

科技创新平台建设现状、存在的问题及发展规划

赵林萍

(中国农业科学院农业资源与农业区划研究所, 北京 100081)

摘 要 结合该所平台建设,从科研创新平台、支撑平台、服务平台等方面介绍研究所多年来平台建设情况,分析了基础条件不完善、缺乏运行经费、队伍不稳定、共享程度低等存在的问题,阐述了平台建设的重要性,提出了未来研究所平台建设的思路、重点任务和保障措施。

关键词 科技创新平台 现状 存在问题 发展规划

党中央、国务院高度重视科技进步在经济和社会发展中的关键作用,采取了一系列重大举措,加速科技创新和进步。《国家中长期科学和技术发展规划纲要》^[1]指出,科技投入和科技基础条件平台是科技创新的物质基础,是科技持续发展的重要前提和根本保障。2004 年科技部、发展改革委、教育部、财政部联合制定了《2004—2010 年国家科技基础条件平台建设纲要》^[2],2005 年几个部门又共同下发了《“十一五”国家科技基础条件平台建设实施意见》^[3]。这对于加快国家创新体系建设,促进全社会科技资源合理配置具有十分重要的意义。

科技创新平台建设是国家创新体系的重要组成部分,是提高科技竞争力的基础。加强科技创新平台建设是创新人才培养的需要,是创新团队建设的需要,是提高人才培养质量的需要,是服务经济建设的需要,是建设社会主义新农村的需要。

1 科技创新平台建设的现状

科技基础平台作为研究所创新体系的重要组成部分,是科技进步与创新的基础支撑条件,是创新能力建设的基本途径,平台建设就是通过对现有实验室、实验基地等资源进行软硬件建设,资源整合和优化配置,建立共享服务机制,有效改善科研创新环境,增强科技持续发展能力,为研究所科研长远发展和重点突破,加强学科建设,培养创新性人才提供强有力的支撑。

多年来,在农业部和中国农科院的领导下,规划所一直坚持“人才、基地、项目”相统一的科技创新发展理念,科技平台建设取得了突飞猛进的发展。初步形成了创新平台、支撑平台和服务平台的一体化格局,为研究所的科技创新提供了坚实的基础条件。

目前拥有两个农业部重点开放实验室(植物营养与养分循环和资源遥感与数字农业重点开放实验室);建有野外观测研究基地 9 个,其中国家重点野外台站 3 个、农业部重点野外台站 6 个;有“中国农业微生物菌种保藏管理中心”和“国家化肥质量监督检验中心”、“农业部微生物肥料和食用菌菌种质量监督检验测试中心”等资源与质量标准体系。还有我国长期农田土壤肥力质量监测基地和农业综合信息数据平台,包括覆盖全国的中、高精度数字化农田土壤肥力空间数据库和大比例尺的土地利用、气候、地形、农村经济和遥感图像信息。

1.1 科技创新平台

农业部重点开放实验室是开展农业基础研究、应用基础研究和共性技术研究的重要基地,是聚集、培养优秀农业科学家和优秀农业科技人才的重要基地,是开展高水平农业科学技术交流与合作的重要基地,是农业创新体系的重要组成部分。经过 10 多年的建设与发展,研究所已建成开展资源环境领域应用基础研究的农业部植物营养与养分循环重点开放实验室和农业部资源遥感与数字农业重点

开放实验室。

农业部植物营养与养分循环重点开放实验室: 1996 年经农业部批准成立, 由植物营养生物学、养分转化与循环、营养诊断与精准管理、施肥与环境等实验室组成。主要研究方向为: 植物营养生物学基础、养分转化与循环过程及调控原理; 养分资源高效利用机制; 施肥与质量控制原理。实验室成立以来获得国家科技进步奖 10 项, 省部级奖 40 余项, 获国家专利近 40 项, 发表论文 600 多篇, 制定国家和行业标准 40 多项。农业部植物营养与养分循环重点实验室的主要研究方向为: 养分资源高效利用机制研究, 植物营养生物学基础研究, 养分转化与循环过程及调控机理研究, 施肥与环境研究。

2002 年经农业部批准, 农业部资源遥感与数字农业重点开放实验室成立。实验室的总体发展目标是立足于国内外资源遥感与数字农业的前沿领域, 围绕农业基础信息技术体系、主要农作物遥感监测、农业资源环境和灾害监测与预警、土地利用、精准农业等方面, 深入开展基础研究和应用基础研究, 加强高新技术创新和综合技术组装集成, 努力把实验室建成为: 国家资源遥感和数字农业领域的重要创新基地; 农业部资源遥感、数字农业与可持续发展领域战略咨询与科学决策的信息库、知识库、思想库; 国家资源遥感和数字农业创新人才的培养基地; 国际资源遥感和数字农业领域的一流研究机构。实验室的主要研究方向: 农业空间基础信息技术体系; 农作物遥感监测; 农业资源环境和灾害监测与预警; 土地利用/土地覆盖变化; 精准农业。实验室先后购买和引进了大型遥感信息采集系统(高光谱测量仪)、大型遥感图像处理系统、地理信息系统、大型图形和图像输入、输出设备等软硬件设备多套。2001 年建成的“EOS/MODIS 卫星接收与处理系统”是目前国内农业系统唯一的可以全天候接收和处理 MODIS 卫星图像的系统。目前, 实验室的科研设备条件在该领域处于国内领先、国际同步的水平。

1.2 科技支撑平台建设

1.2.1 野外台站建设

农业野外科学观测试验站(简称农业野外试验站)是对农业生产与资源环境等关键生态要素实施长期监测, 开展农业科学野外试验研究和农业

科技成果示范推广的重要综合实验基地。农业野外试验站是我国农业科技创新体系的重要组成部分, 是农业科学研究依赖的基本手段和重要环节, 在国家农业基础和应用基础研究以及技术创新中发挥着不可或缺、不可替代的重要作用。

经过几十年的建设, 中国农科院资划所已经拥有 9 个农业野外观测和科学试验站, 其中有我国农业领域建站最早(1960)的湖南祁阳红壤生态环境重点野外科学观测试验站, 这些野外台站都不同程度地积累了长期的试验观测资料, 产出了一批科技成果, 聚集了一支数量可观的野外观测与研究队伍。目前, 进入国家重点站的试验站有 3 个, 列入农业部重点站的试验站有 6 个。

国家野外科学观测研究站: 国家土壤肥力与肥料效益监测站网、湖南祁阳农田生态系统国家野外科学观测研究站、内蒙古呼伦贝尔草原生态系统国家野外科学观测研究站。

农业部重点野外科学观测试验站有: 农业部祁阳红壤生态环境重点野外科学观测试验站、农业部呼伦贝尔草甸草原生态环境重点野外科学观测试验站、农业部洛阳旱地农业重点野外科学观测试验站、农业部德州农业资源与生态环境重点野外科学观测试验站、农业部迁西燕山生态环境重点野外科学观测试验站、农业部昌平潮褐土生态环境重点野外科学观测试验站。

目前, 中国农科院资划所的野外台站在生活条件、野外监测、实验室分析、办公条件等方面都有较大的改善, 已经基本能满足资源环境领域野外观测研究的生活和试验要求, 同时具备一定的开放能力。但是, 要建设现代化的野外试验基地仍需要不断地在各个方面(包括软件和硬件)进行建设与改进。

1.2.2 农业微生物菌种保藏管理中心

微生物资源是人类认识自我、认识和改造自然必不可少的重要物质资源, 是生命科学和环境科学等学科发展、生物安全体系建立等不可或缺的物质条件。微生物资源奠定了整个生物科学发展的基础, 是生物技术创新的基础。

中国农科院资源区划所的农业微生物菌种保藏管理中心是国家级农业微生物菌种保藏管理专门机构。负责全国农业微生物菌种的收集、鉴定、评价、保藏、供应及国际交流任务。成立于 1980 年,

设有液氮菌种保藏库、冷冻干燥菌种保藏库、矿油斜面菌种保藏库。编入中国农业菌种目录的库藏菌种有 2 490 株, 包括: 细菌、放线菌、丝状真菌、酵母菌和大型真菌 (主要是食用菌), 共 166 个属 510 种 (亚种或变种)。农业微生物菌种保藏管理中心设有细菌第一实验室、细菌第二实验室、真菌第一实验室、真菌第二实验室、菌种分类鉴定实验室、菌种性状评价实验室和分子生物学实验室及数据管理室。农业微生物菌种保藏管理中心将逐步成为中国农业微生物资源技术平台, 不断地为我国农业微生物学研究及农业产业的持续性发展提供科技基础性条件。

1.3 科技服务平台

检测技术和技术标准是科技创新、产业竞争和国际贸易的基础支撑, 是提高产业竞争力的重要技术手段。中国农科院资源区划所建有国家化肥质量监督检验测试中心、农业部微生物肥料和食用菌菌种检测中心。

国家化肥质检中心是国家质量监督检验检疫总局授权的、经国家计量认证的具有第三方公正性的国家实验室和产品质量监督检验机构, 是社会公益型的、非营利的技术服务机构。中心按照国际互认证实验室管理体系运行, 拥有长期从事检验、研究和管理的高素质专业技术人员, 负责国家肥料产品质量检测及分析方法的标准制定工作。同时承担有关土壤、肥料、植物、环境等方面的测试分析。

“农业部微生物肥料和食用菌菌种质量监督检验测试中心”是在已运行 10 年的“农业部微生物肥料质量监督检验测试中心”的基础上, 将第四批原计划筹建的“农业部食用菌菌种质量监督检验测试中心”建设内容并入其中, 组建形成了现在的微生物肥料和食用菌菌种质检中心, 负责国家微生物肥料及食用菌菌种质量监督监测及有关方法、技术规程和标准的制定工作。

2 科技创新平台建设中存在的问题

在上级有关部门特别是中国农科院的支持下, 该所非常重视科技创新平台建设并且已经取得了一定的成绩, 但也存在一些问题。

2.1 基础条件不完善

受各方面因素的影响, 该所科技创新平台的建设受到很大的制约, 基础条件仍然存在一定的问

题, 如重点实验室、微生物菌种保藏管理中心及国家化肥、微生物肥料 (食用菌菌种) 质检中心的面积严重不足、野外台站缺乏系统的基础条件建设, 多数站的基础设施和仪器设备条件比较落后, 观测、研究和示范的水平层次参差不齐, 难于满足目前野外观测试验需求, 这在很大程度上制约了创新平台的建设和发展, 进而影响了科研创新能力的提高。

2.2 人才队伍不稳定

在以创新研究为主体的研究所, 从事创新平台工作的科技人员往往在各类评价体系中得不到足够的重视, 平台工作无法与科技创新研究工作同等评价, 在职称评审等方面受一定的影响, 同时, 野外台站往往坐落在偏远的农村, 大部分站生活设施简陋和缺乏, 交通困难, 通讯条件落后, 生活条件十分艰苦, 人员待遇低, 优秀的科研和技术人才难以稳定, 导致一方面原有人才在不断流失, 另一方面补充新的人员也难度很大, 高学历人员更是难求, 目前状况是台站人员素质不高, 队伍不稳。

2.3 缺乏运转经费, 创新平台运行困难

多年来, 该所的各类创新平台基本没有稳定的运行经费, 特别是重点实验室和野外台站的日常运行存在很大的困难, 而平台的运行又依赖经费的支持, 人员工资、水电、办公、仪器设备的运转、田间监测、研究设施的维护、安全保卫等都离不开运行费的支撑, 由于没有固定的运行经费, 各实验室和台站完全靠自己筹措经费, 十分困难, 无法保障创新平台的正常运行, 很难为科技创新提供完备的研究平台。已经进入国家重点野外台站的内蒙古呼伦贝尔站目前就处于运行非常困难的状况。

2.4 资源共享有待加强

由于各实验室和野外试验站各自完成自己的工作和任务, 相互之间缺乏交流, 没有形成统一的开放共享机制, 实验室仪器设备、台站试验地与观测设施仅为少数课题服务; 同时, 缺乏统一观测标准与规范, 观测和研究数据资料共享方式落后、共享服务面窄、共享水平低, 不能有效地利用现有大量资料, 从更大空间尺度和更长时间序列上分析和揭示自然现象, 阻碍学科交叉与渗透, 致使观测和研究长期分离, 无法吸引多领域科学家参与观测和进行交叉协同科学研究, 影响了以试验观测为基础的研究成果, 从而没有充分发挥创新平台在农业科学

与技术创新研究中的应有作用。

3 科技创新平台建设规划

3.1 科技创新平台建设思路

研究所将集中力量加强科技创新平台建设,把平台建设工作作为凝聚重大科技计划、创造标志性成果、促进高新技术形成的资源组织与利用平台,为把中国农科院资源区划所建成国内一流、国际先进的资源环境领域的研究所奠定基础。

3.1.1 统筹考虑,突出重点

在加强现有重点实验室、野外台站、各类中心建设的基础上,争取新建2~3个国家重点实验室、国家工程(技术)研究中心和国家级野外观测台站,为构建研究所高水平的科技创新平台奠定基础。

3.1.2 高起点、高标准,改造和新建并重

科技创新平台建设一方面要充分发挥现有的重点实验室、野外观测台站的主导作用,通过相关调整和加大投资支持力度,使其率先达到国内领先或国际先进水平。另一方面,要从特色和优势学科建设及产业发展需求出发,针对已经具备良好的前期工作基础,对植物营养学、土壤学、农业遥感、微生物学和生态农业等学科及其相关产业发展具有重大影响的科技问题,在有条件的情况下,加大支持力度,建设相应的创新平台。

3.1.3 动态管理,优胜劣汰

在科技基础平台建设和管理中,必须更新观念,不断增强创新平台的服务意识和竞争意识。对运行管理好,开放程度高的实验室、中心、野外观测台站等科技基础平台给以重点支持。坚持动态管理,优胜劣汰,以保持科技基础平台建设和运行的高标准和高质量。

3.2 科技创新平台建设目标

根据中国农科院资划所“十一五”发展规划,结合构建科技创新体系和创新团队建设的需要,按照统筹规划、突出重点、高起点、高标准,改造和新建并重的指导方针,坚持需求导向,全力打造一批科技创新平台;依托各研究室、中心,整合和凝聚条件和人才资源,从加强基础研究、应用基础研究和技术开发的角度,围绕资划所的优势和特色,建成结构合理、服务功能完善和国内一流的科技创新平台;使资划所的创新平台建设成为人才聚集、

资源共享、优势集成的科技创新基地;培养和造就一支从事科技基础建设和管理的高水平专业人才队伍;建成完整的科技创新平台体系、管理体制及运行和共享机制。

3.3 科技基础平台建设重点任务

科技创新平台建设的总任务是:对现有的各类科技基础资源进行整合与重组,通过新建、改建实验室、野外台站、中心以及充实短缺的设备和仪器等方式,实现各类科技资源的有效集成和合理配置,共同建设资划所的科技创新平台。重点任务如下。

3.3.1 国家级研究实验基地建设

对现有的3个国家重点野外台站(国家土壤肥力与肥料效益监测站网、湖南祁阳农田生态系统国家野外科学观测研究站、内蒙古呼伦贝尔草原生态系统国家野外科学观测研究站)、2个国家级中心(国家化肥质量监督检验测试中心、中国农业微生物菌种保藏管理中心),加大支持力度,努力建成本领域设备先进、流动开放、高效运行、在国内具有重要影响力和竞争力的国家级研究、技术研发、产品质量检测及标准体系建设的基地。

3.3.2 部级研究实验基地建设

根据农业部重点实验室和重点野外台站建设规划,加强两个农业部重点实验室、6个农业部重点野外台站、1个部级检测中心建设的力度,强化支持公共服务体系和基础设施系统。在“十一五”期间,努力将农业部植物营养与养分循环重点开放实验室建成国家重点实验室,增强资划所在土壤肥料乃至资源环境学科领域的研究创新能力。

3.3.3 共享科技环境建设

为实现科技基础数据的连续采集、有效共享、良性更新,以目前的国家土壤肥力与肥料效益监测站(网)数据库、农业遥感信息中心、农业综合信息数据平台和数字土壤为基础,按照科学数据共享原则,建设跨研究室、跨学科、多层次的科技基础数据中心,建立研究所资源与数据共享制度,大力推动创新平台资源的共享速度和范围。

3.4 科技创新平台建设保障措施

深化人事管理制度和人才管理制度改革,培育专业化的基础设施平台建设和管理队伍;通过改革人才评价机制、分配制度、激励制度等,提高资划所创新平台管理与技术支撑人员的业务素质和社会

地位。

3.4.1 创新机制体制, 建立现代管理制度

以机制创新吸引更多的高层次人才, 在评估、评价中考虑平台工作的基础性和公益性, 使从事平台工作的科研人员的工作能够得到充分的认识和正确的评价。在各类项目申报中对科技创新平台的科技计划项目优先给予立项支持。努力为科技创新平台的建设和发展创造良好的外部环境, 落实各项扶持政策, 对在创新平台工作中做出突出成绩的个人和集体, 根据贡献给予一定数额的奖励。

3.4.2 加大经费投入力度、保证平台高效运行

积极向上级有关部门呼吁加大对创新平台建设及运行经费的支持, 积极争取国家各类财政与科研项目, 同时在研究所力所能及的情况下, 进一步加大对科技创新平台建设的投入力度, 鼓励、引导所内外科研人员对科技创新平台的投入, 鼓励课题组以多种形式共建科技创新平台, 形成全所参与的多元化投入机制。

3.4.3 重视对高层次人才和短缺人才的培养

有计划、有步骤地引进和培养学科带头人, 或

采取“不求所有, 但求所用”形式, 聘请知名专家开展合作, 按照“择优引进, 按需引进”的原则, 根据平台建设实际需要的人才类型以及国内外现有人才资源, 引进人才, 杜绝人才引进的随意性和盲目性。全面提升创新平台队伍的整体素质, 提高科研人员的整体科研水平。加强创新队伍的继续教育, 鼓励中青年科技人员学习进修, 提高学术水平和业务能力。强调学术文化建设, 创造和谐、宽松的工作环境和浓厚的学术氛围, 形成团结协作、联合攻关的学术群体, 营造有利于人才成长的软环境。从而建成素质优良、结构合理、精干高效、富有开拓精神的学科人才梯队。

3.3.4 推进科技创新平台建设的组织结构与管理

研究所成立创新平台建设委员会, 负责审议平台建设规划和指导方针, 制定平台建设管理办法, 对重点科技基础项目的建设实行滚动管理, 定期检查、评估和整改。管理委员会下设立创新平台建设办公室, 负责创新平台建设的日常工作、与有关部门的协调及项目的申报和评估工作。

参考文献

- 1 中华人民共和国国务院. 国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020), 国发[2005]第044号文
- 2 科技部, 发展改革委, 教育部, 财政部. 2004~2010年国家科技基础条件平台建设纲要. 2004, 国办发[2004]55号
- 3 科技部, 财政部, 等. “十一五”国家科技基础条件平台建设实施意见. 2005, 国科发财字[2005]295号
- 4 国家科技基础条件平台中心, 财政部教科文司, 科技部发展计划司. 国家科技基础条件平台建设回顾与展望. 北京: 中国科学技术出版社, 2009

STATUS, PROBLEMS AND PLANS FOR THE CONSTRUCTION OF TECHNOLOGICAL INNOVATION PLATFORM

Zhao Linping

(Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081)

Abstract This paper introduced the construction of research platform over recent years from the aspects including research and innovation platform, supporting platform, service platform and so on, analyzed the problems which were imperfect basic conditions, lack of funds, instable team and low level of shared, described the importance of building the platform, and finally raised future ideas, key tasks and measures for the construction of research platform.

Keywords Technological innovation platform; Status; problems; Development planning