TRUNG TÂM VỆ TINH QUỐC GIA: HƯỚNG TỚI MỤC TIÊU LÀM CHỦ CÔNG NGHỆ VỆ TINH

PGS.TS Phạm Anh Tuấn
Giám đốc TTVTQG, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Trung tâm Vệ tinh quốc gia (TTVTQG) trực thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Việt Nam được thành lập theo Quyết định số 1611/QĐ-TTg ngày 16/9/2011 của Thủ tướng Chính phủ. Sau 5 năm thành lập, Trung tâm đã và đang từng bước thực hiện tốt các nhiệm vụ được giao trong phát triển cơ sở hạ tầng sản xuất vệ tinh nhỏ quan sát trái đất, nghiên cứu triển khai công nghệ, ứng dụng vệ tinh và phát triển nguồn nhân lực công nghệ vũ trụ (CNVT). Sự đầu tư bài bản và có lộ trình này nhằm đạt được mục tiêu đưa TTVTQG trở thành tổ chức nghiên cứu ứng dụng mạnh ngang tầm khu vực trong lĩnh vực CNVT, đặc biệt là công nghệ vệ tinh theo đúng Chiến lược nghiên cứu và ứng dụng CNVT đến năm 2020 đã được Chính phủ phê duyệt.

CNVT được đánh giá là *"biểu tượng sức mạnh công nghệ và khả năng cạnh tranh công nghệ cao"*, đồng thời là động lực quan trọng trong quá trình phát triển KH&CN của mỗi quốc gia. Đó là vì, CNVT là một lĩnh vực công nghệ cao tích hợp nhiều ngành công nghệ khác nhau tạo ra lợi ích kinh tế lớn và thúc đẩy phát triển các ngành công nghệ khác. Đối với quốc gia đang phát triển như Việt Nam, CNVT đem lại những lợi ích thiết thực cho kinh tế - xã hội như: phòng chống, giảm nhẹ thiên tai và biến đổi khí hậu; quản lý và phát triển nguồn tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là tài nguyên biển; phát triển nông nghiệp; thiết lập cơ sở hạ tầng viễn thông và truyền hình qua vệ tinh, các ứng dụng định vị vệ tinh... Bên cạnh đó, với khả năng to lớn của CNVT, chúng ta không chỉ bảo vệ được vùng lãnh thổ, vùng trời, vùng biển mà còn bảo vệ được *"chủ quyền và lợi ích trên không gian"* của đất nước.

Nhận thức được tầm quan trọng của CNVT trong sự phát triển của đất nước, năm 2006, Chính phủ đã phê duyệt *"Chiến lược nghiên cứu và ứng dụng CNVT đến 2020"* với các quan điểm chỉ đạo chính:

- Phục vụ thiết thực và có hiệu quả các nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội, quản lý tài nguyên, giám sát môi trường và thiên tai cũng như nhiệm vụ bảo vệ Tổ quốc theo đúng phương châm kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với nhiệm vụ an ninh - quốc phòng, góp phần nâng cao vị thế quốc tế, tiềm lực KH&CN và sức mạnh của đất nước.

- Đi thẳng vào công nghệ hiện đại, đồng thời phải xuất phát từ yêu cầu thực tế, phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội của đất nước, phát huy tối đa tiềm lực trí tuệ con người Việt Nam; bắt đầu từ việc tiếp nhận chuyển giao công nghệ, tiến tới cải tiến và làm chủ công nghệ.

- Mở rộng quan hệ quốc tế, đa dạng hoá, đa phương hoá nhưng có lựa chọn trọng điểm nhằm thu hút đầu tư, xây dựng đội ngũ cán bộ, tiếp thu công nghệ hiện đại để đẩy nhanh quá trình ứng dụng và phát triển CNVT ở Việt Nam.

Mục tiêu của Chiến lược nghiên cứu và ứng dụng CNVT đến năm 2020 là đưa Việt Nam đạt trình độ trung bình khá trong khu vực với các nhiệm vụ chính: xây dựng và hoàn thiện khung pháp lý về nghiên cứu và ứng dụng CNVT; xây dựng cơ sở hạ tầng cho CNVT; nghiên cứu KH&CN vũ trụ; ứng dụng CNVT. Để đẩy mạnh việc hiện thực hóa Chiến lược này, Chính phủ đã thành lập TTVTQG thuộc Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam vào năm 2011 nhằm tập trung phát triển bài bản và đồng bộ hạ tầng kỹ thuật, khả năng công nghệ và nguồn nhân lực cho công nghệ vệ tinh. Sau 5 năm thành lập, TTVTQG đã đạt được những bước đi đầu tiên đáng ghi nhận trên lộ trình tiến tới làm chủ công nghệ vệ tinh nhỏ

quan sát trái đất cho Việt Nam.

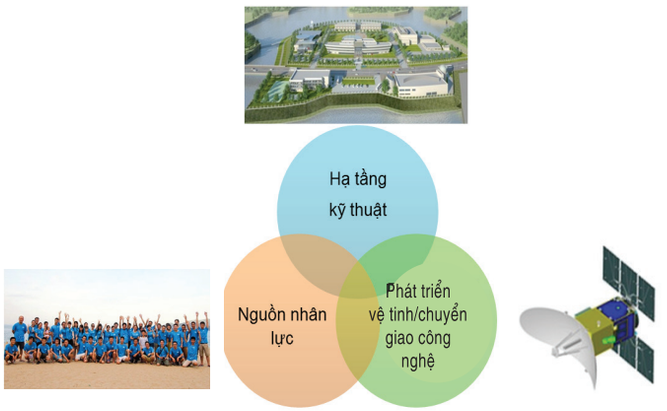
Xây dựng cơ sở hạ tầng

Dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam đang được TTVTQG thực hiện là một trong những dự án KH&CN lớn nhất từ trước đến nay được Chính phủ đầu tư bằng nguồn vốn vay ODA Nhật Bản, tập trung vào 3 thành phần đồng bộ sau:

- Xây dựng hạ tầng kỹ thuật và cơ sở vật chất hiện đại hàng đầu Đông Nam Á đáp ứng nhu cầu nghiên cứu, triển khai và ứng dụng CNVT ở Việt Nam.

- Chuyển giao công nghệ vệ tinh nhỏ quan sát trái đất sử dụng công nghệ cảm biến radar (SAR) có độ phân giải cao, hoạt động trong mọi điều kiện thời tiết, ứng dụng trong phòng chống, giảm nhẹ thiên tai và biến đổi khí hậu.

- Phát triển nguồn nhân lực và kỹ năng công nghệ tiên tiến chuyển giao từ Nhật Bản để có thể tự phát triển vệ tinh nhỏ quan sát trái đất tại Việt Nam.



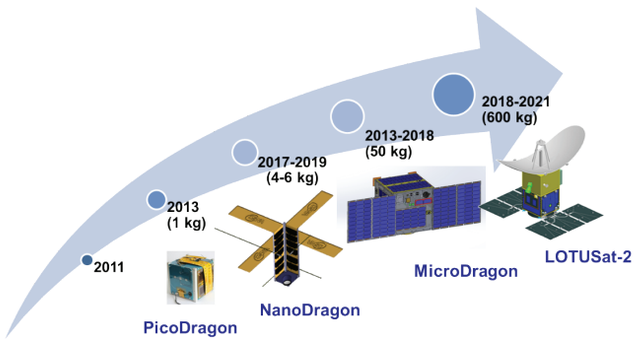
Ba thành phần chính của dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam

Trung tâm Vũ trụ Việt Nam được xây dựng tại Khu Công nghệ cao Hòa Lạc dự kiến sẽ được đưa vào sử dụng vào cuối năm 2018 với các hạ tầng kỹ thuật đảm bảo cho việc tự thiết kế, chế tạo, tích hợp, thử nghiệm và vận hành vệ tinh nhỏ quan sát trái đất. Bên cạnh đó, TTVTQG còn đồng thời xây dựng các hạng mục bổ trợ khác như Trung tâm Ứng dụng CNVT tại Tp Hồ Chí Minh (năm 2019), Trung tâm Phát triển nhân lực và Chuyển giao CNVT tại Hà Nội (năm 2016), Đài thiên văn Nha Trang (năm 2016).

Bốn cơ sở chính của TTVTQG

Từng bước làm chủ công nghệ vệ tinh

Mặc dù là một đơn vị còn non trẻ về tuổi đời, song đội ngũ cán bộ, các nhà khoa học trẻ của TTVTQG đã nỗ lực phấn đấu không ngừng để từng bước đạt được mục tiêu làm chủ công nghệ vệ tinh. TTVTQG đã phát triển thành công vệ tinh PicoDragon, đang và sẽ triển khai các dự án vệ tinh NanoDragon, MicroDragon, LOTUSat theo đúng kế hoạch phát triển vệ tinh đã đặt ra.



Kế hoạch phát triển vệ tinh "Made in Vietnam" của TTVTQG

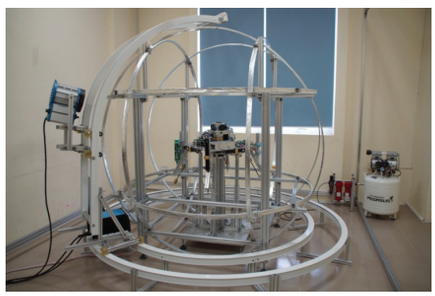
Ngày 19/10/2013, vệ tinh siêu nhỏ "Made in Vietnam" mang tên PicoDragon có khối lượng 1 kg, được phát triển bởi các nghiên cứu viên và kỹ sư trẻ của TTVTQG, đã được phóng thành công vào quỹ đạo từ Trạm Vũ trụ Quốc tế (ISS). Sau đó, trạm mặt đất TTVTQG và các nơi trên thế giới cũng đã ghi nhận thành công tín hiệu liên lạc. Đây có thể coi là cột mốc quan trọng trong việc đánh dấu PicoDragon trở thành vệ tinh do Việt Nam tự phát triển đầu tiên hoạt động thành công trong không gian. Trên cơ sở thành công của dự án vệ tinh PicoDragon, một dự án phát triển vệ tinh NanoDragon đang được đề

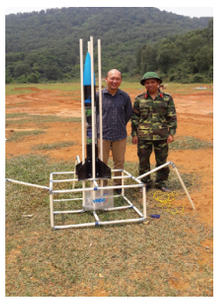
xuất triển khai trong vòng 3 năm (2017-2019), có khối lượng từ 4 đến 6 kg với nhiệm vụ chính là xác định vị trí tàu biển ứng dụng hệ thống tự động nhận diện tàu thủy AIS.

Bên cạnh đó, TTVTQG đã hợp tác với các trường đại học của Nhật Bản triển khai dự án chế tạo vệ tinh MicroDragon với khối lượng khoảng 50 kg tại Nhật Bản theo hợp phần đào tạo cơ bản của dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam. Tại đây, 36 kỹ sư của TTVTQG được cử đến 5 trường đại học của Nhật Bản tham gia khóa học thạc sỹ CNVT, đồng thời cùng tham gia thiết kế, chế tạo, thử nghiệm vệ tinh MicroDragon dưới sự hướng dẫn trực tiếp của các giáo sư Nhật Bản. Thông qua dự án mang tính đột phá này, các kỹ sư Việt Nam không chỉ có cơ hội tiếp thu kiến thức cơ bản về công nghệ vệ tinh mà còn được trực tiếp tham gia thực hành chế tạo vệ tinh Micro, tích lũy kinh nghiệm trong quy trình phát triển vệ tinh. Nhiệm vụ chính của vệ tinh MicroDragon là quan sát vùng bờ biển của Việt Nam nhằm xác định chất lượng nước biển, dự báo những vùng nước thích hợp nhất cho việc nuôi trồng thủy sản. Hiện nay, vệ tinh đang trong giai đoạn thiết kế tích hợp và sẽ được hoàn thành theo kế hoạch vào tháng 9/2017. Dự kiến vào đầu năm 2018, vệ tinh sẽ được phóng lên quỹ đạo bằng tên lửa Epsilon của Nhật Bản.

Cuối cùng, hai vệ tinh sử dụng công nghệ tiên tiến SAR (radar khẩu độ tổng hợp) có độ phân giải cao và hoạt động trong mọi điều kiện thời tiết, LOTUSat-1&2 có khối lượng khoảng 600 kg, sẽ được phát triển trong khuôn khổ của dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam. Kế hoạch phát triển của LOTUSat-1&2 được chia thành hai giai đoạn, cụ thể: LOTUSat-1 sẽ được sản xuất ở Nhật Bản với sự tham gia của các kỹ sư Việt Nam, LOTUSat-2 sẽ được đội ngũ kỹ sư TTVTQG lắp ráp và thử nghiệm tại Trung tâm lắp ráp, tích hợp và thử nghiệm vệ tinh (AIT) tại Hòa Lạc, đánh dấu khả năng tự phát triển vệ tinh nhỏ quan sát trái đất của Việt Nam. Hiện nay, vệ tinh LOTUSat-1 đang ở giai đoạn lựa chọn nhà thầu và dự kiến sẽ bắt đầu sản xuất vào đầu năm 2017.

Nhằm tiến tới mục tiêu làm chủ công nghệ vệ tinh vào năm 2020, song song với việc thực hiện các dự án vệ tinh, TTVTQG đã thực hiện các hướng nghiên cứu ứng dụng quan trọng khác thông qua "Chương trình KH&CN vũ trụ" cấp quốc gia như đề tài "Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo hệ thống mô phỏng, xác định và điều khiển tư thế vệ tinh quan sát trái đất có độ chính xác cao" và tham gia đề tài nhánh cấp nhà nước về thiết kế, chế tạo và phóng tên lửa mô hình.





Các sản phẩm nghiên cứu tại TTVTQG

Song hành cùng những bước đi nhằm tiến tới làm chủ công nghệ vệ tinh, việc đầu tư nghiên cứu ứng dụng công nghệ vệ tinh cũng được TTVTQG hết sức coi trọng. Mục tiêu của quá trình này chính là đưa được các ứng dụng, các lợi ích mà vệ tinh đem lại, nhằm mục đích góp phần thúc đẩy nhanh sự phát triển của đất nước thông qua những đóng góp thiết thực như quản lý rừng, nông nghiệp, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu, môi trường, phòng chống giảm nhẹ thiên tai và phát triển kinh tế biển. Theo kế hoạch của dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam, sẽ có 32 cán bộ được cử đi đào tạo về ứng dụng ảnh và khai thác các vệ tinh LOTUSat từ năm 2017.

Bên cạnh đó, TTVTQG đã quan tâm đẩy mạnh các hoạt động nghiên cứu cơ bản trong lĩnh vực khoa học vũ trụ và vật lý thiên văn. Hiện nay, TTVTQG đã phát triển nhóm nghiên cứu xuất sắc với nòng cốt gồm hầu hết các cán bộ, nghiên cứu viên có trình độ tiến sĩ, được dẫn dắt và cố vấn bởi GS. Pierre Darriulat. Trong thời gian tới, TTVTQG tiếp tục đưa vào hoạt động các đài quan sát thiên văn tại Nha Trang và Hòa Lạc cùng các trang thiết bị hiện đại của Trung tâm Vũ trụ Việt Nam nhằm thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu khoa học vũ trụ.

Phát triển nguồn nhân lực và hợp tác quốc tế

Chuẩn bị cho tương lai gần, với mục tiêu là Việt Nam cần phải tự đào tạo đội ngũ nhân lực về CNVT, năm 2012, TTVTQG và Trường Đại học KH&CN Hà Nội đã ký thỏa thuận hợp tác về đào tạo cử nhân/thạc sỹ/tiến sỹ ngành CNVT. Năm 2013, TTVTQG và Trường Đại học Công nghệ thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội đã ký thỏa thuận hợp tác về chương trình đào tạo bậc cử nhân chuyên ngành CNVT. Năm

2015, TTVTQG cũng đã hợp tác với Trường Đại học Quốc tế - Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh về đào tạo nhân lực ngành khoa học và kỹ thuật không gian, hỗ trợ môi trường thực tập cho sinh viên. Bên cạnh đó, TTVTQG cũng ký biên bản ghi nhớ với 5 trường đại học của Nhật Bản (Tokyo, Tohoku, Hokkaido, Keio và Học viện Công nghệ Kyushu) trong việc phối hợp đào tạo 36 thạc sỹ CNVT cho dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam.

Từ góc độ xã hội, giáo dục cộng đồng là rất quan trọng để phổ biến CNVT đến mọi tầng lớp nhân dân. Năm 2013, cuộc thi vệ tinh CanSat khu vực châu Á - Thái Bình Dương lần đầu tiên được tổ chức tại Hà Nội bởi TTVTQG. Cuộc thi đã thu hút rất nhiều sinh viên ngành kỹ thuật từ các trường đại học của cả Việt Nam và Nhật Bản. Năm 2016, nằm trong chuỗi sự kiện kỷ niệm 5 năm thành lập TTVTQG, cuộc thi CanSat 2016 với chủ đề *"Vẻ đẹp Hà Nội từ trên cao"* đã được phát động nhằm tạo ra một cách tiếp cận mới, một sân chơi mới cho các bạn trẻ Việt Nam muốn tìm hiểu về công nghệ chế tạo vệ tinh cũng như kích thích sức sáng tạo không giới hạn của các kỹ sư trẻ đối với khả năng ứng dụng to lớn của ngành công nghệ này với đời sống. Ngoài ra, hàng năm, TTVTQG đã tổ chức ngày hội "Space Day" nhằm phổ biến kiến thức về CNVT và ứng dụng cho thế hệ trẻ. Đặc biệt, Bảo tàng vũ trụ tại Hòa Lạc kết hợp với Nhà chiếu hình vũ trụ thuộc dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam sẽ được đưa vào phục vụ cộng đồng từ cuối năm 2017 sẽ góp phần phổ cập kiến thức và khơi gợi, nuôi dưỡng niềm đam mê của những người trẻ, các bạn học sinh, sinh viên về CNVT.

Các đội tham gia cuộc thi CanSat 2016

Về hợp tác quốc tế, TTVTQG đã tích cực tham gia các hoạt động hợp tác với NASA (Mỹ), JAXA (Nhật Bản), ESA (châu Âu), CNES (Pháp), KARI (Hàn Quốc)... Ngoài ra, được sự ủy quyền của Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, TTVTQG đã tham gia và chính thức là thành viên của các tổ chức về vũ trụ như Liên đoàn Vũ trụ quốc tế - IAF (từ năm 2012), Hội đồng Vệ tinh quan sát trái đất - CEOS (từ năm 2012), Nhóm quan sát trái đất - GEO (từ năm 2014), Diễn đàn Các cơ quan vũ trụ khu vực châu Á - Thái Bình Dương (APRSAF). Những hoạt động hợp tác quốc tế này đã góp phần nâng cao vị thế của Việt Nam trên bản đồ CNVT của thế giới.

*

* *

Sau 5 năm đi vào hoạt động, với nhiều giải pháp tổng thể toàn diện, đồng bộ và chủ động, từ con số 31 cán bộ ban đầu khi thành lập, TTVTQG đã xây dựng được một đội ngũ tương đối vững mạnh với tổng số nhân lực là 125 người, bao gồm 13 tiến sỹ, 47 thạc sỹ với 87% cán bộ nghiên cứu trẻ dưới 40 tuổi. Với hạ tầng được đầu tư hiện đại và đồng bộ thông qua dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam, vào năm 2020, TTVTQG sẽ trở thành một trung tâm khoa học công nghệ hiện đại của đất nước, cụ thể: có hạ tầng CNVT hiện đại hàng đầu Đông Nam Á; làm chủ công nghệ để tự sản xuất vệ tinh nhỏ quan sát trái đất "Made in Vietnam"; có đội ngũ 300 cán bộ trẻ được đào tạo bài bản trong và ngoài nước. Đây là đội ngũ nhân lực chất lượng là cơ sở cho việc phát triển ngành công nghiệp vũ trụ Việt Nam trong tương lai.

Trong tương lai gần, 2 vệ tinh công nghệ cảm biến radar (SAR) thuộc dự án Trung tâm Vũ trụ Việt Nam sẽ đảm bảo quan sát toàn bộ lãnh thổ Việt Nam và vùng biển xung quanh trong mọi điều kiện thời tiết với độ phân giải cao. Các vệ tinh quan sát trái đất và hạ tầng kỹ thuật mặt đất sẽ góp phần: hỗ trợ giảm thiểu 10% thiệt hại do thiên tai và biến đổi khí hậu tác động đến Việt Nam, tương đương 0,15% GDP hàng năm của Việt Nam (khoảng 200 triệu USD); hỗ trợ việc tìm kiếm cứu nạn trên biển cũng như đóng góp vào việc phát triển kinh tế biển; tham gia bảo vệ lợi ích kinh tế - xã hội và môi trường của Việt Nam trên biển và không gian.

Được sự đầu tư tập trung, đúng tầm và quan tâm thỏa đáng của Đảng và Chính phủ cũng như sự chỉ đạo sát sao và hỗ trợ kịp thời của Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, TTVTQG tin tưởng sẽ hoàn thành các kế hoạch đã đề ra, góp phần hoàn thành được mục tiêu của Chiến lược nghiên cứu và ứng dụng CNVT đến năm 2020 ✍