

浙江海洋科技创新协同的目标定位与模式选择

夏登武

(宁波大学 学报编辑部, 浙江 宁波 315211)

【摘要】 区域内海洋科技创新能力是发展海洋经济的核心竞争力,以影响区域内海洋科技创新能力的主要因素为参照体系,从组织创新、知识协同、信息资源整合与共享等层面分析了浙江海洋科技创新协同的目标定位;并基于浙江海洋科技创新协同的目标基点,根据浙江省海洋发展规划对科技发展的需要与海洋创新主体特质建构了4种协同模式:以“市场交易”为纽带的组织外部协同,以“产权”为核心的组织内部协同,以“重大海洋科技攻关”为目标的项目协同,以“海洋科技与产业集聚”为中心的联盟协同等,促进海洋大科学时代浙江海洋科技与产业协调发展。

【关键词】 浙江;海洋科技;协同创新;海洋经济

【中图分类号】 G311

【文献标识码】 A

【文章编号】 1001 - 5124 (2016) 04 - 0096 - 05

科技创新竞争日趋激烈,产学研协同创新模式已被众多国家采用。2012年,我国教育部、财政部联合发布“2011”计划,依照实际需求,计划明确了四类协同模式:面向科学前沿,面向文化传承与创新,面向行业产业,面向区域发展。^①浙江省是我国重要的沿海经济省份之一,根据《浙江省科技兴海规划》要求,浙江海洋科技进步贡献率要达到70%以上。目前,浙江海洋科技进步贡献率还远远低于浙江海洋经济发展的需求。本文试依托浙江已有的海洋科技创新体系,分析浙江海洋科技创新协同目标定位,建构面向区域发展的海洋科技协同创新模式,以增强浙江海洋科技创新能力。

一、目标定位

一定区域内海洋科技创新能力是发展海洋经济的核心竞争力。考量区域内海洋科技能力主要因素有:推动海洋科技发展科研经费投入,海洋科学工程的劳动力参与人数,海洋科技工作者的教育程度,涉海科研机构经费投入与技术创新的关联度,大众对海洋科技的热衷度与关心度,以及海洋新技术对海洋经济可持续性发展的影响度等,因此,提升区域内海洋科技能力应是浙江海洋科技创新协同目标定位的主要参照体系。

(一) 组织创新 创新理论认为,创新与社会进步是紧密相关的,在创新活动中,国家主导创新政策制定与实施。政府可通过法律、金融、税收等干预创新活动,促进技术创新在经济发展过程中引领与带动作用发挥。^②浙江省要实现海洋经济发展的赶超与跨越,必须将海洋技术创新与政府管理职能结合起来,发挥政府管理部门对海洋科技活动的总体调控职能,调整海洋科技管理政策,合理配置资源,并通过特定的财政政策来确保海洋科技投入。同时,通过一系列制度安排,促使各个主体在发挥创新潜能,形成联盟与协同的创新效应。

1. 协调区域资源

收稿日期: 2016 - 02 - 16

基金项目: 2014年宁波市软科学项目“浙江海洋科技协同创新的机制、模式与对策研究”(2014A10024)

作者简介: 夏登武(1971-),女,安徽舒城人,编审,主要研究方向:科研管理与信息传播。E-mail: xiadengwu@nbu.edu.cn

科技资源的存量与增值潜能是一个地区科技竞争力的综合反映。协调资源是以服务和促进浙江省海洋经济发展为中心，有效聚合海洋创新资源，链接浙江省各海洋创新主体，围绕省域范围的海洋支柱产业与海洋新兴产业，以浙江省海洋发展战略规划为契机，在资源配置上，打破科技投入分散、对各产业投入力度不均衡、产业指向模糊的格局，按照浙江海洋科技创新活动的行业紧迫性、地域发展的需求性、投入产出收益及辐射效力来协调区域资源，夯实海洋科技基础，研发海洋科技关键技术。同时，从政策层面上建立外部合作关系，积极引入外部资源，推动海洋科技协同创新纽带的发展。2012年，山东省政府与国家自然科学基金委签署了海洋科学研究中心项目联合资助协议，通过与国家科技创新资源平台合力助推省内海洋科技发展。

2. 做好关系治理

良好的关系治理是组织得以运行的基础，浙江海洋科技协同必须要充分论证海洋科技创新各个部门的科研能力与战略发展的机遇关系，辨识不同创新机构的科研条件、资源，根据合作主体目标需求，确定科研创新评估标准，协调不同研究部门间的利益关系，使科研创新各主体在资源优势、利益诉求与发展规划等方面趋于一致，再凝聚具有共同利益的创新任务和目标，建构良好的合作关系结构与合作利益的分配方式，包括各主体对组织资源的参与程度，组织间的沟通方式，信任度等。通过良好的关系治理，加强海洋科技创新协同组织的系统性与整体性，使省域范围内涉海科技机构之间能利用科研人员知识水平、结构层次、研发经验、经济实力和科研设备等要素凝聚科研力量，充分释放彼此间的人才资本与信息技术等创新要素的活力。

（二）知识协同

协同主要是集聚区域内海洋创新的智力资本，使智力与知识充分融合，产生高效益。知识协同是海洋科技协同创新的核心。有研究认为，以大学、科研机构为中心的区域创新网络协同创新能力最强。^③目前，浙江省高校涉海专业共有79个，其中本科专业43个、高职专业36个，且海洋学科与海洋第一、二、三产业均有关联。专业类别主要集中在“渔”和“船”两大传统海洋专业方向上，而与海洋战略性新兴产业密切相关学科领域则相对薄弱，海洋人文社会科学学科几乎没有。^④随着大科学时代的到来，跨学科思维培养，学科的交叉融合，跨学科之间的协同创新是实现经济增长、科技创新的新增长极。浙江省需要依据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》中关于海洋科技发展的重点领域，以及我国海洋产业发展的重点方向，再结合省内海洋产业基础与海洋经济发展需要，加强不同学科体系合作，促进不同学科的交叉融合，加强海洋知识协同。

1. 优化海洋人才培养体系

海洋战略发展需要海洋人才支撑，海洋人才的培养依赖于海洋专业教育。提升浙江海洋科技能力，首先必须对区域内海洋科技发展各层次人才供应情况进行预测，明确建设海洋经济强省的人才定位，建构学科发展框架，创新海洋学科培养体系，定制涉海学科的专业规划与人才培养规划，以海洋基础学科与传统人才培养方式为辐射源，优化海洋人才培养模式，培养一批影响浙江，并在国内国际上有影响力海洋专业队伍，为浙江海洋科技协同创新的可持续发展提供人力保障。其次要注重学科群的发展，促进多学科融合渗透，培养海洋学科的新增长点，以海洋基础学科为核心构建海洋相关学科的拓展体系，优化海洋学科结构，培养海洋研究的多学科思维模式。近年来，浙江省为了壮大海洋科技发展的人力资本，相继推出《浙江省高校海洋学科专业建设与发展规划（2011-2015年）》以及《浙江省海洋科技人才中长期发展规划》等一系列海洋科教专项规划。同时，浙江大学建设了浙江大学海洋学院（舟山校园），宁波大学海洋学院拥有浙江省重中之重学科——“水产学科”，并正在宁波梅山岛筹建海洋科技高教园区，舟山海洋学院作为地方性海洋高校也提升了办学层次更名为浙江海洋大学。这些政策举措为浙江优化海洋人才培养奠定了良好的基础。

2. 组建优势海洋科技创新团队

浙江海洋科技协同需要精选对海洋发展具有一定的战略眼光，勇于创新的优秀人才，围绕浙江重点海洋发展产业和支柱产业，以现代海洋产业发展所需要的科学领域为重点，有计划、有目标、有重点组建一批优势海洋科技创新团队。充分利用浙江

大学、宁波大学、浙江海洋大学、以及其他涉海高校与研究机构的海洋科技力量，加强省部级涉海类重点实验室的建设，搭建引领全省海洋科技创新的重要平台，并推出部分国家级涉海学科平台，以高校与科研院所之间共建实验室，或协同中心等方式追求海洋优势学科在“专精深”方向突进领先。如浙江省“海洋信息感知与通信协同创新中心”就是由宁波大学协同中国科学院上海技术物理研究所、中国科学院国家遥感应用工程技术研究中心、宁波中国科学院信息技术应用研究院等多家单位合作的协同组织，以国家和浙江省在海洋信息化建设中的重大需求为导向，着力解决海洋环境信息感知器件研制、海洋信息采集与发送、海上高速传输网络构建和海洋信息处理平台等技术问题。

（三）信息资源整合与共享

信息资源的整合与共享是为在各创新主体间建立起多向沟通与信息互动的途径，因其可以减少科学知识商业化面临的信息不对称问题，在完善科学与产业合作的制度环境方面发挥越来越大的作用。以区域性、整体性、共用性、协同性、服务性为原则，整合信息资源，搭建浙江海洋科技信息共享平台，可链接不同协作主体在组织内的相互依存关系，激发浙江省海洋科技创新主体能力。将浙江省内的海洋创新资源、涉海产业的市场需求、海洋知识技术信息、海洋人才信息、海洋发展战略与管理政策等各类信息整合并实现共享，再根据海洋科技各创新主体的创新需求与利益诉求，搭建科技信息服务与交流合作平台、科技成果与展示与孵化平台、技术产权交易平台，以及涉海科技决策支撑平台和海洋科技人才培养平台等拉近显性知识与隐性知识的距离，一方面能让协同组织内各创新主体获得全海洋产业链与全海洋技术生命周期的信息，促进不同领域的知识融合，扩大科研合作范围；另一方面，也能增强科研人员对环境变化的敏感度，为科研人员提供更多的识别产业发展需求机会，明确科研价值目标和自己科研成果商业化的机会，将有限的资源合理分配到不同的合作过程，产生协同效应。2006年，浙江省成立海洋科技创新服务平台，以“整合、共享、服务、创新”为宗旨，有效整合省内外涉海科研院所的科技力量，依托浙江海洋产业基础，开展应用技术创新、共性关键技术攻关、技术引进与成果产业化应用、产品检验检测、对外科技合作交流、技术与信息服务和人才培养等科技创新服务。^④浙江省海洋科技创新服务平台建设在整合浙江海洋科技资源，促进产学研结合，以及海洋科技成果转化发挥了重要作用，但是平台对海洋科技信息整合缺乏了全面性，与用户互动能力弱，尚不能满足海洋大科学时代，海洋创新主体对信息需求与获得。

二、模式选择

海洋科技创新涉及到政府、科研管理部门，高校、科研院所、科研中介服务机构以及企业等多个要素，这些要素不但要在一定目标框架下，通过一定组织使各创新要素在创新过程中不会处于孤立活动状态，而且在一个相对开放的环境中处于彼此互动关联的运动状态。如何使创新系统内各行为主体能够在整个创新系统中有序运行，需要以某一具体目标为合作基点，构建一个有效协同模式，通过一定的制度安排和组织架构使各个创新要素发生相互作用，以承担不同的责任，释放各自功能，共同完成创新任务，进而获得相应地创新收益。

（一）以“市场交易”为纽带的组织外部协同

科技创新主体的合作意识与合作意愿是科技协同的基础。以“市场交易”为纽带的组织外部协同是涉海高校和科研单位与企业以组织外部化方式互动与协同，是通过技术市场平台协调合作关系，联合高校的产品创意执行力与企业的产品创意搜寻能力，实现双方交易。涉海高校与科研机构通过市场行为给企业提供科研技术成果或技术创新服务，而企业针对其市场需求选择其合作伙伴，即为企业提供其所需要的技术服务。政府及科研管理部门的在协同过程中是建构完善的技术市场导引机制的关键角色，如对高校与科研机构的海洋创新过程的监督与技术成果质量的评估，对市场开发程度、规范程度及相关管理机制进行调控等。通过市场交易方式协同一方面能使海洋科技创新及时捕捉产品创意，并根据实际需要及时调整创新目标与创新策略，另一方面，能增强海洋科技产品创新的执行力，使高新技术的应用及时帮助企业适应形式的变化。以“市场交易”为纽带的组织外部协同选择，适宜传统海洋产业的升级与转型，有利于引导传统海洋产业转型与优化，促进海洋经济增长由粗放型向集约型转化。如传统海洋养殖业，海洋渔业，海洋化工业，海洋油气业，盐业等。各创新主体根据市场需要的牵引，通过技术、服务

等互动合作，也可以科研项目与实验基地的模式进行创新合作。青岛科技大学曾与中海油联合建立产业化基地，开发了“海上钻井岩屑的脱油处理”技术攻克了国际性难题，其工艺处理效率比当前国际最高指标还高 10 倍。^⑥

（二）以“产权”为核心的组织内部协同

以“产权”为核心的组织内部协同是涉海高校、科研单位和社会企业以资源入股形式建立经济实体，或者是高校与相关科研单位为了实现科技创新直接办涉海科技企业。高校、科研单位与企业是一定经济实体内部的互动关系，在产权制度规制下，各创新主体在责任与利益的分配上更为明确，容易形成良好的创新合作关系，开展长期合作，共同为海洋科技创新寻找稳定的市场，共同承担市场投资风险，是实现技术创新较为有效的方式。以产权为核心的组织内部协同，因具有共同的发展愿景，容易自发产生各种类型的合作项目，如合作申报相关领域的研究项目，或自筹经费实施一些科研项目；且研究成果能及时得到转化，即高校与企业在创新价值链的各个层面能更便捷地进行广泛的交流与互动。此类协同模式可以应用于以海洋高新技术为主的海洋新兴产业的培育与发展方面，如海洋生物医药、海水综合利用、海洋工程信息装备、海洋新能源等战略性新兴产业。而政府管理部门则需要通过相应政策积极引导高校、科研单位以“产权”为核心的组织内部协同选择。2012 年初，山东省科技厅推出《山东省高技术产业协同创新资源路线图》其中之一就为发展海洋新兴产业，推动产学研协同而作了积极引导。山东泰祥集团在山东省科技厅“院士行”活动推动下，与中国海洋大学、中国营养学会等单位联合组建了“山东省海洋食品营养研究院”，配备一流的实验仪器设备，承担多项国家和省级项目，该模式为民营资本投入产业技术创新体系提供成功典例。^⑦

（三）以“重大海洋科技攻关”为目标的项目协同

以“重大海洋科技攻关”为目标的项目协同，是根据区域内经济与社会发展的特定需要，或某特定领域持续发展需要，尤其是与海洋产业经济发展密切相关的领域，以合作科研项目为核心，实现重大科技攻关的协同。这种协同模式是以区域内战略规划为导向，面向海洋大科学的基础领域或高新技术领域，以具体的科研项目为目标，拉动战略性新兴产业协同创新，推动跨学科与跨部门的关系链接。政府管理作为公共权力机构应积极助推海洋科技的全面战略，对“重大海洋科技攻关”项目，作出一定的投资承诺。如 20 世纪 60-70 年代，由于对科技产业的广泛关注，美国国家科学基金就开始倾向有应用前景的项目，同时对企业介入投资开发产品的项目重点资助，并以这种资助倾向引导高校与企业间的互动与合作。^⑧根据海洋大科学基础研究与高技术研究，浙江省政府与科研管理部门通过重大科研项目布局与项目资助倾向来引导资源整合，凝聚协同海洋科技协同创新目标，并以项目任务为支点激发企业与高校及科研部门的协同，实现重大创新与关键技术的突破。如山东省省财政计划在 2012-2015 年每年投入 10 亿元自主创新专项资金，重点扶持海洋新兴产业等 9 个产业 32 个重点领域，其中海洋新兴产业支持 3 个重点领域，每个项目资助额度为 1 000 万元左右并充分调动各地市政府、金融机构、投资担保机构和企业的资金，推动协同创新。^⑨

（四）以“海洋科技与产业集聚”为中心的联盟协同

以海洋科技与产业集聚或联盟的协同，是根据浙江省海洋主导产业与战略性新兴产业规划，以产业链为纽带，集聚相关涉海产业与海洋学科专业，高效率配置资源，吸引一批有经济实力与发展潜力的海洋科技企业进入特色海洋科教园区，促进技术、人才、资金等要素向特色区域向园区集中，加速海洋科技成果的孵化与转化。此举浙江省与其他沿海省份已开始尝试。如以宁波梅山岛为核心区的“宁波国际海洋生态科技城”建设将坚持高端化、服务化和生态化发展方向，重点聚焦在国际贸易物流、海洋金融服务、海洋智能装备、海洋生命健康、海洋科教文化、滨海生态旅游等六大产业集群；^⑩青岛蓝色硅谷核心区，以海洋科学城为主载体，聚一批世界一流的海洋科研机构 and 研发中心、海洋高科技领军人才和创新团队，构筑具有国际影响力的海洋科技教育人才高地和科普基地。^⑪

海洋产业技术创新联盟，集聚相似产业领域内的创新主体，在共同目标与利益诉求的基础上，依托海洋创新平台，或重大

海洋创新专项等吸引一批海洋科技创新的领军人才加入研究团队，联合省内外优势海洋科技力量和产业力量，以市场需求为导向，企业为主体，科研单位作支撑，争创行业领先，构建“资源共享，优势互补”的联盟，增强相关海洋产业的可持续性发展的动力。如舟山近年来加大了各类国家和省级海洋高技术平台的争取与创建工作，舟山现代渔业园区建设旨在调整水产养殖品种结构，创新海产品德养殖模式，大力推行健康生态养殖模式，促进传统海洋养殖业的转型与升级。

三、结语

在新一轮发展海洋战略目标的导引下，浙江省政府要营造海洋科技协同的政策环境，促进高校、科研机构、企业的广泛合作，并联盟省外科研力量，建构海洋科技协同创新的长效机制，以完善海洋科技创新的全部产业链，助推浙江海洋科技向高端化、高质化与高新化发展，增强海洋经济发展的可持续性活力。

参考文献:

- ① 林健, 倪渊. 协同创新中心卓越绩效运行机制研究[J]. 中国高校科技, 2013 (8): 30-33.
- ② 克里斯托夫·弗里曼. 技术政策与经济绩效: 日本国家创新系统的经验[M]. 张宇轩, 译. 南京: 东南大学出版社, 2008: 58-61.
- ③ 史金龙. 基于复杂性科学的区域创新网络各节点的协同发展研究[D]. 济南: 山东大学, 2008: 1.
- ④ 薛玉香. 浙江海洋学科专业设置研究——基于战略性海洋新兴产业发展的视域[J]. 教育研究, 2014 (5): 152-157.
- ⑤] 张吉. 浙江省海洋科技创新服务平台[EB/OL]. (2014-12-30). [2015-11-22]. <http://st.zjol.com.cn/system/2014/12/30/020438948.shtml>
- ⑥ 科研及成果的转化应紧紧围绕市场化的思路 [EB/OL]. (2007-06-15). [2014-10-22]. http://news.Xinhuanet.com/video/2007-06/15/content_6258218.htm
- ⑦ 宋贵成, 胡珊珊. 泰祥集团: 海滩上建起研究院[EB/OL]. (2008-04-16). [2014-10-22]. http://www.fooda.cn/news/news_info.asp?ttb=news_016&id=12244
- ⑧ 马建峰. 美国科技政策与技术创新模式的协同演进研究[J]. 科技进步与对策, 2012, 29 (2): 101-105.
- ⑨ 高焱, 李友训, 黄博, 等. 我国海洋特色的协同创新模式研究——以山东为例[J]. 科技管理研究, 2014 (4): 15-19, 24.
- ⑩ 冯瑄, 李一, 金旭孟. 梅山崛起一座国际海洋科技生态城[N]. 宁波日报, 2015-09-29.
- ⑪ 青岛蓝色硅谷核心区[EB/OL]. [2015-10-22]. <http://baike.baidu.com/view/7832775.htm>.