

基于计划行为理论的电动自行车抢行行为研究

陈梦玲, 王 路, 李佳壕, 熊湘瑞彤

江苏大学土木工程与力学学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2023年3月25日; 录用日期: 2023年4月15日; 发布日期: 2023年4月28日

摘 要

电动自行车作为便捷、成本较低的交通工具, 现已成为大众出行的重要工具, 但电动自行车驾驶人不安全行为导致的安全事故数却一直居高不下, 成为社会关注的焦点。为减少电动自行车因抢行行为而导致的交通安全问题, 探究其背后的影响因素, 研究基于计划行为理论(TPB), 增加风险感知及人格特质两个重要变量, 构建了抢行行为模型, 设计电动自行车抢行行为调查问卷及简易版人格特质调查问卷。通过数据采集与相关性分析, 最终验证了抢行行为的危险性及其影响要素, 并提出了有效建议。

关键词

抢行行为, 计划行为理论, 风险感知, 人格特质

Research on Bicycle Rush Behavior Based on Planned Behavior Theory

Mengling Chen, Lu Wang, Jiahao Li, Xiangruitong Xiong

Faculty of Civil Engineering and Mechanics, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Mar. 25th, 2023; accepted: Apr. 15th, 2023; published: Apr. 28th, 2023

Abstract

As a convenient and low-cost means of transportation, electric bicycles have become an important tool for public travel. However, the number of safety accidents caused by unsafe behaviors of electric bicycle drivers has been high, which has become the focus of social attention. In order to reduce traffic safety problems caused by rushing behavior of electric bicycles, explore the influencing factors behind it. Based on the theory of planned behavior (TPB), two important variables of risk perception and personality trait are added, a rushing behavior model is constructed, and a questionnaire on rushing behavior and a simple version of personality trait questionnaire are designed. Through data collection and structural equation model analysis, the risk of rush behavior and its influencing factors are finally verified, and effective suggestions are put forward.

Keywords

Act of Rushing Traffic, Theory of Planned Behavior, Risk Perception, Personality Trait

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

电动自行车具有短距离出行便捷、费用低廉、停车方便且能有效的避开交通拥挤等特点，因此电动自行车在我国大部分城市成为普通家庭出行的首选交通工具。据中国自行车协会报告[1]，2020年中国电动自行车保有量接近3.3亿，预计到2022年将增加到4.0亿辆。随着电动车保有量的增加，电动车事故也时常发生，据中国疾病预防控制中心慢性非传染病疾病预防控制中心伤害防控与心理健康室副主任介绍，2019年全国道路交通事故伤亡人员中，驾驶电动自行车导致的死亡人数达8639人，受伤人数达44,677人，伤亡人数接近非机动车伤亡人数的70%，平均每小时就有1名电动自行车骑行者死于道路交通事故，有5名电动自行车骑行者因道路交通事故受伤。截止到2023年，电动车事故发生频率更加高，电动自行车的交通安全问题日益严重，导致交通事故发生的诱因复杂多样，应从各个方面着手解决其问题，但其核心要素肯定是人的因素[2]，交通事故始终以驾驶者的行为作为决定因素和作用载体，因此最有效并且最具有价值的研究，是如何对在事故风险中的“风险驾驶行为”这一环的作用规律进行揭示[2][3]。因此电动自行车骑行者不安全骑行行为研究对减少交通事故、提高交通安全水平很有必要。

目前，已有诸多学者对电动自行车不安全行为进行了研究。例如，张凡[4]利用计划行为理论对外卖员闯红灯的行为进行分析，揭示交通环境、从众心理对其行为有所影响，而态度对其行为影响最显著。李英帅[5]利用随机森林模型对电动车骑行者受伤程度进行分析，发现影响其受伤程度的主要因素为车辆间碰撞类型、骑行者受伤部位、道路物理隔离。徐程[6]指出骑行者年龄、事故违法行为以及事故种类是影响电动自行车事故严重程度的主要影响因素。张磊[7]通过研究发现电动自行车骑行者由于对不安全行为没有正确认识，自觉守法能力较弱和普遍有不安全行为而导致交通事故的产生。根据态势感知理论，驾驶可以理解成是一种自我调节适应道路环境的动态行为过程，该过程可以分解成刺激-感觉-认知-决策-行为-记忆六个阶段。然而，驾驶人对交通环境从感知到认知，再到不安全行为的产生，这一过程尚未清楚。而计划行为理论能够很好的契合这一感知过程，通过改进后的模型，增加新的变量，可以更进一步地了解电动自行车骑行者抢行行为产生的原因，以便提出适当的解决方法。

2. 计划行为理论及模型构建

2.1. 计划行为理论

计划行为理论是由Icek Ajzen (1988, 1991) [8]提出的。是Ajzen和Fishbein (1975, 1980)共同提出的理性行为理论(Theory of Reasoned Action, TRA)的继承者，计划行为理论(Theory of Planned Behavior, TPB)能够帮助我们理解人是如何改变自己的行为模式的。TPB认为人的行为是经过深思熟虑的计划的結果。计划行为理论通过行为态度、主观规范、知觉行为控制三大变量直观的反映个性行为的发展过程，为预测个体行为提供重要作用，也为行为的产生提供了依据。在此理论中，行为意向对个体行为产生具有决

定性的作用,行为态度、主观规范、知觉行为控制是决定行为意向的三个主要变量,而行为信念、规范信念和控制信念又是行为产生的最前因。

虽然 TPB 理论在诸多领域中有广泛的应用,并且成功解释各种行为产生的心理因素,但若将 TPB 理论应用到交通领域当中,该理论中的变量能够解释的交通意图和交通行为的效果有限。因此,近些年来,许多学者在原有的 TPB 模型变量的基础之上,增加了新的变量。例如,风险感知和人格特质等,来更有效地研究不安全驾驶行为背后潜藏的影响因素。

风险感知是指驾驶人在驾驶过程中对交通情境中危险产生的感受,强调由直观判断和主观感受获得的经验对个体感知的影响,个体间的风险感知水平存在差异。驾驶人的风险感知能力影响其驾驶行为。驾驶人的风险感知水平与危险驾驶行为呈现负相关,较高的风险感知水平常常伴随较为安全的驾驶行为,而较低的风险感知水平往往导致较危险的驾驶行为。此外,驾驶人风险感知水平与交通事故发生的风险显著相关,并可以预测交通事故发生的可能性,驾驶人对交通环境中潜在风险的感知水平越高,发生事故的可能性就会越低[9]。

人格特征,通常被视为个体差异的内在特征,揭示了一个人的对外部环境的行为一致性[10]。人格特质和情绪都是影响驾驶人行驶的内部因素,其中人格特质使驾驶人的行为倾向表现出稳定性、持久性,而情绪给驾驶人造成的影响则是短暂性、波动性[11]。众多研究已经证明:机动车驾驶员的人格特质会影响不安全驾驶行为,但是这方面研究主要集中在职业驾驶员,如货车驾驶员[12]、公交车和出租车等客运驾驶员[13] [14]、早晚班交替执勤的职业驾驶员[15]以及私家车驾驶员[16]等,针对电动自行车骑行者研究较少。而由于电动自行车适用范围广,骑行人数多,由不安全骑行导致的交通事故频繁,因此需要对电动自行车骑行者的抢行行为与其人格特质的关系展开实质性的研究。

目前经常被使用的人格特质理论是卡特尔人格特质论[17]、艾森克人格理论[18]、大五人格特质理论[19]等 3 种。大五人格的五项基本特征(外向性、宜人性、神经质、严谨性以及开放性)由于具有普遍性,不因语言、种族、宗教、文化等因素而降低其预测能力,被作为最具影响力和说服力的人格理论模型,具有极强的代表性[20],被广泛应用于驾驶人人格特质的研究[21]。

2.2. 本研究模型建立

计划行为理论三个基本变量:行为态度、主观规范以及知觉行为控制均有研究表明可以良好的预测不安全驾驶行为。基于计划行为理论,增加了风险感知以及人格特质两个扩展变量。同时,电动自行车抢行行为假设模型中综合考虑了性别、年龄、受教育程度、骑电动车的频率和有无机动车驾驶证等人口统计学项目,构建基于 TPB 的电动自行车抢行行为的研究模型,如图 1 所示。

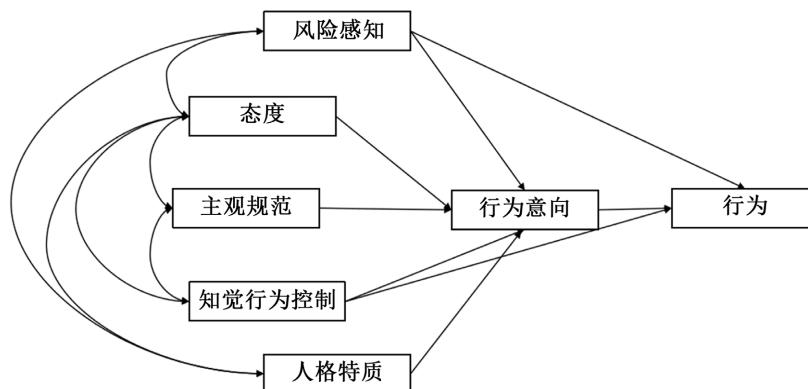


Figure 1. Traffic rush behavior model based on extended planned behavior theory
图 1. 基于扩展计划行为理论的抢行行为模型

3. 数据采集

3.1. 问卷编制及发放过程

以电动自行车抢行行为模型为依据,编制调查问卷。该问卷由三个部分组成。第一部分旨在收集受访者的口统计学信息,包括性别、年龄、受教育水平、骑电动车的频率、有无机动车驾驶证、是否发生过交通事故以及发生交通事故的严重程度。第二部分旨在测量受访者的心理因素,包括基本变量和扩展变量,基本变量包括行为意向、行为态度、主观规范和知觉行为控制;扩展变量包括风险感知。第三部分是简易版大五人格测试,旨在测量出受访者的人格特质,包括外向性、神经质、严谨性、宜人性以及开放性五个维度。问卷采用李克特 5 分制量表,1~5 从完全不同意(不符合)到完全同意(符合)。

问卷发放分成纸质调查和网络收集。问卷作答前,被访者首先会被告知研究目的和隐私声明,然后再根据自身情况快速地诚实作答。共收集纸质问卷 110 份,网络问卷 466 份,共计 576 份,其中有效问卷 521 份,有效回收率为 90.5%。

3.2. 问卷简要介绍

本问卷设计两个问题来度量抢行行为态度,第一个是在确保安全的情况下,我认为我会违反交通规则;第二个是我认为抢行可以节省我的时间,使我更快到达目的地。主观规范是指自己的行为是否能与他人对自己的劝说相一致。用两个问题来测量,第一个是我的家人和朋友让我不要抢行时,我会听从;第二个是在上述场景中有交警时,我不会抢行。知觉行为控制是指个体对外在环境感知从而对自己行为的控制的程度。用两个问题来测量,分别为我有能力在上述场景中抢行;我很容易在上述场景中抢行。风险感知是指骑行者对周围环境危险程度的感知。由我认为抢行存在安全风险和如果在上述场景中抢行,我会担心自己和他人受伤两个问题测量。人格特质经过筛选则采用简易版大五人格,经检验,该问卷信效度良好。

4. 数据分析

4.1. 信效度检验

问卷采用克隆巴哈系数(α)检验各变量的信度,并采用验证性因子分析来检验变量的效度;采用 KMO 检验和巴特利特(Bartlett)球形检验来确定变量是否适合因子分析。整份问卷的克隆巴哈系数为 0.754,表明问卷的可信度较高;符合问卷设计标准;KMO 值为 0.826,大于 0.50,同时, Bartlett 球形检验结果显著性水平 $P < 0.05$,表明所选取的变量适合因子分析。

4.2. 相关性分析

行为态度、主观规范和知觉行为控制三个变量是计划行为理论三个基本变量,因此它们也是本文模型构建中必须考虑的变量。增加新变量风险感知和人格特质,探究其对骑行者抢行意向的影响程度。

针对电动自行车抢行行为意向,运用相关性分析的方法,可以得出与抢行行为意向相关的变量有行为态度($r = 0.603, p = 0.000$)、知觉行为控制($r = 0.608, p = 0.000$)、风险感知($r = -0.131, p = 0.000$),而主观规范对抢行行为意向无相关性。如表 1,主观规范仅与风险感知具有相关性,与态度和知觉行为控制均没有相关性。人格特质中神经质对骑行者抢行意向影响不显著,而其余外向性、严谨性、宜人性以及开放性对其抢行意向有显著影响。

4.3. 数据分析结果

由此可以得出,电动自行车骑行者的态度、知觉行为控制和风险感知对其抢行行为均有显著的影响。态度越积极,家人朋友同意程度越高,知觉行为控制就会越强,抢行行为意向就会越小,骑行就会越安

全。而性别、年龄、受教育水平和有无机动车驾驶证对骑行者的抢行行为意向没有影响。每周骑行频率与是否发生交通事故对电动自行车骑行者抢行行为的意向有显著影响。表现出骑行频率越高,越容易有抢行的行为意向;发生过交通事故的骑行者也更容易再次抢行。

Table 1. Correlation analysis of variables

表 1. 变量相关性分析

	态度	主观规范	知觉行为控制	风险感知
行为意向	0.603**	0.014	0.608**	-0.131**
态度		0.069	0.581**	-0.105**
主观规范			0.083	0.388**
知觉行为控制				-0.115**

5. 结论及建议

电动自行车很好的为短途出行提供了极大的便利,且操作简单,出行便捷,因此受到广大群众的青睐。但是由于不安全的抢行行为而导致交通事故频繁发生,危害到了骑行者的人身安全并且给城市交通安全带来了隐患。本文基于计划行为理论,增加了风险感知和人格特质两个新变量,重点研究了电动自行车抢行行为的意向和影响因子。研究表明,行为态度、知觉行为控制、风险感知等变量都能够很好的预测骑行者抢行行为的意向,进而影响抢行行为的产生。

针对电动自行车抢行行为,政府应适当出台相应的法规规范骑行者的骑行行为,比如加大对电动自行车违反交通规则处罚力度;骑行者个人更应遵守交通规则,提高安全意识,做到规范行驶,不抢行,不超速;宣传部门需要多设立警示牌,显示屏循环播放由于抢行行为而导致交通事故的案例,增加骑行者的风险感知水平;电动自行车骑行者的家人朋友也可多劝诫其注意遵守交通规则,做到安全出行;交通部门在十字路口处设立骑行的警戒线,划分货车的视野盲区区域,加强监督,保障电动自行车骑行者的出行安全。

由于本次研究大多数样本来自于网络调查,难以保证调查者的答题态度,且线下问卷大多数样本为年轻人,高学历者,与实际情况可能存在差异,以后可以考虑更为严谨的调查方法。本研究对电动自行车抢行行为的影响因素并没有完全指出,有待进一步的挖掘研究。

基金项目

江苏大学 2021 年大学生创新训练计划项目(项目编号: 202110299248Y); 2022 年度江苏高校哲学社会科学一般项目(2022SJYB2224); 2022 年教育部产学研合作协同育人项目“智能建造与管理综合创新实践平台”(项目编号: 220602725062335)。

参考文献

- [1] 微出行工具关注度提高: 预计 2022 年中国电动自行车保有量超 4 亿[EB/OL]. <https://www.163.com/dy/article/GPL9JAOA051481OF.html>, 2021-11-25.
- [2] Lee, J.D. (2008) Fifty Years of Driving Safety Research. *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomic Society*, 50, 521-528. <https://doi.org/10.1518/001872008X288376>
- [3] 段冀阳, 李志忠. 风险驾驶行为影响因素的研究综述[J]. 人类工效学, 2013, 19(2): 86-91.
- [4] 张凡, 吕卉焘, 沈小燕, 刘浩学. 计划行为理论下外卖配送员闯红灯行为研究[J]. 中国安全科学学报, 2019, 29(5): 1-6.

- [5] 李英帅, 张旭, 王卫杰, 居潇凡. 基于随机森林的电动自行车骑行者事故伤害程度影响因素分析[J]. 交通运输系统工程与信息, 2021, 21(1): 196-200.
- [6] 徐程, 管满泉. 电动自行车交通事故严重程度影响因素分析——以杭州市为例[J]. 中国人民公安大学学报(自然科学版), 2018, 24(3): 75-80.
- [7] 张磊, 任刚, 王卫杰. 基于计划行为理论的自行车不安全行为模型研究[J]. 中国安全科学学报, 2010, 20(7): 43-48.
- [8] Zemore, S.E. and Ajzen, I. (2014) Predicting Substance Abuse Treatment Completion Using a New Scale Based on the Theory of Planned Behavior. *Journal of Substance Abuse Treatment*, **46**, 158-167. <https://doi.org/10.1016/j.jsat.2013.06.011>
- [9] 秦雅琴, 李秋谷, 谢济铭. 驾驶人风险感知研究综述[J]. 昆明理工大学学报(自然科学版), 2021, 46(5): 125-138.
- [10] McCrae, R.R. and Costa, P.T. (1995) Trait Explanations in Personality Psychology. *European Journal of Personality*, **9**, 231-252. <https://doi.org/10.1002/per.2410090402>
- [11] Horswill, M.S. (2016) Hazard Perception in Driving. *Current Directions in Psychological Science*, **25**, 425-430. <https://doi.org/10.1177/0963721416663186>
- [12] de Vries, J., de Koster, R., Rijdsdijk, S. and Roy, D. (2017) Determinants of Safe and Productive Truck Driving: Empirical Evidence from Long-Haul Cargo Transport. *Transportation Research Part E*, **97**, 113-131. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2016.11.003>
- [13] Shi, X. and Zhang, L. (2017) Effects of Altruism and Burnout on Driving Behavior of Bus Drivers. *Accident Analysis and Prevention*, **102**, 110-115. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.02.025>
- [14] Cheng, A.S.K., Ting, K.H., Liu, K.P.Y. and Ba, Y.T. (2016) Impulsivity and Risky Decision Making among Taxi Drivers in Hong Kong: An Event-Related Potential Study. *Accident Analysis and Prevention*, **95**, 387-394. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.12.021>
- [15] 葛燕, 熊悦欣, 瞿炜娜, 等. 早晚型驾驶员的认知和行为差异[C]//中国心理学会. 第十九届全国心理学学术会议摘要集. 2016: 71-72.
- [16] 刘玲莉, 田东东, 王子越. 私家车驾驶员驾驶行为与人格特质的关系研究[J]. 中国安全科学学报, 2019, 29(1): 13-18.
- [17] Cattell, R.B. (1943) The Description of Personality: Basic Traits Resolved into Clusters. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, **38**, 476-506. <https://doi.org/10.1037/h0054116>
- [18] Eysenck, S.B.G. and Eysenck, H.J. (1978) Impulsiveness and Venturesomeness: Their Position in a Dimensional System of Personality Description. *Psychological Reports*, **43**, 1247-1255. <https://doi.org/10.2466/pr0.1978.43.3f.1247>
- [19] Tupes, E.C. and Christal, R.E. (1992) Recurrent Personality Factors Based on Trait Ratings. *Journal of Personality*, **60**, 225-251. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00973.x>
- [20] 陈艾琳. 大五人格特质与风险偏好之间的关系研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江大学, 2018.
- [21] 窦广波, 宋熙, 常若松. 人格对驾驶员危险知觉技能的影响[J]. 辽宁师范大学学报(社会科学版), 2016, 39(4): 46-50.