

不依赖补贴的市场：氢能二轮车市场分析——氢能与燃料电池产业前沿系列八

2023年8月16日

作者：光大证券电新环保团队
殷中枢、吕昊、郝骞



证券研究报告

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

-  **氢能在小型燃料电池应用场景上可以不依赖补贴，二轮车是很好的场景。** 氢气能量密度较锂电更高，过往大家主要关注于重卡，船舶，飞机，高铁，户储等领域，但是二轮车等小型储能单元领域，氢能更具优势，核心在于储能单元较小，总成本占比较低。氢能二轮车领域既面对B端运营，又有C端高端消费群体，同时投资成本较低，不依靠补贴就为氢气推广提供了良好的应用场景。
-  **氢能脚踏车有望在共享领域大量应用，C端有望进军海外e-bike市场：** 燃料电池系统最大的优势在于安全性较高，有望在共享电单车禁止的一二线城市进行推广，三四线城市不限制共享电单车，从经济性上考虑共享电单车更适合应用。氢能脚踏车由于采用小型固态储氢瓶，使用方便。C端主打海外高端出行市场，优势在于环保，储能单元能量密度更高。缺点在于相比于锂电e-bike，氢能脚踏车需要购买额外的制氢设备，提升了购置成本。
-  **外卖配送场景有望替代电动二轮车：** 外卖配送场景特点在于要求车辆续航长，速度快。相比锂电池，采用氢能换电模式有安全性高、能量密度高、低温性能好等优势，长期而言，价格有望比锂电池更加低廉，目前雅迪等二轮车公司积极布局这块业务。
-  **建议关注：**
积极布局氢能二轮车的企业：永安行，攀业氢能（未上市），协氢新能源（未上市）。
-  **风险提示：**
氢能脚踏车推广进度不及预期、欧美市场不及预期、政策对氢气管辖放松不及预期。

氢能二轮车是氢气不依靠补贴的应用场景

共享出行：氢能脚踏车vs共享单车/共享电单车

海外e-bike：欧美e-bike市场情况

外卖配送：替换锂电二轮车

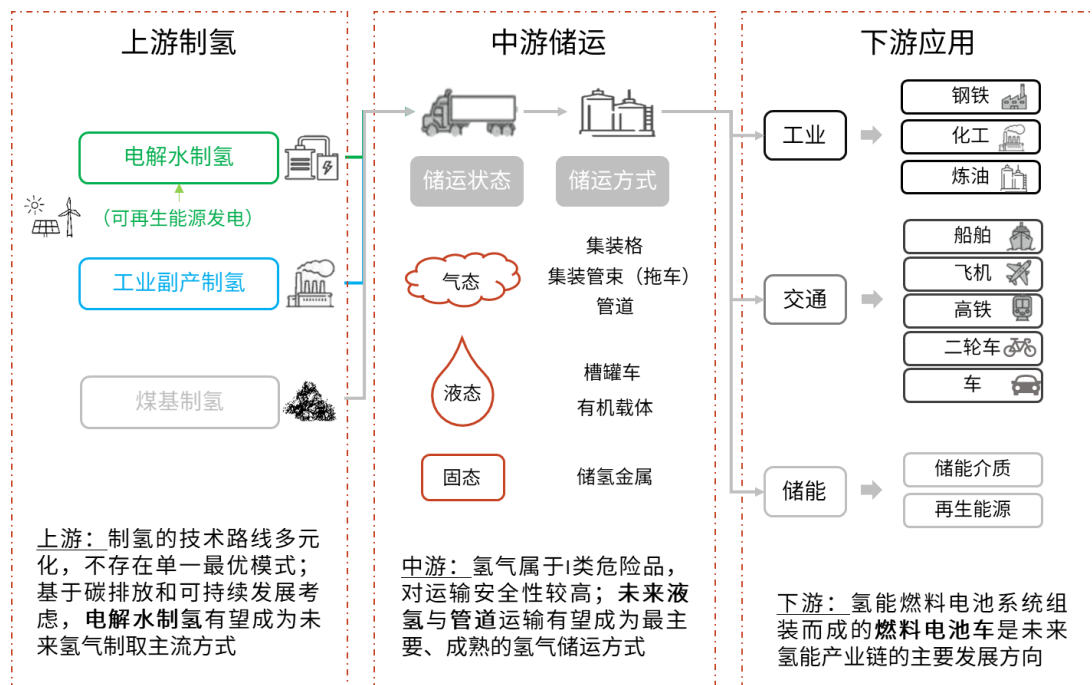
代表公司

风险提示

氢能下游应用场景多样化，可对锂电部分应用场景实现替代

- ◆ 氢气作为能源属性，在交通领域的应用可对锂电实现部分替代。氢气能量密度较锂电更高，过往大家主要关注于重卡，船舶，飞机，高铁，户储等领域，但是二轮车等小型储能单元领域，氢能也有应用空间。相比其他场景，**小型化核心优势在于储能单元较小，总成本占比较低。**
- ◆ **B端运营简单，C端高举高打。**B端较为简单的应用场景，较高的使用率，良好的支撑了氢气前期投入。C端高端市场能容忍燃料电池前期高购置成本。氢能二轮车领域既面对B端运营，又有C端高端消费群体，同时投资成本较低，**不依靠补贴就为氢气推广提供了良好的应用场景。**

图1：氢能上下游产业链



二轮车的三种形态

- ◆ 以电动车二轮车为例，二轮车主要分为电动自行车、电动轻型摩托车、电动摩托车：
外观上：电动自行车需要有脚踏骑行功能，而电动轻便摩托车和电动摩托车则不需要脚踏板。
参数：车速、功率、重量、电压电动自行车要求都更小。
驾照：电动自行车属于非机动车，不需要驾照，另外两种属于机动车需要驾照。

表1：电动自行车、电动轻型摩托车、电动摩托车对比

	电动自行车	电动轻型摩托车	电动摩托车
			
类别	非机动车	机动车	
执行标准	GB17761-2018	GB/T24158-2018	GB/T24158-2018
标准实施时间	2019.04.15	2019.04.01	2019.04.01
电摩生产资质	x	√	√
3C认证	√	√	√
脚踏骑行功能	√	x	x
最高车速	≤25km/h	≤50km/h	>50km/h
电机功率	≤400W	400w-4kW(非强制)	可大于4kW
整车质量	≤55kg	可≥55kg	
电池电压	≤48V	无限制	
能否载人	因地制宜	不能载人	可载一名成人
驾驶证	x	√	√
牌照	智能电子牌照	蓝牌	黄牌



氢动车三个应用场景：共享出行、海外e-bike、外卖配送

- ◆ 目前氢能二轮车处于发展早期阶段，成本较高，长期来看主要应用于（1）对电动二轮车部分场景的补充，（2）对现有场景大幅渗透。我们在此列举3个前期有希望快速进入的场景进行分析。
- ◆ 1、共享出行：安全可靠，助力车市场不受限制。锂离子电池的安全问题导致一二线城市小区，共享出行等场景禁止锂电单车。配套固态储氢材料的燃料电池由于（1）安全性较好；（2）性能不输锂电单车，有望大面积进驻一二线城市。（后文采用300W燃料电池+0.39L固态储氢瓶说明）
- ◆ 2、海外e-bike：欧美日本e-bike市场快速增加，氢能助力车安全性好。e-bike按照自行车管控，在欧洲属于L1e-A类目，采取宽松管控，不需要车辆审批，驾龄驾照无要求，不需要登记牌照，不用强制戴头盔，三方险也不是必须。因此e-bike受到消费者的青睐。氢能助力车安全性好，环境友好，在欧洲大力推行氢能社会的背景下，有望逐渐进入欧美市场。（后文e-bike领域采用48V7.8Ah的锂电与300W燃料电池+0.39L固态储氢瓶对比）

图2：锂电二轮车安全性堪忧



图3：e-bike



请务必参阅正文之后的重要声明



氢动车三个应用场景：共享出行、海外e-bike、外卖配送

- ◆ **3、外卖配送：B端高频次使用，性能更好。**氢能二轮车在外卖配送等场景具有使用寿命长、补能速度快、续航里程长、安全性好等优势。电动车使用寿命2~3年，氢动车可达3年以上。氢动车加氢时间较短，且换氢仅需数秒，电动车充电需要几小时。一辆氢能二轮车燃料电池系统仅2~3kg，电动车48V30Ah锂电池约10kg；对应电动二轮车普遍续航里程70-90km，氢动车同类型可达100km。（后文外卖领域采用48V30Ah的锂电、铅酸电池与500W，2.4L燃料电池气态储氢瓶对比）
- ◆ **以上三个场景氢动车相比电动车应用缺点：**
 1. 燃料电池系统价格较高，规模效应尚未体现。
 2. 各地区对氢能法律法规不健全，安全管理不一，使用区域受限。
 3. 需要额外制氢设备进行补能。
 4. 目前国家对于氢能二轮车没有给予大面积路权，氢能二轮车进度可能较慢。

图4：外卖配送电单车



资料来源：新青羊数字报，光大证券研究所

表2：氢动车相比电动车缺点

	相比电动车缺点	共同缺点
共享出行	无	◆ 燃料电池系统价格较高，规模效应尚未体现。 ◆ 各地区对氢能法律法规不健全，安全管理不一，使用区域受限。
海外e-bike	需要额外制氢设备进行补能。	
外卖配送	目前国家对于氢能二轮车没有给予大面积路权，氢能二轮车进度可能较慢。	

资料来源：光大证券研究所绘制



布局氢能二轮车企业情况

- ◆ 目前氢能二轮车布局主要来自于二轮车企业向氢能业务扩展。如永安行2B端推出Y200，2C端针对欧洲市场推出Y400。雅迪科技集团与天能集团围绕氢能达成合作协议。
- ◆ 部分小型燃料电池企业寻求下游合作。协氢新能源、攀业氢能等企业依托小型燃料电池技术布局共享出行市场与无人机等市场。

表3：各公司对于氢能二轮车的布局

企业	动态
永安行	2021年12月，在江苏常州主城区投放1000辆氢能自行车，采用固态储氢技术，储氢0.5立方米续航70公里 2022年9月28日，推出国内首款大规模量产的民用型氢能自行车Y400，采用低压AB5合金固态储氢装置，容积0.7升续航55公里
攀业氢能	2022年10月1日，佛山攀业氢能共享两轮车正式试运营，采用金属氢化物固态储氢技术，续航80多公里
安泰创明	2022年5月15日，推出了“氢哇出行”氢能两轮车，并正式入驻韶州公园；采用两个容积为 1L 固态储氢瓶，充氢110g，续航里程 120km 2022年5月，在深圳顺利投运使用1L固态储氢瓶的氢能外卖车
北京氢冉	2020年12月，与清华大学车研所联合开发的氢能自行车下线，整车采用氢电混合动力，储氢60克，续航达100km
九号公司	2021年6月，氢电混合动力车Segway APEX H2正式开放量产预约，预计将在2023年正式推出，采用固态储氢方式
伯华氢能	2020年1月，安徽伯华氢能正式发布首款氢燃料电池摩托车“氢风侠”。
宗申氢能	2021年9月17日，宗申旗下森蓝系列在摩博会上发布了氢能源摩托车ERT3，配置碳纤维复合材料氢气瓶，续航100km(35MPa下)
协氢新能源	2022年8月28日，发布了两款氢动两轮车
创呈工业	2021年9月17日，在摩博会上展出了一款名为XCELL的可变骑姿的燃料电池两轮概念车
雅迪	2021年3月26日，雅迪科技集团与天能集团围绕氢能电车达成战略合作协议

资料来源：艾邦氢能技术网，光大证券研究所整理

请务必参阅正文之后的重要声明

氢能二轮车是氢气不依靠补贴的应用场景

共享出行：氢能脚踏车vs共享单车/共享电单车

海外e-bike：欧美e-bike市场情况

外卖配送：替换锂电二轮车

代表公司

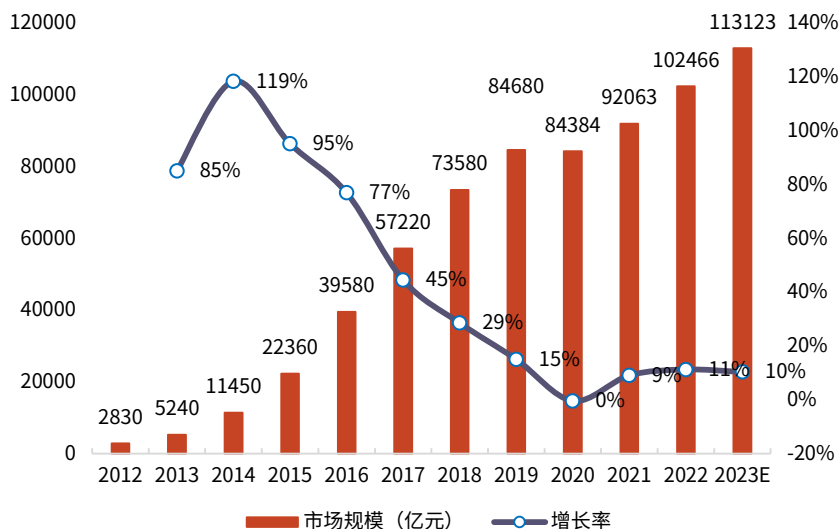
风险提示



我国共享经济市场空间较大，氢能共享脚踏车前景广阔

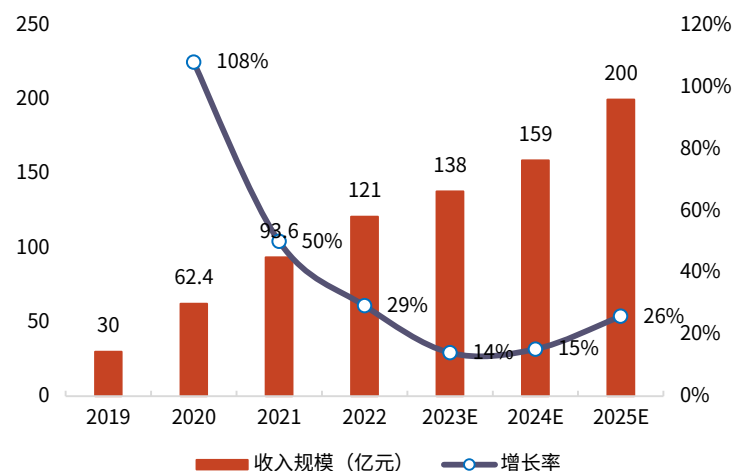
- ◆ **共享单车已进入成熟期，增速放缓。**共享单车/共享电单车属于共享经济，随着2014年之后共享经济流行，进入到快速增长时期。目前整体市场趋近于饱和，增速放缓，进入质量提升格局优化阶段。
- ◆ **氢能脚踏车有望借助共享模式实现快速增长。**前期共享经济已经打通商业模式，氢能脚踏车本质是对锂电车技术的替代和对部分应用场景的补充，避免了共享模式前期市场教育阶段，随着成本降低，商业模式的打通，有望快速渗透。

图5：2012-2023年中国共享经济市场规模及预测



资料来源：艾媒咨询预测，光大证券研究所

图6：2019-2025年中国共享电单车收入规模及预测



资料来源：艾媒咨询预测，光大证券研究所



国内氢能有桩共享模式主要与无桩共享单车/共享电单车竞争

- ◆ **氢气脚踏车针对短途出行。**氢能共享单车主要竞争对手为共享单车/共享电单车，都是针对10km以内的通行。氢能脚踏车/共享电单车由于省力，相较自行车更受到大家青睐。
- ◆ **氢气脚踏车目标一二线城市，共享电单车目标三四线城市。**一二线城市以及部分三线城市由于安全考虑，禁止使用电动助力车，氢能助力车安全性更好，有望进入一二线城市。而三四线城市由于电单车盈利性更好，共享电单车可以大量投放。
- ◆ **有桩化共享模式降低运营成本。**永安行按照以往的发展模式，采取2B/2G模式（城市公共自行车模式），“有桩化”固定还车地点，相较于共享单车/共享电单车的模式，返还点更少，对用户来说使用便利性下降，但是同时减少了维护成本。

图7：共享车在不同通行里程上的应用分布



资料来源：华经情报网，光大证券研究所

表4：有桩共享单车 vs 无桩共享单车

	有桩共享单车	无桩共享单车
代表品牌	永安行	ofo、摩拜
商业模式	2B、2G	2C
使用方式	固定桩点进行借还车，站点位置、车辆数量等比较准确	随借随还
自行车管理方式	使得自行车、锁车柱、站点控制器等设备能够正常运行	缺少保养维护及管理，自行车损耗率、遗失率及折旧较快
调度	通过满桩或空桩时提前调度	高峰时期车辆分布不太合理
适用地域	覆盖全国	一线和部分大型二线城市的中心城区、高校等
适用人群	16岁至70岁	20岁至40岁的青年及中年市民
盈利模式	存在一定的账期，应收账款金额较大	可提前收取大额押金、预付款，回款快

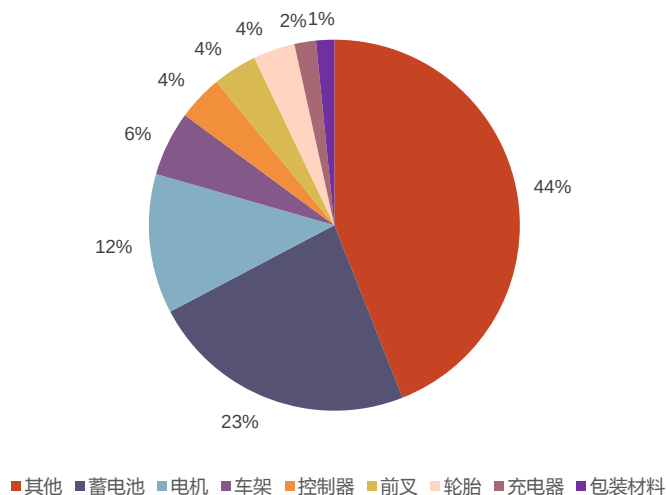
资料来源：永安行招股说明书，光大证券研究所



氢能脚踏车降本需要规模效应

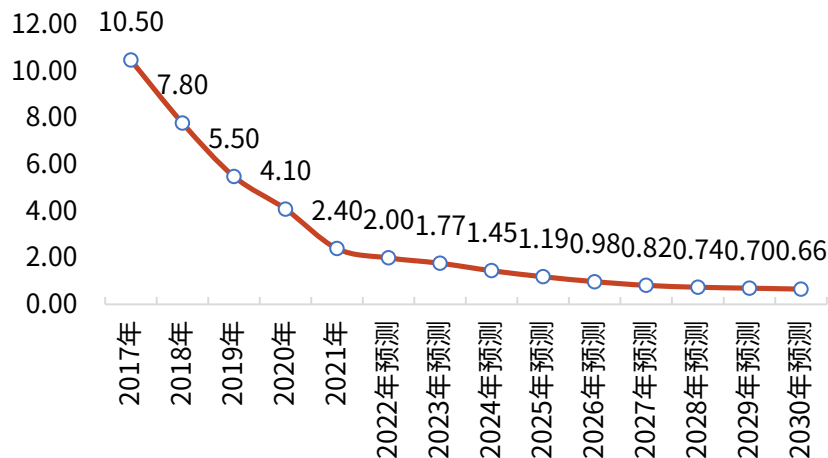
- ◆ 传统二轮车电池成本占据主要部分。以电动二轮车为例，铅酸电池（相比锂电池成本较低，成本稳定）占总成本23%。铅酸电池发展多年，价格稳定，购置成本约0.5元/Wh，考虑回收之后成本在0.2元/Wh。市面上一块48V32.2Ah的铅酸电池售价1099元。
- ◆ 氢能脚踏车尚未实现完全降本，其中燃料电池系统的成本较高，规模化量产后有望实现价格的快速下降。由于脚踏车燃料电池相比于商用车燃料电池结构更简单，采用风冷设计，长期来讲电堆有望降到700元/kW，系统1000元/kW，按照单系统300W计算，**对应成本300元，假设储氢瓶成本200元（目前永安行0.39L固态储氢瓶成本约400元），总成本共约500元。**

图8：二轮车成本分布情况（2020年数据）



资料来源：爱玛科技招股说明书，光大证券研究所

图9：中国氢燃料电池电堆的平均价格（元/W，2017年至2030年预测）



资料来源：弗若斯特沙利文预测，国鸿氢能招股说明书，光大证券研究所

氢能二轮车是氢气不依靠补贴的应用场景

共享出行：氢能脚踏车vs共享单车/共享电单车

海外e-bike：欧美e-bike市场情况

外卖配送：替换锂电二轮车

代表公司

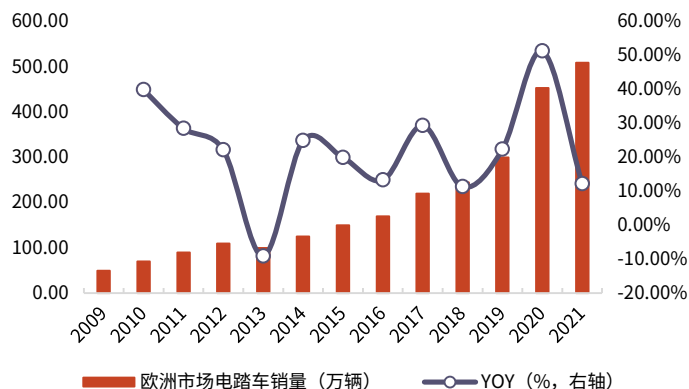
风险提示



欧美e-bike渗透率持续走高，运动出行是主要增长点

- ◆ 欧洲电踏车市场发展成熟，受长途出行、山地运动、日常通勤等需求共同推动，使用场景多元化，销量持续增长。根据Statista的数据，2021年，欧洲电踏车销量达到510万辆，同比增长12.3%，市场渗透率提升至约23.2%。
- ◆ 欧洲电踏车预计后续持续高速增长。欧洲电动自行车市场以德国、法国、意大利和荷兰市场为主导，预计欧洲地区的年均电动自行车购买量将从2019年的370万辆增长到2030年的1700万辆，欧洲自行车协会（CONEBI）预计2030年欧洲电动车市场渗透率将突破50%，整体市场增长潜力可期。

图10：2009-2021年欧洲市场电踏车销量（万辆）



资料来源：Statista，光大证券研究所

图11：欧洲电踏车与传统Bike销售比例预测



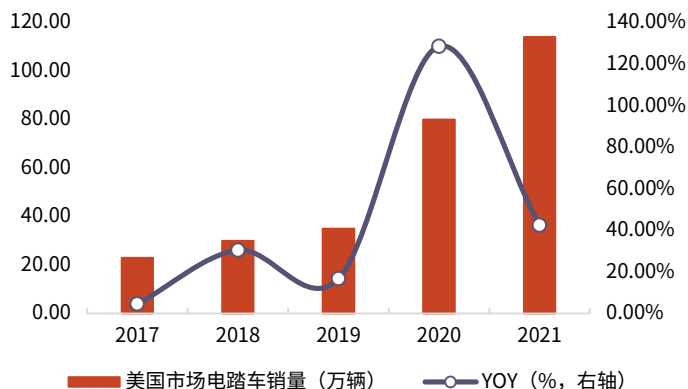
资料来源：ECR/CONEBI/CIE，光大证券研究所



欧美e-bike渗透率持续走高，运动出行是主要增长点

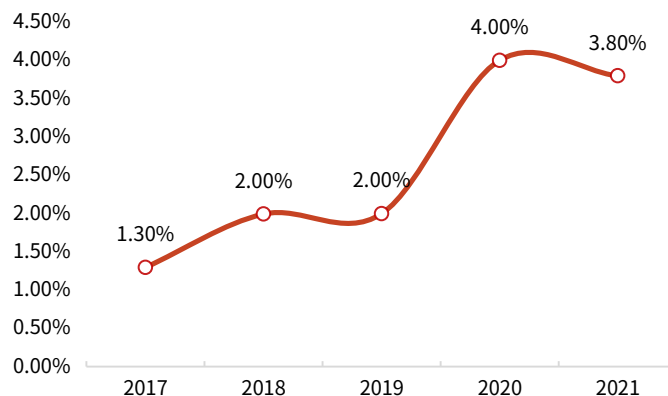
- ◆ 美国市场起步较晚，客户群体主要为运动爱好者和极限发烧友。2020年以来，受疫情催化及政策推动，更多消费者选择电踏车以满足其通勤及休闲需求，客户群体进一步扩大。2021年美国电踏车销量114万辆，同比增长40.7%，渗透率提升至3.8%。从美国政府提出的一系列税收抵免、通勤津贴、关税暂缓的政策，以及美国市场目前较低的渗透率来看，未来美国市场仍具有很大发展潜力。

图12：2017-2021年美国市场电踏车销量（万辆）



资料来源：Statista，光大证券研究所

图13：2017-2021年美国市场电踏车渗透率

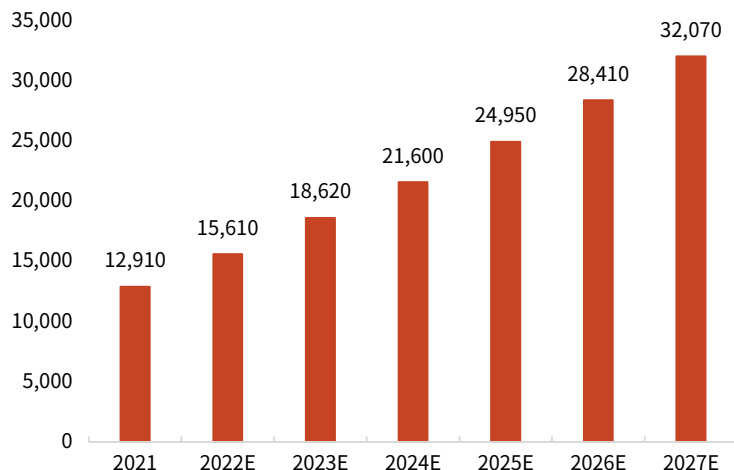


资料来源：Statista，光大证券研究所

欧洲电助力车销量稳步增长，竞争格局较分散

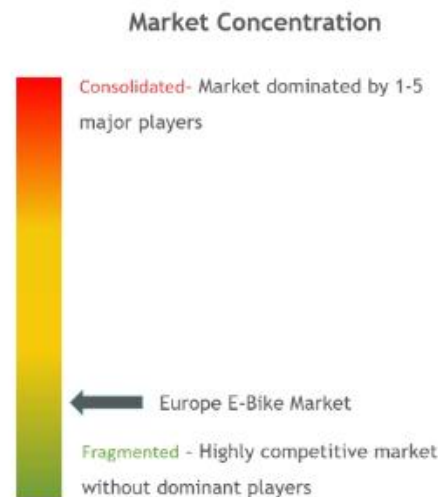
- ◆ 欧洲电助力车2016-2021年销售量CAGR达24.9%，Statista预计2022-2027年市场空间CAGR为15.5%，2027年e-bike市场空间可达320.7亿美元。
- ◆ 欧洲电动自行车市场极为分散。Giant Bicycles、Accell Group、Riese & Muller 和 M1 Sporttechnik 等主要参与者的市场份额不到 20%。现有参与者正在从事产品发布、扩张等多种增长战略，以提高他们的市场份额和收入。

图14：2021-2027年欧洲电助力车市场空间（百万美元）



资料来源：Statista预测，光大证券研究所整理

图15：欧洲e-bike市场高度分散



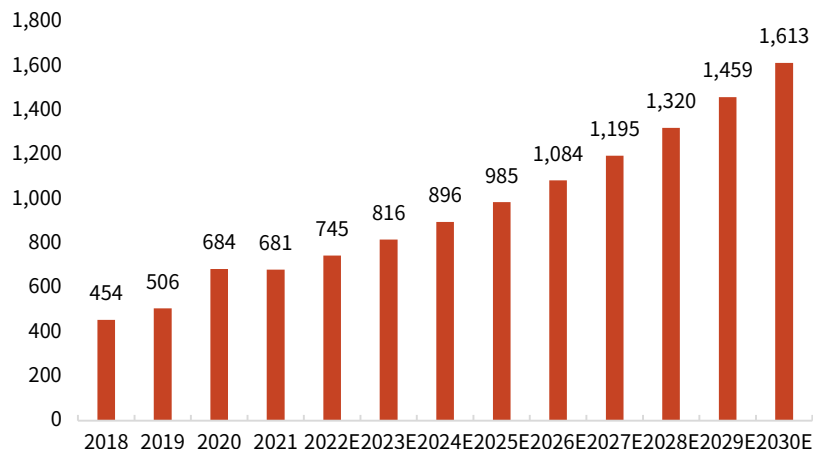
资料来源：Mordor Intelligence



美国电助力车销量未来空间较大，竞争格局较集中

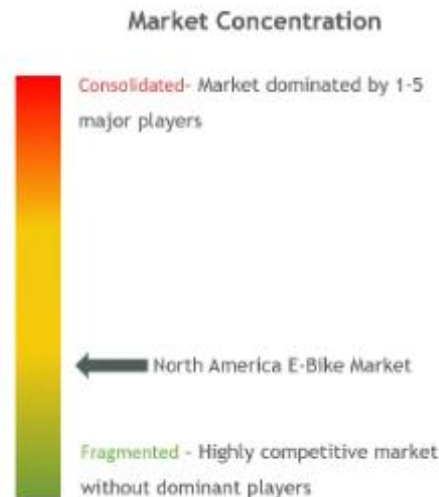
- ◆ 美国电助力车市场空间2018-2021年CAGR达14%，Statista预计2022-2027年市场空间CAGR为10%。
- ◆ 北美电动自行车市场高度分散，主要参与者的市场份额较低。市场上的一些主要参与者正在采取各种增长策略，例如通过创新和新推出来多样化他们的产品组合，以保持他们作为市场领导者的地位。该市场的主要参与者按字母顺序排序包括Trek Bicycles Corporation、Giant Manufacturing Co. Ltd、Cannondale Bicycle Corporation 和 Accell Group。

图16：2018-2030年美国电助力车市场空间（百万美元）



资料来源：Statista，光大证券研究所整理

图17：美国e-bike市场高度分散



资料来源：Mordor Intelligence

燃料电池相比锂电优势在于环保，寿命，成本，安全

- ◆ 氢能脚踏车优势在于环保，储能单元能量密度更高。以永安行Y400为例，燃料电池系统能量密度约600Wh/L，而e-bike一般为400-500Wh/L。同时若使用绿色能源制氢，相比网电给锂电池充电，更具有环保性。
- ◆ 燃料电池系统寿命更长，长期价格可接近。燃料电池可以使用5年以上，规模化量产后成本可以做到500元（300W系统300元+储氢瓶200元），消费级锂电池寿命约2~3年，成本374元（48V7.8Ah，单价1元/Wh）。

表5：氢能脚踏车 vs e-bike

	永安行氢助力车Y400	ANCHEER Electric Bike Electric Mountain Bike 500W
		
使用寿命	5-10年	3年
环境友好度	氢气+燃料电池	电+锂电池
价格	12800RMB	399USD
重量	27kg	21.3kg
车速	22km/h	31-32km/h
补能速度	10s（换氢）/6h（充氢，40L/h制氢速度）	4-6h（充电）
续航	55 km@2.5 h	32-64 km
输出功率	300W	500W（regular）/750W（Peak）
储能单元	0.7L储氢瓶	48V7.8Ah

请务必参阅正文之后的重要声明

氢能脚踏车需要额外购置制氢机

- ◆ 采用氢气储能没有现成的加氢装置，需要通过电分解水制备氢气。以永安行产品为例，目前0.39L的储氢瓶需要在制氢机内加注氢气，对应额外购置成本制氢机4999元，储氢瓶700元。相比于锂电池电源线成本显著上升。**国内消费者接受难度较高，海外高端消费群体有望接受。**
- ◆ 制氢机分解水副产品氧气可提升生活质量。由于氢能脚踏车C端售价较贵，定位也是高端市场，对生活品质要求较高，制氢机分解水的副产品氧气可以提高室内氧含量，达到强身健体的作用。

图18：氢能脚踏车供能系统



资料来源：永安行官网，光大证券研究所整理

图19：e-bike供能系统



资料来源：天能锂电池京东自营专卖店，光大证券研究所整理

氢能二轮车是氢气不依靠补贴的应用场景

共享出行：氢能脚踏车vs共享单车/共享电单车

海外e-bike：欧美e-bike市场情况

外卖配送：替换锂电二轮车

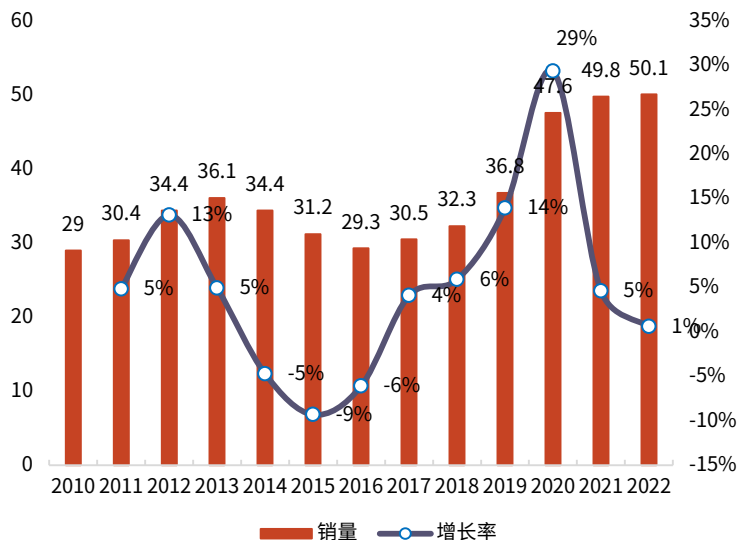
代表公司

风险提示

氢能二轮车有望对锂电二轮车进行替代

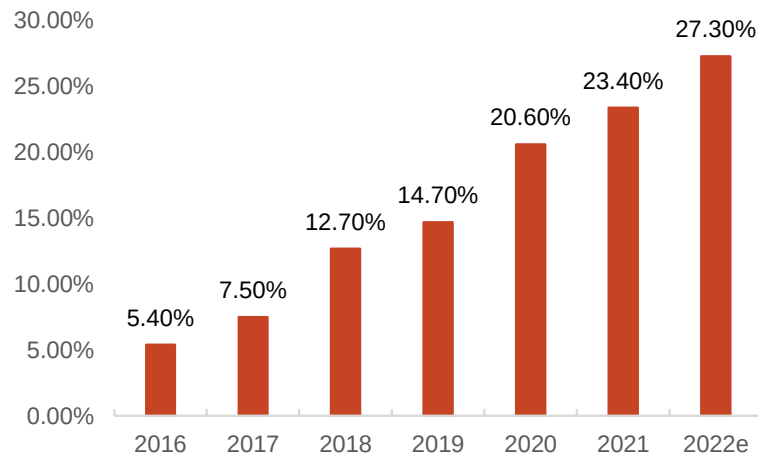
- ◆ 两轮车销量进入平稳期，锂电两轮车份额提升。国内电动两轮车从2012年以来产销保持稳定增长，但产品结构发生了较大变化，2016年铅酸电池销量市场占比94.6%，锂电销量占比5.4%；2021年铅酸电池销量市场占比76.6%，锂电销量占比23.4%。随着环保政策的推行、成本降低、技术完善，预计锂电占比还将进一步提升。**而氢燃料电池将是下一个“锂电”，成为新的两轮车技术路线。**

图20：2010-2022年中国电动两轮车销量趋势（单位：百万辆）



资料来源：德勤，光大证券研究所整理

图21：锂离子电池在两轮车领域渗透率逐年爬升

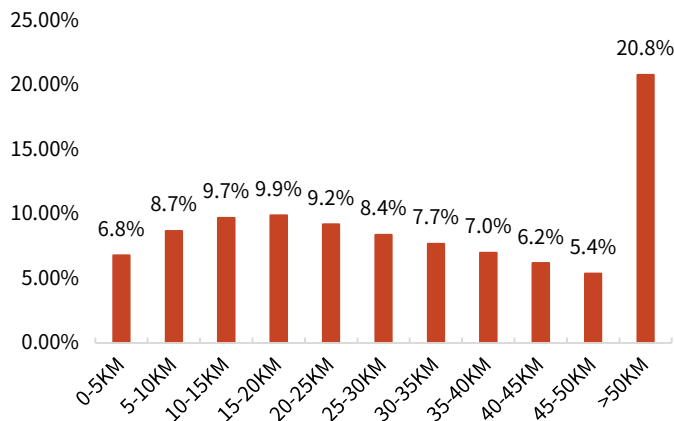


资料来源：艾瑞咨询《中国两轮电动车行业白皮书》，光大证券研究所整理

外卖配送频次高，对性能要求高，氢能有望适配

- ◆ **外卖场景需求：续航长，速度快。**2020年上半年，20.8%的骑手每天配送距离超过 50 公里，大部分位于50公里以内。2021年平均配送25.7单，平均配送半径3.7km。对外卖车的性能提出了要求。
- ◆ **目前外卖场景二轮车主要有共享换电和直接充电两种模式。**由于外卖送货员单次多，对补能要求较高，往往会对自购电动车进行换电池、解除限速等改装措施，同时也带来了安全隐患。换电模式解决了补能速度问题，但是往往会遇到电池虚电等情况，**核心问题在于充电较慢，需要4-6小时。**
- ◆ **氢能二轮车有望成本低于锂电二轮车。**目前外卖场景非换电模式主要使用72V80Ah锂电池（4399元，0.76元/Wh，200km），价格较贵。换电模式多采用48V30Ah锂电池（1649元，1.14元/Wh，70-90km）；换氢气模式下，氢能二轮车500W，2.4L高压储氢瓶预计900元（500元燃料电池系统+400元储氢瓶，100km），长期成本有望显著低于电动二轮车。

图22：2020年上半年美团骑手的日里程分布



资料来源：美团研究院，光大证券研究所整理

表6：共享换电与直接充电对比

	充电	换电
优点	灵活性高、便利性好	速度快、效率高
缺点	购买充电设备、充电速度慢、固定充电场所、续航低无法提升	建设和维护成本高、充电设备不足、容易电池虚电

资料来源：华经产业研究院，光大证券研究所整理



外卖配送频次高，对性能要求高，氢能有望适配

- ◆ **氢能补能速度快，运行安全。**目前氢气在二轮车上的存储分为固态储氢和气态储氢，固态储氢以AB5/AB2合金为主，气态储氢以35MPa储氢瓶为主。两者优缺点如下：
 1. 气态储氢优点在于充氢较快，仅需1-3min。缺点在于压强较高，对于加注管理及基建设备要求较高，通过B端集中运营加注的模式可以解决此问题。
 2. 固态储氢优点在于安全，放氢压力在1Mpa以下，充氢压力在4Mpa以内。缺点在于补能速度较慢，通过加压充氢有望解决此问题。
- ◆ **氢二轮车可靠性高，续航更久。**在都采用换氢/换电模式的情况下，氢车采用固态/气态储氢，补能更准确，寿命较好，对应续航也不易虚标。同时氢车在安全性，能量密度和低温性能方面具有显著的优势。

表7：固态储氢与气态储氢对比

	固态储氢	气态储氢
气压	<1MPa（放） <4MPa（充）	35MPa
补能速度	~6h（根据气压）	1-3min
安全性	强	中
质量能量密度	1.2-1.4wt%	2.4wt%

资料来源：华硕能源公众号，燃料电池百科公众号，光大证券研究所

表8：换电模式下氢二轮车与锂电二轮车比较

	氢二轮车	锂电二轮车
续航里程	换氢1-3min，续航100km	换电1-3min，续航100km
安全性	无起火风险	电池老化可能起火
能量密度	>350Wh/kg	<150Wh/kg
低温性能	-10°C正常启动	-10°C效率降低

资料来源：新能源网，中国科学院，光大证券研究所

氢能二轮车是氢气不依靠补贴的应用场景

共享出行：氢能脚踏车vs共享单车/共享电单车

海外e-bike：欧美e-bike市场情况

外卖配送：替换锂电二轮车

代表公司

风险提示



永安行：共享运营延伸氢能脚踏车，e-bike出海主打欧美市场

- ◆ 借助共享自行车平台转向氢能。永安行主营共享单车运营公共自行车运营、系统销售、智慧平台，目前公司借助共享单车经验，转向氢能脚踏车运营领域。公司在公共自行车领域有6年的运营经历，在全国100多个城市有自己的运营管理团队。截止20221231公司持有江苏哈啰普惠科技有限公司的名义股权比例为23.2559%。
- ◆ 研发多种氢能二轮车产品，目标海外e-bike，国内共享市场。目前，公司完成了燃料电池二轮车研发-制造全产业链的布局，开发Alpha系列（Y400）、Beta系列（Y600）折叠款和Gamma系列（Y800）山地自行车款的氢能自行车、Q100微型太阳能制充氢一体机。公司后续主要目标为欧美高端e-bike市场，以及一线城市共享氢能脚踏车市场。

表9：永安行氢能主要产品

种类	系列	产品示例	产品描述
氢能自行车	Y200		永安行共享氢能自行车，安全环保。车辆整车重量小于32kg，行车时速每小时可达20km/H，满氢通行续航约70公里，换氢仅需10秒，且不受寒热天气影响。采用低压储氢技术，安全环保可靠。
	Y400		永安行氢能自行车Alpha，采用低压储氢和换氢技术，安全环保可靠，智能网联，铝合金架构，整车重量30kg左右，行车时速最高20km/H，续航里程60公里，换氢仅需10秒。
	Y600		永安行折叠款氢能自行车Beta，整车约20kg，3步轻松折叠，占地面积仅为0.4m²，方便携带，储氢量18g/36g，续航40km/80km。
	Y800		永安行山地款氢能自行车Gamma，车轮26寸，整车约23.5kg，清能棒2.5kg/4kg，储氢量18g/36g，续航40km/80km。
微型太阳能制充氢一体机	Q100		微型太阳能制充氢一体机重量约15kg，整机采用PEM制氢方式，200ml水便可制氢200L，制氢纯度>99.99%，使用年限5-10年。

资料来源：永安行2022年年报，光大证券研究所整理



协氢新能源：布局氢能二轮车与无人机燃料电池，联合头部二轮车厂家

- ◆ **清华平台，聚焦小型化燃料电池。**协氢新能源注册地址位于上海普陀区的清华大学上海国际创新中心，依托清华大学的研发生态支持，共同推动小型燃料电池的发展。公司以氢能二轮车、氢能无人机等作为切入点，主要发展小型燃料电池系统。
- ◆ **技术领先，布局头部二轮车厂。**公司经过多年技术迭代，第三代小型燃料电池实现技术领先，第四代已在研发中，体积更小，发电效率更高，材料成本更低。**目前已与雅迪、台铃、爱玛三大品牌车企开展合作，在共享电瓶车领域使用氢燃料电池。**

表10：协氢新能源燃料电池参数

项目	单位	第一代	第二代	第三代
系统峰值输出功率	W	220	260	350
系统额定输出功率	W	200	240	320
电堆重量	g	800	600	600
冷启动时间（0-50%系统输出）	s	20	15	10
最低工作温度	°C	0	-5	-10
常温启动时间	s	10	6	5
输出电流	A	8	10	13.5
氢气利用率	%	90	92	97

资料来源：协氢新能源微信公众号，光大证券研究所

图23：协氢新能源燃料电池优势



资料来源：协氢新能源微信公众号，光大证券研究所

攀业氢能：上下游全范围布局，携手佛山氢能示范区推广二轮车

- ◆ **全产业链布局，主营小型燃料电池应用。**公司成立于2006年1月，主营业务：催化剂、电极、燃料电池堆及其应用解决方案的研发、生产、销售，包括通信用燃料电池备用电源，无人机动系统，车载燃料电池及教具产品等领域。
- ◆ **携手佛山氢能示范区，投放氢能共享二轮车。**公司2022年10月在佛山氢能共享二轮车正式试运营“上岗”，2023年下半年计划在佛山市南海区继续投放1000辆氢能二轮车。**氢能车领域，公司布局包括脚踏车、氢能二轮车、燃料电池自行车，面向共享、私人市场。**

图24：攀业氢能成就

图25：攀业氢能二轮车

表11：攀业氢能二轮车产品参数



PMM200Y01-H规格参数表	
工作形式	助力型
尺寸（长*宽*高）mm	1700*610*1000
整车重量kg	36.4±1kg
前后实心橡胶轮胎规格（寸）	20
续驶里程(km)	≥80
最高时速km/h	25
整车额定电压	24V
整车额定功率	180W
燃料电池功率	200W
工作环境温度	-5℃—40℃
工作环境湿度	10%-95%
储氢方式	金属储氢
储氢量	50g
二次电池规格	5Ah@24V
IoT通讯	4G+GPS+小程序
氢气泄漏报警	√

资料来源：攀业氢能官网，光大证券研究所

资料来源：攀业氢能官网，光大证券研究所

请务必参阅正文之后的重要声明



- ❑ 氢能脚踏车推广进度不及预期：一二线城市出于经济性以及对氢气安全性的担忧，导致氢能脚踏车在一二线城市推广力度不及预期。
- ❑ 欧美市场不及预期：欧美消费者对于氢能脚踏车没有偏向性，锂电充电更加方便，欧美消费不及预期。
- ❑ 政策对氢气管辖放松不及预期：目前氢气在大多数城市属于危化品，其实际使用受到许多限制，法律法规或成为推广的阻碍。

衷心 感谢

光大证券研究所



电新环保研究团队

殷中枢（首席分析师）

📄 执业证书编号：S0930518040004

☎ 电话：010-58452063

✉ 邮件：yinzs@ebsecn.com

郝骞

📄 执业证书编号：S0930520050001

☎ 电话：021-52523827

✉ 邮件：haoqian@ebsecn.com

吕昊（联系人）

☎ 电话：021-52523817

✉ 邮件：lvhao@ebsecn.com

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不曾与、不与、也将不会与本报告中的具体推荐意见或观点有直接或间接的联系。

行业及公司评级体系

买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
中性—未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
减持—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至15%；
卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；
无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：A股市场基准为沪深300指数；香港市场基准为恒生指数；美国市场基准为纳斯达克综合指数或标普500指数。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）成立于1996年，是中国证监会批准的首批三家创新试点证券公司之一，也是世界500强企业——中国光大集团股份公司的核心金融服务平台之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。