

DOI:10.13718/j.cnki.jsjy.2019.06.011

2018—2030年我国小学科学教师 需求预测及对策研究

左成光^{1,2}

(1. 贵阳学院 化学与材料工程学院, 贵州 贵阳 550005; 2. 西南大学 科学教育研究中心, 重庆 400715)

摘要:基于《义务教育小学科学课程标准》的颁布、“全面二孩”生育政策的实施以及《中国教育现代化2030》规划的提出等因素,迫切地需要对小学科学教师的需求进行预测。从在校生人口数量、班级规模、课程周课时、教师周课时等方面入手,构建了小学科学教师需求预测模型。以第六次全国人口普查数据为依据,对2018—2030年小学科学教师的需求量和盈缺情况进行了预测。研究表明:从2018—2030年,我国小学科学教师缺口量大;“全面二孩”政策对小学科学教师需求的影响从2022年开始显现,2027年达到高峰;当前小学科学教师的补充模式不能满足社会对小学科学教师的需求。为解决这一问题,各地教育行政部门应站在培养我国高素质创新人才的战略高度,做好小学科学教师师资配置的中长期规划;多渠道地补充小学科学教师人员数量;实施“U-G-S”教师教育协同培养模式,保障小学科学教师在需求、培养、就业及专业发展等方面的有效衔接。

关键词:小学;科学教师;全面二孩政策;中国教育现代化

中图分类号:G465 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2019)06-0078-08

2017年1月9日,教育部发布了《教育部关于印发〈义务教育小学科学课程标准〉的通知》(教基二〔2017〕2号,简称“通知”),正式颁布了小学科学课程标准,这是在小学科学课程领域深化基础教育课程改革的具体体现。该课程标准的最大变化之一就是:小学科学课程开设的起始年级调整为一年级,并明确规定了在新修订的《义务教育课程设置实验方案》实施前,原则上要按照小学一、二年级每周不少于1课时的规定安排课程^[1]。小学科学课程课时的增加,一方面体现了对小学科学课程的作用——培养小学生的科学素养——的重视,为到2020年实现我国公民具备科学素养的比例超过10%的目标奠定基础^[2];另一方面也提出了新的挑战——课时的增加导致教师需求的增加。

“全面二孩”政策的实施,对教师需求的战略规划也提出了挑战。基于此,本研究在“中国教育现代化2030”框架下,对我国小学科学教师2018—2030年的需求及盈缺情况进行预测,以期为各地区制订小学科学教师的补给计划以及高师院校制订招生计划提供参考。

一、学科教师需求量预测的模型构建

学科教师需求量是某门课程的周总课时与教师周课时之间的比。某门课程的周总课时受到班

收稿日期:2018-09-20

作者简介:左成光,教育学博士,贵阳学院化学与材料工程学院讲师,西南大学科学教育研究中心研究人员。

基金项目:贵阳市科技局贵阳学院专项资金项目“科学教育综合改革研究”[GYU-KYZ(2019—2020)PT02-02],项目负责人:左成光;贵州省理论创新课题重点项目“中小学STEM教师学科教学知识的理论构建与实证研究”[GYU-SKL(2018)-09],项目负责人:左成光。

级数量与周课时两个因素的制约,而班级数量又受到在校生人数与班级规模(班额大小)的影响。在本研究中,排除学生课外辅导、作业批改、班主任工作、少先队工作、教研工作等影响教师工作量的不可控因素后,将学科教师的周课时界定为仅仅是进行教学的周课时。因此,理想的学科教师需求量可表示为:

$$S=(Z \cdot X)/(B \cdot K)$$

在上式中,S表示教师需求量,Z表示在校生人数,B表示班级规模,X表示小学科学课程的周课时,K表示教师周课时。其中, $Z/B \cdot X$ 表示开设小学科学课程一周需要的课时数。

如果可以测出当年教师的已有数量(C),则可以预测出当年教师的盈缺情况(Q),即 $Q=S-C$ 。教师的已有数量受到上年的教师存量、自然减员(因年龄退休)数量和当年教师招聘量等方面的影响。假如在一段时间内,教师的招聘数量、自然减员的变化率保持不变,则当年教师已有数量可以根据近几年的教师存量来建立变化趋势模型,从而预测后面几年的教师存量。

二、2018—2030年小学科学教师需求量及盈缺情况的各参数确定

(一)2018—2030年小学在校生数量预测

根据《中华人民共和国义务教育法》的规定,本研究将小学学龄人口分布的年龄段界定为6~11岁。影响在校生成数量的主要因素有出生率和净入学率,其中,出生率又受到生育政策的影响。在进行在校生人数预测时,可以分两步进行:首先确定学龄人口数量;其次,根据净入学率的趋势,结合学龄人口数就可以预测在校生成人数了。

1. 小学学龄人口数预测

进入21世纪以来,我国先后两次调整了生育政策。一次是于2013年11月15日,党的十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》中提出“坚持计划生育的基本国策,启动实施一方是独生子女的夫妇可生育两个孩子的政策”(简称“单独二胎”政策);另一次是于2015年10月,党的十八届五中全会提出并予以2016年正式实施的“全面实施一对夫妇可生育两个孩子政策”(简称“全面二胎”政策)。本研究中的学龄人口数采用李玲等人的学龄人口数据^[3],该数据得到秦玉友等人的检验并被认为该数据接近现实^[4]。李玲等人数据的预测由3个部分之和得出。具体做法是:首先,基于原有生育政策以及第六次人口普查数据,应用人口预测软件CPPS预测出到2030年的学龄人口数;其次,分别采用易富贤等人测算出的“单独二胎”政策新增出生人口数^[5]以及王广州预测出的“全面二胎”政策实施后新增出生人口数^[6];最后,将这3个部分相加求和,得出到2030年我国小学学龄人口数(见表1)。

表1 2018—2030年我国小学学龄人口数预测^①

年份	小学学龄人数(万)	年份	小学学龄人数(万)
2018	8 595.63	2025	9 603.63
2019	8 376.05	2026	9 828.23
2020	8 173.49	2027	10 001.31
2021	7 945.05	2028	9 514.15
2022	8 414.05	2029	9 062.90
2023	8 967.08	2030	8 747.18
2024	9 291.18		

2. 小学净入学率的预测

净入学率是指已入学学龄儿童数与全国学龄儿童数之比。根据2015年中国教育统计数据中的小学学龄儿童净入学率,绘制了我国2000—2015年小学净入学率变化趋势图(见图1)^[7]。从图

^① 资料来源:李玲、杨顺光发表的《“全面二胎”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》,见2016年《教育研究》第7期。

1 中可以看出,21 世纪初以来,我国小学生的净入学率变化可以划分为 3 个阶段:从 2001—2004 年,净入学率由 2000 年的 99.1% 降至 2002 年的 98.6%,之后,在 2004 年又上升至 98.9%;从 2005 年至 2010 年,小学净入学率持续上升,由 99.2% 上升至 99.7%;从 2011 年至 2015 年,小学净入学率为 99.8%±0.1。根据《中华人民共和国义务教育法》的要求,考虑到未知的因素,本研究将小学净入学率假设为 99.8%。

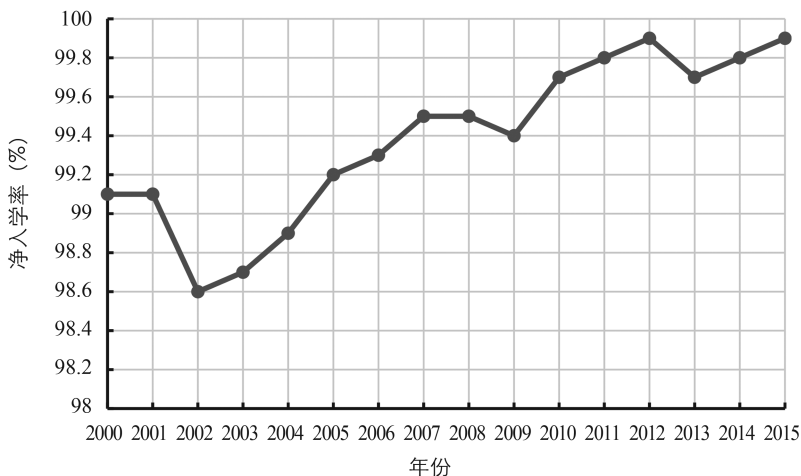


图 1 2000—2015 年我国小学净入学率变化趋势^①

将学龄人口和净入学率的预测数据进行相乘求积,得到 2018—2030 年的小学在校生预测数量(见表 2)。从表 2 中可以看出,我国小学生在在校生人口数变化趋势具有如下特点:2018 年到 2021 年,小学在校生人数持续下降;从 2022 年开始,小学在校生人数持续上升,截止到 2027 年小学在校生数量达到最高;从 2028 年开始,小学在校生数量又呈缓慢的下降趋势。这说明,“全面二孩”生育政策对我国小学在校生人口数量的影响从 2022 年开始显现,并于 2027 年达到高峰。

表 2 2018—2030 年我国小学生在在校生人口数预测

年份	小学在校生人数(万)	年份	小学在校生人数(万)
2018	8 578.44	2025	9 584.42
2019	8 359.30	2026	9 808.57
2020	8 157.14	2027	9 981.31
2021	7 929.16	2028	9 495.12
2022	8 397.22	2029	9 044.77
2023	8 949.15	2030	8 729.69
2024	9 272.60		

(二)小学科学课程周课时及科学教师周课时的确定

当前,在国家层面上关于小学科学课程周课时的规定主要有两个文件,一个是《教育部关于印发〈义务教育课程设置实验方案〉的通知》(教基〔2001〕28 号,简称“实验稿”),该方案规定了小学科学课程从三年级开始,且在总体上规定了义务教育阶段科学课程的总课时占所开设课程总课时的比例为 7%~9%^[8];另一个是《教育部关于印发〈义务教育小学科学课程标准〉的通知》(教基二〔2017〕2 号,简称“通知”),“通知”规定在“实验稿”未修订之前,原则上要按照小学一、二年级每周不少于 1 课时的要求安排科学课程,三至六年级的课时数保持不变^[1]。由此可见,除了“通知”明确规定课时外,“实验稿”只确定了总课时的总比例,对小学科学课程的周课时安排留有一定的空间。

为了全面了解各省、市、自治区小学科学课程周课时安排的落实情况,本研究梳理了我国大陆实施教育部课程方案的 22 个省、5 个自治区、4 个直辖市最新发布的义务教育课程实施计划。在这 31 个省级课程计划中,除上海市从小学一年开始设置科学课程外,其他省份皆从三年级开始设置

① 资料来源:根据教育部公布的 2015 年教育统计数据“小学学龄儿童净入学率”进行整理。

科学课程;除浙江省将小学阶段科学课程的总课时规定为约 350 课时外,其他各省都给出了周课时。在此,根据小学科学课程课时的安排可将这些课程计划分为 3 类:第一类是福建、广西和湖南,这 3 个省份科学课程从三年级到六年级的课时数皆为 3 课时;第二类是吉林、河北、湖北、安徽、广东、甘肃和云南,这 7 个省份是三、四年级的课时数各为 2 课时,五、六年级的课时数各为 3 课时;第三类是以北京、重庆等地为代表的其余省份,这些省份的小学科学周课时从三年级至六年级皆为 2 课时。根据“实验稿”及“通知”的要求,小学一年级至六年级的周课时总和约为 172 课时,且综合考虑全国大部分省份的实际情况,将小学科学课程每个年级的周课时平均取值为 2 课时,此时,小学科学周课时占总周课时的百分比约为 7%,满足“实验稿”规定的科学课程课时最低要求。小学科学教师的周课时数目前没有国家层面的要求,通过对山西、重庆、湖南等省份关于小学科学教师周课时的调查,以及一线小学科学教师的访谈,将小学科学教师的周课时确定为 16 课时为宜^[9]。

(三)小学班级规模大小的确定

班级规模大小(即班额大小)是确定班级数量的关键变量,班级数量又是教师总课时数的关键变量,故班级规模大小的确定是教师需求预测的关键变量之一。关于小学班级规模大小规定的国家层面文件是《小学管理规程》。该文件指出:“小学采用班级授课制,教学班级学额以不超过 45 人为宜。”^[10]通过对教育部公布的 2010—2015 年中国教育统计数据总在校生人数和总班级数的分析,小学平均班级规模为 37.94 人。因此,为了从整体上预测全国小学班级规模的平均水平,本研究将小学班级规模取近似值为 38 人。

(四)2018—2030 年小学科学教师数量存量的预测

教师数量的存量可由上一年度的教师存量与本年度新增教师之和减去自然减员而求得。由于我国缺乏小学科任教师年龄段的统计数据,没有办法预估因退休而导致的教师数量的减少,因此,本研究假设在一段时间内小学科学教师的自然减员和增加量的变化率保持不变,根据中国教育统计数据中 2003—2015 年小学科学教师的数量,绘制出了小学科学教师存量的线性变化趋势图(如图 2 所示)。从图 2 中可以看出,2003—2015 年我国小学科学教师存量的变化可以用线性函数 $y = 3950.07x - 7773453.77$ 来近似表示,该线性函数的趋势拟合优度 R^2 为 0.87(大于 0.7),说明该趋势模型能比较好地反映小学科学教师存量的变化趋势。在本研究中,采用该变化趋势模型对未来小学科学教师的存量进行预测。

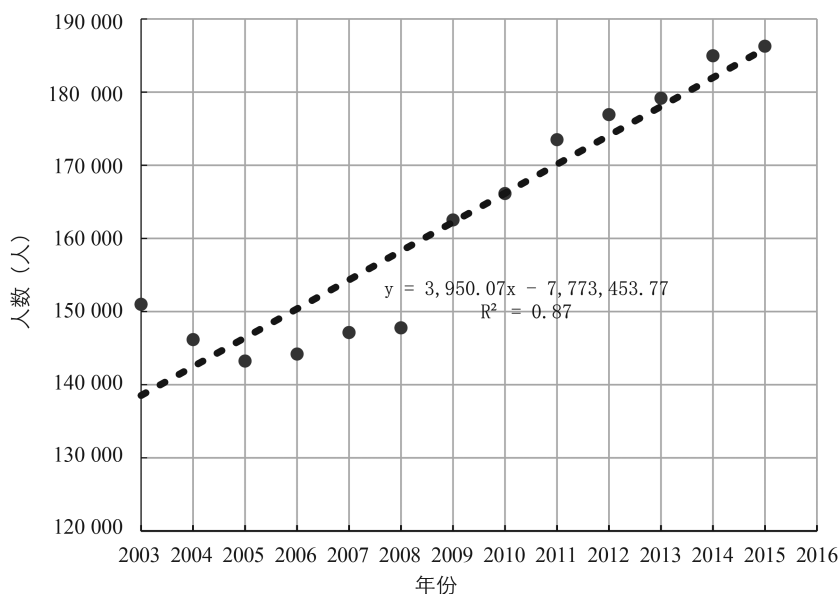


图 2 2003—2015 年我国小学科学教师存量及变化趋势^①

① 资料来源:根据教育部公布的 2003—2015 年教育统计数据“小学分课程专任教师学历情况”进行整理。

根据小学科学教师存量的变化趋势预测模型,预测出 2018—2030 年我国小学科学教师的存量(见表 3)。从表 3 中可以看出,2018 年小学科学教师存量预计为 19.38 万人,变化趋势按照每间隔 2 至 3 年为周期突破一个万的数量级增长。在“全面二孩”政策影响下在校生数量开始增长的 2022 年,小学科学教师的存量预计为 21.36 万人。

表 3 2018—2030 年我国小学科学教师存量预测

年份	小学科学教师存量(万人)	年份	小学科学教师存量(万人)
2018	19.78	2025	22.54
2019	20.17	2026	22.94
2020	20.57	2027	23.33
2021	20.96	2028	23.73
2022	21.36	2029	24.12
2023	21.75	2030	24.52
2024	22.15		

三、2018—2030 年小学科学教师需求及盈缺情况预测

(一)需求预测

将以上 2018—2030 年小学在校生数及班级规模、小学科学课程周课时、小学科学课程专职教师周课时等参数带入教师需求量预测模型中,得到 2018—2030 年我国小学科学教师需求量的预测数据(见表 4)。从表 4 中可以看出,我国小学科学教师需求量与生育政策的变化是一致的,从 2018 年开始至 2021 年,小学科学教师的需求量逐渐减少,从 2022 年开始,教师需求量逐渐增加,到 2027 年达到顶峰。

表 4 2018—2030 年我国小学科学教师需求量预测

年份	小学科学教师需求量(万人)	年份	小学科学教师需求量(万人)
2018	28.22	2025	31.53
2019	27.50	2026	32.27
2020	26.83	2027	32.83
2021	26.08	2028	31.23
2022	27.62	2029	29.75
2023	29.44	2030	28.72
2024	30.50		

(二)盈缺预测

将 2018—2030 年小学科学教师需求预测量和小学科学教师存量预测值相减求差,得到 2018—2030 年我国小学科学教师盈缺情况(见表 5)。从表 5 中可以看出,按原有的方式补充小学科学教师的数量不能满足需求。从 2018—2022 年,虽然我国小学在校生数量一直处于减少阶段,但仅 2018 年,小学科学教师的缺口量就达到了 8.44 万人,即使到了小学在校生数量降至低谷的 2021 年,小学科学教师的缺口量仍为 5.12 万人。与此同时,在“全面二孩”政策影响下,在校小学生人数达到高峰的 2027 年,小学科学教师的缺口量会高达 9.50 万人。这一方面说明我国小学科学教师配置在起始阶段就存在严重的不足;另一方面,也说明按照目前小学科学教师的补充模型来补充小学科学教师不能满足我国小学科学课程对教师的数量需求。

表 5 2018—2030 年我国小学科学教师盈缺量预测

年份	小学科学教师盈缺(万人)	年份	小学科学教师盈缺(万人)
2018	8.44	2025	8.99
2019	7.33	2026	9.33
2020	6.26	2027	9.50
2021	5.12	2028	7.50
2022	6.26	2029	5.63
2023	7.69	2030	4.20
2024	8.35		

四、结论与建议

(一)结论:

第一,小学科学教师的缺口量大。通过对我国小学科学教师盈缺情况预测可知,假如按照当前的小学科学教师补充模式配备小学科学教师,那么在起始阶段小学科学教师的数量就会严重短缺,2018年小学科学教师的缺口量大约为8.44万人,在“十三五”期间,小学科学教师的缺口量约高达22.02万人。

第二,“全面二孩”政策对小学科学教师需求的影响逐渐显现。“全面二孩”政策对小学科学教师需求的影响从2022年开始,如按照当前的小学科学教师补充模式配备小学科学教师,到2027年,小学科学教师的缺口量将达到峰值,约为9.50万人,之后缺口量会逐渐减少,但到2030年,小学科学教师的缺口量仍为4.20万人。

第三,当前的小学科学教师补充模式不能满足小学科学课程发展的需要。从小学科学教师盈缺情况来看,如按照当前的补充模式来补充小学科学教师,缺口量最大的将是2027年,为9.50万人,缺口量最小的是2030年,为4.20万人;2018—2030年,小学科学教师累计缺口量约为94.60万人。

(二)建议

在当今社会,国民科学素养水平是影响建设科技强国、创新型国家的重要因素。正如习近平总书记在2016年的“科技三会”上讲话时强调:“没有全民科学素质的普遍提高,就难以建立起宏大的高素质创新大军,难以实现科技成果快速转化。”^[11]我国新颁布的《义务教育小学科学课程标准》规定从小学一年级开设科学课程,并且在课程性质方面较之以往也发生了很大的改变,新课标将小学科学课程的性质表述为:“小学科学课程是一门基础性课程”^[12],这充分体现了国家对小学科学课程的重视,对提升青少年的科学素养具有重要意义。教师是教育发展的第一资源。毋庸置疑,小学科学教师的数量及专业素养对小学科学课程的实施成效具有重要影响。然而,通过本研究可知,当前小学科学教师的补充机制不能满足课程标准及“全面二孩”政策对小学科学教师的数量需求。此外,小学科学教师的学科教学知识较为复杂,包括科学教学信念、科学课程知识、学生理解科学的知识、科学教学策略知识、科学素养评价知识等多方面内容,这也导致培养合格的小学科学教师的过程更为复杂。为此,提出3点建议。

第一,各地教育行政部门要从培养我国高素质创新人才的战略高度,做好小学科学教师师资配置的中长期规划。当今世界各国的竞争集中体现在科学技术方面的竞争,而科学技术的竞争归根结底是科技创新人才的竞争。小学科学课程是一门基础性课程,早期的科学教育对一个人的科学素养的形成具有十分重要的作用。各地教育行政部门应该从培养我国高素质创新人才的战略高度重视小学科学课程,严格按照《义务教育课程设置实验方案》及《教育部关于印发〈义务教育小学科学课程标准〉的通知》的要求,开齐小学科学课程,并对小学科学的教育质量进行动态监测。小学科学教师数量是开齐小学科学课程的基本保障,根据本研究可知,当前我国小学科学教师缺口量大,加之“全面二孩”生育政策实施,这对小学科学教师的需求提出了挑战,教育行政部门应该充分做好本行政区内的小学科学教师需求情况的调研工作,并会同计生部门对每年适龄小学生的数量进行科学预测,做好小学科学教师师资配置的中长期规划。

第二,多渠道补充小学科学教师数量。在当前情况下,很难快速足额配齐小学科学教师,教育行政主管部门可从多种渠道来补充小学科学教师人员数量。具体措施主要有:(1)对小学科学教师的招聘指标给予政策支持,根据研究可知,我国小学科学教师严重缺乏,这将极大影响我国小学科学课程的实施,教育行政部门应该在每年的中小学教师招聘数量上对小学科学教师给予政策支持,增加招聘指标,及时补充小学科学教师人员数量;(2)在义务教育阶段转岗部分具有理科背景的教师,有研究表明在2015—2020年期间,我国初中化学教师的富余量较大^[9],教育行政部门可以在充

分考虑这部分理科初中教师意愿的情况下,对其进行转岗培训,解决小学科学教师严重短缺的问题;(3)返聘退休的优秀小学科学教师,教育行政部门在充分尊重小学优秀科学教师意愿的前提下,争取返聘优秀的退休小学科学教师,重点是让这些优秀的小学科学教师带动小学科学青年教师的快速成长,从而保证小学科学教育的质量。

第三,实施“U-G-S”教师教育协同培养模式,保障小学科学教师的需求、培养、就业及专业发展渠道的畅通。从21世纪初开始,为了适应新课程改革,各地高校积极开展课程改革,纷纷设立了科学教育专业,然而,从近年来教育部所公布的撤消高校本科专业名单中,接连出现“科学教育”本科专业被取消的问题。2016年,有3所学校被撤消本科科学教育专业^[13];2015年,有2所学校被撤消本科科学教育专业^[14];2014年和2013年,各有1所学校被撤消本科科学教育专业^[15-16]。高校本科专业被撤消的重要原因之一是学生就业率低。从小学科学教师缺口量来看,我国小学科学教师本就严重缺乏,目前又在减少供给,这说明小学、高校、教育主管部门在小学科学教师教育方面缺乏协同机制。《中共中央国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》在“加大对师范院校支持力度”中指出:“实施教师教育振兴行动计划,建立以师范院校为主体、高水平非师范院校参与的中国特色师范教育体系,推进地方政府、高等学校、中小学‘三位一体’协同育人。”^[17]这为小学科学教师教育培养模式提供了新的思路。“U-G-S”教师教育协同培养模式指师范院校、地方政府与中小学校合作开展中小学教师职前培养、入职教育和在职研修等系统性工作^[18]。实施“U-G-S”小学科学教师教育协同培养模式,不仅可以促进小学科学教师职前、职后培养的连贯性,促进小学科学教师的专业化发展,还可以增进教育主管部门对科学教育专业的了解,从而在科学教育专业的招生及小学科学教师的招聘等方面给予政策支持,保障小学科学教师的需求、培养、就业及专业发展渠道的畅通,为小学科学课程的有效实施提供师资保障。

参考文献:

- [1] 教育部. 教育部关于印发《义务教育小学科学课程标准》的通知[EB/OL]. (2017-02-06)[2019-05-28]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A26/s8001/201702/t20170215_296305.html.
- [2] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发全民科学素质行动计划纲要实施方案(2016—2020年)的通知[EB/OL]. (2016-02-25)[2018-12-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-03/14/content_5053247.htm.
- [3] 李玲,杨顺光.“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[J]. 教育研究,2016(7):22-31.
- [4] 秦玉友,宗晓华. 2016—2030年中国城乡义务教育师资需求预测[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版),2017(1):8-21.
- [5] 易富贤,苏剑. 从单独二孩实践看生育意愿和人口政策及2015—2080年中国人口形势展望[J]. 中国发展观察,2014(12):58-74.
- [6] 王广州. 生育政策调整研究中存在的问题与反思[J]. 中国人口科学,2015(2):2-15.
- [7] 教育部发展规划司. 2015年教育统计数据:小学学龄儿童净入学率[EB/OL]. (2017-3-20)[2019-01-10]. http://www.moe.edu.cn/s78/A03/moe_560/jytjsj_2015/2015_qg/201610/t20161012_284487.html.
- [8] 教育部. 教育部关于印发《义务教育课程设置实验方案》的通知[EB/OL]. (2001-11-21)[2019-03-17]. http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_711/201006/88602.html.
- [9] 黄健毅,廖伯琴. 我国2016—2020年义务教育科学教师缺口量预测[J]. 教师教育研究,2015,27(4):27-30.
- [10] 国家教育委员会. 小学管理规程[EB/OL]. (1996-03-09)[2018-12-18]. http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_621/201001/81895.html.
- [11] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话[EB/OL]. (2016-05-30)[2018-11-05]. http://www.xinhuanet.com/politics/2016-05/31/c_1118965169.htm.
- [12] 教育部. 义务教育小学科学课程标准[S]. 北京:北京师范大学出版社,2017:1.
- [13] 教育部. 教育部关于公布2016年度普通高等学校本科专业备案和审批结果[EB/OL]. (2017-03-17)[2019-06-01]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A08/moe_1034/s4930/201703/t20170317_299960.html.
- [14] 教育部. 教育部关于公布2015年度普通高等学校本科专业备案和审批结果[EB/OL]. (2016-02-19)[2019-04-28]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A08/moe_1034/s4930/201703/t20170317_299960.html.
- [15] 教育部. 教育部关于公布2014年度普通高等学校本科专业备案和审批结果[EB/OL]. (2015-03-16)[2019-04-18]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A08/moe_1034/s4930/201703/t20170317_299960.html.

- [16] 教育部. 教育部关于公布2013年度普通高等学校本科专业备案和审批结果[EB/OL]. (2014-03-26)[2018-12-19]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A08/moe_1034/s4930/201703/t20170317_299960.html.
- [17] 国务院. 中共中央国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见[EB/OL]. (2018-01-31)[2019-04-25]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_1946/fj_2018/201801/t20180131_326148.html.
- [18] 董玉琦,刘益春,高夯.“U-G-S”:教师教育新模式的设计与实施[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版),2012(6):170-175.

Demand Forecast and Countermeasure Research of Chinese Primary School Science Teachers from 2018 to 2030

ZUO Chengguang

(School of Chemistry and Materials Engineering, Guiyang University, Guiyang, 550005, China;
Research Center of Science Education, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: The promulgation of the Science Curriculum Standards for Compulsory Education in Primary Schools, the implementation of the universal two-child policy and the planning of China's education modernization 2030 are all factors that urgently need to predict the needs of science teachers in primary schools. The primary school science teacher demand forecasting model was constructed from the aspects of student population, class size, class hours per week and teacher's hours per week. Based on the data of the sixth national census, the demand and the shortage of primary school science teachers in 2018—2030 were studied. The research shows that there is a large shortage of primary school science teachers in China from 2018 to 2030. The impact of the universal two-child policy on the demand of primary school science teachers will begin in 2022 and reach its peak in 2027. The current supplementary model of primary school science teachers can not meet the demand for primary school science teachers. In order to solve this problem, local educational administrative departments should make a good medium-term and long-term plan for the allocation of science teachers in primary schools from the strategic height of training high-quality innovative talents in China and find multiple channels to supplement primary school science teachers. We should also implement the "U-G-S" teacher education collaborative training model to ensure the smoothness of demand, training, employment and professional development of primary school science teachers.

Key words: primary school; science teacher; the universal two-child policy; China's educational modernization

责任编辑 邱香华