

2025.03.26
주간 제 417 호



중국창업
WEEKLY 뉴스 | CHINA 창업 | KIC 뉴스

발행처: 글로벌혁신센터(KIC 중국)
전화:+86-10-6780-8840

센터장: 김종문
메일문의: info@kicchina.org

WEEKLY 뉴스

베이징시, 생성형 AI 서비스 34 개 신규 등록 완료	P1
中 1.5kg 초경량 해저 10km 심해 탐사 로봇 개발	P2
자연 지수: 중국 청정 에너지 연구에서 선도적인 지위 강화	P3
中 두붓, 휴머노이드 로봇 '두붓 아톰' 예약 판매 돌입	P4

CHINA 창업

[산업분석] 2024 년 중국 모바일 의료 산업 발전 현황	P5
[산업분석] 모델 추론 능력 향상을 위한 새로운 접근법: 비평적 미세 조정	P9
[정책소개] 국가 첨단신기술개발구 혁신 발전 가속화를 위한 대표 위원의 제언	P15
[기업소개] 비침습 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술 솔루션 공급업체-창나오테크(强脑科技)	P19

KIC 중국 뉴스

서울경제진흥원 SBA 글로벌 진출 프로그램 기업 모집 공고(중국편)	P22
중관촌 포럼 한중과학기술협력 포럼 소개	P25
최강 韓 스타트업은? 2025 KIC 중국 창업대회, 치열한 경쟁 속 성황리 마무리!	P27

행사 정보

중국 과학기술 분야 행사 정보	P29
------------------	-----

WEEKLY 뉴스

■ 베이징시, 생성형 AI 서비스 34개 신규 등록 완료

3월 14일 기준, 베이징시는 생성형 AI 서비스 34개가 신규 등록을 완료했으며, 그중에는 샤오미(小米) AI 검색, 샤오미 AI 작문 등의 제품이 포함되어 있다. 현재까지 베이징시에는 생성형 AI 서비스 총 46개가 등록을 완료한 상태이다.

<생성형 AI 서비스 관리 임시 방안(生成式人工智能服务管理暂行办法)> 및 관련 규정에 따라, API 인터페이스 또는 기타 방법을 통해 이미 등록된 대형 모델의 기능을 직접 사용하는 생성형 AI 애플리케이션이나 기능은 등록 관리 방식에 따라 온라인에서 서비스를 제공할 수 있도록 허용되고 있다. (출처: 지에멘신원)

도표 1. 베이징 생성형 AI 서비스 제 2차 신규 등록(등록일자: 2025년 3월 12일)

NO.	제품 명칭	등록 기업	등록 번호
1	Monica	베이징나비효과기술유한회사 北京蝴蝶效应科技有限公司	Beijing Monica-20250312S0013
2	ICBC 스마트고객 서비스 工商银行智能客服	중국공상은행주식회사 中国工商银行股份有限公司	Bei jing-GongShangYinHangZhiNengKeFu-20250312S0014
3	ICBC 지점 고객 비서 工商银行网点客户助手	중국공상은행주식회사 中国工商银行股份有限公司	Bei jing-GongShangYinlangWangDianKeHuZhuShou-20250312S0015
4	정무자문 政务咨询	서우두즈황운영관리센터 首都之窗运行管理中心	Beijing-ZhengWuZiXun-20250312S0016
5	바이팡 AI 의사 百方 AI 医生	베이징바이촨스마트기술유한회사 北京百川智能科技有限公司	Beijing-BaiFangAIYiSheng-20250312S0017
6	UOSAI 스마트 비서 UOSAI 智能助手	통신소프트웨어기술유한회사 统信软件技术有限公司	Beijing-UOSAIZhiNengZhuShou-20250312S0018
7	C 즈다오 C 知道	베이징창신러즈네트워크기술유한회사 北京创新乐知网络技术有限公司	Beijing-CzhiDao-20250312S0019
8	샤오미 AI 검색 小米 AI 搜索	샤오미기술유한회사 小米科技有限责任公司	Beijing-XiaoMiAlSouSuo-20250312S0020
9	샤오미 브라우저 AI 小米浏览器 AI	샤오미기술유한회사 小米科技有限责任公司	Beijing-XiaoMiLiulanQiAI-20250312S0021
10	샤오미 AI 작문 小米 AI 写作	샤오미기술유한회사 小米科技有限责任公司	Beijing-XiaoMiAlXieZuo-20250312S0022
11	샤오미 커뮤니티 AI 비서 小米社区 AI 助手	샤오미통신기술유한회사 小米通讯技术有限公司	Bei jing-XiaoMiSheQuAlZhuShou-20250312S0023
12	Creator Zone	렌상(베이징) 유한회사 联想(北京)有限公司	Beijing-CreatorZone-20250312S0024
13	렌상 앱스토어 스마트 联想应用商店智能体	렌상(베이징) 유한회사 联想(北京)有限公司	Bei jing-LianXiangYingYongShangDianZhiNengTi-20250312S0025
14	루이 如意	렌상(베이징) 유한회사 联想(北京)有限公司	Beijing-RuYi-20250312S0026
15	윈딩 스마트 고객 서비스 云顶智能客服	텐이윈기술유한회사 天翼云科技有限公司	Bei jing-YunDingZhiNengKeFu-20250312S0027

16	지후이 샤오랑 智慧小浪	베이징신랑인터넷정보서비스유한회사 北京新浪互联信息服务有限公司	Beijing-ZhiHuiXiaolang-20250312S0028
17	시나 AI 비서 喜娜 AI 助手	베이징신랑차이징정보서비스유한회사 北京新浪财经信息服务有限公司	Beijing-XiNaAlZhuShou-20250312S0029
18	허쑤원차이 和讯问财	베이징허쑤온라인정보컨설팅서비스유한회사 北京和讯在线信息咨询服务有限公司	Beijing-HeXunWenCai-20250312S0030
19	AutoHome 로봇 AutoHome 机器人	베이징차저자정보기술유한회사 北京车之家信息技术有限公司	Beijing AutoHomeJiQiRen-20250312S0031
20	타이매체 스마트 비서 钛媒体智能助手	베이징타이모기술주식회사 北京钛摩科技股份有限公司	Beijing-TaiMeiTizhiNengZhuShou-20250312S0032
21	쉐이치우후이젠 雪球慧简	베이징쉐이치우정보기술유한회사 北京雪球信息科技有限公司	Beijing-XueQiuHuiJian-20250312S0033
22	수지 AI 통계 비서 数喆 AI 统计助手	베이징수지데이터기술유한회사 北京数喆数据科技有限公司	Beijing-ShuZheAlTongJiZhuShou-20250312S0034
23	취안 응급 居安应急	베이징수지데이터기술유한회사 北京数喆数据科技有限公司	Beijing-JuAnYingJi-20250312S0035
24	AI 여행 비서 AI 旅行助手	베이징취나정보기술유한회사 北京趣拿信息技术有限公司	Beijing-AiLvXingZhuShou-20250312S0036
25	AI 독서 비서 AI 阅读助手	장외기술주식회사 掌阅科技股份有限公司	Beijing-AiYueDuZhuShou-20250312S0037
26	성지 AI 声智 AI	베이징성지기술유한회사 北京声智科技有限公司	Beijing-ShengZhiAI-20250312S0038
27	칸준 AI 비서 看准 AI 助手	베이징샤오펡기술유한회사 北京小锋科技有限公司	Beijing-KanZhunAlZhuShou-20250312S0039
28	진르수이닌카메라 今日水印相机	베이징샤오헤이기술유한회사 北京小嘿科技有限责任公司	Beijing-JinRiShuiYinXiangJi-20250312S0040
29	원덴웬다 元典问达	베이징화위위안덴정보서비스유한회사 北京华宇元典信息服务有限公司	Beijing-YuanDianWenDa-20250312S0041
30	판린다나오 梵霖大脑	베이징판린미래기술유한회사 北京梵霖未来科技有限公司	Beijing-FanLinDaNao-20250312S0042
31	PerfXCloud	펑펑(베이징)기술유한회사 彭峰(北京)科技有限公司	Beijing-PerfXCloud-20250312S0043
32	훤싱 AI 群星 AI	후더밍신(베이징)기술유한회사 厚德明心(北京)科技有限公司	Beijing-QunXingAI-20250312S0044
33	샤오커 선생 小可老师	베이징커커네트워크기술유한회사 北京可可网络科技有限公司	Beijing-XiaoKelaoShi-20250312S0045
34	MedPeer 연구 비서 MedPeer 科研助手	베이징메디펠정보기술유한회사 北京迈迪培尔信息技术有限公司	Beijing-MedPeerKeYanZhuShou-20250312S0046

■ 中 1.5kg 초경량 해저 10km 심해 탐사 로봇 개발

3월 20일, 중국 베이징항공항천대학(北京航空航天大学) 연구팀은 중국과학원(中科院), 저장대학(浙江大学)과 공동으로 해저 10km의 심해 지역에서 탐사 활동을 진행할 수 있는 로봇을 개발해 냈다고 전했다. 해당 연구 성과는 국제 학술지인 '사이언스 로봇(科学·机器人)'에 등재됐다.

그동안 심해 지역은 압력이 높아서 무게 수 톤의 탐사 잠수정이 탐사 작업을 진행했었다.

연구팀은 6년에 걸친 연구 개발 끝에 무게 1.5kg에 불과하며, 수영은 물론 활공과 바닥 기어다니기, 물체 채집 등의 기능을 갖춘 로봇을 개발해 냈다. 연구팀은 박쥐 물고기의 운동 방식에 영감을 얻어 로봇을 개발했다고 밝혔다.

연구팀은 심해 로봇은 향후 심해에서 해양 자원 개발, 고고학 발굴, 환경 모니터링에 활용될 수 있다고 소개했다. 특히 심해에서의 복잡한 환경에서 자유롭게 탐사 작업을 수행하기에는 소형 로봇이 더 알맞다고도 부연했다.

연구팀은 "향후 심해 탐사 로봇에 AI를 적용하는 방안을 연구해 나갈 것이며, 더 넓은 범위의 심해에서 탐사 작업을 진행할 것"이라고 설명했다. (출처: 커지르보)

■ 자연 지수: 중국 청정 에너지 연구에서 선도적인 지위 강화

3월 20일 발표된 <네이처(自然)> 증간호 '2025 자연 지수-에너지(2025 自然指数-能源)'에 따르면, 중국은 청정 에너지 연구에서 선도적인 지위를 더욱 강화했으며, 2019년~2024년 자연 지수 관련 연구에서는 다른 주요 국가들을 능가하는 성과를 이뤄냈다고 전했다.

국제에너지기구(IEA) 자료에 따르면, 지난해 전 세계 에너지 투자의 2/3가 청정 에너지 기술과 인프라에 투입되었다. 2015년~2023년 자연지수 가운데 경제적·실용적 청정 에너지 관련 전 세계 연구 성과는 200% 이상 증가했다. 2023년에는 자연 지수에서 추적한 전체 논문 중 약 9%가 청정 에너지와 관련이 있었으며, 이는 2015년 약 4%에서 크게 증가한 수치이다.

2019년~2024년 중국의 청정 에너지 연구 비중은 미국보다 3배 이상 높은 약 16,000 점을 기록했으며, 다른 상위 10개국의 총합은 6,000점 이하에 그쳤다. 또한 2023년 중국의 자연 지수 총 성과에서 청정 에너지 연구가 16% 이상을 차지하는 등 청정 에너지 연구에 대한 중국의 관심도는 계속해서 증가하고 있다.

청정 에너지 연구에서의 중국의 주도적 지위는 2019년~2024년 에너지 연구 성과 상위 100개 기관 순위에서도 확인해 볼 수 있다. 중국은 63개 기관이 순위권에 올랐으며, 상위 20개 기관은 모두 중국의 기관이었다. 청정 에너지 연구에서 상위 10개 주요 양자 협력 그룹 중 7개 그룹이 중국과 관련이 있으며, 상위 5개 그룹은 중국이 주도하고 있다. 주요 협력 파트너로는 미국, 이어서 호주, 싱가포르, 독일, 영국 등이 있다. (출처: 커지르보)

■ 中 두봇, 휴머노이드 로봇 '두봇 아톰' 예약 판매 돌입

중국 로봇기업 두봇(DOBOT, 越疆机器人)이 휴머노이드 로봇 '두봇 아톰(Dobot Atom)'의 예약 판매에 들어갔다. 판매가는 19 만 9,000 위안(약 3,900 만원)이다.

두봇 아톰은 산업 및 조작용 휴머노이드 로봇으로, 섬세한 상지 작업 성능 및 신뢰성 높은 하체 적응 성능을 갖췄다. 휴머노이드 로봇의 상용화를 가속하면서 가성비 높은 휴머노이드 로봇으로, 각종 산업 분야에 적용될 수 있을 것으로 기대되고 있다.

두봇 아톰의 키는 1.53m, 체중은 62kg 이며, 전신 41 자유도를 지원한다. 사람의 손과 같은 1:1 손 아키텍처 설계를 적용했다. 반복 위치 정확도 오차가 0.05mm 인 7 자유도 산업용 및 협동 작업 팔을 갖고 있다. 사람처럼 연동되는 머리와 목, 그리고 5 개 손가락이 인체 관절 동작 원리 대로 움직인다. 700~1000m 작업대 높이에서 정밀 작업이 가능하며, 산업 현장에서 안정적인 통행 능력도 갖췄다. 이 로봇은 기존 휴머노이드 대비 에너지 소비를 42% 줄이도록 설계됐다.

이 제품은 자동차 공장의 조립 및 자재 처리 공정, 카페내 음료 제조를 위한 멀티 장비 제어, 약국의 야간 약품 판매 픽업 등에 활용될 수 있다. 다양한 규격의 상품을 지원하며 좁은 공간도 통과할 수 있다. 민첩하게 몸을 돌려 필요한 작업을 수행하거나 연속으로 반복 작업을 할 수 있다.

이 제품은 중국 주요 자동차 공장, 전자제품 제조 공장, 카페 등에 도입됐으며 올해 시생산 및 대량 생산에 들어간다. 한편 두봇의 협동 로봇 글로벌 출하량은 누적 8 만 대를 넘어섰다. (출처: 선전신문망)

참고자료

- ▶ 지에멘신원(界面新闻). 베이징시 생성형 AI 서비스 34 개 신규 등록 완료, 샤오미 AI 검색, AI 작성 등이 포함

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1826543221367142108&wfr=spider&for=pc>

- ▶ 커지르보(科技日报). 박쥐에서 영감을 얻어, 중국 연구팀은 소형 로봇을 10km 의 심해 지역에서 산책하도록 함

<https://app.kjrb.com.cn/app/template/displayTemplate/news/newsDetail/7/312300.html?isShare=true>

- ▶ 커지르보(科技日报). 자연 지수: 중국은 청정 에너지 연구에서 선도적인 지위를 더욱 강화

<https://app.kjrb.com.cn/app/template/displayTemplate/news/newsDetail/7/312303.html?isShare=true>

- ▶ 선전신문망(深圳新闻网). 판매가 최저 19 만 9000 위안! 선전, 아침밥 만들어주는 휴머노이드 로봇 사전판매 시작

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1827012224484155874&wfr=spider&for=pc>

CHINA 창업

1. [산업분석] 2024 년 중국 모바일 의료 산업 발전 현황

모바일 의료 산업 정의 및 분류

모바일 의료(Mobile Health, M-Health)는 국제의료보건기구에서 이를 'M-Health'로 정의하고 있으며, 넓은 의미로는 휴대폰이나 위성통신 등 모바일 통신 기술을 사용하여 환자에게 의료 서비스와 정보를 제공하는 방식을 말한다. 좁은 의미로는 센서, 응용 소프트웨어, 의료 서비스가 결합된 형태로, 즉 웨어러블 의료 기기와 모바일 의료 서비스의 결합을 의미한다. 모바일 의료는 원격 예약, 전자 건강 기록 관리, 건강 정보 검색, 건강 상담, 원격 진단 등으로 구분할 수 있다.

도표 1. 모바일 의료 서비스 분류

구분	분류	내용
모바일 의료 서비스	원격 예약	사용자는 스마트 모바일 기기를 통해 예약을 하고 지정된 시간에 진료를 받을 수 있다.
	전자 건강 기록 관리	사용자는 모바일 의료 서비스 플랫폼에 로그인하여 검사 결과와 의사의 조건을 확인할 수 있다.
	건강 정보 검색	사용자는 모바일 의료 서비스를 통해 건강 정보, 각종 일상적 질병의 응급 대처법, 진료 시간 등을 조회할 수 있다.
	건강 상담	모바일 의료 서비스 플랫폼은 사용자에게 정기적으로 건강 지침, 질병 예방 관리, 예약 알림, 의사의 조건, 특정 통지 및 알림 등을 발송한다.
	원격 진단	사용자는 디지털 측정 장비를 통해 신체 지표 데이터를 기록하고, 모바일 기기를 통해 이를 서비스 플랫폼에 업로드 하여 건강 상태를 실시간으로 점검하고 진단 및 모니터링을 받을 수 있다.

모바일 의료 산업 관련 정책

중국 정부는 모바일 의료 산업 발전을 매우 중시하고 있는 가운데, 국가 및 각 지방 정부는 이를 지원하기 위한 여러 정책들을 발표했다.

도표 2. 모바일 의료 산업 관련 정책

발표 일자	발표 부처	정책 명칭	관련 내용
2024.04	충칭시 인민 정부	대학 졸업생 백만 명 등 충칭 청년 취업 창업 지원 행동계획(2024-2027) 百万高校毕业生等青年留渝来渝就业创业行动计划(2024-2027年)	청년들의 다양한 채널을 통한 유연한 고용을 지원하기 위해, 온라인 리테일, 연구개발 설계, 정보 서비스, 모빌리티, 온라인 교육, 인터넷 의료, 온라인 엔터테인먼트 등 산업 발전을 가속화한다.
2024.02	베이징시 인민 정부	베이징시의 2023 년 국민 경제 및 사회 발전 계획 실행 상황과 2024 년 국민 경제 및 사회 발전 계획 보고서 关于北京市 2023 年国民经济和社会发展计划执行情况与 2024 年国民经济和社会发展计划的报告	인터넷 의료와 스마트 약국 등 신형 의료 서비스의 보급을 강력히 추진한다.
2024.01	상하이시 보건위원회	<2024 년 상하이시 신도시 보건관리 업무 중점> 발행에 대한 통지 关于印发《2024 年上海市新城卫生健康工作要点》的通知	자딩구(嘉定区)는 디지털 건강 도시 2 기 건설을 가속화하고, '인터넷+의료' 서비스 범위를 확대하며, 통합된 지역 인터넷 의료 서비스 플랫폼을 구축해 '3 급 병원+지역 의료 센터+커뮤니티 보건 서비스 센터의 원격 의료 협력 시스템'을 완성한다.
2024.01	산둥성 인민정부 판공청	산둥성 의료 보건 서비스 체계 개선 실행 방안 山东省进一步完善医疗卫生服务体系的实施方案	일반적 질병과 만성 질환 등 인터넷 의료 서비스 결재에 대한 의료 보험 범위를 점진적으로 확대한다.
2023.12	국가발전개혁위원회, 상무부	형진 웨오 심층 협력구 시장 진입 규제 완화 특별 조치에 관한 의견(발개체개(2023)1730 호) 关于支持横琴粤澳深度合作区放宽市场准入特别措施的意见(发改体改(2023) 1730 号)	협력구 내 디지털 치료법과 모바일 의료의 발전을 지원한다.

모바일 의료 산업 현황 분석

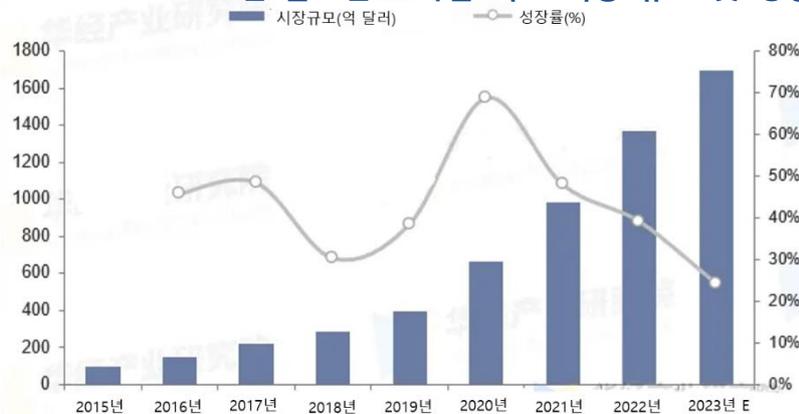
■ 글로벌 현황

전 세계적으로 모바일 의료 산업은 눈에 띄는 발전을 거두었다.

2023년 전세계 모바일 의료 시장 규모는 전년비 24.25% 증가한 1,366.8억 위안에 달했다. 기술의 지속적인 발전, 특히 모바일 인터넷, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 신기술이 함께 발전하면서, 모바일 의료에 강력한 기술적 지원을 제공하고 있다.

또한, 전 세계적으로 건강에 대한 인식이 높아지면서 점차 많은 사람들이 모바일 의료 서비스에 관심을 갖고 활용하기 시작했다.

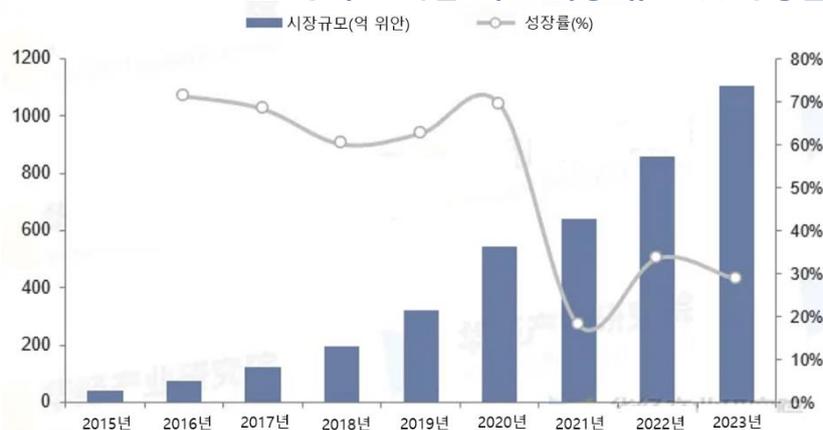
도표 3. 2015-2023년 글로벌 모바일 의료 시장 규모 및 성장률



■ 중국 현황

중국의 모바일 의료 시장은 빠른 성장을 이어가고 있다. 2015~2023년까지 연평균 성장률은 50.2%에 달했으며, 2023년에는 중국 모바일 의료 시장 규모가 1,000억 위안을 넘어서며, 전년 대비 28.7% 증가했다.

도표 4. 2015-2023년 중국 모바일 의료 시장 규모 및 성장률



모바일 의료 산업 체인

■ 산업 체인 구조

모바일 의료 산업의 업스트림은 주로 의료 기기와 모바일 기술 공급업체가 차지하고 있다. 의료 기기 공급업체는 모바일 진단 설비, 모바일 모니터링 설비 등 모바일 의료에 필요한 다양한 하드웨어 설비를 제공하며, 모바일 기술 공급업체는 모바일 의료를 지원하는 통신 기술과 데이터 처리 기술 등을 제공한다.

미들스트림은 모바일 의료 서비스 플랫폼과 의료 서비스 제공업체가 포함된다. 모바일 의료 서비스 플랫폼은 업스트림 공급업체와 다운스트림 사용자들을 연결하는 교량 역할을 하며, 다양한 의료 자원과 기술을 통합하여 사용자에게 편리한 의료 서비스를 제공한다. 의료 서비스 제공업체는 플랫폼을 통해 사용자에게 온라인 진료, 원격 의료, 건강 관리 등 구체적인 의료 서비스를 제공한다.

다운스트림에는 모바일 의료의 사용자인 환자, 의료계 종사자, 의료 기관 등이 포함된다.

도표 5. 모바일 의료 산업 체인 구조



■ 다운스트림 현황

모바일 의료는 이동 통신 기술을 통해 의료 서비스와 정보를 제공하는 하나의 의료 모델이다. 모바일 의료 서비스는 의료 자원의 배치를 최적화하고, 병원의 운영 효율성과 관리 수준을 향상시키며, 운영 비용을 절감시킨다. 국가 통계국에 따르면, 2023년 말 기준 중국에는 107.1만 개의 의료 보건 기관이 있으며, 그 중 병원은 3.9만 개에 달한다.

도표 6. 2012-2023년 중국 의료 보건 기관 및 병원 수



모바일 의료 산업 발전 동향 분석

모바일 의료 산업은 스마트화, 개인화, 통합화의 방향으로 발전하게 될 것이다.

스마트화는 AI 등 기술을 도입하여 의료 서비스의 스마트화 수준을 높이고, 환자에게 보다 정확하고 효율적인 진료 서비스를 제공하는 것을 의미한다. 개인화는 환자의 개인적인 상황과 요구사항을 반영해 맞춤형 의료 서비스를 제공하는 것이다. 통합화는 모바일 의료와 오프라인 의료를 결합하여 온·오프라인을 아우르는 통합적인 의료 서비스 모델을 구축함으로써 환자에게 보다 종합적이고 편리한 의료 서비스를 제공하는 것이다.

정책 지원과 산업 규범이 강화됨에 따라, 모바일 의료 산업은 앞으로 더욱 크게 성장할 것으로 보인다. 정부는 모바일 의료 산업에 대한 지원을 강화하고, 건강하고 질서 있는 산업 발전을 추진할 것이다. 또한, 산업 규범의 강화 역시 모바일 의료 산업의 전반적인 수준과 서비스 품질 향상에 기여할 것이다.

참고자료

- ▶ 화징산업연구원(华经产业研究院). 2024년 중국 모바일 의료 산업 현황, 주요 정책, 산업체인, 발전 동향 분석(2024年中国移动医疗行业现状、主要政策、产业链及发展趋势分析). (25.03.19)

https://mp.weixin.qq.com/s/gOS5Vmqg7yMQ3baVlnUJ_g

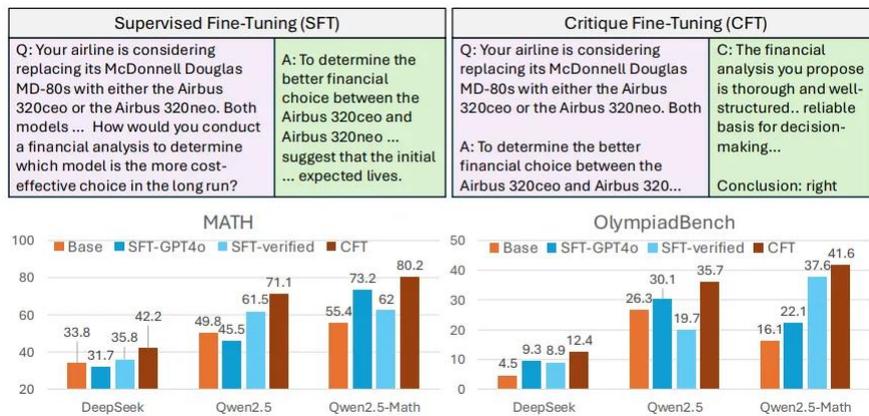
2. [산업분석] 모델 추론 능력 향상을 위한 새로운 접근법: 비평적 미세 조정

개요

최근, 캐나다 워털루 대학(滑铁卢大学)과 미국 카네기멜론 대학(卡内基梅隆大学)의 중국 학자는 비평적 미세 조정(CFT, Critique Fine-Tuning) 모델 최적화 기술을 제안하며, 모델의 추론 능력 향상을 위한 새로운 접근법을 제시했다.

답변 모방에 초점을 맞춘 기존의 감독형 미세 조정(SFT, Supervised Fine-Tuning)과 달리, 비평적 미세 조정은 모델이 정확한 답변을 단순히 모방하는 것이 아니라, 노이즈 답변을 비평적으로 분석하는 방법을 학습하도록 한다.

도표 1. 감독형 미세 조정과 비평적 미세 조정 비교



비평적 미세 조정(CFT)의 구체적인 구현

비평적 미세 조정의 유효성을 검증하기 위해, 연구자들은 Web Instruct 라는 데이터셋을 구축했다. 이 데이터셋은 다양한 교육 리소스와 테스트 사이트에서 추출한 질문들을 포함하고 있다.

도표 2. Web Instruct 데이터셋에서 선별한 샘플

WebInstruct-SFT	원본 Web Instruct 데이터셋에서 직접 추출한 50K 개의 샘플은 오류율이 50%를 초과한다.
WebInstruct-verified	연구자들은 Web Instruct 샘플을 사용함과 동시에, 이전의 50K 개 샘플을 '검증된' 감독형 미세 조정 데이터에 남겨두었다.
WebInstruct-GPT4o	Web Instruct-SFT 의 문제들을 중복 사용하였고, GPT-4o-1120 로 생성한 답변으로 원래의 답을 대체했다.
WebInstruct-CFT	Web Instruct-SFT 에서 샘플을 선택한 후, GPT-4o 로 원래의 답변에 상세한 비평을 진행했다. 그 결과, 약 56%의 답변은 '정확하다'고 평가되었고, 나머지는 '잘못된' 답변으로 분류되었다.

연구자들은 비평적 미세 조정 데이터셋과 기존의 감독형 미세 조정 데이터셋을 비교하였다. 그림에서 보듯, 연구자들의 데이터셋은 더 넓은 주제를 포괄하고 있었고, 그 규모는 훨씬 작았다. 이는 이 데이터셋이 대형모델의 추론 능력을 향상시키는 데 있어 높은 효율성을 가진다는 점을 나타낸다.

도표 3. 비평적 미세 조정 데이터셋과 감독형 미세 조정 데이터셋 비교 결과

Dataset	Size	Source or Seed	Discipline
Supervised Fine-Tuning Data			
WizardMath	96K	GSM8K, MATH	Math
MathInstruct	260K	GSM8K, MATH, etc	Math
MetaMathQA	395K	GSM8K, MATH	Math
XwinMath	1.4M	GSM8K, MATH	Math
OrcaMath	200K	GSM8K	Math
NuminaMath	860K	GSM8K, MATH, AIME	Math
AceMath	1.6M	GSM8K, MATH, AIME	Math
OpenMath-2	14M	GSM8K, MATH	Math
Critique Fine-Tuning Data (Ours)			
CFT	50K	WebInstruct	STEM
CFT-tiny	4K	WebInstruct	STEM

Web Instruct 외에도, 연구자들은 Meta Math QA 와 Numina Math 같은 기타 데이터셋을 통합하여, 각 데이터셋에서 50K 개의 샘플을 무작위로 추출하고, GPT-4o 를 사용해 원본 답변을 평가했다. 그 후, 연구자들은 이러한 데이터셋에 비평적 미세 조정을 적용하여, 해당 방법이 다른 데이터셋에서도 효과적으로 적용될 수 있음을 증명했다.

모델 훈련

연구자들은 표준 수학 추론 능력 평가를 위해 MATH, Minerva MATH, GSM8K 에 평가를 진행했다. 더욱 난이도 높은 경시대회 수준의 수학 성적을 평가하기 위해, 미국초청수학시험(AIME) 2024, 미국수학경시대회(AMC) 2023, 다양한 난이도 수준의 올림피아드 문제 등 Olympiad Bench 를 함께 포함시켰다.

연구자들은 수학 정의 이해를 위한 Theorem QA, 수리화학 등 MMLU-Pro 와 복잡한 문제 추론을 위한 GPQA 를 사용하여 STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 추론 능력까지 평가의 범위를 확장했으며, 실험을 통해 서로 다른 세 종류의 감독형 미세 조정 설정, 하나의 비평적 미세 조정 설정을 평가했다.

감독형 미세 조정에서는 연구자들이 주로 원본 노이즈 답변을 바탕으로 직접 훈련을 진행하고, GPT-4o 로 검증된 답변과 GPT-4o 가 생성한 답변에 대해서도 훈련을 진행했다.

비평적 미세 조정에서는 연구자들이 선별된 비평적 미세 조정 데이터셋을 사용하여 모델을 훈련시켰다. MATH500 을 검증 데이터셋으로 사용하고, 전체 데이터셋에 대해 1 개의 에포크 (epoch) 훈련을 진행한 후, 최상의 성능을 보인 체크포인트를 선택했다.

비평적 미세 조정의 유효성을 평가하기 위해, 연구자들은 수학 추론 기준을 사용해 세 개의 7B 기본 모델에서 다양한 감독형 미세 조정 방법과 비교를 진행했다.

도표 4. 7B 기본 모델에서 비평적 미세 조정과 감독형 미세 조정 비교 결과

Model	Method	MATH	Minerva-Math	GSM8K	OlympiadBench	AIME24	AMC23	AVG
DeepSeek-Math-7B	Base	33.8	9.2	64.3	4.5	0.0	10.0	20.3
	WebInstruct-SFT	26.3	12.1	34.7	6.2	0.0	17.5	16.1
	WebInstruct-verified-SFT	35.8	10.7	67.5	9.3	0.0	7.5	21.8
	WebInstruct-GPT4o-SFT	31.7	11.8	70.9	8.9	3.3	17.5	24.0
	WebInstruct-CFT	42.2	12.5	74.5	12.4	3.3	20.0	27.5
	$\Delta = \text{CFT} - \text{SFT}_{best}$	6.4	0.4	3.6	3.1	0.0	2.5	3.5
Qwen2.5-7B	Base	49.8	15.1	85.4	26.3	10.0	37.5	37.4
	WebInstruct-SFT	30.8	6.6	59.5	5.8	3.3	15.0	20.2
	WebInstruct-verified-SFT	61.5	16.2	70.8	30.1	13.3	37.5	38.2
	WebInstruct-GPT4o-SFT	45.5	18.4	77.4	19.7	10.0	50.0	36.8
	WebInstruct-CFT	71.1	27.9	88.8	35.7	13.3	55.0	48.6
	$\Delta = \text{CFT} - \text{SFT}_{best}$	9.6	9.5	11.4	5.6	0.0	5.0	10.4
Qwen2.5-Math-7B	Base	55.4	13.6	91.6	16.1	10.0	40.0	37.8
	WebInstruct-SFT	59.0	13.2	77.4	19.9	3.3	37.5	35.1
	WebInstruct-verified-SFT	62.0	12.5	78.8	22.1	16.7	50.0	40.4
	WebInstruct-GPT4o-SFT	73.2	25.7	90.0	37.6	13.3	62.5	50.4
	WebInstruct-CFT	80.2	42.3	90.9	41.6	20.0	67.5	57.1
	$\Delta = \text{CFT} - \text{SFT}_{best}$	7.0	16.6	0.9	4.0	3.3	5.0	6.7

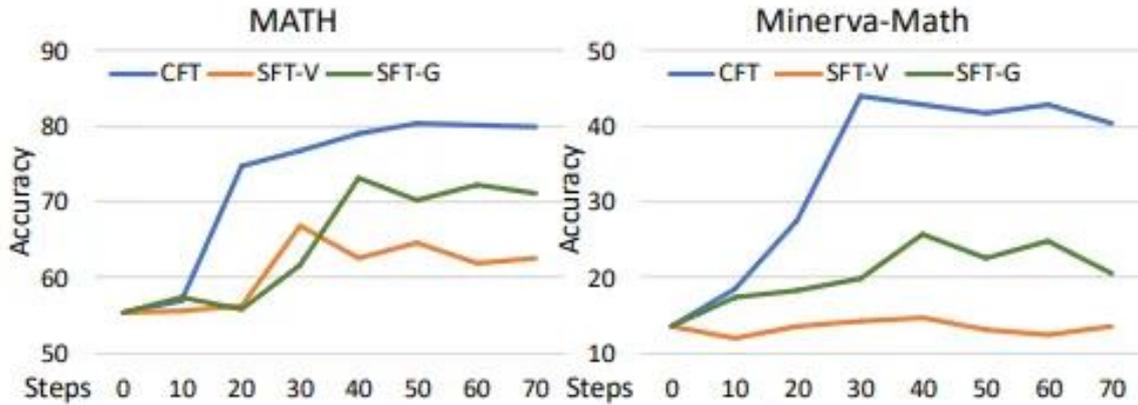
실험 검증

결과에 따르면, Qwen2.5-Math-7B 의 기본 모델은 기준 테스트에서 평균 정확도 37.8%를 기록했으며, 비평적 미세 조정을 통해 성능이 강화된 후의 평균 정확도는 57.1%로 향상되었다.

특히, 비평적 미세 조정은 다른 모델에서도 모든 감독형 미세 조정 기준을 뛰어넘는 성과를 보였다는 것에 주목해 볼 필요가 있다. 예를 들어, DeepSeek-Math7B 모델에서는 감독형 미세 조정(GPT-4o)보다 3.5% 절대적인 성능 향상을 이뤄냈다.

Qwen2.5-7B 모델에서 비평적 미세 조정은 감독형 미세 조정보다 10.4%의 실질적인 성능 향상을 보였고, Qwen2.5-Math-7B 모델에서는 비평적 미세 조정이 감독형 미세 조정(GPT-4o) 기준보다 6.7% 더 높은 성과를 기록했다.

도표 5. Qwen2.5-Math-7B 모델에서 다양한 방법에 따른 훈련 동향



또한, 비평적 미세 조정은 MATH 에서 약 80%의 정확도를 보였고, SFT-G 는 70%, SFT-V 는 60%의 정확도를 기록했다. Minerva-Math 에서는 비평적 미세 조정의 정확도가 약 40%였고, 두 가지 감독형 미세 조정 변형인 SFT-G 와 SFT-V 의 정확도는 각각 20%에 불과했다.

동시에, 연구자들은 성능이 가장 뛰어난 비평적 미세 조정 모델을 사용하여, 다른 여러 파라미터 규모의 모델들과 비교를 진행했다. 또한, 평가 기준을 확장하여 더욱 광범위한 STEM 주제를 포함시켰다.

도표 6. 다른 여러 파라미터 규모의 모델들과의 비교 결과

Model	#Data	MATH	GPQA	TheoremQA	MMLU-Pro	OlympiadBench	AIME24	AMC23	AVG
Frontier Models									
GPT-4o (2024-08-06)	-	81.1	51.6	54.7	74.7	43.3	9.3	47.5	51.7
GPT-o1-mini	-	90.0	60.0	57.2	80.3	65.3	56.7	95.0	72.1
Other Open-sourced Reasoning LLMs									
Deepseek-Math-7B-Instruct	-	44.3	31.8	23.7	35.3	13.6	3.3	15.0	23.9
Mathstral-7B-v0.1	-	56.6	32.2	28.4	42.5	21.5	6.7	42.4	32.9
NuminaMath-7B-CoT	-	55.2	30.6	28.6	38.6	19.9	6.7	30.0	29.9
Llama-3.1-8B-Instruct	-	51.9	30.4	30.3	48.3	14.4	6.7	30.0	30.3
Llama-3.1-70B-Instruct	-	65.7	42.2	51.3	62.8	14.4	16.7	30.0	40.4
NuminaMath-72B-CoT	-	68.0	35.3	24.9	55.0	35.0	3.3	52.5	39.1
Qwen2.5-Math-72B-Instruct	-	85.9	49.0	50.3	60.3	49.0	30.0	70.0	56.4
Initialized from Qwen2.5-Math-7B-Base									
Qwen2.5-Math-Base	0	55.4	31.0	37.4	39.3	16.1	10.0	40.0	32.7
Eurus-2-SFT	230 K	62.4	32.1	38.0	44.2	29.8	3.3	30.1	34.3
rStar-Math@Greedy	747 K	78.4	-	-	-	47.1	26.7	47.5	-
AceMath-Qwen2.5-Math	2.3 M	83.1	26.1	24.6	48.1	42.2	16.7	60.0	43.0
Qwen2.5-Math-7B-Instruct	2.5 M	83.6	31.1	37.0	39.5	41.6	16.7	62.5	44.6
Qwen2.5-Math-7B-CFT	50 K	80.2	39.4	40.4	47.5	41.6	20.0	67.5	48.1

결과에 따르면, 연구자들의 Qwen2.5-Math-7B-CFT 는 7B 모델 중에서 48.1%의 최고 평균 성능을 기록하며, 다른 전문 수학 모델들보다 훨씬 뛰어난 성능을 보였다.

또한, Qwen2.5-Math-7B-CFT 의 훈련 데이터는 단 50K 개 샘플만 사용한 반면, AceMathQwen2.5-Math 는 2.3M 개 샘플을, Qwen2.5-Math-7BInstruct 는 2.5M 개 샘플을 사용해 훈련되었다. 이는 비평적 미세 조정이 매우 높은 데이터 효율성을 가지고 있다는 것을 보여준다.

연구자들은 또한 Qwen2.5-32B-Instruct-CFT 와 Sky-T1-32B Preview 에 상세한 비교를 진행했다.

도표 7. Qwen2.5-32B-Instruct-CFT 와 Sky-T1-32B Preview 비교 결과

Model	#Data	GPQA	TheoremQA	AMC23
Qwen2.5-32B-Instruct	-	49.5	44.6	72.5
Sky-T1-32B-Preview	17 K	49.5	48.9	67.5
Qwen2.5-32B-Instruct-CFT	4 K	52.5	48.1	77.5
Δ (CFT - Sky-T1)	-	3.0	-0.8	10.0

결과에 따르면, 비평적 미세 조정의 가장 큰 장점이 바로 데이터 효율성을 향상시킬 수 있다는 것이었으며, SkyT1-32B-Preview 가 17K 개의 샘플을 사용하는 반면, Qwen2.5-32B-Instruct-CFT 는 단 4K 훈련 샘플만으로도 최적의 성능을 달성할 수 있었다.

뿐만 아니라, Qwen2.5-32B-Instruct-CFT 의 훈련 데이터는 이전 모델의 4분의 1 에 불과했는데, 이는 비평적 미세 조정이 긴 사고 과정 없이 적은 샘플에서 효과적으로 학습할 수 있다는 점을 보여준다.

이밖에도 연구자들의 모델은 GPQA 에서 52.5%의 정확도를 기록하며 Sky-T1 의 49.5%를 넘어섰다. TheoremQA 에서는 Sky-T1 과 유사한 성능을 보였고, AMC23 에서는 Sky-T1 이 62.5%의 정확도를 기록한 반면, 연구자들의 모델은 77.5%의 정확도를 기록했다.

또한, 연구자들은 비평적 미세 조정으로 훈련된 모델과 강화 학습으로 훈련된 모델에 비교를 진행했다. 이 비교는 모두 Qwen2.5-Math-7B-base 모델을 초기화 모델로 사용하여 진행됐다.

도표 8. 비평적 미세 조정으로 훈련된 모델과 강화 학습으로 훈련된 모델 비교 결과

Model	CFT	SimpleRL-Zero	SimpleRL
Data Size	50K	8K×12	8K+8K×12
GPU Hours (H100)	8	1152	1152
MATH-500	79.6	77.2	82.4
Minerva-Math	42.3	33.5	39.7
OlympiadBench	41.6	37.9	43.3
AIME24	20.0	33.3	26.7
AMC23	67.5	62.5	62.5
AVG	50.2	48.9	50.9

강화 학습이 대형 모델의 추론 능력을 크게 향상시킬 수 있다는 과거 연구를 바탕으로, 연구자들은 DeepSeek-R1 의 복제 모델인 SimpleRL 과 비교를 진행했다. 아울러 전부 강화 학습으로 구축된 모델인 SimpleRL-Zero 와 Distill+강화 학습을 결합한 SimpleRL 을 기준으로 삼았다. 중요한 점은 SimpleRL-Zero 와 SimpleRL 은 각각 32 개의 H100 에서 1.5 일 동안 훈련해야 했던 반면, 비평적 미세 조정 방식의 모델은 8 개의 H100 에서 단 1 시간 훈련만으로도 같은 성능을 도출할 수 있었다.

또한, 비평적 미세 조정은 긴 디코딩 길이를 필요로 하지 않아 효율성을 높일 수 있다. 그 결과, 비평적 미세 조정은 Qwen2.5-Math-7B 를 SimpleRL 과 동일한 수준으로 향상시킬 수 있었고, AMC23 과 Minerva Math 등 여러 기준 테스트에서 비평적 미세 조정으로 훈련된 모델의 성능이 SimpleRL 을 훨씬 능가하는 것으로 나타났다.

종합적으로, 비평적 미세 조정은 언어 모델 훈련의 효율성과 효과를 크게 향상시키는 중요한 진전을 이루었으며, 계산 자원과 데이터 요건을 줄이는 동시에, 모델의 추론 능력을 향상시킬 수 있는 가능성도 보여주고 있다.

GPQA 와 TheoremQA 등 기준 테스트에서의 뛰어난 성능은 비평적 미세 조정이 수학적 추론뿐만 아니라, 더 넓은 STEM 분야에도 효과적으로 확장될 수 있음을 보여준다.

연구자들은 이 성과가 언어 모델 능력 향상을 위한 새로운 방향을 제시했다고 밝히며, 비평적 미세 조정을 감독형 미세 조정이나 강화 학습과 같은 다른 훈련 패러다임과 결합하면, 멀티모달 모델 개발까지 확장될 수 있을 것이라고 전했다.

참고자료

- ▶ DeepTech 선커지(DeepTech 深科技). '비판적 미세 조정' 출시...엔비디아 H100 1 시간 훈련모델 8 개, DeepSeek-R1 과 유사한 성능(“批判性微调”面世, 8个英伟达 H100 训练模型 1 小时, 性能媲美 DeepSeek-R1). (25.03.19)

<https://mp.weixin.qq.com/s/CSw6MF9VnxjIvo7RByoSgw>

3. [정책소개] 국가 첨단신기술개발구 혁신 발전 가속화를 위한 대표 위원들의 제언

배경

1992년 정부 업무 보고서에서 '첨단신기술산업개발구를 잘 운영하고 발전시켜 나간다'고 처음 언급된 이후, 올해 정부 업무 보고서에서는 '14차 5개년 계획을 완료하고, 15차 5개년 계획을 위한 2025년을 구상할 것'이라고 발표하였다. 이렇듯 정부 업무 보고서에서 국가 첨단 신기술 개발구가 다시 한 번 언급된 것은 매우 중요한 의미를 가진다.

전국 양회 기간 동안 '어떻게 혁신을 가속화하여, 새로운 시대의 혁신중심 발전 시범구, 신품질 생산력 선도구, 고품질 발전 선행구를 구축할 것인가?'에 대해 대표 위원들은 다양한 제언을 내놓았다.

혁신 발전 가속화

■ 전국 정협 위원이자 중앙당교(국가행정학원) 교수인 한바오장의 제언

"국가 첨단신기술개발구는 경제의 고품질 발전을 위한 중요한 동력이다." 전국 정협(全国政协) 위원이자 중앙당교(中央党校, 국가행정학원) 교수인 한바오장(韩保江)은 2024년 178개의 국가 첨단신기술개발구가 총생산(GDP) 19.3조 위안을 달성하고, 전국 비중은 14.3%를 차지하는 등 중국의 경제 발전에 '첨단' 동력을 지속적으로 주입하고 있다고 보았다.

'새로운 시대에 어떻게 혁신 발전을 가속화 할 것인가?' 한바오장 교수는 산업 혁신 분야에서 국가 첨단신기술개발구가 국가 발전 전략에 맞춰 시장 지향적으로 기술 혁신과 산업 혁신을 선도해야 한다고 제안했다.

국가 첨단신기술개발구는 개혁에 의해 생겨났고, 개혁에 의해 발전했기 때문에, 체제와 메커니즘 혁신을 통해 연구 개발자 및 혁신 기업의 혁신 동력과 활력을 더욱 끌어올려야 한다고 강조했다.

또한, 국가 첨단신기술개발구는 불필요한 간섭 없이 필요한 요청에는 반드시 응답하여 기업 발전을 위한 우수한 정책 환경과 법치적 비즈니스 환경을 제공해야 한다고 덧붙였다.

■ 전국 인대 대표이자 베이징시 과학기술연구원 혁신발전전략연구소 소장인 이통 제언

"국가 첨단신기술개발구는 혁신 주도 발전을 위한 중요한 기반이다." 전국 인대(全国人大) 대표이자 베이징시 과학기술연구원 혁신발전전략연구소(北京市科学技术研究院创新发展战略研究

所) 소장인 이통(伊彤)은 국가 첨단신기술개발구의 전략적 포지셔닝 관점에서 여러 가지 혁신의 포인트를 제시했다. 예를 들어, 혁신과 창업 생태계를 최적화하고, 체제 메커니즘 개혁을 심화하며, 과학 기술 혁신과 산업 혁신 융합발전에 유리한 정책 체계를 마련하고, 인재 양성을 강화하며, 금융 자본을 초기에, 작은 규모로, 하드코어기술에 투자하도록 유도해야 한다고 말했다.

또한, 전문화된 혁신 서비스 시스템과 운영 메커니즘을 개선하고, 과학기술, 인재, 금융이 결합된 혁신 생태계를 구축해야 한다고 강조했다. 국가의 전략적 요구사항에 집중하고, 각종 혁신 주체들이 국가 과학기술의 중대 프로젝트와 중점 연구 개발 계획에 참여하도록 지원하며, 혁신의 돌파구를 조속히 마련해야 한다고 덧붙였다.

또한, 지역 특성에 맞는 신품질 생산력을 육성하고, 신흥 산업과 미래 산업을 중심으로 새로운 분야를 개척하여 전통 산업의 혁신과 업그레이드를 적극 추진해야 한다고 했다. 마지막으로, 중국 국내 협력 혁신과 국제 교류 협력을 강화할 필요가 있다고 제안했다.

■ 전국 정협 위원이자 베이징 국제도시발전연구원 창립 원장인 리안위밍 제안

전국 정협(全国政协) 위원이자 베이징 국제도시발전연구원(北京国际城市发展研究院) 창립 원장인 리안위밍(连玉明)은 신흥 산업과 미래 산업을 육성 발전시키기 위해, 국가 첨단신기술개발구가 전략적 신흥 산업 융합 클러스터 발전을 가속화하고, 상업용 항공우주, 저공 경제, 자율주행, 인공지능, 바이오 제조, 양자 기술, 6G 등 신흥 산업과 미래 산업을 육성 및 발전시키며, 대형언어모델의 광범위한 응용을 지원하고, 유니콘 기업과 가젤 기업의 혁신 발전을 촉진하며, 제조업의 디지털화 및 스마트화 전환을 가속화할 것을 제안했다.

과학 기술과 산업 혁신 융합

국가 첨단신기술개발구의 혁신 발전을 가속화하려면, 지역 특성에 맞는 신품질 생산력을 발전시키고, 현대화된 산업 시스템을 구축하며, 과학기술의 혁신과 산업 혁신의 융합을 촉진해야 한다.

■ 중관춘: 세계 선도 과학기술 산업단지 건설

2024 년, 공업정보화부(工业和信息化部), 과학기술부(科技部), 베이징시 정부(北京市政府)는 < 중관춘 세계 선도 과학기술 산업단지 건설 방안(2023-2027 년)(中关村世界领先科技园区建设方案(2023-2027年))>을 공동 발표했다. 이 계획에 따르면, 중관춘은 세계 선도 과학기술 산업단지로 완전히 거듭나게 것이다.

이통(伊彤) 소장은 중관춘 시범구가 더 나은 선도적 역할을 발휘하고, 베이징의 교육, 과학 기술, 인재의 뛰어난 장점을 충분히 활용하여 선도적인 개혁 시도를 동력으로 삼고, 혁신적 사고로 원천기술 혁신, 인재 개발, 일류 기업, 첨단 산업, 개방적 혁신 생태계를 선도하며 전방위적인 리더십을 발휘해야 한다고 강조했다. 아울러 이통 소장은 “특히 오늘날 인공지능 등 신기술이 급격히 발전하는 흐름 속에서, 중관춘 시범구는 더욱 앞장서 고차원적인 혁신 생태계를 구축하고, 새로운 산업 분야를 개척하며, 발전의 새로운 동력과 경쟁력을 창출하여 국가 첨단 신기술 개발구의 고품질 발전을 이끌고, 과학기술 강국 건설을 지원해야 한다”고 말했다.

“베이징이라는 이 옥토(沃土)에 감사하다. 바로 이 옥토가 샤오미(小米)를 키워냈다.” 전국 인민대표대회(全国人大) 대표이자 샤오미 그룹(小米集团) 창립자 레이쥔(雷军)은 자신의 경험을 공유하며 이렇게 밝혔다. 그는 “중관춘의 모든 기업과 사람들은 강력한 중관춘 혁신 정신을 가지고 있다. 그것은 대담하게 사고하고, 용감하게 행동하며, 대담하게 앞장서는 정신이다”라고 강조했다. 또한 “어떤 기업이든 이곳 세계 최고의 비즈니스 환경 없이는 성장할 수 없다”고 덧붙였다.

■ 우한 동후 첨단 신기술 개발구: 세계적인 광밸리 건설

우한 동후(东湖) 첨단 신기술 개발구는 광전자 정보 산업 분야에서 독보적인 입지를 자랑하고 있다. “중국의 광밸리(光谷)를 세계적인 광밸리로 만드는 것이 우리 모두의 꿈이다” 전국 인대 대표이자 우한 루이커(锐科) 광섬유 레이저 기술 주식회사 부동사장 겸 총괄 엔지니어인 옌다핑(闫大鹏)은 “세계적인 광밸리를 건설하기 위해서는 혁신 플랫폼 강화를 비롯해 인재 팀 구축, 핵심 기술 개발, 산업 협동 혁신 촉진, 산학연 협동 혁신 강화, 국제 과학기술 협력 등을 분야에서 지속적인 노력을 기울여야 한다고 제안했다.

전국 인대(全国人大) 대표이자 중국 신커그룹(中国信科集团) 광통신 기술 및 네트워크 전국 주요 실험실 수석 엔지니어인 리우우(刘武)는 세계적인 광밸리 건설을 위해 종합적인 제안을 내놓았다.

예를 들어, 우한 과학기술 혁신 센터 건설 목표를 중심으로, 고차원적인 혁신 플랫폼 조속히 강화시키고 종합적인 국가 과학 센터를 창출해야 한다. 세계적 수준의 중대 과학기술 인프라 클러스터를 구축하고, 산업 수요에 기반한 전략적 과학기술 역량 네트워크를 마련해야 한다. 선도적인 기술의 집중적인 연구개발을 강화하며, 산업 관련 최첨단 연구 교차 프로젝트를 중심으로 대형 혁신 플랫폼이 대과학(大科学) 계획과 공정에 참여하도록 장려하고, 세계적인 성과 5개와 상징적 성과 10개를 창출해야 한다. 또한 실용 중심의 과학기술 성과 전환 메커니즘을 보완

하고, 과학기술 혁신 공급망 플랫폼 체제를 강화하며, 최첨단 분야와 경쟁우위 산업을 중심으로 개념 검증 센터, 중간 테스트 플랫폼, 인큐베이터 등을 구축하는 것이 필요하다.

전국 정협 위원이자 우한 이쑤베이도우스콩(依迅北斗时空)기술유한공사의 푸청(付诚) 회장은 “중국의 신품질 생산력 발전을 위해 ‘광벨리 계획’에 기여해야 한다”고 언급하였다.

참고자료

- ▶ 중국 첨단신기술 산업 도보(中国高新技术产业导报). 국가 첨단신기술개발구 혁신 발전 가속화를 위한 대표 위원의 제안(代表委员共话加快国家高新区创新发展). (25.03.19)

<https://mp.weixin.qq.com/s/87bHThVMG0toeNRm8PPSFA>

4. [기업소개] 비침습 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술 솔루션 공급업체-창나오테크(强脑科技)



개요

저장창나오테크과학기술유한공사(浙江强脑科技有限公司·BrainCo, 이하 창나오테크)는 2015 년에 설립되었으며, 하버드 대학 혁신 실험실(Harvard Innovation Lab)에 선정된 최초의 중국 팀이다. 창나오테크는 세계적인 비침습 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI) 기술 솔루션 공급업체로 거듭나기 위해 노력하고 있으며, 재활, 대건강(大健康), 인간-기계 상호작용 등 분야에서 선도적인 경쟁력을 보유하고 있다.

창나오테크는 우수한 과학자 팀을 보유하고 있으며, 하버드, MIT 등 세계 명문 대학 출신의 우수한 졸업생들이 핵심 연구개발팀의 70% 이상을 차지한다. 기업은 현재 뇌-컴퓨터 인터페이스 분야에서 550 여 건의 특허를 신청하였고, 360 여 건의 특허를 승인 받았으며, 그 중 핵심 발명 특허는 약 200 건에 달하는 등 전세계 뇌-컴퓨터 인터페이스 기업 중 선도적인 위치를 자랑한다.

창나오테크는 현재까지 약 3 억 달러의 자금을 조달하여 이를 연구개발에 투입하였다. 기업은 일론 머스크가 설립한 뉴럴링크(Neuralink)와 함께 글로벌 뇌-컴퓨터 인터페이스 분야에서 가장 큰 규모의 자금을 조달 받은 두 기업 중 하나이다.

창나오테크는 지역 장애인 연합, 재단 등 조직과 협력하여 조건을 충족하는 장애인에게 무료로 스마트 바이오닉을 제공하고 있다. 또한 '빈곤장애아동 지원 프로젝트'에 참여하여 도움이 필요한 빈곤 장애인 아동에게 지원을 제공하고 있다. 동시에 병원과 협력하여 '전완결핍 공익 프로젝트'를 설립하였으며, 2022 년까지 이 프로젝트는 광둥성 인민병원(广东省人民医院)과 정저우 대학 제 3 부속병원(郑州大学第三附属医院)에서 성공적으로 시행되었다. 이는 전국적으로 지원 조건을 충족하는 전완결핍 신청자대상으로 Brainco 의 스마트 바이오닉 핸드를 무료로 설치하고 있다. 2023 년, 저장성 발전개혁위원회는 저장성 장애인연합회와 함께 저장성 장애인을 위한 과학기술 지원 공공복지 프로젝트를 시작하여 전국 최초로 장애인을 위해 무료 스마트 의족을 설치했다. 이 프로젝트는 저장성에서 사지 절단 환자 1,000 명에게 BrainCo 레그를 무료로 설치할 것으로 예상된다.



사진 1. 창나오테크 체험관이자 전 장애인 운동선수인 니민청이 스마트 바이오닉 핸드로 쓴 '혁신 저장'

회사 연혁

2015 년, 신경과학 분야 연구에 종사해 온 한비청(韩璧丞)과 미국에서 유학 중이던 중국 학생들이 스타트업 팀을 결성하여, 하버드 대학교 혁신 실험실에서 인큐베이팅을 시작했다.

2018 년, 창나오테크는 핵심 기술과 연구개발 팀을 갖추어, 항저우에 본사를 설립했다.

2019 년, 스마트 바이오닉 의수를 출시하였다. 이는 세계 최초로 직관적 신경 제어가 가능한 양산형 스마트 의수로, 이 제품을 착용한 장애인 사용자는 두개골 수술 없이 손가락 하나하나의 움직임을 제어할 수 있어, 자립적인 생활 능력과 삶의 질이 크게 향상되었다.

2022 년 1 월, 창나오테크는 세계 최초로 고정밀 뇌-컴퓨터 인터페이스 제품 10 만 대를 양산했다. 사용자들이 게시한 동영상에서는 바이오닉 핸드로 바나나 껍질을 까고, 피아노를 치고, 전화를 거는 모습, 바이오닉 의족으로 걷고, 암벽을 타고, 스케이트보드를 타는 모습을 볼 수 있다.

2024 년 초, 창나오테크는 로봇 텍스터 핸드 제품을 출시하며, 엠바디드 인텔리전스 분야로 진출을 시작했다. 이 제품은 로봇과 로봇 팔의 정교한 작동을 지원하며 뛰어난 성능을 자랑한다.

국가의 정책적 지원을 바탕으로 창나오테크는 원대한 목표를 꿈꾸고 있다. 기업은 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술을 바탕으로 알츠하이머병 등 세계적으로 큰 사회적 부담을 주는 질병 문제를 해결하고자 한다.

2024 년 12 월, 창나오테크는 저장대학교 정보기술센터와 함께 혁신실천센터를 설립하였다. 이 센터는 뇌-컴퓨터 인터페이스 분야의 핵심 기술 연구개발과 통합 혁신을 수행하고, '산업, 학문, 연구, 경진' 네 가지 분야를 모두 갖춘 인재 양성 모델을 구축하여, 일반 대학교와 직업 기술 학교의 뇌 과학 및 인공지능 실습 센터 건설을 지원할 계획이다.

주요 제품

■ 스마트 바이오닉

		
BrainCo 스마트 바이오닉 핸드	BrainCo 라이트 스마트 바이오닉 레그	Brain 스마트 바이오닉 덱스터 핸드

■ 스마트 건강

		
Easleep 돌핀 뇌-기계 스마트 수면 기기	OxyZen 수면 보조 스트레스 완화 시스템	FocusZen 마인드풀니스 스트레스 완화 시스템
		
관주신(专注欣) 뇌파 인터페이스 집중력 훈련 시스템	Starkids 카이싱귀(开星果) 뇌파 인터페이스 소셜 커뮤니케이션 훈련 시스템	

■ 스마트 교육

		
BrainAI 인공지능 뇌과학 커리큘럼		

참고자료

▶ 창나오테크 홈페이지(强脑科技官网). (25.03.21)

<https://www.brainco.cn/#/>

▶ 천장완보(钱江晚报). 창나오테크 창립자 비밀 공개: 왜항저우에 정착하기로 한 이유(强脑科技创始人揭秘: 为何我们选择扎根杭州). (25.03.21)

<https://mp.weixin.qq.com/s/tchj7EU2vL2Q6gZITzaFTA>

KIC 중국 뉴스

서울경제진흥원 SBA 글로벌 진출 프로그램 기업 모집 공고(중국편)

SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

SEOUL STARTUP hub sba Seoul Business Agency

2025 서울 창업허브 공덕

『상반기(북미, 아시아, 유럽)』 글로벌 진출 프로그램 기업 모집

Empowering Startups to Lead on the Global Scale

모집 대상	서울 소재 글로벌 진출 유망 스타트업						
모집 기간	2025년 3월 13일 ~ 3월 28일 자정						
선발 규모	총 7개국 9개 프로그램 53개사 내외 선발 <small>* 국가별 모집 규모 상세 프로그램 참고</small>						
진출 국가	<table border="0"> <tr> <td>북미</td> <td>실리콘 밸리</td> </tr> <tr> <td>아시아</td> <td>베트남, 인도, 중국</td> </tr> <tr> <td>유럽</td> <td>독일, 스페인, 덴마크</td> </tr> </table>	북미	실리콘 밸리	아시아	베트남, 인도, 중국	유럽	독일, 스페인, 덴마크
북미	실리콘 밸리						
아시아	베트남, 인도, 중국						
유럽	독일, 스페인, 덴마크						

2025년 서울창업허브 글로벌진출 프로그램

- 사업 개요** 서울혁신기업의 글로벌 역량 강화 기반 시장 진출 지원
- 지원 대상** 글로벌 시장 진출을 준비하는 서울 소재 기업
- 진출 국가** 북미, 아시아, 유럽 등 13개국 이상
- 지원 내용** 글로벌 전문 액셀러레이팅 프로그램 참여를 통한 글로벌 시장 진출 사업화 지원
- 사업화 지원금 최대 1700만원 (국가별 상이, 파트너십비용 800만원 포함)
- 추진 일정** 2025년 4월~12월 (국가별로 상세 일정 상이)
* 상반기 모집 기준이며, 하반기(싱가포르/UAE 外) 6월 모집 및 국가별 별도 모집 有
- 유의 사항**
 - 국가별 프로그램 접수에는 제한이 없으나, 연간 프로그램 최대 3개까지 선정 및 참여가능
 - 한 국가 內 최대 2개 프로그램 참여 가능하나 동일 파트너사 프로그램 중복 참여 불가
 - 타 기관 유사 지원 사업의 경우 동일 기간 및 국가 중복 수혜 불가

<p><기업> 접수 3/13(목) ~ 3/28(금)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 진출국가, 프로그램 별 신청서/사업계획서 작성 ▶ 필수 서류 전체 작성 후 온라인 접수 	<p><파트너사> 심사 3/31 ~ 4월 둘째주 (*국가별 상이)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기업제출 사업계획서 및 신청자료 기반 서류평가 ▶ 기업-파트너사, 현지 수요처 대면(화상) 인터뷰 	<p><SBA> 결과통보 및 OT 4/8(화) ~ 4/30(수) (*국가별 개별연락)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 국가별 선정기업 개별 통보 및 협약체결 ▶ 국가별 OT 진행 세부내용 및 지원금사용 안내
---	---	---

 : 중국

- 프로그램 시기** 7월
- 모집 기업수** 10개사 내외
- 모집 분야** 바이오, 디지털헬스케어, 의료 AI
- 사업화 지원금** 기업당 300만원 (파트너십 비용없음)

파트너사 KIC 중국 

- 대한민국 과학기술정보통신부 산하 비영리 기관으로, 창업 소 과정 지원 및 창업 인프라 제공
- 중국 4대 도시군(베이징, 선전, 상해, 청두) 파트너 기반 투자유치 및 중국 시장 진출 지원



주요 일정



프로그램 강점 및 목표

-  K-Demo day를 통한 현지 주요 투자기관 대상 피칭 및 비즈니스 매칭 기회 제공
-  현지 산업시찰을 통한 네트워크 강화 및 협업 기회 발굴

중관촌 포럼 한중과학기술협력 포럼 소개



일시: 2025년3월28일(금)09:00-12:00

장소: 중관촌국제혁신센터 B층 G10회의실 (中关村国际创新中心)

후원기관

(한) 한국과학기술정보통신부, 대한민국주중국대사관
(중) 중국과학기술부 중국과학기술교류센터(CSTEC)

주최/주관기관

(한) 한국연구재단, 글로벌혁신센터KIC(중국)
(중) 베이징시과학기술위원회, 중관촌관리위원회, 베이징국제기술거래연맹(NICTC)

협력기관

(한) 경기도경제과학진흥원(GBSA), 서울경제진흥원(SBA), 인천창조경제혁신센터, 한국벤처협회
(중) 중관촌기업한국대표처, 중관촌동승테크노파크, 중관촌과학성회사, 베이징이황국제서비스무역그룹유한회사
중관촌국제인큐베이터, 중관촌즈여우연구원



포럼 소개

중관촌포럼은 중국이 전세계 과학기술 혁신 교류 및 협력을 위해 매년 개최하는 국가급 플랫폼이다. KIC 중국은 한국 측 주관 기관으로서, 3년 연속 한중기술혁신협력포럼을 개최하며 양국 간 기술교류와 산업협력을 꾸준히 이어오고 있다.

이번 포럼에서는 로봇 산업을 핵심 주제로, 한중 양국의 전문가와 기업들이 한자리에 모여 주제 발표, 성과 전시, 협력 대화 등 다양한 방식을 통해 로봇 기술의 혁신과 실용화 가능성을 폭넓게 다루며, 한중 기술협력과 산업발전을 더욱 활성화하는 자리가 될 것으로 기대가 높다.

강연자

<p>이진수 대한민국주중국대사관 과기정통과 과학기술혁신부 국장 韓 釜山대학교 대표부 차사관</p>	<p>주제 한국 과학기술 혁신 클러스터 발전 전략 및 미래 로봇 산업 전망</p> <p>한상대 경기도경제과학진흥원 본부장</p>	<p>주제 한국 로봇 기술의 융합과 혁신</p> <p>이동준 본부장서울대학교 미래모빌리티기술센터/ 로봇연구소 소장 기계공학부 교수</p>	<p>주제 중소국의 인공지능 정책과 전망</p> <p>노규성 한국생산성본부연구원 원장 한국소프트웨어기술인협회 회장 김자신문 디지털융합연구원 원장 韓 한국생산성본부 본부장</p>
<p>주제 한국과 기업체의 협력성과 관련기업의 소개</p> <p>김종문 글로벌혁신센터 KIC 중국 센터장 중국인민대학 MBA FAP 지도위원</p>	<p>주제 이해호봇 산업에 발전 트렌드와 도전 과제</p> <p>딩시룬 베이징대학교 로봇연구소 원장 베이징대학교 기계공학원 원장</p>	<p>주제 중국은 인공지능 로봇 혁신 산업에서 발전 전략</p> <p>장상 종관론통승과기원 흥반과상센터 부총경리</p>	

참가 한국 기업 소개



HELPER ROBOTICS

헬퍼로보틱스는 상업 공간 자동화를 위한 로봇 시스템 및 관계 플랫폼을 개발하며, AGV 기반 자율주행 및 다중 로봇 제어 기술을 활용해 매장, 물류센터, 공장 등에서 최대 100대의 로봇을 동시 운영할 수 있도록 지원한다.



OYSTER ABLE

오이스터에이블은 스마트시티 구축을 위한 폐자원 회수 및 관리 솔루션을 제공하는 혁신 스타트업으로, AI 기반 로봇 및 자원회수관리 시스템을 통해 폐기물을 효율적으로 회수하고 고품질 재생원료 확보 및 탄소저감에 기여한다.



LOGI CHAIN

LOGI CHAIN은 AI 기반 멀티스펙트럼 광학기술을 활용하여 정부기술, 금융기술, 스마트 건축, 디지털 헬스케어, 위조방지 유통 등 다양한 산업 응용 기술을 개발하였다.



NEUBILITY

뉴빌리티는 카메라 기반 실외 자율주행 로봇 및 Raas 관리 플랫폼을 통해 로봇 서비스 시장을 혁신하고 있습니다. 저렴한 카메라와 센서를 활용한 Visual SLAM, Sensor Fusion 등 자율주행 최적화 기술을 개발하여 복잡한 도심에서도 안정적인 성능을 제공한다.



TESOLLO

Tesollo는 다축 로봇 그리퍼 및 공정 자동화 솔루션을 개발·제조하는 기업으로, **DG-3F(3손가락 로봇 그리퍼) 및 DG-5F(고자유도 로봇손)**을 포함한 혁신적인 제품을 제공한다.



TACTRACER

2015년 설립된 로봇 솔루션 개발 전문벤처기업으로, **차세대 서빙로봇 '범범비'**를 포함한 다양한 자율주행 로봇을 개발하며, AI 로봇 기술, SLAM 자율주행, 라이다 분석 IoT 기술 등 핵심 기술을 보유하고 있다.

최강 韓 스타트업은? 2025 KIC 중국 창업대회, 치열한 경쟁 속 성황리 마무리!



한국과 중국 현지에서 성장 잠재력이 높은 한국 12 대 전략기술관련 한국의 스타트업의 중국 시장 경쟁력 향상 및 유니콘 기업 육성을 목표로 KIC 중국은 매년 창업대회를 개최하고 있다. 이번 2025 년 KIC 중국 창업대회는 한국 내 창업 관련 센터 기관장등을 심사위원으로 초청하며, 중국 최대 창업대회인 중국공신부 창업대회와 베이징 하이쿨 창업대회와 연계하는 등 중국 내 최대 규모의 한인 창업대회로 자리 잡았다.

국내외에서 큰 주목을 받는 2025 KIC 중국 창업대회는 한국과학기술정보통신부, 한국연구재단, 한중의원연맹의 후원 및 글로벌혁신센터(KIC 중국)와 중국한국상회, 대한무역투자진흥공사(KOTRA), 한국전자통신연구원(ETRI)의 주최로 3 월 20 일 베이징에서 개최하였다.

3 월 20 일 창업대회는 바이오, 신소재, 인공지능(AI), 친환경 등 다양한 과학기술 분야에서 혁신적인 아이템을 선보이며, 2 차 서류 심사를 통과한 11 개 기업들이 제한된 시간 안에서 기술적 특징 및 시장 경쟁력 등의 우수성을 설명하며, 심사위원들의 질의응답을 통하여 최종 순위를 결정하는 결선무대이다.

결선무대에 오른 11 개 기업 모두는 높은 평가를 받았다. 그 중 (주)DDH 는 인공지능 치과 솔루션 부분의 기술적 우수성과 높은 시장 경쟁력, 또한 사전 준비성, 질의응답에서의 논리적 설명이 호평을 받아, 25 년도 창업대회의 대상의 영예를 안았다. 또한, 신소재, 방음소재(매타물질) 분야의 기술적 우수성이 돋보였던 (주)JNS 가 25 년도 창업대회의 최우수상의 영예를 안았다.

그 외에도 결선에 오른 11 개 기업 (주)일리아스, (주)일만백만, (주)레졸루션, 제이제이엔에스, (주)나노메디팜, 미토스테라퓨틱스, (주)필렉트론, (주)브이에스팜텍, (주)DDH, (주)비제이와이, Istay 모두 순위와 상관 없이 결승에 오른 11 개 기업 모두 한중 산업 전문가와의 1:1 멘토링을

포함한 중국 5 대 도시군(중국 GDP 의 약 56%점유) 과의 네트워크 구축지원 등 중국 시장 진출의 전주기 과정 지원의 기회를 얻게 되었다.



결승 진출 11 개 기업들은 3 월 21 일 연이어 KIC 중국과 북경대학창업캠프가 공동으로 주최하는 투자유치 로드쇼 K-Demo Day 에도 참가하여, 중국 관련 기관 및 기업과의 네트워크 구축, 기술 이전 사업 추진 등의 중국 시장 진출을 위한 추가 지원의 기회도 얻게 됐다.



이번 심사를 맡게 된 이진수 주중국 대한민국대사관 과학기술정통관은 이번에 참가한 결승전 기업대표들을 격려하면서 특히 “글로벌 네트워크를 적극적으로 활용하고 다양한 기회를 포착하는 것이 스타트업 성장의 핵심 요소라 하였다.” 또한, 창업과 관련하여 “미치지 않으면 이를 수 없다는 사자성어인 불광불급(不狂不及)이라는 말을 통해 창업가들에게는 남다른 열정과 집념이 필요하다.” 라고 강조하였다.

이번 대회를 주최한 KIC 중국의 김종문 센터장은 “KIC 중국은 혁신 기업의 중국 진출의 정확한 로드맵을 제시하여 중국시장에서 살아남을 수 있도록 지원하겠다”며 “중국 GDP 의 약 56%를 점유하는 중국 5 대 도시군과의 네트워크를 더욱 강화하여 협력을 확대해 나가고, 한중기술



이전 사업 추진, 관련 혁신기업가들의 투자유치 및 네트워킹 강화, 산업시찰등의 스케일업 프로그램 등 을 통해 과학기술 기업의 창업 저변을 넓혀나갈 계획”이라고 약속했다.

한편, 글로벌혁신센터(KIC 중국)는 대한민국 과학기술정보통신부와 한국연구재단의 글로벌 협력프로그램으로 운영되는 비영리기관으로 2016 년 베이징에 설립됐다. KIC 중국은 한국의 과학기술 혁신기업에게 중국 시장 진출을 위한 정확한 로드맵을 제공하고, 중국의 주요 협력기관과의 네트워크를 구축하여 한중 기술이전 사업을 추진하는 등의 효율적인 중국 시장 개척을 지원하는 플랫폼 역할을 수행하고 있다.

행사 정보

명칭	기간	장소	분야
2025 년 선전 국제 로봇 및 자동화 장비 전시회	2025.03.26-2025.03.29	선전	인공지능
2025 년 선전 국제 산업 부품 전시회	2025.03.26-2025.03.29	선전	산업 부품
CGT Asia 2025 제 8 회 아시아 세포 및 유전자 치료 혁신 서밋	2025.04.02-2025.04.03	상하이	생물의학
COOC 2025 제 2 회 인공지능 안과 응용 및 발전 국제회의	2025.04.11	상하이	생물의학
2025 제 10 회 아시아 전력 및 전기공학 학술대회(ACPEE 2025)	2025.04.15-2025.04.19	베이징	에너지
베이징 InfoComm China 2025 정상회의	2025.04.16-2025.04.18	베이징	인공지능
2025 제 8 회 중국 국제 생물의학 재료 컨퍼런스 및 전시회	2025.04.16-2025.04.18	베이징	생물의학
2025 년 제 7 회 중국 국제 생명공학 대회	2025.04.16-2025.04.18	베이징	생물의학
2025 중국 스마트 교통 학술 포럼	2025.04.18-2025.04.19	선전	교통
제 4 회 인공지능, 인터넷, 디지털 경제 국제회의(ICAID 2025)	2025.04.25-2025.04.27	광저우	인공지능
제 17 회 디지털 이미지 처리 국제 컨퍼런스(ICDIP 2025)	2025.04.25-2025.04.27	하이커우	디지털
2025 년 전기공학 인공지능 응용 국제 심포지엄	2025.04.25-2025.04.28	베이징	인공지능
2025 국제주석산업포럼	2025.04.25-2025.04.27	쿤밍	자재
2025 년 중유럽 위험물 정상 포럼	2025.04.29-2025.04.30	상하이	자재

KIC 중국 주간 중국 창업

www.kicchina.org

info@kicchina.org로 구독 신청하시면 매주 중국의 다양한 창업 소식을 전해드리겠습니다.

네이버 블로그



위챗 공식계정



네이버 블로그와 위챗 공식계정에서도 열람 가능합니다.

발행처: 글로벌혁신센터(KIC 중국)
센터장: 김종문
전화: +86-10-6780-8840
메일: info@kicchina.org