

中国博士后

CHINA POSTDOCS

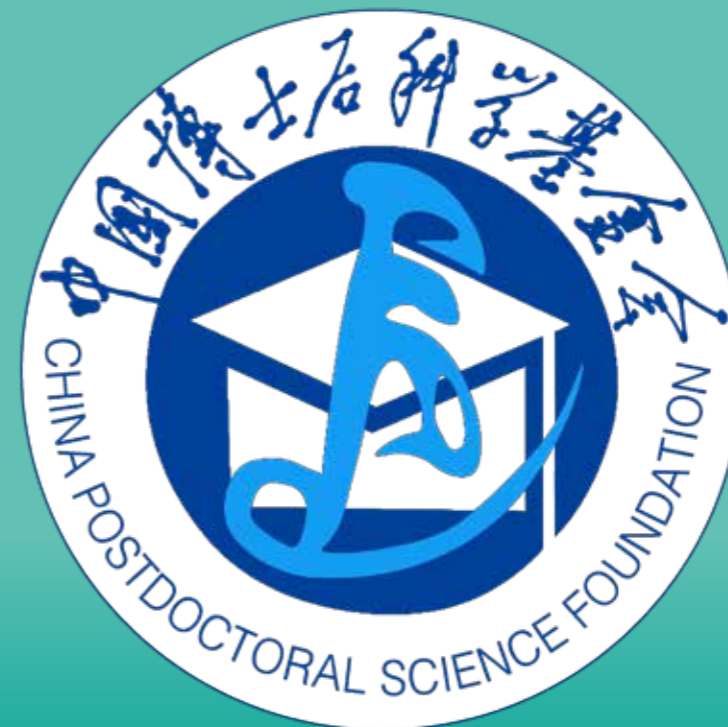
2025
02

内部资料·免费交流

中国博士后

CHINA POSTDOCS

1. 习近平总书记在中共中央政治局第二十次集体学习时强调坚持自立自强
突出应用导向 推动人工智能健康有序发展
2. 人力资源社会保障部召开 2025 年人才工作领导小组会议
3. 第三届全国博士后创新创业大赛新闻发布会在福建省晋江市举办
4. 高能所原所长讲述李政道：中国高能物理梦的推动者
5. 《自然》超 1600 人的调查显示：75% 的美国科学家考虑离开



发送对象：博士后设站单位、省市博士后工作管理部门、有关专家和领导等
印刷单位：北京精印堂文化传媒有限公司
印刷日期：2025 年 3 月 5 日
印刷数量：8000 册

京内资准字
2225--L0148



全国博士后管理委员会 指导
人社部留学人员和专家服务中心 主办
中国博士后科学基金会

留学人员和专家服务中心

中国博士后科学基金会

留学人员和专家服务中心是人力资源和社会保障部直属事业单位，与中国博士后科学基金会是“一套班子、两块牌子”。主要职责如下：

一、为留学人员回国工作、创业、为国服务提供咨询、推介、人事代理等各种服务；承担海外高层次人才服务窗口工作，落实有关政策待遇；承担接受海外高层次人才自荐工作；承办留学回国人员资助经费评审的事务工作。

二、承担高层次专业技术人才选拔、培养等事务工作，为专家队伍建设和发挥专家作用提供各种形式的服务；承办边远少数民族地区专业技术人才特殊培养工作。

三、负责中国博士后科学基金规划、筹集、管理工作和资金使用效益的监督和评估工作；负责组织博士后基金资助的评审工作；承担全国优秀博士后的评选工作；组织开展博士后学术交流、科技成果推广和博士后人才引荐工作；负责中国博士后科学基金会理事会日常工作；协调博士后联谊会活动。

四、负责博士后进出站服务窗口日常工作，指导各地博士后进出站服务工作；负责博士后流动站、博士后工作站评估工作的具体组织实施；承担博士后国际交流与合作工作；负责博士后数据库建设工作；承担博士后流动站、博士后工作站设站评审事务；开展博士后管理人员业务培训和交流活动。

五、负责中国博士后科学基金资助经费的年度预算编制、拨款和使用监督；负责博士后日常经费拨款；负责政府补贴、院士津贴拨款的统计工作；参与边远少数民族地区专业技术人才特殊培养经费预算编制、拨款。

六、编辑出版《中国博士后》杂志；承担留学人员和专家服务中心（中国博士后科学基金会）网站的建设、运营和管理；参与建立和完善我国高层次人才信息库；承担各类高层次人才的统计工作；负责北京地区博士后公寓的日常管理工作。

七、承办部里交办的其他事项。



中国博士后

全国博士后工作的重要宣传阵地和交流平台

目 录

要闻一览

- 03 习近平总书记在中共中央政治局第二十次集体学习时强调坚持自立自强突出应用导向 推动人工智能健康有序发展
- 03 人力资源社会保障部召开 2025 年人才工作领导小组会议
- 04 第三届全国博士后创新创业大赛新闻发布会在福建省晋江市举办
- 05 2024 年度中国科学十大进展发布

工作动态

- 06 四川：召开参加第三届全国博士后创新创业大赛动员部署会
- 06 甘肃：开展博士后人才创新创业服务企业专项行动
- 07 湖北：举办 2025 年首场博士后引才活动
- 07 河南：优化“揭榜挂帅”工作机制
- 07 江苏南京：举办 2025 年南京市博士后工作培训会
- 08 广东：《广东博士后》第一期上线
- 08 北京昌平：出台“青创 8 条”，赋能青年人才创新创业

经验交流

- 08 新疆：聚焦博士后“育引用留”精准施策 赵春华
- 10 四川宜宾：年轻人挑起科技创新大梁 张新

大师典范



全国博士后管理委员会 指导
人社部留学人员和专家服务中心 主办
中国博士后科学基金会

2025 年第 2 期

编委会主任：沈水生
编委会副主任：唐燕红 王霄
主 编：王霄
副 主 编：王芳（部专技司）
王若阳
王芳（部专家中心）
责任编辑：胡奇 王怡文
美术编辑：杨秋香

12 高能所原所长讲述李政道：中国高能物理梦的推动者

郑志鹏

博士后风采

15 刚刚正式公布！巴浩静获全国表彰！

理论探讨

18 切实提升基础研究和原始创新能力

窦贤康

21 美国研发基础设施现状、问题及对我国启示

孙雪萍

25 推动科技创新和产业创新深度融合

李晓红

文摘选读

30 《自然》超 1600 人的调查显示：75% 的美国科学家考虑离开

李珊珊

32 福耀科技大学获批后，校长王树国首次演讲：大学与社会脱节了

刁雯蕙 赵广立

34 人工智能时代人才培养之变

俞菀 毕子甲 周琳 陈诺 周畅 张力元 赵旭 马晓澄

敬告读者与作者 敬告读者与作者

本资料有权对来稿进行适当修改。作者如不同意，请在来稿中注明。

未经本资料许可，不得转载、摘编、翻译本资料发表的文字、图片，否则将追究其法律责任。

地址：北京市海淀区学院路 30 号
博士后公寓办公楼博士后基金管理处

邮编：100083

联系人：王老师

电话：010-82387704

传真：010-62335023

邮箱：zhongguoboshihou
@mohrss.gov.cn

习近平总书记在中共中央政治局 第二十次集体学习时强调 坚持自立自强 突出应用导向 推动人工智能健康有序发展

中共中央政治局 4 月 25 日下午就加强人工智能发展和监管进行第二十次集体学习。中共中央总书记习近平在主持学习时强调，面对新一代人工智能技术快速演进的新形势，要充分发挥新型举国体制优势，坚持自立自强，突出应用导向，推动我国人工智能朝着有益、安全、公平方向健康有序发展。

西安交通大学教授郑南宁同志就这个问题进行讲解，提出工作建议。中央政治局的同志认真听取讲解，并进行了讨论。

习近平在听取讲解和讨论后发表重要讲话。他指出，人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，深刻改变人类生产生活方式。党中央高度重视人工智能发展，近年来完善顶层设计、加强工作部署，推动我国人工智能综合实力整体性、系统性跃升。同时，在基础理论、关键核心技术等方面还存在短板弱项。要正视差距、加倍努力，全面推进人工智能科技创新、产业发展和赋能应用，完善人工智能监管体制机制，牢牢掌握人工智能发展和治理主动权。

习近平强调，人工智能领域要占领先机、赢得优势，必须在基础理论、方法、工具等方面取得突破。要持续加强基础研究，集中力量攻克高端芯片、基础软件等核心技术，构建自主可控、协同运行的人工智能基础软硬件系统。以人工智能引领科研范式变革，加

速各领域科技创新突破。

习近平指出，我国数据资源丰富，产业体系完备，应用场景广阔，市场空间巨大。要推动人工智能科技创新与产业创新深度融合，构建企业主导的产学研用协同创新体系，助力传统产业改造升级，开辟战略性新兴产业和未来产业发展新赛道。统筹推进算力基础设施建设，深化数据资源开发利用和开放共享。

习近平强调，人工智能作为新技术新领域，政策支持很重要。要综合运用知识产权、财政税收、政府采购、设施开放等政策，做好科技金融文章。推进人工智能全学段教育和全社会通识教育，源源不断培养高素质人才。完善人工智能科研保障、职业支持和人才评价机制，为各类人才施展才华搭建平台、创造条件。

习近平指出，人工智能带来前所未有发展机遇，也带来前所未遇风险挑战。要把握人工智能发展趋势和规律，加紧制定完善相关法律法规、政策制度、应用规范、伦理准则，构建技术监测、风险预警、应急响应体系，确保人工智能安全、可靠、可控。

习近平强调，人工智能可以是造福人类的国际公共产品。要广泛开展人工智能国际合作，帮助全球南方国家加强技术能力建设，为弥合全球智能鸿沟作出中国贡献。推动各方加强发展战略、治理规则、技术标准的对接协调，早日形成具有广泛共识的全球治理框架和标准规范。

人力资源社会保障部召开 2025 年人才工作领导小组会议

4 月 10 日，人力资源社会保障部召开人才工作

领导小组会议，总结 2024 年人社部门人才工作，研究部署 2025 年重点任务。人社部党组书记、部长王晓萍出席会议并讲话，部党组成员、副部长吴秀章主持会议。中央组织部人才局负责同志到会指导，部人才工作领导小组成员和有关单位负责同志参加会议。

会议强调，要深入贯彻落实习近平总书记关于做好新时代人才工作的重要思想，准确把握新时代人才工作面临的新机遇新挑战，进一步增强做好人社部门人才工作责任感使命感紧迫感。

会议指出，要积极履行职能职责，着力提升现代化建设的人才支撑能力，扎实做好 2025 年人社部门人才工作，以国家战略人才力量建设为重点，大力选拔培养高层次创新型人才，以“技能照亮前程”培训行动为重点，全面加强高技能人才队伍建设，以扩大人才对外开放为重点，大力吸引集聚优秀人才，以用好用活人才为重点，持续推进人才发展体制机制改革落地见效。

第三届全国博士后创新创业大赛 新闻发布会在福建省晋江市举办

4 月 16 日，第三届全国博士后创新创业大赛新闻发布会在福建省晋江市举办。会上介绍，2025 年恰逢博士后制度建立 40 周年，第三届全国博士后创新创业大赛总决赛将于今年 10 月在福建省泉州市举办，大赛以“博创引领四十载 智汇赋能向未来”为主题，设置创新赛、创业赛、海外境外（一带一路）赛和揭榜领题赛四个组别，预设新一代信息技术与人工智能、高端装备制造与机器人、新能源与节能环保、新材料与石油化工、生物医药与大健康、现代农业与食品、其他行业等 7 个赛道。

组委会秘书处秘书长、人社部专业技术人员管理司司长、全国博士后管理委员会办公室主任李金生介绍，创新赛和创业赛由全国 31 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团以及 14 家博士后队伍规模较大的设站单位组队参加，有意向参赛的博士后人员和团队可根据自身情况选择其中 1 支队伍报名参加预选。海外境外（一带一路）赛和揭榜领题赛不设置预选赛。大赛设置金奖、银奖、铜奖、优胜奖等奖项，并向金、银、铜奖获奖者发放奖金，向优胜奖获得者颁发获奖证书，并将对积极组织参赛、成绩突出的参赛地方、单位予以通报表扬。

本届大赛既延续了前两届大赛的成功做法，也有不少新亮点。李金生介绍，本届大赛赛道设置更加聚焦，新增人工智能、机器人、节能环保等参赛项目；交流展示对接活动更加丰富，将全面展示博士后制度实施 40 年的发展历程和重要成就，总决赛期间还将开展博士后学术交流、成果转化对接、人才招聘、项目签约等系列活动；参赛覆盖范围更加广泛，将充分发挥福建省区位优势，在海外境外赛中吸引更多“一带一路”沿线国家和中国台湾地区博士后青年人才参赛。

在总结前两届大赛经验基础上，第三届大赛针对各方面需求，开展“一个成果展示，五类交流对接”，组委会赛事评审组、交流对接组组长、人社部留学人员和专家服务中心党委书记沈水生介绍，“一个成果展示”：大赛期间将开展博士后工作成果展示活动，多维度、全方位集中展示我国博士后制度建立实施 40 年以来，特别是党的十八大以来，在培养造就高层次人才队伍、促进科技创新和经济社会进步等方面取得的突出成绩，以及优秀博士后团队创新创业成果。“五类交流对接”一是组织寻找科研合作机会的博士后

与企事业单位交流对接，开展揭榜领题活动。二是组织有创新创业成果的博士后与需求企业、投资机构交流对接。三是组织有创业意愿的博士后与各类服务机构交流对接。四是组织求职的博士后与用人单位交流对接。开展人才招聘活动，组织各省、各地区推荐重点企事业单位、科技创新企业，面向博士后人才举办招聘活动，吸引优秀博士毕业生进入博士后科研流动站、工作站从事博士后研究，吸引优秀出站博士后到高校、企业和科研院所等单位就业。五是组织博士后与专家人才、创新创业榜样进行思想交流。邀请院士专家、知名企业家、创投机构负责人、优秀博士后代表等，围绕创新创业、青年人才培养等主题作报告分享。

福建省泉州市是古代海上丝绸之路的起点。本届大赛将共建海丝平台，重点打造海外境外（一带一路）赛组别，完善新一代信息技术与人工智能、高端装备制造与机器人等赛道；发挥福建省侨、台资源优势，打造台胞、台企“登陆”第一家园，加强与海外侨联学联等联系，举办海外青年人才交流对接、“中国侨智发展大会”等活动，在涉外活动中广泛推介、预告赛事；同时，推动晋江留创园部省共建，实施海外青年人才交流合作项目，促进海外人才交流、项目成果转化。

执委会副主任、福建省人社厅党组书记、厅长孔繁军介绍，在本次大赛中获得金奖且来（留）闽工作的博士后，省外的纳入省引才“百人计划”支持人选、省内的纳入“雏鹰计划”支持人选；获得金奖、银奖、铜奖的海内外博士后（或博士），进入福建省博士后工作站工作的，直接认定为当年度福建省优秀博士后支持专项人选；获得大赛金奖的博士后，符合福建省高层次人才认定和支持办法中基本资格条件并来（留）闽就业创业的人才，以“免申即认”方式认定为福建

省高层次人才 B 类；获得大赛银奖的博士后、获得大赛福建省选拔赛金奖的博士后，符合福建省高层次人才认定和支持办法中基本资格条件并来（留）闽就业创业的人才，以“免申即认”方式认定为福建省高层次人才 C 类。泉州将依托本次大赛，充分发挥“揭榜领题赛”作用，鼓励泉州百家龙头企业发榜，借助海内外博士后团队科研力量解决技术瓶颈，精准推出泉州需求岗位和专才政策，通过“企业出题、人才解题、政策护航”，提升办赛实效，抓好成果转化。

本届大赛于 4 月份启动报名，4 月到 7 月开展比赛报名和预选推荐工作，8 月开展全国复赛工作，10 月中下旬开展全国总决赛。总决赛期间将同步举办全国博士后人才交流与成果转化对接等活动。

2024 年度中国科学十大进展发布

3 月 27 日，国家自然科学基金委员会党组书记、主任窦贤康在 2025 中关村论坛年会开幕式上发布了 2024 年度“中国科学十大进展”。2024 年度“中国科学十大进展”主要分布在数理天文信息、化学材料能源、地球环境和生命医学等科学领域。2024 年度“中国科学十大进展”分别为：

- 嫦娥六号返回样品揭示月背 28 亿年前火山活动；
- 实现大规模光计算芯片的智能推理与训练；
- 阐明单胺类神经递质转运机制及相关精神疾病药物调控机理；
- 实现原子级特征尺度与可重构光频相控阵的纳米激光器；
- 发现自旋超固态巨磁卡效应与极低温制冷新机制；
- 异体 CAR-T 细胞疗法治疗自身免疫病；

额外 X 染色体多维度影响男性生殖细胞发育；
凝聚态物质中引力子模的实验发现；

高能量转化效率铜系辐射光伏微核电池的创制；
发现超大质量黑洞影响宿主星系形成演化的重要证据。

/// 工作动态 GONG ZUO DONG TAI ///

四川： 召开参加第三届全国博士后创新创业 大赛动员部署会

4月2日，四川省人社厅召开参加第三届全国博士后创新创业大赛动员部署会，会议认真贯彻落实人社部、全国博管办关于举办第三届全国博士后创新创业大赛工作要求，座谈交流参赛经验，安排部署四川省参赛工作。

会议强调，要加强宣传发动，在全省营造起广泛参与的浓厚氛围；要深入挖掘动员，积极动员符合条件、有竞争力的团队、个人参赛；要重视揭榜领题赛事作用发挥，围绕省六大优势产业和15条重点产业“建圈强链”挖掘合作意向强、亟需解决难题的技术需求，帮助重点产业、科研院所等解决技术难题和急需；要持续做好培训指导，加强报名参赛、复赛前、总决赛前三个阶段培训，提升参赛水平和能力；要积极参与大赛同期组织的博士后人才交流、成果转化对接及布展宣传活动等。会议要求，要提高思想认识，高度重视，把组织参加大赛作为今年博士后工作的重头戏抓好抓实；要加强组织领导，联合相关省直部门、单位等成立参加第三届全国博士后创新创业大赛工作领导小组，形成组织参赛合力；要加强支持激励，对积极组织参赛、成绩突出的参赛单位及对获奖人员将给予相应政策激励支持；要坚持简约节俭办赛，贯彻

落实中央八项规定及其实施细则精神，务实高效做好各项组织参赛和服务保障工作。

会议还特邀请前两届全国博士后创新创业大赛优秀参赛队电子科技大学相关同志作了参赛经验交流发言。

甘肃： 开展博士后人才创新创业服务企业专项行动

为深入推动产学研用深度融合，鼓励引导具有发展潜力和参赛优势的科研项目与企业深度对接，促进科研成果转化应用，近日，甘肃省人社厅组织开展了博士后人才创新创业服务企业专项行动。

活动期间，来自兰州大学、中国科学院近代物理研究所、兰州理工大学等12家单位的48名博士后结合各自专业特长，按照生物医药、材料技术与能源技术、信息技术与人工智能等领域划分，分别前往兰州佛慈制药股份有限公司、兰州新区石化产业投资集团有限公司、丝绸之路信息港股份有限公司等6家企业进行上门服务。通过深入企业生产一线、座谈交流等方式，为企业“问诊把脉”，精准对接技术需求，研究探讨破解办法，帮助解决生产研发过程中的实际问题，推动产学研用深度融合。

湖北： 举办2025年首场博士后引才活动

3月30日，“博聚楚天，共建支点”湖北省2025年博士后引才活动走进上海。37家湖北省内博士后设站单位携1612个岗位来到现场招贤纳士。2025年，湖北深入实施博士后人才倍增计划，着力打造“博聚楚天”工程，湖北省人社厅征集80余家博士后设站单位4600余个岗位，面向海内外博士招聘。此次在上海的博士后引才活动，面向上海及周边省份的高校博士、博士后。

活动中，与会博士、博士后现场观看了湖北博士后人才政策宣传片。活动颁发了就业创业导师聘书以及引才大使聘书。活动仪式结束后，现场进行了线下双选会。

河南： 优化“揭榜挂帅”工作机制

4月8日，河南省科技厅、发展改革委、工业和信息化厅、财政厅四部门联合发布2025年河南省重大产业关键技术攻关“揭榜挂帅”项目首批13项榜单。首批13项榜单聚焦人工智能、高端装备制造、先进功能材料、绿色能源、现代食品等重点领域关键核心技术需求。

此次“揭榜挂帅”项目由河南省四部门联合推进，支持政策有了进一步优化。一是突出“产业需求”导向。构建“企业出题、政府立题、人才解题”的创新机制，通过“揭榜挂帅”突破一批重大关键技术，实现一批重大创新产品应用，培育一批瞪羚企业、专精特新“小

巨人”企业以及独角兽、头雁企业等，推动产业链向价值链高端跃升。二是强化“协同创新”理念。突破传统科研立项模式，实行“企业出题、公开发榜、能者揭榜”的市场化机制，谁有能力谁揭榜，形成公平开放的创新格局和“政产学研用”深度融合的攻关体系，常态化征集储备项目，分批次滚动实施，每年引导10亿元研发投入，带动百亿级产业投资，形成创新链产业链资金链人才链深度融合的创新生态。三是创新“项目管理”模式。建立“全过程动态管理”的推进机制，多部门协同联动、共同推进，构建“用户评价+产业应用”考核体系，强化工程化、市场化应用导向。四是优化财政支持政策。支持比例由揭榜金额的30%提高到40%，支持额度由以往的几百万提高到千万级别，纳入河南省级重大科技专项管理，并采用“前引导+中推进+后补助”的形式分批保障支持。

江苏南京： 举办2025年南京市博士后工作培训会

南京市人社局组织召开2025年博士后工作培训会，南京市所涉国家博士后科研工作站、省博士后创新实践基地及各区（园区）博士后工作人员近200人参会。会议邀请江苏省人社厅博士后工作相关负责同志进行专题培训。会上，江苏省人社厅相关负责同志围绕博士后科研工作站综合评估要求、江苏省卓越博士后申报政策等进行专题解读，分析评估指标体系，梳理规范申报流程，为博士后工作人员提供详细实操指南。会议特设分享交流环节，选取南京博士后创新联合体及部分优秀博站代表聚焦博士后招引、平台建设等方面分享实践经验。

广东： 《广东博士后》第一期上线

由广东省博士博士后人才发展促进会主编的电子期刊《广东博士后》于近日正式上线。首期精选17篇文章，设置要闻速递、他山之石、工作动态、人物风采、政策解读、文摘选读等栏目，作为内部资料免费对会员单位开放。

北京昌平： 出台“青创8条”，赋能青年人才创新创业

北京市昌平区人社局面向35岁以下高校学子、青年硕博人才、博士后3类群体，在资金、空间、活动三个维度出台8项重磅支持政策，全要素赋能青年人才在昌平区创新创业。

8项支持青年人才创新创业的政策，主要包括青年人才创业补贴政策、创业贷款全额贴息政策、博士后创业奖励政策、高校硕博毕业生就业创业生活补贴政策、免费创业空间政策、人才驿站租金减免政策、赛事获奖补贴支持政策和在昌平高校引荐落地（联合培养“蓄水池”项目）补贴政策。

//// 经验交流 JING YAN JIAO LIU ///

新疆：聚焦博士后“育引用留”精准施策

赵春华

近日，新疆维吾尔自治区党委组织部、自治区人力资源和社会保障厅等7部门印发《关于做好新时代博士后工作的实施意见》（以下简称《实施意见》）。《实施意见》发布的目的是什么？在全方位培养、引进、用好、留住人才方面实现了哪些突破？新疆维吾尔自治区人社厅人才服务中心三级调研员王小丰，就相关问题进行解读。

提升博士后培养质量

“截至目前，新疆累计设立博士后站191个。累计招收培养博士后1838人，目前在站696人。新疆博士后平台建设不断强化，博士后人才集聚效应日益显现，需要进一步发挥设站单位主体作用，提

升培养质量。”王小丰说，《实施意见》从加强博士后合作导师队伍建设、提供高水平科研平台、鼓励开展交流活动等多个层次，对提升博士后培养质量提出了具体要求。

《实施意见》鼓励具有国际国内一流水平和战略科学家潜质的顶尖人才，拥有关键核心技术、对本学科领域发展具有引领作用的领军人才担任博士后合作导师，并将博士后培养质量作为合作导师绩效考核的重要评价指标。

为了给博士后成长提供肥沃的土壤，《实施意见》支持设站单位把博士后放到关键科研岗位上锻炼。支持在新疆全国重点实验室、自治区重点实验

室和其他科研创新平台按照规定对博士后开放共享。支持优秀博士后主持科研项目或担任科研项目骨干，提高博士后研究人员在科研团队中的比例。

“我们支持博士后创新创业。正在探索建立自治区‘企业出题、博士后人才及团队揭榜’的网上对接平台，常态化开展博士后揭榜领题，给予对接成功的博士后揭榜领题项目奖补支持。对自治区博士后创办的科技型企业，可按规定享受自治区创新创业相关支持政策。”王小丰说。

加大人才引进力度

2022年以来，新疆连续实施三批次“天池英才”引进计划，着眼高精尖缺、突出需求导向，每年面向国内外引进一批能够发挥创新引领作用的高层次和急需紧缺专业人才，对入选人员给予20万-50万元生活补助和每年最高100万元工作经费资助，连续支持三年。截至目前，前两批共引进高层次和急需紧缺人才1432名（含新疆生产建设兵团204人），取得历史性突破。

根据《实施意见》，新疆将通过扩大博士后招收基数、给予进站和出站来疆留疆博士后倾斜支持政策等多个途径，进一步加大博士后人才引进力度。比如，将聚焦重点产业、高新技术产业、战略性新兴产业发展和优势学科建设，组织高校积极申报新增一级学科博士学位授权点，争取增加博士招生计划；“天池英才”计划单列在站博士后名额；自治区全职博士后出站留疆工作视为新引进人才，可结合自身情况申报“天池英才”引进计划相应人才项目；鼓励设站企业加大与各地高校、科研院所的合作力度，以项目为纽带引进培养博士后人才等。

“我们将常态化征集设站单位博士后人才需求，

积极参加或举办国内外博士后人才交流和招聘活动，多途径、多渠道宣传、发布新疆博士后人才政策和岗位需求。支持鼓励单位通过‘以才引才’和市场化方式引进博士后，对举才荐才效果显著的个人和引才成效突出的人才中介服务机构予以扶持激励。”王小丰说。

强化创新激励

“为进一步做好博士后引育工作，《实施意见》在很多方面做出了突破。比如，申请进入人文社会科学领域、重点专业领域或临床医学领域博士后科研流动站，申请进入企业博士后科研工作站，或在国（境）外取得博士学位的，进站年龄可放宽至40周岁。放宽设站单位博士毕业生不得进入本单位同一个一级学科博士后科研流动站。”王小丰说。

为进一步激发博士后群体创新活力，《实施意见》明确，建立以博士后人才培养质量和科研产出成果为核心评价标准的博士后工作评价机制。同时，完善博士后事业编制保障制度，明确设立博士后站的事业单位，可按有关规定核定使用高层次人才编制周转池编制引进博士后。自治区高校招收的博士后在站期间达到高校教师资格要求的，可以按规定申请教师资格证。各级各类事业单位可以对期满出站的博士后采取直接考察的方式公开招聘，无相应空缺岗位的，可采取特设岗位方式聘用。

“博士后在站期间可根据有关规定申报高级职称。博士后在站期间的科研成果作为职称评审的重要依据。获全国博士后创新创业大赛金银铜奖、省级博士后创新创业大赛金奖和博士后科研业绩评估考核资助的优秀博士后，可依据相关规定申请认定

高级职称。这必将进一步激发博士后群体创新创造活力和干事创业热情，为中国式现代化的新疆实践

提供强有力的人才智力支撑。”王小丰说。

（文章来源：学习强国新疆学习平台）

四川宜宾：年轻人挑起科技创新大梁

张新



在“长江首城”宜宾，一股青春力量正涌动在科技创新的潮头。近年来，四川省宜宾市在绿色新能源、数字经济新蓝海等新赛道实现“弯道超车”。大量向“新”而行的科技人才，以实干为基，以创新为刃，正成为推动地方高质量发展的中坚力量。

产业蓬勃才有广阔舞台

走进宜宾锂宝新材料股份有限公司（简称“宜宾锂宝”），“85后”副总经理、中国科学院长春应用化学研究所物理化学专业博士研究生、高级工程师张彬，正带领团队开启与时间赛跑的“加速模式”。这支80%人员为“90后”的科研团队，正全力攻克“低成本高能量密度电池正极材料产业化”及“高能量密度固态电池正极材料”等核心技术难题。

“必须争分夺秒！”全面负责宜宾锂宝新产品研发和成果转化工作的张彬说，目前行业已经形成

了在2027年启动全固态电池批量示范装车应用的时间表，“我们要在2025年中期让全固态电池正极材料达标定型，为后续发展赢得先机。”

张彬说，与学校研发不同，企业研发更注重实践和应用，“很少有灵光一闪的英雄时刻”，需要长时间扎进实验室和生产线，通过反复实验和分析，经历无数次失败，才能解决问题。他的微信签名也正是科研心得——“简单的工作重复做，重复的工作用心做。”

2019年，张彬作为“引进人才”入职宜宾锂宝，见证了青年科技人才与宜宾的“双向奔赴”。当时的宜宾锂宝不但是当地首家锂电企业，也是四川动力电池产业链上的“科研型企业独苗”，面临高科技人才短缺的严峻挑战。

随着宜宾动力电池产业构建起从原材料、组件到电芯、新能源整车、废旧电池回收的全产业链生态圈，

产值连续两年突破千亿元，成为全国动力电池产业链最全、配套能力最强的地区之一，宜宾锂宝也迎来了人才汇聚的春天。如今，已有众多“985”“211”高校及海外名校硕博研究生慕名而来。

“青年人才汇聚宜宾，是看中了城市的综合实力和行业的发展潜力。”张彬表示，宜宾在动力电池、晶硅光伏、数字经济等领域的科技创新和产业布局，为青年科技人才创造了建功立业的广阔舞台和无限可能。

近年来，宜宾紧扣“4+4+4”产业体系，推动主导产业壮大、传统产业升级、未来产业破局，将人才视为产业发展的核心驱动力，设立每年10亿元人才发展专项资金、组建10亿元人才创新创业基金，对创新创业人才培养、关键核心技术攻关、高水平科技创新平台建设和科技企业梯度发展等进行大力支持，仅2024年对动力电池、光伏等领域重点项目资助金额就高达1亿元。

同时，宜宾通过组织重点企事业单位赴清华大学、同济大学等知名高校引才，近三年，成功吸引本科及以上学历人才5.23万人，其中产业人才3.66万人，博硕士人才增长迅速，总量已达1.6万人。

科研攻坚迈出关键一步

在电池失效分析这一领域中，“电池突然死亡”是长期困扰着行业的难题，它不仅增加了电池生产的不确定性，还为实际应用埋下了重大安全隐患。

2024年10月，位于宜宾市科技创新中心的四川赛科检测技术有限公司（简称“赛科检测”）科研团队成功“复现”了这一现象，极大提高了电池异常识别能力，对减少事故发生提供支撑。

赛科检测聚焦电池安全领域的技术攻关，是四川首家在储能与动力电池领域获得CMA认证和CNAS认可

的第三方检测机构，被形象地称为“电池全科医院”。

这家年轻企业同样拥有一支高素质的年轻工程师团队，“90后”占比超89%，本硕博占比达82%，研发人员占比83%。“90后”企业技术负责人孙玉坤是浙江大学材料物理与化学专业博士、清华大学动力工程与工程热物理专业博士后，正是他带领着一群“不怕犯错、敢拍板、敢担责”的年轻人，助力电池安全领域的技术革新。

“这个问题曾经憋得我们很难受。”孙玉坤感慨道。这些年来，团队通过千百次的正向实验终于成功“复现”“电池突然死亡”，得到了宝贵的实验室数据和证明材料，再结合析锂、内短路、电池缺陷识别等算法的开发和优化，在“突然死亡”的识别方面实现了关键突破。

孙玉坤介绍，赛科检测正与法国达索系统强强携手，基于清华大学欧阳明高院士团队在新能源领域的深厚研究基础和达索系统先进的软件工具平台，共同探索并展示动力电池与新能源行业的国际领先解决方案。

近年来，宜宾在全省率先推出“揭榜挂帅”模式，投入30亿元实施新型研发机构“江源行动”，引进中国科学院、清华大学等团队共建产业科研平台6家，创建省级新型研发机构8家、数量居四川第二；实施重点产业项目21个，项目成果获省部级科技奖励6项，带动在宜高校院所承担省级及以上科技类项目492个，推动科技成果快速转化。

将惜才爱才融入城市基因

近年来，宜宾持续营造“宜见倾心、爱才如宾”的浓厚人才氛围，对青年科技人才暖心关怀，持续实施“人才绿卡制度”“人才安居工程”，制发宜宾人才绿卡7600余张，累计发放人才公积金专项贷款4.99亿元，全市建设人才公寓8838套，着力满足

人才安居需求。

宜宾上交大新材料研究中心副主任、上海交通大学材料科学与工程专业博士孙军浩对此有着切身感受。自2021年3月来到宜宾，他不仅“拎包入住”了环境舒适的人才公寓，而且享受到每年不超过20万元的博士后补贴，科研导师与团队还有每年20万元的科研经费支持，用于科研引进和新项目开展。孙军浩入选省级人才计划支持项目，还成为宜宾三江新区“科技特派员”。

投我以木桃，报之以琼瑶。孙军浩入职以来，带领研发团队与宜宾本地企业合作开展科研项目90余项，帮助普什模具、三江机械厂、江源化机等企业解决多项关键技术难题，联合企业申报省级科研项目8项、市级科研项目5项。

之前，宜宾天原集团海丰和锐有限公司的大型钛合金设备发生严重损伤，孙军浩与团队成员连续工作

近一周，先后攻克了多项技术难题，在短时间内实现该设备的“重生”，保障了企业生产活动的顺利进行。

孙军浩也勉励宜宾年轻人，将视野放宽，聚焦国家重大需求与本地重点产业，瞄准行业的难点、痛点，更好地定位自己的研究方向和工作重点，从而在职业生涯中取得更大的成就。

据了解，接下来，宜宾还将继续实施“创新创业人才集聚行动”，鼓励支持青年科技人才承担省、市级科研任务，鼓励支持青年人才带着技术、项目、资金来宜创办领办企业、转化核心科技成果，对具有重大产业化前景的战略发展项目，最高可给予1亿元综合补助。同时，建设更多高质量创新平台“筑巢引凤”，并围绕产业创新发展需求，梳理编制科技招商地图，吸引全国知名高校院所、高水平科技服务机构的青年科技人才来宜发展，施展才华。

（文章来源：学习强国宜宾学习平台）

//// 大师典范 DA SHI DIAN FAN ////

高能所原所长讲述李政道：中国高能物理梦的推动者

郑志鹏

美籍华裔物理学家李政道在物理学领域取得了卓越成就。中国科学院高能物理研究所原所长郑志鹏以亲历者的视角论述了李政道在中国高能物理发展中做出的巨大贡献。

美籍华裔物理学家李政道先生，不仅在物理学领域取得了卓越的学术成就，也对祖国科学进步、教育发展及人才培养倾注了无数心血。我仅就他致力于推动中国高能物理发展的不懈努力，从一个侧面展现他



本文作者郑志鹏与李政道在中国高等科学中心合影，1998年

为祖国科学与教育事业的繁荣所做出的巨大贡献。

01 建设北京正负电子对撞机与北京谱仪的贡献

高能物理是20世纪40年代出现的学科，是研究物质的基本结构和相互作用规律的前沿科学，因其揭示物理学的基本规律而备受重视。因建造高能加速器的费用昂贵，中国学者在国内一度只能开展高能（粒子）物理理论和宇宙线研究。1973年，中国科学院高能物理研究所（简称“高能所”）成立。1975年，50 GeV质子同步加速器工程项目获批。然而，1980年，该项目被搁置，中国建造高能加速器之梦变得渺茫。

1.1 推动北京正负电子对撞机工程立项

李政道得知质子同步加速器工程被搁置的消息后，很快和美国SLAC国家实验室原主任Panofsky WHK建议，以 2×2.2 GeV的正负电子对撞机方案取代质子同步加速器。该方案既省钱（造价只有质子加速器的1/3），又可开展更加丰富的物理课题。在关键时刻，李政道在与邓小平接触的机会中详细阐述了中国建造高能实验基地的必要性和正负电子对撞机方案的优势。最终，邓小平决定实施正负电



邓小平为北京正负电子对撞机工程奠基

子对撞机工程方案，使中国在世界高科技领域占有一席之地。

1983年，北京正负电子对撞机（BEPC）工程正式立项。1984年10月，邓小平和其他国家领导人参加了对撞机工程奠基仪式，并亲自为基石题词。

1.2 助力北京正负电子对撞机与北京谱仪建设

1979年，中国和美国建交，高能物理合作纳入中美合作协议，李政道在协议的签署中起了重要作用。BEPC建造过程中，这一协定促进了BEPC建设的成功。李政道深知BEPC是由中国人自主设计，大部分部件是中国建造的，但为了抢时间，确保工程质量，一些关键的先进技术和经验如能得到美国有关国家实验室的帮助，将大大提高BEPC的先进性并少走弯路，节省建造时间。在李政道的大力促进下，通过中国和美国双方科学家的努力，最终打破美国向中国禁运大型计算机的规定，对后续北京谱仪（BES）的数据分析起了关键作用。

在BEPC工程建造期间，李政道十分关心工程进度，经常回国到现场指导，共同协商如何在4年内将BEPC、BES建好。



4位对撞机负责人在讨论工作（左起：李政道、谢家麟、周光召、叶铭汉）

1988年10月16日凌晨，BES的亮度监测器上

显示出了电子小角度散射信号，证实了正负电子在 BEPC 中心发生对撞，正负电子对撞成功。10月24日，邓小平等党和国家领导人视察了 BEPC 和 BES，李政道全程陪同。



1988年10月，李政道陪同邓小平参观对撞机

1.3 提出建立北京谱仪国际合作组

因为 BES 亮度高、性能好，美国一些物理学家对其能区的物理很感兴趣，有意参加数据分析。在李政道和 Panofsky 的促进下，BES 国际合作组积极筹建。1991年5月，合作组正式成立。

1.4 支持 τ 轻子质量测量实验

BES 合作组成立后的第一项工作是 τ 轻子质量测量。该实验得到李政道支持。从 1991年8月至1992年3月，在中国和美国两国物理学家的共同努力下， τ 轻子质量精确测量顺利完成。实验结果显示，测量精度比以往提高了 10 倍，所测 τ 轻子质量值纠正了过去测量的 7.2 MeV 偏差后，确认轻子普适性规律是正确的，解决了长期以来轻子普适性是否成立的争议。

1.5 精心考虑 BEPC 的未来

李政道没有止步于 BEPC 建造的成功，他在思考 BEPC/BES 的未来。在李政道和 Panofsky 倡议下，当年在 SLAC 召开了来自世界各地的 30 多位高能物理学家参加的大会，探讨在 B 工厂时代， τ -粲工

厂是否还有优势。在 3 天的会议中，李政道认真听了每一个报告的不同观点，然后才做出判断：支持将 τ -粲工厂作为未来发展目标的设想，但其建造有很大的技术难度，要团结中国高能物理界的同事共同努力才能克服。但不久就遇到问题，可行性研究的经费从何而来？于是向李政道求援。李政道与朱镕基总理见面，汇报了 τ -粲工厂这一未来发展方案。不久后，这笔经费拨了下来，使得 τ -粲工厂可行性研究顺利开展。

与此同时，李政道开始筹划如何由中国牵头开展国际共建的事宜。他先联系了美国的 SLAC、阿贡（Argonne）等国家实验室，均得到积极响应。遗憾的是，由于各种原因，建造 τ -粲工厂的设想没能实现，但后续的 BEPC II/BES III 工程实施过程从 τ -粲工厂可行性研究中汲取了许多有益经验。同时，可行性研究中论述的 τ -粲能区的不可替代性，说明在 B 工厂时代仍有建造未来高亮度 BEPC 的必要性，对说服科技界支持 BEPC 的重大改进有重要作用。

1.6 BEPC II/BES III 的创新性成果显现

BEPC II/BES III 升级改造自始至终都得到李政道的大力支持和推动。BEPC II/BES III 的系列创新性成果开始涌现，如 $Z_c(3900)$ 、 $Z_c(3985)$ 、 $X(2370)$ 等新粒子的发现，一大批数据更新了粒子数据表，成为为数不多的对国际高能物理发展有重要影响的实验成果，对标准模型的检验和发展做出贡献。

BES 已在国际高能 τ -粲能区占有一席之地。30 年来培养了大批人才，为之后的大亚湾、江门中微子实验及散裂中子源的建设与运行以及环形正负电子对撞机的设计和预制研究提供了技术、人才储备。此后，李政道对大亚湾中微子实验、上海同步

辐射光源、散裂中子源建设等都热情支持，并通过中美高能合作协议提供了许多实质性的帮助。

02 创立并推动中美联合培养物理类研究生计划

中美联合培养物理类研究生计划（China-U.S. Physics Examination and Application, CUSPEA）是李政道对中国科教事业做出的巨大贡献。1979年，李政道设计了独特的 CUSPEA 项目，开创中国年轻学者赴美一流大学留学的新模式。该项目先后培养了近千名物理学高级人才。他们中的 30% 学成后回国做贡献。

03 推动建成中国第一条互联网

李政道为祖国的科技、教育做了这么多事情，却从不张扬。1994年，高能所建成了全国第一条互联网，但很少有人知道，这条互联网的建成正是李

政道推动的。他深知 BES 国际合作组成立后，成员之间的联系及数据传输非常重要，因此他想尽了各种办法。他说服了 CASPEA 学者许榕生回国参加 BES 的软件分析和互联网建设，许榕生成为中国第一条互联网建成的关键人物。李政道还说服美国 SLAC 中心负责人，让高能所通过他们搭上国际互联网。中国首条互联网的建成，不但 BES 受益，而且各高校和科研院所都享受到了互联网带来的通信便捷。

回顾中国高能物理发展的历史，李政道先生不仅积极推动了北京正负电子对撞机（BEPC）与北京谱仪（BES）建设，通过中美高能物理合作促进 τ 轻子质量测量实验等重大科研成果的产出，而且还创立并推动了中美联合培养物理类研究生计划（CUSPEA），为中国培养了大批高能物理人才。李政道以热情、谦逊、务实、低调的人格魅力，深刻影响了中国高能物理界，推动了中国的科技、教育事业的发展。

（文章来源：《科技导报》2025年第6期《李政道先生推动中国高能物理发展的卓越贡献》）

/// 博士后风采 BO SHI HOU FENG CAI ///

刚刚正式公布！巴浩静获全国表彰！

近日，经党和国家功勋荣誉表彰工作委员会办公室同意共青团中央、全国青联开展了 2025 年度新时代青年先锋奖评选工作经省级团委推荐、评审委员会评审确定 679 名新时代青年先锋奖拟表彰对象今天！名单正式公布！北京教育系统共 3 人入选！北科大青年博士后巴浩静获评！

巴浩静，中共党员，北京科技大学博士后，



2016年至2024年在北京科技大学资源与安全工程学院攻读博士学位，2024年7月至今任北京科技大学博士后研究员。主要从事固废资源化利用、低碳绿色建材研究，在“双碳战略”背景下助力资源型城市绿色转型和无废城市建设，2024年9月受邀参加高校党组织示范微党课。

巴浩静以十年磨一剑的坚守，开创性构建“固废资源化—产品产业化—标准体系化—人才协同化”的绿色循环发展范式，为资源型城市转型提供了可复制的中国方案，更在构建“无废城市”生态圈、保障战略资源安全、培育绿色竞争新质生产力等方面，夯实了高质量发展根基，成为践行人类命运共同体理念的生动实践。带动传统建材行业实现从“灰色制造”到“绿色智造”的转换，相关成果入选《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2021年版）》，被中国建材工业经济研究会授予“利废新材料领军人物”称号。



高质量创新： 重构固废资源化技术范式

我国每年产生工业固废达40亿吨，面对全球建材行业“高碳锁定”困境，巴浩静突破传统路径依赖，基于“复盐效应”与“硅的四配位同构化”理论，

构建多固废分子重构理论体系，开发出多固废协同处置技术。

该技术入选《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2021年版）》，推动GB/T 28294-2024国家标准的制定，助力建材行业绿色技术升级。

作为绿碳江源项目团队的负责人，她和团队专注于固废无害化处理技术，首创多级粉磨绿色处理工艺，解决了固废循环利用及实现高附加值转化的发展难题。团队深耕于绿色低碳产业、固废循环利用的领域，立志为助力祖国绿色发展大计和强国新征程贡献力量。在巴浩静的带领下，绿碳江源项目团队获2024年中国国际大学生创新大赛青年红色筑梦之旅赛道银奖。

2024年5月，团队牵头在湖北黄石召开了钢铁渣复合胶凝材料第一项国家标准的贯宣会，吸引了近300家上下游企业和单位参与，受到了湖北省和黄石市政府的大力支持，这也意味着团队的新材料在全国层面上受到了认可。



系统性发展： 打造绿色增长新引擎

习近平总书记八年四次召开长江经济带发展座

谈会，奠定了区域发展的重要位置。钢铁渣复合胶凝材料产业化发展近10年，研发阶段更是历经数十载。无论是科研还是创业，一路走来没有一件事是容易的。搞科研要十年如一日的坚守，搞产业化要褪去稚嫩，要敢为天下先。

2017-2023年，巴浩静在河北邯郸完成涉县清漳水泥厂绿色化改造，通过“实时除铁—梯度配比—精准活化”工艺，使当地固废综合利用率大幅提升，培育其成为国家级绿色工厂。

2023年转战湖北黄石，针对钢渣综合利用率不足40%的难题，巴浩静牵头建立“APHC”产业赋能模型，助力绿色新质生产力快速复制，目前已在5省8地落地应用，累计协同消纳工业固废制备新型绿色低碳胶凝材料500多万吨，减排二氧化碳约350万吨，创造经济价值7.5亿元，新增就业岗位700余个。



生态化引领： 培育可持续发展新动能

在人才培养方面，巴浩静创建“理论教学—工程实训—产业孵化”三维培养模式，在河北、湖北分别搭建绿色低碳新材料产学研培训实践平台，累计培养硕博人才12名，技术骨干40余人。授权国

家发明专利9项，国际专利9项，获省部级科技进步一等奖1项，参与制定国家标准1项，行业及地方标准2项。

巴浩静用十年坚守，走出一条“实验室创新—中试验证—产业化推广”的科技成果转化之路。从西藏高原到长江之滨，从太行老区到山城重庆，她以实际行动诠释着新时代科技工作者的使命担当，为生态文明建设贡献着智慧和力量。这种立体化创新生态的构建，使我国在固废资源化领域实现从“跟跑”到“领跑”的跨越，成为全国以绿色新质生产力重塑产业生态的璀璨新星。



展望未来
巴浩静将不忘初心
秉持“求实鼎新”的校训精神
为祖国的绿色低碳发展
贡献青春力量！

（文章来源：北京科技大学）

切实提升基础研究和原始创新能力

窦贤康

我们党和国家历来重视基础研究工作。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把提升基础研究能力摆在更加突出的位置。习近平总书记就加强基础研究的理论和实践问题作出一系列重要论述，深刻揭示了基础研究发展规律，指明了做好基础研究这篇大文章的方法路径。2024年6月24日，习近平总书记在全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会上进一步强调，“我们要建成的科技强国，应当具有居于世界前列的科技实力和创新能力”“拥有强大的基础研究和原始创新能力，持续产出重大原创性、颠覆性科技成果”。总书记的重要论述，为全面加强基础研究、推进科技强国建设提供了根本遵循。

一、强大的基础研究是科技强国的基本要素

世界已经进入大科学时代。应对国际科技竞争、实现高水平科技自立自强，推动构建新发展格局、实现高质量发展，迫切需要我们加强基础研究，从源头和底层解决关键技术问题。

基础研究是整个科学体系的源头，是科技创新的根基和底座。科学体系是包括理论科学、技术科学、应用科学等在内的内涵丰富而又逻辑严密的有机整体。基础研究是为了扩展人类对自然界和社会规律的认识而进行的科学探索和理论研究，是从未知到已知、从不确定性到确定性的开创性研究，处于创

新体系的最底层、科研链条的起始端，是科技创新的源头和先导，具有奠基性和引领性。基础研究一旦取得重大突破，将极大拓展人类认识世界的边界，极大推动科学技术的发展。人类科技事业的进步，都能从基础研究的突破中找到逻辑原点。

基础研究是培育发展新质生产力、推动高质量发展的引擎。新质生产力是创新起主导作用的先进生产力质态，以科技创新为核心要素。基础研究通过对自然规律的探索和科学原理的突破，为技术创新和产业升级提供基础理论支撑和技术源头供给，是新质生产力的策源地。作为科学探索的源头，基础研究不仅是技术突破的基石，更是产业变革的底层驱动力，既为技术突破提供理论支撑，又为产业升级注入持续动力，通过“理论突破—技术转化—产业升级”的链条，为培育发展新质生产力、推动高质量发展提供新动能、开辟新赛道。

加强基础研究，是实现高水平科技自立自强的迫切要求，是建设世界科技强国的必由之路。纵观科技发展史，那些成为科技强国的国家，无不依靠强大的基础研究。基础研究进步往往带来颠覆性技术革命，推动人类文明向前发展。当前我国一些关键领域的“卡脖子”问题，其根源就在于基础研究跟不上。只有在基础研究领域取得突破，形成原创性、颠覆性的科技成果，才能在国际科技竞争中占据战略主动，为建设科技强国这一伟大系统工程提供充

足的源头供给。

二、清醒认识我国基础研究面临的挑战

新时代以来，在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，我们走出了一条基础研究高质量发展之路，我国基础研究整体水平迈上新台阶。在顶层设计方面，及时出台一系列政策文件，破立并举、守正创新，不断完善基础研究制度体系。在成果产出方面，成功组织一批重大基础研究任务，在量子科技、材料科学、物质科学、生物科学、空间科学、人工智能等基础前沿方向产出一批重大原创成果；国际论文发表量、高被引论文数、国际专利申请量均位于世界前列，全球创新指数排名上升至第11位。在科研条件支撑方面，建成一批重大科技基础设施，各类国家级科研平台、重点实验室等不断优化升级。在人才队伍建设方面，基础研究人才队伍特别是高端人才队伍不断壮大，许多海外高层次人才回国工作，一大批本土自主培养的优秀青年科学家脱颖而出。我国基础研究和原始创新能力不断提升，正在从“点的突破”迈向“系统能力提升”，部分领域实现了从“跟跑”“并跑”向“领跑”的历史性跨越，一些关键核心技术取得重大突破，科技创新的底板不断加固、短板不断补齐。

同时，也要清醒地看到，对标建设科技强国的目标要求，我国基础研究还存在一定差距。一是投入力度不足。我国基础研究经费投入持续高位增长，2024年达2497亿元，占全社会研发经费的比例为6.91%，但与主要发达国家12%—23%的比例相比仍有明显差距，且企业投入在我国基础研究总体投入中占比偏低。二是重大原创性成果偏少。根据中国科学技术信息研究所发布的《2024年中国科技论文统计报告》，截

至2024年7月，中国的热点论文数为2071篇，占世界总量的48.4%，世界排名保持第1位；但2023年《科学》《自然》《细胞》三大科技期刊共刊登论文5907篇，其中中国论文395篇，仅占6.7%。三是鼓励原创研究的科研环境有待优化。目前，具有国际影响力、能聚集国际顶尖科学家开展原创研究的科学中心较少；适应基础研究长期性、不确定性、探索性发展规律，有利于产出重大原创成果的考核评价机制需要进一步健全。四是对科技人才队伍特别是顶尖人才的培育支持有待加强。有调查显示，我国科研人员估计，本学科实际从事原创研究的人员比例均值为16.3%，低于24.4%的理想值。

当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，全球科技创新进入密集活跃期，科学研究向极宏观拓展、向极微观深入、向极端条件迈进、向极综合交叉发力，不断突破人类认知边界。随着国际科技竞争日益激烈并向基础前沿前移，基础研究对科技创新的支撑作用进一步凸显。美国、欧盟、英国等高度重视基础研究，持续进行机构改革调整，密集推出发展战略和行动计划，抢占前沿先机。我国基础研究已经进入高质量发展的加速提升期，迫切需要新的科研战略思维和科研组织模式，在原创、前沿、颠覆上下功夫。

三、全面提升我国基础研究和原始创新能力

习近平总书记强调，要提高基础研究组织化程度，完善竞争性支持和稳定支持相结合的投入机制，强化面向重大科学问题的协同攻关，同时鼓励自由探索，努力提出原创基础理论、掌握底层技术原理，筑牢科技创新根基和底座。我们要从组织领导、系统布局、人才培养、支持体系、国际合作等方面协

同发力，全面提升我国基础研究和原始创新能力。

坚持党对基础研究工作的全面领导，充分发挥新型举国体制优势。坚持党中央集中统一领导，发挥社会主义集中力量办大事的制度优势，调动集聚各方资源，发挥各方主体优势，集中力量开展有组织的基础研究。坚定信心和决心，始终把基础研究的基点落在自身力量上，把科技创新的主动权牢牢掌握在自己手中。加大基础研究的投入力度，推动科技支出向基础研究倾斜。拓展多元投入渠道和规模，充分发挥企业在科技创新中的主体作用，鼓励有条件的社会力量通过设立科学基金、捐赠等方式投入基础研究，构建国家实验室、高校、科研院所、企业和新型研发机构等多方主体积极参与、协同配合的基础研究格局。

坚持目标导向和自由探索有机结合，强化基础研究体系布局。建立原创导向的科技创新体系和高效协调的科研组织模式，统筹布局战略导向的体系化基础研究、前沿导向的探索性基础研究、市场导向的应用性基础研究。鼓励自由探索，突出原创，实施原创探索计划，建立专家实名推荐的非共识项目遴选机制，遴选和资助具有创新性强、争议大、风险高等特征的原创性、颠覆性科技研究，推动产出高水平原始创新成果。聚焦国家重大战略需求，高质量凝练科学问题，优化顶层设计与系统布局，通过体制机制改革与资源整合，在解决源头和底层关键技术问题中补齐短板。

打造体系化基础研究人才培养平台，加快基础研究人才队伍建设。把基础研究人才培养摆在更加突出的位置，发挥各类人才计划平台作用，优化人才资助体系，以更严格的标准、更公正的遴选、更有效的过程管理，加大基础研究人才培养力度，着

力打造极具创新活力的人才队伍。把加快建设国家战略人才力量作为重中之重，着力培养造就战略科学家、一流科技领军人才和创新团队。要突出加强青年人才培养，支持他们挑大梁、当主角。前移资助端口，强化对青年人才的早期资助，使他们得到严格的科研锻炼，从而提升科研素养，为基础研究培养可靠的后备力量和生力军。对青年科学基金A类项目开展结题分级评价和择优延续资助，破解人才“帽子”异化使用，推动科研项目回归学术本位。采取更加积极、更加开放的人才政策，引进顶尖人才，打造基础研究人才高地。

深化基础研究体制机制改革，优化基础研究支持体系。基础研究具有周期长、难度高、不确定性大的特点，难以一蹴而就。要进一步完善差异化评价机制，推动构建以创新能力、质量、实效、贡献为导向的符合基础研究发展规律的评价体系，鼓励科研人员潜心钻研、厚积薄发。深化科研经费分配和管理使用机制改革，持续优化项目与资金管理，把宝贵的科技资源投给最具创新活力的一线科研人员，切实提高资金使用效益。推广财政科研项目经费“包干制”有益经验，赋予创新领军人才更大的项目经费支配权和技术路线选择权，提升科技创新投入效能。完善科技奖励、收入分配、成果赋权等激励制度，让基础研究优秀人才得到合理回报，释放创新活力。坚持培育创新文化，传承中华优秀传统文化的创新基因，营造鼓励探索、宽容失败的良好环境。大力弘扬科学家精神，引导科研人员摒弃浮夸、潜心研究，坐住坐稳“冷板凳”。

积极融入全球创新网络，推动基础研究国际合作。发挥科学基金国际通行的独特优势，设立实施面向全球的科研和人才项目，积极拓展国际科技合

作渠道，有力推进基础研究开放合作。前瞻谋划和深度参与全球科技治理，推进“可持续发展国际合作科学计划”，深化“一带一路”技术转移和南南合作。围绕气候变化、能源安全、生物安全、外层空间利用等全球问题，拓展和深化中外联合科研。构筑新

型国际基础研究合作平台，营造有利于吸引全球人才的开放创新生态，吸引高水平科学家来华创新创业。持续推动科学数据开放共享和科学交流平台建设，提高对外开放水平与国际影响力。

（文章来源：求是网）

美国研发基础设施现状、问题及对我国启示

孙雪萍

美国长期保持全球科技领先地位，一个重要支撑因素在于其大量投入研发基础设施（RDI），为各类科研活动提供知识底座，产生了广泛的外溢效应。近期，美国白宫科技政策办公室（OSTP）发布了国家科学技术委员会（NSTC）报告《美国联邦研发基础设施——美国全球领导力及国家安全的基础》（以下简称“报告”），对美国RDI作出全面评估，指出了设施老化、功能不足问题及其连锁反应，并提出多项应对举措，对我国具有一定借鉴意义。

1 RDI 持续高投入支撑美国科技全球领先

RDI是指用于开展研发或促进创新的设施和系统。按照性质分类，主要包括实验和观测基础设施、知识基础设施、网络基础设施，三者共同构成了支撑研发的综合资源。早期RDI主要集中于“大科学”，即建设大型实验平台和设施，如粒子加速器、地面望远镜、研究反应堆等。随着各学科不断融合、研究数据量和复杂度呈指数级增长，当前科学界越来越依赖RDI互联互通形成新的科研成果。特别是在互联网和仪器控制软件的支持下，研究人员可以更加快速便捷

地远程访问和使用RDI。例如，在新冠肺炎全球大流行期间，在一些具有高速宽带和远程支持功能的RDI支持下，生物学家同相关领域科研人员合作，持续跟踪病毒演化，并针对性开展药物开发。

美国对RDI投入具有较长历史。第二次世界大战后，就对联邦实验室、专业设施和设备进行了大量投资，建立起许多世界级研发基础设施。20世纪60年代，又实施了一批研究计划，投资建设相关设施，促进了研发事业发展。报告认为，通过RDI持续高投入，美国科学技术发生变革性进步，创造出大量新产业、新主体、新商业模式，成为推动经济社会发展的关键动力源。

1.1 支持前沿科技进步

RDI作为前沿科技研发的重要资源，有力促进了人工智能、量子信息、先进通信、先进制造等领域发展。例如，美国半导体微电子学、光子学和全球定位系统、磁共振成像等技术，都离不开量子信息领域RDI投资。2018年美国启动“国家量子计划”，加快对科学实验和观测基础设施进行投资，通过多学科研究为下一代计算、信息处理和相关技术发展奠定了基础。

1.2 增强国防发展和科技复原力

火箭、高超音速、弹性空间系统和核威慑能力等美国先进军事能力平台，以及半导体发展所需的关键矿物供应链，背后都有 RDI 支持。美国将基础设施、科学仪器、数据信息、人力资源等汇聚起来，形成高速安全的研究网络基础设施，用于维护国家安全。国土安全部协调各部门制订计划，关注关键制造业、国防工业基地、能源、农业、医疗保健、信息技术等 16 个领域的 RDI。

1.3 推进生物医学发展

近年来，美国卫生和生物医学领域不断整合专用仪器和辅助技术，形成综合研发平台，高性能计算和人工智能等领域的进步为生物医学发展提供了更多可能性。例如，第一个在美国开始 3 期临床试验的新冠候选疫苗 mRNA-1273，就是由产业界和美国国家过敏与传染病研究所疫苗研究中心共同开发的。联邦机构还公开科学文献、基础基因组和生物数据，并资助从事科学收藏的机构，为科研人员提供保存标本的储存库。

1.4 探索地球和外太空

国际空间站、激光干涉引力波天文台、大型质子对撞机和长基线中微子设施等众多大型 RDI 奠定了美国在探索地球和外太空领域的全球领先地位。美国政府每年都会投资数十亿美元，用于购买新型科学仪器、卫星阵列、先进传感器，支持民用地球观测及数据研究。一项名为极地坐标系统（ArcticDEM）的大型公私合作计划，将高分辨率成像、先进计算结合起来，绘制出了目前最详细的北极公开地图，进一步巩固了美国在地球两极原地研究上的领先地位。2021 年底，詹姆斯-韦伯太空望

远镜发射升空，为找寻系外行星、探索宇宙起源提供新证据。

2 报告指出美 RDI 存在问题并提出对策建议

2.1 存在问题

RDI 为 20 世纪美国科技发展提供了有力支撑，使其在科学发现、人才培养和创新方面成为全球领先者。然而，巅峰过后，许多美国科学家和工程师发现，他们还在使用着 20 世纪 50 年代的研发基础设施，来解决 21 世纪的科学探索问题。

一是研发基础设施老化和功能不足。当前美国 RDI 面临的最大问题就是老化和功能不足，不仅无法支持现代化研究，甚至已经不符合当前的健康和规定。有的设施无法得到充足、清洁、稳定的电力，难以满足先进仪器和高性能计算机的需求。有的实验室缺少现代信息技术维护，防数据丢失、防网络攻击能力不足。有的供水和污水处理系统、蒸汽和冷冻水分配系统及电力网络等基础设施已经达到报废年限。

2023 年的一项调查显示，美国能源部 17 个国家实验室的设施平均年龄为 46 年，已接近 40-50 年的设计寿命，近 40% 的设施被评为不达标或不足以完成任务。另一项针对美国国家标准与技术研究院（NIST）的调查显示，73% 的设施已有 60-70 年的历史，超过 60% 的设施被归类为“状况不佳至危急”。2024 年，美国国家航空航天局（NASA）报告指出，其 75% 的设施已超过设计使用寿命。同期美国国防部发布的报告也显示，自 2018 年以来，国防部没有资金支持的基础设施需求大幅增长，这使得军队面临失去技术优势的风险。美国农业部农业研究局的

库存中约有 3000 个设施，平均使用年限超过 48 年。

二是研发基础设施维护资金不足。RDI 老化和功能不足反映出美国在旧设施维护、新设施开发、过时设施退出上资金投入不足，特别是在高通胀背景下，这一问题更加突出。报告指出，研发设施整体维护费用从 2019 年的 47 亿美元，增至 2024 年的 77 亿美元。截至 2022 年，NASA 延期维修资金缺口已达 30 亿美元。美国农业部农业研究局报告也指出，维修资金总缺口达 16 亿美元。近年来，美国国会拨款一直跟不上 RDI 维护资金的需求，导致政府机构累积了数额巨大的维护费用缺口，政府官员面临着执行科学任务和维护设施的抉择。2022 年国会授权的《芯片与科学法》，并未像此前几十年一样，将联邦 RDI 的建设和维护列为优先事项。

三是连带影响美国科研创新工作。RDI 功能不达标也产生了连锁反应，通过研发链条波及其他研发主体。一些设施问题不断，造成研究工时损失、样品丢失和设备损坏，增加了科研项目成本，并连带影响科研任务完成能力。例如，由于地下公用设施配电系统及暖通空调系统发生故障，NIST 位于美国马里兰州盖瑟斯堡的一处设施于 2022 年夏天连续 14 天停运，影响了该园区 1700 个实验室，无法为联邦机构、私营部门和大学提供测量数据和标准，严重延误相关研究项目进展。2024 年，美国国家科学基金会宣布，暂时搁置在智利和南极建造多个小型和大型望远镜的“宇宙微波背景第四阶段实验”，主要就是因为老化的基础设施导致项目无法继续实施。

四是造成美国顶尖科学人才流失。美国政府有关部门报告显示，研发基础设施老化和研发项目取消是造成美国科技人才流失的重要因素。因设施支

撑不足，博士、教授等各类研究人员的研究产出明显不够，项目难以保质保量完成，使得其职业发展机会受限，被迫到其他国家寻找工作机会。对一些美国联邦实验室的外部评估发现，由于人员流失，现有科研人员的工作压力已经达到极限。美国国家海洋和大气管理局下属大西洋海洋学和气象学实验室审查报告指出，该机构负责监测飓风实时活动的实验室，位于一栋 1973 年启用的老旧大楼内，实验室的物质基础设施已不足以支持前沿科学活动和吸引世界一流的科学人才。美国外交官前几年的一份报告称，在多家磁约束聚变设施关闭后，部分聚变能研究技术人员前往了中国。当前一些新兴国家能够提供更先进的设施，提供更开放的通道，这对包括美国在内的全球研究人员都具有很大吸引力。

五是削弱美国科技影响力。美国科技领先地位维持至今，离不开大型粒子加速器、风洞、X 射线和中子源、大型室外试验场等研发基础设施的持续投入。然而，其他国家不断加大 RDI 投入，动摇了美国的领导地位。报告指出，在全球关键新兴技术竞争中，中国正在超越美国。在 44 项关键新兴技术中，中国在 37 项技术上处于领先地位，西方国家有可能在全球研发和技术创新竞争中败下阵来。过去 10 年，美国在高性能计算和计算机科学领域的领先地位被逐渐赶上，2015 年美国在全球高性能计算机 Top500 榜单中总量第一。但是仅仅 7 年后，中国在 Top500 榜单上的超级计算机数量就已超过美国，一个重要原因就是中国在相关研发基础设施上大量投入和不断积累。

2.2 对策建议

面对 RDI 的老化、维护不佳及造成的连带不利

影响，美国联邦各部门及科技界均高度重视，认为应立即采取各项措施，阻止情况恶化，确保 RDI 有能力为研究人员提供支撑，使美国在科技创新方面保持全球领先地位。报告建议联邦各部门和机构应在现有预算和法律授权范围内采取 5 项措施。

一是重视制定实施战略规划。美国十分重视 RDI 规划工作，要求联邦机构必须基于研发需求确定 RDI 优先次序并制定短期和长期战略，对设施进行充分的资本结构调整，加大运营和维护投资，合理处置多余的设施。建立一支专业的 RDI 评估队伍，主要负责维护设施和定期更新需求分析；依据《2016 年美国联邦不动产改革法》，对不动产采取包括规划、建设、运维、升级、重新利用或关闭在内的全生命周期管理。

二是加强战略规划共享和协调。建立机构间工作组，定期召开会议，对各联邦机构制定的规划进行讨论，协调 RDI 投资重点、分享优秀案例及拓展国内外设施合作的机会。例如，OSTP 通过 NSTC 促进联邦研发基础设施投资协调工作，帮助优化现有 RDI 资源及延长其使用寿命。国家科技委员会的网络与信息技术研发计划（NITRD）小组委员会，协调 23 个联邦机构关于先进网络与信息技术能力的 RDI 投资建设工作。

三是广泛征集 RDI 建设需求建议。政府官员邀请社会各界共同找出 RDI 现实与需求之间的差距，并评估对美国各类科研任务的潜在影响。利用各类社会调查研究、组织召开研讨会，共同确定长期 RDI 需求。例如，联邦研究机构经常召集国内外研究人员，探讨电子和 X 射线源、计算机、分布式测量网络、测序中心和其他关键领域 RDI 需求。通过查找差距，还可指导联邦机构、学界、产业界针对

性地开展国际合作，加强共享、分担成本、促成产出更多科研成果。评估关闭 RDI 设施带来的影响，并权衡美国或其盟国不再拥有这些能力的后果。

四是因地制宜开展国际合作。根据全球大中型研发基础设施发展情况、产出研究成果和人才流动趋势等信息，评估美国 RDI 在全球科技领域的地位。评估不仅将为美国国家科技战略级全球竞争力评估报告等提供基础数据，还可以为开展新合作、加强现有伙伴关系提供指导。例如，能源部的科学委员会和国务院的国际 RDI 调查，定期评估美国在各个领域的竞争地位。同时，应用现有国际合作机制，减少实物捐助、材料交换、合同和知识产权条款及技术引进方面的负担，降低与发展尖端科学能力相关的行政障碍。

五是提升跨学科、跨部门融合能力。美国政府注重提高 RDI 支持跨学科和跨部门的融合能力，强调 RDI 战略除满足其核心学科任务外，应密切同其他学科和部门联系，在单一机构的任务范围之外加强多任务利用，提升综合利用率。美国协调推进学科融合的实例包括国家纳米技术倡议。该倡议制定了相关学科和 20 个机构纳米技术活动的共同目标、优先事项和战略框架，建立了推进基础研究、激励设施建设及促进劳动力教育和培训的协调机制。同时，强调平衡 RDI 开放性和安全性的关系，关注其对国家安全、国际竞争力、公众健康等带来的潜在影响，尤其关注知识产权和特定类型的数据安全，要求在研究安全框架内运行。

3 启示

以人工智能为引领的新一轮科技革命和产业变革正在加快推进，亟须以研发基础设施为底座，提供源源不断的动力。党的十八大以来，在《国家重大科技

基础设施建设中长期规划（2012—2030 年）》引领下，我国研发基础设施建设步入快速发展阶段，目前已经布局建设 57 个国家重大科技基础设施，部分设施综合水平迈入全球第一方阵。但部分研究分析认为，我国研发基础设施在一定程度上存在“重建设、轻运维”“重单项、轻融合”等问题，这与美国遇到的问题较为相似。我国宜坚持去粗取精、去伪存真，准确把握研发基础设施建设和运营规律特点，聚焦办好自己的事、解好自己的题，有侧重地借鉴国外经验，避免重蹈覆辙，推动研发基础设施管理上台阶、提质量，为科技强国建设提供有力支撑。

一是重视规划协调，秉持全生命周期管理理念。建立统筹规划和协调机制，基于研发需求确定 RDI 优先支持次序并制定短期和长期战略，避免重复建设、浪费资源的现象，定期开展全面或专项评估。完善科学的管理和运营模式，强化规划、建设、运维、

升级、再利用和退出的全生命周期管理，充分考虑长期运维、升级等所需资金配备。

二是着力提升研发基础设施开放共享水平。与国外先进研发基础设施相比，我国部分研发基础设施的国际化程度有待提高。应加强国际交流合作，提升国际共享水平，不断提高我国科研基础设施的国际化水平。同时坚持总体国家安全观，注意平衡 RDI 的开放性与安全性，特别是数据安全、知识产权保护等。

三是强化人才培养与引进。加大对科研基础设施相关领域的人才培养力度，培养一批具备国际视野、掌握先进技术手段的高素质人才。依托大型研发基础设施人才虹吸效应，积极引进国内外优秀人才，为科研基础设施建设提供智力支持。

（作者单位：中华人民共和国科学技术部四级调研员；文章来源：《中国科技人才》2024 年第 4 期）

推动科技创新和产业创新深度融合

李晓红

科技是第一生产力，产业是国民经济基石。推动科技创新和产业创新深度融合，关系新质生产力发展，关系中国式现代化全局。2024 年 6 月 24 日，习近平总书记在全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会上强调，“扎实推动科技创新和产业创新深度融合，助力发展新质生产力”。党的二十届三中全会对“加强创新资源统筹和力量组织，推动科技创新和产业创新融合发展”作出部署。2025 年全国两会期间，总书记进一步指出：“科技

创新和产业创新，是发展新质生产力的基本路径。”总书记重要论述和党中央决策部署，充分说明科技创新和产业创新深度融合意义重大，为推动两者深度融合、助力新质生产力发展指明了方向路径，必须深入学习领会、全面贯彻落实。

一、推动科技创新和产业创新深度融合意义重大

习近平总书记指出：“实现高水平科技自立自强、发展新质生产力，对科技创新和产业创新融合提出

了更为迫切的需求。”推动科技创新和产业创新深度融合，是党中央基于我国当前经济发展阶段和发展重心作出的重大战略部署，是实现高质量发展的内在要求，是以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的关键举措。

科技创新是产业升级的核心动力，产业创新则为科技创新提供广阔应用场景和市场空间，两者深度融合不仅能够有效提升产业竞争力，还能够有力促进经济结构优化和升级，推动高质量发展。当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，技术创新进入前所未有的密集活跃期，科学研究范式发生深刻变化，从基础研究、应用研究、技术研发到产业化的边界趋于模糊，科技创新交叉、融合、渗透、扩散的特征更加明显，创新供给到创新应用的链条更加多元化。扎实推动科技创新和产业创新深度融合，有助于由技术革命性突破催生新质生产力，开辟更多新领域新赛道，对于抢占科技竞争制高点、把握未来发展主动权、实现高水平科技自立自强具有重要意义。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把科技创新摆在国家发展全局的核心位置，深入实施创新驱动发展战略，我国创新活力持续激发，新旧动能转换加快，在全球创新链产业链中的地位不断增强。2024年，我国全球创新指数排名升至第11位，全社会研发经费投入总量稳居全球第二；高新技术企业数量达到46.3万家，规模以上工业高新技术企业达到16.9万家，全球百强科技创新集群数量达到26个、蝉联世界第一；企业有效发明专利产业化率达53.3%，更多专利走出实验室、进入产业链。我国制造业总体规模连续15年位居全球首位，新能源汽车、光伏、轨道交通装备、船舶和海洋工程装备、工程机

械等领域已形成较为完善的产业链，稀土、超硬材料及制品等领域资源和规模优势凸显，部分领域技术水平和制造能力取得长足进步，形成了一批具有全产业链竞争力的优势产业。围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链，科技创新与产业创新双轮驱动，正推动中国加快迈向科技强国、制造强国。



2025年2月20日，我国首口超万米科探井——深地塔科1井在地下10910米胜利完钻，成为亚洲第一、世界第二垂直深度井。这是我国在深地领域取得的又一重大进展。图为深地塔科1井现场。

中国石油天然气集团有限公司供图

同时也要清醒看到，我国科技创新和产业创新融合发展还存在一些堵点卡点。比如，高质量科技供给仍然不足，缺乏“从0到1”的重大原创性、颠覆性创新，基础研究经费占比长期偏低。2024年，我国基础研究投入占全社会研发经费比重提升至6.91%，但相较于近年来美国的16%—18%、日本的12%—15%、欧盟成员国的平均19%，尚存在一定差距。比如，企业科技创新主体地位还不牢固，企业主导的产学研协同还需加强，企业在科技项目立项、资源分配以及重大科技专项的决策中参与度较低，围绕企业需求的国家重大科技项目凝练机制仍有待健全。再比如，科技成果转化相对较低，仅

在30%左右，而一些发达国家能达到50%—70%；尤其是高校发明专利产业化率不足10%，大量创新成果还停留在技术报告、科研论文或实验室样品层面，无法有效转化为现实生产力。打通这些堵点卡点，需要着力破除制约深度融合的思想观念束缚与体制机制障碍，在优化创新环境、完善支撑体系、培养创新人才、加强科技成果转化等多方面着力，提升国家创新体系整体效能。

二、聚焦完善现代化产业体系，推动科技创新和产业创新深度融合

习近平总书记指出，“抓科技创新，要着眼建设现代化产业体系”，“抓产业创新，要守牢实体经济这个根基，坚持推动传统产业改造升级和开辟战略性新兴产业、未来产业新赛道并重”。现代化产业体系是现代化国家的物质技术基础。推动科技创新和产业创新深度融合必须聚焦完善现代化产业体系，突出重点、精准发力，将创新势能加快转化为产业动能。

加快推动传统产业转型升级。传统产业技术工艺成熟、规模效应明显、行业门类齐全、关系国计民生，是现代化产业体系的基底。党的十八大以来，新发展理念引领我国发展全局发生深刻变革，传统产业向高端化、智能化、绿色化发展步伐不断加快。2024年，全球189家“灯塔工厂”中，我国占79家，其中近半数来自传统产业。同时也要看到，与高质量发展要求相比，我国传统产业还存在高端供给不足、低端产能过剩、产业基础不牢、创新能力薄弱等问题。必须加快实施产业基础再造工程，强化油气、船舶、机械等产业领域重大技术和装备攻关，加快煤炭、钢铁、化工、建材等产业领域先进适用技术发展，着力推进产品性能质量优化升级，研发应用先进适用的数字化

转型和绿色低碳转型新技术，不断提升传统产业的核心竞争力，夯实现代化产业体系的“基本盘”。

培育壮大战略性新兴产业。战略性新兴产业以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用。近年来，我国战略性新兴产业发展迅速，载人航天、探月探火、高铁列车、北斗导航、大飞机等取得重大成果，以新能源汽车、锂电池、光伏产品等为代表的一批优势产业成为中国制造业的亮丽名片。与此同时，我国战略性新兴产业在细分领域的关键技术和环节尚存在不少堵点和空白，跨行业技术融合存在技术标准不统一、合作机制不完善等诸多难题，影响产业链的整体效率 and 创新能力。必须强化关键核心技术攻关，充分发挥创新联合体和产业链链长带动作用，加快打造新一代信息通信、集成电路、新材料、生物医药及高端医疗器械、新能源及智能网联汽车等国家先进制造业集群，形成一批新的产业链条、产业集群，构筑高质量发展新优势。

超前布局建设未来产业。未来产业由前沿技术驱动，当前处于孕育萌发阶段或产业化初期，是具有显著战略性、引领性、颠覆性和不确定性的前瞻性新兴产业。未来产业虽然部分尚处研发阶段，但其不断涌现的技术突破将深度重构产业体系。比如，2025年1月，我国有“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置创造新世界纪录，标志着我国聚变能源研究实现从基础科学向工程实践的重大跨越，对人类加快实现聚变发电具有重要意义。大力发展未来产业，是引领科技进步、带动产业升级、培育新质生产力的战略选择。必须系统谋划、超前布局，重点推进未来制造、未来信息、未来材料、未来能源、未来空间和

未来健康六大方向产业发展。推动人形机器人、元宇宙、量子科技、6G等前沿技术研发和应用推广，加快构筑未来发展新优势。依托原创技术策源地建设，强化科技创新策源功能，加强国家战略和重大工程领域基础性前沿性关键科学问题凝练，加强基础共性技术供给，推动跨领域技术交叉融合创新，加快颠覆性技术突破并实现工程化、产业化。

三、找准推动科技创新和产业创新深度融合的实现路径

让科技创新更好赋能产业创新、产业创新更好激发科技创新，关键是形成相互促进的良性循环。习近平总书记强调：“抓科技创新和产业创新融合，要搭建平台、健全体制机制，强化企业创新主体地位，让创新链和产业链无缝对接。”只有不断健全体制机制，优化资源配置和服务保障，打通堵点、连接断点，才能形成科技创新和产业创新深度融合、双向赋能的发展格局。

优化增加高质量科技供给的体制机制。科技供给的数量和质量，直接影响产业创新的效益与水平。增加高质量科技供给是科技创新和产业创新深度融合的基础，前提是提高基础研究和原始创新能力。要强化国家战略科技力量建设，完善国家实验室体系，优化国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业定位和布局，提升国家创新体系整体效能。健全关键核心技术攻关新型举国体制，对涉及国家重大战略、重点工程、关键民生的领域，组建“大兵团”攻关团队，明确牵头责任主体和“技术条线+行政条线”并行的指挥管理机制；对市场化程度较高的领域，采用“竞争择优”攻关模式，支持和引导优势主体牵头组织产业链创新链上下游力量协同



春回日暖，田耕正忙。春耕生产中，各种新技术、智能化农业机具纷纷“上岗”，一幅幅“科技春耕图”在广袤田野铺展开来。图为2025年3月13日，在江苏省兴化市陈堡镇蒋庄村，农民操作植保无人机、自走式喷杆喷雾机实施杂草防治作业。

新华社发 周社根/摄

攻关。健全竞争性支持与稳定性支持相结合的投入机制，引导地方政府、科技企业和金融机构增加研发投入，扩大政企联合基金规模，提升基础研究投入占比，充实对重大前瞻性研究的中长期稳定投入。

强化企业创新主体地位。企业既是经济活动的主要参与者，又是技术进步的主要推动者，能够最直接地响应市场需求，灵敏地把握科技创新的社会需求，是推动科技创新和产业创新融合发展的主体。要健全科技领军企业的遴选、培育、评价制度体系，择优培育支持一批能够切实发挥科技创新、产业控制、安全支撑作用的科技领军企业。完善企业参与国家科技重大战略规划、重大项目及重大政策论证制定的决策机制，加大对科技型骨干企业牵头或参与国家科技攻关任务、重大创新平台建设的支持力度。完善科技型中小企业、专精特新中小企业等发展壮大机制，支持有能力的民营企业牵头承担工业软件、人工智能等重点领域攻关任务。支持优势企业试点建立并完善企业研发准备金制度，各级政府

制定针对性优惠政策，切实支持企业研发准备金的初始注资及收益循环补充。

构建科技成果高效转化服务体系。科技成果只有通过转化应用，才能成为现实生产力。促进科技成果转化应用是科技创新和产业创新深度融合的重要途径，健全完善的转化服务体系和制度供给是加快科技成果转化重要保障。要加强国家技术转移体系建设，在重点产业领域加快概念验证、中试验证、应用验证平台建设，强化成果识别、技术熟化、工程化放大、可靠性验证等成果转化服务供给。推进新技术新产品新场景大规模应用示范，完善首台（套）、首批次、首版次应用政策，完善在科技成果转化、自主创新产品替代应用中因不可抗力或不可预见因素导致失败和挫折的容错机制。鼓励采取转让许可、作价入股、签署认股协议、先使用后付费等多元化成果转化模式，加快科技成果向企业转移转化。培育一批科技服务领军企业和专业化、市场化、平台化技术转移机构，全链条服务科技成果转化。强化科技中介组织能力建设，培育技术经理人队伍，建设全国统一技术市场，构建先进适用技术推广长效机制。

培育壮大耐心资本。耐心资本不以追求短期收益为首要目标，更重视长期投入，看重长期回报。科技创新特别是原创性、颠覆性科技创新活动，往往不会产生立竿见影的投资回报。培育壮大耐心资本是支持科技创新和产业创新的重要保障，对于推动关键核心技术研发与应用、产业结构优化升级具有重要作用。从2024年底的中央经济工作会议到2025年政府工作报告，都强调“壮大耐心资本”。要推动完善全生命周期金融服务，鼓励银行加大对初创期企业的信贷投放力度，支持天使投资基金和产业投资基金，研

究设立概念验证和中试验证专项基金；拓宽长期企业抵质押担保范围，加快发展知识产权质押融资、供应链金融等服务；支持成熟期企业在科创板、创业板等资本市场上市融资。丰富科技金融产品，强化财政补贴、税收优惠、风险补偿等多方式综合支持，促进“股贷债投保”联动，开发科技成果转化费用损失保险、创业责任保险等产品。完善国有资本经营预算绩效评价制度，注重科技创新的长期效益。发挥国家产融合作平台功能作用，强化与投资、证券、授信、保险等机构合作，加强技术咨询、知识产权服务、科技金融等全方位服务供给。

深化人才发展体制机制改革。人才是第一资源，是科技创新和产业创新中最为关键的因素。没有人才优势，就不可能有创新优势、科技优势、产业优势。必须坚持教育、科技、人才一起抓，加快提升人才自主培养质量，推动校企联盟建设，建立联合研究项目、联合教学模式，大力推广现代学徒制。完善青年创新人才发现、选拔、培养机制，大力支持、大胆使用青年科技人才。持续健全人才评价激励机制，建立以创新价值、能力、贡献为导向的多元化评价体系，实行学术评价、市场评价和社会评价相结合的人才分类评价制度，提高评价科学性和针对性。探索高层次人才协议工资制、股权期权激励等分配方式，开展企业分红、股权激励以及员工持股等多种形式中长期激励，让人才合理合法享有创新收益。着力破除人才流动障碍，推广柔性引才政策，畅通高校、科研院所和企业人才交流渠道。构建具有国际竞争力的高端人才招引制度体系，积极引进海外人才，形成天下英才聚神州、万类霜天竞自由的创新局面。（文章来源：求是网）

//// 文摘选读 WEN ZHAI XUAN DU ///

《自然》超 1600 人的调查显示：75% 的美国科学家考虑离开

李珊珊

从削减 NSF、NIH 经费到边境拘留科研人员，以及拟收紧国际学生签证，特朗普给美国科研领域带来的巨大的不确定性和混乱正在改变整个生态，也让很多科学家开始重新思考自己的生活和事业。

根据自然杂志报道，本月初开始，该杂志在其网站、社交媒体和《自然简报》电子邮件简报上向读者询问特朗普上台后的变化是否促使他们考虑离开美国。大约有 1,650 人完成了相关调查问卷。

3月27日，《自然》杂志发表了这项调研的结果：1650 名受访科学家中，超过 1200 的人（约占总受访者的四分之三）正考虑在特朗普政府的干扰下离开美国，且欧洲和加拿大是首选的移居地。

那项调研发现的另一个重要趋势是：在早期职业研究人员中尤为明显。在回复调查的 690 名研究生中，有 548 人考虑离职；340 名博士生中也有 255 人表示有离职意向。在《知识分子》之前的调查中，有受访者曾提到，博士生、博士后，及未拿到终身教职的年轻科学家是受影响最大的人群。

01 失去的经费和竞争激烈的助教职位

对于离开美国后的目的地，许多受访者告诉《自然》杂志，他们希望搬到他们已经有合作者、朋友、家人或熟悉当地语言的国家。“任何支持科学的地方，”一位受访者写道。而一些因为工作而搬到美国的科学家，则计划返回原籍国。

在这场风暴到来之前，这些人原本都并没有计划搬迁，直到特朗普开始削减经费并解雇研究人员，这一切都改变了。

接受自然杂志采访的一位在美国顶尖大学从事植物基因组学和农业研究的研究生说：“这是我家——我真的爱我的国家，但我的很多老师都告诉我，现在就离开。”

因为特朗普政府停止为美国国际开发署提供资金，这位学生失去了自己的研究支持和助学金。

特朗普的经费削减带来了巨大的经费不确定性，数日前，一位哥伦比亚大学教师曾在自己的 X（前 Twitter）上贴出了学校发来的停掉某项 Training grant 的邮件。

“所谓 training grant，便是主要以研究生、博士生或博士后为主要资助目标的经费，这项经费没有了，学校一般会想办法继续找一些资金补上，想办法坚持到学生毕业”，一位美国博士曾这样向《知识分子》解释。但目前的情况下，对于如此大规模的缺口，学校是否还有能力支持这么多学生，却仍是个未知数。

根据《自然》的报道，前述的农业学生目前依靠导师找到的一个紧急资金来短期地支持其研究工作。但她仍需努力申请助教职位以维持剩余的课程——因为很多学生目前都处于与她类似的情况，

相关职位的竞争现在非常激烈。

目前，这位学生开始“非常努力地寻找欧洲、澳大利亚和墨西哥的机会”，这是她考虑了自己的整个学术生涯做出的决定。

因为特朗普政府“已经明确表示”，她感兴趣的全球粮食领域“不会成为优先事项或重点”，她告诉《自然》杂志，“如果我想在这个领域工作，我必须找到其他优先考虑这个领域的地方。”美国私人资助（例如通过慈善事业）是一种选择，但如同她的助教职位一样，竞争将同样相当激烈，她预计自己将与大量从前由联邦政府资助的项目竞争。

事实上，这位能够申请到紧急经费的《自然》杂志受访者是幸运的。一家波士顿媒体 Wbur 则采访过一位环境科学家，这位年轻人本来被招募到了国家公园管理局，并有个利用卫星图像检测国家海岸沿线的试行项目，但特朗普上任后取消了拨款，解雇了他这种试用期员工。导致他只能一边在咖啡店打工，一边尝试申请国外的工作机会，受访时，这位年轻人最近刚刚接受了西班牙一所大学的面试，前途未卜。

02 美国以外的许多大学和机构有能力接住这场泼天的富贵吗？

数日前，一位哥伦比亚大学生物统计学助理教授、华裔科学家 Xiao Wu 在 X 上发文称自己失去了“100% 的经费”。那是一笔来自 NIH 的资助，3 个月前 Xiao Wu 刚刚在 X 上发文庆祝了自己申请到了一生中的第一笔来自 NIH 的资助，3 个月后，他失去了这笔资助。

“该资助项目也是一项至关重要的职业发展机遇，通过提供全面培训，将助力我成长为一名在统

计学、人工智能与科学领域跨学科交叉方向上开展独立研究的科学家。”Xiao Wu 在之后的推文中解释那笔经费对自己的重要意义，然而，遗憾的是，那笔资助仍然被撤销了。

来自特朗普上台后的经费削减，对于早期职业科学家来说“尤其可怕”，自然杂志在报道中这样说。

杂志引用了一位受访者的口述：很多 PI（首席研究员）认为他们能够渡过这场风暴，然而，“作为早期职业研究员，我们没有这种奢侈——这是我们职业生涯的关键时刻，但在短短几周内就陷入了混乱。”

根据《自然》杂志介绍，那位发言的美国本土生长的医师科学家曾准备拒绝加拿大某大学系主任的邀请，然而，现在，他准备接受这个位于加拿大的教职。共同为科学家的妻子也正在积极面试加拿大的工作，如果不出意外，两人希望今年年底前搬往加拿大。

这位研究人员表示，美国以外的机构正在利用特朗普的动荡。“从我们交谈的地方和其他希望从事国际工作的人士那里听到的消息来看，这些国家的许多大学都将此视为千载难逢的机会，”

他认为，外国大学的态度“已经从‘我们能（从美国大学）挖几个人吗？’变成了‘我们实际上能抢到多少人？’”

据不完全统计，目前，荷兰正在设立基金吸引逃离美国的顶尖科学家。澳大利亚智库的高管正在呼吁为美国顶尖科学家提供快速签证，挪威也有这个意图。而法国的一所大学目前已创建了一个名为“科学安全之地”的计划，计划将投资 1000 万到 1500 万欧元来支持大约 15 名研究人员。

毫无疑问，海外的大学在美国的人才流失中看到了希望。然而，他们能否有足够的资源来承接这场“泼天的富贵”，可能就是另外一回事儿了。

根据《科学》杂志的报道，在美国科学家们最方便的移民地加拿大，高等教育正面临着严重的经费削减，该国的麦吉尔大学最近宣布，将裁员 250 多人以解决财政赤字，而皇后大学和约克大学等大学也削减了项目或暂停了部分招生。荷兰及欧洲一些国家的高等教育经费可能也都面临着削减。

也是在那篇《科学》杂志的报道中，洛桑大学的肿瘤学家、欧洲癌症研究协会候任主席 Johanna Joyce 表示，自 1 月份以来，美国科学家向她的实验室提出的主动申请数量增加了五倍，而这所大学并没有计划对工作人员进行扩招。

这是一个艰难的时局，在《自然》杂志的报道中，一位生物医学领域的研究生总结了最近的大部分想法：“不想离开，但还有什么选择呢？”

（文章来源：知识分子公众号）

福耀科技大学获批后，校长王树国首次演讲：大学与社会脱节了

刁雯蕙 赵广立

“科学应该回应周围环境的需要，而不仅是迎合它自身内在产生的研究议程的需要。它们中的许多东西在大学围墙之外。什么意思？社会走在了大学前，我们大学与社会脱节了。”

3 月 28 日，在深圳理工大学举办的战略规划会上，福耀科技大学校长王树国受邀作主旨报告，抛出了上述观点。他在演讲中提出，在一个新时代来临时，大学必须要变革。

“与前三次工业革命不同，这一次的变革是实践走在了认知前面，需要我们的认知跟上实践的发展，进而指导实践。这就是大学应该变革的原因所在。”王树国援引《如何认识科学》的作者迈克尔·吉本斯、彼得·斯科特等人的观点说：“科学与社会之间的反向交流正在推动科学的改变，这种推动是极为强烈的。”

这是自福耀科技大学获教育部批准设立之后，王树国首度公开作报告。对于自己分享的主题“新技术革命背景下高等教育的变革与发展”，他称“已经思考了若干年”，因为他觉得“这个时代带来的冲击太大了，我们需要思考一些问题”。他还说，新技术革命对教育的冲击，“全世界的学者都在思考”。



01 “大学应与社会深度融合”

王树国提到，新一轮科技革命不是简单的量变，而是一种质变。它将人类带入一个新的时期，人类社会由此发生根本性的改变，所有的社会形态都将发生改变，教育也必然要发生变革。“原有的知识体系无法满足未来发展的需要，出现了学科交叉融合、新的学科增长点等。这是一个值得我们思考的问题。”

作为“他山之石”，王树国引述了《如何认识科学》中的观点：大学不再是从外部撬动社会的支点，大学必须从以单一学科为支点的传统的封闭的小圈子中跳出来，直接与社会对话、与世界对话。

“什么是‘从外部撬动社会的支点’？以前，高校的学者对科学技术的认知水平、理论、观念等位于社会前列，引领社会的发展。但现在不是了，现在实践走在了大学的前面，大学需要与社会深度融合。”王树国说。

在《知识生产的新模式》一书中，迈克尔·吉本斯等人提出，基于“牛顿模式”的科学研究（即以单学科研究为主）已经过时了；值得提倡的新模式是，在应用环境中，利用交叉学科研究方法，更加强调研究成果的绩效和社会作用的知识生产模式。

怎么理解？王树国解释说：“说得通俗一点，大学应与社会深度融合，每一项研究都应该对社会产生实际效果。或者再直白一点，大学的研究应该跟上时代的发展，最好是走在时代之前。但现在我们有点跟不上。”

02 对创新的“再认识”

在谈及对创新的思考时，王树国提到了“美国竞争力委员会”。

30 多年前，美国面临“二战”以来最严峻的经

济挑战之时，一群知名企业家、高校校长等组成“美国竞争力委员会”，致力于应对和解决美国面临的重大问题和挑战。该委员会的使命和宗旨只有三句话：提高美国生产力、提高美国生活水平、确保美国在全球市场的成功。

“我看到这三句话的时候，为之震撼。这说明美国的企业家们、高校领导者们思考的问题是，怎样让国家的生产力快速发展，在全球市场取得成功。”王树国说，这提醒我们，对高校的评价不应困在数论文数量和 QS 之类的世界排名里。

“每每到发布学校排名的时候，有人往往嘴上说不在意，但心里急得像猫抓一样难受得很。排名下降了，无法和老师 and 领导交代，以后还要靠这些争取资金和资源支持，校长太难了。”王树国说，高校不得不迎合这样的潮流，但就在这种潮流下，大学丧失了它应有的价值，“这不是大学的根本”。

在创新能力培养的具体实践上，王树国认为欧林工学院（Olin College of Engineering）的做法和思路值得借鉴。

“欧林工学院是一个很小的学院，全校在校生只有 380 名左右。这些学生没有专业、没有学科，更没有学院和系别，他们全都遵从基于项目牵引的人才培养模式。学院面试学生时都会问两个问题：你想改变世界吗？你想用什么来改变世界？对录取的学生，一旦确定学生兴趣后就设定一个实际的课题，同时协同企业和企业导师支持学生完成课题，并为每名学生提供 50 万美元的支持。”王树国说，这种培养模式，试图激发学生成为“心目中最好的自己”。虽然不一定要“拷贝”，但确有值得借鉴之处。



03 大学教育如何突围

新时代下，大学教育如何突围？王树国认为，“四个面向”——面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康为大学的发展指明了方向。高等教育变革的途径，就隐藏在回应世界、国家、社会、人民的关切中。

具体应该如何落实？王树国分享了自己的观点。他认为，落实“四个面向”，一要回应世界关切，深刻认识国际形势新特征新动向给高等教育带来的

机遇挑战；二要回应国家关切，深刻认识全面建成社会主义现代化强国对加快建设中国特色世界一流大学的内在要求；三要回应社会关切，深刻认识经济社会高质量发展对大学的迫切需求；四要回应人民关切，深刻认识经济社会转型背景下，人民群众对高质量教育的新期盼。

做实事需要活力和精力。王树国认为，大学的活力往往在于“松绑”，而非过分的“关心关注”，“比如要少开会、多干事，要让老师们把精力都投入到科学研究中去”。

2月21日，福耀科技大学正式获教育部批准设立。王树国介绍，福耀科技大学定位新型研究型大学，以“高起点、小而精、研究型、国际化”为办学理念。“主动学习和深入思考是关键。如何让学生在在校期间感受到社会和前沿科技的发展，是我们必须解决的问题。”他最后说道。

（来源：《中国科学报》）

人工智能时代人才培养之变

俞苑 毕子甲 周琳 陈诺 周畅 张力元 赵旭 马晓澄

人工智能技术将改写千行百业发展，全球人才培养面临前所未有的冲击。人工智能时代，大国竞争需要怎样的人才？技术变革“前夜”，我国应如何优化人才战略？

近期，《瞭望》新闻周刊记者走访北京、上海、广东、浙江、安徽、山东等地教育机构和主管部门，访谈人工智能及教育产业专家，尝试勾勒出人工智能时代大国人才画像，探讨人才培养之变。

更新人才定义

“人工智能时代，大国博弈需要怎样的人才？”记者向文心一言、智谱清言、ChatGPT、Kimi 等中外头部大模型提问，结合采访专家的内容，人工智能时代所需人才的特质与以往有较大不同，主要体现在：

批判性思维。多个大模型认为，随着人工智能技术辅助教育，教育“同质化”进程将加快，因此

能够独立思考、拓展认知边界、挑战生成幻觉、具有批判思维的人才将尤为可贵。

中国科学院院士、清华大学人工智能学院院长姚期智认为，进入人工智能时代，大国竞争更需要独立思考、突破创新、敢于挑战已有“标准答案”的人才储备。

交叉学科素养。文心一言等国产大模型认为，中国在人工智能领域的贡献，跨学科人才发挥了重要作用，人工智能时代对综合统筹不同领域知识的能力提出了迫切要求。

中国移动通信集团有限公司副总经理高同庆等认为，多学科交叉融合已成当前科研新趋势，运用人工智能技术实现多学科知识图谱融合，构建跨学科模拟并分析解答实际问题，将助力复合型人才培养。

“理论+实际”的构建型能力。智谱清言等大模型认为，人工智能时代亟需人才具备“理论+实际”的构建型能力，这很大程度上来自于个性化学习甚至终身主动学习。

“过去的培养重点是知识应用，未来必须面向时时变化的经济社会主战场终身学习，学习也不再是学校教育期间的任务，更需贯穿一生自主学习寻找答案。”浙江大学教研处处长郑春燕说。

“人机协同”创新能力。“人工智能技术正在全面取代普通程序员，一般大学与顶尖大学的计算机系毕业生，未来在普通编程岗位上的差距会越来越小。”清华大学教育研究院党委书记张羽认为，未来社会将更为看重“人机协同”创新能力。

中国科学院院士、上海交通大学校长丁奎岭认为，谁能把人工智能与人类智能结合得好，在人才

培养中更深刻地认识、运用、发展人工智能，谁就更有可能会成为下一个世界高等教育与人才中心。



在合肥举办的第七届世界声博会上，一款人形交互机器人持自拍杆与观众合影（2024年10月24日摄）傅天摄/本刊

亟待破解四大矛盾

记者调研了解到，面向人工智能时代所需的人才结构，当前教育体系培养方式亟待破解四大矛盾：

“应试”与“应势”的矛盾。人工智能时代看重创新与变化，而应试导向下，要考的内容可能已经“过时”。“靠统一教学、死记硬背等应试方式获得的知识能力，恰恰是机器最擅长的。”中国科学院自然科学史研究所研究员刘益东认为，人工智能技术发展得很快，人才培养周期却很长，教育须进一步凸显“先导性”，培养一流人才成为重中之重。

赋能教学“减负”与“增负”的矛盾。记者了解到，在北上广等地，人工智能技术已开始应用于一些中小学的辅助教学与助教系统，即时提供学情分析与辅导反馈，实现教学减负增效。全国智慧教育示范区安徽蚌埠的实证数据显示，智慧教育应用

于教学后，教师备课效率提升 39%，作业布置针对性提升 36%。

与此同时，一些基层教育工作者担忧，此类系统可能异化为“技术鸡娃”新手段、增负新工具，一些中小学教师反映，目前人工智能系统所需的数据记录、整理需要耗费大量人力。

新技术“接触”与“依赖”的矛盾。记者调研了解到，接触人工智能技术可以开阔中小学生视野，让个性化学习成为可能；另一方面，过度依赖电子产品也会影响未成年人社交能力发展，心理健康将面临更大挑战。

清华长三角研究院、人工智能创新研究中心主任徐亮认为，人工智能在教育领域广泛应用或造成教与学的“技术依赖症”，容易让人忽视教学过程中的反思和学习过程中的独立思考。

重“通”与重“专”的矛盾。多名受访专家认为，当前，一些高校专业设置与就业需求矛盾愈发突出，人工智能时代到来将加剧这一矛盾。考虑到在不久的将来，通用人工智能模型在专业能力上将超过约 90% 的专业人才，需要预判人才结构变化方向，避免教育资源浪费。

调整未来人才培养体系“指挥棒”

针对人工智能时代的人才需求，受访专家建议重新审视教学目标、教学内容、教学方式与教育价值，重塑大国人才培养体系。

一是“提出问题的能力比知道答案更重要”，就人才培养目标形成更明确的共识。中国科学院院士、北京大学国际机器学习研究中心主任鄂维南认为，弥补顶尖人才缺口，建议研究形成更明确的人才培养目标，重塑底层逻辑，优

化人才培养。北京师范大学附属实验中学副校长孙兆前认为，人工智能时代到来，教育培养目标应从“以知识记忆为主”向“智力和非智力协调发展”转变，从“学科知识获得为主”向“核心素养培养”转变，从“重视知识继承”向“重视知识创新”转变。

二是人才培养方式从“注满一桶水”到“点燃一把火”。受访专家认为，人工智能时代到来，教师的角色将从传统的知识传授者向学习引导者转变，教育将进一步聚焦于激发人的创造性、社交性、情感性。张羽认为，从“注满一桶水”到“点燃一把火”，人才培养对主体性的强调和培养模式将发生深刻变化，不同高校在知识传授方面的差别将进一步弱化。上海交通大学 ACM 班创始人俞勇说，跨班级、跨学校、跨国家地区的优质教育资源，将实现大范围共享，“人机协同解决实际问题的能力将比学校出身更重要”。

三是人才培养更加突出“以人为本”的价值导向。受访专家认为，越是人工智能无处不在，越需要人类智能的补充，更要关注人之所以为人的价值。西湖大学自然语言处理实验室负责人张岳说，对人才评价须从以分数、成果论英雄，转变为以人为本，尊重人文情感，充分激发人的主观能动性。中国工程院院士、西安交通大学教授郑南宁建议，把人类特性、生命意义、文化与心理诉求和人工智能技术结合起来，使人类有能力创造智能机器难以替代的工作，培养学生使用和驾驭人工智能技术创新创造，这才是我们应对人工智能时代必须具有的人才观。

（文章来源：《瞭望》新闻周刊）

《中国博士后》理事单位

（按加入时间排序）

清华大学
解放军军事科学院
中国社会科学院
深圳证券交易所
北京协和医学院
石油勘探开发科学研究院
北京理工大学
复旦大学
上海交通大学
同济大学
浙江大学
南开大学
中山大学
中南大学
兰州大学
山东大学
武汉大学
西南财经大学
东北大学
大庆油田博士后工作站
合肥工业大学
新疆大学
北京航空航天大学
华东理工大学

广西医科大学
大港油田公司
中国农业科学院
东南大学
东部战区总医院
北京体育大学
天津大学
特华投资控股有限公司
南京大学
华中科技大学
昆明理工大学
北京林业大学
东北农业大学
中关村科技园区海淀园
吉林大学
北京科技大学
重庆大学
江西财经大学
四川大学
中国科学院地质与地球物理研究所
西安交通大学
沈阳建筑大学
中国农业大学
电子科技大学