

高 巍◎著

基于信息化水平的 制造业企业工艺创新能力体系 构建与投融资研究



中国财富出版社
CHINA FORTUNE PRESS

黑龙江省教育厅人文社会科学研究项目(1254b007)

哈尔滨商业大学博士科研启动项目(13DW021)

基于信息化水平的制造业企业工艺 创新能力体系构建与投融资研究

高 巍 著

中国财富出版社

图书在版编目(CIP)数据

基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系构建与投融资研究/高巍著.
—北京:中国财富出版社,2015.8
ISBN 978-7-5047-5935-1

I. ①基… II. ①高… III. ①制造工业—工业企业管理—技术革新—研究—中国②制造工业—工业企业—投融资体制—研究—中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 261998 号

策划编辑	寇俊玲	责任编辑	齐惠民 谷秀莉	
责任印制	方朋远	责任校对	饶莉莉	责任发行 敬 东

出版发行	中国财富出版社		
社 址	北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼	邮政编码	100070
电 话	010-52227568(发行部)	010-52227588 转 307(总编室)	
	010-68589540(读者服务部)	010-52227588 转 305(质检部)	
网 址	http://www.cfpress.com.cn		
经 销	新华书店		
印 刷	北京京都六环印刷厂		
书 号	ISBN 978-7-5047-5935-1/F·2502		
开 本	710mm×1000mm 1/16	版 次	2015 年 8 月第 1 版
印 张	19	印 次	2015 年 8 月第 1 次印刷
字 数	415 千字	定 价	76.00 元

版权所有·侵权必究·印装差错·负责调换

序 言

在中国经济进入新常态的背景下，只有实现当前中国制造业产业结构的转型与升级，抓住新一轮产业革命的机遇，继续推动产业结构的深度变革与调整，从根本上提升制造业部门、实体经济的竞争力与效益，我国经济才能继续保持一个好的发展势头。

制造业是国民经济的主体和支柱，制造业企业在社会经济发展中占有极其重要的地位。对于现代制造业企业来说，工艺创新已经成为制造业企业获得竞争优势的核心来源之一，是制造业企业生存的根基与可持续发展的动力。随着信息技术的发展，信息化对制造业企业的影响日益深入，已逐步渗透到工艺创新环节。信息化改变了制造业企业工艺创新模式，重构了工艺创新过程，成为制造业企业进行工艺创新的强有力手段。

我国虽是世界制造大国，但制造业企业的工艺创新能力较弱，核心技术大部分依赖国外，在国际竞争中处于不利地位。通过信息化提高中国制造业企业的工艺创新能力，解决制造业企业工艺创新投融资问题，由中国制造变为中国创造，由制造大国变为制造强国，是中国制造业提档升级的关键所在。同时，在推进工艺创新发展的过程中，由于缺乏有效的投融资途径，制造业企业工艺创新活动面临着严重的资金短缺，如何解决制造业企业工艺创新投融资问题，已经成为各国政府、中外学术界和企业界普遍关注的问题。

高巍博士完成的《基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系构建与投融资研究》一书，是她在负责承担的黑龙省教育厅人文社会科学研究项目（项目编号：1254b007）和哈尔滨商业大学博士科研启动项目（项目编号：13DW021）的基础上，经过两年多系统深入的研究，以其博士论文为主体内容，经过修改、补充、完善而撰写的一部专著。该书对制造业企业工艺创新理论与投融资理论进行了有益探索，是一部视角独特、理论联系实际、体系完整、精心探索的好书。

高巍博士的这部专著，正是以制造业企业工艺创新为研究对象，基于系统的研究思路和研究框架，建立起了适合我国制造业企业特点的工艺创新能力体系与投融资的理论框架，研究内容包括信息化与制造业企业工艺创新能力关系分析、制造业企业信息化水平与测度研究、信息化水平对工艺创新能力影响机理研究、基于信息化水平的工艺创新能力形成路径研究、基于信息化水平的工艺创新能力体系构建与分析、基于信息化水平的工艺创新能力体系运行效果评价、基于信息化水平的工艺创新能力体系实证研究、制造业企业工艺创新投融资模式研究、制造业企业工艺创新投融资机制研究、提升制造业企业工艺创新能力策略研究等。作者在研究方法上本着继承与创新相结合、定量研究与定性分析相结合、理论研究与实证研究相结合的原则，在信息化水平对工艺创新能力影响机理、基于信息化水平的工艺创新能力形成路径、基于信息化水平的工艺创新能力体系构建、基于信息化水平的工艺创新能力体系运行效果评价、制造业企业工艺创新投融资模式、制造业企业工艺创新投融资机制等方面做了很多开创性的工作，形成了全面、系统的基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系构建与投融资理论框架。作者勇于探索的学术精神，是值得称道和学习的。

高巍博士上述具有创新意义的研究工作，初步形成了基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系构建与投融资的理论框架，是对我国制造业企业技术创新理论和投融资理论的进一步丰富和充实。希望该书能有力地推动我国制造业企业技术创新理论和投融资理论的发展。

《基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系构建与投融资研究》一书即将出版，我由衷地为高巍博士感到高兴。该书很好地总结了作者前一阶段的研究成果，为进一步的研究奠定了坚实的基础。我相信，该书一定能够得到广大读者的喜爱和好评。真诚祝愿高巍博士在今后的科研探索中不断取得新的成果，硕果累累，永葆科研之树常青。

是为序。

李国义

哈尔滨商业大学

2015年6月

前 言

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。改革开放以来，我国制造业持续快速发展，已经建成了门类齐全、独立完整的产业体系，有力推动了工业化和现代化的进程，显著增强了综合国力。然而，与世界先进水平相比，我国制造业仍然大而不强，在自主创新能力、资源利用效率、产业结构水平、信息化程度、质量效益等方面差距明显，转型升级和跨越发展的任务紧迫而艰巨。在以创新为特征的现代经济社会，企业在创新方面的竞争日趋激烈，工艺创新逐渐被视为制造业企业最重要的竞争优势之一，工艺创新能力已成为制造业企业建立核心竞争力的必备能力之一，是制造业企业在市场中取得和保持竞争优势的基础和保证。

新一代信息技术与制造业的深度融合，正在引发影响深远的产业变革，形成新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点。各国都在加大科技创新力度，推动三维（3D）打印、移动互联网、云计算、大数据、生物工程、新能源、新材料等领域取得新突破。伴随着信息技术的迅速发展和广泛应用，先进的生产技术和信息系统在企业中的作用与日俱增，信息化改变了工艺创新模式，重构了工艺创新过程，对制造业企业工艺创新产生了深远影响。信息化与工艺创新的组合，进一步促进了企业降低成本、提高生产效率、降低能耗、减少环境污染，推动了企业工艺创新的进展。因此，本书从全新的视角，对基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系与投融资进行研究，以期为我国制造业企业创新建设提供理论参考和实践借鉴。

本书的主要研究内容如下：

1. 基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系的理论基础

首先，对制造业与制造业企业信息化的相关含义进行了概括和界定，其次，对制造业企业工艺创新能力的相关含义进行了界定，介绍了基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系的相关基本理论，包括技术创新理论、

企业能力理论、企业信息化理论、组织信息处理理论。通过理论基础的研究,为后面深入探讨基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系做了铺垫。

2. 信息化与制造业企业工艺创新能力关系分析

在文献综述和相关理论的基础上,重点探讨了信息化对制造业企业和工艺创新能力的作用。首先,从信息化对制造业企业的作用分析展开,梳理分析了信息化是如何带动制造业企业发展的。其次,结合制造业的特殊性,从硬信息化环境和软信息化环境两个方面分析了制造业企业工艺创新所处的信息化环境。结合工艺创新的定义,从工艺设计创新和工艺管理创新两个方面对信息化环境下的制造业企业工艺创新的特点进行深入、全面的分析。最后,研讨了信息化对工艺创新能力的促进作用。

3. 制造业企业信息化水平与测度研究

本书回顾了制造业企业信息化和工艺创新能力的相关研究,主要针对基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系的构建展开。为此,对制造业企业信息化相关含义进行概括,明确了制造业企业信息化的内容、特征、功能,并建立了制造业企业信息化水平测度框架。在此基础上,针对制造业企业信息化的特点,依据测度指标体系的设计思路和构建原则,提出了由企业人员信息化水平、产品研发信息化水平、生产制造信息化水平、经营管理信息化水平、企业商务信息化水平和企业信息化基础建设水平所组成的制造业企业信息化水平测度指标体系。考虑到单纯运用主观或客观赋权方法都难以做到准确和全面,提出了基于组合赋权的信息化水平指数测度模型。

4. 信息化水平对制造业企业工艺创新能力影响机理的研究

在企业信息化和工艺创新能力相关理论研究的基础上,界定了工艺创新能力的内涵,识别了工艺创新能力的特性,分析了信息化水平与工艺创新能力之间的互动关系,从工艺创新要素和工艺创新模式两个角度,剖析了制造业企业信息化水平对工艺创新能力的影响机理。基于工艺创新要素,从工艺创新人员、工艺创新资金、工艺创新信息、工艺创新设备等方面分析了信息化水平对制造业企业工艺创新能力的影响机理;基于工艺创新模式,从模仿工艺创新模式、自主工艺创新模式、合作工艺创新模式等方面分析了信息化水平对制造业企业工艺创新能力的影响机理。

5. 基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力形成路径研究

本书分析了基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力路径形成的动因,

其中包括制造业企业内部动力因素、制造业企业外部动力因素和工艺创新能力形成的阻碍因素,确定了基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力路径形成的过程,将工艺创新能力形成模式分为内生型模式 and 外生型模式两种,继而以此为基础揭示了基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力形成路径,为基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系构建提供了理论基础。

6. 基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系构建与分析

本书界定了基于信息化水平的工艺创新能力体系的内涵,阐述了基于信息化水平的工艺创新能力体系的目标与功能,提出了基于信息化水平的工艺创新能力体系的结构模型。基于静态的角度,在明确工艺过程的基础上,提出了工艺创新能力的构成,构建了由工艺创新基础能力、工艺创新投入能力、工艺创新实施能力和工艺创新产出能力组成的基于信息化水平的工艺创新能力体系;基于动态的角度,从动力机制、决策机制和激励机制三方面构建工艺创新能力体系的运行机制,探究了工艺创新能力体系的运行方式和机理。

7. 基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系运行效果评价

对工艺创新能力体系运行效果评价的意义和目的进行了分析;在工艺创新能力体系构建的基础上,建立了工艺创新能力体系运行效果评价指标体系,其中包括工艺创新基础能力、工艺创新投入能力、工艺创新实施能力和工艺创新产出能力 4 个一级指标、10 个二级指标、38 个三级指标,并确定了各个具体评价指标的含义及计算方式;选择模糊神经网络综合评价模型作为评价方法,根据工艺创新能力体系的特点,提出了工艺创新能力体系运行效果的模糊神经网络综合评价模型。

8. 基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系实证研究

选取哈尔滨锅炉厂有限责任公司(简称哈锅公司)为实证案例,对哈锅公司的信息化与工艺创新概况进行介绍;通过数据收集,对哈锅公司的信息化水平进行测度;详细解析了哈锅公司的工艺创新基础能力、工艺创新投入能力、工艺创新实施能力和工艺创新产出能力;通过数据处理,对哈锅公司的工艺创新能力体系运行效果进行评价,并对实证结果进行分析。

9. 制造业企业工艺创新投融资模式研究

通过对制造业企业工艺创新领域的具体实践的研究,总结归纳工艺创新投融资存在的问题及原因,探讨我国制造业企业工艺创新资金来源与融资方

式,结合我国实际情况,构建我国制造业企业工艺创新的投融资模式,为我国制造业企业工艺创新的投融资探索一个框架性的解决方案。

10. 制造业企业工艺创新投融资机制研究

对制造业企业工艺创新投融资机制的内涵进行了论述,为了保证投融资模式构建完成之后能够顺利实施,保障制造业企业工艺创新活动的顺利推进,构建了制造业企业工艺创新投融资机制的结构,投融资机制主要包含财政引导机制、金融创新机制、法律保障机制、企业信用机制、风险共担机制、风险补偿机制等几部分内容。

11. 提升制造业企业工艺创新能力的策略研究

根据前面理论分析、模型验证以及实证研究的结果,针对我国制造业企业信息化建设和提升工艺创新能力的过程中所遇到的问题,结合国外信息化建设和工艺创新的发展趋势,从宏观层面(政府)、中观层面(行业)和微观层面(企业)提出利用制造业企业信息化手段提升我国制造业企业工艺创新能力的对策建议。

本书的特色与创新:

1. 提出了制造业企业信息化水平测度模型

针对我国制造业企业的特点,在分析制造业企业信息化水平测度指标体系的测度目标和思路的基础上,依据其具体的测度指标体系构建原则,构建出由企业人员信息化水平、产品研发信息化水平、生产制造信息化水平、经营管理信息化水平、企业商务信息化水平和企业信息化基础建设水平所组成的制造业企业信息化水平测度指标体系。考虑到单纯运用主观或客观赋权方法都难以做到准确和全面,提出了基于组合赋权的制造业企业信息化水平指数模型。

2. 揭示了信息化水平对工艺创新能力的影响机理

从工艺创新要素和工艺创新模式两个方面分析了信息化水平对制造业企业工艺创新能力的影响。一方面,制造业企业信息化扩展了工艺创新人员、工艺创新资金、工艺创新信息以及工艺创新设备等工艺创新要素,为培育工艺创新能力提供了智力支持、财力支持、信息支持与设备支持,促进了工艺创新能力的持续提高;另一方面,制造业企业信息化水平的不同会对制造业企业工艺创新模式的选择产生影响,从而影响不同的工艺创新能力的产生。

3. 提出了基于信息化水平的工艺创新能力形成路径

分析了基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力路径形成的动因,其中包括制造业企业内部动力因素、制造业企业外部动力因素和工艺创新能力形成的阻碍因素,确定了基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力路径形成的过程,将工艺创新能力形成模式分为内生型模式和外生型模式两种,继而以此为基础提出了基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力形成路径。

4. 构建了基于信息化水平的工艺创新能力体系

首先,对基于信息化水平的工艺创新能力体系的内涵进行了界定,阐述了基于信息化水平的工艺创新能力体系的目标与功能,提出了工艺创新能力体系的结构模型;其次,基于静态角度,在明确制造业企业工艺过程的基础上,提出了工艺创新能力体系的构成,包括工艺创新基础能力、工艺创新投入能力、工艺创新实施能力和工艺创新产出能力,由此构建了4层架构的制造业企业工艺创新能力体系;最后,基于动态角度,从动力机制、决策机制和激励机制3方面构建了工艺创新能力体系运行机制,探究了工艺创新能力体系的运行方式和机理。

5. 构造了工艺创新能力体系运行效果的模糊神经网络综合评价模型

根据构建的工艺创新能力体系,建立了由工艺创新基础能力、工艺创新投入能力、工艺创新实施能力和工艺创新产出能力4个子系统组成的基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系运行效果评价体系,并确定了各子系统的评价指标含义及计算方式;选择模糊神经网络综合评价模型作为工艺创新能力体系运行效果评价的方法;提出了工艺创新能力体系运行效果的模糊神经网络综合评价模型。

6. 构建了制造业企业工艺创新投融资模式及投融资机制

把投融资理论和工艺创新紧密地结合在一起,探索制造业企业工艺创新投融资过程,分析制造业企业工艺创新投融资过程中存在的问题及原因,根据我国制造业企业自身特点和工艺创新的现实情况,构建了制造业企业工艺创新投融资模式,提出了制造业企业工艺创新投融资机制。

本书对基于信息化水平的制造业企业工艺创新能力体系构建与投融资问题做了比较全面、深入的研究,为正确认识制造业企业信息化和工艺创新能力之间的关系、工艺创新能力体系构成要素之间的关系、金融与工艺创新关

系提供了有效的理论依据，同时为相关部门科学决策和制定政策法规提供了重要的参考。本书的相关研究，得到了黑龙江省教育厅人文社会科学研究项目（项目编号：1254b007）和哈尔滨商业大学博士科研启动项目（项目编号：13DW021）的资助，在此一并感谢！由于作者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请同行专家、学者和广大读者批评指正，以使本书的观点与理论可以不断修正、补充和完善，为促进我国制造业企业技术创新理论的发展贡献力量！

作 者

2015 年 6 月

目 录

1 绪 论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的和意义	11
1.3 研究内容和方法	14
1.4 研究重难点和创新点	20
2 文献综述	23
2.1 制造业企业信息化研究现状	23
2.2 工艺创新能力研究现状	30
2.3 信息化与工艺创新能力关系研究现状	38
2.4 金融与工艺创新关系研究现状	43
2.5 国内外研究现状评述	46
2.6 本章小结	48
3 理论基础	49
3.1 相关概念界定	49
3.2 技术创新理论	59
3.3 企业能力理论	63
3.4 企业信息化理论	68
3.5 组织信息处理理论	71
3.6 投融资理论	73
3.7 本章小结	76
4 信息化与制造业企业工艺创新能力关系分析	78
4.1 信息化对制造业企业的带动作用	78

4.2	制造业企业工艺创新的信息化环境	85
4.3	信息化环境下工艺创新的显著特点	88
4.4	信息化对工艺创新能力的促进作用	91
4.5	本章小结	94
5	制造业企业信息化水平与测度研究	96
5.1	制造业企业信息化水平划分及特征	96
5.2	制造业企业信息化水平测度目标与思路	99
5.3	制造业企业信息化水平测度指标体系构建	101
5.4	制造业企业信息化水平指数测度模型构造	110
5.5	本章小结	114
6	信息化水平对工艺创新能力影响机理的研究	115
6.1	信息化水平与工艺创新能力互动关系分析	115
6.2	基于要素的信息化水平对工艺创新能力的影响机理分析	117
6.3	基于模式的信息化水平对工艺创新能力的影响机理分析	122
6.4	本章小结	126
7	基于信息化水平的工艺创新能力形成路径研究	128
7.1	基于信息化水平的工艺创新能力路径形成动因	128
7.2	基于信息化水平的工艺创新能力路径形成过程	132
7.3	基于信息化水平的工艺创新能力路径形成模式	136
7.4	基于信息化水平的工艺创新能力路径形成模型	140
7.5	本章小结	143
8	基于信息化水平的工艺创新能力体系构建与分析	145
8.1	基于信息化水平的工艺创新能力体系结构分析	145
8.2	基于信息化水平的工艺创新能力体系要素解析	150
8.3	基于信息化水平的工艺创新能力体系要素关系	153
8.4	基于信息化水平的工艺创新能力体系运行机制	155
8.5	本章小结	160

9 基于信息化水平的工艺创新能力体系运行效果评价	161
9.1 工艺创新能力体系运行效果评价意义及目的	161
9.2 工艺创新能力体系运行效果评价指标体系构建	162
9.3 工艺创新能力体系运行效果评价方法的确定	175
9.4 工艺创新能力体系运行效果的模糊神经网络综合评价模型	177
9.5 本章小结	181
10 基于信息化水平的工艺创新能力体系实证研究	183
10.1 哈尔滨锅炉厂有限责任公司概况	183
10.2 哈锅公司信息化水平测度	187
10.3 哈锅公司工艺创新能力体系构建	191
10.4 哈锅公司工艺创新能力体系运行效果评价	196
10.5 本章小结	201
11 制造业企业工艺创新投融资模式研究	202
11.1 工艺创新投融资状况分析	202
11.2 工艺创新资金来源及融资方式	209
11.3 工艺创新投融资模式构建原则	211
11.4 工艺创新投融资模式的构建	212
11.5 本章小结	220
12 制造业企业工艺创新投融资机制研究	222
12.1 工艺创新投融资机制的内涵	222
12.2 工艺创新投融资机制的结构	222
12.3 工艺创新投融资机制的要素	223
12.4 本章小结	234
13 提升制造业企业工艺创新能力的策略研究	235
13.1 政府层面的策略	235
13.2 行业层面的策略	239
13.3 企业层面的策略	242
13.4 本章小结	248

14 结论与展望	249
14.1 研究结论	249
14.2 研究贡献	255
14.3 研究局限与展望	256
参考文献	257
附 录 制造业企业信息化与工艺创新能力调查问卷	281
后 记	287

1 绪 论

18 世纪中叶开启工业文明以来,世界强国的兴衰史和中华民族的奋斗史一再证明,没有强大的制造业,就没有国家和民族的强盛。制造业是为国民经济各部门简单再生产和扩大再生产提供技术设备的各制造工业的总称,制造业的现代化程度和发展水平直接关系到国民经济的发展速度、水平和质量。同时,也是一个国家或地区经济和科技实力的具体体现。打造具有国际竞争力的制造业,是我国提升综合国力、保障国家安全、建设世界强国的必由之路。

对于现代制造业企业来说,工艺创新已成为制造业企业获得竞争优势的核心来源之一,是制造业企业生存的根基与持续性发展的动力。21 世纪以来,随着信息技术的快速发展,制造业企业信息化进程不断加快,先进的生产技术和信息系统对制造业企业工艺创新产生了深远影响,信息化与工艺创新的组合进一步促进企业提高生产效率、降低成本、降低能耗、减少环境污染,推动了制造业企业工艺创新的进展。随着经济全球一体化和制造业信息化的逐步实现及“中国制造 2025”强国战略的实施,中国制造业在国民经济中的支柱地位将更加显著。在这一关键时期,加快制造业企业工艺创新步伐,特别是自主工艺创新,形成拥有自主知识产权的产品和核心工艺技术,培养自主品牌,是我国制造业企业在新一轮国际竞争中取得竞争优势的根本所在。对于我国制造业企业来说,机遇与挑战并存,压力与动力同在。

1.1 研究背景

制造业是国民经济的物质基础,是创造社会财富的支柱产业,综合体现了国家竞争力。制造业企业的竞争地位依赖企业的制造能力,制造业企业制造能力的最重要因素是工艺技术,因此,作为制造业企业技术创新重要内容的工艺创新是现代制造业企业发展中不可缺少的环节。但是,长期以来,重视产品创新而轻视工艺创新的行为和倾向在全球普遍存在。对工艺创新的重

要性和紧迫性的认识不到位,不但严重制约着工艺创新的发展,而且也影响到制造业的发展。工艺创新能力不足制约了我国制造业的进一步发展,“中国制造”随处可见,“中国创造”却难觅其踪,我国只有“制造大国”之名,而无“制造强国”之实,虽为中国制造,实为他国创造。因此,提高中国制造业企业的工艺创新能力,变“中国制造”为“中国创造”,变“制造大国”为“制造强国”,成为我国制造业提档升级的关键所在。

1.1.1 制造业在国民经济中的地位和作用

物质财富是人类社会生存和发展的基础,制造是人类创造物质财富最基本、最重要的手段。制造业是对采掘工业和农业所生产的原材料进行加工或再加工及对零部件进行装配的工业的总称,即以经过人类劳动生产的产品作为劳动对象的工业,也就是将可用资源与能源通过制造过程,转化为可供人们使用或利用的工业品或生活消费品的行业。作为国民经济的物质基础和产业主体,制造业在推动国民经济发展、满足基本需要、吸纳就业人口、扩大对外贸易、促进技术创新等方面作出了巨大的贡献。制造技术的重要性,无论是在国家层面、产业层面,还是在企业层面,都是一个重要的议题。

1. 制造业是国民经济的重要组成部分

制造业是国民经济的基础产业,是国家竞争力的一个主要标志,它的发展直接影响到国民经济各部门的发展,也影响到国计民生和国防力量的加强。即使在知识经济时代,制造业与高科技紧密结合,仍将在国民经济生活中发挥基础性作用,因此,各国都把制造业的发展放在首要位置。美国 68% 的财富来源于制造业;日本国民经济总产值的 49% 左右由制造业提供。在先进的工业化国家中,约有 1/4 的人口从业于制造业,在非制造业部门中,又有约半数人员的工作性质与制造业密切相关。

纵观世界各国,无论是在发达国家,还是在发展中国家,经济的腾飞都离不开制造业,制造业在国民经济中都发挥着举足轻重的作用。其中,日本最具有代表性。第二次世界大战后,日本先后提出“技术立国”和“新技术立国”的口号,对制造业的发展给予全面的支持,并抓住制造业的关键技术——精密工程、特种加工和制造系统自动化,使日本在第二次世界大战后短短 30 年里,一跃成为世界经济大国。

与此相反,美国 20 世纪 50 年代以后,曾在相当长的一段时间内忽视了制造技术的发展。美国政府历来认为生产制造是企业界的事,政府不必介入。