

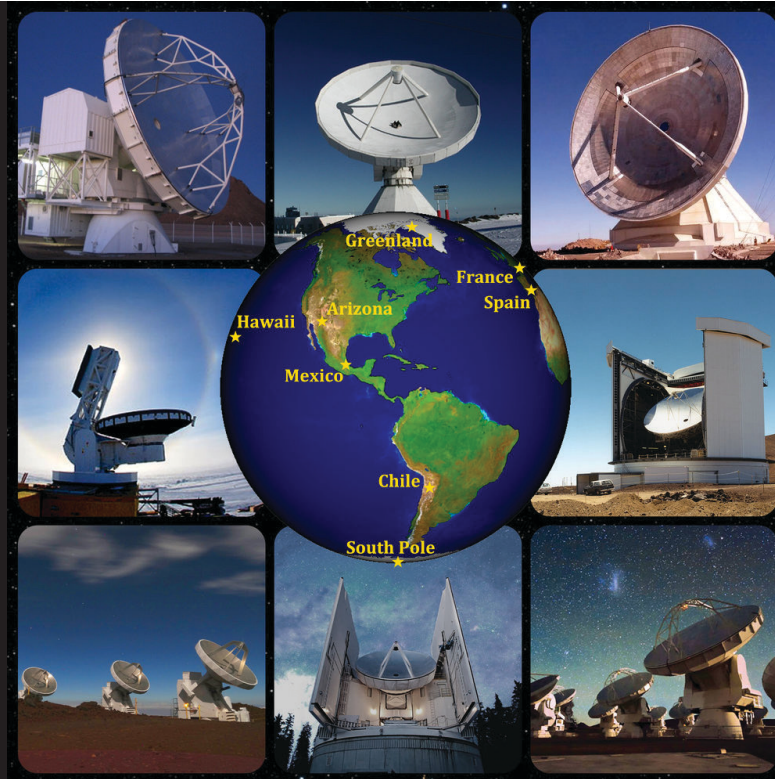


“Cơn địa chấn”
khoa học toàn cầu



CÁC NHÀ THIÊN VĂN ĐÃ SỬ DỤNG MANG LƯỚI KÍNH VIỄN VỌNG CHÂN TRỜI SỰ KIỆN (EHT) TRÁI KHẮP ĐỊA CẦU ĐỂ CHỤP ĐƯỢC NHỮNG HÌNH ẢNH CHI TIẾT ĐẦU TIÊN VỀ MỘT LỖ ĐEN. ĐÓ LÀ SIÊU LỖ ĐEN NẪM Ở TRUNG TÂM THIÊN HÀ MESSIER 87 (M87). NHỮNG HÌNH ẢNH VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ĐƯỢC CÔNG BỐ TRÊN TẠP CHÍ THE ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS [10/4/2019]. SỰ KIỆN NÀY GÂY CHẤN ĐỘNG GIỚI KHOA HỌC TOÀN CẦU.

■ ĐỨC PHƯỜNG



MỤC TIÊU HOÀN HẢO

Để nhận biết sự hiện diện của lỗ đen chúng ta thường căn cứ vào các bằng chứng gián tiếp do ảnh hưởng tác động của lực hấp dẫn chẳng hạn như quan sát quỹ đạo của các ngôi sao, đám sao, đĩa khí xung quanh lỗ đen, quan sát bức xạ năng lượng cao, sóng hấp dẫn, ... Tuy nhiên, chụp ảnh và quan sát trực tiếp một lỗ đen vẫn còn nằm ngoài tầm với của các nhà khoa học. Giấc mơ tận mục sở thị lỗ đen đã thôi thúc các nhà khoa học lên kế hoạch chụp ảnh vùng bóng chân trời sự kiện (Event horizon – EH) của những lỗ đen siêu lớn. Hai ứng viên sáng giá nhất đó là: một siêu lỗ đen nằm ở ngay trung tâm Dải Ngân hà của chúng ta mang tên Sgr A và một siêu lỗ đen khác (M87) nằm ở trung tâm của thiên hà elip khổng lồ M87 cách Trái đất 53.5 ± 1.63 triệu năm ánh sáng - một thiên hà lân cận thuộc đám thiên hà Xử Nữ đồng thời cũng là nguồn phát xạ mạnh, đặc biệt là phát xạ sóng vô tuyến.

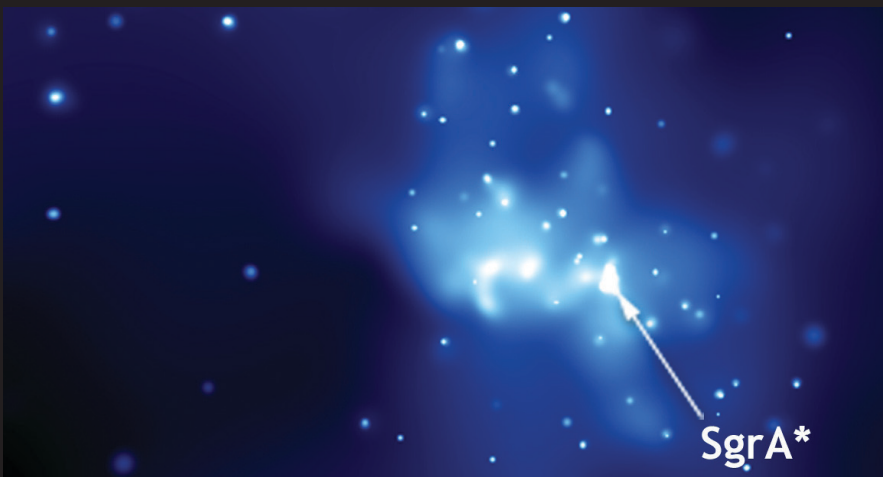
Trước hết chúng ta thử xem Sgr A* là siêu lỗ đen gần Trái đất nhất có khối lượng khoảng 4.31 ± 0.38 triệu lần khối lượng Mặt Trời, cách Trái đất $7,940 \pm 420$ pc (khoảng 26.000

năm ánh sáng) có thích hợp để lên kế hoạch để chụp ảnh không? Thật không may, tuy có lợi thế gần Trái đất hơn M87* nhưng các nhà khoa học lại phải đối mặt với rất nhiều thách thức. Do khoảng không gian giữa các vì sao, cụ thể là khoảng không gian liên sao giữa Sgr A* và Trái đất chứa rất nhiều bụi và khí dày đặc hấp thụ và khuếch tán bức xạ từ Sgr A* khiến việc chụp ảnh trong vùng phổ khả kiến là bất khả thi. Các nhà khoa học đã rất nỗ lực để có thể quan sát được Sgr A* trên phổ vô tuyến. Các hệ kính giao thoa vô tuyến được sử dụng nhằm nhìn xuyên thấu đám mây bụi và khí trong môi trường liên sao và cực đại hóa độ phân giải. Độ phân giải đạt được khi quan sát ở bước sóng 1.3mm có thể đạt được là 37 μ s (μ s - một phần triệu giây cung). Do vậy, các nhà khoa học đã lên kế hoạch sử dụng hệ EHT để có cái nhìn chân thực hơn về Sgr A* .

Ngoài những “bức tường” ngăn cản tâm nhìn thì bản thân vị trí của Sgr A* trong mặt phẳng thiên hà cũng luôn biến động do những nhiễu loạn quỹ đạo ở trung tâm Dải Ngân hà nơi có mật độ phân bố sao dày đặc. Ngoài ra, đối tượng này cũng biến động rất

nhANH sẽ gây khó khăn khi thu thập các dữ liệu phân tích để nhận diện. Như vậy, dường như Sgr A* không phải là mục tiêu ưu tiên mà các nhà khoa học nhắm đến.

Thế còn M87 thì sao? Kích thước của lỗ đen tỉ lệ thuận với khối lượng của nó, tức là lỗ đen càng lớn thì bóng của nó càng lớn. Mặc dù ở rất xa Trái đất (xa hơn Sgr A* khoảng 2000 lần) nhưng khối lượng của lỗ đen M87* vào khoảng $6,6 \pm 0,4 \times 10^9$ lần khối lượng mặt trời, lớn hơn Sgr A* hơn 1000 lần. Nhờ khối lượng khổng lồ và cũng không quá xa so với thang đo vũ trụ, nếu tồn tại, lỗ đen ở trung tâm thiên hà M87 được dự đoán là một trong những mục tiêu tuyệt vời có thể quan sát thấy từ Trái đất. Bên cạnh đó, sự biến thiên về tính chất của M87* cũng ổn định và dài hơn nên các nhà khoa học dễ nắm bắt. Các dòng khí và bụi xoáy quanh lỗ đen M87* chuyển động và thay đổi độ sáng chậm hơn so với Sgr A*. Điều này giống như việc chúng ta chụp ảnh một đĩa trẻ hiếu động luôn ngo ngoáy chạy nhảy và một cô người mẫu tạo dáng. Chắc chắn chụp cô gái sẽ dễ dàng hơn rất nhiều. Một điều đặc biệt nữa đó là môi trường liên sao và liên thiên hà giữa lỗ



đen ở trung tâm M87 và trái đất cũng “trong trẻo” hơn khiến việc quan sát cũng thuận lợi hơn nhiều. Môi trường liên sao ở những thiên hà elip “sạch” hơn các thiên hà xoắn ốc, thiên hà lùn hoặc những thiên hà không đều khi chúng tận dụng triệt để khí trong sự hình thành các sao. Những lý do đó đủ cho thấy M87* mới là ứng viên sáng giá nhất vũ trụ trong việc chụp ảnh siêu lỗ đen đang hiện diện ở trung tâm thiên hà elip khổng lồ này.

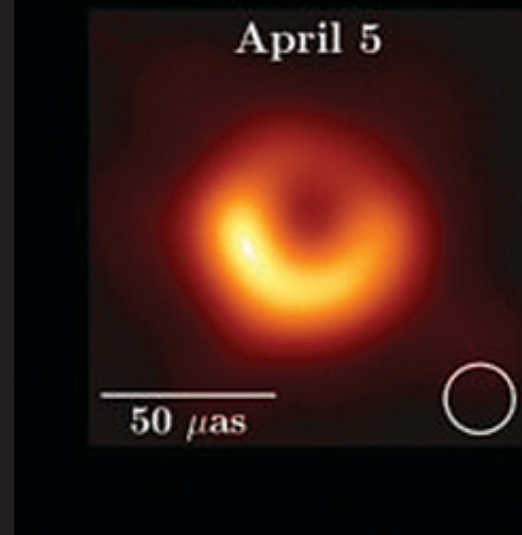
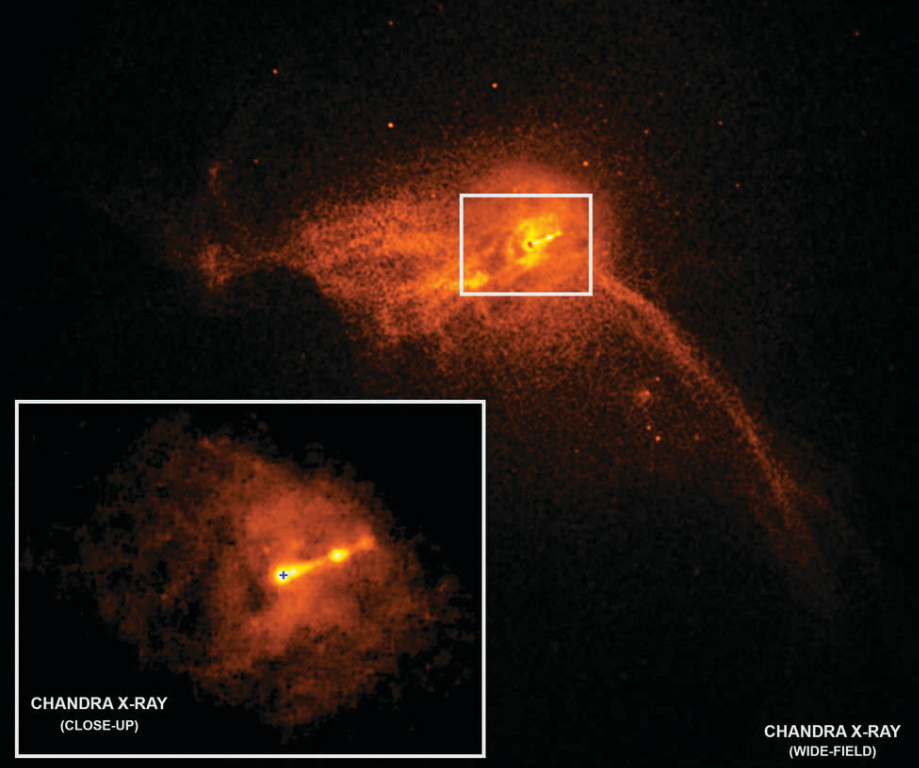
KĨ THUẬT QUAN SÁT ĐỘT PHÁ

Các lỗ đen có thể tồn tại ở hầu hết các thiên hà trong vũ trụ. Để chụp được lỗ đen ở khoảng cách rất xa, các nhà

thiên văn phải thiết kế một hệ thống quan sát rất đặc biệt với độ phân giải chưa từng có, ít nhất là dưới hàng chục μas , tức là có thể quan sát được một quả cam đặt trên Mặt trăng, điều mà những kính thiên văn thông thường không thể làm được. Nói một cách ví von là kính viễn vọng lớn bằng cả Trái đất. Hệ kính thiên văn chân trời sự kiện (EHT) chính là kính thiên văn như vậy. Nó là tổ hợp gồm 8 hệ kính thiên văn vô tuyến độc lập hoạt động ở bước sóng 1.3mm bao gồm: SMA, JCMT, SMT, LMT, PV, APEX, ALMA, SPT đặt ở 6 vị trí khác nhau trên Trái đất là: Arizona, Hawaii, Mexico, Chile, Tây Ban Nha và Nam Cực. Có thể ví

EHT là kính thiên văn ảo khổng lồ hoạt động dựa trên kĩ thuật giao thoa kế đường cơ sở rất dài (Very-long-baseline interferometry - VLBI) với nguyên lý kết hợp đồng bộ và đồng thời các quan sát về cùng một đối tượng từ các đài thiên văn vô tuyến trải rộng khắp địa cầu. Khoảng cách giữa các kính thiên văn độc lập trong hệ thống EHT được coi như đường cơ sở trải dài từ 160 m đến 10,700 km. Theo cách này, EHT có thể đạt được độ phân giải chưa từng có. Về mặt lý thuyết nó có thể quan sát với phân giải đến 25 μas khi quan sát ở bước sóng 1,3 mm, tức là có khả năng chụp ảnh với độ phân giải cao hơn 2,000 lần so với Kính viễn vọng không gian Hubble (HST).

Tín hiệu nhận được từ các kính thiên văn đơn lẻ được xác định thời gian chính xác bởi đồng hồ nguyên tử đặt tại mỗi đài quan sát. Dữ liệu mà mỗi kính thiên văn thu được khoảng 350 terabyte mỗi ngày. Hàng tỉ byte dữ liệu thô được lưu trữ trong các ổ đĩa cứng và chuyển đến các trung tâm xử lý. Các siêu máy tính đặt tại Viện Thiên văn vô tuyến Max Planck ở Bonn (Đức) và Đài thiên văn Haystack tại Viện Công nghệ Massachusetts - MIT (Mỹ) sẽ kết hợp



và xử lý các dữ liệu từ các kính thiên văn độc lập thông qua một thuật toán tái tạo hình ảnh gọi là CHIRP (Continuous High-resolution Image Reconstruction using Patch priors). Đây là một thuật toán rất phức tạp khi phải giải quyết rất nhiều vấn đề nảy sinh trong quan sát, nhất là quan sát từ mặt đất chẳng hạn như nhiễu loạn vô tuyến, tiếng ồn do khí quyển, đồng bộ dữ liệu từ các đài thiên văn độc lập trong hệ thống EHT, ... Thật tuyệt vời, thuật toán đó lại được phát triển bởi một nữ nhà khoa học trẻ tài năng Katie Bouman. Sau đó, hàng chục nhà khoa học máy tính đã sử dụng thuật toán này để xử lý dữ liệu được thu thập từ dự án Kính viễn vọng chân trời sự kiện. Có thể nói, những thành quả mà EHT thu được không chỉ là một kì tích chưa từng có trong lịch sử trong nghiên cứu về vũ trụ được thực hiện bởi tập thể gồm hơn 200 nhà khoa học từ 59 viện nghiên cứu từ 20 quốc gia và vùng lãnh thổ trên khắp thế giới mà còn là đột phá công nghệ lớn lao trong kĩ thuật quan sát.

NHỮNG HÌNH ẢNH CHƯA TỪNG CÓ

Chúng ta biết rằng, mặc dù gọi là lỗ đen nhưng vẫn có thể quan sát được nó trong không gian tối tăm của vũ trụ. Lý do là bởi các khí và bụi nóng tạo

thành những đĩa khí bồi tụ quay xung quanh lỗ đen có nhiệt độ hàng triệu, thậm chí hàng tỉ độ, phát xạ rất mạnh trong tất cả các dải sóng của phổ điện từ khiến lỗ đen trở nên rất... "sáng". Theo thuyết tương đối rộng thì một lỗ đen có một vùng bóng tối có kích thước lớn hơn 2.6 lần bán kính chân trời sự kiện (bán kính Schwarzschild). Các nhà thiên văn đã tiến hành các quan sát M87* vào các ngày 5, 6, 10 và 11/4/2017 với một loạt các lần quét từ ba đến bảy phút mỗi ngày và trong điều kiện thời tiết vô cùng thuận lợi. Bao nỗ lực của các nhà khoa học đã được đền đáp bằng hàng petabyte dữ liệu. Hình ảnh thu được về lỗ đen M87* là sự tái tạo hình ảnh dựa trên số liệu thu thập được từ 8 kính thiên văn EHT. Tất nhiên, những hình ảnh chúng ta thấy không phải là ánh sáng thực bởi vì kính thiên văn quan sát ở bước sóng 1.3 mm, tức là vùng sóng điện từ ngoài vùng khả kiến mà mắt ta không thể quan sát thấy. Màu cam đỏ chính là hiển thị màu giả phản ánh cường độ bức xạ và vật chất quan sát được.

Hình ảnh cho thấy vùng tối đen phía trong là bóng chân trời sự kiện của lỗ đen và vùng bên ngoài là một vòng

tròn sáng. Vùng tối tròn giữa chính là vùng bóng của chân trời sự kiện của lỗ đen trung tâm thiên hà M87. Theo đó, các nhà khoa học ước tính chân trời sự kiện của lỗ đen M87* có kích thước khoảng 38 tỉ km, tức là gấp 4 lần đường kính quỹ đạo của Hải Vương tinh. Vùng không gian từ rìa ngoài bóng lỗ đen và chân trời sự kiện được tạo ra do bức xạ, bao gồm cả ánh sáng khả kiến, bị lực hấp dẫn mạnh mẽ của lỗ đen "khống chế" khiến quỹ đạo của nó bị bẻ cong rồi "chạy" lòng vòng bên ngoài chân trời sự kiện và rất khó khăn mới thoát ra được. Đây không phải là vùng đen tuyệt đối do vẫn có bức xạ thoát ra từ đây. Trong vùng này, vật chất cũng không phát xạ đủ mạnh để chúng ta quan sát thấy chúng sáng chói. Trước đây, sử dụng các kĩ thuật khác nhau, các nhà thiên văn ước tính khối lượng của lỗ đen ở trung tâm thiên hà M87 dao động trong khoảng từ 3,5 - 7,22 tỉ lần khối lượng mặt trời. Nhưng các phép đo EHT mới cho thấy khối lượng của lỗ đen này vào khoảng 6,5 tỉ khối lượng mặt trời.

Vùng sáng không đối xứng bao quanh bóng chân trời sự kiện kéo dài kéo dài 38 - 44 μas, với phần phía nam xuất

April 6

April 10

April 11



hiện sáng hơn phần còn lại. Điều này cho thấy M87* là một lỗ đen hoạt động mạnh được bao quanh bởi đĩa khí và bụi bồi tụ nóng sáng, vật chất thường dưới dạng plasma, chịu ảnh hưởng từ lực hấp dẫn vô cùng lớn của lỗ đen. Nguồn vật chất này cũng không ngừng bồi tụ thêm khối lượng của siêu lỗ đen ở trung tâm thiên hà. Các nhà khoa học đã sử dụng các mô hình mô phỏng để phân tích các tính chất bất đối xứng từ các vùng sáng này. Vùng sáng hơn là do hướng vật chất plasma chuyển động về phía chúng ta, vùng mờ hơn là do vật chất chuyển động ra xa chúng ta nên bức xạ đến chúng ta ít hơn. Những quan sát này cũng phù hợp với các quan sát về độ sáng Doppler của plasma chuyển động tương đối tính xung quanh lỗ đen. Do hiệu ứng tương đối tính nên khi vật chất chuyển động với vận tốc rất lớn, gần bằng vận tốc ánh sáng, sẽ phát xạ mạnh. Vùng sáng này cũng là lời khẳng định mạnh mẽ nhất tính đúng đắn thuyết tương đối rộng về hấp dẫn của Albert Einstein. Hình ảnh bất đối xứng của vùng sáng không chỉ là do hiệu ứng Doppler vì quan sát đều thực hiện ở bước sóng 1.3 mm mà là chuyển động tương đối

tính của luồng vật chất lại gần và ra xa khỏi hướng quan sát từ Trái đất. Hình ảnh thu được từ EHT phù hợp với những mô hình chỉ ra bóng của lỗ đen cũng như kích thước vòng sáng và sự bất đối xứng của vòng phụ thuộc vào khối lượng và tốc độ quay của lỗ đen.

Những hình ảnh và dữ liệu quan sát cũng cho thấy lỗ đen M87* đang quay rất nhanh theo chiều kim đồng hồ và phát xạ mạnh mẽ. Nó cũng giúp các nhà khoa học giải mã được một trong những bí ẩn nhất về lỗ đen M87* đó là cơ chế và bản chất luồng hạt mang điện phóng thích từ trung tâm thiên hà M87 trải dài nghìn năm ánh sáng. Điều này có thể dễ dàng thấy trên các hình ảnh chụp trong các dải sóng của phổ điện từ về đuôi khí phóng ra từ trung tâm thiên hà elip M87, đặc biệt là hình ảnh chụp ở góc rộng hơn được thực hiện bởi Kính thiên văn Chandra - Xray của NASA. Kính thiên văn này đã quan sát được một luồng các hạt năng lượng cao được phóng ra từ trung tâm thiên hà bởi các từ trường và lực hấp dẫn cực mạnh xung quanh lỗ đen, kéo dài hơn 1.000 năm ánh sáng.

VIẾT TIẾP TRANG SỬ...

Những thành quả đột phá là bước

đệm quan trọng để các nhà khoa học tiếp tục phát triển và hoàn thiện kĩ thuật quan sát để tạo ra những hình ảnh rõ nét và chi tiết hơn nữa về lỗ đen ở trung tâm thiên hà M87. Các quan sát trong tương lai sẽ kiểm tra độ ổn định, hình dạng và độ sâu của bóng lỗ đen với độ chính xác hơn. Đó cũng là nền tảng mở ra tương lai trong việc nghiên cứu các lỗ đen ở những nơi khác trong vũ trụ, bởi hầu hết các thiên hà hoạt động đều ẩn chứa những siêu lỗ đen ở trung tâm.

Theo kế hoạch, các nhà khoa học sẽ bổ sung thêm kính thiên văn vào hệ thống EHT phục vụ những nghiên cứu tiếp theo. Năm 2018 với sự tham gia của Đài thiên văn Greenland thì đến năm 2020 các kính thiên văn khác sẽ gia nhập như: Đài thiên văn quốc gia Kitt Peak, Đài thiên văn IRAM NOEMA ở dãy Alps (Pháp) sẽ tham gia EHT. Bên cạnh đó, các nhà khoa học đang có kế hoạch quan sát ở các bước sóng tần số cao hơn để tạo ra những hình ảnh rõ nét hơn.



BỨC ẢNH ĐẦU TIÊN CHỤP HỔ ĐEN Ở CÁCH 55 TRIỆU NĂM ÁNH SÁNG

Hình ảnh đầu tiên của hố đen được các nhà thiên văn học ghi lại, làm thay đổi hiểu biết của chúng ta về một trong những vật thể bí ẩn nhất vũ trụ. Nhóm nhà khoa học quốc tế thuộc chương trình Kính viễn vọng Chân trời sự kiện (EHT) công bố bức ảnh chụp vầng sáng tạo thành từ bụi và khí bao quanh siêu hố đen ở trung tâm của thiên hà Messier 87 (M87) cách Trái Đất 55 triệu năm ánh sáng.

Hố đen của M87 có đường kính 40 tỷ km, lớn gấp ba triệu lần Trái Đất. Các nhà khoa học ở EHT gọi nó là hố đen "quái vật".

Hố đen, "cánh cửa sập" không vật chất nào có thể thoát ra, ngay cả ánh sáng, là vật thể không nhìn thấy được.

Nhưng những quan sát mới nhất cho phép các nhà thiên văn học ghi hình chân trời sự kiện của hố đen lần đầu tiên. Bức ảnh mang tính đột phá được chụp bởi mạng lưới 8 kính viễn vọng vô tuyến nằm ở nhiều địa điểm trên khắp thế giới, từ Nam Cực tới Tây Ban Nha và Chile, trong dự án quy tụ hơn 200 nhà khoa học.

"Hố đen là vật thể bí ẩn nhất trong vũ trụ. Chúng tôi đã thấy những gì chúng tôi từng cho là không thể quan sát. Chúng tôi đã chụp được bức ảnh của một hố đen", Sheperd Doleman, Giám đốc dự án EHT, nghiên cứu viên ở Đại học Harvard, chia sẻ. Bức ảnh giúp chúng ta nhìn trực tiếp đĩa bồi tụ, vòng bụi và khí mờ hình tròn liên tục cung cấp vật chất "nuôi" hố đen bên trong.

Kết quả quan sát không tiết lộ cấu trúc bên trong hố đen. "Hố đen không phải là chân trời sự kiện. Nó là thứ nằm bên trong. Nó có thể ở bên trong chân trời sự kiện, là vật thể kỳ lạ lơ lửng ngay dưới bề mặt hoặc điểm kỳ dị ở trung tâm hay một vòng tròn. Các quan sát chưa đưa ra lời giải thích về những gì diễn ra bên trong", Ziri Younsi, nhà nghiên cứu ở Đại học College London, thành viên dự án EHT, nói.

BẢO NGOC



THÀNH PHỐ NỔI CHỨA 10.000 DÂN, CHỐNG ĐƯỢC SIÊU BÃO VÀ SỐNG THẦN

Ý tưởng xây dựng thành phố nổi trên mặt nước Oceanix City được công bố hôm 3/4 tại một hội nghị bàn tròn của Liên Hiệp Quốc (UN) với sự tham gia của nhiều công ty xây dựng, kỹ sư và kiến trúc sư. Khác với những ý tưởng tương tự bị treo trong nhiều thập kỷ qua, dự án Oceanix City do kiến trúc sư Bjarke Ingels cộng tác phát triển với công ty Oceanix Inc có nhiều khả năng trở thành hiện thực.

Maimunah Mohd Sharif, Giám đốc điều hành Chương trình định cư người của UN, ủng hộ ý tưởng xây thành phố nổi. "Một thành phố hưng thịnh có

mối quan hệ cộng sinh với biển. Trong khi khí hậu và hệ sinh thái biển đang thay đổi, cách các thành phố gắn bó với biển cũng cần thay đổi theo", Sharif nhấn mạnh.

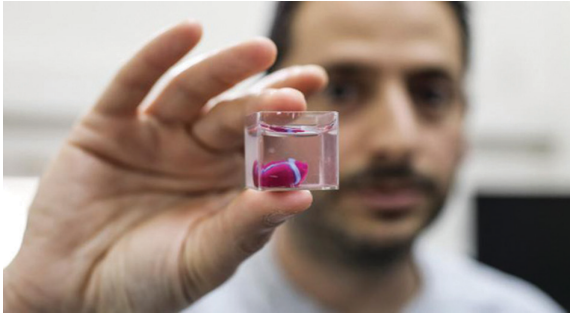
Oceanix City được xây dưới dạng một loạt sàn hình lục giác, có thể cung cấp nơi ở cho khoảng 10.000 người. Xe hơi hoặc xe tải không được phép chạy trên đảo, dù các nhà thiết kế có chừa không gian cho phương tiện không người lái. Giao nhận hàng hóa qua máy bay không người lái có thể trở thành lựa chọn trong tương lai.

Người dân sống ở Oceanix City sẽ tự cung tự cấp. Mỗi hình lục giác có thể chứa 300 cư dân, đóng vai trò như

một ngôi làng. Thành phố sẽ tự sản xuất điện, nước sạch và nhiệt sưởi ấm, đồng thời phát triển trang trại biển, sử dụng các lồng bên dưới sàn giúp thu hoạch sò, tảo biển và nhiều loại hải sản khác. Chất thải từ cá sẽ được sử dụng làm phân bón cây trồng và các loại rau mọc quanh năm sẽ được trồng trong trang trại thẳng đứng. Mọi tòa nhà sẽ cao 4 - 7 tầng để duy trì trọng tâm thấp cho hòn đảo.

Khả năng chống chịu thiên tai là yếu tố chủ chốt trong thiết kế của hòn đảo. Ngoài duy trì trọng tâm thấp, một vật liệu tự vá lành siêu bền có tên Biorock sẽ bao phủ các sàn, giúp hòn đảo trở nên kiên cố trước bão cấp 5. Do Oceanix City luôn được neo cách bờ biển của một thành phố lớn 1,6 km, dịch vụ cứu hộ có thể đến ngay. Trong trường hợp thời tiết quá xấu, toàn bộ thành phố có thể được kéo an toàn ra khỏi đường đi của cơn bão. Nhờ khả năng nổi trên mặt nước, Oceanix City cũng có lợi thế trong việc đối phó với mực nước biển gia tăng.

AN KHANG



LẦN ĐẦU IN 3D QUẢ TIM CÓ CẢ KHOANG VÀ MẠCH MÁU

Một quả tim có cả khoang và mạch máu có thể cấy ghép trên người trong tương lai vừa được nhóm nhà khoa học Israel tạo ra nhờ ứng dụng công nghệ in ba chiều (3D) tiên tiến. Quả tim có kích thước tương đương tim thỏ, có đầy đủ tâm thất, khoang tim, các tế bào, mạch máu để duy trì chức năng của một quả tim thật. Đây cũng là điểm khác biệt giữa nó so với các mẫu tim in 3D trước đây đều chưa có mạch máu.

Các nhà nghiên cứu từ ĐH Tel Aviv (Israel) đã sử dụng mô mỡ từ một bệnh nhân địa phương làm vật liệu sinh học in 3D. Sau đó, nhóm đem đi nuôi cấy ứng dụng công nghệ tế bào gốc rồi in thành một quả tim hoàn chỉnh.

Nhóm nghiên cứu cho biết đang chuẩn bị nuôi cấy một quả tim 3D khác nhằm "huấn luyện" cho nó kỹ thuật làm việc như tim thật.

HOÀNG THI



XÁC NHẬN HÀNH TINH THỨ BA CÓ KÍCH THƯỚC GẤP 7 LẦN TRÁI ĐẤT

Sau nhiều năm nghiên cứu, các nhà thiên văn học mới đây chính thức xác nhận sự tồn tại của hành tinh thứ ba quay quanh hệ sao Kepler-47 cách Trái Đất khoảng 3.400 năm ánh sáng. Với ba hành tinh và hai mặt trời, Kepler-47 là hệ sao nhị phân đa hành tinh duy nhất được biết đến.

Hành tinh được đặt tên Kepler-47d không phải là một phát hiện mới. Kính viễn vọng không gian Kepler của NASA lần đầu tiên quan sát thấy ngoại hành tinh này vào tháng 11/2013. Các nghiên cứu chuyên sâu sau đó đã cung cấp những thông tin đáng kinh ngạc về cả kích thước và vị trí của hành tinh mới. Với đường kính lớn gấp 7 lần Trái Đất, Kepler-47d là hành tinh lớn nhất trong hệ sao Kepler-47. Nó mất 187,3 ngày để hoàn thành một vòng quay quanh hai ngôi sao chủ, với quỹ đạo nằm giữa hai hành tinh còn lại là Kepler-47b và c.

ĐOÀN DUƠNG

PHÁT HIỆN HÓA THẠCH CỦA NHIỀU LOÀI SINH VẬT MỚI

Hóa thạch có niên đại 518 triệu năm vừa được phát hiện tại tỉnh Hồ Bắc, Trung Quốc. 50% mẫu hóa thạch là những loài sinh vật chưa từng được biết đến.

Theo tạp chí khoa học Science, mẫu hóa thạch vừa được tìm thấy độc đáo ở chỗ không chỉ bao gồm các hóa thạch được bảo quản tự nhiên rất tốt mà chứa cả các sinh vật thân mềm như san hô, bọt biển, hải quỳ, sứa, động vật chân đốt và động vật không xương sống nhỏ...

Phát hiện mới được so sánh với hóa thạch tìm thấy tại mỏ Burgess Shale, tại dãy núi Canada Rocky vào năm 1909. Hóa thạch nơi đây có niên đại 508 triệu năm, chứa nhiều sinh vật còn lại cả da, mắt và não.

Từ các phát kiến, các nhà khoa học chấp nối dữ kiện nghiên cứu về sự bùng nổ đa dạng sinh học ở kỷ Cambri khoảng 540 triệu năm trước, khoảng thời gian có rất nhiều loài động vật xuất hiện trong thời gian ngắn.

THUY TRÂM

