

SÁCH TRẮNG VỀ
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
1991

Tập I

Toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ và
các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Biên soạn:

*Bộ Khoa học và Công nghệ
(Chính phủ Nhật Bản)*

Xuất bản:

*Trung tâm Thông tin Khoa học
và Công nghệ Nhật Bản*

MỤC LỤC

TOÀN CẦU HÓA CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ MÀ NHẬT BẢN ĐANG ĐÓN GẶP

1.1. Sự phát triển của toàn cầu hóa.....	2
1.1.1. Sự mở rộng các hoạt động kinh tế vượt biên giới quốc gia.....	2
1.1.1.1. Sự mở rộng toàn cầu của các hoạt động kinh tế.....	2
1.1.1.2. Sự điều chỉnh quốc tế các hoạt động kinh tế.....	4
1.1.1.3. Sự phối hợp quốc tế các hoạt động khoa học và công nghệ.....	4
1.1.2. Toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ	4
1.1.2.1. Vị trí của khoa học và công nghệ Nhật Bản trong cộng đồng quốc tế và sự phát triển của sự trao đổi quốc tế thông qua việc xem xét các chỉ tiêu.....	5
1.1.2.2. Trao đổi quốc tế trong sự tuân thủ chính sách chính phủ.....	29
1.1.2.3. Các hoạt động của các công ty tư nhân.....	41
1.1.3. Những vấn đề mới.....	58
1.1.3.1. Vấn đề môi trường toàn cầu.....	58
1.1.3.2. Khoa học lớn (Mega-Science).....	64
1.1.4. Kết luận.....	66
1.1.4.1. Toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ.....	66
1.1.4.2. Vị trí của Nhật Bản.....	66
1.1.4.3. Những mong đợi của các cơ quan nghiên cứu nhà nước của Nhật Bản.....	69
1.2. Đẩy mạnh toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ.....	70
1.2.1. Quan điểm cơ sở đối với việc đẩy mạnh toàn cầu hóa.....	70
1.2.2. Những đặc trưng của hợp tác quốc tế ở Mỹ và châu Âu.....	72
1.2.3. Theo hướng "toàn cầu hóa từ trong nước".....	72
1.2.3.1. Hình thành kho trí tuệ như tài sản chung quốc tế.....	75
1.2.3.2. Nhu cầu về nguồn nhân lực.....	78
1.2.3.3. Củng cố hạ tầng cơ sở và môi trường cho nghiên cứu.....	80
1.2.3.4. Tiếp nhận thêm nhiều nhà nghiên cứu nước ngoài.....	83
1.2.3.5. Phổ biến thông tin khoa học và công nghệ.....	86
1.2.3.6. Hợp tác chặt chẽ hơn với các nước đang phát triển.....	89
1.2.3.7. Các hoạt động nghiên cứu cơ bản của các công ty tư nhân.....	89
1.2.3.8. Phương pháp quản lý được thừa nhận nhất quán của các công ty tư nhân.....	92
1.2.4. Tập hợp trung các giá trị và quy tắc để hỗ trợ sự toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ	94
1.2.4.1. Nhu cầu cần có các giá trị và qui tắc chung.....	94

1.2.4.2. Sự cùng tồn tại hòa hợp giữa con người và trái đất.....	96
1.2.4.3. Cơ cấu chung để thúc đẩy hoạt động nghiên cứu triển khai.....	101
1.2.4.4. Thúc đẩy nghiên cứu chung quốc tế.....	109
1.3. Mong đợi của chúng ta đối với khoa học và công nghệ tại thời điểm bước ngoặt lịch sử hiện nay, nhiệm vụ và triển vọng đối với Nhật Bản	114
1.3.1. Những thay đổi trên thế giới và khoa học và công nghệ.....	114
1.3.2. Nhật Bản đối với toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ.....	114
1.3.3. Những nhiệm vụ của Nhật Bản.....	115
1.3.4. Trong khi đạt được toàn cầu hóa nội tại mục tiêu của Nhật Bản phải làm cho hoạt động nghiên cứu triển khai trong nước như là thành viên thực sự của cộng đồng nghiên cứu thế giới.....	115
1.3.5. Cam kết đối với các giá trị và qui tắc chung.....	116
1.3.6. Kết luận.....	117

PHẦN I

TOÀN CẦU HÓA CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ MÀ NHẬT BẢN ĐANG ĐÓN GẶP

Sự phá bỏ bức tường Berlin và kết thúc chiến tranh lạnh đã gia tốc quá trình xây dựng một trật tự thế giới mới. Tuy nhiên, cuộc chiến tranh vùng Vịnh, khởi đầu bằng việc Irắc xâm lược Coét tháng 8/1990 đã bộc lộ những khó khăn đi kèm theo quá trình xây dựng này. Thêm vào đó, vấn đề Bắc - Nam, một vấn đề đã tồn tại từ nhiều năm nay giữa các nước đang phát triển (nước ĐPT) và nước phát triển, không phải là dễ dàng giải quyết được. Dường như khoảng cách kinh tế đã làm tăng lên sự khó khăn trong việc đạt tới sự ổn định tương lai của thế giới, đang lớn lên. (Bảng 1.1.1). Hơn nữa, hành tinh trái đất của

chúng ta đang gặp rất nhiều vấn đề cần giải quyết như môi trường toàn cầu, dân số, tài nguyên, năng lượng. Các quốc gia trên thế giới phải đối phó với những thách thức này với một sự khôn ngoan tập thể, chúng ta phải tập trung những cố gắng của mình trong việc giải quyết những vấn đề này.

Nền kinh tế Nhật Bản xếp thứ hai trên thế giới, và khả năng khoa học và công nghệ của Nhật Bản được thế giới công nhận. Khoa học và công nghệ sẽ tạo ra những khả năng để giải quyết nhiều vấn đề, đó chính là hướng mà Nhật Bản phải tiến tới để có những đóng góp quốc tế của mình.

Bảng 1.1.1. Mối quan hệ giữa tình hình thế giới và khoa học và công nghệ

	Cuối những năm 80	Những năm 90
Cấu trúc thế giới	Kết thúc chiến tranh lạnh giữa Đông và Tây (Tương ứng: Sự trỗi lên của công nghệ Thông tin và Điện tử trong nền kinh tế thị trường)	Mối quan tâm về sự phân cực giữa Bắc và Nam (Thách thức: sự giúp đỡ kỹ thuật cho các nước ĐPT)
Hoạt động kinh tế	Mở rộng những hoạt động phi biên giới (Tương ứng: Đổi mới công nghệ, khuyến khích sự trao đổi quốc tế)	Chuyển giao cấu trúc kinh tế, đảm bảo sự bảo vệ môi trường toàn cầu (Thách thức: Kỳ vọng về KHCN sẽ hài hòa với môi trường)

Nguồn: Science and Technology Agency (STA)

Về bản chất, hiểu biết khoa học đang vượt qua biên giới quốc gia. Những năm gần đây, do sự phát triển nhanh chóng của khoa học và kỹ thuật, sự vận động của công nghệ, có xu hướng coi như một sự vận động số hữu, cũng được gia tăng nhờ sự phát triển của công nghệ, thương mại và đầu tư quốc tế trực tiếp.

Kết quả là các hoạt động trong lĩnh vực khoa học và công nghệ đang vượt ra ngoài khuôn khổ truyền thống của sự hợp tác hai bên sang mối quan hệ phụ thuộc lẫn nhau phức tạp giữa nhiều quốc gia. Mối quan hệ hợp tác xuất hiện tại những nơi mà các nhà khoa học và kỹ sư của thế giới thúc đẩy những nghiên cứu và

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

triển khai các kỹ thuật giải quyết các vấn đề toàn cầu. Cuốn sách trắng này gọi sự hoạt động toàn cầu kiểu này và sự phụ thuộc lẫn nhau của Khoa học và công nghệ (KH & CN) giữa các nước trên thế giới là "Sự toàn cầu hóa các hoạt động KH & CN". Phần I của cuốn sách này nghiên cứu hiện trạng của sự toàn cầu hóa và vị trí hiện tại của Nhật Bản và cố gắng xác định các phương hướng tương lai của Nhật Bản và vai trò mà Nhật Bản sẽ đóng trong cộng đồng quốc tế.

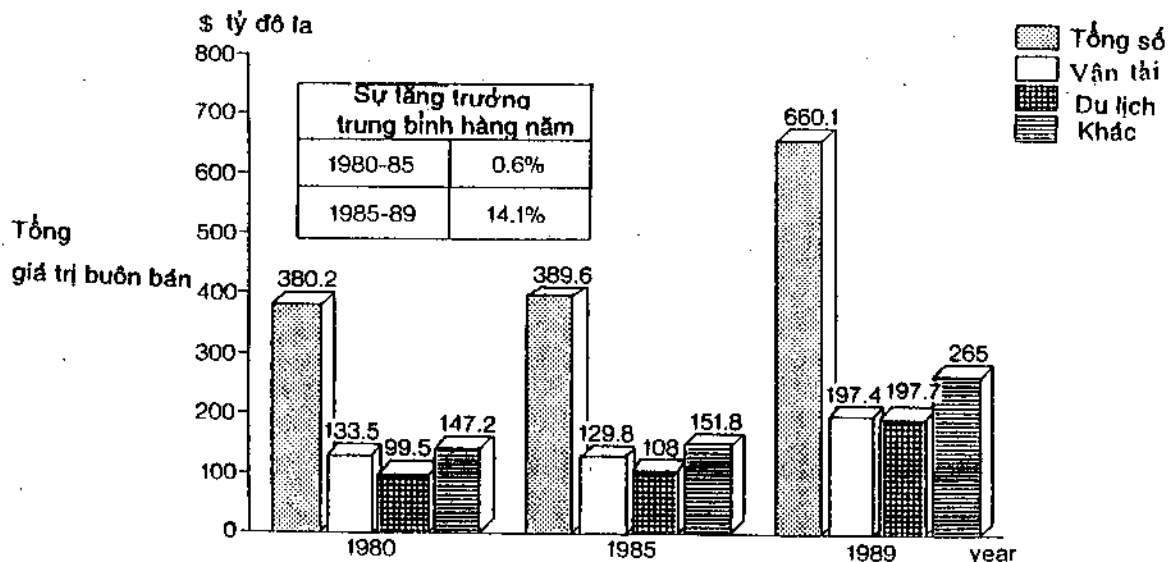
1.1. Sự phát triển của toàn cầu hóa

1.1.1. Sự mở rộng các hoạt động kinh tế vượt biên giới quốc gia

1.1.1.1. Sự mở rộng toàn cầu của các hoạt động kinh tế

Do sự phát triển nhanh chóng của thương mại, sự đầu tư của nước ngoài, buôn bán chứng khoán, các hoạt động kinh tế quốc gia đã mang tính quan hệ toàn cầu, các nền kinh tế đã trở nên phụ thuộc lẫn nhau hơn. Sự tăng trưởng hàng năm của thương mại thế giới đã

vượt cả sự tăng trưởng kinh tế ròng của thế giới vào giữa những năm 80. Các dịch vụ (như giao thông, vận tải, tài chính, bảo hiểm, bản quyền sáng chế, tư vấn,...) được tiêu thụ ngay vào lúc chúng được tạo ra, và do vậy không được coi như những thành phần quan trọng của nền thương mại quốc tế, đã chiếm trung bình tới 14% mức tăng trưởng hàng năm trong giai đoạn 5 năm 1985-1989, và phản ánh những mối liên kết kinh tế chặt chẽ hơn giữa các nước (Hình 1.1.2). Con số này vượt cả sự tăng trưởng của thương mại hàng hóa. Hơn nữa, sự đầu tư quốc tế trực tiếp đã mở rộng nhanh chóng sau khi có sự điều chỉnh tỉ giá hối đoái sau cuộc gặp Plaza năm 1985. Sự mở rộng đầu tư trực tiếp này đã được trình bày trong số liệu những dòng đầu tư của 3 trung tâm kinh tế chính của thế giới (đó là Mỹ, Nhật Bản và Tây Âu) trong khoảng thời gian từ 1985 đến 1989. Khối lượng đầu tư của Nhật Bản và Tây Âu (EC) vào Mỹ đã tăng lên một cách mạnh mẽ (Hình 1.1.3).

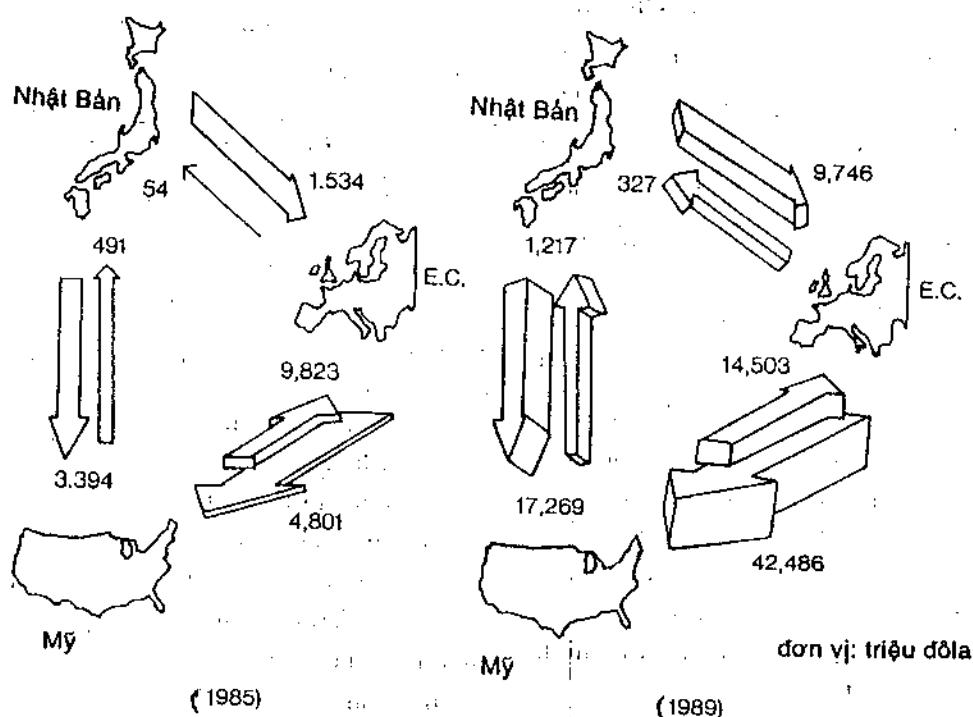


Hình 1.1.2. Xu hướng của kinh doanh dịch vụ thế giới

Nguồn: White Paper on International Trade 1991

Trích: IMF, "Balance of Payments Statistics".

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.3. Dòng đầu tư trực tiếp giữa Nhật Bản, Mỹ và EC

Chú thích: Số liệu cho khối EC là tổng của 10 nước cho năm 1985 và 12 nước cho năm 1989.

Sưu tập: Bộ Khoa học và Công nghệ

Nguồn: - Bộ thương mại Mỹ, "Survey of Current Business", cho các dòng thương mại giữa Mỹ và Nhật Bản và giữa Mỹ và EC.

-Bộ Tài chính Nhật Bản "Thống kê tài chính hàng tháng" cho các dòng đầu tư giữa Nhật Bản và EC.

Các yếu tố khuyến khích các hoạt động rộng nhanh chóng sự đầu tư trực tiếp được này bao gồm sự xóa bỏ các trật tự toàn cầu, thúc đẩy bởi những hoạt động tích cực của sự giảm căng thẳng Đông Tây, sự phát triển khu vực tư nhân mà những hoạt động này của các công nghệ thông tin/viễn thông kể cả đang được mở rộng ra ngoài biên giới quốc các mạng lưới máy tính tiên tiến, các hệ thống gia, thể hiện một đòi hỏi đang tăng lên về vận tải/giao thông được cải tiến. Việc mở những sản phẩm có giá trị gia tăng cao (high

value-added products) có khả năng thỏa mãn những nhu cầu thị trường đa dạng trên toàn thế giới. Những đầu tư trực tiếp này ảnh hưởng đến dòng thương mại và đóng góp vào việc điều chỉnh sự mất cân đối thương mại nhờ nhập khẩu ngược chiều, tiến bộ của nền công nghiệp của quốc gia chủ nhà, và gia tăng năng lực cạnh tranh.

1.1.1.2. Sự điều chỉnh quốc tế các hoạt động kinh tế

Sự toàn cầu hóa đang gia tăng của các hoạt động kinh tế đã ảnh hưởng một cách tích cực lên sự phát triển của kinh tế thế giới, nhưng sự phụ thuộc lẫn nhau còn có nghĩa là các chính sách quốc gia của mỗi nước sẽ tác động ngày càng tăng lên các hoạt động và chính sách của các nước khác. Điều đó làm cho những quyền lợi chính trị và kinh tế của quốc gia cần thiết phải được điều chỉnh giữa các nước. Những cố gắng đã được thực hiện để hình thành một trật tự quốc tế ổn định thông qua việc hiệu chỉnh những biện pháp giới hạn thương mại ở GATT, hợp tác các chính sách kinh tế ở các cuộc hội đàm kinh tế cấp cao, và hợp tác trong các chính sách tài chính quốc tế ở các nước G7.

1.1.1.3. Sự phối hợp quốc tế các hoạt động khoa học và công nghệ

Do sản xuất tăng lên nhờ đầu tư trực tiếp, các cơ sở nghiên cứu và triển khai cục bộ đã được thiết lập để thỏa mãn nhu cầu thị trường, hỗ trợ cho các trung tâm buôn bán và sản xuất. Sự toàn cầu hóa đang tăng lên của các hoạt động kinh tế đã tạo ra xu thế đó không chỉ đối với các hoạt động khoa học mà cả các hoạt động công nghệ. Điều này đã gặp các vấn đề tạo ra bởi sự khác biệt trong hệ thống hành chính quốc gia và tập quán hoạt

động KH & CN, nghĩa là sự xit lý khác nhau về sở hữu trí tuệ và tiêu chuẩn hóa công nghệ. Giải quyết những khác biệt này sẽ đòi hỏi một sự hợp tác quốc tế chặt chẽ.

1.1.2. Toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ

Nhật Bản đã và đang sử dụng tiến bộ kỹ thuật như động lực cho sự tăng trưởng kinh tế và cho sự quốc tế hóa những hoạt động kinh tế của mình. Những tiến bộ công nghệ này là sự phát triển nhanh chóng của công nghệ thông tin/diện tử bắt đầu từ những năm 1970, là cách tiếp cận tích cực của đất nước đối với công tác đổi mới công nghệ với sự phối hợp giữa truyền thống và máy tính trong những năm 1980. Trong khi sự phát triển kinh tế Nhật Bản được hưởng thành quả của KH & CN, thì chúng ta không được quên rằng những tiến bộ trong những nghiên cứu cơ bản ở Tây Âu và Mỹ đã đóng một vai trò quan trọng trong việc phát triển KH & CN. Những kết quả thu nhận được nhờ những đầu tư dài hạn của nhân loại vào các hoạt động nghiên cứu cơ bản đã tạo ra một nền tảng chung cho sự phát triển KH & CN của toàn thế giới. Trong phần này của cuốn sách trắng, chúng tôi bắt đầu bàn về hiện trạng của sự toàn cầu hóa trong KH & CN và vị trí tương đối của Nhật Bản.

Trong phần này, trình độ của nghiên cứu cơ bản và công nghệ lần đầu tiên được so sánh ở quy mô quốc tế. Sau đó, những chỉ số KH & CN (như nhân lực, các bài báo, thông tin, sáng chế, thương mại công nghệ,...) được nghiên cứu để đánh giá sự tiến bộ của sự toàn cầu hóa KH & CN và nghiên cứu vị trí và vai trò của Nhật Bản trong khung cảnh toàn cầu. Ngoài ra, các hoạt động KH & CN ở các viện nghiên cứu của nhà nước và các tổ chức tư nhân được phân tích từ quan điểm toàn cầu.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Thêm nữa, sự hợp tác quốc tế trên các vấn đề đòi hỏi những cố gắng chung như những vấn đề môi trường toàn cầu và khoa học lớn ("Mega-science"), sẽ được xem xét.

1.1.2.1. Vị trí của khoa học và công nghệ Nhật Bản trong cộng đồng quốc tế và sự phát triển của sự trao đổi quốc tế thông qua xem xét các chỉ tiêu

1.1.2.1.1. So sánh quốc tế trình độ khoa học và công nghệ

Càng ngày các chính phủ càng nhận thức được tầm quan trọng của KH & CN, và càng tiếp tục thúc đẩy các chính sách về hoạt động KH & CN. Kết quả là có mối quan tâm được nâng cao khác nhau đối với trình độ KH & CN quốc gia. Ở Mỹ, Bộ Thương Mại và Bộ Quốc phòng đã giới thiệu những nghiên cứu so sánh về các công nghệ then chốt, tương lai và hứa hẹn. Những cố gắng của họ là nhằm đưa ra được những chính sách nhấn mạnh KH & CN.

Trước khi thảo luận sự toàn cầu hóa các hoạt động KH & CN, cuốn sách trắng này sẽ mô tả trình độ của thành tựu của các nước trong các lĩnh vực nghiên cứu cơ bản và công nghệ.

1.1.2.1.1.1. Nghiên cứu cơ bản

Số lượng người đoạt giải Nobel thường được sử dụng như một chỉ số đánh giá trình độ nghiên cứu cơ bản. 40% người được giải Nobel là các nhà khoa học Mỹ. Anh là nước đứng vị trí thứ hai, sau đó là Đức, Pháp. Nhật Bản xếp ở vị trí thứ 12, với 5 người đoạt được giải này cho tới nay. Dựa trên các số liệu này một vài người cho rằng người Nhật thiếu sự sáng tạo và nước Nhật có một nền

tàng cơ sở yếu cho nghiên cứu cơ bản. Số lượng người đoạt giải Nobel, tuy vậy, chỉ là một chỉ số đánh giá các hoạt động nghiên cứu cơ bản và không nhất thiết phản ánh trình độ hoạt động nghiên cứu cơ bản hiện tại vì các giải này thường được trao dựa trên những thành tựu của quá khứ.

Vì rất khó đánh giá một cách khách quan trình độ nghiên cứu cơ bản của một nước, nên Bộ Khoa học và Công nghệ Nhật Bản (Science and Technology Agency) đã tiến hành điều tra xem các nhà nghiên cứu đánh giá thế nào những trình độ này để so sánh.

Cuộc điều tra cuối cùng (Survey of High-Tech Researchers and Engineers, FY 1991) được tiến hành tháng 5/1991, đã cho thấy quan điểm của các nhà nghiên cứu Nhật Bản về trình độ nghiên cứu cơ bản của Nhật, Mỹ và châu Âu. Phiếu điều tra đã được gửi cho 1.012 nhà nghiên cứu thuộc các khu vực nhà nước, tư nhân, hàn lâm (có 531 người trả lời) ở các lĩnh vực khoa học về sự sống, vật liệu, thông tin/điện tử, khoa học về biển và trái đất. Theo các kết quả thu được, các nhà nghiên cứu cho rằng Mỹ là nước chiếm ưu thế trong hầu hết các lĩnh vực nghiên cứu cơ bản. Nhiều người trả lời điều tra đã bình luận một cách cụ thể là Mỹ trội hơn trong khoa học về sự sống và khoa học về biển và trái đất. Trong một điều tra tương tự cách đây 3 năm, những người trả lời đã cho rằng Nhật Bản chỉ ngang hàng với Mỹ trong một lĩnh vực chuyên môn và kém Mỹ trong 11 lĩnh vực khác. Trong cuộc điều tra lần này, các nhà nghiên cứu đã cho rằng Nhật Bản đã đuổi kịp Mỹ ở 3 lĩnh vực, nhưng Mỹ vẫn còn đứng trên Nhật Bản ở 9 lĩnh vực còn lại. Điều này cho thấy rằng trình độ nghiên cứu cơ bản của Nhật Bản có thể đã được cải thiện ít nhiều trong 3 năm qua (Bảng 1.1.4).

Cải ngant mới trước

Bảng 1.1.4. Vị trí tương đối của các công nghệ nổi bật giữa Nhật Bản và Mỹ. So sánh quốc tế về nghiên cứu cơ bản

Lĩnh vực	Đề tài nghiên cứu	Nhật với Mỹ		Nhật với châu Âu	
		Ba năm trước	Hiện tại	Ba năm trước	Hiện tại
Khoa học sự sống	-Làm sáng tỏ cơ chế điều khiển thể liên gen -Làm sáng tỏ quá trình phát triển và già hóa -Làm sáng tỏ các chức năng của não	Mỹ	Mỹ	EC	EC
Vật liệu	-Nghiên cứu những hiện tượng mới trên bề mặt vật liệu -Nghiên cứu tạo ra các vật liệu mới và có chức năng cao thông qua điều khiển cấu trúc tính thể -Nghiên cứu lý thuyết phương pháp thiết kế vật liệu	Mỹ Mỹ Mỹ	Mỹ Mỹ Mỹ	= Nhật =	= Nhật =
Thông tin/Điện tử	-Chế tạo các thiết bị có chức năng cao được điều khiển ở mức độ phân tử và nguyên tử -Xử lý số liệu song song và siêu phân tán -Nghiên cứu thu hút thông tin ngữ nghĩa từ các dữ liệu nghe nhìn	Mỹ Mỹ Mỹ	= Mỹ =	Nhật Nhật Nhật	Nhật = =
Khoa học về biển /trái đất	-Nghiên cứu về sự hoàn lưu đại dương toàn cầu và tương tác giữa khí quyển và đại dương thông qua nghiên cứu các hiện tượng khác nhau ở Đại dương -Nghiên cứu hệ sinh thái đại dương -Nghiên cứu thay đổi nhiệt độ không khí toàn cầu thông qua giám sát CO ₂ , Ôzôn	Mỹ Mỹ Mỹ	Mỹ Mỹ Mỹ	EC EC EC	= = =

Chú thích: Các nước (khu vực) được nêu tên là nước trội hơn.

Nguồn: Science and Technology Agency "Survey of High-tech Researchers and Engineers, FY 1991"

Science and Technology Agency "Survey of High-tech Researchers and Engineers, FY 1988"

Số liệu điều tra trước đó 3 năm cho thấy, so với Tây Âu, Nhật Bản trội hơn ở 4 lĩnh vực chuyên môn, trong khi Tây Âu trội hơn trong 6 lĩnh vực và cả hai ngang nhau trong 2 lĩnh vực. Trong cuộc điều tra năm 1991, người ta cho rằng Nhật Bản trội hơn trong 2 lĩnh vực, Tây Âu trội hơn trong 2 lĩnh vực và hai bên được coi là ngang nhau trong 8 lĩnh vực. Nhìn về tổng thể, cách đây 3 năm, Tây Âu được coi là trội hơn một ít, còn ngày nay cả

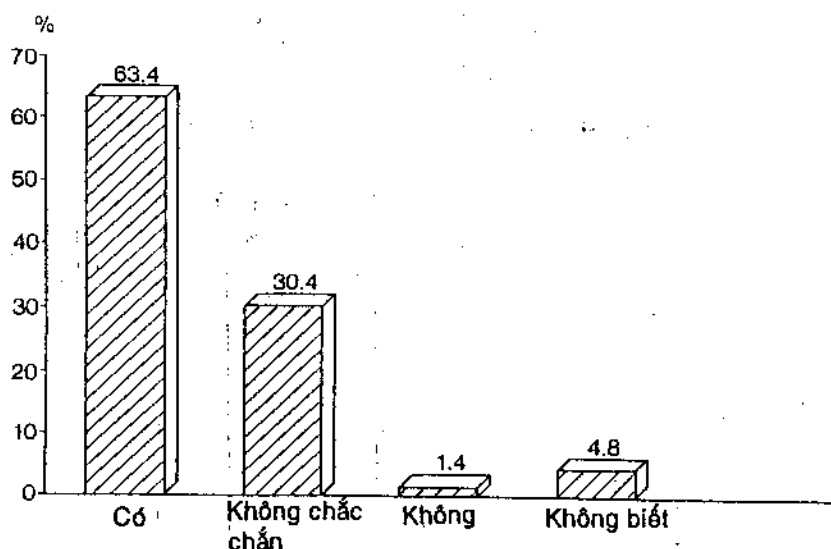
hai dường như là hoàn toàn ngang nhau. Trong lĩnh vực nghiên cứu, Tây Âu được coi là trội hơn Nhật Bản ở các khoa học về sự sống, Nhật Bản được coi là trội hơn về khoa học vật liệu, thông tin/điện tử, và cả hai là ngang nhau trong khoa học về đại dương/trái đất.

Những kết quả điều tra lần này cho thấy, các nhà nghiên cứu Nhật Bản cho rằng trình độ nghiên cứu cơ bản của Nhật Bản đã hoàn

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

thiện hơn trong khung cảnh quốc tế trong vòng 3 năm qua. Đó chính là nhờ những cố gắng của các nhà nghiên cứu Nhật Bản. Trong cuộc điều tra năm 1991, với câu hỏi "Ông có cho rằng Nhật Bản sẽ sáng tạo ra những quan niệm mới và/hoặc những lĩnh vực nghiên cứu mới thông qua các cố gắng trong nghiên cứu

cơ bản hay không?" 63% số người đã trả lời "có", nhiều gấp hai lần (32%) số người trả lời "không" hoặc "tôi không nghĩ như vậy" (Hình 1.1.5). Điều này cho thấy một hy vọng của các nhà nghiên cứu Nhật Bản về kết quả của các hoạt động nghiên cứu cơ bản của Nhật Bản.



Hình 1.1.5. Nhật Bản có thể sáng tạo ra những quan niệm mới và/hoặc các lĩnh vực nghiên cứu mới không?

Nguồn: Science and Technology Agency; "Survey of High-tech researchers and Engineers, FY 1991".

1.1.2.1.1.2. Công nghệ

Mùa xuân năm 1990, Bộ Thương mại Mỹ đã công bố kết quả cuộc điều tra quan điểm của các chuyên gia Mỹ về trình độ hiện tại và trình độ tương lai dự kiến của các thành tựu của Mỹ, Nhật Bản và Tây Âu trong 12 loại công nghệ mũi nhọn được coi là có hứa hẹn trong những năm 1990. Trong cuộc điều tra năm 1991, Bộ Khoa học và Công nghệ Nhật Bản cũng thực hiện một nghiên cứu tương tự như vậy đối với các nhà nghiên cứu trong

cùng các lĩnh vực công nghệ mũi nhọn (Bảng 1.1.6.).

Trong cuộc điều tra của Bộ Thương mại Mỹ, các người được điều tra đã cho rằng Nhật Bản trội hơn Mỹ trong 5 lĩnh vực, Mỹ trội hơn trong 6 lĩnh vực và 2 nước là ngang nhau trong 1 lĩnh vực. Theo cuộc điều tra của Bộ Khoa học và Công nghệ, các nhà nghiên cứu Nhật Bản cho rằng trình độ của Nhật Bản trội hơn trong 3 lĩnh vực, Mỹ trội hơn trong 4 lĩnh vực và hai nước ngang nhau trong 5 lĩnh vực.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Những người tham gia điều tra của Mỹ có xu thế đánh giá một nước này trội hơn một nước kia hơn là xem xét sự ngang bằng nhau. Tuy nhiên có thể nói rằng trình độ công nghệ hiện tại của Nhật Bản và Mỹ được coi là gần như tương đương. Trong lĩnh vực công nghệ, cả hai cuộc điều tra đều cho thấy Mỹ trội hơn trong khoa học về sự sống, hai nước là ngang nhau trong nghiên cứu "siêu dẫn". Về thông tin/điện tử, Nhật Bản được coi là trội hơn trong các "thiết bị bán dẫn tiên tiến" và "bộ

nhớ dữ liệu mật độ cao", trong khi Mỹ được coi là trội hơn trong "máy tính cao cấp" và "trí tuệ nhân tạo". Một sự khác biệt rõ rệt nữa giữa 2 cuộc điều tra này là theo Điều tra của Bộ Thương mại Mỹ, Mỹ trội hơn trong công nghệ "các hệ thống sản xuất linh hoạt trợ giúp bằng máy tính", trong khi theo điều tra của Bộ Khoa học và Công nghệ Nhật Bản thì Nhật Bản lại là nước trội hơn trong lĩnh vực này. Đó là một sự khác biệt quan điểm lý thú.

Bảng 1.1.6. Vị trí tương đối trong các công nghệ nổi bật giữa Mỹ và Nhật Bản

Công nghệ mũi nhọn	Điều tra của Bộ KH & CN		Điều tra của Bộ Thương mại	
	Hiện tại	Xu thế	Hiện tại	Xu thế
(Khoa học về sự sống)				
Công nghệ sinh học	Mỹ	↑	Mỹ	↑
Thiết bị y tế và chẩn đoán	Mỹ	↑	Mỹ	↑
(Vật liệu)				
Vật liệu tiên tiến	=	↑	Nhật	↑
Chất siêu dẫn	=	↑	=	↑
(Các hệ thống thông tin/điện tử)				
Các thiết bị bán dẫn tiên tiến	Nhật	↔	Nhật	↑
Công nghệ xử lý ảnh số hóa	=	↑	Nhật	↑
Bộ nhớ mật độ cao	Nhật	↔	Nhật	↑
Máy tính cao cấp	Mỹ	↑	Mỹ	↑
Quang điện tử	=	↑	Nhật	↑
(Các hệ thống sản xuất)	Mỹ	↑	Mỹ	↔
Trí tuệ nhân tạo	Nhật	↔	Mỹ	↔
Sản xuất linh hoạt dùng máy tính	=	↑	Mỹ	↑
Công nghệ cảm biến				

Chú thích: Nước nêu tên là trội hơn

= ngang nhau

Xu hướng : ↑ Nhật Bản đang vươn lên

↔ giữ nguyên trạng thái

Nguồn: Science and Technology Agency "Survey of High-tech researchers and Engineers, FY 1991"; US Department of Commerce "Emerging Technologies, Spring 1990".

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Tương lai của trình độ các công nghệ môi nhon sẽ ra sao? Theo kết quả điều tra của Bộ Thương mại Mỹ, những người trả lời đã cho rằng sự trội hơn của Mỹ trong lĩnh vực "trí tuệ nhân tạo" và "các hệ thống sản xuất linh hoạt trợ giúp bằng máy tính" sẽ duy trì, nhưng họ đã dự báo trình độ của Nhật Bản trong những lĩnh vực khác sẽ được cải thiện trong tương lai. Theo kết quả điều tra của Bộ Khoa học và Công nghệ Nhật Bản, những người trả lời điều tra đã cho rằng sự trội hơn của Nhật Bản trong lĩnh vực "các thiết bị bán dẫn tiên tiến" và "bộ nhớ mật độ cao" sẽ được duy trì, nhưng họ cũng dự báo rằng vị trí tương đối của Nhật Bản trong các lĩnh vực khác cũng sẽ được cải thiện trong tương lai. Trong khi có một vài khác biệt về kết quả của hai báo cáo điều tra nói trên ở một vài lĩnh vực mà ở đó tương quan trình độ giữa các thành tựu dự kiến sẽ không thay đổi, thì cả hai cuộc điều tra đều cho thấy sự tiến bộ công nghệ của Nhật Bản có đường cong phát triển cao hơn so với Mỹ. Mặc dù vậy, kết quả điều tra cho thấy ở các nhà nghiên cứu Nhật Bản có sự lo lắng về chất lượng đang suy giảm của môi trường nghiên cứu (như các viện nghiên cứu quốc gia và các phòng thí nghiệm của các trường đại học). Người ta còn thấy một sự giảm sút rõ rệt số lượng cán bộ trẻ tuổi và xu hướng về mối quan tâm ít hơn đối với KH & CN của lớp người trẻ tuổi.

Đối với mọi quốc gia, điều quan trọng là phải hiểu được chắc chắn không chỉ trình độ KH & CN của chính mình ^{mà} còn cả của các nước khác để định ra những chính sách hiệu quả hướng đạo cho các hoạt động KH & CN. Theo kết quả của những cuộc điều tra đã nói trên, các nhà nghiên cứu Nhật Bản và Mỹ có những nhận thức gần như tương tự về trình độ công nghệ của hai nước. Những tư tưởng

và nhận thức chung như vậy, được nhiều giới khác chia sẻ, kể cả các nhà lập chính sách, sẽ giúp đỡ tránh được những cọ sát giữa hai nước. Như vậy, cần thiết phải có một đánh giá khách quan về trình độ KH & CN của nước mình và đồng thời trong một vài trường hợp nên tổ chức các cuộc điều tra chung và trao đổi thông tin. Trong mọi trường hợp chính sách KH & CN của Nhật Bản cần thiết phải dựa trên sự nhận thức rằng trình độ KH & CN của các thành tựu đang là một đường cong tăng lên tương đối.

1.1.2.1.2. Một hình ảnh thống kê về trao đổi quốc tế

Không cần thiết phải nói là sự trao đổi quốc tế đóng một vai trò quan trọng trong sự phát triển KH & CN. Theo các kết quả của những điều tra đã nói, cơ hội cho các nhà nghiên cứu Nhật Bản được giao lưu với các bạn đồng nghiệp ở các nước khác đã tăng lên so với ba năm trước đây. So sánh với sự giao lưu tích cực giữa Mỹ và Châu Âu thì trao đổi Nhật - Mỹ và Nhật - Châu Âu, trao đổi thông tin và các nhà nghiên cứu là thấp hơn.

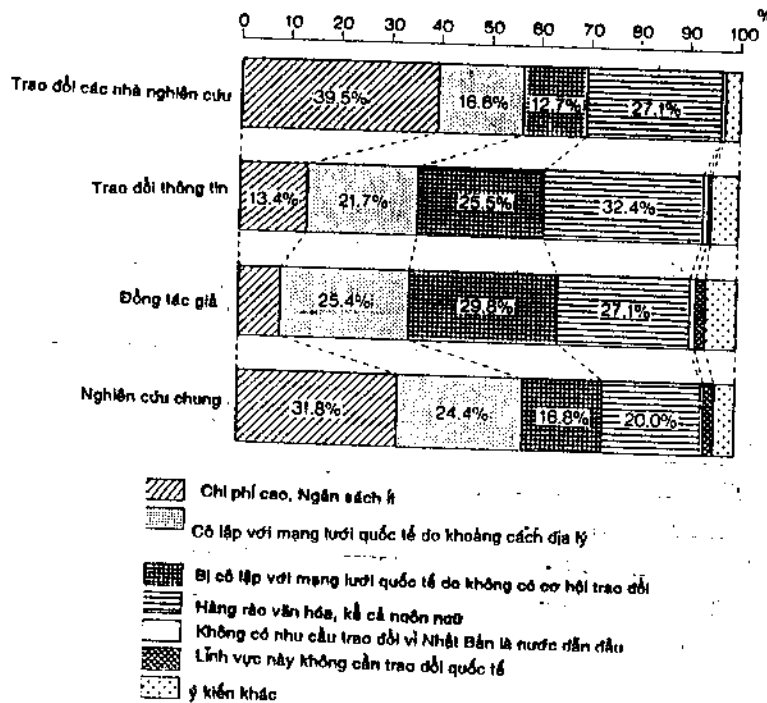
Về nguyên nhân của sự hạn chế trao đổi, thì gần 40% những người trả lời cho rằng chính "chi phí cao của các hoạt động trao đổi và ngân sách hạn chế" là vật cản trở sự "trao đổi các nhà nghiên cứu". Nhân tố này được cho là có ảnh hưởng mạnh hơn nhân tố "không tham gia vào mạng lưới các nhà nghiên cứu quốc tế" (Hình 1.1.7).

Mặt khác theo những người trả lời điều tra, nguyên nhân làm hạn chế "sự trao đổi thông tin" là "không tham gia vào mạng lưới các nhà nghiên cứu quốc tế" mà không phải là lý do tài chính. Tương tự như vậy, không phải tài chính là lý do cơ bản cho sự hạn chế đóng góp vào các "hiệp ước cùng cộng tác quốc tế".

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Khoảng 30% số người trả lời cho rằng tài chính là nguyên nhân cản trở những nghiên cứu chung trong khi nhiều nhà nghiên cứu cho rằng chính sự thiếu tiếp xúc với một mạng lưới các nhà nghiên cứu quốc tế là sự cản trở

chính. Nói chung, các nhà nghiên cứu Nhật Bản cảm thấy rằng họ không tham gia có hiệu quả vào mạng lưới các nhà nghiên cứu quốc tế - một vấn đề cơ bản ảnh hưởng tới hoạt động nghiên cứu ở Nhật Bản.



Hình 1.1.7. Nhân tố hạn chế sự trao đổi quốc tế

nguồn: Science and Technology Agency * Survey of High-tech Researchers and Engineers, FY1991*

1.1.2.1.2.1. Nhân lực

(1) Trao đổi cán bộ nghiên cứu/kỹ sư

Trong tất cả các chỉ số, chỉ số trao đổi quốc tế cán bộ nghiên cứu/kỹ sư cho thấy rõ nhất tình trạng của sự quốc tế hóa các hoạt động KH & CN.

Số các nhà nghiên cứu/kỹ sư Nhật Bản xuất cảnh đi làm việc tại các nước khác trong 20 năm qua lên đến 730 nghìn người (bằng 0,90% tổng số người Nhật xuất cảnh ra nước ngoài).

Trong cùng thời gian đây số lượng cán bộ nghiên cứu/kỹ sư nước ngoài nhập cảnh vào Nhật Bản làm việc là 460 nghìn người. Con số đó cho thấy số lượng chuyên gia kỹ sư Nhật Bản tới các nước khác nhiều hơn số đồng nghiệp nước ngoài tới Nhật Bản. Trong những năm gần đây, số lượng của cả những người từ Nhật Bản đi và đến Nhật Bản đều đang tăng lên. Trong năm 1989, gần 150 nghìn nhà nghiên cứu đã ra nước ngoài và hơn 80 nghìn người nước ngoài đã tới Nhật Bản từ nước ngoài (Hình 1.1.8). Cả hai con số đều tăng một cách vững chắc từ sau năm 1985 nhưng số nhà nghiên cứu Nhật Bản xuất cảnh tăng nhanh hơn số nhập cảnh Nhật Bản, và như vậy làm tăng thêm khoảng cách giữa hai số liệu. Tỷ lệ tương đối của sự trao đổi quốc tế về cán bộ trong KH & CN đã vượt tỷ lệ gia tăng số người Nhật đi ra nước ngoài nói chung và nước ngoài vào Nhật.

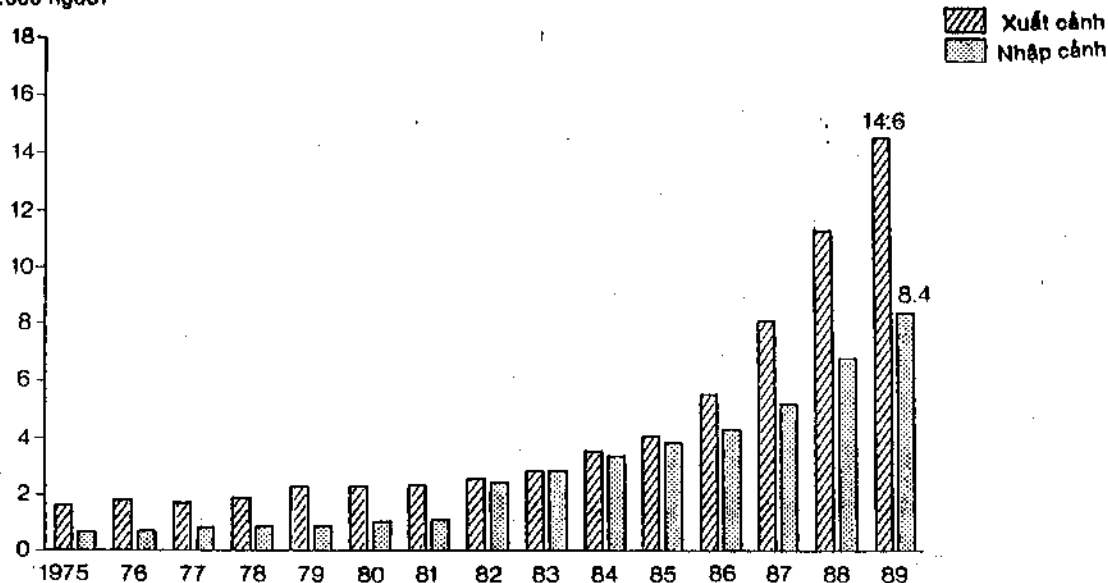
Nếu xét theo nước, số cán bộ nghiên cứu và kỹ sư Nhật Bản đi sang Mỹ là đông nhất, 70 nghìn người (chiếm 48%) sau đó là đến Anh (14 nghìn, 9%), Pháp (6 nghìn, 4%).

Trong số cán bộ nghiên cứu/kỹ sư vào Nhật Bản, thì 20 nghìn (chiếm 24%) là từ Đài Loan, 15 nghìn (14%) từ Trung Quốc (Hình 1.1.9). Tỷ lệ cán bộ nghiên cứu/kỹ sư Nhật Bản đến các nước phát triển trên số cán bộ nghiên cứu/kỹ sư từ các nước này vào Nhật Bản là 6:1 trong năm 1986. Tuy nhiên trong năm 1989, có 112 nghìn người ra và 10 nghìn người vào làm cho tỷ lệ này là 11:1, cho thấy khoảng cách giữa Đi và Đến đang tăng lên. Số lượng những người đến Nhật Bản từ các nước phát triển đang tăng lên nhưng số lượng cán bộ nghiên cứu Nhật đi ra nước ngoài tăng nhanh hơn rất nhiều. Đối với các nước ĐPT, tỷ lệ này là 0,5 trong năm 1986. 3 năm sau, năm 1989, tỷ lệ này vẫn duy trì như trước, số người đi ra nước ngoài tăng đến 35 nghìn và những người vào đất nước đến 74 nghìn. Các con số này cho thấy cơ hội trao đổi tăng lên một cách nhanh chóng. (Hình 1.1.10). Các số liệu thống kê cho thấy rằng một số cán bộ nghiên cứu/kỹ sư tới Nhật Bản là từ các nước ĐPT, nhưng các cán bộ nghiên cứu/kỹ sư Nhật Bản lại thích đến các nước phát triển hơn.

Theo "Survey of High-tech Researchers and Engineers", rất nhiều cán bộ nghiên cứu Nhật Bản là chủ nhà tiếp nhận các cán bộ nghiên cứu nước ngoài và người nước ngoài đến học tập từ các nước ĐPT đã cho rằng: "Các hoạt động ở Nhật Bản đã đóng góp cho sự tiến bộ của các nước ĐPT thông qua chuyển giao công nghệ". Tuy nhiên, một số khác lại cho rằng cơ công nghệ Nhật Bản là không có ích cho các nước ĐPT vì "những tri thức có được ở Nhật Bản là quá tiên tiến", "không đáp ứng những nhu cầu cục bộ của các nước ĐPT (Hình 1.1.11).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

10.000 người

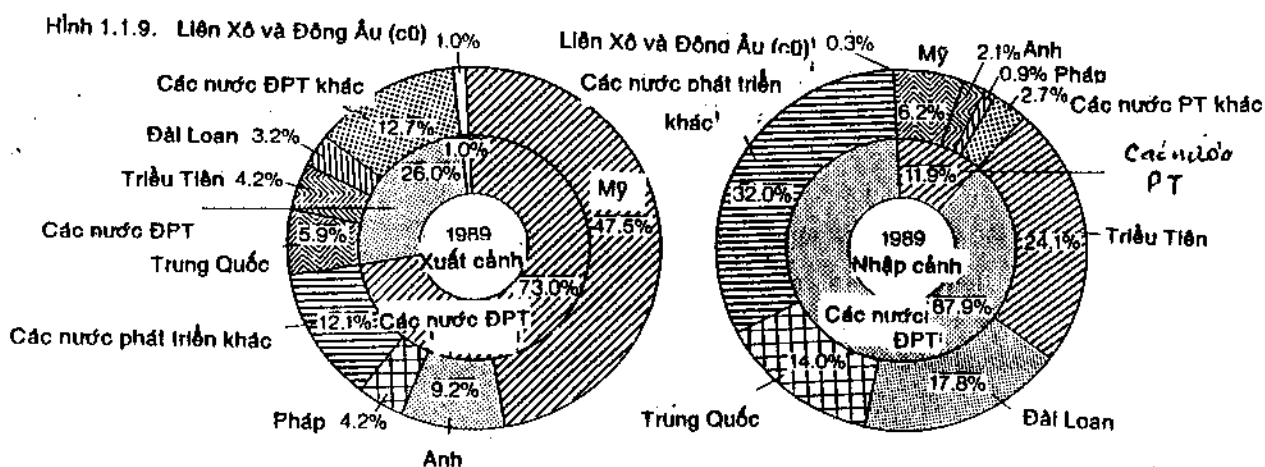


Hình 1.1.8. Xu hướng ra nước ngoài của cán bộ nghiên cứu Nhật Bản và vào Nhật Bản của các cán bộ nghiên cứu/kỹ sư

Chú thích:

- Số lượng người đi được tính dựa theo phần điền mục tiêu chuyển đi ghi trên phiếu xuất cảnh (nghiên cứu, học tập, đào tạo kỹ thuật). Số lượng nhập cảnh tính trên cơ sở số liệu người được xem xét nhập cảnh Nhật Bản theo Luật kiều dân và Người Tỵ nạn có đăng ký (nghiên cứu, học tập, giảng dạy, hoạt động nghệ thuật, tìm kiếm công nghệ trình độ cao).
- Sự gia tăng đột ngột số lượng nhập cảnh năm 1982 là do công thêm số liệu thống kê nhập cảnh của người vào cho mục đích đào tạo.

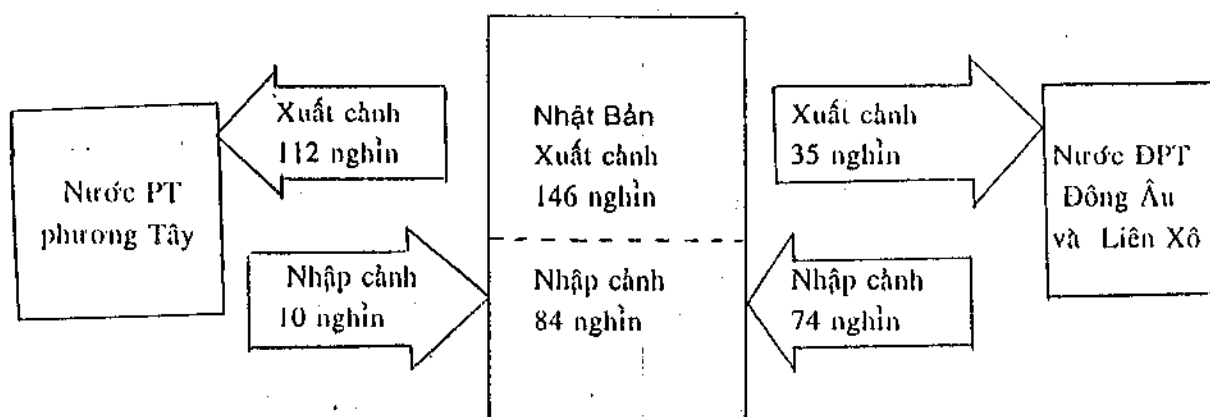
Nguồn: Ministry of Justice "Annual Report of Statistics on Legal Migrants for 1989".



Hình 1.1.9. Phân bố số lượng cán bộ nghiên cứu/kỹ sư xuất cảnh và nhập cảnh Nhật Bản

Nguồn: Ministry of Justice: "Annual Report of Statistics on Legal Migrants for 1989".

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.10. Sự trao đổi cán bộ nghiên cứu/kỹ sư giữa Nhật Bản và các nước (1989)

Nguồn: Ministry of Justice "Annual Report of Statistics on Legal Migrants for 1989".

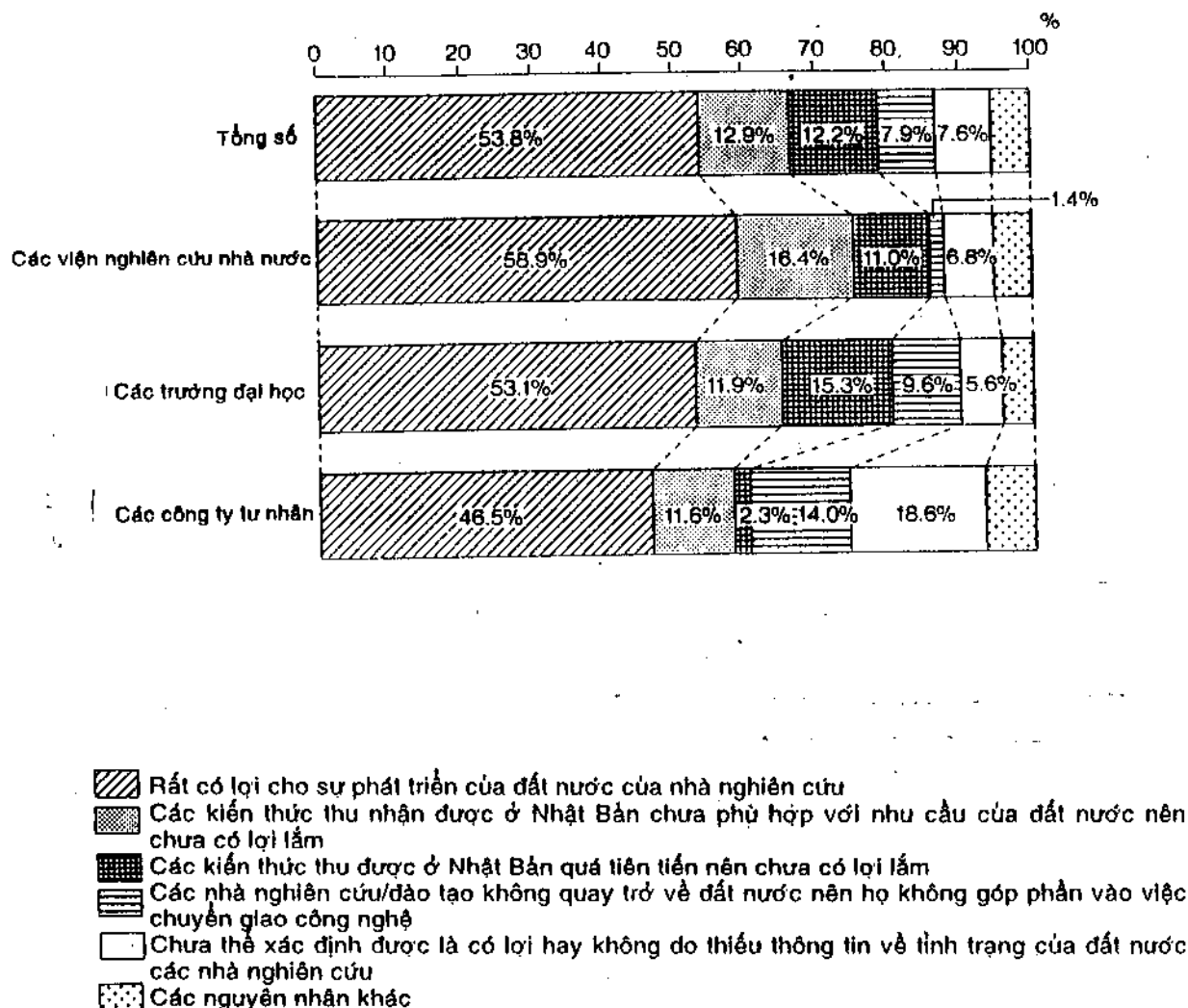
1.1.2.1.2.2. Số lượng bài báo công bố (2)

(1) Số lượng bài báo

Số lượng các bài báo công bố trên các tạp chí khoa học chính trên thế giới đã tăng lên khoảng 45% trong vòng 10 năm qua. Trong giai đoạn này, các nhà nghiên cứu Nhật Bản đã công bố số bài nhiều gấp 2 lần trước đó, vượt con số trung bình của thế giới trong hầu hết các lĩnh vực nghiên cứu. Các bài báo do các nhà nghiên cứu Nhật Bản viết chiếm 7,7% tổng số các bài báo năm 1986, lớn gấp 1,3 lần so với 10 năm trước đó. (Hình 1.1.12). Số lượng bài do Mỹ công bố chiếm 30% tổng số bài của thế giới từ năm 1973, nhưng tỷ trọng của họ đang giảm dần. Số lượng bài báo của Nhật Bản chiếm vị trí thứ 6 vào năm 1973-1975, nhưng đã vươn lên vị trí thứ 3 năm

1986, chỉ sau Mỹ và Anh. Tổng số cán bộ nghiên cứu của Nhật Bản là lớn hơn số lượng này của Anh, Đức và Pháp cộng lại và số lượng này đang tăng lên nhanh chóng. Điều đó được coi như một trong các nguyên nhân của sự tăng lên của số lượng các bài báo của Nhật Bản. Mặc dù vậy, số bài báo được công bố tính theo đầu một cán bộ nghiên cứu Nhật Bản trong năm 1986 là 0,08 bài, thấp nhất trong số 5 nước lớn và chỉ bằng 1/3 con số của Anh (Hình 1.1.13). Có hai nguyên nhân giải thích cho tỷ lệ sản sinh thấp này: việc phân tích được thực hiện dựa trên số lượng bài báo đăng chủ yếu bằng tiếng Anh, và ở Nhật Bản, một tỷ lệ lớn các nhà nghiên cứu là thuộc về các công ty tư nhân.

(2) Chúng tôi sử dụng CSDL có quét các tạp chí KH chính của thế giới, cần thiết phải nói rằng CSDL không bao quát tất cả các bài báo trên thế giới, và dữ liệu về tài liệu KH Nhật Bản là còn hạn chế.



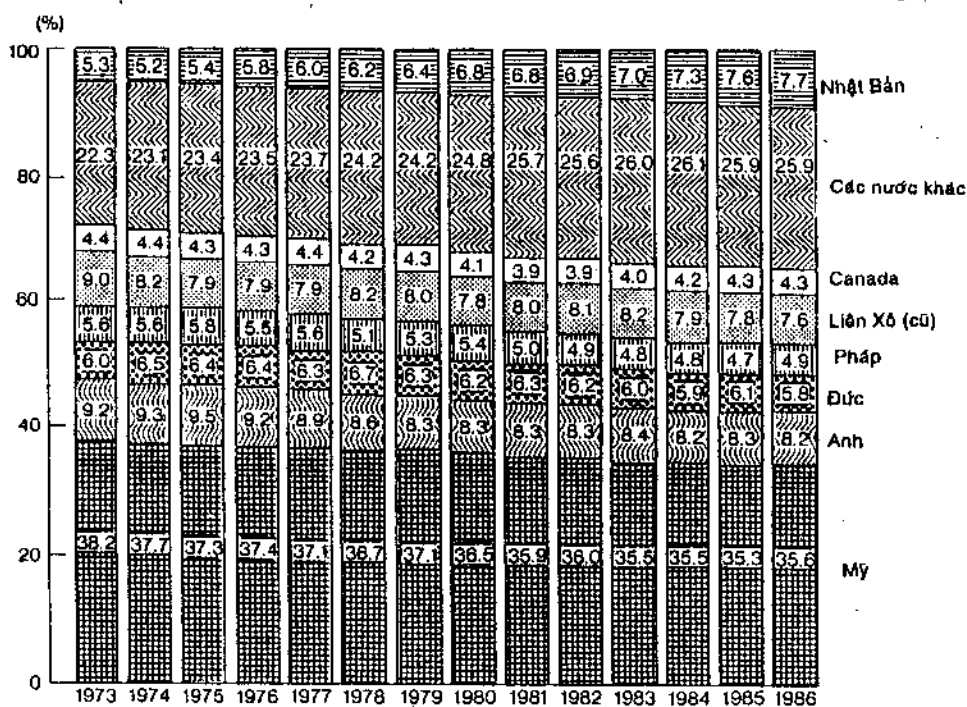
Hình 1.1.11. Sự tiếp nhận các nhà nghiên cứu/kỹ sư từ các nước ĐPT và chuyển giao công nghệ

Nguồn: Science and technology Agency: "Survey of High-tech Researchers and Engineers, 1991"

Trong lĩnh vực khoa học về sự sống, dữ liệu về hệ gen (genom) của con người được coi là then chốt trong việc làm sáng tỏ các chức năng hữu cơ. Theo so sánh số liệu thông báo về hệ gen của người do các nhà nghiên cứu của các nước khác nhau công bố, thì các nhà nghiên cứu Mỹ công bố nhiều nhất, sau

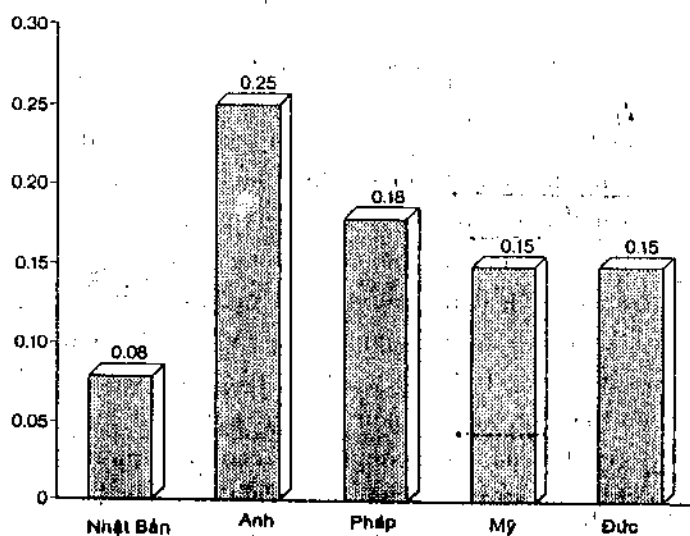
đó là Anh, Pháp và Nhật Bản. Xét theo số liệu này thì thấy mức độ đóng góp của Nhật Bản trong lĩnh vực này là không cao lắm. Nhu cầu về việc hợp tác quốc tế trong phân tích hệ gen của con người đã được công nhận, và Nhật Bản được yêu cầu ủng hộ các cố gắng trong lĩnh vực này (Hình 1.1.14).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.12. Sự thay đổi trong số lượng các bài báo công bố xem xét theo nước.

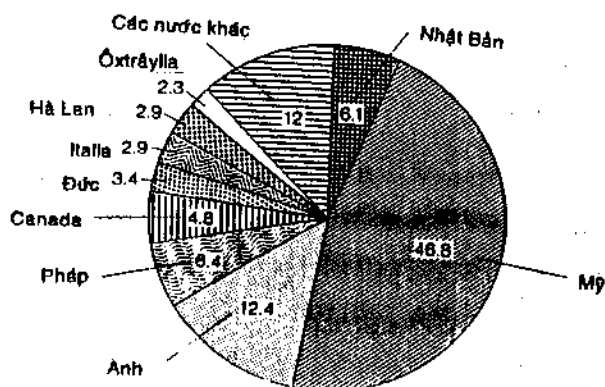
Nguồn: National Institute of Science and Technology Policy, STA "Japanese S&T Indicator System"
Trích dẫn: Computer Horizon, Inc., "Science & Engineering Literature Data Base, 1989"



Hình 1.1.13. Số lượng các bài báo tính theo đầu nhà nghiên cứu (năm 1986)

Nguồn: Computer Horizons Inc., "Science & Engineering Literature Data Base". OECD data on a full-time equivalent basis (number of researchers)

Biên soạn: Bộ Khoa học và Công nghệ



Hình 1.1.14. Số liệu công bố về hệ gen của con người theo nước (%)

Nguồn: European Science Foundation: "Report on Genome 1991"

(2) Trích dẫn tham khảo tài liệu:

Một chỉ tiêu nữa để đánh giá thành tựu trong hoạt động nghiên cứu và triển khai (NC & TK) là chất lượng của các bài báo được công bố. Việc một bài báo được sử dụng làm tài liệu tham khảo của một bài khác (trích dẫn) chỉ ra tác dụng của bài báo thứ nhất trong lĩnh vực nghiên cứu. Hình 1.1.15 cho thấy tần xuất tương đối của việc trích dẫn (tỷ lệ của số lượng các bài được tham khảo chia cho số các bài báo công bố). Con số này cho biết mối quan hệ giữa tỷ trọng của số trích dẫn và tỷ trọng bài báo công bố của một vài nước, trong đó có Nhật Bản. Đường chéo 45° của đồ thị cho thấy tỷ trọng bài báo công bố và tỷ lệ được trích dẫn là bằng nhau.

Các bài báo của Mỹ được tham khảo (trích dẫn) nhiều nhất. Tuy nhiên, phần trích dẫn của Mỹ đang giảm xuống, đồng thời tỷ lệ những bài báo công bố của Mỹ cũng đang giảm xuống, kết quả là tỷ lệ được trích dẫn cũng giảm xuống. Về các bài báo của Anh, tỷ lệ bài được trích dẫn vượt quá tỷ lệ số bài công bố, điều đó cho thấy ảnh hưởng của các bài báo công bố là cao. Tuy nhiên, tần suất tương đối của các bài được trích dẫn của Anh đang giảm xuống. Các bài báo của Nhật được trích dẫn nhiều hơn các bài của Đức và Pháp, dẫn đến Nhật Bản chiếm vị trí thứ ba. Tuy nhiên, tần suất tương đối các bài được trích dẫn còn thấp, cho thấy sức ảnh hưởng của mỗi bài báo của Nhật Bản thấp hơn so với sức ảnh hưởng của Mỹ, Đức và Anh. Gần đây, số lần các bài

báo của Nhật Bản được trích dẫn đã tăng lên đáng kể, làm tăng lên số lần trích dẫn trung bình của 1 bài báo trong năm 1986. Tần suất trích dẫn của các bài báo của Liên Xô (cũ) là đặc biệt thấp so với tổng số các bài công bố.

Về so sánh tần suất trích dẫn các bài báo trong nước và của nước ngoài trong từng nước thì các nhà nghiên cứu Mỹ trích dẫn các bài báo Mỹ nhiều nhất, còn các nhà nghiên cứu nước khác thì trích dẫn các bài báo của nước ngoài nhiều hơn các bài do các nhà nghiên cứu của chính nước họ viết. Điều đó là dễ hiểu bởi Mỹ là trung tâm của thế giới về các hoạt động NC & TK (phần trái của hình 1.1.16). Về số lượng các bài báo trong nước các bài báo trong nước và nước ngoài trích dẫn thì số lượng các bài được các bài báo nước ngoài trích dẫn là có ý nghĩa hơn. Những bài báo do các nhà nghiên cứu Mỹ viết được trích dẫn nhiều nhất, sau đó là các bài do các nhà nghiên cứu Anh viết. Khi so sánh giữa Đức và Nhật Bản thì số bài của Nhật Bản được trích dẫn nhiều hơn. Tuy nhiên, về việc được trích dẫn bởi các nước khác thì các bài của Đức được trích dẫn nhiều hơn (Phần phải của hình 1.1.16). Khi đánh giá thực tế là các nhà nghiên cứu Nhật Bản công bố nhiều bài báo ở nước ngoài hơn là các nhà nghiên cứu Đức thì những số liệu thống kê đã cho thấy ảnh hưởng của các bài báo của người Nhật đối với các nhà nghiên cứu của nước khác là không cao.

Vào năm 1981, 80% số bài báo được các nhà nghiên cứu Nhật Bản trích dẫn là do các nhà nghiên cứu của Nhật viết. Tuy nhiên con số này vào năm 1986 giảm xuống còn 40%, đồng thời cho thấy một sự tăng lên rõ rệt của việc trích dẫn các bài báo của nước ngoài. Nếu coi tổng số số bài được trích dẫn ở toàn thế giới là 100%, thì 37% số bài được trích dẫn là

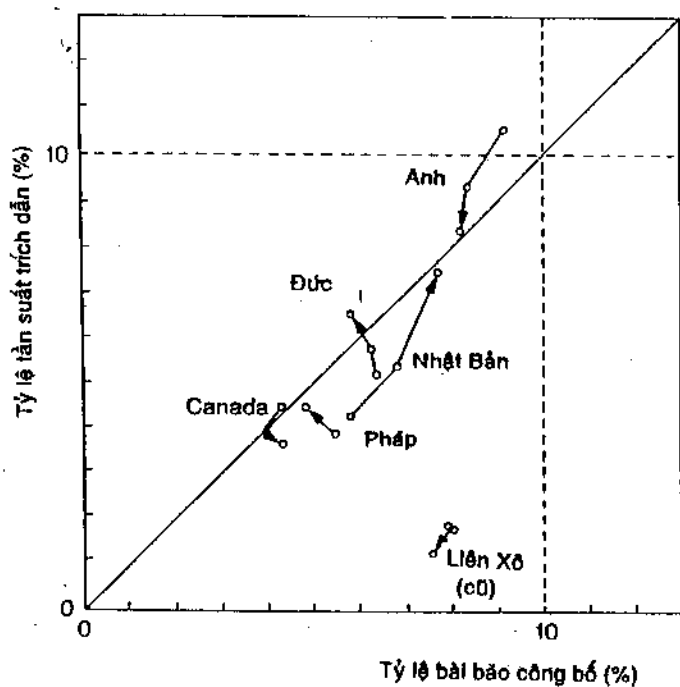
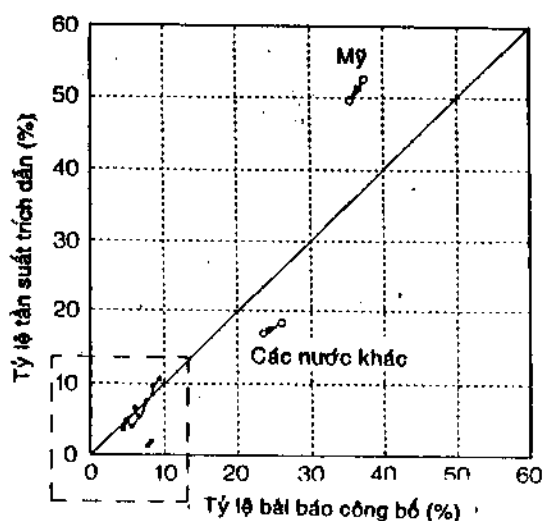
được viết tại Mỹ/Canada, sau đó 13,8% là của các nước EC. Nếu xét theo khu vực, số bài báo của EC được Mỹ/Canada trích dẫn chiếm 10,0%, còn số trích dẫn của Mỹ/Canada tại EC là 7,1%. Điều đó cho thấy sự trích dẫn khá thường xuyên của tài liệu giữa hai khu vực này. Vì có sự khác biệt trong điều kiện địa lý và ngôn ngữ, tỷ lệ trích dẫn các bài báo của Nhật Bản ở nước ngoài là thấp (Hình 1.1.17).

Trong số 900 bài báo được trích dẫn thường xuyên nhất trong giai đoạn 1988-1990, 42 bài (4,7%) là do các nhà nghiên cứu của Nhật viết, một tỷ lệ thấp hơn con số tỷ lệ các bài được trích dẫn. Điều này cho thấy ảnh hưởng của các bài báo của Nhật Bản trong các hoạt động khoa học tiên tiến là còn nhỏ. Trong số 42 bài nói trên, 25 bài là thuộc khoa học về sự sống, cho thấy một hoạt động nghiên cứu tích cực trong lĩnh vực này. Trong số 10 bài báo được trích dẫn nhiều nhất từ tháng 9 đến tháng 10/1989, các bài đứng ở vị trí thứ nhất và thứ ba trong ngành vật lý, và ở vị trí thứ 2 và thứ ba trong sinh học là do các nhà nghiên cứu Nhật Bản đang nghiên cứu tại các viện nghiên cứu Nhật Bản viết. Trong số 10 bài báo hay được trích dẫn nhất trong những năm 1980 có 2 bài là do các nhà nghiên cứu của Nhật Bản viết. Điều đó cho thấy sự có mặt của những bài báo xuất sắc do các nhà nghiên cứu của Nhật Bản viết.

(3) Các bài báo đồng tác giả quốc tế

Số lượng các bài báo được viết chung (đồng tác giả) giữa các nhà nghiên cứu thuộc các nước khác nhau đang tăng lên. Trong khi tỷ lệ các bài báo đồng tác giả quốc tế ở Nhật Bản đang tăng lên, thì số nhà nghiên cứu Nhật Bản là đồng tác giả lại thấp hơn so với các nhà nghiên cứu thuộc các nước phát triển khác (Hình 1.1.18).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



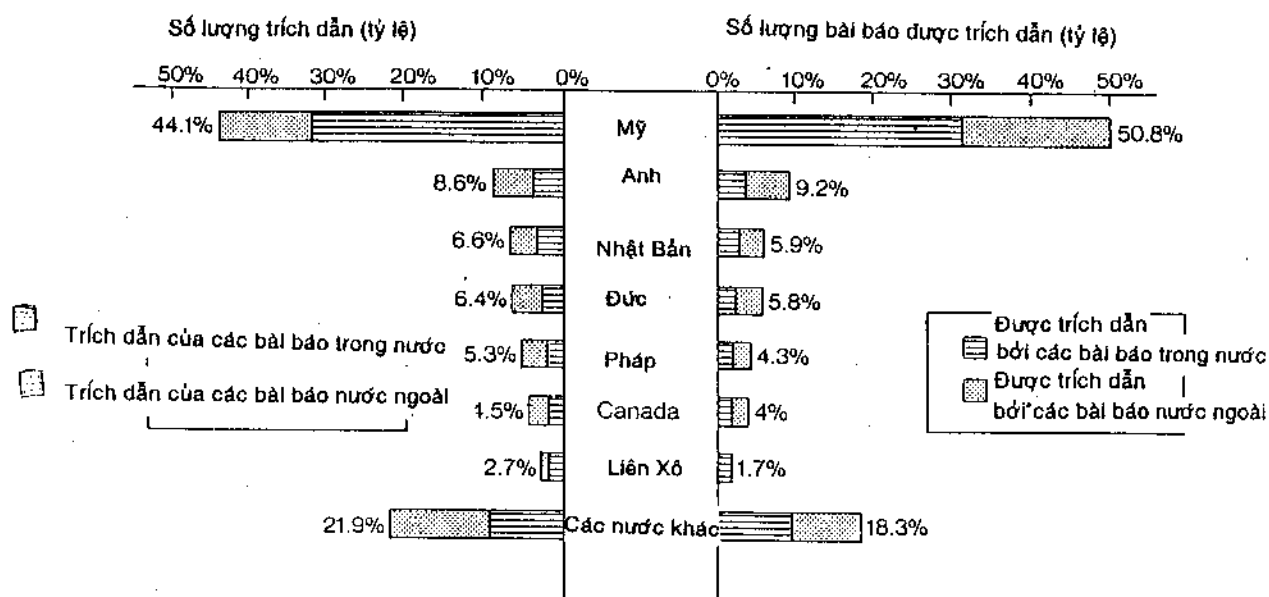
Hình 1.1.15. Sự thay đổi trong sản xuất trích dẫn tương đối các bài báo của một số nước (1976, 1981, 1986).

Ghi chú: Các số liệu của năm 1976 được coi là số khởi điểm, của năm 1981 là số trung gian và năm 1986 là điểm cuối cùng.

Nguồn: NISTEP. "Japanese S&T Indicator System".

Trích dẫn: Computer Horizons Inc., "Science & Engineering Literature Data Base, 1989".

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

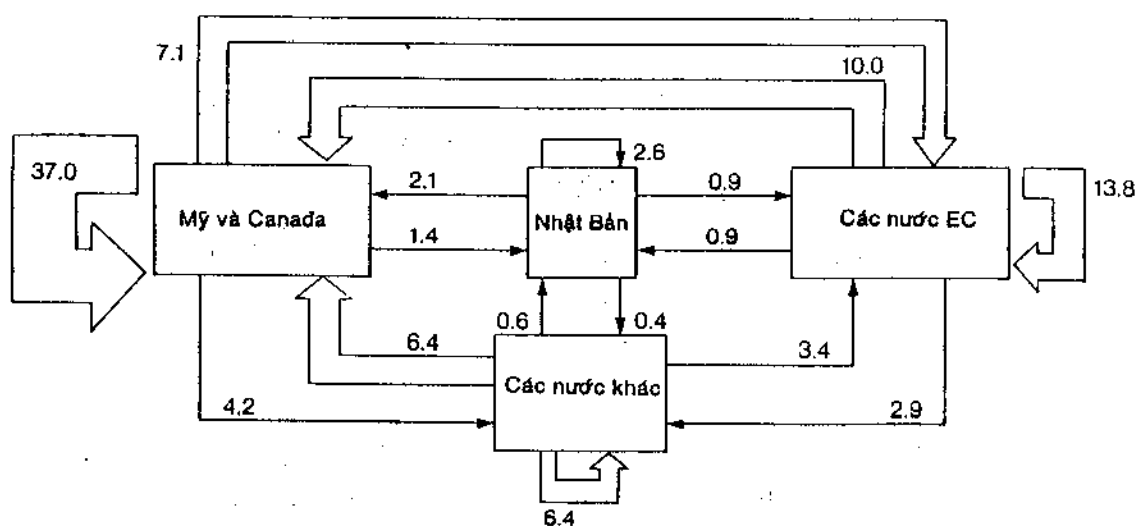


Hình 1.1.16. Tỷ lệ các bài trích dẫn và được trích dẫn bởi các bài khác nhau

Ghi chú: Số liệu và tỷ lệ là số trung bình của các năm 1984-1986.

Nguồn: NISTEP "Japanese S&T Indicator System".

Trích dẫn: Computer Horizons Inc., "Science & Engineering Literature Data Base, 1989".

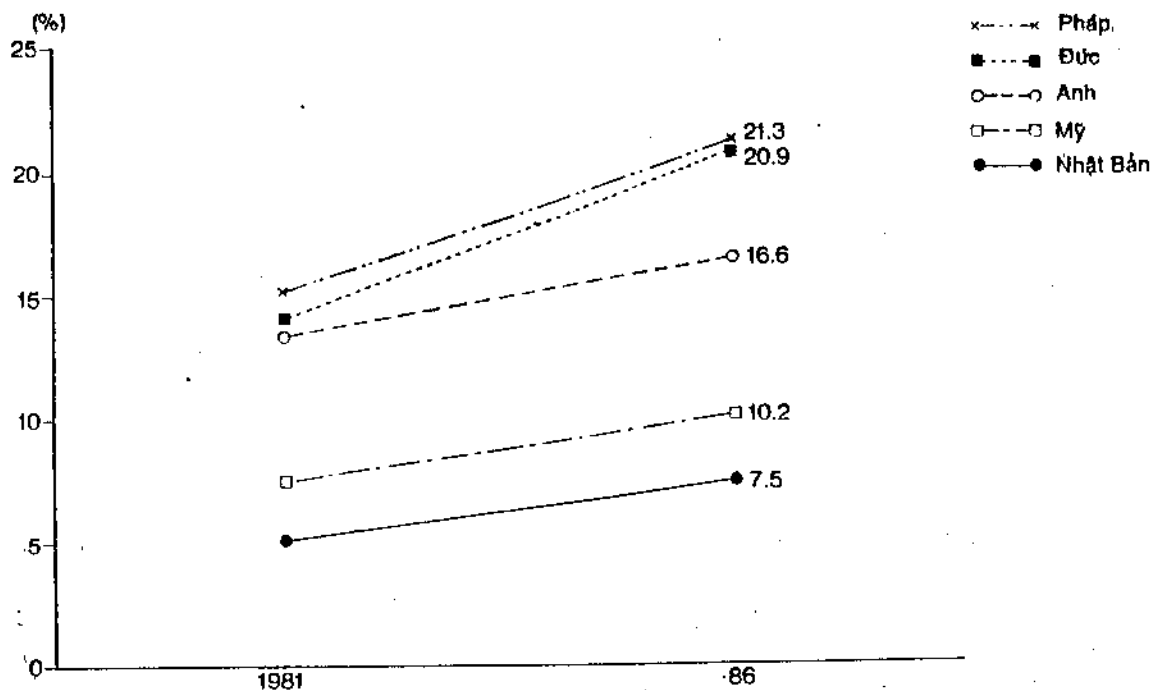


Hình 1.1.17. Tỷ lệ trích dẫn trên thế giới

1. Các bài báo được trích dẫn trong giai đoạn 1984-1988

2. Các con số là số phần trăm bài báo của một nước trong số trích dẫn quốc tế

Nguồn: Science Citation Index (ISI Inc. USA)



Hình 1.1.18. Xu hướng các bài báo đồng tác giả so sánh theo nước

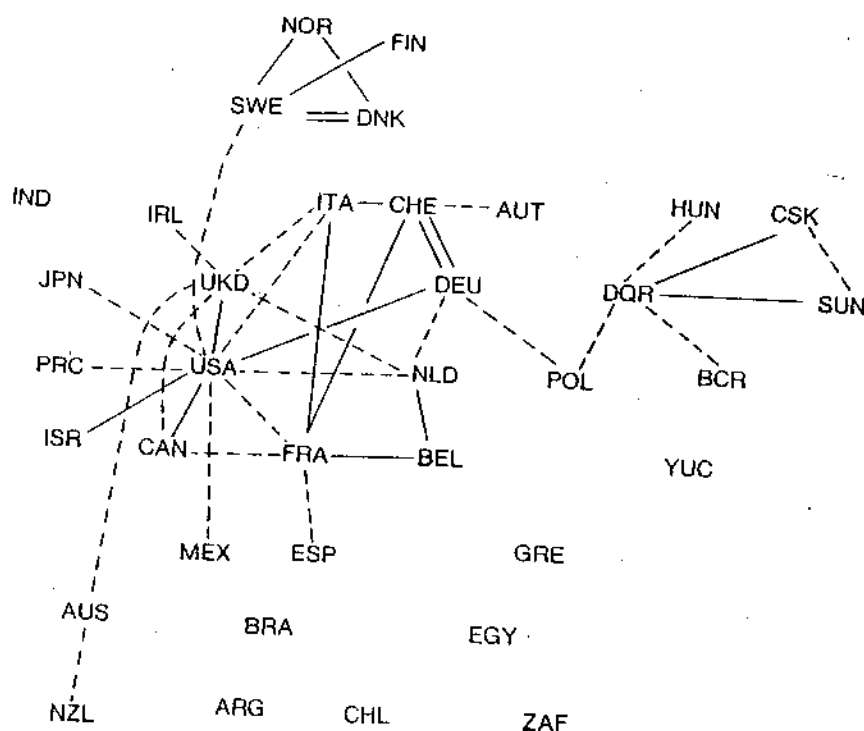
Biên soạn: Bộ Khoa học và Công nghệ

Nguồn: Computer Horizons Inc., "Science & Engineering Literature Data Base 1989".

Các nhà nghiên cứu Mỹ là những đồng tác giả nổi tiếng nhất thế giới trong các bài báo đồng tác giả (Hình 1.1.19). Điều này là như vậy trước hết một phần là vì các nhà nghiên cứu Mỹ công bố nhiều bài báo nhất và thường được trích dẫn nhất. Một số lượng tương đối lớn các bài báo đồng tác giả được viết bởi các nước vùng Scandinavia và Đông Âu; Điều này có thể phản ánh các yếu tố văn hóa, chính trị, địa lý gần gũi của các nước này bởi nó giúp cho sự giao lưu chặt chẽ hơn. Các bài báo đồng tác giả của Nhật Bản thường là cùng với các tác giả Mỹ. Khi xét tỷ lệ các bài báo đồng tác giả nước ngoài và số bài báo công bố của mỗi nước, giữa các nước châu Âu con số này là xấp xỉ và không phụ thuộc vào tổng số các

bài công bố. Tỷ lệ này thấp ở Nhật Bản, Liên Xô (cũ) và Ấn Độ. Điều này có thể là do những đặc thù của các nước này khác với các nước ở Tây Âu về văn hóa, ngôn ngữ, tổ chức xã hội. Tỷ lệ các bài báo đồng tác giả nước ngoài của Mỹ cũng thấp so với các nước Tây Âu. Có thể điều này là do sự khác biệt về địa lý và vì số lượng bài báo viết tại Mỹ khá lớn. Hơn nữa, các tác giả Mỹ có thể dễ dàng tìm được đồng tác giả trong nước mình (Hình 1.1.20). Để các nhà nghiên cứu Nhật Bản có nhiều cơ hội làm đồng tác giả với các hạn đồng nghiệp ở nước ngoài cần thiết phải khuyến khích sự tham gia của họ vào các mạng lưới các nhà nghiên cứu quốc tế như nêu ở trên.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.19. Bản đồ quan hệ hợp tác quốc tế trong khoa học

Ghi chú: 1) Tên viết tắt của các nước như sau:

ARG = Achenlina
BEL = Bỉ
CAN = Canada
CSK = Tiệp Khắc
DNK = Đan Mạch
FIN = Phần Lan
HUN = Hungary
ISR = Israel
MEX = Mêhicô
NZL = Niu Zilôn
SUN = Liên Xô (cũ)
USA = Mỹ

US = Oxtâyria
BGR = Bungari
CHE = Thụy Sĩ
DEU = CHLB Đức
EGP = Ai Cập
FRA = Pháp
IND = Ấn Độ
ITA = Italia
NLD = Hà Lan
POL = Ba Lan
SWE = Thụy Điển
YUG = Nam Tư (cũ)

AUT = Áo
BRA = Brasil
CHL = Chile
DDR = CHDC Đức
ESP = Tây Ban Nha
GRC = Hy Lạp
IRL = Ai-len
JPN = Nhật Bản
NOR = Na Uy
PRC = Trung Quốc
UKD = Anh
ZAF = Nam Phi

2. = 2,5% < Rik

--- 1,5% < Rik < 2,5%

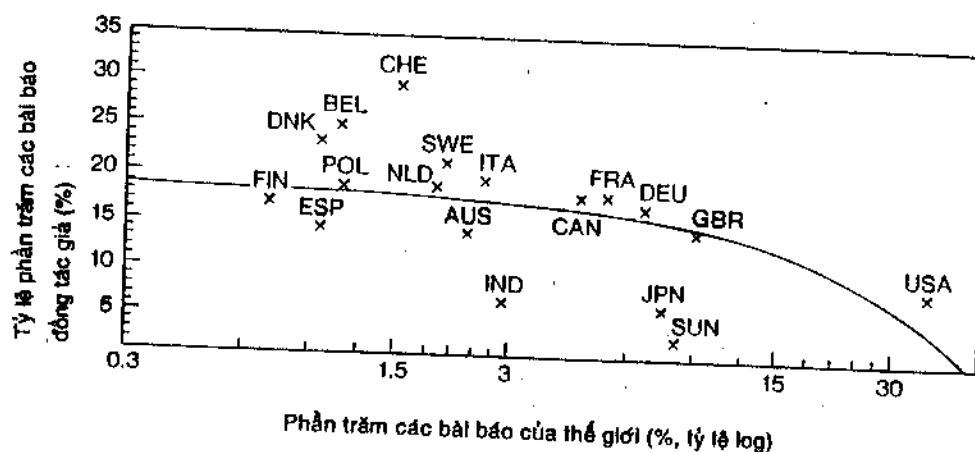
... 1,0% < Rik < 1,5%

Rik- hệ số lực quan hệ tương đối, được tính theo công thức $Rik = n_{ik}/(n_i - n_k)^{1/2}$ trong đó n_i và n_k là tổng số bài báo được công bố bởi các nước i và k .

Nguồn. Scientometrics, Vol. 19, No. 1-2, 1990. International Collaboration in the Sciences 1981-85, by A. Schubert, T. Braun.

Trích dẫn: ISI Inc., Data Base

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.20. So Sánh giữa bài báo đồng tác giả và số lượng các bài báo 1981-86

Ghi chú: Tên viết tắt của các nước như sau:

AUS = Ostralya
CHE = Thụy Sĩ
ESP = Tây Ban Nha
GBR = Anh
JPN = Nhật Bản
SUN = Liên Xô (cũ)

BEL = Bỉ
DEU = CHLB Đức
FIN = Phần Lan
IND = Ấn Độ
NLD = Hà Lan
SWE = Thụy Điển

CAN = Canada
DNK = Đan Mạch
FRA = Pháp
ITA = Italia
POL = Ba Lan
USA = Mỹ

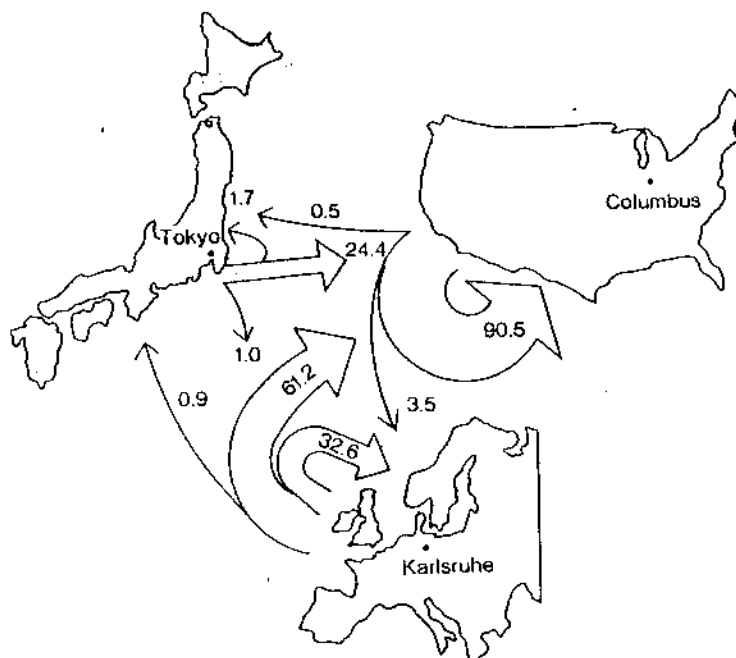
Nguồn: An Outline for Understanding Patterns of International Scientific Collaboration by T. Luukkonen, O. Persson, G. Sivertsen.

1.1.2.1.2.3. Phổ biến thông tin

Một phân tích việc sử dụng các dịch vụ của mạng lưới thông tin Khoa học và Kỹ thuật (KH & KT) của Trung tâm Thông tin KH & CN Nhật Bản (JICST), dịch vụ thông tin Chemical Abstracts của Mỹ và Trung tâm thông tin chuyên ngành Karlsruhe cho thấy số lượng truy nhập tới các cơ sở dữ liệu (CSDL) của Mỹ là lớn nhất. Số thời gian mà các nước Tây Âu truy nhập tới CSDL của Mỹ chiếm trên 60% tổng số thời gian truy nhập tới các CSDL, còn Nhật Bản đã dành 90% thời gian truy nhập tới các CSDL cho các CSDL của Mỹ. Sự truy nhập tới CSDL giữa Nhật Bản và

Tây Âu là thấp (Hình 1.1.21). Số giờ nối máy tới các CSDL bằng tiếng Anh của Trung tâm thông tin KH & CN Nhật Bản đang tăng lên. Tuy nhiên số lượng thông tin của Nhật Bản cung cấp cho nước ngoài là còn thấp so với số thông tin mà Nhật Bản nhận ^{của} nước ngoài. Để gia tăng sự phổ biến thông tin KH & KT của Nhật Bản, Trung tâm Hệ thống Thông tin Khoa học Quốc gia của Bộ Giáo dục đã bắt đầu cung cấp thông tin cho các nhà nghiên cứu của nước ngoài thông qua hệ thống thông tin của Hội khoa học Quốc gia Mỹ, Thư Viện Quốc hội Mỹ tại Washington và Thư Viện Anh ở London.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.21. Việc sử dụng các CSDL của Mạng lưới Thông tin KH & KT theo thời gian truy nhập

Ghi chú: A → B có nghĩa là truy nhập từ A đến B. Số liệu là thời gian truy nhập năm 1989 (nghìn giờ). Các tổ chức có liên quan của mỗi nước như sau:

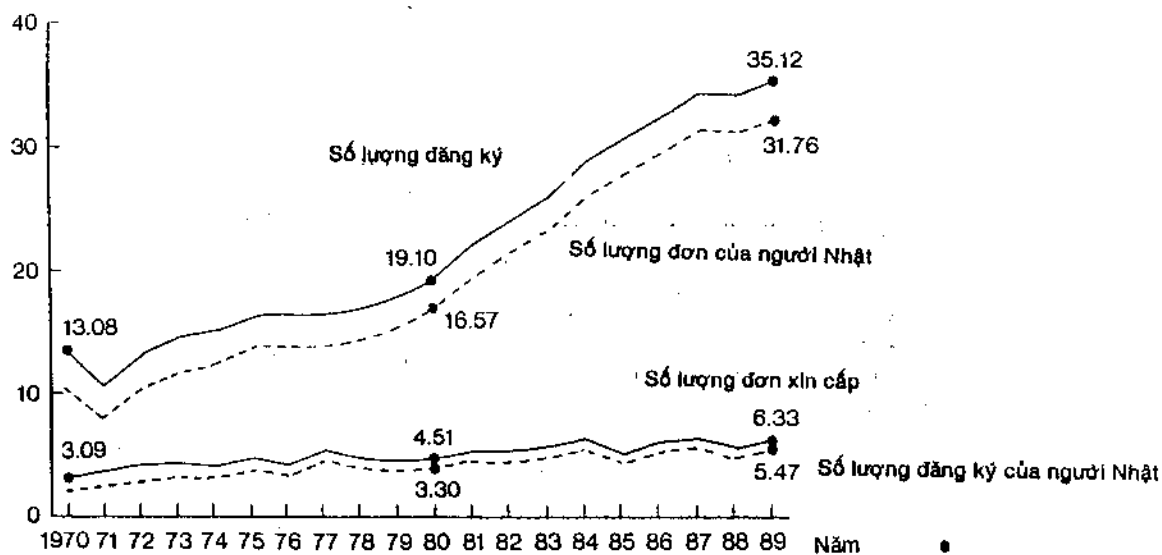
Nhật Bản: Trung tâm Thông tin KH & CN Nhật Bản (JICST) ở Tokyo

Mỹ: Chemical Abstracts Service (CAS) ở Columbus, Ohio

Đức: Fachinformationszentrum-Karlsruhe (FIZ-Karlsruhe) ở Karlsruhe

Nguồn: Japan Information Center of Science and Technology

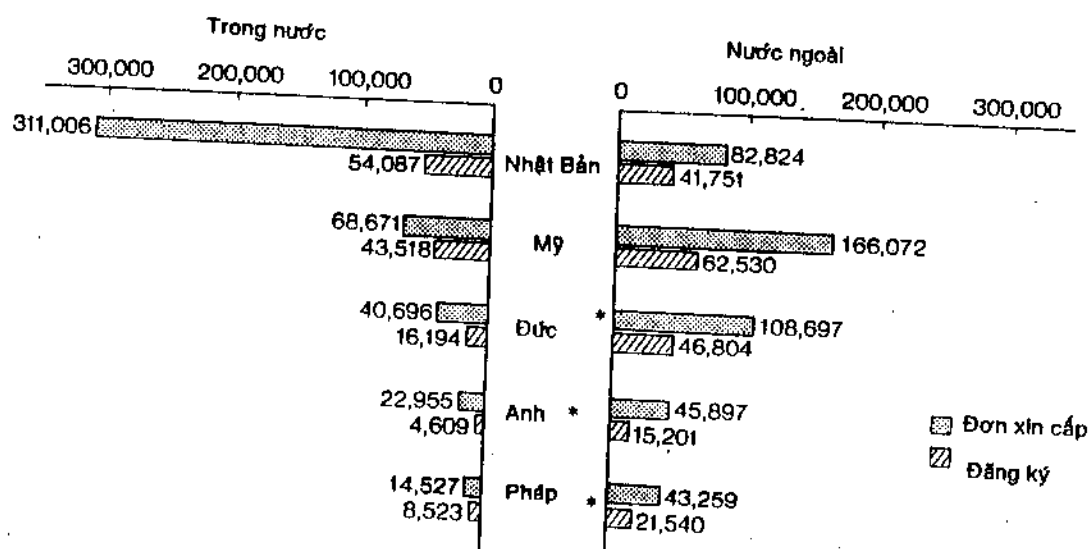
(Đơn vị: 10.000)



Hình 1.1.22. Đơn xin cấp/dăng ký sáng chế ở Nhật Bản

Nguồn: NISTEP: "Japanese S&T Indicator System"

Trích dẫn: Patent Agency: "Patent Agency Yearbook, 1989"



Hình 1.1.23. Đơn xin cấp/dăng ký sáng chế ở một số nước, 1987

Ghi Chú: * Các nước thành viên EPC (European Patent Convention - Hiệp định Sáng chế châu Âu). Đối với các đơn xin cấp/dăng ký của EPC, mỗi nước đã ký Hiệp định được tính là một.

Nguồn: NISTEP "Japanese S&T Indicator System"

Trích dẫn: Patent Agency "Patent Agency Yearbook, 1989"

1.1.2.1.2.4. Sáng chế

(1) Đơn xin cấp và đăng ký sáng chế

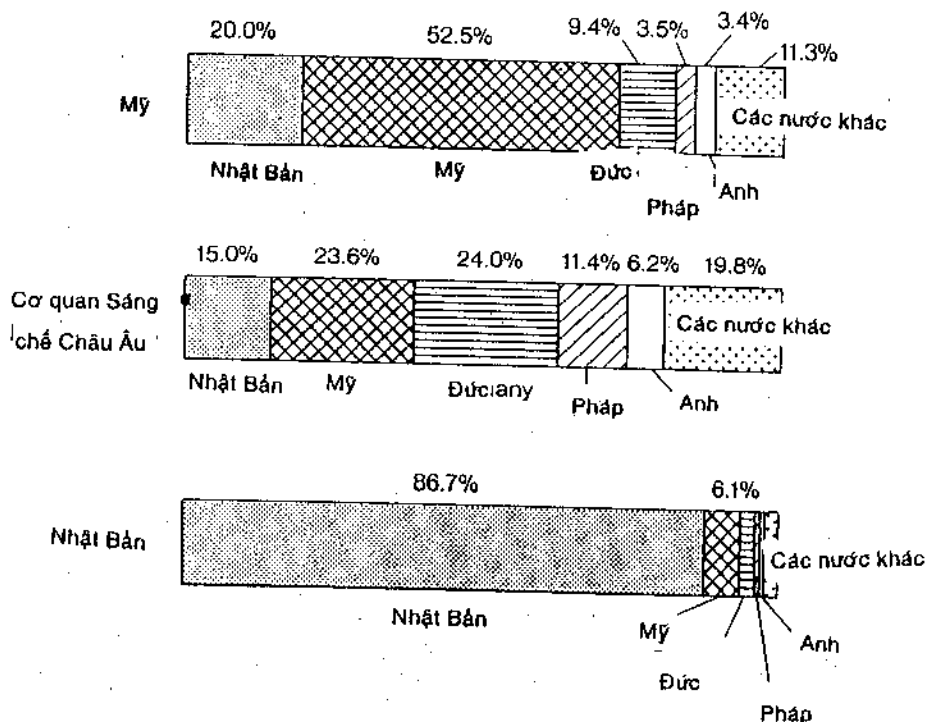
Số lượng đơn xin cấp sáng chế của người Nhật là lớn nhất thế giới còn số lượng sáng chế được đăng ký thì đứng thứ 2, sau Mỹ. Số lượng đơn nộp cho Cục Sáng chế Nhật Bản tăng lên đặc biệt nhanh chóng trong những năm 1980, tuy nhiên số lượng sáng chế được đăng ký không tăng lên tương ứng (Hình 1.1.22). Từ năm 1980 đến 1989, số lượng các nhà nghiên cứu Nhật Bản trong các công ty tư nhân đã tăng 75%, nhưng số lượng đơn xin cấp sáng chế tăng 0,2%, cho thấy số lượng đơn xin cấp sáng chế ít theo đầu nhà nghiên cứu tăng lên. Số lượng đơn của người nước ngoài xin cấp sáng chế tại Nhật Bản vẫn giữ nguyên mức cũ trong những năm đó, do vậy tỷ lệ đơn xin cấp sáng chế của người nước ngoài so với tổng số đơn giảm xuống đáng kể.

Trong lĩnh vực công nghệ sinh học, số lượng đơn xin cấp bằng sáng chế của người nước ngoài tương đương số đơn của các nhà nghiên cứu Nhật Bản. Người ta mong đợi rằng những đột phá sáng tạo trong công nghệ sinh học, một lĩnh vực tác động to lớn lên xã hội, sẽ được phản ánh trong các sáng chế mới trong tương lai.

(2) Đơn xin cấp bằng và đăng ký sáng chế trong và ngoài nước Nhật Bản

Ở Nhật Bản số lượng đơn gửi tới Cục Sáng chế là khá lớn so với số đơn ở các nước phát triển gửi tới cho chính cơ quan sáng chế của nước đó, tuy nhiên số lượng được công nhận đăng ký sáng chế là rất thấp (hình 1.1.23). Trong khi tổng số đơn của Nhật Bản là lớn nhất trên thế giới thì số đơn xin cấp sáng chế của người Nhật gửi đến các cơ quan, sáng chế nước ngoài chỉ chiếm vị trí thứ 3, sau Mỹ và Đức.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.24. Số đăng ký sáng chế theo nước ở một số cơ quan sáng chế

Nguồn: NISTEP: "Japanese S&I Indicator System"

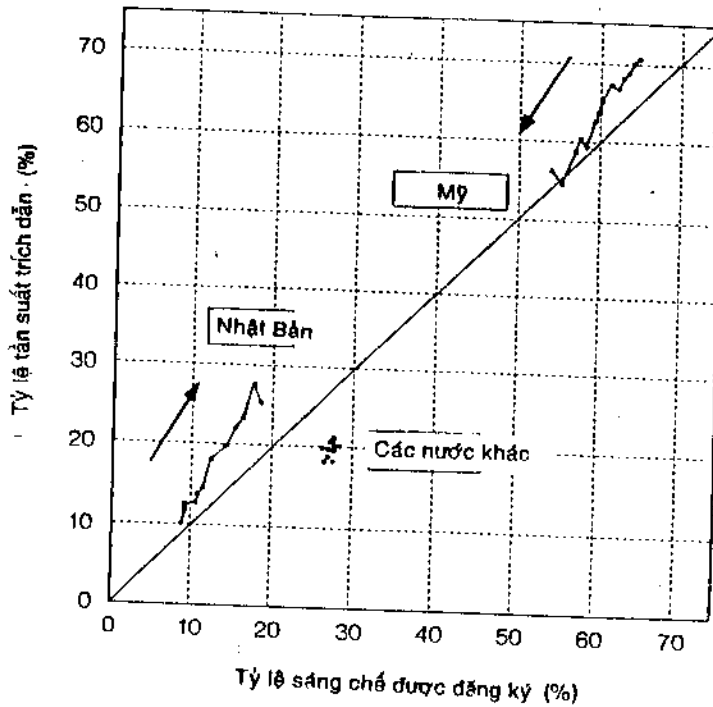
Trích dẫn: Patent Agency: "Patent Agency Yearbook, 1989"

Người Nhật gửi đơn ra nước ngoài chủ yếu tới Mỹ sau đó là đến Đức, Anh, Pháp và Nam Triều Tiên. Số đơn của người Nhật gửi tới cho cơ quan sáng chế Nam Triều Tiên còn lớn hơn số đơn của chính người Nam Triều Tiên.

Số sáng chế được đăng ký chủ yếu của những người đệ đơn xin cấp của chính nước đó. Tỷ lệ số sáng chế của Nhật Bản được đăng ký ở Nhật Bản là 90% (Hình 1.1.24). Tỷ lệ số sáng chế Nhật Bản được công nhận tại Mỹ đang tăng lên hàng năm. Năm 1990, 5 công ty của Nhật Bản đã đứng vào vị trí của 10 công ty có số sáng chế được đăng ký lớn nhất tại Mỹ.

Số lần một sáng chế được tham khảo (số lần của một sáng chế đã được đăng ký được trích dẫn trong lúc xét công nhận một sáng chế

khác) là một chỉ số chỉ ra tầm quan trọng của sáng chế đó. Hình 1.1.25 cho thấy tỷ lệ của số sáng chế được trích dẫn và của số sáng chế được công nhận tại Mỹ. Cả hai tỷ lệ này của Mỹ là lớn nhất đối với các sáng chế được Cơ quan Sáng chế Mỹ công nhận, tuy nhiên tỷ lệ trích dẫn tương đối (phần trăm số trích dẫn trên phần trăm số sáng chế được công nhận) đang giảm xuống. Mặt khác tỷ lệ trích dẫn tương đối của Nhật Bản đang tăng lên, nên có thể cho rằng các sáng chế của Nhật Bản có tầm quan trọng tăng lên. So sánh số đơn sáng chế và số sáng chế của Nhật Bản được công nhận ở nước ngoài với số đơn sáng chế và số sáng chế của người nước ngoài được đăng ký ở Nhật Bản cho thấy phần của người Nhật là lớn hơn.



Hình 1.1.25. Sự thay đổi về tần số quan hệ của việc trích dẫn các sáng chế đã đăng ký ở Mỹ, 1975-1986

Nguồn: NISTEP: "Japanese S&I Indicator System"

Trích dẫn: Computer Horizons, Inc., "Science & Engineering Literature Data Base, 1989"

1.1.2.1.2.5. Buôn bán công nghệ và sản phẩm kỹ thuật cao

(1) Buôn bán công nghệ

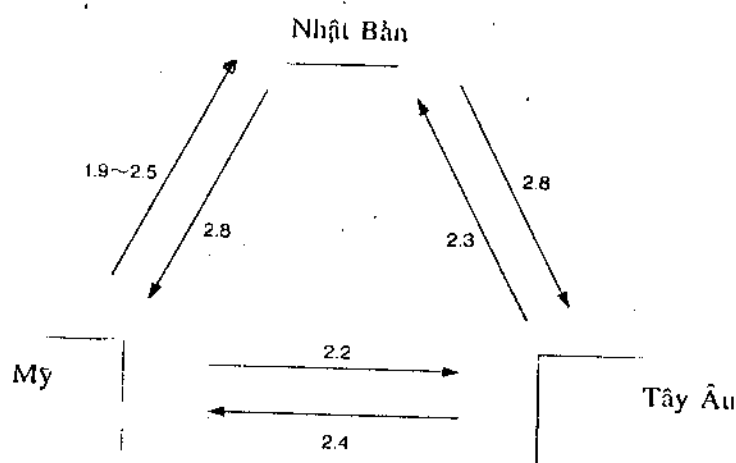
Sự buôn bán công nghệ trong các nước OECD (dưới dạng chuyển giao công nghệ, quyền sử dụng, giấy phép sáng chế,...) đang tăng lên giữa các nước thành viên và trong khu vực (hình 1.1.26). Chỉ riêng Mỹ là nước có xuất khẩu công nghệ đã vượt mức nhập khẩu. Các nước còn lại nhập khẩu công nghệ vượt xuất khẩu. Cán cân thương mại công nghệ của Nhật Bản (xuất/nhập) đang được cải thiện dần dần (xem phụ lục II).

So với một số nước, Mỹ là nước có số dư đáng kể trong thương mại công nghệ. Nhật Bản chỉ có số dư trong thương mại công nghệ đối với Anh (Bảng 1.1.27).

Phân tích thương mại công nghệ theo khu vực thì Nhật Bản bị thâm hụt trong quan hệ

với Bắc Mỹ và châu Âu và có số dư với các nước châu Á và châu Đại dương. Sự phân tích theo ngành công nghiệp sẽ cho thấy tính chất sức mạnh công nghệ của mỗi nước hoặc khu vực. Theo thứ tự khối lượng, Nhật Bản xuất các loại xe có động cơ (ô tô, xe máy...), các thiết bị thông tin và điện tử, thuốc/dược phẩm cho Bắc Mỹ. Ngược lại Nhật Bản nhập từ Bắc Mỹ các thiết bị thông tin và điện tử, thiết bị giao thông và máy cái. Với châu Âu, Nhật xuất chủ yếu các thiết bị thông tin và điện tử, sau đó là thuốc và dược phẩm, công nghệ máy điện (thiết bị và vật tư). Trong khi Nhật Bản xuất các công nghệ tiên tiến như điện tử cho các nước phát triển, thì sắt thép, công nghệ hóa chất, dệt chiếm một tỷ trọng quan trọng trong xuất khẩu công nghệ sang các nước DPT (Hình 1.1.28).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.26. Thương mại công nghệ giữa Nhật Bản, Mỹ và Tây Âu

Chú thích. Các con số là tỷ lệ giá trị xuất khẩu công nghệ trong năm 1989 so với giá trị năm 1984 (tính theo dolla).

Nguồn: Management and Coordination Agency, the Statistics Bureau: "Report on the survey Research and Development"
US Department of Commerce: "Survey of Current Business".

Bảng 1.1.27. Cán cân thanh toán thương mại công nghệ giữa các nước

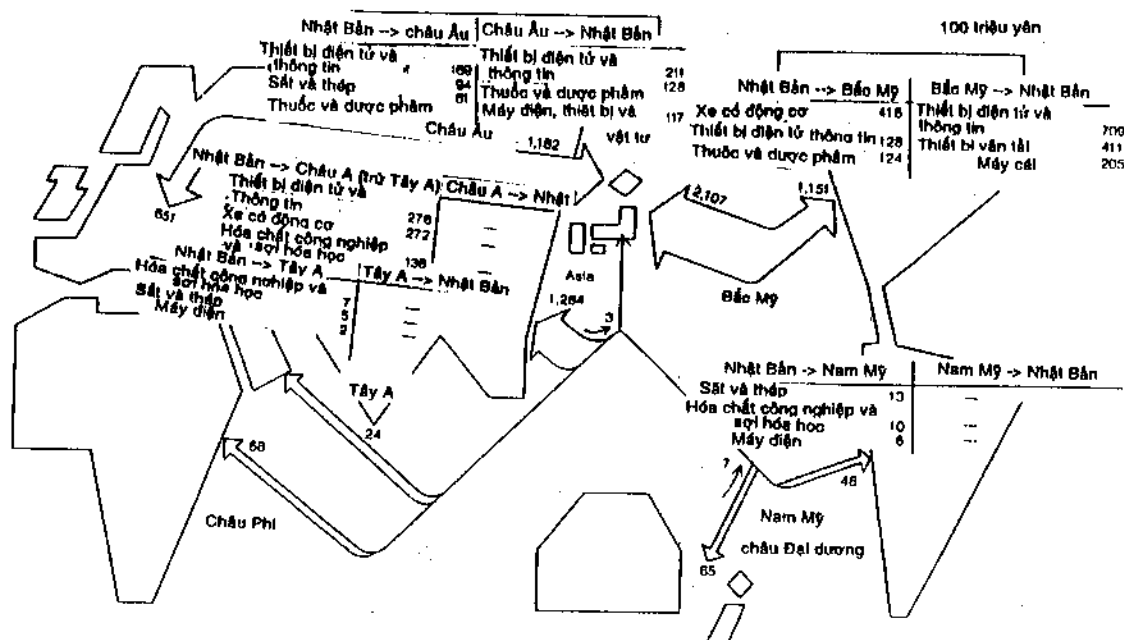
	Nhật	Mỹ	Đức	Pháp	Anh
Nhật (1989)		0.51	0.56	0.23	1.84
Mỹ (1990)	5.36		4.31	6.89	2.82
Đức (1990)	1.36	0.32		0.85	0.57
Pháp (1989)	-	0.20	0.98		2.08
Anh (1988)	-	0.53	-	-	

Chú thích: 1. Con số chiều ngang là cán cân thương mại công nghệ (xuất khẩu/nhập khẩu) của nước đó với các nước bạn hàng. Như vậy, năm 1989, Nhật Bản xuất khẩu công nghệ sang Anh nhiều hơn nhập khẩu từ Anh.

2. US: khi là nước bạn hàng của Pháp và Anh thì bao gồm Mỹ và Canada.

Nguồn: Thống kê của các nước, do Bộ Khoa học và Công nghệ xử lý.

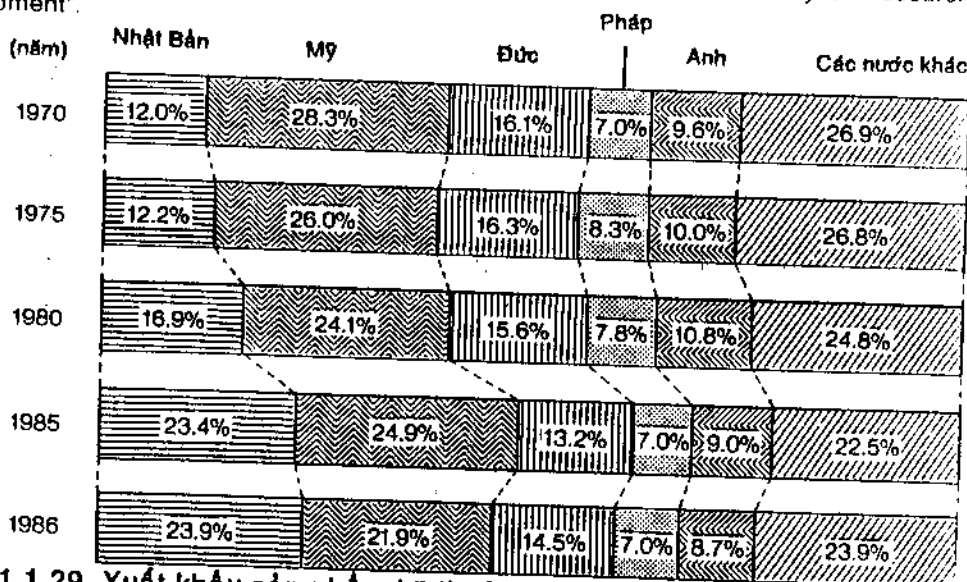
Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.28. Thương mại công nghệ của Nhật Bản với thế giới (Năm tài chính 1989)

Biên soạn: Bộ Khoa học và Công nghệ

Nguồn: Management and Coordination Agency, the Statistics Bureau: "Report on Survey of Research and Development".



Hình 1.1.29. Xuất khẩu sản phẩm kỹ thuật cao của một số nước

Chú thích: Sản phẩm kỹ thuật cao bao gồm hàng không vũ trụ, máy tính văn phòng, thiết bị và linh kiện điện tử, thuốc, máy điện.

Nguồn: US National Science Board "Science & Engineering Indicators (1989)".

(2) Thương mại sản phẩm kỹ thuật cao

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Giá trị thương mại sản phẩm kỹ thuật cao trên thị trường thế giới đang tăng lên. Nhật Bản là một nước xuất khẩu lớn nhất các sản phẩm như vậy. Nó cho thấy một trình độ công nghệ sản xuất cao. Trong khi tỷ lệ của Nhật Bản trong xuất khẩu của thế giới về sản phẩm kỹ thuật cao đang tăng lên thì của Mỹ lại đang giảm xuống (Hình 1.1.29). Khi so sánh cán cân thương mại sản phẩm kỹ thuật cao của

một số nước trong năm 1987 đã cho thấy Nhật Bản có số dư xuất khẩu lớn nhất (nhiều gấp 1,1 lần giá trị nhập khẩu) (Hình 1.1.30). Tỷ lệ đang tăng lên của sản phẩm kỹ thuật cao trong tổng số thương mại có thể làm tăng lên sự trao đổi công nghệ quốc tế. Tuy nhiên cần thiết phải theo dõi chặt chẽ xu hướng này bởi các dòng công nghệ có thể tạo ra sự cạnh tranh giữa các nước.



Hình 1.1.30. Cán cân thương mại theo mật độ công nghệ

Ghi chú: Các tiêu chuẩn phân loại sản phẩm của OECD như sau. "Sản phẩm kỹ thuật cao": hàng không vũ trụ, máy văn phòng, máy tính, thiết bị điện tử và linh kiện, thuốc và máy điện.

"Sản phẩm kỹ thuật trung": ô tô, hóa chất, các máy phi điện khác, cao su, chất dẻo, kim loại màu, các máy vận tải khác

"Sản phẩm kỹ thuật thấp": các sản phẩm khác

Nguồn: OECD Statistics

1.1.2.2. Trao đổi quốc tế trong sự tuân thủ chính sách của chính phủ

1.1.2.2.1. Trao đổi quốc tế các nhà nghiên cứu

Số lượng các nhà nghiên cứu Nhật Bản xuất cảnh ra nước ngoài từ các viện nghiên cứu trong nước đã hầu như tăng gấp đôi trong giai đoạn năm tài chính 1984-1989, từ 1.156 lên 2.303 lượt. Trong cùng giai đoạn này, số nhà nghiên cứu nước ngoài nhập cảnh để làm

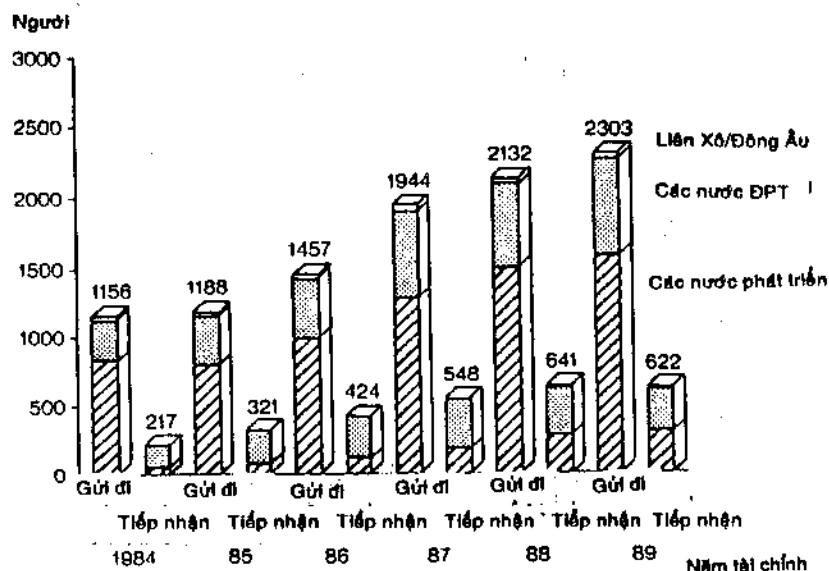
việc với các cơ quan nghiên cứu Nhật Bản tăng từ 217 lên 622 người (tăng gấp 2,9 lần). (Hình 1.1.31).

Tỷ lệ 5,3 giữa số lượt đi và số đến của các nhà nghiên cứu trong năm tài chính 1984 giảm xuống 3,7 trong năm tài chính 1989. Đó là một sự tiến bộ đáng kể và phản ánh kết quả các cố gắng tiếp nhận nhiều hơn các nhà nghiên cứu của nước ngoài đến các viện nghiên cứu quốc gia của Nhật Bản.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

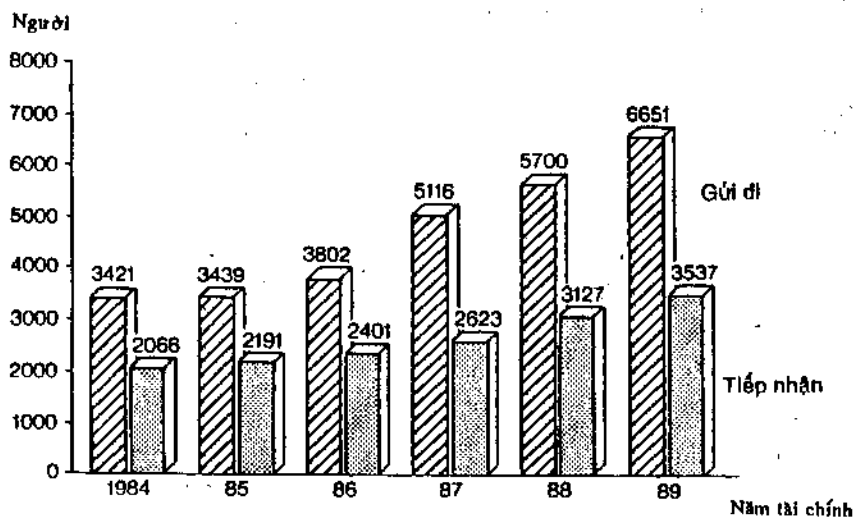
Số các nhà nghiên cứu thuộc khối các cơ quan đại học, xuất cảnh theo các chương trình liên quan tới Bộ Giáo dục đã tăng từ 3.421 trong năm tài chính 1984 lên 6.651 trong năm tài chính 1989, với mức tăng 1,9 lần. Trong

cùng thời gian này, số nhà nghiên cứu nước ngoài được nhận vào các cơ quan nói trên của Nhật Bản tăng 1,7 lần, từ 2066 lên 3537 (Hình 1.1.32).



Hình 1.1.31. Trao đổi các nhà nghiên cứu ở mức các viện nghiên cứu quốc gia

Nguồn: Science and Technology Agency



Hình 1.1.32. Trao đổi các nhà nghiên cứu theo chương trình do Bộ Giáo dục tài trợ

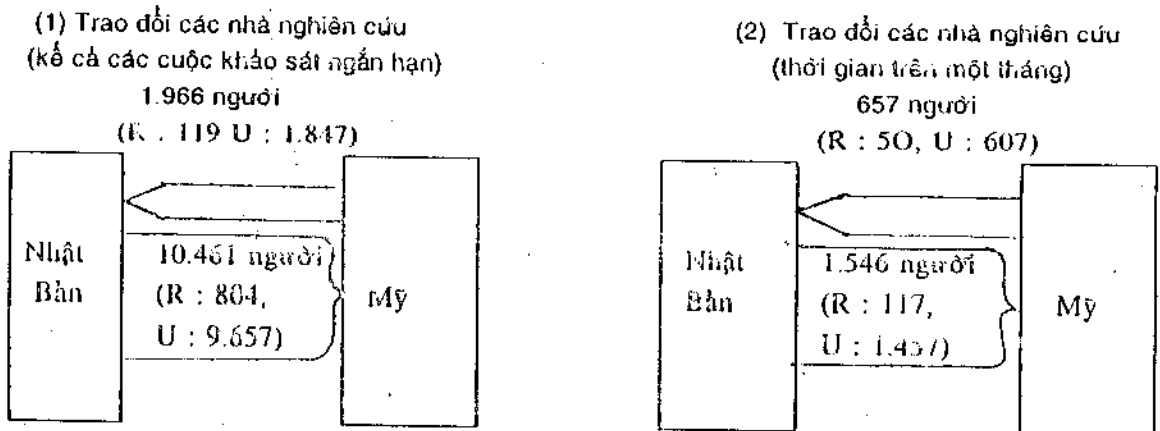
Nguồn: Ministry of Education

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Những số liệu trên cho thấy trao đổi quốc tế các nhà nghiên cứu đang tăng lên một cách chắc chắn. Số lượng các nhà nghiên cứu đến Nhật Bản tăng lên đáng kể trong những năm gần đây, nhưng trong cùng thời gian đó, số các nhà nghiên cứu Nhật Bản đến các nước khác tăng nhanh hơn nên số người ra nước ngoài vẫn vượt số người vào. Các nhà nghiên cứu Nhật Bản thường chủ yếu đến các nước phát triển, đặc biệt là Mỹ. Rất nhiều nhà nghiên cứu đến Nhật Bản là từ Trung Quốc và các nước DPT, tuy nhiên số lượng các nhà nghiên cứu vào từ các nước phát triển cũng tăng lên trong những năm qua.

Tuy số nhà nghiên cứu Nhật Bản xuất cảnh rất lớn song nhiều người chỉ có thời gian lưu trú ngắn hạn, thí dụ để tham dự các hội nghị. Do vậy xem xét số lượng nhà nghiên cứu lưu trú ở nước ngoài trong một khoảng thời gian dài là có ích. Khi xem xét trao đổi chuyên gia giữa Nhật Bản và Mỹ, ta thấy, trong năm tài chính 1989, 1.966 nhà nghiên cứu Mỹ đã tới làm việc tại các trường đại học quy mô quốc

gia Nhật Bản (1.847) và tại các viện nghiên cứu quy mô quốc gia (119) và 10.461 nhà nghiên cứu Nhật Bản ra nước ngoài (9.657 người là từ các trường đại học và 804 người là từ các viện nghiên cứu). Kết quả trên dẫn đến tỷ lệ người ra/người vào trung bình là 5,3 (5,2 ở các trường đại học và 6,8 ở các viện nghiên cứu). Nếu chỉ xét các trường hợp có thời gian lưu trú dài hơn 1 tháng thì số nhà nghiên cứu Mỹ vào Nhật là 657 (trong đó 607 đến các trường đại học và 50 đến các viện nghiên cứu) và số người Nhật Bản ra nước ngoài là 1.574 (trong đó 1.457 người từ các trường đại học, và 117 từ các viện nghiên cứu), với tỷ lệ người ra/vào là 2,4 (2,1 ở các trường đại học và 2,3 ở các viện nghiên cứu). Tỷ lệ này là một con số khá cân đối khi so sánh với con số tỷ lệ 13,2 giữa số nhà nghiên cứu ra và số nhà nghiên cứu vào Nhật Bản nói chung. Nó cho thấy những cố gắng đáng kể của Nhật Bản nhằm tạo cơ hội cho việc tiến hành nghiên cứu tại Nhật Bản (Hình 1.1.33).



Hình 1.1.33. Trao đổi các nhà nghiên cứu giữa Mỹ và Nhật Bản ở mức các viện nghiên cứu quốc gia và các trường đại học quốc gia

Ghi chú: R = Các viện nghiên cứu quốc gia

U = Các trường đại học quốc gia

Nguồn: Science and technology Agency, Ministry of Education

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Trong những năm gần đây, chính phủ đã chú trọng tới việc trao đổi quốc tế, đặc biệt gia tăng việc mời các nhà nghiên cứu nước ngoài. Bộ Khoa học và Công nghệ Nhật Bản, Bộ Giáo dục và MITI đã tiến hành một chương trình học bổng ứng trong năm tài chính 1988 (Hình 1.1.34).

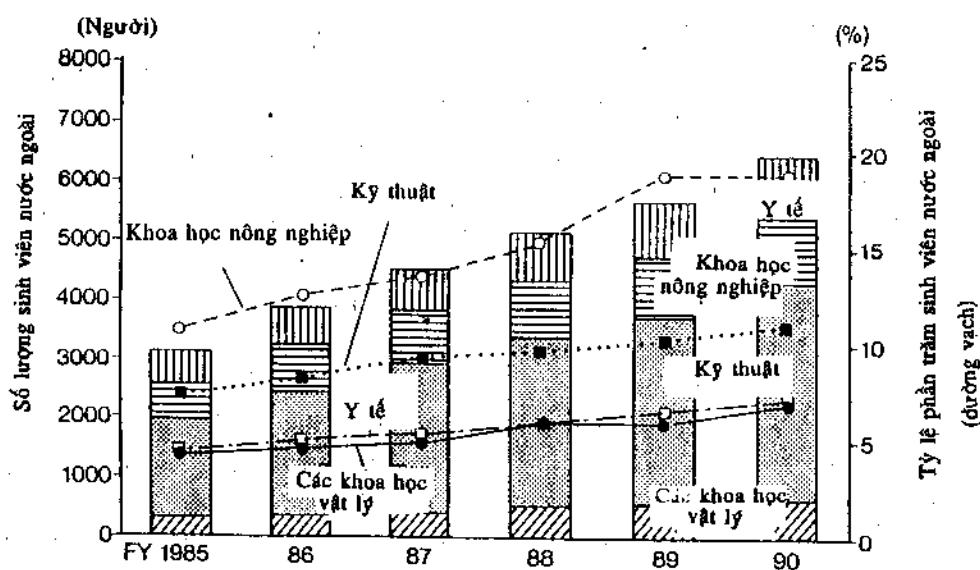
Cũng như vậy, năm tài chính 1990, Chương trình Học viện mùa hè đã được tiến

hành để cung cấp cho các sinh viên Mỹ đã tốt nghiệp ngành khoa học tự nhiên cơ hội ở Nhật Bản 2 tháng tại các viện nghiên cứu Nhật Bản để tham gia các hoạt động nghiên cứu với các nhà nghiên cứu Nhật Bản. Trong năm 1990, 25 người Mỹ đã tham gia vào chương trình đó. năm tài chính 1991, số người tham gia chương trình là 49, một vài người trong số họ được các Viện nghiên cứu tự nhân mời.

Bảng 1.1.34. Các chương trình học bổng chính

Tên học bổng	lĩnh vực	Thời hạn	Số người nhận học bổng (Ngân sách năm tài chính 1991)
Bộ Khoa học và Công nghệ Chương trình học bổng	Chương trình học bổng	6 tháng - 2 năm	180
Hiệp hội thúc đẩy khoa học Nhật Bản Học bổng sau tiến sỹ cho các nhà nghiên cứu nước ngoài	Các khoa học tự nhiên, các khoa học xã hội và khoa học nhân văn	1 năm	175
Cục khoa học và công nghệ công nghiệp Chương trình trao đổi nghiên cứu quốc tế	Các khoa học tự nhiên (Công nghệ công nghiệp)	1 năm	14

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.35. Số lượng sinh viên nước ngoài ở các trường đại học (khoa học vật lý, kỹ thuật, khoa học nông nghiệp và y tế)

Nguồn: Ministry of Education

Tổng số sinh viên nước ngoài học tập tại các trường đại học nhà nước và tư nhân của Nhật Bản (trong các lĩnh vực khoa học vật lý, kỹ thuật, khoa học nông nghiệp và y tế) đã tăng lên từ 3.111 năm tài chính 1985 lên 6.470 năm tài chính 1990, tăng gấp 2,1 lần trong vòng 5 năm. Các ngành khoa học nông nghiệp có mức gia tăng tỷ lệ sinh viên nước ngoài lớn nhất từ 10,7% năm tài chính 1985 lên 18,9% năm 1990. Trong lĩnh vực kỹ thuật, tỷ lệ sinh viên nước ngoài đạt tỷ lệ 11,1% trong năm tài chính 1990 (Hình 1.1.35).

(1) Luật hỗ trợ trao đổi nghiên cứu chính phủ

Để thúc đẩy việc trao đổi các nhà nghiên cứu ở các viện nghiên cứu quốc gia Nhật Bản với các bạn đồng nghiệp của họ thuộc các tổ chức nghiên cứu tự nhân, nhà nước hoặc hàn lâm của Nhật Bản và nước ngoài, Luật hỗ trợ trao đổi nghiên cứu chính phủ (Law for Facilitating Governmental Research) đã được

ban hành năm 1986. Điều này cho quyền ghi nhận các nhà nghiên cứu nước ngoài như các cán bộ nghiên cứu của chính phủ với chức vụ tương đương các trưởng phòng nghiên cứu hoặc trưởng nhóm nghiên cứu. Luật này cũng khuyến khích sự tham gia các hội nghị quốc tế, tạo điều kiện sử dụng tự do hoặc giá thấp những sáng chế đăng ký quyền sở hữu trí tuệ và không lấy tiền thu hồi các hoạt động nghiên cứu chung.

Từ tháng 7/1991, 9 nhà nghiên cứu nước ngoài đã được bổ nhiệm như các nhà nghiên cứu của chính phủ theo các điều khoản của luật này. Luật này cũng cho phép các nhà nghiên cứu của chính phủ được miễn giảm thuế để tham gia vào các hội nghị quốc tế. Từ 1-1-1991, khoảng 11.568 nhà nghiên cứu đã nhận được giấy phép miễn giảm theo điều khoản này (2.867 người nước ngoài và 8.701 người Nhật Bản).

1.1.2.2.2. Nghiên cứu cộng tác quốc tế

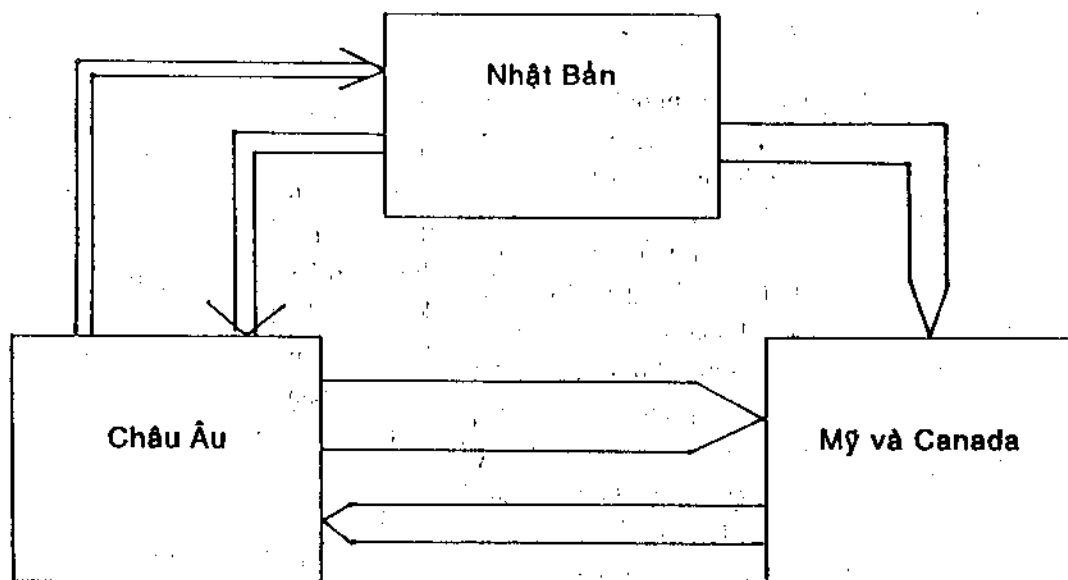
1.1.1.2.2.2.1. Những chương trình nghiên cứu cộng tác quốc tế do Nhật Bản đề xuất ra

(1) Chương trình khoa học giới hạn con người

Tại cuộc họp thượng đỉnh về kinh tế tại Votido năm 1987, Nhật Bản đã đưa ra sáng kiến về chương trình khoa học giới hạn con người (Human Frontier Science Program - HFSP) trong đó thúc đẩy những nghiên cứu cơ bản nhằm làm sáng tỏ những cơ chế phức tạp của cơ thể sống. Tổ chức chương trình khoa học giới hạn con người quốc tế đã được thành lập ở Pháp năm 1989 như một cơ quan điều hành chương trình.

Chương trình bao gồm các hoạt động: cung cấp kinh phí nghiên cứu (kinh phí cho nghiên

cứu cơ bản do các nhóm nghiên cứu chung quốc tế thực hiện), cung cấp học bổng (học bổng cho các nhà nghiên cứu mong muốn đi nghiên cứu ở nước ngoài); tổ chức hội thảo (tài trợ cho các hội thảo quốc tế). Theo thông báo tháng 3/1991 của cơ quan chương trình khoa học giới hạn con người kinh phí đã được cấp cho 139 người để thực hiện 32 đề tài, 90 người đã được cấp học bổng. Trong số những nhà nghiên cứu Nhật Bản, Mỹ và Tây Âu được học bổng dài hạn thì 32 nhà nghiên cứu Tây Âu muốn được đi nghiên cứu ở Mỹ hoặc Canada, 20 nhà nghiên cứu Nhật muốn được nghiên cứu tại Mỹ hoặc Canada, 130 nhà nghiên cứu Mỹ hoặc Canada muốn được làm việc tại Tây Âu. Chỉ có 2 người châu Âu là muốn làm việc tại Nhật Bản (Hình 1.1.36).



Hình 1.1.36. Dòng học bổng (Học bổng dài hạn của Chương trình khoa học giới hạn con người)

Ghi chú: Không kể các khu vực ngoài Nhật Bản, châu Âu và Mỹ/Canada. Số liệu là của năm tài chính 1990

Nguồn: International HFSP Organization

(2) Nghiên cứu quốc tế chung do Công ty Phát triển Nghiên cứu Nhật Bản thực hiện

Những nghiên cứu quốc tế chung do các viện nghiên cứu của chính phủ, các viện hàn

lâm, các ngành công nghiệp Nhật Bản thực hiện với các tổ chức nghiên cứu ở nước ngoài có thể đưa ra những kết quả chất lượng cao mà không một cơ quan đơn lẻ nào có thể đạt

được. Những cố gắng như vậy là có ích cho cả Nhật Bản và các nước tham gia. Các chương trình nghiên cứu chung do Công ty Phát triển nghiên cứu Nhật Bản (Research Development Corporation of Japan - JRDC) tổ chức phối hợp sức mạnh của Nhật Bản với sức mạnh của các nước khác nhằm theo đuổi các hoạt động nghiên cứu tích hợp hướng vào việc tạo ra các KH & CN sáng tạo. Những thông báo từ các thành tựu đạt được sẽ đóng góp cho thế giới, thúc đẩy một sự trao đổi quốc tế mạnh mẽ và tạo ra sự phát triển tiếp tục của KH & CN.

(3) Hệ sản xuất thông minh (IMS)

Dự án Hệ sản xuất thông minh (Intelligent Manufacturing System - IMS) có mục tiêu phát triển một hệ thống sản xuất trình độ cao thế hệ mới có thể vận hành và tích hợp một cách linh hoạt tất cả các hoạt động sản xuất - từ việc ra lệnh, thiết kế, sản xuất đến phân phối - thông qua giao tiếp người và máy thông minh, dẫn đến tăng năng suất sản phẩm. Hệ thống này sẽ được phát triển thông qua những cố gắng hợp tác giữa các nhà nghiên cứu của các nước phát triển khác như Mỹ, Tây Âu và Nhật Bản. Năm tài chính 1991, các nhà nghiên cứu hàng đầu của các nước sẽ thực hiện những nghiên cứu khả thi trong lĩnh vực này.

1.1.2.2.2.2. Nghiên cứu chung quốc tế tại các viện nghiên cứu quốc gia và các cơ sở đại học

Năm tài chính 1981 Nhật Bản đã tạo ra một Quỹ phối hợp đặc biệt cho thúc đẩy KH & CN như một nguồn tài chính để triển khai các hoạt động nghiên cứu quan trọng cần thiết cho điều phối và thúc đẩy KH & CN. Quỹ này được vận hành phù hợp với chính sách do Hội đồng KH & CN của Thủ tướng, một cơ quan tư vấn cao cấp về chính sách KH & CN của Nhật Bản ban hành. Nhờ quỹ này, các hoạt

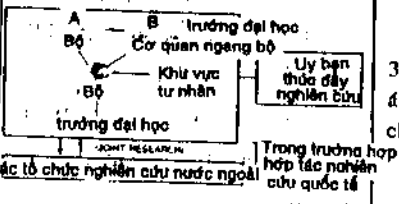
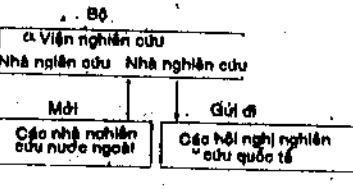
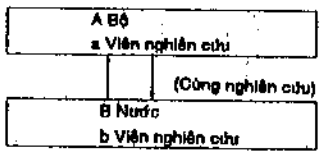
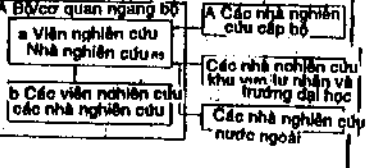
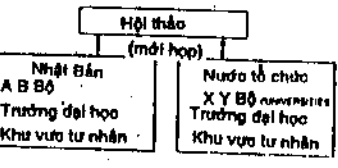
động nghiên cứu chung quốc tế (dưới dạng các Nghiên cứu chung toàn diện, Hệ thống nhóm hạt nhân nghiên cứu cơ bản, Nghiên cứu chung song phương quốc tế) đã được tiến hành chủ yếu tại các viện nghiên cứu quốc gia. Nhờ quỹ này, Chương trình trợ giúp hội thảo quốc tế (STA Workshop), được bắt đầu từ năm tài chính 1991, đã tài trợ cho các hội thảo nơi các nhà nghiên cứu Nhật Bản và nước ngoài có thể trao đổi trực tiếp kiến thức trong lĩnh vực chuyên ngành (Hình 1.1.37).

Các bộ và các cơ quan cũng có những chương trình nghiên cứu chung quốc tế. Bộ Y tế và Phúc lợi tham gia vào chương trình nghiên cứu chung với Mỹ về vấn đề lan truyền bệnh tật ở Châu Á. Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Nhiệt đới của Bộ Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Ngư nghiệp đang nghiên cứu công nghiệp chăn nuôi và nông nghiệp ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Viện Chuyển giao Công nghệ Công nghiệp tập trung các chú ý đến vấn đề chuyển giao công nghệ khai thác mỏ cho các nước đang phát triển. Một nghiên cứu sự chuyển động của lớp vỏ trái đất thông qua hệ thống quan trắc VLBI đã được thực hiện tại Phòng thí nghiệm Nghiên cứu Truyền Thông của Bộ Bưu chính và Viễn thông Nhật Bản.

Ở những viện của các trường đại học, các chương trình nghiên cứu chung quốc tế đã được thực hiện một cách tích cực thông qua các hiệp định hợp tác song phương giữa các chính phủ, các chương trình của Hội đồng quốc tế các liên hiệp hội khoa học (International Council of Scientific Unions - ICSU) và UNESCO, chương trình trợ giúp nghiên cứu khoa học (Grant-in-Aid for Scientific Research) của Bộ giáo dục và các chương trình của hội hỗ trợ phát triển khoa học Nhật Bản (Bảng 1.1.38).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Bảng 1.1.37. Trao đổi quốc tế về các hoạt động khoa học thông qua các quỹ điều phối phát triển khoa học và công nghệ đặc biệt (SCF)

Tên chương trình	Năm bắt đầu	Đặc điểm chính	Phương thức hoạt động	Số lượng dự án
Nghiên cứu chung toàn diện	1981	Hệ thống nghiên cứu này tồn tại thông qua các mối quan hệ hữu cơ giữa các ngành công nghiệp, chính phủ, viện hàn lâm và được xem xét ưu tiên cho các lĩnh vực KII & CN cơ bản và tiên tiến		33 (kể cả 9 dự án nghiên cứu chung quốc tế)
Khuyến khích nghiên cứu cơ bản	1985	Hệ thống này tạo ra các mầm mống cho những công nghệ sáng tạo tại các viện nghiên cứu quốc gia		206 (kể cả 46 dự án mời các chuyên gia nước ngoài và 94 dự án gửi các chuyên gia ra nước ngoài)
Chương trình nghiên cứu chung quốc tế song phương	1987	Hệ thống này thúc đẩy sự hợp tác nghiên cứu trên cơ sở cam kết quốc tế ở cấp chính phủ		80
Hệ thống nhóm hạt nhân nghiên cứu cơ bản	1988	Hệ thống này thúc đẩy hoạt động nghiên cứu cơ bản ở các viện nghiên cứu quốc gia bằng cách tập hợp các nhà nghiên cứu liên bộ, quốc tế vào một viện nghiên cứu quốc gia và tạo điều kiện cho các nhà nghiên cứu dành hoàn toàn cho các nghiên cứu của họ		24
Chương trình tài trợ các hội thảo quốc tế (STA Workshop)	1991	Chương trình này được thiết lập để cung cấp tài chính cho các hội nghị/hội thảo quốc tế nơi các nhà nghiên cứu và quan chức chính phủ trao đổi quan điểm về các nhu cầu chung và các xu hướng nghiên cứu và thảo luận các con đường hợp tác. Như vậy chương trình thúc đẩy sự trao đổi khoa học quốc tế		

Bảng 1.1.38. Các đề án nghiên cứu chung quốc tế lớn ở các cơ quan nghiên cứu hàn lâm

Sơ đồ	Đặc điểm chính
Nghiên cứu chung quốc tế trên cơ sở hiệp định hợp tác liên chính phủ	Sự tham gia của nhóm nghiên cứu Mỹ vào dự án thí nghiệm Tristan của Phòng Thí nghiệm Quốc gia Vật lý Năng lượng cao, thí nghiệm chung tại CERN, sự tham gia của Chương trình Khảo sát Đại dương (ODP) nhằm làm sáng tỏ cấu trúc vỏ đáy đại dương, sử dụng giải pháp JOIDES. Sự tham gia của Mỹ và Anh trong quan trắc thiên văn tia X sử dụng vệ tinh nghiên cứu khoa học "Ginga" của Viện Khoa học Vũ trụ và Thiên văn
Nghiên cứu chung quốc tế với sự tài trợ của Hội đồng quốc tế các liên hiệp hội khoa học (ICSU)	Thực hiện các hoạt động nghiên cứu quốc tế ở quy mô toàn cầu như các dự án khoa học trái đất đòi hỏi sự thu thập và xử lý số liệu ở quy mô lớn. Các thí dụ là quan trắc vùng Nam cực, Chương trình Nghiên cứu Khí hậu Toàn cầu WCRP, Chương trình Sinh quyển - Địa quyển Quốc tế (IGBP)
Nghiên cứu chung quốc tế thông qua UNESCO	Các chương trình nghiên cứu đa quốc gia đang được tiến hành trong các lĩnh vực khoa học biển, môi trường và các lĩnh vực khác nhằm làm sáng tỏ các vấn đề chung cho loài người. Thí dụ là Ủy ban Đại dương học Quốc tế (IOC), Chương trình Con người và Sinh quyển (MAB)
Nghiên cứu chung quốc tế thông qua chương trình cung cấp kinh phí nghiên cứu "Nghiên cứu Khoa học Quốc tế"	Những nghiên cứu khoa học, nghiên cứu chung, nghiên cứu liên các trường đại học và các nghiên cứu đặc biệt về ung thư
Nghiên cứu chung quốc tế thông qua Hội thúc đẩy phát triển khoa học Nhật Bản (JSPS)	Bên cạnh việc giúp đỡ cho các chương trình nghiên cứu chung quốc tế JSPS thực hiện các chương trình song phương như các hoạt động hợp tác khoa học Nhật-Mỹ, với các nước ASEAN, các trường đại học chủ chốt được thiết lập tại cả hai phía Nhật Bản và nước bên kia cho từng dự án và các trao đổi khoa học được thực hiện giữa các trung tâm này. Trong số này có cả các dự án hợp tác nghiên cứu quy mô lớn

Ở các Viện thuộc khối Đại học, các chương trình nghiên cứu chung quốc tế được thực hiện một cách tích cực thông qua các hiệp định hợp tác song phương giữa các chính phủ, chương trình của ICSU và UNESCO, chương trình tài trợ nghiên cứu khoa học Grant-in-Aid của Bộ Giáo dục và chương trình

của Hội Thúc đẩy Phát triển Khoa học Nhật Bản (Bảng 1.1.38).

1.1.2.2.2.3. Sự tham gia của các nhà nghiên cứu nước ngoài vào các chương trình nghiên cứu cơ bản của Nhật Bản

Chương trình nghiên cứu thăm dò các công nghệ tiên tiến (ERATO) của Trung tâm

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Phát triển Nghiên cứu Nhật Bản là một hệ thống "định hướng theo nhà khoa học" (Scientist-oriented) mới có mục đích sáng tạo ra các ý tưởng tiên tiến nhất từ các nhà nghiên cứu Nhật Bản ở các ngành công nghiệp khu vực, viện nghiên cứu, chính phủ, và của các nhà nghiên cứu nước ngoài tham gia nó; sáng tạo ra từ các nghiên cứu cơ bản những ý tưởng mới có thể dẫn tới những hướng mới trong KH & CN trong tương lai, khuyến khích sự tăng trưởng của sáng tạo công nghệ. Các nhà nghiên cứu nước ngoài tham gia chương trình chiếm vị trí xứng đáng trong hệ thống này.

- 76 nhà nghiên cứu từ 21 nước tính đến 7/1991, chiếm 14% tổng số người tham gia.

Chương trình nghiên cứu giới hạn con người được khởi đầu tại RIKEN, Viện Nghiên cứu Vật lý và Hóa học vào năm 1986 để mời các nhà nghiên cứu từ các lĩnh vực khoa học khác nhau vào một hệ thống mở quốc tế lĩnh hoạt ngoài các khuôn khổ của những hệ thống nghiên cứu khoa học truyền thống để tạo ra những hiểu biết khoa học có giá trị, giúp đỡ việc sáng tạo ra cơ sở cho những sáng tạo công nghệ cho thế kỷ 21. Đến 7/1991, các nghiên cứu đã triển khai theo bốn lĩnh vực với 14 nhóm nghiên cứu trong đó có 34 nhà nghiên cứu từ 15 nước khác nhau. Số lượng những nhà nghiên cứu nước ngoài này chiếm 16% tổng số các nhà nghiên cứu tham gia.

Tổ chức Phát triển Công nghệ Công nghiệp và Năng lượng mới cung cấp tài chính cho hoạt động nghiên cứu của các nhóm nghiên cứu quốc tế có từ 4 nhà nghiên cứu tập hợp từ 2 nước trở lên. Từ năm tài chính 1988 đến 1990, 18 dự án nghiên cứu với sự tham gia của 93 nhà nghiên cứu (trong đó có 50 nhà nghiên cứu nước ngoài từ 7 nước khác nhau) đã được cung cấp vốn theo phương thức như vậy.

1.1.2.2.2.4. Sự tham gia của các công ty tư nhân nước ngoài vào các dự án nghiên cứu triển khai của Nhật Bản

Chương trình NC & TK công nghệ cơ sở cho các ngành công nghiệp tương lai của MITI lựa chọn những đề tài nghiên cứu cơ bản và sáng tạo từ những công nghệ cơ sở. Những đề tài này rất quan trọng trong việc tạo ra một thể hệ công nghiệp mới. Chúng đòi hỏi một sự khởi đầu sớm công tác NC & TK và có thể có độ rủi ro cao. Những công ty nước ngoài đang tham gia vào những dự án như "Vật liệu quang (photonics) không tuyến tính" và "Tổng hợp phân tử cho hệ thống protein chức năng".

Chương trình NC & TK của MITI (Dự án quy mô lớn) cung cấp vốn cho các hoạt động NC & TK chung do nhà nghiên cứu ở các lĩnh vực công nghệ công nghiệp tiên tiến và mới khác nhau, quan trọng và đặc biệt cấp thiết cho nền kinh tế quốc gia thực hiện. Bốn công ty tư nhân nước ngoài đang tham gia một trong những dự án trên. Đó là dự án "Hệ thống chuyển tải giao thông siêu siêu âm" (Super/Hyper-sonic Transport Propulsion System). Người ta hy vọng sẽ có nhiều công ty tư nhân nước ngoài tham gia vào những loại dự án NC & TK như vậy của Nhật Bản trong tương lai.

1.1.2.2.3. Xây dựng những cơ sở nghiên cứu ở nước ngoài

Một trong những cơ sở nghiên cứu lâu đời nhất của Nhật Bản ở nước ngoài là cơ sở nghiên cứu Nam cực Showa, được thành lập năm 1957. Ở cơ sở nghiên cứu này, các hoạt động nghiên cứu như quan sát rặng đông, tiến hành các nghiên cứu về sự sống vùng biển đã được tiến hành từ đó đến nay.

Đài thiên văn quốc gia của Bộ Giáo dục đã bắt đầu xây dựng một kính viễn vọng hồng ngoại cỡ lớn tại Hawaii từ năm tài chính 1991.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Thông qua những chương trình trao đổi nghiên cứu quốc tế, Trung tâm Phát triển Nghiên cứu Nhật Bản (JRDC) đã tiến hành một dự án nghiên cứu chung quốc tế về "Thiết kế và điều khiển sự sắp xếp nguyên tử để tạo ra vật liệu mới" từ năm 1989 tại trường Đại học Cambridge và Trường Đại học Khoa học, Công nghệ và Y học Hoàng gia, Trường Đại học Tổng hợp London. Một dự án khác về "Tiến hóa vi sinh vật" đã bắt đầu từ năm tài chính 1990 ở Trường Đại học Bang Michigan (Mỹ).

Bảng 1.1.39. Sự tham gia của các nước vào các hiệp định hợp tác nghiên cứu và triển khai của IEA

	Nhật	Mỹ	Thụy Điển	Canada	Anh	Hà Lan	Đức	Thụy Sĩ
Số lượng hiệp định	24	33	27	25	20	20	18	17

Nguồn: OECD, IEA, Committee on Energy Research and Development, "Progress in Energy R & D Collaboration and Policy Issues: 1987-1990".

Bảng 1.1.40. Sự đóng góp tài chính và nhân lực cho các tổ chức quốc tế

	UNESCO		WHO		IAEA		ITU	
	f.c. 1990-91	p.c. July 1990	f.c. 1990-91	p.c. Oct. 1990	f.c. 1990	p.c. Jan. 1990	f.c. 1991	p.c.
Nhật Bản	(1) 11.25%	(6) 21	(3) 11.17%	(6) 32	(3) 11.69%	(8) 20	7.1%	7
Mỹ	..	(2) 48	(1) 25.00%	(1) 174	(1) 25.93%	(1) 104	7.1%	(3) 22
Anh	..	(5) 26	4.77%	(2) 68	4.99%	(3) 44	7.1%	(4) 20
Liên Xô	(2) 9.87%	(3) 37	(3) 9.80%	(4) 55	(2) 11.89%	(2) 59	7.1%	..
Đức	(3) 7.99%	(4) 30	(4) 9.19%	(5) 36	(4) 8.30%	(4) 40	7.1%	..
Pháp	(4) 6.18%	(1) 53	(5) 6.13%	(2) 68	(5) 6.42%	(5) 37	7.1%	(1) 60
Italia	(5) 3.94%	16	3.91%	26	4.10%	..	..	..
Ấn Độ	..	10	..	32	..	..	..	(4) 20
Thụy Sĩ	1.07%	..	..	..	..	..	..	(2) 33

Ghi chú: 1. f.c.: đóng góp tài chính (tỷ lệ đóng góp ngân sách)

2. p.c.: đóng góp nhân lực (số lượng nhân viên)

3. o: Xếp thứ

Nguồn: Science and Technology Agency

1.1.2.2.4. Hợp tác với các tổ chức quốc tế

Nhật Bản là một trong những nước tham gia tích cực vào những dự án hợp tác quốc tế của Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA) cùng với Mỹ, Thụy Điển và Canada (Bảng 1.1.39). Mặc dù điều đó là vì tầm quan trọng của vấn đề năng lượng đối với Nhật Bản, nó cũng cho thấy thái độ tích cực của Nhật Bản đối với vấn đề phát triển công nghệ năng lượng thông qua trao đổi quốc tế.

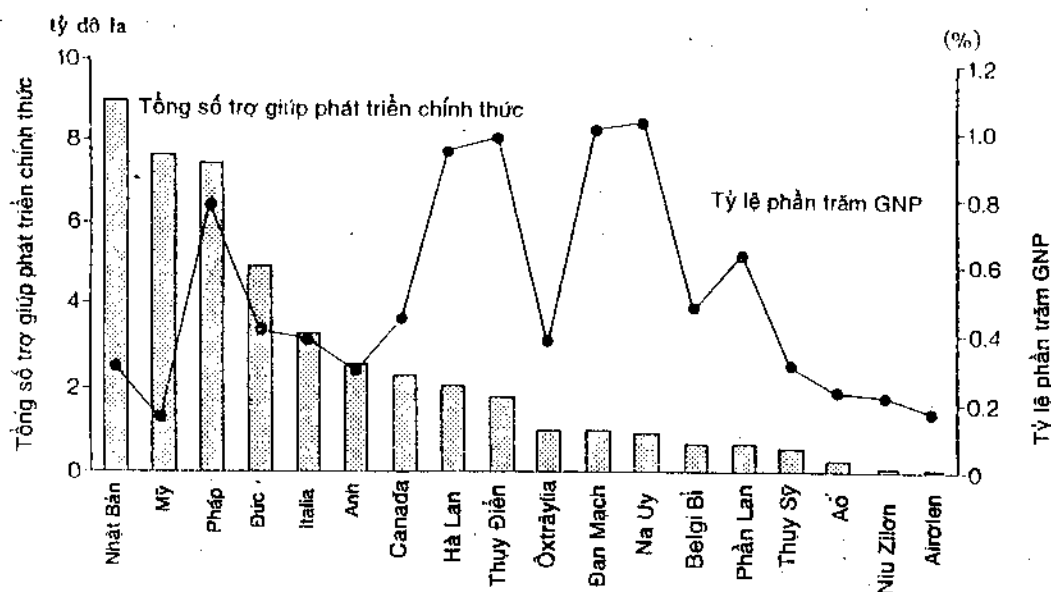
Trong khi sự đóng góp bằng tiền bạc của Nhật Bản cho các tổ chức quốc tế là rất lớn (Nhật Bản là nước đóng góp nhiều nhất cho UNESCO) thì sự đóng góp bằng nhân lực vẫn ở mức thấp, (xem bảng 1.1.40). Thí dụ, đóng góp của Nhật Bản chiếm 12% ngân sách của Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế IAEA (dứng hàng thứ 3) thì về nhân lực Nhật Bản mới chỉ chiếm 3% phần đóng góp (dứng hàng thứ 8). Một trong những nguyên nhân có thể là hàng rào ngôn ngữ. Để Nhật Bản mở rộng sự đóng góp về nhân lực của mình vào

các tổ chức quốc tế, cần thiết phải tiếp tục nghiên cứu những quy định hành chính về nhân sự và nghiên cứu nhận được từ những nhà nghiên cứu ra nước ngoài làm việc.

1.1.2.2.5. Hợp tác với các nước đang phát triển thông qua Trợ giúp Phát triển chính thức (ODA)

Chính phủ Nhật Bản cam kết mở rộng sự trợ giúp phát triển chính thức (Official Development Assistance-ODA). Nội các Nhật đã thông qua vào tháng 6/1988 những mục tiêu trung hạn của trợ giúp phát triển chính thức. Những mục tiêu này bao gồm việc gia tăng tỷ lệ trợ giúp phát triển chính thức so với tổng sản phẩm quốc dân (GNP), mở rộng trợ giúp cho các nước chậm phát triển, khuyến khích hợp tác.

Nhật Bản đã và đang từng bước đạt tới các mục tiêu trung hạn. Tổng giá trị giúp đỡ của Nhật Bản đã trở thành mức lớn nhất thế giới vào năm 1989 (Hình 1.1.41). Mức giúp đỡ kỹ thuật của Nhật Bản không tính sự giúp đỡ bằng tiền xếp hàng thứ 4 (Hình 1.1.42).



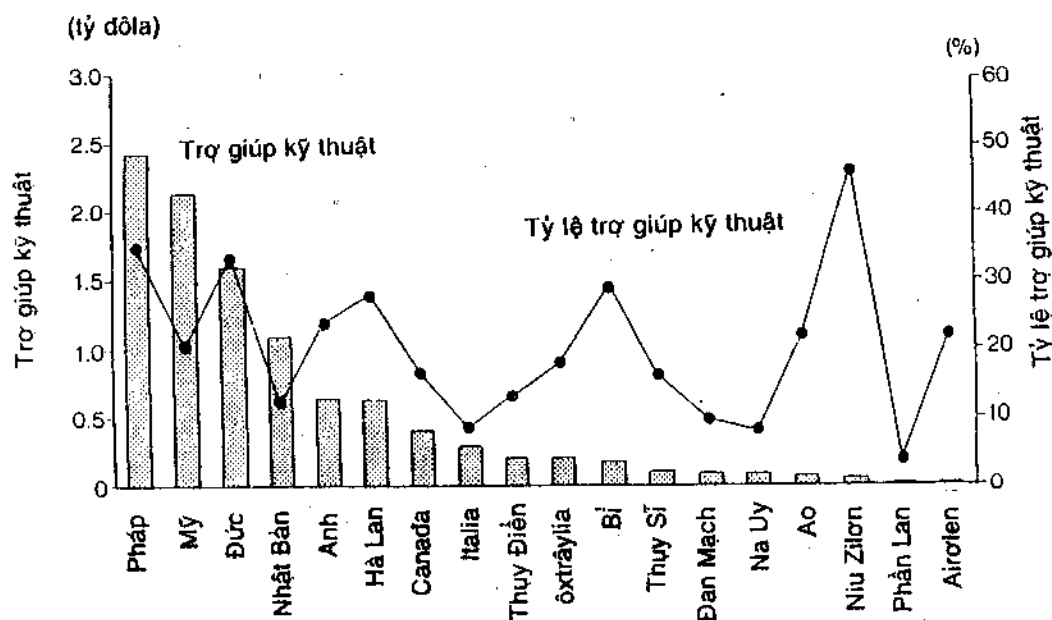
Hình 1.1.41. Trợ giúp phát triển chính thức của các nước DAC (1989)

Ghi chú: Số liệu của Pháp bao gồm các cơ quan trên các lãnh thổ hải ngoại của Pháp

Nguồn: Ministry of Foreign Affairs: "Japan's ODA"

Trích dẫn: Các báo cáo của DAC

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.42. Trợ giúp kỹ thuật ODA của các nước DAC (1988)

Nguồn: Ministry of Foreign Affairs: "Japan's ODA"

Trích dẫn: Các báo cáo của DAC

1.1.2.3. Các hoạt động của các công ty tư nhân

1.1.2.3.1. Các hoạt động nghiên cứu và triển khai trong nước và quốc tế của các công ty tư nhân Nhật Bản

1.1.2.3.1.1. Thành lập các cơ sở nghiên cứu và triển khai ở nước ngoài

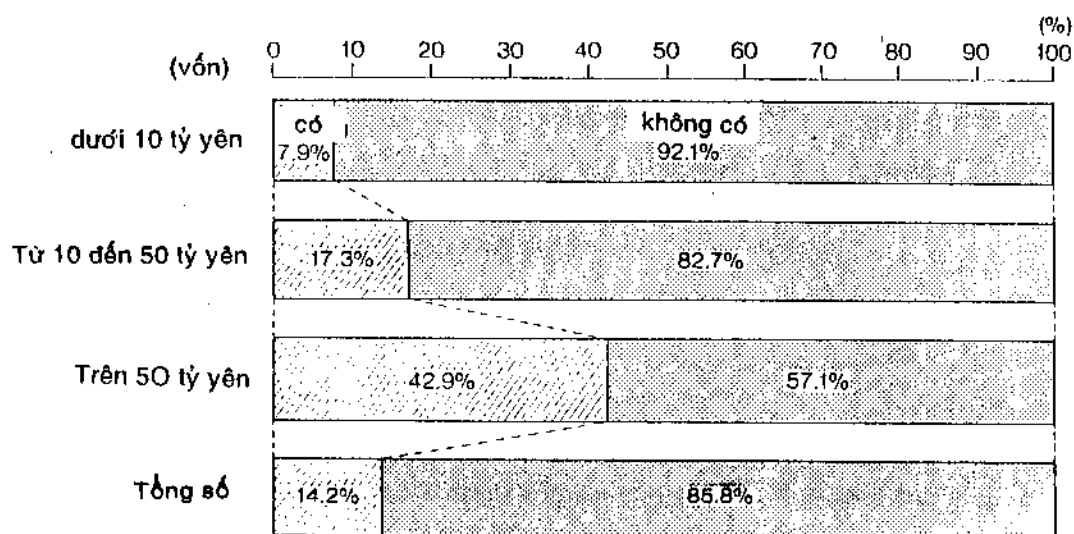
(1) Quy mô

Khi triển khai trên toàn cầu các hoạt động kinh doanh của mình, các công ty Nhật Bản trước hết bắt đầu bằng việc thành lập các cơ sở dễ bán hàng và sau đó là các cơ sở sản xuất. Trong những năm gần đây, họ đã và đang thiết lập ở nước ngoài các cơ sở phục vụ cho NC & TK.

Tháng 6/1991, Bộ Khoa học và Công nghệ đã thực hiện một "Điều tra về NC & TK của các xí nghiệp tư nhân", số công ty được hỏi là 1301, trong số đó có 850 công ty trả lời. Theo số liệu điều tra, các công ty Nhật Bản có tổng cộng 276 cơ sở NC & TK ở nước ngoài; 14%

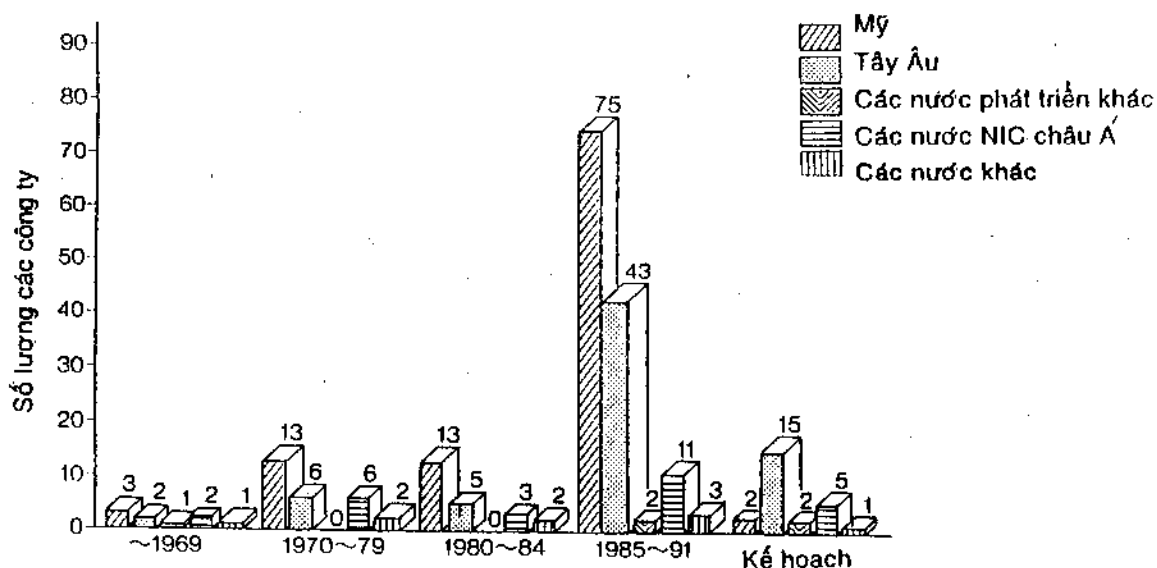
các công ty trả lời có các cơ sở như vậy ở nước ngoài. Về quy mô vốn, 17% các công ty có số vốn từ 10 tỷ yên đến 50 tỷ yên có các trung tâm như vậy ở nước ngoài, so với 8% các công ty có vốn dưới 10 tỷ yên. Gần một nửa số các công ty có số vốn trên 50 tỷ yên có các cơ sở NC & TK ở nước ngoài (Hình 1.1.43). Những công ty không có các cơ sở ở nước ngoài đưa ra hai lý do chính là: các cơ sở NC & TK trong nội địa Nhật Bản đối với họ là đầy đủ, và họ không có khả năng đáp ứng chi phí cho việc thiết lập các hoạt động NC & TK. Theo khu vực, các cơ sở nghiên cứu của các công ty Nhật Bản nằm nhiều nhất ở Mỹ, theo sau đó là Tây Âu. Sau năm 1985 số lượng các cơ sở này đã tăng lên một cách nhanh chóng, và chúng được thành lập ở các nước và khu vực khác nhau. Trong những năm tới, các công ty dự định thành lập các cơ sở NC & TK ở Tây Âu, do có tính đến việc hình thành một thị trường duy nhất ở đó. (Hình 1.1.44).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.43. Tỷ lệ các công ty tư nhân có các cơ sở nghiên cứu và triển khai ở nước ngoài

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"



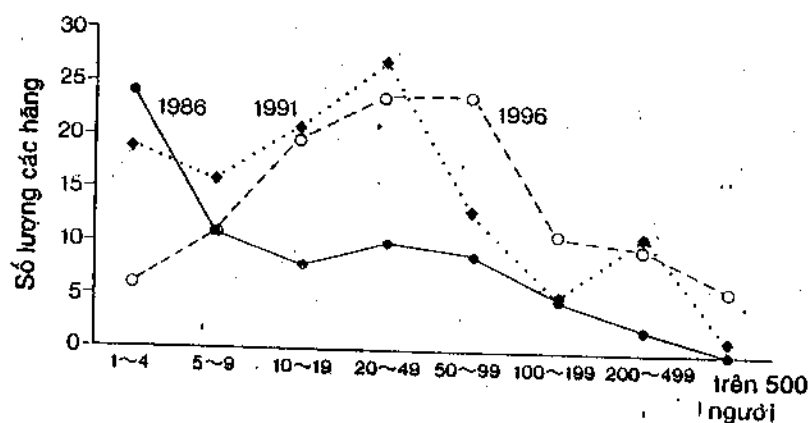
Hình 1.1.44. Giai đoạn thành lập các cơ sở nghiên cứu và triển khai đầu tiên ở nước ngoài tại mỗi khu vực

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

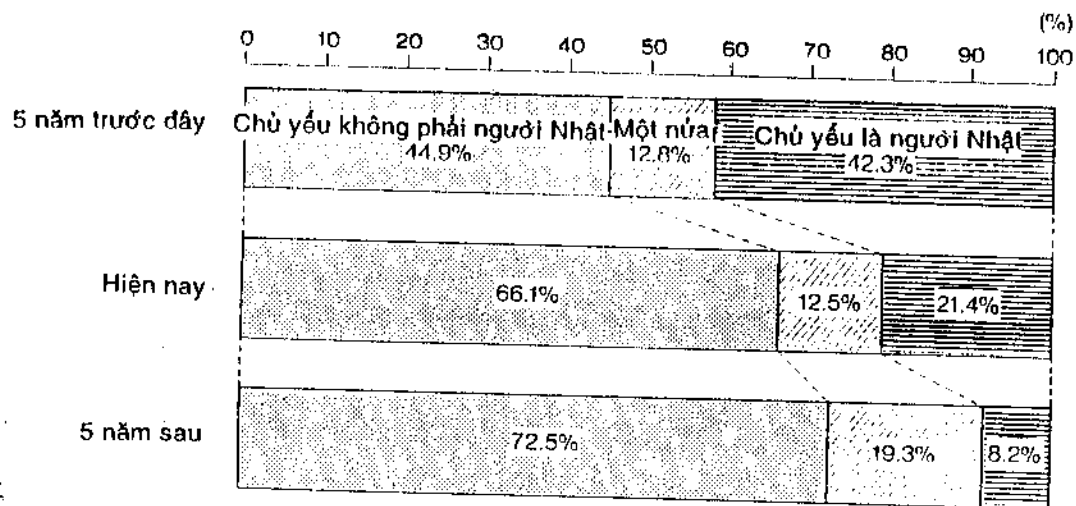
Trung bình mỗi công ty Nhật Bản có khoảng từ 20 đến 49 nhà nghiên cứu làm việc tại các cơ sở NC & TK ở nước ngoài. Như vậy số nhà nghiên cứu làm việc tại các cơ sở NC & TK ở nước ngoài của họ đã tăng vọt so với 5 năm trước, khi phần lớn mỗi công ty chỉ có 1-4 nhà nghiên cứu ở hải ngoại. Theo các kế hoạch của họ, trong vòng 5 năm tới các công ty sẽ có trung bình từ 20 đến 99 nhà nghiên cứu (Hình 1.1.45). Về quốc tịch của các nhà nghiên cứu hiện đang làm việc tại các cơ sở NC & TK hải ngoại, số lượng người nước ngoài vượt hẳn người Nhật. Đây là sự tăng nhanh chóng so với 5 năm trước khi tỷ lệ giữa người nước ngoài và người Nhật hầu như ngang nhau. Phần lớn các công ty này dự định tăng thêm số nhà nghiên cứu ngoại quốc, nghĩa là, trong 5 năm tới khó có một công ty nào có ý định có số người Nhật nhiều hơn người nước ngoài tại các cơ sở NC & TK của họ ở nước ngoài. Điều đó cho thấy rằng trong

trương lai các hoạt động NC & TK ở nước ngoài sẽ chủ yếu do các nhà nghiên cứu ngoại quốc thực hiện (Hình 1.1.46). Các kết quả điều tra chỉ ra rằng số lượng các cơ sở NC & TK của các công ty tư nhân Nhật Bản đã tăng lên nhanh chóng trong những năm gần đây. Cùng với đó, số nhà nghiên cứu ngoại quốc làm việc tại đây cũng tăng lên. Như đã đề cập chi tiết hơn ở Chương 2, thông qua các biện pháp thích hợp như việc thông báo các kết quả hoạt động nghiên cứu của công ty, cần phải có các hình thức để tránh sự hiểu lầm rằng các công ty Nhật Bản đang độc quyền các nhân tài ở nước ngoài để phục vụ cho lợi ích riêng của mình. Việc các công ty Nhật Bản thành lập nhanh chóng các cơ sở nghiên cứu ở nước ngoài tương phản với việc các công ty nước ngoài mất nhiều thời gian hơn để thành lập các cơ sở nghiên cứu của họ ở Nhật Bản thể hiện sự chủ động của các công ty Nhật Bản.



Hình 1.1.45. Tổng số nhân viên NC & TK làm việc tại các cơ sở NC & TK ở nước ngoài cho một công ty

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"



Hình 1-1-46. Phân bố theo quốc tịch của các nhà nghiên cứu làm việc tại các cơ sở nghiên cứu và triển khai ở hải ngoại

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

(2) Mục tiêu của việc thành lập các cơ sở nghiên cứu và triển khai ở nước ngoài

Các công ty Nhật Bản có các cơ sở NC & TK ở nước ngoài lấy 4 điểm sau làm mục đích của họ:

* Để nâng cấp các phương tiện sản xuất hiện có (tăng cường mối liên kết giữa sản xuất với các hoạt động nghiên cứu);

* Để đáp ứng các yêu cầu đặc biệt ở nước ngoài, và để cải tiến sản phẩm (cải tiến sản phẩm để đáp ứng các nhu cầu địa phương);

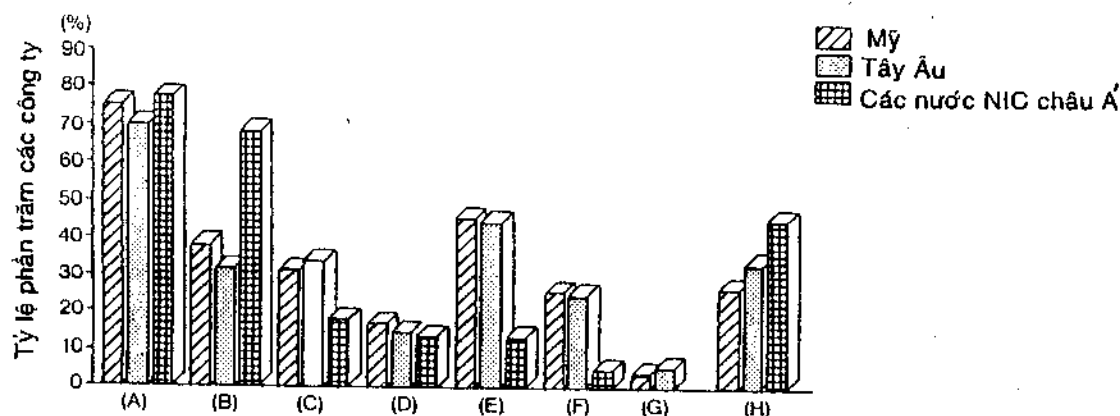
* Tìm kiếm mầm mống của công nghệ mới (nghiên cứu cơ bản);

* Thu nạp và sử dụng đội ngũ NC & TK xuất sắc của nước ngoài.

Việc NC & TK phục vụ cho nhu cầu địa phương và cải tiến sản phẩm là một nguyên

nhân mà hầu hết các công ty đều đưa ra, nằm trong đường lối của công ty nhằm đáp ứng các yêu cầu của thị trường. Cũng như các mục đích khác, các công ty hy vọng các kết quả khác nhau ở các nước khác nhau. Phần lớn các công ty hy vọng vào "tìm kiếm các phát minh cho công nghệ mới" ở Mỹ và các nước Tây Âu. Tại các nước mới công nghiệp hóa, nói chung các công ty Nhật Bản hy vọng "nâng cấp các phương tiện sản xuất hiện có (tăng cường mối liên kết giữa nghiên cứu và sản xuất)" và "đáp ứng các yêu cầu của địa phương và cải tiến sản phẩm", nhưng họ không mấy hy vọng vào các trung tâm NC & TK này sẽ "tìm kiếm các phát minh cho công nghệ mới" và "thu nạp một đội ngũ NC & TK xuất sắc" (Hình 1.1.47).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



- (A) Đáp ứng nhu cầu nước sở tại
 (B) Nâng cấp các cơ sở sản xuất hiện có
 (C) Thu nạp và sử dụng các cán bộ NC & TK giỏi
 (D) Đáp ứng công việc cho một bộ phận công ty
 (E) Tìm kiếm các mầm mống công nghệ mới
 (F) Hợp tác với các trường đại học và/hoặc các công ty nước ngoài
 (G) Kích thích hoạt động của các công ty
 (H) Lý do khác

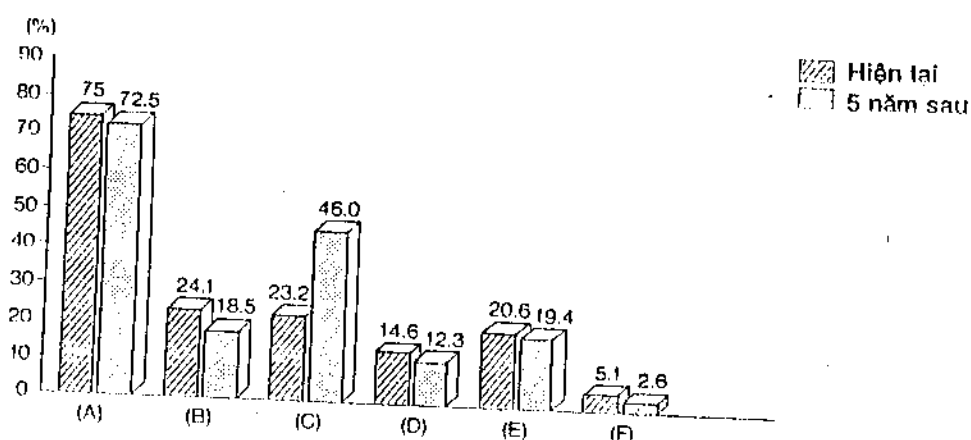
Hình 1.1.47. Những động cơ của các công ty tư nhân Nhật Bản trong việc thành lập các cơ sở NC & TK hải ngoại

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

Chỉ 18% các công ty trả lời điều tra đã cho rằng họ đã đạt được các kết quả thành công trong hoạt động NC & TK "đáp ứng các yêu cầu hải ngoại, và để cải tiến sản phẩm". Điều đó chỉ ra rằng các chương trình của các công ty để cải tiến sản phẩm nhằm đáp ứng các yêu cầu của địa phương không tiến triển một cách dễ dàng. 27% trả lời là họ đã đạt được một số kết quả thành công trong "nâng cấp các phương tiện sản xuất hiện có". Về khía cạnh tuyển dụng đội ngũ cán bộ NC & TK có chuyên môn, các kết quả không mấy khả quan, chỉ có được 5% số công ty cho rằng họ đạt mục đích. Điều này phản ánh rằng các công ty Nhật Bản đang gặp phải nhiều khó khăn trong việc thu nạp các cán bộ "đáp ứng được các tiêu chuẩn của họ ở cả bên trong lẫn bên ngoài Nhật Bản."

(3) Nội dung các hoạt động nghiên cứu tại các cơ sở nghiên cứu và triển khai hải ngoại

Những nội dung nghiên cứu tại các cơ sở NC & TK hải ngoại gắn liền với các nguyên nhân thành lập các cơ sở này. Trong hầu hết các trường hợp, các hoạt động nghiên cứu chủ yếu phục vụ cho "cải tiến sản phẩm để đáp ứng thị trường khu vực", thứ nhì là để "nâng cao hiệu suất sản xuất". Các nỗ lực nhằm "phát triển các công nghệ cơ bản" không hoạt động mạnh mẽ, phản ánh một thực tế là các hoạt động như vậy của các công ty chủ yếu được thực hiện ở Nhật Bản. Tuy nhiên trong kế hoạch 5 năm tới, nhiều công ty đã trả lời rằng các cơ sở NC & TK hải ngoại của họ sẽ "phát triển các công nghệ cơ bản" nhiều hơn là sẽ "nâng cao hiệu suất sản xuất". Tỷ lệ công ty tiến hành "nghiên cứu cơ bản" ở nước ngoài còn thấp, và phần lớn họ cho biết trước là sẽ không có thay đổi gì trong vấn đề này (Hình 1.1.48).



- (A) Cải tiến sản phẩm để đáp ứng thị trường địa phương
 (B) Nghiên cứu để nâng cao hiệu suất sản xuất
 (C) Phát triển các công nghệ cơ bản
 (D) Nghiên cứu để đáp ứng các luật lệ và quy tắc địa phương
 (E) Nghiên cứu cơ bản
 (F) Các nghiên cứu khác

Hình 1.1.48. Bản chất của các hoạt động nghiên cứu tại các cơ sở NC & TK của các công ty tư nhân Nhật Bản

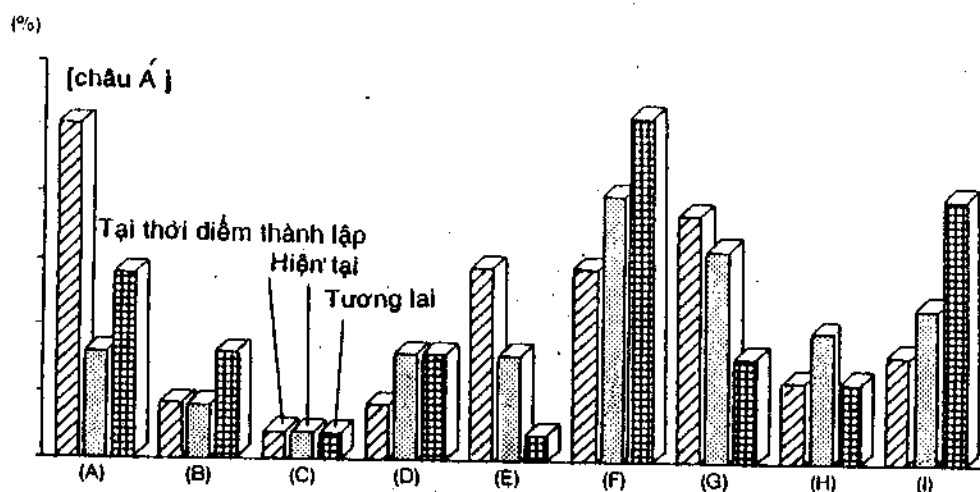
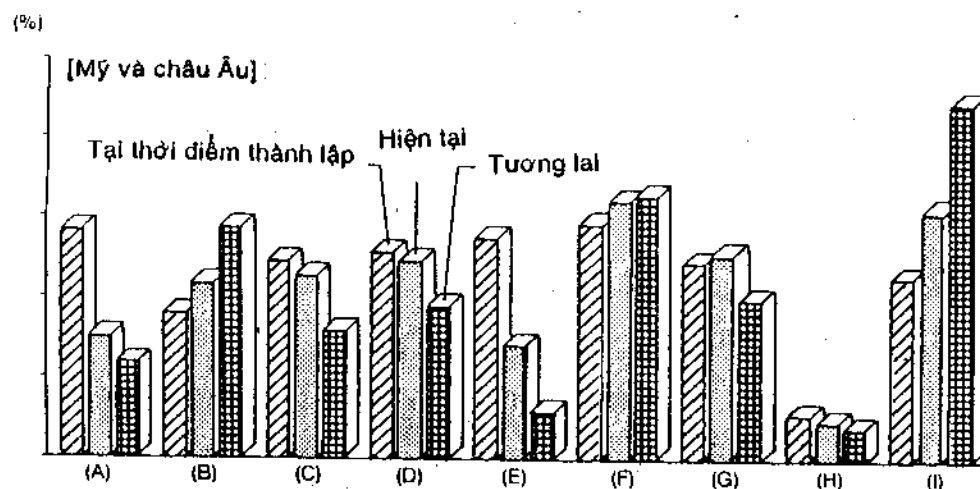
Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

(4) Quản lý hoạt động nghiên cứu ở các cơ sở nghiên cứu hải ngoại

Vấn đề tồn tại trong quản lý các hoạt động NC & TK ở hải ngoại không giống nhau và phụ thuộc vào địa điểm và thời gian thành lập cơ sở. Khi các cơ sở NC & TK được thành lập ở châu Âu và châu Mỹ hay châu Á, một vấn đề được đề cập đến là sự yếu kém trong thông tin và liên lạc giữa các cơ sở NC & TK và cơ quan đầu não của họ ở Nhật Bản hay giữa các cơ sở NC & TK và các địa điểm sản xuất ở nước ngoài, nhưng hiện nay vấn đề này bớt nghiêm trọng hơn. Nhiều công ty không coi đó là vấn đề tồn tại trong tương lai. Các trở ngại do "các quy tắc và luật lệ của chính

phủ địa phương", cũng được coi là một vấn đề tồn tại trong quá khứ khi các cơ sở NC & TK được thành lập ở châu Á, đã được cải thiện trong những năm gần đây. Hiện nay và trong tương lai "những khó khăn trong việc tuyển mộ các cán bộ NC & TK" được cho là một trong những vấn đề gay gắt nhất của các công ty có các cơ sở NC & TK ở châu Á. Những vấn đề có thể xảy ra trong tương lai đối với các công ty có cơ sở NC & TK ở Mỹ, châu Âu, và châu Á là: "Hiệu quả của hoạt động NC & TK để đem lại các kết quả thành công", và "hào vệ quyền sở hữu trí tuệ" (Hình 1.1.49).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



(A) Các thể chế và các nguyên tắc của chính phủ địa phương

(B) Bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ

(C) Chi phí cao của việc thành lập các hoạt động NC & TK

(D) Chiến lược tổng thể không được đầy đủ của công ty

(E) Liên lạc và thông tin với địa điểm sản xuất

(F) Những khó khăn trong tuyển dụng đội ngũ cán bộ NC & TK

(G) Thiếu nguồn nhân công từ công ty mẹ

(H) Tỷ lệ thấp của các nhà nghiên cứu tại cơ sở

(I) Lãnh đạo NC & TK hiệu quả để đạt các kết quả thành công

Hình 1.1.49. Các vấn đề của quản lý các hoạt động nghiên cứu tại các cơ sở NC & TK của các công ty tư nhân Nhật bản ở Mỹ, châu Âu và châu Á

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

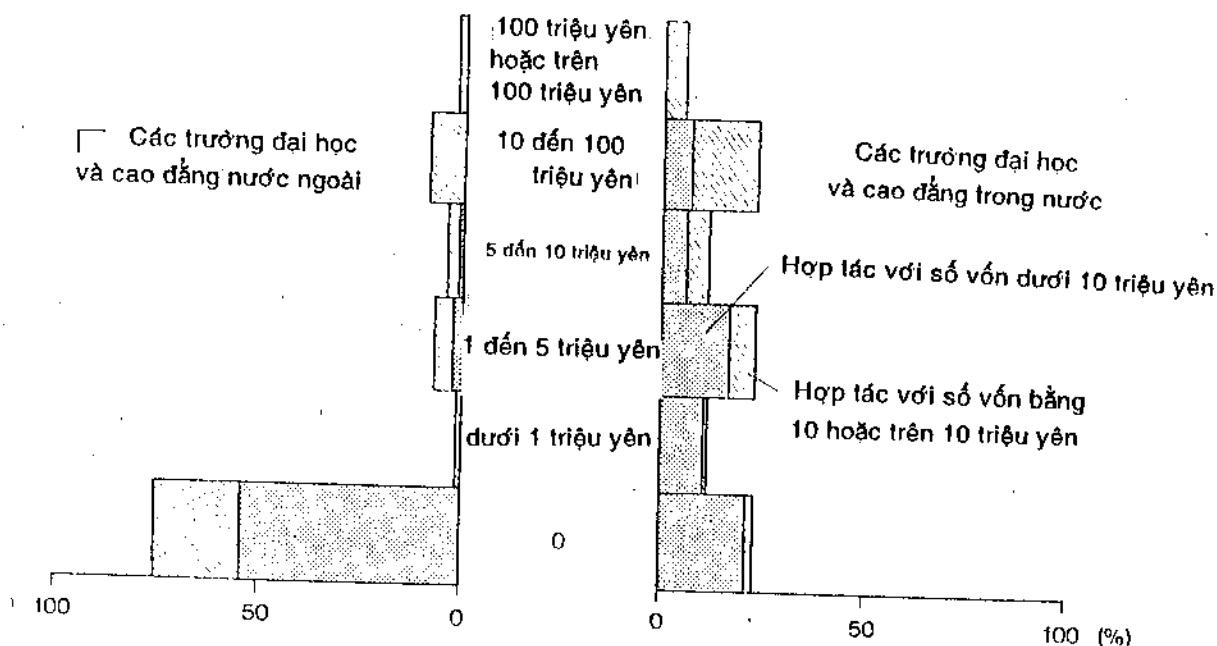
(5) Các hoạt động nghiên cứu chung với các cơ quan nghiên cứu địa phương

83% các cơ sở nghiên cứu ở nước ngoài của các công ty Nhật Bản đang tiến hành các hoạt động nghiên cứu chung với các trường đại học/cao đẳng, các công ty, hay các cơ quan chính phủ tại địa phương. Trung bình, mỗi công ty có hai dự án hợp tác đang được thực hiện, gấp đôi so với 5 năm trước đây. Điều này cho thấy các công ty Nhật Bản đang thiên về hướng các hoạt động nghiên cứu phối hợp chung với các nhà nghiên cứu địa phương ở hải ngoại.

(6) Sự hợp tác với các trường đại học/cao đẳng

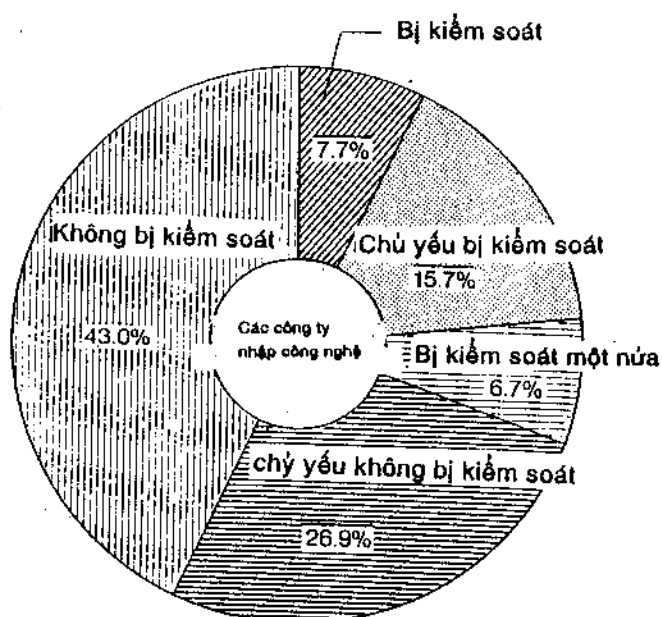
Các công ty tư nhân Nhật Bản rất nhiệt tình với các chương trình hợp tác với các trường đại học và cao đẳng ở Nhật Bản cũng

như ở nước ngoài. Toàn bộ tổng số tài trợ và quỹ nghiên cứu theo hợp đồng do các công ty này cung cấp cho các trường đại học ở Nhật Bản lớn hơn nhiều so cung cấp cho các cơ quan nước ngoài. Toàn bộ tổng số tiền của một công ty tài trợ cho nghiên cứu là từ 10 triệu đến 100 triệu yên, không phân biệt cho cơ quan trong nước hay nước ngoài. Tổng số tiền được cung cấp bởi các công ty có vốn từ 10 tỷ yên trở lên lớn hơn so với quỹ do các công ty có vốn dưới 10 tỷ yên cung cấp (Hình 1.1.50). Người ta hy vọng rằng các hoạt động nghiên cứu chung với các trường đại học/cao đẳng sẽ tăng lên khi các công ty tư nhân theo đuổi việc toàn cầu hóa các hoạt động NC & TK, và khi các cơ hội trao đổi với các trường đại học/cao đẳng ở nước ngoài tăng lên.



Hình 1.1.50. Luồng các quỹ NC & TK của các công ty tư nhân Nhật Bản cho các trường đại học/cao đẳng trong năm tài chính 1991

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"



Hình 1.1.51. Các đối tượng để xuất khẩu công nghệ của các công ty tư nhân Nhật bản

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

1.1.2.3.1.2. Chuyển giao công nghệ của các công ty tư nhân

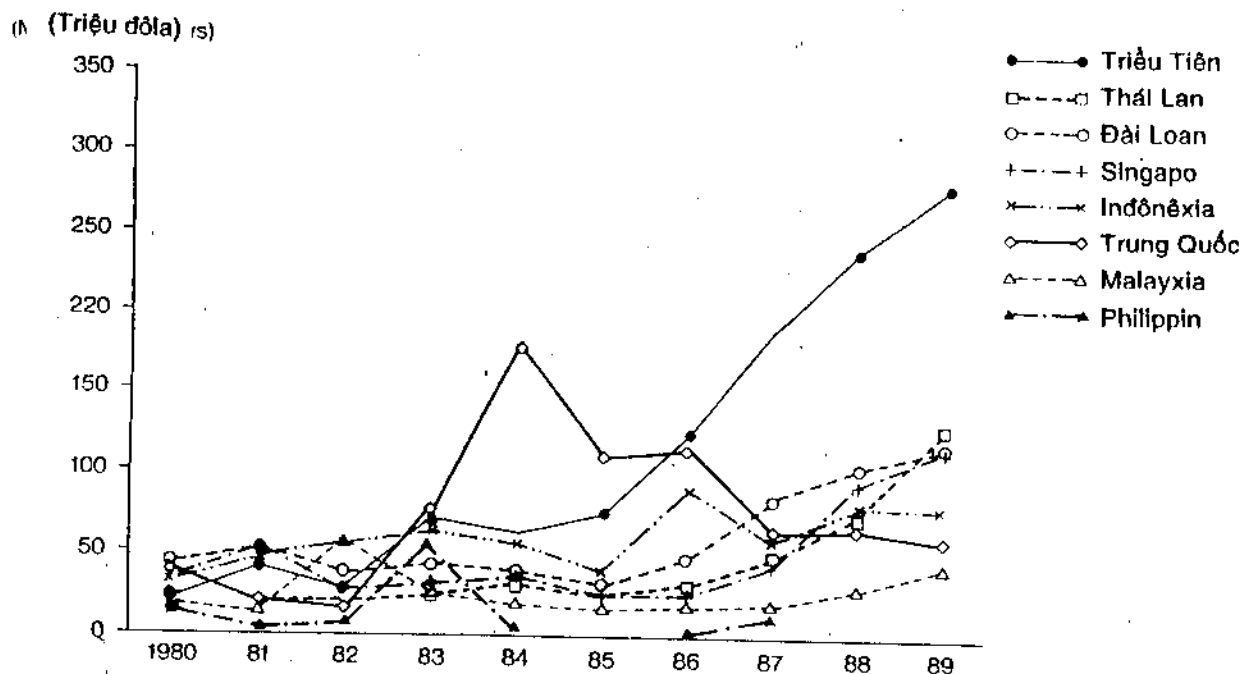
64% các công ty trả lời điều tra đã có các hoạt động buôn bán công nghệ, tức là, xuất khẩu hoặc nhập khẩu công nghệ dưới các dạng chuyển giao li xăng sáng chế về bí quyết và hướng dẫn công nghệ, v.v... 36% các công ty này thực hiện cả xuất khẩu và nhập khẩu công nghệ, cho thấy thái độ tích cực trong việc cung cấp và tiếp nhận công nghệ qua biên giới. 70% các nhà xuất khẩu trả lời rằng hoặc những người nhập khẩu của họ không phải là công ty bị họ kiểm soát ở nước ngoài (công ty lép vế) hoặc là số những công ty nhập khẩu không phải là công ty lép vế đồng hơn các công ty bị họ kiểm soát. Điều này cho thấy rằng các công ty đó tích cực thực hiện chuyển giao công nghệ ra nước ngoài và không hạn chế các hạn hàng buôn bán của họ

trong khuôn khổ các công ty bị kiểm soát của mình (Hình 1.1.51).

1.1.2.3.1.3. Chuyển giao công nghệ cho các nước đang phát triển

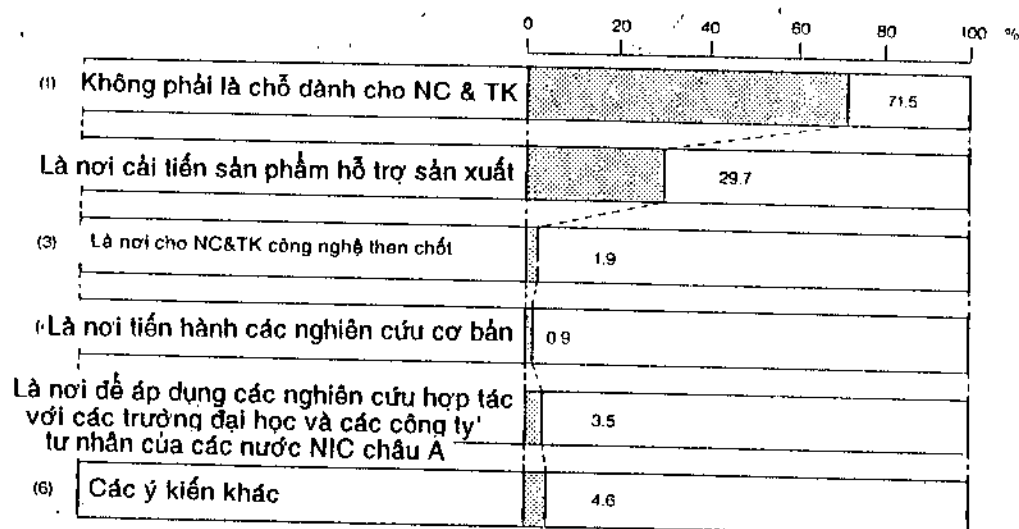
Chuyển giao công nghệ có tác dụng thu hẹp khoảng cách về kinh tế giữa các nước phát triển và các nước ĐPT. Các nước ĐPT đã và đang tìm kiếm công nghệ của Nhật Bản để vực nền kinh tế của mình đi lên. Chuyển giao công nghệ từ Nhật Bản sang Nam Triều Tiên đã tăng lên nhanh chóng; quá trình chuyển giao cho Thái Lan, Đài Loan, Singapo và Malaysia cũng đang tăng lên. Chuyển giao cho Indônêxia đã bị chững lại và chuyển giao cho Trung Quốc đã giảm xuống so với cực điểm vào năm 1984. Chuyển giao cho Philippin chưa được tích cực lắm. Cho đến nay hoạt động kinh tế mạnh mẽ là một động lực để giới thiệu công nghệ từ Nhật Bản (Hình 1.1.52)

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.52. Các hướng chuyển giao công nghệ của Nhật Bản cho các nước láng giềng

Nguồn: Management and Coordination Agency, the Statistics Bureau: "Report on the Survey of Research and Development"



Hình 1.1.53. Vị trí của các nước NIC châu Á theo quan điểm của các công ty tư nhân theo chiến lược NC & TK

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

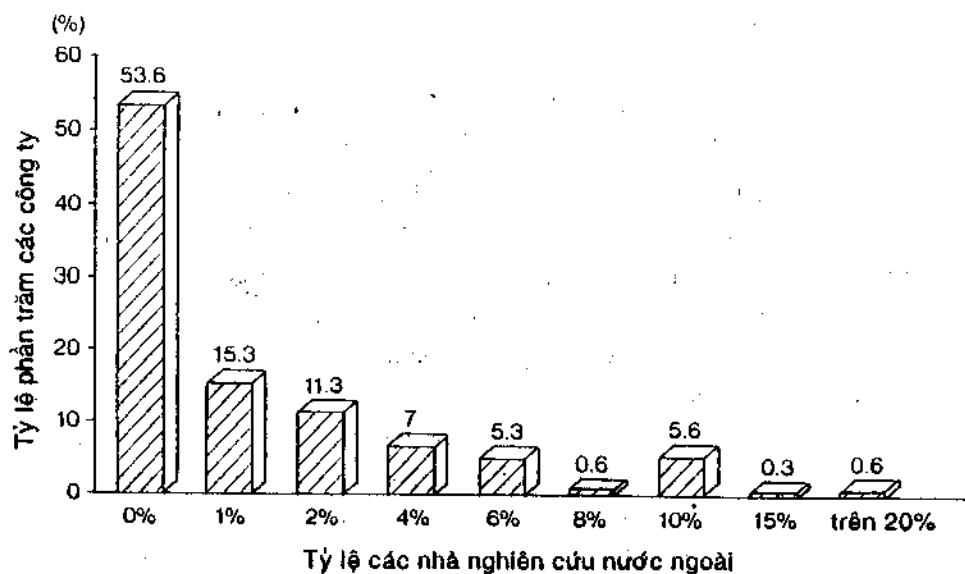
Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Trong số các hình thức chuyển giao công nghệ khác nhau, việc thành lập các nhà máy tạo ra hiệu quả rõ rệt về chuyển giao công nghệ trong thời gian ngắn nhất. Đầu tư trực tiếp của các ngành công nghiệp chế tạo của Nhật Bản vào các nước ĐPT đã tăng lên; họ tập trung vào thành lập các nhà máy và xí nghiệp để sản xuất tại chỗ. Nhiều công nghệ và kinh nghiệm quản lý được các công ty tư nhân Nhật Bản đưa vào đã mang lại hy vọng phát triển kinh tế địa phương. Theo "Điều tra NC & TK của các xí nghiệp tư nhân", phần lớn các công ty trả lời điều tra cho rằng các nước mới công nghiệp hóa (NIC) ở châu Á không phải là chỗ dành cho NC & TK mà chỉ là nơi để cải tiến sản phẩm bao gồm cả hỗ trợ sản xuất (Hình 1.1.53). Do vậy, tại các nước NIC ở châu Á, các công ty Nhật Bản chuyển giao công nghệ và thực hiện hướng dẫn công nghệ chủ yếu tập trung vào các trung tâm sản xuất.

1.1.2.3.1.4. Tuyển dụng các nhà nghiên cứu ngoại quốc

Theo "Điều tra NC & TK của các xí nghiệp tư nhân", việc tuyển dụng các nhà nghiên cứu nước ngoài tại các cơ sở NC & TK phối hợp tại Nhật Bản đã tăng lên mạnh mẽ, gấp 3 lần trong 3 năm qua và đạt tổng số 751 người. Con số này còn xa mới bằng 1% tổng số các nhà nghiên cứu trong các công ty đó. Các công ty có các kế hoạch khác nhau để xây dựng đội ngũ nhân viên của mình.

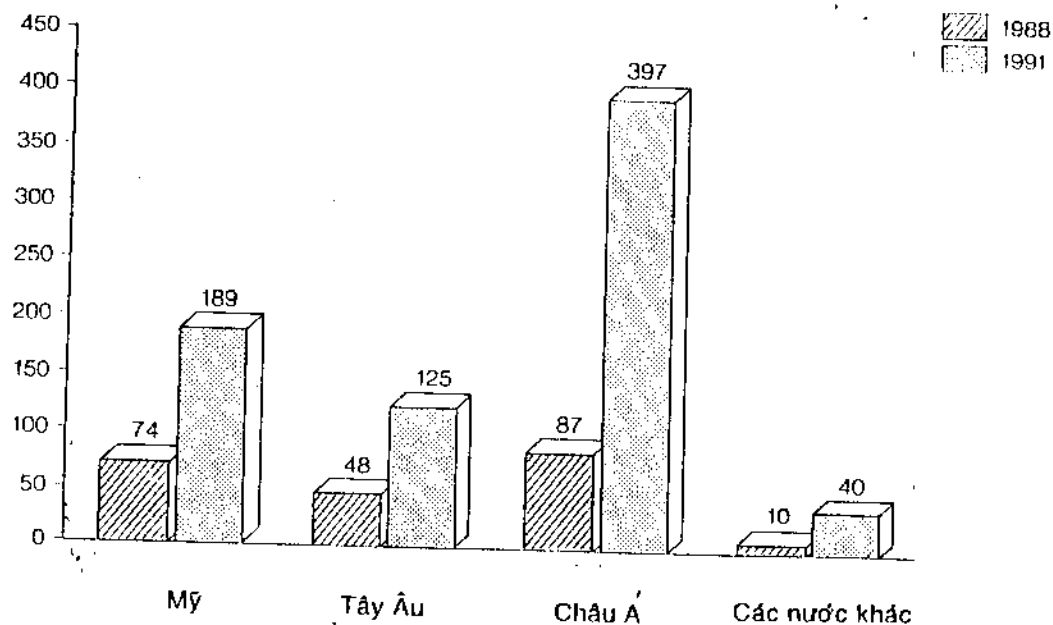
Nếu tỷ lệ các nhà nghiên cứu nước ngoài tiếp tục tăng lên, họ sẽ có ảnh hưởng đến việc quản lý các hoạt động nghiên cứu của công ty cũng như văn hóa của nó. 40% số công ty trả lời điều tra đã đưa ra dự báo về tỷ lệ các nhà nghiên cứu ngoại quốc trong tương lai. 15% trong số các công ty đó trả lời rằng họ sẽ duy trì số lượng người nước ngoài trong NC & TK vào khoảng 1%, nhưng có 20 công ty hy vọng đưa tỷ lệ này lên trên 10%. Điều này cho thấy các công ty có các chiến lược hoàn toàn khác nhau về việc tuyển dụng các nhà nghiên cứu ngoại quốc (Hình 1.1.54).



Hình 1.1.54. Những ý đồ về tỷ lệ các nhà nghiên cứu nước ngoài làm việc cho các công ty tư nhân ở Nhật Bản trong tương lai

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

(Nhân lực)



Hình 1.1.55. Nhân lực ngoại quốc làm việc cho các công ty tư nhân ở Nhật Bản (theo quốc tịch)

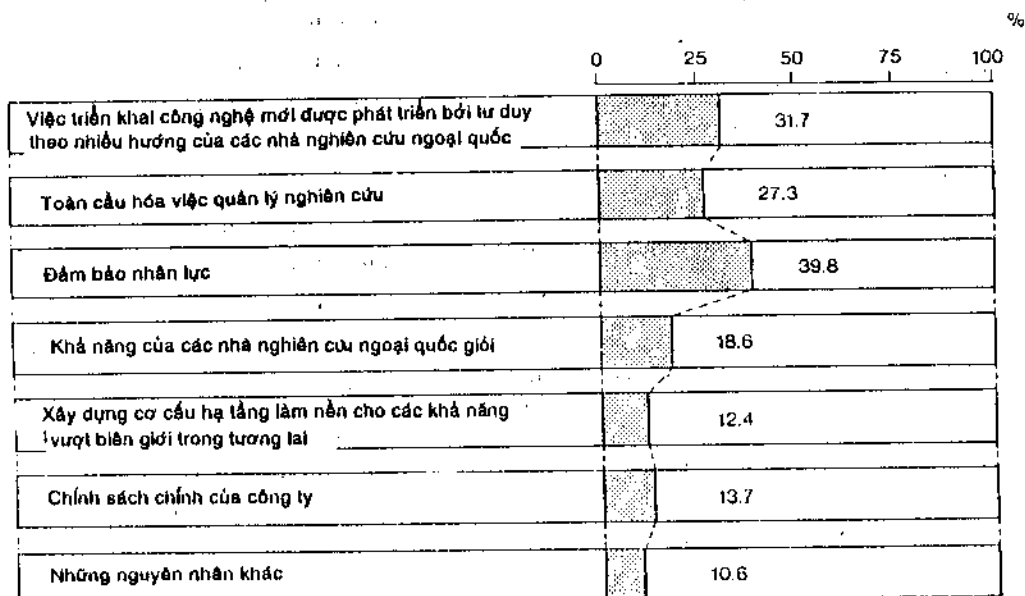
Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

Số nhà nghiên cứu ngoại quốc làm việc trong các cơ sở NC & TK đông nhất là từ châu Á, theo sau đó là từ Tây Âu và Mỹ. Số nhà nghiên cứu châu Á đã tăng lên nhanh chóng trong vòng 3 năm qua, phản ánh một thực tế là các sinh viên tại các trường đại học/cao đẳng của Nhật Bản tiếp tục ở lại Nhật Bản để làm việc cho các công ty Nhật Bản sau khi kết thúc chương trình học của họ (Hình 1.1.55).

Nguyên nhân quan trọng nhất mà các công ty Nhật Bản phải tuyển dụng các nhà nghiên cứu nước ngoài cho các cơ sở NC & TK trong nước của họ là để "đảm bảo nhân lực",

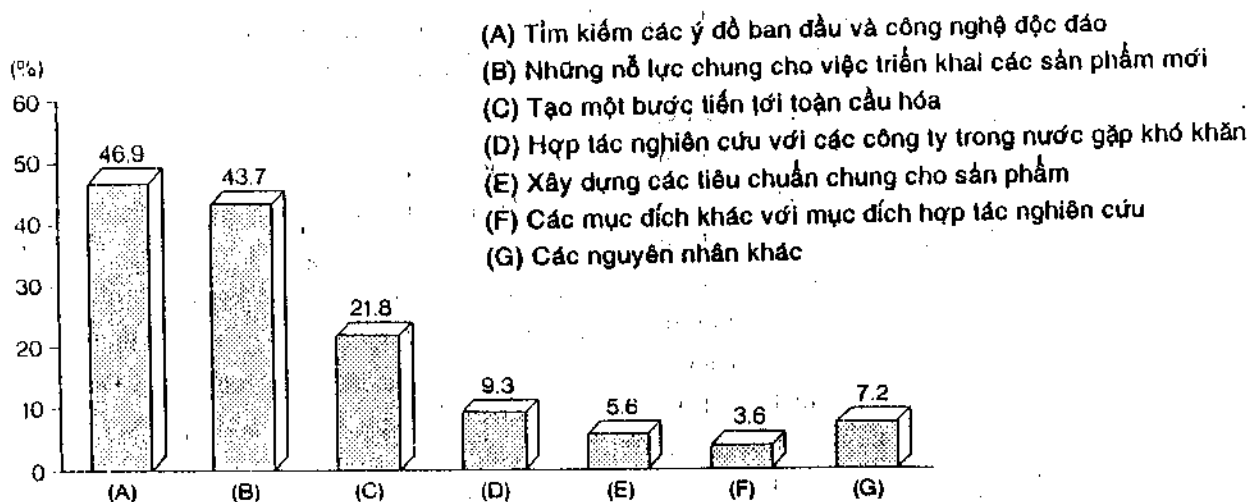
phản ánh việc thiếu các nhà nghiên cứu ở Nhật Bản. Nguyên nhân thứ hai là để duy trì các hoạt động nghiên cứu ở chất lượng cao, như các công ty trả lời điều tra cho biết; "triển khai công nghệ mới được thúc đẩy bằng tư duy theo nhiều hướng của các nhà nghiên cứu ngoại quốc", và "sự đột phá mà các nhà nghiên cứu Nhật Bản có thể không lường thấy được" (Hình 1.1.56). Tuy nhiên, một số công ty cho rằng họ đang thu được những thành công mong muốn và trong tương lai họ sẽ tiếp tục giải quyết các vấn đề về quản lý hiệu quả các nhà nghiên cứu nước ngoài.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.1.56. Những nguyên nhân tuyển dụng các nhà nghiên cứu ngoại quốc tại các cơ sở NC & TK

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"



Hình 1-1-57. Những nguyên nhân để các cơ sở NC & TK trong nước tiến hành nghiên cứu chung với các công ty ở nước ngoài

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

1.1.2.3.1.5. Các hoạt động nghiên cứu chung giữa các công ty nội địa Nhật Bản với các cơ quan hải ngoại

Hiện nay, 35% các công ty Nhật Bản đang tiến hành các hoạt động nghiên cứu chung với các trường đại học/cao đẳng, các công ty và cơ quan chính phủ ở nước ngoài. Trung bình 1 cơ quan thực hiện 5 hoạt động chung như vậy. Số các công ty tham gia và số hoạt động hợp tác đều lớn hơn rất nhiều so với 5 năm trước đây, cho thấy các hoạt động nghiên cứu chung như vậy đang trở nên tích cực hơn.

Các công ty đưa ra vài lý do giải thích cho việc thực hiện các nỗ lực chung này. Những lý do quan trọng nhất là "tìm kiếm các ý đồ bán dầu và công nghệ độc đáo trong một lĩnh vực công nghệ đặc thù", và "những nỗ lực chung cho việc triển khai sản phẩm mới". Nguyên nhân thứ ba đưa ra là "tạo một bước tiến tới việc toàn cầu hóa công ty trong tương lai" (Hình 1.1.57).

1.1.2.3.1.6. Những triển vọng trong tương lai

60% các công ty Nhật Bản có dự định tiếp tục phát triển các hoạt động NC & TK của họ ra ngoài biên giới quốc gia. 24% các công ty có kế hoạch có các cơ sở NC & TK chủ chốt của họ tại Nhật Bản, bổ sung hàng các hoạt động NC & TK hải ngoại để đáp ứng các yêu cầu công nghệ sản xuất của nước sở tại và các nhu cầu của thị trường tại chỗ. 21% các công ty có kế hoạch theo xu hướng tổ hợp, tức là tiến hành các hoạt động NC & TK chủ chốt ở Nhật Bản và các hoạt động phụ trợ ở hải ngoại, nhưng nhấn mạnh vào NC & TK ở Bắc Mỹ và các thị trường lớn khác với các chiến lược độc lập. Ngược lại, 34% các công ty không có kế hoạch mở

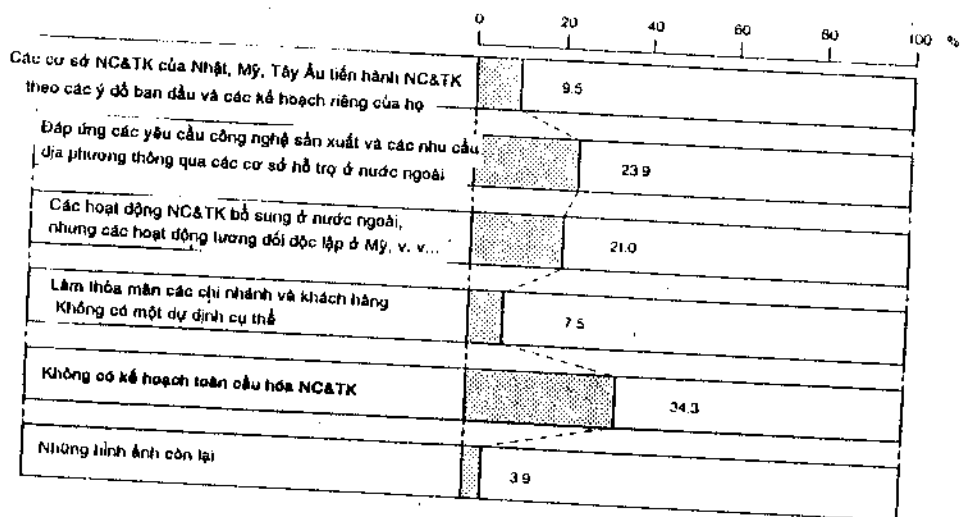
rộng các hoạt động NC & TK của họ ra nước ngoài (Hình 1.1.58).

Trước kia, các công ty tư nhân Nhật Bản vẫn hướng vào các hoạt động NC & TK trong phạm vi trong nước. Sự hợp tác có hiệu quả trong các cơ sở nghiên cứu trong nước của họ đã đảm bảo một hiệu suất cao trong các hoạt động NC & TK. Cho tới gần đây, các công ty đã tích cực trong việc thành lập các cơ sở nghiên cứu ở hải ngoại. Bước tiếp theo của họ là gửi hải các kết quả thành công từ các cơ sở NC & TK đó. Các cơ sở này cần phải đảm bảo tính phù hợp với các chiến lược của cơ quan đầu não cũng như với các cơ sở NC & TK hải ngoại khác. Cũng do có các nhà nghiên cứu trình độ cao làm việc tại các cơ sở NC & TK hải ngoại, các công ty sẽ cần phải phát triển các phương pháp quản lý cán bộ hiệu quả. Các công ty cũng cần phải đảm bảo là các kết quả thu được thông qua các hoạt động nghiên cứu sẽ đem lại lợi ích cho bản thân địa phương đó.

1.1.2.3.2. Các hoạt động nghiên cứu và triển khai của các công ty nước ngoài tại Nhật Bản

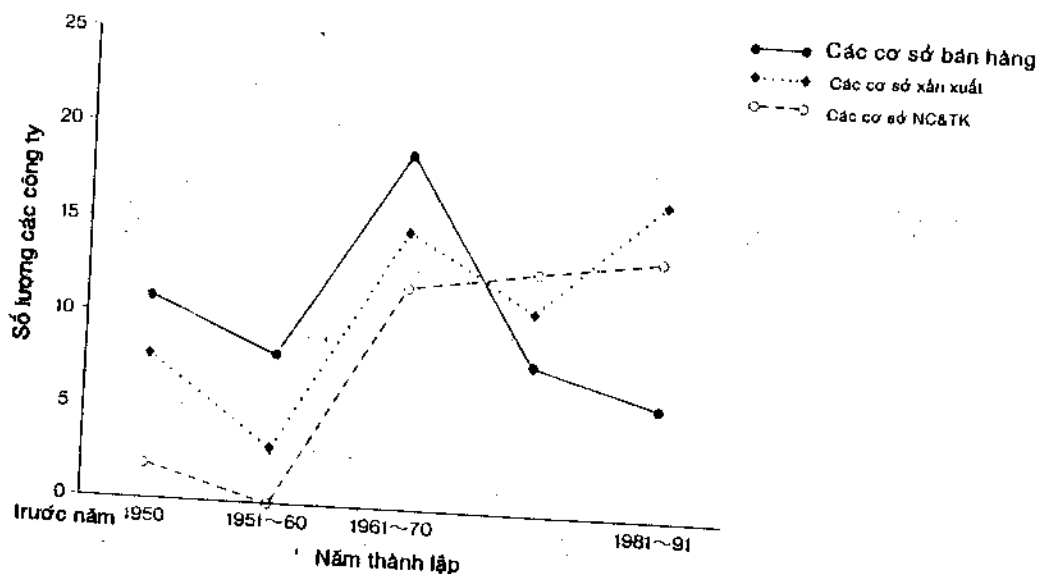
Từ sau năm 1985, Các công ty tư nhân Nhật Bản mới trở nên nghiêm túc trong việc thành lập các cơ sở NC & TK của họ ở nước ngoài. Theo điều tra của Viện Chính sách Khoa học và Công nghệ Quốc gia thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ thí, các công ty nước ngoài trước tiên là xây dựng các cơ sở bán hàng ở Nhật Bản, sau đó là các cơ sở sản xuất và các cơ sở NC & TK (Hình 1.1.59). Họ bắt đầu thành lập các cơ sở NC & TK này vào những năm 1960, và từ đó số các cơ sở này của họ tăng lên dần dần. Điều này ngược lại với các công ty của Nhật Bản đã xây dựng các cơ sở NC & TK của họ ở hải ngoại trong một thời gian ngắn.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



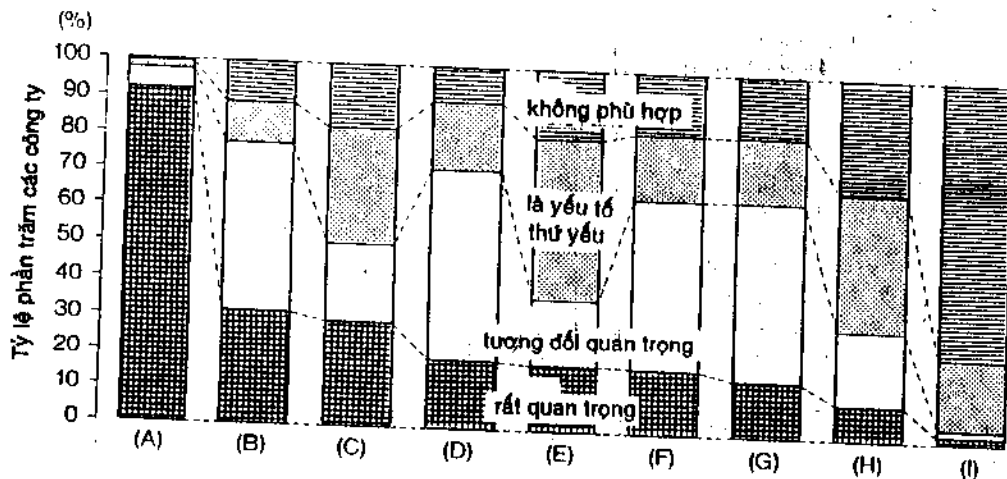
Hình 1.1.58. Hình ảnh trong tương lai của việc phát triển các hoạt động nghiên cứu và triển khai quốc tế của các công ty tư nhân

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY 1991)"



Hình 1.1.59. Giai đoạn thành lập các công ty chi nhánh của nước ngoài ở Nhật Bản

Nguồn: National Institute of Science and Technology Policy, STS



- (A) Lên kế hoạch và địa phương hóa các sản phẩm mới đáp ứng các yêu cầu của nước chủ nhà
 (B) Nhật Bản được coi như người đi đầu về NC & TK trong lĩnh vực của tôi
 (C) Hướng dẫn các hoạt động công nghệ và triển khai công nghệ
 (D) Nhật Bản được coi như người đi đầu về công nghệ sản xuất trong lĩnh vực của tôi
 (E) Tiến hành phân tích chiến lược của các đối thủ cạnh tranh
 (F) Có các kỹ sư xuất sắc
 (G) Có các nhà nghiên cứu xuất sắc
 (H) Nâng cấp các phương tiện sản xuất hiện có
 (I) Những ưu tiên của chính phủ Nhật Bản

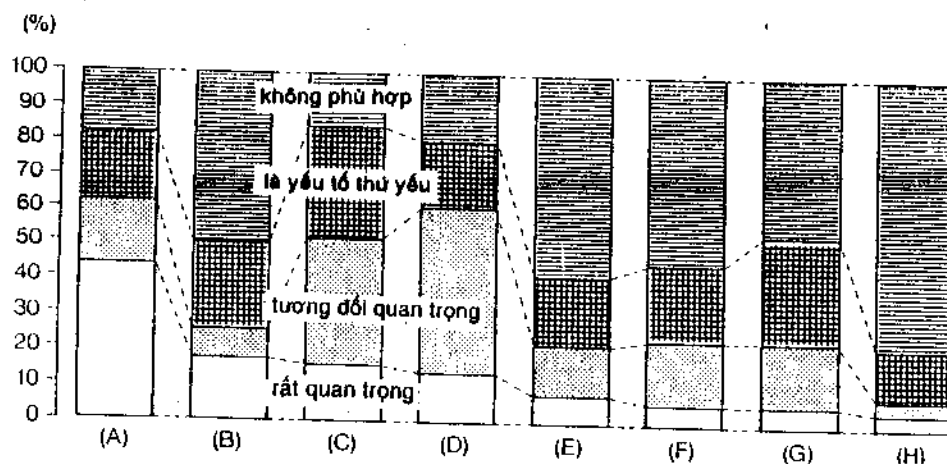
Hình 1.1.60. Những nguyên nhân để các công ty chi nhánh của nước ngoài tiến hành nghiên cứu và triển khai tại Nhật Bản

Nguồn: National Institute of Science and Technology Policy, STS

Những chức năng của các trung tâm nghiên cứu của các công ty nước ngoài ở Nhật Bản là triển khai các công nghệ trực tiếp liên quan đến sản xuất, và để cải tiến sản phẩm cho phù hợp với các yêu cầu sở tại. Do vậy, có một tỷ lệ rất lớn các công ty nước ngoài trả lời là họ đã thành lập các trung tâm như vậy ở Nhật Bản nhằm "lên kế hoạch và địa phương hóa các sản phẩm mới", đứng thứ hai là các câu trả lời "Nhật Bản được coi như người đi đầu về NC & TK trong lĩnh vực của

họ", và để "hướng dẫn các hoạt động công nghệ và triển khai công nghệ". Điều này chỉ ra rằng các công ty nước ngoài coi Nhật Bản như là một "mảnh đất màu mỡ" để thực hiện các hoạt động NC & TK (Hình 1.1.60). Họ đã xây dựng các trung tâm NC & TK của họ có vị trí gần với các trung tâm sản xuất của họ. Giá đất đai cũng là một trong những yếu tố quyết định cho việc chọn địa điểm cho các trung tâm này (Hình 1.1.61).

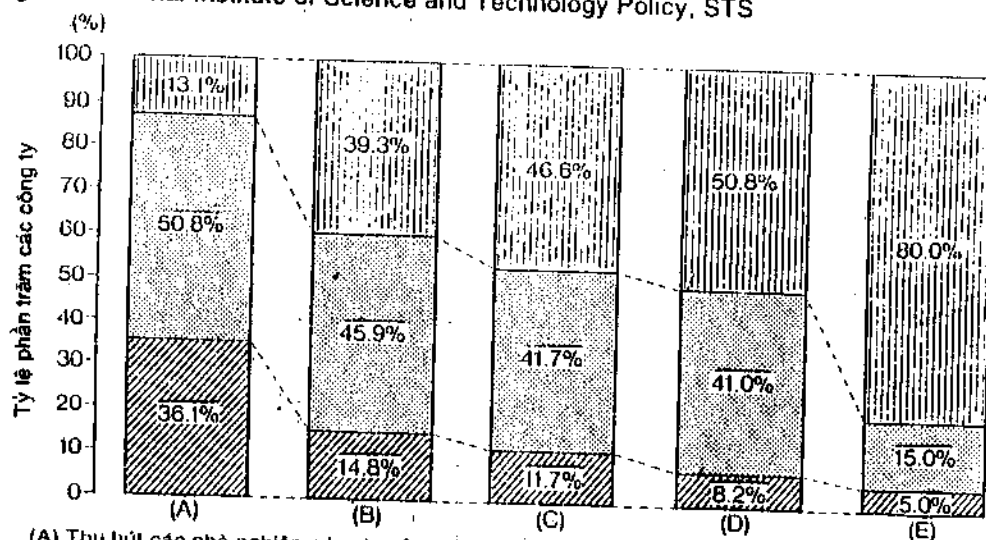
Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



- (A) Gần với các cơ sở dưới quyền khác
 (B) Vị trí tạo khả năng cạnh tranh cho phòng thí nghiệm
 (C) Khả năng thu hút nhân lực tiềm tàng
 (D) Giá đất phải chăng
 (E) Sự khuyến khích của chính quyền địa phương
 (F) Gần với các nghiên cứu viên của chính phủ
 (G) Gần với các trường đại học
 (H) Sự khuyến khích của chính phủ Nhật Bản

1.1.61 Những nguyên nhân mà các chi nhánh kinh doanh nước ngoài chọn địa điểm cho các công ty NC&TK của họ

Nguồn: National Institute of Science and Technology Policy, STS



- (A) Thu hút các nhà nghiên cứu chuyên môn
 (B) Chi phí hoạt động NC & TK cao
 (C) Những thủ tục văn phòng Patent
 (D) Điều hòa các hoạt động nghiên cứu với công ty mẹ
 (E) Các luật lệ của chính phủ

Hình 1.1.62. Những vấn đề mà các công ty chi nhánh của nước ngoài gặp phải trong khi tiến hành các hoạt động NC & TK ở Nhật Bản

Nguồn: National Institute of Science and Technology Policy, STA

64% các trung tâm NC & TK của nước ngoài tại Nhật Bản chỉ sử dụng các nhà nghiên cứu và kỹ sư người Nhật Bản. Điều này có liên quan đến mục đích của các trung tâm là cải tiến "Các sản phẩm cho phù hợp với thị trường Nhật Bản". Mục tiêu chủ trọng đến các nhu cầu sở tại cũng được thấy khi các dự án NC & TK mới được đưa vào thực hiện. Mặc dù các ý đồ cho các dự án này chủ yếu xuất phát từ các nhà nghiên cứu, các yếu tố quan trọng khác trong việc quyết định các đề tài nghiên cứu là những yêu cầu từ phía người tiêu dùng và các ý kiến trả lời điều tra của các bộ phận bán hàng và thị trường.

1.1.2.3.2.2. Những vấn đề tồn tại mà các công ty nước ngoài gặp phải

Các công ty nước ngoài có các trung tâm NC & TK tại Nhật Bản đang phải đối phó với một loạt vấn đề như, "Khó khăn trong việc thu hút các cán bộ nghiên cứu có chuyên môn", "Chi phí cao cho việc thành lập các hoạt động NC & TK" và "Các thủ tục của cơ quan Sáng chế". Vấn đề đảm bảo được một lực lượng lao động chuyên môn cao cũng là một vấn đề nghiêm trọng của các công ty Nhật Bản. Một điều cấp bách đối với Nhật Bản là phải cung cấp một cơ sở hạ tầng đầy đủ bao gồm cả việc phải có các biện pháp làm giảm bớt vấn đề giá đất đai cao. Đối với các vấn đề về sáng chế, mỗi nước có một hệ thống sáng chế khác nhau, và những cố gắng để có được sự thích hợp và linh hoạt lớn nhất giữa các hệ thống của các nước khác nhau là một điều cần thiết. Tuy nhiên, 80% số công ty trả lời cho biết không có trở ngại gì về các luật lệ và quy tắc của chính phủ Nhật Bản (Hình 1.1.62).

1.1.3. Những vấn đề mới

Phân trước chủ yếu phân tích tình trạng KH & CN của Nhật Bản trong lĩnh vực phát triển sự toàn cầu hóa hoạt động KH & CN.

Phần này sẽ đề cập đến hai vấn đề quốc tế ngày càng trở nên quan trọng và để giải quyết đòi hỏi có sự hợp tác quốc tế - đó là các vấn đề môi trường và các dự án khoa học lớn (Mega-science Projects). Trong phần này, xuất phát từ quan điểm trong nước, sẽ giải thích rằng sự thúc đẩy phát triển KH & CN hiện nay cũng cần phải bao gồm cả các khía cạnh hợp tác quốc tế, và phân tích các tình trạng đó.

1.1.3.1. Vấn đề môi trường toàn cầu

Trong những năm gần đây, mối quan tâm tới môi trường toàn cầu đã tăng lên trên toàn thế giới. Người ta hy vọng KH & CN sẽ can thiệp vào nhiều vấn đề khác nhau của môi trường toàn cầu thông qua việc quan sát/nghiên cứu môi trường, phân tích những thay đổi của môi trường, và triển khai công nghệ để giải quyết các vấn đề khác nhau.

1.1.3.1.1. Khoa học và Công nghệ và môi trường toàn cầu

1.1.3.1.1.1. Các vấn đề môi trường toàn cầu

Các vấn đề môi trường toàn cầu bao gồm các vấn đề có ảnh hưởng không phải chỉ đến một nước và lan rộng ra phạm vi toàn cầu, như vấn đề sự nóng lên của trái đất, các vấn đề môi trường tại các nước ĐPT mà chúng đòi hỏi các nỗ lực của quốc tế và các nước phát triển để giúp họ giải quyết, chẳng hạn như vấn đề vận chuyển các chất thải hữu cơ độc hại qua biên giới. Bảng 1.1.63 liệt kê danh sách các vấn đề môi trường toàn cầu chủ yếu, ví dụ như "sự nóng lên của trái đất", "Sự phá hủy tầng ôzôn" và "mưa axit".

Bảng 1.1.63 Ảnh hưởng và thiệt hại do những thay đổi môi trường toàn cầu

Hiện tượng	Đặc điểm
Sự nóng lên của trái đất	Việc tăng mật độ CO ₂ , CFC, metan và các loại khí khác gây ra hiệu ứng nhà kính có thể làm nóng trái đất. Nếu tình trạng này tiếp tục, nhiệt độ trung bình của trái đất dự tính sẽ tăng lên 1°C vào năm 2025 và mực nước biển sẽ dâng cao lên 20cm vào năm 2030. Nhưng hiệu ứng liên quan đến sự nóng lên của trái đất như thời tiết thất thường, thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp và hệ sinh thái, và các điều kiện từng lạnh lẽo.
Hủy hoại tầng ôzôn	Tầng ôzôn trong tầng bình lưu bị phá hủy do lượng CFC tăng lên làm tăng các tia cực tím có hại gây ra nhiều loại ung thư da. Ngoài việc gây tác hại cho sức khỏe con người và hệ sinh thái, việc hủy hoại tầng ôzôn sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến thời tiết trên toàn cầu.
Mưa axit	Oxit sulfur và oxit nitơ được sinh ra do đốt các nhiên liệu cháy sẽ gây ra mưa axit nồng độ cao làm thiệt hại các khu rừng và hồ ao, đặc biệt ở Bắc Mỹ và châu Âu.
Vận chuyển các chất thải độc qua biên giới	Việc "xuất khẩu" phi pháp những chất thải có hại từ các nước phát triển sang các nước DPT gây ra nhiều vấn đề môi trường.
Gây ô nhiễm biển	Sự ô nhiễm các đại dương đang tăng lên bởi dầu, các chất thải đổ ra biển và các hóa chất độc hại.
Giảm các loài sinh vật hoang dã	Từ 500.000 đến 1 triệu loài sinh vật hoang dã sẽ biến mất vào năm 2000 do phá hủy những nơi cư trú của chúng.
Suy giảm rừng nhiệt đới	Việc chặt và đốt rẫy, chặt cây làm củi đun, biến rừng thành đất canh tác, khu chăn thả, khai thác gỗ kinh doanh bừa bãi được coi là những nguyên nhân làm thu hẹp các vùng rừng nhiệt đới và hàng năm làm mất đi 1,7 triệu ha. (một nửa diện tích đất nước Nhật Bản). Việc giảm rừng nhiệt đới gây nguy hiểm cho cuộc sống và công nghiệp của các nước đang phát triển, cũng như các loại động vật hoang dã. Việc này còn gây ra các thay đổi khí hậu, sỏi mòn đất và sự nóng lên của trái đất.
Hoang mạc hóa	Do việc lấy đất để chăn nuôi và lấy gỗ làm củi đun quá nhiều, các hoang mạc hàng năm đang mở rộng thêm 6 triệu ha. (tương đương với Shikoku và Kyushu cộng lại). Điều đó gây thiệt hại về nhu cầu thiết yếu cho đời sống của người dân bản xứ như thức ăn và củi đun, cũng như có ảnh hưởng đến khí hậu.
Ô nhiễm ở các nước DPT	Các nước DPT đang gặp phải các vấn đề ô nhiễm do quá trình công nghiệp hóa và tập trung hóa dân cư tại các thành phố, và cần có các giải pháp thông qua hợp tác quốc tế.

Những hiện tượng này có thể tác động nghiêm trọng đến bản thân sự tồn tại của chúng ta. Trái đất nóng lên có thể gây ra: (1) Sự dâng lên của mực nước biển; (2) mở rộng

các vùng sa mạc; (3) thay đổi lượng mưa. Người ta đã nói rằng nếu tầng ôzôn bị phá hủy và lượng ôzôn giảm đi 1%, thì lượng tia cực tím tác động lên bề mặt trái đất sẽ tăng lên 2%, làm cho một số bệnh ung thư da sẽ

tăng lên 3%. Mưa axit đã ảnh hưởng gần một nửa diện tích rừng của CHLB Đức, Hà Lan, Anh, Thụy Sĩ và Đan Mạch. Theo một báo cáo, cá và các loại thủy sản trong hơn 4000 hồ và ao ở Thụy Điển cũng đang gặp thiệt hại do ảnh hưởng của mưa axit. Thêm vào đó, người ta cho rằng việc sa mạc hóa đang lan rộng đã ảnh hưởng đến 230 triệu người trong năm 1984.

1.1.3.1.1.2. Những nguyên nhân của các vấn đề môi trường toàn cầu và quan hệ của chúng với Khoa học và Công nghệ

Ngay từ cuối thế kỷ XIX có các tài liệu được xuất bản nhấn mạnh đến mối lo ngại về những sự thay đổi quy mô lớn và sự hủy hoại môi trường toàn cầu, thí dụ vấn đề nóng lên của trái đất. Năm 1972 Câu lạc bộ Rôma, nơi tập hợp các nhà văn hàng đầu từ khắp nơi trên thế giới, đã cảnh cáo rằng việc hủy hoại môi trường toàn cầu sẽ hạn chế sự tăng trưởng kinh tế. Năm 1980, chính phủ Mỹ đã xuất bản một tài liệu nhan đề "Trái đất năm 2000" ước tính những ảnh hưởng của việc hủy hoại môi trường trong những năm tới - là một dự báo gây sợ hãi cho các độc giả lúc bấy giờ.

Tại sao vấn đề môi trường toàn cầu lại không được ngăn chặn theo những lời cảnh báo của những tài liệu xuất bản này? Hay, những vấn đề môi trường toàn cầu là một tất yếu không thể tránh khỏi?

Có người cho rằng nguyên nhân của một số vấn đề môi trường toàn cầu thuần túy là các hiện tượng tự nhiên, không liên quan đến các ảnh hưởng do con người tạo ra như sự mở rộng sa mạc. Nhưng phần lớn là kết quả của các hoạt động của con người trên trái đất, như sự gia tăng dân số thế giới, việc tiêu thụ một khối lượng năng lượng khổng lồ cùng với các hoạt động kinh tế đang tăng lên của

chúng ta, và việc chúng ta triển khai và sử dụng một khối lượng lớn những sản phẩm trước đó không tồn tại trong tự nhiên.

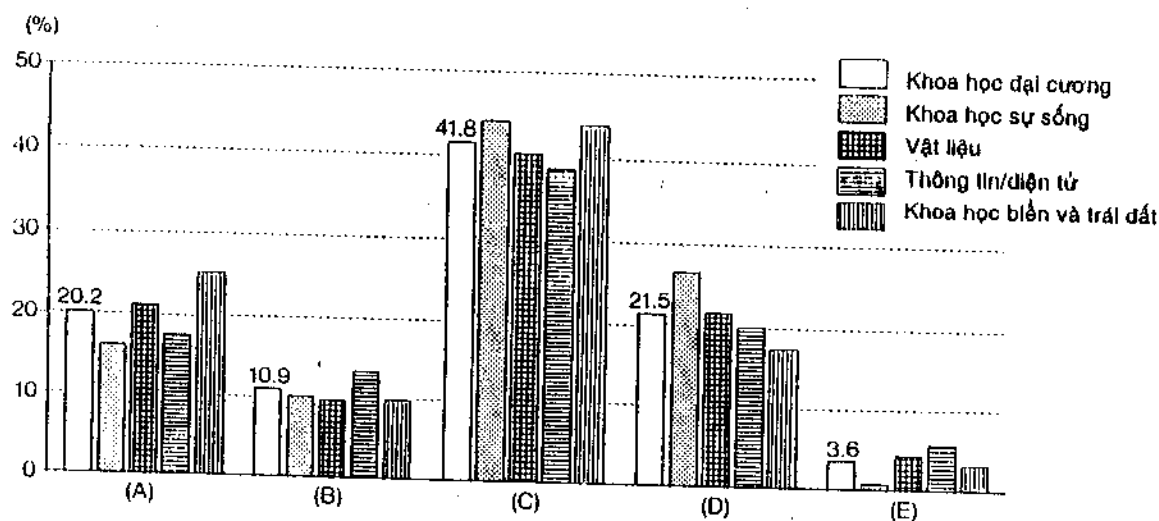
Sự phát triển của KH & CN đã tạo ra các sản phẩm mà bản thân không tồn tại tự nhiên trên trái đất, cũng như việc tiêu thụ năng lượng quy mô lớn, đã giúp tăng cường sự phát triển kinh tế. Tuy nhiên việc khai thác KH & CN như vậy chỉ hướng vào phục vụ các mục đích kinh tế, và hậu quả là chúng ta hiện đang chứng kiến sự hủy hoại môi trường tự nhiên của chúng ta (Hình 1.1.64). Việc suy thoái tầng ôzôn do CFC, sự nóng lên của trái đất do lượng khí cacbonic (CO_2) trong khí quyển tăng lên, và mưa axit xuất hiện một phần bởi thực tế là KH & CN đã chỉ chú ý trực tiếp đến các lợi ích kinh tế mà không cân nhắc đến cái giá phải trả cho môi trường. Tuy nhiên một số người cho rằng các vấn đề môi trường toàn cầu này là những hậu quả tất yếu của nền văn minh.

Sự thiếu việc thực hiện các biện pháp ngăn ngừa có hiệu quả đối với các vấn đề môi trường toàn cầu một phần là do các định hướng KH & CN cho các vấn đề này vẫn chưa liên quan chặt chẽ với các quyết định chính trị. Nói chung, các nhà làm chính sách và quan điểm của công chúng chỉ có phản ứng sau khi các số liệu đầy sức thuyết phục - trên cơ sở các quan sát hay điều tra các thiệt hại - được đưa ra. Các ước tính và dự báo khoa học đã không được sử dụng một cách hiệu quả để ngăn chặn các thiệt hại đó trước khi nó xảy ra. Thí dụ, các biện pháp ngăn ngừa để bảo vệ tầng ôzôn đã được tiến hành trên toàn cầu ngay sau khi có sự hiện diện của một lỗ hổng trên tầng ôzôn - một sự giảm sút đột ngột lượng ôzôn trên cực Nam vào cuối mùa xuân - đã được chứng minh vào cuối năm 1985, do đó một sự ảnh hưởng đến bản thân loài người mà lúc đầu được dự kiến sẽ xảy ra trong tương lai xa đã trở thành thực tế ngay

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

trước mắt. Những cố gắng cần phải được thực hiện để đảm bảo mối liên hệ chặt chẽ giữa các nhà làm chính sách và các nhà khoa học sao

cho các vấn đề của các nhà khoa học sẽ được phản ánh một cách có hiệu quả trong các biện pháp chính sách.



- (A) Những vấn đề tất yếu, không thể tránh khỏi mặc dù có sự nhận thức hoặc cảnh tỉnh của các nhà khoa học
 (B) Những vấn đề môi trường không liên quan tới sự phát triển KH & CN
 (C) Sử dụng khoa học và công nghệ chỉ định hướng vào phát triển kinh tế mặc dù các nhà khoa học đã nhận thức được vấn đề
 (D) Việc sử dụng KH & CN quá hướng vào việc phát triển kinh tế bởi vì các nhà nghiên cứu không nhận thức được chính xác vấn đề
 (E) Các nguyên nhân khác

Hình 1.1.64. Những nguyên nhân làm cho những vấn đề môi trường toàn cầu không được ngăn chặn mặc dù đã có những cảnh cáo của các chuyên gia

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey of Hi-tech Researchers and Engineers, FY 1991"

1.1.3.1.2. Các hướng tiếp cận trong tương lai để giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu bằng khoa học và công nghệ

1.1.3.1.2.1. Nghiên cứu khoa học về vấn đề môi trường toàn cầu

Trong khi các vấn đề môi trường toàn cầu đang cực kỳ nghiêm trọng thì hầu hết các

nguyên nhân và diễn biến của chúng vẫn chưa được khẳng định một cách khoa học. Cho tới nay chúng ta chỉ có thể phát hiện được một số hiện tượng nhưng cũng chưa giải thích được đầy đủ, như sự gia tăng của khí cacbonic và CFC trong khí quyển, những trận mưa có độ axit cao, sự lan rộng của sa mạc, và sự suy giảm rừng nhiệt đới (Bảng 1.1.65).

Bảng 1.1.85. Thí dụ về các hiện tượng môi trường toàn cầu chưa được giải thích một cách khoa học

Hiện tượng	Các chi tiết
Tuần hoàn CO ₂	Người ta được biết rằng một nửa lượng khí cacbonic được sinh ra do việc tiêu thụ các nhiên liệu hóa thạch còn tồn tại trong không khí xung quanh ta, nhưng một nửa còn lại ở đâu hiện chưa biết. Có thể chúng được hấp thụ.
Tuần hoàn của nước biển	Tình trạng hiện nay về tuần hoàn nước biển ở quy mô lớn vẫn chưa được biết rõ, đặc biệt sự tuần hoàn nước ở tầng trung và tầng sâu, và thông tin về khối lượng nước; các dòng lực tạo nước xoáy ở bề mặt và các lớp dưới cũng chưa được biết rõ.
Cân bằng nhiệt độ giữa đất, không khí và biển	Không khí xung quanh, biển và đất trao đổi nhiệt với nhau, và biển trữ một lượng nhiệt rất lớn. Trong khi đó thì vấn đề mấu chốt để giải thích các dòng lực nhiệt toàn cầu để có những kiến thức về các hoạt động của khí tượng, việc cân bằng nhiệt toàn diện giữa đất, biển và không khí vẫn còn chưa được làm sáng tỏ.
Thay đổi môi trường tại các vùng cực	Trong khi những ảnh hưởng của sự nóng lên của trái đất và giảm tầng ôzôn có thể nhìn thấy được tại các vùng cực, thì vẫn chưa có sự thu thập các dữ liệu quan sát về vùng cực.
Những thay đổi tại những vùng nước trong đất liền và vùng băng tuyết ở bán cầu Bắc	Những thay đổi tại các vùng tuyết ở lục địa Âu Á gồm cả các vùng cao Tây Tạng là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến khí hậu toàn cầu, nhưng vẫn chưa có các dữ liệu về tuyết và mưa tại các khu vực rộng lớn như vậy.
Nguyên nhân của sự tăng khí mêtan trong không khí xung quanh	Những nguyên nhân gây ra việc tăng khí mêtan có thể là do trồng lúa, nuôi gia súc, và đốt cháy sinh khối. Các chất hữu cơ rắn ở dưới lòng đất, sự lan truyền khí tự nhiên và khai thác than đá cũng có thể là những nguyên nhân. Nhưng vẫn chưa xác định được đâu là nguyên nhân chính.
Những diễn biến hình thành sa mạc	Những nghiên cứu gần đây cho là việc hình thành sa mạc là do các hoạt động của con người, nhưng đó chỉ là những kiểm tra sau khi hiện tượng đã xảy ra. Những nguyên nhân và diễn biến hình thành sa mạc tự nhiên vẫn chưa được giải thích đầy đủ.
Ảnh hưởng của sinh quyển đối với môi trường toàn cầu	Vẫn còn chưa sáng tỏ là sinh quyển hấp thụ hay sản sinh khí các bonic trong quá trình phá hủy rừng. Mối liên quan của sinh quyển với vật chất trên trái đất và tuần hoàn nhiệt vẫn chưa được xác định.

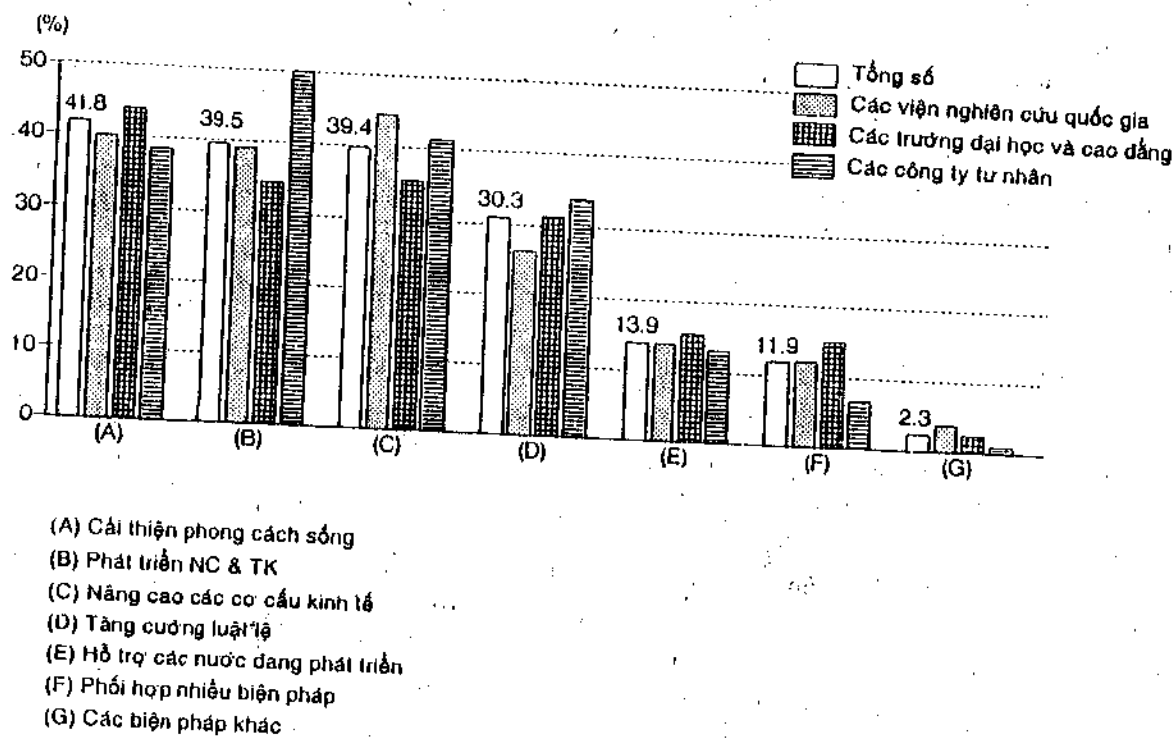
Nguồn: Science and Technology Agency

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Mặc dù sự tích lũy các kiến thức khoa học tăng lên, vẫn rất khó có thể mô hình hóa được các hiện tượng toàn cầu tại các cơ sở nghiên cứu của các phòng thí nghiệm nhỏ bé. Do vậy cần phải có một hướng nghiên cứu đa ngành tập hợp nhiều lĩnh vực khác nhau lại.

Cho nên, nỗ lực đang được thực hiện trên toàn thế giới để thu thập các dữ liệu đầy đủ và chính xác về các vấn đề môi trường toàn cầu. Sự theo dõi bằng vệ tinh, nói riêng, là một con đường hiệu quả để phân tích các hiện tượng toàn cầu. Nhiều chương trình đang

được tiến hành để theo dõi toàn cầu một cách toàn diện và liên tục bằng vệ tinh bao gồm việc thiết lập các mạng lưới xử lý dữ liệu. Điều này cho phép chúng ta có thể dần dần hiểu và đánh giá một cách khoa học những điều kiện môi trường toàn cầu tổng quát. Sự mô phỏng bằng các máy tính điện tử tốc độ cao, cùng với các dữ liệu được kiểm chứng bằng quan sát toàn cầu, có thể cho chúng ta các phương tiện hữu hiệu để dự báo những thay đổi môi trường và phân tích các hiện tượng khác nhau.



Hình 1.1.66. Các biện pháp hiệu quả nhất để giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey of Hi-tech Researchers and Engineers, FY 1991"

1.1.3.1.2.2. Những hy vọng vào khoa học và kỹ thuật trong tương lai

Mặc dù có những tác động nghiêm trọng, hầu hết các hiện tượng môi trường toàn cầu vẫn chưa được giải thích một cách đầy đủ, và các nghiên cứu có liên quan chỉ mới bắt đầu

vào một số vấn đề. Quan sát môi trường toàn cầu đã trở thành một nhiệm vụ cấp bách. Các nỗ lực đang được thực hiện để thu thập dữ liệu và điều tra các nguyên nhân và diễn biến của các hiện tượng này. Để hỗ trợ cho các nỗ lực này, người ta hy vọng vào KH & CN sẽ cung cấp các tri thức khoa học hướng dẫn các

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

hiện pháp ngăn ngừa các vấn đề môi trường toàn cầu. Chúng ta cần phải tiếp tục tiến hành công việc nghiên cứu.

Việc NC & TK những nguồn năng lượng thay thế dầu, các công nghệ tiết kiệm năng lượng, thay thế CFC và công nghệ cố định khí cacbonic tái nhiên sẽ có hiệu quả trong việc giảm nhẹ các vấn đề môi trường, nhưng cũng lúc đó chúng ta vẫn phải đẩy mạnh các hoạt động kinh tế và nâng cao đời sống xã hội của chúng ta (Hình 1.1.66). Để đẩy mạnh các hoạt động kinh tế và nâng cao đời sống, chúng ta cần có cách tư duy mới nhiều hơn là chỉ theo đuổi hiệu quả và những tiện nghi. Bởi vậy KH & CN đóng một vai trò quan trọng trong việc cung cấp cho mỗi người dân trên trái đất những tri thức khoa học để hiểu về các vấn đề môi trường toàn cầu và các dữ liệu mà trên cơ sở đó có thể đưa ra suy xét đúng đắn các hoạt động kinh tế và đời sống thích hợp.

Người ta cũng chờ đợi ở KH & CN sẽ tạo ra các phương tiện đánh giá tác động của các sản phẩm và công nghệ mới trong những tình hình cực đoan.

1.1.3.2. Khoa học lớn (Mega-Science)

Do ngày càng nhiều tri thức khoa học được tích lũy và có được những phương pháp nghiên cứu mới, nhờ sự phát triển của KH & CN, những mục tiêu của NC & TK càng trở nên cao siêu và các chuyên môn nghiên cứu đang được mở rộng. Các cơ sở nghiên cứu lớn hơn trở nên đắt tiền và đòi hỏi một số lượng lớn các nhà nghiên cứu và kỹ sư, do đó một quốc gia đơn độc không thể đáp ứng được các dự án đó. Cho nên đòi hỏi phải có sự hợp tác chặt chẽ giữa các nước phát triển nhất. Kết quả của các hoạt động nghiên cứu chung đó cần phải được chia sẻ cho toàn nhân loại trên thế giới như là một tài sản trí tuệ chung. Người ta đang chờ đợi những đột phá

của các dự án "khoa học lớn" hay "đại khoa học" để mở ra những khả năng mới cho tương lai.

Trong khi hầu hết các dự án "khoa học lớn" đòi hỏi những phương tiện khổng lồ và đội ngũ đông đảo các nhà khoa học, thì có một phạm trù khác có thể được coi là khoa học lớn chính là sự hợp tác quốc tế của nhiều chuyên gia thông qua các nghiên cứu hợp tác dài hạn trong nhiều lĩnh vực khác nhau hay ở những địa điểm khác nhau nơi không có các phương tiện như trên. Phần lớn thường hợp khoa học lớn đều do các nhà khoa học đề xướng. Trong một vài trường hợp các chính phủ cũng có sáng kiến triển khai các loại dự án kiểu này.

1.1.3.2.1. Những thí dụ về dự án khoa học lớn

Một thí dụ về dự án khoa học lớn đòi hỏi các phương tiện rất lớn là chương trình trạm vũ trụ và dự án tổng hợp hạt nhân được giới thiệu sâu đây mà Nhật Bản đều tích cực tham gia.

1.1.3.2.1.1. Chương trình trạm vũ trụ

Nhật Bản, Mỹ, Châu Âu và Canada đã hợp tác trong các lĩnh vực sử dụng khoảng không vũ trụ và các hoạt động vũ trụ phục vụ con người. Năm 1988, mười hai nước đã ký một hiệp ước liên chính phủ để hợp tác trong chương trình trạm vũ trụ với mục tiêu xây dựng một trạm vũ trụ cho con người vào năm 2000. Từ đó đến nay họ vẫn đang làm việc để triển khai trạm vũ trụ này.

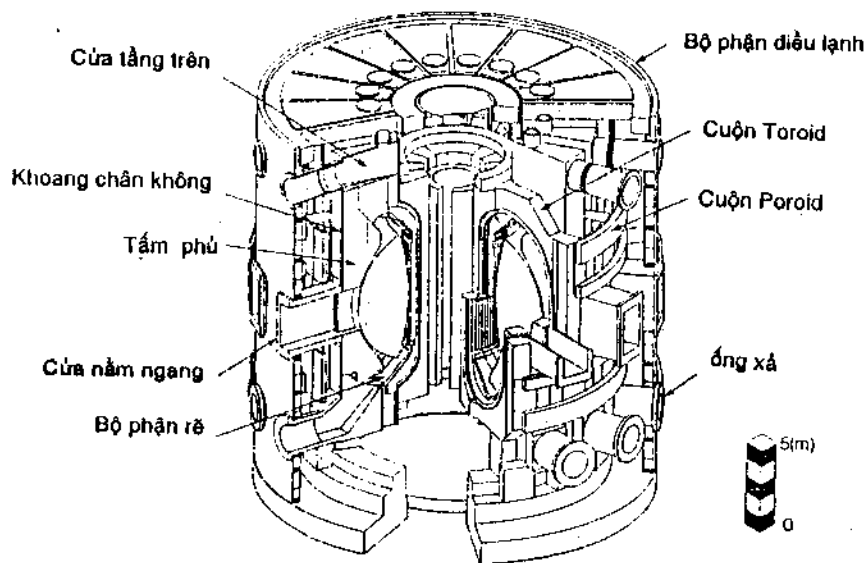
1.1.3.2.1.2. Tổng hợp hạt nhân

Trên cơ sở một đề nghị của hội nghị thượng đỉnh Xô-Mỹ năm 1985, Nhật Bản, Mỹ, EC và Liên Xô đã hợp tác để triển khai một lò phản ứng thử nghiệm tổng hợp nhiệt hạt nhân quốc tế. (International Thermonuclear Fusion Experimental Reactor - ITER), dưới sự giám

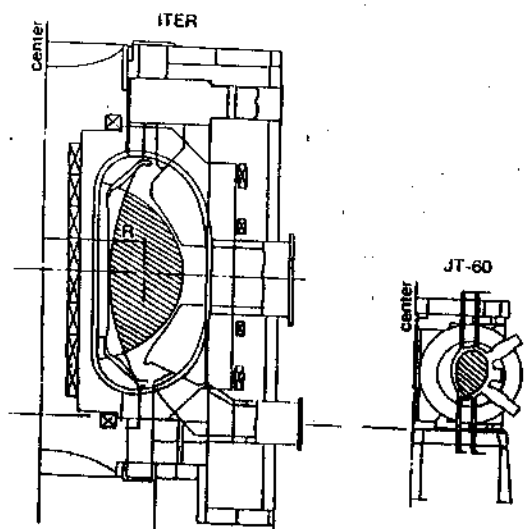
Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

sát của Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế, để kiểm nghiệm rằng một lò phản ứng tổng hợp hạt nhân như vậy là có thể xây dựng được. Sau thiết kế phác thảo được tiến hành từ năm 1988 đến năm 1990 đã có một sự nhất trí rằng các địa điểm làm việc cho các đội ngũ

thiết kế kỹ thuật chung sẽ được đặt tại Nhật Bản, Mỹ và Châu Âu. Việc xây dựng ITER sẽ được nghiên cứu riêng rẽ, dựa trên cơ sở những tiến bộ của các hoạt động thiết kế kỹ thuật (Sơ đồ 1.1.67, 68).



Sơ đồ 1.1.67. Cấu trúc lò phản ứng thử nghiệm tổng hợp nhiệt hạt nhân quốc tế (ITER)



Tên	ITER	JT-60
Bán kính phần nắp	6,0 m	3,4 m
Kích thước	Dòng Plasma	22-25 MA
	Lượng plasma	1000 m ³
	Trọng lượng	24000 t
Giá thành xây dựng	Khoảng 700 tỷ yên	Khoảng 230 tỷ yên
Nhân lực		300 người

Sơ đồ 1.1.68. So sánh quy mô của thiết bị

1.1.3.2.2. Hợp tác quốc tế trong các dự án khoa học lớn

Mặc dù các nước hợp tác với nhau trong các hoạt động khoa học lớn, các chi phí tài chính vẫn chưa có quy mô tương xứng. Mỗi nước đều phải đối phó với một thách thức để giảm tối thiểu tác động tiêu cực của các đòi hỏi cũng rất tốn kém như vậy gây ra cho khoa học thông thường, hay được gọi là "các khoa học nhỏ". Khi triển khai các dự án khoa học lớn, những vấn đề mà các nước thành viên phải đương đầu là, thí dụ, các biện pháp hiệu quả để đảm bảo quỹ tài chính của mỗi nước, thiết lập một sự quản lý có hiệu quả, và sự liên lạc hiệu quả giữa các nhà khoa học và giữa các quốc gia.

1.1.4. Kết luận

Trong các phần trước của Chương này, nhiều chỉ số đã được nghiên cứu để giải thích quá trình tiến hành toàn cầu hóa các hoạt động KH & CN của Nhật Bản và các vấn đề hiện nay thế giới đang phải đối phó. Hoàn cảnh hiện nay và vị trí của Nhật Bản trong các hoạt động KH & CN có thể tóm tắt lại như sau:

1.1.4.1. Toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ

Do các hoạt động kinh tế đã mở rộng ra ngoài biên giới, các hoạt động KH & CN cũng đã được toàn cầu hóa một cách nhanh chóng, và được sự hỗ trợ không chỉ nhờ sự tiến bộ của các công nghệ thông tin, liên lạc và giao thông mà còn bởi sự trao đổi tích cực thông tin và tri thức giữa các nhà nghiên cứu của các nước khác nhau.

Như đã phân tích ở trên, tất cả các chỉ số cho thấy rằng các hoạt động KH & CN đang mở rộng ra trên toàn cầu; tức là những sự trao đổi quốc tế giữa các nhà nghiên cứu đang

tăng lên; ngày càng nhiều bài báo đang được công bố và được trích dẫn; tỷ lệ đồng tác giả quốc tế tiếp tục tăng lên; huấn bản công nghệ đang mở rộng; huấn bản các sản phẩm công nghệ cao cũng đang tăng; đầu tư trực tiếp ra nước ngoài của các ngành công nghiệp chế tạo đang tăng trưởng, và số lượng các cơ sở NC & TK ở nước ngoài do các công ty tư nhân thành lập đang tăng lên.

1.1.4.2. Vị trí của Nhật Bản

Nhật Bản đang đứng ở vị trí nào trong tiến trình toàn cầu hóa các hoạt động KH & CN?

Trong nghiên cứu cơ bản, số lượng các bài báo của Nhật Bản đã nhiều bằng của Anh, và số các bài báo được trích dẫn của Nhật Bản đã tăng lên. Nghiên cứu cơ bản của Nhật Bản gần như đuổi kịp mức của Tây Âu, mặc dù vậy khoảng cách so với Mỹ vẫn còn lớn. Tuy nhiên, số bài báo tính theo một nhà nghiên cứu vẫn còn thấp. Đó là con số thấp nhất trong số 5 nước lựa chọn, có lẽ một phần là do việc phân tích được dựa chủ yếu vào cơ sở dữ liệu gồm các tạp chí chủ yếu được viết bằng tiếng Anh, và một phần do tỷ lệ các nhà nghiên cứu Nhật Bản thuộc các công ty tư nhân là cao.

Về công nghệ, chỉ có Mỹ là có số dư trong kinh doanh công nghệ. Nhật Bản gần như cân bằng giữa xuất khẩu và nhập khẩu trong năm tài chính 1989. Trong năm 1990, khối lượng xuất khẩu sản phẩm kỹ thuật cao của Nhật Bản đã trở thành lớn nhất thế giới. Số lượng các đơn xin cấp/dăng ký bằng sáng chế của Nhật Bản ở Mỹ chỉ đứng thứ hai sau Mỹ. Trong những năm gần đây, đặc biệt khoảng từ năm 1987, các công ty Nhật Bản bắt đầu thành lập các cơ sở NC & TK ở nước ngoài, để chi tiền sản phẩm cho phù hợp với các yêu cầu địa phương, và để tiến hành nghiên cứu cơ bản theo các chiến lược dài hạn (Bảng 1.1.69).

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Bảng 1.1.69. Các hướng hoạt động Khoa học và công nghệ gần đây

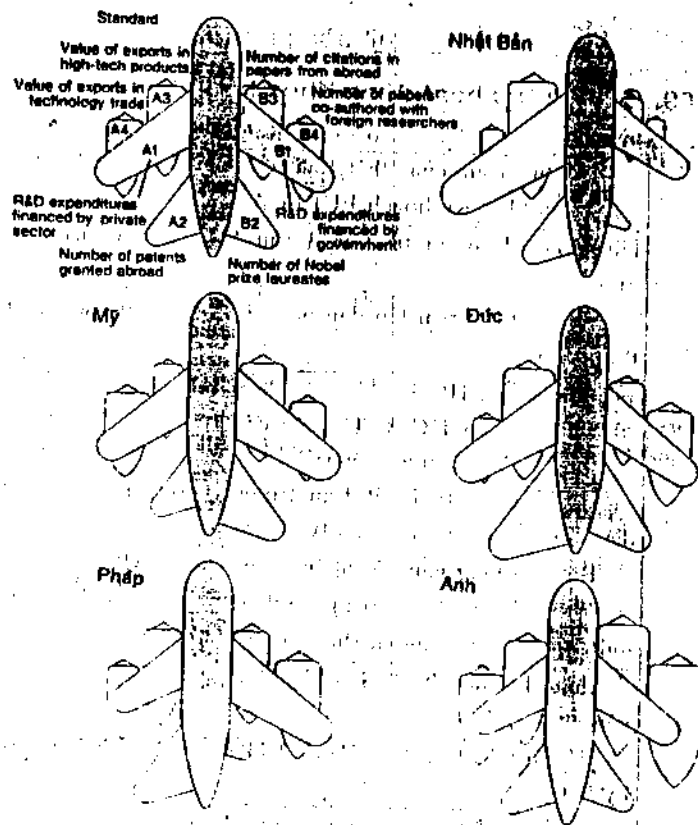
1985	Sự tham gia của Nhật Bản vào Dự án Trạm Vũ trụ Triển khai Kế hoạch EURECA
1986	Nhật Bản đứng vị trí thứ 3 sau Mỹ và Anh trong sản xuất giấy Nhật Bản vươn lên dẫn đầu về xuất khẩu các sản phẩm kỹ thuật cao
1987	Triển khai HFSP Các cơ sở NC & TK của các công ty Nhật Bản ở nước ngoài tăng lên nhanh chóng Có 5 công ty Nhật Bản trong số 6 công ty hàng đầu về đăng ký bằng sáng chế ở Mỹ Bắt đầu tăng gấp đôi ngân sách NSF ở Mỹ Triển khai các chương trình ở Nhật Bản để mời các nhà nghiên cứu nước ngoài (học bổng STA, v.v...)
1988	Chi phí cho NC & TK của Nhật Bản vượt quá 10 nghìn tỷ yên Hiệp định hợp tác KH & CN giữa Mỹ và Nhật Bản được ký kết
1989	Chi phí NC & TK cũng như tỷ lệ theo % trên GNP của Nhật Bản vươn lên cao nhất thế giới Cán cân buôn bán công nghệ của Nhật Bản đạt được sự cân bằng
1990	Mỹ đề xuất dự án SSC Thỏa thuận thực tế về các hoạt động thiết kế kỹ thuật cho ITER

Nguồn: Science and Technology Agency

Sơ đồ 1.1.70 mô tả các đặc trưng của các hoạt động KH & CN tại một số nước phát triển. Phần bên trái của mỗi sơ đồ là các hoạt động của các công ty tư nhân: những chi phí cho các hoạt động nghiên cứu của các công ty tư nhân, số lượng bằng sáng chế đăng ký ở nước ngoài, khối lượng xuất khẩu công nghệ, khối lượng các sản phẩm kỹ thuật cao được xuất khẩu. Phần bên phải liên quan đến khu vực nhà nước: chi phí của chính phủ cho NC & TK, số người đoạt giải Nobel, số bài báo đồng tác giả quốc tế, số bài báo được trích

dẫn ở nước ngoài. Có thể thấy được từ các sơ đồ là đối với Mỹ và các nước châu Âu phần bên phải và bên trái gần như cân bằng nhau, chỉ có Nhật Bản là bị mất cân đối. Có thể nói rằng Nhật Bản sở hữu một tiềm lực đáng kể về các công nghệ ứng dụng nhờ sự hỗ trợ của các hoạt động kinh tế mạnh mẽ của các công ty tư nhân. Tuy nhiên, mức độ các hoạt động nghiên cứu cơ bản của Nhật Bản còn thấp, như được thể hiện trên bức tranh không cân đối này so với các bức tranh thể hiện các nước phát triển khác.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Sơ đồ 1.1.70. So sánh các hoạt động khoa học và công nghệ tại một số nước

Chú thích: 1. Mỗi hình thể hiện các quy mô trong hoạt động KH & CN của các nước liên quan so với tiềm lực (GNP) của quốc gia đó.

(Hình chuẩn mô tả một hình dáng bình thường (theo diện tích) cho một nước có tỷ lệ các hoạt động KH & CN tương xứng với GNP của nó)

2. A1: Chi phí cho NC & TK do tư nhân tài trợ (1989)

A2: Số lượng Patent đăng ký ở nước ngoài (1987)

A3: Giá trị xuất khẩu các sản phẩm kỹ thuật cao (1986)

A4: Giá trị xuất khẩu trong buôn bán công nghệ

B1: Chi phí cho NC & TK do chính phủ tài trợ (1989)

B2: Số lượng giải thưởng Nobel đoạt được (1981-1990)

B3: Số trích dẫn (1984-1986) từ những bài báo ở nước ngoài (xuất bản trong thời gian 1981-1986)

B4: Số bài báo đồng tác giả với các nhà nghiên cứu nước ngoài (1981-1985)

Nguồn: A1: Số liệu thống kê của mỗi nước

A2: Japan Patent Agency: "Patent Agency Yearbook, 1989"

A3: U.S. National Science Board: "Science & Engineering Indicators 1989"

A4: Số liệu thống kê của mỗi nước

B1: Số liệu thống kê của mỗi nước

B3: Computer Horizons, Inc.: "Science & Engineering Indicators Literature Data Base"

B4: Computer Horizons, Inc.: "Science & Engineering Indicators Literature Data Base"

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

1.1.4.3. Những mong đợi của các cơ quan nghiên cứu nhà nước của Nhật Bản

Như đã trình bày ở trên, mặc dù mức độ các hoạt động nghiên cứu cơ bản của Nhật Bản đối với Mỹ và Tây Âu đã tăng lên ở vài khía cạnh, và trình độ công nghệ của Nhật Bản đã đạt mức rất cao, vẫn có một quan điểm cho rằng Nhật Bản còn chưa đóng góp cho thế giới tương xứng với trình độ công nghệ của mình. Điều đó có nghĩa gì? Từ bên ngoài, Nhật Bản được coi là chỉ nhận mà không cung cấp thông tin KH & CN, và dựa chủ yếu vào các hoạt động trí tuệ của nước ngoài. Nhật Bản bị coi là không tạo ra các cơ hội và môi trường thuận lợi cho các nhà nghiên cứu nước ngoài và Nhật Bản vẫn chưa thiết lập hệ thống phổ biến thông tin KH & CN ở nước ngoài. Nếu tình trạng này còn tiếp tục, sự mất cân đối của Nhật Bản với các nước khác sẽ không bị thu hẹp lại và Nhật Bản sẽ bị phê phán gay gắt hơn do không thực hiện đầy đủ các hỗn phận của mình. Sự khó chịu của nhân dân các quốc gia khác có thể sẽ dần dần đưa Nhật bản đến chỗ bị cô lập trong cộng đồng thế giới.

Nhìn vào tình hình thế giới, toàn thể thế giới đang phải đối mặt với các vấn đề mà muốn giải quyết nó cần thiết phải có sự hợp tác quốc tế, như các vấn đề môi trường toàn cầu, việc mở rộng khoảng cách giữa các nước phát triển và các nước ĐPT, và các vấn đề về cung cấp năng lượng và thực phẩm. Các dự án khoa học lớn như trạm vũ trụ và các hoạt động tổng hợp hạt nhân cần có sự tham gia của các nước có các tài sản công nghệ và tri thức ở trình độ cao.

Để đối phó với các vấn đề trên, điều cốt yếu là phải đẩy mạnh và mở rộng các hoạt động NC & TK về nghiên cứu cơ bản tại các viện nghiên cứu quốc gia của Nhật Bản, các trường đại học, và các cơ quan nghiên cứu khác của nhà nước. Và một điều cần thiết nữa là phải phổ biến thông tin KH & CN ra nước ngoài và tham gia vào các dự án khoa học lớn và các vấn đề toàn cầu với tâm cơ thích đáng.

Nhật Bản hiện đang gặp phải một loạt thách thức trong các hoạt động KH & CN trong và ngoài nước. Chương sau sẽ bàn luận về việc chúng ta cần phải đối phó với các vấn đề này ra sao.

1.2. Đẩy mạnh toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ

Tiến bộ trong việc toàn cầu hóa các hoạt động KH&CN đã mang lại các điều kiện thuận lợi cho việc trao đổi của các nhà nghiên cứu, khuyến khích hình thành những ý tưởng khoa học và công nghệ mới qua việc giao lưu các cách tư duy khác nhau. Tri thức KH&CN đã được sử dụng ở nhiều nước như sở hữu trí tuệ chung đóng góp vào sự phát triển cộng đồng thế giới thông qua cải thiện điều kiện sống và tăng trưởng kinh tế. Hy vọng rằng các thành quả của các hoạt động KH&CN sẽ giúp con người giải quyết những vấn đề qui mô lớn nhân loại đang gặp phải, chẳng hạn như môi trường toàn cầu.

Mở rộng các hoạt động KH&CN đã dẫn tới những trường hợp mà trong đó các hoạt động KH&CN và chính sách của một nước ảnh hưởng đến các nước khác. Do đó vấn đề rất quan trọng là mỗi nước cần chú trọng sao cho những sự khác biệt trong vấn đề nhận thức và phản ứng giữa các nước không gây nên hiểu lầm và căng thẳng hay cản trở hợp tác quốc tế.

Cơ sở của các quan hệ quốc tế là tăng cường sự tin cậy giữa các nước. Hợp tác quốc tế trong các hoạt động KH&CN có thể được thiết lập trên các quan hệ tin cậy như vậy. Nhật Bản cần phải đáp ứng một số yêu cầu cho mục đích đó.

Chương này xét quan điểm cơ bản đối với Nhật Bản để đẩy mạnh toàn cầu hóa các hoạt động KH&CN và những thách thức Nhật Bản đang gặp như việc hình thành một kho tàng trí tuệ cần phải được sử dụng như tài sản quốc tế chung. Chương này cũng bàn

đến một loạt các giá trị và qui tắc chung mà mọi nước cần tôn trọng trong khi hỗ trợ việc toàn cầu hóa các hoạt động KH&CN.

1.2.1. Quan điểm cơ sở đối với việc đẩy mạnh toàn cầu hóa

Như đã xét trong chương trước, toàn cầu hóa các hoạt động KH&CN đặt ra những thách thức mà toàn thế giới cần cùng nhau giải quyết vì những lý do sau:

- i) Nghiên cứu cơ bản là lĩnh vực nơi cá nhân các nhà nghiên cứu thể hiện sự sáng tạo của mình, và thành quả cần được chia sẻ cho nhiều người như là sở hữu trí tuệ chung.
- ii) Mặc dù có những hoạt động nhằm tăng cường bảo vệ bản quyền phát minh, một số lĩnh vực công nghệ phải là tài sản trí tuệ chung và phải được sử dụng một cách hiệu quả vì phúc lợi con người.
- iii) Cần có những nỗ lực quốc tế chung để giải quyết các vấn đề có ảnh hưởng đến sự cùng tồn tại của con người và trái đất, hoặc là quản lý các hoạt động KH&CN qui mô lớn đòi hỏi sự hợp tác rộng lớn.

Cho đến nay Nhật Bản dựa rất nhiều vào các thành quả đạt được tại Mỹ và các nước châu Âu đối với sự phát triển công nghệ của mình. Tuy nhiên sau đó Nhật Bản cần phải chủ động đẩy mạnh toàn cầu hóa các hoạt động KH&CN ngay cả nếu có nơi có khuynh hướng tăng cường bảo hộ sở hữu trí tuệ của các nước đó.

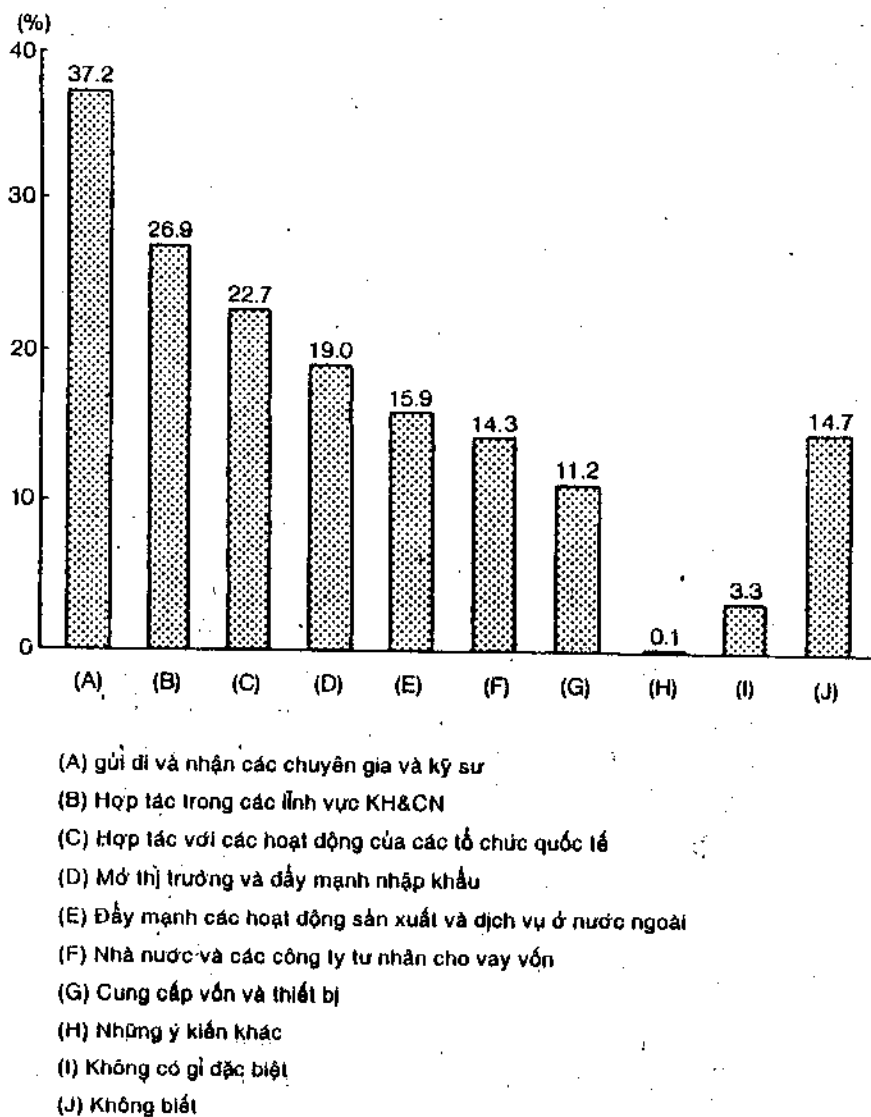
Trong "Điều tra ý kiến về điều chỉnh cơ cấu kinh tế" do Văn Phòng Thủ tướng thực hiện tháng 9/1988, có một câu hỏi: "Nhật Bản có thể có biện pháp gì để hoàn thành trách nhiệm đóng góp vào nền kinh tế thế giới tương ứng với vị trí của mình trong

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

cộng đồng quốc tế?". 37% của nhóm lớn nhất trong số các phiếu trả lời: "Gửi đi và tiếp nhận các chuyên gia và kỹ sư", 27% trả lời "Hợp tác trong các lĩnh vực KH&CN" (Xem Hình 1.2.1).

Như vậy có cảm tưởng chung là Nhật Bản cần khuyến khích các hoạt động NC&TK trong nước và đóng góp vào việc

hình thành kho tàng trí tuệ nhân loại hơn nữa. Đồng thời Nhật Bản cần giúp thiết lập nền tảng cơ sở kích thích những nước khác nhau tạo lập các chính sách của mình dựa trên thông tin và thừa nhận vốn có và đẩy mạnh các hoạt động NC&TK trong khuôn khổ chung.



Hình 1.2.1 Nhật Bản cần đóng góp thế nào cho nền kinh tế thế giới

Nguồn: Prime Minister's Office: "Opinion Poll on Economic Structure Adjustment (Sep. 1988)"

1.2.2. Những đặc trưng của hợp tác quốc tế ở Mỹ và châu Âu

Mọi người khắp thế giới đã nhận thức hơn trước kia là KH&CN là nền tảng của sức mạnh dân tộc, và các chính phủ đã có các biện pháp khác nhau để tăng cường các chính sách KH&CN.

Mỹ đã tiếp nhận nhiều nhà nghiên cứu và sinh viên từ các khu vực khác nhau trên thế giới, và đóng góp hết sức lớn lao vào sự phát triển KH&CN cho nhân loại. Do đó Mỹ là trung tâm NC&TK lớn nhất trên thế giới, và có thừa các nguồn nhân lực và tiền của cho các hoạt động nghiên cứu qua một số lớn các bài báo nghiên cứu được công bố và trích dẫn. Mỹ trước đây đã thúc đẩy các đề án lớp một cách độc lập như đề án tàu vũ trụ Apollo. Tuy nhiên trong những năm gần đây do khó khăn tài chính Mỹ đã kêu gọi sự hợp tác từ các chính phủ khác trong các đề án lớn như trạm vũ trụ, máy siêu gia tốc hạt siêu dẫn, tổng hợp hạt nhân, v.v., và giải thích rằng những thành quả có thể được chia sẻ với thế giới hay những nước cùng tham gia. Nhưng chính sách của Mỹ nhằm tăng cường bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ và an ninh quốc gia cũng phản ánh khả năng cạnh tranh đang suy yếu của nền công nghiệp sản xuất của Mỹ.

Các nước châu Âu ở gần nhau và cùng có nền văn hóa chung. Qui mô các hoạt động NC&TK của các nước này không lớn như ở Mỹ. Nhưng yếu tố đó làm cho các nước này dễ dàng hợp tác với nhau, thể hiện ở một số lớn trích dẫn các bài báo đăng ở các nước khác, và tỉ lệ lớn các bài báo đồng tác giả. Các nước châu Âu cũng hợp tác trong những đề án qui mô lớn như nghiên cứu vật lý hạt

nhân, phát triển vũ trụ... Hơn nữa, để tăng cường sức cạnh tranh của các công ty tư nhân châu Âu, Chương trình Khung (của EC) và chương trình EUREKA (chủ yếu do các nước thành viên EC dẫn đầu) đã được thiết lập vào giữa thập niên 80. Việc hình thành thị trường thống nhất vào cuối năm 1992 sẽ càng khuyến khích các nguồn nhân lực và vốn đề vào và sẽ càng thúc đẩy sự phát triển KH&CN trung châu Âu. Vấn đề đáng quan tâm là nếu các nước châu Âu đi quá sâu vào hướng khu vực hóa thì việc giao lưu giữa châu Âu và phần còn lại của thế giới sẽ bị hạn chế, và ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển KH&CN quốc tế. Những xu hướng của châu Âu trong tương lai đó đó cần được theo dõi cẩn thận.

1.2.3. Theo hướng "toàn cầu hóa từ trong nước"

Những hội cảnh các hoạt động KH&CN của Nhật Bản rất khác với Mỹ và châu Âu cả về mặt địa lý lẫn lịch sử. Nhật Bản nằm cách rất xa các trung tâm KH&CN thế giới, đó là sự bất lợi trong giao lưu. Về mặt lịch sử, Nhật Bản là nước bắt đầu muộn và làm việc cật lực để theo kịp mức của Mỹ và châu Âu. Điều đó làm cho người Nhật tập trung nhiều vào triển khai công nghệ mà không thực hiện các hoạt động cần thiết về nghiên cứu cơ bản. Nhưng ngày nay các hoạt động KH&CN ở Nhật Bản đã ngang tầm thế giới, và hy vọng Nhật Bản sẽ đóng góp cho toàn thế giới trong nhiều lĩnh vực.

Mặc dù ta đã chứng kiến sự tiến bộ trong việc toàn cầu hóa các hoạt động KH&CN của Nhật Bản như trong chương 1, đó mới chỉ là sự khởi đầu.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Bảng 1.2.2. Các pha toàn cầu hóa của các hoạt động khoa học và công nghệ

Pha 1	Trao đổi thông tin, dữ liệu, mẫu và nhân viên
Pha 2	Tăng cường các nghiên cứu hợp tác quốc tế và đồng tác giả của các phát minh
Pha 3	Sự xuất hiện các trung tâm NC&TK cung cấp các thông tin "sắc sảo" cho thế giới; Thực hiện các đề án khoa học lớn ở Nhật Bản

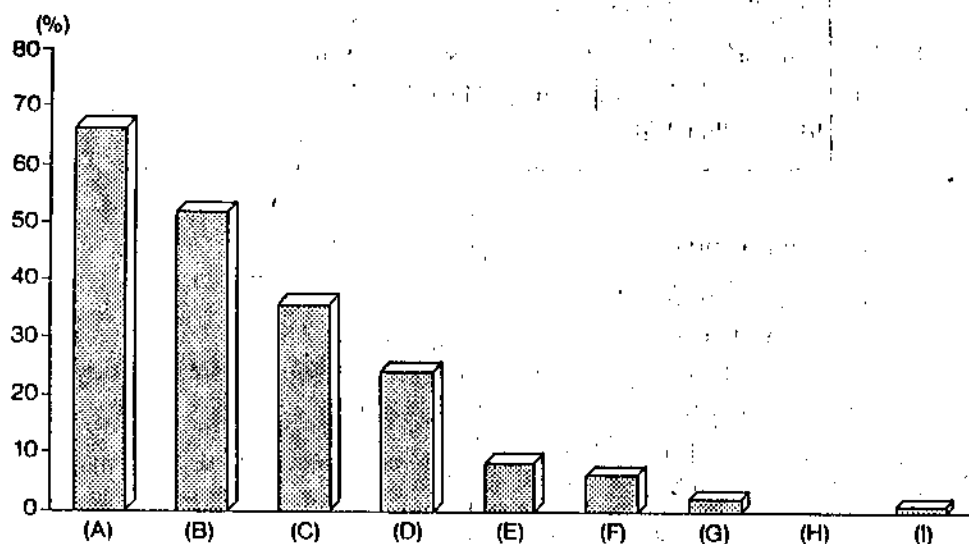
Biên soạn: Bộ Khoa học và Công nghệ

Một sự thách thức quan trọng đối với Nhật Bản là phải tạo nên các kết quả NC&TK bậc nhất trong nghiên cứu cơ bản. Những kết quả đó cung cấp nền tảng chung cho sự sống còn và phát triển của nhân loại nói chung. Chương trình kinh tế công nghệ của khối OECD yêu cầu mỗi nước hỗ trợ các cố gắng trong nước trong các hoạt động nghiên cứu cơ bản. Trong bản "Điều tra các nhà nghiên cứu và kỹ sư trong lĩnh vực công nghệ cao" năm tài chính 1991, 66% các nhà nghiên cứu cho rằng vai trò của Nhật Bản đóng góp vào cộng đồng quốc tế là "tăng cường tích lũy sở hữu trí tuệ cùng với sự mở rộng hơn nữa nghiên cứu cơ bản ở Nhật Bản". Nếu Nhật Bản chỉ biết thu hút thông tin từ bên ngoài mà không cố gì để đưa ra nhiều thì mặc dù các hoạt động KH&CN của Nhật Bản ở mức cao, hình mẫu hoạt động của Nhật Bản sẽ trở nên kỳ quặc và sự cùng tồn tại và cùng phần vinh với các nước khác sẽ bị đe dọa. Để làm cho Nhật Bản trở thành một trong những trung tâm NC&TK nơi mọi người từ các nơi khác nhau trên thế giới tập hợp lại và cùng làm việc và sản sinh ra các kết quả tốt, điều cốt yếu là tăng cường cơ sở cho các hoạt động NC&TK ở Nhật Bản, và có các biện pháp để tăng

cường kho tàng trí tuệ như các thành tựu trong nghiên cứu cơ bản có thể được sử dụng như tài sản chung quốc tế, hoặc công nghệ chung có thể ứng dụng vào nhiều lĩnh vực.

Nhằm mục đích đó, cần tăng cường các quỹ nghiên cứu và đào tạo các nhà lãnh đạo tài giỏi và những người nổi nghiệp cho các hoạt động nghiên cứu tại các tổ chức nghiên cứu nhà nước. Cải thiện môi trường nghiên cứu cho các hoạt động đó là điều hết sức cần thiết. Cùng với những nỗ lực đó, cần có các biện pháp để tiếp nhận thêm nhiều nhà nghiên cứu nước ngoài, cải thiện các điều kiện liên quan cũng như đẩy mạnh trao đổi thông tin và hợp tác với các nước ĐPT.

Các công ty tư nhân đang thực hiện một phần lớn các hoạt động NC&TK ở Nhật Bản. Các công ty tư nhân được yêu cầu tăng cường các hoạt động nghiên cứu cơ bản và coi các kết quả thu được như là tài sản nhà nước. Việc quản lý các hoạt động nghiên cứu cần phải tương thích với các nước khác. Cũng cần phải khuyến khích sự hình thành các cơ sở NC&TK của các công ty nước ngoài ở Nhật Bản.



- (A) Tích lũy sở hữu trí tuệ cùng với sự mở rộng hơn nữa nghiên cứu cơ bản ở Nhật Bản
 (B) Đẩy mạnh hợp tác nghiên cứu quốc tế
 (C) Tăng cường trao đổi các nhà nghiên cứu và kỹ sư giữa Nhật Bản và các nước ĐPT
 (D) Tăng cường trao đổi các nhà nghiên cứu giữa Nhật Bản và các nước phát triển
 (E) Thành lập các viện (cơ sở) nghiên cứu ở nước ngoài
 (F) Chuyển giao công nghệ tư nhân cho các nước khác
 (G) Tài trợ cho các đề án khoa học lớn ở nước ngoài
 (H) Những hoạt động như hiện nay là đủ
 (I) Các ý kiến khác

Hình 1.2.3. Vai trò quốc tế của Nhật Bản trong lĩnh vực KH&CN

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey of High-tech Researchers and Engineers (FY1991)"

Để nhằm thúc đẩy nghiên cứu cơ bản ở Nhật Bản cần cải thiện môi trường nghiên cứu - bao gồm kinh phí, nguồn nhân lực, các điều kiện và các hệ thống hỗ trợ - để theo kịp mức

thế giới, và làm cho Nhật Bản trở nên thành viên thực sự của mạng lưới NC&TK thế giới. Quá trình đó sẽ đưa Nhật Bản theo hướng "toàn cầu hóa từ trong nước".

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

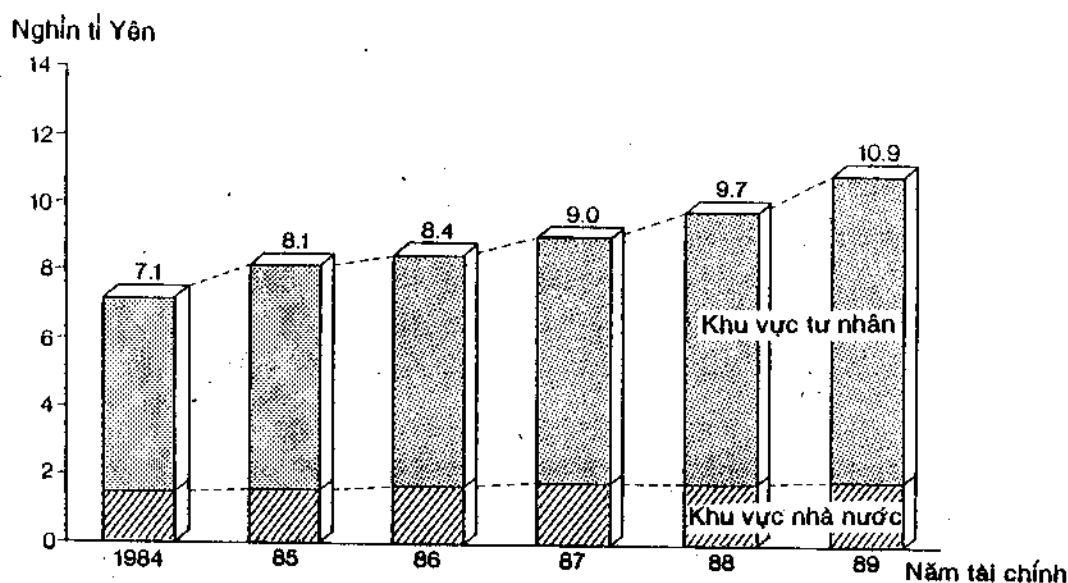
1.2.3.1. Hình thành kho tàng trí tuệ như tài sản chung quốc tế

Để làm cho Nhật Bản thành nơi thực hiện các hoạt động nghiên cứu cơ bản trình độ cao, cần cải thiện mức độ các hoạt động nghiên cứu và thiết lập kho tàng trí tuệ, tập trung vào các kết quả nghiên cứu cơ bản có thể sử dụng một cách hiệu quả như tài sản chung quốc tế. Nhằm mục đích đó, điều cốt yếu là cải thiện các hoạt động nghiên cứu cơ bản tại các viện nghiên cứu quốc gia và các trường đại học.

1.2.3.1.1. Tăng cường kinh phí nghiên cứu

Mặc dù đầu tư của Nhật Bản vào NC&TK đều tăng trung cả khu vực nhà nước lẫn tư nhân, sự tăng trưởng đầu tư cho nghiên cứu trong khu vực tư nhân cao, còn phần trăm

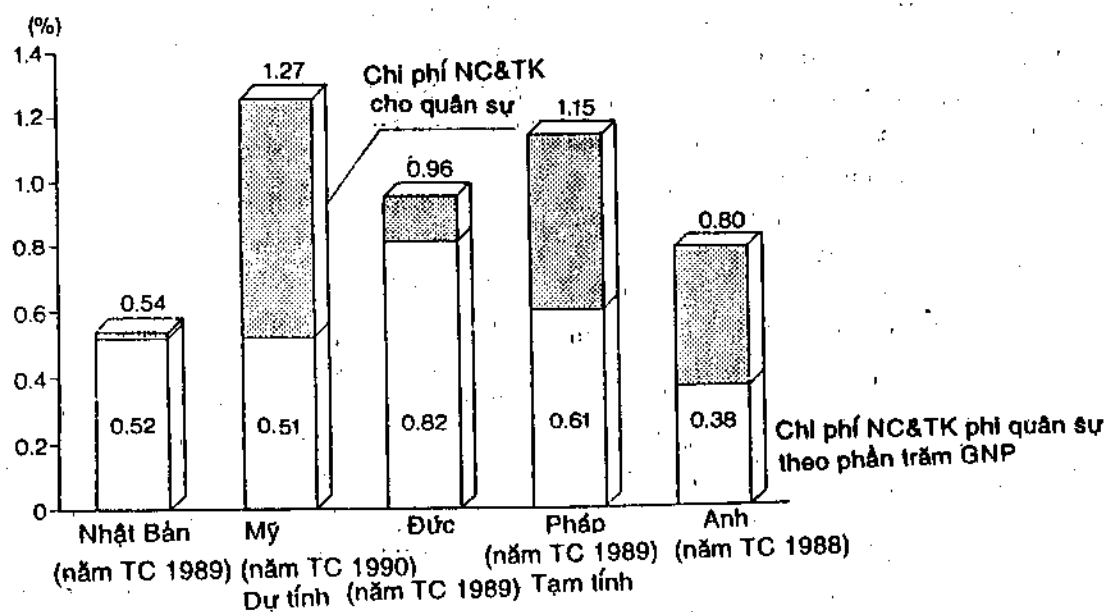
kinh phí nhà nước nhỏ (Hình 1.2.4). Mặc dù quan điểm thế nào là nghiên cứu cơ bản trong các con số thống kê có khác nhau giữa các nước, tỉ lệ nghiên cứu thuộc khu vực nhà nước của Nhật Bản thấp so với các nước khác (Hình 1.2.5). Chẳng hạn, chi phí cho nghiên cứu cơ bản của Nhật Bản bằng 45% so với Mỹ. Tuy nhiên chi phí cho các cơ quan nghiên cứu nhà nước và các trường đại học/cao đẳng, nơi các kết quả nghiên cứu có thể với tới được thì Nhật chỉ bằng 34% của Mỹ. Điều đó chứng tỏ hỗ trợ về tài chính cho nghiên cứu cơ bản ở khu vực nhà nước của Nhật Bản còn ít (Hình 1.2.6). Nhật Bản cần tăng cường đầu tư nhà nước vào các hoạt động nghiên cứu nhằm tăng cường nền tảng cho nghiên cứu cơ bản và tạo lập các tài sản ngày càng lớn của kho tàng trí tuệ.



Hình 1.2.4. Chi phí NC&TK ở khu vực nhà nước và tư nhân

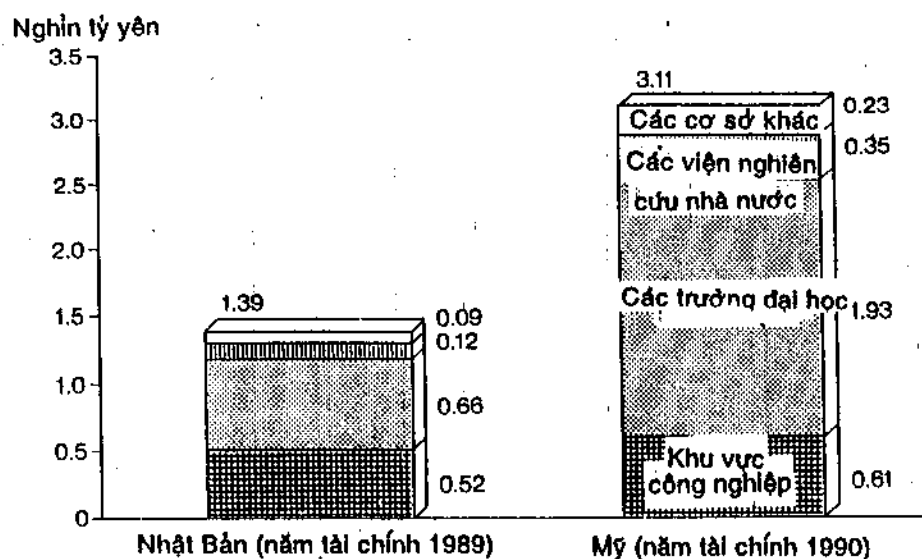
Nguồn: Management and Coordination Agency, the Statistics Bureau: "Report on the Survey of Research and Development"

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.2.5. Chi phí nhà nước cho NC&TK theo phần trăm GNP

Nguồn: Statistics of relevant nations, compiled by Science and Technology Agency



Hình 1.2.6 So sánh chi phí nghiên cứu cơ bản và triển khai giữa Nhật Bản và Mỹ

Ghi chú: Số liệu của Nhật Bản là chỉ cho khoa học tự nhiên

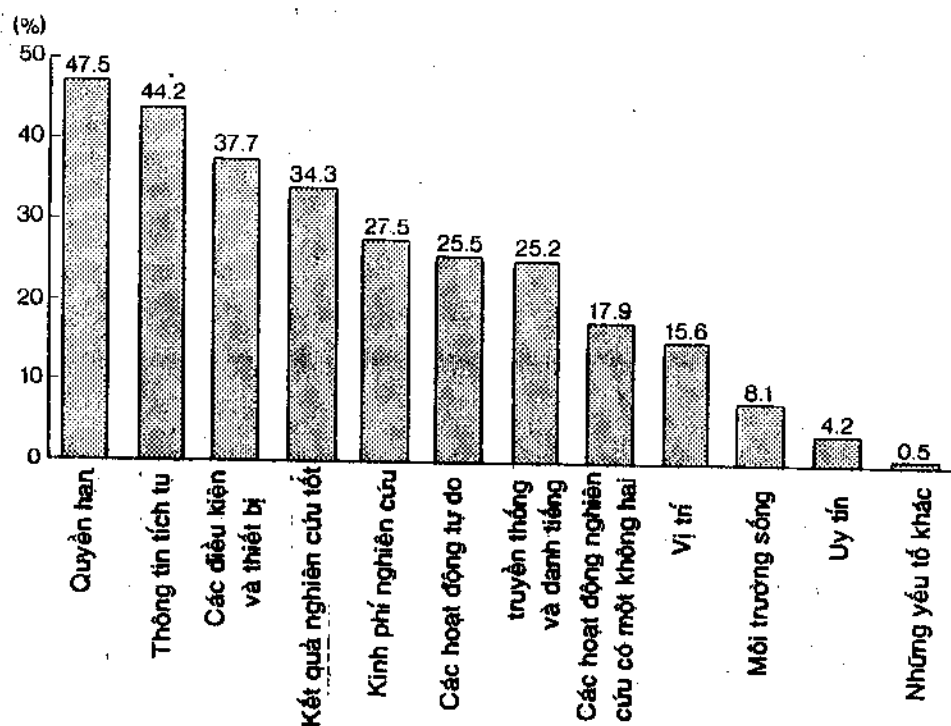
Nguồn: Japan: Management and Coordination Agency, the Statistics Bureau: "Report on the Survey of Research and Development"; US: "National Patterns of R&D Resources: 1990"

1.2.3.1.2. Thánh đường của nghiên cứu cơ bản

Nhằm tăng cường các hoạt động nghiên cứu cơ bản ở Nhật Bản, cần phải tạo nên các môi trường tốt cho các hoạt động nghiên cứu tại các viện nghiên cứu quốc gia và các trường đại học để thu hút các nhà nghiên cứu từ nhiều nước khác nhau và sản sinh ra các kết quả đặc sắc. Những cơ sở này cần phải được suy tôn như là "Thánh đường" của thế giới cho nghiên cứu cơ bản.

Các nhân tố để các viện nghiên cứu thu hút các nhà nghiên cứu xuất sắc khắp thế giới là những nhà khoa học đầu ngành và quyền hạn nghiên cứu tầm cỡ thế giới, một tập hợp những thông tin mới nhất về KH&CN, các điều kiện nghiên cứu và thực nghiệm có một không hai, hoặc là các kết quả nghiên cứu đáng kể (Hình 1.2.7).

Các nhà nghiên cứu ở Nhật Bản cho rằng những viện nghiên cứu như vậy có ở nước ngoài nhưng trong Nhật Bản có rất ít. Đó là một sự thách thức để tăng thêm các cơ sở nghiên cứu đáp ứng được các yêu cầu đó ở Nhật Bản.



Hình 1.2.7. Những yếu tố làm cho các viện nghiên cứu hấp dẫn đối với các nhà nghiên cứu trên thế giới.

Nguồn: "Survey on Research Management Improvement for Promotion of Basic Research in Japan", conducted by the Japan Techno-economics Society, for STA. (Mar. 1989)

1.2.3.2. Nhu cầu về nguồn nhân lực

1.2.3.2.1. Nguồn nhân lực trong các viện nghiên cứu quốc gia

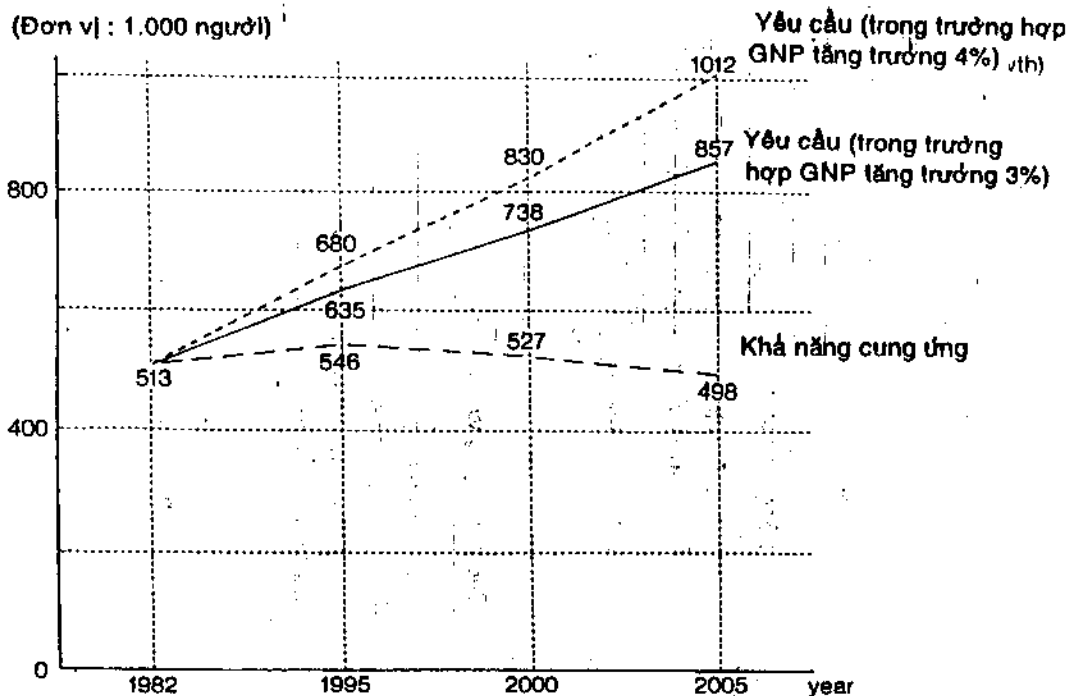
Nguồn nhân lực đóng vai trò quan trọng để duy trì các hoạt động nghiên cứu cơ bản. Số các nhà nghiên cứu Nhật trong những năm qua đã không ngừng tăng lên, nhưng chủ yếu nhờ vào lực lượng nghiên cứu của các công ty tư nhân. Số các nhà nghiên cứu trong các trường đại học/cao đẳng tăng chậm. Số các nhà nghiên cứu trong các viện nghiên cứu quốc gia không tăng. Hiện nay điều quan trọng là đảm bảo lực lượng nghiên cứu hữu hiệu tại các viện này.

Số các nhà nghiên cứu quốc tế làm việc tại các viện nghiên cứu quốc gia năm 1990 là 27.006, tăng 3% trong vòng 10 năm. Ở Mỹ con số đó là 65.800 năm 1988, tăng 15%. Ở Đức năm 1987 là 20.574 tăng 20%. Con số ở Pháp năm 1987 là 22.200, tăng 1,7 lần (theo thống kê OECD). Điều quan trọng ở Nhật Bản là tăng lực lượng nghiên cứu tại các viện nghiên cứu quốc gia để cải thiện các hoạt động nghiên cứu cơ bản. Số các nhà nghiên

cứu tăng trong các trường đại học phản ánh hiện thực là trong những năm qua các trường đại học và các khoa mới được thành lập. Tuy vậy lực lượng nghiên cứu cần phải tăng cường nhằm củng cố nghiên cứu cơ bản tại đó.

1.2.3.2.2. Nguồn nhân lực tương lai

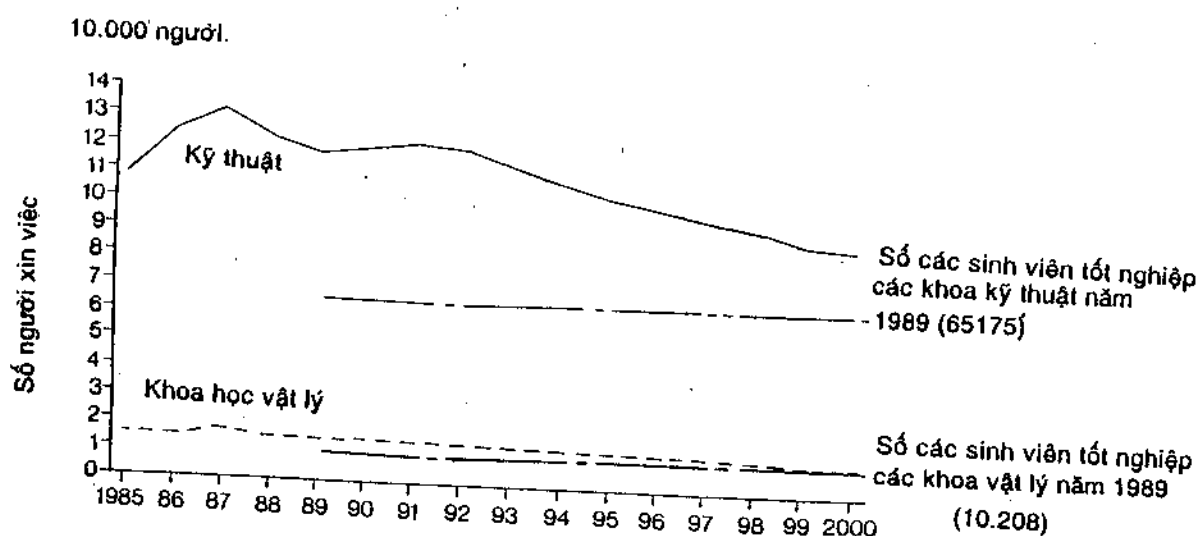
Để cải thiện các hoạt động nghiên cứu cơ bản trong tương lai ở Nhật Bản, điều cốt yếu là đảm bảo lực lượng nghiên cứu có trình độ. Điều này không chỉ là như vậy đối với các cơ sở nghiên cứu quốc gia mà cũng cần thiết đối với các trường đại học và các công ty tư nhân là những nơi sẽ phải đóng vai trò quan trọng hơn trong nghiên cứu cơ bản. Nhu cầu về các nhà nghiên cứu được xem xét ở đây như là một hàm số của GNP, và đáp ứng coi như là một hàm số của dân số trong tuổi lao động để đánh giá cung/cầu tương lai về các nhà nghiên cứu dựa trên thực tế đã qua. Vào năm 2005, cầu sẽ vượt cung một cách đáng kể, nghĩa là nếu GNP có mức tăng trưởng hàng năm 3%, cầu hơn cung là 360.000, còn trong trường hợp GNP tăng 4% thì con số chênh lệch sẽ là 510.000 (Hình 1.2.8).



Hình 1.2.8. Dự tính số lượng các nhà nghiên cứu trong tương lai

Nguồn: "Survey on Research Management Improvement for Promotion of Basic Research in Japan", conducted by the Japan Techno-economics Society, for STA. (Mar. 1989)

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.2.9. Con số dự tính những người xin vào các khoa kỹ thuật và khoa học vật lý trong tương lai

Chú thích: Các con số đánh giá dựa trên giả định là tỉ lệ số người xin vào các khoa chế tạo và vật lý so với số lượng thanh niên 18 tuổi là không đổi so với năm 1989.

Nguồn: NISTEP: "Choice of University Applicants among Fields of study: How many young people in Japan are planning to study science and engineering in universities? (August 1990)*"

Mô hình này có thể là quá đơn giản để dự đoán chính xác mức độ cung/cầu tương lai, và có thể còn có nhiều yếu tố khác ảnh hưởng đến những xu hướng tương lai. Tuy nhiên, ít nhất dự tính đó cũng chỉ ra rằng việc đảm bảo lực lượng nghiên cứu là vấn đề quan trọng trong tương lai.

Mối mối quan tâm khác là xu hướng thanh niên không thích học các ngành KH&CN ở các trường đại học. Người ta dự báo rằng số lượng thanh niên 18 tuổi sẽ giảm đi trong tương lai, và kết quả là càng có ít học sinh tốt nghiệp phổ thông vào học các ngành KH&CN. Nếu ta giữ nguyên tỉ lệ số người xin học các

ngành kỹ thuật và vật lý so với số lượng thanh niên 18 tuổi như của năm 1989 thì cho đến năm 2000 số người xin vào khoa kỹ thuật giảm chỉ còn 89.000 và vào khoa vật lý chỉ còn 11.000 (Hình 1.2.9)

Dự tính vào đầu thế kỷ 21 số dân trẻ tuổi của Nhật Bản còn giảm nhiều hơn cả ở Mỹ và châu Âu. Nếu không có những biện pháp hữu hiệu lôi cuốn thanh niên vào KH&CN thì Nhật Bản sẽ vấp phải khó khăn để giữ cho nền KH&CN của mình giữ được ở mức độ cao trong tương lai.

Để cuốn hút mọi người vào lĩnh vực KH&CN, cải thiện điều kiện tổ chức nhân sự,

như tiền lương và môi trường nghiên cứu tốt hơn nữa là vấn đề rất quan trọng. Ngoài ra, điều quan trọng là cần phải cải thiện hình ảnh của KH&CN để giữ được thanh niên ham thích nghiên cứu KH&CN. Niềm sung sướng và sự bất ngờ mà chỉ có các nhà khoa học và kỹ sư tận hưởng khi phát minh và khám phá cần phải được truyền lại cho thế hệ tiếp theo.

Với quan điểm nhằm khuyến khích các nhà nghiên cứu có trình độ cao, cần phải có sự mềm dẻo khi giao nhiệm vụ và môi trường nghiên cứu hoàn hảo cho phép mỗi người phát huy được khả năng sáng tạo của bản thân cũng cần tăng cường chất lượng và số lượng của các trường trung học.

Cần có các biện pháp để tạo công việc cho phụ nữ, những người lớn tuổi và người nước ngoài. Phụ nữ bị ràng buộc bởi gia đình, chăm sóc con cái và các yếu tố khác cản trở họ tham gia công tác nghiên cứu.

Đối với người lớn tuổi còn khả năng và ham muốn làm việc, cần tạo công việc cho họ. Đối với người nước ngoài, có thể cần phải tổ chức lại cấu trúc xã hội để có thể vẫn hoạt động nhịp nhàng cả khi có người nước ngoài tham gia làm việc.

1.2.3.3. Củng cố hạ tầng cơ sở và môi trường cho nghiên cứu

Để cải thiện các hoạt động nghiên cứu cơ bản, điều cốt yếu là mở rộng không gian cho hoạt động nghiên cứu, cải thiện các điều kiện và thiết bị nghiên cứu, tăng cường các nhân viên hỗ trợ và giúp việc trong các viện nghiên cứu quốc gia và các trường đại học.

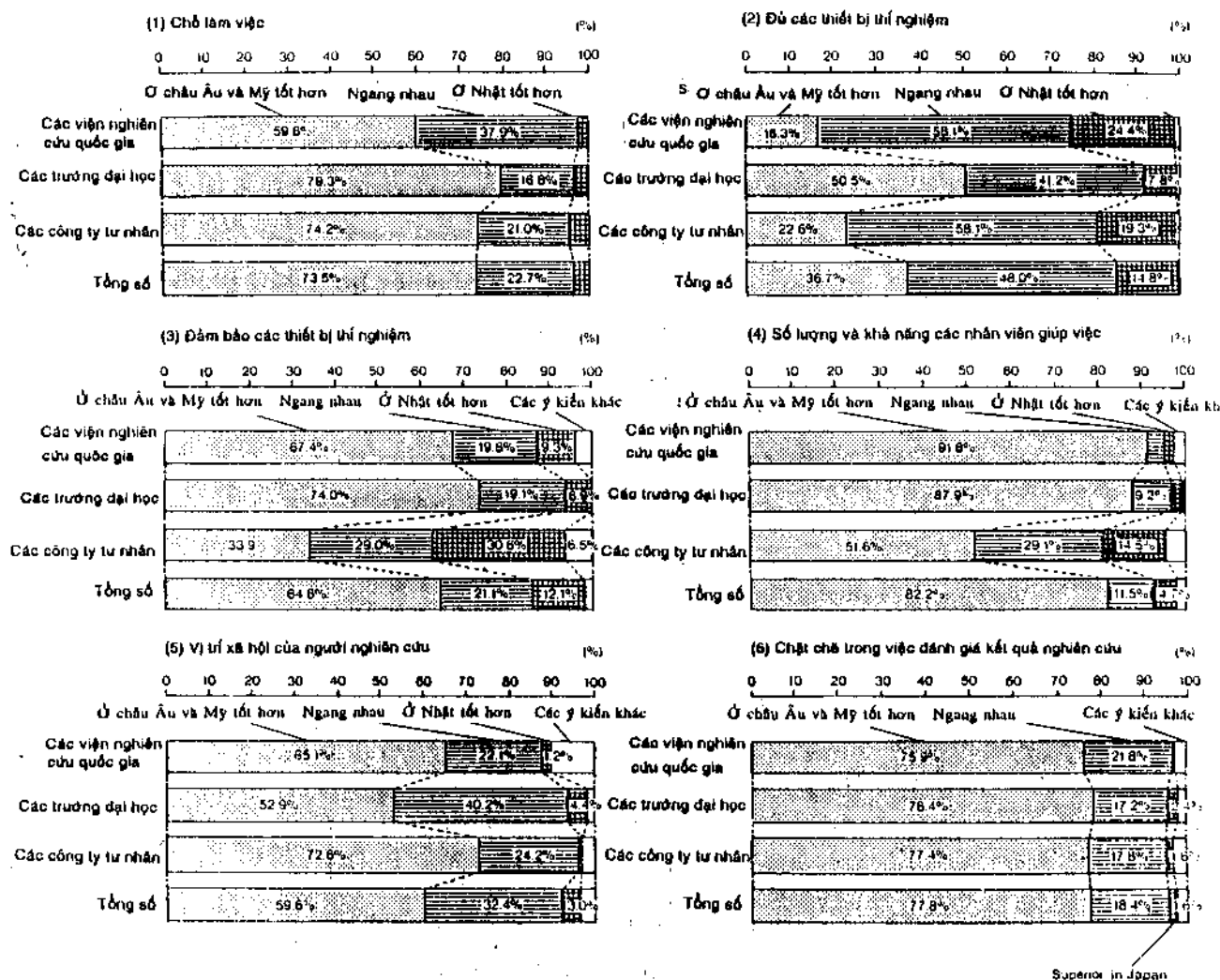
Các nhà nghiên cứu nước ngoài làm việc ở Nhật Bản than phiền rằng các viện nghiên cứu quốc gia và các trường đại học ít nhận được hỗ trợ kỹ thuật, kinh phí hạn chế, thiết bị kiểm tra kém, các phòng thí nghiệm cũ và bẩn.

Trong "Điều tra ý kiến các nhà nghiên cứu và kỹ sư trong lĩnh vực công nghệ cao", trong số những người được hỏi ý kiến đã làm việc tại các phòng thí nghiệm và các tổ chức ở Mỹ và châu Âu, 60% các nhà nghiên cứu tại các viện nghiên cứu quốc gia, 70% ở các trường đại học và 74% ở các công ty tư nhân trả lời rằng ở Mỹ và châu Âu tốt hơn về mặt không gian cho các hoạt động nghiên cứu. Còn đối với ý kiến "dù các thiết bị thí nghiệm" thì trong số những người trả lời "các điều kiện ở Mỹ và châu Âu hơn hẳn" thì có 16% từ các viện nghiên cứu quốc gia, 23% từ các công ty tư nhân và có tới 51% từ các trường đại học, chỉ có 8% số người trả lời cho rằng điều kiện ở Nhật Bản tốt hơn. Đối với "bảo đảm thiết bị thí nghiệm" 34% số người từ các công ty tư nhân cho rằng tình hình ở Mỹ và châu Âu tốt hơn, cũng 34% cho rằng ở Nhật Bản tốt hơn. Tuy nhiên 67% số người trả lời từ các viện nghiên cứu quốc gia và 74% từ các trường đại học cho rằng Mỹ và châu Âu tốt hơn. Đối với "số lượng và khả năng các nhân viên giúp việc" 92% số người từ các viện nghiên cứu quốc gia, 88% từ các trường đại học cho rằng Mỹ và châu Âu tốt hơn, 52% từ các công ty tư nhân cho rằng Mỹ và châu Âu tốt hơn, 15% số người trả lời cho rằng Nhật Bản tốt hơn. Trong khi phần lớn cho rằng "vị trí xã hội của người nghiên cứu" ở Mỹ và châu Âu tốt hơn, 40% từ các trường đại học cho rằng vị trí như nhau giữa Nhật, Mỹ và châu Âu. Gần 80% trên tổng số trả lời rằng "việc đánh giá các hoạt động nghiên cứu ở Mỹ và châu Âu chặt chẽ hơn ở Nhật" (Hình 1.2.10). Hội đồng khoa học Nhật Bản đã điều tra "Điều kiện môi trường trong các hoạt động nghiên cứu ở Nhật trên quan điểm các nhà khoa học (4/1991)". Với câu hỏi liệu họ có đồng ý với quan điểm "Chỗ làm việc của nhóm nghiên cứu của bạn thích hợp với các hoạt động nghiên cứu hiện tại". 66% số người trả lời "không đồng ý" hoặc "khó đồng ý". Đối với quan điểm "Số các nhân viên giúp việc phù hợp cho các hoạt

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

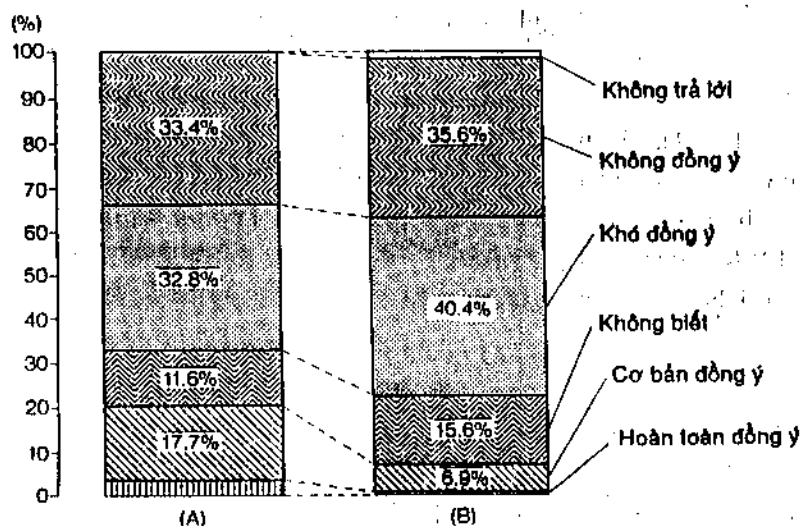
động nghiên cứu", 76% trả lời "không đồng ý" hay "khó đồng ý". Nhiều người trả lời là họ gặp phải nơi làm việc và các nhân viên trợ giúp không thích hợp. (Hình 1.2.11). Trên thực tế, số nhân viên trợ giúp cho một nhà nghiên cứu ở Nhật Bản hết sức bé nhỏ so với một số nước khác (Hình 1.2.12). Kết quả điều tra cho thấy các điều kiện về nơi làm việc và

nhân viên giúp việc tại các viện nghiên cứu quốc gia và các trường đại học ở Nhật Bản kém hơn so với ở Mỹ và châu Âu. Do vậy các điều kiện cho hoạt động nghiên cứu tại đó cần được cải thiện hơn nữa để hỗ trợ tốt cho các hoạt động nghiên cứu cơ bản ở Nhật Bản.



Hình 1.2.10. So sánh quốc tế các môi trường nghiên cứu

Nguồn: Science and Technology Agency. "Survey of High-tech Researchers and Engineers (FY1991)"

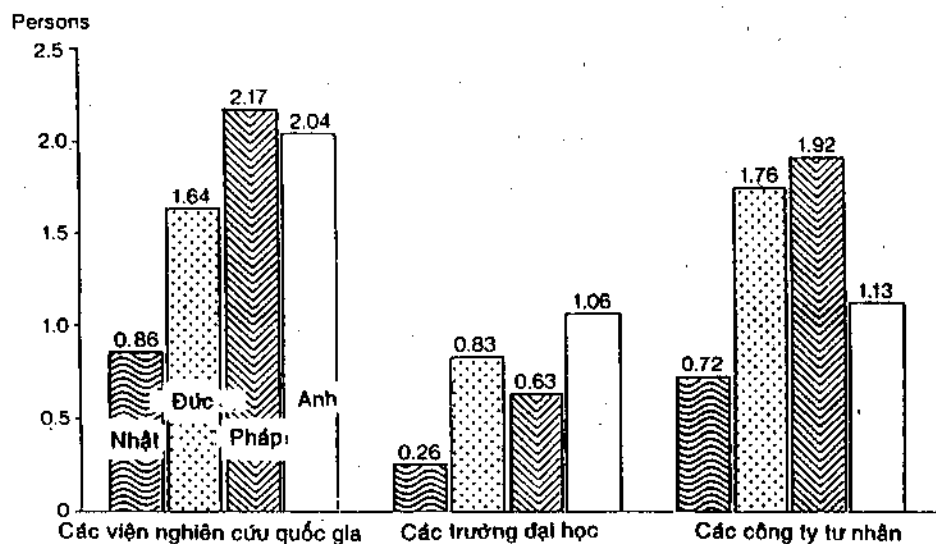


(A) Không gian hợp lý và thuận tiện cho các hoạt động nghiên cứu khoa học

(B) Số nhân viên giúp việc hợp lý và thuận tiện cho các hoạt động nghiên cứu khoa học

Hình 1.2.11. Môi trường nghiên cứu (không gian trong các phòng thí nghiệm và số người giúp việc).

Nguồn: Science Council of Japan: Environmental conditions on Scientific Research Activities in Japan "from the scientist's survey" (Apr. 1991)



Hình 1.2.12 Số nhân viên giúp việc cho một nhà nghiên cứu (1987)

Ghi chú: Số liệu của Nhật Bản không tương đương với toàn bộ thời gian. Tính cả số nhân viên trong các ngành khoa học xã hội và nhân văn

Biên soạn: Bộ Khoa học và Công nghệ

Nguồn: OECS Statistics

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

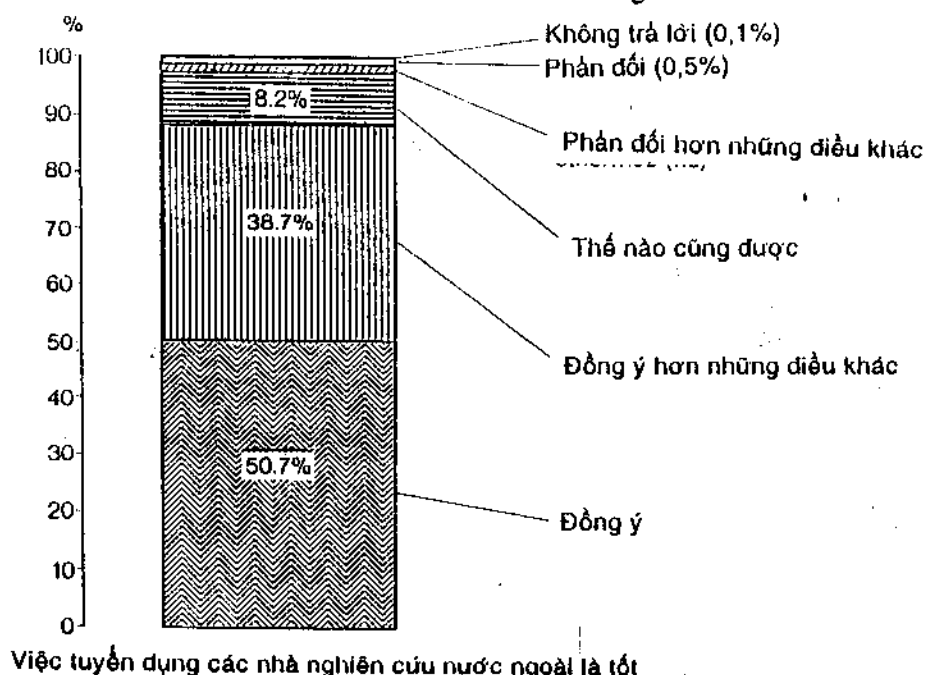
1.2.3.4. Tiếp nhận thêm nhiều nhà nghiên cứu nước ngoài

1.2.3.4.1. Tăng số lượng các nhà nghiên cứu nước ngoài

Trong việc trao đổi các nhà nghiên cứu với các nước khác, số người Nhật Bản ra nước ngoài nhiều hơn hẳn số người nước ngoài được tiếp nhận ở Nhật Bản. Phần lớn số các nhà nghiên cứu từ Nhật Bản đi đến các nước phát triển như Mỹ, trong khi các nhà nghiên cứu đến Nhật Bản chủ yếu từ Triều Tiên, Trung Quốc và các nước châu Á khác. Việc tiếp nhận các nhà nghiên cứu với các nền văn hóa và lịch sử khác cùng những ý tưởng khác của Nhật Bản là điều quan trọng để thúc đẩy NC&TK. Cần phải có các biện pháp để khuyến khích sự trao đổi các nhà nghiên cứu, đặc biệt là tiếp nhận các nhà nghiên cứu nước ngoài vào Nhật Bản.

Khoảng 90% các nhà nghiên cứu hoạt động trong các đồng nghiệp nước ngoài và nghiên cứu tại Nhật (Hình 1.2.13). Các nhà nghiên cứu Nhật hy vọng rằng làm việc với các đồng nghiệp nước ngoài sẽ kích thích họ trong nghiên cứu, và làm thắt chặt thêm mối quan hệ với các tổ chức của các chuyên gia nước ngoài đó (Hình 1.2.14).

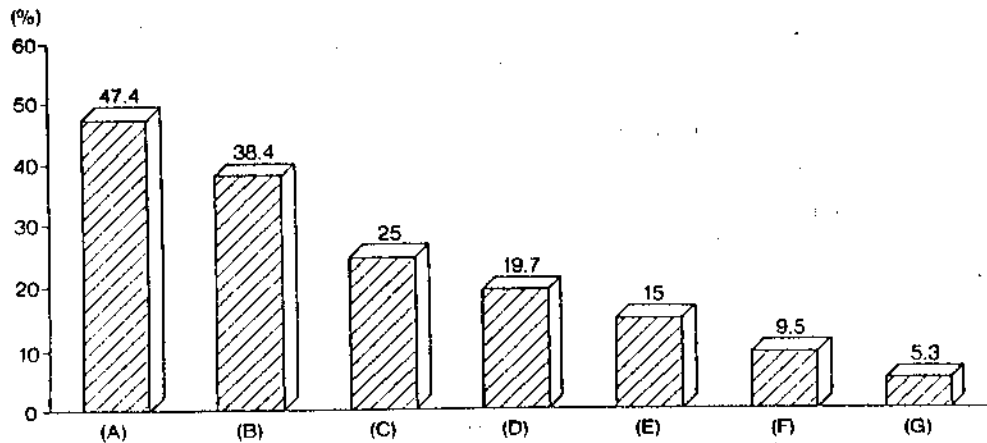
Luật hỗ trợ trao đổi nghiên cứu quốc gia đã được ban hành nhằm mục đích đó. Các nhà nghiên cứu nước ngoài có thể đảm nhận các chức vụ cao như giám đốc vụ nghiên cứu hoặc phòng nghiên cứu tại các viện nghiên cứu quốc gia. Tuy nhiên trên thực tế việc thực hiện luật này chưa hiệu quả. Mặc dù nhà nước đã lập hệ thống cấp học bổng trong những năm gần đây, mức độ của các hệ thống đó còn nhỏ so với ở Mỹ và Đức nhằm thu nhận một số lớn các nhà nghiên cứu từ các nước khác. Cần phải đẩy mạnh hơn nữa việc trao đổi các nhà nghiên cứu với các nước khác.



Hình 1.2.13. Tuyển dụng các nhà nghiên cứu nước ngoài vào Nhật

Nguồn: Science Council of Japan: "Environmental Conditions on Scientific Research Activities in Japan - from the Scientist's Survey - (Apr. 1991)"

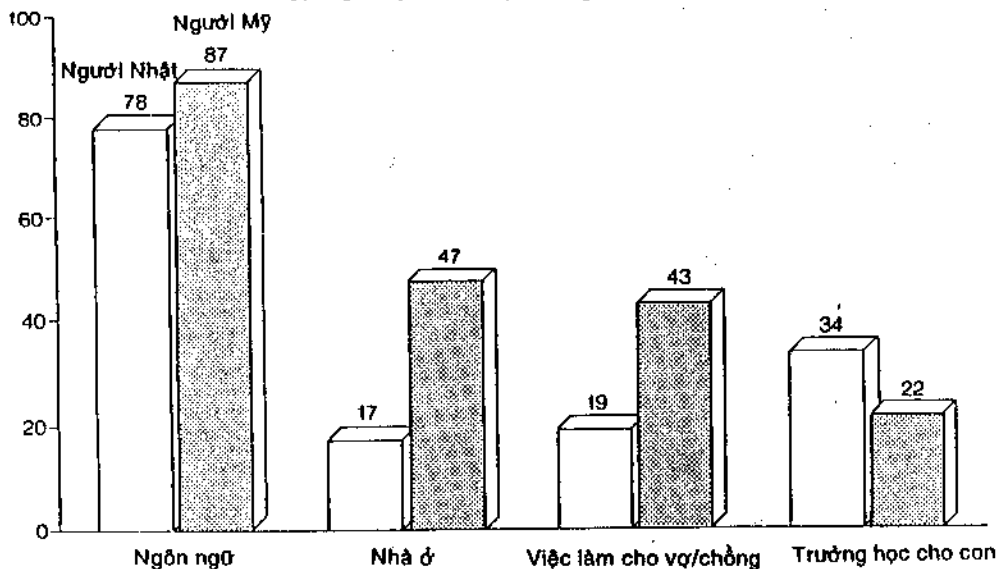
Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



- (A) Kích thích tốt đối với các nhà nghiên cứu Nhật
 (B) Quan hệ chặt chẽ hơn với các tổ chức của họ
 (C) Các nhà nghiên cứu nước ngoài có nhiều kết quả tốt
 (D) Có hiệu quả giải quyết vấn đề thiếu đội ngũ nghiên cứu
 (E) Không có lợi cụ thể
 (F) Có thanh thế hơn đối với trường đại học hay cơ quan
 (G) Các ý kiến khác

Hình 1.2.14. Những mặt lợi khi tiếp nhận chuyên gia nghiên cứu

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey of High-tech Researchers and Engineers (FY1991)"

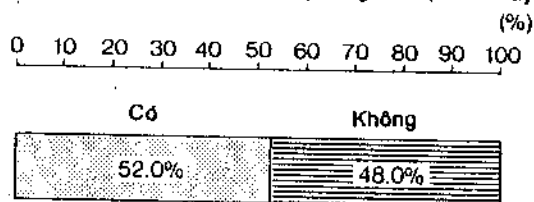


Hình 1.2.15. Những khó khăn chính khi nghiên cứu tại Nhật/Mỹ

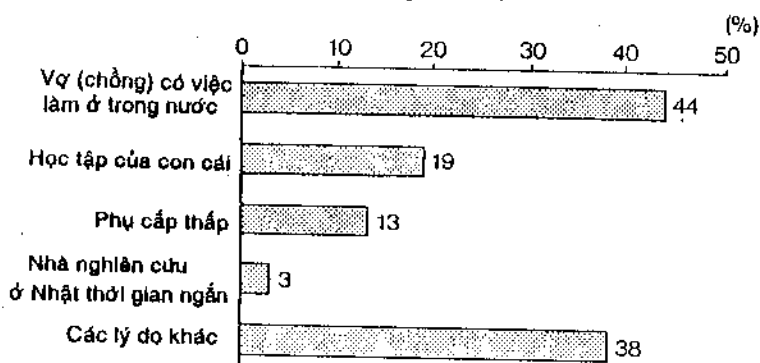
Nguồn: Data on "the Task Force on Access" established under "The Japan-US Science and Technology Cooperation Agreement"

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

(1) Vợ (chồng) của ông (bà) có sống cùng ở Nhật Bản hay không ?



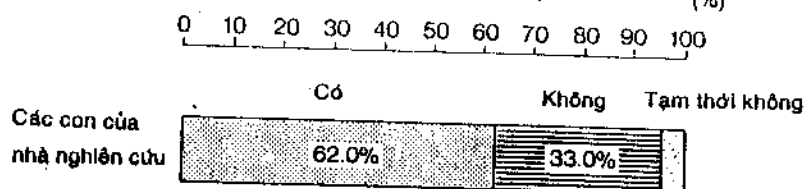
2) Lý do không cùng đến Nhật Bản



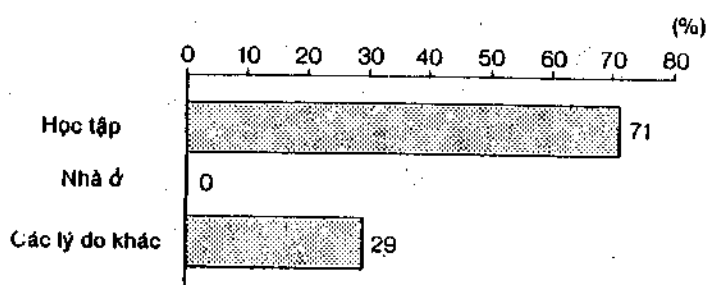
Hình 1.2.16. Vợ/chồng của các nhà nghiên cứu

Nguồn: Tsukuba Expo 85 Memorial Foundation: "Survey on Life Environment of Foreign Researchers (Mar. 1991)"

(1) Có con cùng sống ở Nhật hay không ?



(2) Lý do không cùng đến Nhật



Hình 1.2.17. Các con của nhà nghiên cứu

Nguồn: Tsukuba Expo 85 Memorial Foundation: "Survey on Life Environment of Foreign Researchers (Mar. 1991)"

1.2.3.4.2. Tạo cơ sở hạ tầng tốt hơn nữa cho các nhà nghiên cứu nước ngoài ở Nhật Bản.

Để khuyến khích các nhà nghiên cứu làm việc tại Nhật, cần phải cải thiện môi trường sống của họ.

Theo Điều tra về các khó khăn đối với các nhà nghiên cứu làm việc ở nước ngoài, cả người Nhật và Mỹ đều cho rằng ngôn ngữ là hàng rào đáng kể nhất. Đối với người Mỹ, sau ngôn ngữ là nhà ở, việc làm cho vợ/chồng, học cho con, đối với người Nhật thì theo thứ tự: học tập cho con, việc làm cho vợ/chồng và nhà ở (Hình 1.2.15).

40% các nhà nghiên cứu nước ngoài làm việc ở Nhật Bản không mang theo vợ/chồng và phần lớn họ có việc làm ở nhà" (Hình 1.2.16). 33% đề con ở nhà vì "nhu cầu học tập" (Hình 1.2.17).

Như vậy, những vấn đề khác với các hoạt động nghiên cứu như nhà ở, chỗ làm việc cho vợ/chồng, học tập cho con, có thể là nguồn gốc những khó khăn của các chuyên gia nước ngoài làm việc tại Nhật Bản. Trong khi vấn đề nhà ở có thể giải quyết bằng cách tăng thêm tiền trợ cấp, các vấn đề liên quan đến công việc cho vợ/chồng và học tập cho con cái cần phải được giải quyết toàn diện. Do đó vấn đề quan trọng nhất là trong tương lai gần cơ sở hạ tầng này sẽ được thiết lập thế nào ở Nhật Bản. Một số ví dụ cho thấy vấn đề này đang được giải quyết, STA đã thành lập ở Matsushiro thuộc thành phố Tsukuba các điều kiện ăn ở cho các nhà nghiên cứu làm việc tại các viện nghiên cứu quốc gia ở thành phố khoa học Tsukuba. Trung tâm Tsukuba của các viện có trách nhiệm quản lý hoạt động của các điều kiện sinh hoạt đó, và tổ chức các lớp học tiếng Nhật cho người nước ngoài cùng gia đình họ sống ở trong thành phố. Tổ hợp Nghiên cứu Triển khai của Nhật cũng hoạt

động ở Takezono thuộc Tsukuba phục vụ các nhà nghiên cứu nước ngoài cùng gia đình như là một phần trong các chương trình trao đổi nghiên cứu quốc tế. Tổ hợp này cũng xuất bản sổ tay hướng dẫn sinh sống ở Nhật Bản bằng tiếng Anh, tổ chức các lớp học tiếng Nhật và dịch vụ hướng dẫn bằng tiếng Anh. Trung tâm Trao đổi Nghiên cứu Quốc tế về KH&CN Công nghiệp thuộc MITI cũng có các dịch vụ tương tự.

Cải thiện những dịch vụ này sẽ ngày càng trở nên quan trọng trong những năm tới.

1.2.3.5. Phổ biến thông tin khoa học và công nghệ

Do sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các nước tăng lên, tầm quan trọng của việc trao đổi thông tin cũng tăng. Những yêu cầu cũng như sự không bằng lòng đối với thông tin của Nhật Bản đang tăng, do đó Nhật Bản cần phổ biến các thông tin chất lượng cao một cách nhanh chóng cho cộng đồng thế giới. Nhằm mục đích đó, Nhật Bản không chỉ mở rộng các cơ sở dữ liệu (CSDL) của mình mà còn đẩy mạnh việc phổ biến và sử dụng rộng rãi quốc tế các thông tin không có sẵn. Tiếng Nhật có lẽ là hàng rào lớn nhất ngăn cản việc phổ biến thông tin của Nhật Bản ra quốc tế. Do đó một trong những thách thức lớn nhất của Nhật Bản là triển khai một hệ thống máy dịch hiệu quả để dịch một lượng lớn các tài liệu từ tiếng Nhật sang tiếng Anh. Hệ thống cho phép sao chụp của Nhật Bản cần phải được cải tiến để góp phần vào việc sử dụng thông tin KH&CN của Nhật Bản ở nước ngoài.

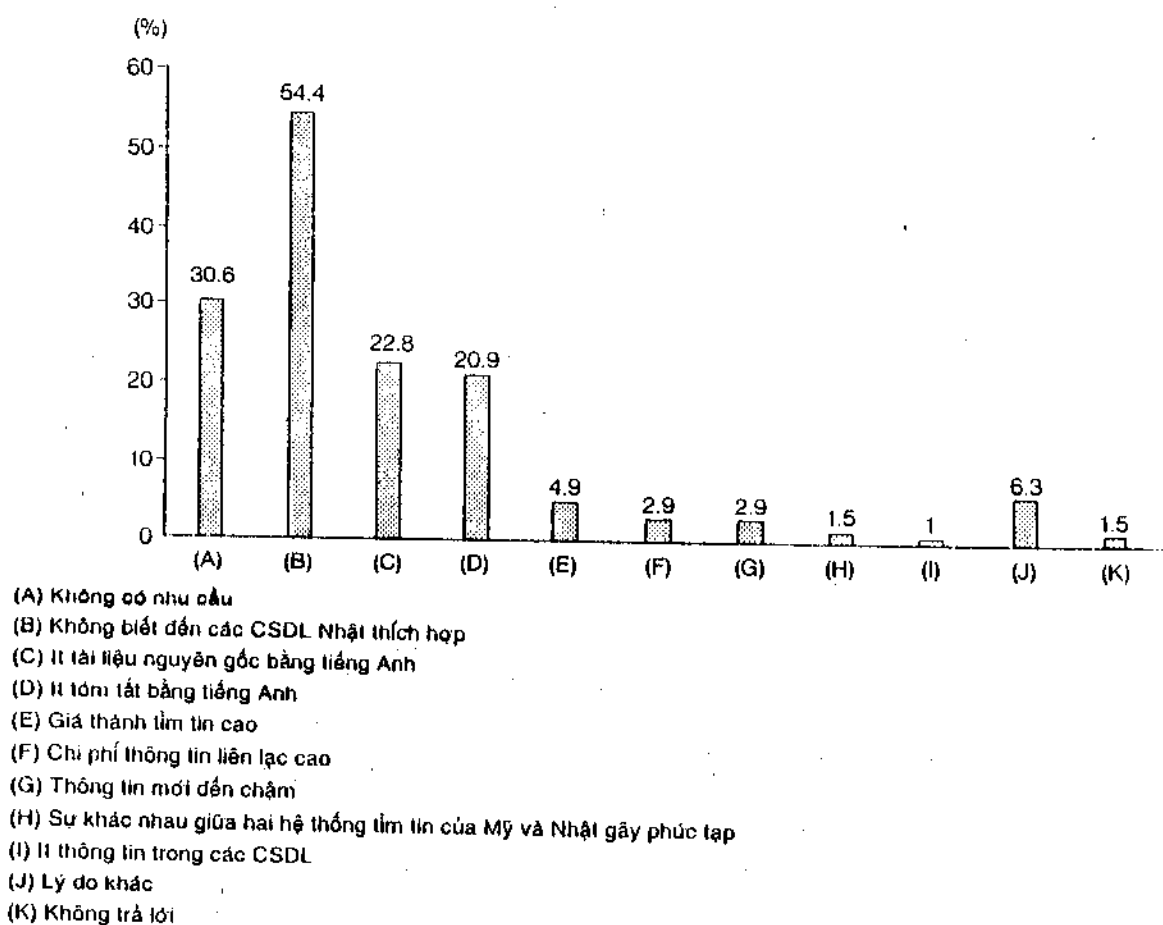
1.2.3.5.1. Thu thập thông tin của Nhật Bản ở Mỹ và châu Âu

Do vị trí của Nhật Bản trong lĩnh vực KH&CN tăng, nhiều nước quan tâm đến thông tin KH&CN của Nhật Bản. Ở Mỹ, từ thập kỷ

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

70 đã có nhu cầu thu thập thông tin về các hoạt động KH&CN ở Nhật Bản. Theo Luật về Tài liệu Kỹ thuật Nhật Bản năm 1986, Văn phòng Tài liệu kỹ thuật Nhật Bản đã được thành lập thuộc Bộ Thương mại Mỹ. Hiệp định Hợp tác KH&CN Nhật-Mỹ năm 1988 cũng kêu gọi cần có các trao đổi hơn nữa về thông tin công nghệ giữa hai nước. Năm 1986,

EC bắt đầu đề án thông tin Nhật Bản nhằm khuyến khích thu thập thông tin của Nhật Bản. Các hội nghị quốc tế của các chuyên gia thông tin về Nhật Bản đã họp vào các năm 1987 và 1989, tại đó đã bàn đến các phương pháp tiếp cận đến thông tin của Nhật Bản.



Hình 1.2.18. Lý do các nhà nghiên cứu không sử dụng các CSDL của Nhật Bản

Nguồn: "Research on the Dissemination of Japanese Scientific and Technical Information" conducted by Mitsubishi Research Institute, for STA (March 1989)

Mặc dù đã có những cố gắng đó, vẫn có những lời than phiền từ nước ngoài như: "không rõ có những loại thông tin gì" hay "khó kiếm được toàn bộ tài liệu". Theo điều tra ở Mỹ năm 1989, chỉ có 5,4% trả lời là đã sử dụng các cơ sở dữ liệu (CSDL) của Nhật

Bản. Lý do chính không sử dụng các CSDL Nhật Bản ngoài "không có nhu cầu" còn có "không biết CSDL thích hợp của Nhật Bản". (Hình 1.2.18).

Do đó Nhật Bản cần đẩy mạnh việc phổ biến thông tin KH&CN của mình ở nước

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

ngoài qua việc tăng các thông tin chỉ dẫn bằng tiếng Anh, phát triển các CSDL tiếng Anh và đẩy mạnh việc dịch các tài liệu gốc của Nhật Bản sang tiếng Anh.

1.2.3.5.2. Cải thiện hệ thống cho phép sao chụp

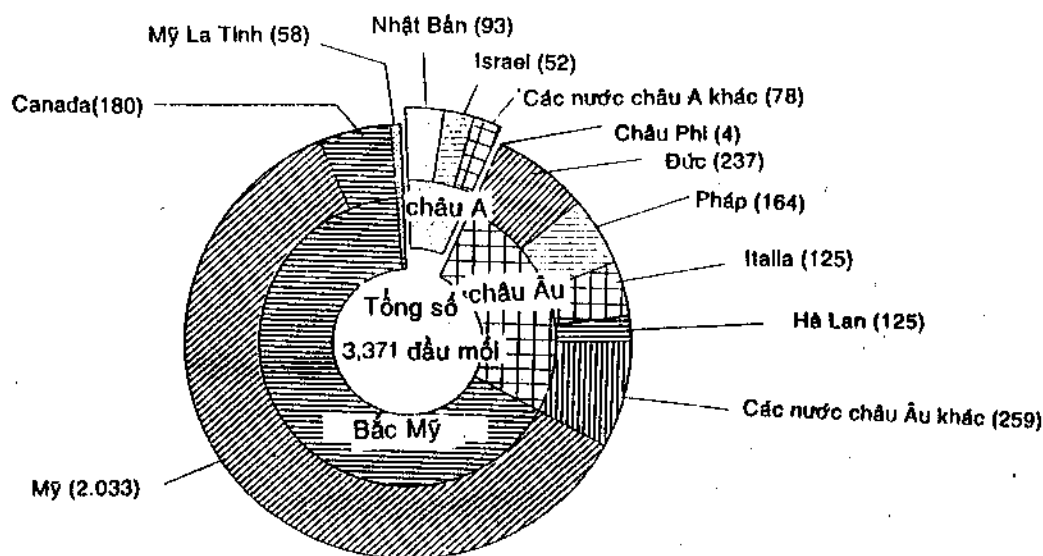
Trung tâm Bản quyền Sao chụp (JRRC) sẽ được thành lập để làm khâu trung gian giữa người giữ bản quyền và người dùng tin.

"Hệ thống các Hội Khoa học Nhật Bản về cho phép sao chụp" (liên quan tới các ấn phẩm khoa học tự nhiên của các hội khoa học) và "Trung tâm cho phép sao chụp của tác giả và nhà xuất bản" (liên quan đến các loại ấn phẩm khác) đã được thành lập, và đã bắt đầu hoạt động về các bản quyền tác giả. Các tổ chức này đã đồng ý cho phép người dùng tin sao chụp tài liệu thông qua JRRC, và chuẩn bị cùng sát nhập với JRRC.

Hy vọng JRRC sẽ đưa ra các hình thức thuận tiện cho phép sao chụp và việc phổ biến thông tin của Nhật Bản sẽ được thúc đẩy.

1.2.3.5.3. Mạng lưới phổ biến thông tin

Nhiều mạng lưới máy tính đã được sử dụng như là các phương tiện trao đổi thông tin giữa các nhà nghiên cứu. BITNET là một trong số các mạng lưới đó sử dụng các máy tính lớn tại các đầu mối. Hiện tại có 3.371 đầu mối trên toàn thế giới, nhưng số lượng đầu mối tại Nhật Bản chỉ là 93, chiếm ít hơn 3% (Hình 1.2.19). Lượng thông tin từ Mỹ vào Nhật Bản lớn hơn lượng thông tin từ Nhật Bản sang Mỹ. Để làm cho Nhật Bản trở nên một trong những trung tâm thông tin lớn trên thế giới, cần phải tăng cường khả năng cung cấp thông tin và mở rộng các dịch vụ thông tin KII&CN từ Nhật Bản ra nước ngoài.



Hình 1.2.19. Các đầu mối BITNET (5/1990)

Nguồn: Report on "Survey of International Tsukuba Network", conducted by Mitsui Information Development Corporation, for Science and Technology Agency (Feb. 1991)

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

1.2.3.6. Hợp tác chặt chẽ hơn với các nước đang phát triển

Mặc dù trợ giúp phát triển chính thức (ODA) của Nhật Bản lớn nhất thế giới, tỉ lệ hỗ trợ kỹ thuật còn ít.

Các nước DPT đặc biệt các nước châu Á - Thái Bình Dương sử dụng KH&CN để phát triển nền kinh tế của mình, và họ chờ đợi Nhật Bản giúp đỡ trong hướng này.

Theo Điều tra các nhà nghiên cứu và kỹ sư trong lĩnh vực công nghệ cao, các nhà nghiên cứu cho rằng Nhật Bản có thể giữ vai trò quốc tế tốt hơn nữa bằng cách "tăng cường trao đổi các nhà nghiên cứu và kỹ sư đối với các nước DPT", hơn là với các nước phát triển (Hình 1.2.3).

Nhật Bản cam kết nhận thêm nhiều nhà nghiên cứu từ các nước DPT và gửi thêm nhiều chuyên gia Nhật Bản sang các nước đó.

Nhưng biện pháp hỗ trợ các nhà nghiên cứu được gửi đi qua việc giáo dục, chuẩn bị và hỗ trợ cả các hoạt động nghiên cứu lẫn cuộc sống tại địa phương là cần thiết. Cũng cần có kế hoạch để đảm bảo tính liên tục của các hoạt động phối hợp sao cho việc trao đổi đóng góp nâng cao mức độ KH&CN tại nước đó. Nhằm mục tiêu đó, việc cuốn hút các nhà nghiên cứu trẻ là điều cốt yếu. Đồng thời tại các nước DPT, nơi cơ sở hạ tầng cho KH&CN còn yếu, sự hợp tác của các nhà nghiên cứu đầu ngành có nhiều kinh nghiệm trong các lĩnh vực khác nhau là điều rất hữu ích.

Không có điều kiện giao lưu sẽ làm cản trở trao đổi hoạt động của các nhà nghiên cứu. Để cải thiện cần mở một số hội thảo, hội nghị, cũng như công bố danh sách bằng tiếng Anh những nhà nghiên cứu và phòng thí nghiệm sẵn sàng hoặc có khả năng thực hiện chung các công việc hoặc hợp tác với các

nước DPT. Tại các viện nghiên cứu quốc gia Nhật Bản, lực lượng nghiên cứu mỏng và khó khăn trong bố trí công việc cho các nhà nghiên cứu sau khi trở về nước làm hạn chế số lượng tuyệt đối các nhà nghiên cứu có thể tham gia vào các hoạt động trao đổi nghiên cứu. Để cải thiện sự thiếu thốn nhân lực, cần có các dữ liệu về những nhà nghiên cứu có kinh nghiệm có thể và sẵn sàng hợp tác.

Trong việc phối hợp cùng hoạt động nghiên cứu với các nước DPT, điều cốt yếu là xây dựng các đề tài bổ ích cho cả hai bên tham gia thông qua nghiên cứu sâu sát các nhu cầu và hoàn cảnh của nước chủ nhà. Trong khi hợp tác với nước DPT, thông tin cần thiết lại thường thiếu ở cả hai phía; do đó điều cốt yếu là bắt đầu bằng thông tin liên lạc chặt chẽ, nghiên cứu khả thi sơ bộ nhằm đạt được các kết quả tốt.

1.2.3.7. Các hoạt động nghiên cứu cơ bản của các công ty tư nhân

1.2.3.7.1. Các viện nghiên cứu cơ bản

Nhấn mạnh hơn vào tầm quan trọng của các hoạt động nghiên cứu cơ bản, các công ty tư nhân Nhật Bản đã bắt đầu thành lập các viện nghiên cứu cơ bản ở cả trong lẫn ngoài nước Nhật Bản với hy vọng là kết quả trong nghiên cứu cơ bản sẽ mang lại đổi mới công nghệ dẫn tới tăng lợi nhuận trong tương lai. Một số trường hợp ở nước ngoài cho thấy các viện nghiên cứu tư nhân đã đóng vai trò dẫn đầu trong việc tạo ra các đột phá KH&CN nhờ mở cửa các phòng thí nghiệm cho các nhà nghiên cứu nước ngoài. Theo Điều tra về NC&TK của các Doanh nghiệp Tư nhân, 81% đồng ý và khen ngợi sự cần thiết thành lập các viện nghiên cứu. Tuy nhiên có một khoảng cách lớn giữa sự thừa nhận và hiện thực, cụ thể là chỉ có 1% công ty tư nhân có các viện như vậy, và 1% nữa đang có kế hoạch thành

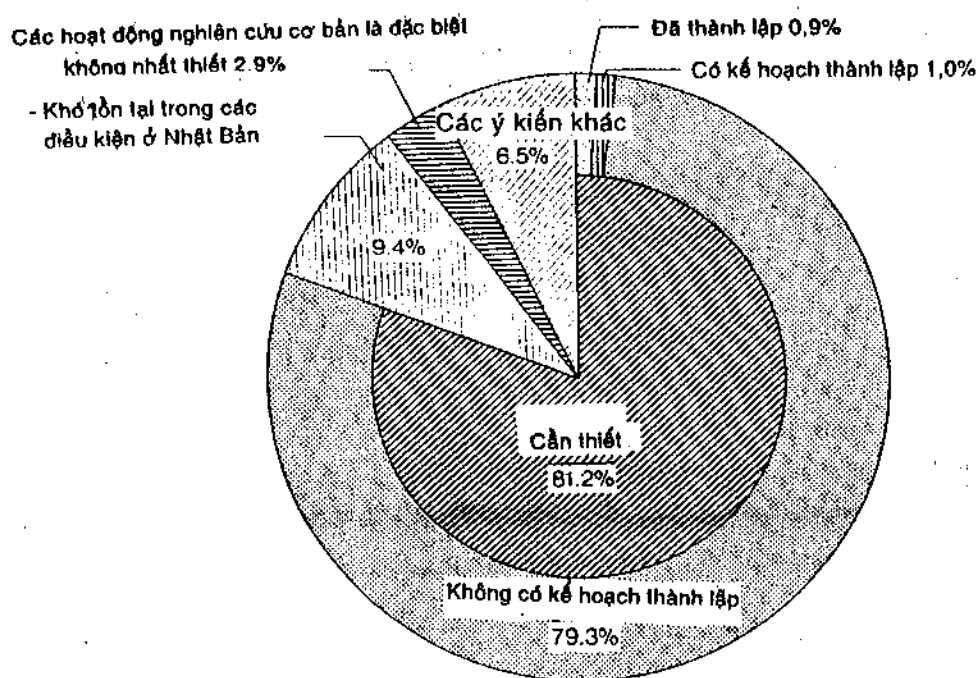
Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

lập các viện như vậy. Hy vọng là các viện nghiên cứu mở rộng đó sẽ đóng góp vào tiến bộ trong hoạt động nghiên cứu cơ bản (Hình 1.2.20).

1.2.3.7.2. Công bố các kết quả

Mặc dù còn ít các công ty tư nhân có các viện nghiên cứu cơ bản, điều tra nói trên cho thấy khoảng 50% các công ty tư nhân có các nghiên cứu cơ bản, và 17% trả lời cho rằng các kết quả được công bố rộng rãi như ở Mỹ và châu Âu. Tỷ lệ các công ty "cởi mở" đó

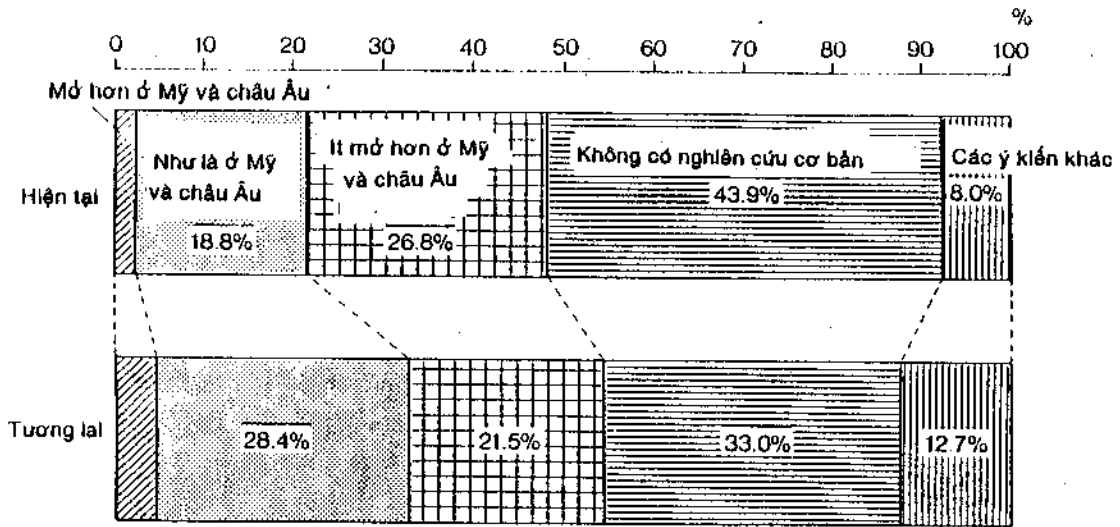
ngày càng tăng, một số công ty còn cho rằng họ sẵn sàng chia sẻ các kết quả nghiên cứu hơn cả các công ty của Mỹ và châu Âu. (Hình 1.2.21) Có thể trong tương lai cần thiết công bố các kết quả nghiên cứu trong các Công ty tư nhân để tăng thêm số các công ty này. Khoảng 60% công ty tư nhân đó ủng hộ việc công bố kết quả nghiên cứu trong các hội thảo khoa học. Nếu tính gộp cả những công ty sẵn sàng công bố kết quả nếu không ảnh hưởng đến công ty thì con số lên tới 90% (Hình 1.2.22).



Hình 1.2.20 Sự thành lập các viện nghiên cứu cơ bản của các công ty tư nhân

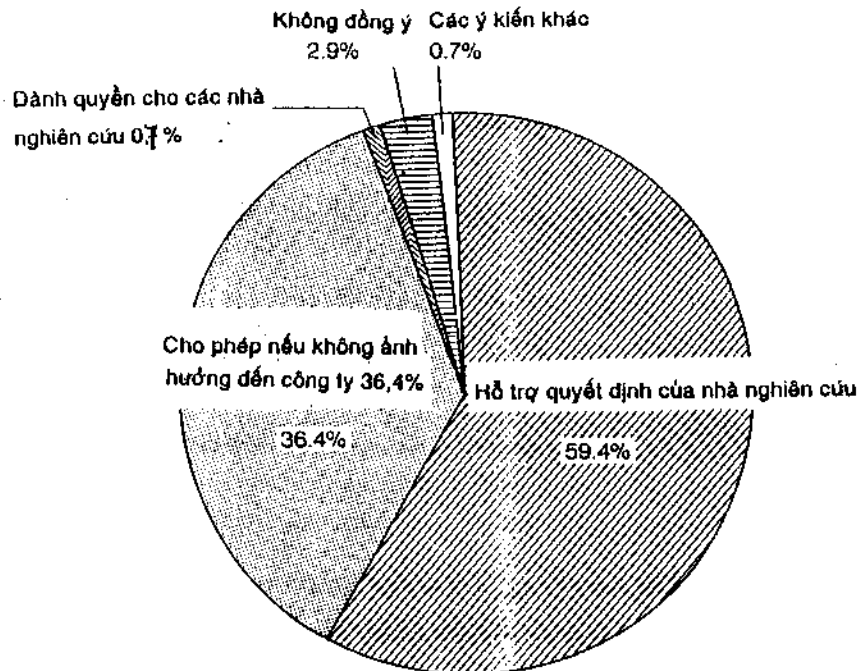
Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY1991)"

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.2.21 Công bố các kết quả NCCB của các công ty tư nhân

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY1991)"



Hình 1.2.22. Quan điểm của các công ty tư nhân về công bố các kết quả nghiên cứu cơ bản của mình

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey of High-tech Researchers and Engineers (FY1991)"

Cần phải nghiên cứu đề công bố ngay các kết quả nghiên cứu cơ bản của các công ty tư nhân, trừ bí quyết công nghệ (Know-how) qua các tạp chí hoặc patent. Cần chú ý không đề hiểu lầm là các công ty Nhật Bản không muốn hay muốn công bố chậm các kết quả nghiên cứu của mình. Có thể nói trách nhiệm giữa ban quản lý nghiên cứu trong các công ty tư nhân là tạo điều kiện để các nhà nghiên cứu công bố càng sớm càng tốt các kết quả nghiên cứu. Các kết quả đạt được tại các cơ sở NC&TK của Nhật Bản ở nước ngoài không chỉ phụ thuộc vào các qui định ở đó mà cần phải phục vụ cho địa phương bởi vì điều đó cần thiết nhằm duy trì sự hợp tác và cùng phát triển giữa các công ty và các hội địa phương.

1.2.3.8. Phương pháp quản lý được thừa nhận nhất quán của các công ty tư nhân

Vì các công ty tư nhân mở rộng các hoạt động NC&TK ra nước ngoài, thì sự khác biệt về các tổ chức xã hội, phong tục tập quán cũng như phương pháp quản lý hoạt động nghiên cứu giữa Nhật Bản và nước chủ nhà trở nên rõ ràng hơn. Có những trường hợp cách quản lý của Nhật Bản không thể chấp nhận chung. Do đó các công ty Nhật Bản phải xem xét lại cách quản lý của mình và thành lập các phương pháp quản lý hợp lý và rõ ràng có thể được chấp nhận ở mọi nước.

1.2.3.8.1. Phù hợp với các qui định của các viện nghiên cứu nước ngoài

Các công ty tư nhân Nhật Bản mở rộng hoạt động NC&TK nhanh và cũng nhận thêm nhiều nhà nghiên cứu nước ngoài vào Nhật Bản. Việc cải thiện môi trường nghiên cứu đối với những nhà nghiên cứu nước ngoài theo tiêu chuẩn chung trở nên quan trọng.

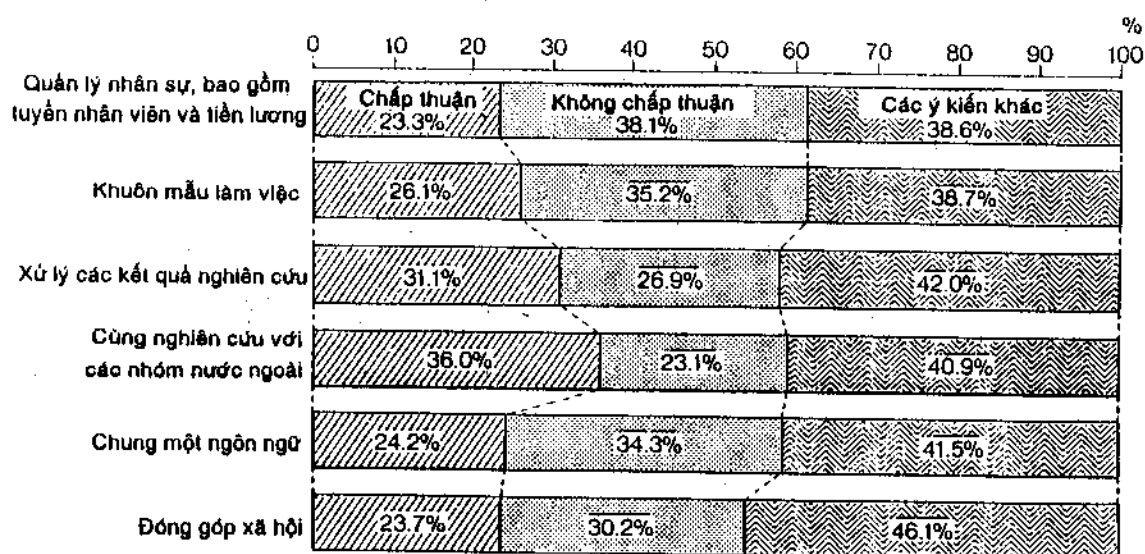
Theo điều tra như đã nói trên, đối với câu hỏi liệu công ty Nhật Bản có chấp thuận các qui định như các qui định của các cơ sở NC&TK của họ ở nước ngoài hay là các cơ sở NC&TK của các công ty nước ngoài, số công ty trả lời "sẽ chấp thuận các qui định như vậy" nhiều hơn là số công ty trả lời "không" đối với "xử lý các kết quả nghiên cứu" và "cùng nghiên cứu với các cơ quan khác". Điều đó chứng tỏ rằng việc toàn cầu hóa các hoạt động NC&TK đã được các công ty Nhật Bản quan tâm. Khi thực hiện "cùng nghiên cứu với các nhóm nước ngoài", việc tôn trọng các qui định chung là điều bổ ích. Các công ty tư nhân đang cố gắng chia sẻ các kết quả của mình qua các câu hỏi trả lời về "xử lý các kết quả nghiên cứu". Tuy nhiên một số lớn công ty đồng thời trả lời là "không chấp thuận các qui định như vậy" đối với "quản lý nhân sự như tuyển dụng nhân viên và tiền lương", và "khuôn mẫu làm việc". Tuy vậy hơn 20% các công ty sẵn sàng "chấp thuận các qui định đó", ngay cả đối với việc tuyển nhân viên và khuôn mẫu công việc. Điều đó chứng tỏ việc toàn cầu hóa NC&TK đã bắt đầu ảnh hưởng đến những vấn đề cốt lõi của các công ty như hệ thống quản lý nhân sự. Đối với việc thống nhất ngôn ngữ (nghĩa là viết cả tiếng Anh lẫn tiếng Nhật), có nhiều công ty trả lời "không chấp nhận" hơn là "có chấp nhận". Tuy nhiên sự chênh lệch giữa hai nhóm đó ít hơn 10%, chứng tỏ rằng số các công ty thống nhất ngôn ngữ sẽ tăng trong tương lai (Hình 1.2.23).

Khi càng có nhiều nhà nghiên cứu tham gia hoạt động NC&TK cả trong và ngoài Nhật Bản, thì việc thông tin liên lạc dưới dạng tài liệu nội bộ, thông báo thông tin, thư điện tử và hàng tin điện tử qua mạng lưới máy tính... mà chỉ bằng tiếng Nhật là không hiệu quả. Chỉ

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

sử dụng tiếng Nhật trong trao đổi thư tín giữa các giám đốc ở trong nước và các nhà nghiên cứu Nhật Bản tại các cơ sở NC&TK ở nước ngoài sẽ gây nên sự e ngại trong số người nước ngoài kể cả nhà nghiên cứu tại các cơ sở ngoài nước đó. Do đó việc sử dụng càng nhiều tiếng Anh hoặc dùng song song hai tiếng Anh Nhật là cần thiết để đẩy mạnh trao đổi thông tin liên lạc với các nhà nghiên cứu nước ngoài. Việc sử dụng ngôn ngữ chung

cũng giúp các nhà nghiên cứu Nhật, do hoàn cảnh vị trí Nhật Bản không tiện về mặt địa lý cho trao đổi thông tin, nhận được các dịch vụ thông tin kịp thời qua mạng lưới máy tính, đồng thời giúp các nhà nghiên cứu nước ngoài tiếp cận đến các nhà nghiên cứu Nhật và các nguồn thông tin tại Nhật Bản và đóng góp vào việc đẩy mạnh hơn nữa việc trao đổi thông tin.



Hình 1.2.23. Chấp thuận các qui định giống như các cơ sở NC&TK ở nước ngoài hoặc của nước ngoài

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises, Research and Development (FY1991)"

1.2.4. Tập hợp chung các giá trị và quy tắc để hỗ trợ sự toàn cầu hóa các hoạt động khoa học và công nghệ

Mặc dù toàn cầu hóa hoạt động KH&CN đã đóng góp vào sự phát triển của nhiều nước trên thế giới, mọi người hy vọng KH&CN sẽ giải quyết các vấn đề toàn cầu liên quan đến sự sống còn của con người như môi trường, dân số và năng lượng.

Không chỉ có những cố gắng của các nhà nghiên cứu và kỹ sư mà còn cả sự cạnh tranh gay gắt trong lĩnh vực NC&TK đã thúc đẩy tiến bộ KH&CN. Nếu chính phủ định giữ các kết quả ở trong nước, sự tiến bộ có thể bị đình trệ trên tổng thể. Những năm gần đây các thành tựu và tri thức khoa học có lúc có thể được sử dụng ngay vào sự phát triển công nghệ, và có lúc các chính phủ đã cố ý định giữ cho các thành tựu không được phổ biến cho các nước khác. Nếu xu hướng này còn tiếp tục thể hiện rõ thì các hoạt động nghiên cứu tự do và cạnh tranh đứng đắn sẽ bị ảnh hưởng. Theo Điều tra về NC&TK của các công ty tư nhân, các công ty tiên đoán là sự căng thẳng còn tiếp diễn giữa các nước. Đối với câu hỏi và hoàn cảnh quốc tế tương lai xung quanh Nhật Bản trong lĩnh vực KH&CN, 76% cho rằng "những nỗ lực hợp tác tiếp tục, mối căng thẳng quốc tế sẽ tiếp tục có lúc có nơi phản ánh sự cạnh tranh giữa ba cường quốc Mỹ, Nhật Bản và châu Âu", hay "mỗi nước củng cố khả năng KH&CN như là nguồn sức mạnh kinh tế, do đó sự căng thẳng giữa các nước đó sẽ tăng" (Hình 1.2.24). Cần phải có nỗ lực liên tục cho sự hòa hợp và hợp tác quốc tế.

Các nước cần phải có các quan điểm chung cho một khung cảnh toàn cầu, có chú ý rằng những vấn đề cấp bách đối với nhân loại như môi trường toàn cầu sẽ ngày càng quan trọng hơn. Sự tạo lập nên các tiêu chuẩn chung đó

sẽ phù hợp với lợi ích dân tộc của Nhật Bản như là một bộ phận của cộng đồng thế giới. Nhật Bản có thể cần phải dẫn đầu theo hướng này.

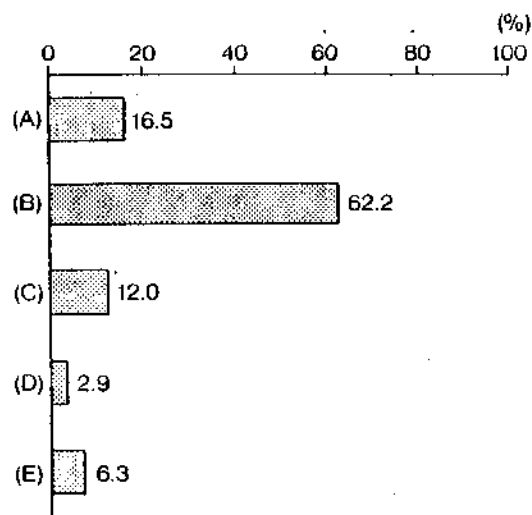
1.2.4.1. Nhu cầu cần có các giá trị và quy tắc chung

Tập hợp các giá trị và qui định chung hỗ trợ toàn cầu hóa hoạt động KH&CN cần phải bao gồm những phần sau (Hình 1.2.25).

Thứ nhất, hoạt động KH&CN cần phải nhằm vào sự cùng tồn tại hòa hợp giữa con người và trái đất. Sự phá hoại môi trường tự nhiên đã đe dọa sự sống còn của mọi sinh vật trên trái đất. Các kết quả thu được từ KH&CN hy vọng sẽ đưa ra các giải pháp hiệu quả cho các vấn đề đó. Tuy nhiên, cần phải lưu ý rằng sự sử dụng không đúng KH&CN có thể gây ảnh hưởng tiêu cực đến nhân loại. Hy vọng KH&CN cũng sẽ trợ giúp kinh tế của các nước ĐPT vươn lên và cải thiện khoảng cách Bắc-Nam. Vì vậy để tồn tại hài hòa giữa con người và trái đất trong nghĩa rộng, cần phải đảm bảo cơ sở cho sự tồn tại và sống còn của mọi sinh vật trên trái đất.

Thứ hai, để đảm bảo sự phát triển KH&CN, cần phải làm cho các nhà nghiên cứu và các công ty tư nhân thực hiện hoạt động NC&TK trong khuôn khổ giống nhau. Các nhà nghiên cứu trên toàn thế giới đang cạnh tranh gay gắt trong khoa học cơ bản, các công ty tư nhân cũng cạnh tranh nhau gay gắt trong việc đổi mới công nghệ. Cần phải có các biện pháp để đảm bảo cạnh tranh đứng đắn bằng cách tạo lập các quan điểm và qui định chung để các đề án nghiên cứu do nhà nước hỗ trợ mở cửa cho các nhà nghiên cứu từ các viện nghiên cứu hay công ty nước ngoài, và để bảo đảm sự khác nhau giữa các nước về bản quyền và tiêu chuẩn sở hữu trí tuệ không ảnh hưởng đến cạnh tranh đứng đắn.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



- (A) Mỗi nước sẽ tìm cách củng cố khả năng KH&CN của mình và như vậy tình trạng cạnh tranh quốc tế sẽ tăng
 (B) Những nỗ lực hợp tác tiếp tục, và cạnh tranh quốc tế sẽ tiếp tục có nơi có lúc
 (C) Hợp tác quốc tế tăng, giảm cạnh tranh quốc tế
 (D) Nhật Bản, Mỹ, châu Âu trở thành các khối, hợp tác quốc tế giảm và giảm cạnh tranh quốc tế
 (E) Các ý kiến khác

Hình 1.2.24. Những hoàn cảnh quốc tế tương lai xung quanh Nhật Bản trong khoa học và công nghệ

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY1991)"



Hình 1.2.25. Tập hợp các giá trị và qui định chung để hỗ trợ toàn cầu hóa KH&CN.

Thứ ba, hoạt động nghiên cứu ngày nay đã xuyên qua các biên giới quốc gia, và việc trao đổi thông tin mạnh mẽ và cùng chia sẻ khó khăn giữa các nước, tăng cường hiệu quả của các đề án nghiên cứu. Một số đề án qui mô lớn trở lên không còn kiểm soát nổi bởi chỉ một nước. Sự tham gia của nhiều nước trở nên cần thiết đối với các đề án khoa học lớn về mặt kinh phí, nguồn nhân lực và tài sản công nghệ. Sự thận trọng chung là cần thiết đối với dạng hợp tác quốc tế này.

Tóm lại, quốc tế hóa KH&CN đặt ra cho chúng ta nhu cầu các tiêu chuẩn và qui định chung, đó là điều cần thiết cho "sự cùng tồn tại giữa con người và trái đất", "thực hiện NC&TK trong khuôn khổ giống nhau", và "phát triển hợp tác nghiên cứu quốc tế". Để đảm bảo cho sự thiết lập các quan điểm nói trên, cần phải làm cho các quan điểm đó trở nên hợp lý, phổ cập và có hệ thống. Phần sau đây trình bày bản chất của các tiêu chuẩn và qui định chung giúp sự toàn cầu hóa hoạt động KH&CN.

1.2.4.2. Sự cùng tồn tại hòa hợp giữa con người và trái đất

1.2.4.2.1. Các vấn đề môi trường toàn cầu

Trong khi cố gắng giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu, KH&CN được coi như là công cụ đảm bảo sự cùng tồn tại hài hòa giữa con người và trái đất, hơn là phương tiện để theo đuổi phần vinh kinh tế hay là dạng văn hóa mà con người hướng tới chân lý. Về nguyên tắc hợp tác là cần thiết để giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu, các cơ sở tổ chức nghiên cứu nhà nước của mỗi nước phải chủ động trong vấn đề củng cố sự hợp tác và thúc đẩy nghiên cứu hợp tác quốc tế có hiệu quả.

1.2.4.2.1.1. Đẩy mạnh hợp tác quốc tế trong việc bảo vệ môi trường toàn cầu

Ngoài các hoạt động độc lập của các nước phát triển để bảo vệ môi trường toàn cầu, Chương trình Môi trường của Liên Hợp Quốc (UNEP) đã phối hợp và hợp tác với các tổ chức quốc tế và các chính phủ. Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO) cùng với Chương trình Nghiên cứu Khí hậu Thế giới (WCRP) đang nỗ lực hợp tác với ICSU. Theo hướng đó, tổ chức Đại dương Nhiệt đới và Khí quyển Toàn cầu (TOGA) và Thực nghiệm Dòng chảy Đại dương Thế giới đã bắt đầu hoạt động. Cần phải chú trọng hơn nữa đến các chương trình nghiên cứu hỗn hợp đa quốc gia do các tổ chức quốc tế chỉ đạo.

Các nước cần hợp tác chặt chẽ để đảm bảo hiệu quả bảo vệ môi trường toàn cầu qua việc chia sẻ trách nhiệm theo khu vực và theo vùng công nghệ.

1.2.4.2.1.2. Sử dụng các kết quả nghiên cứu triển khai cho các nước đang phát triển

Loài người hết sức cố gắng giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu qua việc phát triển các nguồn năng lượng như năng lượng nguyên tử và năng lượng tự nhiên, công nghệ sử dụng hiệu quả năng lượng và vật liệu thay thế chất CFC. Các nước tiên tiến đang dần dần NC&TK trong các lĩnh vực này. Tuy nhiên từ nay trở đi, việc thiết lập cơ sở cho việc áp dụng, phổ cập và chuyển giao công nghệ để giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu sẽ là một vấn đề quan trọng. Các nước ĐPT cần bí quyết công nghệ này với giá thấp. Nếu các nước đó gặp khó khăn trong việc sử dụng công nghệ đắt tiền không ô nhiễm môi trường thì có thể họ buộc phải chấp nhận công nghệ rẻ tiền. Để tránh các trường hợp đó, cần phải có các chính sách làm cho các nước ĐPT dễ dàng sử dụng các công nghệ bảo vệ môi trường do các nước tiên tiến tạo ra.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

1.2.4.2.1.3. Những nỗ lực thúc bách sự quan tâm toàn thế giới về khoa học và công nghệ

Về các chất CFC, người ta đã thống nhất rằng một số chất CFC cần phải đình chỉ sử dụng trước năm 2000 theo kế hoạch do Nghị định thư Montreal về các chất phá hủy tầng ôzôn tháng 6 năm 1990 qui định. Đối với việc nóng lên toàn cầu, Nhóm Liên chính phủ về thay đổi khí hậu (IPCC) đang nghiên cứu tri thức khoa học cùng các ảnh hưởng kinh tế xã hội và môi trường, và các biện pháp phòng chống. Đã có các cuộc tư vấn nhằm đưa ra một dự thảo hiệp định về cơ cấu thay đổi khí hậu trước khi có cuộc họp của Hội đồng Liên hợp quốc về môi trường và phát triển tại Braxin. Để tạo các mục trên quốc tế đó, cần phải có các dữ liệu đáng tin cậy, nhưng các vấn đề môi trường còn kéo theo một loạt khía cạnh cần được làm sáng tỏ, cần phải cố gắng làm rõ các vấn đề qua nỗ lực của các chính phủ.

Tại thời điểm bước ngoặt này của lịch sử toàn cầu, ngoài việc tăng cường công nghệ công nghiệp của đất nước, cần thúc đẩy các chính sách phản ánh ý kiến của các nhà nghiên cứu, trên quan điểm quốc tế, và cần có các nỗ lực để phát triển công nghệ nhằm giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu. Các viện nghiên cứu quốc gia trong mỗi nước cần tập hợp lại để làm vai trò chỉ đạo trong việc tìm ra một giải pháp khoa học dựa trên dữ liệu và công nghệ tiên tiến. Việc thiết lập môi trường như vậy đang rất cần thiết trên toàn thế giới.

Như các công ty Nhật Bản đã vượt qua các trở ngại về khí thải xe hơi do luật nghiêm ngặt, hy vọng các công ty tư nhân sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển công nghệ để giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu. Các biện pháp thực tế để giải quyết các vấn đề

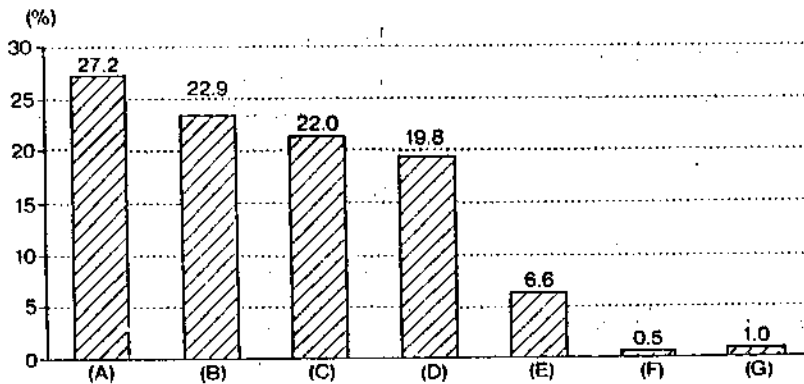
qua việc thúc đẩy phát triển công nghệ của khu vực tư nhân là rất có ích. Với mục đích đó, việc tiêu chuẩn hóa các qui định và hạn chế giữa các nước, thiết lập mục tiêu, và thúc đẩy các biện pháp cụ thể do các nước phát triển dẫn đầu là cần thiết như là các chính sách hiệu quả (Hình 1.2.26).

Các nước trên thế giới do sự cùng tồn tại trên trái đất phải có trách nhiệm tạo lập các phương pháp để tính ảnh hưởng của việc tiêu thụ năng lượng hóa thạch, công nghệ hoàn hảo và các vật liệu mới có thể có được trong tương lai, trong cố gắng thiết lập các cơ chế kinh tế và cách sống không làm tổn thương môi trường.

1.2.4.2.1.4. Vai trò của Nhật Bản

Nhật Bản cần sử dụng khả năng NC&TK cao của mình để triển khai công nghệ như các nguồn năng lượng thay thế dầu lửa, sử dụng hiệu quả năng lượng, phát triển các chất thay thế CFC, cố định khí cacbonic... Hơn nữa, Nhật Bản cần tham gia tích cực vào hợp tác quốc tế nhằm nghiên cứu sự phá hủy tầng ôzôn, làm sáng tỏ hiện tượng nóng lên toàn cầu và ảnh hưởng của nó đối với xã hội và kinh tế (Hình 1.2.27).

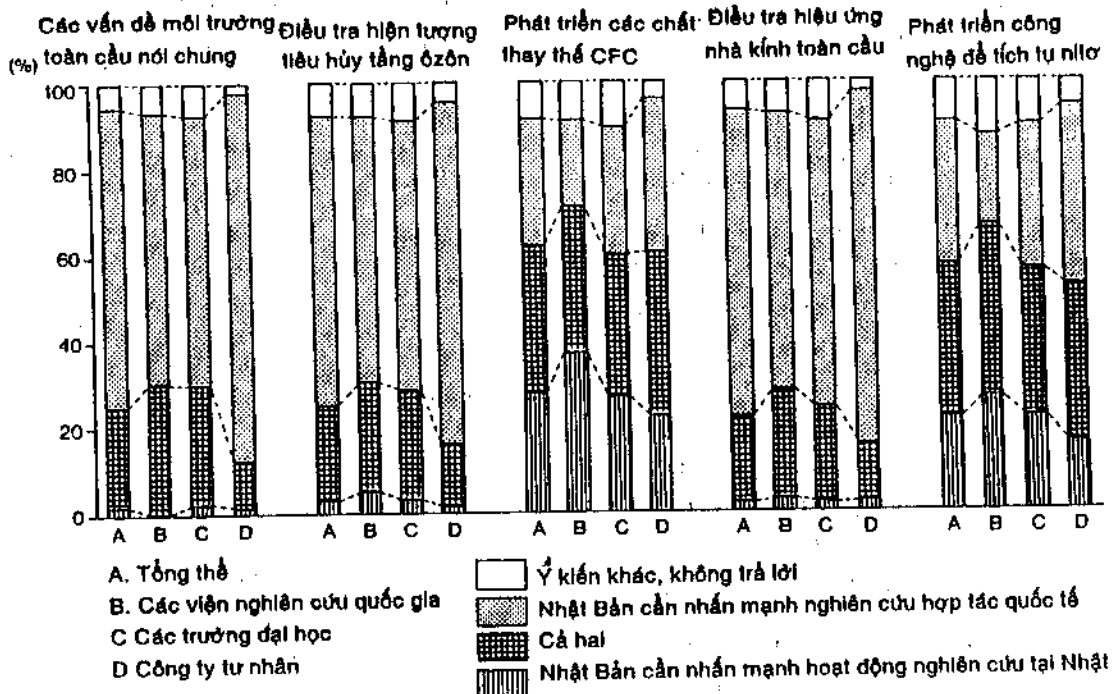
Ngoài sự hợp tác quốc tế, việc thu thập các kết quả quan sát thực hiện tại các nơi khác nhau rất có ích để hiển hiện tương mang tính toàn cầu. Do đó mỗi nước cần tiếp tục thực hiện các quan sát cơ bản. Phần lớn các dữ liệu về môi trường trái đất, như là về cô đặc khí cacbonic, đến nay đã được thu thập qua các quan sát của Mỹ ngoài các tổ chức quốc tế, nhưng cả Nhật Bản cũng cần tham gia tích cực, bắt đầu bằng các hoạt động của các tổ chức nhà nước (Hình 1.2.28).



- (A) Tiêu chuẩn hóa các hạn chế luật pháp giữa các nước
 (B) Sự dẫn đầu của các nước phát triển trong việc đặt ra các mục đích và thúc đẩy các biện pháp phòng chống có hiệu quả
 (C) Hiểu biết lẫn nhau về sự khác nhau trong việc nhìn nhận các vấn đề cụ thể
 (D) Thúc đẩy nhịp nhàng sự nghiên cứu hợp tác quốc tế
 (E) Sự hiểu biết của các nước ĐPT về các vấn đề môi trường
 (F) Các ý kiến khác
 (G) Không cần có thay đổi

Hình 1.2.26. Những thay đổi môi trường toàn cầu cần thiết đối với các công ty tư nhân nhằm đóng góp vào giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu.

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises. Research and Development (FY1991)"



Hình 1.2.27. Các cách thực thi NC&TK trong các vấn đề môi trường toàn cầu

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises. Research and Development (FY1991)"

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Hình 1.2.28. Các điểm quan sát ô nhiễm không khí (giám sát CO₂ qua BAPMON (WMO))

Nước	Số điểm	Năm bắt đầu	Vị trí quan sát
My	4	1958, 73, 76, 81	Hawai, Alaska (Barrow), Samoa, Antarctic
Liên Xô (cũ)	4	1958, 73, 76, 81	Novosibirsk, Bắc bán đảo Triều Tiên, Đảo Bêring, Đại Tây Dương
Đức	8	1981	Ở Đức
Canada	3	1975, 76	Vùng cực bắc, phía tây và đông
Oxtrâylia	1	1976	Ở Oxtrâylia
Italia	1	1978	Ở Italia
Pháp	1	1981	Ấn Độ Dương
Niu Zilon	1	1981	Ở Niu Zilon
Peru	1	1983	Ở Peru
Nhật Bản	1	1987	Ryori (Sanriku-cho, Iwate Pref.)
Hungary	1	1987	Ở Hungary
Tây Ban Nha	1	1987	Đảo Canary
Barbados	1	1987	Ở Barbados

Nguồn: WMO

Hy vọng các công ty tư nhân Nhật Bản sẽ đáp ứng được các vấn đề môi trường tích cực hơn nữa qua việc sử dụng khả năng công nghệ nổi tiếng của mình. Tháng 4/1991, Hiệp hội các tổ chức quốc tế (Keidanren) đã tuyên bố hiến chương của mình về môi trường trên trái đất. Hơn nữa, theo Điều tra NC&TK của các công ty tư nhân, 48% các công ty được điều tra đang thực hiện hay xem xét NC&TK phù

hợp với các vấn đề môi trường, các công ty Nhật Bản đang ngày càng quan tâm hơn nữa đến các vấn đề môi trường, chính phủ cần có các nỗ lực để phổ biến thông tin thích hợp.

1.2.4.2.2. Đảm bảo nền tảng cho sự sống

Một kết quả KH&CN và những thứ do con người tạo nên đã được sử dụng bởi con

người. Trong quá trình toàn cầu hóa hoạt động KH&CN, chúng ta cần đảm bảo nền tảng cho sự tồn tại dài lâu của con người.

Ngăn chặn phát triển vũ khí hạt nhân là một nhiệm vụ quan trọng của loài người để giữ gìn hòa bình trên trái đất và bảo vệ cơ sở sống còn của con người. Các biện pháp phòng ngừa của Tổ chức Năng lượng Nguyên tử Quốc tế (IAEA) dựa vào Hiệp ước Không phổ biến Hạt nhân (NPT) là một trong những cố gắng theo hướng này. Mục tiêu các biện pháp phòng ngừa của IAEA là giám sát nguyên liệu hạt nhân không được biến thành vũ khí hạt nhân. Hy vọng hệ thống giám sát đó sẽ ngăn ngừa các chính phủ có ý định sử dụng khả năng hạt nhân của mình biến thành vũ khí hạt nhân. Việc kiểm soát của IAEA đảm bảo việc kiểm tra quốc tế các nguyên liệu hạt nhân.

Nhật Bản theo đuổi nguyên tắc vì mục đích hòa bình trong việc thực hiện NC&TK và sử dụng năng lượng hạt nhân dựa trên Luật Năng lượng Nguyên tử. Chính phủ Nhật Bản ký Hiệp ước Không Phổ biến Hạt nhân năm 1976, và Hiệp ước Ngăn ngừa với IAEA năm 1977, dựa vào hệ thống ngăn ngừa nội địa của Nhật Bản. Nhật Bản cũng kêu gọi các chính phủ khác ký Hiệp ước không phổ biến hạt nhân và ký hiệp ước ngăn ngừa với IAEA cũng như cho phép tổ chức này kiểm tra.

Nếu kỹ thuật tên lửa áp dụng vào hệ thống phóng hạt nhân thì căng thẳng quốc tế sẽ tăng lên nhanh chóng. Do đó Nhật Bản yêu cầu các nước khác tuân thủ quy tắc quốc tế hạn chế xuất khẩu công nghệ có thể sử dụng vào hệ thống phóng hạt nhân có khả năng đẩy tên lửa đi xa vượt khối lượng và với khoảng cách quy định. Cũng cần có các hạn chế nghiêm ngặt hơn nữa đối với việc xuất khẩu công nghệ sinh học và hóa học có thể dẫn đến phát triển vũ khí hóa học và vũ khí sinh học. Tháng 9/1991, một hội nghị đã được tổ chức

để xem xét lại Công ước về Cấm Phát triển, Sản xuất và Tàng trữ Vũ khí Hóa học và Sinh học nhằm đảm bảo sự tin tưởng vào Công ước và đưa ra hệ thống kiểm soát có hiệu quả.

1.2.4.2.3. Hợp tác với các nước đang phát triển

Để thúc đẩy KH&CN trong các nước DPT, sự trợ giúp phát triển chính thức, đầu tư trực tiếp của công nghiệp chế tạo, tăng nhập khẩu của Nhật Bản chắc chắn là biện pháp hiệu quả. Hơn nữa, đào tạo các nhà khoa học có trình độ là hết sức quan trọng để KH&CN có điều kiện phát triển và đóng góp vào sự phát triển kinh tế xã hội của các nước DPT. Với ý nghĩa đó, các nước tiên tiến không nên chỉ viện trợ một chiều và tạm thời. Các nước phát triển cần tôn trọng mong muốn tự chủ của các nước DPT và hợp tác với họ trong các nỗ lực tự chủ theo hướng phát triển lâu bền. Nhật Bản tìm kiếm sự hợp tác chặt chẽ với các nước DPT như là một yếu tố đóng góp quốc tế của mình. Đặc biệt là hợp tác trong lĩnh vực KH&CN đóng góp vào sự phát triển của các nước qua việc viện trợ phát triển nguồn nhân lực.

Thu nhận các nhà nghiên cứu và kỹ sư từ các nước DPT và gửi các chuyên gia Nhật Bản là quan trọng để cải thiện cơ sở NC&TK của các nước đó. Trong hoàn cảnh đó, Nhật Bản cần tiếp tục hợp tác với các nước DPT. Hiện nhiên là hợp tác với các nước DPT yêu cầu nhiều nỗ lực không chỉ của nhà nước mà của cả các công ty tư nhân. Để Nhật Bản được chào đón như một thành viên của cộng đồng thế giới, các công ty Nhật Bản cần bổ nhiệm thêm nhiều nhân viên địa phương làm giám đốc hay nhân viên quản lý và làm hài hòa giữa sự phát triển kinh doanh với sự phát triển của các khu vực địa phương.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

1.2.4.3. Cơ cấu chung để thúc đẩy hoạt động nghiên cứu và triển khai

1.2.4.3.1. Quan hệ giữa hoạt động nghiên cứu và triển khai của các công ty tư nhân và các chính phủ

Những năm gần đây các công ty tư nhân đã tích cực nghiên cứu cơ bản và đáng được chính phủ hỗ trợ. Sự can thiệp quá đáng của nhà nước vào hoạt động của các công ty tư nhân có thể cản trở sự phát triển kinh tế thị trường trong và ngoài nước. Nhưng trong trường hợp Nghiên cứu cơ bản sự hỗ trợ của chính phủ có thể không ảnh hưởng nhiều đến kinh tế thị trường, do đó sự hỗ trợ là cần thiết. Tháng 6/1991, dựa trên chương trình công nghệ và kinh tế, trong chính sách Công nghệ và Kinh tế của Hội đồng Bộ trưởng OECD đã nêu rõ là cần phải phân tích thực trạng sự hỗ trợ của chính phủ tại nhiều nước và phải xem xét đến sự cần thiết có các chỉ đạo chính phủ hỗ trợ cho NC&TK. Điều quan trọng là phải làm hài hòa các chính sách KHKT của mỗi nước với các nước khác.

1.2.4.3.1.1. Hỗ trợ của chính phủ cho nghiên cứu triển khai của các công ty tư nhân

Khi xem xét vấn đề chính phủ hỗ trợ các công ty tư nhân, ta cần xem các kinh phí nghiên cứu của các chính phủ rót vào cho khu vực tư nhân như thế nào. Ở Nhật Bản tỉ lệ chi phí NC&TK do chính phủ tài trợ rất nhỏ. Hơn nữa, phần kinh phí do nhà nước đóng góp trong tổng số kinh phí dành cho nghiên cứu của công nghiệp là hết sức ít ỏi so với các nước tiên tiến khác (Bảng 1.2.29). Đối với các chương trình NC&TK do nhà nước tài trợ hay hỗ trợ Nhật Bản cũng không có gì đặc biệt (Bảng 1.2.30). Các dữ liệu đó cho thấy tính cạnh tranh tự nhiên của các công ty tư nhân Nhật Bản không phải là nhờ có chính phủ hỗ

trợ NC&TK mà do sự nỗ lực của chính các công ty đó.

1.2.4.3.1.2. Sự tham gia của các nhà nghiên cứu và công ty nước ngoài vào hoạt động nghiên cứu triển khai của chính phủ

Rất nên mời các nhà nghiên cứu và các công ty nước ngoài tham gia vào các đề án NC&TK của chính phủ để họ có điều kiện làm việc ở Nhật Bản và trao đổi quan điểm với các chuyên gia Nhật Bản. Những chủ động gần đây của Nhật Bản qua Nghiên cứu khám phá công nghệ tiên tiến (ERATO), Chương trình nghiên cứu tuyến đầu, Hệ thống cốt lõi nghiên cứu cơ bản, đã thu hút các nhà nghiên cứu tài giỏi từ khắp thế giới. Các công ty nước ngoài cũng đang bắt đầu tham gia vào chương trình NC&TK công nghệ công nghiệp qui mô lớn và chương trình NC&TK về các công nghệ cơ bản cho công nghiệp tương lai. Việc tham gia rộng rãi vào hoạt động NC&TK của chính phủ sẽ tạo điều kiện cho các nước khác hiểu hơn về hệ thống NC&TK của Nhật Bản. Hy vọng điều đó sẽ đóng góp vào việc tăng cường tính rõ ràng của hệ thống NC&TK Nhật Bản và cải thiện sự hiểu biết lẫn nhau giữa các chính phủ.

Đối với sự tham gia của nước ngoài vào các đề án nhà nước tài trợ, sự khác biệt giữa các hệ thống patent giữa Nhật Bản và các nước khác có thể gây nên các vấn đề. Ở Nhật Bản muốn áp dụng các sáng chế trong nghiên cứu thì phải trả tiền bản quyền, trừ một số trường hợp đặc biệt. Một số nước khác lại cho phép sử dụng không mất tiền. Ở Nhật Bản những trường hợp đặc biệt chỉ gặp trong lĩnh vực công nghệ trên cơ sở có sự trao đổi qua lại. Do nghiên cứu hỗn hợp quốc tế sẽ tăng số lượng các patent thuộc quyền sử dụng của chính phủ, Nhật Bản cần phải xem xét và sửa đổi hệ thống hiện tại cho phù hợp với các nước khác.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

Bảng 1.2.29. Kinh phí nghiên cứu của chính phủ rót vào công nghiệp
(Đơn vị 100 triệu Yên)

Nhật Bản (1989)	Mỹ (1990)	Đức (1989)	Pháp (1983)	Anh (1988)
Tổng số %	Tổng số %	Tổng số %	Tổng số %	Tổng số %
1.028 1,2	71.300 33	4.526 11,5	3.646 22,4	3.888 16,5

Ghi chú: Cột % là tỷ lệ so với chi phí NC&TK của cả khu vực công nghiệp

Biên soạn: Bộ Khoa học và Công nghệ

Nguồn: Same as Figure 2.1.1 for Japan, US and Germany. OECD Statistics for France, Cabinet Office: "Annusl Review of Government Funded R&D" for UK

Bảng 1.2.30. Một số chương trình do nhà nước tài trợ hay hỗ trợ

Nhật Bản	Phát triển hợp tác công nghệ công nghiệp (JRDC) NC&TK công nghệ công nghiệp qui mô lớn Chương trình NC&TK về công nghệ cơ bản cho công nghiệp tương lai Trung tâm công nghệ then chốt Nhật Bản Cơ quan nghiên cứu công nghệ hướng vào sinh học Quỹ thúc đẩy nghiên cứu
Mỹ	Máy tính và truyền thông khả năng cao Công nghiệp và vật liệu tiên tiến Công nghệ sản xuất bán dẫn (SEMATECH) Chương trình công nghệ tiên tiến (ATP) Các trung tâm nghiên cứu kỹ thuật Chương trình vi mạch IC GaAs.
Châu Âu	Chương trình khung (ESPRIT, RACE, BRITE...) Chương trình EUREKA

Nguồn: Science and Technology Agency

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

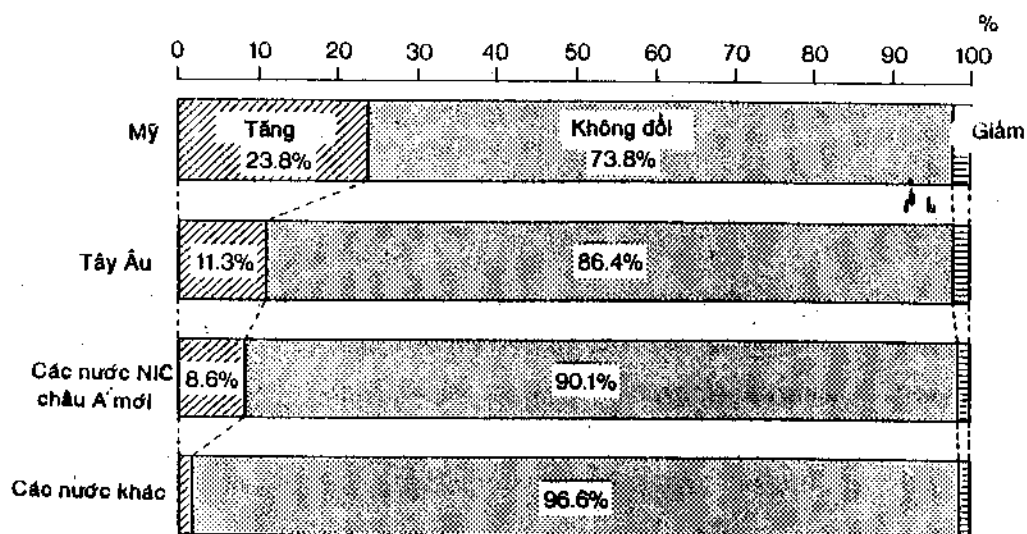
1.2.4.3.2 Quyền sở hữu trí tuệ

Do sự gia tăng nhanh toàn cầu hóa hoạt động kinh tế trong những năm qua, có nhiều công nghệ phải được bảo vệ bởi quyền sở hữu trí tuệ (QSHTT), và QSHTT trở nên ngày càng quan trọng. Cần phải có sự hòa hợp quốc tế đối với QSHTT, thủ tục nhận bản quyền, thực hiện các quyền đó...

1.2.4.3.2.1. Tranh chấp quanh Quyền sở hữu trí tuệ

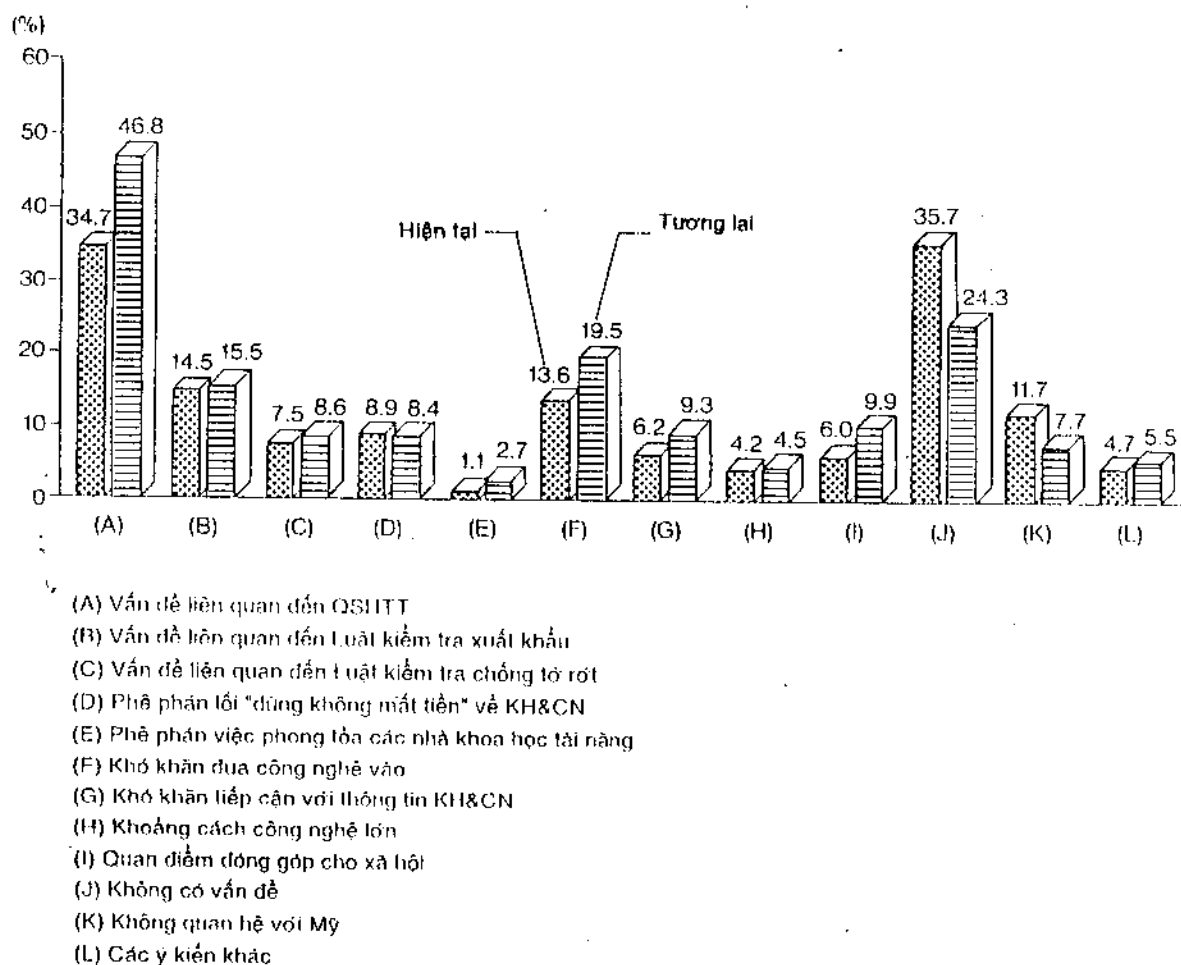
Công nghệ đã vượt qua biên giới hơn trước vì các hoạt động KH&CN của các công ty tư nhân Nhật Bản tăng. Các tranh chấp quanh QSHTT có thể sẽ tăng. Theo Điều tra về NC&TK của các công ty tư nhân, số người

trả lời "tranh chấp QSHTT đang tăng" hơn là số trả lời "tranh chấp QSHTT giảm" 24% các công ty cho rằng tranh chấp với Mỹ tăng, 11% cho rằng tranh chấp với châu Âu tăng, 9% cho rằng với các nước NIC. Các vấn đề tăng lên tại các nước (vùng/khu vực) nơi có các cơ sở NC&TK của các công ty Nhật Bản (Hình 1.2.31). Hơn nữa, những công ty Nhật Bản có các cơ sở NC&TK ở Mỹ, châu Âu và châu Á cho rằng vấn đề QSHTT sẽ tăng trong tương lai (Hình 1.1.49). Hơn nữa, khi trả lời câu hỏi "Vấn đề gì sẽ nảy sinh về KH&CN với Mỹ trong tương lai?", gần 50% công ty nhắc đến QSHTT. Điều đó chứng tỏ rằng các công ty tư nhân Nhật Bản nhìn nhận vấn đề QSHTT là một cách nghiêm túc (Hình 1.2.32).



Hình 1.2.31. Bất đồng QSHTT ở các công ty tư nhân

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises: Research and Development (FY1991)"



Hình 1.2.32. Các vấn đề liên quan đến KH&CN hiện tại và tương lai các công ty tư nhân đang gặp phải.

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY1991)"

1.2.4.3.2.2. Các xu hướng chính gần đây về QSHTT

Vào thời điểm khi có báo cáo "Sự cạnh tranh toàn cầu: một thực tế mới" của Đại sứ Young, trợ lý tổng thống Mỹ năm 1985, Mỹ đã thấy cần thiết luôn luôn cải tiến qua việc củng cố QSHTT để giành lại tính cạnh tranh công nghiệp. Từ đó Mỹ luôn củng cố QSHTT trong các cuộc đàm phán đa phương và song

phương. Mỹ là nước phát triển duy nhất ban hành luật "phát minh trước". Hơn nữa, đối với các bản quyền ngoài Mỹ, họ coi ngày xin bản quyền là ngày phát minh. Điều đó có vẻ có sự phân biệt giữa các yêu cầu bản quyền trong và ngoài Mỹ.

Một số nước ĐPT đứng đầu là Ấn Độ và Braxin cho rằng QSHTT có thể cản trở sự phát triển của các nước ĐPT. Đặc biệt đối với

patent họ cho rằng một sự bảo vệ không chặt chẽ các patent, phản ánh tình trạng phát triển công nghiệp của mỗi nước cũng là đủ. Quan điểm của các nước phát triển thì không có bảo vệ đối với các chất hóa học hay được phẩm mới, và nếu có thì chỉ trong thời gian độc quyền ngắn.

Các hệ thống QSHTT của mỗi nước khác nhau, và các tổ chức quốc tế cố gắng giải quyết và làm cho chúng hòa hợp (Bảng 1.2.33). Tổ chức Sở hữu Trí tuệ Thế giới (WIPO) hướng tới việc thành lập qui tắc quốc tế cho các hệ thống patent. WIPO đã tổ chức các cuộc gặp gỡ của các chuyên gia thảo luận các vấn đề như nguyên tắc thống nhất về nộp đơn đầu tiên, thống nhất thời hạn giá độc quyền trị của patent, nghĩa vụ khi nộp đơn xin đăng ký patent, giới hạn thời gian cho tìm kiếm và giám định, cho phép nộp đơn bằng ngôn ngữ gốc. Hội nghị thứ nhất đã được tổ chức đánh dấu bước tiến về phía trước. Hơn nữa Hội nghị bàn tròn của GATT/tại Uruguay đã coi QSHTT là một vấn đề để đàm phán đối với thương mại. Một số các vấn đề nêu lên đã được nghiên cứu tại WIPO và đã xét quyền đòi hỏi để sử dụng patent. Hơn nữa, tiêu chuẩn bảo vệ nhãn hàng, bản quyền kể cả các chương trình máy tính, qui tắc thực hiện QSHTT đã được nghiên cứu để đề ra các qui tắc quốc tế.

1.2.4.3.2.3. Sự đáp lại của Nhật Bản

Nhật Bản hoàn toàn hiểu rằng QSHTT đang trở nên quan trọng về mặt quốc tế. Nhật Bản đã đóng góp vào cộng đồng quốc tế qua các đề nghị cụ thể và qua ý định phối hợp giữa các nước về các vấn đề nêu trên. Thực tế ở Nhật Bản có quá nhiều đơn xin cấp sáng chế của các công ty tư nhân, do đó thời gian giám định kéo dài gấp đôi so với Mỹ. Mỹ đã kiên quyết yêu cầu giảm thời gian giám định sáng chế nhằm mục đích củng cố bảo vệ QSHTT chống lại Nhật Bản. Số lượng lớn các

đơn xin cấp bằng sáng chế phản ánh các công ty Nhật Bản rất quan tâm đến triển khai công nghệ, nhưng mặt khác số lượng đơn được công nhận đăng ký sáng chế chỉ bằng 30% số đơn. Tỷ lệ này thấp hơn nhiều so với Mỹ và châu Âu. Do đó Cục Sáng chế Nhật Bản không những khuyến khích đệ trình các đơn hợp thức mà còn giảm thời gian giám định đơn qua các biện pháp như tăng số lượng nhân viên giám định, khuyến khích hệ thống "không dùng giấy" và cải thiện khả năng giám định bằng việc sử dụng đội ngũ của khu vực tư nhân.

Đối với các nước DPT, Cục Sáng chế Nhật Bản cử các chuyên gia và nhận cán bộ để đào tạo để hợp tác trong việc thành lập hệ thống QSHTT và làm cho hoạt động của nó nhịp nhàng. Hiện nay, ngoài hợp tác qua cơ quan hợp tác quốc tế của mình, Nhật Bản còn cấp vốn cho WIPO. Hợp tác của Nhật Bản đang tăng cả về số lượng lẫn chất lượng.

1.2.4.3.4. Tiêu chuẩn hóa các sản phẩm công nghiệp.

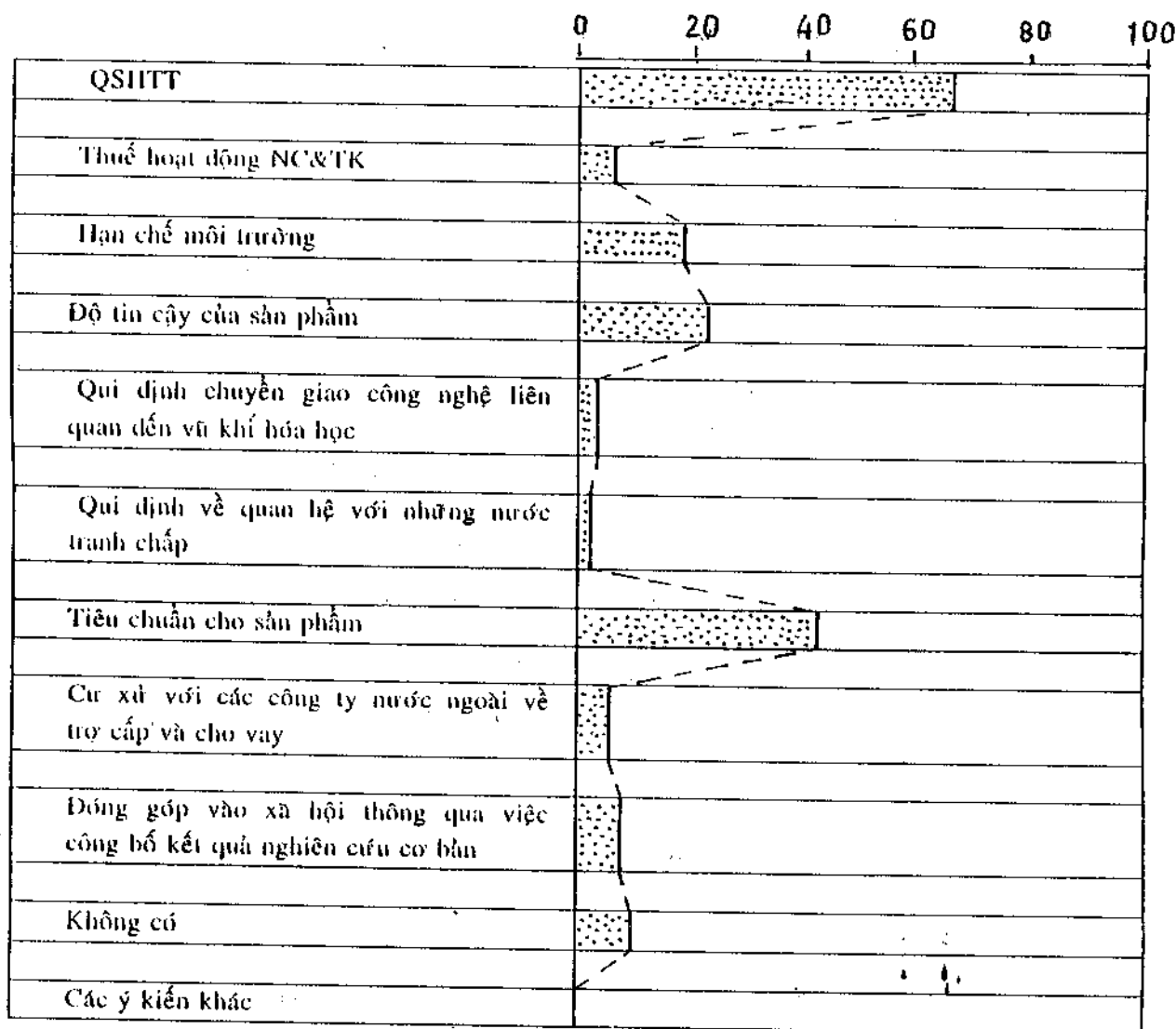
Theo Điều tra về NC&TK của các công ty tư nhân, các công ty tư nhân Nhật Bản cho rằng tiêu chuẩn hóa các sản phẩm là cơ cấu chung cho mọi nước trên thế giới thực hiện NC&TK, theo một hệ QSHTT thống nhất. Điều đó cho thấy tiêu chuẩn hóa quốc tế là quan trọng đối với việc toàn cầu hóa hoạt động NC&TK của các công ty tư nhân. (Hình 1.2.34).

Tiêu chuẩn hóa quốc tế sẽ đóng góp vào việc loại bỏ các hàng rào kỹ thuật đối với thương mại và sẽ góp phần tăng thương mại quốc tế. Điều đó cũng sẽ mang lại các hiệu quả tốt, thông tin được sử dụng rộng rãi và sở hữu chung các dữ liệu, tạo cơ sở cho hợp tác quốc tế trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật, tăng cường nền tảng cho phát triển công nghiệp tại các nước DPT.

Bảng 1.2.33 Các hoạt động của các tổ quốc tế về QSHTT

Tổ chức quốc tế	Mục tiêu, chi tiết, tiến bộ
WIPO	Thành lập trên cơ sở Hiệp ước thành lập tổ chức sở hữu trí tuệ thế giới năm 1970. Thảo luận hiệp ước bổ sung cho Công ước Pari về patent bắt đầu tháng 7/85, nhằm thành lập tiêu chuẩn quốc tế về hệ thống patent. Hội nghị ngoại giao lần thứ nhất tháng 6/91. Các nghiên cứu về kế hoạch của hiệp ước hòa hợp nhân hàng được tiến hành từ 11/89. Nghiên cứu về cơ chế giải quyết bất đồng giữa các nước theo QSHTT được tiến hành từ 2/90.
GATT	Mỹ đã đưa vấn đề thương mại cho GATT về QSHTT bao gồm hàng giả và xuất bản lậu, nhằm nâng cao mức bảo hộ QSHTT. Bắt đầu từ Uruguay Round 1986, Hội nghị bộ trưởng GATT đã coi TRIP (những xu hướng QSHTT bao gồm buôn bán hàng giả) như một vấn đề chính. Các nước đang thảo luận về TRIP nhằm đạt được thỏa thuận.
UPOV	Tháng 9/82 Nhật Bản tham gia UPOV. Dự thảo sửa đổi nhằm bảo vệ quyền của những người lai tạo các giống cây mới để đáp ứng với tiến bộ nhanh của công nghệ sinh học đối với cây trồng, được nhất trí tại Hội nghị Ngoại giao ở Geneva 3/91. Các vấn đề sửa đổi liên quan đến: tăng cường quyền đối với các giống cây mới, mở rộng các giống cây được bảo vệ, kéo dài thời gian bảo vệ, thay đổi biên pháp bảo vệ (bỏ điều khoản tránh bảo vệ kép).
UNCTAD	Trong khi các nước phát triển chi phối GATT, cứ 4 năm 1 lần lại xem xét sửa đổi hệ thống patent quốc tế và hình thành qui định quốc tế về chuyển giao công nghệ trong cuộc họp của UNCTAD. UNCTAD nghiên cứu các vấn đề kinh tế như chuyển giao công nghệ.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.2.34. Cơ cấu chung thể giới cho hoạt động NC&TK mà các công ty tư nhân mong muốn

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY1991)".

Nhật Bản đã thúc đẩy quốc tế hóa các hoạt động tiêu chuẩn hóa theo đường lối của GATT, nhưng trong hoàn cảnh quốc tế hiện nay, Nhật Bản không chỉ ủng hộ việc tiêu chuẩn hóa quốc tế mà còn phải tiếp tục làm cho Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản (JIS) phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế và tích

cực tham gia vào các hoạt động tiêu chuẩn hóa quốc tế của Tổ chức Tiêu chuẩn Quốc tế (ISO), Ủy ban Điện tử Quốc tế (IEC) và Liên hiệp Viễn Thông Quốc tế và các cơ quan chuyên môn của Liên hợp quốc. Hy vọng Nhật Bản đóng góp được nhiều vào việc tiêu chuẩn

hóa quốc tế đặc biệt trong các lĩnh vực kỹ thuật mà Nhật Bản chiếm ưu thế trên thế giới.

1.2.4.3.3.1. Tiêu chuẩn hóa quốc tế các vật liệu mới

Để thúc đẩy tiêu chuẩn hóa quốc tế, Nhật Bản đã tham gia Đề án Versailles về vật liệu và tiêu chuẩn (VAMAS), một đề án hợp tác quốc tế về thử nghiệm và đánh giá công nghệ trong lĩnh vực vật liệu mới ngay từ giai đoạn NC&TK. Chẳng hạn, Nhật Bản đã thực hiện các hoạt động nghiên cứu hỗn hợp trong mọi nhóm kỹ thuật đối với siêu dẫn, các vật liệu cấu trúc nhiệt độ thấp, gốm kỹ thuật,... VAMAS là một trong những dự án quốc tế được thỏa thuận tại cuộc họp cấp cao Versailles 1982. Mục tiêu của nó là thiết lập cơ sở công nghệ được điều phối quốc tế cần thiết để xây dựng các tiêu chuẩn và đặc tính để sử dụng các vật liệu mới để phát triển và thúc đẩy thương mại công nghệ mới, loại trừ các hàng rào kỹ thuật đối với sự phát triển và thúc đẩy đó. Mọi quan tâm được tập trung vào các vật liệu mới như là chìa khóa đối với đổi mới công nghệ trên nhiều lĩnh vực tiên tiến như điện tử, năng lượng, hàng không và vũ trụ. Các vật liệu mới là gốm kỹ thuật, vật liệu polyme, kim loại, vật liệu tổ hợp,... Trong các lĩnh vực đó Nhật Bản không nên chỉ đóng vai trò tham gia mà còn phải đóng vai trò dẫn đầu do khả năng công nghệ tiên tiến và khả năng nghiên cứu của Nhật Bản. VAMAS đang tiếp tục hoạt động hợp tác giữa các nước tham gia cuộc họp cấp cao Versailles và hy vọng sẽ còn tiếp tục sau năm 1992. Do đó Nhật Bản phải tiếp tục sự hợp tác của mình kể cả tham gia vào công nghiệp, nghiên cứu và các cơ quan nhà nước.

Thêm vào đó, ủy ban chuyên gia gọi là Ủy ban Kỹ thuật về Siêu dẫn (TC90) thuộc IEC được thành lập năm 1989. Tiêu chuẩn hóa quốc tế sẽ được thực hiện dưới sự dẫn đầu

của Nhật Bản. Dựa trên tiêu chuẩn hóa các thuật ngữ, phương pháp thử nghiệm... hy vọng rằng NC&TK và sử dụng thực tế sẽ được đẩy mạnh.

1.2.4.3.3.2. Tiêu chuẩn thống nhất quốc tế về truyền hình độ nét cao

Truyền hình độ nét cao (High Definition Television - HDTV) là một ví dụ mà các nước chưa đạt được thống nhất mặc dù Nhật Bản với tư cách là nước dẫn đầu đã có những nỗ lực đáng kể cho sự hợp tác. Dĩ trước các nước khác, Nhật Bản đã triển khai HDTV từ thập niên 60 qua hợp tác giữa công ty truyền thông Nhật Bản và các công ty điện tiêu dùng. Sau 1970, triển khai thiết bị HDTV đã bắt đầu và công nghệ truyền nén mới được triển khai năm 1984. Trong thời gian Triển lãm KII&CN quốc tế EXPO ở Tsukuba năm 1985, một hệ thống HDTV hoàn chỉnh đã được hoàn thành, việc truyền sóng bằng đài mặt đất được thử nghiệm. Tháng 6 năm 1989 chương trình phát sóng thử nghiệm được bắt đầu qua vệ tinh. Triển khai các loại thiết bị khác nhau cho HDTV đã bước vào giai đoạn sử dụng thực tế, nếu hệ thống HDTV của Nhật Bản được chấp thuận thì đó là trường hợp mà các kết quả triển khai kỹ thuật của Nhật Bản được sử dụng khắp thế giới.

Đối với tiêu chuẩn Studio quốc tế cho HDTV, từ năm 1972 đã có các cuộc thảo luận tại Ủy ban Tư vấn Radio Quốc tế (CCIR), và có sự đối đầu giữa hệ HDTV Nhật Bản và châu Âu. Tháng 5/1990, CCIR đã ra khuyến nghị, và một hiệp ước được ký kết về nhiều vấn đề thống nhất tiêu chuẩn, chẳng hạn tỷ lệ màn hình. Lúc đầu Mỹ đồng ý với đề nghị của Nhật Bản, nhưng năm 1989 Mỹ thay đổi chính sách của mình và không ủng hộ đề nghị của Nhật Bản. Vì lý do đó, Nhật Bản, Mỹ và châu Âu còn tiếp tục để đạt được thống nhất các tiêu chuẩn. HDTV là một ví dụ trong lĩnh vực

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

công nghệ mà Nhật Bản có trình độ thế giới cao và hy vọng Nhật Bản đóng vai trò quan trọng trong việc thống nhất tiêu chuẩn. Nhưng vấn đề thống nhất đang vấp phải khó khăn do mỗi nước có chiến lược công nghệ riêng. Đó là một thí dụ cho thấy sự khó khăn trong việc thống nhất tiêu chuẩn quốc tế.

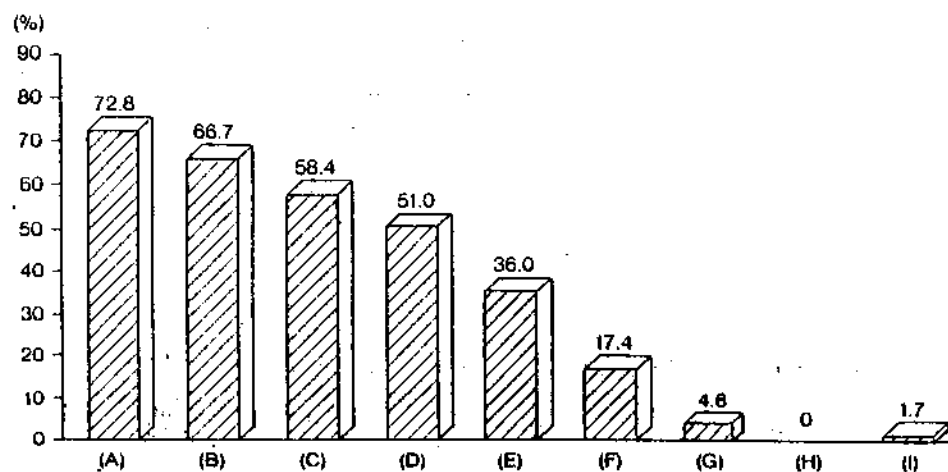
1.2.4.4. Thúc đẩy nghiên cứu chung quốc tế

1.2.4.4.1. Nghiên cứu chung quốc tế

Hy vọng sự mở rộng và pha trộn các lĩnh vực nghiên cứu sẽ còn tiếp tục, sự nghiên cứu hỗn hợp liên ngành sẽ gia tăng. Nghiên cứu chung quốc tế sẽ được thực hiện không chỉ trong khuôn khổ một nước mà còn giữa nhiều nước.

Theo "Điều tra các nhà nghiên cứu và kỹ sư công nghệ cao", 70% số người trả lời cho rằng "trao đổi thông tin và tài liệu" là nội dung chính của trao đổi quốc tế trong khi 66% trả lời "nhận và gửi các nhà nghiên cứu và các nhân viên khác", 57% trả lời "tranh luận về các kết quả nghiên cứu", 50% trả lời "nghiên cứu chung" (Hình 1.2.35).

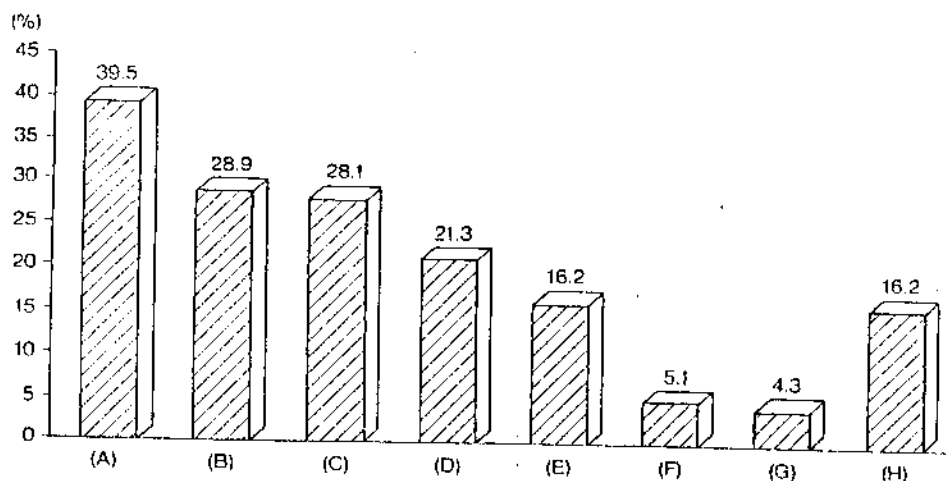
Hơn nữa, trả lời câu hỏi về lý do nghiên cứu chung, 38% cho rằng "so sánh kết quả nghiên cứu qua các cách tiếp cận khác nhau". Số ý kiến "bổ trợ kiến thức và công nghệ lẫn nhau" và "tìm kiếm người cùng hợp tác vì không có ở Nhật Bản" chiếm 27% (Hình 1.2.36).



- (A) Trao đổi thông tin và tài liệu
- (B) Gửi và nhận các nhà nghiên cứu, kỹ sư, người thực tập
- (C) Tranh luận kết quả nghiên cứu
- (D) Cùng nghiên cứu
- (E) Cung cấp và nhận các mẫu thử nghiệm
- (F) Khuyến cáo về nghiên cứu
- (G) Không có trao đổi
- (H) Không cần thiết trao đổi
- (I) Các ý kiến khác

Hình 1.2.35. Nội dung trao đổi nghiên cứu quốc tế

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY1991)"



- (A) Để so sánh kết quả nghiên cứu theo nhiều cách tiếp cận khác nhau
 (B) Không có các đồng sự ở Nhật Bản
 (C) Bù đắp cho nhau về tri thức và công nghệ
 (D) Chia sẻ chi phí và nhân lực
 (E) Loại bỏ hạn chế địa lý
 (F) Các mục đích khác
 (G) Thúc đẩy tiêu chuẩn hóa sản phẩm
 (H) Các ý kiến khác

Hình 1.2.36. Lý do hợp tác nghiên cứu với nước ngoài

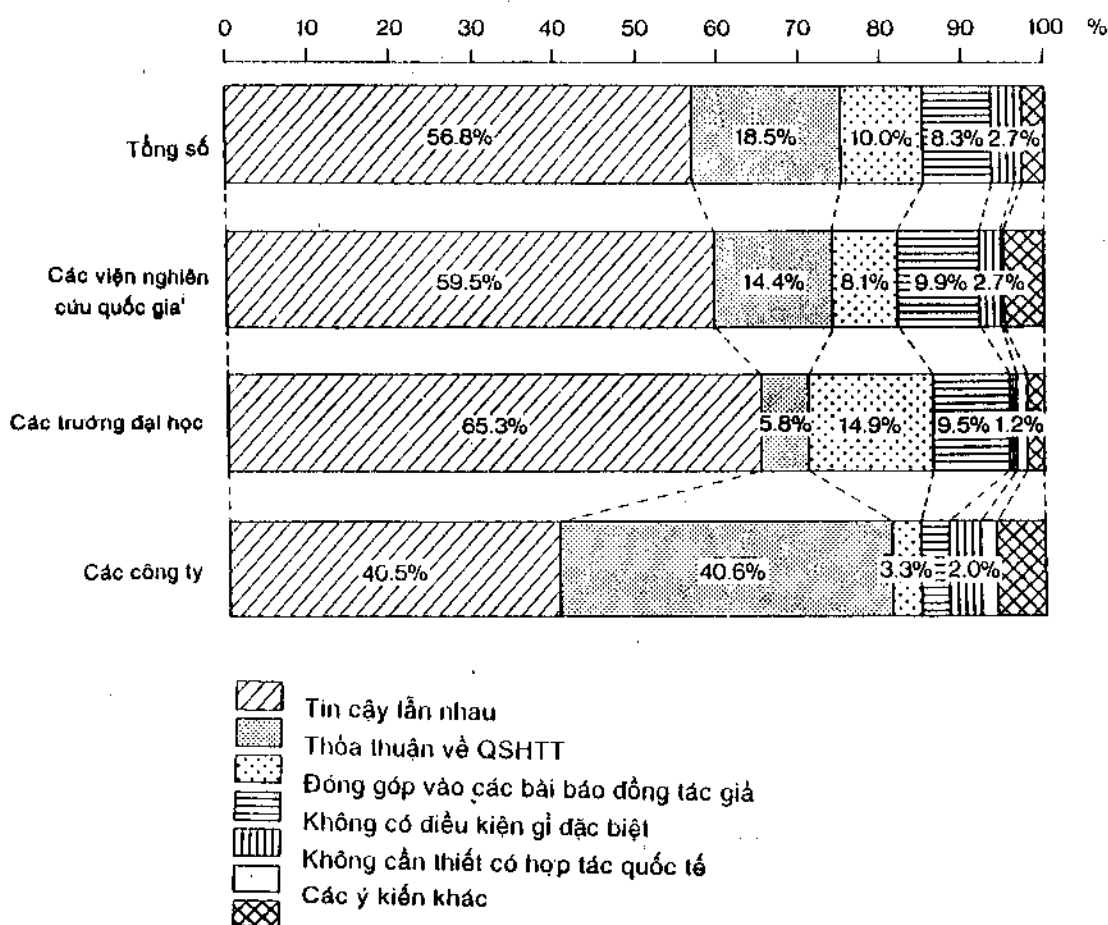
Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey on Private Enterprises Research and Development (FY1991)"

Hơn nữa, trả lời câu hỏi và các điều kiện hợp tác để nghiên cứu quốc tế, 57% cho rằng "có sự tin tưởng lẫn nhau", 18% cho rằng "có sự thỏa thuận về QSITT", 10% cho rằng "đóng góp của các bài báo đồng tác giả". Các nhà nghiên cứu tại các viện nghiên cứu quốc gia và đại học chủ yếu trả lời "tin tưởng lẫn nhau". Đối với các nhà nghiên cứu của các công ty tư nhân, câu trả lời chủ yếu là "có sự thỏa thuận về QSITT". Trong mỗi trường hợp

cụ thể, điều quan trọng là tạo điều kiện trao đổi thuận lợi nghiên cứu quốc tế để tránh nảy sinh các vấn đề giữa các nhà nghiên cứu. (Hình 1.2.37).

Thêm vào đó, đối với nghiên cứu chung các nước DPT, đang có các cuộc điều tra và nghiên cứu về rừng nhiệt đới, đại dương, sa mạc, nguồn lực gen... nơi thiên nhiên và các đặc trưng địa lý được sử dụng hết mức.

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp



Hình 1.2.37. Các điều kiện để hợp tác quốc tế

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey of High-tech Researchers and Engineers (FY1991)"

1.2.4.4.2. Các đề án khoa học lớn

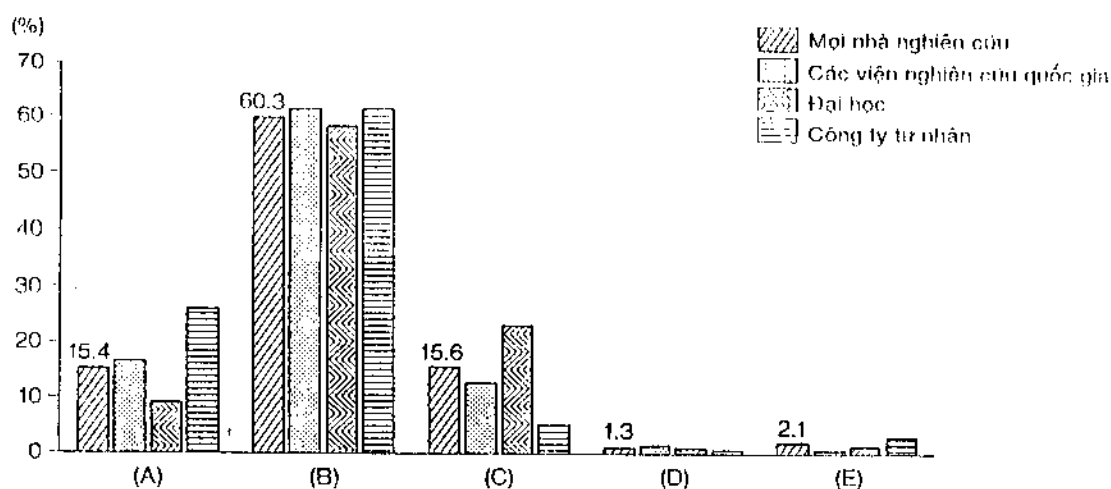
Theo "Điều tra các nhà nghiên cứu kỹ sư và công nghệ cao", phần lớn (60%) tin rằng sự hợp tác trong các đề án khoa học lớn (megascience) là "nên có nhưng cần phải cắt bớt vốn từ các khu vực khác". Số trả lời "cần hợp tác ngay cả khi phải cắt giảm vốn của các khu vực nghiên cứu khác" và "không cần thiết hợp tác nếu phải cắt giảm vốn của các khu vực khác" chiếm khoảng 15% mỗi nhóm (Hình 1.2.38). Nếu Nhật Bản tham gia vào các

đề án khoa học lớn thì các đề án khoa học khác sẽ bị ảnh hưởng.

Đối với các đề án khoa học lớn, điều quan trọng đối với các nước tham gia là phải có nhận thức chung về chúng. Khi thức dậy chúng, điều quan trọng là phải hoàn toàn trao đổi quan điểm ngay từ giai đoạn hình thành quan niệm. Nếu một nước kêu gọi các nước khác tham gia vào giai đoạn sau khi đã hình thành quan niệm thì sẽ khó khăn để lôi kéo các nước đó. Hơn nữa, cần phải tạo nên

phương pháp đánh giá sự cần thiết thành lập các cơ sở lớn cho hợp tác quốc tế, mặc dù điều đó không dễ dàng. Để thực hiện một kế hoạch phải giữ đúng các lời hứa. Nếu một

nước hứa chia sẻ hoạt động nghiên cứu và chi phí nghiên cứu, thì họ không được gây nên khó khăn gì bằng cách thất hứa.



- (A) Cần phải hợp tác tích cực, ngay cả khi vốn cho các lĩnh vực nghiên cứu khác bị cắt
 (B) Nên hợp tác, nhưng cần cắt ít vốn từ các lĩnh vực khác
 (C) Không nên hợp tác, nếu phải cắt vốn từ các lĩnh vực nghiên cứu khác
 (D) Không cần thiết
 (E) Các ý kiến khác

Hình 1.2.38. Thái độ các nhà nghiên cứu về hợp tác các đề án khoa học lớn

Nguồn: Science and Technology Agency: "Survey of High-tech Researchers and Engineers (FY1991)"

Những nước định tham gia đề án cần phải nghiên cứu trước các vấn đề sau: nghiên cứu có ý nghĩa gì và kết quả mong đợi là gì nếu nghiên cứu thực hiện tốt; việc thực hiện hợp tác nghiên cứu quốc tế có ý nghĩa thế nào đối với đất nước hiện biết khả năng NC&TK của các nước khác và vai trò của từng nước; quan hệ với các thỏa thuận khác và các đề án hợp tác đang tồn tại. Sau khi kế hoạch bắt đầu, quyền sửa đổi phải được đảm bảo qua cơ cấu quản lý. Trong mọi trường hợp, những đánh giá về chỉ đạo chính sách cần phải làm ngay nếu có nước khác đề nghị tham gia.

Khi thúc đẩy một kế hoạch cụ thể, các vấn đề sau là quan trọng: chỉ rõ các mục tiêu của kế hoạch trước khi bắt đầu làm rõ phương pháp để thực hiện thay đổi, quản lý kế hoạch có hiệu quả và tạo điều kiện hợp tác quốc tế thuận tiện; đánh giá và đảm bảo các chi phí cần thiết để duy trì các cơ sở vật chất kế hoạch; và để bảo đảm sự bảo vệ thích hợp và sự phân định QSHTE. Thêm vào đó, cần phải xem xét kế hoạch có nên gồm hai phần hay không - một phần các nước đều tham gia, phần khác các nước tham gia theo sự lựa chọn của mình. Hơn nữa, dựa vào các hoàn cảnh cụ thể, cần phải xem xét có nên định ra thời gian

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

đánh giá sự tham gia hay không. Những nước ở đó các cơ sở nghiên cứu sẽ được xây dựng cần phải tạo môi trường thích hợp bằng cách chuẩn bị một hệ thống tiếp nhận các nhà nghiên cứu từ mọi nước tham gia để cho kế hoạch có kết quả. Điều đó khác với các nước chỉ cấp vốn hay gửi các nhà nghiên cứu.

Khi xem xét các đề án khoa học lớn, cần nghiên cứu trong hoàn cảnh cơ cấu thực tế hợp tác song phương và các tổ chức quốc tế, do đó dẫn đến sự hiểu biết lẫn nhau giữa các nước tham gia.

1.3. Mong đợi của chúng ta đối với khoa học và công nghệ tại thời điểm bước ngoặt lịch sử hiện nay - Nhiệm vụ và triển vọng đối với Nhật Bản

1.3.1. Những thay đổi trên thế giới và khoa học và công nghệ

Do những nỗ lực lớn, KH&CN trở nên những yếu tố không thể thiếu được đối với xã hội chúng ta. Điều đó không chỉ cảm nhận thấy được ở cuộc sống hàng ngày mà còn trên khắp thế giới. Có lẽ những thay đổi xã hội ghê gớm, mà hiện thân là perestroika ở Liên Xô dẫn tới việc dân chủ hóa ở Đông Âu và giải thể khối Hiệp ước Vacsôvi và thống nhất nước Đức xảy ra trước hết là do khoảng cách kinh tế to lớn giữa Đông và Tây. Nhưng trước hết đó là do trong thế giới phương tây, sự tiến bộ của công nghệ thông tin liên lạc là nhanh chóng đến mức làm cho khối Đông Âu không thể duy trì được sự kiểm soát thông tin.

Mặt khác, sau nhiều năm mở rộng các hoạt động trong nhiều lĩnh vực đa dạng, chúng ta đã nhận thức được những vấn đề môi trường như nóng toàn cầu do lượng khí cacbonic tăng, và sự phá hủy tầng ôzôn do sử dụng các chất CFC. Những biện pháp toàn cầu để giải quyết vấn đề là hết sức cần thiết. Mặc dù vấn đề này đã được tranh luận, như ở câu lạc bộ Rôm thập niên 70, rằng trái đất có giới hạn, con người đã phải trải qua một đoạn đường dài để nhận thức được tầm quan trọng của những vấn đề đó. Khoảng cách Bắc-Nam đã được chỉ ra từ lâu như là một vấn đề nghiêm trọng, nhưng khoảng cách đó vẫn tăng lên chứ không giảm. Để giải quyết những vấn đề này, KH&CN trở nên quan trọng hơn bao giờ hết; hy vọng được đặt nhiều vào đường

hướng và cách thức mà hoạt động KH&CN sẽ có thể cung cấp cho chúng ta.

1.3.2. Nhật Bản đối với toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ

Cùng với tiến bộ của nền kinh tế Nhật Bản, cộng đồng quốc tế hy vọng nhiều ở Nhật Bản hơn là người Nhật bình dung. Ở Nhật Bản, những lời kêu gọi "quốc tế hóa" đã được nghe thấy từ lâu, nhưng chúng ta vẫn còn nghi ngờ trong nội bộ nước Nhật Bản do có ít thông tin từ nước ngoài. Do đó Nhật Bản cần phải có quan điểm nhìn nhận rộng hơn, cần phải làm cho sự khác nhau giữa quan điểm của các nước khác về Nhật Bản và của chúng ta gần nhau lại. KH&CN là lĩnh vực thích hợp với chúng ta để đóng góp cho xã hội thế giới.

Như đã phân tích trong chương 1 và 2, hoạt động KH&CN đã mở rộng qua biên giới và sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các nước ngày càng sâu sắc. Điều đó đáng để được gọi là "toàn cầu hóa". Ở Nhật Bản, tiến bộ KH&CN, đặc biệt bởi các công ty tư nhân, đã được đánh giá cả trong lẫn ngoài Nhật Bản, mà bằng chứng là việc tăng xuất khẩu công nghệ cao trên thị trường thế giới, chất lượng cao của các patent của Nhật Bản, và số lượng các cơ sở NC&TK ở nước ngoài đang tăng nhanh.

Tuy nhiên khi so sánh với mức độ công nghệ đạt được thì nghiên cứu cơ bản còn phải cố gắng nhiều, như ta thấy qua mức độ tương đối của nghiên cứu cơ bản và qua thống kê về số lượng các trích dẫn và đồng tác giả của các bài báo nghiên cứu, và số các nhà khoa học Nhật Bản được giải thưởng Nobel. Sự mất cân đối giữa mức độ nghiên cứu cơ bản và công nghệ qua các sản phẩm công nghệ cao là rất lớn ở Nhật Bản so với các nước tiên tiến khác. Tình trạng này phản ánh sự phê phán của Mỹ và châu Âu là Nhật Bản "dùng không"

các kết quả nghiên cứu cơ bản của các nước khác. Trong mắt các nước khác, Nhật Bản như là "hố đen" (black hole) chỉ nhận mà không cho thông tin - điều đó nói lên tư tưởng chống Nhật Bản ở Mỹ và châu Âu. Nhật Bản có thể chưa đánh giá được tầm quan trọng của nghiên cứu cơ bản mà quá chú trọng vào công nghệ cao, đặc biệt là trong lĩnh vực công nghệ thông tin liên lạc.

1.3.3. Những nhiệm vụ của Nhật Bản

Một trong những vấn đề quan trọng nhất hiện nay là Nhật Bản sẽ làm gì trong tương lai. Từ thời Minh trị, Nhật Bản đã khai thác được các thành tựu KH&CN, kể cả nghiên cứu cơ bản, mang lại từ các nước châu Âu và Mỹ. Ngay cả nếu các nước khác có ý định ban hành các chính sách bảo hộ, một phần vì lo sợ thành tích của Nhật Bản, Nhật Bản phải chủ động ủng hộ toàn cầu hóa hoạt động KH&CN dựa trên quan điểm tích cực, để cho các nước khác cũng được hưởng các thành tựu của Nhật Bản. Nhiệm vụ thứ nhất là "trở nên thành viên thực sự của cộng đồng nghiên cứu thế giới qua việc phối hợp hài hòa giữa hoạt động trong nước và ở ngoài nước". Nhiệm vụ thứ hai là "đóng vai trò tích cực trong việc thành lập các giá trị và qui định chung cho mỗi nước để hỗ trợ toàn cầu hóa hoạt động KH&CN".

1.3.4. Trong khi đạt được toàn cầu hóa nội tại mục tiêu của Nhật Bản là phải làm cho hoạt động nghiên cứu và triển khai trong nước trở thành thành viên thực sự của cộng đồng nghiên cứu thế giới.

Để củng cố và phát triển nghiên cứu cơ bản ở Nhật Bản, nhiệm vụ thứ nhất là cải thiện những nhân tố để tăng cường hoạt động nghiên cứu, kể cả chi phí nghiên cứu, đội ngũ cán bộ, cơ sở, hoạt động hỗ trợ và các hệ thống trao đổi quốc tế. Nói cách khác, mục tiêu là đạt được "toàn cầu hóa nội tại".

Nhật Bản cần bảo đảm các kết quả NC&TK sẽ được phổ biến cho các nước khác với mức độ hay hơn so với trường hợp kết quả nghiên cứu của Mỹ và châu Âu. Điều đó đòi hỏi các viện nghiên cứu của Nhật Bản phải hoạt động như các trung tâm cho sự kiến tạo tài sản công cộng hay là kho tàng trí tuệ có thể hấp dẫn các nhà nghiên cứu nước ngoài đến làm việc ở Nhật Bản. Nghiên cứu cơ bản cần phải chú ý vào nghiên cứu bản chất hoặc tạo nên các giải pháp cho các vấn đề môi trường toàn cầu cho sự cùng tồn tại của con người và trái đất, hơn là ưu tiên tìm kiếm các mầm mống công nghệ mà chúng có thể triển khai thành phát triển công nghiệp. Trong những lĩnh vực then chốt này, Nhật Bản chưa là trung tâm nghiên cứu hay là nguồn thông tin trình độ cao, mặc dù toàn cầu hóa KH&CN đã có những tiến bộ nhất định ở Nhật Bản. Điều đó cũng hiểu được qua các trả lời của các nhà nghiên cứu Nhật Bản là họ cảm thấy cách ly với mạng lưới các nhà nghiên cứu quốc tế.

Để cải thiện tình trạng này nhiệm vụ thứ nhất là tăng cường hoạt động NC&TK ở khu vực nhà nước.

Thứ hai là đảm bảo nguồn nhân lực. Một lượng lớn các nhà nghiên cứu tài ba là không thể thiếu được để hỗ trợ hoạt động KH&CN ở mức cao. Một điều đáng ngại là KH&CN trở nên không được lớp trẻ ưa chuộng, qua số học sinh vào các khoa kỹ thuật và cơ bản giảm. Điều này tạo hình ảnh ảm đạm cho tiến bộ tương lai của KH&CN ở Nhật Bản, trong khi dự tính số người trẻ ở Nhật Bản sẽ giảm vào đầu thế kỷ 21. Phải nhanh chóng có các biện pháp vì để giải quyết vấn đề này phải tốn nhiều thời gian. KH&CN, về bất kỳ khía cạnh nào, đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ sự phồn vinh của nhân loại. Để khuyến khích lớp trẻ tham gia vào các lĩnh vực KH&CN,

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

cần truyền lại cho thế hệ trẻ sự hào hứng, phấn khởi và say mê mà chỉ có nhà nghiên cứu cảm nhận thấy vào thời điểm khám phá ra chân lý hay phát minh.

Thứ ba là chúng ta phải cố gắng cải thiện "môi trường nghiên cứu". Không nghi ngờ gì nữa, môi trường nghiên cứu ở Nhật Bản còn thua kém so với ở Mỹ và châu Âu. Tuy nhiên, trình độ khoa học ở Nhật Bản đang tăng lên, do có sự cạnh tranh gay gắt giữa các nhà nghiên cứu cũng như những nỗ lực của họ. Tuy vậy xã hội không nên phụ thuộc quá nhiều vào các nỗ lực của các cá nhân và sự nhàn nhai của họ, chúng ta cần phải thay đổi các tiêu chuẩn hiện tại để chú trọng hơn các hoạt động sáng tạo của mọi người. Cần phải làm cho các nhà nghiên cứu ở Nhật Bản có khả năng thực hiện nghiên cứu trong môi trường tương đương với mức thế giới.

Thứ tư là cần đẩy mạnh việc thu nhận các nhà nghiên cứu từ nước ngoài và cải thiện cơ sở hạ tầng cần thiết để thực hiện điều đó. Chính phủ Nhật Bản đã thúc đẩy việc tiếp nhận các nhà nghiên cứu nước ngoài tại các viện nghiên cứu quốc gia và các trường đại học kể từ khi Hiệp định hợp tác KH&CN Nhật - Mỹ được ký kết năm 1988, và đã có một số kết quả tốt. Có những bằng chứng cho thấy rằng các viện nghiên cứu sẽ có số lượng công dân nước ngoài nhiều hơn. Cần phải chuẩn bị một hệ thống hoàn thiện và uyển chuyển để hỗ trợ các nhà nghiên cứu từ các nước khác trong mọi hướng hoạt động và cuộc sống ở Nhật Bản, kể cả việc tạo cơ hội việc làm cho vợ/chồng và học tập của con cái. Để giảm nhẹ gánh nặng của các nhà nghiên cứu Nhật Bản trong việc giúp đỡ các nhà nghiên cứu nước ngoài, chúng ta cần phải thành lập một hệ thống toàn diện, kể cả tổ chức hoạt động tự nguyện, giống như là của các trường đại học ở Mỹ và châu Âu. Nâng

cao kỹ năng tiếng Anh của người Nhật Bản không chỉ là nhiệm vụ của các nhà nghiên cứu mà còn của những người sẽ giúp các nhà nghiên cứu nước ngoài sống ở Nhật Bản.

1.3.5. Cam kết đối với các giá trị và qui tắc chung

Nhiệm vụ thứ hai nhằm vào vai trò tích cực trong việc hình thành các giá trị và qui tắc chung đối với mọi nước trên thế giới.

Trong khi hình thành các giá trị và qui tắc chung, điểm quan trọng đầu tiên là hoạt động KH&CN phải phục vụ cho sự cùng tồn tại hài hòa giữa con người và trái đất. Đối với các vấn đề môi trường, các nước tiên tiến cần chủ động và bảo đảm hợp tác dài hạn trong khi thực hiện phân tích khoa học. Thật khó tìm được một cái gì mang tính chất quyết định để thu lại khoảng cách Bắc - Nam trong khi dân số đang tăng tại các nước DPT. Cần phải nhấn mạnh sự hợp tác toàn diện với các nước DPT trong các lĩnh vực KH&CN để các nước đó có thể tăng cường cơ sở khả năng công nghệ của mình giúp họ đạt được mức độ cao hơn hoặc tự lực được.

Điểm quan trọng thứ hai là tạo cho các nhà nghiên cứu trong các công ty tư nhân các điều kiện tương tự (cơ cấu chung) để thực hiện NC&TK, chẳng hạn đối với sự tham gia trong các đề án do nhà nước hỗ trợ hoặc tài trợ, các hệ thống QSHTT... Những năm qua các công ty Nhật Bản đã thiết lập được nhiều cơ sở nghiên cứu ở nước ngoài, và đã thuê nhiều nhà nghiên cứu địa phương, chiều hướng này nhanh hơn là các công ty nước ngoài thành lập cơ sở nghiên cứu ở Nhật Bản. Ta cần phải thận trọng để chiều hướng này không dẫn đến sự lo ngại và xích mích ở nước ngoài dự đoán sẽ xảy ra.

Điểm thứ ba là các nước phải xây dựng một quan điểm chung về việc hợp tác như thế

Toàn cầu hóa hoạt động khoa học và công nghệ và các vấn đề Nhật Bản đang đón gặp

nào với nhau để thực hiện các chương trình nghiên cứu chung bao gồm cả các chương trình khoa học lớn.

Điểm cuối cùng là trong trường hợp Nhật Bản muốn tham gia xác lập giá trị và tiêu chuẩn chung hoặc trong trường hợp một nước, tăng cường chính sách KH&CN chiến lược, nước đó phải có được sự hiểu biết lẫn nhau với các nước khác về khung cảnh thế giới, vì các nước ngày càng trở nên phụ thuộc lẫn nhau về KH&CN. Không dễ dàng gì để người Nhật Bản có một quan điểm khách quan về đất nước của mình. Tuy nhiên qua các điều tra của STA và Bộ Thương mại Mỹ, rõ ràng là các nhà nghiên cứu trả lời với quan điểm khá giống nhau về mức độ công nghệ của Nhật Bản và Mỹ. Thông tin về nhận thức của các chuyên gia cần phải được chia sẻ không chỉ bởi một số nhà nghiên cứu mà còn cần bởi nhiều người, kể cả các nhà ra quyết định. Các nhà nghiên cứu trong một lĩnh vực có thể biết mức độ thành quả trong lĩnh vực đó, nhưng ít người có được cách nhìn nhận bức tranh chung về khả năng KH&CN của Nhật Bản. Chẳng hạn qua các cuộc điều tra Nhật - Mỹ hay Nhật - Mỹ - EC về mức độ KH&CN, mỗi quốc gia có khả năng tiến tới sự hiểu biết

khách quan chung chính xác về hoàn cảnh hiện tại khi bắt đầu hình thành chính sách mới. Điều đó có thể dẫn tới các trường hợp trao đổi ý kiến giữa những người có trách nhiệm trong việc ra quyết định, dựa trên các cơ sở dữ kiện như nhau. Những nỗ lực đó có thể đóng góp vào việc tăng cường các xu hướng quốc tế và sự minh bạch của chính sách KH&CN của mỗi nước, và cuối cùng tránh những xích mích không cần thiết trong tương lai.

1.3.6. Kết luận

Từ quan điểm quốc tế, Nhật Bản cần chủ động thúc đẩy toàn cầu hóa hoạt động KH&CN cho thế giới, và tích cực tham gia vào việc phát triển hơn nữa KH&CN trong khi nhận thức được vị trí quan trọng của nó trong xã hội quốc tế. Hơn nữa, trong khi sử dụng KH&CN, Nhật Bản cần đóng góp tích cực vào việc giải quyết các vấn đề toàn cầu đang tồn tại ở giai đoạn bước ngoặt này đối với nhân loại. Những nỗ lực liên tục không phô trương trong các hoạt động này có thể là con đường ngắn nhất để đạt được sự vĩ đại của thế giới trong tương lai. Đó là sự thách thức thực sự đứng trước Nhật Bản khi bước vào thế kỷ 21.