

Bài phỏng vấn gs. Nguyễn Khắc Nhẫn về dự án ITER
Đài RFI (Radio France Internationale)
ngày 18-05-2005

RFI : *Tạo ra nguồn năng lượng giống như quy trình cung cấp năng lượng cho mặt trời, đó là mục tiêu của dự án ITER, lò phản ứng thử nghiệm nhiệt hạch quốc tế. Sau hàng chục năm trời hợp tác nghiên cứu, vào tháng 7 năm 2001, giới chuyên gia quốc tế đã hoàn tất bản thiết kế chi tiết dự án này. Công việc tiếp theo là chọn địa điểm xây dựng. Theo các cuộc thương lượng gần đây giữa Nhật Bản và liên hiệp Châu Âu, nhiều nguồn tin cho rằng dự án có thể thi công tại Cadarache, miền Nam nước Pháp.*

Để tìm hiểu dự án này, RFI phỏng vấn ông Nguyễn Khắc Nhẫn, nguyên cố vấn kinh tế, dự báo, chiến lược công ty điện lực Pháp (EDF) và giáo sư Trường Đại học Bách khoa Grenoble.

RFI : *Kính chào gs Nguyễn Khắc Nhẫn. Trước tiên xin giáo sư cho biết vì sao các nước công nghiệp lại quyết định thực hiện dự án ITER. Quy mô của dự án này ra sao và các bước thực hiện như thế nào thưa giáo sư.*

NKN : Dự án nghiên cứu quốc tế quan trọng nhất nhì ITER(International Thermonuclear Experimental Reactor) có mục đích hiển cho nhân loại trong tương lai điện nhiệt hạch hạt nhân, một nguồn năng lượng trên lý thuyết, phong phú, để thay thế dầu, khí, than dần dần sẽ cạn kiệt.

Thành viên của dự án gồm có : Hàn Quốc, Hoa Kỳ, liên minh Châu Âu, Nga, Nhật Bản và Trung Quốc. Chi phí dự trù đầu tư lên đến 6 tỷ USD, sẽ cần thêm 6 tỷ nữa cho việc nghiên cứu và khai thác trong 30 năm tới, với sự cộng tác của hơn 1000 chuyên gia. Hiện nay đang có sự tranh giành căng thẳng về vị trí xây cất giữa Pháp [1] (ở Cadarache) và Nhật (ở Rokkasho-mura).

Dự án ITER xuất hiện từ 1992, nhưng năng lượng nhiệt hạch hạt nhân được các nhà khoa học nghiên cứu từ hơn nửa thế kỷ nay [2].

RFI : *Dạ trên phương diện kỹ thuật, lò phản ứng nhiệt hạch này khác gì so với những lò phản ứng hạt nhân đang vận hành trên thế giới ?*

NKN : Những nhà máy điện hạt nhân đang vận hành dùng phản ứng phân hạch hạt nhân (fission nucléaire). Ở đây các hạt nhân nặng Uranium bị neutron bắn phá, đập vỡ ra những hạt nhân nhẹ hơn và giải phóng năng lượng. [3]

Ngược lại, trong phản ứng nhiệt hạch hạt nhân (fusion nucléaire) của lò ITER, năng lượng [3] được phát sinh khi các hạt nhân nhẹ như deutérium và tritium [4]- hai đồng vị của hydro- hợp nhất với nhau nhờ một nhiệt lượng cực kỳ lớn để hình thành hạt nhân nặng hơn.

RFI *Dạ xin gs giải thích về quy trình tạo năng lượng mà giới chuyên gia sẽ tiến hành thí nghiệm trong khuôn khổ dự án ITER.*

NKN : Anh có vẻ muốn khùng bố tôi ! Câu hỏi này khó vì tôi không có kinh nghiệm như trong lĩnh vực hạt nhân phân hạch cổ điển. Trước khi trả lời, xin anh cho phép tôi phát biểu ngay một ý kiến cá nhân còn đang nóng hổi trong đầu óc. Với điện hạt nhân phân hạch, các nhà khoa học đã bắt chước hiện tượng vật lý trong lòng quả đất. Nay với ITER, thay vì trọng nề mặt trời, sử dụng nguồn năng lượng tái tạo thiên nhiên, tương đối rẻ tiền, không cần nhiệt độ khổng lồ, các nhà khoa học một lần nữa lại khiêu khích tạo hóa. Trong 50 năm qua, họ đã

phung phí tiền bạc, quyết tâm tái tạo trên trái đất này, hiện tượng năng lượng nhiệt hạch của mặt trời và những vì sao khác, mà đến nay, nhân loại vẫn chưa có 1 kWh nhiệt hạch hạt nhân nào !

Trở lại câu hỏi của anh, tôi xin vẫn tắt nhắc lại hai phương pháp, tương đương, tạo năng lượng nhiệt hạch.

1. Hợp nhất từ trường (magnétique).
2. Hợp nhất quán tính (inertielle).

ITER dùng phương pháp từ trường theo kiểu lò hình bánh cam vòng Tokamak, để tạo và duy trì các điều kiện cần thiết cho phản ứng nhiệt hạch. Các nam châm siêu dẫn (supra conducteur) nhốt, kiểm soát và giữ ở giữa không trung trong lò hỗn hợp ion hóa deutérium – tritium (gọi là plasma). Công suất các nhà khoa học mong đợi là 500 MW trong vòng 400 giây.

Muốn các phản ứng nhiệt hạch duy trì mức sản xuất năng lượng cao hơn mức tiêu thụ, cần phải thoả mãn 3 điều kiện gọi là tiêu chuẩn Lawson :

- Nhiệt độ plasma phải trên 100 triệu °C (6 lần lớn hơn nhiệt độ mặt trời) [5].
- Plasma phải dày đặc.
- Thời gian giam hãm (temps de confinement) phải khá dài : vài trăm giây.

Đến nay những thí nghiệm chỉ giải quyết riêng biệt từng điều kiện. ITER có mục tiêu thoả mãn cả 3 điều kiện cùng một lúc.

Phương pháp thứ hai – quán tính- do sự chiếu xạ (irradiation) nhiều liệu deutérium-tritium bằng một nguồn ở phía ngoài gọi là driver như chùm laser hay tia X [6].

Cần nhấn mạnh một điểm quan trọng : ITER không phải là một dự án có tính cách công nghiệp, nó chỉ là một lò nghiên cứu khoa học.

Một lò nhiệt hạch hạt nhân đặt ra 3 vấn đề căn bản hết sức phức tạp :

1. Việc khuất phục được những phản ứng nhiệt hạch.
2. Việc sản xuất các thành phần để hợp nhất hạt nhân nhẹ.
3. Sức chịu đựng của những vật liệu dùng cho nhà bảo lò phản ứng (enceinte de confinement). Thiết bị ITER chỉ cho phép nghiên cứu vấn đề số 1 mà thôi.

Nguồn năng lượng nhiệt hạch hạt nhân không vô tận như người ta tưởng vì tritium (được tạo ra nhờ lithium, không có dồi dào ở biển như deutérium (34 g/m^3)). Mỗi phản ứng hợp nhất deutérium + tritium sản xuất một hạt nhân hélium và 1 neutron với năng lượng khổng lồ 14 MeV (Million électron-volt). Hiện nay chưa có một vật liệu nào có thể chịu đựng mức phóng xạ quá lớn trên.

RFI : Theo giáo sư, trong việc bảo vệ môi trường, thì việc tạo năng lượng qua phản ứng nhiệt hạch có « sạch » hơn quy trình tạo năng lượng qua phản ứng hạt nhân hay không ?

NKN : Cảm ơn anh. Câu hỏi này của anh rất quan trọng vì luận điệu tuyên truyền cho những thông tin không chính xác.

Không có nguồn năng lượng nào sạch cả, không nhiều thì ít cũng có sự ô nhiễm môi trường [7]! Lò nhiệt hạch hạt nhân có mức phóng xạ 10 lần lớn hơn mức phóng xạ thường gặp, kể cả trong những nhà máy điện hạt nhân neutron nhanh (réacteurs rapides).

RFI : Xin giáo sư cho biết triển vọng khả thi của dự án ITER và theo ý kiến cá nhân, giáo sư nghĩ gì về dự án này.

NKN : Theo cá nhân tôi (và cũng là ý kiến của một số chuyên gia và giáo sư Pháp hoặc ngoại quốc), dự án ITER không có triển vọng [7].

Trong hơn nửa thế kỷ qua, số tiền dành cho lĩnh vực nhiệt hạch đã lên đến bậc tỷ USD, nay lại bỏ thêm hàng chục tỷ nữa, mà không có nhà khoa học nào dám bảo đảm sự

thành công. Xong chương trình nghiên cứu ITER vào chân trời 2040-2050, (**năng lượng tái tạo lúc ấy đã kinh tế**), còn phải nhiều kinh phí để đầu tư vào các giai đoạn công nghệ và công nghiệp. Cho nên điện hạt nhân không thể nào xuất hiện trước cuối thế kỷ 21 này.

Để dành những chục tỷ USD trên để phát triển mạnh các chương trình năng lượng tái tạo và tiết kiệm năng lượng thì quý cho nhân loại hơn ! Nhiều nước công nghiệp mạnh ích kỷ, vẫn giữ áp lực, muốn duy trì ảnh hưởng và uy tín khoa học đối với các nước đang phát triển. Họ muốn điện hạt nhân tồn tại vĩnh viễn, không có sự gián đoạn từ những phản ứng phân hạch hôm nay đến những phản ứng nhiệt hạch ngày mai. Sử dụng nhiên liệu mặt trời, nước, gió, địa nhiệt, thủy triều, sinh khối có tốn xu nào không, có dồi dào hơn không ?

Thế giới đang tiếp tục đi vào con đường bế tắc hết sức nguy hiểm. Đối với tôi, điện hạt nhân phân hạch hay nhiệt hạch không phải là lời giải cho bài toán năng lượng và hòa bình của nhân loại.

Ghi chú :

Để trả lời những câu hỏi của một số thính giả, tác giả xin mạn phép thêm vài chi tiết sau đây :

[1]. Dư luận cho rằng, vì lập trường của Pháp đối với chiến tranh IRAK, Mỹ ủng hộ Nhật. Tuy nhiên, Nhật có thể tặng món quà nhiễm độc này cho Pháp với điều kiện có thể bán rất nhiều dụng cụ máy móc thiết bị ITER.

[2]. 1920: Francis William Aston nghiên cứu về năng lượng hélium.

1934 : Rutherford, Oliphant, và Harteck thành công thí nghiệm hợp nhất giữa hai hạt nhân deutérium.

1946 : Thomson và Blackman (đại học Londres) đăng ký bằng sáng chế lò nhiệt hạch.

1951 : Andréi Sakharov (Nga) và Igor Tamm sáng chế lò Tokamak.

1968 : Các nhà khoa học Nga được nhiều thành tích quan trọng nhờ đã sáng chế lò Tokamak T-3.

Tiếp đó nhiều lò nghiên cứu được xuất hiện :

- Tokamak Fusion Test Reactor (TFTR) ở Princeton (Mỹ).
- JT-60 ở Nhật.
- TFR ở Fontenay aux Roses (Pháp).
- Tore Supra ở Cadarache (Pháp)

1986 : Châu Âu, Canada, Mỹ, Nga, Nhật quyết định hợp tác để chế tạo một thế hệ Tokamak mới : dự án ITER bắt nguồn từ đây.

1991 : Tokamak của Châu Âu JET (Joint European Torus) có hiệu lực cao nhất, đặt ở Culham (Anh). JET đã sản xuất được 16 MW trong vòng gần nửa giây.

2001 : Mỹ rút lui dự án ITER.

2003 : Mỹ đổi ý kiến, trở lại dự án. Trung quốc và Hàn quốc gia nhập dự án ITER. Các thành viên chọn địa điểm xây cất ở Pháp hoặc ở Nhật (Tây ban nha rút lui).

[3]. Năm 1905, Albert Einstein, lúc khám phá ra công thức lừng danh $E=mc^2$, chứng minh sự tương đương giữa E (năng lượng) và m (khối lượng), vô tình đã dọn đường cho các bom nguyên tử (Hiroshima và Nagasaki).

[4]. Các nhà khoa học chọn phản ứng tương đối đơn giản deutérium-tritium vì nhiệt độ không lò (trên một hai trăm triệu °C) cần thiết thấp hơn nhiệt độ cần cho các phản ứng deutérium-deutérium hay deutérium-hélium 3.

[5]. Vấn đề lực hấp dẫn (force gravitationnelle).

[6]. Sau 2010, laser NIF (Nuclear Ignition Facility) ở Californie (Mỹ) và laser LMJ (mégajoule) ở gần Bordeaux (Pháp) sẽ được khai thác.

[7]. Các giáo sư vật lý Pháp Sébastien Balibar, Yves Pomeau và Jacques Treiner đã tỏ ý không ủng hộ ITER trên báo chí.

Hai giáo sư vật lý Nhật Masatoshi Koshihara (giải thưởng Nobel vật lý 2002) và Akira Hasegawa (chuyên gia plasma) hoàn toàn chống dự án ITER. Hai nhân vật này cho rằng dự án ITER không kinh tế mà còn nguy hiểm. Họ đã có thư cho chính phủ Nhật, yêu cầu đừng đón nhận ITER trên lãnh thổ với những lý do sau đây :

-Vấn đề an toàn và môi trường khó được bảo vệ (mức phóng xạ có thể tai hại cho sức khỏe dân chúng).

-Tritium (chu kỳ :12,3 năm) là một chất vô cùng nguy hiểm (một số lượng nhỏ bé có thể giết chết rất nhiều người).