

信息资源建设影响因素研究

朱 强^{1,2}, 俞立平²

(1.扬州大学 经济学院,江苏 扬州 225009;2.南京农业大学 经管学院,南京 210095)

摘 要:文章利用面板数据分析了信息资源建设的影响因素,认为信息资源基础设施和教育水平有较大的影响,科技水平的影响较小,居民收入没有影响。政府应该继续加大信息资源欠发达地区的信息基础设施和教育投入,以增进居民信息福利,缩小数字鸿沟,进而缩小经济差距。

关键词:信息资源;建设;影响因素;面板数据

中图分类号:F49

文献标识码:A

文章编号:1002-6487(2009)22-0095-02

0 引言

信息资源是用来创造社会财富、增进人类福利、经过加工处理的有用信息的集合。信息资源作为术语最早由罗尔科(J.O.Rourke, 1970)^[1]在《加拿大的信息资源》(“Information resources in Canada”)一文中提出;对信息资源界定做出最多贡献的是美国学者霍顿(F.W.Jr.Horton, 1986)^[2],他认为从政府文书管理的角度看,信息资源具有两层意思:(1)当资源为单数(Resource)时,指某种内容的来源,即包含在文件和公文中的信息内容;(2)当资源为复数(resources)时,信息资源指支持工具,包括供给、设备、环境、人员、资金等。

在信息资源建设的影响因素方面,一些学者进行了一些探索,取得了一定的成果^[3-13],但总体上这方面的研究比较薄弱,迄今为止所进行的研究全部是定性分析,没有将影响信息资源建设的因素量化,缺乏实证研究。本文利用面板数据(Panel Data)对此进行探讨。面板数据能够提供更多信息、更少共线性,更多自由度和更高效率,能够有效消除解释变量之间的多重共线性问题,有效控制个体差异,克服随机解释变量问题,从而使计量结果更为精确。

1 研究方法

1.1 Panel Data

Panel data 又称面板数据^[4],也被翻译为“平行数据”、“嵌入数据”、“综列数据”,指在时间序列上取多个截面,在这些截面上同时选取样本观测值所构成的样本数据。

单方面板数据模型的一般形式为:

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta_t + u_{it} \quad i=1, \dots, n, t=1, \dots, T \quad (1)$$

其中 x_{it} 为 $1 \times K$ 向量, β_t 为 $K \times 1$ 向量, K 为解释变量的数目。该模型常用的有以下三种情形:

情形一: $\alpha_i = \alpha_j, \beta_i = \beta_j$

情形二: $\alpha_i \neq \alpha_j, \beta_i = \beta_j$

情形三: $\alpha_i \neq \alpha_j, \beta_i \neq \beta_j$

对于情形一,在横截面上无个体影响、无结构变化,则普通最小二乘估计给出了 α 和 β 的一致有效估计,相当于将多个时期的截面数据放在一起作为样本数据;对于情形二,为变截距模型,在界面上个体影响不同,个体影响表现为模型中被忽略的反映个体差异的变量的影响,可分为固定影响和随机影响;对于情形三,为变系数模型,除了存在个体影响外,在横截面上还存在变化的经济结构,因而结构参数在不同的横截面单位上是不同的。典型的面板数据模型是截面单位较多而时期较少的数据。

基金项目:江苏省社科联项目(A-07-47)

1.2 固定效应与随机效应

(1)固定效应。

固定效应(FE)模型: $y_i = \alpha_i + X_i\beta + u_i, i=1, \dots, n$,也可以写为:

$$y = [d_1 \ d_2 \ \dots \ d_n \ X] \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix} + u \quad (2)$$

(2)随机效应。

考虑面板数据模型的一般形式以后,显式地引进一个截距,形如:

$$y_{it} = \beta_0 + \alpha_i + x_{it}\beta + u_{it} \quad (3)$$

如果假定非观测因素 α_i 与每一个变量都不相关:

$$\text{Cov}(x_{it}, \alpha_i) = 0$$

则方程(3)就是一个随机效应模型。事实上理想的随机效应假定包括固定效应模型的假定以外,再加上 α_i 独立于所有时期的每一个解释变量的假定。

1.3 Hausman 检验

Hausman 检验的零假设为 $H_0: \text{Cov}(x_{it}, \alpha_i) = 0$, 即 α_i 与 X 不相关,在该假设不能被拒绝时,随机效应(RE)是一致有效的估计方法,而固定效应(FE)是一致但非有效的。反之,该假设被拒绝时,固定效应(FE)是一致有效的,而随机效应(RE)是非一致的。

因此,在该零假设下, $\hat{\beta}_{FE}$ 与 $\hat{\beta}_{RE}$ 之间应当不存在系统性差异,即该零假设可以修正为 $H_0: (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) = 0$ 。该方差为:

$$\text{Var}(\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) = \text{Var}(\hat{\beta}_{FE}) + \text{Var}(\hat{\beta}_{RE}) - \text{Cov}(\hat{\beta}_{FE}, \hat{\beta}_{RE}) - \text{Cov}(\hat{\beta}_{RE}, \hat{\beta}_{FE}) \quad (4)$$

再根据 Hausman(1978)

$$\text{Cov}[(\hat{\beta}_{FE}, \hat{\beta}_{RE}), \hat{\beta}_{RE}] = \text{Cov}(\hat{\beta}_{FE}, \hat{\beta}_{RE}) - \text{Var}(\hat{\beta}_{FE}) = 0$$

即: $\text{Cov}(\hat{\beta}_{FE}, \hat{\beta}_{RE}) = \text{Var}(\hat{\beta}_{FE})$

将上式代入方程(4),可得: $\text{Var}(\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) = \text{Var}(\hat{\beta}_{FE}) - \text{Var}(\hat{\beta}_{RE}) = S$

$$\text{Hausman 统计量即为: } HT = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' S^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) \sim \chi_K^2 \quad (5)$$

$$\text{Hausman 统计量即为: } HT = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' S^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) \sim \chi_K^2 \quad (6)$$

2 变量与数据

2.1 变量的选取与说明

选取信息资源作为因变量,信息基础设施、居民收入水

表 1 变量说明

变量名称	变量含义	备注(代理变量)	变量属性
XX	信息资源	人均邮电业务额(元/人)	因变量
JC	信息基础设施	指数	自变量
SR	居民收入水平	城镇居民人均家庭收入(元/人)	自变量
KJ	科技水平	人均技术市场交易额(元/人)	自变量
JY	教育水平	人均教育经费投入(元/人)	自变量

平、科技水平、教育水平作为自变量,如表1所示。

(1)信息资源变量的选取

信息资源的量化工作是个复杂的问题,本研究对信息资源的界定不包括信息设施和人员等因素,特指信息资源本身。由于信息资源指标间的相互替代性,如报纸与互联网,电子邮件与信函之间等,导致某个指标增加或减少并不意味着信息资源增加或减少,因此用指标体系对信息资源进行量化是不合适的。

对信息资源进行测度可以从传播和存储角度进行。在信息发布前,对于信息资源的收集、整理能力进行测度是很难的,而且即使可以测度,如果没有信息传播过程,也没有任何意义。同样,对于信息接收者而言,其信息处理、信息应用能力的测度也相当复杂,几乎无法实现。因此本文选取邮电业务额作为信息资源的替代变量,邮电业务额包括了函件、特快专递、报刊发行、固定电话、移动电话、互联网等内容,是典型的信息资源传播与存储,用邮电业务额作为信息资源的替代变量是最为合适的。

(2)信息基础设施

毫无疑问,信息基础设施对信息资源有着巨大的影响,问题是信息基础设施的数据获取存在较大的困难,虽然可以获取部分信息化资金投入、光纤里程等数据,但主要是个别部门的,没有一般意义上信息资源基础设施的数据。本文采用电脑、电话、电视三类指标进行测度,电脑是重要的信息存储与处理工具,电话是信息双向传播工具,电视机更是广泛的信息传播工具,为了计算简便,设置权重相等。信息基础设施指数计算公式如下:

$$JC = \frac{C/C_0 + (T/T_0 + M/M_0)/2 + (CT/CT_0 + NT/NT_0)/2}{3} \quad (7)$$

JC:信息基础设施指数

C:城镇百户居民电脑拥有量

C₀:基年全国城镇百户居民平均电脑拥有量

T:人均固定电话拥有量

T₀:基年全国人均固定电话平均拥有量

M:人均移动电话拥有量

M₀:基年全国人均移动电话平均拥有量

CT:城镇百户居民彩电拥有量

CT₀:基年全国城镇百户居民平均彩电拥有量

NT:农村百户居民彩电拥有量

NT₀:基年全国农村百户居民平均彩电拥有量

(3)居民人均收入

一般而言,收入水平越高,对信息的需求量越大,本文利用城镇居民的家庭人均收入作为居民收入水平的替代变量。

(4)科技水平

本文采用人均技术市场交易额来反映各个省市的科技水平,该指标既反映了科技水平,也反映了科技成果的利用和转化。

(5)教育水平

教育水平越高,对信息资源的需求量越大,本文选用人均教育经费投入作为教育水平的替代变量。

2.2 数据

本文数据全部来源于2002~2005年的中华人民共和国统计年鉴,表2为摘要统计量。由于西藏地区部分年度数据不全,实际上选取2001~2003年30个省市的数据。在计算信息基础设施指数时,为了进行无量纲转换,设定2001年全国相关指标的平均水平为100,再根据公式(7)计算信息基础设施指数,所有数据均是人均水平。

3 实证结果

根据Hausman检验结果,在5%的水平上不能拒绝零假设,即Cov(x_i, a_i)=0,因此采用随机效应(RE)应当是合适的。计算结果发现人均收入水平对信息资源影响不够显著,且弹

表2 摘要统计量

变量	均值	最大值	最小值	标准差
XX	509.76	1972.60	127.72	391.24
JC	133.64	392.95	56.88	68.72
SR	7914.77	16380.24	5292.09	2423.57
KJ	127.48	1822.01	0.16	309.11
JY	518.22	2697.59	177.09	464.37
截面数		30×4=120		

性为负值,因此将该变量舍弃。为了便于比较,同时给出了混合回归的结果,混合回归中居民收入以及科技水平的弹性系数为负,主要原因是自变量之间的多重共线性所致,表3是计量结果。

从随机效应的结果看,R²达到了0.9427,具有很高的拟合精度,在1%的水平下,除常数项外,所有的参数都通过了检验;从影响信息资源因素的弹性系数看,信息资源基础设施的弹性系数最大,为0.6683,其次为教育水平,弹性系数为0.4536,科技水平只有微弱的影响,弹性系数仅为0.0413。

表3 计量结果

自变量	混合回归	随机效应 RE
C	1.2702	-0.0683
lnJC	0.8786***	0.6683***
lnSR	6.0390	11.6367
lnKJ	-0.3527*	--
lnKJ	-1.7598	--
lnKJ	-0.0325	0.0413***
lnKJ	-1.4709	2.8283
lnJY	0.6311***	0.4536***
n	30×4=120	30×4=120
R ²	0.9305	0.9427
Hausman	--	6.4201
p		0.0927

注:*表示10%水平显著,**表示5%水平显著,***表示1%水平显著

4 结论

信息资源是无形资源,具有准公共物品的特性,影响信息资源建设的主要因素有信息基础设施以及教育水平;收入水平几乎没有影响,主要原因是信息资源的准公共物品特性所决定的,即绝大多数信息的获取是免费的和低廉的;科技水平的高低的影响甚微,说明了科技欠发达地区有可能通过自身的努力,在信息资源建设上赶上科技发达地区。信息资源是流动的无形资源,政府应继续采取措施,加大信息资源欠发达地区信息基础设施建设和教育投入,从而带动信息资源建设,以缩小地区数字鸿沟,促进经济健康可持续发展,这也是科学发展观的重要体现。

参考文献:

- [1]J.O.Rourke. Information Resources in Canada[J]. Special Libraries, 1970,61(2).
- [2]Donald A Marchand, Forest W Horton. Infotrends: Profiting from Your Information Resources[M]. New York: Wiley Press, 1986.
- [3]乌家培.信息与经济[M].北京:清华大学出版社,1993.
- [4]孟广均,霍国庆等.信息资源管理导论[M].北京:科学出版社,2003.
- [5]赖茂生,杨秀丹.信息资源开发利用基本理论研究[J].情报理论与实践,2004,27(3).
- [6]张彩,莫国辉.国民信息素质对信息资源开发利用的影响[J].广西医科大学学报社会科学版,1999,(6).
- [7]陈伟,汪琼.论保护知识产权对信息资源共享的影响[J].湘潭大学学报社科版,2002,(7).
- [8]喻战书.论信息立法对信息资源共享的作用与影响[J].韩山师范学院学报,1999,(12).
- [9]叶南平.论信息法对信息资源共享的影响[J].南通工学院学报,2000,(6).
- [10]贾君枝.市场环境中网络信息资源配置的影响因素[J].中国图书馆学报,2003,(2).
- [11]袁园.我国信息政策对信息资源建设的影响[J].现代情报,2004,(5).
- [12]李德华.现代通信技术对信息资源共享的影响[J].中国信息导报,1997,(11).
- [13]朱庆华,杜佳.信息公开制度对政府信息资源管理工作的影响[J].理论与探索,2006,(2).
- [14]J.M.伍德里奇.计量经济学导论现代观点[M].北京:中国人民大学出版社,2003.

(责任编辑/李友平)