



CÁC CHỦ NHÂN CỦA GIẢI NOBEL NĂM 2024

“

Từ năm 1901 đến năm 2024, Giải Nobel đã được trao 627 lần cho 1.012 cá nhân và tổ chức. Từ ngày 07 đến ngày 14/10/2024, sáu giải Nobel: y sinh, hóa học, vật lý, văn học, hòa bình và kinh tế đã được trao cho những thành tựu mang lại lợi ích lớn cho nhân loại. Tạp chí xin giới thiệu cùng bạn đọc những nhà khoa học đoạt Giải Nobel năm 2024 và các công trình nền tảng của họ.

”

Giải Nobel Y sinh

GS Victor Ambros (sinh năm 1953 tại Hoa Kỳ, đang làm việc tại Trường Y thuộc Đại học Massachusetts, Hoa Kỳ) và GS Gary Ruvkun (sinh năm 1952 tại Hoa Kỳ, đang làm việc tại Trường Y Harvard, Hoa Kỳ) được trao giải Nobel Y sinh vì phát hiện ra một loại microRNA mới, có vai trò quan trọng trong việc điều hòa gen sau phiên mã.

Hoạt động của gen phải được điều chỉnh liên tục để thích ứng với các chức năng của tế bào với các điều kiện thay đổi trong cơ thể và môi trường. Nếu sự điều hòa gen bị sai lệch, có thể dẫn đến các bệnh nghiêm trọng như ung thư, tiểu đường hay bệnh tự miễn. Do đó, việc hiểu được sự điều hòa hoạt động của gen luôn là một mục tiêu quan trọng trong nhiều thập kỷ qua. Vào cuối những năm 1980, GS Victor Ambros và GS Gary Ruvkun đã nghiên cứu loài giun tròn



GS Victor Ambros



GS Gary Ruvkun

(*C. elegans*) dài chỉ 1 mm nhưng sở hữu nhiều loại tế bào chuyên biệt (như tế bào thần kinh và tế bào cơ) có ở các loài động vật lớn và phức tạp hơn. Hai nhà khoa học đã nghiên cứu hai chủng giun đột biến, lin-4 và lin-14 và phát hiện có những khuyết tật trong việc kích hoạt thời gian của các chương trình di truyền trong quá trình phát triển của chúng.

Tại Đại học Harvard, GS Victor Ambros đã phân tích đột biến gen lin-4. Việc lập bản đồ một cách có hệ thống đã cho phép nhân bản gen và dẫn đến một phát hiện bất ngờ là gen lin-4 sản xuất một phân tử RNA ngắn bất thường, không có mã cho việc sản xuất protein. Những kết quả này gợi ý rằng, microRNA từ lin-4 chính là yếu tố gây ức chế lin-14. Cùng lúc đó, GS Gary Ruvkun đã nghiên cứu việc điều chỉnh gen lin-14 tại Bệnh viện Đa khoa Massachusetts và Trường Y Harvard. Khác với cách mà việc điều chỉnh gen được biết đến vào thời điểm đó, GS Gary Ruvkun đã chỉ ra rằng, không phải việc sản xuất mRNA từ gen lin-14 bị ức chế bởi lin-4. Sự điều chỉnh dường như xảy ra ở một giai đoạn muộn hơn trong quá trình biểu hiện gen, thông qua việc ngăn chặn sản xuất protein. Các thí nghiệm cũng tiết lộ, một đoạn trong mRNA của lin-14 là cần thiết cho sự ức chế của nó bởi gen lin-4. Hai nhà khoa học đã so sánh các phát hiện của họ và dẫn đến một phát hiện đột phá: chuỗi ngắn lin-4 tương ứng với các chuỗi bổ sung trong đoạn quan trọng của mRNA lin-14. Họ đã thực hiện thêm các thí nghiệm và thấy rằng, microRNA lin-4 “tắt” hoạt động của lin-14 bằng cách gắn kết với các chuỗi bổ sung trong mRNA của nó, ngăn chặn việc sản xuất protein

lin-14. Một nguyên tắc mới về việc điều chỉnh gen, được trung gian bởi một loại RNA chưa được biết đến trước đó, microRNA, đã được phát hiện. Kết quả được công bố vào năm 1993 trong hai bài báo trên Tạp chí *Cell*. Những kết quả này mặc dù rất thú vị nhưng ban đầu đã vấp phải làn sóng phản đối vì hầu hết các nhà nghiên cứu cho rằng, cơ chế điều hòa gen bất thường được coi là đặc điểm riêng của *C. elegans*, không liên quan đến con người và các loài động vật phức tạp khác. Tuy nhiên, năm 2000, khi nhóm nghiên cứu của GS Gary Ruvkun công bố khám phá của họ về một microRNA khác, được mã hóa bởi gen let-7. Không giống như lin-4, gen let-7 được bảo tồn cao và hiện diện trong toàn bộ thế giới động vật. Trong những năm tiếp theo, hàng trăm microRNA khác nhau đã được xác định.

Giải Nobel Vật lý

GS John J. Hopfield (sinh năm 1933 tại Hoa Kỳ, đang làm việc tại Đại học Princeton, Hoa Kỳ) và GS Geoffrey E. Hinton (sinh năm 1947 tại Anh, đang làm việc tại Đại học Toronto, Canada) được trao Giải Nobel Vật lý. Họ đã sử dụng các công cụ từ vật lý để phát triển các phương pháp nền tảng của học máy ngày nay.



GS John J. Hopfield



GS Geoffrey E. Hinton

John J. Hopfield đã tạo ra một bộ nhớ liên kết có thể lưu trữ, tái tạo hình ảnh và các loại mẫu khác trong dữ liệu. Mạng Hopfield sử dụng vật lý mô tả các đặc tính của vật liệu dựa trên sự xoay vòng của các nguyên tử - một đặc tính khiến mỗi nguyên tử trở thành một nam châm nhỏ. Mạng lưới nói chung được mô tả theo cách tương đương với năng lượng trong hệ thống xoay



vòng được tìm thấy trong vật lý, được huấn luyện bằng cách tìm ra giá trị cho các kết nối giữa các nút, sao cho các hình ảnh đã lưu có năng lượng thấp. Khi mạng Hopfield nhận một hình ảnh bị biến dạng hoặc không hoàn chỉnh, nó sẽ tuần tự xử lý qua các nút và cập nhật giá trị của chúng để năng lượng của mạng lưới giảm xuống. Như vậy, mạng lưới hoạt động theo từng bước để tìm hình ảnh đã lưu trữ giống nhất với hình ảnh không hoàn hảo mà nó nhận được.

GS Geoffrey E. Hinton đã sử dụng mạng Hopfield làm nền tảng cho một mạng mới sử dụng một phương pháp khác là máy Boltzmann. Máy Boltzmann có khả năng học cách nhận diện các yếu tố đặc trưng trong một loại dữ liệu nhất định. Máy này được huấn luyện bằng cách cung cấp cho nó những ví dụ rất có khả năng xảy ra khi máy được vận hành. Máy Boltzmann có thể được sử dụng để phân loại hình ảnh hoặc tạo ra các ví dụ mới về loại mẫu mà nó đã được huấn luyện.

Công trình nghiên cứu của 2 nhà khoa học đã đặt nền móng cho cuộc cách mạng học máy bắt đầu vào khoảng năm 2010. Sự phát triển mà chúng ta đang chứng kiến ngày nay đã trở nên khả thi thông qua việc tiếp cận lượng dữ liệu khổng lồ có thể được sử dụng để đào tạo mạng lưới và thông qua sự gia tăng đáng kể về sức mạnh tính toán.

Giải Nobel Hóa học

Một nửa Giải Nobel Hóa học đã được trao cho GS David Baker (sinh năm 1962 tại Hoa Kỳ, đang làm việc tại Đại học Washington, Hoa Kỳ) và một nửa trao cho 2 nhà khoa học: TS Demis Hassabis (sinh năm 1976 tại Anh) và TS John M. Jumper (sinh năm 1985 tại Hoa Kỳ) đều đang làm việc tại Google DeepMind, Vương quốc Anh, vì đã giải mã được cấu trúc tuyệt vời của protein.



GS David Baker TS Demis Hassabis TS John M. Jumper

Sự đa dạng của sự sống chứng minh cho khả năng tuyệt vời của protein như một công cụ hóa học “khéo léo”. Chúng kiểm soát và thúc đẩy tất cả các phản ứng hóa học, đồng thời tạo nên cơ sở của sự sống. Protein cũng hoạt động như hormone, chất truyền tín hiệu, kháng thể và các khối xây dựng của các mô khác nhau. Năm 2003, GS David Baker đã thành công với kỳ tích xây dựng các loại protein hoàn toàn mới. Trên cơ sở đó, nhóm nghiên cứu của ông đã tạo ra nhiều loại protein, bao gồm các protein có thể được sử dụng trong dược phẩm, vắc xin, vật liệu nano và các cảm biến nhỏ.

Trong protein, các axit amin được liên kết với nhau thành các chuỗi dài gấp lại để tạo thành cấu trúc 3 chiều, có ý nghĩa quyết định đối với chức năng của protein. Từ những năm 1970, các nhà nghiên cứu đã cố gắng dự đoán cấu trúc protein từ trình tự axit amin nhưng đã gặp phải rất nhiều khó khăn. Năm 2020, TS Demis Hassabis và TS John M. Jumper đã có bước đột phá khi ra mắt mô hình AI với tên gọi AlphaFold2. Với sự trợ giúp của mô hình này, họ có thể dự đoán cấu trúc của 200 triệu protein mà các nhà nghiên cứu đã xác định được. Kể từ đó, AlphaFold2 đã được hơn 2 triệu người ở 190 quốc gia sử dụng. Với vô vàn các ứng dụng khoa học, các nhà nghiên cứu đã có thể hiểu rõ hơn về khả năng kháng kháng sinh và tạo ra hình ảnh của các enzyme có thể phân hủy nhựa. Sự sống không thể tồn tại nếu không có protein, việc có thể dự đoán cấu trúc protein và thiết kế protein sẽ mang lại những lợi ích to lớn cho nhân loại.

Giải Nobel Văn học

Giải Nobel Văn học năm 2024 đã được trao cho nữ nhà văn người Hàn Quốc Han Kang. Trong các tác phẩm văn xuôi đầy chất thơ mãnh liệt của mình, nhà văn Han Kang đã đối mặt với những chấn thương lịch sử, những quy tắc vô hình và phơi bày sự mong manh của kiếp người.



Nhà văn Han Kang

Nhà văn Han Kang sinh năm 1970 tại thành phố Gwangju của Hàn Quốc. Nữ nhà văn có xuất thân từ gia đình có nền tảng văn học. Cha của bà là một tiểu thuyết gia nổi tiếng. Bên cạnh việc viết lách, bà cũng dành trọn tâm huyết cho nghệ thuật và âm nhạc. Han Kang bắt đầu sự nghiệp của mình vào năm 1993 với việc xuất bản một số bài thơ trên tạp chí *Văn học và Xã hội*. Bà ra mắt tác phẩm văn xuôi đầu tay vào năm 1995 với tập truyện ngắn *Tình yêu Yeosu*. *Human Acts* (tạm dịch: Bản chất của người) và *The Vegetarian* (tạm dịch: Người ăn chay) là 2 tiểu thuyết đã giúp bà giành Giải thưởng International Man Booker năm 2016. Tác phẩm mới nhất của bà, *The White Book* (tạm dịch: Sách trắng), là một tác phẩm tự truyện cảm động về sự mất mát và đau buồn.

Tiểu thuyết *The Vegetarian* đã mang đến bước đột phá lớn trong sự nghiệp của nhà văn Han Kang. Tiểu thuyết này được viết thành ba phần, miêu tả những hậu quả bạo lực xảy ra khi nhân vật chính Yeong-hye từ chối tuân theo các chuẩn mực về lượng thức ăn nạp vào cơ thể (ở Hàn Quốc, việc ăn chay gần như chưa từng được biết đến và các tập tục xã hội được tuân thủ nghiêm ngặt, nên quyết định của Yeong-hye là một hành động gây sốc). Bà bị cả chồng và người cha độc đoán phản đối, bị anh rể lợi dụng về mặt tình

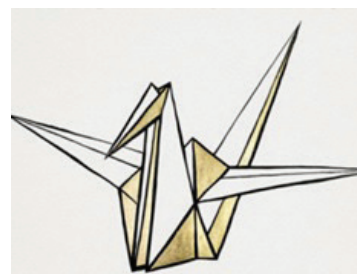
dục và thẩm mỹ. Cuối cùng, bà được đưa vào một phòng khám tâm thần, nơi chị gái bà cố gắng giải cứu và đưa bà trở lại cuộc sống “bình thường”. Tuy nhiên, Yeong-hye ngày càng chìm sâu hơn vào tình trạng giống như bệnh tâm thần...

Trong tiểu thuyết *Human Acts*, Han Kang đã sử dụng sự kiện lịch sử xảy ra năm 1980 tại thành phố Gwangju (nơi bà lớn lên). Trong sự kiện đó, hàng trăm sinh viên cùng thường dân đã bị quân đội Hàn Quốc sát hại. Với mong muốn lên tiếng cho các nạn nhân của lịch sử, *Human Acts* đã mô tả sự kiện này một cách chân thực nhất, để từ đó tiến gần đến thể loại văn chương nhân chứng. Một trong những thủ pháp đặc biệt của bà là cho phép linh hồn của những người đã khuất tách khỏi cơ thể, từ đó cho phép họ chứng kiến sự hủy diệt của chính mình.

Tác phẩm *The White Book* như một bài điệu văn dành tặng cho người có thể là chị gái của nhân vật trong câu chuyện, nhưng đã qua đời chỉ vài giờ sau khi sinh. Cuốn sách này được mô tả là đã “xóa nhòa ranh giới của các thể loại, làm mờ lẫn ranh giữa tự truyện và văn chương”.

Giải Nobel Hòa bình

Giải Nobel Hòa bình được trao cho tổ chức Nihon Hidankyo của Nhật Bản. Đây là một phong trào cấp cơ sở của những người sống sót sau vụ đánh bom nguyên tử ở Hiroshima và Nagasaki, còn được gọi là Hibakusha.



Biểu tượng của Tổ chức Nihon Hidankyo.

Nihon Hidankyo (hay còn gọi là Hiệp hội Người sống sót sau vụ bom nguyên tử Nhật Bản, là một tổ chức được thành lập bởi các Hibakusha) đã cung cấp



hàng nghìn lời kể của nhân chứng, ban hành các nghị quyết và lời kêu gọi công khai, gửi các phái đoàn hàng năm đến Liên hợp quốc và nhiều hội nghị hòa bình, để nhắc nhở thế giới về nhu cầu cấp thiết phải giải trừ vũ khí hạt nhân.

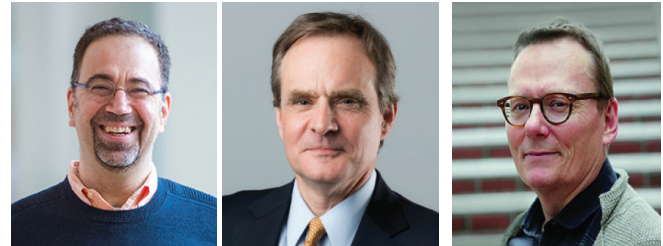
Năm 2025 đánh dấu 80 năm kể từ khi 2 quả bom nguyên tử của Hoa Kỳ tàn sát trực tiếp khoảng 120.000 người dân ở Hiroshima và Nagasaki. Những tháng năm sau đó, một lượng người tương đương như vậy tiếp tục tử vong vì bỏng và thương tích do bức xạ. Vũ khí hạt nhân ngày nay có sức hủy diệt lớn hơn nhiều. Chúng có thể giết chết hàng triệu người và sẽ tác động thảm khốc đến khí hậu. Một cuộc chiến tranh hạt nhân có thể hủy diệt nền văn minh của nhân loại. Với việc trao Giải Nobel Hòa bình năm 2024, Ủy ban Nobel Na Uy muốn nhấn mạnh, với những đóng góp và nỗ lực của Hibakusha, trong gần 80 năm qua, không có vũ khí hạt nhân nào được sử dụng trong các cuộc chiến tranh. Vào thời điểm này trong lịch sử loài người, khi mà các cường quốc hạt nhân đang hiện đại hóa và nâng cấp kho vũ khí, hay liên tiếp đưa ra những lời đe dọa về việc sử dụng loại vũ khí hạt nhân trong chiến tranh, chúng ta nên nhắc nhở bản thân về sức hủy diệt và tác động thảm khốc của vũ khí hạt nhân với nền văn minh của nhân loại.

Giá trị cốt lõi trong tầm nhìn của Alfred Nobel là niềm tin rằng những cá nhân tận tụy có thể tạo nên sự thay đổi. Khi trao Giải Nobel Hòa bình năm nay cho Nihon Hidankyo, Ủy ban Nobel Na Uy muốn vinh danh tất cả những người đã vượt qua nỗi đau về thể xác và ký ức đau thương, để vun đắp cho sự hy vọng về một thế giới hòa bình.

Giải Nobel Kinh tế

Giải Nobel Kinh tế vinh danh GS Daron Acemoglu (sinh năm 1967, tại Thổ Nhĩ Kỳ, đang làm việc tại Viện Công nghệ Massachusetts, Hoa Kỳ), GS Simon Johnson (sinh năm 1963 tại Vương quốc Anh, đang làm việc tại Viện Công nghệ Massachusetts, Hoa Kỳ)

và GS James A. Robinson (sinh năm 1960 tại Vương quốc Anh, đang làm việc tại Đại học Chicago, Hoa Kỳ). Các nhà khoa học này đã chứng minh được tầm quan trọng của các thể chế xã hội trong việc giảm bớt sự chênh lệch về thu nhập giữa các quốc gia - một trong những thách thức lớn nhất của thời đại.



GS Daron Acemoglu GS Simon Johnson GS James A. Robinson

Khi người châu Âu xâm chiếm những vùng đất rộng lớn trên thế giới, các thể chế trong những xã hội đó đã thay đổi. Ở một số nơi, thực dân khai thác dân số bản địa và tài nguyên vì lợi ích của họ. Ở những nơi khác, thực dân đã hình thành nên các hệ thống chính trị và kinh tế bao trùm vì lợi ích lâu dài của những người di cư châu Âu. Ba nhà khoa học đã chỉ ra lý do giải thích cho sự khác biệt về mức độ thịnh vượng giữa các quốc gia là do các thể chế xã hội được thiết lập trong thời kỳ thực dân. Các thể chế dung nạp thường được áp dụng ở những quốc gia nghèo khi bị thực dân hóa, theo thời gian, điều này dẫn đến sự thịnh vượng chung của dân cư. Đây là một lý do quan trọng giải thích vì sao những thuộc địa trước đây từng giàu có giờ đây lại trở nên nghèo nàn và ngược lại. Một số quốc gia rơi vào tình trạng bị kìm hãm bởi các thể chế khai thác và tăng trưởng kinh tế thấp. Việc thiết lập các thể chế dung nạp sẽ tạo ra lợi ích lâu dài cho tất cả mọi người, nhưng các thể chế khai thác mang lại lợi ích ngắn hạn cho những người nắm quyền ✍

Bắc Lê