DOI:10.16382/j.cnki.1000-5560.2018.05.007

# 义务教育年限延长与基础教育发展*

## ——基于 PISA 2015 数据的实证研究

陈纯槿　顾小清

(华东师范大学教育学部,上海 200062)

**摘　要**:义务教育年限是衡量国家与地区义务教育发展水平的关键指标之一,各国对义务教育年限的规定有较大的差异性。基于国际学生评估项目(PISA)2015 年测试数据的分析发现,义务教育年限为 12 年对学生科学、数学及阅读素养成绩有最大的正向效应,义务教育的年限是造成学生素养成绩差异的重要因素。义务教育年限为 9 年的国家在儿童入学年龄上较晚,入学年龄为 6 岁对学生科学、数学及阅读素养成绩的正向效应最显著,城市学生和女生素养成绩受入学年龄的影响更大。义务教育年限为 9 年的国家在生均经费支出上低于国际平均水平,而对于生均经费低于 5 万美元的国家来说,生均经费支出对学生科学、数学及阅读素养成绩有极其显著的正向影响。

**关键词**:义务教育年限;基础教育;PISA;学生素养

## 一、引言

自我国全面普及九年义务教育以后,“延长义务教育年限”的话题不断升温(袁振国, 2015)。对该话题的讨论,国内教育研究领域主要集中在两个方面:一是义务教育年限是否应当延长,延长义务教育年限需要具备哪些方面的条件;二是义务教育延伸的方向是优先考虑学前阶段还是高中阶段(陈金芳、刘巧利,2015;陆明峰、方超、金俊,2016;闫建璋,2013;任玥,2008;徐谨严,2002)。对以上问题,人们众说纷纭,因而尚缺乏客观而公认的判断标准。其主要原因在于国内相关领域的研究有学理化的趋向,主观上的思辨论断和简单描述居多而计量分析不足,缺少基于实证数据的严谨论证和深入探究。这种研究趋向容易使讨论停留在主观认识和判断层面。本文基于“国际学生评估项目”2015 年测试数据,旨在从比较广泛的国际视野审视义务教育年限延长这个话题,并实证考察延长义务教育年限对基础教育发展的影响。

义务教育在整个教育体系中规模最大、涉及面最广,某一层级教育年限的变动,都会对整个教育体系产生“牵一发而动全身”的联动效应和深远影响。因此,各国对义务教育年限的调整和改革都尤为慎重。我国自 1986 年开始全面实施九年义务教育,从立法角度来看,这比发达国家要晚一百多年,在发展中国家也是属于较晚的(李家永,1995)。我国普及九年义务教育的特点是起步晚、起点高,并且由于区域之间、城乡之间的经济发展水平存在明显差异,普及九年义务教育的条件和进程也各不相同,任务的艰巨性远远大于同一时期的其他国家。实行九年义务教育本质上是由我国经济社会发展水平所决定的,也符合国际教育改革发展的主流趋势。值得关注的是,新近发布的《国家教育事业发展“十三五”规划》中尽管没有明确提及“延长义务教育年限”,但是提出了“促进义务教育均衡优质发展”、“加快发

* 基金项目:全国教育科学规划国家青年课题“转型改革背景下的教育投资收益与风险评估研究”(CFA140139)。

展学前教育”以及“普及高中阶段教育”的战略任务。这是加快推进我国基础教育领域深化改革发展的政策方向,也是全面提升我国基础教育质量和保障教育发展共享水平的战略选择。

从国际视角来看,义务教育的年限往往随着经济社会发展的需要而不断延长,这是发达国家与发展中国家教育改革发展的共同趋势。在发达国家,义务教育的年限较长,教育发展水平往往也较高。但是在发展中国家,义务教育的年限并不能充分反映实际的基础教育发展水平。例如,推行 13 年、14 年义务教育的巴西、秘鲁、智利、阿根廷、墨西哥、乌拉圭、多米尼加等国家的义务教育发展水平实际落后于推行九年义务教育的中国、日本、越南等亚洲国家。而不论是发达国家还是发展中国家,义务教育的年限与基础教育发展之间的关系都颇为复杂,都有进行实证检验的现实要求。为此,本文基于实证数据,从国际视角分析了各国义务教育年限的分布及特点,在此基础上运用多层线性模型重点考察义务教育的年限、入学年龄以及经济发展水平对学生科学、数学及阅读素养成绩的影响,以期为完善我国义务教育体系和全面提升基础教育质量提供有益的实证依据。

## 二、数据来源与研究方法

### (一)数据来源

本文所使用的数据来自经济合作与发展组织(OECD)2015 年在全球 70 多个国家和地区进行的“国际学生评估项目”(Program for International Student Assessment, 以下简称 PISA)。PISA 测试主要面向年龄在 15 岁左右的学生,测试范围覆盖了从小学到高中阶段的知识和技能,并探查了参与测试学生的学前教育经历。因此,PISA 测试结果能够较为全面、系统地反映基础教育发展的概貌。PISA 测试学科聚焦在数学、阅读和科学素养,因而测试结果能够较好地反映学生在数学、阅读和科学领域的学习素养及综合能力。

PISA 测试主要分两阶段进行抽样,首先利用分层随机抽样方法抽取学校样本,然后在每所学校随机抽取特定比例和数量的学生样本(OECD, 2016a)。2015 年,PISA 在我国北京、上海、广东和江苏四省市随机抽取了 268 所学校、9841 名学生进行测试。参加测试的学生样本数详见表 1。

**表 1 参加 PISA 2015 测试的学生样本数**

| | | 样本学生数(人) | 加权后的样本学生数(人) | 加权后占有效样本的比例(%) |
|---|---|---|---|---|
| PISA 2015 参与国家(地区) | 男生 | 259,089 | 12,934,185 | 49.97 |
| | 女生 | 260,245 | 12,952,305 | 50.03 |
| | 合计 | 519,334 | 25,886,490 | 100.00 |
| 中国四省市 | 男生 | 5159 | 710,200 | 53.33 |
| | 女生 | 4682 | 621,594 | 46.67 |
| | 合计 | 9841 | 1,331,794 | 100.00 |

注:加权后的样本学生数是依照 PISA 2015 抽样学生的权重进行加权后的结果。

表 1 的数据显示,参加 PISA 2015 测试学生的样本总数为 519,334 人,加权后的样本学生数为 25,886,490 人。其中男生样本数为 259,089 人,加权后的男生样本数为 12,934,185 人,占有效样本的 49.97%;女生样本数为 260,245 人,加权后的女生样本数为 12,952,305 人,占有效样本的 50.03%。我国四省市参加 PISA 测试的学生的样本数为 9841 人,加权后的样本学生数为 1,331,794 人,占我国四省市 15 岁人口(2,084,958 人)的 63.88%。其中男生样本数为 5159 人,加权后的男生样本数为 710,200 人,占有效样本的 53.33%;女生样本数为 4682 人,加权后的女生样本数为 621,594 人,占有效样本的 46.67%。我们选取了参加 PISA 2015 测试的所有国家(地区)的学生数据,同时与各国的义务教育年限进行匹配和分析。

从理论上来说,经济发达国家的义务教育年限要长于经济落后的发展中国家。但事实上,义务教育年限为 13 年、14 年的国家反而大多集中在发展中国家,发达国家的义务教育年限一般分布在 9 ~ 12

年之间。以是否 OECD 国家为划分标准，表 2 列出了参与 PISA 测试的相关国家的义务教育年限及其分布比例。

**表 2　PISA 2015 参与国的义务教育年限及其分布比例(%)**

| | 义务教育年限 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 平均值(年) | 9 年以下 | 9 年 | 10 年 | 11 年 | 12 年 | 13 年 | 14 年 |
| PISA 2015 参与国 | 10.35 | 4.55 | 31.82 | 28.79 | 9.09 | 13.64 | 6.06 | 6.06 |
| OECD 国家 | 10.57 | 2.86 | 25.71 | 28.57 | 8.57 | 25.71 | 5.71 | 2.86 |
| 非 OECD 国家 | 10.10 | 6.45 | 38.71 | 29.03 | 9.68 | 0.00 | 6.45 | 9.68 |

注：义务教育年限为 9 年以下的国家在 PISA 测试样本中很少，而且回归分析时出现明显的数据缺漏，故而其后不予列出。

由表 2 的数据可知，参加 PISA 2015 测试的 35 个 OECD 国家中，义务教育的平均年限为 10.57 年。其中义务教育年限以 9 年、10 年和 12 年居多，分别占 25.71%、28.57% 和 25.71%，推行 9 年以下、11 年、13 年和 14 年义务教育的比例均在 10% 以下。而非 OECD 国家义务教育的平均年限为 10.10 年，其中义务教育年限以 9 年、10 年居多，分别占 38.71% 和 29.03%，推行 11 年、14 年义务教育的比例约占 10%。在上述样本中，义务教育年限为 12 年的国家均属于 OECD 国家，而大多数非 OECD 国家实施了 9 年或 10 年义务教育。

### (二)研究方法

本文使用国际上应用较为广泛的多层线性模型(Hierarchical Linear Modeling，简称 HLM)。义务教育年限的确定属于国家政策层面的行为，而作为基础教育质量衡量指标的学生素养成绩则嵌套于学校及国家层面，考虑到本文所使用的数据具有多层嵌套的特点，因而我们引入多层线性模型予以阐述和分析。

本文的分析过程主要分为三个阶段。第一阶段分析的重点放在义务教育年限对学生科学、数学及阅读素养成绩的影响上。具体来说，所有解释变量基于多层线性模型进行了按组均值中心化变换，标准误的估算采用了重复平衡计算法(Balanced Repeated Replication，简称 BRR)，并依照抽样学生的权重进行了加权(Heeringa，West，& Berglund，2010)。考虑到义务教育年限的延伸受制于义务教育的入学年龄、国家与地区经济发展水平等多种因素，第二阶段及第三阶段的分析分别聚焦在义务教育的入学年龄、国家与地区经济发展水平对学生素养及基础教育发展的影响。基于国际划分标准，我们依照国家经济发展水平将参加 PISA 测试的国家大致上分为两类：一是人均 GDP 达到 2 万美元及以上的高收入国家，二是人均 GDP 低于 2 万美元的低收入国家，人均 GDP 依照购买力平价(Purchasing Power Parities，简称 PPP)折算成美元(OECD，2016b)。在考虑了国家与地区经济发展水平的情况下，本文重点分析义务教育的年限延长对学生素养成绩和教育质量全面提升的作用，并对造成学生素养成绩差异的原因予以解释，最后阐述了其中蕴含的工具价值和政策意义。

## 三、研究结果与分析

### (一)义务教育年限对学生素养成绩的影响

表 3 的数据表明，义务教育年限为 9 年的国家的学生的科学、数学及阅读素养平均成绩分别为 464.17 分、461.59 分和 454.94 分。而推行 12 年义务教育的国家的学生的科学、数学及阅读素养平均成绩分别为 490.19 分、490.72 分和 488.88 分。相比之下，义务教育年限为 12 年的国家在学生素养平均成绩上高于其他年限的国家。值得注意的是，推行 13 年、14 年义务教育的国家，学生实际的科学、数学及阅读素养成绩却相对较低，特别是义务教育年限为 14 年的国家，学生科学、数学及阅读素养的平均成绩都是最低的，这反映了义务教育的年限与学生素养成绩之间并不是简单的线性关系。

表 4 的数据表明，与义务教育年限为 13 年、14 年的国家相比，义务教育年限为 9 年的国家在学生科学、数学素养平均成绩上显著更高(都在 5% 的水平上显著)。相比之下，义务教育年限为 12 年对学

生科学、数学及阅读素养平均成绩的正向影响是最大的。这说明义务教育年限为 12 年的国家在学生素养平均成绩上普遍较高,而义务教育年限为 13 年、14 年的国家在学生素养及基础教育发展水平上反而落后于义务教育年限较短的国家。值得注意的是,参与 PISA 测试的、义务教育年限为 12 年的国家均属于 OECD 国家,年限为 13 年、14 年的国家大多属于拉丁美洲国家。这些发展中国家在确立义务教育的年限时,严重脱离了自身的国力和经济社会发展水平,确定了过长的义务教育年限。

**表 3 义务教育年限与学生素养成绩的均值及中位数**

| | | 学生科学素养 | | 学生数学素养 | | 学生阅读素养 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 均值 | 中位数 | 均值 | 中位数 | 均值 | 中位数 |
| 义务教育年限 | 9 年 | 464.17 | 475.41 | 461.59 | 478.38 | 454.94 | 472.41 |
| | 10 年 | 483.08 | 498.48 | 477.84 | 494.06 | 479.15 | 495.58 |
| | 11 年 | 470.76 | 477.50 | 464.63 | 480.47 | 465.15 | 467.21 |
| | 12 年 | 490.19 | 501.44 | 490.72 | 504.47 | 488.88 | 496.94 |
| | 13 年 | 430.08 | 456.75 | 419.08 | 439.48 | 442.65 | 466.95 |
| | 14 年 | 412.11 | 408.20 | 397.41 | 397.29 | 416.18 | 415.31 |

**表 4 义务教育年限对学生素养成绩的影响**

| | | 学生科学素养 | | 学生数学素养 | | 学生阅读素养 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 |
| 义务教育年限 | 9 年 | 42.797** (2.24) | 19.134 | 53.196** (2.54) | 20.906 | 25.357 (1.29) | 19.634 |
| | 10 年 | 62.013*** (3.19) | 19.410 | 69.519*** (3.28) | 21.207 | 49.816** (2.50) | 19.917 |
| | 11 年 | 49.583* (1.99) | 24.872 | 56.125** (2.07) | 27.175 | 35.667 (1.40) | 25.521 |
| | 12 年 | 68.972*** (3.08) | 22.378 | 82.292*** (3.37) | 24.450 | 59.389** (2.59) | 22.962 |
| $R^2$(%) | | 17.83 | | 19.22 | | 14.11 | |

注:(1)对照组是义务教育年限为 13 年、14 年的国家(包括巴西、秘鲁、智利、阿根廷、墨西哥、乌拉圭、多米尼加和以色列)。(2)括号内为 $t$ 值。(3)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

从影响程度来看,义务教育年限对学生科学、数学及阅读素养平均成绩的解释比例($R^2$)分别为 17.83%、19.22% 和 14.11%,说明学生素养成绩总的差异中有 14% ~19% 来源于义务教育年限的差异。从理论上来说,义务教育年限较长的国家,其教育普及程度和发展水平一般也较高。需要指出的是,义务教育年限与学生素养之间的关系比较复杂。义务教育年限的长短,并不直接决定义务教育发展水平的高低。如巴西的义务教育年限为 12 年,日本为 9 年,但是在 2015 年 PISA 测试中,巴西学生的科学素养平均成绩仅为 401 分,明显低于日本的 538 分,这表明巴西义务教育的发展水平实际落后于日本。即使是义务教育年限相同的国家,教育发展水平也有很大的差异。如爱沙尼亚、葡萄牙、瑞典、希腊、格鲁吉亚、印度尼西亚等国家的义务教育年限均为 9 年,但在这些国家之间,义务教育发展水平的差异是很大的。例如爱沙尼亚学生的平均科学素养成绩为 534 分,印度尼西亚学生的平均科学素养成绩仅为 403 分。可见,义务教育年限与学生素养两者之间的关系比较复杂,特别是在发展中国家,义务教育的年限并不能充分反映实际的基础教育发展水平。

### (二)义务教育的入学年龄对学生素养成绩的影响

义务教育的入学年龄是适龄儿童开始接受正规教育的年龄,也是影响义务教育年限延长的关键变量。以各国人均 GDP 为划分标准,表 5 报告了参与 PISA 测试国家在考虑了义务教育年限的条件下平均的入学年龄及其分布比例。

**表 5　义务教育年限条件下的入学年龄及其分布比例(%)**

| | | 义务教育年限 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 平均值(岁) | 9 年 | 10 年 | 11 年 | 12 年 | 13 年 | 14 年 |
| 入学年龄 | 6.06 | 6.23 | 5.88 | 5.88 | 6.17 | 5.87 | 6.20 |
| 高收入国家 | 6.00 | 6.26 | 5.87 | 5.48 | 6.09 | 5.99 | 5.93 |
| 低收入国家 | 6.18 | 6.12 | 5.88 | 6.69 | 6.87 | 5.70 | 6.29 |

注：依照 OECD 划分标准，人均 GDP 达到 2 万美元及以上的列为高收入国家，人均 GDP 低于 2 万美元的列为低收入国家，人均 GDP 依照购买力平价折算成美元。

由表 5 可知，在参与 PISA 测试的国家中，义务教育的平均入学年龄为 6.06 岁。义务教育年限为 9 年的国家中学生入学较晚，平均为 6.23 岁；义务教育年限为 12 年的国家学生的平均入学年龄为 6.17 岁；推行 10 年、11 年和 13 年义务教育的国家学生的平均入学年龄约为 5.9 岁。高收入国家义务教育的平均入学年龄为 6.00 岁，低收入国家的入学年龄平均为 6.18 岁。从总体上来看，经济发展水平较高的国家，学生入学较早。值得注意的是，义务教育年限为 9 年的高收入国家在平均的入学年龄上反而略高，这反映了义务教育年限与入学年龄之间并不是简单的线性关系。

义务教育的入学年龄既要适应国家与地区的经济社会发展水平，也要与儿童的身心健康及发展特点相结合。因此，选择适宜的入学年龄尤为重要。下面将分别以学校地理位置(分城乡)、学生性别为划分标准，分析义务教育的入学年龄对我国四省市学生素养成绩的影响。结果分别见表 6 和表 7。

**表 6　义务教育的入学年龄对我国四省市学生素养成绩的影响－分城乡**

| | | 学生科学素养 | | 学生数学素养 | | 学生阅读素养 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 城市 | 乡村 | 城市 | 乡村 | 城市 | 乡村 |
| 入学年龄 | 5 岁 | 50.786** | 48.207** | 49.764* | 43.337** | 54.971** | 63.378*** |
| | | (2.616) | (2.518) | (1.957) | (2.220) | (2.377) | (3.690) |
| | 6 岁 | 57.871*** | 61.078*** | 55.334** | 55.045*** | 78.443*** | 85.957*** |
| | | (3.317) | (3.190) | (2.429) | (2.890) | (3.625) | (4.860) |
| | 7 岁 | 39.635* | 50.286** | 39.713 | 45.030** | 58.667** | 73.397*** |
| | | (1.981) | (2.509) | (1.562) | (2.280) | (2.589) | (3.996) |
| | 8 岁 | 2.874 | 28.349 | 2.345 | 26.686 | 17.653 | 48.692** |
| | | (0.128) | (1.314) | (0.083) | (1.215) | (0.683) | (2.411) |
| | 8 岁以上 | －33.140 | －3.954 | －36.779 | －15.325 | －5.321 | 23.082 |
| | | (－1.284) | (－0.190) | (－1.176) | (－0.735) | (－0.183) | (1.113) |
| $R^2$(%) | | 4.68 | 2.82 | 4.19 | 2.63 | 4.91 | 3.15 |

注：(1)对照组是入学年龄在 5 岁以下的学生。(2)括号内为 $t$ 值。(3)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

表 6 的数据表明，6 岁开始入学的学生在科学、数学及阅读素养成绩上，比 5 岁以下入学的学生显著更高(至少在 5% 的水平上显著)。与 6 岁入学的学生相比，8 岁及以上年龄入学的学生在科学、数学及阅读素养平均成绩上相对较低。可见，义务教育入学过早(5 岁之前)或是过晚(7 岁之后)，都不利于学生素养的全面提升和长期发展。从各年龄段入学的学生素养成绩的差异比较来看，无论是在城市还是乡村，义务教育最佳的入学年龄均为 6 岁。一些家长急于求成，过早让孩子入学接受正规教育，这反而会对孩子的健康成长与发展产生不利影响。

从城乡比较视角来看，义务教育的入学年龄对城市学生素养成绩差异的影响更大。从影响程度来看，入学年龄对城市学生科学、数学及阅读素养成绩差异的解释比例分别为 4.68%、4.19% 和 4.91%，对乡村学生素养成绩差异的影响较低，其解释比例分别为 2.82%、2.63% 和 3.15%，可见城市学生素养成绩差异受入学年龄的影响更大。从影响系数来看，入学年龄为 6～7 岁对乡村学生素养成绩有较大的正向效应，而对城市学生素养成绩正向效应较高的入学年龄是 5～6 岁。造成这种结果的主要原因是城市的经济社会文化发展水平较高，在学校办学条件和师资水平上优于经济欠发达的乡村，而且城

市儿童具备较高的心理及生理成熟度,这些条件都有利于城市儿童较早地入学。

**表 7 义务教育的入学年龄对我国四省市学生素养成绩的影响 - 分性别**

| | | 学生科学素养 | | 学生数学素养 | | 学生阅读素养 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 男生 | 女生 | 男生 | 女生 | 男生 | 女生 |
| 入学年龄 | 5 岁 | 72.222*** (4.062) | 44.219** (2.057) | 70.219*** (4.098) | 36.539 (1.591) | 85.354*** (4.624) | 57.048*** (2.930) |
| | 6 岁 | 85.877*** (4.872) | 61.238*** (3.163) | 83.506*** (5.334) | 50.573** (2.352) | 111.287*** (6.323) | 85.937*** (4.162) |
| | 7 岁 | 69.747*** (4.240) | 32.152 (1.438) | 69.009*** (4.691) | 23.580 (0.991) | 92.693*** (5.810) | 54.106** (2.396) |
| | 8 岁 | 47.065*** (2.734) | -9.780 (-0.409) | 49.712 (2.985) | -14.307 (-0.549) | 66.593*** (3.870) | 8.815 (0.361) |
| | 8 岁以上 | -0.317 (-0.019) | -37.048 (-1.399) | -7.430 (-0.466) | -46.805 (-1.641) | 32.745* (1.785) | -13.360 (-0.487) |
| $R^2$(%) | | 4.16 | 6.86 | 3.95 | 5.76 | 4.39 | 6.97 |

注:(1)对照组是入学年龄在 5 岁以下的学生。(2)括号内为 $t$ 值。(3)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

表 7 的数据显示,女生的科学、数学及阅读素养成绩受义务教育入学年龄的影响更大。从影响程度来看,入学年龄对女生科学、数学及阅读素养成绩差异的解释比例分别为 6.86%、5.76% 和6.97%,而对男生的科学、数学及阅读素养成绩差异的影响较低,其解释比例分别为 4.16%、3.95% 和 4.39%,可见入学年龄对女生素养成绩具有更大的影响。从影响系数来看,无论是男生还是女生,入学年龄为 6 岁对学生素养成绩的正向效应都是最大的。以上发现与表 6 的城乡比较分析结果是契合的。为了直观地刻画不同国家(地区)义务教育入学年龄的特点,表 8 列出了 OECD 国家和我国四省市义务教育的入学年龄及其分布比例。

**表 8 OECD 国家和中国四省市义务教育的入学年龄及分布比例(%)**

| | 入学年龄 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 平均值(岁) | 5 岁以下 | 5 岁 | 6 岁 | 7 岁 | 8 岁 | 8 岁以上 |
| OECD 国家 | 6.04 | 5.64 | 16.75 | 49.05 | 25.23 | 2.34 | 1.00 |
| 中国四省市 | 6.72 | 1.56 | 5.29 | 33.79 | 41.20 | 14.39 | 3.77 |
| 其中:城市 | 6.54 | 1.23 | 6.01 | 43.13 | 38.21 | 9.47 | 1.94 |
| 乡村 | 6.84 | 1.60 | 4.74 | 28.32 | 42.87 | 17.63 | 4.83 |

表 8 的数据显示,参加 PISA 测试的 35 个 OECD 国家的义务教育入学年龄集中在 5 ~ 7 岁之间,平均入学年龄为 6.04 岁。其中有 49.05% 的学生从 6 岁开始入学,25.23% 的学生入学年龄为 7 岁,另有 22.39% 的学生是从 6 岁之前开始入学。在 OECD 国家内部,义务教育的入学年龄存在很大的差异。如在英国、爱尔兰、新西兰、马耳他、特立尼达和多巴哥等国,超过 80% 的学生从 5 岁开始进入小学;而在波兰、土耳其、爱沙尼亚和保加利亚,75% 以上的学生是从 7 岁及以上才开始接受小学教育。

与 OECD 国家相比,我国四省市义务教育的入学年龄较高,平均入学年龄为 6.72 岁。其中有 41.20% 的学生从 7 岁开始入学,33.79% 的学生的入学年龄为 6 岁,5 岁以下入学的学生仅占 1.56%,另有 18.16% 的学生是从 8 岁及以上开始入学接受正规教育。

从城乡比较视角来看,城市学生的平均入学年龄为 6.54 岁,6 岁入学的城市学生比例为 43.13%;而在乡村地区,平均入学年龄为 6.84 岁,乡村学生 7 岁入学的比例为 42.87%。以上数据表明,我国四省市义务教育的入学年龄大多数是在 6 ~ 7 岁之间,但是在乡村地区,特别是经济落后的偏远地区,还存在较为突出的超龄入学现象。乡村地区有相当数量的儿童从 8 岁甚至 9 岁才开始入学接受正规教育,这显然不利于乡村基础教育的发展,而且会进一步加剧城乡之间的差距,解决这一问题的关键是依

法保障儿童适龄入学。

**（三）教育财政投入对学生素养成绩的影响**

建立一套基于充足、公平和效率准则的教育财政投入体系，是一个国家或地区义务教育年限延长的必要基础，只有形成持续稳定的教育财政投入机制才能切实保障基础教育质量。从理论上来说，经济发达国家的教育财政投入要高于经济落后的发展中国家，而义务教育年限较长的国家在教育经费支出上往往高于义务教育年限较短的国家。然而当义务教育年限过长时，可能并不利于教育财政投入的持续增长。以国家经济发展水平为划分标准，表 9 列出了参与 PISA 测试的国家在不同义务教育年限下的生均教育经费支出及其分布比例。

**表 9　义务教育年限条件下的生均经费支出及分布比例（%）**

| | | 义务教育年限 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 平均值（万美元） | 9 年 | 10 年 | 11 年 | 12 年 | 13 年 | 14 年 |
| 生均经费支出 | 7.528 | 6.940 | 8.469 | 7.559 | 10.722 | 4.328 | 2.949 |
| 高收入国家 | 8.729 | 8.535 | 9.017 | 9.426 | 11.653 | 5.279 | 3.181 |
| 低收入国家 | 2.807 | 2.157 | 2.439 | 3.825 | 3.275 | 2.426 | 2.872 |

注：基于 OECD 划分标准，人均 GDP 达到 2 万美元及以上的属于高收入国家，人均 GDP 低于 2 万美元的属于低收入国家，人均 GDP 依照购买力平价折算成美元。

由表 9 可知，在参与 PISA 2015 测试的国家中，6～15 岁学生的生均教育经费支出平均为 7.528 万美元，其中义务教育年限为 9 年的国家在生均经费支出上低于国际平均水平，约为 6.940 万美元；义务教育年限为 12 年的国家的生均经费支出水平最高，平均为 10.722 万美元；推行 13 年、14 年义务教育的国家在生均经费支出上偏低，平均低于 5 万美元。

从国家与地区经济发展水平来看，高收入国家的生均教育经费支出明显高于低收入国家。平均而言，高收入国家的生均经费支出为 8.729 万美元，远远高于低收入国家的 2.807 万美元。经济发展水平较高的国家，生均教育经费支出也较高。值得注意的是，无论是高收入国家还是低收入国家，义务教育年限为 11 年、12 年的国家在生均经费支出上相对较高，这表明义务教育年限与生均经费支出之间其实不是简单的线性关系。

为了检验教育财政投入与学生素养成绩之间的关系，下面将重点分析生均教育经费支出对学生科学、数学及阅读素养成绩的影响。结果见表 10。

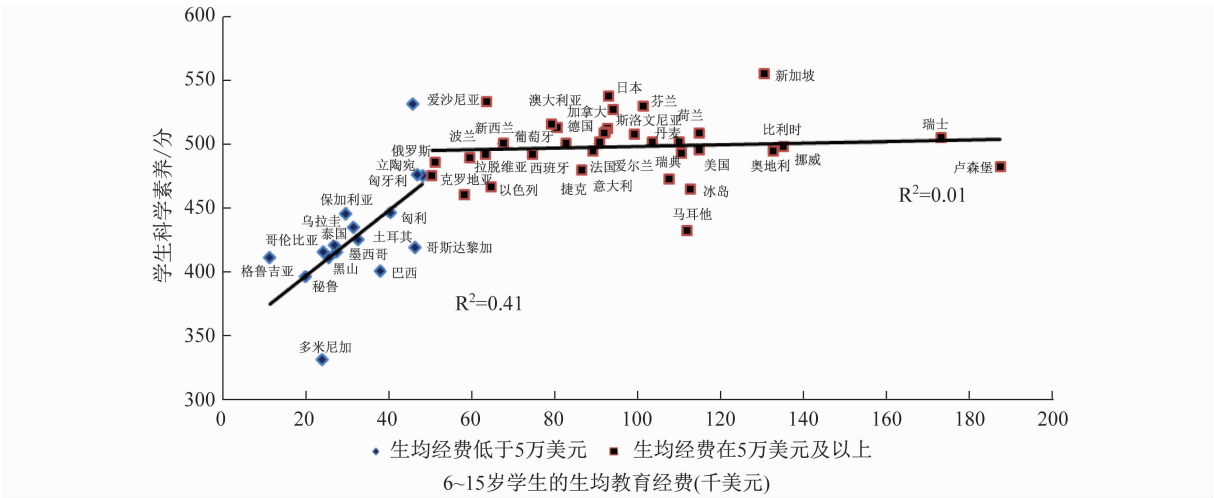
**表 10　生均经费支出对学生素养成绩的影响**

| | 学生科学素养 | | 学生数学素养 | | 学生阅读素养 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 |
| 生均经费支出 | 52.963*** | 7.114 | 58.540*** | 7.335 | 50.364*** | 6.101 |
| | （7.45） | | （7.98） | | （8.26） | |
| $R^2$（%） | 53.59 | | 57.02 | | 58.67 | |
| 生均经费 <5 万美元 | 65.742*** | 25.235 | 67.356** | 29.286 | 60.434*** | 17.429 |
| | （2.61） | | （2.30） | | （3.47） | |
| $R^2$（%） | 32.65 | | 27.42 | | 46.20 | |
| 生均经费≥5 万美元 | 4.196 | 12.560 | 9.162 | 10.857 | −1.083 | 11.439 |
| | （0.33） | | （0.84） | | （−0.09） | |
| $R^2$（%） | 0.35 | | 2.18 | | 0.03 | |

注：（1）生均教育经费支出基于购买力平价折算成美元，回归分析时进行对数化处理。（2）括号内为 $t$ 值。（3）*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

表 10 的数据表明，生均经费支出对学生科学、数学及阅读素养成绩总体上有极其显著的正向影响（均在 1% 的水平上显著）。从影响系数来看，生均经费支出增加 1 个单位（1 个标准差），学生科学、数学及阅读素养成绩分别增加 52.963 分、58.540 分和 50.364 分。从影响程度来看，生均经费支出对学

生科学、数学及阅读素养成绩差异的解释比例分别为 53.95%、57.02% 和 58.67%,说明教育财政投入对学生素养成绩及基础教育发展有重要影响。不过,当生均经费支平达到较高水平时,这种正向影响将变得不再显著。为了更直观地反映这一现象,基于国际划分标准,我们将 6~15 岁的生均经费支出达到 5 万美元及以上的列为高支出国家,生均经费支出低于 5 万美元的列为低支出国家。在此基础上,我们重点考察了生均经费支出对学生科学素养成绩的影响,结果见图 1。




注:部分国家(地区)在生均经费支出上存在数据缺漏,上图仅列出数据完整的国家(地区)。下同。

**图 1 生均经费支出对学生科学素养成绩的影响**

图 1 左边向上倾斜度较高的直线刻画了低支出国家的生均经费与学生科学素养成绩的关系,右边倾斜度微小、近乎横向水平的直线反映的则是高支出国家的生均经费对学生科学素养成绩的影响。显而易见,对于生均经费支出少于 5 万美元的低支出国家来说,生均经费支出对学生科学素养成绩有极其显著的正向影响。具体来看,生均经费支出增加 1 个单位,学生科学素养成绩将显著增加 65.74 分,生均经费支出对学生科学素养成绩差异的解释比例达到 33%。当前我国中小学的生均支出仍低于临界值 5 万美元,因此加大我国基础教育的财政投入将继续有利于全面提升基础教育质量。

对于生均支出超过 5 万美元的国家来说,生均经费支出对学生科学素养成绩的影响极其微弱,不具有统计意义上的显著性。所以当生均经费支出达到了临界值 5 万美元以后,学生科学素养成绩受教育财政投入的影响就极其微弱了。

义务教育年限不断延伸的前提条件是国家经济、社会、文化达到较高的发展水平。对于经济相对落后的发展中国家来说,义务教育年限延长受经济发展水平的影响往往更大。结果见表 11。

**表 11 人均 GDP 对学生科学素养的影响 - 分义务教育年限**

| | | 义务教育年限 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全样本 | 9 年 | 10 年 | 11 年 | 12 年 | 13 年 | 14 年 |
| 人均 GDP | 44.237*** | 36.373** | 32.093** | 70.248** | 27.980 | 154.45** | 69.583** |
| | (6.13) | (2.77) | (2.37) | (3.63) | (1.53) | (2.61) | (3.07) |
| $R^2$(%) | 36.25 | 29.83 | 24.89 | 76.71 | 25.17 | 74.36 | 73.76 |

注:(1)人均 GDP 基于购买力平价折算为美元,回归分析时进行了对数化处理。(2)括号内为 $t$ 值。(3)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

表 11 的数据表明,人均 GDP 对学生科学素养成绩有显著的正向影响(在 1% 的水平上显著)。从影响系数来看,人均 GDP 增加 1 个单位,学生科学素养成绩将增加 44.237 分。从影响程度来看,人均 GDP 对学生科学素养成绩差异的解释比例为 36.25%。在考虑了义务教育年限的条件下,对于推行 13

年、14 年义务教育的拉丁美洲国家来说，人均 GDP 对学生科学素养成绩的影响极其显著；而对于义务教育年限为 12 年的 OECD 国家来说，人均 GDP 对学生科学素养成绩有一定程度的正向影响，但这种影响不具有统计意义上的显著性。这一发现与前面表 9 对生均经费的分析结果是一致的。从总体上来看，国家与地区的经济发展水平对学生科学素养具有极其显著的正向影响。结果见图 2。

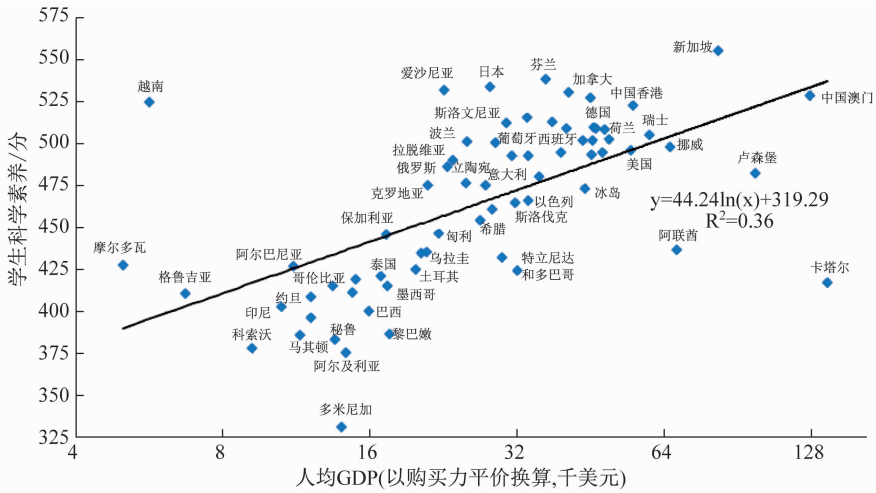



**图 2　人均 GDP 与学生科学素养成绩的关系**

由图 2 可知，国家与地区经济发展水平越高，学生科学素养成绩往往也越高，两者之间呈现显著的正相关关系（$p<0.01$）。例如新加坡人均 GDP 达到 8.25 万美元，其学生科学素养成绩平均为 556 分。不过，部分发展中国家尽管经济发展水平很低，但是它们的学生科学素养成绩却相对较高。例如越南的人均 GDP 仅为 5629 美元，但越南学生科学素养成绩平均达到 525 分。另一些国家虽然经济发展水平较高，但它们的学生科学素养成绩相对较低。例如卡塔尔的人均 GDP 高达 13.8 万美元，但卡塔尔学生的科学素养成绩平均仅为 418 分。不过从总体上来看，国家与地区经济发展水平很大程度上反映了基础教育的发展水平。

义务教育年限延长必然要求加大对学前教育或高中阶段教育的财政投入力度。从基础教育阶段各类学校财政性经费的比例来看，目前我国学前教育的财政性经费的比例明显偏低。图 3 报告了 2001～2014 年我国基础教育阶段各类学校财政性教育经费的支出比例。

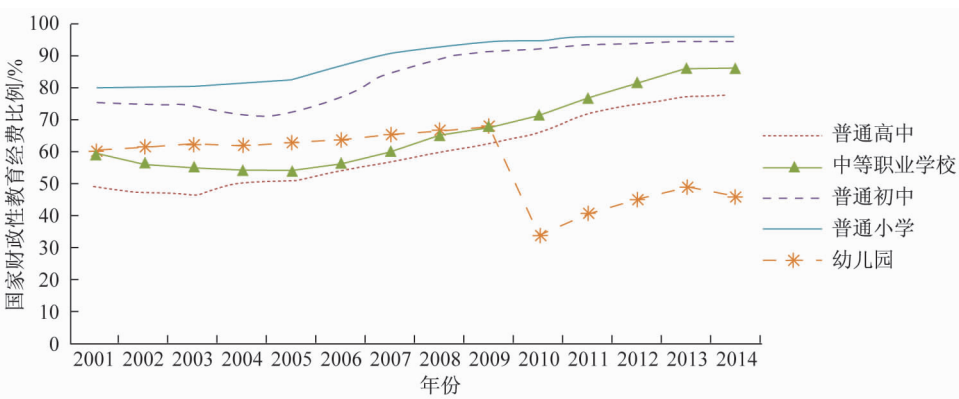



**图 3　我国基础教育阶段各类学校财政性教育经费的支出比例**

由图 3 可知，从 2001 年到 2014 年，我国义务教育阶段（普通小学和初中）的国家财政性教育经费支出比例总体呈现平稳增长的趋势，尤其是 2009 年以后，普通小学和普通初中的财政性经费支出比例

一直保持在 90% 以上,且有逐年递增的态势。从总体上来看,高中阶段(包含普通高中和中等职业学校)的财政性经费支出比例也显现出稳步上升的趋向,而且中等职业学校的财政性经费支出比例长期高于普通高中,最高时甚至高出近 10 个百分点。

与义务教育和高中阶段教育不同,学前教育的财政性经费支出比例出现了明显的起伏。主要分为两个阶段:一是从 2001 到 2009 年,学前教育的财政性经费支出比例呈现缓慢增长的趋势,从 2001 年的 60.36% 提高到 2009 年的 67.93%;第二阶段是在 2010 ~ 2014 年期间,学前教育的财政性经费支出比例在 2010 年仅为 33.56%,而学杂费占幼儿园经费收入来源的比例高达 52.77%。在此期间,尽管国家财政性经费投入总量不断提高,但相比于义务教育和高中阶段教育,财政性经费在学前教育上的分配比例明显偏低。显而易见,我国义务教育向高中阶段延伸,高中阶段在现有的财政投入水平上所需增加的幅度较小,而义务教育向学前阶段延伸则需要采取相比高中阶段幅度更大的财政投入力度。

## 四、结论与建议

义务教育年限延长关系到国家的整个教育体系,对基础教育发展具有全局性、长期性的影响。在此背景下,探讨义务教育年限延长对我国基础教育发展的意义并展开深入的调查研究尤为重要。本文基于国际学生评估项目(PISA) 2015 年的测试数据,从国际视角分析了义务教育的年限延长对学生科学、数学及阅读素养成绩的影响。基于实证数据的分析,本文得出如下结论:

(一)义务教育年限为 12 年对学生科学、数学及阅读素养成绩有最大的正向效应,义务教育的年限是造成学生素养成绩差异的重要因素。

研究发现,义务教育年限为 12 年对学生科学、数学及阅读素养成绩的正向效应是最大的,说明实行 12 年义务教育的国家在学生素养平均成绩上普遍较高。相比之下,义务教育年限为 13 年、14 年的国家在学生科学、数学及阅读素养平均成绩上显著更低。需要指出的是,参加 PISA 测试的、义务教育年限为 12 年的国家均为 OECD 国家,而年限为 13 年、14 年的国家大多属于拉丁美洲国家。可见,在发展中国家,义务教育的年限并不能充分地反映实际的基础教育发展水平。即使是义务教育年限相同的国家,教育发展水平也有很大的差异。

从影响程度来看,义务教育年限对学生科学、数学及阅读素养平均成绩差异的解释比例分别为 17.83%、19.22% 和 14.11%,说明学生素养成绩总的差异中有 14% ~ 19% 来源于义务教育年限的差异。可见,义务教育的年限是造成学生素养成绩差异的因素之一,这充分体现了确定合理的义务教育年限对促进基础教育均衡优质发展的重要性。

研究表明,一些发展中国家在确定义务教育的年限时急于赶超发达国家,将义务教育的年限延长至 13 年甚至 14 年,它们在对自身的国情和经济社会文化发展水平考虑不足的情况下,对义务教育的年限制订了过高的要求,它们没有更好认识到基础教育发展不仅需要适应现代科学技术与经济社会发展的水平,还需要相应的政策措施来切实保障基础教育质量。

(二)义务教育年限为 9 年的国家,学生入学较晚,入学年龄为 6 岁对学生科学、数学及阅读素养成绩的正向效应最显著,而且城市学生和女生素养成绩受入学年龄的影响更大。

研究结果表明,义务教育年限为 9 年的国家学生入学较晚,平均为 6.23 岁;义务教育年限为 12 年的国家学生的平均入学年龄为 6.17 岁。入学年龄为 6 岁的学生在科学、数学及阅读素养成绩上,比 5 岁以下入学的学生显著更高。相比于 6 岁入学的学生,7 岁以上入学的学生在科学、数学及阅读素养成绩上相对较低。而且无论是在城市还是乡村,义务教育最佳的入学年龄均为 6 岁。义务教育的入学年龄过早或过晚,都不利于学生素养的全面提升。一些家长让孩子过早或过晚入学接受正规教育,这两种做法都是不可取的,都会对儿童的健康成长与发展产生不利影响。

对比城乡间的差异可以发现,义务教育的入学年龄对城市学生素养成绩差异的影响更大。从影响程度来看,入学年龄对城市学生科学、数学及阅读素养成绩差异的解释比例分别为 4.68%、4.19% 和

4.91%，对乡村学生素养成绩差异的解释比例分别为 2.82%、2.63% 和 3.15%。由此可以看出，城市学生素养成绩受入学年龄的影响更大。具体来看，对乡村学生素养成绩具有较大的正向影响的入学年龄是 6 岁和 7 岁，而对城市学生素养成绩正向影响较高的入学年龄是 5 岁和 6 岁。其主要原因是，城市经济社会文化发展水平较高，在学校办学条件、师资水平上优于经济落后的乡村，同时，城市儿童的心理及生理成熟度较高，也有利于他们更早地入学。从性别差异的比较视角来看，义务教育的入学年龄对女生科学、数学及阅读素养成绩有更大的影响。但无论是男生还是女生，义务教育的入学年龄为 6 岁对学生素养成绩的正向效应都是最大的。

（三）义务教育年限为 9 年的国家在生均经费支出上低于国际平均水平，对于生均经费低于 5 万美元的国家来说，生均教育经费支出对学生科学、数学及阅读素养成绩有极其显著的正向影响。

研究表明，义务教育年限为 9 年的国家在生均经费支出上（平均为 6.940 万美元）要低于国际平均水平（7.528 万美元），义务教育年限为 12 年的国家的生均经费支出水平最高，平均为 10.722 万美元，推行 13 年、14 年义务教育的国家在生均经费支出上偏低，平均低于 5 万美元。总体而言 6～15 岁学生的生均教育经费支出对学生科学素养成绩具有极其显著的正向影响。从影响程度来看，生均经费支出对学生科学素养成绩差异的解释比例为 53.95%。

对于生均支出少于 5 万美元的低支出国家来说，生均经费支出对学生科学素养成绩具有极其显著的正向影响。生均经费支出每增加 1 个单位，学生科学素养成绩将显著增加 65.74 分，生均经费支出对学生科学素养成绩差异的解释比例达到 33%。但对于生均支出达到 5 万美元及以上的高支出国家来说，生均经费支出对学生科学素养成绩的影响甚微，不具有统计意义上的显著性。所以当生均经费支出达到了临界值 5 万美元以后，教育财政投入对学生科学素养成绩的影响极其微弱。对于大多数 OECD 国家来说，生均经费支出与学生学业表现之间没有显著的相关性。当生均经费支出达到了临界值 5 万美元以后，对学生素养和教育质量影响更大的是如何科学而有效地统筹和分配教育资源，以及教育政策、文化规范和专业实践的质量差异（OECD，2016c）。

研究表明，人均 GDP 对学生科学素养成绩具有极其显著的正向影响。从影响程度来看，人均 GDP 对学生科学素养成绩差异的解释比例达到 36.25%。在考虑了义务教育年限的条件下，对于义务教育年限为 13 年、14 年的拉丁美洲国家来说，人均 GDP 对学生科学素养成绩的影响极其显著；而对于推行 12 年义务教育的 OECD 国家来说，人均 GDP 对学生科学素养成绩尽管有一定程度的正向影响，但这种影响并不具有统计意义上的显著性。这一发现与生均经费分析的结果是契合的，与国际经验研究的结论也是一致的（OECD，2016d）。

基于以上发现，本文提出相应的政策建议：

第一，建立稳定的义务教育质量保障体系，确保义务教育发展更好地适应国家与地区社会经济发展的需要。

研究发现，对于发达国家来说，义务教育年限延长至 12 年对学生科学、数学及阅读素养成绩具有最大的正向效应，但对于部分将义务教育年限延长至 13 年甚至 14 年的发展中国家来说，学生的科学、数学及阅读素养成绩却显著更低。而且，制订了过高的义务教育年限的国家，大多属于陷入了“中等收入陷阱”的拉丁美洲国家。因此，一味地追求延长义务教育年限的做法事实上是不可取的。在研究和制定义务教育年限延长的政策时，应当立足于我国国情，并适当借鉴国外的经验，通过部分地区深入细致的试点和探索，来建立持续稳定的义务教育质量保障体系，以确保义务教育发展更好地适应国家与地区社会经济发展的需要。

第二，依法保障儿童适龄入学，考虑到城乡之间的差异性，城市地区适宜的入学年龄为 5～6 岁，乡村地区特别是经济落后的偏远地区适宜的入学年龄为 6～7 岁。

研究表明，义务教育年限为 9 年的国家学生入学较晚，而入学年龄为 6 岁对学生科学、数学及阅读素养成绩的正向影响最大。实证数据还显示，我国部分经济落后的乡村地区，有相当数量的儿童是 8

岁甚至 9 岁才开始入学,存在比较突出的超龄入学现象。对于这一现象,从立法角度来看,应当依法保障儿童适龄入学,尤其是要重点解决乡村儿童超龄入学的问题。

研究结果还显示,入学年龄在 6 ~ 7 岁之间对乡村学生素养成绩有较大的正向影响,而对城市学生来说适宜的入学年龄是 5 ~ 6 岁之间。因此在义务教育入学年龄的政策制定上,不宜采取全国"一刀切"的做法,需要考虑我国城乡之间的差异性。我们建议城市地区学生适宜的入学年龄为 5 ~ 6 岁,乡村地区特别是经济落后的偏远地区学生适宜的入学年龄为 6 ~ 7 岁。

第三,完善覆盖城乡、重在乡村的义务教育财政投入机制,加快推进城乡义务教育优质均衡发展。

实证数据显示,义务教育年限为 9 年的国家在生均经费支出上要低于国际平均水平,而对于生均经费低于 5 万美元的国家来说,生均经费支出对学生科学、数学及阅读素养成绩有极其显著的正向影响。现阶段我国中小学校的生均经费支出仍低于临界值 5 万美元,因此加大我国基础教育领域的财政投入将有利于全面提高基础教育质量。从这个意义上来说,我们需要在既有的生均支出水平上继续加大财政投入,优化教育财政支出结构,完善义务教育经费保障机制。鉴于当前我国城乡之间义务教育质量的差距甚大(朱德全、李鹏、宋乃庆, 2017),我们对师资队伍和基础设施薄弱的乡村学校必须加大财政倾斜力度,健全和完善覆盖城乡、重在乡村的义务教育财政投入机制。在考虑了地区社会经济发展水平和教育发展需要的条件下,我们要逐步提高城乡义务教育生均经费拨款基准,促进城乡公办学校教育资源配置的一体化,统筹推进城乡义务教育优质均衡发展,以保障教育发展成果更公平地惠及全民。

**参考文献**


陈金芳, 刘巧利. (2015). 我国义务教育年限的国际比较. *教育研究*, (1), 143 – 147.

李家永. (1995). 亚洲发展中国家义务教育学制比较. *比较教育研究*, (4), 10 – 14.

陆明峰, 方超, 金俊. (2016). 义务教育延长至高中阶段的合理性——教育扩展对劳动力收入差距影响的视角. *全球教育展望*, (11), 99 – 109.

任玥. (2008). 英:专家批评延长义务教育年限的提议. *比较教育研究*, (6), 93 – 94.

徐谨严. (2002). 实施义务教育不可冒进——对延长义务教育年限的几点不同认识. *中国教育学刊*, (5), 33 – 35.

闫建璋. (2013). 论确定义务教育年限合理性的三维标尺. *西南大学学报(社会科学版)*, (1), 55 – 62.

袁振国. (2015). 义务教育年限适时调整可行吗? *光明日报*, (6).

朱德全, 李鹏, 宋乃庆. (2017). 中国义务教育均衡发展报告——基于《教育规划纲要》第三方评估的证据. *华东师范大学学报(教育科学版)*, (1), 63 – 77.

中华人民共和国国务院. (2017). 国务院关于印发国家教育事业发展"十三五"规划的通知. 2017 – 01 – 19.

Heeringa, S. G., West, B. T., & Berglund, P. A. (2010). *Applied Survey Data Analysis*, London: Chapman and Hall.

OECD. (2016a). *PISA* 2015 *Assessment and Analytical Framework*: *Science*, *Reading*, *Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing, 10 – 11.

OECD. (2016b). *Education at a Glance* 2016: *OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing, 141.

OECD. (2016c). *PISA* 2015 *Results* (*Volume I*): *Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing, 265.

OECD. (2016d). *PISA* 2015 *Results* (*Volume II*): *Policies and Practices for Successful Schools*. Paris: OECD Publishing, 186.


(责任编辑 胡 岩)

# How College Education Promotes Intergenerational Mobility: An Empirical Study on the Comparison of Graduates' City of Birth, College and Job

MA Liping LIU Yanlin
(Graduate School of Education/ Institute of Education and Economics, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract**: This paper analyzes how college education promotes intergenerational mobility from the perspective of city level. Using the 2017 national college graduates' employment survey data, it analyzes the direction, rate, level, and influencing factors of college students' intergenerational mobility at city levels of their birth, college and job. The study finds that college education significantly enables students to enter higher-level cities for work than their cities of birth, especially the key universities education and postgraduate education; the lower the level of their birth cities, the higher the proportion and opportunities to enter higher-level cities. Further research reveals that there are mainly two ways in which college education promotes intergenerational mobility: first, college institutions are predominantly located at higher-level cities in China; second, college education increases human capital, which helps college graduates find jobs at higher-level cities.

**Keywords**: intergenerational mobility; employment of college graduates; social equality

# A Trend Study on College Graduates Grass-root Employment: 2003 – 2017

JIANG Cheng ZHANG Sisi
(Graduate School of Education/ Institute of Education and Economics, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract**: Based on the statistical data of eight sample surveys of college graduates conducted by the Institute of Economics of Education of Peking University in 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015 and 2017, this study aims to describe the situation and trends of college graduates grass-root employment. It has summarizes seven characteristics and trends of primary employment of college graduates in China, and provides some corresponding policy implications.

**Keywords**: college graduates; grass-root employment; employment trend

# Extended Compulsory Education and Reforms in Basic Education: Evidence from PISA 2015 Survey

CHEN Chunjin GU Xiaoqing
(Faculty of Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

**Abstract**: Drawing on the test data from Programme for International Student Assessment (PISA) in 2015, this paper attempts to examine the impact of extended compulsory education on the development of bas-

ic education from an international perspective. Duration of compulsory education is one of the key indicators to measure the development level of compulsory education. Compared with the age of enrollment, the stipulations of the years of compulsory education are quite different. Based on the analysis of survey data, it is found that extending compulsory education to 12 years had the greatest positive effect on students' science, mathematics and reading literacy scores, while admission age at 6 had significant and positive effect on students' literacy. Among the countries and economies whose cumulative expenditure per student is under USD 50,000, higher spending on education is significantly associated with higher student achievement.

**Keywords**: compulsory education; basic education; PISA; student literacy

## Three-step Strategy of Integrating Pre-school Year Education into Compulsory Education: A Perspective of Educational Funding

CUI Haili[1] HUANG Zhongjing[1] LI Yichao[2]

(1. Faculty of Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China;
2. Institute of Higher Education, Shanghai Academy of Educational Sciences, Shanghai 200032, China)

**Abstract**: Based on the assumption of integrating pre-school year education into compulsory education, the paper proposes a three-step strategy to implement this policy. First, the rural areas in the central and western China will take the lead in implementing pre-school compulsory education in 2020. Second, in 2025, midwest regions and rural areas in eastern China will include pre-school year education into compulsory education. And third, pre-school compulsory education will be achieved all over China in 2030. Meanwhile, drawing on the measured results of urban and rural school-age population of preschool education in different provinces in different years, we measure the required educational fund in achieving pre-school year compulsory education at different phrases. The results show that educational fund needed in China will be 276.6 billion yuan, 390.5 billion yuan and 440.2 billion yuan respectively in the three years respectively. Given the implementation of this policy, the educational fund we need will be increased by 10 billion yuan, 27 billion yuan and 88 billion yuan respectively.

**Keywords**: three-step; pre-school year compulsory education; free pre-school education; educational funding

## The Modelling of Children as the Original Sin of Pedagogy

XIANG Xianming

(School of Educational Sciences, Nanjing Normal University, Nanjing 210097, China)

**Abstract**: There is a tradition in pedagogy since Herbart that education is understood as a process of shaping children and students. This kind of educational view is built on the theory of the original sin of Christianity, and has a complex relationship between inheritance and participation in the history of the isolation and