

他们给大气环境拍CT

(上接 A1 版)

1998年5月,区区20万元作为科研启动经费,以刘文清为主任的环境光学监测研究室成立,不但标志着环境光学新的学科方向诞生,安徽光机所从此也进入了新的发展阶段。2000年换届后,时任安光所所长王英俭、副所长刘文清等班子成员,抓住进入知识创新工程的机遇,坚定进行大气环境光学创新,新的格局有效展开。

2003年5月27日,路甬祥院长到安徽光机所视察,看到环境光学明显的发展态势,以战略科学家的敏锐眼光给予了充分肯定。路甬祥说:“现在看来,安徽光机所是一个非常特色的所,比如把激光、光谱及大气技术基础相结合,开拓环境光学与技术新领域,已成为国内这方面走在前头的研究所。这样的方向和定位,完全符合面向国家战略需求、面向世界科学前沿的要求。”“安徽光机所找到了非常丰富的应用发展方向,结合原有学科基础,在中科院知识创新体系、国家创新体系中的地位都得到了基本确认。”

2007年2月5日,路甬祥院长再次来到安徽光机所,这时,中科院环境光学与技术重点实验室已于2005年成立,环境光学与技术研究实验系统也已建立,一个充满朝气的研发团队已初步形成,环境光学监测技术也纳入了科技部“十一五”资源环境科技规划。

路甬祥听取刘文清所长的汇报后,不由心生感慨:“3年多前我来到安徽光机所,许多当时还是设想的东西,现在已变成了实实在在的成果,并且不少已经产业化了,环境监测对象也由点到面,由大气向水体、土壤延伸,监测手段由实时定点到移动车载、机载,发展之快令人赞叹。”路甬祥动情地说:“对你们取得的这些了不起的成就,我不仅感到振奋,而且感到震撼!”

大气光学的一脉相承

今年11月10日,安光所研制的“AML-3大气环境激光雷达监测系统”在北京顺利通过验收,并交付中国环境科学研究院使用。

“AML-3大气环境激光雷达监测系统”是可移动大气环境质量监测系统,能够监测大气边界层气溶胶、二氧化碳等的时空变化。验收专家认为:该系统结构先进,具备多种大气成分和气象参数观测功能,系统控制和数据处理软件可靠,反演结果合理;达到当代国际先进水平。

“2009年6月份我们本来已采用的车辆,执行的是欧III标准,但2009年10月改装结束后,我们就不断听到风声,从2011年1月1日开始,北京要执行欧IV标准。所以,我们又买了欧IV标准的车辆来进行改装。”研究员胡顺星对本报记者说,“因为本身就是做环保的监测车,我们希望研制出来的监测车,在环保标准不要留下永远的遗憾!”而安徽光机所激光雷达的“老前辈”——L625多波长激光雷达,曾作为美国宇航局(NASA)在全球选择的10个激光雷达站之一,对菲律宾Pinatubo火山云进行了联合监测。1991年6月15日,菲律宾Pinatubo火山在沉睡了600多年以后再度爆发,周军、胡欣、龚知本等科学家闻讯而动,利用自行研制的L625激光雷达,在合肥的“科学岛”上对其进行成功的监测。

L625多波长激光雷达自建成之后,对菲律宾Pinatubo火山云,及高空臭氧层的连续监测,已实现近20年的成功记录。随着该雷达技术改进的完成,L625激光雷达现已能够实现水汽、温度、气溶胶、臭氧等参数的测量。

如今,安徽光机所在大气光学方面,已初步建成了激光技术集成实验基地,以及激光大气传输的实验平台。激光雷达大气探测技术瞄准气象领域等国家需求,在激光大气传输的湍流和热晕效应及补偿、大气气体分子吸收光谱、气溶胶光学特性等,作出了诸多创新性贡献,并获得多项国家和部省级的科技奖励。

2003年,龚知本当选为中国工程院院士,表明以龚知本院士为带头人,以安徽光机所为我国的大气光学学科在我国的作用、地位和贡献得到进一步认可。

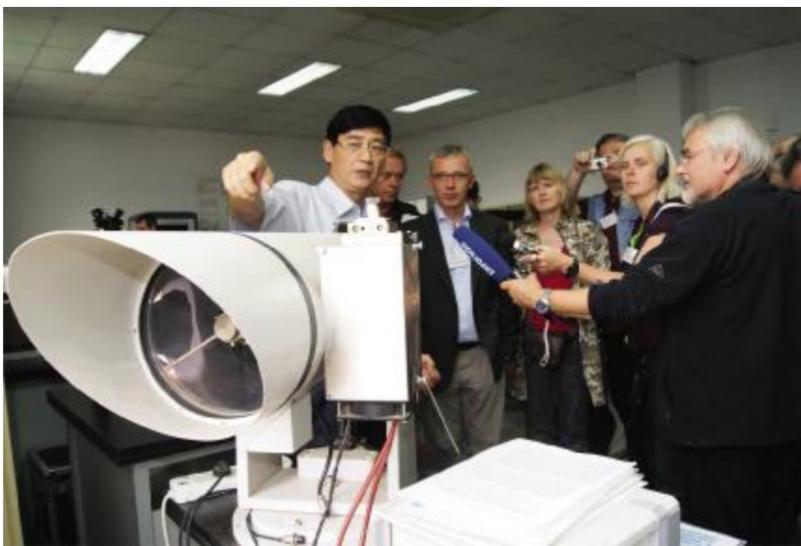
龚知本院士是安徽光机所桥梁队的主力队员,曾和队友作为安徽省的省队,在省级大赛中取得了很好成绩。一脉相承,他带领的科研团队密切合作,容易理解“桥”字在桥梁中的重要性:打好桥梁必须靠搭档间的齐心协力,才能实现目标。

环境光学的独树一帜

“咖啡”在希腊语中的意思是“力量与热情”。或许是在希腊克里特岛上



中国科学院院长路甬祥题词



中国科学院安徽光机所所长刘文清向德国科学记者团介绍自主研发的环境光学设备

获得博士学位的原因,人们若是去合肥的“科学岛”访问,刘文清会让客人品尝浓郁的咖啡,客人也会从中感受他的“力量与热情”。

刘文清带领安徽光机所的科技人员,不仅在学科特色建设、实验室建设、人才队伍建设上取得了重大进展,而且在自主创新成果产品化、重大应用上也取得显著成绩,为研究所的发展起到重要支撑,为我国环境光学监测现代化起到了引领作用。

安徽光机所由于早年的成功“定位”,积极开展环境监测技术新原理、新方法和环境监测仪器技术集成等环境高新技术研究,如今的环境监测技术与设备,由单项技术与设备研发到多项技术与系列设备研发;由点式监测设备到区域监测设备;由地面监测技术到立体监测技术,都取得了较为全面的发展,在国内外已经独树一帜。安徽光机所先后自主研发“机动车尾气遥测车”、“城市空气质量连续自动监测系统”、“烟气排放连续自动监测系统”、“臭氧和颗粒物监测激光雷达”等系列环境光学监测仪器,已在激烈市场竞争中崭露头角,某些技术和仪器达到和超过了国际水平,大有逐步替代同类进口仪器之趋势。截至目前,“城市空气质量连续自动监测系统”,累计在全国25个省市安装了400余套,占据全国同类产品约2/3的市场份额。

安徽光机所研制的环境光学仪器,大大推动了仪器设备的产业化和国产化。以前常规污染物在线自动监测仪器几乎是空白,现在,无论是污染源烟气自动监测系统,还是常规空气质量自动监测子站系统,都基本上可以满足国内需求。先进环境监测技术的发展,还很大程度上支持了我国的城市环境管理。

安徽光机所的自主创新研究,也促进了自身环境光学的学科特色形成,一批高水平的研究成果横空问世,其中,“空气质量和污染源环境光学监测技术与应用”如水滴入湖,获得2007年度国家科学技术进步奖二等奖、2006年、2008年和2010年安徽省科学技术奖一等奖。

三大盛会力显身手

早在“好运北京”奥运测试赛期间,在中科院的部署下,安徽光机所就以奥运主场馆、北京市区空气污染为主要内容,建立了以北京市为中心,覆盖三大污染源地区及周边污染输送通道的大气环境立体综合监测系统,弥补北京市大气环境例行业务监测在手段、内容和范围等方面的不足,评价了机动车辆限行措施对大气环境改善的影响,为奥运空气质量保障方案作出了检验与修订。

北京奥运会的环境监测,主要针对首都机场、首钢、燕山石化三个重点污染源。在紧挨着奥运村边上的超级监测站、永乐镇(东南)、京石高速出口(西南),以及在北京和河北的交界,总共布下了十多个立体监测设备,“每个站的设备配置都不一样,奥运村边上的超级站配置的设备最多。”刘文清介绍,“把我们知识创新和‘863’成熟的科研成果用于奥运,结合北京的地形、地貌特征进行监测设备的布点,一共70~80套仪器装备,拉了好几个大卡车到北京。设备大部分是研究所的,

95%是我们自主研发制造。”

2007年8月,时任北京市市长的王岐山,在中科院副院长江绵恒陪同下,视察安徽光机所在北京建立的大气环境立体综合监测系统,并实地考察了奥运主场馆环境监测超级站和交通污染监测站,为中科院与北京市在环保领域的战略合作打下了基础。安徽光机所奥运大气环境监测和预警项目组在此期间,荣获了科技部颁发的“科技奥运先进集体”称号,同时,有4位同志获得了“科技奥运先进个人”称号。

2009年4月以来,安徽光机所与上海市环境监测中心合作,开展了上海世博会环境空气质量保障措施研究项目,利用自主研发的大气环境综合监测系统,开展了上海重点工业区及周边区域污染综合观测研究,为制定科学有效的世博会环境质量保障方案提供了重要支撑。谢品华研究员介绍说:“在上海世博会上,我们的环境光学监测技术手段有所提高,特别是对污染物空间立体分布、探索颗粒物空间分布精度的提高,通过激光雷达可以清晰地看到颗粒物沉降的过程。”

在此基础上,相关工业区采取减排控制的措施,以及加强周边重点污染源监测、世博场馆环境空气质量监测的三项建议,由安徽光机所团队提出,均被上海市环保局所采纳,并在世博会期间予以实施。为此,上海市环保局在感谢信中,特别感谢安光所的科技人员“在200多天的世博会空气质量保障联合观测科研工作中付出了辛勤劳动,作出了杰出贡献,为空气质量预警和制定减排措施发挥了重要的决策支持作用,为世博空气质量保障提供了强有力的科学数据”。

在广州亚运会中,安徽光机所与广州市环保局合作,双方的目的性和互补性都很强。亚运会的环境监测重点,是广州市的交通污染排放和周边地区的区域污染输送,安徽光机所不但进行了布点监测,项目结束后部分监测设备将长期布设在广州市区,服务于长期的空气质量改善目标。

奥运、世博、亚运三大盛会的主动参与,安徽光机所作为科研国家队,再次彰显了应尽的责任和雄劲的实力。

产业应用获得“准入券”

2001年3月11日,由中科院副院长江绵恒出面并带领,安徽光机所领导去国家环保总局洽谈长期合作,使安徽光机所得到最初的一张“入场券”,其自主研发的城市空气质量监测子站系统得到了了解,获得了在国家城市空气质量监测网中试用的机会。

DOAS系统积极参与国家空气质量监测预报,犹如小荷才露尖尖角。2001年7月,江绵恒副院长看到报道后,做出了“请安光所抓住机遇,充分争取国家支持,结合社会资源把这一项目做大,从而成为安光所的一个重大发展方向,为国民经济发展和国家环保事业作出有显示度的成绩”的批示,推动了环境光学监测技术及其产品的应用。

除了官方“入场券”,安徽光机所放眼祖国的蓝天碧水,在为大气环境拍CT的同时,也促进国家环境科学仪器产业的发展,获得了市场的“准入证”。其中,“大气能见度仪”已普遍推

广,如用于安徽2700多公里高速公路的能见度监测,平均15公里就设置有一个检测仪,为安全出行提供了保障。不断探索与企业合作的新模式,2001年以来,先后与“安徽蓝盾光电”、“河北先河”、“杭州聚光”、“武汉天虹”、“湖南力合”、“安徽宝龙”等企业建立了长期战略合作关系。

多年致力科研成果的产业化,安徽光机所已积累了丰富的经验,进一步探索环境监测仪器产业化的成功道路,刘文清对记者强调,走产学研结合的产业化道路,一定要注重双方的优势互补,“通过与企业长期战略合作,才能实现我们的技术转移和转化。在技术研发的过程中,我们不需要什么都做,要与有实力的企业合作,比如说我们的光学力量比较强,与电子、机械方面强的企业合作比较合适。实现进一步的技术转移和转化中,还需要继续与企业联手,进行不断的科研创新”。

刘建国副所长说:经过深入调研,安徽省铜陵市和中科院合肥物质科学研究院协商,加快推进在铜陵合作共建研究机构工作,要启动共建中科院安徽光机所的分支机构,进一步探索技术转移、产业化,为区域经济服务的新路子。

人才凝聚的“热岛效应”

毛庆和念念不忘这样一件小事:他刚回国到安徽光机所工作时,刘文清所长带着一辆小型三轮车,载了一张单人席梦思床,来到毛庆和临时住的地方,打电话叫自己的儿子一起来搬床铺,然后再打电话告诉他,已经给他找了一张席梦思床。

毛庆和在加拿大Wilfrid Laurier大学时,作为Research Scientist,从事加拿大“光纤光栅及应用”等课题的研究。受到安徽光机所引进人才的精神感召,2004年入选“百人计划”,来到了“科学岛”。

毛庆和被任命为激光中心主任,筹建了安徽光机所材料与省级实验室。近年来,激光中心在国内率先研制成功了红宝石和大尺寸GCG等数十种激光晶体,解决了我国在全国态激光应用上的急需;是国内最早开展红外非线性晶体材料研究的单位之一,生长的红外非线性晶体品种最齐全,实用化程度最高;作为迄今国内唯一能提供准分子激光器产品的科研机构,承担了国家科技重大专项“大规模集成电路制造装备及成套工艺”中的重要任务;在新型光子材料、全固态激光器等方面正在形成新的研究特色。

本报记者日前采访黄伟时,他虽然入选“百人计划”,但还没拿到回国工作的首月工资,黄伟说:“我不知道今后的工资是多少,也没打听能拿到多少,工资多少对我来说是次要的,主要还是看科研发展的前景。”

黄伟刚应邀访问美国太平洋西北国家实验室不久,并接受其颁发的MT Thomas杰出博士后奖。黄伟的“金原子团簇的光电子谱实验和理论研究”报告深受欢迎,正是这项杰出的团簇研究成果,为他在大洋彼岸赢得了荣誉。

黄伟想把原来在国外做的团簇研究,延伸到大气环境中的气溶胶研究,“做团簇我已经有了较好的基础,安徽

光机所有很好的仪器和相关技术支持,我刚好可以把团簇和气溶胶之间的空白点填补起来”。

安徽光机所副所长张为俊对记者介绍,未来事业的发展舞台,比起我和黄伟的师生情谊,显然更吸引他回国。黄伟的思维很活跃,经常迸发灵感火花。他现正处于打拚之时,很注重团簇的进一步研究方向。恰恰是像他这样做过团簇研究的人,才有可能把气溶胶形成的机理说清楚。

方晓东原来在日本日立公司半导体开发部主任研究员,从事半导体薄膜器件的研究开发,2004年入选“百人计划”,现在是安徽光机所激光应用研究中心副主任,从事功能薄膜材料研发工作,已得到了业界的好评;董凤忠之前在英国Strathclyde大学工作,2003年后入选“百人计划”来到“科学岛”,其从事的可调谐半导体激光吸收光谱技术,属于在国内首次系统性的开展,目前已崭露头角。

城市大量锅炉等耗能装置的使用,以及机动车辆的排放,会产生热岛效应,但安徽光机所的“热岛效应”,却是一件优化环境的好事,似可用人才凝聚的结果来形容。

“炮筒”扬威 蜚声海外

2010年9月25日,由德国科学记者协会发起组织,一批资深记者来到安徽光机所采访考察。记者团由在德国新闻社、德国第二电视台、德国广播电台、《世界报》等多家德国主流媒体

的19名科技记者组成。此事始于2008年北京奥运的环境监测。Science杂志亚洲区主编Reichard Stone常驻北京,对安徽光机所的环境监测设备产生了关注,刘文清为了让外国人眼为实,在北京的超级监测站接待了一批来访的外国记者,记者们听完他的介绍心服口服,随即发表了诸多奥运环境的客观报道。

曾几何时,安徽光机所的环境监测设备,将外国的同等监测设备挤出德国,不得不将“炮筒”掉转朝内。这次德国记者携带着“长枪短炮”,却是追踪对准刘文清所长采访。刘文清向记者团进行实物介绍,无论研究所在环境监测方面的科研成果,还是该领域成果为改善区域环境作出的努力,都让他们对光学环境监测的中国“炮筒”大开眼界。

德国记者打破沙锅问到底,环境光学中心主任谢品华也娓娓道来,介绍了环境监测技术及设备在北京奥运会、上海世博会上的应用,让德国记者兴致盎然。

2010年7月,在“大气成分演化对生态环境的影响”考察项目支持下,刘文清作为中国北极科考队成员,奔赴北极新奥尔松地区,进行了为期半个月的科考工作,在新奥尔松地区的大气观测平台上,他安装了多轴差分吸收光谱仪,对大气痕量气体柱浓度进行了连续监测,并通过网络实现远程数据传输及监控。

迄今为止,安徽光机所研制的多轴差分吸收光谱仪,已在北极地区连续运行近5个月,成功获取了极地大气成分中臭氧、臭氧、二氧化氮等气体浓度的实时监测数据。

2010年10月,国际光学工程学会主席、世界著名光纤传感专家Brain

Culshaw博士造访科学岛,并正式接受安徽光机所的聘任,成为中科院“外国专家特聘研究员”。

国际学术交流与合作需要平等,而对等必须建立在实力的基础上,安徽光机所正是凭借多年科研实力的不断提升,才在国际舞台上崭露头角,赢得了属于自己的声誉。

将光学遥感“冷板凳”坐热

回眸建所40年来的辉煌,无论是广袤的戈壁滩上,头顶着炎炎烈日,为国家卫星定标小试牛刀;无论是我国的东海岸,激光雷达组成的一个个网阵,如烟如雾探索着大气层的奥秘;也无论是国际顶尖的望远镜,那通光孔径4米的镜头,在我国镀膜行业又一次大显身手……都能看到安徽光机所科技人员的矫健身影。

安徽光机所的中科院大气成分与光学重点实验室,于2008年12月正式成立,对气候变化研究及相关的学科形成技术上的支撑,形成了富有特色的激光雷达系列产品,安徽光机所党委书记饶瑞中如数家珍,对本报记者自豪地说:“我国最大、最全、最系统的激光雷达都在我们这里!”

作为国内外知名的光学专家,王大珩先生早年来到安徽光机所,听到关于重新定位的汇报后十分兴奋,当场就给予了充分肯定。王大珩先生提出了“三个特别重视”:要特别重视国家在环境保护等方面的战略需求,特别重视学科的前沿性,特别重视发挥自己的特点。王大珩先生还语重心长地说,一定要做到在国家碰到环境问题,就会想到安光所。

如今,“在国家碰到环境问题就会想到安光所”,王大珩先生的殷切期望,已经变成了众所周知的现实。

王大珩先生早年还说过:我国要发展自己的光学遥感,一定要将这块“冷板凳”坐热。安徽光机所经过多年科研努力积累,2009年,成立了中科院通用光学定标与表征技术重点实验室。乔延利副所长追昔抚今,欣慰地对记者说:“现在国内的同行都已充分认识到,光学遥感在大气环境研究领域有不可或缺的地位,我们这块‘冷板凳’总算也是坐热了。”

这也验证了刘文清那条著名的语录:“我看搞科研和喝咖啡有点类似,总是先苦后甜,而不适合于坐科研‘冷板凳’的人,就像不喜欢喝咖啡的人一样,怎么都觉得它是苦的。”

世上没有比足迹更长的路

庆祝中科院安徽光机所创建40周年,2010年10月,中科院院长路甬祥欣然题词:“创新大气环境光学,服务国家造福人民。”

刘文清对本报记者说:大气环境光学仪器的研制,从无到有虽已不易,但从未到精,做大做强更难。目前我们在每一个科研布局上,都有自己突出的亮点,但组成系统还不够。过去的布局只是一个背景,今后我们要让这个背景更加和谐、更加鲜亮。

安徽光机所副所长张为俊介绍说:“知识创新工程的前10年,我们主要是为生存而战,以技术带动学科,比较容易和国家需求相结合,争取到一些科研课题,和一些与环境光学相关的企业建立了密切的联系。我们以技术为入手,也带动环境光学、大气光学、光学遥感、激光技术的发展。但我们要有危机意识,‘创新2020’,我们要更好、更快地引领学科的发展,争取尽快成立大气环境光学遥感方面的国家重点实验室。”

信念告诉人们,世上没有比足迹更长的路;理想告诉人们,世上没有比眼界更高的山;执著告诉人们,世上没有比胸怀更宽的海。

刘文清所长深有感触地说:“安徽光机所创建40年,进入知识创新工程后,发展大跨越。现在‘创新2020’,再次迎来发展的大好机遇和崭新的挑战,我们创新不能停顿。在发挥‘火车头’的作用中要有新的更大作为。当前我们和所领导班子的任务,就是要按照路甬祥院长题词指明的方向,进行战略谋划,选准方向,做几件大事。”

X线摄片、CT、磁共振成像可称为“三驾马车”,三者有机结合,既能扩大体检范围,又提高了诊断水平。安徽光机所创新大气环境光学,今后加强基础研究的力量凝聚,拟建立的重点实验室如同磁共振成像,想必可以发挥资源组合的优势,更好地为大气环境作出检测与诊断。

在创新中穿云破雾,安徽光机所也必将迎来绚丽的朝阳!

热烈庆祝中国科学院安徽光学精密机械研究所成立40周年!