

《交通运输管理与控制》

课程作业 5



学生姓名:	<u>吴 坤 润</u>
学号:	<u>1 8 3 1 5 8</u>
任课老师:	<u>陈 峻</u>

2018 年 11 月 21 日

Determining transit service coverage by non-motorized accessibility to transit:
Case study of applying GPS data in Cincinnati metropolitan area

非机动车公共交通可达性决定了公共交通覆盖率：以辛辛那提都市区 GPS 数据为例分析^[1]

该文献优化目标为利用自行车衔接公共交通以扩大公共交通覆盖区，主要讨论下述三部分内容：

1. 人们愿意步行或骑行到公交系统的距离边界是多少
2. 设施如何影响非机动可达性及公共交通地理覆盖区域
3. 相较步行，使用自行车能使得公共交通服务区域扩大多少

结果显示自行车使得人们更好与公交服务衔接，据估计自行车-公交车衔接区要比步行-公交衔接的区域大 1.7-2.3 倍。从而通过自行车，公共交通可以比单纯步行模式覆盖更多住宅区和办公区（住宅区 52.45% 比 36.72%，办公区 47.82% 比 33.07%）。比起着眼于高密度区，政府应当更致力于促进在郊区和低密度区域整合非机动车和公共交通。郊区（人口数和工作环境为城区一半左右）具有更明显的效果。特别是当只有 27.14% 的郊区人口能够通过步行到达公共交通时，自行车能将此比例提高到 50.96%。此外对于边界上的住宅区，非机动车化的公共交通接入性成为决定公共交通服务区（catchment area）的因素。如果能提供更安全和舒适的自行车骑行环境，公共交通服务区能够增加。

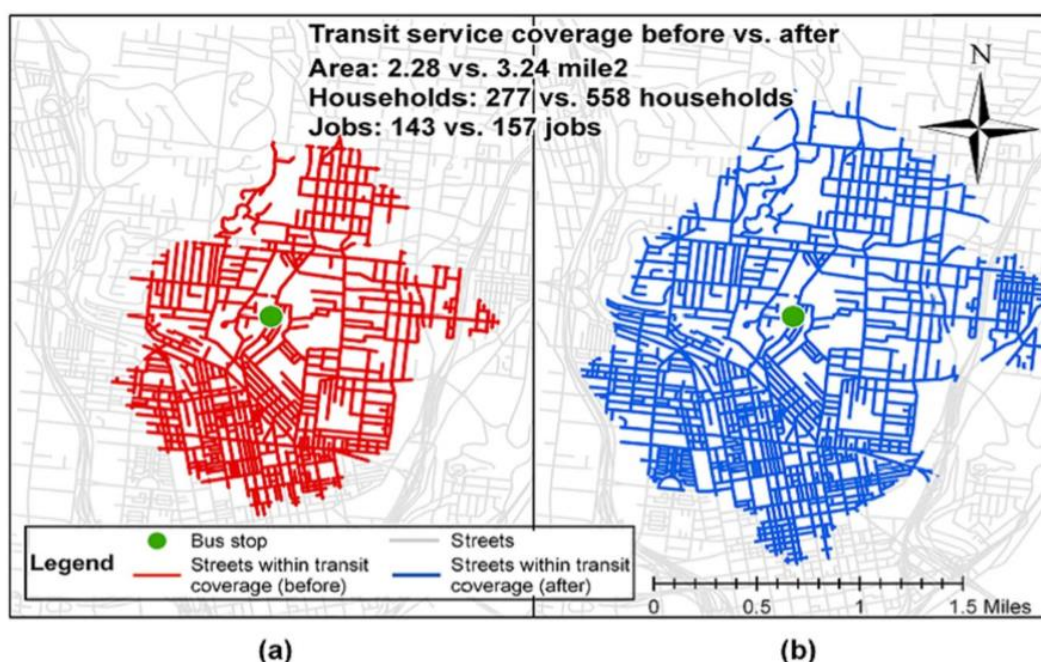


图 1 引入自行车道之后的公共交通覆盖区域变化

Table 6
Number of employment covered by transit service in Cincinnati metropolitan area.

Area type	Number of jobs (2010)	Percentage of jobs covered (by access mode)		Number of jobs (2040)	Percentage of jobs covered (by access mode)	
		Walking	Bicycling		Walking	Bicycling
CBD	67,774	82.74%	89.05%	73,882	82.70%	88.98%
Urban	289,485	71.54%	87.14%	301,937	71.49%	87.11%
Suburban	570,718	25.32%	55.95%	640,874	24.62%	54.68%
Rural	41,954	1.31%	4.54%	49,354	1.68%	5.68%
Total	969,931	42.50%	44.26%	1,066,047	41.30%	43.36%

表 1 辛辛那提都市区域步行和自行车覆盖的工作岗位数

自行车与公共交通协调设计的优化方法

1. 改善自行车和行人出行环境

改善自行车和行人环境是一种增加使用非机动化衔接公共交通方式的好方法。如果为支路的公交车站边上添加一条自行车道，公共交通服务的覆盖面积能够增加 42.11%（图 1）。覆盖的住宅和居住区能增加 79.74% 和 9.79%。如果提供更安全和舒适的骑行环境，从公交站出发到达的地方能更多。此外，建造自行车和步行设施比建造和养护停车车库更便宜。

2. 整合自行车和公共交通

整合自行车和公共交通可以扩大公共交通覆盖区域^[2]。在美国主要整合的方法是将自行车带上公共交通。在 2015 年，77% 的新公交车装备了外部自行车架^[3]。在公交车、轻轨上加装增加的支出比在公交站点和轻轨站点增加自行车停车位的支出要少。

加装自行车架常常会面临容量问题^[4]。解决的方法是共享单车。传统的公共自行车服务需要有固定站点，几乎不能覆盖门到门的服务需求，共享单车就可以解决这样的问题。诸如中国的摩拜和 OFO，美国的 Spin，不上锁的共享单车为出行地和目的地之间提供更灵活的连接，从而为实用出行提供点到点的接入性。

3. 提倡基于自行车的 TOD 模式

研究已经表明土地利用能够显著交通机动能力，是一种减少车辆出行的有效手段^[5]。TOD 是一种吸引更多人和工作岗位位于公共交通覆盖区域内的方法。TOD 的公共交通覆盖区内包含了大量人口和工作岗位。普遍的考虑是更高的人口和工作岗位密度就能产生更多的公共交通出行量，当更多人住在或工作在公交站点周围时，他们利用公共交通的概率就更高^[6]。使用自行车-公共交通衔接区域作为 TOD 的地理单元以形成一种基于自行车的 TOD 模式，可以让更多家庭，特别是买不起车的家庭提供更多样、高效的公共交通服务。

在基于自行车的 TOD 发展模式下，停车便利和安全是整合自行车和公共交通系统的关键所在，改善公共交通站点周围的停车有利于促进自行车-公交车出

行良好的自行车停车设施对于上下班往返的人更有力。将自行车便利设施设置在临近公共交通乘车区使得自行车乘车者免于将自行车抬上或抬下楼梯，这对于儿童、女性和老人非常有用。诸如自行车锁、储藏室等为长期停车（4 小时或以上）准备的设施应根据出行需求提供。可以引进儿童友好的共享自行车，其包含儿童专用头盔和小自行车，例如巴黎的 VELIB 使得儿童和家人一起出行成为可能，通过吸引年青一代使用绿色交通，更加可持续社会的未来近在眼前。

启发和建议

针对共享单车提供一些观点。当前，在国内使用最火的解决最后一公里的方式是共享单车，尽管看上去很美好，但是在具体运营管理中还存在很多问题，找不到车、找到坏车、车辆定位不准、车辆性能不佳的问题比比皆是。共享单车公司由于盲目扩张导致资金链捉襟见肘，进而导致押金无法自由退款的情况时有发生，甚至破产跑路。

共享单车在国内的监管近一两年得到规范，乱停车、私占车现象有所减少，未来从管理层面出发应当着手提高共享单车的服务水平。从慢行交通和公共交通服务水平协调优化角度出发，可以采用在公共交通服务设施周围设置共享单车专用停车位以达到衔接利用的效果。从运营公司角度出发，可以提供差异化、多样化的共享单车利用方式。从政府或城市管理机构角度出发，可以新建自行车道，减少机动车对非机动车的干扰，减少机动车对非机动车道的无序占用，保障非机动车路权（为非机动车道设置道路标线、设置专门的非机动车信号灯等，杭州已经有较大规模的应用），为非机动车出行提供良好的出行环境。



图 2 杭州市的非机动车专用信号灯，笔者在杭州旅游时所摄

参考文献

[1]Zuo T , Wei H , Rohne A . Determining transit service coverage by non-motorized accessibility to transit: Case study of applying GPS data in Cincinnati metropolitan area[J]. Journal of Transport Geography, 2018, 67:1-11.

[2] Flamm, B., Rivasplata, C., 2014. Perceptions of Bicycle-friendly Policy Impacts on Accessibility to Transit Services: The First and Last Mile Bridge. MinetaTransportation Institute, San Jose, CA Available at: <http://transweb.sjsu.edu/PDFs/research/1104-bicycle-policy-transit-accessibility-first-last-mile.pdf>.

[3] Neff, J., Dickens, M., 2017. 2016 Public Transportation Fact Book. American Public Transportation Association, Washington, DC Available at: <http://www.apta.com/resources/statistics/Documents/FactBook/2016-APTA-Fact-Book.pdf>.

[4] Krizek, K., Stonebraker, E., Tribbey, S., 2011. Bicycling Access and Egress to Transit: Informing the Possibilities. Mineta Transportation Institute, San Jose, CA Available at: http://transweb.sjsu.edu/PDFs/research/2825_bicycling_access.pdf.

[5] Banister, D., 1997. Reducing the need to travel. Environ. Plan. B Plan. Des. 24, 437-449.

[6]Andersen, J.L.E.,Landex,A.,2008.Catchment areasfor publictransport. In:Brebbia, C.A. (Ed.), Urban Transport XIV: Urban Transport and the Environment in the 21st Century. WIT Press, Ashurst, Southampton, pp. 175–184.