

中 国 经 济 学 博 士 论 丛

日本战后的科学技术 与社会



中国经济学博士论丛

那日苏 著

中国经济出版社



日本战后的科学技术与社会

那日苏

中国经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

日本战后的科学技术与社会/那日苏著. —北京: 中国经济出版社, 1999. 6

ISBN 7-5017-4629-X

I. 日… II. 那… III. ①科学技术-技术现状-日本-1945~②政治-概况-日本-1945~③经济发展-日本-1945~ IV. D731.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 10924 号

日本战后的科学技术与社会

那日苏

中国经济出版社出版发行

(北京市百万庄北街 3 号)

邮编: 100037

三河市欣欣印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本: 850×1168 毫米 1/32 5.125 印张 122 千字

1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

印数: 2000 册

ISBN 7-5017-4629-X/G · 474

定价: 12.80 元

序言

本文是在我的博士论文的基础上，做了一些修改而成的，研究内容属于“日本研究”范围。战后短短数十年间，日本在社会、经济发展方面取得很大成功，成为世界经济、技术大国。日本取得的飞速发展和巨大成就令世人瞩目，被称之为“日本奇迹”。各国纷纷派员赴日本考察，欧洲许多传播媒介举办有关日本的系列报导、讲座，许多学者撰文从不同角度研究、探讨日本的发展。同时，以全面研究日本的“日本研究”（或“日本学”）作为一个庞大的研究领域和学科群，在世界范围内迅速建立起来。世界各国对“日本研究”都很重视并设置有专门的研究机构和专业人员。世界共有约 50 个左右的国家和地区，包括欧洲、亚洲、南北美洲、澳洲设有关于“日本研究”的机构。其中，仅美国就拥有 150 多所。许多世界一流大学，如牛津、剑桥、哈佛、耶鲁、普林斯顿等校均设置有日本研究机构，有的还拥有多所。“日本研究”已经成为一个涉及范围很广的世界性研究领域。

我国的外国研究机构中，大概要数有关“日本研究”的机构最多。中国社会科学院日本研究所是国家最高研究机构，是我国仅有的两所研究单独国别的国立外国研究机构（另一个为中科院美国研究所）之一。另外，有些地方的社会科学院和许多大学中也设置有“日本研究”机构。

有关“日本研究”的范围涉及广泛，从社会、文化、历史、哲学、思想、文学、政治、经济、科技到民俗。国外的研究侧重点在文化、社会、现代化、历史等方面，特别是对于日本的传统文

化、思想与现代化的关系及其比较研究。我国的研究重点还包括技术等方面，对日本的科学技术的研究大多是在历史、文化等的背景下，探讨引进技术与经济发展等方面的问题。

有关“日本研究”的著述即使非浩如烟海，也可谓汗牛充栋，本文无意为此再增添一本文字。本文拟从一新的角度，即科学技术与社会的视点，对日本的社会经济的发展与科学技术的相互影响和作用做一考察和探讨，同时在文中引进定量分析的方法，旨在增加分析的深度和增强结论的说服力。

社会经济的发展与教育、科技及社会基础设施等因素之间存在着密切的联系，这种联系密切到什么程度，在社会经济的各个不同发展时期的联系程度有什么差别和不同，对于这样的问题如果用定量分析方法可以得到较好的回答。在博士论文的题目确定之后，作者在收集有关数据时感觉到存在很大困难，于是利用赴日本搞研究的机会收集了尽可能多的有关社会经济、教育、科技、社会基础设施等因素在整个发展时期的相关数据。同时，利用日本法政大学计算中心的 TSP 统计软件对数据进行处理，得到回归图形和相关系数等相关量。在对相关系数模型和回归图形的分析中，显示出各变量的详细变化情况和总趋势。

在对日本的社会经济发展与教育、科技等领域的关系进行分析的过程中，对日本发展方式对于我国现代化建设的借鉴意义做一探讨。

我的博士论文是在指导教师中科院院士何祚庥教授的悉心指导下完成的。从论文的选题直到撰写定稿的全部过程中，无一没有得到何教授的精心指导和具体安排，倾注了导师的大量心血。我在北京大学攻读博士学位期间，一直得到北京大学孙小礼教授的指导和关怀，并对论文撰写工作提出中肯的指导意见，还为我赴日本的研究工作提供积极支持和便利条件。中科院科技政策研究所陈益升教授对论文内容提出许多修改意见，付出了大量辛劳。还

得到已故的北京理工大学赵祖华教授、北京大学李国秀教授的指导和帮助。另外，在论文写作过程中还得到北京大学科学与社会研究中心和北京大学其他单位的许多老师和同学的关心和帮助。如果没有上述先生和同学的指导和帮助，论文的完成是不可能的，自然本文也无法与读者见面。在此，谨向指导和帮助过我的诸位先生和同学表示诚挚的谢意。当然，本文的不足与错误之处，自然当由作者自己负责。

作 者

1999 年元月于育新花园



作者简介

那日苏，北京大学哲学博士，研究方向：科学技术与社会。在《光明日报》（数学家欧拉）、《日本学刊》（战后日本社会经济与科教发展的定量分析）及其它刊物上，发表有关科技史、科学技术与社会等方面的论文30余篇。

责任编辑 马晓玲



6835 3705

封面设计 侯 茗

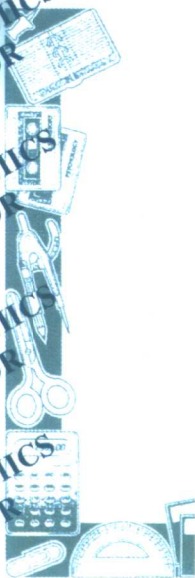
ECONOMICS
DOCTOR

ECONOMICS
DOCTOR

ECONOMICS
DOCTOR

ECONOMICS
DOCTOR

ECONOMICS
DOCTOR



ISE



9 7

目 录

序言	(1)
导言	(1)
问题的提出	(1)
战后日本发展模式及其特点	(4)
关于写作的框架和思路	(10)
第一章 战后日本的社会经济发展及其特点	(13)
战后日本社会经济发展的分期及其与发展模式的关系	(13)
战后 50 年日本社会经济发展概述及特点	(16)
第二章 经济恢复期以传统工业为主的发展战略	(29)
恢复期(战后至 1955 年)的社会背景	(29)
恢复期的发展战略	(29)
第三章 高资源能源投入高增长严重环境污染的发展模式(1955—1973 年)	(35)
经济高速发展的社会历史背景	(35)
经济高速发展期的科技发展战略	(36)
经济计划与人才培养	(44)
促进自主技术的开发	(47)
生产的发展与全面质量管理	(48)
高速发展的阴影	(61)
第四章 集约型发展模式与省能源资源环境技术的发展战略(1973—80 年代中期)	(67)
集约型发展模式产生的背景和必然性	(67)

省能源资源及环境技术发展战略的产生	(71)
第五章 创造性技术立国发展战略	
(80年代中期以后)	(87)
创造性技术立国发展战略的产生	(87)
创造性技术立国发展战略的展望	(92)
第六章 日本发展经验的借鉴和教训与忧患意识	(95)
日本发展经验的借鉴和教训	(95)
日本的忧患意识与科技发展战略	(110)
第七章 日本战后发展的定量分析	(113)
定量分析的资料和方法	(113)
相关分析	(116)
教育发展方面的分析	(125)
科技发展方面的分析	(128)
小结	(132)
注释	(149)
参考文献	(152)

导 言

问题的提出

人们通常将发生于完全意料之外的巨大成功，称作“奇迹”。战后日本的社会经济在短期内取得了很大的发展受到世界瞩目，被公认为“日本奇迹”。

1945年8月二战刚结束时，日本的实际情况是，国民财富的损失约为40%，通信、交通等处于瘫痪状态。119座城市的220万户住宅被毁，900万人失去住房，加上海外归国者约有1500万人无家可归（1945年日本全国人口为7200多万）。1946年的工矿业生产仅为战前（1934—1936年的平均水平）的30%，农业生产为60%，铁路的50%和船舶的76%受损，生活水平相当于战前的30%左右。

战后初期，驻日盟军司令部技术顾问、美国著名经济地理学家E·A·阿克曼博士在经过实地考察和研究后曾预言：“在今后30年中，如果日本人口只达1亿左右，而且外国能始终向它提供有关的资金援助，那么根据它的自然资源条件，日本将有可能恢复到战前1930—1934年的生活水平；或者在没有海外援助的情况下，将只能逐渐沿着仅仅可以维持生存的水平发展。”^①实际上，1967年日本人口已超过1亿，美国援助资金也于1951年停止（总共为18亿美元）。但是，战后日本的发展却与此预言大相径庭。

战后日本在这样的基础上，用了10年时间恢复社会和经济基

础。50年代中期以后经济进入高速发展时期，一直到石油危机日本均保持近两位数的增长率，60年代末日本GNP已在发达国家中仅次于美国而位居西方工业国第2位。其GNP的增长速度一直领先，并在相当长的时期内超过其他发达国家几个百分点，70年代日本已成为世界经济大国技术大国。1978年日本经济规模已占世界的10%，92年达15.3%，1955年至1990年实质GNP增加9.3倍。1994年人均GNP为34630美元（同年美国为25880美元），人均寿命为79岁（美国为77岁），^②位居发达国家首位。日本在战后短短几十年间，创造了令世界震惊的“日本奇迹”。

日本的这一成就是在因战争，使工业生产、交通、通讯等基础设施损失严重，甚至大中城市几乎被夷为平地，并面对一千多万无家可归和战后归国的失业者的情况下取得的。而且，战后日本失去从殖民地廉价地得到资源的渠道，资源贫乏的日本靠从海外进口资源，加工、再出口产品发展起来。日本国土面积不足38万平方公里，人口1.25亿，人口密度335人/KM²，国土的72%多为山地丘陵，耕地402万公顷，人均不足0.5亩，自然资源的大部分依靠进口，特别是能源的95%以上依赖海外。日本是世界上发展条件很差的少数国家之一。

日本战后的发展并不是一帆风顺的，也经历过甚至是非常曲折的过程，曾面临决定国家民族前途命运的重大抉择。

日本战后很快恢复了社会、经济的正常秩序，于50年代中期后开始进入发展的正常轨道，同时采取大量引进欧美先进技术并加以消化、吸收和再创新的发展战略。在此基础上创建具有日本特色的技术和管理体系，推动社会和经济的迅速发展。60年代日本根据缺乏自然资源且国土狭窄的基本国情，建立起大规模的环太平洋临海工业带，形成以东京、名古屋、大阪及濑户内海沿岸地区为核心的进口资源加工后再出口的加工工业区。当时世界市场提供的大量廉价原材料和中东新开发的大规模油田出产的优质

廉价的石油，为日本经济的腾飞创造了良好的环境和基础。在这样的外部条件下，技术和管理水平以及生产规模对经济的发展有着特别重要的意义。于是，日本企业在不断提高产业技术水平的同时不断扩大生产规模以追求产业的规模效益。结果使得日本的生产率不断上升，国际竞争力得到迅速增强，经济规模迅速扩大并于 60 年代末超过西德成为西方工业国中仅次于美国的经济和技术大国。

另一方面，以重工业和化学工业为支柱产业的高资源能源投入的巨大规模经济，在运行过程中必然产生严重的环境污染和生态的破坏。以有机汞中毒的水俣病、镉中毒的痛痛病为代表的，因环境污染引发的中毒事件不断发生。另外，由于经济规模的巨大化和国土面积的狭窄，日本列岛的空气、土壤和水受到严重污染，对经济本身的发展也形成直接的威胁。环境和生态的污染和破坏造成严重的社会问题，直接影响到日本社会、经济的稳定和发展。60 年代末 70 年代初，当日本在经济发展方面取得成就，以“日本奇迹”受到世界瞩目的同时，也曾以“污染大国”而闻名于世。此时，在日本的发展道路上产生了环境和生态保护与发展的矛盾，其中隐藏着深刻的危机。

1973 年的中东战争引发世界第一次石油危机，石油价格在短期内翻了两翻，对完全依靠大量进口廉价石油作为主要能源的日本经济打击沉重，一时间物价上涨了两位数，到处可见排队抢购商品的人群，一些日常用品出现了未曾有过的短缺现象。至此，结束了日本以廉价石油为基础的经济高速增长时期。环境问题和石油危机给日本带来极大冲击，对日本的生存和发展提出了严峻挑战。

摆在日本面前的现实是，社会经济的发展遇到了严重的障碍。如何改变增长方式以克服能源和环境问题的制约，为今后长期稳定的发展铺平道路成为必须解决的首要问题。经过不懈的努力在

进入 80 年代后,日本较好地解决了环境问题,并使能源问题逐步得到缓解,至 90 年代初经济基本处于稳步增长阶段。90 年代中期以后,由于世界形势的发展变化和日本社会经济中存在的问题进一步表面化以及其他众多方面的原因,日本经济发展陷入低迷状态。这一时期日本社会经济与科技等方面发展的分析,不是本文讨论的重点,而且现在对今后的日本社会或经济发展前景给出确实的、有意义的结论是不现实的,也许可以根据现在的情况做一些推测。

那么,战后日本所以能够取得如此成功的根本原因何在?日本在发展过程中如何解决所遇到的重大社会经济问题?对于这些问题许多日本研究学者从各种不同角度进行了研究和回答,本文仅试图从日本发展中的成就、特点和科技发展战略选择的相互关系这一视点来探讨上述问题,并在可能的情况下尽量使用定量分析的方法以使结论更具说服力。在探讨这些问题的同时,总结日本发展过程中的规律,指出其中可供我国借鉴的经验和教训。

战后日本发展模式及其特点

发展模式与科技的发展

关于发展模式的问题。此处的发展模式包括通常意义上的经济结构或经济增长方式及生态、环境、科技、教育等社会因素。本文主要探讨日本科技发展战略选择与社会经济发展的相互关系及其社会历史背景。社会经济的发展是以发展模式为特征的,而发展模式与科技发展有着密切的联系,即发展模式是以科技发展为基础的。如,微电子技术是计算机产业发展的基础,计算机产业又是信息产业的基础,而信息产业是可持续发展的支柱产业之一,故可持续发展模式与微电子、计算机等技术是分不开的。日本的社会经济发展过程中,不断地产生一些必须依靠科学技术才能解

决的重大问题，科学技术在解决这些问题的同时推动社会经济向前发展，并促使发展模式逐渐发生转变。随着科学技术在当代社会经济发展过程中的作用不断增强，科学技术日益受到重视，在科学技术水平迅速提高的同时，不断解决社会经济发展中所产生的只有科学技术才能解决的问题，从而推动发展模式向更高层次发展。科学技术与社会经济不断地相互促进，共同发展，发展模式也随之向前发展。

科学技术发展的历史表明，科学技术的进步是一个变化发展的过程，这就决定了社会经济的发展模式也是一个动态的变化发展的过程。日本的发展模式自然也应该符合上述规律，战后日本的社会经济的发展过程不断对此做出证明。

战后日本发展模式的分期和特点

综观战后日本 50 年的发展历程，其发展模式经历了几个发展阶段：求生存的发展模式；高资源能源投入高经济增长严重环境污染模式；知识集约型发展模式；向可持续发展模式转变。第一种发展模式在时间上约自战后至 1955 年。这一时期由于战争的破坏，社会经济发展基础受到严重削弱，社会秩序处于混乱之中，连维持人们正常生存所必须的食品、住房、服装、药品等物品的供给也得不到保证。此时期科学技术的首要任务是帮助恢复生产以解决生存问题。第二种发展模式约自 1955 年至 1973 年。至 50 年代中期日本经济得到恢复，社会秩序也已正常化，发展问题便被提到国家的议事日程上来。当时由于战争的缘故，日本的生产技术包括企业管理水平已经与欧美发达国家有了相当的差距，于是如何逐步缩小与欧美先进水平的差距，最终以赶上和超过欧美就成为科技首先要解决的问题。当时的生产技术是以钢铁、石油、化工等重化工业部门的规模效益来推动经济增长的。在大力引进欧美先进技术的基础上，迅速发展包括上述各部门的重化工业并扩大生产规模。在引进、消化、吸收先进技术后成功地加以创新，使

日本的包括管理在内的生产技术很快达到世界先进水平，同时生产规模仅次于美国位居发达工业国的第二位。限于当时科学技术发展水平的产业结构和生产规模的巨大，使得环境和生态的污染和破坏达到相当程度，直接影响到社会和经济的稳定和进一步的发展。第三种发展模式约自 1973 年至 80 年代中期，是对变化的世界形势中产生的资源能源危机做出应急对策，并促使经济向省资源能源的知识集约型方向发展的时期。1973 年爆发第四次中东战争，进而引发世界石油危机，使得世界市场的石油价格在短期内翻了两翻。日本不出产石油因此一直依赖中东廉价的石油作为社会经济发展的能源，石油价格的大幅度上涨给其经济造成沉重打击，社会生活中出现严重混乱现象。在前一时期因经济发展产生严重环境和生态问题之上又出现能源问题，这对国土狭窄资源贫乏的日本来说无疑于雪上加霜，不解决这些问题社会和经济就不可能得到发展，甚至将无法生存。换一句话说，日本走到了关系国家民族前途命运的生存与发展的十字路口。对日本来说只有利用科学技术解决这些问题，应用科学技术来争取生存与发展而别无他途。于是，基于特殊国情和国际形势所迫，日本致力于研究和开发省能源资源和新能源技术，以克服能源和资源的贫乏，并且取得了显著成绩。世界石油危机使整个工业发达国家的经济增长率大幅度下降，并结束了西方国家经济高速增长的历史，而日本经济比较顺利地渡过石油危机，且以较高的经济增长率领先于其他西方工业国。70 年代末的第二次石油危机对日本没有造成显著的影响，也与其大力研究开发相应的科学技术战略分不开的。约自 80 年代中期以后为第四种发展模式，即逐步向可持续发展模式转变。此处，发展模式向可持续发展转变则是一个只有起点的过程，现正处于起步阶段。另外，可持续发展本身是一个具有全球意义的新的发展观、新概念，也是现代经济发展的新原则，其中充满了未知因素和不确定性。实际上，第三种发展模式可视为第

二种与第四种发展模式间的一个过渡,或第四种发展模式的准备。80年代中期以后,省资源能源和新能源技术的研究和开发取得显著成效,各个产业部门的资源和能源消耗均有了较大幅度的下降。另外,包括微电子、计算机、通信等信息相关技术和新材料、生命科学及其他世界高科技有了突飞猛进的发展,科学技术为日本发展模式的逐渐转变奠定和提供了物质基础和前提条件。随着现代科学技术的迅速发展,电子化、自动化、信息化趋势渗透到日本经济活动和社会生活的各个方面,深刻地影响着人们的工作方式、生活方式、娱乐方式。日本的经济增长方式明显地向低资源能源高科技投入低环境生态破坏的模式转变,经济结构产生显著改变,传统的支柱产业,如钢铁、石油、化工等大量消耗资源能源的部门在整个经济中占有比重开始减小,而以信息产业为基础的新兴高科技产业部门迅速发展扩大。以特殊的基本国情为基础的日本发展模式具有贯穿各发展阶段的鲜明特点。

日本发展模式的特点之一:以教育为社会经济科技发展的基础。

现代经济增长理论中,生产要素劳动力、资本、科技进步等为决定经济发展的主要因素。其中,单纯劳动力的增加而引起的经济总量的增加不提高生产率,且劳动力的增加是有限的。单纯物的投入的增加在引起经济增长的同时还会带来诸如环境和生态一类的严重问题,特别是地球上的不可再生资源是有限的。显然依靠增加劳动力或资源的量的投入来实现经济产出量的增加是行不通的。只有科技进步在推动经济增长的同时,既是提高劳动生产率的有效手段又可以减少或避免环境和生态的污染和破坏,故可持续发展模式是建立在科技进步基础上的。经济增长过程中,在相同经济增长量的前提下,减少劳动力和物的数量的投入,相应地增加人力资本即科技的投入量,从而增加产品中科技含量所占的比重,这就是现代经济真正发展的概念。换一句话说,只有依