

海峡两岸和香港科技合作

S. & T. Cooperation between Two Sides of Taiwan Strait and Hong Kong

曾道先

(清华大学经济管理学院, 副教授)

面对世界经济国际化与地区集团化潮流,很自然地同属中华民族的海峡两岸、香港、海外学者及工商界人士,近年来不断探讨关于加强大陆、台湾和香港合作的各种设想并做了大量实际的推动工作。大家认识到拥有世界最多人口和丰富资源的大陆和具有不同发展优势的台湾和香港在互补、互利基础上的合作具有美好的前景,但是这种合作,必须着眼于民族的振兴,由易至难,逐步推动。科技合作有其本身的特征,也是经贸投资交往的核心,符合各方经济发展迫切需要,有可能在双方共同努力下,取得较快的进展。

两岸科技合作的现实意义

1. 大力促进科技进步是双方经济发展的迫切需要。

近40年来,海峡两岸在前30年几乎隔绝情况下,在经济上都取得显著的成就。

大陆进行了规模巨大的经济建设,逐步形成了独立完整的国民经济体系,取得很大成绩(表1)。实行对外开放十余年来,又加强与世界各国及地区的经济技术合作,得到一定进展,主要反映在:1988年起对外贸易年进出口总额已突破1 000亿美元;十年来引进先进而适用的技术和设备总值约达1 000亿美元;至1990年9月止,累计批准外商投资企业26 568家,协议外资金额达378亿美元,实际投入金额177亿美元;仅1987年至1989年三年聘用外国专家七万余人,10年来向国外劳务输出超过30万人。

台湾经济在1963年工业生产比重超过农业后,进入“起飞”阶段,此后工业生产和对外出口贸易都出现一个蓬勃发展的高潮(表2)。但也应该看到台湾经济发展有其明显弱点。本身发展条件有限,市场狭小,而调整产业结构、发展策略性高科

技产业的科技基础还较薄弱。这种弱点会随着经济发展会更明显地反映出来,实际上从70年代后期起,经济发展已进入“低成长”时期。

表1 大陆经济主要指标

指 标	单位	1952	1978	1980	1985	1988	平均年增长(%)	
							52-88	79-88
国民生产总值	亿元		3588	4470	8568	11015		
工总产值	亿元	319	4237	5151	9716	18224	11.8	12.8
农业总产值	亿元	461	1397	1923	3619	5865	3.7	6.2
进出口总额	亿美元	19.4	206.4	381.4	696.0	1027.9	11.7	17.4
出口额	亿美元	8.2	97.5	181.2	272.5	475.4		
进口额	亿美元	11.2	108.9	200.2	422.5	552.5		

资料来源:中国统计年鉴 1989

两岸经济成就是在世界科技革命推动下取得的。进一步发展又都面临着新的环境,正象某些经济学家(如美国著名经济学家罗斯托)指出的:处于第四次工业革命高潮之中。第四次工业革命有三个鲜明特点:一是新的技术革新同基础科学领域密切结合起来;二是高技术非常普遍,它将给几乎所有的经济部门带来巨大影响;三是高技术推动所有国家的经济发展,包括促使发展中国家经济起飞。换句话说,这次工业革命是依赖于电子、新材料、新能源、空间开发与海洋开发等高新技术领域的重大突破和传统生产方法、产业结构的巨大变革来实现的。有远见的政治家、学者和工商界人士都认识到,未来经济发展取决于科技实力,而在激烈的世界市场形势下,单靠技术引进的方式无法完成产业升级、科技创新的任务,建立经济持续发展所需要的科技研究基础已成为海峡两岸和香港共同面临的重要课题。

2. 从各方需求和拥有优势来看,海峡两岸和香港在科技领域合作的互补性表现得更突出,双方的共同点更明显,效果会更显著。

如从影响科技发展,成果商品化,直至开拓国

际市场过程所需的因素看,大陆、台湾和香港的互补性如表3。表中以“+”代表优势,“-”代表需求,重迭符号表示优势或需求更突出。

表 2 台湾经济主要指标

指 标	单位	1952	1963	1973	1981	1986	平均年增长(%)		
							53-86	73-81	81-86
国民生产总值	百万元	17162	86710	407419	1739794	2742435	8.29	8.38	7.49
工业生产指标 (1981=100)		2.34	7.71	44.92	100	148.2	12.64	11.14	8.19
农业生产指数 (1981=100)		34.8	55.5	84.6	100	106.6 (1985)	3.25	2.17	1.61
进出口总额	亿美元	3.03	5.22 (1962)	82.7	438.1	639.6	9.7 (65-80)	9.7 (71-80)	7.5 (81-88)
出口额	亿美元	1.16	2.18	44.8	226.1	397.7			
进口额	亿美元	1.87	3.04	37.9	212.0	241.7			

* 来源:《台湾香港经济研究》等 农村读物出版社 1989;
新台币(现价)

从大陆看,科技合作主要优势是智力资源丰富,科技力量雄厚,学科配套,设施齐全,因此发展潜力深厚。据统计1988年资料,全国科研、高校、大中型工业企业共有研究开发机构12 911个,每年研究课题约20万个。参加研究开发的科学家、工程师(按全时折算)达80万人以上,约为美国的65%,与日本相当,超过联邦德国和英、法等国。

大陆在总结历史经验基础上,提出“经济建设必须依靠科学技术、科学技术工作必须面向经济建设”的方针。在科技发展计划上依三个层次做出部署:

第一层次是面向经济建设主战场,解决经济建设中量大面广的科技课题,改变农业经济和传统产业面貌,如国家组织实施的科技攻关计划、“星火”计划、“燎原”计划、科技成果推广计划等。

表 3 大陆、台湾、香港科技合作互补性示意表

因 素	大 陆		台 湾		香 港	
	需求	优势	需求	优势	需求	优势
科技基础						
基础研究基础		++	-		-	
应用研究基础		++		+		+
发展研究基础 ⁽¹⁾	-			+		+
科技人才						
研究		++	-		-	
生产		++		+		+
管理	-			+		+
资金 ⁽²⁾	-			++		++
国内外市场信息	-			+		++
劳力		++	-		-	
资源		++	-		-	
产业基础		+		+		+
营销技术	-			+		++
国际市场渠道	-			++		++

说明: (1)发展研究是指把研究成果应用到生产上、工程上的研究。新产品的的设计、试验、试制到具体产品的生产技术和改进工作都属这一范围。

(2)包括融资条件

第二层次是跟踪世界高科技研究水平并促进其产业发展,包括“八六三”计划,推动高新技术产业化的“火炬”计划和中央各部门制定的高技术研究发展计划。

第三层次是加强基础性研究工作,包括强化对基础研究和应用基础研究的支持,以增强国民经济和科技发展的后劲,包括自然科学基金会的项目计划、国家重点实验室装备计划等。

近十年来,大规模的技术引进工作为提高大陆科技水平和采用经济发展迫切需要的先进而适用技术起了很好的作用。

但是,大陆的科技实力受到资金条件的严重制约,据统计,研究开发总经费不足美国的2%,约为联邦德国、英国、法国的10~15%,低于亚洲四小的总和及印度等国。由于体制问题,高技术的发展研究(科技成果商品化、实用化)及高技术产业化的能力还差,尤其缺少市场信息、营销技术和国际市场渠道,高技术产品很难在国际市场上有较大进展。

近年来台湾为了产品升级调整的迫切需要,虽然制定了以“科技导向”为宗旨的产业政策和优惠政策,包括建立新竹等科学工业园区和同步辐射中心等九大实验基地,吸收侨资、外资及岛内民间资本,投资高科技工业和引进技术人才等,但由于科技基础和人才的制约,影响到经济的进一步发展。香港情况也类似。大陆的科技基础和人才可为台湾经济长期稳定发展提供技术基础;台湾、香港除在资金、信息方面对大陆提供帮助外,还能大陆经济,特别是出口产业提供有市场效益的应用技术,并为大陆科技直接促进经济发展提供技术服务。

3. 两岸处于不同的社会制度下,由于种种历史上遗留的问题和长期隔阂状况,实现两岸统一及类似“中华经济圈”的设想将是一个较长期的过程。它既取决于各方内部条件的变化和成熟程度,也取决于国际环境。我们应面对现实,本着“求同存异、由易至难、互补互惠”的精神,以各种方式来往与合作,逐步推动这一进程。由学者和工商界人士推动的学术、技术交流直至合作不仅更具民间色彩,回避近期利害冲突,具有更深层的效应,合作的互补、互利也更明显,是目前双方当局都易接受的可行方案。

两岸科技合作的设想

1. 合作目标:根据当前具体情况,大陆与台湾科技合作的目的主要有:通过合作获得一部分科技发展资金和信息;解决科技发展生产脱节、科研成果商品化率低的问题;获得部分有价值的产

业适用技术;利用台湾、香港的外销渠道和推销技巧,将新的科技产品和成果打入国际市场。台湾、香港与大陆科技合作的目的主要有:利用大陆的科技力量和成果达到技术进步、产业升级的目的;利用新科技产品,扩大与开拓国际市场;与投资相结合,在大陆直接投资,利用大陆科技、资源、劳力优势建立新产品企业(如产品以外销为主,则盈利可能性很大)。

2. 促进合作的组织形式

建立包括大陆、台湾、香港、澳门在内的类似“中华经济圈”的形式应作为两岸合作的长期目标,而当前迫切需要的是在两岸建立共同的交流机构,“打破僵局、建立管道”;以科技合作为形式,由大陆、台湾、港澳的学者、工商界人士出面组织交流协调机构,最具现实性,易得到双方官方的支持,同时便于扩及到投资、贸易、政治等领域的交往。

科技合作机构是个统筹、协调、咨询、服务的组织,根据互补、互利和可行的原则,促进科技合作的成功实施。机构宜在香港设总部,在大陆、台湾设分部,同时应及早建立包括科技市场信息的交流网络和数据库,以便及时沟通,加强联系。

3. 合作领域

根据目前的实际情况,两岸的科技合作可以设想有三个层次。

(1) 相关领域的合作,主要有两部分。第一部分,与中华历史相关的领域的合作,包括中医中药、建筑、考古、历史、汉字信息处理与出版等。这些领域和中华民族的历史传统有关,两岸共同面临继承和发扬的问题,合作的必要性和可能性都很大。第二部分,地域性较强的领域的合作,包括环境保护、气象、海洋、地震,以及海上石油勘探和开发等。其中台湾海峡石油和天然气资源合作开发对减轻台湾对境外能源的依赖,保持经济的稳定发展有重要作用。

(2) 传统产业的技术合作。传统产业主要指纺织、机械、钢铁、造船,以及农业等。这方面台湾不少产业发展很快,产品在世界市场有一定优势。大陆经过十年来的技术引进和技术改造也有自己的优势,双方合作与互补性范围很大。

轻工技术:台湾轻工产业发展快,是出口的主要方面,其中伞、自行车、缝纫机、螺丝、游艇等在相当长时期出口量居世界前茅。但在目前竞争激烈的形势下,大陆是转移这些产业的技术、资本的良好场所,且有一定开发能力。两岸合作有可能使这些产品在世界市场具有更强优势。

纺织技术:两岸可就化学纤维和化学单体、纺织设备、电子装备,以及新型染料和助剂、油剂等方面开展合作。两岸可以发挥各自优势,加快纺织

设备更新和机电一体化进程,提高染整后加工技术方面的水平,以便扩大规模,提高质量,向具有高附加价值的产品努力。

农业技术:大陆东南沿海省份气候、土壤条件与台湾相近,双方交流与合作前景十分宽广。目前大陆可向台湾提供动植物物种和品种资源、淡水水产养殖技术、食用菌开发利用技术、中草药栽培技术、生物防治(如赤眼蜂利用等)技术、某些生物技术研究成果及保健食品等。台湾可向大陆提供水稻育种、水果和蔬菜的品种资源、栽培技术、贮运加工、水产技术(包括远洋捕捞、人工流放和养殖、集约化养殖技术)以及中小型农业机械化技术等。

(3) 高科技领域的技术合作。上两个层次的交流与合作逐步顺利进行,就会为高科技合作打下良好基础。

大陆于1986年底制定了《高技术研究发展纲要》,已开始组织实施。台湾当局也加强对科技发展的扶持与引导,台湾经济建设委员会组织制订了《台湾经济建设长期展望——科技发展方向与策略》。对比上述两个科技发展文件,可以发现两岸发展领域有很大的相近性,其中台湾致力发展的肝炎防治和食品科技也是大陆发展的重点,但包含在生物科技领域内(表4)。

表4 两岸高科技发展目标

序号 发展 方向	地 区	
	中国大陆	中国台湾
生物技术	1*	5
航天技术	2	
信息技术	3	4
激光技术	4	6
自动化技术	5	3
能源技术	6	1
新材料	7	2
肝炎防治		7
食品科技		8

* 数字代表重点发展次序

详细对比每一领域的内容,还可以看出双方各有不同的侧重点。以信息技术为例,大陆着眼于下世纪初可能有的信息技术突破,选定三个主题项目:智能计算机系统,为发展智能计算机产业打下基础;光电子器件和微电子、光电子系统集成技术,以探索制造大规模集成电路的新途径;信息获取与处理技术,重点突破新型信息处理和图象处理技术。台湾发展信息技术选定的课题是:发展微电脑及附属设备的设计制造技术;发展超大型集成电路制造技术、设计工具及电脑辅助设计系统;发展电脑系统软件、软件自动化、软件工具及应用

软件技术;发展区域网络与数位通讯系统设计技术;提高电子零组件品质及发展关键性光电零组件技术;建立有线电视、电传视讯及直接传播系统(DBS)等信息服务业务;加强电脑与通讯结合,并提高信息软件技术的设计与发展能力;建立国际认可的电子产品品质技术及检测能力,开拓国际市场。

对比双方的目标和内容,大陆侧重新技术发展,注重基础科学研究,同时注意应用技术提高;台湾则侧重于应用科技和发展技术,力图使科技成果尽快商品化。这种相近的合作范围与不同的侧重正是双方科技发展的共同性和互补性所在,为双方合作提供了极好契机。

4. 合作的方式

两岸科技合作可以根据具体情况,由易到难,由点到面,由浅入深地逐步推行,采取灵活、多样的方式。

(1) 科技合作的初期,宜较多进行学术交流,相互考察等,加强友谊,促进互相了解。形式主要有:学术交流和学术研讨会、学者互访讲学、交换科技资料等,逐步建立由初步接触到密切联系的关系;相互考察;举办科技展览;合作研究,可由难度较小、学术性质较强的项目入手,逐步向合作开发高技术产品发展。这些形式较少政治、商业色彩,较易开展、相关领域合作尤宜采取这种合作形式进行。在两岸直接交往尚困难的阶段,香港可以起到很好的作用。

(2) 传统产业领域的科技合作,应本着互补、互利的原则进行。主要有:

单纯的科技合作与转让,主要指专利、专有技术、商标及其他科技成果的许可贸易,以及包括技术服务咨询、聘请专家(人才引进)、委托专项技术开发、人员培训等技术服务方式。这种合作具有取长补短、双向交流性质,有利于传统产业的转型升级。

以技术或资本投资的科技合作方式,台湾与香港以适用技术、劳动密集产业内移为主要内容,在大陆沿海地区建立台资、港资企业的合作形式虽仍在发展中,但逐渐会受到各种因素的限制。今后为适应市场竞争需要,有可能在大陆、台、港或海外合作建立以大陆技术与台、港资本和营销技术结合的科技新产品合资经营企业。

与商品贸易结合的技术合作与转让,即“技贸结合”。

承包科技开发工程。

(3) 高科技产品合作开发。高科技产品的合作开发方式多样,包括分工或合作进行科技开发,将新的科技成果实用化、商品化,共同开拓国际市场。这样的形式充分发挥各自优势、避开双方可能冲突的目标部分(如占用内部市场),面向国际市场,是双方更具前景的合作方式。

(责任编辑 宋义荣)

(上接第34页)

全国县一级建立生物技术指导站,选派中级技术人员在那里承担上述技术推广和技术改造的艰巨任务。

2. 认真建设生物高技术的支撑产业。

在国外,凡是从事生物高技术研究 and 开发集中的地方,其周围都有一大批星罗棋布的、与之相应的支撑产业存在。如在美国旧金山周围、华盛顿(D.C)和巴尔的摩一线,以及波士顿周围便是如此。这类商业性的产业的分布自然合理,十分有利于生物高技术与开发迅速取得进展。最突出的是DNA内切酶及其他分子生物学实验试剂公司。有的公司则以向大的研究机构承包DNA顺序分析,或标记探针、或提取某些染色体DNA和质粒DNA的单项任务等。再有一些公司专门提供大型的高精尖仪器设备。这类支撑性产业对于加速生物高技术研究 and 开发的进展具有不可等闲视之的重要性。我国虽已注意到了这方面的工作,但现实的状况不令人满意。主要问题在于产品的品种不足和产品的质量较差,不能适应我国生物高技术研究 and 开发的需要。这样,往往花费大笔外汇去进

口所需的物品,同时也花费了研究人员的许多宝贵时间自己去制备或进一步加工所需的试剂、药品等等。因此应重视这类支撑产业的建设,制订具体的规划或计划,有组织有领导地加以实施。

3. 采取更加开放的政策,以特殊手段加速我国生物高技术的发展。

建议本世纪之内增加三项特别措施:

(1). 对“863”计划或“八五”计划中承担生命科学和生物高技术与开发的科技队伍实行更加奖惩分明的政策和相对较高待遇等倾斜政策。对于确系有所发明,有所创造和正在走向发明或创新的科技人员给予特殊的鼓励。

(2). 招聘更多一些国外确有真才实学的生命科学和生物高技术专家来华工作较长一段时间。

(3). 在国外设立“技工贸”三结合的生命科学和生物高技术研究中心,以作为联系国内外的研究与开发的桥梁。

(责任编辑 刘先曙)