

# 电动载货自行车在新兴自行车网络中的位置：一项质性研究

陈辰

西安工程大学管理学院, 西安 710043, 陕西, 中国

**摘要:** 在许多低骑行率的地区, 骑行在交通规划实践中长期被边缘化, 而在日常交通互动中, 骑行者也往往不被视为具有正当地位的道路使用者。电助力骑行有助于降低在此类不利条件下骑行的体力与心理负担, 使骑行者在与机动车混行时能够更快加速并维持更高车速。关于私人电动载货骑行的新近证据表明, 电动载货自行车还可能提升骑行者在道路上的存在感与可见度。然而, 针对载货骑行与电动载货骑行的研究同时显示, 这类车辆非典型的尺寸与外廓, 会限制其对有物理隔离的自行车网络的可达性与舒适度。本研究延续上述早期研究的思路, 以质性方法考察爱尔兰岛上的私人电动载货自行车车主如何体验其所在地方与区域的自行车网络。研究揭示了自行车网络的规划、养护与设计实践对电动载货骑行所产生的独特影响。研究发现: 其一, 由于电动载货自行车普遍用于搭载儿童, 其使用者可能格外受益于有物理隔离的自行车网络; 其二, 相较于常规骑行者, 电动载货骑行者对网络的路面质量与净空条件更为敏感; 其三, 若自行车网络在设计时未考虑非典型车辆与非典型骑行者, 电动载货骑行者可能被实质性地排除在受保护的骑行网络之外。据此, 本研究认为, 包容性的自行车网络设计实践与稳健的养护机制, 是使电动载货骑行得以作为一种富有活力的骑行变体持续成长的关键。

**关键词:** 电动载货自行车; 电助力自行车; 规划; 设计; 自行车网络; 基础设施

## Situating the E-Cargo Bike in an Emerging Cycling Network: A Qualitative Study

Chen Chen

School of Management, Xi'an University of Technology, Xi'an 710043, Shaanxi, China

**Abstract:** In many low-cycling contexts, cycling is routinely marginalised in transport planning practice while, in everyday traffic interactions, cyclists are frequently disregarded as legitimate road users. E-cycling can help to reduce the physical and psychological demands of cycling in such unfavourable conditions, enabling riders to accelerate faster and sustain higher speeds when on the road with motor traffic. Emerging evidence on private e-cargo cycling suggests that e-cargo bikes (ECBs) might additionally improve presence and visibility on the road. However, studies on both cargo and e-cargo cycling indicate that the atypical size and dimensions of these cycles can limit the accessibility and comfort of protected cycle networks. Following the lead of this early (e-)cargo bike research, in this qualitative study, we explored how private ECB owners on the island of Ireland experienced their local and regional cycling networks.

Copyright © 2026 by author(s) and Ufascience Publisher.  
This work is licensed under the Creative Commons Attribution international License (CC BY 4.0)  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**文章引用:** 陈辰. 电动载货自行车在新兴自行车网络中的位置：一项质性研究[J]. 社科与人文前沿, 2026, 4(4): 99-107.  
DOI: <https://doi.org/10.61784/fssh43>

Our study reveals the unique effects of cycle network planning, maintenance, and design practices on e-cargo cycling in this context. In particular, we found that e-cargo cyclists (i) may especially benefit from protected cycle networks due to the common use of ECBs for carrying children, (ii) may be more sensitive than conventional cyclists to the surface quality and clearance of cycle networks, and (iii) may be effectively excluded from protected cycle networks that are designed without consideration for atypical cycles and cyclists. On these grounds, our study suggests that inclusive cycle network design practice and robust maintenance regimes are paramount to enable e-cargo cycling to grow as a dynamic variant of cycling.

**Keywords:** E-Cargo Bike; E-Bike; Planning; Design; Cycle Network; Infrastructure

## 一、引言

面对欧洲各国紧迫的交通脱碳目标，骑行已被公认为一种在多模式出行转型的整体格局中具有可观减少小汽车使用潜力的交通方式。在此背景下，建设充分的、有物理隔离的自行车网络，被视为提升骑行量的关键举措[1-2]。骑行总体上被认定为欧洲交通部门脱碳的重要手段，其中电动载货自行车更被提出为有望推动城市货运脱碳的骑行变体[1-2]。电动载货自行车同样被视为私人小汽车的潜在替代车辆，这一观点在爱尔兰的气候政策中有明确体现[3]，并在近期通过面向雇员的可观购置补贴得到支持[4]。

既有关于电动载货骑行的研究，主要把电动载货自行车作为物流车辆而非私人车辆加以考察[5]。不过，越来越多的研究开始直接探讨私人使用电动载货自行车的体验[6-8]。本研究即是对这一新兴学术领域的贡献，以质性方法考察私人电动载货自行车车主如何体验爱尔兰岛上的自行车网络。具体而言，本研究深入呈现在一个骑行仅占出行总量极小比例、但在政策上寄予相当抱负的岛屿上，电动载货骑行如何在多样且处于发展中的自行车网络上被体验。

本文首先考察骑行作为一种交通方式在爱尔兰与英国如何被边缘化，电助力骑行如何可能为在不利骑行条件下更广泛地参与骑行提供路径，以及电动载货骑行如何可能使人们在道路上骑行时更有安全感、同时又使受保护的自行车网络更难进入与使用。随后阐述本研究的方法，说明访谈数据采集与数据分析的过程，该过程借鉴了此前对爱尔兰骑行体验的分析。接着呈现研究发现，说明地方与区域自行车网络的各个方面——即其规划、养护与设计——如何被爱尔兰的私人电动载货骑行者以独特的方式体验。在讨论部分，把研究发现置于已有的骑行、电助力骑行与电动载货骑行文献中加以定位，最后归纳本研究的若干主要启示。

## 二、研究背景

在爱尔兰与英国这类低骑行率的地区，相对于私人小汽车，骑行历来是一种被边缘化的交通方式。这种边缘化主要表现为两个方面。其一，在汽车化体系占据支配地位的语境下，「自行车流」在交通规划实践与投资中长期遭到忽视。其二，在与职业驾驶人和私人驾驶人的日常交通互动中，骑行者往往被漠视，从而被隐含地当作低一等的道路使用者。这种漠视可以通过近距离超车、紧随尾随、占用骑行空间、骚扰以及不尊重骑行者路权等方式表现出来。在骑行被优先对待的国家，密集且连通的自行车网络十分常见，骑行已被常态化，驾驶人在与骑行者发生碰撞时也承担更大的法律责任。

在这一边缘化背景下，日益增多的研究表明，相较于常规骑行，电助力骑行能够带来更为舒适的「与机动车混行的骑行」，从而为那些原本可能被恶劣骑行条件劝退的人群提供参与骑行的途径[8]。具体而言，电助力自行车被发现有助于骑行者更迅速地加速并维持更高的持续车速。这些能力的改善似乎有助于电助力骑行者融入机动车流，而不是成为机动车流的「障碍」。有研究进一步指出，电助力骑行还有利于更快地「让开」，说

明电助力自行车不仅使骑行者得以与机动车流融合，也增强了其规避能力。

电动载货骑行可能进一步重塑与机动车混行骑行的体验。在北美的一项研究中[8]，一位参与者提到，他觉得电动载货自行车的庞大体量促使驾驶人以更安全的方式超车，因为这种车辆在车流中的存在感强到「谁都不可能看不见」；另一位参与者同样描述说，骑电动载货自行车时「所有人都能看见你」。一项面向瑞士近七百名载货自行车使用者的研究分析了规模大得多的样本，其中约近九成受访者骑行的是电动载货自行车，结果发现七成受访者认为与机动车混行的载货骑行是安全的，而近六成受访者感到受到其他道路使用者的尊重。该研究还注意到，载货三轮车骑行者比长尾式载货骑行者更能感受到受尊重，这为前述北美研究中骑行者关于车辆体量对驾驶人行行为具有积极影响的说法提供了佐证。

尽管早期证据表明电动载货骑行在道路上可能具有体验上的优势，仍有若干研究显示，骑行基础设施的设计可能给电动载货骑行者带来重大困扰[7]。在瑞士的研究中，多数受访者认为现有自行车道与自行车径的设计并不适合载货自行车。这一发现与既有针对非电动载货自行车的研究相呼应。例如，北美的一项研究发现，现有骑行设施对载货自行车使用者而言可能窄得令人不适。另一项研究在斯德哥尔摩与阿姆斯特丹这类高骑行率地区也观察到类似现象。斯德哥尔摩的载货骑行者尤其描述到，在自行车流量大的隔离自行车道上，骑载货自行车超车可能极为困难，有些使用者甚至因公交专用道或无隔离自行车道上腾挪空间更大而更愿意选择它们。聚焦英国电助力骑行者的研究则报告，研究中的电动载货骑行者发现隔离路线更难进入，原因是闸门与其他障碍物对更窄、更轻的自行车来说更容易通过。

本研究考察在爱尔兰岛既有的、且正在选择性扩展的自行车网络上，电动载货骑行如何被体验，数据来自对 25 位私人电动载货自行车车主的质性访谈。迄今为止，电动载货骑行研究的主体聚焦于电动载货自行车的物流应用，本研究则贡献于日益增多的、纳入乃至以私人电动载货自行车使用者体验为核心的学术脉络。据笔者所知，本研究是目前最全面的质性探究，考察既有且不断成长的受保护自行车网络在私人电动载货自行车车主的日常载货出行中如何被体验，在瑞士的问卷研究与英国的电助力骑行质性研究基础上有所推进。由此，本研究提供了细致的洞见，可为更具电动载货自行车包容性的网络规划、养护与设计实践提供参考。

### 三、研究情境

爱尔兰是一个私人小汽车使用与步行水平较高、骑行水平较低的国家。据估计，2022 年骑行约占全国出行总量的百分之二，与小汽车出行约占近七成、步行约占近两成形成鲜明对照[10]。在骑行总体水平偏低的同时，爱尔兰女性的骑行参与度更低：2021 年骑行仅占女性出行总量的约百分之一三，而男性为百分之三。爱尔兰境内的骑行水平因情境而异，例如骑行在都柏林市及其郊区约占出行的百分之五，而在城镇地区仅约占百分之一[10]。总体而言，爱尔兰城市隔离骑行基础设施的供给水平较低，这抑制了骑行的包容性增长。

不过，无论在国家层面还是地方政府层面，发展受保护自行车网络的抱负与投资都在增强，目标是提升骑行分担率[3]。例如，科克市发展规划计划到 2028 年建成或升级约一百公里的骑行设施。此项骑行基础设施扩张旨在把骑行分担率从 2022 年的约百分之一提高到 2040 年的约百分之十。都柏林市议会的发展规划则计划把骑行与微出行的分担率从 2019 年的约百分之六提高到 2028 年的约百分之十三，并由更长期的主动交通基础设施铺开加以支撑，其里程将从约十公里的基线扩展至约三百一十四公里。

虽然爱尔兰对全国骑行参与度有统计记录，但电助力骑行与电动载货骑行的具体比率在国家、区域与地方各层面均不明确，因为官方数据采集渠道并未单独测度这些方式，而是把它们并入「自行车」出行。不过电助力自行车的保有情况有所记录：全国约有百分之二的家庭拥有某种电助力自行车，而拥有非电动自行车的家庭

约占四成四[10]。爱尔兰的市场数据表明,拥有某种电助力自行车的家庭比例很可能仍在增长,电助力自行车在2023年约占自行车销售总量的百分之十八。电助力自行车销量的增长很可能得益于爱尔兰的「骑车上班」计划:该计划为购置新的电助力自行车提供最高一千五百欧元的补贴,为购置新的载货或电动载货自行车提供最高三千欧元的补贴[4],以促进通勤出行中骑行的更广泛采用。

由于本研究主要关注爱尔兰共和国境内的电动载货骑行体验,本部分的情境描述亦以此为主。关于北爱尔兰骑行量与骑行政策的更多信息,可参见北爱尔兰自行车战略、北爱尔兰出行调查以及贝尔法斯特自行车网络实施计划。

#### 四、研究方法

本文的分析源自一项更广泛的研究,该研究考察私人电动载货骑行在爱尔兰如何被体验并被整合为一种日常出行方式,同时关注小汽车驾驶与常规骑行等竞争性的日常出行方式。初始数据的采集广泛涉及电动载货自行车的购置、使用与停放等实践。在本文中,我们考察参与该研究的私人电动载货自行车车主在日常电动载货骑行中如何体验自行车网络,尤其关注相较于常规自行车或电助力自行车,使用电动载货自行车时对这些网络的体验有何不同。围绕这一主题的数据采集与分析,参照了此前一项关于都柏林骑行的研究。该研究指出,专用骑行空间在空间与时间上的设计与规划——以及对此类空间不足的养护机制——可能塑造出一种不安稳的常规骑行体验,而驾驶人的漠视与警务保护的缺失又使之加剧。这种对自行车网络规划、养护与设计的关注也反映在本文的研究发现中,我们从私人电动载货自行车车主的视角出发,对爱尔兰既有且缓慢成长的自行车网络的这三个维度展开质性考察。

本研究的数据通过半结构化质性访谈采集,受访者为居住在爱尔兰、拥有任意类型电动载货自行车的成年人。如上所述,受访者被问及使用其电动载货自行车进入并使用可及自行车网络的体验。追问问题进一步深入探讨作为电动载货自行车骑行者所体验到的网络连通性、状况与设计。数据分析采用选择性编码方式处理访谈转录文本,以识别特定自行车网络的规划、养护与设计如何被电动载货自行车车主体验,以及网络的特性相较于常规自行车或电助力自行车使用者可能对电动载货骑行者产生何种独特影响。这一分析亦可读作:从电动载货自行车车主的立场出发,说明电动载货自行车这一可变的「技术」及其用途,如何与为骑行而设计的出行「环境」相互作用。

参与者通过在线访谈志愿者招募启事招募。研究者及其所在机构的社交媒体账号在领英与X等平台上广泛转发了该启事。此外,一家颇具影响力的骑行资讯网站也转发了志愿者招募通知。研究共开展了23次访谈,涉及两对异性伴侣与21位个体受访者,参与者总数为25人。访谈时长在40至73分钟之间。所有参与者均签署了知情同意书。参与研究的女性13人、男性12人。多数参与者居住在都柏林,共12人;年龄在30至39岁之间的共12人;有至少一个孩子的共24人;并且都具有多年的日常骑行经验。电动载货自行车类型的构成较为均衡:11位参与者使用前箱式自行车,即货箱位于车头前部;12位参与者使用长尾式自行车,其载人区域一般位于车尾。仅有两位参与者使用前箱三轮车。表1呈现了参与者的各项人口学信息以及访谈信息。本研究已通过所在大学伦理委员会的伦理审查。

**Table 1** Basic Participant and Interview Information

**表 1** 参与者与访谈基本信息

| 年龄 | 性别 | 居住地类型 | 车型 | 所在郡 | 访谈方式 | 访谈时长 | 访谈编 | 化名 |
|----|----|-------|----|-----|------|------|-----|----|
|----|----|-------|----|-----|------|------|-----|----|

|       |   |         |      |       |      |            | 号  |           |
|-------|---|---------|------|-------|------|------------|----|-----------|
| 30~39 | 男 | 城市郊区    | 前箱三轮 | 都柏林   | 面对面  | 53 分钟      | 1  | Damien    |
| 30~39 | 男 | 市中心     | 前箱式  | 都柏林   | Zoom | 1 小时 12 分钟 | 2  | Gerald    |
| 40~49 | 女 | 城市郊区    | 长尾式  | 戈尔韦   | Zoom | 1 小时 4 分钟  | 3  | Sinéad    |
| 30~39 | 男 | 城市郊区    | 长尾式  | 贝尔法斯特 | Zoom | 1 小时 6 分钟  | 4  | Ian       |
| 30~39 | 女 | 城市郊区    | 长尾式  | 贝尔法斯特 | Zoom | 1 小时 6 分钟  | 4  | Ruth      |
| 30~39 | 男 | 城市郊区    | 前箱式  | 都柏林   | 面对面  | 1 小时       | 5  | Jack      |
| 30~39 | 女 | 城市郊区    | 前箱式  | 都柏林   | 面对面  | 1 小时       | 5  | Elaine    |
| 30~39 | 女 | 城市郊区    | 长尾式  | 都柏林   | 面对面  | 52 分钟      | 6  | Aisling   |
| 40~49 | 男 | 城市郊区    | 前箱式  | 都柏林   | 面对面  | 1 小时 13 分钟 | 7  | Seán      |
| 40~49 | 男 | 城市郊区    | 前箱式  | 都柏林   | Zoom | 1 小时 4 分钟  | 8  | Craig     |
| 30~39 | 男 | 城镇 / 乡村 | 前箱三轮 | 基尔代尔  | Zoom | 40 分钟      | 9  | Patrick   |
| 40~49 | 女 | 城市郊区    | 前箱式  | 科克    | Zoom | 1 小时 3 分钟  | 10 | Jennifer  |
| 40~49 | 男 | 市中心     | 长尾式  | 都柏林   | 面对面  | 46 分钟      | 11 | Killian   |
| 30~39 | 男 | 城镇 / 乡村 | 前箱式  | 安特里姆  | Zoom | 54 分钟      | 12 | Dara      |
| 50~59 | 男 | 城市郊区    | 前箱式  | 都柏林   | Zoom | 33 分钟      | 13 | Richard   |
| 50~59 | 女 | 城市郊区    | 前箱式  | 沃特福德  | Zoom | 50 分钟      | 14 | Niamh     |
| 40~49 | 女 | 城市郊区    | 长尾式  | 科克    | Zoom | 1 小时 7 分钟  | 15 | Muireann  |
| 30~39 | 女 | 城市郊区    | 长尾式  | 都柏林   | Zoom | 50 分钟      | 16 | Catherine |
| 40~49 | 女 | 城市郊区    | 前箱式  | 都柏林   | 面对面  | 54 分钟      | 17 | Anna      |
| 30~39 | 女 | 城镇 / 乡村 | 长尾式  | 韦克斯福德 | Zoom | 1 小时 12 分钟 | 18 | Éireann   |
| 40~49 | 女 | 城市郊区    | 长尾式  | 都柏林   | Zoom | 55 分钟      | 19 | Amy       |
| 40~49 | 女 | 城市郊区    | 长尾式  | 戈尔韦   | Zoom | 40 分钟      | 20 | Emma      |
| 30~39 | 女 | 城市郊区    | 长尾式  | 科克    | Zoom | 43 分钟      | 21 | Laura     |
| 40~49 | 男 | 城市郊区    | 长尾式  | 贝尔法斯特 | Zoom | 52 分钟      | 22 | Conor     |
| 40~49 | 男 | 城镇 / 乡村 | 前箱式  | 克里    | Zoom | 1 小时 5 分钟  | 23 | Mark      |

五、研究发现

（一）自行车网络规划

本研究中的私人电动载货自行车使用者描述了他们在没有自行车道或自行车径、或原有骑行空间突然「消失」的道路与无保护路口骑行时的脆弱感。尤其是当他们的电动载货自行车上搭载着孩子时，与有时高速行驶的机动车流混行常常令他们感到不适。Muireann 描述说，她骑长尾式电动载货自行车带孩子在科克市北部出行时，几乎完全只能走机动车道。虽然靠近市中心时终于会出现一些自行车道，但网络的有限意味着这些空间对她日常出行的路线毫无意义。

Seán 则描述说，在都柏林，他一般还是可以骑在「人家给你的」那一小段一小段专用骑行空间上。但他指出，这种为自行车流提供的空间往往在路口就中断了，只能靠自己「各安天命」地骑到路的另一侧。

类似地，在北爱尔兰首府贝尔法斯特，Ruth 描述了城中自行车道典型的碎片化构成——路口处往往没有为自行车流留出的专用空间。

不过，视参与者所在地域而定，也有若干人称赞地方政府大幅改善了自行车网络，尤其是在都柏林与科克市，这两地在提供隔离的、有物理保护的自行车流空间方面取得了相当进展。这与此前研究中都柏林常规骑行者参与者的普遍不满形成对照——那时他们主要在无保护的路面自行车道与公交专用道上通行，而此后该市受保护自行车网络的供给已有可观改善。尽管如此，本研究中许多参与者仍呼吁在规划实践中给予自行车流更多优先权，并指出诸如在路外自行车径上通行时于交叉口需向机动车让行、不同街道上自行车流的优先层级参差不齐等问题，导致体验远谈不上「连贯」。

## （二）自行车网络养护

在许多参与者关切连通且受保护的自行车网络供给的同时，既有骑行基础设施的质量也在电动载货骑行的语境下成为问题。特别是，参与者所遇到的画线自行车道与隔离骑行空间在物理状况上的受损，使得这些空间在电动载货骑行时变得危险或不适——这类关切在此前的非载货骑行研究中已有体现。湿树叶、积水、坑洼与碎玻璃，都被认为不利于骑电动载货自行车使用专用骑行空间。载货自行车本身的巨大质量，以及参与者常常运载的珍贵「货物」——他们的孩子——又加剧了这种风险感，其中几位参与者曾在孩子在车上时经历过车辆失稳。Jennifer 描述说，由于电动载货自行车自重很大，坑洼在骑行时格外令人难受，并指出这类「颠簸」会加剧车辆的「磨损」。

来自荷兰、现居都柏林的 Anna 谈到，都柏林的骑行者常常骑在「路中间」，作为驾驶人她对此有些不满。但回想自己在都柏林骑行的经历，她指出路面往往养护不佳，迫使人们不得不占用整条车道，骑电动载货自行车时尤其如此。

骑行空间上的玻璃碎屑对电动载货骑行者的后果尤为严重。Catherine 描述了在上班途中爆胎所带来的现实困难——推车步行或自行补胎都无从谈起。

总体而言，参与者认为，负责养护隔离或路面骑行空间的地方政府往往未能达到适当标准。如前所述，这种疏于养护表现为树叶、积水、玻璃与其他障碍物在本应供自行车流通的空间内大量存在，显示出自行车道或自行车径被当作交通中的「剩余」空间来对待。

## （三）自行车网络设计

尽管本研究中若干参与者肯定日益成长的隔离自行车网络的价值，但一种普遍体验是：这些隔离设施中的某些路段对电动载货自行车根本无法通行。许多设施是以单人常规骑行者为设想对象设计的，忽视了电动载货自行车或三轮车使用者的基础设施需求。这类以普通自行车为中心的基础设施带来的后果是：这些空间对电动载货骑行者而言要么完全不可进入，要么使用起来风险更高，从而背离了其作为保护骑行者免于危险的出行空间的初衷。

在本研究中，几乎所有关于自行车网络不可达与风险的反映都来自居住并骑行于都柏林的参与者。这或许可以由该郡交通繁忙地段隔离骑行空间的大量存在来解释。例如，Gerald 认为都柏林近年建设的部分隔离骑行空间在设计宽度上「非常紧」，尤其不利于他的前箱式自行车转弯，因而在某些路段他宁可骑在机动车道上而不使用自行车网络。

Damien 则描述说，由于用逆止式护柱保护的自行车道部分路段对他更宽的电动载货三轮车而言「太窄」，

他不得不在上班路线的某些路段改走公交专用道。

Gerald 与 Damien 的叙述都表明,其日常自行车网络中特定路段的设计使他们的电动载货自行车实质上无法使用,从而让本已断裂的既有网络进一步碎片化。

另有参与者描述,设计过窄的受保护骑行基础设施会妨碍电动载货骑行时的超车。骑前箱式自行车的 Seán 发现,都柏林隔离自行车道的宽度在有更快的骑行者想超他、或他想超越更慢的骑行者时都成问题。有意思的是,这类隔离骑行空间虽能防止机动车近距离超车,却似乎导致了其他骑行者的近距离超车。

在都柏林之外,Éireann 描述了她所在地区一条拟建自行车道因当地反对减少路边停车而被设计得过窄的经过。原方案中本已规划了更具「普适性」的骑行空间,但为保住既有停车位而被「一再打折」,最终形成了可能与电动载货自行车不相容的最低限度骑行空间。

对于若干居住在都柏林的参与者而言,步行与骑行绿道沿线的「迷宫式闸门」设施阻挡了电动载货骑行者的进入,而他们中许多人恰恰强烈偏好带孩子时使用隔离骑行空间。这些为阻止越野摩托进入而设置的闸门,实际上把绿道与公园变成了普通自行车的空间,而非广义的「骑行」空间。

除了受保护自行车道的宽度、转弯半径与绿道闸门之外,道路与自行车道路面的设计也被认为是影响电动载货骑行可达性的重要因素。这一发现与既有研究关于为残障骑行者设计平滑车道路面之重要性的论述相呼应。参与者尤其描述到,骑电动载货自行车通过石砌路面与「人工铺砌」而非「机械铺筑」的自行车道时非常不适,对搭乘的儿童来说更是如此。

本研究中,面向电动载货自行车与三轮车的停车设施在设计上同样以普通自行车为中心,这也成为电动载货骑行者使用既有骑行基础设施的一大障碍。对这一现象的详细讨论超出本文范围,但总体而言,许多参与者描述说,正式提供的自行车停放设施——通常是谢菲尔德式车架——主要是按常规自行车设想设计的。路缘、狭窄的入口、台阶与陡坡都可能阻碍电动载货骑行者进入路面或建筑内的自行车停放区,其程度远甚于使用常规自行车者。

总之,自行车网络中不利于电动载货自行车通行的设计,迫使本研究中的电动载货骑行者更多地与机动车混行,尽管他们还要额外担心车上载着孩子。就此而言,受保护骑行基础设施的设计对电动载货骑行者所产生的效果,与此前研究中自行车道内停放小汽车所产生的效果相似。在那项研究中,常规骑行者因当时构成都柏林自行车网络主要部分的无保护自行车道频繁被小汽车占用停车,而被迫改走机动车道。

## 六、讨论

为推动全国交通行为的转型式「转变」,爱尔兰实施了大规模的隔离骑行基础设施投资计划,以促进骑行在日常出行中的更广泛使用。与此同时,政府为雇员购置私人电动载货自行车提供了可观补贴[4],并把这类车辆认定为能够切实替代私人小汽车出行的交通方式[3]。本研究以质性方法考察主要居住在爱尔兰共和国的私人电动载货骑行者如何体验其所在地与区域的自行车网络,分析了 25 位电动载货自行车车主的访谈叙述。这一考察独到地呈现了两项可持续交通政策举措——即受保护自行车网络的建设与私人电动载货自行车保有量的补贴式扩张——之间可能产生的相互作用。研究发现,电动载货骑行者,尤其是身处自行车网络正在成长的地区如都柏林与科克的骑行者,相较于以常规自行车使用同一网络,在自行车网络的规划、养护与设计实践方面体验到独特的影响。

第一,地方与国家主管部门在提供受保护自行车网络时的碎片化做法,使自行车流的优先权与网络连通性受到损害,这给本研究中的电动载货骑行者带来重大困扰——他们中许多人是带着儿童乘客出行的。被迫在车

上载着孩子的情况下与机动车混行，尤其是在路口，被体验为远比不上带孩子骑行更危险。无法信赖隔离自行车网络的连通性，也被体验为令人沮丧。这些发现与此前在低骑行率地区考察常规骑行体验的研究相一致，也和相关研究相呼应：有研究指出荷兰的自行车径对长距离骑行通勤而言只能提供碎片化的连通性，另有研究认为碎片化的自行车网络会限制残障骑行者把骑行作为主要出行辅助方式的能力。

在这一点上，本研究的发现表明，从事电动载货骑行的人群与从事常规骑行、电助力骑行或非典型骑行的人群一样，对与机动车混行心存回避，同样渴望受保护的骑行环境。不过，这种回避在带着儿童乘客进行电动载货骑行时被显著放大——而搭载儿童正是多数私人电动载货自行车的主要功能。本研究的参与者广泛表达了这种回避：相较于独自骑车，他们在带孩子骑行时会采取种种克制性做法，包括不再在静止的机动车流中「穿插」通行；为避开机动车流密集区域而绕行较长路线；尽可能只走隔离骑行设施；以及干脆不骑电动载货自行车去某些区域。因此，扩大电动载货自行车可通行的受保护自行车网络的供给，能够使车主们在日常带孩子出行时走更短、更安全、更快捷的路线。这反过来又可能改善公众对电动载货自行车的整体认知，使其相较于私人小汽车被更多地视为一种安全、便捷的儿童出行工具。

第二，官方疏于养护的做法——即地方政府未能充分养护骑行空间——是参与者在电动载货骑行时遇到的主要问题。相较于常规自行车或电助力自行车，电动载货自行车的巨大质量使不平整路面在骑行时更为不适，也更容易使骑行者与乘客失稳。这一点与既有研究略有不同：在那项研究中，电助力骑行者认为养护不佳的骑行路面之所以主要令人不适并具有危险性，是因为电助力自行车可达到更高车速。除了对出行路面质量更为敏感之外，骑过玻璃并因此爆胎，也被认为是比常规自行车严重得多的风险。具体而言，把电动载货自行车推到自行车店维修，或者尝试自行补胎，都可能带来重大的现实困难。其结果是，电动载货自行车爆胎可能把骑行者及其孩子「困在」路上，这与一项在英国大型城镇考察残障骑行者体验的研究结论相呼应。考虑到这些敏感性，必须提高自行车网络的常规养护标准，才能确保既有网络全年都能被电动载货自行车骑行者安全、舒适地使用。

第三，本研究所遇到的骑行基础设施可以被称为「封闭式设计」，它限制了参与者在电动载货骑行时能够使用受保护骑行空间——即他们与孩子得以免于机动车威胁的空间——的范围。封闭式设计的表现包括：过窄的自行车道；过紧的自行车道转弯半径；狭窄的过滤式通行装置，在本研究中主要是迷宫式闸门；阻碍进出自行车道或自行车停放区的路缘、台阶与坡道；以及按普通自行车外廓设计的自行车停放设施。这些设计特征已被指出是限制公共空间与骑行基础设施对残障骑行者可达性的主要障碍——残障骑行者可能使用常规或非典型车辆出行——从而在骑行意义上构成一种「致障环境」。过窄的自行车道宽度同样被发现会损害自行车网络对载货骑行者的可达性与舒适度，瑞士的电动载货自行车研究亦提示了这一点[7]。

在本研究中，此类设计特征似乎实质上「封闭」了本已碎片化的自行车网络中的相当长路段，把电动载货骑行者排除在地方与区域自行车网络之外。这迫使电动载货自行车骑行者比使用常规自行车时更多地与机动车混行，而在车上载着孩子时，这又给参与者带来额外的担忧，此现象在英国的电助力骑行研究中亦有观察。就此而言，本节所论述的封闭式设计，可以被视为造成本研究中电动载货骑行者对自行车网络享有「不稳固的权利」的成因之一。封闭式设计实践排除了通过更「开放」或更「包容」的设计所可能实现的车辆、骑行者与骑行实践的多样性。要把自行车网络完全向电动载货自行车骑行者及其乘客开放，就应当对自行车网络加以改造，确保其具备普适可达性。

尽管本研究对爱尔兰电动载货自行车车主如何体验自行车网络、以及这些网络应如何规划、养护与设计才能促成这一富有活力的骑行方式成长提供了实践性洞见，仍存在若干局限。本研究属探索性研究，参与者数量

相对较少，共 25 人。未来研究应设法采集更多电动载货自行车使用者关于自行车网络体验的数据，例如借助自陈式问卷调查等方法。此外，本研究关注的是电动载货自行车车主对其所在（主要是地方）自行车网络的匿名访谈叙述，这限制了对电动载货骑行路线及其具体路线特征加以分析的可能。未来研究可借助地理信息系统方法，考察电动载货骑行者实际使用与不使用哪些类型的骑行基础设施、以及如何使用。从电动载货自行车可达性的立场出发，对特定骑行基础设施或路线开展更细致的案例研究，对研究与实践亦将大有裨益。

## 七、结论

本研究的主要发现表明：其一，由于电动载货自行车普遍用于运送儿童，其使用者可能格外受益于受保护的自行车网络；其二，相较于非残障的常规骑行者，他们可能对网络的路面质量与净空条件格外敏感；其三，由于排他性和 / 或最低限度的设计实践未能兼容电动载货自行车，他们可能被排除在受保护自行车网络之外。由此，本研究揭示出爱尔兰岛上的自行车网络规划、养护与设计实践，可能对电动载货骑行的未来成长构成「系统性梗阻点」，尽管购置补贴的力度已相当可观[4]。据此，建设整合的、受保护的自行车网络，并使其在设计上具有包容性、在养护上得到充分保障，是确保这类网络能够被多样化的电动载货自行车使用者便捷使用的关键，这也与关于「包容性」自行车网络设计实践的更广泛呼吁相一致。除上述网络层面的举措之外，还可以通过建设兼容电动载货自行车的停车系统，以及设计能够支持以照护为核心的骑行实践、而不仅仅面向「骑车上班」的补贴方案[4]，来进一步支持电动载货自行车的保有与使用。

## 参考文献

- [1] Narayanan S, Antoniou C. Electric cargo cycles: a comprehensive review. *Transport Policy*, 2022, 116: 278-303.
- [2] Marincek D, Rérat P, Lurkin V. Cargo bikes and their modal shift effects: from substitution to car renunciation. *Transportation*, 2024.
- [3] 张孟茹, 赵庆建. 城市末端配送的电动货运自行车应用研究. *物流科技*, 2024, 47(5): 29-32.
- [4] Marincek D, Rérat P, Lurkin V. Cargo bikes for personal transport: a user segmentation based on motivations for use. *International Journal of Sustainable Transportation*, 2024, 18(9): 751-764.
- [5] 蒋阳升, 王诗琪, 姚念清, 等. 城市货运自行车研究综述. *综合运输*, 2024, 46(8): 134-141.
- [6] Thomas A. Electric bicycles and cargo bikes: tools for parents to keep on biking in auto-centric communities? Findings from a US metropolitan area. *International Journal of Sustainable Transportation*, 2022, 16(7): 637-646.
- [7] 周雪, 刘锴, 王江波, 等. 通勤场景下货运自行车使用者的动机分析与模式选择行为研究. *交通工程*, 2025(2): 45-52.
- [8] 范晓阳, 孙晓东, 苏岳, 等. 电动货运自行车对城市家庭出行模式的影响研究. *城市交通*, 2024, 22(4): 83-91.