

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

TUẦN TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CHỌN LỌC SỐ 10

(24/7-30/7/2016)

MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN	2
Ngày hội Kết nối các Startup và Nhà đầu tư thiên thần.....	2
Vườn ươm Khu Công nghệ Cao TP.HCM: 10 năm ươm tạo.....	3
Ra mắt kính tiết kiệm năng lượng do Việt Nam sản xuất.....	5
TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ	6
NASA mới tìm thấy hai hành tinh có thể có sự sống.....	6
Đĩa cứng nhỏ nhất thế giới có khả năng lưu trữ dữ liệu.....	8
Sợi thông minh thu thập dữ liệu chẩn đoán khi được khâu thành mô.....	10
Thử nghiệm kỹ thuật chỉnh sửa gen CRISPR lần đầu tiên trên người.....	12
Khám phá ra cách thức các mảng protein phát triển nhanh trong não của bệnh nhân Alzheimer	14
Làm việc toàn thời gian có thể có hại cho não sau một độ tuổi nhất định.....	16
Gà có thể đuổi muỗi mang mầm bệnh sốt rét.....	18
Các nhà nghiên cứu khám phá ra cơ chế quan trọng trong sản xuất pin mặt trời.....	20
Sản xuất nước sạch từ những giải pháp có thể.....	22
Phương pháp giám sát sự nóng lên toàn cầu do con người gây ra.....	24
GIỚI THIỆU KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC	26
Các giải pháp thủy lợi kết hợp nông nghiệp để ứng phó với hạn hán và xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển đồng bằng sông Hồng.....	26
Chế tạo lát mặt đàn hồi nhằm nâng cao giá trị sử dụng cho giấy sản xuất trong nước.....	28
Nghiên cứu và ứng dụng PLC S7 - 300 để thiết kế, chế tạo mô hình mô phỏng hệ thống điều khiển thổi bụi lò hơi của nhà máy nhiệt điện.....	30

TIN TỨC SỰ KIỆN

Ngày hội Kết nối các Startup và Nhà đầu tư thiên thần



Ngày hội đầu tư - Demo Day 2016, do Bộ Khoa học và Công nghệ tổ chức, nằm trong chuỗi chương trình sẽ diễn ra trong năm 2016 của Đề án thương mại hóa công nghệ theo mô hình thung lũng Silicon tại Việt Nam (VSV) nhằm hỗ trợ và kết nối cộng đồng Nhà đầu tư thiên thần và các doanh nghiệp Khởi nghiệp trong nước.

Demo Day 2016 có 11 nhóm khởi nghiệp (start-up) tham gia thuyết trình, giới thiệu các dự án của mình nhằm thu hút các nhà đầu tư trong đó có thể kể đến như: Utimai - mạng xã hội di động xử lý các vấn đề thường xuyên phát sinh trong cuộc sống hay School bus - nền tảng truyền hình trực tiếp trên Internet dành cho giáo viên và học sinh phổ thông trung học.

Ngoài việc kết nối và nhận được nhiều hỗ trợ từ các cố vấn có nhiều kinh nghiệm, thông qua Đề án, các nhóm khởi nghiệp cũng tạo lập được mối quan hệ với những đối tác, được huấn luyện kỹ năng gọi vốn, quản lý công ty...

Trong suốt 4 tháng qua, 11 công ty khởi nghiệp này đã trải qua giai đoạn phát triển ý tưởng kinh doanh, xây dựng sản phẩm hoàn chỉnh, gặp gỡ và ký kết với các đối tác. Đề án thương mại hóa công nghệ theo mô hình thung lũng Silicon tại Việt Nam cũng đã đầu tư 10.000 USD quỹ đầu tư mạo hiểm cho mỗi công ty khởi nghiệp. Ngoài việc kết nối và nhận được nhiều hỗ trợ từ các cố vấn có nhiều kinh nghiệm, thông qua đề án, các khởi nghiệp cũng tạo lập được mối quan hệ với những đối tác, được huấn luyện kỹ năng gọi vốn, quản lý công ty... cho các nhà sáng lập trẻ.

Đề án VSV tổ chức Demo Day lần đầu tiên năm 2014, hơn 100 nhà đầu tư và các doanh nghiệp đã tham dự để theo dõi 9 nhóm startup được VSV đầu tư thuyết trình. Sau đó, 4 nhóm đã tiếp tục được các quỹ đầu tư, các nhà đầu tư thiên thần lựa chọn và cung cấp vốn. Kết quả này đã giúp Quỹ Thúc đẩy doanh nghiệp 2014 của VSV tạo ra lợi nhuận gấp 5 lần cho nhà đầu tư chỉ sau 12 tháng.

Đề án VSV do Bộ KH&CN triển khai từ năm 2013. Mục tiêu cơ bản của Đề án là tạo ra một hệ sinh thái gồm các startup được đào tạo, tư vấn trong chương trình đào tạo hỗ trợ khởi nghiệp để thu hút vốn đầu tư mạo hiểm nhằm xây dựng hệ thống doanh nghiệp KH&CN thành công.

Vườn ươm Khu Công nghệ Cao TP.HCM: 10 năm ươm tạo



Đóng gói Nacur Vital tại xưởng sản xuất Viotek

(Báo Doanh nhân Sài Gòn) - Sau mười năm hoạt động, Vườn ươm của khu CNC TP.HCM đã có sáu doanh nghiệp (DN) “tốt nghiệp”. Trưởng ban quản lý khu CNC TP.HCM, TS. Lê Hoài Quốc thừa nhận, trong mười năm mà chỉ có sáu DN “tốt nghiệp” trong tổng số 31 dự án tham gia Vườn ươm là quá ít.

Giám đốc Vườn ươm Lê Thành Nguyên cho biết, những “sinh viên” DN trưởng thành từ Vườn ươm, bước đầu đã đứng được trên thị trường. Như VN Robotics (tốt nghiệp năm 2012) là DN chuyên sản xuất các loại cánh tay robot công nghiệp, robot mô hình trong giảng dạy, robot tự hành, robot đồ chơi và lắp ráp, cùng các thiết bị tự động hóa khác.

Trong thời gian ươm tạo, VN Robotics được bộ Khoa học và Công nghệ cấp 3,5 tỷ đồng cho dự án hoàn thiện công nghệ chế tạo robot VNR-T1, sản xuất dòng robot dạng module lắp ráp có động cơ... VN Robotics đã hợp tác với công ty chế tạo máy AKB thương mại hóa các sản phẩm robot.

Acis (tốt nghiệp tháng 4/2015) là công ty sản xuất các thiết bị điện tử cho mô hình ngôi nhà thông minh (smart-home)... với sản phẩm chính: hệ thống kiểm soát điện thông minh, giải pháp “Easycontrol” tương thích với các hệ thống an ninh và cảnh báo cháy nổ... Acis đã đăng ký sở hữu trí tuệ 3 giải pháp hữu ích: phương pháp cấp phát địa chỉ tự động và tự động kết nối bằng giao tiếp không dây, phương pháp đồng bộ dữ liệu và xử lý song song và phương pháp thu và phát lại sóng không dây công nghệ điều chế tần số.

Viotek là DN vừa tốt nghiệp giữa tháng 5/2016 với chức năng sản xuất các sản phẩm thuộc nhóm thực phẩm chức năng dựa trên bột nghệ bằng công nghệ nano (Nano Curcumin) với sản phẩm đầu tiên có tên Nacur Vital được dùng trong việc hỗ trợ giảm tổn thương niêm mạc dạ dày, giải độc gan, đặc biệt giảm tác dụng phụ từ thủ thuật hóa trị và xạ trị.

Viotek đã hợp tác với công ty công nghệ cao Hòa Bình Xanh và công ty Kết nối Không gian để phân phối Nacur Vital tại thị trường trong nước. Hiện khu CNC TP.HCM đang hỗ trợ tìm kiếm các nhà đầu tư để xây dựng nhà xưởng chế tạo đạt chuẩn GMP với nguồn vốn khoảng 10 tỷ đồng với hai mục tiêu: sản xuất hàng cho chính Viotek và gia công cho những đơn hàng bên ngoài.

“Để được chứng nhận tốt nghiệp, các DN phải chứng minh năng lực của mình bằng những sản phẩm hữu ích, phục vụ thị trường trong nước và cả việc nhắm đến mục tiêu xuất khẩu”, ông Nguyễn nói.

Theo lời vị giám đốc Vườn ươm, khi DN bắt đầu tham gia Vườn ươm, nếu ban giám đốc nhìn thấy dự án mà DN đề xuất có hiệu quả thực tế, bằng nguồn vốn của khu CNC, Vườn ươm sẽ hỗ trợ DN ước chừng 100 triệu đồng cho những hoạt động đặc thù như: thị trường, tiếp thị, tham gia hội chợ, triển lãm, trình diễn công nghệ... “Thời gian cho mỗi DN khi tham gia Vườn ươm cho đến khi tốt nghiệp, dao động từ 1 - 3 năm”, ông Nguyễn trả lời.

Ông Quốc giải thích, trước đây, tiêu chí lựa chọn DN có nhiều điểm chưa hợp lý nên số lượng DN trưởng thành không nhiều như mong đợi. “Những DN hiện nay đang tham gia Vườn ươm có những đề tài thiết thực, bám sát nhu cầu của đời sống xã hội, biết cách thuyết phục các nhà đầu tư làm người bạn đồng hành từ Vườn ươm cho đến khi trưởng thành trong thực tế... Tôi tin họ sẽ sớm tốt nghiệp”, ông Quốc bình luận.

Theo thông tin từ ông Quốc, chỉ tiêu của Vườn ươm trong giai đoạn 2016 - 2020, mỗi năm sẽ cho “tốt nghiệp” từ 3 - 4 doanh nghiệp. Những DN này sẽ được hỗ trợ nhiều hơn từ nguồn vốn thương mại hóa sản phẩm của khu CNC TP.HCM trong 3 năm 2016 - 2018. Được biết, nguồn vốn này đã qua “cửa” giai đoạn 1, đang chờ góp ý thêm từ các sở ngành của TP.HCM để chính thức được giải ngân.

Vườn ươm được thành lập tháng 8/2006 với mục tiêu tổ chức và triển khai các hoạt động nhằm hỗ trợ cho các tổ chức, cá nhân có ý tưởng khoa học công nghệ, kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ thực hiện việc hoàn thiện công nghệ, chế thử sản phẩm và thành lập doanh nghiệp sản xuất sản phẩm công nghệ cao.

Vườn ươm của khu CNC TP.HCM xác định 4 lĩnh vực ươm tạo chính: công nghệ thông tin - viễn thông, công nghệ cơ khí chính xác - tự động hóa, công nghệ sinh học và công nghệ vật liệu mới - năng lượng mới.

Ra mắt kính tiết kiệm năng lượng do Việt Nam sản xuất



Viglacera khai trương dây chuyền sản xuất kính tiết kiệm năng lượng. Ảnh: Báo Xây dựng

(Chinhphu.vn) - Dự án “công nghệ cao” dây chuyền sản xuất kính tiết kiệm năng lượng của Viglacera tại Bình Dương chính thức hoàn thành và đi vào sử dụng từ ngày 25/7/2016.

Nhà máy Kính tiết kiệm năng lượng Viglacera có quy mô 5 triệu m²/năm được chia thành hai giai đoạn đầu tư. Giai đoạn I có dây chuyền sản xuất 2,3 triệu m²/năm, tại khu sản xuất Tân Đông Hiệp, thị xã Dĩ An, tỉnh Bình Dương; dây chuyền sản xuất của giai đoạn 2 dự kiến từ 2,3-2,7 triệu m²/năm đặt tại Bắc Ninh.

Nhà thầu về công nghệ và thiết bị của dự án là Tập đoàn Von Ardenne GmbH (CHLB Đức) - một trong những tập đoàn hàng đầu thế giới về thiết bị và công nghệ phủ với gần 90 năm kinh nghiệm.

Chủ động đầu tư dây chuyền sản xuất kính tiết kiệm năng lượng thể hiện bước đột phá của Viglacera bởi đây cũng là dự án đầu tiên tại khu vực Đông Nam Á sản xuất được dòng sản phẩm này. Việc tập trung phát triển sản phẩm công nghệ cao, sản phẩm xanh, thân thiện với môi trường đồng thời vẫn mang lại hiệu quả kinh tế cũng là cách Viglacera khẳng định bước tiến chủ động đón đầu cho các “sân chơi” hội nhập mới như WTO, TPP.

Việc sử dụng kính tiết kiệm năng lượng được biết sẽ mang đến giải pháp tiết kiệm năng lượng, hiệu quả nhiều mặt cho các công trình xây dựng. Hiện nay, hầu hết các công trình lớn trên thế giới đều đang sử dụng kính tiết kiệm năng lượng và các nhà đầu tư lớn của Việt Nam cũng bắt đầu lựa chọn sử dụng.

Trên thực tế, loại kính này không chỉ mang lại tiện ích tối ưu và nâng cao giá trị cho tòa nhà mà còn mang lại hiệu quả lâu dài cho chủ đầu tư khi tiết kiệm năng lượng điện sử dụng điều hòa lên tới 45%, bảo vệ sức khỏe cho người tiêu dùng do ngăn cản gần như tuyệt đối (99%) tia tử ngoại (UV) có hại cho sức khỏe con người. Ngoài ra, trong quá trình gia công phủ lớp tráng còn có thể thay đổi màu sắc cho kính, đáp ứng yêu cầu đa dạng của các kiến trúc sư và người tiêu dùng.

TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

NASA mới tìm thấy hai hành tinh có thể có sự sống



Một nhóm các nhà khoa học quốc tế sử dụng kính thiên văn Kepler của Cơ quan Hàng không vũ trụ Hoa Kỳ (NASA) vừa mới phát hiện hơn 100 ngoại hành tinh mới. Trong số đó có một hệ mặt trời gồm bốn hành tinh cách Trái đất khoảng 181 triệu năm ánh sáng mà các nhà khoa học nói rằng có điều kiện thuận lợi để hỗ trợ sự sống.

Hệ mặt trời này có K2-72 là ngôi sao lùn M và bốn hành tinh quay xung quanh nó, nằm theo hướng của chòm sao Bảo Bình. Các nhà nghiên cứu đề xuất rằng tất cả bốn hành tinh này có thể là hành tinh đá và mặc dù chúng quay rất gần quanh ngôi sao chủ của chúng, độ mát tương đối của K2-72 có nghĩa là hai trong số chúng có thể có sự sống.

Trong khi tất cả các hành tinh quay xung quanh K2-72 được xem là nhỏ, đường kính của chúng lớn hơn Trái đất từ 20 đến 50 phần trăm. Tất cả bốn hành tinh này đều nằm rất gần K2-72 - gần hơn khoảng cách từ Sao Thủy đến Mặt trời - nhưng vì K2-72 là một ngôi sao lùn đỏ, nó tương đối nhỏ và mờ và kết quả là vùng có thể sinh sống của nó không vươn ra xa như vùng có thể sinh sống của Mặt trời của chúng ta. Do đó, hai trong số các hành tinh của K2-72 rơi vào ranh giới thân thiện với sự sống, với các mức bức xạ từ ngôi sao chủ của chúng có thể so sánh được với những mức bức xạ tìm thấy trên Trái đất và cung cấp các điều kiện có thể hỗ trợ cho sự tồn tại của nước ở dạng lỏng trên bề mặt của chúng.

Việc phát hiện ra K2-72 chỉ là một viên ngọc trong số rất nhiều ngoại hành tinh mới được phát hiện bởi một nhóm các nhà nghiên cứu do Phòng thí nghiệm Mặt trăng và Hành tinh của Đại học Arizona dẫn dắt. Nhóm nghiên cứu này đã sử dụng Kepler để tìm thấy 197 ứng cử viên hành tinh, trong đó 104 được xác nhận là ngoại hành tinh - số lượng ngoại hành tinh lớn nhất được tìm thấy kể từ khi Kepler phát hiện ra 1.284 ngoại hành tinh chỉ một vài tháng trước.

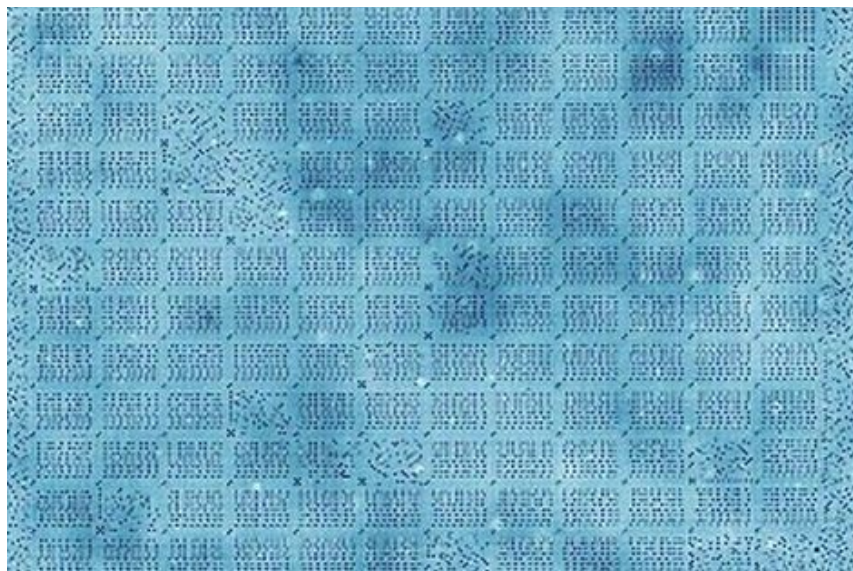
Phát hiện mới này cũng có nghĩa là chúng ta sẽ phát hiện thêm được loại sao phổ biến nhất này trong dải Ngân hà, điều này sẽ giúp chúng ta hiểu rõ hơn về các loại hệ thống ngoại hành tinh được tìm thấy thường xuyên nhất trong thiên hà.

“Kepler cho thấy các dấu hiệu mạnh mẽ rằng có rất nhiều hành tinh, đặc biệt là các hành tinh nhỏ xung quanh những ngôi sao lùn đỏ nhỏ hơn, mát hơn”, Crossfield cho biết. “Điều đó rất thú vị vì những ngôi sao lùn đỏ mát mẻ này nhiều hơn đáng kể so với những ngôi sao giống như Mặt trời”.

Với nền móng này, các nhà thiên văn học sẽ nghiên cứu những thế giới xa lạ này bằng cách sử dụng các kính viễn vọng không gian và mặt đất khác, với hy vọng những quan sát mới sẽ giúp chúng ta hiểu thêm được những gì tạo ra các hành tinh này - và có thể tiết lộ liệu chúng thực sự có khả năng có sự sống không.

N.L.H. (Theo <http://www.sciencealert.com/nasa-s-kepler-telescope-just-found-two-planets-that-could-support-life>)

Đĩa cứng nhỏ nhất thế giới có khả năng lưu trữ dữ liệu



Các nhà nghiên cứu tại Viện Khoa học Kavli thuộc Đại học Delft (Hà Lan) đã chế tạo thành công đĩa cứng lưu trữ dữ liệu nhỏ nhất thế giới.

Loại đĩa cứng này sử dụng các nguyên tử clo để hiển thị mỗi bit thông tin, một phương pháp lưu trữ dữ liệu hiệu quả chưa từng có. Dung lượng lưu trữ của đĩa là 1 kilobyte hay 8.000 bit dữ liệu với mật độ lưu trữ đạt 500 Terabit trên mỗi inch vuông, hiệu quả gấp 500 lần so với đĩa cứng hiện đại nhất trên thị trường hiện nay. Sander Otte, trưởng nhóm nghiên cứu cho rằng về lý thuyết, mật độ lưu trữ này sẽ cho phép ghi lại tất cả các cuốn sách mà con người đã từng viết.

Nhóm nghiên cứu đã sử dụng kính hiển vi quét đường hầm để điều khiển các nguyên tử nhằm thể hiện mã nhị phân, ngôn ngữ được sử dụng để mã hóa dữ liệu trong máy tính.

Otte giải thích: “Mỗi bit bao gồm 2 vị trí trên bề mặt của các nguyên tử đồng và nguyên tử clo mà chúng tôi có thể di chuyển qua lại giữa chúng. Nếu các nguyên tử clo ở vị trí trên đầu, sẽ có một lỗ trống bên dưới nó, chúng tôi gọi là 1. Nếu lỗ trống ở trên đầu, các nguyên tử clo sẽ ở phía dưới và bit là 0”.

Nhờ có kính hiển vi quét đường hầm, các nhà khoa học đã kéo các lỗ trống xung quanh bề mặt đồng để mã hóa tất cả các loại thông tin. Các nhà nghiên cứu đã ví đĩa cứng như trò chơi đẩy số, trong đó mỗi mảnh là một nguyên tử hoặc một lỗ trống.

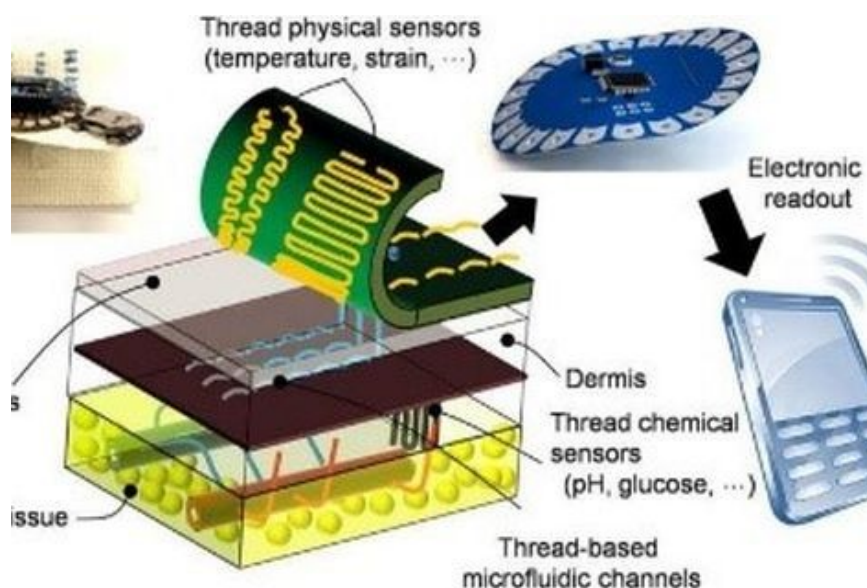
Vì mỗi nguyên tử clo được bao quanh bởi các nguyên tử clo khác, nên chúng vẫn ổn định và không di chuyển. Những nỗ lực trước đây để mã hóa dữ liệu ở quy mô nguyên tử phụ thuộc vào các nguyên tử bất ổn định, không có sự liên kết.

Dữ liệu trên đĩa cứng được tổ chức thành các khối gồm 8 byte hoặc 64 bit. Mỗi khối gồm các lỗ trống hoạt động như mã vạch để tiết lộ vị trí của khối trên lớp đồng. Phương pháp mới có triển vọng cải thiện mức độ ổn định và mở rộng quy mô, nhưng cần cải tiến hơn nữa công nghệ để có thể áp dụng trong các trung tâm dữ liệu.

Otte cho biết: “Ở dạng hiện nay, bộ nhớ chỉ có thể hoạt động trong các điều kiện chân không sạch và ở nhiệt độ nito lỏng (77 Kelvin), vì vậy, việc lưu trữ dữ liệu thực tế trên quy mô nguyên tử vẫn còn xa mới được hiện thực hóa. Nhưng nhờ cải tiến mới này, chắc chắn chúng tôi đã tiến gần mục tiêu hơn”.

N.P.D. (Theo http://www.upi.com/Science_News/2016/07/18/Worlds-smallest-hard-disk-stores-data-atom-by-atom/6721468871414/?spt=sec&or=sn)

Sợi thông minh thu thập dữ liệu chẩn đoán khi được khâu thành mô



Lần đầu tiên, nhóm nghiên cứu do các kỹ sư tại Đại học Tufts dẫn đầu, đã tích hợp các cảm biến nano, thiết bị điện tử và thiết bị vi lỏng vào sợi, từ sợi bông đến sợi tổng hợp tinh xảo, có thể được khâu qua nhiều lớp mô để thu thập dữ liệu chẩn đoán bằng phương thức không dây trong thực tế.

Nghiên cứu cho thấy hệ thống chẩn đoán bằng sợi có thể là cơ chất (là chất trên đó có một enzym hoạt động) hiệu quả cho các thiết bị chẩn đoán cấy ghép và hệ thống thông minh mang theo người thể hệ mới.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng nhiều loại sợi dẫn điện được nhúng trong các hợp chất cảm ứng vật lý và hóa học và kết nối với mạch điện tử không dây để tạo nên hệ thống linh hoạt mà họ đã khâu thành mô ở chuột cũng như trong ống nghiệm. Các sợi này thu thập dữ liệu về sức khỏe của mô (ví dụ áp lực, ứng suất, biến dạng và nhiệt độ), độ pH và hàm lượng đường glucô giúp xác định các hiện tượng như mức độ hàn gắn vết thương, nguy cơ nhiễm trùng hay cơ thể có bị mất cân bằng hóa học không. Kết quả nghiên cứu được truyền không dây đến điện thoại di động và máy tính.

Hệ thống 3 chiều có thể phù hợp với các cấu trúc phức tạp như các cơ quan, vết thương hoặc mô cấy chỉnh hình. Dù cần nghiên cứu sâu hơn trong nhiều lĩnh vực như nghiên cứu khả năng tương thích sinh học về lâu dài, nhưng các nhà khoa học cho rằng kết quả ban đầu làm tăng khả năng tối ưu hóa phương pháp điều trị cụ thể cho từng bệnh nhân.

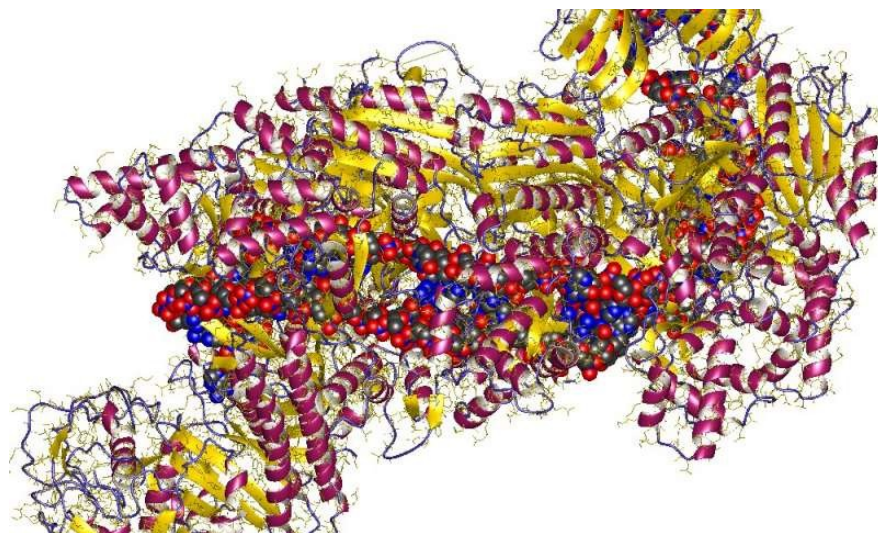
“Khả năng khâu thiết bị chẩn đoán bằng sợi vào trong môi trường mô hoặc cơ quan nội tạng ở dạng 3 chiều bổ sung đặc tính duy nhất không có trong các hệ thống chẩn đoán khác”, TS. Sameer Sonkusale, đồng tác giả nghiên cứu nói. “Chúng tôi nghĩ các thiết bị chẩn đoán bằng sợi có tiềm năng được sử dụng làm chỉ khâu thông minh cho mô cấy phẫu thuật, băng thông minh để theo dõi tiến trình liền vết thương hoặc được ghép vào vải để theo dõi sức khỏe cá nhân và chẩn đoán bằng xét nghiệm tại chỗ”.

Đến nay, cấu trúc của cơ chất cho thiết bị cấy ghép về cơ bản có dạng 2 chiều, làm giảm tác dụng của chúng đối với mô phẳng như da. Ngoài ra, vật liệu trong cơ chất có giá thành đắt đỏ và cần được xử lý đặc biệt. Trái lại, theo TS. Pooria Mostafalu, đồng tác giả nghiên cứu, sợi mỏng giá rẻ

có số lượng dồi dào và dễ được điều chỉnh thành các hình dạng phức tạp. Ngoài ra, có thể cung cấp trực tiếp chất đang được phân tích cho mô bằng cách tận dụng đặc tính thấm hút tự nhiên của sợi.

N.P.D. (Theo <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/07/160718093141.htm>)

Thử nghiệm kỹ thuật chỉnh sửa gen CRISPR lần đầu tiên trên người



Nhóm các đoạn ngắn lặp lại thường xuyên (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats - CRISPR) và mảnh ADN của E.Coli. Ảnh: Mulepati, S., Bailey, S.; Astrojan/Wikipedia/CC BY 3.0

Một nhóm các nhà nghiên cứu tại Bệnh viện Đại học Tứ Xuyên, Trung Quốc mới đây đã công bố các kế hoạch để bắt đầu một thử nghiệm lâm sàng chỉnh sửa tế bào bằng kỹ thuật chỉnh sửa gen nhóm các đoạn ngắn lặp lại thường xuyên (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats - CRISPR) lần đầu tiên trên người.

Các nhà nghiên cứu Trung Quốc lên kế hoạch chỉnh sửa các gen theo một cách nào đó để tắt một gen mã hóa cho một protein trước đây được chứng minh làm chậm phản ứng miễn dịch để điều trị cho bệnh nhân bị ung thư phổi.

Kỹ thuật chỉnh sửa gen CRISPR gây tranh cãi rất nhiều khi các nhà khoa học tiến gần hơn bao giờ hết đến việc sử dụng nó như là một phương tiện để điều trị các bệnh hoặc để thay đổi bản chất sinh học của con người. Trung Quốc là nước đi tiên phong trong việc thúc đẩy nghiên cứu này ở người và các nhà nghiên cứu Trung Quốc là những người đầu tiên sử dụng kỹ thuật này trên phổi người.

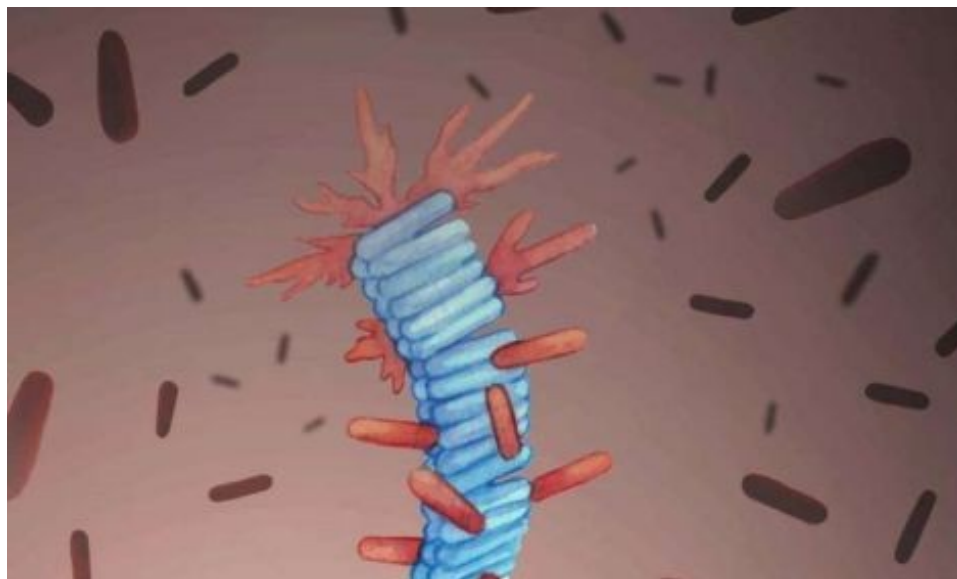
Nỗ lực mới này được xem ra ít gây tranh cãi hơn nhiều - một nhóm nghiên cứu tại Hoa Kỳ cũng đang có kế hoạch thực hiện một nghiên cứu tương tự khi được chấp thuận. Nhóm nghiên cứu của Trung Quốc có kế hoạch lấy các tế bào T của bệnh nhân ung thư phổi không thể chữa được, sau đó chỉnh sửa các gen trong các tế bào này. Cụ thể hơn, họ sẽ tìm cách vô hiệu hóa một gen mã hóa cho protein PD-1 - nghiên cứu trước đây cho thấy protein này hoạt động làm kìm hãm một phản ứng miễn dịch giúp ngăn chặn các cuộc tấn công vào các tế bào khỏe mạnh. Khi các tế bào này đã được chỉnh sửa và kiểm tra rất cẩn thận để đảm bảo rằng không có lỗi chỉnh sửa, chúng sẽ được nhân bản và sau đó tất cả các tế bào này sẽ được tiêm vào máu của bệnh nhân này. Người ta hy vọng rằng các tế bào được chỉnh sửa sẽ làm cho hệ miễn dịch có thể tấn công quyết liệt hơn các tế bào khối u, tiêu diệt chúng và chữa khỏi bệnh cho bệnh nhân.

Các nhà nghiên cứu thừa nhận rằng họ không biết chắc chắn cơ thể sẽ phản ứng như thế nào, liệu nó sẽ gây ra một cuộc tấn công mạnh mẽ hơn vào các tế bào khối u hay khởi phát các vấn đề khác liên quan đến phản ứng miễn dịch quá tích cực.

Thử nghiệm lâm sàng này sẽ được bắt đầu vào tháng tới, 30 bệnh nhân đã được chọn, nhưng chỉ có một bệnh nhân được tiêm các tế bào chỉnh sửa ban đầu. Các phản ứng cả tích cực và tiêu cực ở bệnh nhân này sẽ được theo dõi rất chặt chẽ - mục tiêu là để xem liệu quy trình này có an toàn không, tuy nhiên các nhà nghiên cứu hy vọng sẽ có một dấu hiệu nào đó cho thấy kích thước khối u giảm đi.

N.L.H. (Theo <http://medicalxpress.com/news/2016-07-chinese-team-human-crispr-trial.html>)

Khám phá ra cách thức các mảng protein phát triển nhanh trong não của bệnh nhân Alzheimer



*Hình ảnh mô phỏng bằng máy tính các sợi protein (màu xanh) và các protein khô mạnh.
Nguồn: Ivan Barun*

Các nhà nghiên cứu tại Đại học Cambridge, Anh mới đây đã xác định - và chỉ ra rằng có thể kiểm soát - được cơ chế gây ra sự phát triển nhanh chóng của các “mảng” protein, một đặc điểm đặc trưng của bệnh Alzheimer.

Khả năng tự sao chép của các phân tử sinh học, như ADN của chúng ta, là nền tảng của sự sống. Nó là một quá trình thường liên quan đến tổ chức tế bào phức tạp. Tuy nhiên, các cấu trúc protein nhất định có thể thành công trong việc sao chép mà không cần thêm bất kỳ sự trợ giúp nào giống như các sợi protein nhỏ gây bệnh, đây là những sợi có liên quan đến các rối loạn thoái hóa thần kinh bao gồm cả bệnh Alzheimer và Parkinson.

Các sợi nhỏ này, được gọi là amyloid, bị xoắn lại và bện chặt với nhau tạo thành các “mảng” được tìm thấy trong não của các bệnh nhân mắc bệnh Alzheimer. Sự hình thành tự nhiên của các sợi amyloid đầu tiên là rất chậm và thường phải kéo dài vài chục năm. Điều này giải thích vì sao bệnh Alzheimer thường xuất hiện ở những người cao tuổi. Tuy nhiên, ngay khi các sợi đầu tiên hình thành, chúng bắt đầu sao chép và lan tỏa với tốc độ rất nhanh, khiến cho rất khó để kiểm soát được nó.

Mặc dù điều này rất quan trọng, nhưng hiện chưa có một nghiên cứu nào có thể hiểu rõ cách thức các sợi protein có thể tự sao chép mà không cần bổ sung bất kỳ cơ chế nào. Trong một nghiên cứu mới công bố trên tạp chí Nature Physics, nhóm nghiên cứu đứng đầu là các nhà nghiên cứu thuộc Khoa Hóa, Đại học Cambridge, đã kết hợp các mô phỏng máy tính và các thí nghiệm trong phòng thí nghiệm để xác định các điều kiện thiết yếu giúp cho các sợi protein này có thể tự sao chép.

Nhóm nghiên cứu phát hiện ra rằng quá trình các sợi tự sao chép có vẻ phức tạp này thực ra bị chi phối bởi một cơ chế vật lý đơn giản: Đó là do sự phát triển nhanh của các protein khô mạnh trên bề mặt của các sợi hiện có.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng một phân tử có tên là amyloid-beta, đây là phân tử hình thành nên các thành phần chính của các mảng amyloid được tìm thấy trong não của các bệnh nhân Alzheimer. Họ phát hiện thấy mối liên quan giữa số lượng các protein khỏe mạnh đã phát triển trên các sợi hiện có và tốc độ tự sao chép của các sợi này. Nói cách khác, sự phát triển các protein trên các sợi càng lớn, thì tốc độ tự sao chép của các sợi này diễn ra càng nhanh.

Họ cũng cho biết, bằng cách thay đổi cách thức các protein khỏe mạnh tương tác với bề mặt của các sợi, có thể kiểm soát được tốc độ tự sao chép của các sợi này.

“Một trong những bí ẩn về sự hình thành mảng amyloid là sau quá trình hình thành lâu dài và chậm chạp của chúng, tốc độ tiến triển của chúng lại xảy ra nhanh hơn rất nhiều. Chúng tôi đã xác định được các yếu tố khiến hệ thống này xúc tác các hoạt động của chính nó. Ngoài ra, phát hiện này cho thấy nếu chúng ta có thể kiểm soát sự phát triển của các protein khỏe mạnh trên bề mặt các sợi này, chúng ta có thể hạn chế được sự tổng hợp và lan tỏa của các mảng này”, TS. Andela Saric, tác giả đứng đầu nghiên cứu cho biết.

TS. Saric cũng lập luận rằng những phát hiện này có thể sẽ là mối quan tâm lớn của các chuyên gia trong lĩnh vực công nghệ nano. Ông nói: “Một trong những mục tiêu chưa thực hiện được trong công nghệ nano là việc có được sự tự sao chép hiệu quả trong chế tạo các vật liệu nano. Điều này chính là những gì chúng tôi quan sát được trong các sợi amyloid này. Nếu hiểu được các quy tắc thiết kế trong quá trình này, chúng tôi có thể đạt được mục tiêu trên”.

P.T.T. (Theo <http://phys.org/news/2016-07-physicists-proteins-brain-build-up-rapidly.html#jCp>)

Làm việc toàn thời gian có thể có hại cho não sau một độ tuổi nhất định



Làm việc nhiều giờ từ thứ hai đến thứ sáu làm cho bạn mệt mỏi cho dù bạn bao nhiêu tuổi, tuy nhiên một nghiên cứu gần đây cho thấy, nếu bạn ngoài 40 tuổi, làm việc hơn 25 giờ một tuần thực sự có thể ảnh hưởng đến khả năng nhận thức của bạn.

Sau khi khảo sát 6.500 người lao động ở Úc, các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng người lao động có trí óc minh mẫn nhất khi làm việc khoảng ba ngày một tuần và bất cứ điều gì nhiều hơn thế đều liên quan đến sự suy giảm trí nhớ và trí thông minh.

Điều thú vị là làm việc ít hơn 25 giờ cũng liên quan tới điểm số nhận thức thấp, đưa các nhà nghiên cứu đi đến kết luận rằng hiệu suất làm việc thay đổi khi bạn vượt quá một độ tuổi nhất định.

Đề đi đến kết luận này, một nhóm các nhà nghiên cứu quốc tế đã tiến hành một cuộc khảo sát trong đó 3.000 nam giới và 3.500 phụ nữ Úc ngoài 40 tuổi được đề nghị làm ba bài kiểm tra: bài kiểm tra khả năng nhớ, bài kiểm tra khả năng đọc và bài kiểm tra khả năng nhận thức.

Colin McKenzie, nhà khoa học tham gia nghiên cứu đến từ Đại học Keio (Nhật Bản), cho biết: “Trong cả ba bài kiểm tra, nhóm nghiên cứu tìm thấy rằng làm việc khoảng 25 đến 30 giờ mỗi tuần sẽ phát huy tối đa kỹ năng nhận thức của bạn. Về hoạt động nhận thức, làm việc quá nhiều còn tệ hơn không làm gì cả. Khi bắt đầu, công việc kích thích các tế bào não. Sự căng thẳng liên quan đến công việc dẫn tới những thay đổi về mặt thể chất và tâm lý tại một thời điểm nào đó và điều này ảnh hưởng đến những lợi ích mà bạn thu được từ công việc”.

Vậy làm việc quá nhiều ảnh hưởng không tốt đến chúng ta như thế nào? Nghiên cứu này chỉ tìm hiểu mối liên quan giữa giờ làm việc và hiệu suất làm việc mà không nghiên cứu những gì có thể gây ra sự thay đổi này, vì vậy vẫn còn quá sớm để nói chắc chắn rằng chính công việc làm giảm hiệu suất trí tuệ.

Tuy nhiên, mức độ suy giảm nhận thức liên quan đến giờ làm việc kéo dài là như nhau ở cả nam và nữ và chỉ có số giờ làm việc dường như giải thích được sự khác biệt về hiệu suất trí tuệ ở những người tham gia nghiên cứu.

Các nhà nghiên cứu đưa ra giả thuyết điều này là do căng thẳng và thiếu ngủ. Căng thẳng đã được biết đến trong nhiều thập kỷ ảnh hưởng đến chức năng nhận thức của chúng ta thông qua việc sản xuất ra hormone - và các nghiên cứu thậm chí còn chỉ ra rằng căng thẳng kéo dài có thể

gây ra sự suy giảm các tế bào thần kinh trong não. Thiếu ngủ cũng có tác động tương tự, với các nghiên cứu chỉ ra rằng chất trắng trong não có thể thay đổi đáng kể sau một đêm mất ngủ.

Các nhà nghiên cứu chỉ khảo sát người lao động ngoài 40 tuổi trong nghiên cứu này, vì vậy họ không thể nói chắc chắn làm việc bao nhiêu giờ sẽ tác động đến những người trẻ tuổi hơn. Nhưng nhóm nghiên cứu đặc biệt quan tâm đến giai đoạn này của cuộc đời mỗi người và xem nó như những gì mà McKenzie gọi là “những năm kẹp giữa” hai giai đoạn khi mọi người thường phải chăm sóc cả con cái và người thân lớn tuổi - có nghĩa là họ có rất nhiều việc phải làm.

Mặc dù tất cả điều này tạo thêm áp lực nhưng tuổi nghỉ hưu đang bị kéo dài và giờ làm việc trung bình mỗi tuần càng trở nên dài hơn ở hầu hết các nước phát triển - mặc dù không có bằng chứng cho thấy điều này thực sự làm chúng ta có năng suất cao hơn.

Tuy nhiên, vẫn cần nghiên cứu thêm để xác nhận chính xác rằng chúng ta nên làm việc trong bao nhiêu lâu để có hiệu suất tối ưu - và để kiểm tra xem quá nhiều công việc ảnh hưởng đến thần kinh của chúng ta như thế nào trong suốt cuộc đời của chúng ta.

Hiện nay, các công ty ở Thụy Điển đang thử nghiệm làm việc 6 tiếng một ngày để người lao động của họ đạt được hiệu suất làm việc cao nhất. Hay Quận Ontario của Canada đang thử nghiệm trả lương cho mọi người mỗi tháng chỉ để sống - mà không cần phải làm gì.

Hy vọng rằng khoa học sẽ giúp khôi phục lại một chút cân bằng trong công việc/cuộc sống cho thế giới - bởi vì chúng ta chắc chắn cần nó.

N.L.H. (Theo <http://www.sciencealert.com/working-full-time-could-be-bad-for-your-brain-after-a-certain-age>)

Gà có thể đuổi muỗi mang mầm bệnh sốt rét



Một nghiên cứu mới đây của Đại học Khoa học nông nghiệp Thụy Điển đã bất ngờ phát hiện ra khả năng chống sốt rét của các mùi tỏa ra từ gà.

Nhóm nghiên cứu đã xem xét hành vi của muỗi *Anopheles arabiensis* mang mầm bệnh sốt rét trong ba ngôi làng ở miền Tây Ethiopia, nơi người dân thường chăn nuôi gia súc tại hộ gia đình. Kết quả cho thấy muỗi thích hút máu người hơn máu động vật và khi ở ngoài trời, muỗi ngẫu nhiên hút máu của bò, cừu và dê.

Tuy nhiên, dù ở trong nhà hay ngoài trời, muỗi *An. arabiensis* đều tránh xa gà ngay cả khi có nhiều gà ở xung quanh. Nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng loài muỗi này cũng tránh cả loài chim.

Vì muỗi *Anopheles* chủ yếu sử dụng khứu giác để tìm vật chủ, nên các nhà khoa học đã thu gom lông bò, cừu, dê và gà tại các ngôi làng và xác định những hợp chất tạo ra mùi đặc trưng cho mỗi loài và sau đó đã nghiên cứu khả năng đuổi muỗi của các mùi này.

Rickard Ignell, đồng tác giả nghiên cứu cho rằng: “Mùi tỏa ra từ gà đóng vai trò như chất đuổi muỗi tự nhiên”. Để kiểm tra thêm khả năng đuổi muỗi của các mùi này, nhóm nghiên cứu đã để các tình nguyện viên ngủ trong màn không được xử lý bằng thuốc tại những căn nhà mái tranh của một ngôi làng, sau đó đặt bẫy để thu hút muỗi bay đến gần người ngủ. Trong 11 căn nhà, nhóm nghiên cứu đã thu hút muỗi vào bẫy bằng nhiều loại mùi và sau đó đã thu gom muỗi qua đêm.

Các nhà khoa học đã phát hiện ra rằng muỗi bị mắc bẫy được xử lý bằng mùi của gà ít hơn so với bẫy có các mùi khác. Thậm chí khi treo một con gà sống trong lồng và đặt gần bẫy muỗi cũng đã tạo ra hiệu ứng đuổi muỗi tương tự.

Các nhà nghiên cứu vẫn chưa chắc chắn về lý do tại sao mùi của gà lại có khả năng đuổi muỗi. Tuy nhiên, Ignell cho rằng có thể là do máu của gà không giàu dinh dưỡng hoặc khó tiêu hóa. Khả năng nữa là gà đe dọa đến muỗi nên muỗi phải tránh xa gà.

Phát hiện này có thể dẫn đến sự ra đời của các chất đuổi muỗi mới hoàn toàn tự nhiên kết hợp với các công cụ như màn ngủ để bảo vệ con người khỏi căn bệnh sốt rét.

Theo Tổ chức y tế thế giới, năm 2015 trên toàn cầu đã có 214 triệu trường hợp mắc bệnh sốt rét và 438.000 người chết vì căn bệnh này. Các khu vực ảnh hưởng nặng nề nhất là châu Phi cận Sahara. Năm 2015, khu vực này tập trung 88% trường hợp mắc sốt rét và 90% người chết vì sốt rét.

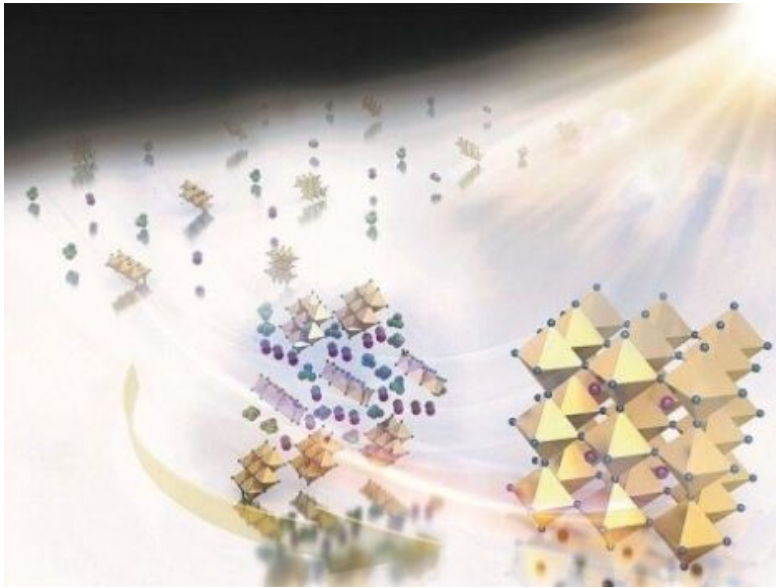
Sốt rét lan truyền qua một số loài muỗi như Anopheles. Việc sử dụng phổ biến phương thức phun thuốc trong nhà và màn xử lý bằng thuốc đã hạn chế đáng kể số lượng muỗi Anopheles gambiae mang mầm bệnh sốt rét ở nhiều khu vực của châu Phi cận Sahara. Tuy nhiên, loài muỗi Anopheles arabiensis đã xuất hiện như một mối đe dọa mới mà không thể kiểm soát chúng bằng phương thức như nhau. Khác với An. gambiae, muỗi An. arabiensis không chỉ tấn công người ở trong nhà mà cả ngoài trời.

“Việc xác định các chất đuổi muỗi mới mà các côn trùng ít có khả năng phát triển khả năng kháng lại là yêu cầu bức thiết”, Ignell nói. “Sử dụng các chất đuổi muỗi tự nhiên thân thiện với sinh thái chắc chắn là lựa chọn hiệu quả hơn là phát triển các chất tổng hợp mới mà chúng ta không xác định được phương thức hoạt động của chúng”.

Trong tương lai, cần nghiên cứu sâu hơn để xác định cụ thể nồng độ của các mùi từ gà có khả năng đuổi muỗi hiệu quả nhất.

N.P.D. (Theo <http://www.livescience.com/55476-chickens-may-help-repel-malaria-carrying-mosquitoes.html>)

Các nhà nghiên cứu khám phá ra cơ chế quan trọng trong sản xuất pin mặt trời



Vật liệu perovskite cho thấy đạt hiệu suất cao nhất trước khi chuyển đổi pha trung gian được hoàn thành.

Các nhà nghiên cứu từ Đại học Houston mới đây báo cáo về cách thức thay đổi cấu trúc của một loại vật liệu trong quá trình sản xuất để vật liệu này có thể hấp thụ ánh sáng hiệu quả hơn Đây là một bước quan trọng hướng tới sản xuất các tấm năng pin mặt trời quy mô lớn, hiệu quả hơn và ít tốn kém hơn.

Công trình nghiên cứu, được công bố trên trang bìa của *Nanoscale* trong tháng này, đã đưa ra cơ chế về cách thay đổi cấu trúc hiển vi của màng mỏng perovskite khi được làm nóng nhẹ. Yan Yao, trợ lý giáo sư về kỹ thuật điện và máy tính và là tác giả chính của nghiên cứu đã cho biết, nghiên cứu này rất quan trọng cho việc thiết kế một quy trình sản xuất các tấm pin mặt trời hiệu quả cao.

Năm ngoái, Yao và các nhà nghiên cứu khác đã xác định được cấu trúc tinh thể trong pha trung gian phi hợp thức là thành phần quan trọng đối với pin mặt trời perovskite hiệu quả cao. Yao cho biết, đây là nghiên cứu khoa học cơ bản, tuy nhiên nó có vai trò quan trọng đối với việc tạo ra các tấm pin mặt trời hiệu quả hơn.

Nghiên cứu này cũng mang lại một bất ngờ: Các vật liệu cho thấy hiệu suất cao nhất - tốc độ mà vật liệu biến đổi ánh sáng thành điện năng - trước khi sự chuyển đổi của pha trung gian được hoàn tất, cho thấy một phương pháp sản xuất các màng mỏng mới đảm bảo đạt hiệu quả tối đa. Theo dự kiến của các nhà nghiên cứu, hiệu quả cao nhất đạt được sau khi vật liệu chuyển đổi sang 100% màng perovskite. Thay vào đó, họ phát hiện ra các thiết bị năng lượng mặt trời hoạt động tốt nhất khi quá trình chuyển đổi của các vật liệu này dừng ở mức 18% trong pha trung gian, trước khi chuyển đổi hoàn toàn.

Các nhà nghiên cứu viết: “Chúng tôi thấy rằng thành phần và hình thái của màng perovskite phụ thuộc vào điều kiện xử lý và có thể ảnh hưởng đáng kể đến hiệu suất quang điện. Sự phụ thuộc lớn vào các điều kiện xử lý là do động lực trao đổi phân tử giữa các phân tử halide hữu cơ và DMSO (dimethyl sulfoxide) phối hợp trong pha trung gian”.

Các hợp chất perovskite thường bao gồm vật liệu từ halide lai ghép hữu cơ và vô cơ gồm chì hoặc thiếc và được coi là vật liệu tiềm năng cho pin mặt trời trong nhiều năm qua. Yao cho biết lợi thế của chúng là vật liệu có thể hoạt động khi màng rất mỏng - khoảng 300 nanomet, so với từ 200 đến 300 micromet đối với các tấm silic, vật liệu được sử dụng phổ biến nhất cho pin mặt trời. Pin mặt trời perovskite cũng có thể được sản xuất bởi quá trình hòa tan ở nhiệt độ dưới 150°C làm cho chúng tương đối rẻ.

Tỷ lệ hiệu quả nhất của pin mặt trời perovskite là khoảng 22%, thấp hơn so với silic một chút là 25%. Nhược điểm của pin mặt trời perovskite là không ổn định trong không khí, hiệu quả giảm đi nhanh chóng, đồng thời chúng thường chứa chì, một loại chất gây độc.

Tuy nhiên, Yao cho biết, vật liệu này mang lại hứa hẹn cho ngành công nghiệp năng lượng mặt trời, ngay cả khi chúng không có khả năng thay thế silic hoàn toàn. Thay vào đó, chúng có thể được sử dụng kết hợp với silic để tăng hiệu quả lên 30% hoặc hơn.

N.M.P. (Theo <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/07/160718110928.htm>)

Sản xuất nước sạch từ những giải pháp có thể



Việc sử dụng nước thải đã qua xử lý để làm nước uống vẫn còn bị kỳ thị. Người dân không quan tâm đến cách thức mà nước thải được xử lý sạch như thế nào, mà họ quan tâm nhiều đến nguồn gốc của nước. Hầu hết mọi người không muốn sử dụng nguồn nước thải có chứa nước tiểu, vi khuẩn hay các nguyên liệu vô cơ khác đã qua xử lý để làm nước sử dụng cho sinh hoạt của họ.

Đối với các thành phố như Singapo, đang trải qua các vấn đề như bùng nổ dân số, biến đổi khí hậu do nóng lên toàn cầu, họ sử dụng các biện pháp tiên tiến như xử lý nước và khử muối để đáp ứng nhu cầu cao đối với nước và tài nguyên thiên nhiên.

Theo Water.org, việc cung cấp nước trên thế giới đang là vấn đề trọng tâm trong những năm gần đây. Trong đó theo ước tính cứ 1 trong 10 người trên thế giới (gần 700 triệu người) chưa được tiếp cận với nước sạch và an toàn. Trong thập kỷ tới, con số này dự kiến sẽ tăng lên 1,8 tỷ người. Trong năm 2015, Diễn đàn Kinh tế thế giới đã liệt kê khủng hoảng nước là rủi ro số 1 trên toàn cầu dựa vào các tác động của nó đối với xã hội, đó là lý do tại sao việc chuyển sang các nguồn nước thay thế là giải pháp khẩn cấp ở nhiều quốc gia.

Paul Kelly, Giám đốc điều hành của CalDesal, nhóm tuyên truyền giải pháp khử muối ở nước có trụ sở tại California cho rằng: “Từ góc độ vĩ mô, với sự gia tăng dân số trên toàn thế giới, sức sống kinh tế và an ninh quốc gia phụ thuộc vào việc đầu tư rộng hơn cho nguồn nước cấp, do cộng đồng không thể phụ thuộc vào một nguồn”.

Giải pháp mới của Singapo

Việc cung cấp 430 triệu gallon nước mỗi ngày cho 5,5 triệu người là một nhiệm vụ khó khăn đối với Singapo và đây là lý do tại sao Singapo lấy nước qua bốn nguồn quốc gia bao gồm: nước ở lưu vực sông địa phương, nước nhập khẩu, nước khử muối và nước thải.

Trải dài gần 278 dặm vuông, nguồn nước cấp từ lưu vực sông của Singapo chủ yếu là nước mưa được thu ở tất cả 17 hồ chứa (riêng hồ Marina có thể đáp ứng 10% nhu cầu nước của Singapo). Ngoài ra, Singapo còn nhập khẩu nước từ sông Johor ở Malaixia, thông qua thỏa thuận được thiết lập đến cuối năm 2061. Nhà máy khử muối SingSpring và nhà máy khử muối Tuaspring cũng sản xuất nước tương ứng lên tới 30 triệu và 70 triệu gallon nước mỗi ngày.

Sau đó, nước tái sinh chất lượng cao, trải qua quy trình gồm bốn bước: lọc tinh, thẩm thấu ngược, khử trùng bằng tia cực tím và lọc kiềm để loại bỏ chất gây ô nhiễm và chất rắn. Đến năm 2060, PUB, Cơ quan Nước Quốc gia của Singapo dự đoán rằng, 55% nước cấp của Singapo sẽ là nước tái sinh. Ngoài ra, Singapo cũng khai thác chiến lược “toilet-to-tap” của hạt Orange, California và Wichita Falls ở Texas - là hai bang đang giải quyết các vấn đề hạn hán lịch sử.

Zachary Dorsey, phát ngôn viên của WateReuse, một nhóm vận động cho các chính sách về nước cho biết thêm: “Sự thật là tất cả nước tái sử dụng có thể uống ngay và ông nghệ tái sử dụng nước là công nghệ đã được chứng minh là an toàn”.

Khử muối

Các quốc gia trên thế giới đã đi đầu trong các công nghệ nước thay thế. Tại Israel, nhà máy khử muối Sorek, lớn nhất thế giới về loại hình công nghệ này, có thể sản xuất 627.000 mét khối nước mỗi ngày. M-Station ở Jebel Ali thuộc Dubai có thể sản xuất 140 triệu gallon nước khử muối mỗi ngày. Nhà máy khử muối Claude “Bud” Lewis Carlsbad mới mở cửa gần đây có thể sản xuất 50 triệu gallon nước mỗi ngày. Không chịu thua kém, Ả Rập Xê Út đã vận hành nhà máy khử mặn Ras al-Khair, với chi phí 7,2 tỷ USD, có khả năng sản xuất 264 triệu gallon nước uống mỗi ngày. Những cải tiến về công nghệ hiệu quả về năng lượng cũng giúp giảm năng lượng cần thiết cho quá trình khử muối (Ras Al-Khair sử dụng năng lượng mặt trời như một nguồn năng lượng cung cấp cho nhà máy khử muối).

Như ta đã biết, đại dương chiếm hơn 70% bề mặt trái đất, các thành phố ven biển khai thác nước từ nguồn tài nguyên gần kề này. Giải pháp này có thể mang lại nước sạch cho hàng triệu cư dân và các khu thương mại đang dựa vào nguồn nước này mỗi ngày.

Peter Scarpelli, Giám đốc về năng lượng và bền vững toàn cầu cho biết, cần áp đặt những hạn chế bắt buộc về nước đối với các chủ sở hữu công trình xây dựng ở Calif. trong đợt hạn hán lịch sử ở tiểu bang và ông đang mong chờ việc giám sát sử dụng nước trở thành một quyết định bắt buộc.

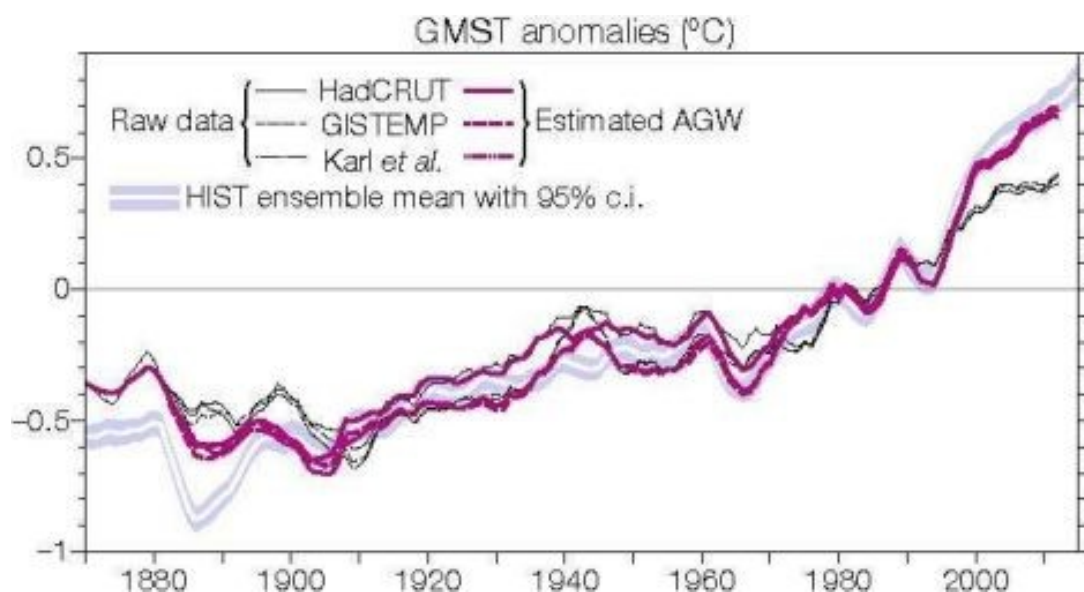
Scarpelli cho rằng: “Bạn phải nhìn vào cách sử dụng nước của tòa nhà và nơi nước đang được sử dụng. Khoảng 70% nước được sử dụng ở bên ngoài tòa nhà. Đó là lý do tại sao trong những năm gần đây chúng ta tập trung vào các công nghệ giúp đánh giá nơi mà nước đang được sử dụng và lượng nước là bao nhiêu”.

Việc sử dụng các công nghệ quan trắc hiện nay và tìm ra những cách thức mới để xử lý tất cả các nguồn nước (bao gồm cả nước ngầm và nước lợ) sẽ giúp duy trì và đáp ứng những nhu cầu ngày càng tăng đối với tài nguyên.

Dorsey cho biết: “Đây là những giải pháp mà chúng ta cần phải nghĩ đến kể cả khi đây chưa phải là tình huống khẩn cấp”. Kelley cho rằng: “Nước là sự sống và nó thực sự là chìa khóa của sự thành công cả về kinh tế và xã hội”.

N.M.P. (Theo https://blueprint.cbre.com/getting-clean-water-from-the-unlikeliest-of-places/?utm_source=taboola&utm_medium=referral)

Phương pháp giám sát sự nóng lên toàn cầu do con người gây ra



Đồ thị biểu thị nhiệt độ bề mặt trung bình toàn cầu đã được quan sát (GMST) dựa trên ba bộ dữ liệu (đường cong màu đen theo độ C) và các ước tính mới sự ấm lên toàn cầu do các tác động của con người (AGW). Nguồn: Nature Geoscience

Lần đầu tiên các nhà nghiên cứu về khí hậu tại Viện Hải Dương học thuộc Đại học California, San Diego đã mô phỏng thành công sự tiến triển nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái đất từ năm 1900 bằng mô hình máy tính.

Trong quá trình thực hiện, các nhà nghiên cứu cũng đã tạo ra được một phương pháp mới giúp các nhà nghiên cứu có thể đo và giám sát được tốc độ tiến triển sự ấm lên toàn cầu do con người gây ra. Đồng thời họ cũng phát hiện ra sự gia tăng các hoạt động của con người đã góp phần quan trọng làm ấm nước bề mặt của biển Thái Bình Dương, điều này có thể phân biệt được với sự biến đổi tự nhiên.

Chuyên gia nghiên cứu Yu Kosaka tại trường Đại học Tokyo và Shang-Ping Xie, Chủ tịch Khoa học Môi trường tại Viện Scripps, đã chế tạo thành công sự mô phỏng chuyên động này bằng cách “tác động mạnh” nhiệt độ bề mặt nước biển trên khắp vùng bão nhiệt đới Thái Bình Dương để theo dõi sự biến đổi khu vực này.

“Hệ thống khí hậu gồm cả các chu kỳ xuất hiện tự nhiên làm cho phương pháp đo sự ấm lên toàn cầu do hoạt động con người làm tăng lượng chất thải nhà kính trong khí quyển trở nên phức tạp”, Xie cho biết. “Chúng tôi có thể tách biệt các hiện tượng ấm lên do tác động của con người bằng cách loại bỏ các biến đổi do tự nhiên tạo ra”.

Các nhà hoạt động chính sách về khí hậu đã tìm kiếm mọi cách để giới hạn sự gia tăng nhiệt độ toàn cầu tới 2°C cao hơn so với các mức tiền công nghiệp. Các nhà nghiên cứu đã từng ước lượng mức nhiệt độ bề mặt của hành tinh ấm hơn khoảng 1°C trước cách mạng công nghiệp. Mục tiêu 2°C được tái khẳng định trong Hội nghị về biến đổi khí hậu của Liên hợp quốc 2015, COP21, đã được tổ chức vào tháng 12 tại Paris (Pháp).

Nghiên cứu này đã củng cố thêm tầm quan trọng hàng đầu của Thái Bình Dương đối với việc kiểm soát khí hậu toàn cầu mà các nhà nghiên cứu đã nhận thấy trong vài thập kỷ qua. Kosaka và

Xie đã vẽ biểu đồ sự gia tăng nhiệt độ trung bình toàn cầu trong suốt 120 năm. Điều này cho thấy, sự gia tăng nhiệt độ có sự tăng mạnh trong suốt hơn 50 năm qua.

Khi Kosaka và Xie dịch chuyển biến số tăng nhiệt và hạ nhiệt tự nhiên của vùng biển Thái Bình Dương, sự gia tăng nhiệt độ bề mặt trung bình toàn cầu ứng với sự gia tăng tuyến tính lớn hơn. Một trong những biến đổi đó trở nên tăng mạnh vào những năm 1960.

Ví dụ, nhiệt độ bề mặt trung bình toàn cầu không thay đổi nhiều từ năm 1998 đến 2014. Dữ liệu thời tiết ấm và lạnh cho thấy có sự ấm lên $0,9^{\circ}\text{C}$ trong 5 năm gần đây trong giai đoạn 2010-2014 so với năm 1900 trong khi tính toán của Kosaka và Xie cho thấy sự ấm lên do tác động của con người có kết quả cao hơn là $1,2^{\circ}\text{C}$ sau khi điều chỉnh đối với những tác động biến đổi tự nhiên.

“Hầu hết các sự khác biệt giữa dữ liệu thời tiết ấm và lạnh với ước tính mới được phát hiện cho thấy chủ yếu trong khoảng 18 năm gần đây kể từ năm 1998”, Xie cho biết. “Bởi vì các chỗ gián đoạn, dữ liệu thời tiết ấm và lạnh đánh giá không đúng mức sự nóng lên của hiệu ứng nhà kính”.

Kosaka và Xie cho rằng mặc dù khuynh hướng biển Thái Bình Dương là một đối chứng có thể thay đổi bản chất với sự gia tăng nhiệt độ toàn cầu, tính chính xác của việc ước tính sự ấm lên sẽ được cải thiện trong tương lai khi các mô hình khí hậu khác được thêm vào như là các biến số. Một sáng kiến quốc tế liên quan gồm nhiều mô hình khí hậu đang được triển khai kế hoạch nhằm cải thiện các đánh giá sắp tới của Ủy ban Liên Chính phủ về Biến đổi Khí hậu.

P.T.T. (Theo <http://phys.org/news/2016-07-anthropogenic-global-real.html#jCp>)

GIỚI THIỆU KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC

Các giải pháp thủy lợi kết hợp nông nghiệp để ứng phó với hạn hán và xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển đồng bằng sông Hồng



Năm 2015, nhóm nghiên cứu do TS.Vũ Thế Hải, Viện Nước tưới tiêu và môi trường - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đứng đầu đã nghiên cứu đề tài: **“Nghiên cứu đề xuất các giải pháp thủy lợi kết hợp nông nghiệp để ứng phó với hạn hán và xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển đồng bằng sông Hồng”** nhằm đánh giá được nguyên nhân, mức độ hạn hán, xâm nhập mặn và các tác động tới sản xuất nông nghiệp, thủy sản ở các tỉnh ven biển vùng đồng bằng sông Hồng (ĐBSH). Từ đó đề xuất các giải pháp thủy lợi kết hợp nông nghiệp phù hợp ứng phó với hạn hán, xâm nhập mặn ở các tỉnh ven biển đồng bằng sông Hồng.

Bằng phương pháp kế thừa, phương pháp phân tích tổng hợp, phương pháp điều tra, khảo sát, thu thập tài liệu và phương pháp mô hình mô phỏng trong đó sử dụng mô hình tính toán MIKE NAM, MIKE BASIN, MIKE 11 để mô tả dòng chảy, xâm nhập mặn, cân bằng nước phục vụ dự báo hạn hán, kết quả nghiên cứu đã đạt được như sau:

- Đánh giá được hiện trạng và nguyên nhân hạn hán, xâm nhập mặn các tỉnh ven biển ĐBSH, các tác động của hạn hán, xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

- Đánh giá được diễn biến dòng chảy và xâm nhập mặn theo các phương án vận hành các hồ chứa Sơn La, Hòa Bình, Thác Bà và Tuyên Quang cho năm kiệt ứng với tần suất 85% và năm kiệt cực đoan trong điều kiện biến đổi khí hậu.

- Xác định được khả năng lấy nước của các công trình chính trên hệ thống phục vụ sản xuất nông nghiệp và các ngành kinh tế trong vùng ứng với các phương án tính toán. Tính toán cân bằng nước theo các phương án vận hành hồ chứa thượng lưu như Sơn La, Hòa Bình, Thác và Tuyên Quang cho năm kiệt ứng với ứng suất 85%, năm kiệt cực đoan và nhu cầu dùng nước của các ngành kinh tế trong vùng.

- Đề xuất các giải pháp thủy lợi và nông nghiệp và thủy sản cho bốn tỉnh ven biển, bao gồm các giải pháp vận hành các hồ chứa, các công lấy nước chính trên hệ thống phục vụ vụ xuân và

các giải pháp thủy lợi nội đồng kết hợp các giải pháp nông nghiệp để ứng phó với hạn hán và xâm nhập mặn.

- Đề xuất mô hình quản lý hạn hán theo hai giai đoạn chính là quản lý rủi ro và quản lý sự cố theo chu trình khép kín cho vùng nghiên cứu.

- Xây dựng bộ bản đồ chuyên đề khí tượng, thủy văn, xâm nhập mặn phục vụ công tác quản lý hạn hán. Lập hồ sơ thiết kế 01 mô hình ứng dụng các giải pháp thủy lợi kết hợp nông nghiệp ứng phó với hạn hán, xâm nhập mặn; các giải pháp được đề xuất này có tính khoa học và khả thi cao, được các cấp quản lý chấp nhận.

Bên cạnh đó xây dựng được ngân hàng dữ liệu lưu trữ và cập nhật các tài liệu cơ bản về khí tượng thủy văn và các kết quả nghiên cứu của đề tài phục vụ công tác quản lý hạn hán trong vùng. Đây cũng là một kênh thông tin phục vụ cho nghiên cứu và khoa học.

Các kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy Lợi, tạp chí Tài nguyên nước và Tạp chí khoa học công nghệ Việt Nam.

Toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 10888) tại Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia.

P.T.T. (NASATI)

Chế tạo lót mặt đàn hồi nhằm nâng cao giá trị sử dụng cho giày sản xuất trong nước



Sau gần 2 năm (từ tháng 4/2013 đến tháng 12/2014), nhóm nghiên cứu của Viện nghiên cứu da - giấy đã hoàn thành Đề tài: **“Nghiên cứu chế tạo lót mặt đàn hồi nhằm nâng cao giá trị sử dụng cho giày sản xuất trong nước”**.

Trong xã hội hiện đại, nhiều mặt hàng tiêu dùng trong đó có giày dép là những sản phẩm thiết yếu. Hiện nay, nhu cầu giày cao cấp đang tăng mạnh đi kèm với yêu cầu nâng cao chất lượng sản phẩm để đem lại những tiện ích mới và sự thoải mái cho người sử dụng. Trong khuôn khổ đề tài, nhóm nghiên cứu đã chú trọng đến việc chế tạo chi tiết lót mặt của giày để nâng cao giá trị sử dụng cho giày sản xuất trong nước.

Lót mặt là chi tiết quan trọng tiếp xúc với toàn bộ lòng bàn chân, có ảnh hưởng đến tính tiện nghi của giày: độ êm chân, phân bố áp lực cơ thể lên lòng bàn chân tạo cho bàn chân có cảm giác nhiệt ẩm thoải mái, đảm bảo an toàn cho bàn chân người sử dụng giày. Đối với giày sử dụng trong điều kiện con người vận động mạnh (giày thể thao) hoặc làm việc (giày bảo hộ lao động) thì lót mặt giày càng có vai trò quan trọng hơn. Trong các điều kiện này, áp lực của cơ thể lên lòng bàn chân là rất lớn. Trong trường hợp này, bên cạnh việc sử dụng đế giày đàn hồi thì giải pháp hữu hiệu và kinh tế nhất là sử dụng lót mặt đàn hồi. Ngoài yêu cầu về tính đàn hồi, lót mặt cần phải đảm bảo các yêu cầu vệ sinh và sinh thái. Các yêu cầu này rất quan trọng đối với các loại giày thể thao và giày bảo hộ lao động.

Hiện nay, có nhiều loại lót mặt đàn hồi được sử dụng cho giày thể thao và giày bảo hộ lao động, nhưng có đến nay chưa có nghiên cứu nào về chất lượng và sự phù hợp của các loại lót mặt này với điều kiện sử dụng của nước ta. Do vậy, việc nghiên cứu chế tạo lót mặt đàn hồi nhằm tạo ra các loại lót mặt đàn hồi chất lượng tốt cho giày thể thao và giày bảo hộ lao động, phù hợp với điều kiện sử dụng ở nước ta để nâng cao giá trị sử dụng cho giày sản xuất trong nước là việc làm cần thiết có tính khoa học và tính thực tiễn cao.

Đề tài nghiên cứu đã thu được những kết quả sau:

- Đã nghiên cứu lựa chọn các loại vật liệu, hệ vật liệu phù hợp để chế tạo các mẫu lót mặt đàn hồi

- Đã xây dựng được quy trình thiết kế và chế tạo lót mặt đàn hồi cho giày thể thao và giày bảo hộ lao động phù hợp với điều kiện sử dụng của nước ta.

- Đã chế tạo được 150 đôi lót giày (3 mẫu, mỗi mẫu 50 đôi) từ nguyên liệu sản xuất trong nước, đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế về lót giày nói chung, lót giày đàn hồi nói riêng và có tính thẩm mỹ cao, giá thành hợp lý.

Nói chung, về hiệu quả kinh tế - xã hội, nghiên cứu đã tạo ra sản phẩm lót giày có chất lượng tốt với giá cả phải chăng từ vật liệu trong nước, góp phần bảo vệ sức khỏe con người và nâng cao năng suất lao động. Ngoài ra, sản phẩm còn làm tăng giá trị của giày sản xuất tiêu thụ trong nước.

Toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 11010/2015) tại Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia.

N.P.D. (NASATI)

Nghiên cứu và ứng dụng PLC S7 - 300 để thiết kế, chế tạo mô hình mô phỏng hệ thống điều khiển thổi bụi lò hơi của nhà máy nhiệt điện



Các nhà nghiên cứu tại trường Cao đẳng công nghệ và kinh tế công nghiệp do Th.S Hoàng Đức Quỳnh dẫn đầu, đã hoàn thành Đề tài: **“Nghiên cứu và ứng dụng PLC S7 - 300 để thiết kế, chế tạo mô hình mô phỏng hệ thống điều khiển thổi bụi lò hơi của nhà máy nhiệt điện”** được triển khai từ tháng 1/2014 đến tháng 11/2014.

Ngày nay, cùng với chủ trương công nghiệp hóa, hiện đại hóa, ngành điện đóng vai trò chủ đạo trong chiến lược phát triển kinh tế của cả nước. Tuy nhiên, năng lượng điện để sản xuất và tiêu dùng còn thiếu rất nhiều. Song song với việc xây dựng các nhà máy nhiệt điện, thủy điện là việc bảo dưỡng, sửa chữa và nâng cấp nhà máy điện. Hệ thống điều khiển thổi bụi lò hơi cho nhà máy nhiệt điện là một trong những hệ thống đóng vai trò quan trọng bởi thổi bụi đều đặn sẽ duy trì công suất hấp thụ nhiệt của các đường ống lò hơi, tăng hiệu suất truyền nhiệt của các đường ống sinh hơi, nâng cao tuổi thọ và năng suất lò hơi. Do hệ thống điều khiển thổi bụi lò hơi cho nhà máy nhiệt điện ở nước ta hiện nay phụ thuộc vào kỹ thuật nước ngoài, giá thành cao nên việc bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống tại Việt Nam.

Qua nghiên cứu đề tài, nhóm tác giả đã đạt được những kết quả chính như sau:

- Nghiên cứu tổng quan về lò hơi và hệ thống thổi bụi lò hơi; Vai trò và nhiệm vụ của máy thổi bụi và hệ thống điều khiển máy thổi bụi trong nhà máy nhiệt điện; cấu tạo và các thông số chính của máy thổi bụi ảnh hưởng đến quá trình hoạt động.
- Nghiên cứu khảo sát, thu thập số liệu hoạt động của hệ thống điều khiển thổi bụi lò hơi tại nhà máy nhiệt điện Uông Bí - Quảng Ninh, nhà máy nhiệt điện Cao Ngạn - Thái Nguyên.
- Nghiên cứu về PLC S7 - 300 và ngôn ngữ lập trình cho PLC S7 - 300;
- Thiết kế được trạm PLC, mạch lực và cơ cấu chấp hành cho hệ thống thổi bụi;
- Tổng quát hóa quá trình hoạt động và vận hành của hệ thống thổi bụi;
- Thiết kế được chương trình điều khiển cho hệ thống thổi bụi, thiết kế giao diện giám sát, điều khiển và mô phỏng hoạt động của hệ thống;

- Sử dụng kết quả nghiên cứu của đề tài để xây dựng hệ thống bài giảng thực hành PLC S7-300 áp dụng vào công tác đào tạo tại nhà trường.

Đề tài nghiên cứu góp phần nâng cao kiến thức của đội ngũ giảng viên chuyên ngành điện, giúp cho đội ngũ giáo viên của nhà trường nắm bắt và làm chủ công nghệ, có thể thiết kế mới hoặc sửa chữa hệ thống điều khiển thổi bụi lò hơi trong các nhà máy nhiệt điện, đồng thời tăng cường tài liệu phục vụ giảng dạy, nghiên cứu cho nhà trường. Kết quả của đề tài là cơ sở quan trọng để nhà trường đổi mới nội dung môn học, phương pháp giảng dạy nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng tốt yêu cầu của xã hội, ứng dụng tốt vào thực tế sản xuất.

Toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 10910/2015) tại Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia.

N.P.D. (NASATI)