

· 论 著 ·

电动自行车道路交通伤害危险因素的病例对照研究

陈雷¹, 陆元英¹, 张晓²

1.上海市松江区小昆山镇社区卫生服务中心公共卫生科, 上海 201616; 2.上海市松江区泖港镇社区卫生服务中心, 上海 201607

摘要: **目的** 研究电动自行车道路交通伤害的危险因素, 为预防和控制道路交通伤害提供依据。**方法** 采用1:2配对的病例对照研究方法, 选择2020年6月—2021年5月上海市松江区道路交通伤害的电动自行车骑行者纳入病例组; 选择与病例组年龄、性别、职业匹配, 在同区域同时段内骑行电动自行车未发生道路交通伤害者纳入对照组。采用问卷调查收集基本情况、生活习惯、健康状况、安全骑行意识与骑行行为资料; 采用多因素条件logistic回归模型分析电动自行车道路交通伤害的危险因素。**结果** 病例组167例, 年龄 $M(Q_R)$ 为38(21)岁; 男性122例, 占73.05%。对照组334人, 年龄 $M(Q_R)$ 为32(18)岁; 男性244人, 占73.05%。多因素条件logistic回归分析结果显示, 睡眠时间 <8 h ($OR=1.760$, $95\%CI: 1.111\sim 2.786$)、有时/经常焦虑 ($OR=5.140$, $95\%CI: 1.067\sim 24.750$)、不知晓骑行限速25 km/h ($OR=2.352$, $95\%CI: 1.460\sim 3.788$)、曾违反交通规则被警告或处罚 ($OR=2.246$, $95\%CI: 1.243\sim 4.060$)、闯红灯 ($OR=1.725$, $95\%CI: 1.043\sim 2.852$)、骑速 ≥ 30 km/h (有时, $OR=2.409$, $95\%CI: 1.475\sim 3.933$; 经常, $OR=4.711$, $95\%CI: 2.153\sim 10.309$) 是电动自行车道路交通伤害的危险因素。**结论** 电动自行车道路交通伤害与睡眠时间、焦虑、交通规则知晓情况和不安全骑行行为有关, 应加强对电动自行车骑行者的交通安全教育和执法力度。

关键词: 电动自行车; 道路交通伤害; 病例对照; 危险因素

中图分类号: R128 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087(2022)10-0990-06

Risk factors of electric bicycle road-traffic injuries: a case-control study

CHEN Lei¹, LU Yuanying¹, ZHANG Xiao²

1.Department of Public Health, Xiaokunshan Community Health Service Center, Shanghai 201616, China;

2.Maogang Community Health Service Center, Shanghai 201607, China

Abstract: Objective To investigate the risk factors of road traffic injuries caused by electric bicycles, so as to provide insights into the prevention and control of road traffic injuries. **Methods** A case-control study was performed (cases to controls ratio of 1:2). The riders of electric bicycles with road-traffic injuries in Songjiang District, Shanghai Municipality during the period between June 2020 and May 2021 were included in the case group, and age-, gender- and occupation-matched riders of electric bicycles without road-traffic injuries in the same study area during the same study period served as controls. Participants' demographic data, living habits, health status, awareness of safe riding and riding behaviors were collected using questionnaire surveys, and the risk factors of road-traffic injuries caused by electric bicycles were identified using a multivariable conditional logistic regression model. **Results** There were 167 participants in the case group, including 122 men (73.05%) and with an age of 38 (21) years, and 334 participants in the control group, including 244 men (73.05%) and with an age of 32 (18) years. Multivariable conditional logistic regression analysis identified sleep duration of less than 8 h ($OR=1.760$, $95\%CI: 1.111\sim 2.786$), occasional/frequent anxiety ($OR=5.140$, $95\%CI: 1.067\sim 24.750$), unawareness of riding speed limit of 25 km/h ($OR=2.352$, $95\%CI: 1.460\sim 3.788$), having been warned or punished for violating traffic rules ($OR=2.246$, $95\%CI: 1.243\sim 4.060$), running a red light ($OR=1.725$, $95\%CI: 1.043\sim 2.852$), riding speed of ≥ 30 km/h (sometimes, $OR=2.409$, $95\%CI: 1.475\sim 3.933$; often, $OR=4.711$, $95\%CI: 2.153\sim 10.309$) as risk factors of electric bicycle road-traffic injuries. **Conclusions** Electric bicycle road-traffic injuries is asso-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.10.004

基金项目: 松江区公共卫生体系建设三年行动计划项目(20GWTX23)

作者简介: 陈雷, 本科, 主治医师, 主要从事伤害防治工作

通信作者: 张晓, E-mail: 656916126@qq.com

ciated with sleep duration, anxiety, awareness of traffic rules, and unsafe riding behaviors. Traffic safety education and law enforcement is required to be reinforced among riders of electric bicycles.

Keywords: electric bicycle; road traffic injury; case-control study; risk factor

近年来,我国电动自行车保有量逐年增加,2021年电动自行车年产量为3 590.3万辆,社会保有量达3.25亿辆,创2015年以来新高^[1]。与电动自行车相关的道路交通事故也大幅增加。2016—2020年电动自行车交通事故年均增长率为17.17%,远超其他交通工具^[2];死亡人数从2011年的1 551人增长到2019年的4 375人^[3]。

电动自行车道路交通伤害是指电动自行车与机动车(非机动车)、行人、其他物体发生碰撞/碾压/刮擦等事故或自行跌倒,并造成人员伤亡,且经医疗机构诊断为某一类损伤或因损伤请假1天及以上^[4]。松江区位于上海西南方,辖区内产业多为加工制造业,外来人口聚集,电动自行车保有量大。采用病例对照研究方法对松江区电动自行车道路交通伤害的危险因素进行研究,为预防和控制道路交通伤害提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 采用随机数字表法抽取松江区西部工业区16个居民区和公共场所为调查点,选择2020年6月—2021年5月发生道路交通伤害的电动自行车骑行者纳入病例组,按照性别、年龄(± 5 岁)和职业1:2匹配,选择同区域同时段内骑行电动自行车未发生道路交通伤害者纳入对照组。研究对象均知情同意。

1.2 方法 参考文献[5-7],咨询松江区疾病预防控制中心伤害防治科专家,结合松江区道路交通状况和电动自行车使用情况,设计调查问卷,预调查后修改完善。由经过统一培训的专业人员进行入户调查,采用问卷星发放电子问卷,收集:(1)人口学信息,包括年龄、性别、户籍、文化程度、职业和婚姻状况;(2)生活行为,包括饮酒和睡眠情况;(3)健康状况,包括视力和听力水平,是否感到疲劳和焦虑,以及关节炎、偏头痛、高血压、糖尿病和抑郁症患病情况;(4)安全骑行意识与骑行行为,包括骑行速度、骑行道路和骑行年龄的知晓情况,以及过去1年因违反交通规则被警告或处罚、闯红灯和酒后骑行等不安全骑行行为。

1.3 定义 研究对象健康状况根据医疗机构诊断报告判定。骑行速度依据电动自行车行驶时速度码表显

示或出厂设计最高时速判断。根据GB 17761—2018《电动自行车安全技术规范》,电动自行车骑速最高不超过25 km/h^[8]。饮酒指过去1年平均每周至少饮酒1次,每次饮不少于350 mL啤酒或20 mL白酒,累计3个月以上。

1.4 统计分析 采用Excel 2010软件建立数据库,采用SPSS 23.0软件统计分析。定性资料采用相对数描述。定量资料不服从正态分布,采用中位数和四分位数间距 $[M(Q_R)]$ 描述。电动自行车道路交通伤害的影响因素分析采用条件logistic回归模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况 病例组167例,其中男性122例,占73.05%,女性45例,占26.95%;年龄 $M(Q_R)$ 为38(21)岁,最小20岁,最大79岁;以合同工为主,132例占79.04%;本市户籍46例,占27.54%;已婚127例,占76.05%;大专以下学历126例,占75.45%。对照组334人,其中男性244人,占73.05%,女性90人,占26.95%;年龄 $M(Q_R)$ 为32(18)岁,最小18岁,最大75岁;以合同工为主,264人占79.04%;本市户籍112例,占33.53%;已婚254例,占76.05%;大专以下学历224例,占67.07%。

2.2 电动自行车道路交通伤害的危险因素分析 以发生电动自行车道路交通伤害为因变量(0=否,1=是)进行单因素条件logistic回归分析。结果显示,电动自行车道路交通伤害与睡眠时间、睡眠障碍、焦虑、曾违反交通规则被警告或处罚、不知晓限速25 km/h、车辆使用>5年、闯红灯、酒后骑行、骑速 ≥ 30 km/h、骑行时打电话、单手骑车、戴耳机骑行和转弯时不正确使用转向灯存在统计学关联($P<0.05$)。见表1。

以单因素分析中有统计学意义的变量为自变量,进行多因素条件logistic回归分析(逐步前进法, $\alpha_{入}=0.05$, $\alpha_{出}=0.10$)。结果显示:睡眠时间<8 h、有时/经常焦虑、不知晓限速25 km/h、曾违反交通规则被警告或处罚、闯红灯和骑速 ≥ 30 km/h的电动自行车骑行者道路交通伤害发生风险升高。见表2。

表1 电动自行车道路交通伤害危险因素的单因素 logistic 回归分析 [n (%)]

Table 1 Univariable conditional logistic regression analysis of risk factors of electric bicycle road-traffic injuries [n (%)]

项目 Item	病例组 Case (n=167)	对照组 Control (n=334)	P值	OR值	95%CI
饮酒 Drinking					
否 No	99 (59.28)	203 (60.78)		1.000	
是 Yes	68 (40.72)	131 (39.22)	0.747	1.064	0.729~1.555
睡眠时间 Sleep duration/h					
≥8	65 (38.92)	183 (54.79)		1.000	
<8	102 (61.08)	151 (45.21)	0.001	1.902	1.303~2.777
睡眠障碍 Sleep disorder					
无 Never	118 (70.66)	266 (79.64)		1.000	
有时 Sometimes	43 (25.75)	60 (17.96)	0.036	1.616	1.033~2.528
经常 Often	6 (3.59)	8 (2.40)	0.341	1.691	0.574~4.981
劳累 Tired					
无 Never	97 (58.08)	220 (65.87)		1.000	
有时 Sometimes	61 (36.53)	100 (29.94)	0.110	1.384	0.929~2.060
经常 Often	9 (5.39)	14 (4.19)	0.396	1.458	0.610~3.483
焦虑 Anxiety					
无 Never	103 (61.68)	237 (70.96)		1.000	
有时 Sometimes	56 (33.53)	92 (27.54)	0.103	1.401	0.934~2.099
经常 Often	8 (4.79)	5 (1.50)	0.025	3.682	1.176~11.523
知晓限速 25 km/h Awareness of riding speed limit of 25 km/h					
是 Yes	44 (26.35)	164 (49.10)		1.000	
否 No	123 (73.65)	170 (50.90)	<0.001	2.697	1.798~4.046
知晓应在非机动车道骑行 Awareness of riding in non-motorized lanes					
是 Yes	163 (97.60)	328 (98.20)		1.000	
否 No	4 (2.40)	6 (1.80)	0.653	1.342	0.373~4.820
知晓<16岁不可骑行电动自行车 Awareness of not riding under 16 years					
否 No	125 (74.85)	263 (78.74)		1.000	
是 Yes	42 (25.15)	71 (21.26)	0.326	1.245	0.804~1.927
车辆使用>5年 Vehicle age of over 5 years					
否 No	118 (70.66)	266 (79.64)		1.000	
是 Yes	49 (29.34)	68 (20.36)	0.032	1.610	1.041~2.490
曾违反交通规则被警告或处罚 Having been warned or punished for violating traffic rules					
否 No	127 (76.05)	296 (88.62)		1.000	
是 Yes	40 (23.95)	38 (11.38)	<0.001	2.453	1.503~4.006
闯红灯 Running a red light					
无 Never	92 (55.09)	273 (81.74)		1.000	
有时/经常 Sometimes/often	75 (44.91)	16 (18.26)	<0.001	3.648	2.416~5.510
酒后骑行 Riding after drinking					
无 Never	133 (79.64)	306 (91.62)		1.000	

表 1 (续) Table 1 (continued)

项目 Item	病例组 Case (n=167)	对照组 Control (n=334)	P值	OR值	95%CI
有时/经常 Sometimes/often	34 (20.36)	28 (8.38)	<0.001	2.794	1.628~4.794
骑速≥30 km/h Riding speed of ≥30 km/h					
无 Never	45 (26.95)	189 (56.59)		1.000	
有时 Sometimes	92 (55.09)	127 (38.02)	<0.001	3.043	1.996~4.638
经常 Often	30 (17.96)	18 (5.39)	<0.001	7.000	3.587~13.662
骑行时打电话 Calling when riding					
无 Never	114 (68.26)	277 (82.93)		1.000	
有时/经常 Sometimes/often	53 (31.74)	57 (17.07)	<0.001	2.259	1.465~3.483
单手骑车 One-handed riding					
无 Never	114 (68.26)	281 (84.13)		1.000	
有时/经常 Sometimes/often	53 (31.74)	53 (15.87)	<0.001	2.465	1.590~3.822
戴耳机骑行 Wearing headphones when riding					
无 Never	133 (79.64)	290 (86.83)		1.000	
有时/经常 Sometimes/often	34 (20.36)	44 (13.17)	0.038	1.685	1.030~2.757
载客 Carrying passengers					
无 Never	103 (61.68)	216 (64.67)		1.000	
有时/经常 Sometimes/often	64 (38.32)	118 (35.33)	0.511	1.137	0.775~1.670
佩戴安全头盔 Wearing safety helmets					
无 Never	70 (41.92)	116 (34.73)		1.000	
有时 Sometimes	34 (20.36)	85 (25.45)	0.104	0.663	0.404~1.089
经常 Often	63 (37.72)	133 (39.82)	0.260	0.785	0.515~1.197
转弯时不正确使用转向灯 Turning without a signal					
无 Never	90 (53.89)	222 (66.47)		1.000	
有时/经常 Sometimes/often	77 (46.11)	112 (33.53)	0.006	1.696	1.160~2.479
在机动车道骑行 Riding on the motorway					
无 Never	145 (86.83)	303 (90.72)		1.000	
有时/经常 Sometimes/often	22 (13.17)	31 (9.28)	0.184	1.483	0.829~2.652
逆向骑行 Reverse riding					
无 Never	135 (80.84)	286 (85.63)		1.000	
有时/经常 Sometimes/often	32 (19.16)	48 (14.37)	0.168	1.412	0.864~2.310

3 讨论

电动自行车引发的道路交通伤害成为广泛关注的公共卫生问题。本研究采用性别、年龄和职业 1:2 匹配的病例对照研究方法分析了电动自行车道路交通伤害的危险因素。纳入病例组 167 例,对照组 334 人,两组研究对象年龄为 18~79 岁,均以非上海市户籍和合同工为主。通过对两组研究对象的人口学特征、生活行为、健康状况、安全骑行意识和骑行行为进行比较和分析,发现睡眠时间、焦虑、不知晓电动

自行车限速、曾违反交通规则被警告或处罚、闯红灯、骑速≥30 km/h 是电动自行车道路交通伤害的危险因素。

本研究结果显示,睡眠时间<8 h 的电动自行车骑行者道路交通伤害发生风险升高,与 PHILIP 等^[9]和 LEMKE 等^[10]的研究结果一致。睡眠不足是疲劳驾驶的主要原因^[11],易导致注意力不集中,感知和判断能力下降,面对突发状况无法采取有效的应对措施,造成道路交通事故。调查显示,在各类交通事故中,因疲劳驾驶引发的交通事故占 25%~30%,死亡

表 2 电动自行车道路交通伤害危险因素的多因素条件 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable conditional logistic regression analysis of factors of risk electric bicycle road-traffic injuries

变量 Variable	参照组 Reference	β	$s_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
睡眠时间 Sleep duration/h							
<8	≥8	0.565	0.234	5.810	0.016	1.760	1.111~2.786
焦虑 Anxiety							
有时/经常 Sometimes/often	无 Never	1.637	0.802	4.167	0.041	5.140	1.067~24.750
违反交通规则被警告或处罚 Having been warned or punished for violating traffic rules							
是 Yes	否 No	0.809	0.302	7.184	0.007	2.246	1.243~4.060
知晓限速 25 km/h							
Awareness of riding speed limit of 25 km/h							
否 No	是 Yes	0.855	0.243	12.356	<0.001	2.352	1.460~3.788
闯红灯 Running a red light							
有时/经常 Sometimes/often	无 Never	0.545	0.257	4.510	0.034	1.725	1.043~2.852
骑速≥30 km/h Riding speed of ≥30 km/h							
有时 Sometimes	无 Never	0.879	0.250	12.343	<0.001	2.409	1.475~3.933
经常 Often		1.550	0.400	15.052	<0.001	4.711	2.153~10.309
常量 Constant		-3.013	0.329	83.912	<0.001		

率占 83%^[12]。

焦虑也会增加电动自行车道路交通伤害发生风险。研究表明,焦虑与危险驾驶行为呈显著正相关,焦虑状态下骑行者易产生负面情绪,导致冲动驾驶或危险驾驶,驾驶行为风险系数升高^[13]。焦虑情绪也可引起骑行者注视目标减少和注意偏向,增加道路交通伤害风险,尤其在新手骑行者和复杂路况中影响更为显著^[14]。

不知晓限速 25 km/h 和曾违反交通规则被警告或处罚的电动自行车骑行者道路交通伤害发生风险增加,与陈福祥^[15]的研究结果一致。病例组 73.65%的骑行者不知晓限速 25 km/h, 23.95% 曾因违反交通规则被处罚或警告,提示电动自行车骑行者道路交通安全意识仍需提高。安全意识与道路交通伤害间存在因果关系,骑行行为受安全意识的影响与支配,安全意识越高,安全认知能力越强,危险驾驶行为减少,道路交通伤害发生风险降低^[16]。

闯红灯、骑速≥30 km/h 均可导致道路交通伤害的发生风险升高。电动自行车骑行者闯红灯、超速行驶的现象较为普遍。既往调查发现,超过 10% 的骑行者曾有闯红灯行为,超过 40% 的骑行者骑速> 20 km/h^[15, 17-18];闯红灯和超速行驶分别占电动自行车交通事故违法原因的第一位(16.7%)和第八位(4.2%)^[19]。闯红灯和骑速过快极易引发交叉路口交通冲突,骑行者应急反应时间缩短,制动距离增加,

发生碰撞、打滑、甩尾和前翻,危害骑行者和他人的生命财产安全。

综上所述,疲劳驾驶和违反交通规则增加电动自行车道路交通伤害的发生风险,建议相关部门加强电动自行车骑行者交通安全知识普及,提升安全骑行意识,提高守法自觉性和主动性。同时建议交警部门加大对电动自行车的执法力度,及时劝阻并查处电动自行车相关违法行为,降低道路交通安全隐患。

参考文献

[1] 智研咨询.2021 年中国电动自行车行业现状分析 [EB/OL]. (2022-04-26) [2022-09-01]. https://blog.csdn.net/m0_68724905/article/details/124420353.

[2] 于昊,赵琳娜,戴帅.城市电动自行车交通安全发展趋势及应对策略 [J].城市交通,2022,20(1):76-82.
YU H, ZHAO L N, DAI S. Traffic safety of electric bicycles in cities: development trends and strategies [J]. Urban Transp China, 2022, 20(1): 76-82.

[3] 中国国家统计局.2019 年中国统计年鉴 [M].北京:中国统计出版社,2019.
National Bureau of Statistics of China. 2019 China statistical year-book [M]. Beijing: China Statistics Press, 2019.

[4] 中华预防医学会伤害预防与控制分会.关于伤害界定标准的决定 中华预防医学会伤害预防与控制分会第一届第五次常委会通过 [J].中华疾病控制杂志,2011,15(1):9.

[5] 中华人民共和国公安部.道路交通安全管理信息采集规范 第 3 部分:道路交通事故处理信息采集:GA/T 946.3—2011 [S].北京:中国标准出版社,2011.

- The Ministry of Public Security of the People's Republic of China. Specification for road traffic management information collection—part 3: road traffic accident handling information collection: GA/T 946.3-2011 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2011.
- [6] 胡洁. 电动自行车道路交通伤害现状及影响因素分析 [D]. 南京: 东南大学, 2017.
HU J. Influencing factors of electric bike-related road traffic injuries [D]. Nanjing: Southeast University, 2017.
- [7] 林泽婷. 汕头市电动自行车道路交通事故伤害危险因素的病例对照研究 [D]. 汕头: 汕头大学, 2021.
LIN Z T. Case-control study on the risk factors for electric-bike road traffic injury (ERTI) in Shantou City [D]. Shantou: Shantou University, 2021.
- [8] 国家市场监督管理总局, 中国国家标准化管理委员会. 电动自行车安全技术规范: GB 17761—2018 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of the People's Republic of China. Safety technical specification for electric bicycle: GB 17761-2018 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2018.
- [9] PHILIP P, CHAUFTON C, ORRIOLS L, et al. Complaints of poor sleep and risk of traffic accidents: a population-based case-control study [J/OL]. PLoS One, 2014, 9 (12) [2022-09-01]. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0114102>.
- [10] LEMKE M K, APOSTOLOPOULOS Y, HEGE A, et al. Understanding the role of sleep quality and sleep duration in commercial driving safety [J]. Accid Anal Prev, 2016, 97: 79-86.
- [11] 李军, 杨敏丽, 王洋, 等. 昆明市出租车司机疲劳与相关健康和安全隐患因素 [J]. 昆明医科大学学报, 2016, 37 (9): 49-52.
LI J, YANG M L, WANG Y, et al. Analysis of fatigue and related health and safety risk factors among taxi drivers in Kunming [J]. J Kunming Med Univ, 2016, 37 (9): 49-52.
- [12] 王恂. 基于脑电信号的疲劳驾驶检测与预警技术研究 [D]. 太原: 太原理工大学, 2020.
WANG N. Research on fatigue driving detection and early warning technology based on EEG signals [D]. Taiyuan: Taiyuan University of Technology, 2020.
- [13] 王艳波, 秦虹云, 尤志栋, 等. 驾驶人心理因素对其风险驾驶行为的影响 [J]. 汽车与安全, 2019 (3): 83-88.
WANG Y B, QIN H Y, YOU Z D, et al. Influence of driver's psychological factors on their risk driving behavior [J]. Auto Safety, 2019 (3): 83-88.
- [14] 李娜. 焦虑状态下驾驶员视觉搜索的眼动研究 [D]. 大连: 辽宁师范大学, 2014.
LI N. An analysis of eye movement in the drivers' visual search with anxiety [D]. Dalian: Liaoning Normal University, 2014.
- [15] 陈福祥. 汕头市外卖骑手道路交通安全知信行及其伤害发生现状调查 [D]. 汕头: 汕头大学, 2020.
CHEN F X. Investigation on knowledge, attitude, behavior of road traffic safety and injury occurrence among takeaway delivery riders in Shantou [D]. Shantou: Shantou University, 2020.
- [16] 夏越. 城乡居民道路交通安全意识差异性比较研究: 以焦作市为例 [D]. 焦作: 河南理工大学, 2016.
XIA Y. The study on the difference of traffic safety awareness between urban and rural residence: a case of Jiaozuo [D]. Jiaozuo: Henan Polytechnic University, 2016.
- [17] LI Q, YU S, CHEN T, et al. Road safety risk factors for non-motorised vehicle users in a Chinese city: an observational study [J]. Inj Prev, 2020, 26 (2): 116-122.
- [18] 邢秀雅, 徐伟, 陈叶纪, 等. 安徽省某市电动自行车骑行者危险行为路边观测研究 [J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21 (9): 943-946, 952.
XING X Y, XU W, CHEN Y J, et al. A roadside observation study of unsafe riding acts among electric bicycle riders in a city of Anhui Province [J]. Chin J Dis Control Prev, 2017, 21 (9): 943-946, 952.
- [19] 朱新宇, 褚昭明, 朱建安, 等. 中国电动自行车交通事故析因及对策建议 [J]. 城市交通, 2021, 19 (6): 62-68.
ZHU X Y, CHU Z M, ZHU J A, et al. Analysis and countermeasures of electric bicycle traffic accident in China [J]. Urban Transp China, 2021, 19 (6): 62-68.

收稿日期: 2022-07-14 修回日期: 2022-09-01 本文编辑: 吉兆洋