|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ** | **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM****Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |
| Số: /TTr-BKHCN |  *Hà Nội, ngày tháng năm 2021* |

DỰ THẢO

**TỜ TRÌNH**

**Phê duyệt Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm quốc gia**

**“Nghiên cứu sản xuất vắc xin sử dụng cho người đến năm 2030”**

Kính gửi: Thủ tướng Chính phủ.

Vắc xin sử dụng cho người (sau đây viết tắt là vắc xin) có vai trò quan trọng trong công tác bảo vệ và chăm sóc sức khỏe con người, đóng góp vào sự phát triển kinh tế - xã hội của các quốc gia trên thế giới. Xác định được tầm quan trọng của vắc xin, trước bối cảnh đại dịch Covid-19 đang bùng phát trên toàn cầu, thực hiện chỉ đạo của Lãnh đạo Chính phủ, Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) đã phối hợp với các Bộ, ngành xây dựng Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm quốc gia “Nghiên cứu sản xuất vắc xin sử dụng cho người đến năm 2030”.

Bộ Khoa học và Công nghệ xin trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, phê duyệt Chương trình với các nội dung chính như sau:

**I. CĂN CỨ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH**

**1.1. Căn cứ pháp lý**

- Luật Tổ chức Chính phủ và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật tổ chức chính quyền địa phương quy định thẩm quyền của Thủ tướng Chính phủ.

- Luật Khoa học và công nghệ năm 2013 và Nghị định số 08/2014/NĐ-CP ngày 27/01/2014 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Khoa học và công nghệ.

- Luật Dược năm 2016.

- Nghị quyết số 139/NQ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2017 của Chính phủ Ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TW ngày 25 tháng 10 năm 2017 của Hội nghị lần thứ sáu Ban chấp hành Trung ương Đảng Khóa XII về tăng cường công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân trong tình hình mới.

**1.2. Chỉ đạo của Lãnh đạo Đảng, Quốc hội và Chính phủ**

- Công văn số 4407/TB-TTKQH ngày 14/6/2021 thông báo kết luận của Chủ tịch Quốc hội Vương Đình Huệ tại buổi làm việc với Học viện Quân y: Bộ KH&CN khẩn trương xây dựng Chương trình nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước về phát triển vắc xin phòng bệnh truyền nhiễm ở người.

- Thông báo số 145/TB-VPCP của Văn phòng Chính phủ ban hành ngày 03/6/2021 về kết luận của Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính tại buổi làm việc với Bộ KH&CN về tình hình thực hiện nhiệm vụ, những vấn đề tồn đọng cần giải quyết: trong bối cảnh dịch Covid-19 hiện nay, Bộ KH&CN cần chủ động phối hợp với Bộ Y tế, Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Tài chính xây dựng cơ chế, chính sách ưu tiên cho nghiên cứu, ứng dụng công nghệ phòng, chống dịch Covid-19, trong đó lưu ý hỗ trợ hoạt động sản xuất vắc xin.

- Thông báo số 160/TB-VPCP của Văn phòng Chính phủ ngày 13/6/2021 về kết luận của Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính tại buổi gặp mặt với các nhà khoa học, các đơn vị doanh nghiệp nghiên cứu, sản xuất vắc xin phòng Covid-19: xây dựng Chương trình quốc gia để nghiên cứu sản xuất sản xuất vắc xin, đặc biệt là vắc xin phòng Covid-19.

- Công văn số 4160/VPCP-TKBT ngày 22/6/2021 của Văn phòng Chính phủ về việc thực hiện Kết luận của Bộ Chính trị tháng 6/2021: Bộ KH&CN, Bộ Y tế phối hợp với các cơ quan liên quan khẩn trương xây dựng cơ chế, chính sách khuyến khích, hỗ trợ, thúc đẩy hoạt động nghiên cứu, phát triển vắc-xin trong nước. Đẩy mạnh hợp tác quốc tế trong phòng, chống dịch, tiếp cận bình đẳng trong cung cấp vắc xin, nhất là với đối tác, bạn bè truyền thống có tiềm lực về nghiên cứu ứng dụng y khoa trong lĩnh vực sản xuất, cung cấp vắc xin.

- Thông báo số 200/TB-VPCP của Văn phòng Chính phủ ngày 26/7/2021 về nghiên cứu sản xuất vắc xin Covid-19: tập trung hỗ trợ tích cực đối với các dự án chuyển giao công nghệ và nghiên cứu, thử nghiệm lâm sàng vắc xin thông qua chuyển giao công nghệ.

## II. SỰ CẦN THIẾT TRIỂN KHAI CHƯƠNG TRÌNH

## 2.1. Kinh nghiệm quốc tế về nghiên cứu sản xuất vắc xin

## *2.1.1. Vắc xin phòng bệnh*

Vắc xin phòng bệnh cho người đã góp phần rất quan trọng vào sự phát triển của mỗi quốc gia. Việc thanh toán bệnh đậu mùa, bại liệt là nhờ thành tựu của việc phát triển và sử dụng vắc xin. Nhiều quốc gia trên thế giới đã giành kinh phí đầu tư lớn cho hoạt động nghiên cứu, phát triển vắc xin nhằm dự phòng các loại dịch bệnh bao gồm cả dịch bệnh cũ tái phát và dịch bệnh mới phát sinh.

Chính phủ Hoa Kỳ đã đầu tư hàng tỷ đô la để đầu tư nghiên cứu phát triển vắc xin và có kế hoạch nghiên cứu phát triển gần 150 loại vắc xin mới, trong đó phần lớn là các loại vắc xin phòng bệnh nhiễm trùng, vắc xin điều trị ung thư, dị ứng, hen hay cai nghiện thuốc lá.

Tại khu vực Mỹ La tinh, Brazil và Cu Ba đã có những đầu tư thích đáng cho việc phát triển vắc xin. Brazil đã sản xuất đủ nhu cầu trong nước cũng như xuất khẩu các loại vắc xin bạch hầu, uốn ván, ho gà, viêm gan B và Hib. Cu Ba cũng là một điển hình về tự đầu tư nghiên cứu và sản xuất thành công nhiều loại vắc xin và là nước duy nhất trên thế giới sản xuất thành công vắc xin phòng bệnh viêm màng não týp B.

Ấn Độ có 26 viện nghiên cứu và nhiều doanh nghiệp tư nhân đầu tư nghiên cứu phát triển vắc xin. Ấn Độ đã nghiên cứu, sản xuất thành công nhiều loại vắc xin như vắc xin phòng bệnh lao, viêm gan A, cúm, rotavirus … trong đó có nhiều sản phẩm vắc xin đã được xuất khẩu hoặc cung cấp cho các tổ chức quốc tế.

Trung Quốc là nước đầu tư có hiệu quả cho nghiên cứu, sản xuất vắc xin. Năm 2008, Trung Quốc đã sản xuất thành công 11 sản phẩm vắc xin phòng các bệnh như lao, bạch hầu, uốn ván, ho gà, bại liệt, viêm gan B và sởi… cung cấp cho Chương trình tiêm chủng mở rộng (TCMR) trong nước. Khi đại dịch Covid-19 bùng phát, Trung Quốc là một trong số những quốc gia đầu tiên trên thế giới có vắc xin được phê duyệt sử dụng khẩn cấp. Đến nay, Trung Quốc có 21 loại vắc xin Covid-19 đã bước vào giai đoạn thử nghiệm lâm sàng, bao gồm 4 vắc xin được phê duyệt có điều kiện, 3 vắc xin đã được phê duyệt để sử dụng khẩn cấp, 8 vắc xin đã được phê duyệt ở nước ngoài để thử nghiệm lâm sàng giai đoạn III.

Indonesia có một cơ sở sản xuất vắc xin duy nhất là Cty PT.BioFarma được đầu tư khoảng 83 triệu đô la từ Chính phủ Nhật Bản và đã sản xuất thành công vắc xin phòng bệnh bại liệt, sởi và các vắc xin khác như ho gà, bạch hầu, uốn ván, lao.

## *2.1.2. Vắc xin điều trị*

Vắc xin điều trị có khả năng thay đổi phương pháp điều trị nhiều loại bệnh, đặc biệt là bệnh ung thư. Vắc xin điều trị được sử dụng sau khi một người đã bị mắc bệnh. Khi vào cơ thể, vắc xin này có tác dụng tăng cường đáp ứng của hệ thống miễn dịch của chính người bệnh đối với bệnh đó. Vắc xin điều trị sẽ kích thích và buộc hệ thống miễn dịch nhận ra tác nhân gây bệnh hoặc tế bào ung thư để loại bỏ. Đây là một dạng vắc xin mới, thường được sử dụng cho các bệnh nhiễm trùng do vi rút mãn tính như HIV, HPV, vi rút herpes, vi rút cự bào, vi rút viêm gan B, viêm gan C, Alzheimer và các bệnh ung thư.

Hoa Kỳ là nước tiên phong trong việc nghiên cứu phát triển vắc xin điều trị. Đến nay, một số vắc xin điều trị đã được cấp phép sử dụng như Talimogene laherparepvec (T-VEC hoặc Imlygic) điều trị ung thư hắc tố, sản phẩm Bacillus Calmette-Guérin (BCG) điều trị ung thư xâm lấn bàng quang v.v.

Trung Quốc cũng đã đầu tư cho việc nghiên cứu phát triển vắc xin điều trị, trọng tâm là vắc xin điều trị bệnh ung thư, viêm gan vi rút B, trong đó vắc xin liều cao (KT60, 2004L00065) đã được phê duyệt và đưa ra thị trường[[1]](#footnote-1)[.](https://baike.baidu.com/item/%E6%B7%B1%E5%9C%B3%E5%BA%B7%E6%B3%B0%E7%94%9F%E7%89%A9%E5%88%B6%E5%93%81%E8%82%A1%E4%BB%BD%E6%9C%89%E9%99%90%E5%85%AC%E5%8F%B8/3181280)

**2.2. Tình hình nghiên cứu sản xuất vắc xin tại Việt Nam**

Đến nay, Việt Nam đã làm chủ công nghệ và sản xuất được các vắc xin phục vụ Chương trình TCMR và một số vắc xin khác góp phần thanh toán và đẩy lùi nhiều dịch bệnh nguy hiểm, bảo đảm an ninh, an toàn sức khỏe cộng đồng. Ngoài ra, các cơ sở nghiên cứu sản xuất vắc xin, sinh phẩm y tế cũng đang tiến hành nghiên cứu sản xuất vắc xin Hib cộng hợp, thương hàn vi cộng hợp, vắc xin phối hợp, vắc xin sốt xuất huyết, vắc xin dại trên tế bào vero, thương hàn vi, kháng huyết thanh kháng dại…

Các cơ sở nghiên cứu sản xuất vắc xin đều có bộ phận nghiên cứu phát triển vắc xin sử dụng nguồn kinh phí hỗ trợ của nhà nước, đồng thời nhận chuyển giao công nghệ từ một số nước tiên tiến để sản xuất vắc xin. Tuy nhiên, do điều kiện kinh phí hạn chế nên còn khá nhiều loại vắc xin sản xuất bằng công nghệ mới chưa được sản xuất tại Việt Nam, vẫn phải nhập khẩu từ nước ngoài như vắc xin phối hợp, não mô cầu, Hib cộng hợp, vắc xin ho gà vô bào…

Về tổ chức, hiện nay cả nước có 04 cơ sở nhà nước thực hiện việc nghiên cứu sản xuất vắc xin, gồm: Viện vắc xin và sinh phẩm y tế (IVAC), Trung tâm nghiên cứu, sản xuất vắc xin và sinh phẩm y tế (POLYVAC), Công ty TNHH một thành viên vắc xin và sinh phẩm số 1 (VABIOTECH), Công ty TNHH một thành viên vắc xin Pasteur Đà Lạt (DAVAC).

Từ khi dịch Covid-19 bùng phát, một số doanh nghiệp tư nhân đã đầu tư nghiên cứu và chuyển giao công nghệ sản xuất vắc xin Covid-19 bằng các công nghệ khác nhau như Công ty Nanogen, Công ty VinBioCare. Hiện có 4 cơ sở nghiên cứu vắc xin phòng Covid-19 và 01 cơ sở nhận chuyển giao công nghệ sản xuất vắc xin Covid-19 từ nước ngoài. Đến nay, có 02 vắc xin đang thử nghiệm lâm sàng (i)vắc xin Nanocovax do Công ty Nanogen sản xuất đang được thử nghiệm lâm sàng giai đoạn 3 với gần 14.000 người đã được tiêm từ 1 đến 2 mũi, công suất khoảng 30 triệu liều/năm có thể nâng công suất lên 100 triệu liều/năm; (ii)vắc xin Covivac do Viện vắc xin và sinh phẩm y tế đang được thử nghiệm giai đoạn 1, quy mô sản xuất trên nền cơ sở vật chất hiện có khoảng 6 triệu liều/năm, có thể nâng công suất lên 30 triệu liều/năm.

Hệ thống tổ chức, doanh nghiệp nghiên cứu, sản xuất vắc xin ở nước ta vừa ít, vừa nhỏ lẻ, chưa có đơn vị nào có quy mô mang tầm khu vực hoặc quốc tế. Các đơn vị này mới đạt tiêu chuẩn thực hành tốt sản xuất vắc xin của Tổ chức Y tế thế giới (GMP-WHO), chưa có đơn vị nào đạt tiêu chuẩn cao như EU-GMP hoặc tương đương.

**2.3. Nhu cầu nghiên cứu sử dụng vắc xin ở Việt Nam**

Theo xu hướng chung của thế giới, thị trường vắc xin tại nước ta được dự báo là một thị trường lớn, có tốc độ phát triển cao trong những năm tới. Do Việt Nam là một nước nhiệt đới với khí hậu nóng ẩm nên tiềm ẩn nguy cơ bùng phát các bệnh truyền nhiễm rất cao và phức tạp. Nhiều dịch bệnh cũ tái phát và xuất hiện liên tục kéo dài trong nhiều năm như sốt xuất huyết, rubella, thủy đậu, cúm mùa... Tỷ lệ mắc và tử vong do các bệnh truyền nhiễm ở trẻ em như tiêu chảy do vi rút rota, viêm phổi do phế cầu, viêm màng não mủ do Hib còn khá cao.

Trong Chương trình TCMR, dự tính sẽ bổ sung thêm nhiều vắc xin mới để tiêm phòng bệnh cho trẻ em như vắc xin phòng bệnh tiêu chảy do vi rút rota, vắc xin phối hợp, vắc xin phòng Covid-19, vắc xin cúm mùa v.v. Các loại bệnh nhiễm khuẩn như viêm phổi, viêm màng não, viêm dạ dày, thương hàn, phế cầu, sởi, thủy đậu, rubella, sốt xuất huyết, uốn ván... là các bệnh lý rất phổ biến tại Việt Nam. Do vậy, nhu cầu tự chủ trong công tác sản xuất các loại vắc xin này là rất cần thiết.

Nhìn chung, vắc xin được xem là vũ khí hiệu quả nhất để kiểm soát dịch bệnh truyền nhiễm và điều trị nhiều bệnh nguy hiểm, do vậy việc nghiên cứu sản xuất vắc xin trong nước giúp phòng và điều trị bệnh ở người phục vụ như cầu trong nước và hướng tới xuất khẩu là một nhiệm vụ cấp thiết.

**2.4. Một số khó khăn trong nghiên cứu sản xuất vắc xin**

Mặc dù, hệ thống chính sách và các văn bản chỉ đạo điều hành đã dành nhiều ưu tiên cho việc nghiên cứu và sản xuất vắc xin. Tuy nhiên, về cơ bản tình hình nghiên cứu, làm chủ công nghệ sản xuất vắc xin, nhất là đối với các vắc xin thế hệ mới còn tồn tại các vấn đề như:

- Vắc xin sản xuất tại Việt Nam chủ yếu là vắc xin đơn giá, chưa có nhiều nghiên cứu các vắc xin thế hệ mới, vắc xin đa giá;

- Công nghệ sản xuất vắc xin hầu hết là công nghệ cũ, chất lượng vắc xin chủ yếu đáp ứng nhu cầu trong nước, chưa đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu;

- Năng lực nghiên cứu, làm chủ công nghệ mới sản xuất vắc xin của đội ngũ cán bộ còn hạn chế, cần được nâng cao trình độ thông qua hoạt động nghiên cứu phát triển vắc xin;

- Mặc dù, vắc xin phòng bệnh cho người là sản phẩm quốc gia đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 439/QĐ-TTg ngày 16 tháng 4 năm 2012. Tuy nhiên, trong giai đoạn tới *(Chương trình phát triển SPQG đến năm 2030 phê duyệt tại Quyết định số 157/QĐ-TTg ngày 01/02/2021 của Thủ tướng Chính phủ)*, Chương trình sẽ chỉ “Tiếp tục hỗ trợ***doanh nghiệp***nghiên cứu, phát triển***mở rộng quy mô sản xuất***đối với các sản phẩm quốc gia đã được phê duyệt trong Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020*”.* Như vậy, việc tham gia Chương trình SPQG sẽ gặp một số vướng mắc sau:

+ Trong giai đoạn tới, đối tượng tham gia hoạt động nghiên cứu và sản xuất vắc xin cần mở rộng tới các viện nghiên cứu, trường đại học công lập và ngoài công lập và các doanh nghiệp tư nhân. Tuy nhiên, theo quy định nêu trên, Chương trình sẽ chỉ hỗ trợ các doanh nghiệp tham gia phát triển các vắc xin đã được phê duyệt trong Chương trình giai đoạn trước mà không mở rộng thêm cho các tổ chức khoa học và công nghệ cũng như không phát triển thêm các sản phẩm vắc xin mới. Hơn nữa, để phát triển vắc xin mới, nhất là vắc xin công nghệ cao cần có sự phối hợp chặt chẽ của các Viện nghiên cứu, Trường Đại học, Doanh nghiệp nhà nước và doanh nghiệp tư nhân.

+ Nội dung nghiên cứu và sản xuất vắc xin điều trị là hướng đi mới, nhiều tiềm năng nhằm đưa ra biện pháp mới điều trị nhiều bệnh ở người, đặc biệt là bệnh ung thư. Tuy nhiên, trong Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia chưa đề cập đến vắc xin điều trị.

- Quá trình nghiên cứu sản xuất vắc xin phải qua nhiều công đoạn từ nghiên cứu tạo chủng sản xuất, thiết lập quy trình sản xuất, quy trình kiểm nghiệm, đánh giá tiền lâm sàng, thử nghiệm lâm sàng, hoàn thiện công nghệ và mở rộng sản xuất đòi hỏi chi phí rất tốn kém và thời gian kéo dài từ 10 đến 15 năm;

- Từ thực tế nghiên cứu phát triển vắc xin phòng Covid-19 cho thấy, để kịp thời hỗ trợ cho nghiên cứu sản xuất vắc xin đại dịch cần phải đề xuất các cơ chế đặc thù.

Như vậy, qua kinh nghiệm quốc tế và thực tiễn trong nước cho thấy tầm quan trọng của vắc xin và sự cần thiết tập trung nguồn lực đầu tư nghiên cứu sản xuất vắc xin trong nước. Việc phê duyệt triển khai Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm quốc gia “Nghiên cứu sản xuất vắc xin sử dụng cho người đến năm 2030” là cần thiết, cấp bách để giải quyết các vướng mắc, tạo thuận lợi cho nghiên cứu, sản xuất vắc xin. Chương trình được thực hiện thành công góp phần nâng cao năng lực nghiên cứu và sự sẵn sàng của Việt Nam trong sản xuất vắc xin phục vụ nhu cầu trong nước và khả năng tham gia thị trường quốc tế, nâng cao uy tín, vị thế của nền khoa học, y học Việt Nam.

**III. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG DỰ THẢO CHƯƠNG TRÌNH**

1. Tổ chức các Hội nghị, Hội thảo với sự tham gia của đại diện các bộ, ngành, các nhà khoa học của các viện nghiên cứu, trường đại học, doanh nghiệp liên quan để xác định đối tượng, nội dung của Chương trình, các chính sách đặc thù đối với nghiên cứu sản xuất vắc xin.

2. Nghiên cứu tài liệu, tham khảo kinh nghiệm quốc tế.

3. Xây dựng dự thảo Tờ trình và dự thảo Quyết định phê duyệt Chương trình.

4. Gửi công văn xin ý kiến các bộ, ngành, địa phương liên quan (hồ sơ kèm theo).

5. Tổng hợp, giải trình ý kiến góp ý của các đơn vị, tiếp thu ý kiến của Văn phòng Chính phủ.

**IV. NỘI DUNG CHÍNH CỦA DỰ THẢO CHƯƠNG TRÌNH**

**1. Mục tiêu của Chương trình**

Gồm 03 mục tiêu, trong đó chú trọng việc nghiên cứu ứng dụng công nghệ mới, công nghệ tiên tiến để sản xuất vắc xin có chất lượng cao phục vụ Chương trình tiêm chủng mở rộng và một số vắc xin khác, từng bước đưa vắc xin của Việt Nam tham gia thị trường quốc tế.

**2. Các nhiệm vụ và giải pháp chủ yếu**

Các nhiệm vụ và giải pháp đồng bộ từ hoàn thiện cơ chế chính sách, các giải pháp thúc đẩy nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao công nghệ, phát triển thị trường, hỗ trợ nâng cao năng lực nghiên cứu, tăng cường trang thiết bị phục vụ kiểm nghiệm chất lượng sản phẩm v.v.

Đặc biệt, một số cơ chế đặc thù nhằm hỗ trợ cho việc nghiên cứu sản xuất vắc xin nhất là vắc xin đại dịch đã được đề cập nhằm giải quyết những khó khăn, vướng mắc trong quá trình tổ chức nghiên cứu sản xuất trong thời gian qua. Các vắc xin đã được triển khai trong Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020 được tiếp tục xem xét hỗ trợ trong Chương trình này.

**3. Kinh phí thực hiện Chương trình**

Kinh phí thực hiện Chương trình được bố trí từ ngân sách nhà nước, đối ứng của tổ chức, doanh nghiệp tham gia, nguồn tài trợ và các nguồn hợp pháp khác theo quy định pháp luật.

**4. Tổ chức thực hiện**

Chương trình do Bộ KH&CN chủ trì tổ chức thực hiện và định kỳ báo cáo Thủ tướng Chính phủ kết quả thực hiện Chương trình.

Các bộ, ngành, địa phương liên quan theo chức năng, nhiệm vụ chủ trì thực hiện các nhiệm vụ được giao tại dự thảo Quyết định.

**V. TIẾP THU Ý KIẾN GÓP Ý**

Để có thể tập trung đầu tư nghiên cứu sản xuất vắc xin, góp phần thực hiện Nghị Quyết Trung ương số 20-NQ/TW về tăng cường công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân trong tình hình mới và Nghị quyết số 139/NQ-CP về ban hành chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TW ngày 25/10/2017 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII về tăng cường công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân trong tình hình mới, Bộ Khoa học và Công nghệ kính báo cáo và xin ý kiến chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành “Chương trình nghiên cứu sản xuất vắc xin sử dụng cho người đến năm 2030”./.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nơi nhận:***- Như trên;- PTTg Vũ Đức Đam (để b/c);- Văn phòng Chính phủ;- Lưu: VT, CNN. | **BỘ TRƯỞNG**  |

1. Vắc-xin này được đồng phát triển bởi Giáo sư Zhang Yijun thuộc Trung tâm Bệnh gan PLA thuộc Bệnh viện 458 của Quân Giải phóng Nhân dân Trung Quốc và Công ty Kangtai Biotech ở Thâm Quyến. [↑](#footnote-ref-1)