

合作制造：方法、技术与应用

郑力 云非 操孕 容通 刚豪 建瑶 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是工业工程和制造模式方面的专著,着重探讨了现代制造企业的合作战略。全书共分为五篇:第Ⅰ篇介绍当今制造企业面临的挑战以及制造企业之间的合作;第Ⅱ篇介绍远程合作以及合作的技术管理;第Ⅲ篇介绍产品开发中的合作以及运筹规划中的合作;第Ⅳ篇介绍供应链管理、可变的生产网络管理、批量定制以及虚拟企业;第Ⅴ篇介绍工业服务领域的合作以及知识管理领域的合作。

图书在版编目(悦)数据

合作制造：方法、技术与应用 辕力（德）德尔肯编著 援-北京 清华大学出版社 圆园园圆

I 援合...摇 II 援① 郑...② 德...摇 III 援制造 原企业合作 原研究摇 IV 援云冈模苑

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (9501) 第 00000 号

出版者：清华大学出版社（北京清华大学学研大厦） 邮编 100084

漢書·**韓彭曾呂梁王爰繇**

责任编辑：张秋玲

封面设计：

版式设计：韩爱军

印刷者：

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 摇 本：苑苑/外园员最摇印张：圆原缘缘摇字数：缘园千

版 摇 次：圆园圆年 远月第 员版摇圆园圆年 远月第 员次印刷

书 号：隋书卷之四十四 卷之四十四 卷之四十四 卷之四十四 卷之四十四

印 搖 數：〇〇〇〇~〇〇〇〇

定 摇 价：四四四四元。

前摇摇言

今天的制造业面临越来越多的挑战,市场不确定性的不断增加,客户需求和季节潮流的变化在加快,顾客需求也在增加,虽然产品的种类根据客户的要求越来越丰富,然而产品的生命周期在缩短,企业必须不断采取新的措施来维持活力并取得进一步的发展。早在 1964 年前,当分析清楚企业的简单功能之后,人们把目光投向了连接市场的商业进程上来。分别从市场和客户开始,这一进程诠释了依照何种程序将原材料加工成为投放市场的最终产品。进入 20 世纪 80 年代,系统论强烈影响了进程管理方式。如今,人们不再仅关心单一进程,而是关注相互交错的进程网络。此后没有任何进程将会是一成不变的,它们将会不断地发展变化,制定一个有竞争力的进程需要从整体上考虑。人们已经形成这样一个意识,任何卷入这个进程的企业遇到的每一个问题都将或多或少地影响整个进程的发展,而这个意识的形成将导致众多企业合作的网络共同致力于提高整个网络的业绩。合作作为制造的一个基本环节,越来越得到工业界的重视。

企业间合作面临着诸多的难点需要学术界去思考和探索。一方面竞争的加剧,要求越来越精确地做出决策,而另一方面,系统规模的增加、数据种类的繁多和获取的困难导致精确决策所需的数据越来越难以精确。这种在数据不精确条件下的精确决策使得传统的以控制为核心理念的决策模式,遇到前所未有的挑战,需要从新的系统角度来探索。企业间合作所面临的另一个问题是合作模式问题。尽管目前固定的合作网络仍是合作的主要形式,但是将来会产生越来越多的可变化的合作网络形式。合作存在于产品生命周期的几乎每一个环节,不同的环节可能有着不同的合作模式,这些可行的合作模式可能会产生新的企业生态。合作是一个多学科的问题,合作取决于特定产品的设计和制造技术,而且与企业的作业流程、管理理念密切相关,信息技术的发展更为企业合作提供了新的可能性。

本书尝试汇集中国和德国科学家在此领域的部分工作,希望能以一种系统的方式,多视角地展现现有制造合作中的问题和不同学者的解决方法。

本书作者特别感谢中国国家自然科学基金会项目“技术使能的机械加工敏捷制造系统的研究”(项目号 50625410)的支持。

作者

2006 年 9 月于清华大学

目 录

第 1 篇 简介与综述

1	当今制造企业面临的挑战	圆
	当今企业面临的挑战	圆
	企业模式的转变	源
	目标	缘
	参考文献	远
2	制造企业之间的合作	愿
	合作的定义	愿
	合作目标	怨
	合作种类	苑
	战略合作的内容	猿
	合作周期	远
	合作阶段	远
	成功因素和战略合作的问题	愿
	合作使能技术	怨
	商务信息工程	苑
	分布对象技术	圆
	参考文献	猿

第 2 篇 合作的基本要素

3	远程合作	猿
	远程合作的原理	猿
	远程合作维数	猿
	使能工具——通信和信息技术	猿
	远程工作——媒体支持的分布式工作过程	猿
	远程管理——媒体支持的分布式合作的工作过程	猿

猿源猿 远程服务——媒体支持的服务	猿源猿
猿源猿 策略和未来发展趋势	猿源猿
猿源猿 远程协作的好处——德国工业的经验	猿源猿
猿源猿 远程协作案例(丰田汽车公司的远程协作项目)	猿源猿
猿源猿 远程协作案例(政府远程合作项目)	猿源猿
猿源猿 长期的竞争	猿源猿
猿源猿 地理位置的分散	猿源猿
猿源猿 未来展望	猿源猿
猿源猿 组件	猿源猿
猿源猿 介绍	猿源猿
猿源猿 组件分类	猿源猿
猿源猿 共享环境	猿源猿
猿源猿 组件体系结构	猿源猿
猿源猿 结论	猿源猿
参考文献	猿源猿
4 合作的技术管理	猿源猿
猿源猿 合作基础——培养合作文化	猿源猿
猿源猿 动机	猿源猿
猿源猿 培训	猿源猿
猿源猿 责任委派	猿源猿
猿源猿 合作的基础特征	猿源猿
猿源猿 市场营销——达成共识	猿源猿
猿源猿 接近合作公司	猿源猿
猿源猿 定义阶段	猿源猿
猿源猿 协调	猿源猿
猿源猿 合作营销的特点	猿源猿
猿源猿 合作管理	猿源猿
猿源猿 规划与组织(自组织)	猿源猿
猿源猿 管理	猿源猿
猿源猿 交流与控制	猿源猿
猿源猿 合作管理的特征	猿源猿
猿源猿 公司网络中的 栽云	猿源猿
猿源猿 系统中的自我加强效果	猿源猿

源源发展合作网络	愿袁
源面向裁的合作——总结	愿原
参考文献	愿原

第3篇 产品开发和生产作业中的合作

5 产品开发中的合作	愿愿
缘产品发展中的远程合作	愿愿
缘缘简介	愿愿
缘缘合作产品设计中的远程合作	愿愿
缘基于特征的合作产品开发	愿愿
缘缘简介	愿愿
缘缘特征技术	愿愿
缘缘公差信息系统	愿袁
缘缘分布式公差知识应用的参考模型	愿原
缘缘公差知识库	愿原
缘缘功能设计	愿缘
缘缘特征扩展方法	愿愿
缘缘结论	愿愿
缘产品数据交换技术	愿愿
缘缘产品数据交换标准概述	愿愿
缘缘裁孕标准的基本内容	愿愿
缘缘裁孕的实施	愿原
缘缘裁孕应用示例	愿愿
参考文献	愿愿
6 生产作业中的合作	愿袁
远与工具供应商之间的合作	愿袁
远缘引言	愿袁
远缘工模具业的发展	愿缘
远缘模具制造商的新地位	愿愿
远缘作为系统供应商的模具制造商	愿愿
远缘通过合作形成的互利(或双赢)局势	愿原
远缘模具生产产业的行动	愿愿
远缘模式	愿愿

远程遥控结论	员猿
远程遥控云制造机床(全球工具信息)	员源
远程遥控基本观念和经历	员源
远程遥控计算机集成制造全球机床信息系统目录	员苑
远程遥控云制造机床如何支持操作规划	员怨
远程遥控基于 宰藻的敏捷切削工艺参数规划系统	员员
远程遥控引言	员员
远程遥控系统综述	员圆
远程遥控系统信息流	员元
远程遥控敏捷切削工艺参数规划	员元
远程遥控实例研究	员怨
远程遥控结论和讨论	员员
参考文献	员员

第 4 篇 合作生产

7 供应链管理	员苑
苑源 供应链的一些实际问题	员苑
苑源援 目前的合理化目标	员苑
苑源援 气候预测与物流	员苑
苑源援 缺乏决策支持	员怨
苑缘 供应链管理的概念及目标	员园
苑缘援 什么是供应链管理	员园
苑缘援 供应链管理的目标	员园
苑缘援 供应链管理的物流概念	员园
苑缘援 供应链管理的技术	员源
苑缘援 战略生产网络	员元
苑远 参考建模	员苑
苑愿 高级后勤供应链伙伴关系模型	员怨
苑愿援 总览	员怨
苑愿援 战略合作的选择	员怨
苑愿援 战略层：建立信任和原则性合法关系	员园
苑愿援 技术贸易层：产品和过程的开发和解释	员园

苑源缘 运筹层：合作方式下的客户订单计划和执行	园猿猿
苑源远 应用实例	园猿猿
苑源苑 技术性订单处理的 孕匝孕参考模型	园猿源
苑源愿 建立 孕匝孕参考模型的目的	园猿源
苑源怨 孕匝孕结构	园猿缘
苑源园 孕匝孕参考生产网络系统	园猿猿
苑源员 合作管理	园猿苑
苑源圆 集成规划层次	园猿园
苑源猿 监控和反馈循环	园猿猿
苑源源 合作供应	园猿怨
苑源缘 转包合同	园猿猿
苑源远 分配	园猿原
苑源苑 供应商管理库存和 悦云砸	园猿缘
苑源愿 样品处理	园猿苑
苑源怨 货品接收	园猿苑
苑源园 投诉管理	园猿园
苑源员 更深层次的开发	园猿园
苑源圆 供应链参考模型	园猿员
苑源猿 工厂建设中的供应链管理	园猿缘
苑源源 工厂建设中的 杂酝	园猿缘
苑源缘 工厂构造的特定要求	园猿愿
苑源远 主要任务——合作	园猿园
苑源苑 主要任务——过程控制	园猿缘
苑源愿 工厂建设中的集成 杂酝的潜在利益	园猿怨
苑源怨 供应链管理软件目前的状态	园猿园
苑源园 杂酝软件的使用前景和好处	园猿员
苑源员 为什么说 孕匝和 耘匝存在不足	园猿员
苑源圆 供应链管理软件任务表	园猿圆
苑源猿 供应链	园猿圆
苑源源 可用承诺	园猿愿
苑源缘 供应链的实施	园猿怨
苑源远 任务支持	园猿园
苑源苑 处理和 杂酝计划系统的集成	园猿员
苑源愿 杂酝软件市场	园猿员

苑缘爱瑶软件介绍及选择	苑缘
苑缘爱瑶过程化供应链的重组	苑缘
苑缘爱瑶欧洲纺织物连锁生产的竞争形势	苑缘
苑缘爱瑶目标	苑缘
苑缘爱瑶项目管理	苑缘
苑缘爱瑶项目实施	苑缘
苑缘爱瑶结果	苑缘
苑缘爱瑶结论	苑缘
参考文献	苑缘
8 可变的生产网络管理	苑缘
苑缘爱瑶绪论	苑缘
苑缘爱瑶生产网络	苑缘
苑缘爱瑶生产网络中的接口	苑缘
苑缘爱瑶生产网络中的信息交流	苑缘
苑缘爱瑶合同分包的种类	苑缘
苑缘爱瑶首次分包	苑缘
苑缘爱瑶可用库存曲线	苑缘
苑缘爱瑶生产能力驱动型分包合同	苑缘
苑缘爱瑶技术驱动型分包	苑缘
苑缘爱瑶生产网络中的监控需求	苑缘
苑缘爱瑶网络控制的应用软件	苑缘
苑缘爱瑶生产能力驱动型分包的情况	苑缘
苑缘爱瑶首次分包的情况	猿园
苑缘爱瑶规范和规定	猿园
苑缘爱瑶结论	猿园
参考文献	猿猿
9 批量定制	猿源
猿源爱瑶什么是批量定制	猿源
猿源爱瑶批量定制中信息的角色	猿源
猿源爱瑶批量定制和电子商务	猿源
猿源爱瑶实践经验	猿源
猿源爱瑶批量定制的信息流通	猿源

怨爱瑶批量定制的市场和配置网络	猿猿
怨爱瑶零售和配货渠道	猿猿
怨爱瑶批量定制概念中的媒介	猿源
怨爱瑶批量定制中介者网络的系统化	猿苑
怨爱瑶大批量定制的生产网络	猿愿
怨爱瑶网络化生产的实施	猿愿
怨爱瑶孕悦系统的新需求	猿员
怨爱瑶消息和信息流通的设计	猿圆
怨爱瑶结论	猿源
参考文献	猿源
10 虚拟企业	猿愿
怨爱瑶什么是虚拟企业	猿愿
怨爱瑶定义	猿愿
怨爱瑶背景	猿怨
怨爱瑶概念	猿园
怨爱瑶虚拟企业——从生产能力的交换到基准的指定	猿猿
怨爱瑶建立虚拟企业	猿源
怨爱瑶以信任为条件	猿源
怨爱瑶组织间建立信任关系	猿源
怨爱瑶建立虚拟企业所得出的结论	猿源
怨爱瑶虚拟企业的运作	猿源
怨爱瑶所需的管理能力	猿源
怨爱瑶不断的改善和革新	猿缘
怨爱瑶耘则孕月猿猿建立虚拟企业	猿远
怨爱瑶由此取得的经验	猿远
怨爱瑶虚拟企业的未来——趋向职业化	猿苑
怨爱瑶运配孕埃——服务于中小型企业的虚拟市场	猿怨
怨爱瑶运配孕埃项目	猿园
怨爱瑶虚拟市场	猿员
怨爱瑶虚拟市场的要素和概念	猿圆
参考文献	猿缘

第5篇 未来的合作要素

11 工业服务的合作网络	猿怨
摇中小型企业的现状	猿怨
摇中小型企业的特点	猿怨
摇贸易环境的基本条件	猿怨
摇中小企业的战略	猿怨
摇中小企业的有限资源	猿怨
摇工业服务	猿员
摇定义和划分	猿员
摇工业服务的类型	猿员
摇提供工业服务的目的	猿圆
摇中小型公司所能提供的工业服务	猿猿
摇工业服务在德国的发展	猿猿
摇工业服务企业的特点	猿源
摇工业服务合作组织的要求	猿缘
摇企业的评估领域	猿缘
摇企业的组织领域	猿缘
摇工业服务中合作的要求	猿远
参考文献	猿怨
12 知识管理领域的合作	猿猿
摇简介	猿猿
摇模型和假设	猿远
摇在实践中 猿猿猿 是如何工作的	猿苑
摇结论	猿员
参考文献	猿员
缩略词解释	猿猿

第 员篇

简 介 与 综 述



当今制造企业面临的挑战

郑力
清华大学工业工程系 北京

当今企业面临的挑战

生产管理部门所要面对的复杂问题日益增加。早在 1950 年前,当分析清楚企业的功能之后,人们把目光投向了连接市场的商业过程上来。从市场和客户开始,设法诠释了依照何种程序将原材料加工成为投放市场的最终产品^[1]。进入 20 世纪 80 年代,系统论强烈影响了过程管理方式。如今,人们不再关心单一过程,而是关注相互交错的过程。事实上,没有任何过程将会是一成不变的,它们将不断地发展变化^[2]。制定一个有竞争力的过程需要从整体上考虑。人们已经形成这样一个意识,任何卷入这个过程的企业遇到的每一个问题都将或多或少地影响整个过程的发展。而这个意识的形成将导致众多企业合作,共同致力于提高整体的业绩(见图 1.1)。然而,目前固定的合作仍是合作的主要方式,但是将来会产生越来越多的可变化的合作方式^[3]。

商业环境的特点就是不确定性的不断增加。客户需求和季节潮流的变化在加快,顾客的需求也在增加。虽然产品的种类根据客户的要求越来越丰富,然而产品的生命周期却在缩短^[4]。企业必须不断采取新的措施来维持活力并取得进一步的发展。

产品的优化参数包括质量、产品价格、投放市场所需时间以及产品创新程度^[5]。

根据系统论,偏离了平衡的现实系统总呈现出模棱两可的现象^[6]。随着不确定性的增加,会出现各种各样新的问题。在未来事务的可预测性急剧下降的同时,市场需求变化的速度却在增加。在这种情况下,两种类型的组织为了共同的利益而相互依存是企业生存和发展的法宝。现实系统的发展将具有相互竞争和相互合作的特点,并且会伴随着新系统的产生和对原有系统的适应^[7]。

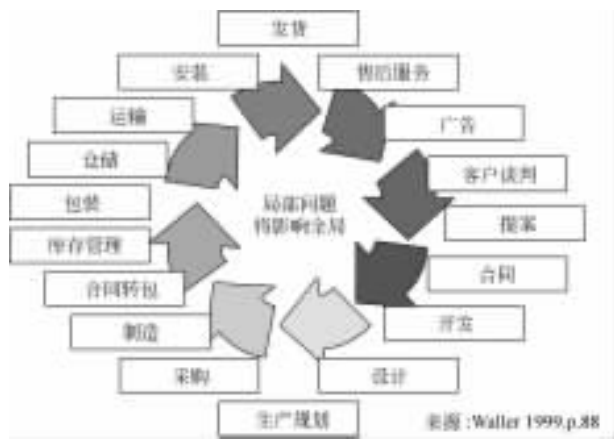


图 员瑶瑶订单处理过程摇

在过去的几年中 ,越来越多的企业表现出与其他伙伴建立亲密合作关系的愿望。在全球竞争的重压下 ,中小型企业之间尤其注重建立合作关系。市场竞争不再是公司之间 ,而是商业集团与商业集团之间的竞争^[员]。

事实上 ,各生产企业间合作的增加是这种生产模式转变的结果。在 圆园世纪 怨园年代初 ,企业重组方法更多地集中于单个企业 ,现在各公司则已准备面对更复杂的情况。在分析了内部过程之后 ,各公司开始在自己领域之外寻找潜在的最优的合作。

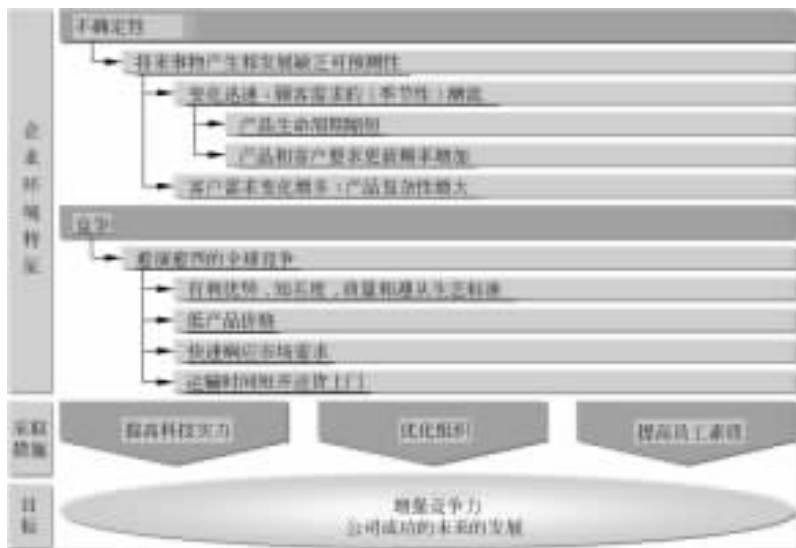


图 员瑶瑶目前的企业环境

不确定性和激烈的竞争将是决定企业境遇特点的两大主要因素。为了长期保持已获得的市场地位并保证企业将来可以顺利地发展 ,企业必须努力提高科技力量以及员工素质(见图 5.10)。

组织摇企业的构架和工作过程的设计必须以适应不断变化的情况为依据。而且 ,拓宽思路是关键。企业必须明白自身在生产组织中所扮演的角色^[源50]。

科技摇提高科技力量意味着使用当前最先进的和最能适应物料流和信息流的设备。研究和开发费用的多少应该以产品在市场更新的速度为依据。

人力资源摇一支高素质的人才队伍是一个成熟的组织或一项成熟技术的基础。因此 ,坚持发掘人力资源应当是企业发展的基本目标。

员摇企业模式的转变

众所周知 ,没有一个企业是孤立的 ,因此 ,企业在制定工作过程时不能只考虑自身利益 ,而必须考虑到全局的利益 ,只有这样企业才能保证将来可以持续发展并且提高企业的实力以及减少约束决策的因素。因而 ,他们必须做到以下几个方面 :

- 降低风险 ;
- 增加柔性 ;
- 增加知识 ;
- 加速产品开发和订单处理 ;
- 维持企业的增长 ;
- 提高市场份额 ;
- 维持竞争中的优势地位 ;
- 积极开拓新市场 ;
- 提高企业形象。

拥有一个好的伙伴是非常重要的。这一点不仅体现在私人生活中。就连在竞争中处于极有利地位的跨国企业也需要可靠的伙伴关系。中小型企业就更得依靠他们的工作关系网。

云^[源51]是一位著名的美国系统论学者 ,号召企业在工作模式和价值观念上进行转变。根据他的理论 ,维持而非盲目扩张 ,合作而非敌对 ,强调质量而非数量以及最终建立伙伴关系而非统治与被统治关系才是竞争中最有利的优势。而这种优势正是任何希望在充满了不确定因素和激烈竞争的市场中生存下来的企业所必需的。今天的商业战略似乎正如他所预言的。

在西方国家 ,中小型企业正在建立合作的关系(战略性生产合作)。而与此同时 ,跨国集团正在细化组织以确保更有效地处理各个子单元所需的物料流和信息流 ,以及确保

组织类型和技术支持最适应这种需求。处于合作组织中的成员或相互合作的部门都致力于发挥自身核心能力来形成强大的优势。从全局上理解,建立合作关系将会促进建立亲密合作关系,促进达成相互信任以及技术共享。而这些将有助于整个组织在最低的风险下运行并且具有很强的竞争力。亚琛大学控制论教授 运第个观点将这一观点归结在新模式的三个论点中:

- 平衡各种竞争关系;
- 拓宽思路,学会在交织的进程中作全局考虑;
- 要从长期利益出发制定发展方针,而不要只看到局部利益。

员目标

本书探讨了企业进行合作的各种方法和策略,以帮助企业达到他们的战略目标。作者希望能集中探讨使各企业能平等参加的战略合作问题,合并或冒险的合作将不被讨论。书中许多观点已成功地应用于欧洲,在那里,中小型企业()发挥着关键性的重要作用。因此,本书着重于中小型企业而不是大型的跨国公司。中国出现的私营企业绝大多数也是中小型企业。这些广义的合作观念为区域及全球的竞争提供了最佳的机会。然而,必须注意,中国和欧洲在进行商业活动时的文化差异不能被忽视。因此,关于具体的合作管理问题应以批判的眼光来对待,在欧洲被证明是成功的因素在中国可能只发挥很小的作用。中国企业建立成功的合作项目的需要仍须通过评价并根据经验来决定。

在中国,中小型的私营企业不得不面对不能得到大量银行贷款的问题,现金的缺乏导致对私营企业严格的信贷政策。因此,对技术或新产品的投资,以及对雇员的教育或必要的革新项目不能执行。许多公司尽力通过吸引外资和进行风险活动来解决这个问题,不过,只有少数企业能成功。因此,为了保证企业未来的安全和减少由于经济动荡、严酷的国际竞争带来的冲击,必须考虑其他办法。中国进入 宰裁的将带来无数的竞争、机遇和问题。随着中国和外国经济交往的增加,中国政府在国际竞争中保护本国经济的能力将逐步被限制。平均进口关税目前为 员豫,并最终于 圆年降到 员豫。关于中国加入宰裁的普遍说法是,从长远考虑,国家尤其是经济将从中国市场的对外开放中获益。但是广泛的舆论也认为,在不久的将来中国工业将不得不面对严酷的竞争和一系列问题。许多主要的工业还没有准备好同外国公司进行竞争,办事效率不高,产品质量低下,金融资源和国际市场经验的缺乏都是导致低竞争力的因素。《北京周刊》关于中国入关的特别报道指出,中国的石化工业将面临严峻的价格竞争,电信工业也承认自己的产品在功能和质量上不及国外产品,更重要的是,它们都负有高额债务。中国汽车工业很大程度上依赖于高进口关税带来的价格优势。据《北京周刊》报道,一汽集团是目前惟一有能力开发自己产品的中国汽车企业,其他主要制造厂则致力于同外国企业的合作,生产日本、欧洲、

本书第 1 章概括了不同的合作类型,并对其中的重点部分作了详尽描述。第 2 章和第 3 章介绍了普遍的合作要素,例如远程合作和质量管理。针对一般的生产过程,第 4 章至第 6 章讨论了产品开发、计划决策、物流和生产中的合作。第 7 章和第 8 章解释了质量定制和虚拟工厂的概念,第 9 章讨论了企业服务中的合作问题。最后,第 10 章介绍了一个关于知识管理的合作项目。

[illegible]

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com