

成果公报

课题名称：北京市基础教育学龄人口预测研究

课题批准号：AAA13003

课题类别：重点课题

研究领域：教育政策与综合问题

课题负责人：姚翠友，教授，首都经济贸易大学

主要成员：

徐世英	教授	中央民族大学
陈 炜	教授	首都经济贸易大学
邱 月	副教授	首都经济贸易大学
杨艳红	副教授	首都经济贸易大学
卢 山	副教授	首都经济贸易大学
胡 磊	副教授	首都经济贸易大学
范 焱	副教授	首都经济贸易大学
李 玄	研究生	首都经济贸易大学
于亭亭	研究生	首都经济贸易大学

一、内容与方法

（一）研究内容

本研究主要利用人口普查数据等资料，对 2020—2030 年北京市基础教育学龄人口的变化进行预测，为做好教育发展规划，科学配置教育资源提供预测支持。具体如下：

（1）利用最新的人口普查数据以及统计年鉴等资料，对北京市现有的基础教育学龄人口情况进行分析。

（2）考虑到北京市学龄人口变化的影响因素，按北京市现有人口数量、年龄结构、生育水平，设置不同的参数，给出高、中、低三种预测结果，并对 2020—2030 年北京市基础教育学龄人口的变动进行分析。

（3）根据北京功能区划分，在北京市总的学龄人口预测的基础上，按照预测结果的中方案，对北京市各区县基础教育学龄人口的变动情况进行预测。

（4）在上述北京市及各区县学龄人口预测的基础上，对北京市及各区县的教育资源需求状况进行分析。

（5）收集北京市、其他 3 个直辖市（上海、天津、重庆）以及 3 个发达城市（南京、广州、武汉）2010 年以来基础教育的相关数据，

进行对比分析，探讨北京市基础教育与其他城市之间的差别，为北京市教育发展规划、教育决策提供参考依据。

（二）研究方法

利用人口普查数据、政府部门统计数据，考虑北京市相关政策等因素影响，采用 Leslie 矩阵方法进行演替计算，给出 2020-2030 年北京基础教育学龄人口的预测结果，同时对未来教育资源需求状况进行分析。

具体采用的研究方法如下：

（1）文献研究。通过国内外文献阅读，了解学龄人口变动与预测的最新研究成果，收集相关数据，为确保准确地进行北京市 2020—2030 年基础教育学龄人口变化预测。

（2）统计分析方法。通过收集北京市相关的人口数据，应用统计方法对北京市基础教育学龄人口的现状进行分析，并使用相关统计方法进行预测。

（3）计算机仿真。使用相关软件对所获得的数据进行仿真预测。

二、结论与对策

（一）预测结果

本研究采用 Leslie 矩阵模型对北京市基础教育学龄人口进行高中低三种预测，并基于以下几个假设：从 2015 年至 2030 年总和生育率成呈线性增长，低方案假设 2030 年总和生育率为 0.8，中方案总和生育率为 1.2，高方案总和生育率为 1.8；未来的死亡模式按照北京市 2010 年死亡模式和水平保持不变，计算出分年龄的死亡率后转换成分年龄存活率代入 Leslie 矩阵模型；未来北京市的人口流动看

成是一个动态平衡，小于或等于 2%的人口流入，可以假设忽略不计；区县学龄人口数量和北京市总学龄人口数量成线性关系。

1. 学龄人口总量的变动

2020~2030 年北京基础教育学龄人口的变动特点：

(1) 幼儿园学龄人口持续上升一段时间后，将会有所减少，预计 2030 年比 2010 年降低 8.66%；高峰（2023 年）和低谷（2030 年）相差 16.11 万人。

(2) 小学学龄人口在未来将持续升高，预计 2030 年比 2010 年提高 64.85%；高峰（2028 年）和低谷（2010 年）相差 42.25 万人。

(3) 初中学龄人口在未来总体处于上升状态，预计 2030 年比 2010 年提高 63.98%；高峰（2030 年）和低谷（2010 年）相差 19.17 万人。

(4) 高中学龄人口在未来变动不是太大，预计 2030 年比 2010 年提高 3.65%；高峰（2030 年）和低谷（2020 年）相差 15.55 万人。

(5) 比较未来幼儿园、小学、初中以及高中学龄人口数量发现，小学阶段的学龄人口数量最多，而且明显高于其他阶段的学龄人口。

2. 学龄人口分区县的对比

幼儿园：从功能区划分来看，在首都功能核心区、城市功能拓展区、城市发展新区、生态涵养区四个区域中，城市功能拓展区的幼儿园学龄人口数量最多，首都功能核心区的数量最少；在北京的所有 16 个区县中，朝阳区的幼儿园学龄人口数量最多，海淀区略低于朝阳区，门头沟区的幼儿园学龄人口数量最少。

小学：从功能区划分来看，在首都功能核心区、城市功能拓展区、城市发展新区、生态涵养区四个区域中，城市功能拓展区的小学学龄

人口数量最多，生态涵养区的数量最少；在北京的所有 16 个区县中，海淀区的小学学龄人口数量最多，朝阳区位居第二，门头沟区的小学学龄人口数量最少。

初中：从功能区划分来看，在首都功能核心区、城市功能拓展区、城市发展新区、生态涵养区四个区域中，城市功能拓展区的初中学龄人口数量最多，生态涵养区的数量最少；在北京的所有 16 个区县中，朝阳区的初中学龄人口数量最多，海淀区位居第二，门头沟区的初中学龄人口数量最少。

高中：从功能区划分来看，在首都功能核心区、城市功能拓展区、城市发展新区、生态涵养区四个区域中，城市功能拓展区的高中学龄人口数量最多，生态涵养区的数量最少；在北京的所有 16 个区县中，海淀区的高中学龄人口数量最多，西城区位居第二，门头沟区的高中学龄人口数量最少。

3. 教育资源总体需求

幼儿园：未来幼儿园对于教职工的需求将有较大的增长，对于教职工需求的高峰期是 2024 年的 84875 人，之后几年对于教职工的需求开始减少，一直到 2030 年北京市幼儿园所需的教职工为 58054 人。在学校数量方面，幼儿园从 2014 年开始一直处于增长趋势，增长到 2024 年的 1886 所，之后由于幼儿园学龄人口的减少，对于幼儿园的需求量开始减少，从 2024 年开始一直减少到了 2030 年的 1290 所。

小学：小学的教职工数量从 2014 年开始一直到 2021 年都是属于微弱的下降趋势，从 2014 年的 58108 人下降到了 2021 年的 55215 人，之后每年对于小学教职工的需求都有微弱的增长，每年大约增长 100

人左右。小学的学校需求量从 2014 年开始一直到 2028 年，都是处于增长状态，随后有所下降，但是降幅不大。未来北京市小学的校占地面积和校舍面积均会不断增加，分别从 2014 年的 1560.19 万平方米、697.98 万平方米增长到 2030 年的 1843.83 万平方米、824.87 万平方米。

中学：中学教职工的需求量从 2014 年开始一直到 2030 年几乎都是处于增长趋势，中学教职工从 2014 年的 8224 人增长到了 2030 年的 124481 人。初中的学校数从 2014 年开始逐年增加，到 2021 年初中的学校数为 437 所，之后开始减少，一直减少到了 2024 年的 391 所，由于学龄人口的增多，从 2024 年开始初中的学校数开始逐年增加，到 2030 年对初中学校的需求达到了 480 所。在 2020 年之前，北京市对高中学校数的需求和现在相比有所减少，在 2020 年到 2030 年十年间，由于高中阶段学龄人口的增多，北京市所需要的高中学校数量会不断地增加，直到 2030 年，北京市所需的高中学校数量为 348 所，比 2014 年的 306 所增加了 42 所。未来北京市中学占地面积和校舍面积的需求也会不断增加，分别从 2014 年的 2082.67 平方米、1065.55 平方米增长到了 2030 年的 3211.61 万平方米、1643.15 万平方米。未来北京市中学占地面积和校舍建筑面积的增长量和增长速度都要大于北京市小学占地面积和校舍面积的增长量和增长率。

4. 教育资源分区县需求分析

(1) 教职工及学校数量的需求分析

幼儿园：2020—2030 年期间，北京市 16 个区县幼儿园教职工的需求量呈现了先增加后减少的趋势，其中，朝阳区的需求量最多，2020

年教职工需求量为 10903 人，2030 年需求量为 7874 人；门头沟区的需求量最少，2020 年教职工需求量为 1055 人，2030 年为 870 人。在学校需求方面，朝阳区幼儿园的需求量最大，2020 年为 242 所，2030 年为 175 所；门头沟区的需求量最少，2020 年为 24 所，2030 年为 18 所。

小学：2020—2030 年期间，北京 16 区县初中教职工的需求量大体呈现了增加的趋势，其中，海淀区的需求量最多，2020 年为 11474 人，2030 年为 12974 人；门头沟区的需求量最少，2020 年教职工需求量为 983 人，2030 年为 1111 人。在学校需求方面，海淀区小学的需求量最大，2020 年为 186 个，2030 年为 211 个；门头沟区的需求量最少，2020 年为 16 个，2030 年为 18 个。

初中：2020—2030 年期间，北京 16 区县初中教职工的需求量总体上呈现了增多的趋势，其中，海淀区的需求量最多，2020 年为 13878 人，2030 年为 16430 人；门头沟区的需求量最少，2020 年教职工需求量为 1236 人，2030 年为 1463 人。在学校需求方面，海淀区初中的需求量最大，2020 年为 82 个，2030 年为 97 个；门头沟区的需求量最少，2020 年为 7 个，2030 年为 9 个。

高中：2020—2030 年期间，北京 16 区县高中教职工的需求量总体上呈现了增多的趋势，其中，海淀区的需求量最多，2020 年为 6175 人，2030 年为 9366 人；门头沟区的需求量最少，2020 年教职工需求量为 379 人，2030 年为 574 人。在学校需求方面，海淀区高中的需求量最大，2020 年为 44 个，2030 年为 67 个；门头沟区的需求量最少，2020 年为 3 个，2030 年为 4 个。

（2）占地面积及图书馆藏书需求分析

在北京市 16 个区县中，无论是小学还是中学，在 2020—2030 年期间学校占地面的需求基本上呈现了增长状态，其中海淀区的需求量最大，2020 年时小学占地面积需求量为 340.1 万平方米，最大是在 2028 年，为 400.7 万平方米，比 2020 年多了 60.6 万平方米，2030 年时需要 384.6 万平方米。2020 年中学占地面积为 517.4 万平方米，2030 年占地面积增长为 665.5 万平方米，比 2020 年增长了 148.2 万平方米。2020—2030 年期间，海淀区中小学图书的需求量最大，2020 年中小学需求量分别为 601.6 万册、626.5 万册，2030 年的需求量分别为 773.9 万册、708.4 万册。

（二）问题分析

通过对北京市学龄人口总体状况以及各区县的现状分析，未来 2020—2030 年的学龄人口预测以及教育资源的需求分析，北京市在基础教育方面存在如下问题：

（1）各阶段教育对教职工的需求量变动起伏大

根据前面对北京市基础教育不同阶段教职工需求的预测分析，未来北京市基础教育不同阶段对于教职工的需求起伏比较大。幼儿园未来有一段时间会对教职工的需求有较大的增长，之后又会减少；小学对于教职工的需求是先减少后来又出现小幅增加的趋势；而中学对于教职工的需求一直处于增长的趋势，不过总体来说未来十五年北京市各阶段所需要的教职工数量是增加的。教职工人数是否充足是学校能够健康稳定发展的关键，教职工太少可能会导致老师工作压力大，不能给学生最好的辅导，学生得不到最好的教育，教职工太多又导致教

育资源的浪费，因此未来有计划的做好教职工队伍的建设和调整至关重要。

(2) 对学校数量及基础设施建设力度需求加大

北京市未来幼儿园和小学的学校数量都是属于先增后减的趋势，不过和现有的学校数量相比较，北京市幼儿园和小学将来所需要的学校数量最终还是比现在的学校数量要多一些，而中学的学校数量在未来十五年之内都属于增长的趋势。同时未来十五年北京市小学和中学的学校占地面积和学校的建筑面积需求都是处于上升的状态，无论是小学还是中学对未来图书馆藏书量的需求都会不断增加。这也使得北京市财政教育经费的投入在未来十五年每年都会不断的增长，如何把这些财政教育经费合理的投入到学校未来的需求建设中至关重要。

(3) 各区县教育水平参差不齐

北京市在“十二五”时期，始终“坚持育人为本、改革创新、促进公平、提高质量”的原则，全面深化教育领域的综合改革，并取得了一定的成效，优化了教育资源的配置，推动了各区县义务教育的均衡发展，全面扩大了优质教育资源的覆盖面，提高了北京各区县整体教育的水平，但同时也仍然存在一些问题。

(4) 基础教育学龄人口空间分布差异大

改革开放以来，城市化进程加快，北京市作为中国政治、文化、经济中心吸引了大量的流动人口，虽然近几年北京市在不断地进行功能疏解，以缓解人口压力，但短时间内不会有太大变化。同时由于各区县经济发展存在很大的差异，导致各区县的人口密度也存在区域差异，2014年西城区人口密度最高达到25767人/平方公里，人口密度

最低的是延庆县仅为 158 人/平方公里。常住人口空间分布的差异也使得基础教育适龄人口存在同样的空间差异，在人口密度大的地区会出现教育资源不能满足相应的适龄人口需求的现象，而在人口密度小的地区则会出现教育资源闲置的现象，进而导致资源的浪费。

(5) 教育资源在各区县间不能够均衡配置，尤其是优质教育资源。

首都功能核心区处于北京市中心，是北京市的政治中心也是经济中心，经济发展迅速，教育资源优厚，许多北京市的重点中小学集中于此区域，而生态涵养区多为山区，人口密度低，教育资源比较薄弱，由于经济发展相对落后，当地政府无法提供足够的教育支持，多数要靠北京市政府支持。这种鲜明的差异又会导致教育公平的问题，不利于北京教育的全面均衡发展，同时，教育资源尤其是优质教育资源的分布在一定程度上会对人口的分布产生引导作用，使得人口密集的地方难以得到疏散。因此缩小各区县间教育水平的差异意义重大，保证优质教育资源在各个区县间均衡发展，北京市相关政府部门应当给予高度重视。

(二) 政策建议

“十二五”期间，北京市在基础教育尤其是义务教育方面，通过充分利用优质教育资源和高等教育资源结合、加大政策倾斜力度等方式，并制定相应的政策，如义务教育就近入学、减少推优以及特长生的招生力度等，使得北京市基础教育正在有序稳步的向前发展。为了缓解未来北京市由于适龄人口变化所带来的问题，提出如下建议。

1. 加大教师队伍建设，合理配置教职工数量

北京市未来基础教育的教职工需求总体来说增加的，这就需要不断加强教师队伍建设，培养出高素质、高水平的教职工队伍，同时也将生师比控制在一定的范围内，既不能让老师的负担太重，也要避免教师资源的浪费和闲置，使教职工资源的利用率达到最好。同时为了应对未来学龄人口突然减少导致对教职工需求减少的情况，学校可以根据需要聘用合同制老师，这样可以缓解学龄人口突然增加的压力，并且在学龄人口减少期间也能够在教师聘用合同到期以后进行合理的裁减和解聘，避免资源浪费。

2. 继续加强各学校的基础设施建设

对于未来各阶段基础学龄人口变化，各区县应该制定好各阶段学校的新建、扩建计划，对未来学校的占地面积、建筑面积、图书馆大小、图书馆藏书量、计算机台数、体育器材等学校的基础设施和教学资源进行合理规划和投入。对于学龄人口增量比较大的区县，对建设资金的需求也会加大，因此要扩大资金来源，通过争取政府的资金投入、学校自筹、接受社会捐赠等多种方式来筹集资金。对于未来北京市政府的相关人口疏解等政策，各区县相关政府部门也要引起重视，对本区县内学龄人口的突然增加或减少要做好相应的准备工作。

3. 努力实现各区县教育资源均衡化，实现教育公平

对于各区县之间教育资源不均衡的问题，建议从以下几个方面进行考虑和着手解决。

(1) 标准化各区县基础教育的办学条件。义务教育是教育领域中的基本公共服务，其均等化直接关系到社会的公平与正义。北京市中长期教育改革和发展规划中也多次提到义务教育均衡发展的重要

性。北京市现阶段各区县的教育投资、学校占地面积、建筑面积、教职工、图书馆藏书等办学条件参差不齐，进而导致了区县间教育水平的参差不齐，甚至出现两极分化的现象，使得基础教育阶段的学生没有公平均等的教育机会，进而引发一系列的社会问题。然而，教育质量受到多重因素的影响，其是否均衡很难有一个标准去衡量。现阶段可以基于公平的角度采取标准化基础教育的办学条件，均衡配置教师、校舍、图书、设备设施等各项资源，进一步优化教育资源的配置，提高义务教育资源配置的效率，促进义务教育均衡发展。

(2) 完善基础教育均衡发展的监测机制。义务教育是适龄儿童和青少年必须接受的国民教育，是高等教育的基础。保障义务教育均衡、稳定、又好又快地发展是相关政府的重要使命。北京市各区县已经建立了义务教育均衡发展状况的监测体系，但由于尚处在初期阶段，并不完善。北京市政府以及各区县政府应当以义务教育均衡发展为根本，明确好各自的责任，对义务教育的均衡发展进行深入调查和研究，建立健全检测体系，并制定相应的制度，加大监测的执行力度，将各区县义务教育均衡发展状况与各级官员绩效挂钩，大力调动积极性。通过做好基础教育监测工作，推进北京市基础教育健康发展，提高教育质量。

(3) 加大对教育发展薄弱地区的建设力度。经济发展水平存在差异是制约各区县教育发展水平的根本原因，例如生态涵养发展区，由于其经济发展相对落后，其基础教育的办学条件相对落后，致使在该区上学的孩子不能得到与首都核心功能区一样的优质教育机会。另一方面，学龄人口和教育资源的配置是互相影响的，一个地区学龄人

口增加，为满足学龄人口的教育需求，政府就需要对该区增大教育资源的投入，而教育资源的投入变化也会影响到学龄人口的空间分布，一个地区的教育资源尤其是优质教育资源越多，该地区则会吸引更多的人口，使得教育资源相对较多的地区人口密度过大。为了使各区县的教育得到均衡发展，同时引导人口向郊区疏散，政府部门可按照困难地区优先的原则，在相关政策上对教育发展比较薄弱的地区进行倾斜，比如可以加大政府对教育发展薄弱区县的财政拨款，从而可以克服薄弱区县无法对教育进行更多投资的劣势。此外，师资水平是影响教育水平非常重要的因素，教师资源是义务教育资源配置的核心，是保障教育公平的重要因素。各区县应当重视区域内学校师资力量的均衡配置工作，采取教师轮岗、优质教育资源共享、优质校与办学困难校联盟帮扶、加大办学困难校和农村学校教师培训力度，制定补贴和职称评定倾斜等多种措施加强对薄弱学校的建设。这样不仅可以使薄弱区县的师资水平更好更快地得到提高，同时还可以保证各区县学校的师资力量相对均衡地发展。

(4) 继续强化就近入学。就近入学是根据适龄学生人数、学校分布、所在学区、学校规模、交通状况等因素，合理进行单校划片或多校划片，学生随机就近分配。就近入学可以避免“择校热”、“学校乱收费”的现象，也可以缓解密度过大地区的人口压力，但之所以出现这些问题，归根结底是因为各区县教育资源不均衡，这也是实施就近入学政策的困难所在。而北京市义务教育均衡发展改革处于初级阶段，仍在不断探索之中，实现完全均衡尚需一段时日，因此，现阶段继续强化就近入学政策仍有重大意义。

三、成果与影响

(1) 出版 1 本专著：《北京市基础教育学龄人口预测研究》，中国财政经济出版社（国家级出版社），2016 年 10 月，35.7 万字；

(2) 发表 5 篇论文：其中 1 篇在北京大学核心期刊《数学实践与认识》上发表；1 篇已被 CPCI-SSH 检索；3 篇 EI 待检索；

(3) 提交 1 份研究报告。

四、改进与完善

本项目是在人口普查数据等资料基础上，对 2020-2030 年北京市基础教育学龄人口变化进行的预测研究，没有考虑到如下政策变动情况：（1）二孩政策放开以及全部放开的变动情况；（2）北京“两翼”格局下学龄人口变动情况。建议后续在此基础上考虑上述情况进行深入研究。

五、成果细目

（一）专著

(1) 姚翠友，徐世英. 北京市基础教育学龄人口预测研究. 中国财政经济出版社（国家级出版社），2016 年 10 月，35.7 万字。

（二）论文

(1) 姚翠友，于亭亭，李玄. 基于 Leslie 模型的北京市基础教育学龄人口分城乡预测. 数学实践与认识，2017 年 47 卷 11 期，7000 字，核心期刊；

(2) Tingting Yu, Ting Yang, Guojiao Chen, Cuiyou Yao. Analysis on the Development of Compulsory Education about Four Municipalities in China. 2nd Annual International Conference

on Social Science and Contemporary Humanity Development(SSCHD2016). 2016年7月,6000字, CPCI-SSH检索;

(3) Yanhong Yang, Xuan Li, Cuiyou Yao. Prediction Analysis of School Age Population of Basic Education in Beijing. Conference Proceedings of The 8th International Institute of Statistics & Management Engineering Symposium(2016). 2016年8月, 5000字, EI待检索;

(4) Guojiao CHEN, Cuiyou Yao. Evaluation and Analysis on the Present Situation of Eco-Environmental Cooperation in Bei-Tianjin-Hebei. Conference Proceedings of The 8th International Institute of Statistics & Management Engineering Symposium(2016). 2016年8月, 6000字, EI待检索;

(5) Ting Yang, Cuiyou Yao. Comparative Analysis of Economic Coordinated Development for Counties Districts in Beijing, Tianjin and Hebei Province----Data Based on the Counties(Cities) in Hebei around Beijing. Conference Proceedings of The 8th International Institute of Statistics & Management Engineering Symposium(2016). 2016年8月, 7000字, EI待检索;

(三) 研究报告

(1)课题组,《2020--2030年基础教育学龄人口变化预测研究》。