

· 管理纵横 ·

湖南农业大学 2006—2015 年国家自然科学基金资助项目绩效分析与管理工作探讨

刘双清^{1*} 伍小松¹ 王奎武² 陈光辉¹

(1. 湖南农业大学, 科学技术处, 长沙 410128; 2. 湖南农业大学, 公共管理与法学学院, 长沙 410128)

[关键词] 科学基金; 绩效分析; 项目管理; 湖南农业大学

湖南农业大学是一所以农科为传统优势、多学科综合发展的教学研究型大学, 是国家第二批“协同创新中心”高校、全国首批“新农村发展研究院”建设试点单位, 国家“中西部高校基础能力建设工程”高校。国家自然科学基金(简称科学基金)是支持湖南农业大学基础研究与应用基础研究的主要渠道, 对促进科技创新、人才培养和学科建设发挥了重要作用。本文分析了湖南农业大学 2006—2015 年 10 年间科学基金项目的申请与资助情况, 对科学基金项目进行了成果产出与绩效分析, 并结合科学基金的管理工作实践, 介绍了学校在科学基金的组织申报与精细化管理方面的做法与措施。

1 2006—2015 年科学基金项目的申请与资助情况

1.1 项目申请与资助的整体情况

湖南农大 2006—2015 年共申请科学基金项目 1 620 项, 获资助 280 项, 平均资助率 17.28%, 资助总经费 11 153 万元。申请项目数从 2006 年 65 项上升到 2011 年 260 项, “十二五”期间(2011—2015 年)申请的项目总数比“十一五”(2006—2010 年)增长了 87.74%; 资助项目数由 2006 年 8 项上升到 2013 年 42 项, “十二五”期间承担的项目总数是“十一五”的 2.1 倍; 平均资助率由 2006 年的 12.31% 上升到 2014 年的 22.59%, 增长了 10 个百分点; 资助总经费由 2006 年 156 万元、2011 年 1 365 万元上升到 2013 年 2 151 万元, “十二五”期间获得的项目总经费是“十一五”的 3.5 倍, 见表 1。

表 1 2006—2015 年科学基金项目申请与资助情况

年度	申请总数 (项)	资助总数 (项)	资助经费 (万元)	资助率 (%)
2006	65	8	156	12.31
2007	60	8	200	13.33
2008	100	14	577	14.00
2009	168	29	734	17.26
2010	170	30	831	17.65
2011	260	41	1 365	15.77
2012	224	33	1 517	14.73
2013	216	42	2 151	19.44
2014	177	40	1 670	22.59
2015	180	35	1 952	19.44
合计	1 620	280	11 153	17.28

科学基金项目的平均资助率在一定程度上反映出单位的基础研究水平, 从资助率分析, 2006—2010 年的平均资助率为 15.81%, 2011—2015 年的平均资助率为 18.07%, 特别是近 3 年的资助率均超过 19%, 表明近几年科学基金项目的申请质量有所提高, 承担科学基金项目的科技创新能力和基础研究实力不断增强。“十二五”期间, 虽然项目申请数量从 2012 年开始较上年有所减少, 但资助率有较大幅度提高, 2014 年资助率达到 22.59%, 表明学校正在实施的一系列提高项目申请质量的做法和措施, 已经发挥作用并初见成效。

1.2 获资助项目的项目类别

在 2006—2015 年获资助的 280 个项目中, 有面上项目 140 项, 占资助项目总数的 50%; 青年科学基金项目 126 项, 占资助项目总数的 45%; 重大研究计划项目 3 项; 国际(地区)合作与交流项目 2 项; 海外及港澳台合作研究基金项目 2 项; 专项基金项

收稿日期: 2015-08-21; 修回日期: 2015-10-08

* 通信作者, Email: 94793867@qq.com

目7项。学校“十一五”期间实现了重大研究计划项目的突破,由肖浪涛教授主持的“基于生物传感器的植物激素高灵敏度原位实时检测技术研究”、“基于DR5和DNA末端保护的原位化与微量IAA测定方法学研究”和“植物中单细胞水平微量生长素的原位实时测定方法研究”项目分别于2008年、2011年、2013年3次获重大研究计划资助。

根据项目资助数据分析,获资助项目类型以面上项目和青年基金为主,目前还没有实现优秀青年项目、杰出青年项目、重点项目、重大项目的突破,特别是在科技领军人才、青年拔尖人才和一流科研团队等方面还存在较大差距。“十一五”期间获资助的面上项目比青年基金数量多,“十二五”期间获资助的青年基金比面上项目数量多,说明近年来开展科学基金项目研究还相对依赖于青年科研人员,中年科研人员开展科技创新的后劲亟需加强;青年基金负责人在结题后再次获得面上项目的较少,表明今后需要进一步加强项目研究实施效果,提升项目成果产出质量,为深入开展后续研究打好扎实的前期基础,以提高获得面上项目的成功率。

1.3 获资助项目的科学部分布

作为一所具有传统农科专业特色的高校,湖南农大获资助的科学基金项目涵盖了自然科学基金委的7个科学部,但主要集中在生命科学部,在获资助的280个项目中,生命科学部有234项,占资助项目总数的83.57%;其次是地球科学部18项、工程与材料科学部8项、化学科学部8项、管理科学部5项、信息科学部4项、数理科学部3项,见图1。

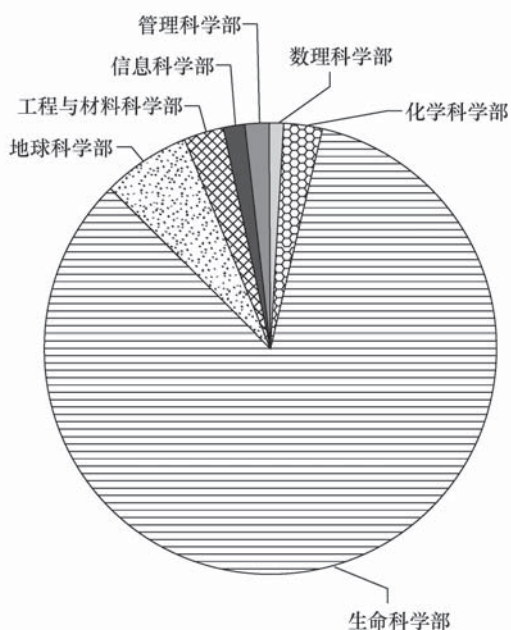


图1 获资助项目所属科学部分布情况

从获资助项目所在的二级学院分析,获得资助的280项科学基金项目分布在湖南农大的13个二级学院,其中累计承担超过40项的单位有农学院、生物科学技术学院,超过30项的有植物保护学院、园艺园林学院、资源环境学院,超过20项的有动物科学技术学院、动物医学院,见图2。上述7个学院合计承担240项,占总项目的85.71%,专任教师中人均拥有项目数最高的是植物保护学院为1.56项/人,其次是生物科学技术学院0.84项/人、资源环境学院0.83项/人、农学院0.71项/人。

从项目资助数据分析,湖南农大的科学基金主要分布在具有传统特色的农学、植保、园艺、植物营养、畜牧、兽医学科,茶学、食品科学和水产正逐渐成长和发展为新的支撑点。在科学基金资助下,学校紧密围绕本省农业产业和区域经济发展需求,调整凝练研究方向,转变科技发展方式,逐渐形成了一批具有地方产业与区域特色的研究领域,如南方粮油作物生产、植物资源及功能成分利用、畜禽安全生产、茶学等,在这些特色研究领域均持续获得科学基金的资助。

2 科学基金项目的成果产出与绩效分析

2.1 相继产生一批优秀的科研成果

(1) 实现了论文和专利的快速增长。在论文方面,2005年全校发表的三大检索(SCI、EI、ISTP)收录论文总数不足30篇,没有影响因子(IF)大于3.0的论文,到2008年突破100篇,2011年突破200篇并以较快速度增长;到2014年三大检索收录论文总数达到360篇,经统计,91.88%的论文得到科学基金项目的资助。在发表的IF大于3.0的论文中,2013年发表的论文数量是2006—2012年的总和;从2011年开始高IF论文相继出现,目前IF大于

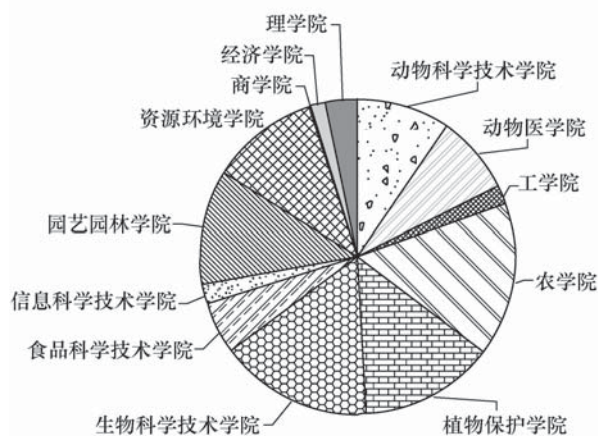


图2 获资助项目所属二级学院分布情况

3.0 的论文有 188 篇,大于 5.0 的论文有 68 篇,其第一作者或通讯作者均为科学基金项目负责人和团队核心成员;特别是在“十二五”期间,实现了 *Science*、*Nature* 署名文章的突破。在专利方面,2006 年全校发明专利申请量不足 30 件,授权仅 19 件;2010 年申请量达到 88 件,授权 34 件;2011 年申请 132 件、授权 71 件并开始以较快速度增长;2014 年申请数增长到 345 件,授权数增长到 190 件,其中发明专利 110 件。

(2) 取得了高档次科学技术奖励的突破。在科学基金的长期和持续资助下,湖南农大取得了一批优秀科研成果,获国家技术发明二等奖 1 项,获国家科技进步二等奖 5 项,获省部级科学技术奖励 86 项,95% 以上的第一完成人均承担过科学基金项目。其中“水稻两用核不育系 C815S 选育及种子生产新技术”获国家技术发明二等奖,实现了学校作为第一完成单位获得国家技术发明奖的突破;“水田杂草安全高效防控技术研究与应用”、“油菜化学杀雄强优势杂种选育和推广”、“茶叶功能成分提制新技术及产业化”获国家科技进步二等奖。“茉莉素信号传导的分子机理研究”获湖南省自然科学一等奖,“酰胺类水田除草剂的植物性安全剂研究与应用”获湖南省技术发明一等奖;“国家二类新兽药博落回提取物与博落回散创制及应用”、“特色植物功能成分高效利用关键技术创新与产业化”、“黑茶保健功能发掘与产业化关键技术创新”、“葡萄新品种选育及产业化技术研究与应用”、“生猪安全生产生物调控关键技术研究与应用”、“超级杂交稻三定栽培技术研究与应用”、“南方早籼稻空白改良关键技术的研究与应用”、“柑橘优异种质创新及特色品种的选育与推广”获湖南省科技进步一等奖。

2.2 科技人才培养和创新团队培育取得重要突破

在科学基金项目的组织实施中,湖南农大以学科带头人为核心,重点培育科研拔尖人才和后备人才,形成了一批领军人才、中青年骨干和创新团队。通过项目牵引、任务导向和方向凝练,目前已在主要优势领域的研究方向,逐渐形成了一批创新团队,这些团队已成为承担基础研究任务的主力军,特别是在“园艺植物功能成分高效利用”、“作物抗逆与种质创新”、“植物激素与生长发育调控”、“畜禽应激生理与营养”、“植物源替抗中兽药及饲料添加剂”等方向,一些高水平、强竞争力的基础研究创新团队正在形成。在一大批各学科领域科学基金获得者的带动下,湖南农大建成了 2 个教育部创新团队,3 个农业

部杰出人才及其创新团队,1 个湖南省自然科学基金创新研究群体,5 个湖南省高校科技创新团队。作为项目负责人的研究生指导老师在科学基金项目的实施执行过程中,对研究生进行科研素养训练,指导研究生开展科学研究实践,是提高研究生的科技创新能力的一种重要途径,科学基金项目培养的博士毕业论文中有 1 篇全国百篇优秀博士论文,有 3 篇全国百篇优秀博士论文提名论文。

2.3 科技创新平台建设稳步推进

科学基金项目的研究任务牵引和学术成果积淀,相继培养了一大批创新能力强的科技人才,组建了一批研究基础好的科研团队,有效资源得以整合,优势方向不断凝练,优势明显的研究方向不断增加,为建设高层次科研平台提供了人才保证和技术支撑。几年来,湖南农大新增 1 个国家“2011 协同创新中心”、1 个“植物功能成分利用”国家工程技术研究中心;新增 1 个“作物种质创新与资源利用”国家重点实验室培育基地,组建了“茶学”、“作物生理与分子生物学”2 个教育部重点实验室,建设了“多熟制作物栽培与耕作”、“油菜生物学与遗传育种三熟制”2 个农业部重点实验室,以及国家油料改良中心湖南分中心和国家柑橘改良中心长沙分中心,建设了“植物激素与生长发育”、“食品科学与生物技术”、“畜禽遗传改良”、“农田污染控制与农业资源利用”、“洞庭湖区农村生态系统”等 12 个湖南省重点实验室和“植物营养”、“植物疾病控制与利用”、“植物遗传”等 5 个湖南省高校重点实验室。国家工程技术研究中心顺利通过国家科技部组织的验收评估,9 个湖南省重点实验室接受湖南省科技厅组织的建设绩效评估,其中 5 个重点实验室被评为优秀。这些创新平台的研究方向覆盖了全校 80% 以上的学科,承担了学校 90% 以上的科学基金项目和全部“973”项目、创新团队项目、人才支持项目,为开展科学研究提供了有力支撑,为推动基础研究发展发挥了重要作用。

2.4 传统优势学科建设取得明显成效

科学基金项目的资助能够带动学科发展,良好的学科发展平台又可以帮助科研人员顺利开展项目的研究实施。科学基金项目对人才培养与科研水平的推动提升,极大地促进了湖南农大的学科建设,提升了学科发展水平与内涵建设,传统优势学科不断加强,新兴交叉学科稳步发展,植物与动物科学(2014 年)、农业科学(2015 年)进入 ESI(基本科学指标数据)全球排名前 1% 的行列。在各类科学基

金项目的资助下,逐步形成了以国家重点学科为龙头,省级重点学科为支撑的优势学科群,其中重点学科负责人都曾获得科学基金项目的资助。

以茶学学科为例,在科学基金的连续资助下,茶学学科入选中央财政支持地方高校发展专项资金资助的湖南省优势特色重点学科,茶学专业入选“国家本科教学质量与教学改革工程”特色专业。近5年来,该学科的研究团队承担国家和省部级科研任务40多项,其中科学基金面上项目8项、青年项目7项,国家科技支撑计划项目4项,国际科技合作专项2项,国家农业科技成果转化项目1项,湖南省重大科技专项2项;发表学术研究论文230多篇,其中SCI收录35篇;获得国家发明专利授权28项、实用新型专利7项;主编、副主编学术著作和高校教材15部;以第一完成单位获得国家科技进步二等奖1项、湖南省科技进步一等奖3项、湖南省科技进步二等奖1项,并获得湖南省“光召”科技奖。2010年以来,该学科培养了博士后5名,博士生29名,硕士生120名,其中1人获全国优秀博士学位论文提名奖,8人获湖南省优秀博士学位论文奖,18人获湖南省优秀硕士学位论文。目前,该学科已经成为我国茶学领域科学研究、人才培养和产业技术创新的重要基地之一。

3 科学基金管理工作的做法与措施

3.1 政策激励引导,充分调动科研人员的积极性

为支持青年教师开展基础研究创新,帮助青年教师开展项目预研工作,打好研究基础并提高申报成功率,湖南农大先后制定了一系列支持青年教师开展科学研究的政策和措施,如设立引进人才科学基金、稳定人才科学基金、公派出国留学和在职攻读“985”高校博士毕业科研启动基金、杰出青年培育基金,启动“1515”人才培养计划、“神农学者”计划。其中引进人才科学基金、杰出青年培育基金旨在支持青年教师开展创新性、探索性研究,培养青年教师科研能力;“神农学者”计划通过聘请科研经验丰富和科研成果突出的校外专家对青年教师进行一对一指导和培养,旨在帮助青年教师在科研道路上更快地成长和进步。

湖南农大重视奖励高档次基础研究成果,提高科学基金项目 and 基础研究成果在教师科研工作量和职称评聘中的权重份量,把教师的科研工作量纳入年终绩效分配体系,使科研活动与科研成果在收入分配体系中得以充分体现,有效促进了基础研究的

发展。2015年1月,湖南农大重新修订完善了《科学技术奖励办法》和《科研工作量计算办法》,把科研工作的质和量作为重要组成部分纳入绩效考核,发明专利获得授权后奖励1万元/件,科学基金项目获资助后奖励2万元/项(其中创新群体50万元/项,杰青20万元/项,优青、重点、重大项目10万元/项),此外还对以第一单位发表的SCI收录论文按影响因子进行奖励($IF < 1.0$ 的0.5万元/篇, $1.0 \leq IF < 3.0$ 的按 $IF \times 1.0$ 万元/计算, $3.0 \leq IF < 5.0$ 按 $IF \times 1.2$ 万元/计算, $IF \geq 5.0$ 按 $IF \times 1.5$ 万元/计算)。

3.2 加强宣传组织,做好申报动员辅导工作

为提高全校科研人员的思想认识,湖南农大科技处工作人员重视深入二级学院和课题组,同科研人员进行面对面的座谈交流与工作探讨,加强对申请科学基金的意义和重要性的宣传,以多种方式向科研人员宣传科学基金,科研人员深刻认识到,积极申报并努力获得科学基金的资助,增加项目的数量,提高项目的层次,是提升个人科技创新能力与学科综合实力的重要途径。

湖南农大在每年11月份启动部署下一年度科学基金的申报工作,科技处针对符合申报条件但从来没有申请科学基金的老师,尤其是新进校的青年教师和引进人才,专门组织召开项目申报专题会议,为各位老师详细讲解科学基金的项目指南、申报流程、近年申报趋势及学科前沿发展动态,鼓励老师积极申报。针对有一些老师存在畏难心理,科技处工作人员进行一对一的辅导和修改,并根据实际情况提出切实可行的改进措施,加强项目的前期研究工作基础,帮助科学合理进行选题,顺利完成科学基金的申报。在项目集中申请期间,科技处工作人员通过QQ群、科研管理系统等途径,实时在线解答申请者提出的各种问题,做到项目申请全程答疑解惑,有效提高了服务效果和工作效率。

3.3 营造创新环境,重点提高申请书质量

湖南农大通过组织项目申报动员会等措施,分析总结上一年的申请情况、查找申请过程中存在的问题与不足、讲解新一轮申请工作的动态,帮助申请人认真阅读、理解项目指南,掌握相关信息,保证科学基金的选题符合项目的资助范围,做到有的放矢。在此基础上,科技处邀请申报经验丰富的专家作基金申报专题讲座或辅导,面向年轻科研人员传授申请书撰写和申报经验,实行由学科论证、学院论证、学校评审组成的“三级质量体系”,即分二级学科自行组织论证后,以学院为单位组织专家对申请项目

进行评审和修改,包括项目选题是否科学合理、立项根据是否充分、文字表述是否严谨规范、学术思想是否新颖、研究方法和技术路线是否先进合理等。申请人根据专家的修改建议完善后,再由科技处组织校内外相关研究领域的同行诊断,包括项目立项依据、国内外研究现状、研究方法、技术路线、以及前期研究基础等。这些措施有效帮助青年科研人员解决了在科学基金申请过程中的困惑和问题,避免了低水平的重复或跟踪研究,提高了项目申请质量。

3.4 重视过程管理,提高项目经费使用效益

科学规范的管理是提高项目执行质量与经费使用效益的关键。在科学基金项目的管理过程中,湖南农大重视抓好几个关键环节的管理:如重视年度进展报告、项目结题工作;加强项目经费管理;分学科(农学与农业机械、植物保护与生物信息、园艺与植物营养、畜牧兽医水产、生物科学与化学、地学与环境工程、食品科学、信息科学、管理科学)组织校内“青年科技创新论坛”,邀请校外青年专家和校内项目负责人介绍自己的研究思路、项目进展、取得成果和问题难点;对取得高水平成果的项目进行重点跟踪管理;从重点学科、重点实验室建设经费中拨出转款,购买一些科研急需的先进仪器和大型设备,确保科学基金项目按期顺利完成。

为了提高科学基金项目的执行完成质量,在科研人员获得项目资助之后,科技处专门组织召开项目负责人会议,指导项目计划任务书的填写和经费使用的注意事项,强调和引导项目负责人应树立质量第一的科研意识,高标准高水平开展项目研究,结题时向自然科学基金委交出完美答卷。在科学基金项目执行期间,科技处利用各种机会与项目负责人进行沟通协调,帮助解决他们在项目执行过程中遇

到的困难和需要解决的问题。

科学基金项目结题后,科技处组织专家对结题项目的产出进行绩效评估,对项目的产出成果在全校范围内进行公示,对执行完成好、成果产出多的项目负责人在申报其他项目时优先支持,同时加强项目与成果的衔接,主动为达到科学技术奖励申报条件的项目负责人提供政策指导并组织科学技术奖的申报;对不积极申请科学基金、项目执行工作滞后、年度进展或项目结题评为“中”或“差”的科研人员,在一定期限内不予考虑推荐申报其他项目。通过奖惩措施的实施,发挥了激励先进、鞭策后进的作用,有利于科学基金项目高质量的研究实施。

3.5 把学术道德建设贯穿于科研工作全过程

湖南农大重视加强科研诚信和学风建设,先后出台了《科研人员学术道德规范》和《研究生学术道德规范实施细则》,2014年新的校学术委员会成立后,在校学术委员会下专设学风与学术道德建设委员会,主要负责学术规范、学术道德、学术风气建设等相关工作。除了制度建设,湖南农大还开展了一系列科研道德与诚信教育活动,如邀请国家自然科学基金委纪检监察审计局领导来校做“弘扬科学道德,反对学术不端”的辅导报告,组织科研人员学习《科研诚信:负责任的科研行为教程与案例》读本并发放给项目负责人等,促进科研人员知晓和遵守科研规范、远离学术不端、恪守科研诚信。

参 考 文 献

- [1] 张凤菊,唐晖,童桦. 国家自然科学基金助力湖南大学内涵式发展. 中国科学基金, 2014, 28(1): 67—70.
- [2] 刘彬. 华中农业大学“十一五”期间国家自然科学基金资助情况分析. 中国科学基金, 2012, 26(5): 301—303.

The management discussion and performance analysis of programs supported by NSFC in Hunan Agricultural University during 2006—2015

Liu Shuangqing¹ Wu Xiaosong¹ Wang Kuiwu² Chen Guanghui¹

(1. Division of Science and Technology, Hunan Agricultural University, Changsha 410128; 2. College of Public Administration and Law, Hunan Agricultural University, Changsha 410128)

Key words National Natural Science Foundation; performance analysis; program management; Hunan Agricultural University