

工匠精神
gongjiang jingshen

周文刚：百项创新护安全

科学导报记者 范琛 文/图

四月的清晨，风里还裹着丝丝凉意。4月14日，《科学导报》记者走进中国铁路太原局集团有限公司太原车辆段太原动车组周文刚劳模创新工作室，只见业务主管周文刚正专注操作旅客信息系统试验服务台，他眉头微蹙，手指在屏幕键盘上快速敲击，内外显示屏上的列车数据流不断跳转，这套系统不仅能及时排查故障，更能实时纠错，为列车安全运行筑牢了坚实的技术屏障。

啃下“洋”图纸 领跑动车岗

1993年，刚到太原车辆段的周文刚被分配到转向架车间，从事检修工作。此后十余年，他扎根检修一线，在普通客车转向架检修的岗位上深耕细作，从青涩新手成长为技术能手，积累了扎实的机械检修功底和丰富的现场处置经验。

就在工作步入正轨时，一场新的机遇与挑战悄然而至。2009年，石太客专即将开通运营，时速200公里的和谐号动车组上线运行，急需大量运维人员。作为普通客车检修领域的技术能手，周文刚第一时间报了名。可要成为随车机械师，机械、电气、液压、气动等专业知识的样样精通，这意味着他的职业生涯几乎要从零开始。

当他打开CRH5A型动车组的配电柜，只见各类空开、控制模块整齐排列，密密麻麻的线束将它们一一连接到主机上。他半蹲着，膝盖盖着冰凉的地毯，图纸摊开压在膝头，手里捏着笔，对着眼前复杂的线路犯起了愁。

周文刚回忆起当时的情景，感慨道：“最大的挑战，是连学习的路径都走不通。当时我国高铁走的是‘引进、消化、吸收、再创新’的路子，不同国家的车型设计原理和技术路径更是截然不同，而且电路图上全是英文。”

对于从未接触过英文的周文刚来说，看懂全英文电路图简直就是“硬仗”。为了尽快吃透图纸内容，他每天兜里揣着英语字典，白天钻进车厢，趴在地沟里，把图纸铺在地上，在空白处用铅笔画出逻辑线、标注中文释义；夜里回到宿舍，他又坐在桌前反复研读，遇到不理解的地方就圈出来，第二天追着厂家技术人员请教。

仅用了3个月的时间，周文刚就“啃下”了上千页的电气原理图，拿到了中国铁路太原局集团有限公司首张动车组随车机械师资格证，比同批学员整整提前了一年半。

拿到资格证只是一个起点。随着技术迭代升级、车型快速更替，他刚把CRH5A型动车组的“脾气”摸透，CRH2A型动车组又来了；刚把时速300公里的CRH380A型动车



周文刚正在操作旅客信息系统试验服务台

组的电路刻进脑子里，时速350公里的复兴号又带着全新的网络控制系统登场……每一次技术转型的关口，他都像当初备考一样，沉下心来从头学起。

在一次次与新车型、新技术的“较劲”中，周文刚也渐渐琢磨出了自己的“成长密码”。他说：“只有不断的学习，才能赶上中国高铁发展的步伐。”

解救援痛点 护高铁安全

“高铁车轮再小一号，能塞进过渡车钩底部的弧度就行。”工作室里，周文刚用笔在图纸上勾画出一条虚线。创新团队的成员们围在他身旁，你一言我一语地讨论起来。

这看似简单的一条虚线，背后藏着周文刚对一线作业痛点的长期观察。过渡车钩70多公斤，遇到救援任务时，机械师需要把它们从车厢搬到车头。他们试过用布包裹拖着走，但还是费时费力。“虽然救援很少发生，但只要发生，就必须高效处置。”今年，周文刚把“过渡车钩搬运小车”作为了创新课题。

这样棘手的课题，在周文刚这里早已成为常态。2012年，“周文刚劳模创新工作室”挂牌成立。从那时起，他便把一线现场当作“移动考场”，专注破解那些关乎安全、影响旅客乘车体验的应急处置难题。

有一年冬天，一列动车组因车顶积雪导致高压部件接地，在区间滞留了近6个小时。列车晚点、运输秩序被打乱，旅客隔着车窗看外面白茫茫一片，那个画面深深地烙印进了他的心里，他下定决心解决这个棘手的问题。

周文刚发现，按照既有的处置

流程，随车机械师必须先登车顶作业，而登顶则需要对线路断电。在运输繁忙时段，若中断整条线路供电，会对运输秩序造成不可估量的影响。

考量断电救援可能引发的连锁影响，周文刚的脑海里萌生了一个大胆的想法。他反复琢磨：“能不能不登顶就隔离故障？能不能在站台上像修剪树枝一样切断高压跳线？”说干就干，可难题随之而来——用什么材质制作这把特殊的“剪刀”？砂轮锯片碰到铜线就崩口，普通锯片根本不切。经过十余次实验，废弃的半成品堆满了工作室角落，他终于找到了解决方案，用金刚石制作锯片。

为了让弧度更精准，纸模剪裁了几十根杆；为了杆长适中，他模拟了几十次杆长与操作空间的适配场景。历经无数次调整与测试，“高压跳线切除工装”最终成型，故障处置时间从几小时缩短到了几分钟。

凭借不服输的韧劲，周文刚啃下了一个又一个的技术难题。机车救援时，切除停放制动的操作原本耗时2小时，经他反复试验调整风压传感器阈值，大幅度提升了操作效率，这套方法反馈至生产厂家并在全线推广。针对轴温板卡故障频发、排查难度大的问题，他带领团队研发出专用检测台，能快速锁定故障点，大幅压缩检修时长。还有万向轴打压操作精准度差的老问题，团队通过加装声光报警功能，实现了压力达标自动提醒，让操作判断一目了然。

创新结硕果 护好万里川

在攻克一项项技术难关的征程

中，周文刚凭借对铁路事业的无限热忱和精益求精的精神，在动车组运维技术领域深耕不辍。他的专业能力与敬业精神获得了行业内的高度认可，先后荣获全国劳动模范、全国“五一”劳动奖章、火车头奖章等多项重量级荣誉。他带领的团队累计研发创新成果50余项，开展小改小革150余项，获得国家实用新型专利7项。

“周文刚劳模创新工作室”每年针对机械师、管理人员等900余人开展培训工作。工作室推行“五个一”培训模式，即每日一课、一讲；每月一练、一背、一考。这套培训方法虽看似繁杂，但成效显著，成功锻造出一支高素质的高铁精兵队伍。近年来，太原局集团公司动车组百万公里故障率持续降低，2025年该故障率低至0.03，在全路中稳居首位。

近年来，越来越多的年轻人进入了机械师队伍，周文刚把这些年轻人自己应考的经验，编成年轻人手里的备考资料。他编写的《CRH5A型动车组78步检查法》等9项标准化作业法、130余个教学课件，一本本册子码在桌上，如今书页都被翻得卷了边。

周文刚精心搭建了“金榔头”实训室，拆解下来的司机操纵台、更换下来的广播控制器、报废的内外显示器等20余套退役设备，被有序地搬进了这间面积仅几十平方米的房子。其中，最为特别的当属那套旅客服务信息系统试验台。周文刚凭借专业智慧，将原本分散在全车各处的功能模块巧妙集成于一块不足两平方米的立板上，使得每一根线束都清晰可辨。

多年来，在“周文刚劳模创新工作室”的培育下，走出了25名诊断工程师、高级技师、技师以及16名中层干部。在周文刚的引领带动下，一批批青年骨干主动接过守护动车组平安运行的接力棒。而周文刚本人也已做好充分准备，迎接下一个新车型的挑战和下一场未知考验。

视点快评
shidian kuaping

期待青年AI人才与城市“双向奔赴”

连俊华

前不久，由北京市人力资源和社会保障局联合多部门举办的2026年春季大型招聘会暨职引未来在中国国际展览中心举行。现场AI相关岗位占比同比明显增长，成为名副其实的“人气担当”，反映出当前伴随着人工智能与新质生产力的加速发展，就业市场正经历深刻变革。根据相关报道，我国人工智能核心产业人才规模2024年突破50万人，目前，相关从业人员有150万-200万人；“AI+行业”应用人才总量超800万人。

智能经济时代，哪座城市能成为AI人才的首选地，直接关系到其未来创新潜能与发展后劲。近年来，不少城市纷纷拿出“真金白银”，吸引AI人才落户生根。

据统计，在人工智能、量子通信等前沿领域以及重大科技攻关项目中，青年科技人才承担了超过60%的攻关任务。目前，各大城市使出十八般武艺，向青年AI人才伸出“橄榄枝”。作为全国人工智能产业领先的头部城市，上海通过建设创新生态社区吸引青年AI人才的涌入。上海“模速空间”创新生态社区自2023年成立以来，已走过“1.0版加速度”“2.0版扩规模”两个阶段，2026年迈入“3.0版育生态”。该社区吸引了大量年轻创业者入驻，近三分之一从业者年龄在28岁以下，很多创始人年龄不到30岁。这些青年AI人才在选择城市时，基于产业基础、创新生态、政策支撑、生活环境等多维度进行综合评估。

当前，我国人工智能产业主要集中于长三角、京津冀、粤港澳大湾区三大核心区域的城市，中西部地区亦有零星城市崭露头角。有数据显示：从城市分布来看，上海、北京、深圳位列人工智能人才需求前三。青年AI人才在“用脚投票”时，首要考量的是当地人工智能产业发展基础。产业集聚，意味着岗位机遇与成长空间越广阔，从而放大了对年轻人才的吸引力。城市的产业能级直接决定技术落地场景的广度和深度，成熟的产业链能为青年AI人才创新创业提供优质的发展条件，让技术研发能够真正落地开花。同时，城市精准对接人工智能产业发展需求与人才成长路径，通过深化“揭榜挂帅”“创业大赛”等赛马机制，为青年AI人才搭建施展拳脚的广阔舞台，激励他们在重大项目中打头阵、当主角、担重任。所以，当产业土壤足够肥沃，人才自然会投身于这片土地，并且与城市发展同频共振。

青年AI人才渴望的不光是创新创业的工作空间，还有城市本身的品质与温度。根据城市宜居性理论，多元化的商业和公共服务、良好的空间品质与城市环境、完善的基础设施和便利的交通条件，都是城市集聚人才的重要因素。针对此，一方面，城市应持续优化交通、教育、医疗、住房等公共基础设施和服务供给，通过精心打造“15分钟便民生活圈”提高生活的效率与品质，为青年AI人才提供多样化住房保障。另一方面，还应聚焦高校、科研院所、创新型企业等青年AI人才聚集地，规划更多“第三空间”——咖啡馆、图书馆、公园长椅、酒吧等非正式环境，推动职位平衡、功能复合、活力多元的创新街区和活力街区建设。期待青年AI人才在与城市的双向奔赴中，共同书写智能时代的崭新篇章。

江苏首发自然资源创新适用技术目录

科学导报 4月22日是第57个“世界地球日”，江苏省自然资源厅发布《江苏省自然资源创新适用技术目录（2026年版）》（简称《目录》）。这是江苏省首次系统推出自然资源领域创新适用技术清单，标志着全省自然资源工作从“单一的资源管理”向“创新驱动的综合治理”迈出关键一步，解决了科研“有成果无市场”与基层“有需求无门路”的信息不对称问题，将加速科技成果向现实生产力的转化。

江苏以占全国1%的国土面积，承载了6%的人口，创造了超过10%的经济总量，资源环境承载能力长期处于“紧平衡”状态。《目录》汇集了调查监测、数据分析、保护修复、节约集约、灾害防治五大方向的50项创新技术，所有技术均经过实践检验，主要呈现三大特征：一是从“平面管理”走向“三维孪生”，如全国首创的地铁类不动产三维确权技术已在苏州古城等地完成超50万平方米高精度建模；二是从“被动应对”转向“主动预警”，“长江下游降雨型滑坡全链条防控技术”累计成功预警273次，支撑全省连续21年地质灾害“零死亡”；三是从“单一手段”升级为“空地海”立体协同，“滨海盐碱地综合改造技术”在沿海三市改良2.5万亩，实现当年改良当年见效。

姚政宇

湖汽学子获全国技术创新赛金奖

科学导报 日前，2026“一带一路”暨金砖国家技能发展与技术创新大赛（技术创新赛）国内决赛在厦门落幕。湖南汽车工程职业学院组成的“智农云耕”团队，在“数字农业与粮食安全”赛道一举夺得国家级金奖。

本次大赛由金砖国家工商理事会中方理事会、“一带一路”暨金砖国家技能发展国际联盟等权威机构联合主办，共设置智能先进制造、数字健康与医疗、绿色能源与碳中和等十大赛道，吸引了国内外561家单位、1945个项目申报，参与学校包括国防科技大学、华中师范大学、西北工业大学等众多知名高校。

决赛中，湖南汽车工程职业学院“智农云耕”团队带来的参赛项目“智农云耕——基于北斗与视觉AI的农业数字化精准种植解决方案”，直击当前数字农业与规模化种植中的主要问题，提出“车、臂、云”一体化的智慧农业解决方案。该项目凭借显著的创新性、实用性和落地潜力，在路演及答辩环节获得评委高度认可，成功摘得该赛道金奖。

戴源

创新发展
chuangxin fazhan

物种宝库有了“智能卫士”

吴叶凡

跳跃林间的金丝猴、穿行绿野的梅花鹿、屹立百年的巴山冷杉……4月22日是第57个世界地球日，笔者随自然资源部主题采访活动来到神农架国家公园候选区。

这片神奇的土地上，聚集了众多古老、珍稀、特有生物。如今，这些物种宝库装上了“天空地人”一体化监测系统，实现了高效、精准、智能的生态保护。

“天空地人”一体化监测系统（以下简称“监测系统”）中，“天”是指天上的卫星，卫星遥感技术如同“天眼”，对区域生态环境进行宏观监测。“空”是指无人机，31架无人机就像“空中警察”，每个月不定期对林区开展巡查，

并将拍摄的画面实时回传。“地”就是地上的监控，主要包括地面的林火预警系统、周界视频监控系统以及红外相机监测等。“人”是指巡护人员的人工巡查工作。四者协同，实现人防+技防的结合。

监测系统能监测哪些内容？在神农架国家公园候选区信息管理中心，一张树状图展现了监测系统的功能范围：物种多样性监测、噪音监测、防火监测……“从环境质量到生物多样性，从人为活动到风险防控，监测系统涵盖了生态保护方方面面。”神农架国家公园候选区信息管理中心主任彭林鹏说。

以生物多样性监测为例，过去，野外红外相机的数据通常是半年一回收，工作人员要跋山涉水到具体点位取回设备，录入电脑后还需半年时间进行识

别，既费时又费力。

如今，当工作人员在监测系统中点开红外相机板块，黑熊、梅花鹿、红腹锦鸡……各种野生动物憨态可掬的动态视频出现在屏幕中。红外相机当天抓拍到的视频资料，几分钟内就能上传系统，完成智能识别。

防火是森林保护工作的重中之重，监测系统多层次开展“布防”，实现了森林防火的智能化、精准化升级。

从“天”上看，监测系统全面接入湖北省防火卫星遥感监测系统，目前有24颗在轨卫星平均每10分钟监测一次，最高精度可达25平方米。从“空”中看，一架架集成了高清摄像、红外热成像等先进技术的无人机，能够实现全天候、无死角巡查。从“地”上看，在人口集中区、游客聚集区等重点监测区域，工

作人员设置了5个远红外热成像视频监控和246个林下火监测点，在无山体遮挡情况下，能够实现半径10公里范围内的火点智能识别和自动精准定位，实时显示监测地的风力、风向、温度、湿度、雨量等信息。一旦出现火灾，通过集成多种信息的监测系统，工作人员可以快速计算已知半径范围的防火资源分布情况，包括最近的线路、扑火队伍、物资仓库、取水点等信息，迅速制定最优灭火方案。

“下一步，我们将加强不同接口的信息治理，进一步升级智能识别模型。”彭林鹏告诉笔者，未来，神农架国家公园候选区信息管理中心将不断完善“一图、一网、一库、一平台”的智能监测、管理系统，让科技真正成为守护物种宝库的“千里眼”与“智慧芯”。