



秦庆旺在测试液晶光谱驱动电路。

(受访者供图)

秦庆旺： 打破光谱成像技术垄断 解决更多行业难题

重庆科技报见习记者 石杰

忙碌,是秦庆旺在北京理工大学重庆创新中心(下称创新中心)的工作常态。

秦庆旺是创新中心高光谱计算成像团队技术负责人。早些年,秦庆旺从北京理工大学博士毕业,在北京一家企业工作近10年。

“我想多做一些跟社会 and 行业发展结合更紧密的工作。”秦庆旺说,2010年,他之前的课题组老师邀他来创新中心做高光谱计算成像及测量系统的项目产业化。经一番考虑,秦庆旺离开生活了20多年的北京,来到重庆开启新的事业。

从北到南,从东到西,初来乍到的秦庆旺,有诸多不适应,其中最难的是与团队磨合。

团队组建初期,从方案设计到具体实施,所有事都需要他亲力亲为。

后来,创新中心逐渐步入正轨,开始扩充团队。然而,挑战也随之出现。

秦庆旺说,重庆在软件算法方面的人才相对紧缺,团队成员多数是应届毕业生,或欠缺经验的新人。首要问题是让团队成员尽快转变角色,投入到项目中去。

为此,秦庆旺时常花费大量时间,对团队成员进行沟通指导。秦庆旺告诉记者,“经过这一年调整磨合,目前团队运行得非常好了。”

秦庆旺介绍,他的团队主要攻关高光谱计算成像及测量系统项目。传统的光谱成像设备核心是光谱分光器件,高性能设备所需窄带的分光器件,目前国内技术还无法实现。

为解决这一问题,他们在传统光谱成像设备上,增加了光谱成像算法,以软件技术突破硬件壁垒,使光谱数据的呈现不再单纯依赖分光器件。团

队设计的新方案允许混合的宽带光谱进入传感器,通过算法解构、重构与计算,达到传统窄带分光的光谱成像效果。

同时,算法降低了分光器件的工艺难度,节约了系统成本。而且新方案的入射光利用率大大提高,有效提升了性能参数。

最重要的是,这一创新不仅让国内掌握了光谱芯片的设计供应,而且还打破了国外技术垄断,获得了整个产业链条的自主知识产权。

经过近一年的开发,秦庆旺团队已成功将项目成果转化成为系列产品,目前主要用于开发过程中页岩气井周边地下水水质监测以及工业检测中瓷砖智能分选。

从理论到应用,这个过程说来简单,实则异常琐碎。“前期研究环境相对理想,得到的数据也较理想。但当应用于产业时,外部环境的各种干扰会让数据出现很多误差。”秦庆旺说,如何降低噪声,降低计算误差,使光谱重构算法的容忍度更高,是产品化过程中最难也是最核心的一点。

测试、发现问题、改进、再测试、再改进……为了达到应用标准,团队成员已经记不清对算法反复改进了多少次。

接下来,秦庆旺团队还将对算法进行持续优化提升,并将高光谱计算成像系统推广应用,解决更多行业难题。

从2003年至今,秦庆旺入党已经18年了。“作为新时代的党员,最重要的就是做好现在的科研工作,发挥好党员的模范带头作用,为社会、国家多做一些贡献。”秦庆旺说。

艾丽皎： 为重庆主城段消落带修复 提供科技支撑

重庆科技报记者 樊洁

消落带是一种特殊的湿地生态系统。近年来,因其环境特殊性所带来的生态环境问题,一直是国内外的前沿研究课题。

在重庆,有这样一位专家,她数十年如一日带领团队在三峡库区重庆主城段消落带开展一系列科研示范工作,守护一方生态安全,其技术成果达到国内领先水平。

她就是重庆市风景园林科学研究所所长艾丽皎。

近日,记者采访了艾丽皎院长,了解她和团队修复消落带、攻克世界级难题背后的故事。

“消落带是一种水陆交错带,具有十分独特的地理位置和功能特征。”艾丽皎说,近年来,受三峡水库运行影响,重庆主城段消落带面临夏季汛期和冬季反季节淹水双重影响,全年淹没时间大大长于三峡水库其它消落带,仅在海拔175米高程全年淹没时间就长达200余天;同时,消落带植物还受到夏季高温高湿及干-湿交替气候环境影响,植物生存面临极大压力。因此,筛选适生植物及开发防洪抗冲刷固根措施,是消落带生态修复成功与否的关键。

艾丽皎介绍,三峡水库消落带的生态环境质量直接影响两岸陆地生态环境和水库水体环境质量。随着重庆城市化进程加快,主城两江消落带生态环境问题日益显现,人为干扰频发导致消落带内植被覆盖度下降、水土流失严重等,已严重影响重庆滨江景观品质和城市形象。因此,开展重庆主城段消落带生态治理,十分紧迫必要。

从2005年进入重庆市风景园林科学研究院工作开始,艾丽皎团队就

将目标瞄准在重庆主城两江四岸消落带生态修复上。为更加详细地掌握三峡库区消落带的生态本底,她常常带着团队深入重庆主城两江消落带开展调查。

“我们经常在炎炎夏日中开展调查,在暴雨中监测记录水位变化。虽然很辛苦,但是大家都觉得这项研究特别有意义。”艾丽皎回忆说。近年来,她带领团队走遍了重庆主城两江四岸约958公里岸线,摸清了两江四岸40.68平方公里消落带类型、原生植被、土壤环境和水文变化等基本情况,厘清了主城两江四岸消落带存在的生态问题。

掌握基本情况后,2005年,艾丽皎带领团队率先在江北区嘉陵江石门段消落带实地开展耐淹植物筛选试验和工程技术开发工作。经过10余年的努力,团队从初始实验阶段所应用的70多种湿地植物中,筛选出了适宜三峡库区消落带生态修复的20种耐淹植物,开发出提高植物保存率和成活率的5个实用工程技术,使消落带生态修复工作取得重大突破。

截至目前,艾丽皎带领团队共计实施国家发改委和环境保护部等消落带生态修复示范工程10余项,在主城建设消落带生态修复示范区53.80万平方米,指导区县推广示范消落带500余万平方米,为重庆两江四岸消落带绿化美化和长江经济带绿色发展示范区生态建设提供科技支撑。

“绿水青山,要靠我们这代人守护,生态环境保护工作是一项系统性的工程,不是一朝一夕就能完成的。未来我们将继续深入研究三峡库区消落带生态修复,为长江经济带生态保护和绿色发展贡献绵薄之力。”艾丽皎说。



艾丽皎(左三)向武汉市园林科学研究院介绍新优植物品种。(受访者供图)