

# PHÂN TÍCH VÀ DỰ BÁO XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TỪ NGUỒN DỮ LIỆU SÁNG CHẾ VÀ PHI SÁNG CHẾ

Với sự hỗ trợ của Chương trình Phát triển tài sản trí tuệ, các nhà nghiên cứu thuộc Viện Công nghệ thông tin [Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Việt Nam] đã xây dựng thành công “Hệ thống phân tích thực trạng, dự báo xu hướng phát triển công nghệ từ nguồn dữ liệu sáng chế và phi sáng chế”. Bài viết giới thiệu về tầm quan trọng của việc khai thác dữ liệu sáng chế, phi sáng chế và ưu điểm của hệ thống phân tích, dự báo do Việt Nam xây dựng.

## Tại sao cần phân tích, dự báo KH&CN?

Thế giới đang trong giai đoạn bản lề của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (cách mạng công nghiệp 4.0), với những thay đổi mang tính nền tảng trong phương thức sản xuất, tạo ra những khả năng hoàn toàn mới và có tác động sâu sắc tới các hệ thống chính trị, xã hội, kinh tế của thế giới. Sự cạnh tranh giữa các quốc gia trong lĩnh vực KH&CN, bao gồm đầu tư phát triển KH&CN, mua, thuê công nghệ, thuê các công ty công nghệ và các chuyên gia đang diễn ra hết sức khốc liệt.

Những nước đang phát triển, đi sau về KH&CN đang đối diện với rủi ro, tụt hậu ngày càng xa so với những nước phát triển, đặc biệt là trong những lĩnh vực công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, vật liệu nano, 5G... Để rút ngắn khoảng cách này có rất nhiều việc phải làm nhưng chắc chắn không thể thiếu đột phá về KH&CN. Tăng cường tiềm lực KH&CN, sự sáng tạo của cả đất nước phải thực sự được coi là “quốc sách hàng đầu”.

Để đầu tư cho KH&CN đúng hướng, đúng trọng điểm, phát huy hiệu quả cao nhất, mỗi quốc gia cần định vị được vị thế cạnh tranh của mình, chỉ ra được các công nghệ nên đầu tư dài hạn

trong tương lai để mang lại lợi ích lâu dài. Phân tích, dự báo thông tin về KH&CN là một trong những yếu tố không thể thiếu để thực hiện nhiệm vụ trên.

Nhiều chuyên gia nhận định, nếu không có cách tiếp cận đúng đắn và bắt kịp trình độ phát triển của thế giới và khu vực, Việt Nam sẽ đối mặt với nguy cơ tụt hậu ngày càng xa hơn về công nghệ, tình trạng dư thừa về lao động và sự bất bình đẳng trong xã hội. Nhận thức về tầm quan trọng của phân tích dự báo công nghệ, Chương trình Đổi mới công nghệ quốc gia đến năm 2020 (được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 677/QĐ-TTg ngày 10/5/2011) đã nêu ra 18 nhiệm vụ chính cần thực hiện, trong đó có nhiệm vụ xây dựng bản đồ công nghệ, lộ trình đổi mới công nghệ. Phân tích công nghệ cũng là căn cứ để đưa ra quyết định phù hợp, bởi Việt Nam không hẳn cần công nghệ tiên tiến, hiện đại nhất mà sẽ cần công nghệ phù hợp nhất với điều kiện của mình.

Không chỉ mang lại lợi ích ở tầm quốc gia, với các doanh nghiệp, phân tích và dự báo KH&CN còn giúp người điều hành tìm kiếm và đưa ra các quyết định đầu tư về các sản phẩm công nghệ mang lại lợi ích kinh tế cao. Đối với các

cá nhân, các công cụ phân tích dữ liệu giúp họ tìm được định hướng và chiến lược nghiên cứu phù hợp, hiệu quả.

## Thông tin KH&CN đến từ đâu?

Thông tin KH&CN đến từ hai nguồn chính: sáng chế và các bài báo nghiên cứu.

Sáng chế là giải pháp kỹ thuật dưới dạng sản phẩm hoặc quy trình nhằm giải quyết một vấn đề xác định bằng việc ứng dụng các quy luật tự nhiên. Bằng sáng chế là một chứng nhận các đặc quyền dành cho nhà sáng chế hoặc chủ sở hữu sáng chế. Tuy nhiên hầu hết các nước đều có quy định, sau một thời gian nhất định nội dung của sáng chế sẽ được công bố rộng rãi ra công chúng và mọi người đều có thể tham khảo, sử dụng. Theo một nghiên cứu gần đây, có tới trên 80% thông tin KH&CN của thế giới xuất hiện trong tài liệu sáng chế và trên 90% các thành quả sáng tạo có thể được tìm thấy trong tài liệu bằng sáng chế.

Bài báo nghiên cứu cũng là một nguồn thông tin KH&CN đặc biệt quan trọng. Khác với sáng chế là các tài liệu được bảo hộ pháp lý ngăn người khác thương mại hóa trái phép, bài báo nghiên cứu thường là báo cáo kết quả

## Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

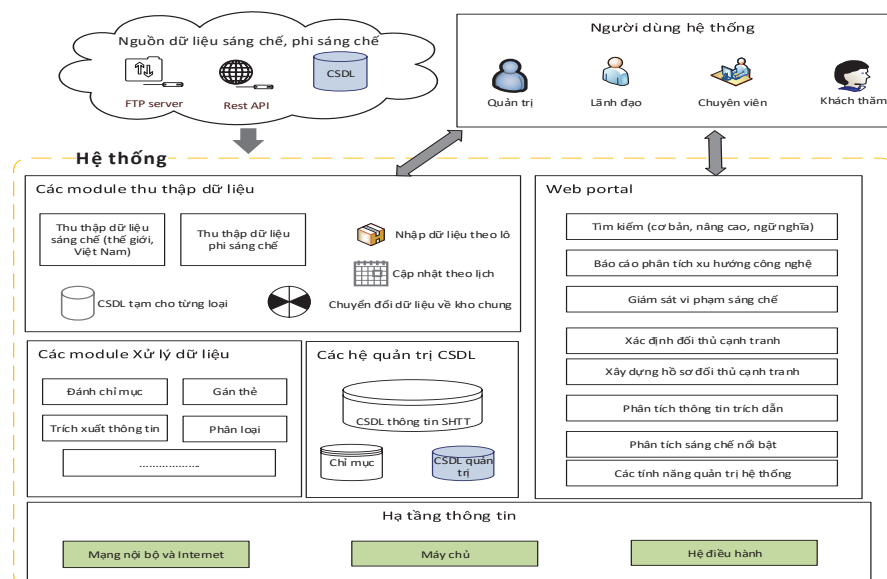
của một ý tưởng hay quy trình khoa học mới và không được bảo hộ. Trong nhiều trường hợp, có thể coi các bài báo nghiên cứu là bước đi trước, là nền tảng, tiền đề của các sáng chế. Thường thì tại các quốc gia có số công bố khoa học cao, số các sáng chế được cấp bằng cũng cao tương ứng.

### Hệ thống phân tích thực trạng dự báo xu hướng phát triển công nghệ

Trong khuôn khổ của Chương trình phát triển tài sản trí tuệ giai đoạn 2016-2020, Viện Công nghệ thông tin (Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam) đã được giao nhiệm vụ xây dựng “Hệ thống phân tích thực trạng, dự báo xu hướng phát triển công nghệ từ nguồn dữ liệu sáng chế và phi sáng chế”. Nhiệm vụ hướng tới xây dựng một hệ thống có tính thực tiễn cao, có thể áp dụng trong các cơ quan, tổ chức các doanh nghiệp nhằm tìm kiếm, khai thác và phân tích thông tin KH&CN từ các tài liệu sáng chế và phi sáng chế (bài báo nghiên cứu).

Để xây dựng hệ thống, nhóm thực hiện đã tiến hành nghiên cứu khảo sát, đánh giá các nguồn dữ liệu hiện có trên thế giới và ở Việt Nam, tham khảo, học hỏi các hệ thống phân tích thông tin sáng chế tiên tiến của nước ngoài. Đồng thời, áp dụng những công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, xử lý dữ liệu lớn để phát triển ứng dụng. Hệ thống đã đạt được những kết quả và tính năng chính sau:

*Thứ nhất*, khả năng thu thập và xử lý dữ liệu lớn từ nhiều nguồn khác nhau như dữ liệu sáng chế của Cơ quan Sáng chế châu Âu (EPO), dữ liệu sáng chế của Việt Nam, dữ liệu bảo hộ sáng chế tại Việt Nam, dữ liệu các bài báo khoa học trên thế giới. Hỗ trợ tìm



Hình 1. Mô hình tổng thể hệ thống.

kiếm thông tin linh hoạt, dễ dàng và chính xác.

*Thứ hai*, hệ thống cung cấp các biểu đồ phân tích, đánh giá đa dạng theo nhiều chiều thông tin như thời gian, quốc gia, nhà sáng chế, nhà khoa học, các tổ chức, công ty... giúp xác định xu thế công nghệ, các sáng chế nổi bật có giá trị cao, các quốc gia và tổ chức đang dẫn dắt xu thế công nghệ, các nhà sáng chế hàng đầu trong từng lĩnh vực công nghệ.

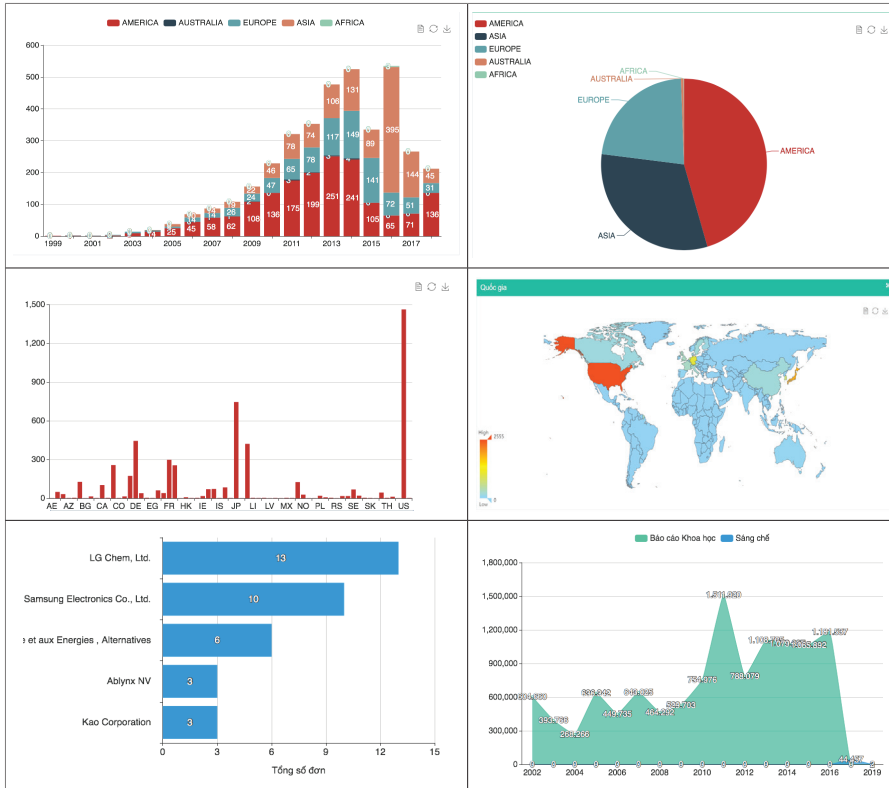
*Thứ ba*, hệ thống cho phép tìm kiếm các nhà sáng chế, chủ sở hữu sáng chế có liên quan tới công nghệ người sử dụng quan tâm, nhằm xác định các đối thủ cạnh tranh tiềm năng. Các thông tin về từng đối thủ cạnh tranh được tập hợp lại tạo thành hồ sơ đối thủ cạnh tranh. Tính năng này giúp dựng lên được bức tranh toàn cảnh về hoạt động R&D trong lĩnh vực công nghệ với các thông tin kèm theo như số lượng bằng sáng chế của các đối thủ cạnh tranh, thị phần, IPC (phân loại quốc tế về sáng chế).

*Thứ tư*, hệ thống cho phép nhanh chóng xác định sự trùng lặp trong nội dung sáng chế, so

sánh đối chiếu với sáng chế của các đối thủ cạnh tranh, xác định và đánh giá tính mới của sáng chế. Đây là tính năng đặc biệt hữu dụng đối với các chuyên gia của Cục Sở hữu trí tuệ trong việc xác định yêu cầu bảo hộ của đơn xin cấp bằng sáng chế có khả năng vi phạm các sáng chế khác hay không.

*Thứ năm*, hệ thống có khả năng hỗ trợ tìm kiếm kho sáng chế thế giới để giới thiệu cho các doanh nghiệp trong nước tiếp cận khai thác, đặc biệt là những công nghệ đã hết thời gian bảo hộ của nước ngoài, hoặc những công nghệ chưa đăng ký bảo hộ tại Việt Nam. Chức năng này đồng thời giúp các doanh nghiệp tránh được nguy cơ vi phạm bản quyền mà có khi tiền phạt cao gấp nhiều lần lợi nhuận.

Có thể nói, dự án đã thực hiện thành công và có phần vượt trội tất cả các nội dung của nhiệm vụ được giao. Sản phẩm của dự án đã trải qua nhiều vòng kiểm thử và hiện đã sẵn sàng triển khai sử dụng trong thực tiễn. Theo đánh giá của các chuyên gia, trong đó có cán bộ của Cục Sở hữu trí tuệ, hệ thống hoàn toàn so sánh được



Hình 2. Một số biểu đồ phân tích từ hệ thống.

với các sản phẩm cùng loại của nước ngoài.

Hệ thống có thể được ứng dụng tại các trường đại học, viện nghiên cứu, các cơ quan quản lý khoa học, các tổ chức khoa học công nghệ, các công ty, doanh nghiệp. Đối tượng người sử dụng của hệ thống rất đa dạng, bao gồm: lãnh đạo, những người làm chính sách về KH&CN, nhà sáng chế, nhà nghiên cứu, doanh nghiệp, chuyên gia sở hữu trí tuệ và bất cứ ai quan tâm đến KH&CN.

### Một số vấn đề tồn tại và khả năng mở rộng hệ thống

Mặc dù hệ thống đã sẵn sàng để sử dụng trong thực tiễn, song hiện nay việc quảng bá sản phẩm để tiếp cận với các đối tượng dùng còn gặp nhiều khó khăn. Ngoài ra, để mở rộng phục vụ

khách hàng còn cần đến đội ngũ kỹ sư vận hành, trợ giúp khách hàng... những công việc này đòi hỏi chi phí lớn, vượt xa nguồn lực tài chính cũng như nhân lực của nhóm nghiên cứu.

Bên cạnh đó, với bất kỳ sản phẩm ứng dụng công nghệ nào, để hệ thống thực sự hoạt động tốt, cần phải có thời gian kiểm nghiệm thực tế đủ dài, giúp thu thập, phân tích thông tin phản hồi, các ý kiến đóng góp của người dùng, từ đó đưa ra các nâng cấp sửa đổi cần thiết. Các sản phẩm cùng loại của nước ngoài, với sự đầu tư rất lớn đã có thời gian thâm nhập thị trường từ lâu, nên có lợi thế cạnh tranh hơn nhiều so với một sản phẩm còn mới như của dự án.

Cuối cùng và quan trọng nhất là vấn đề liên quan đến tính năng hệ thống. Mặc dù các tính năng

cơ bản của hệ thống hoàn toàn có thể so sánh với các sản phẩm của nước ngoài, song vẫn còn rất nhiều phần có thể nâng cấp, cải tiến, bổ sung để hệ thống có khả năng đáp ứng tốt hơn nhu cầu phân tích dự báo công nghệ. Chẳng hạn đối với khả năng phân loại sáng chế, để gắn gủi, dễ hiểu hơn với hiểu biết và nhu cầu của người dùng, thay vì sử dụng hệ thống phân loại rất phức tạp hiện nay là IPC, nhóm nghiên cứu đang thực hiện việc ứng dụng công nghệ học sâu, bước đầu cho kết quả nhiều hứa hẹn. Nếu thành công, khả năng phân tích toàn cảnh công nghệ (patent lanscape analysis) cũng như khả năng cạnh tranh của sản phẩm sẽ được nâng lên một tầm cao mới. Các sản phẩm phân tích sáng chế hàng đầu trên thế giới hiện nay cũng đang tìm mọi cách cải thiện tính năng này. Tiếp theo là việc sử dụng hệ thống để hỗ trợ xây dựng bản đồ công nghệ, lộ trình công nghệ cho các ngành, lĩnh vực của Việt Nam. Điều này yêu cầu phải chuyên biệt hóa hệ thống để đáp ứng tốt hơn cho từng ngành, lĩnh vực và phải tích hợp được với dữ liệu thị trường, ngành, hiện trạng công nghệ, khoảng cách công nghệ, năng lực R&D trong nước.

Với các lý do chính nêu trên, nhóm thực hiện rất mong muốn tiếp tục nhận được sự hỗ trợ từ Bộ KH&CN, Chương trình phát triển tài sản trí tuệ để tiếp tục hoàn thiện, nâng cấp, bổ sung các tính năng phân tích mới, sao cho hệ thống ngày càng đáp ứng tốt yêu cầu của người sử dụng, đồng thời tăng khả năng cạnh tranh với những sản phẩm phân tích sáng chế hàng đầu trên thế giới.

**Minh Nguyệt**