

工业企业 信息化和工业化融合评估 研究与实践 (2011)

工业和信息化部 信 息 化 推 进 司 编著
电子科学技术情报研究所



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



责任编辑：徐蔷薇
封面设计：兆远书装

ISBN 978-7-121-17781-1



9 787121 177811 >

定价：288.00 元

工业企业 信息化和工业化融合评估 研究与实践(2011)

工业和信息化部 信 息 化 推 进 司 编著
电子科学技术情报研究所

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书在 2010 年度工业企业“信息化和工业化融合”评估研究与实践的基础上,完善了工业企业“信息化和工业化融合”评估框架和行业评估体系,并基于 2010—2011 年钢铁、冶金矿山、纯碱、水泥、电解铝、机床、船舶、商用车、家电、棉纺织、服装、乳制品 12 个重点行业企业两化融合测评结果,进一步分析了我国工业企业两化融合的总体发展现状和问题,研究探讨了两化融合发展的重点和关键环节,梳理出促进各行业两化融合发展的切入点,挖掘出一批行业标杆企业,提炼了各行业两化融合最佳实践和典型经验。本书研究内容具有较强的理论创新性、深入的应用实践性,数据案例准确充实、结论分析深刻、论述严谨有力,成果对于推进两化融合、加速工业转型升级具有较强的指导性和引导性。本书可供各级政府部门、行业组织、研究院所、企业等有关单位和个人借鉴和参考。

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

工业企业信息化和工业化融合评估研究与实践. 2011 / 工业和信息化部信息化推进司, 工业和信息化部电子科学技术情报研究所编著. —北京: 电子工业出版社, 2012.9

ISBN 978-7-121-17781-1

I. ①工… II. ①工… ②工… III. ①工业企业—企业信息化—关系—工业化—研究—中国 IV. ①F425

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 178102 号

责任编辑: 徐蔷薇

特约编辑: 逯春晖 赵海红

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市京南印刷厂

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: 880×1230 1/16 印张: 38.25 字数: 1185 千字

印 次: 2012 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 288.00 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 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

《工业企业信息化和工业化融合 评估研究与实践（2011）》

编委会

顾 问：杨学山

主 任：徐 愈

委 员：洪京一 刘九如 王建伟 王安耕 高新民
杨海成 漆永新 奚家成 蒋明炜 田雨华
张志標 魏福源 李 清 周 剑 张宇春
祝 昉 张广沛 贾明星 宋晓刚 董 扬
李柱石 刘成路 翟燕驹 马晓雄

《工业企业信息化和工业化融合 评估研究与实践（2011）》

编写组

主 编：王安耕

执行主编：刘九如

副 主 编：周 剑

各章节主要撰稿人：

第1章：刘九如 周 剑 陈 杰

第2章：刘 玉 符鑫峰 杨绮英

第3章：杨家声 沈 杰

第4章：张春利 张朝明

第5章：江 源 张丽娟 王 政

第6章：高明辉 罗 华 陶正道

第7章：陈 丹 陈佐亮

第8章：朱孔源 孙江宏 王国权

第9章：邓璇玲 夏梁盛 赵正平

第10章：郭和生 于笑丰 王 堰

第11章：田 洁 景慎全 刘佩全

第12章：陈桂玲 刘 嘉 牛继舜

第13章：马晓雄 钱一凡 张 浩

其他撰稿人：曹学勤 郭 利 陈 希 王 涛 肖琳琳

田玉鹏 马冬妍 胡 铂 周 鹏 杨盼盼

序

中国的工业化起步晚于西方发达国家数百年，尽管经过 30 多年的改革开放，我国工业化取得了举世瞩目的成就，但我国仍处于工业化发展中期阶段。尤其是进入“十二五”时期以后，如何跨越“中等收入陷阱”，如何应对当前震荡诡谲的国际经济局势以及资源短缺约束日趋严重、环境保护形势严峻的局面，如何解决出口持续下降、内需萎靡不振、人力成本急速上升、用工荒不断蔓延等问题，将是当前和今后一段时期关系到我国经济社会可持续发展大局的重中之重。抓住信息通信技术飞速发展带来的巨大历史性机遇，通过工业化带动信息化的前进步伐，大力推进信息化与工业化融合是党的十七大做出的重大战略部署，也是我国走中国特色新型工业化道路的必然途径和迫切要求。

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中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系统集成转变，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。三是开展试点示范，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。四是加大技术改造，实施了一大批面向企业两化融合的中央和地方技改专项。五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。六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。七是推进产用互动，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。

当前,尽管我国有少数领先企业通过不断深化两化融合,巩固和加强了自身竞争优势,并快速取得了新的进展和突破,但整体而言,工业企业当前两化融合水平有待进一步提高,信息技术改造提升传统产业的潜能还需要充分发挥。为全面反映重点行业以及我国工业企业两化融合的总体发展现状和问题,探讨两化融合发展的重点和关键环节,挖掘一批行业标杆企业,提炼各行业两化融合最佳实践和典型经验,在前期钢铁、化肥、重型机械、轿车、造纸、棉纺织、肉制品加工7个重点行业评估工作的基础上,2010—2011年,工业和信息化部又组织开展了钢铁、冶金矿山、纯碱、水泥、电解铝、机床、商用车、造船、家电、棉纺织、服装、乳制品12个重点行业的两化融合评估工作,取得了初步成果。

本书的出版,相信对各级政府部门、行业组织、科研院所、企业等有关单位和个人全面了解工业企业两化融合及其评估理念、方法、内容和作用具有很好的参考价值,也有助于进一步加深对我国工业企业两化融合的认识,为开展相关工作,深入推进两化融合,加速工业转型升级提供借鉴。

尚 圩

前言

自 2009 年上半年起，工业和信息化部信息化推进司会同相关司局，以工业和信息化部电子科学技术情报研究所（以下简称“电子一所”）为总承担单位，联合相关行业协会、研究院所和重点企业，以行业为范畴、企业为对象开展了工业企业两化融合评估工作，制定了一套总分结合的科学评估体系，并在钢铁、化肥、重型机械、轿车、造纸、棉纺织、肉制品加工 7 个重点行业进行测评试点实践。评估工作成果得到了政府主管部门、业内专家、行业和企业广泛认可，在摸清两化融合总体现状和发展规律，统一两化融合认识，引导发展方向，激发企业内生需求，尤其是对于提升政府、行业和企业各层面两化融合工作的协调性和一致性等方面产生了重大作用，评估工作也因此成为工业和信息化部推进两化融合的重要抓手。两化融合评估相关数据、成果和结论也已经成为工业和信息化部、相关行业协会等制订两化融合相关政策和规划的重要依据，如《工业转型升级规划（2011—2015 年）》，钢铁、纺织等行业信息化“十二五”规划等。两化融合评估也有效推进了工业各行业企业的对标工作，标杆企业的示范作用和成功经验得到系统梳理、剖析和推广。各参评企业全面梳理了自身两化融合现状，依据评估结果明确了发展重点、方向和实现路径，纷纷在薄弱环节加大了投入力度，加速了对标赶超步伐。

2010—2011 年，在苗圩部长和杨学山副部长的直接关心和指导下，工业和信息化部加大了对两化融合评估工作的支持力度。工业和信息化部信息化推进司委托电子一所联合清华大学、国家统计局科研院所、北京邮电大学等单位对评估理论和方法体系进行了专题研究，进一步完善了两化融合评估体系，提高了评估体系的科学性和可操作性。随后，电子一所联合相关行业协会，在钢铁、冶金矿山、纯碱、水泥、电解铝、机床、船舶、商用车、家电、棉纺织、服装、乳制品 12 个重点行业第二批试点开展两化融合评估工作。其中钢铁和棉纺织行业是第二次重复开展评估工作，以支撑评估体系深入完善，加强评估体系和评估结果的纵向对比分析。各行业分别建立和完善了行业评估指标体系，开展了实际测评，形成了各行业两化融合发展报告。电子一所完成了重点行业企业两化融合评估总报告。为了在更大范围内、更深层次上推动评估工作，以评估为基础实现对工业企业全方位、多层次的促进和引导，更加体系化和规范化地开展两化融合推进工作，工业和信息化部信息化推进司委托电子一所牵头起草了《工业企业“信息化和工业化融合”评估规范》（工信部公告〔2011〕39 号），该评估规范目前已通过国家标准化管理委员会国家标准立项。

2011 年度两化融合评估工作的主要成果和结论具有重要的指导意义。

——摸清了 12 个重点行业企业的两化融合发展阶段。重点行业企业两化融合总体仍处于单项覆盖阶段，但正在向集成提升阶段过渡和发展，从连续参加 2010 年度和 2011 年度评估的企业来看，处于集成提升阶段的企业比例有小幅提升。12 个重点行业企业两化融合总体发展水平从高到低排序依次为：钢铁、机床、家电、水泥、商用车、服装、电解铝、造船、棉纺织、纯碱、乳制品行业、冶金

矿山。钢铁、机床、家电行业总体处于集成提升阶段，处于集成提升以上阶段的企业均超过 50%；水泥、商用车、服装、电解铝、造船、棉纺织等行业总体处于由单项覆盖向集成提升过渡阶段，各行业均有超过 30% 以上企业开展综合集成应用，但综合集成水平有待提高；纯碱、冶金矿山行业两化融合总体水平中等偏下，约 80% 的企业处于单项覆盖以下阶段，较少企业开展综合集成；冶金矿山行业企业两化融合总体水平偏低，56.4% 的企业仍在基础建设阶段，极少数企业开展综合集成应用。

——总结提炼了我国工业领域推进两化融合向纵深发展亟需突破的关键点。一是我国工业装备现代化基础薄弱，先进装备的应用效能还有待充分发挥。二是管理与控制集成是实现综合集成的首要关键，大幅提升经营管理集约化水平是显著提高两化融合效益的重要方向。三是推进过程信息化是实现管理和控制集成，跃升到综合集成阶段的基础环节和关键突破点。四是在两化融合发展的高级阶段要高度重视 IT 治理，通过组织优化保障两化深度融合发展。五是增强企业在信息化环境下的产品全生命周期管控能力是我国工业，尤其是高端装备制造业应着重关注的重要方向，也是从生产型制造向服务型制造转变的关键。六是提升我国工业，尤其是原材料工业在信息化环境下的节能减排能力是两化融合需重点关注的发展内容。七是产业链协同是两化融合发展的重要方向，对于我国工业，尤其是消费品工业的市场开拓至关重要。

——梳理了 12 个重点行业发展水平，提炼了各行业两化融合发展的关键环节。例如，钢铁行业在制造管理环节，需加强跨工序、跨层级的管理与控制集成。要着重加强与汽车等行业的产业链协同、产业链延伸服务和供应链价值分析；机床行业作为典型的离散型行业，亟待加强装备现代化、生产制造过程的规范化和集成化。机床行业按库存生产、按订单装配、按订单生产以及按订单设计等多种生产类型并存，亟需加强计划流程、制造过程和物料配送流程变革和重组；面对乳制品安全形势严峻、市场竞争激烈的特点，乳制品企业亟待进一步加强实验室样品数据采集分析和管理，加强对奶源渠道、生产过程、物流配送等各环节的监控与考核，建立一整套的产品质量全程追溯系统。

——挖掘了一批标杆企业，深入总结提炼了典型经验。本次评估遴选了 75 家具有先进示范作用的典型企业，并系统梳理了各典型企业两化融合的成功经验。总体而言，一是在信息技术与工业技术紧密结合环境下，两化融合领先企业通过不断推动融合广度和深度发展，全面提升精细化管理能力，有效支撑竞争力提升和战略创新变革。二是两化融合领先企业不断提高装备现代化水平，注重企业生产制造过程信息化建设，提升在线监控和分析优化能力，加强了生产经营管理的精准化和精细化。三是两化融合领先企业以客户和市场为牵引，全面梳理核心业务流程，着力提升产品全生命周期管控能力，初步实现了从生产型制造向服务型制造的转型。四是两化融合领先企业通过推动业务平台和电子商务建设，有效实现了产业链资源整合与优化配置，带动了产业链相关企业两化融合水平整体提升。

本书将 2010—2011 年评估工作成果进行了详细的阐述，较客观地描述了钢铁、冶金矿山、纯碱、水泥、电解铝、机床、商用车、造船、家电、棉纺织、服装、乳制品 12 个重点行业的两化融合发展现状和水平，梳理出促进各行业两化融合发展的关键环节，挖掘出一批标杆企业和典型经验，提炼了行业两化融合的最佳实践，可供相关政府主管部门、行业组织和企业参考。同时，依据 12 个重点行业评估数据详细分析了两化融合总体发展水平阶段，挖掘了两化融合发展重点和趋势，为政府制定政策和规划，进行科学决策提供了重要依据，也为行业和企业找准两化融合发展定位，明确工作重点和方向提供了借鉴。

目 录

序

前言

第 1 章	2011 年度评估总体研究与分析	1
1.1	评估指标体系和方法	1
1.1.1	评估指标体系构建思路	1
1.1.2	评估指标体系总体框架	2
1.1.3	重点行业评估指标体系和数据采集项	4
1.1.4	评估方法	5
1.2	评估范围和样本情况	6
1.3	总体发展水平和关键环节分析	8
1.3.1	两化融合发展水平	8
1.3.2	两化融合发展的关键点	19
1.4	典型企业经验	23
第 2 章	钢铁行业评估研究与实践	25
2.1	钢铁行业基本情况分析	25
2.2	钢铁行业评估指标体系及评估方法	26
2.2.1	钢铁行业两化融合发展水平评估指标体系	26
2.2.2	钢铁行业两化融合发展水平评估方法	27
2.2.3	钢铁行业两化融合发展阶段的划分	29
2.3	钢铁行业评估样本情况及代表性	30
2.4	钢铁行业发展水平	32
2.4.1	钢铁行业两化融合总体水平评价	32
2.4.2	就绪度发展水平分析	34
2.4.3	成熟度发展水平分析	45
2.4.4	贡献度发展水平分析	72
2.5	钢铁行业两化融合关键环节分析	85
2.5.1	着力打造信息化环境下钢铁产品研发的新能力	85
2.5.2	制造管理升级的关键在于跨工序、跨层级的管理与控制集成	86
2.5.3	在装备现代化和过程信息化的基础上,大幅提升经营管理的集约化水平是两 化融合作用彰显的重要领域	89
2.5.4	十二五期间信息化支持下的集团管控需求更加迫切	89

2.5.5	产业链集成与服务应优先发展客户协同、产业链延伸服务和供应链价值分析	91
2.5.6	环境分析、节能降耗和废弃物回收利用是环境经营的重点，更是两化融合的未来方向	92
2.6	钢铁行业两化融合典型案例分析	94
2.6.1	宝钢——行业标杆，持续协同与创新	94
2.6.2	武钢——管理创新与信息化创新并举，深化两化融合	94
2.6.3	鞍钢——覆盖核心管理业务，实现信息系统紧密集成	95
2.6.4	首钢——信息化支撑高端板材精细化生产管控	96
2.6.5	太钢——整体设计、流程优化、IT 支撑、管理配套	97
2.6.6	兴澄特钢——以信息化促进柔性生产，打造产品优势	97
2.6.7	新兴铸管——立足自主开发推动两化融合	98
2.6.8	河北钢铁集团唐钢公司——打造数字化物流管控，实现精细化企业内部物流管理	98
2.6.9	济钢——以工业软件为中心，促进两化融合的发展	99
2.6.10	南钢——有序拓展信息化应用领域，提高管理水平	100
2.6.11	昆钢——两化融合提升内部控制管理	101
第 3 章	冶金矿山行业评估研究与实践	102
3.1	冶金矿山行业基本情况分析	102
3.1.1	评估背景	102
3.1.2	评估工作特点与选择理由	102
3.1.3	行业发展历程	103
3.1.4	行业发展的两化融合需求	103
3.2	冶金矿山行业评估指标体系及评估方法	104
3.2.1	冶金矿山行业两化融合发展水平评估指标体系	104
3.2.2	评估方法	105
3.2.3	冶金矿山行业两化融合发展阶段的划分	106
3.3	冶金矿山行业评估样本情况及代表性	107
3.3.1	样本企业层级	107
3.3.2	样本企业性质	108
3.3.3	样本企业产能比重	108
3.3.4	样本企业规模比重	108
3.4	冶金矿山行业发展水平	108
3.4.1	冶金矿山行业大中型矿山两化融合总体水平评价	108
3.4.2	大中型矿山两化融合就绪度	110
3.4.3	大中型矿山两化融合成熟度	116
3.4.4	大中型矿山两化融合贡献度	121
3.5	冶金矿山行业两化融合关键环节分析	124
3.6	冶金矿山行业两化融合典型案例分析	128
3.6.1	首钢矿业——坚持把握基本规律和原则，认真落实见成效	128
3.6.2	鞍钢矿业——打造最具国际竞争力的新型矿山企业	129

3.6.3	南京梅山矿业——探索具有自身特色的两化融合之路	130
3.6.4	包钢白云鄂博铁矿——逐步逐层建设适应铁矿发展的数字化矿山	133
第4章	纯碱行业评估研究与实践	134
4.1	纯碱行业基本情况分析	134
4.1.1	纯碱行业现状	134
4.1.2	发展问题	134
4.1.3	“十二五”重点发展方向与主要任务	135
4.1.4	纯碱行业两化融合需求	136
4.2	纯碱行业评估指标体系及评估方法	136
4.2.1	纯碱行业两化融合评估指标体系	136
4.2.2	纯碱行业两化融合评估办法	137
4.2.3	纯碱行业两化融合发展阶段划分	138
4.3	纯碱行业评估样本情况及代表性	139
4.3.1	区域分布	139
4.3.2	按工艺路线分布	140
4.3.3	经济类型分布	140
4.3.4	规模分布	140
4.4	纯碱行业发展水平	140
4.4.1	纯碱行业两化融合总体水平评价	140
4.4.2	纯碱行业两化融合就绪度	142
4.4.3	纯碱行业两化融合成熟度	147
4.4.4	纯碱行业两化融合贡献度	154
4.5	纯碱行业两化融合关键环节分析	155
4.5.1	加强管控一体化建设是未来提升纯碱企业竞争力的重要内在因素	155
4.5.2	通过两化融合深入推进节能减排是企业实现可持续发展的重要途径	156
4.5.3	两化融合是促进纯碱企业安全生产的有效途径	157
4.5.4	提高纯碱产品重质化率是未来纯碱企业两化融合的关注重点	157
4.6	纯碱行业两化融合典型案例分析	158
4.6.1	唐山三友化工——通过两化融合提升经济效益	158
4.6.2	连云港碱厂——过两化融合提升企业竞争力	160
4.6.3	广东南碱——通过两化融合实现了企业精细化管理	160
4.6.4	内蒙古博源集团——通过两化融合提升了集团管控能力	161
第5章	水泥行业评估研究与实践	163
5.1	水泥行业基本情况分析	163
5.1.1	水泥行业发展现状	163
5.1.2	水泥行业现阶段存在的主要问题	163
5.1.3	水泥行业发展趋势	164
5.1.4	水泥行业两化融合发展的需求	164
5.2	水泥行业评估指标体系及评估方法	165
5.2.1	水泥行业两化融合发展水平评估指标体系	165

5.2.2	水泥行业两化融合发展水平评估方法	168
5.3	水泥行业评估样本情况及代表性	171
5.3.1	样本企业地区分布	171
5.3.2	样本企业规模分布	172
5.3.3	样本企业性质分布	172
5.4	水泥行业发展水平	173
5.4.1	水泥行业两化融合总体水平评价	173
5.4.2	就绪度发展水平分析	175
5.4.3	成熟度发展水平分析	182
5.4.4	贡献度发展水平分析	199
5.5	水泥行业两化融合关键环节分析	208
5.5.1	水泥企业生产管理的发展方向是管控衔接,其核心是制造执行系统,难点在于生产状态监测、原燃料质量控制,窑炉专家系统等是薄弱环节	208
5.5.2	水泥企业经营管理信息化的重点是业财无缝、产供销一体和决策支持	210
5.5.3	产业链协同是提升水泥企业竞争力的重要手段,其难点在于上下游间管理的衔接和信息的共享	211
5.5.4	随着水泥行业兼并重组步伐的加快,适用于集团企业的管控信息化应用将会越来越迫切	212
5.5.5	清洁生产是企业可持续发展的重要方面,与工艺结合,节能降耗、排放监控方面的信息化具有较大发展空间	213
5.6	水泥行业两化融合典型案例分析	214
5.6.1	祁连山水泥——提高信息化环境下的集团管控能力	214
5.6.2	拉法基瑞安水泥——增强企业智能化管理能力	216
5.6.3	福建龙麟集团——通过两化融合充分挖掘工厂节能降耗潜力	217
5.6.4	红火集团——两化融合促进节能减排深入开展	218
5.6.5	淮海中联水泥——两化融合助推企业经营管理系统集成	221
5.6.6	中国葛洲坝集团水泥公司——两化融合不断深化管理与控制集成	224
5.6.7	亚泰集团——两化融合推动生产过程精细化管理	225
第6章	电解铝行业评估研究与实践	228
6.1	电解铝行业基本情况分析	228
6.1.1	电解铝行业发展历程	228
6.1.2	中国电解铝产业发展现状	229
6.1.3	中国电解铝工业存在的问题	230
6.1.4	电解铝行业与两化融合	231
6.2	电解铝行业评估指标体系及评估方法	232
6.2.1	指标体系	232
6.2.2	评估方法	235
6.2.3	发展阶段划分	238
6.3	电解铝行业评估样本情况及代表性	239
6.4	电解铝行业发展水平	240
6.4.1	电解铝行业两化融合总体水平评价	240

6.4.2	就绪度发展现状	242
6.4.3	成熟度发展现状	246
6.4.4	贡献度发展现状	252
6.5	电解铝行业两化融合关键环节分析	253
6.5.1	提升电解铝企业综合集成水平是重点	253
6.5.2	生产数据的实时检测与在线传输是提升电解铝企业智能决策的依据	254
6.5.3	加强铝电解槽槽况综合分析系统的研发	255
6.5.4	协同与创新引领电解铝行业两化融合的发展	255
6.5.5	节能降耗任务依然非常艰巨	255
6.5.6	利用现代计算机技术与自动控制技术提升烟气净化与环境保护水平	256
6.5.7	加强合作是建设新型电解铝工业的必由之路	257
6.5.8	积极探索铝冶炼新工艺,走新型铝工业道路	257
6.6	电解铝行业两化融合典型案例分析	258
6.6.1	南平铝业——通过两化融合加强铝产业链的信息化管理	258
6.6.2	中电投宁夏青铜峡能源铝业——两化融合提升生产过程管控能力	259
6.6.3	华东铝业——运用能源监控和精细化管理促进节能降耗	260
6.6.4	中孚实业——通过两化融合加强供应链物流管控	261
6.6.5	中国铝业兰州公司——以关键业务为重点加快推进两化融合	262
6.6.6	广西百色银海铝业——运用电解铝集成制造系统提高生产能力	263
6.6.7	云南铝业——加强核心管理业务一体化	264
第7章	机床行业评估研究与实践	268
7.1	机床行业基本情况分析	268
7.1.1	金属成形机床行业概况	268
7.1.2	金属切削机床行业发展概况	269
7.1.3	机床行业发展的制约因素	270
7.1.4	行业发展的两化融合需求及趋势	271
7.2	机床行业评估指标体系及评估方法	273
7.2.1	机床行业两化融合发展水平评估指标体系	273
7.2.2	机床行业两化融合发展水平评估方法	274
7.3	机床行业评估样本情况及代表性	277
7.4	机床行业发展水平	278
7.4.1	机床行业两化融合总体水平评价	278
7.4.2	行业两化融合就绪度	280
7.4.3	行业两化融合成熟度	283
7.4.4	行业两化融合贡献度	290
7.5	机床行业两化融合关键环节分析	291
7.5.1	突破制造系统瓶颈,打造两化融合核心基础	291
7.5.2	加强工艺信息化,提高企业经营效率	292
7.5.3	推动流程变革与重组,发挥信息化优势	293
7.5.4	重视产品信息化,保障国家战略安全	293
7.6	机床行业两化融合典型案例分析	294

7.6.1	陕西秦川机床工具集团——两化融合推动企业服务化转型	294
7.6.2	汉川机床集团——两化融合促进企业业务集成和发展方式转变	296
7.6.3	武汉重型机床集团——打造集成数字化制造平台	298
7.6.4	济南二机床集团——自主开发实现业务系统集成	299
第 8 章	商用车行业评估研究与实践	302
8.1	商用车行业基本情况分析	302
8.1.1	选择商用车行业分析的原因	302
8.1.2	商用车发展现状、问题及面临形势	302
8.1.3	商用车企业两化融合的必要性	304
8.2	商用车行业评估指标体系及评估方法	305
8.2.1	评估指标体系简介	305
8.2.2	确定评估方法	308
8.2.3	评估问卷设计	310
8.2.4	发展阶段划分	310
8.3	商用车行业评估样本情况及代表性	311
8.4	商用车行业发展水平	312
8.4.1	商用车行业两化融合总体水平评价	312
8.4.2	商用车行业两化融合就绪度	316
8.4.3	商用车行业两化融合成熟度	328
8.4.4	商用车行业两化融合贡献度	356
8.4.5	商用车行业两化融合深入分析	358
8.5	商用车行业两化融合关键环节分析	363
8.5.1	提高两化融合认识水平,明确企业自身发展阶段	363
8.5.2	加强信息化基础建设,确保信息化应用有扎实基础	363
8.5.3	继续加强研发信息化建设,促进企业市场应变能力的提升	364
8.5.4	加强车间级生产管理信息化建设,努力提升车间级管理信息化水平	364
8.5.5	扫清研发和生产集成障碍,提高研发和生产集成水平	365
8.5.6	推动信息技术在节能减排方面的应用,提高产品及生产过程节能减排水平	365
8.5.7	推动生产经营环节信息化应用,促进两化融合在生产经营环节的全方位实现	366
8.5.8	建立电子商务平台,整合产业链、价值链资源	366
8.6	商用车行业两化融合典型案例分析	366
8.6.1	东风商用车——更新观念,充分认识企业信息化的重要性	366
8.6.2	解放公司——自主软件支持自主品牌建设	369
8.6.3	江淮汽车——坚持“总体规划、分步实施、重点突破、效益驱动”的原则	370
8.6.4	福田汽车——特色 IT 组织保证信息化建设	374
8.6.5	宇通客车——超前意识高水平建设信息化系统	375
8.6.6	苏州金龙——G-BOS 助力企业服务质量提升	378
第 9 章	造船行业评估研究与实践	382
9.1	造船行业基本情况分析	382
9.1.1	船舶工业的发展历程	382

9.1.2	行业发展存在的问题	383
9.1.3	行业发展的两化融合需求	383
9.2	造船行业评估指标体系及评估方法	384
9.2.1	造船行业两化融合发展水平评估指标体系	384
9.2.2	造船行业两化融合发展水平评估方法	384
9.2.3	造船行业两化融合阶段划分	388
9.3	造船行业评估样本情况及代表性	389
9.3.1	样本企业规模分布	389
9.3.2	新老企业分布	389
9.4	造船行业发展水平	390
9.4.1	造船行业两化融合总体水平评价	390
9.4.2	行业两化融合就绪度	391
9.4.3	行业两化融合成熟度	393
9.4.4	行业两化融合贡献度	398
9.5	造船行业两化融合关键环节分析	398
9.5.1	持续流程优化与生产体系改造, 加快建立现代造船模式	399
9.5.2	推动两个“一体化”建设, 提升信息化集成水平	399
9.5.3	完善船舶产品数据管理平台, 实现研发设计数据共享与应用	399
9.5.4	大力加强基础建设, 推进造船企业两化融合进程	400
9.6	造船行业两化融合典型案例分析	400
9.6.1	沪东中华造船——自主研发构建企业数字化设计平台	400
9.6.2	上海外高桥造船——打造符合现代造船模式的业务系统	402
9.6.3	江南造船——打造数字化造船集成系统	405
9.6.4	武昌船舶重工——建立完善企业信息空间工程平台	409
第 10 章	家电行业评估研究与实践	412
10.1	家电行业基本情况分析	412
10.1.1	家电行业的发展历程和现状	412
10.1.2	家电行业的发展制约因素	413
10.1.3	家电行业发展的两化融合需求	414
10.2	家电行业评估指标体系及评估方法	414
10.2.1	评估指标体系	414
10.2.2	评估方法	417
10.2.3	发展阶段划分	419
10.3	家电行业评估样本情况及代表性	419
10.3.1	样本企业规模分布情况	419
10.3.2	样本企业产品结构分布情况	420
10.3.3	样本企业地区分布情况	420
10.3.4	样本企业性质分布情况	421
10.4	家电行业发展水平	421
10.4.1	家电行业两化融合总体水平评价	421
10.4.2	行业两化融合就绪度	423