

技术与社会

——日本技术发展的考察

[日] 林 武 著

张 建 金海石译

现 代

思 想

文 化

译 丛

技术与社会——日本技术发展的考察

F131.343

4

社

F131.345

技 术 与 社 会

——日本技术发展的考察

〔日〕林武著 张 健 金海石译

東 方 出 版 社

林 武

技术与社会

——日本の经验

根据日本东京大学1986年版译出

技 术 与 社 会

JISHU YU SHEHUI

——日本技术发展的考察

著者/〔日〕林武

译者/张健、金海石

封面设计/王师颀

经销/新华书店

印刷/新华印刷厂

开本/787×960毫米1/32 印张/12.25 字数/192,000

版次/1989年9月第1版 1989年9月北京第1次印刷

印数/0,001-2,250

D 东方出版社 出版发行 (北京朝阳门内大街166号)

ISBN 7-5060-0069-5/F·21 定价 4.40元

中文版序言

拥有众多的读者，对著者来说是高兴的事，何况是拥有外国读者。在天津社会科学院吕万和教授的指导下，两位青年学者把这本书译成中文。对他们的辛勤劳作，我愿请读者与我同声致谢，并衷心希望读者能为克服中国国民当前所面临的困难而创造性地从本书获得启发。

全面总结日本关于技术问题的经验，既非这本书所能承担，也超出我本人的能力。本书设定的问题在于：针对当前亚洲、非洲和拉丁美洲等发展中国家所面临的课题和困难，阐明日本是怎样解决的？还有哪些没有解决？为什么没有解决？这是编写本书的出发点。

此项研究工作是受联合国大学^①委托，并根据

① 联合国大学（unu）：联合国教科文组织所属研究机构，校址设在东京。以研究当代全球性（主要是第三世界）重大迫切问题为宗旨。——译注

其要求而进行的。日本的亚洲经济研究所是研究第三世界和开发问题的研究中心之一，欣然接受了联合国大学提出的这个项目。我也由于曾对中近东地区进行研究而积极响应了此项要求。

然而，这个项目的具体研究不能没有在日本研究各个领域中有业绩的专家们的合作。因为，亚洲经济研究所内没有研究日本的机构。令人高兴的是，数达120名以上的有力学者热心给予合作，合作的时间从1年至5年不等。此外，中央和地方有关机构（特别是与农业、工业有关的技术试验场和研究所）、企业以至农民也让我们参观现场实况。有时，我们提出些令人不快、甚至讨厌的问题，他们也愉快地回答，并悉数提供所需资料。本书正是以调查实况，进行研究和核实，积累情报，作为基础的。

我们决不轻视现存学术文献，但重视的是实况调查。这种工作方法对于这项课题应当说是理所当然。我们也确实从生产现场学到许多东西。只有工厂第一线的工程师和工作人员，才是第一手情报的来源。我们与各国研究人员一道在国内外进行现场调查，一面调查实况，一面进行讨论，这种方法对于理解各国之间的差异，是具有决定性的有效方法。在共同调查中，很容易地就纠正了各自的错误和认识不足。而且，每一次调查与讨论，都对问题有新

发现、新认识。

此项研究虽然按产业部门进行，但由于设定的问题是针对发展中国家的实际情况，所以，本书采用的主题未必遵循日本学术界的通例，对各主题之间关系的设想也未必有先例。例如，城市、国民教育、公害、妇女劳动、商社等等与技术移植或技术演变的关系等问题。

以这类主题作为对象的研究小组，由几名（有时接近 10 名）专家组成，每月召开 1 至 4 次研究会。各小组的工作时间基本上以两年为准。在 5 年工作期间里，前一半时间集中搞硬件技术，后一半时间集中搞软件技术。每次研究会上，研究成员（包括从事事务工作的成员）都发表研究成果，反复讨论，选定最合适的实况调查地点，全体访问，有时要花费一周时间或进行几次补充调查。当然，每月还要邀请小组成员以外的专家为我们作报告，开展多角性的讨论。此外，在实况调查现场，还有许多当地合作者。正是这样，这项大规模工作才得以完成。

遗憾的是，从“开发与技术（移植）”的观点来看，对日本来说极为重要的地区，即冲绳（琉球）和北海道的事例研究，由于经费和事务工作不胜负担，不得不放弃，在研究过程中注意到的重要技术

领域也就未能补足。例如，食品加工技术和化学工业、电子工业等就是如此。机械工业，特别是工作母机技术，是技术自立的决定性指标，但许多发展中国家的问题尚未达到这个阶段，因而未予提出。这一点，中国读者可能感到不满，他日若能成为日中共同研究的主题，则将令人欣慰。

研究小组约有20个，其成果汇编为12册专辑。但因日元升值美元贬值的影响，联合国大学的财政状况恶化，只有半数公开刊行。这对于我又是一大憾事。

本书不是各专门小组研究成果的单纯概括或摘要，而是一项独立的专门工作，即为研究“技术与技术移植的社会学——日本从依附到自立的经验”而编写的。

在与第三世界的专家、研究人员不断交流、对话过程中，我了解到许多人对当今日本的技术（有时仅限于技术）的深切关心及其原由，深感必须回答这个问题。战后日本技术史尚未建立研究会。当此之时，本人独当其责，写了这篇短文，置于本书之首，其不完不备，我本人最清楚。不过，此项研究领域的前驱性业绩尚属寥若晨星，唯愿读者对此有所谅解。而且，我们认为，战后日本技术之所以能够自立，其先决条件是在达到“技术首次自立”以

前的那段时期，恰恰是那个期间，日本的问题与今日低开发国家的问题具有共通性。“技术无飞跃”，这句话是现场工程师们反复强调的。当然，象战争期间制造零式战斗机之类单项突出的事例，并非不可能。然而，零式战斗机从工厂到机场的运送，是把机体拆开用牛车搬运的。明乎此，则可知这种完全抛开广泛而又深刻的技术联系的事例乃是一朵不结果实的雄花，是没有稳定性、连续性和发展性的。设定这样的技术目标，将使民族技术体系混乱，是对国民经济的破坏。

1910年代后半至20年代，日本的技术在最小规模和最低水平上达到了“首次自立”。当时，纺织、矿山、铁路、炼铁领导着技术的发展。这四个部门之间一旦建立了紧密的联系（技术之间的联系），技术移植就能一举在各个产业部门简便易行，而且加速化、多角化。可以说，技术的首次自立乃是技术高度化或技术跃进的前提，而发展中国家却常常无视这一点。缺乏技术的联系，移植的技术就不能很好地发挥效率，在规模和水平两个方面都将招致不经济，其结果不是悲惨的失败，就是仅仅为跨国公司提供“技术的租界”或“飞地”，不能形成民族技术体系。当然，这只是一般而论，各个国家若能适应国家的需要，善自选择各自的技术部门，则部分地

依赖外国技术，虽然令人不快，也并非无益。重要的问题在于民族技术体系的首次确立，倘能作到这一点，则部分依赖外国可以促进技术的国际分工，也就不成其为特殊问题了。

日本从明治初年有组织地开始技术移植算起，实际花费了60年的时间才达到技术的首次自立。与各国相比，当时日本在国内和国际上都受惠于有利的先决条件和周围环境，仍不免要经历这样长的艰苦年代。战后日本从战争的废墟中恢复之时，也受惠于国内外的某些良好条件。但我以为，直到1970年代，日本才以独特的类型达到技术自立。“首次自立”用了60年，“日本型的自立”又需要60年。不论是明治维新还是战后，政府所起的作用在开始时都很大。与各国不同的是，日本全体国民赞同技术移植，这就缓和了随技术移植而来的社会摩擦和阻力。而在许多国家，摩擦与冲击甚至引起“反开发”运动，其原因大概在于开发目标和开发顺序没有获得国民的赞同，也在于作为国家主权行为的开发与当局的意图相反。这是不幸的。

现在，日本已到了难于从技术先进的各国自由地购买和移植技术的地步。这说明，在技术自立之后，应该有一个自立开发的阶段。

另一方面，日本的技术出口增多了。但是，不

论何时何地，从日本移植的技术都未能获得预想的效果。这是由于其间存在着技术与自然条件的问题、技术与人的关系（可称为技术文化）以及社会结构、政治体制的差异。设备与机械虽能移植，文化的移植却很难同时进行。在这一方面，希望能对日本型的熟练培训和日本型的工程师的产生，以及技术管理等等加以注意。

本书所指出的，如技术从依附到自立的五阶段论、技术构成的五要素论（5M），以及重视现存技术与新技术之间架起桥梁的可能性等等，虽已获得国内外朋友的好评，但我认为，对于中国，还必须要有恰当的技术分类和加以修正的发展阶段。无论是为了丰富理论的内容，或为了掌握解决具体问题的能力，我都希望读者能根据自己的经验赐予评论，我愿将诸位的评论向第三世界的人们传达。

这一次，我作为与东北工学院进行共同研究的日方成员之一访问中国，并首次访问天津，参观了一些工厂，得以和天津的工程师们进行讨论，收获很大。而且，我开始感到，对于中国的“现代化”，除了本书所述以外，还需要有新的观察问题的视野。所以，诸如“日本的经验”之类，其适用者肯定只能是很小一部分。中国社会主义建设的理论，与技术自立的道理一样，只有中国人才能创造。本书

若能在这种创造性的工作中发挥点滴之功，即便是一时之益，也是研究工作者的万分幸运。

林武

1987年8月

写于鲁迅的祖国、天津

目 录

中文版序言	1
-------	---

第 1 章 战后日本的开发与技术	1
------------------	---

一、日本在世界上的地位	1
二、战后日本的经济与技术	5
(一)从战祸走向复兴的低沉	6
(二)从复兴到迅速增长	18
三、战后日本技术移植的特征	44

第 2 章 日本的经验	
-------------	--

——问题的形象与我们的看法	49
---------------	----

一、问题的所在(1)	
——国外的期待	49
二、问题的所在(2)	
——国内的看法	56
(一)经济与技术	56
(二)技术的逻辑	61
三、问题的所在(3)	

——为什么从明治维新开始	67
(一)走向自立的60年	67
(二)加速自立的技术移植	70
(三)从农业社会到工业社会	72

第3章 理论的概括

——预备性考察和中间性总结	75
一、技术的理论	
——技术的概念和构成要素 5 M	75
(一)技术的定义	78
(二)技术的构成要素 5 M	80
(三)日本型工程师	83
(四)走向技术自立的五阶段	89
(五)技术管理的三要素	93

第4章 日本的经验

——产业技术的事例研究	100
一、为什么必须进行事例研究	100

二、城市社会与技术	105
(一)城市与技术	105
(二)首席城市	108
(三)东京的居民	110
(四)城市的生活方式	118
(五)地方城市的事例	
——金泽市的传统技术	119
三、农业技术与开发	123
(一)开发与农业	123
(二)农业技术的变化	
——从重视土地的生产效率到重视	
劳动的生产效率	126
四、炼铁技术的移植与自立	139
(一)先行条件	139
(二)釜石铁厂的失败与新生	141
(三)八幡炼铁厂的失败	145
(四)技术自立与依赖海外原料	150
(五)熟练劳动力的形成及其他	153

五、矿山技术的移植和新技术的分离	156
(一)工业化与矿山技术	156
(二)新技术和制度改革	160
(三)从矿山机械的进口到国产化	
——相关技术的自立	169
六、交通运输技术	
——公路、铁路和水运	179
(一)近代化与铁路	179
(二)混合交通与联合运输	182
(三)铁路政策的争论点	186
(四)独立设计和仿制	
——走向自立的道路	191
(五)外国技师的作用	194
七、纤维产业技术	196
(一)在日本技术史上的地位	196
(二)政府的作用	199
八、小型工业	
——近代技术的解体和土著化	206

(一) 开发中的小型工业	206
(二) 钮扣业的农村工业化——一个事例	211
(三) 工业化的两个侧面 ——技术变貌过程	216
九、开发与教育	
——职业教育的展开	219
(一) 开发与教育	219
(二) 日本的近代化和教育 ——起飞和坠落	224
(三) 职业技术教育与师范学校体制	227
(四) 后进型的教育先行投资	232
(五) 企业内训练	240
十、经营	
——日本经营的发展	242
(一) 日本的经营	242
(二) 日本经营的技术前史和发展	254
(三) 日本式经营与财阀经营者	256
(四) 财阀经营者及其依赖的集团	259

(五)地方财阀和新兴财阀	261
十一、金融制度的演变与发展	264
(一)开发与金融	264
(二)制度的移植过程	268
十二、综合商社	
——技术移植和在工业化中的作用	278
(一)综合商社与技术移植	278
(二)综合商社的系谱与功能	284
(三)综合商社是日本固有的吗?	291
十三、产业、经济政策	
——新生国家的政治与经济	295
(一)为什么要研究经济政策	295
十四、技术政策与技术史	310
(一)现代科学技术与政治	310
(二)开发的技术史和技术政策史	317
十五、女子劳动与社会变化	323
(一)全家劳动与主妇权	323
(二)技术变化与妇女劳动	330
