

国内产业技术研究院典型发展模式分析

李玉玲¹, 曾繁荣², 卿燕³, 田丹²

(1. 成都市科技发展研究中心, 成都 610041; 2. 四川(成都)两院院士咨询服务中心, 成都 610041; 3. 成都市科技顾问团办公室, 成都 610041)

摘要:从组织形式、功能定位、管理体制、运行机制和收入来源等方面, 研究分析国内区域产业技术研究院的发展模式, 从中抽象和提炼出一些带规律性的内容, 从主要功能和职责的角度, 将国内区域产业技术研究院大致分为公共技术服务类、应用技术研发和成果转化类、竞争前技术研究类(基础研究类), 分析这些典型模式的优缺点和适用面。加强激励机制建设、增强自身造血功能、鼓励技术入股、发展科技金融, 对产业技术研究院的发展壮大具有重要意义。

关键词:产业技术研究院; 发展模式; 功能定位; 对策建议

中图分类号:F061.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2016)03-0019-05

近年来, 国内各类产业技术研究院、工业技术研究院(以下简称产业技术研究院)大量涌现, 这些产业技术研究院在学习、借鉴台湾工研院及西方先进国家产业技术研究院运作、发展经验的基础上, 结合所在领域、区域技术经济发展的实际情况, 进行了大量的探索和创新, 出现了多种运作模式、多种组建形式、不同功能定位的新型产业技术研究院, 本文选择了几家国内较为典型的产业技术研究院, 对其组建形式、运行机制、技术领域、收入模式等进行介绍和总结。

1 国内产业技术研究院的典型发展模式

1.1 深圳清华大学研究院

该院是深圳市政府和清华大学共同投资 8 000 万元于 1996 年 12 月共同组建、以企业化方式运作的事业单位, 双方各占 50% 的股份, 实行理事会领导下的院长负责制。其运行模式特点: ①理论上的创新。研究院从文化、内容、目标及机制四个方面创立了“四不像”理论。②在研究院体系内, 设立了力合金融控股公司, 形成了以创投公司、基金公司、科技小贷公司、科技担保公司、融资租赁公司为核心的金融产业链。③研究院坚持走国际化的道路, 先后在美国硅谷创立北美创新创业中心、在英国牛津创立欧洲中心、在俄罗斯莫斯科创立俄罗斯中心, 旨在从国际上引进优质人才和科技项目, 并将国内的优势科技项目推向国际化。经过十几年的发展, 从单个企业的孵化到整个产业链的孵化, 逐步探索出“科技创新孵化器”的经

营发展模式, 目前有数字电视产业链、基于物联网的智能交通产业链、高清数字生活产业链、新型能源材料及器件产业链进入孵化。

1.2 中国科学院深圳先进技术研究院

该院成立于 2006 年 2 月, 由中国科学院、深圳市人民政府及香港中文大学共同建立, 实行理事会管理, 由五个研究所, 一所特色学院, 四个特色产业育成基地, 一支天使基金和三支风投基金, 多个具有独立法人资质的新型专业科研机构组成, 成功经验主要包括: ①以“科研+产业+资本+教育”四位一体发展模式, 共培育高新技术企业逾 100 家, 其中持股超过 62 家, 总注册资本逾 15 亿元, 资产规模逾 60 亿元, 并致力于培育特色新兴产业集群。②具有完善的科技创新业务体系。③大力推进科技与金融的紧密结合, 通过天使投资、创业投资、风险投资以及私募投资为技术研发和成果转化提供支撑。④研发能力强, 项目经费充裕。截至 2013 年底, 研究院累计争取项目 1 358 项, 经费 14.87 亿, 包括深圳市首个 973 项目, 3 个国家重大专项, 3 项国家自然科学基金杰青项目。⑤具有广泛的境内外合作关系。研究院与香港中文大学、澳大利亚国家信息与通讯技术中心等机构都建立了密切的合作关系。

1.3 江苏省产业技术研究院

该院由总院和专业性研究所组成, 实行理事会领导下的院长负责制。总院为具有独立法人资格的省

收稿日期: 2015-11-04

基金项目: 国家软科学研究计划(2013GXS4D146)。

作者简介: 李玉玲(1963—), 女, 山西运城人, 成都市科技发展研究中心, 高级工程师, 理学博士, 研究方向: 区域经济。

属事业单位,主要开展研究所的遴选、业务指导、绩效考评、前瞻性科研资助以及重大项目组织、产业发展研究等。专业性研究所是产业技术研究院的重要组成部分,由江苏省境内的产业技术研发机构申请,经审定后确认产生,与总院签署加盟协议,其原有机构性质、隶属关系、投资建设主体和对外法律地位等保持不变。其主要特点可总结如下:①理事会更多地担任前瞻性、关键共性技术攻关的顶层组织规划者的角色,科技成果收益分配由攻关团队决定。②推行项目经理制,由项目经理具体组织产业重大技术攻关,自主组建项目团队,项目产生的收益也由团队自主分配。③以会员制形式吸纳符合条件的独立研发机构加盟。④坚持课题来自市场需求,成果交由市场检验,绩效通过市场评估,财政支持由市场决定,充分发挥市场对技术创新研发方向、路线选择、要素价格、各类创新资源要素配置的导向作用。

1.4 上海紫竹新兴产业技术研究院

该院是上海交通大学与上海市闵行区人民政府合作共建的研究机构,重点聚焦新能源、先进制造和新材料、数字光电技术以及健康医疗四大领域,其运行特点可总结为:①致力于“企业想做而做不成、风险投资想投不敢投、政府想干而无法干”等领域的综合服务,关注高新技术的前瞻性研究,聚焦现有产业发展中的“关键技术”和“瓶颈技术”问题。②对自主开发的新兴产业技术,积极吸纳企业共同参与,参与开发的企业享有优先使用技术成果的权利,以加速技术开发和技术转移的速度。③对核心新兴产业技术进行先期的前瞻性专利布局,对引进的外来新兴产业技术建立知识产权的保障体系,引进风险基金,加快专利转化速度。④逐步形成了价值服务的“1-2-3”模式,即一个核心、两种方式、三类手段。以科研成果的增值与创值为核心;以项目为载体提供“模式服务”和“过程服务”两种服务方式;采取汇聚各方有用资源;突破人才集聚、利益分配、技术转移、开放合作、循环发展等方面传统机制的制约;强化知识产权、社会资本、国际合作等市场化要素等三类手段。

2 国内产业技术研究院典型发展模式总结

本文拟从功能定位、组建方式与运行模式、投资主体、收入模式等几个方面,对上述国内产业技术研究院进行分析和总结,以期对我国产业技术研究院的组建和发展有所启迪。

2.1 功能定位

对于国内产业技术研究院的分类,文献大多根据其依托单位和建设主体,分为地方政府主导型、

大学及科研院所主导型、企业主导型三种类型^[1]。本文拟换一个角度,即从主要功能和职责的角度对其进行分类,大致分为公共技术服务类、应用技术研发和成果转化类和竞争前技术研究类(基础研究类)。

2.1.1 公共技术服务类

这类产业技术研究院一般由政府出资组建,政府在其中起着主导作用,通过与区域内外各创新主体的合作,成为区域创新网络建设的桥梁,并为区域内产业和企业提供公共技术服务。各级政府是此类产业技术研究院的投资主体,运行经费主要来自各类政府财政支持及事业性拨款,其它竞争性服务合同收入所占比例很小。从功能定位上看,这类产业技术研究院在一定程度上是政府职能的延伸,主要进行整合创新资源,建设创新网络,为区域内企业提供技术帮助和政策辅导,提供主导产业发展所需的共性技术平台,一般没有独立的研发中心。如成都市政府主导成立的成都新能源产业技术研究院、成都新材料产业技术研究院、成都汽车产业研究院等,均属于此种类型。

这类产业技术研究院能对所在区域的技术创新和技术服务起到促进作用,通过创新网络的建设能有效帮助中小企业提高技术能力,相对而言所需资金支持较少,对组成人员的要求不是太高。其缺点是缺乏完整的技术研发团队,很难开展实质性的技术或产品研发,自身造血功能较弱。

2.1.2 应用技术研发和成果转化类

这类产业技术研究院一般都背靠大专院校或科研院所等技术生产源,由政府与科研机构联合组建,拥有较强的应用技术研发能力和自己的研发团队,竞争性合同收入是其重要的资金来源。这类产业技术研究院的功能定位主要是进行应用技术开发和科技成果转化,促进所在区域产业转型升级,帮助区域内中小企业解决技术难题,孵化高新技术企业等。这类产业技术研究院一般会结合地方的主导产业发展和企业产品升级换代、形成产业聚集等地方经济发展中的战略规划来设立。从涉及的技术领域看,既有单一领域,也有多领域。如江苏省无锡市组建的众多与物联网密切相关的产业技术研究院就属于单一领域的此类产业技术研究院;而深圳清华大学研究院则是涉足多个技术领域的典型代表,江苏省产业技术研究院也属于后一种类型。

与公共技术服务类产业技术研究院最大的不同,是这类产业技术研究院拥有自己的研发团队,自身拥有较强的应用技术研发能力,能有效解决区域内中小企业的技术改造和技术服务问题,有针对性地帮助企

业开发新技术、新产品,促进区域产业转型升级,促进科技成果在区域内的快速转化,有利于不断孵化出高科技企业。其缺点是需要有充足的项目经费做支撑,需要较大的研发和办公场地,组成人员较多。

2.1.3 竞争前技术研究类(基础研究类)

这类产业技术研究院主要从事对将来能形成新兴产业的关键技术、共性技术的研究与开发。竞争前技术的研究和突破是占领新兴产业战略制高点的重要途径,产业竞争前技术具有共性和前沿的特点^[2],它的突破可以带动整个产业的发展。而竞争前技术的研究和产业化过程往往周期长、投入大、需要持续承担较高的技术风险和经济风险。因此,在我国经济基础、科技基础好的发达地区,政府应当对竞争前技术研究类的产业技术研究院进行前瞻性战略布局。这类产业技术研究院基本上都是由地方政府主导成立,参加的单位较多,既包括大专院校、科研院所,也包括大中型企业,研究经费主要由地方政府和大企业投入,同时申请国家各类科技经费的支持,竞争性合同和服务收入只占其收入的很小部分。中科院深圳先进技术研究院和上海紫竹新兴产业技术研究院具有此类产业技术研究院的特征。中科院深圳先进技术研究院目前有1个国家和地方联合共建工程实验室,有22个与当地企业共建的实验室/工程中心,聚焦于集成工程、健康工程及数字工程等新兴领域,上海紫竹新兴产业技术研究院则聚焦新能源、先进制造和新材料、数字光电技术及健康医疗等领域。

与上述两类产业技术研究院的一个重要区别,竞争前技术研究类产业技术研究院拥有强大的由所涉及科学领域著名的科学家率领的创新团队,能聚集一批高水平研发人才,对区域甚至国家新兴产业的发展起到重要的促进作用,如能突破关键技术、共性技术,则有利于未来形成新兴产业集群。其缺点是必须得到长期且大量的资金支持,必须要有高水平的科研团队的积极参与,要求所在区域的科技资源比较丰富,经济实力较为雄厚。

虽然我们对我国产业技术研究院做了上述三种典型分类,但也需指出,一些产业技术研究院的功能定位可能是以其中一种为主,同时兼顾其它类型的一些功能。如上海紫竹新兴产业技术研究院以竞争前技术研究为其主要功能定位,但同时也兼顾了公共服务类的一些功能。

2.2 组建方式及运行模式

从组建方式及日常运营来看,上述四家产业技术研究院均为地方政府联合大学、科研院所或其他研究

机构共同组建,政府在其中起着主体作用,均实行理事会领导下的院长负责制,采取企业化运行的事业法人研究机构。正如深圳清华大学研究院的“四不像”理论所述,具有“民办、公助、非营利”的典型特征。

2.3 收入模式

作为独立的经营实体,产业技术研究院采用企业化经营,要求它始终把经营和效益放在重要的位置,争取实现收支平衡甚至略有盈余,获取更多的资金支撑它做一些更未来、更长远的事情,而不需完全依赖于政府。不仅如此,来自企业的订单和收入本身体现了新型产业技术研究院提供的产品和服务是有市场的,从而解决了公共品绩效评价的难题。

深圳清华大学研究院在探索科技与金融相结合方面作了大胆尝试,将专利、科技企业股权以及上市公司股票与物业、培训、资本变现结合起来,真正实现了科技与金融的结合。在研究院体系内,设立了深圳力合创业投资有限公司,由于业绩显著,在2009—2010年度成功募集人民币3.99亿元,创建深圳、常州、无锡三地基金管理公司+创业投资公司的投资管理体系。力合创投共投资83家企业,已退出26家,平均内部收益率超过30%。

面向企业的咨询、培训、检测等服务是产业技术研究院争取政府资助之外的主要经费来源之一,上海紫竹产业技术研究院积极探索不同类型的科技服务,为企业及科研院所提供12个方面的专业化服务,如产业化服务模式设计、产业分析与研究、知识产权布局、各类政策咨询、引入股权投资基金、引入战略合作伙伴等。

中科院深圳先进技术研究院通过科技研发、技术转移、成果转化与企业孵化等科技业务,签订的工业委托开发及成果转化合同额超2.3亿元。设立了四个投资基金,涉足天使投资、创业投资、风险投资以及私募投资等多个投资领域。其竞争性服务合同收入在其总体经费中的比例呈逐年上升趋势,使重大项目 and 关键技术经济潜力和社会效益得到了充分的发挥。

2.4 研发项目选择

产业技术研究院强调市场和需求驱动型创新,产业的先期介入是研发项目选择的重要方式,在挑选、凝练研发项目时,应植根于区域经济发展现状、区域产业特点及科技资源禀赋。如江苏省产业技术研究院坚持课题来自市场需求,充分发挥市场对技术创新研发方向、路线选择的导向作用,确保研发方向符合产业发展需求。为适应产业情况的不断变化,四家产

业技术研究院以新兴技术和市场需求为出发点成立了相应的研究单位,如深圳清华大学研究院建成了宽带无线通信研究所、电子信息技术研究、新材料与生物医药研究所、光机电与先进制造研究所、新能源与环保技术研究所。随着产业发展能力的提升,产业技术研究院研发项目的选择也逐渐整合,不再由原来的各单位简单地对应相关产业开展研发活动,而更加追求研发的前瞻性和系统性,如上海紫竹产业技术研究院就成立了综合性的产业技术指导委员会,以指导带全局性的共性技术、关键技术的研发。

3 对策建议

3.1 关于选择何种类型产业技术研究院的建议

政府在选择组建产业技术研究院时,首先要明确政府需要什么样的产业技术研究院、即政府对即将组建的产业技术研究院具有什么诉求,产业技术研究院的类型不同,其功能定位也将不同,投入强度和支持力度也不同。一般在下列情况之一,可重点考虑建设竞争前技术研究类产业技术研究院:①经济相对发达,政府财政经费充裕,产业转型升级任务较重;②希望继续保持高技术主导产业在国内的领先地位;③想在未来的战略性新兴产业发展中占据有力位置等。如果政府拥有一定经济实力,希望通过建设产业技术研究院解决下列情况中的某一种,可重点考虑建设技术应用和成果转化类产业技术研究院:①产业相对发达但缺乏技术和人才的有力支撑;②区域内产业门类较多,产业整体技术水平需要不断提高;③传统产业比重过大,希望大力发展高新技术产业。公共技术服务类产业技术研究院更适合下列情况:①主导产业优势明显,科技资源较为富足,产业集群在形成和壮大过程中的区域;②中小企业较多,在技术升级换代中希望得到政府的指导;③区域内缺乏拟重点发展的产业的共性技术平台、公共技术服务机构;④希望协助政府招商引技等。

3.2 加强竞争前技术研究类研究院的激励机制建设

竞争前技术研究类(基础研究)产业技术研究院的经费主要来源于政府的财政科技投入,且一般均随项目下达,而按照现行的财政经费管理制度,这类经费都具有严格的要求和规定,因此,对于这类研究院,科技人员的待遇和激励便成为关系其长期生存、发展中的一个重要问题。由于目前国内这类研究院的数量还较少,成立的时间也不长,关于这类研究院如何建立有效的激励机制,可供学习、借鉴的经验还不多。通过考察台湾工研院、深圳清华大学研究院等的成功经验,对于已经取得阶段性成果的项目,可鼓励社会

资金、尤其是风险投资、天使基金等参加,以技术入股的方式与这些资金一道成立新公司进行运作,对项目进行继续研发和孵化,同时对新公司中以技术作价入股的股份进行二次分配,让项目的初始研发团队获得一定数量的新公司的股份,以达到激励研发人员的目的。此外,也可学习上海紫竹新兴产业技术研究院等的经验做法,研究院采用“一业为主,多业并举”的模式,通过开展其他业务获取收益,在一定程度上提高从事基础研究的科研人员的收入。

3.3 增强技术应用和公共技术服务类研究院的造血功能

从目前国内的一般情况而言,技术应用和成果转化类、公共技术服务类产业技术研究院的运营经费主要是通过政府项目和服务外包等形式获得,为企业解决技术难题和提供各类专业性服务的经费收入只占较小份额,从总体上讲经费渠道还较单一^[3]。目前国内一些研究院举步艰难,在很大程度上与其收入来源较单一不无关系,甚至有一些研究院在政府的初始经费用完,便基本上形同虚设。因此,在产业技术研究院设立之初,就应对其收入模式进行认真设计,尽量使研究院的收入来源多样化,避免收入来源于单一的情况。无锡某产业技术研究院将研究院主要领导的经济收入严格与研究院的总收入挂钩的做法,也值得学习和借鉴。通过对珠三角、长三角、成渝地区等的调研不难发现,企业尤其是中小企业对技术攻关、开发新产品、生产线升级换代、政策辅导咨询以及各类专业中介服务的需求都是很大的,只要研究院能够深入了解市场,密切联系企业,都能在市场中有用武之地,获取相应的经济收入。

3.4 鼓励研究院通过技术入股不断发展壮大

研究院通过技术作价入股成立新公司对研发成果进行二次开发和孵化,并通过新公司的运作和分红来支撑研究院的进一步发展,是许多成功的产业技术研究院,如台湾工研院、深圳清华大学研究院等得以长期持续发展、不断壮大的一条共同经验。因此,对于现有的竞争前技术研究类(基础研究)及技术应用和成果转化类产业技术研究院,一定要将科技成果的转化置于战略高度,要有专门的机构和高素质的人员来专门负责科技成果的转化工作。一直以来,科技成果转化都是我国急需解决的一个重要问题,由于产业技术研究院相对于大专院校、科研院所来说更接近市场,与企业的联系更紧密,而且其主要功能定位就是技术研发和成果转化,因此大力开展科技成果转化(包括二次孵化),既是研究院责无旁贷的职责,又是

研究院发展壮大的重要途径,必须给予高度重视^[4]。科技成果转化具有多种途径,如技术作价入股、技术转让、合作生产等,对研究院而言,除一些相对简单、作价不高的技术外,技术作价入股是科技成果转化的一条主要途径,且转化成功率较高,收入持续时间长,对研发人员的激励效果也较显著。同时,各级地方政府也要为研究院开展技术作价入股制定相应的政策,提供必要的指导。

3.5 发展科技金融促进科技成果快速转化

研究院的科技成果,必须要吸引投资才能有效转化为生产力,金融是支撑研发和科技成果产业化的重要力量。研究院要想快速实现科技成果的转化,除了长期保持与有需求的企业的紧密联系之外,还需借助科技金融资本的力量,不断促进科技成果的孵化和转化^[5]。一方面,有条件的研究院可联合社会力量共建风险投资公司,来促进研究院自身科技成果的快速孵化和转化;另一方面,研究院要有专门的机构和人员

熟悉金融资本的运作方式,要与金融资本广泛接触,及时报告和宣传研究院的最新研发进展和科研成果。对于地方政府而言,可建立科技成果转化担保机构,成立地方科技银行,为科技成果的快速转化提供融资和担保等方面的支持。

参考文献

[1] 刘林青,甘锦锋. 建设新型产业技术研究院的初步思考[J]. 中国科技产业,2014(2):38-41.
[2] 李国杰. 加强竞争前合作大力发展产业共性技术[EB/OL]. (2007-12-11). http://www.cas.cn/ys/ysjy/200712/t20071211_1689123.shtml.
[3] 丁云龙,孙冬柏.“政产学研用”一体化打造产业技术研究院[J]. 中国高校科技,2012(3):20-23.
[4] 吴金希. 论公立产业技术研究院与战略新兴产业发展[J]. 中国软科学,2014(3):57-66.
[5] 黄玉兴,金勤献. 产业技术研究院的发展模式[J]. 高科技与产业化,2011(8):20-22.

Research on Typical Development Mode of Domestic Industrial Technology Research Institute

LI Yu-ling¹, ZENG Fan-rong², QING Yan³, TIAN Dan²

(1. Chengdu Science and Technology Develop Research Center, Chengdu 610041, China;
2. Sichuan (Chengdu) Consulting Service Center for Academicians of Chinese Academy of Sciences & Engineering, Chengdu 610041, China; 3. Chengdu Municipal Advisory Council Office of Science and Technology, Chengdu 610041, China)

Abstract: From the aspects of organization form, function orientation, management system, operation mechanism and income sources, Research on the development model of regional industrial technology research institute in China. Abstract and extract some of the regularity of the content. From the angle of main functions and responsibilities, Domestic regional industrial technology research institute is broadly divided into three categories, namely public technical service, application technology research and development and transformation of scientific achievements, pre competitive technology research. They are of great significance to the development and growth of the industry technology research institute to strengthen the construction of incentive mechanism, enhance their profitability, encourage technology shares and develop science and technology finance.

Key words: industrial technology research institute; development mode; function orientation; suggestions