

文章编号:1671-8879(2013)05-0131-06

汽车制造企业从生产型向服务型转型案例分析

方红卫^{1,2}, 马 建¹, 刘科强²

(1. 长安大学 汽车学院, 陕西 西安 710064; 2. 陕西汽车集团有限责任公司, 陕西 西安 710022)

摘 要:针对汽车制造企业在服务经济下从生产型向服务型转型的问题,通过对服务型制造产生背景的研究,以及对陕西汽车集团服务型制造转型案例的研究,采用层次分析法(AHP)和模糊综合评价方法(FCE),提出了中国汽车制造企业从生产型向服务型转型的对策,包括:汽车产品的增值服务开发,为客户提供基于“产品+服务”的整体解决方案;真正建立起“以客户为中心”的服务理念;从战略的高度重视转型;从企业内部的转变开始,包括研发活动、制造活动、营销活动和管理活动的转变;关注客户价值,走向制造后市场。同时,提出了服务型汽车制造企业的评价指标体系。研究表明,对于汽车制造企业,这些指标值获取较为容易,可以有效引导传统汽车制造企业向服务型汽车制造企业转型,有利于在激烈的竞争环境中塑造新的竞争优势,为服务型汽车制造企业开展转型效果自我评估提供了理论指导。

关键词:交通运输;服务型制造;案例研究;汽车制造企业;转型

中图分类号:F425 **文献标志码:**A

Analysis of transformation countermeasures of automobile manufacturing enterprises from production type to service type

FANG Hong-wei^{1,2}, MA Jian¹, LIU Ke-qiang²

(1. School of Automobile, Chang'an University, Xi'an 710064, Shaanxi, China;

2. Shaanxi Automobile Group Co Ltd, Xi'an 710022, Shaanxi, China)

Abstract: Aimed at the transformation problems from production manufacturing to service-oriented manufacturing under the service economy, the countermeasures for transformation from production manufacturing to service-oriented manufacturing of China automobile manufacturing enterprises were proposed by studying the background of service-oriented manufacturing and by the case study of transformation to service-oriented manufacturing enterprise of Shaanxi Automobile Group Co LTD. AHP (analytic hierarchy process) and FCE (fuzzy comprehensive evaluation) were adopted for the study. The countermeasures included development of value-added services based on automobile for providing customers with integrated solution based on product-service; truly setting up the customer-centric service concept; attaching importance to transformation from a strategic height; starting the transformation from the inside of the enterprise such as the transformation of R&D activity, manufacturing activity, marketing activity and management activity; focusing on customer value and going into the after manufacturing market. Also, transfor-

收稿日期:2012-12-20

基金项目:国家级企业技术中心创新能力建设专项

作者简介:方红卫(1966-),男,渭南富平人,陕西汽车集团有限责任公司高级经济师,长安大学工学博士研究生,Email:lhblspp@126.com。

mation evaluation indexes system for service-oriented automobile manufacturing enterprises was proposed. The results indicate that the values of the indexes can be obtained easily. The evaluation indexes system can promote the transformation process, construct new competitive advantage for traditional automobile manufacturing enterprises, which is expected to provide theoretical guidance for transformation evaluation by themselves to service-oriented automobile manufacturing enterprises. 2 tabs, 2 figs, 14 refs.

Key words: traffic and transportation; service-oriented manufacturing; case study; automobile manufacturing enterprise; transformation

0 引言

围绕汽车制造企业从生产型向服务型的转变,学者和业界专家们做了大量研究,主要集中在:服务型制造模式对制造企业的重要性、服务型制造价值的形成、服务型制造模式的概念、特点和体系结构、服务型制造的理论框架等方面^[1-6]。同时,制造企业如何利用现有的基础售后服务实现向服务型制造的转型,以服务为导向的无线传感网络硬件系统构建,服务型制造模式下人力资源管理等方面有所涉及^[7-10]。同时,服务型制造理念在建筑、家具、医疗等领域获得广泛应用^[11-14]。然而,企业内部价值创造的各个基础环节如何支撑向服务型制造转型等却鲜有涉及。中国的汽车制造业的发展轨迹具有鲜明的中国特色,如何将服务型制造的一般规律和国外成功经验运用到中国的汽车制造企业转型当中还有很多具体问题需要研究解决。为此,本文在分析服务型制造产生背景的基础上,以陕西汽车集团的服务型制造转型过程为案例进行研究,进而提出中国汽车制造企业向服务型制造企业转型的对策建议、评价指标体系和模糊综合评价方法。

1 陕汽集团服务型制造转型案例

陕西汽车集团有限责任公司(即现在的陕西汽车控股集团有限公司子公司,以下简称“陕汽集团”)其主要业务重型卡车及其零部件等。陕汽集团所处的重型卡车行业步入成熟期,行业产品同质化,产品价格成为行业企业之间的主要竞争手段,但同时也存在新能源、国际市场等具备增长潜力的细分市场。在此环境下,结合企业实际,从2009年开始,开始引入“服务型制造”的制造模式,开始从重型卡车产品供应商向重型卡车及相关增值服务整体解决方案提供商转型。

1.1 通过面向服务的流程再造实现大规模定制化

陕汽集团向服务型制造企业转型过程中通过成立服务型制造项目组,以服务型制造概念、理论体系、实施要点等为基础,开发面向不同层级员工的培训教程,服务型制造理念的层级化导入,为服务型制造在企业的实施打好基础。同时,也让陕汽集团的资源利用更加充分,而且降低了成本。

与轿车不同,商用车个性化需求非常明显,几乎没有两辆车完全一样。满足客户的个性化需求是陕汽集团的服务型制造里面最重要的理念之一。陕汽集团针对车辆的不同使用情况(上坡时满载还是空载,使用地段是公路还是野外路)设计了不同电控模块。通过服务型制造的实施,使用模块化设计来指导生产,虽然增加了个性化的东西,但成本要比增加的价值低,又很好地满足了个性化需求。

1.2 加强增值服务,积极拓展延伸服务

在商用车尤其是重型卡车行业价格战竞争环境下,传统的整车制造和销售环节的利润摊薄。因此,传统的汽车制造企业如何依托传统的制造业务,打造可持续的竞争力成为行业企业必须面临的课题。以重型卡车为例,用户在重型卡车全生命周期内的成本、费用支出高达600万元,而传统的重型卡车整车制造和销售环节仅占重型卡车全生命周期的7%。国外以佩卡为代表的重型卡车商用车企业,其服务收入占比可以达到23%,而来自服务的利润占比却高达43%。整车企业发展汽车后市场服务业务,具备客户基础、渠道基础等优势,为整车企业进入后市场服务领域创造了良好基础。

陕汽集团经过对重型卡车全生命周期、重型卡车用户经营全过程的分析,识别了汽车金融、车联网、物流与供应链、配件、新能源及延伸服务、互联网与传统制造业的融合等汽车后市场增值服务。为陕汽集团实现从传统重型卡车制造企业向为客户提供整体解决方案的服务型制造企业转型提供了有力

支撑。

2 企业从生产型向服务型转型对策

2.1 真正建立起“以客户为中心”的服务理念

服务型制造的核心是“以客户为中心”,企业必须能够洞察客户需求,站在客户的角度思考问题。思维模式和服务理念,要从企业能为客户提供什么向客户需要什么转变。然而,目前对客户需求的关注只停留在客户愿意购买其产品的表面层次上,带有很大片面性和局限性,客户隐形的、甚至连客户自身都尚未识别出的需求还有待深入挖掘。由于缺乏深度的挖掘,产品的价值往往难以发挥,企业常处于价格激烈竞争的环境之中。

在服务型制造转型中,为摆脱价格竞争,争取进入新的创利空间,仍然要强调“以客户为中心”,而且必须真正建立起“以客户为中心”的服务理念。通过培育以客户为中心的企业文化,将这一理念的建立寓于企业日常的工作中,能够起到事半功倍的效果。企业文化的培育同样是长期的过程,但文化可以深入人心,通过文化培植起来的理念根深蒂固,不容易被模仿,可以成为企业的核心竞争力。

2.2 从战略高度重视转型

目前,中国的服务型制造理念,在大多数的行业企业中“向服务型制造企业转型”,仍然还只是停留在意识层面,没有真正落到实处。转型是要从企业的目标和方向到能力、流程的全面再造,要制定出系统的路线图,并为此配置相应的资源,转型才有可能从想法变成现实。转型要从过去关心制造过程转向关注产品的全生命周期过程,以及关注客户所关注的价值(客户价值)。生产性服务和生产性生产蕴涵于产品的全生命周期过程,再加上以客户为中心的客户价值关注,构成了制造业从传统型转向服务型的三大支撑。只有踏实地做好每一项工作,构建起每一项支撑,服务型制造业战略的实施才能落到实处。

2.3 从企业内部的转变开始

汽车制造企业从传统产品生产型企业向服务型制造企业转型,对研究与开发、生产制造、营销和管理活动等企业内部价值创造过程的影响是系统性、革命性的。企业要向服务型制造企业转型,这些价值创造活动必须首先转型,如图 1 所示。

2.3.1 研发活动的转变

企业研发活动应解决以下 3 个问题:①学会发现并挖掘客户需求,用正向开发的理念和换位思考



图 1 服务型制造模式下价值创造过程变化

Fig. 1 Change of value-creation of service-oriented automobile manufacturing

等方式,实现产品价值的升华;②分析产品的全生命周期,从政策适应性(如产品的可升级性、碳排放、替代能源等)和全周期成本收益分析中发现产品的新价值;③要跳出产品,从服务载体的角度配合客户经营活动,不断创造客户惊喜。

2.3.2 制造活动的转变

制造活动要从产业链高度协同的角度,设定质量、成本、效率目标,打破资本和上下游的传统概念,建立协同机制,满足用户个性化需求。这是一个多约束条件下的系统工程,要融入供应链、价值链管理的理念,最大化发挥协同效能,实现共赢。

2.3.3 营销活动的转变

营销活动要从过去简单的交付及售后维修,走向整体解决方案的提供,即从过去小服务走向大服务,把产品变成纽带和载体,把客户变成合作者和伙伴,在企业与客户之间构建共生共荣的长效机制,达到锁定客户的目的。

2.3.4 管理活动的转变

企业的管理活动将从职能化转向流程化,流程创造价值,过多地强调职能将严重放缓运营效率,造成条块分割。企业管理进步的方向也将从过去的重视结果转向重视流程、追求流程的卓越。

2.4 从制造走向后市场

后市场是指产品交付后由客户运营而带来的需求的总成。在生产型制造的传统模式中,制造企业的市场与后市场呈弱相关关系,制造企业从后市场中得到产品的启发,但很少参与后市场的活动。由于缺乏对后市场活动的深度参与,企业产品发挥功能的空间和所扮演的角色也受到很大限制。从价值分析的角度来看,制造业的产业价值取决于客户经营活动中价值的创造,这是价值的源泉,只有参与才能了解其价值实质。同时,后市场的一系列经营活动是一个管理跨度大、覆盖面广、涉及行业及部门

众多的过程,虽然进入的门槛很低,但管理的门槛却很高,对于当前以个体、散户为主的购买群体而言,购买有形产品容易,而获取系统的服务解决方案则难度很大。制造企业大多是一个 B2C 的商业模式,构建一个新的服务包从而实现 C2B 的逆向模式,既是一个挑战,也是很大的商业机会,而且由于需求的个性化特征及服务要素多元化特性,完全具备创造一个新的获利空间(市场竞争较低)的条件。

3 转型评价指标及模糊综合评价

汽车制造企业的服务转型,也是一种战略选择。在业务竞争战略中,综合现有研究成果,主要有总成本最低、产品领先、全面客户解决方案、系统锁定 4 种。企业转型成功与否、已经转型到什么程度,需要建立一套评价指标体系和构建相应的评价方法。基于战略绩效评价与管理工具—平衡记分卡理论,战略绩效可以从财务、客户、内部能力、学习与成长 4 个方面来评价。同时,结合服务型制造模式的平台模式特点,以及国内外学者对于服务型制造的共同理念——可持续发展理念。因此,汽车制造企业的转型评价指标体系可以从经济效益、社会效益、客户关系、企业内部能力、平台效应 6 个方面来构建。服务型汽车制造企业的转型综合评价指标体系是一个混合结构的多级递阶结构,具体如图 2 所示。

3.1 指标权重确定

本文采用 AHP 法确定评价指标的权重,使用常用的 1-9 评价尺度来确定各级指标的评价权重。一般的,假设评价指标数量为 n 。

Step1: 建立判断矩阵

$$D = \{d_{ij}\} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

Step2: 将判断矩阵每一列归一化处理,得到矩阵 B

$$B = \{b_{ij}\}, b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

Step3: 将矩阵 B 每一行相加,得到列向量 E

$$E = \{e_i\}, e_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

Step4: 将列向量 E 归一化处理,得到指标权重向量 W

$$W = \{\omega_i\}, \omega_i = \frac{e_i}{\sum_{i=1}^n e_i} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

Step5: 为了防止在确定判断矩阵的过程中出现逻辑错误,进行一致性检验。一致性指标计算方法为

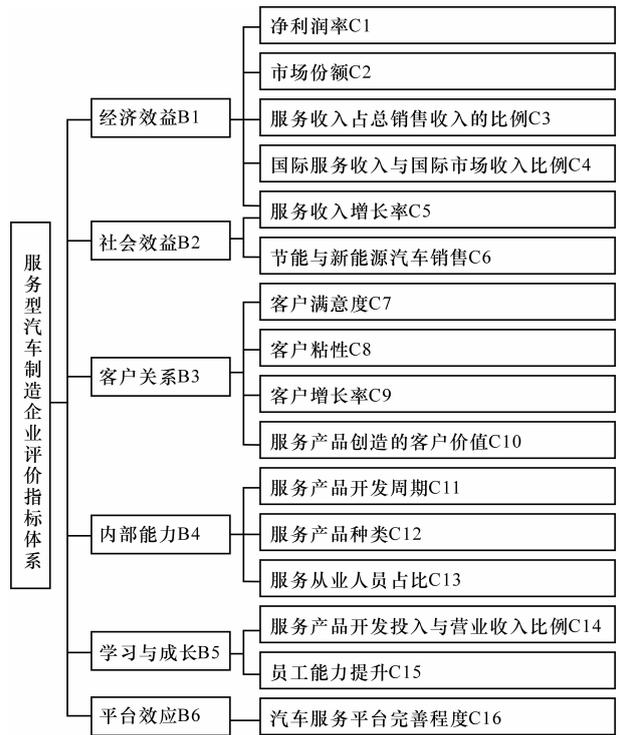


图 2 服务型汽车制造企业转型评价指标体系
Fig. 2 Transformation evaluation indexes system for service-oriented automobile manufacturing enterprises

$$X = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (5)$$

其中,

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(DW)_i}{\omega_i} \quad (6)$$

当 $Y = \frac{X}{R} < 0.1$ 时,判断矩阵的一致性是可以接受的,其中 R 为平均随机一致性指标, R 取值见表 1。

表 1 平均随机一致性指标

Tab. 1 Mean random consistency indexes

判断矩阵的阶数/阶	3	4	5	6	7	8	9	10
R	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.46	1.49

Step6: 按上述步骤可以得到一级指标的权重,二级指标相对于一级指标的相对权重。对于混合结构多级递阶结构,还需要进行综合权重分配。

$$F = \{f_{ij}\} \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, n) \quad (7)$$

式中: $f_{ij} = e_{ij}$ 为第 j 个一级指标对第 i 个二级指标分配的相对权重; n 为二级指标个数; m 为一级指标个数。

3.2 模糊综合评价

运用模糊综合评价法,来对具体某一服务型汽

车制造企业转型程度进行评价。具体步骤如下。

Step1:评价集构建,可以划分为若干等级或者若干评语,一般的,各级指标的评价分为 m 个等级,则评价集为

$$V = [v_1 \quad v_2 \quad \dots \quad V_m] \quad (8)$$

与评价集对应的 m 个评价尺度为

$$A = [a_1 \quad a_2 \quad \dots \quad a_m] \quad (9)$$

Step2:模糊矩阵

选择业内专家或其他相关人员,针对评价指标对应的 m 个评价集,根据自身对评价对象的感受,进行评价。针对每一个指标,评价集中每项评价对应的评价人数与参与评价的总人数的比例,即可得到对应指标的隶属度,从而得到模糊矩阵 R 。

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1m} \\ \vdots & & \vdots \\ r_{n1} & \dots & r_{nm} \end{bmatrix} \quad (10)$$

其中, $\{r_{i1} \quad \dots \quad r_{im}\} (i=1, 2, \dots, n)$ 也称为指标 i 的隶属度,具有以下特征

$$\sum_{j=1}^m r_{ij} = 1 \quad (i=1, 2, \dots, m) \quad (11)$$

Step3:模糊综合评价,根据各评价因素的权重和模糊矩阵,可得模糊综合评价结果向量 P

$$P = W_{1 \times n}^T R_{n \times m} = [p_1 \quad p_2 \quad \dots \quad p_m] \quad (12)$$

Step4:模糊综合评判结果标量值计算 Q

$Q = A_{1 \times m} P_{m \times 1}^T$,这里的乘积是按照普通矩阵的乘积算法计算,通过 Q 值的大小来比较不同的服务型汽车制造企业向服务转型的程度大小。

3.3 陕汽集团服务转型评价

陕汽集团作为中国重型商用车企业,率先提出企业向服务转型,以陕汽集团作为算例,进行服务转型综合评价。

3.3.1 评价指标权重确定

按照评价指标权重确定的方法,可以得到表 2 的一级和二级评价指标权重。

3.3.2 模糊综合评价

对 16 项指标体系分成高、中、低,三级评价则评价集为

$$V = \{\text{高} \quad \text{中} \quad \text{低}\}$$

与 3 个评价集对应的 3 个评价尺度为 1、0.5、0.2,则评价尺度集为

$$A = [1.0 \quad 0.5 \quad 0.2]$$

在公司内寻找业务专家,对 16 项指标按照评价集进行评价,模糊矩阵

表 2 应用 AHP 法确定权重

Tab. 2 Determination of weights by AHP

二级指标	B1	B2	B3	B4	B5	B6	二级指标综合权重
C1	0.119	0.029	0.065	0.441	0.226	0.119	0.014
C2	0.049						0.006
C3	0.248						0.030
C4	0.049						0.006
C5	0.534	0.75					0.085
C6		0.25					0.007
C7			0.263				0.017
C8			0.122				0.008
C9			0.057				0.004
C10			0.558				0.036
C11				0.63			0.278
C12				0.26			0.115
C13				0.11			0.049
C14					0.75		0.170
C15					0.25		0.057
C16						1	0.119

$$R = \begin{bmatrix} 0 & 0.21 & 0.79 \\ 0.35 & 0.63 & 0.02 \\ 0 & 0.25 & 0.75 \\ 0 & 0.16 & 0.84 \\ 0.34 & 0.60 & 0.06 \\ 0.55 & 0.30 & 0.15 \\ 0.13 & 0.54 & 0.33 \\ 0.12 & 0.48 & 0.40 \\ 0.15 & 0.30 & 0.55 \\ 0.10 & 0.40 & 0.50 \\ 0.12 & 0.12 & 0.76 \\ 0.24 & 0.38 & 0.38 \\ 0 & 0.25 & 0.75 \\ 0 & 0.30 & 0.70 \\ 0.22 & 0.24 & 0.54 \\ 0 & 0.12 & 0.88 \end{bmatrix}$$

则,模糊综合评价向量为

$$P = W_{C1-C16}^T R_{16 \times 3} = [0.120 \quad 0.120 \quad 0.278]$$

陕汽服务型制造转型的模糊综合评判结果标量值为

$$Q = A_{1 \times 3} P_{3 \times 1}^T = 0.234$$

因此,根据模糊综合评判结果标量值 0.234 更接近 0.2 这一评价尺度,说明陕汽还处于向服务型制造汽车企业转型的初期,转型程度还比较低。

4 结 语

(1) 以陕汽集团为例,总结了其服务型制造转型实践的成功经验:通过面向服务的内部流程再造,实现大规模定制化;加强基于汽车产品本身的增值服务开发,从汽车产品提供商转变为“产品+服务”整体解决方案提供商。

(2) 提出了传统汽车制造企业从生产型向服务型转型的对策:真正建立起“以客户为中心”的服务理念;转型是企业的战略选择,需要企业战略层、执行层高度重视;从企业内部的研究与开发、制造、营销以及管理等价值创造过程转变开始;汽车服务产品的开发应更加注重为客户创造的价值,以利于拓展后市场。

(3) 构建了服务型汽车制造企业的评价指标体系,包括经济效益、社会效益、客户关系、企业内部能力建设、学习与成长、平台效应 6 个一级指标和 16 个二级指标,为引导传统汽车制造企业向服务型汽车制造企业转型具有积极意义。

参考文献:

References:

- [1] Nariaki N. Five models of platform-type product service systems in manufacturing [C]//Pedro Filipe Cunha. Forty Sixth CIRP Conference on Manufacturing Systems. Amsterdam: Elsevier, 2013: 389-294.
- [2] 陈湛匀. 跨国公司对服务型制造价值形成研究之我见 [J]. 管理世界, 2010(11): 176-177.
CHEN Zhan-jun. Multinational firms to the research of the service-oriented manufacturing value formation and my opinion [J]. Management World, 2011(11): 176-177.
- [3] 孙林岩, 李 刚, 江志斌, 等. 21 世纪的先进制造模式——服务型制造 [J]. 中国机械工程, 2007, 18(19): 2307-2312.
SUN Lin-yan, LI Gang, JIANG Zhi-bin, et al. Service-embedded manufacturing: advanced manufacturing paradigm in 21st century [J]. China Mechanical Engineering, 2007, 18(19): 2307-2312.
- [4] 李 刚, 孙林岩, 高 杰. 服务型制造模式的体系结构与实施模式研究 [J]. 科技进步与对策, 2010, 27(7): 45-50.
LI Gang, SUN Lin-yan, GAO Jie. Architecture and implementation of service-embedded manufacturing [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2010, 27(7): 45-50.
- [5] 周国华, 王岩岩. 服务型制造模式研究 [J]. 技术经济, 2009, 28(2): 37-40, 128.
ZHOU Guo-hua, WANG Yan-yan. Research on service-oriented manufacturing model [J]. Technology Economics, 2009, 28(2): 37-39, 128.
- [6] 林文进, 江志斌, 李 娜. 服务型制造理论研究综述 [J]. 工业工程与管理, 2009, 14(6): 1-6, 32.
LIN Wen-jin, JIANG Zhi-bin, LI Na. A survey on the research of service-oriented manufacturing [J]. Industrial Engineering and Management, 2009, 14(6): 1-6, 32.
- [7] Erik S, Anna O R, Tomohiko S. From component to system solution supplier: strategic warranty management as a key to efficient integrated product/service engineering [J]. CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, 2010(2): 183-191.
- [8] Ricardo S A, Dante I T. Implementing a hardware-embedded reactive agents platform based on a service-oriented architecture over heterogeneous wireless sensor networks [J]. Ad Hoc Networks, 2013(11): 151-166.
- [9] 叶泽川, 常 超. 服务型制造岗位新划分 [J]. 企业管理, 2012(3): 100-102.
YE Ze-chuan, CHANG Chao. Study on the dividing of service-oriented manufacturing occupation [J]. Enterprise Management, 2012(3): 100-102.
- [10] Yoshiki S, Koji K, Takeeshi T, et al. A method for human resource evaluation to realize high-quality PSSs [J]. CIRP Annals-Manufacturing Technology, 2013, 62(3): 471-474.
- [11] Cook M, Gottberg A, Angus A, et. al. Receptivity to the production of product service systems in the UK construction and manufacturing sectors: a comparative analysis [J]. Journal of Cleaner Production, 2012, 32(2): 61-70.
- [12] Katrin B. Product-service systems for office furniture: barriers and opportunities on the European market [J]. Journal of Cleaner Production, 2005(13): 1083-1094.
- [13] Adeogun O, Tiwari A, Alock J R. Informatics-based product-service systems for point-of-care devices [J]. CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, 2010(3): 107-115.
- [14] Evandro L S, Benny T, Sadek C A. A novel framework to link prognostics and health management and product-service systems using online simulation [J]. Computer in Industry, 2012, 63(2): 669-679.