

教育与经济关系的因果优先性分析

An Analysis of Causal Priorities of the Relation Between Education and Economy

张晓鹏

(复旦大学比较高等教育研究室主任、讲师)

提 要 用统计学的因果优先性分析法研究教育与经济发展的关系,结果表明,就同年有关变量的相关系数看,教育发展总水平及高、中等教育与经济发展呈显著正相关关系,初等教育与经济发展的相关性不明显。就长远(15~20年)看,初、中等教育对经济发展的影响大于经济发展对它们的影响,高等教育及教育发展总水平对经济发展的影响不大,反过来经济发展对它们的影响比较大,而且远大于其对初、中等教育的影响。

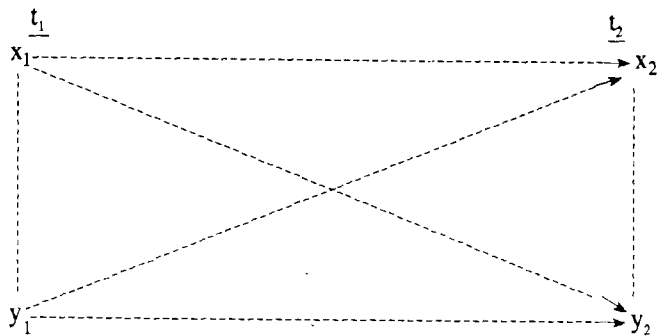
教育与经济是否因果关系?如果是,孰因孰果?这是教育经济学至今尚未解决的一大难题。正如美国教授埃尔查南·科恩(Elchanan Cohn)所说,目前人们还“只能确定教育与经济增长之间的相关关系,而难以确定它们之间的因果关系”。本文拟用统计学上的因果优先性分析法,对此作一初步探讨。

一、方法、指标及基础数据

过去人们运用统计学方法研究教育与经济的关系,大多是进行静态的横剖研究,只是收集和研究同一期间的资料,这种研究严格地说只能知道两个变项是否相关,但不能确定因果方向(孰因孰果),因果优先性分析则是在动态中研究同组资料两个变项之间的相关关系,它可以使我们判明哪一种因果方向的可能性较大,故称之为“因果优先性分析”,可以理解为相关分析的一种特殊设计,这正如因果关系的研究实质上是相关关系的研究的深化一样。假如我们已收集同组样本两个时期的资料,第一时期(t_1)的两个变项(x_1, y_1)和第二时期(t_2)的两个变项(x_2, y_2)的相互关系,可用下图表示:

原则上,如果 x_1 与 y_2 的相关大于 y_1 与 x_2 的相关,就表示 $x \rightarrow y$ 的可能性大于 $y \rightarrow x$;如果相

反,就表示后者的可能性较大。但是,每个变项在 t_2 的情况是受其在 t_1 的情况所影响的,因此较为精确的分析是要控制(即排除)其在 t_1 的情况。换句话说,在计算 x_1 与 y_2 的相关时要控制 y_1 ,而在计算 y_1 和 x_2 的相关时则要控制 x_1 ,然后比较这两个净相关值,就可更清楚地知道哪一种因果方向的可能性较大。本文所运用的,就是这样一种“因果优先性分析”法。



本文主要研究世界上十个人口大国的资料(按1985年人均国民生产总值高低排列)。这十个人国,既有资本主义国家,也有社会主义国家;既有发达国家,更多的是发展中国家;既有北美、南美、非洲、欧洲国家,更多的是亚洲国家。这十个国家在国情方面或多或少有些相似之处。这十个国家人口的总和占世界的63%,国民生产总值占世

表1 十大国教育与经济的发展

指标 \ 国别	美国	日本	苏联	巴西	尼日利亚	印尼	巴基斯坦	中国	印度	孟加拉国
A ₁	100	100	103	108	32	72	40	89	74	49
B ₁	80	82	72	16	5	12	12	24	27	13
C ₁	40	13	30	2	0.2	1	2	2	5	1
X ₁	320000	106600	222480	3456	32	864	960	4772	9990	637
Y ₁	12120	4940	3420	710	530	210	230	150	190	140
A ₂	100	100	106	93	98	100	56	118	79	62
B ₂	98	92	93	32	16	30	17	44	30	15
C ₂	57	30	21	11	2	3	2	3	8	3
X ₂	558600	276000	207018	32736	3136	9000	1904	15576	18960	2790
Y ₂	11460	9980	4650	1960	1070	400	280	280	230	120
A ₃	101	102	106	104	131	118	47	110	92	60
B ₃	99	96	99	35	29	39	17	37	35	18
C ₃	57	30	21	11	3	7	5	3	4	4
X ₃	569943	293760	220374	40040	11397	32214	3995	12210	12880	4320
Y ₃	16690	11300	7200	1640	800	530	380	380	270	150

界的65%，面积占世界的43%。因此，对这十个大国的研究既是一种化繁为简的研究，又具有普遍典型意义。

按国际惯例，本文以人均国民生产总值(Y)指代各国经济发展水平，以初、中、高等教育入学率(A、B、C)指代各国三级教育发展水平，以三级教育入学率的乘积(x)指代各国教育发展总的水平。笔者以前曾用“A+2B+8C”之和指代教育发展总水平(请参阅《科技导报》1990年第3期拙作)，那是采用加权法，本文改用相乘法，是考虑到相乘法属无偏估计，似乎比加权法更客观、更容易为人接受些(对本文问题笔者亦用加权法计算所得数据研究过，所得结论无悖)。本文所用数据资料选取1965年、1980年和1985年这三个年份(总时间跨度为20年)的，分别以Y₁、A₁、B₁、C₁、X₁和Y₂、A₂、B₂、C₂、x₂及Y₃、A₃、B₃、C₃、x₃表示。

表1列出的数据，主要来自世界银行近几年出版的《世界发展报告》(有关说明请参阅前述拙作)，个别的经本人复核修正或根据其他资料估算补充。表中人均国民生产总值单位为美元(均按1985年价)，入学率单位为%。

二、计算结果与分析

将表1的数据输入计算机，按事先编好的程序

进行计算，得出表2和表3。

表2 教育与经济双变量之相关系数

经济变量 \ 教育变量	Y ₁	Y ₂	Y ₃
A ₁	0.4882	0.5768	0.5383
B ₁	0.8190	0.9111	0.9185
C ₁	0.8991	0.8139	0.8903
X ₁	0.9216	0.8446	0.9151
A ₂	0.2907	0.3480	0.3443
B ₂	0.8147	0.8908	0.9058
C ₂	0.9858	0.9509	0.9793
X ₂	0.9926	0.9521	0.9874
A ₃	0.1289	0.1804	0.1640
B ₃	0.8064	0.8927	0.9040
C ₃	0.9904	0.9526	0.9821
X ₃	0.9906	0.9569	0.9990

比较表2左栏第1格、中栏第2格和右栏第3格(它们都是同一年间有关变量的相关系数)可知，教育发展总水平、高等教育、中等教育(这三者之间本身的相关程度就比较高)与经济一直呈高度

显著正相关状态,并且从发展趋势来看这种相关越来越密切,只有初等教育与经济的相关程度不断下降,到1985年已呈没有多大意义的、很不显著的正相关,这可能是由于初等教育在绝大多数国家已基本普及,因而它与经济的相关性不如中、高等教育明显(初等教育入学率与教育发展总水平之间的相关程度也很低)。简而言之,在同一年间,三级教育与经济的相关程度,都以高等教育为最高,中等教育次之,初等教育最低,而教育发展总水平与经济的相关程度又高于以上教育的三个子系统,这使我们再一次确认,从总体上来看,教育与经济至少是一种伴生伴长的关系,并且它们的这种关系越来越密切。

表3 教育与经济双变量之净相关系数

经济变量 教育变量	Y_1	Y_2	Y_3
A_1		0.3804	0.3013
B_1		0.7065	0.8969
C_1		-0.1242	0.1791
X_1		-0.0584	0.2331
A_2	-0.0047		0.0063
B_2	0.1053		0.3633
C_2	0.9252		0.8147
X_2	0.9543		0.9733
A_3	-0.0350	-0.0389	
B_3	0.0885	0.0413	
C_3	0.9511	0.2286	
X_3	0.9386	0.4207	

分别将表2左栏第2格与中栏第1格、左栏第3格与右栏第1格、中栏第3格与右栏第2格作一比较,可以发现,初等教育对若干年后经济的影响始终大于经济对若干年后初等教育的影响;中等教育与经济的关系亦类似,只不过更相关而已;高等教育以及教育发展总水平对经济的影响则是在15~20年期内不如经济对它们的影响,但在5年期内则相反,高等教育以及与之关联程度很高的教育发展总水平对经济的近期效应很明显。

再分别比较表3中有关栏目,可以更清楚地看到:初等教育对若干年后经济的影响始终大于经济对若干年后初等教育的影响(后者为几乎没有什么意义的很不显著的负相关);中等教育亦然,但

它对经济的作用很明显的要大于初等教育对经济的作用(其净相关系数从0.3633到0.8969,而初等教育相应的净相关系数最高的也只有0.3804,最低的仅0.0063);高等教育及教育发展总水平对经济的长期影响(15~20年)不大,净相关系数从0.0584到0.2331,但近期效应(5年内)明显,净相关系数分别为0.8147和0.9733,经济对高等教育及教育发展总水平的长期影响较大,并且远远大于其对初、中等教育的长期影响(其净相关系数均在0.9000以上,而对初、中等教育相应的净相关系数最大的也只有0.1053),但它的近期效应却较小。简而言之,从长期来看,教育对经济的影响不如经济对教育的影响大(不过教育里的初、中等教育两个子系统反之),而从近期来看,情形则恰恰相反(值得注意的是,这时初、中等教育对经济的影响仍然大于经济对它们的影响,虽然高等教育对经济的影响更大)。

三、结论

本文的研究初步证明,教育与经济的关系确是一种因果关系,但它并不是简单的因果关系,不能笼统地、绝对地说它们之中何者是因,何者是果,因为它们在实质上是互为因果。当然,从比较长的时期来看,从总的情况来看,经济对于教育比起教育对于经济更为重要,而从近期来看则完全相反;而就教育的各子系统而言,初等教育、中等教育对于经济比起经济对于它们来说始终是更为重要。因此,这是一种复杂的因果关系,不可一概而论。

研究的结果还告诉我们,教育的发展在很大程度上受到经济发展水平的制约,正如一些教育哲学家所指出的那样,经济在最终意义上决定教育,教育对经济是一种反作用(当然这一断言过于简单化,应更深刻、更全面地理解和认识教育与经济的关系)。但在教育内部,对经济具有长期决定性影响的是中等教育及初等教育,高等教育则在近期内具有某种决定性的影响,据此我们可以制定初、中、高等教育促进经济发展的相应战略。此外,还可以看出,教育对经济的影响并非要若干年后才能看出来,它的近期效应更明显一些(这当然首先体现在高等教育对经济的作用上),因此,不要说为了子孙后代,就是为了我们自己,为了眼前的经济,也应当好好抓一抓教育。

(责任编辑 肖庆山)