

面向国家战略需求 瞄准环境光学创新

——安光所环境监测技术研究获重要进展

刘文清*

(安徽光学精密机械研究所 合肥 230031)

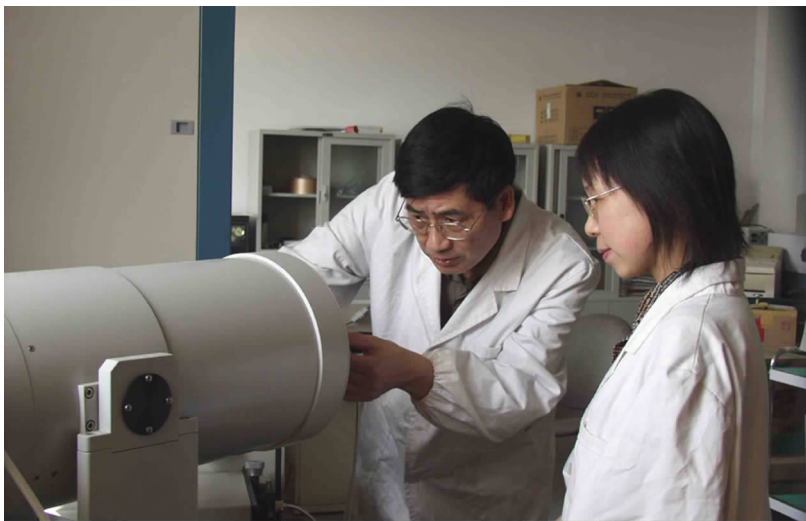
关键词 环境光学, 战略需求, 发展

环境的变化、环境污染及其对生态的影响已成为 21 世纪全球关注的重要问题。随着今后 5—10 年我国经济的快速发展, 保护环境资源、加强环保监督、实现可持续发展的任务十分艰巨。用传统的监测技术已不能满足监测环境的要求。目前使用的技术含量稍高的环境监测设备大多依靠进口, 有自主知识产权的非常缺乏。因而, 大力发展先进的环境监测技术和产品有着广泛的经济、社会需求, 是国家加强环境监督不可缺少的高新技术监测手段。

环境光学是光学和环境科学的交叉科学, 是以光与环境相互作用为基础。一方面研究光与环境相互作用的机理和规律; 另一方面研究如何将光学方法用于环境监测。环境光学监测采用光学和光谱学方法, 结合现代光电子学和信息技术手段获取环境参数信息, 具有实时、动态、快捷、非接触远距离遥测、范围广、灵敏度高优点, 是当今国际环境监测技术的发展方向和主导技术。

安徽光学精密机械研究所(简称安光所)在大气光学和激光科研方面具有很大的优势。如何用这些优势来发展环境光学, 并通过知识创新和技术创新发展成为具有自主知识产权的先进环境光学监测技术和产业, 是安光所服务于国家战略需求的重要选择。这一构想在 1996 年路甬祥院长视察安光所时得到首肯, 并在以后研究所的分类定位和院知识创新工

程试点中被批准为安光所的三大发展方向之一。目标确定后, 关键是找到切入点。我们选择了“三气”即: 城市空气质量、烟道排放的污染气体和机动车尾气为监测对象加以研究。通过实施中国科学院知识创新方向性课题、国家“863”计划有关资源环境领域项目, 成功发展了我国的现有技术: 差分光学吸收光谱学技术、傅立叶变换红外光谱学技术、可调谐半导体激光光谱技术、激光诱导荧光光谱技术、激光雷达技术和激光质谱技术。最近, 我们又选择了水体、土壤进行了环境光学监测技术的创新。与此同时, 我们还加强了与信息技术等系统的集成研究, 以期形成点、线、面、体全方位环境光学监测平台的支撑技术。在国家环保总局和中国科学院等部门的支持下, 在有关院士、专家的帮助下, 安光所环境光学在创新中迅速发展、茁壮成长。



刘文清研究员(左)和研究生正在调试设备

* 安徽光学精密机械研究所副所长, 环境光学研究室主任, 研究员

收稿日期: 2003 年 12 月 3 日



几年来,安光所在环保方面承担了国家“863”计划任务7项;院知识创新方向性项目、重大项目、“百人计划”项目5项;国家自然科学基金项目3项,取得了一批重要成果,有的正在逐步实现产业化。

(1)2002年3月,我们联合社会资源成立了以环境光学监测技术成果为基础的铜陵蓝盾光电电子有限公司。公司产品“城市空气质量自动监测系统”、“污染源烟道在线监测系统”在我国十几个省市销售,当年销售额为1400万元,2003年可望达到4000万元。这些产品相比国外同类产品有着明显的价格竞争优势(约低50%),在经过的三次竞标较量后,外商感叹道:“不知从哪里杀出个千里马!”

(2)2003年9月“长程差分吸收光谱(DOAS)环境质量监测系统”获国家环境保护科学技术奖二等奖(一等奖空缺)。该系统具有对不易接近的危险区域进行有效监测、对一个地区实施连续实时监测、一套系统可同时监测多种气体等优点且成本低,具有很强的市场竞争力。

(3)2003年11月“可调谐红外激光差分吸收汽车尾气道边监测技术与系统研究”通过了国家验收。该项目2001年底启动,经过课题组的努力攻关,仅用两年的时间就研制出了一种移动式可置于道路两侧对引驶车辆的尾气进行实时在线遥测的监测装置。由于具有很好的技术和市场前景,得到了“863”计划资源环境领域的滚动支持。该项目研发设备在2003年的北京市政府采购招标中,击败

了早期进入中国汽车尾气监测设备市场的美国公司。

截至目前,环境光学领域已取得成果11项,授权专利20项,受理专利5项,软件知识产权登记5项,论文60篇。

2002年国家环保总局领导在安光所视察时说,希望环境光学能为中华民族的环保产业做出更大的贡献;院领导也多次希望我们把这一工作尽快做强做大,我们不会辜负领导和主管部门的期望,将为此做出更大的努力。

目前,环境光学领域已形成60余人的创新团队,40岁以下的年轻人占70%,从国外学成回国的占一半,其中研究员15人,博士18人,硕士35人。这支队伍有能力承担国家、院重大科研项目,并在促进国家环保产业中做出重大贡献。

在今后的3—5年内,安光所环境光学的总体发展方向和目标是:(1)建立国际一流的环境光学监测技术研究平台与环境光学监测高技术研发基地,突出特色和创新,为我国环境科学领域的技术进步和发展奠定扎实的技术基础,形成我国环境监测高技术创新体系,缩短我国与发达国家在环境监测技术上的差距;(2)占领先进环保技术的制高点,建立环境污染遥测的技术体系;(3)开发优先污染物的监测新技术和新方法,加快环保高技术创新,为国家产业结构的调整提供技术源头,促进国家先进环保产业的形成。

