

中国农村教育的收益率与外溢性分析

卫龙宝 施晟 刘志斌

(浙江大学 管理学院, 浙江 杭州 310058)

[摘要] 教育不仅影响农民的个人收入,还对农民所在群体的收入产生影响。利用中国十省百村的一手调研数据,可以从教育收益率和教育外溢性两个维度探讨农村教育与农民收入之间的关系。实证分析发现:(1)教育对提高农民非农收入的作用大于对农业收入的作用。保持其他因素不变,农民受教育时间每增加1年,农业收入将提高4.28%,非农收入将提高5.61%。(2)无论是农业收入还是非农收入,男性的教育回报率均要高于女性。男性受教育时间每增加1年,农业收入将增加4.85%,非农收入将增加7.18%;受教育时间对女性收入的影响并不显著。(3)农村地区教育存在显著的外溢效应。同村邻居平均受教育时间每增加1年,农民收入将增加6.21%;同行业的农民平均受教育时间增加1年,农民收入将增加8.13%。

[关键词] 农民收入; 教育收益率; 教育外溢性; 教育投入

The Return Rate and Spillover Effect of Education in Rural China

Wei Longbao Shi Sheng Liu Zhibin

(School of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

Abstract: In China rural areas, education can effectively improve farmers' overall personal qualities and help them promote their productivity and income level as well. Besides, education has strong spillover effect because the education that a farmer gets has a positive impact on other people around him/her. Despite a wide range of existing researches, few empirical analyses in recent years have been made of the rate of return to education from the perspectives of industry or gender with first-hand data. In calculating educational spillover effect, there are two difficulties, one of which is that it is hard to set up an analytical framework of spillover effect of education in rural areas, and the other one is that it is hard to collect data related to the spillover effect of rural education. Based on the latest data from 100 villages of 10 provinces across China, this paper attempts to evaluate the educational returns of agriculture and non-agricultural industry and of male and female residents by applying the Mincer Earnings Function. In

[收稿日期] 2012-04-06

[本刊网址·在线杂志] <http://www.journals.zju.edu.cn/soc>

[在线优先出版日期] 2012-09-03

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目(08&ZD013); 浙江省自然科学基金重点项目(Z12G030016); 浙江省科技厅重点软科学研究项目(2011C25056)

[作者简介] 1. 卫龙宝,男,浙江大学管理学院教授,博士生导师,主要从事现代农业与新农村建设研究; 2. 施晟,男,浙江大学管理学院博士研究生,澳大利亚国立大学访问学者,主要从事现代农业研究; 3. 刘志斌,男,浙江大学管理学院硕士研究生,主要从事农村教育研究。

addition, it tries to define and analyze the spillover effects from the perspectives of the same village and the same industry via Lucas Model of Human Capital Spillover. The results show that education has great effect not only on farmers' income, but also on the income of other groups related to farmers. (1) Education has greater impact on their non-agricultural income than agricultural income. *Ceteris paribus*, a farmer will increase his non-agricultural income by 5.61% compared to 4.28% increment in his agricultural income if he receives one more year of education. (2) Men will gain higher rate of return to education than that of women in rural areas, whether it be agricultural or non-agricultural income. To a man, each one-year further education received will increase his agricultural income and non-agricultural income by about 4.85% and 7.18% respectively. As far as a woman is concerned, the effect of education on her income is not significant. (3) There are significant spillover effects of education in rural areas. That one year of education added to all the farmers in the village will increase the average farmer's income by 6.21%. When added to all the farmers in this profession, the average farmer's income will increase by 8.13%. The research highlights of this paper are the analysis of the return rate of education from the micro perspective by using first-hand data from July, 2010 to July, 2011 of rural household surveys in one hundred villages in ten provinces across China, i. e. Heilongjiang, Shandong, Anhui, Shanxi, Sichuan, Inner Mongolia, Hainan, Jiangxi, Zhejiang and Guizhou. This paper also tries to obtain external evidence of education from different perspectives, i. e. from the redefinition of rural groups and from the analysis of the effect of education levels of rural groups on their income, in order to minimize wrong conclusions caused by inaccurate definitions of rural groups.

Key words: farmers' income; rate of return to education; spillover effect of education; investment in education

我国拥有庞大的农村人口,如何使这些人口不成为国家和社会的负担,反而成为人力资源的优势,教育是一个必不可少的转换器。农村教育能够有效提高农民的个人素质,进而提高劳动生产率和收入水平;此外,教育还具有很强的外溢性,农民的教育水平能够对周围群体产生积极影响。然而,当前我国农村教育面临着许多问题,如农民自身认识不够、农村基础教育供给不足等等。因此,在此背景下研究农村地区教育收益率及其外溢效应,具有重要的现实意义。

一、相关文献综述

(一) 农村教育收益率

大量实证研究表明,教育确实能够提高劳动者的收入水平,当前研究的重点是精确测算教育收益率的大小^{[1]1801}。对于农村教育的收益率,Schultz进行了开创性研究,他发现,美国在1923—1929年间的教育投资对经济增长的贡献率高达33%,说明教育对经济发展的重要作用^{[2]16}。在非农业方面,也有数据证明教育对收入有重大影响,学校教育对学生而言具有高回报率^{[3]1325}。不过,虽然很多研究表明教育对收入影响很大,但Rosenzweig却指出,投资农村教育并不是灵丹妙药,他认为提高教育回报率不仅要投资教育角度入手,还要从技术革新和制度变革角度进行分析^{[4]31}。

国内学者对教育收益率问题也作了不少研究。陈晓宇等发现,中国20世纪90年代的教育收益率经历了明显的增长过程,并且教育时间的收益率在1995年已经超越了工作年限的作用,表明在收

入分配格局中,年资因素对劳动者收入的影响程度在降低,而教育因素在个人收入分配中正产生越来越重要的影响^{[5]70}。白菊红对农村教育投资的私人报酬率进行测算,也发现农村劳动力受教育时间越高,其教育投资的边际收益越大^{[6]147}。蔡昉的分析表明,受教育时间较长的劳动力,往往能在劳动力市场中获得较高的劳动报酬^{[7]10}。周雪光和赵巍对中国20个城市进行抽样调查发现,教育收益率在1978—1993年间从2.8%增长到了3.6%^{[8]224}。

(二) 农村教育外溢性

由于教育和知识的公共品属性,通过学校教育积累的很多知识都外部化了,如果把这些外部收益也计算到私人收益中,那么教育的收益率将会进一步提高^{[9]1002}。Lucas认为人力资本的积累是一种群体行为,个人人力资本积累的外部效应会影响到其他人,而且在有人口流动的情形下,人力资本的积累会提高整个国家的财富^{[10]3}。Appleton和Balihuta通过统计乌干达农村地区农民的受教育时间来评估教育对农民收入的外部效应,发现农村邻居的小学教育对农民的产出有显著影响^{[11]415}。Weir和Knight发现,埃塞俄比亚农村地区教育对农民收入也存在着明显的外部性,但对生产效率却没有显著影响^{[12]134}。Asadullah和Rahman使用同样的方法研究了孟加拉国教育的外部回报问题,但他们没有发现明显的教育外部性的存在,这可能是由于他们对群体的定义过于狭窄。他们定义的群体(称为“Bari”)范围很小,有时候仅有两个农民被选为“Bari”,从而观察不到外部效应^{[13]17}。

相比教育收益率,中国学者在教育外溢性方面的研究较少。岳昌君和吴淑娇使用2000年的城镇住户调查数据,对中国人力资本的外部性与行业收入差异之间的关系进行实证分析。结果表明,中国教育存在显著的外部性,即行业平均受教育时间越高,行业收入溢出效应就越大^{[14]31}。查显友和丁守海利用统计年鉴数据,通过回归分析发现,我国高等教育的外部性不明显,研究生的外部性比本科生更弱,且绝大部分已经转化为个人收益而非社会收益^{[15]45}。朱长存和马敬芝从人力资本外溢性的角度解释农村劳动力向城市转移过程中的人力资本溢出:一是政府对城乡公共投资的不平衡导致农村人力资本的形成具有更强的私人性;二是农村人力资本单向外流使其溢出效应主要发生在城市;三是由于城市劳动力市场对农村劳动力的歧视,农村人力资本在城市不能获得与其边际贡献相对应的报酬^{[16]37}。

综上所述,尽管教育收益率研究较多,但近年来利用一手调查数据对农村教育收益率进行分行业或分性别的实证分析并不多见。而教育外部性的估算存在两个困难:一是难以构建农村教育外部效应的分析框架,二是难以获取农村教育外部性的相关数据。因此,本文通过最新的全国十省百村的实地调研数据,对中国农村教育的收益率进行一个比较准确的测算,并尝试从相同村庄、相同行业的角度定义农村群体,分析农村群体教育水平产生的外部效应方向及其大小。

二、理论模型与变量选择

对农民而言,教育对自身素质和技能的提高主要来自以下三个方面:(1)提高农民基本的读、写、算能力,从而提高劳动生产率;(2)提高农民的信息分析能力,使农民可以更加灵敏地应对技术和工具变化,从而更有效地获取和处理信息;(3)提高农民的资源配置能力,使农民的行为更加理性,从而提高农民对资金、土地、时间等资源的使用效率。

(一) 教育收益率模型

本文采用Mincer的收入函数法分析农村地区教育的收益率。收入函数法是美国经济学家Jacob Mincer提出的教育收益率估计模型,该模型提供了将个人收入与教育程度及工作经验联系起来的收

入函数^{[17]281-298}。收入函数法最初是用来分析人力资本积累模型中工资(可观察到的)和个人所拥有的技能(不可观察到的)之间的数量关系,其基本模型为:

$$W_t = P_t H_t \quad (1)$$

其中, W_t 是市场工资率, P_t 是每单位技能的价格, H_t 是技能的总数量(人力资本)。因此有:

$$\ln W_t = \ln P_t + \ln H_t \quad (2)$$

Mincer 工资方程的标准形式为:

$$\ln W_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Schooling}_t + \beta_2 \text{exp}_t + \beta_3 \text{exp}_t^2 + \epsilon_t \quad (3)$$

其中,变量 Schooling_t 为在校接受教育时间, exp_t 为工作年限, ϵ_t 表示在一个特定时间内随机冲击的影响。当方程(3)针对不同个体时,误差项通常被解释为天生能力的不可测量性。

(二) 教育外溢性模型

下面采用 Lucas 的人力资本溢出模型分析农村教育的外溢性,该模型中个人产出的收入是由相邻群体的总人力资本决定的^{[10]3-39}。假设有一个 Cobb-Douglas 生产函数:

$$y_i = A k_i^\alpha h_i^\beta n_i^\gamma l_i^\delta \quad (4)$$

其中, y 是农民 i 产出的收入, A 是总生产效率, k 是实物资本, h 是农民的人力资本, n 是农民数量, l 是土地数量。由于农民 i 的产出受其相邻群体的人力资本影响,因此可以将 A 写成:

$$A = B H^\varphi \quad (5)$$

其中, H 为农民相邻群体的平均人力资本, φ 为人力资本的外部效应。对方程(4)取对数得到:

$$\ln y_i = \ln B + \varphi \ln H + \alpha \ln k_i + \beta \ln h_i + \gamma \ln n_i + \delta \ln l_i \quad (6)$$

农民相邻群体的人力资本对农民收入的影响可以由方程(6)估算。本文分析农民相邻群体受教育时间对农民收入的影响,具体使用的估计方程如下:

$$\ln y_{i,t} = \ln B + \varphi \ln W_i E + \alpha \ln k_i + \beta \ln h_i + \gamma \ln n_i + \delta \ln l_i + \theta X_i + \lambda Z_v + c_r + u_i \quad (7)$$

其中, $y_{i,t}$ 是农民 i 总产出的收入, W_i 是矩阵 W 的第 i 行,代表每个农民相应的邻居。 E 代表邻居的受教育时间,则 $W_i E$ 为农民相邻群体(即邻居)的受教育时间。 k_i 是一个虚拟变量,并且当农民以农业为主时值为 1, h_i 是农民受教育时间, n_i 为农民每天在田间的劳作时间, l_i 为家庭人均土地量, X_i 为其他一些影响家庭收入的控制变量, Z_v 为村级变量, c_r 为所处区域的固定效应变量, u_i 为误差项。

研究农村群体对农民收入的影响,最关键的就是对农村群体进行定义。本文将农村群体分为两种,分别是同村群体和同行业群体。

第一种定义基于简单的地理结构。Foster 和 Rosenzweig 认为这种简单社会里的相互影响是很普遍的,特别是在农村相对封闭的社会中^{[18]1197}。本文将农村群体定义为来自同村的人,即如果 i 和 j 来自同一个村,则 $w_{ij} = 1$, 否则 $w_{ij} = 0$ 。为方便起见,进一步假定同村邻居的影响都是相同的,即 $w_{ij} = w_{ik}$ 。

第二种定义是基于行业的。本文以是否以农业为主来定义行业异同。定义 i 和 j 是邻居,如果他们来自同村并且所从事的行业均为农业,则 $w_{ij} = 1$, 否则为 0。

(三) 相关变量说明

(1) 农民收入(包括农业收入和非农收入):被调查农民个人 2010 年(或 2009 年)全年纯收入,取对数形式。其中所定义的农业收入是指大农业的收入,包括农、林、牧、渔的总收入。农民的非农收入为总收入减去农业收入。

(2) 农民受教育时间:农民接受正规教育的年数。

(3)工作年限:由于农业生产有其特殊性,很难估算农民的工龄,因此,“工作年限”变量被设定为调查对象的实际年龄减去入学年龄和受教育时间以后得到的年数。

(4)家庭人均土地量:家庭总土地数量除以家庭人口数。

(5)家庭人均生活费:家庭每月生活费用除以家庭人口数。

(6)所处省份经济情况:根据2010年《中国农村统计年鉴》数据,将农民人均收入高于3 000元的省份定义为高收入省份,将农民人均收入低于3 000元的省份定义为低收入省份。

(7)邻居受教育时间:同村邻居的受教育时间。

(8)在外工作干部人数:各个村中在县级及以上单位任职的人数,包括已经退休的人数。

(9)是否为新农村示范村:如果该村为新农村示范村,则赋值为1,否则为0。

三、计量结果分析

(一) 数据来源及统计描述

本文的数据来源于课题组承担的国家社科基金重大项目“全面建设小康社会的社会主义新农村建设”的调查。在浙江温州进行预调查的基础上,笔者从2010年7月到2011年7月在全国范围内开展了十省百村的调研活动,调研地区包括黑龙江齐齐哈尔、山东寿光、安徽淮南、陕西长安、四川沿滩、内蒙古武川、海南琼海、江西瑞昌、浙江吴兴和贵州湄潭。全部样本按照分层随机抽样方法进行选择,每个省随机选取一个市(县)辖区内的10个村庄,每村访谈20户左右农民,共收集农民问卷2 001份,其中有效问卷1 956份,有效率为97.8%;村级问卷100份,有效问卷99份,有效率为99.0%。

通过描述性统计发现,被调查农民中男性占绝大多数,并且男性的平均年龄比女性大4.45岁。此外,被调查农民中接受初中水平教育者比例最高,其次依次为小学教育、高中或中专教育、不识字或初识、大学及以上教育。样本农民和样本村庄的基本情况统计详见表1—表3:

表1 农民基本情况统计

基本信息	男性	女性	全部
人口数量	1419	537	1956
平均年龄	48.90	44.45	47.68
平均受教育时间	8.98	8.45	8.83

表2 农民受教育状况

受教育时间	不识字或初识	小学	初中	高中或中专	大学及以上
人数	172	460	861	372	91
占总人数比例	0.088	0.235	0.440	0.190	0.047

表3 村庄基本情况统计

村庄情况	平均人口数 (人)	人均纯收入 (元)	平均行政面积 (平方公里)	平均教师数量 (人)
数量	2 326.00	5 243.84	15.96	11.78
标准差	2 283.30	3 212.94	46.96	14.39

(二) 实证分析结果

1. 农村教育收益率的行业差异

以农民收入的对数形式为因变量,对农民受教育时间、工作年限、家庭人均土地量、家庭人均生活费以及所处省份经济情况等自变量进行多元线性回归,计量结果(见表4)显示:

第一,无论对于农业收入还是非农收入,教育的作用都是非常显著的。相比而言,教育对非农收入的影响为5.61%,大于对农业收入的影响4.28%,也就是说,如果农民可以从传统农业领域转移到非农领域,教育对农民收入的影响会更大。

第二,工作年限对非农收入与农业收入的影响不同。工作年限和工作年限的平方项在非农收入的回归中都是显著的,保持其他条件不变,农民工龄越长,非农收入越高。但工作年限及其平方项放到农业收入的回归中就不再显著,这可能是因为传统农业收入对于工作年限的要求几乎为零,一个新农民和一个工作几十年的农民在农业劳动生产上的收益不会有很大差异。

第三,家庭人均土地量对农业收入和非农收入的影响都非常显著,但方向不同。土地拥有量越多,农民收入会相应上升。但人均土地量对非农收入是负相关的,这可能是因为拥有较多的土地反而限制了农民转向非农产业。

表4 农村教育对农业收入和非农收入影响的计量结果

自变量	农业收入	非农收入
农民受教育时间	0.042 8***(4.14)	0.056 1***(5.59)
工作年限	-0.009 41(-0.79)	0.038 8***(-3.42)
工作年限平方	0.000 176(0.74)	0.000 835*** (3.65)
家庭人均土地量	0.275*** (10.56)	-0.259*** (-9.78)
家庭人均生活费	0.221*** (6.22)	0.213*** (6.21)
所处省份经济情况	0.198** (2.68)	0.481*** (6.70)
常数项	7.267*** (28.71)	8.306*** (34.09)

注:*表示 $p < 0.05$, **表示 $p < 0.01$, ***表示 $p < 0.001$, 括号内为 t 值。

2. 农村教育收益率的性别差异

以农民收入的对数形式为因变量,对农民受教育时间、工作年限、家庭人均土地量、家庭人均生活费及所处省份经济情况等自变量进行多元线性回归,计量结果(见表5)显示:无论是农业收入还是非农收入,男性的教育收益率都高于女性。对男性农民而言,保持其他因素不变,受教育时间增加每1年,农业收入增加4.85%,非农收入增加7.18%。对女性收入而言,受教育时间并不是一个显著的变量。

为什么女性的教育收益率会低于男性呢?笔者认为,农村女性主要以从事传统农业为主,调查样本中的女性有62.4%在从事农业生产;其次,女性的贡献更多体现在对家庭的照顾上,她们从事的是没有现金收入的家务劳动,由此导致了女性的教育收益率偏低。

表5 农村不同性别教育收益率的计量结果

自变量	男性农业收入	男性非农收入	女性农业收入	女性非农收入
农民受教育时间	0.048 5***(3.81)	0.071 8***(5.97)	0.028 0(1.57)	0.025 4(1.39)
工作年限	0.025 6(-1.65)	0.055 8***(-3.83)	0.008 84(0.47)	-0.001 99(-0.11)
工作年限平方	0.000 418(1.39)	0.001 24***(-4.32)	-0.000 075(-0.19)	-0.000 014(-0.04)
家庭人均土地量	0.249***(-7.82)	-0.267***(-8.45)	0.378***(-7.61)	-0.126*(-2.27)
家庭人均生活费	0.222***(-5.44)	0.261***(-6.69)	0.189**(-2.66)	0.0381(0.56)
所处省份经济情况	0.177*(2.01)	0.391***(-4.49)	0.324*(2.26)	0.851***(-6.49)
常数项	7.514***(-23.93)	8.058***(-26.96)	7.138***(-16.04)	9.098***(-21.07)

注：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，***表示 $p < 0.001$ ，括号内为 t 值。

3. 农村群体受教育时间对农民收入的外溢效应

对农村群体进行筛选并分组，第一组用相同村庄来定义农村群体，第二组用相同行业来定义农村群体，并分别计算农村群体的受教育时间对农民收入的影响。以农民收入的对数形式为因变量，对农民受教育时间、相邻群体受教育时间、家庭人均土地量、家庭人均生活费、在外工作干部人数、是否为新农村示范村及所处省份经济情况等自变量进行回归，得到的计量结果(见表6)如下：

第一，农村相邻群体的受教育时间对农民收入的影响是显著的，并且是正向外溢。保持其他因素不变，同村农民的平均受教育时间每增加1年，农民收入将增加6.21%。同行业的农民平均受教育时间每增加1年，农民收入将增加8.13%。两个结果都说明，农民收入不仅会受到自身受教育时间的影响，也会受到相邻群体受教育时间的影响。

第二，在外工作干部人数及村庄所处地区等因素对农民收入的影响是显著的。保持其他因素不变，在外工作干部人数每增加1人，农民收入将增加0.3%—0.4%，这可能与在外工作干部带来的人脉和信息资源有关。此外，新农村示范村、所处地区为高收入省份(农民人均年收入超过3000元)等因素均对农民收入有显著的正向影响。

表6 农村教育外溢效应的计量结果

自变量	Y_1 : 农民收入(同村效应)	Y_2 : 农民收入(同行业效应)
农民受教育时间	0.061 6***(6.04)	0.060 9***(4.92)
相邻群体受教育时间	0.062 1**(-2.66)	0.081 3**(-2.61)
家庭人均土地量	0.027 9(1.04)	0.065 8*(2.15)
家庭人均生活费	0.336***(-8.51)	0.292***(-6.40)
在外工作干部人数	0.003 13***(-4.62)	0.003 76***(-4.62)
是否为新农村示范村	0.336***(-4.45)	0.402***(-4.36)
所处省份经济情况	0.490***(-5.23)	0.383***(-3.38)
常数项	5.898***(-20.20)	5.875***(-16.54)

注：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，***表示 $p < 0.001$ ，括号内为 t 值。

四、结论及政策含义

本文分别采用 Mincer 的收入函数法和 Lucas 的人力资本溢出模型,分析农村教育收益率和外溢性。实证结果表明:(1)农民受教育时间对农民收入有显著的正向影响,保持其他因素不变,农民的受教育时间每增加 1 年,农业收入将增加 4.28%,非农收入将增加 5.61%。(2)农村男性的教育收益率要高于女性,保持其他因素不变,男性受教育时间每增加 1 年,农业收入将增加 4.85%,非农收入将增加 7.18%。对女性收入而言,教育时间对收入的影响并不显著。(3)中国农村地区教育外溢效应是存在的,并且是正向外溢。保持其他因素不变,同村农民平均受教育时间每增加 1 年,农民收入将增加 6.21%;同行业的邻居平均受教育时间每增加 1 年,农民收入将增加 8.13%。

根据以上研究结论,笔者给出以下政策建议:

第一,进一步加大农村基础教育的供给。可以将种粮补贴等支农资金中的一部分转移到农村教育机构建设中。同时,为降低农村基础教育供给的成本,可组织大学生定期开展农村支教服务,使大学生抽出一定时间轮流到农村从事教育工作。对大学生自己而言,农村支教服务也是一段宝贵的经历。

第二,大幅增加农村女性的就业机会。中国农村女性的特殊家庭地位使她们无法外出务工,就近择业成为对她们而言最现实的途径。这需要政府部门和基层妇联组织根据本地发展情况制订适合的培训计划,并提供信息沟通、就业环境优化等方面的支持,帮助农村女性劳动力就近择业。

第三,加速农村剩余劳动力的跨地区流动。应提高我国高等学校对农村地区尤其是贫困地区的招生比例,一旦农村家庭中出现更多高学历和高素质的人,他们就会对家庭及周围村民的收入提高产生积极的影响,这对于减少贫困人口、提高生活水平无疑将产生非常积极的效果。另外,由于传统农业收入已不再是农民收入的主要来源,政府应该鼓励农民走出农村、走向非农产业,通过教育外溢效应使农民从村庄和农业外部获得更多增加收入的机会。

[参 考 文 献]

- [1] D. Card, "The Causal Effect of Education on Earnings," *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3, Part A(1999), pp. 1801 - 1863.
- [2] T. W. Schultz, "Investment in Human Capital," *The American Economics Review*, Vol. 51, No. 1(1961), pp. 1 - 17.
- [3] G. Psacharopoulos, "Return to Investments in Education: A Global Update," *World Development*, Vol. 22, No. 9(1994), pp. 1325 - 1343.
- [4] M. R. Rosenzweig, "Neoclassical Theory and the Optimizing Peasant: An Econometric Analysis of Market Family Labor Supply in a Developing Country," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 94, No. 1(1980), pp. 31 - 55.
- [5] 陈晓宇、陈良焜、夏晨:《20世纪90年代中国城镇教育收益率的变化与启示》,《北京大学教育评论》2003年第2期,第65-72页。[Chen Xiaoyu, Chen Liangkun & Xia Chen, "Rate of Return to Urban Education of 1990s and Policy Revelation in China," *Peking University Education Review*, No. 2(2003), pp. 65 - 72.]
- [6] 白菊红:《农村教育投资私人报酬率测算》,《浙江大学学报(人文社会科学版)》2003年第4期,第144-149页。[Bai Juhong, "Estimating the Private Rate of Return to Education in Rural China," *Journal of Zhejiang University (Humanities and Social Sciences)*, No. 4(2003), pp. 144 - 149.]
- [7] 蔡昉:《探讨报酬递增与软投入的增加》,《广东社会科学》2004年第5期,第10-17页。[Cai Fang, "Explore

- of Scale Enlarge and Soft Investment Increase," *Guangdong Social Science*, No. 5(2004), pp. 10 - 17.]
- [8] Zhou Xueguang & Zhao Wei, "Returns to Education in Urban China's Transitional Economy: Reassessment and Reconceptualization," *Education and Reform in China*, No. 2(2007), pp. 224 - 247.
- [9] P. M. Romer, "Increasing Returns and Long-run Growth," *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5 (1986), pp. 1002 - 1037.
- [10] R. E. Lucas, "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, No. 1 (1988), pp. 3 - 42.
- [11] S. Appleton & A. Balihuta, "Education and Agricultural Productivity: Evidence from Uganda," *Journal of International Development*, Vol. 8, No. 3(1996), pp. 415 - 444.
- [12] S. Weir & J. Knight, "Production Externalities of Education: Evidence from Rural Ethiopia," *Journal of African Economies*, Vol. 16, No. 1(2007), pp. 134 - 165.
- [13] M. N. Asadullah & S. Rahman, "Farm Productivity and Efficiency in Rural Bangladesh: The Role of Education Revisited," *Applied Economics*, Vol. 41, No. 1(2009), pp. 17 - 33.
- [14] 岳昌君、吴淑姣:《人力资本的外部性与行业收入差异》,《北京大学教育评论》2005年第4期,第31-37页。
[Yue Changjun & Wu Shujiao, "External Effect of Human Capital and Differentiation of Occupation," *Peking University Education Review*, No. 4 (2005), pp. 31 - 37.]
- [15] 查显友、丁守海:《对我国高等教育外部性的实证分析》,《经济理论与经济管理》2006年第1期,第41-45页。
[Zha Xianyou & Ding Shouhai, "Empirical Analysis of External Effect on College Education," *Economic Theory and Business*, No. 1 (2006), pp. 41 - 45]
- [16] 朱长存、马敬芝:《农村人力资本的广义外溢性与城乡收入差距》,《中国农村观察》2009年第4期,第37-46页。
[Zhu Changcun & Ma Jingzhi, "External Effect on Rural Human Capital and Income Difference between Urban and Country," *China Rural Survey*, No. 4 (2009), pp. 37 - 46.]
- [17] J. Mincer, "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution," *Journal of Political Economy*, Vol. 66, No. 4(1958), pp. 281 - 302.
- [18] A. D. Foster & M. R. Rosenzweig, "Learning by Doing Learning from Others: Human Capital and Technical Change in Agriculture," *Journal of Political Economy*, Vol. 103, No. 6(1995), pp. 1176 - 1209.