

## 创新在一线

一个侧重于新能源车辆维修，一个侧重于公交车节能降耗，两个创新工作室抱团研发维修工具——

## 他们如何做到“1+1&gt;2”？

## 阅读提示

两个公交创新工作室一起抱团创新，保障了公交安全，节约了成本提高了效率，不仅给乘客提供更加安心、便捷的出行，也在公交行业播下创新的种子，带动更多青年职工成长。

本报记者 吴锋思  
本报通讯员 景双善 梁淑芳

“我们初步实验用8块锂电池制作了应急启动电源，目前效果不错，便于携带，满足室外更多车辆启动需求。”乌鲁木齐市公交集团车辆维修服务中心新能源技术革新工作室负责人刘泽宇介绍道，这是该工作室与乌鲁木齐市公交集团经营一部马世鑫创新工作室联合研发制作的第三个设备。

“按一辆公交车启动一次5秒测算，这个小型应急启动电源可以启动150次。”马世鑫颇为自豪地说。

一个侧重于新能源车辆维修，一个侧重于公交车节能降耗，两个创新工作室为何抱团创新？他们异口同声地说：想做到1+1>2，通过合作节约维修成本，在最短的时间内修好问题车辆，给乘客提供更加安心、便捷的出行。

## 告别“单打独斗”

刘泽宇是一名“90后”，马世鑫是位“80后”，两人2017年结识，当时刘泽宇还是一名维修工人，而马世鑫是全国公交行业节能技术明星。

两个工作室合作始于一次偶然的机会。2023年，马世鑫在车辆零修作业中发现发动机电脑板损坏造成公交车停运现象比较多，究其原因基本都是控制电子节气门芯片过载损坏造成的。是零部件质量问题还是驾驶员的操作不当？“其实维修不是目的，主要想着如何预防，做到提前干预。”马世鑫泡在车间里研究，正好碰到了来借设备的刘泽宇。

刘泽宇对他讲道，他们也遇到了同样的维修问题，经过与驾驶员交流和排查，发现问

题主要是由于驾驶员的操作习惯和节气门过脏，造成节气门卡滞。“这些维修车辆主要跑乡村线路，线路扬尘大，会造成节气门过脏。”马世鑫恍然大悟。很快，在两人的提议下，乌鲁木齐市公交集团六个车队提出了定期清洗节气门，特别是城乡线路车。“我们一部406辆车故障降低了一半左右。”

此后，马世鑫主动找到刘泽宇，想让自己团队中的6人到他们工作室学习，解决更多的维修实际问题。“刘泽宇创新工作室的设备新，队员年轻化，专业能力强。”马世鑫创新工作室队员穆宗磊说，这两年新能源车是趋势，技术革新更有必要，能有这样的交流学习机会，对提升自己的业务能力有很大帮助。

## 抱团研发维修工具

在合作中，对于公交车配件检修困难导致维修成本偏高的问题，刘泽宇和马世鑫多了些思考。

“我们需要培养精于电路检测、熟悉传感器原理、了解配件化学材料构成等方面的人才，以增强创新能力，进一步提升维修质量，降低维修成本。”刘泽宇积极探索推行新型师傅带徒机制，建立师傅与学徒工作计划，完善过程考核和阶段评价机制，注重师徒双重考核，带动人才队伍梯次发展。

“创新工作室”团队以“学、练、优、树”为创建目标：即学业务、练本领、优服务、树形象。作为带头人，马世鑫和刘泽宇利用业余

时间，带领青年班组对样板车间进行细致测量，强化创新思维能力，共同规划出维修样板车间。随着“90后”和“00后”的陆续加入，维修保养的骨干力量越来越年轻化，小发明也多了。

说话间，记者看到了操作台上的新能源车电池测量板，工作室成员雷富成向记者讲述这个小发明的来龙去脉。

在维修新能源车高压电池时，在电池未整体拆分时，只能用万用表或内阻仪通过电池采集排线上的插头测量单体电池的电压、内阻或补电。由于插头插针较小，测量电压等参数时，需要万用表的笔头与插头内的接线端子导通。测量内阻时，需要内阻仪的夹子连接插头，需要专门制作导线，测量极为不便，操作不当还会使插针短路，有可能会造成安全事故。

这个棘手的问题引起了刘泽宇和马世鑫的注意，“咱们需要想个方法，解决这个问题”。

为此，雷富成一点一点绘制着新工具的草图。一个星期后，第一版图纸完成。电路板、插件、接头……很快，第一版新能源车电池测量板制作完成。怎么能让它兼容多种检测维修设备呢？大家集思广益，将电路板检测端口设计成双面加宽的金属连接片。

“这个检测板使用起来很顺手，以前检测一个电池模组需要约五分钟，现在不到一分钟就完成了。最重要的是连接片方便使用安全，检测时再也不用提心吊胆了。”雷富成自豪地说道。

## 发挥自身优势提升创新活力

两个工作室的联动，保障了公交安全，节约了成本，提高了效率。工作室的成员来自一线，常常和各种车辆故障打交道。大家发现，你会遇到的故障，他可能也会遇到。但是因为沒有梳理总结，有时候就会在维修上浪费时间。

“你们工作室要不要把这些常见故障总结成书，这样大家维修时就有章可循。”车辆维修服务中心副经理冯军的一句话，给两位带头人带来启发。

“我们整理典型的故障案例，向技术骨干们取经，为了让内容更具有实用性，还补充了大量照片，图文并茂地进行展示。”刘泽宇说，他们整理的内容不仅包括不同车型的故障分析，还包含故障的诊断与维修过程展示等，为生产一线维修提供了有力的技术支持。

“公交车的电路数据在书本上找不到，车辆零部件的安装位置在书本上也查不着。理论和现实中操作不在一个‘频道’上。”艾力克木·阿斯卡尔今年29岁，如今是乌鲁木齐市公交集团车辆维修服务中心新能源技术革新工作室骨干。他说，有一次他拆卸发动机的传感器，虽然费了九牛二虎之力，但传感器还是被鼓捣坏了。为此，他感觉很自责，于是下决心向工作室成员学习，提高维修技术。

马世鑫讲道，刘泽宇有7年的一线维修经验，而他有12年的驾驶经验，他们各自发挥优势，能够带领团队拓展思路，提升创新创造力。

“一个人强不是强，整个队伍强才是真正的强。我希望两个工作室一起带出来的队员能在公交行业播下创新的种子。”刘泽宇对于工作室的合作，有着清晰的认知和执着的坚持。

## 两部门联合发文

## 规范重点研发计划资金管理和使用

本报讯（记者于忠宁）近日，科技部网站公布修订后的《国家重点研发计划资金管理办法》（以下简称《办法》）。《办法》提到，重点研发计划应当多元化筹措资金，资金来源分为中央财政资金和其他来源资金，其他来源资金包括地方财政资金、单位自筹资金、金融资本以及其他社会资金。

《办法》由财政部、科技部联合印发，主要规范中央财政安排的采用前补助支持方式的重点研发计划资金管理和使用。《办法》明确，重点研发计划按照重点专项、项目分层次管理。重点专项是重点研发计划组织实施的载体，项目是重点专项实施的基本单元，可根据需要下设一定数量的课题。重点专项实行概预算管理，项目实行预算管理。与此同时，重点研发计划资金实行分级管理、分级负责。财政部建立重点研发计划中央财政资金全过程审核把关和管理机制，负责重点专项概预算管理；科技部统筹相关重点专项任务布局与资源配置，负责重点专项资金的监督评估、动态调整和总体验收评价等工作；主办单位对其负责组织实施的重点专项资金管理负总责，委托并指导专业管理机构做好具体管理工作，并对专业机构、承担单位开展资金管理和使用的监督工作。

依据《办法》，中央财政资金应聚焦重点专项关键研发任务，重点支持市场机制不能有效配置资源的公共科技活动，避免财政资金安排分散重复。对于以科技成果产品化、工程化、产业化为目标任务，并且具有量化考核指标的项目，原则上应当采取后补助方式予以支持。

为区域产业发展提供人才支撑  
北京开展特色企业新型学徒培养

本报讯（记者赖志凯）近日，北京市人力资源和社会保障局会同市财政局、市国资委、市总工会等部门联合修订印发《北京市加强和改进企业新型学徒制工作实施方案》，聚焦先进制造业、现代服务业、城市运行保障以及新职业新业态等行业领域，创新开展企业新型学徒制培训，积极打造“产教融合、校企合作”样板，为构建具有首都特色的终身职业技能培训制度，促进高质量充分就业提供支撑保障。

据悉，企业新型学徒制是企业引入技工院校（其他职业院校）或职业培训机构合作，采取“招工即招生、入企即入校、企校双师联合培养”的方式培养新入职人员及转岗员工，从而实现促进企业技能人才培养、壮大发展产业工人队伍、推动劳动者更高质量就业的目的。2015年，人社部启动企业新型学徒制试点，北京是首批试点地区之一。近年来，该市聚焦数字经济、制造业、康养等重点领域和急需紧缺职业需要，引导一批技能劳动者、劳务品牌从业者占比大的劳动密集型企业积极参与，不仅在稳定就业、提高就业质量方面卓有成效，也促进了企业生产和城市运行保障效率有效提升。

修订后的《实施方案》更加符合该市产业发展需要，采取项目申报、专家评审的方式，支持本市重点产业领域企业，特别是“产教评”技能生态链企业开展学徒培养。更加注重补贴资金效能，鼓励引导企业使用职工教育经费进行学徒培养，支持有条件的区和企业根据自身需要开展企业新型学徒制培养，为区域产业发展提供技能人才支撑。

智能巡检逐步替代人工巡检  
“机器人工友”提升巡检质效

本报讯（通讯员贾敏 王美蓉 记者康功）“检测到障碍物，请避让！”每天上午9点30分，6台智能巡检机器人准时出动，沿着导轨“走”到机柜前，扫描“观察”设备运行状态，采集实时数据，开启安全巡检新模式。这是发生在中国兵器工业集团北化研究院集团甘肃银光化学工业集团有限公司热电厂的景象。

热电厂作为给企业主要生产线提供能源保障的单位，其配电室便是各类电气设备的“能量补给站”。为了提升巡检效率及精准度，2024年该单位实施供电系统自动化改造，引进智能巡检机器人，在保证设备稳定供电的基础上，进一步提升了巡检质效。“我们的新‘工友’‘脖子’最高能伸长到2.2米，确保巡视点位全方位覆盖，一旦检测到数据异常，便能立即报警，提醒我们及时处理隐患。”该单位技术人员陈建勇介绍说。

类似这样的电气智能巡检设备还应用在能源动力中心与三泰公司。能源动力中心于2023年结合企业信息化建设工作，安装了轨道式巡检机器人，通过智能视觉识别，对配电柜运行状态有效核对；三泰公司于2024年11月份优化完成电气智能巡检系统改造，盘面工作人员可在控制室通过电脑显示屏查看系统相关数据。

“电气系统智能巡检设备的先后应用，改变了传统运维方式，为实现企业设备智能化管控奠定了良好基础。”机能源部管理人员介绍说，下一步，企业将围绕安全生产各个环节，应用AI识别及大数据，持续推广应用更为智能化的设备和技术，为企业高质量发展提供保障。

## 师资共享、技能同学

## 联合实训为员工成长打造“快车道”

本报讯（记者彭冰 柳姗姗 通讯员庄淑英）“这次培训，我学习到了电缆故障查找的全过程，以后参与现场作业我也可以大展身手。”近日，在完成培训考核后，国网吉林供电公司电缆检修中心员工刘展豪感觉收获满满。

日前，国网长春供电公司 and 国网吉林供电公司共同启动首届“竞赛赋能 固本强基”长·吉职工技术技能联合实训，拉开了为期三个月、共23期次的深度培训合作帷幕，这是双方优势互补，实现“师资共享、阵地共用、技能同学、竞赛同考”的创新实践。

结合教育培训新形势、新要求，国网吉林供电公司聚焦新型电力系统建设、新业态发展，打造了包括电缆运检、输电检修等7个专业在内的实训基地，其中，多功能电缆实训隧道1:1还原真实隧道结构。该基地的建设，为本次职工技术技能联合实训提供了有力保障。两家公司组建了一支高品质的复合型师资队伍，在此基础上，双方优化培训的针对性与实效性，面向35岁以下的一线员工开展“普培”，聚焦精英团队进行“精培”，构建了形式多元的精准培训体系。

秉承“巩固基础、强化技能、择优晋级、拔高精培”的核心理念，此次培训积极推行“以赛代培”模式，以每期“普培”的“日常考勤+理论成绩+实操成绩”作为“基础+升级”阶梯式培训依据，将每期“普培”成绩前三名的学员晋级到“精培”班，通过实战演练与技能比武，全面提升职工实操能力，检验活动的成效，持续推动培训质量与效率的双重飞跃。

截至目前，该培训已完成两期共153名员工的“普培”和考核，选拔6人进入“精培”团队。

## 人工智能装备显神通



2月14日，2025年苏州市“人工智能+”创新发展推进大会暨人工智能赋能新型工业化深度行（苏州站）活动举行。本次活动以“共启AI+ 新质赋未来”为主题，活动现场，人形机器人、智能控制无人系统、AI大模型互动虚拟产品等百余件展品亮相，集中展示苏州人工智能领域发展情况，吸引众多观众前来参观。

图为活动现场展示的人形机器人。  
新华社记者 李博 摄

## 用“微创新”守护铁路“方向盘”的安全——

## 给道岔换上“活关节”穿上“铁布衫”

本报记者 毛浓曦 本报通讯员 李强 王云奎

秦巴腹地的安康站，阳安、西康、襄渝三条铁路干线在此交汇。候车室内，人流如织；窗外，一列列满载着归心似箭旅客的列车驶向家的方向。

春运期间，中国铁路西安局集团有限公司安康电务段安康电务车间的职工们，用科技创新默默守护着铁路的“方向盘”——大号道岔的安全。

## 给道岔换“活关节”

“安康站54号道岔J1缺口1.96mm，偏大，建议调整。”19时50分，安康信号工区工长刘灿和工友们顶着寒风，在襄渝铁路下行线紧张有序地开展检修作业。

54#道岔为五机牵引，俗称“大号道岔”，是道岔中的“战斗机”，性能稳定，列车通过速度快，大多安装在客货分流、两线共用的区段，且安装条件受限处所。安康站共6组大号道岔，它们是全站信号设备的中中之重。

列车高速行驶时，钢轨、枕木受到冲击和震压，容易造成道岔框架、开程等装置几何尺

寸变形，进而影响道岔的密贴和压力性能。异常信息最多时每月可达36条，需临时要施工计划上道作业，多人配合、反复调试，十分费时费力。

该段“火车头奖章”获得者周宁成带领工作室成员反复研究琢磨，将道岔动作杆与锁闭杆连接组件制作成类似人体关节的活动结构，配合调整螺母和固定螺母，实现无需拆卸即可进行微调的效果，彻底解决了道岔调整难题，作业效率提升10多倍。

只见刘灿麻利地松开两个固定螺丝，用扳手轻轻拧动调整螺丝，道岔开程很快调整到标准的1.60毫米。“不仅方便，精度还高。”刘灿说。目前，该成果已获得国家专利，并在全段推广应用。

## 给道岔“洗澡”

襄渝线是出川入蜀和北煤南运的重要通道。煤灰和油脂混合产生油泥，附着在道岔部件上，容易导致锁销、连接销等部件磨损、卡阻。每隔一周，刘灿和工友们就要对道岔裸露在外的部件进行清理；每半个月，要用煤油、棉纱反复擦拭；每隔半年，工作人员要将所有道岔杆件拆下来，彻底清洗后再重新

安装。

20时25分，刘灿不慌不忙地拿出一架高压喷枪，轻轻按下按键，一股散发着清香味的高压油脂喷射而出。很快，附着在各处的油泥开始剥落，道岔杆件、锁销、滑板板纷纷露出灰漆底色，原本不易清洗的沟沟卡卡都变得光亮如新。

一个多月前，刘灿在一次洗车时突发奇想：为何不给道岔“洗澡”？经过网络反复比对，他最终挑选了一种航空清洗用油。经试验，一桶油刚好清洗一组大号道岔，效果非常好。

为了压减成本，作业人员对清洗程序进行优化：每次清洗作业时，先喷清洗油浸润5分钟，再用水彻底清洗，最后喷涂油脂进行润滑，清洗油脂可节约一半以上。刘灿算了一笔账：“以前，道岔检修和清洗需要4名信号工，分两个天窗用时240分钟才能完成，现在只需30分钟，一次搞定，大大减轻了劳动强度，还避免了杆件拆装带来的风险。”

## 给道岔穿“铁布衫”

冬季的秦岭阴寒积雪，钢轨表面容易结冰。当牵引力大于摩擦力时，机车容易打

滑。为保障列车运行安全，火车司机需要不停在钢轨上撒砂，增加机车轮对和钢轨的摩擦力。然而，砂子、铁屑一旦掉入道岔尖轨锁闭部位，哪怕芝麻粒大小的异物，也会导致道岔无法正常转换，给行车组织带来影响。

为解决这一难题，刘灿和工友们仔细观察砂子掉落痕迹，细致测量计算尖轨、基本轨各部位尺寸，使用一种增强塑料制作两杆遮檐罩，用不锈钢制作全封闭钩头防护罩，将钩头、锁闭铁等关键部位全方位保护起来，既能阻挡机车撒砂、铁屑等杂物，又不影响道岔正常转换，就像给道岔穿上了“铁布衫”。

此时，给转辙机重点部位涂油成了日常养护的一项重要举措。他们制作了自动注油装置，以转辙机动作杆为动力，来回运动时撞击击油器触头，实现自动加油。同时，他们还根据每组道岔的转换频率和气候条件，调整出油孔大小，实现精准涂油。此外，他们给两杆遮檐罩加装检查窗，不用开盖，抽拉滑板，即可检查内部运行状态。

“有了这些‘小发明’‘小创造’的帮助，车间首次实现了全年无故障，安康站6组大号道岔从去年12月至今异常信息为零。”安康电务车间主任任郑江说。