

NHỮNG SỰ KIỆN KHOA HỌC ĐÁNG CHÚ Ý NĂM 2024

Theo Tạp chí *Nature*, trong năm 2024, lĩnh vực khoa học và công nghệ sẽ chứng kiến nhiều sự kiện quan trọng, có thể ảnh hưởng sâu sắc tới sự hiểu biết của con người cũng như định hướng lại cách con người đối xử với thế giới xung quanh...

Sự tiến bộ của AI

Trong năm 2023, chúng ta đã chứng kiến những ảnh hưởng sâu sắc của ChatGPT đến khoa học và công nghệ. Trong năm 2024 chắc chắn sẽ còn nhiều điều bất ngờ hơn khi công ty sáng tạo ra ChatGPT - OpenAI dự kiến sẽ phát hành GPT-5, thế hệ tiếp theo của mô hình trí tuệ nhân tạo (AI) làm nền tảng cho chatbot vào cuối năm 2024. GPT-5 được cho là sẽ vượt trội hơn so với GPT-4. Các nhà khoa học cũng chú ý tới quá trình triển khai Gemini của Google - đối thủ cạnh tranh lớn nhất đối với GPT-4. Mô hình ngôn ngữ này có thể xử lý nhiều loại đầu vào, bao gồm văn bản, mã máy tính, hình ảnh, âm thanh và video.



Với ChatGPT-5, nhiều ý kiến cho rằng cuộc cách mạng của AI mới chỉ bắt đầu. Nguồn: chatgpt4.uk.

Bên cạnh đó, một phiên bản mới của AlphaFold (công cụ AI giúp các nhà nghiên cứu dự đoán hình dạng 3D của protein với độ chính xác cao), cũng sẽ được phát hành vào năm tới. Với khả năng mô hình hóa các tương tác giữa protein, axit nucleic và các phân tử khác với độ chính xác nguyên tử, phiên bản mới của AlphaFold được kỳ vọng sẽ mang lại những khả năng mới trong thiết kế và khám phá thuốc.

Sự phát triển mạnh mẽ của AI cũng đặt ra những câu hỏi lớn về đạo đức và quản lý AI. Trong bối cảnh đó, Cơ quan tư vấn cấp cao về AI của Liên hợp quốc cho biết sẽ đưa ra các hướng dẫn quốc tế quy định về AI vào giữa năm 2024.

Hướng tới các vì sao

Đài thiên văn Vera C. Rubin ở Chile dự kiến sẽ bắt đầu vận hành một số thiết bị của mình vào cuối năm 2024. Tiếp theo đó là cuộc khảo sát kéo dài 10 năm trên toàn bộ bầu trời Nam bán cầu. Với kính viễn vọng 8,4 m của đài quan sát và camera khổng lồ 3.200 megapixel, các nhà khoa học hy vọng sẽ khám phá được nhiều hiện tượng mới và các tiểu hành tinh gần Trái đất.



Đài thiên văn Vera C. Rubin dự kiến thực hiện cuộc khảo sát kéo dài 10 năm về bầu trời Nam bán cầu. Nguồn: Rubin Obs/NSF/AURA.

Khoa học và Công nghệ Nước ngoài

Cũng tại Chile, Đài thiên văn Simons ở sa mạc Atacama dự kiến sẽ hoàn thành vào giữa năm 2024. Đây sẽ là nơi tìm kiếm dấu hiệu của sóng hấp dẫn nguyên thủy - tàn dư của Vụ nổ lớn. Các kính thiên văn của Simons được trang bị tới 50.000 máy dò thu ánh sáng, lớn gấp 10 lần so với các dự án tương tự hiện đang được tiến hành.

Sử dụng muỗi làm “vũ khí” ngăn chặn dịch bệnh

Chương trình muỗi thế giới sẽ bắt đầu sản xuất muỗi nhiễm vi khuẩn tại một nhà máy ở Brazil trong năm 2024. Những con muỗi này sẽ bị cho nhiễm một chủng vi khuẩn có thể ngăn chúng truyền vi-rút gây bệnh, từ đó có thể bảo vệ tới 70 triệu người khỏi các bệnh như sốt xuất huyết và zika. Dự kiến sẽ có 5 tỷ con muỗi bị nhiễm vi khuẩn được sản xuất mỗi năm trong thập kỷ tới.



Muỗi được sản xuất tại nhà máy của Chương trình muỗi thế giới bị cho nhiễm vi khuẩn để ngăn chúng truyền vi-rút như sốt xuất huyết hay zika. Nguồn: Jaime Saldarriaga/AP via Alamy.

Dự phòng tốt hơn cho các đại dịch

Khi thế giới bước qua giai đoạn khẩn cấp của đại dịch COVID-19, Chính phủ Mỹ vẫn đang tài trợ cho hoạt động thử nghiệm ba loại vắc-xin thế hệ tiếp theo, hai trong số đó là vắc-xin dạng xịt qua mũi nhằm ngăn ngừa nhiễm trùng bằng cách tạo ra khả năng miễn dịch trong các mô đường thở. Loại thứ ba là vắc-xin mRNA giúp tăng cường kháng thể và phản ứng của tế bào T, hứa hẹn mang lại khả năng miễn dịch lâu dài, có thể chống lại nhiều biến thể SARS-CoV-2.



Người dân Nam Phi xếp hàng để tiêm vắc-xin COVID-19. Nguồn: Alet Pretorius/Gallo Images/Getty.

Trong khi đó, Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) dự kiến công bố dự thảo cuối cùng của Hiệp ước về phòng ngừa và chuẩn bị cho đại dịch trong tương lai tại Hội nghị Y tế Thế giới lần thứ 77, diễn ra vào tháng 5/2024.

Sứ mệnh Mặt trăng

Lần đầu tiên kể từ những năm 70 của thế kỷ trước, NASA sẽ triển khai sứ mệnh Mặt trăng có phi hành đoàn. Theo đó, tàu vũ trụ Orion thuộc Chương trình Artemis II sẽ được phóng vào tháng 11/2024 mang theo 4 phi hành gia (3 nam và 1 nữ). Chuyến đi dự kiến kéo dài 10 ngày với hành trình bay vòng quanh Mặt trăng. Artemis II sẽ đặt nền móng cho sứ mệnh Artemis III với mục tiêu đưa phi hành đoàn lên Mặt trăng, trong đó có người phụ nữ đầu tiên. Trung Quốc cũng đang tích cực chuẩn bị cho dự án Hằng Nga 6, với mục tiêu mang mẫu vật từ Mặt trăng về Trái đất trong năm 2024.

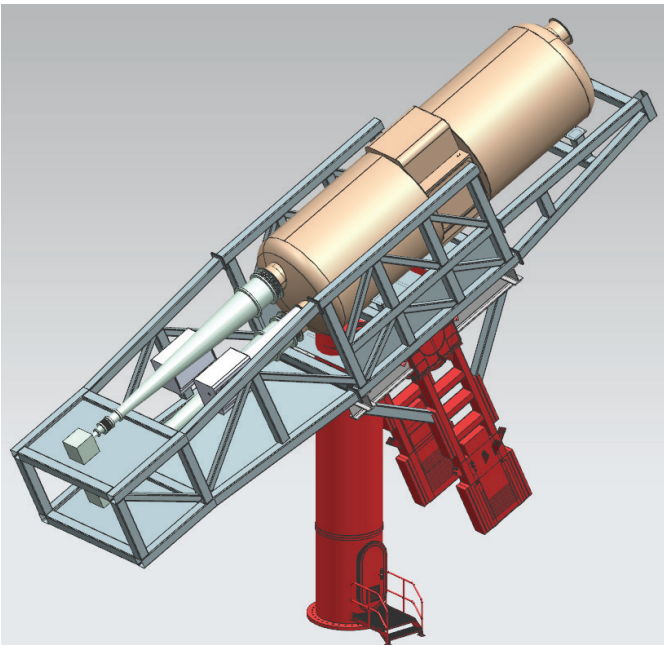
Sứ mệnh khám phá các Mặt trăng ở bên ngoài Hệ Mặt trời của các quốc gia khác cũng khá sôi động. Tàu Clipper của NASA sẽ khởi hành tới Mặt trăng Europa của Sao Mộc vào tháng 10/2024 (mục tiêu là xác định xem đại dương ngầm của Mặt trăng có thể nuôi dưỡng sự sống hay không). Sứ mệnh thám hiểm 2 Mặt trăng của sao Hỏa (MMX) là Phobos và Deimos sẽ được Nhật Bản triển khai trong năm 2024, với mục tiêu thu thập mẫu vật từ 2 Mặt trăng này và đưa về Trái đất vào năm 2029.



Các kỹ sư làm việc trên tàu vũ trụ Clipper của NASA, tàu sẽ khởi hành tới Mặt trăng Europa của Sao Mộc trong năm 2024. Nguồn: ASA/JPL-Caltech/Johns Hopkins, APL/Ed Whitman.

“Chiếu sáng” vật chất tối

Các nhà khoa học hy vọng sẽ “chiếu sáng” vật chất tối (còn gọi là axion) trong năm 2024 từ những kết quả của thí nghiệm phát hiện các hạt vật chất tối. Các nhà khoa học cho rằng axion được Mặt trời phát ra và chuyển thành ánh sáng, nhưng các hạt nhỏ bé này vẫn chưa được quan sát bằng thực nghiệm vì chúng cần các công cụ phát hiện đặc biệt nhạy và một từ trường cực mạnh. Các nhà khoa học tại



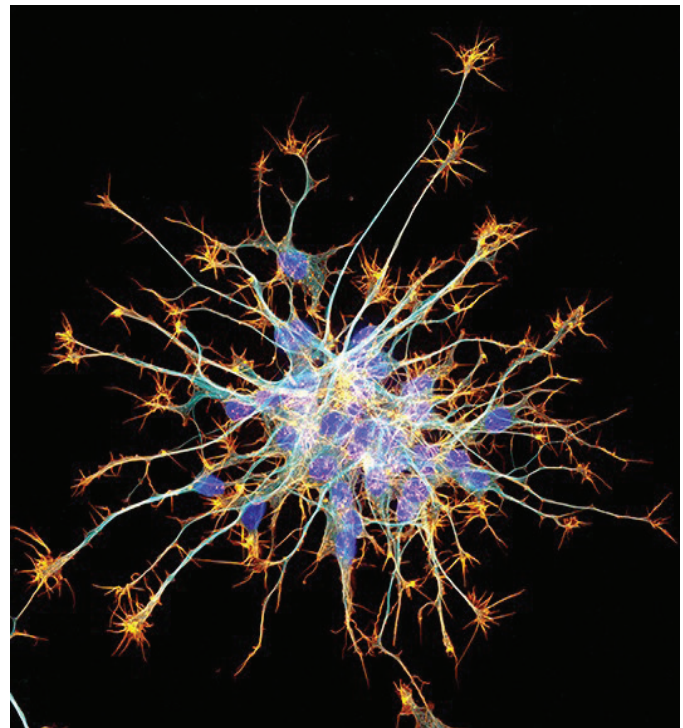
Bản vẽ thiết kế kính thiên văn của BabyIAXO. Nguồn: DESY

Electron Synchrotron (Hamburg, CHLB Đức) đang thực hiện một thí nghiệm có tên là BabyIAXO. Thí nghiệm này sử dụng kính thiên văn làm bằng nam châm dài 10 m và máy dò tia X siêu nhạy, không gây tiếng ồn để theo dõi tâm Mặt trời trong 12 giờ mỗi ngày, với mục đích ghi lại sự chuyển đổi axion thành photon.

Bên cạnh đó, năm 2024 có thể là năm mà các nhà khoa học xác định được khối lượng của neutrino - hạt bí ẩn nhất trong mô hình chuẩn của vật lý hạt. Kết quả thí nghiệm Karlsruhe Tritium Neutrino năm 2022 cho thấy, neutrino có khối lượng cực đại 0,8 electron volt. Các nhà nghiên cứu sẽ hoàn thành việc thu thập dữ liệu vào năm 2024 và dự kiến sẽ thực hiện một phép đo chính xác về các hạt nhỏ này.

Kết quả vòng 2 của cuộc tranh luận về ý thức

Năm 2024 có thể mang lại những hiểu biết mới về cơ sở thần kinh của ý thức. Một dự án lớn đang thử nghiệm hai lý thuyết về ý thức thông qua một loạt thí nghiệm, trong đó kết quả thí nghiệm của vòng thứ



Các nhà nghiên cứu hy vọng rằng họ sẽ khám phá ra cách tế bào thần kinh điều khiển ý thức vào năm 2024. Nguồn: Dr Torsten Wittmann/Science Photo Library.

■ Khoa học và Công nghệ Nước ngoài

hai dự kiến công bố vào cuối năm 2024. Trong vòng đầu tiên, cả hai lý thuyết đều không hoàn toàn phù hợp với dữ liệu hình ảnh não được quan sát. Vòng nghiên cứu thứ hai có thể đưa khoa học thần kinh đến gần hơn với việc giải mã những bí ẩn của trải nghiệm chủ quan.

Cùng hành động để cứu Trái đất khỏi ô nhiễm

Vào nửa cuối năm 2024, Tòa án Công lý quốc tế tại La Hay có thể đưa ra ý kiến về nghĩa vụ pháp lý của các quốc gia trong việc chống lại biến đổi khí hậu và đưa ra phán quyết về hậu quả pháp lý đối với những bên được cho là đang gây tổn hại cho khí hậu. Mặc dù phán quyết sẽ không có tính ràng buộc về mặt pháp lý, nhưng nó sẽ có tác dụng thúc đẩy các quốc gia tăng cường các mục tiêu về khí hậu và có thể được viện dẫn trong các vụ kiện pháp lý trong nước.



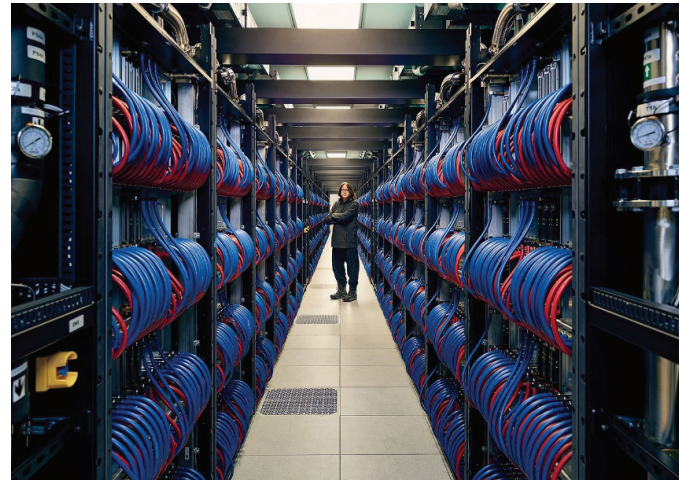
Hiệp ước nhựa của Liên hợp quốc nhằm mục đích thiết lập một thỏa thuận quốc tế để loại bỏ ô nhiễm nhựa. Nguồn: Luis Acosta/AFP qua Getty.

Các cuộc đàm phán về hiệp ước nhựa (một thỏa thuận quốc tế mang tính ràng buộc nhằm loại bỏ ô nhiễm nhựa) của Liên hợp quốc sẽ kết thúc vào năm tới. Kể từ những năm 1950, thế giới đã sản xuất 10 tỷ tấn nhựa, trong đó hơn 7 tỷ tấn hiện là rác thải - phần lớn trong số đó gây ô nhiễm đại dương và gây hại cho động vật hoang dã. Tuy nhiên, các nhà

nghiên cứu ngày càng lo ngại rằng các cuộc đàm phán của Liên hợp quốc đang tiến triển quá chậm và sẽ không đạt được các mục tiêu đã định.

Siêu máy tính cực nhanh

Đầu năm 2024, các nhà nghiên cứu sẽ ra mắt Jupiter - siêu máy tính exascale đầu tiên của châu Âu. Cơ máy khổng lồ này có thể thực hiện một triệu tỷ phép tính mỗi giây. Các nhà nghiên cứu sẽ sử dụng máy này để tạo ra các mô hình “song sinh kỹ thuật số” của tim và não con người cho mục đích y tế và để chạy các mô phỏng có độ phân giải cao về khí hậu Trái đất.



Siêu máy tính Aurora. Nguồn: chicagomag.com.

Trong khi đó, tại Mỹ, các nhà nghiên cứu sẽ lắp đặt hai máy exascale: Aurora tại Phòng thí nghiệm quốc gia Argonne ở Lemont, Illinois và El Capitan tại Phòng thí nghiệm quốc gia Lawrence Livermore ở California. Aurora có trọng trách tạo ra bản đồ các mạch thần kinh của não còn El Capitan có nhiệm vụ mô phỏng tác động của vụ nổ vũ khí hạt nhân ☞

Nhật Nam (theo Nature)