

• 对外经济发展战略丛书

丛书主编 王纪宽

现代科学技术与 对外经济发展

鲍克 周卫民 编著



机械工业出版社

本书是《对外经济发展战略丛书》中的一本，共八章，内容包括：进入国际竞争的中心地带、新技术革命与经济发展“新大陆”、建国后科学技术发展的反思、现代科技与中国工业化的现实选择、现代技术转移的启示、企业的技术进步、再谈科技政策研究及实施沿海发展战略中有待克服的障碍。

本书读者对象：外向型经济工作者、经济理论工作者、大专院校经济类专业师生。

鲍克：国务院经济技术社会发展研究中心青年理论工作者。

现代科学技术与对外经济发展

鲍克 周卫民 编著

*

责任编辑：刘同桥 版式设计：乔玲

封面设计：刘代 责任校对：熊天荣

责任印制：王国光

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南里一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ · 印张 $3 \frac{1}{2}$ · 字数 73 千字

1988年11月北京第一版·1988年11月北京第一次印刷

印数 0,001-3,275 · 定价：3.00 元

*

ISBN 7-111-01272-6 / F · 203

序 言

在当代——迈向 21 世纪的时代，全世界每一个致力于自己国家和民族兴旺发达的政治家、经济学家，都倾注了极大精力于三件大事：一、制定战略；二、改革体制；三、提高全民族的素质。这三件大事，被誉为迈向 21 世纪的三大社会经济工程。这三大工程的实践，将跨越整整一个历史年代，它将创造出更加辉煌的物质文明与精神文明！

20 世纪在人类历史上既是一个光辉夺目的世纪，但也经历了两次空前规模的浩劫。在它的前半叶中爆发了人类历史上两场最大的战争：第一次和第二次世界大战，使人类蒙受了两次灾难。20 世纪的下半叶，虽然局部地区的烽火未断，但世界局势已经极大地缓和，各国都把主要精力转向发展生产力，提高自己国家的经济实力。爆发新的世界大战的可能性不大，而一场涉及地球上每个角落的世界经济大战，已经在我们面前轰轰烈烈地展开，谁也无法避开！

这场世界经济大战，实际上从 60 年代已经拉开序幕，在它的第一个回合的 25 年中，国际经济力量的对比发生了急剧的变化，原来经济上处于次等地位的日本，一跃而成为世界第一流的经济强国；一度被人们瞧不起的南朝鲜，它在 1960 年人均国民收入仅 80 美元，但仅仅经过 25 年，一跃而成为举世瞩目的新兴强国。为什么会有这么大的巨变呢？是上帝恩赐？不！是得天独厚？不！是得到大量外援？更不是！而是依靠紧紧抓住上述三大社会经济工程，从本国情况

出发，制定了一系列经济发展战略，进行改革，动员全民族起来奋力拼搏的结果。

这里特别值得注意的事是：一批经济迅速腾飞的国家和地区的共同经验是，高度重视对外经济发展战略的研究和积极参与国际经济大循环。

对外经济发展战略是参与国际经济大循环中的一个重要组成部分，谁能正确地制定和有效地实施，谁就能使经济迅速起飞，使人民富裕、国家强盛。为此，当前各国政府、著名的战略研究机构，都把这一命题作为振兴和发展经济的战略突破口。

赵紫阳总书记纵观世界政治经济战略全局，从我国深化改革的实际出发，于1988年春提出了我国沿海地区经济发展战略。为此，如何深入研究和制定我国对外经济发展战略及其实施步骤，已成为当前重要战略任务之一。机械工业出版社为配合这一伟大的战略任务的实现，聘请了国内一批有名望的专家、学者编著并出版了《对外经济发展战略丛书》。我们衷心希望这套丛书的出版，能为我国对外经济发展提供新的信息、新的启示、新的观念和新的动力，为“实现四化、振兴中华”献计出力。

限于我们水平，在丛书的出版工作中，一定会有很多不足、不妥之处，欢迎大家批评指正。

王纪宽

1988年8月15日

前 言

本书的写作过程较仓促，但我还是力图以简洁的语言，尽量系统地把近年来科技发展变化的轮廓勾画出来。书中所采用的资料也是最新或较新的。本书避免了长篇大论，只是提出一系列有待分析的问题。读者如果能在书中受到思想火花的刺激，我的目的是基本实现了。

在写作本书的过程中，著名科技政策专家吴明瑜给予了热情指导，书中不少观点都是在他的启发下形成的。北京新技术产业开发试验区办公室的周卫民同志，也给予了积极帮助，并执笔第四章及第八章的部分内容。另外，国家科委政策局的张登义局长与张进京同志，热情地提供了帮助。北京理工大学的林明、龚裕两位老师也给了我很多有益的启示。在此一并致谢。

由于本人水平有限，对本书内容不妥之处，恳请读者批评指正。

鲍 克

1988年9月23日北京

目 录

前言

第一章 进入国际竞争的中心地带	1
第一节 开放性世界经济与科学技术竞争	1
第二节 以现代科技为动力进入竞争中心	4
第三节 从内向型到外向型转轨	7
第二章 新技术革命与经济发展“新大陆”	10
第一节 新技术革命与产业结构变化	10
第二节 新的科技发展战略	13
第三节 外向型经济发展中的科技国际合作	16
第三章 建国后科学技术发展的反思	21
第一节 沿革与道路	21
第二节 科学技术发展道路的反思	25
第四章 现代科技与中国工业化的现实选择	29
第一节 工业化进程的现状与问题	29
第二节 新技术的八大领域与中国产业结构的变动	38
第三节 适用技术与乡镇企业的现实选择	48
第五章 现代技术转移的启示	54
第一节 全球性的技术转移	54
第二节 我国在国际技术转移中的经验教训	57
第三节 技术引进战略性思考	62
第六章 企业的技术进步	66
第一节 企业技术进步的动力	66

第二节 企业技术进步面临的障碍	70
第三节 加速技术进步的措施与设想	73
第七章 再谈科技政策研究	78
第一节 科技政策研究概述	78
第二节 科技政策研究的方法论问题	80
第三节 几个重要科技政策简介	86
第八章 实施沿海发展战略中有待克服的障碍	91
第一节 技术资源障碍	91
第二节 科技体制障碍	96
第三节 观念障碍	98
参考文献	103

第一章 进入国际竞争的中心地带

第一节 开放性世界经济与科学技术竞争

世界各国都已经或逐渐发现，要想在当今国际舞台上站稳脚跟，没有强大的经济基础是办不到的，而强大的经济基础又有赖于科学技术的支持，科学技术已逐渐渗透进政治、经济、军事、外交、社会文化等各个领域。日本竭力推行“技术立国”战略，美国的战略家认为“军事斗争在和平时期日益表现为技术竞争”。许多国家都把发展科技，尤其是高科技，作为国家发展战略的核心问题，视为增强其政治、经济和军事实力，使自己在国际斗争中免于受人摆布的法宝。

随着世界经济的一体化进程的深入，科学技术出现日益交融的趋势，合作与分工的程度提高，交流与转移的速度加快。在目前经济全球化、竞争白热化的情况下，科学技术的发展存在竞争中又联合的趋势。这是超级大国维持霸主的竞争，是发达国家谋取优势的竞争，是发展中国家求得生存的竞争。这种竞争有以下几方面特点：

一、各国对高技术产品的竞争加剧

各国在科技尤其是高技术产品的研究、开发、销售等方面竞争加剧，人材争夺也有所加剧。1987年2月中旬爆发世界性“超导热”，美、中、日、西欧、苏联、印度竞相宣布获得成果，你追我赶，谋求领先地位；在航天探索、研究第

五代计算机、开发人工智能、发展生物技术、推进自动化等方面也都呈现激烈竞争局面。竞争同时表现在保护知识产权、严格保密措施、限制高技术外流、竞相增加投资、争夺智力资源、制裁技术贸易等方面。

美国普遍强化了技术保密和限制技术出口的措施。为保持在高技术领域的领先地位，采取了许多“保护主义”措施：要求放松“反垄断法”，修改“信息自由法”和现行贸易法规，制定知识产权保护法，加强专利法。国会参众两院指出技术保护主义的“超导竞争法案”；限制外国涉足其“战略技术领域”。1987年7月举行的全美超导商业应用会议，有一千多人参加，但禁止国外官员和企业家与会。东芝机械事件发生后，美国在对其制裁的同时，要求盟国加强限制向社会主义国家的技术出口。

各国在科研经费上同样采取竞争战略。日本科学技术厅称：1986年日本科研费为9.2万亿日元，比上年增长3.4%，1987年又比1986年增加3.5%。美国1987年科研经费总额为1230亿美元，比1986年实际增长3.3%。法国1988年科研经费估计将达1000亿法郎。苏联每年用于宇航的经费高达190亿美元，是美国的一倍多。

争夺“头脑”的竞争也在加剧。多年来，各国的科技人员大都流往美国。以我国为例，自1978年以来，出国留学人员中的5万多人，有3万多在美国学习和工作。现在不少国家，尤其是日本，都到国外用重金聘用科技人员。日本“人类新领域研究计划”准备从国外引进1/3的人参与研究。为加紧在国外网罗人才，美、加、澳、新西兰都再次修改了移民政策。

二、加快科研成果对工业产品的转化

为加强在国际经济竞争中的能力，各国都在采取措施，加快科研成果转化为工业产品的步伐，强调加强政府研究部门、企业、大学的结合，加速新产品的研究、开发、生产、销售。为了缩短科研与生产的转化过程，各种模式的科学工业园区如雨后春笋般地出现。美国在 60 年代创造了硅谷、128 公路环形地带等成功的高技术园区。在日本的强烈挑战面前，美国认识到，要在各个领域恢复其国际竞争力，有赖于加强科技的研究与开发，加强科技竞争中的优势，美国科学基金会相应制订了发展“工程研究中心”等计划。截止至 1987 年，已依托一些名牌大学建立起 14 个“工程研究中心”，其目的是在工程方面发展基础知识，增强美国工业的国际竞争能力，同时通过工程实践，培养工程师，开展工程研究工作。

西欧各国为增强在世界市场上的竞争能力，也都在科技研究开发体制上加强“官、产、学”（即政府、企业界、大学）间的合作。英国到 1985 年底已在全国 20 所大学建立了科学园区，现又在 9 所大学里兴建。法国迄今已有 30 座“科学工业城”。我国也在几处设立了科学工业园，北京中关村地区的高技术实验区是较成功的。

在科技迅速发展的今天，最有希望的领域是跨学科领域，这无法由科学家单独完成，需要具有不同经验和专长的人集于一堂来进行研究与开发，需要庞大的设施，需要稳定的支持，需要加强在社会各部门间传递知识，把新发现尽快转移给生产应用部门。

三、重大科技项目加强国际合作

尽管竞争日益加剧，但在重大科技发展项目上和全球性问题上国家间的合作正在加强。

当今科学技术，一些大项目如象航天、核能开发、防御系统等领域，耗资巨大，技术复杂，是多学科结合，需要大批科技人员和先进科研设施，靠一国的人力、物力、财力，往往难以胜任，也无法承担，必须进行国际间合作。各国在制订科技发展战略时，也都强调进行国际合作。美国在实施“星球大战”计划时，极力拉其盟国参加，继英国、联邦德国、法国、意大利等十国之后，日本于1987年正式参加活动。合作对各方都有好处，美国想通过合作把其他国家的成果据为己有；其他国家也认识到大部分成果对军用、民用都具有重要意义，也应参与分享成果。日本的“人类新领域研究计划”也谋求进行广泛的国际合作。苏联也不遗余力地同西方国家拉合作项目，还与美国、日本、欧洲各国在空间和核聚变等方面进行交流。1985年4月，由法国提议，成立“欧洲研究协调机构”(ERCA)。有17个西欧国家参加，制定了欧洲高技术合作计划即“尤里卡计划”目前已有欧洲各国600多家企业参加。

至于一些全球性问题，如世界生态环境、艾滋病防治及能源等问题，更不是一国所能解决，更需要合作。当今，我国正处在经济起飞阶段，需要借助国外的先进技术、经验，应当谋求更广泛的国际合作。

第二节 以现代科技为动力进入竞争中心

在50年代后期到70年代末的上一轮世界经济竞赛中，我国逐渐掉队了。我国在世界国民生产总值(GNP)中的比重，由1955年的4.7%降到1980年的2.5%。按国内生产总值相比，1960年我国与日本相当，到1980年只有日本的1/4，1985年则降到只有1/5。1960年，美国国内生产

总值仅比我国高出 4600 亿美元，1985 年则高出 36800 亿美元。从拥有的摩托车相比，1984 年中国比印度尼西亚还少，仅和（拥有 1 千万人口的）希腊相等，小汽车数量只相当于南朝鲜或泰国的 $1/5$ 。

70 年代中期开始的第二轮世界经济比赛以内涵增长为特征，要求以更少的自然资源，更低的成本，提供同等或更高效用的产品和服务。以现代科学技术为基础的高技术产业成为这一发展的核心和动力，这给我们提供了又一次赶超的机会和挑战。

高技术产业的差距从 70 年代中期以来，迅速扩大，不仅 60 年代与我国相近的日本远远跑到了前面，连 70 年代比中国内地落后的“四小龙”（指新加坡、香港、台湾和南朝鲜国家和地区）也超了过去。泰国，菲律宾的电子产品出口额也高于我国。南朝鲜金星公司 1986 年的销售额 16 亿美元，出口额占 10 亿美元，将 256K 集成电路和录像机等电子产品都以自己的牌子参加竞争，打进了国际市场的中心。我国应打出自己的名牌产品，占领部分国际市场。

我国经济增长的速度表面看来并不低，但发展水平提高不大。其重要原因是投入大、效益低、进化慢、增长质量差。1952~1982 年间的综合要素生产率的增长，和发展中国家相比都较低，和发达国家相距更大。制造业占每年固定资产投资总额的比例，我国为 40%，比日本、南朝鲜相应发展阶段高出 10%~13%，但带动经济起飞的作用差得多。我国的科研机构和研究队伍虽然庞大，有 4690 个独立研究所，52 万人，素质也不低，但在世界高技术产业中，份额都不及“四小龙”。

加速发展高技术产业刻不容缓，否则，我国将错过这一

轮比赛的末班车，会出现经济发展相对差距越来越大的结果，退回到鸦片战争时代。

跨入国际竞争行列不能依靠劳动密集型工业，而应以现代科技带动我国经济起飞。

1. 在发展战略的争鸣中，曾出现以劳动密集型工业为主进行出口，总额可达 1500 亿美元的观点。事实上靠劳动密集型加工产品出口额不可能达到“构想的 1500 亿美元”。即便把日本和“四小龙”在这类出口中的份额都夺过来，也办不到。1984 年日本和“四小龙”出口总额 2800 亿美元，其中轻纺和初级产品不过 500 亿美元。

2. 二位数出口的高增长率要在中长期得以保持，只能靠低增值的劳动密集型产业向高增值的技术、资本、智力密集型产业转移来实现。南朝鲜和台湾、香港等地区 1975 年低增值加工产品占出口额的 50% 以上，1983 年高增值产品占 50%，1984 年进入世界半导体、微机等产品主要出口国前十位行列。日本出口中初级和轻纺产品的比重，1960 年占 49%，1980 年只占 8%。

3. 劳动力廉价的优势在下降，劳动密集的范围在缩小。80 年代的头 5 年，电子装配所需劳动力减少了一半，直接劳动成本平均已下降到总成本的 5%，丰田公司 10 年间产出增长 2.5 倍，而雇员则保持不变。今后十几年，发达国家将完成制造业，包括纺织业的高级自动化。美国在 2000 年将实现产业工人数 2% 的结构重组。

4. 劳动密集产业的增值有限，不能提供推动经济起飞所需的动力和后劲。消极地利用别国抛弃掉的低级产业，只能成为他人升级的垫脚石，而难以为自己的提高莫立基础。美国经济学家现在也承认，如果日本当年听信了美、日正统

经济学家依靠轻纺工业的主张的话，那么日本现在仍是低度开发国家。

以现代科技带动我国经济进入国际竞争，我们有劣势，也有优势。劣势在于：1) 体制僵化，人力、资源不能按市场经济要求流动、组合，高级人才可能因缺少相应权力和助手而难以发挥作用；2) 对国际高技术产业的竞争格局不清楚，市场需求了解不够，难以发挥我国不同技术层次的相对优势；3) 缺乏符合国际竞争要求的发展战略和应有的执行体系。

优势在于：1) 有几十万接触当代先进科学技术和经营管理经验的优秀智力资源，仅中国科学院就有 4.6 万科技人员，海外留学生有 4 万多人，有几百万工程技术人员和大专院校的教研队伍；2) 有相当规模的研究、开发和制造业基础；3) 与美国、西欧各国、日本及东南亚各国关系缓和。

第三节 从内向型到外向型转轨

我国的经济要想进入国际竞争行列，就应以世界市场为导向，寻求一切机会。通过打进去、拉出来，在微电子、材料、生物、能源等各领域，在每一领域从研究开发到制造、推销、服务的不同环节，根据我们具有的优势，逐步加深和美国、西欧各国、日本高技术产业的结合层次。我们的优势即“后发优势”。所谓“后发优势”即引进国外先进的技术，吸引外资，以出口工业带动产业、技术、出口三大结构的高度化。这一理论是由美国发展经济学家格申克隆提出的。我国的“后发优势”有五点：

1. 直接引进发达国家长期积累的技术、资金，节约技术开发与资金积累的时间，缩短工业化过程；

2. 在产业结构方面,可以利用科学技术改造传统产业。如超大规模集成电路、超导、光子集成电路、生物能源、遗传工程等带有很大历史断层的技术,可以在重点产业上优先采用先进技术。这对拥有大量较陈旧设备,又不能马上都淘汰的工业发达国家显示出较强的竞争能力;

3. 企业能从一开始就注意形成经济性规模,能较早地形成分工协作、专业化和垄断;

4. 国家在实施加速赶超型工业化战略时,在资源动员和产业组织方面,不必等待市场自发地进行,可以通过组织制度和政策来保护和扶植;

5. 广大群众对在工业生产和生活消费方面赶上和超过发达国家,有一种热情和愿望,存在赶超型工业化意识。

西太平洋地区(主要是中国东盟、南朝鲜等地区)的经济平均增长速度 60 年代为 6.3%, 70 年代为 7.1%, 80 年代为 7.2%, 分别为同期世界经济平均增长率的 1.2、1.9、3.4 倍。其中最主要的原因即为享受了“后发优势”。

以进口替代促进经济起飞的作法难以奏效,这已被国际经验所证实。因为进口替代的作法不能与低效率的国内经济机制结合,不利于引进技术的吸收、消化及产品、产业的换代、升级,即使是中等技术产业,进口替代也只能是过渡性战略,在起步时还可以,到后期就需及时转向。日本和“四小龙”从正面证明了这一点,墨西哥、南斯拉夫从反面证明了这一点。苏联花了十几亿美元引进菲亚特小汽车制造技术和设备满足国内需求,现在要更新换代,还得找意大利解决。日本汽车工业起步时不比苏联强,但一开始没搞进口替代,结果地小人多的日本 1984 年小汽车总拥有量 2700 万辆,平均 4.4 人一辆,大大超过苏联。

高技术产品一般生命期短，变化快。以国产化手段，外汇平衡为目标的进口替代政策，形成从引进元器件的后向国产化、追加引进配套成龙、到产出过时的产品，花了大量外汇、时间，在品种、质量、价格上都代替不了进口，不仅谈不上国际竞争、赚回外汇，在国内都难售出，更谈不上自己开发。以大规模集成电路为例，如果不搞自己开发，如果产量达不到全世界总产量的 8%，就很难在这一行业立足。

而以世界市场为导向则完全不同，它以国际市场的高标准提高国内市场的效率，以世界经济发展趋势为自己的动力，发挥自己的优势，盯住世界市场的需求，充分利用国内资源，较快地从低增值向高增值产业转移。

日本用引进的技术、原料，生产出的钢铁、汽车，远渡重洋销往美国，成本仍比美国低，还有利润可赚。而起步和条件胜过日本的巴西、墨西哥却陷入外债危机。在石油危机中，日本与南朝鲜的发展比富有石油的墨西哥还好。南斯拉夫是社会主义国家中改革开放最早的国家，企业有一定自主权，各加盟共和国也有一定的独立性，1960 年国内生产总值是南朝鲜的 2.5 倍，而 1985 年只有南朝鲜的一半。南朝鲜属于借外债比重最高的国家，但近几年外债额已急剧下降，过二年很有可能转为债权国了。而南斯拉夫由于缺乏明确的国际竞争的导向和压力，放权、让利、开放、引进、大借外债，却导致背离初衷。所以，明确以世界市场为导向的思想是极为重要的。

第二章 新技术革命与经济 发展“新大陆”

第一节 新技术革命与产业结构变化

对当代世界范围内科学技术发展及其影响进行分析，可以看出产业结构的变化。

一、产业结构变化的背景

1. 50年代以来，科学与技术、生产的相互关系发生了根本改变，科学的先导作用与技术、生产的推动作用辩证地结合在一起，科学活动的发展和科学成果的增长开辟了改造技术和发展生产的前景；同时，在科学指导下取得的技术、生产成就又扩大了科学知识实际应用的规模和可能性，向科学提供了认识世界的新手段，扩展了科学活动的范围，提高了科学工作的精确性和效率。科学—技术—生产日益溶合，成长，形成了不可分割的链条。

2. 新技术革命强有力地改变着经济结构和生产力的各要素。首先，它改造了传统产业的技术基础；其次，它推动着新兴产业的形成与发展。科技进步导致了一系列前所未有的新产品的发明，一系列新兴产业便环绕着这些产品逐渐形成；第三，它改变和丰富着生产力的基本要素，在劳动工具方面，同时并存着大型化、自动化、精密化，以及小型化、微型化、简易化的两类发展方向；在劳动对象方面，新型材料不断出现，保证了新兴产业的发展；在劳动者方面，对教育和技能正在提出愈来愈高的要求。最值得注意的是，科技