

全国中文核心期刊

中文社会科学引文索引(CSSCI)来源期刊

中国人文社会科学期刊AMI综合评价(A刊)核心期刊

理论粤军·教育部在粤人文社科重点研究基地建设资助项目

2024. 5

VOL.17 NO.5

公共行政 评论

JPA
Journal of Public Administration

●专栏：交通与城市治理

专栏导语：从交通政策到城市韧性：可持续发展的新范式

.....	陈娜	1
“禁、限”政策能否长效缓解交通治理困境？ ——基于替代效应的实证分析		
.....	肖潇 程跃 刘鑫	4
“互联网+政务服务”平台能否提升城市韧性？ ——基于营商环境与创新的视角		
.....	刘敏 肖霞 杨彩婷 梁峻宇	26
新兴交通技术对城市韧性与可持续发展的影响研究		
.....	陈娜 陈璐 刘海清	46

● 论文

“拼凑式合作”：资源约束下基层治理的“权宜之计”？	徐国冲 宋知远	65
调查研究何以驱动政策形成？ ——以《农业六十条》的制定为例	费久浩	83
“体制化能动”：国家定纷止争的本土实践逻辑	汪广龙 杜超峰	104
外在激励如何影响基层公务员的公共服务动机水平？ ——一项调查实验研究	刘华兴 侯雅文	124
文有定法：探寻政府文书的写作逻辑	刘 杰 任 骏 陈念平	143
以文辅政：领导文书制定的运作机理	谢振达	161
行为公共政策的工具设计、应用策略与政策效应：基于类型学的分析	满小欧 张 雨	179
● 英文目录与摘要		196

“禁、限”政策能否长效缓解交通治理困境？

——基于替代效应的实证分析

肖潇 程跃 刘鑫*

【摘要】“禁、限”政策常被用以解决交通治理问题，从禁止摩托车到限制电动车再到限行燃油车，但“禁、限”政策能否长效解决政府交通治理难题，仍是一个尚未得到检验的问题。论文基于绿色低碳、可持续的政府发展目标，以各类交通工具对城市负外部性影响程度，即“污染”“事故率”“拥堵率”为衡量指标对出行工具进行了分类。从民众视角和政府视角出发，找出双方对出行工具选择的矛盾点，并以此构建了替代分析模型。从调整车辆结构占比以达成治理目标为研究逻辑，找出平衡政府和民众不同利益诉求的动态均衡方式。研究发现，“禁、限”政策对交通治理成效存在双路径：其一是出行需求向绿色低碳、可持续出行工具转移，这种转移方式会促使政府和民众达成利益均衡，实现交通的长效治理。其二是出行需求向个体交通体系转移，该种转移方式仅满足了民众出行需求，但不符合政府治理目标，会陷入“禁止——替代品出现——禁止替代品——新替代品出现”的循环困境。

【关键词】替代效应 马尔科夫预测模型 绿色低碳 治理创新 政策评估

【中图分类号】D63

【文献标识码】A

【文章编号】1674 - 2486 (2024) 05 - 0004 - 22

一、引言

“禁、限”政策作为我国政府从刚性行政管理模式走向柔性行政管理模式的时代产物，从出台初始就饱受诟病。刚性行政管理区别于柔性行政管理，更具

* 肖潇，西南交通大学公共管理学院博士研究生。通讯作者：程跃，广西大学公共管理学院副教授；刘鑫，西南交通大学公共管理学院研究员、博士生导师。感谢王勇、张宇灵等师友在本文写作中给予的宝贵建议与帮助，感谢匿名评审专家以及编辑部中肯的意见。如有纰漏，文责自负。

基金项目：国家自然科学基金资助项目“公共治理视阈下跨区域合作创新网络多主体协同发展机制研究”（72164002）。

有政策执行的强制性、服从性和管制性。“禁、限”政策的治理领域较广，曾涉及城市马路的摆摊设点、烟花爆竹的燃放以及摩托车、电动摩托车和电动自行车（以下简称“摩电车”）的管控等。随着我国政府管制行政理念向服务行政理念转变，民众呼吁“严禁令”转变为“限禁令”或者“不禁令”。2024年7月5日，《人民日报》发表评论员文章《放宽禁限摩托车政策促消费，可行吗？》，再次将摩电车的管控问题推上了网络热搜。在我国积极探寻交通运输新业态发展制度的背景下，摩电车该如何治理？是放松管控还是严控加码？

一方面，因城市过量的摩电车给城市交通增加了外部成本，政府须实施更严格的管控措施以应对挑战。根据2021年《中国统计年鉴》估计，近年全国电动摩托车和电动自行车（以下简称“电动车”）保有量达3.49亿辆，摩托车保有量达1.73亿辆。随之而来的空气污染和噪音污染、交通事故、道路拥堵问题层出不穷。交通噪音已成为城市噪音污染主要来源，约占城市噪音的75%（柯艺，2021）。交通污染也成为城市空气污染的重要来源（中华人民共和国生态环境部，2020）。2021年《中国统计年鉴》显示，交通事故中涉及摩电车交通案件的达75758起，死亡人数14836人；2003—2012年间，我国拥堵城市从16个增至166个（柯善咨、郑腾飞，2015）。摩电车在我国城市化进程中持续产生的负外部性影响，促使我国约200个城市实施了摩电车的“禁、限”管理政策。

另一方面，以民为本的行政服务理念促使政府必须重视民众需求并放松不必要的管控。已有研究者在网络自媒体进行了“禁摩限电”民意分析，在有态度倾向的参与者中，多数是反对“禁摩限电”政策（孙峰、魏淑艳，2017）。现有的“禁、限”政策因其行政决策的制定和执行存在缺陷，违背了依法行政、信赖保护以及程序正当等原则内涵的基本要求，难以得到社会成员普遍的认同。

上述分析揭示了地方政府所面临的交通治理困境：顺应民意则容易“不禁不止”，当摩电车得不到有效限制，城市空气污染和噪音污染、交通事故、交通拥堵等问题频发；而采取强硬式命令管控的行政治理方式，容易出现“屡禁不止”的结果。纵观我国交通“禁、限”政策治理史，“禁、限”政策似乎只是治理城市交通问题的短期速效药——成效快、效期短（孙峰、魏淑艳，2018）。经多年演变，“禁、限”政策从“禁止摩托车”到“限制电动车”再到“限行私人汽车”。不变的是管控政策模式，变的是被限车辆类型。民众若将后续接力被限的出行工具（电动车、私人汽/电车）视作摩托车的替代品，就会发现：“禁、限”政策作为治理城市交通高污染、高事故、高拥堵的重要行政方式，陷入了“禁止——替代品出现——禁止替代品——新替代品出现”的循环困境。

如何打破替代品循环困境？“禁、限”政策循环的底层逻辑是什么？是否存在第三条治理路径达成长效交通治理？本文以N市实施18年的“禁摩限电”政策案例为研究对象，通过实证数据对上述问题进行解答。

二、文献回顾和分析模型

（一）文献回顾：不同利益者之间的出行选择差异

学术界将我国城市交通治理的政策研究划分为三个时期，其一是传统的城市交通管理，其二是公众参与下的城市交通治理，其三是现代化城市交通治理。在第一个时期，强调单中心治理模式，以政府为主导。如今已转变为多中心共同治理模式，引入民众参与，处在第二到第三个时期的过渡期间（胡晓伟等，2021）。公共治理领域也将民众的参与程度和满意程度视作衡量公共治理成效的标准（Skelcher et al.，2010）。重视民意，已成为我国城市未来交通治理现代化的重要标识之一。早期政府主导治理模式下诞生的“禁、限”政策，即强硬式的“禁止、限购、限行”行政管理模式，与民众共治的模式相冲突，与城市交通现代化发展相悖（何继新、贾慧，2018）。为优化“禁、限”政策以适应我国交通现代化发展需要，本研究梳理了不同利益者（政府和民众）之间出行选择差异的研究文献，在此基础上关注“禁、限”政策颁布后，政府和民众双方在不同情境下就利益协调产生的多路径交通需求转移过程，并以此构建了分析模型。

1. 民众出行选择的视角——内部需求视角

Train（2009）认为影响民众出行选择的因素复杂且多样，多因素共同决定选择结果。首先，个体特征中的性别差异、年龄差异、就业情况、家庭收入、车辆拥有情况、出行目的、出行距离等会显著影响居民出行工具的选择（Liu & Lu，2013；Cheng et al.，2014；Han et al.，2018）。其次，环境特征中的交通便捷性与交通适配性也同样被关注，如交通工具覆盖范围与出行成本（Ingvardson & Nielsen，2019），工作地与居住地之间的交通设备衔接（Badland et al.，2014）。最后，社会特征中的城市规模（刘宇峰等，2022）、城市高峰通勤时段（杨励雅等，2012）、交通政策（熊文华、韦栋，2013；沈峰等，2021）以及社会价值取向（Paulssen et al.，2014）与环保态度（Joireman et al.，2004）等亦被视作影响居民出行选择的重要影响因素。

2. 政府出行选择的视角——外部成本视角

佟琼等（2014）指出，交通运输成本不仅涵盖了市场价格反映的财务成本，还涉及非市场成本，如因死亡、疾病及生态环境受损所产生的代价。这类非市场成本在多数情况下未由交通工具使用者直接承担，故被视为外部成本。过往研究中，外部成本被视为交通结构性失衡的根源。为此，学者们纷纷从降低外

部成本视角为交通治理献策 (Euchi & Kallel, 2021)。其一是环境成本视角, 由交通活动所引发的空气污染已被证实对人类健康具有不利影响, 有必要推行新兴技术以降低这一环境成本 (Fussell et al., 2022)。交通噪音污染也同样被视为影响人类健康的重要因子 (Khomenko et al., 2022)。噪音污染作为道路交通环境成本之一, 因其在不同时段以及不同车型间展现出的显著差异, 车辆分流 (Peng et al., 2021)、增建道路隔音屏 (Das et al., 2019) 等策略受到了当代学者的认可。其二是事故成本视角, 由道路交通事故带来的社会成本需要被强调, 它既包括医疗成本, 也包括生产损失成本、修复成本、延误成本等 (Bardal & Jorgensen, 2017)。此外, 交通事故还会间接影响环境成本的增加 (Liao et al., 2023)。交通部门需要通过更多的道路安全限制, 例如限速、增加车道隔离等方式降低这一成本 (张道文等, 2022)。其三是拥堵成本视角, 拥堵是城市交通最为突出的问题, 城市可以通过减少私人交通工具进而降低拥堵成本 (Agarwal et al., 2019)。结合时间价值对拥堵成本进行转嫁收费, 也被视为可行的缓解交通拥堵的良策 (朱永中、宗刚, 2015)。此外, 拥堵税政策 (Liang et al., 2023) 以及推行灵活工作时间与远程工作政策 (Hensher et al., 2021), 也同样被视为降低拥堵成本的重要方式。

(二) 文献述评: 矛盾冲突与治理困境

1. 矛盾冲突——个体偏好与整体发展

基于上述民众视角下的出行选择分析, 民众的出行选择主要受个体属性、环境属性、社会属性等因素的影响。他们更关注主观个性化的内部需要, 同时也受客观外部出行的社会属性与环境属性的限制。其关注视野更聚焦个体偏好的满足而非社会整体的外部成本。

与之对应的政府视角下的出行选择分析, 政府更关注交通出行的外部成本, 包括环境成本、事故成本和拥堵成本。其关注视野更多为社会整体而非局部个体偏好的满足。因此, 世界各国为降低这些外部成本, 将污染 (空气和噪音)、交通事故率、城市拥堵率作为衡量城市交通健康的重要指标和治理目标 (佟琼等, 2014; Agarwal et al., 2019; Rehman et al., 2023)。

为便于理解和分析现实矛盾, 本文参考政府这一治理目标, 将城市交通常见的出行工具, 即自行车、摩托车、电动车、私人汽 (电) 车^①、出租车、轨道交通 (地铁、轻轨、有轨电车、无轨电车、区域铁路)、公共汽 (电) 车^②进行分类。将兼顾低污染率、低事故率、低拥堵率 3 个特征的出行工具划分到绿

① 本文将私人新能源汽车归入私人汽 (电) 车类别。

② 本文将公共电动车归入公共汽 (电) 车类别。

色可持续交通体系，反之则划分到个体交通体系。在此基础上，参考其他研究者对出行工具的适用性范围研究，对主要交通工具进行了分类并汇总了其特征，如表 1 所示。

表 1 主要出行工具的特征和分类

特征	绿色可持续交通体系				个体交通体系		
	公共汽（电）车	轨道交通	自行车	摩托车	电动车	私人汽（电）车	出租车
特性指标							
适应距离（km）	2—10	3—30	0.5—6.5	1—12	1—12	>2	1.5—13
速度（km/h）	16—25	20—40	11—14	15—40	15—40	25—50	20—50
购入成本	/	/	百元级	千元级	千元级	万元级	/
出行费用（元）	1.5	3.0—5.0	0.3	4	3	18	10
运容量（km/h）	800	7500	20	50	40	70	80
静态占道面积 （m ² /座位）	0.5—0.7	0.5	0.8	1.2—1.5	1.2—1.5	5—6	4—5
噪音污染	1	0—0.5	0.1	10	10	20	16
空气污染	1	—	0.01	12	—	14	10
事故率	低	低	低	高	高	高	中

注：噪音污染和空气污染以公共汽车定为基准 1，新能源汽车仅空气污染程度较传统能源车低，其他噪音污染、交通事故率、城市拥堵率指标一致。公共电动车归入公共汽（电）车类别，但不涉及空气污染指标参考。

资料来源：作者根据安静（2008），佟琼等（2014），杨蔚林、赵若汀（2018），张雪峰等（2020）文献进行整理归纳。

上述分析揭示了民众和政府两个利益群体对出行选择的矛盾。一方面，民众对出行工具的个性化需求使他们更看重单个出行工具的细节体验，包括出行工具的经济性、安全性、快捷性、便利性、舒适性、准时性（刘宇峰等，2022）。但现实情境下，我国绿色交通出行工具受自身发展限制，其交通可达性弱于个体交通出行工具。公共交通工具虽然满足了民众对经济性、安全性的出行需求，但快捷性、便利性、舒适性、准时性却难以满足（曹小曙等，2015）。民众的出行偏好更倾向于表 1 中个体交通体系里的出行工具。另一方面，社会整体出行的外部成本又不可忽视。可持续发展要求政府这一角色必须在整体视角下进行统筹调控。而绿色可持续交通工具因其低污染率、低事故率、低拥堵率这 3 个特征，成为政府更推崇的出行选择。

2. 治理困境——不禁不止与屡禁不止

当前，中国传统的“禁、限”治理模式正面临严峻挑战，深陷治理困境。

一方面,社会各界呼吁政府响应民意,放宽对市场出行工具的限制,赋予民众更多的自由选择权。然而,放宽限制后,民众更倾向于采用个体交通出行工具。这种趋势导致了个体出行工具外部成本效应的凸显,与政府追求的低污染率、低事故率、低拥堵率的治理目标背道而驰,形成了“一放就乱”的尴尬局面。另一方面,若政府坚持采用严格的管制手段,试图通过“禁、限”政策来遏制高污染率、高事故率、高拥堵率的出行工具,但层出不穷的交通“替代品”会使政策效果大打折扣,政府不得不陷入“屡禁不止、疲于应对”的被动局面。所以无论是“严禁”“限禁”还是“不禁”都非良策。

“禁、限”政策存在两个特征,其一是几乎不会影响市民出行的内在需求,只会影响出行工具的构成(熊文华、韦栋,2013);其二是“禁、限”政策作用效果不涉及不同利益者之间的利益协调问题。因此,“禁、限”政策能发挥的治理作用十分有限,其作用路径打破了原有的市场出行格局,并引发新一轮的出行需求转移。

(三) 分析模型——不同利益者之间的动态均衡

基于上述思路,本文进一步分析“禁、限”政策颁布后的出行需求转移过程。当一种出行工具被禁止,民众的出行需求并不会减少,民众的出行选择只会从一种交通工具转移到另外一种交通工具。转移路径有两种情况。(1)当绿色可持续交通工具不能满足民众出行需求,导致政府与民众间的利益未协调一致时,则民众出行需求会向个体交通工具转移。环境污染、交通事故和城市拥堵不会减少,政府对城市交通治理目标不能达成,政府则会对该交通工具下达禁令,进入下一轮“循环”。(2)当绿色可持续交通工具能够满足民众出行需求,政府与民众间的利益协调一致时,则民众出行需求向绿色可持续交通工具转移,环境污染、交通事故和城市拥堵将会减少,政府的治理目标达成,走出“循环”。

综上,优化绿色可持续交通体系满足民众出行需求,协调政府与民众间的利益一致是打破“循环”治理困境、实现交通长效治理的有效路径。为此,本文将研究重点聚焦在“禁、限”政策颁布后民众出行需求的转移过程,试图调整不同出行工具的数量和占比,以期实现政府现代化交通治理目标和民众出行需求的满足。本文将摩托车被限制后出行需求转移的交通工具,视为摩托车的替代品以及影响“禁摩限电”政策治理成效的主要因素,这些交通工具包括电动车、私人汽(电)车、出租车、轨道交通、公共汽(电)车、自行车。此外,政府通过柔性行政管理,优化绿色可持续交通体系,以满足民众日益增长出行需求,引导式改变民众偏好向绿色可持续交通体系转移,本文将这种达成双方利益均衡的方式假

定为良好的且改善城市交通的替代方式，并构建了如图 1 所示的替代分析模型。

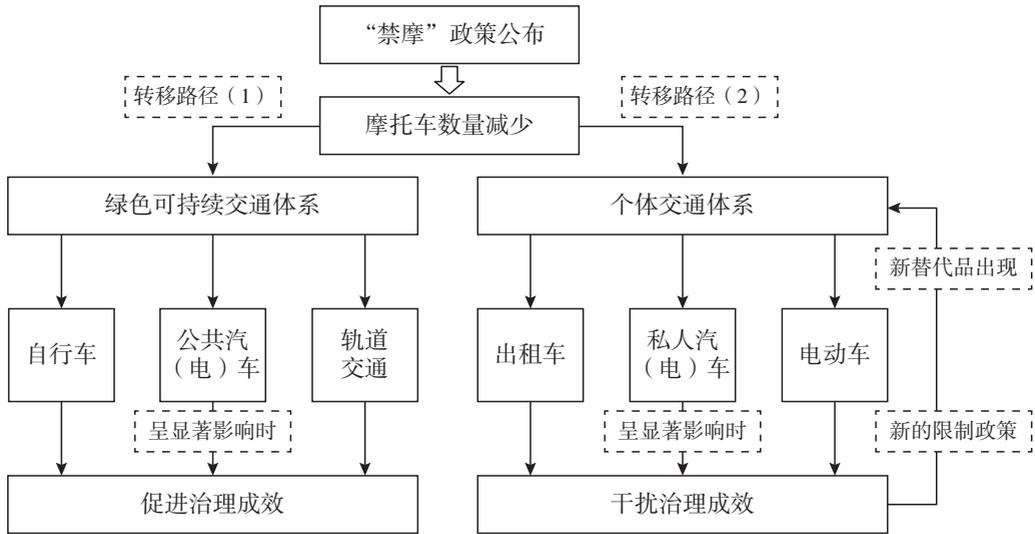


图 1 交通工具的替代分析模型

资料来源：作者自制。

本文模型的理论基础是著名经济学家约翰·希克斯（John Richard Hicks）提出的替代效应理论。替代效应理论能解释在保持消费者实际收入金额不变的前提下所引起的商品需求量的变化。当某种商品的价格上升，其替代品价格不变时，则其价格的提升会导致其销量的降低，其对应的替代品销量会增加（曼昆，2015）。这一理论可以用来解释在收入不变的前提下，某商品价格的上升会导致对该商品的需求转移到其他商品的现象。禁止或者限制并不会降低民众的出行需求，只会令民众转移其对原来出行工具的选择，政府“禁摩”政策的实施，可以认为是政府提高了摩托车出行“价格”（成本），致使民众使用摩托车的出行需求转移到其他出行工具上。

此外，该模型提出基于政府新绿色可持续发展目标，以各类交通工具对城市负外部性影响程度，即“污染（空气和噪音）率”“事故率”“拥堵率”为衡量指标进行了工具分类（佟琼等，2014；Agarwal et al.，2019）。本模型中“呈显著影响时”的节点指城市拥堵 U 形拐点（柯善咨、郑腾飞，2015；安虎森，2022），也是此工具的保有量上限。在此阈值以内，政府无需对该交通工具发出“禁、限”令。

图 1 中转移路径（1）为政府引导式的有序替代路径，即出行需求向绿色可持续交通体系转移。绿色可持续交通体系包括但不限于自行车、公共汽（电）车、轨道交通等对城市交通负外部性（污染、事故、拥堵）影响较低的交通工具。政府通过柔性行政管理方式鼓励民众出行需求向该路径转移，这种转移路

径能同步实现政府治理和民众满意的双赢。

图1中转移路径(2)为民众自发的无序替代路径,即出行需求向个体交通体系转移。个体交通体系包括但不限于出租车、私人汽(电)车、电动车等对城市交通负外部性(污染、事故、拥堵)影响较高的交通工具。当该路径下的交通工具中的某一种或全部占据市场优势,即达到U形拐点,则认为其干扰了城市交通治理成效,此时政府将对该类交通工具下达“禁、限”令,新的政策的出台会带动出行工具发生转移。若是民众出行需求继续得不到满足,被转移的对象依然是此路径下的交通工具,将产生新一轮的替代品循环,具体可描述为“禁止——替代品出现——禁止替代品——新替代品出现”的循环困境。在此路径下,民众的出行需求和政府治理目标持续发生冲突,无法实现政府和民众的利益均衡,出现“屡禁不止”“屡止不尽”的交通治理困境。

三、替代品循环模型的实证分析

为验证上述替代分析模型,本研究选择了“禁摩”城市——N市。N市地处中国华南地区,属于亚热带季风气候,年平均气温在21.6摄氏度左右,2020年该市城镇居民人均可支配收入为38542元。合适的温度和较低的收入,促进了该市摩托车的出行使用量。早在2002年,N市42万辆的摩托车保有量,使其被贴上了“骑在摩托车上的城市”标签。N市政府打造“绿城”名片的失败,导致了“禁摩”政策的颁布。经过14年的动态治理,N市政府在2015年宣布摩托车已全面退出主城一环。但在2019年,N市政府发现电动车保有量达到了290万辆,引发了新一轮的高污染率、高事故率和高拥堵率等交通问题。于是,N市政府在2019年又出台了“限电”令^①。

N市政府持续不懈的“禁止”与“限制”令的颁发,以及实践调研中笔者发现的民众不满^②,就城市交通工具的选择来看,N市政府与民众双方并未达成利益均衡。

^① 2019年4月15日正式施行《电动自行车安全技术规范》(简称“新国标”),对不符合规范的电动摩托车停止上牌。在N市2019年“限电”政策中,电动车被划分为“旧国标”和“新国标”。“旧国标”主要指电动摩托车,车速快;“新国标”主要指电动自行车,车速慢。新政策限制的是过去18年广受民众青睐的旧国标电动摩托车。

^② 为实证需要,笔者所在研究小组于2021年1月在N市街头进行了实地调研,民众对于“禁摩”持消极态度,50%的人对2002年“禁摩”政策执行效果提出不满,有69.44%的人对“禁摩”政策持反对意见。统观该市交通治理史,只有4.44%民众对持续18年的“禁摩限电”政策是非常满意的。

放开禁摩限制嘛，别禁了，这些年一直在换车，从黄牌换成绿牌，现在又要买蓝牌车，你看这街上都是车，越禁越多，上个班哪里都堵，政府这不是在帮忙减拥堵，这是在给我们老百姓添堵，蓝牌那个电动车就是个“龟车”，速度之慢，以后上班咋办喔。（访谈资料1，日期为2021.01.18）

街上那么多轿车一天堵堵堵，咋个不管管这些轿车嘛，一会儿禁摩托车，一会儿禁电马儿，禁了我们这些人咋个接娃娃嘛，自行车又慢，地铁好多地方到不了，公交车那么绕，以后还是买个轿车算了，出门方便些。（访谈资料2，日期为2021.01.19）

为贯彻落实2002年的“禁摩”政策，N市政府积极联系了香港某巴士公司，合资7000万元用于城市公交系统的搭建。公共交通以其较低的城市环境负外部性影响，被N市政府选定为官方替代品。但现实是，公共交通并没有满足民众的出行需求。电动车因其价格便宜、出行便捷度与摩托车几乎一致，因而成为N市民众心中首要的摩托车民间替代品。但电动车对城市环境的负外部性影响较高，虽然满足了民众需求，但不符合N市政府的利益需求，促使了政府“限电”令的颁布。

经前期背景调查，该市政府与民众在出行工具选择上的持续博弈，正处于本研究的替代分析模型第一次循环，有较好的研究观测点。民众在2002—2020年间的出行工具主要由摩托车、电动车、私人汽（电）车、出租车、公共汽（电）车、地铁、自行车等构成，因自行车的交通可达性低，考虑到N市城区双边平均通勤距离为13.6km，且自行车并未被纳入政府2002年“禁摩”的投入和布局，所以本文定义N市摩托车的替代品为如下五类中某几类的组合或者单一类出行工具：电动车、私人汽（电）车、出租车、公共汽（电）车、地铁。因实际研究需要，上述五类交通工具的组合出行，本文将其简化为单一的出行工具，将公共汽（电）车、地铁归入图1模型中转移路径（1）的绿色可持续交通体系，将摩托车、电动车、私人汽（电）车、出租车归入转移路径（2）的个体出行体系，并通过实证数据进行验证。

（一）禁摩治理成效分析

1. N市交通总量观测

根据统计局公布的N市2002—2019年出行工具数据，如图2所示。

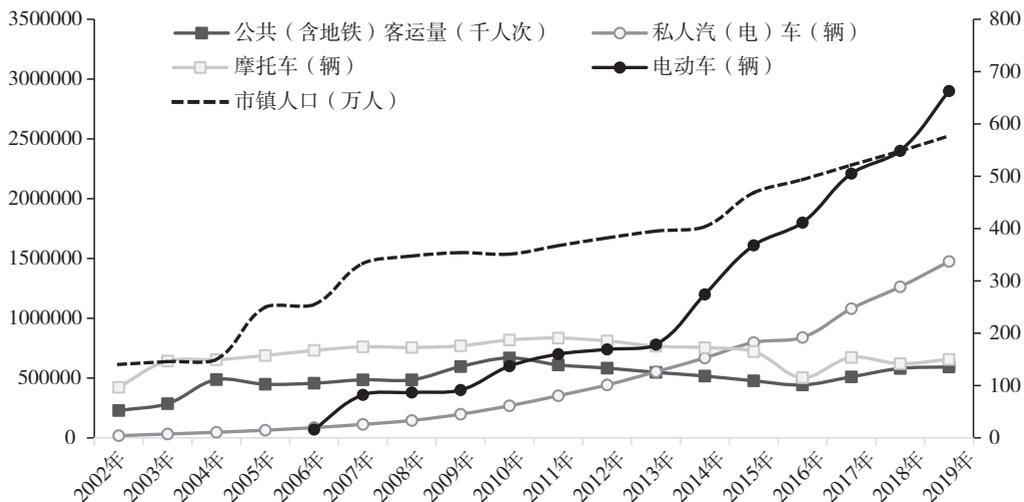


图2 2002—2019年市镇人口和各交通工具变化趋势

注：出租车数量为3803—6820辆，因与其他出行工具的数量级差距过大，本图不做展示。

资料来源：2003—2020年的《N市统计年鉴》。

从2002—2019年N市城镇面板数据来看，摩托车数量控制良好，电动车、私人汽（电）车数量增长明显。随着市镇人口数量不断增加，民众出行总需求逐年上涨。对比2002年，18年来市镇人口增加了3.3倍，年均增长率为8.44%。政府自2002年开始对42万辆摩托车下达禁令，多年以来，摩托车数量基本保持平稳并呈略为下降的趋势。一方面是禁摩之后“释放”的出行需求需要转移，另一方面是人口的增长带动了出行需求的增长。双重因素的叠加带动了摩托车替代品的飞速发展，其中公共交通客运量自2002年全面“禁摩”之后迎来了一个短期的增长，后逐渐回落，直到2016年底地铁开始运营以后，全市公共交通客运量才有了一个回升的趋势。另外，出租车数量多年保持平稳，在2002—2019年间出租车数量年均增长率仅为3.01%。而私人汽（电）车数量自2002年以来一直保持稳步增长的趋势，年均增长率为29.39%。电动车数量的增长最显著，多年来保持飞速增长的趋势，特别是2013年电动车实施上牌管理后，2014年电动车数量较2013年增长了53.85%。

2. 变量设定

在第 t 年，N市民众使用交通工具出行次数为 $N(t)$ ，其中包括：使用电动车的出行次数为 $E(t)$ ，使用摩托车的出行次数为 $M(t)$ ，使用私人汽（电）车的出行次数为 $C(t)$ ，使用出租车的出行次数为 $T(t)$ ，使用公共交通出行的次数为 $B(t)$ 。在任意第 t 年时，每个出行民众都仅使用以上这5种交通工具中的一种，如图3所示。

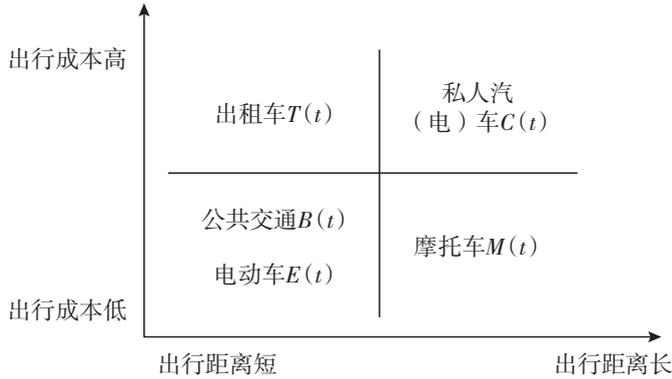


图3 N市民众出行工具划分

资料来源：作者自制。

根据上面的设定，可以得到如下等式：

$$N(t) = E(t) + M(t) + C(t) + T(t) + B(t) \quad (1)$$

但民众的出行次数 $N(t)$ 不可知且不易估计，本研究建模时不直接考虑计算，而考虑使用市镇人口的相关数据 $N'(t)$ 进行代替。在一定时期内，存在比例函数 $\lambda_0(t)$ ，即 t 期出行总数和市镇人口数存在比例关系，可以得出：

$$N(t) = \lambda_0(t) * N'(t) \quad (2)$$

同理，民众使用电动车、摩托车、私人汽（电）车、出租车的出行次数也可以使用各个交通工具的车辆数进行代替，存在比例函数 $\lambda_i(t)$ ，可以得出：

$$E(t) = \lambda_1(t) * E'(t) \quad (3)$$

$$M(t) = \lambda_2(t) * M'(t) \quad (4)$$

$$C(t) = \lambda_3(t) * C'(t) \quad (5)$$

$$T(t) = \lambda_4(t) * T'(t) \quad (6)$$

因公交、地铁出行已有年度客运量统计，本文使用公交客运量与地铁客运量之和的公共交通客运量 $B'(t)$ 代替 $B(t)$ ，存在比例函数 $\lambda_5(t)$ ，可以得出：

$$B(t) = \lambda_5(t) * B'(t) \quad (7)$$

比例函数 $\lambda_i(t)$ 在一定时期内，具体数值变化较小，可以假设 $\lambda_i(t) \approx \lambda_i$ 。同时将上面的出行次数 $N'(t)$ 带入，可以得到出行次数等式：

$$\lambda_0 * N'(t) = \lambda_1 * E'(t) + \lambda_2 * M'(t) + \lambda_3 * C'(t) + \lambda_4 * T'(t) + \lambda_5 * B'(t) \quad (8)$$

3. 回归分析

因变量之间可能出现异方差现象，需要进行数据标准化，再采用多元线性回归分析方法分析出行需求的影响因素。本文选择以 N 市 2009—2018 年的数据为基准，得到出行工具的标准化的数据，如表 2 所示。

表2 市镇人口与出行工具数量的标准化结果

年份	市镇人口(%)	电动车(%)	摩托车(%)	私人汽(电)车(%)	出租车(%)	公共交通(%)
2009年	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2010年	99.21	122.50	106.31	135.60	97.06	112.10
2011年	103.77	175.00	108.38	178.09	104.05	102.34
2012年	107.96	185.00	105.28	223.64	114.78	97.82
2013年	111.64	195.00	99.63	279.32	120.85	91.87
2014年	114.03	300.00	97.95	337.57	136.09	86.72
2015年	132.33	402.50	93.73	402.99	136.09	80.03
2016年	139.43	450.00	65.39	424.14	138.06	74.26
2017年	147.30	552.50	87.42	545.75	150.67	85.56
2018年	154.83	600.00	80.59	638.10	144.37	92.86

资料来源：作者自制。

对数据标准化后，回归方程可设置如下：

$$\beta_0 * \frac{N'(t)}{N'(1)} = \alpha + \beta_1 * \frac{E'(t)}{E'(1)} + \beta_2 * \frac{M'(t)}{M'(1)} + \beta_3 * \frac{C'(t)}{C'(1)} + \beta_4 * \frac{T'(t)}{T'(1)} + \beta_5 * \frac{B'(t)}{B'(1)} + e(t) \quad (9)$$

对市镇人口与出行工具进行多元回归分析，得到表3的结果。

表3 市镇人口与5种出行工具的回归结果

	回归系数	标准误差	t值	p值
常数项	1.695	0.423	4.004	0.016
电动车	0.078	0.033	2.401	0.074
摩托车	-0.078	0.159	-0.492	0.648
私人汽(电)车	0.065	0.040	1.617	0.181
出租车	-0.459	0.286	-1.604	0.184
公共交通	-0.317	0.261	-1.216	0.291

注：回归分析调整后的R²为0.983，F统计量为106.522，p值(F统计量)为0.0002。

资料来源：作者自制。

根据统计结果，方程(9)整体拟合度较高。而各项交通工具回归系数的p值中，只有电动车的回归系数p值(0.074)小于0.10，呈显著性影响。其余交通工具的回归系数p值均高于0.10，可认为不呈显著性影响。公共交通回归系数为负，虽不显著，但可以说明电动车和公共交通存在一定的替代关系。单独使用市镇人口和电动车进行回归分析，得到表4。

表 4 市镇人口和电动车的回归结果

	回归系数	标准误差	<i>t</i> 值	<i>p</i> 值
常数项	0.864	0.019	45.317	6.210E-11
电动车	0.112	0.005	20.804	2.988E-08

注：回归分析调整后的 R^2 为 0.980，F 统计量为 432.795，*p* 值（F 统计量）为 2.988E-8。
资料来源：作者自制。

根据表 4 中 $R^2 = 0.98$ 和回归系数 *p* 值小于 0.01 的统计结果，说明市镇人口数与电动车数量存在强相关性，即市区民众出行次数与电动车数量存在强相关性。

4. 结论与分析

从回归结果来看，电动车与公共交通、出租车、私人汽（电）车相比，对摩托车的替代效应更显著。在 2009—2018 年 N 市“禁摩”常态化管理期间，总体来看，人口的增长速度一定程度上反映了出行需求的增长。随着市镇人口的不断增加，N 市民众出行的需求不断增长。但城市公共交通客运量、出租车数量并没有随之增加，反而略有下降，取而代之的是电动车、私人汽（电）车数量的急速增加，并且电动车数量增加的趋势和市镇人口数增加的趋势更契合。这在一定程度上表明，该城市公共交通依然没有满足民众出行需求，民众出行需求并没有转移到公共汽（电）车、地铁、出租车上，而是转移到了电动车、私人汽（电）车上，并更多地转移到了电动车上面。N 市 2002 年的“禁摩”治理成效，走向了图 1 替代效应模型中的路径（2），即“禁止——替代品出现——禁止替代品——新替代品出现”的路径。无论是摩托车被禁止后转移的出行需求，还是人口增长带来的新出行需求都主要被电动车所承担，并且电动车的数量已经对交通治理呈现显著干扰影响，减弱了政府交通治理成效。未来或许会出现“禁止摩托车——电动车出现——禁止电动车——新替代品出现”的可能。

（二）“限电”治理成效分析

2019 年，N 市政府发布了“限电令”，对 290 万辆电动车下达限制令。“旧国标”电动摩托车被限制，“新国标”电动自行车兴起。为进一步对电动车数据进行分析，本研究考虑到 2019 年的“限电”政策生效期未满足 5 年，难以进行长效评估。过往研究中，马尔科夫预测法已被证实可以研究事物在几个相关联状态之间的转移情况，并进行演化预测（肖海燕，2012；娄彦江等，2012）。因此，本文使用马尔科夫预测法对数据进行预测分析。

1. 模型构建

本文将公共交通、出租车、摩托车、电动车、私人汽（电）车记为 5 种状

态,使用马尔科夫转移矩阵进行预测分析。5种交通工具的占比 $n(t) = [n_1(t), n_2(t), n_3(t), n_4(t), n_5(t)]$ 随着时间 t 的变化而逐步变化,结合转移矩阵可进行预测分析。

$$\begin{cases} n(t) = n(0)P' \\ P_{ij} \geq 0 & i, j = 1, 2, 3, 4, 5 \\ \sum_{i=1}^k n_i(t) = 1 & i = 1, 2, 3, 4, 5 \\ \sum_{j=1}^k P_{ij} = 1 & i, j = 1, 2, 3, 4, 5 \\ n_i(t+1) = \sum_{i=1}^k n_i(t)P_{ij} & i, j = 1, 2, 3, 4, 5 \end{cases}$$

任取第 s 年的 5 种交通工具占比 $n(s) = [n_1(s), n_2(s), n_3(s), n_4(s), n_5(s)]$, 再结合马尔科夫转移矩阵 P' , 即可预测未来一定时间内各种交通工具的占比:

$$n(s+1) = n(s)P' \quad (10)$$

2. 模型求解

预测模型的核心是计算可靠的转移矩阵 P 。在计算 P 的过程中,首先,查询年鉴及交通运输局网站,找到各种交通工具每年的车辆数,并且换算成其所占的百分比。其次,利用 $n(s)$ 和 $n(s+1)$,考虑采用 MATLAB 2017a 软件和最小二乘法求取可靠 P ,使 $n(s+1)$ 和期望值 $n(s)P$ 的差异值平方数尽可能小。基础数据搜集通过《N市统计年鉴》和交通运输局网站,换算后得到 2009—2019 年 N 市 5 种交通出行工具车辆数所占总数的百分比,如表 5 所示。

表 5 5 种交通工具占比情况 (2009—2019 年)

年份	公共交通 (%)	出租车 (%)	私人汽 (电) 车 (%)	摩托车 (%)	电动车 (%)
2009 年	0.19	0.36	14.39	55.98	29.08
2010 年	0.16	0.30	16.94	51.66	30.93
2011 年	0.14	0.27	18.61	44.04	36.94
2012 年	0.14	0.28	22.12	40.50	36.97
2013 年	0.13	0.28	26.22	36.38	36.99
2014 年	0.11	0.26	25.39	28.65	45.59
2015 年	0.10	0.21	25.41	22.99	51.28
2016 年	0.11	0.22	26.63	15.97	57.08
2017 年	0.13	0.19	27.17	16.93	55.58
2018 年	0.15	0.17	29.40	14.44	55.85
2019 年	0.14	0.14	29.24	13.01	57.48

资料来源:作者自制。

使用 MATLAB 2017a 软件, 以 2009—2018 年的数据作为 $n(s)$, 以 2010—2019 年的数据作为 $n(s+1)$, 带入模型, 得到 5 种交通工具占比的转移矩阵 P 是:

$$P = \begin{cases} 71.30\% & 0 & 0.01\% & 28.68\% & 0.01\% \\ 0 & 66.41\% & 0.04\% & 0.06\% & 33.49\% \\ 0 & 0 & 63.87\% & 0 & 36.13\% \\ 0 & 0.15\% & 6.53\% & 86.26\% & 7.06\% \\ 0.07\% & 0.03\% & 17.80\% & 0 & 82.10\% \end{cases}$$

转移矩阵 P 的第 1 行表示公共交通在下一年转移至各个交通工具的概率; 同理, 第 2 至 5 行分别表示出租车、私人汽(电)车、摩托车以及电动车在下一年转移至各个交通工具的概率。数据显示, 在外部环境稳定的条件下, 摩电车的使用群体都较少将出行需求转移到其他交通工具上, 该群体能保持 80% 以上的比例不发生交通工具转移。对于摩托车使用者而言, 其他交通工具对摩托车的替代力度为: 电动车 > 私人汽(电)车 > 出租车 > 公共交通。对于电动车使用者而言, 在不考虑新交通替代工具出现的前提下, 其他交通工具对电动车的替代力度为: 私人汽(电)车 > 公共交通 > 出租车 > 摩托车。依据预测分析结果, 限制电动车之后“释放”出来的需求大概率会转移到私人汽(电)车, 并不会自发转移到公共交通。政府“限电”治理的后续场景是私人汽(电)车数量的兴起, 接力图 1 中替代效应模型路径(2)的方式参与循环, 直至私人汽(电)车数量对交通治理呈现显著干扰影响时, 政府势必会再对其下达“禁令”。

3. 模型精度检验

使用 2009—2018 年的占比数据和转移矩阵 P , 预测 2010—2019 年的占比, 并与实际占比进行比较, 可得到各交通工具占比的差异如表 6 所示。

表 6 5 种交通工具占比预测值与实际值的差异 (2010—2019 年)

年份	公共交通(%)	出租车(%)	私人汽(电)车(%)	摩托车(%)	电动车(%)
2010 年	0.00	0.03	1.08	-3.32	2.22
2011 年	-0.01	0.03	1.96	-2.30	0.31
2012 年	-0.01	-0.01	0.38	-4.45	4.10
2013 年	-0.01	-0.03	-2.19	-5.25	7.49
2014 年	0.00	-0.03	-0.09	-1.77	1.89
2015 年	0.02	-0.01	0.95	0.24	-1.19
2016 年	0.00	-0.03	0.64	4.10	-4.72
2017 年	-0.01	-0.02	0.88	0.42	-1.26
2018 年	-0.03	-0.01	-0.68	0.56	0.17
2019 年	-0.01	0.01	0.05	-0.04	-0.01

资料来源: 作者自制。

从表6中可以看出,使用2009—2018年的占比和转移矩阵 P 成功预测了2010—2019年的占比数据。预测值与实际值的误差最大值在10%的范围之内,平均误差在1.1%之内,使用转移矩阵 P 可以很好地描述N市交通出行工具占比的转移情况。

4. 车辆占比预测值

使用2010—2019年占比数据和转移矩阵 P ,预测2020—2025年的占比数据,可得到表7。

表7 5种交通工具占比预测值(2020—2025年)

年份	公共交通(%)	出租车(%)	私人汽(电)车(%)	摩托车(%)	电动车(%)
2020年	0.14	0.13	29.75	11.26	58.72
2021年	0.14	0.12	30.19	9.75	59.80
2022年	0.14	0.11	30.56	8.45	60.73
2023年	0.14	0.10	30.88	7.33	61.54
2024年	0.15	0.10	31.16	6.37	62.23
2025年	0.15	0.09	31.39	5.53	62.83

资料来源:作者自制。

基于预测数据,若2019年N市没有实行“限电”政策,那么到2025年,N市公共交通占比依然会缓慢上升,出租车占比会继续下降。摩托车因为政策的限制,会保持稳定下降的趋势,私人汽(电)车、电动车的占比会进一步增长。其中电动车占比的基数和增速都较高,对城市交通治理的干扰作用会进一步扩大,政府2019年的“限电”政策符合治理需要。同时,2019年的“限电”治理成效还会受到私人汽(电)车数量的干扰。在不考虑新交通替代品出现的前提下,私人汽(电)车数量会进一步扩大,出现“禁止摩托车——电动车出现——禁止电动车——私人汽(电)车出现”的循环模式,干扰城市交通治理成效。

5. 电动车和公共交通客运量替代规划

根据表7的预测结果,若N市不实行“限电”政策,后续公共交通占比将无法提升。因此,确定和规划公共交通未来的客运量,补充“限电”政策的出行缺口,成为本文政策建议的重点。为研究公共交通客运量和电动车数量之间的替代关系,本文使用公共交通客运量(公交车和地铁客运量之和)与电动车数量进行回归分析。

因N市地铁2016年底才正式开通运营,且2020年的公共交通客运量异常减少,故取2016—2019年的公共交通客运量与电动车数量进行实证分析,结果

见表 8。

表 8 公共交通客运量和电动车数量回归结果

	回归系数	标准误差	t 值	p 值
常数项	2.04E +08	4.98E +07	4.094	0.055
电动车	137.92	21.11	6.533	0.023

注：回归分析调整后的 R^2 为 0.933，F 统计量为 42.69，p 值（F 统计量）为 0.02。

资料来源：作者自制。

根据统计结果，公共交通客运量和电动车数量之间存在着较为紧密的线性关系，其方程为：

$$B(t) = 13792 * D'(t) + 204000000 \quad (11)$$

该方程说明：在 2019 年，如果每限制减少 1 辆电动车，则公共交通客运量需补充 137.92 人次。理论上，如果政府要减少 290 万辆电动车，则需要增加 4 亿人次/年的公共交通客运量进行补充，方能打破替代品循环，但 N 市目前缺乏这样的后续政策安排。在现有条件下，电动车出行减少的需求将不会有序地向公共交通转移，而是自发扩散到私人汽（电）车上面，产生新一轮的替代品循环现象。

四、实际数据对比验证

将本研究 2020 年的预测数据与 2021 年《N 市统计年鉴》公布的 2020 年实际数据进行对比，得到表 9。

表 9 2020 年交通工具占比的预测值与实际值对比

类别	公共交通(%)	出租车(%)	私人汽(电)车(%)	摩托车(%)	电动车(%)
2020 年预测值	0.14	0.13	29.75	11.26	58.72
2020 年实际值	0.13	0.10	27.62	10.78	61.37
差异	-0.01	-0.02	-2.13	-0.48	2.65

资料来源：作者自制。

根据表 9 的预测值与实际值差异数据显示，电动车相比于预测值增加了 2.65% 的占比，私人汽（电）车相比于预测值减少了 2.13% 的占比，公共交通、出租车、摩托车数量占比的预测值与实际值误差较小。

分析出现偏差的原因是 N 市 2019 年出台的“限电令”。电动车被划分为“旧国标”和“新国标”。“旧国标”主要指电动摩托车，车速快；“新国标”主要指电动自行车，车速慢。新政策限制的是广受民众青睐的电动摩托车，由此

产生了新一代的替代品——电动自行车。本研究在对占比进行预测时，并未考虑到新出现的替代品——“新国标”电动车（电动自行车）。进一步对电动车61.37%的占比进行细分，其中“旧国标”电动车（电动摩托车）占比56.23%，而“新国标”电动车（电动自行车）占比5.14%。电动自行车的兴起，转移了部分民众的出行需求，分担了“限电”后部分本应转移到私人汽（电）车的出行需求，以至电动车（电动摩托车和电动自行车）的占比超过预测值，并且私人汽（电）车的占比低于预测值。此外，公共交通的占比预测值和实际值差异不大，N市民众的出行需求依然在电动自行车、电动摩托车、私人汽（电）车这类对城市环境负外部性影响高的出行工具之间内部转移，出现了新一轮的替代品循环现象。

五、总结与讨论

40余年以来，从“禁止摩托车”到“限制电动车”，再到“限行私人汽车”，我国城市交通治理长期陷入“不禁不止、屡禁不止”的治理困境。地方政府在“严禁”“限禁”“不禁”之间反复摇摆。民众对“禁摩限电”政策的态度变得消极，出现了“上有政策，下有对策”的想法，寻找替代品的行为使政策效用的持续性受到影响。因此，政府需要寻找一条新的交通治理路径，脱离现有“禁、限”政策的固化模式，向服务型政府转变，用更柔性的行政管理模式实现交通长效治理和民众满意的双赢。

（一）理论贡献

本文基于替代效应理论构造了替代分析模型，将研究重点聚焦“禁、限”政策颁布后出行需求的转移过程，以挖掘“屡禁不止”交通治理困境背后的底层逻辑。本文可能的贡献表现为以下两点。

第一，基于“禁、限”政策循环实景构建了替代效应分析模型。研究将替代效应与交通治理的实证相结合，将原有应用于消费经济学领域的替代效应通过演化研究，用于解释交通替代品循环现象。本文立足于现实的交通治理研究，并从中提炼各交通出行工具之间的替代关系。通过马尔科夫预测法，将各个交通工具之间的替代转移值进行了精确计算。创新性地提出以调整车辆占比结构达成治理目标，作为解决问题的研究逻辑。从理论和实践层面为我国交通新业态发展理念的落实提供了新的治理思路，也为我国交通管制行政理念的转型寻找到一条适合当下国情的可行之路。

第二，基于不同利益者均衡视角寻找到政策循环的底层逻辑。利益契合是

影响政策执行的重要因素之一，“有利就执行、不利就变形”（徐建牛、施高键，2021：106）。本研究不再聚焦于政府是否应该在“严禁”“限禁”或“不禁”之间做选择，而是将视野聚焦于政策循环困境背后的底层逻辑挖掘。通过探寻“禁、限”政策循环背景下双利益主体之间的行为博弈，来解释政策执行的偏差，从应然层面回答了“堵”不如“疏”的深层政府治理逻辑。

（二）政策建议

“禁、限”政策作为我国管制行政理念下的时代产物，对政府和民众双方而言只是单向管制和服从的关系，难以适配我国城市交通治理现代化的转型。如何将“禁、限”政策进行变革，使之更具有灵活性和服务性，以破除现有交通治理存在的替代品循环困境，实现交通的长效治理。基于研究发现，本文提出如下建议。

第一，双向布局，“禁”“补”结合。研究发现，单靠“禁、限”政策难以实现城市交通的长效治理。“禁、限”政策并不会降低民众出行需求，只会令民众将出行需求转移。“禁、限”政策“释放”的出行需求，会自发转移到个体交通体系和绿色可持续交通体系。绿色可持续交通出行体系对社会整体环境的低外部性影响，更符合政府现代化治理目标；而出行需求向个体交通出行体系的转移，会导致政府的交通治理陷入“禁止——替代品出现——禁止替代品——新替代品出现”的循环困境。因此，为避免出现“屡禁不止”治理困境，一方面需要对交通体系建立动态监督机制，对个体出行工具拥有总量进行数据监察，早发现早管理，对于超标的个体交通工具数量进行合理的限制，通过增加其持有成本、上路限制等方式进行限量管理。另一方面需要强化后续出行需求的补充，不仅需要考虑“禁、限”后的转移补充，也需要考虑因人口增长所带来的增量补充，避免因为补充政策不到位而产生新一轮的替代品循环现象。

第二，完善绿色可持续交通体系。基于转移矩阵显示，绿色可持续交通体系与个体交通出行体系相比，其替代效力不高。“禁、限”政策颁布之后，被“释放”的出行需求会更容易向个体交通出行体系这类对环境负外部性影响较高的出行工具转移。其实不止是案例城市如此，其他大中城市亦是如此。北上广深等城市对燃油车的限行政策、电动三轮车的禁行政策和即将落地的燃油车停售政策等，无一不说明我国个体交通工具承担了大量的出行需求转移。因此，相关部门可以从以下两点对绿色可持续交通体系进行完善。其一是扩宽绿色交通出行工具的种类，城市绿色可持续交通工具不止地铁和公交车。随着城市经济的发展和共享化理念的宣传，新型出行理念正在普及。轻轨、有轨电车、无轨电车、区域铁路、BRT快速交通的加入，为出行工具的多元化发展提供了新

思路。其二是加速现有绿色可持续交通出行体系的转型升级。在互联网+、AI、大数据时代背景下,可以从降低民众出行成本、提高出行服务体验的视角,将现代电子信息技术融入现代化交通体系。构建实时、透明、便捷、可视化的现代交通,以增加绿色可持续交通体系对民众出行选择的吸引力,引导式完成绿色可持续交通体系对个体交通出行体系的有序替代。

第三,引入民众参与决策,植入绿色出行理念。研究发现,政府要达成对城市交通的长效治理,需要协调好民众和政府的利益。因此,引入民众参与决策,同时把绿色低碳出行的理念注入每一位民众的意识里,使民众从心底里认可并支持政府的工作,长期引导民众自觉改变出行偏好,避免民众持“上有政策,下有对策”的想法,以达成政府对城市交通的长效治理。

参考文献

- 安虎森(2022). 城市经济学的一些理论问题. 河北经贸大学学报, 43(4): 54-64.
- An, H. S. (2022). Some Theoretical Problems of Urban Economics. *Journal of Hebei University of Economics and Business*, 43(4): 54-64. (in Chinese)
- 安静(2008). 基于城市客运交通方式选择的公共成本研究. 西安科技大学硕士学位论文.
- An, J. (2008). *The Public Cost Research Based on the Traffic Mode Choice of Urban Passenger Transporting*. Master's Thesis of Xi'an University of Science and Technology. (in Chinese)
- 曹小曙、杨文越、黄晓燕(2015). 基于智慧交通的可达性与交通出行碳排放——理论与实证. 地理科学进展, 34(4): 418-429.
- Cao, X. S., Yang, W. Y., & Huang, X. Y. (2015). An Accessibility and CO₂ Emissions from Travel of Smart Transportation: Theory and Empirical Studies. *Progress in Geography*, 34(4): 418-429. (in Chinese)
- 何继新、贾慧(2018). 转型期公共服务共建共治共享的价值迷思与本位回归. 学习与实践, (4): 43-52.
- He, J. X., & Jia, H. (2018). Value Myth and Standard Return of Public Service Co-construction, Co-governance and Sharing in the Transition Period. *Study and Practice*, (4): 43-52. (in Chinese)
- 胡晓伟、包家烁、安实(2021). 城市交通治理政策研究综述与展望. 交通运输系统工程与信息, 21(5): 139-147.
- Hu, X. W., Bao, J. S., & An, S. (2021). A Review and Prospect of Urban Transportation Governance Policy. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 21(5): 139-147. (in Chinese)
- 柯善咨、郑腾飞(2015). 中国城市车辆密度、劳动生产率与拥堵成本研究. 中国软科学, (3): 65-79.
- Ke, S. Z., & Zheng, T. F. (2015). Research on Vehicle Density, Labor Productivity and Congestion Cost in Chinese Cities. *China Soft Science*, (3): 65-79. (in Chinese)
- 柯艺(2021). “烦躁”的城市: 噪声污染难治. 生态经济, 37(8): 9-12.
- Ke, Y. (2021). A “Restless” City: Noise Pollution Is Difficult to Treat. *Ecological Economy*, 37(8): 9-12. (in Chinese)
- 刘宇峰、安韬、钱一之、郭季(2022). 不同规模城市居民出行方式影响因素分析. 中国公路学报, 35(4): 286-297.
- Liu, Y. F., An, T., Qian, Y. Z., & Guo, J. (2022). Exploring Influence Factors for Travel Mode Choice in Cities with Different Scales. *China Journal of Highway and Transport*, 35(4): 286-297. (in Chinese)
- 姜彦江、马艳丽、韩丽飞(2012). 基于马尔科夫链的区域综合交通客运结构预测. 交通运输系统工程与信息, 12(3): 1-5.
- Lou, Y. J., Ma, Y. L., & Han, L. F. (2012). Regional Integrated Passenger Transport Structure Prediction Based on Markov Chain. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 12(3): 1-5. (in Chinese)
- 曼昆·N. 格里高利(2015) 经济学原理(第7版): 微观经济学分册. 北京: 北京大学出版社.
- Mankiw, N. G. (2015). *Principles of Economics(7th edition): Micro-economics*. Beijing: Peking University Press. (in Chinese)

- 沈峰、马铁驹、赵兴荣、许诺愉、冯净冰、马也 (2021). 激励政策退坡下私家电动汽车扩散分析——以上海市为例. *管理科学学报*, 24(9): 79-104.
- Shen, F., Ma, T. J., Zhao, X. R., Xu, N. Y., Feng, J. B., & Ma, Y. (2021). Diffusion of Private Electric Vehicles with the Fade-out of Incentive Policies: The Case of Shanghai. *Journal of Management Sciences in China*, 24(9): 79-104. (in Chinese)
- 孙峰、魏淑艳 (2017). 国家治理现代化视域下运动式治理模式转型研究——以深圳“禁摩限电”为例. *甘肃行政学院学报*, (2): 41-52+125.
- Sun, F., & Wei, S. Y. (2017). Research on the Transformation of the Campaign-Style Governance from the Perspective of Governance Modernization: A Case Study of “Motorcycle Prohibition and Electricity Restriction” in Shenzhen. *Journal of Gansu Administration Institute*, (2): 41-52+125. (in Chinese)
- 孙峰、魏淑艳 (2018). 政府治理现代化视域下专项治理的悖论与消解——以深圳市“禁摩限电”为例. *东南学术*, (3): 92-103.
- Sun, F., & Wei, S. Y. (2018). Paradox and Resolution of Special Governance from the Perspective of Government Governance Modernization: A Case Study of “Motorcycle Prohibition and Electricity Restriction” in Shenzhen. *Southeast Academic Research*, (3): 92-103. (in Chinese)
- 佟琼、王稼琼、王静 (2014). 北京市道路交通外部成本衡量及内部化研究. *管理世界*, (3): 1-9+40.
- Tong, Q., Wang, J. Q., & Wang, J. (2014). A Study on Measurement and Internalization of External Cost of Road Traffic in Beijing. *Journal of Management World*, (3): 1-9+40. (in Chinese)
- 肖海燕 (2012). 基于马尔科夫的动态交通流演化模型及应用. *武汉大学学报(工学版)*, 45(2): 255-258.
- Xiao, H. Y. (2012). Modeling of Dynamic Traffic Flow Evolution Based on Markov Chain and Its Application. *Engineering Journal of Wuhan University*, 45(2): 255-258. (in Chinese)
- 熊文华、韦栋 (2013). “禁摩”政策对居民出行时间成本的影响分析. *交通运输系统工程与信息*, 13(1): 203-208.
- Xiong, W. H., & Wei, D. (2013). Impaction Analysis of Motorcycle Forbidden Policy's upon Resident's Traveling Time Cost. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 13(1): 203-208. (in Chinese)
- 徐建牛、施高键 (2021). 相机执行: 一个基于情境理性的基层政府政策执行分析框架. *公共行政评论*, 14(6): 104-123+199.
- Xu, J. N., & Shi, G. J. (2021). The System of Differential Coping: A Context-Bounded Rationally-Based Framework for Analyzing Policy Implementation in Grassroots Government. *Journal of Public Administration*, 14(6): 104-123+199. (in Chinese)
- 杨励雅、邵春福、HAGHANI, A. (2012). 出行方式与出发时间联合选择的分层 Logit 模型. *交通运输工程学报*, 12(2): 76-83.
- Yang, L. Y., Shao, C. F., & HAGHANI, A. (2012). Nested Logit Model of Combined Selection for Travel Mode and Departure Time. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 12(2): 76-83. (in Chinese)
- 杨蔚林、赵若汀 (2018). 我国新能源汽车法律制度中的四个矛盾及其解决. *河北法学*, 36(2): 47-61.
- Yang, W. L., & Zhao, R. T. (2018). Four Contradictions in the Legal System of New Energy Vehicles in China and Their Solutions. *Hebei Law Science*, 36(2): 47-61. (in Chinese)
- 张道文、母尧尧、王朝健、刘奇、孙庆 (2022). 城市道路交通事故特性及严重程度研究. *安全与环境学报*, 22(2): 599-605.
- Zhang, D. W., Mu, Y. Y., Wang, C. J., Liu, Q., & Sun, Q. (2022). Research on Characteristics and Severity of Urban Road Traffic Accidents. *Journal of Safety and Environment*, 22(2): 599-605. (in Chinese)
- 张雪峰、宋鸽、闫勇 (2020). 城市低碳交通体系对能源消费结构的影响研究——来自中国十四个城市的面板数据经验. *中国管理科学*, 28(12): 173-183.
- Zhang, X. F., Song, G., & Yan, Y. (2020). The Impact of Urban Low-carbon Transportation System on the Improvement of the Structure of Energy Consumption: Evidence from 14 Cities in China. *Chinese Journal of Management Science*, 28(12): 173-183. (in Chinese)
- 中华人民共和国生态环境部 (2020). 《中国移动源环境管理年报(2020)》, 中国能源, 42(8): 1.
- Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China (2020). China Mobile Source Environmental Management Annual Report (2020). *Energy of China*, 42(8): 1. (in Chinese)
- 朱永中、宗刚 (2015). 出行时间价值视角下交通拥堵收费可行性研究. *软科学*, 29(4): 124-128+144.

- Zhu, Y. Z. , & Zong, G. (2015). An Approach about the Fair-improving Congestion Charge Based on Value of Time. *Soft Science*, 29(4) : 124 – 128 + 144. (in Chinese)
- Agarwal, O. P. , Zimmerman, S. , & Kumar, A. (2018). The Objective: Looking Beyond Congestion. In *Emerging Paradigms in Urban Mobility*(pp. 55 – 76). Elsevier.
- Badland, H. , Hickey, S. , Bull, F. , & Giles-Corti, B. (2014). Public Transport Access and Availability in the RESIDE Study: Is It Taking Us Where We Want to Go ? *Journal of Transport and Health*, 1(1) : 45 – 49.
- Bardal, K. G. , & Jorgensen, F. (2017). Valuing the Risk and Social Costs of Road Traffic Accidents-Seasonal Variation and the Significance of Delay Costs. *Transport Policy*, 57: 10 – 19.
- Cheng, L. , Chen, X. W. , Wei, M. , Wu, J. X. , & Hou, X. Y. (2014). Modeling Mode Choice Behavior Incorporating Household and Individual Sociodemographics and Travel Attributes Based on Rough Sets Theory. *Computational Intelligence and Neuroscience*, (1) : 560919.
- Das, P. , Talukdar, S. , Ziaul, S. , Das, S. , & Pal, S. (2019). Noise Mapping and Assessing Vulnerability in Meso Level Urban Environment of Eastern India. *Sustainable Cities and Society*, 46: 101416.
- Euchi, J. , & Kallel, A. (2021). Internalization of External Congestion and Co₂ Emissions Costs Related to Road Transport: the Case of Tunisia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 142: 110858.
- Fussell, J. C. , Franklin, M. , Green, D. C. , Gustafsson, M. , Harrison, R. M. , & Hicks, W. , et al. (2022). A Review of Road Traffic-Derived Non-Exhaust Particles: Emissions, Physicochemical Characteristics, Health Risks, and Mitigation Measures. *Environmental Science & Technology*, 56(11) : 6813 – 6835.
- Rehman, F. U. , Islam, M. M. , Miao, Q. (2023). Environmental Sustainability via Green Transportation: A Case of the Top 10 Energy Transition Nations. *Transport Policy*, 137: 32 – 44.
- Han, Y. , Li, W. Y. , Wei, S. S. , & Zhang, T. T. (2018). Research on Passenger' s Travel Mode Choice Behavior Waiting at Bus Station Based on SEM-logit Integration Model. *Sustainability*, 10(6) : 1996.
- Hensher, D. A. , Wei, E. , Beck, M. , & Balbontin, C. (2021). The Impact of COVID-19 on Cost Outlays for Car and Public Transport Commuting: The Case of the Greater Sydney Metropolitan Area after Three Months of Restrictions. *Transport policy*, 101: 71 – 80.
- Ingvardson, J. B. , & Nielsen, O. A. (2019). The Relationship Between Norms, Satisfaction and Public Transport Use: A Comparison Across Six European Cities Using Structural Equation Modelling. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 126: 37 – 57.
- Joireman, J. A. , Lange, P. , & Vugt, M. V. (2004). Who Cares about the Environmental Impact of Cars ? Those with an Eye toward the Future. *Environment & Behavior*, 36(2) : 187 – 206.
- Khomenko, S. , Cirach, M. , J. Barrera-Gómez, Pereira-Barboza, E. , Iungman, T. , & Mueller, N. , et al. (2022). Impact of Road Traffic Noise on Annoyance and Preventable Mortality in European Cities: A Health Impact Assessment. *Environment International*, 162: 107160.
- Liang, Y. , Yu, B. J. , Zhang, X. J. , Lu, Y. , & Yang, L. C. (2023). The Short-Term Impact of Congestion Taxes on Ridesourcing Demand and Traffic Congestion: Evidence from Chicago. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 172: 103661.
- Liao, X. S. , Wu, G. Y. , Yang, L. , & Matthew, J. B. (2023). A Real-World Data-Driven Approach for Estimating Environmental Impacts of Traffic Accidents. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 117: 103664.
- Liu, X. , & Lu, J. (2013). Gender Differences in Travel Mode Choice Behavior in Zhenfeng City. *Applied Mechanics and Materials*, 361: 1906 – 1909.
- Paulssen, M. , Temme, D. , Vij, A. , & Walker, J. (2014). Values, Attitudes and Travel Behavior: A Hierarchical Latent Variable Mixed Logit Model of Travel Mode Choice. *Transportation*, 41: 873 – 888.
- Peng, J. , Parnell, J. , & Kessissoglou, N. (2020). Spatially Differentiated Profiles for Road Traffic Noise Pollution Across a State Road Network. *Applied Acoustics*, 172: 107641.
- Skelcher, C. , Mathur, N. , & Smith, M. (2010). The Public Governance of Collaborative Spaces: Discourse, Design and Democracy. *Public Administration*, 83(3) : 573 – 596.
- Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge: Cambridge University Press.

英文目录与摘要

JPA Journal of Public Administration, Vol. 17 No. 5, 2024

● SYMPOSIUM: Transportation and Urban Governance

Introduction: From Transportation Policy to Urban Resilience: A New Paradigm for Sustainable Development Na Chen

Can the “Prohibition and Restriction” Policy Alleviate the Traffic Governance Dilemma in the Long-term? An Empirical Study Based on the Substitution Effect

..... Xiao Xiao, Yue Cheng & Xin Liu

Abstract The government often manages traffic problems with policies like prohibition and restriction, from prohibiting motorcycles to restricting electric motorcycles or fossil-fuel cars. Whether “prohibition and restriction” are effective traffic solutions remains unclear. Based on the government’s environmental protection, low-carbon, and sustainable development governance philosophy, this study classified means of transportation in a city based on their degree of negative external influences—pollution, accidents, congestion. From the perspective of the government and the public, this paper shows the contradictions between the two sides in their choices of transportation and introduces an alternative analysis framework. Adjusting the proportion of vehicles in use to achieve governance objectives is one way to find a dynamic equilibrium between the different interests of the government and the public. Furthermore, this paper identifies two paths for the impact of prohibition and restriction policies on traffic management. The first is to shift travel demand to a green, low-carbon, sustainable mode, which will push the government and the public to reach a balance of interests that can organically achieve long-term governance of transport. The second is to shift to the individual mode. This kind of transfer only meets people’s travel needs, but it does not achieve governance goals and will assuredly fall into the cycle of “prohibition-substitutes-prohibited substitutes-new substitutes.”

Key Words Substitution Effect; Markov Prediction Model; Green and Low Carbon; Governance Innovation; Policy Evaluation

Can the “Internet plus Government Services” Platform Improve Urban Resilience? A Business Environment and Innovation Perspective Study

..... Min Liu, Xia Xiao, Caiting Yang & Junyu Liang

Abstract The “Internet plus Government Services” platform is a critical means of enhancing urban resilience governance through technological empowerment of public services. This study, using a quasi-natural experiment based on pilot projects during the platform’s construction, analyzes panel data from 302 administrative divisions from 2003 to 2019 and applies the Difference-in-Differences (DID) method to assess its impact on urban resilience. The results show: (1) The platform significantly improved urban resilience. This holds true when we used parallel trend tests, PSM-DID, placebo tests, and other

公共行政评论

双月刊，2008年创刊
第17卷，第5期（总第101期）
2024年10月15日出版

Journal of Public Administration
Bimonthly, Since 2008
Vol.17 No.5
Published in October 2024

主管单位 中华人民共和国教育部
主办单位 中山大学
协办单位 教育部人文社会科学重点研究基地-
中山大学中国公共管理研究中心
广东省行政管理学会

社 长 肖 滨
主 编 朱亚鹏

联系电话 020-84113029 020-84038746

电子邮件 jpachina@163.com

编辑出版 《公共行政评论》编辑部
(广州新港西路135号; 邮编510275)

印 刷 广州一龙印刷有限公司

国内发行 广东省报刊发行局

国外发行 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱)

传 真 020-84111478

网 址 <http://jpa.sysu.edu.cn>

Administrator Ministry of Education of the People's Republic of China

Sponsors Sun Yat-sen University

Supporters Centre for Chinese Public Administration Research, Sun Yat-sen University
Guangdong Public Administration Society

President: Bin Xiao

Editor in Chief: Yapeng Zhu

Tel: 86 20 84113029 86 20 84038746

Fax: 86 20 84111478

Email: jpachina@163.com

Website: <http://jpa.sysu.edu.cn>

Edited by Editorial Office of *Journal of Public Administration*

(NO.135 Xin Gang Xi Road, Guangzhou, China.510275)

Distributed by China International Book Trading Corporation

(P.O.Box 399, Beijing, China)



刊号 ISSN1674-2486
CN44-1648/D

邮发 国内46-364
代号 国外BM8839

国内外公开发行
国内定价: 20.00元

ISSN 1674-2486



9 771674 248241

1.0