

OPERATION IN S & T AND ECONOMY

周 寄 中 著

国际科技 与 经济合作

科 学 出 版 社

国际科技与经济合作

周寄中 著

科学出版社

1993

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

一国的经济实力是其竞争力的主干,这一点已为世人共识;而经济竞争的后面是科技竞争,则正在为人们所认识。自 20 世纪 50 年代至今,各国经济竞争、科技竞争渐渐采取边竞争边合作的形式,使国际社会呈现出新的色彩。

本书的上篇“一国的科技与经济合作”,选择了美国、日本、中国等 8 个国家,对其科技与经济合作的热点问题进行典型分析;本书的下篇“国际的科技与经济合作”,就“区域经济合作”、“美日欧技术竞争”、“跨国公司”、“国际科技合作”、“知识产权”、“关贸总协定”等专题展开综合论述。

本书适合高等院校师生、对科技与经济问题感兴趣的干部职工和企业管理人员阅读。

国际科技与经济合作

周 寄 中 著

责任编辑 李崇惠

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1993 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

1993 年 7 月第一次印刷 印张: 10

印数: 1-2 150 字数: 232 000

ISBN 7-03-003500-3/F·84

定价: 8.50 元

目 录

导言 科技与经济:从竞争、协调到合作	(1)
上篇 一国的科技与经济合作	(9)
第一章 美国:目前还有强大的科技、经济实力	(11)
第一节 重视实用、创新的移民国家	(11)
第二节 多元的科技体制	(12)
第三节 在经费和人力上都是最强投入	(15)
第四节 从大公司看美国经济	(19)
第五节 工业企业里的研究与技术创新	(24)
第六节 科学园——科技与经济的结合部	(27)
第七节 美国技术在国际市场中的地位	(32)
第二章 日本:从战败国到第二经济大国	(39)
第一节 靠科技和教育起飞的日本经济	(39)
第二节 “先模仿,后创造”的日本科学技术	(40)
第三节 企业是科技投入的支柱	(42)
第四节 日本大公司在世界上的位置	(44)
第五节 丰田经验	(47)
第六节 技术城——科学园在日本的应用	(49)
第七节 日本的技术实力和技术开发实力	(51)
第三章 德国:将是美日的最有力的竞争者	(55)
第一节 统一后的德国面面观	(55)
第二节 两颗光彩不同的明珠	(56)
第三节 统一后的德国科技向何处去	(60)
第四节 西门子公司和工业技术开发	(62)

第五节	充满竞争力的中小型企业·····	(65)
第六节	目前居世界第三的经济大国·····	(66)
第四章	英国：顶峰虽过仍是大国·····	(71)
第一节	曾有一段经济和科技的黄金时期·····	(71)
第二节	从轻视实用的传统到剑桥科学园·····	(72)
第三节	撒切尔夫人的科技政策·····	(75)
第四节	工业界成为科技与经济的中介·····	(77)
第五章	法国：希望在欧洲大市场发挥作用·····	(80)
第一节	科技与经济都称强·····	(80)
第二节	技术成果商品化的范例·····	(81)
第三节	向国外投资占领国际市场·····	(83)
第六章	韩国：新兴工业国家的典型·····	(85)
第一节	从废墟中拔地而起·····	(85)
第二节	依靠科技实力争当经济强国·····	(87)
第三节	经济前景并非尽是坦途·····	(90)
第七章	巴西：发展中国家的代表·····	(92)
第一节	经济发展与科技有些脱节·····	(92)
第二节	成功与不足都值得发展中国家借鉴·····	(94)
第八章	中国：把握 90 年代的机遇·····	(97)
第一节	有五千年文明史的发展中大国·····	(97)
第二节	科技体制要适应经济的发展·····	(98)
第三节	我国科技经费投入现状及对策·····	(104)
第四节	1000 万科技大军·····	(113)
第五节	三个层次六个计划·····	(115)
第六节	高技术与经济的接口·····	(120)
第七节	经济、社会、科技的协调发展·····	(125)
下篇	国际的科技与经济合作·····	(133)
第九章	区域经济合作与竞争·····	(135)
第一节	全球经济竞争态势·····	(135)
第二节	世界经济的三极格局·····	(138)

第三节	亚洲的区域合作设想·····	(142)
第四节	“汽车战”和“飞机战”·····	(147)
第十章	经济竞争的后面是科技竞争·····	(153)
第一节	R&D 经费占销售额的比例·····	(153)
第二节	高技术的竞争加剧·····	(158)
第三节	亚洲新兴国家和地区的高技术产业·····	(163)
第十一章	美、日、欧技术竞争案例·····	(168)
第一节	各有各的优势·····	(168)
第二节	汽车工业是三强竞争·····	(169)
第三节	电视机是日本和欧洲称雄·····	(170)
第四节	美国在超导体研究上领先·····	(172)
第五节	日本的钢铁技术一枝独秀·····	(173)
第六节	化工技术是德国的天下·····	(174)
第七节	航空航天技术美国占压倒优势·····	(175)
第八节	美、日在半导体、计算机方面难分高下·····	(177)
第九节	欧洲在核能技术竞争中领先·····	(179)
第十二章	跨国公司·····	(181)
第一节	躲过关贸壁垒·····	(181)
第二节	全球开发和产销的模式·····	(182)
第三节	投资和兼并·····	(184)
第四节	日本的跨国公司·····	(185)
第五节	在研究开发上合作·····	(187)
第十三章	国际科技合作·····	(190)
第一节	欧共体国家的科技合作最密切·····	(190)
第二节	“尤里卡”计划·····	(193)
第三节	欧洲国家有科技合作的传统·····	(195)
第四节	日本加大科技合作的步伐·····	(200)
第五节	美国的“全球变化研究”计划·····	(205)
第六节	中国的国际科技合作方兴未艾·····	(208)
第七节	联合国为科技合作搭桥·····	(211)

第十四章	我们的共同环境急需国际合作·····	(217)
第一节	环境、资源与经济、科技·····	(217)
第二节	欧共体的环保合作走在前面·····	(222)
第三节	法国树立起环保大国的形象·····	(227)
第四节	日本重视用科技解决环境问题·····	(229)
第五节	以人为核心的中国环境战略·····	(231)
第六节	大步前进的国际环保合作·····	(236)
第十五章	知识产权法是竞争与合作的规则·····	(239)
第一节	知识产权法是国际科技与经济合作的规则·····	(239)
第二节	保护著作权(版权)·····	(243)
第三节	保护专利权·····	(245)
第四节	我国科技奖励法律制度·····	(252)
第五节	高技术成果法律制度·····	(254)
第六节	技术合同法规·····	(255)
第七节	保护商标权·····	(256)
第八节	国际知识产权条约与组织·····	(259)
第十六章	科技经济的战略·····	(263)
第一节	至关重要的是战略·····	(263)
第二节	合作还是竞争, 还是在合作的形式下竞争·····	(269)
第三节	迎接关贸总协定的挑战: 靠科技, 靠管理·····	(273)
附录一	国际经济指标·····	(276)
表 1	GNP、人口、人均GNP和人均GNP 增长·····	(276)
表 2	1960—1987年联盟内的贸易占出口总额的百分比 ·····	(277)
表 3	1965—1989 年投资与储蓄占 GDP 的百分比 ·····	(278)
表 4	124 个国家与地区的基本指标·····	(279)
表 5	世界 50 家大公司情况(1972年)·····	(289)
表 6	世界 50 家大公司情况(1991年)·····	(291)
附录二	科技投入指标·····	(295)

表 1	经济发达国家科技经费投入情况	(295)
表 2	中国科技投入情况	(295)
表 3	中国财政科技支出情况	(296)
表 4	中国 R&D 经费情况	(297)
表 5	韩国 R&D/GNP (1976—1990)	(297)
附录三	我国 R&D 经费内部合理比例的宏观分析	(298)
附录四	术语英文缩略语	(309)
参考文献		(311)

导言 科技与经济：从竞争、 协调到合作

科学和经济，在人类社会的一个较长的历史阶段里是极少往来的，前者是认识自然、社会和人本身的知识体系，后者是物质资料的生产和分配。

使二者发生关系的是技术。无论从广义上讲技术是改造自然和社会的手段、方法，还是从狭义上说技术是根据生产经验、科学原理发展而成的工艺操作、技能，技术与科学体现出来的因果关系以及技术对经济发挥的影响，使“科学—技术—经济”形成了一条相关的链条。

按照人类对自然物加工的技术水平来划分人类社会发展的不同阶段，石器时代是人类原始社会的初期，在这二三百万年的漫长时期里，制造石器（石斧、石锯、石钻等）、陶器是其主要技术，与之相应的经济活动就是狩猎，此时还没有科学；接下来是青铜器时代，从公元前3000年到公元前1000年的两千年间，由于发现了金属青铜（铜和锡的合金），以冶炼青铜为主的技术，使人类生产力大为提高，它对经济活动的影响就是使农业从畜牧业中独立出来。古埃及和我国在公元前2000年左右就已有颇具规模的青铜冶金业，从我国安阳出土的殷墟青铜器，可以说明我国在商代后期（约公元前1400年）达到青铜器时代的鼎盛时期，但此时仍未有科学。从公元前1000年到公元1000年这两千年时期里，史称铁器时代，冶铁、铸铁技术又使手工业同农业发生分离，使商品生产和贸易诞生、发展，

大约在公元前300年左右，科学的古代形式出现了，古希腊的欧几里得几何是其代表。但是，明显显示出科学、技术与经

济之间相互关系的还是近代社会的事情,也是其特征之一,那就是蒸汽机时代。至于现代,也可以说是信息时代,科学技术与工业、经济的进步密不可分、互为因果,带动着科学技术、经济和社会作高速发展。

我们关注的是今天。20 世纪的今天,科学技术与经济之间的关系,不同于以往的时代,有一些什么样的特点呢?

一 科学技术成为国家的重要事业

在古代甚至是近代,科学往往是喜欢探索未知的人们的爱好,或个人钻研,或师徒相授;技术则只是下层工匠的雕虫小技,为贵族僧侣们所不齿。然而,社会的发展产生了巨大的需求,进而从科学技术里去寻求力量,投入较多的资金和人力,先是让科学技术进入大学,确立了专业学科的地位,然后便有了专门的实验室研究所,使科学技术成为一种建制,最后,国家政府认识到科学技术在经济、战争中所具有的不可替代的作用,使之成为国家的事业。

科学技术内部的逻辑发展,到了 20 世纪,已经形成了基础研究、应用研究和试验发展的层次结构。基础研究是为获得关于现象、事实的基本规律的新知识而进行的工作,不以应用为目的;应用研究也是为获得新知识而从事的研究工作,但有特定的实际目的;试验发展则是将上两类研究的成果用于新材料、产品、工艺、方法的研制而进行的系统工作。这样三类活动统称研究与发展(英文缩写为 R&D)。科学技术内部的这种结构,不仅密切了科学和技术的关系(技术更多地是体现在试验发展里),而且也找到了将科技成果转化为商品的重要环节(即试验发展阶段),从而把科技和经济联为一体。

也正是基于科技与经济这种一体化的趋势愈益成为当今时代的主流之一,国家把科学技术确立为国家的事业便是众

望所归的了。

特别是从第二次世界大战以后，科学技术在社会中的作用被雷达、青霉素、原子弹这些成果放大了，各国朝野都有了确立国家科技体制的明确要求。道理很简单，这样一种复杂而又重要的科技活动，除了国家力量外，个人团体是无法驾驭的。因而，从体制上，各国相继成立管理科技活动的政府机构，形成国家的科研机构体系，制订发展科学技术的规划，颁布有关科学技术的种种法规；从经费上，政府和企业确定了拨款制度；在政策上，为了国家科学技术发展的战略目标以及种种阶段性的发展计划的顺利实施，制定了一系列政策措施。所有这些，由于在国家规模上引导、协调、统筹，使科学技术无论在活动范围上还是在渗透深度上都是以往任何时代所无法比拟的。

科学技术成为国家的重要事业，其地位、作用和发展就与以前大不一样。由于国家与社会的发展在很大程度上是以经济实力来体现的，国家政府就会运用种种手段使科技同经济相互作用，相互影响。

在当今时代里，无论是企业竞争、贸易往来，还是国民生计、环境保护，都要考虑到科学技术的地位和作用。

二 工业企业的竞争主要表现为科技竞争

由于科学技术成果在工业生产中的广泛应用，从1900年到1980年，全世界石油产量增加了148倍，汽车产量增加了4240倍；也是由于科技进步，使20世纪80年代的人工合成产品所占比例越来越大，全世界合成染料占全部天然染料的99%，合成药物占75%，合成橡胶占70%，合成油漆占50%，合成纤维占30%以上。

不仅如此，科学技术的进步还体现在产业结构方面。由于高技术的诞生，高技术企业应运而生。高技术产品的附加

值随高技术的含量增加而增加，使高技术产业的劳动生产率大大高于手工业和传统工业的劳动生产率。即以我国为例，一般手工业的人均产值一两千元，传统工业的人均产值一两万元，而高技术产业的人均产值可以达到几十万元甚至一百万元。

高技术产品会给产业带来如此巨大的财富，极大地刺激了各国(特别是发达国家)发展高技术产业，扩大高技术产品的出口。在这方面，美国具有较大的优势。迄今为止，美国在高技术产品出口总金额和高技术产品进出口贸易顺差这两项指标上，一直雄居世界第一。近年来，由于日本经济实力的迅猛壮大，日本在高技术产品出口方面具有很大的竞争力，正悄悄地蚕食美国的势力范围。例如最能代表高技术实力的机器人，根据瑞典斯德哥尔摩的国际机器人联合会的统计，1989年日本企业使用的机器人约为 17.6 万台，而美国只有 3.3 万台，当时的联邦德国只有 1.8 万台。根据美国商务部的统计，1989年美国进口的机器人多达 2.76 万台，价值 3.06 亿美元，而出口只有 3650 台，价值 6300 万美元。美国所进口的机器人中，大部分来自日本。高技术产品竞争在企业竞争、经济竞争中所起的作用，由此可见一斑。

人类社会进入 20 世纪以来，科技与经济的相互依存关系日渐明显，这主要表现为物化在商品中的科技含量不断提高。据统计，在 20 世纪初，西方发达国家的科技进步因素在国民生产总值增量中所占比例为 5—20%，而在第二次世界大战后，由于高技术产业的兴起，使这一比例上升到 50% 左右，到了 80 年代，其比重已经高达 60—70%。

由于商品、企业乃至经济的竞争力主要表现为科技实力的竞争力，发达国家与发展中国家在科技水平方面的差距促使其国民生产总值的差距越拉越大。据统计，发达国家与发

展中国人均国民生产总值之比，1968 年是 4 : 1，1977 年是 15.5 : 1，1987 年则达到 20.2 : 1。

但是，说经济竞争力、商品竞争力主要表现为科技竞争力，说科学技术是生产力，都是指科技成果是一种潜在的生产力、竞争力，要使之成为现实的生产力、竞争力，需要有一个将科技成果转化为产品、商品的过程。为了加速这个过程的运行，各国在科研体制、转化机制、金融政策方面都在不断变革。由于科技成果商品化主要是在科技研究机构与产业部门的接合部完成，发达国家早在 50 年代就创立了科学园、工业园、科研生产联合体等新型组织机构，让科研人员与企业管理人员、生产工人有机配合，瞄准市场，不断更新高技术产品。在资金方面，由于高技术产品、产业具有的高产值、高风险这一特点，不少国家都创办了风险投资基金，在税收信贷方面也给予优惠，以刺激企业和科研机构在发展高技术产业方面的积极性。在转化机制方面，不少国家的政府都在制定政策，鼓励研究机构向企业转让技术。例如，鼓励科研人员自己办企业，由新型的科技企业家自己实现技术转让；由研究机构与企业签订技术转让合同；由企业招聘拥有技术成果的研究人员，等等。

可以预料，在本世纪的最后几年里和 21 世纪，科技竞争、高技术产品竞争、各国经济实力的竞争将会日趋激烈。

三 竞争态势中的国际科技与经济合作

无论是科技还是经济，都既有竞争的一面，又有合作的一面。即便是为了竞争，也要求科技与经济更密切的合作，上面谈到的科研机构向企业转让技术就是科技与经济合作的一例。

当然，合作的含义会因为具体情况不同而有性质上和程度上的区别。

因为科学技术无国界,为了促进科技进步,各国科技人员在研究与发展活动中频繁的交流是一种必要的合作。特别是由于科学技术发展到了今天,随着向自然界的深度和广度的不间断的探索,研究规模日趋扩大,需要有多种专业的研究人员的参与,需要有大仪器、精密仪器作为工具,需要有足够的经费和最新的资料,才能使研究更快更好地进展,这就使得今天的科技人员比历史上任何一个时期都更需要合作。事实上,各国也都为科技的国际合作制定了一系列鼓励政策,科技界也通过项目合作、召开国际学术讨论会等形式使科技人员有更多的交流机会。这方面,欧洲国家走在前面。欧洲共同体为了加强共同体国家间的科技合作,先后编制了3次欧共同体技术开发总体规划。在第三次规划里,规定凡直接由欧共同体联合中心组织实施的项目,其经费全部由欧共同体提供;由各成员国研究机构或科学家实施的课题,欧共同体一般提供50%的经费;欧共同体负责协调各成员国的研究计划;欧共同体参与和第三国以及国际科研机构合作的科研活动;积极组织欧洲尤里卡计划项目。在欧洲共同体科技合作面前,世界各国也加强了所在地区的区域科技合作。例如北美的美国、加拿大科技合作,亚洲太平洋地区的科技合作,等等。

和科学技术相比,经济的合作就表现得复杂和困难一些,因为科技可以无国界,但经济是有国界的,贸易保护主义就是明证之一。

其实经济的合作是与经济的竞争相关联的,是所谓相反相成。例如,为了占有更大的市场,一些发达国家垄断资本的大公司通过直接投资,除在本国外,还在其他国家和地区单独或与当地资本合股拥有生产企业,这便是“跨国公司”(又称多国公司)。20世纪50年代以后,跨国公司有了广泛发展。近年来,一些发展中国家为了维护本国经济利益,也组织了跨国

公司与之相抗衡。故而跨国公司成了当今世界经济活动中的一种很有影响的企业组织。跨国公司的成立自然是为了竞争市场、垄断市场,但一旦资本进入了各所在国,无形中要考虑该国经济的种种需求,被迫与跨国公司触角所及之国的经济进行有限度的合作,例如该国资源、劳动力的特点,市场销售情况,乃至货币汇率、股市行情,等等。当然,就经济合作而言,各国间的合作更多的还是表现为共同的经济利益以及互补性的双边贸易方面。例如,我国与邻国俄罗斯、印度在贸易方面就存在互补性的特点,互惠互利,以形成一种持久稳定的经济合作。再如,经济大国日本,由于资源贫乏,需要与邻国建立稳定的进出口贸易,用制成品换取初级产品,这也需要在经济上加强合作。

还有一类合作,需要国际间在科技、经济领域里进行密切合作,否则于各国都不利,于全球繁荣共存都不利。最为明显的,一是知识产权,一是环境保护。知识产权,包括专利、计算机软件等科技成果,既有利于各国,又不能无偿供给,因而保护知识产权以有利于世界经济、科技发展,就需要保护知识产权条约的签约国密切进行合作,受益而不侵权,以激励更多的科技成果问世。环境保护,由于世界环境状况每况愈下而倍受世人关注,因为我们只有一个地球!这就更需要各国在政治、经济和科技方面进行合作了。1992年6月在巴西召开的规模空前的世界环境与发展大会就是显示这种合作的一个实例。发展中国家的代表一致将环境保护与经济发展联系起来,就表明了环境保护问题的实质是政治经济问题。然而要解决世界共同面临的环境保护问题,则既需要国际间在经济上合作,又需要各国在科技上合作。因为,一方面,只有科技进步才能解决诸如废水、废气的污染问题、沙漠化问题、温室效应问题;另一方面,某些科技成果犹如一把双刃剑,是造福人类还是祸

害人类全在于如何使用它们,这在遗传工程产品、国防高技术成果身上体现得尤为明显。

总之,科技合作,经济合作,国际科技与经济的合作,已成为各国所关注的重大问题。

本书想尝试对上述问题的解答提供一些背景材料,并将见解隐含在陈述之中。

在结构上,本书分上下两篇。上篇“一国的科技与经济合作”,选取8个有代表性的国家美国、日本、德国、英国、法国、中国、巴西、韩国,分别从科技体制、科技政策、科技投入、科技与经济合作方面进行阐述;下篇“国际科技与经济合作”,则以“企业竞争就是科技竞争”、“人才竞争”、“跨国公司”、“知识产权”、“环境保护”等专题进行针对性的剖析。

案例分析是本书论述的一个方法,目的是为了更直观具体一些。由于本书的特定内容,所举案例集中在美国、欧洲国家、日本这样一些国家上面。

最后要说明的是,一个国家经济的兴衰,影响因素是多种多样的,科学技术不是也不可能是唯一的因素。例如本书上篇所举的8个国家,资本主义国家经济的繁荣还与政治制度、贸易掠夺、不平等的国际经贸地位等因素密切相关。反之亦然,发展中国家之所以经济不发达,也受上述因素的制约。但是限于本书的主题,论述集中在科技与经济的关系上面。

上 篇

一国的科技与经济合作