

高技术领域的国际合作趋向与我国的对策

Trend of International Cooperation in Hi-Tech and China's Policies

曹 伟

(大庆石油学院华星技术开发公司, 讲师 安达 151400)

王 琛

(珠海威展国际企业有限公司技术开发部, 博士 珠海 519010)

当今世界,以微电子技术为主导的高技术引起了各国政府与企业界的广泛关注和重视。由于一个国家高技术的研制与开发,能显著增强其在科技、经济、军事及政治等诸方面的实力与影响,因而高技术领域的国际竞争十分激烈。80年代以来,世界各大国先后制定了各自的高技术发展规划,以期在竞争中掌握主动权。1983年美国提出的“战略防御倡议”(“星球大战”计划)、1984年日本制定的“振兴科学技术政策大纲”、1985年欧共体制定的“欧洲研究协调机构”方案(“尤里卡”计划)、1985年原苏联和经互会国家签署的“2000年科技进步综合纲要”(“东方尤里卡”计划),都是发展高技术的计划。1986年3月,我国政府也制定了“高技术研究发展计划纲要”(863计划),作为我国在高技术领域追赶发达国家的战略规划。

近年来,在高技术领域却出现了一些全新的动向,美、欧、日等西方发达国家及亚洲一些新兴工业国家和地区的大企业之间不断进行高技术项目的合作。这已引起国际工业界及科技界的极大关注。

—

1992年7月,美国国际商用机器公司(IBM)、德国西门子公司和日本东芝公司正式签署了一项与微电子技术有关的合作协议。该协议决定三方联合开发21世纪的半导体高技术,其目标是生产出容量高达256兆位的计算机动态随机存储器集成电路芯片。这种大型集成电路芯片预计将于1998年问世,每个芯片可储存2.56亿条数据,相当于两部莎士比亚全集。这个经八年谈判才达成的合作项目投资极大,仅设计第一批兆位存储芯片和编制软件就将耗资10亿美元,而每建一个能批量生产的工厂还需另投资10亿美元。这项命名为“256兆位工程”的项目由三家公司的200多位工程技术人员联

合进行研制,有关工作正在纽约IBM公司新建的半导体技术中心实施。同年7月,美国先进微设备公司与日本富士通公司也联合推出了一项庞大的合作计划,将研制生产电子程控只读存储器和闪存集成电路。两公司将共同出资7亿美元建造新厂房及有关生产设备,同时双方还打算互相购买对方5%的股份以作为合作的保证。另据美国《商业周刊》报道,美国德克萨斯仪器公司与日本日立公司、美国摩托罗拉公司同日本东芝公司自'80年代末以来一直在合作研制开发存储芯片技术。在新能源技术方面,美日两国有关公司近年来在夏威夷进行着大洋热能转换技术的研究与开发。该技术能充分利用洋面水温与洋底水温的温差获取电能,同时,在发电过程中还可产生有价值的副产品——淡水。

80年代末以来,亚洲地区一些新兴工业国家和地区的企业也加入到国际高技术合作的行列之中,特别引人注目的是韩国和台湾的企业。1989年6月,日本三大电子公司之一的日立公司与韩国高士达(金星)公司决定联合开发生产1兆位动态随机存取存储芯片。这是韩国与外国在高技术领域的首次合作。稍后,美国惠普公司又同韩国三星集团签署了一项高技术合作协议,决定共同开发生产先进的计算机工作站。据美国《商业周刊》报道,台湾最大的计算机企业阿瑟公司已同美国德克萨斯仪器公司就联合开发生产尖端半导体芯片达成了协议。这将使台湾成为仅次于日本、美国和韩国的世界第四大芯片供应者,其产量将超过欧洲的所有电子产品生产商。

值得注意的是,台湾企业为了能获得自己亟需的高技术,并直接将产品打入国外市场,便通过兼并发达国家的高技术企业或购买企业的部分股份的方式来达到这一目的。1990年和1991年,台湾阿瑟公司通过多渠道融资分别以1.7亿美元和9400万美元兼并了美国硅谷两家上市的高技术公司一

Wyse 技术公司和阿尔托斯计算机系统公司,通过兼并,阿瑟公司得到了运用先进的尤尼西斯系统进行计算机联网的阿尔托斯专利。有关国际专家认为,这对台湾计算机产业将具有“突破性”的意义。另外,阿瑟公司还收购了德国的数据技术公司和荷兰的卡加洛计算机公司,以便打入德国和挪威的纳维亚半岛国家广阔的市场。1990年8月,台湾华龙微电子公司以530万美元购买了美国加州圣琼斯希克技术公司10%的股份。根据协议,希克公司将为华龙公司提供先进的半导体设计技术。

目前,世界微电子工业已初步形成全球性的交叉合作态势。

二

高技术领域国际合作趋向的出现不是偶然的,它与当代科学、技术、经济、社会发展的新特点、新情况有着密切的关系。其主要原因:

第一,高技术是处在当代科学技术发展最前沿的新兴技术,是知识与智力高度密集的尖端技术,其研究与开发的难度相对较高。因此,客观上它需要集中各国企业及研究机构、大专院校的最优秀科技工作者协同攻关才能确保获得成功。高技术与开发涉及相互交叉、相互影响的许多门类应用技术及技术科学。以微电子为例,其技术范围就包括半导体物理学、集成电路制造工艺技术、新型元器件材料技术(砷化镓高速器件、三维结构集成电路、超晶格器件等)、超导技术(约瑟夫逊结存储电路)、激光技术(光电集成电路芯片)、生物工程技术(生物大分子芯片)、计算机科学等。同时,微电子技术的自身的研究和发展还要运用有关的基础科学理论,如固体物理学、量子物理、量子化学、结构化学、分子生物学、现代数学、逻辑学,等等。由于这一原因,高技术的研究与开发必须由多种学科的科学工作者联合作战,任何单个企业企图突破都是难以办到的。由于各国科学技术发展存在着不平衡,往往各有所长,也各有所短,一个国家的企业也很难只在本国内集中起足够的高技术与开发的力量。由此可见,高技术领域的国际合作是当代科学技术发展的内在要求。据美国图夫兹大学弗莱彻技术与国际事务中心主任丹尼斯·西蒙1991年的统计,仅日本在美国从事技术与开发的人员就达5000人之多。可以预料,随着科学技术的进一步发展,各国企业界在高技术领域的合作还会不断加强。

第二,高技术的研究与开发除难度大外,还需高额的研制经费,在其成果商品化和产业化阶段更需巨额的资金投入。因此,高技术的研究与开发具有很大的风险性,这使得任何一家企业在决策时都

十分慎重。为了尽量减小风险,这才促使各国原来的竞争对手联起手来。正如美国德克萨斯仪器公司芯片部经理韦伯所说:“学会分担风险是生存的一个必要条件。”另外也应看到,各国企业联合后实力增强,也较容易在国际资本市场筹集到风险投资。

第三,高技术成果商品化后,可获得极大的收益,且其市场极为广阔。为了尽快将高技术转化为产品,以早日获取高额垄断利润,是各国企业在高技术领域进行合作的最重要原因之一。高技术产品的投资回报率与传统产品相比,可说是高得惊人。据计算,每公斤产品的出厂价格,如果钢材为1,则小轿车为5,彩色电视机为50,计算机为1000,而集成电路则高达2000。至于高技术产品的市场,以半导体存储器为例,其市场在日益扩大。集成电路的应用领域在80年代初已相当广泛,具体产品分配比例如下:计算机32%,通信14%,办公设备5%,工业控制7%,仪器、仪表6%,汽车4%,电子计算器、手表、照相机8%,音响、电视、录像设备14%,军用及其它10%。目前,集成电路的应用领域还在进一步扩大。如此广阔的市场,它将给合作者带来巨大的共同利益,而不会伤害任一合作者。这是高技术领域国际合作趋向产生的另一重要原因。

值得注意的是,西方企业在高技术领域的合作并不是各国政府乐于参与或支持的行为。事实上,它已引起一些政治家某种程度的不安。1992年9月,美国国会科学小组委员会对美国半导体技术公司举行了一次听证会。因为美国联邦政府已为这个于1987年由美国国内多家半导体公司联合组建的高技术公司投入了5亿美元,其主要目的是想提高美国在集成电路芯片技术方面同日本竞争的能力。但目前的状况却是这个半导体技术公司遇到了由“多国联军”联手强大挑战。有关国际观察家估计,美国立法者对此是不会永远袖手旁观的。可以预料,鉴于现存的国际政治、经济格局,加上各国政府不同的产业政策和技术发展目标,这些国家政府将对高技术领域的国际合作施加直接或间接的影响。但是,高技术领域的国际合作符合科学技术国际化与世界经济全球化、一体化的趋势,它是生产力发展到一定程度的客观要求。而世界经济的全球化对未来国际社会的发展具有举足轻重的作用,正如新加坡前总理李光耀在1990年达沃斯国际经济讨论会上所指出的:“当今世界,独立成为潮流,而经济增长更多地是由全球性而不是地区性的因素决定的。”由此可见,高技术领域的国际合作趋向在未来只会加强不会减弱。

还应看到,发达国家企业在高技术领域的合作将大大增强他们在高技术产品方面的垄断地位。同时,关贸总协定乌拉圭回合多边贸易谈判迫于美国等西方国家的压力于1991年12月初步达成的知

识产权协议,将进一步强化这种垄断地位(见朱雪忠:《论关贸总协定“知识产权协议”的特点与我国的对策》,《科技导报》1994年第1期)。这一情况对早已存在的“南北关系”问题的解决将带来更大的难度。总之,高技术领域的国际合作趋向必将对未来国际政治、经济、科技与社会产生不容忽视的影响,值得人们密切关注。

三

面对高技术领域的国际合作趋向,我国应采取相应的对策,以便抓住机遇,尽快提高我国的科技水平,增强我国的经济实力。当然,发展我国的高技术应以自力更生为主,但这并不意味着可以忽视国际合作。事实上,自力更生能使我们具备参与国际合作与竞争的条件,反过来,国际合作又会增强我们自力更生的能力,两者是互相促进的。理论和实践表明,一个国家只有全方位参与国际科技与经济合作,才能实现技术要素、生产要素的大尺度、大范围优化配置和合理流动,并获得最佳经济效益,最终增强在国际市场的竞争能力。改革开放以来,我国科技、经济获得长足进展,综合国力有了较大提高,这为我国参加高技术领域的国际合作提供了有利条件。为此,特提如下建议:

首先,我国有关部门应制定措施并提供条件,鼓励企业界及科技界积极介入发达国家在高技术领域的合作研究与开发。成果的商品化过程力争在我国进行,可由外方及我方共同投资或由国家控股。这种合作一方面可加速我国高技术的研究与开发,另一方面也能尽快获得经济效益。

其次,国内有实力的企业可仿效台湾公司的做法,兼并国外的高技术公司或购买其部分股份或控股,以利用发达国家在科技、人才、市场的优势并获取我国需要的高技术。这种办法见效快,对在短期内提高我国某些高技术领域的水平会有较大帮助。事实上,台湾一些企业通过这种兼并方式,已大大提高了其整体技术实力,受到台湾企业界及管理当局的重视。这种做法的意义,正如美国旧金山罗伯森·斯蒂芬投资银行负责人本·毕恩所评论的:

“(台湾人在这里进行的)许多笔兼并企业的交易都是战略性的。”通过兼并,不仅可以直接获得有关的高技术成果或专利并利用相关的科技力量,而且还能利用被兼并企业已开拓的市场。这一点亦十分重要。比如,台湾阿瑟公司兼并阿尔托斯公司后,利用后者的原有市场(1 500 个经销商)使自己的产品在美国市场的年销售额翻了一番,超过 2.5 亿美元,而其全球销售额更增到 10 亿美元之巨。同时,阿瑟公司推出的新型计算机还利用阿尔托斯的原有商标出售。我国企业在实施兼并战略时,一般可由一家较有实力的技术公司牵头,其他公司或研究机构入股的方式联合行动。我国中西部省份一些国有大中型企业技术力量相当雄厚,而沿海地区(特别是经济特区)对外开放较早,企业资金充裕,故两者可充分发挥各自的优势,合作实施兼并战略。在资金,特别是外汇方面,有关部门也应给予优惠,以支持这种兼并。另外,有实力的企业也可考虑在国际金融市场筹措资金。台湾阿瑟公司在收购阿尔托斯公司时,就申请了美国美洲银行和巴克莱银行的 8 000 万美元临时贷款。这对我们似应有一定的启示和借鉴作用。

再次,我国应有针对性地培养一批既懂科学技术,又熟悉经营管理和国际惯例的高级人才,以满足高技术领域国际合作的需要。国际高技术合作,一方面需要专门的高技术研究人员,另一方面也需要相应的高级管理人才。因为高技术的国际合作,不仅涉及技术问题,还与诸如科技管理、技术贸易(许可证贸易)、知识产权、法律、金融、人才管理、国际惯例等多方面问题有关。因此,高级管理人才是不可或缺的。这类人才可由国内高校与企业界合作培养,必要时也可与国外有关的专门培训公司或学校联合培养。

最后,我国政府有关部门、企业界、科研机构及高等院校,应充分利用现有海外企业或办事机构在信息、人才及国际经验等方面的优势,加强同他们的联系,有针对性地注意跟踪发达国家高技术企业界及高技术研究领域的动向,以便把握良机,及早打入国际高技术合作领域。

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第 38 页)

自己之长和他人之短。

4. 加强信息交流

信息流通的不畅,使我国许多大学的制造技术研究在低层次上的重复相当严重,造成了极大的浪费。首先,是否可以成立以制造工程为中心的实体,由中国机械工程学会牵头,联合其他学会组成,并吸引广大企业技术人员和管理人员参加;其次,建立国

家级制造技术信息库,广泛收集和传递制造技术研究、开发的动态和成果,经常性地定期地举办不同层次的制造技术会议和展览等;再次,应广开言路,鼓励各学会、机构、企业主办各种与制造技术有关的刊物,尤其应增加面向广大企业工程技术人员

(责任编辑 王宏章)