

服务型

SERVICE-ORIENTED
MANUFACTURING

制造业

体系构建与案例分析

System Architecture and Case Study

► 创造持续性收益的蓝海 ►

明新国 余锋 王鹏鹏 编著



上海东华大学出版社
Shanghai East China University Press

服务型制造业体系构建 与案例分析

——创造持续性收益的蓝海

明新国 余 锋 王鹏鹏 编著

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书以服务战略、客户、创新、价值链和供应链等为关键点,结合大量的案例调研,构建了传统制造业向服务型企业转变的体系结构。本书是传统制造企业向服务型制造企业转变中生产实践的结晶,也是当前国际前沿理论研究的总结。

本书适合相关专业高校师生及制造企业主管参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

服务型制造业体系构建与案例分析:创造持续性收益的蓝海/明新国,余锋,王鹏鹏编著. —上海:上海交通大学出版社,2011

ISBN 978-7-313-07661-8

I. 服... II. ①明... ②余... ③王... III. 制造业—工业企业管理—案例—中国 IV. F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 158678 号

服务型制造业体系构建与案例分析

——创造持续性收益的蓝海

明新国 余 锋 王鹏鹏 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

常熟市梅李印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:15 字数:282 千字

2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月第 1 次印刷

印数:1~2030

ISBN 978-7-313-07661-8/F 定价:28.00 元

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0512-52661481

前 言

制造业是国民经济的物质基础和产业主体,是支撑一个国家从农业社会向工业社会转型的战略性产业。全球制造业发展至今已经发生了翻天覆地的变化,面对环境的变化,许多制造企业已经意识到传统的制造环节已经很难有大的发展机会,现代制造业必须找到新的利益增长点。伴随着服务业与制造业之间的联系越来越紧密,以及服务在制造企业的产值和利润中的比重不断增加的趋势,越来越多的制造业转型为“服务型制造”模式。

近年来,我国政府也十分重视与制造业密切相关的生产性服务业的发展。温家宝总理在 2010 达沃斯年会上指出,要大力发展服务业,尤其是与生产密切联系的服务业。出于适应全球产业转移的趋势、提升外向型经济层次和水平、调整优化制造业结构、转换我国经济增长方式和提高区域增长效率的战略性考虑,我国“十一五”规划明确提出,“大力发展主要面向生产者的服务业”;党的十七大报告针对我国经济结构中存在的突出问题,做出了从改革体制机制、加大资金投入、完善政策等方面采取措施,发展现代服务业的战略部署,为我国推进产业结构优化升级指明了方向。随着我国服务产业结构的进一步调整和优化,生产性服务业必将得到更加快速的发展,对我国国民经济增长做出的贡献也将日益显著。

因此,本书以服务战略、客户、创新、价值链和供应链等为关键点,结合大量的案例调研,构建了传统制造业向服务型企业转变的体系结构。第一章介绍服务型制造产生的背景及其主要内容;第二章以客户价值为切入点分析服务型制造的价值管理;第三章介绍如何通过服务创新满足客户和企业的需求;第四章介绍如何制定适合企业的服务战略;第五章介绍如何构建企业的服务价值链;第六章介绍服务营销相关理论与实践;第七章分析了服务供应链及其备品备件库存管理;第八章讲述服务的实施方法和体系;第九章简要介绍云计算的概念以及在服务型制造业中的应用;第十章介绍一些制造业服务型转变的成功企业及其成功经验。

本书兼有理论性和实践性,实践经验和案例避免了枯燥和空洞。本书既可以作为企业和政府管理人员的培训教材、大学本科/研究生参考教材,也可以作为从事服务型制造业相关工作人员的参考用书。

本书是传统制造企业向服务型制造企业转变中生产实践的结晶,也是当前国际前沿理论研究的总结。感谢英格索兰工业技术部亚太区精益六西格玛经理张冬女士,以及上海交通大学机械与动力工程学院的左怀亮(第一章、第二章)、梁秋龙(第三章及第八章)、何丽娜(第四章、第五章及第六章)、吴振勇(第七章及第九章)和朱保廷(第十章)等人,他们参与了全书的整理和修订工作;感谢孔凡斌、王磊、徐志涛、李冬等人,他们提出了许多宝贵意见,使本书的内容更加丰富和完善。

编 者

目 录

第一章 服务型制造背景介绍	1
一、制造企业的服务	1
二、服务型制造	10
三、产品服务增值	20
四、习题	27
第二章 客户价值管理	28
一、客户生命周期管理	28
二、客户价值分析	33
三、客户终生价值	40
四、案例分析	46
五、习题	49
第三章 服务创新	50
一、服务创新	51
二、服务创新过程	56
三、服务创新案例	64
四、习题	69
第四章 服务战略	70
一、制造企业服务战略的特征	70
二、制定适合企业发展的服务战略	73

三、案例分析	80
四、习题	83
第五章 服务价值链	84
一、服务价值	84
二、服务设计	90
三、案例分析	96
四、习题	100
第六章 服务营销	101
一、服务营销的 STP	101
二、以营销手段推广服务	106
三、以服务载体推广营销	107
四、案例分析	112
五、习题	115
第七章 服务供应链	116
一、顾客对服务产品的需求分析	116
二、构建服务供应链	120
三、完善备件分布和库存管理	131
四、案例分析	143
五、习题	146
第八章 服务实施	147
一、服务组织保障	147
二、服务实施体系建设——以售后服务为例	157
三、案例分析	162
四、习题	163
第九章 云计算与生产性服务	164
一、云计算的发展趋势	164

二、云计算的技术基础	168
三、云计算的客户需求	171
四、面向大型装备的云服务	174
五、案例分析	179
六、习题	182
第十章 制造型企业服务案例剖析	184
一、IBM 的转型	184
二、陕鼓的服务战略	192
三、戴尔的服务物流	198
四、某装备制造企业的服务体系	207
五、民用飞机行业的服务转型	218
习题参考答案	229
专业缩略语简释	232

第一章 服务型制造背景介绍

20 世纪 90 年代以来,在全球范围内,制造业正在发生着深刻的变革,服务业与制造业之间的联系越来越紧密,服务在制造企业的产值和利润中的比重不断增加。企业的运作模式也从传统的以产品制造为核心逐渐转向基于产品,向顾客提供综合服务与解决方案的模式。根据德勤 2006 年的数据表明,针对全球顶级的制造企业研究,制成品在顶级企业的销售收入比重仅占 30% 左右(根据行业不同有所变化),而服务及零配件业务的比重超过 70%^①。

近几年来,中国政府一直高度重视制造服务业及相关产业的发展。温家宝总理在 2010 达沃斯年会上指出,中国经济发展正面临着转型期,传统的发展模式和结构已经不适合当今世界经济发展环境。作为工业基础的制造业,应该分析自身结构,转变发展方式,提高科技创新能力,优化产业结构,完善制造业产业体系,用先进技术改善传统制造业,培育品牌和科技强的企业,促进我国由制造大国转变为制造强国。服务业的发展反映经济结构,特别是一、二、三产业的结构问题,要大力发展服务业,尤其是与生产密切联系的服务业。

管理大师彼得·德鲁克说过:“21 世纪的跨国企业不太可能是制造业公司,而应该是服务公司。新经济就是服务经济,服务就是竞争优势。”制造业发展至今已经发生了翻天覆地的变化,而面对环境的变化,很多制造业已经意识到传统的制造环节已经很难有大的发展机会,现代制造业必须转型发展,找到新的利益增长点。

一、制造企业的服务

如今制造业企业的环境出现的新的特点大概是:竞争对手越来越多,实力越来越

^① www.deloitte.com,2006.

越强;企业间竞争采用的竞争手段越来越多,竞争越来越激烈和复杂多变;顾客要求越来越高,不再是单纯的需要产品,而是要求公司能以低价格、高质量、快速地提供各种创新性、个性化的产品和服务,或者确切地说是一整套的解决方案。因此原来的制造企业的优势有可能已经变成劣势,大批量制造不再给企业带来利润反而带来灾难^①。

(一) 售后服务:产品销售的副产品

新时期经济发展环境出现了新的特点,对于企业来说,要想生存发展,要想盈利壮大,改革、创新、与时俱进,就不能再是一句口号,而需要实实在在的行动,需要主动求变,需要适应新的市场需求。尤其在制造业行业,企业正在探索、创新或选择一些新的营销方式。而新的模式越来越重视服务,毫无疑问,以人为本,关注客户、服务客户,注重产品的售后服务的“服务营销”模式才能巩固市场,取得佳绩,因此售后服务越来越受到企业的重视。而售后服务作为制造企业产品的副产品,服务质量的好坏直接影响客户的满意程度,逐渐的售后服务也作为一种“产品”输出了。海尔公司在销售电脑、冰箱等产品时,会伴随着产品向顾客提供售后服务,当然这个售后服务是有偿的,但是海尔注重提高售后服务的质量以及服务人员的素质,让顾客觉得钱花得值,结果到售后现场发现,顾客对这种附加在产品上的售后服务很是欢迎,都觉得花小钱解决了自己的后顾之忧。实际中海尔针对顾客所买的产品提供不同的售后服务。比如买海尔的笔记本电脑,那么延长一年的保修期额外交付 100 元,延长两年保修期额外交付 200 元。延长的保修期间,电脑出现任何问题,海尔都负责给予解决,还提供网络以及电话咨询服务。海尔通过售后服务,不但大幅增加了收入,还因此带来了更多的顾客。

1. 售后服务及其战略意义

售后服务是指生产企业、经销商把产品(或服务)销售给消费者之后,为消费者提供的一系列服务,包括产品介绍、送货、安装、调试、维修、技术培训、上门服务 etc。包括制造业在内的任何市场的竞争最后都要归结为对客户的竞争,顾客就是市场,因此销售工作是否成功要看顾客是否满意,所以售后服务显得至关重要。售后服务需要充分了解顾客需求,研究顾客心理,注重售后细节,改进工作缺点,提高

^① 何哲,孙林岩,高杰,李刚. 服务型制造在大型制造企业的应用实践. 2008 年“发展服务型制造 促进中国制造转型”会议论文集,2008.

服务质量,急顾客之所急,供顾客之所需,提供全程优质服务,只有这样才能赢得顾客的品牌忠诚度。

(1) 售后服务是留住、发展顾客的关键。

顾客就是市场,是制造企业生存发展的基础。向消费者提供高质量的产品是企业生存和发展的前提条件。而良好的售后服务则是留住和发展顾客的关键。因为即使是最优秀的企业也不能保证永远不发生失误和引起顾客投诉,还有可能受到非生产环节引起的对产品质量的影响,如原材料、物流运输、不正常操作等,这也可能引起顾客的不满。因而,有效地处理顾客的抱怨、解决出现的问题,就能够保持顾客的满意度和忠诚度^①。一项调查表明,如果顾客的投诉没有得到企业的重视,2/3 的顾客会转向该企业的竞争对手处去发生购买行为;如果投诉最终得到了解决,大约 70% 的顾客会继续光顾该企业;如果投诉得到了妥善、及时的解决,继续光顾的顾客比例会上升到 95%。因此,良好的售后服务是企业留住和发展客户的关键。

(2) 售后服务能帮助制造型企业发展自己新的优势。

一直以来,制造类企业竞争都是产品成本的竞争,就是价格竞争,企业通过大量生产等一系列举措便可获得价格优势,但当今制造业竞争已经进入白热化,客户的需求也越来越复杂,个性化业越来越强。以往的竞争方式已不能满足如今的发展形势。企业可以通过差异化服务来增加自己产品的价值,以此求得市场份额的增长,这就是新形势下制造企业发展的新方式。导入服务战略是彻底摆脱当前发展不利局面的良方。售后服务作为销售的一部分已经成为众多厂家和商家争夺消费者的重要领地,售后服务是买方市场条件下企业参与市场竞争的尖锐利器。因此,售后服务对于服务型制造企业来说至关重要。

(3) 良好的售后服务是下一次销售前最好的促销。

良好的售后服务可以带来良好的口碑,良好的口碑带来更多的消费者。制造类企业的消费客户大部分是同类行业的客户,而消费者良好的口碑在同行中的影响力远远超过其他宣传方式,所以常常出现老顾客带来新顾客的景象。在现代营销中,谁拥有更多的消费者谁就是胜者。因此良好的售后服务成为企业生存的关键,做好售后服务可以稳定业绩,增加收入,创造利润。一位业内人士如是说:以优

^① 何哲,孙林岩,高杰,李刚. 服务型制造在大型制造企业的应用实践. 2008 年“发展服务型制造 促进中国制造转型”会议论文集,2008.

质服务来代替销售,才是我年年维持业绩的第一因素。

(4) 良好的售后服务是品牌的素质标准。

所谓售后服务是指签单之后至商品功能终止,以维护客户利益为前提而采取的各种行为活动。良好的售后服务是树立企业品牌和传播企业形象的重要途径,也是企业的竞争力之一。没有过硬的售后服务,企业很难做大做强,很难创立自己的品牌。

(5) 良好的售后服务本身也是一种盈利点。

制造业售后服务短期看不到收益,似乎只是输出。但从长期来看,售后服务也能为企业带来效益。当维修的量达到一定的水平,就可以盈利,而且制造类企业的售后服务多会伴随着零部件销售,热情、真诚地为顾客着想的服务能带来顾客的满意。谁能提供消费者满意的服务,谁就会加快销售步伐。要想使顾客满意,就应做出高于竞争对手或竞争对手做不到、不愿做、没想到的超值服务,并及时予以实践处理。

2. 售后服务:企业的竞争优势

由售后服务的战略意义可知,发展售后服务对于制造类企业来说势在必行,良好的售后服务必将成为企业的竞争优势:

(1) 制造类企业的产品的维护都是需要零部件的,发展售后服务就能为自己企业制造销售的产品提供备件,提供各种服务。由于制造类企业的产品使用寿命比较长,这样也能使企业和顾客的关系更加稳固,让顾客长期依赖企业,为本企业在以后相当长的一段时间里带来持续的,低风险的收入。

(2) 发展了自己完备的售后服务之后,能使企业提供备件,提供服务的行为更加专业化,系统化,也能降低相应的成本,为企业向服务型制造企业转型打下基础。

(3) 相比较于制造企业的其他环节,售后业务需要比较少的资产,提供售后服务的部门资产比较少,而制造业资产相比较要多很多。售后服务更需要人、备品、车辆等。因此发展优质的售后服务能为企业锻炼一批有责任有能力的骨干人员,为企业各个环节过程输送人才,很多企业培养员工也是将其送到售后部门锻炼。

(4) 如果我们的产品、服务、备品备件等提供的好,就可以更进一步的,及时地了解为客户服务的流程,了解客户对产品、技术的需求,为制造企业发展产品的差异化策略拿到第一手资料。这一点至关重要。只有第一时间了解客户需求并预测客户需求才能生产出满足客户的产品提前抢占市场,在激烈的竞争当中

占得先机。

(5) 提供客户满意的售后服务,也同时提供了公司内销售其他产品的机会。很多制造类大公司不只要一两个产品,他们一般有很多业务部门,很多系列很多类的产品。一个产品销售出去,客户对我们的产品、服务满意以后,就能为这个公司打开一扇大门,可以把公司内部其他产品、其他服务带到这个公司。当这个公司再有相关产品的需求时就会第一个想到我们企业,因此发展好售后服务可以潜在地发展新客户,或者把我们现有的客户开发成新的客户。

(6) 在制造类企业的整个价值链当中,售后服务的利润远比制造销售环节要高。因此发展售后服务也能直接为企业带来利润,符合企业利益。

(7) 经济大环境的波动对售后服务的影响较少。一般经济不景气时,企业扩张、设备更新的计划会推迟,所以需要对现有产品进行维修更新,需要服务。因此相比较销售部门,售后服务业务量反而会增加,经济危机对于售后服务来说也是一个难得的机遇。因此发展售后服务可以使企业提高抵御金融风险的能力。

(8) 快捷、优质、高效的售后服务,可以使客户的设备始终处于良好的运行状态,很多情况下可以消除浪费,提高效率,能为客户带来切身的利益。这符合服务型制造企业和企业客户互利互赢的策略。

(二) 服务业务:从幕后到前台

长期以来,服务在制造业中一直处于幕后状态,制造业中的服务扮演的角色也不是很重要,大多数公司的服务都是支持本公司的产品,虽然这时期服务的好坏仍然至关重要,关乎公司的客户存留,但还是处于幕后。但是随着社会化大分工,制造业服务的分离已经势在必行,不可阻挡,这也是经济发展到一定阶段的必然结果,但是服务和制造也没有完全分离,服务支持着制造,制造带动服务,服务业带来的利润在制造业整个利润链中所占的比重越来越大,甚至超过了传统制造环节,因此,制造业的服务逐渐地从幕后走到了前台。这也跟人们长期以来对服务的理解有所不同,以前提到服务,大多数人都认为那是专门的服务业的服务。而现在制造业的服务越来越被重视,它的发展前景已经带来的巨大利润以及对经济发展潮流的适应是各个制造企业不能拒绝也无法拒绝的。尤其是在新世纪新的经济环境下,服务经济因为其自身特点以及对新环境的适应,显现了它强大的生命力,为制造企业带来持续稳定的利润收入,很多大型制造企业中,服务经济环节已经成为了

他们的中流砥柱。尤其在面临经济危机等一些经济不稳定因素的时候,服务在制造业中扮演的角色更加重要。因此我们可以得出结论,如今的服务业,特别是制造业中的服务业已经从幕后走到了前台。那么传统制造业在增加了服务内容之后有什么变化呢?这些服务内容究竟对制造环节产生怎么样的影响?服务型制造与传统制造业相比,究竟为我们带来了什么变化?有什么优势?

在制造业,把传统以制造为主导的制造业转化成以服务为导向的制造业。这样,制造业虽然还是制造业,但加入服务内容以后,制造类企业输出的产品不再是以前单一的制造成品,而是变成了成品+服务的解决方案,这也要求制造企业在制造环节做出相应的调整。制造要与服务相适应,服务的提高和发展也要考虑制造。这就为企业带来了产品差异化的竞争优势,不再是依靠价格与对手竞争。我们独具特色的服务造就了我们独特的解决方案,这样的方案是竞争对手模仿不来的。而且制造类企业的整个理念、管理方式,以及产品设计到营销的整个流程都随着服务内容的加入有所改变了。比如说 ERP 原来都是 MRP 的概念来的,我有多少材料我生产多少。但是你说从服务导向制造业的话,我的市场有多少需求,反向来产生我的 ERP 里面该有的材料、库存管理,这就变成了以服务为导向的制造业。

为了顺应这一服务经济发展潮流,许多大型制造企业为了保持和提高竞争力,通过进入或兼并服务业等各种办法来整合原有的业务,发展自己的服务业,或者转变公司的发展战略,明确把提供服务作为公司未来的发展方向。比如:GE(美国通用电器公司)已进入金融业为其客户提供贷款,并明确提出要实行由制造业公司转变为服务业公司的战略调整,将原有制造业务进行转移或外包;HP(惠普公司)通过兼并服务型企业为客户提供从硬件到软件、从销售到咨询的全套服务;IBM(美国国际商用机器公司)已经成功地由制造型企业转型为服务型企业;日本的三菱重工电梯业务也更重视服务的发展,并在为转型为服务业而努力。目前服务业在很多国家已经成为经济增长的主要推动力,尤其是发达国家,发达国家的服务业在就业和 GDP 中的比重已达 2/3 以上。我国的一些大中城市也已经初步形成以服务经济为主的产业结构。这表明,服务业已经成为决定经济增长速度和增长质量的主要因素。在工业经济时代,我们注重制造业创新的研究,明确制造业创新是提高制造业绩效的重要途径。那么,在经济服务化时代,我们推断服务创新也必将而且正在成为决定经济绩效的主要因素。但是制造业创新与服务业创新具有本质的区别,传统的制造业创新模式不能照搬照用到服务业,但是同样能给我们带来重要的

启示,而且在当前制造业与服务业融合的趋势下,制造业创新和服务业创新都呈现出新的发展趋势。在制造业向服务业转变,发展服务经济的趋势下,研究服务经济创新模式显得意义重大,我们后面着重讨论这些。总之,服务业已经从幕后走向了前台,服务经济时代已经来临。

总之,当今制造业的发展环境日趋复杂,竞争越来越激烈,而服务于制造业的融合势在必行,服务已经由原来的幕后转到了前台,并将在以后成为各个制造业企业战略发展的重点。

(三) 生产性服务

生产性服务(Producer Services,又称为生产者服务)的概念最早由 Machlup 在 1962 年提出,他认为生产服务必须是产出知识的产业^①。随后,美国经济学家 Greenfield 在其著作《Manpower and the Growth of Producer Services》中提出,生产性服务业是企业、非营利组织和政府主要面向生产者,而不是消费者所提供的服务产品和劳动^②。生产性服务业具有知识密集、技术密集、信息密集、人才密集的特点,是知识经济的先导产业,代表着服务业乃至世界经济的未来发展方向。美国、欧洲、日本等发达国家和地区的服务业增加值占整个国家 GDP 的比重已经超过 60%,其中生产性服务业占服务业的比重达到 50% 以上。

在经济全球化的今天,全球价值链上的主要增值点、盈利点和国际产业竞争的焦点越来越集中于“微笑曲线”两端的生產性服务。因此,生产性服务业是当代经济良性发展的一个必要条件,同传统的服务业相比,它是一种高智力、高集聚、高成长、高辐射、高就业的服务产业。随着技术创新周期的缩短,生产专业化程度的加深,以及国际市场竞争的日益激烈,企业对知识技术密集型生产性服务业市场需求增长,企业的生产过程也越来越依赖生产性服务业,加快发展生产性服务业是推动产业结构优化升级的迫切需要。

近年来,在世界生产性服务贸易快速发展的趋势下,全球服务经济大环境的逐渐成形,中国生产性服务贸易也呈现出较快的上升趋势。服务业内部结构不断改

① MACHLUP F. The Production and Distribution of Knowledge in the United States[M]. NJ: Princeton University Press, 1962.

② GREENFIELD H I. Manpower and the Growth of Producer Services[M]. New York & London: Columbia University Press, 1966: 10-16.

善,一些经济相对发达地区正在逐步形成以服务经济为主导的产业结构。把握生产性服务业的发展趋势,抢抓生产性服务业的发展机遇,加快服务业特别是生产性服务业的发展,对于有效应对国际金融危机,巩固经济企稳回升势头,推动产业结构优化升级,增加就业,解决制约经济发展的结构性问题,全面提升经济发展质量和水平具有重要意义。

然而,我国现代服务业尤其是生产性服务业存在着发展滞后、规模偏小、功能单一以及效率低下等问题,很多产业还嵌入在其他产业内部,还没有完全“外部化”,没有形成独立的产业形态,对制造业的支持作用并不非常明显,难以发挥其在经济发展中的重要作用。生产性服务业的落后已经成为我国国民经济持续快速发展的制约因素,并对我国产业结构的调整和升级,及制造业国际竞争能力的提升产生了不利影响。

出于适应全球产业转移的趋势、提升外向型经济层次和水平、调整优化制造业结构、转换我国经济增长方式和提高区域增长效率的战略性考虑,我国“十一五”规划明确提出,“大力发展主要面向生产者的服务业”;党的十七大报告针对我国经济结构中存在的突出问题,做出了从改革体制机制、加大资金投入、完善政策等方面采取措施,发展现代服务业的战略部署,为我国推进产业结构优化升级指明了方向。随着我国服务产业结构的进一步调整和优化,生产性服务业必将得到更加快速的发展,对我国国民经济增长做出的贡献也将日益显著。随着生产性服务业日益发展,生产性服务业呈现出了新的趋势:

(1) 生产性服务的国际转移。

生产性服务贸易的蓬勃发展,引起了以服务业为主导的全球产业转移浪潮。随着信息技术的应用和产业分工的深化,跨国公司依靠项目外包、离岸业务及直接投资等转移方式,逐渐将某些服务产业转移至劳动力成本低而劳动力素质高的新兴工业化国家,如印度和中国等,服务业大规模转移带来新一轮产业结构调整 and 布局调整^①。

(2) 生产性服务外化与外包。

随着信息技术的迅速发展,特别是互联网的普及与应用,服务外包发展迅速。尽管生产性服务活动是工业企业的价值链中不可或缺的一环,但制造业的变革需

^① HAN Jing, Li Qin. New developing trend of world producing services industries and China's strategy. Aroud Southeast Asia, 2008, (4):86-89.