

## 全球首列商用碳纤维地铁列车问世

### 科技自立自强

科学导报 6月26日,全球首列用于商业化运营的碳纤维地铁列车“CETROVO 1.0 碳星快轨”,在青岛正式发布。该车较传统地铁车辆减重 11%,将引领地铁列车实现全新绿色升级。

该车由中车青岛四方机车车辆股份有限公司(以下简称“中车四方股份公司”)联合青岛地铁集团研制。目前,列车已完成厂内型式试验,按照计划,年内将在青岛地铁 1 号线投入载客示范运营。

中车四方股份公司碳纤维地铁列车主任设计师刘金柱介绍,该车的车体、转向架

构架等主承载结构采用碳纤维复合材料制造,具有更轻更节能、强度更高、环境适应力更强、全生命周期运维成本更低等技术优势。与传统金属材料的地铁车辆相比,碳纤维地铁车辆的车体减重 25%、转向架构架减重 50%、整车减重约 11%、运行能耗降低 7%,每列车每年可减少二氧化碳排放约 130 吨,相当于植树造林 101 亩。

“我们实现了碳纤维复合材料的选择、设计、制造、仿真、试验全流程、全链条自主化,系统解决了电磁兼容、隔声、隔热等问题,构建了基于碳纤维复材的轨道交通系统解决方案,有效降低了列车运营能耗,减少轮轨磨损。”刘金柱说。

此外,中车四方股份公司通过应用数字孪生技术,打造了碳纤维列车 SmartCare 智

能运维平台,实现了整车安全、结构健康及运用性能的自检与自诊断。该车全生命周期检修成本降低了 22%。

中车四方股份公司技术中心高级主任设计师吕晓俊介绍,车辆的轻量化是实现轨道交通绿色化、低碳化的关键技术。碳纤维具有轻质、高强度、抗疲劳、耐腐蚀等优点,其强度是钢铁的 5 倍以上,但重量不到钢铁的 1/4,是轨道交通轻量化的绝佳材料。

“商用碳纤维地铁列车的问世,标志着车辆主承载结构从金属材料向碳纤维复合材料的革新性转变。”吕晓俊认为,这一跨越不仅突破了传统金属材料结构在减重方面的瓶颈,更引领了我国地铁列车轻量化技术迈向全新高度,对推动城市轨道交通的绿色转型、助力行业实现“双碳”目标具有重要意义。 宋迎迎

## 构建国际科技合作新格局

■ 肖尤丹

### 科学评论

kesuepinglun

前不久,嫦娥六号完成世界首次月球背面采样返回之旅。本次任务搭载了欧洲航天局月表负离子分析仪、法国氦气探测器、意大利激光角反射器、巴基斯坦立方星等 4 个国际载荷,获得国际社会广泛关注和好评。这是我国国际科技合作结出的最新成果。

科技是世界性、时代性课题,唯有开放合作才是正道。随着科技探索的深入,分工协作日益精细、复杂,科技合作的广度不断拓展、力度持续增强,已经形成你中有我、我中有你的格局。当前,世界之变、时代之变、历史之变正以前所未有的方式展开,国际科技合作呈现出一些新特点。应对新挑战,需要我们更加积极主动求变,围绕加快推动更高层次的科技开放,着力塑造与国家实力地位和科技发展水平相适应的开放创新格局。

全面参与全球科技治理,拓展合作新基

础。世界发展受益于科技进步,人类命运因科技合作而更加紧密。眼下,应对人工智能、气候变化和粮食安全等共同挑战,国际社会携手合作的要求更加紧迫。从利益共享到科技共治进一步扩展我国国际科技合作的基础,有助于推动我国参与全球科技治理的深度和广度。有必要主动参与全球科技治理规则制定,通过设置全球性科技创新议题等方式,提升我国在前沿科技、知识产权、科技伦理、数字经济、绿色发展等方面的全球科技治理话语权。

发挥大科学装置平台效应,培育合作新优势。大科学装置是引领前沿科技突破的关键工具,跨国界、跨学科科研合作成为大科学装置建设运行的主流。截至 2023 年底,我国已经布局建设 77 个国家重大科技基础设施,其中 35 个已建成运行,数量规模处于国际领先地位。加强大科学装置建设运行的国际化环境建设,让资源和数据开放更便利,不仅能为前沿科学突破和世界科技进步提供支撑,还有助于汇聚顶尖科技人才和资

源,推动我国从全球创新网络重要参与者转变为不可或缺的关键贡献者。

构建国际化制度生态,激发合作新动能。推动国际科技合作是一个系统工程,需要集中各方力量,营造促进国际科技合作的良好氛围。坚持以开放促创新,将开放融入科技治理全过程,健全科技对外开放体制机制。比如,围绕出入境、居留居住、金融服务、教育医疗等环节,补齐开放创新的一些短板,提升国际科技合作和跨境创新创业便利化服务水平。此外,安全是持续开放的保障,开放是长久安全的基础。加快健全和完善开放创新安全制度体系,还应注重开放发展与安全保障的协调,为开放提供制度保障。

世界潮流浩浩荡荡,开放合作的大势不可阻挡。国际环境越复杂,我们越要敞开胸怀、打开大门,统筹开放和安全,在开放合作中实现自立自强。在新的起点上,以全球视野谋划和推进科技创新,以高水平开放构建国际科技合作新格局,我们一定能谱写国际科技合作新篇章,让科技更好造福人类。



### “具身智能”成热点

7月5日,一家人工智能公司推出的“具身智能本体”跳舞机器人,吸引大批观众前来参观。

当日,2024 世界人工智能大会暨人工智能全球治理高级别会议落下帷幕。在本次大会上,“具身智能”成为热点之一。“具身智能”是人工智能在物理世界的进一步延伸,一般是指可以感知、理解物理世界并与其形成互动的智能系统。

■ 黄晓勇摄

### “泉”速前进 点“数”成金

## 阳泉率先实现山西交通领域数据资产入表

### 科技引领山西

科学导报 记者隋萌 7月4日,记者从阳泉数科集团(以下简称“阳泉数科”)获悉,近期,在阳泉市政府、市数据局的指导下,阳泉数科下属全资子公司阳泉领航科技产业有限公司组建车联网数据产品开发和资产入表专项小组,成功完成企业数据资产入表,成为山西地市级首个车联网数据资产入表企业,率先实现山西交通领域数据资产

入表零的突破,同期其数据产品“阳泉市城市智慧巡检数据分析应用”登陆北方大数据交易中心,标志着山西数据资产化迈出了实质性一步。

阳泉数科作为地方国有平台,践行《“数据要素x”三年行动计划(2024-2026年)》,贯彻落实阳泉数字经济优先发展战略,充分发挥国企“领头羊”作用,对数据业务路径、数据资产管理、数据价值挖掘以及产生收益的数据产品的会计处理等环节进行了深入研究,以阳泉车联网一路智行新生态项目的数据资源为基础,打造城市

智慧巡检数据分析应用产品,并完成交易收入,依照财政部《企业数据资源相关会计处理暂行规定》,完成了阳泉市首单数据资产入表。

公司负责人表示,通过本次数据资产的并表工作,阳泉数科不仅提升了自身的数据管理能力,也为阳泉本地企业开展数据资产化之路提供了数据资产入表可借鉴范例,打造具有阳泉特色的数据资产运营综合解决方案,将数据资产转化为可流通、可交易的金融资产,为本地企业提供更为丰富的融资渠道,有助于培育地方数商生态建设。

## 追寻科技梦

科学导报记者 刘娜

“择一事,终一生,不为繁华易匠心;干一行,专一行,精益求精铸匠品。”这是冯继军十多年来从事焊轨工作的真实写照,也是他立志成为“大国工匠”的心声。

冯继军,高级工程师,中国中铁冯继军钢轨焊接技能大师工作室带头人,享受国务院政府特殊津贴,中铁三局路桥公司焊轨分公司经理。自参加工作以来,先后参与了京沪高铁、沪昆高铁、宝兰高铁、京张高铁、北京地铁、杭州地铁、上海地铁等十余项重点工程建设,累计焊轨里程近万公里,完成焊轨接头 15 万余个,焊头质量合格率 100%,获得 15 项“全国优秀焊接工程”奖,先后荣获“中铁三局优秀青年科技人才”“中铁三局十大杰出青年”“中国中铁优秀工匠”“中国中铁优秀共产党员”“三晋工匠提名奖”“中华全国铁路总工会火车头奖章”等荣誉称号。

焊花闪耀 在希望的原野上播撒青春

那年,“和谐号”动车组横空出世,怀揣着青春梦想的冯继军迈进了中铁三局的大门,开始了他的追梦之旅。

钢轨焊接工作是集“苦、累、脏”于一身的工种。刚来到项目的冯继军从抬钢轨开始,一个试验周期下来,100 公斤的钢轨一抬就是 100 余根,持续高强度作业使他身体有些吃不消,很多一起来的小伙伴们都受不了,陆续离开了,唯有他和少数几个人还在坚持着。

“小冯,今日我指导,你上手操作。”师父老王的话让冯继军激动、兴奋溢于言表,随着一声声指令,钢轨对正,焊炬机操作、正火、打磨,脸上写满了自信,手中的操作透露着娴熟,每道工序都认真细致,有条不紊,随着最后一簇焊花落,冯继军圆满地完成了钢轨焊接。

凭借着持之以恒的努力,在京沪高铁建设中,需要进行 500 米长钢轨现场式焊试验,这在当时的国内尚属首次。“继军,500 米长钢轨现场式焊试验方面,我们是一片空白,要摸着石头过河了,在京沪线上的十几家单位里你可一定要给三局争口气啊。”时任焊轨分公司经理王碧明语重心长地叮嘱道。千斤重担如巨石般压在了冯继军的肩上,他白天带领人员进行现场焊试验,晚上总结整理资料,硬是靠着一股子韧劲,带领他的团队完成了国内首次 500 米长钢轨现场式焊试验,成为京沪高铁上最闪亮的“新星”。

焊花飞舞 在逐梦的轨道上深耕厚植

冯继军立志做技艺精湛的焊轨工匠,秉承“品质

(下转 A3 版)



冯继军正在进行焊轨操作 ■ 受访者供图

## 山西科普基地增至 269 个

科学导报 记者 7月3日从山西省科技厅获悉,山西省近日认定了 2023 年度 32 个科普基地,进一步加强山西科普设施和科普能力建设。“山西科普基地增至 269 个,这些科普基地覆盖面广、特色鲜明,促进全省科普基础设施均衡发展。”山西省科技厅人才处处长郭举说。

科普基地是开展科普工作的主要阵地,承载着提升公众科学素质的使命。近年来,山西省坚持把科普普及放在与科技创新同等重要的位置,大力推动科普教育基地建设,完善科普基础设施布局,支持和鼓励多元主体参与科普基础设施建设,将资源优势有效转化为科普优势。

据介绍,269 个科普基地覆盖了科技馆、博物馆、图书馆、文化馆、青少年科技活动中心、电影院、天文馆(站、台)、气象站(台)、地震台(站),以及依托科研机构、高等院校、企业等单位建设的各类标本陈列馆、实验室、大型生产现场、大型工程技术设施场所,还包括各类农业科技园区、

科技种植养殖示范基地等机构及具有科普资源的游览场所等。

其中,山西中医药博物馆是我国首个由民营企业建立的公益性中医药博物馆,2018 年被山西省科技厅认定为科普基地。

“馆藏数量上万件,涵盖中医药古籍、书刊、药材、制药器械、图片、重要标本等类别。其中,藏有中医药古籍善本 3000 多册、动植物标本 2000 多件。”该博物馆讲解员曹素丰介绍,博物馆每年开放天数均保持在 260 天以上,年接待量达数万人次。

据不完全统计,2023 年以来,山西各类科普基地开展科普活动约 5000 项,线下参与人次达 120 万。

郭举表示,科普基地开展的科普活动拉近了公众与科技创新的距离,提高了公共科学素质,为山西省高质量发展提供了有力科技支撑。

■ 滕继濮