

哈佛商学院独家授权

哈佛精品文库

从模仿到创新

—— 韩国技术学习的动力

〔韩〕金麟洙 著

Imitation to Innovation

Linsu Kim



新华出版社

从模仿到创新

——韩国技术学习的动力

(韩)金麟洙 著

刘小梅 刘鸿基 译

IMITATION TO INNOVATION

Linsu Kim

新 华 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

从模仿到创新：韩国技术学习的动力/（韩）金麟洙（Linsu Kim）著；刘小梅、刘鸿基译．—北京：新华出版社，1998.8
（哈佛精品文库）

书名原文：Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning

ISBN 7-5011-4052-9

I. 从… II. ①金… ②刘… ③刘… III. 企业经济—技术学习—韩国 IV. F279.312.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 13864 号

Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning

Copyright © 1997 by the President and Fellows of Harvard College

Chinese translation copyright © 1998 by Xinhua Publishing House

Published by arrangement with Harvard Business School Press

Copyright licensed by Arts & Licensing International, Inc.

ALL RIGHTS RESERVED

中文简体字版权属新华出版社

从模仿到创新

——韩国技术学习的动力

（韩）金麟洙 著

刘小梅、刘鸿基 译

*

新华出版社出版发行

（北京宣武区西大街 57 号 邮编：100803）

新华书店经销

新华出版社激光照排中心照排

新华出版社印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 9 印张 200,000 字

1998 年 8 月第一版 1998 年 8 月北京第一次印刷

ISBN 7-5011-4052-9/F·579 定价：18.00 元

前言和致谢

在 1973 年，我作为印第安纳大学一年级博士生有幸参加了詹姆斯·M·厄特巴克教授（他现在在麻省理工学院工作）主持的研究与开发管理毕业生研讨会。我在美国期间，在努力掌握技术和研究与开发问题时，心中存在着许多问题。似乎是先进国家发展关键的科学和技术如何才能有效地用在奋起直追国家的经济和社会发展上？先进国家中同技术管理有关的理论对奋起直追国家适用吗？如果不适用，奋起直追国家的技术如何改变呢，为什么？

自从那时以来，我对韩国 200 多家不同产业领域中的企业进行了 20 多年的深入研究。我以韩国为例在国际上发表了 50 多篇文章来回答这些问题。但是由于每一篇文章只能局限于一两个重点问题，因此需要有一篇专著来把这些多种多样的问题综合起来。本书是把我以前的一些著作和最近的一些研究成果结合起来的作品。

本书在综合起来花的时间比写作的时间还要长。在此过程中，我得到了许多个人和团体的帮助。首先，我希望向詹姆斯·厄特巴克教授表示我最深深的谢意，我将本书献给他。他举行的研讨会加上他的其他课程，使我在创新问题的微观训练中获得了坚实的基础，所以我把研究专业从管理科学改为技术

管理。和我一起写作我的第一本书《技术创新：过程和政策》的李轸周教授（韩国高级科学技术研究所），自从我是博士生那时起就是在知识上激励、鼓舞和支持我的主要源泉。

我在完成博士课程之后，有幸在 1975 年到 1978 年在麻省理工学院政策抉择中心工作。该中心使我有机会把微观创新问题和宏观政策问题结合起来。我对该中心所有的成员都十分感激，特别是对已故的赫伯特·霍洛曼教授、已故的 K.N. 饶博士、布莱尔·麦古根博士和乔治·欣顿，他们在知识上给了我许多鼓舞和鼓励。我还有幸参加了厄特巴克教授《掌握创新的活力》一书的初期工作。麻省理工学院斯隆学院的托马斯·艾伦教授、爱德华·罗伯茨教授和埃里克·凡·希派尔教授也鼓励我从多个角度探讨技术问题。

接着，世界银行在 1981—1985 年的一个项目给我一个宝贵的机会，使我将研究工作集中在企业获得技术能力的问题上。这是我研究兴趣的一个转折点，从产品和生产方法转向技术能力的建设和有组织的学习。我感谢世界银行的财政支持和这个项目的参加者，特别是斯沃斯莫尔的拉里·韦斯特法尔教授、世界银行的卡尔·达尔曼博士、麻省理工学院的艾丽斯·阿姆斯特登教授、和牛津大学的桑贾亚·拉尔教授，感谢他们的建设性的想法和启发。

世界银行分配给我的工作对我大有帮助，为我以后参加一项调查各国的创新制度的国际任务打下了重要的知识基础。这使得我的视野更加开阔，使我从新的角度考虑技术问题。我在同其他参加者的讨论中获益匪浅，特别是理查德·纳尔逊教授和休·帕特里克教授（哥伦比亚）、乔万尼·多西教授（罗马）、查尔斯·埃德奎斯特教授（林雪平）、豪尔赫·卡茨教授（拉丁美洲国家经济委员会）、戴维·莫厄里教授（伯克利）、基思·帕

维特教授（萨塞克斯）、内森·罗森堡教授（斯坦福）、乔恩·西格森教授（隆德）、卢克·泽特教授（林堡）、戴维·蒂斯教授（伯克利）和莫里斯·图易巴尔教授（耶路撒冷）。

1993年哥伦比亚大学邀请我作为它的商业学院的客座教授在它的东亚研究所进行研究，为期一年。这个机会给我提供了令人激动的知识环境，使我能够开始写作此书并对我的研究生检验我书中的一些想法。东亚研究所的杰拉尔德·柯蒂斯、加里·莱迪亚德、安德鲁·内森、理查德·纳尔逊和休·帕特里克等教授促使哥伦比亚对我发出了邀请，他们还给我以鼓励和启发。我还要感谢马戈特·兰德曼和马拉·巴屈斯，感谢他们在行政上给我的帮助，我要感谢马奇·亨廷顿在精湛的编辑工作上给我的帮助。在哥伦比亚商学院，陈明洁、唐纳德·汉布里克、凯瑟琳·哈里根、休·帕特里克和迈克尔·图世曼等教授是启发我的源泉。我特别感谢帕特里克教授和他在日本经济和商业中心的工作人员，他们使我在那里的教学工作收获最大，而且我要感谢图世曼教授，他鼓励我在哈佛大学商学院出版社出版此书。

在1994年，联合国大学新技术学院邀请我夏天到荷兰的马斯特里赫特去主持一次研讨会并指导博士生的研究项目。我对学院院长查尔斯·库珀教授和学院的工作人员表示感谢，特别是卢多维克·艾伯托博士、玛丽亚·贝斯托博士和具树林教授。他们使我在那里的停留大有收益。这次访问使我有机会广泛地搜寻文献，从而加强了本书的理论基础。

我的国家的机构韩国大学在过去10年中慷慨地给我提供了奖学金，使我从事增强本书的部分研究工作。我对韩国大学商学院的全体教员，特别是金东基、申洙植和全治等院长，以及易永大教授，感谢他们在知识上的支持和个人的支持。权洙

永教授对以前的初稿中的头几章提出了建设性的评论。我还对薛贤斗和陈贤表示感谢，感谢他们在研究工作中提供的有力的支持。

有许多人通读过本书的第一稿并提供了宝贵的建议。他们包括澳大利亚国立大学的马克·道奇森、汉城国立大学的韩民球、韩国高级科学技术研究院的金勇培、麻省理工学院的埃莉诺·韦斯特内、哥伦比亚高级商学院的丹尼·米勒、哥伦比亚大学的 N.T. 王、哥伦比亚大学的理查德·纳尔逊、哥伦比亚大学的休·帕特里克、科学和技术政策研究院的林龙雪、韩国发展研究院的朴一勇等教授、韩国科学和技术政策研究院的宋荣国博士，特别是哥伦比亚大学的蒂莫西·温特教授，他不仅对本书的结构和内容提出了有实质内容的建议而且帮助我改进了原稿的可读性。郑龙善校对了早先的初稿。

我还感谢哈佛商学院出版社的许多人。出版社社长卡罗尔·弗朗哥坚信，韩国技术学习的历史可能是一部重头书。我同尼古拉斯·菲利普森采购编辑一起工作感到高兴，他的聪睿的忠告和高效的工作作风使得我提高了写作和修改的效率。他个人的热情和积极的回应使得我和出版界的联系非常愉快。原稿统筹编辑宁迪·勒鲁瓦在把我的原稿变成书籍方面工作极为出色。我对格里·莫尔斯的文字编辑工作的技巧表示感谢。

我对我的妻子苏茜、我的女儿休和琼和我儿子麟在本卷书的计划和写作的漫长过程中给予的无限支持和祈祷表示我最热烈的爱和感激。最后同我的著作联系在一起的任何荣耀都应当归于仁慈的万能的上帝。他在我的学术生涯开始多年之前直到我完成这部著作都一直在为我铺平道路。

目 录

前言和致谢	(1)
第一章 绪论	(1)
第一部分：公共政策和社会文化环境的演变	
第二章 政府是学习的推动者	(23)
第三章 勤奋的韩国人：教育和社会文化因素	(66)
第二部分：产业从模仿到创新	
第四章 分析性的框架	(95)
第五章 汽车工业：危机制造和技术学习.....	(116)
第六章 电子工业：从分解研究到战略联盟.....	(144)
第七章 半导体工业：跃进世界前沿.....	(164)
第八章 中小企业的模仿和创新：两种相反 的模式.....	(191)
第三部分：结论和意义	
第九章 韩国的技术学习：结论.....	(217)
第十章 韩国的技术学习：意义.....	(249)

第一章 绪 论

朝鲜有句谚语说：“十年能把山移走。”韩国的经济、技术、社会甚至政治的发展进程都证明此言不谬。世界上很少有国家的经济，就其工业化进程和技术进步而言，能与南韩（以下称韩国）的经济飞速增长相提并论。

巨 变

在过去的 30 年期间，韩国从一个自给自足的农业经济国家变成了一个新兴的工业化国家。直至 1961 年，韩国仍遭受着如今穷国所面临的几乎所有的问题的困扰。在 1961 年，韩国的人均国民生产总值不及苏丹，也不及墨西哥的 1/3。但是自 1962 年开始，韩国经济几乎以年均 9% 的速度递增，人均国民生产总值以当前价格计算，从 1962 年的 87 美元增至 1994 年的 8483 美元。（见图表 1—1）这是苏丹人均国民生产总值的 18 倍多，墨西哥的 2.3 倍。随着 1995 年韩国的人均国民生产总值超过 1 万美元，国民生产总值达 4400 亿美元，韩国就其国民生产总值而言，在世界经济强国中名列第 11 位，

而就其制造业增值而言，名列世界第 7 位。

表 1-1 主要经济指标

(按目前价格计算)

	1953	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1994 ^a
人口 (以百万为单位)	21.5	25.0	28.7	32.2	35.3	38.1	40.8	43.4	44.5
国民生产总值 (以十亿美元为单位)	1.4	1.9	3.0	8.1	20.9	60.6	91.1	251.8	376.9
人均国民产值 (美元)	67.0	79.0	3.0	253	594	1597	2242	5883	8483
出口 (百万美元)	39.6	32.8	175.1	835.2	5081.0	17504.9	30283.1	65015.7	96013.2
国内生产总值结构									
初级产品百分比	47.3	36.8	38.0	26.6	24.9	14.7	12.5	8.7	7.0
矿产百分比	1.1	2.1	2.0	1.5	1.6	1.5	1.2	0.5	0.3
制造业百分比	9.0	13.8	18.0	21.0	25.9	28.2	29.3	29.2	26.9
公用服务业百分比	2.6	4.1	4.7	6.6	5.9	10.1	10.6	13.7	15.8
服务业百分比	40.0	43.2	32.1	42.2	41.7	45.5	46.5	47.9	50.0
制造业的结构									
轻工业百分比	78.9	76.6	68.6	60.8	52.1	46.4	41.5	34.1	26.9
重工业百分比	21.1	23.4	31.4	39.2	47.9	53.6	58.5	65.9	73.1
来源： 统计厅 (统计数字中反映出的韩国进步) (汉城：统计厅 韩国 1995.8) 注： ^a 表示初步数字。									

韩国的出口贸易额也大幅度的增加，从 1963 年仅仅有 4000 万美元增至 1994 年的 960 亿美元。在同一时期，出口品

种中工业品所占比例由 14.3% 增至 92% 以上。作为工业品出口国，韩国从 1962 年世界排名第 101 位上升至 1994 年的世界排名第 13 位。由于中产阶级的壮大，韩国人的收入水平已接近经济合作与发展组织国家的水平。埃兹拉·沃格尔得出了这样结论：“世界上没有任何一个国家曾做出更大的努力，而且进步如此之大，如此之快。从小手工业发展到重工业，从贫穷走向繁荣，从缺乏经验的领导成长为现代化的计划人员、管理人员和工程技术人员。”有人推测说，韩国很可能成为继日本以后跻身先进的工业化国家行列中的第一个国家。

韩国和韩国的企业如何能在仅仅 30 年的时间里在工业化方面取得如此非凡的增长呢？在这增长背后的主要因素是什么呢？大多数发展中国家也试图使它们的经济实现工业化，但是绝大多数国家进步甚微；只有少数几个国家得以大步地赶上来。那么，在什么条件下才能够赶上发达国家呢？对于其它发展中国家有什么意义呢？对于先进的国家又有什么意义呢？更多具体问题将会稍后在本章中涉及到。本书意在通过分析韩国快速的技术学习来回答这些问题。

技术变革已成为国家经济发展的一个主要的决定因素。许多研究结果已表明，在工业化的经济中，50% 以上的长期经济增长是起源于技术变革。它改进产量并导致新产品、新工艺和新产业的出现。因此，人们常常提出的一个问题是：怎样使科学和技术这种看起来在先进国家的工业发展中是关键的因素，能够有效地为世界欠发达的地区运用呢？

技术能力和学习

韩国的迅速工业化可归之于诸多因素，其中最重要的或许是在其产业中长期积累的技术能力而形成的技术变革。在此“技术”一词指的是把投入转化为产出的具体生产流程以及在实施这种转化中采用的构成这些活动的知识和技能的总和。因此，技术是为了这一转化将知识和技能实际运用于设备的建立、操作、改进和扩充，以及用于设计和改进其后的产出效益。

“技术能力”一词是指有能力在致力于消化、使用、适应和改变现有技术方面有效地使用技术知识。这种能力同样能够促使人们在变化着的经济环境中创造新技术、开发新产品和新工艺。它表明运用操作的能力高于知识。这种技术能力不仅仅表现在拥有的知识上，而更重要的是表现在把知识运用到投资和生产的活动上，表现在对投资和生产活动的熟练程度和创造新知识上。由此，“技术能力”一词与“吸收能力”一词常常交替使用。“吸收能力”指的是吸收现有知识并产生新知识的能力。

技术能力有三个要素：生产、投资（其中包括简单再生产和扩大再生产）以及创新。在表 1—2 中对“生产能力”下的定义是：操作和维护生产设备所必需的众多技术能力。这些技术能力大体上可分为两类：第一类包括在原有的技术范围内，达到有效操作的技术能力以及依照正规的日程或按照需要进行维修、保养现有的有形资产的能力；第二类包括仍然在现有设计的范围内，适应和改进已有的生产技术，以适应不断变化的

形势，以及增加产量。适应和改进几乎在技术运用的同时开始。

表 1-2 技术能力要素

生产能力：

监督已设立的设备运作的生产管理；

提供所需优化已有设备操作信息的生产管理，包括原材料控制、制定生产计划、质量控制、检修、工艺和产品调适，以适应变化的情况；

根据正常计划或需要修理、保养有形资产；

投资能力：

传授各种技术和能力的人力培训；

投资进行可行性研究以确定可能的工程并确保在另一种设计理念中仍切实可行；

工程实施，建立或扩充设施。包括工程管理、工程设计（详细调查研究、基本设计和详细设计）、获得实现有形资产和工程启动。

创新能力：

为自己获取知识而进行的基础研究；

应用研究以获取有特定商业含义的知识；

把技术和科学知识转化为具体的新产品、工艺和服务的开发。

来源：改编自拉里·E·韦斯特法尔、金麟洙和卡尔·J. 达尔曼所著《韩国获取技术能力的思考》，发表于内森·罗森堡和克劳迪欧·弗里奇塔克编辑的《技术的国际转移：概念、措施和比较》（纽约：普雷格出版社 1985 年），第 167—221 页。

“投资能力”是指能够扩大生产能力和建立新的生产设备的能力。它包括投资可行性分析和项目的实施。投资可行性分

析包括对利润和项目的详细规格的初步分析，以及在另一种设计概念中确保工程仍然切实可行的能力。工程实施包含了工程管理的能力（包括基本的和详细的管理），即组织和监督在工程实施中所有的活动；其中包括在工程的实施、购买活动中选择、协调和监督硬件供应商和建筑承包商；体现在完成工地的准备工作和工厂建设上的有形资产，以及为达到预先确立的生产设备标准而进行的启动运行等能力。

“创新能力”包括在经济实践中创造和实施新技术的能力。这个词涵盖了从发明到创新直至改进现有的技术，使之超过原有的设计范围。发明和创新是正式或非正式活动的产物。许多人把“创新”一词与世界前沿技术的变革相联系。在发达国家大多数的创新都显示出前沿科技的变革。然而，在发达国家的工业化历史上，重大的技术创新并不是唯一的、或许也不是主要的改进生产能力的源泉。对某些技术进行较小的改进，是先进的和奋起直追国家几乎每一种产业提高生产能力的关键和继续不断的源泉。

“技术能力”一词在此表示在某一时间的组织能力的水平。而“技术学习”一词是用来描述获取技术能力的积极过程。因此，我将“技术学习”和“获取技术的能力”两者交替使用。

本书试图阐述韩国在 1960 年至 1995 年期间积极进行技术学习的过程。为此目的，有必要了解韩国 1960 年以前的经济和社会状况。这个时期的经济和社会状况为韩国以后技术发展搭好了舞台。

最初的背景

作为拥有世界上历史最悠久的独立国家之一，韩国有着自己的源远流长的文明和科学成就的传统。韩国的天文、印刷和瓷器，在某种意义上比起中国的这些技术来更先进，虽然这些技术最初是从中国引进的。最早的韩国教育机构太学，是模仿中国类似机构在公元 372 年设立的，用来训练有前途成为政府官员的人。这一机构历经数个王朝，延续至 19 世纪末。由韩国对中国政府机构和教育机构的采用——虽然修改了很多——使儒学得以在上层阶级中推广。韩国人是中国机构很好的模仿者。

田相元记载了数以百计的韩国在 19 世纪取得的科技成就，其范围涉及到天文学、气象学、物理学、物理技术、化学技术直至地理学。仅举几例来加以说明：韩国在公元 647 年设立了现在仍然存在的世界最早的观象台。后来韩国发明了浑天时钟、自动漏壶和日晷仪，促使产生了更为准确的历法。另一处显示 7 世纪重大科学成就的著名遗迹是人工洞庙石窟庵。开凿这样的神庙需要高深的数学知识和工程管理知识。韩国还早在约翰尼·古滕贝大约 200 年前就发明了金属活字。虽然许多基本思想来自中国，但是韩国人总是努力试图使外国的发明适合本地的需要和条件，从而导致大量重大的新发明和发现。那就是说，韩国人也是很好的创新者。

和首先由西方殖民强国建立的大多数发展中国家不同的是，朝鲜曾经是一个有着自新罗王朝以来 1200 年历史和自己灿烂文化遗产的统一的独立国家。但是，由于被大国所包围

——西临中国，北临蒙古和俄罗斯，东临日本——朝鲜经常沦为外国入侵的对象。最近一次是遭受日本的侵略，经历了从1910年到1945年长达36年的殖民统治。在此之前，朝鲜人比其它同属日本殖民地的人民的文明高得多，他们的社会组织要好得多。

在日本殖民统治下，从1910年至1941年间，产业的年平均增长率为9.7%，但是日本却占韩国的制造工厂核定资本的94%，像金属、化工、电力设备等这些关键性的领域则几乎全部为日本人所拥有。韩国人的企业与日本人的企业相比，规模要小得多，在资金上、技术上也薄弱得多。据估计，当时在产业领域工作的朝鲜技师有1600人，但这只占全部技师的19%。在上面提及的重要产业部门中，比例还要小得多，仅占到11%。

还应当指出的是，1945年韩国获得独立时，韩国拥有近30万有经验的矿工和产业工人。这意味着朝鲜人比起在西方殖民统治下的本地人更多地参与了这些产业领域的生产活动。但是，这一数字比起全部2500万人口来，仍是很少的。而且大多数的工人只能从事体力劳动，这就说明了为什么在战后引进国外技术时，经常采用交钥匙工厂的形式。

自1945至1953年，一系列空前的意外事件严重干扰了韩国的经济发展：（1）1945年日本向同盟国投降，撤离朝鲜半岛，由此引起了政治和经济的真空和混乱；（2）1945年，人为地把朝鲜划分为北朝鲜和南韩以及由此带来的矿产、金属制造业、化工生产和电力部门划归北朝鲜所有；（3）1950—1953年朝鲜战争对产业和基础设施造成的破坏。

第一，日本撤离朝鲜后，主要由于缺乏技术和管理能力，多数的有形资产没有得到利用，或者没有充分地得到利用。例

如，到 1948 年，制造业和建筑业有 50% 以上的机构倒闭，就业率下降了 41%。1945 年的朝鲜船舶工业为本国技术能力缺乏的状况提供了一个很有趣的佐证。日本人遗留下一个钢铁船坞，内有 4 条正在建造中的轻钢船。朝鲜人花了几年时间才找到了船只的设计蓝图。这份图纸已静静地躺在那里快十年了。等到朝鲜人终于搞懂该怎样完成这建了一半的船只时，船体已锈蚀不堪，只好被拆成碎片了。这个例子说明了在日本统治时期，参与现代企业的朝鲜人，其技术基础是多么薄弱。

第二，国家的分割使原本作为一个整体来建设的经济被一分为二，这给国家带来了灾难。韩国保住了近 2/3 的人口和农业产量，但失去了近 90% 的电能和 75% 以上的煤矿和铁矿。除了纺织业外，韩国几乎没有其它产业。北朝鲜拥有了大部分金属制造业和化工业。到 1948 年，由于国家意外地被分割，加上日本突然撤走其企业家、经理、技师，断绝提供中间产品以及与他们的市场分离，导致韩国的工业产值比 1939 年降低了 15%。

第三，朝鲜战争对于整个社会和经济的危害远远大于分割国土所造成的危害。它摧毁了朝鲜从日本手中继承下来的大部分产业和社会基础设施，并造成了 100 多万平民的伤亡。对建筑物、设施、设备和其它可移动资产的非军事损失，以 1953 年的内含汇率计，达到 30.7 亿美元。换言之，是韩国 1953 年国民生产总值的 86% 至 200%。这取决于用何种国民生产总值估算额来计算。在制造业中，政府估计，约 44% 的战前设备毁于战火。在相对规模较大的纺织业和水泥设备产业，损失则更为巨大。1953 年，停战协议签订时，净商品额与 1940 年相比下降了 26%（1953 年以前连续的国内收入统计数据找不到），而人均净商品生产额下降了 44%。1953 年农业、林业和