



◎ 吴胜武 沈 斌 著

信息化与工业化融合： 从“中国制造”走向“中国智造”

Integration of Informatization and Industrialization:
from China Manufacturing to China Intelligent Manufacturing

“融合”是时代发展强有力的音符。信息化与工业化融合发展战略充分体现了我党在新的历史条件下的高瞻远瞩，是落实科学发展观的重要举措，有助于实现我国传统产业结构的优化升级，有助于我国实现从“中国制造”走向“中国智造”的战略性腾飞。



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

信息化与工业化融合： 从“中国制造”走向“中国智造”

吴胜武 沈 斌 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息化与工业化融合:从“中国制造”走向“中国智造”/吴胜武,沈斌著.—杭州:浙江大学出版社,2010.3

ISBN 978-7-308-07399-8

I.①信... II.①吴...②沈... III.①信息技术—作用—工业化—研究—中国 IV. ①F424

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 027725 号

信息化与工业化融合:从“中国制造”走向“中国智造” 吴胜武 沈斌 著

责任编辑 许佳颖

封面设计 俞亚彤

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 星云光电图文制作工作室

印 刷 杭州富春印务有限公司

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 13.25

字 数 252 千

版 次 2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-07399-8

定 价 32.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

前 言

从人类文明的发展历程看,人类社会大致经历了农业化、工业化、信息化的历史进程。每一次浪潮的兴起,都带来社会生产力的大幅提升,社会产业结构和经济结构发生重大变迁,从而为人类文明翻开崭新的一页。农业化使人类社会从“采集食物、狩猎动物、个体觅食、流散栖息”走向“耕种植物、畜牧动物、集体生产、屋宇定居”;以蒸汽机的发明为标志的工业革命使人类社会从自给自足的小农经济走向以“货物、商贸、服务和价值”为特征的工业经济,工业经济同时带有“产业化”(Industrialization)特征,有力地推动了第一产业、第二产业和第三产业的产业化;自20世纪70年代以来,以电子计算机的发明为标志的信息化浪潮则带来了人类社会信息和知识生产、传播和利用的巨大变革,并深刻地影响了人类社会经济、政治、文化、军事的各个方面,使人类社会的生产、生活方式发生重大变革。

农业化、工业化和信息化的发展并不是相互割裂、相互对立、相互替代、“有你无我”的关系,而是一个相互渗透、彼此融合、与时俱进的动态发展过程。农业化的生产工具从原始的“刀耕火种”发展到“石器锄耕”,再到“铁犁牛耕”;工业化出现为农业化注入了新的活力,使得农业生产工具发生巨大变革,出现了以柴油机、拖拉机等为代表的半农业机械化和农业机械化工具;信息化的涌现,又为农业化提供了3S技术(地理信息系统、全球定位系统、遥感技术)、自动控制技术和智能农业机械等一系列工具,有力地推动了农业现代化。工业化的发展,其内涵同样也是动态发展的,它经历了机械化、电气化、自动化等多个阶段,信息化的发展,又使其朝数字化、网络化、智能化方向进化。

随着信息技术的不断发展和信息社会的全面来临,“融合”已成为当前显著的时代特征之一。对于“融合”思想的溯源,最早可追溯到20世纪60年代美国学者卢森伯格(Rosenberg)对美国机械装备工业技术变迁的研究。此后,“融合”理念备受关注。1978年,美国MIT媒体实验室的尼葛洛庞帝(Negrouponte)用三个重叠的圆圈来代表计算机、印刷以

及广播这三者之间的技术、业务边界,且认为三者交叉的区域将成为成长最快、创新最多的领域。1994年,哈佛大学商学院举行第一次产业融合国际论坛,第一次从经济学意义上对该问题予以重要关注。1995年,今日美国报(USA Today)的专栏作家凯文·曼尼(Kevin Maney)论述了“大媒体”的概念,第一次从新闻媒体的视角对“融合”思想进行了阐述。此后,又产生了大量“融合”的案例。如21世纪伊始,互联网服务公司美国在线(America Online)与老牌传媒帝国时代华纳(Time Warner)实施合并,在“融合”历史上划上了亮丽的一笔。“融合”越来越成为一个时代发展的强有力的音符。

从发达国家工业化进程及其产业结构的演进过程来看,一般是达到了较为发达的工业化之后,再来迎接信息化的发展浪潮。而我国大致在工业化中期阶段迎来了信息化的挑战。对于我国的经济发展来说,它受到资源、环境等多方面因素的制约,同时又面临着国际上日益激烈的经济、科技竞争的压力和挑战,传统的“中国制造”模式越来越难以为继,传统产业亟需优化升级。在工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势下,从我国信息化、工业化发展现状以及国家战略层面考虑,党的“十六大”报告提出,“要坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化道路”。2007年10月,党的“十七大”报告又进一步强调,必须“全面认识工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势新任务”,同时首次明确提出,“发展现代产业体系,大力推进信息化与工业化融合发展”。

信息化与工业化融合发展的创造性提法,充分体现了在新的历史条件下中央领导集体的高瞻远瞩,是落实科学发展观的重要举措,有助于实现我国传统产业结构的优化升级,从“中国制造”走向“中国智造”。2008年,国家实施大部制改革,凸显“融合”理念。2008年6月,信息产业部、国防科工委与发改委工业管理部门整合成为工业和信息化部,并宣布正式挂牌。此次工业和信息化主管部门的整合,对于我国推进信息化与工业化融合具有重要的现实意义。

本书围绕信息化与工业化融合发展,促进从“中国制造”走向“中国智造”模式转变,实现我国信息化与工业化跨越式发展这一要旨,从国家、区域、企业三个层面出发研究了信息化与工业化融合的时代背景、内涵、意

义、机制机理、实施体系、重点难点等内容,总结了几个有典型意义的国家、国内地区信息化和工业化发展经验,探讨了若干企业“两化融合”实施典型案例,并以宁波地区为例,进行了实证分析。

本书的主要特点如下。

(1)突出了相关理论的梳理,以及“两化融合”理论体系的归纳和构筑。在工业化与信息化相关概念描述基础上,本书系统研究了信息化与工业化融合的理论内涵、特点,“两化融合”发展的模式、动力、扩散机制,通过“两化融合”改造传统产业,推动传统产业升级机理,利用“两化融合”,实现跨越式发展机理,以及“两化融合”实施体系、重点和难点等理论问题。

(2)从国家、地区、企业三个层次进行分析,突出了“两化融合”实施经验的归纳和总结。本书系统梳理了几个有典型意义的国家、我国首批“信息化与工业化融合试验区”和典型企业的信息化与工业化融合实施经验,从而为信息化与工业化融合发展,实现从“中国制造”走向“中国智造”提供决策借鉴。本书从信息化与工业化融合实施体系、重点、难点入手,提出了中国推进“两化融合”的政策建议,突出了问题的解决与对策研究。

(3)本书以“两化融合”基础较好的宁波市为例,研究了宁波市“两化融合”的现状、面临的机遇和挑战、推进宁波市“两化融合”的思路和重点,以及推进宁波市“两化融合”的对策建议。

(4)本书还穿插了相关案例,以例证、说明相关内容。

本书可以为领导干部、企业领导、学者以及相关专业的大中专学生更高层次认识和把握信息化与工业化融合提供参考,也可以为政府部门制订信息化与工业化融合相关政策,推进“两化融合”工作,实现从“中国制造”向“中国智造”转变提供借鉴和参考。本书的出版,凝聚了大量相关人员努力的心血。在此,我们要感谢郭波、李书芹、顾德道、高光耀、承敏钢、陈璇璇等同志所做的基础性工作,同时也要感谢浙江大学宁波理工学院信息化与社会发展战略研究中心和浙江大学宁波理工学院地方合作引导基金对本书研究工作的支持。本书借鉴了一些专家、学者的观点,同时采用了部分企业提供的案例,在此一并表示感谢。

尽管我们做了很大的努力,由于时间仓促、水平有限,书中难免存在错误与不足,敬请各位领导、专家和读者批评指正。

吴胜武

2010年1月

目 录

1 工业化与信息化	(001)
1.1 关于工业化	(001)
1.1.1 工业化的内涵	(001)
1.1.2 工业化发展模式、阶段	(002)
1.1.3 我国工业化历史	(006)
1.1.4 我国工业化发展现状	(008)
1.2 关于信息化	(010)
1.2.1 相关概念辨析	(010)
1.2.2 信息化的概念和内涵	(014)
1.2.3 我国信息化发展现状	(015)
2 信息化与工业化融合概述	(018)
2.1 “两化融合”的时代背景	(018)
2.1.1 信息技术日新月异,成为新科技的制高点	(018)
2.1.2 信息产业和信息融合产业地位不断提升	(024)
2.1.3 工业化、信息化、经济全球化与产业结构调整	(027)
2.2 “两化融合”战略的提出	(029)
2.2.1 “两化融合”战略的提出	(030)
2.2.2 “两化融合”的内涵、特点	(031)
2.3 “两化融合”的必要性和意义	(036)
2.3.1 “两化融合”是世界形势发展的需要	(036)
2.3.2 新型工业化道路迫切需要“两化融合”	(038)
2.3.3 “两化融合”是落实科学发展观的重要举措	(043)
3 信息化与工业化融合发展的机制	(048)
3.1 信息化与工业化融合发展的机理分析	(048)
3.1.1 信息化与工业化融合发展机理的相关理论	(048)

3.1.2	信息化与工业化融合发展的模式、动力和扩散机制	·····	(055)
3.1.3	“两化融合”改造传统产业,推动产业升级机理	·····	(060)
3.1.4	“两化融合”实现跨越式发展机理	·····	(065)
3.2	“两化融合”的层次性	·····	(069)
3.2.1	信息技术的替代性融合	·····	(070)
3.2.2	功能整合升级式融合	·····	(072)
3.2.3	部分行业和区域集群中信息化与工业化的深度融合	·····	(074)
3.2.4	“两化融合”带来整个社会结构、生产与生活方式变迁	···	(076)
4	国外信息化与工业化发展经验借鉴	·····	(079)
4.1	美国信息化与工业化发展经验	·····	(079)
4.1.1	美国信息化与工业化发展历史	·····	(079)
4.1.2	美国推进信息化与重点行业融合经验	·····	(084)
4.1.3	美国信息化与工业化发展经验	·····	(088)
4.2	韩国信息化与工业化发展经验	·····	(094)
4.2.1	韩国赶超式信息化和工业化发展模式	·····	(094)
4.2.2	韩国信息化发展经验和特点	·····	(095)
4.3	日本信息化与工业化发展经验	·····	(100)
4.3.1	日本信息化与工业化发展历史	·····	(100)
4.3.2	日本“政府主导”信息化模式	·····	(102)
4.4	德国信息化与工业化发展经验	·····	(105)
4.4.1	德国信息化与工业化发展历史	·····	(105)
4.4.2	德国信息化发展经验	·····	(106)
4.5	印度信息化与工业化发展经验	·····	(110)
4.5.1	印度:新兴的软件大国	·····	(110)
4.5.2	印度软件业发展的经验	·····	(111)
4.6	芬兰信息化与工业化发展经验	·····	(114)
4.6.1	芬兰工业化与信息化发展现状	·····	(114)
4.6.2	芬兰工业化和信息化发展特点	·····	(115)
5	我国“两化融合”先进地区发展经验介绍	·····	(119)
5.1	上海市“两化融合”促进经验介绍	·····	(119)
5.1.1	上海市“两化融合”现状	·····	(119)
5.1.2	上海市促进“两化融合”的举措	·····	(121)
5.2	重庆市“两化融合”促进经验介绍	·····	(124)

5.2.1	重庆市“两化融合”现状	(124)
5.2.2	重庆市促进“两化融合”的措施和政策	(125)
5.3	内蒙古呼包鄂地区“两化融合”促进经验介绍	(128)
5.3.1	内蒙古呼包鄂地区“两化融合”现状	(128)
5.3.2	呼包鄂地区“两化融合”的措施和政策	(129)
5.4	青岛市“两化融合”促进经验介绍	(132)
5.4.1	青岛市的“两化融合”之道	(132)
5.4.2	青岛市促进“两化融合”的举措	(134)
5.5	唐山暨曹妃甸地区“两化融合”促进经验介绍	(136)
5.5.1	唐山暨曹妃甸地区“两化融合”现状	(136)
5.5.2	唐山暨曹妃甸地区促进“两化融合”的举措	(138)
6	企业“两化融合”实施典型案例	(140)
6.1	雅戈尔——“两化融合”整合供需链提升企业核心竞争力	(140)
6.1.1	“两化融合”战略规划	(141)
6.1.2	主要项目简介	(144)
6.1.3	应用成效	(152)
6.2	宁波神化——信息化平台为企业插上腾飞的翅膀	(153)
6.2.1	“两化融合”促进神化公司商业模式创新	(154)
6.2.2	将“两化融合”作为神化公司提升运营能力的关键	(154)
6.2.3	特色项目支撑神化公司的高效运营	(155)
6.2.4	“两化融合”带来的经济效益和社会效益	(156)
6.2.5	成功经验	(156)
6.3	宁波钢铁有限公司——“两化融合”促进节能减排	(157)
6.3.1	EMS 能源综合管理系统规划	(157)
6.3.2	EMS 能源综合管理系统实施	(158)
6.3.3	应用成效	(160)
6.3.4	成功经验	(161)
6.4	海商网——模式创新开创电子商务新纪元	(161)
6.4.1	海商网的推广模式	(162)
6.4.2	海商网的项目特色	(164)
6.4.3	海商网运营的经济和社会效益	(164)
7	宁波地区“两化融合”的实证研究	(166)
7.1	宁波市“两化融合”的现状	(166)

7.1.1	信息产业已具备支撑“两化融合”的良好基础	(166)
7.1.2	“两化融合”正在有序推进	(168)
7.2	面临的机遇和挑战	(169)
7.2.1	机遇	(169)
7.2.2	挑战	(169)
7.3	推进宁波市“两化融合”的思路和重点	(170)
7.3.1	总体思路	(170)
7.3.2	工作重点	(170)
7.4	推进宁波市“两化融合”的举措	(171)
7.4.1	把握主要任务,大力推进“两化融合”	(171)
7.4.2	努力抓好五项工程,积极促进“两化融合”	(172)
7.4.3	落实保障措施,优化“两化融合”环境	(174)
8	从“中国制造”走向“中国智造”——推进“两化融合”的战略思考	
		(176)
8.1	“两化融合”发展的实施体系、重点和难点	(177)
8.1.1	“两化融合”发展的维度	(177)
8.1.2	“两化融合”实施体系	(178)
8.1.3	“两化融合”的路径、重点、难点和方向	(183)
8.2	中国推进“两化融合”的政策建议	(186)
	参考文献	(196)

1

工业化与信息化

1.1 关于工业化

人类社会从以农业经济为主过渡到以工业经济为主是历史发展的必然趋势,是世界各国经济、社会发展的普遍规律。工业化是一个国家走向富强的必经之路。

1.1.1 工业化的内涵

对于工业化的概念与内涵,国内外已有不少相关论述,但尚未形成统一表述。一般而言,工业化具有狭义和广义之分。

狭义的工业化是指工业在国民经济中所占比重不断上升的过程。比较有代表性的说法是 A .K .Bagchi 在《新帕尔格雷夫经济学大辞典》中的描述:“工业化是一种过程。首先,一般来说,国民收入(或地区收入)中制造业活动和第三产业所占的比例提高了;其次,在制造业和第三产业就业的劳动人口的比例一般也有增加的趋势。在两种比例增加的同时,除了暂时的中断以外,整个人口的人均收入也增加了。”该定义简明易懂,很多著名经济学家如刘易斯、库兹涅茨、钱纳里等人均持类似观点。例如,库兹涅茨认为,工业化是“产品的来源和资源的去处从农业活动转向非农业生产活动的过程”(库兹涅茨,1989);钱纳里认为,“工业化是指以各种不同的要素供给组合去满足类似的各种需求增长格局的一种途径”;德国经济学家鲁道夫·吕贝尔特从机器生产取代手工操作进行描述,“在机器时代破晓以后,随着纺织的机械化,随着蒸汽机作为一项新的能源,随着从单件生产过渡到系列生产,再过渡到大规模生产,人类社会才开始了巨大的变化,我们称之为工业化”(鲁道夫·吕贝尔特,1983)。

广义的工业化“首先表现为生产技术和生产力的变革;然后表现为这一过程引起的经济结构的调整和变动;最终导致并表现为人们思想观念和文化素质上的变化;在一定情况下将导致整个经济体制或社会制度的改革和变化”(车

莹,2008)。它包含了国民收入和就业结构中工业比重的持续上升,农业比重的连续下降,工业生产方式和观念渗透到全部经济领域的一系列过程。著名经济学家张培刚在其博士论文《农业与工业化》及后来的书籍中,首先将工业化定义为“一系列基要的生产函数连续发生变化的过程”,并说,“这种基要生产函数的变化,最好是用交通运输、动力工业、机械工业、钢铁工业化部门来说明”。后来,张培刚又将其修正为:“工业化指国民经济中一系列战略性生产函数(或生产要素组合方式)连续发生变化的过程。”他认为工业化的内涵相当丰富,不仅包括工业自身的机械化、现代化,还包括农业的机械化、现代化,以及国民经济结构各个层次相应的调整和变动(张培刚,2002)。杰弗里·W·哈恩认为,工业化是“一个在经济、社会和政治方面发生不同于传统社会的变化的过程”。

此外,还有部分学者认为工业化可分为传统工业化与新型工业化。传统工业化主要以蒸汽技术和电气技术等两大传统工业技术为主导技术。新型工业化以信息技术和信息化作为最重要的核心与支撑技术(孙孝科,2004)。

1.1.2 工业化发展模式、阶段

1.工业化发展模式

工业尤其是制造业被称为是“增长的发动机”,在国民经济中占有举足轻重的位置。关于工业化发展的模式,马克思主义和西方经济学都有一些相关理论与论述。

(1)配第一克拉克定理。西方经济学家威廉·配第和科林·克拉克分别指出并验证了:“随着经济的不断发展,产业重心将逐渐由有形财物的生产转向无形的服务性生产;由于工业往往比农业的利润多,商业往往比工业的利润多,因此劳动力将逐步由农转工,而后再由工转商”。该理论揭示了经济发展中劳动力在三次产业中的分布结构的演变规律。

(2)刘易斯等的二元经济结构理论。1954年,英国经济学家、诺贝尔经济学奖获得者刘易斯集中地研究了二元经济结构问题,提出工业化带动论。他认为,发展中国家存在两大经济体系:现代工业体系和传统的自给自足的农业经济体系。由于农业经济体系的劳动生产率低于工业体系的劳动生产率,因此农业经济体系中的剩余劳动力转移到现代工业体系中去。学者陈吉元等进一步提出了中国环境下的“三元经济结构”(陈吉元,1996)。

(3)赫希曼的“联系效应”理论。该理论认为发展中国家应有选择、有重点地在某些部门投资,尤其是投资于联系效应较大的产业。由于工业部门特别是资本品工业部门的联系效应明显比农业部门要大,因此,应将有限资本投入到工业部门中去,实施不平衡增长。

(4)罗森斯坦·罗丹等人提出的均衡增长的工业化理论,也称“大推动”理论。罗丹在《东欧和东南欧国家工业化问题》中认为,发展中国家要改变贫穷落后面貌,关键在于工业化。在工业化过程中,由于生产函数的不可分(资本的集聚性)、需求不可分(需求互补性)和储蓄供给的不可分,而“一笔投资的最低限度数量是成功的必要条件”,因此,他提出“大推进”策略,认为必须通过实施对相互补充的工业部门同步大量投资,以及对相互补充的产业部门同时大量投资,以达到工业部门的发展。此外,还强调在工业化过程中,农业与工业协调发展。发展中国家或地区在工业化初期,应主要投资于经济社会基础设施,以及具有相互联系的轻工业部门,而不是重工业部门。

(5)恩格尔消费规律。随着人均国民收入和消费水平的提高,恩格尔系数(食品支出金额/总支出金额)会越来越低。即,食品、必需品消费比例下降,而舒适品、奢侈品的消费比例上升。由于这些舒适品和奢侈品大量地由工业生产部门生产,因此,需要大力发展工业来满足需求的增长。

(6)库兹涅茨的产业结构理论。该理论认为经济发展阶段与经济结构的变迁相对应。工业化在经济结构和劳动力比例变化中表现明显:①在工业化起点,第一产业比重较高,第二、第三产业的比重较低;随着工业化演进,第一产业比重持续下降,第二产业比重提升迅速,而第三产业比重缓慢提高。②从劳动力角度看,第一产业劳动力在总劳动力中的比重趋于下降,工业部门劳动力在总劳动力中的比重在部分国家显著提高,在其他部分国家则保持稳定。

(7)其他相关的理论。Kaldor 的研究表明,工业增长、生产率增长与国内生产总值(GDP)增长之间存在一个强正相关关系(卡尔多增长定律)(Kaldor, 1966)。Hanson 和 Zhang 验证了卡尔多增长定律在中国的适用性(Hanson & Zhang, 1996)。

根据上述理论,工业化可以有多种不同的发展模式。按生产力行业分布分,工业化可划分为两种模式:优先发展重工业的工业化和优先发展轻工业的工业化。按工业生产力地域布局分,工业化可划分为两种模式:分散布局平衡增长的工业化,把工业生产力分散在全国各地区;集中布局倾斜发展的工业化,将工业生产力、资源集中重点配置在一些条件较好的地区上。按与国际经济关系中国国民经济系统的开放程度,工业化可划分为五种模式:开放的工业化模式,基本外向的出口促进工业化模式,进口替代和出口促进相结合的平衡工业化模式,基本内向的进口替代工业化模式和封闭的工业化模式。

当前,我国走产业园区模式、产业集群模式、特色产业模式、循环经济模式、产业延伸拓展模式、绿色发展模式以及技术进步推动模式等符合中国特色的新兴工业化道路。

2. 工业化发展阶段

工业化发展过程的重要阶段没有公认的划分标准,其中较为著名的有霍夫曼、钱纳里、库兹涅茨、罗斯托等人的相关研究成果。

(1) 霍夫曼定理。

德国经济学家霍夫曼于1931年在《工业化的阶段与类型》中总结了多个国家制造业部门不同历史阶段的数据,且对工业化进程中工业结构(消费品、资本品工业部门的相对地位变化)的演化规律进行了统计研究,并提出了霍夫曼比例,即消费品工业净产值/资本品工业净产值。他首先从制造业部门中选取了16个当时比较重要的分支部门作为选择和分析的对象,然后根据其产品的最终去向,判定它究竟是属于资本品工业部门还是消费品工业部门。他最终确定了38个工业部门作为论述对象,其中消费品工业部门分别是:食品、饮料和烟草,衣服(包括鞋类),皮革制品,家具(除其他木制品业);资本品工业部门分别是:黑色金属与有色金属,机械制造,交通运输,化学工业(Hoffmann,1958)。

根据这些对象的变化趋势,霍夫曼提出了工业化的“四阶段论”。在工业化初期,消费品部门占绝对优势,霍夫曼系数为4~6。随着产业结构调整,劳动力和机械需求增加,资本品工业部门扩张速度加快,霍夫曼系数变为1.5~3.5,即第二阶段。第三阶段,资本品工业部门规模继续扩大,与消费品工业生产相当,霍夫曼系数为0.5~1.5。第四阶段,资本品工业生产占主要位置,其生产规模大于消费品的规模。

霍夫曼对经济发展中工业内部结构变化的分析,可说明产业结构演化中,初级生产如何转化为中间产品、最终产品,劳动密集型产业如何转化为资本、技术密集型产业。由于霍夫曼定理产生于20世纪30年代,受当时观察面、时代、研究手段的制约,具有一定的局限性。目前,对于如何将该理论应用于中国实际,在国内学术界尚有争论。

(2) “经济起飞”理论。

美国经济学家W.W.罗斯托于1960年在《经济成长的阶段》中提出了“经济发展阶段理论”。该理论按照工业发展水平、产业结构的演变过程,将一个国家(或地区)经济发展历史分为六个阶段,即传统社会阶段、起飞准备阶段、起飞进入自我持续增长的阶段、成熟阶段、高额群众消费阶段和追求生活质量阶段。罗斯托认为,随着经济和科技的发展,旧主导产业的任务一旦完成,就要发生主导产业的更替,这标志着产业结构升级的不同阶段。其中,纺织、铁路、建筑是起飞进入自我持续增长阶段的主导产业;钢铁、电力、煤炭、化肥、通用机械是成熟阶段的主导产业;汽车制造业是群众高额消费阶段的主导产业;到了追求生活质量阶段,其主导产业是服务业、城郊建筑业等。该理论可以用来解释工业化过程。

(3) 钱纳里的工业化阶段论。

美国经济学家钱纳里通过对多个准工业国家经济发展的实证研究,提出了多国增长模式。该理论认为,随着人均收入增长,经济结构转变可分为六个时期、三个阶段,其变革是通过产业结构升级实现的。其中,第二至第五时期属于工业化阶段,第六时期为发达经济阶段。钱纳里关于经济发展阶段的判定如表 1-1 所示。

表 1-1 钱纳里关于经济发展阶段的判定

发展阶段	人均 GDP			总需求结构			
	1970 年 (美元/人)	2000 年 (美元/人)	2000 年 (元/人)	初级产 品(%)	制造业 产品(%)	服务业 产品(%)	
前工业社会	140~280	552	2208	38	15	47	
工业 化 社会	工业化前期	280~560	1104	4416	21	24	55
	工业化中期	560~1120	2208	8832	9	36	54
	工业化后期	1120~2100	4417	17668	4	34	62
后工业化社会	2100~3360	8283	33132				
现代社会	3360~5040	13252	54100				

资料来源:王占祥,东北地区工业化发展阶段判别及发展战略初探,2009.

(4) 弗农等的工业生产生命循环论。

该理论认为工业各部门都处于不同的生命循环阶段,即创新阶段→发展阶段→成熟阶段→衰退阶段。

(5) 区域经济梯度推移理论。

该理论是建立在“工业生产生命循环论”基础上的,由区域经济学家引入区域经济学中而产生的。该理论认为,每个国家或地区都处于一定的经济发展梯度上,世界上每一种新行业、新产品、新技术都会随着时间的推移由高梯度区域向低梯度区域传递,这种转移主要通过多层次的城市系统扩展。梯度转移理论主张发达地区应加快发展,然后产业和要素向较发达地区和欠发达地区转移,以带动经济整体发展。日本经济学家小岛清提出的雁行模式与该理论相似,本质是一种非均衡发展理论。

(6) 工业化“代际理论”。

韩国学者金永镐提出四代工业化概念。他将人类历史上的工业化过程分为四代:第一代,18 世纪末至 19 世纪初在英国实现,特点是市民先行革命,然后是工业革命;第二代,19 世纪中叶的欧洲国家和美国,市民革命先行,然后工业化和帝国主义;第三代,19 世纪末至 20 世纪初,在意大利、俄国和日本等国家,工业化与帝国主义先行,然后是市民革命;第四代,工业化,20 世纪下半叶,主要是新兴工业化国家与地区、拉美国家和社会主义国家(周毅,2003)。

(7) 库兹涅茨的工业化五阶段论。

库兹涅茨在产业结构理论上,根据 1958 年国内生产总值,考察 59 个国家的劳动力在三次产业中所占比例,得出工业化五阶段论,具体如表 1-2 所示。

表 1-2 工业化五阶段产值比重与劳动力比重

产业部门	1958 年人均国内生产总值基准水平(美元)									
	70		150		300		500		1000	
	产值 比重 (%)	劳动力 比重 (%)	产值 比重 (%)	劳动力 比重 (%)	产值 比重 (%)	劳动力 比重 (%)	产值 比重 (%)	劳动力 比重 (%)	产值 比重 (%)	劳动力 比重 (%)
第一产业	48.4	80.5	36.8	63.3	26.4	46.1	18.7	31.4	11.7	17.0
第二产业	20.6	9.6	26.3	17.0	33.0	26.8	40.9	36.0	48.4	45.6
第三产业	31.0	9.9	36.9	19.7	40.6	27.1	40.4	32.6	39.9	37.4

资料来源:西蒙·库兹涅茨.各国的经济增长.商务印书馆,1985.

反映工业化发展阶段的主要指标有四大类:①人均收入水平,如 GDP、GNP;②三次产业结构情况、劳动力分布情况;③工业内部结构的变动情况;④需求结构、教育等有关指标。王树华等学者系统地研究了我国目前所处的工业化阶段:根据钱纳里的工业化阶段论以及我国的相关指标,我国处于工业化六个时期中的第二个时期,即工业化社会的前期;依据库兹涅茨的工业化理论,我国处于工业化中期向后期过渡的阶段;依据霍夫曼定理,我国应处于霍夫曼定理中的第四阶段,即资本资料工业占有的阶段,但由于霍夫曼定理本身的局限,该结论值得商榷;从中国工业化进程总体进行判断,我国应处于工业化中期发展阶段(王树华,2008)。其他大多数学者(姜爱林,2003;廖元和,2000)都持相似观点,认为中国工业化正处于发展的中期阶段。

1.1.3 我国工业化历史

自中华人民共和国成立以来,我国经过了 60 多年的工业化实践和探索。

1.“毛泽东时期”的工业化道路

中共“七届二中全会”提出“由落后的农业国变成先进的工业国”的目标,开始了第一个五年计划的建设。1956 年,中共“八大”独立、完整、现代化的工业体系思想形成,指出,“我们所说的工业化,就是要建立一个独立的、完整的工业体系,主要是:自己能够生产足够的主要原材料,能够独立地制造机器,包括制造重型机器和精密机器,能够制造新式的保卫自己的武器,如原子弹、导弹、远程飞机;还要有相应的化学工业、动力工业、运输业、轻工业、农业等。”在这一阶段,经济上比较接近于“斯大林时期”的工业化模式,优先发展重工业。

2.改革开放后,“邓小平时期”的工业化道路

1979 年,我国提出了建设有中国特色的社会主义理论,中国进入改革开放

时期。这一时期,在工业化发展上,采取了一系列卓有成效的战略措施:①建立社会主义市场经济体制,把工业化融入市场经济发展过程中;②坚持对内改革和对外开放政策,引进国外资本、先进技术和先进管理经验,发展出口,实施外向型经济发展战略;③把起点放在农村,以发展农村经济和实现农村工业化作为中国工业化的重要组成部分;④鼓励各种非公有制经济共同发展,促进中国工业化进程;⑤强调科学技术是第一生产力,尊重知识和人才,科教兴国,培养工业化人才;⑥强调不平衡发展,东部沿海地区先行一步,然后带动中西部地区共同发展。这一阶段以消费为导向,向全面市场化方向转型。

3. 新型工业化道路

进入 21 世纪后,世界主要发达国家已进入后工业化阶段,信息经济、知识经济方兴未艾。中国不少工业品产量跃居世界前列,但整体水平仍需提高,并面临着一系列工业发展中的问题。①中国大量人口生活在农村,农村劳动力向其他部门转移速度缓慢;②工业结构不合理,工业技术水平相对落后;③污染严重,工业能耗直线上升,能源利用率低下;④采用粗放式增长,结构性矛盾突出,发展不可持续;⑤技术创新明显不足,对外技术依存度偏高;⑥与世界各工业化强国相比,竞争压力巨大。

在此大背景之下,2002 年,“十六大”报告指出要走“新型工业化道路”。新型工业化道路是在吸收其他国家工业化道路的经验和教训的基础上,从本国实际国情出发,是对传统工业化道路的一次重大改进和工业化模式的重大战略调整。它不同于西方发达国家和第二次世界大战后新兴工业国家走过的传统工业化道路,也区别于我国在毛泽东时期、邓小平时期的工业化历程,它具有“科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥”的特点和内涵,具体阐述如下。

(1)以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,两者融合发展。信息技术是当前最先进、最活跃的生产力之一。因此,需要抓住信息化这一发展契机,把工业化和信息化紧密结合起来,在工业化过程中推进信息化,以信息化带动工业化,用信息化技术提高工业化水平,改造提升传统产业;同时,以工业化促进信息化,实现生产力水平的快速提高。“新型工业化”就是要使信息化从外生变量转变成内生变量,从传统工业化的单轮驱动(工业化)向新型工业化的双轮驱动(工业化和信息化)转变,从而使得我国可以在不太长的时间内赶上或接近世界发达国家的水平,实现工业的跨越式发展。

(2)以科技进步为动力、与科教兴国战略相结合的工业化,具有科技含量高的特点。科技是第一生产力,需要实施科教兴国和人才强国战略。我国工业经济增长方式要从提升产品质量、提升产品附加值入手,以高科技改造传统行业,