

FaZhan
XinXingZhuangBeiZhiZaoYeYu
ZhenXing
LiaoNingLaoGongYeJiDiYanJiu

发展新兴装备制造业与 振兴辽宁老工业基地研究

赵忠华 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

Ph. D. Degree
Lian Ning University Graduate School For Post-
graduate Degree
Lian Ning University Graduate School For
Post-graduate Degree

发展新兴装备制造业与 振兴辽宁老工业基地研究

姜淑华 著

■ 该课题得到辽宁省教育厅资助

发展新兴装备制造业与 振兴辽宁老工业基地研究

赵忠华 著

FaZhan
XinXingZhuangBeiZhiZaoYeYu
ZhenXing
LiaoNingLaoGongYeJiDiYanJiu



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

发展新兴装备制造业与振兴辽宁老工业基地研究/赵忠华著. —北京: 经济管理出版社, 2007.4

ISBN 978-7-80207-926-7

I. 发... II. 赵... III. 制造工业—经济发展—研究—辽宁省 IV. F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 058883 号

出版发行: 经济管理出版社

北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 11 层

电话: (010) 5191560

邮编: 100038

印刷: 北京交通印务实业公司

经销: 新华书店

责任编辑: 申桂萍

技术编辑: 杨 玲

责任校对: 郭红生

880mm×1230mm/32

6.625 印张 141 千字

2007 年 5 月第 1 版

2007 年 5 月第 1 次印刷

定价: 20.00 元

书号: ISBN 978-7-80207-926-7/F·800

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部
负责调换。联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

序

装备制造业是决定一个国家、区域生产力水平和产业竞争力的战略性部门。辽宁省是我国的工业大省，是全国大中型企业最多的省份之一。而装备制造业是辽宁省国民经济的支柱产业，在国内具有不可比拟的优势。新兴装备制造业代表着辽宁省先进生产力的发展方向，如果能成功地对其进行技术改造和产业升级，将成为辽宁省最富有活力的增长点。

2002年，中央提出了“支持东北地区老工业基地加快调整和改造”的重大战略决策，近年来国家又出台了包括增值税抵扣等在内的一系列具体政策措施，极大地促进了包括辽宁在内的东北地区经济发展。辽宁省将装备制造业作为老工业基地振兴的突破口，沈阳鼓风机集团、沈阳博林特电梯公司、华晨汽车集团等一大批现代装备制造业迅速成长，极大地变革着老工业基地的技术基础和产业基础，成为区域经济增长的新源泉。2006年，辽宁装备制造业实现增加值983.9亿元，首次超过石化和冶金行业，成为辽宁第一支柱产业，新增工业利润的80%都来源于装备制造业。

《发展新兴装备制造业与振兴辽宁老工业基地研究》是赵忠华副教授在其辽宁省教育厅A类课题研究成果基础上，经过进一步补充、完善而完成的一部著作，对于加速装备制造业发展，优化升级辽宁经济结构，在全球竞争中显著提升价值链区位，具有重要的理论价值和现实意义。作者在合理界定装备制造业与新兴

装备制造业范畴的基础上,运用现代产业经济学、技术创新经济学和计量经济学等理论与方法,深入研究了发展新兴装备制造业对振兴辽宁老工业基地的意义,并提出了若干有价值的政策建议。作者在客观分析辽宁省新兴装备制造业现状的同时,分别从国际、国内、东三省的角度分别对辽宁省新兴装备制造业发展的比较优势进行了研究,运用 DEA 等方法确定了辽宁省发展新兴装备制造业的基础和劣势。在深入分析的基础上,作者认为,辽宁省新兴装备制造业发展中存在的问题主要包括:企业规模结构不合理,产业集中度低,企业设备水平落后,产品效益低下,技术创新能力不强,产品科技含量低,结构落后,科技和技术人才匮乏,经济运行的质量和效益水平不高,观念保守,企业改革滞后,企业对市场快速反应能力差,未能充分发挥区位优势,产品门类齐全,缺少强势的关联企业,民营企业比重偏低等。结合辽宁实际情况和国内发达地区经验,作者从发挥市场机制作用,促进产业集群,强化技术创新,提高产业技术水平,深化企业改革,增强企业竞争活力,加快实施以“信息化带动工业化”战略,实施绿色制造战略,增强可持续发展能力,实施名牌战略,提高产品国际竞争力,规范政府服务,营造产业发展环境等方面,提出了若干有价值的政策建议。

作者在两个方面做出了颇具新意的探索:一个是关于新兴装备制造业的界定。作者认为,新兴装备制造业是以电子通信装备制造业为代表的新兴高新技术产业,包括电子、信息等高新技术手段对传统装备制造业的改造,是技术含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少,具有高加工层次、高附加值的一种装备制造业。这种判断与分析,对于合理确定产业发展重点,制定相

关政策具有重要的理论意义。另一个是案例研究方法。作者通过辽宁几个重点企业的案例分析,从微观层面更加深入地剖析了现代装备制造业发展的一般规律,认为在科学技术发展日新月异的今天,装备制造业必须与科技投入紧密结合,才能发挥出对经济的巨大作用。这种方法与结论对于相关研究具有一定的启发意义和参考价值。

工业发达国家的经验表明,没有装备制造业的发展与支撑,这些国家就难以完成工业化任务。发展新兴装备制造业不仅是加速辽宁省工业化进程的迫切需要,也是确立辽宁老工业基地在新的国际分工中优势地位的迫切需要。通过发展新兴装备制造业来完成对辽宁老工业基地的振兴,既是当前辽宁省经济发展的客观要求,也反映了辽宁省经济发展的趋势和方向。当今世界,经济全球化趋势日益明显,科学技术日新月异,新兴装备制造业的发展则面临着重大的机遇和挑战。辽宁省新兴装备制造业在发展战略、创新能力、产品等方面还存在着很大的问题。诚然,这种问题本身也意味着辽宁新兴装备制造业拥有更大的市场机会和发展空间。

作者是一位长期从事装备制造业与区域经济研究的青年学者,在科学研究方面不断尝试,辛勤付出,产出了不少有质量、有影响的成果。希望这部反映作者最新研究进展的成果,能得到同行的关注,更希望作者能够进一步深入研究辽宁产业发展的特殊性,提出一些更加有价值的政策建议,促进辽宁老工业基地的振兴与发展。

唐晓华

2007年4月于牛津大学

目 录

绪 论 / 1

- 一、概念界定 / 1
- 二、国内外研究现状 / 3
- 三、本书研究的技术路线 / 6
- 四、本书的主要内容 / 6
- 五、本书的意义 / 8

第一章 辽宁省新兴装备制造业的现状 & 特点 / 11

- 一、辽宁省新兴装备制造业的现状 / 11
- 二、辽宁省新兴装备制造业的特点 / 16
- 三、发展新兴装备制造业对振兴辽宁老工业基地的意义 / 22

第二章 辽宁省新兴装备制造业发展的比较优势研究 / 31

- 一、国际比较 / 31
- 二、国内比较 / 36
- 三、东三省比较 / 40
- 四、辽宁省装备制造业行业相对效益评价 / 53

第三章 国内外经验借鉴 / 67

- 一、国外经验借鉴 / 67
- 二、国内经验借鉴 / 82
- 三、相关启示 / 85

第四章 辽宁省新兴装备制造业发展中存在的问题及分析 / 101

- 一、发展战略 / 101
- 二、企业规模结构 / 103
- 三、技术创新能力 / 104
- 四、企业设备水平 / 106
- 五、产品科技含量 / 108
- 六、企业激励机制 / 110
- 七、经济运行的质量和效益 / 114
- 八、企业融资困难 / 116
- 九、知识产权模糊 / 118
- 十、相关的法律法规 / 119

第五章 发展辽宁省新兴装备制造业的对策 / 123

- 一、实施产业集群战略 / 123
- 二、增强技术创新能力 / 134
- 三、深化企业改革 / 140
- 四、实施信息化 / 143
- 五、实施绿色制造战略 / 147
- 六、科研成果产业化 / 150

- 七、实施名牌战略 / 152
- 八、完善产业发展环境 / 157
- 九、发展重点领域 / 164

第六章 辽宁省装备制造业的典型企业发展研究 / 169

- 一、沈阳鼓风机集团有限公司 / 169
- 二、大连机床集团有限责任公司 / 173
- 三、沈阳黎明航空发动机集团有限责任公司 / 176
- 四、沈阳机床集团有限责任公司 / 180
- 五、相关启示 / 181

结 论 / 185

参考文献 / 187

后 记 / 199

绪 论

一、概念界定

1. 装备制造业

装备制造业指为国民经济各部门简单再生产和扩大再生产提供技术装备的各制造工业的总称。装备制造业范围广、门类多、产品杂、技术性强、服务面宽，涵盖了主机产品、维修配件和技术服务等。装备制造业产品范围包括两大类：机械工业（含航空、航天、船舶和兵器等制造行业）中的投资类产品和电子工业中的投资类产品。

对于装备制造业的定义、内涵以及分类标准，国际上尚未形成统一认识。国内理论界和实务应用中较为传统的分类方法是按照国民经济统计中的行业口径来对中国装备制造业进行分类的。根据这种分类方法，可以将中国装备制造业划分为七类：金属制品业（34）、普通机械制造业（35）、专用设备制造业（36）、交通运输设备制造业（37）、电气机械及器材制造业（40）、电子及通信设备制造业（41）、仪器仪表及文化办公用品制造业（42）。此外，还有 6 分类法和 8 分类法：6 分类法不包括前述 7

类中的金属制品业，而 8 分类法除前述 7 类外，再加上武器装备制造业。本书选用 7 分类法。

中国产业分类标准，与国际产业分类标准（联合国、世界银行、国际货币基金组织、经济合作与发展组织、欧洲共同体委员会等共同编制的）、“国民经济核算体系”（ICIS）及国际贸易分类标准（SITC）并不一致。我们所定义的“装备制造业”，相当于国际产业分类标准的“382 除电气外机械制造业 [非电气机械]；383 电气机械制造业 [电气机械]；384 运输设备制造业 [运输设备]；385 科学、测量、控制、光学设备制造业 [专业和科学设备]”。相当于美国（1994 年北美产业分类标准 NAICS）的“35 工业机械及设备制造业；36 电子及其他电气设备制造业；37 运输设备制造业；38 仪器及相关设备制造业”。相当于欧洲国家的“资本货物制造业”。

另外，按照实用性原则，从装备制造业振兴的角度出发，根据各类装备知识（或技术）密集程度的不同，并考虑到政府调控的需要，可以将装备制造业划分为以下五种类型：①通用类装备（或称一般性装备）。这类装备主要指传统技术和一般应用的机械制造类型，如机泵阀、工程机械、农业机械、建筑机械、运输机械等，具有数量大、涉及面广等特征。②基础类装备。这类装备指以机床工业为代表的基础类装备，历来是装备制造业的核心，被誉为“国民经济的心脏”，包括机床、工具、模具、量具、仪器仪表、基础零部件、元器件，以及相应的基础技术（包括设计和生产制造技术）和基础材料。③成套类装备。成套设备是评价装备工业水平最为直接和最具说服力的指标。成套类装备的核心不是某个重要的单机或若干单机的简单组合，而是通过工艺/设

备系统集成、软硬件集成、机件/传动/控制集成,形成一种整体功能或一种解决方案。④安全保障类装备。这类装备主要包括新型军事装备、尖端科研设备、保障经济安全的关键性设备,为国家保障国防安全和经济安全所需。⑤高技术关键装备(或称前沿性核心装备)。高技术关键装备是单机装备中技术含量最高的装备,也是构成相应高技术生产线的少数几台最关键的机器设备。最典型的高技术关键装备,如超大规模集成电路生产中的单晶拉伸、硅片切抛、镀膜光刻、封装测试、光纤拉伸、印钞机、纳米材料生产设备等。

2. 新兴装备制造业

关于新兴装备制造业的定义,目前尚无确定的概念,综合当前学术界的各种说法,新兴装备制造业可以从以下几个方面理解:①以电子通信装备制造业为代表的新兴高新技术产业。②以电子、信息等高新技术手段对传统装备制造业的改造。③技术含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少,具有高加工层次、高附加值的装备制造业。

二、国内外研究现状

近年来,国际上对装备制造业的研究日益重视。许多国家投入大量的人力、物力研究装备制造业的21世纪制造模式,出现了许多先进制造技术系统和先进的生产模式,如柔性制造系统(FMS)、计算机集成制造系统(CIMS)、智能制造系统(IMS)、敏捷制造系统(AMS)、全能制造系统(HMS)、并行工程(CE)、精良生产(LP)及敏捷制造(AM)等。以美国、日本、欧洲为

代表的装备工业发达国家为了进一步巩固和发展其装备工业在世界上的领先地位，纷纷成立了相应的研究机构，实施了一系列以振兴装备工业为核心的法案、法规、政策等，从各个方面加强装备制造业的科技投入，发挥科技对装备制造业的促进作用。

美国在实施先进制造技术发展规划过程中，首先建立了国家制造研究中心（NCMS），他们将美国的下一代制造（NGM）定义为以制造科学为知识基础的可重组、规模可变、经济合理和快速适应需要的工艺、装备及工业。下一代制造的目标是开发一个能被广泛接受的制造企业模型，提出应该采取什么行动才能够使美国装备制造业在新的竞争环境下保持领先地位，为 21 世纪的美国装备制造业勾画蓝图。1990 年，美国麻省理工学院总结了以丰田汽车公司为代表的日本制造工业的经验，发表了《改变世界的机器》的著名研究报告提出以改革企业生产管理为特点的“精益生产”模式。

1991 年，美国里海大学在综合研究和总结美国装备制造业的现状和潜力后，发表了具有划时代意义的《21 世纪制造企业发展战略》的报告，提出了敏捷制造和虚拟企业等新概念，其核心观点是除了学习日本的成功经验外，更要利用美国星级技术的优势，夺回装备制造业的世界领先地位。德国政府为迎接制造业面临的一系列挑战，组织企业和科研机构就“21 世纪的制造业”、“组织开发与新产品制造”等热门话题进行对话和讨论。20 世纪 90 年代初，组织工业界、科技界和政府机构 100 多名专家、学者就 21 世纪德国装备制造业发展战略进行广泛而深入的研究，在此基础上出台了《制造技术 2000 框架方案》。日本政府认为，未来的装备制造业依然是基础产业，必须继续加强。1999 年日本

出台了《振兴装备制造业基础技术基本法》。

我国政府对先进装备制造业的研究也非常重视,实施了众多振兴装备制造业的研究项目,如1986年提出的“863”工程计划,其中包括在装备制造业中开展柔性制造系统、CIMS的应用研究,相继对虚拟制造、敏捷制造、可重组制造和支持产品创新的先进制造技术进行研究,在技术创新和工程应用诸方面取得了突出的成绩。1994年,清华大学的国家CIM8工程研究中心获得美国制造协会颁发的“大学领先奖”;1995年,北京第一机床厂获得“工业领先奖”。国家自然科学基金资助制造工程的基础研究达数千项,仅机械科学就资助了1000多个项目。在此期间,我国众多的高等院校和科研院所也提出了许多先进的、适合我国国情的生产制造模式,如同济大学教授张曙提出了独立制造岛(AMT)这一先进制造模式,清华大学张伯鹏教授和国家自然科学基金委雷源忠、高工等于1995年出版的《机械工程科学技术前沿》一书中提出了面向21世纪的制造模式——QLRF(Qualified Leaned Rapid Flexible)制造模式。我国学者在1996年还提出了“快速重组系统”(Lean Agile Flexible, LAF)的生产模式。为加快装备制造业的发展,全国30多个省市几乎都制定了突出本省特色、发挥地区优势的装备工业发展规划、战略。尤其是江苏、上海等装备工业发达省市为了巩固已有的优势,迎接加入世界贸易组织的挑战,更是把装备工业作为重点发展对象。

相比之下,辽宁省新兴装备制造业的状况则显得极为羸弱。不仅与发达国家存在着全方位的差距,而且仅就国内来说,其装备制造业科技投入的总体水平、规模以及强度等与广东、江苏和上海等省市也有着不小的差距。因此,辽宁省要振兴装备制造

业，重振装备制造业雄风，要走的路还很长。需要在很长一段时间内加大对装备制造业的科技投入力度，潜心于如何利用先进科技加强辽宁省装备制造业的发展，乘着国家发展东北老工业基地的重大机遇，在宏观环境和微观环境方面提供的便利，发展辽宁省的装备制造业，争取把辽宁省建设成为国际先进的装备制造业基地。

三、本书研究的技术路线

(1) 理论联系实际的方法。阐述国内外的新兴装备制造业发展的理论基础和研究成果，借鉴成功的范例，结合辽宁省装备制造业的现状，对辽宁省新兴装备制造业发展以及如何带动经济增长提供建议。

(2) 定性分析与定量分析相结合的方法。引用大量的图表和统计数据对辽宁省装备制造业现状进行分析和比较，找出不足，制定实施对策。

(3) 具体文献调研与资料收集采取实地考察，进行第一手材料取得和案头调研，并辅之第二手材料研究相结合的方法。

四、本书的主要内容

本书共分为六章。绪论首先阐述了装备制造业与新兴装备制造业的定义，对两者的概念进行界定，同时介绍了国内外研究现状以及本研究的背景和意义。第一章在论述了辽宁省新兴装备制造业的现状之后，分别从规模、结构、产品及体制方面分析其特

点,对辽宁省新兴装备制造业的现状进行阐述。之后,论述了发展新兴装备制造业对振兴辽宁老工业基地的意义,分别从实现辽宁经济振兴和发展的基础和动力,实现了就业的市场,科技成果转化为生产力的桥梁和通道,推动辽宁省产业结构优化升级,在国际贸易分工中确立优势地位,保障国家经济和军事安全,新兴装备制造业是推动辽宁省工业化进程的迫切需要等方面进行了详细阐述。第二章从国际、国内、东三省的角度分别对辽宁省新兴装备制造业发展的比较优势进行研究,确定了辽宁省发展新兴装备制造业的基础和劣势,同时,运用 DEA 对辽宁省装备制造业各行业 2006 年的行业相对效益进行评价,以了解辽宁省装备制造业各行业的发展情况。第三章根据辽宁省新兴装备制造业现状,结合国内外装备制造业发展的经验进行借鉴,以期找出适合辽宁省新兴装备制造业发展的具体措施。第四章论述了辽宁省新兴装备制造业发展中存在的问题并进行了分析,分别从企业规模结构不合理,产业集中度低,企业设备水平落后,产品效益低下,技术创新能力不强,产品科技含量低,结构落后,科技和技术人才匮乏,经济运行的质量和效益水平不高,观念保守,企业改革滞后,企业对市场快速反应能力差,未能充分发挥区位优势,产品门类齐全,但缺少强势的关联企业,民营企业比重偏低等方面进行分析。相应的,第五章分别从发挥市场机制作用,促进产业集群,强化技术创新,提高产业技术水平,深化企业改革,增强企业竞争活力,加快实施以“信息化带动工业化”战略,实施绿色制造战略,增强可持续发展能力,实施名牌战略,提高产品国际竞争力,规范政府服务,营造产业发展环境等方面,提出了发展辽宁省新兴装备制造业的对策。最后,在第六章