

教育资源利用效率与教育效益问题研究

对教育投资社会回报率的估计

蔡增正

摘要: 本文使用了世界 142 国家和地区的、更具代表性的宏观数据,力图尽可能多地捕捉到教育的外溢利益,使对教育回报率的估计更准确。本文第一部分推导明瑟收入方程,显示该模型简洁而严谨的特征及其特殊的假设条件;第二部分区分并考察了微观与宏观数据的差别以及后者如何优于前者;第三部分报告了本研究的回归结果,并使用了计量经济学的方法检验了该模型构造的正确性;第四部分将本研究结果与世界上比较著名的两位学者的研究结果进行了比较,并解释了其间的异同。最后,对我国当前高等教育供过于求的状况进行了简要分析,并提出相应对策。

关键词: 教育投资;私人回报率;社会回报率;教育的外溢利益;宏观数据;微观数据;人均接受正规教育年数

中图分类号: F08; G40—054 文献标识码: A 文章编号: 1003—4870(2000)02—0001—05

人力资本理论中的一个重要组成部分是对教育投资回报率的计算与估计,这自然涉及教育成本与收入的比较。因教育投资成本、所创造收入的计算口径不同,教育投资回报率又分为私人回报率与社会回报率。这两者的不同,说到底源于教育作为一种经济活动而具有的外溢(部)利益(蔡增正, 1999)^①。本文拟采用明瑟模型建立受教育时间和收入之间的关系,并使用世界上 142 个国家和地区的数据估计教育投资的社会回报率。

一、明瑟模型的推导

明瑟(Mincer, 1974)模型可以从教育投资及其创造的收入之间的关系推导而来。设教育投资或全部成本为 I , 那么在第一年(期)的成本为,

$$(1) I_1 = Y_0 + 0.$$

式(1)实质上假设接受教育的全部成本(投资)仅仅

是所放弃的、第 0 年(期)的收入(Y_0), 而教育的直接投资为零(指教育设备、教师工资、维修费用和学生的费用支出等为零), 即式(1)中右方第二项。将教育的直接成本假设为零是明瑟模型区别于其它教育回报率计算方法的最大特点。

教育投资要有回报。令教育投资(放弃的收入)及其利息等于教育投资所创造的(未来)收入。这又被称为创造收入的方程, 其形式是:

$$(2) Y_1 = Y_0 + r_1 Y_0.$$

如果在 S 年内上学, 则连续投资不可避免,

$$(3) Y_2 = Y_1 + r_2 Y_1,$$

$$(4) Y_3 = Y_2 + r_3 Y_2$$

……

假设 $r_1 = r_2 = \dots = r$, 即教育投资利息率相同, 则

收稿日期: 2000—01—19

① 为方便读者, 这里特将教育的外溢利益——受教育者支付了教育成本, 而社会享用了教育带来的利益, 却未直接支付——列出: (1) 促进技术进步与信息传播; (2) 提高劳动力市场双向选择的效率; (3) 有助于改善受教育者本人的健康状况; (4) 提高子女的品质(指健康状况、认识能力的发展、接受教育的程度、选择的职业性质、未来收入等); (5) 改善配偶和家庭成员的健康状况; (6) 降低生育率; (7) 提高消费者选择效率; (8) 婚姻选择更具效率; (9) 提高储蓄率; (10) 降低犯罪率; (11) 提高社会和谐程度; (12) 提高家庭内部生产的生产力。

有(5) $Y_S = Y_0(1+r)^{S②}$ 。

对两边取自然对数,则有(6) $\ln Y_S = \ln Y_0 + Sb$ 。

令式(6)中的 $\ln Y_0 = a$, $b = \ln(1+r)$, S 仍然代表受教育年数,则有明瑟模型:

$$(7) \ln Y = a + bS.$$

上式只要添上一个误差项则是回归方程, a 和 b 是待估参数。 b 就是一种近似的接受过 S 年教育的回报率。称之为“近似”,乃因为教育的直接成本被假设为零。

二、微观数据与宏观数据的差别

微观数据是以受教育者个人的收入和受教育年数为观察对象。宏观数据则是以一国(地区)受教育者的平均收入与平均受教育年数作为观察单位。从为数众多的研究中可以看出,当选择微观数据并使用明瑟模型进行估计时,该模型在处理如下问题时不尽心:(a)即使受教育程度相同,由于所处地区、城市、行业不同,而收入大不一样;城乡之间的差异就更大。(b)不同程度的教育,受教育期间所放弃的收入水平大有差异,例如读博士与读高中,相差甚大,那么,选取样本中的观察值构成则可能造成估计值上的差异。(c)即使各人受教育年数相同,而年龄与经验不同,收入也大不一样。(d)在影响收入的因素中,除去教育以外,还有人的能力这一因素。如果能力与受教育程度正相关,则该模型因没有包含“能力变量”而有高估偏差。因为本归属“能力”的作用归为了 $S③$ 。(e)劳动力(工人)在自我选择接受何种程度的教育时,事实上存在“比较优势”,即按适宜上学的程度而选择接受教育的程度。因为模型无法反映这一“比较优势”,与上述“高估”正好相反,估计值有偏低倾向。(f)完成正规教育之后,职业培训以及在职教育等都以收入减少的形式出现,该模型无法反映这一现象。

在使用微观数据时,前3个缺陷通常可借助虚拟变量使问题得到解决,后3个缺陷无法弥补。但在使用宏观数据时,前3个缺陷因为宏观数据是一种“全国按人平均”的数据而不复存在,后3个缺陷则也因为“平均”而在相当程度上得到缓解。

在使用微观数据的前提下,明瑟模型具有这么多的缺陷,何以被极为广泛地运用于数以百计的研

究文献中?这是因为,第一,使用明瑟模型异常简洁。第二,所得结果与那些非常精确地计算个人接受教育的全部成本和全部收入的所得结果相比,十分相近。这足以说明该模型的实用和可靠。第三,影响劳动力收入水平的因素比较复杂,加之所占份额接近国民总收入的四分之三,即使在贫穷国家也占一半以上,这使得该问题更显得重要,有必要寻找不同途径验证劳动力收入水平的决定因素。与此相对应的是,非劳动力收入所占份额少,原因并不复杂——主要取决于过去积累的财富及其回报率。

教育的外溢利益可以改善经济的整体表现,并最终反映在宏观数据中,因而使用宏观数据可以捕捉到教育的外溢利益,而估计结果是社会的、而非私人的教育回报率。

明瑟模型本身可以从严格的数学推导中得到(见本文第一部分),相对而言,使用宏观数据的同一明瑟模型就无法继续保持数学推证的严密性了。不过,若将各个国家当作一个受过教育的“平均人”,不仅其合理性得以保存,也无悖于数学的推导逻辑。

三、数据、模型、回归结果和模型检验

1. 数据。本文选取各国“成年人接受正规教育的平均年数”作为 S , 取自于《人类发展报告 1991 年》,是 1980 年的“人均接受正规教育年数”数据。“成年人”定义的外延要比“劳动力”定义的外延广,特别是家庭妇女、在校学生和退休人员包括在内意义重大。在使用多国数据的经济研究中,数据的可比性至关重要。为此,本文选择了“购买力平价人均实际 GDP”作为 Y , 且为 1985—1988 年间的平均数(来源同上)。平均数可以在一定程度上剔除某一年度收入的特殊波动。就收入的国际可比性而言,购买力平价指标似乎是较好的选择,可以降低国际汇率对不同国家不同程度的扭曲作用。

本研究中的 Y 与 S 不发生在同一年,是否适当?答案应是肯定的。“人均接受正规教育的年数”是一个相对稳定的指标,即使教育投资大幅度增加, S 的变化也相当有限。实际上,教育的作用有“滞后”的特点,使用同年或同时的 S 与 Y 反而不利于捕捉教育的外溢作用。

2. 样本。本研究一共有 142 个国家或地区,

② 为了说明第 S 年的创造收入方程的表达式如式(5), 仅以第二年为例: $Y_2 = Y_1 + rY_1 = (Y_0 + rY_0) + r(Y_0 + rY_0) = Y_0(1 + 2r + r^2) = Y_0(1+r)^2$, 以此类推 Y_S 。

③ 似乎家庭出身、社会背景、毕业学校、人种性别等均有一定影响。事实上,很少见到有哪些微观样本可以对全体(人口)具有良好的代表性。

其中有发达国家与欠发达国家, 欠发达国家中又分为低收入与中等收入国家^④。按照通常作法, 在原有的 160 个国家或地区中, 将前东欧、苏联以及阿尔巴尼亚、古巴、越南、北朝鲜(10 国)和高收入石油出口国(8 国)去掉, 其余 142 个, 符合随机取样原则。

样本一共有 5 个, 一个是“所有国家”样本, 包括 142 个国家或地区; 另外有 4 个“亚样本”, 其中包括“发达国家”样本(20 个)、“欠发达国家”样本(122 个); 欠发达国家又分为“低收入国家”样本(43 个)和“中等收入国家”样本(79 个)。

3. 模型。值得说明的是, 在“所有国家”与“欠发达国家”两个样本中, 我使用虚拟截距变量(D, D1), 以便进行更准确地估计。

$$(8) \ln(Y_i) = a + D + D1 + bS_i + u_i$$

Y_i 与 S_i 分别是第 i 个国家的人均实际 GDP(购买力平价)和成年人接受正规教育的平均年数, u_i 则是误差项目。D 与 D1 是在“所有国家”样本中使用: 是发达国家时, 虚拟变量 $D=1$, 否则 $D=0$; 是低收入国家, $D1=1$, 否则 $D1=0$ 。在“欠发达国家”样本中, 上述模型的虚拟变量只有 D1, 是低收入国家 $D1=1$,

否则 $D1=0$ 。因此, 这两个样本中, “中等收入国家”都是“基准组”, 即方程(8)的截距, 代表该组中没有接受过正规教育的人均实际 GDP(的自然对数值)

4. 回归结果。D 的系数估计值(0.48)代表在没有接受过正规教育的人中, 发达国家的人均实际 GDP(的对数值)比中等收入国家高 0.48。与此相似, D1 的系数估计值(-0.82)代表低收入国家没有接受过正规教育的人均实际 GDP(的对数值)比中等收入国家相同的人少 0.82。因此, 常数项的估计值是, 发达国家 7.70, 中等收入国家 7.22, 低收入国家 6.40。设置虚拟变量实质上是允许同一样本在不同国家有三个斜率相同而截距不同的方程^⑤

S 的系数估计值(以 0.20 为例)意味着, 受教育时间每增加一年, 人均实际 GDP 就增加 20%。不能忽略的假设条件是, 接受正规教育的全部成本只是放弃的收入。由此可见, S 的系数估计也是教育投资的回报率(rate of return on investment in schooling)。因为使用的是宏观数据, b 代表教育投资的社会回报率。现将回归结果列入表 1 中。

表 1 利用多国数据估计接受正规教育年数对人均实际 GDP 的作用

样本	常数项	D	D1	S	R ²	N	F	S 的均值
所有国家	7.22 (73.60) [0.00]	0.48 (3.29) [0.00]	-0.82 (-8.62) [0.00]	0.20 (9.34) [0.00]	0.85	142	254.9	3.97
欠发达国家	7.16 (66.30) [0.00]		-0.78 (-7.66) [0.00]	0.21 (9.04) [0.00]	0.75	122	175.8	3.15
发达国家	8.72 (32.44) [0.00]			0.09 (2.94) [0.00]	0.32	20	8.6	9.02
中等收入国家	7.12 (54.15) [0.00]			0.22 (7.58) [0.00]	0.43	79	57.4	4.06
低收入国家	6.42 (83.06) [0.00]			0.18 (4.52) [0.00]	0.33	43	20.4	1.47

注: 圆括号内是 t 统计值; 中括号内是双尾 p 检验值; N 代表样本规模; F 为 F 统计值; “S 的均值”是该变量的样本平均值。

④ “收入水平”采用《世界银行报告 1984 年》的定义。

⑤ 如果为 S 设置虚拟变量则为斜率虚拟变量, 即由 $S \times D, S \times D1$ 可得, 但回归结果并无大的差异; R² 仅仅上升 0.1 个百分点, 经过调整的 R² 还下降, 而虚拟变量的系数估计值在任何可以接受的水平上都不显著。这说明设置斜率虚拟变量无益, 因而这里没有给出结果。

从以上回归结果可以看出:第一,样本回归直线方程与观察到的数据吻合程度(R^2)颇为良好,特别是使用虚拟变量的两个样本尤为突出。第二,全部估计值无一例外地都在统计上高度显著地不等于0。这同样适用于虚拟变量的系数估计。第三,受教育程度对于收入的影响,从低收入国家、中等收入国家到高收入(发达)国家,分别是18%、22%和9%,呈先上升,到一定点再下降的特点。这与其它类似研究的结果一致。第四,从截距虚拟变量的系数估计以及添加斜率虚拟变量并无大益(见上页注释⑤)的情况可以推断,提高教育水平具有显著增加社会总产品(总收入)的作用;这种作用虽然在不同经济发展水平之间的差异不显著,但这种作用的显著性不容置疑。

此外,值得注意的是,低收入国家的平均教育水平(S的平均值)仅为中等收入国家的三分之一强、发达国家的六分之一弱。弥合这种差距需要多少资源、多少时间?这的确是令人深思的问题。

5. 模型检验。宏观模型中只有一个自变量(S),有没有该包括而未包括的自变量?为此,下面进行检验。从计量经济学的角度讲,当一个相关变量未被纳入模型中时,其误差项将受到被忽略变量的影响。按照斯尔斯贝和施密特(Thursby and Schmidt, 1977)的建议,选择“一个或一组变量”用来代替未被包括进来的变量,观察这“一个或一组变量”与可能漏掉了自变量的模型之间的关系。具体的方法是,将这“一个或一组变量”加入可能有构造错误的模型中,检验这“一个或一组变量”的系数是否等于0即F统计值测试。无疑,当这“一个或一组变量”的系数等于0或者说,无法拒绝零假设(H_0)时,该模型没有构造错误。反之,则意味着该模型有构造错误。

斯尔斯贝和施密特(1977)还指出,最好的“一个或一组变量”是那一可能漏掉变量模型中的“自变量的平方、立方和4次方”。因此,将S的平方、立方和4次方当作3个变量加入以上诸回归式中,分别计

算各自的F统计值^⑥,再与临界值比较。零假设(H_0)是这“一个或一组变量”的系数等于0,而零替代假设(H_A)是这“一个或一组变量”的系数不等于0。按照样本的如上顺序,“所有国家、欠发达国家、发达国家、中等收入国家和低收入国家”,它们的F值分别是,1.51、1.17、0.55、0.87和1.53。所有的F值在任何可以接受的检验水平上都“不”显著地不等于0从而说明该模型构造没有漏掉的自变量。

四、与其它研究结果的比较

将本研究、瑞姆和萨卡罗普洛斯(Psacharopoulos, 1993)的估计列入下表以资比较。

表2 比较明瑟收入方程中S的系数估计值^⑦

样本	本文 1999 S	瑞姆 1996 S	萨卡罗 普洛斯	1993(微观数据) S
所有国家	0.199	0.130	所有国家	0.101
发达国家	0.086	0.084	发达国家	0.066-0.068
欠发达国家	0.215	0.149	中等低收入	0.117
中等收入国家	0.224	0.162	中等高收入	0.078
低收入国家	0.180	0.090	低收入国家	0.112

比较上述估计值可以发现:(1)从低收入、中等收入到高收入(发达)国家,教育对于收入的作用都表现为先上升、再下降的走势。三份研究相互一致。(2)就教育对收入的影响而言,对于发达国家的估计,三个研究成果非常接近;估计差异主要表现在欠发达国家的样本中。除去研究方法以外,这可能与数据的品质有关^⑧。不得不承认的是,发达国家的数据品质要大大高于发展中国家。(3)萨卡罗普洛斯估计的是私人回报率,全部低于本文的估计值。这是合理的,因为使用微观数据无法捕捉到教育的外溢利益;再者,明瑟方程中教育的全部投资只是放弃的收入,而没有其它直接的教育费用支出或者补贴,社会回报率自然应高于私人回报率。不易解释的是,为什么瑞姆的低收入国家估计值反而低于萨卡罗普洛斯的估计值。(4)与瑞姆的研究结果相

⑥ 这里涉及的F统计值公式是, $\frac{(SSR_0 - SSR_k) / (Q - K)}{SSE_{Q'} / (n - Q)} \sim F_{Q-K, n-Q}$, 式中Q代表包括S的平方、立方和4次方等变量的

回归方程中的自变量个数,其中也包括常量和虚拟变量。K代表原有回归方程中自变量的个数。在本文的检验中, $Q - K = 3$, n是样本中观察单位的个数。SSR和SSE分别表示回归平方和与残余平方和。更详细的解释可以参见Kmenta Jan, 1986, "Elements of Econometrics", 2nd edition, Macmillan Publishing Company, pp. 415-416 and pp. 452-454.

⑦ 表2中瑞姆和萨卡罗普洛斯的估计值也是使用明瑟模型而得。

⑧ 因为所有这类数据都是根据联合国科教文组织发行的《统计年鉴》上的数据整理而得,而联合国科教文组织发表的数据乃来自于各国的普查与抽样调查。

比, 本文的估计值还要高一些。这里仅提供几点或许有益的解释: 第一, 本文中的 S 是各国“成年人接受正规教育的平均年数”, 而瑞姆所使用的 S 是“劳动力(工人)人均”。“劳动力”的定义在世界各国并不相同, 特别是发达与欠发达(或发展中)国家之间的差别很大, 这是其一。非劳动力(特别是家庭妇女以及其他未被包括在正式劳动力队伍的成年人)的受教育程度与教育的外溢利益大小、强弱密切相关, 如外溢利益中的改善受教育者及其家庭成员的健康状况(为社会提供更富生产力的劳动力和潜在劳动力)、生育率下降(此与妇女直接相关, 而且对发展中国家尤其重要)、加速技术进步和传播、犯罪率下降、提高社会和谐程度……无一不与非劳动力密切相关。由此不能不影响经济活动的环境, 并作用于 GDP。“成年人平均”受教育时间提高一年带来的“教育增量”要比“劳动力人均”受教育时间提高一年的“教育增量”高很多, 因为劳动力只是人口的一个部分。在将教育的直接成本假设为 0(明瑟假设条件)的前提下, 本文的回报率理应高一些。第二, 跨国经济研究的一大难题是数据的可比性, 特别是 GDP 或人均 GDP 这一指标。瑞姆的这一指标取自于萨玛斯和赫斯顿(Summers & Heston, 1991)公开发表的、被公认为可比性较强的数据。不过, 明瑟方程要求的是“收入上”的可比性, 而不是作为社会总产品的可比性。因此, 世界银行几经修改完善的“购买力平价”人均 GDP 的可比性似乎更高一些。第三, 萨玛斯和赫斯顿(Summers & Heston)的数据 S 也存在问题: 由于数据缺乏, 他们不得不在许多国家中使用“成年男性”的数据替代“劳动力”数据(Robert J. Barro & Jong-Wha Lee, 1993), 这不能不影响数据的品质。第四, 本文数据涵盖国家(142 个)比较多, 代表性可能更广泛一些。瑞姆研究中的国家仅有 45 个, 萨卡罗普洛斯的研究也只有 62 个。

纵观利用明瑟收入方程进行的研究, 其发展轨迹大致可归纳为数据的选择与变换: 使用随机抽样取得的个人或微观收入与受教育时间数据; 将数据局限在某一组或某一阶层上(如白人男性、农民或城市工人的收入与受教育时间)。当将一组人的数据当作一个观察单位时, 研究方法发生了跳跃。最早的例子是使用美国各州的人均 S 与 Y 作为观察单位(Becker & Chiswick, 1966)。瑞姆使用多国宏观数据也是一种突破, 因为他公开声明是为了捕捉教育的外溢利益。本研究所使用的数据似乎更易捕捉教育的外溢利益, 因而能够更准确地估计教育投资

的回报率。

五、若干思考

1 教育投资的社会回报率显然大大高于传统的资本投资回报率, 即使私人不投资于教育, 政府也应代表社会向教育投资, 尤其是发展中国家政府, 这涉及到资源配置的优化。

2 当经济处于萧条时, 资本投资回报率下降使得投资教育更有利可图, 无论社会和个人都是如此。这对我国当前的经济形势应有所启示。

3 教育既是投资、经济活动, 也是消费, 但其外溢利益却是客观存在。由此可以想象, 退休人员、中年失业人员等都可以把教育当作纯消费行为, 或者半经济半消费活动, 政府补贴、支持这种教育也将有益于全社会。

4 我国对高等教育的需求异常强烈, 除去传统的文化观念以外, 原因在于回报率高。上大学的全部成本分为两部分: 直接支出与上学期间所放弃的收入。由于传统上的家庭全力以赴在经济上支持孩子上大学, 而且国家对教育有大量补贴, 大学生上学期间因为没有学费而辍学的只是极少数, 边上学边挣学费也只是最近几年、极少一部分学生所为。这要比市场经济国家大学生的情况优越得多。这说明上大学的直接成本并不是一个难以逾越的障碍。而所放弃的收入可由学生毕业后收入的增量弥补, 毕竟本科毕业生的工资在社会中属于中上等收入, 大大高于高中毕业生的收入, 还不说工作的性质、条件、环境、个人发展前途等其他诱人因素(这些属于广义的收入范畴)。既然如此, 适当提高学费水平, 扩大“教育供给”, 缓和教育供求之间的矛盾应有利于社会与个人。

5 我国对于在职硕士、博士学位的需求似乎同样强烈, 为什么? 回答问题的思路是相同的: 从本科毕业生变为硕士、博士, 收入增加一大笔; 在职研究生放弃的仅仅是休息时间; 倘若上学者追求的是都市中紧张而有序的高等教育“消费”, 其机会成本更低。那么对于刚刚毕业的本科生而言, 尤其是对不太容易找到工作的人来讲, 机会成本可能是“徜徉街头与寻觅于人才市场以及由此产生的费用”, 那么, 何乐而不去“考研”。这大概可以回答为什么我国追求高学历的人那么多。政府对此似应注重学位的品质、而非数量; 需求强烈则数量大, 保证品质则要求淘汰其中一部分不合格者, 即“宽进严出”可能是未来的选择。

(下转第 14 页)

就中等职业技术学校而言,则因为属于专业定向教育,同时,在目前它基本上仍是一种终结性教育,因此,在发展学生多方面的潜力与兴趣爱好方面存有缺陷,特别在发展机会选择方面更处于不利地位。在社会经济飞速发展的背景下,这将会使中等职业技术学校的发展受到一定限制。

由于职业高中实际上是普通教育与职业技术教育相互楔入、相互渗透的交叉地带,这一交叉成份的加入,将使普通高中教育与中等职业技术教育这两块相对独立的模块能真正接合成一个统一的整体。因此,在进一步调整、优化高中阶段教育结构时,可以考虑对现有的普通高中再作一次分流。因此,在进一步调整、优化高中阶段教育结构时,可以考虑对现有的普通高中再作一次分流:即将升学条件较好的高中办成以与高等教育接轨为主的普通高中;对升学水平一般的高中学校,特别是农村高中,可逐渐向职业高中转化。这样,既符合湖南省社会经济发展的实际,又能很好地满足广大家长、学生日益增长的求学就业要求,是时代发展、经济发展的必然产物。

职业高中教育在我国虽然已不是新事物,但由于思想观念、就业观念、经济体制等诸多方面的原因目前还存在种种非议和困难。不少同志提出应有计划的选择部分德才兼备的毕业生,作为发展地方经济的带头人,担任乡村两级的干部(包括乡镇企业备干部)职业学校应根据自己的专业与大专院校纵向建立共建关系,让部分素质好,专业基础扎实的职业高中的毕业生学有所望,学有所成。改变目前职业高中学生上大学难或者被关在大学校门之外的现状。

总之,高中阶段教育是一个系统整体,考察其结构是否优化,不仅要对结构的分组进行研究,尤其对这一系统要从整体上进行研究。为实现湖南省教育结构的优化,应当努力构建一个横向联合,纵向沟通,逐级开放的组织结构体系。

参 考 文 献

- [1] 靳希斌.教育经济学[M].北京:人民教育出版社,1998.
- [2] 周贝隆.试以效益的眼光看教育[M].成都:四川教育出版社,1996.

(作者:诸克军,中国地质大学管理学院教授;吴丽花,中国地质大学管理学院研究生
湖北武汉 430074)

责任编辑 肖利宏

(上接第5页)

参 考 文 献

- [1] 蔡增正.教育对经济增长贡献的计量分析(J).经济研究,1999,(2).
- [2] Barro, Robert J. & Jong-Wha Lee, 1993, International Comparisons of Educational attainment, Journal of Monetary Economics 32(1993)363-394.
- [3] Becker, G. S. and B. R. Chiswick, 1966, Education and the Distribution of Earnings, American Economic Review 56(2): 358-60.
- [4] Kmenta Jan, 1986, Elements of Econometrics, 2nd edition, Macmillan Publishing Company, New York.
- [5] Mincer, Jacob. 1974. Schooling, Experience and Earnings, New York: National Bureau of Economic Research.
- [6] Psacharopoulos, G., 1993, Returns to Investment in Education: A Global Update, World Bank Working Paper No. WPS 1067, Washington, DC, January.
- [7] Fam, R., 1996, Level of Development and Rate of Returns to Schooling: Some Estimates from Multicountry Data, Economic Development and Cultural Change, Vol. 44, No. 4: 839-857.
- [8] Summers R. and Alan Heston, 1991, The Penn World Table(Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons 1950-1988, Quarterly Journal of Economics 106(May 1991): 327-68.
- [9] Thursby, J. and P. Schmidt, 1977, Some Properties of Tests for Specification Error in a Linear Regression Model, Journal of the American Statistical Association vol. 72, pp. 635-41.
- [10] United Nations Development Programme, 1991, Human Development Report 1991, pp. 119-121.

(作者单位:深圳大学经济学院 广东深圳 518060)

责任编辑 雷万鹏