



TỪ SÓNG NÃO ĐẾN CÔNG NGHỆ THẦN GIAO CÁCH CẢM

Johnny Ray, thợ xây tường đá, bị đột quỵ cường não (brain-stem stroke) vào năm 1997 ở tuổi 59, dẫn đến “hội chứng khóa trong” (locked-in syndrome) - não vẫn tư duy được như thường nhưng mọi bộ phận trên cơ thể, trừ đôi mắt, đều không thể cử động được.

TIA HI VỌNG CHO NHỮNG PHÉ NHÂN

May mắn thay, Ray được gặp nhóm các nhà nghiên cứu thần kinh học thuộc Đại học Emory, bang Atlanta, Mỹ. Họ yêu cầu Ray tập trung suy nghĩ vào những tình huống nhị phân kiểu như nóng/lạnh, lên/xuống nhằm tạo ra các kiểu sóng não khác nhau. Một máy tính cá nhân nối trực tiếp vào các điện cực trên não của Ray được lập trình để “học” cách diễn dịch thông tin từ các sóng này.

Sau một thời gian tập luyện - từ tập trung đơn giản đến các kiểu tư duy phức tạp hơn như, ông đã có thể di động được con trỏ chuột trên màn hình máy tính, gõ các kí tự trên bàn phím, thậm chí chơi được vài nốt nhạc.

Ray là một trong hai người đầu tiên trên thế giới trở thành đối tượng thử nghiệm của nhóm các nhà nghiên cứu thần kinh học nói trên trong thập niên 1990. Từ năm 1990, Phillip Kennedy và

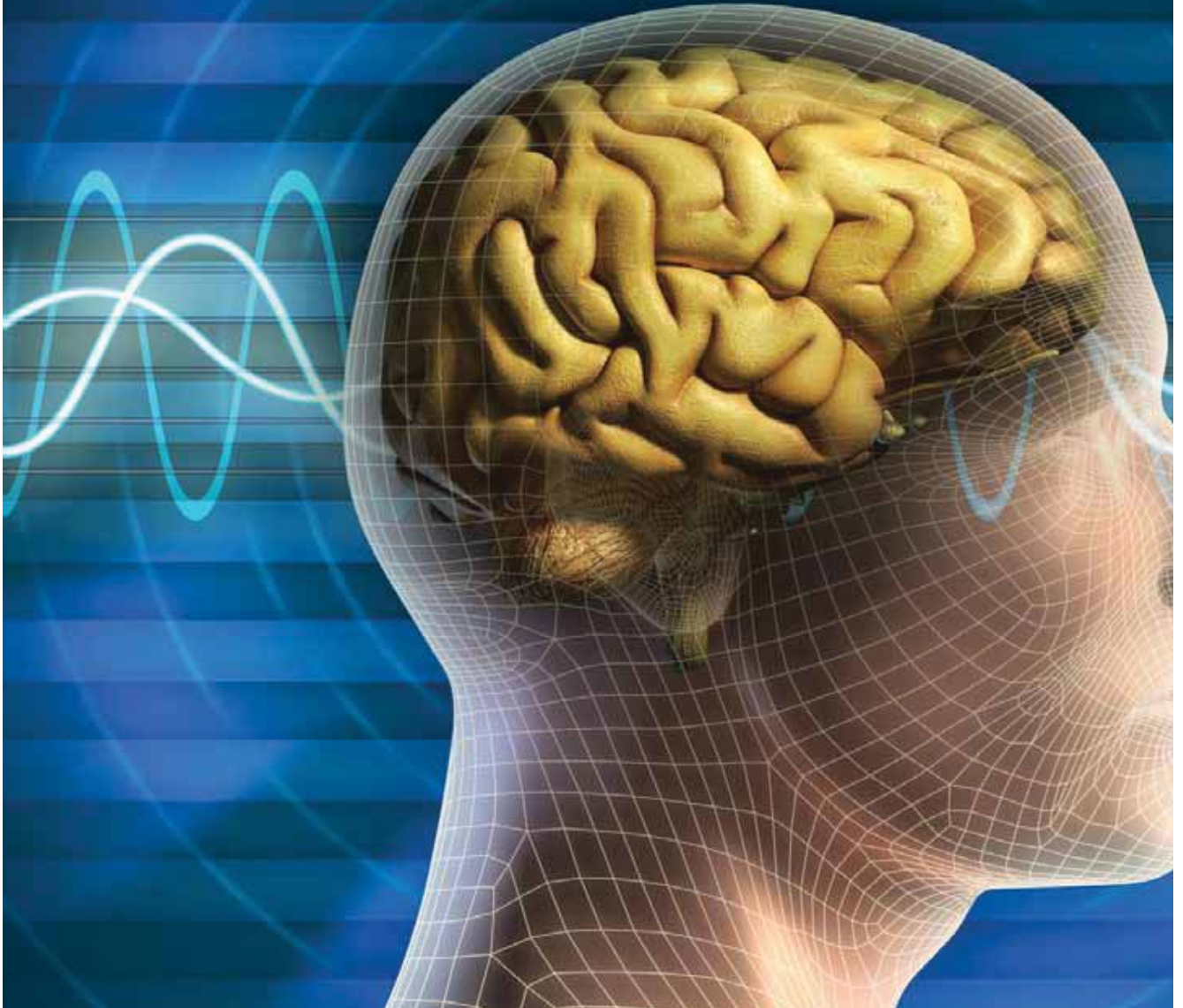
● GS. NGÔ QUANG HUNG

Roy Bakay thuộc nhóm này bắt đầu tìm cách “đọc” thông tin từ sóng não bằng cách cấy trực tiếp các điện cực vào não.

Năm 1996, sau khi thí nghiệm đạt được kết quả khả quan trên loài linh trưởng, Cơ quan Quản lý thực phẩm và dược phẩm Mỹ (FDA) đã cho phép nhóm nghiên cứu được thử nghiệm trên người. Năm 2002, Jens Neumann, một người mù không bẩm sinh, được cấy các điện cực nối với camera vào các vùng thị giác trong não, đã dùng “thị giác” này để lái xe.

Năm 2005, Matt Nagle, một bệnh nhân bị tứ chi bất toại, cũng đã dùng công nghệ BrainGate của Công ty Cyberkinetics Neurotechnology để cử động một cánh tay robot, di chuyển con trỏ chuột, bật tắt đèn và tivi. Tháng 2/2011, tại Hội nghị thường niên của Tổ chức Vi tiến bộ khoa học Hoa Kỳ (AAAS), Glen Lehman bị cụt tay đã trình diễn điều khiển cánh tay giả của mình bằng ý nghĩ, cầm gói đồ ăn, khay thức ăn và chuyển một chai nước. Lehman nói: “Tay tôi hoạt động gần như đồng bộ với suy nghĩ của tôi!”.

Đây là bốn trong số rất nhiều thử nghiệm thành công của “giao diện não - máy” (brain-computer interface, BCI), một nhánh nghiên cứu nhiều hứa hẹn sẽ mang lại những phép màu cho các phé nhân.



TỪ CÔNG NGHỆ ĐO ĐẶC...

Để đạt được bước phát triển như ngày nay, hành trình tìm hiểu “điện não” đã khởi đầu từ hơn một thế kỷ trước. Năm 1875, bác sĩ Anh Richard Caton (1842-1926) đã khám phá ra rằng não thỏ và khỉ có các hiện tượng điện, khởi đầu cho việc dùng điện não đồ (EEG) để nghiên cứu các hoạt động điện trong não thú. Năm 1924, bác sĩ Đức Hans Berger (1873-1941) là người đầu tiên tiến hành thí nghiệm đo “sóng não” người bằng EEG, sử dụng các điện cực gắn trên da đầu, và đo được sóng alpha (còn gọi là sóng Berger) ở tần số khoảng 8-12Hz.

Kết quả của Berger sau đó được các nhóm nghiên cứu độc lập kiểm chứng: thật sự có cái gọi là “sóng não” phát sinh bởi các hoạt động điện từ của các neuron thần kinh. Tuy nhiên, hầu như chỉ có những hoạt động của não đòi hỏi nhiều thành tố thần kinh hoạt động đồng bộ mới tạo sóng đủ mạnh để đo đạc và phân tích được.

Năm 1964, nhà vật lý Edmond Dewan thuộc Phòng Nghiên cứu

Không quân bang Massachusetts (Mỹ) đã chứng minh rằng người dùng hệ thống của ông có thể sử dụng tín hiệu EEG để gửi mã Morse. Đầu thập niên 1970, giáo sư ngành khoa học máy tính Jacques Vidal của Đại học UCLA (Mỹ) đã huấn luyện người sử dụng dùng não phát ra các lệnh di động đèn tín hiệu trái phải, trên dưới.

Sau đó, các nhóm nghiên cứu khác đã dẫn “giải mã” được một số loại sóng não mà không cần dựa vào sự chuyển động của mắt hay các bộ cơ khác trong cơ thể, chỉ cần người dùng tưởng tượng một chuyển động nào đó. Đến năm 2000, các nhà khoa học của Đại học Duke (Bắc Carolina, Mỹ), Đại học MIT (bang Massachusetts) và Đại học bang New York (SUNY) đã huấn luyện cho khỉ di chuyển tay robot từ xa qua mạng Internet: khỉ ở Duke, tay robot ở MIT cách nhau trăm dặm.

Nghiên cứu sóng não thậm chí còn tiến gần đến khả năng tái tạo hình ảnh mà bộ não nhìn thấy. Năm 2008, một nhóm nhà khoa học Nhật Bản đã xây dựng lại được hình ảnh mà một người nhìn thấy dùng công nghệ chụp ảnh cộng hưởng từ chức năng



(fMRI). Mặc dù hình ảnh mà họ xây dựng lại có độ phân giải rất thấp (10 x 10 pixels) và chỉ là đen trắng, kết quả này có tiềm năng ứng dụng kì diệu, ví dụ như khả năng trong tương lai con người có thể ghi hình lại các giấc mơ của mình!

... ĐẾN HIỆN THỰC HÓA THẦN GIAO CÁCH CẢM

Ngày nay, giới nghiên cứu BCI còn tham vọng hơn trong việc giúp con người làm chủ bộ não của mình, hướng tới kiến tạo hẳn một "công nghệ thần giao cách cảm". Năm 2008, quân đội Mỹ bắt đầu tài trợ cho một dự án liên đại học để phát triển công nghệ cách cảm tổng hợp (synthetic telepathy), cụ thể là phát triển các loại mũ đặc biệt chứa các thiết bị đo

Một số thiết bị BCI đã được bán ra thị trường: bộ "tai nghe" MindWave của Công ty NeuroSky, bộ kích hoạt NIA của Công ty OCZ, hay bộ EPOC neuroheadset

sóng não, giải mã suy nghĩ và truyền tải chúng qua mạng không dây, giúp binh lính trao đổi những thông điệp tác chiến đơn giản chỉ bằng suy nghĩ thay vì phải phát lệnh bằng cách gào lên giữa chiến trường.

Dự án cách cảm tổng hợp được tiến sĩ Elmar Schmeisser ấp ủ khi đang làm việc tại phòng nghiên cứu của quân đội Mỹ. Ông đã thuyết phục được các lãnh đạo tài

Một thành quả hợp tác của Toyota, Công ty xe đạp Parlee Cycles và Công ty công nghệ DeepLocal trong việc ứng dụng công nghệ BCI là chiếc xe đạp PXP, ra đời tháng 8-2011. Ngoài trừ những cải tiến về động lực, vật liệu, người đi PXP còn có thể tự sang số xe bằng ý nghĩ khi đeo một "tai nghe sóng não" nối với một điện thoại iPhone gắn vào xe.

trợ cho dự án dài hơi này. Với kinh phí tài trợ ban đầu hơn 6 triệu USD, hai nhóm nghiên cứu gồm một số đại học Mỹ đã đặt chân vào hành trình thiết kế công nghệ thần giao cách cảm bằng hai cách tiếp cận hoàn toàn khác nhau.

Trở lại với Hans Berger, nhà khoa học đầu tiên đo sóng não con người. Ông bắt đầu hành trình nghiên cứu từ một câu chuyện cá nhân mang tính tâm linh. Năm 1893, khi đang là lính đội kỵ binh, Berger bị ngã ngựa suýt chết dù không bị thương tích gì nặng. Cùng ngày hôm đó, chị ông có linh tính chẳng lành, đòi cha ông liên lạc với ông để hỏi han tình hình. Từ sự kiện này, Hans Berger tin vào khả năng thần giao cách cảm của con người.

Tuy nhiên, thay vì biến sự kì bí thành một niềm tin siêu nhiên huyền bí, ông đã quyết tâm tìm ra cơ chế hoạt động của thần giao cách cảm, và sóng não là một khởi đầu hữu lí. Những hạt giống đầu tiên được gieo bởi cách tiếp cận vấn đề được tinh thần khai sáng của Hans Berger đang nảy mầm đầu thế kỷ 21. Công ty Emotiv Systems (Úc) đang phát triển và kinh doanh công nghệ BCI, mang BCI vào nhiều lĩnh vực rộng hơn y tế và quân sự.

Không chỉ còn là khái niệm minh chứng trong phòng thí nghiệm, công nghệ BCI và các ứng dụng của nó đã bắt đầu được phát triển và kinh doanh trong cuộc sống hằng ngày.