

公共投资对教育不同阶段的影响

——中国公共投资流向与教育转型的实证研究

张勇 王玺

内容提要:针对传统上从教育投入回报率得出发展中国家应该偏重基础教育的观点,本文指出教育收益率只能反映直接投入的成本回报,无法反映教育的系统经济影响,本文通过实证研究指出在当前发展阶段,高等教育对于中国经济增长和创新的贡献显著大于基础教育,因此高等教育是中国当前应该重点发展的教育形式。高等教育的创新性是我国经济转型的基础,有助于缩小中国和发达国家的技术差距。因此我国教育政策应该转向对高等教育的重视,否则经济转型和创新型国家建设只能是一个口号。

关键词:经济转型 基础教育 高等教育

一、引言

公共投资对教育发展投入与一国经济增长密不可分,从亚洲发展历程来看,正是因为基础教育的发展带来了“亚洲奇迹”,但是泰国和印尼等很多亚洲国家也恰恰是发展到一定阶段(大体相当于中国当前所处的阶段),因缺乏高等教育竞争力的跟进,从而在经济社会发展上陷入停滞状态,滑入中等收入陷阱。中国有限的教育投资应该侧重于教育发展的哪个阶段是本文的研究起点。

传统研究一是针对发展中国家,偏重基础教育和偏重高等教育之间究竟是否存在典型的效果差别;二是在发展中国家内

部,不同发展阶段的国家教育投入侧重点是否也应该不同。研究发现教育投入形式的不同的确存在典型的效果差别。在某些发展中国家单纯的追加教育投资似乎对经济发展并没有显著影响,而另外一些国家教育投入虽然很低,但是发展效果却很好。从教育经费占GNP的比重来看,在世界经济快速增长的上世纪80年代末,世界欠发达国家平均为3.1%,其中撒哈拉以南非洲为4.1%,高于东亚国家3.7%的平均水平^①。而在近期,主要拉美和非洲国家基本达到5%左右的教育投入水平,部分国家比如肯尼亚对教育的投资在90年代甚至达到6.5%^②,这个数值超过了东亚国家的平均水平,并且大幅度超过了中国对教育的投入,但是非洲和拉美国家的经济表现明显

不如东亚和中国。因此较高的教育投入未必能够带来较好的人力资本和经济增长效果。

关于教育投入效果的区别,传统解释是除教育投入的规模外,对不同教育形式的投入侧重点对增长可能有很大影响。世界银行(1993)指出,政府支出偏重初等教育可以解释东亚非凡的经济成就。委内瑞拉1985年教育开支占GNP的4.3%,高于韩国的3.0%,但是委内瑞拉把教育预算支出的43%分配给高等教育,而韩国仅把教育支出的10%分配给高等教育,初等教育的普及使韩国经济表现远好于委内瑞拉。

中国教育投入占政府支出的比例是下列国家中最低的,但是效果却是最好的,初等教育的完成率远高于其它国家,一个很

表1 1985年教育预算支出的比重情况 单位:%

| 国家 | 公共教育支出占GNP比例 | 基础教育支出占GNP比例 | 教育财政支出用于高等教育的比重 | 教育财政支出用于初等教育的比重 |
|-------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 印度尼西亚 | 2.3 | 2.0 | 9.0 | 89.0 |
| 马来西亚 | 7.9 | 5.9 | 14.6 | 74.9 |
| 新加坡 | 5.0 | 3.2 | 30.7 | 64.6 |
| 委内瑞拉 | 4.3 | 1.3 | 43.4 | 31.0 |

数据和资料来源:UNDP(1990),世界银行(1993)。

* 本文是国家自然科学基金项目(项目编号:71003058)“公共投资对私人投资、国内需求的作用机制研究和效果评价”成果,并获得“中央高校基本科研业务费专项资金”(项目编号:2010221054)的资助(Supported by the Fundamental Research Funds for the Central Universities)。

本文所有数据来源除另行说明外,均来自中国国家统计局公布的《新中国60年统计资料汇编》以及历年《中国统计年鉴》、《中国财政年鉴》和世界银行世界发展指数在线数据库。本文所有分析和图形均基于Stata 10.0和Excel2007完成,不再另行说明。

表 2

2006 年部分国家对教育的投入和教育效果的对比

单位: %

| | 男性初等教育完成率 | 女性初等教育完成率 | 初等教育整体完成率 | 公共教育投资占 GDP 比 | 公共教育投资占政府支出比 | 初等教育人均支出占人均 GDP 比 |
|------|-----------|-----------|-----------|---------------|--------------|-------------------|
| 中国 | 99 | 99 | 99 | 2 | 1.5 | 21 |
| 印度 | 87 | 82 | 85 | 3 | 5.4 | 9 |
| 阿根廷 | 95 | 99 | 97 | 3 | 3.2 | 12 |
| 巴西 | 99 | 95 | 96 | 3.3 | 3.5 | 11 |
| 尼日利亚 | 83 | 68 | 76 | 3.2 | 3.5 | 10 |
| 肯尼亚 | 94 | 92 | 93 | 7 | 18 | 12 |

说明: 中国的教育投入主要由家庭进行, 保证了教育的效果。

数据来源: 世界银行数据库 <http://ddp-ext.worldbank.org/ext/DDPQQ/showReport.do?method=showReport>

重要的原因是中国重视初等教育。与印度相比, 中国把教育总投入的 21% 投向了初等教育领域, 而印度只把 9% 投入初等教育。尽管印度高等教育很发达, 但是文盲率却很高, 制约了经济发展, 导致其经济表现明显不如中国。

传统研究一般认为初等教育在发展中国家地位至关重要, 应该是发展中国家优先发展的教育形式。George P.(1991)发现, 在欠发达国家教育投资的社会回报结构中, 初等教育回报最大, 相反高等教育回报最小; 他进一步指出, 在特定教育阶段, 所受基础教育越多, 教育投资收益率就越高。Macmahon (1998, 2000), Keller (2006) 的研究表明, 在全球范围内初等教育投资和入学率更重要。但是同为发展中国家的韩国人均收入是同样作为发展中国家的印度的十几倍, 研究不同发展阶段教育投入侧重点变化是教育发展研究的另一个方面。亚洲成功的经验可以解释基础教育对于发展中国家的的重要性, 这同样成为亚洲后期发展的瓶颈。Stier K.(1993)指出受教育水平的提高有助于一个国家发展进入一个更高阶段, 即从生产和出口附加值产品转向生产和出口含有更高技术水平的高附加值产品, 从而实现经济和发展转型。他以泰国的例子说明了初级教育对于泰国早期的发展至关重要, 但是由于泰国缺乏对高等教育的重视, 大学教育普及率太低, 教育和劳动力技能并没有进一步提高, 导致泰国面临着产业结构升级的巨大压力并最终失去了竞争力。Collins(1996)也指出, 亚洲新兴市

场国家在发展初期均遵循日本模式, 获得了极大成功, 但是在发展后期, 他们的全要素生产率并没有像日本那样显著提高, 发展过程中出现很多问题。虽然基础教育可以提供大量基础劳动力, 很快发展起劳动密集型产业, 但是竞争力进一步提高需要创新的跟进, 需要大量受过高等教育的人才。

中国现在仍然是发展中国家, 当前面临前所未有的经济转型的压力, 对教育、人力资本发展的要求也有了重大改变, 如果没有教育进步和教育竞争力提高所带来的高层次人力资本储备以及创新能力的提高, 迈向创新型增长方式只能是一句空话。根据世界经济论坛 2010 年报告, 中国当前科技成熟度在全球仅排名第 79 名, 高等教育及培训指标仅第 61 名, 主要是因为中国高等教育竞争力严重不足, 教育转型严重滞后于经济发展并影响了经济转型。因此世界经济论坛提出中国应该加强高等教育竞争力, 核心是创新能力培养^③, 本文研究在于实证分析中国当前发展阶段教育投入的侧重点。

二、方法体系

传统方法, 一是研究不同教育投入形式的回报率, 即私人或者社会回报率, 主要是基于明瑟方程估算教育投入的收益率; 二是研究不同阶段教育投入对经济增长的贡献。本文研究起点是基于不同阶段不同教育投入形式对增长的贡献, 结合新古典增长模型, 建立实证模型:

$$Y = AK^\alpha L^\beta \quad \text{其中 } \alpha, \beta < 1 \quad (1)$$

其中 K, L 分别代表实物资本和劳动投入; 我们对劳动投入进行分解, 用 H 代表由于教育进步以及由此带来的人力资本积累而产生的劳动效率的提高对增长的贡献, 仍然用 L 代表纯粹的追加劳动数量而带来的对增长的贡献, 即简单劳动投入, 我们认为这部分投入与中国劳动密集型产业的发展关系密切。劳动总投入由 H 和 L 两部分组成, 新古典增长模型可以扩展为:

$$Y = AK^\alpha H^\beta L^\gamma \quad \text{其中 } \alpha, \beta, \gamma < 1 \quad (2)$$

对于仅有 3 个变量的确定型增长模型, $\gamma = 1 - \alpha - \beta$, 这样当 $\beta = 0$ 的时候, 上述模型就成为基本的索洛模型。但是当 $\beta > 0$ 的时候, 该模型可以反映人力资本的贡献, 人力资本则被内生生化于模型之中, 由公式(2)可以得出:

$$Y/L = A(K/L)^\alpha (H/L)^\beta \quad (3)$$

这样上述模型也就成为人均形式的增长模型, 对于人均变量, 我们分别用上述字母的小写形式代替:

$$y = Ak^\alpha h^\beta \quad (4)$$

当 $\beta = 0$ 的时候, 上述模型就成为基本的 AK 模型。其中 h 代表人均形式的人力资本或教育投资的积累。假定实物资本折旧率为 δ , 那么一定时期的实物资本存量增量 k_t 由以下公式给出:

$$k_t = sy - \delta k_{t-1} \quad (5)$$

其中 k_{t-1} 为上期资本存量, 而 s 为投资率。对于公式(4)取自然对数, 并在线性模型中增加控制变量 X , 得出:

$$\ln y = A + \ln k + \ln h + X + \varepsilon \quad (6)$$

其中 ε 为独立非同步修正变量 (i, d, d 变量), X 为控制变量。参考 Barro (1997, 2000), Macmahon (2000) 以及 R. Keller (2006), 张勇 (2008, 2009) 的做法, 以贸易依存度 T/Y , 政府非教育消费率 G/Y 组成, 因此模型 (6) 可以延伸为:

$$\ln y = \alpha + \beta_1 \ln k + \beta_2 (T/Y) + \beta_3 (G/Y) + \beta_4 \ln f + \beta_5 \ln h + \varepsilon \quad (7)$$

为对比需要, 我们进一步采用总量生产函数进行研究, 将总的劳动投入分解为纯粹的劳动投入 l 和人力资本的积累 h , 转化为:

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln k + \beta_2 \ln l + \beta_3 (T/Y) + \beta_4 (G/Y) + \beta_5 \ln f + \beta_6 \sum_{i=1}^4 \ln e_i + \varepsilon \quad (8)$$

该模型为基本的教育和人力资本增长模型。其中 T/Y 为贸易依存度, G/Y 为政府非教育消费率, $\ln k$ 为人均的资本存量, $\ln f$ 为生育率。其中最后一个变量可以 e_i ($i=1, 2, 3, 4$) 分别表示初等、中等、中等职业教育和高等教育产生的人力资本。此处我们假定初等教育、中等教育和中等职业教育为基础教育 pe , 而高等教育 he 代表创新性教育投入。

$$\ln y = \alpha + \beta_1 \ln k + \beta_1 (T/Y) + \beta_2 (G/Y) + \beta_3 \ln f + \beta_4 \ln pe + \beta_5 \ln he + \varepsilon \quad (9)$$

一个新的假定是, 对于发展中国家来说, 基础教育投资的贡献大于公共教育, 为验证这种差异是否显著, 我们假定 $\beta_4 > \beta_5$, 并假定 $\beta_4 = \beta_5 + \tau$, 代入上述方程可以得出:

$$\ln y = \alpha + \beta_1 \ln k + \beta_1 (T/Y) + \beta_2 (G/Y) + \beta_3 \ln f + \beta_4 (\ln pe + \ln he) + \gamma \ln pe + \varepsilon \quad (10)$$

这样我们可以通过判断 γ 的系数是否显著为正或显著为负或不显著来判断基于教育和创新教育的贡献是否有显著差别。

三、数据来源和处理

在控制变量代表指标的选择上, 对于因变量, 关于产出我们采用以不变价格计算的人均 GDP 作为代表指标; 关于创新, 我们借鉴 WEF 的创新评价体系, 综合教育、科技和研发等方面指数, 建立中国区域

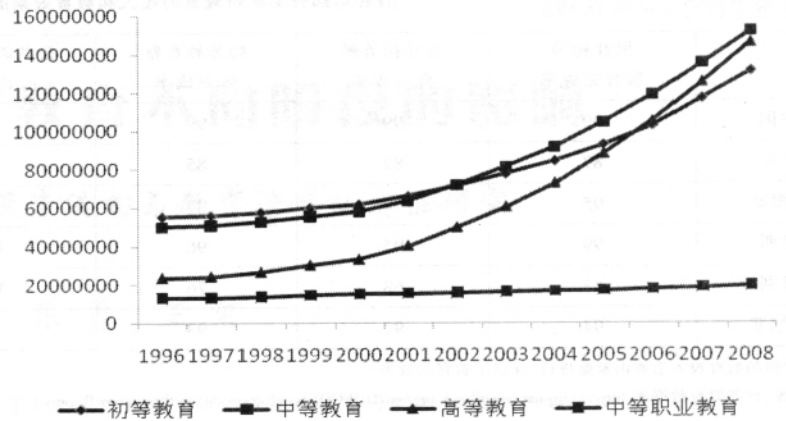


图1 各阶段教育人力资本存量(单位:亿元)

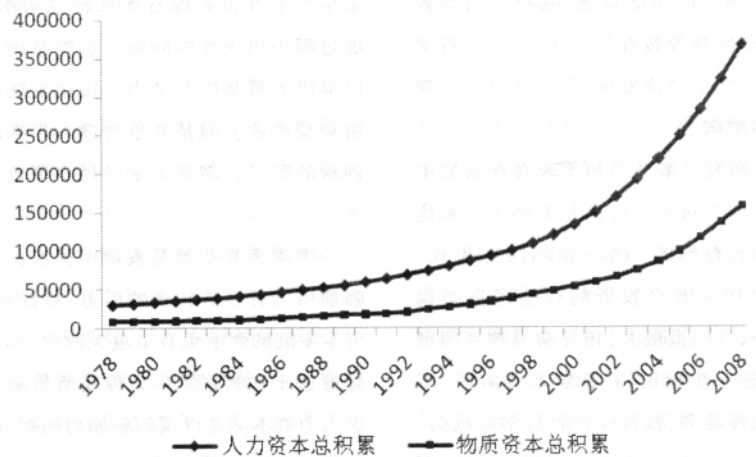


图2 人力资本与物质资本相对变化

综合竞争力评分^④。外贸依存度采用进出口总额与 GDP 的比例作为代表指标; 政府消费率以最终消费支出中政府所占的份额与 GDP 的比例代替; 而生育率则以全国同期人口出生率以及各个省人口出生率作为代表指标。物质资本和人力资本是存量指标, 必须核算才能满足总量函数的要求。

关于物质资本存量估算有很多成熟研究, 但缺点是研究基期和代表指标并不符合当前的现实情况。我们采用国家统计局公布的全社会固定资产投资扣除非生产性土地和房产支出的数据作为代表序列, 估算方法主要采用永续盘存法。该方法关键是确定基期存量、平减指数和折旧, 基于永续盘存法(PIM)进行核算。^⑤对于人力资本代表指标, 我们采用分阶段的教育总投入

产生的人力资本存量作为代表指标。初等、中等和中等职业教育加总作为基础教育代表变量, 高等教育作为反映教育创新性投入的代表变量。针对分阶段教育投入产生的人力资本存量以及物质资本存量的估算结果如图 1、图 2 所示。^⑥

对于上述指标, 由于 1978 年和 1979 年的数据中全社会固定资产投资实际上采用政府资本性支出代替, 国有企业投资和私人部门投资没有被包括进来, 数据误差很大, 因此我们最终采用 1980~2008 年的数据组成全国时间序列样本。为反映我国现阶段经济转型对不同教育投入形式的要求, 我们进一步估算各个省 1996~2008 年的资本存量指标组成面板数据以便对比分析。

表 3 教育发展方向对增长和创新的影响(1978~2008 时间序列数据)

| 变 量 | 教育与增长 | 教育与创新 |
|--------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 高等教育 | 0.8743*** 0.3087 2.8322 | 1.8544*** 0.2638 7.0278 |
| 中等教育 | 0.4545 0.7458 0.6095 | 0.1197 0.73498 0.1628 |
| 初等教育 | 1.4929*** 0.6225 4.0042 | -2.6797*** 0.6052 -4.4274 |
| 人均资本存量 | 0.4144*** 0.2847 3.4552 | 0.1896 0.834637 0.46690 |
| 外贸依存度 | -0.0560 0.1083 -0.5175 | 7.6377** 3.134331 2.4368 |
| 生育率 | 0.7192*** 0.1706 4.2141 | -8.6696*** 2.316997 -3.7417 |
| 政府消费率 | 0.3840** 0.1687 2.2754 | -1.2134*** 0.146552 -2756 |
| 高等教育是否显著大于基础教育 | -3.3672*** 0.6140 -5.4834 | 2.7995** 1.3179 -2.1241 |
| Adjusted R-squared | 0.9971 | 0.6135 |
| 怀特异方差检验 | Prob. F(8,20) 0.1861 | Prob. F(8,20) 0.8545 |
| Durbin-Watson 值 | 1.634462 | 1.875508 |
| LM Test-p 值 | Prob. F(2,19) 0.7964 | Prob. F(2,19) 0.0246 |

说明:教育与增长模型因变量为人均 GDP 的对数值,教育与创新模型的因变量为中国区域创新指数主要变量也以对数形式进入模型。其中人力资本为滞后变量,滞后三期。数据区间为 1980~2008 全国时间序列数据,由于主要模型均包括滞后变量,D-W 值可能并不精确。系数底下依次为标准差和 t 值,* **、*** 分别代表 0.1,0.05 和 0.001 的显著性水平。调整后数据意味着该数据经过了去除异方差和序列相关的调整,以准差分方程的形式进入模型。原始数据实证结果表明模型主要的变量存在高度共线性和序列相关性,且异方差也很大,因此回归的可靠性是一个问题,因此必须对数据进行消除异方差和序列相关的处理,以上为消除后结果。

表 4 教育发展方向对增长和创新的影响

| 变量 | 教育与增长 | 教育与创新 |
|------------------|----------------------------|------------------------------|
| 高等教育 | 0.9192*** 0.0854 22.457 | 0.5186*** 0.1380 3.7575 |
| 中等教育 | 0.0126*** 0.0440 2.8719 | -0.2542 0.2574 -1.4288 |
| 初等教育 | 0.0136* 0.0789 1.7197 | -0.2994** 0.1328 -2.2534 |
| 中等职业教育 | 0.0269*** 0.0077 3.4597 | -0.0839* 0.0457 -1.8366 |
| 生育率 | -0.0804 0.0674 -1.1914 | 0.5685** 0.2234 2.5446 |
| 人均资本存量 | 1.3288*** 0.1030 12.896 | 1.7373*** 0.1007 17.246 |
| 人均简单劳动投入 | 0.6543*** 0.1192 5.4861 | 1.5245 0.5352 1.270 |
| 政府消费率 | 0.0452 0.0328 1.3772 | -0.6558*** 0.1087 -6.0302 |
| 高等教育贡献是否显著大于初等教育 | 0.2197*** 0.7349 2.1628 | 0.4545*** 0.7458 3.6095 |

说明:由于主要模型均包括滞后变量,我们不报告 D-W 值;对于综列数据,Adjusted R-squared 值也失去其意义,因此结果也不报告。数据区间为 1996~2008 全国 29 个省跨省综列数据,由于西藏和重庆数据较少,且可靠性较低,在最终的数据样本中被剔除。其他同上表。

四、模型结果与解释

根据我们估算的物质资本和分阶段教育产生的人力资本存量数据,结合基本模型,首先对全国 1980~2008 时间序列数据进行实证研究。研究结果表明基础教育对增长贡献显著为正,即初等教育对于发展中国家增长至关重要。在中国过去 30 年平均发展过程中,初等教育的普及带来了大量低成本劳动力,促进了中国发展初期劳动密集型产业的快速发展。但是初等教育对创新贡献显著为负,反映了初等教育并不是创新的源泉。与此同时,高等教育对增长和创新贡献均显著为正,说明高等教育是创新的主要源泉,同时也是我国经济增长的主要推动力,尽管这种贡献在初级阶段与初等教育贡献相比要低很多。另外中等教育对两者贡献均不显著,与我国中等教育发展一直比较平稳有关。从比较研究结果来看,高等教育对增长贡献显著小于基础教育,说明在 30 年平均发展过程中,初等教育带来的大量初级人力资本对增长至关重要。人均物质资本积累对增长的贡献非常显著,且高于改革阶段教育的贡献,说明了投资对增长的重要性,物质资本投资仍然是中国增长的主要推动力。一个奇怪结果是生育率对增长贡献很显著,这点可能与我国改革开放初期人口和 GDP 同期快速增长有关。

尽管很多经典研究均是基于上述时间序列回归进行研究从而得出相关结论,但是严格讲,时间序列数据不仅可能存在较高共线性,也因为数据样本太少以及随时间发展变异性加大而带来结果不精确,只能作为一个研究参考,而且由于跨度较大,也无法反映现阶段我国经济转型对教育的影响和要求。为此我们估算了全国 31 个省 1996~2008 年物质资本和人力资本存量,并按教育阶段进行了分解,采用综列数据进行分析。这样做不仅增大了样本容量,而且 1996 年至今也是我国经济快速发展并转型的关键时期,结果见表 4。

由综列数据结果来看,高等教育对增长贡献非常显著,且显著大于初等教育,这点说明与中国改革开放30年平均发展过程不同,在1996~2008年这个阶段中,高等教育对增长的贡献已经超过了初等教育,高等教育带来的创新能力和技术进步以及熟悉国际经营的人力资本积累是这个阶段中国增长的主要推动力。而初等教育和中等教育的贡献显著为负,说明中国这个阶段发展中,初等教育和中等教育并没有初期发展那么重要。值得一提的是中等职业教育的贡献显著为正,这反映1996年以来中国发展过程中,职业教育发展和进步同样是中国增长的一个推动力,中等职业教育的发展为我国这个阶段快速的工业化提供了大量的技工人才储备,客观上促进了我国制造业大国的发展。从教育对创新的影响可以看出高等教育显著为正,初等教育显著为负,而中等和中等职业教育影响并不显著,这反映了高等教育仍然是创新能力的主要来源。

五、研究结论和建议

本文从实证角度分析了现阶段我国高等教育发展与经济转型的关联性,研究结果表明,尽管基础教育的收益率可能更高,但是从教育与增长的关系来看,高等教育对于我国现阶段增长的贡献显著大于基础教育,高等教育产生的人力资本积累是中国当前快速增长的主要原因。研究结果证明了我们之前的假设,即使是发展中国家,在发展的不同阶段教育投入也应该有不同的侧重点。我国在改革初期相对较好的基础教育成为改革初期发展的重要推动力,是经济快速增长的一个重要原因。当前我国经济转型之所以困难重重,与我国高等教育竞争力不足、缺乏转型必需的创新型人才储备有关。在高等教育领域,对基础知识的灌输也多于对创新教育的培养,严重制约了中国经济增长方式的顺利转型。另外我国高等教育投入主要由家庭完成,政府教育投入严重不足,已成为我国进一步

的产业升级以及迈向创新型国家的阻力。继续加大对高等教育的投入,增加高等教育的竞争力是解决当前发展瓶颈、实现建设创新型国家建设目标的主要措施。

主要参考文献

- [1]Barro,R.J.(1991),“Economic growth in a cross section of countries”,Quarterly Journal of Economics, 106, pp.407-44.
- [2]Benhabib, Jess & Spiegel, Mark M., 1994. “The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross -country data,” Journal of Monetary Economics, Elsevier, vol. 34 (2), pages 143-173, October.
- [3]Christopher, C.1982,The Impact of Primary Schooling on Economic Development: a Review of evidence, World Development Report, March.
- [4]C. Jones and P. Hagul, Schooling in Indonesia: Crisis-related and longer term issues, Bulletin of Indonesian Economic Studies 37 (2) (2001, August), pp. 207 - 232.
- [5]陆铭等.因患寡,而患不均——中国的收入差距、投资、教育和增长的相互影响. 经济研究, 2005(12).

作者单位:厦门大学经济学院
中央财经大学税务学院

- ① UNDP,1991年发展报告给出的1989年数值。
- ② 相关数据见世界银行数据库 <http://ddp-ext.worldbank.org/ext/DDPQQ>。
- ③ http://www.weforum.org/pdf/AnnualReport/AM_2010_Report.pdf。
- ④ 由于该评分体系比较复杂,主要参考WEF体系以及人民大学区域竞争力报告,具体过程另行提供。
- ⑤ 限于篇幅,具体核算过程见张勇:《我们的公共部门投资过度了吗》,经济学家2010年第6期。
- ⑥ 限于篇幅,具体的核算过程,见张勇:《中国人力资本存量的估算和分析》,厦门大学工作论文2009年12月。

坚

持基本公共卫生服务的公益性,把基本医疗卫生制度作为公共产品向全民提供,实现人人享有基本医疗卫生服务,是我国医疗卫生事业发展从理念到体制的重大变革,是贯彻落实科学发展观的本质要求,对于促进社会公平、维护社会稳定具有重要的理论和现实意义。云南省是我国西部老、少、边、穷省份,实现基本公共卫生服务的均等化不仅有利于经济的发展,而且关系到各民族的团结、边防的巩固和社会的稳定和谐。

一、云南省基本公共卫生现状及存在的主要问题

改革开放以来云南的医疗卫生事业得到了长足的发展,全省各级各类医疗卫生机构数、床位数和卫生人员数从1950年的91个、615张和991人,增加到2010年底的22888个、157143张和207663人。人均期望寿命从1950年的35岁,提高到2010年的70.09岁;人口从1953年的1747万,增长到2010年的4597万。医疗卫生事业的发展,为云南省社会经济的发展、边疆各民族的团结、社会和谐稳定做出了贡献,为实现基本公共卫生服务逐步均等化奠定了基础。但是,就目前而言,云南省的基本公共卫生服务在财政投入、人才队伍建设以及医疗资源配置方面还存在着以下需要解决的主要问题。

(一)财政医疗卫生支出总量不足。

1. 医疗卫生支出增长水平低。

改革开放以来,云南省地方财