

ĐIỂM LẠI CHÂN DUNG CÁC CHỦ NHÂN CỦA GIẢI NOBEL 2025

“

Từ năm 1901 đến năm 2025, Giải Nobel đã được trao 633 lần, vinh danh tổng cộng 1.026 cá nhân và tổ chức trên toàn thế giới. Vào tháng 10 hằng năm, Ủy ban Giải thưởng Nobel công bố các chủ nhân mới trong sáu lĩnh vực: Y sinh, Hóa học, Vật lý, Văn học, Hòa bình và Kinh tế. Năm nay, những người được vinh danh đã được ghi nhận vì các đóng góp xuất sắc, từ việc khám phá cơ chế dung nạp miễn dịch ngoại vi đến các nghiên cứu mở ra hướng đi mới cho khoa học vật liệu, công nghệ lượng tử và vai trò của công nghệ trong sự phát triển bền vững của quốc gia.

”

Giải Nobel Y sinh - Những khám phá về dung nạp miễn dịch ngoại vi



Các chủ nhân của Giải Nobel Y sinh 2025, từ trái qua: TS. Mary E. Brunkow, TS. Fred Ramsdell và GS. Shimon Sakaguchi. Nguồn: CNN.

Giải Nobel Y sinh 2025 được trao cho: TS. Mary E. Brunkow (sinh năm 1961, làm việc tại Viện Sinh học Hệ thống, Hoa Kỳ); TS. Fred Ramsdell (sinh năm 1960, làm việc tại Sonoma Biotherapeutics, Hoa Kỳ) và GS. Shimon Sakaguchi (sinh năm 1951, làm việc tại Đại học Osaka, Nhật Bản).

Mỗi ngày, hệ miễn dịch phải bảo vệ chúng ta trước hàng nghìn loại vi sinh vật xâm nhập. Nhiều tác nhân gây bệnh có hình dạng khác nhau và một số còn tiến hóa để giống với tế bào người nhằm “ngụy trang”. Câu hỏi đặt ra là: Làm thế nào để hệ miễn dịch phân biệt được đâu là mối đe dọa và đâu là cấu trúc của chính cơ thể? Các chủ nhân của Giải Nobel Y sinh năm 2025 đã tìm ra câu trả lời.

Năm 1995, GS. Shimon Sakaguchi đã “đi ngược dòng” khi đưa ra phát hiện đầu tiên mang tính then chốt. Thời điểm đó, phần lớn các nhà nghiên cứu tin rằng, dung nạp miễn dịch chỉ hình thành do các tế bào miễn dịch tiềm ẩn nguy hại bị loại bỏ tại tuyến ức, thông qua quá trình gọi là dung nạp trung tâm (central tolerance). Tuy nhiên, GS. Shimon Sakaguchi đã chứng minh rằng, hệ miễn dịch phức tạp hơn

nhều, đồng thời phát hiện ra một nhóm tế bào miễn dịch hoàn toàn mới, đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ cơ thể khỏi các bệnh tự miễn.

Đến năm 2001, TS. Mary Brunkow và TS. Fred Ramsdell đã có phát hiện quan trọng thứ hai, khi lý giải được vì sao một dòng chuột thí nghiệm lại đặc biệt dễ mắc các bệnh tự miễn. Họ phát hiện ra những con chuột này mang đột biến trong một gen mà họ đặt tên là Foxp3. Nhóm nghiên cứu cũng chứng minh rằng, các đột biến trong gen tương ứng ở người dẫn tới một bệnh tự miễn nghiêm trọng, gọi là IPEX.

Hai năm sau, GS. Shimon Sakaguchi đã kết nối hai phát hiện này. Ông chứng minh rằng, gen Foxp3 điều khiển sự phát triển của nhóm tế bào mà ông phát hiện vào năm 1995. Những tế bào này, nay được gọi là tế bào T điều hòa (regulatory T cells), có nhiệm vụ giám sát các tế bào miễn dịch khác và đảm bảo hệ miễn dịch không tấn công các mô và cơ quan của chính cơ thể.

Những phát hiện của ba nhà khoa học đã mở ra lĩnh vực nghiên cứu về dung nạp miễn dịch ngoại vi, tạo động lực cho sự phát triển các phương pháp điều trị ung thư và bệnh tự miễn, đồng thời mở ra triển vọng nâng cao hiệu quả cấy ghép nội tạng. Hiện nay, một số liệu pháp dựa trên các nghiên cứu này đang được thử nghiệm lâm sàng.

Giải Nobel Hóa học - Tạo ra vật liệu tùy chỉnh với những chức năng mới

Giải Nobel Hóa học 2025 được trao cho ba nhà khoa học: GS. Susumu Kitagawa (sinh năm 1951, làm việc tại Đại học Kyoto, Nhật Bản), GS. Richard Robson (sinh năm 1937, làm việc tại Đại học Melbourne, Úc) và GS. Omar M. Yaghi (sinh năm 1965, làm việc tại Đại học California, Berkeley, Hoa Kỳ).

Các nhà khoa học được trao giải đã tạo ra một dạng kiến trúc phân tử hoàn toàn mới, được gọi là MOF. Trong cấu trúc tinh thể này, các ion kim loại đóng vai trò là những



Ba nhà khoa học giành Giải Nobel Hóa học 2025, từ trái qua: GS. Susumu Kitagawa, GS. Richard Robson và GS. Omar M. Yaghi. Nguồn: The Nobel Prize.

"viên đá góc" được liên kết bởi các phân tử hữu cơ dài, tạo thành một mạng lưới có trật tự, chứa đầy các khoang rỗng bên trong. Các khung kim loại hữu cơ mang đến những cơ hội chưa từng có để tạo ra các vật liệu tùy chỉnh với những chức năng mới.

Ý tưởng khai thác các tính chất cố hữu của nguyên tử để xây dựng cấu trúc này bắt đầu từ năm 1989, khi GS. Richard Robson thử nghiệm kết hợp các ion kim loại với các phân tử hữu cơ. Kết quả là một tinh thể có trật tự, tương tự như một viên kim cương chứa vô số lỗ hổng. Mặc dù cấu trúc ban đầu của GS. Richard Robson không ổn định và dễ sụp đổ, nhưng nó đã mở ra một hướng đi mới.

GS. Susumu Kitagawa và GS. Omar M. Yaghi sau đó đã đặt nền móng vững chắc cho công trình này. Trong giai đoạn từ năm 1992 đến 2003, GS. Susumu Kitagawa đã chứng minh kim khí có thể lưu thông dễ dàng trong các cấu trúc MOF (Metal Organic Framework) và dự đoán khả năng chế tạo các MOF linh hoạt. Trong khi đó, GS. Omar Yaghi đã tạo ra những MOF có độ ổn định cao và chứng minh chúng có thể được sửa đổi bằng cách thiết kế hợp lý, mang lại các tính chất mới theo mong muốn.

Sau những khám phá mang tính đột phá của bộ ba nhà khoa học, giới hóa học đã xây dựng hàng chục nghìn loại MOF khác nhau, đưa vật liệu này trở thành một trong những công cụ hứa hẹn nhất cho tương lai khoa học vật liệu và môi trường.

Giải Nobel Vật lý - Mở ra cơ hội phát triển máy tính lượng tử, cảm biến lượng tử

Giải Nobel Vật lý 2025 vinh danh 3 nhà khoa học: GS. John Clarke (sinh năm 1942, làm việc tại Đại học California, Berkeley, Hoa Kỳ); GS. Michel H. Devoret (sinh năm 1953, làm việc tại Đại học Yale, New Haven, Connecticut và Đại học California, Santa Barbara, Hoa Kỳ); GS. John M. Martinis (sinh năm 1958, làm việc tại Đại học California, Santa Barbara, Hoa Kỳ).

Vào năm 1984 và 1985, 3 nhà vật lý: GS. John Clarke, GS. Michel H. Devoret và GS. John M. Martinis đã tiến hành một loạt thí nghiệm với một mạch điện tử được chế tạo từ chất siêu dẫn - các linh kiện có thể dẫn dòng điện mà không gặp bất kỳ điện trở nào.

Trong mạch, các thành phần siêu dẫn được phân tách bằng một lớp mỏng vật liệu không dẫn điện, một cấu hình được gọi là tiếp xúc Josephson (Josephson junction). Bằng



Ba nhà khoa học giành Giải Nobel Vật lý 2025, từ trái qua: GS. John Clarke, GS. Michel H. Devoret và GS. John M. Martinis. Nguồn: CNN.

cách tinh chỉnh và đo lường tất cả các tính chất khác nhau của mạch, họ đã kiểm soát và khám phá các hiện tượng phát sinh khi có dòng điện đi qua.

Quan trọng hơn, tập hợp các hạt mang điện di chuyển qua chất siêu dẫn tạo thành một hệ thống mà hành xử như thể chúng là một hạt duy nhất lấp đầy toàn bộ mạch điện. Hệ thống "hạt vĩ mô" này ban đầu ở trạng thái dòng điện chảy qua mà không có bất kỳ điện áp nào (trạng thái điện áp bằng không). Hệ thống bị "mắc kẹt" trong trạng thái này, như thể bị giữ sau một rào cản không thể vượt qua.

Trong thí nghiệm, hệ thống đã thể hiện tính chất lượng tử của mình bằng cách thoát ra khỏi trạng thái điện áp bằng không thông qua hiện tượng hầm lượng tử. Trạng thái thay đổi của hệ thống được phát hiện thông qua sự xuất hiện của một điện áp.

Các nhà khoa học được trao giải cũng chứng minh rằng, hệ thống này hành xử theo cách mà cơ học lượng tử dự đoán: Nó được lượng tử hóa, nghĩa là nó chỉ hấp thụ hoặc phát ra những lượng năng lượng cụ thể, gián đoạn chứ không phải liên tục.

Các bóng bán dẫn (transistor) trong vi mạch máy tính là một ví dụ về công nghệ lượng tử đã được ứng dụng rộng rãi xung quanh chúng ta. Giải Nobel Vật lý năm 2025 đã mở ra cơ hội phát triển thế hệ công nghệ lượng tử tiếp theo, bao gồm: mật mã lượng tử (quantum cryptography), máy tính lượng tử (quantum computers), cảm biến lượng tử (quantum sensors).

Giải Nobel Văn học - Sức mạnh của nghệ thuật ngay giữa nỗi kinh hoàng tận thế



Tiểu thuyết gia László Krasznahorkai. Nguồn: Hungary Today.

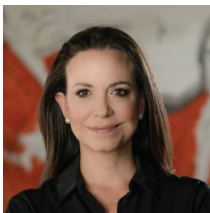
Viện Hàn lâm Thụy Điển đã trao Giải Nobel Văn học 2025 cho tiểu thuyết gia 71 tuổi người Hungary: László Krasznahorkai. László Krasznahorkai được vinh danh "vì những tác phẩm vừa đầy sức thuyết phục vừa giàu tầm nhìn, đã tái khẳng định sức mạnh của nghệ thuật ngay giữa nỗi kinh hoàng tận thế".

László Krasznahorkai - một trong những tiếng nói văn học lớn của Hungary đương đại, nổi tiếng với phong cách viết u ám, phức tạp và đầy tính triết học, thường khám phá các chủ đề về sự sụp đổ xã hội, sự tuyệt vọng và sự kiên cường của con người. Tác phẩm của ông được đánh giá cao nhờ tính toàn vẹn nghệ thuật và khả năng tạo ra một thế giới văn chương độc đáo, ám ảnh. Trước khi được trao giải Nobel danh giá, László Krasznahorkai đã từng đoạt Giải Man Booker Quốc tế.

Sinh năm 1954 tại Gyula, Hungary, László Krasznahorkai nhanh chóng tạo dấu ấn bằng thứ ngôn ngữ dài bất tận, những câu văn như không dứt, một phong cách khiến độc giả hoặc bị cuốn sâu, hoặc phải bỏ cuộc giữa chừng. Nhưng chính lối viết ấy đã giúp ông định hình một “vũ trụ văn chương” riêng biệt, không thể trộn lẫn.

Được nhà tiểu luận Mỹ quá cố Susan Sontag mệnh danh là “bậc thầy đương đại của tận thế”, các tiểu thuyết của Krasznahorkai thường lấy bối cảnh tại những ngôi làng lạnh lẽo ở Trung Âu, khắc họa những con người đi tìm ý nghĩa qua các biểu tượng rải rác trong một thế giới không có Thượng đế. Các tác phẩm nổi bật của ông bao gồm: *The Melancholy of Resistance* (tạm dịch: *Nỗi buồn của sự kháng cự*) và *Seiobo There Below* (tạm dịch: *Nữ thần Seiobo nơi trần thế*). Ông được công chúng biết đến từ năm 1985 với tiểu thuyết *Satantango* (*Vũ điệu Satan*), mà sau đó ông đã hợp tác với nhà làm phim Béla Tarr để chuyển thể thành một bộ phim điện ảnh đen trắng sử thi dài hơn bảy tiếng vào năm 1994.

Giải Nobel Hòa bình - Nỗ lực thúc đẩy các quyền dân chủ tại Venezuela



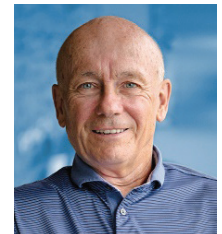
Bà Maria Corina Machado được vinh danh nhờ những nỗ lực trong việc thúc đẩy các quyền dân chủ cho người dân Venezuela. Nguồn: Yale Jackson School of Global Affairs.

Ủy ban Nobel Na Uy đã trao Giải Nobel Hòa bình 2025 cho bà Maria Corina Machado. Maria Corina Machado, 58 tuổi, sinh ngày 7/10/1967 tại Caracas, Venezuela. Bà là kỹ sư công nghiệp, con gái của một doanh nhân có tiếng trong ngành công nghiệp thép Venezuela.

Giải Nobel Hòa bình nhằm vinh danh những cá nhân đã có đóng góp lớn nhất hoặc xuất sắc nhất cho sự đoàn kết giữa các quốc gia, giảm bớt chạy đua quân sự, cũng như việc thành lập và thúc đẩy các sự kiện hòa bình. Được thiết lập theo di chúc của Alfred Nobel, Giải Nobel Hòa bình ghi nhận những nỗ lực thúc đẩy sự thấu hiểu và hòa bình giữa các quốc gia và các dân tộc trên thế giới.

Giải Nobel Kinh tế - Điều kiện tiên quyết cho tăng trưởng là đổi mới công nghệ

Một nửa Giải Nobel Kinh tế 2025 được trao cho: GS. Joel Mokyr (sinh năm 1946, hiện đang làm việc tại Đại học Northwestern, Mỹ) vì đã xác định các điều kiện tiên quyết cho tăng trưởng bền vững thông qua tiến bộ công nghệ. Nửa còn lại được trao chung cho GS. Philippe Aghion (sinh năm 1956, hiện đang làm việc tại Trường Cao đẳng Pháp, INSEAD, Pháp và Trường Kinh tế - Chính trị London, Anh), cùng GS. Peter Howitt (sinh năm 1946, hiện đang làm việc tại Đại học Brown, Mỹ) vì lý thuyết tăng trưởng bền vững thông qua cơ chế của sự phá hủy mang tính sáng tạo.



Từ trái sang: GS. Joel Mokyr, GS. Philippe Aghion và GS. Peter Howitt được trao Giải Nobel Kinh tế năm 2025. Nguồn: Jonathan Nackstrand/AFP.

Trong hơn hai thế kỷ qua, thế giới lần đầu tiên chứng kiến tăng trưởng kinh tế kéo dài, giúp hàng tỷ người thoát nghèo và tạo nền tảng cho thịnh vượng hiện nay. Công trình của ba nhà kinh tế được vinh danh năm 2025 đã lý giải vai trò trung tâm của đổi mới công nghệ trong quá trình đó.

Nhà sử học kinh tế Joel Mokyr đã khai thác các nguồn tư liệu lịch sử để lý giải vì sao tăng trưởng bền vững lại trở thành “bình thường mới”. Ông chỉ ra rằng, để các phát minh kế tiếp nhau và tạo nên chuỗi đổi mới tự thân, con người không chỉ cần biết cái gì hoạt động, mà còn phải hiểu vì sao nó hoạt động, tức là cần có nền tảng khoa học lý giải cho công nghệ. Trước Cách mạng Công nghiệp, điều này thường thiếu vắng, khiến tiến bộ không được kế thừa. GS. Joel Mokyr cũng nhấn mạnh tầm quan trọng của một xã hội cởi mở với ý tưởng mới và chấp nhận thay đổi.

Hai nhà kinh tế Philippe Aghion và Peter Howitt lại tiếp cận từ góc độ mô hình hóa. Trong công trình công bố năm 1992, họ xây dựng mô hình toán học mô tả cơ chế “sự phá hủy mang tính sáng tạo” (creative destruction) - khi một sản phẩm hoặc công nghệ mới, tốt hơn xuất hiện, các doanh nghiệp dựa trên công nghệ cũ sẽ bị loại bỏ. Đổi mới mang tính sáng tạo, nhưng đồng thời cũng phá hủy những giá trị lỗi thời.

Theo các nhà nghiên cứu, sự phá hủy mang tính sáng tạo là động lực của tiến bộ, song cũng tạo ra xung đột lợi ích. Nếu không được quản lý khéo léo, các lực lượng bảo thủ hoặc doanh nghiệp lớn có thể tìm cách cản trở đổi mới để bảo vệ vị thế của mình.