



Đột phá khoa học năm 2017

Sự kiện quan sát được sự va chạm và sát nhập thành một của hai ngôi sao neutron đã được tạp chí khoa học nổi tiếng Science bình chọn là đột phá khoa học của năm 2017. Nhân sự kiện này PGS. Nguyễn Hồng Quang, Trưởng Ban biên tập Bản tin KHCN đã có cuộc phỏng vấn nhanh với nhà vật lý lý thuyết, PGS.TS Nguyễn Ái Việt – nguyên Viện trưởng Viện Công nghệ thông tin, Đại học Quốc gia Hà Nội.

PGS. NH Quang: Khám phá ra sóng hấp dẫn được công bố năm 2016 đã được Science chọn là đột phá khoa học của năm 2016 và ngay năm sau đã được trao giải Nobel. Vậy tại sao sự kiện phát hiện ra sóng hấp dẫn trong năm 2017, mặc dù đi sau khám phá sóng hấp dẫn đã được trao giải Nobel lại vẫn tiếp tục nhận được sự quan tâm đặc biệt của giới khoa học khi được Science một lần nữa bình chọn là đột phá khoa học của năm 2017?

PGS. NA Việt: Để hiểu được tại sao phát hiện ra sóng hấp dẫn lần này, mặc dù khám phá ra sóng hấp dẫn trước đó đã được trao giải Nobel lại vẫn hấp dẫn đến thế thì cần phải trả lời câu hỏi về sự khác biệt giữa lần phát hiện ra sóng hấp dẫn lần này so với lần trước và cái mới ở đây là gì? Câu trả lời là: lần này, thay vì va chạm của 2 hố đen thì là va chạm của 2 sao neutron gây ra sóng hấp dẫn. Chúng ta đã biết, để đo được sóng hấp dẫn ở Trái đất bằng các thiết bị và công nghệ hiện nay thì chỉ có 2 đối tượng có thể sinh ra sóng hấp dẫn cảm nhận được là hố đen và sao neutron là những thiên thể khổng lồ với 3 loại sự kiện có thể xảy ra. Đó là hố đen va chạm với hố đen, hố đen va chạm với sao neutron và 2 sao neutron va chạm với nhau. Sự kiện năm 2016 đo được sóng hấp dẫn là do 2 hố đen va chạm với nhau, còn trong sự kiện năm 2017 sóng hấp dẫn đo được là xuất phát từ 2 sao neutron va chạm với nhau.

PGS. NH Quang: Xin giáo sư có thể giải thích sự khác nhau giữa 2 đối tượng này với các thiên thể khác như các ngôi sao, như Mặt trời chẳng hạn?

PGS. NA Việt: Sao neutron là trạng thái vật chất đặc nhất mà chúng ta có thể biết được. Thành phần chủ yếu của vật chất đó là neutron. Các neutron được sắp xếp sát nhau, đặc đến mức các điện tử và proton bị nén vào nhau

xem tiếp trang 2

Trong số này

Bổ nhiệm chức danh NCVCC, Công nhận đạt chuẩn GS, PGS năm 2017

>> Trang 3

TS.Trần Thị Ngọc Dung, Viện Công nghệ môi trường nhận Giải thưởng Nhà khoa học nữ xuất sắc năm 2017

>> Trang 4

Dự án "Đầu tư nâng cấp Trung tâm Giám định ADN hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin tại Viện Công nghệ sinh học"

>> Trang 5

Truyền tin và video mã hoá lượng tử xuyên lục địa

>> Trang 7

Tài trợ nghiên cứu của Quỹ Simons cho Viện Toán học giai đoạn 2018-2021

>> Trang 9

10 khám phá vật lý năm 2017

>> Trang 13

Việt Nam đứng thứ 60/163 quốc gia theo xếp hạng của Nature Index

>> Trang 16

X17 - lực tương tác thứ năm hay photon tối

>> Trang 17

Đột phá khoa học ... (tiếp theo trang 1)

thành neutron, không còn khoảng cách giữa điện tử và hạt nhân. Thường thì khối lượng của sao neutron cỡ xấp xỉ hoặc hơn khối lượng của Mặt trời một chút, nhưng kích thước thì nhỏ hơn kích thước của Mặt trời hàng chục nghìn lần, chỉ khoảng cỡ chục kilomet. Do đó mật độ vật chất của sao neutron rất lớn. Hồ đen và sao neutron là 2 trạng thái cuối của sự phát triển của một ngôi sao sau khi nó bị sụp đổ do hấp dẫn.

PGS. NH Quang: *Giáo sư có thể nói rõ hơn về sự sụp đổ của một ngôi sao thành sao neutron hoặc hồ đen?*

PGS. NA Việt: Có thể hiểu một cách đơn giản quá trình tiến triển một ngôi sao như sau: một ngôi sao hình thành khi khối vật chất chủ yếu là khí hydro bị co lại do lực hút hấp dẫn của chính nó. Càng co lại thì khối khí càng nóng do các nguyên tử hydro va chạm với nhau và tạo thành heli. Năng lượng nhiệt phát ra do phản ứng tổng hợp hạt nhân hydro thành heli làm cho ngôi sao phát sáng và tạo ra áp suất đẩy. Khi năng lượng đẩy ra do nhiệt cân bằng với hấp dẫn thì sao phát sáng ở trạng thái cân bằng và ổn định, giống như Mặt trời của chúng ta hiện nay. Tuy nhiên đến khi hết nhiên liệu thì lực hút hấp dẫn thắng lực đẩy ra do nhiệt và sẽ làm cho ngôi sao bị sụp sụp hấp dẫn, có thể biến thành sao neutron lạnh, không phát sáng hoặc co lại thành hồ đen với mật độ vô hạn.

PGS. NH Quang: *Cụ thể khi nào thì một ngôi sao sụp sụp hấp dẫn thành hồ đen?*

PGS. NA Việt: Có giới hạn về khối lượng của ngôi sao để chi phối quá trình sụp sụp hấp dẫn, đó là giới hạn Chandrasekhar, đặt theo tên của nhà vật lý thiên văn người Mỹ, gốc Ấn Độ, người được trao giải Nobel năm 1983 về nghiên cứu phát triển của các ngôi sao. Khối lượng phải trên giới hạn Chandrasekhar, khoảng 1,5 lần khối lượng Mặt trời, thì sao mới có khả năng sập thành hồ đen.

PGS. NH Quang: *Hai đối tượng là hồ đen và sao neutron này có điểm gì giống và khác nhau khi gây ra sóng hấp dẫn?*

PGS. NA Việt: Điểm giống nhau là chúng đều là những thiên thể có mật độ vật chất rất lớn và do đó ở đâu có mật độ vật chất cao thì ở đó có khả năng gây ra những xung động không-thời gian tạo thành sóng hấp dẫn nếu có biến động. Còn điểm khác nhau là lời giải phương trình Einstein cho sao neutron thì rất đẹp, trơn tru, còn lời giải cho hồ đen là kỳ dị, tức là có những điểm kỳ dị, ví dụ như ở tâm và ở đường chân trời, ở những điểm này không thể mô phỏng lời giải trên máy tính được.

PGS. NH Quang: *Phương trình Newton thì có lẽ ai cũng biết, nhưng phương trình Einstein thì không. Vậy giáo sư có thể giải thích sơ qua cho bạn đọc phương trình Einstein cho ta cái gì liên quan đến hấp dẫn?*

PGS. NA Việt: Trong thuyết tương đối rộng, Einstein đã đưa ra phương trình mô tả tương tác hấp dẫn như là hệ quả của không-thời gian bị cong đi do khối lượng và năng lượng. Người ta thường lấy hình ảnh một tấm vải căng nằm ngang để mô tả lưới không-thời gian

phẳng. Khi ta đặt một vật nặng lên mặt tấm vải đó, thì khối lượng của vật đó sẽ làm cho tấm vải đó bị cong lõm xuống và dường như có lực hấp dẫn xuất hiện, kéo các vật khác xuống hố lõm đó. Như vậy vật chất sẽ bóp méo, làm cong không-thời gian và gây ra hấp dẫn. Nói một cách tóm tắt thì phương trình Einstein thiết lập mối quan hệ giữa vật chất và độ cong của không-thời gian. Về bên phải của phương trình là vật chất, còn về bên trái là độ cong của hình học không-thời gian. Khi hình học không-thời gian bị thay đổi theo thời gian do biến động của vật chất thì ta có sóng hấp dẫn. Giống như sự lan truyền của sóng trong môi trường, thì sóng hấp dẫn mô tả sự lan truyền của độ cong không-thời gian. Tiên đoán này của Einstein đã được LIGO kiểm chứng bằng việc đo trực tiếp các tín hiệu do sóng hấp dẫn gây ra, và không chỉ một lần. Lần đầu là do sự sát nhập của 2 hố đen, và lần cuối là năm 2017 do sự sát nhập của 2 sao neutron.

PGS. NH Quang: *Đối với sự kiện phát hiện ra sóng hấp dẫn vào tháng 8 năm 2017, điều gì khác biệt khiến các nhà vật lý cho rằng đó chính là sóng hấp dẫn gây bởi sự va chạm và sát nhập của 2 sao neutron chứ không phải là 2 hố đen như trong lần phát hiện đầu tiên trong năm 2016?*

PGS. NA Việt: So với phát hiện ra sóng hấp dẫn lần đầu tiên bởi sự va chạm của 2 hố đen khi LIGO không thấy gì ngoài sóng hấp dẫn tần số thấp với xung kéo dài chỉ khoảng vài giây, thì sự va chạm của 2 sao neutron lần này tạo ra âm thanh tần số cao hơn với cường độ kéo dài trên 100 giây. Ngoài việc tắt cả các máy dò sóng hấp dẫn LIGO-Virgo đã ghi được tín hiệu sóng hấp dẫn thì trong sự kiện lần này gần như đồng loạt các kính thiên văn vũ trụ-Fermi và kính thiên văn vũ trụ INTEGRAL cũng đã phát hiện thấy các tín hiệu khác, như tia gamma, tia X, dải nhìn được và dải hồng ngoại của phổ sóng điện từ trong nhiều ngày sau đó. Sự ghi nhận được đám mưa tia gamma, xung ngắn năng lượng cao ngay sau tín hiệu sóng hấp dẫn chứng tỏ chắc chắn đó là sản phẩm có nguồn gốc từ va chạm của 2 sao neutron. Đối với va chạm 2 hố đen không thể có những sản phẩm như thế.

PGS. NH Quang: *Giáo sư có thể cho biết ý nghĩa của việc phát hiện ra sóng hấp dẫn lần này?*

PGS. NA Việt: Điều ý nghĩa nhất trong việc phát hiện được sóng hấp dẫn trong năm 2017 là đã khẳng định lại một cách thuyết phục, một cách rất chặt chẽ là sóng hấp dẫn quả thực là có và quả thực là đã đo được thực sự. Ngoài ra nó còn cho chúng ta thấy ý nghĩa và tác dụng lớn lao của sự hợp tác quốc tế trong nghiên cứu khoa học, nhất là nó hướng vào để giải quyết những vấn đề cần rất nhiều nỗ lực chung của cộng đồng khoa học.

PGS. NH Quang: *Xin cảm ơn giáo sư đã giành thời gian cho buổi nói chuyện và xin chúc giáo sư một năm mới dồi dào sức khỏe, hạnh phúc và nhiều thành công trong nghiên cứu khoa học và cuộc sống. Độc giả có thể đọc thêm "Toạ đàm về sự kiện tìm thấy sóng hấp dẫn" - Bản tin KHCN tháng 3 năm 2016.*

Bổ nhiệm chức danh Nghiên cứu viên cao cấp và công nhận đạt tiêu chuẩn Giáo sư, Phó giáo sư năm 2017

Ngày 24/1/2018 Bộ Nội vụ đã ra quyết định bổ nhiệm chức danh nghiên cứu viên cao cấp (Hạng I) thông qua xét đặc cách cho 97 GS và PGS của Viện Hàn lâm KHCNVN. Đơn vị có nhiều nhà khoa học được bổ nhiệm NCVCC đợt này là Viện Hóa học (11) tiếp đến là Viện Khoa học Vật liệu và Viện Công nghệ sinh học (9); Viện Vật lý (8); Viện Toán học (7); Viện Cơ học, Viện Công nghệ môi trường và Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật (5); Viện Địa chất (4); Viện Kỹ thuật nhiệt đới, Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên và Bảo tàng thiên nhiên Việt Nam (3); Viện Công nghệ thông tin, Viện Địa lý, Viện Địa lý Tp HCM, Viện Khoa học vật liệu ứng dụng, Viện Nghiên cứu hệ gen và Ban KHTC (2); và các Viện Công nghệ vũ trụ, Viện Cơ học và Tin học ứng dụng, Viện Địa chất và Địa vật lý biển, Viện Hải dương học, Viện Hóa sinh biển, Viện NCUDCN Nha Trang, Viện Nghiên cứu Tây Nguyên, Viện Sinh học nhiệt đới, Viện Vật lý địa cầu, Trung tâm Vũ trụ Việt Nam, Học viện KHCN, Ban UD&TKCN và Trung tâm Thông tin – Tư liệu, mỗi đơn vị được bổ nhiệm 01 người.

Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước đã công bố

các Quyết định công nhận đạt tiêu chuẩn chức danh GS, PGS năm 2017. Theo đó trong cả nước, có 83 người đạt tiêu chuẩn chức danh giáo sư và 1101 người đạt tiêu chuẩn chức danh phó giáo sư. Viện Hàn lâm KHCNVN có 6 nhà khoa học đạt tiêu chuẩn chức danh giáo sư và 41 đạt tiêu chuẩn chức danh phó giáo sư. Các tân giáo sư là GS. Trần Đại Lâm – Học viện KHCN, GS. Đoàn Như Hải – Viện Hải dương học, GS. Dương Tấn Nhựt – Viện nghiên cứu khoa học Tây Nguyên, GS. Đỗ Công Thung – Viện Tài nguyên và Môi trường biển, GS. Phạm Hoàng Hiệp – Viện Toán học, GS. Nguyễn Huy Dân – Viện Khoa học vật liệu. Trong số 41 tân PGS, ngành Sinh học có số lượng được công nhận nhiều nhất là 13, tiếp đến là Hóa học (11), Vật lý (8), Khoa học Trái đất (3), Công nghệ thông tin (3), Cơ học (2) và Toán học (1). So với tổng số GS và PGS được công nhận năm 2016 là 23, thì năm 2017 số lượng GS và PGS tăng gấp hơn 2 lần.

Danh sách bổ nhiệm NCVCC và danh sách đạt tiêu chuẩn GS, PGS năm 2017

Trung tâm Thông tin – Tư liệu (cập nhật ngày 06/04/2018)

Phạm Hoàng Hiệp: Giáo sư trẻ nhất của Việt Nam

Ngày 1/2/2018, Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước vừa công bố danh sách ứng viên đạt tiêu chuẩn chức danh giáo sư, phó giáo sư năm 2017. Trong đợt xét học hàm lần này, người được công nhận chức danh giáo sư trẻ nhất năm 2017 là anh Phạm Hoàng Hiệp (sinh tháng 3, 1982) khi mới 35 tuổi và là giáo sư trẻ nhất của Việt Nam khi được phong từ trước đến nay. Anh được công nhận chức danh phó giáo sư năm 2011 khi mới 29 tuổi và cũng là phó giáo sư trẻ nhất của Việt Nam khi được phong từ trước đến nay.

Phạm Hoàng Hiệp sinh tháng 3 năm 1982 tại Hải Dương. Anh tốt nghiệp đại học tại Đại học Sư Phạm Hà Nội năm 2004, bảo vệ luận án tiến sĩ tại Đại học Umea, Thụy Điển năm 2008, và luận án tiến sĩ khoa học tại Đại học Aix-Marseille, Pháp năm 2013. Từ năm 2005 đến năm 2014 anh Hiệp là cán bộ giảng dạy tại Đại học Sư Phạm Hà Nội. Từ năm 2015 anh là cán bộ Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Trong quá trình công tác anh Hiệp cùng với các đồng nghiệp đã công bố 37 công trình khoa học trên các tạp chí khoa học chuyên ngành, một cuốn sách chuyên khảo, 2 cuốn sách giáo trình giảng dạy đại học và sau đại học, đã hướng dẫn 3 nghiên cứu sinh bảo vệ luận án tiến sĩ. Anh là nhà toán học Việt Nam ở trong nước đầu tiên có bài đăng trên Acta Mathe-

matica, một trong những tạp chí toán học được xếp hạng cao nhất của cơ sở dữ liệu ISI. Hiện anh đang cùng với GS. Đinh Tiến Cường, ĐH Quốc gia Singapore, hướng dẫn nghiên cứu sinh Đỗ Thái Dương, người được nhận được học bổng Breakout Graduate danh giá nhất của Hội Toán học thế giới.

Anh Phạm Hoàng Hiệp đã được tặng nhiều danh hiệu và giải thưởng như:

- + Gương mặt trẻ Việt nam tiêu biểu năm 2011.
- + Giải nhất giải thưởng khoa học của Đại học Sư Phạm Hà Nội năm 2013.
- + Giải thưởng Viện Toán học năm 2013.
- + Giải thưởng Tạ Quang Bửu dành cho nhà khoa học trẻ năm 2015.
- + Thành viên trẻ của Viện Hàn lâm khoa học Thế giới thứ ba (2016-2020).

Viện Toán học chúc tân giáo sư Phạm Hoàng Hiệp sẽ có nhiều đóng góp hơn nữa cho sự phát triển của nền toán học Việt Nam.



GS. Phạm Hoàng Hiệp

Trần Văn Thành - Viện Toán học

TS.Trần Thị Ngọc Dung, Viện Công nghệ môi trường nhận Giải thưởng Nhà khoa học nữ xuất sắc năm 2017

TS.Trần Thị Ngọc Dung đã được Chương trình L'Oréal – UNESCO Vì sự phát triển phụ nữ trong khoa học trao Giải thưởng Nhà khoa học nữ xuất sắc năm 2017 vì những nghiên cứu mang tính ứng dụng về vật liệu nano. Lễ trao giải đã được tổ chức chiều ngày 12/1/2018 tại Viện Hàn lâm KHCNVN.

Dung dịch nano bạc do TS. Trần Thị Ngọc Dung và nhóm nghiên cứu chế tạo có chất lượng cao, kích thước đều, ổn định, có thể bảo quản lâu dài, có hoạt tính khử khuẩn rất mạnh, và còn có thể điều khiển được kích thước hạt theo từng nhu cầu nhất định. Sản phẩm đã được nghiên cứu đánh giá hoạt tính kháng khuẩn trên hàng chục loại vi sinh vật gây bệnh trên người như: E.coli, Coliform, S.aureus, P. aeruginosa, Aci.baumannii, Streptococcus, Vibrio cholerae, Enterococcus faecalis, N. Gonorrhoeae, Candida albicans... Nghiên cứu được thực hiện tại Viện Công nghệ môi trường và nhiều cơ sở y tế lớn trong nước như Học viện Quân Y, Bệnh viện TWQĐ 108, Viện bỏng Quốc gia, Viện các bệnh nhiệt đới và truyền nhiễm Quốc gia, Bệnh viện da liễu Trung ương, v.v... cho thấy sản phẩm được chế tạo có thể tiêu diệt tất cả các đối tượng vi sinh vật ở trên. Từ đó, sản phẩm được sản xuất với số lượng lớn và ứng dụng thành công nhiều lĩnh vực và sản phẩm khác nhau.

Các nghiên cứu của TS. Trần Thị Ngọc Dung mang tính ứng dụng lớn vào các sản phẩm thiết thực và có khả năng thương mại hóa các sản phẩm này trên thị trường. Trong đó có thể kể đến (i) Băng gạc điều trị vết thương, vết loét lâu lành, (ii) Bộ dụng cụ lọc dùng cho mục đích làm sạch nước quy mô gia đình, (iii) Băng bím vệ sinh cho trẻ em, người lớn, người già, (iv) Khẩu trang phòng chống ô nhiễm môi trường, (v) Dung dịch vệ sinh phụ nữ.

Công nghệ gắn nano bạc lên vật liệu để sản xuất băng bím vệ sinh đã được Cục sở hữu trí tuệ cấp

Bằng độc quyền Giải pháp Hữu ích. Công nghệ chế tạo vật liệu lọc nước ceramic xốp cố định nano bạc đã được cấp Bằng độc quyền Sáng chế đã gắn tên tuổi của Tiến sĩ với công nghệ tiên tiến này. Trong thời gian tới, Chị sẽ đẩy mạnh ứng dụng

công nghệ nano bạc trong lĩnh vực nông nghiệp như công nghệ bảo quản nông sản sau thu hoạch, xử lý bệnh hại trên cây trồng, vật nuôi.

Bên cạnh sáng chế và các sản phẩm ứng dụng, TS. Trần Thị Ngọc Dung còn là tác giả và đồng tác giả của 02 công trình khoa học Quốc tế, trên 20 công trình trong nước và tham gia các hội thảo khoa học, ứng dụng. Ngoài thành tích nghiên cứu khoa học, Chị còn luôn quan tâm đến bình đẳng giới và sự tiến bộ của phụ nữ trong nghiên cứu khoa học thể hiện qua việc đề xuất với Lãnh đạo Viện Công nghệ môi trường giành thêm một khoản kinh phí hàng năm của viện cho một đề tài cơ sở do chị em phụ nữ trong viện làm chủ nhiệm và đã được lãnh đạo viện đồng ý và triển khai từ năm 2015.

Với những thành tích của mình, TS. Trần Thị Ngọc Dung đã được Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam tặng Bằng Lao động sáng tạo năm 2015. Được Công đoàn Viên chức Việt Nam tặng bằng khen trong phong trào thi đua "Phụ nữ giỏi việc nước, đảm việc nhà" năm 2014. Được nhận bằng khen của Công đoàn Viên chức Việt Nam và Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam năm 2014, 2015, 2016, 2017 vì những đóng góp cho hoạt động công đoàn. Chị cũng liên tục là chiến sỹ thi đua của Viện Công nghệ môi trường trong các năm 2013, 2014, 2015, 2016, 2017.

Giải thưởng nhà khoa học nữ xuất sắc năm 2017 là một phần thưởng xứng đáng cho những đóng góp không biết mệt mỏi của TS.Trần Thị Ngọc Dung cho sự nghiệp nghiên cứu khoa học. Thành công của chị không chỉ là nguồn lực để đóng góp vào sự phát triển của khoa học nước nhà, mà còn là tấm gương sáng cho thế hệ nghiên cứu khoa học trẻ, những người đang và sẽ tiếp tục dẫn thân vào con đường nghiên cứu khoa học gian nan nhưng cũng đầy tự hào.



Tiến sĩ Trần Thị Ngọc Dung



Lễ Trao Giải thưởng Nhà khoa học nữ xuất sắc năm 2017

Thanh Hà - Trung tâm Tin học Tính toán

Dự án “Đầu tư nâng cấp Trung tâm Giám định ADN hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin tại Viện Công nghệ sinh học”

Các cuộc chiến tranh đã để lại cho Việt Nam 500.000 hài cốt liệt sĩ chưa được định danh. Hiện tại có khoảng 200.000 hài cốt liệt sĩ nằm rải rác ở các tỉnh phía Nam, Lào và Campuchia vẫn chưa được qui tập về các nghĩa trang liệt sĩ. Trên 300.000 hài cốt liệt sĩ đã được qui tập và an táng tại các nghĩa trang liệt sĩ còn thiếu thông tin.

Việc trả lại tên cho các liệt sĩ chưa được định danh và đưa các anh chị về với gia đình là công việc được toàn xã hội đặc biệt quan tâm và Đề án “Xác định hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin” (gọi tắt là Đề án 150) đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt theo quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 14/01/2013. Công tác xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin được thực hiện với hai hình thức bao gồm phương phân tích di truyền (thông qua phân tích ADN) và phương pháp thực chứng (thông qua các thông tin tìm kiếm, quy tập, bằng chứng do đồng đội hoặc người dân cung cấp...).

Công nghệ ADN đã được phát triển mạnh trong những thập niên gần đây và có rất nhiều tiềm năng ứng dụng trong lĩnh vực giám định ADN (DNA testing). Giám định ADN ngày càng bộc lộ rõ tầm quan trọng và đã trở thành quy trình bắt buộc đối với các hoạt động từ điều tra tội phạm, xác định nạn nhân trong các thảm họa, xác định danh tính quân nhân, tìm kiếm người mất tích, xây dựng cơ sở dữ liệu tội phạm tới xác định quan hệ huyết thống.

Từ năm 2000, Viện Công nghệ sinh học bắt đầu sử dụng ADN trong phân tích giám định hài cốt liệt sĩ. Thông qua các đề tài nghiên cứu khoa học tài trợ bởi Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, nhóm nghiên cứu của Viện Công nghệ sinh học đã chứng minh sự thành công của công nghệ trong việc thử nghiệm giám định các trường hợp liệt sĩ trên qui mô nhỏ (khoảng 30 mẫu/năm). Từ bước đi tiên phong này, Viện Công nghệ sinh học là đơn vị đầu tiên tại Việt Nam xây dựng thành công công nghệ phân tích ADN các mẫu hài cốt và đã truyền đạt lại công nghệ này cho các đơn vị giám định khác như

Viện Pháp Y Quân đội (Bộ Quốc Phòng) và Viện Khoa học hình sự (Bộ Công An).

Giám định ADN dựa trên nguồn vật liệu di truyền (chủ yếu là ADN) từ nhân tế bào và/hoặc các bào quan trong tế bào chất (ví dụ: ty thể). Mỗi cá thể có những bộ chỉ thị di truyền đặc trưng nằm rải rác trên toàn bộ hệ gen của mình. Các chỉ thị này chỉ được di truyền giữa các cá thể có mối quan hệ huyết thống. Sự kết hợp phân tích so sánh một số các chỉ thị đặc trưng giữa các cá thể cho phép xác định được mối quan hệ huyết thống. Các chỉ thị thuộc ADN nhân có thể sử dụng để xác định mối liên quan di truyền theo cả dòng bố và dòng mẹ. ADN ngoài nhân như ADN ty thể có thể cho phép phân tích các mối quan hệ di truyền theo dòng mẹ. Trong trường hợp lý tưởng nhất, toàn bộ ADN bao gồm ADN nhân và ADN ngoài nhân được bảo toàn và sử dụng để xây dựng hồ sơ ADN cho mẫu cần xét nghiệm và mẫu tham chiếu. Tuy nhiên, trong suốt quá trình hoạt động giám định, Viện Công nghệ sinh học nhận thấy chất lượng và số lượng ADN của các mẫu hài cốt tỉ lệ nghịch với thời gian. Do điều kiện chôn cất đơn giản, thành phần đất phức tạp tùy theo địa hình, nhiều mạch nước ngầm tại các khu vực chôn cất,... dẫn đến xương bị phân hủy rất mạnh, kèm theo là việc nhiễm vi sinh vật và các chất ức chế. Phần lớn các mẫu hài cốt tính tới thời điểm hiện tại đều có độ tuổi từ 40 đến 100 năm. Như vậy, các đơn vị giám định đang gặp phải một thách thức vô cùng lớn từ bước đầu tiên của công việc giám định, đó là thu nhận được ADN đạt yêu cầu cho các công nghệ phân tích hiện có. Qua kiểm tra chất lượng và số lượng các mẫu ADN tách chiết từ các mẫu hài cốt liệt sĩ nằm rải rác tại các khu vực trên cả nước, chúng tôi nhận thấy việc sử dụng ADN nhân là không khả thi với các công nghệ phân tích hiện có vì hầu hết các mẫu này không có được hồ sơ ADN hoàn chỉnh. Tức là, các bộ chỉ thị sinh học đặc trưng cần thiết để xác định mối quan hệ di truyền không tồn tại trong các mẫu ADN hài cốt lâu năm. Điều này đồng thời được kiểm chứng tại các phòng thí nghiệm danh tiếng về khoa học hình sự trên thế giới như Đại học Quốc



Cơ sở nâng cấp của Trung tâm Giám định ADN Khu nghiên cứu và triển khai công nghệ Cổ Nhuế - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Gia Seoul (Hàn Quốc), Phòng phân tích ADN của Tổ chức Quốc tế người mất tích (Bosnia & Herzegovina), và các phòng thí nghiệm khác tại Châu Âu. Rõ ràng các đơn vị giám định thuộc Đề án 150 không có được nguồn vật liệu di truyền tốt nhất, do đó Viện Công nghệ sinh học xác định phải sử dụng được một cách tốt nhất nguồn ADN ty thể còn lại.

Trong khuôn khổ của Đề án 150, Viện Công nghệ sinh học – Viện Hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam là một trong ba đơn vị chủ chốt được giao nhiệm vụ phân tích ADN các mẫu hài cốt liệt sĩ nhằm đưa ra các mối liên quan di truyền của mẫu hài cốt và các mẫu tham chiếu của thân nhân liệt sĩ. Với tình hình thực tế là qui mô phân tích ngày càng tăng gấp hàng chục lần, hiện tượng nhiễm mẫu xảy ra khá thường xuyên trong khi đó mẫu bị phân hủy với tốc độ chóng mặt, phòng thí nghiệm và nguồn nhân lực không còn đáp ứng nổi công suất hoạt động, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam chỉ đạo Viện Công nghệ sinh học trực tiếp thực hiện Dự án “Đầu tư nâng cấp Trung tâm Giám định ADN hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin tại Viện Công nghệ sinh học”. Được chính thức thành lập vào ngày 01/05/2015 theo Quyết định số 224/QĐ-CNSH, Trung tâm Giám định ADN có nhiệm vụ (i) Ứng dụng công nghệ ADN trong giám định cá thể phục vụ công tác phân tích huyết thống, nghiên cứu phả hệ, và phân tích tập tính di cư và khảo cổ...; (ii) Nghiên cứu di truyền cá thể liên quan đến bệnh, và (iii) tham gia đào tạo nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực di truyền hình sự và di truyền cá thể.

Sau gần ba năm thực hiện dự án, Viện Công nghệ sinh học đã nâng cấp cơ sở vật chất cho Trung tâm Giám định ADN bao gồm một tổ hợp 10 phòng thí nghiệm sạch với các chức năng khác nhau, các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu và phát triển, khu vực lưu trữ mẫu, khu vực kiểm định/kiểm chuẩn, hệ thống server và hệ thống văn phòng trên diện tích 750m² tại Khu nghiên cứu và triển khai công nghệ Cổ Nhuế - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (Hình 1). Đồng thời, Trung tâm Giám định ADN được trang bị các trang thiết bị hiện đại nhất phục vụ cho công việc tách chiết ADN, khuếch đại và kiểm định ADN, hệ thống giải trình tự thế hệ mới nhất, hệ thống server lưu trữ và phân tích dữ liệu...

Hơn nữa, Viện Công nghệ sinh học luôn ý thức được tầm quan trọng của yếu tố con người vì vậy đào tạo nâng cao trình độ nhân sự chuyên môn trong và ngoài nước cũng là một công việc tối quan trọng trong dự án này. Năm 2016, Viện Công nghệ sinh học đã cử 06 cán bộ giám định tới đào tạo tại các phòng thí nghiệm danh tiếng nhất thế giới của Tổ chức Quốc tế người mất tích (ICMP) tại Bosnia & Herzegovina, và các phòng thí nghiệm tại Hamburg – Đức (Hình 2). Toàn bộ các cán bộ tham gia công tác giám định cũng được tham gia một loạt các chương trình đào tạo kéo dài trong 02 năm do các chuyên gia đầu ngành về di truyền hình sự của Hoa Kỳ tới Việt Nam giảng dạy.

Tới nay, cấu trúc nhân sự hoạt động của Trung tâm Giám định ADN dần được hình thành và phân tách chức năng một cách rõ rệt nhằm đảm bảo tính chuyên sâu trong (i) phân tích các mẫu xương khó với số lượng và chất lượng vật liệu di truyền kém (low copy typing), (ii) phân tích các mẫu tham chiếu và

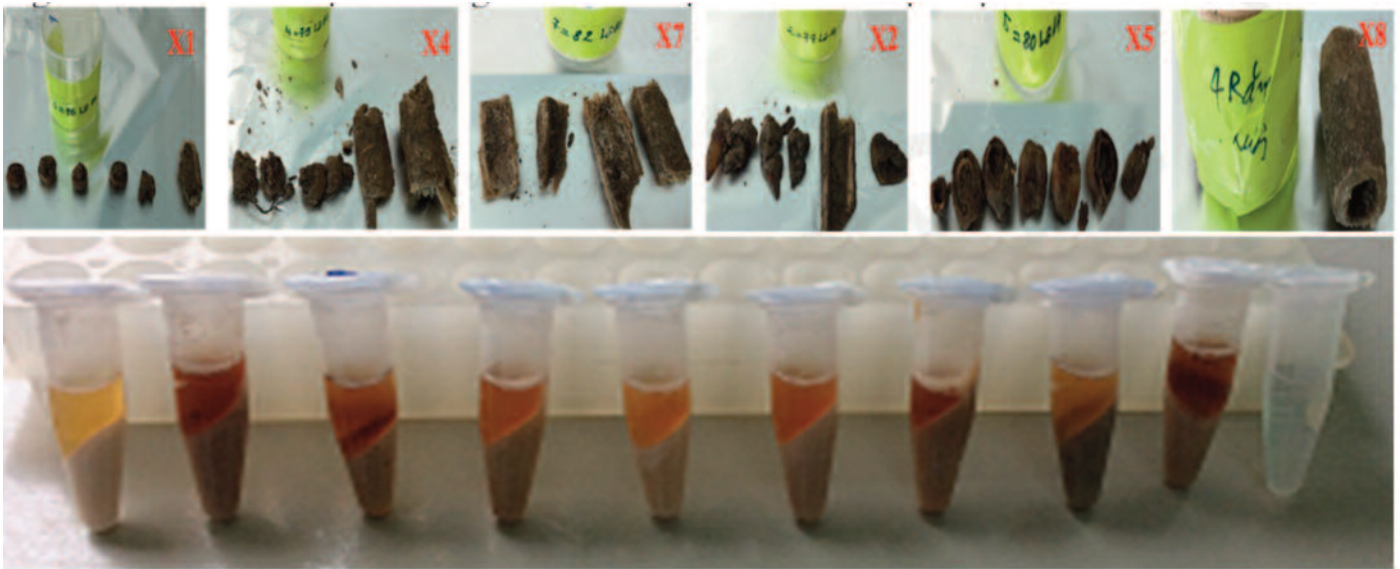


Viện Công nghệ sinh học chú trọng nâng cao năng lực chuyên môn cán bộ giám định tại các phòng thí nghiệm danh tiếng trên thế giới cũng như tham gia các khóa đào tạo do chuyên gia hàng đầu trên thế giới giảng dạy trong nước

xây dựng số liệu dân số (high copy typing), và (iii) nghiên cứu và phát triển công nghệ mới.

Theo dự kiến, một phần của cơ sở mới được nâng cấp của Trung tâm Giám định ADN sẽ được bắt đầu đưa vào hoạt động ngay trong quý I năm 2018. Trong thời gian đầu, Trung tâm sẽ hoàn thiện các qui chuẩn hoạt động (Standard Operation Procedure) đối với cơ sở mới dựa theo chuẩn hoạt động tiêu chuẩn ISO/IEC17025 cho các phòng thí nghiệm giám định. Toàn bộ tổ hợp phòng thí nghiệm của cơ sở mới sẽ được đưa vào hoạt động thường qui năm 2019 và nhân rộng mô hình hoạt động trên qui mô lớn hơn về cả số lượng nhân sự và số lượng mẫu phân tích vào năm 2020. Với dự án này, Viện Công nghệ sinh học đặt ra kế hoạch hoàn thành định mức phân tích ADN thuộc nhiệm vụ Đề án 150, trở thành đơn vị hạt nhân về công nghệ tách chiết và phân tích ADN/di truyền mẫu xương lâu năm và các mẫu khó khác, và trở thành trung tâm đào tạo nhân lực quốc tế trong giám định di truyền hình sự và di truyền cá thể.

Mặc dù đã đạt được những thành công bước đầu, công tác giám định ADN hài cốt liệt sĩ vẫn đang phải đối mặt với nhiều thách thức. Với chất lượng mẫu giảm sút không ngừng, thời gian, công sức và kinh phí phân tích mẫu tăng nhiều lần so với thời điểm những năm đầu thực hiện. Không một có bất kỳ một bộ hóa chất và qui trình nào trên thị trường phù hợp với các mẫu hài cốt liệt sĩ Việt Nam do các mẫu có đặc điểm, tính chất và chất lượng khác biệt (Hình 4). Điều này đòi hỏi Trung tâm Giám định ADN luôn luôn phải tối ưu và phát triển bộ các qui trình khác nhau sao cho phù hợp với các loại mẫu khác nhau. Trong khi đó, số lượng cán bộ có tay nghề và kinh nghiệm trong giám định ADN không nhiều nhưng phải đảm nhận khối lượng công việc ngày càng tăng, đòi



Các mẫu hải cốt liệt sĩ thu nhận từ các khu vực địa lý khác nhau, với các đặc điểm, tính chất khác nhau và nhìn chung có chất lượng mẫu giảm sút không ngừng theo thời gian.

hỏi phải có chiến lược thu hút nhân lực có trình độ và gắn bó với công việc cũng như kế hoạch đào tạo nâng cao nguồn nhân lực sẵn có. Hơn nữa, khi tính chất công việc ngày càng mở rộng và mang tính tương tác cao giữa các cơ quan thì sự chỉ đạo rõ ràng từ các cơ quan điều phối về các quy định thuộc qui trình phân tích cũng như quy định về tài chính cần được làm rõ hơn nhằm tiết kiệm thời gian và công sức với các đơn vị vốn đang thiếu nhân lực cho các nhiệm vụ chính.

Lãnh đạo viện Công nghệ sinh học và những cán bộ tham gia trực tiếp vào công tác giám định luôn nhận thức được tầm quan trọng của dự án, và sự quan tâm của các cấp lãnh đạo. Với điều kiện mới, chúng tôi luôn luôn nỗ lực cải tiến qui trình, nghiên cứu và phát triển những công nghệ mới, tìm kiếm bộ

chỉ thị phù hợp với mẫu hải cốt lâu năm nhằm giải quyết vấn đề suy giảm chất lượng mẫu và tăng độ chính xác. Dựa trên các hợp tác quốc tế sẵn có, chúng tôi sẽ tiếp tục xây dựng và củng cố mối quan hệ bền vững với các tổ chức và chuyên gia quốc tế để có thể được tư vấn, trao đổi học thuật và kinh nghiệm. Để hoàn thành tốt nhiệm vụ cao cả này, chúng tôi kiến nghị được bổ sung nhân lực cho Trung tâm Giám định ADN, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam ưu tiên cấp đủ kinh phí để có thể kết thúc dự án đúng tiến độ, và nhận được các hỗ trợ về kinh phí nghiên cứu và phát triển từ Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam cũng như Bộ Khoa học và Công nghệ.

TS. Trần Thị Thanh Huyền,
Phó Giám đốc Trung tâm Giám định ADN, Viện Công nghệ sinh học

Truyền tin và video mã hoá lượng tử xuyên lục địa

Công nghệ mã hóa lượng tử và Internet lượng tử không còn là chuyện khoa học viễn tưởng nữa. Mới đây Trung Quốc và Áo đã thành công trong việc sử dụng kết nối vệ tinh để trao đổi dữ liệu được mã hóa lượng tử đối với hình ảnh và video, bước đầu tiên hướng tới "internet lượng tử" an toàn.

Truyền thông với các tín hiệu số được mã hóa lượng tử có thể an toàn hơn so với truyền thông với các tín hiệu cổ điển thông thường. Điều này thúc đẩy việc thiết lập "internet lượng tử" để bảo vệ dữ liệu toàn cầu. Hiện nay một dự án như vậy tỏ ra khả thi hơn nhờ một cuộc trình diễn trong đó các nhà nghiên cứu đã chia sẻ hình ảnh và video một cách hoàn toàn bảo mật dựa vào các định luật của cơ học lượng tử giữa các đài quan sát ở Trung Quốc và Áo kết nối với nhau qua một vệ tinh (Hình 1).

Như bất kỳ dạng mật mã số nào, thuật toán mật mã lượng tử sử dụng một chuỗi các bit (là các số 0 và 1) được gọi là một khoá mật mã để mã hóa và giải mã thông tin. Nhưng trong phiên bản lượng tử, các bit được biểu diễn dưới dạng các trạng thái lượng tử,



Hình 1: Vệ tinh Micius đã chuyển các tín hiệu lượng tử an toàn giữa Trung Quốc và Áo. Hình ảnh cho thấy laser đỏ của Đài quan sát Xing-long theo dõi vệ tinh khi nó di chuyển trên bầu trời, phát ra tia laser xanh xuất hiện dưới dạng một điểm tại bất kỳ thời điểm nào.

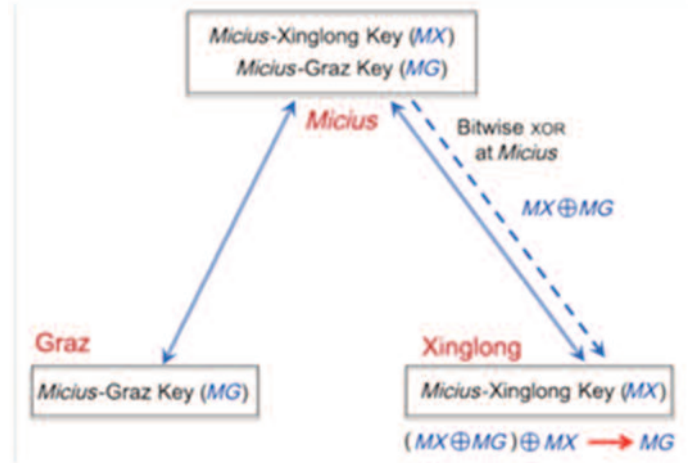
ví dụ như các trạng thái phân cực của photon, gọi là các bit lượng tử (quantum bit hay ngắn gọn hơn là qubit). Khóa mật mã có thể tạo từ các cặp qubit. Mỗi cặp qubit được người gửi làm rối lượng tử với nhau, có nghĩa là các trạng thái của các qubit trong mỗi cặp

là phụ thuộc lẫn nhau, bất kể khoảng cách giữa chúng. Với mỗi cặp qubit như vậy người gửi gửi một qubit và chuyển qubit kia cho người nhận. Các định luật của cơ học lượng tử không cho phép bất kỳ ai khác biết được chính xác trạng thái của qubit trong quá trình chuyển từ người gửi đến người nhận mà không bị phát hiện.

Phân phối khóa lượng tử là quá trình tạo và chia sẻ khóa mật mã theo cách lượng tử như trên, bảo đảm sự bí mật của thông điệp đã được mã hoá. Phân phối khóa lượng tử giữa hai vị trí cách xa nhau nhiều kilômét [1, 2] đã được thực hiện trước đây với các tín hiệu truyền trực tiếp theo sợi quang, nhưng các tín hiệu ánh sáng được gửi đi bằng cách trung chuyển qua vệ tinh sẽ ít bị suy giảm hơn trên đường đi. Gần đây, Jian-Wei Pan thuộc trường Đại học Khoa học và Công nghệ Trung Quốc ở Hợp Phi (Hefei) và các cộng sự đã thực hiện việc phân phối khóa lượng tử bằng cách sử dụng các chùm tia laser giữa đài quan sát Xinglong ở Trung Quốc và vệ tinh quỹ đạo thấp Micius [3]. Đây là vệ tinh đầu tiên có khả năng xử lý thông tin lượng tử và được Trung Quốc phóng lên không trung vào năm 2016. Nhóm của Pan, phối hợp với Anton Zeilinger và những người khác ở Đại học Vienna, đã thực hiện phân phối khóa lượng tử giữa Xinglong của Trung Quốc và Graz của Áo, thông qua vệ tinh Micius, với khoảng cách là 7600 km.

Vệ tinh Micius có thể tạo các khóa lượng tử và cũng có thể phát và đọc các tín hiệu mã hoá lượng tử. Cụ thể, nó có thể thiết lập các khóa lượng tử riêng biệt, chỉ sử dụng duy nhất một lần, giữa nó và trạm ở Xinglong (gọi là khóa mật mã MX) cũng như giữa nó và trạm ở Graz (gọi là khóa mật mã MG), bằng các xung laser khi nó đi qua từng trạm. Như vậy, người gửi tại Graz chẳng hạn sẽ sử dụng khóa mật mã MG để mã hóa dữ liệu rồi gửi đến Micius, sau đó Micius giải mã dữ liệu rồi lại mã hóa dữ liệu bằng khóa mật mã MX và gửi đến người nhận ở Xinglong, nơi dữ liệu sẽ được khôi phục bởi khóa mật mã MX. Như vậy thông qua vệ tinh Micius các số liệu có thể chuyển giao một cách bảo mật giữa Graz và Xinglong.

Trên thực tế, như đã được công bố trong bài báo mới đây [Physical Review Letters 120, 030501 (2018)], vệ tinh Micius được xem như một trạm trung chuyển tin cậy để thiết lập các khóa mật mã giữa các trạm trên mặt đất. Hình 2 minh họa sự chia sẻ khóa lượng tử giữa các trạm ở Xinglong và Graz. Ký hiệu các khóa mật mã có cùng độ dài mà vệ tinh Micius thiết lập giữa Micius và Xinglong là MX và giữa Micius và Graz là MG. Vệ tinh Micius có thể thực hiện phép tính XOR ($\oplus$) giữa từng cặp bit của MX và MG để tạo ra một khóa mới là $MX \oplus MG$. Khóa $MX \oplus MG$ này có thể được gửi qua một kênh truyền thông cổ điển đến Xinglong (hoặc Graz). Người ở Xinglong (hoặc Graz) có thể biết được khóa gốc của người ở Graz (hoặc Xinglong) bằng cách tính XOR giữa $MX \oplus MG$ và MX (hoặc MG) vì $MX \oplus MG \oplus MX = MG$ (hoặc $MX \oplus MG \oplus MG = MX$). Quá trình này có thể hiểu là vệ tinh Micius sử



Sơ đồ thiết lập khóa mật mã chung giữa Xinglong và Graz thông qua trạm trung chuyển là vệ tinh Micius.

dụng MX (MG) để mã hóa MG (MX) còn Xinglong (Graz) dùng MX (MG) của mình giải mã $MX \oplus MG$ và phục hồi MG (MX). Như vậy, không một ai khác, ngoài ba đối tác Xinglong, Graz và vệ tinh, có thể biết được khóa mật mã. Vì vệ tinh Micius được xem là một trạm trung chuyển tin cậy nên Xinglong và Graz có thể chuyển số liệu cho nhau một cách an toàn tuyệt đối, không lo bị rò rỉ thông tin cho bất kỳ một ai khác.

Để minh chứng cho mối liên kết mật mã nói trên, các nhà nghiên cứu đã gửi hai bức ảnh giữa Trung Quốc và Áo thông qua vệ tinh, đồng thời sử dụng thêm các mạng cáp quang để nối rộng kết nối từ Graz đến Vienna và từ Xinglong đến Bắc Kinh. Họ đã gửi một bức ảnh của Micius (triết gia Trung Quốc mà tên của ông được đặt cho vệ tinh) từ Bắc Kinh tới Vienna và một bức ảnh của Erwin Schrödinger (nhà vật lý nổi tiếng đã làm việc ở Vienna) từ Vienna đến Bắc Kinh. Mỗi bức ảnh là một tệp chứa khoảng 5 kilobytes dữ liệu. Ông Pan nói: "Những gì đã được thực hiện là đủ cho các bước đầu tiên của mạng internet lượng tử, tương tự như tình trạng của điện thoại di động vào những năm 1970."

Ronald Hanson thuộc Đại học Kỹ thuật Delft, Hà Lan, người đang nghiên cứu về viễn thông lượng tử đường dài cho internet lượng tử, nói: "Đây là minh chứng đầu tiên cho việc phân phối khóa lượng tử liên lục địa dưới bất kỳ hình thức nào và nó sẽ là cột mốc cho các mạng lượng tử trong tương lai".

Vệ tinh Micius là một thành phần quan trọng của một dự án quốc tế lớn hơn do Trung Quốc dẫn đầu gọi là "Các thí nghiệm lượng tử ở quy mô không gian", bao gồm các kế hoạch phóng vệ tinh có quỹ đạo cao hơn và xây dựng một tổ hợp các vệ tinh như vậy. Ba vệ tinh quỹ đạo thấp có thể phân phối các khóa lượng tử an toàn với tốc độ vài gigabit mỗi năm, Pan nói. Còn Chao-Yang Lu, một đồng tác giả với Pan, cho biết nếu đòi hỏi mức độ an toàn cao nhất, thì lượng dữ liệu cho khóa lượng tử này có thể bảo vệ một lượng dữ liệu tương đương trong các văn bản tối mật, nhưng nếu chỉ đòi hỏi mức độ an toàn thấp hơn một chút, thì lượng dữ liệu có thể lớn hơn nhiều.

PGS.TS Nguyễn Bá Ân, Viện Vật lý

Nguồn: <https://physics.aps.org/articles/v11/7> và

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.120.030501>

Tài trợ nghiên cứu của Quỹ Simons cho Viện Toán học giai đoạn 2018-2021

Quỹ Simons đã chính thức tài trợ cho Viện Toán học trong giai đoạn 2018-2021 với kinh phí vào khoảng 200.000 USD/1 năm. Các thủ tục hành chính để chính thức tiếp nhận quỹ nghiên cứu này đang được Viện Toán tiến hành và các chương trình dự định sẽ được bắt đầu triển khai từ tháng 06 năm 2018. Bản tin xin giới thiệu bài viết của TS. Đoàn Thái Sơn, Viện Toán học về Quỹ Simons, nội dung đề cương xin Quỹ Simons của Viện Toán học và những phân tích một số ảnh hưởng tích cực đến Viện Toán học thông qua việc xin thành công Quỹ Simons.

1. Giới thiệu về nhà toán học James Harris Simons và Quỹ Simons

1.1. Tiểu sử về James Harris Simons



James Harris Simons sinh vào tháng 4 năm 1938 ở một gia đình người Mỹ gốc Do Thái. Ông được biết đến như một nhà toán học xuất sắc, một nhà quản lý quỹ đầu tư thành đạt và là một nhà hảo tâm với nhiều đóng góp cho khoa học.

Sự nghiệp khoa học của Simons bắt đầu với tấm bằng cử nhân về Toán học tại Học viện Công nghệ Massachusetts vào năm 1958. Sau đó vào năm 1961, dưới sự hướng dẫn của GS Bertram Kostant ở Đại học California tại Berkeley ông nhận bằng tiến sĩ về toán học khi mới 23 tuổi. Luận án tiến sĩ của ông đưa ra một chứng minh mới của phân hoạch Berger của các nhóm đồng luân của đa tạp Riemann và đó là một trong những cơ sở nền tảng của hình học hiện đại. Tiếp sau đó, ông còn được biết đến với những đóng góp trong ngành nghiên cứu nhận dạng mẫu (Pattern recognition), một ngành của lý thuyết học máy (Machine learning). Đặc biệt, ông cùng với Shing-Shen Chern xây dựng dạng chuẩn Chern-Simons và có những đóng góp nền tảng trong lý thuyết thớ (String theory). Từ năm 1968-1978, Simons là giáo sư toán học và sau đó là trưởng khoa toán học ở Đại học Stony Brook, Mỹ.

Bên cạnh toán học, ông cũng được biết đến như một nhà đầu tư định lượng nổi tiếng. Năm 1982, ông thành lập quỹ đầu tư tư nhân Renaissance Technolo-

gies ở Mỹ. Sau hơn hai thập kỉ thành lập, quỹ đầu tư này sử dụng các mô hình toán học để phân tích các thị trường trên thế giới. Điều đặc biệt là quỹ này thường xuyên tuyển những người làm không có nền tảng về tài chính và hầu hết là các nhà toán học, vật lý, các chuyên gia xử lý tín hiệu và các nhà thống kê.

Theo thông báo của Forbes, cho đến tháng 06 năm 2017 tài sản của James Harris Simons được ước tính là 18 tỉ USD. Cho đến nay, nhà tỉ phú này đã tài trợ khoảng 2.1 tỉ USD cho các hoạt động từ thiện, chương trình Math for America, và các nghiên cứu về tự kỉ.

1.2. Quỹ Simons

Quỹ Simons được thành lập năm 1994 bởi James Harris Simons và vợ, có trụ sở tại New York. Mục đích chính của quỹ là tài trợ các nghiên cứu tiên phong trong toán học và một số ngành khoa học cơ bản khác. Hiện tại quỹ có chương trình tài trợ trong bốn ngành sau: Toán và Vật lý; Khoa học sự sống; Nghiên cứu về tự kỉ và Giáo dục. Quỹ Simons tài trợ nghiên cứu dưới hai hình thức: các đề tài cho cá nhân và các dự án cho các cơ quan khoa học.

Trong lĩnh vực Toán, Vật Lý, Thiên văn và Khoa học máy tính, quỹ tài trợ cho các cá nhân xuất sắc trong 5 năm với mức hỗ trợ là 100.000USD/1 năm. Cho tới nay đã có 104 nhà khoa học đã được nhận tài trợ và trong đó có một số nhà khoa học xuất sắc người Việt làm việc ở nước ngoài như GS Ngô Bảo Châu và GS Đàm Thanh Sơn.

Từ năm 2011, cùng với chương trình tài trợ cho các cá nhân Quỹ cũng hỗ trợ các viện, tổ chức nghiên cứu thông qua chương trình Targeted Grants to Institutes (tài trợ theo mục tiêu cho các viện). Mục đích của chương trình này là giúp tăng cường năng lực nghiên cứu thông qua việc mở rộng quan hệ quốc tế cho các cơ quan nghiên cứu. Thời gian của gói tài trợ này thường từ 3 đến 5 năm và mỗi năm từ 100.000 USD đến 200.000 USD.

Cho đến nay sau 7 năm triển khai, Quỹ Simon đã tài trợ cho 24 viện và các trung tâm nghiên cứu. Hầu hết các trung tâm nghiên cứu này đều nằm ở các nước có nền khoa học phát triển: Phân viện S. Petersburg của Viện toán Steklov - Viện Hàn lâm khoa học Nga, Viện Nghiên cứu tính toán và Thực nghiệm Toán học- Đại học Brown (Mỹ), Viện Toán lý thuyết và Ứng dụng - Đại học California tại Los Angeles (Mỹ), Viện Quốc tế Niels Bohr ở Copenhagen (Đan Mạch), Viện Toán Hamilton - Trinity College Dublin (Ireland), Viện Mittag-Leffler - Viện Hàn lâm Hoàng gia Thụy Điển... v.v. Ở các nước đang phát triển, hiện tại mới chỉ có 3 trung tâm nghiên cứu nhận được tài trợ của quỹ Simons: Trung tâm nghiên cứu Toán học - Đại học Bắc Kinh (Trung Quốc), Diễn đàn Toán học quốc tế - Đại học Thanh Hoa (Trung Quốc), Trung tâm Khoa học lý thuyết - Viện Nghiên cứu cơ bản Tata (Ấn Độ).

2. Viện Toán học nhận được tài trợ từ Quỹ Simon cho giai đoạn 2018-2021

2.1. Các điểm chính của đề cương xin Quỹ Simons của Viện Toán học

Căn cứ vào một thông báo về việc xét duyệt hồ sơ cho chương trình Targeted Grants to Institutes năm 2017 của Quỹ Simons, GS Phùng Hồ Hải, Viện trưởng Viện Toán học, quyết định thành lập một nhóm làm việc để hoàn thiện hồ sơ đăng ký xin tài trợ cho Viện trong giai đoạn 2018-2021. Sau thời gian 3 tháng làm việc, Viện Toán học đã hoàn thiện đề cương gửi Quỹ Simons. Nội dung chính của đề cương là:

- Hỗ trợ các hoạt động khoa học trọng điểm theo chủ đề hàng năm;
- Tổ chức các khóa học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh;
- Chương trình học bổng sau tiến sĩ.

Các chủ đề khoa học trọng điểm được lựa chọn đại diện cho 5 lĩnh vực nghiên cứu mạnh của Viện Toán học và đề cương hoạt động do 5 GS đại diện cho các lĩnh vực đó chịu trách nhiệm thực hiện. Năm lĩnh vực và các GS đại diện đó là GS Đinh Nho Hào (Phương trình đạo hàm riêng), GS Vũ Ngọc Phát (Lý thuyết điều khiển), GS Hoàng Xuân Phú (Tính toán khoa học), GS Ngô Việt Trung (Đại số), GS Nguyễn Đông Yên (Lý thuyết tối ưu).

Trong chương trình tổ chức khóa học cho học viên, Viện Toán học đề xuất tổ chức hàng năm 2 khóa học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh. Các học viên này sẽ được nhận tài trợ để tham gia và đến từ không chỉ ở Việt Nam mà còn có thể ở trong khu vực. Nội dung của các khóa học này liên quan đến các hướng nghiên cứu thời sự do các nhà khoa học có uy tín trên thế giới và Việt Nam giảng dạy.

Cuối cùng, hàng năm Viện Toán học sẽ mở một số vị trí sau tiến sĩ cho các nhà khoa học trẻ ở Việt Nam, trong khu vực và trên thế giới. Các nhà khoa học này sẽ đến thực tập và làm việc tại Viện Toán học trong khoảng thời gian từ 1-2 năm. Trong thời gian này, họ sẽ nhận được sự hướng dẫn khoa học của các chuyên gia tại Viện Toán. Các vị trí sau tiến sĩ này sẽ được nhận một mức lương khá hấp dẫn (Khoảng 20 triệu đồng/1 tháng) kèm theo các gói hỗ trợ kinh phí để nghiên cứu khoa học, đi lại và nhà ở.

2.2. Lý do thành công của việc xin Quỹ Simons

Sự thành công trong việc xin Quỹ Simons của Viện Toán trước hết là nhờ vào uy tín của 5 giáo sư đứng tên trong hồ sơ mà Viện nộp cho Quỹ. Họ không chỉ là những chuyên gia hàng đầu trong nước trong lĩnh vực chuyên môn của mình mà thực sự đã đạt tới đẳng cấp quốc tế thông qua các công trình đã công bố, các giải thưởng đã được trao tặng, qua việc tham gia vào nhiều ban biên tập của các tạp chí toán học uy tín trên thế giới, cũng như qua các mối quan hệ với cộng đồng khoa học thế giới mà họ xác lập được.

Tiếp đến, dù còn gặp nhiều khó khăn trong việc xin các nguồn tài trợ hàng năm các cán bộ của Viện Toán đều tổ chức và chủ trì từ 5-10 hội thảo

quốc tế. Trong số đó có những loạt hội nghị lớn thu hút hơn 100 nhà khoa học nước ngoài như International Conference on High Performance Scientific Computing (đã được tổ chức vào các năm 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018); Commutative Algebra and Its Interaction to Algebraic Geometry and Combinatorics (đã được tổ chức vào các năm 2013, 2015, 2017). Uy tín và sự chuyên nghiệp trong việc tổ chức các hội thảo khoa học, trường học khoa học của Viện Toán cũng là một nhân tố quan trọng để thuyết phục Quỹ Simons tài trợ cho các hoạt động này.

Cuối cùng ở khía cạnh đào tạo, Viện Toán học cũng có những thành tựu nổi bật và chính những thành tựu nổi bật đó giúp Viện Toán học thuyết phục được khả năng thành công của chương trình sau tiến sĩ của đề cương. Cụ thể cho đến nay sau hơn 45 năm thành lập, đã có 7 luận án Tiến sĩ khoa học và hơn 150 luận án Tiến sĩ được bảo vệ thành công tại Viện Toán học. Các luận án này đều được viết dựa trên các công bố khoa học ở các tạp chí quốc tế có uy tín. Rất nhiều trong số này có chất lượng tương đương với các luận án được bảo vệ ở các cơ sở đào tạo nước ngoài. Với những thành quả đó Viện Toán học được đánh giá là một trong những cơ sở đào tạo chất lượng nhất về chuyên ngành toán của Việt Nam.

3. Những ảnh hưởng của việc được tài trợ của Quỹ Simons

Là một quỹ nghiên cứu danh tiếng trên thế giới, việc xin được Quỹ Simons sẽ có nhiều đóng góp tích cực vào sự phát triển của Viện Toán. Theo quan điểm của người viết, việc đóng góp này có thể nhìn ở cả khía cạnh ngắn hạn hay dài hạn:

Về ngắn hạn, chất lượng nghiên cứu của các cán bộ nghiên cứu của Viện Toán có thể được tăng lên qua việc được thường xuyên trao đổi, tiếp xúc với các nhà khoa học uy tín trên thế giới. Về dài hạn, chương trình này sẽ giúp cho môi trường làm việc ở Viện Toán hấp dẫn hơn và từ đó có thể thu nhận được những nhà nghiên cứu trẻ xuất sắc.

Hơn thế nữa, việc tài trợ của quỹ Simons cũng giúp cho Viện Toán thắt chặt thêm các mối quan hệ với các nhà khoa học ở các nước Đông Nam Á thông qua các trường học chuyên đề và chương trình hỗ trợ sau Tiến sĩ. Từ đó giúp cho Viện Toán tiếp tục giữ được vị trí quan trọng trong sự phát triển của nền toán học trong khu vực.

Cuối cùng, từ việc xin thành công quỹ nghiên cứu Simons, một lần nữa Viện Toán học chứng tỏ được chỗ đứng của mình trong nền toán học trong khu vực và trên thế giới (Năm 1994, Viện Toán học được Viện Hàn lâm khoa học thế giới thứ ba công nhận là trung tâm xuất sắc). Bên cạnh đó chúng ta có thể thấy rằng nền toán học Việt Nam bằng nội lực của mình có thể cạnh tranh bình đẳng trong hoạt động chuyên môn và tiếp tục phát triển đề hòa chung vào dòng chảy của sự phát triển trong khoa học.

TS. Đoàn Thái Sơn, Viện Toán học

Trung tâm Thông tin Tư liệu tổ chức Hội nghị tổng kết công tác năm 2017

Ngày 26/1/2018, Trung tâm Thông tin Tư liệu đã tổ chức thành công Hội nghị tổng kết công tác năm 2017, triển khai kế hoạch công việc năm 2018. Tại Hội nghị lần này, Trung tâm Thông tin Tư liệu đã được vinh dự tiếp đón và lắng nghe những lời phát biểu tâm huyết từ đại diện lãnh đạo của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, GS.TS Phan Ngọc Minh- Phó chủ tịch Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, đại diện của Văn phòng Viện, đại diện của Ban chấp hành Công đoàn của Viện.

Trong năm 2017, Trung tâm Thông tin- Tư liệu đã hoàn thành nhiều nhiệm vụ được giao như: Xuất bản Báo cáo thường niên năm 2016, xuất bản Phụ lục Báo cáo hoạt động năm 2016, xây dựng cơ sở dữ liệu chuyên gia Viện Hàn lâm, xây dựng cơ sở dữ liệu đề tài cấp Viện Hàn lâm và sách thư viện, xây dựng công cụ quản lý đăng ký các nhiệm vụ hợp tác quốc tế của Viện Hàn lâm.

Trung tâm Thông tin- Tư liệu cũng đã chú trọng phát triển tiềm lực thông tin khoa học công nghệ, như: mua tạp chí chuyên ngành khoa học và công nghệ, thống kê số lượng truy cập và tải các bài báo online để tăng khả năng phục vụ công tác nghiên cứu cho các cán bộ nghiên cứu khoa học ở Viện Hàn lâm.

Về hợp tác quốc tế, trong năm qua, Trung tâm cũng đã ký kết nhiều văn bản hợp tác với những đối tác nước ngoài như: Viện Thiên văn học ứng dụng (Viện Hàn lâm Khoa học Nga) hợp tác trong lĩnh vực tính toán lịch thiên văn, công ty Misotech (Hàn Quốc) và Viện Thông tin khoa học & Công nghệ Hàn Quốc (KISTI) xây dựng hệ thống phân tích thông minh thông tin khoa học công nghệ.

Đánh giá tổng quát hoạt động Trung tâm, trong năm 2017, PGS.TS Nguyễn Hồng Quang nói: "Trung tâm đã hoàn thành tốt các nhiệm vụ quan trọng được giao, cũng như tiếp tục khắc phục những nhược điểm còn tồn tại trong công tác chuyên môn. Lãnh đạo Trung tâm cũng đang tìm kiếm những giải pháp mới để tăng nguồn thu cho đơn vị, tăng thu nhập cho người lao động".

Sau khi nghe báo cáo đánh giá toàn bộ công tác năm 2017 của Trung tâm Thông tin- Tư liệu, ông Nguyễn Quang Vinh, Phó chánh Văn phòng, đã phát biểu: "Tôi hoàn toàn nhất trí với cách đánh giá các hoạt động của Trung tâm, trên các mặt như: truyền thông, xây dựng tiềm lực khoa học công nghệ, đào tạo, hợp tác quốc tế. Tuy nhiên, tôi cũng muốn Trung tâm đẩy mạnh những hoạt động liên quan đến công tác sở hữu trí tuệ, triển khai ứng dụng, cũng như động viên cán bộ, nhân viên tích cực lao động và mạnh dạn đăng ký thi đua khen thưởng cấp Viện Hàn lâm".

Tiếp theo, Hội nghị được lắng nghe lời phát biểu của GS.TS Phan Ngọc Minh thay mặt cho Lãnh đạo Viện

Hàn lâm KHCN Việt Nam. Ông nói: "Tôi đã lắng nghe rất chăm chú Báo cáo hoạt động của Trung tâm. Trước hết, lãnh đạo Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam rất vui mừng và xin chúc mừng sự nỗ lực của các đồng chí đã hoàn thành công việc trong năm qua. Về cơ bản, chúng ta đã hoàn thành tốt nhiệm vụ chính trị được giao. Thứ nhất, Trung tâm đã duy trì hệ thống thông tin khoa học rất tốt, có sáng kiến phối hợp với Trường Đại học Việt - Pháp (USTH) để hiệu quả hóa cơ sở dữ liệu của Viện Hàn lâm. Thứ hai, Trung tâm làm tốt Báo cáo thường niên, đã đẩy nhanh tiến độ hơn trước, có dấu ấn sáng tạo về trình bày, chất lượng tốt lên. Tuy nhiên, cần tăng tính sáng tạo để đổi mới báo cáo. Thứ ba, tôi nhận được Bản tin Khoa học và Công nghệ hằng tháng, tuy ở góc độ nội bộ thôi. Bây giờ phải nghĩ "mẹo" để tăng cường công tác truyền thông, làm tốt hơn cái Bản tin này, để làm sao xuất bản được rộng rãi. Thứ tư, Trung tâm đã xây dựng được cơ sở dữ liệu chuyên gia, nhưng cần chú trọng làm phong phú thêm thông tin trong cơ sở dữ liệu này".

Theo GS Phan Ngọc Minh, dư địa cho công tác truyền thông của Viện Hàn lâm còn nhiều, rất quan trọng trong giai đoạn sắp tới. Do đó, Trung tâm Thông tin- Tư liệu phải chủ động sáng tạo để làm tốt công tác này.

Rất chân thành và thẳng thắn, GS Phan Ngọc Minh cũng lấy ví dụ về cách thức quản lý của một lãnh đạo đối với đơn vị phụ trách là Học viện Khoa học & Công nghệ, nhấn mạnh đến khả năng tương tác giữa lãnh đạo và nhân viên, cũng như mục tiêu mỗi nhân viên phải "thấm" từng việc mình phải hoàn thành khi tới cơ quan. Từ đó, thông điệp của Phó Chủ tịch Viện Hàn lâm đưa ra tại Hội nghị là: Muốn xây dựng một tập thể vững mạnh thì mỗi người lao động phải thực sự đoàn kết, sáng tạo và hợp tác.

Về kế hoạch 2018, GS Phan Ngọc Minh cũng nhấn mạnh: "Lãnh đạo Viện Hàn lâm xác định sẽ đẩy mạnh công tác truyền thông. Xưa nay, công tác truyền thông trong nội bộ giới khoa học là chúng ta làm được rồi. Nhưng, công tác truyền thông với xã hội, để xã hội biết rõ những thành tựu, đóng góp của Viện Hàn lâm thì đang còn là một dư địa tốt. Tất nhiên, phải có sự phối hợp nhiều đơn vị, trong đó Trung tâm Thông tin- Tư liệu lãnh nhiệm vụ chủ lực".

Hội nghị đã lắng nghe và ghi nhớ những phát biểu của lãnh đạo Viện Hàn lâm, đồng thời rút ra những bài học quý giá để tự đổi mới cách thức vận hành đơn vị.

Khép lại những đánh giá công tâm, khách quan tại Hội nghị cũng là dịp để lãnh đạo, cán bộ, nhân viên Trung tâm Thông tin- Tư liệu tiếp tục phát huy những công việc đã làm tốt, tích cực đổi mới về tư duy cũng như cách thức xây dựng một tập thể mạnh. Hội nghị bế mạc vào trưa cùng ngày.

Kiều Anh - Trung tâm TTTL

NHỮNG THÀNH TÍCH NỔI BẬT CỦA VIỆN TOÁN HỌC NĂM 2017

Ngày 29/12/2017, Viện Toán học tổ chức Hội nghị "Tổng kết hoạt động khoa học năm 2017" và triển khai kế hoạch hoạt động năm 2018:

a. Các đề tài được Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia tài trợ: 26 đề tài, trong đó:

- 19 đề tài thực hiện từ 2015 kết thúc trong năm 2017, đã được Quỹ nghiệm thu.

- 05 đề tài bắt đầu thực hiện từ 2016 và sẽ kết thúc vào năm 2018.

- 02 đề tài thực hiện từ 2017 đến 2019.

Trong năm 2017, Viện Toán học đã công bố 78 bài báo khoa học. Trong số đó có 34 bài SCI, 28 bài SCI-E (tổng số công bố ISI tăng 03 bài so với năm 2016), 09 bài trong các tạp chí của Viện HLKHCNVN thuộc danh mục Scopus và 07 bài đăng trên các tạp chí quốc tế khác có mã chuẩn ISSN.

b. Đề tài cấp Viện Hàn Lâm KHCNVN:

- Có 02 đề tài: một nhiệm vụ do Chủ tịch Viện Hàn lâm giao, 01 đề tài cán bộ trẻ.

- Có 4 nhiệm vụ là nhiệm vụ hợp tác quốc tế:

+ Đề tài "Hợp tác nghiên cứu toán học LIA FOR-MATH VIETNAM, hợp tác với CNRS (Pháp)". Nhiệm vụ chủ yếu của đề tài này là mời giảng viên Pháp dạy Chương trình cao học quốc tế của Viện Toán, đồng thời duy trì và thúc đẩy cộng tác nghiên cứu Toán học với Pháp. Đề tài này thực hiện từ năm 2016 và sẽ kết thúc vào năm 2017. Hiện đang thực hiện việc tổng kết, nghiệm thu.

+ Đề tài hợp tác quốc tế Việt - Nga: "Phương trình vi phân đại số phụ thuộc tham số: Lý thuyết định tính và các phương pháp số" thực hiện từ 2016 - 2017. Hiện đang thực hiện tổng kết, nghiệm thu.

+ Đề tài hợp tác quốc tế Việt - Nhật: "Các phương pháp đồng điều trong đại số giao hoán và ứng dụng trong hình học và tổ hợp" thực hiện từ 2016 - 2018. Đang triển khai có hiệu quả.

+ Đề tài hợp tác quốc tế Việt - Nga: "Lý thuyết của các phương pháp số đã có và phát triển các phương pháp số mới để giải các bài toán ngược và bài toán đặt không chỉnh cho phương trình elliptic và parabolic" thực hiện từ 2016 - 2017. Hiện đang thực hiện tổng kết, nghiệm thu.

- Đề tài: "Xây dựng chính sách tài chính thu hút học viên tài năng cho trung tâm dạng 2 dưới sự bảo trợ của UNESCO "Trung tâm quốc tế Đào tạo và Nghiên cứu toán học".

c. Có 07 đề tài KH-CN cấp cơ sở dành cho cán bộ trẻ được Viện Hàn lâm hỗ trợ theo "Chương trình cán bộ trẻ", đã hoàn thành và nghiệm thu đúng thời hạn.

d. Thành tích đặc biệt:

- Về tập thể: Phòng Đại số có 11 cán bộ (10 biên chế, 01 hợp đồng) đã công bố tổng cộng 12 bài báo, trong đó có 05 bài SCI, 05 bài SCI-E và 02 bài Scopus. Đặc biệt nhóm các giáo sư Ngô Việt Trung, Nguyễn Tự Cường, Lê Tuấn Hoa, đã được trao giải thưởng Hồ Chí Minh về Khoa học - Kỹ thuật.

- Về cá nhân: PGS TS Phan Thành An, TS Nguyễn Duy Tân và TS Trần Giang Nam đã có những kết quả nghiên cứu nổi bật trong năm 2017. PGS TS Phan Thành An có 01 công bố cùng với đồng nghiệp trên tạp chí ISI có uy tín, TS Trần Giang Nam có 05 công bố (04 SCI, 01 SCIE) cùng các đồng nghiệp, TS Nguyễn Duy Tân cùng các đồng nghiệp có 05 công bố SCI, trong đó có 02 bài trên tạp chí ISI có uy tín. TS Nguyễn Duy Tân được trao Giải thưởng Viện Toán học năm 2017 vì những đóng góp xuất sắc của mình trong việc nghiên cứu lý thuyết tích Massey trong lý thuyết đối đồng điều Galoa của trường và ứng dụng của chúng trong việc nghiên cứu nhóm Galoa tuyệt đối của trường, một trong những bài toán trung tâm của Lý thuyết Số hiện đại

Trần Văn Thành - Viện Toán học

Lớp học và hội thảo "Belle II and Vietnam"

Từ ngày 9/12/2017 đến ngày 16/12/2017, tại Viện Vật lý đã diễn ra lớp học và hội thảo quốc tế "Belle II and Vietnam", với sự tham gia của 16 chuyên gia từ Việt Nam, Nhật Bản, Mỹ và Trung Quốc; với hơn 30 đại biểu khác từ Việt Nam, Đài Loan và Thái Lan.

Mục đích chính của hoạt động trên là nhằm khuyến khích và thúc đẩy sự tham gia của Việt Nam vào thí nghiệm Belle II. Đây là một chương trình quốc tế về Vật lý năng lượng cao thực nghiệm đóng tại Nhật Bản với sự tham gia của khoảng 750 nhà khoa học từ 25 nước thành viên, trong đó có Việt Nam. Thí nghiệm Belle II là chương trình nâng cấp của thí nghiệm Belle trước đó nhằm kiểm tra với độ chính xác cao hơn sự vi phạm đối xứng CP.

Các kết quả nghiên cứu của Belle đã góp phần mang lại giải thưởng Nobel về vật lý năm 2008 cho các nhà khoa học Makoto Kobayashi và Toshihide Maskawa của Nhật Bản. Nghiên cứu vi phạm đối xứng CP có thể giúp giải thích hiện tượng bất đối xứng (không

cân bằng) vật chất – phản vật chất trong vũ trụ và nhiều vấn đề khác của vật lý hạt cơ bản và vũ trụ học. Đồng thời chương trình thí nghiệm cũng sáng tạo và áp dụng những giải pháp kỹ thuật và công nghệ mới.

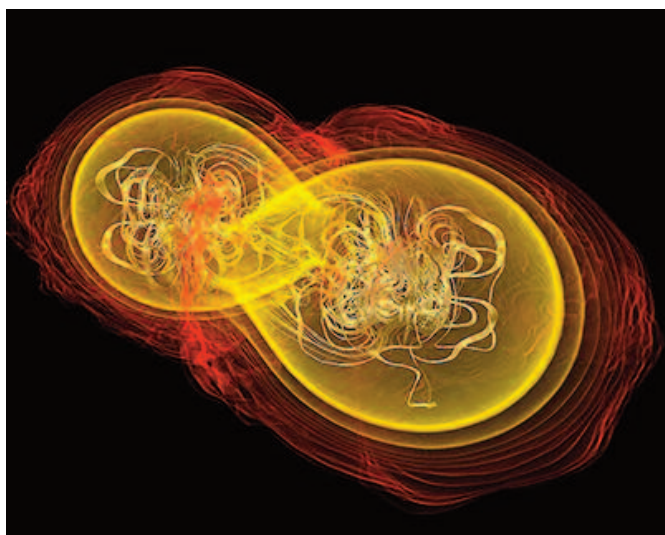
Hoạt động "Belle II and Vietnam" gồm có hai phần: phần lớp học và phần hội thảo. Phần lớp học do các chuyên gia Việt Nam trực tiếp giảng dạy nhằm trang bị những kiến thức và công cụ cần thiết cho các đại biểu trẻ để họ có thể tham gia hiệu quả phần hội thảo và nghiên cứu trong lĩnh vực mới. Phần hội thảo bao gồm các báo cáo của các chuyên gia Việt Nam và quốc tế cung cấp thông tin về nền tảng lý thuyết và cấu trúc kỹ thuật cũng như kết quả mới nhất của chương trình Belle II cùng các lý thuyết và thí nghiệm liên quan. Thông tin chi tiết về hoạt động này có thể xem trong trang web <https://iop.vast.ac.vn/theor/conferences/belle2/2017/>

TS. Nguyễn Anh Kỳ, Viện Vật lý

10 khám phá vật lý năm 2017

1. Giải thưởng thành tựu đột phá trong Vật lý năm 2017: Quan sát đa tín hiệu sự sát nhập của hai sao neutron

Giải thưởng thành tựu đột phá trong vật lý của năm 2017 được tạp chí nổi tiếng Physics World trao cho nhóm các nhà thiên văn học và vật lý thiên văn, những người đã mở ra một kỷ nguyên mới của thiên văn học với việc quan sát đa tín hiệu liên quan đến sóng hấp dẫn. Chín thành tựu xếp theo sau trải từ vật lý topo đến các phát hiện ở Kim tự tháp Ai Cập.



Tác động của sự sát nhập hai sao neutron lên hấp dẫn và vật chất

Vào ngày 17 tháng 8 năm 2017, đồng loạt các máy dò sóng hấp dẫn LIGO-Virgo, kính thiên văn vũ trụ-Fermi và kính thiên văn vũ trụ INTEGRAL đã phát hiện thấy gần như đồng thời các tín hiệu đến từ sự sát nhập của hai sao neutron- vật thể được kí hiệu là GW170817. Đây là lần đầu tiên các nhà khoa học tại LIGO-Virgo quan sát được một ngôi sao neutron sát nhập với một ngôi sao neutron khác. Năm giờ sau khi phát hiện thấy các tín hiệu các nhà khoa học đã định vị được vị trí của nguồn tín hiệu. Trong những giờ và ngày sau đó, có hơn 70 kính thiên văn đã hướng về vật thể GW170817. Các quan sát đã thu được các tín hiệu tia gamma, tia X, dải nhìn được và dải hồng ngoại của phổ sóng điện từ. Các nhà vật lý thiên văn cũng tìm kiếm các tín hiệu của hạt neutrino tuy nhiên không có tín hiệu nào được quan sát thấy.

Các quan sát đã cung cấp một lượng thông tin khổng lồ về việc 2 sao neutron va chạm trong quá trình được gọi là "kilonova". Những quan sát này cũng cung cấp những bằng chứng quan trọng về cách thức các nguyên tố nặng, như vàng được tạo ra trong vũ trụ như thế nào. Khả năng đo được cả sóng hấp dẫn và ánh sáng phổ nhìn thấy từ việc sát nhập sao neutron cũng đưa ra một phương pháp độc lập mới để đo tốc độ giãn nở của vũ trụ. Thêm vào đó, các quan sát này cũng đã giải quyết dứt điểm những tranh luận lâu nay về nguồn gốc của sự bùng nổ tia gamma, xung ngắn năng lượng cao.

Giải thưởng năm nay đã được trao cho hàng ngàn nhà khoa học làm việc trong gần 50 dự án hợp tác trên toàn thế giới. Trong khi một số giải thưởng, đặc biệt là giải Nobel, được trao cho các cá nhân, thì Physics World công nhận khoa học là một nỗ lực hợp tác. Hơn nữa, Physics World tin rằng sự quan sát đa tín hiệu của GW 170817 đã phản ánh cô đọng bản chất hợp tác của khoa học và là một ví dụ sáng tỏ cho thấy kiến thức của chúng ta về Vũ trụ có thể tiến xa như thế nào khi mọi người từ khắp nơi trên thế giới cùng tham gia vào sự nghiệp khoa học chung.

9 thành tựu tiếp theo được sắp xếp không theo thứ tự nào.

2. Laser topo đầu tiên trên thế giới

Nhà vật lý Boubacar Kante và các cộng sự tại trường đại học California San Diego đã thành công trong việc tạo ra laser topo đầu tiên trên thế giới. Thiết bị đã tạo ra ánh sáng lượn quanh buồng cộng hưởng với hình dạng bất kì mà không bị tán xạ, rất giống như chuyển động của điện tử trên bề mặt của chất cách điện topo. Loại laser này hoạt động ở bước sóng sử dụng trong truyền thông và có thể giúp tạo ra các mạch quang tử tốt hơn, thậm chí có thể bảo vệ thông tin lượng tử khỏi bị tán xạ.

3. Sét đánh tạo ra đồng vị phóng xạ

Nhà vật lý Teruaki Enoto tại trường đại học Kyoto và các cộng sự đã đưa ra các bằng chứng thuyết phục về việc sét đánh tạo ra sự tổng hợp các đồng vị phóng xạ trong khí quyển. Từ lâu, các nhà vật lý đã biết sét đánh sẽ tạo ra tia gamma và các hạt neutron và đã giả thiết rằng tương tác của các tia này với hạt nhân nitơ trong không khí có thể tạo ra hạt nhân chất phóng xạ. Enoto và các cộng sự đã chứng minh được giả thiết này bằng cách đo tín hiệu tia gamma cho thấy sự phân rã hạt nhân đạt cực điểm sau khi sét đánh 1 phút. Theo nhóm nghiên cứu đây là bằng chứng của sự sản sinh ra các hạt nhân phóng xạ như nitơ-13.

4. Kính hiển vi siêu phân giải kết hợp với công nghệ đoạt giải Nobel.

Các nhà vật lý Francisco Balzarotti, Yvan Eilers, Klaus Gwosch, Stefan Hell và các cộng sự tại Viện Hóa Lý-Sinh Max Planck và trường đại học Uppsala và đại học Buenos Aires đã phát triển kính hiển vi siêu phân giải thể hệ mới cho phép theo dõi các phân tử sinh học trong tế bào sống theo thời gian thực. Kỹ thuật mới, được gọi là phương pháp thăm dò kích thích phát quang tối đa thông tin (MINFLUX) đã kết hợp thành tựu của hai kỹ thuật đoạt giải Nobel- mà một trong số đó do chính Stefan Hell phát triển. MINFLUX đạt được độ phân giải nanomet nhanh hơn và ít photon phát ra hơn trước đây.

5. Truyền thông lượng tử không hạt

Nhà vật lý Hatim Salih của Đại học Bristol và các đồng nghiệp; Jian-Wei Pan của Đại học Khoa học và Công nghệ Trung Quốc và các đồng nghiệp đã nghiên cứu

lý thuyết và thực hiện thí nghiệm truyền thông tin bằng vật lý lượng tử mà không cần trao đổi bất kỳ hạt nào. Cách đây 4 năm, Salih và các đồng nghiệp đã đề xuất cơ chế truyền thông lượng tử mới mà không đòi hỏi phải truyền bất kỳ hạt vật lý nào. Bất chấp một số nhà vật lý vẫn hoài nghi, năm nay nhóm do Pan chủ trì đã tạo ra được một hệ thống như vậy trong phòng thí nghiệm và đã sử dụng nó để truyền một hình ảnh đơn giản mà hầu như không phải phát đi photon trong suốt quá trình. Được mệnh danh là "tạo ảnh phản thực", kỹ thuật này có thể hữu ích trong việc ghi ảnh những tác phẩm nghệ thuật cổ tinh tế mà không thể đưa chúng ra ngoài ánh sáng.

6. Tia vũ trụ năng lượng cao có nguồn gốc ngoài thiên hà

Đài thiên văn Pierre Auger đã chứng minh rằng các tia vũ trụ năng lượng cực cao đến từ bên ngoài Dải Ngân hà. Trong nhiều thập kỷ, các nhà vật lý thiên văn học đã tin rằng các nguồn tia vũ trụ có năng lượng lớn hơn khoảng 1 EeV (1018 eV) có thể là xuất phát từ hướng tới của các hạt này. Điều này không giống như các tia vũ trụ năng lượng thấp hơn, xuất hiện từ tất cả các hướng sau khi bị lệch do từ trường của Dải Ngân hà. Nay, 1600 máy dò hạt Cherenkov của Đài quan sát Pierre Auger ở Argentina đã cho thấy tỷ lệ đến của các tia vũ trụ năng lượng cực cao là nhiều hơn ở một nửa bầu trời. Hơn nữa, phần hơn này lại nằm cách xa trung tâm của Dải Ngân hà, và điều này cho thấy những tia vũ trụ này có nguồn gốc ngoài thiên hà.

7. "Tinh thể thời gian" được tạo ra trong phòng thí nghiệm

Hai nhóm các nhà vật lý, một của Christopher Monroe tại Đại học Maryland và nhóm thứ hai của Mikhail Lukin tại Đại học Harvard một cách độc lập đã cùng tạo ra được "tinh thể thời gian". Giống như các tinh thể thông thường có thể phá vỡ tự phát đối xứng tịnh tiến, các "tinh thể thời gian" cũng phá vỡ tự phát đối xứng thời gian. Các "tinh thể thời gian" được tiên đoán lần đầu tiên cách đây 5 năm và bây giờ hai nhóm trên đã tạo ra được hai hệ thống dựa trên spin có các tính chất giống như "tinh thể thời gian". Nhóm của Lukin đã sử dụng spin trong các khuyết tật kim cương, còn spin của nhóm Monroe là các ions bị bẫy.

8. Siêu vật liệu làm mát tự nhiên không cần năng lượng

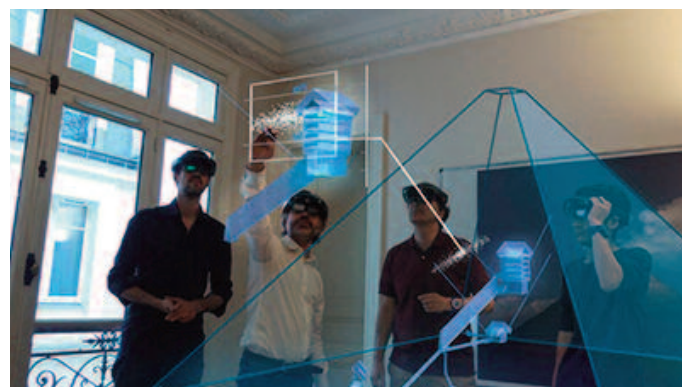


Hai nhà vật lý Ronggui Yang và Xiaobo Yin của Đại học Colorado Boulder và các đồng nghiệp đã tạo được màng siêu vật liệu mới có thể làm mát mà không cần nguồn năng lượng. Được làm từ những hạt thủy tinh siêu nhỏ, polime và bạc, loại vật liệu này sử dụng cơ chế bức xạ thụ động làm mát để tiêu tán nhiệt từ vật mà nó bao bọc. Nó phát ra năng lượng như bức xạ hồng ngoại, vì vậy nó có thể đi qua bầu khí quyển và cuối cùng là vào không gian. Vật liệu cũng phản xạ ánh sáng mặt trời, có nghĩa là nó hoạt động được cả ngày lẫn đêm. Nhưng điều quan trọng nhất là vật liệu này có thể được sản xuất với giá rẻ ở quy mô công nghiệp.

9. Giao thoa 3 photon được đo trong thời gian dài

Nhà vật lý Sascha Agne và Thomas Jennewein của Đại học Waterloo cùng các đồng nghiệp và Stefanie Barz, Steve Kolthammer và Ian Walmsley của Đại học Oxford cùng các đồng nghiệp một cách độc lập đã cùng đo sự giao thoa lượng tử của ba photon. Hiện tượng này rất khó quan sát vì nó đòi hỏi khả năng phát ba photon không thể phân biệt được đến cùng một vị trí cùng một lúc và cũng như phải đảm bảo rằng các hiệu ứng giao thoa một photon và hai photon được loại bỏ khỏi phép đo. Ngoài việc cung cấp những hiểu biết sâu sắc về các nguyên tắc cơ bản của cơ học lượng tử, giao thoa ba photon cũng có thể được sử dụng trong mã hoá lượng tử và mô phỏng lượng tử.

10. Khám phá khoang bí ẩn trong Kim tự tháp Ai cập nhờ hạt muon



Khám phá kim tự tháp Khufu sử dụng thực tế ảo.

Dự án ScanPyramids đã sử dụng các hạt muon từ tia vũ trụ để tìm ra bằng chứng về một khoang trống lớn chưa từng biết đến trong Kim tự tháp Khufu ở Giza, Ai Cập. Bằng cách đặt các loại máy dò muon khác nhau bên trong và xung quanh Kim tự tháp, nhóm nghiên cứu đã đo được cách thức suy giảm của chùm hạt muon khi chúng đi qua cấu trúc khổng lồ này. Các thuật toán máy tính giúp phân tích dữ liệu và đã phát hiện ra một khoang trống lớn nằm sâu bên trong Kim tự tháp.

TS. Đinh Thanh Bình, Trung tâm Thông tin – Tư liệu
Nguồn: <http://physicsworld.com/>

Sử dụng một số vật liệu nano để xử lý nhanh vi tảo gây hiện tượng "nở hoa" trong thủy vực nước ngọt

Được Hội đồng khoa học đánh giá là loại xuất sắc, đề tài "Nghiên cứu chế tạo và sử dụng một số vật liệu nano để xử lý nhanh vi khuẩn lam gây hiện tượng "nở hoa" trong thủy vực nước ngọt" do TS. Dương Thị Thủy làm chủ nhiệm, Viện Công nghệ Môi trường là đơn vị chủ trì, đã tìm ra những giải pháp hữu ích góp phần bảo vệ tài nguyên nước trên lãnh thổ Việt Nam. Đây là một đề tài đã chế tạo ra 5 loại vật liệu nano, dự tính cho nhiều ứng dụng trong thực tế.

Trong vài thập kỷ gần đây, sự xuất hiện và phát triển mạnh mẽ của tảo gây hại trong các thủy vực nước ngọt, nước lợ và nước mặn ngày càng gia tăng về cường độ và tần suất. Gia tăng dân số, phát triển các ngành công nghiệp, nông nghiệp đã và đang làm gia tăng đáng kể các chất dinh dưỡng (nitơ và photpho) trong các thủy vực. Ô nhiễm dinh dưỡng diễn ra ngày càng nghiêm trọng tại các thủy vực như sông, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản... luôn đi kèm với sự phát triển bùng nổ của thực vật nổi, chủ yếu là vi khuẩn lam. Nở hoa của vi khuẩn lam gây ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái nước như gây mùi khó chịu, làm cạn kiệt oxy, giảm độ trong và giảm đa dạng sinh học. Bên cạnh đó, Vi khuẩn lam khả năng sản xuất ra các chất gây độc hay còn gọi là độc tố vi khuẩn lam. Phần lớn (>75%) vi khuẩn lam gây nở hoa tại các thủy vực là các loài có khả năng sản sinh độc tố. Chính vì vậy, việc hạn chế và kiểm soát sự phát triển mạnh mẽ của vi khuẩn lam là rất cần thiết và được quan tâm tại của nhiều quốc gia trên thế giới. Để ngăn ngừa và giảm thiểu tác động độc hại của vi khuẩn lam độc và độc tố của chúng, một số phương pháp kiểm soát và diệt vi tảo đã được tiến hành bao gồm kiểm soát bằng phương pháp vật lý, hoá học và sinh học. Tuy nhiên, mỗi phương pháp đã và đang được sử dụng có ưu điểm và nhược điểm nhất định. Cho đến nay, các phương pháp đã và đang được nghiên cứu, thử nghiệm nhằm giảm thiểu và tiêu diệt tảo độc chưa đủ hiệu quả để có thể ứng dụng ở quy mô lớn hoặc khi sử dụng gây ảnh hưởng đến các sinh vật khác trong hệ sinh thái thủy vực. Hướng nghiên cứu về vật liệu nano trong xử lý nước nói chung và xử lý vi tảo nói riêng đang ngày càng được quan tâm do ưu điểm vượt trội so với các hoạt chất diệt tảo dạng khối đưa vào môi trường như hiệu ứng bề mặt (tỉ lệ mặt/khối lượng rất cao do vậy các nguyên tử của hạt nano liên kết với nhau yếu vì vậy chúng có phản ứng mạnh hơn) và hiệu ứng lượng tử (các điện tử thay đổi vị trí trong giới hạn bề mặt của hạt nano do đó chúng dao động tập thể tạo ra hiệu ứng cộng hưởng Plasmon bề mặt). Xuất phát từ yêu cầu thực tế trên, đề tài "Nghiên cứu chế tạo và sử dụng một số vật liệu nano để xử lý nhanh vi khuẩn lam gây hiện tượng "nở hoa" trong thủy vực nước ngọt" nhằm lựa chọn được vật liệu nano có khả năng ức chế sinh trưởng vi tảo, tạo

cơ sở khoa học để ứng dụng vật liệu nano này vào việc xử lý nở hoa của vi khuẩn lam độc ở các thủy vực nước ngọt ở Việt nam. Đây là nhiệm vụ rất cần thiết và cấp bách hiện nay nhằm tìm ra các giải pháp thích hợp quản lý, phát triển và bảo vệ bền vững tài nguyên nước trên toàn lãnh thổ Việt Nam, góp phần bảo vệ môi trường và sức khoẻ cộng đồng. Đề tài do TS. Dương Thị Thủy làm chủ nhiệm, Viện Công nghệ Môi trường là đơn vị chủ trì. Mục tiêu đề tài: Chế tạo và lựa chọn được vật liệu nano có khả năng ức chế sinh trưởng vi tảo, tạo cơ sở khoa học để ứng dụng vật liệu nano này vào việc xử lý nở hoa của vi khuẩn lam độc ở các thủy vực nước ngọt.

Bằng các phương pháp điều chế nano bạc, chế tạo nano đồng và điều chế nano TiO₂ đề tài đã thu được những kết quả chính sau:

Về khoa học:

- Đã chế tạo 5 loại vật liệu và sàng lọc đánh giá khả năng diệt vi khuẩn lam của các vật liệu chế tạo.
- Đã đánh giá, xác định ảnh hưởng của các dung dịch vật liệu nano bạc và nano đồng đến sinh trưởng của cả hai chủng vi khuẩn lam *M.aeruginosa* và chủng tảo lục *C.vulgaris* qua các thông số đo mật độ quang học, hàm lượng chlorophyll a, mật độ tế bào và nồng độ ảnh hưởng 50% (EC50).
- Từ 5 loại vật liệu chế tạo đã được lựa chọn 3 loại vật liệu nano có tác dụng có tác dụng ức chế sinh trưởng đối với chủng vi khuẩn lam *M. aeruginosa*.
- Xác định được vật liệu nano đồng có tác dụng chọn lọc ức chế sinh trưởng đối với vi khuẩn lam *M.aeruginosa* nhưng không ảnh hưởng đáng kể đến sinh trưởng của tảo lục *C. vulgaris*.
- Đã xây dựng quy trình tạo vật liệu nano đồng và sử dụng loại vật liệu nano đồng để sử dụng trong xử lý vi tảo.

Về ứng dụng:

- Kết quả nghiên cứu của đề tài cho thấy tính chọn lọc và hiệu quả của vật liệu nano đồng trong việc kiểm soát bùng nổ của vi khuẩn lam. Do vậy, vật liệu nano đồng được xem là vật liệu hứa hẹn nhiều tiềm năng để sử dụng trong kiểm soát nở hoa của vi khuẩn lam trong các thủy vực nước ngọt.

Đề tài có những đóng góp mới sau:

- Tổng hợp vật liệu nano và sử dụng các vật liệu nano trong xử lý nở hoa của vi tảo trong các thủy vực nước ngọt.
 - Xây dựng quy trình chế tạo và sử dụng vật liệu nano trong xử lý vi tảo.
- Ngoài ra đề tài đã có 2 bài báo đăng trên tạp chí quốc tế và 3 bài báo đăng trên tạp chí trong nước.
- Đề tài được Hội đồng khoa học đánh giá và xếp loại: Xuất sắc.

Phạm Thúy Nga

Nguồn: Báo cáo tổng hợp đề tài "Nghiên cứu chế tạo và sử dụng một số vật liệu nano để xử lý nhanh vi khuẩn lam gây hiện tượng "nở hoa" trong thủy vực nước ngọt"

Việt Nam đứng thứ 60/163 quốc gia theo xếp hạng của Nature Index

Nhà xuất bản Nature, một tổ chức xuất bản khoa học có uy tín trên thế giới có trụ sở tại Anh Quốc, mới đây đã công bố bảng xếp hạng giai đoạn từ 01/12/2016 đến 30/11/2017 về công bố nghiên cứu khoa học của các quốc gia và các đại học, viện nghiên cứu trên thế giới.

Theo kết quả xếp hạng này thì TOP 10 nước đứng đầu theo thứ tự là Mỹ, Trung Quốc, Đức, Anh, Nhật, Pháp, Canada, Thụy Sĩ, Hàn Quốc và Ấn Độ. Việt Nam đứng hạng 60 trên 163 quốc gia.

Riêng ở Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đứng đầu tiên, với số lượng bài báo uy tín chiếm con số áp đảo (28 trên tổng số 55 bài báo có xuất xứ từ Việt Nam), trong đó, chỉ số cộng tác – FC giữa Việt Nam và các quốc gia khác là 4.38. Xếp sau đó là khối các trường Đại học.

Top 10 tổ chức từ Việt Nam

Tên tổ chức	AC	FC	WFC
1. Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST)	<u>28</u>	4.38	2.61
2. Đại học Tôn Đức Thắng (TDTU)	<u>2</u>	0.75	0.75
3. Đại học Quốc gia Hà Nội (VNU)	<u>24</u>	0.51	0.51
4. Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh (HCMUE)	<u>1</u>	0.38	0.38
5. Đại học Mỏ và Địa chất Hà Nội (HUMG)	<u>1</u>	0.33	0.33
6. Đại học Duy Tân (DTU)	<u>1</u>	0.33	0.33
7. Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh (VNU-HCM)	<u>4</u>	0.48	0.31
8. Bộ Khoa học và Công nghệ (MOST)	<u>4</u>	0.24	0.24
9. Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh	<u>2</u>	0.24	0.24
10. Đại học Vinh	<u>1</u>	0.20	0.20

Xếp hạng của Nature Index dựa vào 3 chỉ số bao gồm: Số bài báo khoa học công bố trong những tạp chí uy tín - Article count (AC) (được tính trong Nature Index); chỉ số cộng tác giữa quốc gia sở hữu và các nước đồng tác giả - Fractional count (FC); trọng số hiệu chỉnh từ FC sau khi tính đến các bài báo thuộc lĩnh vực astronomy và astrophysics - Weighted fractional count (WFC).

Bảng công bố do Nature Index tổng hợp về số lượng bài báo của Việt Nam

AC	FC	WFC
55	8.69	6.76

Là đơn vị nghiên cứu khoa học và công nghệ hàng đầu trong cả nước, Viện Hàn lâm KHCNVN đặc biệt chú trọng thúc đẩy nền tảng học thuật của các đơn vị trong toàn Viện Hàn lâm. Các công bố khoa học của Viện Hàn lâm phần lớn là những công bố trên các tạp chí có chất lượng và uy tín khoa học cao, được

liệt kê trong các cơ sở dữ liệu uy tín của thế giới, đó là cơ sở dữ liệu ISI của Mỹ, Cơ sở dữ liệu Scopus của Mỹ và nay là Nature Index.

Các công bố theo từng lĩnh vực



Lĩnh vực	AC	FC	WFC
Vật lý	38	6.17	4.24
Khoa học sự sống	7	0.57	0.57
Hóa học	9	1.31	1.31
Khoa học trái đất & Môi trường	2	0.70	0.70

ISI là cơ sở dữ liệu phong phú với hơn 10 nghìn tài liệu được lựa chọn khác quan và có xử lý của chuyên gia để phân loại theo lĩnh vực. Tiêu chí đánh giá và thống kê của ISI được hầu hết tổ chức khoa học công nghệ sử dụng làm nguồn tham khảo chính để đánh giá, xếp hạng năng lực nghiên cứu của một viện, trường đại học hoặc một nước.

Hiện nay Việt Nam có 3 tạp chí được đưa vào cơ sở dữ liệu Scopus, gồm: Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology (ANSN) của Viện Hàn lâm KHCNVN được NXB IOP tại Anh xuất bản, Acta Mathematica Vietnamica (AMV) của Viện Toán học và Vietnam Journal of Mathematics (VJM) của Hội Toán học Việt Nam và Viện Hàn lâm KHCNVN được NXB Springer tại Singapore xuất bản.

Tạp chí ANSN, từng được xếp hạng trong danh sách SCI-E và có chỉ số IF 1.581 năm 2015, nhưng sau năm 2016 không còn nằm trong danh sách ISI nữa, hiện nay đang tiếp tục phấn đấu để quay trở lại danh sách ISI. Hai tạp chí Acta Math Vietnamica và Vietnam Journal of Math hiện đã được đưa vào danh sách ESCI (Emerging Sources Citation Index) - đây là một danh sách mới của Web of Science bao gồm các tạp chí "tiệm cận với ISI"

Thứ hạng 60 trên tổng số 163 nước có các công bố khoa học uy tín đã đánh dấu một bước tiến đáng tự hào của Việt Nam trên bản đồ khoa học thế giới, đồng thời, ghi nhận những nỗ lực và cố gắng trong cả một quá trình rất dài của các nhà khoa học Việt, đặc biệt là những cống hiến từ phía Viện Hàn lâm KHCNVN, cái nôi của nghiên cứu học thuật trong cả nước.

Phan Phượng

Nguồn: <https://www.natureindex.com/country-outputs/vietnam>

X17 - lực tương tác thứ năm hay photon tối

X17, lực tương tác thứ năm hay photon tối là chủ đề của seminar được tổ chức ngày 12/2/2018, tại Khoa Vật Lý, Đại học Quốc gia Hà Nội. Tham dự seminar có đại diện lãnh đạo của các đơn vị nghiên cứu về hạt nhân trong nước như ĐHQG Hà Nội, Viện Vật Lý, Viện Năng lượng nguyên tử Quốc Gia... PGS.TS. Nguyễn Ái Việt (ĐHQGHN) đã trình bày những ý tưởng cơ bản về đề xuất Nghiên cứu cơ bản trên máy gia tốc năng lượng thấp hiện có tại Việt Nam.

Năm 2015 có thể sẽ là một năm quan trọng đối với Vật Lý. Do thành công vang dội của LIGO trong việc quan sát được sóng hấp dẫn, ít ai để ý tới một phát hiện bất ngờ, nếu được khẳng định sẽ đem lại một cuộc cách mạng mới trong vật lý.

Tháng 5/2015, nhóm nghiên cứu vật lý hạt nhân thực nghiệm tại ATOMKI (Hungary) đã đưa lên kho lưu trữ preprint arXiv, một bài báo về một phát hiện bất ngờ khi bắn phá hạt nhân Lithium 7 bằng chùm tia proton năng lượng khoảng hơn 1 MeV trên máy gia tốc Van de Graaf. Theo lý thuyết hiện tại, phản ứng này sẽ tạo ra các trạng thái kích thích của hạt nhân Beryllium 8. Các trạng thái này sẽ bức xạ gamma. Tia gamma này sẽ sinh cặp $e+e-$. Phân bố theo năng lượng và góc thiết diện tán xạ của các chùm $e+e-$ có thể tính chính xác bởi lý thuyết. Tuy nhiên, kết quả của thí nghiệm đã cho thấy với độ tin cậy 6.8 sigma là có sai lệch dị thường so với lý thuyết. Dị thường này chỉ có thể giải thích bằng sự xuất hiện một hạt boson mới với khối lượng xấp xỉ 17 MeV thay cho photon. Do hạt mới này, tạm gọi là X17 tương tác rất yếu với vật chất và có khối lượng nằm trong khoảng 1MeV-1GeV, các tác giả cho rằng đây là hạt photon tối. Việc tìm kiếm photon tối được đề xuất bởi Ackerman từ năm 2008 để giải thích các bằng chứng thực nghiệm vũ trụ học, chứng tỏ rằng vật chất như Vật Lý đã biết chỉ chiếm 4% vũ trụ, 23% là vật chất tối và 73% là năng lượng tối. Đây là một trong những hướng săn lùng quan trọng của vật lý hiện đại đang

được nhiều phòng thí nghiệm lớn theo đuổi. Việc tìm được photon tối trên phương tiện tương đối "thô sơ" là một điều bất ngờ.

Ban đầu, công trình này không được cộng đồng vật lý chú ý nhiều, cho đến khi được đăng trên tạp chí hàng đầu về Vật Lý là Phys.Rev.Lett vào tháng 1/2016. Vào tháng 3/2016, một nhóm lý thuyết ở Đại học Irvine đã đưa lên arXiv một công trình phân tích số liệu thực nghiệm của ATOMKI và đưa ra một giải thích mới. Công trình này cho rằng X17 là một lực tương tác mới, lực tương tác thứ 5 của tự nhiên bên cạnh các tương tác hấp dẫn, điện từ, mạnh và yếu. Gần như ngay sau đó các bài báo này đã tạo được tiếng vang lớn trên truyền thông. Các tạp chí như Nature, Cosmos, Space,... đều có bài đưa tin về phát hiện này trước khi bài báo của nhóm Irvine được đăng trên tạp chí Phys.Rev.Lett (vào tháng 8/2016). Tuy có một số ý kiến tỏ ý nghi ngờ việc một tương tác quan trọng như vậy được tìm ra trên máy gia tốc "tỷ hon", đa số ý kiến đều phấn khích trước kết quả này. Thậm chí có ý kiến cho rằng đây là khởi đầu cho một cuộc cách mạng thực sự trong vật lý. Cho đến nay đã có hơn 70 công trình trích dẫn X17. Nhiều phòng thí nghiệm đã có đề xuất lặp lại hoặc nghiên cứu về X17 ở Mỹ, Pháp, Đức. Đặc biệt, tháng 4/2018, tại Hamburg sẽ có thí nghiệm trên máy gia tốc tối tân để xác định lại X17. Đặc biệt thí nghiệm mới sẽ cho phép xác định spin của X17.

Điều mà cộng đồng khoa học Việt Nam quan tâm là các thí nghiệm về X17 có thể thực hiện trong điều kiện hiện có của Việt Nam. Đặc biệt, máy gia tốc Pelletron tại Đại học Quốc gia Hà Nội có thể gia tốc các hạt mang điện cho tới 3.4 MeV, được các chuyên gia Hungari đánh giá đủ để thực hiện thí nghiệm trên và nhiều thí nghiệm khác nữa. Việc khai thác máy gia tốc và lực lượng khoa học hiện có (cả lý thuyết và thực nghiệm), sẽ mở ra một triển vọng mới với vị thế mới cho các nhà khoa học Việt Nam.

PGS.TS Nguyễn Ái Việt, Đại học Quốc gia Hà Nội



SẢN PHẨM CHUYỂN GIAO TỪ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU GENK STF, GHV KSOL VÀ VIÊN KHỚP GHV BONE ĐƯỢC NHẬN DANH HIỆU 'SẢN PHẨM & THƯƠNG HIỆU CHẤT LƯỢNG CAO NĂM 2017'

Ngày 09/12/2017, tại Hà Nội, đã diễn ra chương trình truyền thông vinh danh "Sản phẩm, thương hiệu chất lượng cao năm 2017" do Viện chất lượng Việt Nam Phù hợp Tiêu chuẩn phối hợp Viện Thực phẩm Việt Nam tin cậy, Viện Doanh nhân Việt Nam, Viện Quản trị Quốc tế cùng Tạp chí Sở hữu trí tuệ và sáng tạo đồng tổ chức. Chương trình truyền thông khảo sát sản phẩm, thương hiệu chất lượng cao năm 2017 là chương trình thường niên hàng năm, đã nhận được sự đánh giá cao của dư luận, người tiêu dùng và cộng đồng doanh nghiệp trong cả nước.



Giám đốc Công ty Cổ phần Dược phẩm GOLDHEALTH đại diện nhóm phát triển sản phẩm nhận bằng chứng nhận

Viện Nghiên cứu ứng dụng công nghệ Nha Trang và Viện Hóa học các Hợp chất thiên nhiên trực thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam là hai trong số các đơn vị có kết quả nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước được ứng dụng vào thực tiễn, góp phần phát triển các sản phẩm bảo vệ sức khỏe cộng đồng từ những nguồn dược liệu quý của Việt Nam.

Với vai trò là doanh nghiệp hiện thực hóa các đề tài nghiên cứu thành các sản phẩm ứng dụng trong thực tiễn, Công ty Cổ phần Dược phẩm GOLDHEALTH Việt Nam đã hợp tác với Viện Nghiên cứu ứng dụng Công nghệ Nha Trang, Viện Hóa học các Hợp chất thiên nhiên để sản xuất ra những sản phẩm có hàm lượng khoa học công nghệ cao, đảm bảo tính an toàn, mang lại hiệu quả thực sự cho khách hàng và giá thành thấp hơn nhiều các sản phẩm nhập ngoại bao gồm: sản phẩm GenK STF (với hoạt chất Fucoidan sulfate hóa cao), sản phẩm GHV KSol (với hoạt chất là phức hệ Nano Extra XFGC) giúp dự phòng và hỗ trợ điều trị ung thư; sản phẩm Viên khớp GHV BONE (với hoạt chất chính là Bột đậm thủy phân) giúp dự phòng và hỗ trợ điều trị tận gốc bệnh viêm khớp, thoái hóa khớp.



Bằng chứng nhận danh hiệu "sản phẩm & thương hiệu chất lượng cao năm 2017"

Tại buổi lễ, các sản phẩm GenK STF, GHV KSol, Viên khớp GHV BONE đã được vinh danh Thương hiệu chất lượng cao năm 2017. Các sản phẩm này là kết quả của các đề tài nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước thuộc Chương trình phát triển trọng điểm Hóa được cấp Quốc gia và hợp tác quốc tế.

Chính vì chủ động về công nghệ, sản phẩm được sản xuất trong nước, chi phí nhân công, nguyên liệu thấp hơn lại không mất chi phí nhập khẩu nên các sản phẩm đều có lợi thế về tính an toàn và hiệu quả với chất lượng vượt trội, giá thành thấp hơn nhiều so với sản phẩm nhập ngoại, giảm bớt đáng kể gánh nặng chi phí cho người bệnh, giúp từng bước thay thế các sản phẩm nhập ngoại.



Các sản phẩm: VIÊN KHỚP GHV BONE, GHV KSOL VÀ GENK STF

Với mục mong muốn tiếp tục ứng dụng nhiều hơn nữa các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn, trong thời gian tới, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam định hướng tăng cường nghiên cứu có tính ứng dụng cao, phát triển thêm các sản phẩm phục vụ sức khỏe cộng đồng với tiêu chí an toàn, hiệu quả.

Phan Phượng - Trung tâm Ứng dụng và triển khai công nghệ.

Nguồn: Viện Nghiên cứu ứng dụng công nghệ Nha Trang, Viện Hóa học các Hợp chất thiên nhiên

Viện Hàn lâm KHCNVN tổng kết công tác năm 2017 và triển khai kế hoạch năm 2018

Nhằm đánh giá mọi mặt hoạt động của Viện Hàn lâm trong năm 2017 và triển khai nhiệm vụ được giao năm 2018, trong những ngày đầu xuân, Viện HLKHCNVN và các đơn vị thuộc Viện đã đồng loạt tổ chức Hội nghị tổng kết năm 2017 và triển khai kế hoạch công tác năm 2018. Với sự quyết tâm, cố gắng của toàn thể CBCCVN, Viện HLKHCNVN đã hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao và đạt nhiều thành tích trên các lĩnh vực công tác trong năm vừa qua. Toàn Viện quyết tâm thực hiện tốt nhiệm vụ năm 2018 theo lộ trình phát triển đã được phê duyệt trong Quy hoạch phát triển Viện đến năm 2020, tầm nhìn 2030. Ban lãnh đạo Viện đã trao tặng Bằng khen của Chủ tịch Viện cho 07 đơn vị, 05 tập thể và 17 cá nhân; "Cờ thi đua của Viện HLKHCNVN" cho 10 đơn vị, "Tập thể lao động xuất sắc" cho 26 đơn vị và 22 tập thể, "Chiến sỹ thi đua Viện HLKHCNVN" cho 03 cá nhân. <http://www.vast.ac.vn/>

Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao công nghệ đón nhận Huân chương Lao động hạng Ba

Ngày 18/01/2018, Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao công nghệ đã tổ chức Lễ đón nhận Huân chương Lao động hạng Ba do Chủ tịch nước trao tặng. Đây là phần thưởng xứng đáng cho những thành tích xuất sắc mà Trung tâm đã đạt được trong suốt 15 năm trưởng thành và phát triển mạnh mẽ trên nhiều phương diện: xây dựng, thực hiện các nghiên cứu khoa học và ứng dụng triển khai dài hạn, mở rộng và hiện đại hóa các trang thiết bị phục vụ công tác nghiên cứu và ứng dụng; Mở rộng, tăng cường hợp tác với các đối tác trong nước và quốc tế ... <http://vast.ac.vn>

Trao Quyết định bổ nhiệm chức danh Nghiên cứu viên cao cấp

Ngày 01/02/2018, Viện Hàn lâm KHCNVN đã tổ chức Lễ trao Quyết định bổ nhiệm chức danh Nghiên cứu viên cao cấp (Hạng I) cho 88 đồng chí thuộc các đơn vị khu vực phía Bắc. Trước đó, Viện cũng đã tổ chức Lễ trao Quyết định cho 9 đồng chí thuộc khu vực phía Nam, nâng tổng số NCVCC của Viện hiện tại là 172 đồng chí. Đây là sự ghi nhận của Đảng và Nhà nước đối với nguồn cán bộ khoa học trụ cột của Viện Hàn lâm KHCNVN trong việc đóng góp vào sự phát triển khoa học và công nghệ nước nhà. <http://vast.ac.vn>

HỢP TÁC QUỐC TẾ

USTH hợp tác với Đại học Cork - Ireland

Ngày 19/01/2018, tại trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội (USTH) đã diễn ra lễ ký kết Biên bản ghi nhớ giữa USTH với trường Đại học Cork, Ireland (University College Cork – UCC). Hai bên thống nhất thúc đẩy đào tạo và chia sẻ chuyên môn thông qua các hoạt động trao đổi giảng viên, sinh viên, cán bộ nghiên cứu; các bài báo, nghiên cứu học thuật

cũng như hợp tác trong các dự án liên quan. <https://usth.edu.vn>

Đoàn Phân viện Viễn Đông - Viện Hàn lâm Nga thăm và làm việc với VAST

Từ ngày 4-10/2/2018, đoàn đại biểu Phân Viện Viễn Đông, Viện Hàn lâm Khoa học Nga (FEB-RAS) đã đến thăm và làm việc với Viện HLKHCNVN (VAST). Hai bên đã ký "Bản lộ trình hợp tác về nghiên cứu biển giai đoạn 2018-2025", và "Bản thỏa thuận về thực hiện các đề tài hợp tác song phương giai đoạn 2019-2020". Nhân dịp này FEB-RAS đã trao tặng Bằng Tiến sỹ danh dự cho GS.VS. Châu Văn Minh. <http://vast.ac.vn>

HỘI THẢO, ĐÀO TẠO

Lớp học vật lý Neutrino (VSON 2018): Từ ngày 8-20/7/2018 tại Trung tâm Quốc tế Khoa học và Giáo dục liên ngành (ICISE), Quy Nhơn, Bình Định do Hội Khoa học Gặp gỡ Việt Nam (Rencontres du Vietnam) và nhóm Vật lý Neutrino, IFIRSE, Quy Nhơn tổ chức. Hạn nộp hồ sơ đến hết ngày 15/4/2018.

Hội thảo "Tối ưu và tính toán khoa học lần thứ 16": Từ ngày 19-21/4/2018 tại Ba Vì, Hà Nội do Viện Toán học, Viện Nghiên cứu Cao cấp về Toán, Trường Đại học Thăng Long phối hợp tổ chức. Hạn nhận đăng ký tham dự và tóm tắt báo cáo: 19/3/2018.

Viện Toán tuyển sinh tiến sỹ đợt I năm 2018:

Xét tuyển đào tạo tiến sỹ đối với 07 chuyên ngành đào tạo (Đại số và lý thuyết số, Toán giải tích, Hình học và topo, phương trình vi phân và tích phân, Lý thuyết xác suất và thống kê toán học, Toán ứng dụng, Cơ sở toán học cho tin học). Hạn nộp hồ sơ dự kiến hết ngày 20/3/2018.

Viện Nghiên cứu và Ứng dụng công nghệ Nha Trang tuyển sinh sau đại học 2018:

Đào tạo Thạc sỹ (02 năm/thi tuyển) và Tiến sỹ (3-4 năm/xét tuyển). Hạn nộp hồ sơ đến hết ngày 09/3/2018.

"Hội Nghị Quốc Tế Lần Thứ 2 về Tin Sinh và Công Nghệ Tính Toán, kết hợp Hội Nghị Quốc Tế 2018 về Công Nghệ Thông Tin Thông Minh:

Từ 26-28/2/2018, tại Viện Công nghệ sinh học. Chi tiết xem tại <https://www.ibt.ac.vn/>

Quỹ Nghiên cứu thách thức toàn cầu: Tài trợ các đề xuất về sự kiện mạng lưới hỗ trợ hợp tác giữa các nước đang phát triển và Vương quốc Anh về những thách thức toàn cầu: Chương trình dành cho các nhà nghiên cứu giàu kinh nghiệm trong các lĩnh vực khoa học tự nhiên và kỹ thuật; khoa học xã hội và nhân văn; khoa học y tế. Hạn đăng ký hết ngày 21/3/2018. <https://acmedsci.ac.uk/>

Thu Hà (tổng hợp)

Lớp học các thiên tài

Tưởng tượng 1 lớp học gồm toàn các nhà vật lý nổi tiếng. Thầy giáo sẽ nói với các học trò của mình thế nào nhỉ?

- Archimedes, cậu lại đi trể. Đừng có giải thích với tôi là lại bị nhốt trong nhà tắm nhé.
- Copernicus, khi nào cậu mới hiểu cậu không phải trung tâm của thế giới hử ?
- Galileo, nếu cậu còn thả mấy hòn đá từ trên lầu xuống đường một lần nữa cậu sẽ bị đuổi đấy.
- Kepler, cậu thôi nhìn chòng chọc lên trời đi không ?
- Newton, làm ơn đừng ăn không ngồi rồi dưới gốc táo nữa.
- Schroedinger, không được hành hạ con mèo như thế.
- Heisenberg, bao giờ cậu mới có thể khẳng định chắc chắn được ?
- Einstein, sao cậu làm mất ether vũ trụ?

Lý luận logic của nhà vật lý

Khi tất cả các nhà vật lý đã lên Thiên đàng, họ rủ nhau chơi trò "trốn tìm". Không may vì "oằn tù tì" thua nên Einstein phải làm người đi tìm. Ông này bịt mắt và bắt đầu đếm từ 1 đến 100. Trong khi tất cả mọi người đều đi trốn thì chỉ có mình Newton ở lại. Newton vẽ 1 hình vuông mỗi chiều 1m ngay cạnh Einstein và đứng ở trong đó. Einstein đếm đến 100 xong thì mở mắt ra và nhìn thấy Newton ngay trước mặt. Einstein lập tức reo lên: "Newton! Newton! đã tìm được Newton!". Newton phản đối, ông ta tuyên bố rằng mình không phải Newton. Tất cả các nhà vật lý khác đều ra khỏi chỗ nấp và yêu cầu Newton chứng minh rằng ông không phải Newton ??? Newton giải thích: "Tôi đang đứng trong 1 hình vuông diện tích 1m vuông. Điều đó có nghĩa tôi là một Newton trên 1 m vuông. Vì thế tôi là... Pascal."

Điều kiện

Chủ trại gà phát hiện gà của mình chết hàng loạt liền mời các nhà khoa học bao gồm 1 nhà sinh học, một nhà hóa học và 1 nhà vật lý đến xem xét.

Nhà sinh học vạch lông gà kiểm tra một hồi nhưng không kết luận được gì. Nhà hóa học tiến hành một vài xét nghiệm song cũng không phát hiện được nguyên nhân. Chẳng hề mớ tới con gà, nhà vật lý chỉ đứng quan sát hồi lâu rồi rút máy tính ra. Sau một hồi tính toán điên cuồng, nhà vật lý tuyên bố: "Tôi đã tìm ra, nhưng chỉ cho trường hợp con gà hình cầu ở trong chân không".

Thu Hà (st)

VIỆN KHOA HỌC VẬT LIỆU

1. Chien Nguyen Van, Nguyen Thanh Hai, Jiri Olejnicek, Petra Ksirova, Michal Kohout, Michaela Dvorakova, Pham Van Hao, Phan Ngoc Hong, Manh Cuong Tran, Do Hoang Tung, Dang Van Thanh. Preparation and photoelectrochemical performance of porous TiO₂/graphene nanocomposite films. *Materials Letters, Volume 213, Pages 109-113, 15 February 2018.*
2. Pham Van Trinh, Nguyen Van Luan, Doan Dinh Phuong, Phan Ngoc Minh, Alicia Weibel, David Mesguich, Christophe Laurent. Microstructure, microhardness and thermal expansion of CNT/Al composites prepared by flake powder metallurgy. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, Volume 105, Pages 126-137, February 2018.*
3. Dang Hong Luu, Bui Son Tung, Bui Xuan Khuyen, Le Dac Tuyen, Vu Dinh Lam. Multi-band absorption induced by near-field coupling and defects in metamaterial. *Optik - International Journal for Light and Electron Optics, Volume 156, Pages 811-816, March 2018.*
4. Roza V. Usoltseva, Stanislav D. Anastuyk, Irina A. Ishina, Vladimir V. Isakov, Tatiana N. Zvyagintseva, Pham Duc Thinh, Pavel A. Zadorozhny, Pavel S. Dmitrenok, Svetlana P. Ermakova. Griffiths-like phase, critical behavior near the paramagnetic-ferromagnetic phase transition and magnetic entropy change of nanocrystalline La_{0.75}Ca_{0.25}MnO₃. *Carbohydrate Polymers, Volume 184, Pages 260-268, 15 March 2018.*
5. T.N. Anh Nguyen, J. Fedotova, J. Kasiuk, V. Bayev, O. Kupreeva, S. Lazarouk, D.H. Manh, D.L. Vu, S. Chung, J. Åkerman, V. Altynov, A. Maximenko. Effect of flattened surface morphology of anodized aluminum oxide templates on the magnetic properties of nanoporous Co/Pt and Co/Pd thin multilayered films. *Applied Surface Science, Volume 427, Part B, Pages 649-655, 1 January 2018.*
6. Cao Thi Thanh, Nguyen Hai Binh, Nguyen Van Tu, Vu Thi Thu, Maxime Bayle, Matthieu Paillet, Jean Louis Sauvajol, Phan Bach Thang, Tran Dai Lam, Phan Ngoc Minh, Nguyen Van Chuc. An interdigitated ISFET-type sensor based on LPCVD grown graphene for ultrasensitive detection of carbaryl. *Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 260, Pages 78-85, 1 May 2018.*

VIỆN HẢI DƯƠNG HỌC

1. Lars Chresten Lund-Hansen, Kurt Thomas Jensen, Thorbjørn Joest Andersen, Morten Holtegaard Nielsen, Hai Doan-Nhu, Lam Nguyen-Ngoc. Impacts and effects of a historical high and ENSO linked freshwater inflow in the tropical estuary Nha Phu, southeast Vietnam. *Regional Studies in Marine Science, Volume 17, Pages 28-37, January 2018.*
2. Le Dinh Hung, Bui Minh Ly, Vo Thi Hao, Dinh Thanh Trung, Vo Thi Dieu Trang, Phan Thi Hoai Trinh, Ngo Thi Duy Ngoc, Thai Minh Quang. Purification, characterization and biological effect of lectin from the marine sponge *Stylissa flexibilis* (Lévi, 1961). Comparative Biochemistry and Physiology Part B: *Biochemistry and Molecular Biology, Volume 216, Pages 32-38, February 2018.*

(Còn tiếp)