

# 一所大学的科技兴校之路

## ——河南大学产学研结合服务区域经济建设纪实

■本报记者 谭永江 通讯员 贾世煜

对于河南大学来说,2011年是不平凡的一年。这一年,河南大学在科研方面连续取得突出成绩。在建设国内一流大学的进程中,河南大学正在加速前进。

3月份,河南大学特种功能材料重点实验室教授杜祖亮主持完成的“光诱导纳米探针扫描系统的建立及其在材料微纳区光电特性研究中的应用”等三项纳米材料科学研究,经成果鉴定,已经达到了国际先进水平。4月份,河南大学和农业科学院棉花研究所联合建设的“棉花生物学国家重点实验室”获准组建,标志着河南省在高校国家重点实验室建设上实现了零的突破。9月份,河南省植物逆境生物学重点实验室教授宋纯鹏被国家科技部聘为“973”计划(即国家重点基础研究发展计划)首席科学家,这是作为河南省“973”计划项目首席单位的重大突破。10月份,国家教育部下文正式批准“黄河中下游数字地理技术实验室”为省部共建教育部重点实验室。这是河南大学继特种功能材料和植物逆境生物学两个教育部重点实验室之后,获批的第三个省部共建教育部重点实验室。2011年11月,该校获批“特种功能材料”2011年度教育部“长江学者和创新团队发展计划”创新团队。目前,河大拥有棉花生物学国家重点实验室1个,特种功能材料、植物逆境生物学、黄河中下游数字地理技术实验室等省部共建教育部重点实验室3个。

### 零的突破 造福的不仅仅是河南人民

2011年4月18日,是一个让河南省乃至全国农民都笑逐颜开的日子。这一天,河南省依托高校建设的第一个国家重点实验室——“棉花生物学国家重点实验室”获准组建。

棉花生物学国家重点实验室的主要研究方向为:棉花遗传多样性研究与新基因挖掘、棉花纤维品质性状形成机理和棉花高产分子机理与品种设计等,对于促进我国经济社会发展、农业科技进步和农民增收具有重要意义。

“棉花生物学国家重点实验室的获批,实现了河南省高校国家重点实验室零的突破,也圆了河南大学多年的梦想,为学校在建设高水平大学的征程上写下了浓墨重彩的一笔。河南大学也将以此为契机,认真做好高层次人才培养、科学研究和社会服务工作,为中原经济区的建设与发展提供有力的智力支持和科研保障。”河大校长姜源功接受采访时说。

河南省植物逆境生物学重点实验室常务副主任张骁,抑制不住激动的心情表示:“中原经济区提出不牺牲农业实现‘三化’协调发展,这给农业科技提出了很高的要求,需要国家级的科技创新体系提供支撑。棉花生物学国家重点实验室的组建,对于河南建设特色高效农产品生产基地,提高农业发展质量和效益,增强农业竞争力,推动农业现代化,具有重要意义。这是非常必要、非常及时的。”

2008年8月23日,河南大学植物逆境生物学实验室与中国农业科学院棉花研究所安阳签署科技合作协议,双方启动了棉花生物学重点实验室实体建设。合作对于促进双方重点实验室建设、创新团队和高层次人才培养体系建设、科研成果转化等方面都起到了积极的推动和促进作用。双方发挥各自优势,强强联合,使实验室具有了鲜明的特色和优势,在棉花转基因技术、植物抗逆境功能基因组学研究等方面达到了国内领先和国际先进水平,具备了申请建设国家重点实验室的基础和条件,并最终实现了河南省高校国家重点实验室零的突破。

目前,该实验室拥有“973”计划首席科学家、国家杰出青年基金获得者、“百千万人才工程”国家级人选和国务院特殊津贴专家在内的创新团队58人;实验室现有面积9000平方米,实验设备总价值4600多万元。近5年来,实验室共承担各类科研项目119项;获奖成果9项,其中国家科技进步二等奖3项,国家技术发明奖二等奖1项。

### 砥砺前行 在纳米发展之路上拓新前行

我国河南等中西部地区是材料能源资源生产和使用的密集区域,有丰富的煤、石油、电子材料、光伏材料等原材料资源。发展新材料、新能源技术,高效开发利用材料及能源资源,是实现区域跨越式和可持续发展的迫切需要。

纳米材料由于其特殊的物理和化学性质而成为材料科学、能源、环境等相关领域的研究热点,尤其在新能源材料领域展示了巨大的潜在应用。围绕我国特别是河南省社会经济发展对高效能材料及能源的迫切需求,二十多年来,河南大学在纳米材料的基础物理和化学问题方面开展了系统的基础和应用研究,利用纳米技术实现纳米结构的设计与构筑,对中西部地区材料资源产业进行深层次改造升级,发展了纳米润滑抗磨添加剂、纳米减阻增注石油开采剂、纳米光电器件、高效光电转换材料以及能源资源高效利用等高新技术及产品。形成了节能减阻材料、光电纳米结构材料与器件、新型能源材料等特色研究方向,建立了纳米科技产业化研发基地。形成了基础研究—技术研发—工业化生产—高新技术产品系统研究工作,在科研成果的转化方面探索走出了一条独特道路。

以教育部节能减阻工程技术中心和河南省纳米材料工程技术研究中心为依托,建立了具有显著特色的中试基地,以研究开发为主,辐射多家科技公司,侧重技术开发、技术服务和市场开拓,从而将高等院校或科研机构—工程中心—生产企业紧密融合在一起,加快了实验室成果工程化、工业化项目产业化的转化速度。他们根据市场需求,针对企业提出的研发目标,统一在工程中心进行联合开发,更有效地把科研成果推向市场,真正实现产、学、研一体化。近几年来,中试基地成功实现工业化转化项目7项,开发产品20余种,签订技术转让费1840万元。

其中,以具有自修复功能的油性纳米铜(合金)产品为原料开发的“神铜”系列节能修复剂产品,在交通运输、水泥行业、油田等市场上作为高效节能润滑修复剂推广使用,取得良好的节能减排效果;以可分散性/可反应性纳米二氧化硅系列产品为基础开发的纳米二氧化硅聚合反应单体,代替了气相法白炭黑用于硅橡胶、工程塑料、涂料、热熔胶、润滑油中,体现了很好的补强和改性效果;“低渗透油纳米聚硅减阻增注剂”成功地解决了在低渗透油藏的苛刻环境下,注水阻力过大的重大问题,并在胜利油田、江苏油田、大庆油田、河南油田、新疆油田应用实验了100余口井。

河南大学以服务社会经济发展为宗旨,先后承担完成了包括国家高技术研究发展计划(“863”计划)、国家重点基础研究发展计划(“973”计划)子课题、国家“九五”规划重大课题、国家“十一五”科技支撑计划重大项目、国家自然科学基金重大专项、国家自然科学基金以及教育部创新团队等国家课题50余项,河南省重大(点)课题以及胜利油田、江苏汇众石油化工有限公司、南通众诚生物技术有限公司等企业的横向课题100余项。发表了系列学术论文700余篇,申请国家发明专利40余项。

### “逆境”中华丽提升

“虽然起步较晚,但经过几年的发展,我们整体科研水平有了较大的提升,已经呈现出良好的发展态势。在某些领域的研究,已在国内外具备了较强的竞争力。目前,加快实验室建设已经成为我们的核心工作。”作为实验室建设和发展的见证者,参与者和领导者,植物逆境生物学重点实验室主任宋纯鹏每每回忆起创业经历,都会感慨不已。

随着核心竞争力的不断增强,植物逆境生物学重点实验室以技术平台为基础,已经成为植物逆境生物学原始创新和交流平台之一。实验室依托所建立的特色技术体系,如测定细胞

膜离子通道的膜片钳技术、检测活体细胞成分的激光共聚焦显微成像技术、遗传学材料筛选的远红外成像技术、基因表达分析的基因芯片技术等,与国内外著名高等院校和研究机构广泛开展合作研究。邀请了包括诺贝尔化学奖得主 Aaron Ciechanover 教授在内的百余名国内外知名专家来实验室访问交流。近年来,实验室承办大型国内学术会议8次,科研人员参加国际学术会议20余人次,参加国内重要学术会议300余人次,邀请国内外专家讲学60余人次,学科带头人多次受邀在国际国内学术大会上作主题或大会报告。同时,以重点实验室为依托的重点学科、生物学和生态学2个一级学科博士学位授权点以及生物学博士后科研流动站建设,也不断取得新的突破。

宋纯鹏说:“国家重点实验室是要靠实力去获得和建设的。只有你的研究水平、硬件建设、人才和管理水平等各方面都达到了国家重点实验室的水平,才能成为真正意义上的国家重点实验室。因此,我们要不断积累技术实力和研究成果,练好内功。”

据实验室常务副主任张骁介绍,在与中国农业科学院棉花研究所签署合作协议之前,双方已经着手启动棉花生物学重点实验室实体建设。协议签署后,联合申报国家重点实验室成为双方共同努力的目标。2009年7月31日,植物逆境生物学重点实验室和河南省棉花生物学重点实验室双边学术交流会在河南大学召开。双方围绕棉花生物学重点实验室的建设和发展,就如何整合资源、凝练方向、聚集队伍、努力创建国家重点实验室、力争实现河南省国家重点实验室零的突破等问题达成共识。

2010年9月19日,国家科技部发布了国家重点实验室申报指南,棉花生物学方向成为国家重点实验室立项建设的领域。植物逆境生物学重点实验室和中国农科院棉花研究所立即组织成立重点实验室申报领导小组,撰写的《棉花生物学国家重点实验室建设申请报告》,经河南省和农业部联合推荐,得到了科技部的认可。2011年1月24日,科技部国家重点实验室复评专家组到河南大学和中国农科院棉花研究所实地考察,实验室负责人也按程序赴北京,参加国家重点实验室申报的专题会议答辩。评审专家组一致认为,实验室面向国家农业发展需要,瞄准国际植物生物学科技前沿领域,基础理论研究方面特色鲜明,优势明显,同意立项建设。

2011年1月,该实验室被授予河南省“十一五”优秀科技创新平台。

### 虚拟技术服务中原

黄河中下游数字地理技术实验室坚持把把握前沿、服务地方、开放交流的宗旨,不断参与中原地区相关的重大课题研究,完成了黄河中下游数据中心、郑开大道两侧功能区规划、河南省农业自然资源区划等重要成果。逐渐形成了黄河中下游资源环境、中原经济区和中原城市群建设等特色鲜明的研究方向。实验室名誉主任、著名农业资源环境信息专家孙九林院士近期向河南省领导建议的河南省农业农村信息化示范省建设,得到了该省省委书记的重要批示。

实验室建设始终贯彻开放合作和国际化战略,积极聘用国内外知名专家学者进行合作交流。国际著名的地理信息系统专家、美国德克萨斯州立大学 Ronald Briggs, 澳大利亚莫纳什大学的 Jim Peterson 受聘为实验室非在籍固定人员,每年来校工作2-3个月。Ronald Briggs 教授还入选2011年国家“千人计划”引智配套工程项目。同时,注重利用海外华裔人才优势,招聘了美国环境系统研究所高级项目主管付品德、宾州州立东斯特伯格大学地理系主任胡世雄为实验室非在籍固定人员,每年来校工作6个月。中国科学院、中国社科院、北京大学等知名院校教授相继加盟。目前,实验室队伍中



教育部人文社科重点研究基地——河南大学黄河文明与可持续发展研究中心



河南大学明伦校区大门

1/3 属留学归国人员,来自美国、澳大利亚、新加坡和国内知名机构的固定非在编高级研究人员15人。

辛勤的付出赢得了丰厚的回报。近五年,实验室承担省部级以上科研课题63项,国际合作7项。其中主持国家级课题子课题29项,包括国家重大课题类8项、国家自然科学基金重点项目1项。另外,还承担了土地资源利用与保护、城市/区域发展规划及虚拟系统等应用型研究课题156项。由秦耀辰教授领衔的实验室研究团队获得了教育部“地理科学国家特色团队”的称号,黄河流域数据中心团队被授予国家“十一五”计划执行优秀团队,并在2010年成为新设的中国地理学会黄河分会的依托单位,被地理学界誉为“独有的中原新星”。

### 提高科技创新和服务社会能力

河南大学“十二五”事业发展规划对今后五年科研方面提出明确要求。河南大学将紧密结合《中共中央关于进一步繁荣哲学社会科学的意见》和《国家中长期科学和技术发展规划纲要》所确定的重点领域及优先主题、前沿技术、基础研究和重大专项,选择优势目标,组织优势

力量,完善以国家重大需求和国际科学研究前沿为牵引的、能发挥综合性大学办学优势与团队协同攻关的运行模式,着力提高学校自主创新 and 成果转化能力、承接国家重大科研任务的能力,以及解决国民经济与社会发展重大问题的能力。

在科研创新体系方面,河南大学将积极参与国家和河南创新体系建设,重点建设现有科研创新平台,集中力量申报国家级、省部级重点实验室,工程技术研究中心和人文社会科学重点研究基地。建立以学术带头人为核心,以创新团队为基础,以科研课题为纽带,以科研机构为平台的科研创新组织体系,形成一批实力雄厚、在国内有重大影响的科技创新平台和人文社会科学研究基地。取得军工保密资质,积极开展国防科研课题研究。

另外,河南大学将继续注重基础研究,加强应用研究,创造激励科技创新的政策环境,支持在重要科技领域开展长期系统研究,不断增强科研创新能力。抓住国家和河南省创新体系建设的历史机遇,选准突破方向,实施项目对接,集结力量,重点突破,创造出一批具有自主知识产权的原创性和创新型成果,占领该学术领域的制高点,大幅度提升学校科研创新水平。

在规划中,服务中原经济区建设被提到了一个前所未有的高度。河南大学党委书记关爱和告诉记者,学校将加快建立和完善科技成果转化管理服务平台,特别要加快开发能够推动河南传统产业结构升级的共性技术、关键技术和配套技术,增强对河南经济社会发展的参与度、贡献度和影响力。加强知识产权保护和专利申请工作,在优势学科领域取得一批国内领先、国际先进的具有自主知识产权的科学成果。调动教师从事应用研究的积极性,提高科研成果的转化率。

针对科研管理制度改革问题,河南大学将加强科研基层组织建设,建立有利于创新开放和学科交叉融合的科研运行机制。进一步修订和完善科研经费、科研项目和科研奖励等管理办法,完善激励机制。实施科研分类评价,按照注重质量导向、体现学科差异的原则,对人文、社会、理学、工学和医学等学科,制定相应的评价体系和评价标准,并进一步加强学术道德建设。

百年河大,郁郁青青!科研工作的加速发展,不仅从一些侧面体现了河大创新前行的崭新风貌,还可以就此把河南大学打造成为中部崛起的科研高地和人才培养、聚集的高地,为中原经济区和实现中原崛起,提供源源不断的创新动力和人才、智力支持。



河南大学与中国农业科学院安阳棉花所签订科技合作协议



河南大学姜源功校长(左一)参加全国基础研究工作会议