

# 基于时间可达性的上海内城幼儿园空间资源配置优化策略\*——以浦东新区为例

## Spatial Optimization of Shanghai Inner City Kindergarten Based on Time Accessibility: A Case Study of Pudong New Area

罗翔 赖志勇 陈洁 LUO Xiang, LAI Zhiyong, CHEN Jie

**摘要** 基础教育设施布局及品质不均衡,导致大城市特别是中心城区普遍存在供需错位问题。以上海浦东内城区域为例,引入时间可达性概念,结合技术规范 and 实际招生范围,发现幼儿园配置中存在覆盖有空缺、入园距离差异大、供需不匹配等问题。当前,车行通勤兼顾幼儿入园的比例增加,时间可达性的提升为优化幼儿园空间资源配置提供新思路,据此提出优化策略:新增备选对口范围或采取联合招生等方式实现区域供需平衡;完善道路设计、加强园区周边交通管理,为接送幼儿提供便利等。

**Abstract** The imbalance of quality and layout of basic educational facilities results in the mismatch of supply and demand in urban China, especially in inner cities. This paper takes Shanghai Pudong as an example, introducing time accessibility, combined with technical specifications and actual enrollment range, and finds out that there are problems with kindergarten configuration in coverage gap, distance difference, and supply and demand mismatch. At present, the proportion of motor vehicle travel has increased, and the improvement of time accessibility provides new ideas to optimize the space configuration of kindergartens. Accordingly, this paper proposes optimization strategies, such as achieving supply and demand balance regionally by offering alternative pairing or joint enrollment, and improving road design and spatial management to facilitate picking up children.

**关键词** 时间可达性; 幼儿园; 空间优化; 供需平衡; 上海内城

**Key words** time accessibility; kindergarten; spatial optimization; balance between supply and demand; inner city of Shanghai

文章编号 1673-8985 (2022) 04-0102-07 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. supr. 20220417

### 作者简介

#### 罗翔

复旦大学社会发展与公共政策学院  
博士研究生  
上海市浦东新区规划设计研究院  
高级工程师, 359762223@qq.com

#### 赖志勇

上海市浦东新区规划设计研究院  
工程师, 硕士

#### 陈洁

上海市浦东新区规划设计研究院  
工程师, 硕士

教育公平事关居民切身利益,是社会公平的重要基础。当前,基础教育设施布局及品质不均衡,导致我国大城市特别是中心城区普遍存在供需错位问题。相关研究主要集中在空间布局分析<sup>[1]</sup>、可达性评价<sup>[2-3]</sup>、服务区划分<sup>[4]</sup>、优化策略<sup>[5]</sup>等,较少关注不同尺度下的基础教育设施供需矛盾。可达性概念由Hansen在1959年首次提出<sup>[6]</sup>,现已广泛运用于各类公共服务设施空间布局研究<sup>[7-9]</sup>,通常从空间(距离)、时间等方面进行测度。空间可达性通常指采用一定交通方式达到目的地的便捷程度,度

量方法有潜能模型、两步移动搜索法等<sup>[10-11]</sup>。时间可达性可理解为采用一定交通方式到达特定目的地所花费的时间<sup>[12]</sup>,常结合实际道路交通网络,给不同等级道路赋予不同的速度成本值,利用时间—成本距离等方法计算。例如,蔡爱玲<sup>[13]</sup>、胡思琪<sup>[14]</sup>分别就深圳市坪山区、淮安市淮安新城的教育设施展开可达性评价,并结合人口分布提出布局优化方案。岑君毅等<sup>[15]</sup>识别出广州中小学可达性“洼地”,从完善设施配置标准和规划供给机制提出优化建议。不同出行方式下,设施可达性存在差异。陈梓烽

\*基金项目:国家自然科学基金项目(编号42171222)资助。

等<sup>[16][11]</sup>以上海中心城幼儿园为研究对象,认为“家—园—工作地”出行方式下的幼儿园可达性低于“家—园”出行方式。可达性概念也用于设施配置标准,近年来兴起的“15分钟社区生活圈”,即是在步行15分钟的可达范围内配置居民所需的各项公共服务设施<sup>[17-19]</sup>。整体而言,关于教育设施可达性的研究目前主要集中在城市(区)内部空间尺度下的设施布局及其评价,优化策略较多围绕新增设施或调整布局,尚缺乏从资源配置优化角度的思考。

《城市居住区规划设计标准》《上海市15分钟社区生活圈规划导则》等国家和地方标准对教育设施规划及空间布局提出要求,以幼儿园为例,覆盖范围一般不超过300 m,出行时间控制在步行5 min内,每1万人应配置一所<sup>[20-21]</sup>。实际操作中,常以学校附近一定范围划分对口入园地段,当学校能够招生的人数少于对口地段适龄幼儿人数,即产生供需矛盾。以上海为例,据中国家庭追踪调查(CFPS)相关数据,2014年78.5%的幼儿入园出行距离在2 km以内<sup>[16]b</sup>,幼儿实际入园距离多数大于300 m。随着我国大城市机动车保有量的不断增加,仍以上海为例,2019年全市民用汽车拥有量为413.86万辆,每百户居民家庭汽车拥有量为39辆<sup>[22]</sup>。居民日常出行方式正由步行转向非机动车或机动车,城市职工家庭在通勤过程中接送幼儿的情况也日趋常见。上述出行模式下,同等时间的幼儿园可达性将大大增加,可在更大空间范围内配置基础教育资源以平衡供需关系。

第七次全国人口普查数据显示,2020年末上海常住居民达2487.09万人,内城(内环线以内区域)人口密度约2.99万人/km<sup>2</sup>,幼儿园供需矛盾尤为突出。本文结合幼儿园设施布局及招生计划、实有人口数据、交通路网矢量数据等,比较技术规范要求和实际招生情况,剖析当前幼儿园存在的供需矛盾,评估机动车出行方式下的入园时间可达性,提出优化幼儿园配置的空间策略和政策建议。研究范围聚焦浦东内城区域:首先,其面积约33.12 km<sup>2</sup>,占全市内环以内面积的29%,常住人口规模约65

万人,占上海内环内人口规模的17.57%,二者均占有全市相当比重;其次,浦东内环以内区域的用地和社区类型丰富完整,包含商品房、老公房、动迁房等,具有典型性和代表性;最后,浦东内环以内区域原分属黄浦区、南市区,基础教育资源与浦西地区同源同构。因此,本文以浦东新区为例,旨在凸显该问题在我国大城市中心城区普遍存在,研究方法和解决方案具有普适性,而非新城新区的特殊情况。此外,考虑到数据获取和研究的便利,兼顾行政区划边界完整而非严格按照内环道路划分,本文以浦东内城的5个街道,即潍坊新村街道、陆家嘴街道、塘桥街道、洋泾街道和花木街道为研究对象。

## 1 浦东内城幼儿园资源配置现状

### 1.1 多口径下的园区布局不均衡

据浦东新区教育局官网可知,2020年浦东内城5街道共有幼儿园44所(见图1)。按办学性质分,公办28所,民办16所;按等级分,市示范幼儿园3所,一级(区示范)幼儿园8所,一级幼儿园23所,二级幼儿园10所。因上海内城供地紧张,若干幼儿园用地面积受限,不能完全包含大中小班,而是布局在不同分部,如塘桥幼儿园,其微山部为小班和中班,塘桥新路部为中班和大班;又如巨野幼儿园,总部为中班和大班,分部为小班。经梳理,浦东内城共有74处幼儿园区,不含小班的园区不列入当年招生名录。2020年幼儿园实际招生单位65所(处),其中,花木街道25所,洋泾街道16所,潍坊新村街道、陆家嘴街道和塘桥街道均为8所。

按照上海市控制性详细规划技术准则,每1万人应配置一所幼儿园。本文选取2020年8月户籍人口和实有人口两个口径,以户籍人口52.7万人计,幼儿园数量至少应达到53所;以实有人口72.1万人计,至少应达到73所。按注册单位的幼儿园数(44所),尚不能满足户籍人口的需求;但按招生单位的幼儿园数(65所),可满足户籍需求;若按实际幼儿园区(74处)计,可以满足实有人口的需求。分街道看,无论户籍人口或实有人口的口径,花木街道、塘桥街道、洋

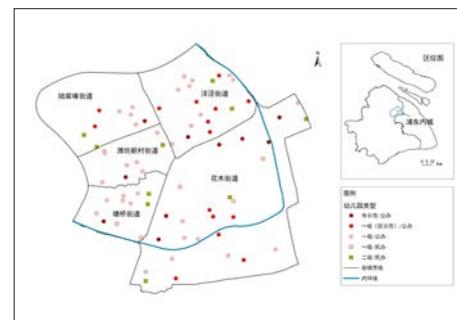


图1 浦东新区内城幼儿园空间分布  
Fig.1 Spatial distribution of kindergarten in Pudong inner city

资料来源:笔者自绘。

泾街道的幼儿园数量均满足1万人/所的指标要求;潍坊新村街道、陆家嘴街道现均有可招生幼儿园8所,实际园区均为9处,按户籍口径、万人指标分别应有12所、10所,按实有口径、万人指标分别应有13所、11所。可见,用地约束下的内城幼儿园及其多园区格局,在园区总量上可满足实际需求,但存在布局不均衡现象。

技术准则要求幼儿园用地规模不低于6 490 m<sup>2</sup>/处,建筑面积不低于5 500 m<sup>2</sup>/处。其中,内环以内区域用地面积可按不低于0.6的系数折减,即不低于3 894 m<sup>2</sup>/处。浦东内城幼儿园平均用地面积约4 000 m<sup>2</sup>/处、平均建筑面积约3 067 m<sup>2</sup>/处,后者因无相应折减尚不达标。分街道看,仅花木街道园区平均用地面积(5 300 m<sup>2</sup>/处)满足指标,其余街道两项指标均不达标,充分体现了内城教育设施用地的局促现状。

此外,幼儿园空间还需按服务人口规模满足千人指标,即用地面积不低于649 m<sup>2</sup>/千人,建筑面积不低于550 m<sup>2</sup>/千人,其中,内环以内区域用地面积可按不低于0.6的系数折减,即不低于389.4 m<sup>2</sup>/千人。浦东内城幼儿园区千人用地面积值为412 m<sup>2</sup>,千人建筑面积值仅为314 m<sup>2</sup>,后者同样因无相应折减而与规范要求差距较大。分街道看,花木街道、塘桥街道满足用地面积千人指标,分别为501 m<sup>2</sup>/千人、398 m<sup>2</sup>/千人,洋泾街道(376 m<sup>2</sup>/千人)基本满足,陆家嘴街道、潍坊新村街道差距较大。各街道的千人建筑面积值均与规范要求有显著差距(见表1)。

表1 浦东新区内城幼儿园(区)数量与规模

Tab.1 Number and scale of kindergarten or site in Pudong inner city

街道	幼儿园(区)数量					幼儿园(区)规模					
	户籍口径应配数/个	实有口径应配数/个	注册单位数/所	招生单位数/所	实际园区数/处	平均班级数/个	平均在园幼儿数/人	平均用地面积/m <sup>2</sup>	平均校舍建筑面积/m <sup>2</sup>	用地面积/建筑面积(m <sup>2</sup> /千人)	建筑面积/建筑面积(m <sup>2</sup> /千人)
潍坊新村街道	10	11	6	8	9	6.6	200	3 105	2 807	274	237
陆家嘴街道	12	13	7	8	9	8.4	228	3 005	2 280	217	164
塘桥街道	6	8	7	8	11	7.5	183	3 310	2 074	460	288
洋泾街道	12	17	14	16	19	7.8	219	3 512	2 911	414	343
花木街道	15	25	16	25	26	10.3	300	5 300	3 963	553	412
总计	53	73	50*	65	74	8.6	242	4 000	3 067	412	314

注:设有分部的幼儿园,均计入各自所在街道,故加总数多于实际注册数。

资料来源:笔者自制。

## 1.2 300 m服务半径范围存在覆盖空缺

根据技术规范,幼儿园服务半径不宜大于300 m,宜在5 min可达范围内。浦东内城幼儿园300 m服务半径仅覆盖66.2%的住宅用地,未覆盖区域主要集中在老旧小区、滨江区域等。分街道看,塘桥街道300 m半径覆盖率为85.02%,洋泾街道为75.49%,陆家嘴街道为72.28%,潍坊新村街道为69.54%,花木街道为56.05%。如将服务半径提高到500 m,住宅用地覆盖率大幅提升,内城5街道住宅用地整体覆盖率达90%,塘桥、潍坊和洋泾街道超过95%,陆家嘴、花木街道达85%。

实际上,幼儿入园距离大多超过300 m。据《2020年浦东新区各级各类幼儿园招生地段公示信息》绘制幼儿园招生实际对口范围(见图2),通常为与园区紧邻的住宅小区,空间形态以连续为主,并非标准的圆形或方形,一般随路网呈条带形或有飞地。从覆盖面积看,位于园区300 m半径范围内的对口地段仅占区域总面积的56.55%。部分幼儿园对口地段的直线距离超过1 km,如东昌幼儿园(丽苑部)距离对口的陈家门小区达1.2 km。

## 1.3 供需空间错位加剧入园矛盾

测算幼儿园的招生能力和实际适龄幼儿数,可进一步清晰刻画幼儿园的供需矛盾。供给方面,《2020年浦东新区幼儿园小班招生计划表》显示各园(区)计划开设班数,据教育部发布的《幼儿园工作规程》等标准,小班一般不超过25人,可估算当年计划招生数(容量)。需求方面,据当年招生地段公示,对应至所在街道的居/村委,利用公安局居村委

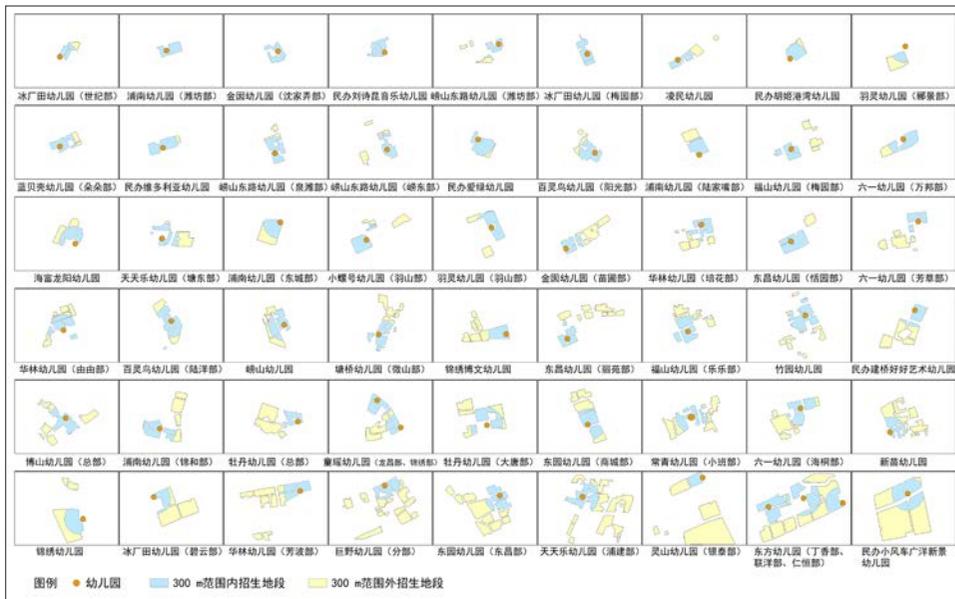


图2 浦东新区内城幼儿园招生范围

Fig.2 Enrollment area of kindergarten in Pudong inner city

资料来源:笔者自绘。

尺度的分年龄段实有人口数据,可测算出各招生地段内的适龄幼儿数(当年8月31日须满3周岁)。因部分幼儿园面向全区招生,在供需分析时暂不计入,实际测算幼儿园园区共47处。

整体而言,浦东新区内城幼儿园供给能力小于实际需求,招生人数相对实有人口缺口约13.1%。其中,潍坊新村街道、陆家嘴街道和洋泾街道幼儿园供给能力明显小于需求,尤其按实际人口口径计算时,缺口比率分别达到37.5%、27.2%、13.0%;花木街道供给能力略小于实际需求(约2.6%);塘桥街道供给能力大于当年需求。

此外,幼儿园还存在供需空间错位矛盾(见图3-图4)。以供需差异率进行度量,即供给量与需求量的差值除以需求量,并将差异率高于20%界定为供给盈余,10%—20%为供给相对

盈余,-10%—10%为供需平衡,-20%—-10%为供给相对不足,低于-20%为供给不足。计算可知:供给盈余2处,供给相对盈余5处、供需平衡8处,分布范围主要集中在开发建设年代较近的花木街道和洋泾街道;供给相对不足5处、供给不足27处,分布在陆家嘴街道的老旧小区集中区域和潍坊新村街道。供需空间错位导致部分需求纳入全区统筹或部分空间资源闲置浪费,可通过调整对口范围予以缓解,即在不增设幼儿园数量的前提下,调整对口招生地段,并在更大空间范围内优化资源配置,以消弭供需错位,实现相对平衡。

## 2 基于时间可达性的分析框架

### 2.1 入园出行方式变化与可达性提升

幼儿入园需由家长护送,通常采用两种

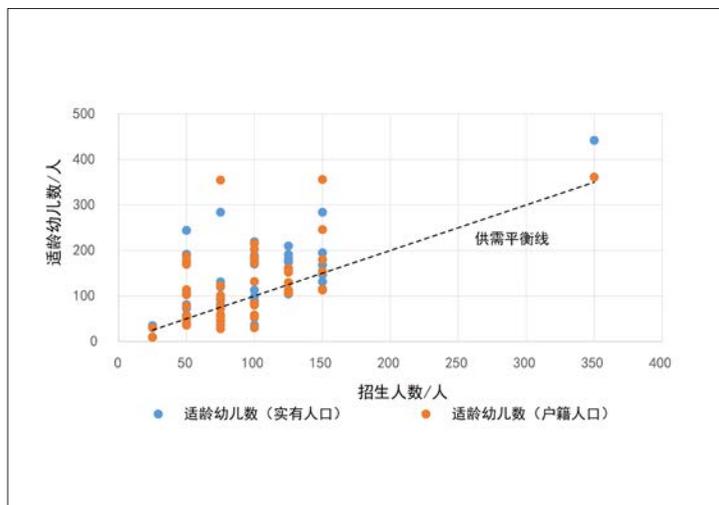


图3 供需平衡关系  
Fig.3 Balance of supply and demand

资料来源:笔者自绘。

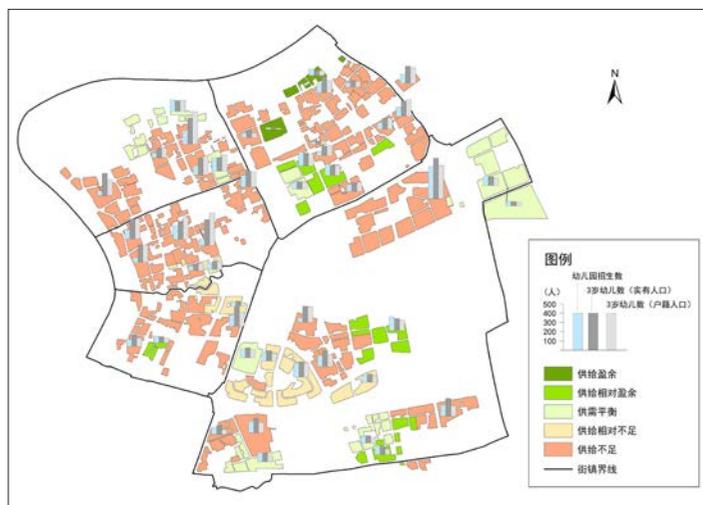


图4 供需空间关系  
Fig.4 Spatial balance of supply and demand

资料来源:笔者自绘。

模式:一是由家长(常为老年人)直接护送到园,即“家—园”(home-kindergarten)模式;二是家长(以父母居多)在通勤过程中先送幼儿入园,即“家—园—工作地”(home-kindergarten-work)模式。陈梓烽等<sup>[16]11</sup>认为受限于通勤时间预算和空间距离叠加,“家—园—工作地”模式下,幼儿园可达性有所下降。而在上海内城这一特定范围,基于时间可达性考虑,机动车通勤方式事实上可增加幼儿园可达性,即原本可达性较低甚至不可达的园区变为可达。如图5所示,步行模式下,仅位于300 m范围内的幼儿园A可达,B、C均不可达;车行模式下,家长开车先送幼儿入园再前往工作地,时间敏感性大幅度降低,从而幼儿园A、B、C均可达。

实证研究发现,幼儿实际入园距离大于规范要求<sup>[23]</sup>。2014年,上海78.5%的幼儿入园距离在2 km以内<sup>[16]8</sup>,大多超过幼儿适宜步行范围,需要借助交通工具(自行车、助动车或机动车等)。对武汉城区的研究也表明,当服务半径增加至850 m、出行时间平均达到13 min时,校区布局与居民需求可实现互相匹配<sup>[24]</sup>。

基于上述不同出行模式的比较和实证数据,结合上海内城幼儿园资源配置现状,笔者认为,当前我国大城市中心城区幼儿园设施供需关系的主要矛盾不是园区配置的绝对

数量存在缺口,也不是空间布局现状不甚合理,而是既有规范基于步行入园方式,在偏于保守、过于严格的服务半径指导下,设施覆盖范围存在规划上的“盲区”。事实上,考虑到车行接送方式已成为相当比例家庭的出行选择,在不改变既有学区划分方案、“就近”原则仍然优先的前提下,进一步赋予家庭“省时”的入园选择,可以释放盈余且可达的入园机会,促进教育资源优化配置。需要说明的是,本文基于时间可达性提出兼顾“车行入园”方式的思考角度和解决方案,并非鼓励增加机动车出行,更不是倡导车行优先,而是直面我国已步入汽车时代的现实和内城设施布局的困境,理性看待不同出行方式的优劣利弊。事实上,车行方式可兼顾家长通勤和幼儿入园,有利于节约社会和家庭总成本。

## 2.2 “家—园—工作地”出行模式下的幼儿园可达性测度

考虑到部分家庭事实上采用机动车出行,面向供给不足区域,引入车行可达性分析。利用ArcGIS空间分析,按照实际道路网络,测算一定时间内幼儿园的车行可达面积。具体操作方式为:先将道路线文件通过缓冲区分析转为面文件,经栅格化处理,缓冲区半径为道路红线宽度的1/2;再给不同等级道路赋予速度和

成本值并叠加;因幼儿入园时间处于早高峰,据《上海市综合交通年度报告》早高峰平均车速,并参照各等级道路设计速度,将快速路、主干道、次干路、支路行驶速度分别设定为40 km/h、30 km/h、20 km/h、15 km/h;由此利用成本距离分析可得到幼儿园3—5 min车行可达范围。

在不涉及原供需平衡区域的前提下,车行3—5 min可达范围有助于显著提升内城幼儿园的可达性(见图6)。分街道看,潍坊新村街道和塘桥街道的车行5 min可达范围达100%;洋泾街道和花木街道均超过90%,可达住宅用地覆盖率为100%;陆家嘴街道车行5 min可达范围约为所辖区域的84%,可达住宅用地覆盖率为100%,即基于机动车通勤兼顾接送幼儿的“家—园—工作地”模式,可显著提高幼儿园服务半径,相当程度上缓解覆盖空缺问题,不失为当前时期提升园区可达性的技术性解决方案。

## 3 幼儿园空间配置优化策略

### 3.1 增加入园选择,促进区域平衡

对于供需空间错位矛盾,在不调整既有幼儿园招生范围的前提下,通过赋予家庭选择入园的多样机会,即可在相邻范围内按照一定顺序(原对口范围优先),选择就近步行可至的园区或车行等其他方式下可以接受的园区,从

而在尊重家庭意愿、既有秩序不变的基础上促进区域供需平衡。如图7所示，A供给盈余，B、C供给不足，在A原有对口入园范围处于优先顺位前提下，允许B、C对口范围幼儿选择A，由此实现分流至供给不足区域、引流至供给盈余园区的目标。

以陆家嘴街道某幼儿园为例，其对口招生范围主要为陆家嘴滨江区域。从供需关系看，该园供给盈余，而周边幼儿园供给不足，建议在满足原有对口范围适龄幼儿入园需求外，该园的剩余入园机会向车行5 min可达范围内家庭开放（见图8）。按照规范要求，幼儿园服务范围一般不宜跨越车流量大的城市主干路，且尽量不跨越街道、镇管辖范围。此例所示，虽然可能跨主干路（浦东南路、浦东大道），但由于机动车接送实际影响不大。而跨行政区入园对幼儿家庭的影响更是不可以不计，不再单独示例。

### 3.2 园区联合招生，实现资源整合

上海内城幼儿园的举办方式，往往由成熟园区“孵化”新园区，新老园区大多毗邻共生。同一机构所属的不同园区资质等级相同、管理模式接近，教职人员便于流动，可借鉴“医联体/医共体”形式，以“幼联体”形式实施“联合招生”，即其任一园区对口家庭，在自愿和有序的前提下，赋予至其他园区的选择权。如图9所示，幼儿园D的3个园区D1、D2、D3若联合招生，适龄幼儿在3个园区有序选择，可满足多样化、差异化的入园需求，在更大的空间范围优化配置资源。

以潍坊新村街道某幼儿园为例，该园共有QW部、LD部和WF部3个园区。园区相互间距离仅300—500 m。按现有招生方案，三园区独立招生，则WF部供给盈余，LD部和QW部供给不足；试行三园区联合招生方式（见图10），给予家庭更多的入园便利选择，节约出行总时间成本，同时利于区域内实现供需平衡。

### 3.3 联动规划土地，提高利用效率

在我国中西部农村，因地广人稀，相对于“完小”，尚存“初小”“高小”在不同行政村（或

自然村）空间分离设置现象；而在经济发达的东部城市中心城区，因土地稀缺也出现过类似现象。实地调研发现，上海内城受限于空间资源，部分幼儿园由多个邻近园区组成，分别容纳小中大班，须在不同年龄（年级）转换园区，如塘桥街道某幼儿园，在浦建路设置大班，在南泉路两处园址分别设置中班、小班，对园区管理和入园幼儿均造成诸多不便。

《上海市城市总体规划（2017—2035年）》提出，“按社区适龄人口规模配置幼儿园、小学和初中”。实施生育新政以来，城市新区特别是中心城区范围内的婴幼儿数量呈上升趋势<sup>[5]20</sup>。笔者建议，要多管齐下突破土地资源瓶颈：一是在内城实行用地折减后容积率相应提升，满足实际使用面积不减的要求，保证功能空间齐备；二是尝试托幼一体，并结合邻里中心等社区及公共服务设施综合设置；三是“学社共享”，鼓励教育、文化、养老等相互支撑、正向溢出的设施复合设置、弹性转化。此外，符合

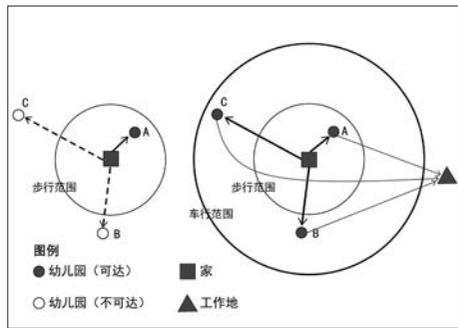


图5 不同出行方式的可达性比较  
Fig.5 Comparison of different travel methods

资料来源：笔者自绘。

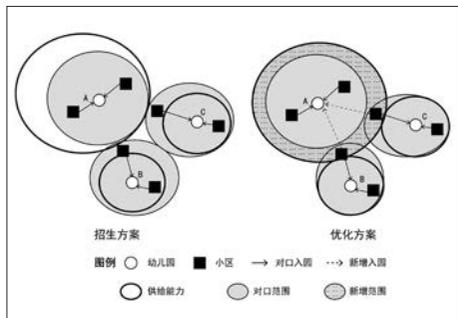


图7 空间配置优化策略示意图  
Fig.7 Optimized strategy of spatial configuration

资料来源：笔者自绘。

前述联合招生条件的园区，要鼓励机构“抱团取暖”和家庭“用脚投票”。

### 3.4 优化道路设计，提升管理策略

在设计方法上，应基于实际入园距离已远大于既有设计规范的现实，顺应部分家庭机动车接送幼儿的需求，有助于消弭现行对口入园政策缺乏弹性的弊端。调研发现，上海内城幼儿园大多位于居住区内部或道路沿线，为避免早高峰交通拥堵，一般禁止接送车辆进入小区或不具备路边停靠条件。驾车接送的幼儿家长往往违规停车，步行送幼儿入园后再返回驱车离开，或短暂停车后由另一名家长携带幼儿入园，均易造成交通拥堵，也是道路资源、人力成本和时间成本的浪费。

在管理方法上，有必要针对早高峰机动车通勤并兼顾携带幼儿入园这一典型城市精细化管理场景，结合社区微更新改造，优化道路规划设计，提升交通管理策略。对于道路沿线的幼儿园，可将幼儿园周边道路限时调整为单



图6 基于时间可达性的供需平衡  
Fig.6 Balance of supply and demand based on time accessibility

资料来源：笔者自绘。

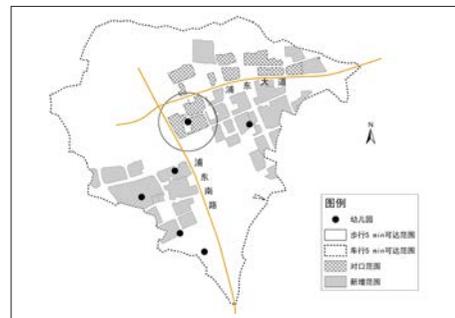


图8 新增入园选择范围示例  
Fig.8 Example of newly added area for selection

资料来源：笔者自绘。

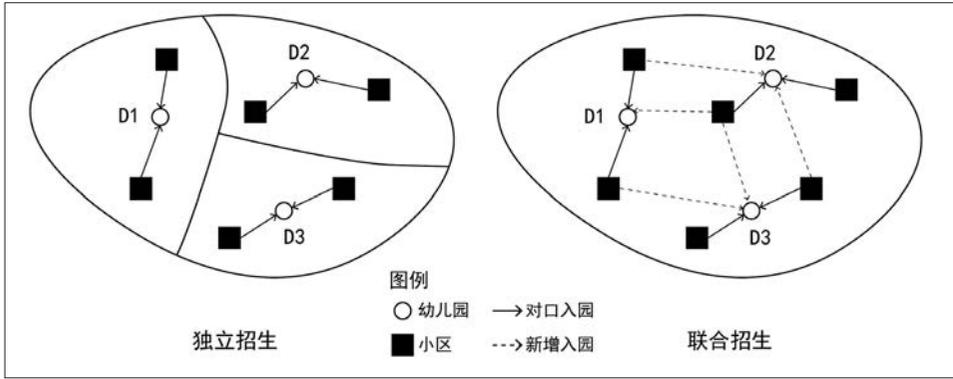


图9 联合招生策略图示  
Fig.9 Joint enrollment strategy

资料来源:笔者自绘。

“5大类, 16小类” 街路类型矩阵图								
Y轴 道路等级	交通型 (t)	综合型 (z)	商业型 (s)		景观型 (j)			生活型 (h)
			购物	餐饮	都市	自然	人文	
			X轴 街道功能/风貌类型					
主干路 (B)	Bt 交通 主干	Bz 综合 主干	—	—	Bj 都市 景观 大道	—	—	—
次干路 (C)	Ct 交通 次路	Cz 综合 次路	Cs 商业 次路	Cs2 餐饮 次路	Cj1 都市 景观 次路	Cj2 自然 景观 次路	Cj3 人文 景观 次路	Ch 生活 次路
支路 (D)	—	—	Ds 商业 支路	Ds2 餐饮 支路	—	Dj 自然 景观 支路	Dj2 人文 景观 支路	Dh 生活 支路

图10 独立招生（左）和联合招生（右）比较  
Fig.10 Comparison of independent enrollment (left) and joint enrollment (right)

资料来源:笔者自绘。

行道,并合理改造出入口设计<sup>[25]</sup>,如增设港湾式停车位等临时停车空间,允许车辆在无人状态下短时停放。对于位于小区内部的幼儿园,可允许外来接送车辆进入小区的内部或地下停车区域,同时在入口及流线设置标识有效引导接送流向,避免车流对冲,减少对小区内部的交通干扰。此外,还应鼓励幼儿园配置校车,有效增加园区可达性。

#### 4 结语

有效配置、优化供给教育资源,在更高水平上促进儿童全面发展,是践行“人民城市人民建,人民城市为人民”重要理念的具体体现。《上海市妇女儿童发展“十四五”规划》提出,“创新学前教育资源供给与服务方式,办好

每一所家门口的托儿所和幼儿园”<sup>[26]</sup>。本文聚焦上海浦东新区内城幼儿园,发现多口径下的幼儿园园区布局不均衡,存在覆盖盲区和供需空间错位。进一步引入时间可达性概念,在机动车通勤并兼顾接送幼儿的出行新模式下,幼儿园可达性大幅提升。据此,提出幼儿园空间资源配置优化策略:增加家庭入园选择机会、邻近园区联合招生等,在更大范围整合教育资源,消弭供需错位矛盾。此外,尚需优化道路设计,加强交通管理,如设置限时单行道、港湾式临时停车及配置校车等。

#### 参考文献 References

[1] 张京祥,葛志兵,罗震东,等. 城乡基本公共服务设施布局均等化研究——以常州市教育设施为例[J]. 城市规划, 2012, 36(2): 9-15.  
ZHANG Jingxiang, GE Zhibing, LUO Zhendong, et al. Research on equalized layout of urban and rural public facilities: a case study of educational facilities in Changzhou[J]. City Planning Review, 2012, 36(2): 9-15.

[2] 涂然,周锐,王新军. 城市基础教育设施的空间可达性与公平性研究——以上海市浦西8区小学为例[J]. 复旦学报(自然科学版), 2019, 58(6): 747-755.  
TU Ran, ZHOU Rui, WANG Xinjun. Research on the accessibility and equity of urban basic educational facilities: a case of primary schools in Puxi, Shanghai[J]. Journal of Fudan University (Natural Science), 2019, 58(6): 747-755.

[3] 韩增林,董梦如,刘天宝,等. 社区生活圈基础教育设施空间可达性评价与布局优化研究——以大连市沙河口区为例[J]. 地理科学, 2020, 40(11): 1774-1783.  
HAN Zenglin, DONG Mengru, LIU Tianbao, et al. Spatial accessibility evaluation and layout optimization of basic education facilities in community life circle: a case study of Shahekou in Dalian[J]. Scientia Geographica Sinica, 2020, 40(11): 1774-1783.

[4] 刘伟,孙蔚,邢燕. 基于GIS网络分析的老城区教育设施服务区划分及规模核定——以天津滨海新区塘沽老城区小学为例[J]. 规划师, 2012, 28(1): 82-85.  
LIU Wei, SUN Wei, XING Yan. GIS network analysis based old city educational facilities service area zoning and scale calculation: Tianjin Binhai New District Old City Primary School example[J]. Planners, 2012, 28(1): 82-85.

[5] 罗翔,陈洁. 城市新区应对生育新政的基础教育设施规划策略——以上海市浦东新区为例[J]. 规划师, 2019(24): 19-23.  
LUO Xiang, CHEN Jie. Basic educational facilities panning strategy in urban new district in response to the new birth policy: Pudong New District, Shanghai[J]. Planners, 2019(24): 19-23.

[6] HANSEN W G. How accessibility shapes land use[J]. Journal of the American Planning Association, 1959, 25(2):73-76.

[7] PIRIE G H. Measuring accessibility: a review and proposal[J]. Environment & Planning A, 1979, 11(3): 299-312.

[8] HANDY S L, NIEMEIER D A. Measuring accessibility: an exploration of issues and alternatives[J]. Environment & Planning A, 1997, 29(7): 1175-1194.

[9] KWAN M P, MURRAY A T, O'KELLY M E, et al. Recent advances in accessibility research:

- representation, methodology and applications[J]. *Journal of Geographical Systems*, 2003, 5(1): 129-138.
- [10] 宋正娜, 陈雯, 张桂香, 等. 公共服务设施空间可达性及其度量方法[J]. *地理科学进展*, 2010, 29(10): 1217-1224.  
SONG Zhengna, CHEN Wen, ZHANG Guixiang, et al. Spatial accessibility to public service facilities and its measurement approaches[J]. *Progress in Geography*, 2010, 29(10): 1217-1224.
- [11] LUO W, WANG F. Measure of spatial accessibility to health care in a GIS environment: synthesis and a case study in the Chicago region[J]. *Environment & Planning B*, 2003, 30(6): 865-884.
- [12] 张莉, 陆玉麒, 赵元正. 基于时间可达性的城市吸引范围的划分——以长江三角洲为例[J]. *地理研究*, 2009, 28(3): 803-816.  
ZHANG Li, LU Yuqi, ZHAO Yuanzheng. Delimitation of central cities attracting scope based on time accessibility: a case study of the Yangtze River Delta[J]. *Geographical Research*, 2009, 28(3): 803-816.
- [13] 蔡爱玲, 陶卓霖, 王钧, 等. 城市新区教育设施可达性评价与空间优化——以深圳市坪山区为例[J]. *地域研究与开发*, 2021, 40(1): 96-102.  
CAI Ailing, TAO Zhuolin, WANG Jun, et al. Accessibility assessment and spatial optimization of educational facilities in newly urbanized areas: a case of Pingshan District, Shenzhen City[J]. *Areal Research and Development*, 2021, 40(1): 96-102.
- [14] 胡思琪, 徐建刚, 张翔, 等. 基于时间可达性的教育设施布局均等化评价——以淮安新城规划为例[J]. *规划师*, 2012, 28(1): 70-75.  
HU Siqi, XU Jian'gang, ZHANG Xiang, et al. Temporal accessibility based educational facilities even development evaluation: Huai'an New City Planning example[J]. *Planners*, 2012, 28(1): 70-75.
- [15] 岑君毅, 李娜, 余炜楷. 广州城市基础教育设施空间分布特征与规划供给机制研究[J]. *规划师*, 2019, 35(24): 5-12.  
CEN Junyi, LI Xun, YU Weikai. Spatial character and planning provision of urban basic educational facilities, Guangzhou[J]. *Planners*, 2019, 35(24): 5-12.
- [16] CHEN Zifeng, ZHOU Xingang, YE H A G. Spatial accessibility to kindergartens using a spectrum combinational approach: case study of Shanghai using cellphone data[J]. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 2021, 48(6): 1380-1397.
- [17] 奚东帆, 吴秋晴, 张敏清, 等. 面向2040年的上海社区生活圈规划与建设路径探索[J]. *上海城市规划*, 2017(4): 65-69.  
XI Dongfan, WU Qiuqing, ZHANG Mingqing, et al. Exploration of planning and construction of community living circle in Shanghai facing 2040[J]. *Shanghai Urban Planning Review*, 2017(4): 65-69.
- [18] 程蓉. 以提品质促实施为导向的上海15分钟社区生活圈的规划和实践[J]. *上海城市规划*, 2018(2): 84-88.  
CHENG Rong. Planning and practice of a 15-minute community living circle in Shanghai guided by promoting implementation[J]. *Shanghai Urban Planning Review*, 2018(2): 84-88.
- [19] 于一凡. 从传统居住区规划到社区生活圈规划[J]. *城市规划*, 2019, 43(5): 17-22.  
YU Yifan. From traditional residential area planning to neighborhood life circle planning[J]. *City Planning Review*, 2019, 43(5): 17-22.
- [20] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 国家市场监督管理总局. 城市居住区规划设计标准[Z]. 2018.  
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China, State Administration for Market Regulation. Standard for urban residential area planning and design[Z]. 2018.
- [21] 上海市规划和国土资源管理局. 上海市15分钟社区生活圈规划导则(试行)[Z]. 2016.  
Shanghai Urban Planning and Land Resources Administration Bureau. Shanghai planning guidance of 15-minute community-life circle[Z]. 2016.
- [22] 上海市统计局, 国家统计局上海调查总队. 上海统计年鉴-2020[Z]. 北京: 中国统计出版社, 2020.  
Shanghai Municipal Statistics Bureau, Survey Office of the National Bureau of Statistics in Shanghai. Shanghai statistical yearbook-2020[Z]. Beijing: China Statistics Press, 2020.
- [23] XIANG L, GOULD M, STILLWELL J. What determines pupils' travel distance to school in China? A multilevel analysis of educational access in Beijing[J]. *Urban Studies*, 2022, 59(5): 1048-1067.
- [24] 魏伟, 陶煜, 杨欢. 大城市中心区小学布局满意度提升规划策略[J]. *规划师*, 2020, 36(16): 13-18.  
WEI Wei, TAO Yu, YANG Huan. Satisfaction improvement on layout of primary schools in central area of big city[J]. *Planners*, 2020, 36(16): 13-18.
- [25] 曾鹏, 奚雪晴, 蔡良娃. 基于儿童友好城市理念的天津市旧居住区儿童安全出行路线比较研究[J]. *上海城市规划*, 2020(3): 38-46.  
ZENG Peng, XI Xueqing, CAI Liangwa. A comparative study of children's safe travel routes in Tianjin's old residential: areas based on the concept of child-friendly city[J]. *Shanghai Urban Planning Review*, 2020(3): 38-46.
- [26] 上海市人民政府办公厅. 上海市妇女儿童发展“十四五”规划[EB/OL]. (2021-07-09) [2022-02-08]. <https://www.shanghai.gov.cn/hfbf2021/20210708/2f0a846bc0c24053ad1685c2b8d1ea60.html>.  
The Office of Shanghai Municipal People's Government. 14th five-year plan of women and children development in Shanghai[EB/OL]. (2021-07-09) [2022-02-08]. <https://www.shanghai.gov.cn/hfbf2021/20210708/2f0a846bc0c24053ad1685c2b8d1ea60.html>.