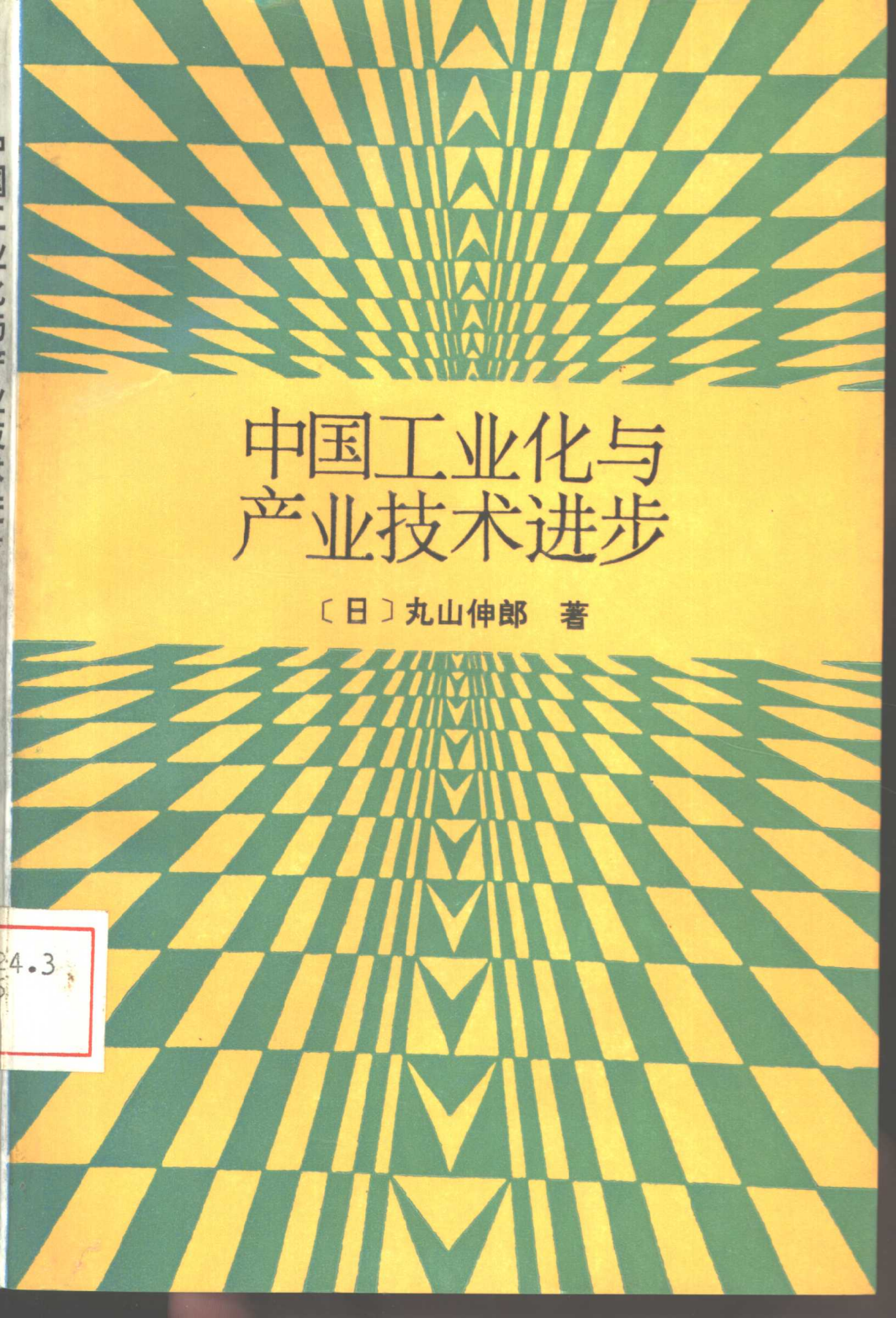




中国工业化与 产业技术进步

〔日〕丸山伸郎 著

24.3

中国工业化 与产业技术进步

〔日〕丸山伸郎 著

高志前 梁 策 王志清 译

中国人民大学出版社

(京)新登字 156 号

中国工业化与产业技术进步

〔日〕丸山伸郎 著

高志前 梁 策 王志清 译

*

中国人民大学出版社出版发行

(北京海淀路 39 号 邮码 100872)

中国人民大学出版社印刷厂印刷

(北京鼓楼西大街石桥胡同 61 号)

新华书店经销

*

开本: 850×1168 毫米 32 开 印张: 8.125

1992 年 6 月第 1 版 1992 年 6 月第 1 次印刷

字数: 204 000 册数: 1—2 000

*

ISBN 7-300-01378-3

F·379 定价: 4.60 元

译者前言

从经济发展或经济体制的角度研究中国工业化的论著已有不少，但从技术进步的角度进行研究尚不多见，且中国对技术进步的研究又大多局限于企业技术进步。本书则向读者展示了一个新的研究视角：从产业技术进步的角度研究中国的工业化和经济发展战略，从工业化的发展看产业技术进步的作用。

产业技术进步不同于企业技术进步。产业技术是指某一产业所要求的特定的基本技术和决定产业发展的重大技术，它决定着产业发展的速度和水平，进而影响工业化和现代化的速度和水平。产业技术政策的作用，就是对产业技术进行选择 and 评价，并保证资源分配的最优化。对工业化和科技进步的分析不能离开对产业技术和产业技术政策的分析，而企业技术进步也需要通过产业技术进步来推动。因此产业技术进步是我国科技进步的关键，对我国产业结构的调整、主导产业的发展以至实现第二步战略目标都具有重要意义。对产业技术的研究还将丰富，深化我们对科学技术的认识，从而更深刻地理解“科学技术是第一生产力”，并更好地把这一思想落实到经济发展战略的制定和实施中去。

本书1988年出版，荣获日本亚洲经济研究所“发展中国家研究奖”，书中某些观点在日本的中国学研究界也可谓独树一帜，日本城西大学教授渡边德二认为本书提出了在此类研究论著中尚未见到的论点。

本书作者丸山伸郎现任日本亚洲经济研究所经济合作调查室主任，曾多次深入中国的企业进行实地考察。本书从中苏、中日、

中美技术体系和技术政策的比较中认识中国产业技术进步的特点；并能结合中国工业化的历史背景，较为客观地评价中国技术体系和技术政策的作用。本书不仅对中国 30 多年来工业化的过程进行了历史分析，还对中国今后的工业化任务、产业技术的发展以及产业技术政策的制定提出了许多中肯的建议。特别是作者一再强调，中国应建立既不同于日本也不同于美国的产业技术发展模式。这些对中国的经济建设和经济与科技体制改革都有重要的借鉴意义。我们期望本书能进一步推动中国产业技术政策的研究，并有助于建立具有中国特色的科学技术体制。

本书在翻译时对个别的章节和段落进行了适当的删节，并对一些概念和数据做了必要的说明。参加本书翻译的有：梁策（第一章）；高志前（中文版序言，前言，第二、四、五章，后记）；王志清（第三章）。全书由高志前统校。译文中的不当之处，敬希指教。

1991 年 4 月

中文版序言

很高兴能将本书介绍给中国读者，希望本书对关心中国技术进步的人们能有所影响和启发。

本书1988年初脱稿，同年7月出版。1989年荣获亚洲经济研究所“发展中国家研究奖”。虽然到现在已过去了若干时间，但我确信本书提出的问题对中国仍有普遍的重要意义。本书是我历时4年的研究成果，其间不仅在日本，还到中国和美国搜集文献资料并进行了实地调查。特别是在美国研究了苏联的产业技术和研究与开发政策，这为我理解中国的产业技术问题提供了基本的方法。在中国期间，我参观了许多企业，并采访了厂长和工程师，从而能够较深入地地了解中国生产第一线的技术革新的实际状况，这对本书的写作是极为重要的体验。

我关心的研究领域主要是比较技术系统论，想从这个角度来分析中国的产业技术问题。由于资料缺乏等原因，日本在这个领域里对中国的研究几乎还是空白。过去在谈到中国的技术进步时，人们大多是用“土洋结合”、“两条腿走路”，“又红又专”，“独立开发技术”，“干部、技术人员、工人三结合的技术革新”等来说明，忽视了作为“科学”的技术论的逻辑。或是过分强调中国技术发展道路的特殊性，而放弃了在与西方资本主义国家、苏联东欧国家的比较中去研究中国的努力。写作本书，即试图针对上述两种倾向，建立新的中国产业技术论。

关于过去40多年来中国的产业技术进步，我认为应当公正地评价中国政府和人民在极为严峻的环境下所做出的努力。正如格

言所说，存在的都是合理的。中国在很长时间里，由于西方国家的禁运政策而被封闭起来，无法进行正常的技术转移，不得不靠自己的力量解决一切问题。在供给不足的经济条件下，不得不优先扩大生产量。如果考虑到这些环境和条件，那么就会看到中国以往的研究与开发体制有其合理性。仅用效率的观点来评价中国过去的工作，对过去的一切予以否定是错误的。

对中国的努力应当给予公正的评价，但中国人民也要看到，在过去的历史中，多次发生从技术论的观点看是不合理的事情，有时甚至出现了技术倒退的现象。这是忽视技术论逻辑的非合理性的结果。

进入 80 年代，中国的科技界迎来了科技振兴的时代，科学技术从传统观念下解放出来，科技人员受到尊重，发生了一系列可喜的变化。同时，80 年代的显著变化是大众消费社会的到来，其结果，以往与市场需求脱节的研究与开发体制同经济环境之间的不协调明显地表现出来。从这个意义上说，中国 1985 年“关于科技体制改革的决定”把研究与开发体制适应时代的要求作为改革目标是必然的。可以说中国的技术进步由此装上了新的发动机，但问题在于行车的前进方向。

提出对中国今后的产业发展的看法也是本书的重要课题。我认为，今天，中国应优先完成的任务仍然是建立发展规模经济的现代的自动化大量生产体制，普及标准化和标准件。与中国相反，现代西方社会生产体制的核心是随着消费社会的成熟，追求多品种小批量生产的技术和过度的产品差别化。应当承认，中国即使大量引进计算机，也不可能在一夜之间消除这种差距。

但是西方的技术体制现在也需要重新研究。由于劳动力不足和城市环境的恶化，人们开始反思短时期内产品款式不断变化和产品差别化的竞争问题，为了效率而实行全部转包的经营方式也难以维持下去。决定 80 年代技术体系的关键是市场机制和效率，

而 90 年代则要求既能保护世界环境又能有利于社会公平的技术体系。中国应率先建立 90 年代要求的技术体系，避免产生浪费资源的技术。这也是我写本书的心愿。

最后，借此机会对组织本书翻译、出版的梁策先生表示感谢。

丸山伸郎

1991 年 4 月 东京

目 录

译者前言	I
中文版序言	II
序言	VI

第一章 产业结构与产业技术的特点..... 1

第一节 支撑技术的基础条件.....	1
第二节 产业结构.....	6
第三节 军事工业	10
第四节 全套的工业化	13
第五节 技术引进与产品进口	15
第六节 产业设备的状况	22
第七节 多层次的技术体系	26
第八节 技术转移的机制	32

第二章 产业技术进步的历史回顾..... 40

第一节 50年代	40
1. 人才培养	40
2. 苏联对中国的经济援助	44
3. 对苏联技术援助的评价	47
4. 高速工业化的矛盾	49
第二节 “大跃进”时期	51
1. “大跃进”的目标	51
2. 研究与开发体制的改革	52

3. “大跃进”的结束	54
第三节 经济调整时期	55
1. 苏联停止对华援助	55
2. 恢复正规化	56
3. 重点领域	58
4. 技术引进	62
5. 设计革命	64
6. 研究开发的成果	65
第四节 “文化大革命”时期	68
1. 投资分配的方向	68
2. 三线建设的功过	70
3. 地方工业化	71
4. 人才培养的混乱	72
5. 围绕军事优先的争论	74
6. 再次引进技术	78
第五节 现代化探索期	82
1. 经济发展十年规划	82
2. 技术引进与“洋冒进”的挫折	84
3. 工业化战略的转移	87
第六节 改革与开放时代	92
1. 通货膨胀的对策	92
2. 技术改造的问题	94
3. 合资现状	95
4. 翻番计划与新技术革命	97
第三章 三大产业技术现状	104
第一节 钢铁工业	104
1. 概况	104
2. 技术水平	110
3. 研究与开发	114
4. 发展过程	117

5. 70 年代的技术引进	124
6. 今后的任务	130
第二节 电子工业	132
1. 概况	132
2. 生产结构与技术	135
3. 半导体工业	138
4. 计算机产业	141
5. 80 年代的发展战略	147
6. 计算机产业面临的问题	151
7. “七五”期间电子工业的任务	154
第三节 汽车工业	156
1. 概况	156
2. 发展过程	160
3. 利用外资	163
4. 汽车工业的发展战略	166
第四章 研究与开发体制	173
第一节 机构与组织	173
第二节 五大方面军	175
1. 中国科学院	176
2. 部门所属研究所	177
3. 重点高等教育机构和附属研究机构	178
4. 与国防有关的 R&D 机构	179
5. 地方政府管辖的 R&D 机构	179
第三节 研究与开发支出	180
第四节 科技人员	189
第五节 研究与开发体制改革	196
1. 关于拨款制度的改革	197
2. 技术商品化	198
3. 科研与生产相结合	198
4. 强化企业的技术进步	199

5. 扩大研究开发机构的自主权	200
6. 改善对科技人员的管理	200
7. 国防研究与开发的改革	200
第六节 改革的状况	201
第七节 尚未解决的问题	204
1. 旧体制的残余	204
2. 企业激励制度的缺陷	206
3. 企业技术革新资金不足	207
4. 企业人才缺乏	208
第五章 工业化战略与技术转移	212
第一节 中国的新技术革命对策	212
1. 新技术革命与中国	212
2. 发展战略的争论	214
3. 主导产业的选择	215
4. 技术选择	218
第二节 经济改革与技术进步	222
1. 竞争机制	222
2. 激励制度与企业组织	224
第三节 对中国的技术转移	226
1. 近几年技术引进的特点	226
2. 投资环境	228
3. 日美政府对华技术转移	230
4. 民间的对华技术转移	232
后 记	242

第一章 产业结构与产业 技术的特点

第一节 支撑技术的基础条件

中国在 1949 年以后的 30 多年里为工业化所付出的努力，在产业结构的现代化和产业技术进步方面取得了哪些成果？下面先就现状作简单的描述。

、 人均国民生产总值 (GNP) 指标，虽然不能说明发展中国家工业化水平的所有方面，但在国际比较中可以清楚地看出比较优势和比较劣势所在。在这一点上，人均国民生产总值是有意义的指标。

1985 年中国人均 GNP，以固定汇率换算是 310 美元，在联合国统计中属于“低收入国”（人均 GNP400 美元以下）范围。^①中国的这个位置反映了哪些实际情况呢？

判断一个国家的科学技术水平，一般地都将制造业的总附加价值额、技术贸易额、技术集约产品的输出额、专利注册项数、研究与开发 (R&D) 支出额、研究人员数等作为综合指标。这些都是静态的判断指标，还必须了解促进人才培养和技术进步的社会体制与制度方面的情况。

首先看一下有关人才培养方面的情况。据 1982 年 7 月第三次人口普查的数据，中国的文盲率为 23.5%。1986 年中国正式的统计数字中，小学的入学率为 96.4%，初中入学率为 69.5%。

不只在初等教育方面，而且在幼儿死亡率、平均寿命、人均卡路里摄取量、医疗、卫生等方面也可以看出，中国在满足国民的最低需要方面远远高于“低收入国”的水平，这一点，外界和中国本身都是承认的。

但另一方面，政府在教育方面支出的经费占国家财政总支出的比例，70年代为6%，1980~1984年年均10.8%。据联合国教科文组织的统计，70年代的6%的比例，接近亚洲的最低水平，属非洲最贫困国家的水平。从公共教育支出与财政总支出比例看，80年代的10.8%，勉强可以与新加坡、泰国、马来西亚、印度尼西亚等东盟国家并列。至于中国人均公共教育支出，则是世界最贫困国家的水平。^②

中国作为发展中国家，一方面是低文盲率和高入学率，另一方面是很少的公共教育投资，这种不平衡是有其背景的。例如，在满足教育、医疗等国民最低需要上，农村乡、村和城市国营大企业承担了很大的负担。虽然普及了初等教育，但义务教育（9年制）是从1985年开始的。

一般来说，社会主义国家认为平等是社会的原则，因此在这些国家中可以看到国民基本生活水平的提高，中国也是这样。但中国为实现这一点所采取的方法，却导致了直接反映各地经济力量差距的教育、医疗等方面的地区差别，进而导致了整体的低水平的平等。

这一点，只要看一下与培养科学技术人力资源相联系的大学教育的现状就会一目了然。每10万人口中的大学生数，1980年为116人，1986年为178人。这里应该附带提到，据联合国教科文组织统计，在亚洲各国的“低收入国”中，每10万人中大学生数：印度为776人（1982年），缅甸为470人（1982年），孟加拉国为443人（1984年），阿富汗为121人（1982年）。

其次再看科学技术方面的情况。从专门从事R&D的研究人

员和工程师的人数来看(参见表 1—1),中国可进入“上中等收入国家”的行列,居亚洲各国的平均数之上。

表 1—1

研究人员数和 R&D 支出

	从事 R&D 活动的科学家 和工程师数 ¹⁾ (每 100 万人口中的人数)	R&D 支出占 GNP 比例 (%)
中国(1985、1986 年平均)	300~500 ²⁾	1~1.5 ³⁾
工业化国家 (1980 年)	2 986	2.23
发展中国家 (1980 年)	127	0.45
非洲各国 (1980 年)	49	0.36
亚洲各国 (1980 年)	273	1.18
阿拉伯各国 (1980 年)	206	0.27
北美各国 (1980 年)	2 679	2.33
南美各国 (1980 年)	251	0.49
苏 联 (1980 年)	5 172	4.67
全 世 界 (1980 年)	848	1.78

注: 1) “科学家和工程师”(Scientists and Engineers),是指毕业于理工科高等学校,承担有关 R&D 的专门课题的研究人员及管理人员。中国的“科学家与工程师”的名称与此相当(其详细的定义参见第四章第三节)。

2) 笔者由 1985、1986 年度的《中国统计年鉴》推算,中国“科学家和工程师”为 30~52 万人。

3) 在中国文献中时常被引用的数据。

资料来源:中国以外的数据引自联合国教科文组织的 Statistical year Book 1986。

从中国的 R&D 支出对 GNP 的比例可以看出这个比例与中国经济实力不相称。这表明中国在 R&D 的发展上付出了很大的努力,同时这也是追求自力更生原则的产物。问题在于, R&D 的支出与作为 R&D 支柱的教育水平不平衡。

以上是 R&D 的发展和支撑产业技术进步的技术基础的现状。进一步还有必要考察重要制度方面的基础。

“文化大革命”(1966~1976 年)使得与科技进步相关联的各种制度在 10 年的时间里陷于混乱。这期间正是世界以技术进步为

杠杆的高速成长期，中国在这方面的实际损失大于 10 年。前面所述的教育的落后，与“文化大革命”多少有些关系。

从 70 年代末开始，中国力图重建各种制度。这其中伴随着包括经济发展战略在内的根本性的转变，可以说，这是中国科学技术重新振兴的契机。

首先，如上所述，公共教育的普及是现代化的基础。基于这点考虑，中国从 1985 年 5 月“中共中央关于教育体制改革的决定”起，将义务教育（九年制）制度化。就连上海这样的大城市也是从 1985 年开始实行九年制义务教育，至于财政余力较小的地方农村，九年制义务教育的彻底实行仍然是遥远将来的目标。^③

培养专门人才的专门性培训体制——“研究生”制度，近些年也建立起来了，与此相配合，1982 年发布了“学位条例”。

对专家的冷落和对科学技术贡献的低评价，是“文化大革命”以来的社会倾向。从 70 年代末开始，在恢复专家的职称制度并力图改善其待遇的同时，中国发布了“发明奖励条例”（1978 年 12 月）和“科学技术进步奖励条例”（1984 年 9 月），作为鼓励个人对 R&D 做贡献的措施。为保护个人对发明的所有权，还制定了“专利法”（1984 年 3 月）。这项法规给予个人以专利权，给予外国企业以专利申请权，不仅承认生产技术的专利，而且也承认关于产品的物质专利，与西方各国的专利法规没有太大的差别。1985 年 3 月，为了推进技术引进，中国正式加入了有关工业产权的巴黎公约。

由于“文化大革命”期间在工业产品规格化、标准化方面出现了混乱，因此重建直接关系产业技术进步的制度成为当务之急。1979 年 7 月中国发布了“标准化管理条例”，在致力于工业标准化的同时，还力争采用国际标准。1985 年 9 月公布了“计量法”，这是 1949 年以来第一次向以米制为基础的国际单位体系（SI）靠近。

中国自 70 年代末以来的制度化的尝试，显示了一种力图使中国的科学技术由历来的内向型和自力更生型向外向型和共存型转

变的持续的努力。

如果从国际比较中来评价中国过去 30 多年间支撑科学技术的基础，则如图 1-1 的结构所示：

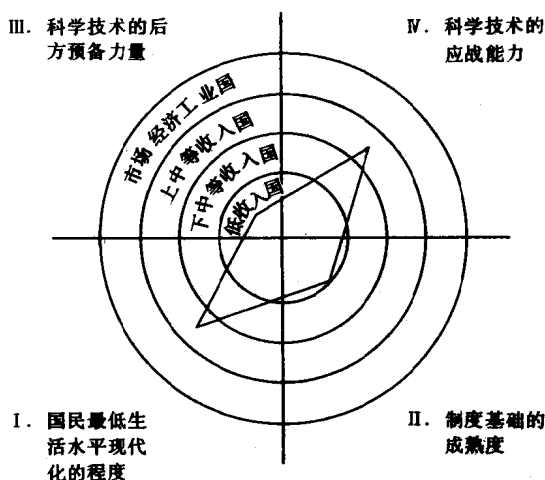


图 1-1 支撑科学技术的基础

其中 I 部分表示的是标志现代化发展阶段的文盲率、初等教育普及率、人均卡路里摄入量、报纸与书籍的出版数量、医院数量等。II 部分表示的是，从主观上判断尊重科学技术与促进其发展的有效的制度，以及使有能力者能够获得机会的社会体制及其成熟度。III 部分表示的是大学生数量、留学生数量、研究生数量、教育经费支出所显示的科学技术人力资源的后备力量的状况。IV 部分表示的是研究 人员数量、R&D 机构数量、R&D 经费支出的情况。

图 1-1 显示了中国所追求的发展战略的目标及其发展足迹。中国的科学技术能力相对突出的结构，可以说是建立在中国科学技术体制不稳定的基础上的。