

# 台湾科技对外合作模式和机制研究

● 林 坚

(厦门大学 台湾研究院, 福建 厦门 361005)

**内容提要:** 台湾地区具有较强的科技实力和丰富的科技产业发展经验, 台湾科技对外合作逐渐形成了特点鲜明的多种模式, 本文将其总结为: 台湾与加拿大的“台、加模式”、与美日的“三角模式”、与欧盟的“项目模式”、与东盟国家和“邦交国”的“输出模式”以及与中国大陆的“民间模式”等。台湾科技对外合作机制也趋于成熟: 执行体系庞大, 执行机构有行政部门、研究机构、高等院校、科技企业和中介机构等; 合作方式多元化, 包括企业对外投资、科技情报收集、签订合作协议、对外技术贸易、举办科技展会、国际征才计划和园区招商引资等。台湾科技对外合作机制对于中国大陆发展科技产业具有重要的借鉴意义。

**关键词:** 台湾; 科技; 合作模式; 合作机制

**中图分类号:** F127.58   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1003-4161(2009)02-0124-04

## 1. 台湾科技对外合作的主要模式

### 1.1 台、加模式

1997年10月, 台湾“国科会”(NSC)与加拿大国家研究院(NRC)签署《科技合作协议备忘录》台湾“驻加科技组”于1999年8月成立, 推动签署多种科技合作协议, 奠定了台加科技合作的架构性基础。在政党轮替后, 台湾当局更加重视与加拿大的科技合作, 双方不断推动专题研究合作计划、举办各种专题合作研讨会、设立杰出研究讲座、加强青年研究人才的交流。台、加合作领域涵盖毫微米组件及硅晶加工技术、光电材料、无机化学、分子化学、有机化学、生物技术、土木结构工程、航天科技、材料科技、农业科技和信息科技等。NRC也培训台湾园区高科技厂商员工, 实现产业间的实质研发合作。多年来台加双方在不同科技领域中有着众多的合作与交流, 形成了台湾引以自豪的“台、加模式”。2007年11月12日台、加第三度签署为期五年的合作备忘录, 强化双方在科技和商业上的合作。

### 1.2 三角模式

目前, 台湾的半导体、计算机、无线通信设备、光电子产品产量占据世界重要地位, 但是岛内加工出口经济的起飞, 基本建立在自日本进口机械设备与零部件——在台湾加工、制造、生产——再对美国出口销售的“三角贸易循环模式”上, 美国、日本多年来一直是台湾技术的主要来源地, 美国和日本的跨国大企业也在

台湾设厂、下订单, 为台湾的科技产业发展带来了先进技术和资金, 所以代工也是台湾与美国、日本科技合作的主要模式。值得注意的趋势是, 旧的“三角模式”因台湾生产成本的提高和美国市场的障碍越来越难以成为带动经济成长的原动力, 于是台湾企业将从美国市场获得的订单转移至大陆生产据点进行加工、生产, 然后将产品销往美国, 逐步形成“四角循环模式”并将取代“三角模式”<sup>①</sup>。

### 1.3 项目模式

即运用自身优势项目, 妥善规划整合岛内人力、设备与经费资源, 形成科研联合团队以提高科研竞争力并加强对外科技合作。台湾自2003年参与欧盟“第六期架构计划”后, 促进了岛内研究团队的联合, 也事实上推动了台湾与欧盟的科技交流合作。台湾以项目参与为突破口, 目前基本实现了推动与欧盟科技联合计划(JRPs)、推动台湾与欧盟签署科技合作协议、举办台湾与欧盟科技合作研讨会、提高台湾与欧盟重要科技人士交流互访频率、建立台湾与欧盟博士及博士后研究人员培育机制和争取欧盟邀请台湾卓越学者及杰出研究人员担任欧盟联合研究计划审查人等六个行动目标。

### 1.4 输出模式

台湾对东南亚国家和“邦交国”的科技合作, 前者主要出于地缘联系、区域经济一体化和经贸层面实质

效益的考虑(图 1) 后者主要出于保住现有“国际空间”的考虑。由于东南亚国家和“邦交国”的科学技术 and 科技产业发展水平与台湾相差较大,所以台湾主要是技术上的“输出模式”,并力图拥有合作议题的主导权,如《台、越科技合作整体规划书》就提出:“国际间的科技合作,经费投入较多、知识上较占优势的一方对于合作议题往往有较高的主导权,我方推动与欧美国家的科技合作之时,合作议题往往由对方主导;然而,我方推动与东南亚国家的科技合作时,我方即享有很高的议题主导权”<sup>②</sup>。台湾与“邦交国”的科技合作,主要措施有成立“台湾资通讯国际合作策略联盟”以及提供技术设备等。相比“邦交国”,台湾对东南亚国家的重视程度有过之而无不及,台湾采取“由点而面”的推动策略,首先择定重点国家、重点合作单位和领域,再推动人员交流、训练,栽培未来的合作伙伴,举办双方学术研讨会,然后推动共同研究计划并将该领域的合作扩展到东南亚其他国家。对于东盟国家,台“国科会”与“行政院”评估后决定优先推动台越科技合作,并于 2004 年 7 月设立驻越南科技组。台湾的科研机构也积极配合推动,如“国研院仪科中心”持续办理“国际科学仪器技术研习班”,邀请亚太科技合作协会会员国推荐优秀科技人员前去参与研习。

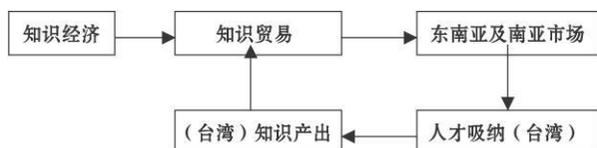


图 1 台湾与东南亚各国科技合作的良性循环模式

### 1.5 民间模式

近年来两岸科技界交流活动方兴未艾,主要措施有:推动交流互访;开展学术活动;举办科技会展;成立对口机构;开放专利申请;延揽离岸人才等。尤其是台商高技术企业到大陆的投资持续升温,从 2005 年 6 月底的数据来看,电子产业方面,台湾上市(上柜)638 家电子公司就有 455 家在大陆投资设厂,占整体上市(上柜)公司的 71.3%<sup>③</sup>。两岸高科技合作交流机制在个别产品上也已经起步,如 2005 年 7 月间两岸在“信息产业技术标准论坛”上达成共识,共同推动 TD-SCDMA 作为两岸第三代手机标准规格并共同开发国际市场,双方决定建立常态稳定交流机制,但两岸在 TD-SCDMA 方面的合作窗口,大陆方面为民间性行业组织,而台湾方面由于当局设立了许多障碍,只能由基金会作为合作伙伴。从 2005 年到 2009 年,海峡两岸信息产业技术标准论坛已经在北京、南京、重庆和台北等地成功举办了五届,为两岸信息产业界搭建了技术标准合作交流

的重要平台。两岸的科技合作和交流在不断深入,但应当看到,主要还局限于“民间模式”,实质性的合作研发还仅占总体科技交流与合作项目的 10% 左右,这远远不能满足两岸科技产业共同发展的实际需求。台湾政、企、学、研各界对民进党执政时期的技术管制政策普遍表示反对,也从一个侧面说明台湾民意对两岸科技交流与合作局限于“民间模式”的不满意,以及对两岸加大科技交流合作力度的认同与期望。

## 2 台湾科技对外合作机制

台湾与部分国家和地区有由职能部门签署的为数众多的科技合作协议或备忘录。台湾与这些国家和地区的科技合作主要通过互设的“代表处”和“办事处”的协调、研究机构和高校的交流、人才的流动以及相互间企业的投资来实现。经过多年的运作和完善,台湾已经建立起完整的执行体系和多元的合作方式,科技对外合作机制日趋成熟。

### 2.1 执行体系

台湾对外科技合作的执行机构主要有:行政部门;研究机构;高等院校;科技企业;中介机构。

2.1.1 行政部门。“行政院”是台湾制订科技政策的最高权力机构,下设科技发展主管行政机构“科学委员会”(简称“国科会”,NSC)和幕僚机构“应用技术研究发展小组”与“科技顾问组”。“国科会”主要职能是制订整体科技发展的政策、策略、方针、计划与推动科学技术的发展。从实际承担科技对外合作的工作来看,最主要的部门有“国科会”及下辖各科技园区管理局、驻外科技组,以及“经济部”、“外交部”、“农委会”等。“国科会”在海外共有 16 个科技组,其功能包括协助推动台湾与驻地双方和多方(如国际组织)科技交流合作事宜;协助推荐或吸引驻地高科技人才来台讲学、创业或投资;搜集驻地科技信息,提供岛内参考;联系与服务驻地华裔科技学人及学会等团体;协助联系与服务该会补助的研究及进修人员<sup>④</sup>。

2.1.2 研究机构。台湾具有官方背景的科技研究机构分为四类。一是最高研究机构——“中央研究院”;二是各“部”、“会”、“署”及“官营企业”的研究机构,如“国家实验研究院”、台湾糖业研究所等,主要从事应用技术研究或相关政策研究;三是财团法人设立的研究机构或基金会,如工业技术研究院、资讯工业策进会等;四是军方的研究机构,以中山科学研究院为核心。在基础研究方面,以“中央研究院”最为重要,其主要任务是进行科学及人文研究,指导、联络及奖励学术研究。在国际合作和高科技应用研究方面,以工业技术研究院最为重要,该院成立于 1973 年,属财团法人性

质,但院长和董事长均须“行政院”聘请,该院承担应用研究、加速产业发展,跟踪全球科技发展的热点、进行技术的引进、消化、吸收并与企业合作实现产业化,最终通过产品、设备和专利来推动进一步的产业发展。30多年来工研院始终是台湾科技产业的推手,其协助成立的企业超过140家,台积电和联电即是其衍生出来的企业;工研院培育出超过19000名的杰出院友遍布全球,其中业界CEO超过60位。目前该院国际“策略伙伴”不断增加,如俄罗斯国家科学院,以色列贸工部,美国Stanford MIT Microsoft 德国 Fraunhofer 澳大利亚 CSIRO,日本 NTT AISI等。

2.1.3 高等院校。台湾的高等院校有众多研究所从事基础研究与应用研究,同时培养专业人才,各院校科技专业特色突出,与岛外科技合作十分频繁,最有代表性的是“台清交”:台湾大学以生物科学、物理科学的研究作为四大发展目标中的两个,研究成果显著;交通大学以发展电子信息技术为特色,因电子、电机教学研究成绩突出而闻名,台湾第一台电视机、第一台计算机及第一部机器人,均由该校研制成功,号称“台湾科技起飞的领航员”;“清华大学”在信息、生物、化学、天文等学科研究实力雄厚,其育成中心连年被“经济部”评为全岛最优,累积培育了70多家的厂商,其中包括8家上市(上柜)公司,横跨了IC设计、无线通讯、化学材料、生命科技等领域,总市值超过五百亿元新台币。

2.1.4 科技企业。台湾科技研究人才资源不足,原创性技术相对缺乏。近年来台湾各高科技产业的跨国大企业,除了加强研究与发展(R&D)经费投入之外,也不断“走出去”,技术和产业的国际竞争力大大增强。特别是台湾重点支持的“两兆产业”IC业和光电业的大企业的表现抢眼,如台积电、联电、友达、奇美等,通过跨国投资设厂、兼并收购、国际营销等,使产业链不断延伸,技术不断升级。为鼓励企业对外投资,台湾当局还出台了许多配套优惠措施,如《鼓励业者赴“有邦交国家”投资补助办法》《财团法人国际合作发展基金会办理民间业者赴“有邦交国家”投资授信保证处理办法》等。

2.1.5 中介机构。在台湾的对外科技合作中,各种协会和商会起到十分重要的中介作用,如“中华民国对外贸易发展协会”、亚东关系协会科技交流委员会以及各种同业公会等。协会和商会组织各种国际科技研讨会和峰会,组团出外交流、参会,并提供许多科技最新动态。另外,国际性的商业协会也将台湾与世界紧密联系起来,拥有2600个来自世界各国的企业会员的“国际半导体设备及材料协会”于1996年1月在台

湾成立了办事处,通过这个协会在世界各国的办事机构、商业活动和提供的服务,台湾的半导体企业直接获得了交易机会。台湾本土也形成一整套的中介机构,包括科技成果和技术咨询、人才中介、管理咨询、金融、各类评估和信息服务机构,以及提供法律、财务管理等服务的其他中介机构。

## 2.2 合作方式

从台湾对外科技交流合作的途径和方式看,主要有企业对外投资、科技情报收集、签订合作协议、对外技术贸易、举办科技展会、国际征才计划和园区招商引资等。

2.2.1 企业对外投资。台湾在技术水平上与美国、日本仍有相当差距,厂商每年要支付数目庞大的专利费,所以台湾厂商的资本输出客观上有获取技术的动机。为了掌握先进技术,除了加强自主研发外,台湾部分集团大企业主动开展对外投资,更快捷地获取先进技术,同时排除贸易壁垒。台湾当局也大力倡导企业到发达国家和东南亚等地的新兴市场投资。

2.2.2 科技情报收集。“国科会”通过设在各个国家和地区的科技组收集科技发展信息,编辑《台美加科技简讯》、《国际科技合作简讯》等材料。台湾工业研究院在台湾科技情报收集和科技国际交流合作中扮演着一个举足轻重的角色,该院一直着力于掌握海外科技资源,积极拓展新兴国际业务,在美国硅谷、柏林、莫斯科、东京等四个科技资源最丰富的地区设置营运据点,其驻外单位充分利用当地科技资源,汇整摘要当地的实时技术发展信息,提供给岛内机构与厂商,以便快速掌握国际技术动态,“东京办事处”、“美国办事处”、“欧洲与俄罗斯办事处”汇编《前瞻科技快报》与《产业技术动向》等刊物,提供国际产业技术动向的参考。此外,该院与“经济部”技术处维持长久的伙伴关系,提供国际科技资源并整合科技项目计划。

2.2.3 签订合作协议。根据不完全统计,台湾与世界各国和地区的双方科技“协定”、“协议”、“备忘录”(主要是由其职能部门“国科会”签订)超过60个,与美国签有《台美科技合作协议》、《台美生物医学合作研究计划纲领》等,与日本签有《台日博士生暑期研习计划》、《台日青年研究人员暑期短期参访计划》等,与加拿大签有《科技合作协议备忘录》,与英国签有《台英科学合作备忘录》与法国签有《幽兰计划协议》、《台法合作研究协议》、《台法科技基金协议》等,与德国签有《台德科学合作协定》、《台德学术交换协议》等。台湾的研究机构、高等院校与海外研究机构、高等院校签订的科技合作备忘录更是不胜枚举,基本形成了对外科

技交流合作的制度化架构。

2.2.4 对外技术贸易。技术贸易是台湾对外科技合作的重要方式之一,其技术的对外依赖度较高。台湾主要从美国、日本和德国等技术来源国引进技术,据“经济部”统计,自1987年以来台湾从美国和日本两国引进技术的金额稳定在技术引进总金额的62%~81%,其中在2003年最高时达到了81%,台湾产业技术自岛外引进数额不断扩大,说明了岛内厂商在技术吸收力方面逐渐增加,并反映了产业对国际技术的迫切需求。台湾向技术比较落后的发展中国家和地区输出技术,同时也向发达国家出口部分应用技术,其技术主要输出地有美国、泰国和中国大陆等,台湾技术出口历年的情况变化很大,相当分散并呈现波状趋势,输出额在2000年以后增加明显,但技术贸易逆差每年以15%左右的平均逆差增长率持续扩大。

2.2.5 举办科技展会。台湾每年要举办众多的国际技术交流研讨会、展示会,其科技从业人员每年也要参加众多的国际科技合作交流会议和展示会。如:从2005年起,“经济部”与“国防部”、“教育部”、“国科会”、“农委会”共同主办“台北国际发明暨技术交易展”;2007年“经济部”工业局积极推出“行动台湾应用推动计划”,吸引岛外知名WMAX设备商来台洽谈商机,同时岛内的Keystone厂商及WMAX设备生产商也希望进行技术合作,将相关的技术设备引进岛内、实现本地化并用于行动台湾计划的网络建构及行动应用服务之上。

2.2.6 国际征才计划。台湾2002年发布《延聘海外科技人才来台服务的政策与措施摘要》<sup>⑤</sup>,并实施几个征才计划,一是“伯乐计划”,于2005年5月起执行,每年提供25~30名海外资深或退休台商人才(“伯乐人才”)返台短期咨询及参访人才需求单位,以促进其返台长期服务的意愿,凭借伯乐人才丰富的学识与经验,为岛内注入创新研发的新能量,提升台湾竞争优势。二是“海星策略”,意思是多触角地网罗具有国际视野的科技人才,“海星策略”包括“候鸟计划”、“菁英留学计划”与“千里马计划”等,“候鸟计划”(即“科技台湾探索”)鼓励海外第二代学子归台参与岛内活动,同时建立台湾研究人员与国际接轨的渠道,已于2005~2007年举办三届。此外,台湾“工研院”自2003年起每年都进行海外人才延揽与培育,延揽具有5年以上专业经验的高科技人才,领域包涵信息与通讯、电子与光

电、纳米与材料化工、能源与环境、生技与医药、先进制造与系统等。工研院还推出一系列“国际合作咨商人才培养计划”,培育专业素养高、国际化的谈判专才,以实现资源的累积与传承。

2.2.7 园区招商引资。台湾目前已经形成“北、中、南”三大产业聚落。最早的新竹科学园区于1980年成立,已设立了400多家高科技公司,成为全世界仅次于美国硅谷、产值上万亿元新台币的全球第二大“IC聚落”,产业范围涵盖集成电路(IC)、通讯、计算机暨周边产业、光电、精密机械及生物科技6大产业领域。另两个园区是台中的“云林科技园区”和南部的“台南科技工业园区”,主要复制新竹园区的成功经验,但以光电等产业为主导产业。近年来,跨国企业已经成为园区当地企业最重要的采购商,并带来新的技术和管理模式。此外,国际跨国公司也为当地培养大量的人才,部分本土专家从跨国公司走出来,衍生出许多新企业。目前,新竹科学工业园区的发展目标已由“突破台湾劳动密集产业发展瓶颈,促进本地区科技生根、产业升级”逐渐演变为“把地区的科技产业推向世界舞台,创造出独步全球的产业竞争力,在全球半导体和信息产业占有举足轻重的地位”。

### 3. 结语

通过对台湾科技对外合作的不同模式、执行机构和多元方式的全面梳理,可以比较清晰地看出其对外科技合作的思路和侧重点,从中也可以了解到台湾科技实力增强、科技产业快速发展的一些经验,供相关部门和研究机构借鉴。在第二次政党轮替后,台湾在科技对外合作方面有什么新的策略和动向,也值得我们做进一步的跟踪研究。

#### 注 释:

- ① 李非. 当前台湾经济发展的困境与出路[J]. 台湾研究 2006(4).
- ② 台湾“驻越南代表处科技组”组长王裕隆,《台越科技合作整体规划书》2006年3月15日.
- ③ 石正方. 《台湾企业集团大陆投资现况与策略研究》[J]. 台湾研究集刊, 2006(2).
- ④ “国科会”. 驻外科技组的分布和功能[EB/OL]. <http://www.nsc.gov.tw/NT/ct.asp?xItem=5426&CNode=1220>
- ⑤ 台湾“驻洛杉矶台北经济文化办事处”[EB/OL]. <http://www.science.kj.org/overseaspolicy.htm>

[作者简介] 林坚(1977—),男,厦门大学台湾研究院博士生。研究方向:台湾经济与两岸经贸。

[收稿日期] 2009-02-25

(责任编辑:罗哲)