



产业装备 与装备产业

中国工业化道路新视角

冯梅 著

学林出版社

产业装备与装备产业

——中国工业化道路新视角

冯梅 著

学林出版社

图书在版编目(CIP)数据

产业装备与装备产业：中国工业化道路新视角/冯梅著. —上海：学林出版社，2008. 8

ISBN 978 - 7 - 80730 - 665 - 8

I. 产… II. 冯… III. 制造工业—经济发展—研究—中国 IV. F426. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 111702 号



产业装备与装备产业：中国工业化道路新视角

作 者——冯 梅

责任编辑——李晓梅

封面设计——魏 来

出 版——上海世纪出版股份有限公司

学林出版社(上海钦州南路 81 号 3 楼)

电话：64515005 传真：64515005

发 行——新华书店上海发行所

学林图书发行部(钦州南路 81 号 1 楼)

电话：64515012 传真：64844088

印 刷——上海译文印刷厂

开 本——890×1240 1/32

印 张——14.25

字 数——22 万

版 次——2008 年 8 月第 1 版

2008 年 8 月第 1 次印刷

印 数——1—2000 册

书 号——ISBN 978 - 7 - 80730 - 665 - 8/F · 78

定 价——32.00 元

(如发生印刷、装订质量问题,读者可向工厂调换。)

序

2006年3月,《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》出台,装备产业的发展再次提到国家战略的高度。国家之所以重视装备产业的发展,总的来说,一是因为装备产业代表着一个国家的科技水平和经济实力,国际上发达国家美、日、德等,无一不是装备产业的强国。中国如果要成为有实力的大国,装备产业的发展壮大是基础。二是因为我国总体进入工业化中期,装备产业是工业化中期的主导产业。装备产业发展好坏关系到中国工业化进程的顺利推进。三是30年的改革开放,尤其是加入WTO后,中国经济正全面融入全球经济体系。装备产业跨国公司也从改革之初的试探性进入中国市场发展到积极的全球化战略布局,装备产业在国际产业链中的分工地位关系到中国产业的安全。

无论从装备产业本身、中国工业化进程还是从国际经济形势来看,我国装备产业的发展都不仅仅是一个产业发展的问题,而是一种紧迫的历史重任。因而近年来,振兴装备产业以及如何振兴装备产业成为相关部门、行业组织以及装备企业热议的话题。现阶段,装备产业面临的问题很多,争论也很多,总的来说,集中在重大技术装备和关键部件的对外依赖程度较高、自主创新能力薄弱、缺乏具有总体设计和成套能力的总承包企业等方面。这些是中国装备产业存在的问题和差距,装备企业也因此备受压力。

但这只是一种现状,仅仅认识到这些还是不够的,形成这种状况有着深刻的原因。从中国装备产业发展的轨迹看,它承载着中国工业近六十年的风风雨雨——中国工业化道路的选择和转型、改革开放的推进、从计划到市场、从封闭到开放的制度变迁无不与装备产业的发展息息相关。

建国之初,特殊的国际国内环境要求中国短时间内建立起强大的国防和工业体系,实现工业化的赶超。赶超型工业化对机械设备的数量和质量具有较高的要求,相应的资本和技术成为必要的基础条件。而国际市场上发达国家对中国的封锁使得机械设备的来源只能靠自身装备产业的发展来获得,相应的资本

和技术只能来自自身的积累。在国内经济极度落后的前提下，为满足工业化的需求，优先发展重工业成为当时的选择。计划经济制度以及高积累、低消费的政策导向保证了重工业优先发展所需要的资本和资源。就这样，通过自力更生，中国建立了自己门类齐全的装备产业体系，保证了工业化的发展。然而，当我们打开国门，面对国际市场时，才发现自己的工业装备如此落后，装备产业如此脆弱。在引进国外的先进设备、资金和技术的同时，一方面中国工业装备得以快速升级，另一方面三分之二的中国装备业国内市场失守。由封闭走向开放，中国工业化逐步融入全球化进程，尤其是加入 WTO 后，制度和体制也在不断地变革以适应国际化的需要。原先以国有大型企业为主、在计划经济体制下建立和发展起来的装备企业正面临着越来越严峻的生存危机。

现阶段，经济转型和体制转轨过程中的矛盾和冲突无一不在装备产业发展之中体现，无一不影响着装备产业的进一步发展。再加上国际上装备制造业技术日新月异、竞争日益激烈，中国装备产业发展的环境日益复杂，难度日趋扩大。而肩负历史重任的装备产业自身问题重重、矛盾重重。技术落后是不争的事实，自主创新成为振兴装备产业发展的大方向也毋庸置疑，但是自主创新之路举步维艰。把握问题的关键并理清思路需要寻求全面而深刻的研究视角，开辟新的研究路径。本书的创新之处在于从工业化对装备产业的需求与装备产业的供求互动的角度对中国装备产业的发展进行研究。通过对装备产业制约要素进行分解，对工业化不同阶段制约要素的转换和替代关系的研究，对中国装备产业发展有一个全面的动态的理解。这对现阶段如何通过制度的作用在全球范围内集聚技术创新的要素，形成具有自主知识产权的技术，拓展自主创新的道路是一个新的思路。

本书也具有一定的深度，提出了一些重要的概念和观点，例如：提出产业装备这一概念，并指出工业结构转换其实是产业装备的转换，这具有一定的理论价值。分析了工业化不同时期制约装备产业的因素不同，依次是资本、技术和制度，现阶段可以通过制度的创新推动技术创新能力的形成等，对于装备产业的发展以及工业化的推进具有一定的现实意义。

杨建文

2008年1月16日

前 言

装备产业是国民经济中的重要产业,按现行的统计口径包括7个大类(不含武器弹药制造业)185个中类,内容涵盖金属制品、普通机械、专用机械、交通运输设备、电气设备、通信设备、办公设备等等。严格地讲,装备产业是为各产业的发展提供生产资料的一系列产业的集合,被形象地喻为产业发展的“装备部”。装备产业本身由于关联度高、需求弹性大、技术集约程度高等特点,在一国工业化进程中具有重要作用,是促进生产方式变革和产业结构转换的“发动机”。如今,高度发达的装备产业和先进的制造技术已经成为衡量一个国家综合竞争力的重要标志。美国、日本、德国等世界上最发达的国家,也是装备产业技术水平最高的国家,其装备产业在国际贸易中占有相当的比重。

从我国的现实来看,目前我国整体进入工业化中期,个别地区进入工业化后期和后工业时期,城市化也快速发展。工业乃至整个国民经济的技术装备面临新一轮的更新和改造,同时城市化的快速推进也产生了对基础设施的快速需求,人们消费的日益升级对产业生产设备的要求日益提高。装备产业不仅面临巨大的市场需求,其本身的技术水平和产业结构也面临新的调整。

从装备产业的特性和我国的现实看,目前对装备产业的研究具有重要的理论价值和现实意义。对装备产业的理论研究主要散见于工业化理论中。大多数工业化理论在谈到机械设备(装备产业产品)时,按照其物质属性将之归结为“资本”,没有区分资本与资金的区别,把机械设备的物质属性归结为“技术”,与工业企业的组织管理效率以及一些无法量化的随机因素混在一起。这样,工业化的物质装备与技术装备被割裂开来,具体的物质技术装备被抽象化,也就忽略了技术装备作为一个整体发挥作用的特性。技术装备作为一个整体进入工业化进程,在工业化进程中发挥作用以及退出工业化进程都有其自身的特点。忽略这些特点直接谈“资本”和“技术”要素的作用以及把它们与装备产业的发展相分离是片面的。现阶段对装备产业的现实研究较多。这些研究大多从装

备产业的现状出发,对装备产业及各子行业进行数量分析和行业分析,或从国际和区域比较中寻找我国装备产业存在的问题。这些研究为我国装备产业的进一步发展提供了有益的借鉴。但是,这些研究没有涉及装备产业在工业化中的特殊性。仅仅用一般的产业分析方法对装备产业进行分析不能准确反映装备产业的发展趋势和制约因素,脱离具体工业化条件对装备产业的分析缺乏针对性。

为更好的研究我国工业化与装备产业发展的关系,本书引入“产业装备”的概念,产业装备是工业化对技术装备的需求及满足。通过“产业装备”概念的引入,从产业装备与装备产业供求互动的视角,对工业化与装备产业的供求矛盾、制约因素以及解决的途径进行分析是本书的重点。

本书的研究从三个层次逐步展开:

第一,构建产业装备与装备产业供求互动的三维理论分析框架。首先对产业装备与装备产业的概念进行严格界定,对产业装备与装备产业的决定因素进行要素层面和制度层面的分解。确定从要素制约、供求矛盾以及制度影响三个维度对产业装备与装备产业的互动关系进行分析的基本框架。其次,把三维的分析框架从静态分析扩展到动态分析,分析了工业化不同阶段,产业装备与装备产业矛盾的动态性、要素制约的动态性以及解决方式的动态性。再次,把三维的分析框架从封闭扩展到开放,分析了开放条件下产业装备与装备产业的要素制约的变化、供求矛盾的变化以及解决方式的特殊性。

第二,把产业装备与装备产业供求互动的三维分析具体到各种不同的工业化条件下。本书从技术要素的来源入手,把工业化分为先行工业化国家和后发工业化国家,分别对两种工业化条件下产业装备与装备产业供求矛盾的表现形式、要素制约情况以及制度在解决供求矛盾和要素制约中的作用进行了分析。最后,落脚到全球化条件下后发国家产业装备与装备产业供求矛盾变化、要素制约转换以及制度变迁的特点和趋势,为分析我国特殊的工业化进程中产业装备与装备产业的互动提供理论基础。

第三,运用产业装备与装备产业供求互动的完整框架对我国以及部分地区(上海)工业化的历程和现状进行细致的分析,既是对理论框架的印证,也是运用产业装备与装备产业矛盾互动的视角对我国工业化历程和现状进行解读。其中第四章从我国工业化初期资本约束下产业装备与装备产业的供求矛盾出

发分析建国初期特殊条件下我国工业装备体系建立的途径、特殊条件下资本要素获得的方式、装备产业发展的道路、产业装备与装备产业供求矛盾的解决在推动我国工业化进程中的作用,以及这种解决矛盾的方式所付出的成本代价。第五章则指出了资本约束解决后,技术对产业装备与装备产业供求互动的约束,分析了技术引进道路对产业装备与装备产业发展的两面性及对工业化的效应。第六章在对我国工业化历程进行回顾的基础上,从当前全球化的现实条件以及中国工业化发展的现实需要着手,运用产业装备与装备产业供求互动的三维分析框架对现阶段我国工业化进程中产业装备与装备产业矛盾互动现状进行了剖析,指出了当前我国装备产业发展存在的问题并提出了相应的解决建议。第七章则是以上海作为案例进行实证分析。

在此基础上得出了一些的结论:

1. 工业化的过程是一个产业装备与装备产业供求互动的过程。工业化过程既是一个产业结构不断演进的过程,也是一个产业装备不断发展的过程。产业装备与装备产业的技术关联推动工业结构优化。主导产业的更替是一个先进产业装备不断运用、落后产业装备不断退出的过程,主导产业的更替体现了产业装备的不断升级和装备产业的技术进步,产业装备与装备产业的矛盾互动是推动主导产业更替的动力。工业结构不合理是产业装备与装备产业供求矛盾的体现,某一产业的技术装备不能保持与其他产业的协调发展造成工业结构不合理。

2. 产业装备与装备产业发展的内生决定因素是技术和资本,外生影响因素是制度。产业装备与装备产业的供求矛盾首先体现在要素的制约上,工业化不同阶段,产业装备与装备产业的制约要素是不一样的,制度变迁是解决产业装备要素制约和供求矛盾的重要手段。

3. 我国产业装备与装备产业供求矛盾的要素制约经历了一个从资本制约转换到技术制约的过程。现阶段,我国产业装备与装备产业的互动呈现出国际化趋势,技术依然是产业装备与装备产业的制约因素,但是全球化为要素获得提供了条件和可能,全球化条件下制约产业装备与装备产业发展的因素是制度。通过制度促进要素的集聚、进而推动技术能力的形成是产业装备升级和装备产业发展的保障。

目 录

序	1
前言	1
第一章 导论	1
第一节 研究背景	1
第二节 研究意义	3
一、理论意义	3
二、现实意义	4
第三节 国内外相关研究	6
一、经典作家有关再生产的理论研究	6
二、工业化理论中的相关研究	8
三、发展中国家工业化理论中的相关研究	12
四、关于装备产业发展的当代研究	14
第四节 研究思路、研究方法、研究重点及主要观点	16
一、研究思路	16
二、研究方法	17
三、研究重点	18
四、主要观点	19
第五节 创新与不足	21
第二章 产业装备与装备产业的矛盾互动研究	23
第一节 相关概念的内涵、特点及决定因素	23
一、产业装备的内涵界定及特点	23
二、产业装备的内生决定因素	26

三、产业装备的外生决定因素	27
四、装备产业的内涵界定及特点	29
五、装备产业的内生决定因素	32
六、装备产业的外生决定因素	34
第二节 相互制约关系	37
一、相互制约关系	37
二、要素制约是影响供求矛盾的关键	38
三、制度变迁是调节供求矛盾的手段	40
第三节 矛盾运动的一般性	41
一、技术关联推动产业结构优化	41
二、产业结构高度化是矛盾互动的结果	42
三、产业结构不合理是供求矛盾的体现	43
第四节 矛盾运动的动态性	44
一、工业化的内涵界定	44
二、工业化的阶段划分与产业装备的演进	45
三、矛盾运动的动态性	46
四、要素制约的动态性	48
五、制度变迁的动态性	49
六、供求互动与工业化	51
第五节 矛盾运动的特殊性	52
一、开放条件下工业化的跨越式特征	52
二、内生决定因素的新变化	53
三、供求矛盾的特殊性	53
四、制度变迁的作用	55
第六节 本章小结	56
第三章 产业装备与装备产业的互动	58
第一节 先行工业化条件下的互动	58
一、先行国家工业化的特点	58
二、要素条件的形成和发展	59

三、工业化进程中的互动	62
四、制度变迁与要素制约	63
五、装备产业独立发展和产业转移	64
六、案例分析	65
第二节 后发工业化条件下的互动	66
一、后发国家工业化特点	66
二、制约因素分析	68
三、装备产业非均衡发展战略及要素制约	69
四、制度变迁与要素制约	72
五、非均衡发展产生的新矛盾	77
六、案例分析	78
第三节 全球化条件下的互动	84
一、全球化条件下后发国家工业化的特点	84
二、全球化对制约因素的影响	86
三、全球化对供求矛盾的影响	88
四、全球化对制度变迁的影响	90
五、案例分析	93
第四节 本章小结	94
第四章 资本制约下中国产业装备升级与装备产业发展	96
第一节 中国工业化起步的特征	96
一、中国工业化起步的一般性	96
二、中国工业化起步的特殊性	98
第二节 要素制约	101
一、赶超战略下产业装备升级的要素制约	101
二、赶超战略下装备产业发展的要素制约	102
第三节 资本是影响供求矛盾的关键	105
一、供求矛盾形成资本缺口	105
二、中国工业化初期资本来源的局限性	106
第四节 制度变迁与供求矛盾	108

一、国内资源的有效利用与计划经济体制	108
二、国外资源的开拓与对外开放制度	110
三、产业政策与供求矛盾	113
第五节 装备产业非均衡发展的效应分析	116
一、供求在总量上基本平衡	116
二、供求出现结构性失衡	118
第六节 本章小结	119
第五章 技术制约下中国产业装备升级与装备产业发展	121
第一节 工业结构升级对产业装备的要求	121
一、短缺经济结束与工业结构性矛盾	121
二、工业结构升级对产业装备的要求	122
三、工业结构升级与产业装备的矛盾	124
第二节 要素制约	126
一、产业装备升级的要素制约	126
二、装备产业发展的要素制约	128
第三节 技术是影响供求矛盾的关键	131
一、供求矛盾形成技术缺口	131
二、技术缺口形成的原因分析	133
第四节 制度变迁与供求矛盾	134
一、市场化改革的推进	135
二、产业结构政策的变迁	136
三、产业技术政策的变迁	137
第五节 产业装备升级与装备产业发展的效应分析	138
一、促进了工业化进程	138
二、具有成为世界制造业中心的趋势	138
三、形成了一些具有比较优势的装备产品	139
四、装备产业技术对外依赖程度提高	140
五、装备产业技术依赖的深层分析	146
第六节 本章小结	150

第六章 现阶段中国产业装备与装备产业发展研究	152
第一节 现阶段中国工业化的特征	152
一、工业化阶段的判断	152
二、工业化道路的选择	153
三、工业化与国际化的融合	153
第二节 矛盾运动的新特点	154
一、工业化对产业装备的要求	154
二、装备产业发展的重要性	156
三、矛盾运动的国际化特点	159
第三节 制约因素的变化	159
一、装备产业的技术制约依然存在	159
二、全球化条件下技术获得途径的多样性	160
三、制度成为新的制约因素	163
第四节 制度保障	165
一、促进要素集聚的制度保障	166
二、促进技术能力形成的制度保障	167
三、促进产业发展的制度保障	169
第五节 本章小结	170
第七章 上海产业装备与装备产业互动的实证分析	172
第一节 上海工业化的历程	172
一、上海工业化的推进	172
二、上海工业化的特点	174
第二节 产业装备与装备产业的互动	176
一、上海产业装备的演进	176
二、上海装备产业发展	177
三、供求矛盾	178
四、制度保障	180
第三节 现阶段供求矛盾的关键	181
一、工业化的方向选择	181

二、产业装备的要求与装备产业的现状	183
三、供求矛盾和要素制约关键	187
四、制度障碍的体现	189
第四节 相关对策思路	191
一、融入全球化的制度安排	191
二、拓展国内国际市场的制度安排	194
第五节 上海装备产业产业创新能力的研究	196
一、创新理论与产业创新理论研究	196
二、装备产业的产业创新理论研究	198
三、装备产业产业创新能力的主成分表达式	199
四、对上海装备产业产业创新的分析	202
五、提高上海装备产业产业创新能力的途径	204
第六节 本章小结	206
参考文献	208

第一章 导 论

第一节 研究背景

装备产业是为国民经济各产业的发展提供生产资料的产业,是产业发展的“装备部”。装备产业不仅为工业发展提供“母机”,而且为农业和服务业提供现代化装备。工业是对采掘品和农产品进行加工和再加工的物质生产部门。工业生产必须有专门的机械设备才能制造出满足人们需要的工业品。装备产业生产出的各种通用和专用生产设备为工业各产业提供了生产工具。装备产业的发展程度以及其产品的数量和质量直接制约一国工业能够提供的产品的数量和质量。农业机械化是农业生产率提高的重要环节,装备产业是实现农业机械化的重要推动力。实现农业机械化需要大量的农业机械设备,这些设备无一不是装备产业提供的,农业机械化的实现依赖装备产业的发展。装备产业产品也是为第三产业提供服务的工具和手段。如装备产业生产出的电子通信设备、交通运输设备、仪器仪表和办公设备等产品作为物质基础使得第三产业能够提供更加方便快捷的服务。

装备产业的这一地位决定了它在一国工业化进程中具有重要作用。工业化是一个生产方式不断变革、产业结构不断转换的过程。装备产业是促进生产方式变革和产业结构转换的“发动机”。同时,装备产业本身由于关联度高,需求弹性大,技术集约程度高,也是产业可持续发展的保障。装备产业的这些性质和特点决定了其发展是各国工业化永恒的主题。高度发达的装备产业和先进的制造技术已经成为衡量一个国家综合竞争力的重要标志。美国、日本、德国等世界上最发达的国家,也是装备产业技术水平最高的国家,装备产业在国际贸易中占有相当的比重。

我国工业增长速度很快,但关键生产技术落后,技术装备水平低。据国家经贸委对钢铁、有色金属、石油化工、电力等 15 个行业的调查,中国企业的生产

技术与国外先进技术水平的差距一般为5—10年,关键技术相差更大。工业装备中,技术经济性能比较先进的只占三分之一,近五分之一已经老化,超期率近40%。装备产业本身的技术装备水平决定了装备产业的产出水平,中国机械行业达到国际先进水平的设备只有12%左右,有近30%的设备在国内也处于落后水平^①。我国工业化技术装备水平低与我国装备产业发展严重滞后存在很大的关系。

从目前我国工业化和城市化进程来看,当前中国工业化的核心任务是产业结构的战略调整和升级,工业乃至整个国民经济的技术装备面临新一轮的更新和改造,同时城市化的快速推进也产生了对基础设施的快速需求,人们消费的日益升级对产业生产设备的要求日益提高。装备产业不仅面临巨大的市场需求,其本身的技术水平和产业结构也面临新的调整。

时至今日,“振兴装备产业”的提法已载入“十六大”报告,成为决策层、学术界、企业界和社会公众的共识。对装备产业的研究不仅事关单个产业的发展问题,而且关系到整个工业技术装备水平提高和工业结构升级的重大问题。装备产业的发展与整个工业化进程的推进是一个互相促进而又相互制约的关系。工业化的推进需要机械设备的支撑,形成对装备产业的需求。工业化的不同阶段、不同的工业化条件对装备产业的需求存在差异,形成工业化与装备产业供求矛盾的因素各异,解决的途径也因具体的环境条件而异。同时,工业化的推进也不能脱离装备产业的现实条件,装备产业的发展不仅制约工业化的进程,本身也构成工业化的重要内容。把装备产业的发展与工业化的推进割裂开来,单纯就装备产业研究装备产业或者就工业化研究工业化都是片面的。

然而,现有的工业化理论虽然也大量谈到了对机械设备的需求,但大多的工业化理论往往把这些机械设备的物质属性笼统地归结为“资本”,没有区分资本与资金的区别,把机械设备的物质属性归结为“技术”,与工业企业的组织管理效率以及一些无法量化的随机因素混在一起。把工业化的物质装备与技术装备割裂开来,把具体的物质技术装备抽象化,混淆了工业化的物质基础与“资本”、“技术”等要素的区别,也就忽略了技术装备作为一个整体发挥作用的特性。技术装备作为一个整体进入工业化进程,在工业化进程中发挥作用以及退

^① 朱高峰. 全球化时代的中国制造[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2003: 251.

出工业化进程都有其自身的特点。而且,产业技术装备的发展与装备产业的发展息息相关。忽略这些特点直接谈“资本”和“技术”要素的作用以及把它们与装备产业的发展相分立是片面的。

目前对装备产业的研究,或者从装备产业的战略地位出发研究其对国民经济发展的重要性。或者从对装备产业发展历程和现状的研究出发指出我国装备产业面临的问题。或者从国际比较中找出我国装备产业竞争力不足的原因和表现,或者对本区域装备产业的发展进行研究,找出问题并寻找对策建议。这些研究为我国装备产业的进一步发展提供了有益的借鉴。无论是现有的工业化理论还是对装备产业的理论和现实研究,都没有对装备产业与工业化之间的供求互动关系,工业化不同阶段对装备产业的需求,不同工业化条件下制约装备产业发展的因素以及解决工业化与装备产业供求矛盾的途径进行系统分析。装备产业不同于一般的产业,装备产业是为工业化提供生产工具的产业,装备产业的发展程度既体现工业化的需要,也影响工业化进程并构成工业化的主要内容。仅仅用一般的产业分析方法对装备产业进行分析不能准确反映装备产业发展的趋势和制约因素,脱离具体工业化条件对装备产业的分析缺乏针对性。

为丰富工业化理论以及更好的研究装备产业,本书拟从工业化与装备产业的供求矛盾出发对装备产业进行系统的研究,研究不同工业化阶段和条件对装备产业的要求,找出制约装备产业发展的因素,使得对装备产业的研究更具有实用价值。

第二节 研究意义

一、理论意义

为更好地说明工业化与装备产业的供求互动关系,本书提出了“产业装备”的概念,产业装备是产业发展对技术装备的要求及满足。

资本积累和技术进步是马克思主义政治经济学和西方工业化理论经常论及的概念,它们是工业化和经济发展的基础和条件。在马克思主义政治经济学中,资本积累是资本主义再生产的物质基础,技术进步可以提高资本有机构成,