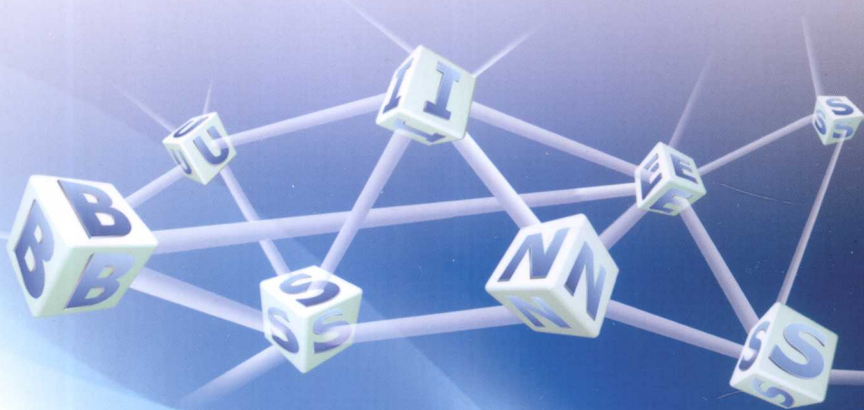


SHEJILIAN GUANLI LILUN YU YANJIU

设计链管理理论与研究

郭永辉 编著



黄河水利出版社

013048555

F406
255

设计链管理理论与研究

郭永辉 编著



黄河水利出版社
· 郑州 ·



北航

C1656611

F406
255

222840310

内 容 提 要

本书是作者近年来在设计链管理领域科研成果的总结,通过本书的学习,有助于加深对产品研发设计新趋势——设计链的深入理解与应用。全书共分 11 章,主要内容包括设计链理论概述、设计链理论国内外研究概述、设计链合作伙伴选择研究、设计链联盟机制研究、设计链运作参考模型(DCOR 模型)、基于信息流的设计链建模与优化、设计链知识共享理论、设计链知识转移理论、设计链协同管理理论、设计链协同创新、设计链管理理论研究展望。

本书可作为高校工业工程、机械设计等方向的研究生辅助教材,也可作为技术创新、产品研发设计等研究领域的科研人员和管理人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

设计链管理理论与研究/郭永辉编著. —郑州:黄河水利出版社,2013. 4

ISBN 978 - 7 - 5509 - 0442 - 2

I. ①设… II. ①郭… III. ①工业企业管理 - 研究 IV. ①F406

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 053991 号

出 版 社:黄河水利出版社

网 址:www. yrcp. com

地 址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层 邮 政 编 码:450003

发 行 单 位:黄河水利出版社

发 行 部 电 话:0371 - 66026940、66020550、66028024、66022620(传真)

E-mail:hhsclbs@126. com

承 印 单 位:河南省瑞光印务股份有限公司

开 本:850 mm × 1 168 mm 1/32

印 张:5

字 数:144 千字

印 数:1—2 000

版 次:2013 年 4 月 第 1 版

印 次:2013 年 4 月 第 1 次 印 刷

定 价:20. 00 元

前 言

在经济全球化、分工专业化与科技快速进步的背景下,产品集成度、研发设计复杂度不断提高,企业已经不再有足够资源完全掌握产品的全部研发设计活动,专注自身核心能力并以协同方式获得外部伙伴的资源与核心能力是企业研发产品的最佳选择。作为研发设计的发展趋势,设计链应运而生。设计链将涉及与研发设计有关的所有主体,包括制造商、供应商、销售商、客户等紧密连接成一个有机整体,协同进行产品研发活动,提供能满足客户需求的产品,以共同应对激烈的市场竞争。与供应链等跨企业组织模式相比,设计链立足于产品研发设计,设计链成员间传递的主要是设计知识与信息。目前,设计链已经由概念演进为一种管理模式,通过设计链管理模式,能有效地整合跨企业间的研发设计资源,提高市场竞争力。作为一种新型竞争模式和管理模式,设计链正向电子、模具、汽车、航空、自行车等产业普及、应用。其中,高科技产业应用更多。然而,设计链相关理论研究刚刚起步,无法满足快速发展的设计链应用实践需求。本书系统地阐述了设计链的内涵、伙伴选择、联盟关系、运作参考模型、建模与优化等内容,力图为企业研发管理者和决策者提供强有力的理论支持。

本书的特点如下:

(1) 研究对象的新颖性。目前,针对制造业的管理研究仍集中在供应链管理方面,对其上游的研发设计管理缺乏有效研究。Farrukh指出,在设计外包与协同趋势的影响下,企业竞争力的主要来源将从优越的供应链管理逐渐向有效的设计链管理倾斜。本书是目前国内较早系统研究设计链管理理论和方法的专业著作。希望能借此机会抛砖引玉,吸引更多的专家学者关注设计链理论、方法及应用等问题,以期借助先进、成熟的设计链管理理论提升我国制造业的整体竞争优势和水平。

(2) 研究内容的系统性和逻辑性。本书在系统阐述设计链内涵以及供应链等模式区别的基础上,对设计链合作伙伴选择指标和选择方法、步骤展开研究,并进一步对设计链成员间的联盟合作与冲突机制进行了深入研究。为了有效支持设计链系统的构建与导入,本书对国际供应链协会提出的设计链运作参考模型(DCOR 模型)进行了详细的阐述。在此基础上,从信息流的角度,研究了设计链的建模与优化,并对设计链运行过程中的知识共享和知识转移进行了深入研究。最后,系统分析了设计链的协同管理理论,并对未来研究方向进行了展望。

(3) 研究视角的独特性。与供应链以物质流为核心的管理理念不同,设计链管理以信息流(知识流)为核心。本书紧紧抓住设计链这一特点,一方面,基于信息熵和设计结构矩阵(DSM)等理论,围绕信息流展开建模、优化研究,另一方面,基于知识管理理论和知识产权理论,围绕知识流展开知识转移、知识共享、知识产权风险、协同管理等方面研究,力求研究结果更加适用于设计链管理实践。

(4) 研究成果的实用性。本书在理论研究的同时,充分重视理论、方法的实践性和有效性。例如,在合作伙伴选择方面,分别给出了基于可拓理论的评价方法和基于密切值法的评价方法,评价结果表明,采用密切值法开展设计链合作伙伴选择更加简单、方便。在设计链联盟方面,本书研究了成员间的信用问题,给出的信用模型表明,信用是相互的,信用主体间相互依赖、相互制约,只有自己讲信用,才能提高别人对自己的信任度。这一结论对设计链的运行实践具有较强指导价值。

本书共分 11 章。第 1 章重点介绍了设计链的产生背景、内涵、结构、类型以及其与供应链等模式的关系,提出了设计链管理的主要内容和目标,并对设计链典型应用案例进行介绍;第 2 章着重从伙伴选择、联盟关系、系统建模与优化等几个方面综述了现有的相关文献研究情况;第 3 章构建了设计链合作伙伴评价指标体系,分别采用可拓理论和密切值法提出设计链合作伙伴评价步骤;第 4 章重点研究了设计链联盟的合作机制、信用机制和冲突机制,并分别提出了联盟合作模型、信用模型和冲突模型;第 5 章主要根据国际供应链协会提出的设计链运作参考模型(DCOR 模型),系统阐述了该模型的产生背景、体系结构和

建模步骤,并据此给出一个较详细的应用案例;第6章从信息流的角度系统研究了设计链信息模型的构建与优化;第7章在系统分析设计知识特征和设计链知识共享特征的基础上,基于计划行为理论,构建了设计链知识持续共享模型,并进行了实证研究;第8章在分析设计链知识转移特征的基础上,采用社会网络理论,深入研究了设计链知识转移问题;第9章重点研究了设计链协同管理相关理论,首先提出了协同管理模型,其次提出了分别适用于OEM、ODM和OBM类型的协同模式,最后研究了设计链协同能力与协同深度;第10章着重研究了设计链协同创新理论,分析了协同创新的三种模式,基于博弈理论,构建了协同创新决策模型,进一步分析了协同创新中的知识产权相关内容与风险,最后分析了协同创新与知识产权两者的矛盾关系;第11章展望了设计链管理理论的未来研究内容。

本著作的完成得到了教育部人文社会科学研究青年基金项目(国防知识产权约束下的航空企业合作创新模式研究,项目号10YJC630066)、河南省政府决策招标重点子课题(河南省产业集群创新发展研究,项目号2012B702)、河南省高等学校青年骨干教师资助计划(知识产权约束下的军地企业合作创新模式及选择机理研究,编号2012GGJS-150)、河南省教育厅自然科学研究计划项目(高科技产业研发设计链协同创新的关键问题研究,项目号2010A630046)、河南省教育厅科学技术研究重点项目(军民融合国家战略下的河南军地企业合作创新模式与制度设计研究,项目号13A630396)等项目的资助,在此表示衷心的感谢。

在本书的写作过程中参考了大量的中英文参考书和文献资料,主要参考资料已在参考文献中列出,在此对国内外有关作者表示衷心的感谢。

限于作者的水平,本书难免有错误或不当之处,敬请同行专家和读者批评指正。

郭永辉

2012年9月

目 录

前 言

第 1 章 设计链理论概述	(1)
1.1 设计链的起源与诞生	(1)
1.2 设计链的概念	(2)
1.3 设计链的结构和运作模式	(2)
1.4 设计链的类型	(4)
1.5 设计链与其他模式的关系	(5)
1.6 设计链管理的主要内容和目标	(7)
1.7 设计链管理应用案例	(9)
第 2 章 设计链理论国内外研究概述	(12)
2.1 设计链伙伴选择	(12)
2.2 设计链联盟关系	(12)
2.3 设计链系统建模	(13)
2.4 设计链系统优化	(14)
第 3 章 设计链合作伙伴选择研究	(15)
3.1 设计链合作伙伴评价指标体系构建	(15)
3.2 基于可拓理论的设计链合作伙伴选择	(17)
3.3 基于密切值法的设计链合作伙伴选择	(24)
第 4 章 设计链联盟机制研究	(28)
4.1 设计链联盟的合作机制	(28)
4.2 设计链联盟的信用机制	(31)
4.3 设计链联盟的冲突机制	(38)
第 5 章 设计链运作参考模型(DCOR 模型)	(41)
5.1 设计链运作参考模型的产生背景	(41)
5.2 DCOR 模型体系结构	(43)

5.3	基于 DCOR 模型的设计链建模	(47)
5.4	设计链运作参考模型的应用案例	(51)
第 6 章	基于信息流的设计链建模与优化	(55)
6.1	设计链信息模型的构建	(55)
6.2	设计链信息模型的优化	(62)
第 7 章	设计链知识共享理论	(73)
7.1	设计知识的特征	(73)
7.2	设计链知识共享的特征	(74)
7.3	基于计划行为理论的设计链知识持续共享模型	(75)
7.4	实证研究	(82)
第 8 章	设计链知识转移理论	(86)
8.1	设计链知识转移的特征	(86)
8.2	基于社会网络的设计链知识转移	(87)
第 9 章	设计链协同管理理论	(94)
9.1	设计链协同管理模型	(94)
9.2	设计链协同模型	(96)
9.3	设计链协同模式	(98)
9.4	设计链协同能力与协同深度	(101)
第 10 章	设计链协同创新	(107)
10.1	设计链协同创新模式	(107)
10.2	设计链协同创新决策模型构建与求解	(111)
10.3	设计链协同创新中的知识产权	(116)
10.4	设计链协同创新知识产权风险研究	(125)
10.5	设计链协同创新与知识产权的矛盾关系分析	(136)
第 11 章	设计链管理理论研究展望	(141)
参考文献	(144)

第 1 章 设计链理论概述

作为一种新型竞争模式和管理模式,设计链的相关研究刚刚起步。本书系统地阐述了设计链的概念、分类、理论及研究现状,并对未来的研究方向进行了展望。

1.1 设计链的起源与诞生

设计作为人类的一种重要创造性活动,在整个产品生命周期中占据极为重要的地位。按传统的成本方法计算,设计成本尽管只占 5% 左右,但它影响 70% 的产品成本,因此产品的多数生命周期成本受到设计阶段影响。随着产品集成度的提高,设计复杂度随时间呈指数增长。同时,由于经济全球化、分工专业化以及科技快速进步的冲击,企业已经不再有足够的资源来完全掌握全部的研发设计活动,取而代之的是专注自身核心能力并以协同的方式来获得外部伙伴的资源与核心能力。在此前景下,设计链作为产品研发设计的发展趋势应运而生。

“设计链”一词最早出现于服装业,1994 年 Munk、Nina 在纽约福布斯(Forbes)杂志发表文章指出,服装业者 Levi 希望尝试引入设计链,以增加收益。1997 年 Brown 和 Susan 撰文指出,美国佛罗里达州家具商和零售商通过引入设计链来增加收益。1998 年 Twigg 以学术论文的形式发表题为《以设计链管理产品研发》的文章,指出供应商和顾客间需要交换设计资源,第一次有了“设计链”这一专业术语。随后,诸如电子、模具、汽车、航空、自行车等产业在产品研发方面相继引入设计链理念,并取得较大成功。设计链管理的相关理论研究也逐渐展开。

1.2 设计链的概念

有关设计链的定义,许多学者从不同角度来诠释其内涵。Twigg 认为,设计链提供产品研发设计所必需的知识和专业能力,是涉及组织间产品设计和研发信息传递的一种特殊供应链。Clark 和 Starkey 强调,设计链是由制造商和供应商构成的产品协同研发网络组织。更多学者则突出强调设计链的协同关系。Chuang 认为,设计链是由所有与产品研发有关的协同活动组成的,包括协同设计、协同锥形开发和协同测试等活动。O'Grady 指出,设计链应涵盖制造商、供应商和客户等。Martin 和 Schirrmeister 认为,设计链连接具有硬性或软性组件的供应商或知识团队到虚拟组织系统,研发新产品并供最终用户使用。设计链协会(Design Chain Associates, DCA)认为,设计链支持产品的协同研发与设计,借助信息网络、工具和方法,应用知识、能力、需求、标准、记录和模型等,设计并确保新产品在正确的时间以正确的形式发表。

上述学者和组织普遍认为,设计链的主要功能在于产品的研发设计,设计链将产品设计伙伴紧密联系成一个有机整体,涉及与研发设计有关的所有主体,包括制造商、供应商、销售商、客户等。这些主体协同进行产品研发活动,提供能满足客户需求的产品,以共同应对激烈的市场竞争。设计链主要定位于上下游企业间的协同研发设计关系,并通过信息技术和网络将协同研发设计具体化,并将最终结果输出到供应链中。目前,设计链已经由概念演进为一种管理模式,通过设计链管理模式,能有效地整合跨企业间的研发设计资源,提高市场竞争力。

1.3 设计链的结构和运作模式

根据前面给出的设计链的定义,设计链的结构模型如图 1.1 所示。设计链是由多个独立的企业(或组织)和个人以产品研发为目标构建成的一个跨企业的动态组织,涉及产品研发过程中的所有相关人员,包括制造商、供应商、销售商、客户等。这些主体通过研发网络共同从事

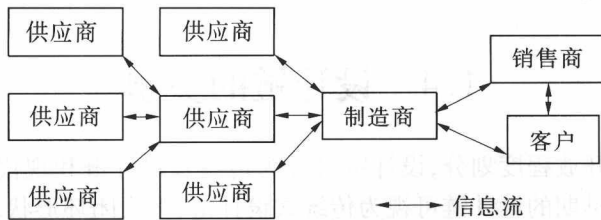


图 1.1 设计链的结构模型

产品的研发设计。与供应链不同,设计链各主体间传递的主要是研发设计信息。作为一个动态、分散的产品研发网络,研发信息流在整个网络中有效传递,各成员企业根据所分配到的研发设计任务进行设计或组装产品,整个产品的研发活动在设计链的高效运转下有序地进行。

设计链的运作模式大致可分为以下三种:

(1)核心企业模式。研发新产品时,以核心企业为中心,通过与供应商设计流程的连接以及设计信息的沟通,达到成功研制新产品的目的,该模式属于被动式设计链。早期的设计链主要属于这种模式,是由少数垄断企业构成的一种封闭链条,具有较高的进入障碍,无法适应迅速变化的市场环境。

(2)合作伙伴模式。在销售商获取产品消费信息的情况下,产品价值链上的节点企业组成研发合作联盟,共享设计信息,达到快速研发新产品的目的,该模式属于合作式设计链。合作式设计链主要强调功能性组织间的合作,组织间较少签订长期合作契约,常常为研发某一新产品而组成临时性合作联盟。例如,微软公司为尽早推出 Xbox 游戏机,选择与 Intel、Flextronic 等多个企业进行合作,历时 20 个月成功研发出新产品。

(3)协同模式。通过设计资源与知识的完全整合以及设计流程的即时反应,达到进一步缩短新产品上市时间的目的,该模式属于协同式设计链。例如,为解决纳米级芯片设计技术,2005 年 3 月由 Cadence、应用材料、ARM、中国台湾集成电路公司(TSMC)等大型半导体跨国公司组建了硅设计链协作组织(Silicon Design Chain Initiative, SDC),该组织开发的低功耗 90 纳米级芯片设计技术可使芯片总功耗降

低 40%。

1.4 设计链的类型

根据开放程度划分,设计链可分为传统式设计链和现代式设计链两大类。早期的设计链可视为传统式设计链,多为闭环形状,仅由少数几个垄断性企业组成。这类设计链的进入障碍大且灵活性差,很难适应动态变化的市场环境与客户需求。在专业化分工和设计外包趋势的影响下,设计链逐渐发展成由制造商、供应商、销售商、客户等所有研发设计相关主体组成的现代式、开放式的网络组织。与传统式设计链相比,现代式设计链的进入障碍大大降低。这两种类型的设计链差异如表 1.1 所示。

表 1.1 传统式设计链与现代式设计链的区别

特性	传统式设计链	现代式设计链
结构	封闭	开放
企业间关系	主从关系	平行协同的伙伴关系
利益分配	欠公平	能较好地兼顾公平原则
知识产权归属	少数几个垄断性企业占有	合作企业共有
企业进入障碍	较大	较小
适用范围	稳定的市场环境	动态竞争的市场环境

根据研发对象划分,设计链可分为产品研发设计链和技术研发设计链。其中,产品研发设计链侧重于产品方面的创新,通过设计链成员企业的通力合作,向市场较早地推出新产品。产品研发设计链通常用于三种产品类型:新产品(New Product)、升级产品(Upgraded Product)和定制产品(Customized Product)。技术研发设计链侧重于技术方面的突破与创新,该技术可以是产品生命周期内的某一方面技术,如制造技术或包装技术等。一般来讲,产品研发设计链与技术研发设计链相互交融、相互服务。例如,产品研发的不确定性可以通过平行的技术研发

设计链来缩短。当技术达到足够成熟度时,影响整个产品研发周期的风险就会大大减少。

1.5 设计链与其他模式的关系

1.5.1 设计链与供应链的关系

设计链基于市场需求将地理上分散的制造商、供应商和客户等组成产品研发网络,它与供应链相连接,研发设计的最终结果将输出到供应链中。因此可以认为,设计链是供应链的一部分,但其管理重点集中在设计上。两者关系如图 1.2 所示。学者 Mary 将设计链作为供应链集成的一部分,但她同时强调两者间的动态、灵活、弱耦合关系将主导设计链与供应链的未来趋势。本书认为设计链与供应链存在以下较大的区别:

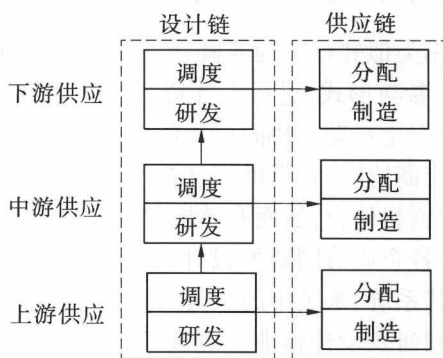


图 1.2 设计链与供应链的关系

(资料来源: Cadence Design System Inc.,2002)

首先,供应链为物流供需链,设计链可以看作涉及组织间产品设计和研发信息传递的一种特殊供应链,是组织间信息流供需链条。

其次,与供应链等跨企业组织模式相比,设计链更多地表现为企业间信息或知识的交流与共享。

最后,设计链与供应链具有不同的目标。Cadence Design System

公司指出,供应链是安排制造并分配组织的协同作业,以确保产品上市。设计链则是安排工程和技术,调度组织的协同作业,以传递最终产品设计给供应链。

1.5.2 设计链与研发联盟的关系

研发联盟是为解决单一企业研发设计能力的不足,与不同产业领域企业合作,相互授权,迅速推动新产品的研制而设立的。设计链是由多个企业组成的一个协同研发团队,它必须在联盟基础上才能发挥应有的效能。设计链的主要活动是产品的研发设计。相对于传统的研发联盟,设计链还包含协同研发流程和机制等内容。正是这种协同机制,联盟企业间才能够高效地进行知识转移和共享,企业内外部研发资源得以最大程度地整合利用,使产品从初始构想到最后量产能连接成最有效率的价值链。

1.5.3 设计链与协同设计的关系

协同设计采用类似并行工程的概念,将研发设计流程平行化,通过供应商、客户早期参与形式,进行设计资料 and 知识共享,使企业组织与供应商、客户提前产生互动。协同设计包括企业与客户协同、企业内协同以及企业与供应商协同,它借助信息技术实现设计信息共享、设计技术交换、设计文件资料整合,从而有效地避免设计资源的浪费。

在设计链中,各企业协同研发设计,设计文件环环相扣,形成了一个相互影响的链状系统,系统中的成员共同分担研发成本和风险、共享利润。为使企业间研发设计作业无缝连接,协同设计作为一种策略性方法,能够虚拟整合因专业化分工而分散开的设计链成员(企业),使完整的产品研发设计得以实施。协同设计的功能在于设计资源和知识的完全整合与设计流程的即时反应,以最佳化设计链绩效。

1.5.4 设计链与产品开发的关系

传统的产品开发是一种顺序的“抛过墙”开发过程,上游设计人员将设计结果向下抛给下游设计人员,下游设计人员发现问题后,再抛回

上游设计人员修改。其组织模式多为金字塔形式,即在研发项目经理的领导下,各项目小组独立完成所分配的设计任务,项目组内部信息交流不畅,产品开发周期长,成本高。而设计链产品开发模式集成了包括供应商在内的所有与产品开发有关的主体,形成了一个动态的、跨地域的、跨组织的协同产品开发网络组织。由于各研发主体的提早参与,研发资源得到优化配置,研发周期大大缩短,同时研发成本降低,质量也大幅改善。

1.5.5 设计链与价值链的关系

价值链可以是任意合作形式,甚至是一次短期合作。设计链作为一种研发联盟协同组织,它可以管理企业内部与外部的研发资源,集中各种研发创新力量,使产品从初始构想到最后量产都能连接成价值链。因此,设计链中的各个环节,如产品规划、概念设计,都在创造产品价值,都含有价值链。

上述分析表明,与供应链、研发联盟和协同设计等模式相比,设计链具有不同的内涵与特征,是一种新型管理模式和竞争模式。在竞争全球化、分工专业化的今天,企业可以采用联盟的方式构建设计链。通过设计链联盟的相互依赖、互利合作,企业之间可以交换互补性资源,降低研发风险,提高研发效率,进而提高企业综合竞争力。作为一种新的产品开发模式,设计链更能适应专业分工趋势下多变的市场需求和动态竞争环境。在欧美市场,组建并优化设计链已经成为加强竞争力的重要战略。产品生命周期的不断缩短促使设计链间的竞争更加重要。学者 Farrukh 指出,在设计外包与协同趋势的影响下,企业竞争力的主要来源将从优越的供应链管理逐渐向有效的设计链管理倾斜。

1.6 设计链管理的主要内容和目标

设计链的主旨是在产品研发阶段,通过设计链成员间的合作进行产品设计的协同过程。它主要定位在上下游企业间的协同研发关系,涉及三个领域的研究,即产品研发设计、协同机制和合作关系(或联盟

关系),如图 1.3 所示。

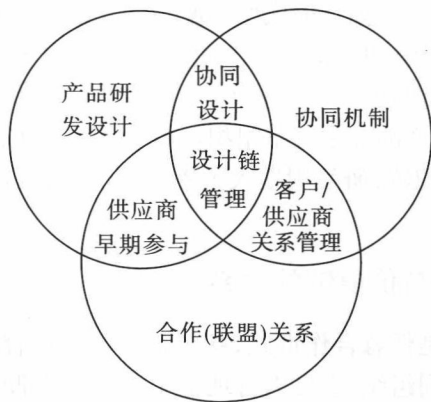


图 1.3 设计链管理研究领域

Twigg 认为,设计链管理主要是对设计链企业的研发设计活动(或作业)进行管理,以保证新产品成功上市。他还认为,设计链管理主要涉及三个研究领域,即研发设计、协同机制和合作关系(或联盟关系)。Gordon 认为,设计链管理涉及的关键问题或改善要点是:①创新性产品的研发;②利用少量资源获得较大产出;③缩短上市时间,提高产品的可预测性;④降低研发成本;⑤提高产品品质。

综合上述两位学者的观点,设计链管理的主要内容应包括:①整合、协调或优化跨企业的设计作业流程和资源;②协同设计合作关系的构建与强化;③通过降低产品研发成本、缩短上市时间、提高研发质量来提高客户的满意度。

面对复杂多变的市场环境,设计链管理应具备以下特性:

(1)快速响应能力(Quick Response)。设计链管理需要不断提高研发效率,以快速响应客户需求。

(2)动态调整能力。设计链要能够快速重组(Reengineering),以适应不断变化的产品需求。

(3)持续优化能力。通过对设计链绩效指标的评估,发现较薄弱环节,以持续优化,达到改善设计链绩效的目的。

1.7 设计链管理应用案例

目前,包括半导体、航空、电子、汽车在内的众多产业相继引入了设计链理念,取得了不错的效果。

在半导体产业,为解决芯片的纳米级设计问题,2005年3月中国台湾集成电路公司(台积电,TSMC)、Cadence、应用材料、ARM等大型跨国公司组建了硅设计链协作组织(Silicon Design Chain Initiative,SDC)。该组织作为一个开放创新平台,可以提早新产品的上市时间,提升投资效益,减少资源浪费。由该组织开发的低功耗90纳米级芯片设计技术可使芯片总功耗降低40%。2008年6月,为应对40纳米级芯片设计的挑战,台积电与合作伙伴协同开发完成了40纳米级芯片设计参考流程9.0版,提升了芯片设计的精确度,提高了生产效率。

在航空产业,美国洛克希德·马丁公司组织约30个国家的1000多家厂商组成了一个三级联合研发团队,进行设计链协同创新,成功研发了F-35军机。

在工业机柜产业,借助设计链协同设计模式,新机柜设计周期由原来至少2个月,缩短至30天以内,同时产品质量和成本也大大改善。

在汽车产业,奇瑞公司在产品研发方面积极利用外界资源,通过合作来提高自身的研发设计能力。根据优势互补、利益共享的原则,奇瑞公司与全球汽车业界及关联行业、领域采用多种方式,建立广泛的双边、多边合作关系,创造出协同各方资源合作研发的新模式。奇瑞公司请设计公司进行概念设计,自己完成工程设计,与意大利的设计公司进行汽车造型合作,与英国的试验公司进行专门的试验合作,与世界上著名的发动机开发公司奥地利AVL公司进行发动机的研发合作。目前,奇瑞公司以汽车工程研究总院为核心,上海、北京等国内分院和东京、都灵等海外分院为支撑点,与一批设计公司、关联零部件企业和供应商、国内大专院校科研院所(所)开展协同设计,形成了一个较完整的产品研发设计链,从整车、动力总成、关键零部件设计到试验试制形成了比较完整的产品研发体系,建立了自己的标准体系和数据库。