

2022 年 10 月 07 日

力佳科技：锂锰扣式电池“小巨人”，募投 5.6 亿支产能布局物联网新兴领域

——北交所新股申购报告

北交所研究团队

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

赵昊（分析师）

zhaohao@kysec.cn

证书编号：S0790522080002

● 国内锂锰扣式电池“小巨人”厂商，市场需求驱动 2021 年业绩增长 48.74%

公司成立于 2004 年，专注于锂锰电池和锂氟化碳电池，其中锂锰扣式电池 2021 年收入占比达 85%，是公司主要的收入来源。电池品牌商和工业用户是公司主要的客户群体，工业用户业务集中于消费电子和电子价签领域。近年公司境外销售收入占比较大（约 65%），采用 ODM 模式为广立登、金霸王、劲量、仕野股份、东芝等全球电池品牌商提供产品；境内业务采用 OBM 模式供货于京东方、上海维恩佳得等工业用户。得益于市场需求增长，公司 2021 年实现营收 2.85 亿元（+25.32%），归母净利润达 4,467.57 万元（+48.74%）。公司 2021 年毛利率为 33.81%，净利率自 2019 年开始逐渐回升，至 2021 年达 15.7%。

● 物联网应用拓展趋势下，锂原电池供能特性有望多领域施展

锂原电池包含锂锰、锂铁、锂亚、锂氟化碳、锂硫五大品类，其中锂锰电池市场占比接近 50%。锂原电池具有能量密度高、使用寿命长、适用温度范围广、重量轻等诸多固有特性，起初用于计算机主板电池、玩具电池等传统消费电子行业，之后随着物联网的普及，电子价签、智能表计、智能交通、智能安防、医疗器械、E-call、石油钻探、定位追踪、胎压监测系统（TPMS）等应用场景的兴起带动了锂原电池的需求释放。作为目前用量最大、市场范围最广阔的锂原电池，锂锰电池全球市场规模未来有望快速增长，预计从 2020 年 9.14 亿美元增至 2025 年的 10.68 亿美元，CAGR 为 3.17%。竞争格局来看，目前劲量、金霸王、松下、万胜等国际知名锂原电池企业占据主要市场份额；国内厂商中，亿纬锂能是锂原电池龙头企业，公司规模和毛利率水平与德瑞锂电接近。公司产品主要应用于个人计算机、电子价签领域，而智能表计、智慧交通等下游多领域存在业务拓展机遇。

● 原品迭代与新品开发并行，募投扩产 100%解锁新老客户需求增量

公司当前已通过了 IATF 16949、ISO9001、ISO14001、UL、CE、RoHS、UN 等认证，产品技术指标达到 IEC 国际标准或日本 JIS C 8512 标准，具备资质优势。2019/2020/2021 年公司主要客户新增订单金额分别为 1.05/1.15/1.60 亿元，订单持续增加印证较强客户粘性。公司当前拥有专利 64 项，在研项目聚焦 CR2032、CR2450 扣式电池的技术升级迭代与 CR123A 超高容量柱式电池产品的开发。公司本次募投的“新一代高性能锂原电池产业化项目”拟新增传统锂锰扣式电池产能 5 亿支、宽温型锂锰扣式电池产能 2,000 万支、锂锰软包电池产能 3,000 万支以及锂锰柱式电池产能 1,000 万支，募投扩产比例达 100%。

● 公司 PE（2021）为 20.9X（发行后），可比公司 PE TTM 均值 63.7X

北交所公开发行底价为 18.18 元/股，对应 2021 年归母净利润 PE 为 16.9X（发行前）、20.9X（发行后）。目前可比公司整体 PE TTM 均值 63.7X。公司专业从事锂微型一次电池，是国内锂锰扣式电池最大生产商之一，同时也是中国化学与物理电源行业协会锂电池分会副理事长单位。考虑到公司坚持研发投入、对标行业先进技术，未来有望得益于产能扩充从而推动业绩增长，建议关注。

● 风险提示：主要产品价格下降的风险、应收账款无法及时回收的风险

相关研究报告

《IPO 跟踪（2022.9.24~9.30）：欧普泰北交所成功过会——北交所策略专题报告》-2022.10.5

《慧为智能：智能终端 ODM 制造商，布局 5G、AI 等领域顺应行业趋势——北交所新股申购报告》-2022.10.1

《华岭股份：国内稀缺的 IC 独立测试商，募投高端测试线欲向 5nm 制程迈进——北交所新股申购报告》-2022.9.26

目 录

1、 公司情况：锂一次电池“小巨人”，2021 年业绩增长 49%	4
1.1、 发展历程：深耕锂微型电池，是国内锂锰扣式电池“小巨人”厂商	4
1.2、 业务信息：主营锂锰电池（扣式、柱式、软包）、锂氟化碳电池	5
1.3、 商业模式：境外 ODM+境内 OBM 模式拓宽海内外客户群体	5
1.4、 财务变化：市场需求增长下 2021 年公司实现营收 2.85 亿元（+25.32%）	8
2、 行业情况：物联网应用拓展趋势下，锂原电池供能特性有望多领域施展	10
2.1、 概念梳理：锂原电池具备能量密度高、寿命长、适温范围广等特性	10
2.2、 行业空间：预计 2025 年全球锂锰电池规模达 10.68 亿美元	11
2.3、 下游发展：传统消费电子行业与新兴物联网应用行业并行释放需求	12
2.4、 横纵对比：国际厂商占据主要市场份额，国内厂商中亿纬锂能规模较高	14
2.5、 领域竞争：个人计算机、电子价签为公司产品主要应用方向，下游多领域存在业务拓展机遇	16
3、 公司看点：原品迭代与新品开发并行，募投扩产解锁客户需求增量	23
3.1、 客户与资质优势：已闯关多项国际认证标准，与主要客户订单逐年递增印证合作稳定性	23
3.2、 技术与研发优势：拥有 64 项专利，在研项目涉及扣式电池的技术迭代以及柱形电池的开发	24
3.3、 募投项目：拟扩产锂锰一次电池产能 5.6 亿支，比例达 100%	26
3.4、 估值对比：公司 PE（2021）为 20.9X（发行后），可比公司 PE TTM 均值 63.7X	27
4、 风险提示	27

图表目录

图 1： 公司于 2004 年成立，目前共有 4 家全资子公司	4
图 2： 董事长王建、董事兼总经理王启明为公司实际控制人	4
图 3： 2021 年公司境外营收占比达 62.87%	6
图 4： 2021 年公司 OBM 模式收入占营收 48%	6
图 5： 2021 年公司前五大客户销售收入合计占比 50.47%	7
图 6： 2021 年公司实现营收 2.85 亿元（+25.32%）	8
图 7： 2021 年公司锂锰扣式电池营收占比 85%（万元）	8
图 8： 2021 年公司综合毛利率为 33.81%	8
图 9： 2021 年公司锂锰扣式电池毛利率下滑至 33.39%	8
图 10： 2021 年公司销售费用率下调至 4.56%（万元）	9
图 11： 2021 年公司管理费用率下调至 4.80%（万元）	9
图 12： 2021 年公司净利率上升至 15.7%	9
图 13： 2021 年公司实现归母净利润 4467.57 万元	9
图 14： 锂锰电池属于化学电池中的一次电池	10
图 15： 预计 2022 年中国锂原电池产量达到 44 亿只	11
图 16： 预计 2022 年中国锂原电池市场规模达 62.6 亿元	11
图 17： 2021 年我国锂一次电池出口量为 19.27 亿只（+29.07%）	12
图 18： 锂锰电池市场占比约为 49%	12
图 19： 预计 2025 年全球锂锰电池规模达 10.68 亿美元	12
图 20： BIOS 系统一般使用独立电源供电	13
图 21： 预测到 2025 年全球个人计算机出货量达 3.6 亿台	13
图 22： 2020 年我国便利店及超市总数已达 64200 家	14

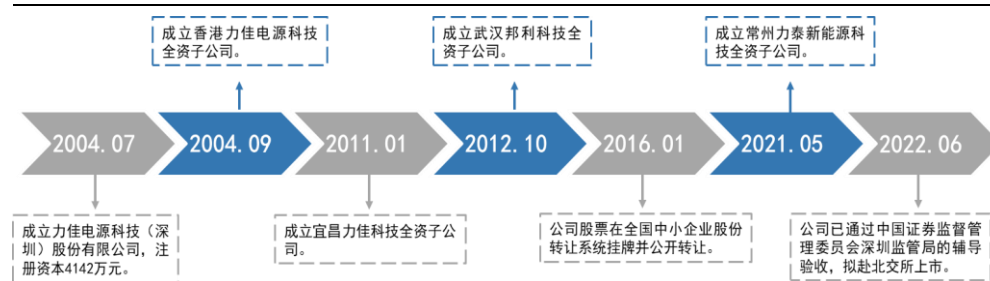
图 23: 预计 2022 年我国电子价签出货量升至 12000 万片	14
图 24: 公司境内同行业可比上市公司为亿纬锂能、鹏辉能源和德瑞锂电	15
图 25: 亿纬锂能的锂原电池业务规模较大(万元)	16
图 26: 公司毛利率与同行业可比公司平均水平较为接近	16
图 27: 电动玩具领域多使用锂锰扣式, 锌锰、碱锰电池	18
图 28: 家用智能监控领域日本松下为公司主要竞争对手	18
图 29: 电子价签以锂锰扣式、软包电池为主, 松下、宇峰、亿纬为主要参与者	18
图 30: OBU 终端使用锂锰柱式电池, 亿纬为主要参与者	19
图 31: CPC 卡使用锂锰扣式电池, 力佳、超创为参与者	19
图 32: 智能烟感领域中亿纬锂能、德瑞锂电为参与者	19
图 33: 安防监控使用锂锰扣式电池, 松下为主要参与者	19
图 34: 智能水表使用锂亚电池, 锂锰柱式电池为辅, 亿纬、德瑞为主要参与者	20
图 35: 智能电表领域中亿纬锂能为主要参与者	20
图 36: 智能燃气表主要使用锂亚电池	20
图 37: 胎压传感器使用高温锂锰扣式电池, 万胜为主要参与者	21
图 38: 心电监测设备采用锂原电池供电, 无需频繁充电	21
图 39: 胎心监测设备实时监测孕妇与胎儿的心率	21
图 40: 2019-2021 年公司与主要客户的订单金额不断提升(亿元)	24
图 41: 2021 年公司研发费用同比增长 38.87%	24
表 1: 锂锰电池和锂氟化碳电池为公司主营产品	5
表 2: 公司将部分引线、焊片焊接以及量电等劳动密集型非核心生产环节委外加工	6
表 3: 公司锂锰扣式电池 ODM 模式下主要销售给境外客户	7
表 4: 2021 年公司对电池品牌商客户/消费电子客户/电子价签客户的销售占比为 28.23%/32.68%/18.40%	7
表 5: 锂一次电池在理论比能量、适用温度等指标上均好于锌一次电池	10
表 6: 锂原电池能够广泛应用于医疗、工业、民用市场及航空航天及国防市场	11
表 7: 劲量、金霸王、松下、万胜等国际知名锂一次电池品牌企业占据了主要的市场份额	14
表 8: 公司 CR2032 产品在大功率放电容量等方面与国际先进水平基本一致(mAh)	16
表 9: 公司 CR2450 产品在常温恒阻放电时间方面的相关性能领先竞争对手	16
表 10: 公司生产自动化接近国际最高水平	17
表 11: 消费计算机、电子价签为公司产品主要应用方向, 已经拥有相当的市场份额和品牌知名度	21
表 12: 锂微型一次电池行业进入壁垒较高	23
表 13: 公司已通过了 UL、CE、RoHS、UN 等国际认证	23
表 14: 公司掌握多项关键技术和专利	24
表 15: 公司当前共有 8 个在研项目, 已完成的“干粉干法”生产工艺达到国际先进水平	25
表 16: 公司与湘潭大学、三峡大学共同合作研发新技术与新材料	26
表 17: 公司拟投入 2.15 亿元募集资金用于“新一代高性能锂原电池产业化项目”	27
表 18: 公司募投项目拟新增 5.6 亿支产能, 达产后预期总产能达 11.18 亿支	27
表 19: 可比公司 PE TTM 均值为 63.7X, 公司发行后 PE 20.9X	27

1、公司情况：锂一次电池“小巨人”，2021年业绩增长49%

1.1、发展历程：深耕锂微型电池，是国内锂锰扣式电池“小巨人”厂商

力佳科技成立于2004年，凭借在锂微型电池领域十几年不懈地努力和积累，拥有了丰富自主知识产权及核心生产技术，已形成较大的生产和销售规模，根据中国化学与物理电源行业协会统计，**2020年公司在锂一次电池领域销售规模位列全国第六，是国内锂锰扣式电池最大生产商之一**。公司是中国化学与物理电源行业协会锂电池分会副理事长单位，全资子公司宜昌力佳是国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、湖北省第四批支柱产业细分领域隐形冠军科技小巨人、信息化和工业化融合管理体系AA级企业，建有“湖北省企业技术中心”、“湖北省高性能微型锂电源企校联合创新中心”、“宜昌市高性能锂微型电池工程技术研究中心”、“宜昌市重点实验室”，先后荣获“创青春”湖北青年创新创业大赛金奖、2021年宜昌市“创客中国”大赛二等奖。

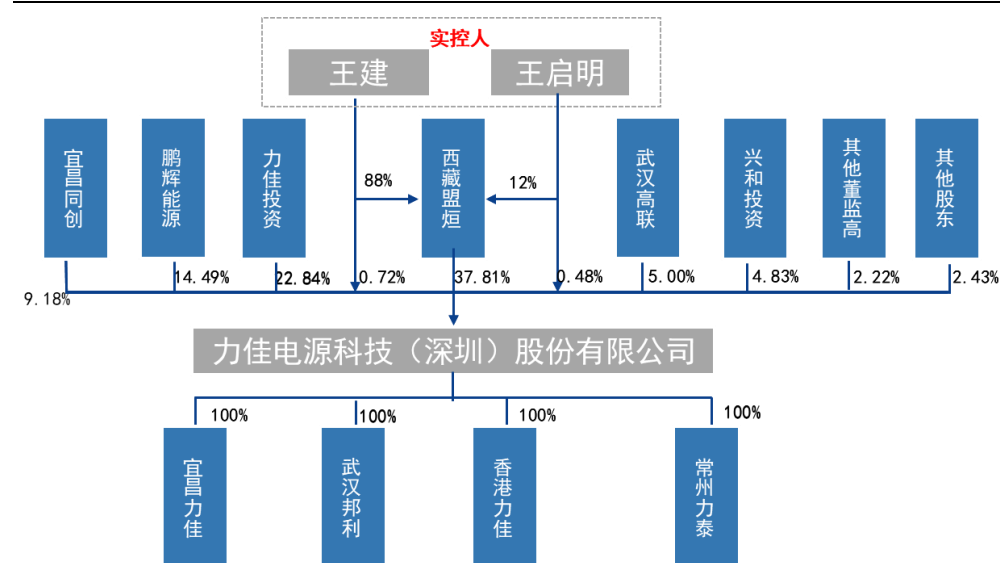
图1：公司于2004年成立，目前共有4家全资子公司



资料来源：公司招股书、开源证券研究所

西藏盟烜直接持有公司37.81%的股份，为公司控股股东。王建和王启明为父子关系，分别直接持有公司0.72%、0.48%的股份，二人通过西藏盟烜间接持有公司37.81%的股份，合计持有公司39.02%的股份，并分别担任公司董事长、董事兼总经理，对公司经营决策具有重大影响，为公司实际控制人。

图2：董事长王建、董事兼总经理王启明为公司实际控制人



资料来源：公司招股书、开源证券研究所

1.2、业务信息：主营锂锰电池（扣式、柱式、软包）、锂氟化碳电池

锂锰电池和锂氟化碳电池为公司主营产品。其中，锂锰电池包括锂锰扣式电池、锂锰柱式电池、锂锰软包电池等系列产品，主要应用于消费电子、电子价签、智慧医疗、智能安防、智慧交通、智能表计、物联网等多个领域。

表1：锂锰电池和锂氟化碳电池为公司主营产品

电池类别	品种系列	产品图片	主要规格	产品特点	应用领域
锂锰电池	锂锰扣式电池		CR2032 CR2032-P/H(高容量高功率型)	具备工作电压高、放电性能稳定、工作温度范围宽、自放电率低等特点	个人电脑主板时钟电池、电动玩具等领域
			CR2450 CR2450-P/H	体积更大，容量更大、脉冲放电能力更强	电子价签等对电池容量、功率要求更高的应用领域
	锂锰柱式电池		CR2032-HT	高温环境中各项性能较为稳定，安全性较高	TPMS 等对高温工作环境下性能要求较高的应用领域
			CR123A	以二氧化锰为正极、金属锂为负极	GPS 定位、医疗器械等领域
	锂锰软包电池		CP223830	具有电压高，容量高，耐高温，耐高压，超薄等优点	电子价签、有源银行卡等领域
锂氟化碳电池	锂氟化碳扣式电池		BR2032 BR2450	工作电压高、高温条件下放电性能稳定、体积小、贮存寿命长、使用安全和工作温度范围宽	工业控制主板、机顶盒、智能表计、天然气管道数据传输等领域
	其他		ML1220	工作电压高、循环性能优越、耐过冲性优良、放电平稳、使用安全、使用温度宽广	平板电脑和智能手机等智能芯片领域

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

1.3、商业模式：境外 ODM+境内 OBM 模式拓宽海内外客户群体

“以销定产+安全库存”实现科学生产，“自主+外协”提高生产效率。公司根据客户订单情况组织生产，同时对于需求量较大的产品型号，会参考市场情况和客户采购计划备置一定的安全库存，确保公司能在较低库存成本下高效生产、按时交付。除自主生产外，公司会将部分引线、焊片焊接以及量电、外观检测等劳动密集型非核心生产环节委外加工生产，“自主生产+外协辅助”的生产模式简化了公司部分生产检测环节，提高生产效率。

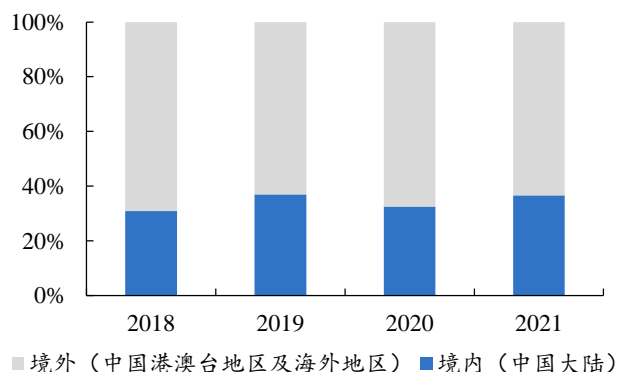
表2：公司将部分引线、焊片焊接以及量电等劳动密集型非核心生产环节委外加工

外协加工工序	工序描述	图例	产品类型
添加引线	在电池上添加可与外围电路连接的引线		锂锰扣式电池
添加焊片	在电池上添加可与外围电路连接的插脚或者焊片		
量电	使用电池分选仪检测裸电池的电性能		
外观检测	检测裸电池外观是否存在缺陷		

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

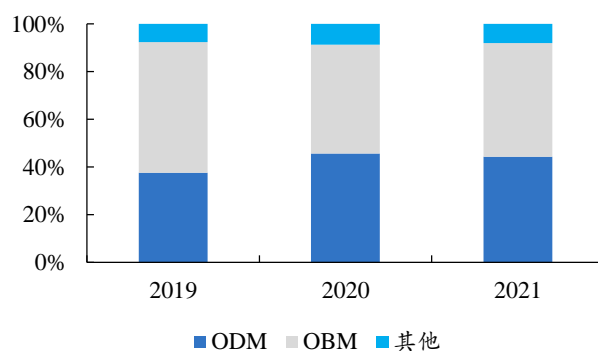
公司销售模式为直接销售，主要通过参加境内外展会等方式进行产品展示、品牌推广和拓展客户。从销售地区上看，2021年公司境内销售收入1.03亿元(+40.70%)，境外销售收入1.79亿元(+17.15%)，境外销售收入占总营收的比例更大(62.87%)。此外，基于市场状况和客户对产品品牌的不同要求，公司采取原始设计制造商(ODM)和自有品牌(OBM)相结合的方式销售。2021年，公司ODM、OBM运营模式下分别营收1.25亿元、1.35亿元，分别占营业收入的44.28%、47.72%。ODM、OBM相结合的模式能满足客户对供应链管理的需求，同时两种模式下的核心设计和生产环节都掌握在自己手中，不影响公司的产品竞争力。

图3：2021年公司境外营收占比达62.87%



数据来源：Wind、开源证券研究所

图4：2021年公司 OBM 模式收入占营收 48%



数据来源：公司招股书、开源证券研究所

注：其他主要系为满足客户需求外购锂锰柱式电池等形成的销售

电池品牌商和工业用户是公司两个主要的客户群体。公司通过 ODM 模式为全球电池品牌商广立登、金霸王、劲量、仕野股份、东芝等提供产品，借助他们强大的品牌影响力和销售渠道，成功切入国际市场，产品型号包括 CR2032、BR2032、BR1632 等。同时，公司利用 OBM 模式打造自主品牌，快速拓展国内市场，开发了如京东方、上海维恩佳得等工业用户，产品型号包括 CR2450、CR2016、CR2477、BR2330、BR1632 等。ODM 和 OBM 相结合的运营模式成功帮助公司建立了广泛的客户资源，在海内外市场稳定立足。

表3：公司锂锰扣式电池 ODM 模式下主要销售给境外客户

模式	电池类型	产品型号	主要客户
ODM	锂锰扣式电池	CR2032 等	广立登、金霸王、劲量、仕野股份、东芝
	锂氟化碳扣式电池	BR2032、BR1632 等	仕野股份、广立登、JL World Corporation Ltd.
OBM	锂锰扣式电池	CR2450、CR2016、CR2477 等	京东方、捷普、广立登、Emerging Power、上海维恩佳得
	锂氟化碳扣式电池	BR2330、BR1632 等	捷普、伟创力、SVI Public

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

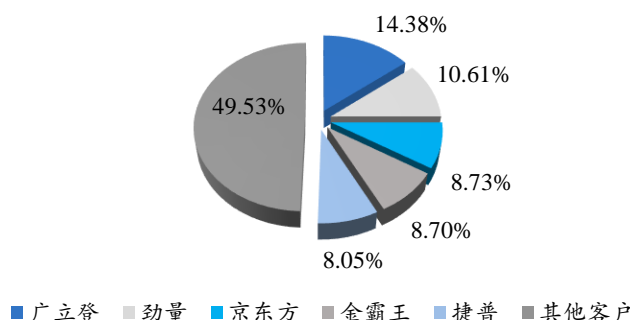
除了劲量、金霸王这一类电池品牌商客户外，公司客户还包含传统消费电子领域的广立登，新兴电子价签领域的京东方、SES、捷普等等。2021 年，公司对电池品牌商客户、消费电子领域客户、电子价签领域客户的销售占比分别为 28.23%、32.68%、18.40%，这三类客户占据全部下游应用场景客户的前三名。

表4：2021 年公司对电池品牌商客户/消费电子客户/电子价签客户的销售占比为 28.23%/32.68%/18.40%

应用场景	2019 年		2020 年		2021 年		主要客户
	收入（万元）	占比（%）	收入（万元）	占比（%）	收入（万元）	占比（%）	
电池品牌商	4,663.65	19.99	6,775.36	29.95	7,968.92	28.23	劲量、金霸王
消费电子	8,000.56	34.29	7,886.01	34.87	9,224.57	32.68	广立登
电子价签	4,799.67	20.57	4,160.03	18.39	5,194.24	18.4	京东方、SES、捷普
智能安防	1,063.03	4.56	913.01	4.04	1,361.82	4.82	捷普
智慧交通	2,805.37	12.02	760.32	3.36	510.47	1.81	成谷科技
智能表计	371.45	1.59	450.4	1.99	597.81	2.12	客户 A
智慧医疗	49.98	0.21	65.44	0.29	190.57	0.68	客户 B
上述合计	21,753.71	93.22	21,010.57	92.89	25,048.40	88.74	-
其他	1,581.21	6.78	1,608.09	7.11	3,179.56	11.26	-
合计	23,343.77	100	22,618.66	100	28,227.96	100	-

数据来源：公司招股书、开源证券研究所

2021 年公司前五大客户销售收入合计占比 50.47%。2021 年，公司前五大客户依次为广立登、劲量、京东方、金霸王、捷普，合计占比 50.47%，其中最大客户广立登占总营收的 14.38%，客户集中度适中。公司与众多国际知名品牌客户建立了长期的合作关系，形成突出的客户资源，这些品牌给公司带来的背书效应，帮助公司顺利发展新客户，形成良性循环。同时，复杂、严格的客户审查机制一定程度上阻碍了其他竞争对手进入，良好的客户粘性使公司实现持续发展并保持核心竞争力。

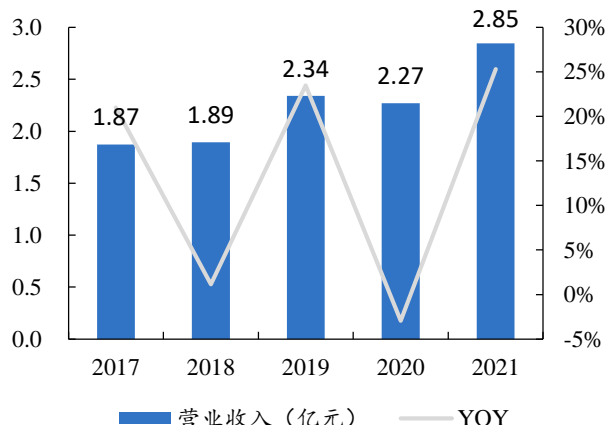
图5：2021 年公司前五大客户销售收入合计占比 50.47%


数据来源：公司招股书、开源证券研究所

1.4、财务变化:市场需求增长下 2021 年公司实现营收 2.85 亿元(+25.32%)

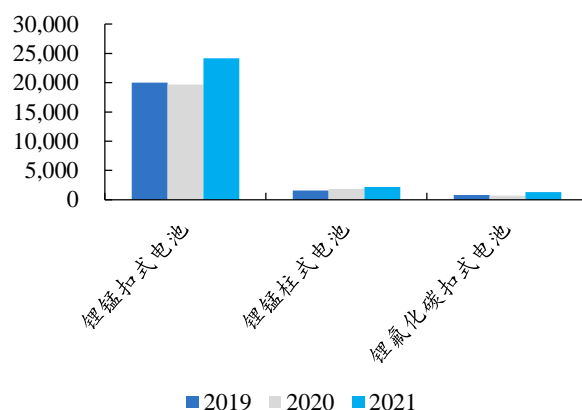
收入规模: 2017-2021 年, 公司营收总体呈增长态势, 2021 年实现营收 2.85 亿元, 同比增长 25.32%, 其中锂锰扣式电池营收 24185.35 万元, 占总营收的 84.97%, 为公司主要收入来源。2021 年公司营收增长的主要原因为下游应用领域市场需求增长以及存量客户的需求增加。

图6: 2021 年公司实现营收 2.85 亿元 (+25.32%)



数据来源: 公司招股书、开源证券研究所

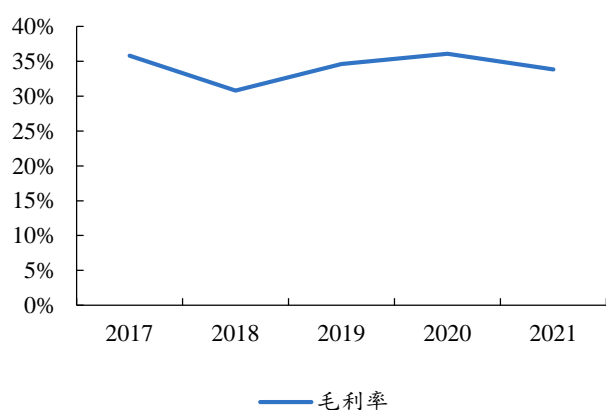
图7: 2021 年公司锂锰扣式电池营收占比 85% (万元)



数据来源: 公司招股书、开源证券研究所

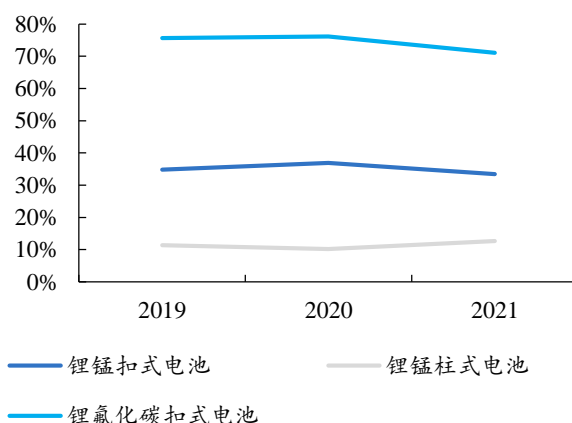
毛利率: 近年来公司毛利率水平表现较为稳定, 2021 年达 33.81% (-2.25pcts)。其中, 公司锂锰扣式电池毛利率为 33.39%, 略有下降, 其变化主要受不同型号系列锂锰扣式电池的销售单价、单位成本以及收入占比综合影响。此外, 公司锂氟化碳扣式电池毛利率也出现小幅度下滑, 由 2020 年的 76.14% 下降至 2021 年的 71.06%; 公司锂锰柱式电池通过外部采购成品向客户交付, 故毛利率较低。

图8: 2021 年公司综合毛利率为 33.81%



数据来源: 公司招股书、开源证券研究所

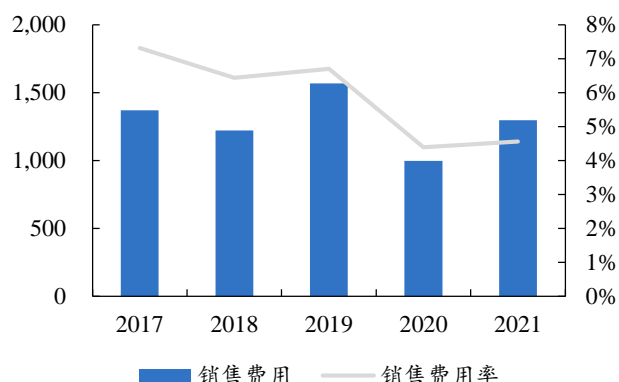
图9: 2021 年公司锂锰扣式电池毛利率下滑至 33.39%



数据来源: 公司招股书、开源证券研究所

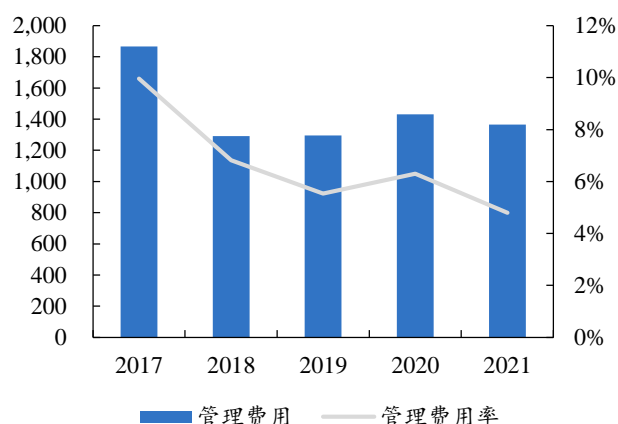
销售/管理费用率: 2017-2021 年, 公司销售费用、管理费用存在小幅度波动, 随着公司营收规模的上涨, 销售费用率和管理费用率分别由 2017 年的 7.31%、9.96% 下降至 2021 年的 4.56%、4.80%, 体现出运营能力和成本控制能力的提升。

图10: 2021 年公司销售费用率下调至 4.56% (万元)



数据来源: 公司招股书、开源证券研究所

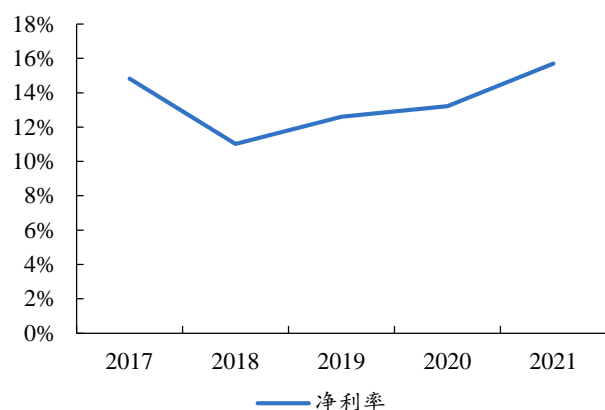
图11: 2021 年公司管理费用率下调至 4.80% (万元)



数据来源: 公司招股书、开源证券研究所

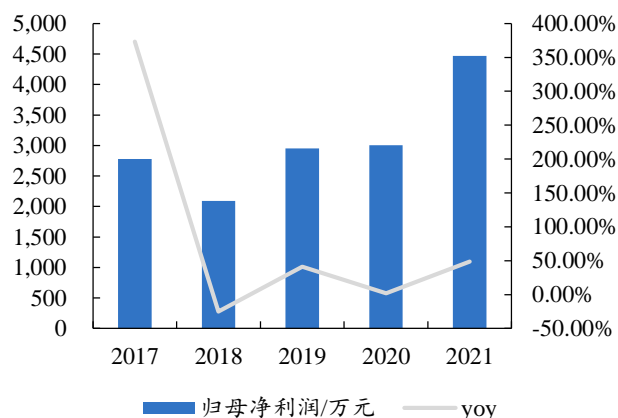
利润水平: 2019-2021 年, 公司净利率水平呈现爬升态势, 至 2021 年已回升至 15.7%, 超过 2017 年的高点。2021 年, 公司实现归母净利润 4,467.57 万元(+48.74%), 近年来利润规模呈现稳定增长趋势。

图12: 2021 年公司净利率上升至 15.7%



数据来源: 公司招股书、开源证券研究所

图13: 2021 年公司实现归母净利润 4467.57 万元



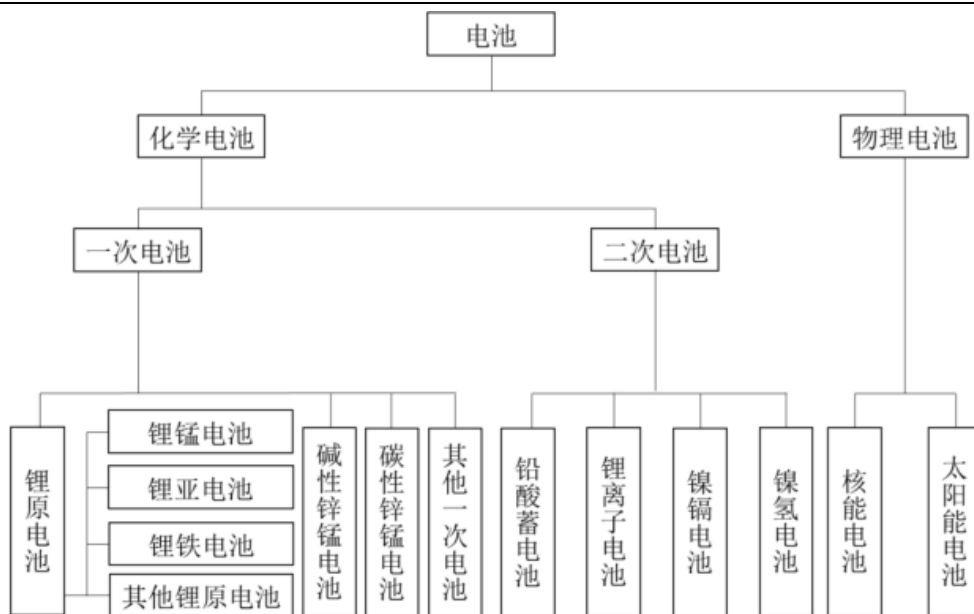
数据来源: 公司招股书、开源证券研究所

2、行业情况：物联网应用拓展趋势下，锂原电池供能特性有望多领域施展

2.1、概念梳理：锂原电池具备能量密度高、寿命长、适温范围广等特性

电池作为一种独立电源，根据转化为电能的原始能量来源可分为物理电池和化学电池两大类。物理电池是利用物理效应，将太阳能、热能或核能直接转换成直流电能的装置，主要包括太阳能电池、核能电池等，主要应用于工业发电领域；化学电池是指通过化学反应，把化学能转变为电能的装置，化学电池的使用最为广泛。根据其电化学反应是否可逆，分为一次电池和二次电池。一次电池又称原电池，指通过氧化还原反应而产生电流的装置，也即将化学能转变成电能且放电后不能充电复原的电池。根据使用的正极与负极材料的不同，可将一次电池分为锂一次电池、碳性锌锰电池和碱性锌锰电池等。二次电池又称蓄电池，指电极上进行的反应都是可逆的，可以通过充电方法使活性物质复原，从而获得再生放电的能力，实现多次充放电循环使用的电池，如铅酸蓄电池、锂离子电池、镍镉电池、镍氢电池等。

图14：锂锰电池属于化学电池中的一次电池



资料来源：公司招股书

各一次电池在材料构成、生产工艺等方面具有不同的特点，其性能也存在较大的差异。锂原电池具有能量密度高、使用寿命长、适用温度范围广、重量轻等诸多固有特性，其中锂原电池提供的高能量密度相当于碱性电池的三倍，同时锂原电池通常具有至少5年以上的存储寿命。锂原电池有宽广的工作温度范围，从零下55摄氏度到超过120摄氏度，使锂原电池适合于各种极端的大气条件。锂原电池在放电电压和电流功率方面显著优于碱性和碳性化学体系电池，因此，锂原电池能够广泛应用于医疗、工业、民用市场及航空航天及国防市场。

表5：锂一次电池在理论比能量、适用温度等指标上均好于锌一次电池

项目	锌锰干电池	碱性锌锰电池	锂铁电池	锂锰电池	锂亚电池	锂硫电池	锂氟化碳电池
正极材料	二氧化锰	二氧化锰	二硫化铁	二氧化锰	亚硫酸酐	二硫化硫	氟化石墨
负极材料	锌	锌	锂	锂	锂	锂	锂

项目	锌锰干电池	碱性锌锰电池	锂铁电池	锂锰电池	锂亚电池	锂硫电池	锂氟化碳电池
工作电压 (V)	1.15~1.25	1.15~1.25	1.4~1.6	2.5~2.8	3.3~3.5	2.7~2.9	2.5~2.7
理论比能量 (Wh/Kg)	251	274	920	1005	1460	1114	2180
适用温度	-5~45°C	-5~55°C	-40~60°C	-40~85°C	-55~85°C	-55~70°C	-40~150°C
存放时长 (年)	1	3	10	10	10	10	10
放电能力	小电流放电	中等电流放电	大电流放电	大电流放电	小电流放电	小到中等电流放电	小到中等电流放电
是否有电压滞后现象	无	无	无	无	有	有	无

资料来源：德瑞锂电招股书、开源证券研究所

表6：锂原电池能够广泛应用于医疗、工业、民用市场及航空航天及国防市场

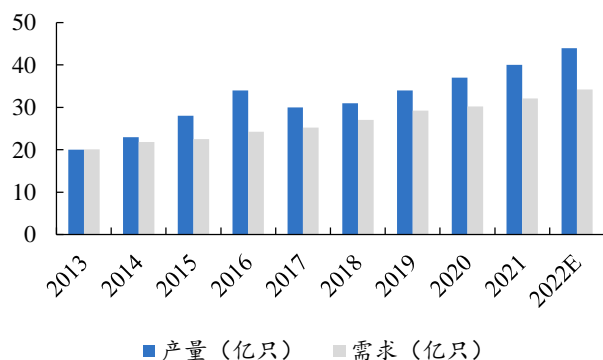
终端客户类别	终端客户主要应用场景
航空航天和国防	通讯系统、GPS、夜视镜、个人用便携设备、导弹发射器、航空器探测仪、应急无线通信、热视系统
医疗设施	起搏器、除颤器、血糖仪、红外测温仪、数字血压计、注射泵、脉搏血氧仪、便携式自动体外除颤器 (AEDs)、便携式手术设备
工业	智能仪表、RFID 标签、无匙门禁系统、救生衣系统、表计读取仪器包括水表、智能电表和表计自动读取仪器、离岸油气探测仪表、远程信息处理系统、遥控仪表监控仪、保密设备和其它民用电子设备
终端消费者	计算机包括音视频存储备份、时钟、电子装置诸如 PDA、相机、计算器、手表、专业运动和时间跟踪的便携计时器、赌博机、称重仪、遥控器、视频游戏中的无线操纵杆，等等
其它	其它应用，包括自动化、安全和保密系统、资产追踪系统、感应器，和其它锂电池专业应用

资料来源：德瑞锂电招股书、开源证券研究所

2.2、行业空间：预计 2025 年全球锂锰电池规模达 10.68 亿美元

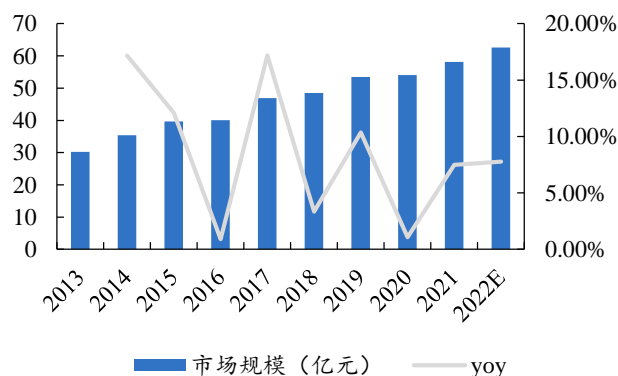
锂一次电池理论成熟于上世纪 70 年代，早期因为成本较高，主要应用于军工国防领域。进入 90 年代后，随着成本的逐渐降低以及消费电子领域的发展，锂一次电池开始进入民用市场。锂一次电池最初的民用应用场景主要有计算机主板电池、电动玩具等传统领域，由于其固有特性及良好性能，不断有新的应用场景被创造，如电子价签等新兴领域。根据共研网数据，2020 年中国锂原电池产量和需求分别达 37 亿只和 30.19 亿只，预计 2022 年中国锂原电池产量和需求分别达到 44 亿只和 34.21 亿只。在万物互联的大趋势下，各类物联网应用（例如智能安防、智慧医疗等）的兴起也预期为锂一次电池提供增量市场，未来锂一次电池市场规模有望保持稳步增长。据共研网预测，中国锂原电池市场规模预计从 2020 年的 54.04 亿元升至 2022 年的 62.60 亿元。

图15：预计 2022 年中国锂原电池产量达到 44 亿只



数据来源：共研网、开源证券研究所

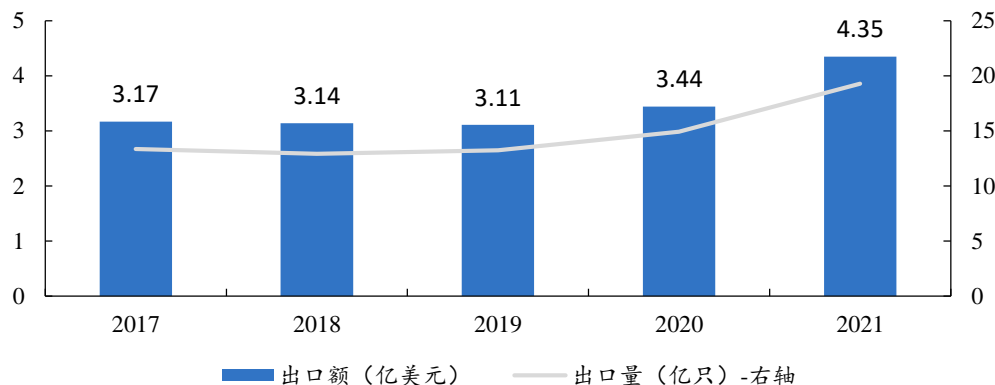
图16：预计 2022 年中国锂原电池市场规模达 62.6 亿元



数据来源：共研网、开源证券研究所

凭借过硬的产品质量、较强的生产能力以及持续的研发创新，通过产业协作和销售自主品牌等方式，我国锂一次电池制造企业近年来逐步走向国际市场。根据中国化学与物理电源行业协会数据，我国锂一次电池出口规模不断增加，2021 年我国锂一次电池出口额为 4.35 亿美元，较上年增长 26.45%，出口量为 19.27 亿只，较上年增长 29.07%。

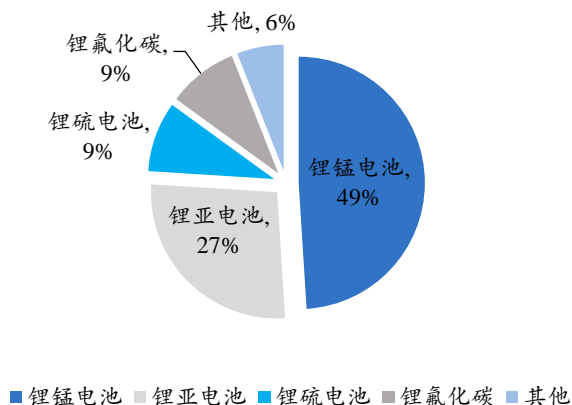
图17：2021 年我国锂一次电池出口量为 19.27 亿只（+29.07%）



数据来源：中国化学与物理电源行业协会、开源证券研究所

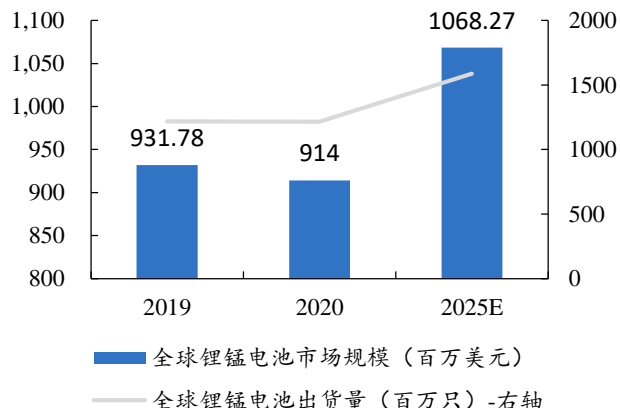
锂锰电池已有近 50 年的发展历史，对于下游市场而言，锂锰电池基于其固有特性是最广泛使用的化学体系，已成为目前用量最大、市场范围最广阔的锂原电池。从产品的构成上看，全球锂一次电池市场主要由锂锰电池、锂亚电池、锂硫电池和锂氟化碳电池占据，其中锂锰电池市场占比约为 49%，且市场增速超过其他类别产品。全球锂锰电池市场规模预计从 2020 年 9.14 亿美元增长至 2025 年的 10.68 亿美元，CAGR 为 3.17%。同时，据上文数据测算得出，我国锂原电池 2015-2021 年的规模 CAGR 达 6.6%，假设锂锰电池市场占比短期内恒定，则随着下游应用场景不断开拓，我国锂锰电池市场规模预计以 6% 以上的 CAGR 增长。

图18：锂锰电池市场占比约为 49%



数据来源：《Global Primary Lithium Battery Market, Forecast to 2022》、开源证券研究所

图19：预计 2025 年全球锂锰电池规模达 10.68 亿美元



数据来源：Global Lithium Manganese Dioxide Battery (Li/MnO₂) Market 2020 by Manufacturers, Regions, Type and Application, Forecast to 2025、开源证券研究所

2.3、下游发展：传统消费电子行业与新兴物联网应用行业并行释放需求

由于锂原电池的下游应用场景较多，故我们以公司主营的锂锰扣式电池为出发点，从下游的传统消费电子行业的计算机领域、新兴物联网应用行业的电子价签领域，来分析公司主营的锂锰扣式电池的下游发展及需求变化。

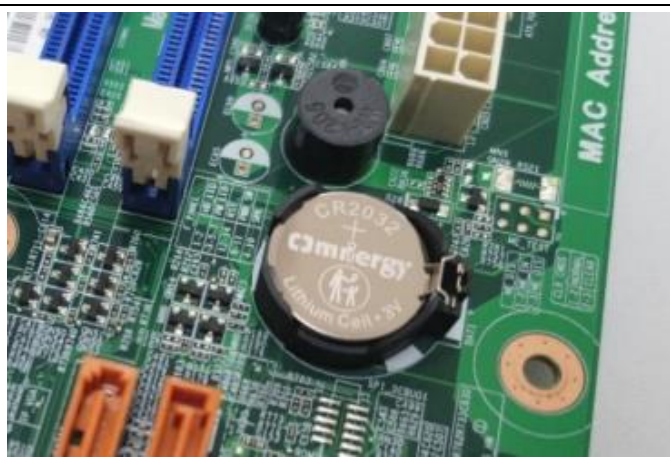
➤ 消费电子行业（作为计算机中 BIOS 系统的独立供电电源）

消费电子产品是锂一次电池的传统应用领域，锂锰扣式电池主要用作计算机主板时钟电池以及各类消费电子产品主电源或时钟电池。

BIOS（基本输入输出系统）是计算机中最重要、最基础的系统之一，其中储存了计算机中较为基础的信息（如系统时间、硬件设置等），该系统一般储存于主板上的独立芯片中。BIOS 系统一般使用安装于主板上的独立电源供电，该电源需要具有使用寿命长、体积小等特性，因此采用扣式锂一次电池作为计算机主板时钟电池。

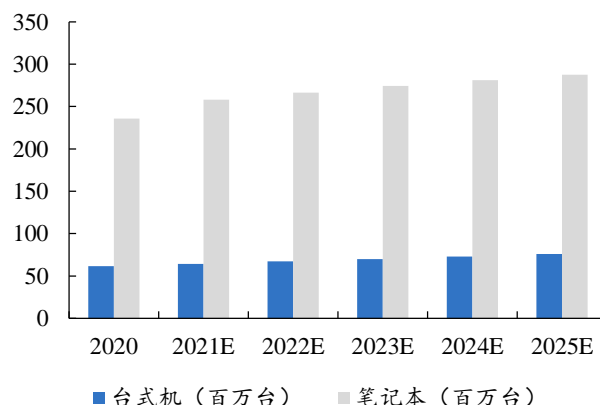
受新冠疫情影响，2020 年全球多个国家和地区实施了居家办公、在线教学等较为严格的疫情防控措施，带动了笔记本电脑和平板电脑等相关终端产品的销量增长。根据 Canalys 数据显示，2020 年全球个人计算机出货量增长 11% 达到 3.0 亿台。随着 5G 技术的快速发展，笔记本电脑等设备作为物联网、云计算的载体仍有望保持稳定的出货量，预测到 2025 年全球个人计算机（笔记本+台式机）出货量达 3.6 亿台，按照 1 台个人计算机使用 1 只锂锰扣式电池计算，全球个人计算机市场每年预计带来超过 3 亿只锂锰扣式电池的需求。

图20：BIOS 系统一般使用独立电源供电



资料来源：公司招股书

图21：预测到 2025 年全球个人计算机出货量达 3.6 亿台



数据来源：Canalys、开源证券研究所

随着 5G 技术的快速发展，笔记本电脑等设备作为物联网、云计算的载体仍有望保持稳定的出货量，锂一次电池行业亦会从中受益。同时，随着个人计算机轻薄化发展，对于主板电池的尺寸要求也逐步提高，在未来，拥有尺寸轻薄化技术的锂一次电池厂商将在个人计算机市场具有较强的竞争优势。

➤ 物联网应用行业（新零售模式下电子价签替代纸质价签趋势）

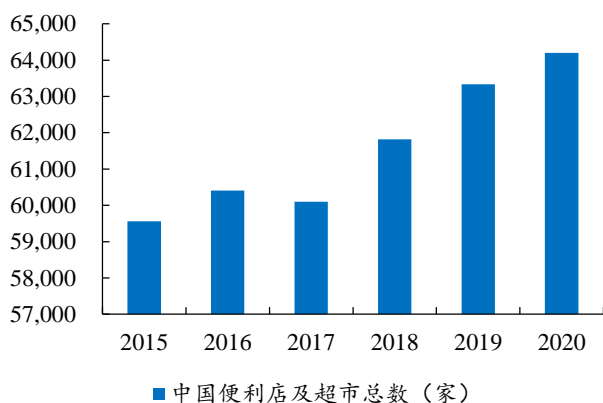
锂锰扣式电池尺寸较小，可以嵌入各类智能卡以及小型物联网终端设备，且兼具优异的放电性能，能够为 RFID 芯片提供充足的电量，具有较大的应用空间。

近年来，电子货架标签（ESL）发展尤为迅速。ESL 是一种放置在货架上用于替代传统纸质价格标签的电子显示装置，可以显示文本、数字、图片、色块、条形码和二维码等，主要应用于超市、便利店、药房等场景。相较于纸质标签而言，ESL 除了具有更换时间短、人工成本低、出错概率小、环保经济、效率高等优点外，还

具备动态定价、商品评价、产品推荐以及价格核定等功能，从而有潜力大量应用于新零售场景中。

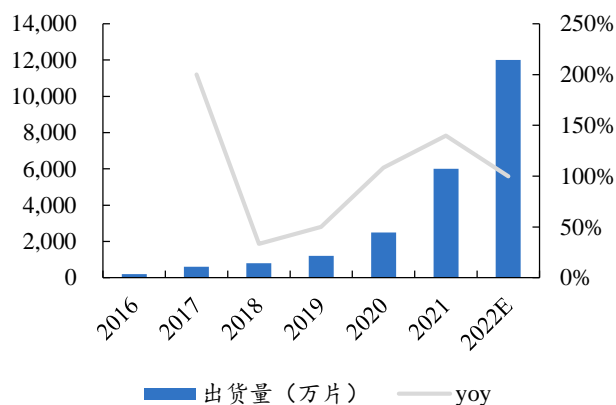
根据国家统计局数据显示，近年来我国超市及便利店的总量稳步增长，2020 年我国便利店以及小型超市门店总数已达 58,860 家，大型超市门店总数已达 5,340 家。随着零售业的不断升级改革，新零售的概念越来越被人们所认同，电子价签得益于其能够提升供应链效率和满足消费者需求的信息化方案的优势，在未来有望得到大规模使用，出货量有望持续增长。根据观研天下数据，2021 年我国电子价签出货量约 6000 万片，预计到 2022 年出货量有望提升至 12000 万片。

图22：2020 年我国便利店及超市总数已达 64200 家



数据来源：国家统计局、开源证券研究所

图23：预计 2022 年我国电子价签出货量升至 12000 万片



数据来源：观研天下、开源证券研究所

根据 Ses-Imagotag 2020 年年报显示，目前全球存量货架标签总量约为 100 亿只，而电子价签的渗透率仅不到 5%，电子价签市场规模的年增长率在未来几年预计达到 30%~40%，市场总规模有望在 5 年内达到 30 亿欧元，5 年内全球电子价签安装数量保守估计到达 18 亿只。目前电子价签一般采用锂锰一次电池作为主电源，随着全球电子价签市场的增长，预期为锂锰一次电池带来巨大的市场需求。目前 1 只电子价签一般使用 2-8 只锂锰扣式电池，按照每只电子价签平均使用 4 只锂锰扣式计算，未来 5 年内全球新增电子价签带来的锂锰扣式电池需求保守估计超过 40 亿只。

2.4、横纵对比：国际厂商占据主要市场份额，国内厂商中亿纬锂能规模较高

由于锂一次电池的研发和生产需要可靠的化学体系和深厚的生产工艺体系支撑，有较高的技术门槛和产品认证门槛，新进入企业短期内难以迅速扩大规模及获取稳定的客户资源，全球锂一次电池供应商数量相对较少，行业竞争格局较为稳定。全球范围来看，劲量、金霸王、松下、万胜等国际知名锂一次电池品牌企业生产规模大，生产设备和制造工艺水平高，占据了主要的市场份额。

表7：劲量、金霸王、松下、万胜等国际知名锂一次电池品牌企业占据了主要的市场份额

公司名称	主营业务	公司图标	行业地位
劲量	电池的研发、生产、销售，产品包含碱性电池、碳性电池、镍氢充电电池、一次性锂电池、特殊电池和照明设备		成立于 1896 年，现为美国上市公司，是全世界最大的干电池与便携式照明设备制造商之一
金霸王	高品质碱性电池，特殊型号电池及可充电电池的制造商		1940 年成立于美国，电池行业的国际性龙头企业之一

公司名称	主营业务	公司图标	行业地位
松下	产品包含消费电子产品、电子零件、电工零件（如插座盖板）、半导体等		2021 年《财富》世界 500 强第 154 位
万胜	产品包括一次电池、二次电池、镜头单元以及光学元器件等		1960 年成立, 是日本第一家研发生产碱性电池的企业, 在纽扣电池行业占有绝对领军地位
VARTA	电池和便携式照明产品品牌制造商		拥有 130 多年的历史, 欧洲第一电池品牌
Renata	专注于微型电池的制造和研发		著名瑞士钟表制造商 Swatch 集团下属企业, 行业内知名电池制造商
Teckcell	锂一次电池品牌制造商		世界主要的锂一次电池制造商之一

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

与国外相比, 我国的锂原电池行业起步较晚。上世纪 90 年代, 我国锂一次电池行业还处于起步阶段, 经过 30 多年, 尤其是近 20 年的研发创新, 我国的锂一次电池产品性能得到快速提升, 已涌现出一些技术水平高、自主研发能力强的本土企业。比如以锂亚电池为主的亿纬锂能（含武汉孚安特科技有限公司）、武汉中原长江科技发展有限公司、武汉力兴（火炬）电源有限公司、帅福得（珠海保税区）电池有限公司、武汉昊诚能源科技有限公司等；以圆柱式锂锰电池为主、锂铁电池为辅的德瑞锂电，以锂锰扣式电池为主的力佳科技等。公司可选取的境内同行业可比上市公司分别为亿纬锂能、鹏辉能源和德瑞锂电。各家企业的主营业务产品、应用领域与主要客户存在差异。

图24：公司境内同行业可比上市公司为亿纬锂能、鹏辉能源和德瑞锂电

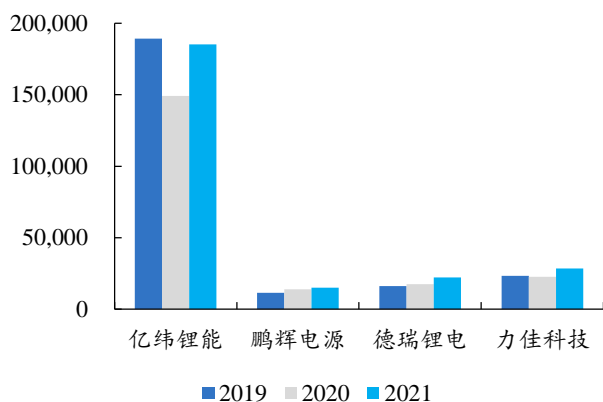
	亿纬锂能（300014.SZ） - 成立于2001年 <ul style="list-style-type: none"> • 主营业务：消费电池（包括锂原电池、小型锂离子电池）和动力电池（包括新能源汽车电池及其电池系统、储能电池） • 主要产品：锂原电池产品主要包括锂亚电池、锂锰电池及电池电容器，以锂亚电池为主 • 应用领域：智能表计、智能交通、智能安防、医疗器械、E-call、石油勘探、定位追踪、胎压监测系统（TPMS）、射频识别（RFID）等 • 主要客户：（未披露客户名单）
	鹏辉能源（300438.SZ） - 成立于2001年 <ul style="list-style-type: none"> • 主营业务：锂离子电池、锂一次电池（锂锰电池、锂铁电池等）、镍氢电池 • 主要产品：锂原电池产品主要包括锂锰电池、锂铁电池 • 应用领域：电动玩具、智能家居、智能安防、仪器仪表、RFID 技术产品、医疗器械等 • 主要客户：阿里巴巴、V-POWER TECH LIMITED、移为通信、比奇电池、魔方电子
	德瑞锂电（833523.BJ） - 成立于2012年 <ul style="list-style-type: none"> • 主营业务：锂锰电池、锂铁电池等锂一次电池 • 主要产品：锂锰电池及锂铁电池，其中锂锰电池包括锂锰圆柱形电池及锂锰软包电池 • 应用领域：智能安防（烟雾报警器、电子锁等）、GPS 定位、智能仪表、智能家居、医疗器械、存储器备用电源等 • 主要客户：VARTA、BRK、VITZROCELL、AJAX、轻松表计
	力佳科技（835237.NQ） - 成立于2004年 <ul style="list-style-type: none"> • 主营业务：锂微型一次电池 • 主要产品：锂锰电池及锂氟化碳电池，其中锂锰电池主要为锂锰扣式电池 • 应用领域：消费电子、电子价签、智慧医疗、智能安防、智慧交通、智能表计、物联网等 • 主要客户：广立登、劲量、京东方、金霸王、捷普

资料来源：Wind、公司招股书、各家公司官网、开源证券研究所

从财务角度来看, 亿纬锂能在锂原电池业务上具备较为明显的规模优势, 2021 年达 18.53 亿元, 而公司 2021 年的规模水平略高于鹏辉电源和德瑞锂电。毛利率对比: 2019-2021 年, 公司毛利率与同行业可比公司平均水平较为接近, 低于德瑞锂电及亿纬锂能, 但高于鹏辉能源, 主要由于产品构成及目标市场客户差异造成。鹏辉

能源主要产品为二次电池（占比超过 90%），二次电池的毛利率一般低于一次电池，鹏辉能源综合毛利率较低。

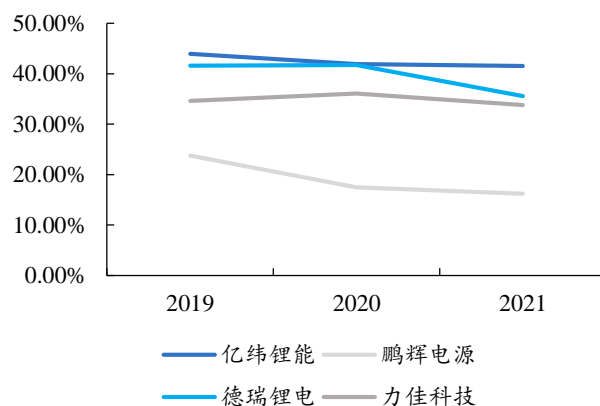
图25：亿纬锂能的锂原电池业务规模较大（万元）



数据来源：公司招股书、开源证券研究所

注：其中亿纬锂能、鹏辉能源均为锂一次电池的营业收入

图26：公司毛利率与同行业可比公司平均水平较为接近



数据来源：公司招股书、开源证券研究所

注：其中亿纬锂能为锂一次电池的毛利率，鹏辉能源为综合毛利率，包括锂离子电池和锂一次电池。

2.5、领域竞争：个人计算机、电子价签为公司产品主要应用方向，下游多领域存在业务拓展机遇

产品性能对比方面：公司在锂锰扣式电池领域主要竞争对手为松下、万胜、常州金坛超创电池有限公司以及常州宇峰电池有限公司。凭借丰富的技术研发创新和生产经验积累，以及严谨的质量控制体系，公司设计生产的锂锰扣式电池，经外部第三方检测机构测试，主要型号 CR2032 在大功率放电容量、毫安级放电容量以及梯度放电总容量方面的相关指标与代表了锂锰电池产品性能国际先进水平的松下、万胜基本一致。此外，公司生产的 CR2450 电池在常温恒阻放电时间方面的相关性能也高于行业标准或国际标准并优于行业内的知名企业。

表8：公司 CR2032 产品在大功率放电容量等方面与国际先进水平基本一致（mAh）

名称	5mA 放电至 2.0V 的容量对比 (大功率放电)	5mA、2.5mA、1mA 梯度 放电至 2.0V 的容量对比 (毫安级放电)	梯度放电总容量
力佳	150.346	237.606	250.531
松下	88.292	218.683	234.152
超创	149.011	225.734	231.015
万胜	96.6	213.974	227.004
宇峰	88.661	204.572	208.616

数据来源：公司招股书、开源证券研究所

表9：公司 CR2450 产品在常温恒阻放电时间方面的相关性能领先竞争对手

企业名称	电池型号	放电条件 (20°C, 55±20%)	IEC/国标	产品技术指标
力佳科技	CR2450	放电电阻 7.5kΩ、每	1200h	≥1600h
日本松下	CR2450	天放电时间 24h、终		≥1580h

日本万胜	CR2450	止电压 2.0V	≥1570h
常州超创	CR2450		≥1500h
常州宇峰	CR2450		≥1400h

数据来源：第二轮问询回复公告、开源证券研究所

生产工艺水平方面：公司对生产设备进行研发创新，引进了自动加环药片机、自动摆盘机、自动机械手装配线等自动化程度高、技术水平先进的生产设备，先进程度接近以松下、万胜为代表的国际较高水平。与国内同行业公司相比，公司生产工艺方面整体处于先进水平。

表10：公司生产自动化接近国际最高水平

生产环节	设备名称	工作效率/ 人力需求	先进性以及同行业情况
正极制作	自动加环药片机	5,000 片/小时	行业水平
装配	自动摆盘机	5,500 片/小时	行业内先进，同行业基本使用人工摆盘，人工效率约为 3,000 片/小时
装配	自动机械手装配线	2 人可操作 5 条装配线	行业内先进，同业基本使用箱体线，1 人仅可操作 1 条线，维修不便，干燥效果较差，电池储存性能受影响且容易出现鼓胀
零件和成品检测	CCD 自动零件缺陷检测设备	零件 1.3-1.4 万件/小时， 成品电池 1.2 万件/小时	行业内首创，同行业基本使用人工检测，人工检测零件或成品效率一般在 4,000-5,000 件/小时，其中人工检测零件的误判率比较高，缺陷零件使成品电池的漏液风险较高
成品检测	双工位自动量电机	成品电池 4 万-5 万件/小时	行业内首创，同行业使用的单工位自动量电机效率一般在 2 万件/小时
喷码	激光雕刻机	无需人工	行业内首创，无需在零件冲制环节冲制品牌，从而可以灵活备货，收到订单再根据客户需求进行品牌标志制作以及电池日期喷码

资料来源：第二轮问询回复公告、开源证券研究所

➤ 消费电子行业竞争格局

1.个人计算机领域：该领域竞争格局相对稳定，主要参与者为日本松下、东芝、广立登、仕野股份以及力佳科技。公司主要通过广立登和仕野股份进入 PC 市场，市场份额超过 30%，具有较高的市场知名度和竞争力。

2.电动玩具领域：目前电动玩具领域主要采用锌锰电池、碱锰电池或可充电电池，虽然锂锰柱式电池、锂电池等在比能量、电池寿命、适用工作温度、绿色环保等方面大幅超过锌锰电池和碱锰电池，但由于价格太高，短期内锂锰柱式电池、锂电池替代空间有限。但在小型玩具领域，由于锂锰扣式电池比能量高、寿命长、绿色环保，已逐步替代锌锰电池和碱锰电池，市场规模较大，但进入门槛低，竞争激烈。

3.家用智能监控领域：家用智能监控一般采用外部电路供电，为防止意外断电带来数据丢失，一般会配备一颗锂锰扣式电池作为芯片的时钟电池。家用智能监控领域的主要参与者为日本松下和力佳科技等，由于下游客户主要为大型工业客户，日本松下由于其品牌知名度较高且进入该领域时间较早，占据了较多的市场份额，公司市场份额相对较小。

图27：电动玩具领域多使用锂锰扣式，锌锰、碱锰电池



资料来源：龙祥科技官网（探照灯机器人宇宙探索者2号系列）

图28：家用智能监控领域日本松下为公司主要竞争对手



资料来源：普象网（家用桌面智能摄像机）

➤ 物联网应用设备行业竞争格局

1.电子价签领域：公司在该领域拥有较高的市场知名度和市场份额，锂锰扣式电池销售规模逐年提高，主要竞争对手为日本松下以及常州宇峰、亿纬锂能。公司已与 SES、京东方、捷普等现有客户，以及电子价签企业汉朔科技，瑞典 PRICER 等潜在客户协商送样，已有部分型号锂锰软包电池通过客户验证，预计 2022 年小批量交付。

图29：电子价签以锂锰扣式、软包电池为主，松下、宇峰、亿纬为主要参与者



资料来源：美斯特官网（美思特电子价签）

2.智慧交通领域：**（1）ETC 的 OBU：**OBU 终端一般采用电池容量更大、性能更佳的锂锰柱式电池作为主电源，因此参与者主要为行业内锂锰柱式电池生产商，如亿纬锂能等。智能 CPC 卡由于加入了 DSRC 技术，对于电池的大脉冲电流放电以及容量提出了更高的要求，同时要求使用至少 5 年以上。**（2）CPC 卡：**锂锰一次电池具有大脉冲电流放电能力强、比能量高、安全性好、工作温度范围广以及环保等特点，广泛作为智能 CPC 卡的主电源使用。由于 CPC 卡对厚度有较高的要求，目前一般使用锂锰扣式电池作为主电源，未来 CPC 卡的智能化市场以及存量替换市场将带来锂锰扣式电池需求的持续增长。目前公司在智能复合通行卡（CPC 卡）应用领域的主要竞争对手为常州超创。

图30：OBU 终端使用锂锰柱式电池，亿纬为主要参与者



资料来源：星河亮点官网（V2X 车载 OBU 设备 SPV10）

图31：CPC 卡使用锂锰扣式电池，力佳、超创为参与者



资料来源：鼎讯股份官网（复合通行卡/CPC 卡）

3.智能安防领域：（1）智能烟感：早期由于芯片设计原因，必须采用 3.6V 供电，因此早期一般采用“锂亚电池+电容”的电源方案。相较锂亚电池，锂锰电池具有脉冲释放电流大、剩余电量较容易检测、材料较为环保等优势。随着 NB-IoT 低压芯片的推出，锂锰柱式电池目前较为适合作为智能烟感的时钟电池以及主电源，目前一般采用锂锰柱式电池或“锂锰柱式+9V 碳性干电池”的组合方案进行供电。因此智能烟感电源参与者主要为行业内锂锰柱式电池生产商，如亿纬锂能以及德瑞锂电等。

（2）智能安防监控：由于智能安防监控终端设备对时钟电池的体积要求较高，一般使用锂锰扣式电池作为设备芯片的时钟电池。领域主要参与者为日本松下等，日本松下由于其品牌知名度较高且进入该领域时间较早，占据了较多的市场份额，公司份额相对较小。

图32：智能烟感领域中亿纬锂能、德瑞锂电为参与者



资料来源：HWELLYI 官网（智能烟感）

图33：安防监控使用锂锰扣式电池，松下为主要参与者



资料来源：固城智能安防官网（海康威视-DS-2CD1201(D)-I3）

4.智能表计领域：（1）智能水表：目前智能水表领域领域的电源方案仍以锂亚电池为主、锂锰柱式电池为辅，主要参与者为行业内锂锰柱式电池、锂亚电池生产商，如亿纬锂能以及德瑞锂电等。**（2）智能电表：**智能电表领域主要使用锂锰柱式电池，主要参与者为亿纬锂能、德瑞锂电等，亿纬锂能进入市场较早，知名度较高，占有较大市场份额。随着“一带一路”战略的深化，“一带一路”战略将进一步开发沿线发展中国家市场，在注重性价比的发展中国家市场，锂锰扣式电池的成本优势使得锂锰扣式电池在智能电表的抄表电池中也会有所应用。**（3）智能燃气表：**目前智能燃气表的电源方案仍以锂亚电池为主，参与者主要为亿纬锂能，德瑞锂电以锂锰柱

式电池方案也占有一定市场份额。

图34：智能水表使用锂亚电池，锂锰柱式电池为辅，亿纬、德瑞为主要参与者



资料来源：三川智慧官网（NB-IoT 无磁无阀物联网水表）

图35：智能电表领域中亿纬锂能为主要参与者



资料来源：森维电子官网（单相费控智能电能表）

图36：智能燃气表主要使用锂亚电池



资料来源：盛世昌华官网（NB-IoT 物联网膜式燃气表）

5.胎压监测系统（TPMS）：受制于胎压监测系统（TPMS）设备对电池使用温度范围和体积、重量的限制，目前采用**高温锂锰扣式**电池作为电源。由于轮胎由静止到高速行驶的过程中，胎内空气温度可上升至 120℃，需要配备使用温幅至少达到-40℃至 125℃的锂锰电池；此外，汽车高速行驶过程中会产生较大的离心加速度，限制了 TPMS 产品的体积和重量，从而对电池部件的封装、固定及小型化提出更高要求。从国外来看，日本万胜具有专用于 TPMS 系统的高温锂锰扣式电池生产技术，是 TPMS 领域主要参与者。公司通过长期在电化学材料、结构、工艺等方面的深度研究，成功开发了宽温系列锂锰扣式电池 CR1632HT、CR2050HT、CR2032HT、CR2450HT。目前公司产品正在下游 TPMS 厂商进行性能测试评估中。

图37：胎压传感器使用高温锂锰扣式电池，万胜为主要参与者



资料来源：万通智控官网（灵动型D款）

6.智慧医疗领域：在智慧医疗领域，家用血糖仪、温度计等小型便携医疗设备以及心电监测、胎心监护等贴片式医疗设备，由于其轻薄特性，一般使用**锂锰扣式电池**作为主电源。目前智慧医疗领域锂锰扣式电池的**主要参与者**为国际知名电池生产商**日本松下**。公司通过产品方案设计积极开发智慧医疗领域客户，锂锰扣式电池在智慧医疗领域实现快速增长。

图38：心电监测设备采用锂原电池供电，无需频繁充电



资料来源：公司招股书

图39：胎心监测设备实时监测孕妇与胎儿的心率



资料来源：公司招股书

综上所述，个人计算机、电子价签为公司产品主要应用方向，已经拥有相当的市场份额和品牌知名度。公司在电子价签、CPC 卡两个应用方向与国内常州宇峰、亿纬锂能、常州超创存在竞争关系，在家用智能监控与智能安防监控领域的市场份额较小。而在电动玩具、胎压监测系统、智能电表领域锂锰扣式电池未来有望存在业务机会。

表11：消费计算机、电子价签为公司产品主要应用方向，已经拥有相当的市场份额和品牌知名度

应用领域	使用电池类型	对电池性能要求	主要参与公司
消费计算机	锂锰扣式电池	寿命长、体积小	日本松下、东芝、广立登、仕野股份以及公司。公司主要通过广立登、仕野股份进入计算机（PC）领域
消费电子	锌锰电池、碱锰电池为主，锂锰扣式电池为辅	价格低	-
家用智能监控	锂锰扣式电池	寿命长、体积小	日本松下和力佳科技等
电子价签（ESL）	锂锰扣式电池、锂锰软包电池	容量大、高能量密、适应大电流放电	日本松下以及常州宇峰、亿纬锂能
智慧交通	ETC	锂锰柱式电池	大电流放电
			亿纬锂能等

	智能复合通行卡(CPC卡)	锂锰扣式电池	大脉冲电流放电能力强、 比能量高、寿命长、轻薄 化	常州超创、力佳科技等
智能安防	智能烟感	锂锰柱式电池	脉冲释放电流大、剩余电 量较容易检测、材料环保	亿纬锂能以及德瑞锂电等
	智能安防监控	锂锰扣式电池	体积小	日本松下
	胎压监测系统(TPMS)	高温锂锰扣式电池	宽温幅、体积小、质量轻	日本万胜等
智能表计	智能水表	锂亚电池为主、锂锰柱式电池 为辅	大电流放电	亿纬锂能以及德瑞锂电等
	智能电表	锂锰柱式电池	大电流放电	亿纬锂能、德瑞锂电
	智能燃气表	锂亚电池、锂锰电池以及干电 池	-	亿纬锂能、德瑞锂电
智慧医疗		锂锰扣式电池	体积小	日本松下、力佳科技等

资料来源：公司第二轮问询函回复、开源证券研究所

3、公司看点：原品迭代与新品开发并行，募投扩产解锁客户需求增量

3.1、客户与资质优势：已闯关多项国际认证标准，与主要客户订单逐年递增印证合作稳定性

锂微型一次电池行业进入壁垒较高。产品通过客户认证进入供应商体系流程较为复杂，需经过样品承认、商业洽谈、客户审厂、试产、小批量采购以及大批量采购等过程，整个过程一般要耗时 1-2 年。即使顺利进入供应商体系，后续也要持续满足客户对产品质量、现场核查等方面的审查要求，对供应商能力形成较大考验。严格的供应商审查机制对进入者形成了较高壁垒。

表12：锂微型一次电池行业进入壁垒较高

客户	进入条件	主要进入过程	开始时间
广立登	样品测试合格并 通过客户审厂后， 经过商务洽谈进 入客户供应商体 系。	①提供样品和基本情况介绍、生产能力和质量管	2013 年
劲量		理体系等资料；	2013 年
金霸王		②客户进行样品性能测试；	2015 年
京东方		③进行审厂；	2018 年
捷普		④整改，商务洽谈建立合作关系； ⑤下达试产订单、批量订单，后续下达常规订单。	2018 年

资料来源：公司第二轮问询函回复、开源证券研究所

欧美发达国家出于对环境和安全等方面的考虑，对电池产品及运输设置了一些测试与认证，以确保进口产品本身在质量和性能等方面都符合标准，同时在运输过程中有可信赖的安全性。因此，对其他新进入行业的企业形成了一定的市场准入壁垒。当前，公司已通过了 IATF 16949、ISO9001、ISO14001、UL、CE、RoHS、UN 等认证，产品各项技术指标均达到 IEC 国际标准或者日本 JIS C 8512 标准，在市场上树立了良好的品牌知名度和企业形象。

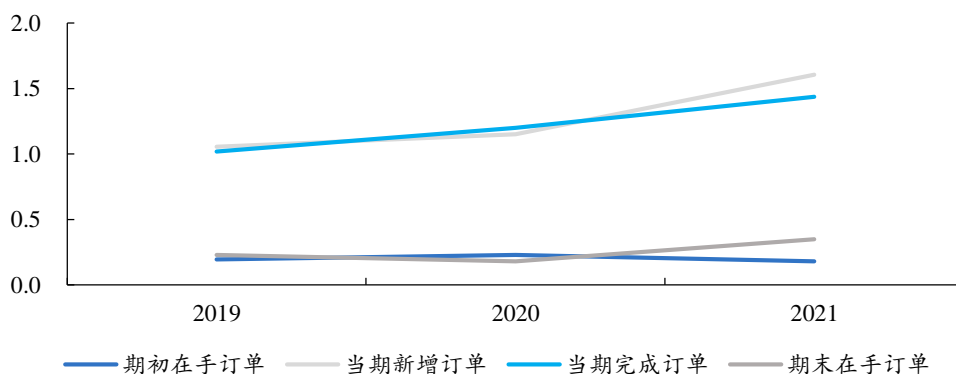
表13：公司已通过了 UL、CE、RoHS、UN 等国际认证

认证名称	适用国家/地区	认证难度	内容概览
UL 认证	美国	较难	美国保险商试验所（Underwriter Laboratories Inc.）的简写。该机构确定各种材料、装置、产品、设备、建筑等对生命、财产有无危害和危害的程度，确定、编写、发行相应的标准和有助于减少及防止造成生命财产受到损失的资料
UN 认证	欧盟	较难	联合国制定的锂电池运输安全标准测试认证方法，是一个比 UL 更严格的测试，被美国运输部以及各国航空部门采纳作为标准，要求锂电池必须通过 UN 标准测试，共 8 个测试项目
RoHS 指令	全球	较难	RoHS 是由欧盟立法制定的一项强制性标准，该标准的目的在于消除电器电子产品中的 6 种有害物质
CE 认证	欧盟	较难	强制认证标志，欧盟境内所用商品必须加贴该标志以表明产品质量符合欧盟《技术协调与标准化新方法》基本要求
IEC 认证	全球	较难	各国电工委员会组成的世界性标准化组织，其目的是为了促进世界电工电子领域的标准化

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

被替代风险低，客户黏性强。公司凭借多年可靠的产品质量和稳定性获得（终端）客户的高度认可，公司与客户联系紧密，客户转换供应商难度较高。此外，公司积极参与下游的新品开发过程，新品性能与客户需求高度契合，进入供应链后容易形成较高的客户黏性。公司订单数据表明，2019/2020/2021 年，公司主要客户新增订单金额分别为 1.05/1.15/1.60 亿元，各年完成订单金额分别为 1.02/1.20/1.44 亿元，主要客户新增订单和完成订单金额均持续增加，印证了公司与客户关系的稳定性。

图40：2019-2021 年公司与主要客户的订单金额不断提升（亿元）

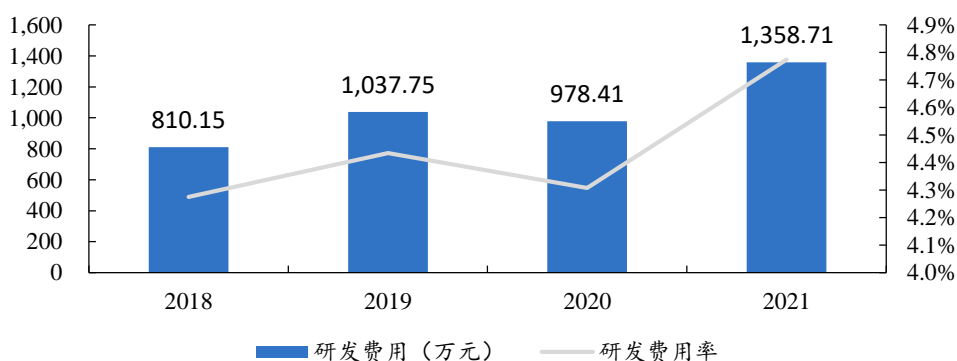


数据来源：公司第二轮问询函回复、开源证券研究所

3.2、技术与研发优势：拥有 64 项专利，在研项目涉及扣式电池的技术迭代以及柱形电池的开发

过去几年，公司不断加大研发投入，2018-2021 年公司研发费用总体呈上升趋势，2021 年研发费用达 1358.71 万元(+38.87%)，研发费用率为 4.77%，与德瑞锂电 2021 年研发费用率 5.1%相比并无明显差异。经过多年研发积累，公司已掌握了多项关键技术，截至 2022 年 7 月 26 日，公司拥有 64 项专利，其中 7 项发明专利、57 项实用新型专利。

图41：2021 年公司研发费用同比增长 38.87%



数据来源：公司招股书、开源证券研究所

表14：公司掌握多项关键技术和专利

序号	类别	主要核心产品/技术	技术来源	技术作用以及与专利对应关系
1	锂锰扣式电池	一种新型负极盖组制作技术	自主研发	该技术提升了电池的密封性能，同时使电池在仓储过程中不易产生结晶和绿霉，可以有效提高电池外观质量，公司相关专利：“一种具有凹槽的扣

序号	类别	主要核心产品/ 技术	技术来源	技术作用以及与专利对应关系
				式电池”“一种高密封式扣式电池”等。
2	锂锰扣式电池	扣式电池功率性提升技术	自主研发	该技术提升电池的內部导电能和输出功率，公司相关专利：“一种用于扣式电池的集流体”“一种高功率扣式电池”“一种具有底座的扣式电池”“一种采用新集流方式的纽扣电池”等。
3	锂锰扣式电池	超薄正极片制作技术	自主研发	该技术制作超薄电池厚度可制作的范围为 1.0-1.3mm, 对应的电池容量为：70-120mAh，公司相关专利：“一种超薄正极扣式电池”等。
4	锂锰扣式电池	高效智能组装技术	自主研发	该技术提升了电池的装配效率和产品的稳定性，公司相关专利：“一种三振盘扣式电池生产线系统”“一种双出扣式电池生产线装置”等。
5	锂锰扣式电池扣式电容	一种扣式电池封装技术	自主研发	该技术提高了电池的一致性，提升了电池的储存性能，公司相关专利：“一种扣式电池封口装置”“一种扣式电池真空封口装置”等。
6	锂锰电池	电池储存性能提升技术	自主研发	该技术提升了电池的储存性能，公司相关专利：“锂锰电池预放电方法”等。
7	锂锰扣式电池	带线电池深加工技术	自主研发	该技术提升了产品质量和生产效率，显著提高了装筒效率，能够完全杜绝正负极放反的问题，公司相关专利：“带线扣式电池外套整形装置”“一种包边电池自动装筒装置”等。
8	锂锰扣式电池	焊片电池深加工技术	自主研发	该技术拓展了电池的应用范围，提高了成品合格率，降低了生产成本，公司相关专利：“超薄型焊片扣式电池及其生产方法”“点焊装置”等。
9	锂锰可充电扣式电池	锂锰可充电电池制作技术	自主研发	该技术让公司具备制作能够充电的锂锰电池，并延长了电池的使用寿命，公司相关专利：“一种自动调整型可充电扣式电池”“一种扣式电池保压设备”等。
10	锂锰软包电池	软包电池储存性能提升技术	自主研发	该技术提了软包电池的储能性能，公司相关专利：“一种软包锂锰电池制备方法”等。

资料来源：公司第二轮问询函回复、开源证券研究所

公司在研项目充足，共有 8 个在研项目。公司目前已掌握了“干粉干法”生产工艺以及相关正极核心技术，可解决传统正极浸泡工艺无法控制正极片含水量、正极片对电解液吸收速率低等技术难点，达到国际先进技术水平。此外，公司还借助高校资源，合作开展研究项目，与高校合作能帮助公司提升产品技术的理论水平。公司在研项目和高校合作项目既着眼当下的竞争需求，又考虑到长远发展，为未来竞争形势储备充足技术。

表15：公司当前共有 8 个在研项目，已完成的“干粉干法”生产工艺达到国际先进水平

项目名称	对应电池型号	拟达到技术指标	与行业技术比较
锂微型扣式电池更新换代	CR2450	(1) 常温放电容量 $\geq 640\text{mAh}$; (2) 高低温循环后失重比 $\leq 0.05\%$ 。	常温放电容量超过了日本松下、日本万胜、鹏辉能源、常州宇峰、常州超创水平;在高低温循环失重比方面超过国内常州宇峰、常州超创水平，接近日本松下的水平，达到行业先进水平。
锂锰扣式电池正极添加剂研究与开发	CR2450FT-05	(1) 正极粉料容量比 $\geq 250\text{mAh/g}$; (2) 常温放电容量 $\geq 650\text{mAh}$; (3) 最大连续放电电流 $\geq 18\text{mA}$; (4) 最大脉冲放电电流 $\geq 50\text{mA}$ 。	该研发项目拟达到的技术指标常温放电容量 $\geq 650\text{mAh}$ ，高于日本松下、日本万胜以及鹏辉能源的水平，最大连续放电电流、最大脉冲电流均高于鹏辉能源的水平，达到行业先进水平。
TPMS 锂微型电源研究与开发	CR2032HT	(1) 在高温 125°C 连续贮存 100h 电池仍能正常工作; (2) 在高温 150°C 连续贮存 24h 电池仍能正	该研发项目拟达到的技术指标在高温 125°C 下连续存储可正常工作时间与日本万胜同类型电池基本相当，在 150°C 高温下连续存储可正常工作的时间大于

项目名称	对应电池型号	拟达到技术指标	与行业技术比较
		常工作。	日本万胜的同类型电池，达到行业先进水平。
新型柔性全固态薄膜锂电池集成技术研发	新型柔性全固态薄膜锂电池	(1) 单体质量能量密度 $\geq 300\text{Wh/kg}$ ，体积能量密度 $\geq 600\text{Wh/L}$ ，厚度 $< 500\mu\text{m}$ ，承载电流达到 20mA/cm^2 ，容量 $\geq 0.2\text{mAh}$ ； (2) 获得室温离子电导率 $10^{-3}\sim 10^{-2}\text{S/cm}$ 、性能稳定的固态电解质，并实现量产； (3) 实现电池内部固-固界面稳定，循环 $1,000$ 次以上，阻抗增加控制在 15% 以内，容量保持 80% 以上，电池年自放电率小于 10% 。	行业先进水平
锂锰扣式电池密封塑料研发	CR2032X	(1) 高温 60°C 储存 200 天后，电池失重 $\leq 1.20\%$ ，储存 160 天后，电池失重 $\leq 0.60\%$ ； (2) 在 $-40^\circ\text{C}\sim 85^\circ\text{C}$ 环境下进行热冲击测试，电池失重比可 $\leq 0.03\%$ 。	高温 60°C 拟达到指标优于国内企业常州宇峰水平，与日本松下接近，达到行业先进水平。
CP302445 高功率软包电池研发	CP302445	(1) 常温放电容量 $\geq 750\text{mAh}$ ； (2) 最大连续放电电流 $\geq 300\text{mA}$ ； (3) 最大脉冲电流 $\geq 600\text{mA}$ 。	拟达到的技术指标常温放电容量 $\geq 750\text{mAh}$ ，高于国内企业武汉孚安特、深圳市华瑞隆、深圳市劲霸王的水平，达到行业先进水平。
CR123A 超高容量柱式电池研发	CR123A	(1) 常温放电容量 $\geq 1,800\text{mAh}$ ； (2) 最大连续放电电流 $\geq 1,000\text{mA}$ ； (3) 最大脉冲电流 $\geq 2,000\text{mA}$ ； (4) 适用温度范围为： $-40\sim 85^\circ\text{C}$ 。	拟达到技术指标在常温放电容量方面均超过同行业知名企业日本万胜、鹏辉能源、德瑞锂电的水平，且适用的温度范围更宽，达到行业先进水平。
全新干粉干法生产工艺研究与开发	-	该项技术应用于 CR2032 电池： (1) CR2032 普通容量电池，常温放电容量 $\geq 220\text{mAh}$ ； (2) CR2032 超高容量电池，常温放电容量 $\geq 260\text{mAh}$ 。	该项目已经完成，开发出的普通 CR2032 型号电池平均放电容量达到 250.53mAh ，高于日本松下、日本万胜国际知名企业以及鹏辉能源、常州宇峰、常州超创等国内企业的水平，达到国际先进水平。

资料来源：公司第二轮问询函回复、开源证券研究所

表16：公司与湘潭大学、三峡大学共同合作研发新技术与新材料

合作高校	合作研发项目	研发内容	合作期限	知识产权归属
湘潭大学	CR 系列锂电池防绿锈外壳材料的研究	着重解决不锈钢基材在冲压后与镀层结合性能差、镀层表面易划伤以及外壳材料的耐电解液腐蚀性差等技术问题。	2016 年 12 月至 2021 年 12 月	共同拥有
三峡大学	新型柔性全固态薄膜锂电池集成技术研究	研究高性能基底材料、电极材料、封装技术以及新型柔性全固态薄膜电池。	2020 年 5 月至 2022 年 12 月	共同拥有

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

3.3、募投项目：拟扩产锂锰一次电池产能 5.6 亿支，比例达 100%

公司拟向不特定合格投资者公开发行股票不超过 1,000 万股（未考虑超额配售选择权）或不超过 1,150 万股（全额行使超额配售选择权）。公司本次拟募资 2.35 亿元，其中 2.15 亿元用于投资“新一代高性能锂原电池产业化项目”，0.2 亿元用于投资“研发中心项目”。

表17：公司拟投入 2.15 亿元募集资金用于“新一代高性能锂原电池产业化项目”

序号	项目名称	投资总额/亿元	拟使用募集资金/亿元
1	新一代高性能锂原电池产业化项目	2.96	2.15
2	研发中心项目	0.50	0.20
	合计	3.46	2.35

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

“新一代高性能锂原电池产业化项目”拟新增传统锂锰扣式电池产能 5 亿支、宽温型锂锰扣式电池产能 2,000 万支、锂锰软包电池产能 3,000 万支以及锂锰柱式电池产能 1,000 万支，预期大幅提升公司锂锰一次电池的产能。该项目计划引进自动化程度更高的设备以及更先进的生产管理系统，对现有锂锰扣式一次电池产能升级。同时，基于下游应用端的发展，公司计划对产品线进行横向拓展，新增锂锰软包电池以及锂锰圆柱电池生产线。

表18：公司募投项目拟新增 5.6 亿支产能，达产后预期总产能达 11.18 亿支

产品类型	现有产能（万支）	拟新增产能（万支）	达产后产能（万支）
传统锂锰扣式电池		50,000	
宽温型锂锰扣式电池	55,780	2,000	111,780
锂锰软包电池		3,000	
锂锰柱式电池		1,000	

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

3.4、估值对比：公司 PE（2021）为 20.9X（发行后），可比公司 PE TTM 均值 63.7X

北交所公开发行底价为 18.18 元/股，对应 2021 年归母净利润 PE 为 16.9X（发行前）、20.9X（发行后）。目前可比公司整体 PE TTM 均值 63.7X。公司专业从事锂微型一次电池，是国内锂锰扣式电池最大生产商之一，同时也是中国化学与物理电源行业协会锂电池分会副理事长单位。考虑到公司坚持研发投入、对标行业先进技术，未来有望得益于产能扩充从而推动业绩增长，建议关注。

表19：可比公司 PE TTM 均值为 63.7X，公司发行后 PE 20.9X

公司名称	股票代码	市值/亿元	PE TTM	2021 年营收/亿元	2021 年归母净利润/万元	2021 年毛利率	2021 年研发费用率
亿纬锂能	300014	1606.38	57.99	169.00	290579.29	21.57%	7.75%
鹏辉能源	300438	346.52	112.55	56.93	18243.17	16.21%	4.33%
德瑞锂电	833523	10.07	20.41	2.21	4615.41	35.58%	5.10%
均值		654.32	63.65				
中值		346.52	57.99				
力佳科技	835237	8.08	16.24	2.85	4467.57	33.81%	4.77%

资料来源：Wind、开源证券研究所 注：数据截至 20220930

4、风险提示

主要产品价格下降的风险、应收账款无法及时回收的风险

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作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具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20% 以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5% 以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn