

DOI:10.11937/bfyy.201616051

# 人力资本、物质资本对农业经济 增长影响的对比研究

韩 瑞, 芮雪琴

(太原理工大学 经济管理学院,山西 太原 030600)

**摘要:**当前我国正处于经济转型升级的关键时期,确保农业的基础性地位和农业经济的发展是党和国家共同的目标。在对相关文献进行梳理的基础上,利用 C-D 人力资本外部模型,运用 Eviews 7.0 软件,对我国及东部、中部、西部和东北 4 个地区农业人力资本和物质资本对农业经济增长的贡献度进行测算,然后将实证结果进行对比。结果表明:全国各地区的农业人力资本对农业经济增长均有显著正向影响,其中东北地区的最大;虽然农业物质资本对农业经济增长均有正向影响,但所有地区均不显著。最后针对各地区的不同情况,提出促进各地区农业经济增长的建议。

**关键词:**农业;人力资本;物质资本;经济增长

**中图分类号:**F 320   **文献标识码:**A   **文章编号:**1001—0009(2016)16—0204—05

改革开放 30 多年来,我国农业发生了翻天覆地的变化,突出表现为农业 GDP 取得了快速的增长。不仅以占世界不到 10% 的耕地成功养活了占世界 20% 多的人口,保证了中国人口最基本的食物安全,而且同时还成功地满足着经济高速增长与工业化、城市化加速进程中所不断产生的对农产品新的需求<sup>[1]</sup>。当前我国正处于经济转型升级的关键时期,确保农业的基础性地位不动摇和促进农业经济的发展是党和国家共同的目标,中共中央在十三五规划纲要中也强调了这一目标。因此,探索能够促进农业经济增长的影响因素,寻找农业发展动力对于我国农业的发展尤为重要。

人力资本是一个人拥有的从事具有经济价值活动的知识、能力、技能和经验,主要通过正规教育、在职培训、医疗保健、迁徙等多种投资手段获得,是现代经济活动中最为活跃的因素。基于人力资本的经济价值,国内许多学者研究了人力资本与经济增长之间的关系。关于二者的关系可以总结为 2 个方面:一是人力资本对经

济增长并无显著作用;二是人力资本对经济增长有较为显著的影响。RIVERA 等<sup>[2]</sup>通过对西班牙 17 个地区 20 年的数据研究得出卫生人力资本投入每增加 1%,人均 GDP 增长 0.16%;COHEN 等<sup>[3]</sup>通过对 OECD 国家进行实证研究,得出人力资本的作用被高估了,并且平均受教育年限法不能较好地表示人力资本存量;解垩<sup>[4]</sup>借助内生经济增长模型,通过面板数据显示,中国高等教育人力资本贡献率只有 0.13%;边雅静等<sup>[5]</sup>实证分析了东部和西部人力资本对经济增长的影响作用,发现在西部经济增长过程中物质资本与人力资本的投资与存量均处于双弱的态势。相反, SCHULTZ<sup>[6]</sup>、BECKER<sup>[7]</sup> 和 ROBERT<sup>[8]</sup> 均认为人力资本是促进经济增长中最为显著的因素;郭琳等<sup>[9]</sup>采用全要素生产率法研究了北京市 1991—2006 年的时间序列数据,得出人力资本对北京经济增长的推动作用十分显著;刘晓红<sup>[10]</sup>研究了长三角地区人力资本存量与经济增长的关系,得出人力资本是长三角地区经济增长最重要的因素。

在涉及农业人力资本与农业经济增长关系研究上,孙敬水等<sup>[11]</sup>、郑会军<sup>[12]</sup>、韩作生<sup>[13]</sup>、刘晗等<sup>[14]</sup>和官爱兰等<sup>[15]</sup>都通过实证分析,认为人力资本对促进农业经济增长有显著作用。尽管国内外众多学者对人力资本与经济发展、农业人力资本与农业经济发展等问题有诸多研究,但是对农业人力资本与农业发展的区域、省域研究相对较少,针对农业经济增长问题也没有学者进行分地区对比研究。另外,农业的产量与气候、降水和地势等自然因素有关,其中畜牧业和渔业的产量还与水源有

**第一作者简介:**韩瑞(1993-),男,硕士研究生,研究方向为人力资源管理。E-mail:hanrui0327@163.com。

**责任作者:**芮雪琴(1972-),女,博士,副教授,硕士生导师,现主要从事人力资源管理与科技管理领域等研究工作。E-mail:ruixueqin616@163.com。

**基金项目:**教育部人文社会科学研究规划基金资助项目(15YJA840014)。

**收稿日期:**2016—04—25

关,不同地区的农、林、牧、渔的产值比重不同,各地区的经济发展水平也会影响农业的产值。鉴于以上影响因素,该研究根据区域经济发展和区域自然环境的相似性,将中国划分为东部、中部、西部和东北4个地区,目的是使同一地区内的影响因子尽量相同化,尽可能保证实证结果的准确性。进而对全国及各个地区2000—2013年的农业人力资本、物质资本和农业总产值的数据进行实证分析。最后通过对比计量的结果得出不同地区农业人力资本、物质资本对农业经济增长的贡献率及其相互之间的差距,针对不同地区提出不同建议,从而促进该地区的农业经济增长,进而促进整个中国的农业经济发展。

## 1 研究设计

### 1.1 模型的选取

通过对以往文献的研究发现,大多数学者关于人力资本与经济增长的关系研究都是建立在 COBB 和 DOUGLAS 发明的 C-D 生产函数模型的基础上。C-D 生产函数的基本形式是:

$$Y = F(A, K, L) = A(t)K^aL^b \quad (1)$$

卢卡斯将人力资本引入到 C-D 函数中,建立起了人力资本外部模型,人力资本的外部模型可以表示为,

$$Y = F(A, K, H) = A(t)K^aH^b \quad (2)$$

式中,  $Y$  为经济产出量,  $A(t)$  代表技术进步, 在短期内可以视为常量。  $K$  代表物质资本存量,  $H$  代表人力资本存量,  $a$  表示资本产出的弹性系数,  $b$  表示人力资本产出的弹性系数。将公式(2)两边取对数得出该文函数模型:

$$\ln Y = \ln A + a \ln K + b \ln H \quad (3)$$

### 1.2 指标的选取与测度

**1.2.1 经济总量** 参考已有文献,一般都是用 GDP 作为衡量经济总量的指标。该文研究的是农业人力资本、物质资本与农业经济增长之间的关系,因此选取全国各地区2000—2013年的农业GDP作为经济总量。由于GDP是一个价值量的指标,其价值量的变化受到价格变化的影响,实证分析中为了去除价格变化影响,常用不变价GDP表示经济总量。不变价GDP就是指把当期价格计算的GDP换算成某一基期价格计算的价值。把2000年各地区农业GDP作为基期,利用的居民消费价格指数(CPI)消除价格变动的影响,计算出2000—2013年的农业实际GDP。实际GDP=名义GDP/CPI(2000年为基年)(4)。

**1.2.2 物质资本存量** 物质资本存量是由固定资产投资形成的。由于早期数据的缺失与无记录,在大多数经济增长类文献的实证分析中,如何准确估算出基期的物质资本存量也是难点。对于物质资本存量的度量,为大多数学者可接受的是 GOLDSMITH 提出的永续盘存

法,刘晓红<sup>[10]</sup>、刘志勇等<sup>[16]</sup>、付宇<sup>[17]</sup>、罗智文<sup>[18]</sup>等诸多学者均采用此方法对物质资本存量进行了估算。其基本公式为,

$$K_t = I_t / P_t + (1 - d)K_{t-1} \quad (5)$$

式中,  $K_t$  为第  $t$  年的物质资本存量,  $I_t$  为固定资产投资额,  $P_t$  为固定资产投资价格指数,  $d$  为资本折旧。关于各年份物质资本存量的计算,从公式(5)中可以看出,通常涉及固定资产投资额、固定资产投资价格指数、折旧和物质资本存量 4 个变量。第一,各地区固定资产投资额为每个地区所包含的省份农业固定资产投资额的累加。第二,固定资产投资价格指数是为了消除按当期价格计算的固定资产投资指标中的价格变动因素,真实地反映固定资产投资的规模、速度、结构和效益。因此,以 2000 年全国固定资产投资价格指数为基年,计算出以 2000 年为基年的 2000—2013 年的固定资产投资价格指数。第三,折旧率应通过对当期固定资产的价值进行估算得出,但是由于我国缺少对固定资产进行重新估价的基础,因此很多文献从固定资产形成的基础分析,用 5% 表示固定资产折旧率,并且这一数值得到了广泛的应用。第四,关于基年(2000 年)的物质资本存量采用罗良文<sup>[19]</sup>、王英<sup>[20]</sup>的方法,利用公式(6)进行计算。之后年份均以基年为基础,采用永续盘存法进行计算。

$$K_{2000} = I_{2000} / (d + g) \quad (6)$$

式中,  $K_{2000}$  表示 2000 年的农业物质资本存量,  $I_{2000}$  表示 2000 年农业固定资产投资额,  $d$  表示折旧率,  $g$  表示 2000—2013 年间农业 GDP 平均增长率。

**1.2.3 人力资本度量** 目前度量人力资本存量的方法主要有成本法、未来收益法和教育年限法。其中成本法是用人力资本的培养成本来作为衡量人力资本存量的指标,实质上就是用人力资本过去的投资来度量人力资本存量,这种方法在本质上有一定的局限,因此并不能准确的度量人力资本存量。未来收益法是用人力资本未来可能创造的价值来度量人力资本,这种方法虽然可以较好的估算人力资本存量,但是在实际计算过程中由于计算未来收益数据的获取难度较高,因此这种方法的使用率并不高。教育年限法是由 BARRO 等<sup>[21]</sup> 提出来的,就是用所有劳动者平均受教育年限来作为衡量人力资本的指标,现采用教育年限法来度量人力资本存量,其有以下 3 点优势:第一,平均受教育年限法能够很好的度量人力资本存量,这种方法已得到大部分学者的认可;第二,就数据的可获得性而言,教育年限法有独到的优势,它的数据可以从国家统计局出版的统计年鉴直接获得;第三,教育年限法所需要的数据是由国家统计的,数据的获取与统计口径完全一致,不存在因为地区的不同导致数据上的差异,可以有效剔除因为地区的不同而造成结果的误差,保证实证分析结果的准确性。平均受

教育年限法的计算方式如下:

$$H = \sum_{i=1}^5 E_i p_i \quad (7),$$

公式(7)中,  $H$  表示人力资本存量,  $E_i$  分 5 个层次, 从  $E_1$  到  $E_5$  取值分别为 2、6、9、12 和 16, 代表文盲、小学、初中、高中和大专及以上学历的教育年限,  $p_i$  ( $i=1\cdots 5$ ) 为  $E_i$  ( $i=1\cdots 5$ ) 每一层次人数占所有劳动者比率, 继而得出各地区的人力资本存量。

## 2 实证分析

### 2.1 数据来源

以我国 31 个省市为样本,选取 2000—2013 年的数据进行分析研究。按照前文提到的划分方法,东部地区包括:北京、上海、天津、山东、河北、江苏、浙江、福建、广东、海南;中部地区包括:山西、河南、安徽、湖北、湖南、江西;西部地区包括:重庆、四川、贵州、云南、广西、陕西、甘肃、青海、宁夏、西藏、新疆、内蒙古;东北地区包括:黑龙江、吉林、辽宁。其中由于西藏部分年份数据的缺失,西部地区只统计剩余 11 个省份的数据。该研究数据来源于《中国农村统计年鉴》和《中国统计年鉴》。

### 2.2 实证检验

**2.2.1 单位根检验** 进行模型回归分析的前提是各变量序列为平稳的,如果每个时间序列是非平稳的,模型的实证结果就可能是伪回归,没有经济意义。因此,在对时间序列数据进行回归分析时,要对数进行平稳性检验,避免伪回归。目前进行平稳性检验最普遍的方法是 ADF(Augmented Dickey-Fuller)检验法,其原理是:先令原假设是有单位根,通过运行时间序列数据的 ADF 检验并依据 ADF 值来判断是否接受原假设。若 ADF 值大于临界值,则接受原假设,意味着该时间序列有单位根,序列不平稳;若 ADF 值小于临界值,则拒绝原假设,意味着该时间序列是平稳的。结合该研究数据,运用 Eviews 7.0 软件对全国以及全国 4 个地区的 LNGDP、LNK 和 LNH 进行 ADF 检验。从表 1 可以看出,虽然各地区的 LNGDP、LNK、LNH 在水平条件下是不平稳序列,但是经过一阶差分后各地区的 DLNGDP、DLNK、DLNH 是平稳序列,且都是一阶单整。

**2.2.2 协整检验** 根据协整理论,如果变量是单阶同整,那么它们可能存在某种反映其长期稳定关系的线性组合。在平稳性检验中得知各地区的 DLNGDP、DLNK、DLNH 是一阶单整,则可能存在协整关系。目前比较常用的协整检验方法为 JJ(Johansen-Juselius)检验法,它主要用于多个变量之间的协整关系检验,因此,该文也是用 JJ 检验法进行协整检验,考察 3 个变量是否存在协整关系。运用 Eviews 7.0 软件进行 JJ 协整检验。由表 2 可以看出,在 95% 的置信水平下,全国、中部、西部和东北的 LNGDP、LNK 和 LNH 这 3 个变量之间有

且仅有一个协整关系,东部地区 3 个变量之间有 3 个协整关系。因此,可以对全国各个地区的变量进行回归分析。

表 1 全国及各地区变量平稳性检验结果

Table 1 The stationary test results of national and regional

| 地区<br>Region | 检验变量<br>Variaty | T-统计量<br>T-Statistic | P 值<br>Prob. * | 是否平稳<br>Whether stable |
|--------------|-----------------|----------------------|----------------|------------------------|
| 全国           | LNY             | -1.702 112           | 0.407 4        | 否                      |
|              | DLNY            | -5.257 368 **        | 0.016 4        | 是                      |
|              | LNK             | -2.250 530           | 0.201 4        | 否                      |
|              | DLNK            | -5.257 368 **        | 0.001 7        | 是                      |
|              | LNH             | -1.515 699           | 0.494 4        | 否                      |
|              | DLNH            | -3.148 074 **        | 0.049 8        | 是                      |
| 东部地区         | LNY             | 0.244 801            | 0.964 3        | 否                      |
|              | DLNY            | -4.481 377 **        | 0.007 0        | 是                      |
|              | LNK             | -10.173 42 ***       | 0.000 0        | 是                      |
|              | DLNK            | -7.297 609 **        | 0.000 1        | 是                      |
|              | LNH             | -1.545 802           | 0.480 0        | 否                      |
|              | DLNH            | -3.465 057 **        | 0.029 6        | 是                      |
| 中部地区         | LNY             | -0.134 402           | 0.925 7        | 否                      |
|              | DLNY            | -6.215 019 **        | 0.000 8        | 是                      |
|              | LNK             | -6.107 947 **        | 0.000 4        | 是                      |
|              | DLNK            | -5.248 12 ***        | 0.001 7        | 是                      |
|              | LNH             | -1.050 827           | 0.700 7        | 否                      |
|              | DLNH            | -3.251 587 **        | 0.027 5        | 是                      |
| 西部地区         | LNY             | -0.382 068           | 0.880 8        | 否                      |
|              | DLNY            | -0.541 433 0 **      | 0.001 7        | 是                      |
|              | LNK             | -2.074 376           | 0.256 2        | 否                      |
|              | DLNK            | -4.712 851 **        | 0.003 9        | 是                      |
|              | LNH             | -1.152 312           | 0.660 2        | 否                      |
|              | DLNH            | -4.097 334 **        | 0.010 4        | 是                      |
| 东北地区         | LNY             | -0.435 2003          | 0.870 3        | 否                      |
|              | DLNY            | -6.919 192 **        | 0.000 2        | 是                      |
|              | LNK             | -15.783 80 ***       | 0.000 0        | 否                      |
|              | DLNK            | -4.269 785 **        | 0.009 0        | 是                      |
|              | LNH             | -0.597 506           | 0.839 4        | 否                      |
|              | DLNH            | -3.418 502 **        | 0.032 0        | 是                      |

注: \* 表示在 10% 的显著性水平下显著, \*\* 表示在 5% 的显著性水平下显著, \*\*\* 表示在 1% 的显著性水平下显著。

表 2 全国及各地区的协整检验结果

Table 2 The cointegration test results of national and regional

| 地区<br>Region | 假设检验<br>Hypothesized | 特征值<br>Eigenvalue | 迹统计量<br>Trace statistic | 5% 临界值<br>5% Critical value | P 值<br>Prob. ** |
|--------------|----------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 全国           | None *               | 0.729 247         | 35.435 22               | 29.797 07                   | 0.005 0         |
|              | At most 1            | 0.504 164         | 13.756 64               | 15.494 71                   | 0.089 9         |
|              | At most 2            | 0.359 096         | 3.338 514               | 3.841 466                   | 0.020 9         |
|              | None *               | 0.822 354         | 40.520 44               | 29.797 07                   | 0.002 0         |
|              | At most 1            | 0.619 369         | 19.784 88               | 15.494 71                   | 0.010 6         |
|              | At most 2            | 0.494 807         | 8.193 788               | 3.841 466                   | 0.004 2         |
| 东部           | None *               | 0.690 638         | 34.979 67               | 29.797 07                   | 0.002 2         |
|              | At most 1            | 0.432 635         | 10.900 76               | 15.494 71                   | 0.217 7         |
|              | At most 2            | 0.289 399         | 3.099 737               | 3.841 466                   | 0.042 9         |
|              | None *               | 0.913 798         | 37.464 54               | 29.797 07                   | 0.005 4         |
|              | At most 1            | 0.403 351         | 8.051 729               | 15.494 71                   | 0.459 9         |
|              | At most 2            | 0.143 201         | 1.854 617               | 3.841 466                   | 0.173 2         |
| 中部           | None *               | 0.903 561         | 36.507 97               | 29.797 07                   | 0.007 3         |
|              | At most 1            | 0.411 728         | 8.441 852               | 15.494 71                   | 0.419 4         |
|              | At most 2            | 0.158 797         | 2.075 064               | 3.841 466                   | 0.149 7         |
|              | None *               | 0.913 798         | 37.464 54               | 29.797 07                   | 0.005 4         |
|              | At most 1            | 0.403 351         | 8.051 729               | 15.494 71                   | 0.459 9         |
|              | At most 2            | 0.143 201         | 1.854 617               | 3.841 466                   | 0.173 2         |
| 西部           | None *               | 0.903 561         | 36.507 97               | 29.797 07                   | 0.007 3         |
|              | At most 1            | 0.403 351         | 8.051 729               | 15.494 71                   | 0.459 9         |
|              | At most 2            | 0.143 201         | 1.854 617               | 3.841 466                   | 0.173 2         |
|              | None *               | 0.903 561         | 36.507 97               | 29.797 07                   | 0.007 3         |
|              | At most 1            | 0.411 728         | 8.441 852               | 15.494 71                   | 0.419 4         |
|              | At most 2            | 0.158 797         | 2.075 064               | 3.841 466                   | 0.149 7         |

### 2.3 回归结果分析

利用Eviews 7.0软件对全国及各地区的变量数据用公式(3)进行多元线性回归,继而得到全国及各地区的回归方程模型(模型下方括号中的数字表示个变量t值)。

全国模型:

$$\ln Y = -25.2 + 0.502 \ln K + 10.773 \ln H, \\ (-1.969) \quad (-2.541) \quad (2.371)$$

$R^2 = 0.857, F = 187.607, DW = 1.51$  模型(1)。

东部地区模型:

$$\ln Y = 2.964 + 0.243 \ln K + 2.214 \ln H, \\ (0.577) \quad (2.514) \quad (3.354)$$

$R^2 = 0.87, F = 256.384, DW = 1.43$  模型(2)。

中部地区模型:

$$\ln Y = -16.317 + 0.497 \ln K + 11.906 \ln H, \\ (-2.653) \quad (2.036) \quad (4.151)$$

$R^2 = 0.966, F = 157.36, DW = 1.07$  模型(3)。

西部地区模型:

$$\ln Y = -11.655 + 1.03 \ln K + 10.189 \ln H, \\ (-2.653) \quad (2.036) \quad (4.151)$$

$R^2 = 0.968, F = 166.496, DW = 1.36$  模型(4)。

东北地区模型:

$$\ln Y = -25.691 + 0.104 \ln K + 15.581 \ln H, \\ (-3.768) \quad (1.964) \quad (4.667)$$

$R^2 = 0.969, F = 170.951, DW = 1.53$  模型(5)。

$R^2$ 、F和DW值的意义分别为 $R^2$ 越大,说明物质资本存量和人力资本存量对该地区农业经济产出解释能力越强;F值越大,模型的整体拟合优度越好;DW用于检验一阶序列的相关性,值在2.00附近则说明不相关。常数项没有任何经济意义。通过对比实证结果可以看出,各地区的农业物质资本存量均对农业经济产出有着正向的影响,其中影响最大的为西部地区,意味着物质资本投入每增加1%,农业GDP增长1.03%;农业人力资本对农业经济增长的影响普遍大于物质资本,其中最大的是东北地区,表示农业人力资本投入每增加1%,农业GDP增长15.58%。

### 3 结论与讨论

对比上述实证分析的结果可以得出以下几点结论:第一,农业物质资本存量的相关系数只有西部地区大于1,意味着除了西部地区,其他地区的物质资本投入并没有获得较好的收益;第二,虽然东部地区农业人力资本存量相关系数最低,但这并不意味着东部地区的人力资本没有发挥到相应的效果,这反而证明在长期的发展中,由于东部地区的农业人力资本存量较高,使得东部地区的农业经济迅速发展并趋于饱和状态,人力资本并不能成为促进东部地区农业经济继续快速增长的核心要素;第三,除东部地区外,农业人力资本存量对其他地区农业经济影响都非常大,在促进中部、西部和东北地

区农业经济增长有着巨大的潜力。

结合上述结论,在促进全国各地农业经济增长方面可以提出以下建议:首先,西部地区是农业发展较为落后的地区,尽管物质资本投入的产出不是很大,但是仍然必须进行物质资本投资,这样才能保证西部地区农业发展最基本的資金需求,而东部、中部和东北可以适当减少物质资本投入,将适当的資金转移到农业人才培养上去;其次,全国各地区都必须紧紧依靠人力资本投入来促进农业经济的发展,这样才能高效的促进整个国家的农业经济增长;最后,鉴于东部地区农业经济发展的饱和性,应探寻新的影响因素来促进东部地区农业经济的发展,例如在农业方面紧跟国家政策,发展优势产业,实现“一县一业,一村一品”,渔业方面东部地区要依靠自己靠海的优势,努力提高渔业产值在整个农业产值中的比重,福建、广东、海南还可以依靠自己地理优势,努力提高水果类经济类农作物产值。另外,全国各地区应该互相帮助,发挥协同效应,共同促进全国农业经济的发展。

### 参考文献

- [1] 李谷成. 人力资本与中国区域农业全要素生产率增长[J]. 财经研究, 2009, 35(8):115-128.
- [2] RIVERA B, CURRAIS L. Public health capital and productivity in the Spanish regions: a dynamic panel data model[J]. World Development, 2004, 32(5):871-885.
- [3] COHEN D, SOTO M. Growth and human capital: good data, good results[J]. Cepr Discussion Papers, 2007, 12(1):51-76.
- [4] 解垩. 高等教育对经济增长的贡献: 基于两部门内生增长模型分析[J]. 清华大学教育研究, 2005, 26(5):3-8.
- [5] 边雅静, 沈利生. 人力资本对我国东西部经济增长影响的实证分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2004(12):19-24.
- [6] SCHULTZ T W. Capital Formation by Education[J]. Journal of Political Economy, 1960, 68(6):571.
- [7] BECKER G S. Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education[J]. Nber Books, 1994, 18(3):556.
- [8] ROBERT T. Human capital and economic development[J]. SSRN Electronic Journal, 2004, 79(1):26-72.
- [9] 郭琳, 车士义. 高等教育对经济增长影响的实证研究基于北京市分析[J]. 价格理论与实践, 2007(9):43-44.
- [10] 刘晓红. 长三角地区人力资本存量对经济增长的影响研究[D]. 吉林: 吉林大学, 2014.
- [11] 孙敬水, 董亚娟. 人力资本与农业经济增长: 基于中国农村的 Panel data 模型分析[J]. 农业经济问题, 2006(12):12-16.
- [12] 郑会军. 农村人力资本投资与农业增长动态关系研究: 以湖北省为例[J]. 科技进步与对策, 2008, 24(1):64-67.
- [13] 韩作生. 农业科技人力资本对农业经济增长影响的实证分析: 以山东省为例[J]. 山东大学学报, 2011(4):86-92.
- [14] 刘晗, 曹祖文. 基础设施投资、人力资本积累与农业经济增长[J]. 经济问题探索, 2012(12):84-90.
- [15] 官爱兰, 蔡燕琦. 农村人力资本开发对农业经济发展的影响: 基于中部省份的实证分析[J]. 中国农业资源与区划, 2015, 36(1):31-37.
- [16] 刘志勇, 胡永远, 易先忠. 异质型人力资本对经济增长的作用机制检验[J]. 数量经济技术经济研究, 2008, 25(4):86-96.

- [17] 付宇. 人力资本及其结构对我国经济增长的贡献的研究[D]. 吉林: 吉林大学, 2014.
- [18] 罗智文. 河南省人力资本与区域经济增长关系研究[D]. 郑州: 河南大学, 2014.
- [19] 罗良文. 国际贸易、FDI 与技术效率和技术进步[J]. 科研管理, 2012, 33(5):64-69.
- [20] 王英. 国际技术外溢渠道的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2008(4):153-160.
- [21] BARRO R J, LEE J W. International comparisons of educational attainment [J]. Monetary Economics, 1993, 32(3):363-394.

## Comparative Study on Human Capital, Physical Capital of Impact of Agriculture Economic Growth

HAN Rui, RUI Xueqin

(College of Economics and Management, Taiyuan University of Technology, Taiyuan, Shanxi 030600)

**Abstract:** At present, China is in the critical period of economic transformation and upgrading, to ensure the basic position of agriculture and the development of agricultural economy is the common goal of the party and the country. On the basis of sorting out the relevant documents, the paper constructed the model of C-D human capital. And Eviews 7.0 software was applied to calculated the contribution of agricultural human capital and physical capital to agricultural economic growth in eastern, central, western and northeast of China, and the results were also compared and analyzed. The results showed that the agricultural human capital had a significant positive impact on the growth of agricultural economy in various regions of our country, and northeast of which was the largest. Although the agricultural physical capital had a positive impact on the agricultural economic growth, all areas were not significant. Finally, according to the different circumstances of each region, the paper put forward the corresponding suggestions to promote agricultural economic growth.

**Keywords:** agriculture; human capital; physical capital; economic growth

## 欢迎订阅《北方园艺》

《北方园艺》于 1977 年创刊, 是面向国内外公开发行的以科学和技术普及相结合的园艺类综合性学术期刊。

**主要栏目:** 试验研究、研究简报、设施园艺、栽培技术、园林花卉、生物技术、植物保护、贮藏保鲜加工、食用菌、中草药、新品种选育、资源与环境、产业论坛、专题综述、经验交流、农业经纬, 内容涵盖园艺学的蔬菜、果树、瓜类、花卉等研究领域的新成果、新技术、新品种、新经验。

**取得成绩:** 连续 7 次入选全国中文核心期刊、中国农业核心期刊、美国化学文摘社收录期刊; 全国优秀农业期刊、中国北方优秀期刊、黑龙江省优秀期刊; 2 次入选“农家书屋”推荐目录; 2015 年获“期刊数字影响力 100 强”称号。

**刊物信息:** 国内外公开发行, 半月刊, 每月 15、30 日出版, 每册定价 15.00 元, 全年 360.00 元。中国标准连续出版物号: CN23—1247/S; 国际标准连续出版物号: ISSN 1001—0009, 邮发代号 14—150, 国外代号: BM 5011。

**网址:** www.haasep.cn      **电话:** 0451—86674276      **邮箱:** bfyybjb@163.com

**地址:** 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路 368 号《北方园艺》编辑部