

老城区停车难问题的供给侧改革对策研究

——以南京市为例

殷洁 李秋元

【摘要】: 针对目前城市发展过程中停车需求与泊位供给不平衡形成的停车难问题,以南京市老城区为例进行了停车难问题研究。通过对供需不平衡现状下的停车现象梳理,结合南京市停车设施供给缺口与居民的停车感受,说明进行停车设施供给侧改革的必要性。提出设置错峰共享停车位、路内停车泊位信息化改造和建设立体停车库的供给侧改革具体措施,增加泊位有效供给,提高停车泊位利用率。对策建议不仅为南京市老城区停车难问题的解决提供参考,也可为我国其他城市的停车难问题的解决提供指引借鉴。

【关键词】: 停车问题 老城区城市治理 供给侧改革

【中图分类号】 U491.7 doi:10.3969/j.issn.1674-7178.2019.05.009

作者简介: 殷洁,南京林业大学风景园林学院城乡规划系副教授,博士,研究方向为城乡治理与区域发展。;李秋元,南京林业大学风景园林学院城乡规划学硕士研究生,研究方向为城乡治理与区域发展。;

一、引言

随着国际市场结构调整和产业转移,近年来我国汽车产业呈高速发展态势,2009年中国成为世界第一大汽车产销国。截至2018年年底,全国机动车保有量已达4.27亿辆。机动车保有量的剧增使停车泊位供给和需求之间的矛盾激化,停车资源供给出现较大缺口。在城市发展中,停车需求随城市人口增加而倍增,美国《城市停车指南》^[1]的调查显示:城市人口超过百万的城市,其停车需求分别是50万~100万人口城市的1.8倍、25万~50万人口城市的2.2倍、10万~25万人口城市的5.8倍。停车需求受到土地性质、开发强度的直接影响,城市中商业办公用地因土地开发强度大,停车吸引力较高^[2],致使其周边停车压力增大。车辆出行水平,即日均出行次数是影响停车需求总量的另一个重要因素。^[3]在城市停车治理中,停车收费政策是调控居民小汽车出行选择的重要方式^[4],提高停车收费价格可以调节居民的出行方式,缓解城市停车与交通压力。^[5]虽然其能够提高停车资源的配置效率,但提高了居民的出行成本,易诱发社会公平问题。根据使用者付费的原则,其可以抑制家用小汽车出行,减少停车需求;但停车收费增加货运和客运的运输成本,造成社会整体消费成本上升,价格的波及效应增加了广大普通民众的负担。^[6]

2015年,中央财经领导小组第十一次会议提出供给侧结构性改革,为解决停车需求问题提供了新思路。供给侧结构性改革,是从提高供给质量出发,用改革的办法推进结构调整,矫正要素配置扭曲,扩大有效供给,提高供给结构对需求变化的适应性和灵活性。推进供给侧改革对于解决目前社会发展遇到的现实问题,突破制约社会发展的障碍,实现可持续发展具有重要意义^[7],为解决城市停车难问题,提供了可遵循的指引。以南京市老城区为研究区域,根据现有停车设施利用状况、结合市民停车感受与诉求,引入供给侧改革理论,提出停车泊位供给侧需求改革对策建议,为缓解老城区停车难问题找寻可参考的路径。

二、研究区域与方法

南京市老城区指明城墙围合的区域(图1),位于长江东南侧,钟山西侧,面积约45平方公里,常住人口约为160万人,是

南京市城市功能、人口规模、交通需求最集中的地区，也是全市停车问题最严重的地区。老城区是南京传统的社会经济活动密集区，产生的交通运载量大，交通需求旺盛，停车泊位长期处于高饱和状态。近十年来，南京市老城区基本停车位缺额从 1.7 万个增长至 6.2 万个以上。^[8]

选取 2019 年 1 月 4 日至 1 月 26 日为调查时间段，范围是老城区停车难问题突出地段，采取连续观测和问卷调查的方式。通过连续观测，对老城区内 20 处停车场（库）在不同时间段的车辆周转情况和路边停车进行统计；对停车发生区域的居民停车行为感受和诉求进行调查，共计发放问卷 1300 份，回收 1235 份，问卷回收率为 95%。所取区域兼顾不同的发展水平、不同类型地段的整治基础，客观反映老城区内停车难问题状况（图 1）。

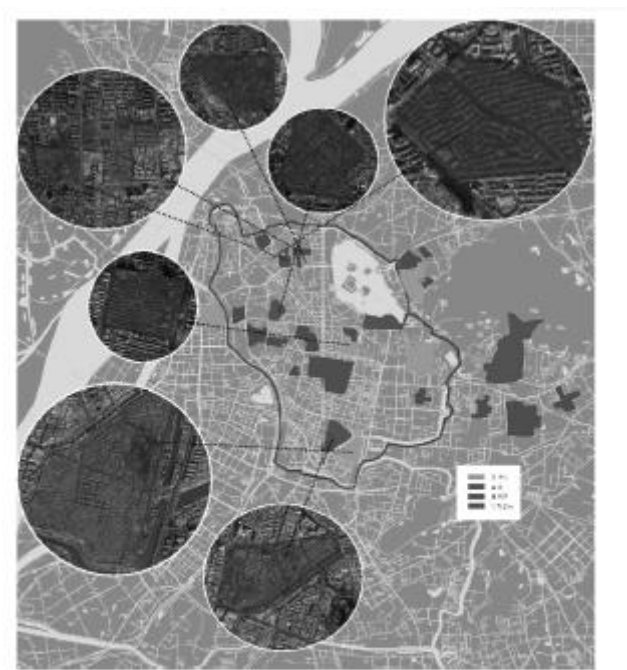


图1 南京市老城区范围及调查样本区域

图片来源：作者自绘。

三、供需不平衡下的南京市老城区停车难现状

南京市老城区内建筑与道路建设较早，缺少配建标准，停车配套设施匮乏。老旧小区停车位配建标准低，内部有限的公共空间成为拥挤的停车场；新建的小区虽有配建要求，但车位也日益紧张，无法应对汽车保有量的剧增。部分道路虽划定停车泊位，但因监管缺失，致使行车空间的被侵占，使有车辆者出行反而成为负担。部分应急车道，因车辆无序停放，出现急救抢险车辆被堵的情况。在苛责停车者错误行为选择的同时，更反映了停车泊位与停车需求的供需不平衡。

（一）占用公共空间停车

占用公共空间停车在老旧小区和商业中心反映较为集中（图 2）。老旧小区的停车供需失衡，导致原来步行空间和绿化开敞空间被以各种形式开辟为停车处。部分车辆越过路缘石停放在步道上，车辆占用原有内部步行空间设置停车泊位，变步行空间为停车位，在草坪上设置停车位。同时，在南京市老城区内，消防通道等应急车道或住宅区内部回车场被占用的现象屡见不鲜，带来极大安全隐患。



图2 占用公共空间停车

图片来源：作者自摄。

（二）固定占据泊位

因车位分布的差异，为实现长期占有车位，停车者采用各种固定方式占据车位。常见有家具、地锁、链锁。停车者驶离时将地锁架起，使其他车辆无法停放，停车者驶回时，将地锁放下，达到独占该车位的目的，但此类行为加剧了老城区内停车泊位供需不平衡。另一种常用方式是利用废旧家具、废弃车辆占有车位，被占据空间多为住宅区内部绿化空间。停车者将其不使用的车辆长期摆放，降低了泊位的使用率（图3）。



图3 固定方式占据泊位

图片来源：作者自摄。

（三）路边违章停车

因路内停车泊位有限，商业活动密集，违章停车现象在老旧住区和商业区频繁发生。常见现象有：住宅区道路较窄，无法实施路边停车，导致违停、停车位超量停车现象严重；住宅区内部道路设置为一个进口、一个出口的两条单行线，路边车辆违停，造成堵塞，引发矛盾；因车位不足或车主为了自身便利就近停车，占用市政道路，形成违章停车（图4）。

四、老城区停车难问题供给侧改革的必要性

（一）居民停车感受

根据 1235 份“南京市停车调查问卷”数据统计，受访市民中，90%的驾车出行者在老城区内遇到停车难问题，反映了停车难在老城区内是普遍现象。在停车难关键原因的调查中，74.9%的受访者选择了停车位不充足，反映供需之间的不匹配是停车难的最主要原因。在停车问题发生的时间段上，调查显示下班期间 16：00—20：00 为受访者遇到停车难问题的时间段，6：00—10：00 紧随其后，体现了停车需求高峰的时间特征。

（二）停车设施供给缺口

南京市老城区建设发展较早，起步阶段缺乏停车配建，停车设施建设速度滞后。在 1998 年之前，南京市执行建设部发布的《停车场规划设计规范》（试行），未对住宅区提出配建要求；1998—2003 年，采用的停车配建标准低，仅为每户 0.2 个。老旧小区基本车位平均供给率低，约为每户 0.11 个，而实际的夜间停车需求达到每户 0.22 个，缺额达 50%^[9]，市民夜间停车需求长期得不到满足。据统计，截至 2018 年年底，南京市常住人口 844.62 万人，机动车保有量达到 274.79 万辆，其中江南六区机动车保有量达 144.7 万辆，停车泊位总量约 104.2 万个^[10]，仅静态停车泊位缺口就逾 40 万个，动态停车泊位缺口达 70 万个，供需严重不匹配，显现了供给侧改革的必要性。



图4 违章停车

图片来源：作者自摄。

五、停车难问题供给侧改革对策建议

研究表明，城市每增加 1 辆机动车，满足其停车需求，将需要增加 1.2~1.5 个停车泊位。^[11]老城区内土地资源稀缺，新建

大面积地面停车场不具备经济效益。盲目增建停车设施，无法从根本上解决停车难问题，必须从提高泊位利用率方向出发，用供给侧改革思维，在有限的泊位资源约束下进行优化。2015 年国家发改委联合多部委共同印发的《关于加强城市停车设施建设的指导意见》提出，“鼓励企事业单位、居民小区及个人利用自有土地、地上地下空间建设停车场，允许对外开放并取得相应收益”。将停车设施供给主体由政府一元主体变为社会多元主体，进一步表明，解决停车难问题需用供给侧改革思维。

（一）对策一：设置错峰共享停车位

共享停车，指利用 2 种或以上用地类型的建筑物，利用停车泊位需求空间和时间上的差异性，通过对泊位资源优化整合，将一处停车场服务于相邻地点的 2 个或多个用地^[12]，使各类建筑物配建停车满足不同目的的停车泊位需求。20 世纪 80 年代，美国土地研究协会在所编制的《共享停车》中首次明确提出泊位共享的概念。停车共享政策的主要特点在于不改变片区泊位供应总量以及保障基本停车需求的同时，通过开放配建停车泊位，实现泊位资源供给与需求的动态匹配，主要涉及停车共享模式^[13]、停车资源配置、管理措施制定^[14]等内容。2018 年颁布的《南京市停车场建设和管理办法》提出，配建停车场在满足停车需求的情况下，鼓励向社会开放，提供停车服务。^[15]

1. 实行错峰共享停车位条件

在满足建筑功能、体量、配建停车位数量要求下，选取新街口地区的友谊广场、大地大厦、金鹰购物中三处停车场作为样本区域。新街口是著名的商业中心，核心区面积约 1.5 平方千米，停车泊位需求巨大。引入平均停放时间⁽¹⁾、泊位周转率⁽²⁾、泊位利用率⁽³⁾、停车差异率等停车特征参数^[16]，通过统计，反映三处停车场的使用情况。

大地大厦为甲级写字楼，地处新街口核心区，企业入驻率高。对其停车统计数据分析可得，大地大厦车辆平均停放时间在 104.90 分钟，泊位周转率平均值为 1.24，泊位利用率平均值为 20.87%。大地大厦停车库休息日泊位周转率为 1.05，泊位利用率为 17.48%；工作日泊位周转率为 1.43，泊位利用率为 24.25%。大地大厦工作日泊位周转率高于休息日，但处于一个较低的水平，低于周边的商业广场，有较大的挖掘空间；大地大厦泊位利用率工作日为 24.25%，高于休息日的 17.48%，但均值仅为 20.87%，表明了其停车场平均利用率较低，停车位利用率不高，具备泊位共享的条件。

在新街口三个停车库的泊位周转率调查中：大地大厦的休息日、工作日泊位周转率分别为 1.05、1.43；友谊广场泊位周转率为 4.75；金鹰购物中心泊位周转率为 7.40。三者之间的泊位周转率差异明显，表明大地大厦此类纯办公写字楼具备实施错峰共享停车位的条件。

通过对友谊广场、金鹰购物中心停车场的停车差异率⁽⁴⁾数据分析可得：友谊广场 8：00—9：00、13：00 时间段进车较多，泊车较满；16：00—17：00、20：00 时间段出车较多，泊车较少。15：00 之后，其停车差异率一直为负值，持续呈现出车数大于进车数；金鹰购物中心 19：00—21：00 时间段进车较多，14：00、19：00—21：00 时间段出车较多。除去 18：00 有小幅上涨之外，总体上 15：00 之后停车数持续下滑。表明此类停车场进车高峰多发生在上午，下午 15：00 之后因持续出车，停车库内出现较多停车位，具备实施错峰共享停车位的条件（图 5、图 6）。

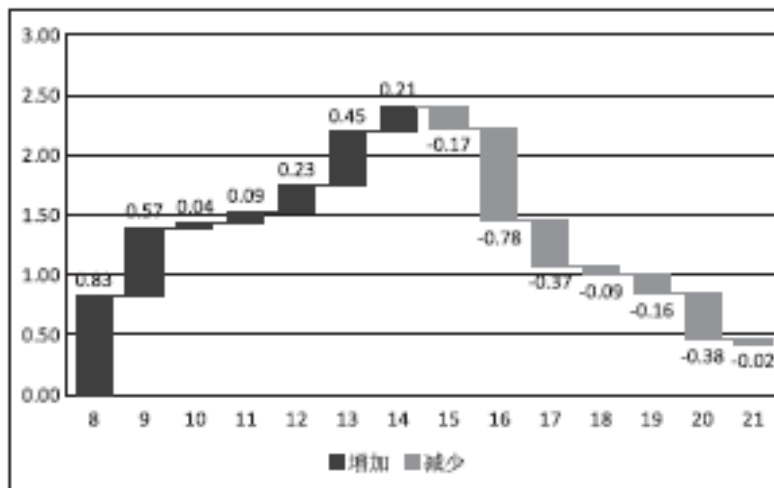


图5 友谊广场停车差异率变化情况

数据来源：作者调查统计。

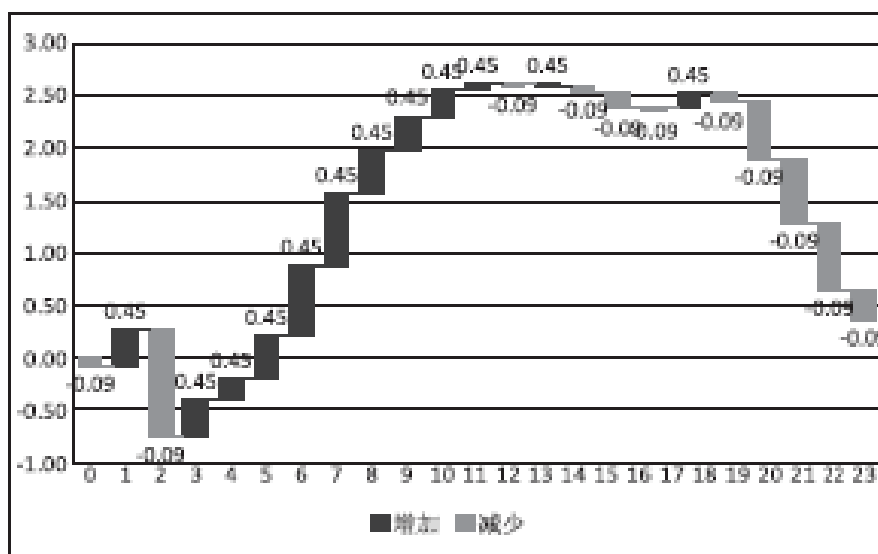


图6 金鹰购物中心停车差异率变化情况

数据来源：作者调查统计。

根据对共享停车位意愿的调查，停车点距离目的地可接受的步行时间中，10分钟内占比超过90%。成年人步行10分钟的距离为800~1000米。根据上述停车难发生时间段与停车库使用情况调查，16:00—20:00时间段内易出现停车难问题，而此刻写字楼停车库出现较多停车位，则可以以此类写字楼为圆心，半径为800米，对周边住宅区实施共享停车位政策，解决下班高峰停车难问题；对于共享停车位的担忧调查中，停车秩序混乱为居民最担忧的点，占比接近60%。在对于私人富余车位共享态度调查中，75%的受访者表示在加强管理下愿意接受，此为下一步停车位共享政策的出台，提供了民意支撑。

2. 设置错峰共享停车位具体措施

从泊位供给侧改革入手，将各方面的停车位资源最大化地利用，可采取如下措施：

一是推动机关、事业单位在下班期间对外开放内部停车场。对于机关事业单位而言，此举能够增进与群众的感情，成为其职能转变的契机，推动实现公共资源回归“公共性”。二是鼓励写字楼及商业广场停车场对周边居民开放共享。写字楼与商业广场的泊位空余高峰与周边居民的泊位需求高峰重叠，在居民可接受的步行时长 10 分钟的条件下，可以该停车库为中心向外发散 800 米，对范围内的居民实施错峰共享停车位，缓解下班期间的停车难问题。此举为停车场创造经济收益，实现其泊位资源的“社会性”。三是推动实现小区内部富余车位的对外共享。因居民上下班用车存在时间上的潮汐性，周边写字楼与商业广场的泊位需求高峰与周边居民的泊位可供给高峰重叠，此时周边具备泊位共享条件的小区，可对外实施错峰泊位共享。四是制定共享停车位的管理政策，针对共享停车位停车秩序，承租者信用与社区安全等问题，设立信用准入门槛，加大在共享泊位上违章停车的处罚力度。

从上述的四个方面进行错峰共享停车位供给侧改革，符合目前老城区集约式发展的必然要求，可使城市动态交通与静态交通相互之间运行配合更加流畅。

（二）对策二：路内停车泊位信息化改造

路内停车泊位是指利用城市道路一侧或两侧，划出可供机动车辆停放的场所，是公共停车设施的一种有效的补充形式。^[17]在公共停车设施和配建停车设施不足的前提下，合理设置路内停车泊位可暂时缓解停车泊位供需矛盾。^[18]根据统计，南京市城区道路临时停车泊位共计约 3.8 万个。依据城市道路内停车泊位设置标准规定，南京作为特大城市路内停车泊位占城市停车泊位总量的比例 $\leq 8\%$ 。^[17]截至 2018 年年底，南京市江南六区现有停车泊位总量约 104.2 万个，仅以满足目前总量比例测算，路内停车泊位尚有约 5 万个的发展空间。2018 年颁布的《南京市停车场建设和管理办法》提出：停车泊位与停车需求矛盾突出的住宅小区，其周边道路具备夜间等时段性停车条件的，街道办事处可在征求周边居民意见后提出道路停车方案，设置时段性道路临时停车泊位。

1. 实行路内泊位信息化改造的条件

选取新街口、夫子庙、山西路作为老城区重要节点区域，对其路内泊位进行了调查统计。在对设置路内停车泊位的态度调查中，“可作为临时停车的补充，规定允许停放时间”占比达到了 42%，支持选项占比较高，反映了市民对路内停车泊位的需求；在对时间段禁止长时间停车的态度调查中，上下班高峰时期禁止路内停车意愿最多，晚上 8：00 至凌晨 00：00 及至早上 7：00 的较少，夜间划拨路内停车泊位并不为大多数居民反对，表明可按需要在夜间设置路内停车泊位（图 7、图 8）。

2. 路内泊位信息化改造具体措施

（1）建立路内泊位收费与动态交通联动调节机制，当动态交通运行情况出现恶化时，可适当提高路内停车泊位收费标准，减少前来该区域的停车数量。当动态交通运行情况良好，该区域停车泊位充足时，下调路内停车泊位收费标准，吸引停车，解决其他地段供给不均问题。

（2）采用“互联网+智慧停车”。通过视频监控行驶和静止的车辆，识别车牌号码，实现自动收费及对违法停车的视频执法。^[19]对超时停车、逆向停车、跨位停车等违法车辆利用智能视频识别系统自动抓拍识别，丰富停车信息数据采集方式，为路内停车泊位的运营、管理提供更全面的数据信息。

(3) 推行智慧停车 App，把南京市路内泊位纳入云平台系统管理，在停车 App 推行电子发票，加快停车周转速度，减少因等待停车管理员而占据车位的时间；路内停车收费路段所有泊位管理由地磁与手机 App 实现，实现停车位无人值守。车位探测器将数据汇总至后台，市民可通过 App 查询路内泊位的剩余数量。

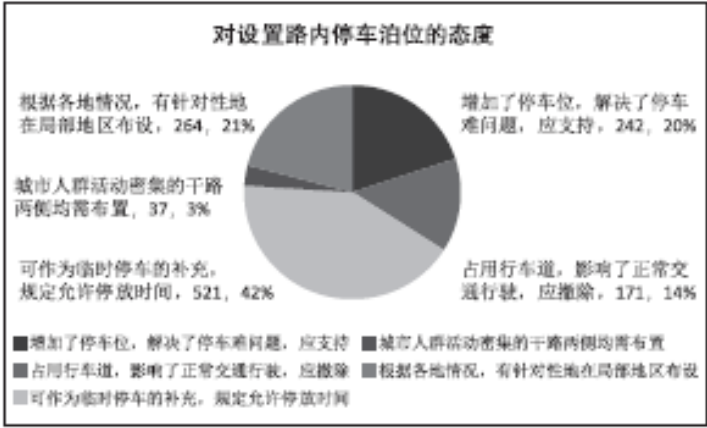


图7 对设置路内停车泊位的态度

数据来源：作者调查统计。

上述路内停车泊位信息化改造措施，符合城市智慧发展要求。路内泊位的信息化的可使泊位利用率提升，减少泊位管理成本，提升城市交通治理水平。

（三）对策三：大力建设立体停车库

立体停车库，也称机械式停车设备，是对各种非平面停放车辆设施的一种统称。立体停车库具有占地面积小、空间利用率高、建设成本低等诸多优势，能有效缓解停车难问题。在机动车数量多、土地资源紧张的城市，可作为其停车设施建设的新方向。2005 年洪武路立体停车库建成后，南京市立体停车库数量逐年递增，集中在商圈周边、医院和学校附近及停车压力较大的企事业单位内部。截至 2018 年年底，南京市共有 400 余个立体停车库。近年来，在背街小巷的整治中，相关地段采用建设立体停车库的方式，为老城区停车难问题的解决提供了新思路。

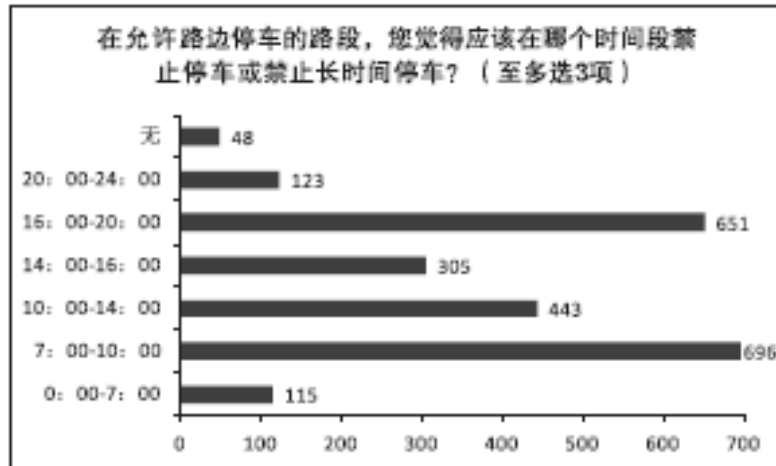


图8 对时间段禁止长时间停车的态度

数据来源：作者调查统计。

1. 建设立体停车库的条件

根据对老城区立体停车库意愿与诉求的调查，愿意将车辆停放在立体停车库的占比达到了 70%，体现了立体停车库建设的可推动性；在对利用公共空间设置停车位的看法调查中，可以适当设置停车位的占比达到了 70%，表达了居民认为可适当利用公共空间增加停车位的态度（图 9）；在对立体停车库管理优势的调查中，“车位配置合理”占比最多，反映了市民寄希望于立体停车库缓和现有的停车矛盾（图 10）。

2. 建设立体停车库的具体措施

南京市老城区内虽然用地紧张，但因立体停车库体量较小，仍具备大量见缝插针的建造空间，可通过合理规划，逐步建造立体停车库。

一是引入立体停车库经营单位，由其进行建设与运营维护，鼓励其利用差异化的价格引导居民泊车，提高立体停车库使用率。二是挖掘边角公共空间、低效停车泊位空间。对背街小巷的公共空地、高架桥下、单层停车泊位等低效用地进行整合改造，建设立体停车库，增加单位用地面积内泊位供给数量。三是矫正相关要素，对土地利用效率低下的建筑物或产业进行置换，将能够在城市周边配置的业态迁出，把老城区急需的立体停车服务业迁入，增加停车泊位的供给。四是建立智能化立体停车库信息 App，此立体停车库信息 App 可融入智慧停车 App 内。

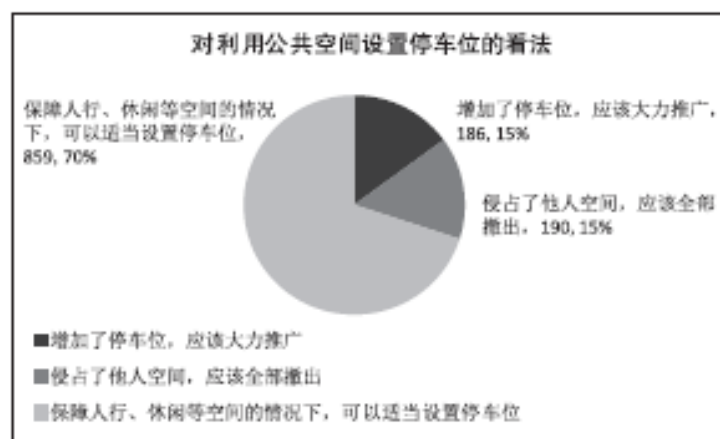


图9 对公共空间设置停车位态度

数据来源：作者调查。

立体停车库的建设是目前老城区内增加停车泊位的有效路径，其高效利用了老城区内土地资源，能从单位面积泊位量与单位时间泊位量上增加供给，使停车难问题得到缓解。

六、结语

老城区停车难问题不是南京独有的现象，我国其他以老城为基础发展而来的城市，都面临老城区的空间尺度较小与建筑密度较高带来的停车难问题。停车泊位的缺口不能只依靠新建增量泊位，还可对存量泊位进行更新优化。老城区停车难问题的解决应该从泊位供给侧改革发力，以错峰共享停车位、路内泊位信息化改造和建设立体停车库为主要措施，引入市场化经营主体和制定差异化定价策略，自下而上开展停车问题城市治理工作，实现泊位利用率提高、泊位管理水平提升。通过互联网停车 App 信息平台建设，在三种改革措施之间建立联动调节机制，从而实现泊位信息公开、泊位管理政策弹性调整。针对南京市老城区停车设施提出的供给侧改革措施，不仅为老城区停车难问题的解决提供思路，也可为新城建设中提高停车用地土地利用效率做出指引，具有在全国其他同类城市推广普及的参考价值。

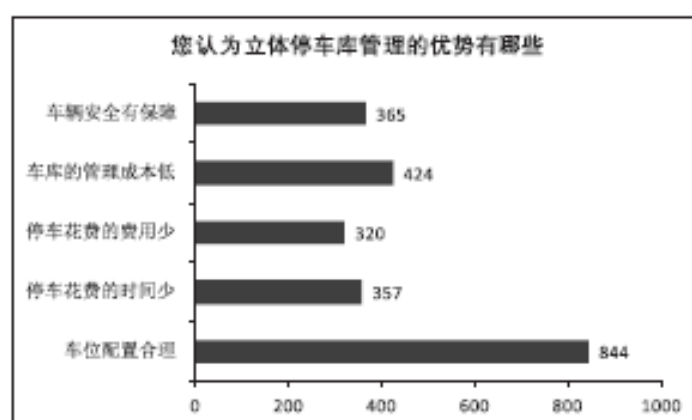


图10 对立体停车库管理优势的调查

数据来源：作者调查。

参考文献:

- [1] BURRAGE, GORMAN D A, HITCHCOCK ST, et al. Parking Guide for Cities[R]. Washington DC:United States Government Printing Office, 1956.
- [2] Ove Arup & Partners in Association with University of Hong Kong. Parking Demand Study [R]. Hong Kong: University of Hong Kong, 1995.
- [3] 陈峻, 周智勇, 梅振宇, 等. 城市停车设施规划方法与信息诱导技术[M]. 南京: 东南大学出版社, 2007.
- [4] 秦焕美, 关宏志. 停车收费价格对居民出行方式选择行为的影响研究[J]. 土木工程学报, 2008(8): 93-98.
- [5] 关宏志, 李洋, 秦焕美, 等. 基于 TDM 概念调节大城市繁华区域出行方式的调查分析: 以停车收费价格调节出行方式为例[J]. 北京工业大学学报, 2006(4): 338-342.
- [6] 李盼道. 停车收费的转嫁及价格波及效应研究[J]. 西安财经学院学报, 2019(2): 27-36.
- [7] 任瑞姣. 供给侧改革的理论分析文献综述[J]. 高校社科动态, 2017(2): 35-39.
- [8] 於昊, 刘超平, 杨明. 南京市老城区老旧小区停车发展政策与策略[J]. 城市交通, 2016(4): 19-25.
- [9] 於昊, 刘超平, 杨明, 等. 缓解老城內老旧小区停车难问题政策及选址规划研究[R] 南京: 南京市城市与交通规划设计研究院, 2014.
- [10] 南京市统计局. 南京市 2018 年国民经济和社会发展统计公报[R]. 南京: 南京市统计局, 2018.
- [11] 吴涛. 停车供需与停车政策研究[D]. 上海: 同济大学, 1999.
- [12] MARY S S. Shared Parking[M]. Washington DC: Urban Land Institute, 2005.
- [13] 刘有军. 城市停车问题及其关键技术理论与方法研究[D] 上海: 同济大学, 2006.
- [14] Zhang Xiao-ning, Yang Hai, Huang Hai-jun. Improving Travel Efficiency by Parking Permits Distribution and Trading[J]. Transportation Research Part B, 2011(45) 1018-1034.
- [15] 南京市人民政府. 南京市建筑物配建停车设施设置标准与准则[R]. 南京: 南京市人民政府, 2015.
- [16] 段满珍, 杨立荣. 唐山市商业停车场调查分析[J]. 交通与运输(学术版), 2006(1): 53-56.
- [17] 潘长发, 曹国华. 城市道路内停车泊位设置标准编制研究[J]. 交通运输工程与信息学报, 2009(2): 40-50.

[18] 孙伟, 黄富民, 王树盛. 新背景下路内停车位设置的地方标准编制思路[C]//2017 年中国城市交通规划年会论文集, 2017:1489-1497.

[19] 陆洋, 吕国林. 深圳市路内停车收费管理创新与实践[J]. 城市交通, 2016(4):26-29.

注释:

1 平均停放时间 $t = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$, 为第 i 辆车的停放时间; n 为统计时间内的停车数。

2 泊位周转率 $f: f=n/c$, c 为停车泊位数。泊位周转率与停车场的相对停车数呈正向线性关系。

3 泊位利用率 $g = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{C \times T}$, 为统计时间/min 停车泊位在单位时间内的使用效率。体现停车场被使用的容量占总容量的比例。

4 停车差异率 $C: C=(a-d)/(a+d)$, 式中: a 为单位时间内驶进车量数; d 为单位时间内驶出车量数。 C 为单位时间内进车数和出车数的差值与进车数和出车数之和的数量之比, 反映了不同时间段内该停车场的停车差异。停车差异率为正值时, 表示该时间段停车场进车数大于出车数, 停车饱和率开始上升; 停车差异率为负值时, 表示该时间段停车场出车数大于进车数, 停车饱和率开始下降; 可反映该区域不同时间段交通情况与潮汐停车状况。