



↑贵阳市南明区智能制造产业园内，贵州煜晖电子产业投资有限公司技术人员正在灯带车间生产线上忙碌。赵松 摄

↓贵州煜晖电子产业投资有限公司技术人员正在进行微电子元件的检测与组装。赵松 摄

贵州日报天眼新闻记者 张凌

近四百专利如何护航水利安全

在百米水下、高压复杂的环境中，每个轮子承载高达600吨的重量，闸门需承受来自水体的万吨压力。闸门定轮偏心轴的定位装置作为水利水电工程中的关键部件，其运行稳定与否，直接影响工程安全。一旦定轮装置出现运行不畅、卡阻等问题，可能导致闸门启闭困难，甚至引发溃坝、水淹厂房的风险。

7月7日，记者在中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司采访时了解到，该院自主研发的一种平面闸门定轮偏心轴的定位装置及方法荣获中国专利优秀奖。中国专利奖是中国专利领域的最高荣誉，也是我国唯一专门对授予专利权的发明创造给予奖励的国家级奖项，受到联合国世界知识产权组织（WIPO）的认可，具有国际认可度，体现了企业强大的创新能力。

据此项专利第一发明人、该院二级技术专家王兴恩介绍，在实际运行中，偏心轴“定位不准、止轴不平、补油不均”是定轮装置主要存在的三大问题，可能会导致闸门在运行过程中易发生定轮脱空造成个别定轮的轮压过大而发生磨损或破坏等事故，影响安全。

据统计，水库大坝和水电站不安全问题中40%与闸门问题有关，而在水闸中，这一比例高达767%。泄洪工作闸门、快速闸门、事故闸门能否可靠运行的关键就在于定轮装置的技术水平。

“专利的成型不是一蹴而就的，而是发现不足、持续改进的过程。”王兴恩潜心钻研闸门及启闭设备安全技术已有20多年，大量走访、参与国内大型水利水电工程，积累了丰富的实践经验和技术数据，逐步攻克了定轮装置的多个技术难题。

他创新提出闸门定轮偏心轴双向定位技术和固定方法，最小误差控制在±0.04毫米，精度堪比发丝，定轮装置各项技术指标均提升60%以上。同时，他还首创偏心轴换装多孔补油方法，通过环状分布的多个出口，实现润滑油均匀输送，大幅提升轴承润滑效果，延长

装置使用寿命，填补了国内外技术空白。

目前，王兴恩累计申请专利500余件，获得授权近400件，其中以第一发明人身份在水利工程闸门技术领域申请专利306件、授权255件，在闸门技术领域具有深厚造诣及显著的行业影响力。

以此项专利为核心，该院围绕与其相关的装置、结构、支撑、布置等方面，构建了分布式专利组合，针对外围方案、替代方案和改进方案进行78项专利申请，含1项海外专利3个国家申请。

“建立的‘专利群’就像一张‘保护网’，对专利技术进行全面保护。”王兴恩表示，自主知识产权为企业树立了行业品牌和技术壁垒，提供了坚实保障，有效提升了市场竞争力。

该专利通用性强、需求量大，成功应用于非洲坦桑尼亚尼雷尔水电站、刚果（金）布桑加水电站以及贵州省马岭水利枢纽工程、岷江龙溪口航电枢纽工程等60余项国内外水利水电及航运工程项目，推广应用成效显著。经中国水力发电工程学会鉴定，其在闸门结构设计方面达到国际领先水平。

“水利水电工程不仅在发电、灌溉供水、防洪等方面发挥着至关重要的作用，同时也是国家实现经济社会高质量发展、碳中和目标的重要基石。”王兴恩深知，技术的革新不仅是智慧的结晶，更是责任的承载。

在共建“一带一路”倡议下，中国与共建国家在基础设施、能源等领域开展了广泛合作，包括此项专利在内的众多中国技术正走向世界舞台，彰显中国智慧与责任担当。

目前，王兴恩正积极参与行业标准制定，领衔“贵州省高坝大库分层取水提质增效科技创新人才团队”和“贵州省劳模和工匠人才创新工作室”，团队中青年成员占比超60%，科研成果高效产出，为贵州培养出大批高素质技能人才。

7月15日，贵州道元生物技术有限公司总经理甘松灵办公桌上的一组数据格外亮眼：今年上半年，公司制剂销售收入达8000万元，原药销售收入突破亿元，同比大幅增长。

在农资行业竞争日益激烈的背景下，这家国家级高新技术企业凭借近30年持续科技创新，实现业绩逆势增长，主导产品国内市场占有率达13%，产品远销东南亚、非洲、拉美等海外市场。

技术创新是道元生物最鲜明的标签。公司每年将销售收入的6%以上投入研发，并与中国农业科学院、南京农业大学、四川农业大学等机构共建联合实验室，形成“基础研究—应用开发—成果转化”的全链条创新模式，构建起行业领先的生物多糖技术、微量元素植物芯片技术、根结线虫天敌工厂等核心技术体系。

其中，最具突破性的创新是将医用阿苯达唑通过苗药生物技术转化为农用杀菌剂丙硫唑。这项技术打破了传统农药成分的局限，开创了高效、低毒、环境友好型杀菌剂的新方向。相关制剂产品已通过农业农村部正式登记，并申请相关专利构建起坚固的技术护城河。

在道元生物的液体包装车间内，全自动制剂生产线正开足马力赶制一批发往四川、辽宁的“道元微克®”订单。这款以丙硫唑为核心成分的产品，可有效防治大白菜、柑橘树、葡萄树等作物病害，深受市场青睐。目前，丙硫唑系列产品已衍生出道元微克®、道元施道灵®、道元优护®等30余个产品。

随着根结线虫病害日益严重，道元生物于去年12月推出3D杀线技术大单品“把根留住®”，一经上市就斩获2000万元订单，成为现象级产品。

这项与德国拜耳公司、中国农业科学院联合开发的技术，具备“多靶标攻击、持效保障、促生根”三大功能，实现“杀线+减虫+促根”的复合效果。在广西隆安县闽翔农业火龙果基地的防治试验中，使用两个月后，火龙果枝条抽长30%以上，开花率提升10%以上。

“这项技术为我们4000亩火龙果种植园提供了全新的防治方案。”广西闽翔农

业科技有限公司总经理姚杰说。

除3D杀线技术外，道元生物还联合贵州省烟草公司安顺分公司、贵州省农科院生物技术研究所，开发根结线虫天敌工厂技术。该技术利用天敌生物资源进行病虫害防治，对生态保护具有重要意义，目前正在进行中试。

在深耕主业的同时，道元生物加快战略布局。去年8月14日，由道元生物投资建设的贵州道元生态工程有限公司正式开业，标志着其全力布局药肥一体化，在抢占千亿规模市场的路上迈出关键一步。

贵州道元生态工程有限公司位于毕节黔西市经济开发区，自去年9月投产以来，已累计生产药肥3万余吨，具备新型肥药、新型功能性复合肥的研发、生产及销售能力。

当前，国内农药、肥料整体用量逐年下降，但药肥市场逆势增长，规模突破千亿元。道元生物与农业农村部规划设计院、四川农业大学等合作开发的药肥一体化技术，采用生物活性成分替代传统化学药剂，为作物健康管理提供可持续解决方案。

“药肥一体化既符合国家‘减肥减药’‘提质增效’的政策导向，又能一站式解决作物生长过程中的营养与防护需求，市场潜力较大。”甘松灵表示，这种将农药与肥料科学结合方式显著提升农作物抗病能力，减少化学农药使用。

面对行业激烈竞争和即将实施的农药行业领域“一证一品”政策带来的行业洗牌，道元生物展现出强劲的抗风险能力。公司拥有30余项农药登记证、24项专利技术，五大现代化生产线日产能达300吨，产品合格率稳定在99%以上，为未来发展打下坚实基础。

“‘一证一品’将推动行业回归产品本质，让真正有品质、有创新的产品脱颖而出。”甘松灵表示。

面向未来，道元生物将聚焦药肥一体化、土壤根结线虫防控、天敌生物防控三大战略方向，持续加大研发投入、拓展国际合作，力争实现业绩翻倍，致力于成为全球农业可持续发展的生物技术解决方案提供商。

科技资讯

200余项科技创新成果亮相贵州科学城

本报讯（记者 赵旭婉婷）近日，贵州科学城第二届科技创新暨四城联动交流周夏季系列活动之贵州科学城产学研协同创新成果推介会举办。

活动集中展出了来自贵州大学、贵州民族大学、贵州航天林泉电机有限公司、贵州航宇科技发展有限公司、贵州医科大学等省内高校、企业以及清华大学、上海交通大学、中南大学、中南大学贵州研究院、同济大学等省外科研院所的科技创新成果及实物展品，涵盖电子信息、先进装备制造、富矿精开等多个领域，共计200余项。

作为全省科技成果转化和技术交易高地，贵州科学城持续深化“一张网一平台一生态”科技赋能体系，以“企业出题、院所解题”的双向奔赴，激活供需两端资源。此次200余项成果集中展示，既是区域科技创新实力的一次集中亮相，更蕴含着巨大的产业化潜力，将为区域发展注入强劲动能。

中南大学专家驻企行动启动 助力企业解决研发难题

本报讯（记者 赵旭婉婷）为助力企业破解研发“卡脖子”难题，近日，“中南大学专家‘蹲点式’驻企行动”正式启动。

为进一步推动科研机构、高校与企业的产学研深度融合，促进创新要素高效流动，中南（贵州）贵阳贵安产业技术研究院针对贵阳高新区企业推出“中南大学专家‘蹲点式’驻企行动”。来自中南大学的行业专家将深入贵阳高新区企业，精准对接技术需求，开具“含新量”十足的“技术处方”，为企业创新发展注入“强心剂”。

中南（贵州）贵阳贵安产业技术研究院副院长周密介绍，自落地贵州科学城以来，研究院始终紧扣“合作好、攻关好、转化好、服务好”的总体要求，围绕企业技术痛点与产业升级需求，构建中南大学科研成果定向引进、高端人才柔性导入、企业技术需求精准匹配及校友资源协同引入四大机制，推动科技成果转化、关键技术攻关、区域智力生态构建等实现突破。

此次推出的“蹲点式”驻企服务，不同于以往“短期化、碎片化”的校企合作模式，将通过“校地联动、精准赋能”的创新模式，建立起“需求共研、难题共解、成果共享”的长效对接机制，让高校智力资源真正下沉到产业一线。

“我们是首批受益企业之一，期待在3D制造技术、电容笔材料加工工艺等方面获得专家指导，突破技术瓶颈。”贵州达沃斯光电技术有限公司技术总监李振兴说。

据了解，首期活动已摸排78家企业，最终将确定近20家进行精准对接。每家企业将配备1至2名专家“把脉问诊”，量身定制“技术处方”，推动实现“技术需求不出城，成果转化加速度”。

暑期科普给孩子新去处

本报讯（记者 罗秋红）“输入这个指令，机器人真的动起来了。”“这是手摇发电的吗？”7月15日，贵阳市云岩区科协未成年人暑期科普系列活动在云岩区微科普馆火热开展。本次活动以“科技奇遇记：机器人创客工坊——从零到一的智能创造”为主题，由云岩区科协联合云岩区图书馆、渔安街道办事处等单位共同举办，为孩子们带来一场别开生面的科技之旅。

活动现场，机器人编程体验吸引了孩子们的关注。当看到老师操控机器人灵活地前进、转弯时，孩子们眼中充满好奇与向往。在老师的指导下，孩子们尝试编写简单程序，从手忙脚乱到逐渐熟练，当机器人按照自己的指令动起来时，脸上洋溢着满满的成就感。

科普馆内，各式科技设备让孩子们流连忘返。在“空中成像”展区，孩子们围在一起，好奇地观察着虚空中呈现的立体影像，不断向志愿者提问，探索科学奥秘；“手电池”体验区，孩子们兴奋地触摸金属块，看着电流计指针发生偏转时，发出阵阵惊叹；在“垃圾分类小能手”互动装置前，孩子们积极参与互动游戏，在轻松愉快的氛围中学习环保知识。

云岩区微型科普馆将持续推出形式多样的暑期科普活动，为孩子们搭建一个走近科学、热爱科学的平台，让科技的种子在孩子们的心中生根发芽，助力他们度过一个充实而有意义的暑假。

本版主编：李玲 本版责编：曹源顺
版式设计：那瑞平 陈欣欢



贵州道元生物技术有限公司液体包装车间里，工人正在将产品装箱。贵州日报天眼新闻记者 袁航 摄



道元生物3D杀线技术产品。（受访单位供图）

百分之十三国内市占率何来

贵州日报天眼新闻记者 袁航