

R&D

KIOSK

국가연구개발사업 정보 길잡이

제101호 2022년 12월



미래를 여는 과학기술

2022 국가연구개발
우수성과 100선 둘러보기

과학기술정보통신부와 한국과학기술기획평가원이 선정한
'2022 국가연구개발 우수성과 100선'의 주요내용을 반영하였습니다.



과학기술정보통신부

국가연구개발 우수성과 100선 소개

차례

국가연구개발 우수성과 100선 소개	3
6대 분야별 국가연구개발 최우수성과	4
통계	7
한걸음 더	8

R&D KIOSK는 과학기술정보통신부에서 무료로 배포합니다.

상업적인 용도나 목적을 제외하고 누구나 이용 가능합니다.

R&D KIOSK에 사용된 이미지를 상업적인 용도나 목적으로 재가공하실 수 없습니다.

기획·발행: 과학기술정보통신부

자료조사·편집·디자인: (주) 어플라이

TEL. 02-6956-0801

www.aply.biz contactus@aply.biz

「국가연구개발 우수성과 100선」은 과학기술인의 자긍심을 고취하고 과학기술의 역할에 대해 국민의 이해와 관심을 제고하고자 범부처적으로 국가연구개발 우수성과를 선정하는 제도입니다. 2022년도에는 국가연구개발사업 수행 부처에서 추천한 852건의 후보 성과를 대상으로, 100명의 산·학·연 전문가로 구성된 분야별 선정평가위원회 심의 및 대국민 공개 검증을 거쳐 최종 100건의 우수성과를 선정하였습니다.



후보 추천·접수
총 852건 접수
(18개 부·처·청에서 추천)
모든 후보 과제 검증 실시
총 852건

기술분야별
심층평가

기술별 산·학·연 전문가로
구성(총 100명)
과학기술 개발효과 및
경제사회적 파급효과의
질적 우수성 평가
총괄위원회
분야별 선정평가위원회

모든 성과 정밀 검증
논문
특허
기술이전
사업화
특수 성과
기타 성과

검증

대국민 공개검증 및
사회문제해결 성과
온라인투표
(과기정통부·KISTEP·NTIS
홈페이지)

확정 통보 및
보도자료 배부

확정



공개검증 및
확정



2021년 기준 정부지원을 받아 수행한 약 7만 5,000여 연구개발 과제에서 창출한 우수성과 후보 중 6대 기술분야별로
우수한 성과 100건을 선정



추천 후보 852건 중 162건은 주요 학술지(NCS: Nature, Cell, Science)에서 다루어진 우수한 성과를 선제적으로
발굴·추천



6대 기술분야별 선정현황 :
기계·소재 19건, 생명·해양 24건, 에너지·환경 17건, 정보·전자 21건, 융합 10건, 순수기초·인프라 9건

자료: 과학기술정보통신부, 한국과학기술기획평가원(2022), "2022 국가연구개발 우수성과 100선."
과학기술정보통신부 보도자료(2022.11.7.), "2022년 국가연구개발 우수성과 100선 선정."

6대 분야별 국가연구개발 최우수성과



2021년 기준 정부지원을 받아 수행한 연구개발 과제 중 6대 기술분야별로 우수한 성과 100건이 선정되었으며 기술분야 중 생명·해양분야 24건, 정보·전자 21건, 기계·소재 19건, 에너지·환경 17건, 융합 10건, 순수기초·인프라 9건 순으로 선정되었습니다. 분야별 최우수성과 및 우수성과 연구자는 국가연구개발 성과평가 유공포상 후보자로 우선 추천되며 우수성과 100선의 주요 내용을 모아 사례집으로 발간하여 e-book 등 다양한 형태로 국민에게 제공할 예정입니다.



기계·소재

미래 모빌리티 배터리 및 전장부품용 금속/그래핀 복합전극 개발

- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 한국전기연구원
- 성과소개: 그래핀 보호층을 활용한 리튬이차전지용 고용량 실리콘 음극재 및 전장부품 배선용 전도성 잉크 상용화 기술 개발
- 기대효과: 미래모빌리티 배터리 및 전장부품용 핵심소재의 국산화 및 세계시장 선도 기대

바람에 의해 퍼지는 씨앗의 구조를 모사한 3차원 마이크로 비행체 개발

- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 대구경북과학기술원
- 성과소개: 바람에 의해서 퍼지는 씨앗의 구조를 모사하여 무동력 방식으로 넓은 지역에 분산이 가능한 3차원 형태의 전자소자 구현(2021.9 '네이처' 표지 논문 게재)
- 기대효과: 기계/전자/신소재 공학을 활용한 3차원 전자소자 연구를 통해 DGIST 융복합 연구 방식의 파급력과 잠재력 증명



생명·해양

티오레독신 단백질의 냉해 센서 기전규명 및 본 센서를 활용한 내한성 작물품종 개발

- 관련 부처: 농촌진흥청
- 연구팀 소속기관: 경상국립대학교
- 성과소개: 저온감지 센서 단백질의 작동 메커니즘 규명과 유전자발현 조절에 의한 냉해 저항성 작물 개발
- 기대효과: 온도변화 감지 단백질을 활용한 생육 한계지역 적응 작물개발로 동물사료 및 식량문제 해결에 기여

마이크로바이옴 대사체 규명을 통한 인체 면역시스템 조절

- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 서울대학교
- 성과소개: 인간이 섭취하는 영양소가 장내 공생미생물이 만들어내는 대사체의 구조를 결정하고 그로 인해 인간 면역계가 조절되는 상호작용을 분자수준에서 규명(2021.12 '네이처' 논문 게재)
- 기대효과: 면역조절 이상에 따른 다양한 질환의 치료제 개발에 활용 가능



에너지·환경

볼 밀링 법을 통한 기계화학적 암모니아(NH₃) 합성

- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 울산과학기술원
- 성과소개: 110년 만에 하버-보슈법을 능가하는 암모니아 합성법 개발(2021.3 '네이처 나노테크놀로지' 논문 게재)
- 기대효과: 기계화학적 합성법은 오염물질 배출이 없는 친환경적인 방법으로 탄소중립 사회 구현에 새로운 가능성 제시



저온공정기반 고효율 페로브스카이트 태양전지 소재 및 소자 기술 개발



정보·전자

세계 최고 수준 동급이상의 한국군 최초 군 독자 위성통신체계 개발

- 관련 부처: 방위사업청
- 연구팀 소속기관: 국방과학연구소
- 성과소개: 전장의 기동성·신속성·광역성을 보장하는 전군 합동지휘통신망인 군위성통신체계를 개발하여 최초 군독자 통신위성 발사(2020.7) 및 전투용적합 판정(2021.2)
- 기대효과: 한국군 전장환경에 적합한 감시정찰·지휘통제·정밀타격체계 간 키플레이너 네트워크 제공

빅데이터 그래프 분석의 핵심 문제들에 대해 세계 최고 성능의 알고리즘 개발

- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 서울대학교
- 성과소개: 빅데이터 그래프 분석의 핵심 문제들에 대해 기존 세계 최고 성능을 깨는 알고리즘들을 연달아 발표
- 기대효과: 개발된 기술은 빅데이터 그래프에서 특정한 패턴 검색, 사이버 공격 탐지, 신약개발 등 다양한 분야에 사용 가능



관련 통계

5G 기반 열차중심 철도신호 기술 개발

- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 한국철도기술연구원
- 성과소개: 지능화된 열차가 제어의 중심이 되도록 패러다임을 근본적으로 전환함으로써 제어 성능 한계를 극복하고 세계 최고 수준의 차세대 철도신호시스템 개발
- 기대효과: 철도 승객 수송력 30% 향상에 따른 운영수익 증대 및 유지보수 비용 20% 절감

세포 표적 전달이 가능한 고효율 RNA 약물전달체 개발

- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 이화여자대학교
- 성과소개: 체내 표적 세포로의 mRNA 전달을 가능하게 하는 지질나노입자(LNP: lipid nanoparticles) 플랫폼 확보
- 기대효과: 리보핵산(RNA) 치료제 및 전령 리보핵산(mRNA) 백신 개발에 기여. 지질나노입자 플랫폼의 국산화를 통한 치료제 주권 확보

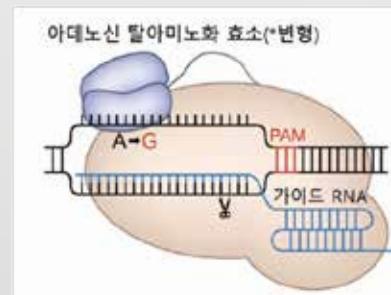
순수기초·인프라

고성능 초정밀 염기교정 유전자가위 기술 개발

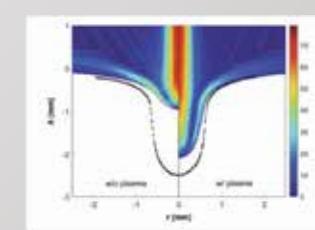
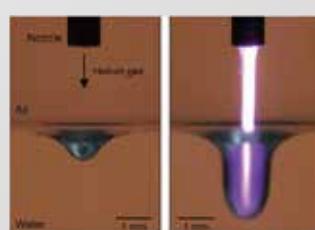
- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 서울대학교
- 성과소개: 전체 유전체 상에서 타겟 DNA 염기서열만을 매우 정교하게 교정할 수 있는 초정밀 염기교정 유전자가위 개발(2019, 2021 '네이처 바이오테크놀로지' 논문 게재)
- 기대효과: 미래 바이오산업의 주축이 되는 유전자 교정 관련 원천 기술 기반 강화

플라즈마 제트를 이용한 유체 표면 안정화

- 관련 부처: 과학기술정보통신부
- 연구팀 소속기관: 한국과학기술원
- 성과소개: 플라즈마와 기체, 액체 경계면의 안정화 현상을 세계 최초로 발견(2021.4 '네이처' 논문 게재)
- 기대효과: 플라즈마 응용 기술에 필수 요소인 플라즈마와 유체 간 상호작용에 대한 이해 제고

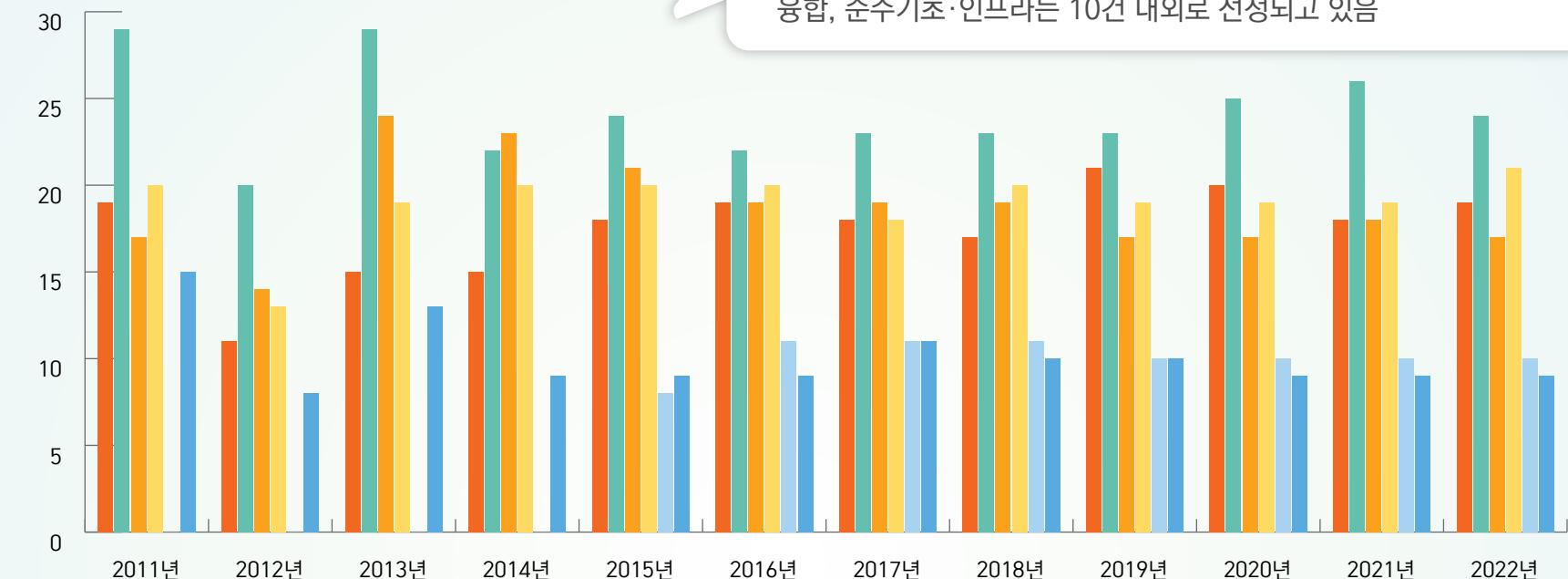


염기교정 유전자가위 모식도



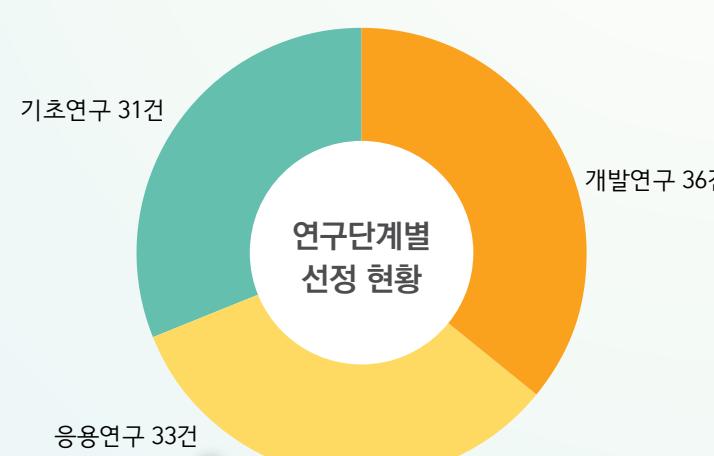
단위: 건
■ 기계·소재 ■ 생명·해양 ■ 에너지·환경
■ 정보·전자 ■ 융합 ■ 순수기초·인프라

- 2011년부터 올해까지 생명·해양 분야가 우수성과에 가장 많이 선정됨
- 기계·소재, 에너지·환경, 정보·전자는 평균적으로 매년 20건 내외, 융합, 순수기초·인프라는 10건 내외로 선정되고 있음

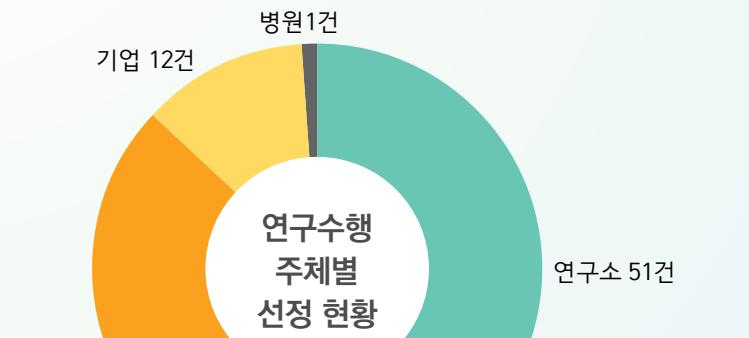


- '11년~'14년 : 기계·소재, 생명·해양, 에너지·환경, 정보·전자, 순수기초·인프라(순수기초, 인력양성, 시설장비구축, 지식정보)
- '15년~'22년 : 기계·소재, 생명·해양, 에너지·환경, 정보·전자, 융합, 순수기초·인프라

연구단계별 및 연구수행 주체별 선정 현황



- 연구단계별 선정 현황에서는 개발연구가 36건으로 가장 많고 응용연구 33건, 기초연구 31건 순서로 선정됨



- 연구수행 주체 중 연구소가 51건으로 가장 많고, 대학 36건, 기업 12건, 병원 1건 순서로 선정됨

한걸음 더

국가연구개발 우수성과 100선 중 사회문제해결성과



사회문제

기계·소재 퇴행성뇌/신경질환

하반신 마비 장애인을 위한 전동형 외골격 로봇 엔젤렉스 M20의 개발 및 최첨단 로봇 재활 솔루션 제공과 국내의료기관 보급 성공

- 연구팀 소속기관: (주)엔젤로보틱스
- 성과소개: 착용자의 의도에 따라 보조력을 제공하는 지면 보행형 웨어러블 로봇, 엔젤렉스 메디컬 M20 개발 및 제품화

순수기초·
인프라 소방안전

골든타임 사수 119 인공지능 신고접수

- 연구팀 소속기관: 한국전자통신연구원
- 성과소개: 지능형 신고접수 시스템 현장 실증. 재난대응에 대한 사회적 지출 비용 절감 기대

에너지·환경 에너지 빈곤

볼 밀링 법을 통한 기계화학적 암모니아 합성

- 연구팀 소속기관: 울산과학기술원
- 성과소개: 110년 만에 하버-보슈법을 능가하는 암모니아 합성법 개발. 수소경제 밸류체인에서 수송·저장 문제를 획기적으로 개선하여 수소에너지 비용 절감 예상

융합 교통혼잡

5G 기반 열차중심 철도신호 기술 개발

- 연구팀 소속기관: 한국철도기술연구원
- 성과소개: 지능화된 열차가 제어의 중심이 되도록 패러다임을 근본적으로 전환함으로써 제어 성능 한계를 극복하고 세계 최고 수준의 차세대 철도신호시스템 개발

생명·해양 만성질환

장을 통한 혈액내 포도당 체외 배출용 대사성 질환 신약 타겟 발굴

- 연구팀 소속기관: 연세대학교
- 성과소개: 소장의 포도당 강장현상을 유도하는 신약 타겟. 진정한 에너지 배출을 위한 소장의 포도당 관문 조절 기대

‘사회문제해결성과’는 국가연구개발사업으로 창출된 우수성과의 국민 체감도를 높이기 위해 국민이 직접 참여하는 온라인 투표를 진행하여 선정하였습니다. 분야별 선정평가위원회에서 29건을 선정한 후 주요 홈페이지에서 약 2주 동안 실시한 대국민 온라인 투표에 4,776명이 참여하여 최종 10건이 선정되었습니다.



성과



성과



사회문제

항생제 내성 슈퍼박테리아 신속 다중 분석키트 개발

- 연구팀 소속기관: 한국기초과학지원연구원
- 성과소개: 다중분석을 통한 병원성 슈퍼박테리아 신속검출 기술. 분석여건이 제한적인 현장 신속테스트에서 효과적 활용 기대

희귀난치성 질환

융합

고성능 초정밀 염기교정 유전자기위 기술 개발

- 연구팀 소속기관: 서울대학교
- 성과소개: 전체 유전체 상에서 타겟 DNA 염기서열만을 매우 정교하게 교정할 수 있는 초정밀 염기교정 유전자기위 개발

희귀난치성 질환

순수기초·
인프라

티오레독신 단백질의 냉해 센서 기전규명 및 본 센서를 활용한 내한성 작물품종 개발

- 연구팀 소속기관: 경상국립대학교
- 성과소개: 저온감지 센서 단백질의 작동 메커니즘 규명과 유전자발현 조절에 의한 냉해 저항성 작물 개발

먹거리 안전

생명·해양

단백질 항상성을 유지하게 하는 장내미생물-장-뇌 축 규명

- 연구팀 소속기관: 한국과학기술원
- 성과소개: 필수아미노산 항상성을 유지하게 하는 장내미생물-장-뇌 축 규명. 비만, 당뇨 등의 치료를 위한 섭식행동 연구에 새로운 방향성 제시

만성질환

순수기초·
인프라

조성경사를 갖는 페로브스카이트 대면적 서브모듈 공정기술 개발

- 연구팀 소속기관: 고려대학교
- 성과소개: 안정적인 대면적 박막 공정 개발을 통한 소재 한계 극복. 무기 페로브스카이트의 효율 개선 및 대면적 공정 연구전략 제시

전력수급

에너지·환경

자료: 과학기술정보통신부, 한국과학기술기획평가원(2022), “2022 국가연구개발 우수성과 100선”,
과학기술정보통신부 보도자료(2022.11.7.), “2022년 국가연구개발 우수성과 100선 선정.”



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



과학기술정보통신부

APLY