



Giải con khát Nobel

● HÀM CHÂU

Tháng 5/2010, tờ Physics Today (Mỹ) đăng ba bài liên ca ngợi kết quả của nhóm nghiên cứu Đàm Thanh Sơn. GS. Phạm Xuân Yêm ở đại học Paris 6 lập tức nhận định kết quả ấy là “kỳ diệu”. GS. Nguyễn Văn Liễn ở Viện Vật lý Việt Nam đánh giá hết sức cao. Dù còn chưa thật rõ nét, nhiều nhà vật lý Việt Nam vẫn hy vọng Đàm Thanh Sơn sẽ đoạt giải thưởng Nobel.

Đàm Thanh Sơn sinh tại Hà Nội năm 1969 trong một gia đình trí thức yêu nước và thanh bạch. Bố là Giáo sư dược học Đàm Trung Bảo, mẹ là Phó Giáo sư sinh hoá Nguyễn Thị Hảo, chú ruột là Giáo sư vật lý Đàm Trung Đôn.

Từ bé, Sơn đã nổi tiếng “thần đồng”: mới học lớp 2 (tương đương lớp 3 hiện nay) đã giải được toán lớp 10 (tương đương lớp 12 hiện nay). Do vậy, Sở Giáo dục Hà Nội đặc cách, riêng về môn Toán, cho Sơn học “nhảy cóc” lên năm cuối cấp hai.

Tháng 5/2010, tờ Physics Today (Mỹ) đăng 3 bài liên ca ngợi kết quả của nhóm nghiên cứu Đàm Thanh Sơn. Dù còn chưa thật rõ nét, nhiều nhà vật lý Việt Nam vẫn hy vọng Đàm Thanh Sơn, cựu học sinh ĐHQGHN, sẽ đoạt giải thưởng Nobel.

Lên cấp ba, Sơn thi đỗ vào khối Phổ thông Chuyên toán, Trường đại học Tổng hợp Hà Nội (nay là ĐHQGHN), nơi sau đó mấy năm, Ngô Bảo Châu cũng vào học.

Năm 1984, mới 15 tuổi, lần đầu dự Olympic Toán quốc tế ở Prague, Cộng hoà Czech, Sơn đoạt ngay huy chương vàng với số điểm tối đa 42/42 (năm 1988, Ngô Bảo Châu cũng đoạt huy chương vàng với số điểm 42/42 trong Olympic Toán Quốc tế ở Canberra, Australia).

Rồi Sơn được gửi sang Moskva học vật lý tại đại học

Lomonosov. Chịu ảnh hưởng của người chú ruột Đàm Trung Đôn, Sơn ước vọng trở thành một nhà vật lý lý thuyết lỗi lạc. Muốn thế, phải học thật giỏi toán. Được giữ lại trường, Sơn bảo vệ thành công luận án tiến sĩ năm 25 tuổi. Người hướng dẫn Sơn là GS. Valery Rubakov, Giám đốc Viện Nghiên cứu Hạt nhân Moskva, một nhà bác học nổi tiếng thế giới.

Yêu Sơn như con đẻ, thầy Rubakov khuyên anh nên sang Mỹ, nơi có điều kiện tốt hơn nước Nga, để khỏi thui chột mất tài năng. Sơn sang New York, Mỹ, vào làm việc trong nhóm nghiên cứu của GS. Lý Chính Đạo (Tsung-Dao Lee), người cùng chia sẻ giải thưởng Nobel năm 1957 với một nhà bác học khác, cũng người Mỹ gốc Hoa, là GS. Dương Chấn Ninh (Chen Ning Yang), do khám phá hiện tượng không bảo toàn tính chẵn lẻ trong tương tác yếu.

Được làm việc bên cạnh GS. Lý Chính Đạo là một niềm vinh dự lớn. Nhưng rồi, dần dần Sơn cảm thấy mình cần phải thoát khỏi “bóng rợp tư duy” của vòm “đại thụ vật lý” này, để tự kiến tạo cho mình một con đường riêng, mới mẻ, độc đáo.

Đầu năm 2005, P. K. Kovtun, D. T. Son và A. O. Starinets (về sau được gọi là nhóm KSS) công bố một công trình mới về mô hình lỗ đen lỏng (liquid black hole) trong không gian 10 chiều (10-dimensional space) trên tạp chí vật lý Physical Review Letters (tập 91, trang 111601). Đàm Thanh Sơn là linh hồn của nhóm ấy.

Ngay lập tức, khám phá của nhóm KSS gây tiếng vang trong giới khoa học. Các tạp chí thông tin khoa học có ảnh hưởng rộng như New Scientist (tháng 4/2005), Physics Today (tháng 5/2005) đều đăng bài viết về công trình ấy, một phát minh lý thuyết nổi bật.

Tờ Physics World, tạp chí của cộng đồng vật lý quốc tế, trong số tháng 6/2005, mời Đàm Thanh Sơn (D. T. Son), một nhà vật lý hàng đầu, viết bài Liquid Universe Hints at Strings (Vũ trụ lỏng gặp các dây).

Mấy năm gần đây, trung tâm Máy va chạm ion nặng tương đối tính (Relativistic Heavy Ion Collider/RHIC) của phòng thí nghiệm quốc gia Brookhaven ở Upton, New York, đã tạo ra được vật chất ở nhiệt độ cao chưa từng có trên trái đất. Mục đích của thí nghiệm này là tái lập trạng thái từng tồn tại trong 10 micro giây đầu tiên sau Big Bang từ đó dần dần hình thành vũ trụ của chúng ta.

Sử dụng lý thuyết siêu dây (superstring theory) trong không - thời gian 11 chiều, nhóm KSS đã tính toán được chính xác rằng vật chất do RHIC tạo ra đúng là một chất lỏng, gần như lý tưởng, có tỷ số độ nhớt với mật độ entropy là một hằng số (constant) liên quan với các hằng số cơ bản trong thế giới lượng tử, như hằng số Planck, hằng số Boltzman.

Các kết quả của Brookhaven công bố tại hội nghị hội Vật lý Mỹ tháng 4/2005 ở Tampa, Florida, lưu ý về những tính toán tương thích của lý thuyết dây do nhóm Đàm Thanh Sơn thực hiện. Đây là lần đầu tiên lý thuyết dây được nhắc tới trong thông báo của một cuộc thí nghiệm lớn, kéo dài nhiều năm...

Mới đây, tháng 5/2010, tờ Physics Today, tờ tạp chí “ruột” của hội Vật lý Mỹ, đã in ba bài trong cùng



GS.Đàm Thanh Sơn

một số, ca ngợi công trình của nhóm KSS - đó là điều rất hiếm thấy. Những tính toán lý thuyết của GS. Đàm Thanh Sơn và các cộng sự đã được kiểm chứng bằng hai thực nghiệm ở hai thái cực trái ngược nhau, một bên ở nhiệt độ cực lớn (hàng trăm triệu lần cao hơn nhiệt độ bề mặt mặt trời), một bên ở nhiệt độ cực nhỏ (một vài phần triệu độ Kelvin, tức là gần độ 0 tuyệt đối). Cả hai thực nghiệm ở hai đối cực đều quan sát được một dòng chảy gần như hoàn hảo và đo lường được độ nhớt của nó. Độ nhớt này chỉ phụ thuộc vào hai hằng số cơ bản là hằng số Planck và hằng số Boltzmann.

GS. Phạm Xuân Yêm, nhà vật lý lý thuyết nổi tiếng ở

đại học Paris 6, đã viết một bài bình luận dài về sự kiện này dưới nhan đề “Một quy luật phổ quát trong vật lý?”, GS. Yêm nhận định:

“Những thí nghiệm kiểm tra của RHIC và đại học Duke đã xác nhận sự đúng đắn của công trình lý thuyết của Đàm Thanh Sơn và hai cộng sự (nhóm KSS), một công trình phong phú, mang tính phổ quát, đáp ứng được nhiều hệ vật lý rất khác biệt. Nó đòi hỏi các tác giả phải có một kiến thức vừa sâu sắc vừa tổng thể, bao trùm nhiều ngành vật lý và thấu triệt nhiều phương pháp tiếp cận khác nhau để đặt đúng vấn đề và giải thích thoả đáng, cũng như tiên đoán những hiện tượng mới mẻ quan sát, đo lường được bởi thực nghiệm. Công trình của nhóm KSS mở đường cho một loạt nghiên cứu về những địa hạt tưởng chừng không chút liên hệ với nhau (thuỷ động lực học, vũ trụ học và thiên văn vật lý, siêu dây và hạt, siêu dẫn và vật lý chất đặc, chất hạt nhân) nhưng mang một đặc tính chung, phổ quát và cơ bản”.

GS. Phạm Xuân Yêm coi kết quả mà nhóm KSS đạt được là “kỳ diệu”, và các tác giả của nó đã sử dụng một cách thuần thực lý thuyết siêu dây, nguyên lý toàn ảnh, và lý thuyết lỗ đen lượng tử.

GS.TSKH Nguyễn Văn Liễn, Viện Vật lý Việt Nam, cũng đánh giá rất cao kết quả của nhóm KSS. Theo ông, thành công cơ bản của nhóm này là đã đưa ra một hằng số mới, mà ngày nay giới vật lý tạm gọi là hằng số KSS, hằng số này chỉ phụ thuộc vào hai hằng số cơ bản là hằng số Planck và hằng số Boltzmann, nghĩa là rất tổng quát, không hề phụ thuộc vào bản chất của hệ khảo sát cũng như điều kiện đo.

GS.TSKH Nguyễn Văn Liễn viết:

“Thế là một hệ thức tổng quát đã ra đời! Trong vật lý, mỗi khi xuất hiện một hệ thức mà về phải chỉ phụ thuộc vào các hằng số cơ bản thì một điều kỳ diệu rất có thể xảy ra. Việc độ cao các bậc thang trong bức tranh Hall lượng tử chỉ

INTERNATIONAL CENTRE FOR THEORETICAL SCIENCES

TATA INSTITUTE OF FUNDAMENTAL RESEARCH

SUBRAHMANYAN CHANDRASEKHAR LECTURES

Subrahmanyan Chandrasekhar lectures are delivered by eminent academicians on important new developments in their areas of speciality. The first lecture in any series is aimed at a general scientific audience, while the remaining are aimed at specialists.

PROFESSOR DAM THANH SON
University of Washington, Seattle, USA

APPLIED STRING THEORY

Gauge/gravity duality, discovered in string theory in 1997, has become a powerful theoretical tool in the study of quantum field theories at strong coupling. I will review recent attempts to use gauge/gravity duality to understand the physics of strongly interacting media, focusing on the quark gluon plasma and the cold atomic gases. In particular, I will describe how the method has helped the discovery of new effects in relativistic hydrodynamics that arise from triangle anomalies.

21 March 2011 at 4 pm at AG 66, TIFR
22 March 2011 at 4 pm at AG 66, TIFR
23 March 2011 at 11:30 am at AG 66, TIFR

ICTS Contact: E-mail: program@icts.res.in Tel: +91 22 2276 2267 Fax: +91 22 2283 4731 Web: www.icts.res.in

phụ thuộc vào ba hằng số cơ bản (điện tích electron, hằng số Planck, và vận tốc ánh sáng) đã mang lại giải thưởng Nobel về vật lý cho GS. Von Klitzing năm 1983. (...) Thành công của nhóm KSS là kết quả của sự kết hợp tài tình các phương pháp tính toán phức tạp trong lý thuyết trường lượng tử hiện đại. Ý nghĩa của thành công này không chỉ giới hạn ở một hệ thức - cho dù hệ thức đó rất đẹp, rất tổng quát và đã được thực nghiệm kiểm chứng - mà còn là rất lớn, rất sâu rộng. Nó trang bị cho ta một công cụ

hữu hiệu để nghiên cứu một lớp rộng các hệ tương tác mạnh mà lý thuyết sắc động lực học lượng tử gặp khó khăn liên quan với các gần đúng nhiễu loạn, qua đó, làm cho ý tưởng của lý thuyết dây trừu tượng dường như không thể kiểm chứng được bằng thực nghiệm, nay trở nên thật sự có thể kiểm chứng”.

Vì những lý do nói trên, dù chưa thật rõ nét, nhiều nhà vật lý Việt Nam đã hi vọng GS. Đàm Thanh Sơn sẽ đoạt giải thưởng Nobel.