

· 管理纵横 ·

关于加强中国热带农业科学院 基础与应用基础研究的思考

汪秀华* 蒲金基 李琼 马千金

(中国热带农业科学院科技处,海口 571101)

[关键词] 热带农业;基础与应用基础;科学基金;思考

基础研究是科学之本、技术之源。国家高度重视基础研究在科技革命和产业变革中的源头创新作用。《中共中央 国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》明确提出“要优化对基础研究的支持方式,切实加大对基础研究的财政投入,增加高等学校、科研院所原始创新能力”。面对新形势,坚持基础引领、加强自主创新是促进热带农业产业健康可持续发展的内在需求,更是中国热带农业科学院(以下简称“热科院”)建设世界一流热带农业科技创新中心的必经之路。本文主要从热科院承担国家自然科学基金(以下简称科学基金)项目入手,分析热科院基础与应用基础研究现状,提出加强热科院基础与应用基础的建议。

1 热科院基础研究与应用基础研究概况

当前及今后时期,热带现代农业的发展对热带农业科技提出了新的要求,主要热带作物产量形成与调控机制、品质形成与调控机制、产量与环境协同机制,重大病虫害发生机理与可持续防控基础,农产品贮运保鲜和精深加工基础研究是现代热带农业应关注的重要科学问题。

长期以来,热科院以热带经济作物、热带粮食作物、热带冬季瓜菜、热带畜牧、热带海洋生物资源和南繁育种等领域科学问题,重点开展了热带作物育种、种植生产、加工等领域的基础与应用基础研究,橡胶、木薯、香蕉等热带作物基础性研究部分成果处于国际领先水平,木薯全基因组测序、香蕉枯萎病基因密码破译、橡胶树产胶机理研究等,已取得重大突破。

2 热科院承担科学基金项目现状

长期以来,我国将科学基金和国家基础研究计划(“973计划”)作为国家支持基础研究的重要方式。国家对基础研究投入由2006年的155.76亿增加到2013年的555亿元。各省区也通过省自然科学基金加强地方基础研究。

热科院自1994年成为科学基金项目依托单位以来,截至2014年共承担项目303项,总经费9122万元,特别是2012年以来,每年均获得40项左右科学基金项目和1700万元左右的科学基金经费支持。2010年热科院获得代表基础研究领域最高水平项目即973计划的支持。近年来,热科院承担地方自然科学基金项目数量和经费也稳定增加。

通过基础研究项目的实施,热科院基础研究人才队伍得到优化壮大,研究水平得到提升,但总体来说,热科院承担基础研究项目少,项目竞争能力偏弱,且偏重于项目申报,偏重于发表论文,对技术创新引领不足。

2.1 热科院获科学基金项目数量和类型分析

2009—2014年,热科院共获科学基金项目200项,总经费7497.8万元(表1)。其中,近3年科学基金申请250项左右,获资助40项左右,资助率16%左右,而同期全国平均资助率在20%以上,重点院校在30%—40%。与兄弟院所相比,中国农科院2014年获科学基金292项、经费1.6亿元,并获得973项目4项。这些数据说明,热科院基础研究与中国农科院相比有极大差距。

目前,热科院承担了科学基金的青年科学基金、

收稿日期:2015-10-10;修回日期:2016-01-06

* 通信作者,Email: 274892827@qq.com

面上和国际合作项目(因归属农业部后热科院自2010年起不再具备申报地区基金资格),在重点项目、国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金项目等反映基础研究实力和水平的项目上处于空白。

表1 2009—2014年科学基金项目类型表

项目类型	项目(项)	经费(万元)
地区科学基金	26	633.0
青年科学基金	106	2 417.8
面上项目	61	3 691.0
国际(地区)合作与交流项目	4	711.0
海外及港澳学者合作研究基金	1	20.0
应急管理	2	25.0
合计	200	7 497.8

2.2 热科院科学基金项目各领域分布情况分析

除南繁种业外,热科院其他五大研究领域均已获得过科学基金支持,但领域间项目数和经费量差异较大。表2表明,热带经济作物领域项目数和经费最多,分别占71.5%和79.5%。而热带粮食、热带冬季瓜菜、热带畜牧、热带海洋生物资源四大领域的项目数在3.5%以下,经费仅100多万元,占比在2%以下。表明热科院6大重点领域间由于研究积累和基础研究队伍数量上的差异,在基础研究上存在极大的不平衡。

表2 2009—2014年科学基金项目在各研究领域分布情况表

领域	项目数 (项)	占总项目 比(%)	经费 (万元)	占总经费 比(%)
热带经作	143	71.5	5 960.8	79.5
热带海洋生物资源	7	3.5	152.0	2.0
热带冬季瓜菜	5	2.5	107.0	1.4
热带畜牧	5	2.5	154.0	2.1
热带粮食	3	1.5	136.0	1.8
其他(病虫害、生物 入侵、土壤肥力等)	37	18.5	988.0	13.2
合计	200		7 497.8	

2.3 热科院科学基金项目负责人情况分析

(1) 学位分析。2009—2014年承担的200项科学基金项目,其负责人各学位均有,其中161项由博士学位人员承担,31项由硕士学位人员承担,可见热科院绝大部分由博士学位人员承担,硕士次之,学士人员极少。主要原因在于博士人员多具有基础研究经历和工作基础,申请项目基数大,相对竞争力也更强。

(2) 职称分析。2009—2014年承担的200项科学基金项目负责人各职称均有,其中主要为副研究员和助理研究员职称人员,承担项目149项,占64.5%,经费4 631万元,占61.8%;研究员承担项

目数虽然只占到20.5%,但主要以面上项目为主,所以其经费占35%以上;研实人员承担项目数和经费量只占到总数的5%和3.1%。

(3) 年龄分析。2009—2014年承担的200项科学基金项目负责人年龄居于30—39岁的121项,居于40—49岁的50项,可见热科院科学基金项目主要由30—50岁的中青年科研人员承担,这部分人员多具有硕士以上学位或者(和)研究积累,在基金项目争取上更具优势。特别是近10年来引进或培养的青年博士,更是热科院科学基金项目承担的主力(项目数占60%以上)。

2.4 热科院基础与应用基础研究经费占总经费比例情况

通常认为,研发总投入中基础研究、应用研究以及试验发展三者比较合理的比例是1:1:3。尽管热科院近年科研经费增长幅度较大,基础研究经费也逐年增长。2011年和2014年基础与应用基础经费分别为0.18亿元和0.24亿元,总经费则分别为1.06亿元和1.97亿元。总的来说,热科院基础与应用基础研究经费占科研总经费比例严重偏低。基础与应用基础研究经费总量不足,长期处于低水平状态,原始性创新能力较弱,基础研究对应用研究推动作用不强,无疑将影响热科院在众多关键技术领域取得突破。

3 思考与分析

综上对热科院承担科学基金项目分析,可以看出热科院基础与应用基础研究存在以下问题:

(1) 基础研究项目数量偏少、资助率偏低。热科院承担基础与应用基础研究项目数量与级别与中国农科院和有关省级农科院都存在差距,总体上仍严重偏少。这与热科院以应用研究为主,从事基础研究人员偏少与基础研究水平不高有关。因此挖掘科学基金项目申报数量的同时,努力提升项目申报质量,提高申报命中率,是加强热科院基础研究的重要途径。

(2) 对热带农业重要科学问题研究的顶层设计不足。热科院前几年在科学基金重点项目、杰出青年科学基金申报上也屡有尝试,但无一成功。一方面与热科院热带作物基础研究起步晚、发展慢,以应用研究为主、基础研究滞后有关,另一方面与对热带农业重要科学问题研究顶层设计不足、系统性缺乏、深入不够有关。因此,加强对热带农业重要科学问题研究的顶层设计,争取科学基金重点项目、重大项目、国家杰出青年科学基金等项目是热科院今后重点努力的方向。

(3) 基础研究人才队伍培育不足。科技项目的竞争归根结底是科技人才的竞争,热科院基础研究人才队伍整体能力还不足,且对热带农业重要领域基础研究人才团队设置待增强。热科院现有科技人员 2 200 多人,其中博士人员近 400 人,但年申报科学基金项目仅 250 项左右,且获资助率仅 16% 左右,项目多集中于热带农业产前、产中领域,而产后领域近年仅获寥寥数项科学基金项目,优青、杰青、重点项目等更是无人问津。因此加强基础研究人才队伍培养迫在眉睫。

4 对策建议

面对国家科技计划管理改革形势和热科院基础研究的现状,热科院应优化科研布局,强化基础研究团队建设,牢牢把握国际农业学术前沿和发展趋势,积极采用先进的研究方法和技术手段,围绕稳定的方向持续深入研究,力争取得重大基础理论和方法突破。因此,提出以下几点加强热科院基础研究的建议。

(1) 建立完善的热带农业科技创新链。遵循科研规律,适应科技改革要求,建立完善的热带农业科技创新链,在研究室和创新团队中设置适当的基础研究岗位,科学合理布局其研究方向,实现基础研究和应用研究的有效链接。

(2) 加强对热带农业重要科学问题研究的顶层设计。热科院作为我国唯一的国家级热带农业科研机构,应义不容辞地肩负起热带农业重要科学问题研究顶层设计的重任,组织专家对热带农业重要科学问题进行深入研究,引导国家重点研发专项、国家自然科学基金项目等基础研究项目的申报,做好科技资源配置和人才队伍培养等,深入系统稳定地开展热带农业重要科学问题的研究。

(3) 加强基础研究人才和团队的培养。目前热科院青年科技人员已经成为科研的主力,成为未来热科院科技创新的宝贵财富。因此,热科院应瞄准院目标,通过人才选拔培养,稳定一定比例的基础研

究团队,使基础研究团队年龄、职称结构、学科结构得到优化;通过科学基金和基本业务费的支持,培育一批从事基础与应用基础研究的核心科学家,围绕核心科学家、热带农业重要科学问题建立创新团队,引领热科院甚至热带农业的基础与应用基础的发展。

(4) 建立基础研究的技术支持体系。基础研究对先进科研仪器的依赖日渐明显。通过仪器修购专项的实施,热科院仪器设备条件整体上已经达到国内先进水平,能够基本满足科技创新的需要,但尚未建立专业的技术支撑队伍,仪器设备的使用率不高,对科技创新的支撑作用未能充分发挥,有必要通过转岗和人才引进,建立一支先进仪器设备的操作和分析的专门队伍,以提高创新效率。

(5) 给予基础研究稳定的经费支持。基础研究因其通常无法直接转化产生经济效益,具有明显的公益特点,科学基金等基础研究项目又属于竞争性项目,在热科院基础研究竞争能力不强的情况下,以基本科研业务费等方式予以适度的稳定支持,以培育基金项目、稳定队伍、培养人才。

(6) 完善基础研究分类考核评价体系。建立针对基础研究、应用研究、技术开发、工勤技能等岗位的分类考核评价体系,评价指标体系充分体现不同类岗位的工作性质,基础研究应以高水平论文、重大进展、承担基金等基础研究项目等作为主要的考核指标;加强对培育经费使用效果的考核评价,并以重大进展、对应用研究的推动作用和争取到科学基金项目为主要考核指标。

今后,热科院应围绕热带农业重要科学问题,加强对基础与应用基础研究的重视,通过自主经费支持的和科学基金等基础研究类项目的稳步实施,着力培育热科院基础研究的领军科学家和优秀的创新团队,健全基础研究的技术支撑体系和考核评价体系,全力提升热科院研究科技创新能力,促进我国热带农业基础研究的发展。

Analysis on how to strengthen the foundation and applied foundational research in Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences

Wang Xiuhua Pu Jingji Li Qiong Ma Qianquan

(Science and technology department, Chinese academy of tropical agricultural sciences, Haikou 571101)

Key words tropical agriculture; foundation and applied foundational research; national natural science foundation; analysis