

主导设计文献综述

马岳红, 袁健红

(东南大学 经济管理学院, 江苏 南京 211189)

摘 要: 主导设计的概念已经成为理解技术、组织和产业动态变化及三者之间联系的关键性理论。在经济全球化和我国加入 WTO 的形势下, 国际市场竞争日趋激烈, 关税壁垒和行政壁垒正逐步消除, 主导设计标准作为技术壁垒对占领与保护市场的作用不断凸显, 能否有效捕捉行业主导设计标准, 进而抢占技术创新管理的制高点关系到行业的兴衰存亡。回顾了国内外有关主导设计的主要文献, 对主导设计定义、分析层次、形成机制及效应方面作了归纳总结, 分析了主导设计的研究趋势。

关键词: 主导设计; 创新; 架构; 元件

中图分类号: TB47

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2010)15-0151-05

1 主导设计研究的重要性

主导设计已经成为技术和组织演化的核心, 例如汽车中内燃机引擎(主导了蒸汽机和电动机引擎)和个人电脑中 Windows 操作系统(主导了 OS/2 和 Mac 操作系统)的出现都对技术和组织的演化产生了深远的影响。

主导设计和随后的技术不连续一起构成了技术周期^[1], 通过主导设计(技术周期中的创新活动)来塑造技术周期很可能成为动态组织能力的核心^[2]。主导设计对企业、产业有重大的影响, 拥有主导设计的企业可以获得近乎垄断的巨大利益, 甚至能够影响行业未来的发展趋势。被迫采用主导设计的企业, 将严重丧失其原创技术的投资成本、学习成本和品牌, 还可能被市场拒之门外, 即技术出局^[3]。

由于主导设计是技术和组织演化的核心所在, 因此受到了组织理论、战略管理和技术管理学者的广泛关注^[4]。国内外学者们基于不同的研究视角, 在主导设计理论和实证方面已经取得了一些重要成果。笔者从主导设计的定义、分析的层次、潜在的原因机制 3 个主要方面, 对不同视角的研究进行了梳理, 以期对主导设计有比较全面深刻的认识。

2 国外关于主导设计的研究成果

2.1 主导设计的定义

Abernathy 和 Utterback^[5]率先提出了主导设计的定义, 他们在研究产品和工艺创新的关系时, 把主导设计看作是引领一个产业从定制化生产到标准化大规模生产的转折点。这个从灵活性到专一性的变化过程由一系列的步骤构成。首先, 它是具有广泛吸引力的产品设计, 虽然不是一个根本性的创新, 但却是由以前独立的技术变异所引发的

多项技术创新整合而成的新产品(或一系列特征), 可以满足大量使用者的需求; 其次, 它能够吸引大量的市场份额从而激发了大量的设计竞争活动; 第三, 竞争者将被迫仿效具有广泛吸引力的设计, 否则就会从产品市场上退出^[6]。Utterback^[7]指出, 某一产品种类的主导设计是赢得市场信赖的一种设计, 是竞争者和创新者为支配重要的市场追随者而必须奉行的一种设计。Suarez 和 Utterback^[8]认为, 主导设计是一个特定的设计达到市场主导地位的必要前提。Christensen 和 Bower^[9]把主导设计定义为处于主导地位的各种创新的单一整合。

与上述理论流派形成鲜明对比的是 Anderson 和 Tushman^[1]的著作, 他们引入了技术周期的概念。不连续技术的出现开始了一个动荡和不确定的阶段(混乱期), 新技术的出现可能带来技术性能的突破, 但关于技术的主要子系统是什么样的及它们应该怎样整合在一起, 则很难达成一致。因此, 在新技术取代旧技术的过程中, 充满了大量的竞争设计。混乱期直到主导设计的形成而结束, 主导设计的出现是技术从混乱期过渡到增量变化期的信号, 这个阶段产业的技术进步大部分由小的改进积累而成, 这样的状态被下一个不连续的技术破坏, 变化、选择和保留的演变过程是产品演化的重要特征。他们将主导设计定义为: 单个产品构造或一个狭窄范围内的产品构造的集合, 这个产品构造能够占领 50% 以上的新产品销售额或者 50% 以上新的生产设备的安装数量, 并且至少连续 4 年维持 50% 以上的市场份额。他们使用水泥、玻璃和微型计算机这 3 个产业的数据验证了有关主导设计出现的 8 个假设, 发现出现在产品层次中的主导设计, 在刚确立统帅地位时并没有体现出最尖端的技术性能, 这显示主导设计的出现并不总是

收稿日期: 2009-09-11

作者简介: 马岳红(1986-), 女, 江苏苏州人, 东南大学经济管理学院硕士研究生, 研究方向为技术经济及管理; 袁健红(1966-), 女, 江苏苏州人, 东南大学经济管理学院副教授, 研究方向为创新管理。

遵循内在的技术优越性至上的规律。他们认为主导设计是社会或政治(没有过多的探讨)对各种技术可能性选择的结果。在这种观点下,主导设计是无法提前预知的,因为它的出现受各种社会或政治因素共同调和的影响。因此,他们强调主导设计只能从历史回顾中为大家所知。

Henderson 和 Clark^[10]把注意力放在产品子系统以及相互联系的机制上,他们基于整体系统层次提出了几种创新类型:增量创新、构架创新、模块创新和重大创新。他们指出了主导设计的两个重要特征:一是与产品的主要功能相对应的一整套核心产品设计原理,这个核心概念蕴含于产品的组件中;二是界定这些组件之间的作用方式及产品架构。Christensen 等^[11]在硬盘驱动器的研究工作中同样采用了这个理念,磁盘驱动器产业的主导设计由特定的架构所决定,主导架构出现之后,组件创新(大多数是根本的或能力破坏的创新)会持续一段相当长的时间。Srinivasan 等^[12]延续了 Christensen 有关主导设计的定义。Hekkert 和 Hoed^[13]在 Henderson 和 Clark 的研究基础上,用重大创新和增量创新表示创新技术的复杂程度(重大创新具有高度复杂性,增量创新具有较低复杂性),构架创新和增量创新则分别表示小的和大的社会网络的变化程度。Clymer 和 Asaba^[14]认为,主导设计以赢得市场青睐的单一产品架构为特征,这个架构由包含相互联系的元件组成。

Murmann 和 Frenken^[15]引入了设计空间的概念,他们把主导设计定义为在复杂的技术系统中具有高维成分的一系列的设计。具有高维成分的主导设计一旦被广泛采纳,技术类别中的设计的动态变化和竞争将会立刻发生改变。

2.2 主导设计的分析层次

主导设计不仅在定义上有很大的分歧,而且在具体的分析层次上也存在显著的差异。主导设计确实是存在的,自 Abernathy 和 Utterback^[5]从事汽车的研究以来,学者们对主导设计的分析层次出现了差异和混淆。一部分学者认为主导设计出现在产品的整个系统(产品层次)中:例如照相平板印刷定位仪器^[10],集装箱玻璃机器和平板玻璃机器^[11],打字机、电子计算机以及大规模并行超级计算机^[7],随声听^[16]、直升机和微型计算机等^[17]。另一部分学者则认为,主导设计出现在产品的子系统(组件层次)中:例如内燃机引擎^[5],内燃机汽缸的构造(V-8)^[6],水泥窑和水泥窑的控制单位(分别是不同的水泥窑长度和加热系统的构架)^[11],微机的微型处理器(16 字节和核心存储)^[11],晶体管(平面流程)^[18],微型计算机(英特尔为基础的处理器)^[19],硬盘驱动器(温切斯特架构)^[11],燃气涡轮(混合周期的燃气涡轮)^[20]以及电脑的局域网(以太网)等^[21]。

然而,学者们对主导设计的研究在分析层次中具有一定的混淆性。例如, Abernathy^[6]描述 T 型车作为汽车的主导设计,相关的实证研究却是主导电池和蒸汽引擎的内燃机引擎; Anderson 和 Tushman^[11]研究微型计算机时却只给出了 CPU 的数据; Utterback 和 Suarez^[18]在讨论主导设计出现在产品类别中时,却给出了出现在子系统层次上的具体的主导设计(汽车的全钢封闭车身,电视的全玻璃、

21 寸的电视显像管)。相对于这些较模糊的分析层次的研究,本文发现国际学者仍然有较明确的分析层次的研究成果。Iansiti 和 Khanna^[22]发现 IBM 通过子系统连续创新能够在电脑的主要框架上维持 20 年的主导地位, Sanderson 和 Uzumeri^[16]研究了 Sony 在个人可携带立体音的主导地位,发现是和它在子系统和相互作用方式上的不断创新分不开的。Koski 和 Kretschmer^[23]以元件的属性(子系统)为分析单位,把主导设计的创新类别按手机的功能划分为垂直创新和水平创新。垂直创新是指通过改善产品特征的性能引发的纵向创新,水平创新是指通过增加产品特征引发的横向创新。他们通过研究发现在这两种类别中,水平创新中更容易出现主导设计(快速拨号、振动模式、短信、闹铃和游戏),垂直创新中却没有发现主导设计的出现。与 Henderson 和 Clark^[10]观点相一致, Tushman 和 Murmann^[24]通过实证研究,指出产品的结构是由子系统和子系统之间的作用方式构成的嵌套等级层次。根据 Anderson 和 Tushman^[11]以及 Tushman&Rosenkopf^[25]的文献,他们指出在分析层次中的子系统和相互作用方式上存在着变化,选择和保留的演化过程。Murmann 和 Frenken^[26]在他们的研究中也采纳了这个观点,提倡对产品的术语标准化,即在技术周期的嵌套等级结构下演化的复杂人造物品。他们以飞机为例把产品的等级按照高低又细分为系统层次、第一顺序子系统层次、第二顺序子系统层次和成分层次。

2.3 主导设计的形成机制及效应

2.3.1 市场驱动型

从 Abernathy 和 Utterback^[5]、Utterback^[7]、Utterback 和 Suarez^[18]以及 Christensen 等^[11]对主导设计的定义可知,主导设计被定义为产品类别分析层次的子系统的集成,这种设计可能不具备最好的性能参数而是把它当作所有技术功能性特征的最好的折衷,并且迫使所有的厂商都模仿这个设计。主导设计尽管不能像某种特制产品那样能够满足某一特别层次的消费者,但却包含了多层次使用者对某种特定产品的需求。主导设计没有必要体现最尖端的技术性能,主导设计是所谓技术可能性与市场选择相互作用之下广为接受的满意产品,而不是仅为少数人的优化产品。由此可见,这类主导设计流派强调了构成主导架构的成分(性能参数),在市场的驱动下,具有最优成分组合的产品设计成为最终的主导设计。

2.3.2 政府管制驱动型

另一种驱动主导设计形成的模式是政府管制型。主导设计既可能被政府部门又可能被标准制定组织所决定。在一些行业,在技术兼容性受益的消费者会促使政府强制介入,在法律的框架下去依附于一个主导设计,在公用事业、通讯电视等行业中常常是这种情况^[27]。例如,在 1953 年,美国联邦通信协会通过了国家电视系统协会在电视广播中的色彩标准,以确保装有黑白电视机的个人能通过网络接受彩色电视节目,这个标准 2003 年仍然在使用。1998 年,当美国进行无线技术格式之争时,欧盟采用了单一的无线电话标准。当政府强制性在一个行业中选择某一技术作为

技术标准的时候, 那么基于这个标准的技术必然会主导对有可能进入市场的其它技术作选择。

2.3.3 社会-政治-组织动态驱动型

这一类型的研究指出的相对简单的产品, 许多具有多维特征性质和较高的研发成本的复杂产品的主导设计很少是通过市场竞争形成的。他们认为主导设计是由社会的、政治的以及组织的各种动态变化而来。Tushman 和 Rosenkopf^[25]认为, 主导设计在一些社会政治因素的调节过程中出现。例如机械设备、电力网络、无线电发射机等。主导设计在与技术利益相关的不同利益团体的协商中出现, 与这个社会政治观相同。Chesbrough^[28]以硬盘驱动器为例, 展示了不同国家(欧洲国家、美国和日本)的体制环境是如何影响技术和产业的动态变化的。除了社会、政治因素会对复杂产品的主导设计的产生起到决定性作用, 组织的战略性因素同样也会影响主导设计的产生。这些战略包括联盟, 研发合作, 价格战以及许可, 技术资源的配置^[23,26], JVC 把它的 VHS 设计许可给其它电子公司是其击败 Sony 公司 Betamax 设计成为主导设计的主要原因^[29]。Cusumano 和 Gawer^[30]研究了半导体产业中公司战略对主导设计的技术平台的影响。他们借助于新产品发展的理论研究, 发现了合作与竞争之间的微妙平衡关系, 如企业通过与互补产品的生产者建立良好关系, 从而使得产品对顾客更具吸引力。Clymer 和 Asaba^[14]以喷墨打印机为例, 通过实证研究, 发现喷墨机的收入增长是和技术资源的平均分配的主导设计战略紧密相关的。Suarez^[4]综合社会、政治、组织的因素, 从公司层面和环境层面提出了驱动技术主导的整体性

框架。公司层面的因素包括技术优越性、互补资产及信用度、安装基础、战略灵活性; 环境层面的因素包括规则、网络效应及转换成本、独占性体制、技术领域的特征。他认为环境层面因素有时会对公司层面因素起作用, 从而和公司层面因素对技术主导起决定作用。Srinivasan 等^[12]通过对 63 个办公室产品和消费者耐用品对主导设计出现的可能性及时间进行了实证研究, 他发现主导设计更有可能出现于低独占性、弱网络外部性、低产品创新的激进程度以及高的研发强度的环境中。

上述 3 种情况大致概括了主导设计的形成过程, 主导设计形成后又会带来什么效应呢, 主导设计反过来又会作为哪些现象的成因呢? 本文经过回顾文献发现主导设计会直接带来规模经济。规模经济可以由大量的标准化产品的生产实现。从这个经济视角看来, 在众多设计中取得市场份额的主导地位的设计会以主导设计的身份出现, Suarez 和 Utterback^[8]证实了趋于主导设计的集中不是由规模经济所驱动, 最好的折衷的出现使得组织向众多不同使用者销售产品成为了可能, 在主导设计出现之后规模经济才有了关联性。由此可见主导设计带来了规模经济。

3 国内关于主导设计的研究成果

3.1 主导设计的定义

国内学者对主导设计的相关研究起步较晚, 主要是借鉴国外学者对主导设计的定义, 并对其加以扩充和拓展(见表 1)。

表 1 国内学者关于主导设计定义的研究

国内学者	主导设计的定义
夏保华	一个行业产品设计层系中的某个特定设计路径, 它在相互竞争的设计路径中确立了优势或提供了一种服务或功能的独特方式, 它在相当长的时间内取得并保持最大的市场份额
吴定玉 张治觉	采纳了Utterback在《把握创新》一书中的定义, 即主导设计是特定时期融合了许多单个技术创新并以一个新产品的形式表现出来的技术与市场相互作用的结果, 是赢得市场信赖的和创新者为支配重要的市场追随者而必须奉行的一种设计, 是技术可能性与市场选择相互作用之下广为接受的满意产品, 并归纳了主导设计的3个特征: 领先性、主导型、综合性
李艳红 陈收	与吴定玉, 张治觉的定义相同
邓龙安	在技术与市场不确定条件下形成的企业和顾客共同期望的一种产品技术结构
谭劲松 薛红志	采用Abernathy和Utterback对主导设计定义的核心思想: 主导设计是被广泛采用的产品架构; 主导设计的出现显著改变了产业内的竞争本质, 认为主导设计的确立标准是: 有明显的标志预示着最主要的相互替代性技术放弃了积极竞争, 因此直接或间接承认失败; 某项技术与替代性技术相比取得了明显的市场份额优势并且最近的市场趋势一致表明这种优势在不断增强, 若这两个事件中的一个或全部发生, 那么某项特定技术就取得了主导地位

3.2 分析的层次(产品类别)

有关主导设计的分析层次国内学者并没有给予太多的关注和细分, 大多以产品的整个系统为分析层次进行研究。如谭劲松和薛红志^[35]的我国的 TD-SCDMA 的发展战略; 李艳红、陈收^[33]基于主导设计演进的 ICT 企业竞争力研究; 缪小明、赵晖^[36]以我国移动通信主导设计 3G 标准向 4G 标准演进过程的研究以及薛红志^[37]对激光视盘机主导设计形成路径模型的研究等。

3.3 主导设计的形成机制

夏保华^[31]指出行业主导设计标准的形成受到独占性、

网络外部性和辅助资产等各种技术、经济、社会和政治因素的作用。实行早进入战略、快速试验学习战略和广泛联盟战略是企业及时捕捉行业主导设计标准的有效办法。李艳红、陈收^[38]在主导设计的成因上认同了夏保华的观点, 并指出正的消费者预期能够使企业迅速锁定用户, 积累安装基础, 达到临界规模, 加速主导设计形成。他们以 ICT 企业为研究对象强调消费者需求的变化、技术的跳跃性变化都引起了主导设计的升级, 并建议高技术企业通过自身研发, 推动产业主导设计的演进^[33]。他们还认为主导设计的演进, 给产业中的企业能带来持续创新机会, 并以专利申请数量作为技术创新的显性指标验证了企业的技术创新具有持续性^[39]。

吴定玉、张治觉^[32]认为,主导设计是市场进入壁垒决定性的控制因素,是现代企业根源性市场进入壁垒,尤其是后起国企业的发展。他们主张在当今新技术和新兴产业不断涌现的技术经济规范转换期及时较早进入新技术系统,把握根本创新并形成自我支持的技术体系和产业标准控制是后进企业和后起国成功的机会窗口。

谭劲松和薛红志^[35]认为,单一主导设计的形成主要是由技术采用报酬递增、技术兼容性或标准化的压力和政府管制等因素组合作用的结果。他还识别出了影响主导设计形成的5种可控战略因素,分别是技术优越性、安装基础的规模、互补性产品可得性、互补性资产的可得性以及市场进入时机。作者进而将主导设计的形成过程分为4个阶段:研发竞赛、技术测试、市场创造和决定性战役。作者总结出了在这4个阶段中每个阶段的关键成功要素。最后他们结合中国的TD-SCDMA案例具体探讨主导设计的形成过程。另外,薛红志^[37]延续了这一理论,又对激光视盘机产业进行了纵向研究。

邓龙安^[34]认为,技术联盟有利于主导设计的形成,使得企业在激烈竞争的环境中获得技术竞争优势与技术创新能力。

缪小明、赵晖^[36]阐明了各国政府在主导设计不同演进阶段的作用,并以我国电信产业为例,说明了政府在移动通信主导设计从3G标准到4G标准演进过程中的角色和作用。

4 文献评析

通过以上文献回顾,可以看到国内外学者在主导设计领域取得了许多成果。国外对主导设计的研究起步较早,其理论体系和框架都比较完善且研究视角多样化,这是值得国内学者学习和借鉴的地方。国内学者对主导设计的定义,主要是借鉴国外学者的定义并对其加以扩展而来,相似程度较高。在主导设计的分析层次上,国内学者缺乏细分和深入研究。在主导设计的形成机制上,国内学者比较倾向于国外学者提出的第二种形成机制,即社会-政治-组织动态驱动型。国内外学者在实证研究中都采用了大量的案例,生动地描述和解释了主导设计的内涵。

5 对未来主导设计研究的展望和建议

主导设计的出现显著地改变了竞争的性质,产业机构也相应发生改变,它代表了产业发展进程中的一个里程碑。技术标准之间的竞争结果决定了获胜和失败技术及其发起企业的命运。在产业还未出现主导设计的情况下,Christensen等^[11]通过实证研究指出,在主导设计出现之前,新进入企业和老企业应该把握住学习窗口或机会窗口,这个窗口指的是主导设计出现之前的一段时间,但他们没有明确界定具体多长时间。因此,笔者认为这点有待于国内外学者通过理论或实证作进一步的研究。另外,还可以根据产品层次进行深入研究。在产业已经出现主导设计的情况下,企业的进入一方面受到产业技术特性的影响(独占性机制,专利保护程度);另一方面又受到自身的核心能力及吸收能力的影响。未来的研究可以针对这种情况对企业如

何提升自身的核心能力和吸收能力作进一步的探讨,这对我国有很大的现实意义。我国的技术基础相对薄弱,国外技术的发展对我国产业技术开发和创新具有较强的示范作用,使得我国的产业技术发展受制于国外产业技术发展轨道,导致我国许多产业的技术发展一开始就处于主导设计作用之下,而不存在主导设计确立前各种设计范式相互竞争的阶段。国内学者更要针对我国如何发挥后发优势取得具有创新价值的研究。技术标准并不是一成不变的,基于Anderson和Tushman^[1]的技术演化观,一个不连续技术经过技术之间的激烈竞争后产生主导设计,随后进入渐进变革阶段,直至一个新的不连续技术出现为止。所以,未来的研究应以动态的视角来探讨企业如何把握产业技术标准并成功进入该产业。

目前国内外学者对主导设计的效应研究不足,只是指出了规模经济效应,还有很大的空间来探讨是否存在其它的效应。

在有关主导设计形成机制上,国内外学者在网络外部性这个重要的驱动因素上有着较大的分歧。一些学者认为,在网络外部性较强的技术领域,主导设计更有可能出现或出现得较早,因为它能确保最大的网络外部性从而导致潜在用户的进一步采用,并最终建立了市场优越性。国内学者陈艳红、陈收^[38]也持这样一种观点。另一些学者则认为,网络外部性较强的技术领域的主导设计不太可能出现,即使出现了,其出现的时间也较晚,消费者可能持观望态度,从而导致了“过度惰性”,它减少了主导设计出现的可能性^[12]。由于网络外部性对于主导设计的形成有着非常重要的作用,学者们可以开展进一步的研究。

总之,主导设计领域的研究文献非常丰富。本文以定义、分析层次、形成机制及效应为线索,对相关主要文献进行了综述,并对其发展趋势进行了分析,以期对后续研究提供有益的参考。

参考文献:

- [1] ANDERSON P TUSHMAN M.L. Technological discontinuities and dominant designs :a cyclical model of Technological Change [J]. Administrative Science Quarterly ,1990 35(4) : 604-633.
- [2] TEECE , D , PISANO G. The Dynamic capabilities of firms an introduction [J]. Industry and Corporate Change ,1994 3(3) : 537-556.
- [3] SCHILLING ,M.A. Technological lockout an integrative model of the economic and strategic factors driving technology success and failure [J]. Academy of Management Review , 1998 23(2) 267-284.
- [4] SUAREZ , F F. Battles for technological dominance :an integrative framework[J]. Research Policy 2004 33 271-286.
- [5] ABERNATHY , W J , UTTERBACK , J. Patterns of industrial innovation [J]. Technology Review ,1978 80(7) 40-47.
- [6] ABERNATHY , W.J. The productivity dilemma Roadblock to innovation in the automobile industry [D]. Baltimore Johns

- Hopkins Press ,1978.
- [7] UTTERBACK , J.M. 把握创新 [M]. 高建 李明 ,译. 北京 : 清华大学出版社 ,1999 :41.
- [8] SUAREZ , F F , UTTERBACK , J.M. Dominant designs and the survival of firms [J]. *Strategic Management Journal* ,1995 , 16(6) :415-430.
- [9] CHRISTENSEN C.M. , BOWER J L. Customer power , strategic investment , and the failure of leading Firms [J]. *Strategic Management Journal* ,1996 ,17(3) :197-218.
- [10] HENDERSON R M , Clark K B. Architectural Innovation :The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established Firms [J]. *Administrative Science Quarterly* , 1990 ,35(1) :9-30.
- [11] CHRISTENSEN C M. , SUAREZ F F , UTTERBACK J.M. Strategies for Survival in Fast-Changing Industries [J]. *Management Science* ,1998 , 44(12) :207-220.
- [12] SRINIVASAN R , LILIE G L , RANGASWAMY A. The emergence of dominant designs [J]. *Journal of Marketing* , 2006 ,70 :1-17.
- [13] HEKKERT M , HOED R. Competing technologies and the struggle towards a new dominant design [J]. *Greenleaf Publishing* ,2006 :34 :29-43.
- [14] CLYMER N , ASABA S. A new approach for understanding dominant design :The case of the ink-jet printer [J]. *Eng Technol.Manage* ,2008 ,25 :137-156.
- [15] MURMANN J.P , FRENKEN K. Toward a systematic framework for research on dominant designs ,technological innovations and industrial change [J]. *Research Policy* ,2006 , 35 :925-952.
- [16] SANDERSON S , UZUMERI M. Managing product families : The case of the sony walkman [J]. *Research Policy* ,1995 ,24 : 761-782.
- [17] FRENKEN K , SAVIOTTI P P , TROMMETTER M. variety and niche creation in aircraft ,helicopters ,motorcycles and microcomputers [J]. *Research Policy* ,1999 ,28 :469-488.
- [18] UTTERBACK J.M. , SUAREZ F F. Innovation , Competition , and Industry Structure [J]. *Research Policy* ,1993 ,22(1) :1-21.
- [19] WADE J. Dynamics of organizational communities and technological bandwagons :an empirical investigation of community evolution in the microprocessor market [J]. *Strategic Management Journal* ,1995 ,16 :111-133.
- [20] ISLAS , J. The gas turbine a new technological paradigm in electricity generation [J]. *Technological Forecasting and Social Change* ,1999 ,60 :129-148.
- [21] BURG U , KENNEY M. Venture capital and the birth of the local area networking industry [J]. *Research Policy* ,2000 ,29 : 1135-1155.
- [22] IANSITI M , KHANNA T. Technological evolution , system architecture and the obsolescence of firm capabilities [J]. *Industrial and Corporate Change* ,1995 ,4(2) :333-361.
- [23] KOSKI H. , KRETSCHMER T. Innovation and dominant design in mobile telephony [J]. *Industry and Innovation* ,2007 , 14(3) :305-324.
- [24] TUSHMAN M L , MURMANN J P. Dominant designs , technology cycles , and organization outcomes [J]. *Academy of Mangement Proceedings* ,1998(1) :-33.
- [25] TUSHMAN M , ROSENKOPF ,L. Organizational determinants of technological change towards a sociology of technological evolution [J]. *Research in Organizational Behavior* ,1992 ,14 : 311-347.
- [26] MURMANN J P , FRENKEN K. Toward a systematic framework for research on dominant designs , technological innovations , and industrial change [J]. *Research Policy* ,2006 , 35 :925-952.
- [27] SCHILLING M.A. 技术创新的战略管理 [M]. 谢伟 ,王毅 , 译. 北京 :清华大学出版社 ,2005 :53-54.
- [28] CHESBROUGH H. Arrested development the experience of European hard disk drive firms in comparison with US and Japanese firms [J]. *Evolutionary Economics* ,1999 ,9 :287-329.
- [29] CUSUMANO M.A. , MYLONADIS Y. , ROSENBLOOM R.S. Strategic maneuvering and mass-market dynamics the triumph of VHS over beta [J]. *Business History Review* ,1992 ,66 :51-94.
- [30] CUSUMANO M. , GAWER A. The elements of platform leadership [J]. *MIT Sloan Management Review* ,2002 ,43(3) : 51.
- [31] 夏保华. 行业主导设计标准及其捕捉 [J]. *科技进步与对策* , 2005(10) :103-105.
- [32] 吴定玉 张治觉. 主导设计 市场进入壁垒理论新范式 [J]. *管理论坛 战略* ,2006 ,20(4) :126-129.
- [33] 李艳红 陈收. 基于主导设计演进的 ICT 企业竞争力研究 [J]. *金融经济* ,2007(3) :60-61.
- [34] 邓龙安. 企业技术联盟与主导设计技术的形成 [J]. *科技进步与对策* ,2007 ,24(8) :89-92.
- [35] 谭劲松 ,薛红志. 主导设计形成机理及其战略驱动因素研究 [J]. *中国软科学* ,2007(7) :41-53.
- [36] 缪小明 赵晖. 主导设计演进过程中的政府作用 以我国电信产业为例 [J]. *情报杂志* ,2008(11) :155-158.
- [37] 薛红志. 基于激光视盘机产业的主导设计出现过程研究 [J]. *管理案例研究与评论* ,2008 ,11(3) :44-60.
- [38] 李艳红 陈收. 网络产业主导设计与消费者预期互动机理研究 [J]. *湖南大学学报 社会科学版* ,2007 ,21(6) :42-45.
- [39] 李艳红 陈收. 基于主导设计演进的创新集群效应研究 [J]. *科技管理研究* ,2008(12) :460-462.

(责任编辑:赵贤瑶)