

THE POWER OF PRODUCT AND CYCLE-TIME EXCELLENCE

培思的

力

——产品及周期优化法  
在产品开发中的应用

(美) 迈克尔·E. 麦格拉思 编著

(Michael E. McGrath)

徐智群 朱战备 等译

高志麟 审校

里

产品开发的管理圣经  
打造自主品牌的利器

被世界 500 强中近 80% 的公司所采用  
帮助企业及时响应市场需求  
开发“正确”的产品

上海科学技术出版社

# 培思的力量

——产品及周期优化法在产品开发中的应用

迈克尔·E. 麦格拉思 编著

徐智群 朱战备 等译

高志麟 审校

上海科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

培思的力量: 产品及周期优化法在产品开发中的应用/  
(美)麦格拉思编著; 徐智群等译. —上海: 上海科学技术出版社, 2004.5

ISBN 7-5323-7380-0

I. 培... II. ①麦... ②徐... III. 产品—技术开发—企业管理 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 124802 号

Setting the PACE in Product Development: A Guide to Product and Cycle-time Excellent (ISBN: 075069789) By Michael E. McGrath

This edition of Setting the PACE in Product Development by Michael E. McGrath is published by arrangement with Elsevier Inc, 200 Wheeler Road, 6<sup>th</sup> Floor, Burlington, MA01803, USA.

中文简体版由上海科学技术出版社出版发行

世纪出版集团 出版发行  
上海科学技术出版社

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销

常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 787 × 1092 1/16 字数 237 000

印张 15.25

2004 年 5 月第 1 版

2004 年 5 月第 1 次印刷

印数 1 - 6000

定价: 32.00 元

---

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,  
请向本社出版科联系调换

**谨以此书献给**

**Pittiglio Rabin Todd & McGrath 公司**

**过去、现在和未来的客户**

## 译者的话

多年来,在从事企业研发决策和管理的过程中,我一直苦苦地思考并急于解决的问题是:如何才能尽可能地提高研发绩效,进而锻造企业在产品开发领域的核心竞争力?之所以如此,源于对当前电信领域愈来愈激烈的市场竞争和客户需求的急剧变化的深刻理解。众所周知,原上海贝尔在自己的主导领域,比如交换机市场,占据了相当明显的优势。但是,这并不等于说我们就可以永久地占领这个市场,更不等于我们在新的技术领域也能抢占先机。不进则退,只有不断地在技术、时间、质量和成本上领先于竞争对手,才能保持和提升自己的市场地位。

随着公司产品多元化和市场全球化的战略发展需要,研发体系的改造显得更为急迫了。公司由传统的交换机产品供应商向光通信、移动通信、下一代网络通信和宽带产品等为核心的电信全方位解决方案的提供商转型;研发人员短期内要大幅度地增加;每年有上百个新的研发项目;产品不再是仅面向中国市场,而需要定位于全球市场;同时,还要与阿尔卡特全球各个研发中心进行各层次的协同研发。如果没有一个深厚的技术平台,没有统一、完善的研发体系和手段,没有一套科学、高效的产品开发流程,可以想像将会出现多么混乱的状况。

应该说,我有幸在此时接触到了 PRTM 公司及他们的 PACE(Product And Cycle-time Excellence,产品及周期优化法)。当 PRTM 公司的高志麟博士将厚厚的《培思的力量——产品及周期优化法在产品开发中的应用》一书递给我时,他说:“也许这本书能帮助你解决你所关心的问题。”我非常高兴地发现,该书所蕴含的理念与我们当时拟定的、并已开始在企业内推行的整个研发平台改造的战略思路极其吻合,而且该书提供的最佳实践的大量理论、概念、技巧和工具又是我们所亟需的。于是,便有了之后与 PRTM 公司的合作,引入 PACE 方法论,结合 CMM,推进上海贝尔阿尔卡特公司的各项研发改革。

事实证明,我们确实获益匪浅。2002年5月,第1版《上海贝尔阿尔卡特股份有限公司新产品导入流程(New Product Development Process)》正式颁布实施,它对新产品从概念产生、单元和系统开发到投放市场的整个流程,以及如何组织研发团队,如何进行结构化的项目规划,如何进行阶段性评审和决策等进行了明确的定义。同时,也为一起进行的协同产品商务项目(Collaborative Product Commerce, CPC,旨在提供研发平台的IT整体解决方案)奠定了良好的流程基础。随着CPC项目的逐步实施,这套流程体系将进一步通过信息系统“固化”下来,成为研发平台的重要组成部分之一。

在理解、实践PACE的整个过程中,感受最深的是PACE的几个独特之处:

首先,它提供了一套标准或体系,来阐明企业为什么需要研发流程的改造。除了论述更为高效的产品开发流程所具有的优势之外,它将产品开发向PACE演变的过程清晰地分为五个连续的阶段,每一阶段都具有标志性的特点。通过对比和评估,不同规模、不同行业的企业可以明确自己目前所处的阶段,发现自己的优势和弱势,以及通过共享PACE所提供的最佳实践达到希望的目标阶段。同时,PACE也为研发战略层面的决策提供了有力的方法和手段。

其次,在实施PACE的各项要素,如核心团队PCT、产品评审委员会PAC、阶段性评审和结构化的开发流程等的过程中,能帮助企业最大程度地调动一切可以利用的资源 and 有利因素,致力于共同的业务目标,即缩短产品上市时间,降低开发成本,提高开发绩效,改进产品质量,并最终增强企业的核心竞争力。

另外,如果说CMM认证有助于企业采用正确的方法开发产品的话(do the thing right),那么我认为,PACE的最大优势就在于它能切实地帮助企业及时响应市场的需要,开发出更多正确的产品(do the right thing)。这也是我最终决定在公司整体研发平台的改造中,采用PACE和CMM认证相结合的策略的原因。因为我相信,这两种最佳实践的方法论应该并可以取长补短,实现完美结合,而且一旦产生合力效应,企业从中获得的效益将远远大于仅仅实施其中任何一部分的效果。

最后,它的实施又是相当灵活的。在其提供的通用框架基础上,企业可以结合实际情况,进行具有自身特色的实践体验。当PACE的各种概念、方

法、流程和应用技巧与各个企业的现实需求巧妙地结合在一起时,它们焕发出的生命活力早已超出了原有的框架。

正是基于这些考虑,2002年下半年,我萌发了要把 PACE 一书引入中国的想法。这个想法得到了 PRTM 公司的大力支持。正好公司协同产品商务项目的总监朱战备博士也表达了同样的愿望,与我不谋而合。于是,在我和朱博士的组织下,一年多后的今天,PACE 一书的中文版终于即将面世。如果说,我们以前自豪于上海贝尔阿尔卡特股份有限公司作为国内首家正式引入 PACE 方法论的企业,为 PACE 提供了宝贵的实践性补充的话,那么此时此刻,我们更为自豪的是,PACE 一书的中文版的面世,为国内研发同行提供了一笔宝贵的财富。

这里,我要由衷地感谢所有参与本书工作的其他同事,他们是朱战备、范晓虹、阙雪松、刘军和郭元元。在承担着繁重的项目开发、推广任务的同时,正是他们承担了 PACE 全书的翻译、编校,以及大量、繁琐的文字输入,图表编制和修改等工作。正是大家的不懈努力,才使这本中文版 PACE 能如期出版。

同时,我要感谢 PRTM 公司在本次中文版的出版、发行过程中提供的所有许可和帮助。感谢原著者迈克尔·E. 麦格拉思先生(Michael E. McGrath)为此书欣然作序。还要感谢 PRTM 公司的首席顾问高志麟博士(Jack Gau)在整个过程中提供的大力协助,以及他审阅本书中文稿而付出的巨大努力。

PACE 在产品开发过程中的应用和扩展是一种实实在在的挑战,而那些成功运用 PACE 方法论和工具的企业也必将从这种挑战中得到显著的回报。

徐智群

上海贝尔阿尔卡特股份有限公司

董事副总裁兼首席技术官

2004年3月20日

## 中文版序言

我很高兴在此为《培思的力量——产品及周期优化法在产品开发中的应用》一书的中文最新版作序。这本中文版的推出,将使更多的管理者们接触到产品及周期优化法(PACE)中蕴含的各种概念,共享多年来那些先行者们实施 PACE 过程中累积的实践经验,并从中获益。

首先,我想对所有参与中文版工作的人表示深深的谢意。感谢徐智群先生和朱战备先生的组织和领导,还有其他参与本书翻译的人员,他们是范晓虹、阙雪松、刘军和郭元元。我深知翻译这样一本稍显复杂的书的难度,费时费力,又需要丰富的技术背景。

同时,我也要感谢 PRTM 公司的高志麟博士。正是他,依赖其丰富的 PACE 实践经验和优异的中文语言能力,在整个过程中起到了很好的协调和推进作用,并确保最终翻译的质量。高志麟博士一直是 PRTM 团队中最有价值的一员。

早在 20 世纪 80 年代中期,PRTM 公司就意识到产品开发管理将进入一个全新的时代,并把握机会开发出了 PACE——产品及周期优化法。从那时起,PACE 就成为产品开发事实上的流程标准。时至今日,PRTM 公司已经帮助 800 多家公司实施了 PACE,还有其他许多公司已将 PACE 的各种概念付诸实施。

PACE 刚提出的时候,大部分公司都不认为产品开发是一个管理流程,也不知道作为一个流程,它能够借助于最佳实践进行改进和加以控制。但他们却又急切地想改进他们产品开发的流程,因为几乎没有一家公司对自己的开发效率感到满意。而那时,根本没有任何高效产品开发的标准流程参考模式。PACE 中描述的各种概念定义了最佳实践的产品开发流程,以及用于产品开发的标准的流程参考模式。

PACE 之所以能迅速得到接受和承认,应归功于它给公司带来的巨大效益,主要包括以下几点:



- ◇ 产品投入市场时间缩短了 40%—60%
- ◇ 产品开发浪费减少了 50%—80%
- ◇ 产品开发生产力提高了 25%—30%
- ◇ 新产品效益(占全部收益的百分比)增加了 100%

以上这些收益一般在实施 PACE 三个主要的项目管理要素之后就可获得,这三个要素包括阶段性评审、跨职能的核心小组以及结构化的开发。这些要素对快速、高质、可预见项目的执行均起到重要的作用。

PACE这本书的第一版出版于 1992 年,英文修订版于 1996 年完成。自 PACE 提出以来,PRTM 公司的咨询专家已完成了几千人年的咨询服务,正是他们的努力,在众多行业和各类公司中验证了 PACE 各种概念的有效性。

我仍想继续感谢第一版我的合作者,迈克·安东尼(Mike Anthony)和阿姆拉姆·夏皮罗(Amram Shapiro),以及修订版的合作者马克·德克(Mark Deck)、埃米特·埃尔德雷德(Emmett Eldred)、乔纳森·麦凯(Jonathan McKay)、约翰·哈里斯(John Harris)、辛迪·阿齐亚玛(Cindy Akiyama)和迪安·吉尔摩(Dean Gilmore)。在此不可能对 PACE 的咨询工作者们一一指名道谢,但正是他们对 PACE 持续改进所付出的努力造就了 PACE 不凡的成功。我还想继续对 PRTM 公司的奠基人之一特德·皮提格里奥(Ted Pittiglio)表示特别的感谢,感谢他对 PACE 所作的不朽贡献。

最后,我想对公司的各位客户表示由衷的感谢。正是我们共同面对的挑战不断激励着我们把 PACE 艺术推向更高的境界。



迈克尔·E. 麦格拉思

Pittiglio Rabin Todd & McGrath

于美国马萨诸塞州沃尔瑟姆

2003 年 12 月

## 前 言

Pittiglio Rabin Todd & McGrath(缩写为 PRTM)公司最先于 1986 年提出了基于产品及周期优化法(缩写为 PACE)理念的产品开发流程。迈克·安东尼(Mike Anthony)、阿姆拉姆·夏皮罗(Amram Shapiro)和我于 1992 年一起出版了关于 PACE 这本书的第一版。之后,许多公司把它作为最佳实践的模型用于改进产品开发流程。这个新版本增加了这些年来积累的新见解,对 PACE 的最佳实践进行了更新。

在许多方面,PACE 已经成为事实上的产品开发的标准化参考模式。它提供了一个通用的框架、标准的术语、适用于全行业的流程基准、一个更新最佳实践的方法,以及一个用于持续改进的流程。

许许多多的公司已经将 PACE 的各种概念付诸实施,而 PRTM 公司就曾协助其中的 140 多家公司进行了相应的实施。事实上,在 1995 年,美国各公司投资的研发费用约 1000 亿美元,其中利用 PACE 的部分占 150 亿美元,是总投资的 15%。随着越来越多的公司采用 PACE 来改进产品开发,用于这个款项的投资会不断增多。早在 1986 年 PACE 概念刚推出时,美国和欧洲公司正试图赶上日本公司,因为后者通过实行基于即时制(Just In Time, JIT)原则的新生产程序而具有了竞争优势。当时,我们决定要找出下一个有潜力改变行业间竞争平衡的运作流程的改进切入点,而这个改进切入点就是产品开发。

那时候,大部分公司甚至都不把产品开发看作是一个流程,但他们同时又清醒地意识到需改进他们产品开发的方式。没有一家公司对产品开发的效率感到满意。而且,那时根本没有高效的产品开发流程的标准化参考模式。因此,我们开发出了 PACE,对其进行实验并加以优化。

PACE 中包含的所有概念、技巧和管理实践都不一定是新的或独一无二的。在过去的 5 到 10 年中,许多人一直致力于解决与产品开发有关的问题,如哈佛大学的史蒂夫·惠尔赖特(Steve Wheelwright)和金·克拉克(Kim Clark)

L

以及波士顿大学的史蒂夫·罗森塔尔(Steve Rosenthal)等著名学者,他们一直并将继续在这个领域从事卓越的研究和著述。还有像产品开发及管理协会(Product Development & Management Association, PDMA)这样的行业协会也在不断地组织研究和讨论以推进产品开发的改进。同样,行业里许多非常有能力的人在过去的5年里也发展了一些实际的管理方法。

总体说来,PACE 的独特性体现在两个方面。首先,PACE 的概念、技巧和管理经验之间存在着细微的不同,这使得 PACE 在实际应用中更实用、更成功。读者最好一章一章仔细地阅读,切勿匆忙地下“只不过如此”的结论。其次,PACE 是一个完整的框架。各个要素,包括细微差别在内,共同创造了一种改进产品开发的成功途径。

这本书同上个版本一样,与其他关于产品开发的优秀书籍的主要区别在于,它是以实用经验而不是以说教理论为基础。因为几乎每天,PRTM 都在与 20 到 25 个大公司合作,帮助他们实施 PACE。这些广泛的实践经验经过总结写入了 PACE 的最佳实践,也是对其他人所作的优秀理论研究的实践性补充。

PACE 之所以能迅速得到接受和承认,应归功于它给公司带来的巨大效益。我们发现下面几点最为典型:

产品投入市场时间缩短了 40%—60%

产品开发浪费减少了 50%—80%

产品开发生产力提高了 25%—30%

新产品收益(占全部收益的百分比)增加了 100%

以上这些收益一般在实施 PACE 项目管理要素,如阶段性评审、核心小组、结构化开发以及开发工具和技巧等之后可获得。这些要素对快速、高质量、可预见项目的执行均起重要作用,同时也是第一个重要改进阶段的组成部分。我们在实施这些要素中所获得的额外经验进一步证实了原始概念的有效性。它们的确奏效。本来,我们只对描述原始概念的有关章节(第 3—6 章)稍微做了修改,但后来我们在这些章节中都加进了一些内容,以说明公司在哪些地方容易走入歧途。

一旦某公司成功地实施了 PACE 项目管理成分而且获得了上述好处,他们往往需要进一步集中运用跨项目管理方面的要素,如产品战略、管道(pipeline)管理和技术管理。我们把这部分定义为第二个重要改进阶段,并把

详细描述这三个要素的章节(第7—9章)完全重写,以便充分反映这一领域里快速演进的思想。

跨项目管理要素所带来的收益与其说是数量上的,不如说是战略上的。把产品战略作为一个流程来管理能加快、加大利润的增长。管道管理可以帮助公司部署、平衡各种资源以支持多项战略。技术管理使技术开发既能执行产品战略,也能在预期时间内迅速地把产品推向市场。

第10章描述了各公司在改进产品开发流程中所经历的典型阶段。这个框架可以帮助不同的公司判断自己所处改进的阶段,继而确立进一步改进的目标。

这个新版本集中了除迈克、阿姆拉姆和我之外许多人的智慧,反映了PRTM公司PACE咨询经验的广度和深度。因此,这个版本的作者比上个版本的作者多,每一章节皆注明了作者。

正是数以百计的PRTM公司咨询专家多年来的咨询实践,才使得PACE的各种方法得以不断强化,但在此难以对他们一一指名道谢。不过,我仍想对PRTM公司的奠基人之一特德·皮提格里奥(Ted Pittiglio)表示特别的谢意,感谢他在PACE成长的关键岁月所作的贡献。他于1994年逝世,但他所做出的杰出贡献永在。

能完成此修订版本,我们还要再次感谢许多人的支持和帮助,特别是应该给我们那些世界一流的员工记上一功,其中最难得的是贝思·里德(Beth Reed),是他不厌其烦地把众人手中的篇篇稿件组织在一起。

最后,我们想对公司的各位客户表示由衷的谢意。正是我们共同面对的挑战不断激励我们把PACE艺术推向更高的境界。

迈克尔·E. 麦格拉思

Pittiglio Rabin Todd&MeGrath

于马萨诸塞州韦斯顿

1996年1月

## 目 录

译者的话

中文版序言

前 言

第一章 产品开发上的巨大变化	1
本章精华	3
更为高效的产品开发流程所带来的好处	5
增加收入	7
提高产品开发生产力	11
运作效率	14
为何有些公司还未获得这些效益	16
竞争优势	18
小结	19
第二章 PACE:产品及周期优化法的融合流程	21
本章精华	23
产品开发流程的七要素	25
决策	26
项目小组构成	27
开发活动的结构	29
开发工具与技术	30
产品战略流程	31
技术管理	33
管道管理	34
PACE系统结构	35

PACE的独特方面	38
<b>第三章 阶段评审流程与高效决策</b>	<b>41</b>
本章精华	43
高层领导在产品开发中扮演的角色	46
决策迟缓的代价	49
产品审批委员会(PAC)	50
阶段评审流程	51
阶段要求	54
零阶段——概念评审	54
第一阶段——计划和规范	55
第二阶段——开发	57
第三阶段——测试和评审	57
第四阶段——推出产品	58
为什么有些公司不具备高效的评审流程	58
<b>第四章 项目组织的核心小组法</b>	<b>61</b>
本章精华	63
成功项目小组组织的特征	66
沟通	66
工作的协调	69
决策	70
产品开发的职能组织	70
核心小组法	74
核心小组组长	75
核心小组成员	76
全员项目小组	77
核心小组协调人	78
职能经理	78
产品上市时间及项目组织	79
授权	80

实施并行工程	82
一些公司采用跨职能项目小组未能成功的原因	84
<b>第五章 结构化产品开发</b>	<b>85</b>
本章精华	87
结构和定义在开发流程中的必要性	90
开发流程结构的要素	92
需要进一步结构化的征兆	93
到什么程度才够	96
结构化开发的层次	97
层次结构	97
项目概述	98
步骤	99
任务和活动	100
详细的开发指南	100
结构化开发的进度表	102
三级进度表	103
周期时间指南	103
为什么一些公司未能成功地将产品开发流程结构化	104
<b>第六章 设计手段及自动化开发工具</b>	<b>105</b>
本章精华	107
设计手段	109
简化的质量功能配置(S-QFD)	110
优化设计(DFE)	110
用户导向型设计	115
设计手段的时间安排	116
产品开发所应用的自动化工具	117
设计工具	117
模拟工具	118
开发工具	119



项目管理和执行工具	120
应用自动化开发工具常见的问题	122
为何有些公司在应用设计手段和自动化工具的流程中会失败	123
<b>第七章 产品战略流程</b>	<b>125</b>
本章精华	127
产品战略愿景	130
产品平台战略	133
产品线战略	138
扩展战略	140
具有竞争力的战略技巧	145
企业在制定开发产品战略时为何会碰到问题	146
<b>第八章 技术管理</b>	<b>147</b>
本章精华	149
技术开发不同于产品开发	152
技术开发	154
技术评审流程	154
技术可行点	156
高级评审委员会	157
结构化开发流程	158
技术转化:从技术开发到产品开发的过渡	159
项目同步性	159
技术均衡	160
技术过渡小组	161
技术战略——将技术开发与产品战略联系起来	162
为什么企业在技术开发的管理流程中会遇到困难	163
<b>第九章 管道管理</b>	<b>165</b>
本章精华	167
战略平衡	171



管道载量	173
协调职能交接	176
辅助系统	179
为什么企业在管理产品开发管道时会遇到问题	180
<b>第十章 产品开发流程演变的阶段</b>	<b>181</b>
本章精华	183
向产品及周期优化法(PACE)的演变	185
零阶段	190
第一阶段	190
第二阶段	194
第三阶段	196
利用分阶段模式促进企业发展	197
小结	198
<b>第十一章 实施 PACE：实现途径及维持方法</b>	<b>199</b>
本章精华	201
实施的经验：综合评估	203
为什么实施会遇到困难	205
成功实施 PACE 的关键	208
将 PACE 应用于多种行业	210
领导产品开发流程中的变革	213
管理层	213
协调	214
最高层管理人员	215
结论	215
参考文献	217
术语汇编	219