

重庆大学：

“国家需要，就是我们的奋斗目标”

□本报首席记者 李星婷

如何保护三峡库区的水质和生态安全？如何用自主创新突破国外专利壁垒？在多年的发展中，重庆大学一直瞄准国家重大战略需求，以实际行动抒写爱国情怀，推动科技创新。

11月6日，重庆日报记者分别对该校机械、能源、环境等团队进行了采访。

“硬碰”齿轮 护航“国之重器”

齿轮，在大多数人眼里是冰冷的，但重庆大学副校长王时龙却35年围着齿轮转，赋予齿轮“温度”和技术，“转”出世界一流水平。

齿轮广泛应用于各行各业的装备中，不同性能的齿轮，影响着装备的能力和寿命。

“大型风电设备的齿轮直径大的可以达到2米或者3米，这么大的齿轮加工出来，必须要用大的机床。”王时龙介绍，此前由于我国没有大规模齿轮加工机床，导致“卡脖子”难题。团队联合齿轮行业领军企业，发明研制了复杂修形齿轮精密数控加工关键技术与装备，打破国外技术壁垒，为大型风电设备、航母等“国之重器”关键部件的齿轮制造保驾护航。

“国家的需要，就是我们的奋斗目标。”王时龙表示，科研工作者就是要用科技创新突破国外专利壁垒，提升中国制造业的底气、保障国家工业安全。

代代接力 突破微藻领域核心技术问题

形态各异的试管等容器中，全是绿色的微藻。这是重庆大学动力工程学院微藻人工温室里的情景。作为水体生态系统中的初级生产者，微藻就像由太阳能驱动的细胞工厂，可以“吸入”二氧化碳，“吐出”可再生的生物燃料。

2010年左右，在廖强教授的带领下，由15名核心成员组成的团队，针对现有微藻培养成本高、产率和效率低等突出问题，开展了系统的理论和实验研究工作。

“廖强和朱恂老师是学术上的一对‘夫妻档’，他们都是学校热能专家明道的学生。”如今已是重庆市巴渝青年学者的团队成员吴亮介绍，团队不少成员都是廖强和朱恂的学生，大多是出国



11月8日，在重庆大学三峡库区生态环境教育部重点实验室，何强科研团队成员在实验室工作。 记者 卢越 摄/视觉重庆

深造完成学业后又回到母校工作。优秀的团队培养优秀的人才。团队目前已培养出七八名国家级标志性人才，在2018年获得“全国黄大年式教师团队”。

“如果用我国1.5%的土地面积养殖微藻，一年可减少约90亿吨二氧化碳排放量，生产出约8亿吨生物柴油，够全国一年半的燃油使用量。”廖强表示，基于国家重大战略的需求，团队原创性地提出多种高效微藻培养光生物反应器技术；开创性提出对微藻进行热水解发酵制取生物燃气的新技术路线，推动微藻能源走向实用化，应用到工业减排、废水厂净化废水和柴油生产等领域。

“国家的需要，就是我们的奋斗目标。”王时龙表示，科研工作者就是要用科技创新突破国外专利壁垒，提升中国制造业的底气、保障国家工业安全。

水上水下结合 保护三峡库区生态

三峡水库形成后，水质怎么保证？又如何保证三峡库区生态的多样性？

2003年，依托重庆大学、西南大学的环境科学与工程以及生态学学科，“三峡库区生态环境教育部重点实验室”应运而生。

“实验室包括70名高水平科研人员，持续开展三峡库区生态环境演变、机制及保护和调控的关键技术研究。”重庆环境学院院长何强介绍。

保护库区生态，一在水上，二在水下。重庆大学利用学科优势，对城市污水处理厂、面源污染等开展技术攻关。

科研经历无疑是艰苦的。团队建立了2个教育部野外科学观测研究站，105个消落带生态系统野外永久定位研究样地。在江北盘溪，团队连续3年进行面源污染监测。这项监测需要等待下雨。可常常，天气预报说要下雨，团队成员“全副武装”出发等待，结果一个晚上都没下。刚一回来，雨又下了。

在渝北统景，团队至今每个月都要在8个点进行采样监测。采样风雨无阻，队员有时会遭遇洪水，有时甚至滑进水里。

多年的坚持让团队科研成果丰硕，如针对库区污水来源复杂、水体生态脆弱等方面的问题，团队研究出山地城镇水污染防治与水环境整理理论与技术，成果应用于146项库区排水设施建设改造等工程实践。

控制好源头的污染，还要保护好水下的生态。

“白鲟、达氏鲟、胭脂鱼是国家重点保护动物，如果能保护好长江里的这‘三条鱼’，就说明库区生态保护效果不错。”重庆环境学院副院长杨永川介绍，团队的技术已广泛运用于长江沿岸的污水处理厂等设施，三峡水库目前水质良好，稳定保持在二类和三类之间。

市农科院水稻研究团队：

攻克难题 重庆稻区产出优质大米



市农科院水稻研究团队在科研现场。 (市农科院供图)

上个月中旬，大足区三驱镇铁桥村的水稻测产验收现场传出好消息：由市农科院水稻研究团队培育的“神农优228”亩产突破593公斤，实现亩增收918元！

这一骄人成绩的取得，宣告我市科研团队的本土优选良种示范，终于让低海拔稻区产出了高档优质大米。

重庆稻区一直是全国稻米品质改良难度最大的稻区之一。近30年来，市农科院水稻研究团队扎根科研一线，人员年均300天扑在田间地头选育新品种，一步步破解了困扰重庆稻区高质量发展发展的“水稻密码”。

水土不服 重庆水稻常年“量质两低”

早在20世纪80年代中期，国家有关专家通过广泛研究证明，重庆地区属寡日照和高温伏旱区，不具备生产优质米所需的气候条件，将重庆划为“劣质稻产区”。

那时，重庆本土品种水稻产量不高、品质不佳、生产成本居高不下，导致农户生产积极性低、水稻保供压力大。而外地引进的稻种也在

重庆“水土不服”，很难经受得住重庆的“烤验”。

重庆能不能产出中高端优质米？作为市农科院水稻研究团队“水稻良种创新”的首席专家李贤勇坚信，通过技术创新必能产出重庆本土优质品种！

“重庆稻区苗期寡日照极大地影响了水稻高产，而抽穗灌浆期的高温和小温差不利于水稻优质。”李贤勇和团队决定从影响稻米品质的根本原因——光合作用效率入手，寻找破解这两个关键因素的“水稻密码”。

大海捞针 千辛万苦找到特异育种材料

上世纪末90年代，李贤勇率水稻研究团队开展潜心研究后就提出，只有培育低光条件下也能产出足够多光合产物的品种，才能为重庆稻区高产和优质提供保障。这其中的关键，是要提高叶片在低光条件下的搜光能力，因此必须找到捕光色素叶绿素b含量高的特异育种材料。

接下来的三年，水稻研究团队从全国各地搜寻了近十万份材料，逐一开展系统鉴定。可鉴定结果令人失望，三年的努力全部白费。

“我们可以再花三年，扩大筛选范围继续干！可大海捞针般找材料，实在是太难了！”李贤勇除安排骨干力量继续在国内找寻之外，还派出博士王楚桃

深入东南亚水稻主产区，历经千辛万苦搜集了大量国内外水稻资源材料。

功夫不负有心人。大家对带回重庆的材料进行田间鉴定和遗传分析后，终于在海量的资源中发现了“宝贝”：有1份材料在寡日照下仍能茁壮生长，其捕光色素叶绿素b含量比普通水稻高一倍！

水稻科研团队面对这份“宝贝”材料激动不已，立马开展品种培育。为了加快研究进度，大家春夏待在重庆，秋冬赶赴海南，一年种植三季实验水稻。

2004年，一个能在重庆产出出优质米的水稻品种“O优2号”培育成功！经重质和国质品种审定机构测试，该品种不但米质达到国家二级优质标准，而且比当时的助推品种增产6%以上。

至此，市农科院水稻研究团队终于破解了优化寡照区水稻质量的难题，实现了在重庆“劣质稻产区”产出优质米的突破。

2018年，“神农优228”获得原农业部首届优质稻（籼稻）食味鉴评金奖，系全国10个获金奖品种中仅有的两个杂交稻品种之一，一举让重庆水稻跻身全国高端优质稻行列。

科技助力 重庆本土优质水稻推广1.5亿亩

近三年来，市农科院水稻研究团队先后培育出15个优质水稻品种，比全国同期培育品种的平均优质率高30%，实现了重庆优质稻整体由三级向二级稳步推进，以及一级优质稻品种“零的突破”。

其中，针对丘陵山区水稻生产机械化最难的育秧和栽插环节，李贤勇带领团队发掘出耐低氧发芽和生长的优异资源，培育出适合淹水直播的绿色高效优质品种“神9优28”。这个品种推广后，有望结束传统秧田的辛苦模式，且每亩还可节约成本350元以上。

市农科院水稻研究团队还积极投身脱贫攻坚与乡村振兴，先后在我市彭水县、酉阳县、贵州省金沙县等重点贫困区县开展优质稻产业化扶贫开发。

“我们从品种选择、病虫害防治、田间管理等各个环节进行全程指导，帮助当地水稻每亩综合增收1000元以上。”李贤勇介绍。

李贤勇自豪地说，近20年来，市农科院水稻研究团队已在重庆及兄弟省市区推广他们研发的优质水稻1.5亿亩，增加产值150亿元。



城市新高地 市民新家园

垫江东部新区扎实推进全市首例新型城镇化PPP试点示范项目

以人为本 建设宜居宜业新家园

东部新区，位于垫江县城东北部，规划面积11.9平方公里，可供开发用地8786亩，可建规模1100万平方米，规划总人口10万人，是县城“50平方公里，50万人口”城市发展目标核心拓展区。

“东部新区建设是垫江在贯彻国家加快城市建设和推进新型城镇化要求基础上，结合垫江实际发展状况，提升城市品质，打造宜居垫江，为百姓提供一个宜居宜业新家园的一项重大举措。”据东部新区开发建设管委会相关负责人介绍，2017年垫江户籍人口98万人，县城建成区面积17.1平方公里，常住人口22.5万人，常住人口城镇化率42.8%，县城建成区已达“超载”状态。

以人为本，宜业宜居。近年来，东部新区建设始终坚持“以人为本、生态优先、规划引领、基础先行、分期实施、滚动开发，政府引导、市场运作”的理念，全面按照“城市新高地、市民新家园”的功能定位，紧紧围绕“特色文化区、现代商旅区、高端居住区、湿地生态区”等功能分区，充分发挥区位优势，融入绿色城市、智慧城市、海绵城市等前瞻性城市建设理念，打造集文体娱乐、高端商务、生态湿地、高端居住、公共服务于一体的城市品质核心区，真正“看得见山、望得到水、记得住乡愁”的宜居宜业、宜商宜游的山水园林之城、生态绿色之城。

据悉，东部新区建成后，将有效疏解老城人口压力，补充老城功能，并成为垫江县城人居环境高品质新区、城市休闲娱乐活力新区、交通枢纽与形象门户、城市文旅中心以及历史人文观光体验区和接待中心。

紧抓关键 跑出项目建设加速度

9月28日9时，东部片区新型城镇化PPP项目城市博览中心、优质教育基地正式开工，标志着该项目全面进入建设新阶段。

2020年作为东部新区开发建设的“大投入年、大建设年、大变样年”，年度



三合湖湿地公园效果图

完成续建项目5个，新开工项目15个，PPP总投资22.44亿元，项目建设规模大、时间紧、任务重。

今年以来，在统筹抓好疫情防控和经济社会发展前提下，垫江各相关单位和参建各方共同克服疫情带来的冲击，主动担当、尽责履职，精心组织、密切配合，确保了新区建设人员零感染的同时，开工项目14个。其中，续建6个，新开工8个，完成PPP总投资约16.1亿元，项目推进总体顺利、符合预期。

规划设计进度明显。PPP项目方案设计完成22个，“市政五路”、公园、朝阳校区扩建工程等18个项目完成施工图设计。

前期手续办理进展明显。规划局、住建局、财政局、城管局等单位共商共议，克服项目建设行政审批上的程序性堵点，采取承诺制、以函代证等方式创造性开展行政审批工作，办理各项行政审批手续85件。

征地拆迁推进明显。公园、朝阳校区、健康路等16个项目用地保障全面完成，二指岩农家乐和力能民爆停车场按时拆除，管线迁改、坟墓搬迁正常推进，征地拆迁有力有效。

配合协调更加顺畅。始终同项目公司保持方向一致、目标一致、责任一致，协同解决项目、建设各类问题、堵点、分

歧，合力促进项目建设。

税收留存尽留取得成效。自去年下半年以来，所有开工项目分包单位为县外企业的均在垫江成立分公司，并支持县内企业参建，确保留存税收部分全部留存县内，助力财政增收。

“今年的建设进展确实受到疫情和洪涝的影响，但是‘一年奠基、三年成形、五年见效’的序时安排目标，必须始终紧咬，力求让百姓放心、让政府满意。”中国能建北方建设投资有限公司副总经理、垫江东部片区建设发展有限公司董事长姚绵兴介绍道，接下来项目也将持续聚焦目标、精益求精，担起建设责任，确保按时按质将一座绿色、环保、智慧的新城交付给百万垫江百姓。

加减乘除 提升目标任务源动力

2020年4月，在垫江东部新区管委会的积极服务协调下，以中国农业银行牵头、中国建设银行、中国银行、中国工商银行对重庆市垫江东部片区建设发展有限公司实施的垫江东部片区PPP项目授信48亿元银团贷款，并签订借款合同和资金监管协议。

此次贷款的成功授信，仅仅垫江充

分发挥协调职能，助力东部新区项目建设的一个缩影。为助力项目建设，东部新区管委会充分发挥牵头、协调职能，巧做“加减乘除法”，打好组合拳，夯实项目推进体系，细化项目推进目标，狠抓重点项目建设。

勤做“加法”，提升服务质量。在工

程建设上，实行周例会制度，由领导班子深入项目一线，及时沟通协调、跟踪服务，切实解决项目推进过程中存在的困难和问题。特别重大事项，实行专人“陪着办”“帮着办”，提升服务质量。

善做“减法”，简化审批流程。前期手续办理是保障PPP项目合法合规的关键，管委会积极进行对接，协调解决审批手续办理的难点和堵点，在承诺告知的前提下，实行“容缺”办理特色服务，减少行政审批流程。

勇做“乘法”，倍增工作成效。新区管委会根据PPP项目清单，制定《2020年东部新区新型城镇化PPP项目建设进度督查推进计划表》，使相关职能部门各司其职，形成全县上下谋项目、抓项目、促项目的良好氛围。

敢做“除法”，狠抓工程质量。确保工程质量、消除工程安全隐患是建设第一要务。新区管委会起草《项目建设管理制度》，对重要分项工程，实行样板先行制度，保证工程质量；对工程原材料，检验批实行随机监督抽检，确保原材料质量合格；对每个项目设置建设代表一名，确保项目建设安全。

张亚飞 唐楸 黄伟 图片由垫江东部新区开发建设管委会提供

链接》》

东部新区新型城镇化PPP项目介绍

东部新区新型城镇化PPP项目是重庆市人民政府与中国能源建设股份有限公司（以下简称“中国能建”）签订战略合作协议后首个落地实施的PPP项目，也是重庆市首例新型城镇化PPP试点示范项目。该项目由垫江县人民政府与中国能建为牵头人的联合体合作建设，其EPC总承包项目部由葛洲坝三峡建设公司、中国能建天津电力建设有限公司和中国能建规划设计集团华北电力设计院有限公司联合构建。

东部新区发展历程

- 2016年12月，垫江县委提出开发建设东部新区的构想，通过人民代表大会审议；
- 2017年11月，东部新区开发建设领导小组正式成立；
- 2017年12月，东部新区PPP项目获重庆市发改委批复；
- 2018年4月，东部新区开发建设管委会正式挂牌；
- 2018年12月，PPP项目框架签订并正式开工；
- 2019年4月，G243、S415公路，三合湖公园等PPP子项目相继开工建设；
- 2020年10月，新区开工建设项目共14个，完成PPP投资25.4亿元。