

中国自行车

ISSN 1000-999X
CN 31-1548/TS

CHINA
BICYCLE

2022年9月&10月 第5期 总第502期

RCEP 利好

中国自行车电动自行车

“出海”

P10

自行车电动自行车
行业十强企业
2021 年度榜单发布
P3

“2022 中国贵港·
电动车国际高峰论坛”
将于 9 月 17 日举办
P5

2022 中国自行车电动自行车
设计大赛动员会
暨新闻发布会召开
P6

定价：¥ 25.00元

ISSN 1000-999X



主办单位: 全国自行车工业信息中心 中国自行车协会 上海市自行车行业协会
邮发代号: 4-796

中国轻工业二百强企业、
轻工业科技百强企业
2021 年度榜单发布
——自行车电动自行车行业
13 家企业榜上有名
P2



135 cassette



NECO



MM60S



MM18



M20CD

www.necoparts.com



M820 | 75 Nm

LIGHTEN YOUR LOAD. 八方M820中置驱动系统

全新升级，轻装上阵！八方推出兼顾公路车与轻型山地车配置的 M820 中置电机 (2.3 kg)！基于 M800 的优势性能，M820 产品结构进一步加强，拥有着 75 Nm 最大扭矩、120 r/min 最高踏频，灵敏的扭矩传感器可精确实现 250 W 额定功率至 450 W 最大功率，助力骑行路上的“流星赶月”。

HIT THE SPOT. 八方M410中置驱动系统

来自八方的“全能”中置电机！为 eMTB、eTrekking 和 eCargo 专门设计优化，适用于各类严苛的骑行环境。在 250 W 的高功率以及 80 Nm 扭矩的支持下，M410 能够为骑行者提供强大的支撑。



M410 | 80 Nm

BOOST YOUR RIDE. 八方M510中置驱动系统

高能内核，澎湃动力！M510 仅重 2.9 kg，拥有 95 Nm 强扭矩，能够提供 120 r/min 的高踏频支持，带来了更加强健、灵敏、平稳的加速效果。搭配先进智能控制系统，M510 助你征服山河万象，如履平地！



M510 | 95 Nm



中国自行车

ZHONGGUO ZIXINGCHE

ISSN 1000-999X CN 31-1548/TS

CHINA BICYCLE 创刊于1978年 2022年9月&10月 第5期 总第502期 Issue No. 502 2022 No. 5

Authorities in Charge 主管 中国轻工业联合会 China Light Industry Council
Sponsor 主办 全国自行车工业信息中心 National Bicycle Information Center
中国自行车协会 China Bicycle Association
上海市自行车行业协会 Shanghai Bicycle Association

Publication 出版单位 《中国自行车》编辑部 China Bicycle Editorial Department
Publishing Agency 出版代理 翔若轩(上海)文化发展有限公司 Shanghai OTOBTB Cultural Development Co.,Ltd.

中国自行车协会

地址:北京市丰台区顺三条21号
嘉业大厦1号楼1601-1609
邮编:100079
传真:010-6766 0809
电话:010-6766 2159/2359/6780

China Bicycle Association
Address: 1601-1609, Building 1, Jiaye Tower,
NO.21 Shunsantiao, Fengtai District,
Beijing, China
Tel: 010-6766 2159/2359/6780
Fax: 010-6766 0809
Postcode: 100079

《中国自行车》编辑部

翔若轩(上海)文化发展有限公司
地址:上海市普陀区金沙江路1678号21楼
邮编:200333
传真:021-3251 3220
电话:021-3251 3000

China Bicycle Editorial Department
Shanghai OTOBTB Cultural Development Co.,Ltd.
Address: 21F, No.1678 Jinshajiang Road,
Putuo, Shanghai
Postcode: 200333
Fax: 021-3251 3220
Tel: 021-3251 3000

本刊法律免责声明

根据《中华人民共和国著作权法》,结合本刊具体情况,我编辑部郑重声明:

- 1.《中国自行车》杂志版权属《中国自行车》编辑部所有,未经书面许可,本刊任何部分均不得以任何形式复制、转载、复制、储于检索系统提供给公众或私人使用。
- 2.本刊拒绝一稿多投,一经发现,本刊将有权拒稿且拒付稿费。
- 3.本刊收录、发表稿件,须为投稿人原创作品或已取得相关授权许可,若非原创或未取得授权许可而与原作者产生法律纠纷,由投稿人承担相关法律责任。
- 4.因各种原因,本刊未能联系到作者并支付稿酬,作者可及时与本刊联系,并提供相关证明材料,本刊将及时处理。
- 5.本刊已许可“中国知网”“维普网”“龙源期刊网”“北京世纪超星”“万方数据”“博看网”以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊支付的稿酬已包含著作使用权,所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如有异议,请在投稿时说明,本刊将按作者说明处理。
- 6.本刊中所涉及的产品展示及商标、标识系他人的商品或服务,本刊对于该类商标、标识不拥有任何权利,亦不对所涉及的商标、标识的商品/服务作任何明示或暗示的保证或担保。
- 7.本刊根据广告商的意愿进行商品广告的宣传刊登,宣传内容由广告商提供,并非本刊立场或赞成其立场,并非本刊作任何明示或暗示的保证或担保,请自行辨别广告的有效性及其口碑。广告商自行对广告中的信息、数据、图片的真实性、准确性、合法性负责,具体内容及发生纠纷请直接联系广告商。
- 8.本刊所刊载的所有资料及图表仅供参考使用。因技术更新和包装改进,产品描述或产品图片与实体产品之间若有细微差别,本刊均得免费。

EDITORIAL COMMITTEE

Director 编委会主任 中国自行车协会副理事长兼秘书长 郭文玉 Guo Wenyu
Vice-Director 编委会副主任 中国自行车协会副理事长 霍晓云 Huo Xiaoyun
全国自行车工业信息中心主任 郑小玲 Zheng Xiaoling
上海市自行车行业协会会长 刘兵 Liu Bing
Members 编委委员 刘学权 Liu Xuequan 李忠科 Li Zhongke
(按姓氏笔划排列) 刘春生 Liu Chunsheng 张崇舜 Zhang Chongshun
陈建龙 Chen Jianlong 董武祥 Dong Wuxiang

Executive Publisher 执行出版人 国长军 Guo Changjun

General in Chief 总编辑 郑小玲 Zheng Xiaoling
Vice Chief Editor 副总编辑 沈孟晋 Queeny Shen

EDITORIAL DEPARTMENT

Editor-in-Chief 主编 陆滢 Lu Ying
Executive Editor-in-Chief 执行主编 王震蒙 Wang Zhenmeng
潘婕 Kira Pan 胡文萍 Hu Wenping

Senior Editor 责任编辑 宋博 Song Bo 刘益琳 Liu Yilin 杨丽 Yang Li
Journalist 采编 冯澜 Feng Lan 战宏 Zhan Hong
李世隆 Li Shilong 肖磊 Xiao Lei

GRAPHIC DESIGN

Art Director 美术总监 徐琼 Xu Qiong

NEW MEDIA DEPARTMENT

New Media Director 新媒体总监 薛征征 Kyle Xue

ADVERTISING DEPARTMENT

Advertising Director 广告总监 刘佃波 Liu Dianbo 牟振海 Mu Zhenhai
Marketing Promotion 推广发行 刘凤艳 Liu Fengyan

Address 编辑部地址 上海市普陀区金沙江路1678号21楼
21F, No. 1678, Jinshajiang Road, Putuo, Shanghai, China
Tel/Fax 电话/传真 021-32513000
Email 电子邮件 info@otobtb.com

PRINTING

上海安枫印务有限公司 Shanghai Anfeng Printing Co., Ltd.
Distribution Range 发行范围 国内外公开发行 Distributed worldwide
Publication Date 出版日期 单月28日(双月刊) 28th, Odd-numbered Months
Price 定价 RMB 25.00
Distributing Entity 发行单位 全国各地邮局(邮发代号:4-796) Post Offices (Postal Distributing Code: 4-796)
Digital Magazine Cooperation 数字期刊合作 中国知网 万方数据 方正数据 维普网 超星 龙源网 读览天下 博看网

China Standard Serial NO. 国内统一连续出版物号 CN 31-1548/TS
International Standard Serial NO. 国际标准连续出版物号 ISSN 1000-999X
Advertising Registration NO. 广告发布登记号 3100720190007
Advertising Agent 广告总代理 翔若轩(上海)文化发展有限公司 Shanghai OTOBTB Cultural Development Co.,Ltd.

Contact Person 联系人 徐琼 Xu Qiong
TEL 电话 021-3251 3000
E-Mail yoyo@otobtb.com

COPYRIGHT STATEMENT
COPYRIGHT STATEMENT 版权所有

版权声明 未经许可 不得转载 All rights reserved, no reprint without permission



CIXI CITY KENLI AXLES CO.,LTD.

Add: No.223, Fumin Road, Shengshan Town, Cixi,
Ningbo, China
Tel: 0086-574-63542345 63522969
Fax: 0086-574-63529988
Email: kenli@chinakenli.com
Web: www.chinakenli.com

慈溪市肯力中轴有限公司

公司地址: 中国宁波慈溪胜山镇富民路 223 号
内贸部: 0574-63529668
外贸部: 0574-63522969
传真号码: 0574-63529988
电子邮箱: kenli@chinakenli.com
公司网址: www.chinakenli.com

Contents 目次

《中国自行车》总第502期 2022年9月&10月 第5期 创刊于1978年



01

卷首语

走进 RCEP 拥抱新机遇
/《中国自行车》编辑部

扬帆正当时,愿行业企业能乘时赴势,充分发掘 RCEP 利好政策潜力,重构供应链、价值链,开拓更大市场,进一步做精做强产业。

02

资讯速览

02 中国轻工业二百强企业、轻工业科技百强企业 2021 年度榜单发布——自行车电动自行车行业 13 家企业榜上有名等

8月10日,由中国轻工业联合会主办,以“贯彻新时代战略,建设轻工业强国”为主题的中国轻工业百强企业高质量发展高峰论坛在北京举行。

广告索引

捷安特
永庆自行车零件
翔若轩
八方电气
肯力
美大行
中伊贸易网
建德市五星
天津嘉思特
桂盟科恩斯

厦门正新
广西贵港
梅州明眸
银三环(千里达)
蓝图
美品
公益广告
产业大会
征订

DAHON®
freedom unfolds

经典P8 焕然熠新



www.dahon.com.cn

广告

Contents 目次

《中国自行车》总第502期 2022年9月&10月 第5期 创刊于1978年



10

封面专题

10 宏观 / RCEP 利好中国自行车电动自行车“出海” / 《中国自行车》编辑部

13 宏观 / RCEP: 全球最大自贸区
/ 中国自行车协会专家咨询委员会专项课题研究组

18 解读 / 全面解读《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)
/ 中国自行车协会专家咨询委员会专项课题研究组

30 分析 / RCEP 扬帆起航, 迎来四重机遇
/ 中国自行车协会专家咨询委员会专项课题研究组

32 分析 / 面临机遇和挑战, 如何高质量实施 RCEP
/ 《中国自行车》编辑部 (整理)

40 探索 / 绿源: RCEP 落地, 东盟市场“未来可期” / 绿源

41 探索 / 台铃: 东盟市场, 挑战与机遇并存
/ 台铃

42 探索 / 雅迪: 深耕东盟市场, 海外业务实现稳增长 / 雅迪

44 探索 / 立马: RCEP 协议的达成, 为企业带来红利的风口
/ 立马

TRINX
千里达自行车



“奥运战车” 中国智造

TRINX千里达29寸
全避震碳纤山地车

trinx.com
广告

Contents 目次

《中国自行车》总第502期 2022年9月&10月 第5期 创刊于1978年



46

行业纵横

46 企业之窗 / 庆祝成立 40 周年
大行“三地”路演 / 大行

48 企业之窗 / 雅迪“能源科技
大会”破解电池长续航“密码” / 佚名

50 企业之窗 / 一车一电骑 10 年！
绿源和星恒战略合作
开启“耐用”产业革命 / 中国电池网

53 企业之窗 / 树立石墨烯电池续
航新标杆——超威长跑者芯·途远
版新品发布会圆满举办 / 王震蒙

54 企业之窗 / 小牛计划 2023 年推
出首款配备钠离子电池的电动两轮车
/ 佚名

55 企业之窗 / 万物互联，八方 IOT
系统开启人机互动新境界 / 巴舫

56 精品荟萃 / 对比评测：大行 D5
与大行 K3 PLUS / 佚名

60 精品荟萃 / ENVE 推出全新公路
自行车：Melee / 铁兴单车

62 精品荟萃 / PIVOT 发布全新的
山地林道电动自行车 Shuttle SL
/ 铁兴单车

64 精品荟萃 / 绿源正式发布液冷超
续航 2.0 系列新品 / 雨辰（整理）

66 精品荟萃 / 布朗普顿
推出轻量化电助力折叠车
/ 清风（整理）

68 骑行文化 / 亿年蓝冰
迎来骑行热情——环达古冰
川自行车赛圆满收官
/ 清风（整理）

70

专业论坛

70 电动自行车的科学设计
/ 石鑫 胡静 吴宗江

72 直线电机技术在童车
碰撞试验机中的应用研究
/ 杨丽 宋芳 袁兴启

76 共享单车调度模型和
方法综述
/ 何紫齐 肖磊 李世隆
杨丽 耿娜

80 自行车、电动自行车
车架振动试验说明
/ 姚华民 夏庆云

84 电动自行车阻燃性能
(50 W 垂直火焰试验)
可视化操作规程的应用
/ 高鹏 林菲 李辉

87 电动自行车回复反射
装置对标准符合性研究
/ 张春光 费坤 黑长浩

新品指拨油门 金属质感

108X/2

— 更高端的油门指拨 —

— 更合适的按压距离 —

— 更好的金属质感 —



建德市五星车业有限公司

JIANDE WUXING BICYCLE CO.,LTD.

地址：中国·浙江省建德市梅城工业区

电话：86(0)571-5831 9944

传真：86(0)571-5831 9948

EMAIL: INFO@STAR-UNION.NET

WEB: WWW.STAR-UNION.NET

五星车业订阅号





LINK TO PERFECTION



打造非凡新境界

X12: 划时代创新12速链条

- ▶ 新增内外片智慧导角 | 传动运转超流畅
- ▶ 精准调校无可比拟 | 变档感应敏锐非凡
- ▶ 非对称式导角排列 | 窄距不干扰



苏州桂盟科恩斯工贸有限公司

www.kmcchain.com

 KMC桂盟链条

上海

TEL : 86-512-53451661
FAX : 86-512-53451680

天津

TEL : 86-22-66320988
FAX : 86-22-66320989

深圳

TEL : 86-755-27700111
FAX : 86-755-27700116



理论探讨与趋势发布相结合 | 行业组织与行业媒体相联合 | 趋势发布与试驾体验相融合
CHINA BICYCLE INDUSTRY CONFERENCE | FASHION TREND PRESS CONFERENCE | NEW PRODUCT TEST RIDE

GREEN TRAVEL
INTELLIGENT
TRANSPORTATION

2022

绿色出行 智慧交通

中国自行车产业大会
流行趋势发布会
新品试骑活动

中国·广州
2022年11月3日-6日

主办单位:中国自行车协会
承办单位:翔若轩(上海)文化发展有限公司

3-6
Nov.

GUANG
ZHOU

CCBI

www.otobtb.com
欢迎您的参与

联系方式:

翔若轩(上海)文化发展有限公司
地址:上海市金沙江路1678号2111室(绿洲中环中心)
电话:021-32513000 转 865 邮编:200333
传真:021-32513220

手机:138 6764 2811(刘先生)
网址:www.otobtb.com
邮箱:info@otobtb.com



企业参会申请



www.otobtb.com

广告

L-TWOO

Leave No One Behind

RX 2x12s 公路变速套件

- 手柄和后拨链器均使用碳纤维材料，轻盈耐用
- 效仿人体工学，巧思构筑，操作便捷
- 耐磨防滑硅胶保护套，不惧高温潮湿环境考验
- 隐藏式后拨设计，能够大大地降低骑行中被碰撞损伤的几率

A13 1x13s 山地变速套件

- 全新速别，引领行业新风尚
- 52T:11T高齿数比，兼顾速度与轻便
- 专属彩标设计，彰显非凡自我



官方微信服务号



官方微博



官方抖音



官方Bilibili

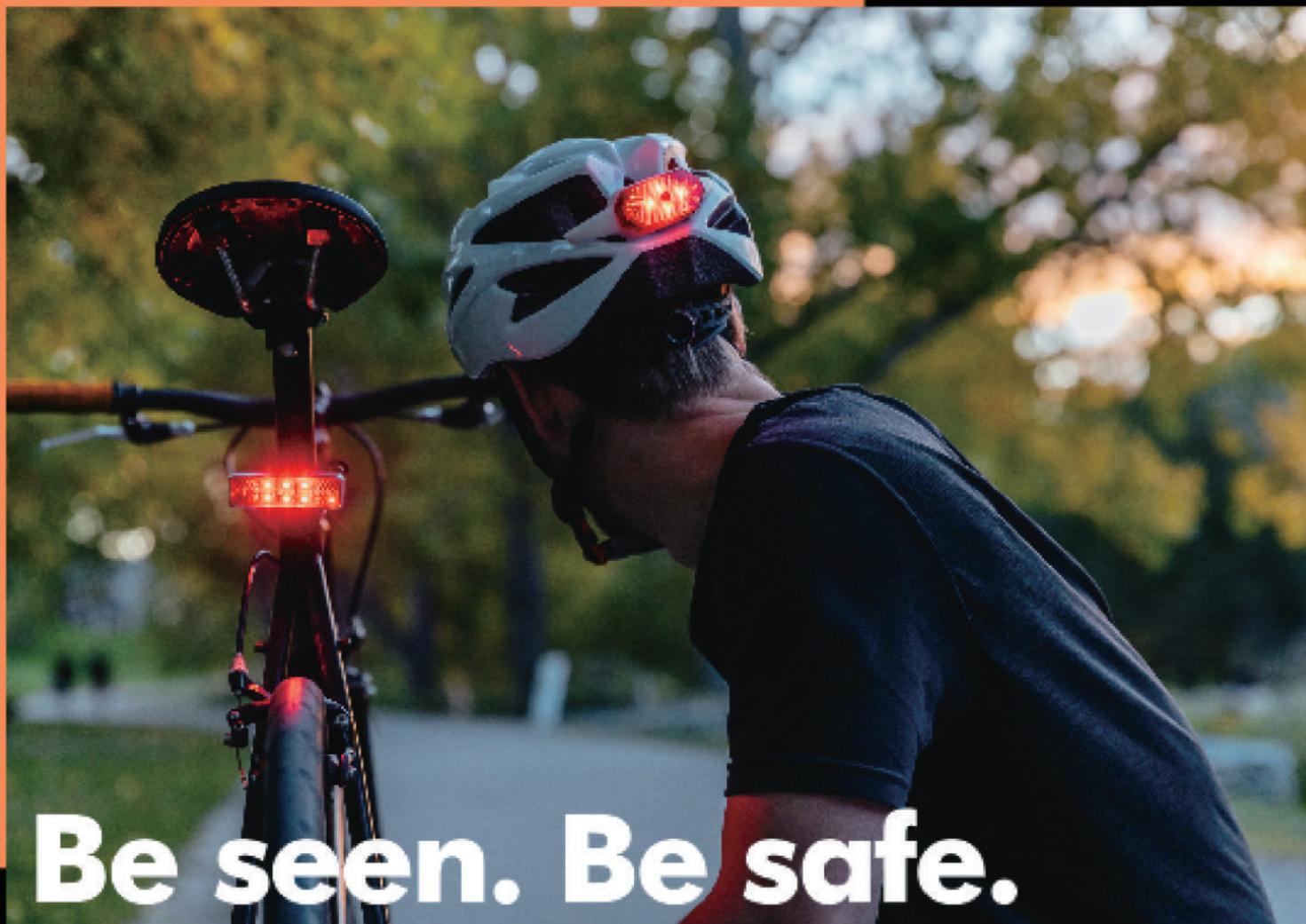
E-mail
SALES@LTWOO.COM

Tel
+86 756-7795001

Website
WWW.L-TWOO.COM

 FRII LENS

BEACN



Be seen. Be safe.

The world's first multi-light bike system,
designed to improve visibility and safety.

因为看得见，所以更安全

世界上第一款多功能刹车系统，
创新的设计，增加骑士的能见度和安全性。

FIND IT ON KICKSTARTER
www.beacnlight.com

广告



CST 正新轮胎

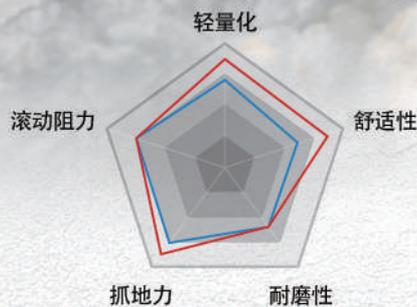
二轮车胎领航者

DK40 黑肤边系列

非凡“路感”
勇者无畏

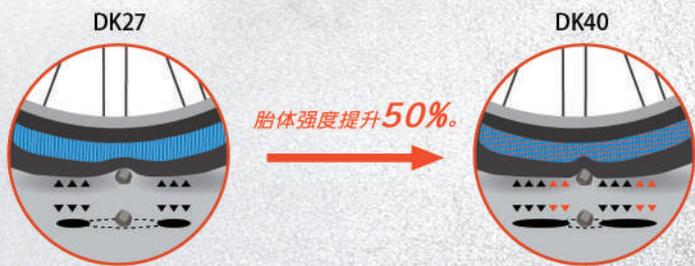


— DK40 系列
— DK27 系列



CST正新轮胎全球
微信公众号

全面升级



- 帘纱密度增加，提升骑行过程中的路感。
- 提升轮胎对路面颗粒障碍物受力分散程度，增强轮胎通过能力。



CMT-08 C3016 C1985

厦门正新橡胶工业有限公司

Add: 福建省厦门市集美区杏林西滨路15号 Tel: 86-592-6211606 Fax: 86-592-6214649 Http://www.csttires.com.cn

专业的自行车补胎产品 适用于各种橡胶内胎、丁基胎、 真空胎等轮胎的修补

手机号: 13950169632



THUMBS UP



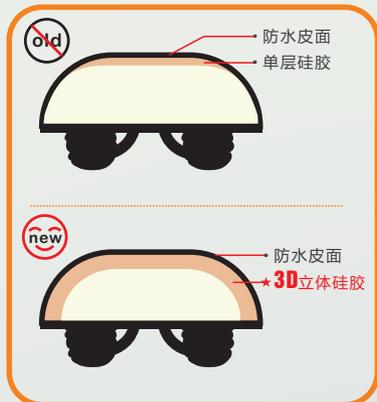
美品(厦门)橡胶制品有限公司
营标企业有限公司 (台湾)
 厂址: 福建省厦门市同安区城东工业区思兴路1号 E-mail: mp-22b@meipin-xm.com.cn
 电话: 0592-7137325/6/7 传真 0592-7137323 http://www.meipin-xm.com

3D GEL

Code:TTZ043XL
(3D GEL硅胶款)

尺寸 (size) :255 x 220mm

重量 (weight) :922.8g



3D 立体 硅胶设计

- 更柔软
- 更舒适
- 更减震



■ 天津嘉思特车业股份有限公司

地址: 中国天津市北辰区双口镇双口工业区永保路21号
电话: +86-022-86837077
传真: +86-022-86837333
邮编: 300401

■ 江阴嘉思特车业有限公司

地址: 中国江苏省江阴市云亭兴业园松文头路22号
电话: 0510-86969906
传真: 0510-86969909
邮编: 214434

■ 安徽嘉思特车业有限公司

地址: 中国安徽省六安市金寨现代产业园区金叶路
656号华西科技有限公司
电话: 0564-7061608
邮编: 237000

■ JUSTEK VEHICLE.,LTD.TIANJIN,CHINA

Add:No. 21yongbao road shuangkou Town,Beichen District.Tianjin
Tel:022-86837077
Fax:022-86837333
P.C.: 300401

■ JUSTEK VEHICLE.,LTD.JIANGYIN,CHINA

Add:No.22 Songwentou Road Yunting, Jiangyin
Tel: 0510-86969906
Fax: 0510-86969909
P.C.: 214434

■ JUSTEK VEHICLE CO.,LTD. ANHUI CHINA

Add: Huaxi Technology Co., Ltd., 656 Jinye Road, Jinzhai modern industrial park,
Lu'an City, Anhui, China
Tel: 0564-7061608
P.C.: 237000





健康出行 低碳生活



微信号

投资兴业宝地 商机无限热土

和美贵港

好电车 贵港造

广西的贵港国家生态工业示范园区内，一个千亿级产业集群已经起航——中国-东盟新能源电动车生产基地坐落于西江科技创新产业城，规划建设6.66 km²，计划总投资157亿元，如今基地初具规模。贵港市处于珠江三角洲经济圈、西南经济圈、北部湾经济圈、东盟经济圈核心交汇点上，毗邻粤港澳大湾区，是承东启西、连接东盟的重要区域性交通枢纽。

{贵港欢迎您}



中国国际商会
重庆商会

中伊贸易网

传承文明交往 践行一带一路 助力经贸合作 共筑现代丝路

伊朗结汇

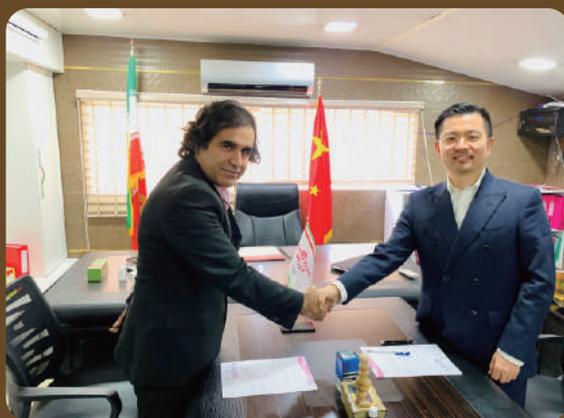
市场调查

客户开发

投资服务

物流清关

法律咨询



伊朗市场的重要性：

伊朗地处西亚的心脏地带，地理位置优越，自然资源丰富。伊朗的石油和天然气总储量世界第一，其他铁铜、锌、铬、黄金、大理石等储量也非常丰富。

伊朗面积 164 万 km²，人口约 8 400 万，市场潜力巨大，中国已连续十年成为伊朗的第一大贸易伙伴，伊朗也是中国在中东地区的第三大贸易伙伴。

和中国的关系：

多年以来，中国和伊朗两国政府不断巩固两国关系，互相友好访问，两国经贸合作不断走向深入。

2021 年，中国和伊朗签署“25 年全面合作计划”，为推进中伊全面战略伙伴关系作出整体规划。

伊朗市场的困难：

由于伊朗常年受美国制裁，导致中伊贸易存在很多特殊性和障碍。伊朗市场存在着政策不透明，资金渠道不畅，物流通道时常受阻等一系列问题。

中伊贸易网成立的背景：

为响应“中国—伊朗 25 年全面合作计划”，推动中国与伊朗之间的经贸合作，解决中国企业进入伊朗市场所遇到的资金、物流、法律等方面的障碍和困难，在中国国际商会重庆商会指导下，重庆华伊贸投商业管理有限公司于 2021 年成立，创建并运营“中国—伊朗贸易网”，为中伊两国企业提供专业的贸易和投资服务。

我们的优势

实战经验：我们的核心团队在中国和伊朗贸易及投资领域深耕 20 余年，熟悉伊朗及中东地区的市场需求、政策法规、商业规则等等，实战经验丰富。

专家团队：华伊贸投在中国和伊朗拥有贸易专家、知名律师、投资和财税专家，以及研究机构人员组成的专家百人团，为中国企业提供全方位的市场开发、物流清关、投资调研、法律风控等服务。

立足于中伊战略伙伴关系，放眼未来，华伊贸投凭借深厚的市场经验和专业的团队，必将在中伊两国政策沟通、贸易畅通、资金融通等方面做出自己的贡献，向企业提供可落地的咨询服务，为企业保驾护航，让您在伊朗没有难做的生意。

中伊贸易网-助您拓展伊朗市场



以终为始
Begin with the End

协力同行
Work together for
a shared future

官网：www.cnirtrade.com

电话：023-6703 7527

邮箱：info@cnirtrade.com

地址：重庆市两江新区寸滩保税港区
一带一路商务中心



— 客服微信 —

走进 RCEP 拥抱新机遇

Enter RCEP and Embrace New Opportunities

一直以来,我国自行车、电动自行车产品的价格和质量,在国际市场竞争中具备一定的优势。2021年,我国自行车、电动自行车及零部件出口额超120亿美元,同比增长53.4%,创历史新高。但行业企业也面临着原材料供应紧张导致交货延迟、原材料价格上涨、汇率波动、舱位难求、运价上涨等困难,如何抓住机遇、迎接挑战,是行业未来发展面临的课题。

值得关注的是,《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)已于2022年1月1日正式生效。在中国自行车、电动自行车前10大出口市场中,RCEP成员国占了7席,这意味着RCEP生效后,自行车行业迎来了重大的发展机遇。

为了更好地帮助企业了解和熟悉RCEP、全面掌握用好协定规则,中国自行车协会(以下简称“中自协”)组织了一系列宣传培训工作。2021年和2022年,中自协先后多次组织行业企业参加商务部举办的RCEP专题培训。仅在2021年商务部举办的RCEP第二次线上专题培训中,中自协就精心组织了180多家自行车、电动自行车企业参加,开设了北京、上海、浙江、江苏、河北、山东、广东等7个分会场,培训人数超过200人。此外,中自协于2022年9月,联合中国-东盟博览会秘书处、广西壮族自治区工业和信息化厅、广西壮族自治区商务厅、贵港市人民政府,共同主办“2022中国贵港·电动车国际高峰论坛”,主要聚焦RCEP与中国电动车产业,引导中国企业把握机遇,利用广西、贵港良好的产业基础,深度服务东盟市场,打造中国电动车国际品牌。

本期杂志推出封面专题《RCEP利好中国自行车电动自行车“出海”》,选取中自协组织编写的相关研究报告,以及商务部、发展改革委等6部门印发的实施RCEP指导意见的部分内容进行编辑,向行业企业详细介绍了RCEP的概况和特征,全面解读了RCEP的主要内容,并深入分析了RCEP带来的机遇和挑战,以及如何高质量实施用好RCEP。此外,我们还向数家知名电动自行车企业约稿,请他们介绍对RCEP的认识,以及开拓东盟市场的经验等。

扬帆正当时,愿行业企业能乘时赴势,充分发掘RCEP利好政策潜力,重构供应链、价值链,开拓更大市场,进一步做精做强产业。

《中国自行车》编辑部

中国轻工业二百强企业、轻工业科技百强企业 2021年度榜单发布 ——自行车电动自行车行业13家企业榜上有名

8月10日,由中国轻工业联合会主办,以“贯彻新时代战略,建设轻工业强国”为主题的中国轻工业百强企业高质量发展高峰论坛在北京举行。工信部、发改委、商务部、农业农村部、国家市场监督管理总局等政府部门有关负责人、轻工各行业协会代表出席论坛,共同见证2021年度轻工业二百强企业、轻工业科技百强企业榜单揭晓。

雅迪科技集团有限公司位列轻工业二百强企业第37位,排名比上年上升16位。爱玛科技集团股份有限公司今年报名参评,位列第78位。捷安特投资有限公司位列94位,排名比上年上升16位。天津富士达集团有限公司、浙江绿源电动车有限公司、上海凤凰自行车有限公司、江苏新日电动车股份有限公司、天津金轮自行车集团有限公司、江苏小牛电动科技有限公司、深圳市喜德盛自行车股份有限公司、江苏绿能电动车科技有限公司、立马车业集团有限公司、绿佳车业科技股份有限公司进入轻工业二百强企业榜单。

同时,依据对申报企业2021年度的研发投入、研发投入占营业收入比重、重点实验室数量、

科技成果数量、科技奖项数量、专利数量、专利奖项数量、制定行业标准数量、参加重大科技项目数量等9项指标综合评分,自行车电动自行车行业内企业未能入围科技百强企业。希望行业内企业向科技百强企业学习,加强科技创新,走好创新驱动的高质量发展之路。

附:2021年中国轻工业二百强企业榜单

(自行车、电动自行车行业)

- 雅迪科技集团有限公司(第37位)
- 爱玛科技集团股份有限公司(第78位)
- 捷安特投资有限公司(第94位)
- 天津富士达集团有限公司(第111位)
- 浙江绿源电动车有限公司(第117位)
- 上海凤凰自行车有限公司(第130位)
- 江苏新日电动车股份有限公司(第131位)
- 天津金轮自行车集团有限公司(第136位)
- 江苏小牛电动科技有限公司(第141位)
- 深圳市喜德盛自行车股份有限公司(第155位)
- 江苏绿能电动车科技有限公司(第157位)
- 立马车业集团有限公司(第182位)
- 绿佳车业科技股份有限公司(第191位)

(来源:中国自行车协会)



自行车电动自行车行业十强企业2021年度榜单发布

8月10日,经过中国轻工业联合会与中国自行车协会对自行车电动自行车行业的参评企业进行综合评价,捷安特投资有限公司等10家企业被评为2021年度自行车行业十强企业,雅迪科技集团有限公司等10家企业被评为2021年度电动自行车行业十强企业。

数据显示,自行车十强企业营业收入占自行车行业比重为47.25%,自行车十强企业利润占自行车行业比重为65.95%。电动自行车十强企业营业收入占电动自行车行业比重为59%,电动自行车十强企业利润占电动自行车行业比重为66.01%,行业集中度稳步提高。希望上榜企业再接再厉,积极发挥标杆作用,为行业高质量发展做出新的更大贡献。

2021年度自行车行业十强企业名单

捷安特投资有限公司
天津富士达集团有限公司
上海凤凰自行车有限公司
天津金轮自行车集团有限公司
深圳市喜德盛自行车股份有限公司
广州市银三环机械有限公司
天津科林车业有限公司
上海永久自行车有限公司
宁波巨隆机械股份有限公司
永祺(中国)车业股份有限公司

2021年度电动自行车行业十强企业名单

雅迪科技集团有限公司
爱玛科技集团股份有限公司
江苏新日电动车股份有限公司
浙江绿源电动车有限公司
江苏小牛电动科技有限公司
江苏绿能电动车科技有限公司
立马车业集团有限公司
小刀科技股份有限公司
绿佳车业科技股份有限公司
天津小鸟车业有限公司

(来源:中国自行车协会)

中国自行车协会召开《自行车电动自行车企业社会责任指南》 团体标准起草工作会

8月9日,中国自行车协会(以下简称“中自协”)组织召开《自行车电动自行车企业社会责任指南》团体标准起草第二次工作会,会议在浙江金华召开。爱玛科技集团股份有限公司、苏州迪奇运动器械有限公司、金华卓远实业有限公司、飞达科技有限公司、北京中轻联认证中心有限公司、深圳市电动自行车产业促进会等起草单位代表参加会议。中国自行车协会行业发展部宋博主持会议。

本次会议召集人宋博首先介绍中自协开展社会责任工作是促进行业企业提升市场竞争力和可持续发展能力,标准起草要借鉴生产、管理、检测、认证等方面先进经验,统筹考虑本团体标准的推广和应用模式,力争早日填补标准空白。会上,各参会代表围绕本团体标准草案进行了深入讨论,中自协代表也发表了意见,工作人员对各位参会代表提出的意见和建议做了详细记录。

下一步,起草组要进一步完善标准文件,并按照中自协团体标准管理有关要求,尽快在全行业开展征求意见工作。

(来源:中国自行车协会)

《自行车电动自行车装配工》国家职业技能标准修订起草组工作会在天津召开

8月17日，由中国自行车协会牵头组织的《自行车电动自行车装配工》国家职业技能标准修订起草组工作会在天津召开。

会议由标准修订工作组组长、天津市自行车电动车行业协会顾问郑培东主持，来自金轮公司、辰阳公司等单位的起草组专家，以及中国自行车协会综合业务部和天津市自行车电动车行业协会代表共同参与讨论。

会上，起草组专家结合《中华人民共和国职业分类大典》、《国家职业技能标准编制技术规程》（2018版）和2003版《自行车电动自行车装配工》国家职业技能标准进行交流讨论。

自行车电动自行车装配工是行业重要的职业工种之一，该职业被列入《中华人民共和国职业分类大典》中。装配工职业技能标准修订将为行业培养技能人才、加强产业工人队伍建设方面起到积极的推动作用。郑培东组长表示，工作组将认真学习国家对职业技能标准制修订的要求，广泛听取行业企业的意见和建议，结合行业发展实际，围绕标准等级设定、技能要求、相关知识等内容，按照人社部标准制修订规程的要求，做好修订标准的起草工作，为圆满完成标准修订任务打下坚实的基础。

会议明确了职业技能标准编制类别的分组、调研和形成初稿时间进度等工作安排。

（来源：中国自行车协会）



“爱玛科技互联网协同制造新模式示范”等4项荣获2021年度轻工企业管理现代化创新成果

日前召开的中国轻工业企业管理创新大会宣布，中国自行车电动自行车行业申报的“爱玛科技互联网协同制造新模式示范”（主要创造人：爱玛科技集团股份有限公司卢会北等）荣获2021年度轻工企业管理现代化创新成果一等奖，“目标成本与资金管理现代化”（主要创造人：天津宝岛智能科技有限公司杨波等）、“新消费模式下企业灵活管理+破圈营销创新策略”（主要创造人：上海永久自行车有限公司颜奕鸣、张颜鹤等）和“创意工夫全员改善”（主要创造人：宁波巨隆机械股份有限公司金林超等）荣获2021年度轻工企业管理现代化创新成果二等奖。

近年来，中国自行车电动自行车行业注重总结产业优化升级与数字化转型、降本增效与精益管理、推动消费升级与商业模式创新等方面的实践经验，展示了行业企业管理的新特点、新趋势、新模式。

（来源：中国自行车协会）

“2022中国贵港·电动车国际高峰论坛” 将于9月17日举办

9月17日，中国电动车行业将迎来重磅盛事——由中国自行车协会、中国-东盟博览会秘书处、广西壮族自治区工业和信息化厅、广西壮族自治区商务厅、贵港市人民政府联合主办的“2022中国贵港·电动车国际高峰论坛”在广西南宁、贵港举行。

众所周知，广西区位优势明显，已是电动自行车产业西南板块战略要地，贵港更是此经济带上的重要产业基地。此前已有一批行业骨干企业投资设厂，充分表明了广西和贵港的吸引力。目前，中国-东盟新能源电动车生产基地已经形成了年产500万辆两轮电动车、50万辆三轮电动车、500万套零部件的产能，本地配套率达80%，建立了相对完善的产业链。

2022年1月1日，《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）正式生效，首批生效的国家包括文莱、柬埔寨、老挝、新加坡、泰国、越南等东盟6国和中国、日本、新西兰、澳大利亚等非东盟4国。RCEP的正式签署以及“一带一路”合作的深化使得西部陆海新通道上升为国家战略，珠江-西江经济带建设加速推进，广西“一湾相挽十一国、良性互动东中西”的区位优势更加凸显，为贵港承接粤港澳大湾区溢出效应，促进珠江-西江经济带和西部陆海新通道有机衔接，加快贵港利用RCEP新机遇共建“一带一路”，支持电动自行车产业转型升级、培育壮大发展新动能，全方位开放融入国内国际双循环带来重大机遇。

“2022中国贵港·电动车国际高峰论坛”聚焦RCEP与中国电动车产业，通过对RCEP政策多角度分析解读并结合中国电动车产业现状，引导中国企业把握机遇，利用广西、贵港良好的产业基础，深度服务东盟市场，打造中国电动车国际品牌，真正做到贵港“十四五”规划中提出的“建设万亩电动车产业园、发展面向东盟地区的千亿级产业”。

本次高峰论坛内容丰富、干货满满。国家相关部委代表、自治区政府部门代表、中国-东盟商务理事会代表、中国自行车协会代表、各地方自行车电动自行车商（协）会代表、东盟国家自行车电动自行车商（协）会代表、行业相关机构代表、行业骨干企业代表以及媒体代表等群英荟萃，他们将围绕“把握RCEP新机遇”“融入‘一带一路’战略”“电动车产业发展新格局”等话题，展开充分的交流讨论，为中国电动车产业深入融入RCEP实现跨越式发展、为推动贵港打造电动车产业新高地建言献策。

据悉，以“RCEP新机遇，电动车新突破”为主题的高峰论坛活动于9月17日在南宁举办，9月18日在贵港举办产业布局研讨会。在此期间，中国自行车协会将组织协会理事单位参加高峰论坛各项活动，并率领理事单位参观访问中国-东盟新能源电动车生产基地及基地企业，利用参观交流的契机，凝聚行业智慧、集合优势资源，助力贵港新能源电动车产业实现更好更快发展。

金秋9月，相约广西。“2022中国贵港·电动车国际高峰论坛”向各界精英发出诚挚邀请——共襄行业盛会，共商共建共享中国电动车产业的壮美未来。

（来源：中国自行车协会）



2022中国自行车电动自行车设计大赛动员会暨新闻发布会召开

8月30日，2022中国自行车电动自行车设计大赛（以下简称“大赛”）动员会暨新闻发布会以线上线下结合方式召开。中国自行车协会刘素文理事长、中国工业设计协会孟琪副会长出席会议并致辞。行业骨干企业、设计机构、高等院校、地方行业组织、大众媒体和行业媒体等单位的代表参会。会议由郭文玉副理事长兼秘书长主持。

刘素文理事长指出，中国自行车电动自行车行业已形成了较为完整的产业链、供应链，为全世界用户提供产品和服务。举办中国自行车电动自行车设计大赛，有利于提升自行车电动自行车制造业的设计创新能力，促进设计创新成果转化应用，助力提升绿色出行比例，更好地普及和推广自行车文化，推动行业高质量发展和自行车强国建设。

孟琪副会长表示，中国工业设计协会积极支持中国自行车协会举办设计大赛，希望推动工业设计与自行车电动自行车产业深度融合，充分发挥双方行业优势资源，共建行业协同创新发展新机制、新模式，共同推动自行车行业做大做强。

会上，王建忠副秘书长介绍了设计大赛总

体工作方案。捷安特、千里达、上海速珂、江南大学、浙江行业协会、江苏行业协会、《单车志》以及翔若轩公司的代表先后发言，表示大力支持和积极组织、参与，广泛宣传大赛，为成功举办首届大赛共同努力。

本次大赛以“设计爱车·智创未来”为主题，旨在提升行业设计能力和水平，为产品植入更加时尚、更加安全、更加便捷、更加绿色、更可持续的设计理念。大赛设金奖和优秀奖，邀请国内外自行车电动自行车设计制造企业，骑行装备、用品设计制造企业，专业设计机构、研究机构，以及国内高校和职业院校师生、设计爱好者组队或以个人名义参赛。作品征集范围广泛，主要围绕自行车、电动自行车、电助力自行车整车及零部（配）件，儿童自行车，骑行健身运动和娱乐活动相关装备、服装和用品等领域征集相关创新创意设计作品。

大赛采取网络征集的方式，依托中国自行车协会官网发布大赛各项公告，参赛者可以通过登录 www.china-bicycle.com 了解相关信息，报名参赛。

（来源：中国自行车协会）



浙江展&台州展双展合并， 2022浙江展新闻发布会在杭州召开

8月9日，2022中国浙江国际自行车新能源电动车展览会（以下简称“2022浙江展”）新闻发布会在杭州召开。浙江省自行车电动车行业协会理事长、2022浙江展组委会主任陈建龙，台州市电动车行业协会理事长、2022浙江展组委会常务副主任王文庆，省内外骨干企业负责人以及十几家行业媒体共同出席新闻发布会。

台州市电动车行业协会秘书长、2022浙江展组委会副主任应洪波主持新闻发布会。陈建龙做主旨发言。他首先向关心、支持和帮助浙江展的相关领导、行业同仁、媒体朋友表示感谢。他表示，浙江是全国自行车电动车重要的产业基地，同时也是全国电动自行车重要的销售市场。当前，整个自行车电动车产业朝着一盘棋的方向发展，为更好地发挥浙江自行车电动车的产业优势，促进行业和企业的升级发展，行业展会也要打破传统的办展模式，着眼于一盘棋的发展思路，取长补短、形成合力，不断提升区域产业协同，增强行业合力，给参展商和观展商带来更大的展会效果。

他表示，浙江展、台州展双展合并，是基于行业的发展趋势、资源优势、产业规模、市场潜力及可持续发展等诸多方面的显著优势和巨大潜能。合并后的展会无论是规模还是质量都将得到全面提升，浙江展组委会将采取一系列措施不断提升展会的影响力，确保为所有参展商和观展商呈现一场有着鲜明特色的高质量、更具影响力的行业展会。

王文庆做主旨发言。他表示，“山重水复疑无路，柳暗花明又一村”，浙江展与台州展的强强联手，是浙江省自行车电动车行业实现高质量发展的重要机遇，也是展会创新、转型的必然之路。浙江作为我国重要的电动车研发、制造、销售大省，拥有厚积薄发的能力。

王文庆指出，目前，全国多地备案非标电动自行车淘汰置换工作正在有序推进，在产业

发展新时期，行业协会更要携手共进、融合创新，把行业展会办好。集中协会在产业引领、产业培育、产业创新等方面的优势资源，把2022浙江展办成一届史无前例的展会，彰显行业蒸蒸日上的蓬勃气息。

浙江省自行车电动车行业协会（商会）、台州市电动车行业协会签订合作协议，双方理事长及部分到会的副理事长上台见证。双方正式宣布将共同主办2022浙江展。

陈春芳发布展会信息。2022浙江展将于10月15日—17日在浙江义乌国际博览中心举办。展会以“创数智、升业态、拓出口”为主题，以“看趋势、到浙江”为口号，将融合浙江、台州两大展会的优势，融合创新，创造“1+1>2”的展会新业态。同时，陈春芳在会上发布了2022浙江展相关活动信息。

媒体代表、企业代表相继进行发言。他们纷纷表示，双展合并举办不仅能加速带动自行车电动车产业的创新发展，更有助于构筑更高效、更完备的自行车电动车产业生态链，为行业展会树立了转型发展的新标杆。

这场新闻发布会既是对2022浙江展信息的发布，更是对浙江展与台州展双展合并的一次历史性见证。双展合并的创新之举是对“行业现状”的正视，也是提升区域产业协同，增强行业合力的一次积极行动。双展合并将积极推动行业企业的更好发展，将实现优势互补，呈现品牌叠加的效应，并从多维度、多创新、多渠道共同致力于提升展会的品质和打造更具影响力的行业展会。

道不远人，执手相携。双展合并后，可以聚众人所思、寻应对之策；可以集众智所为、谋成功之道。全新的浙江展在变局中开新局，定能创新、提升、转型，更上一层楼。

（来源：电动车第一资讯）

浙江省电动自行车产品规范研讨会在杭州召开

8月5日,浙江省电动自行车产品规范研讨会在杭州召开。浙江省自行车电动车行业协会理事长陈建龙、浙江省电动自行车行业自律公约监督委员会主任毛建国、浙江钻豹电动车股份有限公司董事长王陆华、绿佳车业科技股份有限公司董事长张文青、杭州市萧山区自行车电动车行业商会执行会长高宜江,以及绿源、立马、绿驹、雅迪、爱玛、台铃、新日、小刀等部分骨干生产企业相关负责人参加了会议。

陈建龙表示,开展行业自律的目的是配合政府相关部门开展综合治理工作,保护合规企业的合法权益,维护公平的市场环境,行业骨干企业应带头引导行业自律、依法依规生产销售。希望大家能在行业比较关注的几个问题上达成共识,并对如何进行监管进行讨论。

毛建国首先通报了自律委员会近期开展的工作,对萧山地区多个品牌进行了买样、送检,并对违规的品牌生产企业进行约谈,要求其限期整改。他提出,加强行业自律,推动行业健康发展,企业才能高质量发展。其间会有阵痛期,但是从长远来看,这对规范企业的发展是有利的。他对接下去自律委员会的工作安排进行了介绍。

会上,各企业相关负责人对浙江市场情况及如何开展行业自律工作、如何有效制止违规违法销售行为等进行了探讨,并达成了共识。

接下去,自律委员会将根据会议共识,制定行业自律公约,联合相关监管部门、各地商协会、企业共同开展行业自律检查工作,并对违法违规行为进行相应的处罚。

(来源:浙江省自行车电动车行业协会)

打造千万级行业之“首”——八方 EMC 实验室

历时2年,耗费超千万的资金,八方成功打造出了EMC实验室,成为国内电助力自行车行业首家拥有该实验室的企业。

八方EMC实验室将为后续的产品项目提供大量的检测数据支持,切实实现“降本、增效、提质”。

EMC实验室(Electro Magnetic Compatibility Lab)也被称为电磁兼容性实验室,一方面可以充分验证系统设备在其电磁环境中的抗扰度,即电磁敏感性;另一方面能够判断某系统设备是否对其他设备造成了超过限值的电磁干扰。

八方EMC实验室占地约120m²,拥有一个半电波暗室以及一个屏蔽室,测试能力涵盖了电助力自行车整车、民品以及零部件,能够充分满足电机、仪表、控制器、传感器、电池、充电器等各类产品所需要的EMC测试环境。

基于ISO17025实验室管理标准,八方EMC实验室不仅测试方法全面,其先进的设备还能实现与国内外顶尖实验室的数据互认。

未来,八方将努力争取获得中国合格评定国家认可委员会(CNAS)认可的实验室资质,持续推动质量管理再上新台阶。

(来源:八方股份)

天能携手台铃，搭载中国高铁，跑出共赢加速度

8月14日，“天能超动力 台铃跑更远”高铁冠名列车首发仪式在南京南站隆重举行。天能携手台铃，以中国高铁为载体，激活合作发展新引擎，生动诠释了“品牌共赢，让合作走得更远”。

天能控股集团、台铃科技集团、华铁传媒集团有关领导出席活动，见证了天能与台铃战略合作升级的又一重要里程碑。

2021年，中国高铁运营里程突破4万km，稳居世界第一，成为“中国速度”与“中国续航”的代名词。这与天能和台铃一直以来在产品上追求的“跑更远”不谋而合。

在新一轮科技产业革命与发展方式转变的历

史交汇新时期，科技创新已经成为人类社会发展的源动力。天能与台铃一直致力于以核心科技助力产品升级，不断刷新电动车的品质与性能标准。无论是天能的第二代帕欧达耐用核心技术系统在提升电池导电性、电化学稳定性和结构稳定性，助力电池循环使用寿命、续航能力、耐低温性、动力等性能升级上的突出表现，还是台铃云动力4.0省电系统在能量储备、整车性能、能效与转化上的强大优势，都代表了行业科技顶尖水平。

未来，天能将继续携手台铃，加强在技术链、创新链、生态链和价值链方面的沟通与合作，共同用新的思维、新的表述、新的体系、新的机制去服务和推动当下和未来的行业发展。

(来源：浙江省自行车电动车行业协会)

秋冬骑行必备：捷安特 TC-PU 黑武士骑行服

在多变的秋冬季骑行，是一件非常考验人决心和意志力的事。如果没有穿对合适的衣物，可能会大大影响到骑车时的舒适度。

捷安特全新推出 TC-PU 黑武士骑行服 [TC 是 Temperature (温度) 和 Controller (控制器) 两个单词首字母的缩写，代表温度控制器]，采用立体剪裁，版型出色。

TC-PU 黑武士骑行服后背增加 AIR FLOW (空气导流层) 设计，外层的 PU 涂层热绒织物可阻隔外部冷空气，内层的 Air passage 织物，存储空气，温控效果出色，有效解决了秋冬季骑行中后背区域保暖与散热兼备的难题。在秋冬季骑行时，骑手可以相对保持体温的恒定，使身体温度保持在运动适宜的区间。

TC-PU 黑武士骑行服选用亮光皮感的 PU 涂层面料，搭配尼氨织物，绒感亲肤，舒适且具有时尚性；拉链采用 YKK 尼龙双向拉链，后袋采用 YKK 反光拉链，增加安全提醒，提高夜骑安全系数；后部的 3 个口袋可收纳随身物品。

(来源：捷安特)

GIANT



封面专题 Cover Feature

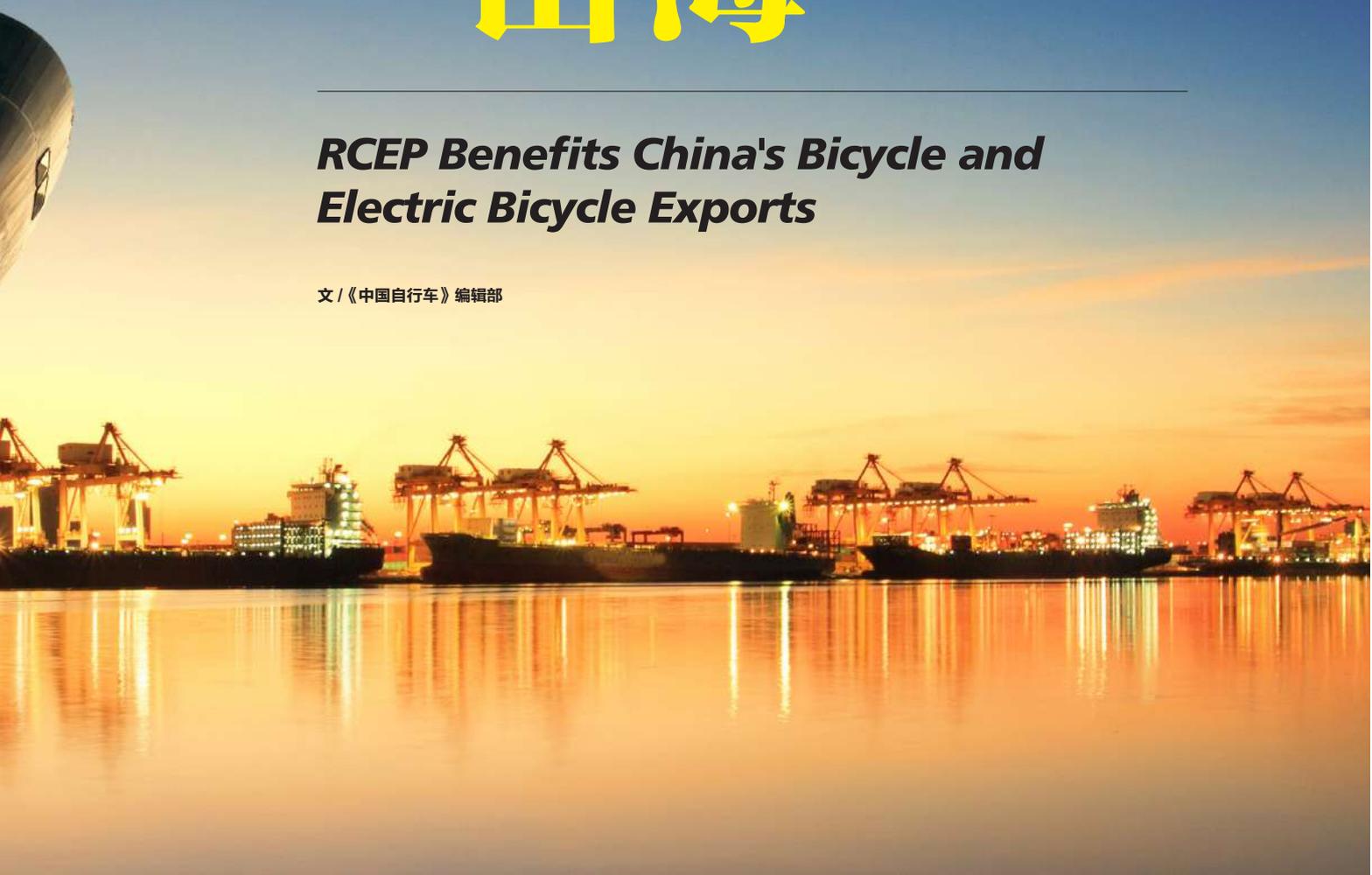




RCEP 利好 中国自行车电动自行车 “出海”

RCEP Benefits China's Bicycle and Electric Bicycle Exports

文 / 《中国自行车》编辑部



习近平总书记深刻指出：“当今世界正经历百年未有之大变局。”21世纪是一个充斥着不确定的时代，世界又进入大发展大变革大调整的时期。全球单边主义和贸易保护主义思潮盛行，新冠肺炎疫情冲击了原本虚弱的全球经济，包括中国在内的东亚国家亟需另寻出路。在历经8年、31轮正式谈判之后，《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)于2020年11月15日签署，2022年1月1日正式生效，首批生效的国家包括东盟6国和中国、日本、新西兰、澳大利亚等非东盟4国。

RCEP的实施是我国对外开放新的里程碑；为构建新发展格局提供有力支

撑，将成为我国连接国内国际双循环的纽带和桥梁，使国内国际两个市场、两种资源更加紧密相连；将大大提振疫情背景下经济复苏的信心，将有效对冲新冠肺炎疫情给经济带来的负面影响，提振贸易和投资信心，为我国经济增长注入新的动力。

为了更好地帮助企业了解和熟悉RCEP、全面掌握用好协定规则，中国自行车协会（以下简称“中自协”）组织了一系列宣传培训工作。2021年和2022年，中自协先后多次组织行业企业参加商务部举办的RCEP专题培训。仅在2021年商务部举办的RCEP第二次线上专题培训中，中自协就精心组织了180多家自行车、电动自行车企业参加，开设了北京、上海、浙江、江苏、河北、山东、广东等7个分会场，培训人数超过200人。此外，中自协于2022年9月，联合中国-东盟博览会秘书处、广西壮族自治区工业和信息化厅、广西壮族自治区商务厅、贵港市人民政府，共同主办“2022中国贵港·电动车国际高峰论坛”，主要聚焦RCEP与中国电动车产业，引导中国企业把握机遇，利用广西、贵港良好的产业基础，深度服务东盟市场，打造中国电动车国际品牌。

我们选取中自协组织编写的《自行车行业“走出去”系列研究报告之东南亚篇》中关于RCEP的内容，以及商务部、发展改革委等6部门印发的《关于高质量实施〈区域全面经济伙伴关系协定〉(RCEP)的指导意见》的部分内容，进行编辑和介绍。希望我国自行车、电动自行车企业在这个全球参与人口最多、经贸规模最大、最具发展潜力的自贸协定机遇之下，能够乘风“出海”、加速前进。



RCEP: 全球最大自贸区

文 / 中国自行车协会专家咨询委员会专项课题研究组

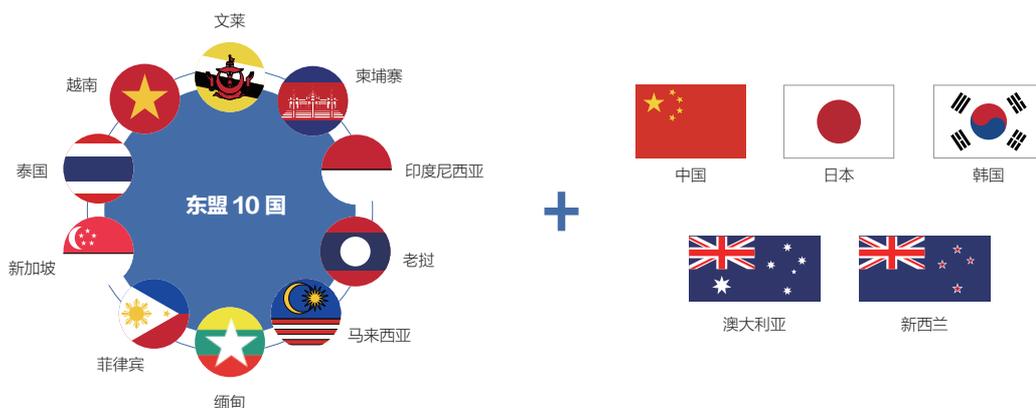
近年来，中国与东南亚地区经贸合作蓬勃发展。双方在货物贸易、服务贸易以及双向投资领域具备良好合作基础。双方开放合作机制不断完善，合作层级和覆盖领域日益增多，在地区及国际事务中不断加强沟通协调。

2020年11月15日，中国与东盟10国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰共同签署了《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP），构建起“10+5”新的经济合作模式，成为亚太区域经济一体化新的里程碑，为推动区域乃至世界经济复苏注入了新动力。

RCEP签署的背景和意义

区域全面经济伙伴关系协定（以下简称“RCEP”，全称为 Regional Comprehensive Economic Partnership）是由东盟国家首次提出，并以东盟为主导的区域经济一体化合作，是成员国间相互开放市场、实施区域经济一体化的组织形式。

RCEP 的主要成员国最初包括与东盟已经签署自由贸易协定的国家，即中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰、印度。东盟10国与这6个国家分别签署了5份自贸协定，其中澳大利亚和新西兰是共同与东盟签署了一份自贸协定。2019年11月4日，在泰国曼谷举行的RCEP第三次领导人会议上，印度总理莫迪宣布印度不会加入该协定。自此，RCEP 成员国为10+5。





2020年11月15日，中国与东盟10国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰共同签署RCEP。RCEP的签署是中国在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下加快实施自由贸易区战略取得的重大进展，为中国开拓全球市场提供一个巨大的机遇。RCEP将成为中国建设“一带一路”的重要着力点，助推中国在新时期构建开放型经济新体制，为加快形成中央“十四五”规划提出的“以国内大循环为主体、国内国际双循环，相互促进的新发展格局”，提供扩大对外开放的重要平台和巨大动能。

RCEP签署进程

- 2012年11月** ● 在第21届东盟峰会上，RCEP正式启动谈判。
- 2013年5月** ● RCEP举行首轮谈判，中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰、印度与东盟10国均派代表团出席。
- 2017年11月** ● RCEP举行首次领导人会议，与会各国领导人会后发表了联合声明，声明中强调要整合现有自由贸易协定，建立新的经济联系。
- 2018年9月** ● 16个参与国部长完成了海关流程和贸易便利化、中小企业和经济合作等4个章节的谈判。
- 2019年11月** ● 印度决定不签署RCEP，其余15个成员国结束全部文本谈判及实质上的所有市场准入谈判。
- 2020年8月** ● 在15个参与国举行的部长级会议上发布了《联合媒体声明》，与会各方决定致力于年内签署协定。
- 2020年11月15日** ● RCEP正式签署。

RCEP涉及的主要议题

RCEP 涵盖中国现有与成员国间的双边自由贸易协定的主要议题，包括货物贸易、服务贸易、贸易便利化、投资、合作、自然人移动等，同时还确立了中小企业、政府采购等新增议题（如右表）。对中国而言，RCEP 不仅是对现有“东盟+1”双边自由贸易协定规则的整合，同时也发挥着整合现有多个双边自贸协定规则、减少制度性成本和提高政府效率的作用。

RCEP与中国签署双边自贸协定、CPTPP内容比较

协定内容	中国 - 东盟	中新	中澳	中韩	CPTPP	RCEP
基本内容	关税减让	✓	✓	✓	✓	✓
	市场准入	✓	✓	✓	✓	✓
	原产地规则	✓	✓	✓	✓	✓
	知识产权	✓	✓	✓	✓	✓
	透明度	✓	✓	✓	✓	✓
	卫生措施	✓	✓	✓	✓	✓
	技术性贸易壁垒	✓	✓	✓	✓	✓
	海关程序	✓	✓	✓	✓	✓
	服务贸易	✓	✓	✓	✓	✓
	投资	✓	✓	✓	✓	✓
	合作	✓	✓	✓	✓	✓
	一般例外	✓	✓	✓	✓	✓
	争端解决	✓	✓	✓	✓	✓
	特定内容	贸易救济		✓	✓	✓
自然人移动			✓	✓	✓	✓
机制条款		✓	✓	✓	✓	✓
电子商务				✓	✓	✓
早期收获		✓				
竞争政策					✓	✓
中小企业						✓
政府采购						✓
劳工标准						✓
环境政策					✓	✓
国有企业					✓	
ISDS 机制					✓	



RCEP主要特征

RCEP 是一个现代、全面、高质量、互惠的大型区域自贸协定。和东盟与中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰多个“10+1”自贸协定，以及中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰 5 国之间已有的多对自贸协定相比，RCEP 具有体量最大、优化整合性、高质量现代化以及开放包容性等特点。

一、体量最大

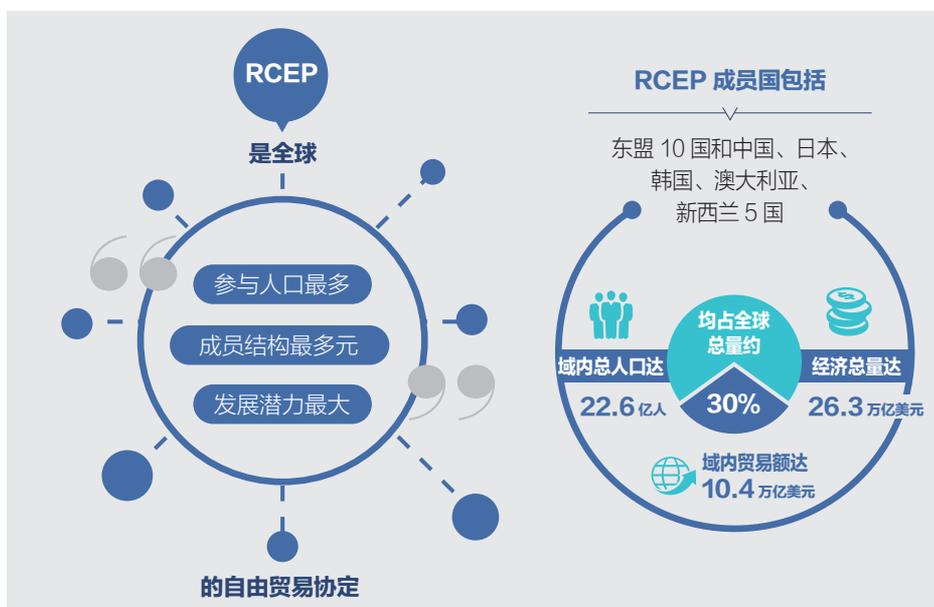
RCEP 签署标志着全球约 1/3 的经济体量一体化大市场的形成，是目前全球体量最大的自贸区，拥有包含发达国家和众多发展中国家在内的 15 个成员国，具备强大的增长潜力和发展动力。根据 IMF 数据，2019 年，RCEP 成员国总人口约 22.6 亿人，约占世界人口 30%；区域内经济规模约 26.3 万亿美元，约占全球经济体量 29.3%；区域内贸易额达 10.4 万亿美元，约占全球贸易总额 27.4%。

2015—2019年 RCEP 成员国 GDP 数据

单位：10 亿美元

国家	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
印度尼西亚	860.7	932.1	1 015.5	1 042.7	1 120.1
泰国	401.3	413.5	456.4	506.4	543.6
菲律宾	306.5	318.6	328.5	346.8	376.8
新加坡	308.0	318.6	341.9	373.2	372.1
马来西亚	301.4	301.3	319.1	358.7	364.7
越南	236.8	252.2	277.1	304.0	329.5
缅甸	62.7	60.1	61.3	66.7	68.6
柬埔寨	18.1	20.0	22.2	24.4	26.7
老挝	14.4	15.9	17.1	18.1	19.1
文莱	13.9	11.4	12.1	13.6	13.5
中国	11 113.5	11 227.1	12 265.3	13 841.9	14 731.8
日本	4 389.5	4 922.5	4 866.9	4 952.3	5 079.9
韩国	1 465.8	1 500.0	1 623.9	1 724.9	1 646.7
澳大利亚	1 234.8	1 266.7	1 386.5	1 421.1	1 387.1
新西兰	175.7	185.3	202.7	206.4	205.2

数据来源：根据 IMF 数据整理。



二、优化整合性

RCEP旨在建立一个覆盖亚太主要国家的大规模自贸区，以期修复亚太自贸区发展的碎片化效应。RCEP成功整合了东盟与中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰多个“10+1”自贸协定，以及中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰5国之间已有的多对自贸伙伴关系，还使中日、日韩间建立起了新的自贸伙伴关系。RCEP通过采用区域累积的原产地规则，深化了域内产业链价值链；利用新技术推动海关便利化，促进了新型跨境物流发展；采用负面清单推进投资自由化，提升了投资政策透明度。这些举措都将促进区域内经贸规则的优化和整合。

三、高质量现代化

在RCEP中，货物贸易最终零关税产品数整体上将超过90%，服务贸易和投资总体开放水平显著高于原有“10+1”自贸协定。RCEP还纳入了高水平的知识产权、电子商务、竞争政策、政府采购等现代化议题。如在知识产权领域，RCEP涵盖著作权、商标、地理标志、专利、外观设计、遗传资源、传统知识和民间文艺等广泛内容；在电子商务领域，RCEP规定了电子认证和签名、在线消费者保护、在线个人信息保护、网络安全、跨境电子方式信息传输等条款；在贸易救济领域，在世贸规则基础上，RCEP对反倾销、反补贴、保障措施作出详细规定，并首次在自贸协定中纳入“禁止归零”条款等。

四、开放包容性

RCEP是目前唯一一个以发展中经济体为中心的区域自贸协定。RCEP内容并不是一味追求更高层次的开放，而是本着以“发展”为核心的利益诉求，最大程度地实现成员国的经济利益平衡。RCEP旨在签订一项全面、互惠的经济伙伴关系协定。《RCEP谈判指导原则和目标》指出，设立开放准入条款，为想加入RCEP的国家敞开大门。

此外，RCEP兼顾成员国不同国家国情，给予不发达国家特殊待遇，采取灵活对待政策，制定渐进式的、分阶段推进的方式。RCEP通过规定加强经济技术合作，满足了发展中国家和最不发达国家的实际需求，最大限度地考虑了成员国各方诉求，将促进本地区的包容均衡发展。

（节选自《自行车行业“走出去”系列研究报告之东南亚篇》）





全面解读 《区域全面经济伙伴关系协定》 (RCEP)

文 / 中国自行车协会专家咨询委员会专项课题研究组

RCEP由序言、20个章节以及4个市场准入承诺表附件组成。20个章节既包括货物贸易、服务贸易、投资等市场准入，也包括贸易便利化、知识产权、电子商务、竞争政策、政府采购等规则内容。4个市场准入承诺表附件包含关税承诺表、服务具体承诺表、投资保留及不符措施承诺表，以及自然人临时流动具体承诺表。



1. 货物贸易

RCEP 条款要求成员国间采用双边两两出价的方式对货物贸易自由化作出安排，RCEP 生效后区域内 90% 以上的货物贸易最终实现零关税，且主要是采取立刻降税和 10 年内逐步降税的方式。其中，中国和日本首次达成了双边关税减让安排，实现了历史性突破。

RCEP 成员国中，澳大利亚、新西兰、文莱、柬埔寨、老挝、马来西亚、缅甸和新加坡 8 个国家采用“统一关税减让”方式，即，仅有一张减让表，对各成员国关税减让清单完全相同。中国、日本、韩国、印度尼西亚、菲律宾、泰国和越南 7 个国家采用“国别关税减让”方式，例如中国、韩国和菲律宾针对不同成员国，共有 5 张降税表，印度尼西亚和越南有 6 张降税表。

中国在RCEP中货物贸易自由化水平

国家	中国承诺的最终零关税税目比例 /%
东盟 10 国	90.55
澳大利亚	90
新西兰	90
日本	86
韩国	86

中国与其他RCEP成员国降税情况

RCEP 成员国	中国对成员国立即零关税比例 /%	成员国对中国立即零关税比例 /%
文莱	67.9	76.5
柬埔寨	67.9	29.9
印度尼西亚	67.9	65.1
老挝	67.9	29.9
马来西亚	67.9	69.9
缅甸	67.9	30
菲律宾	67.9	80.5
新加坡	67.9	100
泰国	67.9	66.3
越南	67.9	65.8
日本	25	57
韩国	38.6	50.4
澳大利亚	64.7	75.3
新西兰	65	65.5



就自行车及零部件行业而言，中国进口电动自行车对东盟、澳大利亚和新西兰降税至 5%，对日本、韩国采取例外处理；进口竞赛型自行车、山地自行车以及自行车外胎、内胎和链条等零部件均对其他 RCEP 成员国取消关税，其中自行车外胎采取了 15~20 年的降税过渡期。

中国进口主要自行车及零部件降税情况

税号	产品名称	最惠国税率 %	对东盟 %	对澳大利亚 %	对日本 %	对韩国 %	对新西兰 %
87119010	电动自行车	45	5	5	例外	例外	5
87120020	竞赛型自行车	13	0	0	0 (10 年)	0 (10 年)	0
87120030	山地自行车	13	0	0	0 (10 年)	0 (10 年)	0
40115000	自行车外胎	20	0 (15 年)	0 (20 年)	0 (15 年)	0 (15 年)	0 (20 年)
40132000	自行车内胎	15	0	0	0 (10 年)	0 (10 年)	0
73151110	自行车链条	12	0	0	0 (10 年)	0 (10 年)	0

2. 原产地规则

RCEP 原产地规则包括 1 章和 2 个附件，具有四个主要特征：

一是采用区域原产地累积规则。商品原产地价值成分可在区域内进行累积，即在确定出口产品原产资格时，来自 RCEP 任意成员国的价值成分都可能被认定为原产。

二是首次增加货物的出口商或生产商签发原产地声明的资格。与此同时，RCEP 明确各缔约国应该在 10~20 年内落实该制度，这标志着原产地声明制度将由官方核准的少数企业签发模式转变为企业信用担保的普遍适用模式，大大节省政府行政管理成本和企业经营成本，进一步提高货物通关时效。

三是首次提出背对背原产地证明概念。即中间缔约方的出口商针对已由原出口商出具原产地证明的货物，再次分

批分期灵活出具的原产地证明，相关货物在销售给其他缔约国时仍然享受协定税率。这使得缔约国出口产品在中间缔约国享受优惠关税进行销售后，对同份原产地证书中需要拆分出口的货物，可在不超过初始原产地证明所要求数量和有效期内，使用背对背原产地证明再次出口货物并在进口国享受协定税率，企业可以构建多国供应链和产业链，整合亚太地区的原材料和商品市场。

四是对自行车等绝大多数产品制定了产品特定原产地规则。RCEP 产品特定原产地规则涵盖约 5 205 条 6 位税目产品。其中，RCEP 对非机动车自行车及其他自行车（包括货运三轮车）采用了品目改变或区域价值成分 40% 的标准，对电动自行车采取了区域价值成分 40% 的单一标准。

印度尼西亚

（区域内成员国）
（原产材料 10%）

越南（区域内成员国）
（原产材料 10%）

区域外其他国家
（其他材料 60%）

中国产竞赛型自行车向韩国出口（区域价值成分达到 40%，可减免 1.6% ~ 8% 的关税）

中国（区域内成员国）
（原产材料及加工增值 10%）

韩国（区域内成员）
（原产材料 10%）



3. 海关程序和贸易便利化

与世贸组织《贸易便利化协定》以及中国已签署的自贸协定相关规则相比，RCEP 海关程序和贸易便利化领域规则内容更全面、便利化水平更高，各方利益大体平衡，大大超越了世贸组织《贸易便利化协定》中相关规则承诺水平。主要条款包括：

一是缩短通关时限。RCEP 规定，所有成员国普通货物 48 h 通关，对于海鲜、水果和蔬菜等生鲜货物以及快件必须为其 6 h 内入境提供便利。此外，RCEP 规定了各缔约方使用世界海关组织《货物放行时间测算指南》等工具定期测算海关放行货物所需时间，定期评估各缔约方贸易便利化措施，进一步改善货物放行所需时间等。

二是包含高于世贸组织《贸易便利化协定》的增强条款。这些条款主要包括：对税则归类、原产地以及海关估价的预裁定、为符合特定条件的经营者（授权经营者）提供与进出口、过境手续程序有关的便利措施、用于海关监管和通关后审核的风险管理方法等。

三是引入技术性磋商机制。RCEP 规定，在合理的程序和可预见的时间内解决非关税壁垒，并为下一阶段部门贸易便利化倡议谈判提供支持。

4. 服务贸易

RCEP 服务贸易包括 1 个章节、3 个附件和 1 个具体承诺表，具备以下四个主要特征：

一是采取了差异化承诺。其中，日本、韩国、澳大利亚、新加坡、文莱、马来西亚和印度尼西亚采用了负面清单方式承诺；中国等其余 8 个成员国采用了正面清单方式承诺，并将于 RCEP 生效后 6 年内转化为负面清单。

二是服务贸易开放水平显著高于各自“10+1”协定。就中国而言，开放承诺达到了已有自贸协定的最高水平，承诺服务部门数量在中国入世承诺约 100 个部门的基础上，新增设开放 22 个部门，提高了 37 个部门的承诺水平。



三是涵盖内容更全面。RCEP 通过纳入市场准入条款、行政程序和措施非歧视条款、透明度条款等，取消了影响服务贸易的限制和歧视措施。此外，RCEP 还包括了金融服务、电信服务和专业服务 3 个附件。

四是自行车等制造业相关服务全部放开。中国在 RCEP 中放开了制造业相关服务对外商的限制，允许外商独资。此外，其他 RCEP 成员国在自行车行业相关服务方面也承诺对中国提供更大市场准入。

中国在RCEP中服务贸易承诺内容

	服务贸易部门	承诺内容
在入世基础上扩大承诺范围	制造业相关服务	允许外商独资
	养老服务	允许设立外商独资的营利性养老机构
	建筑设计和工程服务	允许外商独资
	所有环境服务	允许外商独资
在入世基础上进一步取消限制	银行业	取消了外资持股比例上限，取消了外资设立分子行的总资产要求
	保险业	取消了人身保险公司外资股比上限，放开了保险代理和公估业务，扩大外资保险经纪公司经营范围以与中资一致，取消了在华经营保险经纪业务经营年限和总资产要求等
	证券业	取消了证券公司、基金管理公司、期货公司的外资持股比例上限
	国际海运	取消了合资要求；取消了董事会、高管的必须为中方的国籍要求

5.投资

RCEP 投资包括 1 个章节和 1 个负面清单承诺表，主要有三个特征：

一是涵盖内容全面。包括投资保护、自由化、促进和便利化 4 个方面。其中，投资便利化部分还包括争端预防和外商投诉的协调解决，并附有各方投资及不符措施承诺表。协定专门对损失赔偿、投资资产自由转移、代位和征收等投资活动相关议题进行规定以保护投资者资产，并从信息交流与



传播、投资程序简化、投资联络实体设立等多方面，为实现投资促进和便利化提供了思路 and 方向。

二是开放程度高。RCEP 投资章节包括承诺国民待遇和最惠国待遇、禁止业绩要求、采用负面清单模式做出非服务业领域市场准入承诺并适用棘轮机制（即未来自由化水平不可倒退）。其中，RCEP 是中国首次在自贸协定下以负面清单形式对投资领域进行承诺，这意味着中国外商投资市场准入规则与国际规则的进一步对接。此外，RCEP 投资负面清单与国内《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》相比，增加了国民待遇这一重要义务。

三是各方在包括自行车在内的制造业领域的开放承诺水平较高。15 方均采用负面清单方式对制造业、农业、林业、渔业、采矿业 5 个非服务业领域投资，做出较高水平的开放承诺。其中，15 方均承诺对自行车制造业投资全面放开。

RCEP 投资章节主要内容

目标	RCEP 条款	主要内容
投资自由化	第 3 条国民待遇	投资的设立、取得、扩大、管理、经营、运营、出售或其他处置方面和本国投资者享有一样的待遇
	第 4 条最惠国待遇	其他缔约方之间的平等待遇，柬埔寨、老挝、缅甸和越南不适用该条款
	第 5 条投资待遇	公平公正待遇
	第 6 条禁止业绩要求	缔约方不得施加或强制执行业绩要求，部分条款不适用于柬埔寨、老挝和缅甸
	第 7 条高级管理人员和董事会	不得要求属于涵盖投资的该缔约方的法人任命某一特定国籍的自然人担任高级管理职务
	第 8 条保留和不符措施	允许缔约方保留采取、维持不符措施的权力
投资促进	第 15 条安全例外	允许缔约方为维持国际和平或自身安全保留必要措施
	第 16 条投资促进	鼓励投资，促进交流
投资保护	第 9 条转移	投资、收入、利润和清算资产等的自由转移
	第 10 条特殊手续和信息披露	不得将未实质性损害投资保护的手续解释为特殊手续，外国投资者的保密信息受到保护
	第 11 条损失的补偿	不低于缔约方在类似情形下给予本国、其他缔约方或非缔约方的投资者或其投资的待遇
	第 12 条代位	行使代位权
	第 13 条征收	不得直接征收或国有化，补偿应该及时、充分和有效
	第 14 条拒绝授惠	被非缔约方控制，无实质性经营活动
投资便利化	第 17 条投资便利化	外商投诉的协调解决

6. 自然人临时移动

RCEP 自然人临时移动包括 1 个章节和 1 章具体承诺表。中方承诺的临时流动人员适用范围扩展至服务提供者以外的投资者、随行配偶及家属等协定下所有可能跨境流动的自然人类别，超越了中国现有自贸协定实践中的承诺。

中国对自然人临时移动项下承诺

类别	居留时限
1 商务访问人员	最高 90 天
2 公司内部调动人员	与合同期限一致 /3 年，以较短的为准
3 合同服务提供者	合同期限，不超过 1 年
4 安装人员和服务人员	合同期限，不超过 3 个月
5 经理与高级管理人员的配偶和家属	不超过 12 个月，并且不得超过与入境者的停留期限相同的期限

7. 知识产权

RCEP 知识产权涉及 1 个章节 83 个条款和过渡期安排、技术援助 2 个附件，具体特征为：

一是内容全面。知识产权章节是中国迄今已签署自贸协定所纳入的内容最多最全面、篇幅最长的知识产权章节。该章节包括著作权、商标、地理标志、专利、外观设计、遗传资源、传统知识和民间文艺、反不正当竞争、知识产权执法、合作、透明度、技术援助等广泛领域，既承载了传统知识产权主要议题，也体现了知识产权保护发展的新趋势。

二是知识产权保护水平高。在世贸组织《与贸易有关的知识产权协定》基础上，RCEP 全面提升了区域内知识产权整体保护水平。同时，它为知识产权的保护和促进提供了新方案，如对著作权的权利内容进行了理清、对有关商标保护的基础性规定进行了统一、规定专利审查的程序事项要增效提速等。



三是充分尊重区域内不同成员国发展水平。RCEP 为本区域知识产权的保护和促进提供了平衡、包容的方案,将有助于促进区域内创新合作和可持续发展。RCEP 知识产权专章条文有设置一个过渡期,它是指某缔约方应当完全实施本章知识产权专章的规定前的一段时期,包括对最不发达国家缔约方的过渡期和特定缔约方过渡期,如柬埔寨、老挝、马来西亚、缅甸、菲律宾、泰国、越南等 7 国适用 10 年或 15 年过渡期。中国现行知识产权法体系已经较为完整,因此并不适用过渡期。



8. 竞争政策

RCEP 第 13 章专门设置了竞争章节,由目标、基本原则、针对反竞争行为的措施、竞争执法机构的合作、保密信息交换、技术合作与能力建设、消费者保护、磋商以及不适用争议解决条款等内容构成。RCEP 竞争章节以促进自贸区市场竞争、提高经济效率和消费者福利为目标,对各缔约方竞争法律和法规的相关问题做出了规定。作为基本原则,协定要求缔约方以符合上述目标的方式实施本章内容,

并且承认各缔约方在竞争法律及政策问题上所享有的主权权利,以及在相关领域能力及发展水平上存在的重大差异。

(1) 竞争立法和执法合作方面

RCEP 规定,每一缔约方都应当制定和执行“禁止反竞争活动的法律和法规”,各缔约方应当有竞争法律领域的主管机关,并确保其决策的独立性,以有效实施该领

域的法律和法规。与此同时，竞争法律和法规的实施应当坚持非歧视原则。缔约方在适用和实施相关法律时，不能基于国籍进行歧视，也不能将所有权作为一项考虑因素，而应当对所有从事商业活动的实体适用其竞争法律和法规；对相关法律的排除适用或豁免适用应当透明，并且基于公共政策或公共利益上的理由。

（2）技术合作方面

RCEP 规定，缔约方同意在考虑缔约方资源可获得性的情况下，就技术合作活动开展多边或者双边合作，以建设必要的能力用以增强竞争政策制定和竞争执法工作符合其共同利益。技术合作活动可以包括共享制定和实施竞争法律和政策相关的经验和非保密信息，竞争法律和政策方面的顾问和专家之间的交流，为达到培训目的而进行的竞争主管机关官员之间的交流，竞争主管机关官员参与倡议项目，以及缔约方同意的其他行动。

（3）消费者权益保护方面

根据协定，每一缔约方应当采取或维持禁止在贸易中使用误导性做法、虚假或误导性描述的法律或法规。每一缔约方也应认识到提高对消费者投诉机制的认识和利用这些机制的重要性。缔

约方可以在具有共同利益的、与消费者保护相关的事项上进行合作。此类合作应当以符合缔约方各自法律和法规的方式，在其各自可获得的资源范围内进行。

（4）实施过渡期方面

RCEP 竞争章节的基本原则规定，在承认相关权利义务的条件下，缔约方认识到各自在竞争法和竞争政策领域的能力和发展水平存在重大差异。同时，RCEP 通过竞争章节的附件 1—附件 4，对柬埔寨、老挝、缅甸、文莱 4 个国家针对反竞争行为的适当措施以及合作条款所规定的义务，给予其 3 ~ 5 年的过渡期。

（5）区域执法合作方面

依据 RCEP 条款，缔约方之间的合作形式可以包括：在竞争执法活动中可能对另一缔约方重大利益产生实质影响时进行通报；应重大利益受到实质影响一方的请求，对相关执法事项进行讨论；缔约方之间交换信息，以增加谅解或便利有效执法；协调缔约方之间就相同或相关反竞争行为的执法行动。此外，RCEP 建立了保密信息的共享机制，在需要获得保密信息的情况下，提出申请的缔约方应当向被请求方通报请求的目的、被请求信息的用途，以及可能影响该信息保密性和使用情况的法律法规。

RCEP第13章专门设置了竞争章节，由目标、基本原则、针对反竞争行为的措施、竞争执法机构的合作、保密信息交换、技术合作与能力建设、消费者保护、磋商以及不适用争议解决条款等内容构成。

9. 电子商务

RCEP 电子商务章节主要包含无纸化贸易、推广电子认证和电子签名、保护消费者线上个人信息、国内监管框架、海关关税、透明度、争端等 17 个条款，旨在促进缔约方之间电子商务的使用与合作。这是首次在亚太区域内达成的范围全面、水平较高的诸边电子商务规则成果。

(1) 无纸化贸易

RCEP 提出，每一缔约方应当努力接受以电子形式提交的贸易管理文件与纸质版贸易管理文件具有同等法律效力，以及各缔约方应当在国际层面开展合作，以增强对电子版本文件的接受度，解决电子形式文件的法律效力问题。

(2) 电子认证和电子签名

考虑到电子认证的国际规范，RCEP 提出，各缔约方应当允许电子交易的参与方就

其电子交易确定适当的电子认证技术和实施模式，不对电子认证技术和电子交易实施模式的认可进行限制，允许电子交易的参与方有机会证明其进行的电子交易遵守与电子认证相关的法律和法规。此外，RCEP 提出，各缔约方应当鼓励使用可交互操作的电子认证。此外，RCEP 针对电子签名的法律效力提出，除非其法律和法规另有规定，缔约方不得仅以其签名为电子方式而否认该签名的法律效力。

(3) 线上消费者保护

RCEP 提出，缔约方应认识到采取和维持透明及有效的电子商务消费者保护措施以及其他有利于发展消费者信心的措施的重要性，并要求每一缔约方应当采取或维持法律或者法规，以保护使用电子商务的消费者免受欺诈和误导行为的损害或潜在损害。同时，RCEP 对各缔约方提出了相关要求，每一缔约方应当发布其向电子商务用户提供消费者



保护的相关信息，具体包括消费者如何寻求救济、企业如何遵守任何法律要求。消费者通过掌握救济途径，以及了解企业可能违反的法律规定，可以更好地维护自身权益。

（4）线上个人信息保护

RCEP 提出了每一缔约方应当采取或维持保证电子商务用户个人信息受到保护的法律框架，要求缔约方在制定保护个人信息的法律框架时，应当考虑相关国际组织或机构的国际标准、原则、指南和准则。RCEP 进一步明确，一缔约方可以通过采取或维持全面的隐私权和个人信息保护的法规和法规，或涉及个人信息保护的具体部门法律和法规，或确保执行企业法人承担的与保护个人信息相关的合同义务的法律和法规等措施来遵守本款项下的义务。此外，

RCEP 特别提到，缔约方应当鼓励企业通过互联网等方式公布其与个人信息保护相关的政策和程序。

（5）电子方式跨境传输信息

根据 RCEP 第 12 章的第 15 条第 2 款和第 15 条第 3 款，缔约方认识到每一缔约方对于通过电子方式传输信息可能有各自的监管要求。一缔约方不得阻止涵盖的人为进行商业行为而通过电子方式跨境传输信息。RCEP 在第 15 条第 3 款提出，本条的任何规定不得阻止一缔约方采取或维持任何与第 2 款不符但该缔约方认为是实现其合法的公共政策目标所必要的措施，只要该措施不以构成任意或不合理的歧视或变相的贸易限制的方式适用，以及该缔约方认为对保护其基本安全利益所必需的任何措施。

（6）降低电商准入门槛

RCEP 第 12 章第 10 条提出，各缔约方的国内法律框架应采用电子商务的国际公约和示范法的规定，且努力避免对电子交易施加任何不必要的监管负担。RCEP 并就“计算机设施的位置”“通过电子方式跨境传输信息”进一步规定，要求认可各缔约方在“计算机设施的位置”“通过电子方式跨境传输信息”方面的各自的监管要求，不得将在缔约方领土内设置计算机设施作为商业行为条件，不得阻止通过电子方式跨境传输信息进行商业行为，但如果缔约方做出的相关的限制和阻止措施，是实现合法的公共政策目标所必要且不以构成任意或不合理的歧视或变相的贸易限制，或保护其基本安全利益所必需的除外。

（节选自《自行车行业“走出去”系列研究报告之东南亚篇》）



RCEP 扬帆起航， 迎来四重机遇

文 / 中国自行车协会专家咨询委员会专项课题研究组

2022年1月1日，《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）正式生效实施，标志着世界上参与人口最多、成员结构最多元、发展潜力最大的自由贸易区扬帆起航。

RCEP将是投资与贸易发展的未来，不仅对中国和东盟国家，对全世界都具有重要意义。

RCEP将显著提升 东亚区域经济一体化水平

RCEP 的开放水平超过 WTO，超 90% 的最终零关税安排较 85% 的 WTO 标准有所提高，投资领域规则的丰富程度超过 WTO，知识产权和电子商务等现代化议题的安排较 WTO 更深入。RCEP 正式生效是东亚区域经济一体化新的重大进展，将大幅度优化域内整体营商环境，明显降低企业利用自贸协定的制度性成本，进一步提升自贸协定带来的贸易创造效应。RCEP 还将通过加大对发展中经济体和最不发达经济体的经济和技术援助，逐步弥合成员国之间发展水平差异，有力促进区域协调均衡发展，推动建立开放型区域经济一体化发展新格局。

促进区域内贸易投资 大幅度增长，带来蓬勃商机

RCEP 生效后，已核准成员国之间 90% 以上的货物贸易将最终实现零关税，且主要是立刻降税到零和 10 年内降税到零，这意味着各国将在较短时间内兑现货物贸易自由化承诺。伴随着原产地规则、海关程序、检验检疫、技术标准等货物规则落地实施，关税削减和非关税壁垒的取消将产生叠加效应，显著增强成员国之间贸易联系。

在服务贸易领域，各国在 RCEP 项下的开放水平都显著高于各自“10+1”协定，涵盖金融、电信、交通、旅游、教育等多个重要领域，并将在生效 6 年内全面转为负面清单，进一步提升开放水平。

在投资领域，各成员国对非服务业投资采用负面清单方式做出了高质量承诺，清单之外不得新增限制，同时加强了投资保护水平，有利于区域内各国企业相互扩大投资，也有利于中国企业“走出去”。

RCEP将巩固和促进区域 产业链、供应链和价值链 的融合

东盟成员国既包括发达国家，也包括发展中国家甚至最不发达国家，产业层次明晰，



与中国在产业结构上的互补性强。大部分东盟国家在资源、能源、劳动密集型产业方面具有比较优势，中国则在高端制造、互联网、通信、产业链完整性等方面具有相对优势。

RCEP 成员国之间经济结构高度互补，域内资本要素、技术要素、劳动力要素齐全。RCEP 使成员国之间货物、服务、投资等领域市场准入进一步放宽，原产地规则、海关程序、检验检疫、技术标准等实现统一，建立了高水平的知识产权、电子商务、政府采购、竞争和贸易救济等规则，这将为各国企业打造稳定、自由、便利和互联互通的优质营商环境。RCEP 生效后，将推动域内经济要素自由流动，强化成员国之间生产分工合作，拉动区域内消费市场扩容升级，实现区域内产业链、供应链和价值链的进一步巩固和发展。

原产地规则灵活、统一且惠及面广。原产货物是享受 RCEP 优惠关税税率的前提。与其他自贸协定相比，RCEP 原产地规则更加丰富、有关安排更加细致。区域累积规则的适用将大幅度降低成员国企业获取优惠关税的门槛并增加域内产业链、价值链布局的多样性。在 RCEP 框架下，区域累积将分为两个阶段实施。第一阶段为协定生效后，在区域内实施货物或材料累积；第二阶段考虑将累积的适用范围扩大到各缔约方内的所有生产和货物增值，即真正意义上的完全累积。

**RCEP全面生效实施后，
将带动全球近1/3的经济体量形成统一的
超大规模市场，
发展空间极为广阔，
将为区域乃至全球经济增长注入强劲动力。**

原产地资格适用规则的多样性将提高企业在原产地规则应用方面的自主性。针对非完全获得货物，RCEP 制定了包括区域价值成分 40% (RVC40) 标准、税则归类改变标准 (章改变、品目改变、子目改变)、特定制造或加工工序标准 (化学反应规则) 在内的实质性改变标准。比如，一项产品特定原产地规则是包含上述任意标准或上述标准任意组合的选择性规则，成员国出口商可自行决定在确定货物原产资格时适用的具体规则。

原产地声明制度的开启有利于降低成员国政府部门的行政管理成本和企业的经营成本。除传统的由签证机构所签发的原产地证书外，RCEP 允许经核准的出口商、货物的出口商或生产商出具原产地声明作为原产地证明，原产地证明自签发或出具之日起一年内有效。RCEP 首次增加了货物的出口商或生产商签发原产地声明的资格，并对各缔约国落实该制度的期限进行了明确。RCEP 生效后，成员国应开展审议，考虑引入进口商出具的原产地声明作为原产地证明。

背对背原产地证明的提出有望提高域内企业在销售、物流策略方面的灵活性。RCEP 准许中间缔约方的签证机构、经核准出口商或出口商，针对已由原出口缔约方出具初始原产地证明的货物，再次分批分期签发背对背原产地证明，所涉货物在其他缔约方通关时仍享受协定优惠税率。

RCEP将有力提振 各成员国对疫后经济 增长的信心

RCEP 成员国共同推动协定如期生效，对外发出反对单边主义和贸易保护主义、支持自由贸易和维护多边贸易体制的强烈信号，将进一步提振成员国携手实现疫后经济复苏的信心与决心。RCEP 全面生效实施后，将带动全球近 1/3 的经济体量形成统一的超大规模市场，发展空间极为广阔，将为区域乃至全球经济增长注入强劲动力。

(节选自《自行车行业“走出去”系列研究报告之东南亚篇》)



面临机遇和挑战， 如何高质量实施 RCEP

整理 / 《中国自行车》编辑部



RCEP于2022年1月1日正式生效以来，已成为当前世界经济增长的最大亮点，也成为开发区域经济增长潜力的最大抓手。在中国自行车前10大出口市场中，RCEP成员国占了7席，这意味着RCEP生效后，自行车行业迎来重大发展机遇。同时，行业也面临着复杂多变的国际形势和重塑贸易规则体系等诸多现实压力。如何抓住机遇、迎接挑战，高质量地实施RCEP，是行业和企业面临的课题。

机遇不断

RCEP签署带来自行车产业新机遇

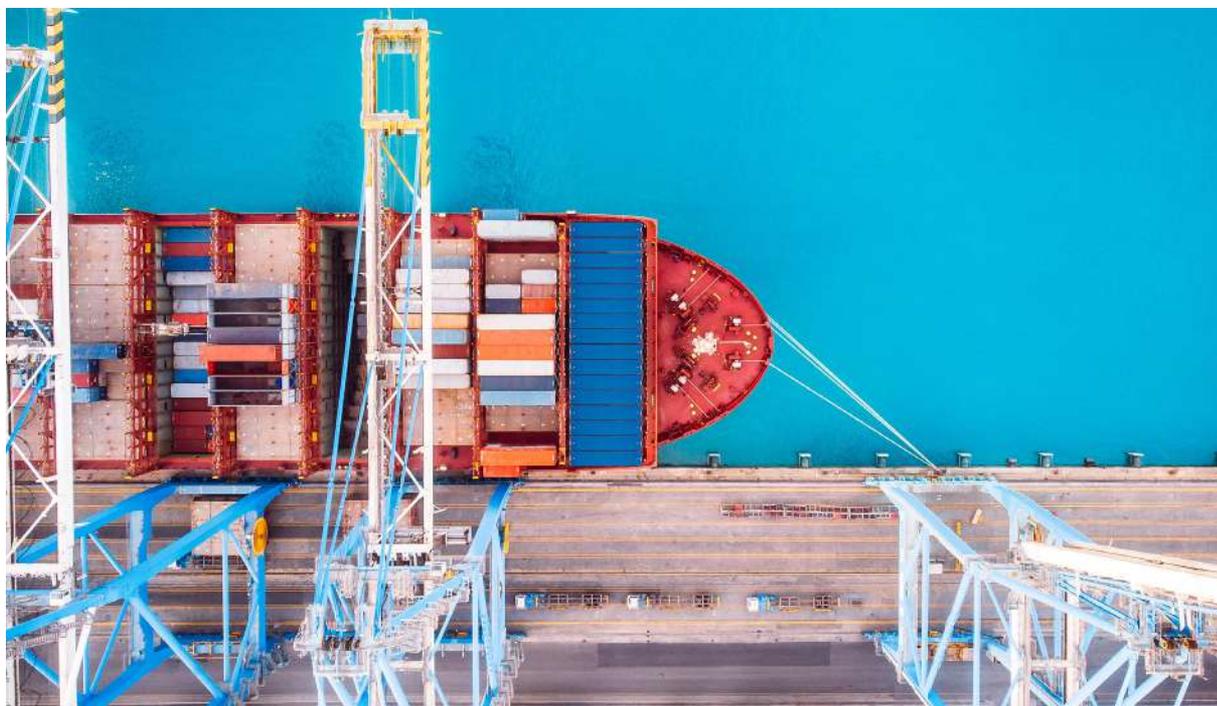
RCEP 将促进区域产业链、供应链和价值链的融合，将促进域内经济要素自由流动，强化成员国之间生产分工合作，拉动区域内消费市场扩容升级，推动区域内产业链、供应链进一步发展。

首先，在关税与非关税方面，RCEP 的签订和实施为中国自行车行业带来更广阔的市场空间。RCEP 签署意味着全球贸易三足鼎立格局大幕开启，东盟 10 国携手中国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰 5 国推动区域内关税与非关税壁垒削减，全球约 1/3 的经济体量形成一体化大市场。对于区域经济合作来说，RCEP 能够延伸和重构区域产业链和价值链。据国际知名智库测算，到 2025 年，RCEP 有望带动成员国出口、对外投资存量、GDP 分别比基线多增长 10.4%、2.6%、1.8%。RCEP 的成功签署进一步降低了投资和关税壁

垒，推动区域内贸易，有助于区域产业链的优化，降低企业参与国际产业链分工的成本。因此，RCEP 生效后，随着出口税率的下降，中国对区域内出口自行车以及零部件或将大幅度增加，有助于中国自行车企业开拓新的市场，这无疑是一场难得的机遇。

其次，在原产地规则方面，RCEP 的签署也将降低东盟地区自行车生产成本。RCEP 采用区域原产地累积规则，使得产品原产地价值成分可在 15 个成员国构成的区域内进行累积，来自 RCEP 任何一方的价值成分都会被考虑在内，经过区域价值累积后，将可能被认定为 RCEP 区域原产，享受 RCEP 优惠关税。这将显著提高协定优惠税率的利用率，将有助于跨国公司更加灵活地进行产业布局，建立更精细更完善的产业链分工体系，降低最终产品的生产成本。这不仅有助于扩大 RCEP 成员国之间的贸易，还将极大地促进区域供应链、价值链的深度融合和发展。

最后，RCEP 的签署也将有助于





推动产业链向中高端转移。由于成本、准入门槛等原因，中国自行车产业在高端领域的市场份额不是很高。此次 RCEP 成员国中既有东南亚等发展中国家，也有像日本、澳大利亚等发达经济体，这将方便企业以更低的成本参与到国际产业链的分工当中，有利于助推产业链向中高端转移，进一步打通产业链的堵点和断点，推动中国自行车产业高质量发展。

跨境电商发展拓宽自行车产业发展空间

伴随 RCEP 条款的陆续落地，缔约国原材料、生产成本、商品价格也将呈下降趋势，各国的跨境电商迎来历史机遇。在此契机下，中国与东南亚开展跨境电商合作迎来广阔发展空间。

对于跨境电商而言，出口物品类型及规模同目标国关税高低息息相关。RCEP 最终将通过的“渐进式”零关税政策意味着区域内 90% 以上货物贸易将最终实现零关税。各缔约国可根据自身实际发展情况，在 10 年内“渐进式”实现零关税承诺。RCEP 在签署之前，跨境电商出口货物必须缴纳不同程度的关税，如印度尼西亚进口税为 10% ~ 20%，泰国是 5% ~ 30%，菲律宾是 0% ~ 20%。而伴随 RCEP 成员国逐步落实“渐进式”零关税政策，跨境电商出口货物所需缴纳关税将大幅度缩减，可出口物品种类和数量迎来广

阔增长空间。据预测，到 2035 年，中国与东南亚国家有超过 50% 的外贸交易额有望通过跨境电商交易完成。

同时，RCEP 通过了一系列贸易便利化举措。借助预裁定、抵达前处理、无纸化贸易等措施，中国同东南亚跨境电商的交易空间约束将被打破，越来越多的交易环节将转移到线上进行。并且，RCEP 签署之后，成员国还可利用抵达前处理与预裁定方式，实现交易的提前进行，进而有效压缩通关时间。另外，RCEP 在电子商务条款中明确提出要保护线上消费者权益与信息，这一权益保护共识为双边跨境电商运营提供了法律保障。

可以说，RCEP 的签署在为中国与东南亚开展跨境电商合作提供了巨大机遇的同时，也为中国自行车以及电动自行车行业进入东南亚市场提供了更为广阔的空间。

RCEP 的签署在为中国与东南亚开展跨境电商合作提供了巨大机遇的同时，也为中国自行车以及电动自行车行业进入东南亚市场提供了更为广阔的空间。



挑战重重

产业竞争压力加大

RCEP 提出的相关削减关税及非关税壁垒措施，不但有助于中国企业开拓国际市场，同时也给成员国企业进入中国市场打开了方便之门。虽然除日本外，中国已经分别同 RCEP 相关国家签订了区域或双边自由贸易协定，达成了一定的关税减免协议（如中国 - 东盟自贸区、中国 - 韩国自贸区、中国 - 新西兰自贸区、中国 - 澳大利亚自贸区），但与以往的自由贸易协议相比，RCEP 涵盖了更多领域的经贸安排，对于签署国来说意味着更大的机遇与挑战。在自行车产品方面，RCEP 成员国在部分领域具有相互竞争关系，中国的自行车企业也将面临来自进口产品，或同区域内同质产品的激烈竞争。因此，中国自行车企业在看到机遇的同时，也要尽快补齐短板，提升市场竞争力，提前分析产品的进口趋势和变化，严格把控质量，降低成本。

另外，非关税贸易壁垒或将成为各国保护本土产业的重要手段。RCEP 生效后，随着成员国关税的大幅度减让，出于保护本土产业的目的，各国可能会增加以反倾销、反补贴或保障措施为主的贸易救济措施。而此类非关税壁垒下的征税起点高、时间跨度长，也将给企业带来市场挑战。

核心优势产品面临再定位

RCEP 的签订为中国及东南亚跨境电商营造了一个更加均等化、国民待遇化的政策环境。在这一背景下，原有贸易方式迎来变革，双方跨境电商在对方境内能够享受公平待遇。然而需要注意的一点是，RCEP 带来的这种变化无疑是对此前已经形成的市场竞争环境进行重塑，自行车行业发展东南亚跨境电商需要对自身优势产品进行重新定位。以中国较为流行的电动自行车跨境电商为例，RCEP 签订前，泰国电动自行车进

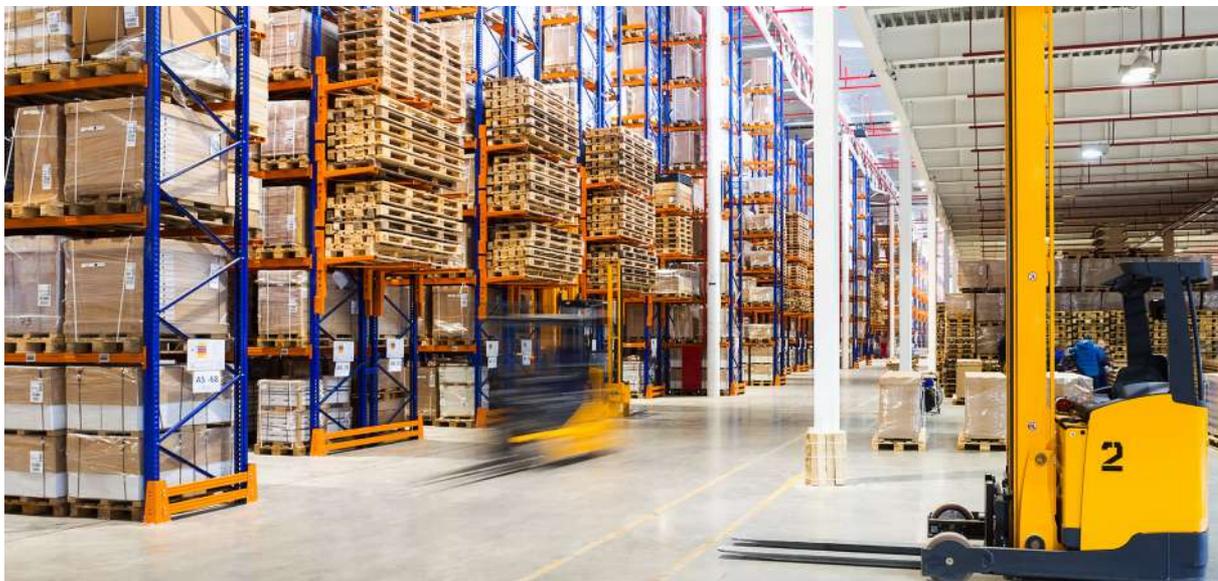
口关税高达 50%，越南为 45%，菲律宾则为 30%。高额的关税很大程度上保护了本土电动自行车行业的发展。伴随 RCEP “渐进式” 零关税政策的逐步落地，上述国家对应关税会进一步下调，中国电动自行车跨境电商利润空间则进一步增长。可见，在 RCEP 所促成的市场大环境中，中国需要重新审视自身优势，抓住发展契机，开发具备优良功能属性及外销递延属性的产品及服务。

供应链短板明显

伴随“一带一路”倡议，我国企业走向海外，一些中低端劳动密集型产业转移到东南亚地区，不仅加速了生产网络的区域化，同时也巩固了我国供应链产业链的全球地位，成为我国海外产业

链、体系的重要组成部分。然而，现阶段东南亚本土的供应链配套短板明显，难以满足“走出去”的中国自行车企业物流服务要求。据 Deloitte 调查显示，除新加坡外，东南亚国家物流水平整体偏低，物流配送效率不佳，特别是“最后一公里”配送存在很大的不足。一方面，东南亚国家地理环境复杂多变，本身配送难度较高。以有万岛之国之称的印度尼西亚为例，该国由 17 000 多个大小岛屿构成，消费者分布极为分散，一件物品的到达往往需转经多个岛屿，货物运输配送极为不便。另一方面，绝大多数东南亚国家本身欠缺成熟物流公司，当地物流行业信息化程度普遍偏低，物流终端协议与货物特征[质量（重量）、包裹大小、距离等]关联度较小，运送效率及服务质量整体欠佳，对自行车行业在东南亚国家本地化发展具有一定的挑战。

在 RCEP 所促成的市场大环境中，
中国需要重新审视自身优势，
抓住发展契机，
开发具备优良功能属性及外销递延属性的产品及服务。



经营环境复杂性的挑战

东南亚许多国家国内政治形势复杂，政局不够稳定，政策易变多变。部分国家基础设施不健全，政府行政效率不高，投资环境不完善；还有部分国家的法律体系不健全，执行情况较差，司法独立性难以完全保证，法律风险突出。并且，部分东南亚地区局势长期动荡不安，恶化了当地投资环境，威胁企业人员和设备安全。

另外，后疫情时代，世界经济格局面临结构性洗牌，一些西方国家正在推进制造业回流，以摆脱对中国制造的依赖，全球范围内“去中国化”的影响远远要比疫情冲击更为深刻和长远，使中国企业“走出去”战略受到极大挑战。

用好RCEP

尽快熟悉RCEP关税优惠承诺，扩大优势产品出口和优质商品进口

企业应根据自身经营发展方向，认真研究我国与RCEP成员国之间的国别关税减让情况，因国施策、扬长补短，着力扩大重点产品的进出口。一些地方商务主管部门已对本省与RCEP成员国的贸易情况开展了深入分析，研究重点产品、重点企业和重点国别市场清单，为企业开拓市场提供参考。企业也应密切关注RCEP各成员国海关程序、检验检疫等便利化承诺的落地情况，借助区域物流通关效率提升，实现跨境电商等外贸新业态的持续增长。



吃透用好原产地累积规则，深度参与区域产业链、供应链

企业要充分认识 RCEP 原产地区域累积规则的商业价值，用好 RCEP 原产地享惠门槛更低的优势，积极扩大中间产品生产规模，吸引更多有竞争力的投资者开展合作，积极参与本地区产业链、供应链的重构，将企业生产和服务推向价值链的高端。企业要培养掌握原产地规则的专业人员，熟悉证书申领、自主声明、经核准出口商认证等各项业务，积极把握原产地累积规则机遇，将高质量实施 RCEP 全面纳入企业的国际化经营策略。

努力挖掘服务业和投资扩大开放带来的商机

RCEP 服务贸易和投资承诺开放力度大、透明度高，企业在进行海外投资和提供跨境服务时将获得更强有力的保障。企业应抓住 RCEP 成员国开放机遇，结合自身优势特点，推动设计研发、信息、物流、电子商务、贸易融资等服务业发展，推动制造业和高端服务业融合发展，提升其在价值链中的地位。特别是，RCEP 有利于发展贸易新业态，包括有利于打造跨境电商供应链体系，有利于企业开展海外仓建设等，企业应积极把握这些发展动向，努力获得更大发展。

借助 RCEP 完善营商环境带来的利好，增强国际合作和竞争的本领

RCEP 达成了一套全面提升区域营商环境的高水平规则，在知识产权、电子商务、竞争政策等领域均提供了制度保障和良好的政策环境。企业要积极行动，在“走出去”中“测水温”，努力探索与区域各国开展贸易投资合作，在更广阔的国际环境中参与竞争，提升产品质量，提高企业的国际化经营能力和水平，实现高质量发展。



提高竞争意识，妥善应对挑战

RCEP 推进更高水平开放，在为企业带来机遇的同时，也给部分行业和部分企业带来更大竞争压力和风险挑战。对此，企业应注重科学论证和风险防控，制定更合理的国际化经营策略，将转型升级的紧迫感转化为精益求精的实际行动，加快技术创新，提升核心竞争力。如确实遇到不公平竞争，比如倾销，企业也应善于利用贸易救济等协定允许的措施，维护自身合法利益。同时，企业应积极与政府、行业协会、商务部门和驻外机构保持密切沟通，及时反映遇到的问题，寻求有关方面协助，争取积极协调解决。

【节选自《自行车行业“走出去”系列研究报告之东南亚篇》《关于高质量实施〈区域全面经济伙伴关系协定〉(RCEP)的指导意见》】

绿源：RCEP 落地，东盟市场“未来可期”



文 / 绿源

目前，绿源在泰国、菲律宾、印度尼西亚、越南等国，有非常好的销量及发展趋势。

东盟人口众多且集中，经济相对落后，政府治理及政策法规颁布相对较晚，汽油摩托车销量大、有浓厚的使用历史，因此，整个东盟的电动车市场具备明显的区别于中国电动车发展的特点。同时，域内国家经济发展不平衡，各国电动车的款型和销量也存在较大的差异。

在 2005 年左右，东南亚市场也有过一段时间的电动车销售高峰，但由于标准化问题、产品品质问题及售后问题，销量逐渐减少。由于电动车本身是一个在户外使用的交通工具，存在一定的维修和售后概率，如无法降低故障率，则必须像国内一样建立完整的售后服务网络及配件供应体系，使网点具备维修水平和充足的配件，这在人员交流困难、运输成本高、运输时间长的国外市场是比较难做到的。而绿源自 5 月 28 日发布“一部车，骑 10 年”的战略规划以来，也将在海外市场提升产品品质及服务，不仅把前期储备的核心技术完全应用于市场，还通过各种专利技术手段降低产品故障率，打造电动车行业的“耐用型消费品”，以使电动车能被海外用户真正所接受。

在东南亚市场上，之前汽油摩托车销量极高，每年销量超千万台，占全球总销量的 20% 以上。大部分消费者从小就使用摩托车，对电动车的性能体验要求达到摩托车的水平，而由于住宅方式限制、市政公共场地缺乏导致充电不便，从而对换电等使用模式的要求也更加强烈。

《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP) 落地后，基本结束了各国对电动车整车及零部件的混乱关税的执行状态。各国对整车基本维持 30% ~ 50% 的关税，但对零部件进行降税，在 10 ~ 20 年间，逐年从 20% ~ 30% 降到 0% 或 10%，同时要求在当地的生产商采购本地零部件以实现 40% 的国产化率，进一步推动电动车产业本土化，解决当地的就业问题。如马来西亚，就把解决就业问题作为关税优惠的条件之一。基于此，绿源于 2015 年开始在越南设立工厂，探索东盟市场的特点及发展规律。经过几年的发展，绿源获得了开发东南亚宝贵经验，建立了相关的人员储备。目前，绿源在泰国、菲律宾、印度尼西亚、越南等国，有非常好的销量及发展趋势，并准备实施本土组装以降低关税。在老挝等国，绿源也开始进行销售。东盟市场对绿源品牌接受度较高，发展可期。

台铃： 东盟市场，挑战与机遇并存

文 / 台铃

东盟市场一直是台铃电动车的重点市场。截至2022年7月，台铃对东盟市场出口数量已超过2021年同期。台铃产品主要销售到泰国、菲律宾、老挝、马来西亚等国家；出口方式主要为CKD散件出口，部分CBU整车出口。着眼于东盟市场的发展前景，台铃有计划在泰国投资设厂。

台铃认为，东盟的电动车市场潜力巨大，且电动车市场正在进入快速成长期。部分国家出于推动经济复苏和新能源转向需要，积极鼓励发展电动车产业，采取购车补贴、减税、推出燃油车停售时间表等举措。同时，由于东南亚人口多，劳动力便宜，电动车产业链也在向成本更低的东南亚转移。比如，越南、泰国、菲律宾等地，已有部分两轮电动车工厂生产制造简易电动自行车、电动摩托车等两轮电动车。除了满足本国市场消费者需求外，这些国家制造的电动车还出口到东盟甚至东盟之外的国家。

同时，在经营东盟市场的过程中，台铃也遇到了不少挑战：

一是高性能电动摩托车的性价比问题。由于东南亚国家百姓收入比较低，高性能的销售还是面临一定的压力，主要原因是跟燃油摩托车比性价比不高。

二是电动车的续航及换电问题。东南亚国家电动车覆盖率不高，百姓的主要交通工具是燃油摩托车，充电设施、换电设施不完善，消费者有里程焦虑。

三是关税问题。东南亚国家对整车进口的关税普遍在60%以上，有的甚至达到120%以上，需要CKD散件出口到东南亚国家并在当地组装，有的国家也有对一定比例的零部件本地化的要求。所以企业需要考虑在东南亚国家投资设厂，并将供应链导入当地市场，增强竞争力。

四是法律法规、劳资关系等问题。在东盟国家投资建厂，需要非常了解当地的法律法规、风俗人情、劳资关系等，这些目前都是薄弱点。

《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)落地后，覆盖约22.6亿人口，经济总量、贸易额约占全球的30%，有巨大的市场潜力。RCEP生效后，已核准成员国之间将逐步施行降税，区域内90%以上的货物贸易将最终实现零关税。东盟国家对中国电动车产品的降税，既能促进中国电动车的出口，又能促进东盟国家燃油车向电动车的快速转型，向可持续新能源的快速转型。

截至2022年7月，
台铃对东盟市场出口数量已超过2021年同期。
台铃产品主要销售到
泰国、菲律宾、老挝、马来西亚等国家。



雅迪： 深耕东盟市场， 海外业务实现稳增长

文 / 雅迪



国际形势复杂严峻，新冠肺炎疫情局部散发，全球经济增长前景转弱。落地生效半年有余的《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)，凸显出强大的生机与活力，随着其成员国“朋友圈”不断扩大，区域经济交往互联互通，给广大进出口企业与用户带来实惠。

深化区域合作的春风已起，中国两轮电动车企业在亚太市场的发展，将有望借 RCEP 红利的生机提速。在国内竞争格局趋稳的背景下，出海打造新的增长曲线，成为两轮电动车行业的共识。尤其在多个东盟国家禁摩令“限油换电”的催化下，RCEP 的生效将削

减两轮电动车的出口关税，为国内企业出海明确长期可行性，拉动全球市场空间的提升。

值得注意的是，作为具有前瞻性视野的行业龙头企业，雅迪全球化布局的触手已遍及世界五大洲。早在 2019 年 11 月，雅迪越南工厂的落成启用，就开创了中国两轮电动车品牌在海外建立生产基地的先河，也成为行业品牌全球化战略阶段性推进的里程碑。目前，雅迪已连续 5 年全球销量领先，产品畅销全球 100 个国家和地区，受到全球超 6 000 万用户的青睐和喜爱，全方位、多维度领跑两轮电动出行全球化赛道。

挑战与机遇并存，RCEP将推动东盟市场开发

随着摩托车使用带来的环境污染问题日趋严峻，以越南、马来西亚为代表的东南亚各国逐渐推行“禁摩令”。在此过程中，受到市场反馈、政策法规、产品需求等多重因素影响，以环保、绿色、新能源为特征的两轮电动车，不仅经济耐用、驾乘方便，而且外观时尚、防水防腐、长续航、强载重，逐渐成为各国市场的主流替代选择。

挑战与机遇并存，是当前海外市场的新常态。针对各国市场的不同特点，雅迪一方面发布了多款电动车产品，以准确契合当地政策法规、交通状况和出行需求；另一方面在当地搭建、拓展经销商网络，完善基础设施配套，打造趋于完整的两轮电动车生态产业链。

对雅迪而言，在越南建厂，不仅释放了新增产能，可满足越南本土市场更大的电动车需求，而且可凭借 RCEP 红利及地理区位优势，以优惠关税进入东盟及欧洲各国。目前，雅迪在东南亚市场销量增速明显，已实现 100% 增长。

随着更多红利的显现，依托自身的产能技术和价值优势，雅迪有望以越南市场为全球化战术起点，完成一轮“产能+渠道+品牌”的三重突破，迎来新一轮业绩增长的爆发期。

而 RCEP 的成功落地，一方面提高了以雅迪为首的中国两轮电动车品牌的知名度和企业形象，另一方面也促进了中国企业与东盟地区的交流，有利于维系和拓展多边合作渠道与海外市场，助力品牌发展，实现业务稳步增长。

深耕本土化、全球化布局，雅迪打造品牌出海范本

自成立 21 年以来，雅迪始终坚持“成为世界级企业，引领行业发展”，持续加快全球化扩张和品牌国际化进程。在“高端化、科技化、全球化”战略指引下，

目前，
雅迪在东南亚市场销量增速明显，
已实现100%增长。
随着RCEP更多红利的显现，
依托自身的产能技术和价值优势，
雅迪有望以越南市场为全球化战术起点，
完成一轮“产能+渠道+品牌”的三重突破，
迎来新一轮业绩增长的爆发期。

凭借享誉全球的硬核科技和产品实力，雅迪成功收获全球亿万用户的信赖，引领行业全球化升级和品牌扩张。

全球化进程持续加速的背后，是雅迪深入海外市场，洞察用户实际需求，结合自身产品、品牌特性持续创新突破，最终完成海外本土化的结果。

在制造端，雅迪拥有行业领先的独立全资海外基地，实现生产基地、完整供应链、铺设经销商网络的垂直一体化经营，为处于转型期的中国电动车行业指明了方向。

在产品端，雅迪在各国组建专属研发团队，根据当地市场背景和用户偏向定向研发，推出个性化定制产品，极大地满足各国高端、个性的出行需求。

在品牌端，雅迪屡屡以顶级赛事、国际盛会为媒，搭建与用户的情感连接，传递绿色、科技、自由的 brand 态度，吸引更多海外用户主动认识、了解雅迪。

“时势造英雄，英雄亦适时。”通过对产品全生命周期、市场节奏脉搏、品牌精细化运作等各端口的动态把控，雅迪以行业领航者的姿态，不仅为行业驶向发展快车道打下坚实基础，更为推动

中国两轮电动车品牌海外本土化发展，打造了行业出海范本。

RCEP落地，为产业全球化发展提供坚实支撑

可以说，东南亚市场对两轮电动车的爆发性需求，以及 RCEP 生效的红利生机，为中国两轮电动车企业打破行业增长瓶颈、提高品牌附加值提供了绝佳的良机。

从消费市场的角度来看，东盟国家人口基数大，消费水平低，对轻量化出行工具的需求明显高于全球平均水平，使得整个市场呈现明显的增量特征。而作为开拓东南亚市场的“领跑者”，雅迪的知名度已远播海内外，有望通过品牌的本土化深耕，领跑两轮电动车市场。

对于中国两轮电动车行业来说，RCEP 的生效，的确为优化行业供需结构、开拓全球市场、实现全球化深耕提供了空前机遇。而雅迪在全球化布局中的稳健表现，为更多中国企业指明了出海方向。

立马：RCEP 协议的达成，为企业带来红利的风口

文 / 立马

当今世界经济越来越趋于开放、自由，贸易自由化正深刻地影响着国际经济的发展。只要国家之间存在成本差异，国与国之间的贸易就可以发展起来，自由贸易区的出现，像《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）达成，归根结底是市场全球化、世界经济一体化和自由贸易政策的必然结果。中国 - 东盟经济自由贸易区的建立开启了中国 - 东盟经贸合作的新篇章，为双方经贸发展带来新的机遇，也为中国电动车企业出口带来新的机遇。立马车业集团不放弃任何一次机遇与挑战。

东盟市场特点

东盟 10 国拥有人口超 7 亿，其电动车市场是以传统中低端摩托车为主要产品。根据皮尤研究中心统计的数据显示，印度尼西亚、马来西亚、泰国和越南超过 80% 的家庭都拥有一辆摩托车，但同时，东盟的

汽车普及率较低。如今，在全球新能源转型的趋势下，这些消费群体对于电动车有着打实的需求。

东盟不少国家都是以旅游业为主，最大限度降低汽车的排放、降低雾霾以提升空气质量，这对于旅游业都将起到较为关键的作用。同时，从经济发展的角度来说，积极培育本地的电动车 / 新能源汽车产业，这对于东盟来说是一个新的经济发展方向。对东盟邻国中国的电动车企业来讲，这又是一个机会点。

在东盟市场上，日系品牌目前拥有绝对的统治力。但是众所周知，日系品牌在电动车领域起步较慢，在电动车三电系统开发以及电动车运营经验方面存在明显不足。因此，这就给了和东盟相邻的中国自主品牌车企绝佳的“弯道超车”的机会。

RCEP 为中国电动车品牌出海创造了重大市场机会。立马车业集团目前正在积极布局马来西亚、菲律宾等东盟市场。

经营东盟市场的过程中遇到的挑战

东盟国家本土品牌相对较为弱势，马来西亚国宝品牌宝腾也只有引入了吉利资本之后，才出现了转机。没有强势的本土车企，意味着外资车企在当地设厂，不但能掌握话语权，而且能获得更多的利润。导入什么样的车型、制定多少的产量规模，这些都不由东盟国家本土企业自己主导。之前，越南的一家本

但机遇与挑战并存，
困难与希望同在，
RCEP 为企业开拓
海外市场创造更好的政策环境。
立马车业集团将抓住机遇，笑对挑战，
在外贸道路上砥砺前行。

土新势力造车企业 VinFast 才刚刚走到舞台上，而同期中国和美国已经涌现了大量的本土新势力造车企业。没有顶尖的企业就意味着没有产业链和人才，这就导致东盟在整车工程以及新能源和智能网联技术方面，和国际前沿水平相去甚远。

东盟国家的整体基础设施有待更新，尤其是充电基础设施的布局更是需要大量的资金投入和时间积累，短期内很难一蹴而就。以在电动车领域最为雄心勃勃的印度尼西亚为例，截至 2021 年 9 月，该国电动汽车充电桩的数量为 187 个。再加上印度尼西亚是个千岛之国，因此它要想形成一个统一的内部大市场，在交通方面就会遇到非常大的挑战。

东盟国家 70% ~ 80% 的摩托车是日本品牌，日本与这些国家走得比较近，东盟国家政府会有意保护日本品牌，所以禁摩政策一直很难实施。这对电动车全面推广，是个极大挑战。

摩托车高速行驶带来的激情，是电动车不能比拟的，如果电动车也做高速设计，既要保持高速，又要确保里程，没有双组锂电基本很难达到这个要求。这样一来，电动车成本增加，将超出消费者购买能力。

但机遇与挑战并存，困难与希望同在，RCEP 为企业开拓海外市场创造更好的政策环境。立马车业集团将抓住机遇，笑对挑战，在外贸道路上砥砺前行。

RCEP落地后，对企业经营东盟市场带来的积极影响

《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP) 实施生效后，区域内商品贸易交互甚至投资生产的门槛都将进一步放低。

RCEP 覆盖 22.6 亿人口，GDP 总和超过 25 万亿美元，约占全球贸易总量 27.4%，这意味着 RCEP 将成为世界上规模最大、最具影响力的自由贸易协定。

RCEP 生效后，成员国将降低关税，柬埔寨、老挝和缅甸 30% 的货物享有零关税待遇，其他成员国 65% 的货物享受零关税。

RCEP 生效后，成员国将开放市场，各个国家至少开放 100 个领域的市场，柬埔寨、老挝和缅甸享有特殊待遇。

RCEP 正是营造了更好的区域营商环境，为中国电动车品牌成建制出海创造了重大市场机会。中国电动车产业在生产效率、产品、渠道方面已经具备市场竞争力，中国正以更先进的经验，帮助中国品牌更方便地向世界渗透。这无论对于出口代工还是自主品牌建设都是一个很好的机会。它有利于中国电动车企业利用当地具有比较优势的人力、土地资源等实现成本领先，同时增加了对该区域的辐射力和品牌影响力；此外，在不断抬头的贸易保护环境，也帮助中国企业一定程度上规避了某些国家的关税风险，成为中国电动车全球产业链布局中的重要一环。

RCEP 的达成，为企业带来红利的风口，立马车业集团将抓住风口，秉承多开店、开大店的方针，积极引导国外经销商，抢占国际终端市场。

OTB



庆祝成立 40 周年 大行“三地”路演

DAHON is Celebrating its 40th Anniversary

文/大行

四十载春秋，万里路大行。

多年来，大行深知在发展的道路上，
离不开友商的支持与协作。

金秋送爽，丹桂飘香，为庆祝 DAHON 成立 40 周年，2022 年 9 月至 10 月，大行集团将在天津、昆山、深圳先后举办 3 场“久违”路演活动。

“久违”路演

因疫情，大家好久没有相聚，此次通过三地路演活动，大行将展示“共享 360”零部件产品、附件产品；展示 2022 新款折叠车、电动车等热销车型（配置全面升级）；公布大行最新招商政策，包括成车、零部件和内外销优惠等内容；研讨行业流行趋势，推动合作双赢。

创新兴企业，共享兴产业

大行此次路演的主要目的，不仅是展示新产品、新配件，更重要的是把更多共享技术分享给同业，通过强强合作，将自行车产业不断推向高速发展快车道。





四十载春秋，弹指一挥间，大行一如既往，专注于折叠自行车研发。近年来，大行生产的中高端折叠车、电动车、滑板车受到市场青睐，具有超高的品牌知名度。

大行集团董事长韩德玮博士曾是美国物理学家和著名的科学家，还是中科院经常邀请的访问学者。1982年，韩博士出于对环保的认识，转道推动绿色交通，研发出第一辆大行折叠车，他被誉为现代“折叠车之父”。在每年全球近千万台产销的折叠车无不应用大行500多项专利技术，大行成了“业界标准”，其专利技术的市场价值不容置疑。

2019年，大行集团正式宣布推出“共享360”战略计划

技术共享：共享大行的专利技术和零部件，将其引入诚信同业，并使用大行防伪标识，全面提升产品品质、信誉和竞争力。

品牌共享：通过双品牌授权使用

“DAHON + ABC”商标，快速让合作公司树立商业信誉，节省建立品牌的时间和成本。

通用件共享：将大行技术注入通用件中，并贴上大行商标销售给同业使用，提高其产品性价比及知名度。

计划推行以来，现已促成供销、双品牌授权等合作企业50余家，联盟企业20家，合作方使用DAHON品牌将产品远销海外，产销态势良好。

当前，随着人们环保意识的提高，人们在疫情常态化防控下更喜好低碳绿色出行，中高端自行车市场出现供销两旺局面。其中，大行的零部件牛顿双刹等产品，一经推出，市场叫好热卖，还有很多共享零部件，大大提升了合作企业成车性能。此次路演中的主打车型，性价比超高，订单暴增，形成一车难求的局面。

四十载春秋，万里路大行。多年来，大行深知在发展的道路上，离不开友商的支持与协作。久久联合，岁岁相伴，未来可期，共谋发展，大行竭诚欢迎各位友商莅临现场，参与活动。OTB

**“共享360”战略计划推行以来，
现已促成供销、双品牌授权等合作企业50余家，
联盟企业20家，
合作方使用DAHON品牌将产品远销海外，
产销态势良好。**



雅迪

“能源科技大会”破解 电池长续航“密码”

**Yadea Holds an Energy
Technology Conference, Crack
the "Code" of Long Battery Life**

文/佚名

8月18日，雅迪无锡总部举办了一场“超强来电 超长续航”2022年雅迪科技集团能源科技大会。在到场嘉宾及多家权威媒体的共同见证下，雅迪在活动现场对TTFAR石墨烯3代Plus电池以及TTFAR碳纤维2.0锂电池进行碾压、冰冻、容量等极限测试，并发布了行业首发3年质保TTFAR石墨烯4代电池，再一次向市场证明雅迪技术研发实力。同时，雅迪在电池能源上的科研突破与性能升级更是获得了多方权威机构的现场认证及肯定，雅迪以科技创新为引擎，开创长续航两轮电动车出行新时代。

雅迪首创石墨烯电池，开创 电动车出行新纪元

作为电动车行业最具创新精神的品牌，雅迪连续多年投入大量精力进行专项技术研发，首创的TTFAR石墨烯电池寿命超普通电池3倍，夯实了雅迪在业内的领导者地位。

参与本次能源科技大会的中国电池工业协会秘书长朱业耘女士也表示，在国家“双碳”政策推行下，电池清洁能源受到用户的广泛欢



迎。雅迪作为行业内领先品牌，自身能源生态的创建是科技的、智能的、具有保障的体系建设。从能源科技升级到电池产能拓展，雅迪始终走在行业的前列，从续航能力到电池寿命，从质保到服务，雅迪为行业树立了一个新标准。

成立 21 年来，雅迪科技集团始终坚持以创新为主导，不断推出符合市场期待的产品。如今，电动车出行领域进入消费升级时代，雅迪依然紧握创新引擎，得到“石墨烯之父”——诺贝尔物理学奖获得者、“石墨烯技术的先驱者和全球领导者之一”安德烈·海姆教授的权威肯定。在本次活动中，雅迪的科技创新能力再度收获权威认可，获得弗若斯特沙利文颁发的行业首创石墨烯电池、雅迪首创新国标电动两轮车最大容量

锂电池双认证证书，使这家全球领先的两轮电动车制造企业再次成为行业及媒体关注的焦点。

超长寿命，超长续航，雅迪重塑能源行业标杆

雅迪石墨烯电池载誉而归，上市至今销量超 4 500 万只，获得了弗若斯特沙利文颁发的累计销量超 4 500 万只的认证证书，并成为全场焦点。

在本次活动中，雅迪安排了石墨烯电池的耐寒测试、石墨烯电池大容量测试、碳纤维 2.0 锂电池碾压测试、碳纤维 2.0 锂电池大容量测试等 4 个测试区来展现电池的容量、耐寒以及抗压等性能，凸显了在极端环境下雅迪电池能源技术的硬核实力。

在活动现场，媒体代表们作为首批“品鉴官”，亲身体验了雅迪冠能 3 S9 MAX、E9 PRO 等新品带来的高品质驾乘体验，并对此次雅迪的能源技术优势给出高度评价。“雅迪冠能 3 实现了超长续航，重新定义了电动两轮车出行的新标准。”雅迪电动车用高性能的实力征服了市场及用户，同时石墨烯电池产能竞争优势明显，使得雅迪市场份额稳步提升。

不只是电池能源技术的提升，雅迪在电机、电控、充电器方面也同样做出了很大的技术提升。国际领先 TTFAR 电机，优化磁路设计，增加功率密度，提升电机效率，更高效运行，实现更远续航里程；TTFAR 氮化镓充电器，采用领先氮化镓材料，体积更小更便捷，智能通信技术实现充电器对电池的过充保护，有效延长电池寿命；TTFAR 智驾电控核心，新增了 TTFAR+SPORT 双骑行模式，是动力里程双兼顾的最佳解决方案。

石墨烯在电池中的使用已成为行业重要应用方向，雅迪作为新型技术的开创者和引领者也将持续不断地探索行业新可能，在完成自我突破的同时，推动行业发展与革新，让亿万人享受美好出行，引领行业攀登更国际化、高端化市场，向世界展现中国科技的硬实力。OTB

(来源：雅迪)



一车一电骑 10 年！ 绿源和星恒战略合作 开启“耐用”产业革命

Luyuan and Phylion Open Strategic Cooperation

文/中国电池网

星恒超锂S7 Pro产品将首发配套绿源高端新品INNO9车型，并以此为契机，双方将共同引领“易耗型消费品”向“耐用型消费品”转型的产业革命。

2022年7月21日，“一车一电骑10年”——绿源和星恒超锂系列战略合作发布会在浙江金华绿源大学举办。在此次发布会上，以超级耐用为核心特质的星恒“超锂S7 Pro”高端锂电池重磅问世，实现行业首秀。同时，双方联合宣布，星恒超锂S7 Pro产品将首发配套绿源高端新品INNO9车型，并以此为契机，双方将共同引领“易耗型消费品”向“耐用型消费品”转型的产业革命。

针对电动两轮车耐用性不足，备受消费者诟病的行业痛点，此次绿源与星恒的高端“车与电”强强组合，让电动两轮车整车的耐用性大幅度提升。这不仅为双方战略合作关系的全面深化，更为行业在产品耐用性上做出了有益的探索并树立了新的标杆。

耐用性上的双向奔赴 是绿源X星恒的志同道合

在发布会上，绿源集团总裁倪捷表示，绿源经过多年的技术研发，成功实现电动两轮车由“易损耗品”向“耐用品”的转变，并在2022年正式发布“一部车，骑10年”的全新定位。绿源和星恒都是有干劲、有雄心的企业，在各自核心领域保持着技术优势。这一次绿源和星恒携手发布超锂系列电池，在技术研发、产品联动、渠道建设等多层面开展深度合作，成为业界合作的标杆，将

助推电动两轮车产业进一步升级，走上高质量发展的道路。

无独有偶，在耐用性上的不断提升，同样是星恒进行产品研发的核心方向。星恒电源董事长兼总裁冯笑表示，绿源在行业内率先提出“一部车，骑10年”，将产品的耐用性提升到新的高度，切切实实地为消费者带来了实惠。星恒“超锂S7 Pro 超强耐用版”，致力于打造轻型车锂电池极致耐用解决方案，提出“一组电池，十年十万公里”的概念，为绿源 INNO9 高端车赋能，为绿源“一部车，骑10年”赋能，也为广大消费者获得锂电车极致耐用的幸福感赋能。

绿源提出“一部车，骑10年”的理念，与星恒“一组电池，十年十万公里”的产品定义深度契合。两者在耐用型产品领域合作，以实现“一车一电骑10年”的目标，将为行业打造更高的品质标杆，并通过各自的头部品牌影响

力和牵引力，引领整个行业转向耐用赛道，推动产业链上更多企业加入耐用型产品的研发制造行列，让整个产业向高品质发展路线迈进。

高价值产品的“双剑合璧” INNO9+超锂S7 Pro将成耐用代名词

绿源高端车型 INNO9 自上市以来，短短月余已成为行业明星单品，销量及口碑节节攀升；星恒高端锂电池超锂 S7 Pro，则凭借“十年十万公里”的超强性能，也极具成为市场宠儿的潜质。就 INNO9 车型搭载超锂 S7 Pro 电池，在耐用性上会带来怎样的惊艳表现，绿源集团副总裁陈文胜给出了答案。

陈文胜介绍道：“绿源‘一部车，骑10年’的产品战略，离不开超锂系列锂电池的成功应用。超锂 S7 Pro 为绿源 INNO9 提供了全面的技术和性能支撑，将推动绿源实现电动两轮车耐用性的跨越式升级。”

作为电动两轮车制造产业的优秀技术代表，绿源对产品品质、稳定性、耐用性的不懈追求，就决定了其自有严苛的标准要求，而星恒超锂 S7 Pro 之所以能够成为 INNO9 的配套锂电池，凭借的是其性能表现。星恒电源应用技术中心总经理刘建国对超锂 S7 Pro 电池的核心技术领先优势，做了详尽的讲解。

在锂电池最为关键的材料层面，星恒采用的是锂电池领域的前沿复合材料体系——磷酸锰铁锂+第二代混掺单晶锰酸锂，通过对两种材料的合理配比，将它们各自的优势特性结合，并且在纳米技术的运用下，使其构建出更为优良的导电网络，从而为产品带来更长的循环寿命、更高的安全性能、更好的低温性能；再加上星恒全面升级的电池组装 (PACK) 技术和具备多重智能设计的



专属电池管理系统 (BMS), 让超锂 S7 Pro 超强耐用版拥有多重领先优势。星恒超锂 S7 Pro 的优势具体表现为:

超长寿命: 电芯循环超 3 000 次, 强悍的循环寿命为锂电池的长期耐用打下基础。

超长续航: 一次充电续航超 100 km, 加上 10 年 10 万 km* 的使用限度设计, 足以给予用户“一车一电骑 10 年”的超值耐用体验。

超高安全: LMO+LMFP 双重安全材料, 辅以高强度抗震抗摔外壳, 以及 V0 级阻燃和 IPX7 级防水, 再加上电芯安全防爆阀极端状况自动泄压, 多重保障大大提升安全性, 为电池的长期耐用筑牢安全防线。

超强稳定: -20°C ~55°C 放电量超 90%, 极端温度稳定运行无损伤, 并遴选可靠元器件, 无惧外部环境对电池的长时间影响, 让电池“青春常驻”, 长久耐用。

超级智能: BMS 搭载软件算法, 可有效优化电池寿命, 以智能技术为电池耐用性助力; 智能 BMS 还集成防火墙安全系统, 全时监测电池状态, 智能握手协议实现充放电智能管理, 防止错充、错放, 为长期耐用保驾护航。

超长质保: 保 5 年用 10 年, 并在使用期内为用户提供免费年检服务, 提前维护让电池更耐用。

凭借多重核心技术优势的加持, 星恒超锂 S7 Pro 的耐用性自然十分突出, 与绿源 INNO9 的需求完美匹配。在发布会上, 随着战略合作的正式签订, 双方不仅在高端耐用型产品的合作上将更进一步, 而且 INNO9+ 超锂 S7 Pro 的超强耐用组合“正式出道”, 开启了“一车一电骑 10 年”时代, 由此, 将行业耐用性标准提升到了新的高度。

满足用户对耐用的需求 是产品力的最高标准

绿源与星恒发掘出电动车用户对于耐用的电动车和耐用的锂电池的需求, 并在新国标电

动两轮车换购的市场背景下, 通过双方的深度合作, 全面提升产品力。星恒在超锂 S7 基础上再次实现重磅迭代升级, 打磨出更高性能、更高品质、更高价值的超锂 S7 Pro 锂电池, 为绿源“一部车, 骑 10 年”的全新品牌定位提供有力的技术和产品支撑, 不仅符合产品发展趋势, 而且通过向市场提供优质的超强耐用解决方案, 满足用户的真实需求, 这无疑是电动车产业高质量发展的成功案例, 也是产业链协同发展的典型模板。

在市场方面, 浙江省 2022 年率先在全国开启了新国标电动两轮车换购活动, 全国非标车出清工作也有序推进。双方一致认为, 有了超锂系列电池加持的绿源产品, 将会在 2022 年旺季、新国标换购乃至未来的广阔市场中获得更多用户的青睐, “一车一电骑 10 年”的理念也会赢得更多消费者和从业者的认可。

在新国标换购的潮流下, “耐用型产品”已经成为更符合消费者需求的新品类, 广大终端用户对“耐用性”的关注, 也激励着众多主机厂和电池等配套厂商在技术和品质上不断升级。绿源联合星恒推出的高品质产品, 再一次展现了双方的企业担当和高度的社会责任感, 将进一步助力产业向更高质量发展, 让老百姓拥有更强的幸福感。OTB

*计算公式: 10年x330天/年x35 km/天≈100 000 km

**双方一致认为,
有了超锂系列电池加持的绿源产品,
将会在2022年旺季、
新国标换购乃至未来的广阔市场中
获得更多用户的青睐,
“一车一电骑10年”的理念
也会赢得更多消费者和从业者的认可。**



树立石墨烯电池续航新标杆 ——超威长跑者芯·途远版新品发布会圆满举办

Chilwee Long-Distance Runner Core · Tuyuan Version of the New Release Conference Successfully Held

文/王震蒙

8月22日，芯动途远 未来已来——超威长跑者芯·途远版新品发布会在中国湖州隆重举办。中国自行车协会副秘书长王建忠、超威集团副总裁陈振富、超威集团长跑者电池事业部总经理杨享川等嘉宾以及经销商伙伴代表、行业媒体代表参加了本次发布会。

超威长跑者系列电池是一款突出续航里程性能的石墨烯电池，内置平衡芯片，让电池拥有“内核大脑”，搭载长跑者首创 BMS 被动均衡功能，全生命周期可视管理，“芯”科技让电池持久保持均衡状态。“芯”科技让每只电池在充电过程中，更饱和；让整组电池在使用过程中，更均衡；让电池在循环中后期，失水更少；让电池在检修中，更方便。在8月22日下午举行的骑行体验活动中，使用该电池的电动自行车在环境温度近40℃的高温条件下续航里程超过116 km，展现了电池强大的续航能力与优异的品质。

中国自行车协会副秘书长王建忠对超威长跑者新品发布会的成功举办表示祝贺，同时勉励长跑者品牌在今后的发展中，继续敢为人先，

加大创新投入，不仅要做强电池续航的“长跑者”，更要做行业发展的“领跑者”。

超威集团副总裁陈振富表示：“超威长跑者电池‘芯·途远版’新品在承袭超威集团核心石墨烯技术的基础上，搭载长跑者最新研发的智能芯片，成为行业内又一突破性产品。”

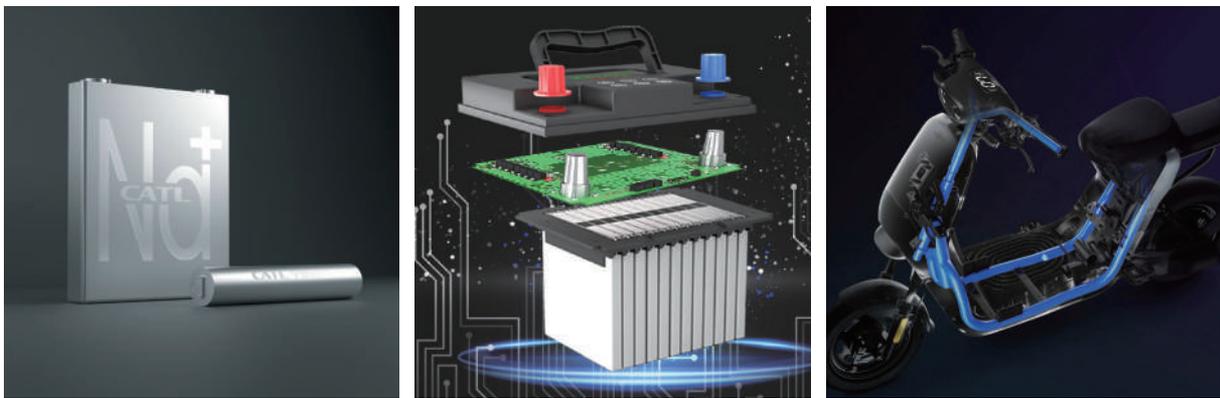
超威集团长跑者电池事业部总经理杨享川针对行业关注的产品发展方向问题和长跑者品牌在渠道营销、终端活动等方面的规划做了介绍。他表示：“在营销层面，长跑者产品未来将专注门店/客户、聚焦代理商成长两大方向；在产品端，长跑者产品将聚焦智能化、高性能两大方向。”

作为行业领先的新能源制造商、运营商、服务商，超威集团多年来持续领跑电池行业，在石墨烯技术研发与应用上敢为人先，不仅持续推出了多款行业里程碑式产品，更获得了行业和消费者的广泛认可。作为超威旗下的高端电池品牌，长跑者站在巨人的肩膀上出发，相信未来定能给行业带来更多惊喜。

小牛计划 2023 年推出 首款配备钠离子电池的电动两轮车

Niu Plans to Launch its First Two-wheeler with a Sodium-ion Battery in 2023

文/佚名



锂电池原材料价格上涨带来的成本压力，让小牛电动车寻求钠离子电池代替。小牛计划 2023 年推出其首款配备钠离子电池的电动两轮车。

与锂离子电池相比，钠离子电池正极用铜铁锰，负极用无烟煤做的碳，整体电芯成本低于锂电池，并不会像锂离子电池一样受到原材料价格波动影响，价格较为稳定。钠离子电池具备多个性能优势。安全性高：安全是不可触及的红线，钠离子电池不会过充、过放、短路，针刺不起火，不爆炸。钠离子电池具有更广的应用范围，特别是在储能、电动汽车等领域。低温性能优异：-20℃ 约 90% 放电保持率，-40℃ 约 80% 放电保持率。快充优势：宁德时代发布的钠离子电池常温下 15 min 即可充 80% 的电量。宁德时代当前发布的钠离子电池

能量密度达到 160 Wh/kg (宁德时代下一代钠离子电池将达到 200 Wh/kg)，高于铅酸电池 3 ~ 5 倍，低于三元锂电池。虽然钠离子电池的能量密度 (100 ~ 150 Wh/kg) 略低于锂离子电池 (150 ~ 250 Wh/kg)，但在安全性、低温性能、快充性能等方面表现优秀。

小牛电动 CEO 李彦表示，小牛电动在 2022 年将旗下三元锂电池上车占比进行了一定下调，提升了铅酸电池的占比。同时，小牛电动也在做新电池技术路线的探索。2023 年，小牛电动车将推出首款钠离子电池的电动两轮车。在同等续航里程下，钠离子电池比锂离子电池重，但是具有成本优势。电池成本在上涨，在车价上涨幅度有限的情况下，生产企业要在其他方面寻找降本方法。OTB

(来源：江苏省自行车电动车协会)

万物互联，八方 IOT 系统 开启人机互动新境界

Bafang IOT Systems Open a New Realm of Human-computer Interaction

文/巴舫

在设计 IOT 系统的过程中，八方着眼于未来，赋予其广泛的场景应用。通过数字化应用的辅助，骑手能更加清晰地找到适合自己定位的产品和服务。同时，制造商和经销商也能基于 IOT 系统计算出的“产品用户画像”，更好地满足客户的需求与期望。IOT 系统为多方带来了共赢！

八方电气(以下简称“八方”)以生产全球领先的电助力驱动系统而闻名，其产品也涵盖了数字通信和复杂的网络产品。如今，八方全新推出的 IOT 系统，进一步扩大了八方数字化产品的序列。

多方共赢

八方 IOT 系统基于 CAN 通信，由一块 IOT 模块、BAFANG GO+ APP 以及后台云端构成。该系统能够帮助骑手更加方便快捷地控制电助力自行车，从而实现智能化、安全化配置升级，让骑手专注享受骑行本身的乐趣。

在设计 IOT 系统的过程中，八方着眼于未来，赋予其广泛的场景应用。该系统能够分析用户的骑行数据、行为和习惯，并且将数据储存于个人云端中。通过数字化应用的辅助，骑手能更加清晰地找到适合自己定位的产品和服务。同时，制造商和经销商也能基于 IOT 系统计算出的“产品用户画像”，更好地满足客户的需求与期望。IOT 系统为多方带来了共赢！

智能互联

IOT 模块外观小巧且功能丰富，产品尺寸可根据制造商的规格要求进行灵活调整。在产品完成校对之后，骑手可以通过 BAFANG GO+ APP 和蓝牙(4G，也可兼容 2/3G)持续同步其电动自行车的各种参数，实现个性化操作。IOT 系统具备以下功能：运动记录、骑行数据、电机、仪表和电池信息状态、防盗功能、远程解锁、GPS 定位、异常移动警告以及故障通知等。此外，IOT 系统还能帮助骑手找到“组织”，实时与其他骑行爱好者分享路线、会合点和照片等信息。



BAFANG GO+ APP

BAFANG GO+ APP 创建了数字化信息交换的平台，该应用程序为八方 IOT 系统提供了一个可视化窗口(目前可下载 IOS/Android 中英文版本)。骑手使用 BAFANG GO+ APP 时，只需输入需要调节的参数，蓝牙便会将其传输至 IOT 模块中，实现与电子设备的相互连接，从而执行所需要的功能设置(例如电机、控制器的参数修改)。

IOT 系统代表着八方迈入万物互联时代的第一步，未来，该系统还将不断进行迭代升级，以响应广大客户和消费者的最新需求。OTB

对比评测： 大行 D5 与 大行 K3 PLUS

To Evaluate and Compare Dahon
D5 and Dahon K3 PLUS

文/佚名



使用车型

DAHON HAC653 D5 (颜色：咖啡棕色) 2022 年车型
DAHON KAA693 K3 PLUS (颜色：白色) 2022 年车型

在折叠车的各项规格指标中，车轮的尺寸十分重要。基于一定车轮的尺寸，厂商们可根据不同客户的需求设计出各种型号的产品。而车轮尺寸越小，留给设计师们的发挥空间越小，设计难度系数也越大，所以 20"（50.8 cm）的大轮径折叠车比较常见。随着技术的不断进步，最近 16"（40.6 cm）折叠车渐渐多了起来，慢慢进入了人们的视野中。

在大行的产品体系里，有两款堪称明星的小轮径产品引起了笔者的注意。一款是新晋的热门复古车型 D5，另一款则是出道即巅峰的“速度小钢炮”K3 PLUS。这两款产品同处于大行 16" 的车型体系中，且价格又非常相近，所以很多消费者想了解更多的产品细节以方便他们的选择。

笔者在此好好地将它们进行了对比，指出两者的差异，方便消费者更深入地认识它们，有针对性地选择适合自己的车型。



复古与现代的碰撞

乍一看，D5 和 K3 PLUS 就有着明显不同的设计风格。D5 采用的是铬钼钢车架，车身用大面积的复古涂装，整体风格偏向于稳重的设计。轮组、头管、座管、曲柄、脚撑都采用银色以点缀车身的稳重，使得整车车看起来充满韵味又不失灵动。

而 K3 PLUS 则采用了铝合金的车身材质，车架看起来更加粗壮，整体的涂装也更加活泼，这也和车本身的“城市小跑”设计主题相呼应。通体黑色零部件与亮眼涂装色块的相互融合，属于非常现代又时尚的一种设计。

舒适骑行与健身运动

通过透视的角度来看，两者的车身差别不大，甚至有很大的重合部分，毕竟搭配 16" 轮径的车架，想做出太多的取舍是比较难的。所以尽可能地保持一种成熟的车架设计，反而能保证整体产品的品质和舒适感。

但从另一侧角度来看，则两者有些微妙的不同：D5 和 K3 PLUS 的车架材质不同，D5 采用钢架，能设计得更加纤细。在座管的位置上，K3 PLUS 更加靠前，而 D5 的后飘程度更大。

笔者觉得这是导致两者动态骑行体验不同的一个比较大的影响因素。D5 更靠后的重心设计，在日常骑行过程中偏于悠闲舒适。K3 PLUS 的重心更靠前，则需要将座垫调整到一个舒适的位置，以便骑行者采用前倾的姿势，更好地发力，带来更快的速度。



V刹与碟刹 光头胎与平面胎

两款车在一些细节配置上也有很大的差异。D5 选择的是 V 刹和光头胎，K3 PLUS 搭配的则是碟刹和低滚阻的外胎，这都是非常有意思的轮组搭配。

D5 的光头胎在骑行过程中能节省更多的力，速度更快，搭配 V 刹也有着不错的制动效果，面对突发情况也能游刃有余。

K3 PLUS 则更适合应对复杂场景下的骑行。在实际骑行体验过程中，笔者发现 K3 PLUS 在刚洒过水的路面上有着不错的表现，排水性好，轮胎增加少量摩擦力能更好应对湿滑路况。这也更符合它的定位——无惧各种挑战。

“

两台车特点鲜明，一个复古，一个现代；一个舒适，一个运动。

”

5速与9速

K3 PLUS 相比于 D5 而言，在变速级别上有着更大的优势。在面对复杂的道路情况时，K3 PLUS 可以使用 9 速的不同挡位来调整自己的骑行速度，不会有太大的波动。而 D5 则只有 5 速 3 个挡位，分别适合平路、上坡、下坡。对笔者来说，这已经够用了。笔者并不认为变速级别更高则更优秀，从 D5 的实际表现来看，3 个挡位并没有太让人失望。



单向指拨与双向指拨

另一处比较隐蔽的区别，可能很多人没有发现。D5 的变速指拨是单向的指拨，意味着升挡和换挡都必须往一个方向推。而 K3 PLUS 的升挡指拨是双向指拨，在升挡的时候可以用大拇指往外推，也可以用食指往回拨。

K3 PLUS 的这一设计，更符合运动车型中的设定，快速的升挡则意味着能够更好地发力、更快地提速。这确实是一项很贴心的设计，将 K3 PLUS 的运动基因植入各项细节中。

各具特色，各有千秋

其他方面的设计，也彰显着两者看似相同，实则处处不同。D5 优雅的设计，复古的座垫、安全线的设计、可折叠的脚踏、更耐用的方孔中轴，透着一种让人放松安心的感觉，使得笔者每次看到 D5 的时候，都觉得是一道靓丽的风景线。

K3 PLUS 的铝合金脚踏、BB 中轴，则向车友们的宣告着自己的“不妥协”定位，极致地追求想要的速度。每当骑上 K3 PLUS 的时候，笔者总忍不住想让自己更多地去体验追逐风的感觉。

对比到此，笔者大体上描述了两款车的各种差异和各自的取向设计。D5 的优雅、K3 PLUS 的速度，都给笔者留下了深刻的印象。

笔者很敬佩大行对产品的把控能力，能在较小的车轮尺寸中，设计出看似相同实则风格大不相同的车型。很难说哪款车更好，只能说这两款车分别适用于不同需求的车友。D5 和 K3 PLUS，不同的骑行体验各有人爱。车友们根据自己喜欢的风格和骑行场景，结合以上的特点对比，应该很快就能做出选择了。

HAC653 D5

- 4130 Cr-Mo 车架
- DAHON 马甲线技术
- 铝合金可调式双节竖管
- DAHON 定制 V 刹系统
- DAHON 定制复古链盘
- DAHON 定制铝合金培林花鼓
- DAHON 定制 5 速变速系统
- KMC 带魔术扣链条
- DAHON 定制复古座垫
- DAHON 定制轮胎

KAA693 K3 PLUS

- 铝合金车架、前叉，车架内走线设计
- DAHON 定制双动碟刹
- DAHON 定制 55T 一体式链盘
- DAHON 定制轻量化轮组
- DAHON 定制 9 速变速系统
- DAHON 定制人体工学座垫
- DAHON 定制防刺轮胎

DTB

(来源：大行)

“

很难说哪款车更好，只能说这两款车分别适用于不同需求的车友。

”





ENVE 推出 全新公路自行车： Melee

ENVE Unveils New Road Bike Melee

文/铁兴单车

位于美国犹他州奥格登的自行车零件制造商 ENVE 在近期推出全新系列——Melee 破风公路车车架组，这是一款专门为满足现代公路车手需求的高性能和多用途公路自行车。2021 年，ENVE 推出首台名为的“Custom Road”的全定制化整车，并公开表明打算将品牌产品从车轮和零件发展为全方位的自行车品牌。与 Custom Road 不同，ENVE 新推出的 Melee 提供 47 ~ 60 cm 的 7 种车架尺寸。

“当我们决定将 ENVE 的业务扩展到自行车车架时，这就表明我们需要

在奥格登制造 ENVE 第一辆全定制化的自行车。同时，我们了解到，由于定制化的性质，定制化公路自行车的产量将受到限制。ENVE 的美国制造厂为我们提供了独特的机会，比起在国外的工厂，它可以更快速地设计和制造原型车。Custom Road 就是整个过程的结果，它奠定了我们能够进行产品迭代和创造 Melee 的坚实基础。” ENVE 产品和品牌副总裁 杰克·潘通（Jake Pantone）如此表示。

杰克·潘通继续说道：“Melee 是一款专为追求性能的车手而制造。Custom Road 虽然能够进行高水平比赛，但比起特定的比赛性能指标 [如质量（重量）、刚性和空气动力学] 更重视定制和个性化。Melee 采用一体成型车架结构，使我们能够改进管形、减轻质量（重量）并提高 Melee 的整体骑行效率。”

虽然混合路面经常出现在公路赛中，但直到最近才出现满足这种路面骑行需求的公

路自行车。当多用途已成为现代自行车的定义时，Melee 恰好满足了这一点。ENVE 推出的 Melee 最大轮胎间隙为 35 mm，其几何形状和操控特性针对 27 ~ 32 mm 的轮胎进行了优化。

除了充足的轮胎间隙外，车辆的空气动力学性能和集成度也是车手们所关注的。ENVE 的“Real-World Fast”破风设计理念和技术引导了 Melee 的产品发展脉络。ENVE 定义的真实“Real-World Fast”意味着 Melee 的设计采用了均衡整体性能的方法。任何一个性能变量，无论是空气动力学和质量（重量），还是刚性和柔顺性，都得到平衡，以确保实现快速、高效、充满信心的骑行。

Melee 具有实现顶级效率的空气动力学设计——最小化的正面面积、

截尾管形（Kamm-tailed）和完整的一体化把组。此外，ENVE 还设计了独特的 Melee 的管形以最适配自家的 SES™ 系列车轮形状。因此，当气流从车轮表面过渡到车架表面时，Melee 能确保车手在多变的风力条件下，仍获得平稳的骑行体验。

杰克·潘通表示：“在结构方面，Melee 采用各种形式的单向碳纤维，遵循 ENVE 的 M.O.D. 材料优化设计（Material Optimized Design）工艺。简单来说，M.O.D. 材料优化设计意味着在设计和制造的过程中充分发挥了碳纤维优势。碳布层中使用的材料、纤维质量（重量）和纤维角度都经过选择和处理，以实现部件内的区域特定性能。碳纤维是关键成分，我们使用了所得到的最好材料，最终制造出 ENVE 最佳的产品。”

Fitting（量身定制）和车架几何形状是 ENVE 在设计过程中特别关注的另一个方面。Melee 有 7 种车架尺寸可供选择，并配有 5 种独特的前叉倾角，以确保任何身材尺寸的车手都能获得相同的灵敏操控感。

当 ENVE 在 2021 年推出 Custom Road 时，同步推出了车架组选项。车架组选项是车手组装梦想自行车的重点。ENVE 的 Melee 也提供类似的车架组选项，包括车架、前叉、碗组、车把、把立和座杆。但是其中车把、把立、前叉和座杆是 Melee 专用的，以确保车手能获得精确合身的规格。

杰克·潘通说：“为了实现精准的自行车量身设定（Fitting），ENVE 创建了 ENVE Best-Fit Calculator（ENVE FIT 计算器）。车手希望他的公路自行车成为身体的延伸，我们也希望人们在第一次踩脚踏时就能获得无缝对接的感觉。因此，我们的计算器旨在简化车辆调整和车手的量身设定过程。我们只需将车手的叠高量、前伸量和座垫位置数字与车架几何形状、把立长度、把立提升量、垫圈叠高量和座垫偏移量配对即可。系统可为车手提供几个车架和组件配置选项，车手及其技师可以分析这些选项，以确定车辆的最佳调整方式。”

对于其他的个性化选择和车辆调整，选购 Melee 的客户可以选择 ENVE SES™ 或 Foundation 轮组。如希望最大限度地减轻车辆的质量（重量），客户可以选择 ENVE 的 SES 2.3 轮组。如果追求多用途性能，客户则可以选择 SES 3.4 轮组，而寻求顶级空气动力学性能的客户可以选择 SES 4.5 轮组或 SES 6.7 轮组。客户选择完毕后，可通过当地 ENVE 骑行中心或零售合作伙伴，选择传动系统组件和配件，并完成整车的组装。OTB

“

Melee 有 7 种车架尺寸可供选择，并配有 5 种独特的前叉倾角，以确保任何身材尺寸的车手都能获得相同的灵敏操控感。

”



PIVOT 发布 全新的山地林道 电动自行车 Shuttle SL

PIVOT Unveils New Mountain Trail
E-bike Shuttle SL

文/铁兴单车

“

Shuttle SL采用最新的传动系统和
电池技术，以大幅度减轻质量（重量）
来优化车手的骑行体验。

”

不同于市场上多数电动自行车，PIVOT 决定将产品功能专注于他们认为最重要的事情——林道骑行，并着力打造集轻量、细致的避震、清晰的操控和优异的性能于一身的山地林道电动自行车。基于以上背景，Shuttle SL 应运而生。Shuttle SL 采用最新的传动系统和电池技术，以大幅度减轻质量（重量）来优化车手的骑行体验。它可以在任意地形上平稳行驶，不仅能提供 PIVOT 林道自行车最好的自由骑行的感觉，更具有无与伦比的速度和爬坡性能。

极致轻量

Shuttle SL 全车质量（重量）低于 17 kg，配备 132 mm 的超细致 dw-link 避震、全碳纤维车架、60 Nm FAZUA 电机和 430 Wh 电池。这样的全车质量（重量），在山地林道电动自行车中是极其罕见的。Shuttle SL 比大多数全功率电动自行车轻 4.5 kg，质量（重量）与大多数普通山地自行车差不多。Shuttle SL 进行了全新设计，旨在增强车手各个方面的林



道骑行体验，提供真正熟悉的骑行体验。

静音高速

安装在 Shuttle SL 下管中的 60 Nm FAZUA 电机为车手的骑行提供了额外的动力，让车手拥有更强大的力量爬坡和行进，也让车手在任何地方骑行都可以更远、更好、更快。该车的电机和电池置于靠近全车重心处较低的位置——这是 Shuttle SL 实现优异操控体验的一个关键方面。当电机不提供助力时，它会完全脱离传动系统，从而实现完全静音和平稳的踩踏体验，且不会“浪费”车手的骑行功率。这种创新的动力装置由 430 Wh 电池供电。

细节优化

PIVOT 专有的碳纤维结构设计是 Shuttle SL 实现质量（重量）轻

且操控性强的重要基础。DW-link 避震的运动特性非常适合为车手提供舒适的顺应性和高效的踩踏，并提供足够的空间实现在高速行进时的制动需求。与 PIVOT 的 Trail 429 车型相比，Shuttle SL 将头管角度放宽了一点，并结合了特定尺寸的后下叉，以便在车手的身高范围内保持一致的操控性能。

多种选择

Shuttle SL 的轻量，使一种全新的林道骑行方式成为可能。Shuttle SL 有 4 种不同的套件选项，让车手可以灵活选择，并以令人难以置信的轻量化配合车手的骑行风格；同时，让车手可以在赛道中快速而无声地骑行或骑行更大落差的林道。该车配备 140 mm Fox 34 前叉、DPS 后避震和碳纤维伸缩座管。Team、Pro 和 Ride 级别车款的配件选项则含有 150 mm Fox 36 前叉和 Float X 后避震。



主要部件情况说明

FAZUA RIDE 60 电机

轻巧、静音且比以往拥有更强大的精密系统设计

60 Nm 力矩，最大输出功率 450 W

配备强大续航 430 Wh 电池

FAZUA RIDE 60 传动系统质量（重量）为 1.9 kg，电池质量（重量）为 2.2 kg

蓝牙和 ANT+ 连接

强大的仪表盘，能显示包括最大功率、助力模式和速度等多项数据

可手动输入自定义设置仪表盘或创建自动计算用户数据的车手资料

全面的数据反馈，可随时微调设置

Dwlink 避震系统

获得专利的骑行姿态感应，其中防下沉功能可在用户用力踩踏时消除踏板摆动

在各种条件下提高车辆的循迹能力和适应力

在不牺牲刹车或避震性能的情况下提供更出色的踩踏性能

垂直后避震设计

允许更紧凑的车架设计，避震更坚固、更轻，使用更少的材料

增加避震比率级数

提供出色的水壶间隙，适合多种尺寸的水壶

可完全控制车架上管的中心位置到地上的距离

轻量级 430 Wh 电池

拥有 430 Wh 容量，满足骑行需求

只需 3.5 h 便能够为电池充满电

集成电池设计确保轻量化

丰富的配件选项

多种套件选项允许车手准确选择以符合个人骑行风格

可使用 Fox Performance 级别避震

该车的 Pro 和 Team 版本可使用 Fox Factory 级避震

用户可选择世界杯赛事用的配件选项

E-MTB Fox 前叉

可选用 Fox Factory E-Tuned 34 [29" (73.66 cm) 轮径、140 mm 行程] 世界杯赛事用前叉

Ride 和 Pro 型号可使用 Fox E-Tuned 36 (29" 轮径、150 mm 行程) 前叉

提供无与伦比的避震性能和操控性

OTB



绿源正式发布 液冷超续航 2.0 系列新品

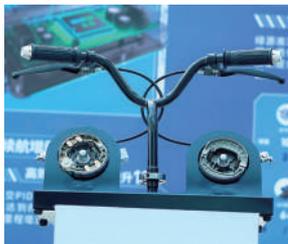
**Luyuan Officially Releases
the New Liquid-cooled Ultra-
permanent 2.0 Series**

整理/雨辰

8月12日晚，绿源电动车在其“液冷超续航 2.0 品质中国行”发布会上，重磅推出了新一代长续航电动自行车——液冷超续航 2.0 系列。这是绿源继“一部车骑 10 年”全新品牌定位发布之后又一次大动作。

据了解，该产品搭载了绿源自主研发的液冷电机和新一代石墨烯电池 3.0 Plus/ 超锂系列电池，不仅能够轻松实现超续航 200 km，更重要的是电动车寿命实现了大幅度改善，骑 10 年不衰竭。

在发布会上，绿源技术研发副总裁陈文胜介绍道：“绿源液冷超续航 2.0 系列，成功跨越上一代长续航电动车以缩短电机和整车使用寿命为代价而追求长续航性能的技术鸿沟，是对上一代长续航电动车的彻底颠覆。”



“

以技术创新和功能迭代为基础，打磨淬炼更耐用的新一代产品，强调‘耐用是需求升级最根本的基石’。

”

绿源集团副总裁倪博原也表示：“长期以来，绿源把脉消费者关心的核心需求，实现超续航能力指数升级；以技术创新和功能迭代为基础，打磨淬炼更耐用的新一代产品，强调‘耐用是需求升级最根本的基石’。”

众所周知，作为电动自行车的“心脏”，电机的电能转化效率直接影响到电动自行车的动力与续航，这一问题一直未能被解决，直到绿源液冷电机的问世。据倪博原介绍：“电机损耗是电池寿命的杀手，而电机的天敌是高温，液冷技术则是高温下电机的救星。”

集“超耐用”和“超续航”于一身，绿源液冷超续航 2.0 系列的性能为什么能如此全面？据介绍，绿源液冷超续航 2.0 系列搭载了绿源 5 项黑科技。

1. 超续航液冷电机：据绿源 CNAS 实验室的测试数

据显示，绿源液冷电机不仅缓解了电机损耗引起的电池动力与续航下降问题，而且让电机的寿命更持久；不仅能实现 200 km 续航，更能保障骑 10 年不衰竭。

2. 超续航石墨烯电池 3.0 Plus 超锂电池：超续航石墨烯电池 3.0 Plus 版在上一代石墨烯电池基础上容量加大 13%，不仅多跑 20km，同时还具有更长使用寿命。超锂电池不仅使用寿命超长，质保 5 年能用 10 年，还能实现超长续航。

3. 超续航智能充电器：内置温度感应器，根据环境温度自动调节充电电压，电池充得满，自然跑更远。

4. 超续航增程控制器：采用正交 PID 重构技术，启动更迅速、爬坡更有劲、续航更长久，配合液冷电机续航里程延长 10%。

5. 超长质保：绿源液

冷超续航 2.0 系列的核心配件超长质保 10 年，相较于普通电动车，整体质保提升 3 ~ 10 倍，再次刷新了行业质保水准的天花板。

已满 25 周岁的绿源，是电动自行车行业的常青树，更是行业的“原创技术策源地”。无论是从数控系统到石墨烯电池，还是液冷电机的推出，绿源一次次地通过技术革命，将电动车整体品质和耐用层级拉升到全新标准。而“一部车骑 10 年”的全新品牌定位，发起了行业从“易耗型消费品”向“耐用型消费品”迭代的产业革命。新一代“液冷超续航 2.0 系列”的推出也必将绿源品牌势能推向新的高峰。

绿源液冷超续航 2.0 系列的发布，既是绿源作为行业引领者的担当，也是绿源牵引中国电动自行车行业进行的质的突破。OTB



布朗普顿 推出轻量化 电助力折叠车

**Brompton Unveils Lightweight
E-powered Folding Bike**

整理/清风

布朗普顿 (Brompton) 近日推出了电动版本的 P Line (Electric P Line)，并对外宣称这是有史以来最轻的电助力折叠车之一 (P 系列是布朗普顿的轻质车架)。

布朗普顿 P Line 系列是 2021 年推出的钢架折叠车，这款 Electric P Line 是电动版本。这是一款 4 速的折叠车，车身主要使用钢架，后下叉部分使用钛合金，这样可以有助于减轻整车质量 (重量)。该车使用了布朗普顿自家的避震系统，提高了控制和操控性能，一次充电可以行驶 70 km。

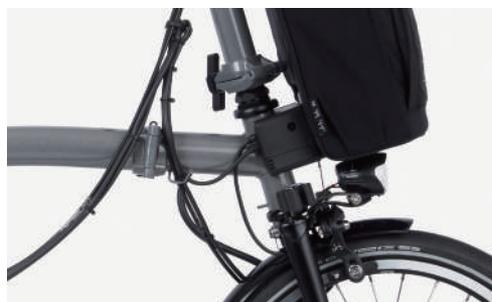
Electric P Line 不带滚轮架的价格为 3 695 英镑（约 2.9 万元人民币），带滚轮架的价格为 3 775 英镑（约 3 万元人民币）。带滚轮架的版本，可以让用户在自行车折叠以后，轻松推动自行车，但比不带滚轮架的版本的质量（重量）多 341 g。

Electric P Line 车辆本身的质量（重量）为 12.7 kg，加上电池以后的质量（重量）为 15.6 kg。该车的电动力系统可提供 3 个级别的辅助。用户可以通过按下位于电池组上的开关，或者通过布朗普顿的应用程序来切换不同

的助力模式，该应用程序需要用户将手机安装在车把上进行控制。

该车一次骑行距离为 70 km，最大辅助速度为 25 km/h。电池组是可拆卸的，并带有肩带，便于用户携带，并且还具有 USB 端口，以供用户在需要时为手机充电。

该车的电机系统是来自威廉姆斯高级工程公司（Williams Advanced Engineering）的定制产品，轮毂电机搭配精准调校的五通智能扭矩传感器，能给用户带来顺滑、稳定、高效的电助力骑行体验。



这款 Electric P Line 是电动版本 4 速的折叠车。



Electric P Line 具有双锁定座杆系统，具有两个可选位置。用户可以将其完全折叠以方便存储，或将其固定在一半以使其更容易在城市中携带。该车的配色方案与非电动版本相同：风暴灰和午夜黑。

每一台 Electric P Line 均由伦敦和谢菲尔德的布朗普顿工作人员手工制作，注册后的车架质保 7 年，电机系统则质保 3 年。全世界的布朗普顿车主均可以通过网络获得布朗普顿专家的技术支持。OTB

亿年蓝冰迎来骑行热情 ——环达古冰川自行车赛圆满收官

Tour de Dagoo Glacier Bike Race Finishes Successfully

整理/清风



2022年8月14日,“清凉黑水·探秘蓝冰”2022黑水·环达古冰川自行车挑战赛,在四川阿坝藏族羌族自治州黑水县达古冰川国家地质公园顺利开赛并完美收官。这也是时隔3年,在此项赛事创办10周年之际迎来她的第8次举行。

达古冰川是全球海拔最低、面积最大、年纪最轻的冰川,但即使年纪最轻,也已达亿年。它又是离中心城市最近的冰川,距天府之国成都仅300多km,被著名藏族作家阿来誉为“最近的遥远”。其中,最为壮观的三截冰川,在阳光的照射下白中透绿,绿中带蓝,晶莹剔透,耀人眼目,与不远处精致恬静的冰蚀湖交相辉映。赛道沿途既有瀑布、湖泊、原始森林,又有成片的杜鹃林和星罗棋布的草甸,时常蹿出的金丝猴还给大家带来意想不到的惊喜。

“环达古冰川”自行车挑战赛是叮叮假日运营的高海拔系列赛事之一。此次,叮叮假日积极响应国家体育总局“安全有序恢复线下赛事,力争做到国内赛事应办尽办”的号召,与阿坝州文化体育和旅游局、黑水县人民政府、



达古冰川风景区管理局
局长文定清致辞



黑水县委常委、县政府副县长
夏茂辉致辞



阿坝州文化和旅游局
四级调研员贺峰
与获奖选手合影

承办单位：阿坝州文化和旅游局
协办单位：成都叮叮户外
四川风景区管理局 阿坝州文化和旅游局



达古冰川风景区管理局、阿坝大九寨旅游集团大冰川分公司，以“体育+旅游”深度融合的方式共同倾力打造精品赛事品牌。该项赛事为擦亮达古冰川作为黑水县域内特色旅游名片，活化黑水休闲康养避暑核心旅游资源，展现黑水·达古冰川景区夏季旅游独有魅力增添了浓墨重彩的一笔。

该项赛事分为成人全程组、成人半程组、青少年半程组 3 个组别。成人全程组，赛

程 33 km，从达古冰川游人广场至索道下站；成人和青少年半程组，赛程 18.7 km，从游客中心到红军桥。在这里，名次永远不是重点，在自我挑战和内心与自然的问答中，每个人都能成为自己的冠军。

同时，因为达古冰川风景区“大冰川”区域旅游带独有且多样的自然风光和地形地貌，以及组委会完善的出行指引和服务安排，加之淡化竞赛、重在体验的理念，

吸引了众多选手举家出行，共同参加体育旅游，有些行程甚至长达一周，而内容却仍然充实丰满。

该项赛事的多渠道多形式宣传和参与者作为自媒体的广泛传播，进一步强化了“大冰川”旅游品牌，生动展现了黑水旅游特别是达古冰川景区“游乐方式全面转型升级、旅游体验日益全时多元”的崭新特色，促进了县域旅游跨越式发展，奋力打造冰川彩林国际旅游目的地，助推阿坝州“一州两区三家园”的建设，以优异的成绩迎接党的二十大胜利召开。

“环达古冰川”自行车挑战赛品牌价值已不断提升，“登雪山、游藏寨、重走长征路”已成为该项赛事独有的地理标识。骑行在红军长征的征途上，用红军坚毅不屈、吃苦耐劳的长征精神挑战自我，奋勇向前，是红色文化与体育精神在达古冰川这个旅游胜地最完美的结合。OTB

电动自行车的科学设计

Scientific Design of Electric Bicycle

石鑫¹ 胡静¹ 吴宗江²

(1. 天津市产品质量监督检测技术研究院自行车研究中心 天津 300111; 2. 中国自行车协会 北京 100079)

摘要: 电动自行车经过多年发展, 结构、功能逐步多样化。此文针对现有产品缺陷, 提出科学设计的建议, 重点关注电动自行车安全问题。

关键词: 电动自行车; 科学设计; 安全保障

1 前言

电动自行车是一种最常见的交通工具, 不仅是民众短途出行的主要代步工具, 还是一些特殊行业的谋生工具, 在外卖、快递、代驾等服务行业应用极其广泛。

据权威部门统计, 全国电动自行车保有量已超过 3 亿辆。基于如此庞大的使用群体, 电动自行车给我国社会带来的影响是方方面面的, 在给民众提供出行便利、提升通勤效率的同时, 也带来了一定的安全隐患, 并由此发生了一些安全事故, 其中尤以火灾事故最为突出, 造成了人民生命和财产损失。

由此可见, 电动自行车是典型的小产品大民生, 电动自行车的安全绝对不容忽视, 因此科学的设计是保证电动自行车安全使用的第一步。

2 电动自行车的历史与现状

电动自行车出现于 20 世纪 90 年代, 在普通自行车的原有结构上, 增加电池和电机, 通过简单的转换开关, 实现电驱动骑行功能。

20 世纪 90 年代后期至 21 世纪初期, 随着 1999 年版电动自行车国家标准的颁布实施, 电动自行车开始拥有独立的设计, 将电池、电机、控制器等电气部件, 与车架更好地结合在一起, 使得骑行感受大幅度提升。

2000 年后, 电动自行车的设计变得更加复杂, 主体结构已经脱离了传统自行车的样子, 最典型的变化就是轮径变小, 增加了减震部件, 电池电压和电机功率在不断增加。原有国家标准已经不能适应产品的发展, 因此, GB17761 开始计划修订。

2018 年新版电动自行车国家标准发布, 对电动自行车提出了更明确的质量要求, 实施强制性产品认证管理制度, 有效地规范了电动自行车的生产和使用。与此同时, 随着使用人群不断的增加, 电动自行车的车型更加多样化。

3 当前电动自行车的设计缺陷

电动自行车虽然经历了 20 多年的不断发展, 但是, 当前电动自行车的设计仍然存在一些缺陷。

3.1 无设计 (被动设计)

无设计是指简单地将采购的零部件拼凑在一起, 没有独特的原创设计, 更没有严谨的定型试验, 忽略了应有的安全底线思维, 容易造成主要零部件之间匹配不合理, 增加了产品的安全隐患。同时, 由于电动自行车的产品周期相对较短, 往往一款新车型上市短短 3 个月的时间就可能被市场淘汰, 造成已售出车型的售后服务无法得到保障。

3.2 借鉴设计

产品同质化严重，无品牌设计语言，大部分企业的主销车型都是跟随头部企业的产品设计，外观、功能高度一致，致使消费者在选购产品时，更加关注的是产品价格，而非品质。

4 电动自行车的科学设计

那么怎样的设计才是科学的呢？

我们认为，至少要做到以下几点：组建完善专业的技术团队，一切以人才为基础；严格遵守国家标准要求，一切以合规为前提；合理配备组装检验设备，一切以精准为保障；基于试验数据定型产品，一切以安全为底线。

此外，我们还应重点关注以下几个方面：

4.1 机械结构设计——主体结构合理，部件强度达标。

主体结构是支撑电动自行车的部件总成，包括车架、前叉、车把、车轮等主要机械部件。这些部件都有各自的产品标准，标准对尺寸、强度等都有很明确的要求。我们应该在确保产品符合标准要求的前提下，优化部件之间的组合设计，充分考虑结构对于骑行的影响，保证骑行安全。

4.2 电气系统设计——功能完备，合理匹配。

电气系统主要包括以下部件：电池、电机、控制器、充电器、转刹把、灯具、仪表、整车线束等。电气系统的合理设计与合理匹配，直接关系到电驱动行驶时，功能是否正常、完备。比如，转把用来驱动车辆行驶，刹把用来在制动情况下及时切断电源，各部件间通过各种线束连接在一起。所以，任何一个环节出现问题，都会影响骑行安全。

4.3 防水防火设计——保障恶劣环境下使用安全。

防水设计主要是应对淋雨、涉水等特殊情况，保障电气系统不会因为浸水而发生短路，造成车辆受损或人身伤害，应重点关注灯具、功能开关、电池盒和电机。而防火设计应重点关注全车各部位非金属材料、所有电气线路和接插件等，首先不能因为故障引起自身非正常发热，其次还要在一定程度上避免或延缓火灾对车辆的影响。

4.4 骑行安全设计——保护所有交通参与者安全。

在电动自行车国家标准中，有3项检验项目需引起我们

足够的重视，包括车速限值、车速提示音、防失控^[1]。车速过快会增加碰撞风险，车速提示音能够准确提示车辆位置、提醒骑行者遵守交通法规，防失控要求可以有效避免车辆非正常启动。电动自行车生产企业应严格按照标准要求设计相应功能，做好充分的安全保障。

4.5 充电安全设计——增加主动安全措施。

充电安全设计包括但不限于优化充电接口设计、合理设计短路保护装置规格、增加BMS电池管理系统等。同时，充电器也应满足电气安全国家标准要求，增加和电池的握手协议，确保正确充电。

4.6 在车型设计和定型试验中，还应充分考虑电动自行车的使用寿命，确保在其寿命周期内的所有功能设计均可正常使用。

5 未来设计趋势

安全！安全！安全！——安全是底线，安全是永恒不变的设计主题。

个性化（差异化）——随着消费人群的增加，使用者年龄结构的变化，电动自行车车型的设计应紧跟时代潮流，同质化、普通化的产品不足以吸引潜在的消费者。

智能化（增加主动及被动安全措施）——例如，可以在充电线路中加入安全电路，保护电池和电气线路，避免非正常发热；增加电池盒内的主动灭火装置，设置最后一道防线。

专业化（特殊行业、特殊设计）——针对外卖、快递、代驾等特殊行业，开发新产品；重点关注特殊行业，保障从业者的骑行安全、人身安全和财产安全。

标准化（强制性国家标准陆续出台）——针对电动自行车，目前已知的即将发布的国家标准就有2项，分别涉及电气安全和充电器。标准的实施，必将对电动自行车的设计提出更高的要求。

参考文献

[1] 中华人民共和国工业和信息化部. 电动自行车安全技术规范：GB17761—2018[S]. 北京：中国标准出版社，2018. **OTB**

直线电机技术在童车碰撞试验机中的应用研究

Applicaton of Linear Motor in Impact Testing Machine for Wheeled Child Conveyances

杨丽¹ 宋芳² 袁兴启²

(1. 中国自行车协会 北京 100079; 2. 昆山海关 昆山 215301)

摘要: 直线电机具有加速快、速度和位移控制精度高等优点, 适合用作童车碰撞试验机中试件的载体。此文针对国内外童车碰撞试验要求以及传统童车碰撞试验机技术方案做了简要介绍, 并结合直线电机特点, 说明其适合童车碰撞试验机的因素, 并对该试验机的结构进行了分析。

关键词: 直线电机; 碰撞试验机

0 引言

车辆作为交通和休闲工具, 在使用过程中受到撞击在所难免。因此, 碰撞试验被汽车列为重要的安全性能指标。在非机动车类产品标准中, 碰撞冲击试验也是一项重要的技术要求, 如童车产品中的婴儿学步车、儿童三轮车和滑板车等。由于该项目直接关乎骑行儿童的安全, 一直为业界所重视。

1 童车碰撞试验介绍

在早期的标准中, 碰撞冲击的试验方法基本都用跌落(试件负载后自一定高度垂直落下)来考核。随着研究的深入, 大家越来越重视水平方向的冲击, 毕竟这种以一定速度水平撞击挡板最接近实际。

婴儿学步车作为约 1 周岁以下儿童使用的产品, 为儿童由爬到独立行走, 提供了很好的适应工具, 受到家长欢迎。为了保证学步车框架的可靠性, 国标 GB14749—2006《婴儿学步车安全要求》^[1], 要求学步车水平置放, 放置测试砝码[(直径 160 ± 5 mm, 高 280 ± 5 mm, 重心在几何重心, 质量(重量)为 12 ± 0.05 kg)], 使学步车以 2 ± 0.2 m/s 的速度碰撞壁厚 20 mm 的胶合板或同等材料的刚性墙, 墙的高度高于学步车, 测试进行一次。学步车不得破损、脱落、变形, 以及应符合 GB 6675 中的 A4.4、A4.6、A4.7 条的规定。

美国国家标准学会制定的 ANSI Z315.1—2006《三轮车 安全性要求》^[2]中, 只有垂直跌落试验, 即在座位和车把上

施加合适的载荷，三轮车自一定高度自由落在水泥地面上3次。GB 14747—2006《儿童三轮车安全要求》修改采用了此标准内容。但是修订的ANSI Z315.1—2012^[3]版中，增加了水平碰撞的试验要求，方法为在三轮车座椅正常使用位置上施加规定负载[依儿童体质量(体重)为10.9~33.8 kg]。测试人员操作三轮车以 2 ± 0.2 m/s速度撞向固定、坚固并且竖直的挡块，挡块高度应当等于或大于前轮半径。如果三轮车同时将承受多于一个儿童的体质量(体重)，则同时测试每个乘坐和站立区域。如果三轮车包含了将要装载一些重物(储物箱、袋子等)，则在这些东西中按照制造商推荐质量(重量)施加负载。如果制造商没有给出最大质量(重量)，使用4.5 kg。

滑板车欧盟标准是近些年出现的，欧盟标准EN 14619:2015《带轮运动装置-滑板车-安全要求与测试方法》^[4]中前轮碰撞冲击试验，规定了两种方法：重物垂直高度落下冲击滑板车前轮和水平碰撞。但随后的修订版EN 14619:2019^[5]删除了重物垂直高度落下冲击试验的方法，只允许采用水平碰撞。其具体方法为：滑板车应以 $[4.5 \pm 0.5$ m/s的冲击速度、135 J能量(换算后，滑板车和配重应为13.33 kg)]，用前轮前进方向撞击到坚固钢制部件上。

目前，我国机构和企业实验室在进行童车碰撞试验时，对跌落试验研究比较多，测试设备也比较完善，但对水平碰撞试验研究很少，尤其通用的检测手段非常缺乏，影响了我们的检测水平。

2 传统童车碰撞试验机简介

目前，国内各机构和企业在进行童车碰撞试验时，试验方案基本是将童车产品安装在滑车平台上，利用斜坡产生加速度，滑行一定距离达到所需速度后进行冲击测试，这个方案的缺点是撞击瞬间有速度分量：水平和垂直速度分量，不能实现严格意义上的水平撞击；而且，该设备占地非常大，以实现2 m/s速度的撞击试验为例，试验机需要4 m长，如果做滑板车4.5 m/s速度撞击，斜坡自然需要更长。另外，该设备在使用过程中，滑台的摩擦力是变化的，要经常进行速度校正，增加了试验的繁琐性，也影响了试验的可靠性。

为了提高试验准确性，国外机构和企业很多采用快速油缸驱动试验滑车，童车安置于滑车上，利用油缸拉动产生一定速度后再进行撞击试验。该方案可实现真正意义的水平撞击，速度精度也可以保证，但设备体积庞大、价格高。像德国麦斯睿恩(MESSRING)公司生产的儿童座椅撞击试验机要1 000多万元人民币，即使做冲击速度低的试验，所需的快速油缸系统的售价也要20多万元人民币，令众多企业和检测机构望而却步。

3 直线电机原理和性能简介

直线电机是一种将电能直接转换成直线运动机械能，而不需要任何中间转换机构的传动装置^[6]。直线电机的工作原理与旋转电机相同，当给直线电机通电后，它的初级和次级之间同样产生气隙磁场，由于气隙磁场的作用，直线电机的初级和次级之间产生相对运动。在旋转电机内部产生的磁场叫作旋转磁场，在直线电机的初级和次级之间产生的磁场叫作行波磁场。直线电机通入三相交流电后，根据楞次定律，在初级线圈中产生磁通，次级金属板上感应出电流，最后转变成电磁推力，这样直线电机的初级和次级之间就会产生相对直线运动。设直线电机次级金属板上有电阻 R 和电感 L ，引起涡流的感应电压为 E ，涡流电流和磁通密度按照弗来明右手定则在次级上产生连续的推力 F 。

直线电机输入三相交流电，通过电流大小变化来控制直线电机的速度、位置等参数，也就是由输入动子绕组线圈的电压 $U(t)$ 会在绕组线圈回路中产生电流 $I(t)$ ，根据弗来明右手定则，电流 $I(t)$ 与磁场之间相互作用产生动子的电磁推力，这样电机就可以进行直线运动^[7]。

直线电机采用直接驱动的方式：1. 直线电机可以减少定位系统的零件数量，降低机械复杂度，提高可靠性；2. 直线电机的运动速度除了受行程的影响之外，负载、电机推力所造成的加减速都是关键，据报道，直线运动速度可以做到7 m/s以上；3. 目前，直线电机的加速度需要较大推力的工况下，最大可以做到 $30 \sim 50$ m/s²，在小推力工况下，甚至可以做到100 m/s²；4. 位置反馈装置的分辨率，1 μm的数位式光学尺最为常用，一般定位精度在±0.05 mm以内，重复定位精度在±0.01 mm以内；5. 行程理论上不受限制，定子通过模组拼接的方式可以无限延长，但实际应用受线缆、信号反馈装置等其他因素的限制；6. 电机在定位系统中提供推力来源，搭载质量(重量)主要依存加速度的需求，根据 $F=am$ 可知道，推力一定时，所需加速度越大，加载的质量(重量)就必须越小，反之则越大，很多直线电机都可以做到连续推力大于4 000 N，峰值超过10 000 N。

总之，直线电机可以快速加速到 4.5 m/s 以上，自带的光学尺可以精准测定和维持速度。普通的直线电机都可以在 1 m 行程内带动童车产品和负载，实现试件碰撞前的速度要求。直线电机非常适合用作童车碰撞试验机中试件的载体，使试验机具有结构紧凑、高精度、经济性好等优良特性。

4 基于直线电机技术的童车碰撞试验机的结构

4.1 直线电机的选型

直线电机的选型应根据速度、加速度、行程来进行。

4.1.1 确定运动规划和运动参数

根据标准要求，理想的碰撞试验运动规划为：试件快速加速到规定的速度，保持匀速运行一段时间后，试件碰撞时，电机停止输入电流。但是，电机在试件碰撞的瞬间，实施断电，有可能存在极短时间内试件碰撞上了，电机还带动试件向前驱动的现象，从而影响试验精度，也会给电机造成使用风险。所以，建议在试件离碰撞挡板极短距离时，例如 10 mm 或更小值，停止输入电流，利用电机滑块和试件系统的惯性完成规定速度的碰撞。具体速度规划见图 1，图中 V_t 为碰撞时的实际速度。

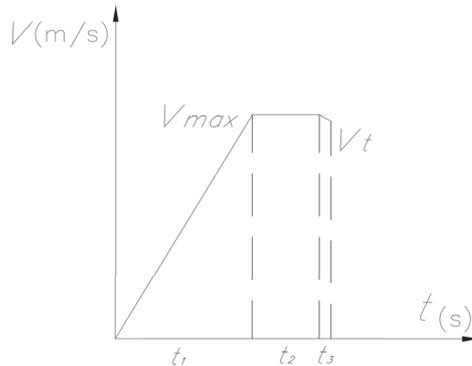


图 1 碰撞试验机用直线电机典型速度规划图

直线电机运行时，受到推力和系统阻力，通过输入一定的电流，即可实现匀加速运动。根据经典运动学，匀加速运动时，物体运动速度 $V=V_0+at$ ，行程 $S=V_0t+1/2at^2$ 。

碰撞试验时，一般自静止开始启动，即 $V_0=0$ ，如果最大速度 V_{max} 要达到碰撞前的要求，则：

$$\text{行程和加速度关系 } V_{max}^2=2as$$

由最大速度，考虑到试件的尺寸和试验机结构稳定性等因素，初步确定直线电机行程，然后进行加速度的选型。

4.1.2 计算瞬时推力和等效推力

瞬时推力的计算如下： $F_p=M_L \times a_{max}+(M_L \times g+F_a) \times \mu =F_i+F_f$ ，其中：

M_L 为负载， F_a 为初次级间吸引力， μ 为摩擦系数， F_i 为惯性力， F_f 为摩擦力。

考虑到碰撞试验运动方式为间断式的运行 (t_3 阶段不输入电流)，一个周期内等效推力计算如下：

$$F_e=\sqrt{(F_i+F_f)^2 t_1+F_f^2 t_2}$$

对应的瞬时电流 I_p 与等效电流 I_e 可由电机推力常数 K_f 代入下式计算得知：

$$I_p=F_p/K_f; I_e=I_p/K_f$$

4.1.3 由瞬时推力需求选择直线电机并确定驱动电流

通过直线电机供应商提供的电机规格表，使用者可以根据瞬时推力需求选择合适的电机，之后使用者可以计算确认运动规划后所需供应电流是否在规格限制内。

$I_p=F_p/K_f$ ，该值应小于供应商电机规格表 I_p ，其中： I_p 为瞬间电流， F_p 为瞬间推力， K_f 为推力常数。

使用者还应考量等效电流 I_e 与连续电流 I_c 的比值，通常规划后其比值 (I_e/I_c) 建议设计在 0.7 以内比较安全。

4.2 电机和试件的连接

根据不同产品碰撞试验标准的要求，有些试验是以冲击能量为要素，例如滑板车，冲击时只要满足试件加配重为 13.33 kg 即可，此时电机的滑块部分可以当作配重的一部分处理，即将试件刚性固定在电机滑块上，成为试件的一部分。冲击时，滑块和试件一起撞击挡板，利用滑块本身的滑动性，碰撞后向后反弹。

有些产品只要求试件本身部位上加负载，仅对样品实施冲击，如三轮车和婴儿学步车。此时，电机滑块就不能参与撞击，即撞击时，必须将电机滑块和试件脱离。为此，需要设计卡紧装置，启动时，将试件和电机滑块卡紧在一起，撞击前的瞬间，卡紧装置松开，实现试件本身对挡板的撞击。为了确保试验的可靠性，建议用机械装置实现卡紧，卡紧装置头部比试件先接触挡板，接触挡板时即松脱开卡紧机构。

4.3 系统装置稳定性的处理

碰撞试验机使用直线电机目的之一就是为了减少设备的空间。为此，定子（滑轨）可以根据需要选择长度，但不可能采用特别长的动子（滑块），因为同样的定子长度，动子长，则有效行程就会缩小。一般电机的动子长为 300 mm，同试验样品相比，明显短。碰撞试验时，长度方向可能会对滑块产生额外的扭转，从而影响电机滑动顺畅性和寿命。为此，建议试验前，先确定好负载下的试件前后方向的重心位置（试件左右方向一般都是对称的，故侧向不需要确定重心），做好标示，将其重心同动子的重心基本保持一致，以便碰撞时，保证系统装置的稳定。

4.4 碰撞试验机的控制系统

为了得到撞击前的规定速度，试验机必须能够侦测到直线电机本身数位式光学尺的信号，经过运算可以显示出动子的实时运行速度。另外，为了得到需要的加速度，还应控制输入电流。保持速度时，也需要控制输入电流。这些都需要由计算机采集放大信号后，经过计算机计算后，控制电流输入和直线电机的运作，因此，需要进行计算机闭环控制。

5 结论

直线电机具有结构紧凑、位置精度高、加速快等显著优势，非常适合作为童车水平碰撞试验机试件的载体使用。同时，这也为研制普通自行车和电动自行车等水平碰撞试验机提供了一种更先进的思路。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会. 婴儿学步车安全要求 :GB 14747—2006[S]. 北京：中国标准出版社，2006.
- [2] American National Standard Institute. American National Standard for Tricycles – Safety Requirements:ANSI Z515.1-2006[S].Washington, D.C.: ANSI, 2006.
- [3] American National Standard Institute. American National Standard for Tricycles – Safety Requirements:ANSI Z515.1-2012[S].Washington, D.C.: ANSI, 2012.
- [4] CEN-CENELEC Management Centre. Roller sports equipment –Kick scooters – Safety requirements and test methods:EN 14619:2015 [S].Berlin: DIN, 2015.
- [5] CEN-CENELEC Management Centre. Roller sports equipment –Kick scooters – Safety requirements and test methods:EN 14619:2019 [S]. Berlin: DIN, 2015.
- [6] 叶云岳. 直线电机原理与应用 [M]. 北京：机械工业出版社，2000.
- [7] 张乾，谭立杰，程秀全，等. 直线电机原理及其在精密工作台中的应用 [J]. 电子工业专用设备，2017,12（267）:70-74.

OTB

共享单车调度模型和方法综述

Review on the Methods and Models of Bike-sharing Scheduling

何紫齐¹ 肖磊² 李世隆² 杨丽² 耿娜¹

(1. 江苏师范大学电气工程及自动化学院 徐州 221116; 2. 中国自行车协会 北京 100079)

摘要: 调度是共享单车管理中的一个关键且耗时的环节, 其核心是构建共享单车调度模型并给出调度方法, 以保证调度结果满足一定的指标。随着共享单车的使用量越来越高、投入的车辆和选择的场点越来越多, 单车的调度越来越受到关注。鉴于这种情况, 此文给出共享单车调度模型和方法的综述, 首先介绍共享单车调度模型, 然后分析了共享单车不同调度方法的研究进展, 最后给出该领域的挑战与展望。

关键词: 共享单车; 调度; 模型; 方法

0 引言

近年来, 共享经济模式深入人心, 共享单车也应运而生, 低碳绿色出行逐渐成为一种趋势。共享单车解决了“最后一公里”的问题, 缓解了交通堵塞压力, 因而, 逐渐成为人们短途出行的主要交通工具之一。但是, 在共享单车迅猛发展的同时, 也出现了一系列问题^[1]: 租车难、还车难、单车分配不均衡, 一些站点资源过剩, 而另外一些资源不足, 满足不了用户需求。这些问题不仅造成资源浪费, 也会降低用户的满意度。高效的共享单车调度是解决上述问题的最有效途径^[2]。

所谓共享单车调度问题^[3], 即, 调度车辆从车场出发, 途经若干租赁点, 调度人员需要对各租赁点的共享单车进行分配或者收集, 然后调度车辆再返回车场; 调度车辆在此过程中需要合理规划路径并对租赁点共享单车进行调整, 以满足特定的指标。共享单车调度的具体过程可以参见图 1, 其中, 箭头表示调度车辆行驶的方向, 双向箭头表示一个来回过程, 图 1(a) 为单个调度车辆完成任务的过程, 图 1(b) 为多个车辆的调度过程。

该问题本质上是一个车辆路径规划问题, 但是也有别于车辆路径规划问题, 其复杂性要高于传统的车辆路径规划问题, 但本质上都是组合优化问题。调度车辆时, 当单车以及租赁点个数较少时, 我们可以采用数学方法进行精确求解; 当问题规模较大时, 我们需要寻求高效的方法来获取较优的调度策略。

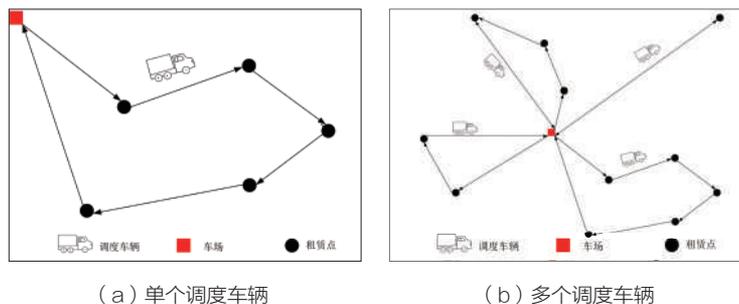


图1 共享单车调度具体过程

1 共享单车调度模型

为了求解共享单车调度问题,我们需要构建上述问题的数学模型,也即问题所要满足的特定的指标,比如调度成本最低、车辆利用率最高等。

一般来说,共享单车调度问题的数学模型多为调度成本。徐国勋等^[4]考虑共享单车出现的供需不平衡现象,考虑采用“红包车”机制来缓解运营商调度压力,以整体运营成本最低为目标函数,构建问题的混合整数规划模型;杨珈惠等^[5]考虑实际使用中的动态规划情况,允许出现局部路径重复的情况,引入动态规划模型,考虑调度车辆和运输距离最小的情况,以获得总的调度成本最低;张陌尘等^[6]考虑共享单车不同时期的状态,根据静态和动态两种不同情况,在静态调度过程中,考虑行驶距离最小,而在动态过程中,考虑调度成本最低,以此来构建问题的数学模型;关宏志等^[7]根据用户信息建立用户选择模型,并综合考虑用户奖励成本和运营调度成本,建立了用户参与的成本最低化的混合调度模型。

此外,还有一些工作考虑了其他的指标。比如,于德新等^[2]分析了影响共享单车成本的参数,在考虑成本最低的同时,将投放率最高为目标,构建了共享单车调度模型;李珍萍等^[3]考虑单车利用率和用户满意度,将这两个指标建立成问题的数学模型,同时,融合调度总成本,建立共享单车调度问题的整数规划模型;文蝶斐等^[8]考虑单车系统资源的充分利用,收集某市某区域一天的共享单车骑行数据,并对数据进行处理,提取特征,结合需求分析,考虑单车使用率、闲置率,单车平均使用次数,以初始配置的车辆总数为目标函数,来构建问题的数学模型;吕晓萌等^[9]收集共享单车数据,统计各个区域的人流量和用户需求量,构建单车调度的非线性规划调度模型,并据此来分配每个租赁点的共享单车数量。

共享单车主要的调度指标如表1所示。

表1 主要调度指标总结

序号	模型的目标函数
1	调度成本
2	单车利用率
3	用户满意度
4	车辆总数
5	车辆行驶距离
6	单车使用率(闲置率)

2 共享单车调度方法

共享单车调度问题本质上是一个组合优化问题^[10],为了获得更高效的调度方案,许多学者对共享单车调度方法进行了研究。目前,共享单车调度的方法主要有如下两类:精确算法和启发式算法求解。精确算法^[11]主要包括分支定界法、割平面法、动态规划法等;启发式算法可以分为传统启发式算法和元启发式算法^[12],传统启发式算法主要包括局部搜索算法、

松弛方法、构造型方法等，元启发式算法包括遗传算法、粒子群优化算法、神经网络算法、模拟退火算法、禁忌搜索算法等。常用共享单车调度方法的分类如图 2 所示。

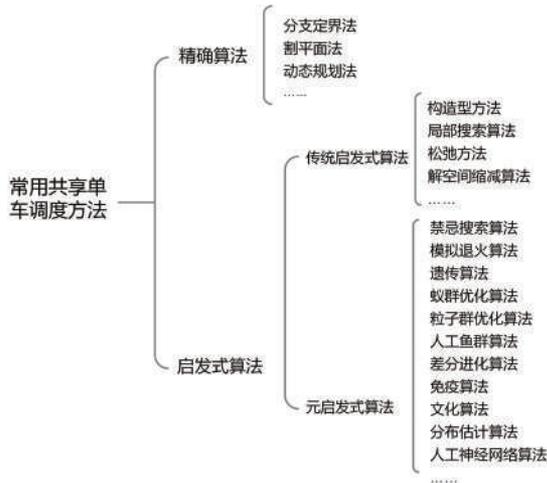


图 2 常用共享单车调度方法

对于精确算法，Zhou Yuyan 等^[13]针对北京病人前往医院就诊前后使用共享单车行为进行建模，基于效用最大化准则，采用多项式评定模型（Logit 模型）进行模型求解；戴敏等^[14]针对带有时间窗的局内开放式车辆调度问题，进行竞争分析，设计了用于求解该问题的竞争算法，提出了重新规划策略；文献^[15-16]针对构建的共享单车调度模型，采用 LINGO 软件来求解，以得到问题的最优调度方案；王浩等^[17]采用单纯形法来求解共享单车优化调度问题，所得结果达到了最小的成本和最高效的调度方式。

对于启发式算法，于德新等^[2]采用改进的遗传算法对问题进行求解，引入了精英选择策略以及优劣解距离法（TOPSIS 法）来评价解的优劣，以降低企业的调度成本；Duan Yubin 等^[18]考虑在车辆违反交通限制而不能沿着汉密尔顿路径行驶时，采用贪婪算法来调整路径，以获得一个更快速且灵活的策略；贾立双等^[19]提出一种改进的多车调度方法，采用最近邻和遗传算法相结合，获取的配送路线较之其他算法更合理；王玲玲等^[20]针对传统调度方法的不足，提出了一种多点循环甩挂运输模式，并采用禁忌搜索方法对问题进行求解；此外，周晷等^[21]也将禁忌搜索算法用于单车调度优化中，不同的是，所提方法结合了遗传算法；文献^[22-23]均考虑采用基于

BP 神经网络来优化共享单车调度问题，依靠 BP 神经网络来进行需求等的预测，来为共享单车调度提供策略。

此外，随着人工智能的兴起，许多学者将深度学习融入调度策略的求解。如，Mao Dianhui 等^[24]基于时空图，根据自行车的骑行数据估计出每个区域的自行车数量，给出了单车的移动模式和规则，以更好地进行共享单车调度；王嘉薇等^[25]基于 VRP 模型，采用模糊综合评价的方法来构建模型，给出共享单车调度方案；Vazquez-Abad J. Felisa 等^[26]考虑共享单车系统获取的大量数据，考虑采用数据驱动的方法对问题进行求解；Xu Miao 等^[27]基于上海地区 GPS 数据时空特征的可视化分析结果，提出了一个新的分级和分区方法，并采用深度学习来对共享单车供需多块混合模型进行预测；张建同等^[28]针对共享单车分布动态变化的情况，提出采用深度强化学习来对共享单车进行重置，该方法根据单车分布的数据，构建环境交互模拟器，通过大规模数据实验，得到性能优越的解。

3 挑战与展望

上述成果丰富了共享单车调度理论，为共享单车商家提供了众多解决方案。但是随着科技的发展，技术迭代越来越快，我们有必要对调度方法和模型提出更高的要求，以便满足用户进一步的需求。

3.1 模型构建创新

在模型构建方面，我们可以根据前期搜索的数据，采用机器学习等方法来进行特征选择构建问题的模型；如有必要，可以让用户参与进来，采用人机交互的方法来选择或评价模型的优劣；此外，还可以同时考虑多目标，比如调度时间、调度人工成本、用户满意度、用户徒步到租赁点的距离等，构建多目标模型；进一步，考虑实际问题中存在的动态或不确定问题，比如车辆突然损坏、换车租赁点车满等情况，据此构建动态不确定模型。

3.2 基于复杂模型的算法设计

目前，求解已有模型的算法设计已经取得了很多成果，但是，针对 3.1 节所述复杂模型的求解算法成果相对偏少。针对多目标、动态、不确定以及无模型等复杂问题，如何设计高效的求解方法，也是共享单车调度面临的新问题。

4 结语

共享单车调度模型和方法研究已经有了很多成果。本文归纳了现有模型的构建方法，总结了该领域中算法的研究进展，也对存在的挑战与展望进行了讨论。随着智能技术的不断发展，大数据、人工智能等的融合，必然会丰富共享单车调度方法，加快该领域的发展。

参考文献

- [1] 徐国勋. 城市共享单车调度优化问题研究 [D]. 成都: 西南交通大学, 2019.
- [2] 于德新, 张行, 王薇, 邢雪, 刘珩. 共享单车调度模型及算法研究 [J]. 重庆交通大学学报 (自然科学版), 2020, 39 (7): 1-7+14.
- [3] 李珍萍, 刘璐, 王晨. 共享单车调度优化问题研究 [J]. 数学的实践与认识, 2021, 51 (6): 30-40
- [4] 徐国勋, 李妍峰, 金大祥, 李军. “红包车”机制下的共享单车调度问题 [J]. 系统工程理论与实践, 2020, 40 (2): 426-436.
- [5] 杨珈惠, 聂规划, 刘畅. 允许局部路径重复的共享单车调度模型 [J]. 北京邮电大学学报 (社会科学版), 2018, 20 (5): 90-98.
- [6] 张陌尘, 赵一伟, 赵钰. 共享单车调度的静动态结合优化模型 [J]. 中国高新区, 2018, 35 (7): 27-27.
- [7] 关宏志, 卢笙. 考虑用户参与的共享单车调度模型 [J]. 北京工业大学学报, 2019, 45 (11): 1050-1056.
- [8] 文蝶斐, 戴亚兰, 郑莹, 贺嘉钰, 王明春. 共享单车的配置与调度优化 [J]. 中国科技信息, 2018, (6): 84-86.
- [9] 吕晓萌, 张淑秀, 刘本龙, 姚道洪. 共享单车的分配与调度模型研究 [J]. 现代商业, 2018, (12): 82-84.
- [10] 刘辉, 钟俊. 基于粒子群算法的共享单车站间调度优化方法 [J]. 西昌学院学报 (自然科学版), 2019, 33 (2): 67-69+102.
- [11] Bernhard Korte, Jens Vygen, et al. 组合最优化: 理论与算法 [M]. 越民义, 等译. 北京: 科学出版社, 2013.
- [12] 李智桦, 庄伯超, 曾敏刚, 钟志伟. 物流配送中心选址方法研究综述 [J]. 商业时代, 2007, (17): 20-21.
- [13] Zhou Yuyan, Tang Songtao, Zhao Minhe, Lam H.K. William. Modeling the travel mode choice for outpatient trips before and after bike-sharing in Beijing [C]. 2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC) Maui, Hawaii, USA, November 4-7, 2018: 242-247.
- [14] 戴敏, 徐寅峰, 董玉成, 杜源江. 带时间窗的局内开放式车辆调度问题的竞争分析 [J]. 系统工程, 2006, 24 (4): 93-96.
- [15] 朱雁, 马庄宣, 王诗语, 温宗良. 基于 BP 神经网络的共享单车优化调度问题 [J]. 网络安全技术与应用, 2018 (11): 44-45.
- [16] 周龙雨, 常兴甲, 田博. 基于 BP 神经网络的共享单车调度优化 [J]. 中国战略新兴产业, 2017 (24): 51.
- [17] 王浩, 甄栋夫, 王乔宇. 基于单纯形法的共享单车优化调度 [J]. 现代商业, 2017 (29): 169-170.
- [18] Duan Yubin, Wu Jie, Zheng Huanyang. A greedy approach for vehicle routing when rebalancing bike sharing systems [C]. 2018 IEEE Global Communications Conference, IEEE, Abu Dhabi National Exhibition Centre, 2018, 1-7.
- [19] 贾立双, 李静. 基于一种改进算法的单车场多车型车辆调度研究 [J]. 中国制造业信息化, 2008, 37 (19): 8-11.
- [20] 王玲玲, 陈伟, 龚子帧, 刘建, 卢红洋. 基于禁忌搜索算法的多点循环甩挂调度模型及方法 [J]. 交通信息与安全, 2013, 31 (6): 33-37+46.
- [21] 周骞, 刘菊, 韦凤连. 基于遗传禁忌搜索的单车场多目标区域调度优化 [J]. 长沙理工大学学报 (自然科学版), 2014, 11 (4): 32-38+53.
- [22] 李艳, 徐伦. 基于 BP 神经网络实现共享单车调度优化研究 [J]. 信息材料记录, 2020, 21 (10): 171-172
- [23] 李艳, 杨立生. 基于 BP 神经网络的共享单车调度优化 [J]. 科技创新导报, 2020 (10): 132-134.
- [24] Mao Dianhui, Li Ziqin, Li Haisheng, Wang Fan. Bike-sharing dynamic scheduling model based on spatio-temporal graph [C]. 2018 IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing, IEEE, Shanghai, China, 2018: 483-486.
- [25] 王嘉薇, 朱家明, 祁浩宇, 李瑞新. 基于 VRP 模型城市共享单车的优化调配研究 [J]. 沈阳理工大学学报, 2018, 37 (1): 81-86.
- [26] Vazquez-Abad J. Felisa, Fu C. Michael. Data-driven adaptive threshold control for bike share systems [C]. Proceedings of the 2017 Winter Simulation Conference, IEEE, 2017: 2033-2044.
- [27] Xu Miao, Liu Hongfei, Yang Hongbo. A Deep Learning Based Multi-Block Hybrid Model for Bike-Sharing Supply-Demand Prediction [J]. IEEE ACCESS, 2020 (99): 85826-85838.
- [28] 张建同, 何钰林. 基于深度强化学习的动态共享单车重置问题研究 [J]. 上海管理科学, 2020, 43 (2): 81-86. **OTB**

自行车、电动自行车 车架振动试验说明

Explication for Frame Vibration of Bicycle and Electric Bicycle

姚华民 夏庆云

(威凯检测技术有限公司 广州 510663)

摘要：自行车、电动自行车属于道路交通工具的非机动车辆，在其主体结构中，车架起主要承载作用，因此车架品质好坏是决定车辆承载力、稳定性和耐久性优劣的关键要素。在自行车、电动自行车质量确认和检测过程中，车架振动试验无疑是车架质量评价的关键试验。车架振动试验模拟了车辆在实际骑行过程中可能遇到的最为剧烈、高频的振动场景，以保障车辆在行驶过程中车架机械性能的可靠性和稳定性。此文即针对车架振动试验进行阐述，对车架振动试验的频率、振幅设置以及频率振幅关系公式推导进行说明，并对振动试验机的参数设定给出相应建议。

关键词：自行车；电动自行车；车架；振动；频率振幅关系；公式推导；振动试验参数

前言

中国是自行车的生产和销售大国之一，更是全球电动自行车生产和销售第一大国。自行车、电动自行车充分满足了人们短途出行的需求，电动自行车更是成为外卖配送活动强有力的助力工具，给人们日常生活提供了极大便利。据 2020 年中国自行车产业大会披露的数据，2019 年中国自行车保有量近 4 亿辆；同时据智研咨询整理的数据，2021 年中国电动自行车保有量达 3.25 亿辆，且近年呈现持续上升趋势。行业快速发展，产品质量更需强有力保障。

自行车、电动自行车的定义参考国标 GB 3565—2005 和 GB 17761—2018，两者都属于道路交通工具的非机动车辆，在其主体结构中，车架起主要承载作用，因此车架品质好坏是决定车辆承载力、稳定性和耐久性优劣的关键要素。在自行车、电动自行车质量确认和检测过程中，车架振动试验无疑是车架质量评价的关键试验。车架振动试验模拟了车辆在实际骑行过程中可能遇到的最为剧烈、高频的振动场景，以保障车辆在行驶过程中车架机械性能的可靠性和稳定性。自行车、电动自行车车架振动强度试验目前采用的方法标准为 QB 1880—2008《自行车 车架》^[1]，标准的 6.2.2 车架振动强度章节也给出了振动计算公式，但是，一些读者及试验人员对计算公式的表达、表述及公式的来源还存在困惑，本文即针对振动强度试验展开讨论。

1 振幅加速度公式分析讨论

QB 1880—2008《自行车 车架》的 6.2.2 车架振动强度章节给出了振动计算公式：

$$\text{振幅加速度 } G = \pm \frac{n(2f)^2}{980} \approx \pm 0.04nf^2$$

式中： G ——自由落体加速度，按表 1 的数值代入；
 n ——半振幅，单位为 cm；
 f ——振动频率，在 6.6~10 Hz，但应避免其共振频率。

首先，我们对等式的后半部分进行计算 $\pm \frac{n(2f)^2}{980} \approx \pm 0.00408nf^2$ ，这显然与标准原文的 $G = \pm \frac{n(2f)^2}{980} \approx \pm 0.04nf^2$ 不符，

差距约为一个数量级。看到这里，我们会考虑是不是进行了单位换算，但是按惯例，如果涉及单位的换算，应该会给出单位换算的步骤；另外，我们会考虑是否是笔误，是后面小数点左移了一位呢，或者还有其他原因。

其次， G 的注释是自由落体加速度，按表 1 的数值代入（表 1 为 QB 1880—2008《自行车 车架》的表 7 自行车车架振动试验条件）。从表 1 的数据和对 G 的注释来看， G 的量纲应该是加速度量纲，即 m/s^2 。我们将其跟 $\pm 0.04nf^2$ 的

量纲进行比较，考虑到单位换算，量纲倒是能保持一致；但是跟 $G = \pm \frac{n(2f)^2}{980}$ 进行比较我们就会发现，分母 980

估计应该是自由落体加速度经单位换算得到的值，也应该是无量纲的，从 $\pm \frac{n(2f)^2}{980}$ 分析，分子和分母量纲同为加

速度量纲， G 应为无量纲常量，与公式注释中的“自由落体加速度”不符。

表 1 QB 1880—2008《自行车 车架》自行车车架振动试验条件^[1]

车架种类	载荷 /N				振动频率 /Hz	加振处的加速度 / (m/s ²)	振动次数
	前管处 F_1	鞍座处 F_2	中轴处 F_3	合计			
男式 (除载重型)	49	490	196	735	6.6~10	19.6 (2g)	10 万
载重型	98	686	196	980			
女式	49	441	147	637		17.64 (1.8g)	7 万

(1) 折叠式车架、减震式车架按男式车架的试验条件和要求进行试验；
 (2) 表中“g”(重力加速度)=9.8 m/s²(编者注)。

基于上述两点疑问，本文从振动的原理入手进行了理论推导和确认，具体如下：

按照 QB 1880—2008《自行车 车架》的“图 19 自行车车架振动示意图”的图示和振幅加速度公式，我们用 n 来表示图示的半振幅（见图 1）。

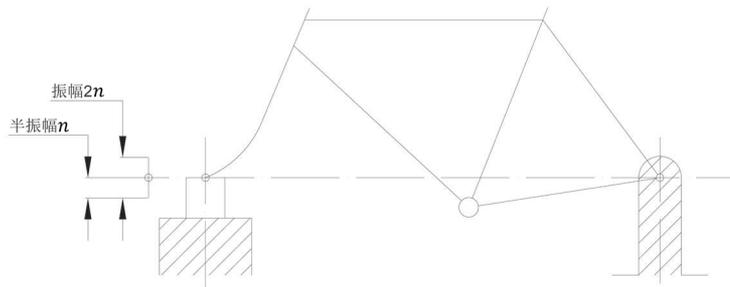


图 1 自行车车架振动装置示意图

自行车车架振动的试验方式为车架按要求加载后，前轴作为振源，做竖直线往复振动，这个振动模型从物理上来说属于简谐振动模型。接下来，我们按照简谐振动模型进行公式推导。

简谐振动的加速度公式：

$$a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \phi_0) \quad \text{——公式 1}$$

式中： a ——简谐振动加速度，单位为 m/s^2 ；

A ——简谐振动振幅，单位为 m ；

ω ——简谐振动角速度，单位为 rad/s ；

ϕ_0 ——简谐振动初相位，单位为 rad 。

由于三角函数取值范围为 $-1 \sim 1$ ，简谐振动的加速度最大值应为：

$$a_{\max} = \omega^2 A \quad \text{——公式 2}$$

根据角速度的定义，我们可知：

$$\omega = 2\pi f$$

式中： f ——简谐振动频率，单位为 Hz 。

使用 $2\pi f$ 替代 ω ，我们能够得到简谐振动的加速度最大值：

$$a_{\max} = (2\pi f)^2 A \quad \text{——公式 3}$$

这里需要注意简谐振动振幅 A 的定义（见图 2）：

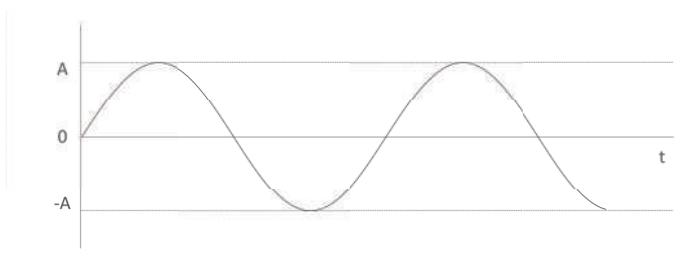


图 2 简谐振动振幅的时间曲线图

简谐振动的振幅 A 为与平衡位置的最大位移，而 QB 1880—2008《自行车 车架》定义的振幅 $2n$ 为振动的最高点和最低点的距离。因此 $2n$ 实际上等价于 $2A$ ，即 $A=n$ 。我们将其代入公式 3 得到简谐振动的加速度最大值：

$$a_{\max} = Gg = (2\pi f)^2 n \quad \text{——公式 4}$$

我们用自由落体加速度 g 的倍数最大值 (G) 来表示简谐振动的加速度最大值，即：

$$a_{\max} = Gg = (2\pi f)^2 n \quad \text{——公式 5}$$

式中： G ——自由落体加速度的倍数最大值，量纲为 1；

g ——自由落体加速度，单位为 m/s^2 ；

f ——简谐振动频率，单位为 Hz 。

我们对公式 5 进行计算：

$$G = \frac{(2\pi f)^2 n}{g} \quad \text{——公式 6}$$

我们将重力加速度值代入公式 6，并进行单位换算，即半振幅 n ，单位为 cm ：

$$G = \frac{(2\pi f)^2 n}{9.8\text{m/s}^2} = \frac{(2 \times 3.14159 \times f)^2 n}{980\text{cm/s}^2} \approx 0.04\pi f^2 \quad \text{——公式 7}$$

式中： G ——自由落体加速度的倍数最大值，量纲为 1；

f ——简谐振动频率，单位为 Hz ；

n ——QB 1880—2008《自行车 车架》定义的半振幅，单位为 cm 。

我们对比 QB 1880—2008《自行车 车架》里面的公式，可以得出如下结论：

G 实际上应为自由落体加速度倍数的最大值，是一个无量纲量，或者说量纲为 1。按照上文表 1 所述，其值应为 2（男式自行车、载重自行车）或 1.8（女式自行车）。

在 QB 1880—2008《自行车 车架》振幅加速度的公式中， G 和 n 、 f 的关系是正确的，但是中间步骤因为少了圆周率 π 的关系，出现了异议。

“±”实际上代表的是加速度的方向，即表示正向加速度最大倍数和负向加速度最大倍数。

2 设备参数确定

自行车、电动自行车车架振动试验机振源结构为电动机驱动的偏心轮带动车辆前轴做竖直直线往复运动，振动试验机的振幅与偏心距和电机轴径向跳动成正比。根据上文表 1 对振动频率 6.6~10 Hz 的要求，我们取 $G=2$ 时，计算可得对应的半振幅 n 为 0.50~1.15 cm ，当电机轴径向跳动为常数时，可以认为偏心轮偏心距介于 0.50 减去电机轴径向跳动值与 1.15 减去电机轴径向跳动值之间，单位为 cm 。当然，实际的情况比理论状态复杂得多，影响因素也更多，如频率示值误差等。因此，通常振动试验机的偏心距可以设置为 0.50 减去电机轴径向跳动值与 1.15 减去电机轴径向跳动值之间的一个数值，通过设备校准，在最大振动加速度为 2 g 时，确认对应设备振动频率值，以此频率值作为日常试验振动频率。为了保证数据可靠性，校准过程建议采用负载模式进行。

对于 $G=1.8$ 的情形，我们可以按照上述方式确认偏心距和试验振动频率，偏心距介于 0.45 减去电机轴径向跳动值与 1.03 减去电机轴径向跳动值之间，单位为 cm 。当一台设备同时兼顾女式自行车和其他类型自行车时，该设备可以取 0.50 减去电机轴径向跳动值与 1.03 减去电机轴径向跳动值之间的数值，通过设备校准，分别获得两个加速度情形下对应的试验振动频率值。

3 结束语

本文通过理论计算对自行车车架振动试验的振幅加速度公式进行了验证，指出了公式书写和注释方面的问题，并予以相应解释，为设备参数状态调整提供了理论基础。设备在实际使用过程中，影响因素多于理论情况，仍需要通过校准手段来确认设备的试验振动频率设定值，且为了减少偏差，提高试验可靠性，校准过程建议采用负载模式进行。

参考文献

[1] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 自行车 车架：QB 1880—2008 [S]. 北京：中国轻工业出版社，2008. **OTB**

电动自行车阻燃性能 (50 W 垂直火焰试验) 可视化操作规程的应用

Visual Operation Rules For Flame Retardant Performance Test of Electric Bicycle (50 W Vertical Flame Test)

高鹏 林菲 李辉

(天津市产品质量监督检测技术研究院自行车研究中心 天津 300111)

摘要: 近年,电动自行车火灾事故频发,GB17761—2018《电动自行车安全技术规范》对电动自行车的防火、阻燃性能提出要求,以减少发生火灾事故的隐患。此文介绍了可视化操作规程能够规范检验操作,从而做到方法统一、判定依据统一,对于电动自行车检测来说具有很重要的意义。

关键词: 可视化;规范指导作用;提高准确率

1 研究的意义和目的

近年来,电动自行车火灾事故频发,其中甚至有群死群伤的恶性火灾事故,严重威胁人民群众的生命财产安全。通过调查分析这些事故的原因发现,部分电动自行车产品车身材料未达到防火阻燃要求。因此,GB17761—2018《电动自行车安全技术规范》对电动自行车的防火、阻燃性能提出要求,以减少发生火灾事故的隐患。阻燃性能项目是电动自行车现行有效的强制性标准 GB17761—2018《电动自行车安全技术规范》中一个重要项目,该项目引用标准 GB/T 5169.16—2017《电工电子产品着火危险试验 第 16 部分:试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法》。其检验流程繁琐,各环节需关注的细节较多,单从标准文本上理解容易出现歧义,致使各实验室试验方法不完全统一,有可能造成检验数据的偏差。从把控电动自行车产品质量角度来说,各实验室应有统一、准确的检验规范来指导操作。

2 研究内容

GB17761—2018《电动自行车安全技术规范》中阻燃性能试验项目要求及其引用标准,主要针对的是主回路、次回路、充电器和与电池接触等相关部件^[1]。本研究项目是要制作可视化操作规程,通过直观生动的方式,规范检验所需检验仪器、

使用方法、检验过程、结果判定等相关内容，从而统一相关实验室的检验操作，提高该研究项目的检验效率，保障检验人员在操作过程中的人身安全，增加生产企业对检验机构的满意度，同时对提升我国电动自行车产品质量起到积极作用。

3 关键技术问题

3.1 技术关键

本研究项目通过直观生动的可视化操作规程，详细展现检验过程中的每个细节。本研究项目的难点在于完整、详细、准确地展现检验过程中的每一细节，包括检验仪器的规范使用、环境条件的要求、样件的规格尺寸、操作过程的要点、结果判定等。以下列举试验中一些容易忽视的步骤。

3.1.1 棉垫尺寸约为 $50\text{ mm} \times 50\text{ mm} \times 6\text{ mm}$ （未经压实的厚度），最大质量为 $0.08\text{ g}^{[2]}$ ，推荐用精度较高的电子天平秤[见图 1(a)、图 1(b)]。



(a) 用电子天平秤来称重棉垫



(b) 称重后棉垫质量

图 1 棉垫质量检验

3.1.2 试验条件: 试验箱的内表应是深色, 将光照度测试仪面向试验箱后部放在试样的位置时, 显示的照度应小于 20 lx (见图 2)。在试验箱内放一面镜子 (见图 3), 以便观察试样的另一面, 记录余灼时间^[2]。



图 2 试验箱的照度确认



图 3 在试验箱内安放镜子

3.1.3 试样的位置：燃烧器管的中心轴线保持在垂直位置，面对试样宽面，水平方向接近试样。将试验火焰在中心线上施加至试样底边的中点，为此应使燃烧器的顶端在中点下边 $10\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 处 [见图 4(a)、图 4(b)]^[2]。

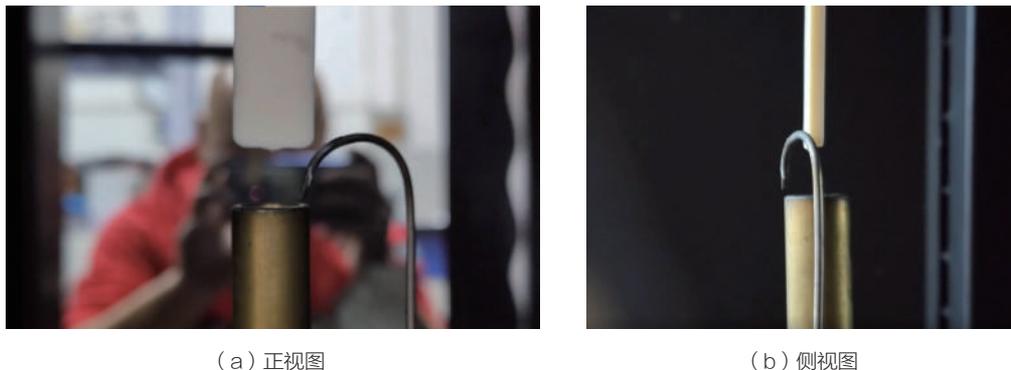


图 4 试样的安放位置

3.2 解决的难点

在熟练掌握标准 GB/T 5169.16—2017《电工电子产品着火危险试验 第 16 部分：试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法》的基础上，在试验中如何使操作方法更加规范，如何使记录数据更加准确、方便、快捷，如何提高试验的效率，使判定结果更加准确，这些都是需要解决的难点。通过与行业内的专家反复讨论研究，使可视化操作规程更加完善，较好地解决了上述问题。

3.3 创新点

不同于纸质的作业指导书，可视化操作规程更加直观，便于学习，对于每个步骤的要点都有详尽的说明，能够讲解试验中容易忽视、出现错误的关键点；同时可以促进行业间的交流学习讨论，改进完善试验方法，使每个想要了解的人可以随时随地观看学习，为提升电动自行车产品质量尽一分力。

4 应用及推广

对于阻燃性能试验项目来说，目前国内电动自行车检测实验室基本上都在理解产品标准的基础上，制定各自实验室的操作规程或作业指导书，用来指导阻燃性能试验的检测工作。因检测人员各自专业知识和理解能力不同，致使每个实验室的操作规程或作业指导书的核心内容有较大的偏差。可视化操作规程能更方便地指导检测方法，从而对于提高我国电动自行车质量水平，促进电动自行车行业的技术进步和优化升级产业结构，产生积极的作用。可视化操作规程的应用可以提升检验机构的检测水平，为我国电动自行车行业把好产品质量关，保障广大消费者的安全。

参考文献

- [1] 中国国家标准化管理委员会. 电动自行车安全技术规范：GB17761—2018[S]. 北京：中国标准出版社，2018：5.
- [2] 中国国家标准化管理委员会. 电工电子产品着火危险试验 第 16 部分：试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法：GB/T 5169.16—2017[S]. 北京：中国标准出版社，2018：7. OTB

电动自行车回复反射装置 对标准符合性研究

Research on Standard Conformance of Electric Bicycle Retro-reflective Devices

张春光 费坤 黑长浩
(中国质量认证中心 北京 100070)

摘要: 回复反射装置是电动自行车光信号装置的重要组成部分。此文针对GB/T 31887.2—2019《自行车 照明和回复反射装置 第2部分: 回复反射装置》规定的电动自行车回复反射装置要求、检测方法、光学性能进行了分析, 为产品的设计生产、检测认证提供理论依据。

关键词: 回复反射装置; 发光强度系数

1 前言

电动自行车回复反射装置作为保障夜间车辆行驶安全的一个重要设备, 在道路车辆上已经得到广泛应用。2019年10月, 国家市场监督管理总局与国家标准化委员会发布了GB/T 31887.2—2019《自行车 照明和回复反射装置 第2部分: 回复反射装置》(以下简称“新版标准”)。新版标准代替了GB 31887—2015, 对回复反射装置的要求、试验方法和检验规则进行了详细的规定。其中, 回复反射装置的光学性能成为整车认证的强制性检测项目^[1]。

2 电动自行车回复反射装置性能检测方法

回复反射装置性能的好坏主要依赖于光度性能的优劣, 而光度性能由CIL(发光强度系数)值决定。CIL具体是指在一定的入射角(β)、观察角(α)和旋转角(ϵ)的条件下, 反射光的发光强度与反射装置照度比值。

在车辆行驶过程中, 后(侧)方车辆前照灯发出的光照射到前方车辆的后(侧)回复反射装置上, 回复反射装置反射回来的光沿着与入射光相邻的方向返回, 该反射光被驾驶员的眼睛接收, 从而驾驶员能够得到前方有车辆存在的信号, 以便提前预防, 避免车辆追尾或者相撞。如图1所示, 观察角 α 即为后车光源、前车回复反射装置、后车驾驶员眼睛(受光器)

三点组成的夹角。新版标准规定了观察角 $\alpha=12'$ 与 $1^\circ 30'$ 。12' 主要模拟道路上小型车的实际驾驶情况，小型车整体高度较低，驾驶员眼部与电动自行车回复反射装置的高度差很小； $1^\circ 30'$ 主要针对路面上行驶的大型货车或客车，货车与电动自行车之间的高度差变得很大，所以需要增大观察角的度数。入射角 β 主要模拟行驶过程中车辆之间不同的相对位置，当前后车同向行驶时，可假设在一条直线上，入射角 β 为 0° ，即新版标准要求的 $H=0$ 、 $V=0$ 位置；当车辆之间发生转弯时，横向位置发生变化， H 产生角度，新版标准对普通反射装置规定了 $\pm 20^\circ$ 的变化范围，对广角反射装置规定了 $\pm 50^\circ$ 的变化范围；当前方车辆爬坡或下坡时， V 产生角度，新版标准对普通反射装置与广角反射装置都规定了 $\pm 10^\circ$ 的变化范围。具体发光强度系数如表 1、表 2、表 3 所示。

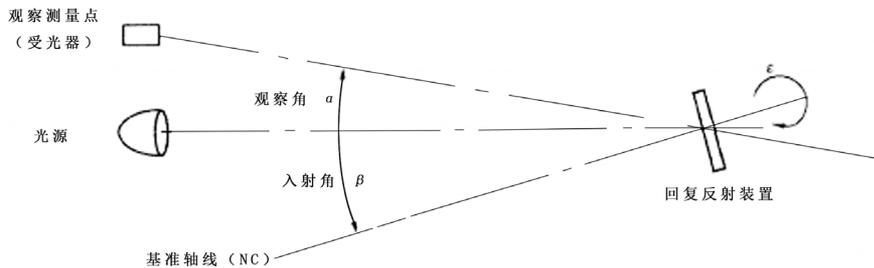


图 1 回复反射器发光强度测试示意图

表 1 普通反射装置的光强系数 (CIL)

单位：mcd/lx

颜色	观察角	入射角 β			
		垂直：V	0°	$\pm 10^\circ$	0°
		水平：H	0°	0°	$\pm 20^\circ$
白色	$0^\circ 12'$	-	2 500	1 650	850
	$1^\circ 30'$	-	26	18	11
黄色	$0^\circ 12'$	-	1 560	1 030	530
	$1^\circ 30'$	-	16	11	7
红色	$0^\circ 12'$	-	625	410	210
	$1^\circ 30'$	-	7	5	3

表 2 广角反射装置发光强度系数 (CIL)

单位：mcd/lx

颜色	观察角	入射角 β						
		垂直：V	0°	$\pm 10^\circ$	0°	0°	0°	0°
		水平：H	0°	0°	$\pm 20^\circ$	$\pm 30^\circ$	$\pm 40^\circ$	$\pm 50^\circ$
白色	$0^\circ 12'$	-	2 500	1 650	850	750	650	550
	$1^\circ 30'$	-	26	18	11	11	11	11
黄色	$0^\circ 12'$	-	1 560	1 030	530	465	405	340
	$1^\circ 30'$	-	16	11	7	7	7	7
红色	$0^\circ 12'$	-	625	410	210	185	160	135
	$1^\circ 30'$	-	7	5	3	3	3	3

表 3 脚踏反射装置发光强度系数 (CIL)

单位: mcd/lx

颜色	观察角	入射角 β			
		垂直: V	0°	±10°	0°
		水平: H	0°	0°	±20°
黄色	0° 12'	-	450	350	175
	1° 30'	-	16.5	11.5	7.5

试验时,检测人员如图 2 进行反射装置测试设备的布置,将回复反射装置固定在测角光度计支架上,测试距离 30.48 m,入射光由一个色温为 2 856 K 的标准 A 光源发出,水平入射到反射装置表面上;调节 A 光源,使反射装置表面的照度值等于 10.76 lx,然后再利用探测器接收观察角分别在 0° 12' 和 1° 30' 方向上的反射光的照度值 E (lx)。

然后,检测人员可以利用下述公式计算回复反射装置的发光强度系数 (CIL 值)^[2]:

$$CIL = E \cdot d^2 / 10.76 \quad (d=30.48) \quad \text{单位: mcd/lx}$$

转台旋转回复反射装置,使光源从不同方向射向反射装置表面,即改变入射角 β ,测试计算不同入射角下的 CIL 值。

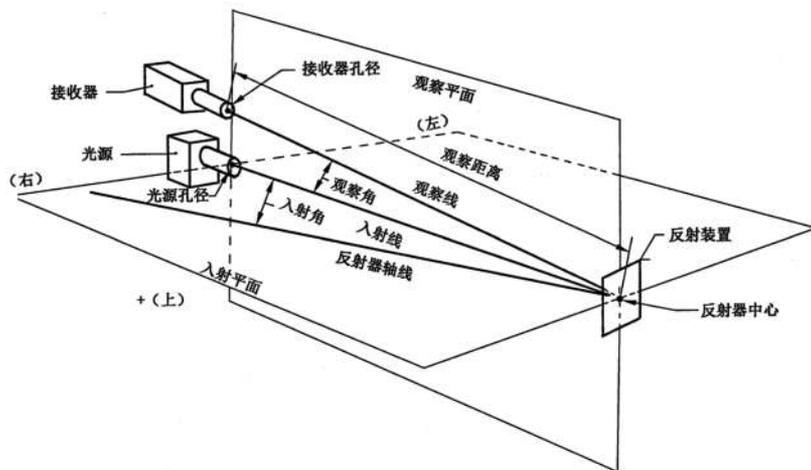


图 2 反射装置测试设备的布置

3 电动自行车回复反射装置要求

新版标准主要检测项目有结构、标记、耐高温测试、色度要求、光学要求、抗湿测试、抗燃油、抗润滑油、冲击试验。试验顺序及对应样品要求如下所述。

3.1 结构: 检验样品 1#—6#, 反射装置和 / 或反射装置托架应有明确的推荐装配方式, 以保证反射装置能按照其设计要求定位, 安装在自行车上。

3.2 标记: 检验样品 1#—6#, 回复反射装置应有永久性标记, (a) GB/T 31887 本部分编号, 即 GB/T 31887.2, (b) 制造商的名称或商标, 标记 (a) 应标在反射面的正面上, 或 (几个) 反射面中的一个面上。其字母的高度不小于 1 mm。

3.3 耐高温试验: 对样品 1#—6# 进行耐高温试验, 将反射装置放置在温度为 50 ± 5 °C 的试验箱中持续 1 h。试验后, 目视检查反射装置, 反射装置不出现软化、裂纹、变形、光泽变化等影响反射功能的可见缺陷。

3.4 色度要求：对样品 1#—6# 进行色度检验，可采用目视或色度计。目视时，应将标准 A 光源照亮试件的颜色与合格反射装置进行比较，或与一种亮度近似的自发光体进行比较。色度计应在 $\alpha = 0^\circ 20'$ 和 $\beta = 5^\circ$ 条件下进行检测。

3.5 光学要求：在观察角 $\alpha=0^\circ 12'$ 、入射角 β 为 $V=H=0$ 的条件下，测定样品 1#—6# 的发光强度系数须满足表 1、表 2、表 3 的限值要求。然后再对样品 1#—2# 分别在 $0^\circ 12'$ 和 $1^\circ 30'$ 观察角下进行所有入射角的发光强度测定，发光强度系数须满足表 1、表 2、表 3 的限值要求。

3.6 抗湿试验：将样品 3#—4# 先后浸没在温度分别为 $50 \pm 5^\circ\text{C}$ 、 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ 的恒温水槽中，试样最高点浸没在水面下 20 mm 处 10 min，然后再翻转 180° ，使反射面向下，背面浸没在水面下 20 mm 处。试验后，目视检查水是否渗入反射装置内，如果有水，则判为未通过本试验。

3.7 抗燃油：将样品 3#—4# 反射装置的外表面浸没在 70%正庚烷与 30%甲苯的混合溶液中，5 min 后用抹布擦拭清洁表面。试验后，目视检查表面，表面不应有任何明显变化。

3.8 抗润滑油：用浸透净化润滑油的棉布轻轻擦拭样品 3#—4# 反射装置外表面，5 min 后用抹布擦拭清洁表面。试验后，目视检查表面，表面不应有任何明显变化。

3.9 复测色度及光度试验：对样品 3#—4# 依次进行抗湿试验、抗燃油试验、抗润滑油试验后，复测色度及光度试验。色度采用目视方法，有异议时采用色度计检测。光度试验只在观察角 $\alpha=0^\circ 12'$ 、入射角 β 为 $V=H=0$ 的条件下，进行发光强度系数检测。判断其是否满足表 1、表 2、表 3 的发光强度系数要求。

3.10 冲击试验：对样品 5#—6# 进行冲击试验，将一粒直径 13 mm 的抛光实心钢球在高度为 0.76 m 处垂直落到反射装置镜面中心部位。试验后，反射装置的镜面应无破裂。

3.11 复测色度及光度试验：对样品 5#—6# 进行冲击试验后，复测色度及光度试验。色度采用目视方法，有异议时采用色度计检测。光度试验只在观察角 $\alpha=0^\circ 12'$ 、入射角 β 为 $V=H=0$ 的条件下，进行发光强度系数检测。判断其是否满足表 1、表 2、表 3 的发光强度系数要求。

4 光学性能常见问题分析

目前，市面上电动自行车回复反射装置不合格主要表现在反射装置 CIL 值的测试上。试验室对 5 款电动自行车后反射装置与侧反射装置进行检测，测试结果见表 4、表 5，全部不合格。数据中有 * 代表不符合标准中限值要求。从表中可知，所测样品在观察角为 $0^\circ 12'$ 、入射角 (β) 不同的条件下，CIL 测试值远远低于标准限值。回复反射装置不合格主要有两个原因：1. 反射功能的实现主要依靠精确的光学设计，根据标准要求进行合理的设计是关键，稍有偏差就能导致反射功能的缺失；2. 反射过程需要较高的平面度和光洁度。对产品生产工艺要求高，其中包括模具的精度以及注塑过程中的温度、压力等重要参数。模具必须定期进行保养维护，注塑过程中的温度、压力等因素都会使反射装置本体的内应力不均匀，使反射能力下降。因此提高回复反射装置质量首先要提高模具质量，同时选用可靠稳定的注塑设备和注塑工艺。

表 4 电动自行车后反射装置部分 CIL 测试结果 (红色)

位置	标准限值 (mcd/lx) min	1#	2#	3#	4#	5#
$\alpha=0.2^\circ$, $H=0^\circ$, $V=0^\circ$	625	521.36*	488.21*	473.14*	464.16*	479.61*
$\alpha=0.2^\circ$, $H=0^\circ$, $V=10^\circ$	410	382.14*	346.32*	352.81*	420.28	406.38*
$\alpha=0.2^\circ$, $H=0^\circ$, $V=-10^\circ$	410	364.28*	311.48*	364.16*	392.16*	405.26*
$\alpha=0.2^\circ$, $H=-20^\circ$, $V=0^\circ$	210	290.66	201.32*	224.38	224.36	286.14
$\alpha=0.2^\circ$, $H=20^\circ$, $V=0^\circ$	210	226.93	196.74*	236.27	231.18	276.39

表 5 电动自行车侧反射装置部分 CIL 测试结果 (黄色)

位置	标准限值 (mcd/lx) min	1#	2#	3#	4#	5#
$\alpha=0.2^\circ$, $H=0^\circ$, $V=0^\circ$	1 560	1 214.36*	1 004.12*	987.12*	914.12*	1 368.72*
$\alpha=0.2^\circ$, $H=0^\circ$, $V=10^\circ$	1 030	876.31*	612.48*	702.34*	686.48*	1 211.48
$\alpha=0.2^\circ$, $H=0^\circ$, $V=-10^\circ$	1 030	864.36*	664.26*	681.22*	722.48*	1 264.72
$\alpha=0.2^\circ$, $H=-20^\circ$, $V=0^\circ$	530	472.16*	388.64*	511.26*	536.16	518.46*
$\alpha=0.2^\circ$, $H=20^\circ$, $V=0^\circ$	530	428.51*	349.51*	518.11*	541.18	522.48*

5 结束语

目前,我国电动自行车回复反射装置的反射效果较差,电动自行车夜间快速行驶存在严重安全隐患。究其原因,部分企业为了赢得价格竞争,一味降低采购成本,会采用未经过光学设计的劣质反射装置。要消除此类安全隐患,企业需要按照新版标准进行合理的光学设计,同时需要改进反射装置生产及制造工艺。

参考文献

- [1] 自行车标准技术委员会. 自行车 照明和回复反射装置 第 2 部分: 回复反射装置: GB/T31887.2—2019[S]. 北京: 中国标准出版社, 2019.
- [2] 李真, 杜颖, 王润岐, 等. 回复反射装置的理论 [J]. 汽车技术, 1999 (4): 17-18. [OTB](#)

2022征订

翔若轩（上海）文化发展有限公司

单位名称：_____

收件地址：_____

收件人：_____ 电话/手机：_____ 邮编：_____

征订内容：(请在下图勾选) 征订套餐：_____ 号套餐 _____ 份

征订总金额：_____ (金额大写：_____)

刊物征订

《中国自行车》

(双月刊 全年6期 单月28日出版)

全年定价 150 元(邮局递送) 份数：_____ 份

(自选)平邮挂刷费 30 元



《中国自行车》
微信公众号

微信即扫即读，
无需下载

收款单位：翔若轩（上海）文化发展有限公司

开户银行：中国农业银行股份有限公司上海真北路支行 账号：0347 7400 0400 15644

地址：上海市金沙江路 1678 号 21 楼 邮编：200333

订阅热线：021-32513000 传真：021-32513220

E-mail：43214464@qq.com QQ：43214464

备注：请将此单及汇款凭证及时寄回或发邮件、传真至我处，
并请来电确认，以便我们及时给您寄送杂志。谢谢。

自行车 | 电动自行车



翔若轩 (上海) 文化发展有限公司
《中国自行车》杂志

中国自行车产业大会

流行趋势发布会
新品试骑活动
山地自行车活动
电动自行车活动

www.otobtb.com

全新Propel系列

真实疾速 · 全能空力

THE ALL-NEW
Propel Range



 **GIANT**