

## **Các nhà vật lý đang chờ đợi sự xác nhận cho vật chất tối**

---

<b>Dạng tài liệu</b>	: Bài trích tạp chí
<b>Ngôn ngữ tài liệu</b>	: vie
<b>Tên nguồn trích</b>	: Khoa học Công nghệ Môi trường
<b>Dữ liệu nguồn trích</b>	: 2008/Số 9/Thành tựu mới - công nghệ mới - sản phẩm mới
<b>Đề mục</b>	: 41.17 Vật lý thiên văn
<b>Từ khoá</b>	: Chất tối

### **Nội dung:**

Các tin đồn đang xoay quanh việc Vệ tinh của châu Âu có thể phát hiện vật chất tối, loại vật chất được cho là các hạt huyền bí chiếm 85% toàn bộ vật chất trong Vũ trụ.

Tạp chí Nature cho biết PAMELA (Vệ tinh thăm dò vật chất, phản vật chất và vật lý học thiên thể hạt nhân nhẹ) – chương trình hợp tác giữa Italia, Nga, Đức và Thụy Điển – đã phát hiện thặng dư của phản electron năng lượng cao quay trong Vũ trụ. Các phản electron này, còn được gọi là pozitron, có thể là dấu hiệu rõ ràng nhất của vật chất tối bị che giấu trong Ngân hà, theo Dan Hooper, nhà vật lý lý thuyết tại Fermilab, Batavia, Illinois. "Nếu điều đó đúng thì đây là một phát hiện lớn," ông nói.

Các cuộc thám hiểm bằng khí cầu và thám hiểm vũ trụ trước đây đã thấy các dấu vết thặng dư của positron tương tự vào thập kỷ 1990. Nhưng phạm vi năng lượng của chúng có giới hạn và các số đo của chúng có độ không chắc chắn cao. Về nguyên tắc, PAMELA có thể phát hiện các positron năng lượng cao với độ chính xác cao hơn nhiều so với bất kỳ chuyến thám hiểm khác nào cho đến nay.

Piergiorgio Picozza, người đứng đầu chương trình PAMELA và là nhà vật lý tại Đại học Rome Tor Vergata từ chối bình luận về những phát hiện này cho đến khi chúng được công bố. Tuy nhiên, những người được biết các số liệu của PAMELA nghĩ rằng chúng có thể cho biết một điều gì đó. "Đây là loại dấu hiệu mà người ta có thể cho rằng có nguồn gốc từ vật chất tối," Graciela Gelmini, nhà vật lý lý thuyết tại Đại học California, Los Angeles, người nghiên cứu các kết quả của nhóm nghiên cứu này cho biết. Gelmini nói thêm, nhưng biện pháp này đòi hỏi phải tinh tế, "vì vậy người ta phải thận trọng".

Hầu hết các nhà vật lý tin rằng Vũ trụ chứa đầy các hạt mà hiếm khi - nếu có - tương tác với chất liệu làm nên các vì sao, hành tinh và con người. Vật chất tối này cho đến nay chỉ được hiện diện gián tiếp qua lực hấp dẫn của nó trên các thiên hà và ảnh hưởng của nó đối với sự uốn cong của bản thân vũ trụ.

Nhưng người ta có thể đang nhìn thấy ở PAMELA điều khác biệt đó là dấu hiệu của các hạt ma quái chắc chắn hơn. Vệ tinh này đã tìm thấy số lượng gia tăng không ngờ của các positron năng lượng cao di chuyển qua Ngân Hà.

Thặng dư positron của PAMELA có thể có nguồn gốc từ các hạt vật chất tối được mô tả bởi lý thuyết siêu đối xứng. Điều này dự đoán sự tồn tại của các bản sao siêu nặng của các hạt quen thuộc. Người ta cho là các hạt siêu đối xứng nhẹ nhất vừa lớn vừa ổn định – khiến chúng trở thành các ứng viên hoàn hảo cho vật chất tối. Đôi khi, các nhà lý thuyết tin rằng, hai trong số những hạt này sẽ cố gắng phá lẫn nhau và tiêu hủy lẫn nhau. Sự tiêu hủy này sẽ tạo ra một đồng các hạt thông thường hơn cuối cùng sẽ phân rã, để lại các electron và các positron mạnh. Nói cách khác, các positron này được phát hiện bởi PAMELA có thể là kết quả trực tiếp của sự tiêu hủy vật chất tối.

Stefan Schael, nhà vật lý tại Đại học RWTH Aachen, Đức, cho biết, các phát hiện của PAMELA rất chắc chắn. Xác định các positron chuyển động nhanh là một việc cực kỳ khó, Điện tích dương và năng lượng cao của chúng có thể làm chúng giống như các proton bình thường. Các thử nghiệm nên có hai máy dò để có thể biết được sự khác nhau, nhưng PAMELA chỉ có một. Họ chỉ có một cơ hội cho việc xác định này," Schael nói. "Đây là thử thách chính cho nhóm này."

Thậm chí nếu số thặng dư này có tồn tại thì nó có thể từ các nguồn thiên văn không xa. Các vật thể như các ngôi sao neutron, các ẩn tinh và các sao kép quay quanh 1 tâm phát ra tia X có thể tạo ra các positron mạnh đánh lừa PAMELA. "Khi dữ liệu này được đưa ra, chắc chắn sẽ có

## **Trung tâm Thông tin Khoa học Công nghệ Quốc gia**

nhiều người xem xét vấn đề này," Hooper nói.  
Tuy nhiên, hiện nay, tất cả đang hồi hộp chờ đợi. Như McElrath nói: "Tất cả chúng đều phân vân cái gì sẽ tiếp diễn trên đó."  
N.L.H. (theo Nature 454, 808-809, 2008)