

服务科学管理与工程: 一个正在兴起的领域

刘作仪¹ 杜少甫²

(1 国家自然科学基金委员会管理科学部; 2 中国科学技术大学管理学院)

摘要: 20世纪80年代以来,服务日趋重要,并有占据全球经济主导地位之势。服务科学旨在通过科学的形式化方法对服务展开跨学科的系统研究,目前正处于兴起阶段。回顾了服务经济在全球快速成长的形势,说明了服务科学研究的必要性、紧迫性及其兴起过程。在重点讨论了服务科学的研究对象“服务”的基础上,详细阐述了服务科学的概念与目标,说明了服务科学的核心议题和研究方向。

关键词: 服务; 服务科学; 服务系统; 形式化方法

中图分类号: C93 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-884X(2008)04-0607-05

Services Science, Management and Engineering: An Emerging Research Field

LIU Zuoyi¹ DU Shaofu²

(1 National Natural Science Foundation of China, Beijing, China;

2 University of Science and Technology of China, Hefei, China)

Abstract Service sector has dominated global economy. Services science is emerging, which aims at studying systematically service by using formal and interdisciplinary methods. The background of service science emerging was introduced to disclose the necessity and urgency of this field. The development of service science was briefly reviewed. Service, which is a new academic discipline, was discussed in detail, including the definition, characteristics, partition and classification. The conceptualization and objectives were further elaborated. Core problems that service science focuses on are proposed to tell researchers which problems are more worth investigating.

Key words: service; services science; service system; formal methods

1 研究领域与学科形成

研究领域是一系列相关研究问题的集合。在针对这些问题的研究逐渐成熟、系统化,并且学界就概念、理论与方法达成较普遍共识后,此研究领域才能发展为一门学科。学科形成的一个重要标志是作为课程进入高校,甚至成立相应的院系和专业。由此,学科是研究领域的系统化,是由众多学者以某研究领域为共同学术平台而推动发展的。刘仲林^[1]认为,一个研究领域最终成为学科门类须满足如下几个条件:有明确的研究对象和研究范围;有从事研究、传播和教育活动的特殊群体及有代表性的论著问世;有相对独立的概念体系、原理或定律,有已经或正在形成的学科体系结构;发展中学科具有独创性、超前性,发达学科具有

系统性和严密性;不是单纯由高层学科或相邻学科推演而来,学科地位不可替代;能经受实践或实验的检验和证伪。

本文将要介绍一个正在兴起的研究领域——服务科学管理与工程(SSME,简称“服务科学”)。之所以称其为“研究领域”而非“学科”,是因为目前SSME概念体系的建立已基本完成,而系统性研究才刚刚起步。尽管如此,人们公认此领域具有极大发展潜力,通过业界和学术界的合作,此领域未来发展成为一个成熟学科门类的可能性非常大,在一定程度上已满足上述条件。本文将围绕但不囿于这些方面,对这一新兴领域的产生背景、兴起过程、研究对象、概念体系、核心议题、学术动态以及高校课程设置等方面进行介绍,以期推动国内学界和业界在SSME方面紧跟世界步伐。

收稿日期: 2008-05-26

2 服务科学的产生背景

随着生产型经济的高度成熟以及IT技术的飞速发展,全球产业结构明显表现出加速向后工业化服务经济转型的趋势^[2],这已成为21世纪全球经济的典型特征。尤其在以美、日、欧为代表的发达世界,以服务为主导的产业结构正在形成。这主要体现在服务需求的持续上升、服务业增值水平以及从业结构变化上。表1显示了世界劳动力人口大国的从业结构及其变化,即近25年来从业结构向服务业大幅倾斜,越发达的国家,这一比例越大。按照2004年的统计数据,以OECD为代表的发达国家服务业者比例均在60%以上,而美国和日本则超过70%;而呈现强劲发展势头的金砖四国(中国、印度、俄罗斯和巴西),服务业从业人数也已远远超过了工业行业。从全球范围来看,40%的劳动力人口受雇于服务行业,而农业为38.7%,工业为21.3%^[3]。图1从行业增值对GDP贡献率上显示了近年来中国大陆、香港、

表1 劳动力人口规模前10位国家的从业结构^[4] %

国家	劳动力人口规模	农业	工业	服务业	近25年服务从业比增幅
中国	21.0	50	15	35	191
印度	17.0	60	17	23	28
美国	4.8	3	27	70	21
印尼	3.9	45	16	39	35
巴西	3.0	23	24	53	20
俄罗斯	2.5	12	23	65	38
日本	2.4	5	25	70	40
尼日利亚	2.2	70	10	20	30
孟加拉国	2.2	63	11	26	30
德国	1.4	3	33	64	44

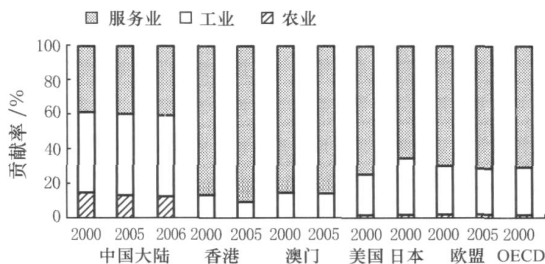


图1 中国大陸、香港、澳門、美國、日本、歐盟、OECD 行業增值對GDP的貢獻率

(数据来源:世界銀行世界發展指標數據庫WDI 2007, 筆者整理)

澳門、美國、日本、歐盟以及OECD 組織等的產業結構變化,也表現出與從業結構類似的发展趨勢。這些事實說明,無論是從就業規模還是從產業規模上看,服務行業都已經佔據經濟生活中的主導地位,並且這種趨勢在可以預見的將

來會越來越明顯。

另一方面,服務活動並不局限於服務行業,它也廣泛存在於其他行業中。例如,第一產業中的農、林、牧、漁服務業;製造行業中的售前、售後服務以及附屬服務產品等。隨着技術的發展,基於產品價格和產品質量的競爭優勢將難於長久維持。服務正逐漸成為製造企業競爭優勢的新源泉和價值增長點。正如RUST等^[5]所言,“為了有效保持競爭力,所有公司都必須成為服務型公司”。一個典型的例子是蘋果iPod,其出眾的功能與造型並不足以形成持久競爭優勢,在具有眾多品牌的MP3市場未必能讓顧客願意接受它高出同類產品數倍的价格;真正構成其核心競爭力和價值增長點的恰恰是產品背後的服务,即與五大唱片公司合作搭建的可供消費者輕鬆下載高保真版權音樂的巨大音樂平台——iTunes。正是這個服務平台使蘋果公司佔據了MP3市場的半壁江山。反映“服務是價值源”的更為直接的例子則是IBM和GE這兩大傳統製造巨頭,服務是它們業務中成長最快的板塊^[6]。尤其是IBM,目前大部分利潤來自於其全球服務,而在20世紀90年代以前則幾乎為空白。圖2顯示IBM的銷售結構向服務加速轉移的過程。IBM在保持原有硬件生產優勢的前提下,逐漸加大對服務的研发和投入是有先見之明的。如今IBM業已成為商業服務尤其是IT服務的旗艦企業,其服務範圍覆蓋了包括政府、金融、教育和醫療保健等各個行業。也正是因为有这样的基础,IBM成為服務科學的倡導者與初探者絕非偶然。這為“服務”賦予了新的內涵,它不僅是一種運作形式,更是全新的管理理念,將引導現代企業管理的全方位變革。

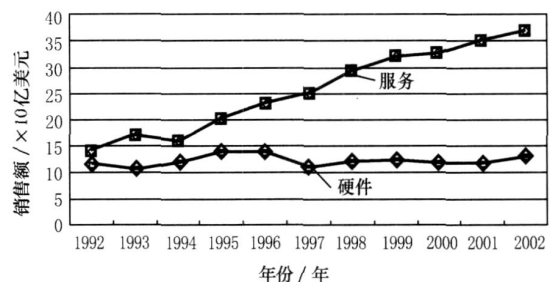


图2 IBM 1992~2002年銷售結構變化^[7]

雖然服務在全球經濟中擁有如此大的規模,產出在經濟結構中的比重使之日趨佔據支柱地位,但令人遺憾的是,到目前為止還沒有以科學的形式化方法對服務展開系統性研究的理論學科。以往以服務為研究對象的服務管理和服務營銷則往往強調人的直覺與經驗^[8~11]。

另外, 供应商和客户对服务的理解和认知尚未达到相应层次。服务曾在很长一段时间内被视为是产品的附属或营销手段, 而“服务是一种价值资本, 是提升核心竞争力的新途径”往往被忽视。同时, 服务业巨大产业规模的背后却是相对较低的生产力和客户满意度。BM 2004 年度报告显示其服务的毛利润边际仅为 25%^[12]; 美国 10% ~ 50% 的 IT 商业服务没能达到客户预期^[8]。造成这种情况的原因很多, 但显然这与人们对服务认识上的不足, 缺少有效评估和预测服务效果与风险, 缺乏促进服务研发与创新的理论有着重要联系。如何解决日益增长的服务需求与服务低效率、高风险间的矛盾是非常紧迫的问题。伴随着问题的解决, 将会涌现大量新的商业机会。这就要求将“服务”提升到一个前所未有的高度, 并由此推动一个新兴研究领域的发展。服务科学的概念正是在这种背景下提出的。“New York Times”载文评论: 服务科学已是大势所趋, 通过服务科学研究与教育, “美国不必担心中、印这样新兴经济体的繁荣”, “美国年轻人会获得理想工作机会而不必担心流向中印”^[13]; “Business Week”载文称服务科学和服务创新是“当务之急”^[14]。

3 服务科学的兴起

研究领域发展成为一门学科需要一个过程。计算科学的发展轨迹可作为典型例证。20 世纪 40 年代初, 计算科学作为理论学科受到学界和业界质疑。直到 1946 年以 Columbia, Harvard, MIT, Pennsylvania, Princeton 等为代表的著名高校才在这方面有所积累。20 世纪 50 年代才出现针对计算的交叉研究, 这些研究大多由传统物理或数学学科推动的。20 世纪 80 年代, 美国 NSF 赋予计算科学与物理、数学等传统学科同等地位^[15]。在此过程中, BM 作为计算科学的积极倡导者, 与高校展开广泛合作, 并提供了大量支持。这种外部支持是推动计算科学成为理论学科的重要力量。ASPRAY 等^[16]高度评价 BM 所起的作用: “20 世纪 50 年代中期将计算科学引入校园最主要的推动力量并非来自学校本身或政府机构, 而是来自于 BM”。在 SSM E 研究领域, BM 再次走向前台, 最早展开研究并向全球倡导。从概念形成到推广, 再到深入合作, BM 一直扮演着重要角色。

SSM E 概念最早可追溯到 2002 年。当时 BM Amaden 研究中心与 UC Berkeley 教授 CHESBROUGH 团队合作从社会工程系统角

度研究服务, 形成了 SSM E 的概念原型。2002 年 12 月 Amaden 服务研究团队在 BM Amaden 研究中心正式成立, SPOHRER 博士为该团队负责人。此时“服务科学”术语尚未正式提出。2004 年 12 月, 在 Washington, D. C. 召开的国家创新峰会(National Innovation Summit)上, 美国竞争力委员会发布了题为《创新美国: 在充满挑战和变化的世界中持续繁荣》的国家创新计划(NII)报告, 其中“服务科学”概念作为 21 世纪美国国家创新战略之一而被首次提出^[17, 18]。此后, “服务科学”日益受到学界和业界推崇。2005 年 7 月, 此研究领域被正式命名为“服务科学管理与工程(SSM E)”, 仍保留“服务科学”作为简称。此后, BM 与众多高校展开合作, 推动对 SSM E 的深入研究。各种形式的研讨会方兴未艾。在此过程中, SSM E 的概念和内涵不断得到丰富, 研究对象和技术路线渐渐明晰。2007 年 1 月 26 日, 美国运筹与管理学会(NFORMS)成立服务科学部(Section on Service Science)^[19], 这标志着 SSM E 已作为未来重要研究领域而受到高度关注。在我国, 以 2006 年 11 月教育部部长周济院士与 BM 总裁兼首席执行官彭明盛先生签署的《开展“现代服务科学方向”研究合作项目备忘录》为标志, SSM E 研究在国内学界受到高度重视。此后, 以清华大学等为代表的国内高校开始积极参与 SSM E 方面的学术活动, 积极融入到 BM 高校计划(BM Academy Initiative)中。

4 SSM E 的研究对象

如前所述, 无论是从就业规模还是产业规模上, 服务都正日益成为全球经济的主导。以往关于服务的研究更多是关注人的直觉与经验。SSM E 的基本出发点就是要用系统化、形式化的方法对服务展开研究。由此, 要深入了解 SSM E 的内涵, 就有必要先明确 SSM E 研究对象——“服务”。

4.1 服务的定义

目前, 关于服务的定义较多, 表 2 列出了服务管理、服务营销以及新近的服务科学相关文献^[6, 8, 12, 20-23]的常见定义。

上述关于服务的定义反映了服务的一些共性, 也分别包含了与时代发展相关的一些元素。它们都从某个侧面反映了服务的性质, 但都具有一定局限性。随着近年来服务经济影响力的扩大以及服务科学的兴起, 其内涵也在不断延伸。而技术, 尤其是 IT 的发展, 使许多新服务形式

表2 服务的定义

- (1) 1960年美国营销协会(AMA)最早给出服务的定义:“用于出售或连同产品一起提供的活动、利益或满足^[24]”。
- (2) STANTON^[25]:“服务是可被独立甄别的提供需求满足的无形活动,它与其他产品或服务的销售无必然联系。”
- (3) HILL^[26]:“服务是由一个经济实体在得到许可情况下对另一经济实体的人或物带来的条件或状态上的变化。”此定义被美国政府作为新北美产品分类系统(NAPCS)中定义服务产品的基础^[27]。
- (4) SASSER等^[28]:“服务是无形的、易逝的,它是一种产生与使用同时或几乎同时发生的事件或过程。”
- (5) ZEITHAML等^[29]:服务就是“行动、过程和绩效”。
- (6) GRONROOS^[9,10]:“作为客户问题解决方案的一个或一系列活动。”
- (7) FITZSIMMONS等^[30]:“服务是一种客户直接参与其中作为合作生产者(co-producer)的时间易逝性无形体验(experience)。”
- (8) GADREY^[31]:“服务就是供应商与客户协同工作以转换某对象(如物质商品、信息商品、组织)的状态,这些对象与客户具有某种隶属关系。”
- (9) BM服务研究小组^[32]给服务下的定义则是:“协同创造和获取价值的供应商/客户交互行为”。

不断涌现。例如,更近常见于报端的“服务2.0”概念所描述的就是基于现代IT技术的实时、标准化和定制化服务,它有别于粗放式传统服务,即所谓“服务1.0”。这些情况都为精确把握服务内涵带来了困难,但要把服务作为SSME的研究对象,就有必要从服务特征、服务界定和服务分类上入手。

4.2 服务的特征及所伴随的问题

许多文献^[8,20,22,30]对服务特征展开过讨论,主要特征如下:

(1) 无形性 服务与实物产品的最基本的区别就在于“无形性”(或称“不可触性”)。因为服务是一种活动、行为、体验和交互,它所提供的是客户通过感知而获得的满足。服务的这种无形性为供应商和客户的事前评估带来了困难。对于供应商而言,也难以像实物产品一样对服务定价;难以对即将采取的行动、解决方案进行严格的质量控制;难以对服务效果和风险做出准确预测。对于客户而言,他难以预判通过服务可获得的满足程度,只能通过供应商本身的资质(如历史案例、品牌实力和硬件配置等)感性判断。这种基于信任的服务预测伴随着较大的风险。服务的这一基本特征给供应商与客户间带来更大的信息不对称。如何消除信息不对称、提高服务预测和评估水平、降低服务的不确定性是SSME所要重点解决的问题。

(2) 生产消费同步性 如ZEITHAML等^[29]所言,服务为客户所带来的满足和效果是源自行动和过程。服务的供应与服务的消费同时发生,即生产与消费的不可分割性。这一过程

需要客户直接参与,或者说是交互。在传统实物产品交易中,客户仅充当购买者角色,而在服务交易过程中,客户同时又是协同生产者。基于这种观点,BM服务研究小组认为服务是“供应商和客户协同创造或获取价值的交互过程”。在协同创造价值的过程中,客户直接体验服务所带来的满足,并实时提出要求,从而对服务效果产生影响。由此,服务是向着效用最大化方向不断修正的过程。客户的建议以及供应商的应对方案都是有价值的,可以作为知识被提取并组件化。如何提取知识以形成可重用的形式化信息、如何建立组件化业务模型(componentized business model, CBM)实现服务的标准化和定制化,以满足“大规模柔性服务”的需要是SSME要解决的另一个重要问题。

(3) 易逝性 服务的无形性决定了它是易逝的、不可存储的。这也是生产与消费不可分离的原因。这就对服务能力、需求预测以及服务调度等提出了更高的要求。在传统实物生产中,供需不平衡可通过产成品库存缓冲,在制品/配件库存也可缓解生产过程中部分环节的瓶颈问题,而服务供应商则没有库存这种有效的协调手段。如何准确预测需求并配置相应的服务能力,如何合理调度服务资源,以及如何处理客户投诉并合理补偿以最大化客户满意度,最终达到收益最大化,这也是SSME非常关注的。

(4) 差异性 服务的差异性体现在2个方面:不同类型的服务,其内容、过程以及带给客户的体验差别很大,如卫生保健与商务咨询;即使是同类服务,也因供应者、客户和环境等的不同以及过程中的不确定因素而难以达到质量上的一致性。如何对服务进行分类,并针对不同类型的服务尽可能地进行组件化、标准化,用标准化服务组件柔性满足不同客户的需求,这是对SSME研究的一大挑战。虽然客户需求千差万别,服务效果也会受客户影响,但并非无规律可循,同类服务往往在目标和过程上都具有较高的一致性,例如,患者接受医院的服务,其目标在于恢复健康。为了帮助患者达到这个目标,医院会提供各项必要的检查、诊断和用药。而医院的各科室事实上就是对服务的组件化,每个组件都有相应的标准、功能,这些组件的各种组合分别对应不同的患者需求。当然,不同类型服务实现组件化所依据的粒度会不同,故必须根据服务的特点合理确定组件化粒度。

4.3 服务的界定

服务可能被单独提供,也可能以实物产品

为载体。STANTON^[25]定义中所强调的“可被独立甄别”较少在其他定义中提及,但笔者认为这是非常重要的。SSME的宗旨在于用形式化、系统化的科学方法而不是直觉式、经验式方法去研究服务与服务系统,若要使服务成为科学研究的对象,首先要做的就是明确界定服务的范围,其中最大的困难就在于那些与产品整合在一起的服务。目前,虽然大多数制造企业并未将服务提升到中心地位,但不可否认的是,它们所创造的价值往往是产品与服务的结合,只是二者结合程度有所不同,有些是可以独立甄别的(如iPod),而有些则甄别比较困难(如软件)。只有明确界定服务的范围,才能明确识别服务的价值,从而为SSME对服务效果和风险预测提供依据。在这里,按照STANTON^[25]的“甄别”原则,笔者将对服务进行狭义和广义界定(见图3)。狭义和广义的划分关键在于是否将“不可或难以独立甄别的产品-服务结合体”纳入服务范畴。所谓狭义界定就是单纯的服务行为与过程,

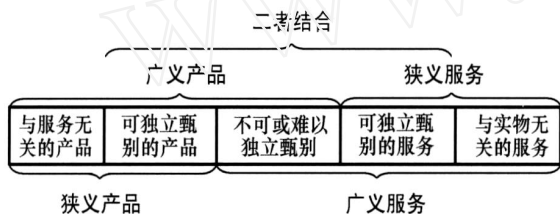


图3 按可甄别性界定服务与产品

包括可独立甄别的服务;广义界定则是在狭义界定之外将服务不可或难以独立甄别但明显有较大价值贡献的价值也认定为服务价值。前文提到,RUST等^[5]曾精辟描述了这样一个趋势,即“为了有效保持竞争力,所有公司都必须成为服务型公司”。也就是说,在如今服务经济年代,无论是服务行业还是传统制造行业,都须以服务为中心,制造与产品都是为了更好的提高服务。基于这种认识,广义服务界定更符合SSME的思想。这也可以解释上述《创新美国》报告中将“软件”产品认定为服务(见文献[17])的原因。

4.4 服务的分类

自学界开始关注服务以来,针对服务分类的讨论从未停止过。人们试图从不同角度、不同维度给出服务的分类或分类组合。表3是几种具有代表性的分类方法。

HLL^[26]从4个方面对服务进行分类:服务对象(人、物);状态变化特征(永久的、临时的);服务效果的可逆性;服务效果的性质(精神上、物质上)。此分类方法强调服务的效

果。

表3 服务的不同分类方法

分类方式	HLL ^[26]	LOVELOCK ^[33]	CUNNINGHAM等 ^[34]
角度	面向供应	面向供应	面向需求
种类	单一分类	组合分类	综合分类
维度	· 服务对象 · 状态持久性 · 效果可逆性 · 效果的物质或精神性	· 服务行为性质 · 供应商与客户的关系 · 定制化程度与需求判断力 · 供需的性质 · 服务传递方式	· 个性化与标准化 · 实物相关性

LOVELOCK^[33]则从服务营销角度针对5种营销特点分别提出一种分类方案:根据服务行为的性质划分:涉及服务对象(人、物)和服务行为可见性(有形、无形)2个维度;根据供应商与客户的关系划分:正式或非正式关系、连续性服务或间歇性服务;根据定制化程度以及供应商对需求的判断能力划分;根据服务供需的性质进行分类:需求随时间的波动程度、服务供应能力大小;根据服务传递方式划分:服务窗口数量(单个或多个)、供应商与客户的交互方式(客户上门、服务上门或远程交易)。这套分类组合较为全面,更侧重于服务营销。

上述分类均是供应方视角上的服务分类。最近,CUNNINGHAM等^[34]抽取了一些最常用的分类维度,着重研究了客户在这些维度上对服务的感知,进而提出了一种全新的需求方视角上的分类方案:服务的个性化或标准化;服务中是否存在实物成份。他们认为这才是服务分类中最为重要的2个方面。

5 SSME的内涵、目标与核心议题

由于对“SSME究竟是什么?”“研究重点在哪里?”“采用什么样的技术路线来解决问题?”这些更深入的问题还没有一个广为接受的共识,笔者只能尝试回答。

5.1 SSME的内涵

在近年来频繁召开的SSME相关学术会议上,“什么是服务科学”、“什么是服务科学的目标服务”等问题经常作为核心议题被提出。以下是SSME的开创性报告《创新美国》以及主要倡导者IBM服务研究小组分别对SSME的概念表述,具有典型的代表性。

(1)《创新美国》报告^[17]:服务科学是已有的计算机科学、运筹学、工业工程、数学、管理科学、决策科学、社会科学和法学等诸多领域的交

又。它能在商务和技术的交叉点上促成整个企业的转型、推动创新。这个新学科致力于解决21世纪创新的核心问题,如组织再造、技术创新管理和复杂行为系统仿真等。

(2) BM Amaden 服务研究小组负责人 SPOHRER 等^[4,12]给出了2种定义:SSME是“将科学、管理和工程的原理应用在一个人、组织或系统或与另一个人、组织或系统共同完成赢利性的特定任务(即服务)中的学科”。通过工作共享、风险共担的合作生产关系,提高对生产力、质量、绩效、柔性、增长以及知识积累的可预见性。他们认为,SSME本质上是对服务系统的研究,包括服务系统演进与设计、服务系统交互与价值共同创造,以及服务系统专业化与协调。

事实上后者是对前者的继承与发展,分别从技术路线和目标上解释了SSME的内涵。《创新美国》报告主要针对“服务科学”概念做出定义,强调其科学性和跨学科性。BM服务研究小组将“服务科学”概念扩展为“服务科学管理与工程”,同时保留“服务科学”作为简称。他们同时兼顾SSME的科学性、管理性和工程性原理,并特别强调了在服务系统中供应商与客户间合作共赢的关系,从而使所针对的问题和拟采用的方法更为清晰。他们认为科学、管理和工程的原则缺一不可:科学是创造知识的途径;工程是应用知识并创造新价值的方法;商务模型是应用知识并获取价值的方法;管理则是要改进价值创造和价值获取的过程。

5.2 SSME 的目标与核心议题

服务科学主要针对的目标^[20]在于:提供科学分析服务、有效管理服务并通过流程设计最大化服务的生产力;解决服务特性带来的诸多问题以达到提高生产力的目的;探索系统性推动服务创新的框架,包括服务系统仿真。显然关键在于生产力和服务创新,即服务科学推动服务创新,服务创新旨在提升生产力。生产力是最终目标,服务创新则是实现目标的途径。目前,学界对SSME的议题尚存争议,但核心问题已相当明确:推动创新,提高生产力,包括:

(1) 服务创新管理 B LDERBEEK 等^[35]认为服务创新并非由单一因素促成的,而是多方面共同作用的综合体,它们共同达到创新。基于这种考虑,他们建立了“服务创新四维度模型”(如图4所示,图中空心箭头是笔者加的),从而确定服务创新所应关注的4个方面:

服务概念,也就是供应商以什么样的概念吸引新老客户。这要求供应商对市场整体、个别

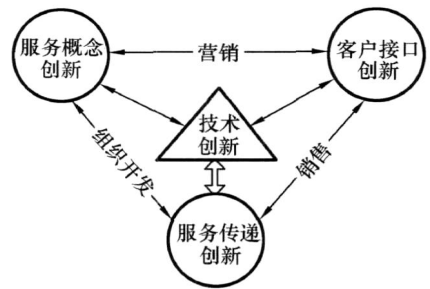


图4 服务创新四维度模型^[35]

客户以及自身的特性知识有着较为精确的把握。这些知识是以编码知识或默会知识的形式存在于人、组织和系统中。

客户接口,也就是供应商与客户的交互平台。笔者认为客户接口应包含服务展示接口和服务执行接口。服务展示接口向客户有效展示服务以及服务效果,使客户能对服务将带来的满意度有个预判;服务执行接口则是供应商与客户合作完成服务实现共同创造和获取价值的场所、工具和方式等。

服务传递系统,即在供应商和客户间有效传递所共创或获取的价值的途径。B LDER-BEEK^[35]等认为服务传递系统是供应商为服务传递而做出的组织内部安排。这在SSME观点下似乎不够全面,因为客户是服务活动重要的参与者和价值共创者,他在接受供应商提供的服务时,也在向供应商反馈价值(建议、改进等)。由此,服务传递系统不应仅仅是单向的指向客户的组织内部安排,而是一个闭路系统。

技术选择,即如何开发新技术并应用于服务系统中,推出新服务概念、设计更先进的客户接口、建立更有效的传递系统。B LDERBEEK 等^[35]认为这是个可选维度,即服务创新可以在无技术参与的情况下发生。但当前服务经济构成中比重最大的是商务服务,而其中增长最快的部分则是所谓的“新服务”,即基于现代信息与通讯技术(ICT)的服务,如SaaS(software as a service)服务、在线外包服务等。如今,技术在服务创新、提升服务生产力中的重要性越来越明显。由此,在SSME意义下,技术不再是服务创新可有可无的维度。事实上,商务服务尤其是新服务正是SSME重点研究的对象。

服务创新具有跨学科性质。SPOHRER 等^[4]认为服务创新涉及技术创新、商务创新、社会组织创新和需求创新,分别由科学工程学科、经营管理学科、社会认知学科以及对全球经济与市场知识的准确把握所推动。这些学科通过研究现象创造新知识或发掘寓于实践中的新知

识, 从而形成推动服务创新的知识源(见图5)。

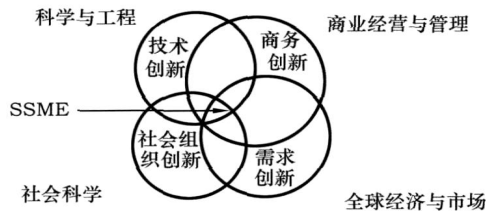


图5 知识集成推动服务创新^[4]

(2) 商务流程建模 为了有效提高服务质量、提升服务效率, 有必要对服务供应商以及客户的商务流程有深入的理解并建立起科学框架^[20]。以BM为代表的许多提供商务功能与运作服务的公司极力倡导的商务流程建模(BPM)技术就是这样一种改进商务服务质量和效率的方法和工具。究其本质则是服务组件化。如前所述, 服务组件化是兼顾服务标准化和定制化的重要途径, 在对象专业化和过程专业化间取得平衡。在此基础上, “大规模服务定制”才成为可能。但服务组件化与传统的产品组件化有很大不同, 这也是源于服务的无形性、不可存储性。产品配件与功能模块是产品组件化的重要形式, 强调配件或模块的标准性、通用性。最终产品则是配件或功能模块的各种有序组合, 不同组合对应着不同型号产品以应对市场的柔性需求。而服务组件化则通常不以实物形式体现, 而是知识的组件化。信息不会在交易中消耗, 是可复制、可重用的^[36]。前文提到, 知识按照认知方式可分为两大类: 编码知识和默会知识。编码知识是可用形式化描述方法表示并传递的知识, 即信息, 如产品技术规格; 默会知识则难于表示从而难以在人、群体或组织间传递的那些所谓“只可意会不可言传”的知识, 如技巧、经验和感觉等。服务系统中存在大量的默会知识, 如何从服务实例中抽取有用知识并对默会知识编码化, 以便于复制和整合, 这是服务组件化和BPM的前提(见图6)。服务知识编码化也是科学决策的基础。

(3) 服务技术与应用工具 如前所述, 技

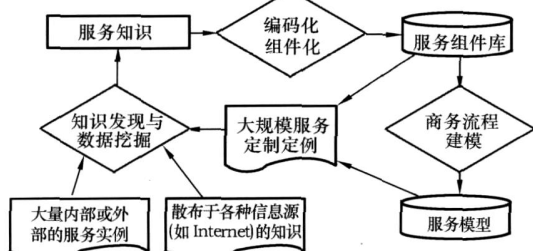


图6 商务流程组件化与建模

术创新是服务创新的重要内容。RU ST等^[5]认为, 技术的发展引导业务更多地聚焦于服务, 并促成服务在经济中更为突出的角色。

随着ICT的飞速发展和广泛普及, 技术在服务创新中所扮演的角色越来越重要。CHESBROUGH等^[6]认为促成SSME兴起的最关键因素就在于ICT的高度发展和普及应用。就像技术促成了大规模生产、降低了生产与运输的成本一样, ICT也同样能降低服务供应与改进的成本, 并促成“大规模服务”。以ICT为代表的技术在很大程度上改变了传统服务模式, 包括知识获取、需求预测、服务传递方式等。另外, 通过ICT, 供应商与客户的互动更为灵活。Internet是一个开放的知识库和服务平台, 它既是BPM重要的知识源, 又是供应商与客户一个全新的服务交易环境。BM资深副总裁、研究总监HORN特别强调Internet对服务创新的重要性。他注意到软件被组件化并在网上发布的趋势。这个虚拟平台更便于建立虚拟服务组织, 形成新型服务系统。虚拟服务组织可以对服务进行有效仿真, 提高服务运作透明度, 使供应商和客户能在服务交易前对服务效果与风险进行有效预测。ICT的开放性、可扩展性以及由遍布全球的庞大用户群所形成的网络外部性使服务效率大为提升。虽然, 基于ICT的新服务正在迅速成长, 但目前尚有很大发展空间。进一步发挥ICT技术的开放性和可扩展性在提高服务效率上的优势是SSME研究的重要议题。

(4) 服务形式化建模、优化与评估: 效果、风险、定价和生产力 服务的“无形性”决定了其交易前的难以评估性。由于服务是一种体验和效用满足, 而客户体验难以统一; 即使能提供完全一致的服务, 不同客户所获得的效用满足仍可能千差万别。若用主观效用理论来解释, 即每个客户的主观效用函数及其参数是不一致的。经典的主观效用理论以及实验经济学、行为经济学理论在决策领域取得了巨大成功。如何运用这些理论, 结合服务的特征建立一套科学的服务评估体系, 是SSME所倡导的对服务进行形式化表述的重要方面。服务形式化是服务效果与风险预测、定价以及生产力量化建模的基础。显然, 运筹学、博弈论等理论是服务量化分析的重要理论工具。通过对服务效果与风险的合理预测, 才能明确服务运作的目标, 常见的如收益最大化、成本最小化和社会福利最大化等, 并在一定条件约束下(如能力约束、资源约束等)确定服务价格、生产力和策略等以实现整

体最优化。SSME 特别强调从整体,即服务系统角度对服务进行研究。这就很自然地带来如下问题:能否将传统供应链思想用在服务研究领域?服务供应链成员间的合作与协调如何开展?供应链集成优化所带来的收益改进如何在各成员间进行合理分配?……这些问题须借助于供应链集成建模、合作博弈分析等来解决。

6 结语

无论是从产业规模还是从就业比例上,服务都日趋占据全球经济的主导地位,它不仅正成为各行业新的价值增长点,获取持久竞争优势的新途径,而且将是一种全新管理范式,推动政府、企业管理理念的变革。任何一个企业要保持竞争优势,就必须接受服务管理理念。但与这一形势极不相称的是,目前针对服务和 service 系统的循证式系统理论体系尚未建立。而传统的 service 管理与 service 营销是建立在直觉、经验之上,难以解决如下紧迫问题: 消除信息不对称,提高服务效果与风险的可预测性; 提高服务效率; 如何柔性满足客户差异性需求。这些都是服务科学所重点关注的问题,而解决这些问题的关键在于: 推动 service 创新,包括 service 概念、客户接口、传递方式以及技术手段; 对 service 及 service 系统进行形式化表述,基于组织优化理论建立数学模型,为 service 效果评估、风险控制、定价等提供决策依据; 针对 service 系统进行商务流程建模,通过数据挖掘和知识发现技术,建立可复制、可重用的编码式知识库,以实现 service 组件化,促成大规模 service 定制,从而提高 service 效率。

参 考 文 献

[1] 刘仲林 跨学科学导论[M] 杭州:浙江教育出版社, 1990

[2] GERSHUNY J, MILES I The New Service Economy: The Transformation of Employment in Industrial Societies[M] London: Frances Pinter, 1983

[3] SPOHRER J. Service Science: The Next Frontier in Service Innovation- BM Interview with Jim Spohrer [R] Singapore: BM Singapore Pte Ltd, 2007.

[4] SPOHRER J, MAGLID P. Emergence of Service Science: Services Sciences, Management, Engineering (SSME) as the Next Frontier in Innovation[R]. San Jose, California: BM Amaden Research Center, 2005

[5] RUST R T, MUC W. What Academic Research Tells Us About Service[J]. Communications of the ACM -

Special Issue: Services Science, 2006, 49(7): 49~ 54

[6] CHESBROUGH H, SPOHRER J. A Research Manifesto for Services Science[J]. Communications of the ACM - Special Issue: Services Science, 2006, 49(7): 35~ 40

[7] CUSUMANO M A. The Business of Software: What Every Manager, Programmer, and Entrepreneur Must Know to Thrive and Survive in Good Times and Bad [M]. New York: Simon & Schuster, Inc., 2004

[8] ABE T. What is Service Science? [R]. Tokyo, Japan: Fujitsu Research Institute, 2005

[9] GRONROOS C. Service Management: A Management Focus for Service Competition[J]. International Journal of Service Industry Management, 1990, 1(1): 6~ 14

[10] GRONROOS C. Service Management and Marketing: Managing Moments of Truth in Service Competition[M]. Lexington, MA: Lexington Books, 1990

[11] NORMANN R. Service Management: Strategy and Leadership in Service Businesses[M]. Chichester, UK: Wiley, 1984

[12] SPOHRER J, MAGLID P P. The Emergence of Service Science: Toward Systematic Service Innovations to Accelerate Co-creation of Value [R]. San Jose, California: BM Amaden Research Center, 2005

[13] LOHR S. Academia Dissects the Service Sector, But Is It a Science? [N]. //New York Times, 2006-04-18

[14] JANA R. Service Innovation: The Next Big Thing, in Business Week [M]. Columbus, Ohio: McGraw-Hill, 2007.

[15] ASPRAY W. Was Early Entry a Competitive Advantage? U. S Universities that Entered Computing in the 1940s [J]. IEEE Annals of the History of Computing, 2000, 22(3): 42~ 87.

[16] ASPRAY W, WILLIAMS O B. Naming American Scientists: NSF and the Provision of Scientific Computing Facilities for Universities, 1950-1973 [J]. IEEE Annals of the History of Computing, 1994, 16(4): 60~ 74

[17] Innovate America: Thriving in a World of Challenge and Change - National Innovation Initiative (NI) Final Report[R]. U. S. Council on Competitiveness, 2004

[18] Innovation: The New Reality for National Prosperity [R]. U. S. Council on Competitiveness, 2004

[19] NFORMS Section on Service Science [Z]. Hanover, Maryland: NFORMS, 2007.

[20] HIDA K. Trends in Services Sciences in Japan and Abroad [J]. Quarterly Review, 2006(19): 35~

- 47.
- [21] 邹乐群. 服务营销与服务管理[M]. 长沙: 国防科技大学出版社, 2002
- [22] 张月莉, 郭晶. 服务营销[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2002
- [23] 柴小青. 现代服务管理[M]. 北京: 企业管理出版社, 2002
- [24] BLANKSON C, KALAFATIS S P. Issues and Challenges in the Positioning of Service Brands: A Review [J]. Journal of Product & Brand Management, 1999, 8(2): 106~ 118
- [25] STANTON W J. Fundamentals of Marketing [M]. New York: McGraw Hill, 1964
- [26] HILL T P. On Goods and Services[J]. The Review of Income and Wealth, 1977, 23(4): 315~ 338
- [27] MOHR M, RUSSELL S A. North American Product Classification System: Concepts and Process of Identifying Service Products[C]//Proceedings of the 17th Annual Meeting of the Voorburg Group on Service Statistics Nantes, France, 2002
- [28] SASSERWE, OLSON R P, WYCKOFF D D. Management of Service Operations [M]. Boston: Allyn and Bacon, 1978
- [29] ZEITHAML V A, BITNER M J. Service Marketing [M]. New York: McGraw-Hill, 1996
- [30] FITZSIMMONS J A, FITZSIMMONS M J. Service Management: Operations, Strategy and Information Technology [M]. 3rd ed Boston, MA: McGraw-Hill, 2001
- [31] GADREY J. The Misuse of Productivity Concepts in Services: Lessons from a Comparison Between France and the United States[C]//Productivity, Innovation and Knowledge in Services: New Economic and Socio-economic Approaches Edward Elgar: Cheltenham, U K, 2002
- [32] IBM Research. Services Science, Management and Engineering-Services definition [EB/OL]. <http://www.research.ibm.com/ssme/services.shtml> 2008
- [33] LOVELOCK C H. Classifying Services to Gain Strategic Marketing Insights[J]. Journal of Marketing, 1983, 47(3): 9~ 20
- [34] CUNNINGHAM L F, YOUNG C E, ULAGA W, et al Consumer Views of Service Classifications in the USA and France[J]. Journal of Services Marketing, 2004, 18(6): 421~ 432
- [35] BLDERBEEK R, HERTOG P D, MARKLUND G, et al Services in Innovation: Knowledge Intensive Business Services (KBS) as Co-producers of Innovation [Z]. Oslo: SIAS Synthesis Papers S3 STEP: 1998
- [36] ROMER P. Increasing Returns and Long-Run Growth [J]. Journal of Political Economy, 1986, 94(5): 1002~ 1037.

(编辑 刘继宁)

通讯作者: 刘作仪(1968~), 男, 湖北通城人。国家自然科学基金委员会(北京市 100083)管理科学部一处处长, 副研究员, 博士。研究方向为信息管理、科研管理等。

(上接第515页)

- [9] LIST, SHUEW, HUANG M H. The Evaluation of Consumer Loans Using Support Vector Machines [J]. Expert Systems with Applications, 2006, 30(4): 772~ 782
- [10] HUANG C L, CHEN M C, WANG C J. Credit Scoring with a Data Mining Approach Based on Support Vector Machines [J]. Expert Systems with Applications, 2007, 33(4): 847~ 856
- [11] KENNEDY J, EBERHART R C. Particle Swarm Optimization [C]//Proceedings of IEEE International Conference on Neural Networks Perth: IEEE Piscataway, 1995: 1942~ 1948
- [12] 张学工. 关于统计学习理论与支持向量机[J]. 自动化学报, 2000, 26(1): 32~ 42
- [13] SHI Y H, EBERHART R C. Parameter Selection in Particle Swarm Optimization [C]//Proceedings of the Seventh Annual Conf on Evolutionary Programming New York: Springer-Verlag, 1998: 591~ 601
- [14] SHI Y H, EBERHART R C. A Modified Particle Swarm Optimizer [C]//IEEE International Conference on Evolutionary Computation Anchorage, Alaska: IEEE Press, 1998: 69~ 73
- [15] SHI Y H, EBERHART R C. Empirical Study of Particle Swarm Optimization [C]//Proceedings of Congress on Evolutionary Computation Piscataway: IEEE Service Center, 1999: 1945~ 1950
- [16] 姜明辉, 袁绪川. GA改进的统计组合模型在个人信用评估中的应用[J]. 哈尔滨工业大学学报: 社会科学版, 2007, 9(1): 97~ 100
- [17] 姜明辉, 袁绪川. 个人信用评估GA神经网络的构建与应用[J]. 武汉科技大学学报: 社会科学版, 2007, 9(4): 368~ 372

(编辑 张光辉)

通讯作者: 姜明辉(1967~), 男, 黑龙江牡丹江人。哈尔滨工业大学(哈尔滨市 150001)管理学院金融与贸易系主任, 教授, 博士。研究方向为商业银行风险管理。