

信息化和工业化深度融合知识干部培训丛书

Cadre Training Series: Knowledge on Deep Fusion of Informationization and Industrialization

信息化与再工业化知识

—— 干部读本 ——

信息化和工业化深度融合知识干部培训丛书编写委员会 编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

信息化和工业化深度融合知识干部培训丛书

Cadre Training Series: Knowledge on Deep Fusion of Informationization and Industrialization

信息化与再工业化知识

—— 干部读本 ——

信息化和工业化深度融合知识干部培训丛书编写委员会 编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书介绍了发达国家信息化与再工业化的背景、特点和趋势，重点分析了美国、英国、德国、法国、日本信息化与再工业化，以及韩国信息化与工业化的基本情况，提出了对我国信息化与再工业化的若干借鉴和启示。

本书资料翔实，案例丰富，理论与实践相结合，是各级政府推动信息化和工业化深度融合的权威性、指导性知识干部读本，也是企业、科研院所和中介组织推动信息技术应用的重要参考书籍。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

信息化与再工业化知识干部读本 / 信息化和工业化深度融合知识干部培训丛书编写委员会编. —北京：电子工业出版社，2012.4

（信息化和工业化深度融合知识干部培训丛书）

ISBN 978-7-121-16677-8

I. ①信… II. ①信… III. ①工业化：信息化—中国—干部培训—学习参考资料
IV. ①F424

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 056778 号

策划编辑：刘宪兰

责任编辑：桑 昀

印 刷：三河市鑫金马印装有限公司
装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：720×1000 1/16 印张：19.25 字数：293 千字

印 次：2012 年 4 月第 1 次印刷

印 数：2000 册 定价：48.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。
服务热线：（010）88258888。



序

信息化与工业化融合是人类社会两个重要发展历史进程的交汇,其所引发的生产方式变革与生活方式调整正在构建信息社会发展的新蓝图,其所推动的资源配置方式优化与发展方式转变正在构建现代产业体系的新格局,其所形成的协同化创新体系、智能化工业装备、柔性化生产方式、集约化资源利用、精准化管理模式正在重塑全球化时代国家竞争的新优势。

我国正处于信息化的大背景下工业化加速发展的历史时期。党的“十七大”做出了大力推进信息化与工业化融合的战略部署,十七届五中全会进一步提出要以推动信息化和工业化深度融合作为“十二五”时期的重大任务。工业和信息化部自 2008 年 3 月组建以来,始终把推进信息化和工业化融合作为一项中心工作。面对全球金融危机后持续调整、纷繁复杂的国际经济形势,面对发达国家再工业化战略的提出及战略性新兴产业竞争的加剧,面对中国工业粗放式的发展模式和要素价格的快速增长,加快推动工业转型升级,推进我国工业从价值链低端向高端跃升、从大国向强国迈进的任务日益紧迫和艰巨。推动信息化和工业化深度融合,是走中国特色新型工业化道路的具体要求,是我部的立本之本,也是工业和信息化系统的共同责任。

推动信息化和工业化深度融合,就是深刻把握全球信息化深入发展与我国工业化进程加速交汇的时代特征,在全面提高信息化水平的基础上,促进信息通信技术向工业体系全面渗透,加快实现信息化基础上的新型工业化。推动信息化和工业化深度融合,就是要实现信息技术从单项业务应用向多业

务综合集成转变,从单一企业应用向产业链协同应用转变,从局部流程优化向全业务流程再造转变,从传统的生产方式向柔性智能的生产方式转变,从提供单一产品向提供一体化的产品服务组合转变。

近年来,工业和信息化部不断探索工作思路,创新工作方法,完善工作体系,推动两化深度融合工作迈上新台阶。一是完善政策措施,联合科技部等五部委制定并发布了《关于加快推进信息化与工业化深度融合的若干意见》;二是加强评估认证,在组织钢铁等 17 个行业开展评估的基础上,制定并发布了《工业企业“信息化和工业化融合”评估规范》;三是开展区域试点,推进国家级两化融合试验区工作,探索区域两化融合新模式;四是开展试点示范,围绕信息化改造提升传统产业、促进安全生产和节能减排等专题,组织实施试点示范工程;五是加大技术改造,实施了一大批面向企业两化融合的中央和地方技改专项;六是完善公共服务平台,支持一批面向中小企业和产业集群的两化融合服务平台建设;七是促进生产性服务业发展,把电子商务、现代物流作为推进两化融合的重要支撑和内容,加强统筹协调、全面推进;八是推进产用互动,建立电子制造、基础软件、关键装备、大型用户参与的协同攻关应用体系,不断增强支撑两化融合的信息技术装备和服务能力。

近年来,我国两化融合工作取得了重大进展。一是钢铁、石化、航空、电子等行业涌现出一批关键业务系统实现综合集成应用的本土企业,部分企业的业务集成、管控衔接、产销一体化水平已居全球领先地位。装备、船舶、汽车、家电、有色、纺织等行业骨干企业在研发设计、生产工艺、经营管理等环节的单项应用已比较成熟,关键业务信息系统集成应用开始全面起步。二是发挥重大科技专项支撑作用,在电子装备、工业软件、集成系统等领域取得一批重大技术突破。大型立式五轴联动加工中心研制成功,数控系统和功能部件自给率达到了 60%。三是中小企业信息化服务体系不断完善,280 家中小企业信息化辅导站已覆盖全国地级市,全国 45 个

城市建立了信息化管理提升服务中心，“一站式”信息化服务新模式初步形成。四是电子商务蓬勃发展，2010 年全国电子商务交易额超过 4.5 万亿元，成为工业企业购销的重要渠道，涌现出一批电子商务交易额超过 2 000 亿元的行业电子商务交易平台。

当前及今后一个时期，围绕“十二五”推动工业转型升级、实现工业由大变强的战略要求，必须坚持把推动两化深度融合作为转型升级的关键环节。一是以改造提升传统制造业为重点，推进信息通信技术在制造业领域的深度应用，开展国际能效对标，组织实施样板工程，加强区域水平评估，全面提高产业核心竞争力；二是紧密结合培育战略性新兴产业，利用信息技术推动装备制造、工业产品和服务向高端发展，形成工业转型升级的重要牵引；三是加快制造业拓展服务新业态，充分发挥新一代信息通信技术的作用，加快发展电子商务和现代物流，推动生产性服务业发展，促进产业结构的优化；四是以融合发展的需求为引导，加快发展相关信息通信产业，特别是带动信息通信基础设施的发展，加强共性关键技术研发和应用，提升产业支撑和服务水平。

我国正处于工业化进程加速发展的关键时期，推进两化融合是一项富有创新性和挑战性的伟大实践，需要全系统、全社会的共同努力。为不断认识和把握两化融合的发展规律、实现路径和国际经验，统一全系统思想，凝聚全行业共识，调动全社会资源，科学引导、务实推进两化深度融合工作，我们组织力量编写了《信息化和工业化深度融合知识干部培训丛书》（以下简称《知识干部培训丛书》）。《知识干部培训丛书》面向全国工信系统领导干部和企业中高层管理人员，重点突出了信息化和工业化深度融合“是什么、做什么、怎么做”这一主线，系统介绍信息化和工业化深度融合的内涵本质、发展趋势、国际经验、典型案例和工作重点。我们期望《知识干部培训丛书》能够成为一本具有较强权威性、指导性、可读性和针对性的工具手册，科学、准确、系统地阐释信息化和工业化深度融合的理论和实践问题，启发、引导、

推动工信系统干部、科研院所、行业协会和重点企业科学务实地推动两化深度融合工作。我们也将在今后的实践基础上，不断丰富、完善、更新《知识干部培训丛书》的内容。

两化融合的实践离不开理论的指导，而理论来自于人们对实践认识的升华。我们希望以《知识干部培训丛书》的编辑、发行为契机，引导全行业探索两化融合的发展道路，认识两化融合的发展规律，促进两化融合走上科学健康发展的轨道。

是为序。

尚 明

2012年2月16日



前 言

大力推进信息化与工业化融合,是我们党科学总结我国信息化与工业化发展的实践经验、适应新的形势和发展要求提出来的重大战略部署,对于深入贯彻落实科学发展观、全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化具有重大意义。当前全球正在兴起以宽带计划实施为国家战略标志和以物联网、云计算为技术标志的新一轮信息化浪潮,新的商业模式、新的发展业态层出不穷,抓住全球新一轮信息技术变革和产业结构调整的机会,推进信息化与工业化深度融合,是我国在新的形势下抢占全球新一轮科技竞争的制高点、高起点推进新型工业化、加快经济发展方式转变的关键举措。

多年来,发达国家高度重视信息化对优化经济结构、推动技术进步、提高管理效率、改善人类生产生活的促进作用。国际金融危机爆发后,发达国家面对制造业竞争力的削弱、新技术和新产业的兴起、新兴经济体的挑战,更是把信息化建设摆到了突出的位置,从国家战略性基础设施的高度,把信息化作为新时期推动再工业化、抢占经济科技制高点的重大战略举措。美国提出要发展先进的信息技术生态系统,并作为推动制造业增长、提升国家竞争优势的重要措施。英国强调要努力打造在全球信息化领域的领先地位,为其经济发展注入新的动力。德国强化信息技术研发,提升产业竞争力。法国加强数字科技产业发展和信息化基础设施建设,推动工业振兴。日本不断调整信息化战略,以实现经济社会体系的高效化。韩国大力推进 IT 与产业融合,建设全球质量最高的信息化基础设施。

他山之石，可以攻玉！为便于从事工业信息化工作的领导干部和企业家了解和借鉴发达国家信息化与再工业化的经验和举措，信息化推进司组织编写了《信息化与再工业化知识干部读本》。

本书共分8章，第1章介绍了发达国家信息化与再工业化的背景、特点和趋势；第2章到第7章分别介绍了美国、英国、德国、法国、日本和韩国的信息化与再工业化的内容；第8章介绍了发达国家信息化与再工业化对我国的启示。

本书是由国务院发展研究中心产业经济部与北京航空航天大学经济学院合作编写的，在编写过程中得到了工业和信息化部领导的亲切关怀和信息化推进司安筱鹏、廖毅敏等同志的亲自指导，中国社会科学院工经所赵英教授、机械工业经济管理研究院徐东华副院长、国家发改委产业与技术研究所曾智泽主任、中国电子信息产业发展研究院王鹏主任、中国贸促会电子信息行业分会副秘书长丁伟等专家提出了中肯的建议，工业和信息化部国际经济技术合作中心提供了不少有价值的参考资料，在此衷心表示感谢。由于编写时间仓促，有些资料的整理分析比较粗浅，难免有疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

《信息化与再工业化知识干部读本》编写组

2012年2月16日

目 录

第 1 章 发达国家信息化与再工业化的背景、特点和趋势	1
1.1 发达国家工业化和再工业化提出的实质及原因	2
1.1.1 工业化的兴起与发展	2
1.1.2 发达国家再工业化的实质及原因	5
1.2 信息化是再工业化的基本特征	11
1.2.1 工业化、再工业化与信息化的密切关系	11
1.2.2 信息化是再工业化的基本特征	14
1.3 全球信息化新时期发达国家再工业化的发展	16
1.3.1 全球信息化发展历程及现状	16
1.3.2 全球信息化发展新时期, 发达国家再工业化发展的现状及特点	21
1.4 全球信息化背景下发达国家再工业化发展的主要产业领域	25
1.4.1 大力发展信息、新能源等新兴技术和产业	25
1.4.2 运用信息等高新技术改造传统产业	27
1.4.3 大力推动信息通信、交通运输等基础设施的建设	29
1.4.4 发展生物信息化产业	29
1.4.5 ICT 技术促进绿色经济发展	30
1.5 全球信息化背景下发达国家再工业化的发展趋势	32
1.5.1 发达国家制造业发展趋势	32

1.5.2 信息化与再工业化的融合趋势	34
第2章 美国信息化与再工业化	37
2.1 美国再工业化	38
2.1.1 美国工业化发展	38
2.1.2 美国再工业化的背景	40
2.1.3 美国再工业化的目标、战略	43
2.1.4 美国再工业化政策举措	47
2.2 美国主要行业信息技术融入现状及效果	52
2.2.1 航空工业	52
2.2.2 智能电网	55
2.2.3 金融服务业	58
2.2.4 新能源汽车产业	60
2.3 信息化背景下美国再工业化发展的经验和启示	62
2.3.1 加强战略规划政策引导	62
2.3.2 大力实施人才战略	65
2.3.3 改善投融资环境	67
2.3.4 完善产学研合作法律法规	68
第3章 英国信息化与再工业化	71
3.1 英国再工业化	72
3.1.1 英国工业化发展	72
3.1.2 英国再工业化的背景	74
3.1.3 英国再工业化的目标、战略和举措	76
3.2 信息化促进英国重点产业发展情况	79
3.2.1 石油化工业	79

3.2.2	制造业	81
3.2.3	智能电网	85
3.2.4	金融服务业	88
3.2.5	现代物流业	92
3.3	英国推进信息化与再工业化的经验和启示	96
3.3.1	加强战略规划和政策引导, 增强组织保障	97
3.3.2	高度重视信息技术创新、扩散和应用	98
3.3.3	切实实施人才发展战略	98
3.3.4	加强对创新的保护, 推动技术研发与应用的衔接	100
3.3.5	营造有利于企业发展的融资环境和政策环境	102
第 4 章	德国信息化与再工业化	105
4.1	德国再工业化	106
4.1.1	德国工业化发展	106
4.1.2	德国再工业化的背景	109
4.1.3	德国再工业化目标及举措	113
4.2	信息化背景下德国主导产业的发展	118
4.2.1	汽车产业	118
4.2.2	机械装备制造产业	124
4.2.3	物流业	129
4.2.4	信息技术服务产业	134
4.2.5	绿色低碳产业	141
4.3	德国信息化与再工业化发展的经验和启示	144
4.3.1	加强政府战略规划, 创造良好政策环境	144
4.3.2	重视人才培养, 大力发展教育	145
4.3.3	增强研发投入, 加快新技术应用	146

4.3.4	注重产业可持续发展	147
4.3.5	全面建设信息化社会	147
第 5 章	法国信息化与再工业化	149
5.1	法国再工业化	150
5.1.1	法国的工业化	150
5.1.2	法国再工业化的背景	153
5.1.3	法国再工业化的目标、战略和举措	158
5.2	信息化环境下法国主导产业的发展	161
5.2.1	航空航天业	161
5.2.2	核能产业	164
5.2.3	航空物流业	168
5.2.4	智能电网	173
5.2.5	军事装备制造业	175
5.2.6	节能环保产业和可再生能源	179
5.3	法国信息化与再工业化发展的经验和启示	182
5.3.1	在政府的指导下，充分发挥市场作用	182
5.3.2	把握时代特征，选择合适的发展道路	183
5.3.3	重视和扶持中小企业发展	183
5.3.4	做好人才储备和科技创新工作	184
第 6 章	日本信息化与再工业化	187
6.1	日本工业化历程与新时期产业发展	188
6.1.1	日本的工业化发展历程	188
6.1.2	新时期日本产业发展特征	192
6.1.3	新时期日本产业发展的目标、战略和举措	194

6.1.4	新时期日本信息化发展战略	199
6.2	信息化与日本主导产业的融合发展	201
6.2.1	汽车产业	201
6.2.2	装备制造业	205
6.2.3	钢铁产业	207
6.2.4	船舶制造业	209
6.3	日本信息化与再工业化发展的经验和启示	212
6.3.1	规划先行——发挥政府引导作用	212
6.3.2	硬件配套——加大信息设备投资	213
6.3.3	政府示范——发挥企业主体作用	213
6.3.4	自主创新——提高信息技术竞争力	214
6.3.5	智力支持——加强人才队伍建设	214
6.3.6	构筑环境——完善各类法律法规	215
第7章	韩国信息化与工业化	217
7.1	韩国工业化	218
7.1.1	韩国工业化的背景及历史进程	218
7.1.2	韩国工业化发展现状及未来发展趋势	222
7.1.3	韩国工业化发展的目标、战略和举措	224
7.2	韩国工业化与信息化融合发展	231
7.2.1	韩国信息化及其产业的发展	231
7.2.2	韩国工业化和信息化融合发展背景、历程及现状	233
7.3	信息化促进韩国主导产业的发展	237
7.3.1	船舶制造业	237
7.3.2	石油化工业	240
7.3.3	钢铁制造业	241

7.3.4 汽车制造业	244
7.3.5 金融服务业	245
7.4 韩国信息化促进工业化发展的经验和启示	248
7.4.1 政府大力支持是推进 IT 与产业融合的重要力量	248
7.4.2 将信息基础设施视为提升融合水平的重要内容	249
7.4.3 重视培养信息化人才，推动信息化与工业化融合向高端发展	250
第 8 章 发达国家信息化与再工业化对我国的启示	253
8.1 长期坚持工业和服务业的协调发展	254
8.2 正确处理政府和市场的关系	255
8.3 大力推进传统制造业的改造升级	256
8.4 不断强化以信息化推进工业化	258
8.5 加快推动技术创新和人才培养	260
8.6 主动适应绿色智能可持续发展要求	262
8.7 把信息基础设施作为国家战略性基础设施	264
附录 A 专业名词中英文对照	267
参考文献	271
后记	289

第 1 章

发达国家信息化与再工业化的背景、特点和趋势





当前发达国家的再工业化，是以信息化技术为支撑的新的工业化革命，是工业化与信息化在传统制造业、新兴技术产业、能源产业、绿色经济等领域的内在性、全方位、多层次、跨领域、一体化的高度融合。这种融合将进一步促进现代工业向信息化、全球化、智能化、精密化和绿色化方向发展。

1.1 发达国家工业化和再工业化提出的实质及原因

1.1.1 工业化的兴起与发展

工业化通常被定义为工业或第二产业产值在国民生产总值中比重不断上升的过程，以及工业就业人数在总就业人数中比重不断上升的过程。工业发展是工业化的显著特征之一，因此，工业化也可以定义为，一个国家和地区国民经济中，工业生产活动逐步取得主导地位的发展过程。

1. 工业化的兴起

工业革命是全球工业化的起点。英国是世界上第一个进行工业革命的国家，从18世纪60年代开始到19世纪中期，英国的生产技术、产业结构发生了非常大的变革。英国在纺织业及与纺织机械相关联的动力驱动领域，相继发生了一系列技术革命，大大提高了纺纱和织布的效率、货物运输的能力，促进了工业的发展。英国的产业革命首先发生在纺织工业，然后延伸到为棉