

“全面两孩”政策背景下我国基础教育资源供需状况研究

高 凯，刘婷婷

[摘 要] 党的十九大报告提出，建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程，必须把教育事业放在优先位置。而全面两孩政策的进一步实施必然会增加新生人口，进而给本已稀缺的教育资源，尤其是基础教育带来更大的压力。基础教育作为国民教育体系的第一阶段，“全面两孩”政策实施必然会对其产生广泛而深刻的影响。因此，要分析全面两孩政策下我国基础教育资源的需求以及教育资源紧缺程度，提前研究和预判“全面两孩”政策实施后的基础教育在校生规模，合理安排和配置基础教育资源，主动做好新时代的基础教育事业发展规划与制度安排，为我国教育资源规划提供借鉴参考。研究发现，我国基础教育各阶段在校生规模和资源需求都呈现倒U型的变化趋势；学前、小学、初中三个阶段的在校生规模和教育资源需求呈现“波浪型”的态势；目前，除初中阶段师资力量基本满足需求以外，其他阶段基础教育的人、财、物三类教育资源都有一定程度的紧缺，尤其是学前教育资源缺口最为严重。建议相关部门要根据学龄人口和在校生规模的变动趋势科学设计、尽早谋划教育资源的配置，并针对不同阶段对教育资源的需求进行科学配置。

[关键词] 基础教育资源；全面两孩；在校生规模；资源紧缺系数

一、问题的提出

为了缓解我国低生育率、少子化以及老龄化等问题，“全面两孩”政策于2015年10月在党的十八届五中全会上正式提出，并于2016年1月1日起正式实施，这标志着我国人口发展步入新时代。在新的历史发展时期，我国将

[收稿日期] 2018-12-15

[基金项目] 全国教育科学“十三五”规划2016年度教育部青年课题“延长免费教育年限对我国劳动力市场的影响研究”(EGA160396)。

[作者简介] 高凯，上海工程技术大学管理学院，电子邮箱地址：gaokaiup@163.com；刘婷婷，上海立信金融会计学院国际经贸学院，电子邮箱地址：tingzikkkk@163.com。

迎来新一轮的“婴儿潮”，毫无疑问，人口政策的调整必将影响到教育发展的结构、速度、规模、质量以及配套的资源需求(洪秀敏和马群, 2017)。党的十九大报告提出, 建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程, 必须把教育事业放在优先位置, 加快教育现代化, 办好人民满意的教育。基础教育作为国民教育体系的第一阶段, “全面两孩”政策必然会对其产生广泛而深刻的影响。“全面两孩”政策会通过人口出生数量的增加影响基础教育各阶段的在校生规模, 进而影响到人力(教师)、财力(经费)、物力(校舍)等教育资源的需求。因此, 提前研究和预判“全面两孩”政策实施后的基础教育在校生规模, 合理安排和配置基础教育资源, 主动做好新时代的基础教育事业发展规划与制度安排, 是保证我国基础教育稳步高质量发展, 避免出现教育资源分配结构性失衡的重要条件。

现有关于“全面两孩”政策对我国教育资源配置影响的研究, 主要集中在学前教育。如杨顺光等人(2016)、郑益乐(2016)、史文秀(2017)等均对“全面两孩”政策背景下, 我国学前教育适龄儿童数量及教育资源需求数量进行预测分析, 并在此基础上分析学前教育资源供需差距。仅有少数学者研究了“全面两孩”政策对义务教育资源配置的影响, 如李玲和杨顺光(2016)研究了“全面两孩”政策背景下义务教育战略规划。学前教育是基础教育的第一个环节, 将会最先受到“全面两孩”政策的冲击, 但是, 立足于我国教育的长期规划和布局, 立足于未来教育资源配置的结构优化, 我们更应该未雨绸缪, 科学预测和研判包含学前、小学、初中在内的基础教育在校生规模变化及配套教育资源需求, 分析基础教育各阶段资源的紧缺程度, 为保证基础教育事业可持续发展提供参考。在“全面两孩”政策作用下, 我国未来学前、小学、初中教育在校生规模将有怎样的变化? 各阶段基础教育对人、财、物等教育资源的需求将有怎样的变化? 教育资源供需缺口如何? 以上问题不厘清, 对我国基础教育的长期规划、科学布局以及教育资源的优化配置将产生重大不利影响。

基于此, 本文将采用系统动力学中人口老化链模型, 科学预测我国“全面两孩”背景下基础教育各阶段在校生规模, 分析其对人、财、物等基础教育资源需求的影响, 并在考察我国基础教育资源供给现状的基础上, 测算基础教育资源的紧缺系数, 揭示我国未来基础教育资源供需矛盾, 以期政府科学配置基础教育资源提供决策参考, 为建设教育强国、实现中国梦提供微薄力量^①。

① 本文基础教育的研究范畴是学前、小学和初中教育阶段。

二、“全面两孩”政策下我国基础教育学龄人口预测

(一) 出生人口预测工具与方法

21 世纪初,人口预测开始应用于我国教育领域的相关研究中(徐坚成,1999;段成荣等,2000)。近几年,运用人口预测方法对我国学龄人口及配套教育资源进行预测和分析的研究不断丰富起来(李玲等,2012;梁文艳等,2015)。现有人口预测研究中,主要方法有线性回归、灰色 GM(1,1)、环境容量法、生态足迹法等(王宇熹和汪泓,2010;甘蓉蓉和陈娜姿,2010;寇业富和孙晓静,2011;杨利民和于闽,2013)。这些方法比较适合人口政策不变情况下的人口预测,在当前“全面两孩”政策背景下适用性不强。在人口预测领域中,较为精确的人口预测方法需涉及出生人口性别比、分年龄别生育率、分年龄别存活率等众多人口变量(陈阳和逯进,2017)。而人口系统模型是综合上述变量进行人口预测的一种经典方法。因此,本研究以我国第六次人口普查数据为基础,建立基于老化链结构的人口系统模型,通过调整人口政策参数,以预测“全面两孩”政策下我国学龄人口及在校生规模的变动。

人口系统是一个典型的老化链结构。根据人口演化的内在规律,可以将总人口分成若干个年龄阶段,本模型以每 5 岁为一个年龄段,将总人口分为 0—4 岁、5—9 岁、10—14 岁、……95—99 岁、100 岁及以上,共 21 个年龄段。根据人口生育的一般规律可知,年龄段在 16—49 岁的女性人口具有生育能力,并且每个年龄段的妇女生育率不同。出生性别比、各年龄段的死亡率、育龄期妇女生育率等指标数据来自 2010 年第六次人口普查数据及在此基础上的预测^①。

由于对我国整体人口进行预测,模型中各阶段的人口数量都为我国的户籍人口,且没有考虑流动人口的影响,所以,每个年龄段人口的输入流只有一个,即新出生的人口或从前一年龄段转移过来的人口。每个年龄段人口的输出流有两个:一个是转移到下一年龄段人口,即转移速率(F_i);另一个是死亡的人口,即死亡速率(FD_i)。最后一个阶段的去向就是死亡,即死亡速率(FD_{21})。

本文将生育政策设为调控变量。基于前人的研究(蔡昉,2015;史佳颖等,2013;汤梦君,2013),文章对生育政策做出如下设定:根据“全面两孩”

^① 限于篇幅,基于老化链结构的人口系统和下文教育资源供需预测子系统未在正文列出,留存备案。

政策普及程度,假设“全面两孩”政策下,总和生育率为 1.6。在该生育政策下,分析我国未来总人口的数量及其结构的变化趋势。

模型中涉及的主要公式有:

死亡速率=该年龄段的死亡率×该年龄段人口

$$\begin{aligned} \text{转移速率} &= \frac{\text{该年龄段人口}}{\text{该年龄段段长}} \times (1 - \text{该年龄段的死亡率}) \\ &= \frac{\text{该年龄段人口}}{(\text{该年龄段上限} - \text{该年龄段下限}) + 1} \times (1 - \text{该年龄段的死亡率}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{男性出生速率} &= \sum_{\substack{\text{女性} 60-64 \text{岁} \\ \text{女性} 15-19 \text{岁}}} \text{该年龄段女性人口数量} \times \text{该年龄段生育概率} \times \\ &\quad \frac{\text{性别比}}{100 + \text{性别比}} \times \text{总和生育率} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{女性出生速率} &= \sum_{\substack{\text{女性} 60-64 \text{岁} \\ \text{女性} 15-19 \text{岁}}} \text{该年龄段女性人口数量} \times \text{该年龄段生育概率} \times \\ &\quad \frac{100}{100 + \text{性别比}} \times \text{总和生育率} \end{aligned}$$

联合国教科文组织指出,“教育发展规划各方面几乎都与人口规模、结构和分布有关,必须充分考虑人口动态变化”^①。本文在人口数量预测的基础上,建立基础教育在校生人口子系统。2016 年教育部颁发的《学前工作规程》第一章第四条规定:“学前适龄幼儿一般为 3 周岁至 6 周岁”。因此,假定某一年份的学前学龄人口数量应为当年年龄在 3 周岁至 6 周岁之间的所有儿童数量之和。《义务教育法》第二章第十一条规定“凡年满六周岁的儿童,其父母或者其他法定监护人应当送其入学接受并完成义务教育”,因此,根据小学六年学制、初中三年学制推算,假定某一年份的小学及初中的学龄人口数量为当年年龄在 6 周岁到 12 周岁、12 周岁到 15 周岁之间的所有人口之和^②。

据教育部《教育事业发展规划》统计数据显示,2017 年我国学前三年毛入园率达到 79.6%,为了进一步化解学前儿童“入园难”的问题,教育部等四部门在 2017 年发布的第三期《学前教育三年行动计划》中明确提出“2020 年我国学前三年毛入园率要达到 85%”的目标。同时,参照发达国家发展学前教育的经验和发展历程,义务教育年龄始于 5 岁的匈牙利、法国、荷兰和英格兰

① UNESCO-International Institute for Educational Planning. Demographic Aspects of Educational Planning[EB/OL]. www.unesco.org/iiep.

② 学界在界定义务教育学龄人口的起始年龄上存在争议。本研究参考李玲和杨顺光的观点,认为尽管当年 9—12 月出生的儿童未能入学,但在人口统计时仍纳入到了 6 周岁的统计范畴,造成人口统计的 6 周岁儿童数大于年满 6 周岁入学的儿童数。因此,为避免因入学人数估计过小造成教育资源短缺,在制定教育规划时,将当年 1—12 月满 6 周岁的学龄人口都纳入规划范围。12 周岁处理方式相同。

等国,其4岁儿童入园率均在90%左右(柳倩,2011)。因此,我们假定2020年学前教育毛入园率为85%,到2050年达到90%,期间毛入园率匀速增长。

2017年,我国小学学龄人口净入学率为99.91%,初中阶段毛入学率为103.5%,同时,考虑到《义务教育法》中“义务教育是国家统一实施的所有适龄儿童、少年必须接受的教育”的规定,本文参考李玲、杨顺光(2016)的做法,将基础教育中小学及初中教育的学龄人口数据看作小学及初中教育在校学生数据,并进行相关教育资源需求量的预测是合理的^①。

根据第六次人口普查数据,计算各年龄人口数量占该年龄段总人口数量的比例,并假设该比例不变,以此计算3—15岁每个年龄的人口数量、各阶段的学龄人口数量、各阶段的在校生规模。

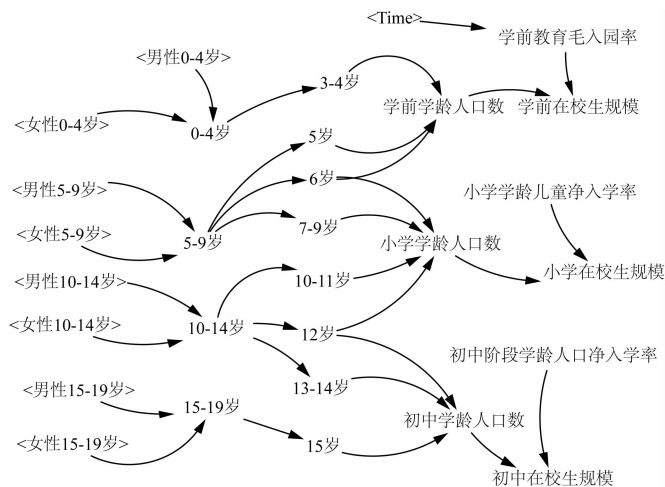


图1 基础教育在校生人口子系统

(二)“全面两孩”政策下我国基础教育在校生人口预测结果

根据基础教育在校生人口子系统,预测得出2018—2050年学前、小学以及初中在校生人口规模及变化趋势如表1、图2所示。

表1 基础教育在校生规模预测结果

(单位:万人)

年份	学前	小学	初中	年份	学前	小学	初中
2017	4677.4	10092.7	4450.7	2034	6011.58	11920.7	5012.34
2018	4937.2	10098.3	4430.3	2035	5970.41	11907.3	5039.4

^① 实际仍然存在部分学龄人口未能入学的情况,但在进行教育资源配置时,假设学龄人口都能入学可以避免入学人数估计过小引起的资源短缺。

续表

年份	学前	小学	初中	年份	学前	小学	初中
2019	5143.4	10124.4	4414.6	2036	5927.99	11879.4	5058.83
2020	5395.5	10186.9	4404.7	2037	5885.42	11839.7	5071.02
2021	5567.2	10295.7	4403.1	2038	5843.63	11790.7	5076.51
2022	5718.7	10456.6	4412.6	2039	5803.31	11734.8	5075.96
2023	5846.7	10647.3	4436.0	2040	5765.02	11674.2	5070.11
2024	5949.9	10850.2	4473.0	2041	5729.13	11610.7	5059.73
2025	6029.1	11051.4	4521.4	2042	5695.87	11546	5045.59
2026	6085.7	11240.8	4578.4	2043	5665.37	11481.4	5028.44
2027	6121.9	11411.6	4640.6	2044	5637.65	11418	5008.98
2028	6140.1	11559.2	4705.1	2045	5612.66	11356.8	4987.87
2029	6143.0	11681.4	4768.8	2046	5590.27	11298.4	4965.69
2030	6133.1	11777.3	4829.6	2047	5570.31	11243.2	4942.95
2031	6112.8	11847.5	4885.4	2048	5552.59	11191.6	4920.09
2032	6084.5	11893.3	4935.0	2049	5536.88	11143.8	4897.48
2033	6050.1	11916.9	4977.5	2050	5522.94	11099.7	4875.41

由表 1 及图 2 可知,在 2018—2050 的预测期间内,我国基础教育在校生规模均呈现倒 U 型的变化趋势。同时学前、小学、初中三个阶段在校生规模的变动呈现“波浪型”的态势。具体情况如下:

我国学前在校生规模从 2018 年开始逐年增加,到 2029 年达到峰值,之后又开始逐渐减少。其中,学前在校生规模从 2018 年的 4937.2 万人增加到 2029 年的 6143.0 万人,大约增加 1365 万人,增幅约 24.42%。随后,学前在校生规模逐渐减少,到 2035 年减少到 6000 万以下,到 2050 年减少到 5522.94 万人。

我国小学在校生规模从 2022 左右开始快速增加,到 2034 年达到峰值,之后又开始逐渐减少。其中,小学在校生规模从 2018 年的 10098.3 万人增加到 2022 年的 10456.6 万人,增幅约 3.6%,到 2034 年,小学在校生规模达到最大值 11920.7 万人,相比 2022 年,增幅约 14%。之后,小学在校生规模逐渐减少,到 2050 年减少到 11099.7 万人。

我国初中在校生规模在 2018—2021 年略微下降,从 2021 年开始逐渐增加,并且从 2027 年左右开始快速增加,到 2038 年达到峰值,之后又逐渐减少。其中,初中在校生规模从 2018 年的 4430.3 万人减少到 2021 年的 4403.1

万人,下降约0.61%,之后开始缓慢增加,到2027年增加到4640.6万人,相比2021年增幅约5.39%。2027年之后,初中在校生规模开始快速增加,到2038年达到最大值约5076.51万人,相比2027年,增幅约9.40%。随后,初中在校生规模又开始下降,到2050年下降到4875.41万人。

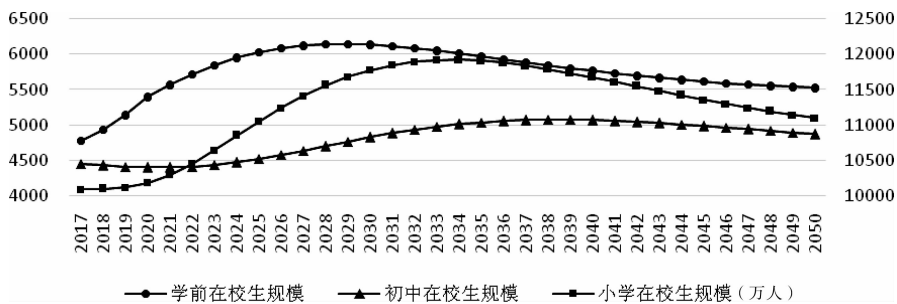


图2 基础教育在校生规模变化趋势

三、“全面两孩”政策下基础教育资源需求预测

根据以上我国2017—2050年间基础教育在校生规模变化趋势的预测,本研究建立教育资源配置子系统,从教师需求数量、经费需求数量、学校和班级需求数量三方面就人口政策变动对基础教育资源需求的影响进行分析。

(一)基础教育教师资源需求预测

教师资源作为学校的第一资源,对学校办学水平和教育质量产生决定性影响,因此,必须把教师资源配置摆在基础教育资源配置的首要地位(张翔,2016; Darling-Hammond 2000)。因此,本研究在基础教育在校生规模预测的基础上对学前、小学、初中各阶段的师资需求进行了预测。

在国际上,普遍运用生师比对教师资源需求进行预测(李玲和杨顺光,2016; Urata, 1999)。根据2011—2017年《全国教育事业统计公报》的数据,2011—2017年学前、小学、初中生师比及其增长率统计结果如表2所示。由表2可知,2012—2017年学前、小学、初中教育的生师比平均增长率分别为-0.058、-0.007、-0.022,因此,假定预测期间的生师比分别按平均增长率增长,在此基础上,2018—2050年基础教育教师资源需求预测结果如图3。

表 2 2011—2017 年基础教育生师比

	学前		小学		初中	
	生师比	增长率	生师比	增长率	生师比	增长率
2011	22.89		17.71		14.38	
2012	21.97	−0.040	17.36	−0.020	13.59	−0.055
2013	20.66	−0.060	16.76	−0.035	12.76	−0.061
2014	19.47	−0.058	16.78	0.001	12.57	−0.015
2015	18.52	−0.049	17.05	0.016	12.41	−0.013
2016	17.66	−0.046	17.12	0.004	12.41	0.000
2017	16.01	−0.094	16.98	−0.008	12.52	0.009
平均增长率		−0.058		−0.007		−0.022

由于《配备标准》和《编制标准》根据“中央严格控制机构编制和本届政府财政供养人员只减不增的有关精神”，要求“学前及中小学教职工编制不突破现有编制总量”，因此，本研究主要关注未来我国基础教育教师需求量的最大值。由图可知，我国学前教师需求在 2018—2029 年之间呈上升态势，2029 年之后又下降，学前教师需求在 2029 年达到最大值，为 653.5 万人；小学教师需求在 2022—2034 年之间快速上升，2034 年之后又下降，小学教师需求在 2034 年达到最大值，为 703.3 万人；初中教师需求在 2021—2038 年之间呈缓慢上升态势，2038 年之后又缓慢下降，初中教师需求在 2038 年达到最大值，为 417.4 万人。

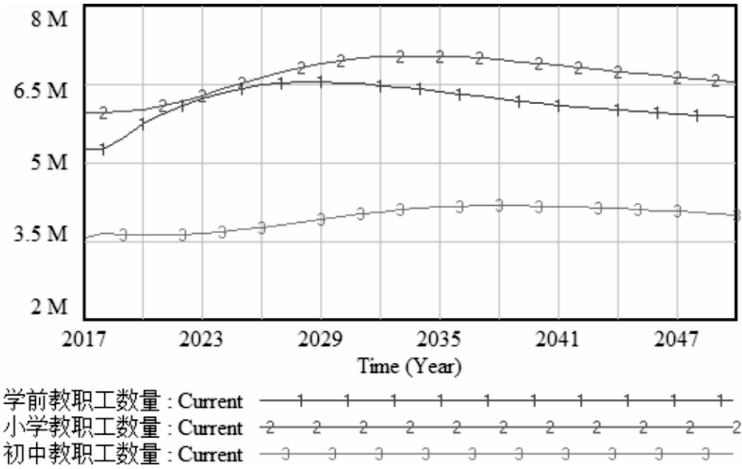


图 3 基础教育教师资源需求预测

(二) 基础教育经费资源需求预测

教育的发展,需要稳定且不断增长的资源投入,而经费投入是基础教育发展最基本的保障(郭燕芬和柏维春,2017;Cohen,1997)。因此,本研究在基础教育在校生规模预测的基础上对学前、小学、初中各阶段的教育经费资源需求进行了预测。

学术界普遍采用生均教育经费对教育经费需求进行预测。根据 2011—2017 年《中国教育经费统计年鉴》，学前、普通小学、普通初中教育的生均教育经费统计如表 3^①。由表 3 可知，2011—2016 年学前、小学、初中教育的教育经费平均增长率分别为 0.158、0.151、0.162，因此，假定预测期间的生均教育经费分别按平均增长率增长，在此基础上，2017—2050 年基础教育经费资源需求预测结果如图 4。

表3 2010—2016年基础教育生均教育经费

	学前		小学		初中	
	生均教育经费	增长率	生均教育经费	增长率	生均教育经费	增长率
2010	3622.12		4932.76		6528.36	
2011	4439.98	0.226	6120.81	0.241	8181.27	0.253
2012	5478.415	0.234	7263.91	0.187	9821.41	0.200
2013	6516.85	0.190	8407.01	0.157	11461.55	0.167
2014	6601.46	0.013	9433.1	0.122	12815.72	0.118
2015	7437.56	0.127	10468.73	0.110	14487.77	0.130
2016	8629.68	0.160	11399.36	0.089	16009.82	0.105
平均增长率		0.158		0.151		0.162

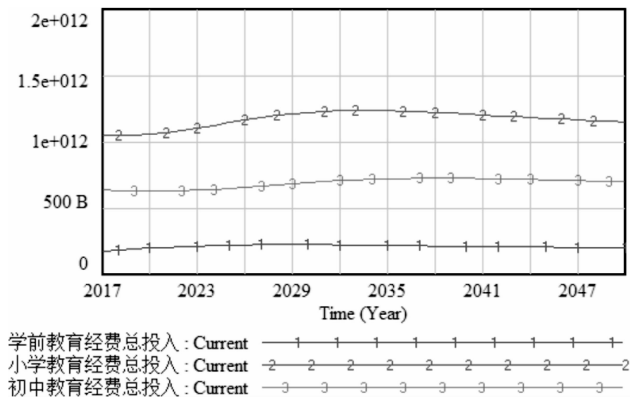


图 4 基础教育经费资源需求预测

① 国家统计局未发布 2013 年《中国教育经费统计年鉴》，2012 年数据以 2011 年和 2013 年数据的平均数表示。

由图 4 可知,基础教育经费需求中,小学教育经费需求最大,其次是初中,教育经费需求最小的是学前。其中,学前教育经费需求在 2017—2029 年缓慢增长,2029 年之后需求逐渐减少,2029 年学前教育经费需求达到最大为 2247 亿;小学教育经费需求在 2022—2034 年之间快速上升,2034 年之后又下降,小学教育经费需求在 2034 年达到最大值,为 12348 亿元;初中教育经费需求在 2021—2038 年之间呈上升态势,2038 年之后又下降,初中教育经费需求在 2038 年达到最大值,为 7255.6 亿元。

(三)基础教育资源校舍需求预测

“全面两孩”政策的出台导致基础教育在校生规模出现先后递增的态势,这势必会影响我国校舍建筑面积需求的上升。因此,本研究在基础教育在校生规模预测的基础上对小学、初中阶段的校舍建筑面积需求进行了预测^①。

根据 2011—2017 年《全国教育事业发展统计公报》的数据,2011—2017 年小学、初中生均校舍建筑面积及其增长率统计结果如表 4 所示。由表 4 可知,2012—2017 年小学、初中教育的生均校舍建筑面积平均增长率分别为 4.5%、7.4%,因此,假定预测期间的生均校舍建筑面积分别按平均增长率增长,在此基础上,2018—2050 年基础教育校舍资源需求预测结果如图 5。

表 4 2011—2017 年小学、初中生均校舍建筑面积

	小学		初中	
	生均校舍建筑面积	增长率	生均校舍建筑面积	增长率
2011	5.73		8.99	
2012	6.09	0.062	9.99	0.111
2013	6.63	0.088	11.28	0.129
2014	6.85	0.032	11.99	0.063
2015	6.95	0.015	12.77	0.065
2016	7.16	0.030	13.36	0.046
2017	7.44	0.039	13.73	0.028
平均增长率		0.045	12.185	0.074

由图 5 可知,对校舍资源的需求中,小学教育校舍建筑面积需求在 2033 年达到最大值 81349 万平方米,初中教育校舍建筑面积需求在 2036 年达到最大值 64580 万平方米。

^① 由于历年《全国教育事业发展统计公报》中均未公布学前教育的校舍建筑面积,因此本部分重点对小学和初中阶段的校舍建筑面积总需求进行预测分析。

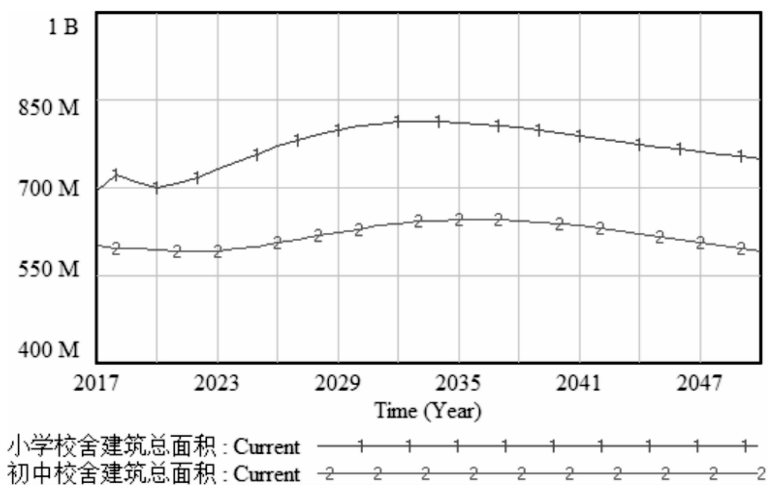


图5 小学、初中教育校舍资源需求预测

四、“全面两孩”政策下基础教育资源供需矛盾分析

(一)基础教育资源紧缺系数构建

本文以2016年为基数测算基础教育不同资源的紧缺程度,2016年资源的基数为 r_j^- ,其中 $j=1, 2, 3$,分别代表人力资源、物质资源和财力资源,假设资源 j 在第 i 年的需求量为 r_{ij} 。则资源 j 在第 i 年份的需求量缺口可以表示为 rd_{ij} 。

$$rd_{ij} = (r_{ij} - r_j^-) \quad \text{式 1}$$

用 rdc_{ij} 表示 j 资源在第 i 年份的紧缺系数,则

$$rdc_{ij} = rd_{ij} / r_j^- \quad \text{式 2}$$

首先测算基础教育不同阶段教育资源的紧缺系数,用 $krdc$, $prdc$, $jrdc$ 分别代表学前、小学和初中的教育资源紧缺系数,则

$$krdc_{ij} = kr_{ij} / \overline{kr_j} \quad \text{式 3}$$

$$prdc_{ij} = pr_{ij} / \overline{pr_j} \quad \text{式 4}$$

$$jrdc_{ij} = jr_{ij} / \overline{jr_j} \quad \text{式 5}$$

其中, $krdc_{ij}$ 表示 i 年份学前阶段对 j 资源的紧缺系数, $prdc_{ij}$ 表示 i 年份小学阶段对 j 资源的紧缺系数, $jrdc_{ij}$ 表示 i 年份初中阶段对 j 资源的紧缺系数。

其次,对整个基础教育,测算不同资源的紧缺系数,结合式2—式5,则

$$rdc_{ij}=\frac{1}{n}(krd_{ij}+prd_{ij}+jrd)_{ij}$$

式 6

其中 n=3，即对学前、小学、初中阶段 j 资源的紧缺系数进行算术平均，从而得出 j 资源的紧缺系数。

根据构建的基础教育资源紧缺系数，本文首先分析整个基础教育不同资源总量的紧缺系数；其次，从资源维度出发比较分析了基础教育三个阶段的人、财、物资源的紧缺程度，为学前教育、小学教育和初中教育的专项规划提供参考和建议。

(二)基础教育资源总量紧缺系数测算

从图 6 和表 5 可以看出，从 2017 年到 2050 年，人、财、物三种资源的紧缺系数都呈现倒 U 型的变化趋势，三种资源紧缺系数都在 2033 年达到峰值，紧缺系数分别为 0.28、0.24 和 0.40。2017—2050 财力资源的紧缺系数最大，物质资源次之，人力资源的紧缺系数最小。这表示基础教育对财力资源的需求远大于对人力资源和物质资源的需求。因此，教育规划部门在基础教育资源总量上要合理规划，加大对教育经费的投入力度。

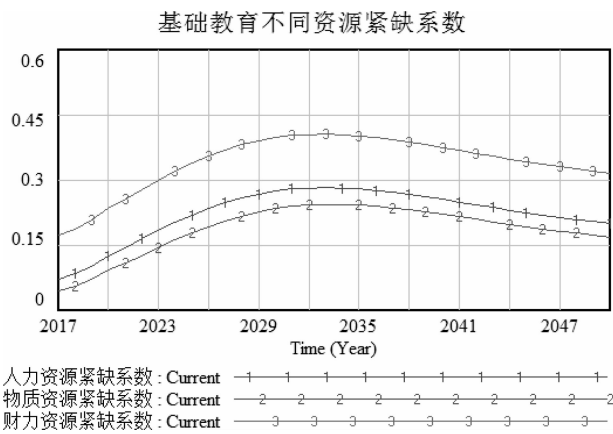


图 6 基础教育不同资源紧缺系数

表 5 基础教育不同资源总量紧缺系数的测算结果

Time (Year)	人力资源 紧缺系数	财力资源 紧缺系数	物质资源 紧缺系数	Time (Year)	人力资源 紧缺系数	财力资源 紧缺系数	物质资源 紧缺系数
2017	0.07	0.17	0.05	2034	0.28	0.4	0.24
2018	0.08	0.19	0.06	2035	0.28	0.4	0.24
2019	0.1	0.21	0.07	2036	0.28	0.4	0.24
2020	0.13	0.24	0.09	2037	0.27	0.39	0.24

续表

Time (Year)	人力资源 紧缺系数	财力资源 紧缺系数	物质资源 紧缺系数	Time (Year)	人力资源 紧缺系数	财力资源 紧缺系数	物质资源 紧缺系数
2021	0.14	0.26	0.11	2038	0.27	0.39	0.23
2022	0.16	0.28	0.13	2039	0.26	0.38	0.23
2023	0.18	0.3	0.14	2040	0.25	0.37	0.22
2024	0.2	0.32	0.16	2041	0.25	0.37	0.22
2025	0.22	0.34	0.18	2042	0.24	0.36	0.21
2026	0.23	0.36	0.19	2043	0.24	0.35	0.2
2027	0.25	0.37	0.21	2044	0.23	0.35	0.2
2028	0.26	0.38	0.22	2045	0.22	0.34	0.19
2029	0.27	0.39	0.23	2046	0.22	0.34	0.19
2030	0.27	0.4	0.23	2047	0.21	0.33	0.18
2031	0.28	0.4	0.24	2048	0.21	0.33	0.18
2032	0.28	0.4	0.24	2049	0.2	0.32	0.17
2033	0.28	0.4	0.24	2050	0.2	0.32	0.17

(三)基础教育各阶段资源紧缺程度比较分析

本文从资源维度出发，分别测算基础教育各阶段人、财、物资源的紧缺系数，分析 2017—2050 年间基础教育资源配置的需求结构，并对比分析各阶段下不同资源的紧缺程度。系统预测详细结果如表 6 所示^①。

表 6 基础教育不同阶段资源紧缺系数测算结果

Time (Year)	人力资源			财力资源			物质资源		
	学前	小学	初中	学前	小学	初中	学前	小学	初中
2017	0.25	0.06	—0.1	0.47	0.02	0.03	0.08	0.02	0.03
2018	0.29	0.07	—0.11	0.52	0.02	0.02	0.12	0.02	0.03
2019	0.35	0.07	—0.11	0.58	0.02	0.02	0.16	0.03	0.02
2020	0.41	0.07	—0.11	0.66	0.03	0.02	0.22	0.03	0.02
2021	0.46	0.09	—0.11	0.71	0.04	0.02	0.26	0.04	0.02
2022	0.5	0.1	—0.11	0.76	0.05	0.02	0.29	0.06	0.02
2023	0.53	0.12	—0.11	0.8	0.07	0.02	0.32	0.08	0.03

^① 此部分学前教育物质资源用幼儿园数衡量。

续表

Time (Year)	人力资源			财力资源			物质资源		
	学前	小学	初中	学前	小学	初中	学前	小学	初中
2024	0.56	0.14	-0.1	0.83	0.09	0.03	0.35	0.1	0.04
2025	0.58	0.17	-0.09	0.86	0.11	0.04	0.36	0.12	0.05
2026	0.59	0.19	-0.08	0.87	0.13	0.06	0.38	0.14	0.06
2027	0.6	0.2	-0.06	0.88	0.15	0.07	0.38	0.16	0.08
2028	0.61	0.22	-0.05	0.89	0.17	0.09	0.39	0.17	0.09
2029	0.61	0.23	-0.04	0.89	0.18	0.1	0.39	0.18	0.1
2030	0.61	0.24	-0.03	0.89	0.19	0.12	0.39	0.19	0.12
2031	0.6	0.25	-0.02	0.88	0.2	0.13	0.38	0.2	0.13
2032	0.59	0.25	-0.01	0.87	0.2	0.14	0.38	0.21	0.14
2033	0.58	0.26	0	0.86	0.2	0.15	0.37	0.21	0.15
2034	0.57	0.26	0.01	0.85	0.2	0.16	0.36	0.21	0.16
2035	0.56	0.26	0.02	0.84	0.2	0.16	0.35	0.21	0.17
2036	0.55	0.25	0.02	0.82	0.2	0.17	0.34	0.2	0.17
2037	0.54	0.25	0.02	0.81	0.19	0.17	0.33	0.2	0.17
2038	0.53	0.24	0.02	0.8	0.19	0.17	0.32	0.2	0.18
2039	0.52	0.24	0.02	0.79	0.18	0.17	0.31	0.19	0.18
2040	0.51	0.23	0.02	0.77	0.18	0.17	0.3	0.18	0.17
2041	0.5	0.22	0.02	0.76	0.17	0.17	0.3	0.18	0.17
2042	0.49	0.22	0.02	0.75	0.16	0.17	0.29	0.17	0.17
2043	0.48	0.21	0.01	0.74	0.16	0.16	0.28	0.16	0.17
2044	0.48	0.2	0.01	0.74	0.15	0.16	0.28	0.16	0.16
2045	0.47	0.2	0.01	0.73	0.15	0.15	0.27	0.15	0.16
2046	0.46	0.19	0	0.72	0.14	0.15	0.26	0.15	0.15
2047	0.46	0.19	0	0.71	0.13	0.14	0.26	0.14	0.15
2048	0.45	0.18	-0.01	0.71	0.13	0.14	0.26	0.13	0.14
2049	0.45	0.18	-0.01	0.7	0.12	0.13	0.25	0.13	0.13
2050	0.45	0.17	-0.02	0.7	0.12	0.13	0.25	0.13	0.13

对于学前教育，由图 7 和表 6 可以看出学前教育经费的缺口要大于物质资源和师资的缺口。而学校和班级数量的紧缺程度也大于师资的紧缺程度。因此学前建设规划中，要首先考虑教育经费的配置，同时还要进行师资力量扩充和学校建设统筹规划。

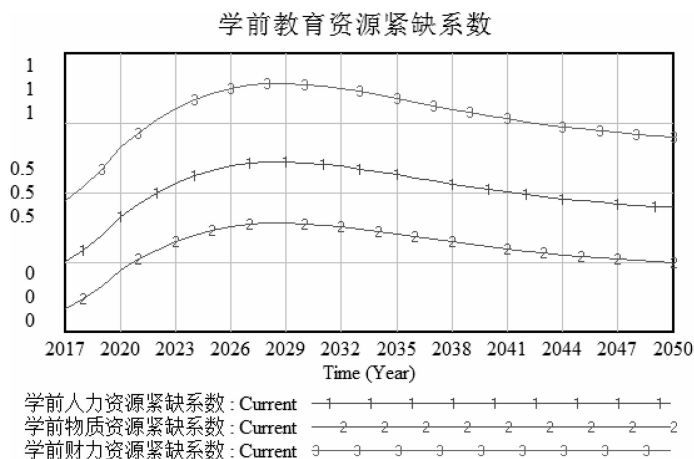


图7 学前教育资源紧缺系数

对于小学教育,从图8和表6中可以看出小学教育资源的紧缺程度变化趋势基本一致,其中小学人力资源的紧缺系数最大,小学物质资源和小学财力资源的紧缺程度基本相同。因此,在小学建设的规划中,要把教育经费的投入、学校建设和师资规模的扩充进行统筹考虑。建议每年按照一定的增长率进行资源配置。

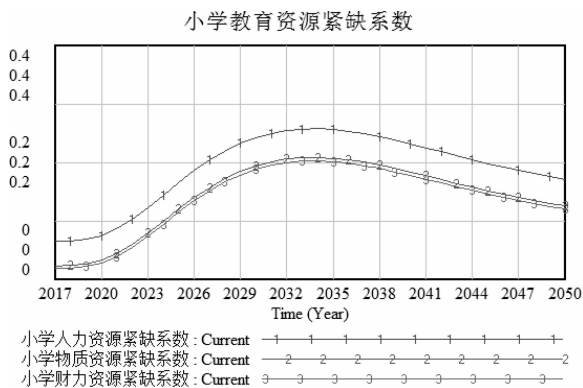


图8 小学教育资源紧缺系数

对于初中教育,从图9和表6中可以看出,初中阶段对师资的紧缺系数为负值,即按照当前标准,在2017到2050年的师资力量是能够满足需要的。而物质资源和财力资源的紧缺程度基本保持一致,在初中建设规划中,要统筹考虑教育经费的投入和学校的建设。

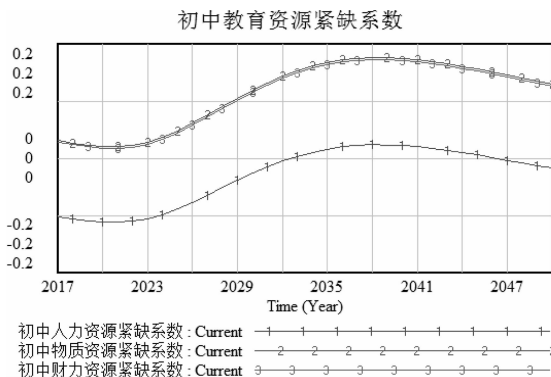


图9 初中教育资源的紧缺系数

通过分别测算学前、小学、初中三个阶段对教育资源的紧缺系数, 本文发现基础教育不同阶段教育资源的紧缺程度是不同的。例如, 在学前阶段, 教育经费的紧缺程度较大; 在小学阶段, 对师资的需求较大; 初中阶段, 师资力量相对充裕, 对学校和教育经费的需求都较高。因此, 相关部门在做好教育资源配置总量规划的同时, 还要针对不同阶段对教育资源的需求进行科学配置。

五、结论及对策建议

在 2018—2050 的预测期间内, 我国基础教育学前、小学、初中在校生规模均出现先递增后下降的趋势, 可见“全面两孩”政策实施后, 将在短期内出现出生堆积, 之后逐渐回落, 呈现倒 U 型的变化趋势, 同时学前、小学、初中三个阶段在校生规模的变动呈现“波浪型”的态势, 即学前在校生规模从 2018 年开始逐年增加, 到 2029 年达到峰值; 小学在校生规模从 2022 左右开始快速增加, 到 2034 年达到峰值; 初中在校生规模从 2027 年左右开始快速增加, 到 2038 年达到峰值。相关部门要根据学龄人口和在校生规模的变动趋势科学设计、尽早谋划教育资源的配置。

与在校生规模变动趋势相类似, 基础教育资源需求也出现倒 U 型的变化趋势和“波浪型”的变动态势。根据基础教育不同教育资源的需求测算, 本文发现基础教育资源都有一定程度的缺口, 2018—2050 基础教育经费的缺口最大, 学校数量和班级数量等物质资源次之, 师资力量的缺口最小。因此, 基础教育不同阶段教育资源的紧缺程度是不同的。根据测算, 目前除初中阶段师资力量基本满足需求以外, 其他阶段基础教育的人、财、物三类教育资源都有一定程度的紧缺, 尤其是学前教育的缺口最为严重, 学前教育经费的缺

口比较大,而且学前对教育资源的需求最为急切。因此,教育资源的配置要向学前教育倾斜。在合理规划基础教育各个阶段教育资源配置的基础上,加大对学前师资、经费、幼儿园数量的投入。

另外,本文发现在学前阶段,教育经费的紧缺程度较大。在小学阶段,对师资的需求较大;初中阶段,师资力量相对充裕,对学校和教育经费的需求都较高。因此,相关部门在做好教育资源配置总量规划的同时,还要针对不同阶段对教育资源的需求进行科学配置。

[参考文献]

- 蔡昉,2015:《促进人口均衡发展》,《经济日报》11月12日。
- 陈阳、逯进,2017:《人口发展与经济增长的系统动力机制研究》,《人口与发展》第3期。
- 段成荣、杨书章、高书国,2000:《21世纪上半叶我国各级学校适龄人口数量变动趋势分析》,《人口与经济》第4期。
- 甘蓉蓉、陈娜姿,2010:《人口预测的方法比较——以生态足迹法、灰色模型法及回归分析法为例》,《西北人口》第1期。
- 郭燕芬、柏维春,2017:《中国学前教育经费投入效率的DEA分析——基于175所学前的实证调查》,《教育与经济》第6期。
- 洪秀敏、马群,2017:《“全面二孩”背景下学前教育资源配置的供需变化与挑战——以北京市为例》,《教育学报》第1期。
- 寇业富、孙晓静,2011:《基于模糊线性回归分析的我国人口估计》,《统计与决策》第4期。
- 李玲、杨舒涵、韩玉梅、赵怡然,2012:《城乡义务教育学校标准化建设优化研究——基于学龄人口变化趋势预测》,《教育研究与实验》第4期。
- 李玲、杨顺光,2016:《“全面二孩”政策与义务教育战略规划——基于未来20年义务教育学龄人口的预测》,《教育研究》第7期。
- 梁文艳、杜育红、刘金娟,2015:《人口变动与义务教育发展规划——基于“单独二孩”政策实施后义务教育适龄人口规模的预测》,《教育研究》第3期。
- 柳倩,2011:《普及学前教育政策的国际发展趋势述评》,《外国教育研究》第1期。
- 史佳颖、胡耀岭、原新,2013:《缓解老龄化:适度放宽生育政策有效吗?》,《人口学刊》第3期。
- 史文秀,2017:《“全面二孩”政策背景下我国学前教育资源供需状况及其政策建议——基于2017~2026年在园学前儿童数量预测》,《教育科学》第4期。
- 汤梦君,2013:《中国生育政策的选择:基于东亚、东南亚地区的经验》,《人口研究》第6期。
- 王宇熹、汪泓、肖峻,2010:《基于灰色GM(1,1)模型的上海城镇养老保险人口分布预测》,《系统工程理论与实践》第12期。

- 徐坚成, 1999:《我国不同地区未来学龄人口波动与基础教育发展》,《教育发展研究》第 8 期。
- 杨利民、于闽, 2013:《我国未来人口发展对耕地的需求分析》,《经济地理》第 2 期。
- 杨顺光、李玲、张兵娟、殷新, 2016:《“全面二孩”政策与学前教育资源配置——基于未来 20 年适龄人口的预测》,《学前教育研究》第 8 期。
- 张翔, 2016:《城乡统筹背景下中小学教师资源配置及其改革》,《现代教育管理》第 11 期。
- 郑益乐, 2016:《“全面二孩”政策对我国学前教育资源供给的影响及建议——兼论我国学前教育资源供给的现状与前景展望》,《教育科学》第 3 期。
- Cohen, M. C., 1997, “Issues in School-Level Analysis of Education Expenditure Data”, *Journal of Education Finance*, 22(3): 255.
- Darling-Hammond, L., 2000, “Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence”, *Education Policy Analysis Archives*, 8(1): 1—44.
- Urata, H. A., 1999, “Prediction of Teacher Demand until 2015 in Japan”, *University Studies*, 19: 139—161.

Study On the Supply and Demand of Basic Education Resources in China Under the Background of “Universal Two Children” Policy

GAO Kai¹, LIU Ting-ting²

- (1. School of Management, Shanghai University of Engineering Science;
2. School of International Trade and Economics, Shanghai Lixin University of Accounting and Finance)

Abstract: The reports of the 19th National Congress of the Communist Party of China have been put forward that building a country with a strong education is the basic project of the great rejuvenation of the Chinese nation and education must be placed in a priority position. Further implementation of the comprehensive two-child policy will inevitably increase the number of new-born people. Then it brings more pressure to the scarce educational resources, especially the basic education. Basic education is the first stage of the national education system. The implementation of the “comprehensive two-child” policy will inevitably have a wide and profound impact on it. Therefore, it is necessary to analyze the demand for basic education resources and the degree of shortage of educational resources under the comprehensive two-child policy in China. Studying and predicting in advance the scale of students in basic education after the implementation of the “comprehensive two-child” policy. Reasonable arrangement and allocation of basic education resources, We should take the initiative to make good plans and institutional arrangements for the development of basic education in the new era. For Providing reference for our country’s

education resources planning. Basic education is the first stage of the national education system, and the “Universal Two Child” policy will inevitably have a wide and profound impact on it. Under the background of the “Universal Two Child” policy, this paper predicts the scale of students in every stage of basic education in 2017—2050. On the basis of this, this paper analyzes the changing trend of basic educational resources, such as human, material and financial resources, then constructs the shortage coefficient of basic education resources which is used to judge the shortage of basic education resources in China. It is found that the scale of students and the resources demand in every stage of basic education all have the change trend of the inverted U type. In the three stages of preschool, primary school and junior high school, the scale of students and the demand for educational resources present a “wave pattern”. Except that the teachers in junior middle school can basically meet the needs. In other stages of basic education, the three kinds of educational resources, such as human, money and material, have a certain degree of shortage. Especially the preschool education resource shortage is the most serious. It is suggested that relevant departments should scientifically design and plan the allocation of educational resources as soon as possible according to the changing trend of school-age population and student size. And the scientific allocation of educational resources is carried out according to the needs of different stages.

Key words: basic education resources; Universal Two-child Policy; student size; resource shortage coefficient

(责任编辑: 孟大虎 责任校对: 孟大虎 孙志军)