



# La bàn điện tử dùng trong hàng hải

■ TUYẾT NGA

## SẢN PHẨM MANG TÍNH LIÊN NGÀNH

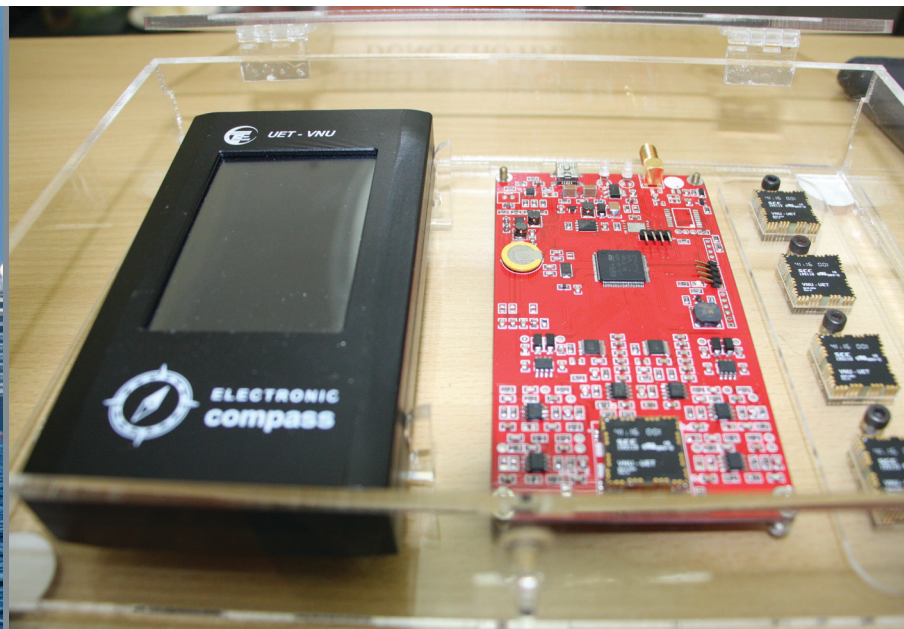
Qua nhiều năm nghiên cứu, nhóm nghiên cứu do PGS. TS. Đỗ Thị Hương Giang làm trưởng nhóm gồm các cán bộ khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano và phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ micro & nano đã nghiên cứu thành công sản phẩm la bàn điện tử từ giai đoạn nghiên cứu cơ bản trên các vật liệu đến nghiên cứu ứng dụng. PGS.TS. Đỗ Thị Hương Giang cho biết, để tạo ra được sản phẩm ứng dụng hoàn thiện nhóm nghiên cứu đã hợp tác với các chuyên gia đến từ nhiều đơn vị khác nhau, vì đây là sản phẩm đòi hỏi tính liên ngành rất cao gồm các lĩnh vực vật lý, vật liệu, điện tử và thuật toán tính toán. Bên

cạnh đó, nhóm nghiên cứu còn hợp tác với doanh nghiệp trong việc hỗ trợ thiết kế đóng gói theo mẫu mã kiểu dáng công nghiệp. Nhóm nghiên cứu hướng đến mục tiêu chuyển giao cho các doanh nghiệp với giá thành rẻ, nhưng không thua kém gì các thiết bị ngoại nhập đắt tiền có tính năng và các thông số kỹ thuật tương đương.

Chia sẻ về ý tưởng của sản phẩm, PGS. TS. Đỗ Thị Hương Giang cho biết, xuất phát từ nhu cầu thực tế của ngành hàng hải trong nước với số lượng tàu thuyền ngày càng phát triển, nên các la bàn điện tử dùng trong chỉ hướng chính xác, đặc biệt trong lái tàu tự động độ chính xác phải rất cao và thiết bị nhập ngoại rất đắt tiền. Chưa

kể đến việc bảo trì và sửa chữa hỏng hóc trong quá trình sử dụng đòi hỏi phải có chuyên gia với chi phí cao và thiếu chủ động. Sản phẩm La bàn điện tử được nhóm nghiên cứu tại Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano và PTN Trọng điểm Công nghệ Micro-Nano đã được nghiên cứu và chế tạo thành công với độ chính xác cao lên đến 0,1 độ, nhỏ gọn, dễ sử dụng. Với địa hình nước ta có bờ biển dài và số lượng tàu thuyền đánh cá rất nhiều do đó nhu cầu và thị trường rất lớn là tiềm năng để nhóm khai thác đầu tư nghiên cứu hiện nay.

Sản phẩm “La bàn điện tử” được nhóm nghiên cứu phát triển xuất phát từ thế mạnh nghiên cứu cơ bản trên



*Xuất phát từ thế mạnh nghiên cứu cơ bản trên vật liệu từ đặc biệt có các hiệu ứng siêu nhạy với từ trường ngoài rất thấp, nhóm nghiên cứu do PGS.TS. Đỗ Thị Hương Giang làm Trưởng nhóm (Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN) đã chế tạo thành công sản phẩm “La bàn điện tử” dùng trong ngành hàng hải.*

vật liệu từ đặc biệt có các hiệu ứng siêu nhạy với từ trường ngoài rất thấp. Từ các kết quả nghiên cứu cơ bản nhóm đã tiếp tục triển khai nghiên cứu ứng dụng chế tạo các linh kiện đo nhạy từ trường với mong muốn làm chủ công nghệ lõi, tạo ra các sản phẩm mang thương hiệu Việt Nam đáp ứng các nhu cầu trong nước cấp bách hiện nay để thay thế dần các thiết bị ngoại nhập đắt tiền.

#### LA BÀN ĐIỆN TỬ ÁP DỤNG HIỆU ỨNG VẬT LIỆU MỚI

Sản phẩm thiết bị la bàn điện tử đã được áp dụng hiệu ứng vật liệu mới với rất nhiều công bố quốc tế đã được nhóm thực hiện với số lượng trích dẫn cao. Trên sản phẩm này, có 02 bản quyền sở hữu trí tuệ liên quan đến

hiệu ứng, vật liệu cũng như thiết bị mà nhóm đã nghiên cứu hoàn thiện.

Chia sẻ về nguyên tắc hoạt động của sản phẩm la bàn điện tử, PGS.TS. Đỗ Thị Hương Giang cho biết, sản phẩm này hoạt động nhờ tổ hợp 2 đơn cảm biến đặt trực giao có khả năng đo đơn phần từ trường trái đất dọc theo trục cảm biến. Tổ hợp cảm biến này cho phép đồng thời xác định hai thành phần từ trường trong mặt phẳng nằm ngang ở một hướng bất kỳ. Từ giá trị đo được của hai thành phần từ trường có thể được xác định thông qua hàm lượng giác của tỉ số hai thành phần này. Các đơn cảm biến này hoạt động nhờ hiệu ứng Từ-điện của vật liệu tổ hợp hai pha Từ-giảo-Áp điện. Hiệu ứng này có thể được giải thích đơn giản

như sau: khi có tác dụng của từ trường ngoài, vật liệu từ giảo sẽ bị biến dạng do hiệu ứng từ giảo. Sự biến dạng này sẽ truyền ứng suất lên vật liệu áp điện và sinh ra điện áp lồi ra trên hai mặt đối diện của tấm áp điện này. Tín hiệu điện áp phụ thuộc vào độ lớn và định hướng của từ trường ngoài. Nhờ việc nghiên cứu và lựa chọn vật liệu cũng như cấu hình hợp lý mà hiệu ứng này cho phép nhạy với chỉ duy nhất thành phần từ trường nằm dọc theo trục dễ của đơn cảm biến. Đặc tính này không dễ có được trên các hiệu ứng từ tính thông thường.

Để hoàn thiện được sản phẩm ứng dụng vào thực tế, nhóm nghiên cứu đã trải qua nhiều khó khăn, đặc biệt nhất là đòi hỏi phải có sự tham gia của nhiều thành viên với các chuyên môn khác nhau. Tuy nhiên quá trình thực hiện khó khăn nhất của nhóm nghiên cứu là phải hiểu, xây dựng và phát triển thành một sản phẩm hoàn thiện ứng dụng thực tế. Để phát triển hoàn thiện sản phẩm này phải có một tổng công trình sư không chỉ am hiểu về lĩnh vực vật lý mà còn cả lĩnh vực điện tử viễn thông đo lường và xử lý tín hiệu. Dù vậy, những khó khăn lại là thuận lợi của nhóm nghiên cứu vì thông qua đó nhóm nghiên cứu đã hoàn thiện các nghiên cứu để phù hợp theo định hướng nghiên cứu sản phẩm ứng dụng hoàn thiện.

PGS.TS. Đỗ Thị Hương Giang cho biết, trước mắt, sản phẩm đang trong giai đoạn tích hợp với hệ thống định vị GPS để phục vụ lái tàu tự động. Sau khi hoàn thiện tích hợp với hệ thống GPS, thiết bị sẽ được ứng dụng thử nghiệm tại Hải Phòng. Đây cũng là hướng nghiên cứu tiếp tục triển khai và sẽ chuyển giao trong thời gian tới.



### PHÁT HIỆN NGÔI SAO XA NHẤT CÁCH 9 TỶ NĂM ÁNH SÁNG

Các nhà khoa học đã quan sát được hình ảnh một ngôi sao ở khoảng cách 9 tỷ năm ánh sáng nhờ hiện tượng thiên văn có tên "thấu kính hấp dẫn".

Theo Guardian, kính viễn vọng Hubble đã thu được hình ảnh xuất phát từ ngôi sao MACS J1149+2223 Lensed Star 1, được các nhà khoa học đặt tên Icarus, cách Trái Đất 9 tỷ năm ánh sáng, ngôi sao đơn lẻ xa nhất con người từng quan sát được.

Qua phân tích, các nhà khoa học xác định Icarus là một ngôi sao xanh khổng lồ, loại sao hiếm trong vũ trụ. Ngôi sao này lớn hơn và sáng hơn Mặt trời nhiều lần. Icarus hiện đã ở khoảng cách rất xa so với hình ảnh mà các nhà

khoa học vừa thu được. Nhiều khả năng ngôi sao này đã chết và biến thành một hố đen hoặc một sao neutron.

Thông thường, các thiết bị của con người chỉ có thể xác định được các ngôi sao đơn lẻ trong khoảng cách 100 triệu năm ánh sáng. Hình ảnh từ những ngôi sao ở khoảng cách xa như Icarus thường rất mờ nhạt và khó có thể được xác định, trừ khi chúng phát nổ trong vụ nổ siêu tân tinh.

Tuy nhiên, các nhà khoa học đã quan sát được Icarus nhờ hiện tượng có tên "hấu kính hấp dẫn". Đây là hiện tượng thiên văn mà ánh sáng bị bẻ cong khi có sự di chuyển gần thẳng hàng giữa nguồn phát sáng (ngôi sao), một vật thể có lực hấp dẫn rất lớn (hố đen, thiên hà) và nguồn thu ánh sáng. Trong trường hợp này, ánh sáng từ Icarus đã bị bẻ cong bởi một chùm thiên hà cách Trái Đất 5 tỷ năm ánh sáng, dẫn tới hiện tượng thấu kính trọng trường quan sát được từ Trái Đất.

"Thông thường, ánh sáng từ các ngôi sao sẽ được khuếch đại khoảng 600 lần nhờ vào các cụm thiên hà. Nhưng đôi khi có một ngôi sao của thiên hà nằm ở vị trí thẳng hàng với nguồn sáng và nguồn thu, làm tăng độ khuếch đại lên nhiều lần", giáo sư Patrick Kelly từ Đại học Minnesota cho biết.

Các nhà khoa học cho biết ánh sáng từ Icarus đã được khuếch đại hơn 2.000 lần nhờ hiện tượng thấu kính trọng trường.

DUY ANH

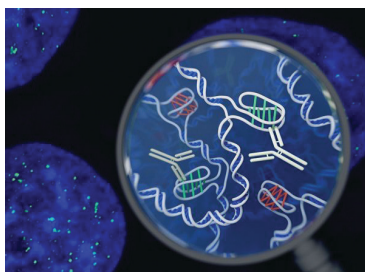
### PHÁT HIỆN CẤU TRÚC GENE MỚI TRONG TẾ BÀO NGƯỜI

Lần đầu tiên các nhà khoa học đã khẳng định được sự tồn tại của một cấu trúc DNA mới chưa từng thấy trong các tế bào sống của con người.

Phát hiện mới về cấu trúc gene được mô tả như một "nút xoắn" của DNA trong các tế bào sống đã khẳng định thêm sự thật là bảng mã gene phức tạp của chúng ta không chỉ gồm chuỗi xoắn kép quen thuộc lâu nay mà còn gồm một cấu trúc khác có tính đối xứng phức tạp hơn nữa.

Các biến thể phân tử này có thể có những ảnh hưởng nhất định tới các chức năng sinh học của cơ thể.

Ông Daniel Christ - nhà nghiên cứu điều trị kháng thể của Viện Nghiên cứu Y khoa Garvan ở Australia, chủ trì



nghiên cứu về cấu trúc mới của DNA, cho biết: "Giống như phần lớn chúng ta thường nghĩ về DNA, chúng tôi cũng chỉ nghĩ về chuỗi xoắn kép. Tuy nhiên nghiên cứu mới này nhắc nhở chúng tôi rằng có những cấu trúc DNA khác cũng đang tồn tại và có thể rất quan trọng với các tế bào của chúng ta".

Thành phần mới trong DNA do nhóm nghiên cứu tìm ra được gọi là cấu trúc motif xen giữa ("intercalated motif" hay "i-motif") vốn lần đầu được phát

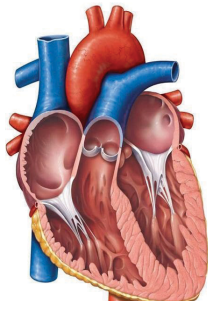
hiện vào những năm 1990. Tuy nhiên cho tới nay người ta mới chỉ thấy xuất hiện cấu trúc này trong các tế bào ở điều kiện nghiên cứu ống nghiệm mà không phải trong các tế bào sống.

Tuy nhiên nhờ công trình nghiên cứu đã cho thấy cấu trúc i-motif này xuất hiện một cách tự nhiên trong tế bào người, điều này cho thấy tầm quan trọng nhất định của cấu trúc này.

Như vậy, với việc khẳng định chắc chắn về sự tồn tại của một dạng cấu trúc DNA mới trong các tế bào, các nhà khoa học đã có căn cứ xác thực để tiếp tục tìm hiểu chức năng thực sự của những cấu trúc này với cơ thể chúng ta.

Kết quả nghiên cứu này vừa được đăng tải trên tạp chí khoa học *Nature Chemistry*.

KIM THOÀ



**ĐỘT PHÁ TRONG NGHIÊN CỨU Y KHOA: TẠO ĐƯỢC MÔ GIỐNG CƠ TIM NGƯỜI**

Một nhóm nhà khoa học của đại học Columbia đã phát triển được một loại mô có thể hoạt động giống như cơ tim của một người trưởng thành.

Đột phá vừa được công bố chi tiết trên tạp chí Nature " hơn cả một dự án khoa học tuyệt vời" vì nó có thể tạo ra cuộc cách mạng trong các nghiên cứu y khoa mà chúng ta đang thấy, Gordana Vunjak-Novakovic, tác giả chính, đồng thời là giáo sư y khoa tại trường đào tạo bác sĩ và phẫu thuật viên Vagelos của đại học Columbia, cho biết.

Đột phá của đại học Columbia đến từ Kacey Ronaldson-Bouchard, một nhà khoa học nghiên cứu trong phòng thí nghiệm của Vunjak-Novakovic. Cấu trúc, sự trao đổi chất ở tế bào và chức năng sinh lý học của mô này cũng trùng khớp với những thông số đó của một trái tim tự nhiên.

NHÀ THANH



**VỤ VA CHẠM THIÊN HÀ CÁCH TRÁI ĐẤT 80 TRIỆU NĂM ÁNH SÁNG**

Nhóm nghiên cứu kết hợp ảnh chụp từ nhiều thiết bị để quan sát hai thiên hà xoắn ốc va chạm. Các nhà khoa học ghi lại hình ảnh vụ va chạm giữa hai thiên hà xoắn ốc NGC 2207 và IC 2163. Vụ va chạm sẽ tiếp diễn trong vài triệu năm nữa. Trong thời gian này, lực hấp dẫn làm thay đổi dần cấu trúc xoắn ốc của thiên hà.

Vụ va chạm diễn ra cách Trái Đất khoảng 80 triệu năm ánh sáng. Nhóm nhà khoa học kết hợp hình ảnh quan sát được ở các bước sóng để tạo ra video vụ va chạm. Bước sóng khác nhau cho thấy cấu trúc, màu sắc và đặc điểm khác nhau. " Các ngôi sao cách nhau quá xa để va chạm, nhưng vật chất giữa chúng sẽ kết hợp lại và tạo nên những đám khí mật độ cao. Các đám khí sẽ chịu tác động của lực hấp dẫn, từ đó tạo điều kiện cho nhiều ngôi sao mới hình thành", nhóm nghiên cứu cho biết.

THU THẢO

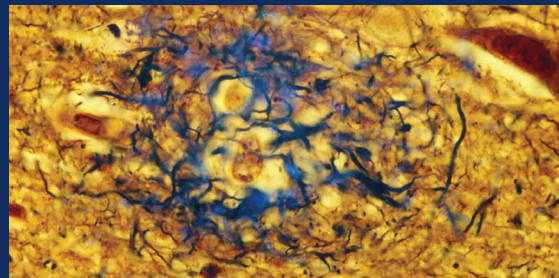
**HI VỌNG VỀ LOẠI THUỐC MỚI GIÚP CHỐNG LẠI BỆNH MẤT TRÍ NHỚ**

Sử dụng tế bào não người, các nhà khoa học ở Viện Gladstone (Mỹ) đã xác định được loại protein liên hệ với gen apoE4 - nhân tố di truyền chính đối với bệnh Alzheimer (bệnh mất trí nhớ) và tìm ra giải pháp có thể đối phó với nó.

Khi có 1 gen apoE4, người ta sẽ có nguy cơ mắc bệnh Alzheimer nhiều gấp hơn 2 lần và nếu mang 2 gen này thì nguy cơ tăng lên 12 lần so với một loại gen phổ biến hơn là apoE3. Gen apoE4 tạo ra một loại protein cùng tên. Protein của gen apoE4 chỉ khác protein của gen apoE3 chỉ một điểm, nhưng sự khác biệt này đủ thay đổi toàn bộ kết cấu chính và chức năng của protein. Các nhà khoa học vẫn chưa rõ tại sao protein gen apoE4 lại gây hại nhiều đến não bộ so với protein của gen apoE3. Theo đó, trong no-ron thần kinh của người, protein của gen apoE4 không thể hoạt động bình thường và bị chia tách thành các mảnh vỡ gây ra bệnh trong tế bào.

Các nhà khoa học đã áp dụng biện pháp "sửa cấu trúc" gen để xóa đi các dấu hiệu của bệnh Alzheimer và đang phối hợp với các hãng dược để sản xuất thuốc để thử nghiệm trên người.

Theo ông Yadong Huang, nhà nghiên cứu kỳ cựu và là giám



đốc một trung tâm tại Viện Gladston, trong vòng 1 thập kỷ qua nhiều nhà khoa học trên thế giới đã cố gắng phát triển thuốc điều trị Alzheimer nhưng hầu hết đều thất vọng. Nhiều loại thuốc thành công trên chuột nhưng lại thất bại khi thử nghiệm lâm sàng. Một trong những lý do là việc gây ra bệnh Alzheimer cho chuột không bắt chước được bệnh này ở người.

Rút kinh nghiệm từ đồng nghiệp, ông Huang và đồng nghiệp đã sử dụng tế bào thần kinh của người để mô phỏng bệnh Alzheimer và kiểm nghiệm thuốc. Nhờ công nghệ tế bào gốc, nhóm nghiên cứu của ông đã lần đầu tiên kiểm tra được tác động của gen apoE4 đối với tế bào não của người.

HỒNG VĂN