

Modular Services Innovation Performance Measurement Based on Game Cross-Efficiency DEA Model

—Taking the Cultural and Creative Industries in
Jiangxi as an Example

Changchun Yu, Ming Yan

School of Economics and Management, Nanchang Hangkong University, Nanchang Jiangxi
Email: 630005155@qq.com

Received: Jul. 25th, 2015; accepted: Aug. 7th, 2015; published: Aug. 12th, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

As a new form of organization, service modular is an important factor affecting business innovation performance. Taking the cultural and creative industries of Jiangxi Province as an example, this paper started with three key variables: the loosely coupled nature of the organization, standard interface specification, and service customization level, based on game cross-efficiency DEA model. We also measured, contrasted and analyzed modular service at two levels of innovation performance and services modularity. The study finds that service modularization degree is lower than 40%; it brings a significantly promoting effect on the innovation performance, when the service module exceeds the limit; it will give a negative impact on innovation performance. Improving the loosely coupled nature of the organization, standard interface specification and service customization level can enhance enterprises' innovation performance.

Keywords

Services Modular, Innovation Performance, Game Cross-Efficiency DEA Model, Jiangxi Cultural and Creative Industry

基于博弈交叉效率DEA模型的服务模块化创新绩效测量

—以江西省文化创意产业为例

余长春, 闫明

南昌航空大学经济管理学院, 江西 南昌

Email: 630005155@qq.com

收稿日期: 2015年7月25日; 录用日期: 2015年8月7日; 发布日期: 2015年8月12日

摘要

服务模块化作为一种新兴组织形式,是影响企业创新绩效的重要因素。本文以江西省文化创意产业为例,基于博弈交叉效率DEA模型,从组织的松散耦合性、标准界面规范、服务定制水平三个关键变量着手,在服务模块化程度与创新绩效两个层面进行了测量、对比与分析。研究发现,服务模块化程度在低于40%时,提高服务模块化程度会给创新绩效带来显著的促进作用;当服务模块化超过该限度后,则会给创新绩效带来负面影响。适当地提高组织的松散耦合性和服务定制水平,设置合理的标准界面,能够提升企业的创新绩效。

关键词

服务模块化, 创新绩效, 博弈交叉DEA, 江西文化创意产业

1. 引言

现代管理学之父彼得·德鲁克早在1990年就曾预言,20世纪末的企业组织将是模块化组织[1]。当下,服务与制造彼此交融,服务在产业当中的比重有上升的趋势,服务模块化组织将成为企业组织的重要表现形式。

服务模块化是指将原有企业或者组织分割为许多可以独立设计的、承担单个或多个模块生产的子系统(包括核心部分和非核心部分),并制定标准规则以引导子系统互动运作,带来价值创造的过程。服务模块化组织通过整合产业系统的结构,以独立的子模块为单位,与其他功能模块相互的作用,形成网络化创新体系,达到对消费市场快速反应和持续创新的目的。

服务模块化能够带来创新绩效的提升。Miozzo和Grimshaw(2005)分析了IT服务模块化创新与外包问题,认为服务模块通过外包可以使得服务企业的创新绩效有所提升作用[2]。Sanchez和Mahoney(1996)认为服务流程模块化可以降低创新成本从而提高创新绩效[3]。Saemundsson(2005)以IT服务业为研究对象,发现服务企业的模块化创新行为,在一些交易费用比较低的地方创造了一些新的交叉边界。这些服务模块之间的边界为竞争者提供了切入点和突破点[4]。服务模块化能够带来服务创新。Sundbo(1994)认为模块化有利于服务企业利用外部资源进行服务创新[5]。Youngdahl(2011)认为运用模块化方法进行服务创新,有利于企业间的服务协作规则的制定和经验知识的传递,减少服务创新过程的风险与不确定性,

降低交易成本[6]。然而, 对于影响服务模块化创新绩效提升的关键因素, 以及服务模块化创新绩效的定量测量问题, 尚无明确的结论。

因此, 本文以江西文化创意企业为例, 从服务模块化程度与创新绩效关系, 通过建立模型, 获取、分析数据着手进行探究。

2. 江西文化产业服务模块化程度测量

2.1. 服务模块化程度测量指标

标准统一界面是影响服务模块化程度的主要因素之一。Tiwana (2008)认为, 统一标准的界面, 能够有效地减少外部系统与发包商的相互依赖关系[7]。Sabel (2004)指出, 在标准的统一界面下, 存在着使得整个模块系统之间无限创新的潜力和动机[8]。Sanchez (1996)认为标准化的模块界面设定能够对外部企业产生很大的吸引并以此借助模块化优势实现低成本创新[9]。Chen 和 Liu (2005)从模块化的界面协调角度, 论证了模块化对创新的作用, 并建立了模块化创新的界面战略矩阵[10]。Chen K M (2005)甚至认为, 系统的模块化程度其实就是界面的标准化程度的度量。因此, 标准界面的设定在某种程度决定了组织模块化中模块的实际价值, 没有一个标准统一的界面, 各个模块之间无法形成有效的信息与技术沟通, 无法达到模块化所能达到的低成本创新和价值传递。

松散耦合关系也是影响服务模块化程度的主要因素。Orton (1990)认为, 耦合是组织松耦合向紧耦合延伸的一维度量, 这种度量好比是一把尺子, 能够对其进程量化[11]。当组织整体掩盖了组织的各部分特征时, 该组织是紧密耦合的; 当各部分特征无法表征组织的整体特征时, 该组织是非耦合的。Brusuni (2001)将耦合关系分为独立性和响应性两个维度进行分析, 并认为独立性确保了模块的独立运行能力, 响应性则是这种耦合关系的特殊作用途径[12]。松散耦合决定了组织要素间互相影响和依赖程度的异质性, 它是结构化的结合体。松散耦合的特性也决定了模块化系统内部成员之间独立自主创新和保持主模块整体性的可能性。

服务定制化水平是影响服务模块化程度第三个主要因素。德鲁克指出, 激烈的市场竞争导致产品生命周期越来越短, 传统的服务生产结构却没能解决这个问题。在顾客需求迅速变化、国际竞争日趋激烈的市场环境下, 单个企业“已经没有这种时间”来消化技术了, 而模块化组织模式有利于“速度经济”优势的发挥[13]。借助模块化独立性和半自律性特点, 模块化组织能够强化自身的定制化服务生产能力, 降低自身的经营风险, 并能够对多元的市场需求做出快速的响应, 使得整个组织机体更具消费引导能力, 极大的满足了消费者的多样化需求。因此, 极大程度地满足消费者定制化需求, 是模块化企业的显著特征之一。

2.2. 服务模块化程度测量过程及结论

1) 数据收集

本文参考了范志刚(2014) [14]、Worren (2002) [15]、Mikkola (2003) [16]和 Lin (2004) [17]相关量表的设置, 在标准界面设定这个元素中包含了看得见的规章制度, 看不见的行业规则与决策自由的范围, 在松散耦合关系这个元素中包含了企业内部的互动关系与依赖程度, 自我调节和控制能力以及沟通能力, 在服务定制化水平上包含了企业模块设计的多样性, 企业组织柔性和顾客消费满意度。通过对服务模块化松散耦合度、标准界面的设定和服务定制水平三个维度编制测量量表、设置问卷来衡量服务模块化的程度。此外, 问卷中每个题项包括五个选项 5 (非常正确)、4 (正确)、3 (一般)、2 (不正确)、1 (非常不正确), 它们分别代表了五个测量分数级别, 即 5 分, 4 分, 3 分, 2 分, 1 分。

尔后, 以十家江西文化创意企业为样本, 以调查问卷, 深入访谈的形式从这些企业内部员工采集了

标准统一界面、松散耦合关系和服务定制化水平的相关数据,共发放问卷 500 份,回收 375 份,剔除无效问卷 73 份,有效问卷 302 份。本问卷发放的对象包含以上十家企业的工作人员,职位方面高层人员(7%),中层人员(31%),基层人员(62%)。访谈的对象主要为各个公司的管理层共 22 人,包含高层管理者 4 人,中层管理者 7 人,基层管理者 11 人,访谈内容主要分三块,分别对应标准界面设定,松散耦合关系和服务定制化水平三个元素,一是企业内部的章程和规范设置所依据的是什么,是否被良好的执行,二是企业在面临外在环境变化时所收到的影响以及采取的措施,企业中各个团队被赋予的权限来自哪里,三是企业在提高消费者满意度方面所作的尝试和效果。

2) 信度效度检验

本文采用 Cronbach's α 系数的大小来衡量调查本问卷的信度,将以上 302 份问卷标准化处理后做信度检验得到的三个维度的 Cronbach's α 分别为 0.783, 0.791, 0.712, 整体问卷的 Cronbach's α 系数为 0.691。全部达到了问卷设置的基本要求。接着对问卷做效度分析,本文采用因子分析模型,在因子模型适应性分析中问卷数据的 KMO 值为 0.667 (KMO = 0.667, Chi-Square = 524.012, df = 143, p = 0.000),并且通过了显著性水平为 0.05 的 Bartlett 的球形度检验,该问卷具备了做因子分析的前提。

在因子分析中,采用主成分分析提取因子,具备信度的 18 个问题一共提取了 5 个主成分,这 5 个主因子解释的方差将近 72.21%,因此这 5 个因子在解释变量方面较为理想。通过具有 Kaiser 标准化的正交旋转法后得到因子载荷,五个主成分的包含题项对问卷的方差贡献度分别为 22.342%, 18.435%, 12.545%, 10.345%, 8.545%且 18 个题项只在某一个主成分上的载荷较大,因此每一道题目都具有一定效度。

3) 模型设定

根据王建安(2008) [18]的成果,引入的测量服务模块化程度的模型:

$$M_3 = \frac{N_{\text{within}} - N_{\text{between}}}{N_{\text{within}} + N_{\text{between}} + N_{\text{rule}}}$$

N_{rule} 代表设置的标准界面中依赖关系的总和,此变量与服务模块化中的标准界面的设置能多大程度上满足模块化运作的需求呈负相关; N_{within} 代表各模块内部实际存在的依赖关系总和,此变量与服务模块的划分水平呈正相关,代表服务组织中模块划分难易程度,是服务定制化水平的特征; N_{between} 代表着各个模块之间实际依赖关系的总和,此变量与模块间的松散耦合水平呈负相关。如表 1 所示。当 $M_3 = 1$ 时,说明此系统是完全模块化的,当 $M_3 = -1$ 时说明该系统是完全非模块化的。一般而言, M_3 介于 -1 到 1 之间。

4) 数据运行结果及分析

由问卷调查所获数据与访谈所的数据相加后代入上述测量服务模块化程度模型获得结果,得到表 1 所示数据结果。

由表 2 可以看出,测量目标中有 A, B 的 M_3 值是小于 0 的,这说明在这 2 家企业中,服务模块内部的依赖关系总和是小于服务模块之间的依赖关系总和的,其各个部分之间的关系不完全属于松散耦合关系,其中某个部分发生改变就会引起整个集体的感知并迫使整个组织发生变化,资源协调性较差,服务模块化特征不显著。并且,由于这三者 N_{rule} 值较大,说明其对于标准界面的依赖较大,整个企业服务模块化过程中的标准界面设置难度也较大,需要较高的成本,因而其服务模块化效率并不高。由 C 企业服务模块化程度开始出现正值,此时的 C 企业内部服务模块化构架基本形成,构架形成的诸多拥有独立关系的子模块可以在系统标准界面的框架内,完成自身组织和产品功能改善与创新,但是由于其服务模块化程度并不高,因此企业内部事物协调减少的同时也会出现知识交换成本较高合作意识降低,其对业务流程的依

Table 1. The questionnaire of modular services measurement

表 1. 服务模块化测量问卷表

量表主元素	量表子元素	样题(举例说明)	公式代码
企业标准统一界面的设置	看得见的规章制度	您所在的公司有详细的规章和章程来指导您完成工作	N_{rule}
	决策自由的范围	您所在团队的基层工作者能够很大程度上完成能力范围内的独立决策而不受到管理层干扰	
团队之间松散耦合关系	企业内部的互动关系与依赖程度	您所在的团队一般通过别的团队协助完成自己的工作	$N_{between}$
	自我调节和控制能力	您所在的团队在监督之下完成工作的效率更高	
企业的服务定制化水平	沟通能力	您所在团队与别的团队之间沟通交流方式很多	N_{within}
	模块设计的多样性	您所在公司能够提供的服务种类或者产品种类较同行业其他公司相比要多	
	企业组织柔性	同事不需要修改我的工作内容就可以直接利用它完成自己的工作	
	顾客消费满意度	您所在公司收到的消费者投诉占销售总数的比例较同行业低	

Table 2. The numerical value of modular services measurement

表 2. 服务模块化程度测量数据结果

企业	N_{rule}	N_{within}	$N_{between}$	M_3	排序
A	818	242	468	-14.82%	9
B	862	271	522	-15.17%	10
C	178	464	380	8.3%	8
D	646	822	462	18.65%	7
E	378	491	249	21.72%	6
F	424	425	130	30.1%	4
G	291	530	484	35.1%	3
H	642	578	224	24.49%	5
I	576	247	174	72.8%	1
J	248	586	486	72.6%	2

赖关系总和较高, 服务模块化组织的优势无法体现。F企业的 $N_{between}$ 值最低, 这说明在F企业内部, 整个企业服务模块之间的联系较为松散, 符合服务模块化即插即用的特点, 这种关系能够降低整个企业协调部门协同各个关系的难度, 增大各个服务模块的独立自主性, 极好地满足了服务多样化需求, 体现出服务模块化的协调性, 创新性和同步性。

3. 江西文化企业创新绩效测量

3.1. 模型设定

主流的创新绩效测量很多, 包括主成分分析法、模糊评价、密切值法、人工神经网络、平衡积分卡和 AHP 模型等。这些模型或者需要设定前沿生产函数, 或者对数据要求过高, 或者缺乏相对评价标准, 或者需要设定权重主观性太强。为了克服这些不足, 本文引入 DEA 博弈交叉模型对服务模块创新绩效进行测量。

DEA 博弈交叉模型是指, 假设有 n 个具有可比性的单元(DMU)。每个 DMU_j ($j=1,2,3,\dots,n$) 都有 m 种输入(消耗量)和 s 种输出(产出量), 分别将 DMU_j 的第 i 种输入和第 r 种输出记为 x_{ij} ($i=1,2,3,\dots,m$) 和 y_{rj} ($r=1,2,3,\dots,s$), 我们假定参与评定的各个决策单元为博弈“参与人”, “参与人”通过在不降低其他“参与人”效率值的基础上最大化自己的效率值。

DMU_j (相对于 DMU_d) 的博弈 d -交叉效率值为:

$$\theta_{dj} = \frac{\sum_{r=1}^s \mu_{rj}^d y_{rj}}{\sum_{i=1}^m \omega_{ij}^d x_{ij}}, \quad d=1,2,\dots,n \quad (1.1)$$

式中 μ_{rj}^d 和 ω_{ij}^d 是 CCR 模型的可行权重, 对于计算(1.1)中的博弈 d -交叉博弈, 对于每个决策单元可以考虑以下数学模型:

$$\begin{aligned} & \max \sum_{r=1}^s \mu_{rj}^d y_{rj} \\ & s.t. \sum_{i=1}^m \omega_{ij}^d x_{il} - \sum_{r=1}^s \mu_{rj}^d y_{rl} \geq 0, \quad l=1,2,\dots,n \\ & \sum_{i=1}^m \omega_{ij}^d x_{ij} = 1 \\ & \theta_d \sum_{i=1}^m \omega_{ij}^d x_{id} - \sum_{r=1}^s \mu_{rj}^d y_{rd} \leq 0 \\ & \omega_{ij}^d \geq 0, \quad \mu_{rj}^d \geq 0, \quad i=1,2,\dots,m; r=1,2,\dots,s \end{aligned} \quad (1.2)$$

模型(1.2)即为在 DMU_d 的效率值大于等于 θ_d (初始取值为 DMU_d 的传统平均交叉效率)的情况下最大化 DMU_j 的效率值。对于 DMU_j (1.2)对每个 $d=1,\dots,n$ 计算 n 次。模型 1.2 代表 DMU_j 关于 DMU_d 的博弈交叉效率。

无论初始参数在取何种策略下, 博弈交叉效率 DEA 模型中的博弈交叉效率收敛且唯一[19]。

博弈交叉效率 DEA 通过有限次迭代最终获得唯一收敛值, 解决了传统 DEA 多重结果的弊端[20]。同时由于该模型的二级函数设置是以不降低自身效率的前提下尽可能使得其他单元的效率最大化, 这很好地诠释了服务模块化内部子模块之间的生产关系。因此, 此模型对于服务模块化创新绩效测量更具有现实合理性。

3.2. 指标选取

本文选取十家江西省文化创意企业中的三家分别进行了管理层访谈, 并获取了这三家企业 2013 年企业相关情况, 包括研发投入、自主技术创新、组织管理和创新优化等相关数据; 还有二家企业数据主要来自政府部门的调研数据和部分学者发表的研究成果等; 另外五家企业的数据资料主要来自《江西省文化创意产业运行态势及投资前景分析报告》。

本文参考了何健洪等(2011)对创新型企业的创新能力评价[21]、李葳(2013)对文化产业科技创新能力评价[22]、朱学冬(2010)对创新型企业的创新绩效的评价指标[23], 依据上述的实证模型, 结合文化创意企业创新绩效相关研究, 主要从研发投入、自主技术创新、组织管理和创新优化四个维度进行测量, 具体指标如表 3。

3.3. 数据运行结果及分析

对表 3 所示的 17 个二级指标求 CCR 模型的结果, 将计算得到的每个企业效率的可行权重 μ_{rj}^d 和 ω_{ij}^d 分

Table 3. The index of innovation performance measurement
表 3. 创新绩效测量指标

一级指标	二级指标
	R&D 投入资金
研发投入	企业从业人员中 R&D 的人员比例
	技术开发活动的基础设施投入
	企业对于技术研发部门的资金投入占主营业务的比例
自主技术创新	企业百名研发人员拥有的授权发明专利数
	企业百名研发人员拥有的文化创意产品版权数
	企业百名研发人员承担的文化创意产业计划项目数
	企业具有核心技术特征的创新成果获奖数
组织管理	自主创新的产权市场价值
	企业人员平均文化程度
	创新队伍稳定性
	企业人员平均专业化水平
	引入组织创新的程度
创新优化	企业创新服务销售收入占主营业务收入的比例
	创新资金增长率
	创新项目平均周期
	企业的创新服务项目的市场占有率

别代入(1.1)求出一个企业相对于其他企业的交叉效率值并求总和的平均值即为初始取值为 DMU_1 的传统平均交叉效率 ∂_1 (每个企业对应一个平均交叉效率, 一共 10 组), 由于此时的 ∂_1 并不唯一, 因此可以在二阶段引入二级目标函数以确定交叉效率的权重, 此时可以采用的两种策略分别为进攻型和温和型, 这两种二级目标函数一定程度上可解决交叉效率值不唯一的缺陷, 但也可能出现不同 DMU_j 得到相同的平均交叉效率值而无法充分排序的问题。

计算博弈交叉效率时, 首先将可行权重以及 ∂_1 代入模型(1.2)计算出新可行权重, 再将权重代入(1.1)计算 9 次求得 9 个相对效率值, 求得所有相对效率均值为 ∂_2 , 若此时 $\partial_1 \neq \partial_2$ 则继续以上过程直到 $\partial_d = \partial_{d+1}$ 计算结束, 对于每一个 DMU_j 都需要计算 d 次。最终得到的 ∂_d 即为该企业相对于的 DEA 博弈交叉效率值, 其中由于 ∂_d ($d=1,2,3,4,\dots$) 的存在保证了被评价企业的效率不降低, 同时优化其他每一家企业的效率值且结果唯一, 最终结果如表 4 所示。

可以看出, 在 CCR 效率模型中, E、F 和 G 的效率都是 1, 这为效率排序增加了难度; 在看 H 和 J, H 是比 J 要低的。但是, 在博弈交叉效率排序中, H 要高于 J。

博弈交叉效率 DEA 效率收敛值计算结果如图 1 所示。通过 15 次计算, 所有被评价单元的效率值最终收敛。将十家文化创意企业的博弈效率收敛值与服务模块化程度值汇总见表 5。

在服务模块化创新效率上, 十家企业由高到低的排序为 FGEHJDCBA; 在服务模块化程度上, 十家企业的排序则为 IJGFHEDCAB。通过对比可以发现, 在服务模块化程度上排名前两位的 I 和 J 在创新绩效的排名分别在 6 和 5, 这两家企业的服务模块化程度分别为 72.8%和 72.6%, 高于排名第三的 G 和第四的 F 的 35.1%和 30.1%。但是, 在创新绩效的排名上却被反超, 从服务模块化程度第三第四名开始, 服

Table 4. The result of game cross-efficiency DEA model
表 4. DEA 效率表

企业	CCR 效率	交叉效率模型效率值				博弈交叉效率排名
		博弈交叉型	进攻型	温和型	普通型	
A	0.5432	0.4432	0.2430	0.3423	0.2901	9
B	0.5091	0.4699	0.1904	0.3123	0.2311	10
C	0.6842	0.5628	0.3331	0.5112	0.4532	8
D	0.6901	0.6623	0.3451	0.4013	0.3878	7
E	1.0000	0.9892	0.7848	0.9077	0.888	3
F	1.0000	1.0000	0.8821	0.9993	0.9101	1
G	1.0000	0.9992	0.8422	0.9612	0.8902	2
H	0.9312	0.8831	0.5371	0.6121	0.5460	4
I	0.8103	0.7909	0.5400	0.6467	0.6001	6
J	0.8901	0.8012	0.6302	0.7911	0.6921	5

Table 5. The contrast between the level of modular services and the index of innovation performance
表 5. 服务模块化程度与创新绩效排名对比图

企业	博弈交叉效率值	效率排名	模块化程度	程度排名
A	0.4432	10	-14.82%	9
B	0.4699	9	-15.17%	10
C	0.5628	8	8.3%	8
D	0.6623	7	18.85%	7
E	0.9892	3	21.72%	6
F	1.0000	1	30.1%	4
G	0.9992	2	35.1%	3
H	0.8831	4	24.49%	5
I	0.7909	6	72.8%	1
J	0.8012	5	72.6%	2

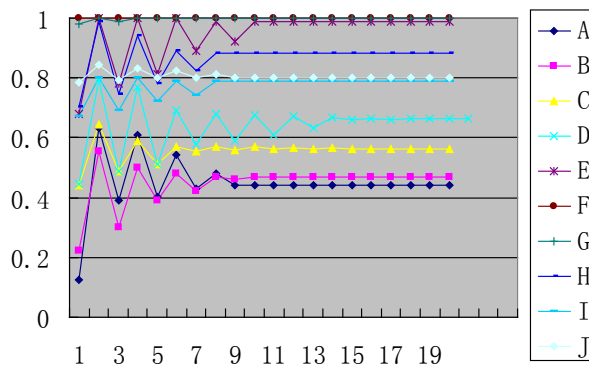


Figure 1. The convergence value of game cross-efficiency DEA model
图 1. 博弈交叉效率收敛值量表

务模块化程度对创新绩效的正向影响开始显现出来, 如图 2 所示, 图形中企业的创新绩效是随着服务模块化程度的提高随之提升, A 和 B 作为服务模块化程度最低的两家企业, 其创新绩效在十家企业中排名垫底。其原因在于, 较低的模块化程度表现在组织之间较高的互动依赖, 在企业组织的动态演化下, 单个组织或服务创新极易让其他部门被迫调整与适应, 在企业内部形成了部门单元之间相互的不协调关系, 无法达成良好的契约联系, 对标准界面的设定不足使得整个企业内部缺乏较好的组织协调性和业务整合能力, 在组织之间易形成较高的信息壁垒, 无法达成创新的同步性, 从而导致创新绩效偏低。EFG 三家企业作为创新绩效最高的三家企业其服务模块化程度基本维持在 20%到 40%之间, 良好的标准界面设置使得模块成员更容易理解企业内部机制层面的信息沟通, 在解读业务协作和创新行为的时候更容易达成一致, 同时由于标准的界面能够有效降低模块成员之间的信息交易成本, 具备核心竞争力的模块成员能够主导整个创新活动的进程, 遏制和规制其他成员的机会主义行为。服务模块化独特的松散耦合关系形成了各个部门之间的“创新淘汰赛”, 这种即插即用的模块化特征一方面使得各个模块之间在标准化的界面约束下尽可能的参与到创新活动中去以避免被“外来者”替换, 另一方面要求各个模块成员必须及时的解读消费需求走向, 不断调整模块创新方向并与其他模块保持良好的对接。因此整个企业内部具备强大的创新活力。作为服务模块化程度最高的 I 和 J 两家企业, 在创新绩效的表现上并不突出, 这说明服务模块化在达到某种程度上后会影响创新绩效的提升, 甚至会对其产生负面影响, 这是因为过高的服务模块化程度会加大标准界面的设置难度, 提高服务模块化的模块划分成本, 企业很难去架构一个协同系统去推动创新过程, 服务模块化运作成本与风险太高。同时过高的模块化程度很有可能带来模块兼容的难题, 对于 I 和 J 两家企业来说, 这种程度服务模块化水平意味着模块之间的松散耦合关系十分脆弱, 这种脆弱将给各个组织之间的沟通带来极为繁杂的操作界面, 从而破坏设计选择的多样性, 带来模块运作功能的重叠和冲突, 使得整个企业的创新动力不足。

4. 结束语

通过以上测量发现, 在文化创意产业内部, 一定程度内的服务模块化通过标准界面设置, 松散耦合关系上的作用直接影响企业创新绩效, 并且为正向影响, 服务定制则是整个作用效果的映射。在标准界面和规则的约束下, 一个模块成员无需知道其他模块成员的运作原理和机制, 他只需要知道在标准界面下如何运用自身资源进行创新并且无需花费精力协调。松散耦合关系能够降低各个模块之间的相互依赖性, 从而能够使得个模块能够独立创新, 如果一个模块由于风险而失效时, 由于模块的即插即用性, 会

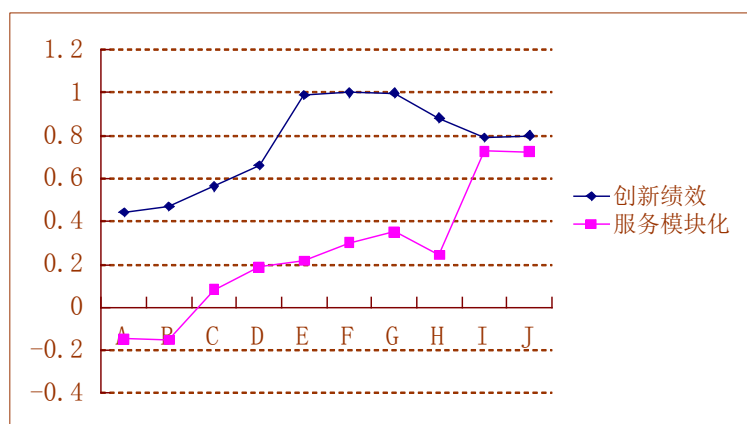


Figure 2. The contrast between modular services and innovation performance

图 2. 服务模块化程度与创新绩效对比图

有新的模块取而代之, 因此降低了创新风险, 并且松散耦合关系能够极大降低各个模块之间的不兼容概率, 大大提高创新类型提高创新可靠性。服务定制作为模块化标准界面设置的主要导向, 通过对消费市场的快速把握, 及时的服务定制能够有效的调整整个服务模块化的标准界面, 获得更高的服务生产效益。

必须指出, 过高的服务模块化会对创新绩效带来负面影响, 这种影响从两个方面降低企业的创新绩效, 一是提高标准界面设置的难度, 二是破坏了模块间的可兼容性。一味的服务模块化并不能提升创新绩效, 服务模块化过程中需要关注的不仅仅是服务模块化所带来的效率提高, 还应该看到过高的服务模块化带来的额外模块设计成本和较高的协调运作难度。

作为江西本地的文化创意企业, 首先需要转变创新思路, 开展文化创意服务模块化创新, 杜绝同类文化产品的竞争, 通过模块化重组消费市场的主流文化元素, 集中整合本地文化企业的核心竞争力和自然历史资源优势, 努力打造属于江西本地的文化名片。其次, 从模块化的角度构建适合江西本地文化产业土壤的新型商业模式。当前江西文化创意产业多呈现小、散、乱现状, 大部分企业的资金规模徘徊在百万千万级别, 大部分本地文化企业陷入了低端文化产品的恶性竞争之中, 难以发挥江西本地巨大文化资源的优势。文化产业集聚和文化产业园区正是提供服务模块化平台的有效方法, 依托江西省各个地区不同的历史文化背景和人文历史景观, 将文化创意产业发展的支撑产业如制造业, 通讯业, 交通业, 金融业, IT 业等与传统的文化创意产业集聚形成规模经济, 通过带有鲜明地域特色的文化创意产品带动整个产业的辐射和扩张。在服务模块化的构架下, 政府推动区域文化产业发展, 对各个文化公司的发展阶段, 资金规模和技术能力的综合考量, 合理的划分服务模块功能, 优化标准界面, 准确定位产业发展战略, 形成开放式服务创新网络。最后, 要避免因过度的服务模块化而陷入模块化陷阱。江西文化创意企业需要对自身资金规模, 核心竞争力, 创新投入和战略定位进行有效评估, 合理构建符合自身的服务模块化水平, 使服务模块化进程与文化产业变革与创新相匹配, 避免过度的服务模块化所带来的高成本与低效率。通过适度的服务模块化, 企业能够在内部模块化中达到部门的最优分工协调, 提高整个组织的创新能力与创新动力, 也能够在产业集聚的大背景下与其他外部模块企业或成员达成统一规则与界面, 吸收外部知识与技能为己所用。

基金项目

国家自然科学基金项目: 服务模块化价值网治理机制对价值创造的影响机理研究-以江西农产品加工业为例(项目编号: 71362020); 江西省教育厅科技项目: 江西文化创意产业服务模块化创新: 演化机理及绩效测量(GJJ13514); 江西省社科规划项目: 江西文化产业服务模块化价值网的价值创新机制研究(项目编号: 12GL11); 江西省软科学研究计划项目: 服务模块化网络的协同创新机制——以江西文化创意产业为例(2015BBA10040); 江西航空制造业服务模块化价值网络的演化机理及治理机制研究(20151BBA10039)。

参考文献 (References)

- [1] Drucker, P.E. (1990) The emerging theory of manufacturing. *Harvard Business Review*, 6, 94-102.
- [2] Miozzo, M. and Grimshaw, D. (2005) Modularity and innovation in knowledge intensive business services: IT outsourcing in Germany and the UK. *Research Policy*, 34, 1419-1439. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2005.06.005>
- [3] Sanchez, R. and Mahoney, J.T. (1996) Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design. *Strategic Management Journal*, 1, 63-76. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250171107>
- [4] Rognvaldur, S. (2005) On the inter-action between the growth process and the development of technical knowledge in young and growing technology-based firms. *Technovation*, 5, 223-235.
- [5] Sundbo, J. (2004) Modulization of service production and a thesis of convergence between service and manufacturing organizations. *Scandinavian Journal of Management*, 4, 75-89.

- [6] Youngdahl, W.E. and Kellogg, D.L. (1997) The relationship between service customers' quality assurance behaviors, satisfaction, and effort: A cost of quality perspective. *Journal of Operation Management*, **15**, 19-32. [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(96\)00097-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(96)00097-6)
- [7] Tiwana, A. (2008) Does interfirm modularity complement ignorance: A field study of software outsourcing alliances. *Strategic Management Journal*, **29**, 1241-1252. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.694>
- [8] Sabel, C.F. and Zeitlin, J. (2004) Neither modularity nor relational contracting: Inter-firm collaboration in the new economy. *Enterprise & Society*, **5**, 388-403. <http://dx.doi.org/10.1093/es/khh057>
- [9] Sanchez, R. (1995) Strategic flexibility in product competition. *Strategic Management Journal*, **16**, 135-159
- [10] Chen, K.M. and Liu, R.J. (2005) Interface strategies in modular product innovation. *Technovation*, **25**, 771-782. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2004.01.013>
- [11] Orton, J.D. and Weick, K.E. (1990) Loosely coupled systems: A reconceptualization. *Academy of Management Review*, **15**, 203-223.
- [12] Brusoni, S., Prencipe, A. and Pavitt, K. (2001) Knowledge specialization, organizational coupling, and the boundaries of the firm: Why do firms know more than they make? *Administrative Science Quarterly*, **46**, 597-621.
- [13] 习玉柱 (2011) 组织模块化创新的动因分析. *华东经济管理*, **4**, 89-92.
- [14] 范志刚, 刘洋, 赵江琦 (2014) 知识密集型服务业服务模块化界定与测度. *科学与科学技术管理*, **1**, 86-92.
- [15] Worren, N., Moore, K. and Cardona, P. (2002) Modularity, strategic flexibility, and firm performance: A study of the home appliance industry. *Strategic Management Journal*, **23**, 123-140.
- [16] Mikkola, J.H. and Gassmann, O. (2003) Managing modularity of product architectures: Toward an integrated theory. *IEEE Transactions on Engineering Management*, **50**, 204-218.
- [17] Lin, B.W. (2004) Original equipment manufacturers manufacturing strategy for innovation agility: The case of Taiwanese manufacturing networks. *International Journal of Production Research*, **42**, 943-957.
- [18] 王建安, 张钢 (2008) 组织模块化及其测量: 一个基于松散耦合系统的分析框架. *西安电子科技大学学报(社会科学版)*, **6**, 47-53.
- [19] Liang, L., Wu, J., Cook, W.D. and Zhu, J. (2008) The DEA game cross-efficiency model and its Nash equilibrium. *Operations Research*, **56**, 1278-1288.
- [20] Banker, R.D. (1980) A game theoretic approach to measuring efficiency. *European Journal of Operational Research*, **5**, 265-266.
- [21] 何建洪, 贺昌政 (2011) 创新能力与创新型企业评价研究. *管理学报*, **2**, 249-253.
- [22] 李葳, 胡艳婷, 李丹 (2013) 基于粗糙集的文化产业科技创新能力评价研究. *科技与管理*, **4**, 21-23.
- [23] 朱学冬, 陈雅兰 (2010) 创新型企业创新绩效评价研究——以福建省为例. *中国科技论坛*, **9**, 77-92.