

Research on Optimization and Allocation of the County-Level Science and Technology Resources

—Case Study on the Donghai County, Jiangsu Province

Wenjun Chen¹, Lu Jiang^{2*}, Xiangchun Xie¹, Zhaoming Zhai¹, Bing Xue²

¹Institute of Scientific Information of Donghai County, Lianyungang Jiangsu

²Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences, Shenyang Liaoning

Email: *jianglu@iae.ac.cn

Received: Mar. 6th, 2016; accepted: Mar. 26th, 2016; published: Mar. 30th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Strengthening and optimizing the allocation model of county-level scientific and technological resources are of great significance for promotion and building both national and regional innovation system. This paper, by taking Donghai County of Jiangsu Province as example, reviewed the scientific and technological work in Donghai County during its Twelfth Five-Year Planning period, analyzed the common problems existed at the county-level science and technology governance, proposed suggestions for and optimizing the system, and put forward specific safeguard mechanism.

Keywords

Science & Technology Management, Scientific Industry, County Economy

县域科技资源配置与优化路径研究

—以江苏省东海县为例

陈文军¹, 姜璐^{2*}, 谢响春¹, 翟兆明¹, 薛冰²

¹江苏省东海县科技情报研究所, 江苏 连云港

*通讯作者。

²中国科学院沈阳应用生态研究所, 辽宁 沈阳

Email: *jianglu@iae.ac.cn

收稿日期: 2016年3月6日; 录用日期: 2016年3月26日; 发布日期: 2016年3月30日

摘要

加强与优化县域科技资源配置模式, 对于促进和完善国家及区域创新体系建设具有重要意义。文章以江苏省东海县为例, 系统回顾了“十二·五”时期东海县科技工作, 分析了县域科技工作存在的突出问题, 提出了县域科技资源配置与优化策略, 并提出具体保障机制。

关键词

科技资源配置, 科技产业, 县域经济

1. 引言

科技资源是实现科学技术进步的条件基础, 随着科技经济一体化的加深和知识经济的发展, 科技资源作为第一资源对经济发展的推动、支撑作用愈发明显, 因此, 充分高效地配置科技资源是建设地方创新体系进而促进区域社会进步与经济发展的重要驱动要素。中共中央、国务院于2012年9月印发的《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》明确提出要“结合区域经济社会发展的特色和优势, 优化区域内创新资源配置”。但长期以来, 关于科技资源的配置优化问题研究, 主要侧重于国家和省市尺度的宏观区域层面或者集中于重点产业类别的研究, 严重缺乏对于微观层面例如针对县域及具体行业类别的深入探析。例如, 以“科技资源配置”为关键词对2012年1月~2015年12月之间发表于中国知网(CNKI)中国学术期刊网络出版总库的文献统计分析表明, 在可搜索到的377篇文献中, 关于国家尺度或相关宏观产业门类研究的有182篇(占48.2%), 省级或跨省市区域研究的有111篇(占29.4%), 关于地市级尺度研究的有14篇(占比3.71%), 而涉及县域尺度科技资源配置方面研究的仅有2篇(占比0.53%), 其他相关文献68篇(占18%)。实际上, 县域是农村和城镇的集合体, 在我国行政管理体系中处于承上启下的关键位置, 县域是我国转变增长方式和统筹城乡发展的基本战略单位[1], 县域发展方式转变与跨越发展更需充分发挥日益创新的科学技术的引领与支撑作用[2], 因此, 加强县级科技资源配置与优化研究, 进一步发挥科学技术在促进县域经济社会发展中的作用, 围绕县域重点特色产业体系, 优化科技资源配置模式, 对于促进和完善国家及区域创新体系建设具有重要意义。江苏省的科技创新能力在全国都排在前列, 根据《中国区域创新能力评价报告》, 江苏省区域创新能力在2009-2015期间连续7年全国第一, 但就其区域发展差异而言, 综合科技竞争力与科技资源配置能力上, 苏北城市在两项指标上排名都较为落后[3], 因此, 本研究以位于苏北地区的省管县域——东海县——为案例, 研究探讨县域科技资源配置优化路径, 旨在为其他地区的科技资源管理提供借鉴与参考。

2. 区域概况

东海县位于江苏省北部, 邻接山东省, 行政区域面积2041平方公里。全县户籍总人口116万人, 城镇人口41万人, 辖13个镇、8个乡, 364个行政村。东海县是新亚欧大陆桥东桥头堡西行第一县, 境内有5个火车站、4条铁路专用线。全县道路总里程1769公里; 连云港民航机场座落境内, 有京、穗、沪等直达

航班；内河航运可抵长江、运河。东海县属暖温带湿润季风气候，年均降水量 893 毫米，年平均相对湿度 70%，全县年平均气温 13.7℃，全年无霜期 225 天。境内主要地貌类型有低山、丘陵、岗地和平原。

东海县始终紧紧围绕发展创新型经济、建设创新型东海战略目标，扎实推进科技创新工程实施，为县域经济社会发展提供了强劲支撑。“十二五”期间的 2011 年、2013 年相继荣获“全国科技进步考核先进县”称号，并实现“四连冠”，先后获批国家级可持续发展实验区、中国硅材料产学研合作创新示范基地，跻身江苏省第二批创新型试点城市行列，省知识产权示范县通过验收，东海县作为“核心区”成功获批“连云港国家农业科技园区”，可以说，科技已经成为县域经济发展的主要推动力，在新常态下，科技工作也面临新形势，迫切需要进一步优化和调整科技资源配置，在促进县域经济可持续发展与全社会进步中发挥更深远的作用。

3. 东海县科技工作分析

3.1. 主动营造鼓励科技创新创业的环境，增强自主创新活力

县委、县政府高度重视科技创新和技术进步，切实实施科教兴县和人才强县战略，召开“全县创新型城市建设暨科技表彰大会”，出台《关于深化创新驱动战略推进科技创新工程加快建设创新型城市的实施意见》、《关于推进企业研发机构建设的实施意见》等一系列新科技政策措施，为全社会科技创新工作提供了有力的政策支撑。相继举办“‘五校百企’产学研合作对接会”、“高新技术用石英制品及相关材料应用技术与市场研讨会”等大型产学研活动，与 50 多家高校院所建立了长期稳定的合作关系。建立了县科技考核体系，并将县科技创新工作考核和省创新型城市暨国家可持续发展实验区建设工作考核全部纳入县综合目标管理考核体系，先后评选出 53 家科技创新奖、12 家科技创新优秀服务单位、54 家创新型城市建设奖。通过监督检查，实施奖惩，全县各级、各部门抓科技创新工作的主动性、自觉性显著增强。

3.2. 持续追加科技投入，提升自主创新的支撑能力

结合东海县国民经济和社会发展的需要，针对区域优势特色产业，加强科技资源的整合与集成，主动设计凝练重大课题，形成一批具有自主知识产权的重大科技成果并实现产业化。积极争取部省科技项目及经费，“十二五”以来累计新上国家、省级科技计划项目 172 项，争取无偿科技项目经费 6700 多万元。县本级财政科技预算支出占本级财政一般公共预算支出总额的比例均达 2.8% 以上，全县年均研发经费占 GDP 比重提高到 1.1%。充分发挥科技贷款杠杆作用，建立科技金融服务中心，为科技型中小企业争取科技贷款 1.14 亿元。建成国家火炬计划东海硅材料产业基地技术创新公共服务平台，全天候运行东海科技信息网，建成硅产品数据库、人才数据库。

3.3. 组织实施倍增计划，推进高新技术产业快速发展

坚持将高新技术产业发展放在突出位置，不断加大高新技术产业培育力度，确保全县高新技术产业保持高位增长、集聚发展、质态优化的发展态势。重点围绕国家火炬计划硅材料产业基地建设，集成实施相关科技项目。全县累计拥有国家级高新技术企业 17 家、省创新型企业 5 家、27 家企业进入省高新技术企业培育后备库。2015 年，全县实现高新技术产业产值 350 亿元，占规上工业产值比重达 42%，4 个乡镇获批省创新型乡镇建设试点。实现大中型企业研发机构全覆盖及大中型高新技术企业省级以上研发机构全覆盖。依托自主创新，“IC 产业用超大口径透明石英玻璃管”等获批国家重点新产品，“光伏产业用超纯低铝石英砂”等获批省高新技术产品。

3.4. 促进科技优势转型，科技惠民富民取得显著成效

突出科技兴农战略，着力推进农业科技创新。“十二五”期间共引进农业新品种、新技术 80 多项，

建立各类示范基地 10 个，相继开发出复合蔬菜和果汁、冷冻保鲜板栗、冷冻草莓、葡萄、牛奶罐头、冷鲜肉、雪花牛肉、有机稻米等 30 多个深加工产品，年新增经济效益 12 亿元。累计新增省农业科技型专业合作社 2 家，省农业科技型企业 2 家，市级以上农业科技型企业 19 家，建设市级以上现代农业科技园 8 家，派出农业科技特派员 100 名。开展科技超市进村活动 12 次，开展技术培训 16 次，累计培训人数达 2000 余人，为促进农业增效、农民增收和新农村建设提供了新的科技服务手段。致力打造农村科技服务新品牌，充分发挥科技服务超市功能，为特色产业提供规范、便捷、及时、高效的科技服务。

3.5. 着力实施专利战略，强化知识产权管理

制定实施《县创建知识产权示范县实施方案》，促进知识产权创造、运用、保护和管理能力不断提高，强化全县知识产权工作的统筹协调，成立全市首家知识产权司法保护联盟，实现了知识产权司法保护与行政保护的顺畅衔接、优势互补。推进企事业单位知识产权工作开展，积极承担省知识产权保护能力提升试点项目。2014 年全县实现专利申请 1893 件，获得专利授权 1328 件，分别为 2011 年的 2.9 倍和 4.9 倍。科技成果大量涌现，其中物理法提纯多晶硅、特殊铸锭工艺制备单晶技术领跑世界光伏产业。引入第三方评价机制组织县科技进步奖评审，评选出县科技进步奖 73 项，县科技进步一、二、三等奖奖励金额分别提高到 10 万元、5 万元和 1 万元，奖金额度居全省县级前列，切实调动了企业、科研人员的积极性和创造性。

4. 县域科技创新存在的主要问题

4.1 科技资源设施薄弱

科技资源设施薄弱是影响县域科技创新能力与创新驱动发展战略实施的核心要素。县域科技资源基础设施薄弱主要表现在三个方面，一是科技集成设施能力不足，例如，以情报研究所与生产力促进中心为代表的科技资源主体在单位属性上属于自负盈亏的事业单位，不具备开展或者推动大型集成科技创新的能力；二是县域内的创新型龙头企业较少，研发能力较为薄弱；三是乡、村一级的科技基础设施绝大部分属于静态参与型设施，在动态更新上，例如县乡科技服务平台建设与内容更新上还比较欠缺。可以说，科技资源设施薄弱是影响县域科技创新服务的硬伤，迫切需要建设形成从县到街道、乡镇以及社区、村屯的科技工作网络，进而提高科技对基层经济社会发展的带动、辐射作用。

4.2. 科技资源质量较低

科技资源质量主要体现在三个方面，即研究与试验发展质量、成果转化与应用质量以及科技服务活动质量。近年来，县域科技资源质量建设主要集中于科技服务活动方面，而在研究与试验发展以及成果转化与应用质量方面有所欠缺。由于县域经济结构的自有内在特点，使得县域内的企业以中小型企业为主，其试验与研发力量较弱，即使在同一产业类型下，科技资源分散浪费成为进一步科技资源质量的重要原因。例如，东海县内从事硅产业的生产企业 300 余家，其中 60 余家都有不同规模的研发部门，研发部门数量多但质量不高，迫切需要进一步通过公共技术平台予以整合和优化提升。

4.3. 科技产业活力欠缺

东海县已经初步形成了若干科技产业基地与孵化器，但全县科技产业发展尚不具备气候。当今的科技产业发展，不但成为区域社会管理与经济发展的基本支撑载体，也成为引领区域竞争力突破的领航力量[4]。科技产业所兼有普遍应用与专业精深的双重特征[5]，迫切需求政府在与推广上给予恰当而合

适的扶持。同时，对于县域科技企业，要科学筛选其科技性质，正确区分科技创新驱动企业与高科技企业之间的区别，并制定适宜的发展对策，避免一刀切等不合理的管理现象。

5. 县域科技资源配置与创新优化

在经历改革开放以来的经济快速增长的浪潮之后，以增长速度换挡、结构调整为特征的“新常态”将会是区域“十三五”发展的主旋律，经济发展动力模式的重塑将成为未来一段时期各地发展的核心目标。作为传统的工农业发展地区，东海县在通过科技进步促进四化同步、产业转型、产城融合和创新驱动的压力更为巨大，需要主动适应新常态，破除传统发展的路径依赖，科技资源配置既要自觉遵循新常态下社会经济运行的新规律新要求，又要立足县域经济总量小、发展不充分、科技资源存量低等县情，探索出适合自身的科技资源配置转型与优化之路。

5.1. 建设创新发展平台

充分发挥创新载体的开放优势和产业技术优势，聚焦工业经济、战略性新兴产业的重点和优势领域，着力构建一批关键技术的研发、检验检测、科技信息和技术转移平台。集中力量开展科技攻关，着力突破单晶硅、多晶硅等新兴硅产业领域的关键核心技术，重点围绕硅产业和现代农业，设立大型科学仪器设备共享服务平台，推广实施“科技创新券”服务，建立从实验研究、中试到生产的全过程科技创新融资模式，促进科技成果资本化、产业化。推进省级产学研协同创新基地建设，培育产学研合作联盟、产业技术创新战略联盟。落实扶持创新科教产业园区载体建设的相关优惠政策，为科技人员创新、科技成果加速转化、高新技术产业加快发展提供良好的环境条件。围绕建设具有影响力的中国硅产业科技创新中心，加大科技投入力度，构建一批具有关键技术的研发、检验检测、科技信息和技术转移平台，充分激发已有的科技创新平台创新潜力，加强研发活动，提高产出效能。落实扶持创新载体建设的相关优惠政策，为科技人员创新、科技成果加速转化、高新技术产业加快发展提供保障。推广新型孵化模式，积极吸引行业领军企业、创业投资机构、社会组织等社会力量积极参与，适量构建一批适应大众创新创业需求的低成本、开放式众创空间。充分借助现有标准厂房和办公空间，聚集相关产业联盟、创业服务机构，鼓励发展众创空间，营造开放、共享的创业氛围。

5.2. 增强科技创新能力

实施创新性企业培育行动计划，着力完善以企业为主体、市场为导向、产学研紧密结合的技术创新体系。积极吸引国际性研发机构落户，推进外资企业研发活动本地化。支持国家级、省级创新型企业建设，引导创新要素向企业集聚，推进科技型企业兼并重组。大力培育民营科技企业和高科技企业，确定具备发展潜力的民营科技企业作为科技创业、技术创新的闪光点，骨干龙头企业作为孵化高新技术和自主创新发展的攻关点。建立以政府投入为引导、企业投入为主体、社会投入为补充的科技投入机制。逐步增加财政科技投入力度，不断提高科技三项经费规模，重点扶持科技研发投入大、技术水平高、产业带动性强的企业，提高经费使用绩效，充分发挥政府科技投入对科技创新与发展的引导作用。坚持引进来、走出去和本土化相结合，积极利用国内外科技资源，广泛开展科技合作与交流。强化企业与高校、科技机构的科技合作，充分利用科研院所、高等院校的信息、技术及人才优势，寻求技术依托，采取委托开发、合作开发、共建研发机构和创新基地等多种形式，推进科技成果转化应用。进一步拓展与中科院、清华大学、南京大学、东南大学等科研机构的产学研合作；积极开展国际科技合作与交流，加强关键技术的引进、消化吸收和再创新。建立健全全县科技信息网络，加快技术成果、专利、产品、资源、合作项目数据库建设，做好经济、科技信息成果的高效传递与沟通，促进其吸收分析和综合利用。

5.3. 完善创新人才队伍

实施创新企业家培育工程，鼓励企业家创新活动，营造有利于企业家成长的良好环境，建立企业家和企业经营人才的交流市场，逐步形成一支具有国内外竞争力的企业家队伍。实施科技创新创业领军人才引进计划，出台适合高新技术产业高、精、尖人才发展的特殊政策，在县级层面探索设立“创新人才”、“海外学者”、“省外专家”专项资金，以重大科技攻关项目和高新技术产业成果转化项目为载体，引进国内外创新人才团队。同时，实施人才安居工程，推进人才公共服务标准化建设，开发人才公共服务产品，探索建立政府购买公共服务机制。建立引进人才专项补助制度、科研创新资助制度及人才保障机制，鼓励经营管理、高层次、高技能等高端人才到企业开展创新创业活动。改进和加强人才教育培训工作，探索科学的人才培养模式。建立健全政府引导、行业指导、单位自主、个人自愿的人才能力建设机制，为人才提供开放有效的自学平台。调整人才专业结构和行业结构的分布，大幅提高工程技术类、农技类、科研实验类专业技术人员比例，重点引进和培养硅材料产业、农副产品加工业、机械制造业、新型建材业、旅游业和现代物流业人才。同时，特别注意加大引进东海籍人才力度，鼓励更多东海籍毕业生回归创业就业。

5.4. 优化县域创新环境

围绕县域重点产业集群，进一步鼓励研发人员申报专利，防止知识产权流失，切实保护各利益主体的正当权益。积极发展知识产权代表机构，支持知识产权中介服务发展，为企业提供优质高效的知识产权服务。加大科技投入力度，建立全方位、多渠道、多层次的科技资金筹集机制。构建普惠性创新支持政策体系，加大金融支持和税收优惠力度。推进科技与产业整合，充分发挥科技转型升级专项资金作用，进一步完善“苏科贷”运行机制，建立科技型企业知识产权抵押贷款机制。坚持政府引导与市场机制相结合，建立起由公共服务机构和民营服务机构共同构成的完善的科技服务体系。加快发展科技咨询、技术贸易服务、知识产权服务、科技孵化、科技风险投资等科技服务业，引导发展技术评估、技术转让、技术交易等各类中介服务机构。鼓励科技创新，对在技术创新、管理创新方面取得显著成效的企业给予科技表彰和奖励。通过完善各项奖励措施，激发科技人员的积极性、创造性，在全社会营造“尊重知识，尊重人才”和“支持创新，激励创新”的良好氛围。推动政府职能从研发管理向创新服务转变。

6. 保障机制

成立县级创新创业工作领导小组，在顶层设计上规范县域科技创新与创业的发展路线，规划创业时空次序，避免无序创业及遍地开花等不合理现象，集中有限的公共财政以实现最高效的利用与产出。领导小组应由县长兼任组长，县科技局局长任副组长，财政、发改、团委等相关单位为成员单位。全方位、多渠道、多层次筹集科技开发资金，加大科技投入力度，强化政府对科技投入的引导作用，县财政应以每年财政支出的1.3%以上确保科技三项经费列入财政预算，确保足额按时到位。省市金融部门要增强对县级科技开发的信贷支持，建立相应的科技信贷基金，优先安排科技项目贷款。采用财政直接补助对众创空间的房租、宽带接入费用和用于创业服务的公共软件、开发工具给予适当财政补贴，鼓励众创空间为创业者提供免费高带宽互联网接入服务。深化商事制度改革，为创业企业工商注册提供便利。鼓励互联网经济等新兴业态创业，支持以知识产权等非货币资产出资形式设立互联网企业，简化互联网企业住所登记手续。积极争取国家、省政府和市政府有关部门的大力支持，建立多种形式的社会融资渠道，培育循环经济示范企业，推动节能、低碳技术开发，促进产业结构优化升级。

围绕县域经济发展特色，建设众创空间综合体，提供适应众创发展的高质量公共配套基础设施及公共服务产品。全面提供技术创新服务，创业融资服务，创业成长服务；建立创业导师队伍，开展创业教

育培训和活动。引导实施“精准创业”与“定向创新”，规范众创主线，提升创业创新能力。统筹协调推进大学生创业引领计划，打造以大学生为代表的青年科技创业生力军；鼓励二次创业，鼓励小微企业为龙头骨干企业提供协作配套，推进“专精特新”产品培育计划，实现企业价值及自身价值的大幅提升；支持农民工返乡创业、农村劳动力就地创业、农村就业困难人员家庭创业，创办涉农龙头企业及农业社会化服务组织；鼓励科技特派员围绕县域产业发展进行创业服务，开展科技创新创业行动，形成利益共同体，提高创新创业原动力和效益。孵化创新型小微企业，为主导产业提供生产服务。

推动县级地方人才引进培养工作取得新突破。加强与大专院校、科研院所的经济技术联合与合作，建立中试和综合开发基地，开发适合县域生产条件的高新产品。逐步探索完善众创辅导体系。聘请有丰富经验和创业资源的企业家和专家学者、天使投资人等组成的创业导师或辅导团队，不定期举办创业活动。对现有科技人员要把使用和培训结合起来，抓好继续教育工程以适应知识不断更新的需要。全面提高制度选择和政策评价的决断能力、整体发展和宏观经济的组织能力、社会行为和公众意识的引导能力、不同社会诉求和利益集团的整合能力和全体公民和企业发展的服务能力。建立全县科技信息网络，利用我县现有的科技信息中心，加快发展企业、产品、资源、合作项目数据库建设，建立迅捷、快速的动态查询系统。做好经济、科技信息的高效传递与沟通，分析和综合利用。

基金项目

江苏省 2015 年度政策引导类计划(软科学研究)资助(BR2015013)。

参考文献 (References)

- [1] 毕亮亮, 李强. 我国县域创新能力提升对策研究[J]. 科技进步与对策, 2012(17): 37-41.
- [2] 王姿燕, 苏时鹏, 郑逸芳, 华启清. 福建县域科技资源配置效率测算与比较分析[J]. 亚热带资源与环境学报, 2013, 8(2): 64-71.
- [3] 陈文军, 梅姝娥. 江苏省主要城市科技竞争力比较研究[J]. 科技管理研究, 2014(13): 47-51.
- [4] 马述忠, 柴宇曦. 科技创新、资源配置与技术效率—以浙江省高技术产业为例[J]. 中共浙江省委党校学报, 2016, 27(1): 60-66.
- [5] 张于喆. 未来三年高技术产业发展预测[J]. 中国经贸导刊, 2015, 12(36): 52-54.