

电子政务服务能力测评模型的结构与关系分析

胡广伟 邓三鸿 卢明欣 石 进

(南京大学信息管理学院)

摘要: 结合我国电子政务服务的应用分析,提出电子政务服务能力的概念。由此,从服务提供方的视角构建了包括3个维度5个方面的电子政务服务能力测评模型;进一步应用探索性因子分析、两阶段验证性因子分析、路径分析方法,对模型的结构及各组成部分间的关系进行了实证。结果表明,模型能很好地解释我国电子政务服务能力,为电子政务服务能力管理提供了一种测量工具,为服务能力的改善提供了思路。

关键词: 电子政务服务能力;能力管理;结构模型;验证性因子分析

中图分类号: C93;D63 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-884X(2012)05-0742-07

Analysis of the Structure of the E-government Service Capability Measurement Model

HU Guangwei DENG Sanhong LU Mingxin SHI Jin

(Nanjing University, Nanjing, China)

Abstract: The article reviews the literature of the domain of capability management and proposes the concept of EGSC firstly. The EGSC measurement model is constructed and based on 860 samples and Exploratory Factor Analysis and with the Two-step Confirmatory Factor Analysis and Path Analysis methods, empirical study is made to test the model. The results show the model can measure those facts of the EGSC perfectly, and it is an efficient tool to measure and management Chinese EGSC.

Key words: EGSC; capability management; structural model; CFA

经过近20年的发展,世界各国电子政务的应用从一种创新性、战略性选择转变为日常工作手段,为公众、企业及其他组织获取公共服务提供了一条低成本、高效率的途径^[1]。随着应用的深入,联合国经济与社会事务部^[2]、世界银行^[3]、OECD^[4]等国际权威机构均指出,提供电子化服务是其应用的根本目标。我国各级政府也围绕构建“服务型政府”的战略,出台了一系列政策文件来推进与规范电子政务服务的发展。特别是2006年《国家电子政务总体框架》的发布及2008年《政府信息公开条例》、《政务信息资源目录体系》、《政务信息资源交换体系》的实施,均把服务系统建设列为电子政务应用的核心内容。另外,2006年以来,国家监察部开始在各级政府行政服务领域全面推行与电子政务服务系统紧密联系的电子监察系统,以提高其效能。

然而,我国电子政务服务水平的国际地位

还相对落后。据联合国2008年统计,我国电子政务服务水平在其192个成员国中列第49位^[2]。在应用上,与我国网民数量急剧增长相悖,仅有少量(0.3%)网民使用电子政务服务^[5]。多数实证研究表明,公众、企业是否愿意使用电子政务服务,主要取决于其服务能力的高低,具体表现在服务效率、安全性、权威性、互动性、可见性等方面^[6]。

国外电子政务应用的成功经验及日益成熟的电子商务应用都表明,在适当成本约束下,电子政务应用应该可以提供更好的服务。问题在于,政府职能部门如何根据当前和未来的业务需求,在恰当的时间以恰当的成本协调电子政务服务资源,持续满足公众、企业的服务需求,即电子政务服务能力管理问题。而服务能力的管理又基于对组织能力的认识,即对能力的测评,这通常是诸多管理工作的第一步^[7],因为,我们无法管理尚未测评和难以跟踪的问

收稿日期:2010-04-24

基金项目:国家自然科学基金青年基金资助项目(70803018);教育部人文社会科学基金资助青年项目(08JC870006);江苏省教育厅高校哲学社科重点项目(2010ZDIXM019);新世纪优秀人才支持计划资助

题^[8]。鉴于此,本文试图从服务提供者的视角对电子政务服务能力测评模型的结构与关系进行研究。

1 电子政务服务能力测评模型的构建

1.1 电子政务服务能力

电子政务服务能力根源于政府组织能力。目前,关于组织能力的研究主要基于以下视角^[7]。

(1) **组织能力理论** 在组织能力理论领域,组织能力被看作是知识、技能与经验的结合体^[9]。它涉及多个组织过程,如学习过程、创新过程等^[10]。另外,HELFAT 等^[11]认为,组织能力也与组织学习、知识资源、组织创新等有关。可见,作为政府组织能力的-一个组成部分,电子政务服务能力也应该由信息资源、IT 技能、实践经验等有机组成,并以此作为服务内容本身与相应的提供方法。

(2) **组织实践理论与资源能力理论** 在组织实践理论领域,CRESSWELL 等^[7]认为,能力存在并体现于组织的实践活动中,即“寓学于干”和“边干边学”。在资源能力领域,DUTTA 等^[12]认为,组织的能力不同是因为关键资源的

差异,比如固定资产、知识、技能、社会关系等;同时,资源的能力是不稳定的,会随着组织内外条件的变化而改变^[13]。基于这 2 种观点,认识与讨论电子政务服务能力时,除了资源上的保障,还应关注服务的提供过程,注重服务方式的创新,动态地、持续地满足企业、公众服务需求。这要求政府职能部门具备一定的动态能力,比如资源开发能力、技术复制能力、配置能力、应急能力等。

鉴于此,尝试定义电子政务服务能力为:政府组织(部门)为完成提供电子服务(内容)这一目标,所拥有的资源、掌握的方法、具备的动态能力及其协调应用能力。其中,资源的作用主要体现于服务内容维度上,如信息服务、事务服务、参与服务;提供方法体现于服务的性能特征,如易用性、便捷性、可靠性、安全性、流程性等;动态能力则体现了创新性地应用新技术提供(新)服务的水平。

1.2 电子政务服务能力测评模型

基于电子政务服务能力的界定,本研究尝试构建了电子政务服务能力测评模型(EGSCMM),见图 1。

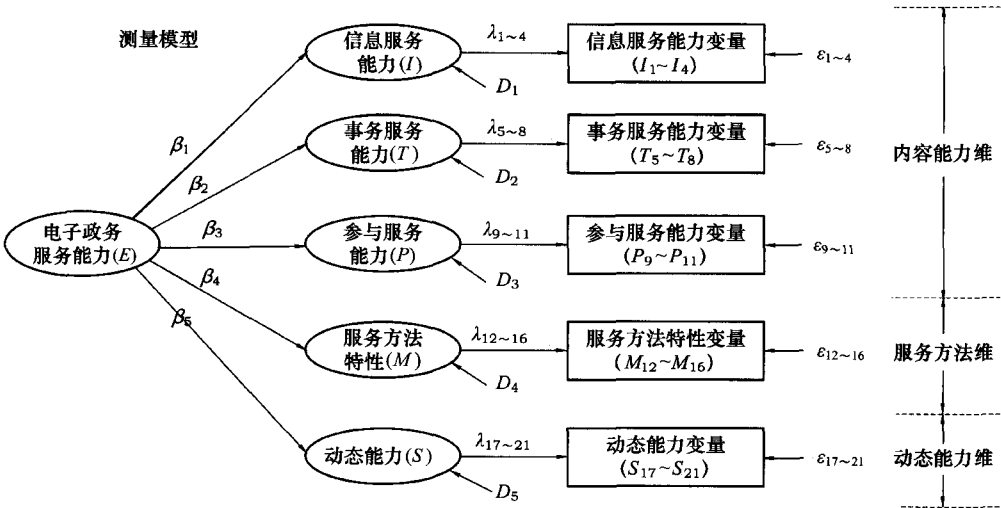


图 1 电子政务服务能力测评模型

注: E 为二阶因子, I、T、P、M 为一阶因子, I₁~S₂₁ 为观测变量; β₁~β₅ 为二阶因子与一阶因子间的路径系数, λ₁~λ₂₁ 为一阶因子与观测变量间的路径系数; D₁~D₅ 为一阶因子随机误差项, ε₁~ε₂₁ 为观测变量测量残差。

1.2.1 服务内容维

电子政务服务内容是政府应用 IT 向公众、企业输出的“产品”,是纳税人真正愿意为之付费的“价值”所在。该“价值”主要包括信息服务、事务服务和参与服务^[14]。

(1) **信息服务能力** 信息服务是电子政务服务的最基本内容,指政府通过网站向公众、企

业等发布公共信息,以促进行政公开化、透明化及数据资源广泛共享的服务方式^[14]。通过电子政务服务系统及时向企业、公众发布其所关注和需要的、易获取的第一手资料或来源明确的官方信息^[15~17],是高水平信息服务能力的具体体现。信息服务能力从实用性、时效性、易得性和权威性 4 个方面,从“供-需方”的不同角度评

价了从“信息产生—信息提供—信息获取”的信息价值(信息实用性)传递过程。由此,提出如下假设:

假设1 信息实用性、权威性、时效性、易得性能很好地表征信息服务能力的大小。

(2)**事务服务能力** 事务服务是电子政务服务应用中IT复杂性高、业务协同难度大的服务内容,是协助企业、公众办理各项行政性事务的服务,能有效地提高企业、公众办事的效率^[14]。政府通过电子政务服务系统向公众、企业提供全面^[16]、可达^[15]、效率高、效果好^[17]的电子化事务服务,是事务服务能力高的具体体现。事务服务能力从办事服务的覆盖面、可达性、效率和效果4个方面评价电子政务服务能力的高低。由此,提出如下假设:

假设2 事务服务的全面性、可达性、办事效率、效果能很好地表征事务服务能力的高低。

(3)**参与服务能力** 参与服务是电子政务服务应用中对网络安全性、系统交互能力、系统管理功能等要求最高的内容,旨在为企业、公众参与政策制定和行政决策提供服务,以提高政策与决策的质量及可接受水平^[18]。公共参与服务最显著的特点是政府与公众之间实现实时互动。由此,参与的管理方法、管理机制等是保证参与质量的基本条件,有效的管理可以提高参与的效率(如决策的效率)^[18]。对参与过程的回应,可以引导参与者有效地进行决策^[14]。对参与结果的反馈,可以让参与者及时知晓参与的结果,保证公众的知情权,提高参与的热情^[19]。对参与服务进行有效的管理,对参与者提出的议题及时进行回应与反馈,是参与服务能力高的体现。由此,提出如下假设:

假设3 参与服务的有效管理、回应与反馈能很好地表征参与服务能力的高低。

1.2.2 服务方法特性维

服务方法特性是电子政务服务供给过程中表现出来的特性,是服务质量的具体化指标。其中,安全性体现了服务系统是否能很好地保护用户的隐私,可靠性体现服务系统是否能持续、稳定地提供服务,它们的水平对用户是否愿意使用电子政务服务(信任度)有重要影响^[18]。易用、便捷以及流程性体现服务系统的“友好”水平,用户不需要掌握高深的IT技能,凭借服务流程图的帮助,就可以很快地找到所需的内容,提升了用户使用电子服务的意愿^[20]。由此,提出如下假设:

假设4 服务设施的易用、便捷及流程性,

服务获取的安全、可靠性能很好地表征服务方法特性。

1.2.3 服务动态能力维

能力存在并体现于组织的实践活动中,与组织学习、组织创新存在密切关系^[8,13]。电子政务服务能力的提升也以知识、技能、技术的提升为基础,通过持续开发政府组织的信息资源(服务资源开发能力)^[7],重组、匹配政府组织业务流程与IT应用的关系(配置能力)^[21],学习与推广成功的应用案例(技术复制能力)^[22],从容应对突发事件对服务造成的影响(应急能力)^[22],动态地满足公众、企业服务需求的变化等方面体现出来。可见,电子政务服务的动态能力具体体现于政府职能部门的服务资源开发能力、配置能力、技术复制能力、应急能力。由此,提出如下假设:

假设5 政府组织的资源开发能力、配置能力、技术复制能力、应急能力能很好地表征服务动态能力的高低。

上述3个维度5个方面的能力共同表征着电子政务服务能力的高低,因此对于各因子之间及与电子政务服务能力之间的关系,提出如下假设:

假设6 信息服务能力、事务服务能力、参与服务能力、服务方法特性、服务动态能力可共同测评电子政务服务的能力。

假设7 信息服务能力、事务服务能力、参与服务能力、服务方法特性、服务动态能力之间存在一定的影响模式。

TABACHNICK等^[23]建议,在社会科学研究中,观测变量表征公共因子的信息达40%以上(即标准化因子载荷 $SFL \geq 0.63$),则达到了“很好”的标准。本文对模型拟合优度的评价采纳这一标准。

2 数据收集与整理

2.1 问卷设计

问卷的设计分3步完成:首先,测量项目的构建与定义,初步形成测评量表;然后,邀请来自政府、高校及科研院所的11位专家,通过专家访谈、专题研讨等方法对量表结构与内容进行了论证与改进;以此为基础,开发完成访谈问卷和标准问卷。其中,访谈问卷用于访谈与调研,针对量表中的指标、问题与政府专业人员、领域专家进行面对面沟通,记录他们的想法、建议,并对标准问卷进行改进,形成成熟问卷(见表1)。观测项目的测量采用Likert 5级量表。

表 1 调查问卷的结构

因子	观测项目	
I	I ₁ :信息内容满足公众、企业需要的情况	I ₃ :信息发布的时效性
	I ₂ :信息来源的权威性	I ₄ :信息获得的成功率
T	T ₁ :事务服务的可达性	T ₃ :事务服务的覆盖面
	T ₂ :事务服务获取的效果	T ₄ :事务服务获取的效率
P	P ₁ :参与过程的管理	P ₃ :参与结果的反馈
	P ₂ :参与过程的互动	
M	M ₁ :对获取服务时 IT 技能的要求	M ₃ :服务系统的安全性
		M ₄ :服务提供的可靠性
	M ₂ :找到所需内容的便捷性	M ₅ :服务流程的编制
S	S ₁ :创新能力	S ₄ :重新配置能力
	S ₂ :资源开发能力	S ₅ :应急能力
	S ₃ :复制能力	

2.2 数据收集

数据的收集以访谈、纸质问卷调查为主,以网站调查、电子邮件调查、论坛调查为辅,调研对象为政府部门及高校在职 MPA 学员。

调研工作从 2009 年 8 月份展开,问卷发放与回收的情况见表 2。调研的 38 个点中,包括 4 个直辖市、19 个省(自治区),覆盖了 130 多个县级以上城市。

表 2 问卷发放、回收情况表

调研阶段	周期	发放数量 /份	收回数量 /份	收回比例 /%
预调研	2009.08~2009.09	120	99	82.5
正式调研	2009.10~2010.01	1 822	1 253	68.77

2.3 数据整理

数据整理工作步骤如下:

步骤 1 清除低质量样本,如空白样本 20 个、空值过多(1 个以上理论 1 阶因子的项目数据全部空白)的样本 62 个。

步骤 2 清除大量数据连续相同的样本,如全部相同样本 39 个,相同过多(1 个以上理论 1 阶因子项目数据全部相同)的样本 62 个。

步骤 3 按调查对象清理。清除非公共服务领域和来源不详的样本,比如学校、医院、企业及单位不详的样本,保留包括各级政府单位、供水、供电等公用企业单位样本 860 个。

步骤 4 数据插补。用预期极大似然估计法对含有少量缺失值的样本进行修复^[24]。最终得到数据完整的样本 860 个,样本统计量见表 3。

3 能力测评模型的结构检验

采用探索性因子分析(EFA)和 TSCFA 2 种方法对 EGS-CMM 进行检验。其中,TSCFA 分 2 个阶段,第 1 阶段采用 CFA 检验测量模型因子结构的拟合性;第 2 阶段采用高阶验证性

表 3 探索性因子分析结果(N=860)

因子	因子 载荷	Cronb- ach's α	ICC		Mean	Std. Deviation
			M _S	M _A		
信息服务能力 I	I ₂	0.763	0.810	0.515 ***	3.834 5	0.844 36
	I ₁	0.725			4.031 6	0.840 05
	I ₃	0.716			3.660 1	0.931 09
	I ₄	0.562			3.649 7	1.012 47
事务服务能力 P	T ₂	0.779	0.850	0.587 ***	3.411 8	1.026 34
	T ₁	0.760			3.223 3	1.065 66
	T ₄	0.687			2.993 7	1.067 67
	T ₃	0.685			3.417 3	1.074 64
参与服务能力 P ₁	P ₂	0.822	0.872	0.695 ***	3.286 9	0.924 66
	P ₃	0.783			3.302 3	0.992 16
	P ₁	0.728			3.216 5	0.991 68
服务方法特性 M	M ₁	0.733	0.816	0.470 ***	3.973 3	0.782 80
	M ₃	0.725			3.760 8	0.821 86
	M ₂	0.614			3.634 8	0.897 28
	M ₄	0.611			3.653 3	0.932 54
	M ₅	0.499			3.557 7	0.925 07
动态能力 S	S ₂	0.808	0.889	0.610 ***	3.266 4	1.021 41
	S ₁	0.799			3.274 1	1.035 72
	S ₃	0.761			3.241 9	0.983 09
	S ₄	0.733			3.312 7	0.958 54
	S ₅	0.603			3.534 2	1.019 36

KMO=0.946; $\chi^2=10\,298.107$; $df=210$; Sig.=0.000

注:***表示显著水平为 0.001;M_S 表示单个测量指标间相关系数,M_A 表示测量指标间平均相关系数。

因子分析(HCFA)评估结构模型的拟合性。CFA 能检验理论模型构建的合理性,既能检验聚敛效度,也能检验区分效度,结构模型则可提供预测效度的证据。2 个阶段的检验均用 Lisrel 8.70 软件极大似然估计法进行。

3.1 模型的探索性检验

EFA 是在没有成熟量表的情况下,应用调查数据对量表结构、拟合度、因子关系进行探索性分析的方法。由于本研究没有成熟的量表可以参照,因此首先对结构模型进行 EFA,由 SPSS 13.0 工具进行检验。基于调查数据,用主成份分析进行因子抽取,方差最大化方法实现矩阵旋转(旋转 6 次),压缩 0.45 以下的因子负荷,按因子负荷大小进行排序,抽取的 5 个公共因子累积方差达 68.160%。表 3 报告了 EFA 的结果,KMO、Bartlett 球形检验、Cronbach's α 系数等均达到理想水平,说明量表具有较高的信度与效度。除了 M₅ 的载荷(0.499)较小外,其他均大于 0.55,说明各变量能解释较多公共因子包含的信息^[23]。EFA 结果表明,电子政务服务能力可由 5 个因子组成,与假设模型一致,初步检验了假设模型的合理性。

3.2 观测模型的验证

TSCFA 分 2 个阶段进行,第 1 阶段的 CFA 旨在对测量模型进行检验。测量模型(M₁)由观测变量与因子构成,运用 CFA 检验模型的拟合性,根据拟合性的好坏判断理论(假

设)模型是否能描述实际观测数据间的关系,以此反证理论模型是否能反映实际问题。

M₁ 的拟合指数表明: χ^2/df (3.32) 在区间 (2, 5) 之内;RMSEA 为 0.053,90% 的置信区间为 (0.048,0.058),落在惯用的 $RMSEA \leq 0.06$ 的标准以内;NNFI(0.95)、CFI(0.96) 均超过 0.90 的惯用值,GFI(0.94) 也超过了 0.90 的惯用值,表示模型的拟合度非常理想。当然,M₁ 的修正指数还建议模型可进一步改善以提高模型的拟合优度,但实验结果表明改善模型的拟合度则偏离了理论解释的合理性。

表 4 给出了 M₁ 各参数的估计结果,各参数的显著性检验均达 0.001 的水平,为有效统计量。各项目的标准化因子载荷 (SFL) 均大于 0.63,即因子可以解释 40% 以上观测变量的变异量,同时观测变量反映因子的能力也达到良好水平之上^[23];平均变异萃取量 (AVE) 除 M(0.48) 外均大于 0.50,表明此模型具有较好的聚敛效度,项目的内在一致性、稳定性良好。所有项目的 R² 均大于 0.40,表明模型信度较高。各因子的组合信度均大于 0.70,表明各因子的内在拟合良好,具有较高的组合信度。

表 4 EGS-CMM 构建的 CFA 分析结果

因子	估计量				
	SFL(<i>t</i> 值)	R ²	CR	AVE	
信息服务能力	I ₁	0.72*** (22.79)	0.51	0.81	0.52
	I ₂	0.66*** (20.58)	0.44		
	I ₃	0.75*** (24.09)	0.56		
	I ₄	0.75*** (24.12)	0.56		
事务服务能力	T ₁	0.86*** (30.51)	0.74	0.85	0.60
	T ₂	0.87*** (30.87)	0.75		
	T ₃	0.68*** (21.90)	0.47		
	T ₄	0.66*** (21.02)	0.44		
参与服务能力	P ₁	0.72*** (23.60)	0.52	0.88	0.71
	P ₂	0.89*** (32.21)	0.80		
	P ₃	0.90*** (32.52)	0.81		
服务方法特性	M ₁	0.72*** (22.97)	0.51	0.82	0.48
	M ₂	0.75*** (24.39)	0.56		
	M ₃	0.66*** (20.57)	0.44		
	M ₄	0.64*** (19.96)	0.42		
	M ₅	0.67*** (21.16)	0.45		
动态能力	S ₁	0.79*** (26.97)	0.62	0.89	0.63
	S ₂	0.88*** (31.68)	0.77		
	S ₃	0.82*** (28.50)	0.67		
	S ₄	0.81*** (28.01)	0.65		
	S ₅	0.65*** (20.56)	0.42		

注:测量误差=1-(标准化因子负荷)²。所有参数均在 99% 的置信水平下显著。

区分效度是衡量因子能否被有效区分的指标^[25]。能有效区分说明各个因子既能独立测量 EGS-CMM 的不同方面,又能测量 EGS-CMM 这一共同对象。因子区分效度的检验(表 5)表明,在 99% 的置信度水平下,各因素之间的相关系数在 0.52~0.82,并未涵盖 1.00,说明相关系数显著不等于 1.00。表中计算了各因素两两 AVE 值的均值,除 2 组因素的结果略小外,均大于两两相关系数的平方。总体而言,各因子之间具有较好的区分效度,且可能存在共同的高阶因子。由此,假设 1~假设 5 均得到了检验。下文将进一步对高阶因子模型(结构回归)进行检验。

表 5 模型因子的区分效度检验

因子	信息服务能力	事务服务能力	参与服务能力	服务方法特性
事务服务	$\gamma(\gamma^2)$ 0.76(0.58)			
服务	99%CI (0.71,0.81)			
能力	AVE 0.56			
参与	$\gamma(\gamma^2)$ 0.60(0.36)	0.66(0.44)		
服务	99%CI (0.52,0.68)	(0.61,0.71)		
能力	AVE 0.62	0.66		
服务方法	$\gamma(\gamma^2)$ 0.77(0.59)	0.66(0.44)	0.65(0.42)	
特性	99%CI (0.72,0.82)	(0.58,0.74)	(0.57,0.73)	
	AVE 0.50	0.54	0.6	
动态能力	$\gamma(\gamma^2)$ 0.61(0.37)	0.63(0.40)	0.60(0.36)	0.76(0.58)
	99%CI (0.53,0.69)	(0.58,0.68)	(0.52,0.68)	(0.71,0.81)
	AVE 0.58	0.62	0.67	0.56

注: γ 为相关系数,均在 0.001 的显著性水平下显著;99%CI 代表因素之间 99% 置信度水平下的相关系数区间。

3.3 结构模型的验证

第 2 阶段模型,即结构模型(M₂)验证的目标是检验二阶因子(E,外源潜变量)与一阶因子之间的关系。第 1 阶段的分析表明测量模型拟合度良好,为结构模型的检验提供了良好的基础。结构模型的检验将进一步分析 E 与各因子之间的理论关系,以验证假设 6 的合理性。

M₂ 各参数的估计结果表明, χ^2/df 落在区间 (2, 5) 之内;RMSEA 的置信区间为 (0.052, 0.061),涵盖了惯用的 RMSEA=0.06 的标准;NNFI、CFI 均超过 0.90 的惯用值,GFI 也超过了 0.90 的惯用值,表示模型的拟合度非常理想(见表 6)。

表 6 结构模型及修正前后拟合指数比较

模型	χ^2	df	χ^2 / df	RMSEA	NNFI	CFI	GFI	SRMR	修正情况说明
M ₂	669.20	184	3.64	0.056	0.95	0.95	0.93	0.047	理论模型
M ₂₋₁	635.51	183	3.47	0.055	0.95	0.96	0.93	0.043	调整 S 影响 M
M ₂₋₂	627.61	182	3.45	0.054	0.95	0.96	0.93	0.042	调整 T 影响 I
M ₂₋₃	597.09	181	3.30	0.053	0.95	0.96	0.94	0.040	在 M ₂₋₂ 的基础上调整 M 影响 I

表 7 为第 2 阶段各参数的估计结果,数据表明,各参数 t 值均远远大于 3.28。模型 AVE、 R^2 、CR 均达到很好水平,表明模型的信度、效度很理想。电子政务服务能力与信息服务能力、事务服务能力、参与服务能力、服务方法特性、动态服务能力之间的路径系数表明,二阶因子可以非常好地解释一阶因子的变异量,同时也表明信息服务能力、事务服务能力、参与服务能力、服务方法特性、动态服务能力非常理想地表征电子政务服务能力的高低,假设 6 得证。

表 7 EGSC-MM 结构部分的 CFA 分析结果

二阶因子	一阶因子	SFL(t 值)	残差	R^2	CR	AVE
电子政务服务能力	信息服务能力	0.85*** (19.49)	0.28***	0.72	0.91	0.67
	事务服务能力	0.82*** (23.15)	0.33***	0.67		
	参与服务能力	0.75*** (18.21)	0.44***	0.56		
	服务方法特性	0.88*** (21.55)	0.22***	0.78		
	服务动态能力	0.79*** (20.67)	0.38***	0.62		

4 能力组份之间的关系分析

尽管第 2 阶段模型的参数估计结果很理想,但模型修正指数建议还可以进一步对模型进行优化,应用 PA 方法对电子政务服务能力各组份间的关系进行探索。优化情况 ($M_{2-1} \sim M_{2-6}$) 及结果见表 6。

比较发现, $M_{2-1} \sim M_{2-3}$ 相对于 M_2 而言,模型的拟合指数均有所改善; $M_{2-1} \sim M_{2-3}$ 中, M_{2-3} 的 χ^2/df 最小,而 NNFI 指数相同, M_{2-3} 中 PSC 的残差估计结果不具有统计显著性,因此, M_{2-2} 比较适合作为路径分析的最终模型,见图 2。

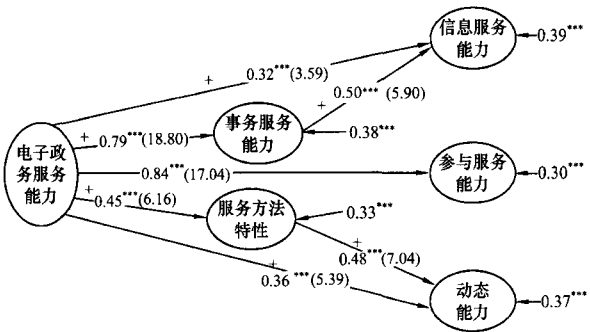


图 2 路径分析结果

路径分析的参数估计结果表明,各参数 t 值均大于 3.28。比较表 7 与图 2 的数据可知,事务服务能力可以很好解释信息服务能力的变异情况,同时信息服务能力对事务服务能力有较强的正向影响;服务方法特性可以很好解释动态能力的变异情况,同时动态能力对服务方法特性有较强的正向影响。

反观表 5 的结果,事务服务能力与信息服

务能力的 AVE 略小于其 γ^2 值,服务方法特性与动态能力的 AVE 亦略小于其 γ^2 值,表明这 2 组因子之间存在很强的相互影响关系,也印证了路径分析的结果。

这说明,在电子政务服务能力的 5 个能力组成中,信息服务能力的高低会影响事务服务能力,即信息服务的好坏会对事务服务造成影响;动态能力的高低会影响服务方法特性,即动态能力的高低会影响服务的质量;参与服务能力具有很强的独立性,这也与我国现阶段电子参与的特点相一致。由此,假设 7 得证。

5 结语

实证结果表明,模型的拟合效果良好,信度、效度均达到理想的水平,相关的理论假设得到验证。换言之,可以用 21 个观测项目比较好地测量信息服务能力、事务服务能力、参与服务能力、服务方法特性以及服务动态能力的情况,也可以比较好地测量电子政务服务能力的水平。

路径分析结果表明,信息服务能力的高低对事务服务的能力存在较强的影响,因此,同步推进信息服务与事务服务的发展会取得比较理想的效果。这需要辩证地看待一些研究中所提出的电子政务发展阶段划分方法,不但要理解其发展路径的阶段性特征,更要重视协同发展的现实意义。同理,重视动态能力的加强对提升电子政务服务的质量也有重要作用。

另外,从第 1 阶段模型的改善过程来看,量表本身还存在改进的空间;第 2 阶段模型的 RMSEA、 χ^2/df 也还没有达到非常优秀的水平,这些都说明在模型的结构、调查对象的选取、数据质量的控制等方面可能还存在需要改进的地方,这有待后续研究的继续探索。

致谢:本研究的数据调查工作得到了江苏省信息中心、江苏省发改委、江苏省科技厅及南京大学、中国科技大学、浙江大学、北京大学、厦门大学、四川大学、武汉大学、新疆大学等 28 所大学 MPA 教学单位专家、学者、教师的大力支持,数据录入工作得到了南京大学信息管理学院陈元水、吴凤慧、尹星等同学的帮助,在此表示感谢!

参 考 文 献

[1] BADRIA M A, ALSHARE K. A Path Analytic Model and Measurement of the Business Value of E-government: An International Perspective [J]. In-

- ternational Journal of Information Management, 2008, 28(6): 524~535.
- [2] UNDESA. UN E-government Survey 2008: From E-government to Connected Governance [EB/OL]. (2008-02-18) [2010-03-01]. [Http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan021888.pdf](http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan021888.pdf).
- [3] World Bank. OECS Countries-E-government and Regional Integration Project [R]. Castries:DECS,2008.
- [4] OECD. Making Life Easy for Citizens and Businesses in Portugal: Administrative Simplification and E-government [EB/OL]. (2009-01-19) [2010-03-01]. <http://www.oecd.org/document/26/0,3343,en264934129408638341111,00.html>.
- [5] 中国互联网信息中心(CNNIC). 第25次中国互联网网络发展状况统计报告 [EB/OL]. (2010-01-15) [2010-03-01]. <http://www.cnnic.com.cn/upload-files/pdf/2010/1/15/101600.pdf>.
- [6] HUNG S Y, CHANG C M, YU T J. Determinants of User Acceptance of the E-government Services: The Case of Online Tax Filing and Payment System [J]. Government Information Quarterly, 2006, 23(1): 97~122.
- [7] CRESSWELL M C, PARDO T A, CANESTRANO D S. Digital Capability Assessment for E-government: A Multi-dimensional Approach [J]. Lecture Notes on Computer Science, 2006(4084): 293~304.
- [8] WALRAD C, MOSS E. Measurement the Key to Application Development Quality [J]. IBM Systems Journal, 1993, 32(3): 445~460.
- [9] RICHARDSON G B. The Organization of Industry [J]. Economic Journal, 1972, 82(327):883~896.
- [10] WILLIAMSON O E. Strategy Research: Governance and Competence Perspectives [J]. Strategic Management Journal, 1999, 20(12):1087~1108.
- [11] HELFAT C E, RAUBITSCHKE R S. Product Sequencing: Co-evolution of Knowledge Capabilities and Products [J]. Strategic Management Journal, 2000, 21(10/11): 961~979.
- [12] DUTTA S, NARASIMHAN O, RAJIV S. Conceptualizing and Measuring Capabilities: Methodology and Empirical Application [J]. Strategic Management Journal, 2005, 26(3): 277~285.
- [13] DOVING E, GOODERHAM P N. Dynamic Capabilities as Antecedents of the Scope of Related Diversification: The Case of Small Firm Accountancy Practices [J]. Strategic Management Journal, 2008, 29(8): 841~857.
- [14] HU G, ZHONG W, MEI S. Electronic Public Service (EPS) and Its Implementation in Chinese Local Governments [J]. International Journal of Electronic Governance, 2008, 1(2): 118~138.
- [15] CARTER L, BELANGER F. The Utilization of E-government Services: Citizen Trust, Innovation and Acceptance Factors [J]. Information Systems Journal, 2005, 15(1): 5~25.
- [16] PAPADOMICHELAKI X, MAGOUTAS B, HALARIS C et al. A Review of Quality Dimensions in E-government Services [J]. Lecture Notes on Computer Science, 2006(4084): 128~138.
- [17] BURROUGHS J M. What Users Want: Assessing Government Information Preferences to Drive Information Services [J]. Government Information Quarterly, 2009, 26(1): 203~218.
- [18] GRONLUND A. E-democracy: In Search of Tools and Methods for Effective Participation [J]. Journal of Multi-criteria Decision Analysis, 2003, 12(2/3): 93~100.
- [19] REDDICK C G. Citizen Interaction With E-government: From the Streets to Servers [J]. Government Information Quarterly, 2005, 22(1): 38~57.
- [20] HALCHIN L E. Electronic Government: Government Capability and Terrorist Resource [J]. Government Information Quarterly, 2004, 21(4): 406~419.
- [21] KIM H J, PAN G, PAN S L. Managing IT-enabled Transformation in the Public Sector: A Case Study on E-government in South Korea [J]. Government Information Quarterly, 2007, 24(2): 338~352.
- [22] ANTHOPOULOS L G, SIOZOSA P, TSOUKALAS I A. Applying Participatory Design and Collaboration in Digital Public Services for Discovering and Redesigning E-Government Services [J]. Government Information Quarterly, 2007, 24(2): 353~376.
- [23] TABACHNICK B G, FIDELL L S. Using Multivariate Statistics [M]. 5th ed. Boston, MA: Allyn & Bacon, 2007.
- [24] GRAHAM J W, DONALDSON S W. Evaluating Interventions with Differential Attrition: The Importance of Non-response Mechanisms and Use of Follow-up Data [J]. Journal of Applied Psychology, 1993, 78(1): 119~128.
- [25] 邱皓政, 林碧芳. 结构方程模型的原理与应用 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2009: 100~108.

(编辑 杨妍)

通讯作者: 石进(1976~),男,安徽和县人。南京大学(南京市 210093)信息管理学院讲师。研究方向为电子政务、信息安全、操作系统等。E-mail:shijin@nju.edu.cn