



思想·深度·引导

全国优秀科技报
山西省十强报纸
第二、三届山西出版奖提名奖

科学导报

SCIENCE GUIDE

推进创新驱动 彰显科学魅力

中国科协协调宣部指导

2024年3月8日 星期五
新 947 期 总第 4216 期
创刊于 1984 年 11 月
国内统一连续出版物号
CN 14 - 0015 / 208
邮发代号: 21-27 本期 8 版

科学评论
kexuepinglun

巩固壮大我国新能源汽车领先优势

■ 华宁

今年政府工作报告在总结我国现代化产业体系建设取得重要进展时，特别指出“新能源汽车产销量占全球比重超过 60%”。不久前中国汽车工业协会发布数据显示，我国新能源汽车产销量均突破 900 万辆，连续 9 年位居世界第一。亮眼成绩单，凸显我国汽车制造业的充沛动能和强大优势。

发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路。党的十八大以来，我国汽车制造业抓住电动化、智能化、网联化转型机遇，强化顶层设计，发挥市场作用，着力推动技术创新、产品创新和市场创新，大步迈向规模化、全球化的高质量发展新阶段。从充电一次续航 1000 公里的新型电池，到引入人工智能大模型的智能座舱，再到不依赖高精地图的城区领航辅助驾驶系统……我国新能源汽车迅速发展壮大，引领全球汽车产业方向和消费潮流，这是正确产业政策与技术变革、消费升级相互叠加、综合发力的结果。

回溯过往，电力技术和内燃机技术是第二次产业革命的标志性技术，由此催生了汽车产业这样一个战略性、支柱性产业。伴随自动驾驶技术和智能网联汽车加速发展，智能网联汽车等新型劳动资料使得生产效率进一步提高，为形成新质生产力提供了澎湃动力，助力我国在新一轮科技革命和产业革命中勇往直前、占据主动。做大做强新能源汽车和智能网联汽车，融合 5G、移动互联网、大数据、人工智能等多种新技术，打造自主可控、高效协同的产业体系，推动产业链、价值链持续向交通、能源、信息通信等领域拓展，将为我国汽车制造业强起来、助力经济高质量发展提供有力支撑。

创新是第一动力，科技创新推动产业发展，才能最终转化为新质生产力。建设汽车强国光靠汽车销量和规模远远不够，盲目搞价格战也绝非明智之举。推动我国汽车制造业高质量发展，必须加强关键核心技术和关键零部件的自主研发，实现技术自立自强，做强做大民族品牌，不断占据国际产业链、价值链的有利位置。新能源汽车逐步显现规模优势和品质优势，背后的一个重要动力是创新驱动。全面拥抱汽车产业转型升级，必须让先进的生产技术、制造方式、服务模式在产业链中深度应用、融合发力，引领新能源汽车技术变革和产业标准的发展方向，进而实现补链、延链、强链。

如果说科技创新是驱动发展的强劲引擎，那么制度创新就是推动引擎的点火器。一个产业由小到大、由大到强，离不开科技创新、制度创新协同发挥作用，两个“轮子”要一起转。从全国层面看，汽车产业向高端化、智能化、绿色化发展的制度环境日益优化，相关部门采取一系列措施促进汽车产业扩容提质“道路畅通”。比如，工业和信息化部已经启动智能网联汽车准入和上路通行试点，有关部门也在不遗余力推动完善自动驾驶相关法律、法规、技术标准。瞄准新能源汽车发展各个环节深化改革，以制度护航、环境优化聚集产业发展的动力，我国新能源汽车和智能网联汽车还将“加速前进”。

汽车是一个国家制造实力的重要标志，我国汽车制造业正迎来新的历史机遇。持续加强关键核心技术和关键零部件的自主研发，不断提升汽车工业的核心竞争力、品牌影响力，新能源汽车不仅将在高质量发展道路上“行驶”得更快更稳，而且将为新质生产力加快发展注入源源不断动能。

创新前沿
chuangxinqianyan

多尺度浸入式新策略
实现 3D 打印心脏

近日，大连理工大学教授赵丹阳课题组和美国内华达大学雷诺分校 Yifei Jin 课题组等团队合作，针对多尺度复杂组织器官体外精准制造这一长期困扰生物打印领域的难题，提出了多尺度浸入式打印策略(MSEP)，并实现了多尺度人体组织和器官的体外制造，从而有效验证了 MSEP 技术在构建复杂人体组织和器官方面的巨大潜力。相关成果发表于美国《国家科学院院刊》。 孙丹宁

科学家发现
骨质疏松加速认知功能衰退

南京大学医学院副教授郭保生、教授蒋青团队与该校教授石云团队合作，发现了骨脑轴代谢紊乱加速病理状态下认知功能损伤的新调控机制。这是国际上首次发现骨质疏松可加速认知功能衰退，为临床治疗阿尔茨海默病等提供了新思路。相关研究成果日前在线发表于《自然-代谢》。 温才妃

世界最轻
头戴式荧光显微镜问世

近日，中国科学技术大学、中国科学院深圳先进技术研究院和深圳理工大学(筹)的研究团队合作，开发出目前世界上最轻的超紧凑头戴式荧光显微镜 TiNscope。仅有 0.43 克重的 TiNscope 可用于探索动物在感知、认知和行为等方面神经元级别的跨脑区协调作用。相关研究成果近日发表在《国家科学评论》上。 罗云鹏

科技自立自强

科学导报讯 国内首条具有完全自主知识产权的磁浮试验线——高速飞车大同(阳高)试验线于近日成功完成全尺寸超导电动悬浮试验。3月4日，全国人大代表、中

局丰桥公司石家庄项目部副经理王足刚透露了这一消息。

高速飞车指超高速低真空管道磁浮交通系统，具有更快速、更便捷、更舒适、更安全和经济可控的特点。当列车在特制的真空管道线路密闭环境行驶时，超导磁悬浮技术将帮助列车与地面脱离接触，大幅减少摩擦力与空气阻力，从而实现速度为 1000 公里/

小时以上的“近地飞行”。

据王足刚介绍，此次大同试验线完成的全尺寸超导电动悬浮试验，验证了“车—管—线”复杂系统耦合动力学分析与控制、大质量超导航行器稳定悬浮、大功率牵引传动、全过程安全协同控制等关键技术，刷新了国内全尺寸超导电动悬浮最高航行速度，提升了系统整体技术成熟度，为高速飞车后续进行更

高速度试验奠定了坚实的技术基础，下一步将有序开展抽真空及真空状态跑车试验。

大同试验线位于山西省大同市阳高县，一期工程线路全长 2 公里，其中真空管道为试验线主体工程，由若干单管道连接而成。每根单段管梁直径 6.1 米、长 30 米，建设时，整体几何尺寸误差必须小于 2 毫米，以确保运行时管梁内部达到长时间真空状态。 矫阳

聚焦两会

量子科技有望催生一批未来产业先导区

量子科技是重大颠覆性创新的潜在领域，已成为新一轮科技革命与产业变革的国际前沿焦点，也是全国两会期间代表委员关注的热点。

令代表委员振奋的是，今年政府工作报告指出，过去一年，科技创新实现新的突破。人工智能、量子技术等前沿领域创新成果不断涌现。

“以量子计算技术为代表的量子科技，在面向‘十四五’乃至更长远未来，有望成为中国在全球科技产业中开辟新领域、制胜新赛道的重要核心技术，将催生一批新质生产力。”3月5日，全国人大代表、中国科学院量子信息重点实验室副主任、中

国科学技术大学教授郭国平接受笔者采访时表示，未来 10 年是量子技术进步、商用水平提升、产业合作格局进一步完善的重要阶段，我们要在量子科技赋能产业发展方面加快探索步伐。

量子研究步入从理论到应用过渡期

量子是能表现出某物质或物理量特性的最小单元，被认为是 20 世纪最重要的科学发现之一。激光、核磁共振等新技术均在量子科学问世后孕育出来。近年来，安徽、湖北等地加快推进量子科技产业链发展，加速推动量子科技成果转化，打造量子科研高地和产业高地。

今年 1 月，中国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”上线。其搭载的硬件、芯片、操作系统及应用软件均实现自主可控，国产化率超过 80%。国内量子计算专家认为，这标志着我国超导量子计算机产业链基本成形。

“我国的量子计算技术目前正处于从实验室研发向产业化应用的过渡阶段，科研机构和企业正在积极探索和开发量子计算技术与应用，并努力推动量子计算技术的产业化发展。”郭国平介绍，当前，全球主要国家均加入量子计算机赛道，布局自主量子计算机产业链发展已成为我国当前的重大需求之一。

今年 2 月底，福州大学物理与信息工

程学院邵仕标教授团队提出的“玻色编码纠错延长量子比特寿命”研究成果，入选 2023 年度中国科学十大进展。该成果找到一种量子纠错新方法，是我国科学家在量子基础研究领域的又一重大突破，有望进一步推动量子计算相关应用的落地。

“可以自豪地说，我国在量子信息科技领域整体上处于国际第一方阵，其中在量子通信应用方面处于国际领先地位。”中国科学院精密测量科学与技术创新研究院研究员詹明生介绍，2023 年，他们研发的原子绝对重力仪连续参加国际绝对重力仪比对，其核心指标和技术成熟度已达到替代传统超越经典的水平；他们研发的集成化原子量子计算原型机走出了实验室，在国际舞台上展示出我国量子前沿技术应用的研发实力。

(下转 A3 版)

科技引领山西

科学导报讯 记者武竹青 3月5日，记者从太行润滑科技股份有限公司获悉，由该公司自主开发的适用于三峡升船机的高黏附式开式齿轮润滑剂，经过三峡升船机“一比一”等比例试验架架试验，以及 3 个月的测试，成为为数不多能满足要求的国产产品，并得到郑州机械研究所的肯定，成功填补了国内市场在该领域的空白。

长期以来，三峡升船机的齿轮齿条使用的润滑产品均为国外进口。为打破国外技术垄断、保障三峡设备润滑介质安全，山西潞安太行润滑科技股份有限公司与郑州机械研究所加强沟通研究，开发了适用于三峡升船机的高黏附式开式齿轮润滑剂，实现关键技术国产化替代，可大幅提升三峡升船机的运维效率。其中高黏附性，还可减少三峡升船机齿轮齿条机构润滑剂的损耗，进一步减少对长江生态环境的污染。

该产品在研发的过程中也是困难重重。三峡升船机的工作原理虽然简单，但因其长期在低速、重载工况和恶劣的开放式环境中作业，齿轮齿条难以实现充分润滑，润滑介质消耗量大，易出现胶合失效。一旦出现胶合，会迅速扩展，同时引起振动、噪声、齿面温升，从而引发齿面破坏，严重时还会导致齿轮断裂，这无疑对润滑产品的性能提出了更加苛刻的要求。

(下转 A3 版)



地下“冲刺”成功

3月4日，随着一枚金刚石钻头持续刺破地下岩层，位于新疆塔克拉玛干沙漠腹地的我国首口万米深地塔科1井，设计深度 11100 米。自 2023 年 5 月 30 日开钻以来，数百名石油工人、科技工作者坚守塔克拉玛干沙漠腹地，连续奋战 270 多天，历经高温、严寒、风沙和复杂地质情况的持续挑战。

■ 李响摄

奋进新征程 建功新时代

杨静：逐梦高铁路上的“硬核”女机械师

科学导报记者 刘娜

高铁动车组机械师又被称为“高铁医生”，在中国铁路太原局集团有限公司太原车辆段太原动车所，有一支由 14 名女性组成的随车机械师乘务队。35 岁的杨静作为这支“娘子军”的领头人，以其精湛的业务和过硬的心理素质成为随车机械师中的佼佼者。她曾荣获“全国铁路巾帼标兵”“全国铁路先进女职工”等荣誉，今年 3 月 4 日，她又荣获“全国三八红旗手”称号。

3 月 5 日，《科学导报》记者来到车辆段动车所，一进门就看到墙上一行醒目的标语“当你的青春与伟大的事业同频共振，你的梦想就插上了腾飞的翅膀。”杨静说，为自己的梦想赶上中国高铁快速发展的黄金期而倍感荣幸。

勤奋求学 熬墨蓄势

2013 年 4 月，杨静大学毕业后来到太

原车辆段。那时，段里仅有 8 组动车组。新职人员 3 个月实习期结束，一同入路的 10 名女孩均分配到车辆钳工岗位，杨静却主动要求成为动车组随车机械师。

在全组的质疑声中，杨静如愿以偿地正式开启了自己的追梦之路，但追逐梦想的道路从来就不平坦。面对一摞摞专业资料，近千个空开、按键功能作用，以及一千多个监控项点，杨静不免心生些许胆怯，要想在短时间内快速掌握这些知识点无疑是困难的。

为快速提高业务技能，杨静充分利用碎片时间，靠着业精于勤的执着，白天跟着师傅出乘，观察、思考、记录，一有空就拿出随身携带的书籍背规章，夜晚利用进驻石家庄动车所时机，现场观摩动车组一级检修作业。

登顶是随车机械师的一项必备技能，许

多男机械师轻而易举完成的动作，对于杨静来说却如拦路虎一般。需要在没有梯子的条件下在列车狭窄连接处攀爬 4 米高。几次练下来，杨静全身上下多处磕碰划伤，胳膊、双腿满是瘀青。

功夫不负有心人，凭着“白加黑”的不懈努力，仅用 3 个月时间，杨静便将 6 万余字的《应急处理指导手册》全部掌握，35 项实操演练考核一次性通过，成为太原车辆段第二位具备独立值乘资格的女子随车机械师。

独当一面 锤炼技能

2014 年 7 月 1 日，大西高铁太原南至西安北段开通运营，杨静也正式开始了独立值乘任务。

凌晨，杨静早早地来到乘务派班室，穿戴好工作服和防护用具，测试酒精、领取工

具……一切安排妥当后，她背起工具包，手持数字化手电，开始了一天繁忙的工作。她说这并不是起床最早的一天，“我记得师傅凌晨 3 时就起来了，提前 3 个小时就要检修，总是想早点起来把车看一下，自己才会放心。”动车出库前，杨静需要完成仔细检查动车底板、裙板、盖板是否锁闭到位，车轮踏面有无剥离擦伤等近百个作业项目。每隔几秒钟，就要完成一次蹲起动作；每检查一个作业项目，都要进行拍照摄像。

“行走在车厢中，我们就是高铁列车绝对安全的保障，旅客看到我们就会感到可靠安全，面对小概率故障的出现，我们就是旅客和乘务组的定心丸。”这是杨静在乘务日记中写下的感悟。随车机械师功在日常、重在应急，只有业务越熟练，才越可能处理好突发难题。

(下转 A3 版)