

中国托育机构空间分异特征与影响因素

鄢继尧^{1,2}, 赵媛^{1,2}, 谭万丽², 熊筱燕², 赵丽芬²

(1. 南京师范大学地理科学学院 江苏省地理信息资源开发与利用协同创新中心,
南京 210023; 2. 南京师范大学金陵女子学院, 南京 210097)

摘要: 基于国家卫生健康委员会2024年6月公布的托育机构数据, 以中国336个地级行政区为研究单元, 运用ArcGIS空间分析方法探究中国托育机构的空间分异特征, 采用地理加权回归揭示空间分异的影响因素。研究发现: ① 中国托育机构总体呈现东多西少的集聚型分布格局, “大集聚、小分散”的空间分布特征显著, 形成长三角、珠三角、环渤海三大高密度区和多个以省会、首府为核心的单核集聚点; ② 中国托育机构数量与城市等级呈明显正相关, 托育机构数量少、较少的城市数量多、范围广。数量多的城市基本位于东部沿海地区, 在成都、重庆、合肥、郑州等中西部直辖市或省会城市也有分布, 数量少的城市广泛分布在西部和东北地区。③ 0~4岁人口数量对托育机构空间分异具有决定性作用, 城镇居民人均可支配收入、劳动参与率、平均家庭户规模是影响托育机构空间分异的辅助因素。除平均家庭户规模总体上呈负向影响外, 其他因子总体上呈正向影响。伴随城市等级的下降, 各辅助因素的影响力呈逐级递减趋势, 对五线城市的影响力极其有限。最后为中国托育服务业发展提出了针对性的对策建议。

关键词: 托育机构; 空间分异; 影响因素; 地理加权回归; 中国

DOI: 10.11821/dlxb202412017

1 引言

长期以来家庭在儿童照料中充当核心角色, 其中母亲是主要照料者^[1]。随着女性参与社会经济劳动程度的加深以及家庭逐渐小型化和核心化, 原本作为家庭私域中的照料活动难以为继, 儿童照料赤字成为全球性问题, 机构照料愈发引起关注^[2]。据经济合作与发展组织(OECD) Family Database数据显示, 2016年OECD成员国平均入托率为33.2%, 北欧国家入托率更是高达60%^[3]。已有研究表明, 托育服务具有弥补父母角色暂时缺位的功能, 能有效减轻家庭养育负担^[4-5]。此外, 生命“头3年”是个体身心健康发展的重要窗口期, 托育服务还具有儿童智力开发和情绪培养等各项专业功能, 能提升科学育儿水平^[6]。

当前人口生育政策调整带来的出生人口增量未及预期, 2022年中国人口出现近61年来的首次负增长, 幼儿园供大于求的趋势已经显现^[7]。然而, 中国托育服务处于起步发展阶段。2021年国家卫生健康委员会数据显示, 中国0~3岁婴幼儿约有4200万, 其中1/3有比较强烈的托育服务需求, 但0~3岁婴幼儿入托率仅为5.5%, 远低于2016年OECD国家33.2%的平均入托率^[8]。由于供给存量较低, 托育服务的供需矛盾在今后一段时间内仍将十分突出。为满足人民日益增长的托育服务需求, “十四五”规划和2035年远景目标纲要明确提出, 到“十四五”期末, 每千人的托位数从2021年的1.8个提高到4.5个, 变化率高

收稿日期: 2023-03-24; 修订日期: 2024-06-18

基金项目: 国家社会科学基金项目(20BSH116) [Foundation: National Social Science Foundation of China, No.20BSH116]

作者简介: 鄢继尧(1997-), 男, 四川成都人, 博士, 研究方向为经济地理与区域规划。E-mail: njnuyanjiyao@qq.com

通讯作者: 赵媛(1963-), 女, 江苏南京人, 教授, 博导, 研究方向为人文地理学与家政学。E-mail: zhaoyuan@njnu.edu.cn

3197-3209 页

达150%，是纲要各指标中最大变化率的指标之一。在此背景下，迫切需要对托育服务相关问题展开研究。

国外有关托育服务的研究起步较早，早期研究内容主要集中在需求侧，探讨托育需求的影响因素^[9-11]、托育服务属性与需求的关系^[5]等。近年来研究集中在供给侧，多围绕托育政策^[12]、托育服务质量^[13-14]展开。国内研究起步较晚但发展较快，特别是“全面二孩”政策实施以来，0~3岁婴幼儿养育和照料的社会化呼声愈来愈高，托育服务相关研究成为学术界关注的热点。然而，当前研究与国外早期类似，更多从需求侧出发，分析国家/地区宏观层面或家庭微观层面的托育服务需求。宏观层面上，洪秀敏等对“全面二孩”政策下2020—2035年0~3岁婴幼儿人口总量进行了预测^[15]；黄宸等估算了“全面三孩”政策实施后2022—2050年托育服务适龄人口规模^[16]。微观层面上，学者们利用调查数据分析了婴幼儿父母对托育机构的需求偏好及支付意愿，发现婴幼儿年龄、托育服务模式、服务供给结构、服务质量等均会影响需求，呈现“安全为重，保教融合，普惠可及”的偏好特征^[17-18]；还有学者研究了父母的年龄、受教育程度、工作类型及家庭收入等与托育需求的关系^[19-20]。

相对而言，当前从供给侧出发的研究还较薄弱，为数不多的研究主要集中在3个方面：① 分析中国托育服务供给实践模式，提出托育服务供给体系建设的模式取向和发展路径^[21]。如杨雪燕等基于新公共服务理论框架，从理念、机制等方面对中国托育服务的实践模式进行识别和分类，建议明确托育服务的公共服务地位，构建“政府主导、市场主体、社会参与、家庭补充”的多元供给体系^[21]。② 基于发达国家（地区）托育服务模式、政策和体系的比较研究，提炼可供借鉴的经验^[22-23]。如洪秀敏等从福利混合经济理论视角提出国家主导、市场主导、传统混合经济、当代混合经济4种托育服务供给典型模式，分别以瑞典、英国、德国、韩国为例对4种模式及普惠成效进行比较，提出中国“适度普惠”供给模式和建设路径^[22]。刘天子等基于OECD家庭数据库将托育服务的治理模式划分为国家主导、家庭支持和放任型，考察不同治理模式对各国入托率与生育率的影响^[23]。③ 利用实地调查数据分析个别省市托育机构供给现状与困境，提出发展路径^[8, 24-25]。如陈宁等^[24]、刘敏等^[25]、王雅楠等^[8]分别对河南、四川、上海托育机构供给现状进行了分析。

总体来看，由于需求是供给的基础，托育服务需求规模、偏好等的研究是学术界关注的焦点。现有从供给侧出发的研究相对较少，主要侧重于人口学、社会学、教育学、公共管理学的理论分析；实证分析以个别省市为研究区域，受限于问卷数据的覆盖面和时效性，还未有全国尺度的研究。中国幅员辽阔，区域发展不平衡，这也导致不同地区、省份、城市托育机构数量存在较大差异，影响托育机构空间分布的因素也存在差异，亟需发挥地理学空间分析优势，从全国层面分析托育机构的空间分异特征与影响因素，为政府差异化制定政策提供理论依据和科学参考。2023年2月国家卫健委首次公布了全国已备案的托育机构数据，这为全国层面的研究提供了数据支撑。鉴于此，本文以中国已备案的19913家独立开设的托育机构为研究对象，以336个地级行政区（下文简称“城市”）为研究单元^①，运用ArcGIS空间分析方法探究中国托育机构的空间分异特征，采用地理加权回归揭示空间分异的影响因素，以期丰富地理学视角下的托育服务研究内容，为针对性提出托育服务业发展对策提供科学依据。

① 本文选取4个直辖市、292个地级市、7个地区、30个自治州、3个盟，共336个行政区为研究单元，香港特别行政区、澳门特别行政区、台湾地区以及海南省三沙市数据暂缺。

2 研究方法与数据来源

2.1 数据来源与处理

研究数据涉及两大类：① 托育机构数据来源于国家卫健委官网托育机构信息公示平台 (<https://tuoyu.cpdrc.org.cn/#/>)。根据国家卫健委《托育机构设置标准(试行)》中的规定,托育机构是指为3岁以下婴幼儿提供全日托、半日托、计时托、临时托等托育服务的机构。托育机构类型包括托儿所、早教机构、幼儿园托班、社区或家庭托育点等^[26]。清洗数据时发现,经过近5年的备案,各地独立开设的托育机构(托儿所、早教机构和社区或家庭托育点类型)基本完成备案。但由于幼儿园由教育部门主管、托育机构由卫生健康部门主管,不同城市幼儿园托班类型的托育机构管理体制不尽相同,导致各地幼儿园托班在国家卫健委托育机构备案信息系统的备案情况也不尽相同。如,浙江省教育厅、卫健委联合印发了多个文件鼓励幼儿园办托育,明确提出“开设托班幼儿园登记名称统一使用“XXXX幼儿园托育部”,并要求在国家卫健委托育机构备案信息系统备案,促使备案的幼儿园托班数量较多;而很多城市虽开设了幼儿园托班,但未要求在系统中备案,导致备案的幼儿园托班数量与现实有较大出入,与其他要求备案的城市不具可比性。为保证数据的科学性与可比性,本文以独立开设的托育机构(托儿所、早教机构和社区或家庭托育点)为研究对象。截至2024年6月6日,中国共有19913家独立开设的托育机构。本文以全国矢量化标准图为底图,按照托育机构所在地址抓取托育机构的地理空间坐标,形成中国托育机构点类矢量数据库。② 影响因素中的城市经济社会数据来源于《2020年中国人口普查分县资料》和2021年《中国城市统计年鉴》,个别缺失数据通过各省(自治区、直辖市)统计年鉴或统计公报补充。各城市开设“婴幼儿托育服务与管理”专业的院校数来源于掌上高考 (<https://www.gaokao.cn/>)。

2.2 研究方法

2.2.1 最邻近指数 最邻近指数用于分析点要素的相互邻近程度,从而判断要素的空间分布类型。计算公式见文献[27]。

2.2.2 核密度分析 核密度分析用于分析研究区域内点要素的空间分布密度,可反映点要素在空间上的凝聚状况。计算公式见文献[28]。

2.2.3 地理加权回归 地理加权回归(Geographically Weighted Regression, GWR)是对普通最小二乘法(Ordinary Least Square, OLS)线性回归的拓展。传统的线性回归模型测度的是“全局平均”的参数效果。对于空间数据,特别是具有空间非稳定性的数据无法进行较好拟合^[29]。而地理加权回归将数据的空间特性纳入模型中,从局部的视角研究变量间的空间非稳定性,能更好捕捉自变量与因变量随地理空间变化而产生的变化。模型表达式见文献[29]。

3 中国托育机构的空间分异特征

3.1 总体呈现东多西少的分布格局,集聚型分布特征显著

中国托育机构总体呈现东多西少的分布格局,94.57%的托育机构分布在“胡焕庸线”以东地区,东多西少的人口基础直接影响了托育机构空间格局的形成。从地理区划看(图1),华东地区数量高达8448家,占据全国半壁江山(占比为42.42%);其次是华中、华南、西南、华北和西北地区,占比分别为16.25%、11.61%、11.37%、8.77%、7.71%;而东北地区近年来低生育率、高迁出率特征对人口规模的双重负面影响持续累积,已近

入区域性人口收缩阶段^[30], 托育机构数量最少 (372家), 占比仅为1.87%。

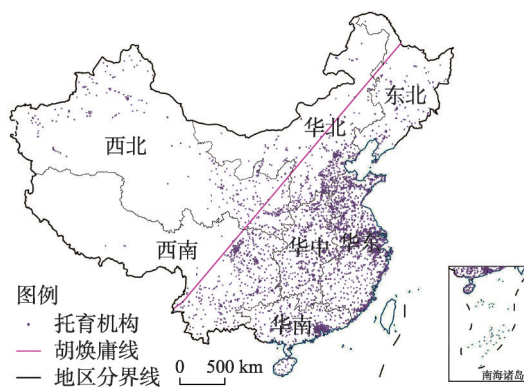
本文采用最邻近指数分析托育机构的空间分布类型, 结果显示托育机构实际最邻近距离为1.50 km, 理论最邻近距离为15.09 km, 最邻近指数仅为0.10, 表明托育机构在空间上属于集聚分布型。进一步采用Voronoi多边形变异系数CV对最邻近指数可能存在的误差进行检验。在Voronoi多边形中, 变异系数越大, 要素凝聚分布特征越明显^[27]。计算得出全国托育机构的Voronoi多边形的变异系数为863.73%, 远大于凝聚型临界值64%, 再次印证了全国尺度上托育机构的集聚分布特征 (图2)。

3.2 “大集聚、小分散”的空间分布特征显著, 长三角、珠三角、环渤海地区密度较高

从图3可以看出, 托育机构在空间分布上呈现3个集中连片的高密度区和多个单核集聚点, 表现出“大集聚、小分散”的格局。具体来看, 在经济社会发展水平和人口规模均位居全国前列的长三角、珠三角和环渤海地区形成了3个集中连片的高密度区; 此外, 在四川、陕西、广西、贵州、青海、新疆、河南、湖北、湖南等中西部省 (自治区) 形成相对独立的单核集聚点, 其以省会或首府城市为核心形成区域峰值, 向四周扩散递减, 呈现显著的层级分布状态, 体现了近年来各省 (自治区) 实施“强省会 (首府)”战略的直接效果^[30]。

3.3 托育机构数量与城市等级呈现明显正相关, 数量少的城市占一半以上

利用ArcGIS 10中的“Quantities”工具提取中国336个城市的托育机构数量, 基于第一财经发布的《2023中国城市商业魅力排行榜》将城市划分为一线及新一线城市、二线城市、三线城市、四线城市、五线城市5个等级^[31]。从各等级城市托育机构数量均值看, 城市托育机构数量与城市等级呈现明显正相关, 表现出“一线及新一线>二线>三线>四线>五线城市”等级规模特征, 均值依次为234.42家、119.27家、84.69家、39.70家、17.83家, 不同等级城市托育机构数量差距



注: 基于自然资源部标准地图服务网站GS(2016)1569号标准地图制作, 底图边界无修改, 下同。

图1 2024年6月中国托育机构的空间分布

Fig. 1 Spatial distribution of childcare institutions in China, June 2024

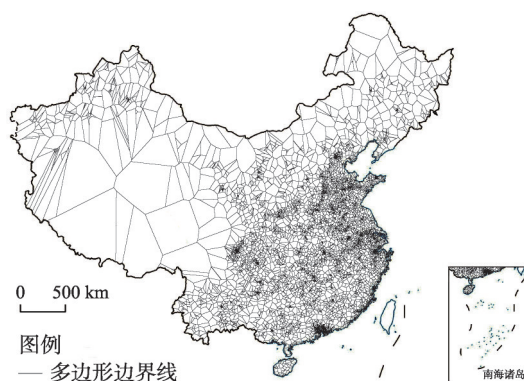


图2 Voronoi多边形检验

Fig. 2 Voronoi polygon test

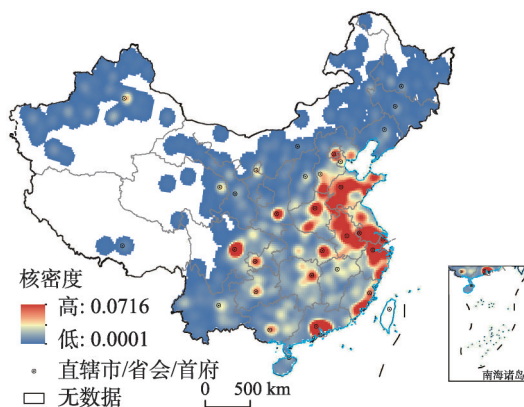


图3 中国托育机构空间分布核密度分析

Fig. 3 Kernel density analysis of the spatial distribution of childcare institutions in China

较大。究其原因，等级越高的城市，其庞大的人口数量、发达的经济、较高的消费能力和更前卫的观念等对居民托育服务需求提供了充足的动力，托育机构更倾向于在此选址。

为更直观地反映各城市空间分布特征，采用自然断点法将各城市托育机构数量划分为少、较少、较多、多4种类型（图4）。从类型分布看，托育机构数量少的城市高达185个，占比为55.06%，数量较少、较多的城市占比分别为27.68%、10.71%，而数量多的城市仅22个，占比为6.55%，呈现金字塔状分布格局。可见，中国托育机构数量少、较少的城市数量多、范围广，有较大的拓展空间。从空间分布看，托育机构数量多的城市基本位于东部沿海地区，包括杭州、上海、广州、南京、北京等22个城市，以山东、广东、浙江的城市为主，成都、重庆、合肥、郑州等中西部地区直辖市或省会城市托育机构数量也很多；数量较多的城市仍主要分布在东部沿海地区，以浙江、江苏、福建、山东的城市为主，中西部地区仅有西安、武汉、南宁、长沙、贵阳等省会城市和赣州、遵义等0~4岁人口数量较多的城市托育机构数量较多；数量较少的城市紧密分布在数量多、较多的城市外围，以中部地区城市为主，环渤海到海峡西岸的东部沿海一带连绵分布形成一个突出的较低数量区；而185个数量少的城市则广泛分布在西部地区 and 东北地区。

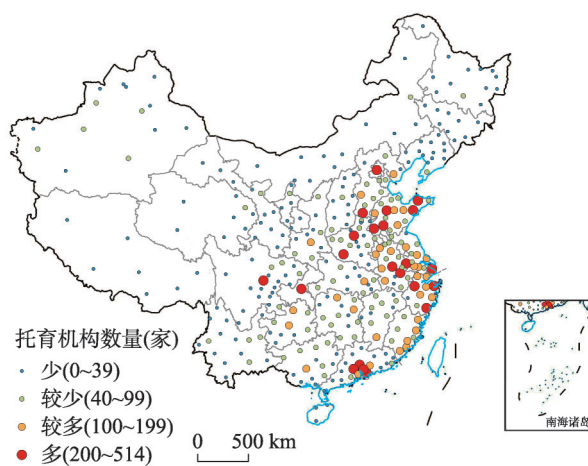


图4 2024年6月中国城市托育机构空间分布

Fig. 4 Spatial distribution of childcare institutions in Chinese cities, June 2024

4 中国托育机构空间分异的影响因素

4.1 影响因素选择与模型构建

参考公共服务^[29, 32-35]和托育服务需求^[17-20]相关文献中的机理分析，在综合考虑可获取、可量化、可比性等原则的基础上，选取0~4岁人口数量、劳动参与率、城镇居民人均可支配收入、平均家庭户规模、开设“婴幼儿托育服务与管理”专业的院校数5个变量作为中国托育机构空间分异的解释因子。

(1) 0~4岁人口数量。托育机构的服务对象是0~3岁婴幼儿，城市中0~3岁人口数量越多，对托育服务的需求也就越大，据此将0~3岁人口数作为表征人口规模的指标。但囿于《2020年中国人口普查分县资料》中仅公布了各城市0岁、1~4岁人口数量，采用0~4岁人口数量代替0~3岁人口数量。

(2) 劳动参与率。近年来中国劳动参与率不断提高，就业人员数量越来越多^[35]，工作与育儿间的矛盾愈发突出，因此，劳动参与率越高的城市，对托育服务的需求越大，选取劳动参与率作为表征就业规模的指标。需要指出的是，在计算劳动参与率时，劳动年龄人口数据可从《2020年中国人口普查分县资料》短表中获取，而劳动参与人口数据只能在长表中获取。由于各城市人口普查长表抽样比不尽相同，需综合利用长、短表中的信息才能算出隐含的抽样比，以此计算出各城市劳动参与率。计算公式如下：

$$\text{劳动参与率} = \frac{Work^*}{Pop \times \left[1 - \frac{Male_{60} + Female_{55}}{Pop} - \frac{Pop_{15}^* - Pop_{16}^*}{Pop_{15}^* \times \frac{Pop}{Pop_{15}}} \right]} \quad (1)$$

$$Pop_{16}^* \times \frac{Pop_{16}^*}{Pop_{15}^*}$$

式中： $Work^*$ 代表劳动参与人口数量； Pop 代表总人口数量； $Male_{60}$ 代表男性60岁以上人口数量； $Female_{55}$ 代表女性55岁以上人口数量； Pop_{15} 、 Pop_{15}^* 代表15岁以上人口数量； Pop_{16} 、 Pop_{16}^* 代表16岁以上人口数量。其中，上标带*的数据来源于人口普查长表，未带*的数据来源于短表。

(3) 城镇居民人均可支配收入。已有研究发现，随着收入水平的提升，父母更倾向于把孩子交给专业的托育机构进行照护，从而更好地分配时间和精力，实现家庭和事业的平衡^[20-21]。城镇居民人均可支配收入通常决定了一个城市的收入水平和消费能力。据此，将城镇居民人均可支配收入作为表征收入水平的指标。

(4) 平均家庭户规模。2020年中国平均家庭户规模首次下降到3人以下，仅为2.62人。从社会学角度看，3人及以上与3人以下家庭规模的社会学含义有着本质区别，3人及以上意味着家庭网状关系的较多存在，家庭具有代际传递、亲族协力和相邻互济的功用，提供了抚育后代、赡养老人和家内分工的职能^[36]；而3人以下家庭从隔代照料等代际传递中获利以抵抗外界风险的能力逐渐下降，愈来愈多的家庭开始寻求社会化的托育服务。可以推测，平均家庭户规模越小的城市，对托育服务的需求越高，因此将平均家庭户规模作为表征家庭规模的指标。

(5) 开设“婴幼儿托育服务与管理”专业的院校数。2021年教育部印发《职业教育专业目录（2021年）》，在医药卫生大类健康管理与促进类中新设了“婴幼儿托育服务与管理”专业，为托育服务业输送人才^[6]。开设托育相关专业较多的城市，托育相关人才也越多，会带动该城市托育机构数量的提升。据此，将开设“婴幼儿托育服务与管理”专业的院校数作为表征人才资源的指标。

在构建GWR模型前进行模型对比分析，确保研究问题适合运用地理加权回归。① 基于全局Moran's I 分析城市托育机构的空间集聚特征，结果显示全局Moran's I 为0.2388、 Z 得分为16.96、 p 值为0.000，表明中国城市托育机构在地理空间上的总体分布并不是随机分散的，而是呈现显著的空间集聚特征，适合运用GWR模型进行影响因素分析。② 选择各城市托育机构数量为因变量，选择前述5个因素为自变量，构建OLS模型。为消除量纲影响，对所有数据进行正向标准化处理。从OLS模型回归结果可以看出，所有因子的方差膨胀因子（VIF）均小于7.5，相互之间不存在共线性；模型的 R^2 为0.6282、校正 R^2 为0.6226， F 检验在1%水平上显著，说明所构建的模型具有一定的稳健性。除开设“婴幼儿托育服务与管理”专业的院校数未通过显著性检验外，其他因子均通过显著性检验，这可能与当前托育专业刚刚起步、培养人才数量还相对有限等原因有关。

基于OLS模型回归结果，对通过显著性检验的4个影响因子进行地理加权回归。从表1可以看出，经过地理加权回归，模型的 R^2 值和修正 R^2 值分别提升

表1 最小二乘法(OLS)和地理加权回归(GWR)结果对比
Tab. 1 Comparison of Ordinary Least Squares (OLS) and Geographically Weighted Regression (GWR) results

| 指标 | AICc | R^2 | 校正 R^2 |
|-----|---------|--------|----------|
| OLS | -688.43 | 0.6282 | 0.6226 |
| GWR | -702.53 | 0.6793 | 0.6491 |

至0.6793、0.6491，相较于OLS模型有较大提高，拟合度更优；与此同时，由于两个模型的赤池信息准则AICc值相差大于3，GWR模型具有较低的AICc值，说明GWR模型的拟合性优于OLS模型。

4.2 影响因素分析

在GWR模型中，每个城市都对应一个回归系数，对GWR模型回归结果进行描述性统计分析（表2）。结果显示，0~4岁人口数量的回归系数全部为正，在0.4384~0.8886之间变化，均值为0.6471，远高于其他影响因子，对托育机构空间分异具有决定性作用。中国东多西少的人口分布格局直接塑造了托育机构主要分布在“胡焕庸线”以东的空间格局，中西部地区较高的人口首位度也推动托育机构分布呈现出高首位度的等级分布规律；城镇居民人均可支配收入、劳动参与率、平均家庭户规模的回归系数均值较小，分别为0.1872、0.1563、-0.1359，是影响托育机构空间分异的辅助因素。除平均家庭户规模总体上呈负向影响外，其他因子总体上呈正向影响。需要指出的是，平均家庭户规模总体上呈负向影响，但有30.06%的城市回归系数为正，主要位于东北地区。究其原因，东北地区近年来人口外流、特别是年轻人外流突出，致使城市平均家庭户规模均很小，伊春、鹤岗、大兴安岭、延边、抚顺、鸡西、佳木斯等7个城市平均家庭户规模位居全国最后10名，而这些平均家庭户规模很小的城市0~4岁人口数量也很少，限制了托育机构数量的提升；相反，大连、长春、沈阳等是东北地区平均户规模相对较大的城市，由于其0~4岁人口数量较多，托育机构数量也较多，因此总体上平均家庭户规模在东北地区表现为正向影响。劳动参与率总体上呈正向影响，但有13.10%的城市回归系数为负。这些城市主要是西南地区的四线、五线城市，如广安、楚雄、普洱、宜宾、泸州等城市劳动参与率位居全国前列，超过70%，但由于居民收入水平较低，难以刺激托育机构在此选址，导致劳动参与率的回归系数为负。

| 表2 GWR模型回归系数描述性统计与方差膨胀因子(VIF) | | | | | | |
|---|---------|--------|---------|---------|---------|--------|
| Tab. 2 Descriptive statistics and Variance Inflation Factor (VIF) for GWR model regression coefficients | | | | | | |
| 指标 | 平均值 | 标准差 | 变异系数 | 正值占比(%) | 负值占比(%) | VIF |
| 0~4岁人口数量 | 0.6471 | 0.0730 | 0.1129 | 100 | 0 | 1.6930 |
| 城镇居民人均可支配收入 | 0.1872 | 0.0558 | 0.2978 | 100 | 0 | 1.4225 |
| 劳动参与率 | 0.1563 | 0.1586 | 1.0151 | 86.90 | 13.10 | 1.3934 |
| 平均家庭户规模 | -0.1359 | 0.3331 | -2.4507 | 30.06 | 69.94 | 1.4935 |

为进一步揭示各因子对不同城市的影响效应，计算各因子对不同等级城市的回归系数均值。从图5可以看出，除0~4岁人口数量对各等级城市均具有重要影响外，城镇居民人均可支配收入等辅助因素的影响力随城市等级下降而逐级递减，对五线城市的影响力极其有限。

具体来看，中国区域发展不平衡、不充分的现象依然存在，但中国托育机构服务费用普遍较高。在等级高的城市，居民收入普遍较高，2020年一线及新一线、二线城市城镇居民人均可支配收入均值分别为57844.24元、50321.77元。当面临工作与育儿冲突或隔代照料缺失时，居民更有能力支付较为高昂的服务费用，且“3岁以下婴幼儿照护专项附加扣除”的个税优惠政策还可减轻居民负担，潜在的托育服务需求较易转化为现实行动，因此4个表征托育服务需求产生先行条件的因子影响力均很高。如长三角、珠三角地区的一线及新一线城市0~4岁人口数量较多且辅助因素也较高，因而托育机构数量较多；区内的台州、中山等二线城市即使0~4岁人口数量较少，但凭借较高的城镇居民可支配收入和劳动参与率、较小的平均家庭户规模，托育机构数量也较多，与其他长三角、珠三角城

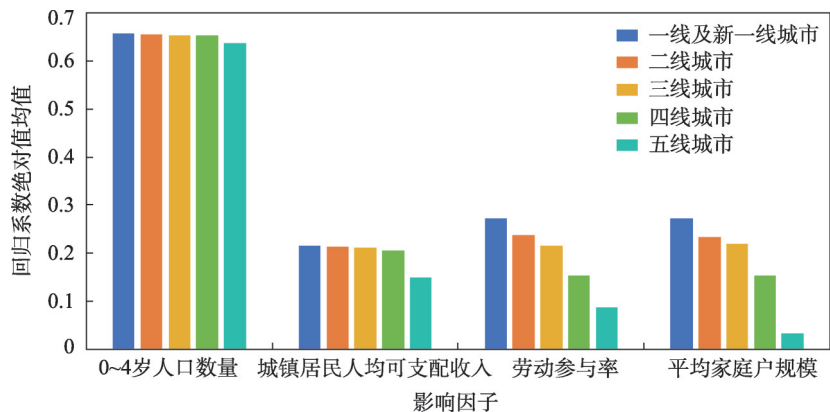


图5 各影响因子对不同等级城市的回归系数均值

Fig. 5 Mean regression coefficients of influencing factors by city tier

市共同构成了集中连片的托育机构高密度区。而随着城市等级的下降，居民收入水平也随之下降，2020年三线、四线、五线城市城镇居民人均可支配收入均值分别为37979.63元、36970.08元、33526.76元。由于收入水平较低，个税优惠政策所发挥的杠杆作用难以体现^[37]，居民面对较为高昂的托育服务费用时只能望而却步，托育服务需求转化为现实行动的能力远低于等级高的城市，导致托育机构在高需求下仍出现高空位率的反差问题。高空位率叠加高租金及用工成本等因素，进一步抬高机构运营成本，致使服务价格居高不下，形成“托育机构运营不起，家长托育不起”的供需双向恶性循环^[24]。在恶性循环的影响下，城镇居民人均可支配收入等辅助因素的影响力随城市等级下降而下降。特别是五线城市，即使劳动参与率相对较高、平均家庭户规模相对较低的城市也难以有效调动社会力量举办托育机构。如广安劳动参与率位列全国第8，但由于收入较低，劳动参与率对托育机构数量的正向推动作用难以发挥，托育机构数量仅有7家。

5 结论与讨论

5.1 结论

本文基于国家卫生健康委2024年6月公布的托育机构数据，利用最邻近指数、Voronoi多边形、核密度分析探究了中国托育机构的空间分异特征，通过地理加权回归对其空间分异的影响因素进行分析。主要结论如下：

（1）中国托育机构总体呈现东多西少的集聚型分布格局，94.57%的托育机构分布在“胡焕庸线”以东地区，华东地区占据全国半壁江山。从核密度来看，“大集聚、小分散”的空间分布特征显著，形成长三角、珠三角、环渤海三大高密度区和多个以省会、首府为核心的单核集聚点。

（2）城市层面上，托育机构数量与城市等级呈现明显的正相关，表现出“一线及新一线>二线>三线>四线>五线城市”的等级规模特征。从空间分布来看，托育机构主要集中在部分城市，托育机构数量少、较少的城市数量多、范围广，有较大的拓展空间。其中，托育机构数量多的城市基本位于东部沿海地区，在成都、重庆、合肥、郑州等中西部地区直辖市或省会城市也有分布，数量较多的城市以浙江、江苏、福建、山东省城市为主，数量较少的城市以中部地区城市为主，数量少的城市广泛分布在西部和东北地区。

(3) 0~4岁人口数量对托育机构空间分异具有决定性作用,城镇居民可支配收入、劳动参与率、平均家庭户规模是影响托育机构空间分异的辅助因素。除平均家庭户规模总体上呈负向影响外,其他因子总体上呈正向影响。从各因子对不同城市的影响效应来看,除0~4岁人口数量对各等级城市均具有重要影响外,城镇居民人均可支配收入等辅助因素的影响力随城市等级的下降而逐渐递减,对五线城市的影响极其有限。

5.2 讨论

当前中国人口转型进入新阶段,2023年中国人口比上年减少208万人,连续第二年出现人口负增长,出生人口的减少将在短期影响托育机构和幼儿园、中期影响中小学、长期影响高等教育,各类教育资源空间布局亟待调整优化。同时,伴随人口红利从数量红利向质量红利和人才红利转变,教育资源空间配置公平的核心矛盾逐渐由“有”和“无”“近”和“远”向“优”和“劣”转变。在此背景下,教育资源、特别是优质资源配置问题值得地理学者高度关注,以期能为政府调整优化教育资源布局提供参考。

托育服务兼具“养育”和“教育”功能,发展托育服务对提振生育意愿、助力幼儿成长成才具有重要作用。透过研究结果发现中国托育机构空间分布的两大规律。①符合人口分布规律。中国托育机构的空间格局与社会经济发展和人口分布的大格局一致,94.57%的托育机构分布在“胡焕庸线”以东地区,这体现了“胡焕庸线”所揭示的中国人口关系格局。相似地,汪凡等的研究也发现小学、中学教育资源94.14%、94.38%分布在“胡焕庸线”东侧^[29]。究其原因,一方面是由于人口分布格局是婴幼儿数量和托育需求形成的根本基础,社会经济发展水平又为托育机构的有效供给提供了物质条件,因而中国托育机构集中在“胡焕庸线”以东有其必然性;另一方面,相较于中小学教育,托育机构受市场调节作用更大,优质资源更易向投资回报率高的东部地区倾斜,非均等化问题更为严峻,因而中国托育机构较中小学教育资源更加集聚在“胡焕庸线”以东也有其特殊性。②符合首位分布率。中国的托育机构还呈现出高首位度的等级分布规律,特别是在中西部地区省会、首府城市形成相对独立的单核集聚点,极化效应十分突出,主要体现出了人口和社会经济资源向省会、首府城市高度集聚,有利于托育机构发展的优惠政策、示范工程也更倾向于首先向区域行政中心倾斜。而托育机构作为中低等级中心服务,方便可及应是其重要特征,因而中西部地区托育机构高度集聚在省会、首府城市,也导致普通地级市居民对托育服务的迫切需求难以得到满足,以中心地理论为指导构建多等级均衡分布体系更有利于解决托育服务的均等性问题。

做好托育服务工作作为实现“幼有所育”“幼有优育”的关键,未来政府应承担主体责任,与社会力量各司其职,注重效率与公平,满足家庭多层次、多样化的托育服务需求。

(1) 加强需求侧管理,科学规划托育机构资源配置。研究发现,0~4岁人口数量对托育机构空间分异具有决定性作用。未来要及时调研预判3岁以下婴幼儿家庭在托育服务类型、年龄、内容、形式、价格、距离等方面的不同需求,增强托育机构资源配置的灵活性和适应性,既有效满足需求,也避免造成资源浪费。

(2) 因地制宜发展,协调托育服务的公共与市场属性。在等级高的城市,社会资本在托育服务市场中具有独特的先天优势,筹资能力和资金灵活度很高。而等级低的城市由于收入水平整体不高,个税优惠政策所发挥的杠杆作用难以体现,“托育机构运营不起,家长托育不起”的供需双向恶性循环现象突出,难以有效调动社会力量在此投资。因此,政府要协调好托育服务的公共与市场属性。在等级高的城市,充分发挥市场对资源的配置作用,政府主要发挥监管作用;在等级低的城市,特别是四线、五线城市,政

府应介入加以补偿。通过公办民营、公助民营等供给方式提高普惠性托育服务的供给,通过政府购买服务、加大对机构的补贴力度等方式提高社会力量参与供给的积极性,通过提供育儿津贴、发放托育消费券等方式提升居民托育消费意识和支付能力。

(3) 破除制度壁垒,引导支持幼儿园托幼一体化转型。当前托育机构供不应求与幼儿园供大于求的趋势已经显现^[7]。但目前中国托育与学前教育服务在主管部门、服务属性和财政支持上均不同^[38],导致各地幼儿园托班在国家卫健委托育机构备案信息系统的备案情况也不尽相同,一定程度上阻碍了托幼一体化的发展进程。未来可构建教育和卫健委主导多部门协作的托幼整合机制,明确幼儿园办托班的管理权属问题,多措并举引导支持幼儿园托幼一体化转型。

(4) 加强人才培养,为托育服务业发展提供支撑。生命的“头3年”是儿童发展最关键的时期,是为儿童健康和福祉奠定基础的机会之窗,它产生的影响将持续一生,并延续到下一代^[6]。为支持儿童在这一阶段的健康发展,需要优秀的师资开展照护工作。研究发现,由于托育专业刚刚起步、培养人才数量还相对有限等原因,开设“婴幼儿托育服务与管理专业”的院校数尚未通过显著性检验。未来要通过职业教育、高等教育体系加强专业人才培养,为托育服务业发展提供人才支撑。

诚然,受数据可得性和研究尺度限制,研究尚存进一步完善的空间。一方面,由于全国各地幼儿园托班在国家卫健委托育机构备案信息系统的备案情况不尽相同,为保证数据的科学性与可比性,本文仅选取了独立开设的托育机构(托儿所、早教机构和社区或家庭托育点)为研究对象。未来伴随备案的逐步完善,可进一步将幼儿园托班纳入分析,并通过积累多期数据,全面深入地揭示中国托育机构空间分异的演变规律和影响因素;另一方面,城市托育机构的可达性也是推动托育服务供需平衡的重要内容,由于本文是全国尺度的研究,尚未对托育机构的可达性进行分析,未来通过下沉研究区域,可进一步探讨托育机构的可达性。

参考文献(References)

- [1] Yang Juhua. Supply-side reform and childcare service for children under age three. *Journal of Social Sciences*, 2018(9): 89-100. [杨菊华. 理论基础、现实依据与改革思路: 中国3岁以下婴幼儿托育服务发展研究. *社会科学*, 2018(9): 89-100.]
- [2] Wheelock J, Jones K. 'Grandparents are the next best thing': Informal childcare for working parents in urban Britain. *Journal of Social Policy*, 2002, 31(3): 441-463.
- [3] Fan Xin, Li Minyi, Ye Pin. Governance of early childhood education and care services: Cross-national analysis and implications for China. *International and Comparative Education*, 2021, 43(1): 104-112. [范昕, 李敏谊, 叶品. 托幼服务治理模式国际比较及中国路径选择. *比较教育研究*, 2021, 43(1): 104-112.]
- [4] Zhao Yuan, Yan Jiyao. Promoting the implementation of the three-child policy from the perspective of fertility, parenting and education. *China Women's Daily*, 2022-03-22(5). [赵媛, 鄢继尧. 从生育、养育、教育全视角促进三孩生育政策落实落细. *中国妇女报*, 2022-03-22(5).]
- [5] Chen H, Bradbury A. Parental choice of childcare in England: Choosing in phases and the split market. *British Educational Research Journal*, 2020, 46(2): 281-300.
- [6] Hong Xiumin, Wang Jingyuan, Zhu Wenting. Evaluation of the quality of education in international childcare institutions from the perspective of the fourth generation evaluation theory: Value implications, exploration experiences and enlightenments. *Research in Educational Development*, 2022, 42(2): 28-35, 46. [洪秀敏, 王靖渊, 朱文婷. 第四代评价理论视域下国际托育机构质量评价的价值意蕴、路径选择及启示. *教育发展研究*, 2022, 42(2): 28-35, 46.]
- [7] Hai Ying, Gao Jinling. The prediction of childcare supply potential of preschool education resources in urban and rural areas in China under the background of low fertility: Based on the demographic trends from 2023 to 2035. *Education & Economy*, 2023, 39(3): 86-94, 96. [海颖, 高金岭. 低生育率下我国学前教育托幼一体化供给潜力预测: 基于2023—

- 2035年人口趋势的研究. 教育与经济, 2023, 39(3): 86-94, 96.]
- [8] Wang Yanan, Gao Chuansheng, Liu Jinglong. Social forces and the role of government in the development of childcare services: An analysis of equity and efficiency based on the spatial distribution of private childcare institutions in Shanghai. *Contemporary Economic Management*, 2022, 44(12): 39-49. [王雅楠, 高传胜, 刘竞龙. 托育服务发展中的社会力量与政府作用: 基于上海市民办托育机构空间分布的公平与效率分析. 当代经济管理, 2022, 44(12): 39-49.]
- [9] Carlin C, Davis E E, Krafft C, et al. Parental preferences and patterns of child care use among low-income families: A Bayesian analysis. *Children and Youth Services Review*, 2019, 99: 172-185.
- [10] Tang S, Coley R L, Votruba-Drzal E. Low-income families' selection of child care for their young children. *Children and Youth Services Review*, 2012, 34(10): 2002-2011.
- [11] Kim J, Fram M S. Profiles of choice: Parents' patterns of priority in child care decision-making. *Early Childhood Research Quarterly*, 2009, 24(1): 77-91.
- [12] Kang H. A study of the influencing factors on citizen's preferences of the child-care service providers. *The Korea Association for Policy Studies*, 2017, 26(3): 105-134.
- [13] Bjørnstad E, Broekhuizen M L, Os E, et al. Interaction quality in Norwegian ECEC for toddlers measured with the caregiver interaction profile (CIP) scales. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 2020, 64(6): 901-920.
- [14] Mortensen J A, Barnett M A. Teacher - child interactions in infant/toddler child care and socioemotional development. *Early Education and Development*, 2015, 26(2): 209-229.
- [15] Hong Xiumin, Tao Xinmeng, Li Handong. The demand scale of childcare service resources based on the 0-3-year-old infants' population calculation under the universal two-child policy. *Studies in Early Childhood Education*, 2021(2): 16-29. [洪秀敏, 陶鑫萌, 李汉东. “全面二孩”政策下托育服务资源需求规模预测: 基于对2020—2035年城乡0~3岁婴幼儿人口的估算. 学前教育研究, 2021(2): 16-29.]
- [16] Huang Chen, Li Ling. On the child population enjoying urban and rural childcare services under "the three-child" policy between 2022 and 2050 and the supply of resources. *Educational Research*, 2022, 43(9): 107-117. [黄宸, 李玲. “三孩”政策下2022—2050年城乡托育服务适龄人口与资源供给. 教育研究, 2022, 43(9): 107-117.]
- [17] Gao Chenzhuo, Yang Xueyan, Jing Wen. Parental preferences for childcare services for children under age 3 in urban China: A choice experiment approach. *Population Research*, 2020, 44(1): 85-98. [高琛卓, 杨雪燕, 井文. 城市父母对0~3岁婴幼儿托育服务的需求偏好: 基于选择实验法的实证分析. 人口研究, 2020, 44(1): 85-98.]
- [18] Shi Jin, Zhang Jing. A tracing study on parental preference and willingness to pay for group childcare. *Journal of Schooling Studies*, 2021, 18(5): 82-91. [史瑾, 张静. 父母对0~3岁托育机构的需求偏好及支付意愿的回溯研究. 基础教育, 2021, 18(5): 82-91.]
- [19] Shi Wei. Grandchild-caring and its crowding-out effect on demand for infant care services in urban dual-earner families: The role of household economic income. *Consumer Economics*, 2019, 35(6): 3-12. [史薇. 隔代照料对城市双职家庭婴幼儿照护服务需求的影响: 兼论家庭经济收入的调节效应. 消费经济, 2019, 35(6): 3-12.]
- [20] Shi Zhilei, Liu Sichen. Study on the care methods and institutional care needs of children under 3 years old in big cities. *Population Journal*, 2020, 42(5): 17-30. [石智雷, 刘思辰. 大城市3岁以下婴幼儿照护方式及机构照护需求研究. 人口学刊, 2020, 42(5): 17-30.]
- [21] Yang Xueyan, Jing Wen, Wang Sasa, et al. Evaluation of China's practice model of child care service for children aged 0-3 years. *Population Journal*, 2019, 41(1): 5-19. [杨雪燕, 井文, 王洒洒, 等. 中国0~3岁婴幼儿托育服务实践模式评估. 人口学刊, 2019, 41(1): 5-19.]
- [22] Hong Xiumin, Zhao Sijie, Zhu Wenting. International comparison and enlightenment of the supply modes of childcare services and their effects on inclusiveness. *Education & Economy*, 2021, 37(4): 81-88, 96. [洪秀敏, 赵思婕, 朱文婷. 托育服务供给模式及其普惠成效的国际比较与启示. 教育与经济, 2021, 37(4): 81-88, 96.]
- [23] Liu Tianzi, Yang Lihua, Zeng Xiaodong. Effect evaluation of different governance models of ECEC service: A comparative analysis based on OECD family database. *Population Journal*, 2022, 44(4): 70-79. [刘天子, 杨丽华, 曾晓东. 不同国家托育服务治理模式的效果评价: 基于OECD家庭数据库的比较分析. 人口学刊, 2022, 44(4): 70-79.]
- [24] Chen Ning, Gao Weixing, Lu Wei, et al. Development constraints, policy needs, and governance orientations of childcare institutions: An analysis based on survey data of 2679 childcare institutions in Henan Province. *Population Research*, 2022, 46(2): 117-128. [陈宁, 高卫星, 陆薇, 等. 婴幼儿托育机构发展瓶颈、政策需求与治理取向: 基于河南省2679个托育机构的调查. 人口研究, 2022, 46(2): 117-128.]
- [25] Liu Min, Shen Ziqiong, Hong Binxue, et al. Analysis of nursery services for children under 3 in Sichuan province based

- on the theory of supply and demand adaptability. *Journal of Sichuan University (Medical Sciences)*, 2022, 53(4): 663-669. [刘敏, 沈紫琼, 洪彬雪, 等. 基于供需适配性理论的四川省3岁以下婴幼儿照护服务分析. *四川大学学报(医学版)*, 2022, 53(4): 663-669.]
- [26] Shi Zhilei; Teng Congbo. Accessibility of childcare services and fertility release effect under the three-child policy. *Population Journal*, 2023, 45(2): 28-43. [石智雷, 滕聪波. 三孩政策下托育服务可及性与生育释放效应. *人口学刊*, 2023, 45 (2): 28-43.]
- [27] Wang Jinwei, Guo Jiaxin, Liu Yi, et al. Spatial distribution characteristics and influencing factors of ski resorts in China. *Geographical Research*, 2022, 41(2): 390-405. [王金伟, 郭嘉欣, 刘乙, 等. 中国滑雪场空间分布特征及其影响因素. *地理研究*, 2022, 41(2): 390-405.]
- [28] Wang Xiuwei, Li Xiaojun. Characteristics and influencing factors of the key villages of rural tourism in China. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(4): 900-917. [王秀伟, 李晓军. 中国乡村旅游重点村的空间特征与影响因素. *地理学报*, 2022, 77(4): 900-917.]
- [29] Wang Fan, Bai Yongping, Zhou Liang, et al. Spatial pattern and influencing factors of the equalization of basic education public service in China. *Geographical Research*, 2019, 38(2): 285-296. [汪凡, 白永平, 周亮, 等. 中国基础教育公共服务均等化空间格局及其影响因素. *地理研究*, 2019, 38(2): 285-296.]
- [30] Liu Tao, Peng Rongxi, Zhuo Yunxia, et al. China's changing population distribution and influencing factors: Insights from the 2020 census data. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(2): 381-394. [刘涛, 彭荣熙, 卓云霞, 等. 2000—2020年中国人口分布格局演变及影响因素. *地理学报*, 2022, 77(2): 381-394.]
- [31] Mu Xueying, Cui Can, Cui Junru, et al. Hierarchical migration patterns of China's floating population and their impact on the housing choices. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(2): 395-410. [穆学英, 崔璨, 崔军茹, 等. 中国流动人口的跨等级流动及其对流入城市住房选择的影响. *地理学报*, 2022, 77(2): 395-410.]
- [32] Jiang Lei, Chen Xingyu, Zhu Hong. The spatial heterogeneity distribution of Chinese urban nursing homes and socio-economic driving factors. *Acta Geographica Sinica*, 2021, 76(8): 1951-1964. [姜磊, 陈星宇, 朱竣. 中国城市养老院的分布特征及其分异成因. *地理学报*, 2021, 76(8): 1951-1964.]
- [33] Zeng Haomiao, Zhang Xuemin, Ren Qilin, et al. Influencing factors and spatial equilibrium of China's vocational education resources distribution. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(12): 3180-3193. [曾浩淼, 张学敏, 任启琳, 等. 职业教育资源分布影响因素及空间均衡性研究. *地理学报*, 2022, 77(12): 3180-3193.]
- [34] Ran Zhao, Gao Jianhua, Yang Jie, et al. Evolution and formation mechanism of the agglomeration pattern of commercial fitness resources in China. *Acta Geographica Sinica*, 2023, 78(6): 1573-1590. [冉钊, 高建华, 杨捷, 等. 中国商业健身资源集聚的格局演化及其形成机理. *地理学报*, 2023, 78(6): 1573-1590.]
- [35] Zhao Yuan, Yan Jiyao, Xiong Xiaoyan. Report on the Development of China's Domestic Service Industry (2023). Beijing: China Labor and Social Security Publishing House, 2023. [赵媛, 鄢继尧, 熊筱燕. 中国家政服务业发展报告(2023). 北京: 中国劳动保障出版社, 2023.]
- [36] Yan Jiyao, Zhao Yuan, Xu Xin, et al. Spatiotemporal evolution and influencing factors of urban domestic service demand in China: Based on network attention. *Economic Geography*, 2021, 41(11): 56-64. [鄢继尧, 赵媛, 许昕, 等. 基于网络关注度的中国城市家政服务需求时空演变及影响因素. *经济地理*, 2021, 41(11): 56-64.]
- [37] Wu Yan. Study on the effect of individual income tax special additional deduction for infants nursing under 3 years old. *Tax and Economic Research*, 2022, 27(5): 29-38. [吴燕. 婴幼儿照护个人所得税专项附加扣除效应研究. *税收经济研究*, 2022, 27(5): 29-38.]
- [38] Gao Chuansheng. Who is responsible for child care? On the high-quality development of childcare service in the background of birthrate declining and aging population. *Guizhou Social Sciences*, 2023(5): 97-105. [高传胜. 幼有所育, 当问谁? 少子老龄化形势下托育服务的高质量发展. *贵州社会科学*, 2023(5): 97-105.]

Spatial differentiation characteristics and influencing factors of childcare institutions in China

YAN Jiyao^{1,2}, ZHAO Yuan^{1,2}, TAN Wanli², XIONG Xiaoyan², ZHAO Lifan²

(1. School of Geography, Nanjing Normal University/Jiangsu Center for Collaborative Innovation in Geographical Information Resource Development and Application, Nanjing 210023, China;

2. Ginling College, Nanjing Normal University, Nanjing 210097, China)

Abstract: Based on the data from childcare institutions released by the National Health Commission in June 2024, this study examines the spatial differentiation of childcare institutions across China using four provincial-level cities and 332 prefecture-level regions. The research employs ArcGIS spatial analysis methods and Geographically Weighted Regression (GWR) to uncover the influencing factors behind this spatial variation. Key findings include: (1) Childcare institutions in China predominantly exhibit a clustered distribution, characterized by a greater concentration in the east and sparser distribution in the west. This pattern manifests as "large clusters and small dispersions," with significant clusters forming in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Bohai Rim, and numerous monocentric clusters centered around provincial capitals and major cities. (2) The number of childcare institutions is positively correlated with the tier of the city. Cities with fewer childcare facilities are numerous and spread out, primarily located in the western and northeastern regions. In contrast, cities with a larger number of institutions are mainly situated in the eastern coastal areas and major central-western cities such as Chengdu, Chongqing, Hefei, and Zhengzhou. (3) The population of children aged 0-4 years plays a decisive role in the spatial distribution of childcare institutions. Per capita disposable income of urban residents, the labor participation rate, and average household size serve as auxiliary factors influencing this spatial variation. While the average household size generally has a negative influence, other factors positively affect the distribution. As city tiers decrease, the impact of these auxiliary factors lessens, with minimal influence on fifth-tier cities. In conclusion, the study offers targeted recommendations for the development of China's childcare services industry.

Keywords: childcare institutions; spatial differentiation; influencing factors; Geographically Weighted Regression; China