

影响信息服务业产出能力的因素 研究：基于广东的实证分析^{*}

孙盼盼 肖 宇 李勇坚

【提 要】信息服务业作为经济社会发展中的重要基础性行业，其地位和重要性逐渐引起人们的重视。本文构建了静态和动态计量模型，以广东省为例，对影响信息服务业产出能力的因素进行了实证分析。研究发现：在将开放度作为解释变量的模型中，开放度、劳动生产率、固定资产投资都对广东省信息服务业的产值具有正向的促进作用。值得注意的是，开放度和劳动生产率的系数都显著为正，而固定资产投资的系数虽然为正，但不显著。这从侧面提示我们，在某些需要高资本投入、高技术含量的行业，依靠投资拉动增长的传统模式已越来越缺乏力。

【关键词】信息服务业 开放度 广东省

【中图分类号】F719 【文献标识码】A 【文章编号】1000—2952 (2015) 02—0045—07

一、引言

信息服务业作为全球化的一个重要实现载体，其行业内部存在着显著的对外开放特征。关于开放对一个国家或地区的影响，较多的学者认为，开放是促进落后地区或国家经济增长的积极因素。Lucas (1988) 将人力资本、开放投资与生产率增长联系起来，认为知识的传播和扩散能提高其他要素所有者的技术水平和促进全社会的技术进步。^① Grossman 和 Helpman (1991) 以 FDI 为例，强调通过服务产品的进口所带来的技术溢出效应和传统产品的出口具有同样的积极作用。^② 而 Frankel 和 Romer (1999) 的研究表明服务贸易对一个国家或地区的收入存在积极的促进作用。^③

就我国信息服务业来说，其对外开放程度

如何？其对外开放程度是否影响其对国民经济增长的作用？既有研究关注较少，尚未给出明晰的答案。本研究拟从这一角度出发，在分析现代信息服务业发展现状的基础上，测算其对外开放度，然后将其分别纳入静态和动态计量经济模型，试图全面量化现代信息服务业对外开

^{*} 国家社科基金重大项目“扩大我国服务业对外开放的路径与战略研究”（批准号：14ZDA084）；国家社科基金一般项目《政府行为对服务业生产率的影响研究》（批准号：14BJL023）。

① Lucas, R. E. On the Mechanics of Economics Development. *Journal of Monetary Economics*, 1988, Vol. 22: pp. 3—42.

② Grossman, G. M. Helpman, E. Quality Ladders in the Theory of Growth. *Review of Economic Studies*, 1991, Vol. 58: pp. 43—61.

③ Frankel, J. A. Romer, D. Does trade cause growth? *American Economic Review*, 1999, Vol. 89, pp. 379—399.

放度对其产出能力的贡献度。

在样本选择上,本文选择广东省作为研究样本。一方面是因为广东省信息服务业在近年来的发展取得了非常大的成就,能体现出现代信息服务业与国民经济发展之间的关系;另一方面,伴随我国加入WTO后国外服务提供商的大量涌入,以及随着入世承诺的逐步兑现,广东现代服务业的开放广度和深度逐渐增加。对外开放对广东省信息服务业发展所造成的外在压力和动力,使选取广东作为研究样本,更有助于本文定量分析进而发现符合实际情况的研究结论。

本文接下来的安排如下,第二部分是从样本选择、模型构建以及数据来源和统计描述等方面对研究设计进行逐一分析;第三部分是关于广东省现代信息服务业对经济贡献度的实证分析;第四部分是结论。

二、研究设计

(一) 模型构建

在回归模型的设定上,我们借鉴郭韧(2013)的方法,^①在综合了数据的可得性之后,将模型设定如下:

$$\ln Product = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Technology + \alpha_2 \ln Fixinvestment + \alpha_3 \ln Open + \varepsilon \quad (1)$$

其中,lnProduct是衡量信息服务业的服务能力。和郭韧(2013)的做法不同,我们在此采用信息服务业的历年产值作为衡量广东信息服务业对国民经济服务能力的量化指标。lnTechnology是衡量信息服务业的劳动生产率的指标。考虑到数据的可得性,我们用广东省信息服务业的城镇就业人员工资水平来表示。此外,鉴于我国经济发展中大量依靠投资驱动的典型事实,本模型同样将广东省信息服务业固定资产投资数据纳入解释变量lnFixinvestment,试图厘清其对于广东省信息服务业的经济贡献度的可能作用。最后,lnOpen是衡量广东信息服务业对外开放的指标—对外开放度,其计算方式将在数据来源和描述性统计部分作详细说明,这也是我们在该回归模型中所重点关注的

变量。

信息服务业对外开放度与产出能力的关系存在着典型的动态特征,即本期的对外开放度和产出能力显著受制于前期对外开放度和产出能力。换句话说,在这种动态变化中,内生变量可能出现在模型的左右两端,使得估计和推断变得复杂(刘巍、陈昭,2011)。^②而Sims(1980)提出了一个非结构化的多方程模型,^③即向量自回归模型(VAR)来处理此问题。

基于此,为专门研究对外开放度与产出能力的关系,我们构建如下VAR模型:

$$\begin{cases} Product_t = \beta_0 + \beta_1 Product_{t-1} + \beta_2 Product_{t-2} \\ + \dots + \beta_m Product_{t-m} + \lambda_1 Open_{t-1} + \\ \lambda_2 Open_{t-2} + \dots + \lambda_n Open_{t-n} + \varepsilon_t \\ Open_t = \beta_0 + \beta_1 Open_{t-1} + \beta_2 Open_{t-2} + \dots + \\ \beta_m Open_{t-m} + \lambda_1 Product_{t-1} + \lambda_2 Product_{t-2} \\ + \dots + \lambda_n Product_{t-n} + \delta_t \end{cases} \quad (2)$$

(二) 数据来源和描述性统计

本文数据皆来自国家统计局网站和相关年份《广东统计年鉴》。其中,对外开放度数据是通过计算所得。现有文献中,衡量一国或一地区某一产业开放度的指标主要是从服务贸易和外资进入两个角度展开。而受制于我国目前的统计制度,信息服务业的贸易数据较难获得,尤其是省级层面的服务贸易行业细分数据缺失更为严重。为此,本文利用广东省信息服务业外商直接投资实际利用额来计算广东省信息服务业的对外开放度。

具体测算过程如下:首先,将广东省信息服务业实际利用外资金额按照当年平均汇率折算为人民币单位;其次,将折算后的数据与当年广东省国民生产总值进行比较,得出的比值即为当年广东省信息服务业的对外开放度(如表1)。需要指出的是,部分年份的省级分行业数

① 郭韧:《我国信息服务业服务能力的计量分析》,《科技管理研究》2013年第15期。

② 刘巍、陈昭:《计量经济学软件EViews6.0建模方法与操作技巧》,机械工业出版社2011年版,第15~16页。

③ Sims. Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 1980, Vol. 48: pp. 1—48.

据较难获得，在处理上我们采用了相应的外推方法。具体为：劳动生产率的省级统计数据只有 2006~2012 年的数据，我们算出了其每年的增长率和年均增长率，2005 年之前的数据分别以平均增长率外推而得。同时，固定资产投资省级层面只有 2003 年以后的数据，我们同样计算出了其年均增长率，并相应外推而得到其他年份的数据。

表 1 广东省信息服务业对外开放度^①

年份	GDP (亿元人民币)	FDI ^② (亿元人民币)	对外开放度 (%)
1990	1559.03	19.61	0.0126
1991	1893.30	17.66	0.0093
1992	2447.54	146.58	0.0599
1993	3469.28	654.56	0.1887
1994	4619.02	1291.51	0.2796
1995	5933.05	638.52	0.1076
1996	6834.97	666.05	0.0974
1997	7774.53	585.93	0.0754
1998	8530.88	396.13	0.0464
1999	9250.68	206.78	0.0224
2000	10741.25	298.57	0.0278

表 2 变量的定义与数据的描述性统计

变量	定义	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
lnProduct	信息服务业产出能力	20	7.4216	2.3076	3.8308	10.1856
lnTechnology	劳动生产率	20	10.6153	0.4171	9.9394	11.2972
lnFixinvestment	固定资产投资	20	23.8459	0.1727	23.5440	24.2540
lnOpen	对外开放度	20	-2.8403	0.6554	-3.8008	-1.2744

资料来源：国家统计局网站和相关年份《广东统计年鉴》。

三、实证结果分析

(一) 静态模型回归结果分析

回归结果如表 3 所示。可以看出，和预期结果基本一致，开放度、劳动生产率和固定资产投资对信息服务业产出的贡献皆呈现出显著的正向关系。

首先，从开放度来看，其系数为 0.5435，且在 5% 的置信区间上显著。也就是说，开放度

续表

年份	GDP (亿元人民币)	FDI (亿元人民币)	对外开放度 (%)
2001	12039.25	368.78	0.0306
2002	13502.42	313.15	0.0232
2003	15844.64	873.62	0.0551
2004	18864.62	1480.55	0.0785
2005	22557.37	1726.65	0.0765
2006	26587.76	1666.03	0.0627
2007	31777.01	1612.58	0.0507
2008	36796.71	1928.45	0.0524
2009	39482.56	1610.89	0.0408
2010	46013.06	2857.14	0.0621
2011	53210.28	3304.71	0.0621
2012	57067.92	1641.57	0.0288

资料来源：国家统计局网站与 1991~2013 年《广东统计年鉴》。

在进行计量模型的回归分析时，为了避免可能存在的内生性影响，我们将每个变量做了对数处理。模型各变量的定义和数据的描述性统计如表 2 所述。不难看出，其分布都在一定的区间内，符合进行时间序列数据回归的基本要求。

① 广东信息服务业对外开放度 1992 年达到 5.99%，1993 和 1994 年迅速攀升至 18.87% 和 27.96%。原因在于 1992 年，我国作出《关于加快发展第三产业的决定》，政策利好使得短期内前期积累的开放需求迅速释放，促进了信息服务业对外开放度的爆发式增长；1999 年降至自 1992 年以来的历史最低点，为 2.24%，反映出 1997 年亚洲金融危机导致国外资金流出的影响；2004 年其数值达到了 7.85%，2009 年下降至 4.08%，再次说明以外向型经济为主的广东省，外部环境发生变化对自身的冲击和影响力。

② FDI 折算以 1990~2012 年人民币对美元平均汇率为准。

每提高一个百分点,将使信息服务业的产值增加 54 个百分点。因此,鉴于外资在资金和技术

方面与国内的差距,提高信息服务业的对外开放度能显著促进资金和技术的引入方的自身发展。

表 3 回归结果

变量	系数	标准误差	T 值	P 值	95%置信区间	
开放度	0.5435296	0.2450154	2.22	0.041	0.0241	1.0629
劳动生产率	0.448693	0.5203748	10.47	0.000	0.3455	0.5518
固定资产投资	0.915912	1.432441	0.64	0.532	-2.120726	3.95255
常数项	-70.71474	29.78152	-2.37	0.030	-133.8487	-7.5807
Obs 20 F (3, 16) = 110.41 Prob>F=0.0000 Adj. R-squared=0.9453						

备注:所用软件为 Stata10.0。

其次,从劳动生产率指标来看,其系数为 0.4487,且在 1%的置信区间上显著。在将开放度纳入解释变量的模型中,劳动生产率每提高一个百分点,将使信息服务业的产值增加 44 个百分点。这也从侧面印证了前文的分析,即信息服务业作为具有较高人力资本和技术含量的服务产业,其对于经济增长和技术进步都有着其他产业无法替代的重要作用。劳动生产率的提高,必定能够促进信息服务业的发展。

最后,从固定资产投资来看,其系数为 0.9159,但从 P 值来看,并不显著。实际上,在未将开放度指标取对数之前,此回归结果为负数。在我们避免模型内生性的一系列计量处理后,其

虽然为正,但系数不显著。这基本上可以告诉我们一个事实,即以投资驱动经济增长的发展模式对某些需要高科技、高智力资本投入的行业,所起的效果并不明显。在经济发展方式从粗放向集约型转变的今天,这再次提醒我们,依靠投资拉动经济增长的发展模式值得我们反思。

(二) 稳健性检验

1. 单位根检验

在对变量进行回归之前,先进行数据的单位根检验。

检验结果如表 4 所示。可以看出,模型 (1) 的各个变量的 ADF 单位根分别在各自进行差分后平稳。换言之,可以进行回归分析。

表 4 变量的单位根检验结果

变量	差分次数	(C, T, K)	DW 值	ADF 值	5%临界值	1%临界值	结论
lnProduct	1	(C, 0, 1)	1.8995	-1.7179	-3.6736	-4.5326	I (1) *
lnTechnology	1	(C, 0, 3)	2.0722	-4.4258	-3.7912	-4.8001	I (3) *
lnFix investment	1	(C, 0, 2)	1.6637	-3.4225	-3.7105	-4.6162	I (2) *
lnOpen	1	(C, 0, 1)	1.4373	-4.1081	-3.6908	-4.5716	I (1) *

备注:① (C, T, K) 分别表示 ADF 单位根检验是否包含常数项、时间趋势项和滞后期数;② * 表示将变量经过差分后,其是否在 1%的水平上通过 ADF 单位根平稳性检验。

2. 协整检验

从前文的时间序列变量的单位根检验结果可知,被解释变量的单整阶数小于解释变量的单整阶数。这说明,对单整变量可以进行协整关系检验。

检验结果如表 5 所示。Hypothesized No. of CE (s) 是指没有协整关系的原假设;Eigenvalue 是指特征根;TraceStatistic 是迹统计量;

0.05Critical Value 是 5%显著水平临界值;Max-Eigen Statistic 是 λ -max 统计量。

可以看出,迹统计量和 λ -max 统计量的值分别为 67.6206 和 27.8276。切其对应的 P 值分别为 0.0000 和 0.0153。这说明,三个变量之间存在协整关系。换言之,我们的回归结果具有可信性,不是伪回归。

表 5 变量的协整关系检验

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE (s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob. **
None *	0.7869	67.6206	40.1749	0.0000
At most 1 *	0.6989	39.7930	24.2760	0.0003
At most 2 *	0.5685	18.1876	12.3209	0.0047
At most 3	0.1563	3.0600	4.1299	0.0950
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE (s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob. **
None *	0.7869	27.8276	24.1592	0.0153
At most 1 *	0.6989	21.6054	17.7973	0.0127
At most 2 *	0.5685	15.1276	11.2248	0.0098
At most 3	0.1564	3.0600	4.1299	0.0950

3. 格兰杰因果关系检验

格兰杰因果关系检验结果见表 6。

可以看出，产出是劳动生产率提高的格兰杰原因，而劳动生产率不是产出提高的格兰杰原因。投资是产出的格兰杰原因，产出不是投资的格兰杰原因。此外，对外开放度不是产出

的格兰杰原因，产出是开放度的格兰杰原因。投资是劳动生产率的格兰杰原因，劳动生产率不是产出的格兰杰原因。开放度是劳动生产率的格兰杰原因，劳动生产率不是开放度的格兰杰原因。开放度不是投资的格兰杰原因，投资是开放度的格兰杰原因。

表 6 模型（1）格兰杰因果关系检验

Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
TECHNOLOGY does not Granger Cause PRODUCT	19	2.70456	0.0961
PRODUCT does not Granger Cause TECHNOLOGY		0.00174	0.1672
INVESTMENT does not Granger Cause PRODUCT	19	2.29994	0.1189
PRODUCT does not Granger Cause INVESTMENT		1.46444	0.0438
OPEN does not Granger Cause PRODUCT	19	2.40137	0.0408
PRODUCT does not Granger Cause OPEN		0.01737	0.8968
INVESTMENT does not Granger Cause TECHNOLOGY	19	0.34616	0.5645
TECHNOLOGY does not Granger Cause INVESTMENT		4.49416	0.0500
OPEN does not Granger Cause TECHNOLOGY	19	6.2E-05	0.9938
TECHNOLOGY does not Granger Cause OPEN		0.14884	0.0047
OPEN does not Granger Cause INVESTMENT	19	0.92456	0.0506
INVESTMENT does not Granger Cause OPEN		0.16436	0.6905

（三）动态模型回归结果分析

通过前文对静态回归模型（1）的分析，我们得知，开放度、劳动生产率和固定资产投资对信息服务业、对经济的贡献能力皆呈现出显著的正向关系。但从 VAR 模型设定的初衷以及各个变量之间的内涵关系来看，我们不难发现，通过对变量滞后期数或者说过往数据的回归分析，更能在动态变化中寻找其可能存在的经济规律。

在研究开放与信息服务业产出能力的关系

中，VAR 模型能从纵向时间序列的角度对二者之间存在的可能关系给出一个合理可行的解释。其回归模型为上文模型（2），为确定其滞后的最优阶数，我们给出了其滞后一期到四期的 AIC 和 SC 信息准则，如表 7 所示。

从表 7 可以看出，AIC 和 SC 两个数据基本遵循“大一小一大”的规律，根据最优滞后期的判断方法，我们可以得出，方程（2）的最优滞后期数为 2 期。由此，将回归数据代入模型

(2), 我们可以得出如下 VAR 模型:

表 7 模型 (2) 确定最优滞后期的信息准则比较表

	滞后一期	滞后二期	滞后三期	滞后四期
AIC	2.712557	2.587455	2.918191	2.372276
SC	3.010801	3.082106	3.604367	3.241438

备注: 所用软件为 Eviews6.0。

$$Product_t = 0.7279Product_{t-1} + 0.1795 Product_{t-2} - 0.1641Open_{t-1} - 0.1788Open_{t-2} + 0.1143$$

$$Adj. R-squared = 0.9289 F-statistic = 56.5229$$

$$AIC=1.9138 SC=2.1611$$

$$Open_t = 0.4644Open_{t-1} + 0.0976Open_{t-2} + 0.2469Product_{t-1} - 0.2166Product_{t-2} - 1.6893$$

$$Adj. R-squared = 0.3830 F-statistic = 3.6387$$

$$AIC=1.1175 SC=1.3648$$

(3)

可以看出, 在以产出能力为被解释变量的回归模型中, 滞后一期的产出能力对当期的产出影响最大, 滞后二期对当期的产出能力影响不如滞后一期, 二者系数为正。值得注意的是开放度对产出的影响, 其系数为负, 该结果和模型 (1) 的回归结论有所区别。这说明在缺失其他控制变量后, 开放对产出的正向促进作用有待商榷。换言之, 开放带来的经济效益并不是都显著为正的。因此我们需要准确拿捏开放

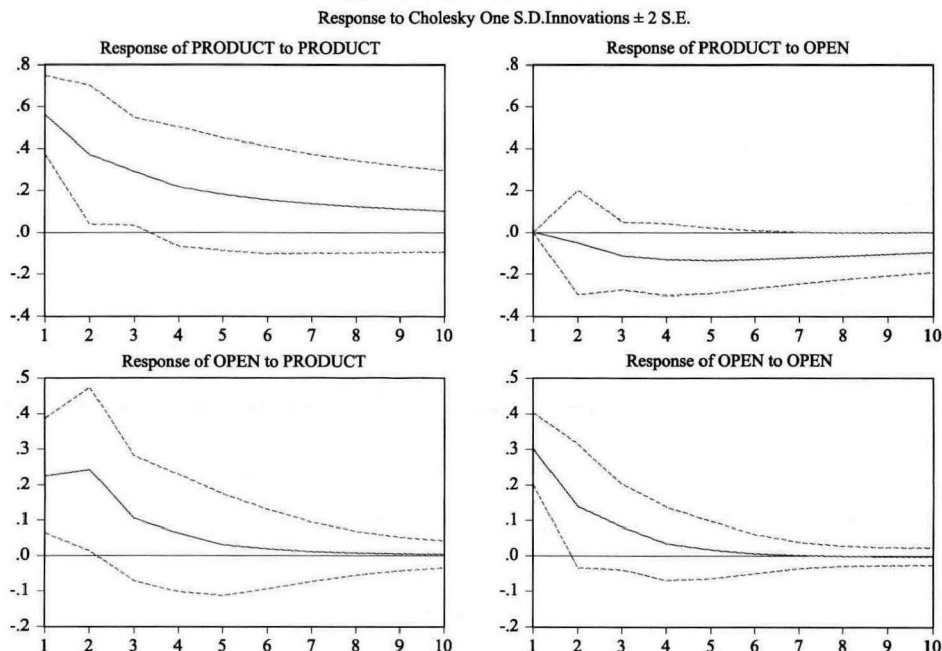
的深度和广度, 充分利用对外开放的正向溢出作用, 抑制其负面效应。

此外, 在以对外开放度为被解释变量的回归模型中, 滞后一期和二期的对外开放度对当期的对外开放度皆呈现出正相关关系, 并且滞后一期的系数显著大于滞后二期。这说明, 和前文对产出能力的分析相同, 对外开放度也存在显著的时间趋势效应, 即前期的对外开放情况会对当前的对外开放产生显著的影响。值得指出的是, 滞后一期的产出能力对对外开放的影响效应为正, 滞后二期的产出能力对对外开放的影响效应为负。这一发现基本可以说明两个问题: 一方面, 前期的产出能力会显著促进当期的对外开放度的提升; 另一方面, 产出能力对对外开放的影响效应会随着时间的推移而削弱。对于我们的政策启示即是, 产出与对外开放之间存在着密切的线性关系, 对外开放程度、开放水平、开放时间的政策取向和产出能力都可能随着时间的变化而呈现出截然不同的政策效果。这也从侧面说明了对于二者关系研究的重要性。

接下来, 为更加准确地对二者之间的走势关系进行研究, 我们构建了二者的脉冲响应走势图。如下图 1 所示。

图 1

模型 (2) 脉冲响应走势图



备注: 所用软件为 Eviews6.0。

从开放度的变化对产出能力的冲击效应来看，在刚开始的一段时间内，其为负向作用。但随着时间的推移，呈现出逐渐增加的正向趋势。这一发现基本符合我们的经济直觉，即在我国市场经济体系并不完备、市场整体发展水平还相对比较低下的情况下，开放带来的冲击在短期内是“致命的”，就信息服务业而言，开放初期，在大量国外同行的涌入下，其产出能力在短期内所受到的冲击非常严重。但随着时间的推移，行业“技术溢出效应”逐渐涌现，本土企业的国际竞争力在接受世界市场的竞争中得到了提升。所以，其走势图呈现出了明显的先负向、后正向的发展态势。

从产出能力的变化对对外开放度的冲击效应来看，在短期内，产出能力的变化显著刺激了对外开放度的提升，但随着时间的推移，其走势呈现出较为明显的下降趋势。这说明，产出能力的提升在短期内会促进行业的对外开放，对于这一发现，我们可以从产品寻找国际市场的角度去理解。但随着时间的推移，二者走势虽然在趋势上呈现出明显的趋同性，但下降趋势明显。这说明，光靠产出能力的提升，并不能显著促进行业的对外开放水平。从国际贸易的角度来看，一国产出能力的增加，国内产品不仅占据国内市场，还在

国外市场攻城略地且成绩斐然的情况下，国外产品进入本国市场的可能性在降低，这造成了该行业对外开放程度不高的典型事实。

四、结论

经过模型的回归分析和稳健性检验，不难发现，本文模型回归结果是稳健有效的。研究发现：开放度和劳动生产率对提高广东省信息服务业的产出能力具有重要的促进作用；固定资产投资的促进作用虽然也为正，但其结果并不显著；在将研究模型动态化后，在其他控制变量缺失的情况下，开放度对产出的影响系数一度为负，这也从侧面说明了开放所带来的负面效应也不容忽视。这一发现对于我们深刻认识信息服务业的行业内涵特征，有针对性地制定出合理可行的行业发展促进政策，具有一定的参考价值。

本文作者：孙盼盼是中国社会科学院研究生院财贸经济系博士研究生；肖宇是中国建设银行广东省分行广州经济技术开发区支行职员；李勇坚是中国社会科学院财经战略研究院副研究员

责任编辑：何 辉

A Research on Factors Affecting the Output Capacity of Information Services: An Empirical Analysis Based on Guangdong Province

Sun Panpan Xiao Yu Li Yongjian

Abstract: Accompanying an increasingly strong trend of the information technology nowadays, information service has become an important basic industry for the society development, and its status and importance have gradually attracted people's attention. In this paper, taking Guangdong province for an example, we built a static model and a dynamic model to analyze the factors having effect on the output capacity of the information services. The paper found that openness, labor productivity and investment in fixed assets have positive effect on the information services' output capacity in the model including openness as an explanatory variable. It is worth noting that both coefficients of openness and labor productivity are significantly positive while the coefficient of investment in fixed assets is non-significantly positive. This prompted us that the traditional investment-led growth model has increasingly lacked the force in some industries requiring high capital investment and high-tech. To further promote the openness and accelerate the output capacity of the information services in Guangdong province, this paper advises to approach the task from laws of markets, regional cooperation, supporting measures and new forms of information services.

Keywords: information services; openness; Guangdong province