

한반도 르네상스 구현을 위한

VIP 리포트

- 바이오산업의 주요 특징과 시사점
- 제2의 정보기술(IT), 바이오기술(BT)에 대한 투자 확대가 필요하다!

목 차

■ 바이오산업의 주요 특징과 시사점

- 제2의 IT(정보기술), BT(바이오기술)에 대한 투자 확대가 필요하다

Executive Summary	i
1. 바이오 시대의 도래	1
2. 바이오산업의 주요 특징	2
3. 시사점	12

본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재하시기 위해서는 본 연구원의 허락을 얻어야 하며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.

총 괄 : 백 흥 기 이 사 대 우 (2072-6228, hkbac@hri.co.kr)

신성장연구실 : 안 중 기 선 임 연 구 원 (2072-6242, joonggiahn@hri.co.kr)

Executive Summary

<요 약>

■ 바이오 시대의 도래

바이오기술(BT)이 정보기술(IT)에 이어 새로운 성장 동력으로 부상하고 있다. 바이오기술은 질병·환경·식량·에너지 등 인류가 해결하지 못하고 있는 난제들을 해결할 수 있는 가장 유력한 방법 중의 하나이다. 미국을 비롯한 세계 각국은 바이오기술에 대한 투자를 확대하고 있으며, 이는 기술진보의 가속화로 이어지고 있다. 대표적인 바이오기술인 DNA 분석 기술의 경우, 최근 십여 년간 분석 비용이 급격히 하락하여 머지않아 누구나 손쉽게 이용할 수 있는 대중화 단계에 진입할 것으로 예상된다. 이하에서는 국내 바이오산업의 현황을 파악하고 바이오 시대 도래에 대비하기 위한 시사점을 도출하고자 한다.

■ 바이오산업의 주요 특징

국내 바이오산업의 주요 특징을 투자와 성과로 구분하여 비교 분석하였다. 먼저 투자 측면에서 살펴보면 첫째, R&D 투자액은 정보기술 등 주력기술에 비해서 미미한 수준이다. 비록 빠른 속도로 증가하고 있지만, 여전히 정보기술 연구개발비의 1/5수준이다. 또한 다른 핵심기술과 달리 기업체가 아닌 공공부문 주도로 연구개발이 진행되고 있다. 둘째, 벤처투자의 본래 의미와 거리가 먼 투자가 대부분이다. 전체 바이오 벤처투자에서 창업 초기 기업에 대한 투자 비중은 12.3%에 불과하고, 대부분의 투자가 비교적 안전한 창업 중·후기 기업에 집중되어 있다. 셋째, M&A를 통한 투자 활동은 R&D 투자나 벤처투자에 비해서 미흡하다. 제약업의 경우, 글로벌 제약사들 위주로 M&A를 통한 성장 추구가 활발하다. 그러나 국내업체들은 M&A에 소극적인 편이다.

성과 측면에서 첫째, 바이오 특허 성과는 국내 평균을 하회한다. 특허 성과는 점유율이나 세계 순위 측면에서 논문 성과에 비해서 양호한 편이다. 하지만 국내 모든 분야의 특허 성과와 비교하면 평균 이하이다. 둘째, 주력업종에 비해 기술수준이 낮다. 바이오 기술수준은 지속적으로 향상되어 전체 기술 평균과 유사한 수준에 도달했고, 기술수출에 있어서도 가시적인 성과를 내기 시작하였다. 그러나 정보·전자·기계기술 등과 비교하면 기술력을 한단계 더 끌어올릴 필요가 있다. 셋째, 바이오 생산액이 경제에서 차지하는 위상은 미미하다. 생산액은 빠르게 증가하고 있으나 의약과 식품 분야의 일부 품목에 편중되어 있으며, 제조업 생산액 대비 0.5% 수준에 불과하다. 넷째, 창업 이후 이익이 발생할 가능성이 낮다. 바이오 분야는 창업 이후 이익 발생이 어려울 뿐만 아니라 상당한 시간이 소요된다. 그러나 일단 이익이 발생하고 원금 회수단계에 진입하면 높은 수익률을 보장한다.

■ 시사점

바이오 시대에 대비하기 위해서는 첫째, R&D 확대를 위한 전략을 마련해야 한다. 정부는 상업성이 떨어지는 기초연구 투자에 집중하고, 세제·금융지원을 통해 민간의 응용·개발 연구 투자를 유도해야 한다. 둘째, 벤처투자의 취지를 살리기 위해 창업 초기 기업에 대한 투자 활성화 대책을 강화해야 한다. 셋째, 바이오 기업은 외부 역량을 흡수하고 조직 내부에 활력을 불어넣기 위해 M&A를 적극적으로 고려해야 한다. 넷째, 투자 증대 → 성과 향상의 선순환 시스템을 구축하기 위해 성장 잠재력이 풍부한 소수 분야를 선택하여 집중 육성하고, 실패하더라도 패자부활전이 가능한 바이오 생태계 조성이 필요하다.

1. 바이오 시대의 도래

○ 바이오기술이 새로운 성장 동력으로 부상하면서 바이오 시대 도래가 본격화

- 생명체 관련 기술을 활용한 바이오산업은 다양한 문제 해결의 열쇠

- 바이오산업은 생명체 관련 기술(DNA·단백질·세포 등)을 이용하여 제품을 생산하거나 서비스를 제공하는 산업을 의미)
- 바이오기술은 질병·환경·식량·에너지 등 인류가 해결하지 못하고 있는 난제들을 해결할 수 있는 가장 유력한 방법으로 인식되고 있음
- 예컨대 바이오 신약은 난치병 치료, 바이오 플라스틱은 환경 문제, 바이오 연료는 에너지 문제, 유전자변형식품은 식량 부족 문제 해결의 실마리를 제공

- DNA 분석 기술 등 바이오 분야 기술진보가 가속화

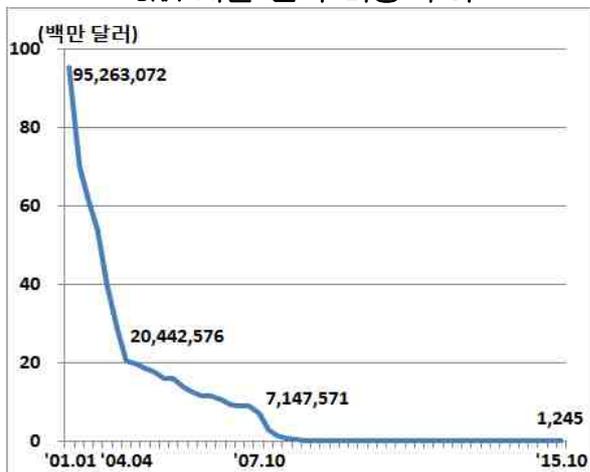
- DNA 분석 비용(cost per genome)은 2001년(1월) 약 9,500만 달러였으나, 2015년(10월)에는 1,245달러 수준까지 하락
- 대표적인 바이오기술인 DNA 분석 기술은 머지않아 대중화 단계에 진입할 것으로 예상

- 바이오산업은 세계적인 경기침체에도 불구하고 빠르게 성장

- 바이오산업 시장규모는 2010년 2,448억 달러에서 2014년 기준 3,231억 달러로 증가했고, 향후에도 빠른 성장을 지속하여 2019년 4,273억 달러에 이를 전망

○ 국내 바이오산업의 주요 특징을 살펴본 후, 성장을 위한 시사점 도출

< DNA 서열 분석 비용 추이 >



< 세계 바이오 시장 전망 >



자료 : National Human Genome Research Institute. 자료 : Marketline(생명공학정책연구센터에서 재인용).
주 : Cost per genome을 의미.

1) 산업통상자원백서(2013~2014)의 바이오산업 정의 참조.

2. 바이오산업의 주요 특징

○ 바이오산업의 주요 특징을 투자와 성과로 구분하여 비교 분석

- (투자) 바이오산업 투자는 R&D, 벤처투자, M&A로 구분하여 살펴봄

- 바이오기술에 대한 연구개발 투자액 추이를 살펴보고, 바이오기술을 비롯한 주요 기술별 연구개발 주체를 비교
- 바이오/의료 벤처투자 규모와 비중, 창업 초기/중기/후기 기업에 대한 투자 비중을 살펴보고, 미국을 비롯한 주요국의 바이오/의료 벤처투자 현황 분석
- 대표적인 바이오산업인 제약업을 중심으로, 글로벌 제약사들의 M&A 현황과 국가별로 제약사들의 M&A 현황을 통해 특징을 도출

- (성과) 바이오산업의 연구, 기술, 생산, 손익 성과를 분석

- 바이오 분야 논문 및 특허 출원 현황을 통해 세계에서 한국 바이오산업이 차지하는 연구 성과를 살펴봄
- 바이오기술과 주요 기술의 최고 기술국 대비 기술격차를 살펴보고, 바이오 관련 기술(생명과학/보건의료기술)의 기술수출 현황을 파악
- 국내 바이오산업 생산액 추이와 분야별 생산 비중을 통해 특징을 도출
- 바이오업체 중 매출/이익 발생 기업 현황과 벤처 업종별 수익률 통계를 통해 손익 관련 특징을 분석

< 바이오산업 주요 특징 분석 내용 >

구분	구성	분석 내용	자료 출처
투자	R&D	- 바이오기술(BT) R&D 투자 규모 및 비중, 연구개발 주체 - 주요국 바이오산업 기업 R&D투자 비교	- NTIS - OECD
	벤처	- 바이오/의료 벤처투자 규모와 비중, 창업 초·중·후기 투자 비중 - 주요국의 바이오/의료 벤처투자 규모와 비중 비교	- KVCA, 산업통상자원부 - NVCA, Invest Europe
	M&A	- 글로벌 제약사 분야 M&A 현황(2014년 세계 10대 M&A) - 국가별 제약사 M&A 현황 비교	- FiercePharma - Thomson Reuter, KHIDI
성과	연구	- 바이오 분야 SCI 논문 현황(논문수, 비중, 순위) - 주요국의 바이오 특허 비중 및 RTA 비교	- 생명공학정책연구센터 - OECD
	기술	- 바이오기술 등 주요 기술의 최고국 대비 기술격차 - 바이오 관련 기술의 기술수출액 및 비중 추이	- NTIS - 통계청
	생산	- 바이오산업 생산액 및 제조업 생산액 대비 비중 추이 - 바이오산업 분야별 생산 비중	- 바이오협회, 통계청 - 바이오협회
	손익	- 바이오 산업체 중 매출/이익발생 기업 - 벤처 업종별 회수원금/회수손익/수익률 비교	- 바이오협회 - KVCA

1) 투자

① (R&D) 바이오기술(BT)에 대한 연구개발 투자는 정보기술 등 주력기술에 비해 미미한 수준이며, 기업보다는 공공부문이 주도적인 역할을 담당

- 바이오기술 연구개발 투자액은 빠르게 증가하고 있으나, 정보기술 등에 비해서 여전히 미미한 수준

- 바이오기술 연구개발비는 2005년 1.4조 원에서 2014년 4.8조 원으로 연평균 14.6% 씩 빠르게 증가(동 기간 전체 연구개발 투자 증가율은 연평균 11.4%)
- 총 연구개발 투자에서 바이오기술 분야가 차지하는 비중은 2005년 5.9%에서 꾸준히 상승하여 2011년 8.0%를 기록한 이후, 소폭 하락하여 2014년 기준 7.5%
- 하지만 바이오기술 연구개발비는 정보기술(21.9조 원)의 21.9%, 나노기술(8.4조 원)의 57.5%에 불과함

- 바이오기술 연구개발은 기업체보다는 공공부문(공공연구기관+대학) 주도로 진행

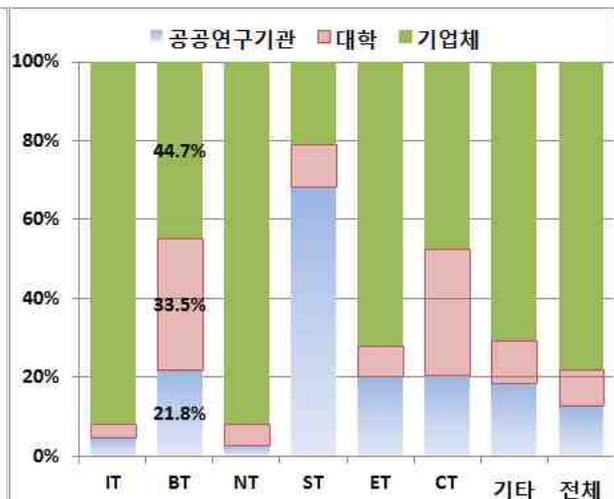
- 전체 연구개발 투자액 중에서 기업체 지출액이 차지하는 비중을 살펴보면, 바이오기술(BT)은 44.7%로 정보기술(IT) 91.8%, 나노기술(NT) 91.7% 등을 크게 하회
- 반면 바이오기술의 공공부문 투자 비중은 55.3%로 우주항공기술(ST)을 제외하고 최상위권에 해당

< BT 연구개발비 추이 >



자료 : 국가과학기술지식정보서비스(NTIS).

< 주요 기술별 연구개발 주체 비교 >



자료 : NTIS(2014년 기준).

② (벤처투자) 바이오/의료 벤처투자는 급격하게 증가하고 있으나, 벤처투자의 근본 취지에 부합하는 창업 초기 기업에 대한 투자는 부진

- 바이오/의료 분야 벤처투자 규모는 2014년 이후 급격하게 증가

- 바이오/의료 벤처투자는 2005~2008년 소폭 감소 추세를 보이다가, 2009년 이후 증가하기 시작하여 2015년 기준 3,170억 원(전체 벤처투자에서 15.2%를 차지)
- 바이오/의료부문은 ICT 서비스(4,019억 원, 19.3%)에 이어서 가장 많은 금액이 투자되고 있는 분야(2015년 기준)²⁾

- 바이오/의료 벤처투자는 다른 부문과 비교할 때 비교적 안전한 창업 후기(창업 7년 이상) 기업에 집중

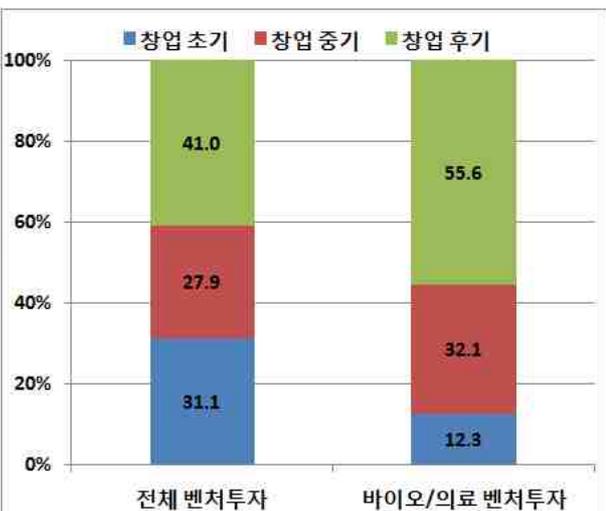
- 2015년 기준으로 바이오/의료 벤처투자에서 초기(창업 3년 미만) 기업에 대한 투자 비중은 12.3%에 불과함
- 대부분의 투자(87.7%)가 창업 초기보다 안전한 창업 중기(3년 이상 ~ 7년 미만) 혹은 후기(7년 이상) 기업에 집중
- 전체 벤처투자와 비교하면, 창업 초기 기업에 대한 투자 비중은 낮고, 창업 후기 기업에 대한 비중은 높음

< 바이오/의료 벤처투자 규모 및 비중 >



자료 : 벤처캐피탈협회(KVCA).

< 바이오/의료 업력별 벤처투자 비중 >



자료 : 산업통상자원부(2015년 기준).

주 : 초기는 창업 3년 미만, 중기는 3~7년, 후기는 7년 이상 기업에 대한 투자를 의미.

2) 한편 ICT 제조에 대한 벤처투자 규모는 2013년 2,955억 원을 기록한 이후, 점차 감소하여 2015년 1,463억 원 규모.

【참고】 바이오산업 기업 R&D투자 / 벤처투자 국제 비교

- 한국의 바이오산업 기업 R&D투자와 벤처투자 규모는 주요 선진국과 비슷하나, 미국에 비해서 미미한 수준
- (R&D투자) 한국의 바이오산업 기업 R&D투자는 13.5억 달러, 전 산업 기업 R&D투자 대비 비중은 2.5%
 - 미국의 바이오산업 기업 R&D투자는 268.9억 달러(전 산업 기업 R&D투자 대비 비중은 8.5%)로 한국의 약 20배
 - 프랑스(32.7억 달러, 9.1%)에 비해서는 작은 규모이지만 독일(12.0억 달러, 1.7%), 이탈리아(4.0억 달러, 2.8%) 등 주요국 바이오 기업들의 R&D투자액을 상회³⁾
- (벤처투자) 한국의 바이오/의료 벤처투자 규모는 2.8억 달러, GDP 대비 비중은 0.020% 수준
 - 미국의 바이오/의료 벤처투자는 투자금액, 총 벤처투자 대비 비중, GDP 대비 비중 등 모든 측면에서 한국을 압도
 - 한국의 바이오/의료 투자 규모 및 GDP 대비 비중은 영국, 독일, 프랑스 등 유럽 주요국을 상회(총 벤처투자 대비 비중은 하회)⁴⁾

<주요국의 바이오산업 기업 R&D투자 비교> <주요국의 바이오/의료 벤처투자 비교 >



자료 : OECD.
주 : 명목 PPP 달러 기준.

국가	투자 규모 (달러)	투자 비중	
		총 벤처투자 대비	GDP 대비
미국	112.0억	19.0%	0.062%
한국	2.8억	15.2%	0.020%
영국	2.7억	28.6%	0.010%
독일	2.2억	23.3%	0.006%
프랑스	1.9억	25.5%	0.008%

자료 : KVCA, NVCA, Invest Europe(2015년 기준).
주 : 연평균 환율을 이용하여 달러로 환산.

3) 독일 2014년, 한국 2013년, 미국·프랑스 2012년, 이탈리아 2011년, 일본 2010년 기준.

4) KVCA와 NVCA, Invest Europe의 벤처투자 업종 분류기준은 상이. 본 보고서는 KVCA와 동일하게 유사 업종을 그룹화하는 방식을 적용. 미국의 바이오/의료는 NVCA의 Biotechnology, Healthcare services, Medical devices and equipment의 합계, 유럽의 바이오/의료는 Invest Europe의 Life sciences를 의미.

③ (M&A) 바이오산업 중 제약업을 기준으로 살펴보면, 글로벌 제약사들의 M&A는 활발하나 국내기업들의 M&A 추진은 미미

- 전 세계적으로 글로벌 제약사들은 M&A를 활발히 진행하고 있음

- 글로벌 제약사들은 새로운 분야 진출, 신약 개발 역량 강화, 인재 확보, 신시장 진출 등 다양한 목적을 위해 M&A를 진행
- 기업 전체를 인수하는 것이 아니라 사업부문의 일부를 인수하거나 사업부를 교환하는 방식의 M&A도 유행
- 또한 글로벌 제약사는 유망한 바이오/제약 벤처기업을 인수합병하는 방식으로 투자를 확대

- 반면 국내 제약사는 M&A를 통한 성장 추구가 미흡

- 2010~2014년 전 세계 제약기업 대상 M&A는 총 1,938건에 해당하며, 인수기업 기준 미국기업이 24%, 중국기업이 11%, 일본기업이 6% 비중
- 한편 한국기업이 인수주체인 경우는 전체의 3%, 피인수기업인 경우는 전체의 4% 비중에 불과
- 국내 기업의 국내 및 해외 제약사 인수합병 실적은 건수나 규모 측면에서 미미한 것으로 평가됨⁵⁾

< 글로벌 제약사 M&A 현황(2014년) >

(단위: 억 달러)

인수기업	피인수기업	규모
Actavis	Allergan	660
Actavis	Forest Laboratories	250
Novartis	GSK 항암사업부	160
Bayer	Merck Consumer Health 부문	142
Merck	Cubist	95
Roche	InterMune	86
GSK	Novartis 백신사업부	71
Mylan	Abbott Lab 제너릭 사업부	57
Mallinckrodt	Questcor	56
Lilly	Novartis Animal Health 부문	54
Sun Pharmaceutical	Ranbaxy Laboratories	40

< 국가별 제약사 M&A 현황 비교 >

국가	비중(%)	
	인수기업	피인수기업
미국	24	25
한국	3	4
중국	11	14
일본	6	5
EU	24	23
기타	33	30

자료 : FiercePharma(2015.02), "Pharma's top 10 M&A deals of 2014".

자료 : Thomson Reuter(KHIDI의 통계에서 재인용).
주 : 2010~2014년 제약기업 대상 M&A 기준.

5) 김근령, "글로벌 제약기업 M&A 현황과 전략적 시사점", KHIDI Brief(Vol. 172), KHIDI 참조.

2) 성과

① (연구) 바이오 특허 점유율은 논문 점유율보다 높으나, 국내 전 분야의 특허 점유율을 하회하는 성과를 내고 있음

- 바이오 논문 발표는 점차 증가하고 있으며 세계 12위 수준

- 바이오 분야 SCI 논문은 2005년 4,269편(국내 전체 SCI 논문 대비 16.4% 비중)에서 2014년 8,734편(15.9% 비중)으로 연평균 8.3%씩 증가)
- 국내 바이오 분야 논문(2010~2014년 누적 기준)이 세계 바이오 논문에서 차지하는 비중은 약 3.3%로 세계 12위

- 바이오 특허 점유율은 논문 점유율을 상회하나, 국내 모든 분야의 평균과 비교한 특허 성과는 상대적으로 열위

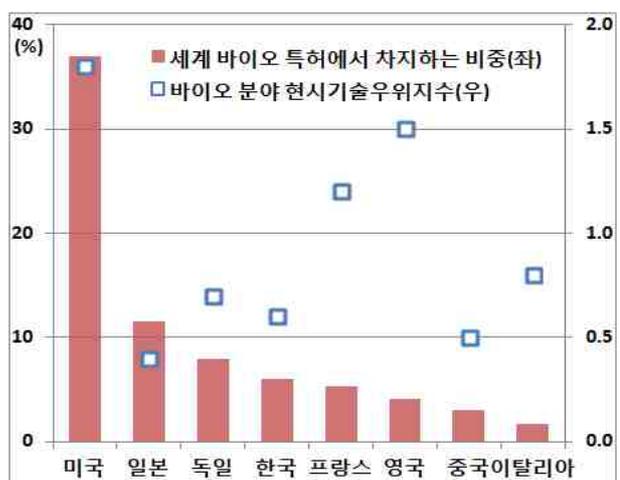
- 세계 바이오 분야 특허 출원(2010~2013년 누적 기준)에서 한국이 차지하는 점유율은 세계 4위인 약 6.0%로 바이오 논문 점유율이나 순위보다 높음
- 그러나 바이오 특허의 RTA⁷⁾는 1보다 작은 0.6으로 바이오 관련 특허 성과가 국내 모든 분야의 평균적인 특허 성과보다 상대적으로 열위에 있다고 볼 수 있음

< 바이오 분야 SCI 논문 현황 >

분야	논문수	세계 대비 비중	세계 순위
면역학	2,850	2.4%	16위
미생물학	4,003	4.1%	8위
분자생물학/ 유전학	6,401	3.1%	12위
생물학 /생화학	12,559	3.7%	10위
신경과학 /행동과학	5,840	2.4%	13위
약리학	7,617	4.2%	8위
합계	39,270	3.3%	12위

자료 : 생명공학정책연구센터(2010~2014년 기준).

<주요국의 바이오 특허 점유율 및 RTA 비교>



자료 : OECD(2010~2013년 기준).

주 : RTA가 1보다 클수록 바이오 분야 특허 출원 점유율이 평균적인 특허 점유율보다 상대적으로 우위.

6) 생명공학정책연구센터(2015 생명공학백서) 통계 참조.

7) 현시기술투위지수(Revealed Technological Advantage, RTA) = 세계시장에서 A국의 특정 분야 특허 출원 점유율 / 세계시장에서 A국의 전 분야 특허 출원 점유율을 의미.

② (기술) 바이오 기술수준은 점차 향상되어 전체 기술 평균과 유사한 수준에 도달했고, 바이오 관련 기술수출은 성과를 내기 시작

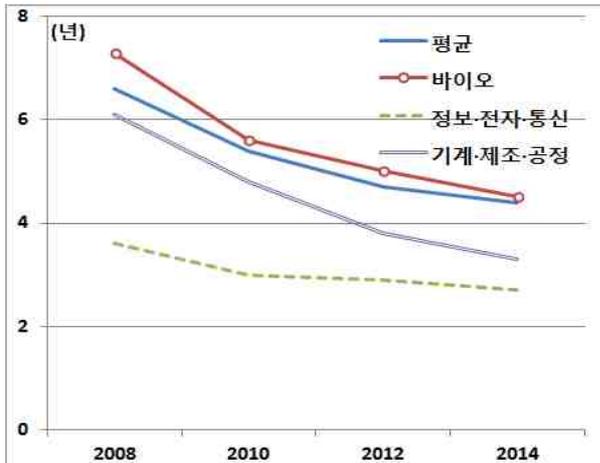
- 바이오기술의 최고 기술국 대비 기술격차는 점차 축소되고 있으며, 정보·전자·통신 등 주력기술의 격차보다는 크고 전체 기술의 평균격차와 유사한 수준

- 바이오 분야의 기술격차는 2008년 7.3년에서 2014년 4.5년으로 2.8년 단축
- 주력기술인 정보·전자·통신(2.7년)이나 기계·제조·공정(3.3년)에 비해서 기술수준이 낮지만, 빠른 속도로 기술력을 높여 전체 기술 평균수준(4.4년)에 거의 도달

- 최근 들어 바이오산업과 관련된 기술의 수출은 가시적인 성과를 내기 시작⁸⁾

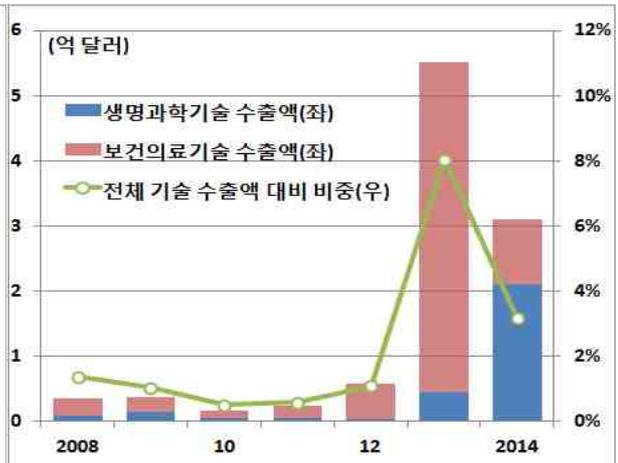
- 2012년 이전 생명과학기술의 기술수출액은 미미하였으나, 2013년 이후 급증하기 시작하여 2014년 기준 2억 1,100만 달러¹⁰⁾
- 보건의료기술 수출액은 2013년 5억 700만 달러에 이르렀다가 2014년에는 약 1억 달러 수준으로 감소¹¹⁾
- 바이오산업 관련 기술수출이 전체 기술수출에서 차지하는 비중은 2013년 8.0%, 2014년 3.2%에 해당¹²⁾

< 주요 기술의 기술격차 추이 >



자료 : NTIS.
주 : 최고 기술국(미국) 대비 기술격차.

< 생명과학/보건의료 기술수출 추이 >



자료 : 통계청.
주 : 전체 기술 대비 생명과학+보건의료기술 비중.

8) 생명과학·보건의료 기술수출액의 일부는 바이오산업과 관련이 없을 수도 있음.
9) 최근 한미약품은 사노피와 총 39억 유로(약 5조원)의 당뇨 신약 기술수출 계약을, 안센과 총 9.2억 달러(약 1조원)의 당뇨/비만 신약 기술수출 계약을 체결(금융감독원 공시자료 참조).
10) 생명과학기술의 기술도입액은 2012년 600만 달러, 2013년 700만 달러에서 2014년 2억 7,400만 달러로 크게 증가.
11) 보건의료기술의 기술도입액은 2012년 2,400만 달러에서 2013년 3억 4,200만 달러로 급증했다가 2014년 5,500만 달러로 감소.
12) 바이오산업 관련 기술도입이 전체 기술도입에서 차지하는 비중은 2012년 2.2%, 2013년 2.9%, 2014년 2.1%임.

③ (생산) 지속적으로 증가하고 있으나 일부 분야에 편중되어 있고, 경제에서 차지하는 비중은 매우 작음

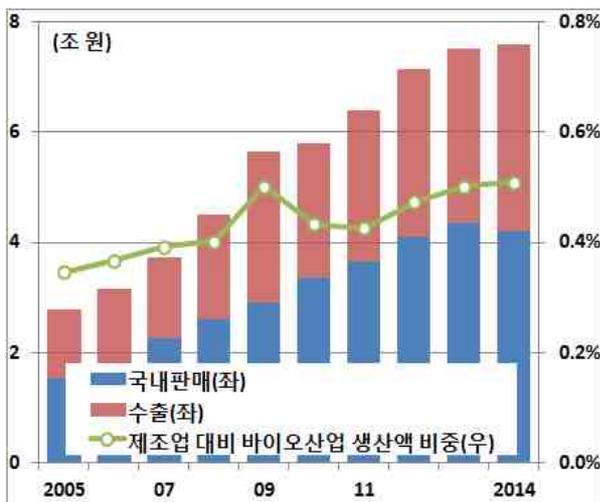
- 국내 바이오산업 생산액은 빠르게 증가하고 있으나 경제적 위상은 미미

- 생산액은 2005년 2.8조 원에서 2014년 7.6조 원으로 연평균 11.9%씩 빠르게 증가했으나, 최근 성장세가 둔화되어 전년대비 증가율은 2013년 5.1%, 2014년은 1.1%에 불과
- 2005~2014년 국내판매액은 1.5조 원에서 4.2조 원으로 연평균 11.8%, 수출액은 1.2조 원에서 3.4조 원으로 연평균 11.9%씩 증가(2014년 기준 국내판매액 비중은 55.2%)¹³⁾
- 2014년 기준 바이오산업 생산액은 제조업 생산액 대비 0.5% 수준에 불과하여 국내 경제에서 차지하는 위상은 미미한 상황

- 바이오의약과 바이오식품 분야가 바이오산업 생산액의 대부분을 차지

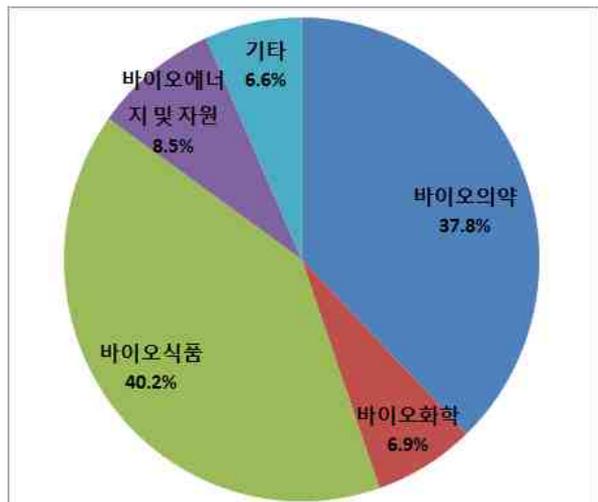
- 전체 생산액에서 바이오식품이 차지하는 비중은 40.2%, 바이오의약 비중은 37.8%이며 바이오환경, 전자, 공정 및 기기 등 기타 분야 생산액은 미미한 수준
- 생산액은 바이오식품 중 사료첨가제(25.0%)와 식품첨가물(7.1%), 바이오의약 중 백신(6.5%), 면역제제(6.0%), 혈액제제(6.0%) 등 일부 품목에 편중¹⁴⁾

< 바이오산업 생산액 추이 >



자료 : 바이오협회(국내 바이오산업 실태조사), 통계청
 주 : 1) 생산액 = 국내판매액 + 수출액.
 2) 제조업 생산액은 광업·제조업조사 이용.

< 바이오산업 분야별 생산 비중(2014년) >



자료 : 바이오협회(국내 바이오산업 실태조사).
 주 : 기타는 바이오환경, 전자, 공정 및 기기, 검정·정보서비스·연구개발산업의 비중 합계.

13) 한편 바이오산업 수입액은 2005년 0.8조 원에서 2014년 1.4조 원으로 연평균 6.5%씩 증가.

14) 수입액은 바이오의약에 편중. 전체 수입액 대비 바이오의약 비중은 87.3%이며, 품목별로 살펴보면 백신(25.8%), 항암제(16.1%), 혈액제제(15.1%), 호르몬제(10.3%) 등.

④ (손익) 바이오 기업은 이익 발생이 쉽지 않으나, 일단 성공하면 높은 수익을 보장

- 바이오 분야는 창업 이후 이익 발생이 어려울 뿐만 아니라 상당한 시간이 소요
 - 바이오 산업체(922개) 중에서 매출이 발생하지 않았거나(182개), 매출은 발생했으나 손익분기점 미만인 기업(191개) 비중은 66.9%에 이릅니다
 - 2000년 이전에 설립된 바이오 기업(573개) 중에서 31.8%(182개)는 매출 발생 이전이고, 33.3%(191개)는 손익분기점 미만의 수익을 기록
 - 손익분기점 이상을 기록 중인 기업(305개) 중에서 설립된 지 10년 미만(2006년 이후 설립)인 기업(39개) 비중은 12.8%에 불과함
- 일단 매출과 이익이 발생하고 원금 회수단계에 진입하면, 높은 수익률 달성 가능
 - 바이오/의료 벤처의 2014년 원금 회수액은 639억 원, 원금에 대한 회수손익은 723억 원으로 113.1%의 높은 수익률을 달성
 - 업종별로 살펴보면 바이오/의료 벤처의 수익률은 게임과 ICT서비스 벤처와 함께 가장 높은 수준에 해당
 - 바이오/의료 벤처기업이 원금 회수단계에 진입하면, 투자자들은 다른 업종에 비해서 높은 수익률을 얻을 수 있음

< 바이오 산업체 중 매출/이익발생 기업 > < 벤처 업종별 회수원금/손익/수익률 >

(단위: 개)

						회수원금(A) (억원)	회수손익(B) (억원)	수익률(B/A) (%)		
설립년도		~2000	01~05	06~10	11~13	합계	게임	401	1,130	281.8
	매출 발생 이전	182	58	38	7	285	ICT서비스	534	659	123.4
매출 발생	손익분기점 미만	191	85	44	12	332	바이오/의료	639	723	113.1
	손익분기점 이상	200	66	33	6	305	기타	444	296	66.7
	합계	573	209	115	25	922	유통/서비스	616	261	42.4
							화학/소재	646	211	32.7
							ICT제조	1,295	316	24.4
							영상/공연/음반	1,506	251	16.7
							전기/기계/장비	1,740	168	9.7
							합계	7,821	4,015	51.3

자료 : 바이오협회(국내 바이오산업 실태조사).

자료 : KVCA(2014년 기준).

주 : 바이오 산업체(922개)의 바이오 부문 매출과 손익 기준(2014년 기준).

주 : 전액 회수뿐만 아니라 일부 회수도 포함.

- (종합 평가) 투자는 지속 증가하고 있지만 주력산업에 비해서는 상대적으로 저조한 편이고, 이에 따라 성과도 미흡
- (투자) 바이오 분야에 대한 R&D 투자와 벤처투자는 활발히 진행되고 있으나, M&A를 통한 투자 활동은 미미
 - 바이오기술에 대한 R&D 투자는 정보기술, 나노기술에 비해서 소규모이지만 지속 증가하고 있고, 공공부문 주도로 진행
 - 벤처투자액은 급격히 증가하고 있으나 미국에 비해서는 걸음마 수준이고, 투자의 대부분이 창업 초기/후기 기업에 몰려 있어서, 벤처투자의 의미가 퇴색
 - 글로벌 제약사들 위주로 M&A를 통한 성장 추구가 활발히 진행되고 있으나, 국내 기업들은 M&A 활동에 소극적
- (성과) 기초 성과인 연구 성과에 비해서 손익 발생 등 최종 성과가 저조
 - 점유율 기준으로 특허 성과는 논문 성과에 비해 우수하나, 특허 성과도 전 분야의 특허 점유율과 비교하면 국내 평균을 하회
 - 바이오 분야의 최고국 대비 기술격차는 점차 축소되고 있으나 정보·전자·기계 등 주력업종에 비해서는 큰 편에 속하며, 최근 들어 기술수출 성과가 나타나기 시작
 - 생산은 지속 증가하고 있으나 의약·식품 등 일부 분야에 편중되어 있고, 국가 경제에서 차지하는 비중이 매우 작음
 - 바이오 기업은 이익 발생이 쉽지 않아 창업 후 일정 기간이 지난 이후에도 손익 분기점 미만의 수익을 기록하는 기업들이 많음

< 국내 바이오산업의 주요 특징(요약) >

구분	구성	특 징
투 자	R&D	- R&D 투자액은 정보기술 등 주력기술에 비해서 미미한 수준
	벤처	- 창업 초기보다는 창업 후기 바이오 기업에 투자가 집중되어 벤처정신 퇴색
	M&A	- 국내업체들은 R&D투자나 벤처투자에 비해서 M&A에 소극적
성 과	연구	- 점유율 기준으로 바이오 특허 성과는 국내 평균 특허 성과를 하회
	기술	- 전체 기술 평균과 유사한 수준, 정보·전자 등 주력기술보다는 낮은 수준
	생산	- 바이오 생산액이 경제에서 차지하는 위상은 미미
	손익	- 창업 이후 이익이 발생할 가능성이 낮고, 상당한 시간이 소요

3. 시사점

- 바이오 관련 투자-성과 프로세스를 개선하고 바이오산업의 경쟁력을 강화하여 바이오 시대 도래에 대비
 - 첫째, 공공·민간부문의 바이오 R&D 투자 확대를 위한 전략을 마련해야 한다.
 - 바이오기술은 정보기술, 나노기술 등의 R&D 투자에 크게 미치지 못하고 있기 때문에 공공부문과 민간부문의 R&D 투자 확대를 위한 방안 마련이 필요
 - 상업성이 떨어지고 가시적인 성과가 나타나지 않는 기초 바이오 연구를 중심으로 정부의 지속적인 투자 확대가 요구됨
 - 바이오 기업의 R&D 투자에 대한 세제 및 금융지원을 강화하여, 장기적으로 정부 주도의 바이오 연구를 민간 주도로 전환
 - 둘째, 창업 초기 바이오 기업에 대한 투자 활성화 대책을 강화해야 한다.
 - 벤처투자의 취지를 살리기 위해서는 투자 위험이 높지만 성공하면 고수익이 보장되는 창업 초기 바이오 기업에 대한 투자 활성화 대책 마련이 필요
 - 정부 주도로 진행되고 있는 벤처캐피탈 투자 중에서 초기 바이오 기업에 대한 육성펀드를 현재보다 확충할 필요
 - 잠재력을 지닌 창업 초기의 바이오 벤처기업이 기술력을 담보로 손쉽게 자금을 조달할 수 있도록 바이오 벤처금융 제도 개선
 - 셋째, 국내 바이오 기업은 성장 전략으로 M&A를 적극적으로 고려해야 한다.
 - 국내 바이오 기업은 내부 연구개발 활동이나 투자 유치를 통한 성장뿐만 아니라 M&A를 통한 성장 전략에도 주목할 필요
 - M&A를 통해 외부 역량을 흡수하고 조직 내부에 활력을 불어넣어 기존 조직에서는 생각하지 못했던 혁신적 아이디어를 창출할 수 있음
 - 넷째, 바이오 투자의 성과를 제고하기 위한 노력이 요구된다.
 - 바이오는 광범위한 분야를 포괄하기 때문에 우리의 강점을 극대화할 수 있고 성장 잠재력이 풍부한 소수의 분야를 선택하여 집중적으로 육성
 - 바이오산업은 논문·특허 등 기초적인 성과가 발생해도 임상, 유효성 검토, 정부

- 허가 등 장기간의 절차를 거쳐야 수익성 등 최종적인 성과로 이어질 수 있기 때문에 위험관리에 대한 체계적인 접근이 요구
- 바이오 벤처 창업을 유도하고 기업가 정신을 제고하여 투자↑→성과↑→투자↑로 이어지는 선순환 시스템을 구축하기 위해서는, 실패하더라도 패자부활전이 가능한 바이오 생태계 조성이 필요
- 다섯째, 바이오산업과 관련된 윤리적 문제 등에 대한 대응책 마련이 시급하다.
- 바이오산업이 성장하는 과정에서 발생할 수 있는 부작용, 예컨대 유전자변형식품의 인체 유해성 논쟁 등에 대한 대응책 마련
 - 인간복제 등과 관련된 윤리적 문제는 바이오산업이 성장하기 위해 해결해야 할 근본적인 문제
 - 소비자들은 인체 유해성 문제 등이 명확하게 해결되어 신뢰할 수 있어야 관련 상품과 서비스를 사용하는 경향이 있음
 - 정부는 바이오산업과 관련된 명확한 규제 기준을 마련하여 소비자의 불안감을 해소시켜야 하고, 투자 등 산업 육성과 관련된 가이드 라인을 제시해야 함 **HRI**

안중기 선임 연구원 (2072-6242, joonggiahn@hri.co.kr)