

Số 10.2017

## LÀN SÓNG MEMS

Quản lý thực hiện Đề án “Thí điểm cơ chế đối tác công - tư, đồng tài trợ thực hiện nhiệm vụ KH&CN”

Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo vùng Đông Nam Bộ

... Hướng tới một thành phố đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.



ISO 9001:2008

# DỊCH VỤ CUNG CẤP THÔNG TIN TRỌN GÓI

## Gói thông tin doanh nghiệp

### Tham gia dịch vụ cung cấp thông tin Trọn gói, doanh nghiệp sẽ được:

- ✓ Tiếp cận các công nghệ mới, đẩy mạnh sản xuất và nâng cao năng lực cạnh tranh.
- ✓ Tư vấn, kết nối chuyên gia, hỗ trợ giải quyết vướng mắc trong hoạt động sản xuất, kinh doanh.

### Nội dung phục vụ:

#### 1. Cung cấp thông tin cập nhật mới theo định kỳ, gồm:

##### Hàng ngày:

Bản tin 24 giờ: điểm tin đáng chú ý trong ngày có liên quan đến hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp.

**Hàng tuần:** bản tin Văn bản pháp quy tổng hợp hoặc theo chuyên ngành.

##### Hàng tháng:

o Bản tin Tiêu chuẩn: danh mục tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế.

o Bản tin Thành tựu KH&CN Việt Nam

o Bản tin Thành tựu KH&CN thế giới

o Tạp chí Thông tin KH&CN (STINFO) do Trung tâm xuất bản (bản điện tử)

o Cung cấp thông tin chuyên sâu theo lĩnh vực nghiên cứu: định kỳ hàng tháng cung cấp các tài liệu toàn văn liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu của doanh nghiệp: các tổng quan, các số liệu thống kê, thông tin công nghệ mới, giải pháp kỹ thuật...

#### 2. Cung cấp thông tin theo yêu cầu, gồm:

Thường trực cung cấp thông tin theo từng yêu cầu cụ thể của khách hàng. Tài liệu cung cấp bao gồm nhiều loại hình thông tin trong và ngoài nước như:

o Báo cáo kết quả nghiên cứu.

o Bài trích từ các tạp chí KH&CN.

o Kiểu dáng, nhãn hiệu hàng hóa đang lưu hành tại Việt Nam.

o Sáng chế, giải pháp hữu ích.

o Tiêu chuẩn trong và nước ngoài.

o Văn bản pháp quy.

**3. Cấp tài khoản truy cập trực tuyến:** được cấp tài khoản truy cập trực tuyến (5 tài khoản), cho phép tự tra cứu thông tin trực tuyến các cơ sở dữ liệu KH&CN trong và ngoài nước qua địa chỉ website [www.cesti.gov.vn](http://www.cesti.gov.vn) của Trung tâm.

**4. Cung cấp tài liệu về các xu hướng công nghệ mới:** được cung cấp tài liệu tổng quan của các kỳ báo cáo phân tích xu hướng công nghệ (10 kỳ/năm).

#### 5. Hỗ trợ quảng bá cho doanh nghiệp:

o Hỗ trợ doanh nghiệp tổ chức hội thảo giới thiệu sản phẩm, công nghệ, thiết bị mới tại Sàn Giao dịch công nghệ TP. HCM

o Hỗ trợ viết và đăng bài giới thiệu về doanh nghiệp, các sản phẩm dịch vụ của doanh nghiệp trên tạp chí Thông tin KH&CN (STINFO) do Trung tâm xuất bản (1 kỳ/ năm).

o Hỗ trợ giới thiệu doanh nghiệp thông qua việc đặt logo doanh nghiệp trên website [www.cesti.gov.vn](http://www.cesti.gov.vn) của Trung tâm.

**6. Hỗ trợ chuyên gia tư vấn:** Trung tâm phối hợp với chuyên gia các ngành hỗ trợ thông tin tư vấn về cơ chế, chính sách trong lĩnh vực KH&CN, về kỹ thuật để giải quyết các vấn đề phát sinh trong hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp.

**Địa chỉ liên hệ: TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ THỐNG KÊ KH&CN TP. HCM**

**Phòng Cung cấp Thông tin**

**Địa chỉ:** 79 Trương Định (lầu 1), Phường Bến Thành, Quận 1, TP. HCM

**ĐT:** 08. 3824 3826 (trực tiếp) - 08. 3829 7040 (số nội bộ: 102, 202, 203)

**Fax:** 08. 3829 1957 - **E-mail:** [cungcapthongtin@cesti.gov.vn](mailto:cungcapthongtin@cesti.gov.vn)



#### BAN BIÊN TẬP

Phụ trách tạp chí:  
KS. Ngô Anh Tuấn

#### Các thành viên:

ThS. Nguyễn Thị Kim Loan  
ThS. Nguyễn Thị Vân  
ThS. Nguyễn Thanh Phong  
KS. Trần Trung Hải

#### TRÌNH BÀY

Hoàng Thị

#### Phát hành hàng tháng

Địa chỉ: 79 Trương Định, Quận 1, TP. HCM

ĐT: (08) 3825 6321 - 3829 7040 Ext. 403

Fax: (08) 3829 1957

Email: stinfo@cesti.gov.vn

#### Giấy phép xuất bản:

699/GP-BTTTT do Bộ Thông tin  
và Truyền thông cấp ngày 08/5/2008

# mục lục

SỐ 10 - 2017

02-03

#### CHÍNH SÁCH KH&CN

- ☆ Quản lý thực hiện Đề án "Thí điểm cơ chế đổi tác công - tư, đồng tài trợ thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ"

04-13

#### ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

- ☆ Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo vùng Đông Nam Bộ
- ☆ Startup Việt và sản phẩm ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo
- ☆ Sáng chế mới tại TP. HCM
- ☆ Đường ra thị trường của công nghệ
- ☆ "Bà mai" không ngại thất bại

14-18

#### CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ

- ☆ Công nghệ và thiết bị sẵn sàng chuyển giao
- ☆ Nghiên cứu mới trong nông nghiệp trên thế giới

19-24

#### THẾ GIỚI DỮ LIỆU

- ☆ Làn sóng MEMS

25-28

#### TIN HOẠT ĐỘNG KH&CN

- ☆ Liên kết khoa học và công nghệ vùng Đông Nam Bộ
- ☆ Công bố và trao giải Sản phẩm công nghệ thông tin - truyền thông ưu chuộng nhất (Best Cup 2017)
- ☆ Hội thảo giới thiệu chính sách nâng cao năng lực của phòng thí nghiệm/ phòng thử nghiệm
- ☆ Chuỗi triển lãm Metalex Vietnam 2017, Vietnam Electronics Assembly 2017 và triển lãm Sản phẩm công nghiệp hỗ trợ Việt Nam 2017
- ☆ Hội thảo "Chương trình KH&CN mục tiêu về nghiên cứu và ứng dụng tế bào gốc tại TP. HCM"
- ☆ Vòng chung kết và trao giải cuộc thi IoT Startup 2017
- ☆ Tọa đàm "Các chính sách phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tại Việt Nam",
- ☆ Công bố chương trình Business Matching lần 1 năm 2017
- ☆ Tổ chức diễn đàn "Nâng cao năng suất - Tham gia vào chuỗi cung ứng toàn cầu"
- ☆ Triển lãm Công nghệ và Hội nghị khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (SLUSH)
- ☆ Trao giải 2 cuộc thi "Thiết kế sáng tạo bài giảng theo phương pháp STEM" và "Em vui sáng tạo".

# Quản lý thực hiện Đề án “Thí điểm cơ chế đối tác công - tư, đồng tài trợ thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ”



## ✧ TÂY SƠN

*Thực hiện Quyết định số 1931/QĐ-TTg ngày 07/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án “Thí điểm cơ chế đối tác công - tư, đồng tài trợ thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ”, ngày 11/8/2017, Bộ Khoa học và Công nghệ đã ban hành Thông tư số 11/2017/TT-BKH&CN (Thông tư 11) quy định quản lý thực hiện Đề án. Thông tư có hiệu lực từ ngày 15/10/2017. Một số điểm chính như sau:*

Theo quy định tại Thông tư 11, các chương trình khoa học và công nghệ (KH&CN) thực hiện thí điểm theo cơ chế đối tác công - tư, đồng tài trợ (Chương trình PPP) là nhiệm vụ KH&CN được thí điểm triển khai dưới hình thức tập hợp các đề tài KH&CN, dự án sản xuất thử nghiệm, dự án KH&CN do các đối tác công (ĐTC) và đối tác tư (ĐTT) cùng nhau xác định, ký hợp đồng đối tác công - tư (Hợp đồng PPP) thực hiện và khai thác, sử dụng các kết quả tạo ra. Hợp đồng này là thỏa thuận tự nguyện bằng văn bản, không ràng buộc về pháp lý, được các ĐTC và ĐTT ký kết để hình thành quan hệ đối tác thành lập và triển khai thực hiện Chương trình PPP. Trong đó, ĐTC là các bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương (gọi chung là bộ, ngành, địa phương), các định chế tài chính hoạt động chủ yếu bằng ngân sách nhà nước tham gia Chương trình PPP; ĐTT là doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân hoạt động vì mục tiêu lợi nhuận được thành lập theo quy định của pháp luật Việt Nam.

Chương trình PPP được xây dựng nhằm giải quyết những vấn đề có vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng lực cạnh tranh của ngành, nhóm ngành kinh tế; phát triển các lĩnh vực KH&CN ưu tiên; góp phần giải quyết những vấn đề kinh tế - xã hội cấp thiết. Sản phẩm KH&CN tạo ra từ Chương trình PPP phục vụ một trong các định hướng lớn sau: phát triển hướng công nghệ ưu tiên; phát triển các sản phẩm trọng điểm, chủ lực của quốc gia hoặc

phục vụ chương trình mục tiêu quốc gia; phát triển tiềm lực KH&CN trong một hoặc một số lĩnh vực giai đoạn 05 năm hoặc 10 năm. Kết quả dự kiến đạt được phải thể hiện tính mới, tính tiên tiến, có khả năng ứng dụng và phù hợp với các mục tiêu của Chương trình PPP. Nội dung của Chương trình PPP bao gồm các đề tài, dự án có quan hệ với nhau và phù hợp với nguồn lực KH&CN của ĐTC và ĐTT. Các ĐTC và ĐTT đóng góp nguồn lực (nhân lực, tài chính và các nguồn lực khác) để thực hiện đề tài, dự án thuộc chương trình PPP, trong đó ĐTT cam kết đóng góp không dưới 40% tổng nguồn lực mà các bên cam kết dành thực hiện chương trình.

Thông tư 11 quy định, việc đề xuất Chương trình PPP do bộ, ngành, địa phương, các định chế tài chính, doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân hoạt động KH&CN, các tổ chức hợp tác phát triển song phương và đa phương, tổ chức, cá nhân khác (gọi chung là các bên) cùng trao đổi, thống nhất xây dựng theo mong muốn của các bên và cam kết huy động nguồn lực cùng thực hiện. Bộ KH&CN sẽ giao cơ quan đầu mối quản lý chuyên môn phù hợp chủ trì, phối hợp với đại diện của ĐTC, ĐTT và các bên liên quan nghiên cứu, xây dựng Đề án khung chương trình PPP (Đề án khung) theo quy định. Đề án này sẽ được Hội đồng tư vấn (do Bộ KH&CN thành lập) đánh giá.

Hội đồng tư vấn, theo quy định tại Thông tư 11, có 9 thành viên, trong đó có 4 chuyên gia KH&CN trong lĩnh vực tương ứng, 5 chuyên gia về kinh tế, quản lý có kinh nghiệm thuộc cơ quan

quản lý nhà nước, doanh nghiệp, các tổ chức khác thuộc các ngành, lĩnh vực tương ứng của Chương trình PPP. Phản biện của Hội đồng tư vấn gồm ít nhất 2 chuyên gia có chuyên môn sâu. Các phiên họp của Hội đồng tư vấn phải có mặt ít nhất 2/3 số thành viên, trong đó phải có chủ tịch (hoặc phó chủ tịch được ủy quyền), các chuyên gia phản biện và có đủ ý kiến nhận xét và đánh giá Đề án khung của các thành viên vắng mặt. Đại diện các ĐTC, ĐTT tham gia xây dựng Đề án khung được mời tham dự phiên họp của Hội đồng tư vấn để trao đổi, thảo luận. Hội đồng tư vấn làm việc theo nguyên tắc tập trung dân chủ. Các ý kiến kết luận của Hội đồng tư vấn được thông qua khi có ít nhất 3/4 số thành viên nhất trí bằng hình thức bỏ phiếu (thành viên vắng mặt sẽ căn cứ vào ý kiến nhận xét và đánh giá Đề án khung đã được gửi trước).

Cơ quan đầu mối quản lý chuyên môn phối hợp với đại diện của ĐTC, ĐTT và các bên liên quan hoàn thiện Đề án khung sau khi có kết quả đánh giá của hội đồng tư vấn. Trên cơ sở kết quả làm việc của hội đồng tư vấn, chuyên gia tư vấn (nếu có) và kiến nghị của thủ trưởng cơ quan đầu mối quản lý chuyên môn, Bộ trưởng Bộ KH&CN sẽ xem xét, phê duyệt Đề án khung.

Trong thời hạn 30 ngày, kể từ ngày Đề án khung được phê duyệt, cơ quan đầu mối quản lý chuyên môn sẽ chủ trì, phối hợp với đại diện của các ĐTC, ĐTT và các bên liên quan trao đổi, thống nhất xây dựng nội dung Hợp đồng PPP thành lập chương trình PPP theo quy định. Thủ trưởng cơ quan đầu mối

quản lý chuyên môn sẽ đại diện cho Bộ KH&CN tham gia ký kết hợp đồng.

Trong thời hạn 15 ngày, kể từ ngày Hợp đồng PPP được ký kết, các ĐTC và ĐTT trao đổi, thống nhất số lượng và đề cử đại diện tham gia Ban chủ nhiệm chương trình PPP (Ban chủ nhiệm) để Bộ trưởng Bộ KH&CN xem xét, quyết định. Ban chủ nhiệm sẽ điều phối hoạt động chung của Chương trình PPP theo quy chế hoạt động, theo Hợp đồng PPP và thực hiện các nhiệm vụ: (i) Phối hợp với các ĐTC và ĐTT xây dựng danh mục chi tiết đề tài, dự án thực hiện Chương trình PPP cho từng giai đoạn, phối hợp với cơ quan đầu mối quản lý chuyên môn, đơn vị quản lý đề tài, dự án của các ĐTC và ĐTT tiến hành thủ tục xác định nhiệm vụ, tuyển chọn, giao trực tiếp tổ chức chủ trì thực hiện các đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP theo quy định quản lý của từng đối tác và từng đơn vị quản lý tương ứng; (ii) Đề cử đại diện của ĐTC và ĐTT phù hợp để tham gia các hội đồng xác định nhiệm vụ, hội đồng tuyển chọn, giao trực tiếp tổ chức chủ trì xây dựng và thực hiện các đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP theo yêu cầu; (iii) Tổ chức các hoạt động cần thiết, hỗ trợ các ĐTC và ĐTT triển khai thực hiện đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP đã được phê duyệt theo quy định của các nguồn kinh phí dự kiến sử dụng; (iv) Phối hợp với cơ quan, đơn vị có thẩm quyền của các ĐTC và ĐTT tổ chức kiểm tra định kỳ, đột xuất, đánh giá việc thực hiện, nghiệm thu kết quả thực hiện đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP theo quy định của pháp luật. Kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc để xuất với cơ quan có thẩm quyền phương án xử lý, giải quyết; (v) Định kỳ báo cáo (6 tháng, hằng năm) kết quả thực hiện Chương trình PPP gửi các ĐTC và ĐTT của Chương trình PPP và Bộ KH&CN. Phối hợp với cơ quan đầu mối quản lý chuyên môn tổ chức tổng kết, đánh giá Chương trình PPP.

Trách nhiệm của ĐTC khác (ngoài Bộ KH&CN) tham gia Chương trình PPP: (i) Chủ động phối hợp với các ĐTC và ĐTT trao đổi, thống nhất cùng nhau xây dựng đề xuất Chương trình PPP; cử đại diện tham gia, phối hợp với cơ quan

đầu mối quản lý chuyên môn xây dựng Đề án khung; (ii) Cử đại diện tham gia các phiên họp của Hội đồng tư vấn; (iii) Tham gia với các ĐTC và ĐTT xây dựng, ký kết Hợp đồng PPP, cử đại diện tham gia Ban chủ nhiệm khi được yêu cầu; (iv) Căn cứ danh mục chi tiết đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP do Ban chủ nhiệm đề xuất thuộc thẩm quyền quản lý tương ứng, tổ chức triển khai thực hiện theo quy định của pháp luật; (v) Định kỳ 6 tháng, hằng năm gửi báo cáo tình hình, tiến độ và kết quả thực hiện các đề tài, dự án thuộc thẩm quyền cho Ban chủ nhiệm để tổng hợp.

Trách nhiệm của ĐTT: (i) Chủ động phối hợp với các ĐTC và ĐTT trao đổi, thống nhất cùng nhau xây dựng đề xuất Chương trình PPP; cử đại diện tham gia, phối hợp với cơ quan đầu mối quản lý chuyên môn xây dựng Đề án khung; (ii) Cử đại diện tham gia các phiên họp của Hội đồng tư vấn theo quy định; (iii) Tham gia với các ĐTC và ĐTT xây dựng, ký kết Hợp đồng PPP, cử đại diện tham gia Ban chủ nhiệm theo quy định; (iv) Căn cứ danh mục các đề tài, dự án do Ban chủ nhiệm đề xuất, tổ chức thực hiện phần nội dung nhiệm vụ phù hợp với cam kết đóng góp nguồn lực của ĐTT với Chương trình PPP theo quy định; (v) Tiến hành tự đánh giá kết quả thực hiện đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP không sử dụng ngân sách nhà nước do đơn vị mình phụ trách; (vi) Thực hiện các quy định của pháp luật trong trường hợp chủ trì hoặc tham gia thực hiện các đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP có sử dụng ngân sách nhà nước; (vii) Cử đại diện tham gia các hội đồng xác định nhiệm vụ và hội đồng tuyển chọn, giao trực tiếp tổ chức chủ trì thực hiện nhiệm vụ liên quan đến đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền; (viii) Định kỳ 6 tháng, hằng năm gửi báo cáo tình hình, tiến độ và kết quả thực hiện các đề tài, dự án thuộc thẩm quyền cho Ban chủ nhiệm để tổng hợp.

Kinh phí để thực hiện Chương trình PPP theo Thông tư 11:

1. Kinh phí xây dựng Đề án khung; kinh phí hoạt động của Hội đồng tư vấn; kinh phí liên quan đến tổ chức

xây dựng, ký kết Hợp đồng PPP; kinh phí tổng kết, đánh giá Chương trình PPP được lấy từ nguồn kinh phí sự nghiệp KH&CN hàng năm của Bộ KH&CN và được áp dụng các định mức chi, phương thức chi như đối với các chương trình KH&CN cấp quốc gia do Bộ KH&CN quản lý.

2. Kinh phí hoạt động của Ban chủ nhiệm được quy định trong Hợp đồng PPP do các bên thỏa thuận.

3. Kinh phí của các ĐTC thực hiện các đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP được huy động từ các nguồn: ngân sách sự nghiệp KH&CN; Quỹ Phát triển KH&CN quốc gia; Quỹ Đổi mới công nghệ quốc gia; quỹ phát triển KH&CN của các bộ, ngành, địa phương; Quỹ Phát triển doanh nghiệp nhỏ và vừa; các chương trình, dự án khác có mục tiêu phù hợp; các nguồn kinh phí hợp pháp khác.

4. Kinh phí của ĐTT đóng góp thực hiện đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP do các ĐTT tự cân đối phù hợp với quy định pháp luật và các nguồn kinh phí hợp pháp khác.

5. Các tổ chức hợp tác phát triển song phương và đa phương, các quỹ và các tổ chức, cá nhân khác (không thuộc đối tượng là ĐTC hay ĐTT) có đóng góp nguồn lực thực hiện Chương trình PPP thì nguồn lực đó được tính gộp vào phần đóng góp của ĐTC hoặc ĐTT tùy theo thỏa thuận của các tổ chức này với các ĐTC, ĐTT tương ứng.

Về việc điều chỉnh trong quá trình triển khai thực hiện và kết thúc Chương trình PPP, Thông tư 11 quy định, các ĐTC và ĐTT có thể trao đổi, đề xuất việc điều chỉnh Đề án khung cho phù hợp với thực tiễn. Chương trình PPP sẽ kết thúc theo một trong các trường hợp: (i) Hết thời hạn của Hợp đồng PPP mà các bên không có thỏa thuận gia hạn; (ii) Đề tài, dự án thuộc Chương trình PPP đã kết thúc các thủ tục nghiệm thu, thanh lý và các bên thống nhất bằng văn bản chấm dứt Chương trình PPP có xác nhận của Bộ KH&CN; (iii) Các ĐTC và ĐTT sau khi phân tích, đánh giá và thống nhất chấm dứt hoạt động của Chương trình PPP. □

# Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo vùng Đông Nam Bộ

✧ LAM VÂN

*Môi trường cho khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo (KNĐMST) tại khu vực Đông Nam Bộ đã bắt đầu phát triển, với nhiều hoạt động hỗ trợ của Nhà nước cho các chủ thể trong hệ sinh thái khởi nghiệp. Tuy nhiên, để KNĐMST thực sự là yếu tố cốt lõi, tạo được những bứt phá về năng suất lao động, chất lượng sản phẩm, mang lại thành công cho các doanh nghiệp, vẫn còn nhiều việc cần phải làm.*

## TP.HCM dẫn đầu khu vực Đông Nam Bộ về hỗ trợ KNĐMST

Theo những thông tin chia sẻ tại hội thảo khoa học “Giải pháp thúc đẩy hệ sinh thái KNĐMST vùng Đông Nam Bộ” do UBND TP. HCM và Bộ KH&CN phối hợp tổ chức trong khuôn khổ Hội nghị giao ban lần thứ XIV “Thúc đẩy liên kết phát triển KH&CN vùng Đông Nam Bộ” diễn ra tại TP. HCM từ ngày 25 - 26/10/2017, TP. HCM gần đây nổi lên là địa phương dẫn đầu cả nước về các hoạt động KNĐMST. Đặc biệt, hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa, doanh nghiệp khởi nghiệp được Thành phố chú trọng và triển khai mạnh mẽ.

Trong 3 năm qua, Ủy ban Nhân dân Thành phố đã triển khai nhiều chương trình, kế hoạch để phát triển KH&CN và đổi mới sáng tạo (ĐMST).

Cụ thể, thông qua Chương trình hỗ trợ doanh nghiệp vừa và ĐMST,



*Saigon Innovation Hub (SIHUB), với hàng loạt sự kiện được tổ chức, là không gian hỗ trợ, thúc đẩy phát triển hệ sinh thái KNĐMST của TP. HCM. Ảnh: LV.*

nâng cao năng lực cạnh tranh và hội nhập quốc tế giai đoạn 2016 - 2020 trên địa bàn thành phố đã hình thành không gian thúc đẩy hoạt động KNĐMST của Thành phố (Saigon Innovation Hub - SIHUB). Tại đây sẽ hỗ trợ không gian làm việc chung, tổ chức sự kiện, kết nối chuyên gia, nhà đầu tư, đào tạo,... miễn phí; cho các dự án khởi nghiệp kết nối các nguồn lực xã hội hỗ trợ KNĐMST, hỗ trợ thúc đẩy các hoạt động của doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo, doanh nghiệp KH&CN. Thành phố cũng triển khai kết nối các phòng thí nghiệm mở (OpenLab), các trung tâm ĐMST để hỗ trợ dự án khởi nghiệp của các cá nhân, tổ chức sáng tạo công nghệ (như Phòng thí nghiệm mở trong lĩnh vực hóa và vi sinh của Trung tâm Dịch vụ phân tích thí nghiệm, Trung tâm ĐMST SHTP Innovation Hub dành cho các dự án khởi nghiệp về công nghệ thông tin, Không gian sáng chế Maker Innovation Space dành cho các nhà sáng chế); hợp tác với OpenLab của các doanh nghiệp như Microsoft, Bosch, Shinhan Future's Lab; hợp tác với các hoạt động hỗ trợ ươm tạo và ĐMST của Bộ KH&CN như chương trình Đối tác ĐMST Việt Nam - Phần Lan (IPP), chương trình thúc đẩy khởi nghiệp Việt Nam; kết nối với các tổ chức hỗ trợ kinh doanh và tài chính quốc tế (Phần Lan, Hàn Quốc, Canada, Singapore,...); kết nối với các quỹ đầu tư (như IDG, Dragon Capital,...) để hỗ trợ các dự án khởi nghiệp; tổ chức nhiều sự kiện, chương trình



*Ngày hội khởi nghiệp Startup Day cùng với cuộc thi Ý tưởng khởi nghiệp Startup Wheel được tổ chức hàng năm tại TP. HCM góp phần kết nối hệ sinh thái khởi nghiệp ĐMST. Ảnh: LV.*

liên kết các thành phần trong hệ sinh thái khởi nghiệp trong nước và quốc tế, như Ngày hội khởi nghiệp (Startup Day), Cuộc thi Ý tưởng khởi nghiệp (Startup Wheel), tuần lễ KNĐMST hàng năm,...

Chương trình này cũng hỗ trợ đào tạo, bồi dưỡng về ĐMST, phát triển ý tưởng kinh doanh, đánh giá sản phẩm khởi nghiệp cho 1.523 cá nhân và nhóm khởi nghiệp; kết nối 3.200 cá nhân và nhóm khởi nghiệp với nhà đầu tư, chuyên gia và tổ chức tư vấn; giới thiệu quảng bá trên 300 sản phẩm khởi nghiệp cho cộng đồng; kết nối trên 20 cơ sở ươm tạo doanh nghiệp (tư nhân và nhà nước) trên địa bàn thành phố; tư vấn chuyên môn về năng suất chất lượng, sở hữu trí tuệ, đổi mới công nghệ, sử dụng quỹ phát triển KH&CN của doanh nghiệp, sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả,... cho hơn 800 doanh nghiệp nhỏ và vừa trên địa bàn thành phố. Đồng thời ươm tạo trên 800 doanh nghiệp từ các cơ sở ươm tạo trên địa bàn thành phố, trong đó có khoảng 500 doanh nghiệp hoàn thành chương trình ươm tạo và trên 75 doanh nghiệp đã gọi vốn thành công từ các quỹ đầu tư.

TP.HCM cũng là địa phương duy nhất trong cả nước có chương trình hỗ trợ cung cấp tài chính từ ngân sách (chương trình SpeedUp 2017, vốn hỗ trợ lên đến 2 tỷ đồng) cho

các dự án KNĐMST thông qua các cơ sở ươm tạo doanh nghiệp. Đến nay, SpeedUp 2017 đã tuyển chọn được 14 dự án khả thi và cấp gần 12 tỷ đồng vốn. Bên cạnh đó, TP. HCM cũng xây dựng Cổng thông tin ĐMST nhằm thúc đẩy hoạt động truyền thông KNĐMST và xây dựng văn hóa khởi nghiệp; xây dựng Cổng thông tin Đổi mới sáng tạo và Chuyển giao công nghệ nhằm kết nối doanh nghiệp với nhà cung cấp, các tổ chức tư vấn, tài chính, mạng lưới chuyên gia,... với cơ sở dữ liệu về 715 tổ chức, chuyên gia tư vấn, 2.638 công nghệ của 407 nhà cung cấp, 87 dự án tìm kiếm đối tác đã được xây dựng.

## KNĐMST còn nhiều cách biệt, thiếu nhạc trưởng cho khu vực

Bên cạnh những nỗ lực của TP. HCM, một số địa phương khác trong khu vực Đông Nam Bộ như Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu, Bình Dương,... cũng đã có các chương trình, đề án hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo. Tại Đồng Nai, chương trình KH&CN hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng lực cạnh tranh, áp dụng hệ thống quản lý chất lượng tiên tiến, bảo hộ sở hữu trí tuệ trong quá trình hội nhập giai đoạn 2015-2017 đã hỗ trợ 154 doanh nghiệp tham gia. Qua đó giúp nâng cao chất lượng sản phẩm hàng hóa và hoạt động quản lý doanh nghiệp; nâng cao nhận thức trong vấn đề quản lý năng lượng, bảo hộ sở hữu trí tuệ đối với thương hiệu của doanh nghiệp. Ngoài ra, Sở KH&CN Đồng Nai cũng đang chủ trì triển khai đề án hỗ trợ hệ sinh thái KNĐMST quốc gia đến năm 2025 trên địa bàn tỉnh; UBND tỉnh Đồng Nai đã ban hành kế hoạch phát động phong trào khởi nghiệp trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2016 – 2020 nhằm thúc đẩy tinh thần kinh doanh, phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp, tăng số lượng doanh nghiệp thành lập, xây dựng các chính sách hỗ trợ cụ thể nhằm tăng khả năng hiện thực hóa của dự án khởi nghiệp,... Trên địa bàn tỉnh Bình Dương bắt đầu hình thành

hệ sinh thái KNĐMST. Hệ sinh thái KNĐMST của Bà Rịa - Vũng Tàu có tiềm năng, bắt đầu chuyển biến và kỳ vọng phát triển mạnh.

Các hoạt động KNĐMST tại Tây Ninh, Bình Phước còn khá mới mẻ, doanh nghiệp ĐMST và hệ sinh thái khởi nghiệp còn chưa hình thành; kế hoạch triển khai đề án hỗ trợ hệ sinh thái KNĐMST vẫn chưa được ban hành; các hoạt động phần lớn mới dừng lại ở mức độ tuyên truyền, tổ chức các hội thi sáng tạo khoa học kỹ thuật nhằm phát hiện ý tưởng, để kêu gọi đầu tư hoặc chính sách hỗ trợ, phí đổi mới công nghệ....

Các tỉnh có hệ sinh thái KNĐMST chưa phát triển thường có số tổ chức, cá nhân tham gia các hoạt động, sự kiện KNĐMST không nhiều, chưa tạo ra sự chuyển biến mạnh mẽ cộng đồng KNĐMST tại địa phương; thiếu và chưa có mạng lưới các chuyên gia về khởi nghiệp, ĐMST, đội ngũ cố vấn khởi nghiệp, nhà đầu tư thiên thần. Hệ sinh thái chưa hình thành đầy đủ dẫn tới khó khăn trong việc thu hút khu vực tư nhân, công ty lớn đầu tư vào các tổ chức hỗ trợ khởi nghiệp, cơ sở ươm tạo, ...

Theo ông Phạm Hồng Quất (Cục trưởng Cục Phát triển thị trường và Doanh nghiệp KH&CN (Bộ KH&CN), hoạt động KNĐMST chưa có sự đồng đều giữa các địa phương trong vùng, hiện vẫn tập trung chủ yếu ở các thành phố lớn như TP. HCM, Bà Rịa - Vũng Tàu,... Bên cạnh đó, các hoạt động kết nối các thành phần trong hệ sinh thái KNĐMST giữa từng tỉnh trong khu vực cũng như với các vùng lân cận còn hạn chế. Ngoài ra, vùng Đông Nam Bộ cũng chưa định hình được mục tiêu đầu tàu phát triển; chưa có chính sách, cơ chế thực sự hỗ trợ thúc đẩy vai trò “hạt nhân, tiên phong, dẫn dắt” của TP. HCM. Các doanh nghiệp, nhất là doanh nghiệp vừa và nhỏ, còn khó tiếp cận nguồn vốn, nhân lực, công nghệ, thông tin về thị trường, do thiếu các chính sách



Hội thảo “Giải pháp thúc đẩy hệ sinh thái KNĐMST vùng Đông Nam Bộ” được tổ chức chiều 25/10 tại TP. HCM. Ảnh: LV.

khuyến khích và thủ tục rườm rà.

## Hợp tác chia sẻ nguồn lực các DN khởi nghiệp

Để các chính sách hỗ trợ KNĐMST thực sự đi vào đời sống, đóng góp tích cực vào phát triển kinh tế - xã hội, chính quyền địa phương phải luôn quan tâm, chỉ đạo quyết liệt và cam kết thực hiện vai trò kiến tạo, hỗ trợ và đồng hành với các hoạt động KNĐMST nhằm kết nối, tạo sức mạnh tổng hợp từ cộng đồng doanh nghiệp; cũng như tranh thủ được sự hỗ trợ của các tổ chức quốc tế trong việc chuyển giao các mô hình tiên tiến và cung cấp chuyên gia có kinh nghiệm về hỗ trợ khởi nghiệp. Bên cạnh đó, cần thúc đẩy và tạo điều kiện thực hiện tốt liên kết ba nhà (Nhà khoa học – Doanh nghiệp – Nhà nước) làm cơ sở cho ĐMST. Nhà nước giữ vai trò hỗ trợ, kết nối; khuyến khích các trường đại học, khu công nghiệp, tổ chức, cá nhân hợp tác hình thành các trung tâm ươm tạo.

Một trong những yếu tố chủ yếu để KNĐMST thành công là sự hợp tác, chia sẻ nguồn lực và hỗ trợ lẫn nhau để cùng đổi mới và phát triển. Vì vậy, việc tăng cường hoạt động liên kết vùng về phát triển hệ sinh thái ĐMST giữa TP. HCM và các tỉnh vùng Đông Nam Bộ là hết sức cần thiết. Cụ thể như trao đổi, chuyển giao, chia sẻ kinh nghiệm về các mô hình, giải pháp công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực dịch

vụ, công nghiệp, nông nghiệp công nghệ cao; các mô hình và kế hoạch phát triển trung tâm hỗ trợ ĐMST của địa phương, kèm cơ chế tổ chức hoạt động và cơ chế phát huy nguồn lực hỗ trợ từ cộng đồng; các mô hình tổ chức sản xuất, kinh doanh sáng tạo, tái khởi nghiệp; trao đổi chuyên gia, cố vấn khởi nghiệp, đồng thời tìm kiếm những dự án khởi nghiệp sáng tạo, có khả năng gọi vốn đầu tư để hỗ trợ phát triển.

Đối với tỉnh mới hình thành hệ sinh thái KNĐMST, theo ông Nguyễn Quốc Cường (Giám đốc Sở KH&CN Bình Dương), để phát triển, cần có kế hoạch, lộ trình, mục tiêu cụ thể. Trước hết, cần ưu tiên đẩy

mạnh đào tạo cơ bản về KNĐMST, hướng tới đối tượng sinh viên tại các trường đại học, cao đẳng, các cán bộ thực hiện công tác có liên quan đến khởi nghiệp. Đồng thời, cần có cơ chế và bố trí nhân lực tư vấn, hỗ trợ về thủ tục pháp lý, hành chính cho các doanh nghiệp KNĐMST, đặc biệt trong các vấn đề về đăng ký doanh nghiệp, thủ tục giải thể doanh nghiệp, gọi vốn đầu tư. Theo ông Cường, việc xây dựng và phát triển hệ sinh thái KNĐMST, Nhà nước chỉ hỗ trợ còn doanh nghiệp thực hiện là chính. Vì thế, cần có cơ chế, chính sách để thành phần này tham gia. Ngoài ra, nên thiết lập mạng lưới hệ sinh thái KNĐMST trong vùng, trong đó TP.HCM đi đầu, khởi

xướng hình thành mạng lưới và hỗ trợ các tỉnh còn lại thực hiện.

Ông Nguyễn Anh Thi (Giám đốc Khu công nghệ phần mềm Đại học Quốc gia TP.HCM) cũng cho rằng, hệ sinh thái KNĐMST nên để doanh nhân thực hiện, Nhà nước chỉ hỗ trợ. Vì vậy, nên tập hợp các doanh nhân lại để cùng tham gia có hiệu quả. Ngoài ra, mỗi địa phương nên tìm con đường đi riêng trong phát triển hệ sinh thái KNĐMST phù hợp với thực tế.

Ông Đặng Hà Giang (Phó Giám đốc Sở KH&CN Bình Phước) đề xuất xây dựng chương trình liên kết vùng về hệ sinh thái KNĐMST thật cụ thể, phân công trách nhiệm của các địa phương trong chương trình phối hợp thực hiện nhiệm vụ; phát huy vai trò của một số địa phương trong việc nhân rộng, chuyển giao các mô hình khởi nghiệp đã thành công. Bên cạnh đó, phối hợp xây dựng và kiến nghị Trung ương ban hành, thực hiện hiệu quả các cơ chế chính sách đặc thù về KH&CN, hệ sinh thái KNĐMST nhằm thúc đẩy nhanh phát triển kinh tế xã hội, hình thành hệ sinh thái khởi nghiệp theo đặc thù của vùng và của từng địa phương trong vùng. □

*Khu vực Đông Nam Bộ hiện có 8 vườn ươm khởi nghiệp (Vườn ươm Doanh nghiệp Công nghệ cao TP.HCM, Trung tâm Hỗ trợ Thanh niên Khởi nghiệp, ...); 3 tổ chức thúc đẩy kinh doanh (Chương trình hỗ trợ năng lực cho các doanh nghiệp khởi nghiệp, Mekong Capital, Alpha starup); 16 khu làm việc tập trung (Esmart, Gooffice, Citihub,...).*

## Startup Việt và sản phẩm ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo

✦ VÂN NGUYỄN



Trung bày giới thiệu Hana tại triển lãm công nghệ và hội nghị khởi nghiệp - SLUSH 2017. Ảnh: VN

Các startup công nghệ của Việt Nam đã bắt đầu triển khai xây dựng các sản phẩm, giải pháp nhằm giải quyết những bài toán cụ thể cho doanh nghiệp. Hana, một ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI - Artificial intelligence), được Công ty Cổ phần công nghệ MIDEAS phát triển, đang từng bước học làm "trợ lý ảo" cho các doanh nghiệp.

### Cô trợ lý thông minh

Sử dụng công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP), hiểu tiếng Việt, nền tảng (platform) Hana cho phép tạo ra "trợ lý ảo thông minh", hoạt động tự động (24/7) trên website hoặc fanpage của doanh nghiệp.

Ứng dụng Hana, các doanh nghiệp kinh doanh trực tuyến có thể tự động hóa hoạt động kinh doanh online, giảm chi phí thuê nhân sự khi muốn mở rộng quy mô nhờ có Chatbot - trợ lý ảo thông minh hỗ trợ các công tác trả lời - tư vấn - chăm sóc - bán hàng. Ngoài việc trả lời các thắc mắc, Hana



còn có khả năng phân tích, phân loại và hỗ trợ các tính năng giúp doanh nghiệp có chiến lược Remarketing hiệu quả, giảm chi phí quảng cáo trên facebook, google, tăng thêm lợi thế cạnh tranh. Tính năng phối hợp linh hoạt giữa Hana và nhân viên thật sẽ giúp cho chất lượng cuộc trò chuyện với khách hàng tốt hơn. Đồng thời, Hana có thể “tự học” để ngày càng thông minh hơn.

Sản phẩm gồm một công cụ chăm sóc khách hàng đa kênh tương tác (website, fanpage,...); một nền tảng tạo ra các Chatbot có khả năng tương tác trực tuyến 24/7 với tất cả khách hàng.

Cơ chế hoạt động của Hana khá đơn giản. Đầu tiên, doanh nghiệp chỉ cần đăng ký trực tuyến, tạo “Hana” tích hợp vào website/facebook/fanpage; hợp tác chia sẻ thông tin với đội ngũ MIDEAS để nhập dữ liệu đầu vào từ lĩnh vực đang hoạt động cho Hana. Tiếp đó, Hana được huấn luyện để trả lời những câu hỏi thường gặp trong ngành. Ví dụ, với một cửa hàng sách, Hana sẽ được xây dựng một cơ sở dữ liệu với thông tin về các loại sách đang có, giá bán, tên tác giả, chương trình khuyến mãi,... Khi có khách hàng hỏi mua sách, Hana sẽ tự tìm kiếm thông tin trong hệ thống và đưa ra câu trả lời.

Trong quá trình hoạt động, doanh nghiệp cũng có thể chủ động “dạy” Hana những quy trình, kỹ năng,... để trả lời khách hàng (bằng cách xây dựng hệ thống dữ liệu của doanh nghiệp). Dữ liệu nhập vào càng nhiều (Hana càng được “dạy” nhiều), thì Hana hoạt động càng tốt.



Hana được giới thiệu tại ngày hội khởi nghiệp Startup Day 2017. Ảnh: VN.

## Xuất phát từ tiềm năng và đam mê

Chia sẻ về ý tưởng khởi nghiệp, Trương Công Hải (một trong những thành viên sáng lập MIDEAS) cho hay, một khảo sát mới đây cho thấy, có đến 83% khách hàng có nhu cầu hỗ trợ trực tuyến trước khi mua hàng. Tuy nhiên, mạng lưới tư vấn viên của các doanh nghiệp thường chỉ hoạt động vào ban ngày. Trong khi đó, nhiều khách hàng trực tuyến trên mạng thường đến 9 giờ đêm. Khoảng thời gian này, khách hàng không được tư vấn.

Năm 2015, khi còn làm việc tại bộ phận nghiên cứu công nghệ và sáng tạo những ý tưởng mới của Viettel, Trương Công Hải và cộng sự có nhiều cơ hội để tìm hiểu về công nghệ AI và các xu hướng công nghệ thế giới. Năm 2016, khi phát hiện một bất cập của thị trường kinh doanh trực tuyến vốn đang rất “nóng”, là các doanh nghiệp tốn rất nhiều chi phí nhưng hoạt động kinh doanh vẫn còn khá thủ công và chưa tự động hóa, nhóm bạn trẻ cùng đam mê AI đã hợp tác cùng nhau để khởi nghiệp.

Bắt đầu nghiên cứu và phát triển từ tháng 4/2016, đến tháng 11/2016 Hana được đội ngũ sáng lập của MIDEAS đưa ra thị trường. Đến nay, sau hơn một năm hoạt động, đã có khoảng 2.000 khách hàng là doanh nghiệp, hộ kinh doanh có kinh doanh trực tuyến trên website, facebook, kênh tương tác online; các tập đoàn cung cấp sản phẩm và dịch vụ đang sử dụng dịch vụ Hana, và đang tiếp tục được MIDEAS nâng cấp và hoàn thiện sản phẩm.

Quá trình triển khai Hana gặp không ít khó khăn, phần do Chatbot là một thuật ngữ mới, phần do giải pháp Hana cũng lần đầu tiên xuất hiện. Vấn đề đặt ra là phải làm sao để khách hàng sẵn sàng đón nhận phương thức mới: trò chuyện với một người máy, Hana. Vì vậy, chiến lược kinh doanh của MIDEAS là để người sử dụng trải nghiệm trước. Khách hàng được sử dụng miễn phí một thời gian, nhưng vẫn đảm bảo đầy đủ tính năng và chất lượng dịch vụ. Theo kết quả khảo



Hana là một trong 12 dự án xuất sắc nhất tại vòng chung kết cuộc thi Startup Wheel 2017. Ảnh: VN.

sát từ MIDEAS, 40% khách hàng đăng ký sử dụng có nhu cầu trả phí dịch vụ. Ngoài ra, một số khách hàng đã tin dùng và có nhu cầu sử dụng những gói dịch vụ nâng cao, với việc trả một phần chi phí triển khai xây dựng các nội dung, kiến thức cho Hana.

Trương Công Hải chia sẻ, sử dụng trí thông minh nhân tạo trong việc quản lý, vận hành hoạt động của doanh nghiệp là bước phát triển tất yếu trong thời đại công nghệ, hiện còn rất nhiều tiềm năng tại Việt Nam. Đây chính là động lực để MIDEAS phát triển. Là đơn vị tiên phong trong lĩnh vực Chatbot ứng dụng AI và kết hợp xử lý ngôn ngữ tự nhiên cho người Việt, MIDEAS có kế hoạch đạt hơn 3.000 khách hàng đăng ký sử dụng Hana trong năm 2017 và kỳ vọng Hana sẽ giúp nâng cao hiệu quả hoạt động cho doanh nghiệp Việt. Về lâu dài, MIDEAS không chỉ dừng lại ở những “cỗ trợ lý thông minh” cho doanh nghiệp mà còn mở rộng ra cả đối tượng cá nhân (sử dụng smartphone).

Hiện nay, MIDEAS đã nhận được sự quan tâm đầu tư từ một số nhà đầu tư thiên thần, quỹ đầu tư cá nhân và từ chương trình SpeedUp của Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM. Công ty vẫn đang tiếp tục gọi vốn để đẩy mạnh hoạt động kinh doanh.

Từ các thách thức mà startup thường đối diện là sản phẩm đưa ra thị trường phải thường xuyên nâng cấp, hoàn thiện để phù hợp hơn với nhu cầu của khách hàng, Trương Công Hải mong muốn các thủ tục hỗ trợ về tài chính của Nhà nước có những cải tiến để rút ngắn thời gian giải ngân, giúp các startup kịp thời đẩy nhanh việc phát triển và kinh doanh. □

# Sáng chế mới tại thành phố Hồ Chí Minh

## ❖ TUẦN KIỆT

### Phương pháp sản xuất chất xúc tác molybden oxit có gắn nitơ trong mạng tinh thể

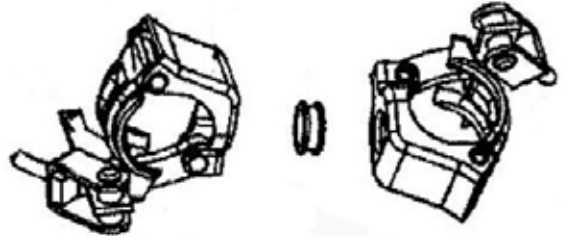
**Số bằng:** 2-0001566. Ngày cấp: 12/9/2017. Các tác giả và chủ bằng: Phạm Thị Thùy Phương (110/2 Bà Hom, phường 13, quận 6, TP.HCM); Nguyễn Hữu Huy Phúc (92/22 Phú Thọ Hòa, quận Tân Phú, TP.HCM); Nguyễn Phúc Hoàng Duy (110/2 Bà Hom, phường 13, quận 6, TP.HCM); Lưu Cẩm Lộc (413/20F Lê Văn Sĩ, phường 12, quận Tân Bình, TP.HCM); Hoàng Tiến Cường (161B Xóm Chiếu, quận 4, TP.HCM); Nguyễn Thị Thùy Vân (259/16C Cách Mạng Tháng Tám, phường 7, quận Tân Bình, TP.HCM); Nguyễn Trí (Hiệp Thanh, Cam Thịnh Đông, Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa).

**Tóm tắt:** phương pháp sản xuất chất xúc tác  $\text{MoO}_3$  được gắn nitơ trong mạng tinh thể gồm các bước: (i) Hòa tan hoàn toàn axit molybdic ( $\text{H}_2\text{MoO}_4$ ) dạng bột trong dung dịch HCl 37% để tạo ra dung dịch  $\text{MoO}_2\text{Cl}_2$ . Trong đó, tỷ lệ giữa thể tích HCl 37% (ml) và khối lượng  $\text{H}_2\text{MoO}_4$  (g) trong khoảng 3 - 12; (ii) Bổ sung dung dịch  $\text{HNO}_3$  68% vào dung dịch  $\text{MoO}_2\text{Cl}_2$  vừa thu được để tạo ra hỗn hợp. Trong đó, tỷ lệ giữa thể tích dung dịch  $\text{HNO}_3$  68% (ml) và  $\text{H}_2\text{MoO}_4$  (g) từ 0,5 - 1. Sau đó gia nhiệt hỗn hợp thu được; (iii) Làm bay hơi trong chân không hỗn hợp vừa thu được cho đến khi hỗn hợp này kết tinh hoàn toàn; và (iv) Nung hỗn hợp đã kết tinh hoàn toàn trong dòng khí nitơ để tạo ra chất xúc tác  $\text{MoO}_3$  có gắn nitơ trong mạng tinh thể.

### Bộ cùm giàn giáo

**Số bằng:** 1-0017667. Ngày cấp: 17/10/2017. Tác giả: Nguyễn Phú Vinh. Chủ bằng: Công ty TNHH Cơ khí Phú Vinh. Địa chỉ: Số 6 đường Song Hành, khu công nghiệp Tân Tạo, phường Tân Tạo A, quận Bình Tân, TP. HCM.

**Tóm tắt:** bộ cùm giàn giáo bao gồm hai phần kẹp (mỗi phần kẹp có thể kẹp một chi tiết của giàn giáo); ống nối (để nối hai phần kẹp theo cách xoay được so với nhau nhưng không thể tách khỏi nhau) có dạng tang trống, với hai gờ được tạo ra ở hai đầu đối nhau. Trong đó, mỗi phần kẹp bao gồm một má kẹp trên, một má kẹp dưới, một thanh khóa, một nêm và một quai an toàn. Ở trạng thái kẹp, nêm sẽ giúp phần kẹp kẹp chi tiết giàn giáo với lực vừa phải, quai an toàn tỳ vào bề mặt dưới của một phần hãm của thanh khóa, giúp giữ nêm ở đúng vị trí và dễ dàng xác định được trạng thái của phần kẹp bằng mắt thường.

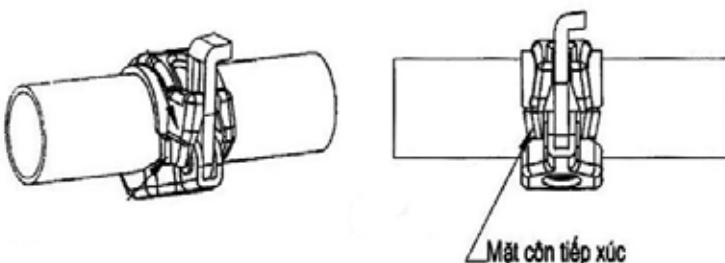


### Bộ cùm giàn giáo có hai má kẹp liên kết thành khối khi kẹp ống

**Số bằng:** 1-0017668. Ngày cấp: 17/10/2017. Tác giả: Nguyễn Phú Vinh. Chủ bằng: Công ty TNHH Cơ khí Phú Vinh. Địa chỉ: Số 6 đường Song Hành, khu công nghiệp Tân Tạo, phường Tân Tạo A, quận Bình Tân, TP. HCM.

**Tóm tắt:** bộ cùm giàn giáo có các má kẹp của mỗi phần kẹp được liên kết với nhau thành một khối khi sử dụng, nhờ đó ống được kẹp chắc chắn, lực kẹp được phân bố đều ở hai má kẹp. Bộ cùm giàn giáo này gồm hai phần kẹp (mỗi phần kẹp có thể kẹp một chi tiết của giàn giáo); ống nối (để nối hai phần kẹp theo cách xoay được so với nhau nhưng không thể tách khỏi nhau) có dạng tang trống, với hai gờ được tạo ra ở hai đầu đối nhau. Mỗi phần

kẹp gồm một má kẹp trên, một má kẹp dưới, một thanh khóa, một nêm và một quai an toàn. Trong đó, đầu của má kẹp trên có hai gờ nhô lên từ các cạnh tương ứng với cạnh trên của gờ có mặt trong được vát nghiêng để tạo ra hai rãnh côn, đầu còn lại của má kẹp dưới có hai cánh với mặt ngoài được vát nghiêng cùng độ nghiêng với mặt trong của hai gờ của má kẹp trên, sao cho hai cánh trên có thể khớp với hai rãnh côn của má kẹp trên.



## Thiết bị tiết kiệm nhiên liệu cho động cơ

**Số bằng:** 2-0001581. Ngày cấp: 10/10/2017. Tác giả: Lê Tiến Thắng. Chủ bằng: Doanh nghiệp tư nhân sản xuất và thương mại Hùng Thắng. Địa chỉ: 31 đường số 4, phường Hiệp Bình Chánh, quận Thủ Đức, TP. HCM.

**Tóm tắt:** thiết bị tiết kiệm nhiên liệu lắp vào động cơ đốt trong gồm hai bộ phận độc lập là thiết bị từ hóa (được lắp vào đường dẫn nhiên liệu) và thiết bị tạo xoáy không khí (được lắp vào đường hút không khí vào động cơ). Thiết bị từ hóa gồm bộ phận chính là hai nam châm (nam châm đất hiếm NdFeB) có cực ngược nhau, tạo ra từ trường tác dụng trực tiếp với dòng nhiên liệu làm cho các chuỗi phân tử hydrocarbon trong nhiên liệu được giãn ra và phân bố đều. Thiết bị tạo xoáy không khí có các cặp tấm dẫn hướng, mỗi cặp gồm hai tấm dẫn hướng lắp nghiêng và chụm vào nhau bên trong đoạn ống hình trụ để tạo ra luồng gió xoắn cung cấp vào buồng đốt. Nhờ đó, không khí được cung cấp vào động cơ nhiều hơn và hỗn hợp nhiên liệu và không khí được trộn đều hơn. Khi lắp thêm thiết bị vào động cơ, nhờ dòng nhiên liệu vào buồng đốt được phân bố đều và nhờ dòng khí được cung cấp đầy đủ, mạnh và xoáy nên hiệu quả đốt trong buồng đốt được cải thiện tối đa. Thiết bị có thể giúp tiết kiệm được khoảng từ 20 - 45% lượng nhiên liệu.

## Quy trình xác thực người dùng tài khoản ATM bằng nhận dạng sinh trắc thông qua thiết bị di động

**Số bằng:** 2-0001585. Ngày cấp: 17/10/2017. Tác giả: Đặng Trần Khánh, Trương Quang Hải và Huỳnh Văn Quốc Phương. Chủ bằng: Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia TP. HCM. Địa chỉ: 268 Lý Thường Kiệt, phường 14, quận 10, TP. HCM.

**Tóm tắt:** quy trình xác thực người dùng tài khoản ATM (Auto Teller Machine - máy rút tiền tự động) trong các giao dịch rút tiền được thực hiện tại các quầy ATM nhằm nâng cao độ an toàn cho người sử dụng. Tùy theo mức độ tin cậy của giao dịch đang thực hiện (được đánh giá thông qua xác thực giọng nói, gương mặt của chủ tài khoản) mà số lượng tiền có thể rút tại quầy ATM có thể thay đổi. Như vậy, nếu kẻ gian lấy được thẻ ATM hoặc mã PIN của người dùng thì cũng chỉ rút được một lượng tiền không đáng kể, do không thể vượt qua được bước xác thực giọng nói và gương mặt. Giải pháp được xây dựng với cấu trúc chặt chẽ nhằm đem lại sự tiện dụng, linh hoạt trong việc sử dụng thẻ ATM cho người dùng mà không phải thực hiện các tác vụ rườm rà. Hơn thế, quy trình biến đổi và lưu trữ các đặc trưng sinh trắc của người dùng giúp bảo vệ tính riêng tư, sự an toàn cho các mẫu đặc trưng này. Ngoài ra, giải pháp cũng hướng đến việc giảm thiểu tối đa các chi phí phát triển dịch vụ khi không cần phải nâng cấp, thay đổi các thiết bị ATM và tận dụng được những cảm biến có sẵn trên điện thoại di động mà ngày nay hầu như ai cũng sở hữu.

## Đèn chiếu sáng tự động

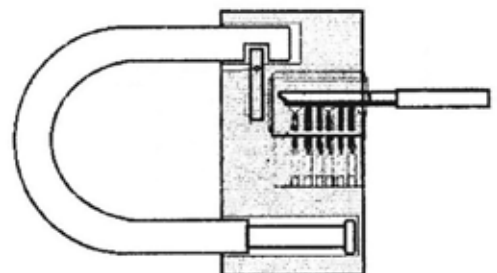
**Số bằng:** 2-0001586. Ngày cấp: 19/10/2017. Tác giả: Đặng Mậu Chiến. Chủ bằng: Viện Công nghệ Nano (INT) - Đại học Quốc gia TP. HCM. Địa chỉ: Khu phố 6, phường Linh Trung, quận Thủ Đức, TP. HCM.

**Tóm tắt:** đèn chiếu sáng tự động và tiết kiệm năng lượng dùng để chiếu sáng các công trình công cộng bao gồm: đế đèn (1) được gắn vào chụp đèn (2) nhờ các đinh vít (3), mạch điều khiển (7) và mạch bóng đèn LED (8) được lắp trên đế đèn. Nguồn điện (6) để cấp điện cho mạch điều khiển và mạch bóng đèn LED. Trong đó, mạch điều khiển được trang bị ít nhất bộ cảm biến quang (14) và công tắc điện tử (20), nhờ đó, khi cường độ ánh sáng của môi trường bên ngoài tác động lên cảm biến quang bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước thì bộ cảm biến quang sẽ không kích hoạt công tắc điện tử để tắt các bóng đèn LED; còn khi cường độ ánh sáng của môi trường bên ngoài tác động lên cảm biến quang nhỏ hơn trị số định trước nêu trên thì cảm biến quang sẽ kích hoạt công tắc điện tử để bật các bóng đèn LED này. Nguồn điện sử dụng có thể là ắc-quy đặt bên ngoài đèn, do đó, có thể sử dụng chung cho nhiều đèn khác.

## Ổ khóa bi loại chìa xoay 360 độ chống được chìa khóa vạn năng

**Số bằng:** 1-0017792. Ngày cấp: 07/11/2017. Tác giả: Nhan Thành Út. Chủ bằng: Nguyễn Hoàng Sơn. Địa chỉ: số 9 đường số 8, phường Bình Thuận, quận 7, TP. HCM.

**Tóm tắt:** ổ khóa bi gồm trục khóa và thân khóa. Trục khóa có thể xoay để mở khóa, gồm một hoặc nhiều bi trục có kích thước tương ứng với các cạnh cao thấp của chìa khóa. Thân khóa gồm một hoặc nhiều bi vỏ tương ứng với bi trục. Điểm khác biệt ở chỗ thân khóa còn có một hoặc nhiều thanh lẫy có đầu nắm tương ứng với bi trục, được bố trí phía sau bi vỏ theo chiều quay của trục khóa khi mở khóa. Các thanh lẫy có đầu nắm này được bố trí trong các lỗ và được đẩy bởi lò xo. Đường tâm của thanh lẫy tạo với đường tâm của bi trục khi các lỗ này thông nhau một góc trong khoảng 85 - 95 độ. □



# Đường ra thị trường của công nghệ

✧ PHƯƠNG LAN

*qAIRa đã thu hút sự chú ý trên thế giới nhờ ứng dụng công nghệ drone để giám sát và xử lý ô nhiễm không khí hiệu quả, qua mô hình công ty khởi nghiệp spin-off ở Peru.*

## Công ty spin-off

Các công ty *spin-off* (gọi đầy đủ theo tiếng Anh: university *spin-off* company, academic *spin-off* company hoặc technology *spin-off* company) là công ty khởi nghiệp (*start-up*) được các trường đại học/đơn vị nghiên cứu (sau đây gọi chung là học viện) thành lập nhằm thương mại hóa các công nghệ do các nhà nghiên cứu sáng tạo ra. Công ty *spin-off* sẽ do nhà sáng tạo công nghệ quản lý độc lập và đồng sở hữu với học viện, trong đó, vốn đầu tư chủ yếu từ học viện. Điểm quan trọng ở đây là nhà sáng tạo không phải là người làm thuê mà là người sáng lập và lãnh đạo mảng kỹ thuật, công nghệ của công ty *spin-off*; được hưởng cổ phần trong công ty. Với những công nghệ cần có vốn đầu tư ban đầu lớn mà học viện không đủ khả năng đầu tư, thì sẽ kêu gọi các nguồn đầu tư bên ngoài. Sản phẩm được bán ra thị trường qua các kênh phân phối phù hợp; hoặc công ty *spin-off* có thể là trung gian để tiếp tục phát triển công nghệ nhằm chuyển giao tới các doanh nghiệp sản xuất lớn hơn.

Mô hình công ty *spin-off* là giải pháp cho phép nhà sáng tạo công nghệ vừa giữ được tài sản trí tuệ, vừa thu được lợi ích kinh tế, đồng thời học viện cũng được hưởng lợi lâu dài. Mô hình này rất phổ biến ở các nước phát triển cũng như tại Singapore, một nước láng giềng trong khu vực. Tuy nhiên, công ty *spin-off* chỉ mới được đề cập nhiều trong những năm gần đây ở nước ta.

## qAIRA – công ty spin off của PUCP

Để xây dựng một công ty *spin-off*, điều quan trọng trước tiên là nhà nghiên cứu phải sáng tạo được công nghệ có tính ứng



Mónica Abarca và cộng sự nhận giải “Doanh nghiệp nữ xuất sắc” tại Seedstars World Summit 2017. (Nguồn: qAIRa).

dụng và có khả năng thương mại. Học viện sẽ hỗ trợ thương mại hóa công nghệ thông qua các quỹ đầu tư khởi nghiệp để hình thành công ty, song song đó, quyền sở hữu tài sản trí tuệ sẽ được cân nhắc đăng ký bảo hộ bởi luật pháp.

qAIRa, công ty *spin-off* được Mónica Abarca cùng với Carlos Saito và Francisco Cuéllar, khi đó là sinh viên của PUCP (Pontificia Universidad Católica del Perú), trường đại học thuộc khối kỹ thuật tại Peru thành lập vào năm 2014 trên nền tảng công nghệ drone (thiết bị bay không người lái) với mục tiêu ban đầu là giám sát chất lượng không khí, bức xạ ion và sử dụng công nghệ nano để làm giảm ô nhiễm.

Không khí là nguồn tài nguyên vô giá của hành tinh chúng ta nhưng hiện đang bị đe dọa bởi ô nhiễm do nhiều nguyên nhân. Sự ô nhiễm này ảnh hưởng nghiêm trọng đến quá trình biến đổi khí hậu, là nguyên nhân gây ra các bệnh hô hấp và tim mạch. Tính trên toàn cầu, cứ 10 người chết thì có 1 do ô nhiễm không khí. Do đó, đây là vấn nạn rất được quan tâm trên toàn thế giới. Tại Peru, một đất nước khu vực Nam Mỹ, nơi có nền công nghiệp khai thác mỏ chiếm tỉ trọng không nhỏ trong nền kinh tế, việc giải quyết ô nhiễm không khí là vấn đề lại càng phải quan tâm.

Hiện nay ở Peru, việc thu thập dữ liệu chất lượng không khí chủ yếu nhờ vào các trạm quan trắc cố định, vốn chỉ bao quát được một phạm vi nhỏ, có chi phí lắp đặt và duy trì hoạt động cao. Abarca cho biết, những trạm quan trắc cố định này cần phải mở rộng phạm vi thu thập dữ liệu để phân tích dữ liệu lớn. Nhưng, với thực tế hiện nay, sẽ khó thực hiện điều này được trong tương lai gần, do vậy cô đã nghiên cứu phát triển giải pháp thay thế với chi phí thấp và hiệu quả.

Nền tảng công nghệ được qAIRa sử dụng là khoa học robot và phân tích dữ liệu lớn. Drone được nhóm qAIRa thiết kế và tạo dựng theo hình thái mạng lưới, bay trên mọi địa hình, nên phạm vi bao quát rộng lớn (có thể bay cao trên 5.200 m so với mực nước biển trong thời gian ngắn). Drone thu thập và phân tích dữ liệu về chất lượng không khí tự động, tạo



Mónica Abarca và cộng sự. (Nguồn: qAIRa)

lập bản đồ ô nhiễm không khí theo thời gian thực, và đưa ra cảnh báo phòng ngừa những hiểm nguy đến sức khỏe.

Sử dụng drone giám sát chất lượng không khí và làm giảm ô nhiễm là giải pháp đạt hiệu quả và giảm chi phí so với các trạm quan trắc cố định. Đối với các đơn vị sản xuất, nhất là các công ty khai thác mỏ, có thể giám sát và xử lý tốt hơn những ảnh hưởng tiêu cực từ các hoạt động của đơn vị và cải thiện những chứng nhận về môi trường cho công ty. Drone có thể mở rộng ứng dụng trong các ngành công nghiệp như năng lượng, dầu khí, nông nghiệp,...

Năm 2017, qAIRa nhận được giải thưởng sáng tạo công nghệ trong ngành năng lượng và khai thác mỏ của Hiệp hội Khai thác mỏ, dầu và năng lượng quốc gia Peru (SNMPE-National Society of Mining, Petroleum and Energy of Peru); và đã đoạt giải “Doanh nghiệp nữ xuất sắc” (Best Woman Entrepreneur) trong cuộc cạnh tranh giữa 70 công ty khởi nghiệp đến từ 65 quốc gia trên thế giới tại Seedstars World Summit, được tổ chức vào tháng 4/2017 tại Thụy Sĩ,

## Đường đến thị trường

Trường đại học ở các nước trên thế giới đóng vai trò chủ yếu trong việc thúc đẩy phát triển khoa học và công nghệ, làm cơ sở để phát triển kinh tế-xã hội. Nhưng việc đưa các kết quả nghiên cứu ứng dụng vào thực tiễn, mang lại lợi ích cho xã hội là một thách thức lớn, nhất là đối với các nước đang phát triển, nơi mà hệ sinh thái sáng tạo còn non trẻ. Mô hình công ty *spin-off* là một trong những giải pháp hiệu quả để thương mại hóa các kết quả nghiên cứu. qAIRa, với mô hình này, đã từng bước đi vào thị trường và có thể phát triển bền vững.

**Khởi đầu từ công nghệ.** qAIRa bắt đầu từ công nghệ được sáng tạo trong kỳ tốt nghiệp của Abarca. Trả lời phỏng vấn với Mongabay (Trang cung cấp thông tin về khoa học môi trường và bảo tồn thiên nhiên) về sáng chế drone, Abarca phát biểu: “Nó rẻ hơn lắp đặt trạm quan trắc cố định (tốn kém hơn 300.000 USD, chưa tính chi phí vận hành và bảo trì). Với drone, kinh phí đầu tư chỉ khoảng 20-30% so với trạm cố định”.

**Bảo đảm tài chính để phát triển công nghệ** và xây dựng công ty lớn mạnh là thách thức không nhỏ. qAIRa tham gia và nhận hỗ trợ từ Chương trình Vườn ươm doanh nghiệp được điều hành bởi CIDE (Business Innovation and Development Centre) của PUCP; nhận trợ cấp từ Chương trình Vốn hạt giống cho ý tưởng đột phá CONCYTEC (CONCYTEC’s Ideas Audaces seed-capital programme) của Hội đồng Sáng tạo và Khoa học, Công nghệ quốc gia (National Science, Technology and Innovation Council), cũng như tài trợ của nhà đầu tư thiên thần Javier Calvo Pérez. Tất cả đã nuôi dưỡng và chấp cánh mơ ước xây dựng và phát triển qAIRa. Abarca cho biết: “Nguồn tài chính được hỗ trợ từ PUCP và Chính phủ Peru vô cùng quan trọng... Giờ đây, tương lai công ty đang rộng mở. Công nghiệp khai mỏ rất quan tâm đến giải pháp của qAIRa, và không chỉ giám sát chất lượng không khí mà có thể áp dụng cho những mục đích khác, trong các lĩnh vực dầu khí, nông nghiệp, điện,...”.

**Xây dựng và thực hiện các chính sách về tài sản trí tuệ**



Drone giám sát ô nhiễm không khí. (Nguồn: qAIRa).

(IP-Intellectual Property) là bước đi cần thiết. Công nghệ có khả năng thương mại là yếu tố hàng đầu, nhưng để khai thác hiệu quả lâu bền, Abarca đã nộp đơn đăng ký bảo hộ IP với INDECOPI (Institute for the Defence of Competition and the Protection of Intellectual Property, Peru) vào năm 2014. Abarca giải thích: “Tại giai đoạn ban đầu, bảo vệ quyền sở hữu công nghệ là rất quan trọng. Có nghĩa là, chúng tôi có quyền cấp phép sử dụng công nghệ khi có cơ hội”, và nhấn mạnh: “Đất nước chúng tôi đang gia tăng sử dụng hệ thống IP. Nhờ IP chúng tôi có thể gia tăng giá trị công nghệ của mình. Tuy nhiên, hệ thống IP cần vận hành nhanh hơn, bởi công nghệ đang phát triển quá nhanh, thời gian chờ đợi để được cấp bằng sáng chế sẽ ảnh hưởng đến giá trị công nghệ khi thương thảo với khách hàng tiềm năng”. Hiện nay, qAIRa có hai công nghệ đang chờ được cấp bằng bảo hộ.

**Thu hút quan tâm của các nhà đầu tư.** Những nhà đầu tư Peru bắt đầu quan tâm đến công nghệ được tạo ra từ các học viện và sự ra đời của các công ty *spin-off*. “Đây là điều không thể tưởng tượng được trong vài năm trước đây”, Bà Melisa Guevara – Trưởng văn phòng IP của PUCP cho biết. Thêm vào đó, sự hỗ trợ từ các doanh nghiệp và chính phủ, cùng với môi trường kinh doanh thuận lợi hơn đã tạo điều kiện phát triển số lượng các công ty *spin-off*.

Ở Việt Nam, dù phát triển khoa học và công nghệ còn ở mức thấp so với mặt bằng thế giới, nhưng vẫn có nhiều kết quả nghiên cứu có ý nghĩa khoa học và ứng dụng, cũng như tiềm năng thương mại hóa. Mô hình công ty *spin-off* có ưu thế giúp các nhà nghiên cứu có thể chủ động đưa thành quả sáng tạo của mình ra thị trường, nhưng vẫn còn khá mới mẻ và chưa được phát triển.

Để phát triển các công ty *spin-off* ở nước ta, các nhà khoa học cần được giải phóng khỏi cách hoạt động theo kiểu công chức/viên chức; cần khoán công việc và tạo tự chủ trong nghiên cứu để tài/dự án để các nhà khoa học có thể tạo ra công nghệ khả dụng. Điều không kém phần quan trọng là các nhà khoa học rất cần hỗ trợ để bảo vệ và khai thác IP, cũng như hỗ trợ nguồn vốn ban đầu để khởi nghiệp. Và sau cùng là tỉ lệ thụ hưởng của các bên liên quan trên kết quả khai thác công nghệ là động lực vô cùng quan trọng để các nhà khoa học sáng tạo và thu hút được các nhà đầu tư. □

# “Bà mai” không ngại thất bại

✦ THẢO NHIÊN

*Cô gái trẻ khởi nghiệp khi mới 25 đã giải nỗi đau nhức của thị trường tuyển dụng. Người ta gọi nàng là “bà mai” của sinh viên và doanh nghiệp.*

Lizz Wessel sớm biết rõ làm cách nào để có được công việc mơ ước. Ngay trong buổi phỏng vấn với Google khi vừa tốt nghiệp Đại học Pennsylvania năm 2012, cô nói thẳng với nhà tuyển dụng: “Tôi chỉ làm việc ở đây hai năm, sau đó sẽ khởi nghiệp”. Tham vọng của Wessel là giải được một trong những bài toán xương xẩu nhất của thị trường tuyển dụng: sinh viên Mỹ khó tìm việc làm, và ngược lại, doanh nghiệp không có cách nào hiệu quả để tiếp cận họ. Để có cơ hội thực tập hay tìm việc làm sau tốt nghiệp, đa số sinh viên dựa vào các mối quan hệ gia đình, bạn bè, hoặc thông qua giảng viên và nhà trường. Wessel từng khẳng định trên trang Hecampus.com: “Tìm việc làm không nên phụ thuộc vào chuyện bạn quen ai, mà là bạn biết làm những gì”.

Theo đúng kế hoạch, tháng 9 năm 2014, Wessel rời vị trí Giám đốc Phát triển sản phẩm tại Google và chia sẻ với anh bạn cùng trường J.J. Fliegelman ý tưởng thành lập WayUp – sàn giao dịch việc làm trực tuyến kết nối trực tiếp sinh viên Mỹ với nhà tuyển dụng. WayUp đã khởi

đầu như vậy với vốn vụn 2 nhân viên, Wessel là Giám đốc Điều hành (CEO) và Fliegelman làm Giám đốc Kỹ thuật (CTO). Chỉ trong một năm, họ mở rộng đội ngũ hơn con số 30 và đặt trụ sở tại NewYork. Hiện nay, WayUp sở hữu khoảng 3,5 triệu hồ sơ sinh viên đến từ 5.300 trường đại học khắp nước Mỹ và phục vụ hơn 300.000 doanh nghiệp. Năm 2015, CNN vinh danh WayUp là một trong 30 công ty sáng tạo có khả năng thay đổi thế giới. Mục tiêu lớn nhất của họ là trở thành sàn giao dịch việc làm trực tuyến hàng đầu cho sinh viên toàn cầu.

Wessel chia sẻ trên kênh tài chính CNBC, vai trò của WayUp cũng tương tự “mai mối”, giúp thu hẹp khoảng cách giữa nhu cầu công việc của sinh viên và kỳ vọng của nhà tuyển dụng. Đối tượng chủ đạo của công ty là sinh viên và người mới tốt nghiệp trong vòng 3 năm, muốn tìm việc bán thời gian, toàn thời gian hay thực tập. Doanh nghiệp tìm đến WayUp thuộc mọi quy mô, từ các công ty nhỏ mới thành lập cho đến những tên tuổi đình đám như Coca-Cola, Uber, The New York Times, Disney,



Hai nhà đồng sáng lập WayUp: Lizz Wessel và J.J. Fliegelman. (Ảnh: Entrepreneur)

Google hay Microsoft. Để tiếp cận người dùng trẻ hiệu quả, WayUp còn ra mắt ứng dụng trên di động hồi tháng 9 năm 2015. Đến nay, đây là ứng dụng duy nhất cho phép doanh nghiệp tiếp cận sinh viên của bất kỳ trường đại học nào tại Mỹ.

## Thành tích xuất sắc

Tính đến tháng 10 năm 2017, startup này huy động được tổng cộng 27,5 triệu USD. “Giai đoạn đầu, chìa khóa là công khai ý tưởng để nhiều người biết đến”, Wessel kể. Ngay khi rời công việc đầu tiên tại Google, cô đã chia sẻ với mọi người kế hoạch thành lập doanh nghiệp. Nhờ lời giới thiệu từ các đồng nghiệp cũ, cô nhanh chóng tiếp cận được rất nhiều người góp vốn tiềm năng. Nhưng về lâu dài, chính thành tích đặc biệt của WayUp mới là điểm thuyết phục nhà đầu tư. Theo Wessel, hiệu quả kết nối của WayUp cao hơn các trang tìm

## Cuộc khủng hoảng danh tính

Ít ai biết WayUp ban đầu có tên là “CampusJob”. Cái tên WayUp chỉ xuất hiện vào tháng 2 năm 2015. Phần lớn công ty đổi tên khi cố gắng làm mới thương hiệu, nhưng đó không phải là trường hợp của WayUp. Họ dễ dàng hấp dẫn các nhà đầu tư nhưng lại gặp khó trong việc thu hút sinh viên chỉ bởi cái tên. Trên Business Insider, Wessel giải thích vấn đề với cái tên cũ “Campus Job”: “Mọi người thường hiểu tên này theo nghĩa đen (“Campus” nghĩa là “khuôn viên trường”). Rất nhiều sinh viên đã bỏ qua trang web với lý do, họ đang tìm kiếm vị trí thực tập tại doanh nghiệp chứ không phải tìm việc làm trong trường đại học. Cái tên khiến họ nhầm tưởng phân khúc thị trường của công ty. Do đó, trang web khó tiếp cận nhóm đối tượng đã tốt nghiệp và mới đi làm”. May mắn là các nhà sáng lập WayUp sớm nhận ra tầm quan trọng của cái tên và thay đổi kịp thời danh tính.

việc khác như Indeed, Monster và cả mạng xã hội chuyên nghiệp LinkedIn. “Trên các trang tìm việc khác, trung bình chỉ 2% hồ sơ gửi đi được mời phỏng vấn, nhưng tại WayUp, tỷ lệ này là 23%”. Vũ khí bí mật của WayUp chính là cơ chế sàng lọc thông minh và ưu tiên chất lượng hơn số lượng.

Sinh viên hoàn toàn miễn phí khi tạo hồ sơ WayUp bằng địa chỉ email của trường, nhà tuyển dụng thì phải trả phí cố định mỗi tháng tùy số tính năng lựa chọn. Nhà tuyển dụng nhận hồ sơ ứng viên thông qua trang web và có nhiều tùy chọn để lọc hồ sơ như số năm kinh nghiệm, ngoại ngữ, điểm trung bình... Ví dụ, một số doanh nghiệp thích sinh viên điểm cao, số khác lại tìm kiếm thực tập sinh sắp học xong năm cuối. Tính năng lọc hồ sơ hiệu quả là lợi thế cạnh tranh lớn nhất của WayUp so với đối thủ. Wessel cho biết trên Inc.com, WayUp cung cấp một nền tảng “thông minh” cho phép thu thập khoảng 40 điểm dữ liệu của mỗi ứng viên, từ đó đề nghị “những công việc phù hợp cho đúng người”. Ứng viên chỉ được gợi ý vị trí họ thực sự đủ điều kiện, nhà tuyển dụng chỉ nhìn thấy hồ sơ của những ứng viên thực sự đạt yêu cầu.

Không ít người xem đây là điểm hạn chế, nhưng Wessel lý giải, họ muốn tiết kiệm thời gian và công sức cho doanh nghiệp lẫn người tìm việc bằng cách chỉ kết hợp những đối tượng phù hợp. Ngoài ra, các trang tìm việc thường thiếu cập nhật về tình hình và nhu cầu của lứa sinh viên mới, trong khi



Lizz Wessel. Ảnh: Business Insider



*Khi đổi tên, WayUp đồng thời thay đổi Logo và tung ra ứng dụng di động để thu hút sự chú ý. (Ảnh: Looksharp)*

WayUp liên tục thu thập, phân tích dữ liệu và đầu tư cho công nghệ cá nhân hóa để không ngừng tăng cường chất lượng kết nối. Kết quả, trung bình cứ ba người được phỏng vấn trên WayUp sẽ có một được tuyển dụng. Tỷ lệ thành công đáng mơ ước với một trang web “hẹn hò”.

**“Đừng sợ thất bại” mà “hãy đọc thật nhiều”!**

General Catalyst Partners là một trong những doanh nghiệp rót vốn vào WayUp ngay từ những ngày đầu. Giám đốc Adam Valkin nhận định, vấn đề lớn nhất của WayUp sắp tới là cân bằng giữa số nhà tuyển dụng với số sinh viên đang tìm việc trên web. Tăng trưởng luôn đi kèm thách thức, đặc biệt là ở những thị trường “hai mặt” như việc làm, nơi bạn phải làm hài lòng cả nhà tuyển dụng lẫn ứng viên, chưa kể việc cạnh tranh với các đối thủ cùng đối tượng sinh viên như trang Monster College. Nhưng các nhà sáng lập WayUp có vẻ không chút e dè.

Wessel tiết lộ, chiến lược của công ty năm 2017 là mở rộng số lượng ứng viên và doanh nghiệp tham gia, đồng thời nâng cấp hệ thống trở nên thông minh hơn với công nghệ máy học (machine learning). “Trong hai năm tới, WayUp sẽ đáp ứng mức độ cá nhân hóa hoàn toàn cho dịch vụ theo những cách chưa nền tảng nào từng có”, CTO Fliegelman bổ sung. Để củng cố hệ thống, đầu năm 2017 WayUp

đã mua lại LookSharp, một đối thủ cạnh tranh thành lập từ năm 2009 với sứ mệnh tương tự: kết nối trực tiếp doanh nghiệp với sinh viên. Như Wessel nói với tờ Bizjournals, thương vụ này sẽ giúp họ tăng trưởng vượt bậc. Mong muốn của WayUp hiện nay là tối ưu hóa khả năng xuất hiện của công ty trên các công cụ tìm kiếm (SEO) để tiếp cận càng nhiều ứng viên, và SEO chính là thế mạnh của LookSharp.

Rất nhiều việc phải làm nhưng còn quá trẻ, liệu Wessel đủ sức duy trì để WayUp tiếp tục “bay cao bay xa” như tên gọi? Hãy nghe cô chia sẻ quan điểm của mình về công việc trên Inc.com: “Tôi là kiểu người không xem thất bại là sai lầm. Thay vào đó, tôi nghĩ về chúng như cơ hội học hỏi. Sai lầm thật sự là khi bạn làm sai không chỉ một mà hơn hai lần – nghĩa là bạn đã không học được gì ngay từ lần đầu sai sót. Tôi tin rằng thất bại sẽ dẫn đến thành công. Trở ngại thì không thể tránh khỏi. Cách tốt nhất để ứng phó là xem xét lại chúng để biết mình có thể làm gì tốt hơn trong lần tới, nhanh chóng đưa ra kế hoạch khắc phục và tiến về phía trước”. Cuối cùng, cô nhắc nhở những ai sắp khởi nghiệp nhưng còn ngại rủi ro: “hãy đọc càng nhiều càng tốt”. “Đọc đủ mọi thứ để tìm hiểu những gì đang xảy ra trong thế giới công nghệ đã trở thành một phần trong nghi thức buổi sáng của tôi. Đọc là cách giúp tôi tìm ra vô vàn lời khuyên hữu ích”. □



# CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ SẴN SÀNG CHUYỂN GIAO

## Công nghệ chào bán thu hút khách tại Techmart Chế biến thực phẩm 2017

Trong số gần 200 công nghệ và thiết bị (CN&TB) của các nhà cung ứng trong và ngoài nước được trưng bày, giới thiệu tại Techmart Chế biến thực phẩm năm 2017, do Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN TP. HCM tổ chức cùng với sự kiện Hội chợ triển lãm nông nghiệp công nghệ cao và công nghiệp thực phẩm 2017 – Lần 6 (HIJTECH AGRO 2017), từ ngày 09-13/11/2017 tại Công viên Lê Văn Tám, Quận 1, TP. HCM, STJNFO xin giới thiệu một số giải pháp công nghệ nhận được nhiều quan tâm tìm hiểu.

### Hệ thống nhà màng cho sản xuất nông nghiệp công nghệ cao

Nhà màng phù hợp với yêu cầu phát triển nông nghiệp bền vững, cho phép kiểm soát đầy đủ và chặt chẽ hầu hết các thông số của quá trình sản xuất nông nghiệp như nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm, khí carbonic, khí ôxy..., kể cả việc sử dụng tối ưu đất canh tác để đáp ứng cho sự sinh trưởng, phát triển tốt nhất của cây trồng và kiểm soát được sâu bệnh hại để đạt sản lượng cao nhất.

Việc ứng dụng hệ thống nhà màng giúp nhà nông tránh được rủi ro, chủ động thực hiện kế hoạch gieo trồng, có thể sản xuất sản phẩm nông nghiệp trái vụ có giá bán cao hơn, qua đó thu được lợi nhuận cao hơn.

Mặt khác, môi trường nhân tạo cũng tạo khả năng thích hợp cho các giống cây trồng mới chịu đựng được bất lợi của thời tiết và chống chịu sâu bệnh tốt hơn. Nhờ đó, các vùng đất khô cằn như vùng trung du, miền núi, vùng bị sa mạc hóa sẽ có cơ hội sản xuất nông nghiệp thuận lợi hơn.

Đặc điểm của một số hệ thống nhà màng trưng bày, giới thiệu tại Techmart Chế biến thực phẩm 2017:

Kiểu nhà NN-9.6 có khẩu độ (chiều dài nhịp) 9,6 m, bước cột (chiều dài bước) 4 m, khoảng cách giữa 2 giàn là 4 m và có 1 cửa kéo; sử dụng cửa sổ vách đóng mở, gồm 4 vách được



trang bị hệ thống cửa sổ đóng mở tự động bằng mô-tơ. Mỗi vách nhà theo phương dọc sẽ có 2 vách nhỏ được cuốn lên hoặc hạ xuống tự động. Kiểu nhà này cho hai lựa chọn về thông gió, là thông gió mái cố định và thông gió mái tự động.

Kiểu nhà NN-12.8 có khẩu độ 12,8 m, bước cột 5 m, chiều cao đến máng xối là 5 m và chiều cao đến đỉnh mái đạt 8 m. Kiểu nhà này sử dụng kiểu thiết kế thông gió cánh bướm tự động



đóng mở hai bên, cửa thông gió đỉnh mái đóng mở tự động bằng mô tơ nên phù hợp với nhu cầu sản xuất nông nghiệp trong môi trường nhiệt đới.

Cả 2 kiểu nhà NN-9.6 và NN-12.8 đều hỗ trợ cơ chế quản lý nhiệt độ trong nhà màng, thiết kế dựa trên màng lưới phản xạ nhiệt, cửa thông gió mái tự động và quạt hướng trực đối lưu.

Màng lưới phản xạ nhiệt sử dụng lưới cắt nắng phủ nhôm, gồm một lớp nhôm phản xạ nhiệt giúp giữ nhiệt bên trong nhà vào ban đêm và một lớp màng nhựa ngăn không cho lớp không khí ở bên trên xuyên qua lớp dưới. Hệ thống lưới cắt nắng được chia thành nhiều phần khác nhau, giúp dễ dàng hơn trong việc đóng mở hệ thống bằng mô tơ.



Kiểu nhà NN-9.6

Với mái thông gió tự động, cửa sổ thông gió mái được đóng mở tự động bằng mô tơ nhờ bộ “điều khiển khí hậu”, thông qua việc xử lý các thông số từ trạm đo khí hậu ở bên ngoài nhà (lưu lượng mưa, cường độ gió, hướng gió) và cảm biến cảm ứng trong nhà (nhiệt độ, độ ẩm). Đặc biệt, nhằm tránh côn trùng bay vào nhà, mái thông gió được lắp lưới ngăn côn trùng.

Để thông gió (thông gió tổng thể, thông gió song song), có thể sử dụng quạt hướng trực đối lưu, cho phép cấp dòng khí thổi ra mỏng nhưng lại rất hiệu dụng để đẩy khí nóng ra khỏi nhà màng và thu nhận không khí mát bên ngoài. Quạt này cũng có thể được sử dụng để điều hòa, tái lưu thông không khí trong nhà màng.



Kiểu nhà NN-12.8.

## Giải pháp truy xuất nguồn gốc điện tử TraceVerified

Với mô hình trung tâm cung cấp thông tin minh bạch về nguồn gốc thực phẩm, hệ thống truy xuất nguồn gốc điện tử TraceVerified mang lại nhiều lợi ích vượt trội cho doanh nghiệp và người tiêu dùng. Ứng dụng giải pháp truy xuất nguồn gốc điện tử góp phần làm tăng giá trị nông, thủy sản, tăng năng lực cạnh tranh cho doanh nghiệp.

Truy xuất nguồn gốc điện tử là cách thức hiện đại để truyền tải thông tin về nguồn gốc sản phẩm. Đây là công cụ để các doanh nghiệp công bố thông tin về quá trình sản xuất. Ngoài ra, hệ thống còn giúp doanh nghiệp quản lý thông tin sản xuất nội bộ và quảng bá thương hiệu trực tiếp đến người tiêu dùng.

Để truy xuất nguồn gốc điện tử, mỗi sản phẩm sẽ có một tem QR code, người tiêu dùng sử dụng điện thoại thông minh (kết nối wifi hoặc 3G) quét các tem QR code để đọc toàn bộ thông tin, hình ảnh của sản phẩm. Các thông tin về sản phẩm được ghi nhận thông qua phần mềm, lưu trữ trên mạng để truy xuất.

TraceVerified là hệ thống mang đến người dùng những lợi ích vượt trội, bởi dữ liệu luôn có khi cần sử dụng, bao gồm trong quá trình sản xuất, khi nhập vào kho bãi, thông quan qua cửa khẩu, lúc đưa sản phẩm đến tay người tiêu dùng... tất cả đều nhanh chóng và rõ ràng. Hơn nữa, thông tin truy xuất nguồn



Sơ đồ truy xuất nguồn gốc điện tử TraceVerified

gốc còn thường xuyên được thẩm tra nhằm đảm bảo tuân thủ quy tắc của hệ thống.

Điểm nhấn của hệ thống TraceVerified là thông tin truy xuất sẽ được thẩm tra để đảm bảo phù hợp với quy tắc của hệ thống, kết hợp với việc kiểm chứng hoặc phân tích kiểm nghiệm nhằm xác thực thông tin. Hiện đã có hệ thống truy xuất điện

tử phù hợp cho chuỗi tôm, trái cây, rau củ, cá tra và sẽ phát triển ứng dụng sang toàn bộ chuỗi thực phẩm của Việt Nam.

## TraceVerified có thể làm gì?

- Đối với nhà sản xuất thực phẩm, TraceVerified là một bên độc lập thứ ba giúp truyền tải thông tin về sản phẩm một cách tin cậy, là công cụ tiếp cận thị trường quan trọng, giúp cho sản phẩm của nhà sản xuất được đánh giá đúng; giúp quản lý khi sản phẩm lưu thông trên chuỗi phân phối (khi cần có thể triệu hồi hiệu quả).

- Với nhà nhập khẩu thực phẩm, TraceVerified là công cụ giúp tăng khả năng quản lý chuỗi cung cấp và chắc chắn về chất lượng hàng hóa.

- Với người tiêu dùng, TraceVerified giúp mua được sản phẩm đã được sản xuất và bảo quản một cách an toàn với chất lượng cao.

## Báo cáo truy xuất nguồn gốc với Traceability Report

Báo cáo truy xuất nguồn gốc có thể được thực hiện thông qua bất kỳ chiếc điện thoại thông minh nào mà không cần cài đặt thêm phần mềm phụ trợ khác. Chỉ cần một cú nhấn chuột và bản báo cáo ngay lập tức xuất hiện trên màn hình.

- Cơ quan hải quan có thể sử dụng bản báo cáo này để kiểm tra thông tin hàng hóa bên trong các thùng chứa hàng, kiểm tra đơn hàng.

- Nhà quản lý chất lượng có thể sử dụng bản báo cáo truy xuất trong việc kiểm tra hàng hóa đến, thủ kho dùng báo cáo để xác minh nguồn hàng.

- Người tiêu dùng có thể sử dụng báo cáo để yên tâm về chất lượng sản phẩm mà mình đang sử dụng.

Báo cáo truy xuất nguồn gốc cũng có sẵn trong các định dạng EPCIS để tích hợp trực tiếp vào hệ thống công nghệ thông tin.

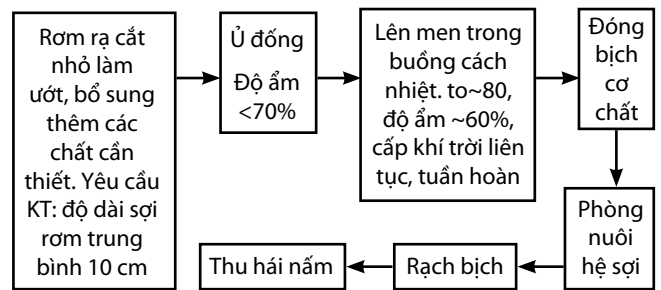
## Mô hình hệ thống thiết bị compost trồng nấm

Nấm không chỉ là loại thực phẩm giàu protein, không chứa cholesterol, mà còn là nguyên liệu sản xuất nhiều loại dược phẩm quý. Hiện có khoảng 2.000 loài nấm ăn được, trong đó có 80 loài nấm ngon, được nuôi trồng nhân tạo.

Tại Việt Nam, trồng nấm ăn là nghề truyền thống từ lâu đời. Tuy nhiên, nông dân gặp nhiều khó khăn do thời tiết thất thường, ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng nấm. Các nghiên cứu về nấm ăn, phần lớn ở dạng sản xuất và nhân giống. Công nghệ sản xuất chủ yếu vẫn là thủ công và bán thủ công.

Mô hình trồng nấm theo công nghệ compost (tạm hiểu là lên men cơ chất) ra đời giúp tăng năng suất và nâng cao chất lượng, sản phẩm sạch, phù hợp với điều kiện sản xuất ở nông thôn hiện nay. Trồng nấm trong nhà theo công nghệ compost cho năng suất cao hơn gấp hai lần so với ngoài trời và chất lượng nấm đẹp hơn.

Nguyên liệu compost gồm rơm ủ được phối trộn dinh dưỡng và chất bổ sung theo phương pháp làm công



### Sơ đồ quy trình trồng nấm theo phương pháp lên men cơ chất.

ngiệp, hạn chế được sự nhiễm tạp của nấm dại, giúp nấm phát triển tốt. Thời gian trồng và thu hoạch được rút ngắn, nấm phát triển tốt hơn (thu hoạch đợt đầu tiên sau 10 ngày trồng và chăm sóc).

## Ưu điểm

- Chi phí đầu tư thấp, dễ trồng, ít tốn công chăm sóc, năng suất ổn định;
- Chủ động được mùa vụ, nhiệt độ, ẩm độ;
- Không tốn nhiều diện tích, tiết giảm được rơm ủ;
- Hạn chế tối đa sâu rầy và dịch bệnh tấn công;
- Nấm sau khi thu hoạch có màu trắng, thân mềm rất được ưa chuộng.

Hiện nay, do tình hình biến đổi khí hậu tác động nặng đến năng suất, chất lượng nấm trồng ngoài trời. Vì vậy, mô hình trồng nấm trong nhà với công nghệ compost là một hướng đi mới cho sự phát triển diện tích trồng nấm, góp phần giải quyết việc làm cho nguồn lao động nông thôn, mang lại hiệu quả kinh tế cho người dân. □

Quý vị quan tâm có thể liên hệ tìm hiểu tại Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ TP.HCM (Phòng Thông tin Công nghệ); số 79 Trương Định, Phường Bến Thành, Quận 1, TP.HCM; Điện thoại: (028) 39250602 hoặc 38297040 (số nội bộ 408) - Fax: (028) 38291957; email: [techmart@cesti.gov.vn](mailto:techmart@cesti.gov.vn) hoặc [tanvan@cesti.gov.vn](mailto:tanvan@cesti.gov.vn) để được hỗ trợ thông tin về CN&TB phục vụ các ngành sản xuất và kết nối với các nhà cung ứng.

# Nghiên cứu mới trong nông nghiệp trên thế giới

## ❖ TUẦN KIỆT

### Phụ gia cho đất, giúp ngăn hấp thu chất độc, cho rau sống khỏe

Đất cung cấp nước, khoáng chất và vi khuẩn hữu ích giúp cây phát triển. Trong đất, Cadmium (Cd) thường tồn tại ở tỉ lệ rất thấp. Tuy nhiên, ở một số nơi, ví dụ như khu vực Thung lũng Salinas, California, đất tự nhiên lại rất giàu Cd. Đây có thể là kết quả của sự xói mòn các cấu trúc đá ở địa phương hoặc do các hoạt động của con người (như xử lý kim loại, phân bón hoặc đốt nhiên liệu hóa thạch,... làm phát sinh Cd). Cd rất độc hại cho cơ thể, nó làm giảm chức năng thận và mật độ xương của người. Do đó, các nước trên thế giới đều có những tiêu chuẩn an toàn đối với Cd trong thực phẩm. Các loại rau ăn lá trồng trên loại đất giàu Cd có thể gây hại cho sức khỏe con người.

Adrian Paul, một nhà khoa học tại Viện Sustainable Mineral ở Brisbane, Australia, đã tiến hành hợp tác nghiên cứu với các nhà khoa học tại Cơ quan Nghiên cứu nông nghiệp (Agricultural Research Service - USDA) để tìm ra các loại phụ gia tốt nhất cho đất. Nghiên cứu này vừa được công bố trên Tạp chí Chất lượng Môi trường.

"Nghiên cứu này nhằm bảo vệ các nhà sản xuất và người tiêu dùng qua việc giảm lượng Cd trong rau, giúp người sản xuất có thể trồng cây an toàn và tạo ra lợi nhuận", Paul nói. Nghiên cứu với bốn loại phụ gia gồm: muối kẽm, muối mangan, đá vôi, và phân sinh học (là các sản phẩm hữu cơ giàu dinh dưỡng từ nước thải đã qua xử lý). Mặc dù mỗi sản phẩm vận hành theo một phương thức khác nhau, phụ gia thêm vào đất thường xử lý Cd theo hai cách: ngăn chặn sự di chuyển của Cd từ đất vào cây trồng bằng cách cung cấp dưỡng chất thích hợp hơn hoặc chuyển đổi Cd về mặt hóa học khiến chúng không thể xâm nhập vào cây.

Các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra việc phối hợp phân hữu cơ vi sinh với kẽm và đá vôi giúp làm giảm hàm lượng Cd trong rau bina xuống đến giới hạn không độc. Hiện họ đang xác định



tỉ lệ tối ưu để thêm phụ gia và các yếu tố khác để tác động vào đất, cũng như ứng dụng cho nhiều loại rau khác nhau.

### Thực vật sống khỏe hơn khi cộng sinh với nấm

Thông qua việc cộng sinh với nấm, cây trồng không những trở nên thích ứng hơn với khả năng kháng bệnh mà còn có thể giúp phát triển nông nghiệp bền vững. Đây là kết luận của một nghiên cứu mới của Đại học Gothenburg.

Hầu hết cây trồng có thể cộng sinh với nấm để thu được các dưỡng chất quan trọng. Về phần mình, các loại nấm có thể tăng lượng carbohydrate từ quá trình quang hợp của cây. Loại cộng sinh này (được gọi là arbuscular mycorrhizas) đóng vai trò rất quan trọng trong nông nghiệp bền vững, vì nó giúp cây trồng tiêu thụ phân lân tốt hơn.

Cornelia Spetea Wiklund, giáo sư Khoa Sinh học và Môi trường, Đại học Gothenburg, cho biết: "Sự cộng sinh này rất quan trọng, vì sự rò rỉ lân từ các cánh đồng góp phần gây ra hiện tượng phú dưỡng, rất có hại cho sông, hồ và biển".

Việc cộng sinh cùng nấm cũng giúp cho cây trồng chịu đựng được một số loại bệnh và các yếu tố khắc nghiệt của môi trường, như hạn hán. Các nhà nghiên cứu đã khám phá ra nguyên nhân giúp gia tăng khả năng chịu đựng của cây trồng: nấm giúp gia tăng tỉ lệ một số hormone trong cây, cả ở rễ và cành cây.

Lisa Adolfsson, nhà nghiên cứu tại Khoa Sinh học và Khoa học Môi trường, Đại học Gothenburg, cho biết: "Nghiên cứu với cây họ đậu *Medicago truncatula* cho thấy, quá trình tổng hợp và hiện diện hai hormone thực vật quan trọng tăng nhiều ở thực vật có cộng sinh với nấm". Một trong số các hormone (ABA) giúp cho cây giảm quá trình bốc hơi nước qua khoang lá, do vậy có khả năng chịu đựng tốt với hạn hán. Hormone khác (jasmonate) lại giúp tăng cường tạo ra các hợp chất thứ cấp, giúp cây chống lại căng thẳng và bệnh hại. Qua việc đo nồng độ các chất khác nhau trong chồi cây họ đậu cộng sinh với nấm và kết hợp kết quả với các nghiên cứu di truyền quy mô lớn, các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng, tỉ lệ hợp chất thứ cấp (flavonoid và terpenoid) tăng lên cùng sự gia tăng nồng độ hormone. "Đây là một phát hiện thú vị, giúp giải thích khả năng gia tăng thích ứng của thực vật đối với các căng thẳng và bệnh hại khác nhau", Spetea Wiklund nói.



Theo Adolffson, mô hình nghiên cứu cây họ đậu *Medicago truncatula* có thể ứng dụng cho các loài cây họ đậu khác, ví dụ như đậu nành, một loại cây có giá trị thương mại rất lớn.

### "Công nghiệp" sầu riêng sẽ gặp rắc rối nếu không còn loài dơi ăn quả

Các nhà khoa học đã thấy rằng, loài dơi ăn trái cây có vai trò rất quan trọng trong việc thụ phấn cho cây sầu riêng, loại trái cây nhiệt đới với hương vị đậm đà, rất đặc biệt và có giá trị kinh tế cao ở cả Malaysia và Thái Lan, đã tạo ra một ngành công nghiệp có giá trị hàng triệu USD trong thương mại địa phương và quốc tế. Nghiên cứu này vừa được công bố trên tạp chí Sinh thái học và Tiến hóa.

Số lượng dơi ăn trái cây hiện đang sụt giảm nghiêm trọng, được xếp vào nhóm "nguy cấp" trong Sách Đỏ quốc gia của Malaysia. Những con dơi lớn (chi *Pteropus hypomelanus*) đang bị đe dọa nghiêm trọng do nạn săn bắt và phá rừng. Chúng thường được bán và ăn thịt do người ta tin rằng có thể chữa bệnh hen suyễn và các bệnh về hô hấp khác. Chúng cũng bị giết do một số người cho rằng dơi gây ra thiệt hại kinh tế vì ăn trái cây trồng.

Theo nghiên cứu do TS. Sheema Abdul Aziz tại Bảo tàng Pháp quốc về Khoa học tự nhiên (Muséum National d'Histoire Naturelle) phối hợp với Phân hiệu Đại học Nottingham tại Malaysia, loài dơi ăn trái cây giúp thụ phấn cho hoa, tạo trái cho cây sầu riêng. TS. Sheema nói: "Đây là những phát hiện rất có ý nghĩa, vì chúng làm sáng tỏ các quan hệ sinh thái quan trọng của loài dơi ăn quả. Trước đây, người ta cho rằng những con dơi hút mật nhỏ bé hơn đã thụ phấn cho sầu riêng, còn giống dơi ăn quả lớn chỉ là loài gây hại. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy ngược lại, những loài dơi ăn quả khổng lồ này thực sự rất hiệu quả trong việc thụ phấn cho cây sầu riêng".

TS. Ahimsa Campos-Arceiz, đến từ Khoa Khoa học Địa lý và Môi trường (Phân hiệu Đại học Nottingham tại Malaysia) và là một trong những đồng tác giả của nghiên cứu, cho biết: "Sầu riêng được hầu hết người dân khu vực Đông Nam Á ưa chuộng. Nó là một loài thực vật hấp dẫn, hoa được dơi thụ phấn và hạt được các loài thú lớn (như voi) phát tán. Qua nghiên cứu này, ta thấy cần tính đến việc bảo tồn các loài dơi ăn trái cây ở Đông Nam Á."



Nghiên cứu này cho thấy những con dơi ăn trái đóng vai trò quan trọng trong việc phân tán hạt và thụ phấn trong rừng nhiệt đới. Sự biến mất của chúng có thể gây ra hậu quả cho các hệ sinh thái nhiệt đới, trong đó, trước hết là nguồn cung sầu riêng khu vực Đông Nam Á sẽ bị ảnh hưởng. Đây cũng chính là kết luận của nhóm các nhà nghiên cứu quốc tế đến từ Malaysia, Pháp, Ấn Độ và Thái Lan hợp tác với Tree Climbers Malaysia.

### Sử dụng kháng sinh cho động vật gia tăng trước năm 2030

Theo một nghiên cứu mới, được tài trợ bởi Chương trình Thích ứng với môi trường thay đổi, Chương trình học bổng tiến sĩ ETH và Hội đồng Nghiên cứu châu Âu, lượng thuốc kháng sinh cho động vật dùng làm thực phẩm cho con người sẽ tăng 52% và đạt 200.000 tấn vào năm 2030, nếu như không có các chính sách hạn chế việc sử dụng chúng.

Các nhà nghiên cứu, từ ETH Zürich, Princeton, và Đại học Cambridge đã lần đầu tiên tiến hành đánh giá toàn cầu về các chính sách hạn chế mức tăng sử dụng kháng sinh trong sản xuất thực phẩm. Kết quả, được báo cáo trên Tạp chí Science, cho thấy, đã có khá nhiều kết quả đáng báo động, phần lớn là gần đây, về việc sử dụng kháng sinh cao ở động vật tại Trung Quốc.

Trong chăn nuôi hiện đại, một lượng lớn thuốc kháng sinh được sử dụng để phòng bệnh và giúp cho động vật tăng trưởng. Emma Glennon, một nghiên cứu sinh đoạt học bổng Gates tại Khoa Thú y Đại học Cambridge, cũng là đồng tác giả cho biết: "Trên thế giới, động vật được điều trị bằng lượng kháng sinh nhiều gấp ba lần so với con người, dù phần lớn là không cần thiết. Nhiều dòng khuẩn kháng kháng sinh mới đang dần trở nên phổ biến ở con người, sau khi chúng được sinh ra trong cơ thể gia súc. Do nhu cầu về thịt tăng lên và ngành chăn nuôi hoạt động tập trung hơn, nên việc lạm dụng thuốc kháng sinh trong sản xuất sẽ ngày càng làm giảm hiệu quả của các loại thuốc này".

Các chính sách tính lệ phí theo số lượng sử dụng kháng sinh cùng các quy định nghiêm ngặt hơn có thể giúp giảm thiểu mối lo này. Theo chính sách tính phí sử dụng, hàng tỷ USD gia tăng từ doanh thu có thể dùng để phát triển các chất kháng sinh mới, hoặc cải thiện vệ sinh nông trại nhằm giảm nhu cầu kháng sinh, đặc biệt là tại các nước có thu nhập trung bình và thấp, theo TS. Thomas Van Boeckel (ETH Zurich), một tác giả nghiên cứu.

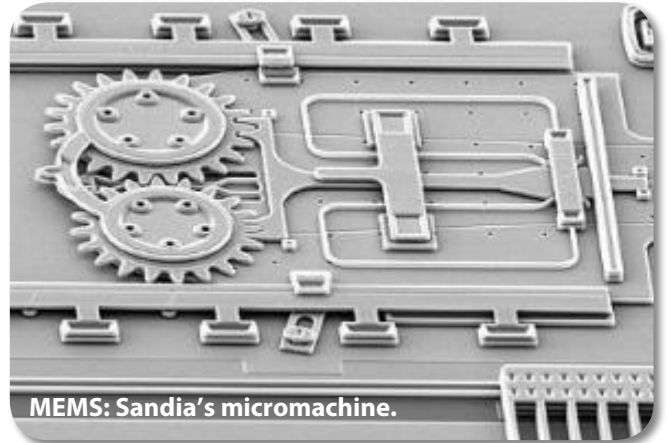
Trong điều kiện kinh doanh thông thường, quy định thống nhất ở mức 50 mg thuốc kháng sinh/kg động vật/năm ở các nước OECD có thể giúp giảm 60% lượng tiêu thụ kháng sinh toàn cầu mà không ảnh hưởng đến sự phát triển ngành chăn nuôi ở các nước có thu nhập thấp.

Một yếu tố hạn chế quan trọng trong việc triển khai đánh giá toàn cầu này là truy cập đủ dữ liệu về số lượng và giá bán các loại kháng sinh thú y. Nghiên cứu này dựa trên dữ liệu có sẵn, đã được công khai ở 37 quốc gia. Các đại diện từ ngành công nghiệp thú y đã tiếp cận nghiên cứu này, nhưng tất cả đều từ chối chia sẻ thông tin về doanh số hoặc giá bán kháng sinh. □

# Làn sóng MEMS

✧ ANH TÙNG

Với kích thước rất nhỏ, từ mức nano, nhờ kết hợp giữa công nghệ vi điện tử và vi cơ khí, hệ thống vi cơ điện tử MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) hứa hẹn tạo nên cuộc cách mạng với gần như mọi chủng loại sản phẩm, ảnh hưởng rất lớn đến đời sống con người.



Nguồn: Yole Développement - MEMS Tech Seminar 2014.

MEMS là hệ thống tích hợp các cấu trúc vi cơ khí, các cảm biến, các phần tử điện tử ở kích thước rất nhỏ, sử dụng lực tác động (lực tĩnh điện, lực điện từ, hoặc năng lượng nhiệt...) để dịch chuyển và điều khiển các thành phần theo yêu cầu. Hệ thống thường có các cảm biến thu nhập thông tin từ môi trường (qua các thông số cơ, nhiệt, sinh học, hóa, quang, từ...). Sau đó, mạch điện tử sẽ xử lý thông tin thu thập được và ra quyết định (điều chỉnh các thông số phù hợp) cho bộ phận chấp hành để đáp ứng lại các

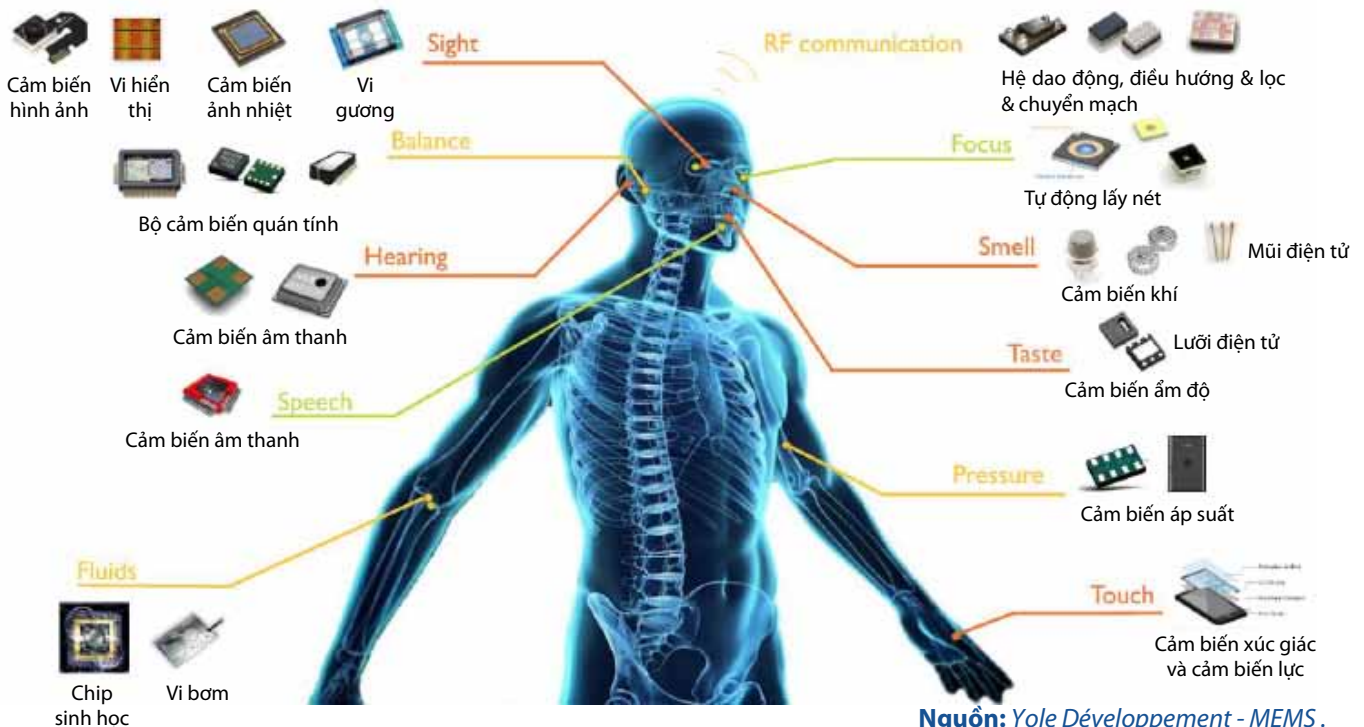
thay đổi này.

Phạm vi ứng dụng các MEMS ngày càng mở rộng nhờ các loại cảm biến được nghiên cứu phát triển có thể cảm thụ vạn vật ngày càng phong phú, có các chức năng đa dạng: "nghe, thấy, ngửi, nếm, chạm,...". (Hình 1).

Công nghệ chế tạo MEMS là tổng hợp từ nhiều lĩnh vực công nghệ khác nhau, bao gồm công nghệ mạch tích hợp (IC), cơ khí, vật liệu, điện, hóa, quang, kỹ thuật lưu chất, đo đạc, bao gói... MEMS đã tạo nên làn sóng

công nghệ tác động mạnh mẽ đến lối sống con người (Hình 2). Giai đoạn 2015-2030, MEMS phát triển mạnh mẽ tạo nên làn sóng thứ 3, làn sóng bùng phát các ứng dụng trong xe hơi, trí tuệ nhân tạo, mạng nơ-ron tế bào, người máy, công nghệ AR (tương tác thực tế) và VR (thực tế ảo); đồng thời làm gia tăng mạnh nhu cầu các loại MEMS/cảm biến (riêng trong một chiếc xe hơi có khả năng có trên 50 cảm biến các loại), gia tăng ấn tượng có thể kể đến là các loại cảm biến quang học.

Hình 1: Các chức năng MEMS/cảm biến có khả năng thực hiện



Nguồn: Yole Développement - MEMS.

**Hình 2: Làn sóng do MEMS/cảm biến tạo ra**



Nguồn: Yole Développement.

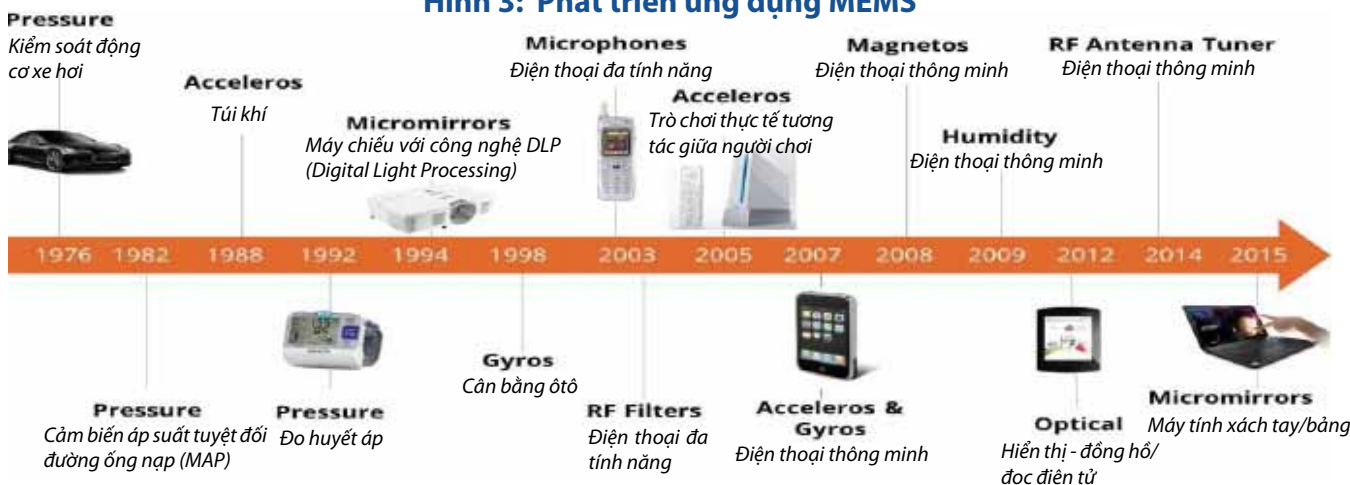
Ưu điểm công nghệ MEMS là chính xác, tiết kiệm năng lượng, độ tin cậy cao nhờ linh kiện MEMS được bao gói trong môi trường sạch và kiểm soát chặt chẽ; có thể sản xuất hàng loạt (có thể lên đến hàng triệu sản phẩm), giúp hạ giá thành sản phẩm; kích thước nhỏ bé của MEMS cho phép chúng tương thích với các hệ thống mà những sản phẩm có kích thước lớn hơn không thể thực hiện được.

Nếu công nghệ chế tạo bán dẫn được xem là cuộc cách mạng vi chế tạo đầu tiên, thì MEMS là cuộc cách mạng lần thứ hai của vi chế tạo.

MEMS có khả năng mở rộng thiết kế và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như điện tử, viễn thông, tự động hóa, ô tô, y học, phân tích hóa học, sinh học, hàng không vũ trụ và cả trong quốc phòng... MEMS là linh kiện hiện diện

trong các sản phẩm thông minh, từ điện thoại thông minh, các thiết bị đeo, thiết bị tự động, thiết bị an toàn; trong túi khí xe hơi, đầu phun mực in, máy tính, máy chiếu, máy đo huyết áp,...; đến các thiết bị bay không người lái, thực tế ảo... MEMS có tiềm năng tạo cách mạng cả trong các sản phẩm tiêu dùng lẫn trong công nghiệp, là công nghệ hứa hẹn trong thế kỷ 21 (Hình 3).

**Hình 3: Phát triển ứng dụng MEMS**



**Ghi chú:**

**Acceleros:** cảm biến gia tốc

**Magnetos:** cảm biến từ

**RF antenna tuner:** điều hướng tần số vô tuyến

**Gyros:** cảm biến con quay hồi chuyển

**RF filter:** bộ lọc tần số vô tuyến

**Acceleros & Gyros # Inertial device:** bộ cảm biến quán tính

**Optical:** cảm biến quang

Nguồn: Yole Développement - MEMS Tech Seminar 2016.

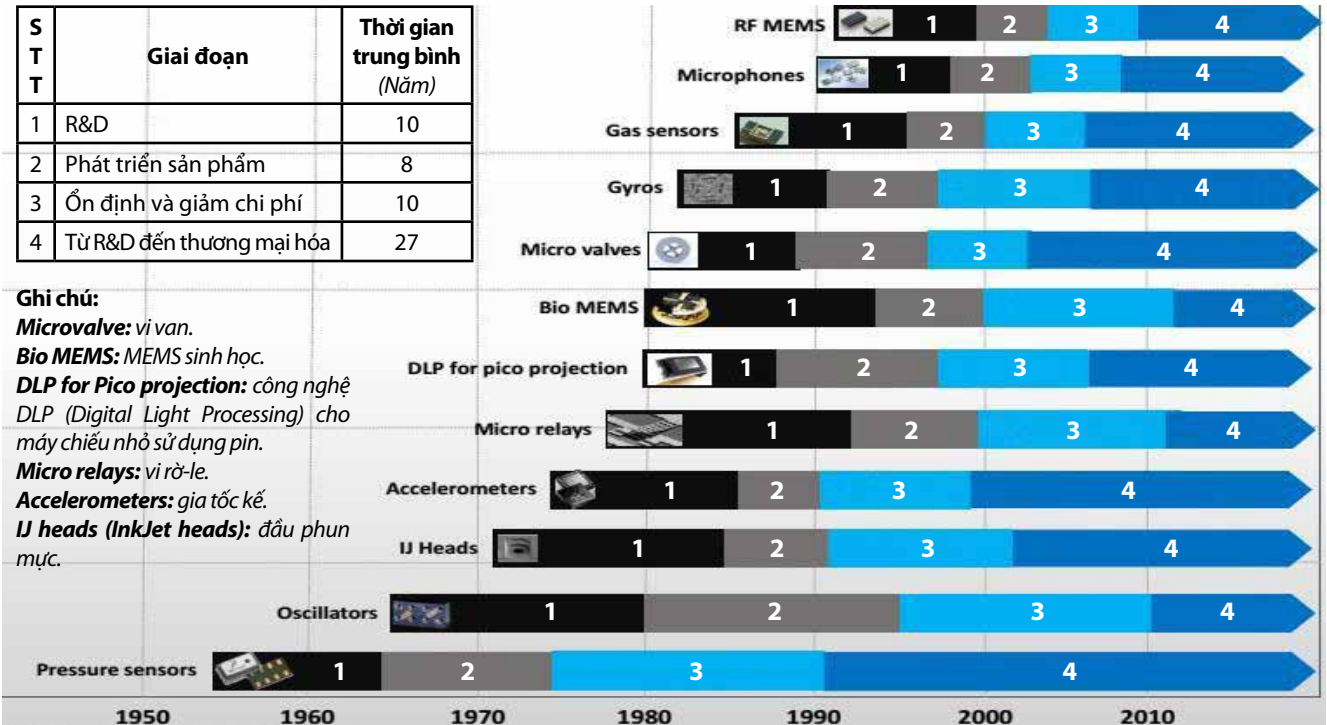
Quá trình phát triển các sản phẩm MEMS từ giai đoạn nghiên cứu và triển khai (R&D) đến thương mại hóa mất trung bình 27 năm, khoảng thời gian này khác nhau đối với từng loại sản phẩm. RF MEMS có thời gian từ

giai đoạn R&D bước ra thị trường ngắn nhất, trong vòng chưa đến 20 năm; trong khi cảm biến áp suất phải mất gần 40 năm! (BĐ 1).

Xu hướng nghiên cứu chế tạo các sản

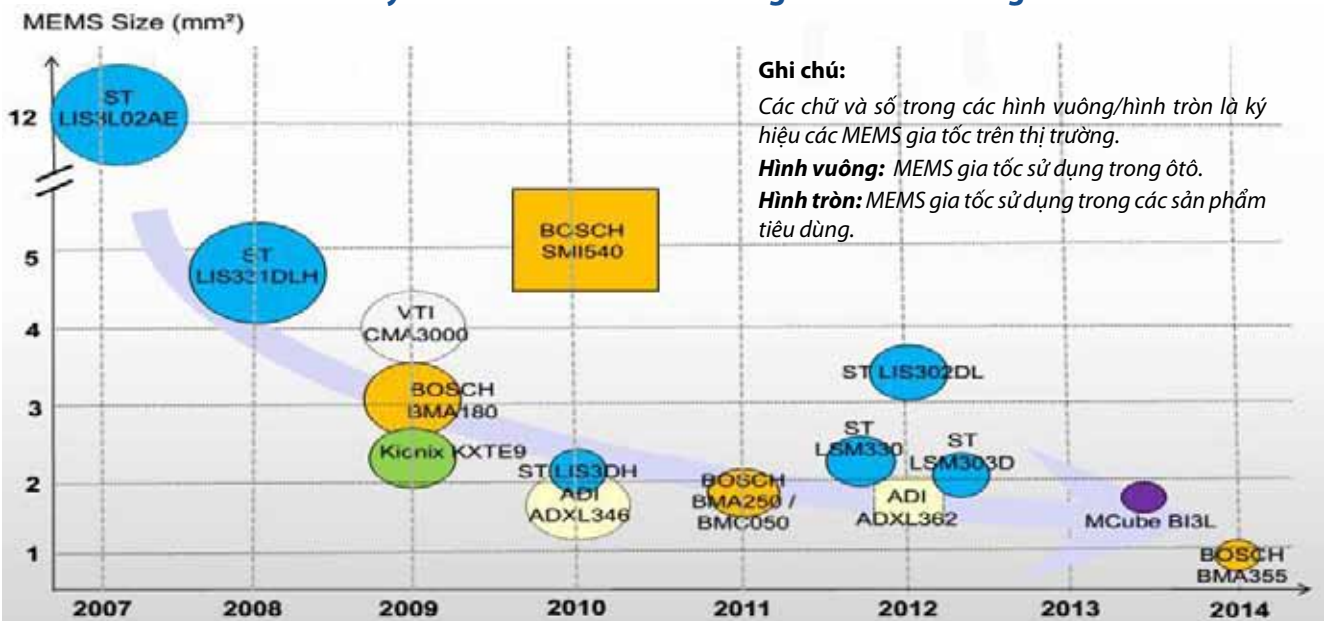
phẩm MEMS ngày càng giảm kích thước và giảm tiêu hao năng lượng. Ví dụ, với MEMS gia tốc, các doanh nghiệp đua nhau giảm kích thước, từ khoảng 12 mm<sup>2</sup> năm 2007 xuống còn dưới 1mm<sup>2</sup> vào năm 2014 (BĐ2).

**BĐ 1: Khoảng thời gian từ R&D đến thị trường của MEMS**



Nguồn: Yole Développement, MEMS Tech Seminar 2014.

**BĐ2: Thay đổi kích thước của MEMS gia tốc theo thời gian**



Nguồn: Yole Développement, MEMS Tech Seminar 2014.

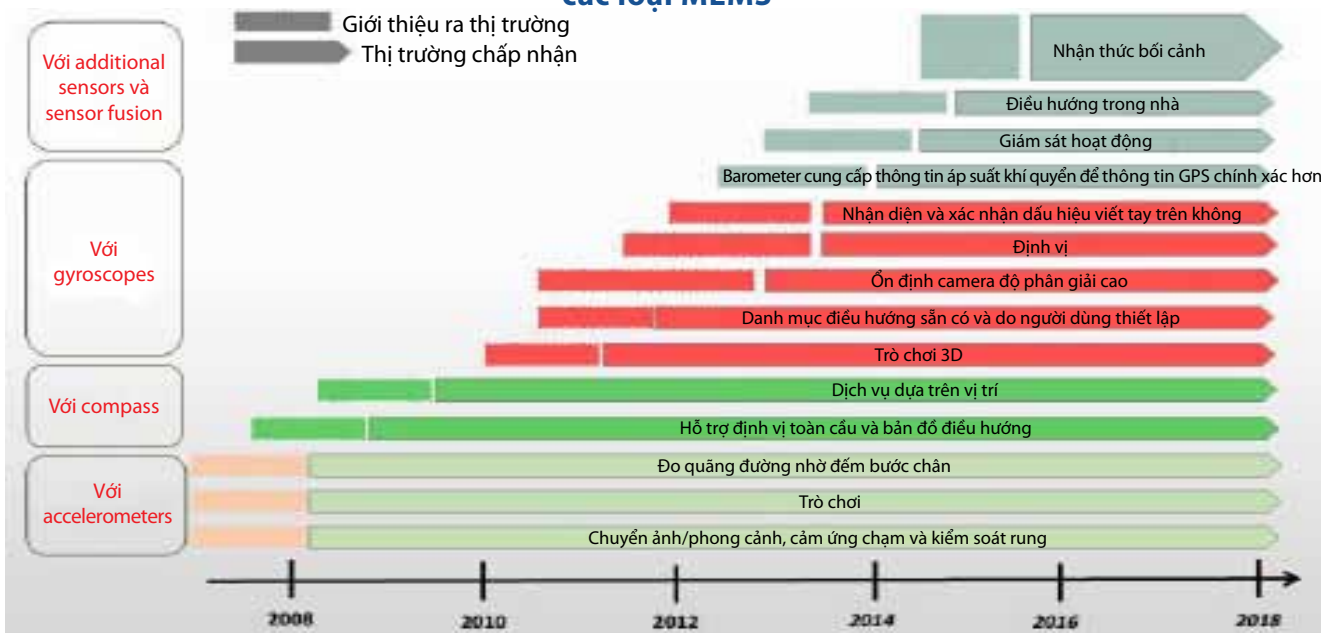
Sự phát triển đa dạng các loại MEMS đã giúp các loại thiết bị sử dụng MEMS đa dạng hóa các chức năng phục vụ nhu cầu đời sống con người, cũng như mức độ tự động trong sản

xuất công nghiệp. Điều này thể hiện rõ trong các loại điện thoại di động và thiết bị điện tử đeo (BĐ3).

Năm 2016, doanh thu MEMS và cảm

biến trên thế giới là 38 tỉ USD, dự đoán sẽ tăng lên trên 66 tỉ USD vào năm 2021, mức tăng trưởng lũy kế hàng năm (CAGR) ước đạt 12% (BĐ4).

## BĐ3: Chức năng của điện thoại di động và thiết bị điện tử đeo gia tăng theo sự phát triển các loại MEMS

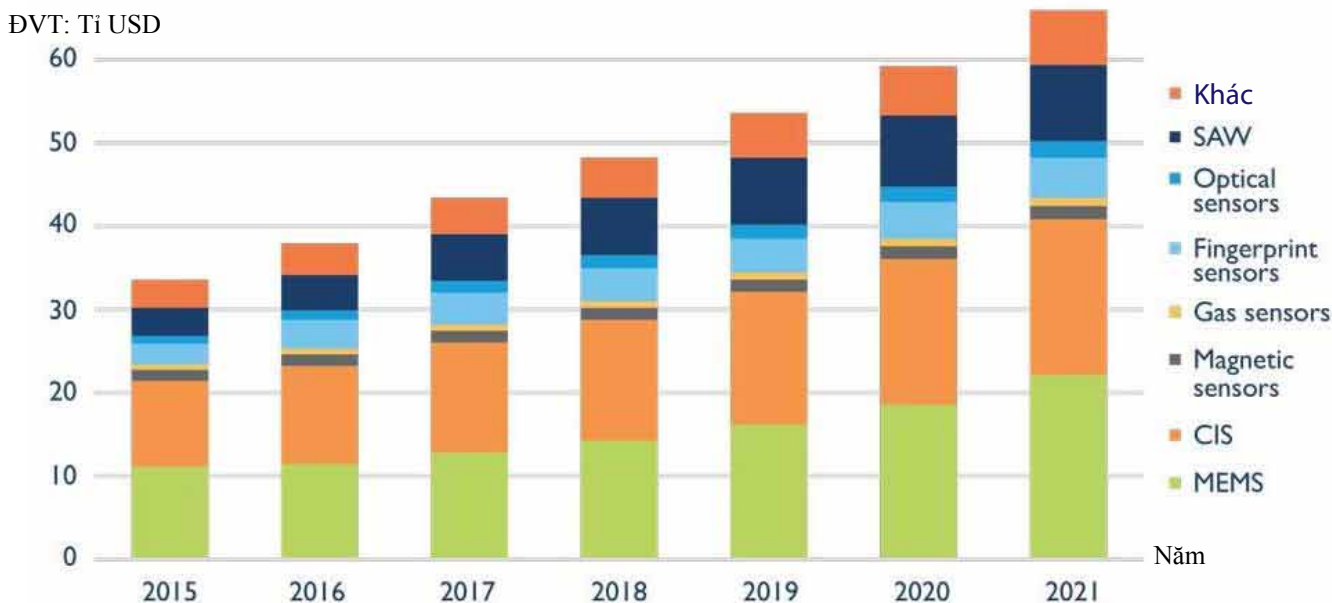


**Ghi chú:**

**Compass:** la bàn số; **Additional sensors anh sensor fusion:** cảm biến thêm vào theo yêu cầu sử dụng và tổng hợp cảm biến.

**Nguồn:** Yole Développement, MEMS Tech Seminar 2014.

## BĐ4: Doanh thu MEMS và cảm biến trên thế giới



**Ghi chú:**

**SAW (Surface Acoustic Wave):** sóng âm bề mặt.

**Fingerprint sensors:** cảm biến vân tay.

**CIS (Contact image sensors):** cảm biến hình ảnh tiếp xúc.

**Nguồn:** Yole Développement, Status of the MEMS Industry 2017



Các lĩnh vực ứng dụng MEMS luôn tăng trưởng trong thời gian qua và xu hướng sẽ tiếp tục phát triển trong tương lai. MEMS ứng dụng trong các sản phẩm tiêu dùng chiếm hơn 60% thị trường và sẽ tiếp tục phát triển trong những năm sắp đến; kể đến là lĩnh vực hàng không, tự động hóa ô tô

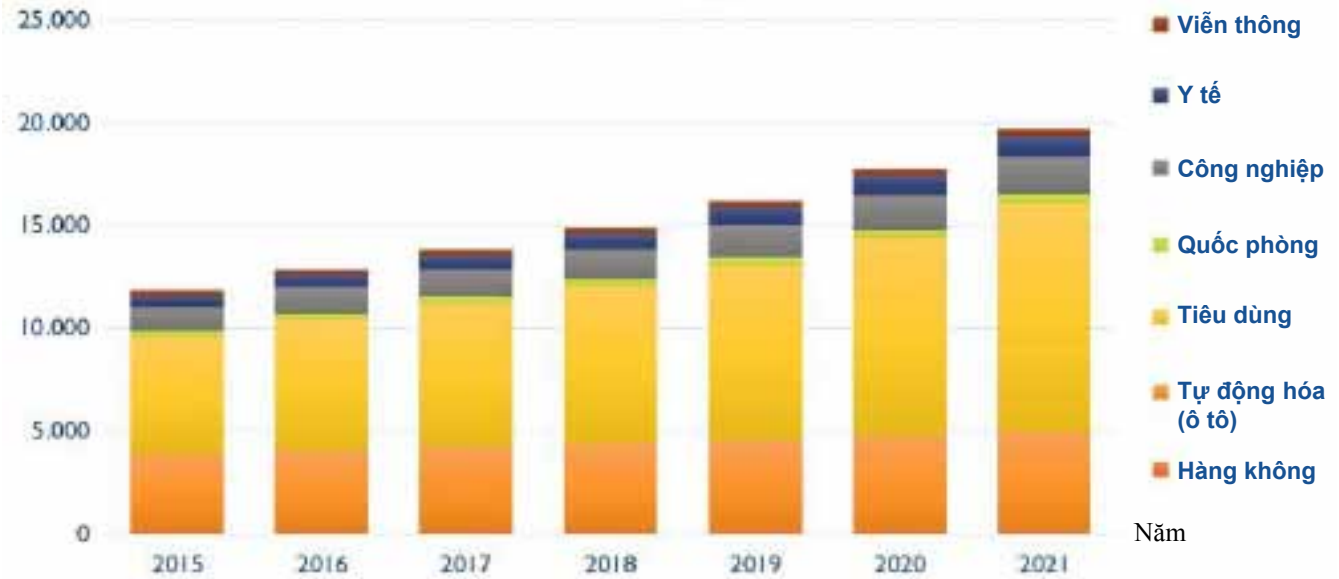
và sản xuất công nghiệp (BĐ5). Khi MEMS được nghiên cứu xử lý hiệu quả hơn về vấn đề tiêu hao năng lượng, dự báo sẽ có nhiều ứng dụng thú vị mới trong AR/VR, xe tự lái, cảm ứng 3D và truyền thông 5G.

Số lượng các sản phẩm MEMS tăng

trường đều trên thị trường. Trong đó, RF MEMS được dự báo sẽ tăng trưởng ấn tượng, giai đoạn 2017-2022 mức tăng trưởng CAGR sẽ đạt trên 35% nhờ ứng dụng vào điện thoại thông minh; kể đến là bộ dao động, vi lưu dẫn và microphones (BĐ6).

## BĐ5: Thị trường MEMS theo ứng dụng

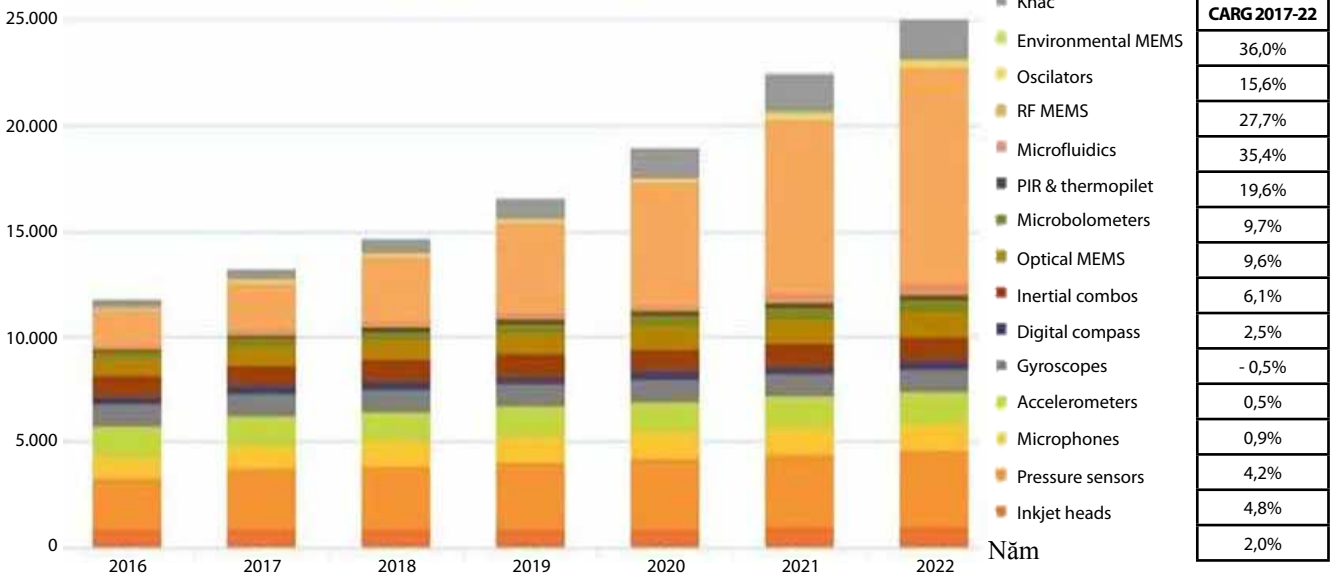
ĐVT: Triệu USD



Nguồn: Yole Développement, Status of MEMS Industry 2016.

## BĐ6: Phát triển một số sản phẩm MEMS trên thị trường

ĐVT: Triệu USD



CAGR 2017-22	
Environmental MEMS	36,0%
Oscillators	15,6%
RF MEMS	27,7%
Microfluidics	35,4%
PIR & thermopilet	19,6%
Microbolometers	9,7%
Optical MEMS	9,6%
Inertial combos	6,1%
Digital compass	2,5%
Gyroscopes	-0,5%
Accelerometers	0,5%
Microphones	0,9%
Pressure sensors	4,2%
Inkjet heads	4,8%
Others	2,0%

Ghi chú:

**Enviroement MEMS:** MEMS môi trường.  
**RF MEMS:** MEMS tần số vô tuyến.  
**Microfluidics:** vi lưu dẫn.

**PIR (passive infrared sensor) & Thermopiles:** cảm biến hồng ngoại thụ động & pin nhiệt điện.

Nguồn: Yole Développement, Status of the MEMS Industry 2017.

Các nước như Mỹ, Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc và các nước Tây Âu,... là những nước có nền công nghiệp vi điện tử phát triển. Năm 2016, đứng đầu thế giới về doanh thu từ MEMS/cảm biến là công ty Robert Bosch (Đức) với doanh thu 1.160 triệu USD (dù có giảm so với năm 2015), công ty này có thế mạnh về MEMS/cảm biến ứng dụng trong tự động hóa (đặc biệt trong ô tô) và các sản phẩm điện tử tiêu dùng. Kế tiếp là Broadcom (Mỹ), từ vị trí thứ tư vào năm 2015 đã vươn lên vị trí thứ 2 năm 2016, với doanh thu 910 triệu USD. Đáng ghi nhận là công ty Qorvo (Mỹ), đứng đầu về mức tăng trưởng doanh thu: trong 3 năm, doanh thu tăng vọt từ 145 triệu USD lên 585 triệu USD vào năm 2016 (BĐ7). Các công ty đạt doanh thu cao đa phần nhờ ưu thế trong sản xuất RF MEMS như Broadcom, Texas Instruments, Hewlett-Packard, tất cả đều có trụ sở chính tại Mỹ.

Ở Việt Nam, công nghệ MEMS được du nhập qua các công ty đầu tư nước ngoài: năm 2002, Canon Inc. đến Khu Công nghiệp Thăng Long, Hà Nội sản xuất máy in phun và một nhà máy khác tại Khu công nghiệp Quế Võ, Bắc Ninh;

năm 2006, Intel - tập đoàn sản xuất bộ vi xử lý và bo mạch lớn nhất thế giới đầu tư vào Khu Công nghệ cao TP. HCM; các công ty sản xuất ô tô như Honda, Toyota, Ford,... cũng đã mang công nghệ MEMS ứng dụng trong ô tô đến Việt Nam.

Các đơn vị quản lý và các chuyên gia đầu ngành về công nghệ MEMS ở Việt Nam đã ý thức được tầm quan trọng của công nghệ tiên tiến này và sớm triển khai các nội dung nghiên cứu về MEMS. Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS) - Đại học Bách khoa Hà Nội tập trung phát triển một số sản phẩm như cảm biến áp suất, cảm biến gia tốc; đội ngũ kỹ sư ở Đại học Bách khoa Hà Nội chế tạo phiên bản đầu của vi cân thạch anh; Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội cũng đã có một số định hướng nghiên cứu về cảm biến áp suất, cảm biến gia tốc và cảm biến vận tốc, nghiên cứu ứng dụng cảm biến MEMS trong việc điều khiển robot từ xa, thiết kế các robot tự cân bằng. Trung tâm Nghiên cứu triển khai (Khu Công nghệ cao TP. HCM) phối hợp với Trung tâm Nghiên cứu và đào tạo thiết kế vi mạch (Đại học Quốc gia TP. HCM) sản xuất

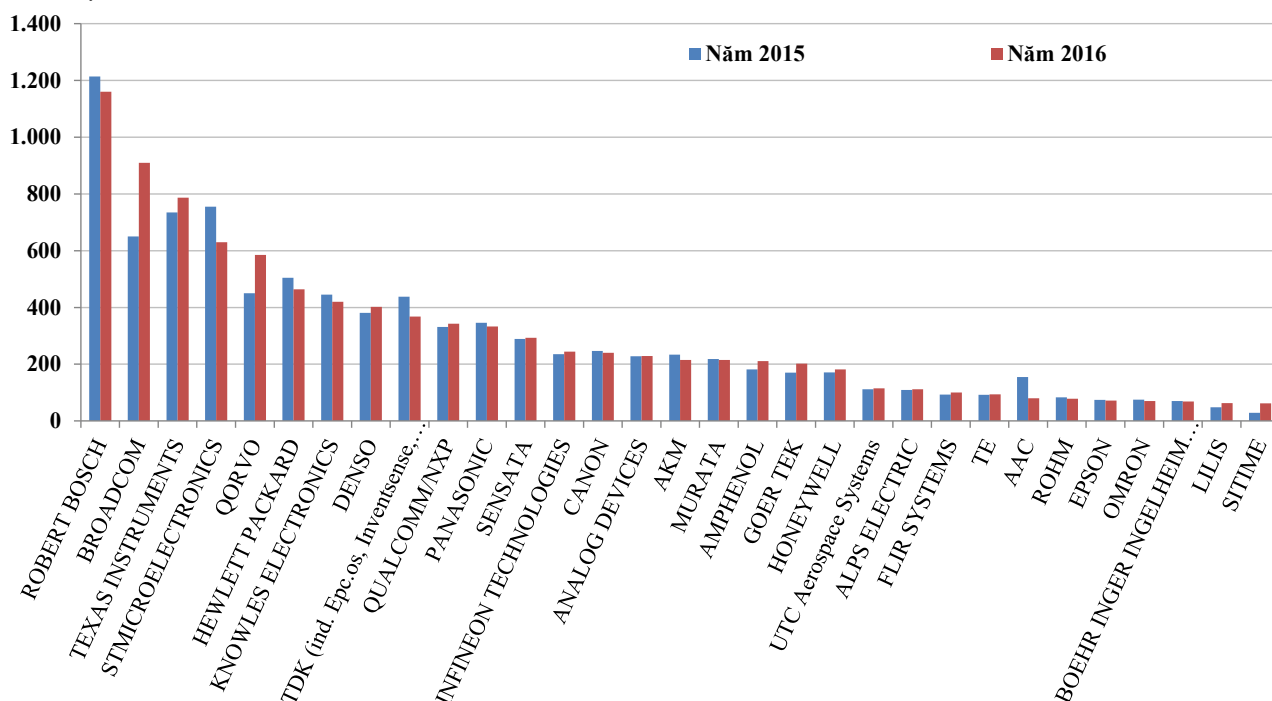
thành công chip cảm biến áp suất bằng công nghệ MEMS và sẵn sàng thương mại hóa sản phẩm.

Phòng thí nghiệm MEMS hiện đại đã được thành lập tại Đại học Bách khoa Hà nội thông qua dự án hợp tác với Đại học Ritsumeikan (Nhật Bản) do tổ chức NEDO tài trợ. Các cơ sở nghiên cứu ứng dụng công nghệ MEMS cũng đã được triển khai ở Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Quốc gia TP. HCM. Viện MEMSITECH, đặt tại Saigon Silicon City trong Khu công nghệ cao TP. HCM, là trung tâm chuyên nghiên cứu, phát triển, chế tạo và ứng dụng các thiết bị MEMS, đặc biệt trong ngành y sinh.

Tháng 9/2017, Khu Công nghệ cao TP. HCM đã tổ chức Hội thảo Thương mại hóa MEMS/Cảm biến; và công bố thành lập Diễn đàn Vi cơ điện tử (MEMS)/Cảm biến do Ủy ban Nhân dân TP. HCM giao cho Khu Công nghệ cao TP. HCM chủ trì nhằm kêu gọi, kết nối các thành phần liên quan trong hệ sinh thái MEMS/Cảm biến và định hướng phát triển trong nghiên cứu, đào tạo, đầu tư sản xuất trong lĩnh vực này, hướng đến thị trường trong nước và thế giới. □

**BĐ7: Các doanh nghiệp dẫn đầu doanh thu thị trường MEMS**

ĐVT: Triệu USD



Nguồn: Yole Développement, Status of the MEMS Industry 2017.

# Liên kết khoa học và công nghệ vùng Đông Nam Bộ

## ✧ LAM VÂN

Ngày 26/10, tại TP. HCM, Bộ Khoa học và Công nghệ và Ủy ban Nhân dân TP. HCM phối hợp tổ chức Hội nghị giao ban khoa học và công nghệ (KH&CN) vùng Đông Nam Bộ lần thứ XIV nhằm trao đổi, chia sẻ kinh nghiệm quản lý nhà nước và triển khai các hoạt động KH&CN; đề xuất các giải pháp nhằm thúc đẩy phát triển liên kết vùng.

Theo Vụ Phát triển KH&CN địa phương (Bộ KH&CN), các tỉnh, thành phố trong vùng đã tập trung vào đổi mới công nghệ, phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo, phát triển công nghệ cao (chíp điện tử, vật liệu nano, robot, công nghệ tạo mẫu nhanh), nông nghiệp công nghệ cao, công nghệ sinh học trong nông nghiệp, y - dược, xử lý môi trường và một số lĩnh vực mũi nhọn (thủy - hải sản; khảo nghiệm các loại giống cây, con mới cho năng suất, chất lượng cao; nghiên cứu, ứng dụng công nghệ cơ khí, tự động hóa, công nghệ sinh học vào bảo quản, chế biến, chăn nuôi, trồng trọt,...) góp phần đẩy mạnh chuyển dịch cơ cấu kinh tế.

Giai đoạn 2015 – 2017, trong vùng có 1.090 đề tài, dự án KH&CN cấp tỉnh được triển khai. Các địa phương đã quan tâm dành kinh phí cho các hoạt động nghiên cứu triển khai, phát triển công nghệ. Tỷ lệ ứng dụng sau nghiên cứu đạt khoảng 70-75%. Hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ của các tỉnh, thành phố theo hướng chuyển dịch cơ cấu kinh tế của vùng và từng địa phương.

Các Sở KH&CN trong vùng đã có một số hoạt động liên kết, hợp tác trong công tác quản lý và triển khai hoạt động KH&CN. Ví dụ, Đồng Nai ký thỏa thuận hợp tác với các trường đại học trên địa bàn TP. HCM để phát triển KH&CN tại tỉnh Đồng Nai; phối hợp xây dựng chăn nuôi theo tiêu chuẩn VietGAP cung cấp cho thị trường



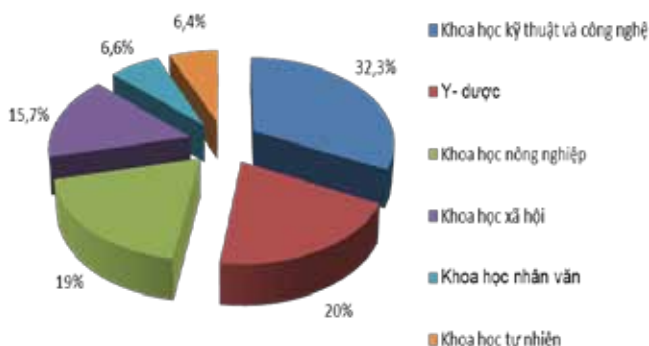
Các đại diện Sở KH&CN địa phương vùng Đông Nam Bộ chia sẻ ý kiến tại hội nghị. Ảnh: LV.

TP. HCM, tạo chuỗi liên kết trong thực hiện đề án “Chuỗi thực phẩm an toàn”,... Sở KH&CN Bình Dương trao đổi, tham khảo học tập kinh nghiệm của TP. HCM về xây dựng định hướng nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, ký kết hợp tác khai thác, chia sẻ nguồn lực thông tin, thị trường KH&CN.

Tuy nhiên, theo ông Phạm Xuân Đà (Cục trưởng Cục Công tác phía Nam, Bộ KH&CN), hoạt động liên kết vùng về KH&CN còn mang tính hình thức, chưa có cơ quan điều phối quản lý, chưa có sự gắn kết; thiếu cơ chế chỉ đạo, chia sẻ đồng bộ, khiến các cam kết còn mờ nhạt khi thực thi. Mặt khác, liên kết nguồn lực nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ để giải quyết các vấn đề kinh tế - xã hội của vùng cũng còn hạn chế; việc phối hợp giữa các tỉnh để tăng cường và nâng cao hiệu quả quản lý các lĩnh vực KH&CN có liên quan toàn vùng như tiêu chuẩn - đo lường - chất lượng, thông tin về rào cản kỹ thuật trong thương mại, chuyển giao công nghệ,... còn chưa được quan tâm. Ngay cả hoạt động liên kết vùng trong hình thành chuỗi phát triển các sản phẩm chủ lực, sản phẩm có lợi thế cũng chưa được chú ý đến, nhất là việc áp dụng các tiến bộ kỹ thuật, các công nghệ tiên tiến phù hợp với sản xuất và chế biến sản phẩm của vùng.

Để thúc đẩy liên kết hoạt động KH&CN trong vùng, ông Đà đề xuất 6 giải pháp gồm: (i) Xây dựng cơ chế hợp tác tăng cường liên kết hoạt động KH&CN của vùng trên cơ sở phát huy lợi thế cạnh tranh của mỗi tỉnh và toàn vùng; (ii) Xây dựng mô hình liên kết trong hoạt động nghiên cứu và phát triển để tạo ra chuỗi giá trị sản xuất và sản phẩm phù hợp với đặc thù và thế mạnh, đảm bảo tính liên kết vùng; (iii) Liên kết xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong vùng; (iv) Thực hiện tốt công tác quản lý một số lĩnh vực KH&CN có tính chất đặc thù của vùng; (v) Xây dựng cơ sở hạ tầng

### Tỷ lệ các đề tài/dự án cấp tỉnh được triển khai theo lĩnh vực (Vùng Đông Nam Bộ, giai đoạn 2015 – 2017)



thông tin và chuyển giao cơ sở dữ liệu cho vùng bằng các phần mềm tiên tiến, để truy cập phục vụ công tác quản lý điều hành; (vi) Trước mắt, cần quan tâm đến các nhiệm vụ nghiên cứu và triển khai để giải quyết các vấn đề của vùng.

Ông Phạm Văn Sáng (Giám đốc Sở KH&CN Đồng Nai) cho rằng, liên kết vùng để phát triển các sản phẩm chủ lực, có thể mạnh của vùng phải dựa trên lợi thế, tiềm năng và điều kiện tự nhiên. Cần tập trung ưu tiên phát triển các ngành nông nghiệp trọng điểm (rau, hoa quả, chăn nuôi), đặc biệt là khâu nghiên cứu tạo giống năng suất chất lượng cao, kết hợp phát triển khu công nghiệp chế biến, bảo quản nông sản sau thu hoạch. Trong mỗi liên kết, cần có một trung tâm giữ vai trò “nhạc trưởng” để tránh cạnh tranh, ảnh hưởng đến quy hoạch và định hướng phát triển chung của vùng. Còn với ông Nguyễn Quốc Cường (Giám đốc Sở KH&CN tỉnh Bình Dương), để tránh lãng phí trong đầu tư trang thiết bị và trùng lặp trong nghiên cứu khoa học, ứng dụng công nghệ, việc liên kết vùng, trước mắt cần tập trung vào 3 nội dung: chia sẻ tiềm lực KH&CN, các nhiệm vụ KH&CN và khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.

Thứ trưởng Bộ KH&CN Phạm Công Tạc đánh giá, là nơi hội tụ đầy đủ các điều kiện, lợi thế nổi trội để phát triển ngành công nghiệp, dịch vụ, đặc biệt là công nghiệp



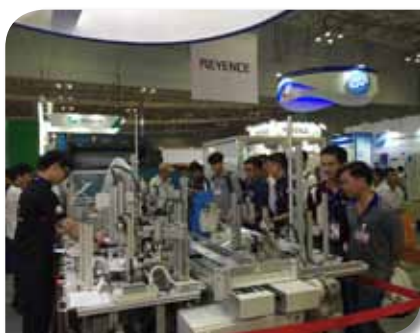
Thứ trưởng Bộ KH&CN Phạm Công Tạc chủ trì hội nghị.  
Ảnh: LV.

công nghệ cao, điện tử - tin học, dầu khí, dịch vụ, nghiên cứu ứng dụng, triển khai KH&CN, vùng Đông Nam Bộ có thể đẩy mạnh khởi nghiệp đổi mới sáng tạo. Ngoài việc thực hiện liên kết vùng để giải quyết những việc đơn lẻ, các Sở KH&CN cần đề xuất những khó khăn, vướng mắc quan trọng nhất cần phải tập trung giải quyết. Cục Công tác phía Nam, Bộ KH&CN sẽ là đầu mối liên kết vùng để xây dựng chương trình liên kết cũng như lên các kế hoạch cụ thể trong việc thực hiện. □

## Điểm tin

Tối 10/10, Tạp chí Thế giới Vi tính (thuộc Sở KH&CN TP. HCM) tổ chức **lễ công bố và trao giải Sản phẩm công nghệ thông tin - truyền thông ưu việt nhất (Best Cup 2017)** do bạn đọc bình chọn. Best Cup 2017 được triển khai bình chọn 40 chủng loại sản phẩm ở 3 nhóm chính là máy tính và thành phần, thiết bị tiêu dùng, ứng dụng và dịch vụ. Mỗi hạng mục có 3 thương hiệu được trao thưởng. Kết quả, Dell dẫn đầu hạng mục máy tính để bàn; Samsung được bình chọn nhiều nhất ở hạng mục smartphone cao cấp; giải phần mềm, giải pháp bảo mật được ưa chuộng nhất thuộc về thương hiệu Kaspersky;...

### ✦ NHÀ VIÊN



Từ ngày 12 – 14/10, tại TP. HCM, diễn ra **chuỗi triển lãm Metalex Vietnam 2017, Vietnam Electronics Assembly 2017 và triển lãm Sản phẩm công nghệ hỗ trợ Việt Nam 2017**, quy tụ các nhà cung cấp công nghệ hàng đầu, với các giải pháp tiên tiến về kim loại, công nghệ lắp ráp điện tử, sản phẩm công nghiệp chất lượng cao từ hơn 500 thương hiệu, 25 quốc gia và vùng lãnh thổ; giới thiệu các giải pháp cải thiện chất lượng gia công, giảm thiểu chi phí hoạt động sản xuất cho doanh nghiệp. Hai nội dung: Universal Robots Chef & Barista (điều khiển robot pha cà phê) và Virtual Reality Drone Racing (đua máy bay không người lái) trong khuôn khổ triển lãm đã mang lại những trải nghiệm công nghệ thú vị và mở ra nhiều cơ hội mới cho các nhà sản xuất Việt Nam.

Ngày 12/10, Sở KH&CN TP. HCM tổ chức **hội thảo giới thiệu chính sách nâng cao năng lực của phòng thí nghiệm/phòng thử nghiệm (PTN)** trên địa bàn TP. HCM. Theo nội dung hỗ trợ tổ chức đánh giá phù hợp năm 2017 dành cho PTN, Thành phố sẽ hỗ trợ một phần kinh phí cho việc đào tạo, xây dựng hệ thống tài liệu, mở rộng phạm vi với mức hỗ trợ là 70 triệu đồng/năm cho một PTN và lên đến 250 triệu đồng cho một PTN trọng điểm trong giai đoạn 2016 – 2020. Các PTN trọng điểm phải thử nghiệm được một số chỉ tiêu theo tiêu chuẩn quốc tế, khu vực, nước ngoài.



Đồng thời, phải có đủ các tài liệu kỹ thuật, tiêu chuẩn cần thiết và quy trình chứng nhận phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật tương ứng. Đây là cơ hội để các PTN nâng cao tiềm lực nghiên cứu, đưa ra giải pháp khoa học đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế, xã hội của Thành phố.

Ngày 13/10, Sở KH&CN TP. HCM tổ chức **hội thảo “Chương trình KH&CN mục tiêu về nghiên cứu và ứng dụng tế bào gốc (TBG) tại TP. HCM”** nhằm

thu thập ý kiến chuyên gia về việc nghiên cứu phát triển và làm chủ công nghệ sản xuất TBG phục vụ điều trị một số bệnh phổ biến tại TP. HCM giai đoạn 2017 - 2022. Đây là chương trình khung, được Sở KH&CN TP. HCM “đặt hàng” Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM thực hiện, nhằm xây dựng thành công chương trình TBG máu dây rốn cộng đồng; nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất TBG trung mô từ dây rốn, tủy xương, mô mỡ, đáp ứng các yêu cầu về ghép lâm sàng; nghiên cứu chế tạo và sản xuất quy mô thử nghiệm các sản phẩm chứa TBG và chứa các chất từ TBG; thử nghiệm lâm sàng một số sản phẩm được sản xuất trong chương trình này để điều trị các bệnh phổ biến như tắc nghẽn phổi mãn tính, đái tháo đường, viêm gan, ung thư.



Ngày 14/10, Vườn ươm Doanh nghiệp công nghệ cao (SHTP-IC) tổ chức **vòng chung kết và trao giải cuộc thi IoT Startup 2017**. Vượt qua 10 ý tưởng lọt vào vòng chung kết, dự án Hệ thống mạng giám sát môi trường nông nghiệp và ngư nghiệp AEVISOR do ông Đỗ Trần Anh và cộng sự tại Công ty TNHH Farmtech Việt Nam thực hiện đã giành giải nhất trị giá 50 triệu đồng. Bốn giải khuyến khích, mỗi giải trị giá 10 triệu đồng thuộc về các dự án Hệ thống giám sát – quản lý ao nuôi trồng thủy sản, Farm Factory (hệ thống thủy canh tự động), Nhà trồng nấm tự động



ứng dụng IoT (Agriconnect) và Smart Algae (Hệ thống giàn nuôi tảo thông minh). Ngoài ra còn có 2 giải ý tưởng trị giá 5 triệu đồng/giải được trao cho nhóm Giải pháp xây dựng hệ thống tái tạo năng lượng trên đường cao tốc và Hệ thống mua sắm thông minh cho siêu thị, cửa hàng bán lẻ - Market Box.



Ngày 23/10, Sở KH&CN TP. HCM tổ chức **tọa đàm “Các chính sách phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tại Việt Nam”**, mở đầu cho Tuần lễ Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp TP. HCM (WHISE 2017). Muốn có được một hệ sinh thái khởi nghiệp năng động và bền vững, cần tạo ra mối liên kết chặt chẽ 5 yếu tố mang tính chất cốt lõi gồm: nguồn nhân lực chất lượng cao, nguồn vốn, sự hỗ trợ của Nhà nước, nơi làm việc và cộng đồng các cố vấn. Đồng thời, tập trung vào vai trò dẫn dắt của các doanh nghiệp lớn và chính sách hỗ trợ từ Nhà nước. Cùng ngày,

Sở KH&CN cũng tổ chức hội thảo **“Mô hình hoạt động đổi mới sáng tạo có hiệu quả tại doanh nghiệp”** xoay quanh các vấn đề: đổi mới sáng tạo (ĐMST) – giải pháp nâng cao năng lực cạnh tranh cho doanh nghiệp trong hội nhập kinh tế quốc tế; ĐMST trong doanh nghiệp – kinh nghiệm triển khai thực tiễn; ứng dụng công nghệ thông tin cho ĐMST trong doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam;...

Ngày 24/10, trong khuôn khổ WHISE 2017, Trung tâm Hỗ trợ Thanh niên khởi nghiệp phối hợp với Diễn đàn Kinh tế tư nhân và CLB Nông nghiệp Công nghệ cao Việt Nam **công bố chương trình Business Matching lần 1 năm 2017** với chủ đề “*Kết nối giữa doanh nghiệp nông nghiệp và startups công nghệ*” nhằm tạo điều kiện cho các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao (NNCNC) tìm kiếm và lựa chọn những giải pháp thiết thực, hữu ích có thể áp dụng cho doanh nghiệp, đồng thời, giúp các startup có cơ hội được tiếp cận và đưa công nghệ của mình ứng dụng vào những doanh nghiệp uy tín. Sẽ có tối đa 10 doanh nghiệp nông nghiệp và 20 startup công nghệ được tuyển chọn và thử nghiệm ở quy mô nhỏ trong năm 2017. Cùng ngày, Sở KH&CN



TP.HCM phối hợp Trung tâm Ươm tạo Doanh nghiệp NNCNC tổ chức tổng kết trao giải cuộc thi “*Đổi mới sáng tạo trong sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao*” gồm 1 giải nhất, 1 giải nhì, 2 giải ba và 3 giải khuyến khích. Giải nhất (30 triệu đồng) được trao cho ý tưởng “*Garden bot – robot nông nghiệp*” của thí sinh Nguyễn Thị Thùy Trang.

Ngày 27/10, Chi nhánh Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam tại TP.HCM (VCCI HCM) phối hợp với Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO) **tổ chức diễn đàn “Nâng cao năng suất – Tham gia vào chuỗi cung ứng toàn cầu”** nhằm hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ khắc phục những hạn chế, hội nhập sâu rộng, tích cực và chủ động tham gia vào chuỗi cung ứng toàn cầu. Từ tháng 6/2011, VCCI HCM đã phối hợp cùng ILO triển khai Chương trình Phát triển Doanh nghiệp bền vững (SCORE). Đến nay, chương trình đã hỗ trợ cho trên 110 doanh nghiệp trong lĩnh vực chế biến gỗ, gần 30 doanh nghiệp cơ khí và dệt may với các kết quả tích cực như: 91% doanh nghiệp tiết kiệm được chi phí sản xuất, 61% doanh nghiệp áp dụng được phương pháp cải thiện giao tiếp tại nơi làm việc, giảm 29% lỗi trên dây chuyền sản xuất. Giai đoạn tiếp theo, từ 2018 – 2021, chương trình sẽ mở rộng sang nhiều lĩnh vực khác như công nghiệp phụ trợ, da giày, chế biến thực phẩm, điện - điện tử.

Trong hai ngày 27 – 28/10, tại TP. HCM, diễn ra **Triển lãm Công nghệ và Hội nghị khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (SLUSH) 2017**, tập trung vào ba lĩnh vực trọng tâm: giáo dục, giải pháp thành phố thông minh và xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp, do Sở KH&CN TP.HCM, Chương trình Đối tác đổi mới sáng tạo Việt Nam – Phần Lan (IPP) và Hatch! Adventures Việt Nam cùng thực hiện, quy tụ hơn 120 đơn vị khởi nghiệp trưng bày, giới thiệu sản phẩm, kết nối cộng đồng và thu hút đầu tư. Bên cạnh việc giới thiệu tầm nhìn, định hướng phát triển khởi nghiệp đổi mới sáng tạo theo định hướng kinh tế - xã hội của Thành phố, kinh nghiệm Phần Lan – Việt Nam, SLUSH bàn về nhiều xu hướng công nghệ chủ đạo như Blockchain, Internet kết nối vạn vật (IoT), Dữ liệu lớn (Big Data), thực tế ảo tăng cường (AR), trí tuệ nhân tạo (AI),... Vòng chung kết cuộc thi HATCH! Competition Series 2017 cũng đã diễn ra với sự tranh tài của gần 40 công ty khởi nghiệp và ý tưởng kinh doanh xuất sắc.



Ngày 28/10, trong khuôn khổ WHISE 2017, Trung tâm Ứng dụng tiến bộ KH&CN (Sở KH&CN TP. HCM) tổ chức **vòng chung kết và trao giải 2 cuộc thi “Thiết kế sáng tạo bài giảng theo phương pháp STEM” và “Em vui sáng tạo”**. Ban tổ chức đã trao tổng cộng 49 giải, gồm 7 giải nhất, 14 giải nhì, 14 giải ba và 14 giải khuyến khích. Cuộc thi “*Thiết kế sáng tạo bài giảng theo phương pháp STEM*” đã trao giải nhất ở nội dung sáng tạo công cụ cho đề tài Hệ thống trồng rau thông minh bằng Smartphone, giải nhất nội dung sáng tạo giáo án cho đề tài Xe thể năng – cuộc đua lý thú. Các giải nhất của cuộc thi “*Em vui sáng tạo*” được trao cho đề tài Robot thông minh (hạng mục STEM Science), đề tài Giá phơi đồ thông minh (hạng mục Computer Science), giải nhất đề tài Hệ thống cho cá ăn tự động (hạng mục STEM Hackathon/IoT); giải nhất hạng mục STEM Robotics học sinh cấp 1 trao cho sản phẩm của Học viện STEM, giải nhất hạng mục STEM Robotics học sinh cấp 2,3 trao cho sản phẩm của trường THPT Lương Thế Vinh. □



# THƯ VIỆN

TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ THỐNG KÊ KH&CN TP. HCM

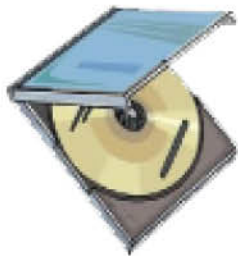
## Nơi tập hợp nguồn lực thông tin KH&CN:

- ✓ Nội dung đa ngành
- ✓ Loại hình đa dạng
- ✓ Cập nhật thường xuyên



## Tạo cơ hội tiếp cận nhanh nhất đến nguồn tư liệu KH&CN.

## Với nhiều hình thức phục vụ phong phú, thuận tiện cho người sử dụng:



1. Cung cấp thông tin trực tuyến: cấp tài khoản truy cập và khai thác thư mục, toàn văn tài liệu trên các cơ sở dữ liệu quan trọng trong nước và quốc tế thông qua hệ thống mạng [www.cesti.gov.vn](http://www.cesti.gov.vn)
2. Chuyển giao thông tin theo chuyên ngành: cung cấp tài liệu chuyên ngành theo yêu cầu.
3. Phục vụ trực tiếp tại thư viện: được hướng dẫn tận tình với hệ thống phòng đọc mở, có thể tìm đọc tài liệu dạng giấy, CD-ROM, CSDL trực tuyến.

## Nguồn lực thông tin:

### Nguồn trong nước:

- Kết quả nghiên cứu Quốc gia: lưu trữ thông tin về các công trình, đề tài nghiên cứu khoa học của Quốc gia đã được nghiệm thu. Hiện có hơn 8.800 kết quả nghiên cứu về tất cả các lĩnh vực.
- Kết quả nghiên cứu TP. HCM: có hơn 1.900 đề tài nghiên cứu từ năm 1990 đến nay do Sở KH & CN TP. HCM quản lý về các lĩnh vực: môi trường, công nghệ sinh học, nông nghiệp, quản lý đô thị,...
- Tạp chí chuyên ngành KH&CN: tập hợp hơn 124.000 bài nghiên cứu từ các tạp chí chuyên ngành trong nước, được cập nhật hàng ngày.
- Phim khoa học & công nghệ: hơn 800 phim nghiên cứu các vấn đề khoa học và công nghệ được ứng dụng đưa vào trong thực tế cuộc sống, về các lĩnh vực như: nông nghiệp, công nghiệp, môi trường,....
- Tiêu chuẩn Việt Nam: hơn 12.400 tiêu chuẩn và quy chuẩn của Quốc gia, Hiệp hội Tiêu chuẩn Thế giới (ISO) và các quốc gia khác

### Nguồn Quốc tế:

- CSDL Thomson innovation: cung cấp hơn 95 triệu hồ sơ sáng chế. Bao gồm sáng chế của

hầu hết các nước trên thế giới: Mỹ, Úc, Anh, Canada, Pháp, Đức, Trung Quốc, Nhật Bản,... đặc biệt sáng chế của các nước trong khu vực Đông Nam Á (Malaysia, Singapore, Thái Lan, Việt Nam,...) cùng với với tiện ích phân tích xu hướng công nghệ dựa vào các sáng chế.

- CSDL toàn văn ProQuest: là Bộ CSDL trực tuyến lớn nhất bao gồm hầu hết các lĩnh vực. Cho phép truy cập tới hơn 11.250 tạp chí, 479 báo và các tài liệu khác như: luận văn, hồ sơ doanh nghiệp, báo cáo của EIU,...

- CSDL toàn văn SpringerLink: là CSDL cung cấp truy cập tới nguồn dữ liệu khoa học - công nghệ - y học. Bao gồm thông tin của hơn 2.743 tạp chí, hơn 170 tài liệu tham khảo điện tử, 45.000 sách điện tử,... tổng cộng với hơn 5 triệu dữ liệu đóng góp.

- CSDL IEEE: cung cấp gần 3 triệu tài liệu toàn văn chất lượng cao nhất thế giới về các lĩnh vực khoa học và công nghệ mũi nhọn như: Công nghệ thông tin, Điện tử - viễn thông, Tự động hóa, Năng lượng v.v. Các tài liệu này được đăng trên 158 tạp chí của IEEE và của IET, 5.012 bộ kỷ yếu hội nghị, hội thảo do IEEE hoặc IET tổ chức.

**Địa chỉ liên hệ: Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN TP. HCM**  
**Phòng Tư liệu**

**Địa chỉ:** 79 Trương Định, Phường Bến Thành, Quận 1, TP. HCM

**Tel:** 08 3823 2197, 08 3829 7040 (nội bộ 302) / **Fax:** 08 3829 1957 / **Email:** [thuvien@cesti.gov.vn](mailto:thuvien@cesti.gov.vn)

# Mạng Thông tin Khoa học và Công nghệ TP. Hồ Chí Minh STINET (Science and Technology Information Network)

Địa chỉ: [http:// www.cesti.gov.vn](http://www.cesti.gov.vn)

MẠNG THÔNG TIN KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ TP.HCM  
Science And Technology Information Net (STINET)

Thông tin là nguồn lực của phát triển

Trang chủ

Tạp chí STINFO

Thư viện KH&CN

Chợ công nghệ

Dịch vụ

Đào tạo - Tuyển Dụng

Liên hệ

Trở lại phát triển kinh tế trên nền tảng sinh học  
Trầm tích giồng cát Duyên Hải, Trà Vinh và tiến hóa Holocen

Nội dung cần tìm   Google

Mạng Thông tin Khoa học và Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh (STINET), do Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN - Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM thiết kế, xây dựng, quản lý và phát triển.

## Mục tiêu của STINET:

- Tạo lập kênh thông tin về lĩnh vực khoa học - công nghệ - môi trường trong nước và quốc tế.
- Hệ thống hóa các cơ sở dữ liệu trong nước và quốc tế; kết nối mạng thư viện phục vụ tra cứu thông tin KH&CN.
- Tạo môi trường thương mại hóa các sản phẩm nghiên cứu KH&CN, phát triển thị trường công nghệ tại thành phố và khu vực.
- Cung cấp các dịch vụ về thông tin nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc nghiên cứu, học tập, tìm hiểu về KH&CN.
- Là nơi trao đổi, học hỏi và chia sẻ kinh nghiệm và kiến thức về KH&CN.

## STINET có gì ?

- Thư viện KH&CN:** nguồn tư liệu KH&CN trong và ngoài nước phong phú, kết nối với nhiều thư viện KH&CN nổi tiếng trên thế giới như Springer, Proquest....
- Chợ công nghệ và thiết bị - TechMart Online:** cầu nối, giới thiệu, chuyển giao giải pháp, thiết bị, công nghệ.
- Tạp chí STINFO:** giới thiệu, phân tích xu hướng và ứng dụng KH&CN; các hoạt động nghiên cứu và thành quả KH&CN; tư vấn, giải đáp các vấn đề về khoa học, công nghệ và môi trường...
- Tin tức KH&CN:** thông tin về những sự kiện, thành quả KH&CN mới nhất trong nước và trên thế giới.
- Dịch vụ:** thiết kế linh hoạt phù hợp cho nhiều đối tượng, gồm Dịch vụ cung cấp thông tin theo chuyên ngành, Dịch vụ cung cấp thông tin công nghệ và thiết bị, Dịch vụ cung cấp thông tin trọn gói, Dịch vụ tư vấn, chuyển giao công nghệ, ...

**STINET: nguồn thông tin KH&CN phong phú, nơi giới thiệu công nghệ, thiết bị, sản phẩm và hoạt động chuyển giao công nghệ hiệu quả.**

**Cập nhật thường xuyên, tra cứu thuận lợi.**