**KẾT QUẢ ĐIỀU TRA NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

**VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ NĂM 2012**

1. MỘT SỐ CHỈ TIÊU THỐNG KÊ TỔNG HỢP VỀ NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN

1.1. Điều tra nghiên cứu và phát triển ở doanh nghiệp

Số liệu điều tra NC&PT ở doanh nghiệp được tổng hợp từ số liệu điều tra thống kê doanh nghiệp hoạt động chế tạo (không phải doanh nghiệp thương mại, dịch vụ) năm 2012 do Tổng cục Thống kê (Bộ Kế hoạch và Đầu tư) thực hiện. Trong số các doanh nghiệp được điều tra, trong tổng số 325.304 doanh nghiệp đang hoạt động, chỉ có 1.090 đơn vị (0,34% tổng số doanh nghiệp) thông báo có đầu tư cho hoạt động NC&PT và số liệu về NC&PT của khu vực doanh nghiệp được tổng hợp từ số liệu điều tra của 1.090 doanh nghiệp này.

1.2. Một số chỉ tiêu thống kê tổng hợp

 Sau đây là một số chỉ tiêu thống kê tổng hợp về KT-XH Việt Nam và NC&PT Việt Nam năm 2011 (Bảng 1).

***Bảng 1.*** Một số chỉ tiêu thống kê tổng hợp về KT-XH Việt Nam
và NC&PT Việt Nam năm 2011

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Chỉ tiêu** | **Năm 2011** |
| 1. | Dân số\* | 87,84 triệu người |
| 2. | Tổng sản phẩm trong nước (GDP)\* | 2.535.008 tỷ VNĐ |
| 3. | GDP theo đầu người\* | 28,86 triệu VNĐ |
| 4. | Số nhân lực NC&PT (theo đầu người) | 134.780 người |
| 5. | Số cán bộ nghiên cứu (theo đầu người) | 105.230 người |
| 6. | Số cán bộ nghiên cứu là nữ (theo đầu người) | 43.844 người |
| 7. | Số cán bộ nghiên cứu (theo đầu người) trên 10.000 dân | 11,97 |
| 8. | Tổng chi quốc gia cho NC&PT (GERD) (giá thực tế) | 5.293,95 tỷ VNĐ |
| 9. | Tỷ lệ chi quốc gia cho NC&PT trên GDP (GERD/GDP)  | 0,21% |
| 10. | Kinh phí NC&PT trung bình cho một cán bộ nghiên cứu | 50,31 triệu VNĐ |

Ghi chú: \*Số liệu của Tổng cục Thống kê (<http://www.gso.gov.vn>)

2. **NHÂN LỰC NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN**

2.1. Tổng số nhân lực nghiên cứu và phát triển trong nước

Theo kết quả tổng hợp Điều tra NC&PT 2012 và Điều tra doanh nghiệp 2012 cho thấy, trong năm 2011, cả nước có 134.780 người tham gia hoạt động NC&PT (Bảng 2). Nếu xét theo chức năng làm việc thì phân bố nhân lực NC&PT như sau:

- 105.230 cán bộ nghiên cứu (có trình độ cao đẳng, đại học trở lên);

- 9.781 cán bộ kỹ thuật;

- 14.2045 cán bộ hỗ trợ;

- 5.525 người làm chức năng khác.

Cần lưu ý rằng đây là số lượng tính theo đầu người (headcounts) mà không phải là quy đổi sang toàn thời gian (FTE). Số lượng người làm NC&PT trong khu vực đại học tuy đông, nhưng nếu quy đổi sang số người tương đương toàn thời gian thì sẽ giảm đáng kể.

**Bảng 2.** Nhân lực NC&PT chia theo thành phần kinh tế và
chức năng làm việc (người)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thành phần kinh tế** | **Tổng nhân lực nghiên cứu** | **Chia theo chức năng làm việc** |
| ***Cán bộ nghiên cứu*** | ***Cán bộ kỹ thuật*** | ***Cán bộ hỗ trợ*** | ***Khác*** |
| **1. Nhân lực NC&PT***Chia theo:* | 134.780 | 105.230 | 9.781 | 14.245 | 5.525 |
|  Nhà nước | 119.582 | 94.101 | 8.351 | 12.853 | 4.277 |
|  Ngoài nhà nước | 12.321 | 9.739 | 934 | 896 | 752 |
|  Có vốn đầu tư nước ngoài | 2.877 | 1.390 | 496 | 496 | 496 |
| **2. Nhân lực NC&PT là nữ***Chia theo:* | 57.121 | 43.844 | 4.236 | 6.943 | 2.099 |
|  Nhà nước | 50.736 | 39.208 | 3.655 | 6.303 | 1.569 |
|  Ngoài nhà nước | 5.106 | 4.118 | 327 | 386 | 276 |
|  Có vốn đầu tư nước ngoài | 1.279 | 518 | 254 | 254 | 254 |

Nguồn: Tổng hợp từ Điều tra NC&PT 2012 và Điều tra doanh nghiệp 2012



***Hình 1.*** Cơ cấu tỷ lệ nhân lực NC&PT Việt Nam năm 2011

Cơ cấu tỷ lệ nhân lực NC&PT Việt Nam năm 2011 cho thấy 78,07% là cán bộ nghiên cứu, chỉ có 7,26% là cán bộ kỹ thuật và 10,57% là cán bộ hỗ trợ (Hình 1). Tỷ lệ này dường như chưa thực sự hợp lý vì tỷ lệ cán bộ kỹ thuật và hỗ trợ là khá thấp.

Nếu xét theo thành phần kinh tế của tổ chức NC&PT thì số nhân lực NC&PT trong khu vực của Nhà nước là 119.582 người và chiếm đa số (88,72%), khu vực ngoài nhà nước là 12.321 người (chiếm 9,14%) và khu vực có vốn đầu tư nước ngoài là 2.877 người (2,13%) (Hình 2). Điều này cho thấy hoạt động NC&PT chủ yếu được thực hiện bởi các đơn vị của Nhà nước. Đại đa số nhân lực NC&PT là thuộc khu vực nhà nước và cần thiết phải tăng cường chính sách xã hội hoá hoạt động NC&PT để tăng tỷ lệ nhân lực NC&PT ở khu vực ngoài nhà nước.



***Hình 2.*** Biểu đồ phân bố nhân lực NC&PT theo thành phần kinh tế

2.2. Số nhân lực nghiên cứu và phát triển là nữ

Khi xem xét về giới, thì thấy số nhân lực NC&PT là nữ trong cả nước năm 2011 là 57.121 người, chiếm 52,38% tổng số (Bảng 2), trong đó có 43.844 người là nữ cán bộ nghiên cứu (chiếm 76,76% số nhân lực NC&PT nữ), 4.236 là nữ cán bộ kỹ thuật (chiếm 7,42%), 6.943 người là nữ cán bộ hỗ trợ (12,15%) và 2.099 người là nhóm khác (chiếm 3,67%) (Hình 3).



***Hình 3.*** Cơ cấu tỷ lệ nhân lực NC&PT là nữ

2.3. Nhân lực nghiên cứu và phát triển theo khu vực làm việc

2.3.1. Toàn bộ nhân lực nghiên cứu và phát triển

Khu vực làm việc được chia theo sáu khu vực: tổ chức NC&PT của Nhà nước; đơn vị sự nghiệp khác (như bệnh viện, bảo tàng...); trường đại học (bao gồm cả hai đại học quốc gia và các học viện); cơ quan hành chính; doanh nghiệp và phi lợi nhuận (phi chính phủ).

***Bảng 3***. Nhân lực NC&PT theo khu vực hoạt động và
chức năng công việc (người)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Khu vực hoạt động** | **Tổng số** | **Chức năng công việc** |
| *Cán bộ nghiên cứu* | *Cán bộ kỹ thuật* | *Cán bộ hỗ trợ* | *Khác* |
| Nhân lực NC&PT *theo khu vực hoạt động* | 134.780 | 105.230 | 9.781 | 14.245 | 5.525 |
|  *Các viện, trung tâm NC&PT* | 22.147 | 15.942 | 1.634 | 3.095 | 1.476 |
|  *Trường đại học* | 62.095 | 52.997 | 2.259 | 5.653 | 1.186 |
|  *Đơn vị sự nghiệp khác* | 15.094 | 10.165 | 2.561 | 1.538 | 830 |
|  *Cơ quan hành chính* | 14.588 | 9.941 | 1.689 | 2.381 | 577 |
|  *Doanh nghiệp* | 19.258 | 14.990 | 1.423 | 1.423 | 1.423 |
|  *Phi lợi nhuận* | 1.598 | 1.195 | 215 | 155 | 33 |

Nguồn: Tổng hợp từ Điều tra NC&PT 2012 và Điều tra doanh nghiệp 2012

Số liệu điều tra (Bảng 3 và Hình 4) cho thấy số nhân lực NC&PT nằm chủ yếu ở khu vực trường đại học (62.095 người, chiếm 46,07%); tiếp sau là khu vực các viện/trung tâm nghiên cứu (22.147 người, chiếm 16,43%). Số liệu cũng cho thấy khu vực đơn vị hành chính và sự nghiệp khác (không phải tổ chức NC&PT chuyên nghiệp), số người tham gia hoạt động NC&PT cũng khá đông. Khu vực doanh nghiệp có 19.258 người tham gia hoạt động NC&PT, chiếm 14,29% tổng số nhân lực NC&PT.



***Hình 4.*** Phân bổ nhân lực NC&PT theo khu vực hoạt động

Xem xét cơ cấu tỷ lệ của chức năng làm việc trong từng khu vực (Bảng 3) thì ở khu vực đại học, tỷ lệ cán bộ nghiên cứu trong tổng nhân lực NC&PT là cao nhất (85%), tiếp đó là khu vực doanh nghiệp (76%). Khu vực viện nghiên cứu/trung tâm nghiên cứu, tỷ lệ nhân lực NC&PT là cán bộ nghiên cứu chỉ đứng thứ 4 (72%).

2.3.2. Nhân lực nghiên cứu và phát triển là nữ

Xem xét theo giới thì có thể thấy, tỷ lệ trong tổng số nhân lực NC&PT là nữ ở khu vực đại học chiếm tỷ lệ cao nhất (50,20%), cao hơn tỷ lệ trung bình (45,26%) (Bảng 4 và Hình 5). Tỷ lệ này cũng tăng lên ở khu vực đơn vị sự nghiệp (12,22% so với 11% trung bình).



***Hình 5.*** Cơ cấu tỷ lệ nhân lực cán bộ NC&PT
là nữ theo khu vực hoạt động

***Bảng 4.***Nhân lực NC&PT là nữ (người)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Khu vực hoạt động** | **Tổng số** | **Chức năng công việc** |
| ***Cán bộ nghiên cứu*** | ***Cán bộ kỹ thuật*** | ***Cán bộ hỗ trợ*** | ***Khác*** |
|  Nhân lực NC&PT là nữ theo *khu vực hoạt động* | 57.121 | 43.844 | 4.236 | 6.943 | 2.099 |
|  *Các viện, trung tâm NC&PT* | 9.389 | 6.568 | 769 | 1.663 | 389 |
|  *Trường đại học* | 28.673 | 24.148 | 1.009 | 3.073 | 443 |
|  *Đơn vị sự nghiệp* | 6.983 | 4.180 | 1.489 | 852 | 462 |
|  *Cơ quan hành chính* | 4.040 | 2.983 | 277 | 616 | 164 |
|  *Doanh nghiệp* | 7.463 | 5.571 | 631 | 631 | 631 |
|  *Phi lợi nhuận* | 573 | 394 | 61 | 108 | 10 |

Những khu vực còn lại, tỷ lệ của nữ làm NC&PT đều thấp hơn so với tỷ lệ trong toàn bộ nhân lực NC&PT.

2.4. Cán bộ nghiên cứu

Cán bộ nghiên cứu là những cán bộ NC&PT có trình độ cao đẳng/đại học, thạc sĩ và tiến sĩ, dành tối thiểu 10% thời gian làm việc cho hoạt động NC&PT. Số lượng cán bộ nghiên cứu được trình bày trong Bảng 5.

2.4.1. Cán bộ nghiên cứu chia theo trình độ và thành phần kinh tế

Năm 2011, Việt Nam có 105.230 cán bộ nghiên cứu, trong đó có 11.501 tiến sĩ (chiếm 10,93%), 34.618 thạc sĩ (chiếm 32,90%), 55.116 đại học (chiếm 52,37%) và 3.995 cao đẳng (3,80%) (Hình 6).

***Bảng 5.*** Cán bộ nghiên cứu chia theo trình độ (người)

| **Thành phần kinh tế** | **Tổng số** | **Trình độ chuyên môn** |
| --- | --- | --- |
| ***Tiến sĩ*** | ***Thạc sĩ*** | ***Đại học*** | ***Cao đẳng*** |
| **1. Cán bộ nghiên cứu** | 105.230 | 11.501 | 34.618 | 55.116 | 3.995 |
|  Nhà nước | 94.101 | 10.987 | 33.912 | 46.465 | 2.737 |
|  Ngoài nhà nước | 9.739 | 462 | 612 | 7.644 | 1.021 |
|  Có vốn đầu tư nước ngoài | 1.390 | 52 | 94 | 1.007 | 237 |
| **2. Cán bộ nghiên cứu là nữ** | 43.844 | 2.890 | 15.649 | 23.594 | 1.711 |
|  Nhà nước | 39.207 | 2.807 | 15.464 | 19.722 | 1.215 |
|  Ngoài nhà nước | 4.118 | 75 | 165 | 3.501 | 377 |
|  Có vốn đầu tư nước ngoài | 518 | 8 | 20 | 371 | 119 |



***Hình 6.*** Cơ cấu tỷ lệ cán bộ nghiên cứu theo trình độ

Khu vực kinh tế nhà nước có số lượng cán bộ nghiên cứu đông nhất (94.101 người, chiếm 89,42%); khu vực ngoài nhà nước có 9.739 cán bộ nghiên cứu, chiếm 9,25% (Hình 7). Như vậy, nhân lực có trình độ tham gia nghiên cứu chủ yếu tập trung ở khu vực nhà nước. Rõ ràng, muốn tăng cường đầu tư từ khu vực ngoài nhà nước cần tăng cường nguồn cán bộ nghiên cứu của khu vực này.



***Hình 7*.** Cơ cấu tỷ lệ cán bộ nghiên cứu theo
thành phần kinh tế

Gần 90% số lượng cán bộ nghiên cứu làm việc trong các đơn vị của nhà nước, đồng thời hầu hết (95,53%) cán bộ nghiên cứu có trình độ cao (tiến sĩ) tập trung ở khu vực nhà nước (Hình 7). Tỷ lệ cán bộ nghiên cứu có trình độ thạc sĩ làm việc trong khu vực nhà nước lên đến gần 98%.

2.4.2. Cán bộ nghiên cứu theo khu vực hoạt động

Thống kê số cán bộ nghiên cứu theo khu vực hoạt động (nói cách khác là theo loại hình tổ chức) cho thấy trường đại học là khu vực có số lượng cán bộ nghiên cứu đông nhất (52.997 người, chiếm 50,36%), tiếp sau là khu vực các tổ chức NC&PT của nhà nước (15.942 người, chiếm 15,15%) (Bảng 6 và hình 9).

***Bảng 6***. Cán bộ nghiên cứu chia theo trình độ và khu vực hoạt động (người)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Khu vực hoạt động** | **Tổng số** | **Chia theo trình độ chuyên môn** |
| ***Tiến sĩ*** | ***Thạc sĩ*** | ***Đại học*** | ***Cao đẳng*** |
| **Toàn bộ** | 105.230 | 11.501 | 34.618 | 55.116 | 3.995 |
| Các viện, trung tâm NC&PT | 15.942 | 1.908 | 4.544 | 9.008 | 482 |
| Trường đại học | 52.997 | 8.027 | 24.337 | 19.810 | 823 |
| Đơn vị sự nghiệp | 10.165 | 457 | 2.248 | 6.658 | 802 |
| Cơ quan hành chính | 9.941 | 369 | 2.170 | 7.091 | 311 |
| Doanh nghiệp | 14.990 | 508 | 1.115 | 11.873 | 1.494 |
| Phi lợi nhuận | 1.195 | 232 | 204 | 676 | 83 |



***Hình 8.*** Cơ cấu tỷ lệ cán bộ nghiên cứu theo khu vực hoạt động

Hai khu vực đơn vị sự nghiệp khác và cơ quan hành chính cũng có số cán bộ nghiên cứu tham gia hoạt động NC&PT khá cao. Khu vực các đơn vị sự nghiệp khác (không phải là tổ chức NC&PT) có 10.165 cán bộ nghiên cứu (chiếm 9,66%), trong khi cơ quan hành chính có 9.941 cán bộ nghiên cứu (chiếm 9,45%) (Hình 8). Nếu cộng cả hai khu vực này thì số cán bộ nghiên cứu còn cao hơn cả số cán bộ nghiên cứu của khu vực các tổ chức NC&PT chuyên nghiệp (tuy nhiên cần lưu ý số lượng cán bộ nghiên cứu ở đây chỉ mới chỉ được tính theo đầu người, chưa quy đổi theo thời gian NC&PT thực tế (theo FTE). Nếu quy đổi sang FTE thì số lượng này sẽ giảm đáng kể). Đây cũng là điều cần lưu ý khi xây dựng chính sách bởi nếu tổ chức không phải

là NC&PT chuyên nghiệp nhưng lại tham gia NC&PT nhiều cũng có thể đặt ra vấn đề chức năng hoạt động.

Số liệu thống kê cho thấy, ở khu vực phi lợi nhuận (ngoài nhà nước), tỷ lệ cán bộ có trình độ tiến sĩ là cao nhất, tiếp đó là ở khu vực đại học (Hình 9) trong khi khu vực các tổ chức NC&PT của nhà nước lại có tỷ lệ cán bộ nghiên cứu là tiến sĩ không cao.

Nếu chỉ xem xét số tiến sĩ tham gia NC&PT, thì khu vực đại học chiếm đến 70%, khu vực các tổ chức NC&PT của Nhà nước chỉ chiếm 17% số tiến sĩ. Điều này cho thấy cần có chính sách để sử dụng tốt hơn nữa năng lực của đội ngũ cán bộ nghiên cứu của khu vực đại học vào thực hiện hoạt động NC&PT; tăng cường hơn nữa hoạt động NC&PT ở khu vực đại học.



***Hình 9.*** Cơ cấu cán bộ nghiên cứu theo trình độ và khu vực hoạt động

2.4.3. Cán bộ nghiên cứu theo lĩnh vực khoa học và công nghệ

***Bảng 7***. Cán bộ nghiên cứu theo lĩnh vực KH&CN
(chưa kể số cán bộ nghiên cứu làm việc trong doanh nghiệp) (người)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lĩnh vực**  | **Tổng số** | **Khu vực** |
| ***Viện, trung tâm*** | ***Trường đại học*** | ***Cơ quan hành chính*** | ***Đơn vị sự nghiệp*** | ***Ngoài nhà nước*** |
| Khoa học tự nhiên | 12.257 | 3.208 | 7.933 | 558 | 396 | 162 |
| Khoa học kỹ thuật và công nghệ | 24.109 | 5.000 | 14.460 | 3.191 | 1.121 | 337 |
| Khoa học y, dược | 11.598 | 1.569 | 3.628 | 451 | 5.822 | 128 |
| Khoa học nông nghiệp | 11.633 | 3.731 | 3.865 | 2.035 | 1.860 | 142 |
| Khoa học xã hội | 24.613 | 2.133 | 18.114 | 3.234 | 834 | 298 |
| Khoa học nhân văn | 6.030 | 301 | 4997 | 472 | 132 | 128 |



***Hình 11***. Phân bố cán bộ nghiên cứu là nữ theo trình độ



***Hình 10.*** Tỷ lệ cán bộ nghiên cứu theo lĩnh vực KH&CN

2.4.4. Cán bộ nghiên cứu là nữ

Năm 2011, Việt Nam có 43.844 cán bộ nghiên cứu là nữ, chiếm 41,66% số cán bộ NC&PT. Điều này cho thấy tỷ lệ nữ tham gia NC&PT là khá cao. Số cán bộ nghiên cứu là nữ có trình độ tiến sĩ là 2.890 (chiếm 6,59% số cán bộ nghiên cứu là nữ), có trình độ thạc sĩ là 15.649 (chiếm 35,69%), có trình độ đại học là 23.594 (chiếm 53,81%) (Bảng 8 và Hình 11).

Tuy nhiên, tỷ lệ cán bộ nghiên cứu là nữ có trình độ tiến sĩ thấp hơn nhiều so với tỷ lệ này của toàn bộ cán bộ nghiên cứu (6.59% so với 10,93% toàn bộ cán bộ nghiên cứu).

***Bảng 8***. Cán bộ nghiên cứu theo trình độ và khu vực hoạt động (người)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Khu vực hoạt động** | **Tổng số** | **Chia theo trình độ chuyên môn** |
| ***Tiến sĩ*** | ***Thạc sĩ*** | ***Đại học*** | ***Cao đẳng*** |
| **1. Tổng số cán bộ nghiên cứu** | **105.230** | **11.501** | **34.618** | **55.116** | **3.995** |
| **2. Số cán bộ nghiên cứu là nữ***chia theo khu vực hoạt động:* | **43.844** | **2.890** | **15.649** | **23.594** | **1.711** |
| Các viện, trung tâm NC&PT | 6.568 | 509 | 2.011 | 3.835 | 213 |
| Trường đại học | 24.148 | 2.076 | 11.812 | 9.898 | 362 |
| Đơn vị sự nghiệp | 4.180 | 130 | 796 | 2.830 | 425 |
| Cơ quan hành chính | 2.983 | 49 | 667 | 2.142 | 125 |
| Doanh nghiệp | 5.571 | 88 | 303 | 4.633 | 547 |
| Phi lợi nhuận | 394 | 38 | 60 | 257 | 39 |

3. **CHI CHO NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN**

Chi cho NC&PT được định nghĩa là tất cả những thanh toán thực cho việc thực hiện hoạt động NC&PT của một đơn vị hoặc tổ chức KH&CN nào đó trong năm tham chiếu.

3.1. Tổng chi quốc gia cho nghiên cứu và phát triển theo
 khu vực thực hiện

Chỉ tiêu tổng chi quốc gia cho NC&PT (GERD) là một chỉ tiêu thống kê NC&PT quan trọng hàng đầu. Đây là chỉ tiêu chính được sử dụng để đánh giá cường độ NC&PT của một quốc gia (tỷ lệ chi quốc gia cho NC&PT trên GDP) và để so sánh quốc tế. Kết quả tổng hợp số liệu thống kê chi NC&PT theo khu vực thực hiện và thành phần kinh tế được trình bày trong Bảng 9.

***Bảng 9.*** Chi cho NC&PT năm 2011 chia theo khu vực
thực hiện và thành phần kinh tế (tỷ VNĐ, giá thực tế)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thành phần kinh tế** | **Tổng** | **Khu vực thực hiện** |
| *Viện, trung tâm NC* | *Trường đại học* | *Hành chính, sự nghiệp* | *Doanh nghiệp* | *Phi lợi nhuận* |
| **Tổng chi quốc gia***chia theo thành phần KT:* | **5.293,95** | **2.311,02** | **760,76** | **776,61** | **1.377,01** | **68,55** |
| Nhà nước | 4.287,57 | 2.303,44 | 760,59 | 776,61 | 446,95 | 0 |
| Ngoài nhà nước | 690,98 | 7,58 | 165,00 | 0 | 614,68 | 68,55 |
| Có vốn đầu tư nước ngoài | 315,38 | 0 | 0 | 0 | 315,38 | 0 |

Tổng chi quốc gia cho NC&PT (GERD) năm 2011 là 5.293,95 tỷ VNĐ (theo giá thực tế). Với mức GERD như vậy, tỷ lệ chi cho NC&PT quốc gia trên tổng sản phẩm trong nước (chỉ tiêu GERD/GDP) là gần 0,21% (Bảng 10). Đây là một tỷ lệ rất thấp so với các nước phát triển và nhiều nước trong khu vực ASEAN (xem phần so sánh quốc tế).

Trong tổng chi quốc gia cho NC&PT (GERD) năm 2011, những đơn vị thuộc khu vực sở hữu nhà nước sử dụng 4.287,57 tỷ đồng (chiếm 80,99%), khu vực ngoài nhà nước sử dụng 690,98 tỷ đồng (chiếm 13,05%), còn khu vực có vốn đầu tư nước ngoài sử dụng 315,38 tỷ đồng (chiếm 5,96%) (Bảng 9 và Hình 12). Như vậy có thể thấy, khu vực thuộc sở hữu nhà nước chiếm tỷ lệ rất cao trong tổng chi tiêu cho NC&PT quốc gia.

***Bảng 10.*** Tổng chi và cường độ chi cho NC&PT
năm 2002 và 2011 (tỷ VNĐ, giá hiện hành)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2002 | 2011 |
| Tổng sản phẩm trong nước (GDP)  | 536.098 | 2.535.008 |
| Tổng chi quốc gia cho NC&PT (GERD)  | 1.142,39 | 5.293,95 |
| Tỷ lệ GERD/GDP | 0,21% | 0,21% |

Nguồn: Niên giám, thống kê 2002. H.: NXB Thống kê, 2003; GDP năm 2011: Website Tổng cục Thống kê, http://www.gso.gov.vn; GERD năm 2002: tổng hợp Điều tra NC&PT 2002 và điều tra doanh nghiệp.

Tổng hợp số liệu điều tra cho thấy, các tổ chức NC&PT của Nhà nước là khu vực thực hiện nhiều chi tiêu cho NC&PT nhất (trên 2.311,02 tỷ đồng, chiếm 43,65% GERD). Khu vực doanh nghiệp chiếm vị trí thứ 2 với 1.377,01 tỷ đồng, chiếm 26,01%. Khu vực các cơ quan hành chính và đơn vị sự nghiệp đứng thứ 3 về chi cho NC&PT, với 776,61 tỷ đồng, chiếm 14,67%). Khu vực trường đại học, đáng lẽ phải là nơi sử dụng nhiều kinh phí NC&PT, chỉ sử dụng 760,76 tỷ đồng, chiếm 14,37%, chỉ tương đương với khu vực các đơn vị hành chính và sự nghiệp (Bảng 9 và Hình 13, 14).



***Hình 12***. Cơ cấu chi cho NC&PT quốc gia theo thành phần kinh tế



***Hình 13***. Chi cho NC&PT quốc gia theo khu vực thực hiện



***Hình 14.*** Phân bổ chi phí NC&PT theo khu vực thực hiện

Đây là một điều cần lưu ý bởi ở các nước phát triển, khu vực sử dụng nhiều chi phí cho NC&PT thường là khu vực doanh nghiệp. Nếu khu vực các tổ chức NC&PT của nhà nước, các đơn vị hành chính sự nghiệp cộng lại, thì khu vực các đơn vị của Chính phủ chiếm 58,32% (với tổng kinh phí là 2.693,97 tỷ đồng) (chưa kể kinh phí NC&PT mà những trường đại học của nhà nước thực hiện do xếp vào khu vực trường đại học).

***Bảng 11.*** Chi cho NC&PT theo loại hình hoạt động
(chưa tính khu vực doanh nghiệp) (tỷ VNĐ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại hình hoạt động** | **Tổng số** | **Khu vực thực hiện** |
| Viện, trung tâm | Trường đại học | Cơ quan hành chính | Đơn vị sự nghiệp | Ngoài nhà nước |
| Nghiên cứu cơ bản | 1.194 | 807 | 309 | 43 | 27 | 8 |
| Nghiên cứu ứng dụng | 2.068 | 1,167 | 376 | 253 | 244 | 28 |
| Triển khai thực nghiệm | 458 | 235 | 49 | 69 | 82 | 24 |
| Sản xuất thử nghiệm | 195 | 104 | 24 | 28 | 30 | 8 |
| Toàn bộ | 3.915 | 2.313 | 758 | 393 | 383 | 68 |

******

***Hình 15***. Tỷ lệ chi cho NC&PT theo loại hình hoạt động

***Bảng 12***. Chi cho NC&PT theo lĩnh vực nghiên cứu
(chưa tính khu vực doanh nghiệp) (tỷ VNĐ)

| **Lĩnh vực nghiên cứu** | **Tổng số** | **Khu vực thực hiện** |
| --- | --- | --- |
| Viện, trung tâm | Trường đại học | Cơ quan hành chính | Đơn vị sự nghiệp | Ngoài nhà nước |
| Khoa học tự nhiên | 644 | 419 | 182 | 25 | 14 | 5 |
| Khoa học kỹ thuật và công nghệ | 1.271 | 758 | 243 | 121 | 125 | 24 |
| Khoa học y dược | 241 | 77 | 38 | 22 | 93 | 11 |
| Khoa học nông nghiệp | 1.075 | 708 | 90 | 132 | 129 | 16 |
| Khoa học xã hội | 577 | 296 | 167 | 81 | 20 | 13 |
| Khoa học nhân văn | 109 |  53 |  41 |  11 |  3 |  1 |
| Toàn bộ | 3.917 |  2.311 |  761 |  394 |  383 |  70 |



***Hình 16***. Chi cho NC&PT theo lĩnh vực nghiên cứu

3.2. Chi cho nghiên cứu và phát triển theo nguồn cấp kinh phí



***Hình 17.*** Phân bổ chi NC&PT theo nguồn cấp kinh phí

Ngân sách nhà nước là nguồn chi đảm bảo lớn nhất cho NC&PT. Năm 2011, trong tổng số 5.294 tỷ đồng chi cho NC&PT thì có 3.413 tỷ đồng (chiếm 64,47%) là từ ngân sách nhà nước (NSNN). Trong số đó, số chi từ NSNN Trung ương là 2.553 tỷ đồng (chiếm 48,22%) và từ NSNN địa phương là 860 tỷ đồng (chiếm 16,25%). Doanh nghiệp là khu vực có mức cấp cho NC&PT cao thứ 2, đạt 1.504 tỷ đồng (chiếm 28,40%). Trường đại học là khu vực cấp kinh phí cho NC&PT thấp nhất (đạt 166 tỷ đồng, chiếm 3,13%), đứng sau cả khu vực nước ngoài (211 tỷ đồng, chiếm 3,99%) (Bảng 13 và Hình 17).

***Bảng 13***. Chi cho NC&PT chia theo khu vực thực hiện và nguồn cấp kinh phí (tỷ VNĐ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Khu vực thực hiện** | **Tổng số** | **Chia theo nguồn cấp kinh phí** |
| ***Từ ngân sách nhà nước*** | ***Trường đại học*** | ***Doanh nghiệp*** | ***Nước ngoài*** |
| Ngân sách Trung ương | Ngân sách địa phương |
| **Toàn bộ** | **5.293,95** | **2.552,69** | **860,50** | **165,57** | **1.503,70** | **211,49** |
| *Đơn vị thực hiện:* |  |  |  |  |  |  |
| - Viện, trung tâm NC&PT | 2.311,02 | 1.716,29 | 279,89 | 11,91 | 213,191 | 89,74 |
| - Trường đại học | 760,76 | 558,24 | 83,84 | 63,771 | 12,315 | 42,59 |
| - Đơn vị sự nghiệp | 382,96 | 92,10 | 249,02 | 3,787 | 20,942 | 17,10 |
| - Cơ quan hành chính | 393,65 | 122,93 | 230,59 | 0 | 25.469 | 14,66 |
| - Doanh nghiệp | 1.377,01 | 53,09 | 0 | 79,20 | 1.214,37 | 30,35 |
| - Phi lợi nhuận | 68,55 | 10,031 | 17,15 | 6,91 | 17,42 | 17,05 |

Như vậy có thể thấy tỉ số nguồn chi cho NC&PT từ NSNN:doanh nghiệp là khoảng 2,5:1. Tỷ lệ của nguồn chi từ doanh nghiệp trong tổng chi quốc gia cho NC&PT (28,40%) là thấp so với nhiều nước. Ở các nước phát triển, tỷ lệ của nguồn chi từ doanh nghiệp thường chiếm từ khoảng 60% trở lên. Điều này cho thấy cần có những chính sách phù hợp để thúc đẩy doanh nghiệp tăng cường chi cho hoạt động NC&PT.

Đối với trường đại học, tỷ lệ này cũng gần tương tự, 84% chi cho NC&PT là từ NSNN, trong đó 73% là từ NSNN ở Trung ương và 11% từ NSNN địa phương. Chỉ có 8% chi cho NC&PT thuộc khu vực trường đại học là từ trường đại học.

Đối với doanh nghiệp, 88% chi cho NC&PT là từ nguồn của doanh nghiệp, chỉ có 4% là từ NSNN.

3.3. So sánh quốc tế về nghiên cứu và phát triển

3.3.1. Cường độ chi cho nghiên cứu và phát triển quốc gia

Tổng chi quốc gia cho NC&PT (GERD) của thế giới năm 2011 là 1.394,3 tỷ USD theo sức mua tương đương (USD ppp) và tỷ lệ GERD/GDP trung bình của thế giới là 1,76% (Bảng 14).

Có thể thấy cường độ chi cho NC&PT của Việt Nam là rất thấp (tỷ lệ GERD/GDP là 0,21% năm 2011), chỉ bằng 1/3 của Malaixia (0,7%), tương đương với của Thái Lan năm 2007 nhưng cao hơn Inđônêxia (0,15%) và Philipin (0,11% năm 2007).

Xét về mức chi tuyệt đối thì chi cho NC&PT của Việt Nam là rất thấp do GDP không cao, cao hơn Philipin nhưng chỉ bằng 1/2 của Thái Lan.



***Hình 18***. So sánh tỷ lệ GERD/GDP năm 2011 của Việt Nam và một số nước
khu vực Đông Á và Đông Nam Á (số trong ngoặc là năm có dữ liệu), (%)

***Bảng 14.*** Chi quốc gia cho NC&PT (GERD) và GERD/GDP của Việt Nam,
10 nước/nền kinh tế hàng đầu và của một số nước khác trong khu vực (tỷ USD ppp)

| **Xếp hạng toàn cầu** | **Nước/lãnh thổ** | **GDP (tỷ USD ppp)** | **GERD (tỷ USD ppp)** | **Tỷ lệ % GERD/GDP** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Toàn cầu | 79.025 | 1.394,3 | 1,76 |
| 1 | Hoa Kỳ | 15.290 | 412,4 | 2,70 |
| 2 | Trung Quốc | 11.440 | 177,3 | 1,55 |
| 3 | Nhật Bản | 4.497 | 156,0 | 3,4 |
| 4 | CHLB Đức | 3.139 | 89,5 | 2,85 |
| 5 | Hàn Quốc | 1.574 | 53,5 | 3,40 |
| 6 | Pháp | 2.246 | 49,6 | 2,21 |
| 7 | Ấn Độ | 4.515 | 38,4 | 0,85 |
| 8 | Anh | 2.290 | 41,4 | 1,81 |
| 9 | Nga | 2.414 | 35,7 | 1,48 |
| 10 | Braxin | 2.324 | 27,9 | 1,20 |
|  | 40 nước hàng đầu | 69.082 | 1.358,1 | 1,97 |
|  | Các nước còn lại | 9.943 | 36,2 | 0,36 |
|  | Việt Nam (2011) | 285,5 | 0,616 | 0,21 |

3.3.2. Chi nghiên cứu và phát triển theo nguồn cấp và khu vực thực hiện

Bảng 15 và Hình 19 cho thấy ở các nước có nền kinh tế phát triển, doanh nghiệp là khu vực chính cấp kinh phí cho NC&PT, trong khi ở Việt Nam, Nhà nước là nhà tài trợ chính cho NC&PT (chiếm 64%), doanh nghiệp chỉ chiếm khoảng 28% trong tổng chi. Trung Quốc đã có sự chuyển biến mạnh mẽ với tỉ lệ cấp tài chính cho NC&PT từ Chính phủ chỉ có 24,26%, còn từ doanh nghiệp là 77,35%.

***Bảng 15***. Chi cho NC&PT của một số nước/nền kinh tế theo nguồn cấp
và khu vực thực hiện năm 2011

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nước (năm có số liệu)** | **Tổng chi(triệu USD ppp)** | **Nguồn cấp kinh phí (%)** | **Khu vực thực hiện (%)** |
| *Doanh nghiệp* | *Chính phủ* | *Các nguồn trong nước khác* | *Nước ngoài* | *Doanh nghiệp* | *Trường đại học* | *Chính phủ* | *Phi chính phủ* |
| Áo | 9.761,91 | 45,50 | 38,09 | 0,55 | 15,86 | 68,09 | 26,10 | 5,34 | 0,48 |
| Canađa | 24.258,05 | 46,52 | ,, | ,, | 6,43 | 51,28 | 38,11 | 10,13 | 0,48 |
| Đan Mạch | 7.052,44 | 60,17 | 27,57 | 3,53 | 8,73 | 67,57 | 29,85 | 2,16 | 0,43 |
| Phần Lan | 7.634,75 | 67,01 | 25,03 | 1,41 | 6,54 | 70,46 | 19,99 | 8,85 | 0,71 |
| Nhật Bản (2009) | 137.451,21 | 75,27 | 17,68 | 6,63 | 0,42 | 75,76 | 13,41 | 9,21 | 1,61 |
| Hàn Quốc (2010) | 53.156,57 | 71,80 | 26,75 | 1,23 | 0,22 | 0,59 | 85,78 | 0,10 | 13,5 |
| Thụy Điển | 13.216,23 | 58,15 | 27,53 | 3,46 | 10,86 | 69,29 | 26,05 | 4,33 | 0,32 |
| Anh | 39.627,15 | 44,60 | 32,25 | 6,18 | 16,98 | 61,47 | 26,86 | 9,28 | 2,39 |
| Hoa Kỳ | 415.193,00 | 59,96 | 33,39 | 6,65 | ,, | 68,35 | 15,20 | 12,15 | 4,30 |
| Trung Quốc (2009) | 148.936,24 | 74,35 | 24,26 | 0,00 | 1,39 | 73,23 | 8,07 | 18,71 |  |
| Nga | 33.721,36 | 27,68 | 67,08 | 0,96 | 4,28 | 60,96 | 9,03 | 29,84 | 0,17 |
| Việt Nam | 616,33 | 28,21 | 64,29 | 3,03 | 4,47 | 26,01 | 14,4 | 58,3 | 1,3 |



***Hình 19.*** Biểu đồ tỷ lệ chi NC&PT quốc gia năm 2011 theo nguồn cấp
của Việt Nam so với một số nước phát triển



***Hình 20***. Biểu đồ so sánh tỷ lệ (%) chi cho NC&PT quốc gia
theo khu vực thực hiện của một số nước phát triển

Kết quả so sánh cho thấy ở Việt Nam, khu vực tổ chức NC&PT của Nhà nước là khu vực chủ yếu sử dụng kinh phí cho NC&PT (chiếm đến 58,3%) trong khi khu vực doanh nghiệp chỉ chiếm 26,01%. Ở đa số những nước phát triển, khu vực doanh nghiệp là khu vực thực hiện chính và sử dụng đến trên 50% chi phí cho NC&PT (Bảng 15 và Hình 20).

Khi so sánh với một số nước ASEAN thì thấy sự phân bố chi NC&PT của Việt Nam theo khu vực thực hiện khá tương đồng với Inđônêxia (chiếm 81,1%), trong khi ở những nước khác khu vực doanh nghiệp là khu vực chính sử dụng kinh phí NC&PT quốc gia (Bảng 16 và hình 21).

***Bảng 16***. Tỷ lệ chi cho NC&PT quốc gia theo khu vực thực hiện của
một số nước ASEAN và Việt Nam

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Các nước ASEAN****(Năm có số liệu)** | **GERD (theo nghìn USD ppp)** | **Khu vực thực hiện (theo % GERD)** |
| ***Doanh nghiệp*** | ***Chính phủ*** | ***Đại học*** | ***Phi chính phủ*** | ***Không xếp loại*** |
| Inđônêxia (2009)  | 803.522 | 14,3 | 81,1 | 4,6 | - | - |
| Malaixia (2006) | 2.090.512 | 84,9 | 5,2 | 9,9 | - | - |
| Philipin (2007) | 342.491 | 56,9 | 17,7 | 23,3 | 2,1 | - |
| Singapo (2008) | 6.605.896 | 71,8 | 7,6 | 20,5 | - | - |
| Thái Lan (2007) | 1.120.750 | 45,0 | 18,5 | 32,5 | 1,2 | 2,7 |
| Việt Nam (2011) | 616.330 | 26,0 | 58,3 | 14,4 | 1,3 | - |

*Nguồn: CSDL thống kê của UNESCO*

*(http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=2656)*

*Số liệu Việt Nam 2011: từ Điều tra NC&PT 2012.*



***Hình 21***. So sánh tỷ lệ chi cho NC&PT quốc gia theo khu vực
thực hiện của Việt Nam và một số nước ASEAN

3.3.3. Chi nghiên cứu và phát triển quốc gia theo đầu người và cho một cán bộ nghiên cứu

***Bảng 17***. Số lượng nhà nghiên cứu, chi phí NC&PT theo
đầu người dân và nhà nghiên cứu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các nước ASEAN****(Năm có số liệu)** | **GERD (nghìn USD ppp)** | **Dân số (triệu người)** | **Số nhà nghiên cứu (người)** | **GERD/đầu người****(USD ppp)** | **GERD/nhà nghiên cứu****(USD ppp)** |
| Inđônêxia (2009)  | 803.522 | 237,4 | 41.143 | 3,38 | 19.530 |
| Malaixia (2006) | 2.090.512 | 26,6 | 19.021 | 78,63 | 109.905 |
| Philipin (2007) | 342.491 | 88,7 | 11.490 | 3,86 | 29.808 |
| Singapo (2009) | 6.605.896 | 4,98 | 34.387 | 1.324,46 | 192.104 |
| Thái Lan (2007) | 1.120.750 | 67,8 | 38.982 | 16,53 | 28.750 |
| Việt Nam (2011) | 616.330 | 87,84 | 105.230 | 7,02 | 5.857 |

Nguồn số liệu: GERD, số lượng nhà nghiên cứu của các nước lấy từ UNESCO; Dân số lấy từ website Ngân hàng Thế giới

Việc so sánh số lượng cán bộ nghiên cứu với thế giới gặp khó khăn bởi các nước có nền KH&CN phát triển thường tính số cán bộ nghiên cứu theo FTE (quy đổi sang tương đương toàn thời gian) trong khi Việt Nam hiện chưa có hệ số quy đổi phù hợp. Vì thế, chúng tôi chỉ so sánh với một số nước trong khu vực do có thể thu thập được số liệu cán bộ nghiên cứu theo đầu người.

Qua so sánh chi phí NC&PT trên đầu người dân của một số nước trong khu vực ASEAN có thể thấy số liệu năm 2011 của Việt Nam (7,02 USD ppp) cao hơn Inđônêxia năm 2009 (3,38 USD ppp/đầu người) và Philipin năm 2007 (3,86 USD ppp/đầu người). Tuy nhiên, số liệu của Việt Nam thấp hơn nhiều so với một số nước có mức độ phát triển cao hơn như Thái Lan (16,53 USD ppp năm 2007), chỉ bằng 1/10 của Malaixia năm 2006 (78,63 USD ppp) và chỉ bằng 1/20 so với Singapo năm 2009 (1.324,46 USD ppp) (Bảng 17).

Khi xem xét chi phí NC&PT trên một đầu cán bộ nghiên cứu thì số liệu của Việt Nam còn thấp hơn nữa. Năm 2011, trung bình một cán bộ nghiên cứu của Việt Nam có 5.857 USD ppp cho NC&PT, trong khi Inđônêxia năm 2009 là 19.530 USD ppp (gấp 3 lần Việt Nam), Malaixia (2006) là 109.905 USD ppp (gấp 20 lần Việt Nam, Philipin (2007) và Thái Lan (2007) là gần 30.000 USD ppp (gấp 4-5 lần của Việt Nam) (Bảng 17 và Hình 22).([[1]](#footnote-1))



***Hình 22.*** So sánh chi phí NC&PT trên một đầu cán bộ nghiên cứu
của một số nước ASEAN (USD ppp)

4. **CÔNG BỐ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

Số lượng công bố KH&CN trên những tạp chí KH&CN quốc tế có uy tín là một chỉ số được nhiều nước sử dụng trong đánh giá năng suất KH&CN của một quốc gia/vùng lãnh thổ. Những nghiên cứu về biến động số lượng và đánh giá chất lượng những công bố KH&CN-một loại đầu ra quan trọng của hoạt động KH&CN, được gọi là trắc lượng thư mục (bibliometrics). Hệ thống CSDL được sử dụng rộng rãi trên thế giới khi tiến hành những nghiên cứu và trắc lượng thư mục là Web of Science của Tập đoàn Thomson Reuters (trước đây thường gọi là các CSDL ISI)([[2]](#footnote-2)).

***Bảng 18****.* Số lượng các công bố KH&CN có tác giả Việt Nam trong
Web of Science giai đoạn 2006-2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năm** | **Số công bố** | **Tăng trưởng** |
| 2006 | 726 | 12,21% |
| 2007 | 881 | 21,35% |
| 2008 | 1077 | 22,25% |
| 2009 | 1151 | 6,87% |
| 2010 | 1393 | 21,03% |
| 2011 | 1563 | 12,20% |
| 2012 | 1929 | 23,42% |
| 2013 (sơ bộ) | 2263 | 17,31% |
| Tổng số | 10.983 |  |

Nguồn: CSDL Web of Science, 18/02/2014

Tổng số công bố KH&CN của Việt Nam trong CSDL Web of Science([[3]](#footnote-3)) giai đoạn 2006-2013 là 10.983 bài báo (Bảng 18). Năm 2013 lần đầu tiên Việt Nam đã có số công bố khoa học được xử lý vào CSDL Web of Science vượt 2.200 bài. Năm 2012, có 1.929 bài, tăng 23,40% so với năm 2011 (1.563 bài báo).

So sánh tổng số bài báo công bố toàn bộ giai đoạn 2006-2013 thì Việt Nam xếp ở vị trí thứ 62 trên thế giới, sau Thái Lan (thứ 43) và Malaixia (thứ 42) nhưng cao hơn Inđônêxia (thứ 64) và Philipin (thứ 69) (Bảng 19).

**Bảng 19.** Số bài báo trong CSDL Web of Science từ 2006-2013
của một số nước, vùng lãnh thổ

|  | **Giai đoạn 2006-2013** | **Năm 2012** |
| --- | --- | --- |
| ***Nước/vùng lãnh thổ*** | ***Số bài*** | ***Tỷ lệ/thế giới (%)*** | ***Thứ hạng*** | ***Số bài*** | ***Tỷ lệ/thế giới (%)*** | ***STT 2012*** |
| Thế giới | 13.623.869 | 100 |  | 1.868.974 | 100 |  |
| Hoa Kỳ | 3.972.645 | 29,159 | 1 | 533.151 | 28,526 | 1 |
| Trung Quốc | 1.192.961 | 8,756 | 2 | 198.771 | 10,635 | 2 |
| Anh | 935.217 | 6,865 | 3 | 129.602 | 6,934 | 3 |
| Đức | 912.536 | 6,698 | 4 | 124.908 | 6,683 | 4 |
| Nhật Bản | 741.596 | 5,443 | 5 | 93.317 | 4,993 | 5 |
| Pháp | 621.608 | 4,563 | 6 | 84.612 | 4,527 | 6 |
| Canađa | 575.974 | 4,228 | 7 | 79.424 | 4,250 | 7 |
| Italia | 533.534 | 3,916 | 8 | 73.888 | 3,953 | 8 |
| Tây Ban Nha | 445.166 | 3,268 | 9 | 66.449 | 3,555 | 9 |
| Ôxtrâylia | 412.381 | 3,027 | 10 | 62.670 | 3,353 | 10 |
| Ấn Độ | 367.347 | 2,696 | 11 | 54.557 | 2,919 | 12 |
| Hàn Quốc | 362.765 | 2,663 | 12 | 56.679 | 3,033 | 11 |
| LB Nga | 239.134 | 1,755 | 15 | 30.928 | 1,655 | 17 |
| Đài Loan (TQ) | 212.642 | 1,561 | 17 | 30.974 | 1,657 | 16 |
| Singapo | 82.403 | 0,605 | 33 | 12.843 | 0,687 | 31 |
| Malaixia | 48.012 | 0,352 | 42 | 9.525 | 0,510 | 38 |
| Thái Lan | 47.983 | 0,352 | 43 | 7.610 | 0,407 | 43 |
| Việt Nam | 10.983 | 0,081 | 62 | 1.929 | 0,103 | 60 |
| Inđônêxia | 10.354 | 0,076 | 64 | 1.688 | 0,090 | 62 |
| Philipin | 8.357 | 0,061 | 69 | 1.275 | 0,068 | 67 |
|  |  |  |  |  |  |  |

*Nguồn: Cục Thông tin khoa học và công nghệ Quốc gia.
CSDL Web of Science ngày 18/02/2014.*

Năm 2012, trên thế giới có 1.868.974 bài báo khoa học được đưa vào CSDL Web of Science, trong đó Việt Nam có 1.929 bài (chiếm 0,103% trong tổng số). Thứ hạng của Việt Nam đã tăng lên và đứng ở vị trí thứ 60 trên thế giới (nhưng vẫn sau Thái Lan (thứ 43) và Malaixia (thứ 38), cao hơn Inđônêxia (62) và Philipin (67) (Bảng 19).

Nếu xem xét theo từng giai đoạn, số công bố của Việt Nam và thứ hạng của Việt Nam trong công bố quốc tế cũng tăng đều, thể hiện sự tiến bộ nhất định trong NC&PT của Việt Nam (Bảng 20). Giai đoạn 2001-2005 Việt Nam có 2.497 công bố khoa học quốc tế và xếp thứ 73 trên thế giới về số lượng công bố khoa học được đưa vào CSDL Web of Science. Đến giai đoạn 2006-2010, số công bố quốc tế đã tăng lên 5.228 bài và xếp thứ 63 trên thế giới. Mặc dù số liệu năm 2013 mới chỉ là số sơ bộ nhưng trong giai đoạn 2011-2013 Việt Nam đã có 5.755 công bố khoa học và thứ hạng của Việt Nam đã tăng lên vị trí 60 (chiếm 0,106% trong tổng số của thế giới).

***Bảng 20***. Thứ hạng của Việt Nam trên thế giới về
công bố khoa học theo các giai đoạn

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Giai đoạn** | **Thứ hạng trên thế giới** | **Số lượng bài báo** | **Tỷ lệ/ thế giới** |
| 2001-2005 | 73 | 2.497 | 0,039% |
| 2006-2010 | 63 | 5.228 | 0,064% |
| 2011-2013 | 60 | 5.755 | 0,106% |

Nguồn: Cục Thông tin khoa học và công nghệ Quốc gia.
CSDL Web of Science ngày 18/02/2014

## **5.** ĐĂNG KÝ SÁNG CHẾ VÀ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH

***Bảng 21.***  Đơn đăng ký sáng chế theo quốc tịch người nộp đơn

| **Năm** | **Tổng số** | **Chia theo quốc tịch người nộp đơn** |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Người Việt Nam** | **Người nước ngoài** |
|  |  | Số lượng | Tỷ lệ | Số lượng | Tỷ lệ |
| 1996-2000 | 5.758 | 161 | 2,8% | 5.597 | 97,2% |
| 2001-2005 | 7.025 | 482 | 6,9% | 6.543 | 93,1% |
| 2006-2010 | 14.697 | 1.183 | 8,1% | 13.514 | 91,9% |
| 2011 | 3.688 | 301 | 8,2% | 3.387 | 91,8% |
| 2012 | 3.959 | 382 | 9,7% | 3.577 | 90,3% |
| 2013 | 3.902 | 408 | 10,5% | 3.494 | 89,5% |
| Tổng số | 39.029 | 2.917 | 7,5% | 36.112 | 92,5% |

Nguồn: Cục Sở hữu trí tuệ

***Bảng 22***. Số lượng bằng độc quyền sáng chế đã được cấp theo quốc tịch chủ sở hữu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năm** | **Toàn bộ** | **Chia theo quốc tịch chủ sở hữu** |
| ***Người Việt Nam*** | ***Người nước ngoài*** |
| Số lượng | Tỷ lệ | Số lượng | Tỷ lệ |
| 1996-2000 | 1.486 | 32 | 2,2% | 1.454 | 97,8% |
| 2001-2005 | 3.666 | 82 | 2,2% | 3.584 | 97,8% |
| 2006-2010 | 3.588 | 175 | 4,9% | 3.413 | 95,1% |
| 2011 | 985 | 40 | 4,1% | 945 | 95,9% |
| 2012 | 1.025 | 45 | 4,4% | 980 | 95,6% |
| 2013 | 1.171 | 53 | 4,5% | 1.118 | 95,5% |
| Tổng số | 11.921 | 427 | 3,6% | 11.494 | 96,4% |

Nguồn: Cục Sở hữu trí tuệ

***Bảng 23.*** Số đơn đăng ký giải pháp hữu ích và số bằng độc quyền đã cấp

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năm** | **Toàn bộ** | **Chia theo quốc tịch người nộp đơn** |
| ***Người Việt Nam*** | ***Người nước ngoài*** |
| Số đơn đăng ký | Số bằng đã cấp | Số đơn đăng ký | Số bằng đã cấp | Số đơn đăng ký | Số bằng đã cấp |
| 1996-2000 | 308 | 89 | 143 | 32 | 165 | 57 |
| 2001-2005 | 753 | 271 | 463 | 151 | 290 | 120 |
| 2006-2010 | 1.292 | 352 | 744 | 222 | 548 | 130 |
| 2011 | 307 | 69 | 193 | 46 | 114 | 23 |
| 2012 | 298 | 87 | 198 | 59 | 100 | 28 |
| 2013 | 304 | 101 | 209 | 69 | 95 | 32 |
| Tổng số | 3.262 | 969 | 1.950 | 579 | 1.312 | 390 |

Nguồn: Cục Sở hữu trí tuệ

Những số liệu nêu trên cho thấy năng lực về NC&PT của các tổ chức - cá nhân trong nước là rất kém so với các tổ chức - cá nhân thuộc các nước công nghiệp phát triển. Ngoài ra, chất lượng của các đơn đăng ký sáng chế, giải pháp hữu ích của chủ đơn Việt Nam thường chưa cao, chủ yếu thể hiện ở chất lượng của bản mô tả còn kém (không được mô tả một cách đầy đủ, đồng nhất, rõ ràng; không minh hoạ được khả năng áp dụng của giải pháp để chuyên gia trong lĩnh vực thẩm định được giải pháp), do đó khả năng cấp bằng không cao, nhiều chủ đơn Việt Nam không biết và không có khả năng tra cứu thông tin sáng chế, một nguồn thông tin cực kỳ quan trọng cho các hoạt động NC&PT. Thêm vào đó, nhận thức của chủ đơn Việt Nam về bảo hộ và quản lý quyền sở hữu công nghiệp đối với sáng chế còn hạn chế, có giải pháp được chính chủ đơn bộc lộ công khai một thời gian dài trước khi nộp đơn đăng ký bảo hộ sáng chế, giải pháp hữu ích khiến cho giải pháp nêu trong đơn bị mất tính mới và không còn khả năng bảo hộ.

6. **ỨNG DỤNG CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ**

6.1. Đóng góp của khoa học và công nghệ vào phát triển kinh tế - xã hội

Định lượng sự đóng góp của KH&CN vào phát triển KT-XH là công việc không dễ dàng. Một trong những chỉ số được thế giới sử dụng ở đây là thông qua việc tính toán năng suất của yếu tố tổng hợp (TFP([[4]](#footnote-4)). Chỉ số này phản ánh sự đóng góp của các yếu tố vô hình như kiến thức - kinh nghiệm - kỹ năng lao động, cơ cấu lại nền kinh tế hay hàng hoá - dịch vụ, chất lượng vốn đầu tư mà chủ yếu là chất lượng thiết bị công nghệ, kỹ năng quản lý... Tác động của nó không trực tiếp như năng suất bộ phận mà phải thông qua sự biến đổi của các yếu tố hữu hình, đặc biệt là lao động và vốn([[5]](#footnote-5)). Nói cách khác, TFP phản ánh hiệu quả của các nguồn lực được sử dụng vào sản xuất, phản ánh hiệu quả do thay đổi công nghệ, trình độ tay nghề của công nhân, trình độ quản lý... TFP là chỉ tiêu phản ánh kết quả sản xuất mang lại do nâng cao hiệu quả sử dụng vốn và lao động nhờ vào tác động của yếu tố đổi mới công nghệ, hợp lý hoá sản xuất, cải tiến quản lý, nâng cao trình độ lao động. Nói cách khác, tỷ lệ đóng góp của TFP vào tốc độ tăng trưởng GDP là chỉ tiêu phản ảnh chất lượng tăng trưởng cũng như sự phát triển bền vững của nền kinh tế, là căn cứ để phân tích hiệu quả kinh tế vĩ mô, đánh giá sự tiến bộ KH&CN của ngành, địa phương hoặc quốc gia.

Từ các số liệu thống kê, Trung tâm Năng suất Việt Nam (Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng, Bộ Khoa học và Công nghệ) đã tính toán được tỷ lệ đóng góp của TFP vào tăng GDP giai đoạn 2011-2013 là 18,31% (Bảng 24).

***Bảng 24***. Đóng góp của các yếu tố vốn, lao động và TFP vào tăng trưởng GDP

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Năm** | **Tăng trưởng GDP****(%)** | **Tốc độ tăng vốn (%)** | **Tốc độ tăng lao động****(%)** | **Đóng góp của các yếu tố vào tăng trưởng GDP** | **Tỷ lệ đóng góp của các yếu tố (%)** |
| ***Vốn*** | ***Lao động*** | ***TFP*** | ***Vốn*** | ***Lao động*** | ***TFP*** |
| 2011 | 6,24 | 9,258 | 2,658 | 3,981 | 1,515 | 0,744 | 63,80 | 24,28 | **11,92** |
| 2012 | 5,25 | 7,238 | 2,675 | 3,112 | 1,525 | 0,613 | 59,28 | 29,04 | **11,68** |
| 2013 | 5,42 | 6,777 | 1,360 | 2,914 | 0,775 | 1,730 | 53,77 | 14,30 | **31,93** |
| Giai đoạn 2011-2013 | 5,64 | 7,752 | 2,229 | 3,333 | 1,271 | 1,032 | 59,15 | 22,54 | **18,31** |

(Nguồn: Trung tâm Năng suất Việt Nam, Tổng cục Tiêu chuẩn
Đo lường Chất lượng, Bộ Khoa học và Công nghệ).

***Ghi chú:***

*- Số liệu để tính toán cho năm 2011 và 2012 là từ nguồn số liệu của Tổng cục Thống kê;*

*- Số liệu để tính toán cho năm 2013 là số liệu ước tính do Tổng cục Thống kê công bố và cập nhật trên trang thông tin điện tử gso.gov.vn ngày 23/12/2013. (http://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=403&idmid=2&ItemID=14769);*

*- Tốc độ tăng trung bình của giai đoạn 2011-2013 được tính từ trung bình nhân của tốc độ phát triển. Tốc độ phát triển = Yt/Y(t-1), tốc độ tăng (%) = Tốc độ phát triển (%) -100.*

Số liệu năm 2011 và 2012 cho thấy tốc độ tăng của TFP và đóng góp của tăng TFP vào tăng trưởng kinh tế là tương tự nhau (tốc độ tăng TFP vào khoảng 0,74% và 0,61 %, tỷ lệ đóng góp của TFP vào tăng trưởng GDP tương ứng là 11,92% và 11,68%).

Năm 2013, mặc dù tốc độ tăng vốn và tăng lao động đã giảm đi đáng kể so với những năng trước, nhưng tăng trưởng GDP ổn định (đạt 5,42%/năm), tăng cao hơn so với năm 2012 (5,25%/năm). Trong năm 2013, tốc độ tăng TFP đã tăng lên đáng kể, theo đó tỷ lệ đóng góp của TFP vào GDP đã đạt 31,9%, dẫn đến đóng góp của TFP vào tăng trưởng GDP của cả giai đoạn 2011-2013 là 18,3%.

Ngoài ra, tỷ trọng giá trị sản phẩm công nghệ cao và sản phẩm ứng dụng công nghệ cao trong tổng giá trị sản xuất công nghiệp của nền kinh tế Việt Nam vẫn còn khá khiêm tốn (*Bảng 5.25*). Năm 2010, tỷ trọng giá trị sản phẩm công nghệ cao và sản phẩm ứng dụng công nghệ cao chiếm 19,81% trong tổng giá trị sản xuất công nghiệp; trong đó chia ra 11,76% là sản phẩm công nghệ cao; 8,04% là sản phẩm có ứng dụng công nghệ cao. Sang năm 2011, tỷ trọng này có tăng lên chút ít, tỷ trọng giá trị sản phẩm công nghệ cao và sản phẩm ứng dụng công nghệ cao chiếm 20,47% trong tổng giá trị sản xuất công nghiệp; trong đó chia ra 12,33% là sản phẩm công nghệ cao; 8,14% là sản phẩm có ứng dụng công nghệ cao.

***Bảng 25.*** Giá trị sản xuất công nghiệp và giá trị sản phẩm công nghệ cao và
sản phẩm ứng dụng công nghệ cao của Việt Nam năm 2009-2010-2011

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Sản phẩm** | **Năm 2009** | **Năm 2010** | **Năm 2011** |
|  | *Giá trị sản xuất ngành công nghiệp (tỷ đồng)* | *2.298.086,6* | *2.963.499,7* | *3.673.148,9* |
| *I* | *Giá trị SP CNC & ứng dụng CNC (tỷ đồng)* | *434.914,7* | *586.962,9* | *751.895,9* |
| 1 | Sản phẩm công nghệ cao | 318.562,4 | 348.650,4 | 453.006,1 |
| 2 | Sản phẩm ứng dụng công nghệ cao | 116.352,3 | 238.321,4 | 298.889,8 |
| *II* | *Tỷ trọng giá trị SP CNC và ứng dụng CNC trong GTSX CN (%)* | *18,93* | *19,81* | *20,47* |
| 1 | Sản phẩm công nghệ cao | 13,86 | 11,76 | 12,33 |
| 2 | Sản phẩm ứng dụng công nghệ cao | 5,06 | 8,04 | 8,14 |

Giai đoạn 2010-2012, các doanh nghiệp trong lĩnh vực chế tạo, chế biến đã có nhiều nỗ lực thực hiện đổi mới công nghệ để nâng cao năng suất, chất lượng và năng lực cạnh tranh của sản phẩm hàng hóa Việt Nam, tỷ lệ đổi mới công nghệ trung bình hàng năm đạt 9,7%([[6]](#footnote-6)).

6.2. Khoa học xã hội và nhân văn

Khoa học xã hội và nhân văn (KHXH&NV) đã góp phần bổ sung, lý giải và làm rõ thêm những quan điểm của Đảng về con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam; làm rõ cơ sở khoa học và thực tiễn của việc lấy chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh làm nền tảng tư tưởng của Đảng Cộng sản Việt Nam. Nghiên cứu sâu hơn các vấn đề về mối quan hệ giữa kinh tế thị trường và chủ nghĩa xã hội, tăng trưởng kinh tế, công bằng xã hội, văn hóa và phát triển. Nhiều kết luận khoa học đã được dùng làm cơ sở để soạn thảo các nghị quyết, hoạch định các chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước, góp phần xây dựng căn cứ khoa học cho các chủ trương và biện pháp đổi mới quản lý, phát triển KT-XH, xác định hệ quan điểm, hoạch định các chính sách, đóng góp một phần vào thành công của công cuộc đổi mới. Nổi bật là phục vụ Ủy ban dự thảo sửa đổi Hiến pháp năm 1992 nghiên cứu những vấn đề lý luận về sửa đổi Hiến pháp 1992 vớiba nội dung chủ yếu về nghiên cứu những vấn đề lý luận cơ bản về Hiến pháp, quyền lập hiến, bảo vệ Hiến pháp; nghiên cứu, đánh giá thực trạng quy định và tổ chức thi hành quy định của Hiến pháp năm 1992; xây dựng cơ sở lý luận, thực tiễn cho việc xác định yêu cầu, quan điểm sửa đổi Hiến pháp năm 1992, đồng thời đề xuất các kiến nghị hoàn thiện quy định của Hiến pháp năm 1992 phù hợp tình hình mới. Hội đồng Lý luận Trung ương nghiên cứu luận giải con đường đi lên chủ nghĩa xã hội và bảo vệ chủ trương, đường lối của Đảng và chính sách, pháp luật của Nhà nước đã cung cấp nhiều giá trị khoa học và thực tiễn về cung cấp thêm nhận thức mới về chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam trong bối cảnh mới của đất nước, khu vực và quốc tế; luận giải sâu sắc hơn về mặt lý luận nền kinh tế thị trường ở Việt Nam, chú trọng đến những vấn đề còn nhiều tranh cãi như về định hướng xã hội chủ nghĩa trong nền kinh tế thị trường ở Việt Nam; về sở hữu, thành phần kinh tế và phân phối trong nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; về tái cơ cấu doanh nghiệp nhà nước...; nghiên cứu về Đảng cầm quyền và sự lãnh đạo của Đảng, nhấn mạnh đến việc đổi mới nội dung lẫn phương thức cầm quyền và lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam; cụ thể hoá nội dung pháp quyền của Nhà nước và tư duy mới về phân công, phối hợp quyền lực, kiểm soát quyền lực trong xây dựng Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam; có những luận giải mới về cơ cấu xã hội, văn hoá và con người trong bối cảnh kinh tế thị trường và hội nhập quốc tế; làm rõ một số nội dung về thời đại, cục diện thế giới và đường lối đối ngoại của Việt Nam.

* Đóng góp luận cứ khoa học cho quá trình hoạch định và thực hiện đường lối, chính sách

Đóng góp quan trọng của KHXH&NV trong giai đoạn vừa qua là cung cấp luận cứ khoa học để lựa chọn mô hình và bước đi của quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa; nhận diện thực trạng, xu hướng và dự báo triển vọng phát triển của thế giới, đồng thời đánh giá tác động đến sự phát triển của Việt Nam. Trên cơ sở tổng kết lý luận-thực tiễn, các kết quả nghiên cứu đã làm rõ tính tất yếu khách quan, nội dung cơ bản của nền kinh tế thị trường định hướng XHCN, những điều kiện bảo đảm định hướng XHCN trong nền kinh tế thị trường. Đã đề xuất các kiến nghị liên quan đến việc phát triển các loại hình kinh tế, như kinh tế quốc doanh, kinh tế tập thể và kinh tế hợp tác xã, kinh tế tư nhân, kinh tế có vốn đầu tư nước ngoài và đưa ra các giải pháp phát triển nền kinh tế thị trường định hướng XHCN.

* Cung cấp những luận giải khoa học cho việc nâng cao nhận thức chính trị và tư tưởng, đóng góp cho việc phát triển các lĩnh vực KHXH&NV

Kết quả nghiên cứu KHXH&NV đã luận giải nhiều vấn đề có tính lý luận trong điều kiện mới như: vấn đề đảng viên làm kinh tế tư bản tư nhân, phát triển kinh tế trang trại, vấn đề sở hữu ruộng đất trong thực hiện kinh tế thị trường, vai trò chủ đạo của kinh tế quốc doanh, vai trò của kinh tế tư nhân, các giải pháp khắc phục phân hoá xã hội, vấn đề chính sách dân tộc, chính sách tôn giáo, vấn đề xây dựng và phát huy nhân tố con người trong chiến lược phát triển KT-XH, tăng cường hội nhập quốc tế, vấn đề bảo đảm an ninh quốc gia, đấu tranh, phê phán, bác bỏ những quan điểm thù địch, sai trái, bảo vệ độc lập, chủ quyền của nước ta. Các kết quả thu được từ nghiên cứu đã giúp hình thành một hệ thống các luận điểm và giải pháp mới được đề xuất để phục vụ Trung ương Đảng và Bộ Chính trị trong công tác xây dựng và chỉnh đốn Đảng, đặc biệt là các luận điểm phục vụ bổ sung, sửa đổi Điều lệ Đảng Cộng sản Việt Nam.

Các kết quả nghiên cứu về khoa học nhân văn đã góp phần to lớn vào việc khẳng định lịch sử hình thành và phát triển dân tộc, các hệ giá trị và bản sắc văn hóa Việt Nam, khẳng định chủ quyền quốc gia và tính toàn vẹn lãnh thổ. Một số kết quả nghiên cứu về vấn đề dân tộc và vấn đề tôn giáo như “Tổng tập văn học dân gian các dân tộc thiểu số Việt Nam”, bộ sách Lịch sử Việt Nam... là những luận cứ quan trọng trong việc nhìn nhận văn hóa là nền tảng tinh thần của xã hội, là động lực nội tại để phát triển bền vững đất nước vì mục tiêu phát triển con người; xây dựng các chính sách phát triển các lĩnh vực trong thời kỳ mới, góp phần ổn định chính trị, đảm bảo an ninh, chủ quyền quốc gia và trật tự an toàn xã hội.

Các nghiên cứu khoa học nhân văn còn tập trung làm rõ cơ sở lý luận và thực tiễn trong bối cảnh quốc tế và khu vực giai đoạn 2001-2010; phân tích dự báo các xu hướng phát triển chủ yếu của cục diện chính trị thế giới và trật tự kinh tế toàn cầu trong giai đoạn 2011-2020 và tầm nhìn đến 2030.

Dưới đây là một số kết quả nổi bật cụ thể của KHXH&NV:

* Về hệ thống chính trị

Trong thời gian qua, KHXH đã góp phần làm rõ thực chất của công cuộc đổi mới và kiện toàn hệ thống chính trị nước ta là xây dựng nền dân chủ xã hội chủ nghĩa. Dân chủ là quy luật của sự hình thành, phát triển và tự hoàn thiện của hệ thống chính trị xã hội chủ nghĩa. Đã tập trung nghiên cứu vấn đề vai trò của Đảng Cộng sản trong cách mạng xã hội chủ nghĩa; làm rõ hơn yêu cầu, nhiệm vụ của Đảng Cộng sản với tư cách Đảng cầm quyền trong điều kiện mới; luận chứng một cách đầy đủ và sâu sắc hơn vị trí, vai trò đặc biệt quan trọng của công tác xây dựng Đảng, nhất là từ sau khi Liên Xô và các nước xã hội chủ nghĩa Đông Âu sụp đổ. Về lĩnh vực chính trị-tư tưởng, KHXH đã góp phần khẳng định sự cần thiết phải đẩy mạnh công tác nghiên cứu lý luận, tổng kết thực tiễn, nâng cao trình độ nắm bắt, vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, chủ động đấu tranh với những quan điểm sai trái.

* Về văn hoá, xã hội và con người

Đã xây dựng cơ sở khoa học và góp phần luận chứng cho quan điểm của Đảng coi văn hoá vừa là mục tiêu, vừa là động lực của sự phát triển KT-XH, là nguồn lực nội sinh quan trọng của sự phát triển, là nền tảng tinh thần của xã hội; khẳng định văn hoá Việt Nam có sự thống nhất trong đa dạng, củng cố sự thống nhất trong đa dạng của văn hoá là cơ sở giữ vững bình đẳng và phát huy tính đa dạng của văn hoá. Đồng thời, góp phần luận chứng phát triển giáo dục là quốc sách hàng đầu, KH&CN là động lực để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững...

Trong lĩnh vực nghiên cứu về tôn giáo, tín ngưỡng, KHXH đã góp phần làm sáng tỏ những luận điểm có tính đột phá mới trong nhận thức của Đảng về tôn giáo, như quan điểm coi tôn giáo, tín ngưỡng là nhu cầu tinh thần của một bộ phận nhân dân và còn tồn tại lâu dài trong xã hội ta; văn hóa và đạo đức tôn giáo có những điểm phù hợp với công cuộc xây dựng xã hội mới, làm sáng tỏ hơn về mặt lý luận mối quan hệ giữa Nhà nước và giáo hội, hệ thống tôn giáo ở Việt Nam trong bối cảnh toàn cầu hoá tôn giáo; nêu bật hai khuynh hướng cơ bản trong đời sống các tôn giáo ở Việt Nam hiện nay là đồng hành cùng dân tộc và tích cực hiện đại hoá tôn giáo theo hướng trở thành các tôn giáo xã hội, một giai đoạn mới trong quá trình xây dựng mô hình nhà nước thế tục ở Việt Nam.

Khoa học xã hội đã góp phần luận chứng cho quan niệm coi con người là vốn quý nhất và cần phải được đặt vào vị trí trung tâm của chiến lược phát triển KT-XH; phát triển con người vừa là mục tiêu, vừa là động lực của sự nghiệp đổi mới đất nước. Trên cơ sở đó, KHXH đã nghiên cứu sâu thêm một bước những động lực cơ bản của quá trình phát triển kinh tế-xã hội như đại đoàn kết dân tộc, dân chủ, lợi ích, công bằng xã hội, KH&CN...

* Về an ninh, quốc phòng

Trong những năm đổi mới, KHXH đã góp phần quan trọng trong việc nhận thức đầy đủ hơn mối quan hệ giữa xây dựng chủ nghĩa xã hội và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa trong bối cảnh mới của quốc tế và khu vực; làm rõ nội dung của bảo vệ Tổ quốc xã hội chủ nghĩa trong điều kiện ngày nay không chỉ là bảo vệ vững chắc độc lập, chủ quyền, thống nhất toàn vẹn lãnh thổ, mà còn là bảo vệ Đảng, nhân dân và chế độ xã hội chủ nghĩa, bảo vệ lợi ích quốc gia, dân tộc, bảo vệ an ninh chính trị, trật tự - an toàn xã hội và bản sắc văn hoá, giữ vững ổn định chính trị và môi trường hoà bình, phát triển đất nước theo định hướng xã hội chủ nghĩa.

6.3. Khoa học tự nhiên

Khoa học tự nhiên đã đạt được những thành tựu to lớn trong nghiên cứu, điều tra điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và môi trường, góp phần tạo luận cứ cho việc xây dựng chiến lược và quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội, tạo cơ sở cho quá trình tiếp thu và làm chủ công nghệ mới. Một số lĩnh vực nghiên cứu cơ bản đã xây dựng được một đội ngũ cán bộ khoa học có khả năng tiếp cận trình độ hiện đại trên thế giới. Tại các trường đại học, viện nghiên cứu thuộc các Bộ, ngành đã đạt được những thành tựu đáng kể trong việc giải quyết những vấn đề làm cơ sở cho nghiên cứu ứng dụng, sử dụng tài nguyên thiên nhiên hợp lý và bảo vệ môi trường, đã nghiên cứu một số công nghệ cơ bản tạo cơ sở cho quá trình tiếp thu và tiến tới làm chủ các công nghệ thuộc các lĩnh vực KH&CN mũi nhọn như tin học, công nghiệp phần mềm, kết cấu công trình, tạo giống cây trồng, vật nuôi mới.

Với cơ chế quản lý được đổi mới mạnh mẽ thông qua Quỹ Phát triển KH&CN quốc gia, các nhà khoa học có điều kiện thuận lợi để tập trung vào nghiên cứu cơ bản ở một số lĩnh vực Việt Nam có thế mạnh như: toán học, vật lý, hóa học, cơ học, khoa học sự sống, khoa học trái đất. Trong các lĩnh vực nghiên cứu cơ bản, toán học có số lượng công bố quốc tế cao nhất. Tính theo số công trình công bố trên các tạp chí quốc tế từ 1996-2012 (trong CSDL Scopus([[7]](#footnote-7)), Việt Nam hiện đứng thứ 55 về toán. Riêng chuyên ngành Toán Điều khiển và Tối ưu có xếp hạng cao, đứng thứ 22 thế giới và đứng đầu khối ASEAN. Trong lĩnh vực vật lý, các nhà khoa học Việt Nam đã đi theo hướng nghiên cứu hiện đại và liên ngành như: thông tin lượng tử, quang học lượng tử, nano... giúp ngành vật lý xếp hạng thứ 64 trên thế giới, thứ 12 của khu vực châu Á và đứng thứ 4 khu vực ASEAN. Riêng chuyên ngành Vật lý hạt nhân và năng lượng cao, Việt Nam đứng thứ 11 châu Á và đứng thứ 2 trong khu vực ASEAN sau Singapo.

Trong lĩnh vực tin học, đã triển khai hầu hết những vấn đề nghiên cứu cơ bản chủ chốt nhất, như: các phương pháp phát hiện tri thức từ dữ liệu; thiết kế và xây dựng các hệ thống CSDL; những vấn đề về thiết kế và xây dựng các kho dữ liệu... Một số kết quả nghiên cứu cơ bản đã được ứng dụng có hiệu quả trong thực tiễn, như các kết quả nghiên cứu cơ bản liên quan đến xử lý và nhận dạng chữ Việt in, tổng hợp và nhận dạng tiếng Việt được áp dụng để xây dựng các sản phẩm phần mềm tương ứng; một số kết quả liên quan đến khai phá dữ liệu, CSDL quan hệ được ứng dụng trong việc xây dựng các hệ thống thông tin phục vụ công tác quản lý nhà nước.

Từ năm 2004, Việt Nam đã hình thành hướng nghiên cứu trọng điểm liên ngành về KH&CN nano với sự tham gia của các lĩnh vực vật lý, hóa học và sinh học. Hướng nghiên cứu mới này đã được các nhà khoa học ở ba lĩnh vực trên tham gia tích cực và đã có nhiều công trình công bố trên các tạp chí quốc tế có uy tín. Từ năm 2002 Việt Nam đã đăng cai tổ chức 6 hội thảo quốc tế về khoa học vật liệu tiên tiến và công nghệ nanô, tập hợp hàng trăm các nhà khoa học có uy tín trên thế giới trong lĩnh vực này, có cả một số nhà khoa học được giải thưởng Nobel tham gia, tạo uy tín của Việt Nam trong khu vực và trên thế giới. Việt Nam đã liên kết với Nhà xuất bản IOP Publishing ở Vương quốc Anh xuất bản tạp chí quốc tế *Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology*, do Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam chủ trì thực hiện, đến nay đã bước sang năm thứ tư, đã được tổ chức Scopus của châu Âu công nhận đáp ứng các tiêu chí của một tạp chí khoa học quốc tế và đang trong lộ trình để tham gia ISI.

Trong công nghệ sinh học, năm 2013, vắc-xin cúm A/H5N1 cho gia cầm bằng chủng NIBRG 14 tái tổ hợp đã được kiểm nghiệm quốc gia đạt yêu cầu và được Thủ tướng Chính phủ cho phép sản xuất để sử dụng rộng rãi tại các tỉnh phía Nam (phù hợp với kháng nguyên của chủng gây bệnh). Hiện nay, Công ty trách nhiệm hữu hạn nhà nước một thành viên Thuốc thú y Trung ương - NAVETCO đã sản xuất được trên 200 triệu liều được thị trường chấp nhận. Vắc-xin được sản xuất trên phôi trứng, giá thành thấp, chỉ bằng một nửa so với vắc-xin nhập ngoại cùng loại.

Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội đã nghiên cứu, sản xuất thành công kít chẩn đoán dạng que nhúng để chẩn đoán nhanh bệnh tai xanh trên lợn với thời gian chờ đọc kết quả chỉ 3-7 phút, độ chính xác tới trên 99%. Công nghệ để sản xuất kít dựa trên việc thành công sản xuất kháng thể đơn dòng kháng vi rút tai xanh được gắn trên thẻ theo nguyên tắc của phản ứng ELISA. Kít dễ bảo quản, dễ sử dụng và giá thành chỉ khoảng 10.000 đồng, rẻ hơn rất nhiều so với việc sử dụng các phương pháp khác đã được sử dụng như ELISA, PCR. Hiện tại kít chẩn đoán bệnh tai xanh đang góp phần vào việc chẩn đoán sớm để khoanh vùng bao vây ổ dịch và bước đầu sử dụng cho các trạm kiểm dịch động vật tại các cửa khẩu.

Lần đầu tiên các nhà khoa học trong nước với sự hỗ trợ của các nhà khoa học Anh đã giải mã bộ gen của 36 giống lúa bản địa của Việt Nam, xây dựng được trình duyệt bộ gen và bản đồ các SNPs (đa hình đơn nucleotit) của các giống lúa bản địa của Việt Nam. Đây là thành tựu về nghiên cứu ứng dụng bioinformatics trong bảo tồn, khai thác các nguồn gen quí phục vụ công tác chọn tạo giống lúa cũng như các loại cây trồng khác ở Việt Nam.

Hai cụm công trình *Động vật chí* và *Sách Đỏ Việt Nam* dày hơn 10 nghìn trang của tập thể gồm hơn 120 nhà khoa học thuộc gần 30 viện, trường, đơn vị nghiên cứu trong cả nước. Công trình là bộ tư liệu khoa học rất quý với những thông tin khá đầy đủ, toàn diện và cần thiết về những loài động, thực vật ở Việt Nam cũng như phân hạng mức độ đe dọa theo các tiêu chuẩn quốc tế của Tổ chức Bảo tồn thiên nhiên thế giới (IUCN) cho 407 loài động vật, 448 loài thực vật. Theo đánh giá của các chuyên gia, công trình này là thành tựu khoa học xuất sắc nhất về sinh học Việt Nam trong hơn nửa thế kỷ qua.

Các công trình nghiên cứu thuộc lĩnh vực *tài nguyên và môi trường*đã cung cấp cơ sở KH&CN đánh giá tiềm năng về chất lượng và trữ lượng, quy luật phân bố, tàng trữ và khả năng khai thác sử dụng của các dạng tài nguyên, bảo vệ môi trường, ứng dụng công nghệ vũ trụ trong nghiên cứu và đánh giá tài nguyên môi trường. Đã đưa ra được các phương pháp dự báo mô hình số để dự báo thiên tai ở Việt Nam, trong đó có phương pháp Nhóm mô hình khu vực phân giải cao (HRM) trong dự báo thời tiết, dự báo bão, mưa lớn, lũ lụt... được cơ quan dự báo quốc gia sử dụng từ những năm 2003-2004. Đã xây dựng được bản đồ về thiên tai giông sét trên toàn lãnh thổ Việt Nam, làm rõ quy luật hoạt động của sự phân bố giông sét trên các vùng lãnh thổ khác nhau và đề xuất các giải pháp phòng tránh. Hoàn thiện công nghệ GIS trong tính toán các bản đồ trắc l­ượng hình thái phục vụ cho nghiên cứu ngập lụt.

• Về công nghệ biển,đã xây dựng được CSDL cho toàn vùng thềm lục địa Việt Nam, ở dạng số hóa, ảnh, bản đồ, biểu đồ thuận lợi cho việc khai thác. Xây dựng được quy trình công nghệ đánh giá nhanh môi trường biển. Đã thiết lập được hệ thống chỉ thị sinh học cho vùng biển ven bờ Việt Nam, phục vụ nuôi trồng thủy sản, du lịch và đánh giá cảnh báo môi trường. Đã xây dựng được cơ sở khoa học cho việc hình thành bộ tiêu chuẩn Việt Nam cho các công trình biển di động.

• Về an ninh chủ quyền trên biển,bước đầu đã đưa ra được những cơ sở khoa học, pháp lý có tính thuyết phục cao cho việc bảo vệ chủ quyền trên biển và thực hiện Công ước của Liên Hiệp Quốc về Luật Biển 1982, đặc biệt trong việc xác định biên giới và ranh giới biển của Việt Nam ở vùng biển Tây Nam.

6.4. Lĩnh vực nông - lâm - ngư nghiệp

* Nông nghiệp

Trong nông nghiệp, theo đánh giá của các chuyên gia kinh tế, các tiến bộ KH&CN đã giúp tăng trưởng nông nghiệp đạt tới con số 30%. KH&CN đóng vai trò quan trọng trong khâu lai tạo, nhân giống cây trồng mới, tăng năng suất, thay thế giống nhập ngoại. Việc ứng dụng công nghệ mới giúp chuyển đổi cơ cấu kinh tế nông nghiệp, nông thôn, tăng giá trị sản xuất, đưa nước ta vào nhóm các nước xuất khẩu hàng đầu thế giới về gạo, cà phê, hạt tiêu, điều, cao su. Trong những năm qua Việt Nam vẫn luôn giữ vị trí thứ hai thế giới về xuất khẩu gạo, cà phê; thứ tư thế giới về xuất khẩu cao su; đứng đầu thế giới về xuất khẩu điều, hồ tiêu. Công nghệ nhân giống đã đem lại hiệu quả kinh tế thiết thực, tạo ra được các giống sạch bệnh, tránh ảnh hưởng của điều kiện thời tiết bất lợi, giúp giảm 95% chi phí phân bón, tiết kiệm được 98% nước và tăng năng suất cây trồng từ 45 lên 75%.

Trong sản xuất lương thực: Từ năm 1995 đến nay, năng suất lúa tăng từ gần 30 tạ/ha lên đến 50 tạ/ha, đưa Việt Nam thành nước có năng suất cao gấp 1,5 lần Thái Lan và đứng đầu Đông Nam Á. Các nhà khoa học đã nghiên cứu, xác định được bộ giống lúa có năng suất, chất lượng đạt tiêu chuẩn xuất khẩu để bổ sung vào cơ cấu các giống lúa xuất khẩu ở Đồng bằng sông Cửu Long. Việc áp dụng quy trình công nghệ mới đã giảm chi phí đầu tư sản xuất, góp phần tăng lợi nhuận: nếu 1 triệu ha lúa xuất khẩu ở Đồng bằng sông Cửu Long áp dụng quy trình canh tác tiên tiến sẽ tăng 900 tỷ đồng lợi nhuận. Đến nay, đã có hơn 170 giống lúa được công nhận. Nhờ đó, trên 80% diện tích lúa đã được trồng bằng các giống mới, năng suất lúa bình quân năm 2007 đạt 49,5 tạ/ha, gấp 2,4 lần so với năm 1980 và năm 2010 đạt trên 52,3 tạ/ha, đưa Việt Nam từ chỗ thiếu lương thực triền miên trở thành nước xuất khẩu gạo đứng thứ hai trên thế giới.

Trong lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử phục vụ chọn tạo giống cây trồng, đã giải mã và công bố trên 100 gen tại Việt Nam trong ngân hàng gen quốc tế. Tất cả các gen này đều có nguồn gốc từ các đối tượng của Việt Nam, trong đó đặc biệt đã xác định được các gen có các đặc tính quí như tính chống chịu cao, các gen liên quan đến chất lượng cây trồng vật nuôi của Việt Nam. Các kết quả này là tiền đề quan trọng để xây dựng các KIT chỉ thị phân tử phục vụ cho công tác chọn giống. Công tác bảo tồn và phát triển các nguồn gen thực vật, động vật và vi sinh vật trong thời gian qua đã có nhiều kết quả tích cực với gần 9.000 nguồn gen cây trồng nông nghiệp; 60 nguồn gen của các loài cây lâm nghiệp; gần 500 loài cây dược liệu; 55 giống vật nuôi; 75 giống thủy sản và gần 2.800 chủng vi sinh vật. Công tác bảo tồn, lưu giữ nguồn gen đã được thực hiện với hơn 28.000 nguồn gen cây trồng nông nghiệp, gần 2.000 giống cây lâm nghiệp, hơn 3.000 loài cây thuốc, gần 50 giống gen vật nuôi, gần 3.000 giống gen thủy sản và hơn 21.000 chủng vi sinh vật. Hệ thống mạng lưới quỹ gen quốc gia đã được hình thành và củng cố trên cơ sở 17 cơ quan đầu mối và hơn 70 tổ chức tham gia, phối hợp thực hiện thuộc 7 bộ, ngành trung ương và 63 tỉnh, thành trên cả nước.

Trong sản xuất các loại cây lương thực, cây rau màu khác: đã xây dựng được quy trình và xác định được các mẫu cây trồng và sản phẩm biến đổi gen như ngô, đậu tương, lúa, bông, cà chua, khoai lang, khoai tây, đu đủ, bạch đàn... với các gen biến nạp là gen kháng thuốc trừ cỏ như Bar, Epsps; kháng sâu như CryIA(b), CryIA(c), CryIII, VIP3A; kháng bệnh như chitinase, glucanase, Xa-21... phục vụ công tác xuất nhập khẩu giống cây trồng và nông sản. Hoàn thiện được quy trình sản xuất rau an toàn đưa vào áp dụng trên phạm vi cả nước, góp phần đưa diện tích rau an toàn lên trên 20.000 ha.

Các nghiên cứu chọn, tạo giống cây công nghiệp đã đạt được một số kết quả đáng khích lệ như: gần 100% diện tích cao su ở nước ta đã được trồng bằng loại giống tốt, đưa năng suất cao su trung bình của Việt Nam vào loại cao nhất thế giới (1,55 tấn/ha). Các tiến bộ KH&CN về giống và kỹ thuật thâm canh đã góp phần đưa sản lượng cao su hiện nay tăng hơn 10 lần so với năm 1990. Ngoài ra, đã tạo được nhiều giống cà phê có năng suất cao, chọn được giống các loại cây nguyên liệu giấy, thuốc lá, bông, cây có dầu ngắn ngày và dài ngày; áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh, nuôi cấy mô, biến nạp gen, phục tráng mở rộng diện tích rừng trồng cây nguyên liệu giấy Trung tâm Bắc Bộ, Thanh Hoá, Kon Tum...

Năm 2013, 18 giống cây trồng được nghiên cứu và công nhận đưa vào sản xuất. Các quy trình công nghệ về: xử lý hơi nước nóng trừ ruồi hại quả được dùng để xử lý xoài xuất khẩu sang Nhật Bản; sản xuất các giống rau ăn lá, củ quả trái vụ trong vòm che thấp và điều kiện ngoại cảnh nắng nóng và mưa nhiều ở vùng Đồng bằng sông Hồng; xác định được quy trình phòng trừ bệnh vàng rụng lá cao su tại Đông Nam Bộ; phòng trừ bệnh chổi rồng hại nhãn; phòng trừ bọ ánh kim hại hồi tại Lạng Sơn được nông dân áp dụng có hiệu quả. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã phê duyệt các đề án khung phát triển sản phẩm quốc gia về “lúa gạo chất lượng cao, năng suất cao”, “nấm ăn và nấm dược liệu” để triển khai thực hiện nhằm nâng cao giá trị gia tăng của sản xuất lúa và nấm ăn của nước ta.

Về công nghệ sau thu hoạch: Năm 2013, chúng ta đã triển khai dự án nhập và nghiên cứu công nghệ bảo quản CAS (Cell alive system) của Tập đoàn ABI (Nhật Bản). Đây là công nghệ tốt nhất hiện nay với khả năng bảo quản dài ngày và cho chất lượng tốt đối với các loại rau, quả, thực phẩm tươi sống.

Kết quả nghiên cứu ứng dụng công nghệ đồng bộ sản xuất màng bảo quản rau quả, thực phẩm tươi sống đã được ứng dụng cho các loại rau quả, thực phẩm như: bảo quản vải Lục Ngạn-Bắc Giang; bảo quản quả nhãn Hưng Yên; bảo quản mận Bắc Hà - Lào Cai; cam sành Hòa Bình, cam Vinh, xoài Tiền Giang và một số loại rau khác như hành tây, đậu côve, bắp cải, thịt gà và thịt lợn đạt chất lượng tốt và đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm.

Trong chăn nuôi và thú y*:* Năm 2013, các nhà khoa học đã tuyển chọn được 20 cá thể bò đực giống HF chọn lọc qua các đời bố, mẹ có tiềm năng tạo con lai cho sữa cao (trên 9.000 lít sữa/chu kỳ), sản xuất 12.000 liều tinh đông lạnh được chọn lọc sau khi kết thúc kiểm tra cá thể. Kết quả này góp phần nâng cao hiệu quả và thúc đẩy ngành chăn nuôi bò sữa ở nước ta, các cơ sở nghiên cứu khoa học đã nghiên cứu, sản xuất, chuyển giao vào sản xuất trên 600.000 liều tinh bò; trên 6.000 con lợn giống, trên 1.000 dê giống, 20.500 thỏ giống và 350 con cừu giống, trên 7 triệu gà giống và gia cầm các loại.

Đến nay hầu hết các loại thuốc thông thường và nhiều loại vắc-xin cho gia súc, gia cầm được sản xuất trong nước (kể cả vắc-xin cúm gia cầm), đặc biệt một số loại vắc-xin đa giá như vắc-xin tam liên để phòng bệnh tụ huyết trùng, phó thương hàn và dịch tả lợn cũng đã được sản xuất trong nước. Với việc chủ động công nghệ sản xuất vắc-xin trong nước, mỗi năm sẽ tiết kiệm ngoại tệ nhập khẩu cho việc này từ 25-30 triệu USD.

Trước đó, chúng ta đã lai tạo và khảo nghiệm thành công các cặp lợn lai 3-5 máu ngoại (Landrace; Yorkshire; Duroc), có tỷ lệ nạc 56-60%, năng suất sinh sản của đàn hạt nhân luôn ổn định, trung bình mỗi năm cung cấp cho sản xuất khoảng 4.500 lợn giống ngoại đảm bảo chất lượng và phát huy tốt tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long, Đông Nam Bộ và một phần ở Đồng bằng sông Hồng, miền Trung. Bằng công nghệ cấy truyền phôi tươi và phôi đông lạnh đã tạo ra hàng trăm con bò có tốc độ sinh trưởng cao hơn giống cũ từ 30 đến 40%, cho năng suất sữa cao hơn 25-30% so với những con bò khác cùng giống. Các nghiên cứu về bò thịt cũng đã đạt được những thành tựu đáng kể về giống và quy trình nuôi, góp phần tăng trọng 350-800 g/con/ngày, khối lượng thịt tinh từ 60-65kg/con bò sau khi vỗ béo tăng lên 100-110kg/con bò đạt lợi nhuận 160.000-350.000 đồng/con bò.

Một số loại vắc-xin phòng chống bệnh cho gia súc, gia cầm đã được chế tạo thành công, như: nghiên cứu thành công vắc-xin cúm A/H5N1 cho gia cầm bằng chủng NIBRG 14 tái tổ hợp đã được kiểm nghiệm quốc gia đạt yêu cầu và được Thủ tướng Chính phủ cho phép sản xuất để sử dụng rộng rãi tại các tỉnh phía Nam; đã nghiên cứu, sản xuất thành công kít chẩn đoán dạng que nhúng để chẩn đoán nhanh bệnh tai xanh trên lợn với thời gian chờ đọc kết quả chỉ 3-7 phút, độ chính xác tới trên 99% và giá thành khoảng 10 ngàn đồng/1kít; vắc-xin phòng bệnh tiêu chảy ở lợn; vắc-xin phòng bệnh đường hô hấp của lợn; vắc-xin phòng bệnh đột tử ở trâu bò; vắc-xin tụ huyết trùng cho trâu bò giúp giảm số lượt tiêm từ hai lần xuống một lần/năm làm lợi cho sản xuất hàng trăm tỷ đồng.

* Lâm nghiệp

Công tác trồng rừng, chăm sóc và bảo vệ rừng đã đạt được nhiều tiến bộ, đã có gần 100 dòng, giống cây rừng mới được công nhận và đưa vào sản xuất, đã xây dựng và áp dụng nhiều tiến bộ kỹ thuật trong trồng rừng, như khoanh nuôi phục hồi rừng tự nhiên, thử nghiệm trồng rừng bằng gieo bay trên quy mô lớn ở những vùng có điều kiện khó khăn. Sử dụng chế phẩm sinh học trong bảo vệ thực vật và phân bón cây rừng đã được ứng dụng rộng rãi.

Đã triển khai các công nghệ vi nhân giống để nhân nhanh các giống cây trồng, đặc biệt chú ý đến cây thân gỗ có giá trị kinh tế như: paulownia; cây xoan chịu hạn dùng làm nguyên liệu để sản xuất thuốc trừ sâu sinh học. Tập trung nghiên cứu nhân giống bằng công nghệ tế bào các loại cây: bạch đàn, keo lai, cây thông... góp phần vào chương trình 5 triệu hecta rừng phủ xanh đất trống đồi núi trọc. Đáng chú ý có các tổ hợp lai nhân tạo giữa các loài bạch đàn UC, UT, NM, GM, sinh trưởng bình quân tăng 20-30%. Năm 2013, đã chọn lọc, lai tạo và công nhận được 11 giống keo lai và bạch đàn mới có năng suất cao (đặc biệt có những giống đạt năng suất 40,0m3/ha/năm) hoặc chất lượng tốt cho trồng rừng. Giống mới của các loài cây trồng chủ lực có năng suất cao, trong đó một số giống có khả năng chống chịu bệnh, điều kiện khô hạn, nóng, cát bay, một số giống có chất lượng gỗ phù hợp với gỗ giấy và gỗ xẻ. Hiện nay một số nước như Trung Quốc, Thái Lan, Malaysia, Inđônêxia và Úc cũng đã nhập các giống chọn tạo của Việt Nam để khảo nghiệm tìm ra các giống phù hợp cho một số vùng lập địa của họ.

Nhiều công nghệ về bảo quản lâm sản, công nghệ biến tính gỗ để chế biến gỗ rừng trồng; công nghệ diệt mối bằng vi sinh vật đã được nghiên cứu ứng dụng và cho kết quả tốt. Các tiến bộ kỹ thuật trong bảo quản, chế biến gỗ rừng trồng góp phần làm thay đổi đáng kể thói quen dùng gỗ rừng tự nhiên, góp phần quan trọng vào việc bảo vệ rừng, phủ xanh đất trống, đồi trọc, nâng cao tỷ lệ che phủ rừng trong cả nước.

* Thủy sản

Đóng góp lớn nhất của KH&CN trong thủy sản là công nghệ sản xuất giống, nuôi trồng, chế biến giúp tăng sản lượng và giá trị xuất khẩu. Giá trị kim ngạch xuất khẩu từ nuôi trồng thủy sản chiếm bình quân từ 57-58% tổng kim ngạch xuất khẩu thủy sản. Các mặt hàng thủy sản chế biến xuất khẩu của Việt Nam đảm bảo yêu cầu về chất lượng thị trường Nhật Bản, châu Âu, Hoa Kỳ.

Hoạt động KH&CN trong nuôi trồng thuỷ sản đã tập trung giải quyết mục tiêu đa dạng hoá đối tượng nuôi có giá trị kinh tế, hình thức, mô hình nuôi vừa đảm bảo khai thác đặc tính sinh học đa dạng của các giống loài thủy sản, vừa phát huy được đa dạng các vùng sinh thái riêng biệt. Một số công nghệ sản xuất giống đã tiếp cận hoặc vượt trình độ quốc tế (cua biển có tỷ lệ ra giống đạt 6-8% ở quy mô trang trại, cao hơn so với trung bình 3-5% khu vực Đông Nam Á; ốc hương có thể đạt tỷ lệ sống đến con giống là 20%, cao hơn so với Ấn Độ và các nước trong khu vực).

Đã nghiên cứu thành công mô hình nuôi tôm sú năng suất cao (1,5-2,5 tấn/ha) ít thay nước; các mô hình nuôi cá + lúa có năng suất lúa 4,5-5 tấn và năng suất cá 1-1,3 tấn/ha/năm; mô hình nuôi cá rô phi đạt 10 tấn/ha, cá ba sa đạt 15-20 tấn/ha/năm; nghiên cứu áp dụng rộng rãi công nghệ sản xuất giống cá ba sa nhân tạo, thay thế hoàn toàn và không phụ thuộc vào việc phải nhập ngoại, hạ giá thành cá giống, chủ động trong sản xuất, góp phần quyết định trong việc khôi phục và phát triển nghề nuôi cá bè.

Năm 2013, lần đầu tiên tại phía Bắc, Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản đã nghiên cứu thành công kỹ thuật nuôi vỗ thành thục cá tầm bố mẹ qua đông, kỹ thuật sinh sản nhân tạo, ấp, ương con giống từ nguồn cá bố mẹ sản xuất ở trong nước với tỷ lệ cá cái rụng trứng đạt 71%, tỷ lệ cá đực tiết tinh là 50%, tỷ lệ trứng thụ tinh 30-50%, tỷ lệ nở của trứng 50-70%; sản xuất được 32.000 cá bột và đang tiến hành ương cá bột thành cá hương, cá giống. Kết quả nghiên cứu đã mở ra triển vọng cho nghề nuôi cá tầm của Việt Nam như: chủ động việc sản xuất con giống trong nước, thay thế nguồn trứng nhập ngoại; hạ giá thành sản xuất cá giống; tăng sức cạnh tranh của cá tầm chất lượng cao sản xuất tại Việt Nam (trước hết là cạnh tranh với cá tầm Trung Quốc).

Về chế biến thủy sản, hoạt động KH&CN trong ngành thuỷ sản đã góp phần nâng cao đáng kể chất lượng sản phẩm thuỷ sản. EU đã công nhận 150 cơ sở chế biến thuỷ sản Việt Nam đủ điều kiện xuất khẩu. Có thể nhận định, KH&CN đã trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp và đóng vai trò quan trọng đối với kim ngạnh xuất khẩu thuỷ sản.

* Thủy lợi

Một số mô hình tính toán lũ các hệ thống sông lớn ở Việt Nam đã được xây dựng. Mô hình VRSAP đã được ứng dụng rộng rãi để tính lũ ở Đồng bằng sông Hồng, sông Cửu Long. Từ kết quả của các đề tài nghiên cứu, đã đề xuất được các giải pháp kiểm soát lũ, thoát lũ ra biển Tây, chậm lũ đầu vụ, cắt lũ cuối vụ, thoát lũ sông Mê Kông qua sông Vàm Cỏ, chống xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long, giải pháp thoát lũ sông lớn miền Trung; công nghệ nhận dạng lũ trong điều tiết, xây dựng quy trình vận hành hợp lý cho hồ Hoà Bình, dự báo lũ sông Hồng tại Hà Nội với sai số 2 cm, mang lại hiệu quả cao trong phòng chống lũ và phát điện.

Nghiên cứu thành công công nghệ thiết kế, thi công đập bằng loại đất xấu (tan rã, trương nở nhanh...); công nghệ thiết kế, thi công đập ngăn mặn trong nước (không cần làm khô hố móng) và đã xây dựng được gần 100 đập loại này; đã ứng dụng thành công kỹ thuật tiến bộ xây dựng hào chống thấm cho đập đất bằng dung dịch bentonite. Đây là giải pháp rất hữu hiệu trong việc nâng cao an toàn hồ chứa đã xây dựng ở Việt Nam.

Nghiên cứu thiết kế, công nghệ chế tạo được nhiều loại bơm nước tưới tiêu nông nghiệp như các loại bơm 1.000-2.500-4.000-8.000-36.000 m3/h. Kết quả này có ý nghĩa thực tiễn lớn, có thể chủ động trong sửa chữa, thay thế máy cũ, thay thế phụ tùng; giá thành hạ. Nghiên cứu và ứng dụng thành công công nghệ và thiết bị cho chế độ tưới tiết kiệm, đã cứu được nhiều diện tích cây ăn quả và cà phê trong mùa khô hạn.

Nghiên cứu và ứng dụng rộng rãi công nghệ ngăn sông bằng đập trụ đỡ; thiết kế và thi công đập xà lan di động thoả mãn được các nhiệm vụ của sản xuất nông nghiệp và thuỷ sản đề ra nhưng giá thành giảm từ 60-70% so với công nghệ truyền thống ở trong nước và thế giới.

6.5. Lĩnh vực công nghiệp

* Chế tạo máy và tự động hóa

*Về cơ khí:* Năm 2013, hệ thống thiết bị chữa cháy rừng đa năng đã được nghiên cứu sản xuất thử nghiệm thành công. Các thiết bị chữa cháy rừng này đã được sử dụng ở Kon Tum, Hòa Bình, khu vực rừng tràm ở Tây Nam Bộ. Kết quả khảo nghiệm cho thấy năng suất và hiệu quả chữa cháy rừng cao, góp phần giảm thiệt hại về kinh tế do cháy rừng khoảng 150 tỷ đồng mỗi năm, được các địa phương đánh giá cao. Các sản phẩm quốc gia thuộc lĩnh vực cơ khí như thiết bị nâng hạ công suất lớn, giàn khoan dầu khí di động đã được Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ trưởng Bộ Công Thương phê duyệt Đề án khung và đang triển khai thực hiện các nhiệm vụ KH&CN.

*Về khai khoáng:* Các nghiên cứu ứng dụng cơ giới hóa trong khai thác than hầm lò, chế tạo giàn chống thủy lực di động 2ANSHA nâng công suất khai thác cao gấp 2 lần, chi phí mét lò chuẩn bị thấp hơn 7 lần và tổn thất giảm 16%; ứng dụng công nghệ khoan nổ mìn tầng cao (H = 20m), công nghệ GPS để tăng năng suất thiết bị và giảm chi phí sản xuất; nghiên cứu lựa chọn dây chuyền công nghệ tuyển than, chế biến sâu để nâng cao chất lượng than.

*Về năng lượng:* Các nghiên cứu của Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam bước đầu đã có những kết quả tư vấn cho Bộ Khoa học và Công nghệ lựa chọn công nghệ lò hạt nhân cho Nhà máy Điện hạt nhân Ninh Thuận 1 và Ninh Thuận 2.

*Trong lĩnh vực tự động hóa:* đã nghiên cứu và ứng dụng thành công nhiều công nghệ thiết kế, chế tạo các hệ thống tự động thu thập dữ liệu, giám sát và điều khiển các đối tượng phân tán trên diện rộng trong điều kiện và môi trường khắc nghiệt, có khả năng kết nối các loại kênh truyền: thoại, vô tuyến, cáp quang... Đã ứng dụng nhiều công nghệ chế tạo hiện đại như công nghệ nhúng, CPLD, FPGA, công nghệ ảnh nhiệt hồng ngoại, công nghệ laser, đảm bảo độ ổn định, độ tin cậy và tuổi thọ cao. Hệ thống thiết kế và chế tạo trong nước đạt các chỉ tiêu kỹ thuật tương đương với sản phẩm cùng loại của các nước tiên tiến nhưng với giá thành chỉ khoảng 25-30% giá nhập ngoại, tiết kiệm cho ngân sách nhà nước hàng triệu USD mỗi hệ thống.

Đã làm chủ được các công nghệ CAD, CAM, CNC trong thiết kế chế tạo các loại máy công cụ như máy phay CNC, máy tiện, đã hoàn thành CNC hóa các loại thiết bị máy phay giường 6606, máy bào giường HC13 TA, máy doa ngang W250, máy tiện SKJ-63, lò nấu thép, hố quang DCII3 và 5 lò điện trở; đã triển khai hoàn thành cơ bản CNC hóa các loại máy công cụ: 2450, 2657, 2620, 6606, 6641, 6F610, 7242, 3M173, 2B460.

Ngành Đóng tàu nước ta đã đạt được những tiến bộ vượt bậc với việc đưa vào vận hành các dây chuyền, máy móc thiết bị phục vụ gia công đóng mới tàu thủy như: công nghệ cắt tôn và hạ liệu tự động trên máy công cụ điều khiển số; công nghệ uốn ống trên máy CNC; công nghệ tự động chế tạo, hàn, lắp ráp vỏ tàu thủy; công nghệ uốn - ép 3D điều khiển bằng PLC, CNC; công nghệ tự động chế tạo phân đoạn thẳng; các loại máy hàn tự động, bán tự động; máy chấn ép tôn 1200T, máy uốn ống CNC; dây chuyền làm sạch và sơn tổng đoạn, dây chuyền sơ chế tôn. Đóng thành công tàu 6500DWT (tàu lớn nhất được đóng tại Việt Nam), ụ 8500 DWT, tàu cao tốc 25 hải lý/giờ, tàu dầu 3500DWT. Việt Nam đã đóng được tàu chở dầu 100.000T, tàu chở nhựa đường cỡ trọng tải 3000-5000T, tàu chở ôtô sức chứa 6.900 chiếc.

Lần đầu tiên Việt Nam đã chế tạo thành công giàn khoan tự nâng 90 m nước với trọng lượng 12 nghìn tấn, chân dài 145 m, chiều sâu khoan đến 6,1 km. Giàn khoan chịu sức gió tương đương bão cấp 12, hoạt động tốt trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Kết quả công trình này đã đưa Việt Nam trở thành một trong ba nước châu Á trong 10 nước trên thế giới thiết kế chi tiết và lắp dựng giàn khoan tự nâng đạt tiêu chuẩn quốc tế.

Từ kết quả nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật hạt nhân, các nhà nghiên cứu đã thiết kế chế tạo thành công máy soi cắt lớp điện toán trong công nghiệp. Đây là loại máy do các nhà khoa học trong nước viết phần mềm và chế tạo bằng 100% các thiết bị của Việt Nam. Máy có nguyên lý hoạt động là dùng tia gamma chụp vào lõi các vật thể để xác định cấu tạo bên trong nhằm cho ra hình ảnh kín của các hiện vật để tìm ra khuyết tật mà không cần phải mở những thiết bị máy móc hoặc mổ xẻ hiện vật. Công trình mang lại hiệu quả kinh tế cao và đã nhận được các đơn đặt hàng từ nước ngoài.

Chúng ta đã làm chủ được thiết kế và công nghệ chế tạo cơ khí thủy công; thiết kế và chế tạo máy biến áp công suất lớn với tỷ lệ nội địa hóa cao, chất lượng đạt tiêu chuẩn châu Âu; thiết kế chi tiết và chế tạo đồng bộ thiết bị của các nhà máy xi măng công suất lớn. Chúng ta đã tạo dựng được nền móng để phát triển ngành Cơ Điện tử, một lĩnh vực cơ khí mới có khả năng cạnh tranh và có hiệu quả kinh tế cao. Đây là lĩnh vực kết hợp cơ khí với tự động hóa, điện tử, công nghệ thông tin, để tạo ra các sản phẩm cơ khí mới có tính linh hoạt cao (sản phẩm cơ điện tử), qua đó nâng cao được khả năng cạnh tranh của sản phẩm, chiếm lĩnh thị phần trong nước, tạo giá trị gia tăng lớn cho sản phẩm, mang lại hiệu quả kinh tế.

Về chế tạo thiết bị lớn, đã chế tạo hoàn chỉnh máy bơm nước HT-145, công suất 36.000 m3/h; chế tạo máy nghiền đá có thớt nghiền côn D1200 dùng cho các dây chuyền đá có công suất 100 tấn/giờ; đã nghiên cứu, hoàn thiện thiết kế máy kéo Bông Sen BS20 cùng các công nghệ chế tạo các chi tiết cơ bản của máy. Lần đầu tiên Việt Nam đã chế tạo thành công hộp giảm tốc cỡ lớn GT3B-2080 với tổng trọng lượng là 11 tấn, hộp giảm tốc GT2-1320 với công suất 1.000kW, bánh răng cỡ lớn 2.020 mm và bộ truyền bánh răng lớn gồm trục, trục răng, bánh răng... thay thế nhập khẩu, cung cấp cho các nhà máy xi măng, hoá chất…

Lần đầu tiên Việt Nam chế tạo được cần cẩu siêu trường, siêu trọng. Đây là sản phẩm lớn nhất từ trước đến nay tại Việt Nam, có thể nâng, hạ roto tuabin có trọng lượng 1.200 tấn, do chính các kỹ sư Việt Nam nghiên cứu, thiết kế, chế tạo. Sản phẩm có chất lượng cao tương đương với sản phẩm của các nước tiên tiến, đạt tỷ lệ nội địa hóa đến 90%, đáp ứng nhu cầu thi công với tiến độ nhanh, giá thành rẻ hơn hàng nhập khẩu, tiết kiệm cho đất nước hàng trăm tỷ đồng.

* Năng lượng

Việt Nam đã tự chế tạo được đồng bộ các thiết bị cho các nhà máy thủy điện công suất đến 6 MW và đã nghiên cứu chế tạo nhiều loại thiết bị cho các nhà máy thủy điện công suất lớn khác. Nhờ làm chủ công tác thiết kế nhà máy thủy điện cùng với việc áp dụng công nghệ bêtông đầm lăn trong thi công, Nhà máy Thủy điện Sơn La (lớn nhất Đông Nam Á) đã được hoàn thành và phát điện sớm 2 năm so với kế hoạch ban đầu. Các nhà máy nhiệt điện mới do Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đầu tư xây dựng đã đưa vào sử dụng công nghệ tuốc-bin khí là công nghệ tiên tiến của thế giới.

Chúng ta đã nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và lắp ráp hoàn chỉnh máy biến áp không bình dầu phụ 400 KVA-22 kV phù hợp với khí hậu Việt Nam, tự chế tạo được máy biến áp điện cỡ lớn, chủ lực của hệ thống truyền tải điện quốc gia. Đây là lần đầu tiên Việt Nam tự đảm nhận thiết kế, chế tạo thành công máy biến áp điện lực 3 pha 500 kV-3x150 MVA với chất lượng tương đương châu Âu. Thành công này đánh dấu sự trưởng thành vượt bậc về trình độ chế tạo máy biến áp của Việt Nam.

Kết quả nghiên cứu công nghệ sản xuất xăng sinh học và dầu diezen sinh học đã được chuyển giao cho các doanh nghiệp đầu tư xây dựng các nhà máy sản xuất các nhiên liệu này.

Trong lĩnh vực dầu khí, đã đẩy mạnh ứng dụng, đổi mới, chuyển giao, làm chủ nhiều công nghệ hiện đại, tiên tiến hàng đầu của thế giới, với nhiều sáng tạo công nghệ mang lại hiệu quả kinh tế cao. Cụm công trình "Tìm kiếm, phát hiện và khai thác có hiệu quả các thân dầu trong đá móng granitoid trước Đệ Tam, bể Cửu Long, thềm lục địa Việt Nam" đã được trao Giải thưởng Hồ Chí Minh về KH&CN năm 2010 nhờ những đóng góp của các kết quả nghiên cứu ứng dụng và đổi mới công nghệ mà công trình này đã đem lại. Đã ứng dụng thành công kỹ thuật đánh dấu phóng xạ trong nghiên cứu tối ưu chế độ khai thác và đánh giá dầu dư bão hòa trong các giếng dầu của Việt Nam với kiến tạo địa chất loại đặc thù đá móng, khác với các giếng dầu trên thế giới.

Trong lĩnh vực năng lượng hạt nhân, để phục vụ cho chương trình phát triển điện hạt nhân của Việt Nam, chúng ta đã tiến hành nghiên cứu có kết quả bài toán phát tán chất thải trong môi trường khí phục vụ cho đánh giá tác động môi trường của điện hạt nhân. Xây dựng bộ tiêu chí lựa chọn địa điểm lưu giữ chất thải phóng xạ hoạt độ thấp và trung bình do nhà máy điện hạt nhân sinh ra, khảo sát và đề xuất một địa điểm ưu tiên trên đất liền cho Việt Nam.

Đồng thời, chúng ta đã thực hiện các công trình nghiên cứu liên quan đến chu trình nhiên liệu hạt nhân, như: xây dựng quy trình công nghệ ổn định điều chế oxit uran; công nghệ tinh chế uran bằng phương pháp chiết liên tục nhiều bậc ngược dòng đạt độ sạch hạt nhân với 20/27 tạp chất theo quy định của ASTM, đặc biệt là đã đạt hàm lượng cho phép đối với hai nguyên tố bor và cadimi... Từ uran kỹ thuật, đã điều chế được ADU (amoni diuranat) gần đạt độ sạch hạt nhân. Các tạp chất đặc biệt gây hại cho phản ứng dây chuyền đã được xác định và khống chế trong mức cho phép. Các kết quả nghiên cứu này đã tạo ra một cơ sở khoa học vững chắc cho việc phát triển điện hạt nhân ở Việt Nam.

* Công nghệ vật liệu và hóa chất

Từ các kết quả nghiên cứu đã chế tạo thành công nhiều nhóm vật liệu mới thuộc các lĩnh vực: vật liệu kim loại, vô cơ-silicat, polyme composit, vật liệu điện tử và quang tử, vật liệu bảo vệ chống tác động của khí hậu và polyme thân thiện môi trường, phục vụ kịp thời cho nhu cầu trong nước và thay thế một khối lượng đáng kể vật liệu và sản phẩm nhập khẩu.

Nghiên cứu và chế tạo thành công bảy hệ vật liệu polyme composit lai tạo trên cơ sở nhựa PP, PEKN và epoxy với các loại sợi dừa, đay, tre, thuỷ tinh, cacbon và kevlar; tạo ra vật liệu y sinh trên cơ sở cacbon, composit cacbon, polyuretan; chế tạo vật liệu gốm áp điện, trên cơ sở đó đã chế tạo một số xuyến để làm đầu phát siêu âm cho máy rửa siêu âm. Đã thiết kế xây dựng dây chuyền sản xuất vật liệu polyme siêu hấp thụ nư­ớc 200 tấn/năm phục vụ cho sản xuất nông nghiệp vùng khô hạn. Hình thành quy trình tổng hợp polyimid nhiệt dẻo và nhiệt rắn, sản xuất sơn bột tĩnh điện.

Đã xây dựng được quy trình công nghệ chế tạo túi đập thuỷ lợi trên cơ sở trộn cao su tự nhiên và cao su cloropren (Baypren 210) để ứng dụng trong kỹ thuật ngụy trang và đập thuỷ lợi. Túi đập được chế tạo chính xác, kín nước, vững chắc, có thể nạp, xả nước dễ dàng khi gặp lũ đột ngột. Đồng thời đã xây dựng quy trình công nghệ chế thử vải địa kỹ thuật trên cơ sở biến tính cao su tự nhiên với PE; công nghệ chế tạo vật liệu hấp thụ bức xạ rađa. Hoàn thiện công nghệ chế tạo vật liệu từ tính mới dạng khối, dạng màng mỏng, nano tinh thể để sản xuất biến áp tần số, biến áp nguồn, biến áp sung, máy đo từ trường và máy dò kim loại.

* Công nghệ thông tin và truyền thông

Công nghệ thông tin và truyền thông là một trong những ngành có bước phát triển vượt bậc, nhanh chóng rút ngắn khoảng cách giữa Việt Nam và các nước trong khu vực cũng như trên thế giới. Đến nay, hạ tầng viễn thông Việt Nam đã đạt trình độ tiên tiến thế giới. Mạng di động và mạng cố định được phát triển theo cấu trúc mạng thế hệ mới (NGN), công nghệ 3G được đưa vào ứng dụng từ năm 2009. Mạng Internet sử dụng các công nghệ băng rộng, nâng đường truyền cáp quang trục Bắc-Nam lên dung lượng 20 Gbit/s.

Tuyến cáp quang biển AAG đã được chính thức đưa vào khai thác, cung cấp dịch vụ có dung lượng lên đến 1,92 Tbps (gấp 6 lần dung lượng cáp quang biển quốc tế của Việt Nam hiện nay) tương đương 130.000 đường truyền tín hiệu truyền hình độ phân giải cao. Với dung lượng đó, AAG sẽ đáp ứng được nhu cầu sử dụng băng thông rộng ngày càng tăng với sự phát triển bùng nổ của các dịch vụ ứng dụng băng rộng IP, video, truyền dữ liệu và các dịch vụ đa phương tiện khác. AAG sẽ giúp hệ thống hạ tầng viễn thông của Việt Nam phát triển ổn định và vững chắc trong tương lai.

Hạ tầng mạng lưới viễn thông, Internet của Việt Nam tiếp tục được đầu tư phát triển mạnh mẽ. Tính đến tháng 12/2012, tổng số thuê bao điện thoại cả nước đạt hơn 141,2 triệu thuê bao, trong đó có 9,5 triệu thuê bao điện thoại cố định và 131 triệu thuê bao di động. Mặc dù sự phát triển số lượng thuê bao điện thoại có sự chững lại do thị trường đã bão hòa. Tuy nhiên, thuê bao điện thoại di động và Internet vẫn tiếp tục tăng với tỷ lệ tương ứng là 3,42% và 2,46% so với năm 2011. Ấn tượng nhất trong năm 2012, số lượng thuê bao Internet băng rộng cố định tăng nhanh, đạt 24,74%, tương ứng với 4.775.368 thuê bao.

Thông tin điện tử ngày càng phát triển và có tác dụng ngày càng sâu rộng trong xã hội. Đến nay đã có 71,4% tỉnh, thành phố có mức độ máy tính kết nối Internet ở mức trên 80%; 25,4% tỉnh, thành có mức độ máy tính kết nối ở mức 50-80%; 3,2% tỉnh, thành có mức kết nối dưới 60%. Tính đến năm 2010, có 100% bộ, cơ quan ngang Bộ đã vận hành và sử dụng mạng thông tin nội bộ (LAN) để gửi, nhận và lưu chuyển thông tin cho các mục đích cụ thể, riêng biệt.

Ngày 19/4/2008, vệ tinh VINASAT-1 đã được phóng thành công, mở ra kỷ nguyên mới cho công nghệ viễn thông ở Việt Nam. Chúng ta đã hoàn toàn làm chủ được công nghệ, thiết kế chế tạo thành công và đưa vào ứng dụng hệ thống SPM, là hệ thiết bị thuộc loại công nghệ cao cấp trên thế giới. Tiếp theo, ngày 16/5/2012, vệ tinh VINASAT-2 đã được phóng thành công lên không gian. VINASAT-2 đã được thiết kế với nhiều giải pháp kỹ thuật kết hợp với kết quả phối hợp tần số quỹ đạo vệ tinh sẽ có các vùng phủ linh hoạt mở rộng khả năng phục vụ nhu cầu khách hàng các nước trong khu vực. Với dung lượng truyền dẫn tương đương 13.000 kênh thoại/Internet/truyền số liệu hoặc khoảng 150 kênh truyền hình, VINASAT-2 sẽ góp phần tăng cường hơn nữa năng lực hạ tầng mạng viễn thông của Việt Nam, đáp ứng nhu cầu sử dụng vệ tinh của thị trường trong nước và khu vực. VINASAT-2 cùng với VINASAT-1 góp phần hoàn thiện cơ sở hạ tầng, nâng cao chất lượng thông tin truyền thông quốc gia, đưa thông tin đến tất cả các vùng sâu, vùng xa, biên giới, miền núi và hải đảo, hỗ trợ hiệu
quả cho công tác quốc phòng, an ninh, phòng chống lụt bão và giảm nhẹ thiên tai.

Ngày 07/5/2013, vệ tinh quan sát trái đất đầu tiên của Việt Nam-VNREDSat-1 đã được phóng thành công vào quỹ đạo. Vệ tinh VNREDSat-1 có nhiệm vụ chính là chụp ảnh bề mặt trái đất, cung cấp một số lượng lớn ảnh quang học độ có phân giải cao một cách chủ động và kịp thời cho các bộ, ngành, các tỉnh thành, các cơ quan nghiên cứu khoa học và các trường đại học có nhu cầu giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường, thiên tai, biến đổi khí hậu phục vụ phát triển kinh tế xã hội và đảm bảo an ninh quốc phòng.

Việt Nam đã phát triển và ứng dụng công nghệ mô phỏng phục vụ xử lý tín hiệu rađa và ứng dụng trong ngành dầu khí; bổ sung tính năng 3D cho các phần mềm CAD/GIS thông dụng phục vụ quy hoạch, thiết kế mô phỏng trong xây dựng, thuỷ lợi, quốc phòng. Nghiên cứu và phát triển phần mềm hệ thống Softswitch và ứng dụng thử nghiệm vào mạng viễn thông Việt Nam, tăng cường khả năng bảo mật thông tin, chủ động phát triển các dịch vụ gia tăng trên mạng viễn thông.

Công nghệ truyền hình có bước phát triển theo kịp trình độ phát triển của các nước phát triển. Việt Nam đã và đang ứng dụng các công nghệ tiên tiến nhất trên thế giới: công nghệ analog và số mặt đất theo chuẩn DVB-T (châu Âu); công nghệ lai ghép: Số+; Đài Truyền hình Việt Nam (VTV) dùng công nghệ truyền hình số vệ tinh thế hệ thứ nhất (dịch vụ DTH) sử dụng Vệ tinh VINASAT của Việt Nam. Đã thiết kế và chế thử máy phát hình số DVB-T góp phần phát triển truyền hình số. Xây dựng lộ trình phát triển phát thanh số tại Việt Nam, đưa nhanh công nghệ số hoá vào phát thanh và thu thanh, tiết kiệm băng tần nâng cao chất lượng âm thanh. Đây là một hướng ưu tiên của nước ta và của cả thế giới.

Trạm thu ảnh vệ tinh của Việt Nam đã chính thức đi vào hoạt động. Sự kiện này đã đưa Việt Nam trở thành nước đầu tiên ở châu Á có trạm thu ảnh vệ tinh ENVISAT. Đây là trạm thu ảnh vệ tinh thứ 5 trong khối ASEAN và là trạm thu hiện đại, được lựa chọn lắp đặt các thiết bị kỹ thuật sử dụng công nghệ mới nhất của EADS-Tập đoàn Hàng không và Vũ trụ quốc phòng Pháp.

 Đổi mới công nghệ đã và đang được thực hiện, tập trung định hướng vào phát triển các công nghệ lõi, công nghệ nền như: thông tin vệ tinh, giải pháp khai thác hiệu quả vệ tinh VINASAT-1, vệ tinh VINASAT-2, hoàn thiện cơ sở hạ tầng thông tin và truyền thông quốc gia, hỗ trợ hiệu quả công tác quốc phòng, an ninh, phòng, chống lụt, bão, giảm nhẹ thiên tai, đưa thông tin đến vùng sâu, vùng xa, biên giới và hải đảo. Hệ thống mạng di động 2G, 3G tiếp tục được đầu tư và tăng cường sử dụng chung cơ sở hạ tầng, Internet thế hệ 2, di động 3G, công nghệ tích hợp trên nền IP, xây dựng hạ tầng mạng viễn thông thế hệ sau NGN, đẩy mạnh triển khai IPv6... nhằm tiếp tục phát triển cơ sở hạ tầng thông tin quốc gia đáp ứng nhu cầu phát triển của nền kinh tế-xã hội.

* Giao thông - xây dựng

Đã tiếp cận và làm chủ các công nghệ tiên tiến trong thiết kế, giám sát, thi công, xây lắp các công trình giao thông, xây dựng như: công nghệ xây nhà cao tầng, công nghệ xây nhà nhịp khẩu độ lớn thuộc nhiều dạng loại, làm chủ thi công các công trình ngầm; công nghệ xây dựng các công trình cầu theo phương pháp đúc hẫng, cầu dây văng, đường cao tốc, nhà ga, bến cảng... có quy mô và trình độ công nghệ ngang tầm với các nước trong khu vực. Công nghệ xây dựng hầm theo phương pháp NATM đã đ­ược nắm bắt và làm chủ trong xây dựng hầm đư­ờng bộ Đèo Ngang mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Nghiên cứu và ứng dụng thành công các công nghệ đúc hẫng để thi công cầu bêtông dự ứng lực khẩu độ lớn tới 130 m, công nghệ đúc đẩy để thi công cầu dự ứng lực khẩu độ trung bình và đã triển khai có kết quả trong thi công các cầu sông Gianh, sông Mã… Kết quả trên đã khẳng định được công nghệ xây dựng cầu ở Việt Nam đang tiến kịp trình độ của khu vực và thế giới.

Công nghệ chế tạo bêtông đã có những tiến bộ vượt bậc đạt trình độ khu vực và quốc tế. Việc chế tạo bêtông mác 50, 60 MPa có nhiều tính năng được đáp ứng và ổn định đã trở thành khá phổ biến ở các đơn vị xây lắp trong toàn ngành. Bêtông tính năng đạt mác 120 MPa, bêtông tự lèn đã được chế tạo thành công trong phòng thí nghiệm và đã áp dụng thí điểm có kết quả vào sản xuất.

Ngoài ra còn hàng loạt các kết quả nghiên cứu và triển khai áp dụng các công nghệ mới khác như công nghệ thiết kế và thi công cọc khoan nhồi để xây dựng móng trụ cầu và xây dựng cảng biển, công nghệ mặt đường ôtô cấp cao và đường băng sân bay bằng bêtông ít mối nối, công nghệ thi công kết cấu bến trọng lực bằng hạ thùng chìm chở nổi nặng 1.770 tấn... ứng dụng các phần mềm trong tự động hóa các công tác thiết kế, công nghệ sản xuất kết cấu thép đối với các kết cấu phức tạp như dàn thép liên tục cho cầu đường sắt, dầm cầu thép có mặt cắt hình hộp...

6.6. Lĩnh vực y - dược

Năm 2013, những kết quả nghiên cứu khoa học đã góp phần quan trọng trong chẩn đoán, điều trị cũng như các giải pháp y tế dự phòng bệnh chân tay miệng. Các kết quả này đã góp phần quan trọng trong việc đẩy lùi dịch bệnh, đồng thời cũng tạo ra khả năng hạn chế sự bùng phát của dịch bệnh trong những năm tới đây.

Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật can thiệp nội mạch để điều trị phình, bóc tách và phình bóc tách động mạch chủ thực hiện tại Bệnh viện Chợ Rẫy đã thành công trong can thiệp cho cả 3 nhóm trên tổng số 26 bệnh nhân với tỷ lệ thành công loại tốt đạt 90-95%. Đây là kỹ thuật hiện đại, tiên tiến trên thế giới lần đầu tiên được áp dụng tại Việt Nam. Việc thực hiện thành công kỹ thuật này tại Việt Nam đã góp phần gảm chi phí điều trị, nâng cao vị thế của y tế Việt Nam trong khu vực và trên thế giới.

Việc nghiên cứu ứng dụng tế bào gốc tự thân trong điều trị bệnh thoái hoá khớp, điều trị suy tim sau nhồi máu cơ tim, một số bệnh của bề mặt nhãn cầu, bệnh nhân ly thượng bì, bệnh nhân suy tuỷ tiếp tục thu được những thành công, thể hiện khả năng to lớn của công nghệ này trong phòng chống một số loại bệnh nguy hiểm. Chúng ta đã nghiên cứu biệt hoá thành công tế bào máu cuống rốn, tuỷ xương, máu ngoại vi thành tế bào tua để điều trị ung thư, kết quả nghiên cứu ứng dụng trên mô hình chuột thực nghiệm ban đầu đã có hiệu quả tốt, giảm khối lượng khối u với bệnh ung thư vú.

Chúng ta đã nghiên cứu làm chủ được một số quy trình bào chế các dạng thuốc đòi hỏi kỹ thuật cao như thuốc giải phóng kéo dài, lipôsôm, nano, thuốc tiêm đông khô điều trị ung thư. Bộ Y tế phê duyệt Dự án phát triển sản phẩm quốc gia vắc-xin cho người trong đó phát triển 6 nhóm vắc-xin (có cả vắc-xin đa giá 6 trong 1 theo yêu cầu của Thủ tướng Chính phủ).

Chúng ta đã ứng dụng nhiều kỹ thuật chuẩn đoán mới, hiện đại, vì vậy việc chẩn đoán bệnh sớm, chính xác, hiệu quả điều trị cao, giá thành rẻ hơn so với đi nước ngoài điều trị. Nhờ các kỹ thuật tiên tiến, nhiều bệnh hiểm nghèo như ung thư, tim mạch, các bệnh mới phát sinh như cúm A/H1N1, được chẩn đoán sớm, điều trị kịp thời, cứu sống nhiều người bệnh.

Chúng ta đã sản xuất thử nghiệm thành công máy X-quang kỹ thuật đa năng công nghệ cảm biến áp dụng hiệu quả tại một số bệnh viện trung ương và địa phương; Kỹ thuật điều trị trong nước có bước phát triển vượt bậc, một số kỹ thuật phẫu thuật nội soi điều trị sỏi ống mật chủ và sỏi trong gan đã được thực hiện thường xuyên ở Việt Nam, như: phẫu thuật mở ống mật chủ lấy sỏi, lấy sỏi qua đường hầm của Kehr, lấy sỏi qua da... Đó là những thủ thuật nhẹ nhàng tránh cho bệnh nhân một cuộc mổ lớn vừa đỡ tốn kém và đỡ hại sức khoẻ. Đã thực hiện thành công ca phẫu thuật nội soi cắt khối tá-tụy tại Bệnh viện 103 Hà Nội. Đây là loại phẫu thuật khó nhất, phức tạp nhất, là kỹ thuật đỉnh cao trong các phẫu thuật ở ổ bụng. Thành công này đã mở ra một hướng nghiên cứu mới khả quan, không chỉ để chứng minh cho tính hiệu quả và an toàn của phẫu thuật nội soi ổ bụng mà còn mở ra khả năng ứng dụng rộng rãi các phương pháp này trong những trường hợp bệnh lý phức tạp.

Chúng ta đã ứng dụng thành công các kỹ thuật tiên tiến, hiện đại trong chẩn đoán sớm và điều trị ung thư, như: xác định tình trạng thụ thể nội tiết trong ung thư vú bằng nhuộm hoá mô miễn dịch, chẩn đoán ung thư dạ dày bằng nội soi nhuộm màu. Quy trình kỹ thuật nạo vét hạch D3 trong mổ ung thư dạ dày, quy trình kỹ thuật điều trị ung thư biểu mô tế bào gan bằng phương pháp tắc mạch hóa dầu, một kỹ thuật mới hiện đại, rất hiệu quả đối với ung thư gan không còn khả năng phẫu thuật. Chúng ta đã điều chế thành công đồng vị phóng xạ Lu-177 sản xuất trên lò phản ứng dùng cho chẩn đoán và điều trị bệnh ung thư tại các bệnh viện trong nước, góp phần làm giảm giá thành sản phẩm so với mua từ nước ngoài.

Việc ứng dụng công nghệ sinh học trong điều trị bệnh đã và đang từng bước được triển khai thực hiện. Nước ta đã ứng dụng thành công các kỹ thuật thụ tinh trong ống nghiệm, nuôi cấy tế bào gốc sinh tinh để điều trị vô sinh, ứng dụng tế bào gốc tạo máu tự thân và đồng loại trong điều trị bệnh ung thư, tim mạch, xương khớp đã đạt được những kết quả rất khả quan. Chúng ta cũng đã xây dựng được một số ngân hàng tế bào gốc và bước đầu tiến hành nghiên cứu cơ bản về biệt hóa tế bào gốc.

Lần đầu tiên các nhà khoa học Việt Nam đã tạo ra được tinh trùng chuột từ tế bào gốc. Đây là một hướng đi quan trọng trong việc nghiên cứu điều trị vô sinh cho những nam giới không có khả năng tự sinh sản ra tinh trùng. Đã thực hiện thành công ca cấy ghép đầu tiên nhằm tái tạo giác mạc cho bệnh nhân khiếm thị. Đây là kết quả thành công từ việc phân tích và nuôi cấy tế bào giác mạc để chọn lọc các tế bào gốc. Các nhà khoa học tại Bệnh viện Nhi Trung ương đã nghiên cứu sử dụng tế bào gốc từ tủy xương để điều trị thành công bệnh nhân được chẩn đoán mắc bệnh ly thượng bì bọng nước bẩm sinh (một căn bệnh nguy hiểm đối với trẻ em, tỷ lệ tử vong rất cao), đưa Việt Nam trở thành nước thứ hai trên thế giới (chỉ sau Hoa Kỳ) thành công với công nghệ này.

Việt Nam đã tiến hành ghép thận, ghép gan trên người thành công, đến nay đã có 12 trung tâm ghép thận và 4 cơ sở ghép gan. Gần đây, ngành Y khoa Việt Nam tiếp tục chinh phục những đỉnh cao mới trong một lĩnh vực rất khó, đó là ghép tim. Từ kết quả nghiên cứu đề tài cấp Nhà nước: "Nghiên cứu triển khai ghép tim trên người lấy từ người cho chết não", tháng 6/2010, tại Bệnh viện 103, Học viện Quân y, Bộ Quốc phòng đã thực hiện thành công ca ghép tim trên người đầu tiên tại Việt Nam.

Trong y học dự phòng, chúng ta đã hoàn thiện công nghệ sản xuất một số vắc-xin đạt tiêu chuẩn quốc tế, giá thành thấp, đáp ứng cho chương trình tiêm chủng mở rộng như: vắc-xin viêm gan A, B, vắc-xin viêm não Nhật Bản, vắc-xin thương hàn... Đã sản xuất được một số mẫu chuẩn quốc gia vắc-xin và sinh phẩm của Việt Nam. Cho đến nay, chúng ta đã chủ động được 9/10 loại vắc-xin cho tiêm chủng mở rộng

Nước ta đã xây dựng được năm quy trình trồng cây thuốc cho dược liệu an toàn và các tiêu chí dược liệu sạch cho đương quy, bạch chỉ, ngưu tất, actisô và cúc hoa. Đây là nghiên cứu đầu tiên về dược liệu sạch an toàn ở Việt Nam. Đã chiết suất và sản xuất thành công Artemisinin, Artesunat, Artemether cung cấp cho chương trình phòng chống sốt rét, đem lại hiệu quả rất lớn.

#

1. ()  Việc so sánh theo số nhà nghiên cứu quy đổi tương đương toàn thời gian (FTE) đối với Việt Nam chưa thực hiện được vì chưa có nghiên cứu về sử dụng thời gian (Time-use survey) của các nhà nghiên cứu Việt Nam. [↑](#footnote-ref-1)
2. () Trước đây người ta thường gọi các CSDL này là ISI bởi đây là những CSDL chỉ dẫn trích dẫn được Viện Thông tin Khoa học (Institute for Scientific Information, viết tắt là ISI) xây dựng. Hiện nay Tập đoàn Thompson Reuters đã mua lại và trở thành chủ sở hữu các CSDL chỉ dẫn trích dẫn. Những CSDL này được tích hợp vào sản phẩm Web of Science. Web of Science có 3 CSDL chỉ dẫn trích dẫn là: Science Citation Index-Expanded (SCIE), Social Science Citation Index (SSCI) và Arts and Humanities Citation Index (A&HCI). [↑](#footnote-ref-2)
3. () Một công bố (bài báo) KH&CN được xử lý và đưa vào CSDL trích dẫn sẽ được coi là của nước/vùng lãnh thổ nào đó khi nó có ít nhất một trong các tác giả của công bố có khai báo địa chỉ tổ chức/cơ quan nghiên cứu ở hoặc của nước đó. Vì vậy trong bài viết này, khi nói một công bố/tài liệu/bài báo được coi là của Việt Nam có nghĩa là tài liệu đó có ít nhất một tác giả là người Việt Nam hoặc đang làm việc cho cơ quan/tổ chức Việt Nam khi công bố bài báo đó. [↑](#footnote-ref-3)
4. () TFP: Total Factor Productivity. Tổ chức OECD sử dụng thuật ngữ "Năng suất đa yếu tố" (MFP – Multi factor productivity) để chỉ khái niệm tương đương TFP. "Năng suất đa yếu tố" (MFP) liên quan đến sự thay đổi về đầu ra bởi một số loại đầu vào. MFP được đo lường thông qua sự thay đổi về đầu ra mà không thể tính được thông qua thay đổi của đầu vào phối hợp; thể hiện hiệu quả kết hợp của nhiều yếu tố bao gồm công nghệ, quy mô sản xuất, kỹ năng quản lý, thay đổi trong tổ chức sản xuất. [↑](#footnote-ref-4)
5. () Trung tâm Năng suất Việt Nam (2009). Báo cáo nghiên cứu chỉ tiêu năng suất Việt Nam 2006-2007 [↑](#footnote-ref-5)
6. () Nguồn: Cục Ứng dụng và Phát triển công nghệ tính toán dựa trên số liệu điều tra trong 8.000 doanh nghiệp ngành chế tạo, chế biến của Tổng cục Thống kê. [↑](#footnote-ref-6)
7. () Nguồn: www.scimagojr.com [↑](#footnote-ref-7)