新闻热线：010—58884091
科技日報
■责编 张佳星
2014年4月4日 星期五

■企业家说

李兆廷：无名小厂该如何长“高”

□ 通讯员 夏命群

作为一家民营电子信息企业，东旭集团曾经没有技术，也没有设备。“1997年，液晶平板显示器还未流行，CRT显示器依然稳稳盘踞主流市场。”东旭集团董事长李兆廷回忆起十几年的“长高”路。

2003年后，整个产业的风向发生了变化，美日韩等在显示器领域处于前列的国家正逐渐从传统CRT彩电转向平板电视的研发。“尽管东旭的CRT市场占有量一度占据国内50%的市场，转型并不紧迫，但是东旭仍要考虑怎么办。”李兆廷说。

把握了这一市场方向，东旭从2004年开始也正式投入到了液晶玻璃基板的研发中。液晶玻璃基板对尺寸、外观、性能方面的要求十分严格，几乎是零缺陷标准，因此这对原材料的选用、设备的精度、操作的精细化、工艺的控制、环境的要求等都非常苛刻。

没有技术、没有设备，缺乏材料、缺乏经验，中国自主研发液晶玻璃基板一直被认为是一件不可能完成的任务。这个“中国造”的任务还是在艰辛中完成了。李兆廷带领技术攻关团队，熬过了无数个通宵，经历了无以计数的失败，经过反复的研发与调试，终于研制成了溢流砖，解决了玻璃基板成型过程中的一大技术难点，逐步掌握了超薄平板显示玻璃配方、熔解、成型、切割、传输、检验、贴膜包装等关键生产工艺技术。

经过刻苦研发，边摸索、边改进，国内第一条液晶玻璃基板生产线最终建成。此后，东旭在河南郑州成立旭飞光电科技有限公司，从2009年开始建设，历时两年成功建成并投产首条真正意义上的液晶玻璃基板生产线，实现了国内液晶玻璃制造业零的突破，改变了液晶玻璃基板长期被国外公司垄断的局面。

旭飞光电科技有限公司副总经理穆美强介绍，“东旭集团取得这一技术突破后，国外垄断公司的液晶玻璃基板产品在国内市场的价格下降了30%—40%。”

借鉴旭飞的成功经验和模式，东旭迅速扩大产业规模，先后在成都、石家庄、芜湖、营口等地建设生产线，年设计总产能1500万片，初步形成了以郑州旭飞为代表的国内玻璃基板五代线产业群和以芜湖东旭为代表的国内液晶玻璃六代线产业群。

东旭集团近3年创新投入表显示，自2010年以来，东旭集团创新投入稳步提升，2012年达1.2亿元以上。截至2013年8月，东旭集团已累计437项发明和应用专利成果，其中发明专利105项，已拥有和正在申请的平板显示玻璃基板相关专利173项。专利申请仍保持每年30%的速度递增。

“企业要想生存、发展就必须要提升自身核心竞争力，提高产品技术含量。没有创新的企业多半都是短命的。”李兆廷深有感触。

时刻关注“风向”、据此修炼实力，“创新是企业核心竞争力的重要组成部分，是企业可持续发展的驱动力量。东旭集团在短短十几年时间里，由一个名不见经传的小机械制造厂发展成为高科技集团，创新起到了不可替代的作用。”东旭集团董事长李兆廷说。

中国通号高铁装备制造能力具备世界领先水平

□ 张晨 孟驰宇

CTCS-3级列车运行控制系统及RBC设备是控制列车高效、高可靠、高安全行车的中枢神经系统，是行车的“大脑”。由中国通号北京铁路信号有限公司承担的CTCS-3级列控车载设备及RBC设备制造国产化项目，日前荣获2013年度北京市科学技术二等奖。

CTCS-3级列控车载设备及RBC设备制造国产化项目在京沪、哈大等多条长大干线高速铁路建设中的成功应用，更为我国高铁创造多项世界纪录奠定了坚实的基础，也使得北信公司的高铁装备制造能力具备了与世界领先水平的国际公司竞争的实力和资本。

2007年，中国通号以武汉—广州时速350公里高铁建设为契机，在铁道部C3攻关组的领导下，举集团之力，统一规划部署，成立C3攻关实施组。北信公司承担了C3硬件国产化的任务，负责规划方案并具体实施制订行动计划和目标。历时3年，北信公司通过引进、吸收和再创新，实现了CTCS-3级列控车载设备在当时运营里程最长、运营速度最快的武广客运专线上首次成功应用，这对我国客运专线大规模建设和中国铁路安全控制技术跃升至新的高度具有重大意义，也使北信公司具备了在高铁产业化设计、制造、调试、试验、维修和持续提升的能力。在产业化设计过程中，北信公司获1项计算机软件著作权、10项实用新型专利、2项外观设计，发表相关论文14篇。

北信公司在设备国产化实施过程中，树立与国际接轨的先进理念，按照国际标准组织生产。启动以满足高速铁路列控系统CTCS设备生产需要为目标的技改项目；完成电子装联生产工艺布局的调整和生产环境的优化；引进和更新具有世界一流水平的生产加工设备和产品过程检测、检验设备；建立符合国际标准的电子产品装联、调试、测试、检验的生产线和生产平台；完善生产、检验流程、操作及测试规范，获得外方授予的生产许可证书。同时，进一步深入消化吸收产品设备的制造技术、提高自主产品技术水平和物料采购掌控能力；完善配套测试检验装备、提升产品生产制造效率；结合运营及用户要求进行适宜性改进。

北信公司对生产制造工艺、测试技术进行了一系列的创新，为生产加工以至最终产品的质量提供了工艺保证，确保了产品适用现场恶劣环境，适应了电子产品高集成度、微型化发展趋势。他们从分析产品原理入手，先后自主研发了机柜配线自动测试台、电缆绝缘耐压测试台、继电器测试台、D电缆测试仪、雷达/速度传感器测试台、ATP整机检测平台等多种智能检测装备，在减轻人员劳动强度，提高生产效率，完善产品出厂检测手段、降低现场工程化难度以及保证产品质量等各方面都发挥了较大的作用。

CTCS-3级列控车载设备及RBC设备的国产化制造，因其设备原材料采购可控、性能指标优越，后期运用维护本地化，已经形成了产业化生产。目前，北信公司生产的列控车载ATP及RBC设备已先后批量应用于武广、京沪、沪杭、沪宁、石武、京秦、哈大等多条高铁线路，其中在几家主要车辆厂装车的数百台RBC设备和ATP设备至今运行稳定，已形成了良好的品牌效应。

4月2日是国际儿童图书日，合肥市外来务工人员子弟学校——行知学校里的农民工子弟们在学校刚刚为他们新建的阅览室里选取自己喜爱的图书和课外读物阅读。 新华社记者 杜宇摄

■动态播报

洛阳成国家电子商务示范城市

科技日报讯（记者**乔地**）河南省洛阳市近日被国家发改委等八部委批复为创建国家电子商务示范城市。这是继郑州之后，河南省第二个入选的城市。

目前，洛阳市企业电子商务应用普及率约为40%。截至去年底，洛阳市电子商务交易额480亿元。以旅游业为例，洛阳目前已开展了旅游年票、旅游门户网站群、12301旅游服务热线、手机二维码电子门票（电子优惠券）、无线旅游平台（手机看牡丹、手机导游）、洛阳多媒体旅游体验网等一系列旅游信息化项目建设。

沈铁运力充足迎清明

科技日报讯（记者**郝晓明**）随着清明小长假的临近，回乡祭扫、踏青或旅游的旅客越来越多。为有效应对清明小长假期间持续的高位客流，沈阳铁路局通过挖潜提效、增加售票窗口、延长售票时间、加开临客、加挂扩编等措施增加运力迎清明。

据介绍，预计沈阳铁路局4月5日清明节当日将输送旅客80万人。其中，直通客流以哈尔滨、北京、上海、深圳等旅游城市的客流较为密集，管内客流以长春、大连等地客流为主。为确保旅客安全出行、方便出行、温馨出行，沈阳铁路局根据客流需求，清明节期间将加开管内临客12对，沈阳北站将增开应急售票窗口，在售票一楼增加了特殊重点旅客服务窗口，为重点旅客提供一条龙服务。沈阳、沈阳北、大连、长春等15个车站每站增设2台自动售票机和1台自动取票机，全局1051个车站的人工售票窗口、984个火车票代售点、250台自动售票机和75台自动取票机，可方便旅客购票取票。

中科合创被认定为“国家技术转移示范机构”

科技日报讯（**张文**）科技部日前公布了第五批国家技术转移示范机构名单，以中科合创（北京）科技推广中心、浙江大学苏州工业技术研究院、中国医药工业研究总院等为代表的95家知名技术转移机构被科技部正式确定为“国家技术转移示范机构”。

据了解，国家技术转移示范机构是科技部为贯彻落实中共中央《关于全面深化改革若干重大问题的决定》，发展技术市场，健全技术转移机制，完善全国技术转移体系布局，推进科技创新服务体系建设，经各省、自治区、直辖市、计划单列市科技厅（委、局），国务院有关部门推荐和专家评审后确定。

中科合创近年来有效整合首都等发达地区高端的科技创新资源，不断探索和创新技术转移服务模式与特色，以市场化、专业化、高端化为发展方向，加强与各类创新主体以及国家高新区、产业集群、特色产业基地等的协同，在战略性新兴产业培育和高新技术产业发展中发挥支撑作用，从而带动了地区、行业技术转移体系健康发展，形成了别具特色的技术转移服务模式和科技服务体系。2013年12月，中科合创中心与中关村石景山园技术转移中心等共同成立京西技术转移服务基地。

三峡大学：突出水电立德树人实现跨越发展

2014年新春伊始，湖北省科学技术奖励大会在武汉隆重举行。三峡大学为国家水利电力行业及地方经济社会发展服务的科研项目“复杂卸荷岩体工程关键技术及其应用”获省科技进步一等奖。这是三峡大学立德树人加强校企协作和区域协同，不断提升科研创新与服务社会功能，以特色发展增强学校人才培养对经济社会的适应度，在水电研究领域取得的又一硕果。

立足三峡服务水电

三峡大学地处宜昌，依托三峡，水电学科具有得天独厚的天然优势。宜昌市被誉为“世界水电之都”，以宜昌城区为中心的方圆100公里范围内，拥有三峡、葛洲坝、高坝洲、隔河岩、水布垭等大中小型水电站400余座，这为三峡大学水电研究提供了独特的区位优势。三峡大学因三峡水利枢纽工程而兴，而前身之一——葛洲坝水电工程学院因葛洲坝而立，这就为三峡大学与水电结下剪不断的历史渊源。

三峡大学自2000年组建以来，以学科建设作为立校之基，把水利电力学科作为优势特色学科。按照“搭建平台、汇聚队伍、凝练方向、出人才、出成果”的思路科学制定规划，不断凝练学科方向，调整学科结构，促进学科交叉，逐步形成学科结构相对合理，优势明显，主干学科与新兴学科、交叉学科、基础学科协调发展的学科结构体系，增强了学科的整体优势。水工结构工程是三峡大学水电学科中实力最强的学科之一，1998年获批国家“211工程”重点建设学科，同年挂靠兄弟高校培养博士研究生。该学科在长江三峡工程、葛洲坝、清江隔河岩、高坝洲、水布垭等重点水利水电工程建设中贡献突出，参与完成的“复杂岩体多场广义耦合理论及工程应用”“水布垭超高面板堆石坝工程筑坝关键技术及应用”“三峡工程明渠导流及通航研究与运行实践”分别获得国家科技进步二等奖；参与完成的国家重点科技攻关项目“三峡工程坝基岩体工程问题研究”获直接经济效益近亿元，经过原国家科委鉴定，总体居国际先进水平。

防灾减灾与防护工程是三峡大学水电学科另一重要组成部分。三峡大学是国内较早系统、全面综合开展防灾减灾与防护工程学科研究的单位之一，也是湖北首家获得该硕士点的单位。1985年6月12日凌晨，湖北秭归新滩3000万方土石发生滑动，约600万立方米土石从800米高处直冲新滩，大约300万立方米土石冲入长江，古镇新滩顷刻倾覆。由于三峡大学地质灾害防治研究院的及时预报，全镇1371人无一伤亡，其科研成果“新滩滑坡的临阵预报”获得国家科技进步二等奖和湖北省科技进步一等奖。而在三峡水库蓄水初期，该院又成功预警了库首白水河、树坪、八字门、卡子湾、卧沙溪等重大危险性滑坡的险情，保护了滑坡险区内607名居民的生命财产安全，其成果又获得了中国岩石力学与工程学会科技进步奖一等奖。

学校根据国家和湖北省重点建设的需要，主动调整学科及科研方向，积极参与三峡水利枢纽工程、葛洲坝水利枢纽工程、清江流域梯级水电开发等国家与地方重大水利水电工程的科技攻关，解决了许多水电工程建设关键技术难题，形成了特色鲜明的学科优势，居国内领先水平。李建林教授等研究的“三峡工程永久性船闸高边坡关键技术”、蔡德所教授等研究的“大坝裂缝和深度监测的分布试光纤传感技术研究与应用”、伏义淑教授主持的“三峡电站压力管道优化设计方案工作性态研究”等均在国家大型水电工程中发挥着巨大的作用。近五年，三峡大学有600多项技术开发成果应用于水利电力行业和地方经济建设，直接经济效益达20多亿元。

为解决水电工程大型开挖卸荷岩体稳定与变形问题，三峡大学的研究团队通过地质分析、室内外试验、监测反馈及数值模拟等综合研究手段，系统研究了复杂卸荷岩体力学性质、工程特性及其应用关键技术，取得了系列研究成果。这些成果丰富了卸荷岩体力学理论方法和技术，已在小湾、大岗山等多个大型水利水电工程中得到了成功应用，取得了显著的经济社会效益，并具有广阔的推广应用前景。

2009年12月，水利部与湖北省签订共建三峡大学协议，把三峡大学的发展纳入水利部人才培养与科学研究等方面的总体规划，将三峡大学纳入水利科技创新体系，三峡大学自此登上了服务国家水利、电力事业的新平台。

胸怀未来协同创新

近一个时期以来，我国水电事业发展迅猛，全国各地不断上马新的水电项目，而由水电工程引发的生态、环保问题逐渐引起人们关注，同样也引起了三峡大学水电专家们的深思。三峡工程作为世界能源的心脏，依托三峡大有作为，但是“突出三峡”并不是简单的水电建设，而应该扩大到生物质能源的开发，这也是保持学科建设可持续发展的需要。“依托三峡，突出水电”随着时代发展，应当有着新的内涵。学科建设不仅要突出以三峡为背景的水电特色，而且要突出与水电休戚相关的地质灾害、生态保护、旅游文化等问题的研究。

正是基于这样的认识，三峡大学水电学科又向着一条生态水电新路探索前行，利用综合性大学的多学科优势，促进学科交叉融合。植被混凝土边坡生态防护技术是一项可以使工程开挖创面实现浅层防护与生态修复的新技术。中央电视台曾先后三次在《星火科技》《科技之光》等栏目介绍这项技术。该成果取得16项国家专利，被广泛应用于包括三峡工程在内的长江干流、金沙江流域、清江流域、汉江流域、雅砻江流域、大渡河流域、澜沧江流域、北盘江流域、红水河流域、岷江流域等大型水电开发工程中，实现产值数亿元。

三峡地区地质构造复杂，山脉众多，降水引发的山洪、泥石流等地质灾害给当地百姓的生命财产安全造成了极大威胁。三峡大学组织学校专业教师参加地方地质灾害的研究与治理，在应用卫星及雷达遥感数据预报流域性暴雨洪水、地质灾害的治理和滑坡预报方面，为三峡地区地质灾害的预防和治理提供了决策依据和智力支持。

为解决三峡工程蓄水后水体富营养化、支流水华及水域生态系统健康与可持续需求的生态水利等问题，三峡大学的专家开展了水利工程的生态环境效应研究。经过10多年的研究，发现并首次提出支流库湾普遍存在分层异重流现象，系统揭示了支流库湾分层异重流水动力特性形成的机理及其环境效应，探明了河道型水库水华生消机理，率先提出了三峡水库水体富营养化评价标准及评价方法，构建并实施了一套陡坡消落带生态防护及减污截污面源控制技术，针对支流水华的防控更提出了三峡水库“潮汐式”生态调度方法，在环境保护部、中国长江三峡集团公司及其下属的三峡梯调通信中心、长江水利委员会长江勘测规划设计研究院等多家政府、企事业单位中得到应用，并在湖北省秭归县归州镇建成陡坡消落带生态防护及减污截污技术示范基地，每年产生的综合经济效益近6亿元。

依托区位行业优势，建设协同创新平台。2012年底，利用水利部与湖北省共建的战略机遇及地处三峡的地域优势，“三峡地区地质灾害与生态环境湖北省协同创新中心”在三峡大学挂牌成立，该校现场与三峡集团公司、葛洲坝集团公司等多家协作单位签订战略合作协议。学校与武汉大学等11家高校、科研院所、大型企业和政府机构共同建设地质灾害减灾防灾、生态环境和水工程安全三个协同创新平台，着力解决三峡地区地质灾害治理难题，促进生态环境保护。依托该平台，三峡大学将在“十二五”期间获得湖北省人民政府4000万元的资助，为该校打造库区地质灾害与生态环境产业集群的发展提供重要的支撑。

目前，三峡大学在地质灾害与生态环境领域形成了较强的工程化能力，服务遍及政府部门、事业单位、大型企业，技术成果已经辐射到湖北、重庆、四川、云南、贵州、湖南、江苏、山东、浙江、西藏等多个省市，为企业创造了可观的经济效益。

以研促教跨越发展

三峡大学用特色学科服务地方经济，围绕立德树人强化实践教学，推进校企合作。伴随着协同创新的推进，校企、校地的合作不仅提升了企业、地方的科技创新能力，而且也为学校培养高素质复合型人才拓展了空间。

作为三峡大学本科生教学实践基地和研究生创优培养示范基地的水利水电工程实践能力培养国家级工程实践教育中心（与中国长江三峡集团公司共建）、水利水电实习实训湖北省综合改革试点基地（与中国长江三峡集团公司共建）、及湖北清江水电开发有限责任公司、中国葛洲坝集团公司等，每年都会接纳2300人次学生的生产实习和参观实习，并配有专人辅导学生实习，较好地满足了学校实践教学、本科生毕业实习教学和研究需要，为本科生、研究生创新能力的培养创建了良好的平台。三峡大学湖北省研究生教育创新基地是该校2011年获批的首个省级教育创新基地。自创新基地立项建设运行以来，水利与环境学院等累计已有15名优秀研究生进入了基地企业就业，这些研究生通过在创新基地的学习和研究，结合企业需求，确定学位论文选题，开题及论文答辩均在企业进行。在基地学习研究期间，研究生共发表学术论文49篇，其中核心及以上期刊论文36篇，EI收录6篇。

除了学生的成才，通过协同创新的培养，一大批优秀的年轻教师也在协同创新的实践和探索中成长历练。以三峡地区地质灾害与生态环境湖北省协同创新中心为依托，三峡大学教师与武汉大学、长江科学院、中国长江三峡集团公司等单位的专家学者深度合作，共同针对三峡及金沙江下游梯级水电站开发中的关键技术问题开展研究，成果既直接应用于生产实践，又丰富了教师的工程实践经验，成为课程教学内容的补充。基于科研成果，利用虚拟现实技术、计算机仿真技术、4D建模技术等现代技术自主开发并构建的以工程结构和工程活动场景为对象的多维动态虚拟情境式教学系统，开发动态教学课件、集成工程视频搭建网络学习平台，使教室里的学生体验到亲临现场般的工程场景，增强了学生的感性认识和学习趣性，提高了教学效果。同时依托校内外实践教学基地，构建现场实景教学平台，形成了“虚实结合、相互支撑”的理论与实践教学创新平台。2013年，该中心就有两项成果获得湖北省教学成果一等奖。

2012年，水利水电三峡集团实习实训基地获批湖北省专业综合改革试点项目。学校以科研服务水电行业也使得学校得到行业企事业单位的认可，进一步拓展了学生就业市场。中国华电集团、中国华能集团、中国大唐集团、中国国电集团、中国电力投资集团公司等五大发电集团公司和国家电网公司、中国南方电网公司、中国水利水电建设集团公司及其下属各公司均来学校招聘毕业生，学校水电特色日益凸显。以2010年毕业生为例，水电类专业毕业生进入水利电力行业就业的人数占就业总人数的90%以上，土木工程、机械类、自动化、英语等非水电类专业也有数百人进入水利电力行业就业。而在该校水利与环境学院对毕业生跟踪调查中，用人单位对三峡大学毕业生评价用词最多的便是“应用能力强”。

2013年7月，三峡大学正式获批为博士学位授予权单位，水利工程和土木工程成为该校首批一级学科博士点。从那一刻起，三峡大学正式建立起“本科—硕士—博士”完整的学位培养体系，学校发展实现了历史性跨越。如今的三峡大学以“研究方向—学术带头人—学术团队—平台与条件建设—人才培养—科学研究”为主线，以国家经济社会的重大需求和行业发展的需要为导向，大力开展学科内涵建设，正在新的起点上向着建设水利电力特色鲜明的高水平综合性大学迈进。 （余东山 简邦俊）