

# 磁浮，或是又一张与高铁齐名的国家名片

本报记者 矫阳

我国高速铁路通车里程已达2.5万公里，八纵八横路网规划开始进入收尾阶段。后高铁时代，我国轨道交通的发展方向是什么？

9月26日，在中国电气化铁路发展60年暨智能牵引供电技术论坛上，钱清泉院士认为，后高铁时代，除推进和完善智能高铁发展外，依据我国国情及发展趋势，磁浮交通或将是又一张与高铁齐名的国家名片。

钱清泉认为，追求高速是轨道交通发展永恒的主题之一，而高速磁浮交通则是轨道交通的一种新型制式，也是引领轨道交通技术发展的方向之一，必须抢抓机遇才能引领后高铁时代轨道交通发展。

对比当今高铁、磁浮和航空等三大远程公共交通方式，三者时速分别为400公里以

下、400—600公里和800—1000公里；碳排放按克/公里/每人，依次为33、49和182。这些指标显示，高速磁浮交通更加绿色。

1922年，德国工程师赫尔曼·肯佩尔从列车最大阻力来自列车车轮与轨道摩擦受到启发，如果列车悬浮于轨道之上，没有摩擦，不就跑得更快吗？1934年，赫尔曼获得世界第一项有关磁浮技术的专利。

磁悬浮的基本原理是利用“同性相斥、异性相吸”的电磁原理，以磁铁对抗地心引力，让车辆悬浮起来，然后利用电磁力引导，推动列车前行。从技术上看，主要包括三大技术：无接触支承、导向技术和驱动技术。

上世纪60年代，主要发达国家开始大规模开展磁浮交通研究，并选择了不同技术路线，取得最突出成就的是德国和日本。

日本是以超导磁浮列车技术为代表，

并于2015年在山梨磁悬浮试验线创载人运行时速603公里世界纪录，将于2027年开通磁悬浮中央新干线；德国以常导高速磁浮技术为代表，已于2009年完成新型磁浮列车TR09测试，最高速度550公里/小时。

我国磁浮交通技术研发亦加速推进，关键技术被列入国家“十三五”交通领域科技创新专项规划。率先运营的中低磁浮交通方式，是长沙中低速磁浮线，线路全长18.54公里，设计时速100公里，已安全运营载客超过2周年。据透露，我国将在2020年建成5条以上商业运营线路。

在高速磁浮技术研发上，目前有安全运营14年的上海磁浮线，未发生过伤及人员的安全事故，正点率99.9%，验证了技术可靠性与安全性；掌握了高速磁浮轨道系统的设计制造技术，申请了45项专利，并通过PCT在

欧洲和美国注册，建立了高速磁浮交通运营维护技术体系，形成企业技术标准100余项。

据公开报道，2018年，国产时速600公里高速磁浮交通系统技术方案通过专家评审，计划2020年研制出工程样车，并完成5公里试验线验证。此前，来自西南交大消息，“载人高温超导磁浮环形试验线”建设将于年底建成。

钱清泉展望了我国高速磁浮发展阶段：2018年至2021年实现关键技术突破，建设一条高速磁浮工程试验线，开展系统集成试验验证；2022年—2030年建成1—2条商业运行线，2025年前，实现1条高速磁浮工程商业化运营，总里程达500公里左右；2031年—2050年形成规模发展建立世界领先的磁浮体系。

中国电气化铁路发展60年暨智能牵引供电技术论坛由中国铁道学会和中国中铁电气化局共同主办。



## 稻香映金秋

金秋时节，河北省唐山海港经济开发区6万多亩水稻陆续成熟，农民抢抓农时收获，田间呈现出一派繁忙景象。

图为唐山海港经济开发区王滩镇农民在用机械收获水稻（9月26日无人机拍摄）。

新华社记者 杨世尧摄

（上接第一版）

在安瑞看来，影响因子是期刊评价的指标，将其直接用于评价论文是不科学的。“最初对一些期刊分区是图书馆的分类购买提供参考，并不是用来评价文章好坏。”据她介绍，《科学通报》英文版在国际同类期刊中排名前25%，但按照某些国内分区表，甚至达不到二流学校博士毕业要求。这些导向下，国内科技期刊“巧妇难为无米之炊”，处境尴尬。

中国科学技术发展战略研究院研究员武夷山表示：“我们中国的科学家也要正确地看待自己的实力，既不能妄自尊大，也不能妄自

菲薄。要通过积极投稿、审稿、订购等点点滴滴的方式支持国内刊物的发展，这些事不能靠硬性规定，只能等待我国科技期刊质量的逐步提高和人们认识的逐步转变。”

### 把好质量关 争取话语权

优秀的国内科技期刊注重吸收国际一流同行的经验，在挖掘稿源、保证稿件质量、培养专业编辑团队等方面不断进步。《光：科学与应用（英文版）》由中国科学院长春光机所主办，与大自然出版集团合作出版，是光学领域国内顶级期刊。据其执行主编白雨虹介绍，6年前创刊时，所里拿出100万元，“当时

在科技期刊界绝对是重磅支持”，如今17个人的期刊团队，均为所里事业编正式员工，超过一半有硕士以上学历，是国内科技期刊社的豪华配置。社里把编辑岗向世界各地，参加一流学术会议，去第一现场约稿。

不断发掘好稿源之外，安瑞强调了“公正的同行评议”的重要性。“期刊按照自己的发展目标，要对稿件质量有明确的要求，遵守国际评议规范。对于明显不符合质量要求的约稿、大科学家投稿等，也要能够严格把关。”安瑞说。施普林格·自然集团大中华区董事总经理安诺杰强调，成功的期刊需要长期的规划和努力，不能从低质量起步，要从创

刊第一天就坚持高质量发展。

在安瑞看来，虽然国际一流期刊的优势依旧明显，但国内期刊也不乏吸引力，“越来越多作者认识到了话语权问题。有尖端成果出来的时候，有的作者会受到国外期刊一些如审稿要求苛刻、拖延时间等不公正的待遇。国内外存在竞争”。研究者跟国内期刊编辑的交流也更方便畅通。“我们也不断学习国外一流出版集团和期刊的做法，为作者提供优质服务、提供快速出版通道、加强稿件报道传播等，尽量为作者争取首发权和话语权。”安瑞表示。

（科技日报北京9月27日电）

## 中国科协生态环境产学研联合体成立

科技日报讯（记者刘莉）9月26日，中国科协生态环境产学研联合体在四川省遂宁市正式成立，旨在搭建一个服务国家生态文明建设的高端智库平台。中国科协党组书记怀进鹏出席成立大会。生态环境部副部长黄润秋任联合体首任主席。

中国科协生态环境产学研联合体由中国环境科学学会、中国气象学会等11个全国学会，中国节能环保集团、三峡集团等7个生态环境行业知名企业，中国社会科学院城市发展与环境研究所、清华大学等5个生态环境领域顶尖学术研究机构，世界自然基金会（WWF）、阿里巴巴公益基金会

等6个致力于环境保护事业的社会组织共同发起成立。

怀进鹏指出，社会在走向生态文明的过程中，需要产业界、学术界和其他社会各界联合起来，在协同创新和产学研融合过程中，共同识别问题，共同分担责任，共同推动发展。

黄润秋介绍，联合体成立后，将坚持问题导向，组织高端学术交流服务科技创新；服务环境管理决策，促进生态环境治理体系和能力现代化；推动人才培养和资源开放；加强科技传播，弘扬生态文明思想，推动绿色发展。

# 共促科学素质建设 共创人类美好未来

## ——在世界公众科学素质促进大会上的报告

中国科协党组书记、中国科学院院士 怀进鹏

未来的重要作用，根本之道在于加强科学普及，推动公众科学素质普遍提升。

公众科学素质与人类命运紧密相连。人类从农业时代、工业时代、信息时代迈向智能时代，科学素质对人的全面发展和文明进步的推动作用日益凸显。适应知识社会发展，人人应当享有知识获取的基本权利。提升公众科学素质，既是完善人格、开发人力、培育人才、造福人民的基础手段，也是消除迷信、伪科学、极端思想，实现社会文明、和谐、稳定的重要方面。科学素质建设具有平等性、开放性、普惠性等特质，符合人类发展的共同福祉，最具有社会基础，体现全球价值观的“最大公约数”，是各国的利益交汇点。一个国家、地区公众科学素质水平，既构成其文化根基和底蕴，也决定其经济社会现状和未来。科技发展常常面临公众信任的危机，科研诚信、科技伦理等问题不容忽视。保障科技始终服务于人类文明、和平与进步事业，最大的道德判断力量之源是具有良好科学素质的公众。应对人类面临的全球性挑战，消弭知识鸿沟，促进科技、经济、社会、文化协同发展，需要各国携手合作，以提升公众科学素质为实践平台，共同推动人类命运共同体建设。

### 一、公众科学素质是人类命运共同体建设的重要基石

科学技术是第一生产力。三百多年前，英国皇家学会成立，科学一度恪守超凡脱俗的原则。随着科技体制化、科研职业发展，科学逐步走出“象牙塔”，受到国家日益重视，与经济社会发展联系日益紧密。人类文明的每一次重大更迭，都不同程度得益于深刻的科技革命。科技的广泛应用极大解放了社会生产力，带来人们心智的释放和性灵的觉醒，使人类文明大放异彩。

科学普及和科技创新同等重要。习近平主席强调，科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。二者都是集中体现人类智慧的创造性劳动，都关乎人民幸福、国家发展和人类文明进步。随着科技体制化、科研职业发展，科学普及是国家创新体系的重要组成部分，也是社会发展的重要动力。当代科学普及不仅要体现知识价值、生活价值，还要彰显经济价值、社会价值和人文价值。强基固本才能根深叶茂，厚植沃土才能百花齐放。充分发挥科技支撑发展、引领

### 二、中国推动公众科学素质建设的探索与实践

中国科技文明源远流长。早在夏、商、周时期，天文学知识和青铜冶炼技术就在民间传播，早期教育内容涵盖礼、乐、射、御、书、数等“六艺”，其中“数”是中国最早的科学教育。墨家学派著作《墨经》记载了丰富的科学知识。智慧的先民在经年劳作中创造了历史和节气，造纸术、火药、印刷术、指南针四大发明，对世界文明产生划时代的影响。近代以来，伴随西学东渐，中国科技传播与普及孕育

出现代化、体系化的雏形，出现了中国药学会等致力于传播科学技术的机构和团体，为科学普及在中国的发展奠定了重要基础。

中华人民共和国建立后，1950年设立中国科学院科学技术普及协会，标志着现代意义的科普植根中华大地。1958年成立以科普为主要职能之一的中国科学技术协会，开启了中国科普事业新的局面。改革开放以来，中国立足基本国情，大力开展全民科普活动。特别是近年来，我们落实习近平主席关于科学普及与科技创新同等重要的战略思想，广泛开展科学普及，推动公众科学素质不断提升。

一是坚持国家使命，强化基础保障。十九大报告强调弘扬科学精神、普及科学知识。《中华人民共和国宪法》明确规定提高全国人民的科学文化水平，《中华人民共和国科学技术普及法》，为提高公民科学素质提供了法律保障。《全民科学素质行动计划纲要》对科普工作作出总体部署，中央组织部、中央宣传部、发展改革委、财政部、农业部等30多个部委联合实施。

二是坚持惠民利民，强化普惠服务。中国坚持以科学素质建设增进人民福祉。教育部门不断强化青少年科学教育水平。广大青少年还广泛参与科技创新大赛、“明天小小科学家”等科学活动。“全国科普日”连续举办14年，参与公众超过1.3亿人。习近平主席曾多次参加“全国科普日”活动，充分肯定对科普工作的关心重视，给予科普工作者巨大的

鼓舞和激励。

我们依托全国9万个农村专业技术协会和1450万会员，开展科普惠农兴村活动，为服务乡村振兴和脱贫攻坚贡献力量。全国164支少数民族科普工作队被誉为“科普轻骑兵”，用民族语言文字播放科普电影、推广科学技术。遍布全国乡村、社区、学校的近3万个“科普中国e站”，用信息化手段打通科普服务“最后一公里”。卫生健康委、市场监管总局、环境保护部、中国气象局等部门聚焦公众最关注的卫生健康、食品安全等领域，及时提供科普服务。

三是坚持广泛动员，强化社会参与。我们推动“三长制”试点，探索医院院长、中小学校长、农技站站长等“关键人物”进入县乡村科协组织，当好科学“传播者”、“技术”翻译员、“市场”介绍人，建设开放、公益、共享的基层科普服务体系。中国科学院、中国工程院、清华大学、北京大学等8000多个科研机构 and 高等学校定期开展公众开放日活动，将学术资源面向社会传播，让公众零距离感受科学之美、创新之妙，年均吸引860万人次参观。

中央人民广播电台总台等媒体广泛传播科学精神和科学知识。《青少年科学总动员》等科学节目掀起关注科学的公众热潮。新华网、人民网、百度、腾讯等互联网媒体纷纷汇集“科普中国”信息化平台，累计建设科普信息资源24TB，传播量209亿人次。中国科协大会、中国科普产品博览会成为中国科普产业快速发展的缩影，以全球最大的射电望远镜FAST所在的贵州平塘为代表的科普小镇正在兴起，科学、文化、艺术、旅游等元素相生相长，打开了科学素质建设的广阔空间。

四是坚持开放交流，强化国际合作。以科普为主题的科技人文交流，成为国际和地区合作新纽带。东盟青少年科学英才冬令营和教师论坛、科学教育国际论坛等广受各国欢迎。2018年“一带一路”青少年创客大赛邀请16个国家19支代表队参加，青少年科技创新大赛邀请50多个国家和地区的300多名青少年和科技辅导员参赛。“中国古代传统技术展览”足迹遍布13个国家23个城市。国际科普作品展引来来自14个国家和地区的1500多件作品参展，丰富了世界科学传播的创意宝库。

中国科学素质建设取得了显著成绩，我们也清醒认识到，中国的科学文化积淀还不丰厚，城乡、区域发展不平衡，优质科普资源供给不充分，社会化市场化机制不完善等问题还比较突出。我们要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，借鉴国际有益经验，完善科学素质工作体系，以协同方式形成科普强大合力，以信息化重构科普服务流程，以国际化实现科普开放提升，为促进全球公众科学素质建设贡献更多中国智慧。

### 三、以开放合作共创人类社会美好未来

新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起，资源短缺、环境污染、疾病流行、贫困等依然是人类面临的共同难题。一些重要群体、一些

国家远未充分享受到科技进步带来的福祉，知识鸿沟还有加剧的倾向，全球公众科学素质建设任重道远。我们应当顺应时代潮流，努力以合作促进交流互鉴，以交流推动和谐共生。

一是强化战略引导。在文明交流互鉴中，各国都应提供更多普惠优质的科学素质产品，增进本国人民福祉，服务世界共同利益。各国应切实把科学素质建设摆在优先发展的战略地位，强化政府责任，调动社会参与，建设适合自身国情的公共科普服务体系，为促进公众科学素质建设注入多元而充沛的动能。

二是培育未来人才。青少年科学素质决定未来，在他们心中埋下科学的种子，为他们的理想插上科学的翅膀，创新动力才能源源不绝。我们应当遵循未来人才成长规律，以增强科学素质促进青少年全面发展和人格完善，引导、保护、激发他们的科学兴趣和想象力，涵养科学精神，厚植创新沃土，让未来的“牛顿”“爱迪生”更多涌现。

三是营造良好生态。应当着力解决发展失衡、数字鸿沟等问题，形成开放、包容、普惠、平衡的科学素质建设生态。在倡导科学家履行社会责任的同时，营造更具吸引力的激励制度和社会环境，把科学普及变成科学家创新活动的关键一环，引导科学家积极与公众对话，形成良好科学文化氛围，助力人类文明进步。

四是拓展开放合作。全球科技界有同舟共济、权责共担的命运共同体意识。大会汇聚共识，发布《世界公众科学素质促进北京宣言》。我们期待开展更高水平、更加紧密的交流合作，形成有效的国际合作机制和网络。开放融众智，合作天地宽。科学昌明，世界繁荣是人类共同愿景。我们愿与国际社会共同推进公众科学素质建设，不断增进理解、尊重、合作与共赢，共创人类社会美好未来！