

人力资本空间效应与区域经济增长

高远东¹, 花拥军²

(1. 西南大学经济管理学院, 重庆 400715; 2. 重庆大学贸易与行政学院, 重庆 400030)

摘要: 基于资本外溢性和省域技术水平间存在空间依赖性的假设, 在 Mankiw、Romer 和 Weil 模型 (简称 MRW 模型) 中引入了变量的空间滞后项, 构建了空间 MRW 模型, 运用中国全域及东部、西部面板数据进行固定效应的空间面板估计, 证实了模型假设的正确性, 得到以下主要结论: 第一, 在中国全域及东、西部区域中, 人力资本及其空间外溢效应对经济增长的贡献均不显著; 第二, 东部地区人力资本及其空间外溢效应对区域经济增长的贡献值均约为西部地区的两倍。

关 键 词: 人力资本; 空间效应; 经济增长

文章编号: 1000-0585(2012)04-0711-09

1 引言

自 20 世纪 90 年代, 国外关于人力资本对经济增长贡献积累了大量研究, 其结论却大相径庭。Klenow^[1]、Mankiw^[2]、赖明勇等^[3]及王第海等^[4]的研究肯定了人力资本对经济增长贡献的显著性。但也有学者, 如 Pritchett^[5]及 Benhabib 等^[6]的研究则认为人力资本与经济增长无关甚至负相关。诚然, 造成研究结果迥异的原因很多, 然而忽视变量空间效应可能是其中重要原因之一, 而空间计量经济学就是目前解决这一问题最有力的工具。

随着空间计量经济学——这一新兴学科的逐步成熟与完善, 正被广泛的应用于经济增长相关领域的研究, 聚集了如 Fingleton、Cem Ertur and Wilfried Koch、Giuseppe Arbia、Valerien 等知名学者, 深化了该领域研究, 积累了一定的研究成果。进入 21 世纪, 空间计量经济学进入国内学者的研究视野, 吸引了应龙根、吴玉鸣等学者投身其中。然而, 目前为止, 国内外人力资本相关的经济增长研究领域, 包含变量空间效应的文献则屈指可数, 如高远东等构建空间 Benhabib-Spiegel 模型就人力资本对经济增长作用的空间计量研究^[7]; Cem Ertur 等提出了包含人力资本空间外溢性的增长模型, 并基于 89 个国家的面板数据进行了实证研究^[8]; Manfred 考虑了变的空间依赖性, 提出了扩展的 Mankiw-Romer-Weil 模型, 并进行了实证检验^[9]; Valerien 则将人力资本对经济增长作用细分为四部分, 进行了空间内生增长模型构建和实证分析^[10]。既有的理论和实证研究成果均已证实, 将空间计量经济学应用在经济增长研究的必要性和重要作用, 以及对区域经济增长和区域经济发展差异更合理的解释。

收稿日期: 2011-04-14; 修订日期: 2011-08-25

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目 (12YJC790041); 重庆市 2011 年度哲学社会科学委托课题 (2011WTB19); 中央高校基本科研业务费专项资金资助 (SWU1009004); 西南大学科研基金资助项目 (SWU10339)

作者简介: 高远东 (1979-), 男, 内蒙古商都人, 博士, 讲师, 主要从事经济增长, 产业结构及空间计量研究。

E-mail: gaoyuandong__2003@163.com

基于此, 本文从 MRW 模型出发, 假设省域资本外溢性和技术水平总量的变化存在空间依赖性, 并充分考虑到资本的异质性, 将外商直接投资 (FDI) 从资本中分离, 构建了扩展的空间 MRW 模型, 并采用中国省域及东部、西部面板数据进行固定效应空间面板估计。区别于既有研究, 本文的创新之处主要包括以下几点: (1) 在包含变量空间效应的基础上, 研究人力资本对中国全域及东部、西部经济增长的作用, 填补了国内该研究方向的空白, 更全面、更准确、更有效的分析了人力资本及其空间效应在解释区域经济增长差异中的贡献, 避免了以往诸多研究中, 由于忽视空间因素造成的模型设定偏差及导致的实证结果不准确; (2) 在空间经济学框架内, 就人力资本水平及其空间外溢效应对人均收入的贡献, 在东部、西部区域内进行了对比研究。

2 空间 MRW 模型

2.1 技术的空间依赖性

本文从 MRW 模型出发, 其中考虑到 FDI 区别于国内资本具有显著的异质性^[7, 11], 将实物资本分为国内资本和 FDI。选取 Cobb - Douglas 生产函数, 并假设规模报酬不变:

$$Y_i(t) = A_i(t) K_i^\alpha(t) FDI_i^\beta(t) H_i^\omega(t) L_i^{1-\alpha-\beta-\omega}(t) \quad (1a)$$

$$y_i(t) = A_i(t) k_i^\alpha(t) fdi_i^\beta(t) h_i^\omega(t) \quad (1b)$$

$Y_i(t)$ 是产出; $A_i(t)$ 是技术水平总量; $K_i(t)$ 是的国内资本; $FDI_i(t)$ 为外商直接投资; $H_i(t)$ 是人力资本存量; $L_i(t)$ 是劳动力。 $y_i(t)$ 、 $k_i(t)$ 、 $fdi_i(t)$ 、 $h_i(t)$ 分别为劳动力的人均产出、劳动力的人均资本、劳动力的人均外商直接投资和人力资本水平, 下文分别简称为人均产出、人均资本、人均外商直接投资和人力资本水平。 $i=1, 2, \dots, N$ 表示中国各个省域。

借鉴 Cem Ertur 等的思想, 依据资本外溢性和空间外溢性构建技术水平总量的函数。

$$A_i(t) = \Omega(t) k_i^\phi(t) fdi_i^\psi(t) h_i^\tau(t) \prod_{j \neq i}^N A_j^{w_{ij}}(t) \quad (2)$$

该函数描述了任何一个省域 i 的技术水平总量 $A_i(t)$ 依赖于三个部分。第一, 如索罗模型假设, 假定一个省域的部分技术水平是外生的, 且对于所有省份相同, $\Omega(t) = \Omega(0)e^{\mu t}$, μ 表示外生的技术进步。第二, 假设每个省域的技术水平总量是随着可获得的人均国内资本 $k_i(t)$ 、人均外商直接投资 $fdi_i(t)$ 和人力资本水平 $h_i(t)$ 的增加而增加。参数 ϕ ($0 < \phi < 1$)、 ψ ($0 < \psi < 1$)、 τ ($0 < \tau < 1$) 对应的描述了一个省域积累的人均国内资本、人均 FDI 和人力资本水平的溢出强度。因此, 沿用 Arrow 和 Romer 对由于投资产生的知识外溢的处理方法, 假设每单位投资 (包括国内资本、FDI 和人力资本) 不但会增加资本存量, 同时将通过知识溢出增加经济体中所有企业的技术水平。此外, 由于没有确切的因素限制外溢性在一定的经济体边界内, 假定一个省域内体现在人均实物资本和人力资本上知识的外溢性, 将会对周边其他省域产生影响; 而且, 由于经济、社会以及制度等因素的差异, 这种外溢的强度会依地理距离衰减。这正如模型 (2) 中第三项所示, 省域 i 的知识存量是邻近省域知识存量的地理加权平均, w_{ij} ($j=1, 2, \dots, N$) 为空间加权矩阵 W 中元素。由于空间外溢性产生的省域间的技术依赖程度用 γ 表示, $0 \leq \gamma \leq 1$ 。该参数对于所有省域一致, 但是一个省域技术水平外溢的净效应还要依赖于该省域与其邻近省域间的地理关系。以矩阵形式重写方程 (2) 可得:

$$A = \Omega + \phi k + \phi fdi + \tau h + rWA \quad (3)$$

其中, A 为技术水平对数的 $(N \times 1)$ 的向量。 k 为人均国内资本对数的 $(N \times 1)$ 的向量。 fdi 为人均 FDI 对数的 $(N \times 1)$ 的向量, h 表示人力资本水平。 W 为 $(N \times N)$ 的空间权重矩阵。关于 A , 解方程 (3) (假设, $\gamma \neq 0$, 且 $1/\gamma$ 不是矩阵 W 的特征值):

$$A = (I - \gamma W)^{-1} \Omega + \phi(I - \gamma W)^{-1} k + \phi(I - \gamma W)^{-1} fdi + \tau(I - \gamma W)^{-1} h \quad (4)$$

将模型 (4) 展开, 重新整理, 在 $\gamma \leq 1$ 时, 可得:

$$A_i(t) = \Omega_i^{\frac{1}{1-\gamma}} k_i^{\frac{\phi}{1-\gamma}}(t) fdi_i^{\frac{\phi}{1-\gamma}}(t) h_i^{\frac{\tau}{1-\gamma}}(t) \prod_{j \neq i}^N k_j^{\frac{\phi}{1-\gamma}} \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ij}^{(r)}(t) fdi_j^{\frac{\phi}{1-\gamma}} \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ij}^{(r)}(t) h_j^{\frac{\tau}{1-\gamma}} \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ij}^{(r)}(t) \quad (5)$$

可见, 省域 i 的技术水平依赖于本省域的人均国内资本、人均 FDI 和人力资本水平, 以及邻近省域的人均国内资本、人均 FDI 和人力资本水平。进一步将方程 (5) 代入方程 (1b) 可得:

$$y_i(t) = \Omega_i^{\frac{1}{1-\gamma}} k_i^{\frac{\alpha}{1-\gamma}}(t) fdi_i^{\frac{\beta}{1-\gamma}}(t) h_i^{\frac{\pi}{1-\gamma}}(t) \prod_{j \neq i}^N k_j^{\frac{\alpha}{1-\gamma}}(t) fdi_j^{\frac{\beta}{1-\gamma}}(t) h_j^{\frac{\pi}{1-\gamma}}(t) \quad (6)$$

$$u_{ii} = \alpha + \phi(1 + \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ii}^{(r)}), u_{ij} = \phi(1 + \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ij}^{(r)}), v_{ii} = \beta + \phi(1 + \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ii}^{(r)}), \\ v_{ij} = \phi(1 + \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ij}^{(r)}), \pi_{ii} = \omega + \tau(1 + \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ii}^{(r)}), \pi_{ij} = \tau(1 + \sum_{r=1}^{\infty} \gamma^r w_{ij}^{(r)})$$

$w_{ij}^{(r)}$ 表示空间权重矩阵 W 中第 i 行 j 列元素的 r 次幂。

该模型反映出, 生产函数中参数异质性的存在。此外, 可看到, 如果国内资本、FDI 和人力资本均不具有外溢性, 即: $\phi=0, \phi=0, \tau=0$ 那么 $u_{ii}=\alpha, v_{ii}=\beta, \pi_{ii}=\omega, u_{ij}=v_{ij}=\pi_{ij}=0$, 生产函数表现为通常的形式。

2.2 空间 MRW 模型

为了得到省域 i 关于人均收入的空间计量模型, 首先将方程 (1b) 以矩阵形式表示为, $y=A+\alpha k+\beta fdi+\omega h$ 。其次, 将方程 (4) 代入该方程, 整理可得:

$$y = \Omega + (\alpha + \phi)k + (\beta + \phi)fdi + (\omega + \tau)h - \alpha\gamma Wk - \beta\gamma Wfdi - \omega\gamma Wh + \gamma Wy \quad (7)$$

也就等于,

$$\ln y_i(t) = \ln \Omega + (\alpha + \phi) \ln k_i(t) + (\beta + \phi) \ln fdi_i(t) + (\omega + \tau) \ln h_i(t) + \gamma \sum_{j \neq i}^N W_{ij} \ln y_j(t) \\ - \alpha\gamma \sum_{j \neq i}^N w_{ij} \ln k_i(t) - \beta\gamma \sum_{j \neq i}^N w_{ij} \ln fdi_i(t) - \omega\gamma \sum_{j \neq i}^N W_{ij} \ln h_i(t) \quad (8)$$

方程 (8) 即为关于人均产出的空间计量模型, 是考虑了资本外溢异质性的空间 MRW 模型。首先, 省域 i 人均产出正的依赖于本省域的人均国内资本、人均外商直接投资和人力资本水平。其次, 省域 i 的人均产出也正的依赖于邻近省域的人均国内资本、人均外商直接投资和人力资本水平。人均国内资本、人均外商直接投资和人力资本水平对本省域 i 和邻近省域 j 的产出弹性如下所示:

$$\zeta_k^i = (\alpha + \phi) + \phi \sum_{r=1}^{\infty} w_{ii}^{(r)} \gamma^r \quad (9)$$

$$\zeta_k^j = \phi \sum_{r=1}^{\infty} w_{ij}^{(r)} \gamma^r \quad (10)$$

$$\zeta_{fdi}^i = (\beta + \phi) + \phi \sum_{r=1}^{\infty} w_{ii}^{(r)} \gamma^r \quad (11)$$

$$\zeta_{fdi}^i = \phi \sum_{r=1}^{\infty} w_{ij}^{(r)} \gamma^{(r)} \quad (12)$$

$$\zeta_h^i = (\omega + \tau) + \tau \sum_{r=1}^{\infty} w_{ii}^{(r)} \gamma^{(r)} \quad (13)$$

$$\zeta_h^j = \tau \sum_{r=1}^{\infty} w_{ij}^{(r)} \gamma^{(r)} \quad (14)$$

ζ_k^i 、 ζ_k^j 、 ζ_{fdi}^i 、 ζ_{fdi}^j 、 ζ_h^i 、 ζ_h^j 分别表示省域 i 的人均产出关于省域 i 的人均国内资本、邻近省域 j 的人均国内资本、省域 i 的人均外商直接投资、邻近省域 j 的人均外商直接投资, 省域 i 的人力资本水平, 邻近省域 j 的人力资本水平的弹性。反映出, 一个省域或邻近省域人均国内资本、人均外商直接投资和人力资本水平的变化对该省域人均产出的影响。

最后, 考虑到省域间异质性的存在, 建立固定效应的空间 MRW 模型:

$$\begin{aligned} \ln y_i(t) = & c_i + (\alpha + \phi) \ln k_i(t) + (\beta + \psi) \ln fdi_i(t) + (\omega + \tau) \ln h_i(t) + \gamma \sum_{j \neq i}^N W_{ij} \ln y_j(t) \\ & - \alpha \gamma \sum_{j \neq i}^N W_{ij} \ln k_i(t) - \beta \gamma \sum_{j \neq i}^N W_{ij} \ln fdi_i(t) - \omega \gamma \sum_{j \neq i}^N W_{ij} \ln h_i(t) \end{aligned} \quad (15)$$

模型 (15) 即为本文固定效应的空间 MRW 模型, c_i 表示不同省域的固定个体效应。

3 样本数据及变量选取

3.1 样本数据

本文实证分析中采用的样本包括除了香港、澳门特别行政区、台湾、青海省、海南和西藏自治区的中国 28 个省 (直辖市、自治区), 文中简称省域^①。所有样本数据均来源于《新中国五十五年统计资料汇编》、《中国统计年鉴》1997~2008 年相关各期、2008 年各省份统计年鉴及部分省份统计公报。

3.2 变量设定

目前, 国内外对人力资本的度量主要包括有学历指数法、技术等级法、教育经费法和受教育年限法, 通过理论文献和大量的实证研究的对比分析, 使用受教育年限法度量人力资本比其他方法更接近实际, 可以在很大程度上保证模型分析的客观性和一致性^[12,13]。因此, 本文选用劳动力的平均受教育年限来表示人力资本存量, 并依据人力资本含义对其进行改造, 以尽可能克服教育年限法对人力资本度量存在的不足。

基于人力资本的定义, 考虑了人力资本定义所涵盖的健康要素, 充分利用尽可能有的数据, 建立如下人力资本存量计算公式:

$$H = Lh = LEA \quad (16)$$

式中, H 为省域人力资本存量, 包括劳动者人数、劳动者受教育程度和劳动者的健康状况。 L 为省域劳动者人数, 在具体测算中, 使用省域就业人员数表示省域劳动者人数, 单位为万人。 h 为省域人力资本水平, 反映了劳动者的“质量”, 主要包含了劳动者的智力素质和体力素质。在实际测算过程中, 近似看作 E 和 A 的乘积。

A 为省域劳动者平均预期寿命指数, 该指标主要是对原教育年限法进行调整, 使其包含健康要素, 反映人力资本实际情况。通过各个省域人口平均预期寿命除以地区最小值

^①海南和西藏的 FDI 数据不全, 予以剔除; 青海省的 FDI 只有名义投资额, 没有实际使用值, 也未引入。

得到。由于中国改革开放只进行了 2 次人口普查, 只有 1990 年和 2000 年的分省域人口预期寿命, 为了实现数据间的可比性, 样本中 2000 年以前人力资本水平的计算使用 1990 年预期寿命指数, 2000 年以后的使用 2000 年的预期寿命指数。

E 为省域劳动力平均受教育年限, 依据省域各级劳动力受教育年限加权求和, $E = E_i L_i$, E_i 表示学历为 i 的劳动力占劳动力总数的比例。 L_i 表示第 i 水平的受教育年限, 即学制; 结合我国学制情况及统计年鉴的分类, 文盲、小学文化程度、中学文化程度、高中(中专)文化程度和大专以上文化程度分别定为 1 年、6 年、9 年、12 年和 15 年^①。此外, 考虑到教育年限法忽略了知识的累积效应, 将小学教育的 1 年时间和大学教育 1 年时间等同, 不能很好的度量知识的积累效应, 为此除了应用学制对各级学历赋值外, 同时以各级教育经费支出占有比例进行计算, 小学生均教育经费支出: 初中生均教育经费支出: 高中生均教育经费支出: 大学以上生均教育经费支出 = 1: 1.7: 4: 22。

运用以上方法最终可计算得出, 以学制为权重和以教育生均投资比例为权重的中国 28 个省域人力资本水平^②。

人均产出 y 用各个省域相应的地区生产总值指数对地区生产总值进行调整, 换算成实际可比值, 再除以劳动力人数得到。人均国内资本 k 运用永续盘存法计算得出, 其中以 1987 年前已统计的国内资本存量作为基期国内资本, 资本的流量数据则基于固定资产投资价格指数调整后的各省域历年的固定资产投资 (提取 FDI 后), 并按照 7% 的固定折旧率计算得到。人均外商直接投资 fdi , 基于人均国内资本 k 同样的方法, 根据各个省域历年 FDI 实际使用额计算得出。而且, 为了消除汇率带来的波动, 依据历年人民币中间汇率, 将以美元为单位的 FDI 换算成人民币, 并用投资价格指数调整为实际可比值。最终, 统一人均产出 y 、人均国内资本存量 k 和人均外商直接投资存量 fdi 单位为人民币, 并取对数。

3.3 空间权值矩阵及估计方法

模型 (15) 中空间权值矩阵 W 的构建, 本文依据 Anselin 提出的方法, 对 W 中每一元素 w_{ij} 按如下原则构造, 并且, 对 W 进行行标准化。

$$w_{ij} = \begin{cases} 0 & i = j \\ d_{ij}^{-2} & i \neq j \end{cases} \quad (17)$$

d_{ij} 表示不同省域之间的距离。

按照 Anselin 建议, 对于空间滞后模型的估计, 如果仍采用最小二乘法, 系数估计值会有偏或是无效, 需要应用极大似然估计法。因此, 本文基于中国省域面板数据, 应用 Matlab 的固定效应空间面板计量程序进行估计^[14, 15]。

4 中国全域内经济增长中人力资本贡献及其空间效应分析

为深入分析区域经济增长中人力资本及其空间效应, 本文将分别在中国全域和局域内进行空间计量研究。首先, 基于中国 28 个省域面板数据进行全域空间计量估计, 结果如表 1 所示。对比空间 MRW 和 MRW 模型回归结果可知, MRW 模型中系数的估计值均显

①其中, 2000 年劳动力受教育程度指标变化为: 文盲、扫盲班、小学初中、高中、中专、大学专科、大学本科和研究生, 为此对应的将学制设定为: 1、3、6、9、12、14、16 和 19 年进行计算。

②限于篇幅原因, 本文未予以列出。如需要, 可向作者索取。

著，而且国内资本、FDI 和人力资本对经济增长的贡献均显著高于空间 MRW 估计值。但是，从 MRW 模型 Moran's I 指数的检验结果可知，存在显著的空间依赖性。因此，不包含空间效应的 MRW 模型对变量的估计是有偏的，主要包含两点：第一，国内资本、FDI 和人力资本的估计结果偏高。第二，人力资本的显著性判断错误，空间 MRW 模型对人力资本及其空间效应的检验是不显著的。

表 1 中国全域空间 MRW 模型估计结果

Tah 1 Estimation results of spatial MRW model in China

	MRW 模型	空间扩展 MRW 模型	
		学制权重	教育投资权重
Constant	2.885623 (0.00000)		
$\ln k$	0.754294 (0.00000)	0.343211 (0.000000)	0.345994 (0.00000)
$\ln fdi$	0.152587 (0.00000)	0.071495 (0.000228)	0.070279 (0.000297)
$\ln h$	0.493761 (0.0228)	0.271535 (0.120217)	0.111846 (0.370208)
$W \ln k$		-0.265399 (0.000000)	-0.261933 (0.00000)
$W \ln fdi$		-0.021712 (0.779694)	-0.030879 (0.68519)
$W \ln h$		-0.334569 (0.153289)	-0.072092 (0.180621)
$W \ln y$		0.715969 (0.000000)	0.699985 (0.00000)
Moran's I (test)	0.530 (0.000)		
Implied α		0.370685	0.374198
Implied β		0.030325	0.044114
Implied ω		0.467295	0.102991
Implied ϕ		-0.02747	-0.0282
Implied ψ		0.04117	0.026165
Implied τ		-0.19576	0.008855
Implied γ		0.715969	0.699985
Adj R^2	0.969946	0.9898	0.9898

注：括号内的值为 z 值。

空间 MRW 模型的回归结果，整体而言，主要从以下几个方面验证了模型（15）预期的准确性。(1)所有自变量的系数估计值都得到了预期的符号；(2) α 为 0.34，这和大多国家的实际情况非常吻合，同样吻合于 Cem Ertur 等的估计结果^[7,8]。证实了 MRW 模型中对人均国内资本贡献 0.75 的估计结果，显著偏高。(3)空间自相关系数估计值为正，且高度显著。即 γ 的估计值为 0.71 左右，测度了省份间技术相互依赖的程度。也反映出中国省域经济增长间正的空间外溢效应，这和马国霞等^[16]、王铮等^[17]及李国平等^[18]的研究结论一致。(4)较高的 R^2 ，反映了模型较好的拟合度。美中不足的是，模型（15）系数的约

束条件并未完全满足。

空间 MRW 模型中, 国内资本和 *FDI* 对省域人均收入的贡献估计值是 0.346 和 0.07, 均显著; 相应的, 国内资本和 *FDI* 空间外溢的估计结果是一 0.262 和 -0.031, 证实了本文 *FDI* 空间外溢区别于国内资本具有异质性的假设是正确的, 该结论与作者前期关于 *FDI* 空间外溢异质性的研究结果一致。

最后, 就本文研究的重点——人力资本及其空间外溢性进行分析。为了得到对人力资本作用的有效估计, 在空间 MRW 模型估计中, 本文分别采用了以学制和教育投资比重作为权重计算的人力资本水平。空间 MRW 模型估计结果显示, 尽管两类人力资本数据的系数估计值存在一定的差别, 但两类估计结果均表明, 省域人力资本在经济增长中作用及其空间外溢作用均不显著。黄萃对人力资本水平进行分类, 证实不同省域间人力资本存在溢出效应, 但因教育水平存在显著差别, 如邻近地区中等教育人力资本对本地区经济增长影响为负, 但对人力资本整体水平未加度量^[19]。本文的实证结果正好对该研究给予了很好完善, 而且相比于黄萃基于横截面数据的空间计量结果, 本文的固定效应面板估计则更有说服力。

5 区域经济增长中人力资本贡献及其空间效应分析

在局域分析中, 本文针对我国东、西部区域分别进行空间计量研究, 分析东西部经济增长中人力资本及其空间外溢作用的贡献, 并就东西部地区估计结果进行对比。

同样采用教育年限法, 可计算出我国东部、西部地区人力资本水平, 见表 2。自 2000 年至 2007 年, 就人口的平均受教育年限, 全国人力资本水平由 7.86 年上升到 9.15 年; 东部区域由 8.84 年上升到 10.14 年; 西部区域由 6.85 年上升为 8.18 年。截至目前, 我国东部和西部地区的人力资本水平差别仍较大, 西部地区的人力资本水平低于全国平均水平, 且显著落后于东部地区。

表 2 中国东部、西部地区人力资本水平

Tab. 2 The human capital level in the eastern and western regions of China

	人均受教育年限 (年/人)		
	东部	西部	全国
2000	8.84	6.85	7.86
2004	9.85	8.12	8.98
2007	10.14	8.18	9.15

显然, 我国东、西部人力资本水平存在显著的差距, 这必然导致东、西部人力资本及其空间外溢性表现出区域差异, 运用东、西部面板数据进行固定效应的空间计量估计, 结果如表 3 所示。由 $\ln h$ 系数估计可知, 东部地区人力资本贡献的平均值是 0.23^①, 西部地区是 0.11, 东部地区人力资本对经济增长作用是西部地区的 2 倍, 但是东部和西部地区人力资本整体水平对经济增长作用在统计上均不显著。此外, 东部、西部地区 $W\ln h$ 的系数估计平均值分别是一 0.11 和 -0.045, 东部地区人力资本外溢作用是西部地区的 2 倍多, 同样展现了东部地区人力资源整体突出的空间外溢效应, 然而在统计均不显著。

①研究区域内, 以学制为权重和以教育投资为权重的人力资本水平分别进行了空间计量估计, 对应有两个不同估计值, 该数值是其平均值, 下同。

结合全国区域空间 MRW 模型估计结果,可得出,尽管人力资本整体水平在我国东部和西部地区对区域经济增长作用及发挥的空间外溢性存在巨大差距,东部地区凸显了人力资本水平优势,但统计上均不显著。整体而言,我国人力资本水平及其空间外溢效应对经济增长的促进作用未能有效、充分发挥。

表 3 东、西部地区空间 MRW 模型估计结果
Tab 3 Estimation results of spatial MRW model in the eastern and western regions of China

	东 部		西 部	
	学制权重	教育投资权重	学制权重	教育投资权重
ln <i>k</i>	0.263184 (0.000028)	0.266249 (0.000024)	0.532740 (0.000000)	0.535709 (0.000000)
ln <i>fdi</i>	0.011242 (0.7949798)	0.008375 (0.846752)	0.057923 (0.034845)	0.058492 (0.030532)
ln <i>h</i>	0.199032 (0.469421)	0.251590 (0.316865)	0.124875 (0.610112)	0.090109 (0.237607)
Wln <i>k</i>	0.414575 (0.000003)	0.427776 (0.000001)	-0.338249 (0.000004)	-0.330505 (0.000003)
Wln <i>fdi</i>	-0.272440 (0.000002)	-0.274022 (0.000002)	-0.164583 (0.001142)	-0.163829 (0.000918)
Wln <i>h</i>	-0.19272 (0.60046)	-0.025516 (0.718757)	-0.081344 (0.768137)	-0.010581 (0.917705)
Wln <i>y</i>	0.349979 (0.000098)	0.349967 (0.000086)	0.783978 (0.000000)	0.762991 (0.000000)
Adj <i>R</i> ²	0.9857	0.9856	0.9852	0.9853

注:括号内的值为 *z* 值。

6 结论与讨论

本文构建了一个包含资本外溢性和技术空间依赖性的空间 MRW 模型,采用中国全境及东、西部面板数据进行了固定效应的空间面板检验。结果显示:(1)本文假设成立——省域技术水平间存在显著的空间依赖性;(2)全域范围内,人力资本及其空间外溢性对经济增长的贡献不显著;(3)东部地区人力资本及其空间外溢效应对经济增长的贡献均约为西部地区的两倍,但是,东部、西部地区人力资本水平及其空间外溢性在统计上均不显著。研究表明,就人力资本水平整体而言,东部地区人力资本及其空间外溢效应拥有突出优势,对人均收入的贡献均显著高于西部地区;但是,东部、西部人力资本作用均未显著发挥,对人均收入的贡献均不显著。

当然,本文就人力资本的研究主要是基于人力资本整体水平,对人力资本结构未予以研究。作为后续研究,将进一步从人力资本内部结构的角度,分析不同类型人力资本及其空间外溢性。

参考文献:

[1] Bils M, Klenow PJ. Does schooling cause growth? American Economic Review, 2000, 90: 1160~1183.
[2] Mankiw N G, Romer D, Weil D. A contribution to the empirics of economic growth. The Quarterly Journal of Economics, 1992, 107: 407~437.

- [3] 赖明勇,张新,彭水军,包群. 经济增长的源泉:人力资本、研究开发与技术外溢. 中国社会科学,2005,(2):32~46.
- [4] 王第海,龚六堂,李宏毅. 健康人力资本、健康投资与经济增长. 管理世界,2008,(3):27~39.
- [5] Pritchett Lant. Where has all the education gone. World Bank Economic Review,2001,15:367~391.
- [6] Benhabib J, Spiegel M M. The role of human capital in economic development; Evidence from aggregate cross-country data. Journal of Monetary Economics,1994,34(2):143~173.
- [7] 高远东,陈迅. 人力资本对经济增长作用的空间计量研究. 经济科学,2010,(1):42~51.
- [8] Cem Ertur, Wilfried Koch. Convergence, Human Capital and International Spillovers. IDEAS Working Paper, 2006.
- [9] Manfred M Fischer. A Spatially Augmented Mankiw-Romer-Weil model: Theory and Evidence. Working Paper, 2009.
- [10] Valerien O Pede, Raymond J G M Florax, Henri L F de Groot. Technological leadership, human capital and economic growth: A spatial econometric analysis for U. S. countries, 1969—2003. Working Paper, 2006.
- [11] 陈迅,高远东. 中国产业结构变动和 FDI 间的动态关系研究. 科研管理,2006,27(5):137~142.
- [12] 王鹏. 台湾地区人力资本指标的度量研究. 亚太经济,2006,(1):64~67.
- [13] 胡宗义,张杰. 经济增长中人力资本作用的评价指标体系研究. 财经理论与实践,2005,26(1):85~88.
- [14] Elhorst JP. Specification and estimation of spatial panel data models. International Regional Science Review,2003,26(3):244~268.
- [15] LeSage JP, Pace RK. Introduction to Spatial Econometrics. Boca Raton, London, New York: CRC Press, 2009. 201~400.
- [16] 马国霞,徐勇,田玉军. 京津冀都市圈经济增长收敛机制的空间分析. 地理研究,2007,26(3):590~598.
- [17] 王铮,武巍,吴静. 中国各省区经济增长溢出分析. 地理研究,2005,24(2):243~252.
- [18] 李国平,陈晓玲. 中国省区经济增长空间分布动态. 地理学报,2007,62(10):1051~1062.
- [19] 黄苹. 地区人力资本溢出与经济增长分析. 经济经纬,2008,(3):66~69.

The spatial effect of human capital and regional economic growth

GAO Yuan-dong¹, HUA Yong-jun²

(1. College of Economic and Management, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. College of Trade and Public Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: The majority of literatures on the effect of human capital on regional economic growth neglect the spatial effect of human capital. Based on hypothesis of the physical capital externalities and the technological spatial interdependence between provinces, the paper introduces the spatial lagged term of variable into the model of Mankiw, Romer and Weil (1992) (MRW Model), develops a Spatial MRW Model, and conducts Fixed-effect Spatial Panel Estimation in the samples of the whole China, eastern China and western China, respectively. The empirical results approve the correctness of hypothesis and receive the following conclusion. The contribution of human capital and the spatial spillover effect of human capital on economic growth in China's eastern region is more than twice as that in China's western region, but they are statistically insignificant.

Key words: human capital; spatial effect; economic growth