

CÁC NHÀ KHOA HỌC GIÀNH GIẢI THƯỞNG ĐỘT PHÁ 2021

Ngày 10/9/2020 tại San Francisco (Hoa Kỳ), danh sách các nhà khoa học được nhận Giải thưởng Đột phá năm 2021 trong các lĩnh vực: Khoa học đời sống, Vật lý cơ bản và Toán học đã được công bố. Được coi là “Giải Oscar của khoa học”, Giải thưởng này có giá trị tài chính gấp khoảng 3 lần Giải Nobel (3 triệu USD/giải). Dự kiến Giải thưởng sẽ được trao vào tháng 3/2021 (chậm hơn thường lệ do ảnh hưởng của đại dịch Covid-19).

Giải thưởng đột phá về Khoa học đời sống (4 giải)

1) *David Baker (Đại học Washington và Viện Y khoa Howard Hughes)*



Đứng đầu danh sách trong lĩnh vực Khoa học đời sống là GS David Baker - người có những cống hiến trong việc phát triển công nghệ cho phép thiết kế các protein chưa từng thấy trong tự nhiên, bao gồm các protein mới có tiềm năng hỗ trợ điều trị nhiều căn bệnh ở người.

Gần hai thập kỷ trước, Baker và nhóm của ông đã tạo ra một thuật toán máy tính có tên là Rosetta. Chương trình dự đoán cấu trúc của các protein xuất hiện tự nhiên bằng cách tìm kiếm trạng thái năng lượng thấp nhất của chúng. Kể từ đó, Baker đã khai thác sức mạnh của Rosetta để tạo ra các cấu trúc và chức năng protein mới. Ví dụ, HB36 là một protein tổng hợp nhằm vào vi rút cúm được chia sẻ bởi nhiều chủng. Khi thử nghiệm trên động vật, HB36 đã bảo vệ động vật chống lại vi rút.

Trong vài năm gần đây, nhóm của Baker đã chứng minh tiềm năng của một thế hệ protein chức năng mới với trình tự và cấu trúc không có trong tự nhiên. Những protein tổng hợp như vậy có thể giúp giải quyết những thách thức về sức khỏe của con người, như giúp cải tiến phương pháp điều trị dựa trên protein, cung cấp thông

tin cho thế hệ y học tiếp theo, hoặc thậm chí là phá vỡ các phân tử độc hại trong môi trường.

GS Baker rất coi trọng việc thu hút ý tưởng công chúng vào nghiên cứu khoa học. Ông và các cộng tác viên đã phát triển một nhánh của Rosetta có tên là Rosetta@home, để gửi dự đoán và tính toán thiết kế của nhóm đến máy tính của tình nguyện viên trong những khoảng thời gian nhàn rỗi, sau đó thu thập ý kiến và phân tích. Bên cạnh đó, ông và các cộng sự còn tạo ra Foldit, một trò chơi gấp protein tương tác, nhằm tận dụng trực giác của nhiều người để góp ý cho các dự đoán và thiết kế của nhóm nghiên cứu. GS Baker cho biết: “Chúng ta có thể đợi một triệu năm nữa để phát triển loại protein mà chúng ta cần, hoặc chúng ta có thể tự thiết kế nó. 100 người tham gia sẽ đưa ra giải pháp cho một vấn đề từ 100 quan điểm khác nhau”. Hiện mạng lưới tình nguyện viên của ông lên tới 250.000 người,

gồm các nhà nghiên cứu tự do, người chơi Foldit và game thủ. Dự án mới nhất của họ là một protein mới có khả năng ngăn chặn sự xâm nhập tế bào người của virus SARS-CoV-2 và tiêu diệt nó.

2) Catherine Dulac (Đại học Harvard, Viện Y tế Howard Hughes)

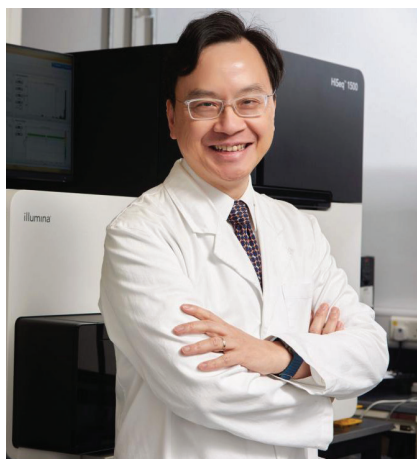


GS Catherine Dulac được vinh danh với công trình nghiên cứu phát hiện ra hệ mạch thần kinh trong não bộ của chuột có khả năng chăm sóc con cái, đặt nền tảng cho các nghiên cứu sâu hơn đối với các động vật có vú, trong đó có con người.

GS Catherine Dulac có niềm đam mê sâu sắc trong việc nghiên cứu về các tương tác xã hội và bộ não con người. Trong thế giới động vật, các phản ứng xã hội thường khác biệt ở con đực và con cái. Ví dụ, chuột cái xây tổ một cách tự nhiên và bắt đầu chăm sóc con non, ngay cả khi đó là con của con chuột khác. Ngược lại, chuột đực có xu hướng tấn công chuột sơ sinh. GS Dulac đã đặt câu hỏi về lý do chuột mẹ chăm sóc chuột con theo bản năng trong khi chuột đực có xu hướng tấn công con mình (hành vi này thể hiện càng rõ ở những con chuột đực chưa qua giao phối).

Nghiên cứu của bà cho thấy, các mạch thần kinh chi phối hành vi này đều có ở trong não bộ của cả chuột đực và chuột cái. Tuy nhiên, những thay đổi về hoóc môn có thể kích hoạt “tắt, bật” hành vi chăm sóc con cái này. Đó là lý do giải thích tại sao chuột đực trước đây từng giết chuột con lại có xu hướng yêu con mình khi được làm bố, cũng như việc chuột mẹ có thể giết con mình nếu bị trầm cảm. GS Dulac cho biết: “Tôi đã rất ngạc nhiên khi biết rằng 10-20% phụ nữ Mỹ bị trầm cảm sau sinh. Tôi không ngờ căn bệnh tâm thần này lại ảnh hưởng đến nhiều người như vậy. Đây thực sự là vấn đề nghiêm túc cần được quan tâm và nghiên cứu của chúng tôi cung cấp sự hiểu biết có cơ sở về việc kiểm soát hành vi trong não của những người làm cha/mẹ. Chúng tôi hy vọng sẽ truyền cảm hứng cho các nghiên cứu có định hướng lâm sàng để xác định cách thức và thời điểm mạch thần kinh này hoạt động sai và phải làm gì với nó”.

3) Yuk Ming Dennis Lo (Đại học Hồng Kông, Trung Quốc)

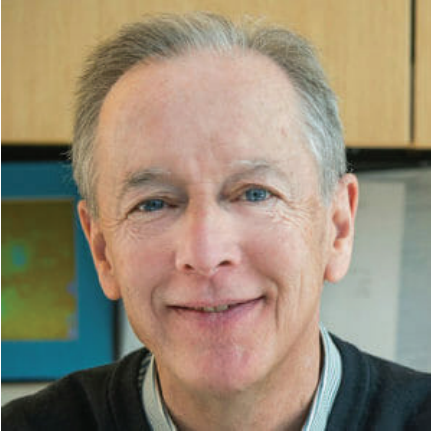


Chuyên gia y sinh hàng đầu Hồng Kông - GS Yuk Ming Dennis Lo đã nhận được Giải thưởng Đột phá vì những đóng góp của ông trong việc chẩn đoán trước sinh không xâm lấn. Các nghiên cứu của ông đã phát hiện ra rằng DNA của thai nhi có trong máu mẹ và có thể được sử dụng trong xét nghiệm trước sinh về hội chứng Down và các bệnh di truyền khác. Công nghệ xét nghiệm trước sinh của ông đang được thực hiện hơn 7 triệu lần/năm với phụ nữ ở hơn 90 quốc gia. GS Lo cũng được coi là “cha đẻ của xét nghiệm tiền sản không xâm lấn”.

GS Lo cho biết: “Thật đáng mừng khi thấy các công trình khoa học của chúng tôi được ứng dụng trong lâm sàng và sử dụng rộng rãi trên thế giới, mang lại lợi ích cho rất nhiều gia đình. Tôi hy vọng sẽ ngày càng có nhiều tài năng trẻ tham gia cùng chúng tôi để cùng nhau cố gắng tạo ra tác động tích cực và sự khác biệt cho thế giới”.

GS Lo từng được trao Giải thưởng Quốc tế King Faisal về y học năm 2014 và trở thành nhà khoa học Trung Quốc đầu tiên được Hiệp hội Hóa học Lâm sàng Hoa Kỳ vinh danh. Năm 2016, ông được trao Giải thưởng Khoa học đời sống (được coi là Giải Nobel của Trung Quốc). Ông cũng là người Trung Quốc đầu tiên nhận Giải thưởng Khoa học Fudan-Zhongzhi vào năm 2019 (giải thưởng nổi tiếng trong việc xác định những người đoạt giải Nobel trong tương lai).

4) Richard J. Youle (Viện Y tế quốc gia Hoa Kỳ - NIH)



Hiện tại TS Youle đang dẫn đầu một nhóm nghiên cứu về rối loạn thần kinh và đột quỵ tại NIH, nghiên cứu cách các đột biến gen có thể gây ra bệnh Parkinson (hiện có khoảng 500.000 người Mỹ được chẩn đoán mắc căn bệnh này).

Các kết quả nghiên cứu của TS Youle và cộng sự đã giúp chỉ rõ những đột biến gây bệnh nhất định trong hai gen có tên gọi là PINK1 và Parkin có thể gây hại cho não như thế nào. Cụ thể là các đột biến này có thể liên quan đến sự cố trong cách tế bào não loại bỏ các bộ phận năng lượng bị hư hỏng, được gọi là ty thể. Kết quả đã giúp các nhà nghiên cứu không chỉ hiểu vai trò của các gen đối với sức khỏe của não bộ mà còn khám phá nhiều ý tưởng điều trị mới cho bệnh Parkinson và các rối loạn khác có liên quan đến những ty thể bị hư hỏng.

TS Youle làm việc tại NIH từ năm 1978. Ông đã nghiên cứu nhiều chủ đề y học như miễn dịch học trong cấy ghép tủy xương,

liệu pháp điều trị u não và chết tế bào. Ông đã tham gia đào tạo hàng chục nhà khoa học, xuất bản hơn 180 bài báo khoa học uy tín và là chủ nhân của 16 bằng sáng chế.

Giải thưởng đột phá về Toán học



GS Sir Martin Hairer (Đại học Hoàng gia London, Vương quốc Anh) là người duy nhất đoạt Giải Đột phá năm 2021 về Toán học, với công trình toán học đặc biệt xuất sắc về giải tích ngẫu nhiên, cụ thể là các phương trình vi phân đạo hàm riêng ngẫu nhiên. Ông đã chỉ ra các nhiễu động ngẫu nhiên đã làm cho bản chất toán học của nhiều quá trình trở nên cực kỳ phức tạp, như khi dùng thìa khuấy một cốc trà, khi một giọt nước nhỏ rơi trên tờ giấy ăn rồi loang rộng ra, hoặc khi một đám cháy rừng đang bùng phát.

Khi biết tin về giải thưởng, GS Hairer cho biết: “Tôi rất vui nếu có thể truyền cảm hứng cho những người yêu toán. Toán học là sự thật. Một khi bạn khám phá ra điều gì đó trong toán học, nó sẽ áp dụng cho mọi thời đại”. GS Alice Gast (Chủ tịch Đại học Hoàng gia London) cho biết: “Những nghiên

cứ đột phá của Martin Hairer đã định hình sâu sắc sự hiểu biết của chúng tôi về các quá trình ngẫu nhiên. Ông đã làm sáng tỏ các hiện tượng và phương trình ngẫu nhiên khó hiểu trước đây. Sự sáng tạo và những hiểu biết sâu sắc của ông sẽ giúp mang lại những tiến bộ mạnh mẽ trong toán học, vật lý, máy tính và tài chính”. GS Hairer đã từng giành được Huy chương Fields năm 2014.

Giải thưởng đột phá về Vật lý cơ bản

Giải thưởng Đột phá về Vật lý cơ bản được trao cho nhóm Eot-Wash, gồm các nhà vật lý: Eric Adelberger, Jens H. Gundlach và Blayne Heckel (Đại học Washington, Hoa Kỳ), với “các phép đo cơ bản chính xác để kiểm tra hiểu biết của chúng ta về lực hấp dẫn, thăm dò bản chất của năng lượng tối và thiết lập các giới hạn về sự liên kết của vật chất tối”.

Ba nhà khoa học đã xây dựng thiết bị đủ nhạy để đo lực hấp dẫn (loại lực yếu nhất trong số 4 tương tác cơ bản của tự nhiên) ở khoảng cách cực kỳ ngắn. Việc đó đã giúp định hình thêm cho bức tranh lớn của các nhà vật lý đối với việc hiểu biết về vũ trụ. Ví dụ, thử đối chiếu nghiên cứu của nhóm này với định luật của Newton, trong đó lực hấp dẫn giữa 2 vật thể tỷ lệ nghịch với bình phương của khoảng cách giữa chúng (có nghĩa là nếu khoảng cách tăng gấp đôi thì độ lớn của lực giảm đi 4 lần). Công thức có sự tham gia của nghịch đảo bình phương này đã vượt qua mọi cuộc kiểm



Eric Adelberger

Jens H. Gundlach

Blayne Heckel

tra cho tới tận ngày nay. Nhưng các nhà vật lý đã và đang kiểm tra nó ở những thang khoảng cách ngày càng nhỏ hơn, bởi nếu có sự vi phạm ở đó, thì có thể sẽ hé lộ những quy luật mới chưa biết của vật lý - chẳng hạn như những chiều phụ mà lý thuyết Dây đã dự đoán.

Các phép đo do Eric Adelberger, Jens H. Gundlach,

Blayne Heckel và đồng nghiệp thực hiện gần đây cho thấy quy tắc đảo nghịch bình phương vẫn đúng ngay cả với khoảng cách chỉ 52 micron (52/1000 mm), cho thấy rằng bất cứ chiều phụ nào nếu có thì đều phải nhỏ hơn 1/3 đường kính của sợi tóc.

Chiến thắng của Adelberger, Gundlach và Heckel đáng chú ý một phần vì nhóm nghiên cứu đã

không phát hiện ra bất kỳ hiện tượng nào chưa từng thấy trước đây, không xây dựng bất kỳ thí nghiệm khổng lồ hoặc phát triển bất kỳ lý thuyết mới đáng chú ý nào. Thay vào đó, họ đo lường chính xác các hiệu ứng vật lý mà các nhà khoa học đã biết, và họ kiểm tra các tuyên bố của các nhà nghiên cứu khác một cách vô cùng nghiêm ngặt ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://breakthroughprize.org/>.
2. <https://www.hhmi.org/scientists/david-baker>
3. <https://www.washington.edu/news/2020/09/10/four-uw-professors-win-2021-breakthrough-prize-so-called-oscar-of-science/>
4. <https://www.asiaresearchnews.com/content/cuhk-professor-dennis-lo-receives-2021-breakthrough-prize-honour-renowned%E2%80%9Coscars-science%E2%80%9D>
5. <https://www.imperial.ac.uk/news/203853/imperial-mathematician-scoops-3m-breakthrough-prize/>.
6. <https://www.washington.edu/news/2020/09/10/four-uw-professors-win-2021-breakthrough-prize-so-called-oscar-of-science/>.
7. <https://www.livescience.com/torsion-balance-breakthrough-prize.html>.
8. https://thienvanvietnam.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1817:giai-thuong-dot-pha-tri-gia-3-trieu-usd-duoc-trao-cho-nghien-cuu-ve-luc-hap-dan&catid=27&Itemid=135

Cao Thạch (tổng hợp)

Giải thưởng Đột phá do Sergey Brin, Priscilla Chan, Mark Zuckerberg, Anne Wojcicki, Yuri và Julia Milner thành lập năm 2012. Quỹ của Giải thưởng được tài trợ bởi các nhà tỷ phú công nghệ: Sergey Brin, Priscilla Chan, Mark Zuckerberg, Ma Huateng, Jack Ma, Yuri, Julia Milner và Anne Wojcicki... Từ năm 2012 đến nay, Quỹ đã trao hơn 250 triệu USD cho gần 3.000 nhà khoa học. Với giá trị tài chính lớn hơn bất kỳ giải thưởng khoa học nào khác, Giải thưởng này nhằm giúp các nhà khoa học tài năng thoát khỏi những hạn chế tài chính để tập trung hoàn toàn trong thế giới ý tưởng của họ; nâng cao vị thế và uy tín của khoa học cơ bản và toán học, thúc đẩy một nền văn hóa trong đó các hoạt động theo đuổi trí tuệ được ghi nhận; truyền cảm hứng cho các thế hệ trẻ trong việc theo đuổi sự nghiệp nghiên cứu khoa học.

Ngoài các giải thưởng nêu trên, Quỹ Giải thưởng Đột phá 2021 còn trao các giải khác: Giải New Horizons trong Toán học, Vật lý (mỗi lĩnh vực 3 giải, mỗi giải trị giá 100.000 USD); Giải Maryam Mirzakhani New Frontiers (3 giải, mỗi giải trị giá 50.000 USD); Giải thưởng Đột phá đặc biệt dành cho Vật lý (3 triệu USD).