

# R&D

## KIOSK

국가연구개발사업 정보 길잡이

제51호 2018년 8월

원천기술개발사업 둘러보기 4

## 미래경제의 핵심산업 바이오기술



과학기술정보통신부

# 차례

**소개** ..... 2

**Hot Issue** ..... 3

바이오 융합사업과 바이오 주요 분야별 기술현황

**관련 통계** ..... 5

**한걸음 더** ..... 6

주요국 동향

R&D KIOSK는 과학기술정보통신부에서 무료로 배포합니다.

상업적인 용도나 목적을 제외하고 누구나 이용 가능합니다.

KIOSK에 사용된 이미지를 상업적인 용도나 목적으로 재가공하실 수 없습니다.

기획·발행: 과학기술정보통신부

자료조사·편집·디자인: 한국창의여성연구협동조합

TEL: 02-6215-1222 FAX: 02-6215-1221

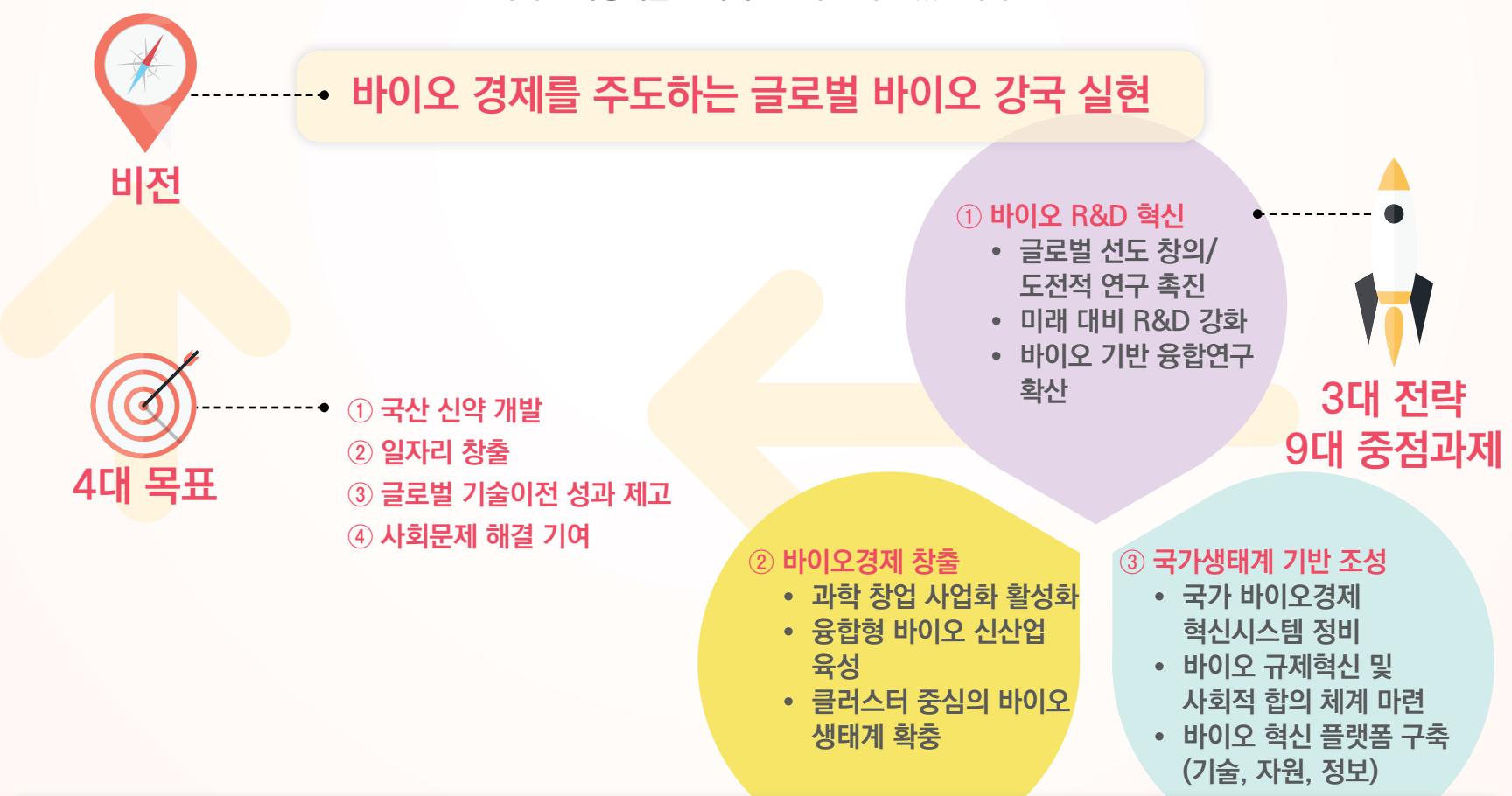
[www.koworc.kr](http://www.koworc.kr) [info@koworc.kr](mailto:info@koworc.kr)

## 소개

바이오산업은 건강·식량·환경 분야의 당면과제를 해결할 수 있는 미래경제의 핵심산업입니다. 그래서 우리나라도 핵심원천기술 확보를 위한 전략 분야로 바이오산업을 선정하였습니다. 국민 건강과 직결된 바이오분야는 원천기술 확보를 위해 집중적으로 육성되는 동시에 실용화를 위한 지원이 적극적으로 이루어져 우리나라의 미래 신산업 동력으로 성장할 것입니다.

### 제3차 생명공학육성기본계획

과학기술정보통신부는 2017년 9월 「3차 생명공학육성기본계획('17~'26)」을 발표하고 바이오 육성책을 본격적으로 추진하고 있습니다.



#### 바이오경제란?

바이오기술이 인류의 ① 복지와 ② 경제성장을 동시에 달성하는 새로운 경제 패러다임으로서 지난 2009년 OECD는 2030년에 바이오경제 시대가 올 것으로 예측

① 바이오는 건강, 식량, 환경, 에너지 문제 모두 해결 가능

② 글로벌 바이오시장은 반도체, 자동차, 화학제품 등 3대 산업 합계 규모를 뛰어 넘어 2015년 1조 6,000억 달러에서 2030년 4조 4,000억 달러로 급성장 전망

## 바이오산업의 특징

바이오기술(biotechnology)이란 특정 부품, 제품이나 프로세스를 만들기 위해 살아있는 유기체나 생물 시스템을 사용하는 기술을 의미합니다. 바이오산업(biotechnology industry 또는 bioindustry)은 바이오기술을 바탕으로 생물체의 기능과 정보를 활용하여 인류가 필요로 하는 유용한 물질과 서비스를 생산하는 산업을 의미합니다. 바이오산업은 융합을 통한 신기술, 신산업 등 새로운 부가가치 창출이 가능한 4차 혁명 주도 분야입니다. 바이오분야는 R&D 성과물이 산업화로 직결되는 대표적 분야로서 R&D 과정 전체에 걸쳐 경제 효과를 창출합니다.

### 대표적 바이오 융합사업

융합을 통해 신기술·신산업 등 새로운 부가가치 창출이 유망한 4차 산업혁명 주도 분야



# Hot Issue

## 바이오 주요 분야별 기술현황

### 레드 바이오

의약 관련한 인체 의약품/백신,  
동물 의약품/백신 분야

As-Is

To-Be

#### 신약

- 대규모 기술이전 성과

- 토종 블록버스터 신약 창출

#### 유전체

- 병원 우수인력, 임상 빅데이터 구축

- 한국형 정밀의료 구현

#### 뇌연구

- 뇌연구촉진법, 인프라 구축

- 4차 산업혁명 주도 AI융합 기술확보

#### 디지털 헬스케어

- BT+ ICT 신산업유망

- R&D+규제 연계 태동기 시장선점

### 그린 바이오

농업분야  
개량 종자나 유전자 변형된 동식물 및  
건강 기능 식품이나 식품 첨가제 등을 포함

As-Is

To-Be

#### 종자

- 국산화·육종기술 확보

- 고품질 종자개발 및 대량생산 등 산업화

#### 지능형 농업

- 스마트팜 확산

- 정예 전문인력 양성, 기술집약 첨단농업 구현

#### 농수산 신소재

- 식의약 핵심 신소재 수입의존

- 4BT를 접목한 스타 신소재 발굴

#### 동식물 치료제

- 외래 및 돌발 동식물 전염병 확산

- 신속방제 및 질병관리 고도화

### 화이트 바이오

화학분야  
바이오 연료나 바이오 폴리머,  
수처리용 미생물을 포함

As-Is

To-Be

#### 바이오에너지

- 신재생에너지 산업화경험

- 토종 바이오매스 등 핵심 에너지원 발굴

#### 바이오화학

- 살균제 등 화학대체 수요급증

- 친환경 바이오소재 개발

#### 해양수산

- 육상자원 한계 및 대체자원 요구

- 해양수산생물자원 발굴

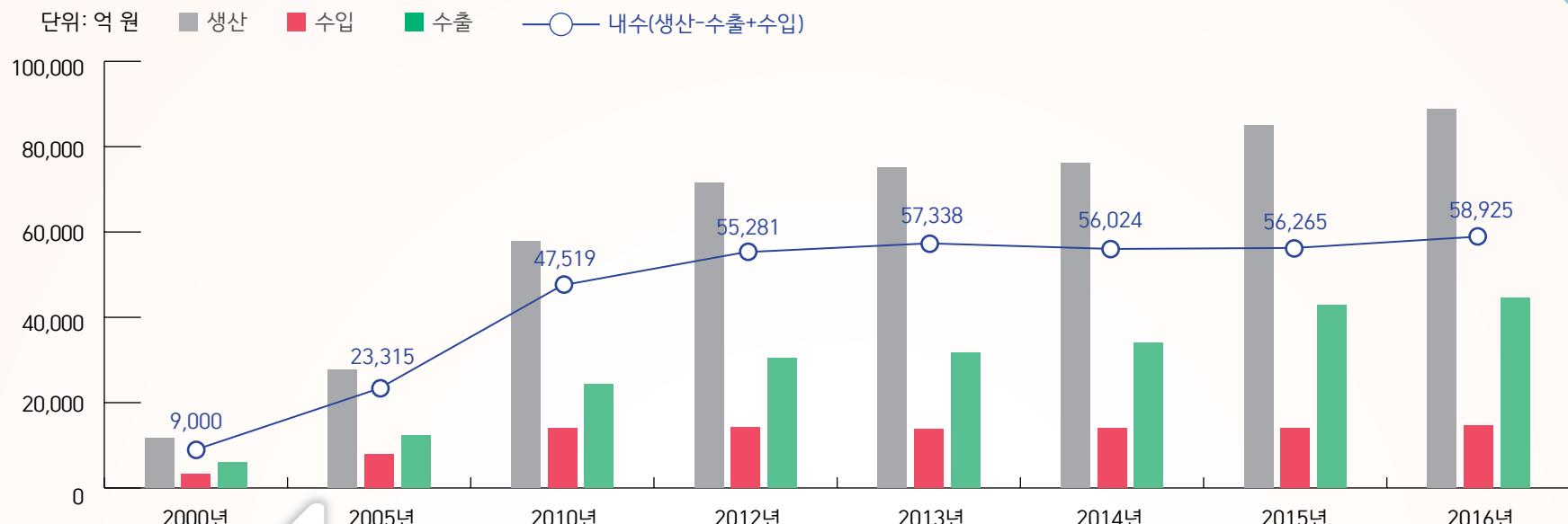
#### 환경바이오

- 미세먼지, 나고야 의정서 발효 등

- BT-ET 융합 및 자원주권 확보

자료: 과학기술정보통신부(2017. 9) “제3차 생명공학육성기본계획”  
유기돈(2016), “LG경제 연구원 리포트 - 바이오 기술 대중화 시대 열리고 있다”  
국가과학기술심의회 운영위원회(2018. 3), “2019년도 정부연구개발투자 방향 및 기준(안)”  
과학기술정보통신부(2017), “생명공학백서”

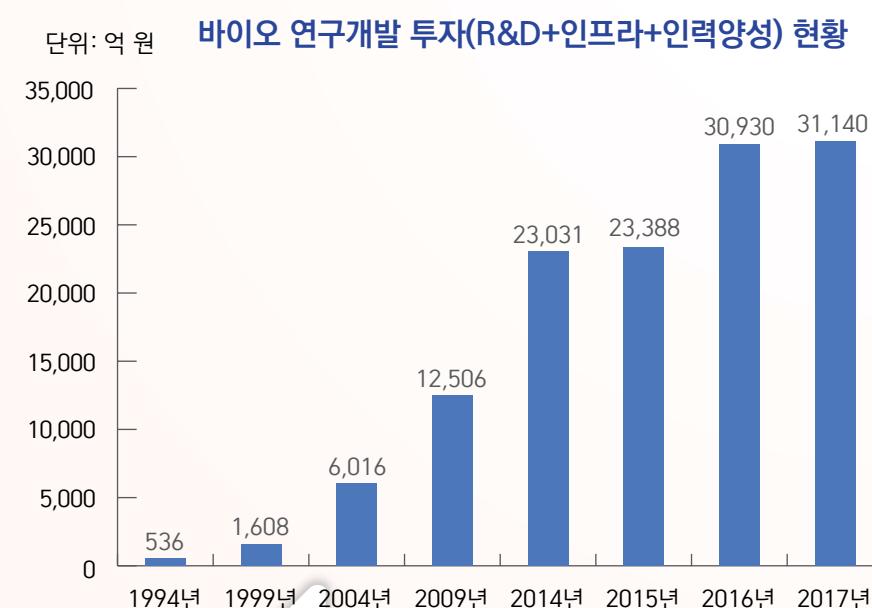
## 한국 바이오산업의 성장 추세



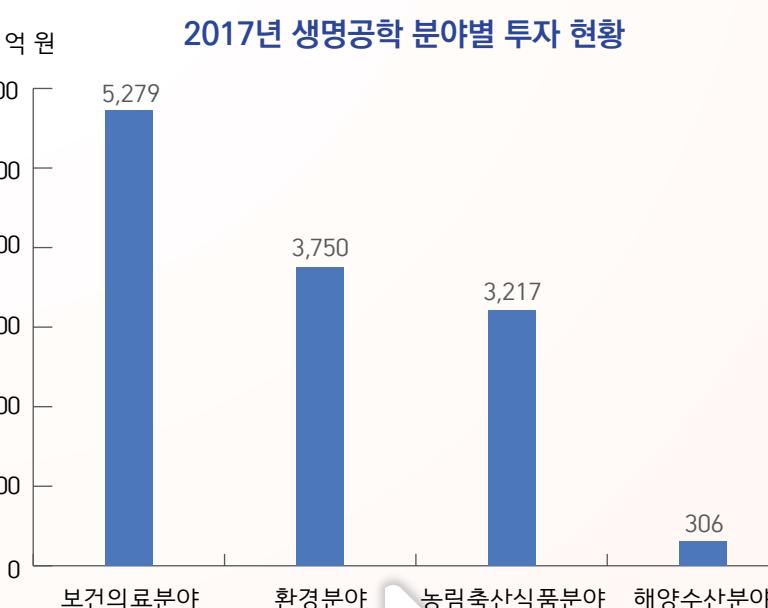
- 한국 바이오산업은 2000년~2016년간 연평균 13.4%로 성장하였음
- 최근 5년간 수입은 큰 변화가 없었으나 생산과 수출은 지속적으로 증가하여 내수시장규모가 꾸준히 성장하고 있음

자료: 한국바이오협회(2018. 6), "Bio Economy Brief Issue 45 - 한국 바이오헬스산업 규모 분석". 과학기술정보통신부(2017), "생명공학백서".

## 정부의 바이오 연구개발 투자 현황



- 바이오산업에 대한 정책적 지원을 강화하고 있는 정부는 1994~2017년까지 바이오 연구개발 투자를 연평균 19.3% 씩 확대하여 2017년도에는 총 3조 1,140억 원을 투자



- 보건의료분야 R&D에 가장 많은 금액(5,279억 원)을 투자하였으며, 환경분야, 농림축산식품분야, 해양수산분야순으로 투자함

## 한걸음 더

## 주요국 동향

바이오산업은 분야에 따라 레드(의약), 그린(농업), 화이트(화학) 바이오로 구분됩니다. 그중 화이트바이오는 지속 가능한 바이오경제 구축에 핵심적인 분야입니다. 화이트바이오 산업은 연평균 18%의 속도로 빠르게 성장하면서 기존의 화학 산업을 대체해나갈 것으로 전망됩니다. 2015년 파리 협약을 비롯하여 온실가스 배출 저감을 위한 범지구적인 노력이 강화되는 추세에 발맞추어 선진국은 화이트바이오에 대한 R&D 및 제도적 지원을 적극적으로 펼치고 있습니다.

## 미국



- 2000년부터 「바이오매스 연구개발법 (Biomass R&D Act)」을 통해 화이트바이오를 지원함
- 「국가 바이오경제 청사진(2012)」, 「농업법」 개정(2014) 등을 통해 화이트바이오 분야의 지원을 보다 강화함
- 2000년 「바이오매스 연구개발법」 제정 이후 바이오매스 연구개발위원회를 신설하여 바이오매스 관련 R&D를 위해 연간 1억 5천만 달러의 예산을 투입하고 있으며, 2030년까지 석유소비량의 30%를 화이트바이오로 대체할 예정임

## 유럽



- 「유럽 2020 전략(2011~2020)」에서 지속 가능한 발전 및 기후변화 대응을 위해 핵심 분야 중 하나로 바이오를 선정함
- 호라이즌 2020(Horizon 2020, 2014~2020)을 통한 R&D 지원, 탄소세 도입 등을 추진하고 있으며, 바이오기업과 석유화학기업의 연합체인 유로파바이오(EuropaBio)를 구성함
- 호라이즌 2020 산하에 바이오기반산업연합(Bio-Based Industries Joint Undertaking)을 설치하여 총 37억 유로(EU 예산 9.75억, 민간투자 27억)를 바이오매스 확보, 바이오리파이너리, 시장·제품·정책 개발 중심으로 투자하고 있음

## 일본



- 2002년 「바이오매스 일본종합전략」을 수립하여 2020년까지의 전략로드맵 및 200여 개의 세부과제를 설정하였고, 탄소세 도입 및 바이오플라스틱 인증시스템 적용 등의 정책지원을 추진 중임
- 2013년 바이오매스를 활용한 자급자족형 에너지도시(Biomass town)를 조성하고 바이오매스 산업을 2020년까지 5,000억 엔 규모로 육성하고자 하는 7개 부처 공동계획을 발표함

## 중국



- 「12차 5개년 계획」, 「바이오산업발전전략」, 「973 계획」, 「2015년 바이오 관련 산업발전계획」 등을 통해 화이트바이오 R&D 지원, 바이오제품 인증시스템 도입, 탄소세 도입, 탄소배출 감축기업에 대한 보조금 지원 등을 추진하고 있음

매월 과학기술정보통신부에서 발행하는  
국가연구개발사업 정보 길잡이 R&D KIOSK는  
과학기술 R&D에 대한 다양한 정보를  
알기 쉽고 재미있게 전해드립니다.



과학기술정보통신부

**KOWORC**  
Korea Original Women's Research Cooperative  
한국창의여성연구협동조합