

국가 R&D 바이오 분야 집행 현황 분석



국가 R&D 바이오 분야 집행 현황 분석

2026. 3. 9. 바이오혁신전략팀 이민준 부연구위원, 윤희정 팀장

요약문

□ 주요 내용

- 국가연구개발사업 조사·분석 전수 데이터를 활용하여 국가 R&D 과제 전체를 대상으로 바이오 분야 R&D 집행 구조를 공통 기준으로 재정리함
- 과학기술표준분류 세부영역을 기반으로 바이오 유관 여부를 체계적으로 식별하고, 레드·그린·화이트·플랫폼의 4개 대분류*로 범주화하여 연도 간 일관된 비교가 가능한 분석 구조를 구축함

* 의료·의생명 분야의 레드, 먹거리·농축산자원 기반의 그린, 산업·환경 영역의 화이트로 구분하고, 바이오 전 분야에서 공통적으로 활용되는 기반·융합 기술을 포괄하는 플랫폼 영역을 추가

- 국가 R&D 전체 대비 바이오 과제 수는 '23년 33%, '24년 31% 수준이며 집행액 비중은 '23년 18.4%, '24년 19.2%로 관측되는 등 연간 약 5조원 규모가 집행됨
- '23·'24년도 바이오 R&D는 분류별로 과제 수와 집행액의 구성비가 상이하게 나타나며, 레드와 플랫폼의 비중이 상대적으로 크게 관측됨
- 4대 분류 하위의 중분류 단위 분석 결과, 동일 대분류 내에서도 연도 간 변화 양상이 상이함
- 바이오 R&D는 국가 R&D 과제 전체와 비교했을 때 집행액 분포의 최빈 구간이 상대적으로 큰 규모에서 형성되는 경향이 확인되며, 연구개발단계가 상승할수록 과제 규모 분포 범위가 확대됨

□ 통계적 의의와 활용

- 국가 R&D 전체를 단일 기준으로 집계·분석하여 개별 부처 또는 특정 사업군 중심의 통계로는 파악하기 어려운 바이오 R&D의 상대적 규모와 내부 분포 특성을 제시하는 기초 자료
- 동일 기준에 따른 데이터 축적과 후속 분석이 이루어질 경우, 분류·부처·연구개발단계별 변화를 연도 간 비교하여 점검할 수 있는 공통 참조 틀로 활용 가능

1 개요

- 바이오 기술은 의약 분야를 중심으로 발전해 왔으며, 최근에는 AI·제조 등 다양한 산업과의 융합이 확대되면서 그 적용 범위가 확장되고 있음
 - 다만, 국가 R&D 관점에서 바이오 관련 연구개발을 공통된 기준으로 파악할 수 있는 통계 체계는 제한적으로 구축되어 있음
 - ※ 부처별·사업별 통계가 일부 존재하나 기준·범위·집계 방식이 상이하여 종합적 분석에 활용이 제한적
 - 이에 따라 바이오 R&D의 세부영역별 구조를 파악할 수 있는 일관된 분석 기준 설정이 요구됨
- 본 브리프는 국가 R&D 전체 기준에서 바이오 분야 연구개발 집행 현황을 공통적인 기준에 따라 정리·제시하는 것을 목적으로 함
 - 국가연구개발사업 조사·분석 데이터를 활용하여 바이오 유관 과제의 집행 규모 및 분포 현황을 정리하고, 이를 기준별로 비교·분석함
 - 기초적인 통계 제시에 초점을 두며, 동일 기준에 따라 향후 시계열적 비교 및 점검을 지속할 예정임
- 조사·분석 데이터 전수와 과학기술표준분류를 결합하여 분석을 수행함
 - '23·'24년도 국가연구개발사업 조사·분석 데이터를 대상으로 분석하였으며, 동일한 데이터 체계와 집계 기준을 적용하여 연도 간 비교가 가능하도록 구성함
 - 국가 R&D 과제 전체를 모수로 설정한 후, 그 중 바이오 유관 과제를 식별하여 해당 과제들의 상대적 규모 및 분포 산출
 - 바이오 유관 여부 구분 및 바이오 하위 내 세부적 분류*를 위해 과학기술표준분류('23년 개정)의 최하위 세부영역을 기준으로 전문가 의견을 반영**하여 공통 분류 체계를 사전에 정의함
 - * 생명공학육성 기본계획 등 폭넓게 활용되는 바이오 분류인 레드·그린·화이트·플랫폼 4개 분류를 기준으로 구분
 - ** 전문가 판단 결과를 확률적으로 통합하는 최대우도 기반 방법을 적용함 (다음 쪽 참고)
 - 과학기술표준분류 세부영역 전수 분류 결과(부록 표 3)를 조사·분석 데이터의 각 과제에 부여된 최고 가중치에 해당하는 과학기술표준분류와 연결하여 분석을 수행
- 본 브리프는 분류·부처·연구개발단계 관점에서 바이오 R&D 집행 구조를 다층적으로 비교·정리함
 - 과제 수·집행액을 기본 지표로 설정하여, 국가 R&D 전체 대비 바이오 R&D의 상대적 규모와 대·중분류별 구성 및 분포 구조를 함께 제시
 - 부처·연구개발단계 분석을 통해 주관 부처 기준 집행 규모와 분류별 집행액 점유 구조를 제시하고 단계별 집행 비중과 과제 규모 분포 특성을 종합적으로 확인함

과학기술표준분류 세부영역의 바이오 분야 분류 방법

□ 최대우도(maximum likelihood) 기반의 방법론을 활용하여 전문가 판단을 확률적으로 결합하고, 이를 통해 과학기술표준분류 세부영역을 전수 분류함

○ 과학기술표준분류 세부영역 2,799개 전체에 대하여 바이오 유관 여부를 1차적으로 식별하고, 바이오에 해당되는 경우 레드·그린·화이트·플랫폼 4개의 대분류*로 범주화

* EU 집행위원회 등에서 활용 중인 레드·그린·화이트 바이오 분류 체계에 더해, 바이오 전영역에 공통적으로 활용되는 기술을 '플랫폼'으로 별도 구분하였으며, 이는 「제4차 생명공학육성 기본계획」, 「바이오 미래유망기술」 등 기존 정책 문서에서 사용 중인 대분류 체계와 정합성을 유지함

〈표 1〉 바이오 R&D 4대 분류

분류	문제 해결 대상 및 기능적 역할
레드	질병의 진단·치료·예방 및 의약·의료기기·보건의안 등 인간·동물 건강에 직결되는 의료·의생명 분야
그린	농업·축산·수산·식품의 생산성 향상과 생물자원·식품 안전관리 등 지속가능 먹거리·자원 기반 산업 분야
화이트	생물자원과 생물공정을 활용한 소재·화학·에너지·환경 개선 등 산업·환경 중심의 바이오 기반 분야
플랫폼	바이오 전 분야에서 공통적으로 활용되며, 특정 분야나 분류 체계에 귀속되지 않는 기반·융합 기술을 포괄

○ 외부 전문가 집단의 의견 수렴을 통해 판단 결과를 '각 전문가×세부영역' 형태의 입력 데이터로 구성하고, 판단 간 불일치나 경계영역의 혼선을 사전적으로 제거하지 않고 그대로 반영함

- 이를 통해 개별 판단에 내재된 불확실성이 최종 분류 과정에 자연스럽게 반영되도록 설계

□ 전문가 판단을 오차가 포함된 관측값으로 가정하여 해석함

○ 각 세부영역에 하나의 가장 적합한 분류가 존재한다고 가정하고, 전문가의 판단은 해당 분류를 확률적으로 관측한 결과로 간주

- 전문가별 전공 분야에 따라 판단의 신뢰도가 상이할 수 있다는 점을 반영하여, 분야 적합성에 따른 신뢰도 차이를 계산 과정에 포함

※ 모형 내 설정값은 바이오 유관 여부 판단이 정확할 확률 80%, 바이오로 식별된 세부영역의 대분류 판단에 대해 전문가가 속한 전공 분야 90%, 아닌 분야 70%로 가정함

※ 이는 개별 전문가의 정확도를 평가하기 위한 것이 아니라, 판단의 신뢰도 차이를 고려해 여러 의견을 일관된 규칙으로 결합하기 위한 정성적인 가정임

□ 관측된 전문가 판단 패턴을 가장 잘 설명하는 분류를 최종 라벨로 결정함

○ 단순 다수결 방식이 아니라, 각 세부영역에 대해 전문가들의 판단 결과 조합이 관측될 가능성을 기준으로 분류별 개연성을 비교함

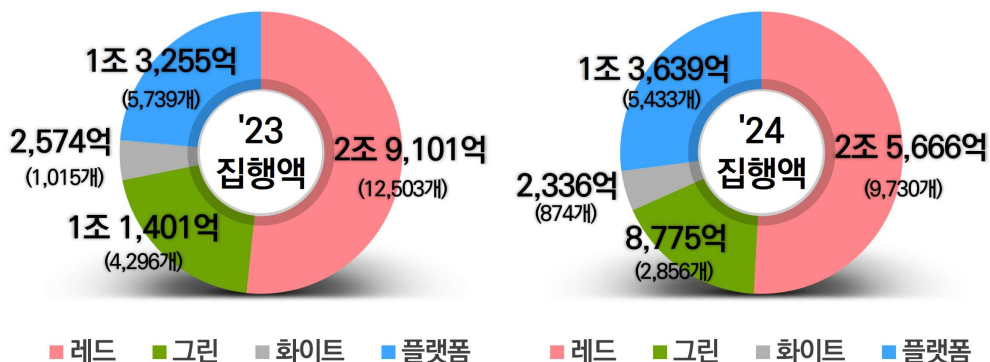
- 관측된 판단들이 가장 높은 개연성으로 설명하는 범주를 해당 세부영역의 최종 분류로 선택함

※ 최종 결정된 각 분류에 대한 세부적 정보는 부록 표 3 참고

□ 요약하면, 본 분류 방법은 전문가 판단에 내재된 불확실성과 신뢰도 차이를 동시에 고려하여, 관측된 판단 패턴을 가장 개연성이 높은 분류를 도출하는 방식

2 '23.'24년 바이오 R&D 기본 현황

- '23.'24년 국가 R&D 전체 대비 바이오 유관 과제의 비중은 과제 수 기준 약 32%, 집행액 기준 약 19% 수준으로 나타남
 - '23년도 국가연구개발사업 전체 과제 수는 71,804개이며, 이중 바이오 유관 과제는 23,553개로 전체의 33%를 차지함
 - '23년도 전체 집행액 30조 5,731억원 중 바이오 R&D 집행액은 5조 6,333억원으로, 집행액 기준 약 18.4%
 - 동일 기준에서 첨단바이오 관련 집행액은 약 1조 7,427억원으로, 전체 대비 약 6% 수준
 - '24년 국가연구개발사업 전체 과제 수는 60,696개이며, 이 중 바이오 유관 과제는 18,893개로 전체의 약 31%를 차지함
 - '24년도 전체 집행액 26조 2,175억 중 바이오 R&D 집행액은 5조 418억원으로, 집행액 기준 약 19.2%
 - 동일 기준에서 첨단바이오 관련 집행액은 2조 2,071억원으로, 전체 대비 약 8% 수준
- 바이오 유관 과제는 분류 기준에 따라 레드, 그린, 화이트, 플랫폼 분야로 구분되며, 과제 수 및 집행액 기준 분포는 다음과 같음
 - '23년 바이오 유관 과제는 총 23,553개로, 레드 12,503개(53.1%), 플랫폼 5,739개(24.4%), 그린 4,296개(18.2%), 화이트 1,015개(4.3%) 순으로 분포함
 - 동일 연도 집행액 기준 레드가 2조 9,102억원(51.7%), 플랫폼 1조 3,256억원(23.5%), 그린 1조 1,401억원(20.2%), 화이트 2,574억원(4.6%)이 집행됨
 - '24년도 바이오 유관 과제는 총 18,893개로, 레드 9,730개(51.5%), 플랫폼 5,433개(28.8%), 그린 2,856개(15.1%), 화이트 874개(4.6%) 순으로 분포함
 - 동일 연도 집행액 기준으로는 레드 2조 5,667억원(50.9%), 플랫폼 1조 3,640억원(27.1%), 그린 8,776억원(17.4%), 화이트 2,336억원(4.6%)이 집행되어 전년도와 유사한 분포를 보임



[그림 1] 바이오 분류별 집행액 및 과제 수(부록 표 4 참고)

□ 4대 바이오 분류 하위 중분류별 과제 수 및 집행액의 분포는 다음과 같이 정리됨

○ 4대 바이오 분류 하위에서 연구개발의 적용 대상, 기술적 성격, 수행 기능이 상대적으로 유사한 세부영역들을 묶어 중분류를 설정함

- 대분류 수준에서는 확인이 어려운 분류 내 과제 구성과 집행 분포의 특성을 보다 세밀하게 파악하기 위해 4대 바이오 분류와 과학기술표준분류 세부영역 사이의 중간 수준으로 중분류를 도입함

- 과학기술표준분류 세부영역을 기본 단위로 하되, 바이오산업 분류 및 산업기술분류표 등의 유관 분류 체계를 함께 참고하여 범위를 설정함

※ 연구개발이 적용되는 대상 영역과 기술이 수행되는 기능적 맥락을 함께 종합적으로 고려하여 중분류 구성

〈표 2〉 바이오 R&D 4대 분류 하위 중분류 구성

분류	중분류			
레드	의약품 연구·개발	의생명 기초·전임상	임상의학·치료	안전·독성·규제과학
	공중보건·임상역학·영양	한의학·전통의학		의료기기·진단 및 의료소재
그린	작물·농업생산기술	식품과학·안전·영양	축산·수산생명자원	산림·임업자원
화이트	바이오소재	바이오에너지	바이오공정·생산	산업환경 바이오처리
플랫폼	기초생명과학		융합·공학 바이오	생명정보·계산·SI기술
	통계·분석 인프라		생물·환경 위해성 관리	

※ 동일한 대분류 내에서 중분류 간 중복이 발생하지 않는 것을 원칙으로 전문가 검토를 거쳐 확정

○ '23년도와 '24년도의 과제 수 및 집행액을 분석한 결과, 같은 대분류 내에서도 중분류별로 연도 간 변동 양상이 상이하게 나타남

- 임상의학·치료 분야는 과제 수가 '23년 3,177개에서 '24년 2,697개로 감소한 반면, 집행액은 4,687억원에서 5,031억원으로 증가함

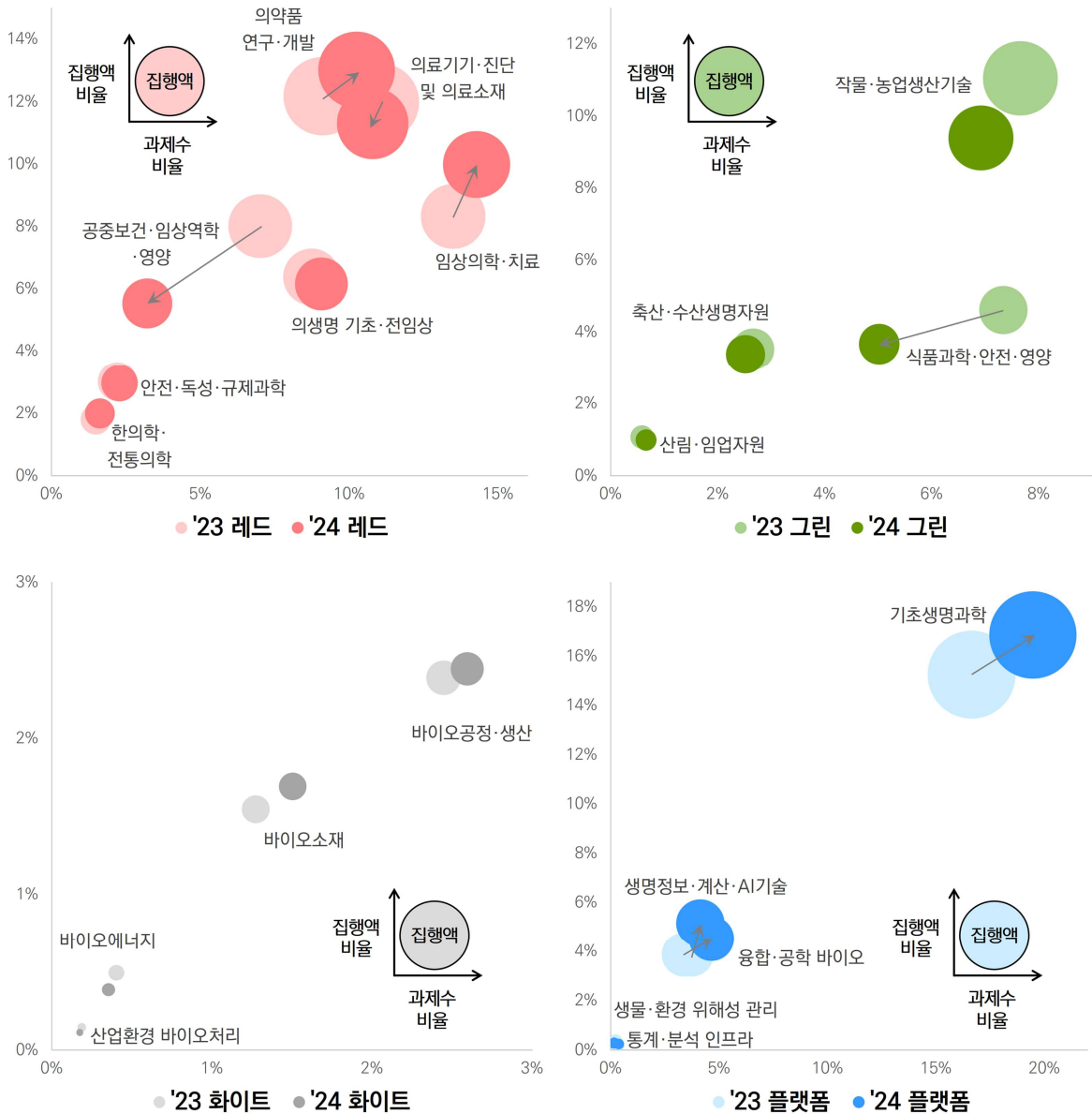
- 의약품 연구·개발 분야 과제 수는 '23년 2,145개에서 '24년 1,936개로 감소하였으며, 바이오 유관 과제 전체 대비 집행액 비중은 12%에서 13%로 확대됨

- 기초생명과학 분야 과제 수는 '23년도 3,919개에서 '24년도 3,677개로 감소하였으나, 바이오 유관 과제 전체 대비 집행액 비중은 15%에서 17%로 확대됨

- 융합·공학 바이오 분야는 과제 수가 '23년도 793개에서 '24년도 876개로 증가하고, 집행액은 2,180억원에서 2,280억원으로 증가함

- 생명정보·계산·AI 기술 분야의 경우 과제 수는 '23년 877개에서 '24년 781개로 감소한 반면, 집행액은 2,178억원에서 2,595억원으로 증가함

- 이러한 차이는 동일 분류 체계 내에서도 중분류별로 과제 구성과 집행 구조에 차이가 존재함을 보여줌



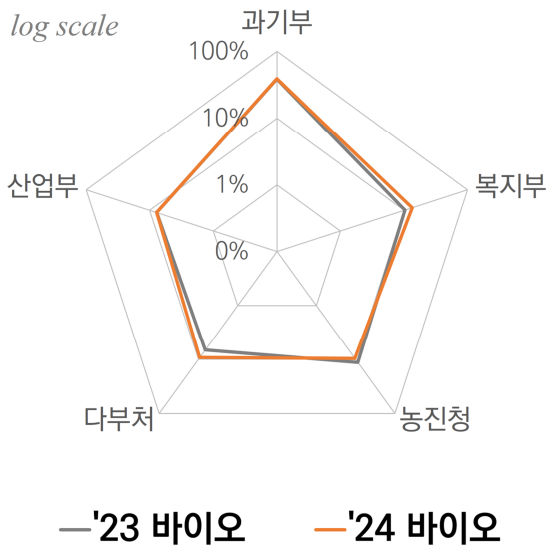
[그림 2] 바이오 분류별 각 중분류의 과제 수·집행액 비율 변화(부록 표 5 참고)

3 부처별 바이오 R&D 집행 구조 비교

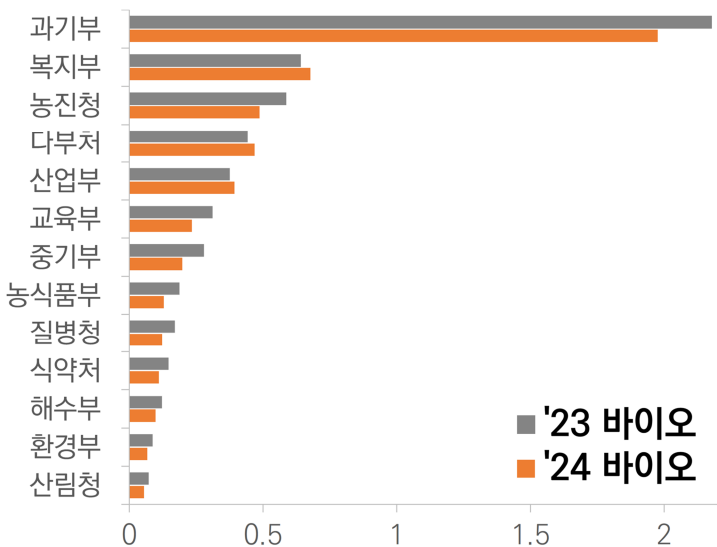
□ 바이오 R&D 집행액은 부처별로 상이하게 분포하며, 연도별 집행 현황은 다음과 같음

- '23년도 바이오 과제 집행액은 5조 6,333억원으로, 부처별 집행액은 과학기술정보통신부 2조 1,774억(38.7%), 농촌진흥청 6,413억(11.4%), 보건복지부 5,868억(10.4%), 산업통상자원부 4,413억(7.8%) 순으로 분포함
- '24년도 바이오 과제 집행액 총합은 5조 418억원이며, 부처별 집행액은 과학기술정보통신부 1조 9,761억원(39.2%), 보건복지부 6,776억(13.4%), 농촌진흥청 4,876억(9.7%), 다부처 4,681억(9.3%), 산업통상자원부 3,931억원(7.8%) 순으로 분포함
- 상위 3개 부처의 집행액 합계는 바이오 전체 집행액 대비 '23년도 60%, '24년도 62%를 차지

바이오 R&D 집행 총액 비중 (%)



부처별 바이오 R&D 집행 총액 (조)



[그림 3] '23-'24년도 부처별 바이오 R&D 집행 총액(부록 표 6, 표 7 참고)

□ 과학기술정보통신부의 바이오 R&D 집행 현황은 연도별·분류별로 다음과 같이 나타남

- '23년 과학기술정보통신부 바이오 R&D 집행액은 2조 1,774억원으로, 바이오 전체 집행액 대비 약 39%에 해당하며, 과제 수는 9,019개(약 38%)
 - 분류별 집행액은 레드 1조 975억원(레드 총액의 38%), 플랫폼 8,507억(플랫폼 총액의 64%), 그린 1,191억원(그린 총액의 10%), 화이트 1,101억원(화이트 총액의 43%)
- '24년 과학기술정보통신부 바이오 R&D 집행액은 1조 9,761억원으로, 바이오 전체 집행액 대비 약 39%에 해당하며, 과제 수는 7,861개(약 42%)
 - 분류별 집행액은 레드 9,417억원(레드 총액의 37%), 플랫폼 8,275억원(플랫폼 총액의 61%), 그린 1,206억원(그린 총액의 14%), 화이트 863억원(화이트 총액의 37%)

□ 보건복지부의 바이오 R&D 집행 현황은 연도별·분류별로 다음과 같이 나타남

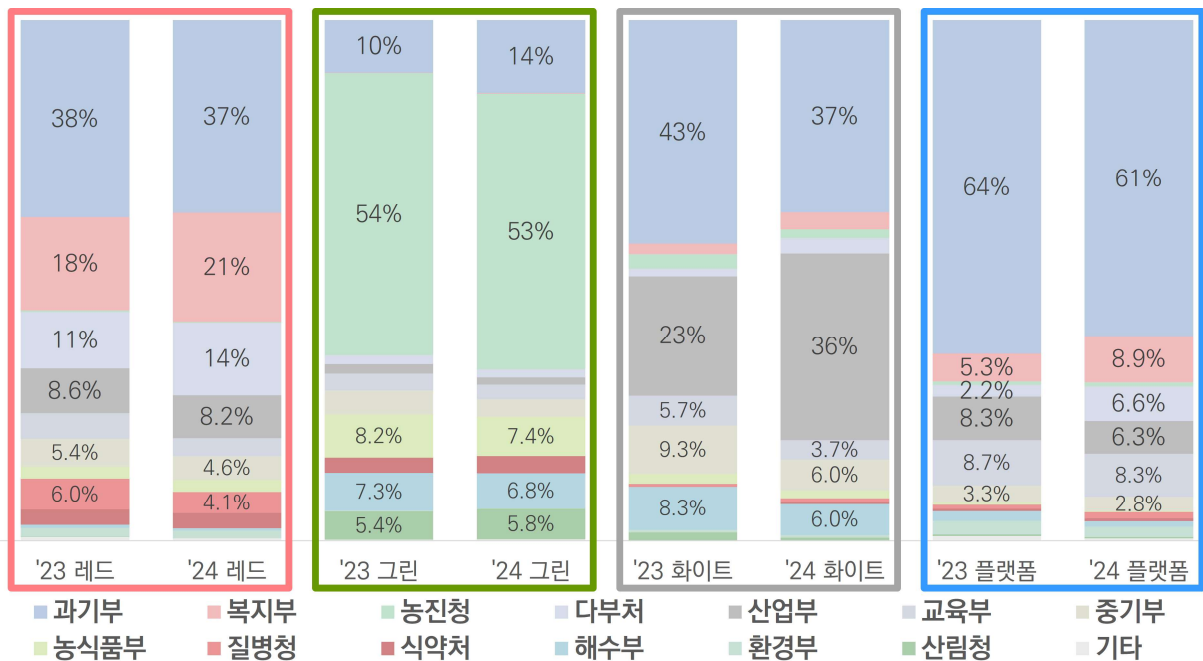
- '23년 보건복지부 바이오 R&D 집행액은 5,868억원으로 바이오 전체 집행액 대비 약 10%이며, 과제 수는 2,725개(12%)
 - 분류별 집행액은 레드 5,106억원(레드 총액의 18%), 플랫폼 703억원(플랫폼 총액의 5.3%), 화이트 51억원(화이트 총액의 2.0%), 그린 9억원(그린 총액의 0.1%)
- '24년 보건복지부 바이오 R&D 집행액은 6,776억원으로 바이오 전체 집행액 대비 약 13%이며, 과제 수는 1,594개(8.4%)
 - 분류별 집행액은 레드 5,472억원(레드 총액의 21%), 플랫폼 1,213억원(플랫폼 총액의 8.9%), 그린 12억원(그린 총액의 0.1%), 화이트 78억원(화이트 총액의 3.3%)

□ 농촌진흥청의 바이오 R&D 집행 현황은 연도별·분류별로 다음과 같이 나타남

- '23년 농촌진흥청 바이오 R&D 집행액은 6,413억원으로 바이오 전체 집행액 대비 약 11%이며, 과제 수는 1,325개(5.6%)
 - 분류별 집행액은 그린 6,165억원(그린 총액의 54%), 레드 78억(레드 총액의 0.3%), 플랫폼 98억(플랫폼 총액의 0.7%), 화이트 73억원(화이트 총액의 2.8%)
- '24년 농촌진흥청 바이오 R&D 집행액은 4,876억원으로 바이오 전체 집행액 대비 약 9.7%이며, 과제 수는 1,018개(5.4%)
 - 분류별 집행액은 그린 4,685억원(그린 총액의 53%), 레드 46억(레드 총액의 0.2%), 플랫폼 104억(플랫폼 총액의 0.8%), 화이트 40억(화이트 총액의 1.7%)

□ 산업통상자원부의 바이오 R&D 집행 현황은 연도별·분류별로 다음과 같이 나타남

- '23년도 산업통상자원부의 바이오 R&D 집행액은 4,413억원으로 바이오 전체 집행액 대비 약 7.8%이며, 과제 수는 651개(약 2.8%)
 - 분류별 집행액은 레드 2,510억원(레드 총액의 8.6%), 플랫폼 1,099억원(플랫폼 총액의 8.3%), 화이트 594억원(화이트 총액의 23%), 그린 209억원(그린 총액의 1.8%)
- '24년도 산업통상자원부의 바이오 R&D 집행액은 3,931억원으로 바이오 전체 집행액 대비 약 7.8%이며, 과제 수는 688개(약 3.6%)
 - 분류별 집행액은 레드 2,110억원(레드 총액의 8.2%), 플랫폼 862억원(플랫폼 총액의 6.3%), 화이트 833억원(화이트 총액의 36%), 그린 125억원(그린 총액의 1.4%)



[그림 4] 부처·연도·분류별 바이오 R&D 집행액 비중(부록 표 6, 표 7 참고)

4 연구개발단계별 바이오 R&D 집행 특성

□ '23년도 바이오 R&D 집행 총액은 연구개발단계별로 기초연구 2조 711억(37%), 응용연구 9,563억(17%), 개발연구 1조 4,960억원(27%)으로 분포함

※ 같은 해 국가 R&D 전체 집행액은 기초연구 19%, 응용연구 19%, 개발연구 33%로 나타남

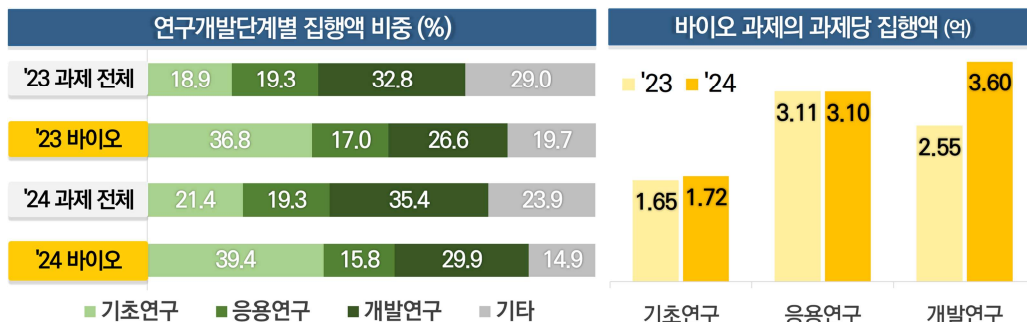
○ '23년 바이오 R&D의 과제당 평균 집행액은 기초연구 1억 6,541만원, 응용연구 3억 1,088만원, 개발연구 2억 5,533만원임

□ '24년도 바이오 R&D 집행 총액은 연구개발단계별로 기초연구 1조 9,871억(39%), 응용연구 7,981억(16%), 개발연구 1조 5,051억원(30%)으로 분포함

※ 같은 해 국가 R&D 전체 집행액은 기초연구 21%, 응용연구 19%, 개발연구 35%로 나타남

○ '24년 바이오 R&D의 과제당 평균 집행액은 기초연구 1억 7,249만원, 응용연구 3억 1,041만원, 개발연구 3억 5,981만원임

□ 종합하면 '23·'24년도 바이오 R&D의 연구개발단계별 집행액 비중과 과제당 평균 집행액에서 연도 간 차이를 보이며, 기초·응용·개발 단계별 집행 구조가 연도에 따라 상이하게 나타남



[그림 5] 연구개발단계별 집행액 비중 및 바이오 과제의 과제당 집행액(부록 표 8 참고)

5 바이오 R&D의 과제당 집행액 규모 분포

□ 국가연구개발 전체와 비교할 때, 바이오 R&D는 과제당 집행액 분포의 중심이 더 큰 구간에 형성되어 있으며, 연구개발단계가 높아질수록 중·대형 과제의 비중이 증가하는 양상을 보임

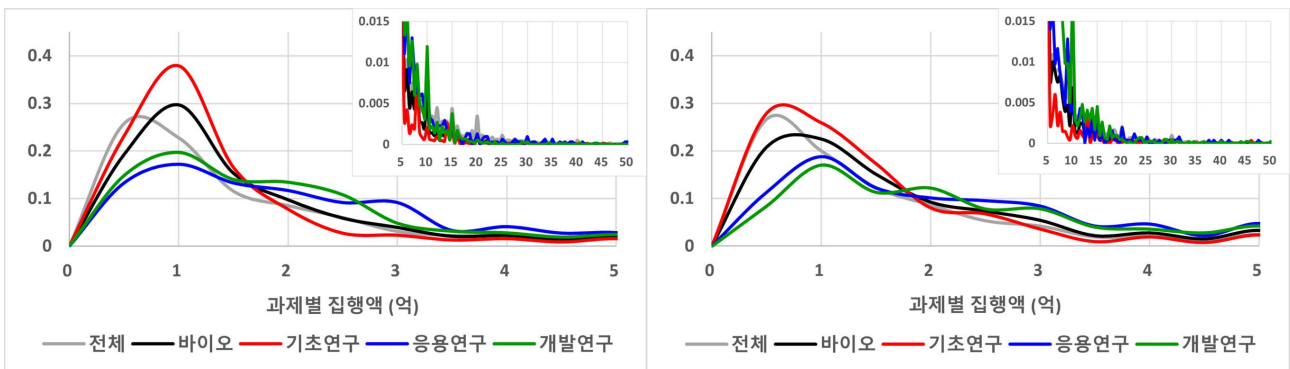
○ '23년 기준 전체 과제는 과제당 집행액의 최빈값이 5천만원 수준에서 나타나는 반면, 바이오 R&D 과제는 상대적으로 높은 약 1억원 수준에서 최빈값이 형성되며, 5억원 이상 과제도 분포함

○ '24년에도 0.5~1억원 규모 구간에서 높은 빈도가 유지되어 '23년과 비슷한 기본 경향을 보이며, 연구개발단계가 상승할수록 1억원 이상 과제의 비중이 확대되는 경향이 나타남

- 기초연구 단계에서는 5천만원~1억원 규모의 과제가 다수를 차지하는 반면, 응용연구·개발연구 단계에서는 1억원 이상 과제의 비중이 상대적으로 높아짐

□ 연구개발단계별로 보면, 단계가 상승하면서 과제 규모 분포의 스펙트럼이 확장되는 특징을 보임

- '23년도 바이오 R&D는 기초연구에서 과제당 집행액이 1억원 내외 구간에 비교적 집중되며, 응용 연구·개발연구 단계에서는 5천만원 수준의 소형 과제부터 5억원 수준의 중형 과제까지 다양하게 분포하며, 일부 5억원 이상 과제도 포함됨
- '24년도에도 기초연구 단계는 소·중소형 과제가 중심을 이루는 구조를 유지하는 한편, 응용연구·개발연구 단계에서 1억원 이상 과제 비중이 확대되고, 기초 < 응용 < 개발 순으로 5억원 이상의 대형 과제가 증가하는 분포가 나타남



[그림 6] 연구개발단계별 바이오 과제의 과제당 집행액

6 현황 종합

□ '23·'24년 국가연구개발사업 조사·분석 데이터를 활용하여 바이오 R&D 집행 현황을 종합적으로 제시함

- 국가 R&D 전체를 공통 기준으로 바이오 유관 과제를 식별하고, 이를 통해 바이오 분야 R&D의 상대적 규모와 분포 특성을 함께 파악
 - 대·중분류 체계, 집행 부처, 연구개발단계 등 다양한 분석 축을 적용하여 바이오 R&D 구조를 입체적으로 분석함
 - 분석 결과, 바이오 R&D는 국가연구개발사업 전체에서 과제 수와 집행액 측면에서 주요한 비중을 차지하며, 분류 구분·집행 주체·연구개발단계에 따라 집행 구조와 분포 특성이 상이하게 나타남
 - 국가 R&D 전체 대비 바이오 과제 수는 '23년도 33%, '24년도 31% 수준이며, 집행액 비중은 두 해 모두 약 19% 내외로 바이오 분야에 연간 약 5조원 규모의 예산이 집행됨
 - 레드·그린·화이트·플랫폼 대분류 간 차이가 존재할 뿐 아니라, 동일 대분류 내부에서도 중분류 단위에서 연도별 증감 양상이 상이하게 관찰됨
 - 집행 부처별로 집행액 규모와 분류 구성에 차이가 나타나며, 연구개발단계에 따라서도 단계별 집행액 비중과 과제 규모 분포 역시 서로 다르게 형성됨
- ※ 이는 단순한 총액 비교만으로는 파악하기 어려운 내부 분포 특성과 구조적 차이가 존재함을 시사함

- 동일한 기준에 따라 정례적인 데이터 축적과 후속 분석이 이루어질 경우, 국가연구개발사업 내 바이오 R&D의 구조적 변화를 체계적으로 점검할 수 있는 통계적 기반으로 확장 가능함
- 연도별 비교가 가능한 공통 분류 기준과 분석 틀을 유지함으로써, 분류·부처·연구개발단계별 변화 양상을 체계적으로 누적·분석할 수 있음

〈표 3〉 과학기술표준분류 세부영역의 바이오 분야 분류 결과

분류	판단 근거	대표 키워드	영역 수*
	해당 세부영역 코드		
레드	질병의 진단·치료·예방 및 의학·의료기기·보건안전 등 인간·동물 건강에 직결되는 의료·의생명 분야	의약품 개발, 진단·치료기기, 임상의학·수의학, 독성·안전성, 감염·면역 등	197개 (7.0%)
	NB0506, NB0903, NC0208, NC0308, NC0504, NC0903, ND0802, LB0701, LB0702, LB0703, LB0704, LB0705, LB0706, LB0707, LB0708, LB0709, LB0710, LB0799, LB1304, LB1606, LC0101, LC0102, LC0103, LC0104, LC0105, LC0106, LC0107, LC0108, LC0109, LC0110, LC0199, LC0201, LC0202, LC0203, LC0204, LC0205, LC0206, LC0207, LC0208, LC0209, LC0210, LC0211, LC0212, LC0213, LC0214, LC0215, LC0216, LC0217, LC0218, LC0219, LC0220, LC0221, LC0222, LC0223, LC0224, LC0225, LC0299, LC0301, LC0302, LC0303, LC0304, LC0305, LC0309, LC0310, LC0311, LC0312, LC0313, LC0314, LC0315, LC0316, LC0317, LC0318, LC0319, LC0320, LC0321, LC0322, LC0323, LC0324, LC0399, LC0401, LC0402, LC0403, LC0404, LC0405, LC0406, LC0407, LC0408, LC0409, LC0410, LC0411, LC0412, LC0413, LC0414, LC0415, LC0416, LC0417, LC0418, LC0419, LC0420, LC0421, LC0499, LC0701, LC0702, LC0703, LC0704, LC0705, LC0706, LC0799, LC0801, LC0802, LC0807, LC0808, LC0809, LC0905, LC1001, LC1002, LC1003, LC1004, LC1005, LC1006, LC1007, LC1008, LC1009, LC1010, LC1011, LC1012, LC1099, LC1206, LC1301, LC1302, LC1303, LC1304, LC1305, LC1307, LC1308, LC1309, LC1310, LC1311, LC1312, LC1313, LC1314, LC1315, LC1316, LC1317, LC1318, LC1399, LC1401, LC1402, LC1403, LC1404, LC1405, LC1499, LC1501, LC1502, LC1503, LC1504, LC1505, LC1506, LC1507, LC1508, LC1509, LC1510, LC1511, LC1512, LC1513, LC1514, LC1515, LC1516, LC1517, LC1518, LC1519, LC1520, LC1599, LC9999, EB0107, EB0208, EB0306, EC0501, EC0502, EC0513, EC1106, EG0704, EH0901, EH0902, EH0903, EH0904, EH0905, EH0906, EH0907, EH0908, EH0999, OA0301, OA0302, OA0303, OA0304, OA0305, OA0399		
그린	농업·축산·수산·식품의 생산성 향상과 생물자원·식품 안전관리 등 지속가능 먹거리·자원 기반 산업 분야	농업생명공학, 작물·가축·수산, 육종·자원관리, 식품가공·영양, 식품 농업 안전성 등	107개 (3.8%)
	ND0506, LA0906, LA0908, LB0101, LB0102, LB0103, LB0104, LB0105, LB0106, LB0107, LB0199, LB0201, LB0202, LB0203, LB0204, LB0206, LB0207, LB0299, LB0301, LB0302, LB0303, LB0304, LB0305, LB0306, LB0307, LB0308, LB0399, LB0401, LB0402, LB0499, LB0503, LB0504, LB0505, LB0507, LB0508, LB0599, LB0601, LB0602, LB0603, LB0604, LB0605, LB0606, LB0608, LB0699, LB1001, LB1002, LB1003, LB1004, LB1005, LB1006, LB1301, LB1302, LB1303, LB1305, LB1306, LB1399, LB1401, LB1402, LB1403, LB1404, LB1405, LB1406, LB1407, LB1408, LB1409, LB1410, LB1411, LB1499, LB1505, LB1506, LB1507, LB1508, LB1601, LB1602, LB1603, LB1604, LB1605, LB1699, LB1701, LB1702, LB1703, LB1704, LB1705, LB1706, LB1707, LB1708, LB1799, LB1801, LB1802, LB1803, LB1804, LB1805, LB1899, LC1101, LC1102, LC1103, LC1104, LC1105, LC1106, LC1109, LC1110, LC1111, LC1112, LC1201, EC0503, EC0504, EG0702		
화이트	생물자원과 생물공정을 활용한 소재·화학·에너지·환경 개선 등 산업·환경 중심의 바이오 기반 분야	발효·공정기술, 효소·대사공학, 바이오소재, 바이오매스·에너지, 친환경·생물전환 등	34개 (1.2%)
	NC0507, NC0906, NC0911, ND1003, ND1004, ND1104, LA0801, LA0802, LA0803, LA0804, LA0805, LA0806, LA0807, LA0808, LA0899, LA0901, LA0905, LA0907, LA0909, LB0404, LB0506, LB0607, LB1208, LB1209, LB1709, EC0401, EC0402, EC0403, EC0404, EC0405, EC0406, EC0407, EC0499, EF0603		
플랫폼	바이오 전 분야에서 공통적으로 활용되며, 특정 분야나 분류 체계에 귀속되지 않는 기반·융합 기술을 포괄	유전체·오믹스, 분자·세포생물학, 생물정보학, 시스템생물학, 바이오센서·이미징 등	122개 (4.4%)
	NB0901, NC0107, NC0207, NC0304, NC0408, NC0601, NC0602, NC0603, NC0604, NC0605, NC0606, NC0607, NC0608, NC0699, NC0703, NC0807, NC1002, NC1003, NC1004, NC1005, NC1006, NC1007, ND0803, ND1001, ND1002, ND1099, ND1109, LA0101, LA0102, LA0103, LA0104, LA0105, LA0199, LA0201, LA0202, LA0203, LA0204, LA0205, LA0206, LA0207, LA0208, LA0209, LA0299, LA0301, LA0302, LA0303, LA0304, LA0305, LA0306, LA0399, LA0401, LA0402, LA0403, LA0404, LA0405, LA0499, LA0501, LA0502, LA0503, LA0504, LA0505, LA0506, LA0599, LA0601, LA0602, LA0603, LA0604, LA0605, LA0606, LA0699, LA0701, LA0702, LA0703, LA0704, LA0705, LA0706, LA0799, LA0910, LA0999, LA1101, LA1102, LA1103, LA1104, LA1199, LA9999, LB0502, LB1806, LC0111, LC0112, LC0113, LC0601, LC0602, LC0603, LC0604, LC0605, LC0606, LC0699, LC0803, LC0804, LC0805, LC1204, LC1205, EE0808, EG0701, OA0101, OA0102, OA0103, OA0104, OA0105, OA0199, OA0201, OA0202, OA0203, OA0204, OA0299, OA0401, OA0402, OA0403, OA0404, OA0405, OA0499, OA9999		

* 괄호 안은 과학기술표준분류 세부영역 총 2,799개를 기준으로 한 비율

〈표 4〉 바이오 분류별 과제 수 및 집행액

분류	2023		2024	
	과제 수 (비율*)	집행액 (비율**)	과제 수 (비율***)	집행액 (비율****)
레드	12,503 (53%)	2조 9,102억 (52%)	9,730 (52%)	2조 5,667억 (51%)
그린	4,296 (18%)	1조 1,401억 (20%)	2,856 (15%)	8,776억 (17%)
화이트	1,015 (4.3%)	2,574억 (4.6%)	874 (4.6%)	2,336억 (4.6%)
플랫폼	5,739 (24%)	1조 3,256억 (24%)	5,433 (29%)	1조 3,640억 (27%)

* 2023년 바이오 유관 과제 총 23,553개 기준 / ** 2023년 바이오 집행 총액 5조 6,333억원 기준
 *** 2024년 바이오 유관 과제 총 18,893개 기준 / **** 2024년 바이오 집행 총액 5조 418억원 기준

〈표 5〉 바이오 중분류별 과제 수 및 집행액

분류	중분류	2023		2024	
		과제 수 (비율*)	집행액 (비율**)	과제 수 (비율***)	집행액 (비율****)
레드	의약품 연구·개발	2,145 (9.1%)	6,858억 (12%)	1,936 (10%)	6,559억 (13%)
	의생명 기초·전임상	2,058 (8.7%)	3,591억 (6.4%)	1,713 (9.1%)	3,103억 (6.2%)
	임상의학·치료	3,177 (13%)	4,687억 (8.3%)	2,697 (14%)	5,031억 (10%)
	안전·독성·규제과학	521 (2.2%)	1,695억 (3.0%)	432 (2.3%)	1,491억 (3.0%)
	공중보건·임상역학·영양	1,651 (7.0%)	4,510억 (8.0%)	607 (3.2%)	2,787억 (5.5%)
	의료기기·진단 및 의료소재	2,601 (11%)	6,747억 (12%)	2,038 (11%)	5,695억 (11%)
	한의학·전통의학	350 (1.5%)	1,013억 (1.8%)	307 (1.6%)	1,000억 (2.0%)
그린	작물·농업생산기술	1,803 (7.7%)	6,220억 (11%)	1,307 (6.9%)	4,733억 (9.4%)
	식품과학·안전·영양	1,728 (7.3%)	2,597억 (4.6%)	948 (5.0%)	1,846억 (3.7%)
	축산·수산생명자원	627 (2.7%)	1,979억 (3.5%)	476 (2.5%)	1,700억 (3.4%)
	산림 임업자원	138 (0.6%)	604억 (1.1%)	125 (0.7%)	497억 (1.0%)
화이트	바이오소재	300 (1.3%)	870억 (1.5%)	284 (1.5%)	853억 (1.7%)
	바이오에너지	95 (0.4%)	278억 (0.5%)	67 (0.4%)	194억 (0.4%)
	바이오공정·생산	576 (2.4%)	1,345억 (2.4%)	490 (2.6%)	1,232억 (2.4%)
	산업환경 바이오처리	44 (0.2%)	82억 (0.1%)	33 (0.2%)	57억 (0.1%)
플랫폼	기초생명과학	3,919 (17%)	8,590억 (15%)	3,677 (19%)	8,500억 (17%)
	융합·공학 바이오	793 (3.4%)	2,180억 (3.9%)	876 (4.6%)	2,280억 (4.5%)
	생명정보·계산·시기술	877 (3.7%)	2,178억 (3.9%)	781 (4.1%)	2,595억 (5.1%)
	통계·분석 인프라	98 (0.4%)	105억 (0.2%)	69 (0.4%)	125억 (0.2%)
	생물·환경 위해성 관리	52 (0.2%)	203억 (0.4%)	30 (0.2%)	140억 (0.3%)

* 2023년 바이오 유관 과제 총 23,553개 기준 / ** 2023년 바이오 집행 총액 5조 6,333억원 기준
 *** 2024년 바이오 유관 과제 총 18,893개 기준 / **** 2024년 바이오 집행 총액 5조 418억원 기준

〈표 6〉 '23년 부처별 레드·그린·화이트·플랫폼 집행액 및 분류별 각 부처 점유율

부처	레드 (분류 총액 대비 %)*	그린 (분류 총액 대비 %)*	화이트 (분류 총액 대비 %)*	플랫폼 (분류 총액 대비 %)*	부처별 집행 총액 ↓ (바이오 총액 대비 %)**	부처별 과제 수 (바이오 과제 수 대비 %)**
과학기술 정보통신부	1조 975억 (38%)	1,191억 (10%)	1,101억 (43%)	8,507억 (64%)	2조 1,774억 (39%)	9,019 (38%)
농촌진흥청	78억 (0.3%)	6,165억 (54%)	73억 (2.8%)	98억 (0.7%)	6,413억 (11%)	1,325 (5.6%)
보건복지부	5,106억 (18%)	9억 (0.1%)	51억 (2.0%)	703억 (5.3%)	5,868억 (10%)	2,725 (12%)
산업통상 자원부	2,510억 (8.6%)	209억 (1.8%)	594억 (23%)	1,099억 (8.3%)	4,413억 (7.8%)	651 (2.8%)
다부처	3,237억 (11%)	191억 (1.7%)	38억 (1.5%)	289억 (2.2%)	3,755억 (6.7%)	916 (3.9%)
교육부	1,439억 (4.9%)	365억 (3.2%)	147억 (5.7%)	1,153억 (8.7%)	3,104억 (5.5%)	3,852 (16%)
중소벤처 기업부	1,581억 (5.4%)	523억 (4.6%)	240억 (9.3%)	441억 (3.3%)	2,784억 (4.9%)	2,376 (10%)
질병관리청	1,745억 (6.0%)	-	15억 (0.6%)	112억 (0.8%)	1,872억 (3.3%)	288 (1.2%)
농식품부	663억 (2.3%)	930억 (8.2%)	49억 (1.9%)	55억 (0.4%)	1,697억 (3.0%)	1,005 (4.3%)
해양수산부	175억 (0.6%)	835억 (7.3%)	214억 (8.3%)	249억 (1.9%)	1,472억 (2.6%)	374 (1.6%)
식품의약품 안전처	849억 (2.9%)	326억 (2.9%)	-	49억 (0.4%)	1,224억 (2.2%)	587 (2.5%)
환경부	506억 (1.7%)	15억 (0.1%)	13억 (0.5%)	339억 (2.6%)	874억 (1.6%)	175 (0.7%)
산림청	26억 (0.1%)	620억 (5.4%)	40억 (1.6%)	41억 (0.3%)	728억 (1.3%)	212 (0.9%)
기타	213억 (0.7%)	24억 (0.2%)	-	119억 (0.9%)	356억 (0.6%)	48 (0.2%)
계	2조 9,102억	1조 1,401억	2,574억	1조 3,256억	5조 6,333억	23,553

* 분류별 부처 집행액 점유율 / ** 바이오 집행액 총 5조 6,333억원 기준 / *** 바이오 과제 수 총 23,553개 기준

〈표 7〉 '24년 부처별 레드·그린·화이트·플랫폼 집행액 및 분류별 각 부처 점유율

부처	레드 (분류 총액 대비 %)*	그린 (분류 총액 대비 %)*	화이트 (분류 총액 대비 %)*	플랫폼 (분류 총액 대비 %)*	부처별 집행 총액 ↓ (바이오 총액 대비 %)**	부처별 과제 수 (바이오 과제 수 대비 %)**
과학기술 정보통신부	9,417억 (37%)	1,206억 (14%)	863억 (37%)	8,275억 (61%)	1조 9,761억 (39%)	7,861 (42%)
보건복지부	5,472억 (21%)	12억 (0.1%)	78억 (3.3%)	1,213억 (8.9%)	6,776억 (13%)	1,594 (8.4%)
농촌진흥청	46억 (0.2%)	4,685억 (53%)	40억 (1.7%)	104억 (0.8%)	4,876억 (9.7%)	1,018 (5.4%)
다부처	3,583억 (14%)	131억 (1.5%)	69억 (3.0%)	898억 (6.6%)	4,681억 (9.3%)	832 (4.4%)
산업통상 자원부	2,110억 (8.2%)	125억 (1.4%)	833억 (36%)	862억 (6.3%)	3,931억 (7.8%)	688 (3.6%)
교육부	882억 (3.4%)	245억 (2.8%)	87억 (3.7%)	1,131억 (8.3%)	2,346억 (4.7%)	3,677 (19%)
중소벤처 기업부	1,173억 (4.6%)	297억 (3.4%)	140억 (6.0%)	377억 (2.8%)	1,987억 (3.9%)	1,569 (8.3%)
농식품부	580억 (2.3%)	651억 (7.4%)	34억 (1.5%)	32억 (0.2%)	1,297억 (2.6%)	402 (2.1%)
질병관리청	1,049억 (4.1%)	-	17억 (0.7%)	161억 (1.2%)	1,226억 (2.4%)	314 (1.7%)
식품의약품 안전처	746억 (2.9%)	290억 (3.3%)	9억 (0.4%)	66억 (0.5%)	1,111억 (2.0%)	494 (2.6%)
해양수산부	104억 (0.4%)	595억 (6.8%)	139억 (6.0%)	146억 (1.1%)	984억 (2.0%)	138 (0.7%)
환경부	376억 (1.5%)	11억 (0.1%)	11억 (0.5%)	272억 (2.0%)	671억 (1.3%)	144 (0.8%)
산림청	-	506억 (5.8%)	14억 (0.6%)	30억 (0.2%)	550억 (1.1%)	118 (0.6%)
기타	128억 (0.5%)	22억 (0.3%)	-	72억 (0.5%)	222억 (0.4%)	44 (0.2%)
계	2조 5,667억	8,776억	2,336억	1조 3,640억	5조 418억	18,893

* 분류별 부처 집행액 점유율 / ** 바이오 집행액 총 5조 418억원 기준 / *** 바이오 과제 수 총 18,893개 기준

〈표 8〉 연구개발단계별 집행액 및 과제 수

구분	과제 전체				바이오 과제				
	집행액	집행 비율	과제 수	과제 수 비율	집행액	집행 비율	과제 수	과제 수 비율	
'23.	기초	5조 7,714억	19%	32,335	45%	2조 711억	37%	12,521	53%
	응용	5조 8,953억	19%	9,091	13%	9,563억	17%	3,076	13%
	개발	10조 389억	33%	22,612	31%	1조 4,960억	27%	5,859	25%
	기타*	8조 8,675억	29%	7,766	11%	1조 1,100억	20%	2,097	9%
'24.	기초	5조 6,015억	21%	29,843	49%	1조 9,871억	39%	11,520	61%
	응용	5조 595억	19%	9,465	16%	7,981억	16%	2,571	14%
	개발	9조 2,841억	35%	17,663	29%	1조 5,051억	30%	4,183	22%
	기타*	6조 2,724억	24%	3,725	6%	7,516억	15%	619	3%

* 기타는 기초·응용·개발단계의 연구개발 수행 이외에 기획·평가·성과관리·운영 등 지원 성격의 과제들을 포괄함

저자

KISTEP 바이오혁신전략팀 이민준 부연구위원 (mjlee@kistep.re.kr, 043-750-2533)

KISTEP 바이오혁신전략팀 윤희정 팀장/연구위원 (olivejen@kistep.re.kr, 043-750-2476)

※ 본 브리프는 주요 통계 지표를 기반으로 현황을 정량적으로 분석하고, 주관적 견해를 배제한 객관적 수치 중심의 정보 제공을 목적으로 함