

# 产业技术研究院的新发展和 运行机制变迁

周华东

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 10038)

**摘要:** 基于对世界多国产业技术研究院 (简称“产研院”) 的分析, 本文认为产研院的运行机制已发生了显著变化, 表现为职能定位综合化、业务范围扩大化、建设模式多元化、研发模式集成化、运营模式柔性化的新特征。结合中国新建产研院的发展现状, 本文建议尽快明确产研院的法律身份及其配套政策, 试点建设国家级的产研院, 并加强地方产研院发展的规范和资源整合。

**关键词:** 产业技术研究院; 新发展; 机制变迁

**中图分类号:** C936 **文献标识码:** A

DOI:10.13580/j.cnki.fstc.2015.11.006

## The Development and Evolution of Operational Mechanism of Industrial Technology Institutes

Zhou Huadong

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038, China)

**Abstract:** Based on the analysis of ITIs (Industrial Technology Institutes) in the world, this paper considers that institution of ITIs have undergone significant changes including the integrating functions, the expansion of business, the diversification of construction mode, the integration of R&D and the flexible of operations mode. Then, the paper proposes several policy suggestions aiming to support the development of China's ITIs.

**Key words:** Industrial Technology Institutes; Development; Evolution of operational mechanism

### 1 产研院的最新发展浪潮

2008 年以来, 为应对金融危机的冲击和全球经济的持续低迷, 世界多国包括美英等标榜自由主义经济的国家, 都开始大力建设产研院。

中国各地为推进产业转型升级, 大量建设产

研院。近些年, 中国迎来了一轮产研院爆发式发展, 珠三角、长三角地区尤为活跃, 涌现出一批以深圳中科院先进技术研究院、东莞华中科大理工研究院、苏州工研院等为典型代表的产研院, 规模不断扩大, 发展势头迅猛。粗略估算, 截至 2013 年底中国各地产研院总计已超过 1000 家, 它

基金项目: 国家软科学研究计划“中德制造业领域创新生态比较研究”(2014GXS5K206), 国家软科学研究计划“面向规划整合的科技资源宏观管理改革研究”(2014GXS6K239), 上海市科委基金项目“上海产业技术研究院建设运行评估研究”(14692107900)。

收稿日期: 2015-04-15

作者简介: 周华东 (1983-), 男, 安徽东至人, 中国科学技术发展战略研究院副研究员; 研究方向: 科技与创新政策。

们在集聚创新人才、支撑区域经济创新发展方面发挥了重要作用,已成为中国创新体系中一支不可忽视的生力军。

美国为重整制造业,大力建设制造业创新研究所。面对金融危机以来美国经济困境,奥巴马政府高度重视重振制造业,尤其是先进制造业的培育和发展。奥巴马政府认为私营资本无法独立完成重振制造业这一使命,单个企业难以独自建造支持先进制造业的全套基础设施,也没有能力开发众多非常重要的新技术,必须由政府投资进行配合。作为重振制造业的一部分,奥巴马明确提出要学习德国弗朗霍夫经验,在全美设立45家制造业创新研究所(Manufacturing Innovation Institute),并将其连接成为网络,“每一家制造业创新研究所都旨在成为一个地区枢纽,连接应用研究和产品研发。把公司、大学、其他学术与培训机构以及联邦机构聚在一起,共同投资技术领域,促进制造业在美国的投资和生产”<sup>[1]</sup>。联邦政府为每个创新研究所提供7000万到1.2亿美元资金。截至当前,已经建成5家。

英国为促进科技与经济结合,大力建设技术与创新中心(又称为“弹射中心”)。2010年3月,英国豪瑟勋爵受英国政府委托完成了《技术与创新中心在当前及未来英国的角色》<sup>[2]</sup>报告,指出英国面临深刻危机,要想在未来全球知识经济的竞争中获胜,关键就在于创新。报告认为英国科学研究实力世界领先,但是科研实力并未转化为英国的经济竞争力,英国应借鉴弗朗霍夫等产研院的成功经验,建立技术与创新中心,致力于进行技术的商业化前期开发,瞄准技术开发的市场化方向,帮助产业界开发民用新兴技术,从而在研究与技术商业化之间建立桥梁。英国政府完全接受了该报告,首相卡梅伦2010年10月正式宣布开始建设技术与创新中心——“未来4年,我们将投资2亿英镑以上建设6~8家技术与创新中心”。英国技术战略委员会(又称“创新英国”)隶属于商业创新与技能部,具体负责中心的筹建和管理,目前已经建立了7家技术与创新中心,还有2家正在筹建中。

巴西为推进产业技术创新,斥巨资建设创新研究所。巴西作为新兴经济体,近些年来经济高速增长,但是同时也面临高技术产业发展滞后,

中小企业缺乏技术创新能力的困境。为提升巴西的产业创新能力和竞争力,巴西产业联合会从2013年开始陆续投入15亿美元,根据巴西产业区域分布,在巴西全境建设25家创新研究所,为企业技术创新提供近距离支撑和服务<sup>[3]</sup>。

## 2 新时期产研院发展的背景

### 2.1 科技与经济大融合趋势下的必然产物

历史上,科学研究只是少数人纯粹“象牙塔”里的活动,科技与经济之间有着明显的距离。伴随工业化深化的步伐,科技同经济越走越近、交融融合,学院研究同工业研发结合越来越紧密,基础研究、应用研究和试验开发之间的界限越来越模糊。科技与经济持续融合,不断催生各种全新跨界组织和跨界活动,比如大学科技园、大学转移中心(TTO)、孵化器、大学衍生企业、产学研共建实验室等,产研院也是这种大潮中诞生的一种跨界组织形态。从本质上来看,产研院就是产业寻求新技术增长点,大学(及院所)寻求新知识溢出机遇,在政府有力支持下“产研自然结合”的产物。

### 2.2 新兴产业创新链薄弱环节的紧迫要求

从科学技术到市场,还有很长的过程和艰巨的挑战,大量科技成果无法跨越“从技术到产品、从产品到商品”的“创新死亡谷”。一方面,越往创新链后端,资金需求和风险都成级数增大;另一方面,科技产品的技术集成度越来越高,技术创新对于大跨度知识和技术整合能力的要求越来越高。

要想跨越“创新死亡谷”加快新兴产业发展,仅靠高校和企业是往往不够的。普通高校和科研院所技术领域有限,也难以开展创新链后端的工作。若仅靠企业,面对新兴产业巨大投入和风险,往往会失去产业发展先机。在这种背景下,建立产研院,将大学和科研机构的科研成果以产业化为导向进行集成和熟化,加速产业创新链形成,就成为各国新兴产业培育的有效选择。

### 2.3 中小企业技术升级的现实需要

中小企业是一国创新生态的基础,随着科技快速更新换代和全球竞争的日趋激烈,中小企业的技术需求越来越强烈。然而,中小企业的规模和技术能力有限,技术自我供给不足一直是制约

中小企业技术升级的现实难题。并且,中小企业量大面广,当前产品技术和工艺越来越复杂,其技术需要呈现定制性和集成性的特征。面对中小企业创新的复杂局面,由于普通高校和院所往往“专业有余、集成不足”,且其技术储备同产业现实需求尚有距离,仅靠它们很难为中小企业提供充分的技术支撑和服务。建立产研院,根据企业的具体技术需求开展针对性的专业化研发和服务,提供稳定、成熟、专业的技术支撑和服务,是支撑中小企业技术升级和创新的有效方式。

#### 2.4 弥补区域性科技资源失衡的有效手段

产业发展越来越需要科技的支撑,但是科技的辐射能力会随着地理距离的增加而衰减,要实现科技同产业的良好互动,就需要科技资源同产业资源在地理上临近。然而,从全球的经验来看,常常出现科技资源区域布局同产业区域分布不匹配的情况,即使在发达国家也会发生,在很多发展中国家尤其如此。比如,中国科技资源的区域配置脱胎于计划经济时期,研究型大学和国家级科研院所等优质科技资源都主要集中布局在北京、上海、南京、西安、武汉等中心城市,而深圳、东莞、苏州等产业和经济活跃地区相关机构数明显不足,这种情况在巴西等发展中国家也很突出。因此,面对科技资源同产业发展需求的不匹配,针对区域需求建立产研院,弥补区域创新系统的缺陷,就成为各国政府,尤其地方政府重要战略选择。

### 3 产研院运行机制的变迁

#### 3.1 职能定位综合化:从任务导向到复合导向

二战后至 20 世纪 90 年代,全球经济尚处于工业化阶段,创新的强度不高,此时建立的产业技术研发机构具有明确的任务导向,即主要是为解决特定产业领域的具体技术问题,根据企业研发需求和政府研发任务提供针对性的技术研发和服务。弗朗霍夫协会建立前期的使命,就是根据德国中小企业技术需求提供支撑。1973 年台湾工研院建立之初,被明确定位为“任务导向的应用研究机构”,接受政府委托研究开发,辅导厂商研究开发,为产业提供技术供给。

20 世纪 90 年代后,全球进入了信息化和知识经济时代,科技创新频率大大加快,以信息技术

为代表的高技术产业日新月异,如何加快培育和发展新兴产业成为时代新命题。此时,建立产研院就要具备“引领导向”的新使命,即通过开展前瞻性的集成研究,创造具有产业应用前景的源头性新知识,通过技术转移、孵化和衍化等形式扩散到产业中,从而培养或带动新兴产业的发展。由此,现代产研院不仅要为已有产业继续提供技术支撑,同时还要具备起培育和引领新兴产业发展的新使命,也就是说要具备“支撑+引领”的复合导向(见表 1)。

表 1 早期产研院同现代产研院的制度对比

产研院	早期	现代
职能定位	任务导向	复合导向
业务范围	研发服务	创新服务
建设模式	单一主体	多主体共建
研发模式	单一技术领域	多技术领域综合交叉
运营模式	刚性化管理	柔性化管理

台湾工研院是导向转变的典型,20 世纪 90 年代开始,其在任务导向的基础上,着重加强了前瞻性研究及引领性创新,积极推进台湾地区新兴产业(尤其电子信息产业)的发展,衍生了台积电等大量具有全球竞争力的高技术企业。另外,近些年中国新建产研院在成立之初,就基本确立了复合式的职能定位和发展方向。

#### 3.2 业务范围扩大化:从研发服务到创新服务

早期产业技术研发机构以任务为导向,因此其业务活动相对较为单一,主要是为产业提供研发服务,具体业务形态主要包括合同研发、技术转让、技术咨询和服务等。弗朗霍夫协会和台湾工研院等在 20 世纪 90 年代的以前,其业务就是为产业提供合同研发和技术咨询服务等。

20 世纪 90 年代后,产业创新形态越来越丰富,其业务范围也大大扩展,活动类型逐渐多元化,形成覆盖创新链全链条的创新服务,除了传统上的合同研发、技术转让和技术咨询服务外,还基于产业发展预测进行前瞻式研发、专业科技孵化和衍生企业,并开展小试和中试乃至同企业联合开展放大生产。此外,还同产业一起培养产业化专业人才,以及凭借自身广泛的社会网络成立产业创新联盟(集群)开展协同创新活动。

台湾工研院《2008 策略规划》将业务方向明确调整为“产业科技研发，知识型服务，技术衍生价值”，具体职能包括：研发创新前瞻科技、育成知识密集型企业、促成知识化服务业、建置产业学院、构筑基础平台、促进永续发展<sup>[4]</sup>。日本产业技术综合研究院 2001 重组建立后，提出开展“本格研究 (full research)”，其核心是综合地、创新性地开展产业技术研究与创新，开展贯通基础研究、应用研究、产业化和商业化各环节的活动<sup>[5]</sup>。新建立的产研院，无论中国的深圳先进院、东莞理工研究院，还是美国和英国的创新中心，在设计之初都明确了全创新链覆盖的业务活动范围。

### 3.3 建设模式多元化：从单一主体主建到多主体共建

历史上，产业技术研发机构的建设主体一般比较单一，主要是政府（或公共机构），只不过是在具体的注册形式上，各国法律体系不同有所差异。

21 世纪以来，产业的科技需求显著提升，同时普通高校和院所产业化积极性提升，各类主体纷纷以不同的形式参与产研院的建设。近些年，中国各地方建设各种产研院也基本都是地方政府、高校或中科院及其企业共同建设的。美国和英国新建的创新中心，基本都是政府资助并联合高校、国家实验室、企业等共同建设。巴西的创新研究所由工业联合会联合地方高校和企业共同建设。

### 3.4 研发模式集成化：从单一技术领域到多技术领域综合交叉

由于早期产业技术比较单一，各个的行业技术范围比较狭窄，而早期的产业技术研发机构就是为了支撑特定行业技术升级而建设，因此其技术领域也基本高度聚焦在本行业内。

20 世纪 90 年代以来，产业技术的复杂性和集成性日趋提升，解决行业内难题的技术往往来源于本行业外，开展产业创新就需要驾驭和集成多领域知识和技术，在这种背景下产研院在研发单元设计、知识体系建设、研发资源配备逐渐走向集成融合，甚至很多机构为应对快速变迁的产业创新动态，还建立了战略研究和预测等软科学部门。

早期建立的产业技术研发机构，20 世纪 90 年

代后不断推进研发单元的整合和交叉。最典型的就是弗朗霍夫，它逐步形成了多层次交叉的矩阵式研究单元设计。在纵向上，弗朗霍夫拥有约 80 个研究单元（研究所和中心）；横向上，基于研究领域的关联，将这些研究所分为 7 大研究组，每一研究组专注于特定的技术领域，实现各研究单元的水平合作。近些年新建的产研院，在研发单元设计上高度体现了多领域集成融合，不仅组织多学科人员参与，还在研发过程强调用户参与。比如，深圳先进院的低成本医疗研究组集成了生物学、医学、影像学、智能控制、精密仪器、信息通信等 10 多个专业领域各层次人员，同时还有作为用户的医院和患者参与研发和体验。

### 3.5 运营模式柔性化：从刚性化管理到柔性化管理

尽管因各国国家的法律体系不同，早期产研院在各国法律注册形式有所不同，但是由于它们都是政府直接组建的（或主要由政府资助），在运营模式上实质都是（或类似）事业单位制，也就是相对固化组织架构和研究单元设置，人员也主要是固定人员制度，管理模式明显刚性化。

20 世纪 90 年代以后，产业创新频率大大加快，要求创新活动根据产业实时需求及时调整方向，在这种背景下早期建立的产业技术研发机构结合本地制度环境特征，开始探索建立了更具柔性的运营模式，甚至有些机构选择企业化的运营方式。比如，弗朗霍夫协会通过不断的探索，逐步建立了一套类似企业化的制度体系，研究单元可根据产业发展而新设或撤销，人员队伍也强调流动性，大多数人员都是合同制，协会为每位职员提供一份为期 3~5 年的定期合同。日本产业技术综合研究 2001 年整合组建后，对原有运行模式进行了大幅改革，着重加强组织柔性。机构内无固定编制的员额限制，可灵活调动人力资源投入重点领域的战略性研究开发；组织内下辖的研究所弹性设置，研究组织交流融合；组织内的研发经费不受会计法及国有资产法限制，可以跨年度使用。

新时期建立的产研院，柔性化特征更为明显，在组织形态上不仅是多主体共建，同时在内部管理上也更趋于企业化管理。比如，美国能源部的创新中心采用了弹性整合多机构相关研究单元的

方式组建。中国的新建产研院根据中国制度环境,也进行了大量柔性化管理探索和创新,如深圳先进院开创了事业编制不落具体人的灵活用人模式,江苏开创了“无级别、无编制、无经费”的“三无”事业单位模式。

#### 4 中国产研院发展中的问题及政策建议

第一,尽快明确产研院的法律身份及其配套政策。中国产研院在当下的法律体系中,难以确立与其职能定位相匹配的法律身份:如果注册为事业单位,则在人员编制、经费使用和利益分配等方面均存在严重的制约,不利于研究院的企业化运作和管理,另外当前正在全面推进事业单位改革,具体管理办法也尚未出台。如果注册为企业制,又同其公益性属性不相符,且政府将无法提供机构性资助。如果注册为民办非企业组织,中国相关法律支撑体系严重滞后,财政投入、业务范围、分支建设和内部管理等方面的政策都处于“无据可依”的状态。在这种情况下,有些机构为了解决具体问题,甚至申请了多块“牌子”。法律身份不确定,导致了产研院的政策无法适用,这是当前制约其发展的最突出、最根本的问题。因此,当前应在明确产研院公益性、应用型科研机构定位的基础上,引导产研院注册为民办非企业,积极推动民办非企业相关的民法、捐助法和税法等对应条款的修改,明确建设出资、资产处置、税收优惠等重大法律问题。另外,尽快研究

制定《社会化新型研发机构发展意见》,制定详细的财政投入、机构治理等具体措施。

第二,试点建设国家级产研院。当前,中国产研院建设主要是地方政府政府主导建设的,尚未建立国家层面的产研院,近些年美国、英国正大力建设国家层面的产研院,在加快科技成果转化方面已经初显成效。因此,当前可参考英国建设技术创新中心的经验,选择若干国家战略性新兴产业领域,结合中国产业区域分布和区域发展战略,探索由政府牵头,吸引大学、科研院所和企业共同参与,制定国家产研院的发展路线和方案,开展国家级产研院试点建设。

第三,加强地方产研院发展的规范和资源整合。产研院要发挥产业化层面的支撑引用作用,就必须将多领域技术力量整合协同运作。正因如此,德国、美国、中国台湾和日本都走的是“少而精”的产研院发展道路,即使美国这样一个大国,也仅准备建45家制造业创新中心。近些年,中国各地政府建设产研院的热情很高,甚至开始出现了“遍地开发”的态势,有些省近几年就新建了上百家(甚至可能更多),大多数机构大多规模不大且相互独立。因此,当前亟需加强对政府组建的产研院进行规范和整合。首先,各地要更加注重加强产研院的能力建设,而不能分散重复建设。其次,省级层面应加强整合和协同,将相近领域院所进行合并或整合,同时探索建立协同机制,形成全省范围内产研院的协作网络。

#### 参考文献:

- [1]Barack Obama. Manufacturing Innovation Institutes: Putting America at the Forefront of 21st Century Manufacturing [EB/OL]. <https://www.whitehouse.gov>.
- [2]The Current and Future Role of Technology and Innovation Centres in the UK [EB/OL]. <https://www.catapult.org.uk/key-documents>.
- [3]Berton Marcos Antonio Coelho; Ferracin Luiz Carlos; Cassapo Filipe Miguel. Strategies to Promote the Innovation in Brazilian Industry: The creation of SENAI Institute of Innovation [EB/OL]. <http://www.proceedings.blucher.com.br/pdf/chemistryproceedings/s3ie/01.pdf>.
- [4]李建强,黄海洋,陈鹏等. 产业技术研究院的理论与研究方法[M]. 上海交通大学出版社 2011 P109.
- [5]冷民,Ulrike Tagscherer,刘海波,韩小丁. 产业技术研究院的创新管理[J]. 科技论坛 2011 (5): P39.

(责任编辑 谭果林)