



国际制造业先进技术译丛

# 产品生命周期管理

## ——21世纪企业制胜之道

(英) 约翰·斯达克 著  
杨青海 俞娜 李仁旺 译  
祁国宁 校



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



国际制造业先进技术译丛

# 产品生命周期管理

——21 世纪企业制胜之道

(英)约翰·斯达克 著

杨青海 俞娜 李仁旺 译

祁国宁 校



机械工业出版社

产品生命周期管理是当今制造企业重要的管理理念和方法,对提升我国制造企业的管理水平具有重要的指导意义。本书是作者对多年来在产品生命周期管理领域的实践应用和理论研究的总结。书中以产品生命周期管理(PLM)为主题,对其概念、理论、策略和实施方法等进行了系统的阐述,分析了PLM产生的背景,概括了PLM的基本原理,描述了PLM的主要功能,剖析了PLM对企业的组织机构、业务流程等的影响,讨论了PLM实施过程中所应该考虑的主要问题及其解决办法。

本书内容全面,体系完整,案例丰富,深入浅出,具有较强的可操作性。

本书可供企业各级管理人员、相关技术人员、业务人员以及其他感兴趣的读者自学和参考,也可作为制造企业信息化管理培训教材,还可作为高等院校企业管理、工业工程、先进制造等领域本科生和研究生的教科书。

Stark, John, 1948-

Product lifecycle management: 21st century paradigm for product realisation

ISBN 1-85233-810-5

Translation from the English language edition: Product lifecycle management by John Stark

©2005 Springer-verlag London Ltd.

Springer is a part of Springer Science + Business Media. All rights reserved.

著作权登记号:图字:01-2006-6883

## 图书在版编目(CIP)数据

产品生命周期管理——21世纪企业制胜之道/  
(英)斯达克(Stark,J.)著;杨青海等译. —北京:  
机械工业出版社, 2008. 6

(国际制造业先进技术译丛)

书名原文: Product Lifecycle Management: 21st  
Century Paradigm for Product Realisation

ISBN 978-7-111-23799-0

I. 产… II. ①斯…②杨… III. 信息技术—应用—企业  
管理 IV. F270. 7

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第041787号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:李万宇 版式设计:霍永明 责任校对:张 薇

封面设计:鞠 杨 责任印制:洪汉军

北京铭成印刷有限公司印刷

2008年6月第1版第1次印刷

169mm×239mm · 31.25印张·537千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-23799-0

定价:58.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379732

封面无防伪标均为盗版

# 译 丛 序 言

## 一、制造技术长盛永恒

先进制造技术是 20 世纪 80 年代提出的，它由机械制造技术发展而来，通常可以认为它是将机械、电子、信息、材料、能源和管理等方面的技术，进行交叉、融合和集成，综合应用于产品全生命周期的制造全过程，包括市场需求、产品设计、工艺设计、加工装配、检测、销售、使用、维修、报废处理、回收利用等，以实现优质、敏捷、高效、低耗、清洁生产，快速响应市场的需求。因此，当前的先进制造技术是以产品为中心，以光机电一体化机械制造技术为主体，以广义制造为手段，具有先进性和时代感。

制造技术是一个永恒的主题，与社会发展密切相关，是设想、概念、科学技术物化的基础和手段，是所有工业的支柱，是国家经济与国防实力的体现，是国家工业化的关键。现代制造技术是当前世界各国研究和发展的主题，特别是在市场经济高度发展的今天，它更占有十分重要的地位。

信息技术的发展并引入到制造技术，使制造技术产生了革命性的变化，出现了制造系统和制造科学。制造系统由物质流、能量流和信息流组成，物质流是本质，能量流是动力，信息流是控制；制造技术与系统论、方法论、信息论、控制论和协同论相结合就形成了新的制造学科。

制造技术的覆盖面极广，涉及到机械、电子、计算机、冶金、建筑、水利、电子、运输、农业以及化学、物理学、材料学、管理科学等领域。各个行业都需要制造业的支持，制造技术既有普遍性、基础性的一面，又有特殊性、专业性的一面；制造技术既具有共性，又具有个性。

我国的制造业涉及以下三方面的领域：

- 机械、电子制造业，包括机床、专用设备、交通运输工具、机械设备、电子通信设备、仪器等；
- 资源加工工业，包括石油化工、化学纤维、橡胶、塑料等；
- 轻纺工业，包括服装、纺织、皮革、印刷等。

目前世界先进制造技术沿着全球化、绿色化、高技术化、信息化、个性化和服务化、集群化六个方向发展,在加工技术上主要有超精密加工技术、纳米加工技术、数控加工技术、极限加工技术、绿色加工技术等,在制造模式上主要有自动化、集成化、柔性化、敏捷化、虚拟化、网络化、智能化、协作化和绿色化等。

## 二、图书交流渊源流长

近年来,国际间的交流与合作对制造业领域的发展、技术进步及重大关键技术的突破起到了积极的促进作用,制造业科技人员需要及时了解国外相关技术领域的最新发展状况、成果取得情况及先进技术应用情况等。

必须看到,我国制造业与工业发达国家相比,仍存在较大差距。因此必须加强原始创新,在实践中继承和创新,学习国外的先进制造技术和经验、引进消化吸收创新,提高自主创新能力,形成自己的创新体系。

国家、地区间的学术、技术交流已有很长的历史,可以追溯到唐朝甚至更远一些,唐玄奘去印度取经可以说是一次典型的图书交流佳话。图书资料是一种传统、永恒、有效的学术、技术交流方式,早在 20 世纪初期,我国清代学者严复就翻译了英国学者赫胥黎所著的《天演论》,其后学者周建人翻译了英国学者达尔文所著的《物种起源》,对我国自然科学的发展起到了很大的推动作用。

图书是一种信息载体,图书是一个海洋,虽然现在已有网络、光盘、计算机等信息传输和储存手段,但图书更具有广泛性、适应性、系统性、持久性和经济性,看书总比在计算机上看资料要方便、习惯,不同层次的要求可以参考不同层次的图书,不同职业的人员可以参考不同类型的技术图书,同时它具有比较长期的参考价值和收藏价值。当然,技术图书的交流具有时间上的滞后性,不够及时,翻译的质量也是个关键问题,需要及时、快速、高质量的出版工作支持。

机械工业出版社希望能够在先进制造技术的引进、消化、吸收、创新方面为广大读者作出贡献,为我国的制造业科技人员引进、纳新国外先进制造技术的出版资源,翻译出版国际上优秀的制造业先进技术著作,从而能够提升我国制造业的自主创新能力,引导和推进科研与实践水平的不断进步。

### 三、选择严谨质高面广

1) 精品重点高质 本套丛书作为我社的精品重点书,在内容、编辑、装帧设计等方面追求高质量,力求为读者奉献一套高品质的丛书。

2) 专家选择把关 本套丛书的选书、翻译工作均由国内相关专业的专家、教授、工程技术人员承担,充分保证了内容的先进性、适用性和翻译质量。

3) 引纳地区广泛 主要从制造业比较发达的国家引进一系列先进制造技术图书,组成一套“国际制造业先进技术译丛”。当然其他国家的优秀制造科技图书也在选择之内。

4) 内容先进丰富 在内容上应具有先进性、经典性、广泛性,应能代表相关专业的技术前沿,对生产实践有较强的指导、借鉴作用。本套丛书尽量涵盖制造业各行业,例如机械、材料、能源等,既包括对传统技术的改进,又包括新的设计方法、制造工艺等技术。

5) 读者层次面广 面对的读者对象主要是制造业企业、科研院所的专家、研究人员和工程技术人员,高等院校的教师和学生,可以按照不同层次和水平要求各取所需。

### 四、衷心感谢不吝指教

首先要感谢许多积极热心支持出版“国际制造业先进技术译丛”的专家学者,积极推荐国外相关优秀图书,仔细评审外文原版书,推荐评审和翻译的知名专家,特别要感谢承担翻译工作的译者,对各位专家学者所付出的辛勤劳动表示深切敬意,同时要感谢国外各家出版社版权工作人员的热心支持。

本套丛书希望能对广大读者的工作提供切实的帮助,欢迎广大读者不吝指教,提出宝贵意见和建议。

机械工业出版社

## 中文版译者序言

产品生命周期管理是当今制造企业重要的管理理念和方法，国内外的研究和应用日益广泛和深入，已经取得了许多理论和应用成果，一些软件企业还推出了相应的信息系统。中国是一个制造大国，要成为制造强国，必须用先进的管理理念和方法来指导企业，大力推进信息化与工业化融合。产品生命周期管理(Product Lifecycle Management, PLM)与产品数据管理(Product Data Management, PDM)相比，无论时间跨度还是空间覆盖面都有了较大的拓展。PLM 不仅涵盖产品的开发设计阶段，也包括产品的制造、销售、维护和回收等各个阶段；不仅涉及到产品本身的管理，也涉及到相关过程以及资源等的管理，对提升我国制造企业管理水平具有重要的理论和现实意义。

本书是作者约翰·斯达克(John Stark)博士对多年来在产品生命周期管理领域的实践应用和理论研究的总结。书中以产品生命周期管理为主题，对其概念、理论、策略和实施方法等进行了系统的阐述，分析了 PLM 产生的背景，概括了 PLM 的基本原理，描述了 PLM 的主要功能，剖析了 PLM 对企业的组织结构、业务流程等的影响，讨论了 PLM 实施过程中所应该考虑的主要问题及其解决办法。

在全面研读原文的基础上，我们对本书进行了认真的翻译。具体分工如下：第 1~6、22~24、31~32 章由杨青海博士翻译，第 7~21、25 章由俞娜女士翻译，第 26~30 章由李仁旺教授翻译，全书由杨青海博士统稿，由祁国宁教授审校。

感谢纪杨建博士、许静博士生在本书翻译准备过程中所提供的帮助和支持。

本书的翻译得到了国家自然科学基金项目(50575204)、国家“863”高技术研究发展计划项目(2006AA04Z116)和浙江省科技计划项目(2007C21052)的资助，特此表示感谢。

由于本书内容非常广泛，不仅包括科学技术，也涉及政治、经济、社会、军事、历史、文学等诸多领域，译者对一些原文含义的理解、历史事件的把握以及新概念的认识等都可能会存在一些不当甚至谬误之处，谨请广大读者批评指正。

**译者于求是园**

**2008年3月**

## 前 言

本书的主题是产品生命周期管理(PLM)。

PLM 是制造企业的一种新的管理模式。顾名思义,产品生命周期管理支持企业将管理产品的时间范围延伸到产品的全生命周期,即从最早的产品概念形成到产品寿命的终结。产品生命周期管理对任何制造企业来说都是最重要的活动之一。

PLM 的重要性在于能够使公司从产品生命周期来控制产品。公司对产品失去控制的后果是严重的。如果在产品开发过程中失去控制,产品将会延期投放市场,同时产品成本将超过目标成本。如果在产品使用过程中失去控制,其后果必然是客户的失望和不满,甚至可能会造成人身伤亡。

PLM 至少与公司的其他活动同等重要,如企业资源计划(ERP)、供应链管理(SCM)和客户关系管理(CRM)等。但是,PLM 与 ERP、SCM 以及 CRM 是不同的,PLM 更加关注公司的产品。

ERP、SCM、CRM 提高了公司日常业务的透明性和运作效率,但是它们都没有定位于公司的核心,即明确的资源、财富和价值的源泉——公司的产品。这正是 PLM 的作用,也正是 PLM 的重要性所在。产品决定公司,如果没有产品,公司就不称其为公司了。公司里几乎没有什么比其产品以及产品的开发和使用方式更加重要的了。如果没有产品,客户和收益也就不存在了。

PLM 的重要性也在于其改变了公司赖以生存的产品的创新和开发活动。公司未来收益是由新的产品和服务创造的,而不是通过削减成本创造的。PLM 是能够使公司增加收益的活动,其途径是改进创新,减少新产品的市场响应时间,提供更好的支持以及已有产品的新的服务。

PLM 的重要性也在于其是公司首席财务官(CFO)的得力助手,因为 PLM 能够更加清晰地描述公司当前和未来的收益、成本和价值。PLM 有助于公司减少产品相关的成本,使产品相关的材料成本和能源成本早在产品开发过程中就得以确定。PLM 提供使这些成本最小化的工具和知识,而且有助于削减产

品生命周期后期阶段产生的召回成本、保修成本和回收成本。

PLM 为解决已有产品的使用、支持以及新产品开发中的各种问题提供了一种重要途径。而且, PLM 不仅具有解决产品生命周期问题以及新产品开发问题的潜力, 也有助于公司在 21 世纪初期抓住许多新产品的市场机遇。

电子技术、计算机技术、通信技术、机器人技术和生物技术等已有的技术, 就像比较新的纳米技术一样, 都为新产品的开发提供了机遇。因特网、万维网以及网格技术都为新产品和服务提供了机遇, 也为新的产品开发方法、销售方法和支持方法提供了可能。全球定位系统(GPS)为许多新的产品提供了基础支持。如同手提电脑以及其他便携设备一样, 移动电话提供了新的机遇。无线射频识别(RFID)技术允许产品以芯片为标签, 通过扫描提供关于产品的信息, 从而实现全生命周期的产品跟踪。由于地球上资源的供应并不是无限的, 因此, 可持续发展正在变得越来越重要。运用 PLM, 公司可以把握可持续生产和消费策略对已有产品和新产品的影响。

由于 PLM 定位于从摇篮到坟墓的产品生命周期, 因此其实施起来非常困难。在全球化经济下, 管理产品生命周期是一个令人生畏的主张。在所生产的产品组合中, 多数公司有许多处于不同生命周期阶段的产品。PLM 提供了一个框架, 使公司的所有产品都能够面向生命周期进行统一管理。

在 21 世纪初期的扩展企业环境下, PLM 是跨功能的, 通常也是跨企业的。公司通常面向不同的产品有不同的扩展企业。在不同的生命周期阶段, 对产品的管理责任也是不同的。在不同的时期, 可能与不同公司的开发、设计、制造、财务、市场、销售和服务组织合作。在所有这些组织之间进行协同工作是十分耗时的。产品生命周期的参与者往往位于不同的时区, 使用不同的系统, 为不同的公司工作。PLM 有助于使所有这些人能够一起有效地工作。

PLM 的实施可能需要很长的时间。过程、数据和系统的整理工作很耗费时间。产品的提出、定义、制造、支持、升级、报废和回收等过程和方法可能不是顺序的, 有些甚至是不存在的。有关产品的知识可能存在于 CAD、PDM、ERP、SCM、CRM 等不同的计算机系统中。一个系统中所创造的数据格式可能不适应另一个系统的需求。尽管存在这样那样的困难, 公司必须满足客户日益增加的需求, 因此需要对其产品和服务进行快速持续的改进, 为此, 公司应该转向采用 PLM。本书旨在帮助公司理解和实施 PLM。

第 1 章是 PLM 概述。描述了 PLM 的需求, 举例说明了在缺乏 PLM 的环境下, 可能产生的一些问题以及失去的一些机遇。

第2章是PLM简介。阐述了“产品”和“生命周期”概念的含义。描述了PLM的构成要素。对产品生命周期中产生的问题进行了介绍。

第3章阐述了PLM的历史背景，分析了PLM产生于21世纪初的必然性。

第4章描述了PLM的机遇和利益。21世纪初，制造企业蕴涵着巨大的机遇。例如，全球化大大增加了产品和服务的潜在客户数量。世界人口总数继续以每天100 000多人的速度增长，可以预见，未来的客户会更多。计算机、因特网、万维网、网格、移动电话以及数据库技术等将引导和满足前所未有的需求。PLM有助于公司抓住这些机遇，增加产品和服务收益，减少制造成本以及生命周期成本。

运用PLM，可以通过不同的渠道获得这些利益。可以更快地引入新产品，减少设计更改的时间，增加零部件的重用。管理人员可以根据有关产品和项目的更全面的信息作出更好的决策。

在第5章对PLM的基本原理进行了解释。该章阐述PLM如何对作用于制造公司的各种因素作出响应。一些因素是基于技术的，而一些因素则是基于市场的。例如大批量定制、数字信息量的增加、产品生命周期的缩短、产品开发地理位置的不断变化等。

第6章描述了由于人们在公司中的经历和岗位的不同，因而对PLM有着不同的观点，这可能会干扰PLM的实施。PLM有助于面向产品生命周期控制产品，减少新产品导入的成本和时间，从生命周期改进产品和服务。尽管公司中有些人对PLM的这些益处是清楚的，但并不是所有人都十分清楚。PLM的范围很宽，会影响到公司的许多人员。为了使PLM获得成功，所有相关人员都必须理解PLM能够做些什么，也应该理解PLM的必要性。

第7章着眼于产品数据和产品工作流的一些细节问题，这些都是产品生命周期活动的重要组成部分。许多公司的产品生命周期环境中都存在问题，为了解决这些问题，往往需要付出巨大的努力，其中许多问题具体到公司员工日常任务的细节。这些问题并不总是能够引起公司经理们的注意，经理们通常更加关注战略问题，要在较高的管理层次上作出决策。但是，往往是较低层次问题的组合最终导致了较高层次上的问题。

第8章说明了PLM对以上各章所阐述问题的响应方式。以上各章阐述了公司为了开发、管理和支持产品所必须重视的各种问题。一个有效的PLM活动的实施为这些问题的解决提供了答案。

第9章描述了构成PLM的一些内容。这些内容是多方面的，包括过程、

信息系统、人力资源、组织结构、操作技术和方法等。在这些内容之中, CAD 和 PDM 系统属于信息系统。

第 10 章通过阐述单独实施 PLM 各个组成部分的失败事例, 得出 PLM 必须从总体上加以考虑的结论。PLM 单个部分的实施往往因为传统组织特性所带来的产品生命周期问题而失败, 这些问题包括多层次管理、部门利益、信息不畅、专家行话的使用、不协调的绩效目标、部门壁垒以及涉及到各个部门的串行产品工作流程等。

如果要试图开发用于 PLM 的一致性方法, 各种术语的理解和运用是诸多容易混淆的问题之一, 这些术语包括远景、任务、目标、战略、计划、指标、结构和策略等。第 11 章对 PLM 环境下的这些术语作了定义。

接下来的第 12 章概述了 PLM 的远景, 对公司的产品生命周期活动给出了宏观的概念上的阐述。远景表示未来期望活动的最可能的预测。PLM 远景描绘了未来活动的框架和主要特性。在战略的提出和计划期间, PLM 远景所提供的蓝图用来指导人们进行关于资源、优先权、能力、预算、活动范围等的选择。没有 PLM 远景, 人们就不知道自己的工作方向, 因此也就不能够有效地工作。第 13 章描述了这种 PLM 远景的开发过程, 第 14 章描述了开发 PLM 远景结构的方法。

一旦 PLM 远景得到了定义, 人们就想知道未来的组织是什么样子。他们会问 PLM 的战略是什么, 也想知道在接下来的五年里, 产品生命周期的各种资源将如何配置, 如何结构化以及如何应用, 以便实现这一远景目标。他们会想知道如何实现从当前组织向未来组织的转化。第 15 章描述了 PLM 战略与 PLM 远景的关系。第 16 章描述了工业环境下的相关战略。在以上各章的基础上, 第 17 章提出了 PLM 战略的开发原则。

第 18 章介绍了 PLM 战略的内容。一个优良的、定义明确的、沟通充分的 PLM 战略十分重要, 因为战略提供了实现 PLM 远景最好的机遇, 确保资源和能力得到充分的利用, 确保每个人都能够随时了解信息, 确保所有的资源都用于共同的目标, 并作出一致性的计划决策。第 19 章和第 20 章说明了 PLM 战略开发过程的五个步骤。

第 21 章描述了当 PLM 引入时所带来的企业变革管理问题。由于对业务过程以及个别工作任务的影响, PLM 可能带来公司的巨大变化。只有有效地克服这些变化的阻力, PLM 才能获得成功。

本书的主题是产品生命周期管理。另一个重要的主题是 PDM。PDM 是

PLM 的最重要的信息系统组件之一。对于选择什么样的 PLM 战略, PDM 可能是一个主要的决定因素。只有产品生命周期中的产品数据得到控制, 才能使产品易于控制。第 22 章旨在对 PDM 进行详细描述。PDM 系统管理产品生命周期的数据, 是 PLM 必不可少的使能器。

第 23 章讨论了实施 PDM 系统的动因。这些动因包括更好的信息管理、更多的信息重用、工作流管理、工程更改管理改进、业务绩效的全面改进、业务问题的解决、功能特性的改进、更好的产品开发活动管理、产品开发活动的自动化、信息系统的效率改进以及有效产品开发框架的提供等。

任何一个实施 PDM 系统的人都可能遇到不想改变现状的人的阻力。在多数公司里都存在许多这样的人, 无论提出什么计划, 他们都会找到各种反对的借口。为了对付这种行为, 任何想要实施 PDM 系统的人都需要以充分的理由来武装自己。幸好存在着足够多这样的理由。第 24 章描述了在不同的环境下判断 PDM 使用合理性的各种方法。

接下来是第 25 章, 主要阐述 PDM 的经济合理性。该章描述了典型的成本和利益, 说明 PDM 实施的投资回报以及净现值是如何计算的。

第 26 章对 PDM 实施中的常见问题进行了回答。这些问题包括: 需要 PDM 具有哪些功能? 实施 PDM 要涉及到哪些人员? PDM 如何与并行工程相适应? PDM 可以外包吗?

第 27 章着眼于成功实施 PDM 的一些障碍。这些障碍可能来自以下几个方面: 信息系统、人力资源、PDM 项目组、产品生命周期过程、组织结构、项目投资、信息化、安装以及日常应用等。

第 28 章提供了不同工业领域的 PDM 实施案例。PDM 用于各种类型的离散制造业以及流程制造业中。航空航天领域、汽车和电子领域等都是 PDM 的主要用户。

第 29 章阐述了 PDM 的成熟度模型, 说明了公司通过不同成熟阶段的进化方式。一个公司所采用的 PDM 实施方法取决于公司通过如下四个阶段的进化程度: 阶段 1, 传统期; 阶段 2, 唤醒期; 阶段 3, 适应期; 阶段 4, 现代期。

第 30 章进行了 PDM 实施的细节阐述。即使是在一个小型公司, 一个人单独引入 PDM 系统也是毫无意义的。许多人都在使用产品数据, 他们对产品数据需求的理解和定义越深入, 就越有可能支持 PDM 的引入。得到他们支持的最好途径是建立一个跨功能的项目组来引入 PDM。PDM 实施项目的重要活动可以分为如下四个部分: 项目的启动、PDM 解决方案的选择准备、PDM 解决

方案的选择、PDM 系统的实施和使用。

第 31 章详细描述了 PLM 系统的功能，包括 PLM 中所使用的基本功能，以及围绕这些功能所建立的系统的类型。PLM 解决方案所涉及到的功能十分广泛，包括数据管理、配置管理、文档管理、内容管理、工作流管理、项目管理、计划管理、可视化管理、协同管理以及 ERP/SCM/CRM 的系统集成等。许多供应商都提供 PLM 相关的软件、应用和服务。有些供应商只提供软件产品，有些供应商只提供服务，有些供应商同时提供软件产品和服务。PLM 产品供应商可能来自 CAD 领域、ERP 领域以及其他相关领域。

第 31 章还阐述了 PLM 应用的实例。PLM 用于汽车、航空航天、电子等工业领域，也用于电信、办公设备、消费品等制造业，机床、建筑设备、农业机械等重型机械制造企业也采用 PLM，PLM 还用于石油、化工、食品、饮料、医药以及其他的流程工业领域。另外，电、气与水等领域也采用 PLM。

在经济全球化形势下，市场竞争十分激烈，新的技术不断出现，客户需求不断变化，PLM 有望在几年内能够得到改进。第 32 章对相关领域未来的发展作了概述，这些领域包括：阶段/门关方法、产品的反馈、集成产品平台的模拟、标准应用的增加、产品责任问题、产品审查、新产品开发活动的集成、新产品的财务等。

# 目 录

译丛序言

中文版译者序言

前言

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 第 1 章 PLM 概述 .....             | 1  |
| 1.1 与一位副总裁的对话 .....            | 1  |
| 1.2 简要回答 .....                 | 2  |
| 1.3 PLM 的需求 .....              | 3  |
| 1.4 PLM 的实施 .....              | 7  |
| 1.5 PLM 的责任人 .....             | 8  |
| 1.6 一种新的思路 .....               | 9  |
| 1.7 PLM 为不同管理者带来不同的利益 .....    | 13 |
| 1.8 几点注意事项 .....               | 14 |
| 第 2 章 PLM 简介 .....             | 16 |
| 2.1 21 世纪的 PLM .....           | 16 |
| 2.2 生命周期 .....                 | 18 |
| 2.3 产品 .....                   | 22 |
| 2.4 PLM 的构成 .....              | 23 |
| 2.5 PLM 的产生 .....              | 26 |
| 2.6 PLM 的重要性：需要解决的生命周期问题 ..... | 30 |
| 2.7 需要解决的更多生命周期问题 .....        | 33 |
| 2.8 PLM 的重要性：需要解决的产品开发问题 ..... | 38 |
| 2.9 PLM 的重要性：抓住机遇 .....        | 40 |
| 第 3 章 PLM 的历史背景 .....          | 42 |
| 3.1 现实反思 .....                 | 42 |
| 3.2 工程远景 .....                 | 46 |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 3.3 工程战略和工程计划 .....         | 48        |
| 3.4 回顾过去 .....              | 49        |
| 3.5 经验教训 .....              | 50        |
| <b>第4章 PLM 的机遇与利益 .....</b> | <b>52</b> |
| 4.1 机遇众多 .....              | 52        |
| 4.2 生命周期的利益 .....           | 53        |
| 4.3 增加收入 .....              | 53        |
| 4.4 降低成本 .....              | 54        |
| 4.5 其他利益 .....              | 56        |
| 4.6 把所有事情做得更好 .....         | 57        |
| 4.7 更好地管理产品数据 .....         | 59        |
| 4.8 机遇、利益与行动 .....          | 60        |
| 4.9 PLM 重要却容易失败 .....       | 62        |
| <b>第5章 PLM 的基本原理 .....</b>  | <b>64</b> |
| 5.1 诸多变革动因 .....            | 64        |
| 5.2 更多的生命周期问题 .....         | 72        |
| 5.3 控制并不容易 .....            | 74        |
| 5.4 变革动因分类 .....            | 76        |
| 5.5 可持续发展 .....             | 77        |
| 5.6 客户参与和产品的声音 .....        | 78        |
| 5.7 生存法则 .....              | 79        |
| <b>第6章 PLM 的不同视角 .....</b>  | <b>81</b> |
| 6.1 PLM 的显著利益 .....         | 81        |
| 6.2 不同的职位、不同的视角 .....       | 81        |
| 6.3 首席执行官 .....             | 83        |
| 6.4 企业规划者 .....             | 84        |
| 6.5 职能经理 .....              | 84        |
| 6.6 营销经理和制造经理 .....         | 85        |
| 6.7 工程经理和产品支持经理 .....       | 85        |
| 6.8 普通员工 .....              | 86        |
| 6.9 应用系统销售商 .....           | 88        |
| 6.10 服务提供商 .....            | 89        |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>第 7 章 PLM 的前期准备</b>       | 90  |
| 7.1 产品生命周期环境                 | 90  |
| 7.2 产品数据和产品 workflow 简介      | 94  |
| 7.3 产品 workflow              | 94  |
| 7.4 低效率的 workflow            | 95  |
| 7.5 产品数据, 细节之处见成败            | 98  |
| 7.6 产品数据与产品 workflow 之间的链接   | 104 |
| 7.7 进一步的观察和思考                | 105 |
| 7.8 产品数据和产品 workflow 的主要管理问题 | 106 |
| <b>第 8 章 PLM 的解决之道</b>       | 109 |
| 8.1 PLM 能够满足需求               | 109 |
| 8.2 切记与禁忌                    | 113 |
| <b>第 9 章 PLM 的关键组件</b>       | 115 |
| 9.1 产品生命周期活动                 | 115 |
| 9.2 产品                       | 116 |
| 9.3 组织结构                     | 116 |
| 9.4 产品生命周期中的人力资源             | 118 |
| 9.5 技术、实践与方法学                | 118 |
| 9.6 过程                       | 126 |
| 9.7 生命周期中的系统组件               | 126 |
| 9.8 系统的分组                    | 129 |
| 9.9 接口                       | 130 |
| 9.10 信息                      | 131 |
| 9.11 标准                      | 131 |
| 9.12 组件的集成                   | 132 |
| <b>第 10 章 PLM 的改进措施</b>      | 133 |
| 10.1 产品生命周期的传统管理             | 133 |
| 10.2 PLM 面临的压力               | 135 |
| 10.3 改进措施                    | 136 |
| 10.4 应该怎么办?                  | 139 |
| 10.5 PLM 的可行性研究              | 140 |
| <b>第 11 章 PLM 的关键术语</b>      | 141 |