



中国国际科技促进会主管主办 自然与信息工程出版社 国际标准刊号: eISSN 3093-7124 2026年第2卷第1期 总第3期

国际科技促进

INTERNATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY ADVANCEMENT

国际视野 · 前沿视角 · 专家视点 · 科技视界 2026年3月31日出版

领读 世界科技

《国际科技促进》

聚焦全球前沿, 洞察变革趋势, 链接创新资源, 赋能产业升级,
解码世界科技发展的现在与未来。



INTERNATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY ADVANCEMENT

eISSN: 3093-7124

凝心聚力谋新篇 科技赋能启新程

——科促会五届五次会员大会在京隆重举行

Gather Strength to Plan a New Chapter and Empower the Future with Technology: The 5th Council's 5th General Meeting of the CAPST Was Grandly Held in Beijing

从航天大国到空天强国的战略跃迁

——专访中国国际科技促进会会长段冰毅

Strategic Leap from a Major Aerospace Nation to a Leading Aerospace Power: An Exclusive Interview with Duan Miyi, President of the China Association for Promotion of Science and Technology

全球人工智能标准化竞争与中国布局

Global Competition in AI Standardization and China's Strategic Layout

警惕人工智能泡沫

——基于经济发展视角论传统行业的不可替代性

Beware of the AI Bubble: On the Irreplaceability of Traditional Industries from an Economic Development Perspective

骐骥企业筛选项目补位创新培育体系

Qiji Enterprise Screens Projects to Fill Gaps in the Innovation Incubation System

eISSN 3093-7124



Price: RM30



中国国际科技促进会主管主办/国际视野·前沿视角·专家视点·科技视界

国际科技促进

INTERNATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY ADVANCEMENT

解码世界科技发展的现在与未来

中国国际科技促进会，简称“科促会”，英文名称 China International Association for Promotion of Science and Technology(CIAPST)，是 1988 年经中华人民共和国国务院科技领导小组批准成立，在民政部注册登记的全国性社会团体，统一社会信用代码 51100000500017650Q，由中央社会工作部主管党建。《国际科技促进》由中国国际科技促进会主管主办，自然与信息工程出版社出版。刊物主要宣传和报道科促会、分支机构及会员单位的重大事件、重大活动和新闻，同时关注国家方针政策、时事热点、科技前沿、学术动态及科促会业务和行业领域深度分析；推动科促会内部分支机构、会员单位及合作伙伴的交流与合作，有效提升科促会整体水平、业务能力和社会影响力，为分支机构、会员单位、合作伙伴及社会各界提供服务。

科技产业化 产业科技化



微信订阅号



微信服务号

办公室:北京市海淀区中关村东路89号恒兴大厦13F
秘书处:北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心16层
服务邮箱:ciapst@ciapst.org 电话:86-10-62652068
网址:www.ciapst.org

中国国际科技促进会期刊 会员服务与商务合作



为充分整合学术交流方面的资源优势，有效开展科技交流和科技产业化工作，中国国际科技促进会特创办《国际科技促进》通讯刊和Standards-related Regional Innovation and International Cooperation高起点英文国际学术期刊，致力于打造专业权威的科技交流平台、科技传播窗口和国际合作桥梁，助力各分支机构和会员单位开展国际科技交流合作。

《国际科技促进》是中国国际科技促进会会刊，自然与信息工程出版社出版。刊物主要宣传和报道科促会、分支机构及会员单位的重大事件、重大活动和新闻，同时关注国家方针政策、时事热点、科技前沿、学术动态及科促会业务和行业领域深度分析；

编读服务

投稿方式：登录网站 <https://cn.niepublish.com/> 在线提交，附 200 字中文摘要 + 500 字英文长摘要。
格式要求：正文宋体 10.5pt/Times New Roman 11pt，1.2 倍行距，图表需提供矢量文件。
审稿周期：通讯类文章 72 小时预审，常规学术稿件 45 天终审。

推动科促会内部分支机构、会员单位及合作伙伴的交流与合作，有效提升科促会整体水平、业务能力和社会影响力，为分支机构、会员单位、合作伙伴及社会各界提供服务。

为体现全员办刊的理念，鼓励各分支机构及会员单位积极参与期刊编辑工作，现通知如下：

- 一、邀请各分支机构和会员单位选派或推荐通讯员，负责收集、撰写和报送相关新闻资讯，通讯员列入编委会联络员；
 - 二、面向各分支机构、会员单位及合作单位征集相关行业新闻、学术论文、科技成果与需求等材料和信息。
- 具体事项由《国际科技促进》编委会负责对接和解释。

版权声明：录用稿件需签署国际许可协议。
合作垂询：广告投放 / 会议协办 / 学术推广。
联系人：刘坤
电话：010-53678505
邮箱：contact@gjxs.org

以中国创新与世界共振

Resonate with the World Through Chinese Innovation

文 / 本刊编辑部

时代浪潮奔涌向前，新一轮科技革命与产业变革加速演进，高水平科技自立自强成为中国式现代化的战略支撑。当苍穹逐梦、深海探索、算力跃升、产业升级同频共振，科技创新已然从实验室走向广阔天地，成为国家发展、民生福祉与全球合作的核心纽带。作为立足中国、放眼世界的科技传播平台，《国际科技促进》杂志秉持“国际视野、前沿视角、专家视点、科技视界”的编辑方针和办刊理念，以全球视野记录中国创新征程，以专业视角解读前沿变革，以开放胸怀联结中外科技力量，与时代同行、与创新共进。

本期杂志，我们以专业深度铺展科创长卷。在“视频阅读”栏目中，集中呈现周志华、陈小龙、李德仁、胡海岚、李德毅、钱旭红六位学界领军人物的奋斗风采。他们深耕人工智能、宽禁带半导体、测绘遥感、神经科学、无人驾驶、有机化工与染料等关键领域，以数十年如一日的深耕与坚守，成为各自赛道的开拓者、引领者与奠基人，用原创成果与育人担当，为中国科技筑牢人才根基与理论基石。

协同聚力方能行稳致远，开放合作方能共筑新高。在“科促会动态”栏目里，我们见证科技社团凝心聚力、服务大局的责任担当：五届五次会员大会擘画新篇，深度参与北京科博会搭建交流平台，中俄院士携手推动跨境成果转化，风光火储分会年会聚力新型电力系统建设。从顶层谋划到产业落地，从国内协同到国际联动，处处彰显着多方同向发力、共赴创新未来的壮阔图景。

仰望星空逐梦空天，脚踏实地攻坚前沿。本期“本刊专访”栏目，我们对话科促会会长段洙毅，共同探寻从航天大国迈向空天强国的战略路径，读懂国家战略科技力量的使命与担当。而在“科技前沿”栏目，一系列震撼突破接连涌现：量子科技、1 纳米芯片、钙钛矿光伏、6G 与光通信、3D 打印等技术刷新纪录，大型邮轮、海上新能源机组彰显制造实力，农业科研与民生健康成果频出，从苍穹到大地、从基础到应用，中国创新实现多点突破、全面开花。

科技的生命力在于转化，创新的价值在于应用。本期“政策与策略”栏目，深度解析全球人工智能标准化竞争，为中国抢占规则高地提供思路；“创新与产业化”栏目则聚焦江西、陕西、益阳高新区、南京等地生动实践，数万项科技成果从实验室走向生产线，让创新活力转化为中国高质量发展动力。在“聚焦”栏目中，我们记录“人工智能+”上升为中国国家战略，见证其全方位赋能千行百业；科促会骐骥企业项目补位创新培育体系，为新质生产力壮大注入持续动能。

思想引领方向，智慧照亮征途。本期“专家观点”栏目汇聚张钹、顾晓松、雒建斌、郭贺铨等院士真知灼见，围绕司法 AI、脑机接口、制造强国、算力发展等关键议题前瞻布局；“学术”栏目保持理性思辨，警示人工智能泡沫，强调实体经济与传统产业的不可替代；“科海文苑”栏目刊发的两篇文章，则展现了中国创新型企业小米不畏艰难、实干笃行的时代精神和老一辈科学家秦大河院士的赤子初心与家国情怀。

当前，中国正加快实现高水平科技自立自强，以科技之力赋能强国建设、民族复兴伟业。本期杂志付梓之际，我们愿以满载科创力量的内容，致敬每一位科研工作者，致敬每一份创新与坚守，致敬这个属于奋斗者的新时代。我们将联结全球创新资源，推动中国创新与世界发展同频共振，以中国智慧与中国方案，为人类科技进步贡献更加磅礴的力量。



版权声明 Copyright Notice

所有发表在《国际科技促进》上的文章的版权归作者所有。作者同时授权出版商对这些文章进行出版、复制、发行和传播。《国际科技促进》按照“知识共享署名 4.0 国际许可协议” (CC BY 4.0) 来发表已录用的稿件。向《国际科技促进》投稿发表的作者同意将 CC BY 4.0 许可协议应用于其作品。任何人都可以复制、重新分发材料,对材料进行改编、转换和构建新内容,且不限媒体或格式,前提是遵守该许可协议的条款,并正确引用原始来源。

Copyright for all articles published in the *International Science & Technology Advancement* belongs to the authors. The authors also grant permission to the publisher to publish, reproduce, distribute and transmit the articles. *International Science & Technology Advancement* publishes accepted manuscripts under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Authors submitting papers for publication in *International Science & Technology Advancement* agree to apply the CC BY 4.0 license to their work. Anyone may copy, redistribute material, remix, transform and construct material in any media or format, provided that the terms of the license are observed and the original source is properly cited.

自然与信息工程出版社
Nature and Information Engineering Publishing Sdn Bhd

地址: B-03A-15, One South Street Mall, Jalan OS, Taman Serdang Perdana, 43300 Seri Kembangan, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

电话: +60 11-3978 7006

邮箱: contact@zycentre.com

官方网址: <https://cn.niepublish.com/>

主管主办
中国国际科技促进会

出版
自然与信息工程出版社
国际标准刊号: eISSN 3093-7124

Supervisor and Sponsor
China International Association for Promotion of Science and Technology

Publication
Nature and Information Engineering Publishing Sdn Bhd
International Standard Serial Number: eISSN 3093-7124

总编辑
周 济

执行总编辑
张绍纯

副总编辑
郑华林
刘 坤

主 编
王世明

副主编
明贵栋

编委会
孙洪峰
彭剑彪
何淑伟
崔志国
张永庆
计秋芝
(西班牙) 埃尔文·布尔特
李国胜
徐利伟
(意大利) 阿尔韦托·努涅斯-塞莱斯
汤文博
房立雯
王子涵
(德国) 法比安·卡皮塔尼奥
戎 钱
(英国) 迈克尔·彼得·波普
刘 彬

Editorial Committee
Sun Hongfeng
Peng Jianbiao
He Shuwei
Cui Zhiguo
Zhang Yongqing
Ji Qiuzhi
Erwin Bulte(Spain)
Li Guosheng
Xu Liwei
Alberto I. Nunez-Selles(Italy)
Tang Wenbo
Fang Liwen
Wang Zihan
Fabian Capitanio(Germany)
Rong Qian
Michael Peter Popp(Britain)
Liu Bin

值班编辑
于雪晶

英文编辑
任 蓓

美术编辑
曹智奇

Duty Editor
Yu Xuejing

English Editor
Ren Bei

Art Editor
Cao Zhiqi



卷首寄语 Editorial Note

- 001 以中国创新与世界共振
Resonate with the World Through Chinese Innovation

视频阅读 AR News

- 006 周志华：人工智能领域的领军学者
Zhou Zhihua: A Leading Scholar in the Field of Artificial Intelligence
- 陈小龙：宽禁带半导体领域的开拓者
Chen Xiaolong: A Pioneer in the Field of Wide Bandgap Semiconductors
- 李德仁：测绘遥感与地理信息领域的泰斗
Li Deren: A Titan in the Fields of Surveying, Remote Sensing, and Geographic Information
- 胡海岚：神经科学与脑科学领域的先驱
Hu Hailan: A Pioneer in the Fields of Neuroscience and Brain Science
- 李德毅：中国无人驾驶的积极引领者
Li Deyi: A Proactive Leader in China's Autonomous Driving Sector

- 钱旭红：有机化工与染料领域的创新先锋
Qian Xuhong: A Pioneering Innovator in Organic Chemical Engineering and Dyes

科促会动态 CIAPST News

- 010 凝心聚力谋新篇 科技赋能启新程
—— 科促会五届五次会员大会在京隆重举行
Gather Strength to Plan a New Chapter and Empower the Future with Technology: The 5th Council's 5th General Meeting of the CAPST Was Grandly Held in Beijing
- 013 科促会深度参与第二十八届北京科博会
CAPST Deeply Participates in the 28th China Beijing International High-tech Expo
- 015 中俄院士携手推动科研成果高效转化
Chinese and Russian Academicians Join Hands to Promote Efficient Transformation of Scientific Research Achievements
- 018 科促会风光火储分会年会：协同创新筑生态，聚力共绘新蓝图
Annual Meeting of the Integrated Energy Systems Branch: Collaborative Innovation to Build an Ecosystem, Joint Efforts to Draw a New Blueprint

科技前沿 Science and Technology Frontier

- 020 中国科创：前沿突破，赋能世界
China Sci-Tech Innovation: Frontier Breakthroughs, Empowering the World
- 每秒 10 米！全球首款“Bolt”诞生
研发成功！中国量子科技取得里程碑式进展
新突破！规模化生产钙钛矿光伏组件有望实现
1 纳米！功耗最低！北大团队实现芯片领域重要突破
第二艘国产大型邮轮即将出坞
全球首创！为神经外科提供实时、高精度“病灶导航”
效率突破 15%！中国新一代太阳能电池研究取得新进展
新型神经网络在中国研发成功
0.6 秒成型！中国创体积 3D 打印领域新纪录
中国科学家破译植物病毒突破韧皮部限制机制
全球首台 220 兆瓦机组在福建海域并网发电
中国科学家研发出多种食源性病原体即时检测系统
中国农科院再发 Nature Genetics
中国科学家在光通信、6G 领域创三项世界纪录
中国农大突破性成果登《自然》
成功验证！中国团队为半导体技术开辟新路径
中国科学家破解“带宽鸿沟”

本刊专访 Exclusive Interview by This Publication

- 030 从航天大国到空天强国的战略跃迁
—— 专访中国国际科技促进会会长段冰毅
Strategic Leap from a Major Aerospace Nation to a Leading Aerospace Power: An Exclusive Interview with Duan Miyi, President of the China Association for Promotion of Science and Technology

政策与策略 Policy and Tactics

- 036 全球人工智能标准化竞争与中国布局
Global Competition in AI Standardization and China's Strategic Layout

创新与产业化 Innovation and Industrialization

- 040 创新产业兴 聚力向新行
Innovative Industries Rise, Gathering Strength to Move Forward with Renewal
- 042 江西：六大硬核科创成果领跑全国
Jiangxi: Six Core Sci-Tech Achievements Lead the Nation

- 046 陕西：超 4.8 万项科技成果走向市场
Shaanxi: Over 48,000 Sci-Tech Achievements Enter the Market
- 049 益阳高新区：创新潮涌千帆竞，产业跃升焕新颜
Yiyang High-tech Zone: A Surge of Innovation Sparks Fierce Competition, Driving Industrial Upgrades and a Fresh New Look
- 053 南京：抢占未来产业制高点
Nanjing: Seize the Commanding Heights of Future Industries

聚焦 Focus

- 058 构建创新生态 激活新质动能
Build an Innovative Ecosystem, Unleash New Quality Productive Forces
- 060 中国：积极推动人工智能全方位赋能千行百业
China: Actively Promote Comprehensive AI Empowerment Across All Industries
- 067 骐骥企业筛选项目补位创新培育体系
Qiji Enterprise Screens Projects to Fill Gaps in the Innovation Incubation System

科海文苑 Science & Humanities Forum

- 070 小米的“逆天改命”之路
Xiaomi's Path to "Defying Fate and Transforming Destiny"
- 076 大河的源头是冰川
The Source of a Great River Is a Glacier

专家观点 Expert Opinion

- 080 张钺：期待中国学者定义司法智能发展方向
Zhang Bo: Expecting Chinese Scholars to Define the Future Direction of Judicial AI
- 083 顾晓松：脑机接口将成未来产业增长新引擎
Gu Xiaosong: Brain-Computer Interfaces Expected to Become a New Engine for Future Industrial Growth
- 086 中国制造如何实现“由大到强”
How Chinese Manufacturing Can Achieve the Transition from "Large to Strong"
- 089 邬贺铨：全球算力发展的现状与趋势
Wu Hequan: The Current Status and Trends of Global Computing Power Development

学术 Academic

- 092 警惕人工智能泡沫
—— 基于经济发展视角论传统行业的不可替代性
Beware of the AI Bubble: On the Irreplaceability of Traditional Industries from an Economic Development Perspective



AR 智能阅读 周志华：人工智能领域的领军学者

周志华，中国科学院院士，南京大学副校长，南京大学人工智能学院院长、计算机科学与技术系教授，国际知名机器学习与人工智能专家。他长期深耕人工智能基础理论与算法创新研究，聚焦弱监督学习、多标记学习、集成学习等前沿方向，主持国家重点研发计划、国家自然科学基金重大项目、重点国际合作项目等国家级课题 20 余项，构建了系统性的机器学习理论框架，取得一系列原创性成果。研究成果广泛应用于数据挖掘、计算机视觉、自然语言处理等领域，推动中国人工智能学科跻身国际前列，培养了一大批高层次专业人才，为中国人工智能产业高质量发展与智能化升级提供了坚实的理论支撑与技术保障。



AR 智能阅读 陈小龙：宽禁带半导体领域的开拓者

陈小龙，中国科学院院士，中国科学院物理研究所研究员，国家杰出青年科学基金获得者，中国国产化碳化硅晶片开路人，宽禁带半导体材料与功能晶体专家。他长期致力于宽禁带半导体晶体、新功能晶体的探索与物性研究。自 1999 年开始，专注于碳化硅晶体生长研究工作，2006 年在中国国内率先开展碳化硅晶体产业化工作，突破了国外技术封锁，使中国成为全球少数掌握高纯半绝缘碳化硅制备技术的国家之一。他发现的金属插层铁硒基系列高温超导体，开辟了国际超导研究新方向。先后主持国家重大基础科学研究计划项目、科技部科技支撑计划项目、科技部 863 重点项目等，为中国半导体产业自主可控与高质量发展奠定了坚实基础。



AR 智能阅读 李德仁：测绘遥感与地理信息领域的泰斗

李德仁，中国科学院院士、中国工程院院士，国家最高科学技术奖获得者，武汉大学教授、博士生导师，武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室学术委员会名誉主任，国际著名测绘遥感学家，中国高精度高分辨率对地观测系统开创者之一。40 年来，他致力于中国遥感对地观测水平的提升，持续开展基础理论和重大技术创新，创立了中国高精度高分辨率对地观测体系，推进了中国测绘遥感产业的跨越式发展，推动中国测绘遥感技术达到国际领先水平，培养了大批行业领军人才，为中国从遥感大国迈向遥感强国作出了杰出贡献。曾获得国家科技进步奖一等奖 1 项、创新团队奖 1 项、二等奖 5 项，高等教育国家级教学成果一等奖 1 项、二等奖 2 项。



视频阅读 3 步骤 AR News 3 procedure

- 1 扫描进入“AR 智能阅读”小程序，点击扫描图标，扫描 AR 图片
- 2 将手机摄像头对准要查看的 AR 图片，待程序加载完成后，即可带给您非凡的视觉体验
- 3 对于您感兴趣的 AR 图片，可在观看 AR 图片的过程中点击手机屏幕上的收藏图标

Zhou Zhihua: A Leading Scholar in the Field of Artificial Intelligence

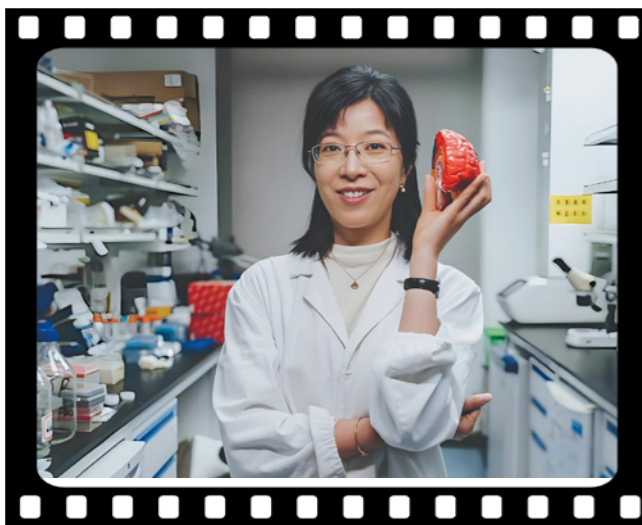
Zhou Zhihua, an Academician of the Chinese Academy of Sciences, Vice President of Nanjing University, and Dean of its School of Artificial Intelligence, is an internationally renowned expert in machine learning. Focusing on frontier areas such as weakly supervised and ensemble learning, he has led over 20 national-level research projects, established a systematic theoretical framework, and achieved numerous original breakthroughs. His research is widely applied in fields like data mining and computer vision, helping propel China's AI discipline to the forefront of the global stage while providing solid theoretical support and talent assurance for industrial development.

Chen Xiaolong: A Pioneer in the Field of Wide Bandgap Semiconductors

Chen Xiaolong, an Academician of the Chinese Academy of Sciences and researcher at the Institute of Physics, CAS, is a leading expert in wide bandgap semiconductors and functional crystals. He has dedicated his career to silicon carbide (SiC) crystal growth, pioneering its industrialization in China in 2006. His work broke through foreign technological blockades, enabling China to master core technologies for producing high-purity semi-insulating SiC. Additionally, his discovery of metal-intercalated iron-selenide-based high-temperature superconductors opened new directions in international superconductivity research. By leading numerous major national research projects, he has laid a solid foundation for the self-reliance, controllability, and high-quality development of China's semiconductor industry.

Li Deren: A Titan in the Fields of Surveying, Remote Sensing, and Geographic Information

Li Deren, a dual academician of the Chinese Academy of Sciences and the Chinese Academy of Engineering, recipient of the State Preeminent Science and Technology Award, and professor at Wuhan University, is an internationally renowned expert in surveying and remote sensing. As a pioneer of China's high-precision, high-resolution Earth observation system, he has driven the nation's surveying and remote sensing technology to the global forefront over four decades through theoretical innovations and technological breakthroughs. His efforts have propelled China's transition from a major player to a leading power in remote sensing while cultivating numerous industry leaders. His prolific achievements have been recognized with multiple national awards.



AR 智能阅读 胡海岚：神经科学与脑科学领域的先驱

胡海岚，中国科学院院士，神经生物学家。现为浙江大学脑科学与脑医学学院院长、教育部脑与脑机融合前沿科学中心主任，浙江大学求是特聘教授、博士生导师。她长期致力于情绪和社会行为的神经编码和调控机制研究，尤其在抑郁症的基础机制与转化研究上取得了既有理论意义又有潜在应用价值的系统性原创成果。相关研究成果发表在 Science、Cell、Nature 等国际著名杂志，在该领域产生了重要的国际影响。研究成果入选“2018 年中国科学十大进展”，荣获国家自然科学奖二等奖、谈家桢生命科学奖、何梁何利基金科学与技术进步奖、国际脑研究组织 IBRO-Kemali 神经科学国际奖、联合国教科文组织世界杰出女科学家奖等。

Hu Hailan: A Pioneer in the Fields of Neuroscience and Brain Science

Hu Hailan, an academican of the Chinese Academy of Sciences and Dean of the School of Brain Science and Brain Medicine at Zhejiang University, has long dedicated her research to the neural mechanisms underlying emotions and social behaviors. She has achieved systematic, original breakthroughs in the fundamental and translational study of depression, with findings published in top-tier journals such as Science, Cell, and Nature. Her work was selected as one of China's Top 10 Scientific Advances in 2018. Recognized for her significant international impact, she has received numerous prestigious awards, including the Second Prize of the National Natural Science Award, the UNESCO "World Outstanding Female Scientist Award".



视频阅读 3 步骤
AR News 3 procedure

- 1 扫描进入“AR 智能阅读”小程序，点击扫描图标，扫描 AR 图片
- 2 将手机摄像头对准要查看的 AR 图片，待程序加载完成后，即可带给您非凡的视觉体验
- 3 对于您感兴趣的 AR 图片，可在观看 AR 图片的过程中点击手机屏幕上的收藏图标

Li Deyi: A Proactive Leader in China's Autonomous Driving Sector

Li Deyi, an academican of the Chinese Academy of Engineering and an expert in command automation and artificial intelligence, was the first recipient of a PhD in AI in China since the reform and opening-up. Specializing in uncertain AI and intelligent driving, he has achieved numerous world-first breakthroughs: realizing intelligent control of a triple inverted pendulum, completing China's first intercity high-speed run by an autonomous car, and pioneering the public trial operation of autonomous commercial buses and port operations for autonomous heavy-duty trucks. A multiple-time winner of the China Smart Car Future Challenge, he was awarded the Wu Wenjun AI Highest Achievement Award in 2020.



AR 智能阅读 李德毅：中国无人驾驶的积极引领者

李德毅，中国工程院院士，指挥自动化和人工智能专家。系军事科学院系统工程研究院研究员、欧亚科学院院士、中国人工智能学会名誉理事长、中国指挥控制学会名誉理事长，是中国改革开放以来第一位人工智能专业博士学位获得者。主要从事计算机工程、不确定性人工智能、数据挖掘、知识发现和智能驾驶领域研究，成功实现了世界首台三级倒立摆动平衡姿态的智能控制，完成了中国首台无人驾驶轿车城际高速的高速行驶，率先实现世界首台无人驾驶商用大客车的公交试运营，以及世界首台无人驾驶重型牵引卡车的港口运营，并多次在中国智能车未来挑战赛中夺冠，2020 年被授予吴文俊人工智能最高成就奖。

Qian Xuhong: A Pioneering Innovator in Organic Chemical Engineering and Dyes

Qian Xuhong, an academican of the Chinese Academy of Engineering and an expert in organic chemical engineering, formerly served as president of both East China University of Science and Technology and East China Normal University. Specializing in green pesticides and functional dyes, he pioneered green synthesis technologies for key intermediates of fluoroquinolone drugs, created three registered novel green pesticides (including paichongding), and developed new fluorescent dyes integrating molecular recognition, sensing, and separation. He also proposed the concept of "Chemical Biology Technology and Engineering." As the primary contributor, he has received many outstanding awards.



AR 智能阅读 钱旭红：有机化工与染料领域的创新先锋

钱旭红，中国工程院院士，有机化工专家。曾任华东理工大学校长、华东师范大学校长，现为中国化工学会副理事长。主要从事绿色农药及功能染料研究及应用开发，开发出沙星类药物核心中间体多氟芳酸等绿色高效制备关键技术；创制新机制、性能独特的顺硝烯杂环类烟碱杀虫剂和多氟烷氧类植物健康激活剂等绿色农药，三个创制品种（哌虫啉、环氧虫啉、氟唑活化酯）获得登记；创制分子识别传感和检测分离一体化的萘酰亚胺等芳杂环类荧光染料；提出并实施化学生物技术工程的概念和方法。作为第一完成人，获得国家科技进步奖一等奖 3 项、上海市自然科学奖一等奖 1 项和国家科技进步奖二等奖 1 项。

凝心聚力谋新篇 科技赋能启新程

——科促会五届五次会员大会在京隆重举行

站在新的历史起点上，科促会将以此次大会为契机，坚守办会宗旨、勇担时代使命，以更加昂扬的姿态、更加务实的作风，深耕科技服务领域，推动科技与产业深度融合，为中国实现高水平科技自立自强、建设科技强国贡献新的更大力量。

文 / 王怀宇



大会现场

隆冬时节，万象更新，科技筑梦，共谱华章。1月10日，中国国际科技促进会（以下简称“科促会”）第五届第五次会员大会暨第七次理事会、第八次常务理事会在北京隆重举行。本次大会以总结过往、擘画未来、严守合规、赋能发展为主线，汇聚科促会各领域会员代表、分支机构负责人及特邀嘉宾，齐聚一堂、共商大计，全面回顾2025

年工作成效，科学部署2026年发展任务，为科促会在“十五五”开局之年更好地服务国家科技创新战略、推动科技产业高质量发展凝聚共识、汇聚力量。大会由科促会副会长许军主持开场仪式，庄重热烈的氛围，彰显出科技社团服务国家、赋能产业的责任与担当。

会上，科促会会长段冰毅作工作报告，系统总结2025年工作成果，深

Reading Summary

On January 10, the Fifth Session of the Fifth Member Assembly, along with the Seventh Council Meeting and the Eighth Standing Council Meeting of the the China International Association for Promotion of Science and Technology, was held in Beijing. Presided over by Xu Jun, Vice President of the Association, the meeting featured a work report delivered by Duan Miyi, President of the Association. The report summarized landmark achievements in 2025 across key areas including Party building leadership, governance improvement, transformation

of scientific and technological achievements, and international cooperation. It also outlined the Association's work plan for 2026, focusing on five core functions and six strategic directions. The conference invited Li Yizhong, former Minister of China's Ministry of Industry and Information Technology, to deliver a keynote address. Yin Xuebin, Supervisor General of the Association, presented the Supervisory Board report. Additionally, a compliance training session was organized to strengthen the Association's management foundation. This gathering successfully built consensus, laying a solid groundwork for the Association to support the formulation of the "15th Five-Year Plan" and contribute to building China into a leading global power in science and technology.



科促会会长段冰毅作工作报告

刻分析当前发展形势，科学谋划2026年重点任务。报告指出，2025年是“十四五”规划收官、“十五五”规划谋篇布局的关键之年，科促会在中社部、民政部等主管单位及第五届理事会的坚强领导下，始终胸怀国家大局，坚持“科技产业化、产业科技化”办会宗旨，坚持稳中求进工作总基调，系统推进“铸魂、强基、赋能”三大工程，以党建引领筑牢思想根基，以整改提升夯实治理与合规之基，以创新驱动激发发展与服务之能，各项工作取得标志性、突破性进展，服务国家科技创新的能力持续增强，行业引领力与国际话语权显著提升，为中国科技事业发展、“十五五”良好开局贡献了积极的社团力量。

段冰毅会长从六个方面全面复盘2025年度工作，条理清晰、数据详实、成效显著。一是强化政治引领，筑牢思想根基，确保社会组织正确发展方向；二是完善治理体系，严守合规底线，保障协会事业行稳致远；三是深化平台赋能与国际化布局，全面推动科技成果转化与产业创新；四是升级品牌会议平台，打造思想交融与国际合作枢纽；五是凝聚分支机构合力，释放专业领域动能，服务大局彰显担当；六是积极服务社会和会员，财务状况持续改善。

2025年，科促会紧扣国家战略需求，聚焦主责主业，在多个领域实现跨

越式发展，交出了一份亮眼的“成绩单”。国际影响力实现新突破，6月正式获得联合国经社理事会“特别咨商地位”，成功跻身拥有直接参与权的“国际治理参与者”行列，标志着科促会国际话语权与影响力迈上新台阶；标准化工作迈向高质量，推动团体标准从“重数量”向“重质量、重应用、重国际”转型，全年制修订472项、发布536项（含往年结转），通过全周期管理提升标准编制质量，积极参与国际标准合作，助力中国产业技术标准“走出去”；成果转化效能持续提升，完善科技成果评价体系，全年完成56项科技成果评价报告，构建多元科学评价机制，为成果认定、转化推广、投融资决策提供专业支撑，有效打通创新链与产业链融合堵点；国际合作走深走实，深化“一带一路”科技合作，与俄罗斯科学院、玻利维亚科学院等国际顶尖科研机构建立战略合作，推动中泰水资源管理等项目落地见效，助力中国科技企业拓展海外市场；服务新质生产力成效显著，探索“会企+会研”合作模式，落地“AI+智能控制平台”“地理标志品牌平台”等重点项目，赋能区域产业转型升级；品牌会议矩阵持续扩容，主办、合办、指导第四届世界前沿科技大会、第十九届证卡票签安全识别技术展览会暨论坛、2025紫禁城药师大会、2025健康



中国工信部原部长李毅中作主旨报告

协会合规运营、维护会员权益、促进健康发展中的重要作用。

为进一步强化内部治理、提升规范化运作水平，大会专门组织召开分支机构合规培训会。各分支机构负责人及主要工作人员参会培训，科促会监事会、办公室、信息部、财务部、联合国咨商办公室、国际合作部、组织联络部等职能部门，围绕分支机构监督管理、日常运营、信息宣传、财务管理、国际事务对接、涉外合作、组织联络等核心工作，开展分模块、系统化、实操性的规章制度讲解与宣贯。培训内容全面、重点突出、务实高效，有效帮助分支机构工作人员精准掌握管理要求、严守合规底线，为各分支机构健康、有序、高质量发展筑牢制度基础。

本次大会是一次承前启后、继往开来的重要会议，既是对 2025 年工作的全面总结，更是对 2026 年发展的科学部署。会议全面梳理了科促会在政治建设、治理优化、国际合作、成果转化、品牌打造等方面的经验成效，明确了新一年聚焦核心职能、服务国家战略的发展路径；通过高水平主旨报告拓宽了行业视野、明晰了发展方向，通过专业化合规培训夯实了管理基础、强化了风险意识。

征程万里风正劲，重任千钧再出发。此次大会的成功召开，进一步凝聚了全体会员的思想共识，强化了科技社团的责任担当，为科促会在“十五五”开局之年团结引领广大科技工作者、深度参与国际科技合作、全力服务国家科技创新和经济社会发展奠定了坚实基础。段冰毅会长告诉记者，站在新的历史起点上，科促会将以此次大会为契机，坚守办会宗旨、勇担时代使命，以更加昂扬的态度、更加务实的作风，深耕科技服务领域，推动科技与产业深度融合，为中国实现高水平科技自立自强、建设科技强国贡献新的更大力量。

未来创新大会、第十八届中国工业论坛、2025“科技赋能·智领低空——低空经济论坛”等一系列高端会议，成为汇聚创新思想、推动行业交流、促进国际合作的核心平台。

展望 2026 年，中国正式进入“十五五”规划实施阶段，科技创新在国家发展全局中的核心地位愈发凸显。段冰毅会长强调，科促会将秉持初心，勇担使命，围绕科技创新、科学普及、人才培养、成果转化、国际交流五大核心职能，锚定六大重点方向开创工作新局面：一是持续强化政治引领与自身建设，建设让党放心、人民满意、行业认可的一流科技社团；二是深化平台赋能与国际化布局，推动科技合作与成果转化；三是升级品牌会议平台，打造更具影响力的思想交融与国际合作枢纽；四是推动标准化工作迈向更高水平，力争在新能源、人工智能等优势领域形成一批具有国际影响力的团体标准；五是凝聚分支机构合力，释放专业动能，形成协同联动网络，共同服务协会发展大局；六是积极履行社会责任，弘扬科学精神，一体推进科技创新与科学普及，为提升全民科学素质、培育未来人才厚

植土壤。

大会特邀中国工业和信息化部原部长李毅中作题为《科技创新引领产业智能化绿色化融合化发展》的主旨报告。报告立足全球科技变革与产业发展大势，深入剖析当前科技创新与产业转型的前沿趋势，系统阐述以智能化、绿色化、融合化为方向，发挥科技创新对现代化产业体系建设引领支撑作用的实践路径。

报告指出，智能化要聚焦人工智能深度应用，强化算力、算法、数据等基础能力建设，赋能产业研发与生产变革；绿色化要锚定“双碳”目标，推动工业低碳转型，构建绿色低碳产业生态；融合化要深化产学研用协同、数实融合、产业链上下游融合，打破产业边界、激活发展动能。报告立意高远、内涵深刻，为科促会及广大科技工作者把握产业发展方向、推动科技赋能产业升级提供了重要指导。

科促会监事长殷学斌向大会作《中国国际科技促进会 2025 年监事会工作报告》，全面汇报监事会依法依规履行监督职责、规范内部治理、防控运营风险等工作情况，充分彰显监事会在保障

科促会深度参与第二十八届北京科博会

依托科促会引入的优质资源，本届科博会预计将实现参展企业数量、院士专家参与人数、论坛活动规模大幅提升，促成多项科技成果转化合作，进一步提升科博会的国际影响力和行业引领力。

文/珂 闻

1月28日，第二十八届中国北京国际科技产业博览会（以下简称“北京科博会”）倒计时100天活动圆满举办，中国国际科技促进会（以下简称“科促会”）与北京市贸促会、北辰集团正式签署战略合作协议，成为本届科博会核心承办方之一。科促会凭借深耕科技领域的资源优势，全方位参与科博会筹备与运营，为这场科技盛宴注入强劲的科技资源动能，助力科博会向市场化、专业化、国际化的复合型科创平台升级。

“此次三方携手，开启了‘政府主导+市场运作+国家级社团资源支撑’的三位一体合作新模式。”科促会会长段冰毅在活动上表示，科促会将秉持“共商、共建、共享、共赢”的原则，与北京市贸促会、北辰集团紧密协作，重点打造更高质量的国际化展示平台、更高效的产业对接生态、更广阔的国际科技合作渠道。

作为国家一级社团组织，科促会始终以“科技产业化、产业科技化”为宗旨，历经38年发展构建起全球顶尖科

技专家、创新企业和科研机构组成的高标准产业生态，在科技成果转化、国际科技合作、院士专家资源对接等方面具备独特优势。此次联合承办科博会，是科促会响应国家加快建设国际科技创新中心战略部署的重要实践，与北京市贸促会的政企资源、北辰集团的会展运营能力形成“1+1+1>3”的战略契合，构建起覆盖科博会“策划—组织—执行—转化”全流程的闭环体系。

“科促会将发挥核心资源整合作用，从专家智库、产业资源、国际合作、论坛活动等多维度全面发力，为展会高质量举办筑牢基础。”科促会副秘书长郑华林介绍，科促会牵头组建科博会专家委员会，已对接刘忠范、周济等顶尖院士和科技领军人物，初步搭建起高端专家咨询框架，为展会顶层设计、学术论坛策划、科技成果点评提供智力支撑；在产业资源对接上，科促会梳理国内外优质科技企业资源，初步确定新能源、科技发明、骐骥企业等特色展区规划，重点引入人工智能、智能制造、绿色双碳、生物医药等新兴领域的龙头企

Reading Summary

On January 28, a countdown event marking 100 days to the 28th China Beijing International High-Tech Expo was held, during which the China International Association for Promotion of Science and Technology officially signed on as a core organizer, launching a new tripartite cooperation model. Leveraging 38 years of resource accumulation, the Association has established an expert committee, planned specialized exhibition zones, organized multiple high-end forums, compiled industry reports, and pioneered an "AI + Exhibition" model. It has also expanded over 20 international cooperation channels and is



科促会会长段冰毅在活动中讲话



科促会副秘书长郑华林介绍情况



科促会展培部主任闫博华汇报论坛筹备情况

中俄院士携手推动科研成果高效转化

科促会与俄罗斯国际自然科学院的战略合作，以及本次院士合作项目对接会的成功举办，既是落实两国科技合作共识的具体行动，也是推动“科技产业化，产业科技化”的生动实践。

文 / 于雪晶

advancing the construction of a "365-day High-Tech Expo" initiative. The upcoming expo is scheduled to take place from May 8 to 10, featuring six major exhibition zones, with booth recruitment currently nearly halfway complete. Serving as a bridge through the expo, the Association aims to facilitate the integration of the innovation, industry, capital, and talent chains ("four-chain convergence"), support Beijing's development as a global science and technology innovation hub, and help propel Chinese technological achievements onto the world stage.



业、专精特新企业，同时其下属智能建造、低空经济、半导体产业、新基建等多个分会成为科博会商务合作单位，为展会注入细分领域核心资源。

“科促会将成为科博会系列高端论坛的核心承办力量。”科促会展培部主任闫博华在活动上汇报了论坛活动筹备情况：科促会旗下国际学术交流工作委员会、国际院士联合体工作委员会、中小企业科技委员会、品牌科技工作委员会、风光火储分会等机构将分别举办新兴科技与未来产业发展大会、产学研与多链融合大会、药食同源产业科技发展大会、国际风光火储协同科技创新大会及人工智能与学术期刊出版论坛等重磅活动，还将联合地方、产业园等举办对接会、招商会、发布会等活动，涵盖前沿技术、产业协同、国际合作等多个维度，形成“学术论坛促展览、展览发展提升学术水平”的良性互动。同时，科促会联合多家研究机构或智库，编制《未来产业中新兴技术现状与未来发展趋势》报告。同时，通过 AI 新基建专业委员会引入全球最大的人机协同科创融合数据智能平台，为科博会打造“AI+展会”新模式，成为落实国家“人工智能+”行动的重要实践。

国际合作拓展上，科促会充分发挥全球科技交流网络优势，已与英国中华总商会、韩国中华总商会、亚太自然科学与信息工程学会等 20 余家国际商协会、科研机构建立沟通，将通过这些渠道开展国际招商招展和会议合作，吸

引更多海外创新资源落地科博会，助力科博会成为链接世界科技的“立交桥”。在品牌建设与长效服务方面，科促会还联合各方推进“365 日科博会”建设，制定《骐骥企业评价指标体系与甄选方法》标准及研究报告，为高成长型初创企业提供专利布局、成果转化、投融资等全方位服务，延展科博会产业服务长尾效应，推动展会从传统成果展示型向“展示+交流+合作+转化”的复合型平台转型。

本届科博会将于 2026 年 5 月 8 日至 10 日在北京国家会议中心举办，以“科技引领 创享未来”为主题，展览面积约 5 万平方米，设置六大专题展区。依托科促会引入的优质资源，本届科博会预计将实现参展企业数量、院士专家参与人数、论坛活动规模大幅提升，促成多项科技成果转化合作，进一步提升科博会的国际影响力和行业引领力。

“参与承办北京科博会，是科促会推动科技与经济深度融合的重要举措。”科促会会长段冰毅表示，科促会将以科博会为平台，持续整合全球科技资源，促进创新链、产业链、资金链、人才链有机融通，助力北京国际科技创新中心建设，同时推动中国科技成果走向全球，为全球科技产业协同发展贡献中国力量。

据介绍，截至目前，第二十八届北京科博会总体招展进度已完成近半，在各方协同努力下，一场精彩纷呈、成果丰硕的国际科技盛宴即将启幕。



为落实中国国际科技促进会（以下简称“科促会”）与俄罗斯国际自然科学院于 2025 年 10 月签署的战略合作协议，进一步推动中俄两国科技资源互通、科研成果转化与产业协同创新，中俄院士合作项目对接会近期在北京顺利召开。本次会议汇聚两国顶尖院士专家、地方政府负责人、投资机构及企业代表，围绕前沿科技研发、技术成果落地、国际合作机制构建等核心议题展开深度交流，为中俄科技合作搭建起高效务实的

对接平台，开启双方科研协同与产业共赢的新篇章。

会议期间，俄罗斯国际自然科学院副院长博拉耶夫·阿拉沙·瓦列里耶维奇等十余位俄罗斯院士专家组成的代表团，与科促会副会长许军等领导，就深化国际科研合作、拓展合作领域、完善合作机制等事宜进行深入洽谈。科促会秘书长张绍纯、国际合作部主任张士谨、监事长殷学斌、世界前沿科技大会主席闫博华等出席会议，与俄方专家团队面

Reading Summary

A China-Russia Academician Cooperation Project Matching Conference was recently held in Beijing to implement the strategic cooperation agreement between the China International Association for Promotion of Science and Technology (CIAPST) and the Russian Academy of Natural Sciences. The event aims to facilitate the exchange of scientific and technological resources and foster collaborative innovation between industries in both countries. A delegation of more than ten Russian academicians engaged in in-depth discussions with

Chinese academicians, government representatives, and business leaders. The Vice President of the Russian Academy of Sciences delivered congratulatory remarks via video link.

Guided by its mission of "industrializing technology and technologizing industries," CIAPST joined forces with the Russian Academy, which has deep expertise in international cooperation. Both sides focused on key sectors including biomedicine, high-end equipment, agricultural technology, and digital technologies. Russian academicians shared cutting-edge achievements, while representatives from numerous Chinese institutions participated in the matchmaking sessions. Multiple cooperation intentions were reached during the negotiations, laying a solid foundation for project implementation. This collaboration serves as a vivid practice of China-Russia scientific and technological coordination, poised to boost high-quality development in both nations and contribute Chinese and Russian strengths to global scientific cooperation.



对面交流，现场气氛热烈，思想碰撞频现，充分彰显了中俄两国科技界深化合作的坚定意愿与广阔前景。俄罗斯科学院副院长契克马列夫·P·A通过视频连线向会议致贺，对中俄院士合作项目对接会的召开表示高度肯定，期待双方以此次会议为契机，推动更多优质科研项目落地见效。本次会议由科促会国际院士联合体工作委员会执行主任兼秘书长孙洪峰主持，全程高效有序，务实推进各项合作议题。

“科促会作为1988年经国务院科技领导小组批准成立的国家一级社团，始终以加强国际科技交流与合作，实现‘科技产业化，产业科技化’为宗旨，

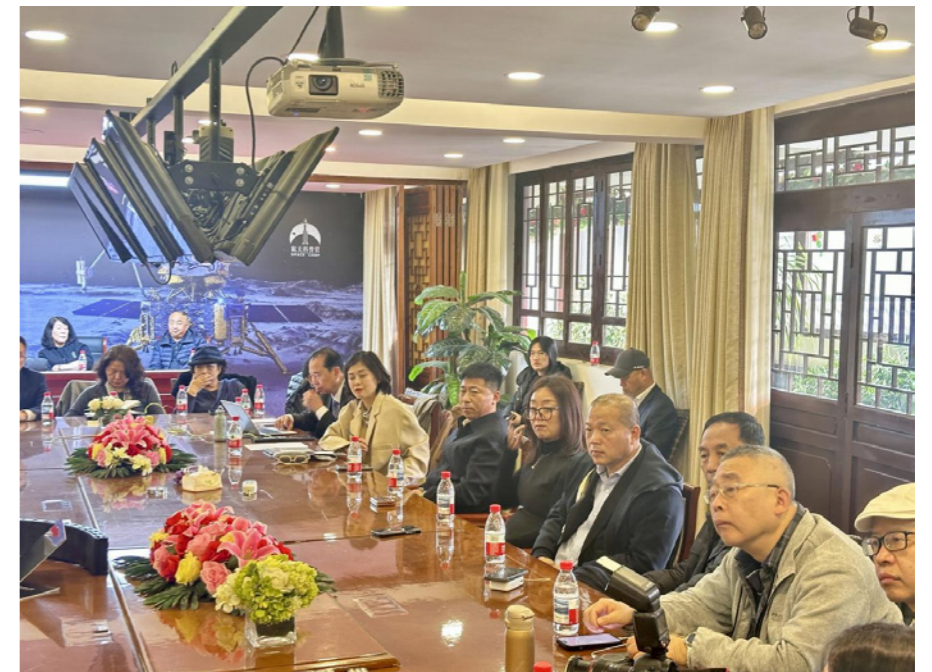
团结国内外顶尖科技人才，致力于推动科技与产业深度融合、国际科技资源高效对接。”科促会副会长兼秘书长张绍纯在致辞中表示，此次与俄罗斯国际自然科学院联合举办院士合作项目对接会，是落实双方战略合作协议的重要举措，为两国院士专家搭建了常态化交流平台，是双方合作的良好开端。他强调，科促会将持续发挥桥梁纽带作用，推动中俄科技合作走深走实，助力双方在更多领域实现优势互补、互利共赢，相信未来双方合作必将愉快且富有成效。

科促会国际院士联合体工作委员会主任、世界生产率科学院院士孙成，科促会常务理事、世界生产率科学院院士

王涛分别在会上致辞，围绕国际院士合作、科技成果转化、产学研协同创新等内容发表见解，呼吁中俄两国科技界携手共进，聚焦全球科技发展前沿，共同攻克关键核心技术难题，助力两国科技产业高质量发展。

俄罗斯国际自然科学院作为俄罗斯极具影响力的综合性科研机构，汇聚全球顶尖科研人才，在自然科学、人文科学、工程技术等领域成果丰硕。博拉耶夫·阿拉沙·瓦列里耶维奇副院长在致辞中介绍，其作为莫斯科大学经济学博士，长期深耕“一带一路”倡议研究，深入沿线国家开展实地调研，深刻认可“一带一路”倡议为国际科技合作带来的重大机遇。他表示，俄罗斯国际自然科学院创办27本学术期刊，其中4本在俄罗斯具有广泛影响力，多年来始终致力于推动国际科技交流合作，与多国科研机构建立了稳定合作关系。此次与中国国际科技促进会开展深度合作，将充分发挥双方资源优势，推动中俄科技合作迈向更高水平、更广领域。

会上，俄方多位院士专家分享了各自领域的前沿科研成果，展现了俄罗斯在多学科领域的顶尖科研实力。俄罗斯国立研究医科大学赤彻科娃·玛丽娜·亚历山大夫娜院士作为俄罗斯心脏学和免疫学领域权威专家，详细介绍了团队在相关领域的研发成果，为中俄生物医药领域合作提供了重要方向；莫斯科钢铁冶金大学拉赫廷·马克西姆·格里格里维奇院士深耕矿山机械研究，重点分享了在掘进机、液压挖掘机、海底开采机械、农业机械液压驱动、盾构机可靠性研究等方面的技术突破，契合中国高端装备制造产业发展需求；新西伯利亚国立大学索罗科普多夫·弗拉基米尔·尼古拉耶维奇院士作为种子选育专家，分享了教学与科研成果，为中俄农业科技合作注入新动能；列宁格勒电子技术学院弗里德曼·亚历山大·雅科夫列维



奇院士作为数据建模权威专家，结合自身与中国的合作经验，分享了前沿科研成果，为数字经济领域合作提供了新思路。

下午的项目精准对接环节，中俄两国专家学者、地方政府领导、企业家代表、投资机构与科研机构代表围绕具体项目需求展开一对一、面对面洽谈，聚焦技术转化、市场对接、政策支持、资金配套等关键环节深入沟通，多个合作意向初步达成，为后续项目落地实施奠定了坚实基础。

中方参会代表阵容强大，涵盖高校、科研院所、地方政府及企业等多方力量，包括北京联合大学前沿智能技术研究院院长、俄罗斯交通科学院院士程光，国家建筑绿色低碳技术创新中心——玄武岩纤维材料及制品联合研究中心主任张振路，西南低碳经济研究院主任彭青远，黑龙江省驻京办经协信息处处长孙婧，哈尔滨城市职业学院校长蒋美娜，上海长三角智慧城区发展研究院院长张杰，中道（重庆）管业有限公司主任张勇，四川信伸科技有限公司董事长汤国其等，

各方代表共谋发展、共商合作，全力推动中俄科研成果高效转化。

当前，全球科技竞争日趋激烈，国际科技合作已成为推动科技创新、促进产业升级的重要途径。中俄两国作为全面战略合作伙伴，在科技领域互补性强、合作潜力巨大。科促会与俄罗斯国际自然科学院的战略合作，以及本次院士合作项目对接会的成功举办，既是落实两国科技合作共识的具体行动，也是推动“科技产业化，产业科技化”的生动实践。

“此次会议不仅搭建了中俄院士专家交流合作的高端平台，更推动了双方在生物医药、高端装备、农业科技、数字技术、绿色低碳等多个前沿领域的精准对接，实现了科研资源、产业资源、资本资源的高效整合。”科促会国际院士联合体工作委员会执行主任兼秘书长孙洪峰表示，未来，在双方的共同努力下，中俄科技合作将持续深化，更多优质科研项目将落地生根、开花结果，为两国经济社会高质量发展注入强劲科技动力，也为全球科技创新与合作贡献中俄智慧与力量。

科促会风光火储分会年会： 协同创新筑生态，聚力共绘新蓝图

此次年会搭建了高效合作平台，标志着中国风光火储协同发展迈入系统化推进新阶段。

文/达理

1月14日，以“协同创新 生态共建——合力推动风光火储高质量发展”为主题的2025中国国际科技促进会（简称“科促会”）风光火储分会年会在海南海口举行。本次大会作为分会成立后的首次年会，精准呼应了构建新型电力系统的国家战略，旨在凝聚政、产、学、研、用多方智慧，共商多能协同大计，共绘产业生态新蓝图。科促会领导、行业权威专家、领军企业高管及会员单位代表等各界精英齐聚一堂，共赴这场思想碰撞、合作对接的行业顶级聚会。

科促会风光火储分会秘书长詹济榕致欢迎辞，对全体与会嘉宾表示热烈欢迎。他强调，分会自成立以来，始终致力于搭建协同平台、促进技术融合，此次年会正是汇聚行业力量、推动共识落地的重要契机，期待通过深入交流，共同破解发展难题，激发产业新动能。

科促会会长段沐毅在致辞中指出，当前国家系列新政正推动新能源从“单兵突进”转向“系统融合”，风光火储协同已成为构建新型能源体系的必然路径。他充分肯定了分会成立以来的快速成长与务实工作，并寄语分会未来应强化系统思维、聚焦科技赋能、深化市场衔接、坚持开放合作，真正成为引领行业协同发展的核心力量。

原国家旅游局副局长、党组副书记



科促会会长段沐毅致辞

王志发，中华职业教育社原党总支书记、总干事，现代职业研究院理事长王金宝，国家审计署外事司原司长、外事顾问罗美富，原中国电力国际发展有限公司执行副总裁赵亚洲分别从“新能源+”与区域经济、产业人才培养和职业教育对接、产业规范与前沿投资角度等分享了洞见。

风光火储分会会长王力军代表分会郑重承诺，将坚定不移地发挥桥梁纽带作用，凝聚全体会员，全力推动“风光火储”从概念构想走向深度融合的产业实践，共建安全、高效、协同的可持续发展生态。

年会聚焦于总结过去、谋划未来。风光火储分会执行会长金忠利系统地报告了分会2025年度工作，回顾了从筹备、成立到迅速开展行业调研、促成项目合作、启动标准建设等一系列扎实步履与初步成果。

执行会长陈冠文则对《风光火储分

Reading Summary

On January 14, 2025, the 2025 Annual Meeting of the Integrated Energy Systems Branch of the China International Association for Promotion of Science and Technology (CIAPST) was successfully convened in Haikou, Hainan Province. As the branch's first annual meeting since its establishment, the event closely aligned with the national strategy for building a new-type power system, gathering representatives from government, industry, academia, research institutions, and application sectors. During the meeting, distinguished leaders including Duan Miyi and Wang Lijun from CIAPST and the branch delivered opening remarks. Industry experts such

as Wang Zhifa, Wang Jinbao, Luo Meifu, and Zhao Yazhou shared valuable insights into industrial development trends. The branch released its Annual Work Report, interpreted its development plan, and clarified its phased development approach and strategic positioning. The agenda featured a robotics exhibition, specialized corporate presentations, and panel discussions, focusing on key topics such as technology innovation, market dynamics, and industrial integration to build consensus. This annual meeting established an efficient platform for collaboration, signaling that the coordinated development of China's wind, solar, thermal, and storage sectors has entered a new stage of systematic advancement, thereby contributing significantly to the construction of a new-type energy system.



云深处机器人展示

会发展规划》进行了深度解读，清晰阐述了分会“近期搭台、中期赋能、远期引领”的阶梯式发展思路，以及作为“连接器、孵化器、赋能者、引领者”的战略定位，为产业协同发展指明了具体实施路径，明晰了重点工作任务。

科技之光，照亮未来。年会上机器人展示环节成为一抹亮色，宇树科技、杭州云深处科技带来的前沿机器人演示，生动展现了智能科技与能源产业的创新融合，让与会者直观感受到数字化、智能化技术为能源系统运维、安全管理等领域带来的革命性潜力。

思想的交融碰撞出智慧的火花。在会员单位代表专题发言环节，华能新能源股份有限公司、中建三局第一建设工程有限责任公司、隆基绿能科技股份有限公司、通威股份有限公司等产业链代表性企业的负责人先后登台。他们围绕新型储能技术全景与商业模式、重大工程与产业协同实践、“光储氢智”一体化解决方案、光伏技术极限与降本增效、产业资本布局逻辑、新能源材料创新应用等核心议题，分享了来自市场最前沿的实战经验、技术思考与战略研判。从尖端技术突破到跨界场景融合，从资本赋能到生态构建，多元而深刻的分享为行业高质量发展提供了丰富而务实的路径参考，引起了与会者的强烈共鸣。

座谈交流环节气氛热烈。与会嘉宾围绕风光火储协同面临的关键技术瓶颈、电力市场机制创新、跨产业融合模式等



风光火储分会会长王力军致辞

深层次议题，展开了坦诚而富有建设性的讨论。不同领域观点的交锋与补充，进一步凝聚了对于通过“集成融合”实现系统价值最大化的行业共识。

风光火储分会会长王力军作总结发言，对做好新一年工作提出了要求。他强调，本次年会不仅是一场成果展示会，更是一次凝聚合力、明确方向的动员会。他呼吁全体行业同仁以此次大会为新起点，携手并肩，将会议凝聚的共识转化为实际行动，以持续的科技创新和开放的产业协作，共同应对挑战，把握机遇，奋力书写中国风光火储产业协同高质量发展的崭新篇章。

2025科促会风光火储分会年会的成功举办，标志着中国风光火储协同发展进入了一个依托专业组织、凝聚行业合力、系统化推进的新阶段。它不仅为产业链各方搭建了高层次、实效性的对话合作平台，更清晰地传递了在能源革命新时代下，通过协同创新与生态共建推动产业高质量发展的坚定信念与行动路线，必将对中国新型能源体系的构建产生积极而深远的影响。



中国科创： 前沿突破，赋能世界

China Sci-Tech Innovation: Frontier Breakthroughs, Empowering the World

文 / 本刊编辑部
By the Editorial Department of This Publication

近期，中国科技领域多点突破、捷报频传，在前沿赛道持续领跑。人形机器人“Bolt”刷新速度纪录，量子光源、铁电晶体管、钙钛矿光伏等核心技术实现关键跨越；6G光通信、海上风电、3D打印等领域创下全球新纪录；农业育种、病毒防控、医疗脑机接口、食源检测等应用成果落地见效。从基础研究到产业应用，从硬核科技到民生领域，一系列原创性、引领性成果集中涌现，彰显了中国科技自立自强的坚实底气，为新质生产力发展注入强劲动能，也为全球科技进步贡献了中国智慧。

Recently, China's technology sector has achieved breakthroughs across multiple fronts, with frequent good news and continued leadership in cutting-edge fields. The humanoid robot "Bolt" has set a new speed record, while core technologies such as quantum light sources, ferroelectric transistors, and perovskite photovoltaics have made critical leaps. New global records have been established in areas including 6G optical communication, offshore wind power, and 3D printing. Meanwhile, applied achievements in agricultural breeding, virus control, medical brain-computer interfaces, and food source detection are being successfully implemented. From basic research to industrial application, and from hard-core technology to livelihood sectors, a surge of original and pioneering results has emerged. This demonstrates the solid confidence of China's technological self-reliance and strength, injecting powerful momentum into the development of new quality productive forces, and contributing Chinese wisdom to global technological progress.

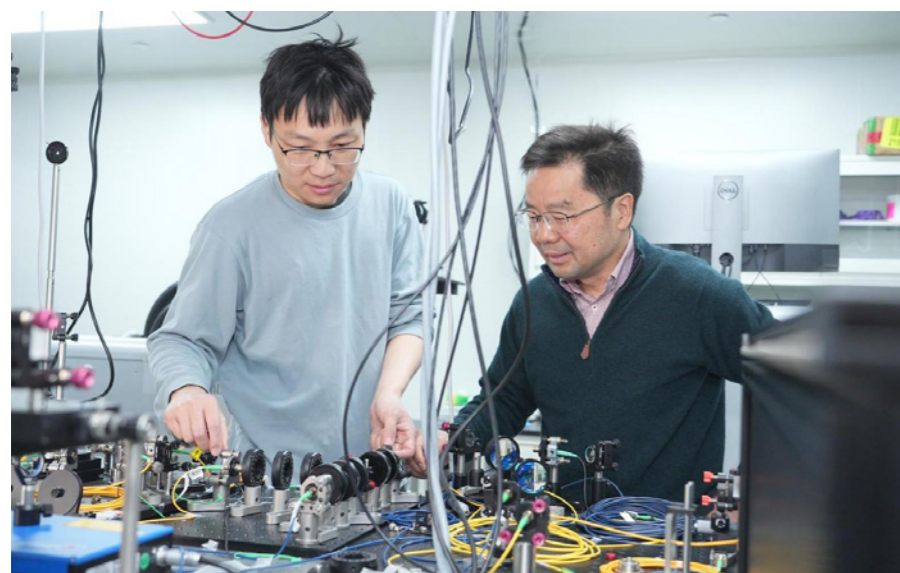
每秒 10 米！全球首款“Bolt”诞生



2月2日，浙江大学杭州国际科创中心人形机器人创新研究院联合镜识科技、凯尔达集团，正式向全球发布首款峰值速度达到10米/秒的全尺寸人形机器人“Bolt”。该成果标志着中国在人形机器人高速运动与控制领域取得突破。

“Bolt”以知名短跑运动员博尔特(Usain Bolt)命名，身高175厘米，体重75千克，展现了团队对于未来人形机器人“理想形态”的探索。通过创新关节设计与全维度动力系统优化，该机器人在运动爆发力、动态平衡与敏捷性方面得到系统性提升，奠定了逼近甚至超越人类运动能力的技术基础。

研发成功！中国量子科技取得里程碑式进展



《科技日报》消息，日前，北京量子信息科学研究院袁之良团队联合中国科学院半导体所牛智川团队，在固态量子光源研究上取得重要进展，成功研发出一款高效率、高纯度的双光子发射器。这项工作在于单量子点发射体实现双光子态领域迈出了关键一步，具有里程碑意义。相关研究成果发表在国际期刊《自

然·材料》上。

量子光源是量子科技的核心器件之一，确定性双光子光源在量子测量、量子成像以及量子生物医学等领域都有着关键作用。传统光源在产生双光子时，容易出现多余光子干扰，难以实现纯净、稳定的双光子输出，而利用单量子点又长期面临效率低、双光子纯度不足等技

术难题。针对这一瓶颈，科研团队创新地采用了独特的激发方式来激发半导体量子点微柱腔结构，让单个电子空穴对确定性地进入长寿命的暗激子状态，从而更高效、更精准地实现双激子态填充。同时，研究团队利用能级简并的特性，让单一共振模式同时增强两级光子辐射，在保证光子纯净度的同时，大幅提升了双光子的发射效率。

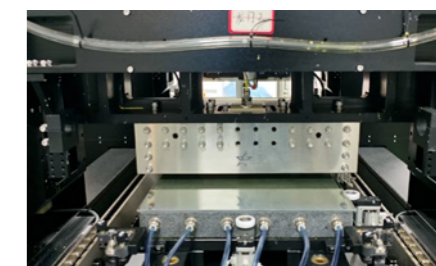
实验结果表明，这款新型量子光源表现出极强的双光子聚束效果，在脉冲激发条件下，98.3%的发射光子都以成对形式出现，双光子发射效率达到29.9%，是目前国际上固态量子光源中兼顾高纯度与高效率的顶尖水平。科研团队还通过理论模型完整解释了这一发光机制，为后续优化提供了清晰的理论依据。该项目得到国家自然科学基金等支持。此次突破有望进一步推动中国量子光源实用化发展，为未来量子精密测量、量子成像等技术落地提供重要支撑。

新突破！规模化生产钙钛矿光伏组件有望实现

如何让轻薄、柔韧的钙钛矿太阳能电池既保持高效率，又能稳定、均匀地大面积生产？这是困扰学界与产业界的一个难题。近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所、太阳能光电转化与利用全国重点实验室联合香港科技大学的研究团队，在钙钛矿太阳能电池埋底界面工程领域取得新突破。他们首创了“溶剂化物晶体预晶种”策略，为实现高效、可规模化生产的钙钛矿光伏组件带来了新的希望。该成果在国际学术期刊《自然-合成》发表。

钙钛矿太阳能电池被誉为“下一代光伏技术”的有力候选，兼具高效率和溶液加工的潜力。然而，在目前广泛研

究的倒置结构电池中，底部界面难以控制的微观缺陷，严重制约了电池性能和长期稳定性，如同“地基不牢”影响整体建筑的稳固。为解决这一核心难题，研究团队独辟蹊径，开发出一种名为“晶体-溶剂化物预晶种”(CSV)的通用性调控方法。该方法的核心在于，预先在基底上沉积一层特殊设计的低维卤化物溶剂化物晶体，作为“晶种”预先铺设于基底上，这一策略就像为钙钛矿薄膜的生长提前搭建了“引导支架”。通过这一协同机制，研究人员成功在钙钛矿薄膜底部构筑了致密、平整、结晶取向更佳的高质量活性层，从根本上消除了常见的埋底界面孔洞和深晶界等缺陷。



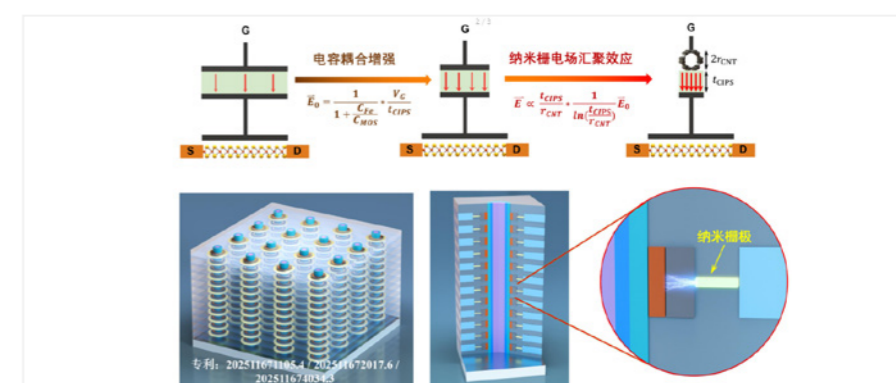
为了验证该策略的产业化潜力，团队进一步将其与适合大规模生产的“狭缝涂布”工艺相结合，成功制备出入光面积达49.91cm²的钙钛矿太阳能微型组件，并获得了23.15%的认证效率，其从实验室小电池到较大面积组件的效率损失率极低(小于3%)，展现了卓越的工艺放大能力和均匀性控制水平。

1 纳米！功耗最低！北大团队实现芯片领域重要突破

《科技日报》消息，日前，北京大学邱晨光研究员一彭练矛院士团队创造性地制备了迄今尺寸最小、功耗最低的铁电晶体管，有望为AI芯片算力和能效提升提供核心器件支撑。相关研究成果在线发表于《科学·进展》上。

据介绍，当前AI算力普遍面临“内存墙”问题，即计算时数据的存储与运算分处于不同区域，“隔墙”调用严重制约了AI芯片性能提升。与传统半导体逻辑晶体管不同，铁电晶体管(FeFET)同时兼具存储和计算能力。“它像人脑的神经元一样，将存储和计算功能合二为一，有望彻底打破传统计算架构中‘存储’与‘计算’分离导致的效率瓶颈。”邱晨光介绍，铁电晶体管“存算一体”的能力更符合AI芯片进化的方向，业内将其视为神经形态计算方面最具潜力的新型基础器件。

然而，传统铁电晶体管存在能耗过



高、逻辑电压不匹配等短板限制了其大规模应用。为此，北京大学邱晨光研究员一彭练矛院士团队，利用纳米栅极结构设计，巧妙解决了铁电材料“改变极化状态”需要高电压高能耗的问题。“我们持续精进工艺，将铁电晶体管的物理栅长缩减至极限1纳米，这一精度达到原子尺度，促成铁电层内部形成高强度电场，仅需极少外部能量(0.6V电压)激发，即可轻松翻转铁电极化。”邱晨光表示，这一技术打破了传统铁电晶体

管的物理限制，使得能耗比国际最好水平整整降低了一个数量级。

“纳米栅的设计就好像是对电场进行了‘杠杆放大’，能够以极低的电压代价，驱动铁电材料发生极化反转，从而在物理机制上实现了能耗的跨越式降低。”邱晨光进一步解释，有着超低工作电压与极低能耗特性的纳米栅铁电晶体管，不仅能为构建高能效数据中心提供核心器件方案，也为发展下一代高算力人工智能芯片奠定关键技术基础。

第二艘国产大型邮轮即将出坞



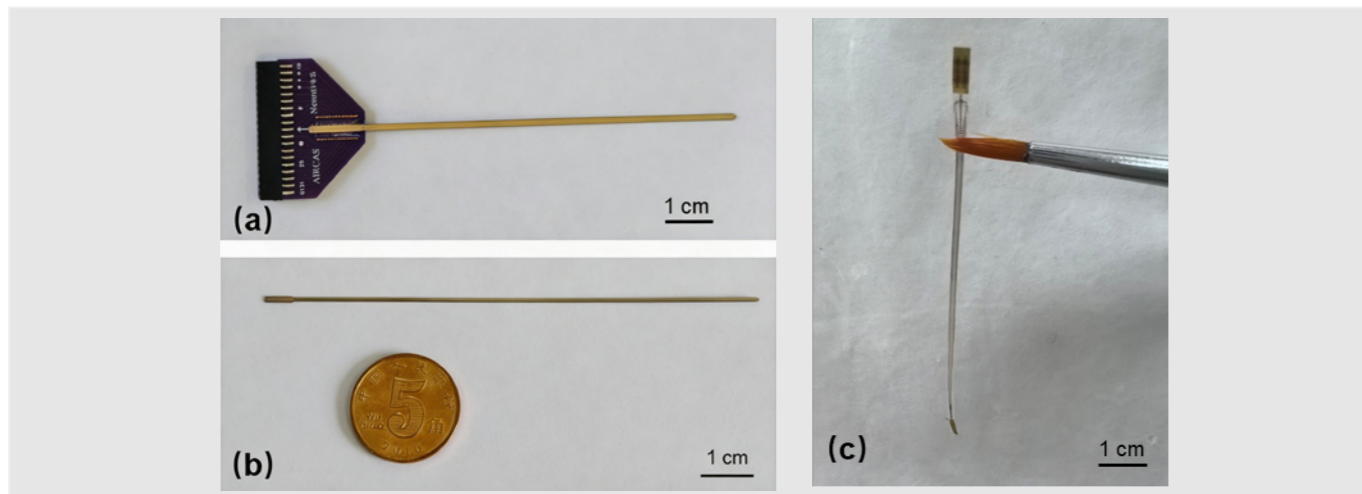
中国第二艘国产大型邮轮“爱达·花城号”目前建造进展顺利，于3月中旬出坞，转入码头系泊调试阶段。按计划，该船将于5月底出海试航，2026年底前正式交付。

据外高桥造船邮轮项目部部长韦胜圣介绍，中国第二艘国产大型邮轮目前建造进度达92%，较计划提前1至2个百分点。“3月中旬，我们进行起浮内测，这是邮轮建造的关键节点。值得一提的是，相较首艘船，第二艘国产大型邮轮

的倾斜试验将尝试一次通过，这充分证明第二艘国产大型邮轮状态非常好。”

据介绍，“爱达·花城号”总吨位达14.19万吨，总长341米，客房数量2144间，满载游客量5232人。“爱达·花城号”以岭南文化为主题，引入了更先进的科技和AI技术，新增多种房间类型，并配置了更具体验感和娱乐化的设施。交付后将由爱达邮轮运营，依托广州南沙邮轮母港常态化运营国际航线。

全球首创！为神经外科提供实时、高精度“病灶导航”



近日，中国科学院空天信息创新研究院传感器技术全国重点实验室与哈尔滨医科大学附属第一医院神经外科联合，成功完成“基于植入式微电极阵列的脑深部肿瘤边界精准定位”临床试验。这是全球范围内首次脑机接口应用于脑深部肿瘤术中边界精准定位的临床试验，标志着中国自主研发的植入式临床脑机接口技术实现重要突破。

神经胶质瘤、脑转移瘤等脑肿瘤具有发病率高、致死率高、复发率高的特点，因其浸润性生长特性导致肿

瘤组织与正常脑组织边界模糊难辨。因此，精准定位病灶边界对手术切除、放疗规划和预后评估至关重要。哈尔滨医科大学附属第一医院神经外科主任史怀璋介绍，临床常用的术前检查虽能大致定位肿瘤位置，帮助定位病变及避开功能区，但无法反映手术中的动态变化，医学界一直急需一种能在术中实时判读、精准识别的技术。由中国科学院空天信息创新研究院传感器技术全国重点实验室与哈尔滨医科大学附属第一医院神经外科联合研

发的新技术可以为神经外科提供实时、高精度的“病灶导航”，有望在精准切除肿瘤的同时最大程度保护健康脑组织，提升患者术后神经功能保留率和生活质量，具有重要的临床推广价值。

据介绍，未来科研团队将与医疗部门进一步拓展技术应用领域，计划推进高精度脑机接口视听觉功能重建，帮助失明、失聪患者实现视听感知；推进血管介入脑机接口在卒中后康复、脑积水治疗等领域的临床应用，助力瘫痪患者完成运动功能。

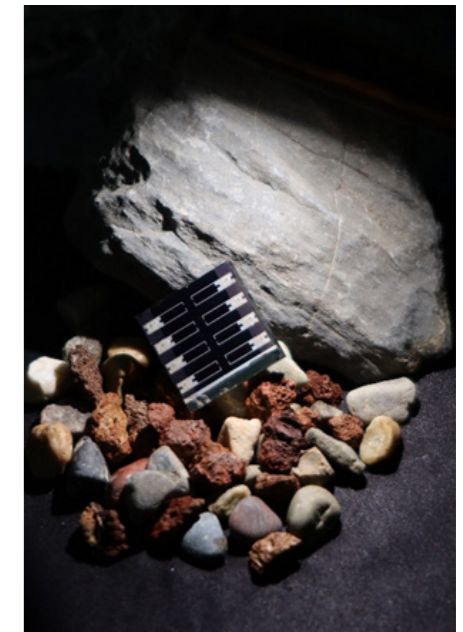
效率突破 15%！中国新一代太阳能电池研究取得新进展

中国科学院青岛生物能源与过程研究所（以下简称“青岛能源所”）研发团队围绕铜锌锡硫硒光伏硒化相变过程中“金属离子迁移不可控”的技术瓶颈，提出了 $Li^2 SnS^3$ 界面相平衡调控金属离子迁移进而辅助晶粒相变生长的新机制。借助该新方法，基于铜锌锡硫硒材料的太阳能电池光电转换效率突破15%，标志着中国在新一代太阳能电池研究中走在了世界前列。相关研究成果于2月25日发表在国际期刊《自然·能源》上。

铜锌锡硫硒材料具有元素储量丰富、成本低、稳定性高、无毒等优势，已成为光伏领域备受关注的新一代材料。但该材料在高温制备过程中，其内部的金

属离子容易“乱跑”。为此，青岛能源所研究团队提出一个巧妙的新思路：在铜锌锡硫硒材料内部引入一层“界面相”作为“交通指挥员”。这层名为 $Li^2 SnS^3$ 的特殊结构，可以在关键反应过程中引导金属离子按照正确路线移动，让晶体结构更加均匀、稳定。

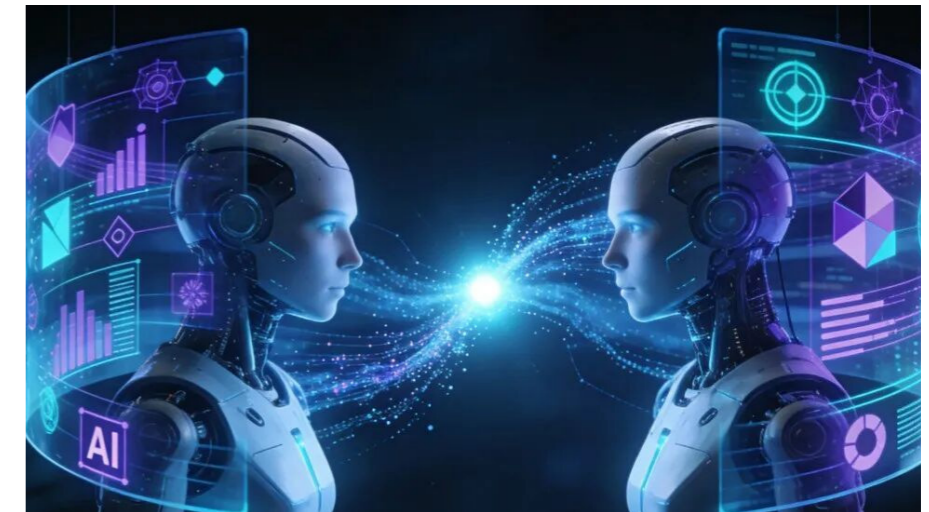
在这一新机制的助力下，研发团队所制备的铜锌锡硫硒太阳能电池光电转换效率达到15.45%，国际权威认证效率为15.04%；在较窄带隙条件下，开路电压首次突破600毫伏，为解决该类型光伏器件的性能瓶颈提供了新思路。这些成果，也为铜锌锡硫硒太阳能电池的产业化进程提供了关键理论与技术支撑。



新型神经网络在中国研发成功

人工智能不再只会“死记硬背”了——中国科研团队最新研发出一种新型神经网络，让AI能像人类一样，从看到、听到的信息里自己提炼概念、理解含义，还能互相交流。相关研究成果近日在线发表于国际学术期刊《自然·计算科学》上，填补了当前人工智能与人脑智能之间的关键差距。

人类大脑最特别的能力，就是能把复杂的画面、声音提炼成简单概念，再用概念思考、说话。比如，当我们看到不同的猫，就会总结出“猫”这个概念，不用每次都重新认识。但目前主流AI存在明显短板：传统深度学习模型的知识都“缠”在海量参数里，没法独立提取概念；而大语言模型则高度依赖人类现成语言训练，不能自己从经验里“无中生有”形成新概念。中国科学院自动化研究所脑图谱与类脑智能实验室余山团队携手北京大学心理与认知科学学院毕彦超团队，提出CATS Net新型神经网络

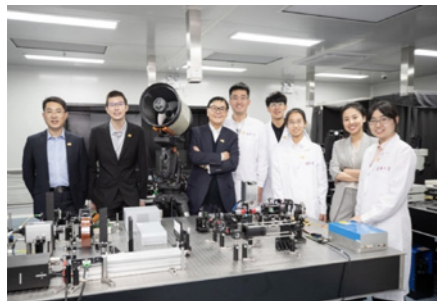


络框架，成功实现类人的概念形成、理解与交流。

研发团队通过脑成像实验发现，CATS Net形成的概念空间同人类认知、语言逻辑高度一致，它的工作模式也与人脑负责概念处理的脑区活动高度匹配。这意味着，该模型不仅在功能上模仿人脑，更在原理上揭示了人类形成概念的

计算机制。团队专家表示，这项突破为研发下一代类人智能打下基础。未来，拥有自主“造概念、懂概念”能力的AI，有望突破现有大模型的局限，在科学探索、复杂决策等领域发挥更大作用。同时，如何确保这类智能系统与人类价值观保持一致，也将成为下一步重点研究方向。

0.6 秒成型！中国创体积 3D 打印领域新纪录



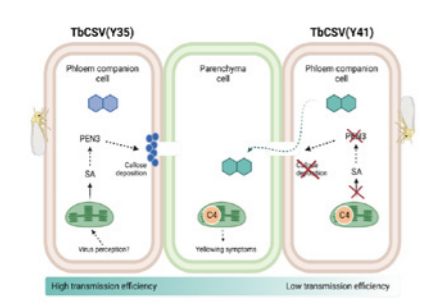
2月12日，清华大学戴琼海院士团队的最新研究成果《基于全息光场合成的亚秒级体积三维打印》在线发表于《自然》。团队历时五年攻关研发

的计算全息光场（DISH）三维打印技术，突破传统3D打印速度与精度的核心矛盾，将毫米尺寸复杂结构的曝光打印时间压缩至0.6秒，创下体积3D打印领域新纪录，为生物医学、微纳制造等前沿领域提供了全新技术方案。

此次研发的DISH技术，将计算光学从光场信息捕捉反向应用于实体构建，通过计算成像逆过程设计系统，实现了从信息获取到实体制造的技术跨越。该技术曝光速度较传统体积打

印提升数十倍，0.6秒完成毫米级结构打印，且因超短曝光时间大幅削弱材料流动影响，兼容从近水黏度稀溶液到高黏度树脂的全品类打印材料。同时，技术通过自适应光学校准与全息算法融合，将同参数景深从50微米拓展至1厘米，1厘米范围内光学分辨率稳定保持11微米，打印产物最细独立特征达12微米。此外，打印容器无需特殊设计、无需高精度机械运动，可实现流体管道内的批量连续打印，大幅拓展应用场景。

中国科学家破译植物病毒突破韧皮部限制机制



中国农业科学院科学家通过对双生病毒流行规律的长期监测，首次发

现ABC转运蛋白PEN3是调控病毒韧皮部局限性的关键因子，揭示了双生病毒突破组织限制的分子机制，同时阐明了双生病毒流行灾变的生物学基础，相关研究成果于1月29日发表在《Nature Communications》期刊上。

研究发现，在缺失PEN3蛋白的拟南芥突变体中，原本只能局限于韧皮部定殖的番茄黄曲叶病毒和马铃薯

卷叶病毒，均能突破组织屏障扩散至薄壁细胞。这一现象表明PEN3蛋白具有广谱性调控功能，能够介导多种植物病毒保持韧皮部局限性，从而直接影响病毒的传播与流行规律。

该研究不仅阐明了双生病毒突破组织局限的生物学基础，更为深入了解植物病毒侵染机制提供了全新视角，对今后开发病毒病害防控新策略具有重要科学价值。

全球首台 220 兆瓦机组在福建海域并网发电



2月5日，金风科技与三峡集团联合研制的全球首台20兆瓦海上风电机组（以下简称“20兆瓦机组”）在福建海域并网

发电，标志着中国在超大容量机组研发制造和海上施工领域实现重要突破。

此次并网的20兆瓦机组是目前全球实际海洋环境中已并网单机容量最大海上风电机组，实现了全产业链自主可控与关键部件100%中国国产化。该机组叶轮直径达300米，扫风面积超7万平方米，相当于10个标准足球场；搭载金风科技自研147米超长柔性叶片，满发每小时可发电2万千瓦时，单机年发电量预计超8000万千

瓦时，可满足约4.4万户家庭一年用电需求。

相比16兆瓦海上风电机组，20兆瓦机组可减少25%机位点，降低用海成本，综合推动项目度电成本下降5%—8%，为深远海风电规模化开发提供经济性支撑。其在海上的安装运行，还带动了大容量海上风电机组在设计、制造、施工等全产业链的整体升级，进一步巩固中国在大容量海上风电机组研发、制造、应用领域的全球领先地位。

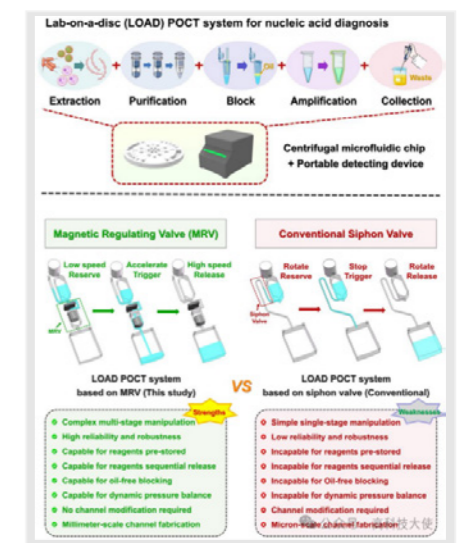
中国科学家研发出多种食源性病原体即时检测系统

2025年，中国科学院科学家团队——上海营养与健康研究所科研人员开发出磁控调节阀（MRV）技术，重构了基于离心微流控芯片的即时检测POCT系统，实现了对多种食源性病原体的灵敏、快速、自动化检测。相关研究成果在线发表于《生物传感器与生物电子学》（Biosensors and Bioelectronics）上。

食源性病原体污染是重要威胁，传统检测方法耗时耗力，无法满足现场快速检测需求。离心微流控POCT系统因无需外部泵、结构紧凑等优势成为理想解决方案，但现有阀门技术存在稳定性差、无法顺序释放试剂、制造精度要求高等缺陷，在应用中易失控泄漏，限制其实际应用。研究团队设计了用于离心

微流控芯片的磁控调节阀MRV。MRV由固定磁铁、可动磁铁、带中心孔的硅胶垫及相应腔室和通道组成，通过调节离心速度和磁铁距离，实现程序化开关控制。MRV能够稳定预存试剂，还可实现顺序释放、反应系统封闭和动态气压平衡，避免了传统虹吸阀带来的失控和污染的风险。团队进一步基于功能化的MRV，构建出集成硅膜DNA提取、洗涤、洗脱和荧光环介导等温扩增检测的一体化离心微流控芯片，配套开发了便携式检测设备，实现了对沙门氏菌、大肠杆菌O157:H7和金黄色葡萄球菌低至10 CFU/mL的同步灵敏检测。

这一研究将磁控阀门技术与离心微流控POCT系统相结合，提升了检测的自动化和可靠性，为病原体现场快速

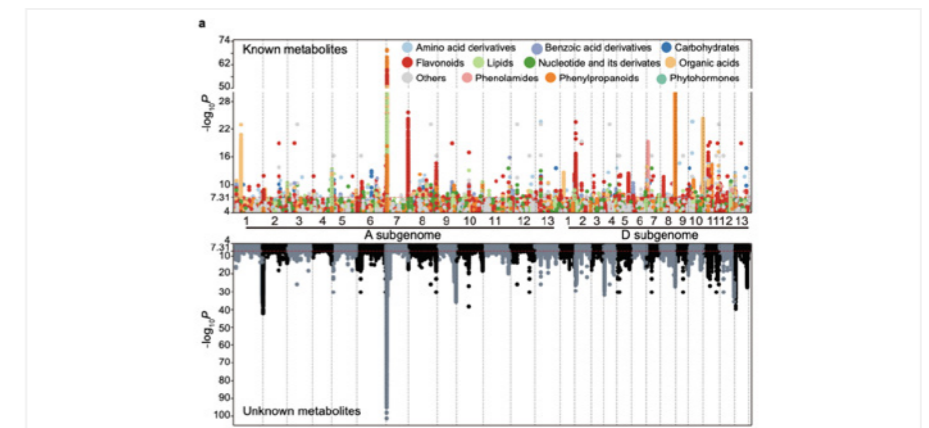


诊断提供了高效工具。该策略有望进一步扩展至其他新兴检测方法，推动下一代POCT平台发展。

中国农科院再发 Nature Genetics

近日，中国农业科学院棉花研究所（简称“中棉所”）联合多家单位，利用组学数据首次系统解析棉花胚珠发育早期代谢网络与调控基因的动态互作机制，揭示了MYB基因在陆地棉驯化过程中的调控枢纽作用，并构建了高质量棉籽和棉纤维代谢物数据库，为棉花分子设计育种与下游加工产业升级提供“理论+数据”双支撑。

北京时间2025年11月3日18时，相关研究成果以“Integrated metabolomic and transcriptomic analyses identify MYB genes regulating key metabolites and agronomic traits in upland cotton (Gossypium hirsutum)”为题发表在《自然—遗传学》（Nature Genetics）上。中棉所杜雄明研究员、马磊研究员、何守朴研究员和崔金杰研究员为共

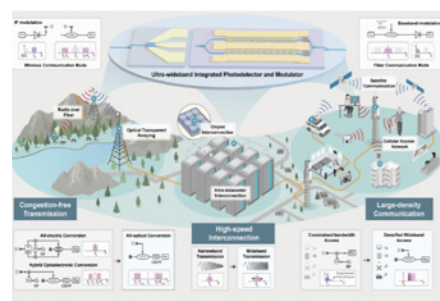


同通讯作者，中棉所已毕业博士张小萌（现就职安阳工学院）、助理研究员田新权和副研究员高雪珂为论文共同第一作者。

在棉花胚珠和纤维发育的早期阶段，基因的整体表达活性显著增强，这一过程对纤维细胞的启动和伸长、棉籽的发育等重要生物过程至关重要。该

研究采用大样本多维度组学分析策略，对403份陆地棉种质资源花后5天的胚珠（棉纤维和棉籽发育关键阶段）进行深度测序与整合分析，成功鉴定出2960个代谢数量性状位点（mQTL）和24485个表达数量性状位点（eQTL），构建了目前棉花领域最全面的“变异组-转录组-代谢组-表型组”数据库。

中国科学家在光通信、6G 领域创三项世界纪录



在全球范围内率先实现了光纤和无线通信系统间的跨网络无缝融合。该研究成果 2 月 19 日在线发表于《自然》。

由北京大学、鹏城实验室、上海科技大学与国家信息光子创新中心组成的联合团队基于多年研究首次提出了集成“光纤-无线融合通信”概念，通过国产超宽带光电融合集成芯片和 AI 赋能的先进均衡算法，在光纤通信、无线通信及其混合链路中进行创世界纪录的

日前，中国科学家在光通信和下一代无线通信(6G)领域突破三项世界纪录，

数据传输速率实验，最终实现了“一套系统、跨场景复用”的目标。该成果成功突破了三项世界纪录：调制器带宽突破 250GHz；一根光纤里，1 秒能传 512Gbit 数据；无线传输，1 秒也能飙到 400Gbit。

值得关注的是，该成果所有关键技术和制备均基于全国产集成光学工艺平台，无需传统微电子先进制程工艺，助力中国在半导体领域实现“换道超车”。

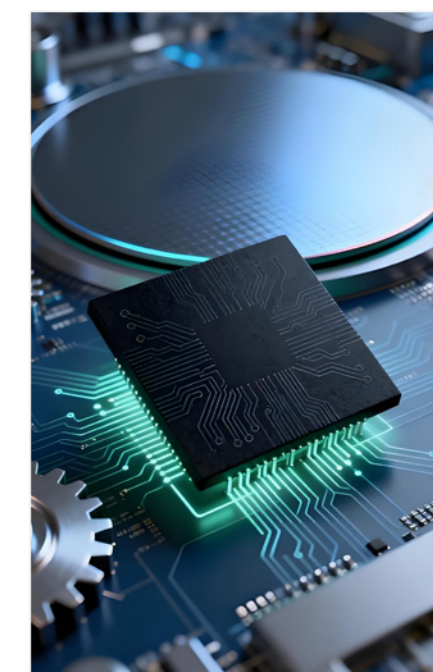
成功验证！中国团队为半导体技术开辟新路径

北京邮电大学消息，该校物理科学与技术学院吴真平教授团队联合香港理工大学、南开大学等单位，实验验证了主流宽禁带半导体氧化镓的室温本征铁电性，这标志着中国科研人员在宽禁带半导体铁电性研究领域取得重要进展。相关研究成果发表在《科学进展》期刊上。

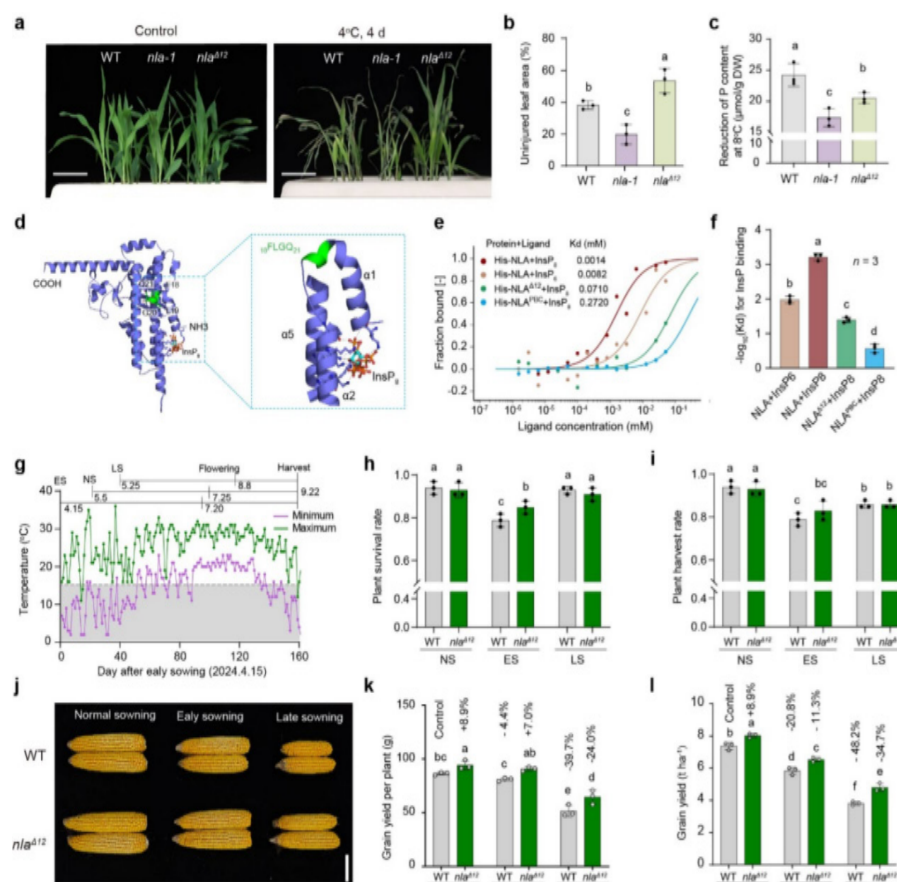
半导体、集成电路和芯片是极其重要的信息技术基础。氧化镓作为新一代超宽禁带半导体的“明星材料”，凭借其超宽禁带和优异的抗击穿特性，在高功率电子器件与日盲探测领域具有广阔的应用前景。然而，要让其具备类似“U 盘”一样的记忆存储功能（即铁电性），是一个科学难题。面对这一挑战，北京邮电

大学团队利用工业兼容的金属有机化学气相沉积（MOCVD）技术，成功制备了纯相外延氧化镓薄膜，并提供了其室温本征铁电性的确凿证据——研究团队通过精密的实验表征，观测到了稳定的铁电翻转现象，测得器件具有优异的开关比和循环耐久性。

上述发现证实了在不破坏化学键的前提下，宽禁带半导体依然可以通过特殊的结构相变实现铁电功能。该研究进展也为未来的半导体技术开辟了新路径，即利用单一材料平台（氧化镓），可同时满足高功率、高耐压以及非易失性存储的需求，这为构建高功率和极端环境下信息器件的多功能集成，提供了全新的材料基础和设计思路。



中国农大突破性成果登《自然》



这一研究系统揭示了玉米中关键 E3 泛素连接酶 NLA (NITROGEN LIMITATION ADAPTATION) 在低温响应与磷吸收调控中的核心枢纽作用，阐明其在协调逆境适应与养分利用中的关键分子机制。研究进一步结合人工智能辅助的蛋白设计与基因编辑技术，实现了 NLA 蛋白功能的定向优化与精准重塑，成功解耦了作物耐寒性与磷吸收的负相关，创制出兼具强耐寒性和高磷利用效率的新型玉米种质，有效提升了低温胁迫下的产量表现。这一突破性成果标志着中国在作物复杂性状协同调控机制解析与智能设计育种领域取得重大进展，为在气候变化背景下实现粮食稳产增产与资源高效利用提供了坚实的理论支撑。

专家介绍，玉米起源于热带，是全球最重要的粮食作物之一，对低温极为敏感，磷是植物能量代谢、信号转导和细胞分裂不可或缺的关键营养元素。在全球磷资源日趋紧张、肥料利用效率亟待提升的背景下，从分子层面阐明低温应答和磷高效利用之间的协同调控机制，对于保障粮食安全与农业可持续发展具有重要意义。

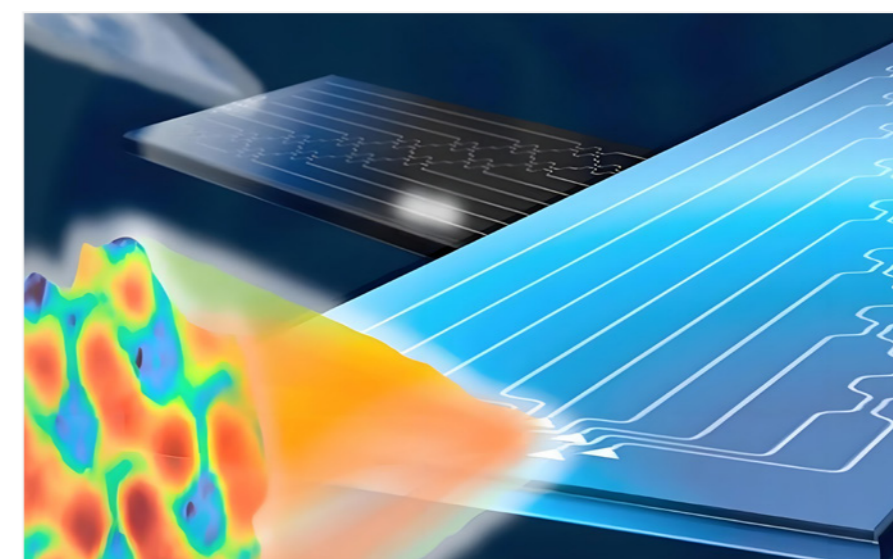
2 月 26 日，中国农业大学生物学院植物抗逆高效全国重点实验室杨淑华和施怡婷教授团队在《自然》(Nature) 发表题为《重构 E3 泛素连接酶协同增强

玉米耐冷性和磷利用效率》(Rewiring an E3 ligase enhances cold resilience and phosphate use in maize) 的研究论文。

中国科学家破解“带宽鸿沟”

中国科学家近日在光通信和 6G 领域取得突破性进展，在国际上率先实现光纤通信和无线通信系统间的跨网络融合，自主研发的“光纤—无线一体化融合通信系统”的数据传输速率刷新纪录，该成果 2 月 19 日凌晨在线发表于《自然》。

AI 数据中心算力提升和下一代无线网络 6G 的蓬勃发展，要求在多样化场景满足信号的高速、低时延传输。然而，光纤通信与无线通信在信号架构与硬件约束上存在“带宽鸿沟”。为此，北京大学联合鹏城实验室、上海科技大学、国家信息光子创新中心等研发团队，创出“光纤—无线一体化融合通信”概念，并采用集成光学方案，成功研制出 250GHz（千兆赫兹）以上超宽带集成光子器件。在此基础上开发出的新系统实现了光纤通信单通道 512Gbps（千兆比特每秒）信号传输、无线通信单



通道 400Gbps 信号传输。

“新系统破解‘带宽鸿沟’，数据传输速率刷新目前已知的新纪录。”论文通讯作者、北京大学电子学院副院长王兴军说，这一系统可支持光纤通信和无线通信双模式传输，显著提升了抗干扰能

力。团队还模拟了 6G 大规模用户接入场景，实现 86 个信道的多路实时 8K 视频接入演示，传输带宽较目前 5G 标准提升 10 倍以上。《自然》审稿人认为，这项工作“对融合光学和太赫兹通信系统的进步作出重要贡献”。

从航天大国到空天强国的战略跃迁

——专访中国国际科技促进会会长段洙毅

段洙毅，原总参谋部情报部计算机研究所所长、党委书记，计算机科学博士，2003年7月晋升专业技术少将军衔，现任中国国际科技促进会会长。主持多项军队重点项目，获军队杰出专业技术人才奖、国家科技进步奖二等奖、军队科技进步奖一等奖等，出版中外文专著5部。

文 / 王世明



“支柱”意味着航空航天不再是遥不可及的“星辰大海”，而要像高铁、电力、5G一样，成为支撑国民经济、推动产业升级的“四梁八柱”。

——段洙毅

2026年中国两会，“航空航天”首次明确定位为“新兴支柱产业”，“卫星互联网”首次单独写入政府工作报告。这标志着中国空天事业正从“战略性工程”向“国民经济新支柱”历史性跨越。

近日，《国际科技促进》专访空天领域资深专家、中国国际科技促进会（以下简称“科促会”）会长段洙毅。段会长结合其国防科研背景与行业协会管理经验，从战略升维、产业落地、国际竞争、军民融合、区域协同、未来布局六大维度回答了记者的提问，深度剖析了中国空天经济的机遇与挑战。

一答战略升维：从“新兴产业”到“新兴支柱”

《国际科技促进》：今年中国全国两会将航空航天、低空经济、卫星互联网列为新兴支柱产业。作为空天领域专家与科促会会长，您如何理解这一战略定位的核心意义？结合中国国情，当前发展空天经济的最大优势与关键短板是什么？

段洙毅：这是一个极具深意的战略

升维。从“战略性新兴产业”到“新兴支柱产业”，虽只一词之差，内涵却发生质变。“支柱”意味着航空航天不再是遥不可及的“星辰大海”，而要像高铁、电力、5G一样，成为支撑国民经济、推动产业升级的“四梁八柱”。

这一战略定位的核心意义体现在三个层面：

第一，科技自立自强的“发动机”。面对外部技术封锁和日益拥挤的太空频谱资源，中国必须通过规模化、产业化倒逼，攻克可重复使用火箭、卫星批量制造、平流层飞艇、高端元器件等“卡脖子”技术，实现从“跟跑”到部分领域“领跑”的跨越。

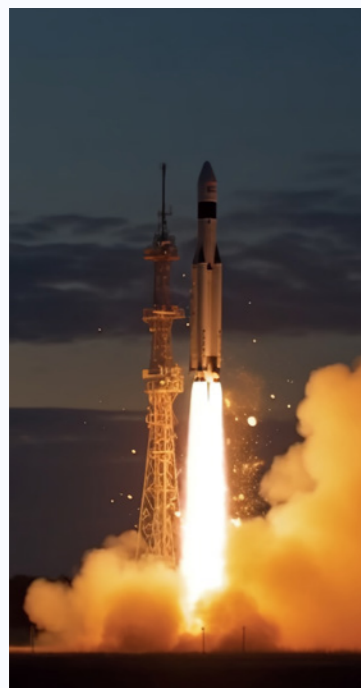
第二，经济增长的“新引擎”。空天经济涵盖传统航空、航天，以及低空经济、临空经济、深空经济等新增长点，具有极强的产业链辐射效应，能带动新材料、新能源、新动力、精密制造、6G通信、人工智能等万亿级市场，形成“一业兴带百业旺”的乘数效应。

第三，国家安全的“压舱石”。无论是低空空域管理改革还是卫星互联网建

Reading Summary

In 2026, China's "Two Sessions" designated aerospace and satellite internet as emerging pillar industries, marking a strategic upgrade for the nation's space endeavors. In an exclusive interview with *International Science & Technology Advancement*, Duan Miyi, President of the China International Association for Promotion of Science and Technology, analyzed the development of the space economy from five key dimensions. He pointed out that this strategic elevation is driven by the triple demands of technology, economy, and national security. While China

benefits from its whole-of-nation system and market advantages, it still faces shortcomings in launch capacity, commercialization, and supply chain resilience. Duan emphasized the need to use application scenarios as a driver to close the industrial loop, respond to international competition over frequency orbits and rules, deepen military-civilian integration, and promote regional coordination. Looking ahead to the next 3-5 years, he anticipates breakthroughs in rocket technology, space computing power, and space resource utilization. He urged practitioners to adhere to long-termism and jointly build China into a leading space power.



设，底层逻辑都是构建“空天地海一体化网络”的国家安全与应急保障体系。

结合国情，我们中国的最大优势在于“新型举国体制”与“超大市场”的深度融合。我们有“国网”“千帆”等国家队星座作为压舱石，有长征系列火箭的高密度发射能力作为基础，更有全球领先的数字经济和庞大应用场景作为牵引。

但关键短板同样不容忽视：

运力瓶颈与成本问题。尽管发射次数创新高，但要支撑数万颗卫星组网需求，可重复使用火箭的成熟度、发射工位周转效率仍是制约规模化发展的关键“痛点”。

商业闭环的“最后一公里”。目前卫星互联网还处于“边建边用”的早期阶段，真正跑通商业模式、让普通消费者愿意付费的应用场景还不够丰富。

供应链的国产化率。在抗辐射芯片、空间计算载荷等高端领域，仍存在被“釜底抽薪”的风险，中国国产化替代必须从“分散采购”走向“模块化体系”。

二答产业落地：打通“政策—技术—产业”闭环

《国际科技促进》：中国两会明确提出鼓励民资参与、优化审批、培育算力星座等政策。如何打通“政策—技术—产业”闭环？低空经济、卫星互联网等领域应优先布局哪些场景？

段涑毅：打通闭环的关键在于“场景牵引”和“链主带动”。政策不能停留在文件里，必须落到真实商业逻辑中。

具体要做好三件事：

第一，以应用场景倒推技术研发。中国政府工作报告提到鼓励央企国企带头开放应用场景，这是极具智慧的举措。电力巡检、远洋运输、应急通信、灾情监测等领域对卫星互联网有刚需。央企开放场景，民营企业提供技术解决方案，形成正向循环。

第二，以金融创新对冲高风险。商

业火箭发射、卫星在轨运行都存在高风险。要建立健全覆盖射前、发射、在轨等环节的专项保险产品和风险对冲体系，让资本敢于进入。

第三，以“算力星座”为新质生产力突破口。太空算力是今年两会的新热点。要推动AI从“天数地算”向“天数天算”转变——把数据中心搬到太空，利用太阳能和深冷环境为AI大模型提供算力支撑，这将是颠覆性赛道。

关于优先布局的场景，三个方向必须抓住：

消费级终端直连。现在的手机直连卫星还只是短信和语音。未来3-5年，要推动普通智能手机直接通过低轨卫星和平流层飞艇上网，让“永不失联”成为大众标配，这是最具想象空间的C端市场。

低空经济的“数字底座”。发展低空经济，不能只造无人机，还要造飞艇。要优先布局低空空域管理智联网和通导感算一体化基础设施。没有精准的卫星导航、可靠的通信链路和低空交管系统，电动垂直起降飞行器（eVTOL）、商用飞艇不敢在城市上空飞。

航天育种与太空生物制造。太空独有的微重力、高辐射环境是新材料和新品种的“加速器”。要推动航天育种从实验室走向田间地头，甚至利用太空和临空环境制造地球上无法合成的高性能材料或药物。

三答国际竞争：构建“内国外联”新格局

《国际科技促进》：当前大国围绕频谱资源、太空算力、低空规则博弈升级。中国面临哪些外部挑战？如何构建自主产业链并拓展国际合作？

段涑毅：当前国际竞争已到白热化程度，本质是对“未来生存空间”的争夺。

外部挑战主要体现在三个维度：

资源抢注的“秒杀战”。低轨卫星频率和轨道资源是不可再生的国际战略资



源，先到先得。SpaceX“星链”已占据有利坑位，还在申请超低轨道和百万颗量级卫星占轨资源，试图从物理空间上堵死后来者。

技术标准的“排他战”。谁掌握标准，谁就掌握话语权。当前在6G标准、低空飞行规则、太空和临空交通管理等领域，美欧正试图联合制定利于他们的游戏规则。

太空安全的“博弈战”。太空正在演变为新的作战疆域。卫星互联网的军事化应用风险日益凸显，对我们的太空态势感知能力和防护能力提出极高要求。

面对这些挑战，策略是“内固外联”。

对内，构建全链条自主可控的空天产业链。发挥“链主”企业垂直整合作用，推动火箭、卫星、平流层飞艇、芯片、空中基站、地面终端等环节国产化，尤其要确保极端情况下产业链不会断链。

对外，积极参与全球空天治理，拓展“朋友圈”。既然美西方壁垒已筑起，我们可以另辟蹊径。依托“一带一路”倡议，推动中国星座和艇链为东南亚、中东、非洲等国家和地区提供通感服务，

让驻外机构、出海企业优先使用中国国产卫星、飞艇服务。同时主动参与联合国外空委规则讨论，从“产品出海”转向“体系出海”，输出中国治理方案和技术标准。

四答军民融合：筑牢“双重底座”

《国际科技促进》：您兼具国防科研与协会管理背景，今年中国两会强调空天领域军民融合。如何统筹军用技术转化与民用产业升级，筑牢双重底座？

段涑毅：我在中国国防科研领域工作多年，对此深有体会。空天领域是军民融合最具天然优势、也最需要深度推进的领域。无论是火箭、卫星、飞艇，底层技术逻辑相通，只是用户和场景不同。

实现“军为民用、民为军用”的良性循环，要抓好三个机制：

“军转民”的二次开发机制。国家队军工集团经过几十年积累，拥有大量高可靠、高性能的“黑科技”。这些技术若直接推向市场，成本太高，需要做“减法”。要支持这些技术通过降本改造、工

艺简化，变成适销对路的民用货架产品，孵化出空天地海一体化信息服务、太空数据中心等新业态。

“民参军”的快速响应机制。民营空天企业在成本控制、创新速度上具有天然优势。可重复使用火箭的回收技术、卫星智能化批量化制造工艺，无人机、飞艇制造，很多民营企业已走在前列。要建立更加灵活的需求对接渠道，让这些灵活的创新力量参与国防科技创新，甚至在某些细分领域成为主力。

基础设施的共用共享机制。一方面，民用产业（如低空经济）的发展，需要军方划定空域、提供安全监管，这是“民赖军保”；另一方面，大量商业卫星、平流层飞艇也可以成为国家空间基础设施的补充和备份，在应急救援、国土普查中发挥关键作用。通过这种双向赋能，既能满足经济发展活力，又能夯实国家安全底座。

五答区域协同：全国一盘棋，雁阵齐飞

《国际科技促进》：中国多地布局空



天产业集群，如何构建全国一盘棋的区域协同格局？避免同质化竞争的核心路径是什么？科促会将如何发挥作用？

段冰毅：现在很多地方都在打造“星谷”“航天城”，热情很高，但如果不加引导，很容易陷入低水平重复和同质化竞争。

构建全国一盘棋，核心是“功能互补、雁阵齐飞”。要根据各地产业基础和资源禀赋，进行差异化分工：北京、上海作为技术策源地，聚焦基础研究、系统总体设计和软硬件攻关；雄安新区作为创新高地，布局空天信息和数据交易等高端服务业；安徽、湖北等地制造基础好，专注于卫星批量化制造、火箭发动机生产；海南凭借地理优势，打造商业航天发射场和航天文旅；重庆、四川等西部省市，结合地形优势，发展无人机测试、低空经济综合应用。

避免同质化的核心路径，在于找准“应用场景”这个牛鼻子。武汉提出推动“星谷、光谷、网谷”三谷融合，就是很好范例——通过打通“星-芯-网-端”全链条，形成闭环生态，而不是仅仅拼谁的卫星厂房更大。

作为科促会，我们将发挥好“桥梁”和“智库”作用：

一是搭台。组织各类科博会、论坛峰会、产业对接会，推动东部地区的技术、产品、资本与中西部地区的场景、市场对接。

二是预警。通过发布产业白皮书，及时预警产能过剩风险，引导地方政府理性招商。

三是立规。推动制定团体标准和行业规范，用标准化手段引导产业集群健康发展。

六答未来布局：三大突破与寄语

《国际科技促进》：今年是中国“十五五”开局之年，您预判未来3-5年中国空天领域将实现哪些关键突破？对

青年科研人才、民营企业参与空天事业，您有哪些寄语？

段冰毅：站在“十五五”开局节点，我对中国空天的未来充满信心。预判未来3-5年，将看到三大关键突破：

第一，火箭运力的“航班化”突破。随着可重复使用火箭技术成熟，我们将看到类似“太空班车”的常态化发射。发射成本将大幅降低，甚至出现“船票”预售，普通人进入太空将不再是梦。

第二，空间算力的“在轨化”突破。算力卫星将从实验室走向实用。当卫星不再只是“传数据”的摄像头，而是“算数据”的太空计算机，智慧城市、自动驾驶、实时遥感将发生质变。

第三，太空资源的“工业化”突破。地月经济圈将初具雏形。我们不仅要去月球挖土采样，更要探索月球资源原位利用和太空制造技术。月球将成为人类走向深空的“中转站”和“加油站”。

最后，我想对青年科研人才和民营企业说几句话：

对于青年人才——你们选择空天，就是选择了一个足够宽阔、足够激动人心的赛道。但航天是一场“马拉松”，不是“百米冲刺”。希望你们能耐得住寂寞，坐得住冷板凳，既要仰望星空，又要脚踏实地，把手里的每一个螺丝拧紧，每一行代码写对。

对于民营企业——空天产业的大门已经敞开，但门槛依然很高。不要指望一蹴而就的暴利，要找准自己的生态定位。无论是做配套、做载荷，还是做应用，都要坚持长期主义，坚持技术创新。民营空天不是国家队的替代，而是补充和拓展。当你们把自己擅长的细分领域做到极致，自然就能在“大空天时代”占据一席之地。

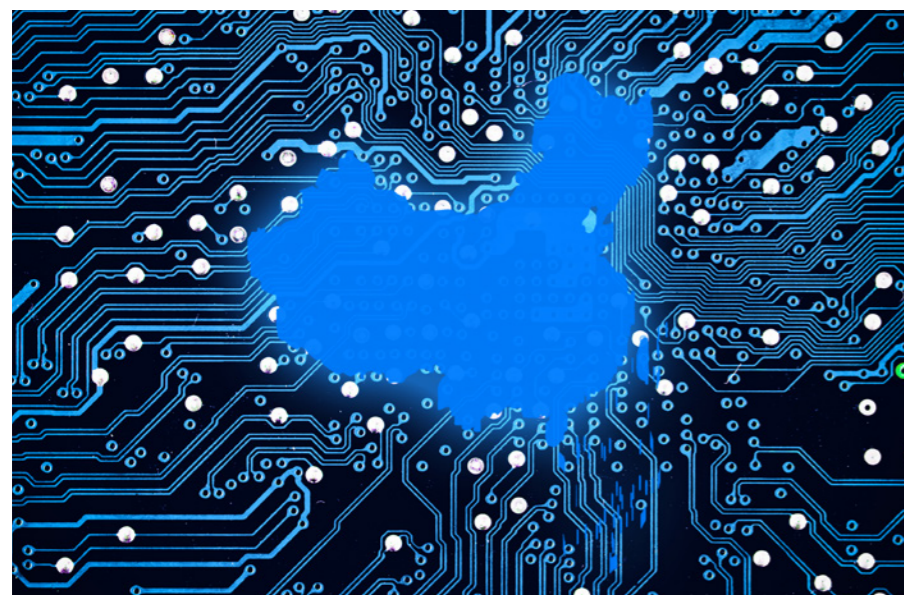
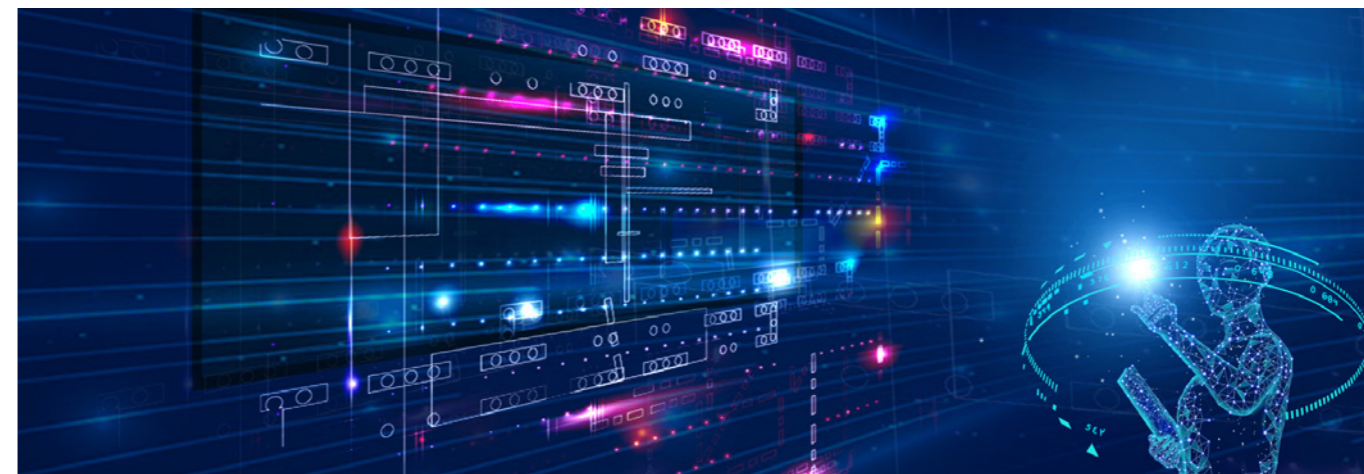
空天经济新蓝海已至。从航天大国迈向空天强国，需要政府、企业、科研机构、行业协会携手共进，为建设中国空天强国贡献智慧和力量。



全球人工智能标准化竞争与中国布局

目前全球各主要标准化组织以及各主要经济体均在大力推动人工智能标准化工作，以不断提高自身在全球治理中的主导地位和话语权；中国系统布局人工智能和机器人标准体系，展现出推动新质生产力发展的前瞻思维。

文 / 崔志国



Reading Summary

Artificial intelligence is leading a new round of technological revolution, with global competition in AI standardization entering a white-hot phase. In 2024, the global AI market size reached \$638.2 billion, while China's core industry scale exceeded 900 billion yuan; it is projected that by 2030, China's share of the global market will surpass 40%. However, rapid technological iteration, continuously expanding application scenarios, and increasingly diverse market participants have led to a lag in standard supply, while the global digital divide further constrains coordinated development. At the international level, organizations such as ISO, IEC,

近年来全球范围内人工智能产业快速发展。根据中国信息通信研究院 2025 年 11 月在世界互联网大会上发布的《全球人工智能标准发展报告（2025）》（以下简称《全球标准报告》），2024 年全球人工智能市场规模突破 6382 亿美元，预计 2030 年将达到 3.6 万亿美元。

根据相关数据，中国 2024 年人工智能核心产业规模已超过 9000 亿元人民币，按 2024 年人民币与美元的基准汇率 7.14 计算，约合 1260.5 亿美元，全球占

比约 19.75%。根据中国国家发展改革委主任郑栅洁 3 月 6 日在十四届全国人大四次会议经济主题记者会上给出的数据，2030 年中国人工智能相关产业规模将超过 10 万亿元人民币，按 2030 年预期基准汇率 6 ~ 6.5 计算，中国人工智能产业规模将占全球总规模的 40% 强。

人工智能正成为全球新一轮科技革命和产业革命的核心驱动力，并深刻影响着全球政治、经济、文化、科技和社会治理。鉴于人工智能技术及产业的重

ITU, and IEEE are accelerating their deployment, forming a multi-stakeholder regulatory framework. The European Union is coordinating standardization efforts through its "AI Act," while the United States relies on NIST to lead innovation and rule-making.

In China, 30 national AI standards have already been released, with plans to introduce over 50 new national and industry standards in 2026 to build a standard system across seven major sectors. The Standardization Committee of CIAPST has issued dozens of AI group standards. Having launched the construction of this system by the end of 2025, it aims to expand its pool of experts, deepen industry-academia-research collaboration, and facilitate the conversion of group standards into national and international standards.

要地位，目前全球各主要标准化组织以及各主要经济体均在大力推动人工智能标准化工作，以不断提高自身在全球治理中的主导地位和话语权，全球范围内的人工智能标准化竞争日趋白热化。

但由于人工智能技术迭代速度快，新兴应用场景层出不穷，且产业链条横跨算法、数据、算力、应用等多个环节和政府、科研机构、企业等多类型主体，导致标准严重滞后于技术发展，且各方利益难以协调，严重制约了标准化工作。另外由于全球不同经济体自身的人工智能技术发展水平和标准化能力相差较大，各主体在标准制定过程中的话语权存在显著差异，也进一步扩大了全球的数字鸿沟，并进一步制约了人工智能标准化工作。

全球格局：国际组织发力、大国策略角力

根据《全球标准报告》的分析，目前全球主要标准化组织，如国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）、国际电信联盟（ITU）、电气电子工程师学会（IEEE）等，均加大了对人工智能标准化工作的投入，并加强横向合作，推动建立跨区域、跨领域、多主体的技术规范与治理体系。其中 ITU 依托自身在信息通信领域的优势，构建覆盖技术、应用与治理的多层次标准体系，强化安

全可信与全球协同。ISO 与 IEC 以其联合技术委员会人工智能分委会（JTC 1 SC 42）为核心，打造贯穿基础、技术与管理的敏捷式标准体系，兼顾制定思路与形式的创新。IEEE 则以伦理治理为导向，推动 P7000 系列标准用于规范人工智能系统道德规范方面的问题，与培训认证衔接，构建跨领域、全栈式标准生态。

全球各主要经济体中，欧盟依托欧盟标准化委员会（CEN）、欧洲电工标准化委员会（CENELEC）和欧洲电信标准化协会（ETSI）三大区域性标准化组织，一方面围绕 2024 年 8 月生效的欧盟《人工智能法》积极开展协调标准工作，另一方面与 ISO、IEC、ITU 建立业务合作关系，并积极协调欧盟内部主权国家及合作伙伴标准化组织的统一立场，以提升欧盟在各国际组织中的影响力。

与欧盟不同，美国致力于推动安全创新并维护其全球标准主导地位。尤其是充分发挥美国国家标准与技术研究院（NIST）在标准全局中的领导作用，由 NIST 负责领导国内与国际标准制定，以促进人工智能创新和公众信任。同时美国商务部将美国人工智能安全研究所（USAISI）调整为人工智能标准与创新中心（CAISI），将其职能从安全监管转向标准制定与创新赋能，将风险管理与创新深度融合发展深度融合，同时不断提升自身在国际标准领域的话语权和竞争力。



中国行动：政策提速、体系成型、标准扩容

一、总体情况

中国高度重视人工智能标准化工作，系统布局人工智能和机器人标准体系，展现出推动新质生产力发展的前瞻思维。

目前，中国已建立起较为系统的人工智能标准体系，并在国家标准、行业标准、团体标准及国际标准制定方面取得显著进展。根据中国国家市场监督管理总局提供的数据，截至2025年9月，中国已发布人工智能国家标准30项，另有84项标准正在加紧制定中，实现了对基础软硬件、关键技术、行业应用与安全治理等核心板块的全链条覆盖。

根据中国工信部等部门的规划，中国2026年将新制定人工智能领域的国家标准和行业标准50项以上，引领人工智能产业高质量发展的标准体系加快形成。开展标准宣贯和实施推广的企业超过1000家，标准服务企业创新发展的成效更加凸显。参与制定国际标准20项以上，促进人工智能产业全球化发展。

二、政策层面

中国人工智能标准化工作主要由中国工信部与国家标准化委员会等机构牵头负责。

2018年1月18日，中国国家标准化委员会宣布成立国家人工智能标

准化总体组及专家咨询组，负责全面统筹规划和协调管理中国人工智能标准化工作，并发布《人工智能标准化白皮书（2018版）》，后又陆续发布《人工智能安全标准化白皮书（2019版）》《人工智能标准化白皮书（2021版）》《人工智能标准化白皮书（2023版）》等多份人工智能标准化白皮书，对推动中国人工智能标准化工作提供了持续且明确的指引。

2024年11月22日，中国工信部正式成立人工智能标准化技术委员会（MIIT/TC1），由院士领衔、59位专家组成，覆盖全产业链，标志着中国人工智能标准化工作进入体系化新阶段。

中国相关部门近年来也相继出台了一系列促进人工智能标准化建设的政策文件，主要包括：

2020年7月，国家标准化委员会等五部门联合印发《国家新一代人工智能标准体系建设指南》（国标委联〔2020〕35号），以推动人工智能技术在开源、开放的产业生态不断自我优化，充分发挥基础共性、伦理、安全隐私等方面标准的引领作用，指导人工智能国家标准、行业标准、团体标准等的制修订和协调配套，形成标准引领人工智能产业全面规范化发展的新格局。

2023年8月，中国工信部等四部

门联合印发《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035年）》（工信部联科〔2023〕118号），对包括人工智能产业在内的标准化工作制定了切实可行的实施方案和远景目标。

2024年6月，中国工信部等四部门联合印发《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024版）》（工信部联科〔2024〕113号），旨在夯实标准对推动技术进步、促进企业发展、引领产业升级、保障产业安全的支撑作用，打造高质量人工智能标准体系。

2025年3月，中国工信部及国家标准化管理委员会联合印发《国家智能制造标准体系建设指南（2024版）》（工信部联科〔2025〕60号），以加强智能制造标准化工作顶层设计，切实发挥标准对推动智能制造高质量发展的引领作用。

2025年6月，中央网信办秘书局及市场监管总局办公厅联合印发《智能社会发展与治理标准化指引（2025版）》，以建立健全科学合理的智能社会发展与治理标准研究制定、实施反馈、优化完善的工作机制，建成覆盖智能技术主要社会应用场景、有效保障技术全生命周



期良性健康发展的标准体系，从而适应技术创新需要，满足产业发展需求，支撑智能社会建设，助力国家治理体系和治理能力现代化。

2025年12月，中国工信部等八部门联合印发《“人工智能+制造”专项行动实施意见》（工信部联科〔2025〕279号），其中明确提出要强化标准引领，加强标准技术组织建设。强化跨行业跨领域协同，分级分类推动安全、治理、伦理等基础标准，软硬协同等通用标准、赋能应用标准以及计量技术规范研制。深入开展“人工智能标准行”活动，强化标准宣贯应用，鼓励企业参与国际标准化工作。

三、标准体系结构

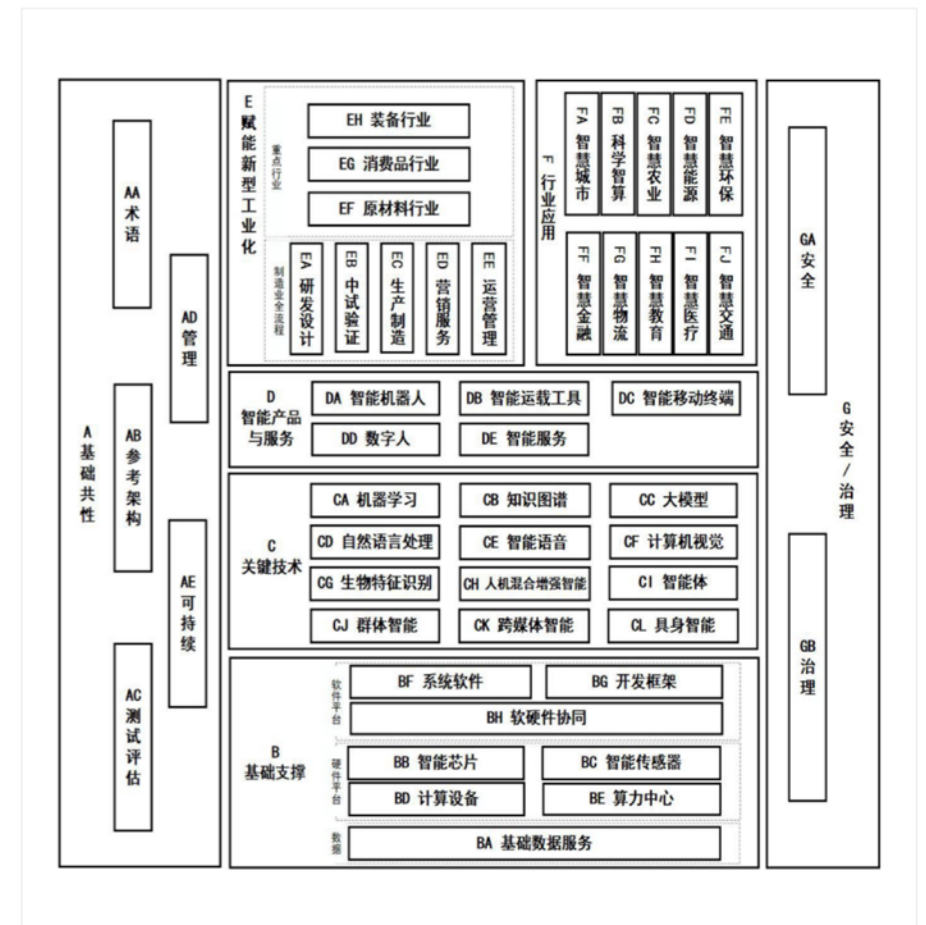
根据《国家智能制造标准体系建设指南（2024版）》，中国人工智能标准化建设工作本着坚持创新驱动、坚持应用牵引、坚持产业协同和坚持开放合作的基本原则，将人工智能标准体系结构分为基础共性、基础支撑、关键技术、智能产品与服务、赋能新型工业化、行业应用、安全/治理等7个部分。

上述体系结构是中国人工智能标准化工作的总体指引，具体内容参见《国家智能制造标准体系建设指南（2024版）》。

随着相关政策的出台，中国人工智能标准体系不断完善，人工智能产业必将迎来更加规范、有序的发展环境，新技术、新应用的落地步伐将进一步加快，为培育新质生产力、推动经济高质量发展注入动力。

科促会作为：实践先行、规划落地、标准升级

中国国际科技促进会（以下简称“科促会”）自2019年成立标准化工作委员会以来，标准化工作取得了突飞猛进的发展，目前已累计发布各类团体标准约1500项，在全国团体标准信息平台上综



人工智能标准体系结构

合排名（活跃度）位居第四。

科促会高度重视包括人工智能技术在内的新兴产业与未来产业等前沿科技的标准化工作，依托与国内外高校、科研机构和高科技企业的良好合作关系以及以中国科学院、中国工程院院士为核心的高端科技人才资源，目前已累计发布包括T/CI 153-2023《人工智能驱动的制造业产品生命周期价值链管理优化技术规范》、T/CI 557-2024《人工智能驱动的校园欺凌防控管理技术规范》及T/CI 994-2025《基于大语言模型的人工智能推荐系统技术指南》等在内的数十项人工智能、数字经济、智能制造等领域的团体标准。

为配合国家战略，科促会标委会于2025年底正式启动人工智能标准体系建设工作，并邀请数十位人工智能领域国内知名专家成为技术委员，以《国家智

能制造标准体系建设指南（2024版）》为指引，围绕基础共性、基础支撑、关键技术、智能产品与服务、赋能新型工业化、行业应用、安全/治理等7个部分，积极开展人工智能标准化工作。

下一步，科促会标委会将继续邀请人工智能领域的国内外知名专家学者、技术人员和企业家加入，不断壮大专家队伍，加强人工智能标准化领域的理论研究和学术交流。

与此同时，标委会还将与国内人工智能领域的高校、科研机构和企业合作，充分发挥团体标准短、平、快、省的优势，推动人工智能团体标准的制定和宣贯工作，并利用科促会在国际交流方面的丰富经验，积极推动人工智能标准化领域的区域合作和国际合作，推动人工智能团体标准向国家标准和国际标准的应用转化。

创新产业兴 聚力向新行

Innovative Industries Rise, Gathering Strength to Move Forward with Renewal

文 / 本刊编辑部

By the Editorial Department of This Publication

创新擎起发展脊梁，产业奏响奋进强音。从赣鄱大地科创成果领跑全国，到三秦大地数万项成果落地生金；从益阳高新区链式集群提质跃升，到金陵城抢占未来产业制高点，中国各地正以创新为帆、以产业为桨，在新质生产力赛道上奋勇争先。

一项项硬核技术打破垄断，一个个重大项目投产见效，产学研深度融合，改革红利持续释放，创新从实验室走向生产线、从书架跃上货架。新时代新征程，中国正以创新驱动破局开路，以产业升级蓄势赋能，勇闯科技前沿，深耕实业沃土，让创新活力竞相奔涌，让产业动能澎湃不息，奋力书写着高质量发展的时代画卷。

Innovation upholds the backbone of development, while industry sounds a powerful note of progress. From the leading scientific and technological achievements in the Gan-Po region (Jiangxi) ranking first nationwide, to tens of thousands of outcomes taking root and generating wealth in the San-Qin land (Shaanxi); from the chain-based cluster upgrading and leapfrogging in Yiyang High-tech Zone, to Jinling City (Nanjing) seizing the commanding heights of future industries—across China, regions are forging ahead on the track of new quality productive forces, with innovation as their sail and industry as their oar.

A series of core technologies have broken monopolies, and major projects have been put into operation with tangible results. Through the deep integration of industry, academia, and research, and the continuous release of reform dividends, innovation is moving from laboratories to production lines and leaping from bookshelves to store shelves. On this new journey in a new era, China is breaking through barriers and paving the way with innovation-driven strategies, building momentum and empowering growth through industrial upgrading. By boldly exploring the frontiers of science and technology and cultivating the fertile soil of the real economy, China is ensuring that the vitality of innovation surges forth and the kinetic energy of industry flows endlessly, diligently painting a magnificent picture of high-quality development for our times.

江西：六大硬核科创成果领跑全国

江西以“1269”等行动为抓手，推动科创与产业深度融合，新质生产力蓬勃向上。六大硬核成果，彰显江西科创硬实力。

文/杨静 周亚婧 陈敏 邹宇波 康春华 胡齐



2026年初，脑虎科技全国首个植入式脑机接口“超级工厂”破土动工

赣鄱大地创新潮涌。中国“十四五”以来，江西以“1269”行动计划和科技兴赣六大行动为抓手，推动科技创新和产业创新深度融合。从首个化学药1类创新药获批上市，到全球最大、国内首制万吨级纯电动智能海船下水，再到脑机接口、核医疗、低空制造、金属新材料等细分产业加速成长，江西新质生产力蓬勃向上，动能澎湃。新起点上，如何实现创新升级、推动科技创新和产业创新融合发展，江西以六大硬核科创成果领跑全国。

脑虎科技“超级工厂”：国产脑机接口实现量产突围

脑机接口这一连接人脑与电脑的前沿领域，在中国正迎来国产产业化的关键一跃。

2026年初，赣江新区数字经济产业园机器轰鸣、塔吊林立，脑虎科技全国首个植入式脑机接口“超级工厂”破土动工。

这座1.43万平方米的“超级工厂”，之所以备受全行业瞩目，核心在于它承载的战略使命——破解脑机接口行业产

Reading Summary

Innovative waves are surging across the Ganpo land (Jiangxi); since the beginning of the "14th Five-Year Plan," Jiangxi has leveraged initiatives such as the "1269" action plan to drive the deep integration of scientific innovation and industry, fostering vigorous growth in new quality productive forces. NeuroXess has broken ground on the nation's first implantable brain-computer interface "super factory," which will achieve mass production at the scale of tens of thousands of units to create a research-manufacturing-

application closed loop aiding the rehabilitation of patients with neurological disorders; Jiangxin Shipbuilding conducted sea trials for the "Ningyuan Diankun," the world's largest and China's first domestically built 10,000-ton pure electric intelligent sea vessel, ushering in a new era of green and smart shipping; Qingfeng Pharmaceutical Group received approval for Mazulashavir tablets, breaking the foreign monopoly on anti-influenza drug targets and achieving a breakthrough with a single-dose treatment regimen; XISCO achieved mass production of ultra-thin silicon steel at 0.08mm, securing a strong voice in the high-end materials market; Just CNC has joined the global top tier with a machining precision of 0.4 microns, successfully accomplishing domestic substitution for high-end equipment; and Kai'an Group's gamma alloy coated wire has realized import substitution and is now exported to over 30 countries. These six hardcore results demonstrate Jiangxi's formidable strength in scientific and technological innovation.

业化瓶颈，实现万套级脑机接口规模化量产。

这一突破的意义远超产业本身：不仅推动中国国产脑机接口完成从实验室研发到规模化、标准化量产的质变，更将直接提升中国在这一前沿赛道的全球竞争力。

量产的底气，源于脑虎科技7年深耕不辍的技术攻坚，更来自江西创新生态的精准赋能与全方位支撑。作为全球唯一同时实现实时汉语言及运动解码的脑机接口企业，脑虎科技此前已在复旦大学附属华山医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院等三甲医院完成超50例临床试验，实现多项国内行业突破，为量产筑牢根基。

“我们不仅为一座工厂奠基，更为‘科技造福生命’的产业新程启航。”脑虎科技创始人兼首席科学家陶虎表示。

依托核心技术，“超级工厂”构建起“生产—研发—康复”三位一体的产业化闭环，打通从产品制造、技术迭代到康复应用的产业生态。

作为量产基地，“超级工厂”重点量产高通量植入式柔性电极、高频脑电图仪、植入手术机器人及中国国内首款“全植入、全无线、全功能”（简称“三全”）脑机接口系统；作为“超级数据中心”，将打造专业级的神经信号数据收集、处理与分析中枢，以数据驱动算法优化与

下一代产品研发；作为“模拟人生康复区”，则高度还原真实生活与工作场景的一站式康复训练环境，助力患者重建生活技能，有尊严地回归社会。

据悉，“超级工厂”预计今年下半年投产。当中国第一套国产“三全”脑机接口设备从赣江新区下线，江西将凭借高效量产优势，成为全国脑机接口产业发展的重要增长极，照亮千万神经疾病患者康复的希望之路。

“宁远电鲲”号海船：绿色智能船舶建造迈向新时代

2月1日，全球最大、中国国内首制万吨级纯电动智能海船——由江西江新造船有限公司（以下简称“江新造船”）制造的740TEU纯电动敞口集装箱船“宁远电鲲”号，在全面完成全船内装、各设备安装调试、系泊试验后，在湖口县解缆离厂海试。该船的亮相，不仅刷新了中国绿色智能船舶建造的新纪录，也标志着江西在产业升级与技术创新道路上迈出坚实的一步。

“这是一艘真正实现绿色低碳与智能化深度融合的船舶。”江新造船副总经理孙国志介绍，“宁远电鲲”号海船总长127.8米，型宽21.6米，型深10.5米，设有740个标准20英尺箱位，采用10个箱式电池作为动力源，支持高压岸电充电及快速换电功能，并配备光伏系统，



“宁远电鲲”号海船

确保船舶运营全程零排放。此外，该船还集成智能集成平台和智能机舱等先进系统，具备开阔水域自主航行能力，能够实现全天候航行视觉感知、航线规划、无人驾驶、自主避碰等多项创新功能，展现出绿色、高效、智能的高度融合。

从“柴油驱动”到“电力+智能”双轮驱动，背后是江西船舶工业的升级。近年来，江新造船积极响应国家“双碳”战略，抓住航运绿色转型的历史机遇，将新能源技术与人工智能深度融合入高端制造领域。2024年，企业承接宁波远洋运输股份有限公司两艘740TEU纯电动敞口集装箱船订单，陆续攻克大功率电力推进系统调试、箱式电池快速换电接口、高可靠性智能控制等一系列技术难题，成功将“换电+智能驾驶”理念应用于万吨级海船上。

“江西造”船舶的亮相，彰显了江西省在高端制造领域的创新活力。目前，“宁远电鲲”号姊妹船“宁远电鹏”号正加紧舾装。随着一批绿色智能船舶项目陆续落地，江西正加速带动充电桩、箱式电池等配套产业协同发展，以船舶工业为支点，为新质生产力发展注入澎湃动能，为内河与沿海航运的零碳转型贡献可复制、可推广的“江西方案”。

玛舒拉沙韦片：一粒创新药跻身全球赛道



玛舒拉沙韦片跻身全球赛道

打破国外抗流感药物靶点垄断，实现流感治疗单次服药的科技突破，创下江西化学药1类创新药“零”的突破……

2月9日，记者在位于赣州的青峰医药集团生产车间看到，智能化生产线高速运转，配料、压片、包装一气呵成，一盒盒玛舒拉沙韦片有序下线。这粒“江西智造”药片，以硬核实力跻身全球赛道。

玛舒拉沙韦片于2018年启动前端研发，2020年项目落地赣州。一直以来，新药研发领域面临10年周期、10亿美元投入、成功率不足10%的“三个10魔咒”，抗流感创新药研发更是业内公认的“硬骨头”。“国内缺这款药，我们投入大量时间、精力和财力，必须把它做成。”青峰医药集团子公司江西科睿药业副总裁杨礼珍告诉记者。

创新药研发就像跑马拉松。项目启动以来，青峰医药集团研发团队把实验室当家，从源头进行相应的结构设计和筛选，通过千百次试验，攻克了靶点精准研发、耐药性控制等难关，将传统药物5天10次服药方案迭代为全程一次服药。七年磨一剑。2025年3月，江西首个化学药1类创新药——玛舒拉沙韦片正式获批上市，打破了跨国药企的技术垄断。同年12月，玛舒拉沙韦片被纳入中国国家医保目录。

据介绍，目前应用广泛的传统抗流感药物一般需每日服用2次，连续服用5天。作为全球第二个、中国首个靶向流感病毒聚合酶酸性蛋白(PA)的抗流感药物，玛舒拉沙韦片的最大特点是能直接作用病毒核心、迅速阻断病毒复制，全病程只需服药1次就可快速缓解症状。其III期临床研究数据显示，相比安慰剂组，中位流感症状缓解时间显著缩短21小时，发热缓解时间显著缩短8.6小时，且安全性良好。这款新药在耐药性方面表现优异，整体耐药突变率小于1%，远低于全球同类靶点药物。该药品以临床有效性、安全性和极低的耐药率数据，登上国际

顶级医学期刊《Nature Medicine》，标志着中国在抗流感药物研发领域实现从跟跑到并跑的重大跨越。

成功的背后，离不开创新驱动。作为创新型医药企业，青峰医药集团近年来已获得药品生产批件50余个，包括2个1类创新药、10个首仿品种。这让企业在中国医药产业版图中拥有了新的地位。

超薄硅钢：在高端硅钢领域有了话语权

2月9日，记者走进新钢集团硅钢薄板事业部成品车间，仿佛进入了钢铁丛林：一个个巨大的钢卷泛着银光，犹如士兵整齐列阵。行车在高空穿梭，将一卷卷硅钢轻盈地装入等候的货车。

生产线上机器轰鸣，新钢集团硅钢薄板事业部硅钢作业区副作业长李博文打着手电，射出的光束如尺，一寸寸丈量着硅钢的光洁表面，不放过任何细微瑕疵。“硅钢被誉为钢铁工业‘皇冠上的明珠’，在高端家电、新能源汽车、工业机器人等高端电机制造领域有着广泛的应用。”他告诉记者，“根据客户需求的不同，我们生产不同规格的硅钢。从0.5毫米到0.08毫米，硅钢产品覆盖多个厚度规格，每天从这里发往全国各地的硅钢超过2000吨。”

“以前很多高端特种钢材依赖进口，现在能自主批量生产这款全球首发的超薄宽幅无取向电工钢，意味着我们在一些尖端材料领域开始有了话语权。”李博文介绍，超薄宽幅硅钢生产流程工艺复杂，生产难度极高，对厚度精度有着极为严格的要求，长期制约着中国国产高端硅钢的品质突破。

要把2.3毫米的带钢原料逐道次轧制成0.08毫米的高品质硅钢，每一轧制道次的厚度减薄，面临的工艺难度都是几何倍数增长。新钢研发团队历时6年技术攻关和反复试验，不断改进生产工艺，



新钢集团硅钢薄板事业部成品车间

控制厚度精度。正是对品质的执着追求，2023年，企业成功轧制出世界最薄的“手撕钢”——厚度仅为0.08毫米的超薄宽幅无取向电工钢。这标志着中国在超薄宽幅无取向电工钢领域的研发和生产达到世界先进水平，不仅进一步提升了硅钢产品的附加值，而且赢得了高端硅钢产品领域的市场先机。

中国“十五五”规划建议提出，加快高水平科技自立自强，引领发展新质生产力。李博文对此感触颇深：“新钢就是要‘炼出好钢’。期待未来更多围绕尖端材料的上下游产业集群在本地形成，进一步将产品优势转化为产业链优势。”

高端数控机床：微米精度“雕刻”全球领先标准

2月10日，记者走进南昌小蓝经开区的江西佳时特数控股份有限公司（以下简称“佳时特”）生产车间，只见其自主研发的高端数控机床高效运转，一个个微米级精度核心部件不断下线，所用机床的重复定位精度最高可达0.4微米，大约为头发丝直径的两百分之一。

“同样精度的高端数控机床，我们的价格还不到进口产品的一半。”佳时特创始人、董事长刘华回忆道，20多年前，

中国国内精密加工企业曾长期受制于国外技术垄断，国外品牌企业常以生产零件与清单不符为由实施远程锁机，导致生产线频繁停摆。如今，佳时特通过自主创新，其高端数控机床重复定位精度达到全球领先水平，成功构建起高精精密机床的国产替代体系，带动形成完整的精密制造产业链。

佳时特的技术创新令人眼前一亮。在传动技术上，当传统丝杆传动在精度提升至3微米时遭遇瓶颈，佳时特果断“换道超车”，采用磁悬浮原理的直线电机，彻底摒弃机械磨损问题，为机床的高精度运行开辟新路径。在机身材料方面，佳时特大胆选用航空航天级大理石，将温度导致的机身形变控制在0.1微米以内，为机床的稳定性提供坚实保障。

2007年，佳时特推出首台10微米重复定位精度机床。之后，企业不断致力于技术创新，于2013年将精度提升至8微米，并在2017年实现1微米重大突破，一举打破国外技术垄断，为中国国产高端制造产业开辟了全新赛道。2025年，佳时特以0.4微米的顶尖重复定位精度跻身全球精密机床第一梯队，多次填补国内技术空白。

据介绍，该系列机床在连续高负荷工况下仍保持卓越稳定性，精度波动控制能力超越部分进口设备，加工表面粗糙度达镜面级水准。目前，中国已有多家制造企业采购佳时特的高精密机床，完成进口设备国产化替代，综合生产成本降低40%的同时，加工精度提升15%，其产品已顺利应用于航空航天、新能源汽车、具身智能等国家战略性领域。

镀层伽玛合金线：特种复合材料实现进口替代

2月10日，在贵溪市的江西凯安新材料集团股份有限公司（以下简称“凯安集团”）的合金线货仓内，一根根泛着金属光泽的镀层伽玛合金线整齐码放，

即将发往世界各地。公司综合管理中心副总监丁猛介绍，这批直径0.1毫米、相当于2根头发丝粗细的镀层伽玛合金线，主要应用于航空航天、医疗器械等领域。背后的科技核心，蕴藏在公司自主研发的镀层扩散工艺中。

“要在市场竞争中站稳脚跟，掌握核心技术至关重要。”丁猛透露，2021年，凯安集团瞄准精密合金线领域，自主研发镀层伽玛合金线，这款产品主要原料由铜、锌构成。然而，企业研发团队历经2年、上千次的反复实验，始终未能破解镀层扩散的技术难题。这是合金线制造工艺中最核心的一环，它直接决定了镀层与线体能否牢固结合。

一筹莫展之际，江西理工大学加入凯安集团展开合作，共同攻克技术难题。“通过系统化的理论分析和工艺重构，不断改进退火工艺，实现镀层扩散技术突破。”丁猛介绍，该技术的核心在于采用镀锌、拉伸变形及扩散退火处理工艺，在材料表面构建出一种仿鱼鳞微织构层的特殊结构，能在电火花加工中有效诱导尖端放电效应，较普通合金线的切割效率提升20%以上，并显著改善加工件表面质量。

镀层伽玛合金线的成功研发，填补了中国高端制造领域特种复合材料空白，不仅使产品实现进口替代，而且远销全球30余个国家和地区。

如今，凯安集团的镀层伽玛合金线月产能达15吨，不仅为本地企业提供了稳定的原料支撑，降低了进口依赖与物流成本，还增强了本地主导产业链的韧性。

创新是企业核心竞争力的源泉。今年，凯安集团自主立项15项科技攻关项目，持续推动铜合金线、铜板带材、铜排棒等产品升级；同时深化与科研院所、当地其他铜企业的合作，加快关键技术落地转化，让更多“江西智造”的精密材料，支撑起高精尖领域发展的坚实基础。

陕西：超 4.8 万项科技成果走向市场

从“实验室”到“生产线”，从“书架”到“货架”，中国西部科技大省陕西以“三项改革”为抓手，持续提升创新体系整体效能，让科技创新成为高质量发展的“最大增量”。

文 / 张梅



西安云合智能机器人有限公司科研人员在调试防爆四足巡检机器人

3月2日，西安云合智能机器人有限公司里，技术人员在优化调试防爆四足巡检机器人。这家由长安大学科研团队创办的企业，正在准备新款产品的发布。

这样的企业，正在三秦大地上越来越多地涌现。

截至目前，陕西 11.3 万项职务科技成果实现资产单列管理，超 4.8 万项成果成功转移转化，1324 名科研人员凭借成果转化贡献晋升职称，3080 家科技成

果转化企业应运而生，全省高校院所技术合同成交额达 506.91 亿元，同比增长 25.28%……

这份成绩单的背后，是陕西持续深化以职务科技成果资产单列管理、技术转移人才评价和职称评定、横向科研项目结余经费出资科技成果转化为核心的“三项改革”，以体制机制创新破解发展瓶颈，因地制宜培育新质生产力的生动实践。

Reading Summary

As a major technology hub in western China and a core province in the northwest, Shaanxi has leveraged its "Three Reforms" to accelerate the transition of scientific and technological achievements from laboratories to production lines. To date, the province has implemented separate asset management for 113,000 job-related scientific and technological achievements, successfully transformed over 48,000 of them, spawned 3,080 tech enterprises, and reached a technical contract transaction value of 50.691 billion yuan.

Reforms have addressed bottlenecks in achieving the transformation of scientific and technological results. Shaanxi Province has improved its support systems for policy, funding, platforms, and talent, while innovating models such as "investment before equity" and "evaluation through demonstration." Relying on the Qinchuangyuan platform, the province has established 21 innovation clusters for future industries, strengthened pilot-scale platforms and sci-tech finance empowerment, and accelerated the integration of industry, academia, and research. These efforts have made technological innovation the core engine driving Shaanxi's high-quality development and the cultivation of new quality productive forces.



陕西省科技成果转化“三项改革”展

改革破冰，激活创新“动力源”

“依托‘三项改革’政策赋能，我们团队的精细化作业特种机器人技术正加快从实验室向市场跃进。目前，防爆四足巡检机器人已瞄准能源化工行业推进规模化应用，有望率先在行业拿到‘准入证’！”长安大学工程机械学院教授朱雅光向记者介绍团队成果转化的最新进展。

从怀揣技术却迟迟不敢迈出转化步伐，到成立公司实现专利作价入股，朱雅光的经历，是陕西“三项改革”为科研人员松绑赋能的生动缩影。

“以前，我想做成果转化，既担心被说‘不务正业’，又对权属界定、流程手续、市场发展心里没底，生怕出问题担责任。”回忆起过往的顾虑，朱雅光直言不讳。

陕西持续深化的“三项改革”，不仅明晰了职务科技成果资产单列管理等细则，还通过政策兜底、流程简化，给科研人员吃下了“定心丸”。“改革让我们明确了方向，科研不只是发论文，落地产业化才能真正发挥价值。”朱雅光感慨。

以“三项改革”为抓手，陕西持续破解科研人员“不敢转、不愿转、不会转”

的困境，激活创新内生动力。不断完善政策体系，修订“以演代评”实施方案，通过上门“问诊”、开设咨询窗口等方式，精准破解成果转化堵点；2025 年发布实施“三项改革”任务清单，支持 85 家中央驻陕单位、医疗机构等领题揭榜，探索“一站式”成果管理等新模式。

多维转化路径的探索让成果转化活力持续释放。全省科技成果“先使用后付费”平台稳步运行，800 余项优质成果公开发布，分期支付、延期支付等模式大幅降低企业技术获取门槛，已签订许可合同额 3722.33 万元，助力中小微企业新增营收 2691.94 万元。

从“书架”到“货架”，从“实验室”到“生产线”，陕西以“三项改革”为支点，撬动创新体系整体效能的持续提升，让更多创新成果从实验室走向市场。

疏堵保畅，打通转化“快车道”

“借着‘三项改革’的东风，我们的技术成功产业化，还登上了重点产业链的路演舞台，获得众多投资机构关注。”3月2日，西安方矩星辰科技有限公司负责人王瑞向记者介绍最新进展。

这家由西安交通大学科研成果转化



秦创原展厅展出的高校科技成果转化产品

而来的企业，凭借高斯光场三维建模核心技术，短短两年多便成长为国家级高新技术企业。眼下，企业正加快开发无人充电桩、数字文旅等新应用项目，发展势头强劲，对技术平台和资金的需求也日益迫切。

回顾企业成长历程，王瑞深有感触：“对科技企业来说，需要的不仅是资金注入，还有长期的资本陪伴与产业资源对接。”

企业有需求，改革有回应。为破解科技成果转化“缺钱转、不会转、落地难”的痛点，陕西多管齐下强化支撑保障，从资金、平台、人才三维发力，为科研成果从实验室走向生产线铺就快车道。

在资金支持上，陕西创新财政经费支持模式，在西安、咸阳开展“先投后股”试点，遴选 22 个优质项目重点培育，探索形成“项目资助+金融保障+标准化转股”的创新机制，带动社会资本投资 1.63 亿元，助力企业新增销售收入 4680 万元。

在平台搭建上，陕西持续完善“1+N”线上线下路演平台，推动路演规范化、常态化、专业化发展。2025 年，陕西举办“三项改革”系列路演活动 65 场、推介项目 366 项，累计通过“以演代评”方式对 196 个落地转化项目给予 8970.6

万元后补助支持。

在人才培养上，陕西持续壮大技术转移人才队伍，支持西安交通大学成立全国首家技术经理人学院，开展短期和中长期培训，探索持股激励机制，让更多专业人才成为成果转化的“红娘”。

秦创原科技创新投资股份有限公司技术经理人马雨豪是一名“红娘”。在他看来，技术经理人的价值，就是在科研团队与产业需求之间架起桥梁，让实验室的“硬核技术”精准对接市场，真正成为产业发展的“核心动力”。“推动成果转化，不仅仅是给钱给资源，还要明确企业需求，和企业肩并肩、共同成长。”马雨豪说。

2 月初，在技术经理人团队的精准服务下，方矩星辰团队登上“三项改革”重点产业链 2026 年首场路演舞台，凭借领先技术收获诸多投资机构青睐。

资金、平台、人才三维发力，让越来越多像方矩星辰这样的“实验室种子”，在市场的土壤里生根发芽。

聚链成势，锻造产业“新引擎”

在秦创原机器人产业创新聚集区，西安缔造者机器人公司凭借产学研融合优势，成为西北地区唯一实现人形机器人全栈自主研发的企业，其六足轮腿式机器人远销海外。

“聚集区让我们与西安交大、西工大等高校高效对接，联合攻关响应时间大幅缩短，机器人运动能力提升 30%。”公司负责人李永禄说。

秦创原创新驱动平台的提级扩能，成为陕西培育新质生产力的重要载体。2025 年，陕西围绕“一总多区”格局，建设光子、氢能等 21 个秦创原未来产业创新聚集区，吸引 2.22 万家科技企业和 920 余个科创平台集聚，推动 823 家省级研发检测平台、1.79 万台（套）大型科研仪器设备开放共享。同时，强化中试验证环节，陕西支持建设 58 家省级概念验证中心和中试基地，破解科技成果转化“死亡之谷”。其中，陕西光子先导院建设的 8 英寸先进硅光集成技术创新平台，将硅光芯片流片周期从 3 个月压缩到 2 周，研发成本降低 50%。

科技金融的深度赋能，为新质生产力培育注入资本活水。陕西推动设立首期规模 100 亿元的科创母基金，已过会决策 10 只子基金、总规模 49 亿元；2025 年，15 家合作银行新增发放“秦科贷”贷款 315.41 亿元，拨付风险补偿资金 553.04 万元，为科创企业发展保驾护航。“科创母基金引导国有资本‘投早、投小、投硬科技、投未来’，陪伴更多科技型企业成长。”秦创原创投公司相关负责人表示。

展望中国“十五五”，陕西省社科院经济研究所吴刚研究员认为，陕西应将优化创新生态作为基础工程，持续深化“三项改革”，强化企业创新主体地位，驱动“四链”深度融合，推进创新成果与产业需求精准对接。

“面对全球科技竞争新态势，陕西必须着眼国家发展所需、立足陕西所能，以西安区域科技创新中心建设为牵引，强化战略科学家引育和有组织科研，力争在关键核心技术领域实现重大突破，为构建现代化产业体系提供坚实支撑，驱动新质生产力加速发展。”吴刚说。

益阳高新区： 创新潮涌千帆竞，产业跃升焕新颜

创新潮涌，逐浪不息；产业跃升，势不可挡。2025 年，益阳高新区以奋斗者的姿态、开拓者的胆识，向高而攀、向新而行，在创新中育先机，于变局中开新局，奋力书写创新驱动产业跃升的精彩答卷。

文 / 叶伟 陈决羽 胡雅娟



湖南未来光电技术研究院

湖南未来光电技术研究院成立运营，科技创新策源能力不断增强；信维电子科技（益阳）有限公司（以下简称“信维电科”）等企业突破“卡脖子”技术，高水平科创成果持续涌现；“两主一特”（高端装备制造、电子信息与新材料新能源）

产业总产值同比增长 7.6%，链式分布、集群发展的产业生态加快形成……2025 年，益阳高新区科技创新日新月异、产业能级迭代升级的强劲势头彰显。

当前，中国“十五五”已经开局起步，奋进的号角已然吹响，益阳高新区锚定

Reading Summary

In 2025, Yiyang High-tech Zone drove industrial leaps through innovation-driven strategies, demonstrating strong momentum in high-quality development. The Hunan Future Optoelectronics Technology Research Institute commenced operations, while enterprises such as Xiangtou Goldsky and Xinwei Electronic Technology broke through multiple "stranglehold" technologies, ending foreign monopolies. Consequently, the number of high-tech enterprises and specialized, refined, distinctive, and innovative (SRDI) firms in the



益阳高新区全景

zone has consistently ranked at the forefront of Yiyang City. The zone has built a full-chain innovation platform system, refining a premium innovation ecosystem encompassing talent, finance, and government services to unleash the dividends of institutional reforms. Simultaneously, by focusing on its "two primary and one characteristic" industries, the zone promoted chain-based cluster development, achieving a 7.6% year-on-year growth in total industrial output value and seeing major projects land, commence production, and yield results. As China embarks on its 15th Five-Year Plan, Yiyang High-tech Zone is advancing with pragmatic dedication to join the first echelon of national high-tech zones, continuing to write a new chapter of innovation leading industrial upgrading.

“三高四新”美好蓝图，将以壮士断腕的改革勇气、攀高向新的创新锐气、“功成不必在我，功成必定有我”的精神境界和实干担当，在科技创新引领、现代化产业体系建设、扩大有效投资、深化改革开放等方面实现新突破，向着“挺进国家高新区第一方阵”目标迈进，奋力擘画高质量发展的壮阔图景。

创新驱动，科技成果涌现

“高新不高新，关键看创新”。在益阳高新区，科技创新浪潮奔涌澎湃。

2025年7月以来，湖南湘投金天新材料有限公司（以下简称“湘投金天”）



金博股份

捷报频传：该公司研发的“核电热交换器用高性能耐腐蚀换热管技术”获中国设备管理协会创新成果技术类一等奖；该公司通过中国商飞 QSL 入册评审，成为国产大飞机 C919 钛焊管国内唯一供应商。这家位于益阳高新区的企业，以两项重大突破一举打破核电与航空领域关键材料长期被欧美日垄断的局面。

据介绍，湘投金天始终瞄准国家战略和重大需求，通过多年工艺积淀与创新，成功突破大口径薄壁钛焊管多项生产技术瓶颈，成为中国唯一具备宇航级钛焊管生产能力的企业。

“湘投金天的创新成果，让大飞机关

键材料彻底摆脱了对国外的依赖，成为产业链自主可控进程中重要的一环。”中国商飞材料工程部负责人表示。

如今，在益阳高新区，创新案例随处可见：2025年，金博股份自主研发的高性能碳陶制动盘实现全产业链低成本制备技术重大突破，已实现批量交付；中化橡机自主研发的GN700永磁高压剪切型密炼机获评“第二届第三批（2025）中国橡塑机及其配套行业创新产品”……一项项技术突破，挺起益阳高新区创新高地的硬核“脊梁”。

科技创新，企业是主体。近年来，益阳高新区构建优质企业梯度培育体系，创新企业矩阵不断壮大。2025年，益阳高新区高新技术企业总数达254家，科技型中小企业入库332家；新获批国家级专精特新“小巨人”企业2家、湖南省级专精特新中小企业13家，新增数量和总数均居益阳市前列……诸多创新主体的奋力托举，让益阳高新区持续创新的动能澎湃不止、活力常新。

主体活力迸发，离不开创新平台体系的坚实支撑。2025年以来，益阳高新区紧扣发展新质生产力目标，系统规划布局覆盖“基础研究、技术开发、中试验证、产业孵化”全链条的平台体系，持续搭建高能级创新平台，联合湖南光电集成创新研究院、湖南师范大学合作共建湖南未来光电技术研究院，成功实现硅基 Micro-LED 等核心技术突破；首批电致变色玻璃、相干探测雷达等高科技项目签约落地，师元智显项目已完成注册，未来光电正加快构建科技创新助推产业创新发展格局。

2025年，益阳高新区新增湖南省级及以上研发平台2家；目前已拥有国家级科技企业孵化器4家、湖南省众创空间3家、国家级企业技术中心3家、湖南省重点实验室6家、湖南省院士专家工作站11家、湖南省级工程技术研究中心18家……这些科创“硬核”



碳谷产业园

力量，正在刷新益阳高新区科技创新发展新高度。

精心培育，创新生态繁茂

创新生态，是培育科技成果的肥沃土壤。近年来，益阳高新区紧紧围绕打造具有核心竞争力的科技创新高地目标，始终把构建一流创新生态作为重中之重。

“这里是一片创新创业的沃土。”作为一名大学毕业生创业者，星跃航空（益阳）有限公司（以下简称“星跃航空”）创始人程鹏宇这样评价益阳高新区创业环境，“益阳高新区不仅提供办公场所，

连团队的住宿问题都考虑到了，这份实在的支持，让我们能更专注地把技术和服务做好。”

星跃航空扬帆起航于2025年6月，现已在益阳高新区这片创新热土上平稳扎根。程鹏宇说：“我们的愿景是让‘益阳无人机’成为一个响亮的整体品牌。”

2025年，益阳高新区出台支持大学毕业生创业10条措施，为大学毕业生创业提供场地、资金、经验、资源等一系列“硬”支撑与“软”环境，全年签约引进覆盖无人机智控、新媒体、IT、互联网+中医药等多个新兴领域的17个大学毕业生创新创业团队；构建“市级



湘投金天

政策领航+园区细则落地”的多层次人才政策体系，贯彻“人才新政 25 条”“都谷极人才政策 16 条”等益阳市级人才政策，为高层次人才提供住房补贴、子女入学等一站式服务。此外，2025 年湖南省（国际）创新创业大赛“新一代信息技术”行业半决赛、“中国碳谷”益阳市职业技能竞赛相继举办，创新氛围日益浓厚。

如今，益阳高新区正在成为创业者施展才华的极佳平台，各类人才在这里都能各尽其才、各展所长。

如果说创新是高质量发展的新引擎，改革则是这个新引擎的点火系统。

创新成果持续涌现，离不开体制机制创新。2025 年，益阳高新区聚焦重点领域和关键环节，持续深化体制机制改革，着力破解发展难题，不断积蓄高质量发展新动能。益阳高新区持续完善“金融超市”服务平台，举办“政银企”系列对接活动，推动 27 家企业与 17 家银行机构达成签约合作，签约金额约 186 亿元；持续释放“六税两费”等政策红利，全年减免退税费用 5.15 亿元；持续推进“企业吹哨、部门报到，24 小时服务不打烊”工作机制，优化企业服务长效机制，企业诉求办结率为 95.6%，满意率达 99%。

随着开放创新生态环境持续优化，益阳高新区科技创新活力充分迸发：2025 年，益阳高新区科技型中小企业知识价值信用贷款超 1 亿元，技术合同登记额超 20 亿元。

产业跃升，发展动能澎湃

一边是创新底座的夯实加固，一边是产业能级的加速跃升。近年来，益阳高新区坚持促进科技创新和产业创新深度融合，让创新的速度最终回到产业化的节奏里，推动科技创新这一“关键变量”持续转化为高质量发展的“最大增量”。



信维电子科技

2025 年 12 月，信维电科无尘车间内，一粒粒长度不到 1 毫米、最小直径堪比发丝还细的精微电子元件，正从全自动智能化生产线下线，经过严格检测后封装发往全球知名企业。这意味着中国在这一长期被国外垄断的关键领域取得了实质性突破。

近年来，信维电科每年投入研发经费超亿元，组建超 300 人的专家技术团队，专注攻克从基础材料、精密工艺到量产技术的全链条难题。目前，该公司已成功研发并量产包括两颗 150 纳米超容产品在内的 30 多款高端 MLCC 产品，申请专利 80 余件。

企业深耕主业攀新高，产业聚链成群筑高地。以信维电科为龙头，目前益阳高新区艾迪奥电子、天际智慧等上下游企业已在 MLCC 中高压研发、关键材料等领域协同发力，一个初具雏形、互补性强的电子信息产业集群正在加速形成，为益阳市打造“中国电容器之都”、湖南省建设国家重要先进制造业高地注入强劲动能。

电子信息产业集群是益阳高新区产业链群集聚壮大的一个缩影。近年来，

益阳高新区坚持发展第一要务，突出创新驱动，聚焦产业链群培育，坚定走好产业强区之路，加快构建以“两主一特”为支撑的现代化产业体系。

产业能级提升，硬核项目是支撑。2025 年，益阳高新区围绕“两主一特”产业，推动上下游企业集聚，科力远年产值 15 亿元新能源电池项目、大山机械医疗器械精密零部件智能制造项目等顺利投产，哈森唯特钛金属粉末制备项目完成中试及一期试产，总投资额 15 亿元的红牛饮品项目洽谈取得实质性突破，为产业发展注入源头活水。

苟日新，日日新，又日新。站在中国“十五五”开局新起点上，益阳高新区将以更磅礴的创新动能、更开放的创新胸襟、更优质的创新生态，奋力谱写新时代高质量发展的创新答卷。

创新潮涌，逐浪不息；产业跃升，势不可挡。2025 年，益阳高新区以奋斗者的姿态、开拓者的胆识，向高而攀、向新而行，在创新中育先机，于变局中开新局，奋力书写创新驱动产业跃升的精彩答卷。

南京：抢占未来产业制高点

未来产业既是竞争的新赛道，也是发展新质生产力的主阵地。南京一手深耕科创、一手厚植营商环境，充分激发企业活力，让每一颗创新的“好种子”都能生根发芽、开花结果。

文/李都张希肖凡



世和基因

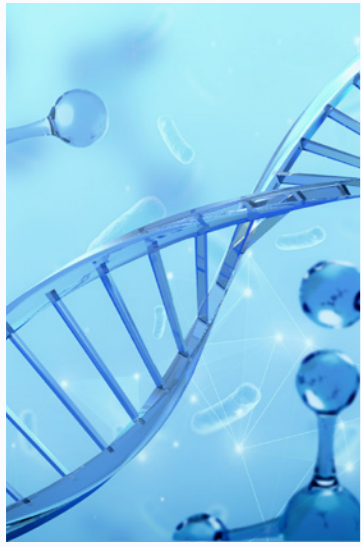
Reading Summary

Nanjing is focusing on future industries such as 6G, genes and cells, advanced semiconductors, atomic-scale manufacturing, and brain-computer interfaces. Driven by the dual engines of scientific innovation and a business-friendly environment, the city is cultivating new quality productive forces. In the field of brain science, Nanjing has established the Nanjing Brain Observatory and the Center for Brain-inspired Intelligence. Shanghai Medical's "Mingtong" equipment has achieved a breakthrough in domestic production. In the gene and cell

新一轮科技革命和产业变革加速演进，作为新质生产力的重要载体，发展未来产业是应对全球产业竞争的主动选择，塑造长远发展新优势的关键支点。

“培育发展未来产业，对于抢占科技和产业制高点、把握发展主动权，对于

发展新质生产力、建设现代化产业体系，对于提高人民生活品质、促进人的全面发展和社会全面进步，都具有重要意义。”中共中央总书记习近平从三方面深刻阐明培育发展未来产业的战略必然。南京市政府印发的《关于加快培育



therapy sector, companies like Geneseeq, Legend Biotech, and IASO Bio are leading the way, forming a complete industrial chain. Nanjing has jointly established the Institute of Atomic Manufacturing with Nanjing University to layout the "ultimate form" of manufacturing technology. Relying on the National Center for Third-Generation Semiconductor Industry Innovation, the city has overcome key technologies related to SiC chips and demonstrated their application. Through policy guidance, platform construction, and the integration of science and industry, Nanjing is accelerating the creation of an innovation matrix for future industries, striving to seize the commanding heights of technological and industrial competition.

新质生产力推动高质量发展的若干政策(2026年版)》指出,加快未来产业布局建设,聚焦第六代信息通信(6G)、基因与细胞、先进半导体材料、原子级制造、脑机接口、合成生物等未来产业新赛道。当前,南京正充分发挥自身资源禀赋、通过超前谋划、精心部署、精准施策,加快培育发展未来产业。其中,在脑科学、基因与细胞、原子级制造、第三代半导体等细分领域取得了先发优势,一批增长势头强劲的未来型企业已组成创新矩阵,推动南京未来产业攀高向新。

紧盯前沿,从“认识脑”到“调控脑”

当前,全球生物医药产业正向精准化诊疗方向加速发展。如何才能脱颖而出?聚焦细分领域、竞逐未来产业成为突破口。

在位于江北新区的南京生物医药谷,脑科学与类脑智能交叉正是重点布局的方向,园区引进北京大学程和平院士团队打造的南京脑观象台,支持先声药业建设神经与肿瘤药物研发全国重点实验

室,逐步形成从“认识脑”到“调控脑”的创新链。

类脑智能是利用神经形态计算来模拟人类大脑处理信息的过程。“比如脑卒中患者有语言障碍,只要戴上一顶‘魔法帽’,他的想法就能变成文字显示出来。这也是我们正在孵化的‘汉语魔法帽’项目,目前已经取得了多项发明专利。”中国科学院院士、北京大学国家生物医学成像科学中心主任程和平向记者介绍了类脑智能技术未来的应用场景。

去年4月,由北京大学分子医学南京转化研究院牵头建设的江苏省类脑智能技术创新中心落户江北新区,中心依托南京脑观象台,围绕脑科学与类脑智能共同的底层技术和前沿算法,开展脑感知、类脑计算、脑机交互、脑健康四个方向的技术攻关与产业发展任务。据介绍,南京脑观象台自运营以来,从样本制备、采集数据再到分析数据,建立了一整个服务链条,吸引了国内100多个团队的近300个课题项目在宁进行脑科学方向的前沿技术攻坚突破。

南京正集聚越来越多的人才、项目等优质资源,在脑科学这条未来产业的



南京生物医药谷

新赛道上全力奔跑,寻求产业突围。

除了颠覆性技术,还有创新性产品。去年8月,南京山海医疗科技有限公司自主研发的国产首款侵入式深脑电生理记录与刺激设备——“明瞳”,成功获批III类医疗器械,它实现了脑深部电刺激术中神经电生理记录系统的国产化。

在山海医疗产品展示中心,公司产品经理喻子玘现场演示了“明瞳”的使用。他介绍,该设备的信号采集模块搭配纤细电极,如同为大脑装上“精准导航”,在脑深部电刺激手术中能精准植入患者脑内特定核团。“明瞳”可精准识别靶区,为手术提供保障。

在南京,一批脑机接口企业凭借核心技术突破,在不同技术路线上各自领跑,形成协同发展的格局。而企业多点开花的背后,是产学研深度融合的产业生态提供的强大支撑。

中国科学院院士、南京大学常务副校长郑海荣表示,南京凭借丰富的高校资源、优质的医疗资源和雄厚的制造业基础,在脑机接口领域实现了从基础研究、技术研发到临床应用、产业化落地的完整链条,南京大学联合鼓楼医院和鼓楼区政府共同打造脑机接口研究院,将以交叉学科为纽带,深化基础研究、技术攻关与临床转化的联动,推动该领域实现跨越式发展。

提前布局,新赛道上跑出一群“黑马”

国内首个基于高通量测序技术的泛实体肿瘤检测试剂盒,填补了精准医疗领域中罕见复杂基因靶点检测的一大空白;CAR-T(嵌合抗原受体T细胞免疫疗法)产品,可以实现对癌细胞的“精准打击”;先进的体内基因编辑技术,推动心血管疾病治疗迈向“一次给药,终生有效”新阶段……在南京,得益于技术、政策和市场的共同驱动,基因与细胞治疗领域跑出了一群“黑马”。



世和基因科研人员在实验室中进行基因测序。褚旭峰 段仁虎 摄

2025年11月,世和基因自主研发的“泛得康”基因检测试剂盒获得国家药监局批准上市,用于恩曲替尼胶囊的伴随诊断。该产品的获批上市,标志着肿瘤NGS伴随诊断正式开启实体瘤全癌种检测的新纪元;在此之前上市的“世和鹰眼”检测试剂盒,仅需一管血即可筛查9种高发癌症,并能准确溯源患癌部位,颠覆了传统“一癌一筛”的局限。

“在国内市场,我们已与多个国家实验室、国内外知名高校及全国数百家知名三甲医院开展大量临床合作研究。今年有望再与100多家医院达成合作。”世和基因联合创始人、首席运营官赵超介绍,“泛得康”试剂盒的获批,将为企业带来新的增长点。

基因与细胞治疗是国际上竞争激烈的“黄金赛道”,南京目前已初步形成完整的产业链,涵盖早期研发、药理毒理评价、临床申报等各个环节,一批创新型企业在产业化道路上“风驰电掣”。

南京生物医药谷早在2015年就锚定基因与细胞治疗这一产业方向,目前已形成以尖端精准基因医学研发及细胞治疗为核心的产业集群,汇聚了超40家细胞和基因技术相关企业。2024年,江北新区基因与细胞技术被列为全省首批

未来产业先行集聚发展试点之一。

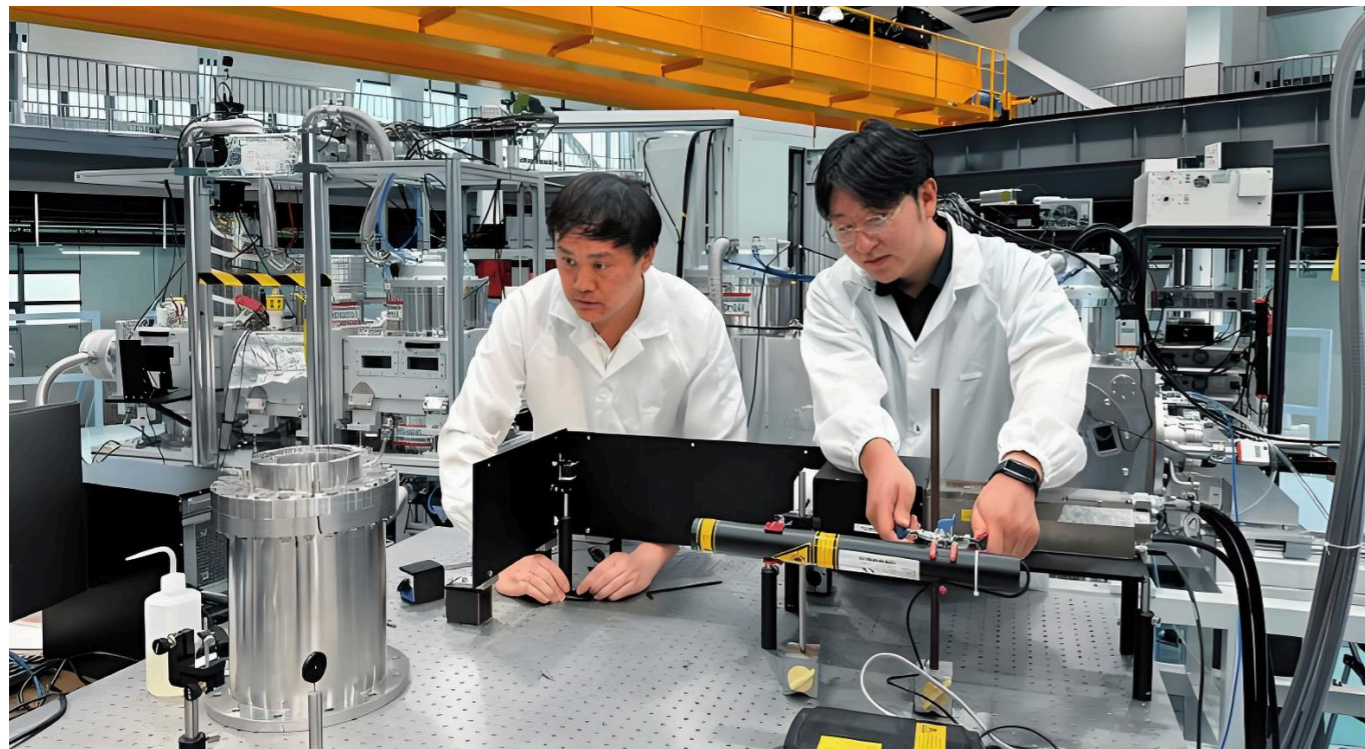
视线从江北来到江南,江宁高新区企业南京传奇生物科技有限公司自主研发的细胞治疗CAR-T产品——西达基奥仑赛注射液,主要用于治疗多发性骨髓瘤,在国内获批上市之前,已获美国食药监局、欧盟委员会等批准上市,实现了海内外市场的“全面开花”。

另一家细胞疗法“黑马”企业是南京驯鹿生物技术股份有限公司,其产品福可苏是国内首款完全自主研发并全流程自主生产的CAR-T细胞治疗产品,目前已惠及10多个国家和地区的数百名患者。

布局早、技术强、产品多,在基因与细胞治疗的新赛道上,南京有着先发优势——金斯瑞是全球最大的基因合成供应商之一,全球市场占有率超过30%;诺唯赞是国内酶制剂领域头部企业;在基因治疗、细胞药物治疗实体瘤等领域,有一批药物已进入临床二期、三期。

科产融合,搭建重大科技创新平台

春节假期一过,位于江北新区科学城的南京原子制造研究所里就一片忙碌。



南京原子制造研究所研究人员在攻关

5000 多平方米的预研区里，硕大且精密的原子极限微制造实验设施整齐摆放，科研人员各司其职、协同攻关，专注于原子制造领域的基础研究，验证实验室理论的技术可行性。经过一年的设备搭建与调试，该所已完成原子团簇束流强度、输运线最低真空度等十余项关键参数的校准工作，为后续科研工作筑牢根基。

原子级制造作为制造业的新质生产力，是制造业的未来方向，被称为制造技术的“终极形态”。这一全新赛道，国内外同时起步、基础相当，有可能成为中国制造发展的一个重要机遇。

南京市率先布局，与国内最早从事相关研究的南京大学深度合作，自 2019 年起，在江北新区布局原子级制造技术，推动南京大学原子级制造重大科技基础设施建设。目前，全市原子级制造产业已逐步形成多元细分赛道，涵盖原子级加工设备、原子级测量设备、原子级材料创制及基材构筑等领域。

南京大学原子制造研究院院长、南京原子制造研究所所长宋凤麒表示，研究所聚焦三大技术能力，包括分子原子级创制、材料原子级调控和器件原子级加工，同时自主研发了团簇束流气体放大装置、高强度分析磁铁等全套辅助设备。“目前，原子极限微制造实验设施已搭建完成，接下来，我们将打造支撑我国率先进入‘原子级工业时代’的重大平台。”他说。

搭建重大科技创新平台，是南京市推动发展未来产业的核心竞争力，除了原子级制造，第三代半导体亦是如此。

2021 年，国家第三代半导体技术创新中心（南京）落户江宁开发区，近年来以该中心为引领，一批突破性成果源源不断产出。在新能源汽车电驱芯片、电网用超高压芯片等新赛道，成功研制国内首款万伏级 SiC MOSFET 和 20kV SiC IGBT，并在国际首个 35kV 全 SiC 变电站等工程场景中示范应用。目前在江宁开发区已集聚数十家第三代

半导体头部关联企业，产业链条初步打通建成。

今天的未来产业，很可能就是明天的战略性新兴产业、后天的支柱产业。在这场全球竞逐的赛跑中，南京正以前所未有的定力与决心，抢占未来产业制高点。

2022 年，南京印发“2+2+2+X”创新型产业体系系列行动计划，其中“X”代表未来产业；2023 年，南京市加快发展未来产业六大专项行动计划发布；当年 6 月出台的《南京市推进产业强市行动计划（2023—2025 年）》，部署了南京未来产业发展的六大新赛道；2025 年南京市政府工作报告中提到，加快 6 个省级未来产业先行集聚发展试点主承载区建设……

未来产业既是竞争的新赛道，也是发展新质生产力的主阵地。南京一手深耕科创、一手厚植营商环境，充分激发企业活力，让每一颗创新的“好种子”都能生根发芽、开花结果。





构建创新生态 激活新质动能

Build an Innovative Ecosystem, Unleash New Quality Productive Forces

文 / 本刊编辑部

By the Editorial Department of This Publication

当下，人工智能已全面上升为中国核心国家战略，成为驱动产业变革、培育智能经济新形态的关键抓手。立足数据、产业、场景三大优势，中国明确提出，到“十五五”末智能技术全方位赋能千行百业。

创新驱动，生态为基。中国国际科技促进会推出骐骥企业筛选项目，填补科创企业培育断层，构建“种子—骐骥—瞪羚—独角兽”全链条成长阶梯，为潜力初创企业搭建成长平台、提供精准赋能。

从国家战略布局到创新生态完善，中国正以双轮驱动壮大新质生产力，以科技赋能实体经济高质量发展，为全球智能经济发展贡献坚实力量与全新路径。

Currently, artificial intelligence has been fully elevated to a core national strategy in China, serving as a key driver for industrial transformation and the cultivation of new forms of intelligent economy. Leveraging its three major advantages in data, industry, and application scenarios, China has explicitly set a goal to achieve comprehensive empowerment of all industries by intelligent technologies by the end of the "15th Five-Year Plan" period.

Driven by innovation and grounded in ecosystem development, the China International Association for Promotion of Science and Technology (CIAPST) has launched the "Qiji" Enterprise Selection Project. This initiative aims to bridge the gap in the cultivation of sci-tech innovators by constructing a full-chain growth ladder spanning "Seed — Qiji — Gazelle — Unicorn." It provides a growth platform and precise empowerment for high-potential startups.

From national strategic planning to the refinement of the innovation ecosystem, China is strengthening new quality productive forces through a dual-wheel drive approach. By empowering the real economy with technology to achieve high-quality development, China is contributing solid strength and offering new pathways for the growth of the global intelligent economy.



中国： 积极推动人工智能全方位赋能千行百业

政府工作报告连续三年部署“人工智能+”，从国家战略高度持续发力，推动智能经济新形态加速演进、纵深发展。

文 / 崔志国

历史脉络

2026年3月5日，中国国务院总理李强向十四届全国人大四次会议作政府工作报告，其中明确提到要打造智能经济新形态，深化拓展“人工智能+”，促进新一代智能终端和智能体加快推广，推动重点行业领域人工智能商业化规模化应用，培育智能原生新业态新模式。

从2024年政府工作报告中的“开展人工智能+行动”，到2025年政府工作报告中的“持续推进人工智能+”行动，直至2026年政府工作报告中的“深化拓展人工智能+”，中国政府工作报告连续三年提到“人工智能+”，推动“人工智能+”行动不断深入，逐步打造智能经济。

“人工智能+”的概念最早见于中国国务院2017年印发的《新一代人工智能发展规划》（国发〔2017〕35号），最初特指重点培养掌握“人工智能+”经济、社会、管理、标准、法律等的复合型人才，并形成“人工智能+X”复合专业培养新模式。随着概念的演变，目前“人工智能+”是指以人工智能技术为核心驱动要素，通过推动技术、场景与生态的深度融合，形成系统性创新范式，实现

人工智能与经济社会各领域的系统性重构，从而重塑生产生活方式，推动生产力跃迁与生产关系深层次变革，最终形成以智能化为核心特征的经济社会发展新形态。

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》是指导中国未来五年发展的纲领性文件，其中也特别提到要全面实施“人工智能+”行动，以人工智能引领科研范式变革，加强人工智能同产业发展、文化建设、民生保障、社会治理相结合，抢占人工智能产业应用制高点，全方位赋能千行百业。

以“人工智能全方位赋能千行百业”，是对“人工智能+”的最佳注解。

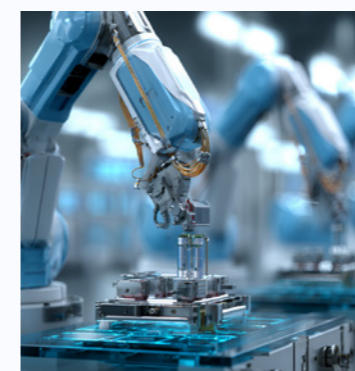
中国国务院于2025年8月21日发布的《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》（国发〔2025〕11号，以下简称《意见》），是准确全面了解“人工智能+”行动内涵与外延的重要文件。《意见》的出台是中国人工智能发展进程中的里程碑事件，标志着人工智能从技术探索全面迈向价值创造的新阶段，也为中国“十五五”期间人工智能产业的发展指明了清晰的前进方向。

Reading Summary

The Chinese Government Work Report has mentioned "AI+" for three consecutive years, marking its elevation to a national strategy that is accelerating the formation of a new intelligent economy. In 2026, China explicitly proposed deepening and expanding this initiative to forge a new form of intelligent economy. In August 2025, the State Council issued relevant guidelines highlighting China's three major advantages in data, industry, and application scenarios. These guidelines set three-phase targets for 2027, 2030, and 2035, focusing on six key areas including technology and industry,



while strengthening eight support capabilities such as models and computing power. In 2025, the scale of China's core AI industry exceeded 1.2 trillion yuan, with over 6,200 enterprises and active investment and financing. China aims to break the 10-trillion-yuan mark for the relevant industry scale by the end of the "15th Five-Year Plan" period, continuing to drive comprehensive AI empowerment across all sectors to support high-quality development.



《意见》解读

《意见》提出，推动人工智能与经济社会各行业各领域广泛深度融合，重塑人类生产生活范式，促进生产力革命性跃迁和生产关系深层次变革，加快形成人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济和智能社会新形态。

《意见》指出了中国在推动 AI+ 上所具备的三大核心优势，确定了三个阶段目标，并明确了六个重点领域和八项重点支撑能力。

一、三大优势

三大优势分别为数据资源丰富、产业体系完备、应用场景广阔。这是中国独特的国情社情所塑造的先天优势，为人工智能产业的健康快速发展和人工智能+的广泛应用创造了得天独厚的条件。这也是中国人工智能产业能够后来居上，与美国并驾齐驱甚至一骑绝尘的关键。

二、三个目标

《意见》明确提出了2027年、2030年和2035年三个阶段目标：

（一）2027年目标

率先实现人工智能与六大重点领域广泛深度融合，新一代智能终端、智能体等应用普及率超70%，智能经济核心产业规模快速增长，人工智能在公共治理中的作用明显增强，人工智能开放合

作体系不断完善。

（二）2030年目标

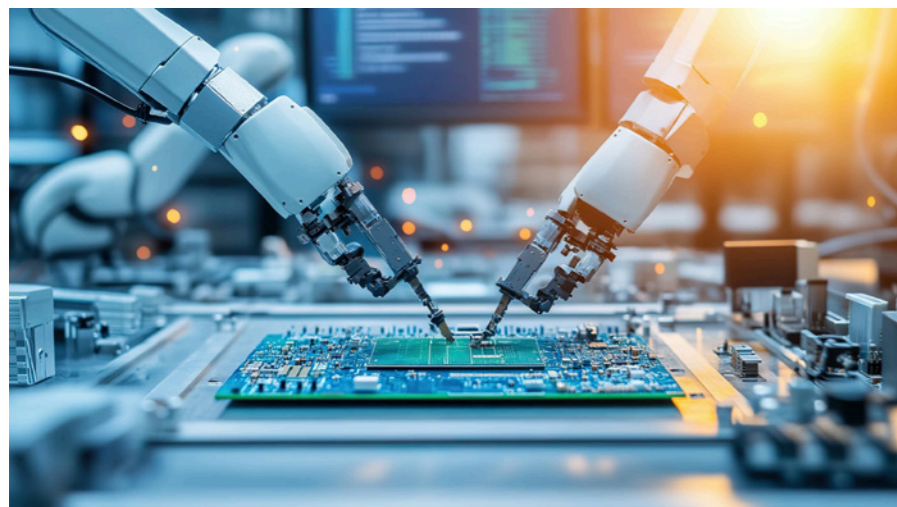
中国人工智能全面赋能高质量发展，新一代智能终端、智能体等应用普及率超90%，智能经济成为中国经济发展的重要增长极，推动技术普惠和成果共享。

（三）2035年目标

中国全面步入智能经济和智能社会发展新阶段，为基本实现社会主义现代化提供有力支撑。

除了三个阶段目标外，《意见》还提出了行动的终极目标，即“使全体人民共享人工智能发展成果”。这是中国特色社会主义制度优势的集中体现。

中国于2023年发布的《全球人工智能治理倡议》中，就明确提出要坚持以人为本、智能向善、相互尊重、平等互利等原则，强调保障数据安全、防范技术风险、维护伦理规范，明确反对利用技术垄断、单边措施制造发展壁垒。《意见》的精神与《倡议》精神一脉相承，要求中国的人工智能产业发展必须是以人为本、为人民群众服务的，所以高度重视人工智能的普惠应用，而非如欧美等国那样，人工智能核心技术掌控在个别企业手中，成为企业获取不公平超额利润的工具。



三、六个重点领域

《意见》中提出了六个重点领域，分别是科技、产业、消费、民生、治理和全球合作。

(一) 科技领域

《意见》将人工智能与科学技术的融合放在首位，对人工智能在自然科学领域和社会科学领域的应用分别提出了各自的要求，提出加速科学发现进程，探索人工智能驱动的新型科研范式。

在自然科学领域，要利用人工智能技术加速科学发现进程（从0到1），驱动技术研发模式创新和效能提升（从1到N）。加快探索人工智能驱动的新型科研范式，加快科学大模型建设应用，推动基础科研平台和重大科技基础设施智能化升级，强化人工智能跨学科牵引带动作用，推动人工智能驱动的技术研发、工程实现、产品落地一体化协同发展，支持智能化研发工具和平台推广应用。

在社会科学领域，要利用人工智能技术创新哲学社会科学研究方法。推动哲学社会科学研究方法向人机协同模式转变，深入研究人工智能对人类认知判断、伦理规范等方面的深层次影响和作用机理，探索形成智能向善理论体系，促进人工智能更好地造福人类。

(二) 产业领域

产业发展是人工智能应用的主战场。

《意见》对人工智能在第一、第二、第三产业的发展都提出了具体的目标及要求，即培育智能原生新模式新业态、推进工业全要素智能化发展、加快农业数智化转型升级和创新服务业发展新模式四项任务，具体可总结为三个产业的全要素（横向）和全链条（纵向）的智能化发展，提出要将人工智能融入战略规划、组织架构、业务流程，加快人工智能在设计、中试、生产、服务、运营全环节落地应用，加强人工智能在农业生产管理、风险防范等领域应用，在软件、信息、金融、商务、法律、交通、物流、商贸等领域推动新一代智能终端和智能体等广泛应用，推动三个产业向智向新发展。

(三) 消费领域

近年来，随着国际形势的风云变幻，扩大内需，消费提质，加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，是重塑中国国际合作和竞争新优势的战略抉择。

《意见》指出，人工智能在拓展服务消费新场景、培育产品消费新业态、促进消费提质方面有着巨大的潜力。从服务消费方面，应培育覆盖更广、内容更丰富的智能服务业态，加强智能消费基础设施建设，拓展服务消费新场景。从产品消费方面，推动智能终端“万物智联”，培育智能产品生态，打造一体化全

场景覆盖的智能交互环境，探索智能产品新形态。

(四) 民生领域

以人民为中心是《意见》的核心导向。所以《意见》特别强调了要创造更加智能的工作方式、推行更富成效的学习方式和打造更有品质的美好生活，确保人工智能成为民众提升工作效率、改善工作体验的工具和伙伴，实现智能向善的目标。

虽然人工智能在某些领域实现了对人的替代，但要充分认识到人工智能在创造新岗位和赋能传统岗位方面的作用，探索人机协同的新型组织架构和管理模式、新型教学模式和新型生活方式，开展人工智能技能培训，推动人工智能在医疗、文化、人际关系等场景的应用，积极构建更有温度的智能社会。

(五) 治理领域

《意见》对人工智能治理领域的关注重点主要集中于社会治理、安全治理和生态治理三个维度：

在社会治理维度，要推动智能城市、智能乡村、智能政务和智能交易，建设智能社会，开创社会治理人机共生新图景。

在安全治理维度，要推动构建面向自然人、数字人、智能机器人等多元一体的公共安全治理体系，提升风险预警和应急处置能力，打造安全治理多元共治新格局。

在生态治理维度，要提高智慧规划水平和智慧监测水平，推动构建智能协同的精准治理模式。

(六) 国际合作领域

人工智能是全球性的科技革命，需要全球合作共同推动。《意见》提出要把人工智能作为造福人类的国际公共产品，打造平权、互信、多元、共赢的人工智能能力建设开放生态，支持联合国在人工智能全球治理中发挥主渠道作用，助力各国平等参与智能化发展进程，弥合

全球智能鸿沟，推动人工智能普惠共享，共建人工智能全球治理体系。

四、八项基础能力

为保障6大重点行动的顺利实施，《意见》提出强化8项基础支撑能力，分别是提升模型基础、加强数据供给创新、加强智能算力统筹、优化应用发展环境、促进开源生态繁荣、加强人才队伍建设、强化政策法规保障和提升安全能力水平。

(一) 模型基础能力提升

中国《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024版）》将人工智能产业链分为基础层、框架层、模型层、应用层等4个部分，其中模型层是应用层的前端，所以《意见》将模型层放在八项基础能力之首，通过对人工智能通用大模型和行业大模型的研发，推动人工智能的应用。

(二) 数据供给创新

算力、算法和数据属于人工智能产业链的基础层，高质量数据集建设是人工智能产业发展的根基，《意见》高度重视数据产权和版权制度，培育壮大数据处理和数据服务产业，为人工智能发展提供数据支撑。

(三) 智能算力统筹

《意见》提出要优化国家智算资源布局，完善全国一体化算力网，充分发挥“东数西算”国家枢纽作用，加大数、算、电、网等资源协同。

(四) 优化应用发展环境

《意见》提出要布局建设国家人工智能应用中试基地，搭建行业应用共性平台，培育人工智能应用服务商，打造人工智能应用服务链。要加强知识产权保护、转化与协同应用。加快重点领域人工智能标准研制，推进跨行业、跨领域、国际化标准联动。

中试基地及平台建设为产业发展提供了非常好的商业机会，也为中国国际科技促进会有序推进人工智能标准化建设工作提供了政策指引。

(五) 开源生态繁荣

开源是中国人工智能产业蓬勃发展的一大特色。《意见》支持人工智能开源社区建设，促进模型、工具、数据集等汇聚开放，培育优质开源项目，鼓励全社会参与，以构建面向全球开放的开源技术体系和社区生态，发展具有国际影响力的开源项目和开发工具等。

(六) 人才队伍建设

人才是人工智能产业发展的根本，为此《意见》提出要推进人工智能全学段教育和全社会通识教育，完善学科专业布局，加大高层次人才培养力度，超常规构建领军人才培养新模式，强化师资力量建设，推进产教融合、跨学科培养和国际合作，完善符合人工智能人才职业属性和岗位特点的多元化评价体系。

(七) 政策法规保障

《意见》建议加大对人工智能产业的金融财政支持，充分发挥国有资源的压舱石功能，发展壮大长期资本、耐心资本、战略资本，并积极推动完善相关立法工作。

(八) 安全能力水平提升

《意见》强调要推动人工智能的全要素、全产业链安全能力建设，强化政府引导、行业自律，加快形成动态敏捷、多元协同的人工智能治理格局。

乙巳回顾

2025乙巳蛇年是“人工智能+”行动历史上至关重要的一年，中国除了《意见》的出台外，国家及地方层面纷纷出台相应政策文件，同时中国的人工智能产业规模也快速发展壮大，并成为资本的宠儿，人工智能领域的投融资日趋活跃。

一、国家层面

(一) 人工智能+知识产权

2025年6月，中国国家知识产权局印发《关于开展“人工智能+”知识产权信息公共服务应用场景建设的通知》（国知办函服字〔2025〕479号），明确了培育发掘高价值知识产权、服务创新创业、促进知识产权转化运用、支撑知识产权维权保护、优化知识产权管理效率、强化数据安全保障水平等六方面的重点建设任务，依托人工智能技术基础，融合知识产权数据资源，强化知识产权数据与跨部门、跨层级安全共享，推动自主可控知识产权数据库利用和平台建设，形成“技术—资源—场景—产品”四位一体的公共服务模式，赋能新质生产力发展。

(二) 人工智能+医疗卫生

2025年10月，中国国家卫健委等八部门联合印发《关于促进和规范“人



工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》(国卫办规划发〔2025〕30号),提出要加强人工智能与基层应用、临床诊疗、患者服务、中医药、公共卫生、科研教学、行业治理、健康产业等八个重点领域的应用。

(三) 人工智能+制造

2025年12月,中国工信部等八部门联合印发《“人工智能+制造”专项行动实施意见》(工信部联科〔2025〕279号),从夯实人工智能赋能底座、拓展推广高价值应用场景、构建智能新产品新业态、打造人工智能发展和

赋能应用主力军、加强资源配置优化产业生态、筑牢应用赋能安全保障、塑造国际合作竞争新优势、强化全方位政策支持保障等方面作出了详尽的战略安排,并针对原材料行业、装备制造行业、消费品行业、电子信息行业、软件和信息技术服务行业等重点行业的人工智能赋能提供了转型指引,同时为制造业企业的人工智能提供了应用指南。

(四) 人工智能+招投标

2026年2月,中国国家发改委等八部门联合印发了《关于加快招标投标

领域人工智能推广应用的实施意见》(发改法规〔2026〕195号),对人工智能+招标、人工智能+投标、人工智能+开标和评标、人工智能+定标、人工智能+现场管理即人工智能+监管等环节作了明确规定,并提出了“2026年底,招标文件检测、智能辅助评标、围串标识别等重点场景在部分省市实现全覆盖应用;2027年底,更多重点场景在全国范围内推广应用,形成一批模型训练、场景应用、机制保障等方面的经验做法,有效促进招标投标市场规范健康发展”的近期工作目标。

二、地方层面

发布时间	省份	政策名称
2025年10月	河北	《河北省推动“人工智能+”行动计划(2025—2027年)》
	广东	《广东省人工智能赋能制造业高质量发展行动方案(2025—2027年)》
	湖南	《湖南省贯彻落实国务院“人工智能+”行动的实施方案》
2025年11月	陕西	《陕西省深入实施“人工智能+”行动方案(2025—2027年)》
	四川	《四川省贯彻落实国务院人工智能+行动实施方案(征求意见稿)》
2025年12月	重庆	《重庆市推动“人工智能+”行动方案》
	云南	《云南省全面实施“人工智能+”行动计划》
	安徽	《安徽省“人工智能+万物”应用行动方案》
	江苏	《江苏省“人工智能+”行动方案》
	江西	《江西省“人工智能+”行动方案》
2026年1月	甘肃	《甘肃省深入实施“人工智能+”行动方案》
	广西	《广西深入实施“人工智能+”三年行动方案(2026—2028年)》
2026年2月	海南	《海南省推动“人工智能+”行动方案(2026-2028年)》
	黑龙江	《黑龙江省深入实施“人工智能+”行动的实施方案》



三、市场规模

2025年,中国人工智能产业规模快速壮大。中国工信部部长李乐成在十四届全国人大四次会议首场“部长通道”上表示,中国2025年人工智能核心产业规模超过1.2万亿元,相比2024年的9000亿元,同比增长33.3%,企业数量超过6200家。人工智能正成为经济高质量发展的强劲增量。

四、投融资规模

2025年中国人工智能产业投融资极为活跃。

(一) 投融资统计口径

产业投融资规模有不同统计口径,各口径相差悬殊:

1. 据新浪财经创投Plus发布的《2025一级市场回顾》数据显示,2025年中国人工智能行业788家公司获1015起投资,披露投资额656.04亿元。

2. 据中国信息通信研究院联合清

华大学电子工程系发布的《具身智能发展报告(2025年)》数据显示,截至2025年底,中国具身智能和机器人领域投资事件数达744起,融资总额达735.43亿元人民币。

3. 据IT桔子、钛媒体TMTBASE数据显示,截至2025年12月,标签包含AI应用且拿到新融资的公司总数为930家,融资总金额高达1070.7亿元人民币。

4. 据烯牛数据公司数据显示,2025年中国人工智能领域投资事件数为1929起,融资总额为1181.92亿元。

5. 根据新华日报财经不完全统计,2025年,中国人工智能领域共发生2081起投融资事件,已披露融资总额约4759亿元。

6. 根据国泰海通证券的数据,2025年中国人工智能产业链共发生3180起融资事件。

注:本文不对各口径统计数据的真

实可靠性进行论证,请读者谨慎参考。

(二) 投融资趋势分析

以国泰海通证券的数据为例。国泰海通2026年1月发布了《加速与应用——2025年全球人工智能技术、政策、产业与投融资趋势全景洞察报告》,报告显示,2025年中国人工智能产业链共发生3180起融资事件,其中产业链上游算力硬件层融资事件494起,占比15.5%,下游应用服务层融资事件2193起,占比69.0%。下游融资中,硬件行业融资1359起,占比42.7%;软件行业融资834起,占比26.2%。

细分行业中,人工智能软件应用融资834起,具身智能+融资431起,无人驾驶融资362起,分别占比26.2%、13.6%和11.4%,位居前三。

从融资阶段看,早期融资1800起,占比最高,其中天使轮662起,A轮745起。各阶段融资数量及占比如下表所示:

阶段	早期融资	中期融资	后期融资	IPO	其他融资
数量 (起)	1800	374	247	73	686
占比	56.6%	11.8%	7.8%	2.3%	21.6%

注：早期融资包括种子轮（含种子+轮）、天使轮（含天使+~天使+++轮）、Pre-A轮（含Pre-A+~Pre-A+++轮）及A轮（含A+~A+++轮）；中期融资包括Pre-B轮（含Pre-B+~Pre-B+++轮）及B轮（含B+~B+++轮）；后期融资包括Pre-C轮~H轮；IPO包括Pre-IPO、IPO上市（含SPAC上市），其他包括战略融资、债权融资、股权融资及定向增发等。

未来展望

2026年是中国“十五五”开局之年，也是“人工智能+”行动深化拓展之年。鉴于“人工智能+”已经连续三年被政府工作报告提及，且被明确写入“十五五”规划之中，该行动已经上升为国家战略，并将在未来五年乃至十年中得到国家、地方、产业和资本的高度关注，实现从技术到产业的持续快速发展，相关政策文件也分别制定了未来几年的具体目标。

一、总体目标

中国国务院在《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》中明确提出了“人工智能+”行动未来十年的具体目标：

（一）2027年率先实现人工智能与6大重点领域广泛深度融合，新一代智能终端、智能体等应用普及率超70%，智能经济核心产业规模快速增长，人工智能在公共治理中的作用明显增强，人工智能开放合作体系不断完善。

（二）2030年中国人工智能全面赋能高质量发展，新一代智能终端、智能体等应用普及率超90%，智能经济成为中国经济发展的重要增长极，推动技术

普惠和成果共享。

（三）2035年中国全面步入智能经济和智能社会发展新阶段，为基本实现社会主义现代化提供有力支撑。

二、医疗卫生领域目标

中国国家卫健委等八部门联合印发的《关于促进和规范“人工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》中明确了中国“十五五”期间的两个阶段性目标：

（一）2027年建立一批卫生健康行业高质量数据集和可信数据空间，形成一批临床专科垂直大模型和智能体应用，基层诊疗智能辅助、临床专科病诊疗智能辅助决策和患者就诊智能服务在医疗卫生机构广泛应用，基本建成一批医疗卫生领域国家人工智能应用中试基地，打造更多高价值应用场景，带动健康产业高质量发展。

（二）2030年基层诊疗智能辅助应用基本实现全覆盖，推动实现二级以上医院普遍开展医学影像智能辅助诊断、临床诊疗智能辅助决策等人工智能技术应用，“人工智能+医疗卫生”应用标准规范体系基本完善，建成一批全球领先的科技创新和人才培养基地。

三、制造领域目标

中国工信部印发的《“人工智能+制造”专项行动实施意见》中，也明确了2027年的具体目标，即“我国人工智能关键核心技术实现安全可靠供给，产业规模和赋能水平稳居世界前列。推动3-5个通用大模型在制造业深度应用，形成特色化、全覆盖的行业大模型，推出1000个高水平工业智能体，打造100个工业领域高质量数据集，推广500个

典型应用场景。培育2-3家具有全球影响力的生态主导型企业和一批专精特新中小企业，打造一批懂智能、熟行业的赋能应用服务商，选树1000家标杆企业。建成全球领先的开源开放生态，安全治理能力全面提升，为人工智能发展贡献中国方案”。

中国国家发展改革委主任郑栅洁3月6日在十四届全国人大四次会议经济主题记者会上表示，中国将深化“人工智能+”行动，“十五五”末人工智能相关产业规模将增长到10万亿元以上。

中国国际科技促进会作为科技领域的国家队，未来将继续秉承“科技产业化、产业科技化”的办会宗旨，积极整合科技、教育、产业、资本、人才及政策等多方资源，积极推进“人工智能+”行动，推动人工智能全方位赋能千行百业，为实现“十五五”规划目标和二零三五年远景目标，建设社会主义现代化强国作出应有的贡献。

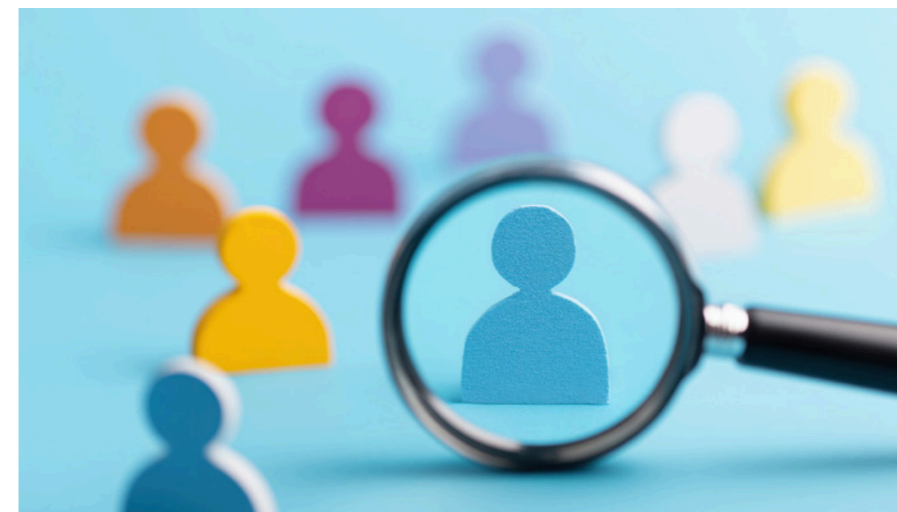
（作者系中国国际科技促进会专家工作委员会副主任）



骥骥企业筛选项目补位创新培育体系

获评骥骥企业可获清晰成长路径、核心竞争力提升、资源倾斜及品牌赋能等多重价值。

文/张超白岑



Reading Summary

Under China's national innovation-driven development strategy, CIAPST has launched the "Qiji Enterprise Selection Project." This initiative precisely connects with the existing cultivation systems for "Gazelle" and "Unicorn" enterprises, filling the support gap for "intermediate-layer" companies. Positioned as early-stage potential startups, Qiji enterprises are defined by their core attributes of "steady growth" and an "innovation foundation." The project constructs a complete cultivation ladder: "Seed → Qiji → Gazelle → Unicorn." Enterprises awarded the Qiji title gain multiple benefits, including a clear growth pathway, enhanced core competitiveness, preferential resource allocation, and brand empowerment. This project aims to safeguard innovative enterprises, strengthen new quality productive forces, and drive high-quality industrial development.

骥骥企业作为创新企业梯度培育的全新赛道选手，首次走入产业培育视野，并非凭空而生的概念，而是中国国际科技促进会（以下简称“科促会”）在国家创新驱动发展战略下，完善优质企业培育体系的重要举措，更是衔接现有培育梯队、填补成长空白的关键布局。

一、培育体系现存断层

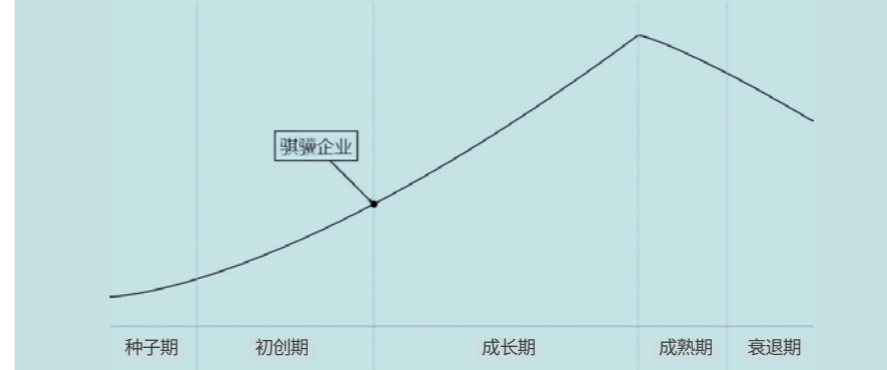
当前，中国国家层面持续推进创新驱动发展战略，瞪羚、独角兽等优质企业培育项目已成为推动产业升级、激活创新活力的重要抓手。其中，瞪羚企业聚焦高速增长、跨越“死亡谷”的成熟创新企业，独角兽企业侧重具备独角兽潜力的高成长性初创企业，二者各有定位、各展所长，共同构建了多层次的优质企业培育体系。但在现有培育格局中，初创期向成长期过渡、成长期向高速成

长期迈进的“中间层企业”，却面临着筛选标准缺失、扶持体系断层的发展困境，这类企业兼具创新底色与成长潜力，却因未达到瞪羚、独角兽的培育门槛，难以获得精准的资源支持与发展指引，成为创新企业培育体系中的“夹心层”。

在此背景下，科促会骥骥企业筛选项目应势启动，核心定位便是衔接国家瞪羚、独角兽项目，精准填补梯度培育空白。项目以筛选具备持续创新能力、成长潜力明确、贴合产业导向、有望晋级瞪羚/独角兽的优质企业为核心目标，通过制定科学筛选标准、发布行业白皮书、搭建培育服务体系，搭建起企业成长、政府施策、资本赋能的三方桥梁，实现三方共赢，助力区域创新生态完善和产业高质量发展。本次骥骥企业的评价标准，在科促会秘书处统筹指导下，由科促会分支机构标委会、展培部、国



基于企业生命周期的骐骥企业成长路线



际先进技术转化工委等多家分支机构联合研制，并同步搭建骐骥企业 AI 多维度评估平台，建立机构专家依据标准开展评估的专业机制，由各相关机构分工协作推进各项工作落地执行。

二、骐骥企业定位释义

骐骥，乃千里马之雅称，象征着稳健持久的奔跑力、笃定明确的前行方向，更蕴含着厚积薄发、驰骋致远的成长特质。正如骐骥的寓意，骐骥企业不追求“规模极致”或“估值快速突破”，更侧重“稳健成长+创新底色”，与瞪羚、独角兽企业形成鲜明且互补的发展定位。其官方定义为：处于早期发展阶段，但已在创新潜力、成长潜力、经营能力、团队能力、社会价值等方面展现出显著优于行业平均水平的特质，具备在未来 3-5 年内实现高速、持续、健康成长的潜力初创企业。

如果说瞪羚企业是跨越成长困境的“奔跑者”，独角兽企业是潜力无限的“冲刺者”，那么骐骥企业便是厚积薄发的“蓄力者”，是创新企业梯队中从“种子”迈向“千里马”的关键一环。骐骥企业筛选项目的落地，将正式形成“种子企业→骐骥企业→瞪羚企业→独角兽企业”的完整培育阶梯，让不同发展阶段的创新企业都能找到适配的培育赛道，弥补现有培育体系中“中间层企业”的

筛选与扶持空白，精准呼应国家创新驱动发展战略对多层次企业培育的需求。

三、多元价值赋能成长

对于处于成长过渡期的企业而言，获评骐骥企业不仅是一份荣誉认可，更是激活发展动能、明确成长方向的重要契机，多重专属价值将为企业发展注入强劲动力。

一是拥有清晰成长路径，骐骥企业筛选标准将明确企业在研发投入、营收增长、人才储备、创新成果等方面的核心要求，帮助企业精准对标自身短板，明确“如何成为骐骥企业、如何向瞪羚企业晋级”，避免发展盲目性，如同为企业提供了一份精准的“成长导航图”，助力企业跨越发展瓶颈。

二是稳步提升核心竞争力，筛选标准以“创新”和“成长”为核心导向，将倒逼企业加大研发投入、优化产品结构、完善人才体系，推动企业从“规模扩张”向“质量提升”转型，增强企业可持续发展能力，为后续参与瞪羚、独角兽企业申报奠定坚实基础，同时稳步提升企业在市场中的核心竞争力。

三是获得多元资源倾斜，成为骐骥企业后，可享受荣誉背书、政策扶持、资本对接等专属权益，直击中小企业“融资难、融资贵、市场准入难”的发展痛点，这份官方认可将成为企业对接优质

资源、拓展市场渠道的“敲门砖”，让成长型企业不再“孤军奋战”。

四是持续强化品牌影响力，骐骥企业的认定将成为企业的“信用标签”和“实力证明”，有助于快速提升企业在行业内的知名度和认可度，增强客户、合作伙伴的信任度，为企业市场拓展、品牌推广提供有力支撑，让企业的创新价值与成长潜力被更多市场主体看见。

五是聚焦短板精准培育，推动骐骥企业筛选项目落地，不仅是为了补位创新企业梯度培育体系、壮大新质生产力、推动产业高质量发展，更重要的是让企业能够依据骐骥企业的筛选标准进行自我诊断，明晰自身在发展各环节的短板，同时针对科技服务领域企业的短板开展重点培育，助力这类企业补齐发展弱项、实现稳健成长。

四、赋能产业高质量发展

新一轮科技革命和产业变革正在重塑全球产业版图，战略性新兴产业和未来产业已成为企业竞争的新赛道，而创新型企业正是抢抓新机遇、抢占新赛道的核心力量。骐骥企业作为创新型企业培育的全新梯队，既是对瞪羚、独角兽等培育体系的有效补位，更是推动产业高质量发展、壮大新质生产力的重要支撑。

骐骥企业筛选项目的启动，将以科学的筛选标准、完善的培育服务、精准的资源对接，为成长型创新企业保驾护航。未来，随着骐骥企业培育体系的不断完善，将有更多具备创新底色与稳健成长潜力的企业从中受益，逐步成长为瞪羚企业乃至独角兽企业的优质后备军，持续丰富区域创新生态，为产业升级注入源源不断的“骐骥力量”，让更多创新型企业高质量发展的赛道上驰骋致远。

（作者单位：中国国际科技促进会国际先进技术转化工作委员会）

小米的“逆天改命”之路

我们从一家互联网公司，坚定地迈向智能制造的新战场，从手机和消费电子出发，开始构建“人、车、家全生态”的局面。这一路的改变，远不止于造车、芯片和高端化，更重要的是，我们用五年的脚踏实地努力，重塑了小米的骨骼与灵魂！

文 / 雷军



2025年是小米创办15周年。在15周年之际，小米在汽车和芯片领域连续取得两次重大突破，让很多人刮目相看，甚至感觉小米一夜之间换了一家公司。其实，这些改变都源自五年前那次触及灵魂深处的大反思。

焦虑与反思

五年前，2020年，小米迎来了自己的10周年。那时的我们，上市已经两年，

年营收也突破2000亿，成功跻身“世界500强”。在很多人眼中，小米已经非常成功了，但我内心，却充满着难以言说的焦虑。

我们所处的行业中，苹果、三星、华为如同几座无法逾越的大山，几乎看不到赶超的可能。是躺平认命，还是继续打拼？创业十年，团队中很多人都累了，想停下来歇一歇。这一点我完全理解，因为我自己也觉得非常累。可下一

Reading Summary

On September 25, 2025, Lei Jun, founder of Xiaomi Group, held his sixth annual keynote speech at the China National Convention Center under the theme "Change." In his speech, Lei Jun shared the transformations Xiaomi has undergone in recent years, along with the stories behind its ventures into electric vehicle manufacturing and chip development. He stated, "We have firmly transitioned from an internet company to the new battlefield of intelligent manufacturing. Starting from mobile phones and consumer electronics, we are now building a comprehensive

ecosystem connecting 'humans, vehicles, and homes.'" Lei Jun emphasized that this journey of change goes far beyond just making cars, developing chips, or pursuing a high-end strategy. "More importantly, through five years of down-to-earth efforts, we have reshaped Xiaomi's skeleton and soul!" Reflecting on the past five years, he shared his deepest realization: "It has been a journey from confusion to transformation. Sometimes the distance seems insurmountable, like crossing thousands of mountains and rivers; other times, it is as thin as a sheet of paper separating us from breakthrough. However, I firmly believe that as long as we continue to work hard and keep growing, every individual and every team has the opportunity to defy fate and rewrite their destiny!"



个十年，竞争只会更加激烈，还有多少人愿意继续与我并肩作战呢？

更让人疲惫的是，网上充斥着各种质疑、批评，甚至是攻击。不少人对我们存在很多固有偏见，比如“小米就是一家组装厂”“小米没啥技术，就是东西便宜”“小米只会营销，肯定走不远”等等。那个时候，我陷入了严重的内耗。经过长时间的挣扎，我终于下定决心，直面所有问题，找到破局之路，实现逆天改命。

说到“逆天改命”，谈何容易？起初，我也不知道该如何面对这么多问题。不过，回想起来，可能比较幸运的是，我小时候学过围棋，学会了一种非常有效的方法——复盘。很多人对复盘可能有些误解，复盘并不是简单的总结，它是回答三个非常关键的问题：做完一件事情后，你做对了什么？做错了什么？如果重来一次，你会怎么做？正是通过这种方法，我们开始了漫长而深入的复盘。

每次复盘会，我一般会找七八个人畅所欲言，往往一聊就是四五个小时。就这样，我们开了四五十次会，大约持续了半年的时间。经过如此深入的复盘，我们坚定了下一阶段的发展方向。

小米的新方向

我们的道路是什么呢？就是持续投入底层核心技术，坚定地“从互联网公司”转型为“硬核科技公司”，并计划在未来五年里在核心技术上投入1000亿。

大家要知道，2019年我们的研发经费才75亿，所以五年投入1000亿对于当时的小米来说，是一个巨大的数字。但正是提出了这样的目标，从那一刻起，小米的基因开始重塑。技术为本成为我们永不改变的铁律，重新创业的热情被彻底点燃。

在随后的五年里，我们以创业者的决心引进了大量人才，并重塑了核心管理团队。这个变化有多大呢？大家可以看看今天的小米高管团队名单。早期创始团队中，仍在继续奋斗的只有林斌和刘德，因此我们12位高管中有9位都是新面孔。

我们积极引进外部顶尖人才，包括卢伟冰、曾学忠、王晓雁、林世伟、刘伟等一批高管。他们当中，有的直接空降高管，有的作为中层引进，一步一步成长为高管。这些引进的高管为小米的发展做出了重大贡献，其中大家最熟悉的的就是卢伟冰。

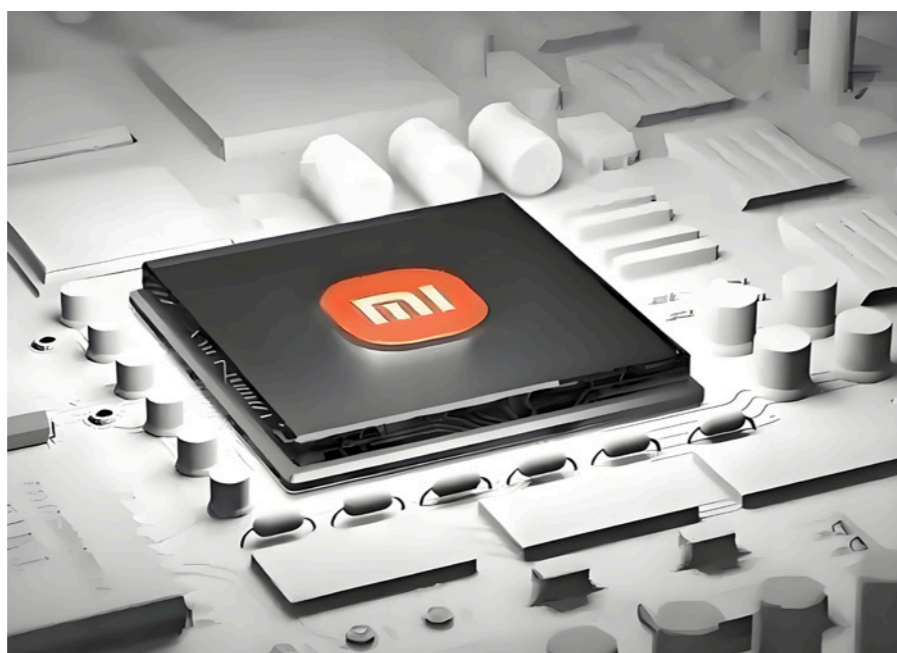
同时，我们也高度重视内部培养，提拔了一批年轻高管，这些人都是小米最早期的同事，经过十多年的历练与磨砺，逐渐成长为新一代领军人物，进入小米核心团队。举一个例子，比如朱丹，他的工号是54号，是小米最早的一批工程师之一。朱丹逐渐建立了今天的芯片团队，玄戒O1也是在他的带领下攻克的。说到朱丹，我们下面就来聊一聊芯片业务的来龙去脉。

小米开启“芯片梦”

小米一直怀揣着芯片梦想。早在11年前的2014年，当时小米刚创业四年，我们就全资成立了松果电子，正式开启自研SoC芯片的探索。

经过三年努力，2017年，我们的第一代终端SoC正式发布，搭载在小米5C上，当年销量达60多万台。这个开局看起来非常不错，但我心里清楚，中低端路线其实走不下去。2018年，我们做了一个艰难的决定——暂停SoC芯片的研发，团队缩编，只保留一些小芯片项目，以保留一点火种。我还记得五年前那次复盘，只要聊到芯片话题，大家都特别痛苦，心有余悸。

我在想，要解开大家的心结，必须



弄明白中低端SoC到底输在哪里。后来，我们花了大量时间研究，逐步找到了当年失败的原因，这也是复盘非常重要的原因。我觉得，首先，一个反直觉的结论可能和大家平常的理解正好相反——那就是：自研手机SoC如果只做中低端，基本没有机会，只有瞄准中国能做到的最高端，才有一线生机。大家可能以为我们做这么复杂的科技，是从中低端入手的。但SoC芯片行业特别复杂，原因太多，这里我就不展开讲了。研究之后

我们发现，当年苹果和华为都是从最高端切入的，没有一家手机公司是从低端切入SoC的。这个结论让我们充分意识到：一开始切入点找错了，方向就找错了。

接着，自研芯片还需要手机团队的全力支持。大家想想看，手机团队为什么放着成熟的外部芯片不用，而要承担巨大的风险去用自研芯片呢？如果自研芯片出现问题，我的整个手机业务都会受到影响。在这样的高风险下，如果没有完全一致的目标和荣辱与共的决心，这件事肯定干不成。

当时的松果，我们注册为子公司，在管理上相对独立，与手机团队的协同非常困难，经常出现扯皮。我还亲自下去协调了很多次，最终也没能解决问题，因此松果的失败几乎是必然的。

然而，芯片是小米发展过程中绝对绕不过的环节。全球顶尖科技巨头几乎都成为了芯片巨头，我心里很清楚，芯片是小米成功的必由之路。但如今造芯的复杂度已经远超十年前。如果现在再做手机SoC，至少要花十年时间、投入500亿。花这么长时间、花这么多钱，就一定能成功吗？万一失败，我们又该怎么办？这个讨论过程持续了很久，大



家心里一直没底，也迟迟下不了决心。

讨论到后来，我鼓励大家说：不干，我们肯定是输；要不我们试试，不试怎么知道不行呢？可能就是在最关键时刻，这一点点勇气，让我们在2021年年初重新启动了新一轮的芯片之旅。当然，松果失败的阴影依然笼罩在很多人心里，以至于我们见到每一位合作伙伴都必须竭力解释说明，费尽周折才重新组建了团队。

质疑和挑战重重

项目进入第二年，没想到遇到了更大的困难。当时受国际经济形势和地缘政治影响，小米业务面临巨大挑战，营收骤减15%，这是小米15年发展历程中首次出现业务下滑，即便在2015年、2016年最困难的时候，也没有遇到过。此时，造车和芯片项目每个都需要五六百亿的投入，压力令人窒息。

就在这个时候，团队中出现了质疑的声音：继续干芯片，会不会把公司拖

垮？内部士气因此有所动摇。2022年5月，我们专门组织了一次高管会议，大家坐在一起认真讨论。我希望所有决定都是高管一致的意见，因此会议气氛非常凝重。每个人都清楚，这个决定对小米来说非常重大，也非常难下。若再放弃一次，小米可能永远与芯片无缘，市场也不会再相信我们，也不会再给机会。最后，一位高管坦言：从商业角度来看，此时此刻根本算不清楚这笔账，只能靠创始人判断。我毫不迟疑，当即问大家一个问题：“假如现在放弃，十年后，我们会因为账上多了几百亿而庆幸，还是会因为小米永远失去芯片业务而后悔？”

在会上，我明确表达了观点，坚决支持继续投入。我认为这几百亿的投入绝对值得，即便退一万步，最终未能成功，也将为小米培养一支强大的芯片研发队伍，彻底改变公司的质地。经过充分讨论，大家坚定了信心。

项目进入第三年，2023年5月，芯片行业突发“地震”，一家同行无任何预

兆，3000多人的芯片团队解散。我的手机瞬间被电话信息淹没，很多人来问小米芯片团队会不会也解散。当时我确实有些懵，不知道发生了什么。但经历过松果，我知道自研SoC有多难，绝对是九死一生。对于小米来说，我们已经输过一次，这一次必须咬牙坚持到底。

到了2024年年初，芯片按计划投片。当年5月22日，第一批芯片样品回来了，大家非常激动，集体到机场去迎接。那天我在外地出差，每隔几分钟就看一次群消息，焦急等待最终结果。大家也非常紧张，因为如果不成功，这2000多万美元就打了水漂，而且可能导致整个项目推迟6个月，其中带来的损失至少有10亿、20亿。比较幸运的是，当晚9点系统终于点亮了。第二天一大早，我就接到了朱丹用玄戒O1打来的电话，这意味着所有模块都调通了。说实话，3纳米的旗舰芯片如此复杂，一次投片就成功，我们的团队确实很厉害！那一刻，我百感交集。我想大家能够理解现场工





绪下，而且SU7项目已经取得阶段性突破，大家咬着牙决定重新启动Ultra项目。在我们这么疯狂的公司里，无论遇到多少困难，我们都想把Ultra项目干成。Ultra，就是一群工程师的追梦之旅。当这个决定下达后，大家热火朝天地投入工作。

当然，做这么复杂的项目困难接踵而至，多到我都不想在这里逐一展开。我先说一个大家最意想不到的：2023年8月，当我们的项目进展到一定阶段时，我们第一次联系纽北官方。对方非常客气，很快就回复了邮件，但随后就再无音讯。我们连续发了二十多封邮件，如石沉大海。没想到，我们遇到的困难竟然是：想挑战纽北，人家根本不搭理你。直到三个多月后，圣诞节前夕，我们才收到第二封邮件，他们终于答应接待我们。

元旦一过，项目组的同事立刻赶往纽北，那天大雪纷飞。见面后，我们才明白原因。对方提的第一个问题是：“你们一家中国的手机公司，为什么要跑来刷纽北？”其实纽北官方态度很客气，接待我们也非常热情，只是他们以为我们在开玩笑。当我们详细介绍了计划和Ultra项目后，小米的雄心终于打动了他们。

虽然赛道档期紧张，但纽北官方还是尽力为我们争取，到10月初才有空档。为了保证有足够的时间取得好成绩，我们狠下心来，定了连续两天的包场——10月9日和10月10日。我们做了充分准备，期待Ultra的精彩表现。没想到，10月9日全天下雨，大家情绪特别低落。但天气预报显示第二天可能放晴，大家依然互相打气，坚持信心。为了见证这个重要时刻，10月10日一大早，我匆忙赶到纽北，从凌晨7点守到赛道边，结果一整天又是一场雨。我们费尽心机争取到的这两天时间，全都泡汤了。所以跑纽北赛道，大家要理解，第二个困

难就是天气，这是一个完全靠天吃饭的挑战。

后来的故事大家都知道了。我们又争取了各种机会，联系纽北官方、全球车场同行，一波三折。终于在10月28日，我们获得了一次跑一圈的机会，仅有10分钟。这一圈，Ultra原型车创下了纪录，让世界首次见证了小米汽车的实力！

此时此刻，回想Ultra项目，真心让我特别特别感慨。如果不是工程师发自内心的热爱和向往，如果不是我们始终不放弃，小米绝无可能诞生这样的奇迹。2025年4月1日，Ultra量产车正式冲击纽北，这一次天气很好，我们居然只用了4圈就取得了两项震撼人心的成绩——仅跑4圈，两辆车就完成

了任务。

回顾这三年的历程，经历了太多挫折，但最终结果远远超出了大家的想象，SU7系列首战就获得了世人瞩目的成绩。我简单数一数：SU7成为过去一年20万以上最畅销的轿车（包括燃油车在内），销量排行榜位列第八——包括几万块钱的车型，它也能排到第八。而且还登顶了保值率榜首，是最保值的车。2025年6月份，YU7发布，取得了更惊人的成绩：3分钟大定超过20万辆，这个数字震撼了整个汽车工业，甚至引来无数质疑。于是第二天下午4点，我们直接公布锁单数量，18小时锁单超过24万辆。

我们从一家互联网公司，坚定地迈向智能制造的新战场，从手机和消费电

子出发，开始构建“人、车、家全生态”的局面。这一路的改变，远不止于造车、芯片和高端化，更重要的是，我们用五年的脚踏实地努力，重塑了小米的骨骼与灵魂！过去五年，无论对小米，还是对我个人，都是一场彻底的蜕变。五年来，我最大的感受是——从迷茫到蜕变。有时候隔着千山万水，有时候其实只隔着一层窗户纸。但我坚信，只要持续努力，不断成长，每个人、每个团队，都有机会“逆天改命”！

（作者系小米集团创始人、执行董事、董事长及首席执行官。本文根据其2025年9月25日在北京国家会议中心举办的第六次个人年度演讲整理，本刊有删节，题目为编者所加）

工程师有多激动。一年后，2025年5月22日，玄戒O1以及搭载这颗芯片的手机正式发布。谁也没有想到，小米第一款旗舰SoC表现非常出色，已经进入整个市场的第一阵营。

小米造车之路

2025年6月，小米发布了几项特别震撼的消息：SU7 Ultra原型车在纽北官方圈速榜总排名第三，这是历史上所有车型中Ultra原型车的最好成绩。而Ultra的量产车更是位居全球量产电动车榜榜首，这个消息震撼了全球汽车工业。

很多人很好奇，小米一家手机公司造车，本以为只能算汽车行业的新兵，怎么就能如此生猛呢？2021年9月，小米汽车首次全员会上，就公布了一个宏大的计划：要打造全球最强的纯电性能车。小米汽车一开始造车，就定下了如此夸张的目标。回想起来，真是初生牛犊不怕虎，要做全球最强，困难非常多。举个例子，当时市场上没有合适的高性能电机，怎么办？我们就不做了吗？我

下定决心，自己组团队，自己干！这就是后来的小米V8s超级电机，这个电机甚至在我们自己的工厂生产，没有使用任何代工厂。你们知道为什么吗？因为只要用了代工厂，他们就会说：“这是供应商的技术。”所以大家明白了，为什么V8s电机一定要自己做，其实成本很高，但必须自己干。

2022年春节后我们开了一个很长的会。当时SU7研发到了最关键阶段，而我们的资源和能力严重不足，我们很痛苦，下决心聚焦最关键的项目。为了确保SU7成功，大家忍痛决定暂时放弃Ultra项目。干完之后，大家沉默了很久，都挺沮丧。谁也没想到，三个月后局势又反转，Ultra项目被我们重新捞回来了。

我还记得5月份，那次会议我们是在线上开的，好几天。为了活跃气氛，我特意给每位参加会议的同事家里寄了一瓶红酒，我们边喝酒边开线上会。有个工程师喝嗨了，举着酒杯提议：“保时捷是我心中的神，我们能不能造一辆车在纽北上超过保时捷？”这个疯狂想法一提出来，瞬间点燃全场！在这个情



大河的源头是冰川

编者按：年近八旬仍躬耕科研教研一线，秦大河院士以一生坚守，诠释了中国科学家的责任与担当。作为中国冰冻圈科学开拓者，他曾勇闯南极冰原，以无畏探索拓展人类认知边界，如今依旧深耕学术、传道授业。本文选自《人文甘肃》，文字质朴厚重，兼具科学精神与人文情怀。本刊选发此文，意在展现老一辈科学家的赤子初心与家国情怀，传承科学精神，激励广大科技工作者接续奋斗，这正是《国际科技促进》杂志所致力践行的办刊初心。

文 / 秦大河



2012年，秦大河在IPCC SREX报告宣讲会上发言

我是在黄河边长大的，这是我的名字“大河”的由来。

1947年，我出生在兰州，此后的48年时光，是甘肃这片广袤的土地，和宁静宽阔的黄河水滋养着我。如果说祖籍山东带给我的是骨子里的豁达，那么甘肃则在悠长的岁月中将坚韧揉进了我

的血脉。

我的专业是自然地理学，在很多场合，我多次这样推荐甘肃：甘肃位于我国内陆的核心地带，地处青藏高原、阿拉善高原和黄土高原的交会处，受西风、东亚季风和高原气候影响，是典型的气候变化敏感区和生态环境脆弱区，造就

Editor's Note

Approaching eighty, Academician Qin Dahe still works tirelessly on the front lines of scientific research and education. His lifelong dedication embodies the responsibility and commitment of Chinese scientists. As a pioneer in cryospheric science in China, he once bravely ventured into the Antarctic ice sheet, expanding the boundaries of human knowledge through fearless exploration. Today, he continues to delve deep into academia and mentor the next generation. This article, selected from Humanities Gansu, is written in a simple

yet profound style, blending scientific spirit with humanistic sentiment. By republishing this piece, we aim to showcase the pure original aspiration and patriotic devotion of the older generation of scientists, to pass on the spirit of science, and to inspire countless scientific and technological workers to continue striving forward. This aligns precisely with the founding mission of *International Science & Technology Advancement* journal.



了波澜壮阔和瑰丽神奇的自然风光。确实是这样，如果说中国有哪个省域可以如此包容地接纳多种地貌和气候类型，让各类自然景观完美地呈现在一条狭长地带之上，甘肃一定是其中之一。从陇南的绿水青山、甘南的肥美草原，到敦煌的丝路风情，甘肃之美无与伦比！

我从小生在甘肃，长在甘肃，对甘肃的一山一水，都有特别的感情。因为地处大陆腹地，冰川融水滋养的绿洲造就了河西走廊一个个大大小小的城市和县城。这种与水共生的景观不仅呈现了甘肃的自然风光，更滋养了甘肃人特有的精气神。

我相信，心怀自然的人是极容易受到环境熏陶的。河西走廊、腾格里沙漠、祁连山脉，黑河、洮河、白龙江，大西北的雄伟、苍茫感让我对大自然产生了极大的兴趣。小学时，我写过一篇题为《长大要做探险家》的作文，里面有一句话我至今仍记得：“我要让我的脚印，踏遍地球上的任何角落！”于是，冥冥中我和地理学结下了不解之缘。

我能进入中国科学院冰川所工作，

谢自楚先生是引路人。记得我在读大学一年级时，翻看过一期《地理学报》。其中，中国当代冰川学奠基人施雅风和谢自楚写的《中国现代冰川的基本特征》一文，引起了我的兴趣。这篇文章描述了中国现代冰川的美景，因受气候、地形条件影响而形成，有着很强的理论性和实用性，这让我对冰川产生了极大的好奇。我当时就暗下决心一定要当面拜见两位老先生，并期望能从事冰川学研究。这之后机缘巧合，我见到了谢自楚，那一次拜访我们相谈甚欢。后来，谢自楚很感慨地说：“现在根本没有人想搞冰川，都认为干这行太苦，秦大河却找上门来要搞冰川！”这一次的毛遂自荐，成了我生活的转折点。虽然，此后的生活轨迹与我的理想截然不同，但是心里的科研梦和冰川梦却一直没有离开过。

1978年5月，我被调进了中国科学院兰州冰川所。当时，我考研究生的一试也已通过了。就这样，我开始了对冰川真正的研究。那些海拔4000米以上的世界，我曾努力一一抵达，如甘肃祁连山七一冰川、川西贡嘎山海螺沟冰川、





秦大河在祁连山老虎沟 12 号冰川考察冰川遗迹

滇北玉龙山白水冰川、乔戈里峰北坡的 K2 冰川和音苏盖提冰川、珠穆朗玛峰的绒布冰川，等等。甚至在 70 岁以后，我仍无法停止远赴北极、阿拉斯加和格陵兰冰盖腹地进行野外工作的脚步。我超乎寻常地热爱着每一次科学考察。在别人看来这些地方充满艰辛、寂寞、危险，但是因为骨子里的热爱，一切辛苦都是值得的。所以当别人问我什么时候不去野外，我都会说只要还走得动，只要不给别人造成负担，我就一直走下去。

生命本身就是一座不易攀登的高峰，我们之前所走的每一步都是为最后的抵

达做准备。1983 年和 1987 年，我先后两次到南极冰盖进行冰川与气候变化科考。南极是每一个热爱冰川的研究者心心念念想要前往的圣地。因为这里不仅有着全世界最大的现代冰川，更因为它强烈地参与着全球气候和环境的变化。作为一个科学家，如果能够深入南极冰盖腹地，进行实地考察，采集雪冰样品，我们就有了研究全球气候环境演变的第一手宝贵资料。心怀这样的信念，我在 1989 年徒步横穿南极大陆科学考察时，毫无退却，一往无前。

而今，距离那年南极科考已经过去

了 30 余年，但是其中很多细节，我依然记忆犹新。我在 20 世纪末出版的《我是秦大河》和《秦大河横穿南极日记》里，曾讲述了在南极的冰天雪地里度过的日日夜夜，那暴风雪肆虐的莽莽南荒和在狂风中弯腰呻吟的帐篷，那一个个顶风蹒跚前进的考察队员和拉橇的狗队，每一帧记忆都是如此鲜活。我清楚地记得，踏上征途的第一天夜晚，6 名队员藏起对前方未知的 6000 公里旅程的忐忑，举杯庆祝“好的开始是成功的一半”时的情景；清楚地记得，在白皑皑的极地冰原上挖出的一个又一个雪坑，以及大风卷起的细雪打在脸上的冰冷和疼痛；更是永远记得，在终点和平站 6 名队员紧紧拥抱，为这场人类的勇敢探索而流下的欢乐、欣慰的泪水。

更为庆幸的是，我顺利完成了科学考察任务，带回了南极腹地珍贵的雪样和宝贵的科学记录。这是我至今想起来，依然尤感欣慰的事。在前行的过程中，我每跨过半个纬度就挖一个不同深度的雪坑，接着要观测剖面、测量雪层密度、硬度，并在雪坑里采集雪样，然后装入事先净化了的塑料小瓶中。因为白天要赶行程，采样工作只能在傍晚休整时进行。每 10 个纬度，要挖一个 2 米深的雪坑，在雪坑里每 2 厘米采集一次雪样，一个雪坑就有 100 个雪样瓶。记得在“不可接近地区”里，我花了整整 6 个小时才挖好一个 2 米深的雪坑。那里海拔高、缺氧，挖上几下，就得停下来喘口气。等到我回到帐篷，手指已完全冻僵，笔都握不住。还有一次，救援飞机来访，飞机携带的“病毒”感染了我，我发起了高烧，考察队为此专门休息一天，以照顾我的身体。尽管在高海拔地区发高烧是极度危险的事，但同伴的鼓励 and 关心给了我莫大的支持，如今想来，倍感温暖。

对一个科学家来说，雪样和考察日记如同生命一般重要。在跨过极点以后，

我们不得不再一次精简装备。为此，在帐篷里召开了我们 6 位队员的“国际会议”，大家一致同意这样做。同伴们忍痛割爱，掂掂这，掂掂那，惋惜地丢弃了许多东西。辛苦采集的珍贵样品，我是无论如何都舍不得丢弃的。于是，我丢掉备用的衣物，又偷偷在枕头里塞满采样用的空瓶，把采集好的雪样瓶分装在三四个箱子里，带上征途。1994 年，这一段经历被甘肃省话剧院排成话剧《极光》，我被给予很高的荣誉。现在回头想想，尽管曾因为这样的举动让自己身临险境，但是，如果重新南极考察时秦大河挖雪坑采样再来，我还是会做同样的选择——与其说是一种选择，不如说是身为一名科研人员的本能。斯科特和他的科考队员在到达南极点返回的途中，在现今新西兰的斯科特基地遇难。人们发现他们的遗物时，看到雪橇上还有几十公斤的岩石标本。队员们是疲劳、饥饿



秦大河在南极点展示中国国旗

致死的，但在生命最后的时刻，他们仍然没有舍得丢掉那些标本。人在极端环境下，很容易甄别出生命的真谛，斯科特的精神

就是我的信念，亦是我的追求。

（节选自《人文甘肃》系列丛书，第 10 辑）



秦大河在北极格陵兰冰盖考察

作者简介：秦大河，1947 年 1 月出生，山东泰安人，中国科学院院士，著名冰川学家、气候学家，曾任中国气象局局长。他长期从事冰冻圈与全球变化研究，于 1989 年至 1990 年参与中国首次徒步横穿南极科考，在极地科考、气候变化研究及国际科技合作中作出重要贡献，是中国冰冻圈科学领域的重要开拓者。

张钹： 期待中国学者定义司法智能发展方向

文 / 清轩

专家小传：张钹，中国科学院院士，清华大学计算机系教授。1958年清华毕业留校，曾为美国伊利诺斯大学访问学者，获汉堡大学荣誉博士，现任微软亚洲研究院技术顾问。长期从事人工智能、神经网络、机器学习研究，成果丰硕，获多项国内外大奖。参与创建并主持智能技术与系统国家重点实验室，参与了中国国家“863”高技术计划。提出的商空间理论已成为粒计算重要分支，提出的新型神经网络学习算法显著降低了计算复杂性。



中国科学院院士张钹教授

Reading Summary

At the 2026 China Judicial Artificial Intelligence Conference, Zhang Bo, an academican of the Chinese Academy of Sciences, pointed out that AI has a profound impact on the legal industry and is key to enhancing social governance capabilities. He emphasized that judicial AI must have an extremely low tolerance for errors, ensure procedural compliance, be interpretable, and prevent ethical biases. Zhang proposed a technical roadmap of "Shared

1月23日-24日，2026中国司法人工智能大会在上海成功举办。清华大学计算机系教授、中国科学院院士、清华大学人工智能研究院名誉院长张钹，以《人工智能时代与司法》为题，系统阐释了“司法人工智能（Judicial AI）”的探索方向，为行业发展指明了清晰路径。

AI对法律行业的影响可能更为长远

报告开篇，张钹院士便点明了本次大会的核心意义——它不仅关乎司法现代化，更承载着定义一个全新人工智能方向的使命。“我们要明确一个新方向，就是司法人工智能，中国学者要有雄心，

Foundation + Adapters" along with a four-layer technical architecture to explore pathways for making fairness and justice computable. He stated that AI will not replace legal practitioners; instead, judges will evolve into AI governors, while lawyers must upgrade into composite talents possessing both legal and technical expertise. He called upon Chinese scholars to take the lead in defining the development direction of judicial AI, aiming to achieve a deep integration of technology and judicial humanism.

成为它的创始人、开拓者。”

在阐释司法人工智能的重要性时，张钹院士打破了一个普遍认知：很多人认为AI对工业的影响最大，但高盛全球研究的数据显示，AI对人文社会领域的长远影响远超工业，而法律行业正是受影响最大的领域之一，与教育、科研、社会服务一同处于影响梯度的顶端。

国家战略层面，治理能力提升是国务院《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》核心内容之一。人工智能辅助司法，正是实现“社会治理人机共生、安全治理多元共治”的关键抓手。张钹院士进一步分析，AI之所以适合应用于司法领域，核心因素有二：一是司法活动高度依赖文档处理，案件受理、事实查明、法律适用、裁判文书制作、执行监督等多个环节，既需要专业的价值判断，也包含大量标准化、重复性的文字工作，这为AI的介入提供了天然土壤。二是AI对司法的价值不止于提效，更在于推动社会现代化、促进法治与科技协同发展，推动法律制度的变革、降低获

得法律服务的门槛，这早已超越了单纯的技术应用，上升到社会治理升级的高度。

对司法人工智能的特殊要求

张钹院士强调，司法领域的特殊性，决定了司法人工智能对技术提出的一系列严苛要求：

一是容错率低，司法判决直接关系到公民的权利、自由，错误建议被采纳后造成的损害往往不可逆，因此司法人工智能对错误的控制要求明显高于一般业务系统。

二是需体现司法程序具有的独立价值，不仅要追求结果正确，还要追求程序下的正确，司法人工智能提供建议同样要遵守司法程序的约束，在其技术架构层就需要引入程序性的约束。

三是事实认定依赖证据链，模型输出必须“可回溯、可复核、可质证”，缺乏可解释性的AI无法融入司法活动。

四是必须消解重大的伦理风险，需解决数据本身带有区域、性别、职业等

偏见时，AI 输出结果对偏见的放大作用，防范司法人工智能被异化为歧视、偏见的放大器。

司法大模型模式选择与四层技术体系构建

报告中，张钹院士进一步拆解了司法大模型的构建思路。

其一，明确技术路线。模型构建需考虑一对指标，即“共享”与“隔离”的程度。不同共享与隔离程度构成了至少6种模型模式，从“最大共享”到“最大隔离”梯度分布，例如最大共享即单一模型多项提示词工程模式，最大隔离则对应三种独立模型的模式。张钹院士认为，司法人工智能应当采用居中的“共享基座模型+三套适配器”或“专业与大众双模型分层”的技术路线，既保证效率，又兼顾安全。

其二，构建四层技术体系。一是数据与知识层，建立权威的法律条文库、裁判案例库、司法知识图谱，让AI有靠谱的知识储备；二是检索与工具层，实现精准的混合检索，优先输出高效力、贴合案件的法律依据，同时对工具使用做严格管控；三是生成与验证层，AI生成的建议必须结构化，关键结论要有证据支撑，高风险案件不直接给结论，只提供分析框架；四是审计与治理层，对AI的工作过程全程留痕，模型更新可回滚，一旦发现法律更新、模型判断偏差，能及时告警，让AI的工作全程可审计、可管控。

关键突破：公平、公正如何“可计算”

司法的核心是公平、公正，而这些抽象概念，如何转化为AI可处理的内容？张钹院士提出了量化、非量化两种路径。

非量化路径，是将公平、伦理等抽象概念，转化为可操作的原则、规则、约束与证据，并为每个约束建立证据与审计闭环。包括把“公平”转化为稳定的检验目标，把原则下沉为“应当/不得/必须”的可判定条款，把规则落实为系统控制点，把“公平”做成可验收、可审计交付物。

量化路径同样可行。以“同案同判”的公平性为例，可通过条件概率构建量化模型：判决结果的条件概率，不应随着当事人的个体差异而变化，以此实现“同案同判”的量化评估。

张钹院士表示，未来司法人工智能的发展，将是两种路径的混合应用，要让抽象的司法精神，转化为可落地、可验证的技术模型。

AI时代，法律从业者会被替代吗

“AI会不会让法官、检察官、律师边缘化？”这是全场观众最关心的问题之一，张钹院士给出了明确的答案：AI不会替代法律职业，而是会接管重复、标准化的工作，让法律从业者能专注于更有价值的核心工作。未来，懂AI的从业者将替代不懂AI的从业者。

法官的角色将从“裁判者”成为“AI

进入法庭的治理者与守门人”，其司法裁判者的身份没有变化，但将承担管好、用好AI、守住司法公正防线的重任。法官需要直面三大新挑战：一是需辨别和防止AI生成的文书、证据摘要、深度伪造音视频进入诉讼；二是在参考AI的检索、评分的同时，保持独立判断能力；三是防范通过技术手段操纵AI输出，潜移默化地影响自己对案件的认知。

对于律师，法律工作将从写作与检索的劳动密集转向人机协作的专业交付与风险管理。信息不对称制造的竞争优势将逐渐弱化，技术能力反而会成为重要的竞争要素。律师使用AI时，必须对AI的输出结果进行严格审查核验，确保法条引用准确、事实认定清晰；同时，律师还需要掌握人机协同的能力，让AI成为自己的“专业助手”。广大律师需向更专业方向升级，成为“AI+法律”的复合型人才。

深度融合，开创司法人工智能新时代

报告最后，张钹院士再次强调：司法人工智能的未来，必然是技术理性与司法人文精神的深度融合。AI用技术的力量让司法更高效、更普惠、更统一，而人类用价值判断和人文温度守住司法的本质和底线，二者各司其职、协同发力。中国学者要立下雄心壮志，定义好司法人工智能这个新的研究方向，这既是对中国人工智能领域的期许，也是对推进智慧司法建设的盼望。

顾晓松：脑机接口将成未来产业增长新引擎

文 / 李保金

专家小传：顾晓松，中国工程院院士，医学组织工程学与神经再生专家，现任中国教育部·江苏省神经再生重点实验室主任、中国生物医学工程学会副理事长、中国解剖学会名誉理事长。长期从事组织工程神经与神经再生研究，提出“构建生物可降解组织工程神经”的学术观点，被载入英国剑桥大学教科书；发明构建组织工程神经的新技术和新工艺；发明生物可降解人工神经移植体，在国际上率先将壳聚糖人工神经移植体应用于临床，为中国组织工程神经研究与转化走在国际前沿作出了突出贡献。



中国工程院院士顾晓松

Reading Summary

At the 2026 Brain-Computer Interface (BCI) Developer Conference, Gu Xiaosong, an academician of the Chinese Academy of Engineering, stated that BCI is a multidisciplinary field with the potential to become a new engine for industrial growth, urging China to seize opportunities and accelerate its strategic layout. He noted that while the field is in its nascent stage with broad prospects for clinical application and rapid deployment across various regions, it faces significant challenges including signal

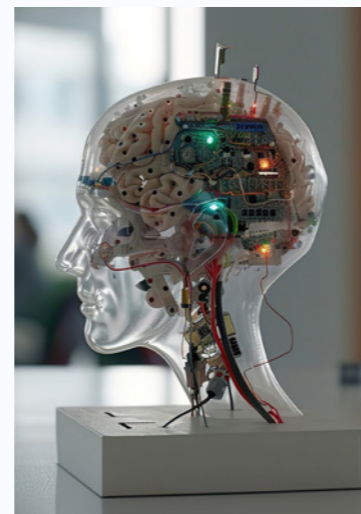
编后：智融司法，共启新程

张钹院士在司法人工智能大会上的分享，为行业发展锚定了方向。他指出AI对法律领域影响深远，司法AI需满足低容错、可解释、守程序、防偏见等严苛要求，构建分层技术体系与公平可计算路径。AI不会替代法律

从业者，而是推动其向复合型人才升级。司法人工智能的未来，是技术理性与司法人文的深度融合。正如张钹院士所说，中国学者应勇担使命，定义这一新兴领域发展方向，以科技赋能司法，助力法治中国建设行稳致远。



stability, safety and ethical concerns, regulatory approval hurdles, data processing complexities, unclear application scenarios, and high costs. Gu suggested adhering to principles of both exploration and prudence. He recommended focusing efforts on technological advancement, data utilization, and disciplinary integration to optimize industrial layout. Key measures include strengthening talent development and standardization, breaking through bottlenecks in chip technology and biodegradable materials, regulating clinical data management, and grounding development in public welfare needs. Ultimately, he aims to promote the scaled application of BCI technology and facilitate its international export.



力，逐步推动该技术从科学研究走向临床规范应用。

顾晓松指出，在临床应用方面，脑机接口的核心应用场景明确，中风、运动性损伤、脊髓损伤、神经功能调控等方向应用前景广阔。从产业发展态势来看，近期中国涉足脑机接口领域的医院数量大幅增长，北京、天津、武汉、广州、南京等多地医疗机构纷纷布局相关临床研究与应用，产业生态格局加速形成，技术创新持续提升，融资渠道也日趋多元化。

“当下行业虽然呈现出蓬勃发展的良好势头，但仍面临诸多突出问题。”顾晓松表示，信号采集的稳定性、设备安全性、伦理规范界定尚不清晰，行业审批环节存在诸多不确定因素；临床医院参与过程中，数据处理难度大，亟需大数据技术支撑，以便及时发现问题、优化改进，推动脑机接口医疗设备逐步完善，最终实现像核磁共振那样，经过长期打磨成为成熟可靠的医疗产品。

“尤其值得警惕的是，全球范围来看大量投资集中在脑机接口领域，但众多企业在产品转化过程中，仍普遍面临应用场景模糊、市场定位不清的问题。同

时，费用问题也成为制约其普及的关键瓶颈。”顾晓松强调。

针对当前困境，顾晓松认为，行业需秉持“探索发展”与“包容审慎”的原则，通过“有条件批准”等方式，鼓励技术创新与临床探索。解决方案可聚焦三大方向：一是技术创新层面，脑机结合的信号研究刚刚起步，未来需向量子层面、柔性电子方向突破，推动生物学与信息学深度融合，探索器官层面的协同应用；二是数据计算层面，依托综合数据协同计算，提升技术精准度；三是学科融合层面，推动信息学、人工智能与生物学、神经科学的双向互动，助力脑疾病诊疗水平整体提升。

具体来说，顾晓松认为，国内产业发展需注重优化布局、建立科学评判标准，同时加强人才队伍建设，组建行业联合体，凝聚发展合力。当前，国家层面的支持措施逐步落地，各部委高度关注脑机接口领域发展，提供战略咨询与人才计划支撑，为行业发展注入强劲动力。未来脑机接口的应用前景十分广阔，除了医疗领域，还可延伸至游戏、学习、小儿多动症干预、睡眠改善等多个场景，惠及更多人群。

而在临床应用深化过程中，若脑机接口对癫痫、抑郁等精神类疾病的功能刺激有效，需持续探索其作用机制与时效性，研发可实时监控、及时预警的设备，实现与神经科学的深度融合。同时，可降解材料的应用也是重要发展方向，目前相关团队正推进可在3至6个月内完全降解、不留痕迹的材料研发，结合先进仿生技术，提升设备的安全性与舒适性。此外，高端芯片的自主研发至关重要，中国需加快芯片技术突破，聚焦民生需求而非单纯追求产业盈利，推动生物芯

片研发应用，助力这一领域核心技术自主可控。

在顾晓松看来，当前，中国多家医院逐步开展脑机接口相关临床研究，但同时也面临临床实验数据管理的新要求——需规范数据统计，杜绝数据分散与误导，推动临床研究规范化发展。“脑机接口技术要实现规模化临床应用，必须紧扣主管部门‘加大真实世界数据研究’这一核心要求，持续跟踪患者术后一年、两年甚至三年的恢复情况，确保技术的有效性、安全性。”他表示。

总体来看，顾晓松认为，数据、算法、算力三股力量，正共同推动脑机接口领域持续发展，其在新药研发、医疗影像、基因组学、健康管理等领域的应用潜力巨大。

“行业各界应秉持‘做天下大事’的理念，推动我国脑机接口技术实现跨越式发展，既立足国家重大需求，坚守服务民生、助力大健康的核心导向，也积极践行‘一带一路’倡议，向世界输出中国标准与中国技术。”他表示。



编后：脑机交汇，赋能未来

顾晓松院士关于脑机接口的论述，为产业发展指明了战略方向。作为多学科融合的前沿领域，脑机接口有望成为未来产业增长新引擎，中国已进入快速发展期，临床应用前景广阔，生态格局加速构建。同时，行业仍面临信号稳定性、伦理审批、数据处理及成本瓶颈等挑

战。顾院士提出以技术创新、数据计算与学科融合为三大抓手，优化产业布局，突破芯片与可降解材料技术，规范临床数据管理。可以预见，未来，脑机接口将从医疗延伸至多元场景，在服务民生、助力大健康的同时，以中国标准引领全球发展，开创产业新篇章。

中国制造如何实现“由大到强”

文 / 雒建斌

专家小传：雒建斌，1961年生，陕西户县人，摩擦学专家。2011年当选中国科学院院士。现任清华大学机械工程学院院长、高端装备界面科学与技术全国重点实验室主任。他长期从事纳米摩擦学研究和纳米制造研究，先后获得中国摩擦学最高成就奖1项、国家技术发明奖三等奖1项、国家自然科学基金二等奖2项、国家科技进步奖二等奖1项、省部级科技奖12项，并作为首位中国人获得2013年美国摩擦学者与润滑工程师学会（STLE）最高奖—国际奖。



摩擦学专家雒建斌

中国制造业在国际上处于什么样的地位？从数据上看，答案似乎很明确。

制造业增加值是衡量制造业规模的关键指标。世界银行数据显示，中国制造业增加值自2010年首次超过美国，稳居世界首位，2022年占全世界比重为30.2%，成为全球工业经济增长的重要驱

动力。

这些数据表明，中国制造业在规模上已遥遥领先。但如果有人据此认为“中国制造业已超越美国”，并不完全准确。

衡量一个国家的制造业实力，不能只看规模。中国工程院提出的“制造业综合指数”包含4个维度，即规模、质

Reading Summary

Although China's manufacturing scale ranks first globally, its comprehensive strength remains in the second tier, with gaps compared to the United States in quality, efficiency, and core technologies, facing challenges such as "stranglehold" bottlenecks and foundational weaknesses. Luo Jianbin, an academican of the Chinese Academy of Sciences, believes that in the era of digital-physical fusion, transforming China from a manufacturing giant into a manufacturing power requires breaking through

two key areas: deploying eight frontier technologies including artificial intelligence and nanomanufacturing while addressing four foundational shortcomings to avoid a development plateau, and cultivating top-tier original talent to create "Double-T talents" who possess both innovative thinking and technical R&D capabilities. Simultaneously, the innovation ecosystem must be upgraded by building collaborative platforms between universities and industries to promote the integration of production, education, and research; only by persisting in innovation-driven strategies, talent leadership, and ecosystem optimization over the long term can China achieve the leap to becoming a manufacturing powerhouse.



量效益、结构优化、可持续发展，下设18个二级指标，最后通过加权计算得出。制造业实力本质上体现的是一个国家的综合国力。

从这一综合视角看，二战结束以来，美国虽将部分中低端产能转移海外，其在高端制造、基础研究、核心技术、产业生态等方面的综合实力，仍稳居全球第一梯队，并未“空心化”。英国因产业转型等因素，制造业逐渐虚化、萎缩。德国、日本制造业综合指数处于第二梯队，其增长虽进入平台期，但底蕴深厚。而中国虽已跃升至第二梯队，在部分领域实现并跑甚至领跑，但在关键的质量和效益方面仍有明显差距。

当前，全球已迈入联合国教科文组织所定义的“Cyber-Physical（数字物理融合）”时代。中国制造业要实现“由大到强”，面临两个关键突破口，即前沿技术和顶尖人才。

首先，要抢抓新一轮科技革命机遇窗口，布局前沿技术，包括可能颠覆制造业的八大前沿方向，即人工智能2.0驱动的智能制造、纳米与原子级制造、3D打印、超滑技术、生物与仿生制造、超

快激光、软体机器人、耐高温技术。中国在部分领域如超滑技术、纳米制造方面已处于国际前沿，但整体上仍需持续强化创新驱动，以解决当前面临的单位国内生产总值（GDP）能耗偏高、关键核心技术“卡脖子”等问题，补齐基础工艺、基础材料、基础部件、基础核心技术等四大基础短板，避免陷入德国、日本曾经历的“平台期陷阱”。需要注意的是，日本在这一轮竞争中曾采取“看不准加跟着走”的策略，但如今其传统三大工业支柱——家电、电子、汽车面临严峻挑战，日本科学界与企业界正为此进行深刻反思与调整。

其次，比技术更重要的是人才。联合国教科文组织对人才有一个经典的划分：顶尖的2.5%是“创新者”，能发现新原理、揭示新规律、发明新技术，实现“从0到1”的突破；紧随其后的13.5%是“早期采用者”，能迅速把新原理、方法、技术转化为实际产品或解决方案；再往后则是大量跟随学习者。过去数十年，中国工业界通过快速学习、模仿、追赶国外成熟的工艺、技术和装备，以尽快缩小差距。但现在，我们已经从“跟

跑”走向“并跑”，甚至在某些领域开始“领跑”，随无可随，必须具备原始创新的力量。因此，无论是学术界还是工业界，当前最紧迫的任务之一就是系统性地识别、培养和支持具备原创能力和前沿科技应用能力的人才。只有如此，中国才能在全球科技与产业竞争中真正引领未来；否则，我们将永远无法摆脱“跟随者”的角色。

在清华大学，我们正在探索培养“双T人才”——既具备创造性思维，也能研发出引领性技术的人才。这要求他们不仅要有批判性思维，敢于质疑、独立思考，还要具备强大的抗挫折能力。创新的路上，九十九次失败可能才换来一次成功。现在的年轻人很优秀，但很多人在成长中缺少挫折的磨炼。当年，青年毛泽东

和同学曾徒步千里，开展社会调查，锤炼出面对任何困难都不屈不挠的意志。

创新生态升级也至关重要。回溯科学发展史，可以看到科研模式的每一次跃迁都源于机制创新：科学研究最初由衣食无忧的贵族推动；19世纪初，德国洪堡大学开始倡导“教学与科研统一”，使科研走向职业化；19世纪后期，美国约翰斯·霍普金斯大学创立博士制度，将学生纳入科研体系，实现了队伍年轻化与规模化；而20世纪70年代，斯坦福大学在濒临破产的情况下进一步提出“教育-科研-产业”融合模式，通过低价出租校园土地吸引校友创业，催生出硅谷，实现知识向生产力的高效转化。

相较西方国家而言，中国现代科研体系起步较晚，直至改革开放后才重建

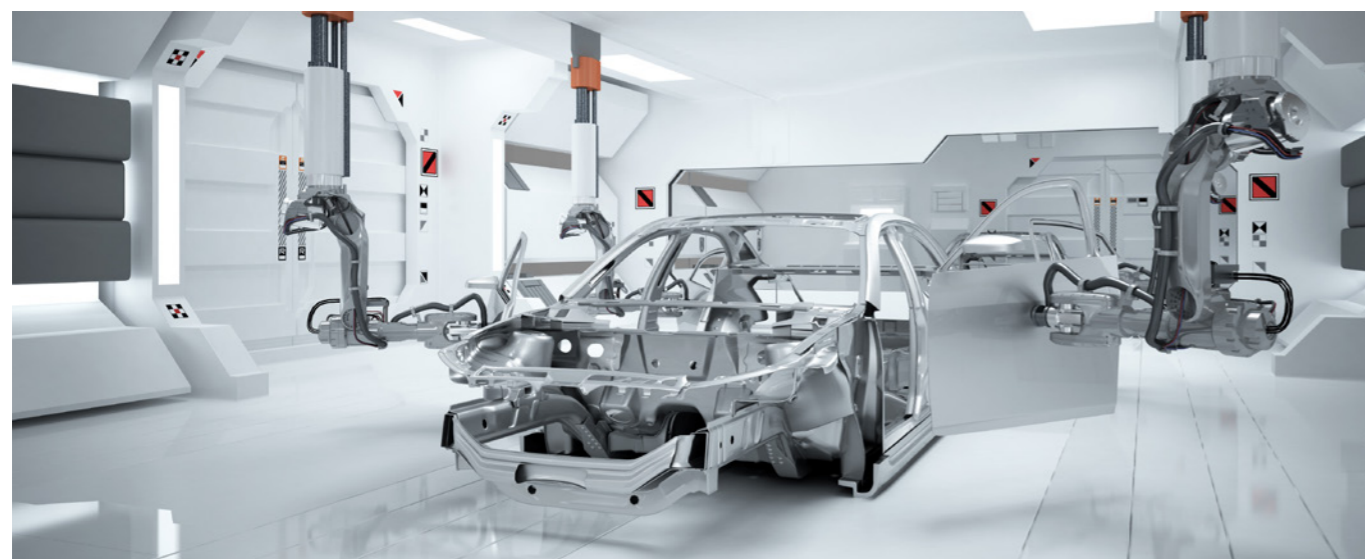
硕博制度，科研力量逐步壮大。面向未来，要建设世界一流大学，把握制造业智能化转型的历史机遇，必须弥合高校与社会的“鸿沟”，在两者之间构建“握手区”——集金融支持和资本投入、技术研发与产业孵化于一体的协同平台，让接近应用阶段的创新成果在此加速成熟，既保持前沿性、创新性，又回应产业对成本、稳定性和可靠性等现实需求。

“棠棣之花，思不惧远”，这是我对青年学子的赠言。纵使目标非常遥远，只要我们认清差距，找准方向，脚踏实地向着目标前进，久久为功，也许一个宏伟的目标就实现了。对于国家来说也一样，中国制造业由大到强的历史性跨越，只要上下一致，朝着目标迈进，就一定能够实现。

邬贺铨： 全球算力发展的现状与趋势

文 / 仲荷

专家小传：邬贺铨，光纤传送网与宽带信息网专家，中国工程院院士。曾任中国信息产业部电信科学技术研究院副院长兼总工程师、大唐电信集团副总裁。现兼任国家863计划监督委员会副主任、国家973计划专家顾问组成员、国家信息化专家咨询委员会委员、中国通信协会副理事长。是中国最早从事数字通信技术研究的骨干之一，参与了国家重要领域技术政策研究和国家中长期科技发展规划纲要的起草。



中国工程院院士邬贺铨

编后：制造强基，久久为功

雒建斌院士指出，当前，中国制造业规模稳居世界第一，但综合实力尚处第二梯队，与美国在质量效益、核心技术等方面仍存差距。实现由大到强，需以前沿技术为突破口，布局智能制造、纳米制造等八大方向，补齐“四基”短板；更要培育原创型“双T人才”，破解“卡

脖子”难题。发展制造业，创新生态升级至关重要，需构建高校与产业的协同平台，加速成果转化。雒院士以“棠棣之花，思不惧远”寄语青年，彰显了家国情怀。青年学子唯有正视差距、矢志攻关，久久为功，方能推动中国制造迈向全球第一梯队，筑牢制造强国根基。

近日，中国工程院院士邬贺铨作了题为《全球算力发展的现状与趋势》的主旨报告，详细解读了全球算力现状指标体系和发展趋势。

什么是算力

邬贺铨指出，算力内涵有狭义和广

义之分。狭义一般来讲是一个计算机它能够达到最大的每秒运算次数，一般是用浮点运算来算。广义算力不仅仅是计算能力，因为计算能力的发挥还取决于网络的传输能力以及数据的存储能力。

我们都说，未来会像用水和用电一样，随时随地换取算力。那么，算力与水、

Reading Summary

Wu Hequan, an academican of the Chinese Academy of Engineering, pointed out that computing power, encompassing computing, networking, and storage capabilities, has become a focal point of global strategic competition. Currently, AI large models are driving a doubling of computing power demand every three to four months, fueling rapid growth in the global computing industry. While the United States boasts a mature computing ecosystem dominated by leading enterprises and is accelerating the deployment



中国杭州算力小镇

电一样吗？邬贺铨认为，有可比之处，也有不可比之处。电力网传输的是电力，但是算力网传输的并不是算力，传输的是使用算力的数据，但是共性是它们都有公共性、便利性和互通性。

从算力衡量的标准来看，用户根本不知道你给我提供了什么算力、多少浮点能力，用户知道的是送了多少数据进来、用了多少数据，这是算力应用层，我们一般用 Token 表示。真正做算力运营我们更关注有多少算力能力、被利用出去多少，关注卡时以及使用的能耗。

算力发展趋势研判

算力已经成为中国国家战略焦点，全球竞争比较激烈。中国“十五五规划”中也特别强调，要加快人工智能数字基础的创新，要强调算力算法的高效供给。中国工信部 2025 年 5 月份发布了《算力互联互通行动计划》，明确到 2028 年要实现智能感知实时发现获取的算力互联网。

全球算力产业高速增长。算力需求的增长，从人工智能大模型看，目前每 3—4 个月至少翻一番，算力技术的进步也带来了计算效率的提升和成本的上

涨。从数据中心能耗角度来看，美国占 45%，中国占 25%，这跟中国算力在全球的占比基本相当。从大模型来讲，过去主要是“训练”为主，现在逐渐以“推理”为主。算力总需求在增长，但训练和推理的卡数并非线性增长，可以通过算力优化节省算力消耗。

美国夯实本土算力加快海外扩展。亚马逊、微软和谷歌三家占据了美国算力的 90%，美国本土有 74 个算力中心，但美国企业在海外建数据中心的数量更大，有 524 个。美国算力形成一个完整的生态，尤其以英伟达为代表的芯片和架构最为典型。

算力不仅仅作为产业链的布局，已经涉及资本链和创新链。在产业链上，美国已经吸引了更多的投资，尤其是互联网企业自身通过债权的发行来扩大他们在算力上的投资。当然这种影响会影响算力，也会辐射到整个网络产业，美国能源部建立了全球最大的算力网络。

规模究竟是大好还是小好

现在在美国以“万卡”为主。美国已经有 30 个万卡集群，在万卡的基础上还会进一步发展十万卡。在大量的计

of ten-thousand and hundred-thousand GPU clusters, China presents a different landscape. Although China's total computing capacity is reasonable, it suffers from regional supply-demand imbalances, with shortages in the east and idle capacity in the west. Furthermore, China's computing structure is still primarily based on general-purpose computing, though intelligent computing is developing rapidly. While domestic Chinese chips can support inference needs, the scale of ten-thousand-GPU clusters in China lags far behind that of the US. Looking ahead, computing power development will follow a path integrating centralized and distributed approaches; this requires building a unified national scheduling platform and advancing computing interconnection to achieve efficient and balanced utilization.



算任务的场景上，仍然是大力出奇迹，仍然需要更大规模的算力。

从成本角度来看，万卡集群在中国需要 30 亿—40 亿元，10 万卡集群可能需要上百亿元。除了把卡做大，数量做够以外，另外需要把每个芯片能力升级。但囿于各方面原因，中国很多企业转向做超级节点。

中国算力是多了还是少了

怎么衡量我们的算力？用什么方式。中国 2025 年到现在为止，总共算是 35.22 亿卡时，用算力估算 14.09 亿卡时，用算力负载约 39.9%。一般我们不可能做到 100%，40% 左右的平均用算力合理。

总量合理并不代表所有地方都合理。有的地方不足，有的地方闲置。东部供需满足度不够，算力不足，西部往往供过于求。要提升各地方算力使用的

均衡度。

结构应该以什么样的比例

目前中国算力以通算为主，占了 60%，智算占 30%，但是智算的发展速度远远高于通算。随着更多的芯片厂商进入市场，供应链会更加多元化。从算力应用来看，2023 年以“训练”为主，到 2025 年估计训练只占三成，将近七成是推理，而且会越来越来高。

目前国家运用算力里面有英伟达卡也有国产卡，国产卡能力如何？在推理的要求上，国产卡的算力基本可以支持。我们每天大概的 Token 消耗量，国家数据局统计为 30 万亿，测算下来需要推理算力 230EFlopS 16 位的精度。

国产卡构成万卡集群的数量较少，中国等效万卡集群只有 7 座。中国万卡比例比较低，美国现在已经向十万卡发展，用国产卡做十万卡还是有一定的难

度，也包括产能供给不够，以及高端万卡效能提升的问题。

布局应该是集约化还是分布式

现在往往算力要集约化，而使用算力的数据产生，资源是分布式的。中国数据最密集的应用需求是东部地区，而比较适合建设算力大枢纽的是西部地区。数算是分离的，因此需要网络连接。数据要接入网络，很多时候数据需要分布计算。所以，算力互联是未来一种必需的模式，可以实现算力更有效地均衡利用集约化。

需要一个感知和调度的平台。首先发现每个地方的算力有多少，使用如何？它本身的特点，以及资费政策等等都需要了解。因此需要了解网络路由能力能不能支撑大带宽、时延等指标，不仅仅建立算力平台，还要构建全国统一调度系统，创新服务模式。



编后：算力为翼，智筑强国

邬贺铨院士对全球算力发展的深度解析，为中国算力建设提供了清晰指引。当下，算力已成为国家战略核心，全球需求激增，美国凭借成熟生态与规模化集群占据领先。中国算力总量合理但区域失衡、结构待优，国产芯片可支撑推理需求，然高端集群建设仍

存短板。未来算力将走向集约化与分布式融合，需构建全国统一调度平台，推动算力互联。中国唯有加快技术突破、优化资源配置、完善产业生态，方能把握数字时代机遇，筑牢算力强国根基，为人工智能与数字经济发展提供坚实支撑。

警惕人工智能泡沫

——基于经济发展视角论传统行业的不可替代性

郑华林

摘要：当前，人工智能（AI）产业热度空前，资本大量涌入，催生了“AI将替代一切”的片面社会认知，甚至出现资源过度向AI倾斜、忽视传统行业根基作用的倾向。本文从经济发展规律出发，论证传统行业是国民经济的底盘与就业的载体，人工智能的核心价值是效率工具而非产业替代者；指出盲目追捧人工智能、试图以虚拟经济替代实体经济、形成全民扎堆发展人工智能的局面，会催生技术泡沫、扭曲产业结构、削弱经济韧性。只有坚持“AI赋能实体、实体支撑AI”的协同路径，才能实现经济高质量、可持续发展。

关键词：人工智能泡沫；传统行业；实体经济；产业结构；经济效率



一、引言：人工智能热潮下的泡沫隐忧

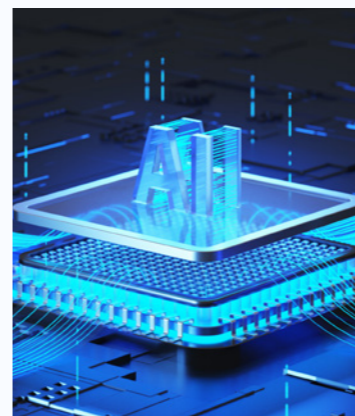
当前，人工智能（AI）技术正经历前所未有的发展热潮，其在自然语言处理、图像识别、自动驾驶等领域的突破性进展，引发了全球范围内的投资狂潮

与技术崇拜。在人工智能产业热度攀升、资本市场追捧、地方产业规划扎堆布局、社会舆论过度渲染“万能AI”，使人工智能产业呈现过热化、同质化、空心化特征，泡沫风险持续累积的背景下，社会出现“人工智能替代一切”的片面认知，甚至

Abstract

Currently, the artificial intelligence (AI) industry is experiencing unprecedented hype, with massive capital inflows fostering a one-sided societal perception that "AI will replace everything." This has even led to a tendency where resources are excessively skewed toward AI, neglecting the foundational role of traditional industries. In this article, Zheng Hualin, a senior engineer and Deputy Secretary-General

of the China International Association for Promotion of Science and Technology, argues from the perspective of economic development laws that traditional industries serve as the bedrock of the national economy and the primary carrier of employment. He posits that the core value of AI lies in being an efficiency tool rather than an industry replacement. Zheng points out that blindly worshipping AI, attempting to replace the real economy with a virtual one, and creating a scenario where everyone rushes into AI development will spawn technical bubbles, distort industrial structures, and weaken economic resilience. Only by adhering to a synergistic path of "AI empowering the real economy, and the real economy supporting AI" can high-quality and sustainable economic development be achieved.



出现资源过度向AI倾斜、忽视传统行业根基作用的倾向^[1]。这种态势与2000年互联网泡沫时期的非理性繁荣高度相似。历史经验表明，当技术投资增速远超实际需求时，泡沫破裂风险急剧上升。历史总是惊人的相似，据瑞银集团2025年底发布的投资者调查显示，57%的机构投资者担忧2026年将出现AI泡沫，认为当前AI领域的估值已严重脱离技术落地能力与商业应用价值。

当前存在一种危险倾向：将人工智能等同于未来全部经济形态，认为传统行业即将被淘汰，主张集中资源、人力、资金全面转向人工智能，甚至出现“举国之力都搞人工智能”的极端思路。从经济发展基本规律看，这一认知违背产业演进逻辑，忽视实体经济与传统行业的根基价值，一旦泡沫破裂，将引发资源错配、就业震荡、产业链断裂等系统性风险。因此，必须理性界定人工智能定位，正视传统行业不可替代性，警惕人工智能泡沫对经济全局的冲击。

二、人工智能泡沫的经济学成因与风险

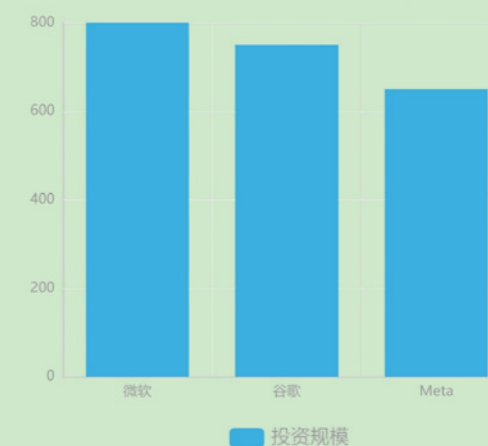
（一）人工智能泡沫的全球表现与风险特征

当前全球人工智能领域正显现出显

著的泡沫化迹象，其风险特征主要体现在投资规模与结构失衡、估值与基本面背离以及系统性风险传导三个维度。近段时间，全球人工智能（AI）竞赛持续升温，多家跨国科技巨头2026年预计将投入总计约6500亿美元用于AI领域，以AI基础设施、云服务数据中心以及全球算力布局为核心的历史性资本支出扩张周期或将开启。然而，在这种势头下，对“AI泡沫”的担忧也在升温，如此庞大的投资能否获得相应的回报以及AI大规模应用带来的能源压力，都是市场关注的焦点^[2]，形成了与2000年互联网泡沫时期相似的资本聚集现象。这种资本集中不仅推高了行业整体估值，更导致资源配置向头部企业倾斜，中小创新主体获得的资金支持占比不足15%，呈现出典型的结构失衡特征，全球主要科技巨头AI资本年度投资规模见图1。

估值体系的扭曲是AI泡沫的核心表现。以英伟达为代表的领军企业出现股价与财报表现的显著背离，其PS（市销率）已攀升至互联网泡沫峰值时期的1.8倍，远超半导体行业平均水平。更值得警惕的是预收入阶段AI公司的估值泡沫，部分尚处技术验证阶段的企业仅凭概念炒作便获得数十亿美元估值，红杉资本提出的“2000亿问题”直指这类企业的

图1 2025-2026年全球主要科技巨头AI年度投资规模（单位：亿美元）



估值与真实价值的脱节——这些公司的合计估值已超过 2000 亿美元，但实际产生的营收不足估值总额的 3%。

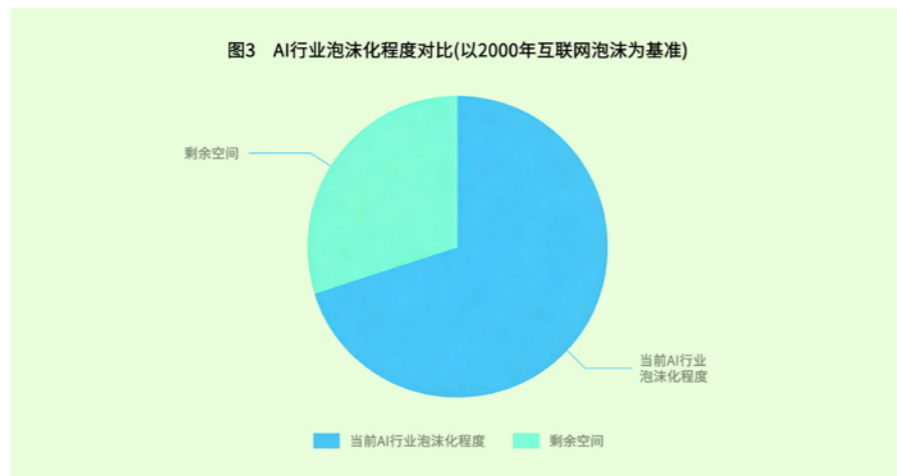
系统性风险的传导路径正逐步清晰，高盛最新报告警告，2026 年全球 AI 资本开支增速可能从当前的 45% 骤降至 18%，这种增速放缓将通过产业链传导至半导体、数据中心建设等关联行业。电力供应瓶颈成为制约 AI 发展的物理约束，全球数据中心的电力消耗已占总发电量的 8%，而 AI 训练需求仍在以每年 60% 的速度增长。同时，欧盟 AI 法案、美国算法问责制等监管框架的加速落地，进一步压缩了 AI 企业的盈利空间，银河证券研报指出，监管合规成本可能使 AI 创业公司的平均运营成本增加 25% - 40%，加剧行业洗牌风险，全球 AI 资本开支增速预测变化见图 2。



以 2000 年互联网泡沫为基准 AI 行业泡沫化程度对比见图 3

风险预警：当前 AI 行业的泡沫化程度已接近 2000 年互联网泡沫的 70%，资本过度集中、估值脱离基本面、基础设施瓶颈与监管收紧的四重压力，可能引发系统性风险。历史经验表明，当技术投资增速超过实际需求增速 3 倍以上时，泡沫破裂的概率将显著上升。

从经济发展视角看，AI 泡沫的形成与破裂将对全球产业链造成深远影响。一方面，资本的非理性涌入可能导致传统行业的研发投入被挤压，2025 年全球制造业研发强度较 2020 年下降 12%，部分传统企业将 AI 投资视为“必选项”



而非“优化项”；另一方面，泡沫破裂后的资本撤离可能引发人才市场震荡，AI 领域的过度雇佣已导致相关专业人才薪资虚高，一旦资本退潮，将对劳动力市场造成冲击。这种结构性失衡凸显了在技术狂热中保持理性判断的重要性，传统行业在经济稳定中的基石作用不应被技术泡沫所掩盖。

(二) 泡沫形成的核心逻辑

1. 预期溢价远超实际价值

资本市场对人工智能短期盈利与产业替代能力过度高估，大量资金涌入模型训练、算力建设等环节，而商业化落地率低、实际产出有限，形成估值与价值的严重背离。

2. 资源虹吸效应扭曲配置

人才、资金、土地等要素过度流向 AI 领域，制造业、农业、服务业等传统行业面临要素流失，出现“虚拟热、实体冷”的结构失衡。

3. 技术同质化导致低效内卷

多数主体集中于通用模型、应用层模仿创新，底层技术突破不足，重复投入严重，产业整体回报率持续下降。

(三) 泡沫破裂的经济风险

1. 引发资本市场震荡，传导至金融体系影响稳定；

2. 大量项目停摆造成固定资产、研发投入沉没成本；

3. 就业结构剧烈波动，传统行业萎

缩与 AI 行业失业叠加；

4. 产业根基空心化，削弱经济抗风险能力与长期增长潜力。

(四) 中国 AI 产业的结构性矛盾与发展瓶颈

中国 AI 产业正面临多重结构性矛盾与发展瓶颈，这些问题相互交织，共同构成了产业升级的主要障碍。从融资环境来看，行业正经历显著的资本退潮。数据显示，2025 年中国 AI 融资规模仅为 44 亿美元，较 2021 年的峰值下降 65.1%，仅为当年的 34.9%。更为关键的是，融资结构发生根本性转变，美元基金占比从 2021 年的 42% 骤降至不足 5%，国资主导的投资格局导致风险偏好显著收缩，创新型中小企业获得资金支持难度大幅增加。

技术层面的“卡脖子”困境同样突出，算力与人才的双重枷锁严重制约产业发展。高端芯片与核心算法的对外依存度居高不下，而顶尖 AI 人才的流失与培养体系的滞后，进一步加剧了技术突破的难度。这种技术瓶颈直接导致了模型能力与应用场景的严重失衡——实验室环境下的先进模型难以在实际产业场景中有效落地，形成“技术孤岛”现象。

商业化落地的困境则成为压在行业身上的第三座大山。尽管 AI 概念热度持续，但应用层实际收入规模仅维持在 500-800 亿元区间，与庞大的研发投入

形成鲜明对比。结构性矛盾的核心表现为：

1. 融资收缩：2025 年融资额仅为 2021 年的 34.9%，美元基金占比不足 5%。

2. 技术失衡：模型能力与场景需求错配，算力与人才双重制约。

3. 商业困局：应用层年收入 500-800 亿元，中小企业生存空间持续压缩。

这些结构性矛盾共同指向一个结论：在当前发展阶段，“全民 AI”的产业模式在中国缺乏现实可行性。资本、技术与市场的三重约束，要求行业必须重新审视发展路径，在夯实基础研究能力、优化融资结构的同时，聚焦真正具备商业价值的应用场景，才能实现可持续发展。

三、经济发展视角下传统行业的不可替代性

从宏观经济结构、民生保障、就业承载、产业链安全看，传统行业具备人工智能无法替代的核心功能，是现代经济体系不可动摇的底盘。

(一) 传统行业是国民经济的总量底盘与稳定器

农业、制造业、批发零售、住宿餐饮、交通运输、建筑等传统行业，贡献超 60% 的国内生产总值，提供绝大多数商品与基础服务，是满足人们衣食住行等刚性需求的核心载体。人工智能属于技术服务与生产工具，无法直接生产粮食、工业品、住房等实体产品，更无法替代传统行业对经济总量的支撑作用。经济增长的稳定性，取决于传统行业的稳健运行，而非技术概念的短期繁荣。

(二) 传统行业是就业承载的主体，关乎社会稳定

传统行业吸纳绝大多数劳动力就业，覆盖技能型、体力型、服务型等多元就业形态。人工智能以替代重复性、标准化劳动为特征，短期内会带来就业替代效应，无法创造足够规模、适配现有劳

动力结构的岗位。若全民扎堆发展人工智能，将导致大规模结构性失业，破坏收入分配与消费基础，最终抑制经济循环。

(三) 传统行业是产业链供应链安全的底线

传统行业覆盖从原材料、零部件、生产制造到物流销售的完整链条，是工业体系与供应链安全的核心依托。人工智能高度依赖算力、芯片、数据与电力，自身存在外部依赖与脆弱性。一旦外部环境波动，过度“去传统行业化”的经济将面临产业链断裂风险。传统行业强则产业安全强，是人工智能技术落地的物理载体与应用场景。

(四) 传统行业具备非标准化、人性化、场景化的不可复制价值

教育、医疗、养老、文旅、手工艺、高端制造等行业，依赖情感交互、经验判断、临场决策、审美创造与伦理责任，这些以人为核心的特质无法被算法与模型完全复制。人工智能可以辅助流程、提升效率，但无法替代人与人之间的信任、共情与创造性协作，这是传统行业长期存在的底层经济逻辑。

四、人工智能的正确定位：提升效率的工具，而非传统行业的替代者

人工智能的经济本质是通用目的技术，作用是降低成本、优化流程、提高精度、拓展产能，而非替代传统行业本身。

(一) 人工智能的价值在于“赋能”而非“取代”

具体案例如下：

1. 制造业

AI 用于质检、预测性维护、排产优化，提升良品率与设备利用率，不替代工厂与制造业。例如：安踏的 AI 设计系统虽将研发周期从 1 个月压缩至 4 天（提升 80%）^[3]，但物理产线、供应链管理、原材料采购等实体环节仍需传

统行业基础，产线工人、设备维护、品质控制等岗位无法被 AI 完全替代；盼盼食品的 AI 视觉检测将产品合格率提升至 100%、人工质检成本降低 60%^[4]，但复杂场景如异味检测、口感评估仍需人工判断。以盼盼食品为例，通过引入 AI 质检系统，企业实现了生产效率提升和成本降低 60% 的双重效益，产品合格率达 100%，人工质检成本降低 60%，但复杂场景（如异味检测、口感评估）仍需人工判断，食品生产本身的物理过程无法被 AI 替代。

2. 农业

人工智能是农业的好帮手。在种业领域，可优化育种策略，加速育种进程；在养殖领域，可实现精准饲喂、预测出栏。AI 赋能农业，体现在种植、养殖、种业等领域，也作用于仓储加工、流通销售等环节。数字化感知、智能化决策、精准化作业、社会化管理，农业所缺，恰是 AI 所长。农业发展面临的一些两难、多难问题，需用智能化手段破解。今年以来，中国国产大模型加快应用，降低了农民信息获取的门槛。未来，当 AI 病虫害监测精准度超越人眼，当猪脸识别让生猪拥有数字档案，“农业 = 落后”的传统观念将被打破。当前 AI 在农业领域应用总体还在试验示范阶段，只是盆景而非风景。究其原因，一是缺乏优质数据。大模型要有数据支持，然而农业面对的是分散的主体、细碎的地块、琐碎的农事，数据质量不高、共享也难。二是应用成本偏高。农业的周期长、比较效益低，开发维护 AI 系统成本较高，短期较难形成完整商业模式。三是装备支撑不足。农业的很多领域和环节连机械化都没完全实现，更谈不上智能化^[5]。例如：牧原股份的智慧养猪系统监测猪舍温湿度、猪群活动量，自动调节通风与喂食，使生猪存活率从 90% 提升至 96%^[6]，但疾病诊断、兽医治疗仍需专业人员，养殖场的日常管理和动物福



利保障需要人工。

3 服务业

推动养老服务高质量发展,是应对人口老龄化挑战,提升社会福祉的重要举措,而生成式 AI 的崛起为养老服务打开了一扇大门,带来了新的创新活力和发展空间。生成式 AI 通过技术创新引领、用户体验优化、服务模式升级与养老资源协同,共同驱动养老服务的全面革新,推动其迈向高质量发展的新阶段。但同时存在技术缺陷、用户不满、伦理风险、服务失衡等问题与挑战,需要重视技术稳健、改善用户体验、坚守伦理底线和加强社会保障,确保生成式 AI 与养老服务的有机结合,实现其对养老服务创新升级的有效赋能,促进其高质量发展^[7]。同时,在零售业 AI 用于客服、收银、调度、推荐,提升服务效率。

例如:盒马 App 结账 +30 分钟配送到家。盒马鲜生数字两年开了 13 家门店,下单后 3 公里内 30 分钟配送到家。盒马坪效 5 万元/平米,是其他商超的 3~5 倍。用“千呼万唤始出来”来形容盒马鲜生落地简直再合适不过了^[8]。但是,线下门店的购物体验、现场服务需要人工,生鲜产品的质量控制、陈列展示需要人工,客户投诉处理、退换货服务需要情

感沟通,这些都是人工智能不可替代的。

4. 教育行业

随着 AI(人工智能)技术的迅速发展和应用场景的不断拓展延伸, AI 在教育领域的应用日益广泛和深入。AI 技术赋能英语个性化教学,既是“实现规模化教育与个性化培养的有机结合”的教育发展诉求,也是利用现代教育技术加快推动人才培养模式改革,提升学科教学质量的现实需要,英语教学更加智能化、个性化、高效化^[9],但教师的情感关怀、价值观引导、人格塑造、启发式教学、课堂管理、学生心理辅导是人工智能无法替代的。

5. 金融业

人工智能是近几年热度极高的词汇之一,更是当前新兴技术的代表之一。在人工智能的不断发展之中,其对于各行各业都产生了不同程度的影响,未来全面覆盖人们生产生活实际也是极为可能出现的状况之一。人工智能作为一种技术典范其对于人类进步能够做出很大贡献,然而就这一技术当前的发展状况来看,其在某些行业进行具体应用时,依然存在着这样或那样的问题,技术本身的不完善,更是使其在具体应用中不稳定性与风险大增。人工智能在金融领域也进行了一

定程度应用,然而伴随着系列问题的产生,关于人工智能在金融领域中的安全风险问题也得到了越来越多的关注^[10],复杂金融产品的风险评估、投资决策、客户情感沟通、信任建立、法律合规、责任认定仍需人类完成。

6. 建筑施工行业

自 21 世纪初,人工智能技术迅速发展并在建筑施工安全领域得到应用,为施工安全管理带来新机遇。本文探讨了人工智能在该领域的应用机遇与挑战,人工智能技术通过实时监控、风险识别、事故预测和预警,对施工现场安全水平提升发挥了巨大作用。同时也面临诸多挑战,如自主决策能力较弱、伦理问题及数据获取困难等,需进一步研究和解决。尽管如此,未来人工智能在建筑施工安全领域的应用前景依然广阔。随着算法优化、成本降低及与物联网、BIM、无人机、无人驾驶等技术的融合,人工智能将推动建筑施工向更安全、更高效和智能化的方向发展^[11]。

7. 医疗行业

在人工智能技术影响下,医疗领域进入了全新的时期,人工智能技术使更多的病患得到方便、快捷的医疗救助,通过更加精准的医疗诊断与更加安全的医疗操作,减轻病患痛苦,延长人们的平均寿命,并大幅度降低医疗领域工作人员的工作量与工作压力。人工智能技术在应用与推广中逐渐完善、优化、发展,在科学技术发展下将在医疗领域应用中影响人们生活的方方面面^[12],但最终诊断、医患沟通、治疗方案制定、伦理决策、医疗行为的法律责任仍需人类来完成。

人工智能越发展,越需要传统行业提供场景、数据与需求,二者是共生关系,而非替代关系。

核心结论:不可替代性的三个维度:

1) 物理世界交互的不可替代

传统行业涉及实体物质的生产、加工、运输、销售,这些环节需要人工操作、

物理设备、现场管理, AI 只能在数据处理、流程优化层面发挥作用,无法替代物理世界的直接交互。

2) 情感与价值判断的不可替代

医疗、教育、金融、零售等服务行业涉及复杂的人际沟通、情感传递、伦理决策、责任认定,这些需要人类的判断力、共情能力和道德担当。

3) 复杂场景应对的不可替代

农业、制造业等行业面临自然环境变化、设备故障、供应链波动等复杂不确定性因素, AI 可以进行预测与优化,但突发事件应对、经验积累仍需人类。

(二) 脱离传统行业的人工智能将成为无源之水

人工智能的训练、迭代、商业化高度依赖传统行业产生的真实数据与应用场景。没有制造业就没有工业 AI 需求,没有农业就没有智慧农业算法,没有服务业就没有智能服务落地。传统行业是人工智能的“应用土壤”,泡沫化的人工智能正是因为脱离实体、缺乏场景,才陷入“只投入不产出”的空转。AI 技术的价值在于赋能传统行业升级,而非颠覆其存在基础,人工智能在传统行业中的应用进一步印证了其工具属性而非替代角色。这类案例表明, AI 技术的价值在于赋能传统行业升级,而非颠覆其存在基础。技术创新与传统产业的融合,本质上是生产要素的优化配置,而非产业形态的彻底替代。

(三)“举国人工智能化”违背经济分工规律

现代经济建立在专业化分工与协同基础上,农业、工业、服务业各司其职,技术行业服务于实体行业。若全民扎堆人工智能,将破坏分工体系,导致基础产品供给不足、要素价格暴涨、经济结构畸形。一个健康的经济体,必然是少数人从事技术研发与创新,多数人在实体经济与传统行业中创造价值、实现就业。

五、防范人工智能泡沫的路径:坚持实体为本、技术为器

(一) 树立“实体经济为本”的发展理念

明确人工智能是服务实体经济的工具,遏制“重虚拟、轻实体”“重概念、轻产出”的倾向,避免地方一拥而上上马同质化 AI 项目,防止资源过度虹吸。

(二) 推动人工智能与传统行业深度融合

引导 AI 技术向农业、制造业、服务业下沉,以降本增效、绿色安全、品质提升为目标,让技术红利转化为传统行业竞争力,形成 AI 赋能实体、实体反哺 AI 的良性循环。

(三) 优化资源配置,避免产业结构失衡

保持对农业、基础制造业、民生服务业的稳定投入,保障就业底盘与供给安全。人才、资金、政策向“AI+传统行业”的融合领域倾斜,而非单纯追逐热点概念。

(四) 完善估值与监管体系,挤压泡沫水分

建立人工智能产业投入产出评价机制,规范资本市场估值,遏制投机炒作;加强对数据安全、算法伦理、就业影响等方面的监管,引导行业从野蛮生长转向高质量发展。

六、结论

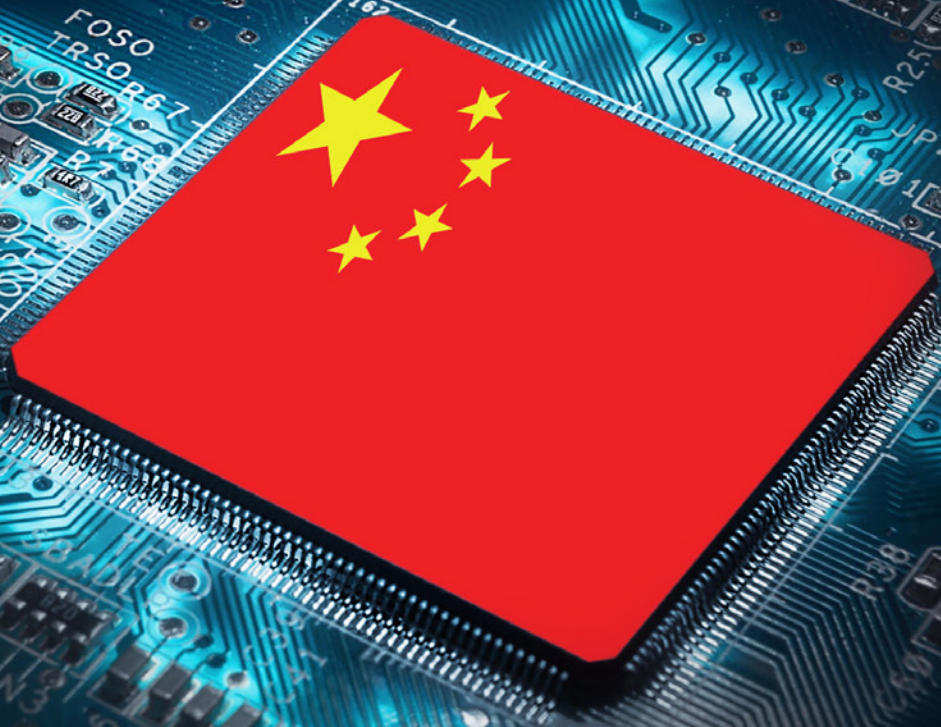
人工智能是推动经济升级的重要动力,但绝非颠覆传统行业的“替代者”。从经济发展规律看,传统行业是国民经济的根基、就业的主渠道、产业链的底线,具备长期不可替代性;人工智能的核心价值是提升效率、优化供给,必须依附于实体场景才能创造真实价值。

必须高度警惕人工智能泡沫风险,坚决避免“全民搞人工智能、全面替代传统行业”的错误路径。唯有坚持实体经济为主体、人工智能为工具,推动二者协

同发展,才能筑牢经济安全底线,实现长期、稳定、包容的高质量发展。

参考文献

- [1] 沈联涛. 巨额投资是否助长 AI 泡沫[J]. 财新周刊, 2025(39):38-38.
 - [2] 秦天弘. 科技巨头 AI 竞争持续升温 投资回报风险引担忧[N]. 经济参考报, 2026-02-24.
 - [3] 安踏集团. 创新不止步, 领跑新未来: 安踏集团以开放之姿重构全球体育用品产业创新版图[N/OL]. 国际在线, 2025-12-17.
 - [4] 陈昱, 张颖. 在数智赋能、健康安全、绿色低碳上率先布局, 休闲食品龙头企业盼盼食品以创新、高质引领产业发展[N]. 福建日报, 2024-04-21
 - [5] 乔金亮. 人工智能重塑农业有更多可能. 经济日报, 2025-04-29.
 - [6] 李宗宽, 李梃子. 牧原: 养殖场也用上 AI 了. 河南日报, 2026-01-16.
 - [7] 刘丰军, 赵娜. 生成式 AI 赋能养老服务高质量发展的机遇与挑战[J]. 老龄化研究. 2025(6):616-624.DOI:10.12677/ar.2025.126084.
 - [8] 夏毅鸣. 盒马鲜生已实现全链跨数字化[J]. 创业邦. 2017,09:38-40.DOI:CNKI:SUN:CYBA.0.2017-09-015.
 - [9] 陈玉萍. AI 在英语个性化教学中的应用及路径探究[J]. 淮阴师范学院学报(自然科学版), 2025, 24(4):365-368.
 - [10] 杨卓越. 人工智能在金融领域的应用现状及安全风险分析[J]. 金融经济, 2017, DOI:CNKI:SUN:JRJJ.0.2017-02-066.
 - [11] 赵磊, 周大伟, 潘鹏. 人工智能赋能建筑施工安全领域的机遇与挑战[J]. 工程管理学报, 2025(2).
 - [12] 高学田. 人工智能在医疗领域应用现状、问题及建议[J]. 中国科技纵横, 2022(009):000.
- (作者系中国国际科技促进会副秘书长、高级工程师)



MADE
IN CHINA

中国智造

智联世界·共创未来

中国智造，以智慧赋能产业，以匠心铸就品质；立足全球，
创新引领，用硬核实力书写大国担当。

Intelligent manufacturing in China empowers industries with wisdom and forges quality with craftsmanship. Rooted globally and led by innovation, we demonstrate our responsibility as a major power with solid strength.



微信订阅号



微信服务号

《国际科技促进》编辑部 宣

DCGT45-1
-34 +45C0 765BNC