

天奇股份 (002009)

2021年09月20日

证券分析师 袁理

执业证号: S0600511080001

021-60199782

yuanl@dwzq.com.cn

研究助理 任逸轩

renyx@dwzq.com.cn

动力电池再生迎长周期高景气，汽车后市场龙头积极布局大步入场
买入（首次）

盈利预测与估值	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	3,592	4,762	5,621	6,715
同比(%)	13.8%	32.6%	18.0%	19.5%
归母净利润(百万元)	61	156	236	350
同比(%)	-15.2%	154.9%	51.6%	48.6%
每股收益(元/股)	0.16	0.42	0.64	0.94
P/E(倍)	100.50	38.29	25.28	17.05

投资要点

- 动力电池退役高峰来临，电池回收迎长周期高景气。电池行业有望持续维持高景气度。1) 全球电动化势不可挡，新能源车销量维持高增；2) 储能贡献装机新增量，锂电池装机占电化学装机近90%。政策就位&经济性突出，电池回收再生蓄势待发。1) 电池回收利用全生命周期框架初步建立，政策趋严护航行业发展。2021年政府工作报告再次明确加快建设动力电池回收利用体系；2) 三元电池金属价值量高，再生回收经济性明显。按照三元电池通常5年服役年限，首波退役高潮即将到来。
- 伴随行业景气度上行，市场空间10年7倍。我们对三元电池（动力三元、消费电子三元）再生回收市场空间进行测算，考虑金属价格影响，1) 2019年金属价格中位数假设下，2021年/2025年/2030年市场空间分别可达84亿元/195亿元/582亿元；2) 2020年金属价格中位数假设下，2021年/2025年/2030年市场空间分别可达79亿元/183亿元/550亿元；3) 现价(2021/8/31)假设下，2021年/2025年/2030年市场空间分别可达112亿元/258亿元/770亿元。其中，2020-2025年5年CAGR为22%，2020-2030年10年CAGR为23%。
- 多方入场产能扩张，回收端或为核心竞争点。主要参与者包括金泰阁&锂致实业（天奇股份）、邦普集团（宁德时代）、华友钴业、光华科技、格林美等。公司现有废旧电池处理量2万吨/年，预计2023年扩产至5万吨/年，规模行业领先。考虑制造端技术路线和产品较为同质（前驱体材料、前驱体），销售端需求旺盛，我们预计回收端或成竞争关键。公司深耕汽车后市场，渠道协同明显，优势显现。
- 汽车后市场龙头，五年五十亿宏图展开。公司公告2021-2024年投资规划，用于电池回收再生扩产、技改与产业链深化。其中1) 扩产技改项目预计投资不超过4.4亿元，金泰阁废旧电池处理量从2万吨/年提升至5万吨/年，产能弹性150%，预计2022年投产；2) 三元前驱体项目预计投资50亿元，建成3万吨/年三元前驱体产能和1.2万吨/年碳酸锂产能，预计一期2023Q4投产，二期2024Q4投产，业务拓展至“电池回收—元素提取—材料制造”。
- 深耕汽车产业链，拓展电池回收迎高增。公司拥有智能装备、循环装备、重工装备、汽车后市场四大板块业务。2021H1公司实现营业收入/归母净利润18.51亿元/0.78亿元，同增18%/587%，汽车后市场（汽车拆解、汽车零部件再制造、电池回收再生等）核心板块高增带动公司业绩快速增长。2021年7月公司发布股权激励绑定核心员工，业绩考核目标2021-2024年净利润不低于1.3/2.3/3.3/4.5亿元，2021年业绩增速达113%，2020-2024年CAGR达64.8%。高目标彰显管理层信心。
- 盈利预测与投资评级：电池回收利用行业高景气度即将到来，公司积极布局，产能扩张产业链深化。我们预计公司2021-2023年归母净利润1.56/2.36/3.50亿元，2021-2023年EPS为0.42/0.64/0.94元/股，当前对应PE为38x/25x/17x，首次覆盖，给予“买入”评级。
- 风险提示：新能源车辆销售不及预期、项目进度不及预期、竞争加剧

股价走势



市场数据

收盘价(元)	16.08
一年最低/最高价	7.54/18.97
市净率(倍)	3.00
流通A股市值(百万元)	5948.70

基础数据

每股净资产(元)	5.37
资产负债率(%)	63.80
总股本(百万股)	370.55
流通A股(百万股)	369.94

相关研究

内容目录

1. 深耕汽车产业链，拓展废旧电池回收利用迎高增	5
1.1. 深耕汽车产业链，业务拓展切入电池回收.....	5
1.2. 四大板块构建汽车产业全生命周期，废旧动力电池回收为发展重点.....	6
1.3. 业绩高增，汽车后市场三年复增 77%	7
1.4. 股权激励绑定员工利益，高增长业绩目标彰显管理层信心.....	10
2. 动力电池退役高峰来临，电池回收迎长周期高景气	11
2.1. 全球电动化与储能需求释放，电池景气度高增.....	11
2.2. 政策就位&经济性凸显，动力电池回收蓄势待发	12
2.2.1. 政策就位护航健康发展.....	12
2.2.2. 三元电池回收更显经济性.....	14
2.3. 电池退役高峰来临，景气度上行维持市场高增.....	15
3. 汽车后市场龙头大步入场，五年五十亿宏图展开	20
3.1. 多方入场产能扩张，合作趋于频繁.....	20
3.2. 回收模式或为再生利用核心竞争点.....	22
3.3. 汽车后市场深耕多年，五年五十亿大步入场.....	23
4. 智能装备、汽车后市场板块基础扎实，积极向好	27
4.1. 智能装备：行业复苏，汽车智能装备需求带动成长.....	27
4.2. 汽车后市场：循环装备、汽车拆解、零部件再制造协同明显.....	29
5. 盈利预测与投资建议	30
6. 风险提示	33

图表目录

图 1: 公司发展沿革.....	5
图 2: 公司实控人持股 29.31%，股权结构稳定（截至 2021 年 6 月底）.....	6
图 3: 公司业务板块拆分，电池回收为未来发展重点.....	7
图 4: 公司 2020 年上半年营收业绩高增.....	8
图 5: 公司各板块营收情况（亿元）.....	8
图 6: 公司各板块毛利情况（亿元）.....	8
图 7: 公司毛利率稳定 20%左右水平.....	9
图 8: 公司期间费用率管控良好.....	9
图 9: 公司现金流情况良好.....	9
图 10: 海外新能源车渗透加速.....	11
图 11: 国内新能源车渗透加速.....	11
图 12: 中国电化学储能新增装机情况.....	12
图 13: 中国电化学储能累计装机情况.....	12
图 14: 动力电池处置主要包括梯次利用和回收再生.....	14
图 15: 梯次利用更为关注性价比.....	15
图 16: 三元电池循环寿命低于磷酸铁锂电池.....	15
图 17: 消费三元电池中四种正极材料占比假设.....	17
图 18: 动力三元电池中四种正极材料占比假设.....	17
图 19: 四种正极材料构成电池的能量密度假设（万吨/GWh）.....	17
图 20: 金属锂价格（万元/吨）.....	18
图 21: 金属镍价格（万元/吨）.....	18
图 22: 金属钴价格（万元/吨）.....	18
图 23: 金属锰价格（万元/吨）.....	18
图 24: 三元电池各金属回收量（万吨）.....	19
图 25: 金属锂市场空间预测（亿元）.....	19
图 26: 金属镍市场空间预测（亿元）.....	19
图 27: 金属钴市场空间预测（亿元）.....	20
图 28: 金属锰市场空间预测（亿元）.....	20
图 29: 三元电池金属回收市场空间测算（亿元）.....	20
图 30: 动力电池回收企业电池现有产能及规划产能情况（现有产能截至 2020/12/31）.....	22
图 31: 动力电池回收产业链.....	22
图 32: 金泰阁营业收入情况.....	24
图 33: 金泰阁净利润情况.....	24
图 34: 公司深度布局延伸完善产业链.....	26
图 35: 公司一汽奥迪总装 EPC 项目.....	26
图 36: 公司服务整车企业.....	26
图 37: 2020 年智能装备业务营收、毛利回升.....	28
图 38: 智能装备板块营收构成.....	28
图 39: 智能装备板块毛利率情况.....	28
表 1: 股权激励设定业绩目标高彰显信心.....	10

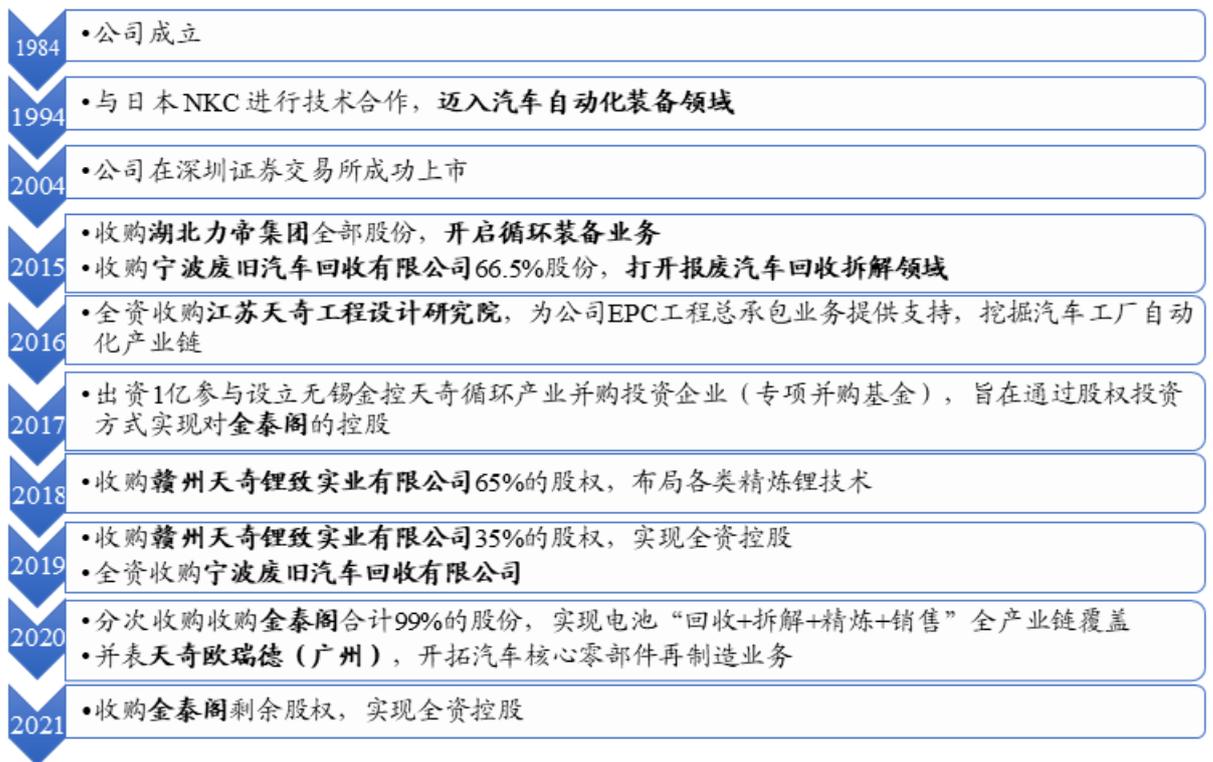
表 2: 动力电池回收利用相关规政策.....	13
表 3: 三元与磷酸铁锂电池回收再生经济性测算 (元/吨)	15
表 4: 2030 市场空间有望达到 770 亿元, 年复合增长率 23.2%	16
表 5: 国内主要动力电池回收企业及产业间合作情况.....	21
表 6: 回收模式优劣性对比.....	23
表 7: 公司动力电池回收产业布局进度.....	24
表 8: 金泰阁与锂致实业产能产量情况.....	25
表 9: 2021 年下半年公司公告项目扩产、技改、新建情况.....	25
表 10: 智能装备业务细分.....	27
表 11: 2020 年汽车行业复苏好于预期.....	29
表 12: 2021 年公司智能装备重大中标项目	29
表 13: 公司分板块营业收入毛利预测.....	31
表 14: 公司营业收入净利润预测.....	32
表 15: 可比公司估值 (2021/9/17 收盘价)	33

1. 深耕汽车产业链，拓展废旧电池回收利用迎高增

1.1. 深耕汽车产业链，业务拓展切入电池回收

深耕智能制造布局汽车后市场，业务拓展切入电池回收。公司创始人黄伟兴于1984年创立公司，并于1994年与日本NKC进行技术合作，迈入汽车自动化装备领域。2004年，公司在深圳证券交易所上市。1) 2015年开启循环装备业务，收购力帝集团全部股份。力帝集团生产研发废钢加工设备、报废汽车拆解设备、有色金属加工及分选设备，该公司已发展成为国内最大的拆解设备企业之一。同年，公司收购宁波市废旧汽车回收有限公司，打开报废汽车回收拆解领域；2) 2017年公司开启布局废旧锂离子电池回收及资源化业务，2018-2021年先后收购**锂致实业**及**金泰阁**全部股份，公司已具备实现锂离子电池全部金属提取生产能力，最终将形成“电池回收-元素提取-材料制造”的废旧电池资源化利用完整产业链。

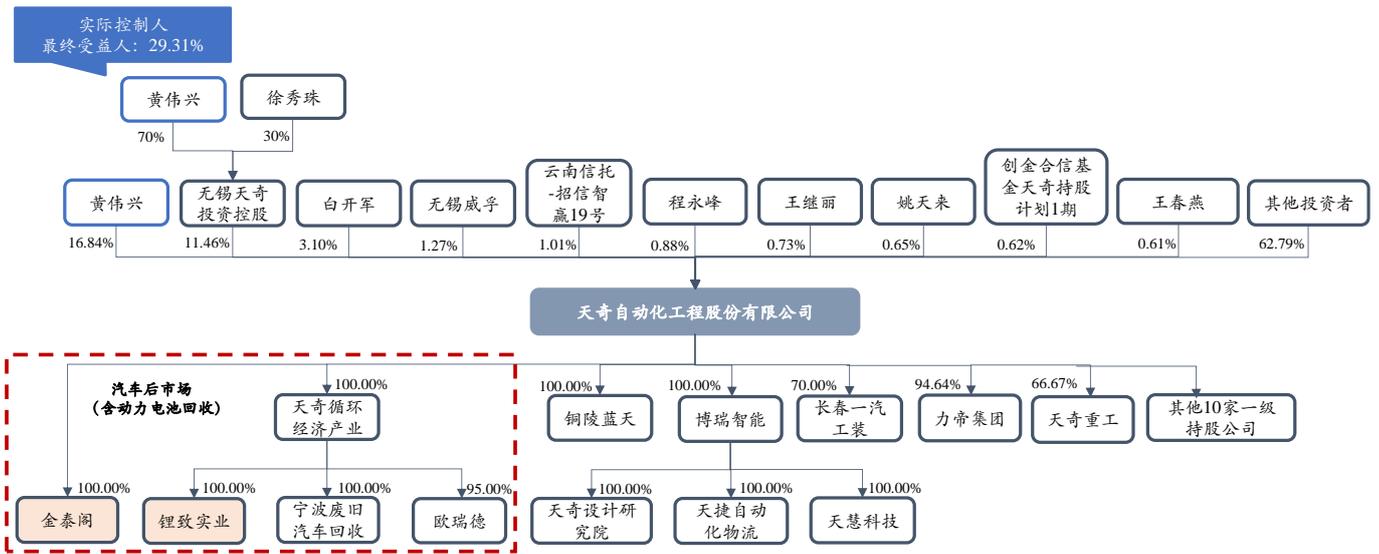
图 1: 公司发展沿革



数据来源：公司网站，公司公告，东吴证券研究所

公司实控人持股 29.31%，股权结构稳定。截至 2021 年 6 月，创始人黄伟兴个人持股 16.84%，黄伟兴、无锡天奇投资控股有限公司和云南信托—招信智赢 19 号为一致行动人，黄伟兴及其一致行动人合计持股 29.31%，为公司实际控制人。前十大股东仅持有公司 37.17% 股权，股权结构稳定。

图 2：公司实控人持股 29.31%，股权结构稳定（截至 2021 年 6 月底）



数据来源：Wind，东吴证券研究所

1.2. 四大板块构建汽车产业全生命周期，废旧动力电池回收为发展重点

公司围绕四大产业为核心发展理念，积极构建汽车全生命周期战略布局。公司凭借领先的技术水平与丰富的行业资源，形成四大产业为主的经营发展方向。

1) 智能装备—汽车行业：公司汽车智能装备业务主要提供汽车制造工艺与装备咨询设计服务，为国内外知名汽车企业提供总装、焊接、仓储及涂装等自动化生产线系统。智能仓储业务以物流仓储系统集成成为核心，主要产品包括机场物流运输、立体仓库、轮胎制造等自动化输送系统，服务于汽车、物流、食品、烟草、交通运输等多个行业。

2) 循环装备—废钢加工行业：以力帝集团为核心，业务涵盖废钢加工设备、报废汽车拆解设备、有色金属加工及分选设备等再生资源综合利用及节能环保设备与服务。2021 年上半年，力帝集团被评选为“湖北省支柱产业细分领域隐形冠军科技小巨人”。

3) 重工装备—风电行业：核心子公司天奇重工主营业务为大型铸件的铸造机加工作业，覆盖行业包括风电、燃气轮机、减速机等。天奇重工具具备生产加工世界最大单重 75 吨 12MW 海上风电轮毂的能力，已为国内外多家风电行业巨头提供产品与服务。

4) 汽车后市场—汽车拆解、再制造与动力电池回收行业：公司构建报废汽车“回收-分类-自动化拆解-精细化分选”的产业链模式，全资子公司宁波市废旧汽车回收逐步向全自动化拆解工艺发展。其控股子公司天奇欧瑞德专注于各类中高端发动机的再制造，为广东地区唯一一家由工信部审批的内燃机再制造试点企业。2017 年 12 月公司通过专项并购基金持股金泰阁股权，并于 2021 年上半年持股金泰阁 100% 股权，金泰阁已经拥有废旧电池年处理能力 20000 吨。公司 2018 年底控股锂致实业 65% 股权，并于 2019 年

持有锂致实业 100% 股权。2021 年锂致实业已具备 2000 吨/年碳酸锂生产能力。根据公司公告，公司未来预计总投资超 50 亿元，深化布局电池回收产业链，形成 30000 吨/年前驱体产能与 12000 吨/年电池级碳酸锂产能。废旧电池资源化利用业务为公司未来发展重点。

图 3: 公司业务板块拆分, 电池回收为未来发展重点

汽车后市场业务	废旧电池回收	元素回收再生	金泰阁	废旧锂离子电池回收、处理以及资源化利用
		精炼锂	锂致实业	电池级碳酸锂、工业级碳酸锂、氢氧化锂等精炼
		回收拆解	宁波回收	报废汽车回收拆解
		零部件再制造	天奇欧瑞德	中高端发动机的再制造
智能装备业务		汽车整车厂自动化装备	天奇自动化	汽车总装、焊接、仓储等自动化生产线
		智能化系统设计	工程设计院	车厂智能化系统设计工程
		智能仓储	天捷自动化	自动化输送及智慧仓储
		散料输送设备	铜陵蓝天	散料输送设备研发与制造
		智慧工业服务	天慧科技	国内外制造业的工业智能化升级服务
循环装备		环保设备研发、制造、销售、服务	湖北力帝	废钢加工设备、报废汽车拆解设备、有色金属加工及分选设备
重工装备		铸造机加工	天奇重工	大型风力发电机铸件、大型柴油机铸件及燃气轮机铸件

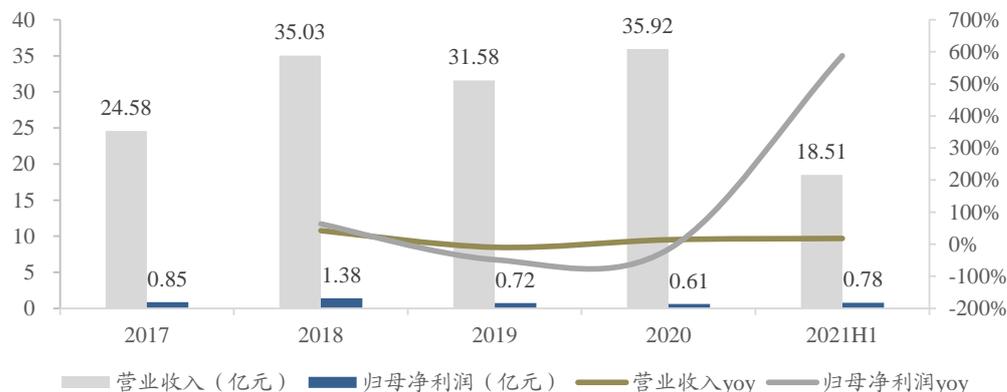
数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

1.3. 业绩高增, 汽车后市场三年复增 77%

业绩高速增长, 营业收入三年复合增速 13.48%。2020 年公司实现营业收入 35.92 亿元, 同比增长 13.77%, 2017-2020 年营收复合增速 13.48%。2020 年公司归属于上市公司股东净利润 0.61 亿元, 同比下降 15.20%。

电池回收并表&行业高景气, 2021 年上半年公司营收利润双增。2021 年上半年公司实现营业收入 18.51 亿元, 同比增长 17.86%, 实现归母净利润 0.78 亿元, 同比增长 587.23%。盈利能力大幅提升主要得益于汽车后市场业务的快速发展。三大核心原因驱动盈利能力大幅提升: 1) 得益于汽车后市场业务的快速发展, 同时, 金泰阁于 2020 年下半年纳入公司合并报表范围, 于 2021 年上半年实现 100% 股权并表; 2) 受益于国内新能源汽车产业的发展, 动力电池材料需求旺盛带动钴、锂等金属价格上涨, 增加公司利润空间; 3) 公司汽车后市场业务核心子公司金泰阁及锂致实业持续扩增产能, 降低单耗成本, 产品销量大幅提升, 进一步增厚公司利润。

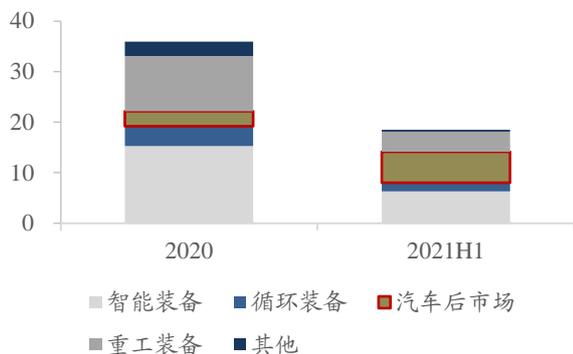
图 4: 公司 2020 年上半年营收业绩高增



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

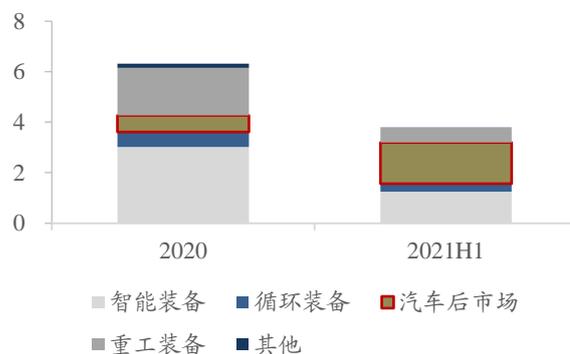
四成营收来自智能装备, 汽车后市场板块增速显著。2017-2020 年, 智能装备每年贡献公司总营收达 40%以上, 智能装备产品可分为四大类: 汽车智能装备、智能仓储、散料输送设备、物流装备维保, 2020 年各产品分别占智能装备收入的 72%、5%、20%、3%。**汽车后市场业务高速发展势态显著,**2020 年占公司总营收 8%, 2021 年上半年该板块成为公司营收贡献最大来源之一, 占比高达 33%。主要由于废旧电池回收资源化利用业务的带动, 2020 年下半年金泰阁纳入公司合并范围, 2021 年上半年公司持有金泰阁 100%股权; 受益于国内新能源汽车产业的发展, 动力电池材料需求旺盛带动钴、镍、锂等金属价格上涨, 金泰阁受市场影响营收规模和盈利水平进一步提升。

图 5: 公司各板块营收情况 (亿元)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 6: 公司各板块毛利情况 (亿元)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

毛利率稳定, 汽车后市场高增带动整体毛利率提升。2020 年公司综合毛利率 17.6%,

分板块看，智能装备、循环装备、汽车后市场、重工装备毛利率分别为 19.7%、15.1%、22.4%、17.2%，汽车后市场板块为毛利率最高的细分。2021 年上半年，公司综合毛利率达 20.5%，明显提升，其中，汽车后市场毛利率达 26.8%，较 2020 年全年提升 4.4pct。汽车后市场业务高增带动公司整体毛利率提升。

期间费用率管控良好，期间费用率下降。2020 年公司期间费用率 15.0%，同比下降 1.4pct。2021 年上半年，公司期间费用率持续下降至 14.2%，展现公司较好管理水平。同期，公司研发费用率为 4.3%，较 2020 年全年提升 0.2pct，研发投入持续加大。

图 7：公司毛利率稳定 20%左右水平



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

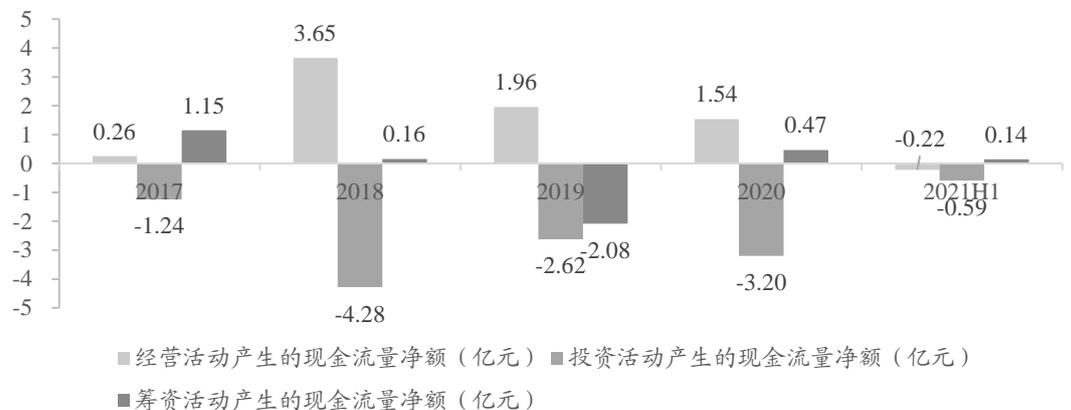
图 8：公司期间费用率管控良好



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

公司现金流情况良好。2017-2020 年经营性净现金流均为正值，2020 年公司经营性净现金流量净额为 1.54 亿元，与当期净利润基本匹配，投资性净现金流量净额为-3.20 亿元，同比增加流出 0.58 亿元，主要系收购金泰阁与欧瑞德股权所致。2021 年上半年公司经营性净现金流量净额为-0.22 亿元，同比增加 39.88%。

图 9：公司现金流情况良好



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

1.4. 股权激励绑定员工利益，高增长业绩目标彰显管理层信心

2021年7月发布限制性股票激励计划，高成长业绩考核目标彰显管理层信心。拟授予激励对象的限制性股票数量为1,112.50万股，约占公司股本3.00%。其中，首次授予限制性股票890.00万股，约占公司股本2.40%，占本激励计划拟授予限制性股票总数的80.00%；预留授予限制性股票222.50万股，占公司股本0.60%，占本激励计划拟授予限制性股票总数的20.00%。本激励计划首次授予激励对象限制性股票的授予价格为5.96元/股。该轮激励计划首次授予的激励对象共计47人，包括公司及子公司董事、高级管理人员、中层管理人员及核心技术人员。业绩考核目标设定2021-2024年净利润不低于1.3亿元/2.3亿元/3.3亿元/4.5亿元，对应2021年业绩增速达113%，2020-2024年复合增速达64.8%。高业绩考核目标彰显管理层信心。

表1: 股权激励设定业绩目标高彰显信心

解除限售期	业绩考核目标	
首次授予的限制性股票	第一个解除限售期	2021年净利润不低于1.3亿元。
	第二个解除限售期	2022年净利润不低于2.3亿元。
	第三个解除限售期	2023年净利润不低于3.3亿元。
	第四个解除限售期	2024年净利润不低于4.5亿元。
预留授予的限制性股票	第一个解除限售期	2022年净利润不低于2.3亿元。
	第二个解除限售期	2023年净利润不低于3.3亿元。
	第三个解除限售期	2024年净利润不低于4.5亿元。

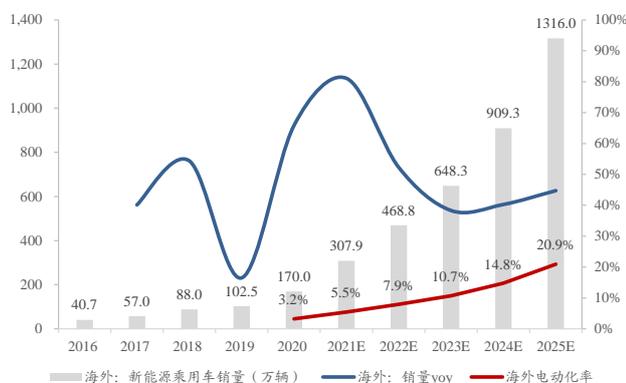
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

2. 动力电池退役高峰来临，电池回收迎长周期高景气

2.1. 全球电动化与储能需求释放，电池景气度高增

全球电动化进程加速，动力电池受益新能源高景气度。2020 年全球电动车销量实现快速增长，其中海外市场销量约 170 万辆，同比增长 65.9%，一方面考虑到欧洲地区碳排放考核趋严及补贴政策的持续，传统车企纯电平台新车大量落地，欧洲电气化率有望进一步提升，另一方面，美国参议院财政委员会提出清洁能源提案，对电动补贴细则加以明确，同时拜登签署行政令要求 2030 年实现电动化率 50%，考虑到 2020 年美国电动化率仅有 2.2%，在既定目标与相关政策结合后，我们预计美国电动化进程将大幅加快。2020 年国内电动车市场实现销量 134 万辆，同比增长 11.8%，特斯拉、大众 MEB、造车新势力等新能源汽车企业车型密集发布有望拉动 TOC 端继续高增长，公共领域政策提出重点区域新增车辆要求电动化达到 80%，政府需求或得到持续恢复。我们预计 2025 年全球电动车销量约为 2209 万辆，电动化率达到 24%，其中国内、海外销量分别为 893、1316 万辆，对应电动化率 31%和 21%，从长期来看，全球电动化进程加速态势明确，动力电池作为新能源汽车的重要组成部分，受益于全球电动化进程加速，需求将不断扩大。

图 10: 海外新能源车渗透加速



数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

图 11: 国内新能源车渗透加速

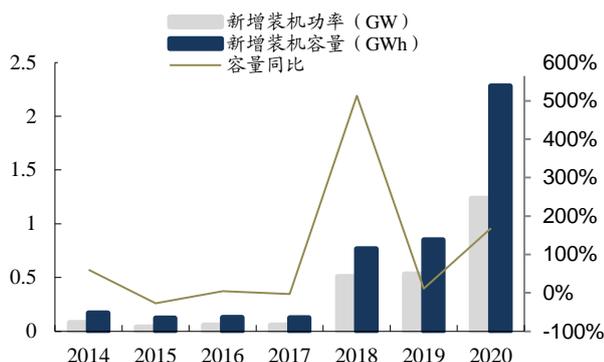


数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

电化学储能装机进入快车道，贡献新增量。在电动化进程加速的背景下，新能源汽车保有量将持续上升，随之而来快充电站的不断增加，进一步增加电网的控制难度和失稳风险，依靠储能形成可控制、可调度的电网运营模式是未来发展趋势。2020 年浙江、江苏等省市陆续出台相关政策调整峰谷价差推动用户侧储能发展，国家发改委于今年 7 月发布《关于进一步完善分时电价机制的通知》，明确分时电价机制设定峰谷电价差达到 4:1 或 3:1 以上，拉大峰谷电价，进一步刺激用户侧储能发展。受益于政策对用户侧的支持以及电网侧投资的增大，储能发展进入快车道。2020 年新增电化学储能装机功率

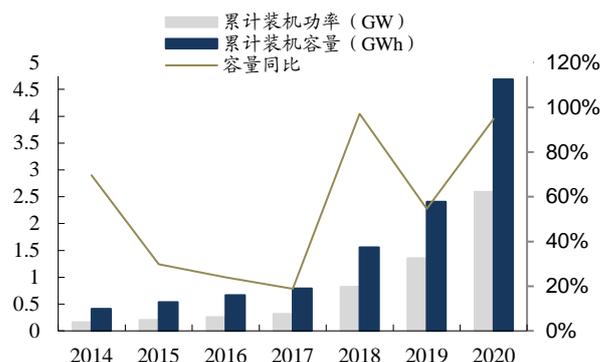
1.2GW,装机容量2.3GWh,同比上升168%,累计装机功率达到2.6GW,装机容量4.7GWh,同比上升95%,占比光伏累计装机约1%,发展空间较大。根据CNESA统计,截至2020年,锂离子电池装机占据电化学储能88.9%,我们预计电化学储能装机放量将进一步提升锂电池需求。

图 12: 中国电化学储能新增装机情况



数据来源: BNEF, 东吴证券研究所

图 13: 中国电化学储能累计装机情况



数据来源: BNEF, 东吴证券研究所

2.2. 政策就位&经济性凸显, 动力电池回收蓄势待发

2.2.1. 政策就位护航健康发展

动力电池回收全生命周期框架初步建立, 政策趋严促进产业结构升级。我国动力电池回收利用体系发展历史较短, 2012年6月国务院发布《节能与新能源汽车产业发展规划(2012-2020)》提出制定动力电池回收利用管理办法, 建立动力电池梯次利用和回收管理体系, 标志着我国动力电池回收政策的开端, 国务院和工信部分别于2017、2018年发布《生产者责任延伸制度推行方案》及《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》, 明确汽车生产企业承担动力电池回收利用的主体责任, 同时将生产者责任延伸到产品整体生命周期, 将生产与回收紧密结合以提升回收利用率。2021年3月5日, 国务院在《政府工作报告》中再次明确提出“加快建设动力电池回收利用体系”。2022年1月1日开始执行的《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》进一步落实新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 对动力电池处理环节污染防治提出更高的要求。一方面国家顶层制度的建立进一步引导动力电池回收规范化发展, 另一方面通过环保监督对企业进行约束, 提高行业壁垒避免野蛮生长, 使得行业经济性得到一定保证。

表 2: 动力电池回收利用相关规章制度

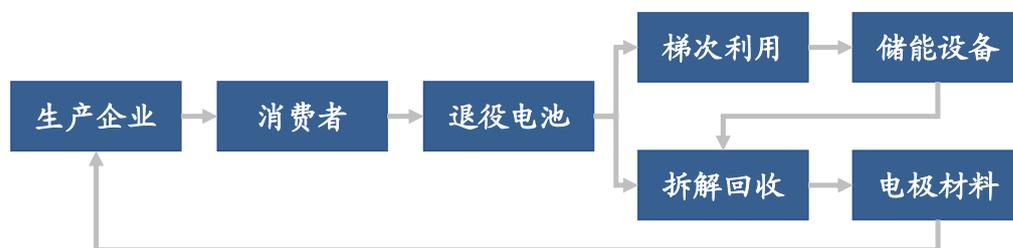
法律法规及政策	发布部门	发布时间	主要内容
《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》	工信部等 5 部门	2021/8/19	鼓励梯次利用企业与新能源汽车生产、动力蓄电池生产及报废机动车回收拆解等企业协议合作。鼓励动力蓄电池生产企业参与废旧动力蓄电池回收及梯次利用
《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》	生态环境部	2021/8/9	规定了废锂离子动力蓄电池处理的总体要求、处理过程污染控制技术、污染物排放控制与环境监测要求和运行环境管理要求
《政府工作报告》	国务院	2021/3/5	明确提出加快建设动力电池回收利用体系
《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法（2019 年本）》	工信部	2020/1/3	锂的回收率不低于 85%，稀土等其他主要有价金属综合回收率不低于 97%
《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》	工信部	2020/1/3	鼓励具备基础的新能源汽车生产企业及动力蓄电池生产企业参与新建综合利用项目
《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》	工信部	2019/10/31	提出新能源汽车废旧动力电池回收服务网点资质、建设、运营以及安全环保要求
《新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理暂行规定》	工信部	2018/7/3	动力电池生产、销售、使用、报废、回收全过程信息采集，各环节责任主体履行情况实施监测
《新能源汽车动力蓄电池回收利用试点实施方案》	工信部等 7 部委	2018/3/2	建设一批退役动力电池示范生产线、高效回收示范项目、标杆企业、关键技术、技术标准，发布一批政策措施
《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》	工信部等 7 部委	2018/1/28	明确了动力电池设计、生产及回收的分工，对梯次利用和回收利用的企业资质、政府部门监督管理责任进一步细化
《生产者责任延伸制度推行方案》	国务院	2017/1/3	电动汽车及动力电池生产企业应负责建立废旧电池回收网络，利用售后服务网络回收废旧电池。动力电池生产企业应实行产品编码，建立全生命周期追溯系统
《废电池污染防治技术政策》	环保部	2016/12/26	逐步建立废新能源汽车动力电池收集、运输、储存、利用、处理过程的信息化监管体系
《汽车动力电池行业规范条件（2017 年）》征求意见稿	工信部	2016/11/22	规定企业应满足国家和地方关于动力电池产品回收利用相关的政策法规要求
《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》	发改委、工信部、环保总局	2016/1/5	指导企业合理开展动力电池设计、生产及回收工作、建立上下游企业联动的电池回收体系，落实生产责任延伸制度
《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020）》	国务院	2012/6/28	制定动力电池回收利用管理办法，建立动力电池梯次利用和回收管理体系，引导动力电池生产企业加强对废旧电池的回收利用，鼓励发展专业化的电池回收利用企业，严格设定动力电池回收企业的准入条件

数据来源：生态环境部，发改委，工信部，东吴证券研究所

2.2.2. 三元电池回收更显经济性

动力电池处置主要包括梯次利用和回收再生。报废动力电池主要有梯级利用和回收再生两种处置方式。其中，**梯级利用**是将电池的使用寿命延长，当动力电池容量降低至初始容量 80%不再满足电动车使用标准时，通过拆包、检测、重组得到一致性较好的梯次电池用于储能、低速电动车等场景；**回收再生**则通过干法、湿法等特定回收工艺筛选再生得到有价值的金属材料。

图 14: 动力电池处置主要包括梯次利用和回收再生



数据来源：东吴证券研究所绘制

三元回收再生体现显著经济性，磷酸铁锂梯次利用更优。动力电池装机可主要分为三元电池和磷酸铁锂电池。1) 从回收再生经济性角度，三元金属价值量高更加适合回收再生。在湿法技术路线下，成本端三元电池原材料价格显著高于磷酸铁锂，辅料、人工、设备折旧也略高于磷酸铁锂，收入端因三元回收金属价值量较高，再生产品销售收入显著高于磷酸铁锂再生产品。根据相关文献研究数据，回收利用单吨三元废旧电池合计利润约为 6355 元/吨，同样条件下回收利用单吨磷酸铁锂废旧电池亏损约 312 元/吨。三元电池回收利用经济性突出。2) 从梯次利用关注点角度，磷酸铁锂循环寿命长价格低更加适合梯次利用。以梯次利用主要应用场景储能为例，业主方对于电池性能要求相对较低，对于性价比则尤为关注。在梯次电池代替铅酸电池的过程中，单位成本对应电池的标称循环寿命与能量密度为业主方最为关注的要点。三元电池较磷酸铁锂电池的溢价并未换取更长循环寿命，根据相关文献研究，同样条件当循环次数达到约 1500 次之后，三元电池的衰减速度显著高于磷酸铁锂电池。三元电池的性能与价格都导致其并不适用于梯级利用。

表 3: 三元与磷酸铁锂电池回收再生经济性测算 (元/吨)

动力电池类型		三元电池	磷酸铁锂
再生材料	三元再生材料金属价值更高	27540	10773
废铜	废铜产量一致	1215	1215
收入合计		28755	11988
原材料	三元废旧电池采购成本高	8000	1000
辅助材料	酸、碱、有机溶剂等	6000	3500
燃料动力成本	电力、天然气、水等	1500	1500
环境治理成本	废气、废液、废渣处理	1800	1500
拆解成本	废旧电池拆解后才能进行回收再生	1000	1000
人工成本	支付工人工资	1000	900
设备成本	维护费	200	200
	折旧	三元回收设备投资较高	700
其他费用	公摊费、税费等	2000	2000
成本合计		22400	12300
利润合计		6355	(312)

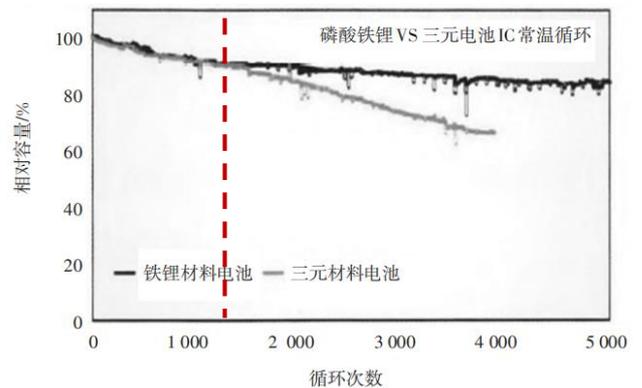
数据来源:《锂离子动力电池的电极材料回收模式及经济性分析》(2018), 东吴证券研究所

图 15: 梯次利用更为关注性价比

电池性能指标	铅酸电池	梯次电池			
		400	800	1500	2000
标称循环寿命 (次)	400~600	400	800	1500	2000
能量密度 (Wh/kg)	40~50	60~90			
价格 (安装及梯次电池重组费用)	10000元/吨	16000元/吨			
性价比 (铅酸电池设定为1)	1.0	1.2	2.1	3.6	4.4

数据来源:《中国回收利用产业商业模式研究》(2018), 东吴证券研究所

图 16: 三元电池循环寿命低于磷酸铁锂电池



数据来源:《中国回收利用产业商业模式研究》(2018), 东吴证券研究所

2.3. 电池退役高峰来临, 景气度上行维持市场高增

10 年 7 倍市场空间, 景气度上行。经测算, 我们预计 2030 年电池回收市场可实现

回收锂 3.73 万吨、镍 21.92 万吨，钴 4.65 万吨，锰 4.68 万吨，以各金属现价(2021/8/31)计算，整体市场空间将达到 770 亿元，对比 2020 年市场空间增长超 7 倍。2020-2025 年电池回收市场空间 5 年 CAGR 为 22%，2020-2030 年电池回收市场空间 10 年 CAGR 为 23%。伴随电池行业景气度上行，废旧电池回收市场稳定成长。

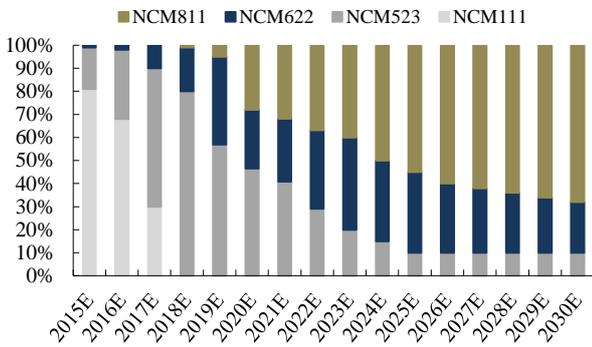
表 4: 2030 市场空间有望达到 770 亿元，年复合增长率 23.2%

	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
单位: 万吨	2025 年电池回收市场可回收锂 1.3 万吨、镍 6.3 万吨、钴 1.9 万吨、锰 2.3 万吨 2030 年电池回收市场可回收锂 3.7 万吨、镍 21.9 万吨、钴 4.7 万吨、锰 4.7 万吨										
Li	0.44	0.52	0.67	0.88	1.04	1.26	1.72	2.02	2.41	2.96	3.73
Ni	1.51	1.83	2.69	4.03	4.91	6.27	8.75	10.73	13.26	16.83	21.92
Co	1.04	1.20	1.36	1.44	1.67	1.91	2.54	2.88	3.31	3.86	4.65
Mn	1.09	1.28	1.54	1.84	2.04	2.31	3.01	3.26	3.56	4.05	4.68
单位: 亿元	以金属现价测算，2025 电池回收市场空间达到 258 亿元 ，2020-2025 年 CAGR 为 22% 2030 电池回收年市场空间达 770 亿元 ，2020-2030 年 CAGR 为 23%										
2019 年价格中位数	72	84	107	135	161	195	266	314	375	460	582
2020 年价格中位数	67	79	100	127	151	183	250	296	354	435	550
金属现价 (2021/8/31)	95	112	142	180	213	258	352	416	497	610	770

数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

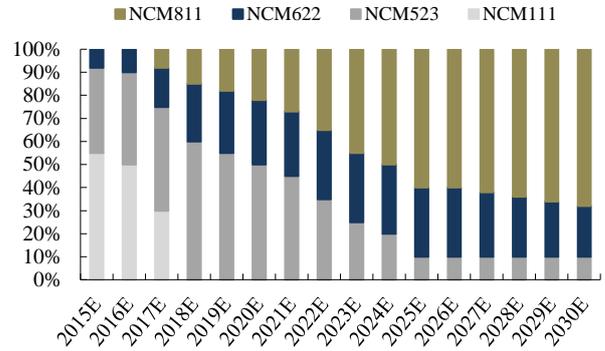
动力三元与消费电子三元为回收主力，首波退役高潮即将到来。三元电池按照应用可分为动力三元电池和消费三元电池，前者主要应用于新能源汽车，后者广泛应用于日常消费产品，例如手机、智能可穿戴设备、无人机、扫地机器人等。三元电池在使用过程中伴随着充放电的过程，从而带来电池容量的衰减，通常三元电池的服役年限为 5 年左右，即 2015 年服役的电池已于 2020 年达到退役年限进入回收处理环节。对于废旧电池回收处理一般采用拆解、焙烧、破碎、分选、材料回收等环节对锂、镍、钴、锰四种价值较高的金属进行回收。电池正极材料分为包括 NCM111、NCM523、NCM622、NCM811 四种，不同的工艺路线决定电池的能量密度，随着电池发展趋向高能量与低成本方向，高镍是可见发展趋势，我们预计 NCM811 占比逐步提升。结合三元电池的发展趋势，我们对未来四种正极材料在消费三元电池和动力三元电池中占比及不同正极材料组成电池的能量密度做出假设，并用于后续对回收各类电池正极材料质量的测算。

图 17: 消费三元电池中四种正极材料占比假设



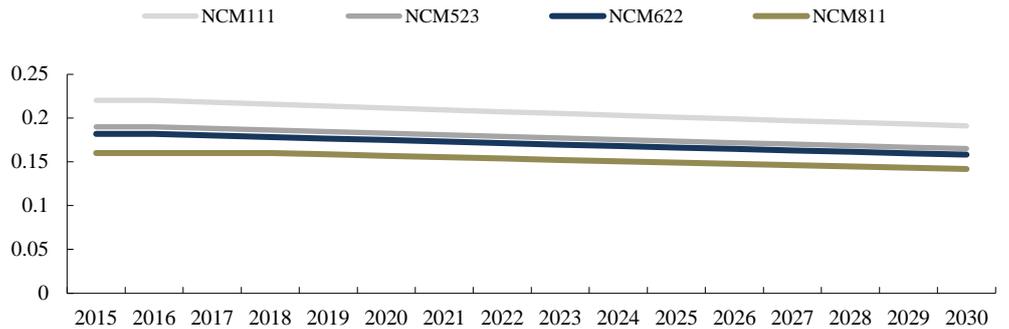
数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

图 18: 动力三元电池中四种正极材料占比假设



数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

图 19: 四种正极材料构成电池的能量密度假设 (万吨/GWh)



数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

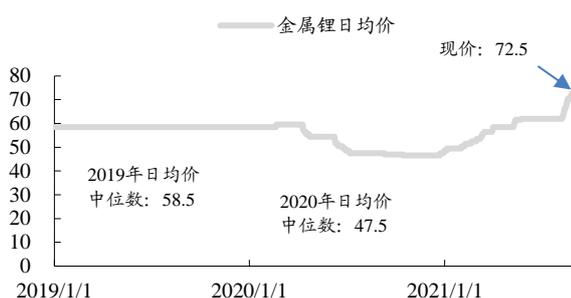
按照动力电池和消费电池对三元电池回收利用市场空间进行测算, 关键假设如下:

- 1) **三元装机量:** 依据新能源车的销量及消费电子市场空间测算结果, 对动力三元及消费三元电池的装机量进行测算, 电池在到达使用年限后按照一定回收率(假设 90%) 进入回收处理系统;
- 2) **三元装机占比:** 按照 NCM111、NCM523、NCM622、NCM811 四种正极材料在动力及消费市场中的占比分别计算出不同时间各类三元电池的装机量, 并依据装机量测算其所需正极材料质量;
- 3) **锂镍钴锰金属吨换算:** 根据不同型号电池单位正极材料产出对用的碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰四种原材料的消耗及锂、镍、钴、锰四种元素在各自原

材料化合物中原子量的贡献程度，计算出不同型号电池每吨正极材料中四种元素质量，并分别乘以步骤 2) 中得到的各类电池正极材料质量，即得到四种金属元素的质量；

- 4) **金属价格**: 分别取四种金属在 2019 年、2020 年价格中位数和现价 (2021/8/31) 测算三种情况下所对应的电池回收市场空间。

图 20: 金属锂价格 (万元/吨)



数据来源: 百川, 东吴证券研究所

图 21: 金属镍价格 (万元/吨)



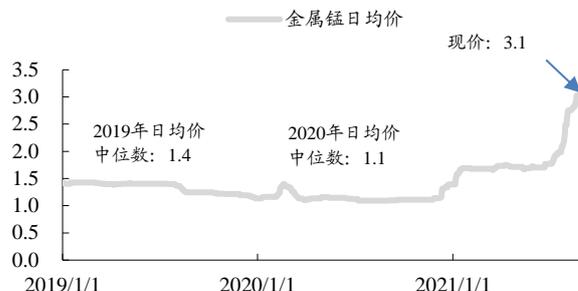
数据来源: 上海金属网, 东吴证券研究所

图 22: 金属钴价格 (万元/吨)



数据来源: 长江有色, 东吴证券研究所

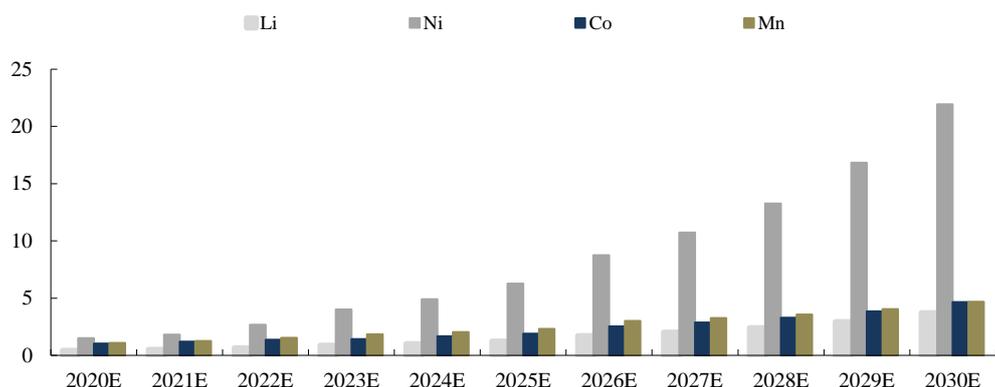
图 23: 金属锰价格 (万元/吨)



数据来源: 长江有色, 东吴证券研究所

经测算, **再生金属产量**: 2030 年三元电池可回收锂 3.73 万吨、镍 21.92 万吨、钴 4.65 万吨、锰 4.68 万吨, 其中通过动力电池回收锂 2.58 万吨, 镍 15.14 万吨、钴 3.25 万吨、锰 3.25 万吨, **动力电池将贡献金属回收中较大部分比例。**

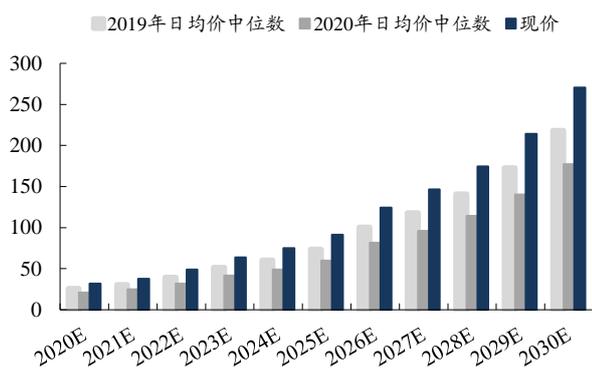
图 24: 三元电池各金属回收量 (万吨)



数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

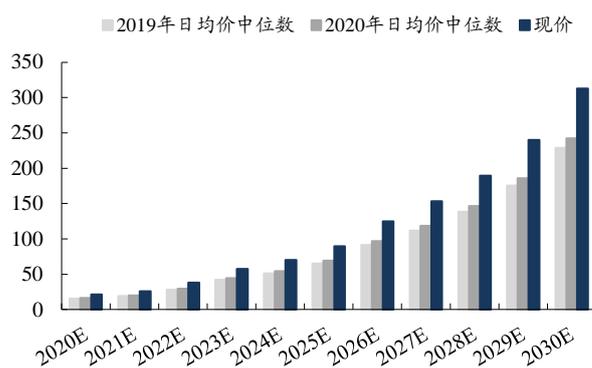
经测算, 市场空间: 1) 2019 年金属价格中位数假设下, 2021 年/2025 年/2030 年市场空间分别可达 84 亿元/195 亿元/582 亿元; 2) 2020 年金属价格中位数假设下, 2021 年/2025 年/2030 年市场空间分别可达 79 亿元/183 亿元/550 亿元; 3) 现价金属价格 (2021/8/31) 假设下, 2021 年/2025 年/2030 年市场空间分别可达 112 亿元/258 亿元/770 亿元。其中, 2020-2025 年 5 年 CAGR 为 22%, 2020-2030 年 10 年 CAGR 为 23%。

图 25: 金属锂市场空间预测 (亿元)



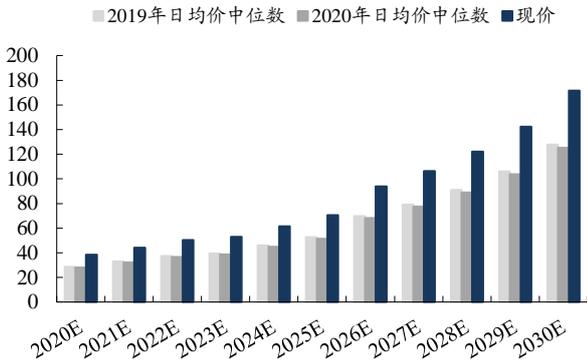
数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

图 26: 金属镍市场空间预测 (亿元)



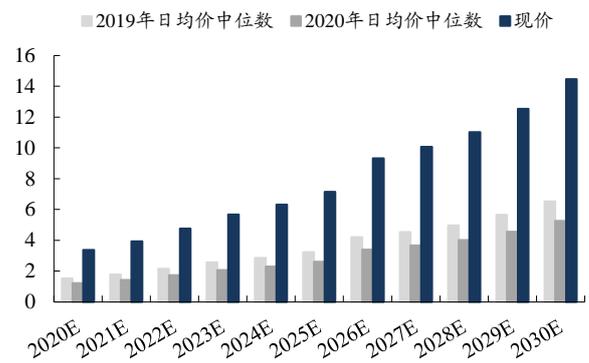
数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

图 27: 金属钴市场空间预测 (亿元)



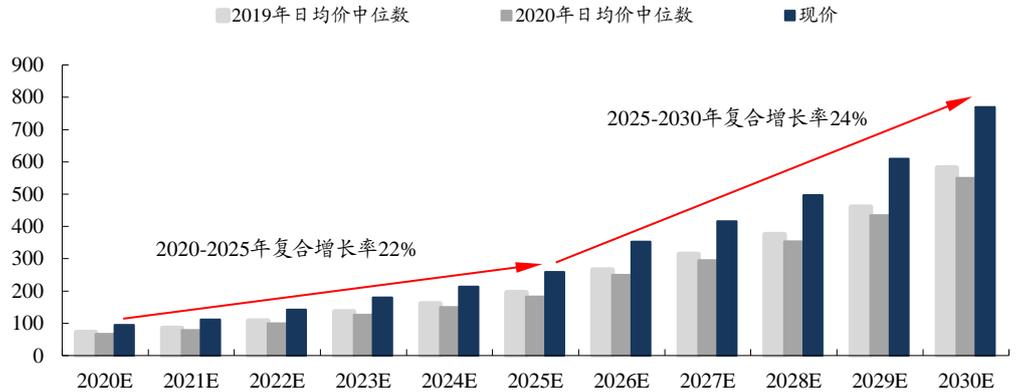
数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

图 28: 金属锰市场空间预测 (亿元)



数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

图 29: 三元电池金属回收市场空间测算 (亿元)



数据来源: GGII, 东吴证券研究所测算

3. 汽车后市场龙头大步入场, 五年五十亿宏图展开

3.1. 多方入场产能扩张, 合作趋于频繁

多方企业入场动力电池回收, 产能扩张布局迅猛。电池厂商宁德时代旗下子公司邦普循环现有处理废旧电池总量超 12 万吨/年, 回收处理规模和资源循环产能均属亚洲前列; 材料企业赣锋锂业现有退役电池回收处理能力 3.4 万吨/年, 计划未来扩增至 10 万吨/年; 综合回收利用企业天奇股份回收规模达 2 万吨/年, 计划 2023 年回收处理能力达到 5 万吨/年, 同时公司对未来 5 年内规划年产 3 万吨三元前驱体及 1.2 万吨电池级碳酸锂项目。多方进场布局回收, 扩产节奏较快。

企业间合作频繁。宁德时代、厦门钨业、赣锋锂业、天奇股份等通过收购综合利用企业积极布局电池回收再生。格林美、光华科技、宁德时代等与车企和综合利用企业等

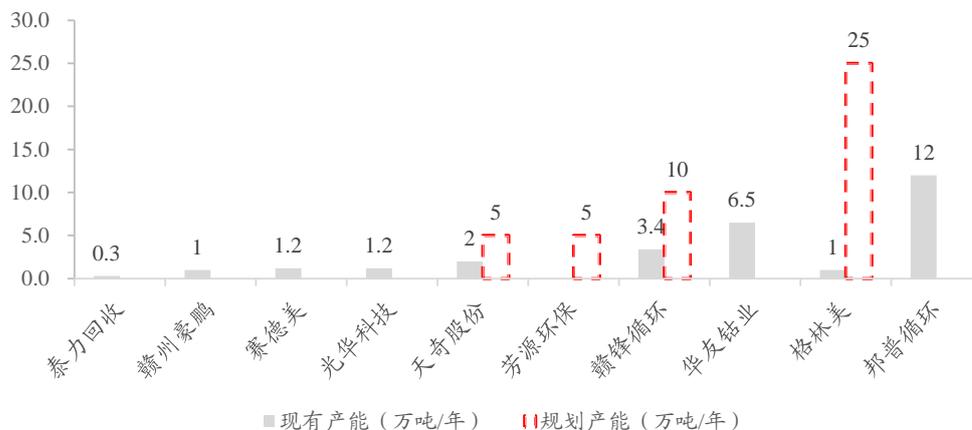
开展战略合作，共同布局动力电池回收再利用。随着动力电池退役高峰来临，各方加紧布局电池回收。2021年8月光华科技与力神电池签署战略合作协议，在废旧锂离子电池及电池废料回收再生利用领域展开合作；同期格林美与孚能科技签署战略合作协议，共建废旧动力电池绿色处理产业链。

表 5：国内主要动力电池回收企业及产业间合作情况

公司	产物	回收工艺	回收情况	公司背景/合作情况
邦普集团	三元前驱体	湿法	处理废旧电池总量超 12 万吨/年 ，生产前驱体材料的产能为 4 万吨/年	2013 年被宁德时代收购，是宁德时代三大核心业务之一；与比亚迪签署战略合作谅解备忘录，布局新能源汽车动力电池回收再利用
格林美	硫酸镍、镍粉、钴粉等	湿法、湿法+火法	年回收处理废旧电池量占中国报废总量的 10% 以上。2025 年预计回收动力电池 25 万吨，折算回收镍钴资源 4 万吨和 1.5 万吨	联合北汽、比亚迪、三星等国内外知名企业，开启汽车厂牵头，电池厂参与，回收企业承办的社会责任大循环体系
华友钴业	硫酸钴、硫酸镍等	湿法	已有废旧动力电池回收处理产能 6.5 万吨/年 以上	与大众汽车、丰田汽车、丰田通商等整车厂达成合作。
赣锋循环	碳酸锂、氟化锂等	火法+湿法	现有退役电池回收处理能力 3.4 万吨/年 ； 10 万吨/年 退役锂电池的大型综合设施在计划规划中，未来将扩大三元前驱体项目的产能。	赣锋锂业全资子公司；与东风汽车、宁德时代、晶科能源等达成战略合作意向
芳源环保	三元材料	湿法	未来实现 5 万吨/年 废旧电池产能	与法国威立雅合资设立动力电池回收拆解企业威立雅江门
金泰阁及锂致实业	钴盐、锰盐、镍盐、碳酸锂及氢氧化锂等	湿法	处理废旧锂电池 2 万吨/年 产能，2023 年扩产至 5 万吨/年 ，未来 5 年内规划年产 3 万吨三元前驱体及 1.2 万吨电池级碳酸锂。	母公司天奇股份布局汽车后市场多年，智能装备业务与传统整车厂、造车新势力有长期合作
赣州豪鹏	钴盐、镍盐、锂盐以及梯次利用系列产品	湿法	回收处理废旧锂电池 1 万吨/年 。二期项目预计达到年回收处理废旧锂电池 5 万吨/年 ，年产三元前驱体 20000 吨，年产高性能碳酸钴粉 4000 吨。	厦门钴业为第一大股东；与中国铁塔合作成立创新研究中心；与铁塔能源签署战略合作协议；
光华科技	梯次利用电池；硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰等；前驱体	机械拆解+湿法+火法	处理量 1.2 万吨/年 ；建设废旧锂电池高效综合利用暨高性能电池材料扩建项目总投资人民币 4.54 亿元	与力神电池等签署战略合作协议；全资子公司中力科技与福田欧辉签署战略合作协议
赛德美	硫酸铁锂	修复再生	处理量 1.2 万吨/年	已与力神电池、北汽集团、宇通客车等企业和中国道路运输协会城市客运分会建立战略合作关系
威能环保	电芯、钢质导线等	梯次利用拆解+外包处理	项目建成后可达到回收处理废旧锂离子动力电池约 6 亿 Ah/年 产能	-
泰力回收	电极材料	机械拆解	年处理量 3000 吨/年	比亚迪、东部公交、松下、创明、德朗能、三星等国内外知名企业成为长期战略合作伙伴关系

数据来源：公司公告，公司网站，东吴证券研究所

图 30: 动力电池回收企业电池现有产能及规划产能情况 (现有产能截至 2020/12/31)

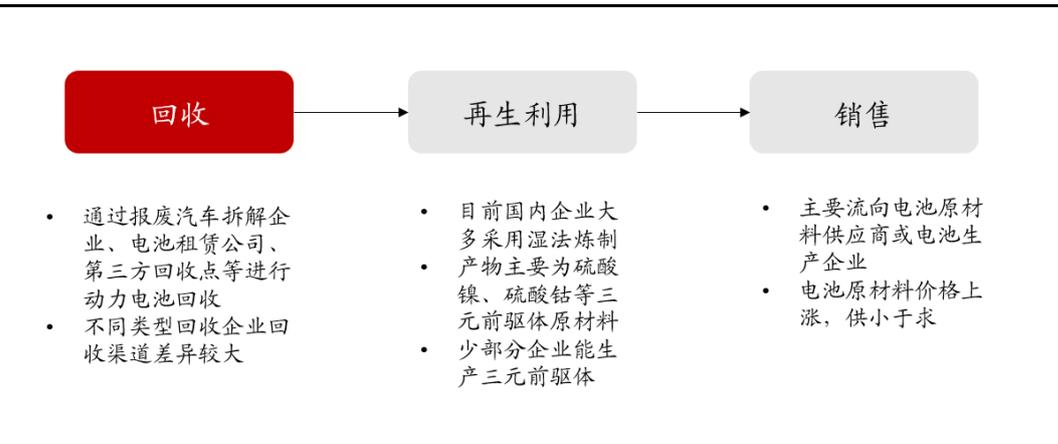


数据来源: 公司公告, 公司官网, 东吴证券研究所

3.2. 回收模式或为再生利用核心竞争点

回收模式或为竞争核心关键。动力电池回收产业链可简单划分为,“回收—再生利用—销售”三个环节,按不同环节进行分析,1)再生利用端:国内企业主要通过湿法实现金属回收,主要产品为硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰等供给前驱体厂商,部分回收企业具备前驱体生产能力。产品与技术路径较为相似;2)销售端:产品较为同质,下游客户主要为前驱体厂商或正极、电池厂商,电池行业景气程度上行需求旺盛。3)回收端:不同类型企业间回收渠道存在较大差异。**回收模式或成为产业核心竞争点。**

图 31: 动力电池回收产业链



数据来源:《基于成本核算的废旧动力电池回收模式分析与趋势研究》(2020),各公司官网,东吴证券研究所整理

主流四种回收模式，千秋各异。1) 新能源汽车生产企业为主体的回收模式能够利用现有销售网络优势调动回收利用积极性，但专业性、安全性不足；2) 电池生产企业为主体的回收模式能够最大发挥其专业的废旧动力电池余能检测、充放电等技术优势，但运作规模和回收产品会受到限制；3) 第三方综合利用企业为主体的回收模式由于具备较多的回收运营经验，回收效率较高，同时可以通过与汽车拆解企业合作，将废弃汽车上的电池拆解回收利用。4) 动力电池产业联盟：前期开展难度较大。

表 6: 回收模式优劣性对比

回收主体	回收模式	优势	劣势	相关公司
新能源汽车企业	通过与报废汽车拆解企业达成合作，同时利用现有汽车销售 4S 店、售后服务点建设回收服务网点进行电池替换和回收	回收积极性高、集团化管理利益冲突较弱、适用性强	专业性不足，安全隐患较大	北汽新能源、比亚迪等
动力电池生产企业	利用汽车生产企业、汽车 4S 店、售后服务点和动力电池租赁网点，通过逆向物流方式回收动力电池；将配送中心改建为回收集中贮存点进行贮存、检测和分类。轻度报废电池投入到梯次利用市场，重度报废电池经过再生处理后直接流向电池制造的原材料端	电池技术专业性强；回收情况可反馈生产环节利于改进电池性能	管理要求较高	宁德时代、中航锂电、国轩高科等
第三方综合利用企业	通过回收网点、集中贮存点、汽车拆解企业进行回收	回收运营经验较为成熟；回收网络较稳定；回收布局积极	回收成本较高	天奇股份、格林美、华友钴业、赣州豪鹏、赛德美等
动力电池产业联盟	组建由动力电池生产企业、新能源汽车生产企业、第三方综合利用企业组成的产业联盟，发挥生产企业的网点优势和综合利用企业的专业优势，优势互补，强强联合，共同建立动力电池回收网络体系	回收成本低、回收效率更高	管理难度大、信息反馈不及时，具有区域性限制；前期开展难度很大	中国汽车动力电池产业联盟、中国动力电池回收与梯次利用联盟等

数据来源：《基于成本核算的废旧动力电池回收模式分析与趋势研究》（2020），东吴证券研究所

3.3. 汽车后市场深耕多年，五年五十亿大步入场

公司积极布局动力电池回收，发挥与汽车产业链协同效应。公司深耕汽车产业链，与整车厂保持紧密关系，延展产业链至汽车后市场。2017 年公司敏锐捕捉动力电池回收行业潜力，着手布局动力电池回收。2017-2020 年期间，公司累计投资 8.26 亿元，实现对动力电池回收产业链优质标的金泰阁和锂致实业的控股。根据 2021 年 6 月及 8 月公告，公司未来 5 年部分投资规划，用于扩产、技改及动力电池回收，产业链进一步打通，2021-2025 年期间，公司拟分别投资扩产技改项目 4.4 亿元及新建废旧电池处理项目 50 亿元，加大产业布局力度。

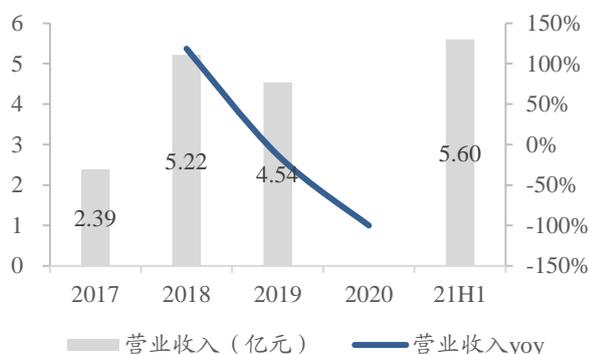
表 7: 公司动力电池回收产业布局进度

公告日期	标的资产	投资金额 (亿元)	资金来源
2017-12-22	各合伙企业各合伙人认缴出资 7 亿元设立无锡金控天奇循环产业并购投资企业 (专项并购基金), 旨在通过股权投资方式实现对 金泰阁 的控股	公司为有限合伙人, 认缴出资 1 亿元 (比例 14.29%)	自有资金
2018-12-13	全资子公司天奇循环产投受让 锂致实业 65% 的股权	0.59 亿元	自有资金
2019-12-12	金泰阁 61% 的股权	4.75 亿元	自有资金
2019 年报	收购 锂致实业 35% 的股权, 实现全资控股	未披露	自有资金
2020-12-12	金泰阁 38% 的股权	2.92 亿元	自有资金
2021 半年报	金泰阁 1% 的股权, 实现全资控股	未披露	自有资金
2017-2020 年 3 年期间, 公司合计投资 8.26 亿元 , 布局动力电池回收产业。			
2021-6-29	退役动力电池、锂电池梯次利用及三元前驱体生产项目	预估 50 亿	自筹资金
2021-8-17	金泰阁 废旧锂电池综合利用扩产技改项目	不超过 4.4 亿	自有资金及银行授信
2021-2025 年 5 年期间, 公司预计对废旧电池回收利用及前驱体生产方面加大产业布局力度, 已公告项目投资额达 4.4 亿元 和 50 亿元 。			

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

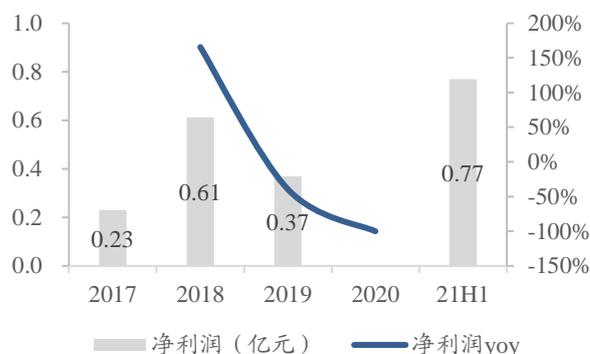
2017-2020 年: 四年布局, 标的高增。公司 2017 年 12 月通过专项并购基金参股金泰阁并在 2019 年 12 月实现对金泰阁的控股, 2020 年 12 月公司受让金泰阁少数股东股权, 实现对金泰阁 99% 控股。2018 年 12 月公司受让锂致实业 65% 的股权, 实现对锂致实业控股。金泰阁已经具备处理 **20000 吨废锂电池** 的生产能力, 年回收**钴 2000 金吨、镍 1000 金吨、锰 750 金吨、铜 750 金吨**等。锂致实业具备 **2000 吨/年电池级碳酸锂** 的生产能力, 生产水平位于行业前列。天奇赋能, 金泰阁紧抓行业高速发展期进行技改扩产, 实现营收利润的快速增长。2020 年金泰阁回收废旧电池合计 **10000 吨**, 回收**钴约 1400 金吨, 回收镍约 592 金吨, 回收锰约 403 金吨**, 整体产能利用率过半。2021 年上半年金泰阁盈利能力迎来快速释放, 2021 年上半年实现营业收入/净利润 **5.60 亿元/0.77 亿元**。

图 32: 金泰阁营业收入情况



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 33: 金泰阁净利润情况



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

表 8: 金泰阁与锂致实业产能产量情况

标的公司	产品&处理规模	产能/处理规模	2020 年产量/ 处理量	2020 年产能利 用率
金泰阁	废旧锂电池 (吨)	20000	10000	50.0%
	钴 (金吨)	2000	1400	70.0%
	镍 (金吨)	1000	592	59.2%
	锰 (金吨)	750	403	53.7%
锂致实业	碳酸锂 (吨)	1400	1150	82.1%

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

2021-2025 年: 扩产技改, 深度布局。根据公司公告披露, 2021-2023 年 3 年中, 公司将进一步加大投入, 预计对废旧电池回收利用及深加工分别投资 4.4 亿元和 50 亿元, 用以技改扩产和产业链的深度布局。根据项目投资建设规划,

- 1) 至 2022 年, 金泰阁废旧电池处理能力将由年 20000 吨提升至年 50000 吨, 碳酸锂产能则由年产 2000 吨扩产至年产 5000 吨, 预计 2023 年完全达产。
- 2) 至 2025 年, 金泰阁将进一步延展产业链, 从“电池回收—元素提取”拓展至“电池回收—元素提取—材料制造”, 形成年产 30000 吨前驱体和 12000 吨电池级碳酸锂产能。

表 9: 2021 年下半年公司公告项目扩产、技改、新建情况

投资项目		投资金额	投资内容	投产进度
废旧锂电池综合利用扩产技改项目	年处理 5 万吨废旧锂电池智能绿色回收利用技改项目	不超过 2.05 亿元	金泰阁全资子公司瑞博再生开展废旧电池物理破碎, 实现年产三元电池粉 20000 吨, 用于金泰阁生产	预计 2022 年投产 2023 年完全达产
	年处理 5 万吨废旧锂电池再生综合利用技改项目	不超过 2.35 亿元	金泰阁钴锰镍产量由 3500 吨/年提升至 12000 吨/年, 碳酸锂 2000 吨/年提升至 5000 吨/年 金泰阁最终将形成年处理 5 万吨废旧锂电池的生产能力	
退役动力电池、锂电池梯次利用及三元前驱体生产项目		预计 50 亿元	成立赣州天奇循环环保科技有限公司 (以注册名称为准), 建成年产 30000 吨前驱体、12000 吨电池级碳酸锂	一期 2023 年四季度投产 二期 2024 年四季度投产

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 34: 公司深度布局延伸完善产业链



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

核心优势之一: 深耕汽车产业, 与整车厂关系紧密。公司历史核心主业为汽车智能装备制造, 主要包括总装自动化产线系统、焊装自动化产线系统等, 多年行业深耕与整车厂已形成较为牢固的基础关系。客户全球布局, 包含日产、丰田、本田、宝马、大众、马自达等国际知名汽车品牌及威马汽车、小鹏汽车、理想汽车等新能源汽车品牌。公司与整车厂商多年合作关系, 有望助力公司扩展切入废旧动力电池回收渠道。

图 35: 公司一汽奥迪总装 EPC 项目



数据来源: 公司网站, 东吴证券研究所

图 36: 公司服务整车企业



数据来源: 公司网站, 东吴证券研究所

核心优势之二: 战略布局后市场, 产业链自然延伸。公司聚焦汽车后市场, 已经拥有报废汽车拆解、汽车核心零部件再制造两个成熟业务板块, 属于循环装备业务下游。循环装备以力帝集团为核心, 专注废钢加工设备、报废汽车拆解设备等环保设备的研发、制造、销售与服务。报废汽车拆解与汽车核心零部件再制造则以报废汽车为核心切入点,

开展资源回收利用业务。三大业务与废旧动力电池回收天然协同，共享渠道优势。

核心优势之三：技术驱动新产品研发，自动化生产降本增效。公司在废旧电池回收领域实力强劲，金泰阁成功研发生产出氧化亚镍产品并开始量产，新产品性能媲美国际知名企业水平。公司新研发的萃取技术对萃取率进一步提升，动力电池自动化拆解生产线的投运使得废旧动力电池实现自动精细化分解，随着生产工艺的进步及自动化水平的提升，公司实现降本增效。2020年金泰阁荣获中国物资再生协会废旧电池回收利用分会授予的“中国动力蓄电池资源循环利用示范企业”称号，标志着金泰阁在废旧锂离子电池回收、处理以及资源化利用方面得到了行业的肯定。

4. 智能装备、汽车后市场板块基础扎实，积极向好

4.1. 智能装备：行业复苏，汽车智能装备需求带动成长

智能装备业务为公司的立业之本，着力打造全球智能装备综合服务商。公司是国家级高新技术企业、国家知识产权试点单位，并建有国家级技术中心，是全球现代制造业物流自动化技术装备的知名供应商。通过工业互联网平台实现智能装备产业的“全面数字化+全面智能化”管理。致力于成为全球智能制造领域“技术先进、质量过硬、服务可靠、产业链完整”的产品与解决方案综合服务商。

2020年智能装备业务营收、毛利回升。2020年，智能装备业务营业收入15.28亿元，同比增长0.30%，毛利3.02亿元，同比增长21.32%。2021年上半年智能装备实现营业收入6.27亿元，同比增长2.55%，毛利1.25亿元，同比增长11.33%。智能装备业务涵盖汽车智能装备、智能仓储、散料输送及智慧工业服务等多个领域。汽车智能化装备和料输送设备是主要创收业务。其中，**汽车智能装备毛利率2018-2020年3年连续提升**，2021H1达到25.39%，比18年增加近12个百分点。

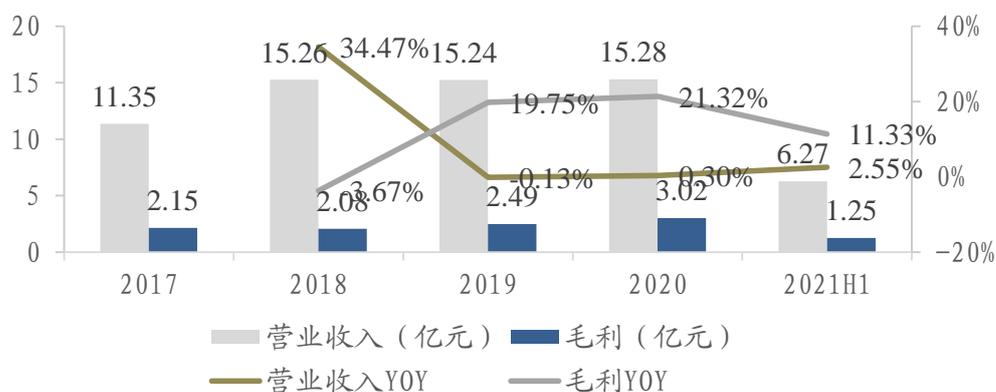
表 10: 智能装备业务细分

序号	细分	业务	产品	主要客户
1	汽车智能装备	汽车制造工艺与装备咨询设计服务	汽车总装、焊装、储存、涂装自动化生产线系统、电气自动化控制与软件、远程故障诊断分析与预测维修等	日产、丰田、本田、宝马、大众、马自达等国际知名汽车品牌及威马汽车、小鹏汽车、理想汽车等新能源汽车品牌
2	智能仓储	物流仓储系统集	机场物流自动化输送系统、自动化立体仓库系统、机器人总装生产线、轮胎制造自动化输送系统等	汽车、物流、食品、烟草、交通运输等多个行业
3	散料输送设备	散料输送设备研发制造	TD75、TK、DTII、DTII(A)系列带式输送机	电站、化工、冶金、矿山、煤炭、港口、建材及轻工等行业

4	物流装备维保	售后维保管理	公司自主研发的基于工业 4.0 技术用于远程实时监控产线的远程诊断系统“天奇智能装备云平台”	公司智能装备业务的终端客户
---	--------	--------	--	---------------

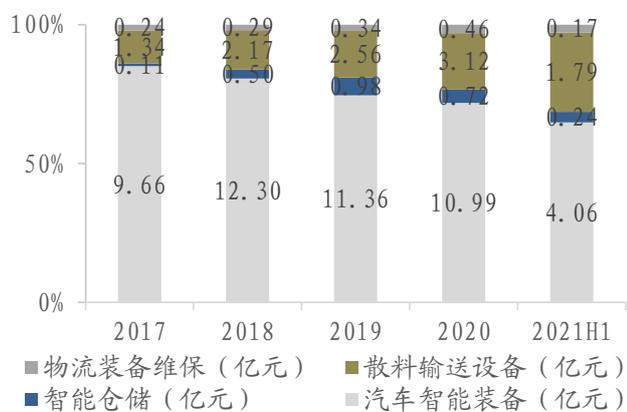
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 37：2020 年智能装备业务营收、毛利回升



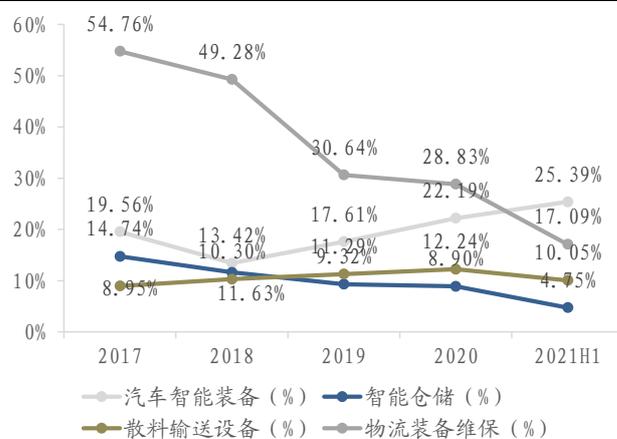
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 38：智能装备板块营收构成



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 39：智能装备板块毛利率情况



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

2020 年汽车行业复苏好于预期，汽车市场成长潜力可期。根据中国汽车工业协会数据，2020 年，国内汽车产销量分别为 2522.5 万辆、2531.1 万辆，同比下降 2.0%、1.9%，降幅比上年分别收窄 5.5pct、6.3pct。整体汽车行业复苏好于预期。2021 年上半年，新能源汽车产销量分为 121.5 万辆和 120.6 万辆，中国汽车工业协会预计全年销量约 240 万辆。《新能源汽车产业发展规划(2021-2035 年)》的发布推动新能源汽车增量加速。未来，经济上行，政策和市场双重因素将持续驱动汽车行业快速增长。公司行业资源、技术水平、项目管理能力与售后服务等优势将助力其在汽车智能装备业务的持续拓展。

表 11: 2020 年汽车行业复苏好于预期

	国内汽车	产销量 同比	降幅 同比	乘用车	产销量 同比	降幅 同比	新能源汽车	产销量 同比
产量 (万辆)	2522.5	-2.0%	5.5pct	1999.4	-6.5%	2.7pct	136.6	7.5%
销量 (万辆)	2531.1	-1.9%	6.3pct	2017.8	-6.0%	3.6pct	136.7	10.9%

数据来源: 公司公告, 中国汽车工业协会, 东吴证券研究所

国内汽车智能装备新增需求成为公司智能装备业务重要增长点。2019 年, 智能装备业务新签订单 11.82 亿元, 约 50% 的订单来自海外市场。2020 年, 汽车智能装备新签订单 8.43 亿元, 散料输送业务新签订单 5.06 亿元。已承接华晨宝马、长安汽车、广汽丰田、一汽解放汽车、通用股份、米其林轮胎等重大订单。国内汽车行业快速发展带动公司在国内汽车智能装备业务的增长。2021 年, 公司已发布公告, 与比亚迪、光束汽车、理想汽车签订汽车智能装备重大订单。截至 2021H1, 公司汽车智能装备业务在手订单 8.05 亿元, 散料输送业务在手订单 3.93 亿元。

表 12: 2021 年公司智能装备重大中标项目

序号	2021 年中标项目	金额 (万元)	交货期 (年)	营收占比
1	长沙比亚迪“总装一线生产线”的供货单位	10600	2022	2.61% (2020)
2	光束汽车“光束总装车间非标输送设备(主线及辅线)项目”	5650	2022	1.58% (2019)
3	理想汽车有限公司常州分公司“X01 总装主线”项目	16385	2022	4.59% (2019)

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

4.2. 汽车后市场: 循环装备、汽车拆解、零部件再制造协同明显

循环装备: 废钢循环利用是循环经济的内在需求, 力帝集团品牌优势明显。2020 年, 我国炼钢企业废钢消耗量约 2.3 亿吨, 国内综合废钢占比约 21.7%, 远低于国际 48% 水平。铁矿石应用及污染排放的减少是助力“双碳目标”重要措施, 再生钢的使用亦是循环经济的内在需求。公司控股子公司力帝集团参与制定《再生钢铁原料》(GB/T39733-2020)推荐性国家标准。2020 年, 成功纳入工信部首批环保装备制造制造业(固废处理装备)规范企业名单。下设 8 个服务子公司销售服务网络覆盖全国。未来, 品牌优势加持销售网络将使其成为循环装备领域的领先公司。

报废汽车拆解: 行业趋于规范, 宁波回收为宁波首家报废车回收拆解企业。2020 年

9月，商务部、工信部、发改委等七部委联合发布的《报废机动车回收管理办法实施细则》正式实施。国家鼓励报废汽车行业市场化、专业化、集约化发展。全资子公司宁波回收为宁波市首家具有资质的报废车回收拆解企业，2020年宁波回收与宁波公共交通集团有限公司签订《宁波公交集团车辆报废服务合作协议》，成为宁波公交集团报废车辆的独家处理商。

零部件再制造：引入内燃机再造强企欧瑞德，借力华胜投资转型技术服务企业。2020年一季度收购欧瑞德。2020年8月，发改委发布《汽车零部件再制造管理暂行办法(征求意见稿)》。欧瑞德成功通过机电产品再制造试点单位验收，为广东地区唯一一家经工信部审批的内燃机再制造试点企业。汽车后市场配件供应与维修连锁大融合时代下，公司积极拓展欧瑞德与保险公司、延保公司、4S店以及大型汽修企业的业务合作，欧瑞德引入广州华胜投资有限公司作为战略投资者，借力广州华胜的全国销售网络及汽修连锁、汽配供应终端资源，推动欧瑞德从传统制造型企业转型升级为技术服务业企业；天奇循环产投入股万高（上海）汽车科技有限公司，并与广州华胜达成战略合作，三方共同探索乘用车延保质保业务合作。未来公司将进一步深化与主机厂客户的业务合作，以汽车拆解及发动机再制造为切入点，叠加乘用车质保延保服务，整合各方资源，打造具有市场竞争力的汽车后市场综合服务体系。

5. 盈利预测与投资建议

基于以上分析，我们对公司2021-2023年各版块业务营业收入与毛利率进行预测，核心假设如下：

- 1) **智能装备：**公司加强汽车智能装备、智能仓储、散料输送设备、物流装备保修业务开展，促进订单获取，增强经营管理效率，我们预计未来智能装备业务以平稳增长为主，2021-2023年智能装备收入增速在12%左右，2021-2023年智能装备毛利保持在20%左右水平。
- 2) **循环装备：**在“双碳目标”的背景下，废钢材再利用需求得到进一步提升，我们预计板块的营收和毛利率水平有望得到修复，2021-2023年循环装备收入增长率在5%左右，毛利率维持15%左右。
- 3) **汽车后市场：**汽车拆解、零部件再制造协同效应进一步发挥；金泰阁及锂致实业扩产计划将于2022年完成建设，公司产能有望提升，并在2023年得到释放，我们预计2021-2023年营业收入增速270%、40%、40%，毛利率维持25%左右水平。
- 4) **重工装备：**子公司天奇重工业务以风电铸件研发、生产、销售为主，风电处于抢装潮，公司订单饱和，十四五期间风电行业景气度有望持续，我们预计2021-

2023 年重工装备收入增长率在 15%左右，毛利率保持在 16%左右水平。

表 13: 公司分版块营业收入毛利预测

单位: 亿元	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
智能装备					
营业收入	15.24	15.28	17.15	19.28	21.69
同比	-0.13%	0.30%	12.3%	12.4%	12.5%
毛利率	16.31%	19.73%	19.91%	21.00%	22.10%
毛利	2.49	3.02	3.41	4.05	4.79
同比	19.75%	21.32%	13.07%	18.54%	18.43%
循环装备					
营业收入	4.74	3.90	4.10	4.30	4.51
同比	-52.74%	-17.55%	5.00%	5.00%	5.00%
毛利率	26.40%	15.09%	15.09%	15.09%	15.09%
毛利	1.25	0.59	0.62	0.65	0.68
同比	-55.93%	-52.86%	4.73%	5.00%	5.00%
汽车后市场					
营业收入	2.09	2.96	10.95	15.33	21.47
同比	54.88%	41.51%	270.00%	40.00%	40.00%
毛利率	24.77%	22.44%	26.50%	25.50%	25.50%
毛利	0.52	0.66	2.90	3.91	5.47
同比	-11.62%	28.23%	339.74%	34.72%	40.00%
重工装备					
营业收入	8.18	10.94	12.58	14.47	16.64
同比	17.27%	33.79%	15.00%	15.00%	15.00%
毛利率	24.77%	22.44%	15.00%	16.00%	17.00%
毛利	1.58	1.88	1.89	2.31	2.83
同比	10.60%	18.59%	0.38%	22.67%	22.19%
其他业务					
营业收入	1.33	2.84	2.84	2.84	2.84
同比	-6.41%	112.44%	0.00%	0.00%	0.00%
毛利率	23.21%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%
毛利	0.31	0.17	0.17	0.17	0.17
同比	74.75%	-44.77%	0.08%	0.00%	0.00%
合计					
营业收入	31.58	35.92	47.62	56.21	67.15
同比	-9.85%	13.77%	32.58%	18.05%	19.45%
毛利率	19.46%	17.58%	18.88%	19.73%	20.77%

毛利	6.15	6.32	8.99	11.09	13.94
同比	-13.52%	2.78%	123.56%	23.35%	25.75%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所测算

我们预计公司 2021-2023 年营业收入分别为 47.62 亿元、56.21 亿元、67.15 亿元，2021-2023 年营业收入同比增速分别为 32.58%、18.05%、19.45%；2021-2023 年归母净利润分别为 1.56 亿元、2.36 亿元、3.50 亿元，2021-2023 年归母净利润同比增速分别为 154.89%、51.58%、48.56%。随着 2021 年金泰阁和锂致实业动力电池回收再生业务快速发展和子公司业绩全部并表，公司整体业绩迎来高增。随着经营质量提升与高毛利率汽车后市场业务占比提升，我们预计 2021-2023 年公司利润率水平持续上行。

表 14: 公司业绩预测

单位: 亿元	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	31.58	35.92	47.62	56.21	67.15
营业收入 yoy	-9.85%	13.77%	32.58%	18.05%	19.45%
营业成本	25.43	29.60	38.63	45.12	53.20
毛利	6.15	6.32	8.99	11.09	13.94
毛利率	19.46%	17.58%	18.88%	19.73%	20.77%
销售费用率	3.22%	2.90%	3.00%	3.10%	3.20%
管理费用率	7.03%	5.57%	5.80%	5.80%	5.70%
研发费用率	4.00%	4.10%	3.98%	4.03%	4.03%
财务费用率	2.12%	2.44%	1.91%	1.66%	1.50%
归母净利润	0.72	0.61	1.56	2.36	3.50
归母净利润 yoy	-48.00%	-15.20%	154.89%	51.58%	48.56%
归母净利率	2.28%	1.70%	3.27%	4.20%	5.22%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所测算

同业可比公司中，1) 东杰智能主业提供智能工业总承包，包括智能物流输送、仓储、涂装等系统，与公司智能装备业务模式较为接近。2) 日月股份致力于大型重工装备铸件的研发生产销售，产品包括风电铸件等，与公司重工装备业务较为接近。3) 华宏科技主业包括再生资源板块与电梯部件板块，致力成为再生资源加工装备制造和综合服务提供商，大力发展报废汽车回收拆解，并拓展下游废钢、稀土回收料等的综合回收利用。格林美业务主要包括钴钨回收与硬质合金制造、电子废弃物循环利用、报废汽车回收利用，实现新能源全生命周期、钴钨资源循环再生、废塑料循环再生价值链，是行业领先的废物循环企业。华宏科技与格林美与公司汽车后市场业务模式较为接近。公司深

耕智能制造布局汽车后市场，智能装备、循环装备、重工装备三大业务板块平稳发展，汽车后市场业务发挥协同效应，动力电池回收利用业务为公司贡献新的增长点。我们预计公司 2021-2023 年归母净利润 1.56/2.36/3.50 亿元，2021-2023 年 EPS 为 0.42/0.64/0.94 元/股，当前对应 PE 为 38x/25x/17x，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 15: 可比公司估值 (2021/9/17 收盘价)

可比公司	公司代码	收盘价 (元)	市值 (亿元)	EPS (元)			PE		
				2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
华宏科技	002645.SZ	21.33	124.23	0.94	1.16	1.37	23	18	16
东杰智能	300486.SZ	10.23	41.59	0.34	0.44	0.53	30	23	19
日月股份	603128.SH	13.90	182.02	1.15	1.57	1.92	12	9	7
格林美	002340.SZ	12.24	585.50	0.26	0.36	0.48	47	34	26
平均							28	21	17
天奇股份	002009.SZ	16.08	59.58	0.42	0.64	0.94	38	25	17

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

注: 华宏科技、天奇股份盈利预测来自东吴证券研究所, 其余可比公司盈利预测来自 Wind 一致预期

6. 风险提示

- 1) 上游新能源汽车销售不及预期: 公司动力电池回收业务原材料中动力三元电池主要来自新能源汽车退役的动力电池, 新能源汽车销量对该业务有着较大的影响。
- 2) 项目进度不及预期: 公司积极推进动力电池回收及碳酸锂产能的扩张, 若项目产能扩张进度不及预期, 会使得公司未来业绩增长受到影响。
- 3) 市场竞争加剧: 随着电池回收利用市场的规范化发展, 行业利润较为可观, 动力电池厂商、新能源车企及第三方进一步介入电池回收利用行业, 加剧市场竞争, 造成电池回收业务毛利率下降。

天奇股份三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2020A	2021E	2022E	2023E		2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	4,133	4,890	5,600	6,568	营业收入	3,592	4,762	5,621	6,715
现金	856	700	680	750	减:营业成本	2,961	3,863	4,512	5,320
应收账款	1,066	1,364	1,639	1,963	营业税金及附加	24	39	44	51
存货	878	1,135	1,327	1,567	营业费用	104	143	174	215
其他流动资产	1,333	1,691	1,954	2,287	管理费用	200	276	326	383
非流动资产	1,789	1,945	2,056	2,191	研发费用	147	189	226	271
长期股权投资	96	146	196	246	财务费用	88	91	94	102
固定资产	736	755	763	776	资产减值损失	25	10	10	10
在建工程	53	143	233	323	加:投资净收益	35	28	31	48
无形资产	338	333	295	276	其他收益	53	57	56	54
其他非流动资产	567	568	569	570	资产处置收益	103	13	11	13
资产总计	5,922	6,835	7,656	8,759	营业利润	103	199	303	448
流动负债	3,631	4,283	4,761	5,402	加:营业外净收支	4	4	4	4
短期借款	1,516	1,553	1,587	1,676	利润总额	106	202	307	452
应付账款	983	1,283	1,499	1,767	减:所得税费用	20	42	63	90
其他流动负债	1,131	1,447	1,674	1,958	少数股东损益	26	5	8	12
非流动负债	208	308	408	508	归属母公司净利润	61	156	236	350
长期借款	115	215	315	415	EBIT	179	288	392	542
其他非流动负债	93	93	93	93	EBITDA	328	446	546	692
负债合计	3,838	4,591	5,168	5,909	重要财务与估值指标	2020A	2021E	2022E	2023E
少数股东权益	152	156	165	177	每股收益(元)	0.16	0.42	0.64	0.94
归属母公司股东权益	1,932	2,088	2,323	2,673	每股净资产(元)	5.21	5.63	6.27	7.21
负债和股东权益	5,922	6,835	7,656	8,759	发行在外股份(百万股)	371	371	371	371
					ROIC(%)	3.9%	5.6%	7.0%	8.7%
					ROE(%)	3.2%	7.5%	10.1%	13.1%
					毛利率(%)	17.6%	18.9%	19.7%	20.8%
					销售净利率(%)	1.7%	3.3%	4.2%	5.2%
					资产负债率(%)	64.8%	67.2%	67.5%	67.5%
					收入增长率(%)	13.8%	32.6%	18.0%	19.5%
					净利润增长率(%)	-15.2%	154.9%	51.4%	48.3%
					P/E	100.50	38.29	25.28	17.05
					P/B	1.94	2.85	2.56	2.23
					EV/EBITDA	14.01	15.91	13.27	10.64

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,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。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

公司投资评级:

买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上;

增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间;

中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间;

减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间;

卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

行业投资评级:

增持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5% 以上;

中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘 -5% 与 5%;

减持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>