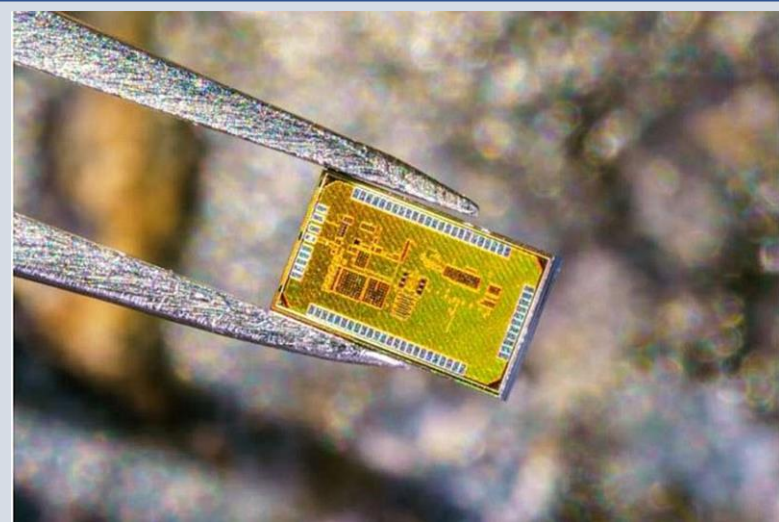


**SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH ĐỒNG NAI**  
**TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**



1597, đường Phạm Văn Thuận, phường Thống Nhất, thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai  
Email: [office@dost-dongnai.gov.vn](mailto:office@dost-dongnai.gov.vn);

**BẢN TIN ĐIỆN TỬ**  
**VỀ CÔNG NGHỆ**  
**THIẾT BỊ MỚI**



**Số 03/2023**

## MỤC LỤC

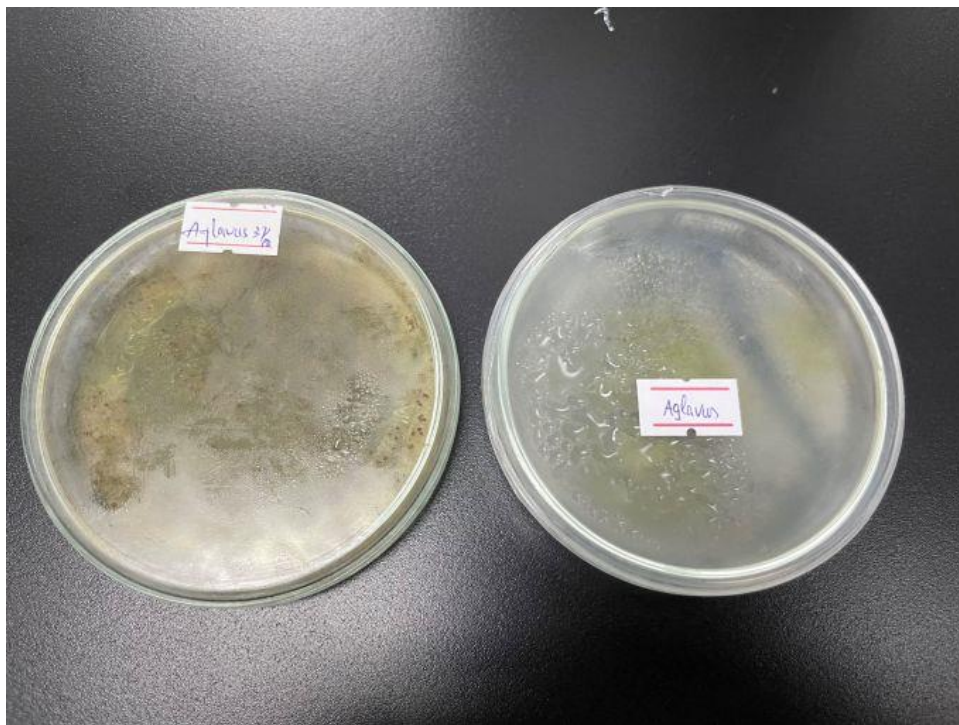
<i>Sinh viên dùng CO2 hãm phát triển nấm mốc trên lúa.....</i>	<i>3</i>
<i>Turbine gió nổi đầu tiên sử dụng neo sản xuất điện .....</i>	<i>8</i>
<i>Hydrogel tích điện có thể giúp chữa lành chấn thương não .....</i>	<i>10</i>
<i>Robot mô phỏng giun đất di chuyển bằng cách tạo sóng .....</i>	<i>11</i>
<i>Vật liệu và sản xuất thông minh đang xây dựng một thế giới mới .....</i>	<i>12</i>
<i>Chế tạo ống hút tự phân hủy sinh học từ gỗ phế thải .....</i>	<i>14</i>
<i>Chế tạo loại gỗ bền hơn và có thể hấp thụ CO2 từ không khí .....</i>	<i>15</i>
<i>Polime chống ăn mòn mới tự phục hồi và có thể tái chế.....</i>	<i>16</i>
<i>Phần mềm cập nhật và chip nhỏ biến đổi điện thoại thành đầu đọc RFID đầy đủ .....</i>	<i>17</i>
<i>Công nghệ AI mới có thể thay đổi quá trình chuẩn bị giải đấu Super Bowl .....</i>	<i>18</i>

## Sinh viên dùng CO2 hãm phát triển nấm mốc trên lúa

Nấm mốc trên lúa gạo sinh độc tố gây ung thư được nhóm sinh viên ĐH Công nghiệp Thực phẩm TP HCM nghiên cứu sử dụng CO2 ức chế sinh trưởng.

Nghiên cứu của Phạm Thị Anh Thư, Nguyễn Phương Tùng, Trần Hoàng Diễm Quỳnh và Nguyễn Kim Xuyên, khoa công nghệ thực phẩm, thực hiện từ tháng 5/2022.

Phạm Thị Anh Thư, trưởng nhóm chia sẻ, lúa sau thu hoạch thường có độ ẩm thích hợp cho nấm mốc phát triển. Trong điều kiện bảo quản quy mô lớn, do kho chứa không đảm bảo khi để lúa nhiều ngày trước khi sấy, khó tránh khỏi nấm mốc. "Nhiều người cho rằng khi thấy nấm mốc trên lúa, chỉ cần bỏ phần có nấm đi là xong. Tuy nhiên trước đó nó đã âm thầm phát triển, sinh độc tố, ảnh hưởng đến sức khỏe con người", Thư chia sẻ.



Nấm *Aspergillus flavus* được nhóm nuôi cấy trong phòng thí nghiệm. Ảnh: Hà An

Tìm hiểu các bài báo khoa học, nhóm nhận thấy nấm *Aspergillus flavus* có trong lúa sinh ra độc tố Aflatoxin B1 là tác nhân gây ung thư gan cho người. *Aspergillus flavus* là dạng vi sinh vật hiếu khí, khi có oxy sẽ phát triển mạnh, tăng độc lực. Từ thực tế này, nhóm nghiên cứu sử dụng CO2 để giảm nồng độ oxy trong môi trường sống

của vi sinh vật khiến chúng không hô hấp, không thể tăng trưởng và giảm giá năng sinh độc tố.

Thực hiện các thí nghiệm trong hơn 4 tháng, nhóm tiến hành tạo môi trường tối ưu cho nấm *Aspergillus flavus* phát triển ở hoạt độ nước 0,99 và 0,95 ở ba nhiệt độ 25, 30 và 35 độ C. Nấm mốc được ủ, nuôi cấy trong phòng thí nghiệm ở môi trường lý tưởng, sau đó cấy vào hũ chứa lúa rồi đưa vào tủ CO<sub>2</sub> để kiểm tra khả năng ức chế độc tố Aflatoxin B<sub>1</sub> có trong nấm *Aspergillus flavus*.

Kết quả cho thấy trong môi trường CO<sub>2</sub>, 19% mức nhiệt 35 độ C trong hoạt độ nước 0,99 và 0,95 giúp kìm hãm 100% độc tố Aflatoxin B<sub>1</sub>.

Theo Phương Tùng, thành viên nhóm, quá trình làm thí nghiệm, việc khó nhất cấy bào tử nấm mốc có chứa độc tố vào lúa. Bởi khi thực hiện thao tác ở môi trường vi sinh vật rất độc, cần sự tập trung và cẩn thận để điều kiện nuôi cấy không cho nhiễm với loại khác, ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu.



Đưa mẫu lúa có chứa nấm *Aspergillus flavus* vào máy tạo CO<sub>2</sub> trong phòng thí nghiệm. Ảnh: Hà An

Việc tạo môi trường CO<sub>2</sub> chỉ có thể làm ức chế khiến các độc tố không phát triển, chứ không tiêu diệt hay loại bỏ hoàn toàn. Các kết quả thực hiện ở quy mô phòng thí nghiệm. Tùng cho biết, nhóm chưa có điều kiện thử nghiệm ở quy mô công nghiệp, hay tại các vụ dự trữ lúa. "Nếu thực hiện quy mô lớn nhóm cần tính toán yếu tố an toàn khi sử dụng nguồn khí CO<sub>2</sub> để đảm bảo sức khỏe cho con người", Tùng nói.

TS Phan Thị Kim Liên, Giảng viên khoa công nghệ thực phẩm, Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP HCM cho biết, nhiều nghiên cứu trên thế giới đã sử dụng CO<sub>2</sub> giảm độc tố có trong nấm mốc ở lúa gạo. Một số doanh nghiệp đã ứng dụng cho bảo quản lúa mì, ngô. Tuy nhiên, ở Việt Nam việc sử dụng CO<sub>2</sub> cho lúa chưa có nhiều ứng dụng. Bà cho rằng, đây là hướng nghiên cứu khá mới và đánh giá cao khi sinh viên quan tâm và nghiên cứu cho kết quả bước đầu.

TS Liên gợi ý, các loại độc tố Aflatoxin B<sub>1</sub> có trong nấm mốc rất bền nhiệt, khả năng làm giảm hàm lượng chất độc khó, nên cần có phương pháp ngăn ngừa nó sinh ra, thay vì tìm cách kìm hãm chúng khi đã phát triển. Vì thế trong việc trồng, thu hoạch, sấy, bảo quản... cần có quy trình ngăn ngừa từ khâu sản xuất. Tuy nhiên, "việc đầu tư công nghệ này khá tốn kém so với tiềm lực của nhiều doanh nghiệp sản xuất, chế biến lúa gạo trong nước", bà Liên nói.

**Theo: vnexpress.net**

## Pin mặt trời làm từ vật liệu hữu cơ

Các nhà nghiên cứu Mỹ tạo ra pin mặt trời mới từ thành phần hữu cơ có thể ứng dụng trong nông nghiệp, giúp cây trồng phát triển tốt hơn.

Khi các quốc gia trên thế giới tìm cách loại bỏ nhiên liệu hóa thạch, năng lượng mặt trời nổi lên là một trong những lựa chọn hàng đầu. Tuy nhiên, việc triển khai các trang trại pin mặt trời lớn đang cạnh tranh với nhu cầu đất trồng trọt để nuôi sống dân số toàn cầu ngày càng tăng. Đó là lúc lĩnh vực "điện nông nghiệp" xuất hiện.



*Một nguyên mẫu nhà kính thu nhỏ với mái làm bằng pin mặt trời hữu cơ. Ảnh: UCLA*

Phương pháp này cho phép vừa sử dụng đất để trồng trọt vừa có thể lắp đặt pin mặt trời để tạo ra năng lượng. Điện nông nghiệp vẫn còn ở giai đoạn sơ khai và cần có những đổi mới hơn nữa để biến nó thành xu hướng chủ đạo. Pin mặt trời hữu cơ có thể là một trong những đổi mới như vậy.

Thông thường, pin mặt trời được làm từ vật liệu vô cơ như silicon khó phân hủy và bị xem là một trong những vấn đề mà nhân loại sẽ phải giải quyết trong vài thập kỷ nữa.

Trong một nghiên cứu mới xuất bản trên tạp chí *Nature Sustainability* hôm 6/3, các nhà khoa học vật liệu từ Trường Kỹ thuật Samueli thuộc Đại học California, Los Angeles (UCLA), do Yang Yang dẫn đầu, đã sử dụng thành phần hữu cơ, tức là những vật liệu có carbon, để tạo ra một loại pin mặt trời nửa trong suốt mới.

Pin mặt trời hữu cơ thường có một nhược điểm là ánh sáng chiếu tới gây ra quá trình oxy hóa các thành phần hữu cơ, dẫn đến sự phân rã của chúng và làm giảm đáng kể hiệu quả sản xuất điện.

Để khắc phục điều này, Yang cùng các cộng sự đã thêm một lớp vật liệu tự nhiên khác được gọi là L-glutathione vào pin mặt trời. Lớp phủ này ngăn không cho vật liệu bị oxy hóa và duy trì hiệu suất của chúng, ngay cả sau 1.000 giờ hoạt động liên tục.

Nhóm nghiên cứu đã kiểm tra pin mặt trời hữu cơ mới bằng cách sử dụng chúng trong các nguyên mẫu nhà kính nhỏ, nơi họ trồng cây lương thực như lúa mì, đậu xanh và bông cải xanh. Họ cũng triển khai một nguyên mẫu nhà kính tương tự nhưng dùng pin mặt trời thông thường (vô cơ) để so sánh. Kết quả chỉ ra rằng cây trồng trong nhà kính có mái làm bằng pin mặt trời hữu cơ phát triển hơn so với cây trồng trong nhà kính thông thường.

"Chúng tôi không mong đợi nhà kính với pin mặt trời hữu cơ hoạt động tốt hơn nhà kính với mái bằng kính thông thường, nhưng nghiên cứu đã cho thấy thực vật không cần nhiều ánh sáng mặt trời để phát triển như suy nghĩ ban đầu. Trên thực tế, phơi nắng quá nhiều có thể gây hại nhiều hơn là có lợi", Yepin Zhao, thành viên phòng thí nghiệm của Yang tại UCLA, cho biết trong một thông cáo báo chí.

Yang cũng nghi ngờ rằng lớp L-glutathione đã ngăn chặn tia cực tím (UV) và tia hồng ngoại (IR) chiếu tới thực vật. Các tia UV có thể ức chế sự phát triển của thực vật, trong khi IR làm nóng nhà kính, dẫn đến tăng nhu cầu nước của cây trồng. Cả hai đều không xảy ra trong nhà kính với pin mặt trời hữu cơ.

**Theo: [vnexpress.net](http://vnexpress.net)**

## Turbine gió nổi đầu tiên sử dụng neo sản xuất điện

Giàn turbine nổi duy nhất trên thế giới được lắp đặt ở quần đảo Canary với hệ thống neo sâu dưới đáy biển (TLP) bắt đầu sản xuất kWh đầu tiên.



*Nguyên mẫu turbine gió nổi của X1 Wind. Ảnh: X1 Wind*

Giàn turbine được phát triển bởi X1 Wind, công ty công nghệ điện gió nổi ở Barcelona, và neo ở quần đảo Canary, gần Tây Ban Nha. Hệ thống TLP của nguyên mẫu turbine gió nổi X30 giảm đáng kể tác động tới môi trường, tăng độ tương thích với nhiều mục đích sử dụng khác, *Interesting Engineering* hôm 7/3 đưa tin.

Điện từ turbine được truyền tới lưới điện thông minh ngoài khơi qua 1,4 km dây cáp dưới biển. Nhóm phụ trách dự án sẽ hoàn thành thử nghiệm cuối cùng và quá trình đánh giá bắt đầu sau khi lắp đặt turbine vào tháng 11/2022. Quá trình này nằm trong khâu chuẩn bị để mở rộng quy mô công nghệ và xin cấp phép cho dự án thương mại.

Thiết kế mới giúp X1 Wind tiến trên đà cung cấp giàn turbine 15 MW ở những vùng nước sâu trên khắp thế giới. Theo Carlos Casanovas, nhà đồng sáng lập X1 Wind, turbine gió nổi đóng vai trò quan trọng trong hỗ trợ chuyển đổi năng lượng, giảm carbon trên toàn cầu và đạt mục tiêu không thải khí. Hệ thống do X1 Wind cung cấp đảm bảo thiết kế nổi tự điều hướng, giúp giảm trọng lượng, đồng thời giảm thiểu chi phí lắp đặt và bảo dưỡng, biến điện gió nổi thành lựa chọn có tính cạnh tranh. Công nghệ neo TLP giúp giảm tác động tới đáy biển so với thiết kế truyền thống.

Các nhà phát triển turbine đã chế tạo nhiều rotor lớn hơn 15 MW. Thiết kế giàn turbine của X1 Wind hoạt động hiệu quả hơn (tránh những lúc bị oằn do hệ thống



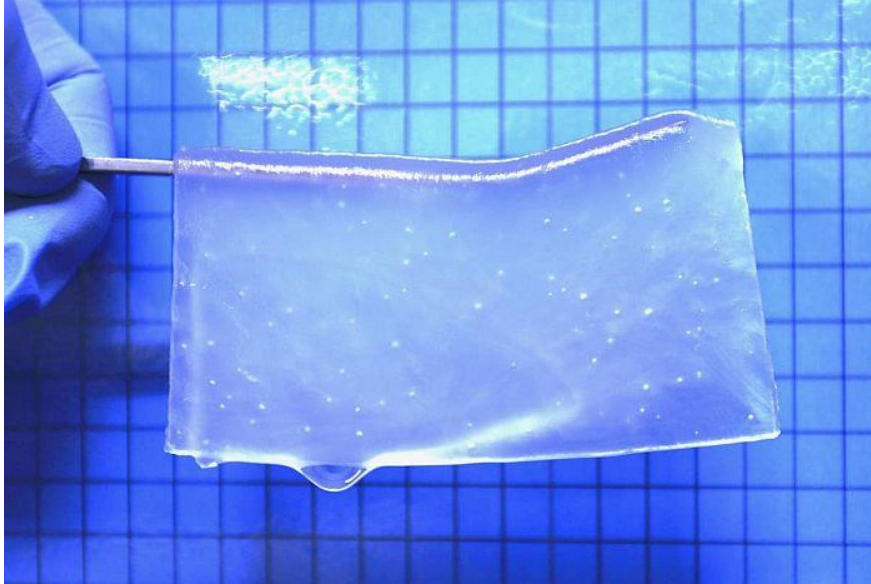
dạng tháp) giúp cánh turbine nhẹ, dài và có giá thành rẻ hơn, theo Casanovas. Khả năng lắp đặt ở độ sâu từ 40 m đến hơn 500 m với hệ thống neo thẳng đứng khiến turbine mới rất tiết kiệm chi phí đối với các nhà sản xuất.

**Theo: vnexpress.net**

---

## Hydrogel tích điện có thể giúp chữa lành chấn thương não

Không giống như mô ở các bộ phận khác của cơ thể, chẳng hạn như da, các mô tế bào thần kinh trong não không tái tạo sau khi bị tổn thương. Tuy nhiên, một ngày nào đó nó có thể tái tạo được với một chút trợ giúp từ một loại hydrogel mới.



Được phát triển bởi một nhóm các nhà khoa học tại Đại học Hokkaido của Nhật Bản, gel polyme tương thích sinh học được tạo thành từ các monome tích điện dương và âm có các phần như nhau. Sự kết hợp này cung cấp độ bám dính tốt nhất cho các tế bào.

Các nhà khoa học đã điều chỉnh tỷ lệ của các phân tử liên kết ngang trong hydrogel để tạo độ cứng cho nó giống như mô não, thêm vào đó, họ tạo ra các lỗ nhỏ trong đó, làm nơi "làm tổ" của tế bào. Tiếp theo, gel này được ngâm trong huyết thanh yếu tố tăng trưởng (growth factor serum) để thúc đẩy sự phát triển của các mạch máu, sau đó nó được phẫu thuật cấy ghép vào những vùng não chuột bị tổn thương.

Ba tuần sau, các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng các tế bào miễn dịch và tế bào thần kinh từ mô não xung quanh đã dịch chuyển vào hydrogel được cấy ghép và các mạch máu đã bắt đầu phát triển bên trong nó. Sau đó, các nhà nghiên cứu đã tiêm tế bào gốc thần kinh vào gel.

Sau khoảng thời gian 40 ngày, phần lớn các tế bào đó đã sống sót và một vài trong số chúng đã biệt hóa thành tế bào thần kinh và tế bào hình sao bảo vệ thần kinh. Ngoài ra, một số tế bào thần kinh mới này đã di chuyển ra khỏi hydrogel và vào mô não xung quanh. Điều này cho thấy cách vật liệu này đã được tích hợp vào não tốt ra sao.

Thời gian thực hiện các bước khác nhau là rất quan trọng. Khi các nhà khoa học cố gắng cấy gel và thêm tế bào gốc cùng một lúc, quy trình này đã không thành công.

Nghiên cứu này, do các giáo sư Satoshi Tanikawa và Shinya Tanaka đứng đầu, đã được công bố trên tạp chí *Scientific Reports*.

Các nhà khoa học tại Đại học Georgia trước đây đã phát triển được một loại hydrogel "keo não" của riêng họ, vật liệu này đã được họ đưa vào sử dụng thành công trong điều trị chấn thương não ở chuột.

**Theo: P.T.T (NASATI)**

## Robot mô phỏng giun đất di chuyển bằng cách tạo sóng

Giun đất di chuyển trong đất không chỉ bằng cách luồn lách xung quanh mà còn truyền các sóng nhu động xuống cơ thể chúng. Một loại robot mới mô phỏng cách giun đất di chuyển, một ngày nào đó có thể được sử dụng để làm các nhiệm vụ thám hiểm dưới lòng đất hoặc thậm chí là tìm kiếm và cứu hộ.



Cơ thể giun đất được cấu thành từ các đốt chứa đầy chất lỏng, mỗi đốt có một cơ tròn bao xung quanh. Ngoài ra còn có các cơ chạy dọc theo chiều dài cơ thể giun. Khi các cơ tròn ở các đốt liền kề co lại, sẽ khiến cho phần cơ thể đó của giun dài và mảnh hơn. Tuy nhiên, khi các cơ dọc trên các đốt co lại, sẽ khiến cho khúc đó của giun ngắn và mập hơn. Do đó, thông qua sử dụng một chuỗi liên tục của hai kiểu co bóp này, về cơ bản, giun có thể truyền những làn sóng nhu động chạy từ mũi đến đuôi. Những làn sóng này, cùng với những chiếc lông cứng bám vào đất, cho phép giun chui qua đất.

Nhóm nghiên cứu tại Viện Công nghệ Ý do GS. Barbara Mazzolai dẫn đầu, đã mô phỏng cơ chế đó của giun trong robot. Robot giun đất dài 45 cm, được tạo thành từ năm "bộ truyền động mềm nhu động" (PSA) có kết nối. Mỗi bộ bao gồm một ống thổi bên trong (giống như ống thông hơi của máy sấy thu nhỏ), một lớp da đàn hồi mềm bên ngoài và chất lỏng nhớt được bịt kín trong khoảng trống giữa hai ống.

Ống thổi dài ra khi không khí được bơm vào, kéo căng da để chứa chất lỏng. Như vậy, PSA sẽ dài và mảnh hơn. Tuy nhiên, khi không khí được rút ra, ống thổi sẽ ngắn lại và chất lỏng bị nén sẽ đẩy da ra ngoài... do đó, PSA sẽ ngắn và mập.

Bằng cách liên tục kích hoạt các PSA theo trình tự, cùng với sự hỗ trợ của các miếng đệm ma sát nhỏ bên ngoài thay thế cho lông cứng, robot có thể di chuyển trên các bề mặt phẳng, qua đường ống và qua môi trường dạng hạt. Các tác giả đang nghiên cứu cải tiến công nghệ. Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Scientific Reports*.

**Theo: N.P.D (NASATI)**

## Vật liệu và sản xuất thông minh đang xây dựng một thế giới mới

Theo báo cáo nghiên cứu “*Global Trends 2040*” của Hội đồng Tính báo Quốc gia Hoa Kỳ (NIC), đến năm 2040, những tiến bộ trong nghiên cứu vật liệu mới, cùng với sản xuất thông minh, sẽ định hình lại quá trình sản xuất mọi thứ, từ hàng tiêu dùng đến hệ thống quân sự cao cấp, giảm chi phí, mở rộng năng lực, thay đổi chuỗi cung ứng và cho phép các tùy chọn thiết kế hoàn toàn mới. Thời kỳ thay đổi nhanh chóng mà chúng ta đang bước vào thường được gọi là Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư vì tiềm năng cải thiện mức sống đồng thời có thể phá vỡ cơ cấu các ngành công nghiệp, việc làm, chuỗi cung ứng và mô hình kinh doanh truyền thống.



Vật liệu và sản xuất được liên kết chặt chẽ với nhau trong một chu kỳ phát triển tích cực (virtuous cycle) lâu đời, trong đó những tiến bộ trong động lực này thúc đẩy động lực kia. Mặc dù chỉ riêng chu kỳ này có thể tiếp tục thúc đẩy tiến bộ trong nhiều thập kỷ tới, nhưng rất có thể nó sẽ được tăng tốc nhờ những tiến bộ hội tụ trong điện toán hiệu năng cao, mô hình hóa vật liệu, AI và vật liệu sinh học. Sự kết nối gia tăng sẽ bổ sung cho sự tăng trưởng này bằng cách cho phép các tiến bộ được phổ biến và tiếp cận trên toàn cầu.

### *Gia tăng các tùy chọn thiết kế*

Sản xuất bồi đắp (AM), thường được gọi là in 3D, đang được sử dụng để chế tạo ngày càng nhiều loại vật liệu trong các cơ sở nhỏ hơn và ít chuyên môn hơn, mang lại khả năng sản xuất tiên tiến cho các công ty và cá nhân nhỏ lẻ trên toàn thế giới. Bất chấp một số rào cản kỹ thuật và vấn đề về độ tin cậy, AM đang thúc đẩy một cuộc cách mạng trong sản xuất hiện đại bằng cách cho phép tạo nguyên mẫu nhanh, các bộ phận tùy chỉnh cao, sản xuất tại chỗ và chế tạo các hình dạng mà trước đó không thể thực hiện được.

### *Thích nghi nhanh chóng*

Những tiến bộ trong hệ thống thông tin, bao gồm mô hình tính toán và học máy, kết hợp với các hệ thống vật lý tiên tiến, chẳng hạn như Internet vạn vật trong ngành công nghiệp và robot tiên tiến, có khả năng cho phép các hệ thống sản xuất hợp tác,

tích hợp đầy đủ trong thời gian thực để đáp ứng các điều kiện thay đổi trong nhà máy, trong mạng lưới cung cấp và nhu cầu.

### *Thiết kế những gì bạn cần*

Công nghệ vật liệu ngày nay đang trải qua một quá trình chuyển đổi mang tính cách mạng, chuyển từ vật liệu có sẵn sang vật liệu và quy trình được tối ưu hóa được thiết kế cho các sản phẩm tùy chỉnh. Kết hợp với sản xuất bồi đắp (AM), công nghệ vật liệu theo thiết kế sẽ tạo ra những bước tiến lớn trong việc chế tạo mọi thứ từ máy bay đến điện thoại di động có hiệu năng mạnh hơn, trọng lượng nhẹ hơn và bền hơn.

### *Các tính năng được tăng cường của vật liệu cho các ứng dụng mới*

Những thập kỷ tới sẽ chứng kiến những tiến bộ trong việc phát triển các vật liệu mới với các đặc tính không thể đạt được trước đây, cho phép nhiều ứng dụng đạt được các mức hiệu suất cao chưa từng có. Vật liệu hai chiều, siêu vật liệu và vật chất có thể lập trình sẽ có độ bền, tính linh hoạt, độ dẫn điện hoặc các đặc tính khác khác thường cho phép triển khai các ứng dụng mới.

***Theo: [vista.gov.vn](http://vista.gov.vn)***

## Chế tạo ống hút tự phân hủy sinh học từ gỗ phế thải

Mặc dù một số quốc gia đang loại bỏ dần dần việc sử dụng ống hút nhựa dùng một lần, nhưng các sản phẩm thay thế xanh cũng bộ lộ một số nhược điểm. Giờ đây, các nhà khoa học Hàn Quốc đã chế tạo được loại ống hút bằng nhựa sinh học không thấm nước và còn phân hủy sinh học khi được vứt bỏ.



Các loại ống hút thân thiện với môi trường khác đã được thử nghiệm, có những hạn chế nhất định. Một số loại ống hút như ống hút giấy bị hỏng khi ướt, trong khi một số khác như ống hút làm bằng mía đòi hỏi quy trình sản xuất phức tạp. Ống hút đa dụng dùng nhiều lần chắc chắn là giải pháp thay thế, dù rằng không phải lúc nào mọi người cũng mang theo loại ống hút này khi đi ra ngoài uống đồ gì đó.

Để khắc phục những hạn chế kể trên, các nhà nghiên cứu thuộc trường Đại học Inha, Hàn Quốc đã chuyển sang sử dụng lignin, một loại polime hữu cơ cấu thành nên phần lớn các mô của thực vật. Lignin cũng là sản phẩm phụ của ngành công nghiệp giấy và bột giấy và trước đây đã được dùng cho các ứng dụng như chế tạo pin giá rẻ, sợi cacbon có nguồn gốc từ chất thải và sản xuất bê tông cứng hơn.

Các nhà nghiên cứu đã kết hợp lignin với tinh bột khoai tây hoặc rượu polyvinyl có nguồn gốc từ thực vật (PVA), sau đó thêm axit xitric vào hỗn hợp đó. Tiếp đến, nhóm nghiên cứu đã trải hỗn hợp bùn này thành một tấm mỏng và cuộn thành hình trụ và để khô, sau đó nung nóng trong chân không ở nhiệt độ 180°C.

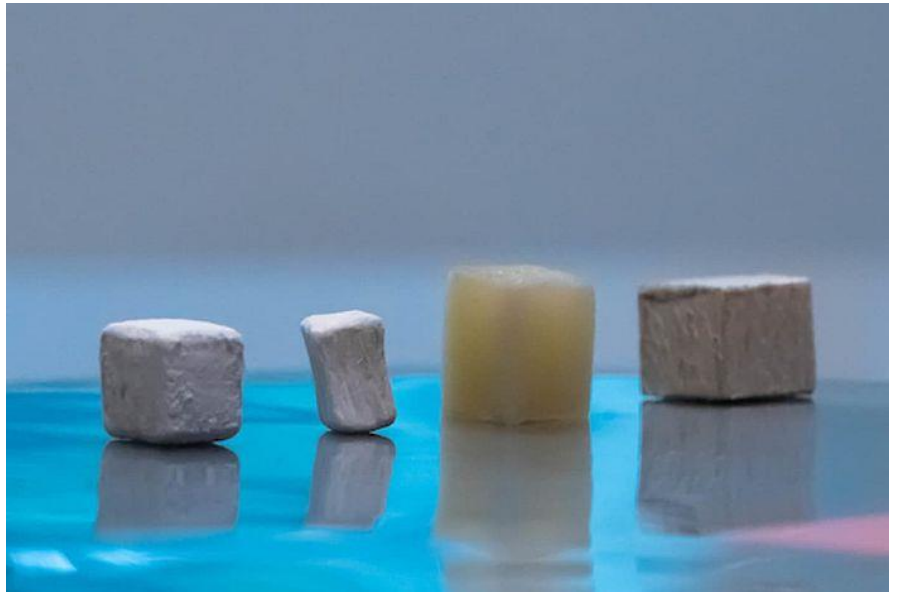
Kết quả là nhựa sinh học tự hàn kín dọc theo đường nối, tạo thành một ống dài và mỏng được cắt thành từng ống hút linh hoạt. Những chiếc ống hút đó không bị thấm sưng nước khi ngâm trong chất lỏng và trên thực tế còn bền hơn ống hút polypropylene thông dụng. Điều đáng chú ý là khi để bên ngoài và tiếp xúc với các yếu tố môi trường trong hai tháng, ống hút truyền thống vẫn không thay đổi, trong khi ống hút lignin đã phân hủy sinh học mạnh mẽ.

Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí ACS Omega.

## Chế tạo loại gỗ bền hơn và có thể hấp thụ CO<sub>2</sub> từ không khí

Trong bối cảnh thế giới đang tập trung giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu, các nhà khoa học Hoa Kỳ đã đưa ra một phương pháp mới chế tạo loại gỗ bền hơn và có thể hấp thụ CO<sub>2</sub> từ không khí.

CO<sub>2</sub> góp phần gây biến đổi khí hậu. Hạn chế phát thải CO<sub>2</sub> bắt nguồn từ việc sản xuất vật liệu kết cấu như thép, kim loại và xi măng là cách gián tiếp giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu. Cách tiếp cận trực tiếp là giảm CO<sub>2</sub> trong khí quyển bằng cách thu giữ trong các vật liệu kết cấu.



Các nhà khoa học tại Đại học Rice, Hoa Kỳ

đã khai thác các đặc tính tự nhiên của gỗ để tăng cường khả năng thu giữ CO<sub>2</sub>. Quá trình này liên quan đến việc đưa các khung hữu cơ kim loại vi hạt (MOF) có độ xốp cao vào gỗ sau khi làm sạch khung bên trong. Đây là quá trình loại bỏ lignin.

Muhammad Rahman, đồng tác giả nghiên cứu, cho biết: “Gỗ được tạo thành từ ba thành phần thiết yếu: xenlulô, hemi xenlulô và lignin. Lignin là chất tạo màu gỗ nên khi loại bỏ lignin, gỗ sẽ trở nên không màu”. Sau khi loại bỏ lignin, gỗ đã sẵn sàng để chứa MOF.

Soumyabrata Roy, trưởng nhóm nghiên cứu, cho rằng: các hạt MOF dễ dàng liên kết vào trong các rãnh xenlulô. MOF sau đó hấp thụ CO<sub>2</sub>.

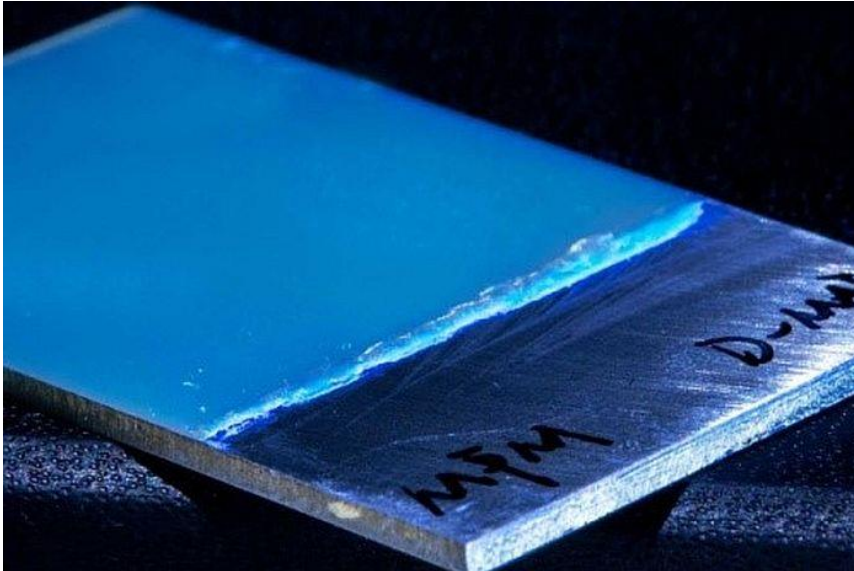
MOF thường không được biết đến về đặc tính ổn định trong các điều kiện môi trường khác nhau. MOF có xu hướng dễ bị ẩm nên cần tránh đối với vật liệu kết cấu. Tuy nhiên, trong nghiên cứu, các nhà khoa học đã phát hiện ra rằng MOF mà họ sử dụng - được phát triển bởi GS. George Shimizu và các cộng sự tại Đại học Calgary - có đặc điểm vượt trội so với các loại khác về hiệu suất và tính linh hoạt của nó trong các điều kiện khác nhau.

Khi kiểm tra độ bền kéo của gỗ đã được biến đổi, nhóm nghiên cứu nhận thấy gỗ bền hơn gỗ thông thường chưa qua xử lý và có khả năng chịu được các tác nhân gây hại từ môi trường như uốn cong hơn. Ngoài ra, quy trình được sử dụng để sản xuất gỗ có khả năng mở rộng và tiết kiệm năng lượng.

Hoạt động xây dựng và sử dụng các tòa nhà gây ra hơn 40% lượng khí thải nhà kính do con người tạo ra. Do đó, phát hiện này mở ra triển vọng về giải pháp thay thế xây dựng theo hướng xanh hơn. Một trong số đó là tính bền vững và tái tạo. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Cell Reports Physical Science*.

## Polime chống ăn mòn mới tự phục hồi và có thể tái chế

Các kỹ sư tại Viện Kỹ thuật Liên bang Thụy Sĩ (ETH) Zurich đã tạo ra loại vật liệu mới để chống lại hiện tượng ăn mòn đang diễn ra trong các tòa nhà và xe cộ. Lớp phủ polime không chỉ bảo vệ chống ăn mòn mà còn làm nổi bật các vết nứt khi chúng hình thành, tự động sửa chữa hư hỏng và có thể được tái chế khi hết thời hạn sử dụng.



Hiện tượng ăn mòn cuối cùng sẽ ảnh hưởng đến hầu hết mọi thứ mà con người tạo nên, từ các tòa nhà chọc trời, cầu đường đến máy bay, xe lửa và ô tô. Việc tạo ra các vật liệu và lớp phủ chống ăn mòn mới là nhu cầu thường xuyên và hiện nay, các nhà khoa học đã phát triển được lớp phủ có nhiều tính năng hấp dẫn.

Vật liệu mới được gọi là Poly (phenylene methylene) hay PPM và có thể được phun lên bề mặt, tạo thành lớp phủ polime rắn sau khi cứng lại. Để kiểm tra cách vật liệu hoạt động như rào cản chống ăn mòn, nhóm nghiên cứu đã tiến hành thử nghiệm lão hóa nhanh, trong đó, các mẫu hợp kim nhôm được tiếp xúc với dung dịch muối khi có hoặc không có lớp phủ PPM. Kim loại được phủ các lớp PPM dày 30 và 50 micromet không bị ăn mòn nhiều sau nhiều chu kỳ lão hóa nhanh.

PPM cũng có khả năng tự phục hồi. Khi nhóm nghiên cứu cố tình làm trầy xước lớp phủ và cho tiếp xúc với dung dịch, lớp phủ nhanh chóng tự hàn gắn vết nứt. Nguyên nhân là do dung dịch phản ứng với nhôm bên dưới, làm cho khu vực này nóng lên và làm tan chảy polime vừa đủ để chảy vào khe hở. Sau khi được lấp đầy, phần tiếp xúc giữa dung dịch và kim loại bị phá vỡ. Khi nguội, lớp phủ sẽ cứng lại.

Lớp phủ polime cũng đưa ra cảnh báo nâng cao về sự cố này để con người can thiệp. PPM phát huỳnh quang dưới ánh sáng tia cực tím, nhưng không phát huỳnh quang nếu lớp phủ bị hỏng, cho phép kiểm tra rõ các vết nứt mà bình thường khó phát hiện.

Ngay cả khi hết thời hạn sử dụng, vật liệu này vẫn có thể được tái chế và sử dụng cho bề mặt mới. Ngược lại, các polime tương tự thường bị vứt bỏ hoặc đốt cháy. Trong thử nghiệm, các nhà nghiên cứu đã loại bỏ và tái chế vật liệu mà chỉ làm hao tổn 5% vật liệu và không làm giảm hiệu suất ngay cả sau năm chu kỳ tái sử dụng.

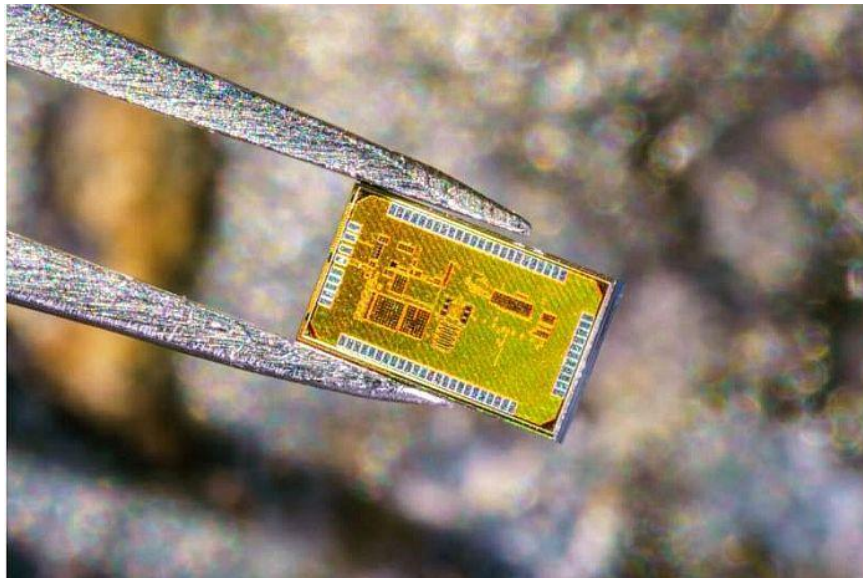
Các nhà nghiên cứu hiện đang xin cấp sáng chế cho vật liệu này và tiếp tục nghiên cứu cải tiến công thức. Nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Polyme*.

**Theo: [vista.gov.vn](http://vista.gov.vn)**



## Phần mềm cập nhật và chip nhỏ biến đổi điện thoại thành đầu đọc RFID đầy đủ

Thẻ RFID không dây cung cấp nhiều thông tin về sản phẩm hoặc các mặt hàng khác, nhưng chỉ đọc được nhờ các thiết bị di động chuyên dụng. Tuy nhiên, điều đó sẽ sớm thay đổi vì chip tích hợp thẻ và phần mềm cập nhật cho phép điện thoại thông minh thực hiện công việc đó hàng ngày.



Thẻ RFID (nhận dạng tần số vô tuyến) thụ động thông dụng không cần đến pin và được cung cấp năng lượng tạm thời bằng sóng vô tuyến phát ra từ đầu đọc RFID cầm tay. Sau đó, thẻ RFID sử dụng ăng-ten tích hợp nhỏ để truyền tín hiệu vô tuyến trở lại thiết bị đó. Tín hiệu đó chứa thông tin về sản phẩm được gắn thẻ.

Mới đây, nhóm nghiên cứu tại Đại học California San Diego, Hoa Kỳ đã tích hợp chức năng này vào điện thoại thông minh với giải pháp là sử dụng chip nhỏ rẻ tiền trong thẻ RFID và phần mềm cập nhật đơn giản cho điện thoại.

Khi điện thoại thông minh nằm cách chip 1m, tín hiệu LTE của điện thoại sẽ cung cấp năng lượng cho chip. Đồng thời, điện thoại sẽ gửi tín hiệu Bluetooth truy vấn tới chip, chip sẽ phản hồi bằng cách truyền tín hiệu Wi-Fi trở lại điện thoại. Tín hiệu Wi-Fi đó có thể chứa thông tin như ngày hết hạn của các mặt hàng dễ hỏng, thành phần của sản phẩm hoặc hướng dẫn sử dụng.

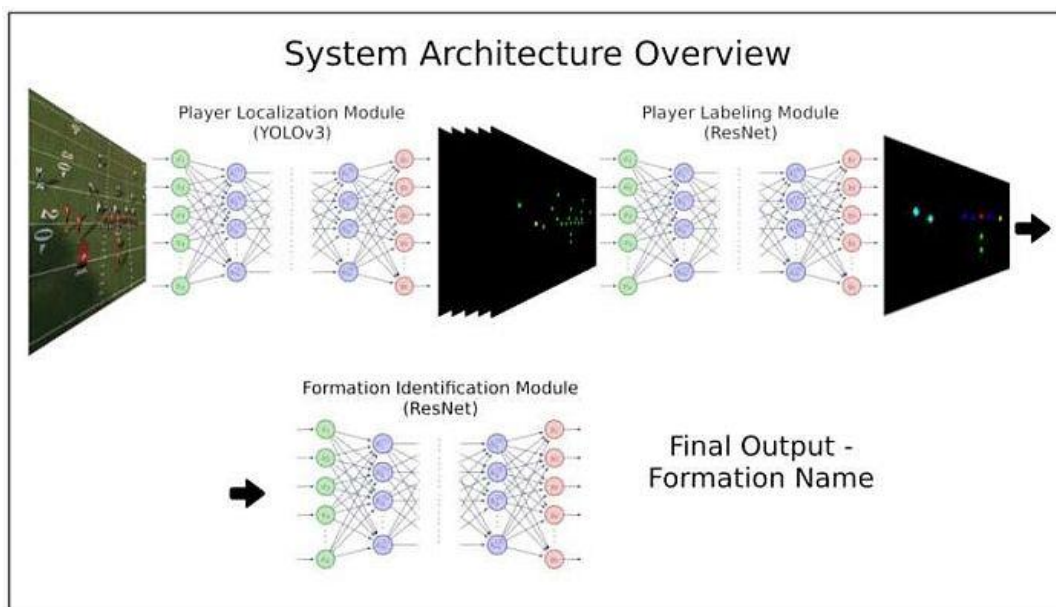
Chip có kích thước 3,2 cm<sup>2</sup> và chi phí sản xuất mất vài xu. Phần mềm cập nhật chỉ đơn giản chuyển đổi tín hiệu Bluetooth đi của điện thoại sang định dạng mà chip có thể dễ dàng chuyển đổi thành phản hồi Wi-Fi. Các nhà khoa học hy vọng sẽ thương mại hóa công nghệ thông qua một công ty spinoff hoặc đối tác công nghiệp hiện có.

Các thành viên của nghiên cứu bao gồm Patrick Mercier, Dinesh Bharadia, Shih-Jai Kuo và Manideep Dunna thuộc Đại học California San Diego, Hoa Kỳ

*Theo: [vista.gov.vn](http://vista.gov.vn)*

## Công nghệ AI mới có thể thay đổi quá trình chuẩn bị giải đấu Super Bowl

Các cầu thủ và huấn luyện viên của đội bóng Philadelphia Eagles và Kansas City Chiefs sẽ phải dành hàng giờ đồng hồ trong phòng chiếu đoạn phim để chuẩn bị cho những giải đấu Super Bowl. Họ sẽ phải nghiên cứu các vị trí, lối chơi và đội hình, cố gắng xác định xu hướng tấn công của đối thủ để khai thác và khắc phục những điểm yếu của đội.



Công nghệ trí tuệ nhân tạo mới do các kỹ sư tại Đại học Brigham Young đang phát triển có thể cắt giảm đáng kể thời gian và chi phí nghiên cứu các đoạn video cho các đội tham gia giải đấu Super Bowl và cho tất cả các đội bóng đá NFL và các đội bóng của đại học, đồng thời nâng cao chiến lược trò chơi nhờ khai thác sức mạnh của dữ liệu lớn.

Giáo sư D. J. Lee, Jacob Newman và cộng sự Andrew Sumsion và Shad Torrie, nghiên cứu sinh tại BYU, đã sử dụng công nghệ AI để tự động hóa quy trình phân tích và chú thích cảnh quay trò chơi tốn nhiều thời gian theo cách thủ công này. Sử dụng công nghệ học sâu và thị giác máy tính, họ đã tạo ra một thuật toán có thể định vị và gắn nhãn người chơi một cách nhất quán từ đoạn video và xác định đội hình tấn công-một quá trình có thể đòi hỏi thời gian của hàng loạt trợ lý video.

Giáo sư D. J. Lee cho biết: *“Chúng tôi đã thảo luận về vấn đề này và nhận ra rằng chúng tôi có thể dạy một thuật toán thực hiện công việc này. Do vậy, chúng tôi đã tổ chức một cuộc họp với BYU Football để tìm hiểu quy trình của họ và ngay lập tức biết rằng chúng tôi có thể làm điều này nhanh hơn rất nhiều”.*

Mặc dù vẫn còn ở giai đoạn đầu của quá trình nghiên cứu, tuy nhiên nhóm nghiên cứu đã đạt được độ chính xác cao hơn 90% khi phát hiện và gắn nhãn người chơi bằng thuật toán của họ, cùng với độ chính xác 85% khi xác định đội hình. Họ tin rằng công nghệ có thể loại bỏ nhu cầu thực hành chú thích và phân tích video thủ công không hiệu quả và tốn kém.

Lee và Newman lần đầu tiên xem cảnh quay trận đấu thực do đội bóng của BYU cung cấp. Khi bắt đầu phân tích, họ nhận ra rằng họ cần thêm một số góc độ để huấn luyện thuật toán của mình một cách chính xác. Vì vậy, họ đã mua một bản sao

của Madden 2020, hiển thị trường từ phía trên và phía sau hành vi tấn công, đồng thời gắn nhãn 1.000 hình ảnh và video từ trò chơi theo cách thủ công.

Họ đã sử dụng những hình ảnh đó để đào tạo một thuật toán học sâu nhằm xác định vị trí của người chơi, sau đó thuật toán này sẽ đưa vào khung mạng học sâu Residual Network framework để xác định vị trí mà người chơi đang chơi. Cuối cùng, mạng lưới này sử dụng vị trí và thông tin vị trí để xác định đội hình tấn công nào (trong số hơn 25 đội hình) đang được áp dụng.

Lee cho biết thuật toán có thể xác định đội hình chính xác 99,5% khi thông tin về vị trí của người chơi là chính xác. Đội hình I được chứng minh là một trong những đội hình khó xác định nhất.

Lee và Newman cho biết hệ thống AI cũng có thể có ứng dụng trong các môn thể thao khác. Ví dụ, trong môn bóng chày, nó có thể xác định vị trí của các cầu thủ trên sân và xác định các kiểu chung để hỗ trợ các đội tinh chỉnh cách họ phòng thủ trước những người đánh bóng nhất định. Hoặc nó có thể được sử dụng để xác định vị trí các cầu thủ bóng đá nhằm giúp xác định đội hình hiệu quả hơn.

Thuật toán BYU được trình bày chi tiết trong bài báo được xuất bản gần đây trong số báo đặc biệt của tạp chí *Advances of Artificial Intelligence and Vision Applications in Electronics*.

Ý tưởng sử dụng AI cho thể thao thực sự rất tuyệt, và nếu chúng có thể mang lại cho đội bóng dù chỉ 1% lợi thế, điều đó cũng sẽ rất đáng giá.

**Theo: P.T.T (NASATI)**