

《可达性中的公平:从差异研究到不足性分析》 解读

雷舒宇

(香港大学建筑学院城市规划与设计系, 中国 香港 999077)

摘要: 选取来自国际学术期刊的论文, 以概述形式对城市交通理论方法、实证分析等学术研究成果进行总结性介绍, 旨在增强城市交通业界和学界对国际学术动向和研究热点的关注, 促进学术交流。本期精选的论文聚焦交通公平及可达性。该研究对传统的交通公平研究方法进行了深入探讨并提出质疑。以往的研究往往基于群体的平均可达性, 掩盖了群体内部的异质性。同时, 仅仅比较不同群体间的可达性水平差异, 并未深入探讨其可达性是否足够——即可达性水平是否足以支持人们参与日常生活中的各类活动。为此, 提出一种新的分析方法——可达性的足够性分析, 这种方法通过设定一个明确的足够可达性阈值来解决上述问题。通过对美国49个主要都市区进行的实证研究, 该研究展示了传统差异性分析的局限性, 并通过足够性分析揭示了交通不公平现象。

关键词: 交通公平; 可达性; 差异研究; 足够性分析

Discussion on Equity in Accessibility: Moving from Disparity to Insufficiency Analyses

LEI Shuyu

(Department of Urban Planning and Design, Faculty of Architecture, The University of Hong Kong, Hong Kong 999077, China)

Abstract: A literature review of selected articles from international academic journals is presented to summarize research findings, theoretical approaches, and empirical analysis of urban transportation. The aim is to enhance the communication between industrial and academic fields, highlight international research focuses, and promote academic exchange in urban transportation. The selected paper in this issue concentrates on transportation equity and accessibility. This paper thoroughly examines and questions the traditional methods employed in transportation equity. Previous studies often relied on the average accessibility of groups, thereby concealing the heterogeneity within these groups. They only compared the differences in accessibility levels among different groups without delving into whether the accessibility is sufficient—i. e., whether the accessibility levels are adequate to support the participation of people in various daily activities. To address these issues, a new analytical approach is proposed—the analysis of accessibility deficiency, which can address the aforementioned issues by establishing a clear threshold for sufficient accessibility. Through empirical research conducted on 49 major urban areas in the United States, the study demonstrates the limitations of traditional disparity analysis and presents instances of transportation inequity through sufficiency analysis.

Keywords: transportation equity; accessibility; disparity studies; sufficiency analysis

收稿日期: 2023-11-10

作者简介: 雷舒宇(1996—), 女, 黑龙江哈尔滨人, 在读博士研究生, 主要研究方向: 全龄友好公共交通、交通出行行为。E-mail: leishuyu@connect.hku.hk

作为城市发展和社会公正的重要指标, 可达性(accessibility)不仅关乎个人能否方便快捷地获得城市中教育、卫生、工作与娱乐等关键资源和服务, 也直接影响居民的生活质量和社会机会, 因此成为城市规划、交通工程、人文地理等学科领域的重要研究对象。研究者致力于定义和量化可达性, 试图

揭示不同地区和不同群体之间存在的可达性差异, 并深入探讨这些差异背后的社会、经济和环境因素, 以便更好地科学规划城市基础设施和交通系统。关注可达性中的公平性至关重要, 这意味着确保所有人, 无论其经济地位或身体状况都能平等地享用城市空间和服务。现有的研究对于可达性中的公平性

问题持续关注，不仅为我们揭示了缩小可达性差距、增进社会公平的可能途径，也为科学研究指引公平规划，打造宜居、高效及公正的城市迈出了重要一步。

该论文梳理了近几十年交通规划领域的两大主要发展趋势，批判性地审视传统的差异性分析(Disparity analysis)方法对于研究可达性中公平性问题的局限，并介绍了一种新的分析框架——足够性分析(Sufficiency analysis)。这种分析方法更加关注个体，通过明确定义可达性标准，评估个体能否达到充分参与社会活动所需的可达性水平，为确保所有人能够公平地获得城市资源和服务提供了新的视角。其分析重点在于确认可达性应当满足个体参与社会的基本需求，而不仅仅是比较不同群体间的相对差异。

该论文探究了美国49个都市区可达性的差异性和足够性。差异性分析结果显示，相较于更有优势的群体，理论上弱势群体通常能够获得更好的可达性。然而足够性分析结果却显示了弱势群体在可达性方面的巨大不足，即无论设定什么样的可达性标准，个体都不具有充分参与社会活动所需的可达性水平。该论文强调，尽管可能牵涉政策实施方面的挑战，规划师也应从差异性分析转向足够性分析，这有利于系统地识别并优先处理区域交通规划中的不公平问题。该论文深入分析了交通公平概念及现有研究的局限，并通过实证结果阐释了应当如何从技术性上探究弱势群体是否有足够的可达性，从而能充分参与并融入社会活动，进而实现一个更公平的公共交通系统。

研究背景

近几十年，交通规划领域经历了两个显著的演变。首先，关注点从简单的城市出行(mobility，人和物的移动速度和效率)转移到可达性；其次，规划重心从仅仅追求效率和集计结果(aggregate outcomes，评价系统作为一个整体表现如何)转变为强调公平性，即考虑不同群体在交通系统中的具体体验和结果(disaggregate and group-specific outcomes)。这意味着我们需要更加关注特定和不同群体的需求和体验，深入了解各个群体，如低收入者和残疾人士，在交通系统中的利益或受影响的情况。

这种演变趋势促使规划者更为细致地设计交通系统，以满足每个人的需求，而不仅仅是迎合大多数人。该论文指出，仅衡量地

区和群组之间可达性的差异不足以实现从效率到公平的转变目标，因为差异性分析方法未能解答一个关键问题：是否所有人都享有充分参与社会活动、获得服务的可达性水平？

通过分析49个都市区的可达性，该论文从理论与实证两方面深入探究并验证了差异性分析不足以充分判断可达性中的公平性；指出足够性分析需要回答一个涉及价值取向的关键问题：什么水平的可达性才是足够的。通过详细讨论足够可达性阈值(Sufficiency threshold for accessibility)标准并比较两种方法的分析结果，验证了足够性分析能够更好地揭示可达性不公平现象。该论文呼吁交通规划者使用足够性分析评估不同群体的可达性需求，以制定更公平的交通政策。尽管面临价值选择的难题，但明确回答“何为足够的可达性”是实现交通公平的必要路径。

核心观点

1) 差异性分析方法存在局限。

① 公平分析的指导原则缺失。差异性分析很少讨论指导公平分析的规范性原则。已有研究通常默认采用各种形式的公平原则，例如简单公平、比例公平或均等化，但往往没有明确指出或解释这些隐含的原则。使用公平相关词语时也往往是含糊不清，没有具体阐释其背后的理论基础。这一点在规划机构中尤为明显，其很少对采用的公平原则给出合理的解释或论据。甚至有研究指出，某些规划组织在使用公平标准时似乎表现出一种随意性和机会主义，说明在公平性分析中缺乏一个明确和系统的原则指导。

② 群体平均值的依赖问题。差异性分析通常依赖于计算群体的平均可达性水平，导致可能掩盖群体内部的重大差异。例如高收入群体中，城市核心区居民的高可达性可能掩盖了郊区居民的低可达性。同样，在考虑不同交通方式时，汽车可达性高的群体成员可能掩盖了同一群体中其他成员极低的公共交通可达性。

③ 基于群体公平原则进行公平分析的局限性。虽然群体公平在某些层面上可能是一个合理的目标，但当关注点从群体转移到个体时，差异性分析方法就显现出其局限，即难以有效捕捉到现实中个体所面临的独特挑战和差异。基于以上问题，该论文指出真正重视个体公平性分析需要超越公平原则，采用更为实际和可参考的量化标准，帮助我

们更准确地评估和分析交通公平性。

2) 何为足够的可达性。

该论文认为这既是经验性问题也是规范性问题。经验性方面讲,如果不清楚低可达性水平如何影响个人生活,我们就难以确定什么样的可达性水平是“足够”的。实证数据可以为制定规范性决策提供参考,但不能完全代替规范性的评判。例如,在交通领域,尽管不同机构可能在公平原则上达成共识,但在具体实施标准上,他们仍可能有较大分歧

该论文提出,要设定“足够的可达性”阈值,关键在于理解可达性的概念:即可达性是衡量人们自由参与社会活动的一个技术性指标。例如,就业可达性通常被用来衡量这种自由,因为工作机会通常与其他各种机会(如购物、医疗服务等)联系在一起。就业的可达性还可能通过影响个人收入间接提高他们参与其他各种活动的的能力。本质上,可达性是衡量个人可选择范围的一个指标。由于衡量这些选择充满挑战,因此没有一种完美的方法来量化可达性,我们只能依赖一些近似的方法或代理指标来进行可达性的估算。

设定足够可达性阈值在一定程度上是主观的。该论文基于以下三个方面来设定这个“足够”的标准。

① 区域间差异:在设定足够可达性阈值时,应考虑到具体的区域背景。鉴于不同城市区域间可达性水平存在显著差异,我们需要根据各个区域的具体环境和条件进行调整,详细考虑每个都市区的独特情况和需求。

② 基准:反映足够可达性的基准。鉴于私人汽车在美国的广泛使用,将人口加权的平均汽车可达性作为基准,是衡量足够可达性的有效方法。这一基准可以反映参与社会活动所需的基本可达性水平。

③ 阈值:阈值应是基准的合理比例。设置足够可达性阈值时,既不能定得过高以致超出合理范围,也不能定得过低而成为对现有可达性不足的合理化,更不是简单设定一个值得追求的更高标准。该论文通过两种分析方法设定阈值:在分析49个都市区可达性不公平问题时,研究者采用了基于各区域平均汽车可达性设定的一系列不同比例的足够可达性阈值,这些阈值的范围从1%至50%。例如,如果设定50%的足够可达性阈值,这意味着至少有一半的区域中,公共交通系统提供的服务水平应达到该区域平均汽

车可达性的水平。换句话说,公共交通应能够在至少一半的区域提供与私人汽车相当的出行效率和覆盖范围。而针对特定区域进行分析时,研究采用了10%的足够可达性阈值。这个标准与现有研究结果相一致,即在某些地区,公共交通的较高可达性水平(例如95百分位)大致相当于平均汽车可达性的12%左右。即在这些区域,公共交通系统达到或超过平均汽车可达性的12%时,可以认为该区域的公共交通服务水平是足够的。

研究方法

依据49个都市区的可达性情况进行差异性分析、足够性分析以及不足中的差异性分析(Disparities in Insufficient Accessibility)。由于仅获取了公共交通的详细数据,该论文主要关注公共交通受益人群,特别是没有或只有有限汽车使用条件的人群。通过收入水平可以识别这类人群,特别是低于美国贫困线收入水平的人口。其中不考虑汽车的所有权,原因是有些人可能选择不购买汽车,但实则有足够的收入获取私人汽车的可达性。

1) 差异性分析。

为了比较不同人群在公共交通可达性方面的差异,使用由M. Borowski等研究者2018年提出的一种特殊指数。该指数用以衡量特定群体(例如低收入群体、不同种族群体)与整个都市区一般人口的公共交通可达性差异,即特定群体人均公共交通可达性与整个区域人均公共交通可达性的比值,若比值大于1则该群体平均享受的公共交通可达性高于整个地区的平均水平。

2) 足够性分析。

足够性分析关注可达性水平是否足够满足人的需求。采用K. Martens在2017年提出的可达性公平指数,并将其改名为可达性足够性指数(Accessibility Sufficiency Index, ASI),以更准确地反映分析目的。ASI结合两方面衡量可达性的不足:首先,设定一个基本、足够的可达性阈值,这个阈值是衡量人们是否可以满足基本出行需求的标准。如果更多人的可达性水平低于这一阈值,ASI值就会升高,表明整体可达性不足。其次,考虑低于这一阈值的群体所经历的可达性短缺,即衡量这些群体的可达性水平与足够可达性阈值之间的差距。这一差距越大,意味着某群体的可达性水平越低,相应的ASI值也就越高。

ASI值范围为0~1，数值越高表示可达性不足的程度越严重。通过总体ASI值，可以比较不同地区之间的可达性差异，并可观察其数值随时间的变化。此外，ASI具有完全可分解性，即可以细分到每个子群体。这意味着每个群体对总体可达性不足的贡献都可以用百分比表示，所有子群体的贡献之和等于100%。这使得ASI成为一个灵活且全面的工具，能够详细地分析不同群体在可达性方面的不同需求和短缺。

数据方面，需要人口、公共交通可达性和平均汽车可达性数据。研究团队利用《美国社区调查2011—2015年》的5年估算数据，这些数据提供了街区群级别的详尽人口社会经济信息，进而估算不同种族群体中的贫困人口比例。研究还引用了明尼苏达大学可达性观测站提供的美国49个都市区的公共交通可达性数据，采用30 min出行时间阈值的公共交通可达性估算值，并将这些可达性数据与人口统计数据聚合到同一街区尺度。可达性观测站在计算公共交通出行时间时，全面考虑了包括步行接驳、换乘等所有出行环节，以及上午7:00—9:00的服务频率的逐分钟变化。此外，研究同样以30 min为出行时间阈值，分析了高峰时段平均汽车可达性，用以设定足够可达性阈值。平均汽车可达性是指高峰时段区域内拥有汽车的人平均能够到达的工作机会数量。如果平均每个人能在30 min内驾车到达100万个工作机会，那么设定10%的足够可达性阈值意味着这个区域的每个人使用公共交通出行能够在30 min内到达至少10万个工作机会。

研究结果

1) 差异性分析。

大部分城市区域中的弱势群体(例如低收入群体)相比更优势群体通常能享受更高的公共交通可达性。总体来看，所有城市区域中的贫困群体享有比非贫困群体更好的公共交通服务，特别是贫困的黑人群体的公共交通可达性最高。但在某些地区，贫困的白人群体的公共交通可达性稍低于该地区的平均水平。

2) 足够性分析。

与差异性分析的结果相反，无论使用任何足够可达性阈值，足够性分析结果都显示49个都市区中普遍存在不公平现象。即便使用最低的1%足够可达性阈值(这意味着如果

公共交通的可达性至少能达到平均汽车可达性的1%水平，就被认为是足够的)，也有超过1 000万贫困人口的可达性水平低于这一阈值。而当使用10%的足够可达性阈值时，受影响的贫困人口数量几乎翻倍，达到1 900万人，占总贫困人口的90%。

3) 不足中的差异性分析。

足够性分析的重点是确定可达性存在不公平，而不足中的差异性分析的目的是确定可达性不足是否具有种族差异性。研究发现，不同种族的贫困人群中，每个种族面临可达性不足的人数比例大致持平。然而，有一个显著的例外是，在最低1%的足够可达性阈值下，贫困白人面临的可达性不足比例异常高，这可能是由于他们居住较为偏远所致。与此同时，黑人和西班牙裔等其他族群相比并没有明显的可达性不足劣势。

总体来说，这些发现表明即使在足够性分析的框架下进行差异性分析，也可能会忽视那些在绝对数值上遭受可达性严重不公平的群体。从可达性是否足够的角度来看，无论这些群体相对于其他群体是否处于有利或不利的地位，任何经历可达性不足的情况都应被视为不公平。

研究结论

该论文探讨了差异性分析在评估可达性公平性方面的有效性，并指出了两个核心问题。首先，差异性分析可能无法准确反映所有个体是否都能享有参与社会活动所需的足够的可达性。其次，差异性分析方法通常关注群体平均值，这种方法可能隐藏了群体内部的显著差异。使用此分析方法来评估可达性公平性时可能会导致误解，因为可能显示整体可达性状况良好，而忽略了某些群体实际上遭遇的较低可达性水平。

通过实证分析，该论文也验证和揭示了差异性分析的局限性。与足够性分析揭示的普遍存在的可达性不公平相比，差异性分析得出了一个看似积极的结论——即弱势群体与优势群体相比享有更高的公共交通可达性。这种误导性结论可能导致重要的政策误判，使政策重点从为贫困群体提供更多交通服务转向对经济状况更好群体的投资。

该论文建议，学者和规划机构在评估可达性时应避免因依赖集计数据而误判个体情况的错误；呼吁应超越表面上持中立态度的差异性分析，转而采用明确的公平标准，全

面考虑所有人的实际情况。差异性分析在揭示交通政策中的潜在偏见,尤其是不同群体间的可达性差异,具有显著优势。然而,在解读其结果时必须格外谨慎。例如,若分析发现某个群体比其他群体面临更严重的可达性不足,需要认识到这种结论是基于群体平均水平的集计数据得出。应避免一概而论、以偏概全,忽略整体平均水平情况下某些个体可能遭遇的可达性不足问题。基于这一理解,足够性分析与差异性分析可以相辅相成,提供更全面的视角。这样的分析可以进一步引导我们深入探究可达性差异、可达性不足背后的根本原因,这些原因往往涉及交通政策、住房市场及其他复杂因素的交织影响。

此外,在足够性分析中所采用的足够可达性阈值和公平标准是值得深思的议题。在政策分析领域,特别是在交通和住房可负担性方面设定阈值和基准是常见做法。虽然选择的阈值确实会对分析结果产生影响,但这并不意味着应该避免基于这些标准进行评估。对交通领域的专业人员来说,如果将可达性视为一个关键的绩效指标,那么制定和遵循明确的原则及相关的可达性基准对推动公平性至关重要。这种方法不仅有助于更准确地评估和理解交通服务的公平性,也为制定和调整相关政策提供重要的参考依据。

对致力于研究可达性和公平性的学者来

说,该论文提供了许多有价值的见解和启示。例如:在探索城市交通公平性的过程中,不能只停留在群体间可达性的简单对比;基于集计的群体数据分析往往忽略个体在交通网络中的独特体验和需求。因此,需要建立明确的公平原则,将分析的焦点转向个体的实际状况,从而深入探究交通资源配置中潜在的不公平现象。在这个过程中,需要不断审视所使用的分析工具和标准的局限性,避免机械地应用数据,而应根据具体情况灵活调整,同时兼顾准确性和实用性。只有不断地完善方法论,才能逐步缩小数据与现实之间的差距,真正实现交通公平。这不仅是技术层面的挑战,更是一次价值观上的深刻反思,要以人为本,确保每个群体都能享有基本的出行权利。这样的分析不仅能够为交通规划提供方向、提升弱势群体的可达性,也能帮助我们更全面地理解社会各阶层的需求,进而构建服务于所有人的交通系统,朝着更加公正、包容的交通未来迈进。

资料来源: MARTENS K, SINGER M E, COHEN-ZADA A L. Equity in accessibility: moving from disparity to insufficiency analyses [J]. *Journal of the American planning association*, 2022, 88(4), 479-494.

(上接第101页)

参考文献:

References:

- [1] 张茜, 赵鑫. 交通基础设施及其跨区域溢出效应对旅游业的影响: 基于星级酒店、旅行社、景区的数据[J]. *经济管理*, 2018, 40(4): 118-133.
- ZHANG Q, ZHAO X. The impact of transport infrastructure and its spillover on tourism: based on the data of hotel, travel agencies and scenic spot[J]. *Business and management journal*, 2018, 40(4): 118-133.
- [2] 陈晓, 李悦铮. 城市交通与旅游协调发展定量评价: 以大连市为例[J]. *旅游学刊*, 2008, 23(2): 60-64.
- CHEN X, LI Y Z. Quantitative evaluation of coordinated development of urban traffic and tourism: taking Dalian as an example[J]. *Tourism tribune*, 2008, 23(2): 60-64.

- [3] 成都市规划设计研究院. 基于手机信令数据区分居民出行方式的关键技术研究[R]. 成都: 成都市规划设计研究院, 2021.
- [4] 周芳. 城缘型旅游度假区公交线网和站点布设研究[D]. 西安: 长安大学, 2019.
- ZHOU F. Study on bus line network and station deployment in city-edge tourism resort [D]. XI'an: Chang'an University, 2019.
- [5] 吕连恩, 梅伟. 城市型旅游度假区交通规划探讨: 以广州长隆旅游度假区为例[J]. *交通世界*, 2017(17): 3-5.
- [6] 钮志强, 丁楠, 王小娟. 旅游城市景区交通规划技术方法[J]. *城市交通*, 2019, 17(2): 84-89.
- NIU Z Q, DING N, WANG X J. Transportation planning for tourism city[J]. *Urban transport of China*, 2019, 17(2): 84-89.