

# 寻找路内停车泊位产生的车辆巡游

Cruising for Parking

Donald Shoup<sup>1</sup> 著, 耿雪<sup>2</sup>, 朱跃华<sup>3</sup> 译

(1.加州大学洛杉矶分校, 洛杉矶 CA90095-1656; 2.中国城市规划设计研究院, 北京 100037; 3.北京市城市规划设计研究院, 北京 100045)

Written by Donald Shoup<sup>1</sup>, Translated by Geng Xue<sup>2</sup>, Zhu Yuehua<sup>3</sup>

(1.University of California, Los Angeles, Los Angeles CA90095-1656, USA; 2.China Academy of Urban Planning & Design, Beijing 100037, China; 3.Beijing Municipal Institute of City Planning & Design, Beijing 100045, China)

**摘要:** 为寻找路内停车泊位在道路上巡游的车辆是造成交通拥堵的原因之一。首先指出路内停车低价与路外停车高价共同刺激驾驶人选择巡游而非使用路外停车场(库)。其次针对洛杉矶的巡游开展调查,得到车辆平均巡游时耗和距离,并得出每年由此产生的车辆行驶里程、时间浪费、燃油消耗及CO<sub>2</sub>排放。然后通过分析路内停车价格与车辆巡游的关系,提出城市全日泊位使用率大约为85%时,停车泊位处于供需平衡状态,停车价格较合理。接着以加利福尼亚格雷伍德城停车价格制定及停车收益使用为例,给出停车增量融资的收益回馈方式。最后指出,为了减少拥堵、降低温室气体排放、改善街区环境等,城市应制定合理的路内停车价格并将产生的收益用于改善公共服务。

**Abstract:** Cruising for on-street parking causes traffic congestion. This paper first points out that the combination of low prices for on-street parking and high prices for off-street parking increases the incentive for drivers to search for on-street parking spaces. Through a survey of cruising for parking in Los Angeles, the author obtains average cruising time and distance, as well as corresponding vehi-

## 1 车辆巡游

道路上的大量机动交通并不都是要前往某一目的地的车辆,而是已经到达目的地的车辆。城市道路拥堵的部分原因是由已到达目的地却为了寻找路内停车泊位而巡游(以下简称“巡游”)的车辆造成的。或许是由于车辆巡游的特殊性,导致大部分交通规划师和工程师忽视其存在。车辆巡游产生了等候停车泊位的动态车队,同时,由于与其他车辆混合行驶,无法得知其具体数量。尽管如此,一些研究人员已借助交通流录像、调查路内停车驾驶人或驾驶试验车寻找停车泊位对车辆巡游进行分析。例如,1927—2001年,在世界11个城市的中央商

cle-miles traveled, waste of time, extra fuel consumption, and CO<sub>2</sub> emissions. The author concludes that when the occupancy rate of on-street parking is about 85%, the demand and supply of parking are in balance and the price is just right. Taking the parking charges and revenue usage in Redwood City in California as an example, the paper discusses parking increment finance. Finally, the paper emphasizes that it is necessary to charge properly for on-street parking and spend the resulting revenue to improve local public services in order to reduce traffic congestion and greenhouse gas emissions, and improve neighborhoods.

**关键词:** 停车管理; 路内停车; 车辆

巡游; 停车价格; 收益管理

**Keywords:** parking management; on-street parking; cruising for parking; parking price; revenue management

中图分类号: U491.7

文献标识码: A

收稿日期: 2011-07-20

**作者简介:** Donald Shoup, 男, 博士, 教授, 注册城市规划师, 剑桥大学及世界银行访问学者, 交通研究院、城市规划系主任, 主要研究方向: 城市规划。E-mail: shoup@ucla.edu

**译者简介:** 耿雪(1982—), 女, 辽宁辽阳人, 硕士, 工程师, 主要研究方向: 交通规划。

E-mail: gengxue1314@gmail.com

文章来源: Access, 2007年春季刊, 第30期16—22页, <http://shoup.bol.ucla.edu/CruisingForParkingAccess.pdf>

务区(Central Business Districts, CBD)针对车辆巡游共开展了16项研究, 结果见表1<sup>[1-10]</sup>。为寻找路内停车泊位, 车辆的平均巡游时耗约为8 min, 车流中约有30%的车辆为巡游车辆; 尽管各城市的数据差异较大, 但都面临同样的情况——在不拥挤的道路上无巡游车辆, 在拥挤的道路上大部分车辆都在巡游。即使这些城市不断在发展、变化, 车辆巡游现象却没有任何改变。研究显示, 车辆巡游造成了大量的时间损失和燃料浪费。

假设在拥堵的城市中心区, 车辆巡游平均时耗为3 min, 停车泊位周转率为10辆·泊位<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>, 则一个路内停车泊位每天由于巡游产生的时耗为30 min; 若平均巡游速度为10英里·h<sup>-1</sup>, 则巡游产生的行驶里程为5英里·d<sup>-1</sup>(10英里·h<sup>-1</sup>×0.5 h)、1 825英里·a<sup>-1</sup>(5英里×365 d), 相当于穿越大半个美国所需的里程。

2 驾驶人对巡游的选择

若路内停车不收费但所有泊位均被占用, 车辆不得不巡游直至停放车辆离开有泊位可用。与此同时, 路外停车场(库)有泊位可用但需要按市场价格付费。那么, 驾驶人将会如何选择, 巡游还是付费?

若路外停车价格很高, 很多驾驶人会选择巡游, 这是面对价格完全正常的反应。因此, 路内停车低收费从经济上刺激了车辆巡游。为研究其影响, 本文针对美国20个城市同一区位(市政府)路内及路外停车泊位中午停车1 h的价格进行调查, 结果显示, 路内停车平均价格仅为路外停车的20%。在纽约, 路外停车第一小时的价格为14.38美元, 而路内停车仅为1.50美元, 巡游使驾驶人节省的钱最大化。

波士顿市中心路外停车价格高昂(第一小时11美元), 部分原因是城市限制路外停车泊位的数量, 导致其供给不足, 以致路外停车价格高于驾驶人的承受能力, 但却对路内停车泊位的低价格置之不理。2006年一项调查显示, 波士顿中央商务区路外停车的平均价格为31美元·d<sup>-1</sup>, 而路内停车价格却统一采用1美元·h<sup>-1</sup>。路内停车低价与路外停车高价刺激了更多的车辆巡游。

波士顿路外停车泊位的限量供给本应减少进城道路的交通拥堵, 但由于路内停车泊位收费未按市场定价, 反而使城市内部交通拥堵增加。若由于停车场(库)无泊位可用造成车辆大排长龙甚至涌进城市道路、导致城市道路经常性的交通拥堵, 公众则会批评停车场(库)的经营者。相比之下, 路内停车泊位的低收费同样造成了交通拥堵, 但由于巡游车辆隐藏在常规交通流中, 反而很少有人批评这种收费机制。

3 洛杉矶巡游调查研究

为了更深入地研究巡游、得到车辆的平均巡游时耗, 本文在西木区(紧邻加州大学洛杉矶分校的商业区)的4个观测点开展了240次调查。结果显示, 路内咪表停车泊位白天停车的费用仅为50美分·h<sup>-1</sup>, 夜间则免费, 而最便宜的路外停车收费为1美元·h<sup>-1</sup>。每次调查时, 均驾车前往调查地点, 并在街区内巡游直至找到停车泊位。由于停车泊位几乎总是被占用, 很难出现一到达调查地点就有泊位可用的情况, 大多都需要巡游, 直至发现有车辆要离开而等候。

表1 20世纪对一些城市进行的有关车辆巡游的研究结果

Tab.1 Twentieth-century cruising

| 年份   | 城市     | 巡游车辆比例/% | 平均巡游时耗/min |
|------|--------|----------|------------|
| 1927 | 底特律(1) | 19       |            |
| 1927 | 底特律(2) | 34       |            |
| 1933 | 华盛顿    |          | 8.0        |
| 1960 | 纽黑文    | 17       |            |
| 1965 | 伦敦(1)  |          | 6.1        |
| 1965 | 伦敦(2)  |          | 3.5        |
| 1965 | 伦敦(3)  |          | 3.6        |
| 1977 | 弗莱堡    | 74       | 6.0        |
| 1984 | 耶路撒冷   |          | 9.0        |
| 1985 | 剑桥     | 30       | 11.5       |
| 1993 | 开普敦    |          | 12.2       |
| 1993 | 纽约(1)  | 8        | 7.9        |
| 1993 | 纽约(2)  |          | 10.2       |
| 1993 | 纽约(3)  |          | 13.9       |
| 1997 | 旧金山    |          | 6.5        |
| 2001 | 悉尼     |          | 6.5        |
|      | 平均值    | 30       | 8.1        |

注:底特律、伦敦、纽约后面括号中的数字表示同一城市的不同位置。

为了在第一时间找到停车泊位,大部分巡游车辆都会避免紧跟在其他看似也在寻找泊位的车辆后面,这导致驾车测量巡游时耗时可能会影响被调查的巡游行为。由于西木区每个交叉口都有停车标志或交通信号灯,使得车辆的平均速度仅为8~10英里·h<sup>-1</sup>(约12.9~16.1 km·h<sup>-1</sup>),骑自行车很容易跟上巡游车辆。因此,为避免上述这种潜在影响,使用自行车进行大部分调查。调查时,为测量车辆的平均巡游时耗、距离及速度,为每辆自行车安装了转数器。

调查显示,车辆的平均巡游时耗为3.3 min,距离为0.5英里(约为街区长度的2.5倍)。路内停车泊位的周转率为17辆·泊位<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>,则西木区470个路内咪表停车泊位每天的车辆停放量接近8 000辆(17×470)。面对如此大的停放量,即便每辆车的巡游时耗很短,产生的交通量也相当惊人;尽管停车之前每辆车的巡游距离仅为0.5英里,在西木区15个街区内每天因巡游产生的车辆行驶里程却接近4 000英里(8 000×0.5),也即是95万英里·a<sup>-1</sup>,相当于绕行地球38次、到达月球4次。由于车辆巡游时行驶速度和燃油效率均较低,将带来巨大的时间及燃油浪费。若西木区车辆巡游的平均速度为10英里·h<sup>-1</sup>,则每年巡游95万英里浪费的时间为9.5万h(11 a),额外消耗的汽油为4.7万加仑,在一个小商业区内产生的CO<sub>2</sub>排放量为730 t。

#### 4 路内停车的合理价格

驾驶人对比路内和路外停车价格时,通常会

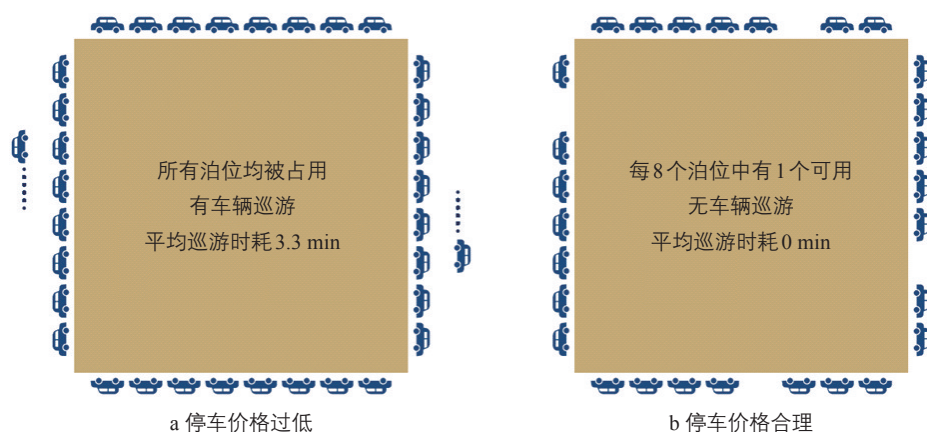


图1 路内停车价格与车辆巡游的关系

Fig.1 Curb parking prices and cruising

觉得路外停车价格太高,而不会觉得路内停车价格太低。事实上,路内停车价格非常之低。价格过低的路内停车泊位就像是出租公寓,一般很难找到,一旦发现就会被疯狂占用,使得其更难被找到,并增加时间成本,由此产生拥堵和污染成本。正如价格低廉的出租公寓,找到路内停车泊位更多是靠运气,有人可能轻松地找到并停车数日,有人却要在道路上不停地巡游。

图1a给出了西木区典型商业街区路内停车的相关情况:街区每侧有8个停车泊位,由于停车价格过低,所有停车泊位均被占用,有两辆车正围绕街区巡游,平均巡游时间为3.3 min。图1b则显示合理的停车价格会产生空闲的停车泊位,驾驶人总能在目的地附近找到停车泊位,从而避免了巡游的产生(巡游时间为0),也不会影响正常的交通运行。

为得到路内停车的合理价格,须进行反复尝试。起初,若所有路内停车泊位总是被占用,可以25美分为梯度周期性地提高咪表费率,直到某些时段的使用率大约为85%。若在其他时段停车泊位仍满负荷使用,则可以在这些时段继续提高咪表费率,直到路内停车泊位的全日使用率大约为85%。这种变化的停车需求与固定的停车泊位供给之间的平衡被称为停车价格的金凤花原理(Goldilocks Principle),即价格过高导致泊位空闲率高,而价格过低导致无泊位可用。只有少数泊位空闲时,停车价格才是合理的,此状态下,路内停车泊位被充分利用的同时,还有空闲泊位可用。

路内停车收费并不意味着出行费用变得无法



负担，而是确保有泊位可用。在不减少出行的情况下，驾驶人可采取一些策略节省路内停车费用：1)在停车价格相对较低的非高峰时间出行；2)在收费价格较低的区域停车后，步行到达目的地；3)缩短停车时间；4)在路外停车场(库)停车；5)选择拼车方式并共同分担停车费用；6)全程采用公共交通、自行车或步行出行。由于出行的主体是人而不是小汽车，在没有减少人的出行的情况下，将一些出行转移至拼车、公共交通、自行车和步行方式，可减少小汽车出行次数。

## 5 从价格角度分析纽约的巡游情况

2006年，对曼哈顿 SoHo 区域等候某交通信号灯的驾驶人进行的调查显示，28%的驾驶人在巡游。在布鲁克林区进行的一项类似调查显示，45%的驾驶人在巡游。通常来说，纽约的路外停车价格远高于路内，因此在许多道路应该都可以发现同样的结果。例如在曼哈顿中心区，路外停车第一小时的收费大约为20美元，路内仅为1美元，路内停车1h可节省19美元，但前提是驾驶人要找到路内停车泊位必须在道路上巡游。

曼哈顿中心区高昂的路外停车价格并不意味着路内停车的合理价格也是采用20美元·h<sup>-1</sup>的高价。由于路内停车泊位总是满负荷使用，私人运营商可针对短时停车收取相对较高的费用。若此时收取的最低费用仍可产生一些空闲泊位，则为了与路内停车竞争，短时路外停车费用将会降低。

## 6 停车收益

路内停车的合理定价除具有交通和环境效益外，还可为地方带来丰厚的收益。若当地政府利用这一收益在配置咪表的道路增加公共服务，如清洁和维护人行道、植树、改善照明条件、清理涂鸦、将架空电缆移至地下以及其他的公共环境整修，则对路内停车的合理收费更有可能获得当地居民和商户的支持。

以某旧城商业改善区(Business Improvement District, BID)路内停车为例，相关措施实施前，路内停车免费，停车泊位经常短缺，顾客经常抱

怨。假设采取的措施是安装咪表并收取可产生一些空闲泊位的最低费用，则任何一个想在此区域购物的人都能很快找到泊位停车。同时，将增加的停车收益用于整修人行道、提高区域安全性等公共服务，从而提高区域吸引力，使更多的人愿意前往购物。所以，没有人会认为这些措施会降低该区域的顾客量。更重要的，人们所需要的不是一个为了寻找停车泊位必须巡游很久才能免费停车的地方。

若将停车收益作为政府的一般性财政收入，而不是用于其来源地——商业改善区或街区，则整个城市对停车收费将会漠不关心。2006年一项审查显示，在路内停车泊位似乎总是满负荷使用的旧金山中心区，就单个咪表来说，驾驶人每天实际支付停车费用的时间不到1h。2002年洛杉矶一项类似的审查显示，96%的车辆停在咪表损坏的停车泊位上且没有收到任何罚单。若商业改善区或街区可获得部分停车收益，则企业决策者会更加关心停车费用的收取情况。同时，持续地执行停车收费政策，有利于创造遵守停车规章的社会氛围。

一些城市开始针对路内停车泊位的使用情况实行不同的停车价格，并将收益回馈给来源地。例如在加利福尼亚的格雷伍德城，以85%的中心区路内停车泊位使用率为标准设定停车价格，并依据停车需求，在不同地区、不同时段采用不同的价格。返还的停车收益用于改善该地区的公共服务，同时格雷伍德城中心区每年将获得100万美元以加强安保、整修人行道。当商户和业主了解到停车收益将用于改善中心商业区的公共服务时，无不支持这项新政，政府管理者也一致赞同。因此，根据停车泊位使用情况采用合理的停车价格可使来访者轻松停车，而将获得的收益用于改善公共服务，则可获得相关各方对这项政策的支持。

与此同时，大多数城市仍然采用全日统一的价格机制，由于需求不同，停车泊位使用率变化较大。在格雷伍德城，市中心的停车价格之所以比其他区域高，是因为其停车需求高。所以，通过价格调节，可使整个区域的停车泊位总是处于供需平衡状态，即通过在不同区域、不同时段采

用不同的价格可使停车泊位使用率保持在85%左右。

为避免车辆长时间占用价格较低的路内停车泊位,多数城市采用的措施是限制停车时长。而在格雷伍德城,调整停车价格后,为了保证车辆有泊位可用,取消了停车时长限制。这种没有时间限制的政策在一些驾驶人中广受欢迎,只要他们愿意付费,可以任意停放。因此,由需求决定的停车价格提高了路内停车的方便性,同时,促使大部分长时间停车的驾驶人倾向于选择相对较便宜的路外停车场(库)。

目前,大多数城市仍将停车收益作为政府的一般性财政收入。如何在不减少政府收入的情况下将停车收益用于商业区?采取的措施是:政府在掌管现有全部停车收益的基础上,通过合理的停车定价,可产生超过现有收益的部分收益,即后续增量收益,可从这部分收益中拿出一部分回馈商业区。本文将这种收益回馈方式称为“停车增量融资(parking increment finance)”。通过增加停车咪表、提高停车价格、延长运营时间以及加强执法可增加商业区的停车收益。由收益增加带来的公共服务改善将提升区域商业活力,提高停车需求,从而进一步增加停车收益。

## 7 结语

路内停车价格过低会产生车辆巡游。对路内停车进行合理定价可避免车辆巡游及由此产生的一系列负面效应。政府对路内停车价格的制定是否合理,决定了车辆驾驶人是否选择巡游。由于路内停车价格过低,西木区每年的车辆巡游里程接近100万英里。相比之下,路内停车的合理定价每年为格雷伍德城产生100万美元的停车收益来改善公共服务。因此,为了减少交通拥堵、净化空气、节约能源、降低温室气体排放、改善街区环境,城市应制定合理的路内停车价格并将产生的收益用于改善公共服务。

参考文献:

References:

[1] Simpson H S. Downtown Storage Garages[J]. The

Annals of the American Academy of Political and Social Science, 1927, 133(1): 82-89.

[2] Hogentogler C A, Willis E A, Kelley J A, et al. Intangible Economics of Highway Transportation [C] // Highway Research Board. Proceedings of the 13th Annual Meeting of the Highway Research Board. Washington DC: Highway Research Board, 1934: 189-205.

[3] Huber M J. Street Travel as Related to Local Parking [C] // Highway Research Board. Proceedings of the 41st Annual Meeting of the Highway Research Board. Washington DC: Highway Research Board, 1962: 333-352.

[4] Inwood J. Some Effects of Increased Parking Meter Charges in London[R]. RRL Report No. 7, Harmondsworth: Road Research Laboratory, 1966.

[5] Salomon I. Toward a Behavioural Approach to City Centre Parking: The Case of Jerusalem's CBD[J]. Cities, 1984, 3(3): 200-208.

[6] O'Malley M. Cruising for Parking in Harvard Square: A Model to Evaluate City Parking Policies [R]. Boston: John F. Kennedy School of Government, Harvard University, 1985.

[7] Clark P. An Assessment of the Likely Impact of Changes in Short Term Metered Parking Prices on Parkers in the Central City Area[R]. TP 608, Cape Town: Town Planning Branch, Cape Town City Council, 1993a.

[8] Falcocchio J C, Darsin J, Prassas E. An Inquiry on the Traffic Congestion Impacts of Parking and Pricing Policies in the Manhattan CBD[R]. New York: New York City Department of Transportation Division of Parking, the University Transportation Research Center, 1995.

[9] Saltzman R M. Three Proposals for Improving Short-term On-street Parking[J]. Socio-Economic Planning Sciences, 1994, 28(2): 85-100.

[10] Hensher D. Modal Diversion[M] // Button K J, Hensher D A. Handbook of Transport Systems and Traffic Control. Amsterdam: Pergamon Press, 2001: 107-123.