

佛山新城生态出行导向工具实施报告



概述

EcoMobility SHIFT+ (中译: 生态出行导向工具升级版) 是专为城市设计的一套方法论, 通过衡量城市交通系统的表现, 在充分获取信息的基础上, 针对交通系统中需要改善的方面, 做出一系列决策。佛山地处华南, 是广东省的地级市。其位于珠江三角洲腹地, 东邻广州, 南接港澳。作为珠三角的交通枢纽, 佛山的空、铁、水及高速网络与其他城市紧密相连。

考虑到其重要的战略区位, 佛山新城于 2003 年启动建设, 地处佛山市中南部, 佛山中德工业服务区是新城规划中的一个专属分区。作为国家级合作平台, 该服务区从中德战略合作伙伴关系框架下《促进双向投资联合声明》中获得认证。佛山新城本身, 是促进经济发展的关键催化剂, 且一直大力投资基础设施建设, 吸引高附加值外资入驻。新城拥有三大工业支柱: 先进制造业、会展业以及制药工业。宜可城可持续出行团队负责担任讨论时的主持、协调等工作, 确保讨论的高效性, 并同与会专家们一起共同为该市提出量身定制的建议和意见。巴塞罗那大都会区政府代表也与会参与了讨论, 分享了来自巴塞罗那的经验, 使研讨内容更多元化。

佛山新城聚集了各利益相关方, 包括来自城市规划部门、交通研究部门等加入 EcoMobility SHIFT+ 工作组, 共同分析交通体系、就短期和长期的介入措施展开研判。在生态出行的评分体系中, 佛山市得分为 79%, 意味着大环境十分有利, 诞生出诸多最佳实践, 取得多项成就。这主要得益于国家政府的大力支持, 以及佛山市政府出色的计划执行能力和交通政策贯彻能力。本次调研的范围涵盖的是整个佛山市。

基本情况

人口

719 万 (佛山市)
11 万 (佛山新城)

土地面积

88.60 平方公里 (km²)

出行方式占比 (2017)

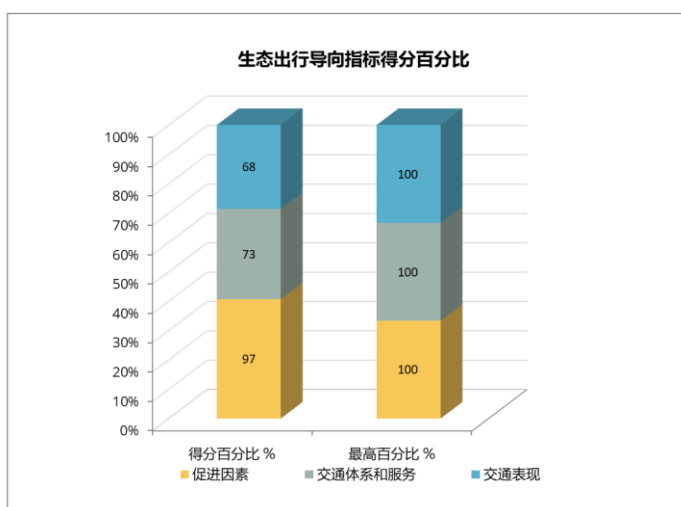
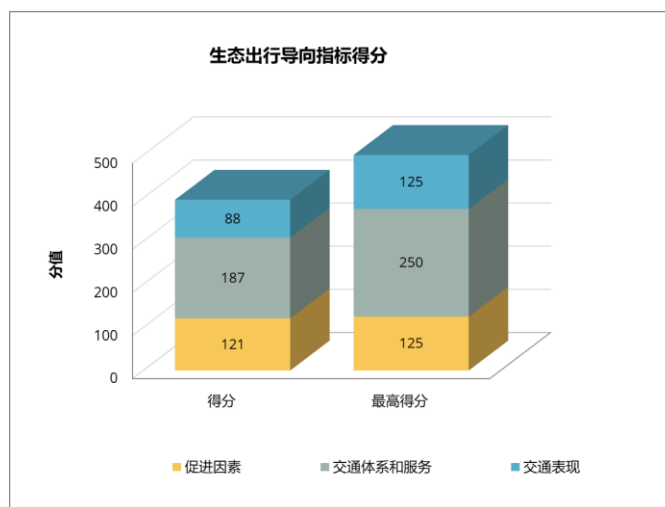
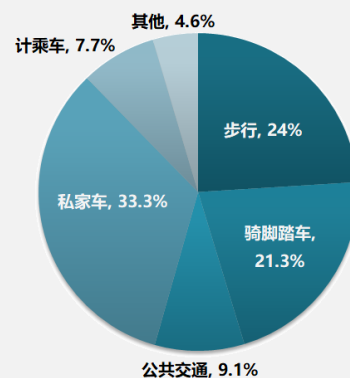


图 1: EcoMobility SHIFT+ 指标得分及各个分类得分百分比

根据 EcoMobility SHIFT+ 体系中 23 项指标的得分，参比全球城市佛山市的情况如下：

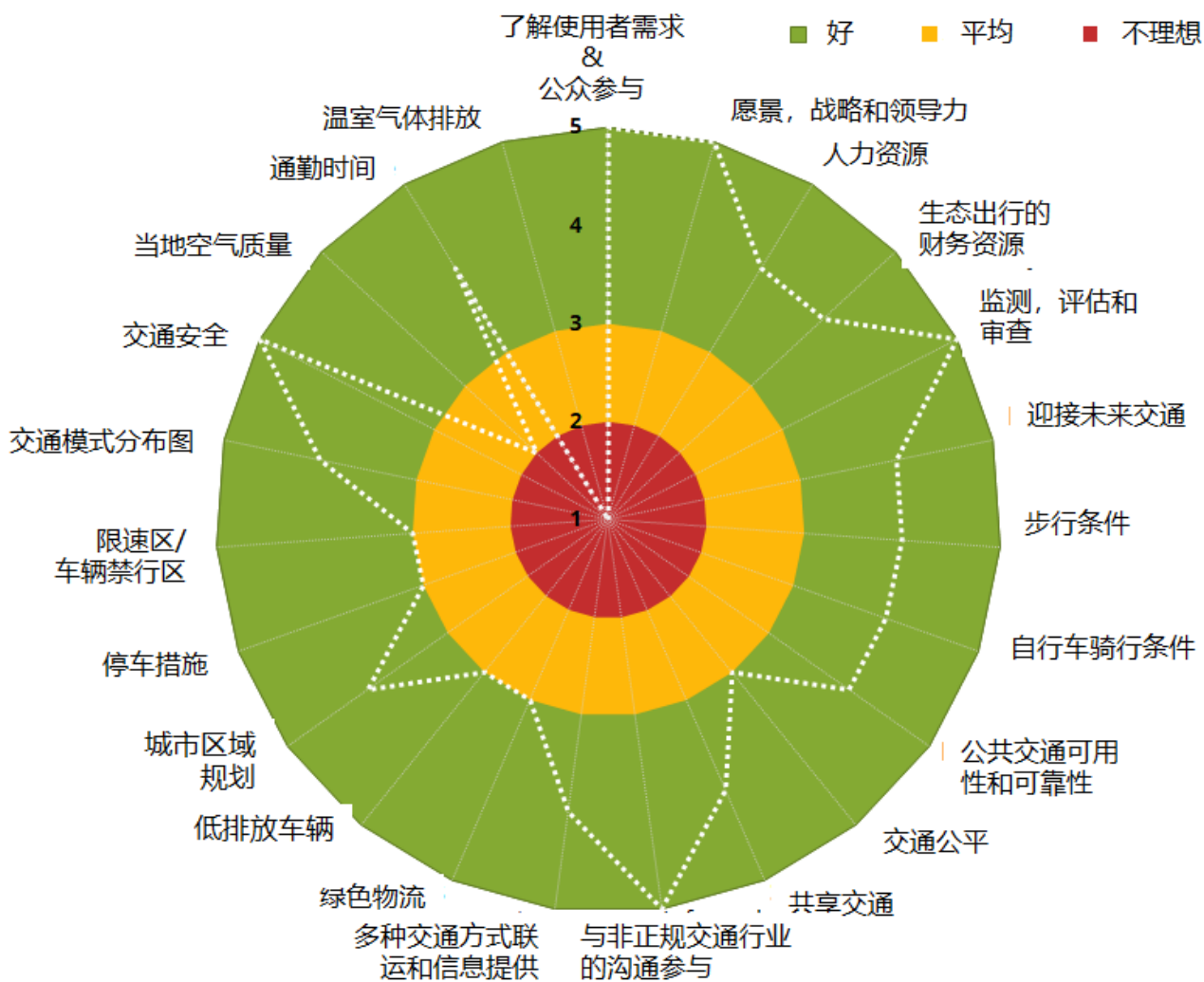


图 2: EcoMobility SHIFT+ 指标排名总览

生态出行导向工具：各项分类指标排名

促进因素

佛山发布了高质量的城市战略文件，制定了详实的发展愿景，城市的人才队伍素质可靠，能力很强。有专门的研究院，负责研究支援、数据搜集并进行调研，深入了解居民需求以及全国、全球范围内可持续出行技术的最新进展。2009年第一版《佛山一体化交通计划》中明确指出，公共交通是整个交通系统的支柱。2013年，该计划进一步升级完善，在城市总体规划的背景下，强调交通系统的互联互通性并提倡一体化、多模式交通。在此基础上，2013年出版的《佛山交通发展白皮书》起到了补充作用。作为国内第一份交通规划白皮书，其倡导以“无缝式、绿色及平等的”出行方式为核心的健康出行愿景。白皮书还提倡城际交通系统一体化，为各个城区提供定制化的出行方案。

调研中涉及到的部分重点发展规划：

- 包括三龙湾开发区概念性开发计划在内的佛山市总体规划；
- 佛山市公共交通规划；
- 佛山市慢出行规划；
- 佛山市自行车交通发展规划；
- 佛山市泊车策略与规划；
- 佛山市轻轨交通（LRT）设计规划；
- 广佛轻轨交通系统连通规划；
- 佛山新机场可行性研究。

市政府会针对交通系统的表现和各项趋势进行评估，并做满意度调查。评估报告事后向公众开放。这也反映出佛山市对新兴出行科技、商业模式和潮流趋势持开放态度，反复评估现有的各个发展路径，以及符合城市发展的需要和目标。为此，佛山市设专门工作小组专注于三龙湾的开发规划，也包括了交通局和研究院等，并在城市和交通规划领域，与其他部门密切协作。市政府或省政府则负责为轻轨交通一类的新开工项目提供财政支持。

总体而言，佛山正以充足的人力和财政资本，规划可持续出行、考量新出行模式和系统，这也充分反映在本市出台的诸多规划和评估文件中。

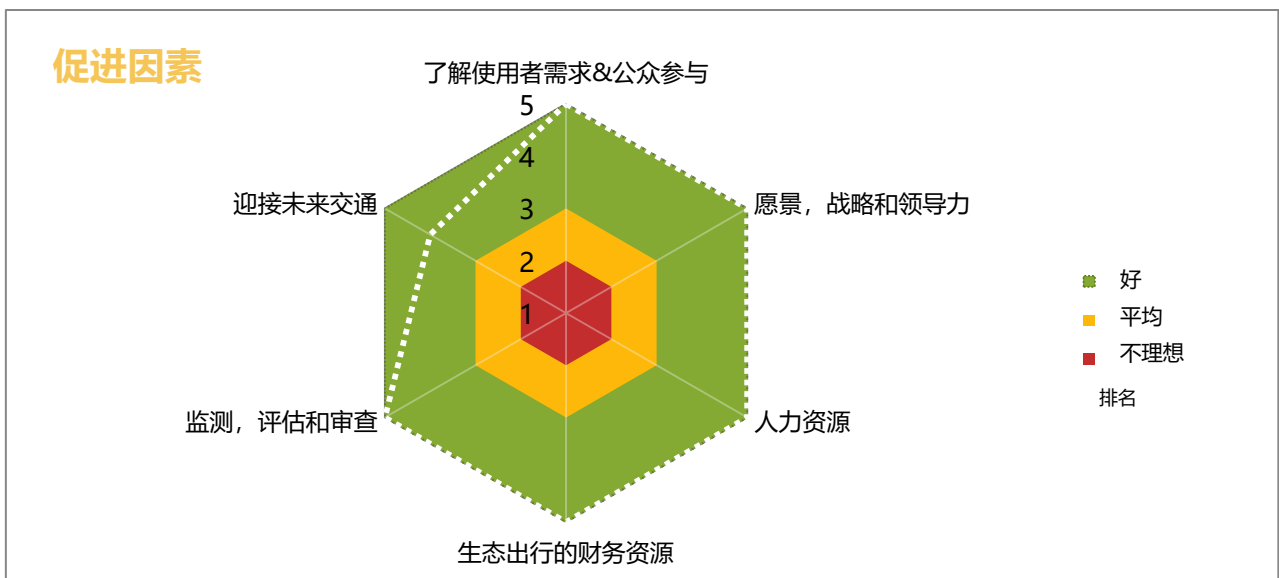


图 3:促进因素分类下各个指标排名



和车道分隔开来的人行道（左图）以及分隔开来的人行道和骑行道（右图）。



画有标线和标识的骑行道（左图）和专门划分的骑行道（右图）。

交通系统和服务

本市交通系统与服务各项指标排名如图 4 所示。生态出行方式在佛山总出行次数中占比过半，即：步行（24%）、自行车出行（21.3%）及搭乘公共交通工具（9.1%）。私家车出行占比为 33.3%、出租车为 7.7%。其他出行方式，如摩托车和电动车占 4.6%。

慢出行和微出行

《佛山市慢出行规划》详尽分析了佛山市现有的慢出行交通网络并为其未来的发展提供指导意见，从本地及全球各城市广泛吸取经验。佛山中心五区已拥有较高的人行网络覆盖率，均值为 89%。另一方面，慢出行道路覆盖率相对较低，平均为 67%，主要原因是在部分城区，骑行道被迫为机动车道让路，造成覆盖率下降。据观察，部分电动车或电动迷你厢式货车也会挤占人行道或骑行道。

总体而言，城区的人行道和骑行道基建状况良好，道路铺设分隔明显，并配有专门的座位和照明设施。绝大部分地区的人行道配备了盲道，除高明区外，盲道平均覆盖率达 60%。然而，有 50%的人行道，其宽度可达 2-6 米，有时会发生车速较快的摩托车或迷你厢式货车侵占路面迅速通过的现象。行人、自行车和其他速度较快的交通工具之间的这种竞争关系，一方面可能危及行人和骑行者的安全，另一方面也由于其他车辆带来的额外负重，导致人行道路面材料受损，路况恶化。该市一项研究显示，尽管低收入人群比高收入群体更依赖步行和骑车出行，但不论收入高低，对全体居民而言，绝大部分的出行中，步行需求仍占 10-15%。

得益于共享单车的引入，骑行在城市交通中的占比提升最为迅速。2010 年，佛山市启动了共享单车项目，旨在解决交通系统中最后一英里的通达性问题。如今，根据《佛山市慢出行规划》显示，佛山有 652 个共享单车站，共计 21270 辆单车。共享单车成了城市居民的普遍需求，平均单车使用率为 5.81 次/天，禅城区的使用率更是达到了 10.21 次/天¹。由此，共享单车成为居民的一种重要出行方式。目前，共享单车市场由民营企业主导，占据了大量户外空间，尤其是在城市中心区域。在部分城区，损坏的共享单车或成堆地叠放在一起，或随意散落停放。市政府在地面喷涂了网格形泊车位加以引导，并与民营企业合作，利用技术手段规范泊车。

推动共享单车普及的，并非全是私家车车主，还有部分搭乘公共交通的出行市民，当出行距离较短时，他们放弃搭乘公共交通，转而选择了共享单车。



和车道分隔开来的人行道（左图）以及分隔开来的人行道和骑行道（右图）。

¹ 佛山市城市慢行系统规划 2012 - 2020



画有标线和标识的骑行道（左图）和专门划分的骑行道（右图）。

公共交通和新兴出行服务：一个全新的交通生态系统

佛山市交通系统，以公共交通为支柱，慢出行和共享出行作为补充。现有的公共交通体系主要通达市内各地，并连接以下周边城市和地区：

- 公交车线路全长 11650 公里；
- 广佛大规模城内及城际路线全长 37.96 公里；
- 高明区轻轨系统全长 6.5 公里；
- 珠三角城际列车下设的广佛环线高速列车（佛山西站到广州南站），路线全长 45.5 公里；
- 广州-珠海城际列车，线路全长 32 公里；
- 广佛肇城际轻轨，线路全长 59 公里；
- 顺德区-香港渡轮。

以上线路分别由不同的国有交通企业运营。目前，佛山市正积极扩建城市公交体系，包括建设一条轻轨和地铁系统（14 条新增地铁线路正在规划中）。全国第一条氢燃料动力的轻轨于 2019 年末在佛山投入运营，连通高明区南北。本市公共交通系统同时致力于强化与广州、珠海和香港等周边城市的交通通达性，上述城市都是珠三角区域的经济枢纽，有大量的跨城通勤需求。在广州-佛山两地，就有许多通勤人员选乘地铁或城际高铁通勤（2017 年，日通勤数为 1630000 次/天²）。

佛山现有多种全新的出行模式，如下所示：

- 公共共享单车系统，共有 1113 个车站，35000 辆单车（建于 2010 年）；
- 无桩共享单车，共计 400000 辆（自 2016 年起，由多家企业运营）；
- 共享汽车，共计 323 个车站，1348 辆车（自 2017 年起由多家民营企业运营）；
- 由滴滴出行、曹操专车和神州公司提供的网约车服务（2015 年至今）；
- 滴滴公司提供的拼车服务（2014 年至今）。

² 佛山市交通发展年度报告 2017

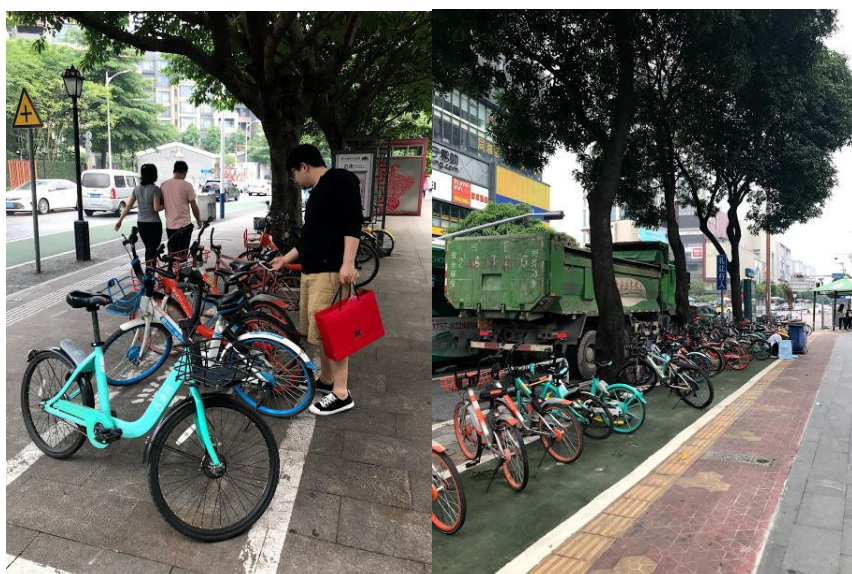
这些新兴出行方式，深刻地影响了居民的出行模式。研究显示，过去几年间，公共交通的乘客流量一直呈上升趋势，但在 2017 年，以滴滴出行为代表的网约车和共享单车等新兴出行方式兴起，公交客流量有所下挫。考虑到其便利性，许多人转而选择无桩共享单车进行短途出行，出行距离较远时，则选择网约车。实践证明，共享单车很好地解决了最后一英里的交通通达性问题。2017 年，其在市民出行总数中的占比已近 25%，而其在购物、通勤和外出就餐等日常出行中的占比已达 75%。这意味着，共享单车已成为本地居民所普遍接受的一种新兴出行方式。

另一方面，网约车的出现，促使更多的人坐车出行。若没有网约车服务，78.9%的乘客本会选择交通、步行或骑行。仅 12.3%的乘客本身就是私家车车主，而仅 7.4%的乘客原本会选乘出租车（2017 年的数据）。网约车不仅没有取代乘车出行，反而导致乘车出行比例上涨了 3.2%，相当于新增了 80000 辆车。同时，尽管目前已经出台了网约车和汽车租赁服务的指导文件，网约车司机的注册工作目前仍需进一步完成。

总体而言，佛山市为居民提供了以公共交通为支柱的多元交通服务，希望通过加强公共交通为导向的交通规划，实现可持续出行的目标。



无桩共享单车在中心城区随处可见（左图），而损坏的共享单车则被堆叠在一旁（右图）。



用户解锁共享单车（左）和划定自行车停车来组织共享单车（右）

一体化、平等和清洁的出行方案

佛山市目前虽然提供了多元化的出行服务，一体化出行仍然是第一要务。公共交通体系目前已完成一体化进程，但诸如共享汽车一类的民营交通服务尚未纳入体系内，因此出行既服务（Mobility-as-a-Service）这一概念，在佛山尚未成熟。但目前，借助高德地图、百度地图或“车来了”等公共交通应用软件，市民们已能及时获知不同交通工具的路线信息、乘坐费用及预计等待时间等信息。在广州-佛山境内，用广佛通交通卡即可搭乘所有公共交通工具，还可以在便利店购买食品。使用广佛通搭乘巴士或本地公交服务，费用也相当亲民（人民币 2-7 元，不到 1 欧元）。乘客使用广佛通如在 45 分钟内换乘，搭乘后续公共交通工具的费用减半。目前，公交系统针对老年人和学生均有优惠，但尚未覆盖残障人士³。综上可以推测，佛山居民在公共交通方面的平均花销不高。

目前，佛山公交系统的平均中转时间为 15 分钟，大部分乘客的中转时间能控制在 10 分钟内³。为了保证这点，佛山市针对各个中转站进行了调研，充分考虑了不同交通模式和需求的特点。公共交通站点均设有单车和机动车停车位。地铁站设有残障人士便利设施，但公交站和公交车上，目前还没有覆盖类似的设施。

为响应中国政府大力推广绿色电动公交车队的举措，目前佛山市内安装了诸多充电桩，供巴士和私家车使用。至 2019 年底，全市实现了公交车全面电动化，提前一年达成目标。截止 2019 年 6 月底，共有 4000 辆纯电动或氢燃料驱动的新能源巴士投入运营。全市目前共有 10 个氢能源站，39 个充电站，934 个充电桩。全国第一辆氢燃料有轨电车也是在佛山高明区投入使用⁴。

佛山目前取得的许多成就，都得益于其高瞻远瞩的规划，佛山市以《佛山氢能工业发展规划（2018-2030）》为蓝本，大力进行投资。2013-2030 年间，根据《新能源巴士和基础设施建设财政补贴规定》，佛山市计划投入人民币 9 亿元（合 118 万欧元），为充电站、氢能源站（150-300 万人民币，约合 19.8-39.4 万欧元）和电动或氢燃料巴士提供补贴。

此外，自 2019 年 7 月 1 日起，佛山市抬高了针对私家车的排放标准，规定所有新售出的轻型车都应符合国六标准（国家第六阶段机动车污染物排放标准）。



电动公交车（左图）和停车场内为电动汽车设置的充电桩（右图）。

³ 佛山市交通发展年度报告 2017

⁴ 佛山市线上会议报告



道路上设计的公交专用道、人行道和骑行道（左图）；电动车在市内也随处可见（右图）。

城市规划

《佛山市 2011-2020 总体规划》强调了区域一体化、城市规划、简政放权、加强城乡一体化、升级现有城区设施及加强城乡交通网络建设。目前，中国的城市化进程往往以增长为导向，因而许多城市倾向于向现有城区周边扩张，新城区通常距原有城区较远。在佛山，这种现象虽不显著，但据观察，新开发的区域优先强调的还是机动车可通达性，随后才分阶段建立当地的公交体系。佛山广泛倡导以公共交通为导向（TOD）的开发思路，但总体上，主要还是专注在新区。

岭南天地是一处历史名胜，周围设置了无车区，以便游客尽情体验岭南文化，享受开阔的户外空间。而佛山的泊车政策旨在满足居民泊车需求，同时追求交通效率。鉴于中心商业区面积有限，佛山一面削减泊车位的数量，一面强调发展公共交通。



佛山祖庙附近的无车区（左图）和新建的公共公园（右图）。



广场仅向行人开放，并允许进行最低限度的骑行（左图），新开发的区域也配备了残障人士便利设施（右图）。



市民用小车载运的现象很常见

交通体系和服务

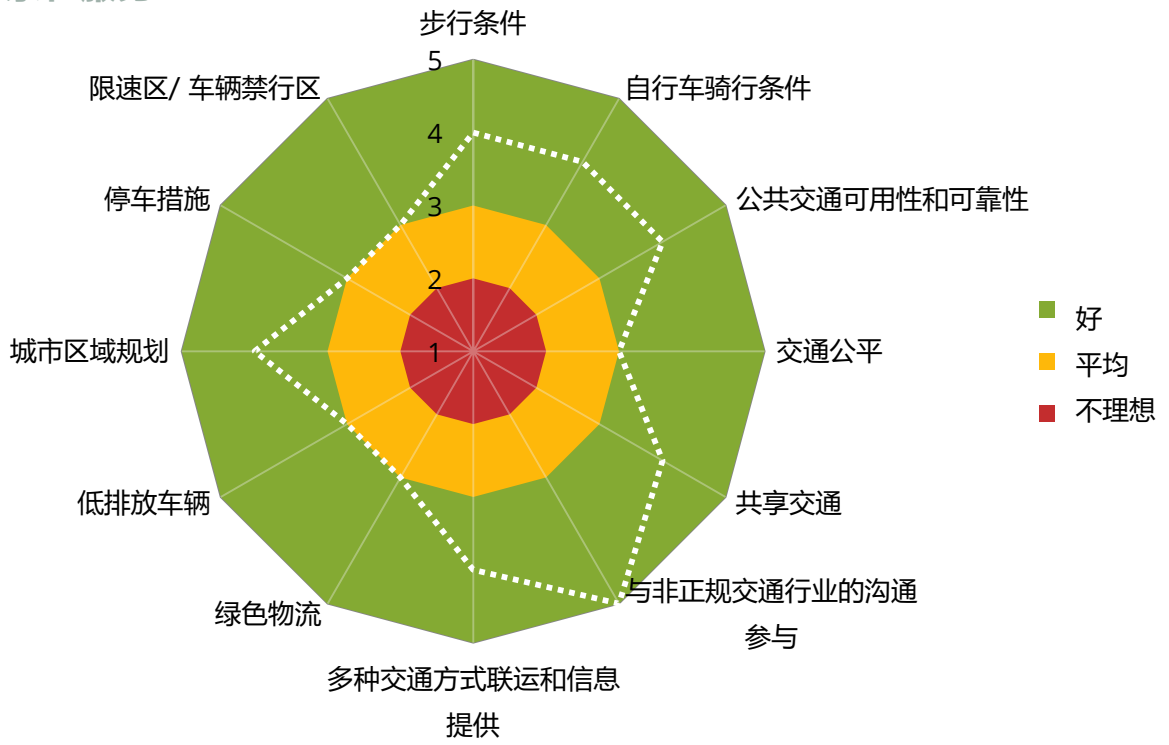


图 4:交通系统与服务分类指标排名

交通表现

在佛山，生态出行在总出行次数中的占比已经过半，其中步行（24%）、骑行（21.3%）、公共交通（9.1%）。私家车出行比率为 33.3%，另有 7.7%的居民出门选乘出租车。摩托车、电动车等其他出行模式占比为 4.6%。交通平均出行时间为 30-35 分钟，但私家车出行有时比搭乘公共交通更省时。

尽管较 2016 年有所减少，但在 2017 年，佛山市仍累计发生 1896 起交通事故，导致 542 人丧生，1833 人受伤，造成经济损失达人民币 4591000 元（合 604239 欧元）。大部分事故由摩托车（37.1%）和汽车（10.1%）造成，但在致死率方面，由卡车造成的事故丧生人数高居榜首（34.1%）。显然，大部分事故起于不当驾驶，但也有相当一部分意外是由行人或骑行者造成的（14.8%，位列第四大事故原因）。事故丧生人数方面，有 15.4%是行人或骑行者导致的。因此，加强慢行基础设施建设，进一步落实车道划分显得尤为重要⁵。

根据国家空气质量指数（AQI），2017 年，佛山市有 290 天被定为“空气质量良好”，造成空气质量下降的主要源头是 NO₂、O₃ 和 PM_{2.5} 等污染物，这也表明交通污染是不容忽视的。

交通表现各项指标的排名如图 5 所示：

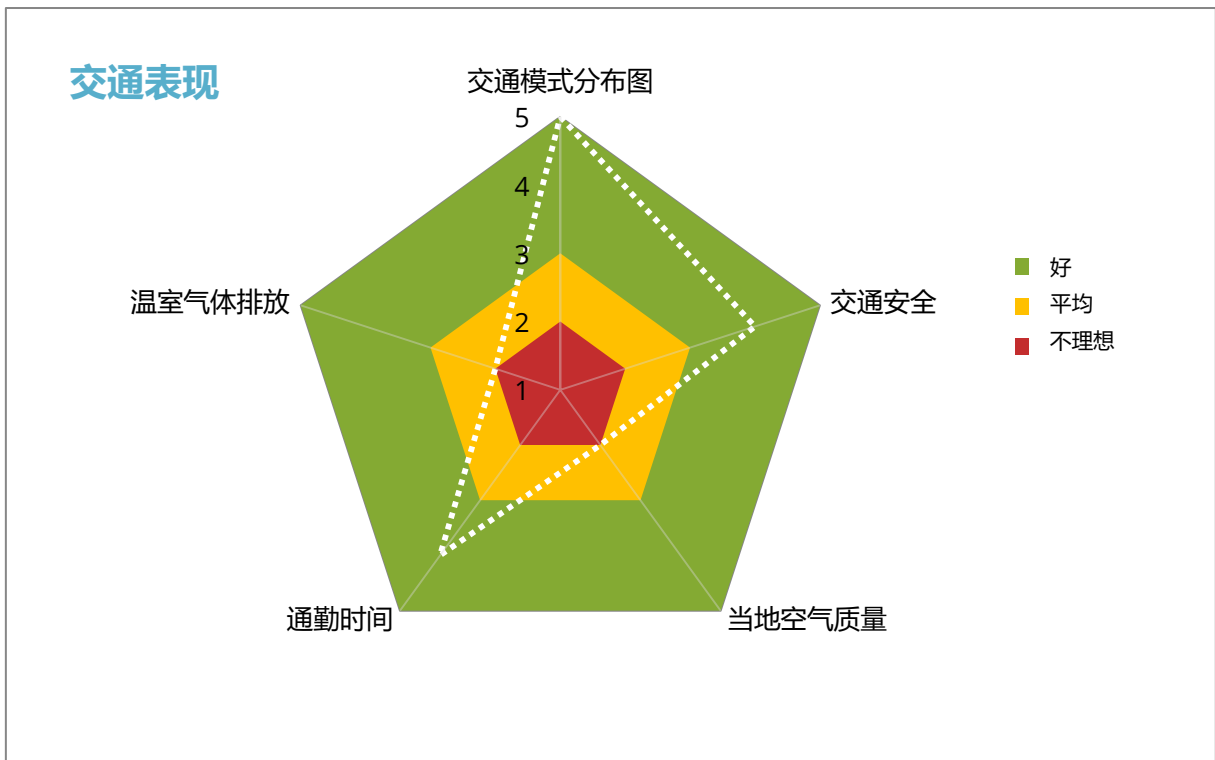


图 5: 交通表现分类指标排名

⁵ 佛山市交通发展年度报告 2017

行动建议

SHIFT+工作组，经过讨论，现将佛山市的整体优势总结如下：

- 监督与评估：年度报告具有参考价值，且向公众开放；
- 在总体规划指导下，陆续出台了诸多战略文件，涵盖可持续出行的各个方面；
- 积极拥抱创新，在法规制定方面秉持开放态度；
- 中心城区的步行和骑行道路网覆盖面较广；
- 为居民提供了丰富的共享出行方案；
- 交通系统以公共交通为支柱，慢出行体系为补充；
- 城区保留了多处开放空间，设为行人步行区；
- 积极推动公共交通和私家车的电动化；
- 积极采用智能创新科技。

在讨论中，也提及了佛山市可考虑改进的领域，内容如下：

- 目前，佛山市民出行首选交通工具仍以汽车为主。特别是在老城区推广可持续出行方式，佛山应如何发力？
- 佛山如何更高效地协调各区的交通规划、城市空间发展与规划，以进一步实现一体化发展？

强化交通需求管理，缓解交通拥堵

根据高德地图 2018 年的一项调查，佛山是中国交通最拥堵的城市之一。这主要归因于佛山私家车数量激增。尽管佛山制定了适宜的发展规划，并辅以相应的政策，但私家车保有量的上升，主要是由于社会财富逐渐累积，同时新的开发区距城区较远，其商业区目前居住人口较少，驾车体验较好。佛山鼓励市民们选择日渐多元化的公共交通和共享出行方案，但在限制私家车保有量和私家车使用方面，相关政策目前尚不完善。此外，佛山的乡道和村道主要是为汽车设计的，且村与村之间的距离较远，出行对车辆依赖度较高。

推拉战略

推拉战略旨在鼓励市民少开私家车，而“拉战略”主要是通过激励机制，鼓励市民从驾驶私家车过渡到选择可持续出行方式。举措之一，就是进行交通需求管理（TDM），这是新加坡交通系统采用的一种保障通达性的总体政策，旨在尽量减少不必要的私家车使用及出行次数，同时推广可持续交通体系，从而实现城市交通系统效率最大化。其主要目标是降低总体交通流量，并鼓励市民转而选择可持续出行方式，缓解交通拥堵。

城市可以采用不同的工具进行供需管理。表 1 中展示了佛山市采用的各种政策工具及执行实例。

表 1:佛山市采用的各种政策工具及执行实例

工具名称	应用实例	佛山市执行效果
规划工具	通过土地利用规划和城市规划，改善居民区和商品、服务之间的通达性，从而减少出行需求。 在城市规划中，考量并选择适宜的交通模式。	佛山各区及新开发区在总体规划中，均秉持以公共交通为导向（TOD）的开发原则。
法规工具	通过制定标准、出台规定措施，对特定机动车类型加以限制，对路面空间的分配进行干预（如道路限速、泊车限制、排放限制等）。	佛山的法规执行总体上是严格有力的，特别是在道路限速方面。
经济工具	采用财政手段，通过征收税、费等（如道路费、燃油税），同时大力投资建设和补贴可持续交通基础设施。 出台非财政类资源分配政策，例如将公共用地分配给可持续交通项目。	除泊车收费之外，其他措施目前缺位。
信息工具	为出行的市民提供便捷开放的信息渠道，显示多种可选的出行模式以及不同出行方案的成本信息，从而影响市民的出行习惯。 举办知识竞赛、进行出行模式科普和市民教育	目前，市民已广泛采用查阅交通信息的在线应用软件。 佛山已制定更严格的标准，以管控车辆排放。 佛山拥有出色的数据分析和监测能力
技术工具	如必须选择机动车辆出行，则应尽量选择使用绿色燃料的环保车辆。	佛山正大力推进公交车队全面电动化，氢燃料巴士目前已投入试点运营。

(摘自 GIZ 2009, 交通需求管理)

佛山出台了一系列政策和战略，促进可持续出行体系建设，这是值得赞许的。但目前，私家车数量激增，依然是城市亟待解决的问题。这是因为，此前政府虽提供了丰富的生态出行方案供市民选择，却并未出台限制私家车的使用的措施。在许多城市中，即便市政府加强了自行车道的建设，完善了公共交通系统，选择这些出行方式的市民比例也未见提升。佛山的情况则略有不同，共享单车和平价的公交系统，已经让许多市民接受了生态出行的理念。在此基础上，如能导入相应的政策，对私家车的使用加以限制，并鼓励市民选择其他出行方式，佛山则可借力实现出行模式的跨越式转变，完善可持续出行体系。经济举措是能有效、有力解决交通问题，并提升交通效率的工具之一。

现有的收费模型并不能完全反映私家车的保有成本或驾驶私家车出行的成本，诸如交通堵塞、空气污染等外部社会因素导致的成本没能得到体现，因此私家车出行的成本看起来相对“低廉”。但以欧盟 27 国为例，驾车出行的外部成本总计为 2580-3730 亿欧元/年 (TU Dresden, 2012)。对驾车出行成本的低估，鼓励了居民的用车需求，人们关注的往往是驾车出行带来的个人利益，通常即私家车车主的利益。图 6 展示了政府可采取的一系列经济措施。原则上，政府可以为公共交通提供补贴，从而惠及整个社会。而针对私家车这种仅让个人受益的出行方式，政府可以加征税费。一方面，保有必要的道路基建，另一方面，大力支持可持续出行系统的建设，这是政府向交通体系投资的正确切入点。投资的目标，在于创造稳定的收益，用来持续加强可持续交通系统和服务建设，同时降低市民私家车出行的意愿。

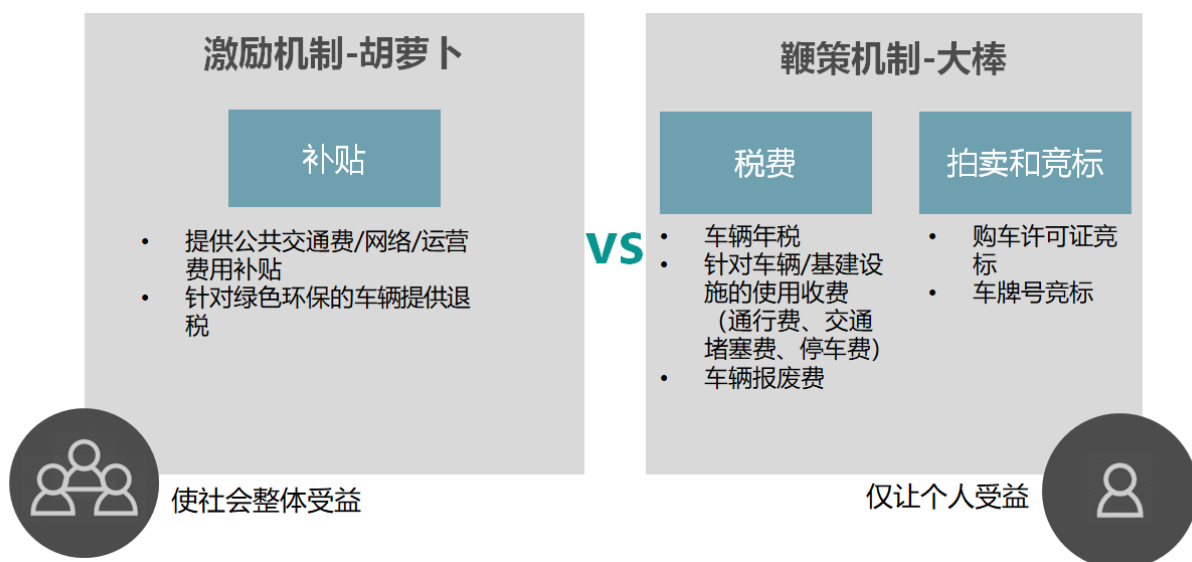


图 6:不同的经济工具

改变出行模式格局：共享出行如何为公共交通体系提供有效支撑

佛山为市民提供了丰富多元的共享出行方案，如共享单车、共享汽车、网约车等。实践证明，这些出行服务有效地鼓励了更多市民，选择可持续的通勤方式。总体而言，新兴的出行服务降低了许多发达城市的私家车保有量，这点在那些拥堵现象严重，但原本就有完善公共交通体系的城市体现的尤为明显。尽管佛山现有的公共交通网络覆盖面已相对较广，但网约车服务还是凭借其灵活、舒适的特点及为乘客提供的私密空间，在市民中获得了越来越高的接受度。还有迹象显示，网约车服务正在吸引原本选乘公共交通工具的市民们。

发生在佛山的情况并非孤例。研究显示，在美国和德国，网约车服务对当地的公共交通系统也产生了类似的影响。针对佛山，我们还需进一步调研来判断网约车服务带来的趋势、影响及由此产生的政策需求。在美国的研究表明，在没有网约车服务的情况下，大部分网约车乘客原本是倾向选择步行、骑行或搭乘公共交通工具的。网约车出现后，选乘巴士（6%）和轻轨（3%）的人数下降最为明显，而搭乘重轨的人数反而增加了（3%）。根据德国的研究，尽管有拼车服务，网约车的出现还是导致机动车交通流量总体上升。另一方面，网约车也导致公共交通出行总次数下降了38%，对步行和骑行等出行方式也有不同程度的影响。与美国和德国不同的是，共享单车在佛山市普及度很高，所以网约车对步行和骑行出行次数的影响很小。因此，在佛山案例中，我们应该重点关注网约车服务和公共交通系统的角色定位问题。换言之，真正的问题是，新兴的出行模式，如何能为实现佛山市的规划目标提供助力？

要避免网约车服务取代公共交通服务的现有地位，其关键和管理私家车出行问题一样。政府需要借助不同的工具，例如效仿伦敦和新加坡，设置（超）低排放区（ULEZ）或加收交通拥堵费等。在新加坡，可持续出行的支柱，正是一个完善的公共交通体系，而各大共享出行模式，为公共交通系统提供了良好的补充和助益。由于政府开征交通拥堵费，网约车被视同私家车，一样需要缴纳相关费用，而这笔费用自然就转嫁到车费上。道路收费方面，政府按区域实施电子计费，这也引导通勤人员在市中心选乘公共交通工具，而网约车服务则多适用于人口密度较低的地区。伦敦政府以安全问题为由，于2019年再度封禁优步（Uber）网约车服务，当局称，许多司机在优步应用软件上伪造身份信息，却已服务了超过14000名乘客。而在此之前，伦敦市就出台了一份政策草案，对网约车服务加以约束，避免其挤占步行、骑行或公共交通出行的比例。上海市目前正与携程公司合作，在市中心办公和居民区通过应用软件在线匹配，开展面包车拼车服务。从早期的试点结果来看，这一举措有效减少了驾车出行的次数。

目前，网约车对佛山公共交通体系的影响较小。但随着市政府积极加大对轻轨和其他公交设施的投入，对这一问题的研究还应继续深入。应进一步了解网约车用户的情况，因为用户信息，会直接影响政策的意义。例如“用户对价格差异是否敏感”这类的信息，也直接影响着通勤人员对交通工具的选择。原则上，共享汽车和网约车等新兴出行方式的确有助于降低私家车保有量，但最终还是取决于城市本身是否拥有高效的公共交通体系。据此，网约车公司也应与政府部门共享数据，为科学决策提供参考。

通过土地利用规划和城市设计，建设以人为本的城市

交通体系设计的目标，并不是让人永远奔波在路上，而是让人们更便捷地获得服务、机会和商品。宏观地看，要避免不必要的出行，需要土地利用和城市规划双管齐下，减少人们的出行需求。地区政府应大力改建、升级现有城区及工业区，特别是农村地区，保障居民能更便捷地享受服务、获得更多发展机会。

纵观全城，保障佛山市各区及现有城区和新开发区之间的交通通达性至关重要。虽然现有道路网络覆盖面已较广，但步行和骑行专用道路的建设仍需加强，为市民创造更安全、更良好的出行环境。政府也可积极考虑实施泊车政策和设置低排区等城市政策，以减少中心城区的机动车数量。鉴于佛山城区现有的泊车位数量有限、泊车时占用步行何其幸专用道等现象，市政府应加大泊车政策实施力度，确保政策从严落实。

微观来看，在推进城市化的过程中，政府应灵活采用多种政策策略，让现有城区变得更宜居，改善城区建设质量。这种策略型城镇化思路需要深入思考，分阶段逐步推进，其效果往往非常显著。例如，为居民楼开辟新的公共空间、在保障安全的前提下，开放部分街道供残障人士通行及变更道路设计，以限制车速等。

总体而言，管控用地扩张和新区开发与构建可持续交通网络应互相协调呼应，即交通规划不能仅以道路规划为中心，而应以人为本，优先考虑系统的可持续性。政府应对各个城区、村镇和社区进行调研，评估并找到改善的空间，例如完善人行道网络、进行安全审计及建设无障碍自行车道等。以上海长宁区为例，当地政府经过研究，做出了以下改进：为行人增建一条地下通道、建设无障碍人行横道、栽种树冠形状适合冬夏两季的道旁树木。这些举措对城市转变城市化思路，由增长为导向过渡到为以人为本，进而构建更平衡、可持续的增长模式而言至关重要。

保障交通系统的平等开放，健康与安全是关键

随着社会财富不断增长，健康与安全也逐渐成为佛山市面对的两大课题。而交通系统是空气污染和温室气体的主要排放源。中国在应对气候变化的战役中扮演着全球领军者的角色，交通系统则是一块重要的战场。交通领域中，客运和货运是两大分支，其中货运占全球交通排放量的近 40%。随着佛山的线上购物和快递体系日益成熟，政府应深入研究货运和物流系统——不仅是为了遏制排放，更是为了保障安全。据观察，电动迷你厢式货车经常挤占人行道和骑行道，且这种小货车车速往往较快、跑起来声音较小，不易觉察。因为道路划分不充分，出现了许多行人和骑行者被卷入事故的不良案例。只有提出完善的街道规划，才能解决这一健康和安全问题（见图 7）。

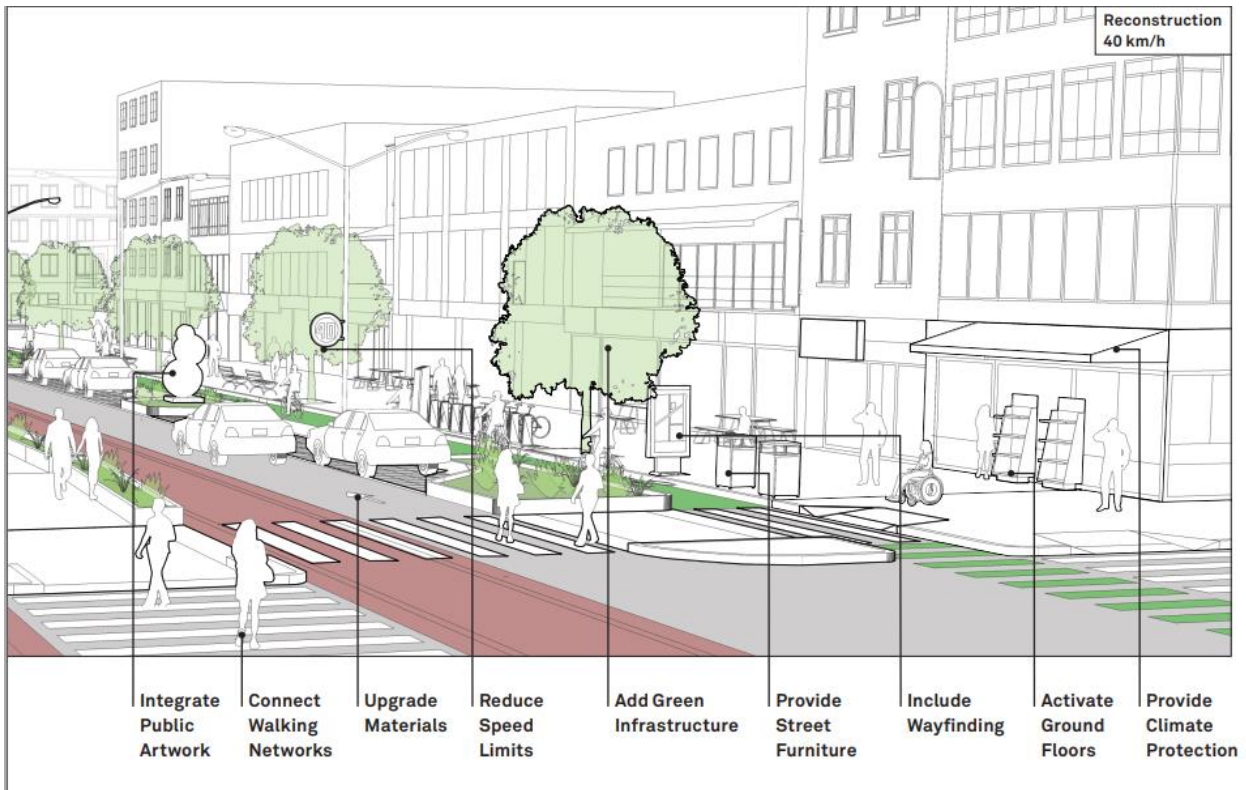
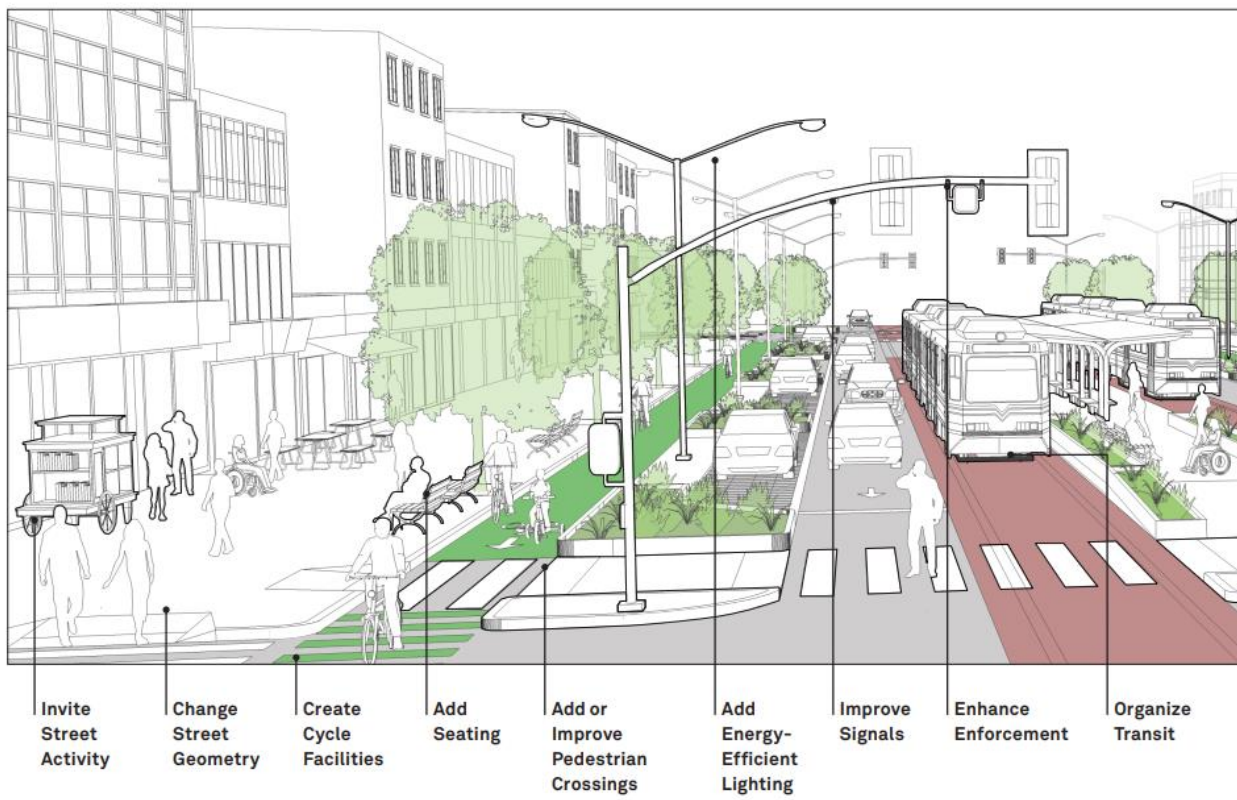


图 7: 完整的街道布局 (图片来源: NACTO)

要构建平等开放的交通体系，就必须顾及不同群体的出行需求，如孕妇、儿童、老年人、低收入群体和残障人士等。鉴于佛山尚没有针对不同的用户群体，出台细化的收费规则，目前应研究如何提升交通设施的便利性（如在巴士上为残障人士加装便利设施）。

建议的改善举措参考在下方表 2。其中的五大政策目标（更便捷、更高效、更环保、更平等及更安全）摘自《佛山“十三五”交通发展目标》。

表 2:佛山市政策、战略变化及其影响一览表

政策工具	政策变化/ 战略	更便捷	更高效	更环保	更平等	更安全	对佛山市的影响*	评价	
规划工具	一体化土地利用规划	++	++	++	++		5	现有城区及新开发区的土地利用规划实现一体化	
	现有城区交通体系强化升级		++		++		4		
	泊车管理措施（减少车辆需求）		++	++	++		5	自行车——特别是无桩自行车泊车条件得到改善	
	限制交通流量（降低道路限速、建设开放步行街）		++	++	++	++	5		
	设置无车区或限车区		++	++	++	++	4		
	以交通走廊为重点，改善公共交通系统的服务质量	++	++	++	++	++	3	现阶段反馈良好	
	加强建设各城区之间及交通走廊区域的骑行和公共交通体系		++	++	++	++	3		
	加强建设面向全体大众、更具包容性、更加便捷开放的公共交通体系	++	++	++	++	++	4	村镇公交站点密度得到提升，公交系统规划更具包容性，更好地为残障人士服务。	
	强化人行及骑行基础设施建设（包括网络建设、进行安全审计、交通标志普及、整体舒适度提升）				++	++	++	5	道路安全性进一步提升，道路划分明确且确保机动车无法进入；街道布局完整
	设置低排区		++	++	++			5	交通限流，限制通行的车辆类型

政策工具	政策变化/ 战略	更便捷	更高效	更环保	更平等	更安全	对佛山市的影响*	评价
	专为行人和骑行者设计的街道	++	++	++	++	++	5	重点为佛山老城区
法规工具	提高泊车收费		++		++		4	
	改善共享出行服务质量，降低私家车出行频次	++	++		++		4	
	出台法规管控网约车司机					++	4	
	对违法违规侵占人行道或骑行道的泊车行为进行罚款		++			++	5	禁止机动车进入人行或骑行道
经济工具	征收堵车费	++	++	++	++		5	进一步引导和改变乘客对出行模式的选择
	按距离征收道路费（电子计费）	++	++	++	++		5	
	泊车收费		++	++	++		5	
	燃油税或车辆税		++	++	++		5	
信息工具	以网约车平台为重点的数据采集	++	++			++	4	
	为行人和骑行者服务的寻路工具	++	++				3	
技术工具	生产可再生能源驱动的绿色车辆			++	++		3	
	建设智能技术系统，确保公交巴士的优先级高于私家车		++	++	++	++	4	减少公交巴士通行所需的时间

*1~5 表示实施措施的影响程度，从弱到强。（表来源：作者）

西班牙巴塞罗那市最佳实践案例

西班牙巴塞罗那大都会政府可持续出行和交通部项目主管 Marc Iglesias Perez 先生向佛山市介绍了“大都会空气污染应对项目”，包括了巴塞罗那大都会政府实现城市可持续出行、改善空气质量、应对全球气候变化的 12 条战略。本项目总预算 4600 万欧元，包含出行领域的 33 项具体措施，覆盖了 80% 的空气污染排放源。

巴塞罗那大都会区⁶面积 363 平方公里，共有 3239337 名居民。总体而言，该地区约 50% 的空气污染来自道路交通，在主城区这一比例更是高达 70%-80%。巴塞罗那大都会区每日出行总量为 880 万次，其中 71.5% 为可持续出行，即，40% 为步行、2.3% 为骑行、0.22% 为微出行，另有 30% 的出行者选择了包括巴士、地铁和轨道交通在内的公共交通工具。选择私家车和摩托车出行的居民比例分别为 22% 和 6%⁷。

打破汽车出行依赖链

佛山现行的大部分政策策略和干预措施，都着眼于为市民提供平价的公共交通服务、丰富的共享出行方案以及在各城区大力加强步行和骑行的基础设施建设，以此来鼓励市民选择公交系统出行。市政府出台的部分干预措施还需进一步研究，以免出现原本旨在减少私家车出行需求的举措反而导致用车需求增加的本末倒置。以巴塞罗那为例，政府采取的措施之一，是在各地，特别是中心城区设立低排区，以此来逐步淘汰排放标准不达标的车辆，并降低人们对车辆出行的依赖。

巴塞罗那在内城区设置了无车区，其中大部分区域都已改造为步行街。目前，市政府正着手将外围地区划为低排放区域（LEZ）。只有符合标准的车辆能获准进入低排区，市民可以在区域内实现泊车换乘。该计划将以 2025 年为限，分阶段执行。计划的第一阶段，是将数个巴塞罗那大都会区内的自治市划为超低排放区（ULEZ），同时将巴塞罗那市环线内的区域划为低排放区（LEZ）。到 2025 年，政府将进一步划定一个覆盖面更广的都市低排放区（MLEZ）。地区划定之后，本地区所有车辆按排污等级分类，并发放相应标识。例如，到 2030 年，本地区将禁止柴油车上路。同时，所有排污等级未达标的车辆也将被禁止上路。

作为该政策的补充，巴塞罗那市为市民规划了泊车换乘区，司机可以利用智能应用，提前预留停车位。设置低排区是欧洲各国广泛采用的交通政策，其目标是对进入中心城区的车流加以规范，对排污量最大的车辆加以限制，鼓励市民向更可持续的出行方式过渡，并实现整个交通体系的去碳化。

财政工具也是一条有效的渠道。例如，市政府可秉着“谁污染，谁付款”的原则，向排污车辆征收交通拥堵费，如按区域收费均可。以新加坡为例，实施收交通拥堵费后，城市整体及管控路段大规模交通堵塞现象明显减少。当然，该政策奏效的基础，是基于城市拥有完善、可靠、高效的公共交通体系。在伦敦，交通堵塞费开征以来，选乘公共巴士的市民比例从 8% 提升至 38%，巴士等车时间缩短了 30%，而由交通堵塞导致的巴士服务中断概率下降了 60%。同时，路面上的汽车数量减少了 33%。其他的财政手段还包括上海目前征收的高额泊车费、汽车税或车牌拍卖等。

⁶ 巴塞罗那市政府管理着包括巴塞罗那市在内的 36 个城市

⁷ 巴塞隆阿市政府交通代表报告

城市，以人为本

巴塞罗那的超级街区模型（见图 8）旨在通过改建城区道路网，完善公共空间，为慢出行模式创造更好的条件。以此为目标，我们对现有道路系统进行改造，针对不同交通模式规划道路层次结构，将选定区域改造为纵横双向长度均为 400 米的网格状结构，区域内的所有道路均禁止机动车驶入，行人和骑行者可以在区域内自由、安全地通行。机动车车流可以沿区域边缘正常绕行。区域内划分出数个口袋状的小分区，辟为景色优美的公共空间，市民可以在此享受美景，自由交流。该一体化方案将城市规划和可持续出行相结合，同时无需大兴土木改变原有的城市空间布局，这点对旧城区而言尤为重要。

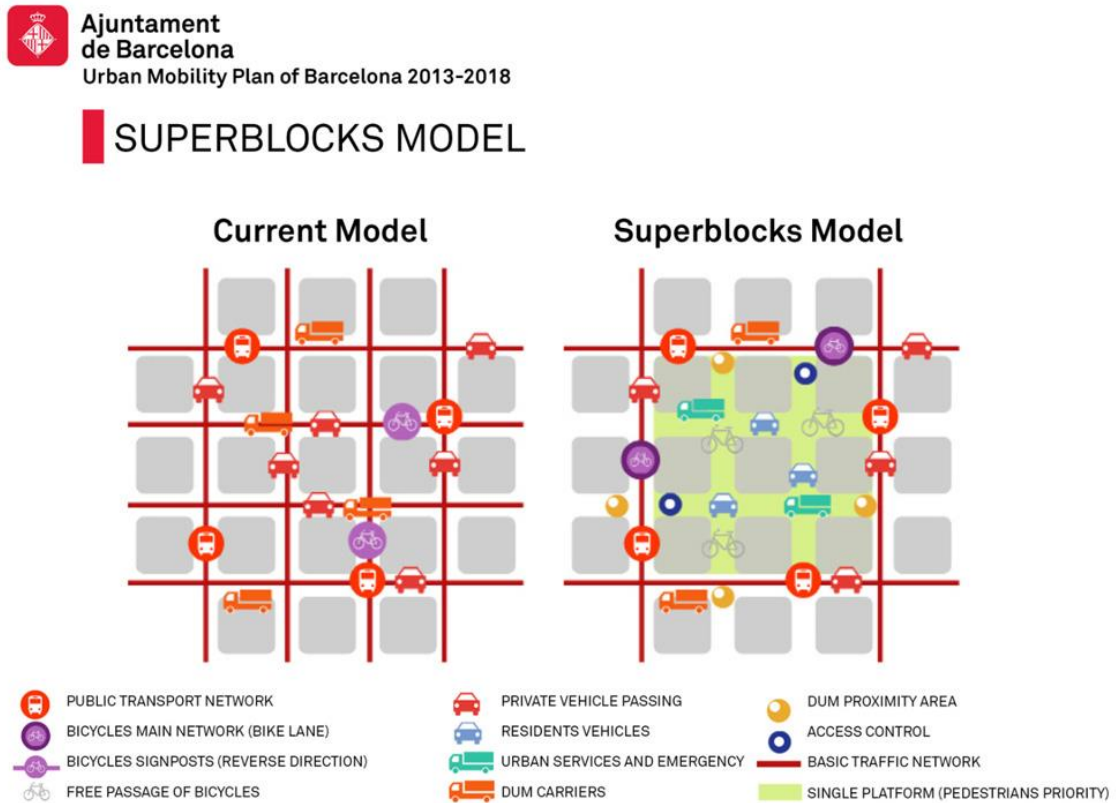


图 8:巴塞罗那的超级街区模式 (图标来源: 巴塞罗那市)

在巴塞罗那的大部分城区，土地往往是商住两用的，周围的超市、面包店和商场等都在居民们步行可达的范围内，减少了市民的出行需求。而在老城区，人行和骑行设施还有升级改善的空间，翻新升级基础设施、开辟环境优美的公共空间，市民们休闲娱乐也就有了更多去处。老城区机动车的限速可低至 20 公里/小时。在超级街区周围，机动车速度更是被限制在 10 公里/小时以内。

为强化不同城区之间骑行道的互联互通性，巴塞罗那市政府提出了大都会区骑行计划，包括长达 55 公里的大都会区骑行网络。各区应负责完善本辖区内的骑行基础设施，并与其他社区通力合作，保障本地和大都会区范围内骑行网络的互联互通。

结语

凭借前瞻性的可持续交通政策和强大的政策执行力，佛山市正大踏步地建设绿色和可持续出行模式。佛山市充分运用机构和财政资源，为交通系统建设提供了有利环境，打造了一个以公共交通为支柱、优良可靠的交通服务体系。新兴出行服务的崛起，正迅速地改变着佛山市的交通出行格局。佛山市政府密切关注着这一新的趋势，并出台一系列因地制宜的管理举措。尽管如此，问题和挑战依然存在，特别是私家车保有量的迅速上升。政府应考虑充分运用经济手段，有效限制私家车的使用。

在撰写本报告之前，我们对佛山市各项数据进行了详尽的采集，采集方式囊括了桌面研究、访谈、利益攸关方的参与和讨论等。报告行文中采用的数据和信息，也来自相同的渠道。

总结来说，佛山市要完善交通规划战略，可考虑囊括以下几条核心举措：

- 实施交通需求管理，如运用多种政策工具、实施车辆牌照配给制、制定优先方案、开征高额车辆税、泊车费
- 建设多模式出行体系，分担交通需求，如推广共享出行、采用灵活工作时间制、巴士按需排班等；
- 提高土地利用和交通规划效率，充分考虑各城区之间、城区与开发区之间的互联互通，以及各区内步行、骑行和公交网络的连通性；
- 充分运用智能科技系统进行交通管理，分担交通出行需求；
- 建设更为高效、合理适用的一体化道路网络。

生态出行导向工具简介

生态出行导向工具由宜可城和地方政府联合开发而成，旨在为地方政府提供量身定制的分析、评估和执行工具，以建设和完善可持续出行体系，最终实现可持续出行。本工具通过与公私领域利益攸关方的广泛合作，分析各地生态出行系统的表现及现状，明确政府短期和长期可采用的介入措施，使其在信息充足的基础上，做出明智的决策。生态出行导向工具的核心由分为三大维度的二十三个指标构成：促进因素、交通系统与服务和交通表现。此分类体系优势是在搜集纷繁复杂的数据后，对其进行系统分类，并整合成有意义的信息，为政府决策提供有力支撑。



关于“城市生态出行导向”项目

项目由威廉与佛洛拉·休利特基金会（Hewlett Foundation）和生态出行联盟（EcoMobility Alliance）共同资助。本项目主要目标，旨在帮助项目参与城市准确找到该城市出行系统中的机遇和挑战，以期促进该市交通向生态出行模式过渡，即倡导步行、骑行、公共交通和共享交通等。来自中国、印度和乌干达的六个城市参与了本项目。您可以扫描右侧的二维码，下载关于本项目和各城市的相关报告。



联系我们

如果您有兴趣，想为您的城市导入生态出行导向工具，欢迎您联系我们。

可持续出行团队

宜可城-地方可持续发展协会全球秘书处（德国波恩）
www.ecomobility.org | ecomobility@iclei.org

可持续出行团队

宜可城-地方可持续发展协会东亚秘书处（韩国首尔）
<http://eastasia.iclei.org/> | iclei-eastasia@iclei.org