

工程设计领域的 知识管理

郑晓东·著

——从信息化到知识化的实践智慧



KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR ENGINEERING DESIGN

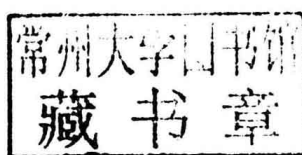


东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

工程设计领域的 知识管理

——从信息化到知识化的实践智慧

郑晓东 著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

内容摘要

本书聚焦于电力、石化、建筑、市政、交通、通信等行业的工程设计领域的知识管理,辅以 187 张图表,表达直观清晰,阐述深入浅出。在“理论篇”中,综述了知识管理的理论体系与标准,概述了本书核心思想。“方法篇”中,在分析总结工程设计企业的知识分类体系、两类业务流程、三类信息流程的基础上,创新地提出五种知识流程模型,进而创造性地提出基于流程的“嵌入式”知识管理思想。“实践篇”中,在综述工程设计企业信息化体系的基础上,创新地提出嵌入式知识管理系统的功能架构,阐述了系统的总体规划和实现方案,邀请三个知名工程设计企业分享了各自的成果。此外,“附录”中作者以百问百答的方式分享了其十余年深耕工程设计项目管理系统建设的实践经验与思考、常见问题与解决方案。

本书学术性、知识性、实用性并重,可作为从事信息管理和知识管理领域的研究人员,相关专业的高校师生,企业尤其是设计企业的知识、信息化、档案、质量、科技等部门从业人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

工程设计领域的知识管理:从信息化到知识化的实践智慧/郑晓东著. —南京:东南大学出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-5641-7585-6

I. ①工… II. ①郑… III. ①工程设计—知识管理 IV. ①TB21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 324159 号

工程设计领域的知识管理:从信息化到知识化的实践智慧

出版发行	东南大学出版社
出版人	江建中
社址	南京市四牌楼 2 号
邮编	210096
经销	全国各地新华书店
印刷	江苏凤凰数码印务有限公司
开本	700mm×1000mm 1/16
印张	29.5
字数	423 千字
版次	2017 年 12 月第 1 版
印次	2017 年 12 月第 1 次印刷
书号	ISBN 978-7-5641-7585-6
定价	88.00 元

(本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话:025-83791830)



郑晓东，1976年12月生，山东莱州人，博士研究生学历，工学硕士，管理学博士，控制科学与工程博士后，教授级高级工程师，硕士生导师。现任中国能源建设集团江苏省电力设计院科技信息部主任，中国电力规划设计协会信息化专家委员会委员，江苏省企业信息化协会特聘专家，曾任教于中国煤炭经济学院计算机系。

研究方向为信息管理、知识管理、系统工程。专长领域为工程设计企业信息化、工程设计项目与总承包项目管理系统、工程设计企业业务流程、数字化档案馆等。

负责建设投用了江苏省电力设计院知识管理系统、工程设计项目管理系统、综合管理信息系统、人资管理系统、合同管理系统、客户关系系统、电子签名系统、图纸电子圈阅系统、数字出版系统、工程造价管理系统、云平台、企业服务总线、即时通信与短信平台等；负责在建工程总承包、物料、费控、采购、新办公自动化及门户等系统。

荣获全国优秀首席信息官，全国企业信息化工作先进个人，江苏省优秀企业CIO，中国能源建设集团十佳标杆班组长，江苏省电力公司系统知识型员工先进个人，江苏省电力设计院劳模、优秀党员、先进工作者、科技之星、青年岗位能手等20余项荣誉。荣获江苏省企业管理现代化创新成果一等奖等10余项省部级以上科技奖项。发表中英文学术论文20余篇。

责任编辑 唐 允
责任印制 周荣虎
封面设计 郑晓东
王 玥

序 一

随着计算机与网络通信技术的应用，人类进入信息时代，信息量爆炸式增长，一方面“信息爆炸”促进社会飞速发展，另一方面人们也因“信息泛滥”而备受困扰，在信息的浩瀚大海中迅速准确地获取自己所需要的信息和知识像大海捞针一样困难。人们希望通过知识管理在众多信息中快速筛选出有价值的知识，并能“在正确的时间把正确的信息/知识送达正确的人”。企业希望通过知识管理实现组织记忆的传承、个人知识的组织化、组织知识的效益化，进而达到加速提高员工能力与提升企业核心竞争力的目的，这种需求在知识密集型企业表现得更为强烈。

世界经济合作与发展组织 1996 年提出，知识经济是直接建立在知识和信息的创造、流通与利用之上的经济活动与体制，知识和技术成为生产力和经济增长的驱动力。知识型企业是知识化经济实现的主要载体，是依靠智力资源的开发与投入，通过知识的生产、传播和应用来获取经济效益的经济组织，本质特点是对知识的创新能力。知识、科技先导性型企业成为经济活动中最具活力的经济组织形式，代表了未来经济发展的方向。

国务院〔1994〕100 号文指出，工程设计企业是科技型企业，是技术、知识密集型企业；工程设计在工程建设和企业技术改造中占主导作用，在科研成果转化中起纽带作用；工程设计企业要大力发展高新技术，促进设计技术进步；工程设计企业的任务是从事工程设计、工程咨询、工程监理和工程总承包，进行技术开发、服务等。国家发改委〔2010〕264 号文指出，工程咨询业发展程度体现了国家的经济社会发展水平，明确要求工程咨询企业“大力加强信息化建设和知识管理”。

我国有 2 万余家工程设计企业，以电力、石化、冶金、建筑、交通等行业的勘察设计单位和咨询机构为主体，主要为工程建设全过程提供智力服务。工程设计企业的生产过程是以信息为载体对知识进行深加工的过程，输出的产品也是图纸报告等无形资产，产品的知识附加值与创新程度体现了企业可持续竞争力。因此，工程设计企业的竞争优势并不在于它的固定资产，而在于它拥有的人力资本和知识资本。知识的有效管理和应用创新成为工程设计企业的迫切需要。

作者所在的中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司（简称江苏院）多年位列全国工程设计企业 60 强，江苏省勘察设计企业综合实力第一。江苏院一贯重视知识管理与应用工作，早在 1999 年就建成管理企业知识资产的档案管理系统并沿用至今，存储了 584 万余个文件。2003 年发布《江苏院 2003-2005 建设学习型企业发展规划》，要求建设知识共享体系。2004 年在《江苏院 2004-2008 五年规划》中提出“分布建立以知识共享为核心的知识管理集成系统”。2004-2007 年与东南大学合作开展知识管理专题研究。2008 年引进国外知名文档管理平台。2009 年开展“标准化建设年”活动，按照“设计流程规范化、过程文件模版化、设计模块标准化、专项技术专家化”的要求，对企业显性知识进行了梳理、提炼和标准化。2012 年完成院级管理创新课题《知识管理的信息化实现研究》及知识管理系统顶层设计。2013 年初召开了以“加强专业业务建设与知识管理工作”为主题的专业主任工程师工作会，作者在会上作了“以专业完整性为准则的、聚焦设计输入和业务建设的知识管理系统建设”的发言，同年完成院级管理创新课题《设计输入知识的管理》，开展了知识管理系统的选型和建设，并于年底上线应用。

作者 2004 年从河海大学计算机专业硕士研究生毕业进入江苏院工作，在做好信息化工作的同时，深入思考企业管理，深知设计企业知识管理的重要性和紧迫性，于 2007 年考入东南大学攻读管理学博士，2012 年进入东南大学博士后科研流动站，系统研究工程设计领域的知识管理。天道酬勤，在工作异常繁忙的情况下能完成本书的写作十分难得。本著作的出版发行是作者多年来勇于实践、勤于思考、善于总结的结果，书中汇集了作者多年观察、实践、思考和探索的成果，创新性地提出了管理与技术交叉融合的领域知识管理体系，开辟了工程设计企业知识管理研究与应用新领域。知识的海洋浩瀚无边，知识的探索永无止境，希望作者不忘初心、砥砺前行，为知识管理在工程设计领域的应用做出新贡献。

蔡升华

中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司党委书记、董事长

教授级高级工程师

序 二

作为人类对生产活动和社会生活实践经验的总结,神奇的知识不仅帮助我们改变着世界,而且它自身也不断地被我们所认识。1996年经济合作与发展组织(OECD)发表的“以知识为基础的经济”报告更是以“知识经济”的概念将我们引入了一个从未进入的梦幻之地。

如今,我们已经共识于此:知识经济是继农业经济和工业经济以后的又一种形态,是社会经济形态演化的一个新阶段。在这一新时代中,知识不仅成为继土地、劳动力和资本等传统生产要素之后的新资源,而且成为经济增长和竞争的关键因素。在知识密集型企业中,知识已经取代传统生产要素,成为企业最重要的战略资源。在如今的组织及企业中,竞争优势的关键已不再是知识本身,而是如何通过组织内外的多重网络对知识加以有效的管理和应用,使得知识存量不断地产品化、服务化和资本化,而且产生新的知识增量。管理也就不仅仅是对传统生产要素的合理且高效配置,还包括对知识的有效鉴别、获取、存储、分享、转移和利用。由此,从20世纪末以来,业界出现了对知识如何影响经济,以及知识被如何有效管理的研究热潮。

作为管理科学与工程专业的博士研究生和控制科学与理论的博士后,作者郑晓东先后10余年在大型工程设计公司负责知识管理系统建设和开发的同时,努力寻求知识生产与应用的普适性原理与方法,并在我的建议下,以“工程设计领域的知识管理——从信息化到知识化的实践智慧”为题,对有关的理论探讨和实践经验加以总结,形成了呈现在大家面前的这本专著。他从理论、方法和实践三个角度对工程设计领域的知识管理问题进行的系统思考与阐述颇见其独具的匠心,不愧为一名教授级高级工程师。

在“理论篇”中,作者首先介绍了全书的核心思想、研究路线和实施方法,透彻地阐明了业务流程、信息流程、知识流程的本质、联系与区别。这三类相互平行的流程贯穿全书始终,既是本书的基石,也为后续的相关讨论奠定了基础。随后对国内外知识管理的代表性理论、模型和标准以及知识管理的八种相关理论的综述和

评论,既可以理清知识管理理论发展的脉络,又可以窥见各领域学者研究知识管理时的多维角度。

在“方法篇”中,作者在分析了工程设计领域的知识特征之后,首先建立了该领域知识的分类体系,奠定了对知识进行针对性管理的基础性工作;然后提出了基于流程的工程设计知识管理体系架构,阐述了作为体系核心的五种知识活动。在总结工程设计企业两类业务流程、三类信息流程的基础上,作者提出了五种知识流程模型;基于流程的知识管理“嵌入式”思想,通过形式化建模方法,不仅论述了嵌入式原理,而且还提出了嵌入式知识管理系统软件体系结构总图,使得对流程的深刻剖析成为全书的重要组成和关键创新点。

虽然从人类社会的农业时代到工业时代的千百年来知识管理就一直存在着,但是,显然自第三次科技革命带来的信息时代起,人们才对知识实施了有意识和有成效的管理。作者坚信,由于IT技术与信息化给知识管理插上了飞翔的翅膀,因而知识管理的实践应更多地着眼于基于信息化的知识管理系统的实现及与信息系统的集成应用。

正因为此,作者在“实践篇”中从七个方面对工程设计企业的信息化体系作了全面、系统和生动的介绍,它是作者作为国内知名工程设计企业科技信息部主要负责人的实践体会与智慧总结,相信会对读者有所裨益。作者较全面地阐述了工程设计企业嵌入式知识管理系统的规划、设计和实现,依据标杆管理原理分析了系统不同发展阶段的目标及实施方案,提出了系统的设计流程图;依据节点控制法原理分析了业务流程的知识活动关键节点,展示了工程设计企业嵌入式知识系统的顶层设计图;依据嵌入式原理分析了知识管理系统的核心功能,阐述了嵌入式系统的核心功能模块及与信息系统的嵌入式关系。这些都充分体现了作者的独创性思考和有新意的成果。

全书是作者结合其建设知识管理系统的实践经验,博取其他同行的研究所得,利用系统工程的思想与方法,进行创新性思考后的呕心沥血之作。全书将文、史、哲、理、工、管等多学科的理论、素材和知识融为一体,深入浅出地介绍了知识管理的概念、理论、标准、方法和实践,并绘制了180多张图表以让读者能迅速、清晰、轻松地读懂本书,体现了作者典型的工程师务实风格。与此同时,全书采用的

形式化建模方法和离散化数学分析所进行的相关建模和推导，亦大大提升了本书的严谨性和学术价值。

作者 2007 年考入东南大学，成为我的博士研究生，攻读知识管理方向。他在短短的三年内，在圆满完成所在单位信息化及档案部门主要负责人工作的同时，先后发表了 11 篇中英文学术论文，完成了学位论文《工程设计企业基于流程的嵌入式知识管理系统的原理与实现》，于 2011 年 3 月按时毕业并获得管理学博士学位。这些成果收获，都是他在异常繁忙的本职工作之余，利用“数百个挑灯苦读到零点的夜晚”（见其博士学位论文的《后记》）而完成。除了拥有工科男的勤奋、求真和务实，他还长于思考、创新和探索，尤其对管理学始终保持浓厚的兴趣。因此，当他提出要继续在东南大学从事博士后研究时，我给其十二万分的赞同。现在看来，他七年前在博士论文中提出的、可实际应用于工程设计企业的“嵌入式”知识管理思想在当下仍然有着理论上的创新性和实践上的可行性；加之他又实际负责建设了本单位的知识管理系统，有着切身的实践经验和体会，于是，我督促他再次进行系统的理论思考和实践总结，以书籍的方式将收获分享给更多的人。之后他又利用“百余个挑灯夜战到凌晨两三点”的努力完成了该书的写作，实属不易。常言“后生可畏”，事业后继有望也，吾极高兴。

特作此序于古城南京。

胡汉辉

东南大学教授、博士生导师

前言

作为工程建设的龙头,工程设计企业是典型的人才和知识密集型组织,其生产过程是以信息为载体对知识对象进行深加工的过程,输出的产品也是图纸报告等无形知识资产。产品生产过程输入的“原材料”是信息,处理的“对象”是信息与知识,输出及销售的“产品”是知识。工程设计企业的竞争优势并不在于它的固定资产,而在于它所拥有的核心资源——人才资源和知识资源。工程设计人员的工程经验在工程设计领域知识中占有重要地位,产品知识附加值与创新程度决定了企业的持续发展能力。知识的有效积累、高度共享、高效应用、融合创新成为工程设计企业组织记忆构建和传承的迫切需求,因此,工程设计企业需要进行知识管理而且有其天然优势。

本书以国家自然科学基金资助项目为依托,定位于工程设计领域,基于流程的角度,以企业的业务流程、信息流程和知识流程为主线,以知识管理系统为研究对象,以嵌入式为切入点,采用“术语辨析、理论综述、顶层设计、流程为本、系统设计、系统实现和案例分析”的研究路线,阐述了相关术语的内涵及相互关系、知识管理的理论体系、工程设计领域知识的分类体系、工程设计企业的业务/信息/知识流程、知识管理系统的嵌入式原理与核心功能架构等内容,系统探讨了工程设计领域的知识管理。

本书区别于其他知识管理书籍的亮点及创新点有^①:

(1) 深入阐明了业务流程、信息流程与知识流程,以及信息管理系统与知识管理系统的内涵、联系与区别。分析总结了工程设计企业的两种业务流程模型,剖析了基于业务流程的三种信息流程模型,进而创造性地提出了基于信息流程的五种知识流程模型。业务/信息/知识流程的内涵(§ 2.3)和模型(§ 6)是本书基石,也是本书研究和实施知识管理的主要维度。

^① 注:英国习语“一幅图胜过千言万语”(A picture is worth a thousand words,1911),本书共配图 162 幅,表 25 张,索引详见书尾。本书中的所有图表,除特别注明出处外,均为作者首创或整编,以后不再一一注明。

(2) 建立了工程设计企业的知识分类体系 (§ 5.2), 提出了基于流程的工程设计知识管理体系架构 (§ 5.3)。

(3) 创造性地提出基于流程的知识管理的“嵌入式”思想 (§ 1.3.2, § 7.2), 通过形式化建模方法深入论述了知识流引擎及嵌入式原理 (§ 7.5, § 7.6), 提出并详细阐述了嵌入式知识管理系统的核心功能架构图 (§ 10.5)。“嵌入式”思想和嵌入式知识系统的核心功能架构图是本书的核心思想。

“嵌入式”思想的本质是: 从流程的角度看, 是指知识流程要嵌入到覆盖业务流程的信息流程中; 从系统的角度看, 知识系统要通过软件构件、Web Service 等“嵌入体”嵌入到覆盖业务活动信息流程的信息系统中。一是实现了在合适的时间、合适的场景将合适的知识推送给需要的人; 二是通过生生不息的业务流程之上的信息流程盘活了知识流程, 从而使知识库既能自动获取知识, 又能自动推送反哺。

(4) 作为国内知名工程设计企业的科技、信息化、档案管理部门的主要负责人, 作者负责建设了知识管理系统和十余个信息管理系统, 从实践者角度综述了工程设计企业的信息化体系 (§ 9), 提出了工程设计企业嵌入式知识系统的顶层设计图 (§ 10.4.2), 以百问百答的方式分享了十几年来深耕工程设计项目管理系统建设的实践经验与思考、常见问题与解决方案(附录)。

本书共分为理论篇、方法篇和实践篇三部分, 各章主题与关联关系如下:

(1) 第一章“绪论”首先从时代和社会发展角度介绍了知识和知识管理的大背景、工程设计行业领域面临的知识环境和开展知识管理的必要性, 分析了企业界知行现状; 然后从发展和问题两个角度提出了工程设计领域开展知识管理的目的和意义, 阐述了本书的思想起源、研究路线与实施方法; 最后介绍了本书的结构和重点解决的问题。

(2) 第二章“相关术语的内涵及辨析”阐明、辨析、界定了相关术语的概念与本质、联系与区别。如数据、信息、知识与智慧, 流程、业务流程、信息流程、知识流程与知识链, 信息管理与知识管理, 系统、信息管理系统与知识管理系统等。其中关于业务流程、信息流程、知识流程丰富内涵的深入阐述与辨析是本书特色和基石。

(3) 第三章“知识管理理论与标准”综述了国外知识管理流派及美国、德国、

欧盟等具有代表性的知识管理理论与模型,介绍了几种国内的知识管理模型,介绍了欧洲和中国的知识管理标准。通过综合分析近年来国内外公认权威(含个人和机构)所研究的部分知识管理理论,可以理清知识管理理论发展的脉络。

(4) 第四章“知识管理云的相关理论”从系统工程的角度介绍了知识管理学科的紧密关联理论,如组织学习与学习型组织、人力资本、知识资本、全面质量管理、流程管理与业务流程重组、信息管理、战略与文化等。这有助于不同专业的读者选择是否从这些理论维度研究与实施知识管理,或者从全局了解其他学者对知识管理的多维度研究。

(5) 第五章“工程设计知识管理的架构”首先分析了工程设计行业的知识性特征,提出了工程设计知识的分类体系;然后在此基础上,提出了由基础支撑、内核和外部环境构成的工程设计知识管理的体系架构;最后就体系架构核心的五类知识活动进行了阐述,即知识鉴别、知识获取与产生、知识存储与管理、知识共享与转移、知识应用与创新。

(6) 第六章“工程设计知识管理与流程管理”详细阐述了工程设计领域的两大业务流程模型(综合业务流程、增值业务流程)、三大信息流程模型(市场信息流、技术信息流、管理信息流)、五大知识流程模型(流程导向的知识增值流程框架、增值业务流程导向的知识流程模型、以人为中心及三要素驱动的知识飞轮模型、以人为中心业务流程为主线的知识环模型、以流程管理为驱动轴的齿轮联动知识模型)等。本章是本书的核心基础,是研究和实施知识管理的重要方法论。

(7) 第七章“知识管理系统的嵌入式原理”首创性地提出了知识管理领域的“嵌入式”思想,即知识管理系统以构件、web 服务的方式嵌入到信息系统或数据库中,负责完成知识自动推送和自动获取。本章阐述了嵌入式知识系统的理念、特点,基于业务流的嵌入式知识流的元模型架构、基于 Petri 网的分布嵌入式知识流熟悉建模、知识流引擎与流程管理的嵌入原理以及嵌入式知识系统的软件体系架构。

(8) 第八章“知识管理技术”通过 Gartner 技术成熟度曲线模型分析了其发展历程和成熟度矩阵,然后按照知识管理体系的知识鉴别、知识获取与产生、知识存储与管理、知识共享与转移以及知识的应用与创新等知识活动,介绍了若干关键技术。

(9) 第九章“工程设计企业的信息化体系”，从系统工程角度看，知识管理系统构建在已有系统之上，是“系统的系统”，因此非常有必要介绍信息化体系尤其是其中的信息系统。

(10) 第十章“工程设计嵌入式知识管理系统的实现”，以某工程设计企业为例，对如何设计、构建、实施知识管理系统进行了介绍，包括实施方法、基础工作、顶层设计图、核心功能架构图和概要设计等。

(11) 第十一章“案例分享”，作者邀请三个行业领先的工程设计企业的信息化或知识管理负责人分享了各自企业实践知识管理的经验和做法。

(12) 附录“工程设计项目管理系统建设经验与思考百问百答”，作者以百问百答的方式分享了工程设计项目管理系统建设的实践经验与思考、常见问题与解决方案。

由于知识管理及系统涉及的领域和学科非常广泛，紧密关联的管理思想众多，作者希望能用系统工程的思想，围绕“流程”和“嵌入式”的主题进行综合阐述，侧重接地气的流程剖析与实例分析，试图为企业找出或为读者启发一条在知识系统工程理念指引下的、务实的知识管理之路。本书目的不是给读者提供涵盖知识管理所有内容的百科全书式的参考，而是更希望协助在工程设计、产品研发、创新研究等知识密集型企业从事档案管理、质量管理、信息管理和知识管理的读者建立知识管理理念，了解知识管理的理论、模型、路线、方法、技术，知悉知识管理系统的建设思路。

郑晓东

2017年11月17日于南京

目 录

第一篇 理论篇.....	1
第一章 绪论	3
1.1 知识管理的背景	3
1.1.1 社会与行业环境.....	3
1.1.2 知识管理的必要性.....	5
1.1.3 企业界知行现状.....	6
1.2 工程设计知识管理的目的和意义	10
1.2.1 企业发展角度的目的和意义.....	10
1.2.2 问题解决角度的需要和意义.....	13
1.2.3 目标.....	16
1.3 本书思想、路线与方法	17
1.3.1 思想源流.....	17
1.3.2 核心思想.....	21
1.3.3 研究路线.....	22
1.3.4 实施原则和方法.....	24
1.4 本书结构	26
第二章 相关术语的内涵及辨析	31
2.1 数据、信息、知识和智慧	31
2.1.1 概念与本质.....	31
2.1.2 联系与区别.....	33
2.2 知识的分类	35
2.2.1 显性知识和隐性知识.....	35
2.2.2 个人知识和组织知识.....	36
2.2.3 知识的其他分类.....	37
2.3 业务流程、信息流程与知识流程	38
2.3.1 概念与本质.....	39
2.3.2 联系与区别.....	40

2.4 信息管理与知识管理.....	45
2.4.1 概念与本质	45
2.4.2 联系与区别	49
2.5 信息管理系统与知识管理系统.....	51
2.5.1 概念与本质	51
2.5.2 联系与区别	53
2.6 系统工程与知识系统工程.....	54
第三章 知识管理理论与标准.....	57
3.1 国外知识管理典型模型.....	57
3.1.1 国外理论概述	57
3.1.2 国外知识管理流派	60
3.1.3 日本 SECI 知识螺旋模型	62
3.1.4 美国 H&S 知识链模型	64
3.1.5 德国 Fraunhofer 知识管理模型	65
3.1.6 美国 APQC 知识管理模型	66
3.1.7 国际 WfMC 联盟 workflow 模型	67
3.2 国内知识管理典型理论.....	71
3.2.1 国内理论概述	72
3.2.2 “灯笼”模型	73
3.2.3 “知识流小车”模型	76
3.3 知识管理标准.....	78
3.3.1 国内外标准概述	78
3.3.2 欧洲知识管理最佳实践指南	81
3.3.3 中国国家标准	84
第四章 知识管理云的相关理论.....	93
4.1 知识管理战略理论.....	93
4.1.1 知识管理战略的研究学派	93
4.1.2 知识管理的战略学派	93
4.1.3 知识管理战略的构建	96
4.2 学习型组织与系统思考理论.....	97
4.2.1 学习型组织与圣吉的第五项修炼	97

4.2.2 学习型组织与丹尼斯的系统思考.....	99
4.2.3 学习型组织与加文的组织学习.....	100
4.2.4 学习型组织的内涵.....	101
4.2.5 学习型组织与知识管理.....	102
4.3 知识管理与智力资本理论.....	103
4.3.1 智力资本理论的内涵.....	103
4.3.2 智力资本的分类.....	105
4.3.3 智力资本与知识管理.....	106
4.4 知识管理与全面质量管理理论.....	107
4.4.1 全面质量管理的概念.....	107
4.4.2 全面质量管理的基本方法: PDCA 循环.....	108
4.4.3 全面质量管理与知识管理.....	109
4.5 知识管理与流程重组理论.....	109
4.5.1 业务流程重组的概念.....	110
4.5.2 业务流程重组与信息系统.....	110
4.5.3 业务流程重组与知识管理.....	111
4.6 知识管理与标准化管理.....	112
4.6.1 标准与标准化的内涵.....	112
4.6.2 标准化与知识管理.....	115
4.7 知识管理与文件及档案管理.....	115
4.8 知识管理与组织文化.....	117
第二篇 方法篇.....	121
第五章 工程设计知识管理的架构.....	123
5.1 工程设计企业的行业特征.....	123
5.1.1 工程设计企业的定义.....	123
5.1.2 工程设计企业的知识性特征.....	124
5.2 工程设计领域的知识分类体系.....	126
5.2.1 显性知识.....	126
5.2.2 隐性知识.....	134
5.3 工程设计领域的知识管理体系.....	135
5.4 工程设计领域的知识活动.....	136