



중국 과학기술 정책 주/간/동/향

CONTENTS

1. 정책동향

기술전략

- 중국, 유인 달착륙 계획 초안 공개
- 중국, 수소에너지산업 투자 확대 중

지역

- 상하이, '바이오의약 산업 디지털화 실행 계획' 발표
- 장쑤성, '외자 R&D센터 설립 장려 조치' 발표

인재

- 17명의 중국인 과학자, 유럽과학원 원사로 신규 선정

통계

- 중국, AI for Science 분야 논문수 세계 1위 기록

2. 기술동향

기계

- 난징공업대학, 주석(錫) 기반 페로브스카이트 발광 다이오드 개발

바이오

- 저장대학, AI 기술로 스마트 나노약물 개발



본 보고서는 한중과학기술협력센터가 중국 과학기술계의 주요 이슈를 발굴하여 정리·작성한 자료입니다. 관련 자료 인용 시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.



요약

- 중국유인우주공정판공실(CMSEO)은 2030년까지 우주비행사와 착륙선을 각각 따로 달 궤도에 보내 우주 내 도킹하는 유인달 착륙 계획을 처음으로 공개하였다.
- 중국 수소에너지기술 특허 연평균 출원량은 8,000여건에 달하고, 석탄·전력·석유·천연가스·원자력 등 중요 에너지 분야 1/3 이상 중앙기업이 수소에너지 산업망에 대한 투자를 집중하고 있다.
- 상하이시 경제정보기술위원회와 상하이 의약청은 ‘상하이 바이오의약 산업 디지털화 실행 계획 (2023-2025)’을 발표하여, ‘25년까지 바이오의약 연구·생산·관리에 30개 이상 스마트 시범 공장 구축에 박차를 가할 예정이다.
- 장쑤성 상무청과 과기청은 글로벌 산업 기술 혁신 센터 거점 구축시 ‘외자 R&D센터 설립 장려 조치’를 마련하고 녹색 및 저탄소, 신재생에너지, 바이오 의학 등 산업을 중심으로 R&D센터 설립을 적극 지원하고 있다.
- 유럽과학원이 발표한 외국인 원사 중 17명의 중국인 과학자가 선정되었으며, 바이오, 소재, 인공지능 분야에서 두각을 나타내었다.
- 중국과학기술정보연구소가 발표한 ‘중국 AI for Science 혁신지도(创新地图) 연구보고’에서 중국은 AI for Science 분야 논문 수에서 세계 1위를 차지하였다.

I

정책동향

01 중국, 유인 달착륙 계획 초안 공개

■ 중국은 2030년까지 우주에서 도킹하는 방식으로 유인 달착륙을 실현하겠다는 계획 발표(7.15)

- 지난 7월 12일 중국 달 탐사 프로젝트의 우웨이런(吳偉仁) 총설계사는 CCTV 인터뷰에서 중국이 '30년까지 무인 달 탐사선 창어(嫦娥) 6호·7호·8호를 발사하고 유인 달착륙을 실현 강조
 - 2024년에 창어 6호를 발사하여 달 샘플 최대 2kg을 지구로 가져오고 2026년까지 창어 7호를 달 남극에 착륙시켜 해당 구역 자연자원을 탐지할 계획
 - 2028년 창어 8호를 발사하여 창어 7호와 함께 달 남극에서 국제 달 연구기지를 건설하여 달 자원의 채취와 활용을 추진하고 미래 유인 달 탐사에 필요한 자원 마련
 - 2030년까지 유인 달착륙을 실현하고 달 과학연구소를 설립하여 체계적이고 연속적인 달 탐사 관련 실험 전개할 예정

〈※참고: 중국 유인 달 착륙 계획 시간표〉



시간	주요임무
2024	창어 6호 발사
2026	창어 7호 발사
2027	차세대 유인 우주선 첫 비행
2028	창어 8호 발사
2030	유인 달착륙

* 출처: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1771261627087143297&wfr=spider&for=pc>

- 중국유인우주공정판공실(CMSEO)은 '30년까지 달 착륙을 실현해 과학 탐사를 전개하는 계획 초안을 발표
 - (1단계) 우주비행사와 착륙선을 서로 다른 운반 로켓에 실어 달 궤도로 보낸 뒤 도킹을 통해 우주비행사가 착륙선에 진입
 - (2단계) 우주비행사는 착륙선을 타고 달에 착륙해 각종 과학 실험과 채집 진행
 - (3단계) 모든 과정이 끝나면 착륙선으로 복귀해 달에 갈 때와 마찬가지로 달 상공에서 우주선과 도킹해 지구로 귀환

● 중국은 이 계획을 실현하기 위해 착륙선과 유인우주선 등 각종 장비를 개발·제작 중

1) 창정 10호(长征十号) 운반 로켓

- 전체 길이는 약 92m, 이륙 시 질량은 약 2,187톤, 이륙 추력은 약 2,678톤임
- 창정 10호 로켓은 월면 착륙기와 달착륙선을 지구-달 전이궤도에 올려놓는 것으로 2027년 첫 비행을 실현할 예정

2) 차세대 유인 우주선

- 차세대 유인 우주선은 근지구, 심우주 등 환경을 적응하기 위해 모듈식 설계 채택
- 우주비행사를 달 궤도로 보내고 지구로 귀환하는 과정에 사용되며 주로 탈출탑(逃逸塔), 귀환 모듈 및 서비스 모듈로 구성

3) 달 표면 착륙기(月面着陆器)

* 우주비행사를 달 궤도에서 하강시키고 달 표면에 착륙한 후 다시 달 궤도에 되돌리는 역할 수행

- 달 표면 착륙기는 달 착륙선(登月舱)과 추진선(推进舱)으로 구성되어 있으며 무게가 약 26톤에 도달하여 동시에 2명의 우주비행사가 탑승 가능
- 이외에 달 표면 착륙기에 4대의 7500N 엔진이 설치하여 우주비행사의 안정을 보장하고 독립적으로 제어 실현

4) 유인 월면차(载人月球车)

- 유인 월면차 무게는 약 200kg이며 동시에 2명의 우주비행사를 태울 수 있음
- 우주비행사는 유인 월면차를 타고 10km 범위 내에서 달샘플 채취 및 과학연구 수행 가능

5) 이동 실험실

- 중국은 장거리 이동 능력을 갖춘 달 표면 이동 실험실을 발사할 계획
- 달 표면에서 장기간의 무인 활동 및 우주비행사의 단기 체류를 실현하고 향후 달 과학연구소 건설하는 데 지원

참고자료

☞ 2030上九天揽月! 中国载人登月初步方案来了, 一图读懂

<https://news.bjd.com.cn/2023/07/12/10493778.shtml>

☞ “中国人的脚印肯定会踏在月球上去” 我国计划2030年前实现载人登月

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1771261627087143297&wfr=spider&for=pc>

☞ 中国载人登月都有哪些新装备? 新火箭、新飞船、月球车等都安排了

http://h5.ifeng.com/c/vivo/v002VfUMoaHymUbCubumD3LUj3FoK7Zku57HOulu5rbei-_8__?isNews=1&showComments=0

02 중국, 수소에너지산업 투자 확대 중

■ 수소에너지기술 특허 글로벌 1위로 관련 산업펀드 규모 14조 640억 원 실현(7.6)

- 중국의 수소 에너지 발전은 비교적 늦게 시작되었지만, 현재 세계 최대의 수소 생산국으로 현재 전 세계 특허 등록 45%를 차지
 - 세계 수소에너지 산업은 2050년까지 전체 에너지 소비에 차지하는 비중이 18%로 증가하고 시장규모가 2조 5천억에 이를 전망
 - 최근 간쑤성 4GW 태양광 오프라인 수소제조사업 입찰 착수, 네이멍구자치구 2차 풍광수소 저장사업 착수 등 활발한 수소에너지 사업 진행
 - 중국의 수소에너지 특허 출원 건수는 전세계의 77%, 이중 특허 등록은 전세계 45%를 차지
 - '22년 9월 기준, 중국 수소에너지 산업망 전체 특허 규모는 11만 9,629건으로 집계되고, 이중 73.6%는 업스트림·미들스트림에 집중

〈수소에너지 산업망 규모와 비중〉

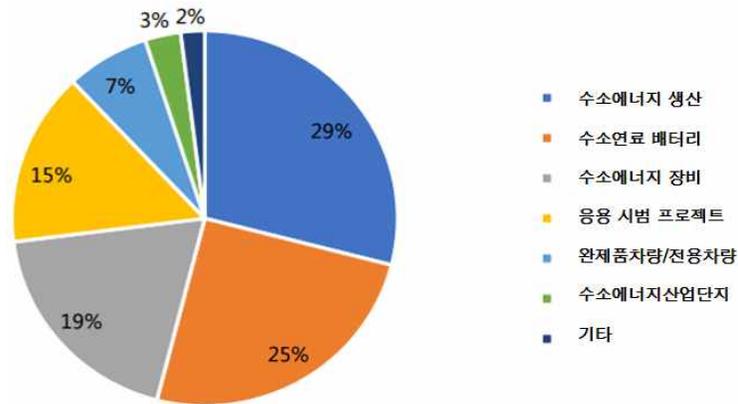
구분	1급 기술 분류	2급 기술 분류	특허(건)	비중(%)
업스트림	비그린 수소생산	화석에너지 수소생산	4,234	26.4%
		화공원료 수소생산	4,714	
		공업부산물 수소생산	2,400	
	그린 수소생산	물 전기분해 수소생산	4,355	
		신기술 수소생산	1,291	
	수소에너지 저장	액체 수소저장	6,298	
		고압기체 수소저장	3,410	
		고체 수소 저장	3,816	
	수소 충전	수소충전소 관련	1,169	
미들스트림	수소연료 배터리	수소연료 배터리 스택(stack)시스템	38,400	50.20%
		수소연료 배터리 제어시스템	21,600	
다운스트림	수소에너지 활용	수소에너지 교통운수	19,917	23.40%
		수소에너지 발전	6,503	
		항공우주	1,522	

- 중앙기업의 1/3이 석탄, 전력, 석유·가스, 원자력 등 주요 에너지 분야를 포괄하는 수소 산업망에 참여
 - '21년 말 기준 중국 수소에너지 산업 투자펀드 누적 규모는 800억 위안(14조 640억 원) 이상 달성

* 국가석유천연가스파이프망그룹(PipeChina)은 9.45MPa 고압 수소가스 파이프 폭파시험에 성공하여 향후 대규모 저비용 장거리 수소수송을 실현하기 위한 토대를 마련

- 수소 에너지 상장사 189곳 중 92곳의 1분기 당기순이익이 전년 대비 50%이상 증가
- 분야별 투자 규모를 보면, 수소에너지, 수소연료배터리, 수소에너지 장비 순으로 나타남

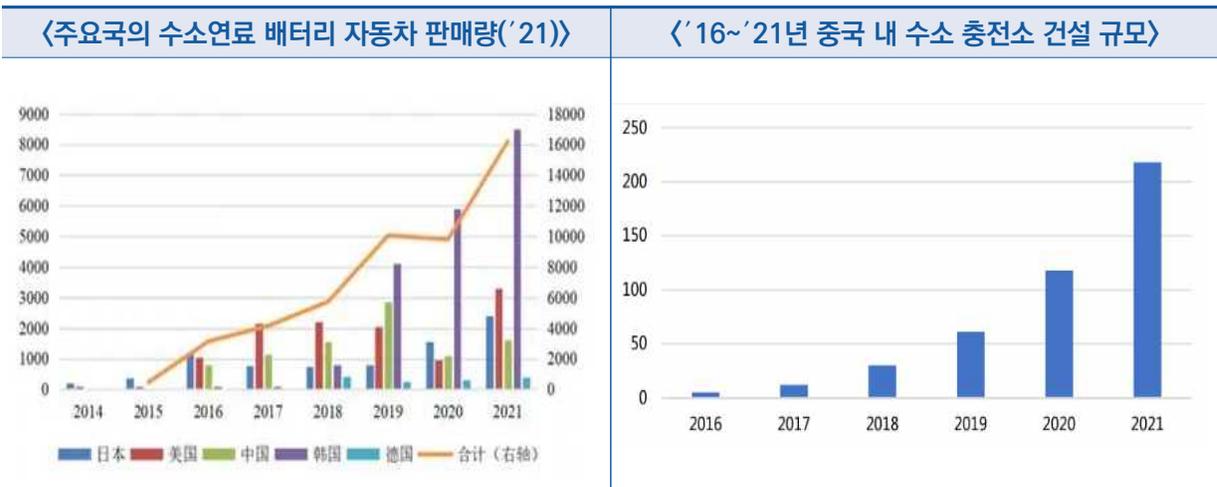
〈중국 수소에너지산업망 분야별 투자프로젝트 건수 비중('21년)〉



- 수소에너지 상장기업으로 수다오장비(蜀道装备), 메이렌신소재(美联新材), 잉리터(英力特), 메이진에너지(美锦能源), 캠프턴(康普顿) 등 10개 기업이 빠른 성장세를 보이고 있음

● '22년 말 기준, 중국 누적 수소충전소는 총 358개이며, '30년까지 중국내 수소 수요는 3500만 톤에 이를 예정

- 그 중 245개가 아직 건설중이며 수소 충전소 수로 보면 세계 1위임



참고자료

☑ 氢能产业进入投资窗口期

https://www.sohu.com/a/695210744_116132?scm=1102.xchannel:1106:110036.0.1.0~9010.8000.0.0.6324&spm=smcpc.channel_159.block3_218_AB1PKt_1_fd.21.1688951233406lt4ThFw_1106

03 상하이, '바이오의약 산업 디지털화 실행 계획' 발표

■ '25년까지 바이오의약 연구·생산·관리에 30개 이상 스마트 시범 공장 구축(7.7)

- 상하이시 경제정보기술위원회와 상하이 의약청은 '상하이 바이오의약 산업 디지털화 실행 계획 (2023-2025)' 발표
 - '25년까지 바이오의약 연구·생산·관리에 30개 이상 스마트 시범 공장 구축, 5개 이상 인공지능 보조 개발한 약물의 임상 투입 마련
 - 바이오의약 규제 디지털 플랫폼 1개, **바이오의약 디지털화 시범 단지** 3개 구축 촉진
 - 30명 이상의 'BT+IT' 융합 고급 인재 및 100명 이상의 핵심 인재 육성, 바이오의약 디지털화 과정에 기준 공식화 추진
- 그동안 지리적 우세 및 개방전략을 기반으로 중국 바이오의약 산업의 핵심 지역으로 부상
 - '22년 말까지, 상하이 바이오의약 산업 규모는 전년 대비 5.7% 증가한 8,500억 위안(약 149조 1,325억 원)을 넘어 국내 최대치 기록
 - 현재 상하이 바이오의약 산업 종사자는 24만 명으로 전국 의약 첨단 R&D 인력의 1/4 차지
 - 보건 및 의약 관련 기업 수는 중소기업을 포함해 10만 개 초과, 글로벌 상위 20개 사 중 18곳이 상하이 지역에 본부 설립

〈※참고: 상하이 바이오의약산업 개요〉

- ▶ 바이오의약 산업은 상하이 '글로벌 산업 클러스터'를 구축에 3대 선도 산업 중 하나로 '23년 말까지 규모 9,000억 위안(약 157조 8,000억 원) 목표 제시
- 장장(張江) 바이오의약 혁신 선도구를 중심으로 린강(臨港) 의료 시범구, 동방메이구(東方美谷) 생명건강 융합 발전구, 진하이안(金海岸) 현대 제약 녹색 발전구, 북부 바이오의약 첨단 제조구, 난홍차오(南虹橋) 스마트 의료 혁신 시범구로 구성된 '**1+5+X**' 산업 구도 형성
- 이중 장장 혁신 선도구는 혁신 바이오의약 기업 약 1700개를 유치하고, 개발한 1등급 신약은 중국 전체의 1/3에 해당, 지난 10년간 임상의학, 영상의학, 의학 빅데이터 등 첨단 분야에서 PCT 특허 출원 23281건 실현

〈장장(張江) 바이오의약 혁신 선도구〉



〈린강(臨港) 의료 시범구〉



* 출처: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/641080733>

- 이번에 바이오의약 산업 발전 추진에 디지털화 강조하여 혁신 개발, 서비스 체계, 감독 모델, 인재 육성 등 4대 임무 총 15개 계획 실행

1) 바이오의약 산업 전과정 디지털화 추진

- 단백질 구조 예측 및 설계, 약물 표적 발견 등 분야 인공지능(AI) 기술 제약 R&D 강화
- 5G, 클라우드 컴퓨팅 등 디지털 첨단기술 활용하여 수술 로봇, 뇌-컴퓨터 인터페이스, 디지털 의료 등 의료품 R&D·산업화·임상 응용 추진
- 블록체인, 빅 데이터, 사물 인터넷 등 디지털 기술로 제약 공급망 정보 통합

2) 디지털화 서비스 체계 개선

- 바이오의약 분야 산업용 인터넷 플랫폼 구축 및 기업 핵심 사업의 디지털 업그레이드 추진
- 소프트웨어 및 정보 기술, 장비 자동화 기업과 바이오의약 기업의 공동 혁신 수행 장려
- '데이터 관리 기능 성숙도 평가 모델'(DCMM, GB/T36073-2018) 국가 표준 구현으로 기업 데이터 거버넌스 기능 개선

3) 디지털화 감독·관리 서비스 모델 탐색

- 인공지능, 메타버스 기술을 활용해 약물 안전 모니터링 제어 플랫폼 구축하고 디지털 감독 기능 강화
- 상하이 제약 기업 품질과 신용에 대한 등급 및 분류 감독 구현 촉진

4) 디지털 지원 서비스 마련

- 산·학·연 융합을 통해 바이오의약산업 다단계, 다채널 디지털 인재양성 시스템 구축
- 산업발전 맞춤형 디지털 표준규격체계 구축, 데이터자원 보안 조치 강화

참고자료

- ☑ 上海市经济和信息化委员会上海市药品监督管理局 关于印发《上海市生物医药产业数字化转型实施方案》的通知
<https://www.shanghai.gov.cn/gwk/search/content/0e9771849eec4ae9b2abf3cca9ee63a8>
- ☑ 政策 | 《上海市生物医药产业数字化转型实施方案》
<https://mp.weixin.qq.com/s/hAGh8XtCsr5e34hiEUhvAA>

04 장쑤성, '외자 R&D센터 설립 장려 조치' 발표

■ 녹색 및 저탄소, 신재생에너지, 바이오 의학 등 산업을 중심으로 R&D센터 설립 적극 지원(6.29)

● 장쑤성은 비즈니스 환경의 지속적인 개선으로 외국 기업과 투자자를 대상으로 주목받고 있음

- 장쑤성 상무청과 과기청은 글로벌 산업 기술 혁신 센터 거점 구축에 '외자 R&D센터 설립 장려 조치' 발표하여 **녹색 및 저탄소, 신재생에너지, 바이오 의학 등 산업***을 중심으로 R&D센터 설립을 적극 지원

* 장쑤성 신재생에너지와 바이오 의학 분야에서는 국내 1위, 중항리튬전기(中航锂电), 평차오에너지(蜂巢能源), 항루이 의약(恒瑞医药) 및 정대천청(正大天晴) 등 중국 최대 신에너지 전기차 기업 및 바이오 의약 기업 유치

- 특히 외자 기업이 21만 개로 중국 내 1위 도시로 전국 과반수에 해당
- '22년 장쑤성 실제 외국인 투자 사용액은 전년 대비 5% 증가한 304억 달러(약 38조 4,195억 원)임

〈장쑤성 주요 글로벌 기업 R&D센터〉

기업명	R&D센터	지역	분야	국가
MAHLE	말레 자동차 기술연구센터	창저우시(常州市)	자동차	독일
FORD EXPLORER	포드 자동차 공정연구센터	난징시(南京市)	자동차	미국
PPG	PPG 중국응용혁신센터	쑤저우시(蘇州市)	화공	미국
Kendrion	Kendrion 아태지역 R&D 센터	쑤저우시(蘇州市)	전지제품	네덜란드
TOYOTA MOTOR	토ヨタ 자동차 R&D 센터	창수시(常熟市)	자동차	일본
BEKAERT	베카르트 기술 R&D센터	장인시(江陰市)	금속·비금속 재료	벨기에
SAMSUNG	삼성 반도체 연구소	쑤저우시(蘇州市)	반도체	한국
GenScript	레전드바이오텍 R&D센터	난징시(南京市)	바이오 제약	미국
STADE	STADE 엘리베이터 R&D센터	화이안시(淮安市)	건축	독일
EATON	이튼 전기 R&D센터	쑤저우시(蘇州市)	전기 서비스	미국

● 그동안 중국 정부는 외자 유치 규모 확대하기 위해 '외자 R&D센터 설립 장려 문건'을 지속적으로 마련해 옴

- '20년 1월 1일 발표한 '외상투자법(外商投資法)'은 외자 기업의 중국 시장 진입 보장, 공정한 시장 경쟁, 지식재산권 보호 강화, 외국인 투자의 합법적 권익 보장 등을 강조
- '23년 1월, 상무부와 과학기술부는 '외자 독려를 통한 R&D센터 설립 추진 조치'를 발표
- '22년 중국의 실제 외자 사용 금액*은 1조 2,326억 8,000만 위안(약 216조 6,065만 원)으로 6.3%의 증가율을 보였음

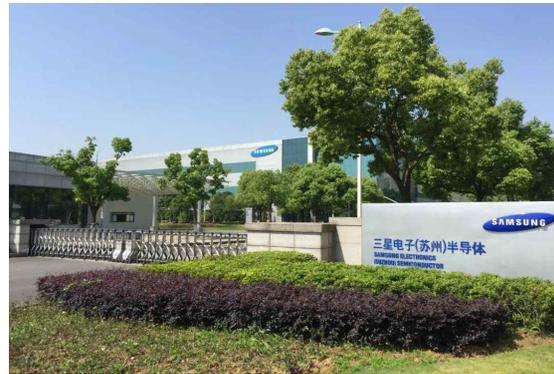
* 제조업의 외자 유치 규모는 전년 동기 대비 46.1% 증가했으며 중국 전체 외자 유치 규모의 26.3% 차지, 첨단기술 산업의 외자 유치 규모는 28.3% 증가한 36.1%의 비중 차지

- 외자 R&D센터 장려 조치로는 과학기술혁신지원, R&D 편의성 향상, 해외 인재 유치 장려, 지적권 보호 강화 측면에서 20개 정책을 제시

〈외자 R&D센터 설립 장려 조치 주요 내용〉

분야	조치
과기혁신 지원	<ul style="list-style-type: none"> • (기술혁신 서비스) 세금 정책 수립 및 승인 절차 간소화, 외자 R&D센터 첨단기술기업 발굴 지원 • (산학연 공동혁신) 대학, 연구소, 직업학교와의 공동 기술개발과 기술혁신플랫폼 구축 장려 • (개방형 혁신 플랫폼) R&D센터 설립 지원 및 부지·설비·인프라 보장
R&D 편의성 향상	<ul style="list-style-type: none"> • (R&D 데이터 국제전송) 데이터 국제전송 안전관리 강화, R&D 데이터 자유 유동 촉진 • (지재권 국제이전) 지적권 국제이전 관련 제도 보완, 다국적기업의 기술 국제이전 편의성 향상 • (연구물자 통관감독관리) 바이오 소재 검역 편의 제공, 핵심설비 및 테스트용 차량 반출 기한 연장
해외인재 유치	<ul style="list-style-type: none"> • (취업) 다국적기업 외국인 고급 관리인력 취업 허가증 발급 • (전문인재 직급) 해외 고급인력의 전문가 직급 평가 시 녹색 통로 개통 • (해외 인재 장려) 주택·자녀교육·배우자 취업·의료보장 등 분야 혜택 제공
지재권 보호 강화	<ul style="list-style-type: none"> • (지재권보호센터) 지적권 협동 보호 메커니즘을 구축하고 지적권보호센터 배치 최적화 • (법집행) 악의성 상표 등록, 특허·저작권 침해 등 특허 분쟁에 대한 전문 관리 강화

〈※참고: 장쑤성 쑤저우시, 삼성 반도체 공장 개요〉



- ▶ 삼성전자는 1994년 장쑤성 쑤저우시 공업단지 내 3만 평 규모로 공장을 설립했으며, 2006년 쑤저우 반도체 사업장 제2 단지 기공식을 갖고 지속적으로 확장해 옴
- ▶ 쑤저우 반도체 R&D센터를 바탕으로 정부는 올해 4월 총 투자액 1억1000만 위안(약 193억 원)의 삼성전자 제2 글로벌 물류센터 건설 허가 승인하였으며 향후 반도체 칩 물량의 적기 대응에 활용될 예정

참고자료

- ☞ 省政府办公厅转发省商务厅省科技厅关于鼓励支持外商投资设立和发展研发中心若干措施的通知
http://www.jiangsu.gov.cn/art/2023/6/29/art_84418_10937193.html

05 중국인 과학자 17명, 유럽과학원 원사로 신규 선정

■ 바이오, 소재, 인공지능 등 다양한 분야 중국인 과학자 선정(7.6)

- '23년도 유럽과학원(Academia Europaea) 외국인 원사 중 남방과기대학 다이젠성(戴建生) 교수 등 17명의 중국인 과학자가 신규 선정

* 유럽과학원('88)은 자연과학, 사회과학, 인문과학 및 생명공학 4개 파트로 구분하고, 외국인 원사 비중은 5% 미만으로 매우 낮으며, 이미 90여명의 노벨상 수상자를 배출

〈2023년도 유럽과학원 중국인 원사 명단〉

구분	도시	종합 지수
1	다이젠성(戴建生) 	<ul style="list-style-type: none"> • 기계디자인 전문가로 남방과기대학 교수, 런던킹스칼리지 명예교수 • 국제기계과학연맹(IFToMM) 영국지역 주석, 중국자동화학회(CAA) 로봇지능전문위원회 부주임 • 국제유명 학술지에 700여편의 논문 게재, 9부 저서 출간 • 해당 분야 최고 영예인 "ASME Machine Design Award" 수상('20)
2	류저성(刘泽星) 	<ul style="list-style-type: none"> • 류마티스학 전문가로 홍콩대학 리자칭의학원 원장, 유럽 류마티스학회(EULAR) 고문회원 • 네덜란드 보건연구개발기구, 영국의학연구위원회 류머티즘 연구 과제 평가위원 • 홍콩 류머티즘펀드 설립('01), 아시아낭창협력조직(Asia Pacific Lupus Collaboration) 공동창시자('11)
3	차오리팡(乔方利) 	<ul style="list-style-type: none"> • 해양 전문가로 자연자원부 제1해양연구소 부소장 • 유엔 '해양 10년' 프로젝트 자문위원회 전문가, 국제유명학술지 'Ocean Model-ling' 편집장, 중국해양연구위원회 주석 • 파도의 해양 난류 및 공-해상플럭스(air-sea flux) 중 핵심역할을 규명해 '차오 이론'으로 명명
4	원둥성(文东升) 	<ul style="list-style-type: none"> • 신에너지 및 나노기술 전문가로 영국 리즈대학 수석교수 • 영국 왕립화학회, 에너지학회, 나노기술협회 회원 및 중국화학회 이사 • 상하이이공대학, 하얼빈공업대학, 중국과학원과정연구소 등 객좌 교수 역임 • 국제학술지 SCI 논문 118편 발표, 인용 횟수 2800회 초과
5	위쥘(于君) 	<ul style="list-style-type: none"> • 소화기계통 전문가로 중산대학 제1부속병원 정밀의학연구원 명예원장, 소화질환 연구 국가중점실험실 주임, 홍콩중문대학 객좌교수 • 미국 소화기학회 미생물생태계 분과 이사, 미국위장질환연구소 Fellow • SCI 논문 532편 발표, 이중 영향인자 30 이상 101편 해당, 영문 저서 3부 • 중국공정원 광화(光華)공정 과기상('22년), 국자자연과학상 2등상('20) 수상

구분	도시	종합 지수
6	주원텐(朱运田) 	<ul style="list-style-type: none"> 소재 전문가로 난징이공대학 나노이질구조소재센터 주임, 미국 노스캐롤라이나주립대학(NCSU) 특수초빙 교수 주요 연구방향은 이질구조 소재, 나노소재의 변형 메커니즘과 역학 행위, 탄소나노튜브 및 탄소나노 복합소재의 합성 및 가공 미국금속재료학회(TMS) 우수과학자·엔지니어상 수상, 미국금속학회(ASM) Albert Sauveur상 수상
7	차이중웨이(蔡宗苇) 	<ul style="list-style-type: none"> 생물학분석 전문가로 홍콩진후이(浸会)대학 교수, 환경·바이오분석 국가중점실험실 주임 중국 독리학회 분석독리 전문위원회 부주임 및 환경독리분과 부이사장 국제 유명학술지에 500여편의 논문 게재, 중국분석테스트협회 과학기술 특등상 수상('20), 교육부 자연과학상 2등상 수상('18)
8	천룽칭(陈龙庆) 	<ul style="list-style-type: none"> 소재 전문가로 미국 펜실베이니아 주립대학 교수, 네이처그룹 NPJ Computational Materials 편집장 국제 유명학술지에 600여편의 논문 게재, 인용 횟수 3만 7000회, '18년도 Clarivate Analytics 최고인용 과학자로 선정 미국금속재료학회(TMS) 기능소재분과 우수과학자상 수상, TMS 평생회원
9	샤오젠푸(邵建富) 	<ul style="list-style-type: none"> 암석 역학 전문가로 프랑스 릴카톨릭대학(USTL) 교수 주요 연구방향은 암석 역학 기초이론이고 암석 역학 비선성 분석 분야 세계 선진수준 견인 유럽 '지하실험실' 암석 역학 중대프로젝트 수석과학자, 프랑스 국가연구센터 우수 지도교수상 수상
10	다이리밍(戴黎明) 	<ul style="list-style-type: none"> 소재 전문가로 호주 뉴사우스웨일스대학(UNSW) 교수 미국탄소학회 고문, 영국왕립화학회 회원, "Nano Energy" 부총괄 편집장 국제 유명 학술지에 500여편의 논문 게재, 인용 횟수 7만여회, 저서 5부 출간, 특허 30건 출원 국제 IUMRS-Somiya Award 및 Australian Laureate Fellowship 수상
11	자웨이(贾伟) 	<ul style="list-style-type: none"> 바이오효학 전문가로 상하이교통대학 중개의학센터 센터장, 미국 노스캐롤라이나주립대학(NCSU) 평생교수 하와이대학 항암센터 부랩장 외 973계획, 자연과학기금 프로젝트 등의 수석과학자 역임 국제 유명 학술지에 수백편의 논문 게재, 인용횟수 3만 5000회, 저서 10부 출간, 특허 20여건 출원
12	장통(姜彤) 	<ul style="list-style-type: none"> 기상 전문가로 중국기상국 기후변화·기후재해위험관리 수석과학자 "Atmospheric Research", "Climate Services" 등 4개의 국제학술지 부총괄 편집장 역임 국제 유명 학술지에 SCI 논문 50여편 발표, 인용 횟수 600여회, 저서 20부, 특허 12건 출원

구분	도시	종합 지수
13	장레이(江雷) 	<ul style="list-style-type: none"> • 무기화학 전문가로 중국과학원 화학연구소 교수, 베이징항공우주대학 화학·환경학원 원장 겸임, 중국과학원 원사 • “Advanced Functional Materials”, “Soft Matter” 등 9개 학술지 편집위원 • 국제 유명학술지에 240여편의 논문 게재, 인용 횟수 5800여회, 특허 60여건 출원
14	친링(秦岭) 	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오의학 전문가로 홍콩중문대학 골과 교수, 중국과학원 선전선진기술연구원 중개의학센터 랩장 겸임 • 미국 의학·생명공학연구소(AIMBE) 원사, “Research.com” 의학연구 사이트의 세계 최고 의학 과학자로 선정 • 국제 유명 학술지에 SCI 논문 420여편 게재, 저서 10부 출간, 특허 30여건 출원
15	쉬진차오(许进超) 	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨팅 수학 전문가로서 베이징대학 교수, 미국 펜실베이니아 주립대학 평생교수 • 미국 수학회(AMS) 회원, 미국 산업응용수학회(SIAM) 회원 • 국제 유명 학술지에 170여편의 논문 게재, 인용 횟수 1만회 초과 • Maxwell 방정식 해법으로 미국에너지부 ‘최근 10년 계산과학 분야 10대 성과’로 선정
16	쉬칭보(徐清波) 	<ul style="list-style-type: none"> • 심혈관 전문가로 저장대학 심혈관진환센터 교수, 영국 심장재단 John Parker 주석 겸임 • 런던대학 의대 교수 역임, 유럽 내 최대 규모의 혈관생물학실험실 창설 및 혈관벽의 단백질체 지도 최초로 구축 • 국제 유명학술지에 SCI 논문 330여편 발표, 인용 횟수는 2.1만회
17	자오귀잉(赵国英) 	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 전문가로 핀란드과학원 교수, 핀란드 오울루대학 평생교수 • 국제전기전자공학회(IEEE) 석학회원, 국제패턴인식학회(IAPR) 석학회원 • 국제 유명학술지에 270여편의 논문 게재, 인용 횟수 1.7만회 초과

참고자료

☞ 祝贺！17位华人当选欧洲科学院院士！

<https://mp.weixin.qq.com/s/wTHYYxTZXYCFjS4hNg-4ug>

06 중국, AI for Science 분야 논문수 세계 1위 기록

■ 중국 바이오 의료·재료 화학 등 분야 AI for Science 성과 부상(7.6)

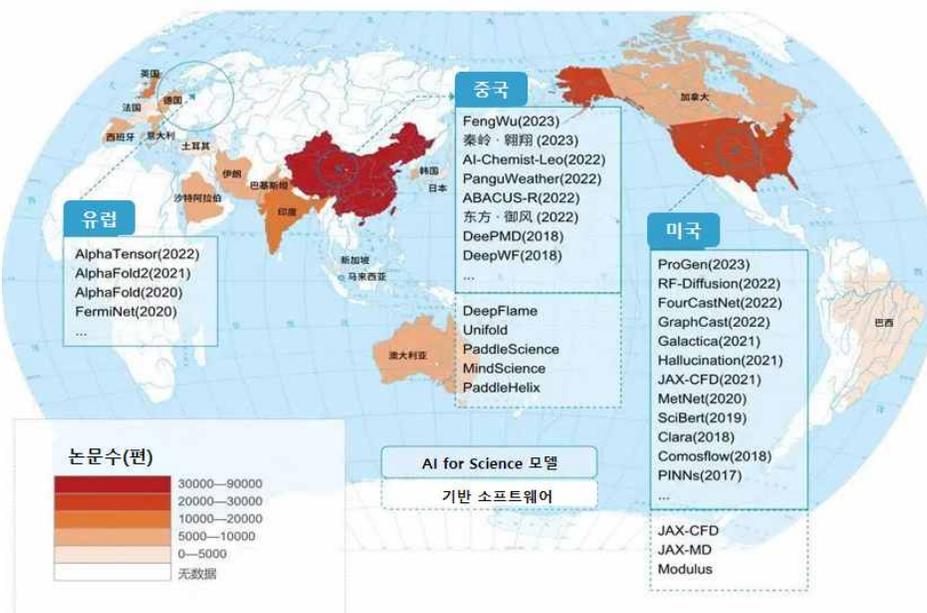
- 인공지능 주도형 과학연구(AI for Science)는 정통적인 과학연구의 ‘병목 문제’를 해결하고 현재 글로벌 과학연구의 새로운 패러다임으로 부상
 - 과학자들은 인공지능(AI)기술과 방법을 활용하여 자연·사회계의 다양한 현상과 법칙을 학습, 시뮬레이션, 예측 및 최적화하여 과학기술 혁신 추진

- 최근 중국과학기술정보연구소와 과학기술부 차세대 인공지능 발전연구센터가 공동으로 ‘중국 AI for Science 혁신지도 연구보고’ 발표

1) 연구성과

- ‘17년부터 전 세계 과학자들은 머신러닝 등 인공지능 기술을 활용하여 과학적 문제를 해결하기 시작했고 5년 동안 많은 AI for Science 모델과 기반 소프트웨어 제품들이 끊임없이 출시

〈중국·미국·유럽 AI for Science 분야 연구성과〉



* 출처: <https://new.qq.com/rain/a/20230706A06HGB00?no-redirect=1>

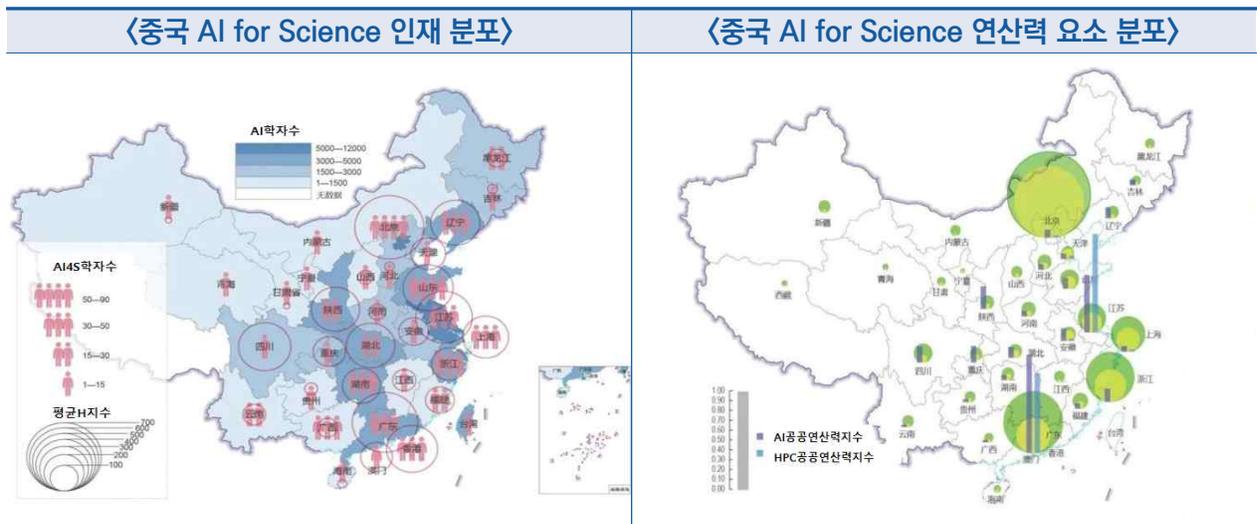
- 중국의 AI for Science 분야 논문 수는 세계 1위를 차지하고 중국·미국·유럽 3개 국가(지역)의 논문 수는 글로벌 전체의 80%를 차지
- 중국 세계적 연구성과로 PaddleScience, MindSpore Science, MEGA-Protein, 봉정·신농(鹏程·神农), 동방·웨이풍(东方·御风) 및 Pangu-Weather(盘古天气) 등 기반 소프트웨어·모델을 들 수 있음

〈세계 주요 AI for Science 기반 소프트웨어〉

구분	유형	주요 내용
1	소프트웨어	• MindSpore Science, PaddleHelix, Deepflame, DP-Gen, PaddleScience, ABACUS, DeePMD
2	프레임워크	• 昇思MindSpore, 飞桨PaddlePaddle, PyTorch(미국), TwensorFlow(미국)

2) 인재 규모

- 동 보고서에 따르면 중국의 AI for Science 인재 규모가 지속적으로 증가하고 있으며 주로 **바이오의학, 지구과학, 환경과학** 등 연구 분야에 집중
- 지역별로 보면 베이징, 광둥성, 장쑤성 3대 지역의 AI for Science 인재 지수가 가장 높음
- 산둥성, 후베이성, 쓰촨성, 랴오닝성, 산시성 등 과학·교육 자원이 풍부한 지역에서 AI for Science 인재 수가 비교적 많은 것으로 나타남



* 출처: <https://new.qq.com/rain/a/20230706A06HGB00?no-redirect=1>

3) 연산력 인프라

- 중국 연산력 인프라 시설은 주로 **베이징, 광둥성, 저장성, 상하이, 장쑤성**에 집중하고 있으며 전국의 약 90%를 차지

4) 연구 분야

- 중국의 80여 건의 AI for Science 연구를 조사·분석한 결과, **바이오 의료·재료 화학** 등 분야에서의 AI for Science 성과가 가장 많았으나 다른 분야에서는 아직 초기 단계 해당

참고자료

☞ 这一领域，我国论文发表数量全球第一

<https://new.qq.com/rain/a/20230706A06HGB00?no-redirect=1>

II

기술동향

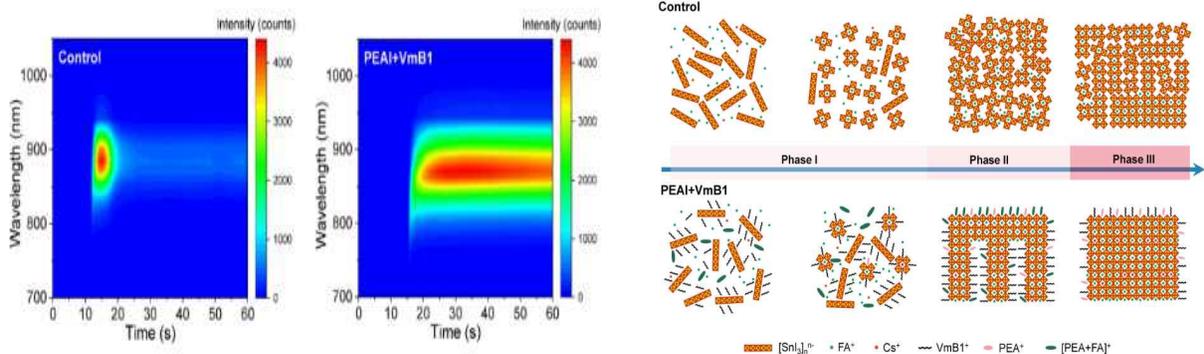
01

난징공업대학, 주석(錫) 기반 페로브스카이트 발광 다이오드 개발

■ 세계 최초로 주석(錫) 기반 페로브스카이트 발광 다이오드의 효율을 8.3%까지 달성(7.3)

- 중국 난징공업대학 플렉시블 전자(미래기술)학원 왕젠푸(王建浦) 교수 연구팀은 친환경 페로브스카이트 발광 다이오드 기술을 확보
 - 기존 납 기반 페로브스카이트 발광 다이오드는 디스플레이·조명·바이오의학 등 분야에서 널리 사용되고 있으나 환경과 인간의 건강에 잠재적 위험이 존재
 - 연구팀은 원위치(in situ) 스펙트럼 기술을 통해 주석 기반 페로브스카이트 박막 성장 초기(10초 이내) 결정립의 빠른 응집으로 인한 결함상태를 발견
 - 반 용매 보조 결정화(反溶劑輔助結晶) 등 새로운 결정 방법을 통해 주석 기반 페로브스카이트의 박막 품질을 향상시켜 세계 최초로 외부 양자 효율을 8.3%까지 높임
 - 향후 친환경·고성능 주석 기반 페로브스카이트 광전 소자 제조를 위한 새로운 방법 제공

〈주석 기반 페로브스카이트 박막 원위치(in situ) 스펙트럼 및 결정 성장 설명도〉



* 출처: <https://app.kjrb.com.cn/app/template/displayTemplate/news/newsDetail/7/129462.html?isView=true>

참고자료

☑ 国际首次！锡基钙钛矿发光二极管效率提升至8.3%

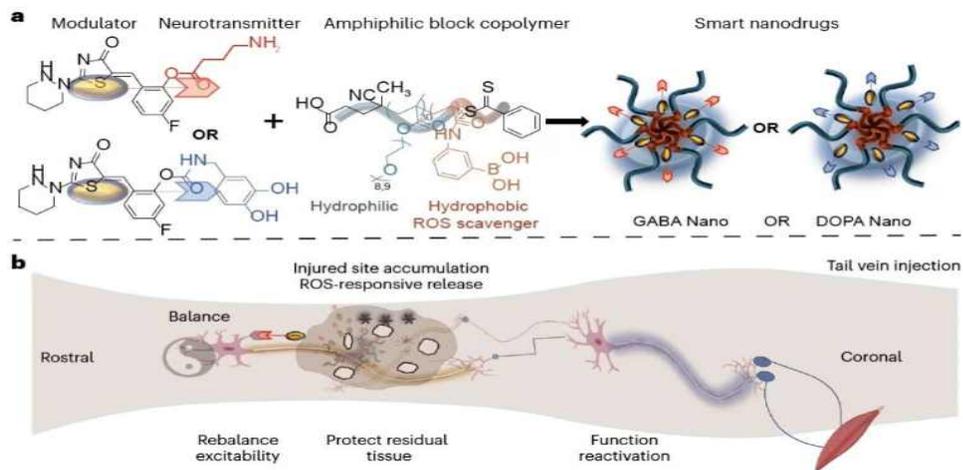
<https://app.kjrb.com.cn/app/template/displayTemplate/news/newsDetail/7/129462.html?isView=true>

02 저장대학, AI 기술로 스마트 나노 약물 개발

■ 생체내 척추 손상 부위에 반응 방출의 전달 효과와 뉴런 표적화 검증(7.11)

- 저장대학 왕쉬화(王绪化) 연구진은 AI 약물 설계플랫폼에 기반해 손상된 척수를 치료할 수 있는 스마트 나노 약물을 개발
 - 일반적으로 외상 손상으로 인한 세포 및 혈관 파역은 세포 독성 인자의 생성을 유발하고 2차 손상까지 이어짐
 - 연구진은 척추 손상 치료 문제를 해결하고자 억제 뉴런을 표적으로 삼고 체외 약물 부하 및 반응성 검증을 진행하여 발견된 약물이 신경 보호 및 신경 조절의 이중 기능을 달성할 수 있음을 확인
 - 동시에 새로운 신약은 인공지능 약물 스크리닝 및 디자인 플랫폼을 통해 보다 효과적인 KCC2를 개발하여 더 높은 효율과 표적성을 보유

〈 AI 기술에 기반한 스마트 나노약물 개발 기전 〉



* 출처: Nature Technology

참고자료

浙大用AI打造基因递送载体设计平台，能有效调控神经元兴奋状态

https://www.sohu.com/a/696837850_354973?scm=1102.xchannel:1105:110036.0.1.0~9010.8000.0.0.6320&spm=smcpc.channel_159.block3_218_AB1PKt_1_fd.8.1689122995436Ts7cjB2_1105

III

단신동향

01 국무원, 사모펀드(Private Equity Fund) 감독·관리 조례

■ 총 7개 장, 62조로 구성되어 사모펀드 사업 활동에 관한 제도, 규칙 등 규정 명시

- 중국 국무원은 「사모투자펀드 감독·관리 조례(私募投資基金監督管理條例)」 공식 발표, 9월 1일부터 시행
- 창업 투자 펀드를 통해 투자 성장형, 혁신형 창업기업을 독려

출처: 중국정부망 (07.09)

https://www.gov.cn/zhengce/content/202307/content_6890738.htm

02 시진핑, '반도체 허브' 장쑤성 찾아 과학기술 자립·자강 강조

■ 반도체 개발에 있어 중국 자립 기술개발 중요성 언급

- 시진핑 주석은 지난 5~6일 장쑤성* 쑤저우시 공업원 전시센터, 화싱위안창(華興源創, 반도체 검사장비업체)회사, 핑장(平江)역사문화거리 등 방문
- * 중국 동부에 위치한 장쑤성은 장강삼각주 통합 발전에 있어 핵심 지역으로 지난해 GDP는 12조 위안으로 전국 2위 규모에 해당
- 연간 경제 사회 발전 목표 및 과제 완수 촉진에 첨단 기술 단지 건설 및 개발, 기업 과학 기술 혁신 강조

출처: CCTV (07.07)

http://news.cnr.cn/native/gd/sz/20230707/t20230707_526318872.shtml

03 중국 과학기술 저널 5,000개 초과

■ 중국 과학기술 저널 국제 인용 빈도 비율은 '16년 4.44%에서 '20년 7.60%로 증가

- 중국과학기술협회에서 발표한 '중국과학기술저널발전청서(2022)' 데이터에 따르면 국내 과학기술 저널 수는 5,071개에 이르며 학문적 영향력이 지속적 향상
- 과학기술, 기초과학, 의학·건강 분야 각 2,271개, 1,570개, 1,152개 저널로 톱 3위 유지

출처: 고신망 (07.07)

<http://www.chinahightech.com/html/hotnews/yaowen/2023/0707/5679891.html>

04 중국&라틴아메리카 및 카리브해 국가 기술이전 센터 설립

■ 산업 협력, 공동 프로젝트 구축 등을 통해 중·라 간의 과학 기술 혁신 및 산업 발전 지원

- 중국과 CELAC(라틴 아메리카 및 카리브해 국가 공동체)는 공동으로 광둥성 동관시(東莞市)에 중·라 기술 이전 센터를 설립
- ‘정부 관리 및 지방 운영’ 혁신 모델을 통해 기술성과 이전 및 산업 고품질 공동 발전을 촉진

출처: 인민망 (07.10)

<http://world.people.com.cn/n1/2023/0710/c1002-40031347.html>

05 베이징 국제 데이터 실험실 신설

■ 베이징 데이터 선도 지역 건설 및 글로벌 디지털 경제 지속발전 기여

- ‘2023 글로벌 디지털 경제 대회’에서 차세대인터넷국가공정센터 주도로 구축한 베이징 국제 데이터 실험실을 공개
- 데이터 공간, IPv6, 블록체인 등 핵심 기술을 중심으로 개방형 데이터 인프라 및 산업 생태계 구축을 목표로 설립

출처: 고신망 (07.05)

<http://www.chinahightech.com/html/hotnews/yaowen/2023/0705/5679790.html>

06 허난성, 신재생에너지 저장 장치 개발 가속화

■ 리튬이온 배터리를 중심으로 신재생에너지 배터리 소재 R&D 생산 거점 건설

- 허난성 인민정부 판공청은 ‘신재생에너지 저장 장치 개발 가속화에 관한 의견’을 발표하여 ‘25년까지 신재생에너지 저장 규모 470만 킬로와트 이상 달성할 예정
- 주요 실행 전략으로 신재생에너지 및 신형에너지 저장 융합 개발 강화, 신재생에너지 산업 발전 및 기술 혁신 가속화, 시장 운영 메커니즘 최적화 등을 포함

출처: 허난성인민정부 (06.28)

<https://www.henan.gov.cn/2023/06-28/2769094.html>

07 화웨이, '판구(盘古) 3.0' 모델 공개

■ 금융·행정·제조·제약 등 기업 비즈니스에 초점을 맞춘 산업 비즈니스용 AI 모델

- 화웨이는 '화웨이 개발자 콘퍼런스 2023'에서 자사의 대규모 인공지능(AI) 모델인 '판구(盘古) 3.0'을 공개
- '판구 3.0'은 최대 1000억 개 매개변수 기능을 갖춰 특정 산업의 공개된 데이터 인식이 가능한 업종 특화된 모델임

출처: 텐센트망 (07.10)

<https://new.qq.com/rain/a/20230710A02DNK00>



CHINA
SCIENCE

KOREA-CHINA SCIENCE &
TECHNOLOGY COOPERATION CENTER

중국 과학기술 정책 주/간/동/향

| 발 행 일 | 2023. 7. 21

| 발 행 인 | 서행아

| 발행기관 | 한중과학기술협력센터

| 발 행 처 | 주소 : 북경시 조양구 주선교로 갑12호
전자성과기빌딩 1308호(100015)
TEL : 86)10-6410-7876/7886
<http://www.kostec.re.kr>

