

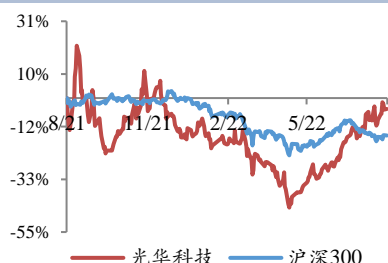
锂电回收新势力，技术领先渠道布局产能加速

投资评级：买入（首次）

报告日期：2022-08-16

收盘价(元)	22.83
近12个月最高/最低(元)	29.00/13.20
总股本(百万股)	393
流通股本(百万股)	338
流通股比例(%)	85.95
总市值(亿元)	90
流通市值(亿元)	77

公司价格与沪深300走势比较



分析师：陈晓

 执业证书号：S0010520050001
 邮箱：chenxiao@hazq.com

联系人：牛义杰

 执业证书号：S0010121120038
 邮箱：niuyj@hazq.com

相关报告

主要观点：

深耕行业40年，是国内PCB化学品龙头，主要业务涉及电子化学品、化学试剂、新能源材料和退役动力电池梯次利用及再生利用等领域。

● 回收等同资源，价值逐步得到认可，2030年市场规模近1700亿

- **经济可行**：金属价格高位触发锂电回收价值，回收本质上等同于资源；
- **环境刚需**：废弃锂电池含多种危险废弃物，安全回收势在必行；
- **政策护航**：国家层面近年发布多项锂电回收政策，助力市场健康发展；
- **路线明确**：国内湿法回收工艺实现产业化，火法回收主要应用于海外；
- **回收市场近1700亿**：根据我们测算，2030年退役电池量将达437GWh，回收市场规模近1700亿元。

● 公司大力发展锂电回收，技术+渠道优势明显

- **技术领先**：公司自主研发精细拆解工艺，提升湿法回收增值空间。综合回收率超过95%，铁、磷的回收率超过98%，行业领先；
- **产能提速**：已具备1万吨梯次利用、1万吨三元电池回收产能；预计今年9月4万吨物理拆解产能完成，10月1万吨磷酸铁锂回收产能投产；另有5万吨回收产能在建，规划20万吨退役动力电池综合利用基地。
- **渠道加快**：公司已经陆续与北汽鹏龙、南京金龙、广西华奥等多家车企签订回收战略合作协议，建立起一定规模的动力电池回收渠道。

● PCB化学品行业龙头，国产替代焕发活力

- **国产替代，公司业绩稳增长**：2021年我国PCB产值达到442亿美元，同比+26%，全球占比55%。公司为国内PCB化学品龙头，2021年公司PCB业务收入达17亿元，同比+63.85%；
- **5G布局**：公司目前已与中兴、华为等多个客户建立起研发合作。

● 投资建议：

预计公司2022/2023/2024年归母净利润为2.19/4.03/7.07亿元，对应PE为39x/21x/12x，首次覆盖给予“买入”评级。

● 风险提示：新能源车发展不及预期，电池回收市场竞争加剧，金属材料大幅下降，产能释放不及预期。

重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	2580	4914	6312	8252
收入同比(%)	28.1%	90.5%	28.4%	30.7%
归属母公司净利润	62	219	403	707
净利润同比(%)	72.4%	252.3%	83.7%	75.4%
毛利率(%)	15.7%	18.2%	20.3%	22.4%
ROE(%)	3.9%	12.2%	18.3%	24.3%
每股收益(元)	0.16	0.56	1.02	1.80
P/E	131.13	38.88	21.17	12.07
P/B	5.23	4.74	3.88	2.93
EV/EBITDA	44.13	32.79	19.04	11.18

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

1 总论	4
2 深耕行业 40 年，成为 PCB 化学品龙头	7
2.1 PCB 化学品龙头，股权集中发展稳定	7
2.2 营收稳步增长，研发投入逐年提高	9
3 布局锂电回收，打造第二成长曲线	10
3.1 新能源汽车销量爆发增长，回收市场蓄势待发	10
3.2 回收工艺各有优劣，湿法应用最广	13
3.3 2030 年锂电回收市场将超千亿	15
3.4 大力发展锂电回收，技术+渠道优势明显	16
4 PCB 业务向好发展，国产替代焕发活力	20
4.1 全球 PCB 行业稳步发展，国内产值占比持续提升	20
4.2 公司为国内 PCB 化学品龙头，技术优势行业地位稳固	21
5 盈利预测	22
5.1 关键假设与业绩预测	22
5.1 估值与投资建议	23
风险提示:	24
财务报表与盈利预测	25

图表目录

图表 1 回收价值预测（亿元）	4
图表 2 光华科技磷酸铁锂电池再生利用工艺	5
图表 3 光华科技产能规划	5
图表 4 公司主要业务拆分	6
图表 5 光华科技发展历程	7
图表 6 公司股权结构图	8
图表 7 公司主要产品生产技术情况	8
图表 8 公司营收及增速	9
图表 9 公司归母净利润及增速	9
图表 10 公司三费逐年下降	9
图表 11 公司研发投入逐年增长	10
图表 12 公司研发团队超 200 人	10
图表 13 我国新能源汽车销量及渗透率	10
图表 14 碳酸锂及氢氧化锂价格走势	11
图表 15 钴镍价格走势	11
图表 16 各类型动力电池的金属含量占比/%	11
图表 17 废旧动力锂电池的潜在环境污染	12
图表 18 动力电池回收政策	12
图表 19 电动汽车废旧电池回收工艺流程图	14
图表 20 废旧动力锂电池回收工艺比较	14
图表 21 各动力电池装机量预测（GWH）	15
图表 22 回收价值预测（亿元）	15
图表 23 光华科技退役电池闭环全生命周期整体服务方案	17
图表 24 光华科技精细拆解工艺流程	17
图表 25 光华科技三元电池再生利用工艺	18
图表 26 光华科技磷酸铁锂电池再生利用工艺	18
图表 27 光华科技产能规划	19
图表 28 公司签订的动力电池回收相关战略合作框架协议	19
图表 29 全球 PCB 产值	20
图表 30 中国 PCB 产值逐步提高	21
图表 31 公司 PCB 业务收入	21
图表 32 公司 5G 技术服务方案	22
图表 33 公司主要业务拆分	22

1 总论

从行业看，我们认为回收等同于资源，2030年市场规模近1700亿：

- (1) **经济可行**：金属价格高位触发锂电回收价值，回收本质上等同于资源；
- (2) **环境刚需**：废弃锂电池含多种危险废弃物，安全回收势在必行；
- (3) **政策护航**：国家层面近年发布多项锂电回收政策，助力市场健康发展；
- (4) **路线明确**：国内湿法回收工艺实现产业化，火法回收主要应用于海外；
- (5) **回收市场近1700亿**：根据我们测算，2030年退役电池量将达437GWh，回收市场规模近1700亿元。

从公司看，其大力发展锂电回收，并且技术优势明显，渠道加速建设

- (1) **技术领先**：公司自主研发精细拆解工艺，提升湿法回收增值空间。锂综合回收率超过95%，铁、磷的回收超过98%，行业领先；
- (2) **产能提速**：已具备1万吨梯次利用、1万吨三元电池回收产能；预计2022年9月物理拆解4万吨产能完成，10月1万吨磷酸铁锂回收产能投产；另有5万吨回收产能在建，规划20万吨退役动力电池综合利用基地；
- (3) **渠道加快**：公司已经陆续与北汽鹏龙、南京金龙、广西华奥等多家车企签订回收战略合作协议，建立起一定规模的动力电池回收渠道。

市场规模计算：2030年锂电回收市场将超千亿。下游高增的需求带动动力电池装机量迅速攀升，按照早期动力电池平均5-6年的报废周期，目前正迎来动力电池的退役热潮。根据我们的测算，2030年退役电池量将达437GWh，回收市场规模近1700亿元。

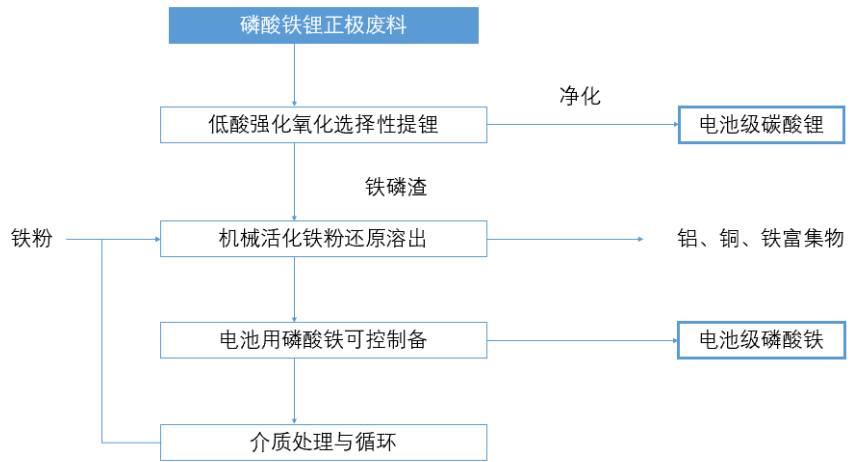
图表1 回收价值预测 (亿元)

	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
退役电池量 (GWh)									
三元电池	16.01	30.70	38.39	38.86	73.08	109.61	153.46	199.50	259.35
铁锂电池	10.10	14.43	18.04	21.57	19.98	22.40	65.39	111.16	177.85
总计	26.11	45.13	56.43	60.43	93.06	132.01	218.85	310.65	437.20
金属盐回收价值 (亿元)									
碳酸锂	55.43	73.84	76.94	64.93	105.80	152.70	240.72	333.66	460.16
磷酸铁	4.45	4.76	5.16	4.75	4.40	4.93	14.38	24.45	39.13
硫酸镍	85.35	135.03	153.50	155.37	292.19	438.28	613.59	797.67	1036.97
硫酸钴	14.74	25.13	27.49	23.85	44.86	67.29	94.20	122.47	159.21
回收总价值	159.96	238.76	263.09	248.90	447.24	663.19	962.91	1278.25	1695.47

资料来源：华安证券研究所测算

公司技术：大力发展锂电回收，技术储备优势明显。公司作为首批工信部白名单企业，覆盖锂电池全生命周期。公司自主研发了精细拆解工艺，代替了传统的粉碎分选方式，并通过湿法回收研究，开发了极片的分离工艺，在降低湿法分离的技术风险的同时，也提升了湿法回收的增值空间。受益于多年的化学品技术积累，公司在三元和铁锂回收均具备技术优势，其中发明的磷酸铁锂正极废料高效选择性提锂技术，使得锂综合回收率超过 95%。此外公司也实现了磷酸铁工艺液的循环利用，避免了大量高盐废水的产生，实现了电池级磷酸铁的可控制备，铁、磷的回收超过 98%。

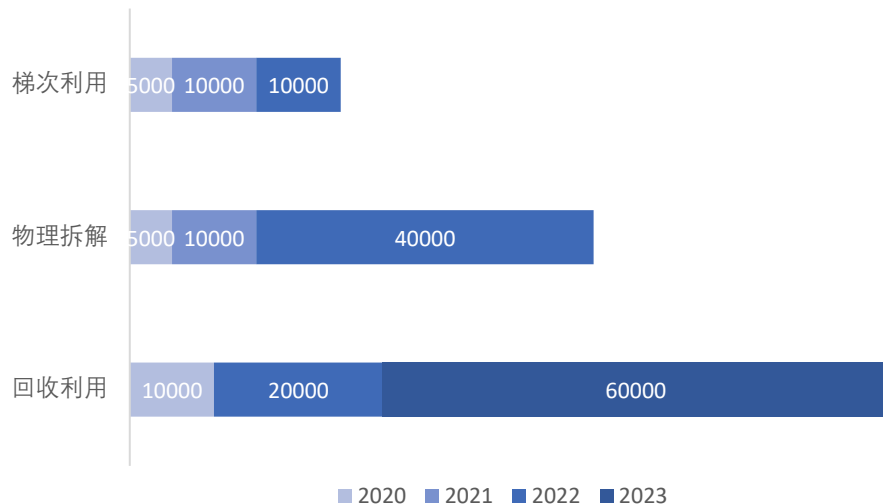
图表 2 光华科技磷酸铁锂电池再生利用工艺



资料来源：公司公告、华安证券研究所

公司产能：公司加快产能布局，实现电池回收产业闭环。目前公司 1 万吨梯次利用产线已投入运行，2022 年 9 月物理拆解产线的 4 万吨产能也将完成，回收利用方面，汕头总部已具备 1 万吨三元电池回收产能，2022 年 10 月将新增 1 万吨磷酸铁锂回收产能，公司也计划在未来 5 年内总投资 30 亿元，在珠海规划建设年处理 20 万吨退役动力电池综合利用基地。

图表 3 光华科技产能规划 (吨)



资料来源：公司公告、华安证券研究所

公司渠道布局：与车企深度合作，建立渠道优势提升竞争力。电池回收利用产业链的分散性决定了拥有渠道资源的企业将获得更多的优势，自 2018 年以来，公司已经陆续与北汽鹏龙、南京金龙、广西华奥、奇瑞万达等多家车企签订回收战略合作协议，建立起一定规模的动力电池回收渠道，动作领先同行。

公司为国内 PCB 化学品龙头，布局 5G 市场，技术优势明显。凭借劳动力相对优势、市场广阔的优势，目前全球的 PCB 生产重心已由欧美、日韩和台湾地区转移到中国大陆，我国 PCB 产值占比逐步提高。根据 Prismark 数据显示，2021 年我国 PCB 产值达到 442 亿美元，同比增长 26%，全球占比 55%。公司为国内 PCB 化学品龙头，连续第十一年荣获中国电子电路行业专用化学品排行榜民族品牌第一名，新产品键合剂获 5G 通信行业领导品牌客户和国内中高端 PCB 领先品牌客户认证，实现上线量产，2021 年公司 PCB 业务收入达 17 亿元，同比增长 63.85%。公司密切关注 5G 等新技术发展趋势和应用，加强技术创新和新产品开发，目前已经在 5G 电子化学品取得了关键性突破，且与中兴、华为等多个客户建立起研发合作。

根据相关假设，我们预测公司 2022-2024 年营业收入为 49.14/63.12/82.52 亿元，归母净利为 2.19/4.03/7.07 亿元，对应 PE 为 39X/21X/12X。考虑到公司锂电业务将加速释放产能，技术优势领先，我们给予公司 2023 年 35 倍 PE 的估值，对应股价 35.62 元，市值 140 亿元，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 4 公司主要业务拆分

业务板块	指标	2021A	2022E	2023E	2024E
锂电板块	收入 (亿元)	3	25.4	38.75	57.5
	成本 (亿元)	2.7438	20.48	29.45	42.81
	毛利率 (%)	8.54%	19.37%	24.00%	25.55%
PCB 板块	收入 (亿元)	17.00	17.85	18.39	18.94
	成本 (亿元)	14.84	15.53	15.63	15.91
	毛利率 (%)	13%	13%	15%	16%
化学试剂	收入 (亿元)	3.00	3.09	3.18	3.28
	成本 (亿元)	2.14	2.16	2.23	2.29
	毛利率 (%)	29%	30%	30%	30%
总营业收入 (亿元)		25.8	49.14	63.12	82.52
YOY		28.10%	90.47%	28.45%	30.73%

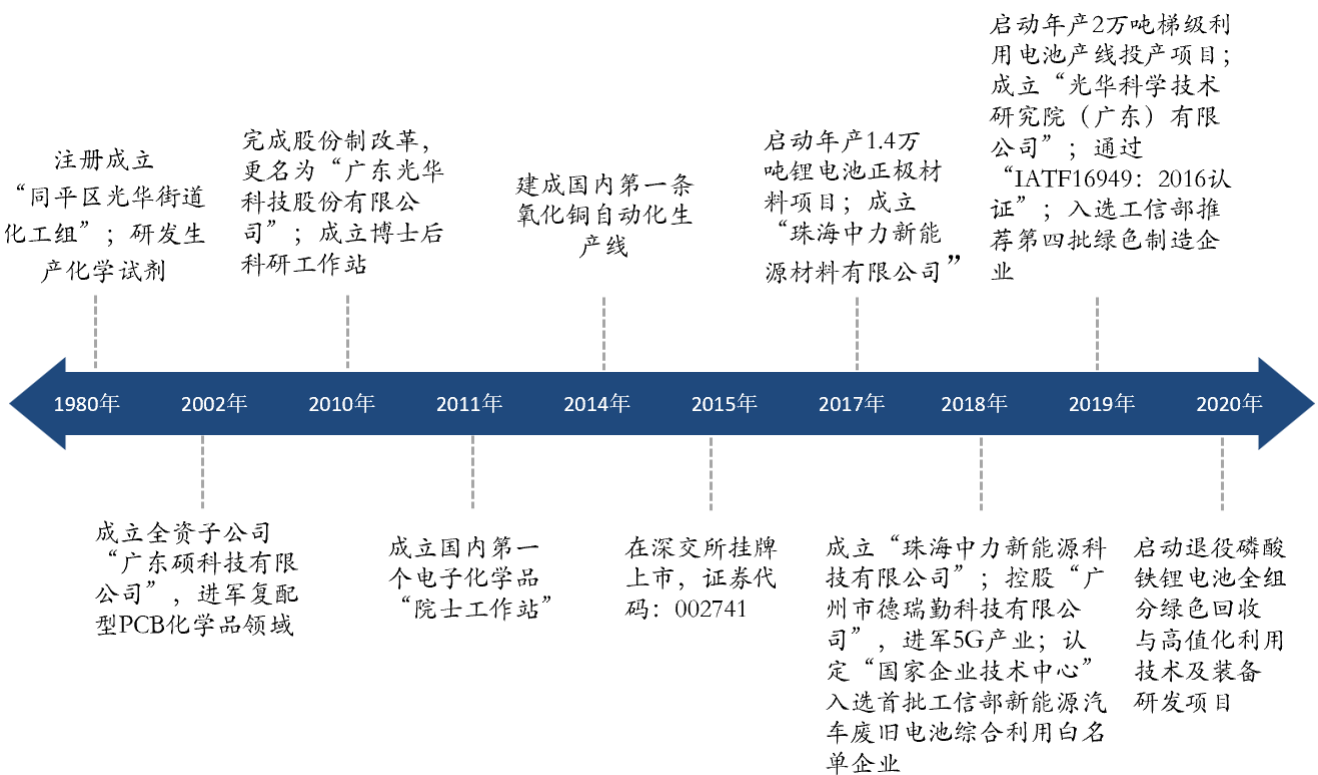
资料来源：光华科技财报、华安证券研究所

2 深耕行业 40 年，成为 PCB 化学品龙头

2.1 PCB 化学品龙头，股权集中发展稳定

深耕行业 40 年，成为 PCB 化学品龙头。 光华科技成立于 1980 年，是先进的专业化学品服务商，集产品研发、生产、销售和服务为一体。公司主要业务涉及电子化学品、化学试剂与产线专用化学品、新能源材料和退役动力电池梯次利用及再生利用等领域，其中公司的 PCB 化学品产品已连续 11 年荣获中国电子电路行业专用化学品领域民族品牌第一名。

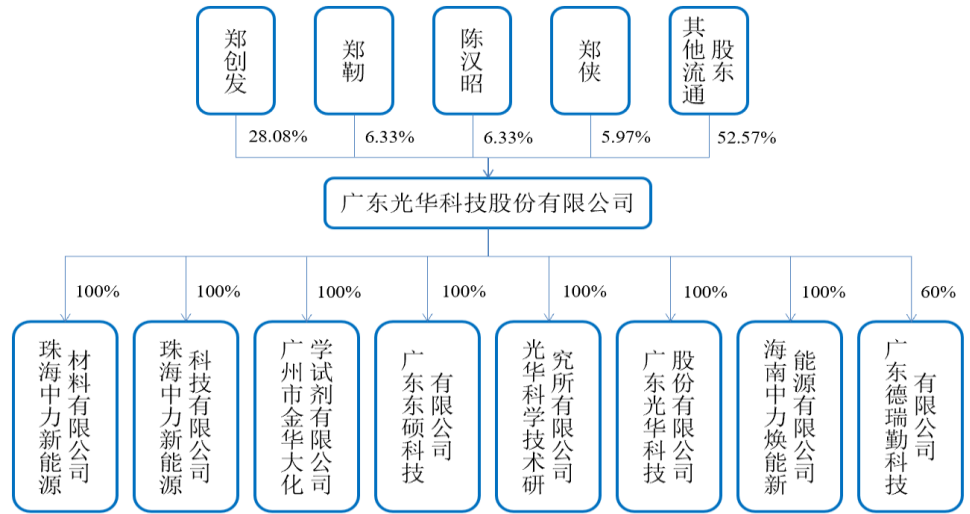
图表 5 光华科技发展历程



资料来源：公司官网，华安证券研究所

公司股权较为集中且稳定，其中实控人郑创发、郑勒和郑侠共计持股 40.38%，其中郑勒和郑侠为郑创发儿子。目前公司共有 8 个子公司，主要业务涉及新能源材料、化学品和 5G 材料。

图表 6 公司股权结构图



资料来源：公司公告、华安证券研究所

技术沉淀优势明显，产品性能领先。公司深耕行业 40 年积累多项发明专利，先后被认定为“国家高新技术企业”、“国家知识产权优势企业”、“国家企业技术中心”等，产品技术持续领先行业，下游客户认可度高。

图表 7 公司主要产品生产技术情况

主要产品	专利技术	产品研发优势
电子化学品	主要授权专利 11 个	产品的精细化结晶控制技术；多级串联协同络合萃取提纯技术；电子化学品产品的合成和精制技术。在填孔用高纯度氧化铜、高效电镀添加剂合成及应用技术方面持续领先；沉镍（钯）金、棕化、褪膜、OSP 等技术达到国际水平，其中沉镍金技术经中国电子电路行业协会组织评价，达到国际先进水平
PCB 湿制程专用电子化学品	主要授权专利 18 个	高压实密度磷酸铁锂生产技术，采用一次喷雾造粒，工艺易于控制，稳定性好，适合大规模工业化生产；从废旧动力电池中回收锂及其他贵金属的综合利用技术，达到减少环境污染和降低生产成本，实现资源循环利用的目的。
锂电池材料	主要授权专利 14 个	固体产品的精细化结晶控制技术；溶剂类产品的精细化精馏提纯技术；产品的合成、杂质去除精制技术；产品的清洁生产技术，包括末端治理和柔性生产。
化学试剂	主要授权专利 9 个	新能源汽车动力蓄电池梯次利用与无害化处理；践行绿色发展，促进新能源汽车行业持续健康发展，兼顾社会效益与企业利益。
锂电池梯次利用	主要授权专利 8 个	

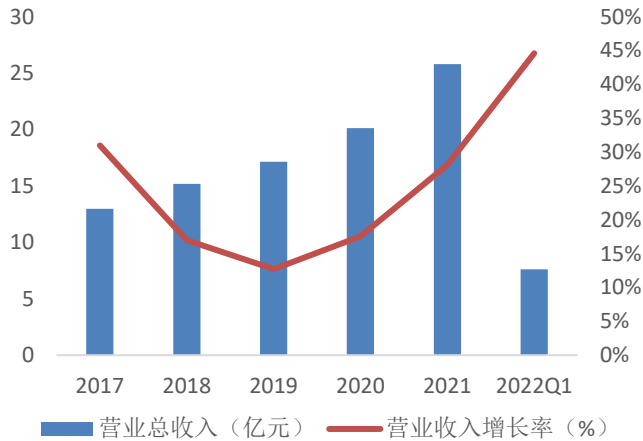
资料来源：公司公告、华安证券研究所

2.2 营收稳步增长，研发投入逐年提高

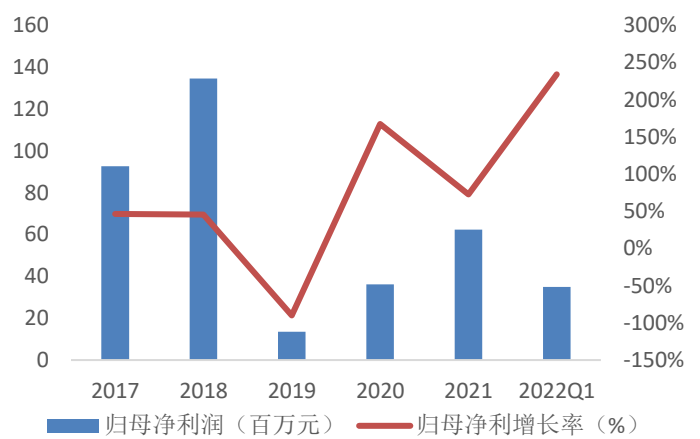
营收端：公司近年来营收持续保持增长，2021 年公司实现营收 25.8 亿元，同比增长 28%，2022 年 1 季度实现营收 7.6 亿元，同比增长 44.6%。

利润端：近年来增速明显，重回增长态势。2019 年较 2018 年下降幅度较大，主要系整体经济环境较差，金属价格持续下跌，下游需求弱，对各产品的价格产生一定的影响，各类产品毛利率较上年相比有不同幅度的下降。此后公司逐步修复，重回增长态势，2022 年 Q1 归母净利润 3500 万元，同比增长 234%。

图表 8 公司营收及增速



图表 9 公司归母净利润及增速

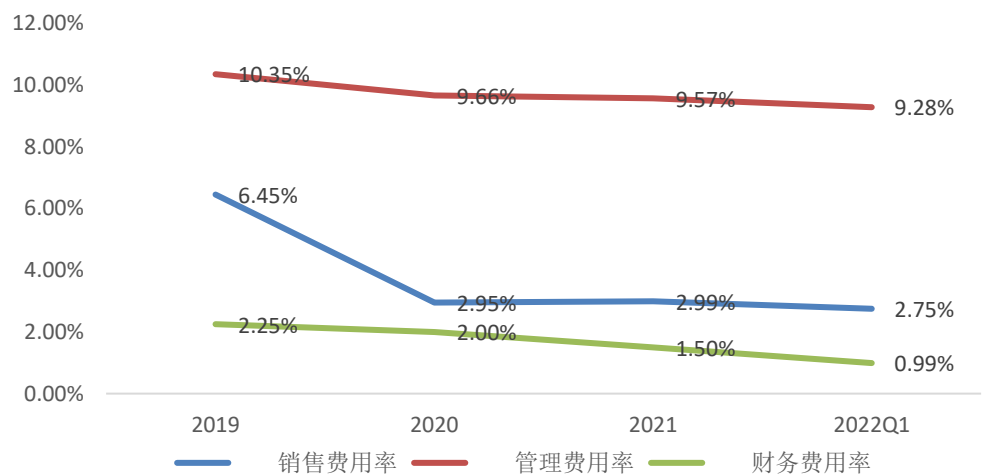


资料来源：公司财报，华安证券研究所

资料来源：公司财报，华安证券研究所

三费情况：三费逐年下降，公司盈利能力趋势向好。整体看，公司三项费用率呈现逐年下降的趋势，2019 年至 2022 年 Q1 季度，销售费用率由 6.45% 下降至 2.75%，管理费用率由 10.35% 下降至 9.28%，财务费用率由 2.25% 下降至 0.99%，公司盈利能力趋势向好。

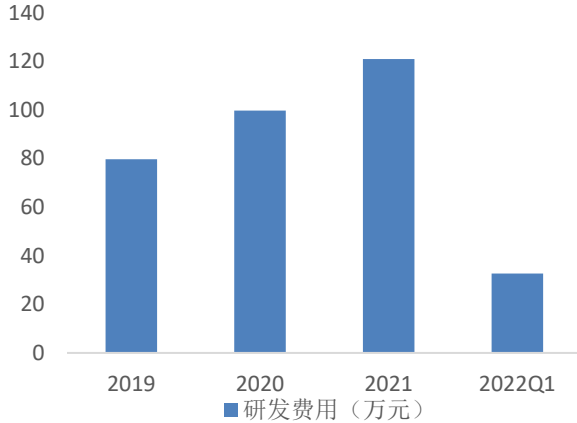
图表 10 公司三费逐年下降



资料来源：公司财报，华安证券研究所

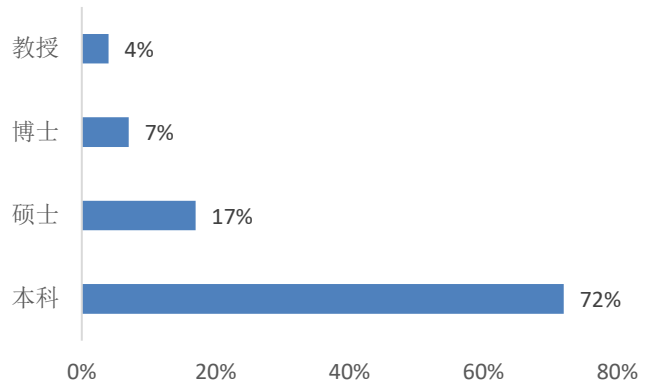
研发费用：近年来公司积极开拓锂电材料及电池回收业务，为提高产品竞争优势，公司不断加大研发投入，近三年累计研发投入超3亿元，目前公司研发团队超200人，其中硕士以上占比超28%。

图表 11 公司研发投入逐年增长



资料来源：公司财报，华安证券研究所

图表 12 公司研发团队超 200 人



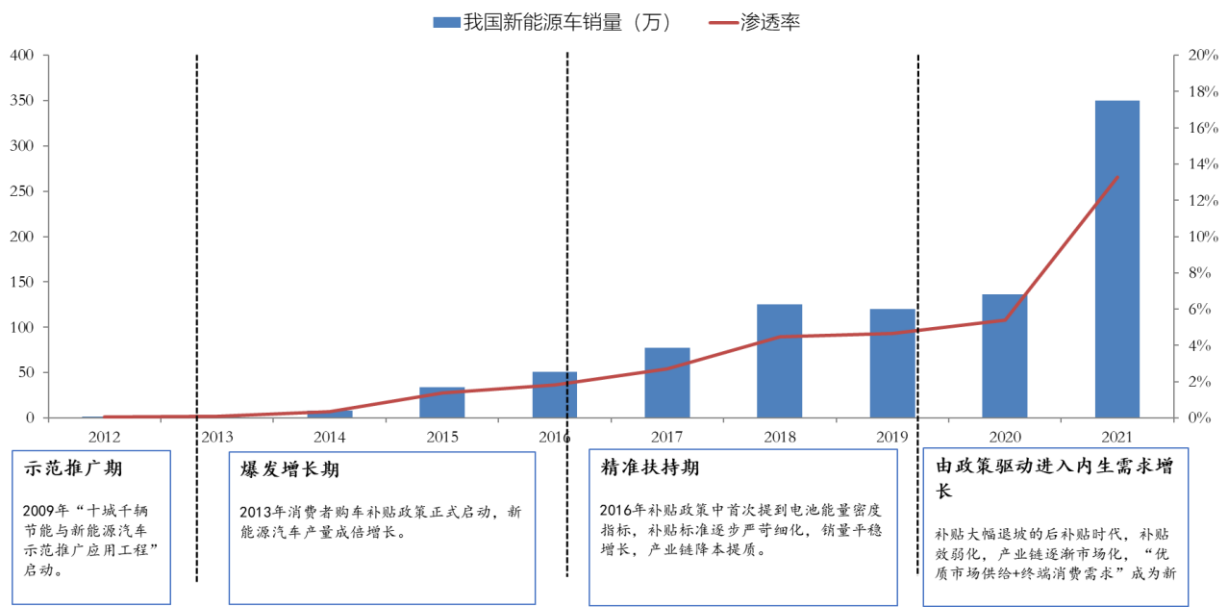
资料来源：公司财报，华安证券研究所

3 布局锂电回收，打造第二成长曲线

3.1 新能源汽车销量爆发增长，回收市场蓄势待发

新能源汽车销量爆发增长，回收市场蓄势待发。自 2013 年消费者购车补贴政策正式启动，新能源汽车迎来爆发增长。2021 年，我国新能源汽车销量达到 352.1 万辆，同比增长 157.5%，市场渗透率达到 13.4%。下游高增的需求带动动力电池装机量迅速攀升，按照早期动力电池平均 5-6 年的报废周期，目前正迎来动力电池的退役热潮。此外，动力电池回收具备环保利好及经济优势，是当前锂电产业链最值得期待的新环节，锂电回收市场蓄势待发。

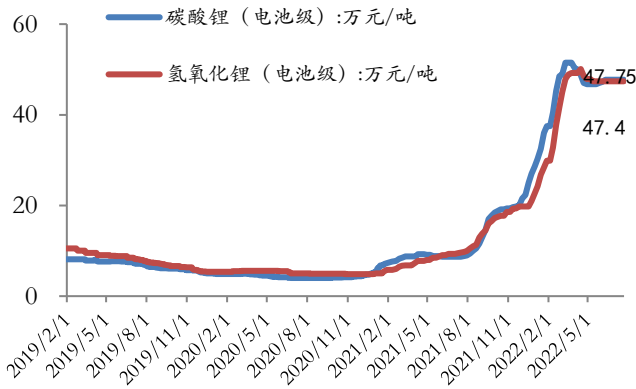
图表 13 我国新能源汽车销量及渗透率



资料来源：中汽协，华安证券研究所

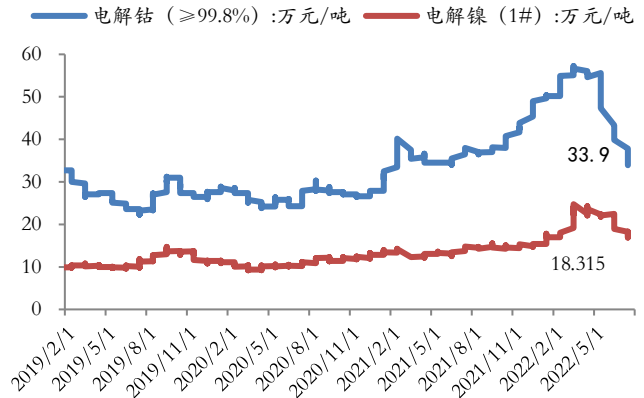
经济角度：金属资源攀升加剧产业链成本压力。2021年新能源汽车下游新能源汽车快速放量，导致上游原材料高度紧缺，目前碳酸锂均价在47万元/吨左右，较2021年年初涨幅接近8倍，电解钴均价为34万元/吨，较2021年年初上涨25%，电解镍均价为18万元/吨，上涨幅度为40%。一方面，不断上涨的金属价格加剧电池企业的成本压力，另一方面，金属价格的上涨则提升了动力电池回收的业绩弹性。

图表 14 碳酸锂及氢氧化锂价格走势



资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

图表 15 钴镍价格走势



资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

废旧动力电池金属含量丰富，是优质的城市矿山资源。上游金属资源供给难以匹配下游高增的需求，导致价格一路高企，在锂、钴、镍等金属短缺的情况下，动力电池回收将提供新的供应渠道。以三元系材料为例，每回收100g三元动力电池，可以回收12g镍、5g钴、1.2g锂、7g锰，而其他类型的动力电池也可回收数量不等的镍、钴、锂、锰等金属，废旧电池有色金属的含量远高于原生矿，因此废旧动力电池的回收价值巨大。

图表 16 各类型动力电池的金属含量占比/%

动力电池类别	主要含有金属	镍	钴	锂	锰
钴酸锂	锂，钴	-	18	2	-
磷酸铁锂	锂	-	-	1.1	-
锰酸锂	锂，锰	-	-	1.4	10.7
三元系材料	锂，镍，锰，钴	12	5	1.2	7

资料来源：侯兵《电动汽车动力电池回收模式研究》，华安证券研究所

环保角度：废弃锂电池中含有多种危险废弃物，安全回收势在必行。磷酸铁锂电池中含有的六氟磷酸锂、有机碳酸酯等化学物质都已列入我国危险废弃物名录。其中六氟磷酸锂具有强烈的腐蚀性，产生的有毒气体氟化氢，人体在吸入后，会强烈刺激上呼吸道。另外有机溶剂会对大气、水体、土壤造成严重污染；铜等重金属最终也会通过生物链传递危害人类健康；而磷元素一旦进入湖泊等水体，极易造成水体富营养化，危害生存环境。三元锂电池对环境的危害大于磷酸铁锂电池，其电极材料中包含有镍、钴、锰、氟等物质，如果这些物质得不到科学处置，会对土壤、水体造成长达50年的污染，而负极材料中包含的碳和石墨也会对空气造成粉尘污染。

图表 17 废旧动力锂电池的潜在环境污染

类别	常用材料	主要化学特性	潜在环境污染
正极材料	钴酸锂/锰酸锂/ 镍酸锂/磷酸铁锂等	与水、酸、还原剂或强氧化剂 (双氧水、氯酸盐等)发生强 烈反应,产生有害金属氧化物	重金属污染 改变环境酸碱度
负极材料	碳材/石墨	粉尘遇明火或高温可发生爆炸	燃烧产生的CO和固体粉尘颗粒污染空气
电解质溶质	六氟磷酸锂/四氟硼酸锂/ 六氟合砷酸锂	有强腐蚀性,遇水可产生HF, 氧化产生P2O5等有毒物质	氟污染,改变环境酸碱度,产生的有毒 气体污染空气并经由皮肤、呼吸对人体 造成刺激
电解质溶剂	碳酸乙烯酯/ 碳酸二甲酯	水解产物产生醛和酸,燃烧可 产生CO、CO2等	有机物可通过皮肤、呼吸 接触对人体造成刺激
隔膜	聚丙烯(PP)/ 聚乙烯(PE)	燃烧可产生CO、醛等	有机物可通过皮肤、呼吸 接触对人体造成刺激
粘合剂	聚偏氟乙烯(PVDF)/ 偏氟乙烯(VDF)	可与氟、发烟硫酸、强碱、碱 金属反应,受热分解产生HF	氟污染,改变环境酸碱度

资料来源:卫寿平《废旧锂电废旧锂离子电池中金属材料回收技术研究进展》、侯兵《电动汽车动力电池回收模式研究》,华安证券研究所

政策支持:政策助力回收市场健康发展。自国家工信部2009年颁布的《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》,新能源汽车企业的售后服务承诺须将电池回收纳入其中,到2021年《锂离子电池行业规范条件(2021年本)》(征求意见稿),鼓励锂电企业加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本,近年来国家层面累计发布不少于30项锂电回收相关政策,其中文件名称含有动力电池或锂离子电池的政策高达18项,占比接近60%,其余政策多为和动力锂电池所在的新能源汽车领域相关的政策内容,政策经过多次修正,其细化程度也更强,有效助力电池回收市场健康发展。

图表 18 动力电池回收政策

时间	颁布主体	政策	主要内容及影响
2021.11	工信部	《锂离子电池行业规范条件(2021年本)》(征求意见稿)	鼓励锂电企业加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。对锂电池的工艺技术、质量管理、产品性能,都做了规范性的引导,同时强调企业安全生产与管理,加强资源综合利用和环境保护,鼓励企业履行卫生和社会责任。
2021.07	发改委	《“十四五”循环经济发展规划的通知》	研究制定汽车使用全生命周期管理方案,构建涵盖汽车生产企业、经销商、维修企业、回收拆解企业等的汽车使用全生命周期信息交互系统,加强汽车生产、进口、销售、登记、维修、二手车交易、报废、关键零部件流向等信息互联互通和交互共享。
2020.01	工信部	《新能源汽车废旧电力蓄电池综合利用行业规范条件(2019本)》	对综合利用企业开展梯次利用和再生利用,提出了诸多规范性要求,内容涉及企业布局与项目选址、技术、装备和工艺、资源综合利用及能耗、环境保护要求、产品质量和职业教育。
2019.11	工信部	《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》	新能源汽车生产及梯次利用等企业应按照国家有关管理要求通过自建、共建、授权等方式建立回收服务网点,并且要注重安全环保问题,给出了回收服务网点作业规程。

2019.09	工信部	《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(修订征求意见稿)	从事梯次利用的综合利用企业,应对废旧动力蓄电池性能做综合判断,进行分类处置,同时对金属回收率提出了要求。
2018.07	发改委	《汽车产业投资管理规定(征求意见稿)》	动力电池回收利用领域重点发展动力电池高效回收利用技术和专用装备,推动梯级利用、再生利用与处置等能力建设。
2018.07	工信部等七部委	《关于做好新能源汽车动力蓄电池回收利用试点工作的通知》	推动汽车生产企业落实生产者责任延伸制度,建立回收服务网点,充分发挥现有售后服务渠道优势,与电池生产、报废汽车回收拆解及综合利用企业合作构建区域化回收利用体系。
2018.07	全国汽车标准化技术委员会	《车用动力电池回收利用材料回收要求》征求意见稿	车用锂离子动力蓄电池和镍氢动力蓄电池单体的材料回收,并规定了车用动力蓄电池材料回收的术语和定义、总体要求、处理技术要求和污染控制及管理要求。
2017.09	工信部	《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》	推出了乘用车企业平均燃料消耗量积分核算、乘用车企业新能源汽车积分核算、积分并行管理以及监督管理办法。
2017.07	质检总局	《电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸》、《汽车动力蓄电池编码规则》、《车用动力电池回收利用余能检测》	对动力蓄电池产品规格尺寸、蓄电池编码规则、回收利用余能检测推出了推荐性标准,让新能源汽车在全生命周期都有标可依。
2017.01	发改委	《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》	拓展电动汽车等分散电池资源的储能应用化,完善动力电池全生命周期监管,开展对淘汰动力电池进行储能梯次利用研究。
2016.12	工信部	《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》(征求意见稿)	国家支持开展动力蓄电池回收利用的科学技术研究,引导产学研协作,鼓励开展梯级利用和再生利用,推动动力蓄电池回收利用模式创新。并明确设计、生产及回收责任。

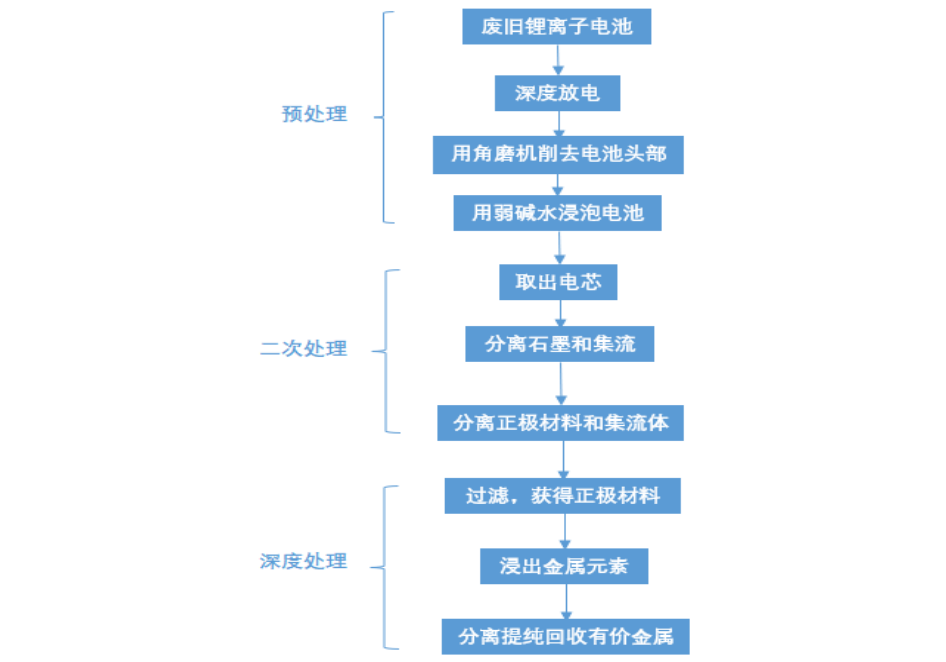
资料来源: 政府官网, 华安证券研究所

3.2 回收工艺各有优劣, 湿法应用最广

目前, 动力锂电池的回收工艺按照过程划分可以分为**预处理**、**二次处理**和**深度处理**三个过程。

按照**工艺**划分, 可以分为**火法回收**、**湿法回收**和**生物回收**。**火法回收**, 又称为干法回收, 其主要是指不通过溶液等介质, 主要通过物理分选和高温热处理实现金属的回收; **湿法回收**, 处理经预处理后所得的电极活性等材料, 利用合适的化学试剂对材料中的有价金属进行浸出浸取, 然后再进行分离, 产出高品位的有价金属所对应的盐或氧化物等; **生物回收**, 指利用微生物菌类的代谢过程来实现的。

图表 19 电动汽车废旧电池回收工艺流程图



资料来源：魏锦雯《电动汽车废旧电池回收工艺研究》，华安证券研究所整理

三种工艺各有优缺点，结合工业生产和技术水平，目前在国内只有湿法回收工艺得到工业化广泛应用，而火法回收目前主要应用于海外，生物回收作为湿法回收和火法回收的“替补队员”，目前实验室试验阶段。

图表 20 废旧动力锂电池回收工艺比较

按工艺划分	火法回收		湿法回收	生物回收
简介	又称为干法回收，其主要是指不通过溶液等介质，主要通过物理分选和高温热处理实现金属的回收		处理经预处理后所得的电极活性等材料，利用合适的化学试剂对材料中的有价金属进行浸出浸取，然后再进行分离，产出高品位的有价金属所对应的盐或氧化物等	利用微生物菌类的代谢过程来实现的
优点	(物理分选法) 操作简单	(高温热解法) 操作简单、 反应速度快	目前相较成熟，回收相对彻底回收率高、杂质较少	有耗酸量少、金属浸出率高、环境友好、操作条件温和
缺点/问题	在操作中难以高效分离回收需要后续进一步处理	无法回收金属锂，过程中产生有毒物质，因而成本大	工艺流程长，处理过程相对复杂，酸碱耗量大，废水排放量大	但菌种不易培养，耗时长，金属离子分离难度大
参考性解决方案	/	用低温多段焙烧，增加添加剂，将锂转成化合物，实现回收	火法-湿法联合技术：对锂进行选择，镍、钴、锰等通过湿法得到正极前驱体	/
目前应用情况	目前主要应用于海外		目前该法使用广泛	未大规模应用
应用代表企业	日本 Mitsubishi、 德国 Accurec		美国 Retriev Technologies、 法国 Recupyl、 湖南邦普、赣州豪鹏、光华科技	/

资料来源：答文字《退役动力锂电池回收工艺研究进展》、钟冬庆《废旧动力电池回收工艺研究》，华安证券研究所

3.3 2030 年锂电回收市场近 1700 亿

测算思路：依据三元电池向高镍化转型的趋势，其高镍化类型的三元电池占比逐步增高，给予三元各类型不同占比，因此我们得到 2022-2030 年三元电池分类型装机量 (GWh)，预估 2030 年三元装机量将达到 520 GWh；依据铁锂电池在动力领域及储能领域未来有放量的趋势，预估 2030 年铁锂装机量将达到 794 GWh。

图表 21 各动力电池装机量预测 (GWh)

	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
NCM523	39.5	43.0	41.9	38.9	31.1	17.9	12.3	4.7	5.2
NCM622	12.2	14.0	16.1	21.0	22.1	25.4	25.1	28.8	26.5
NCM811	54.8	90.5	131.7	184.1	236.5	286.3	337.5	392.9	432.1
NCA	3.3	6.1	10.0	15.6	21.8	28.6	37.0	47.3	57.3
三元总计	109.6	153.5	199.5	259.3	311.2	357.9	411.6	473.3	520.7
铁锂总计	111.2	177.9	249.0	323.7	420.8	547.0	656.4	722.1	794.3

资料来源：GGII，华安证券研究所

我们假设三元动力电池报废时间为 5 年，磷酸铁锂由于更适合梯次利用，因此我们按照磷酸铁锂 7 年报废进行测算，根据我们的测算，**预计 2030 年退役电池量将达 437 GWh**；我们按照碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴回收率分别为 90%、98%、98%来进行测算，掌握核心技术公司可 1:1 回收磷酸铁，因此我们**预计 2030 年可回收碳酸锂 23 万吨，磷酸铁 39 万吨，硫酸镍 346 万吨，硫酸钴 27 万吨**。

根据上游材料产能释放的预期，我们认为中长期看碳酸锂、磷酸铁、硫酸镍、硫酸钴市场价格有回落的趋势，因此我们给予金属盐远期价格分别为：碳酸锂 20 万元/吨、磷酸铁 1 万元/吨、硫酸镍 3 万元/吨、硫酸钴 6 万元/吨。我们**测算 2030 年回收市场价值达 1695 亿元**。

图表 22 回收价值预测 (亿元)

	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
退役电池量 (GWh)									
三元电池	16.01	30.70	38.39	38.86	73.08	109.61	153.46	199.50	259.35
铁锂电池	10.10	14.43	18.04	21.57	19.98	22.40	65.39	111.16	177.85
总计	26.11	45.13	56.43	60.43	93.06	132.01	218.85	310.65	437.20
可回收正极粉重量 (万吨)									
三元正极	2.88	5.53	6.91	6.99	13.15	19.73	27.62	35.91	46.68

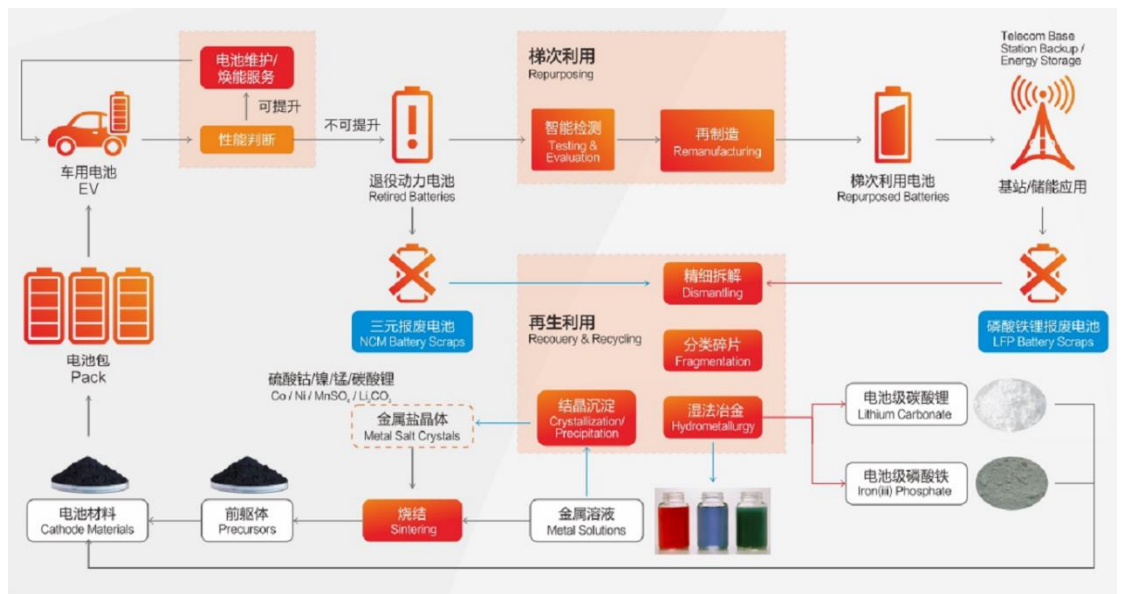
铁锂正极	2.22	3.18	3.97	4.75	4.40	4.93	14.38	24.45	39.13
可回收金属盐重量 (万吨)									
碳酸锂	1.39	2.46	3.08	3.25	5.29	7.63	12.04	16.68	23.01
磷酸铁	2.22	3.18	3.97	4.75	4.40	4.93	14.38	24.45	39.13
硫酸镍	21.34	40.92	51.17	51.79	97.40	146.09	204.53	265.89	345.66
硫酸钴	1.64	3.14	3.93	3.98	7.48	11.21	15.70	20.41	26.53
金属盐价格 (万元/吨)									
碳酸锂	40	30	25	20	20	20	20	20	20
磷酸铁	2.00	1.50	1.30	1	1	1	1	1	1
硫酸镍	4	3.30	3	3	3	3	3	3	3
硫酸钴	9	8	7	6	6	6	6	6	6
金属盐回收价值 (亿元)									
碳酸锂	55.43	73.84	76.94	64.93	105.80	152.70	240.72	333.66	460.16
磷酸铁	4.45	4.76	5.16	4.75	4.40	4.93	14.38	24.45	39.13
硫酸镍	85.35	135.03	153.50	155.37	292.19	438.28	613.59	797.67	1036.97
硫酸钴	14.74	25.13	27.49	23.85	44.86	67.29	94.20	122.47	159.21
回收总价值	159.96	238.76	263.09	248.90	447.24	663.19	962.91	1278.25	1695.47

资料来源：华安证券研究所测算

3.4 光华科技大力发展锂电回收，技术+渠道优势明显

首批工信部白名单企业，覆盖锂电池全生命周期。公司是首批符合国家工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》5家企业之一，公司致力于打造锂电池全生命周期整体服务方案，从前驱体的制备，磷酸铁锂材料生产，退役电池回收利用三大板块发力，形成产业链闭环优势。目前公司已掌握梯次利用技术、湿法冶金技术和分离提纯技术，公司生产的硫酸钴、磷酸铁、磷酸铁锂、磷酸锰铁锂产品已通过 IATF16949:2016 认证。

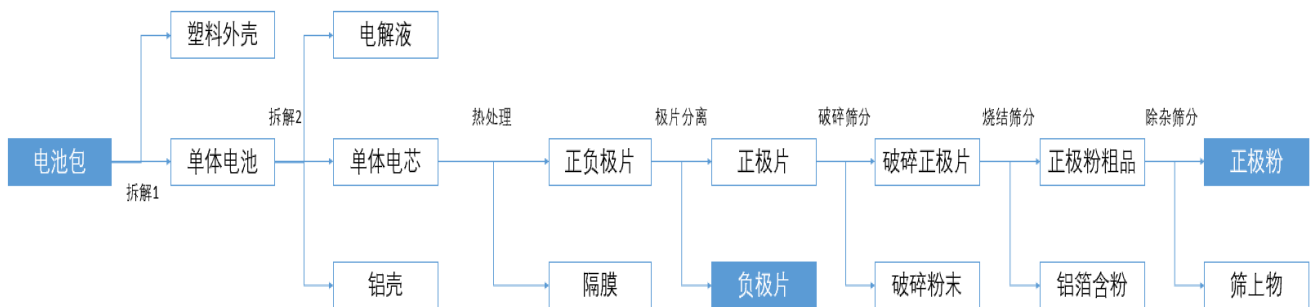
图表 23 光华科技退役电池闭环全生命周期整体服务方案



资料来源：公司公告、华安证券研究所

自主研发精细拆解工艺，提高增值空间。传统的粉碎拆解方式由于其电池型号复杂，导致拆解兼容性差，且正负极材料混杂，一直存在着技术瓶颈。公司自主研发了精细拆解工艺，代替了传统的粉碎分选方式，并通过湿法回收研究，开发了极片的分离工艺，在降低湿法分离的技术风险的同时，也提升了湿法回收的增值空间。

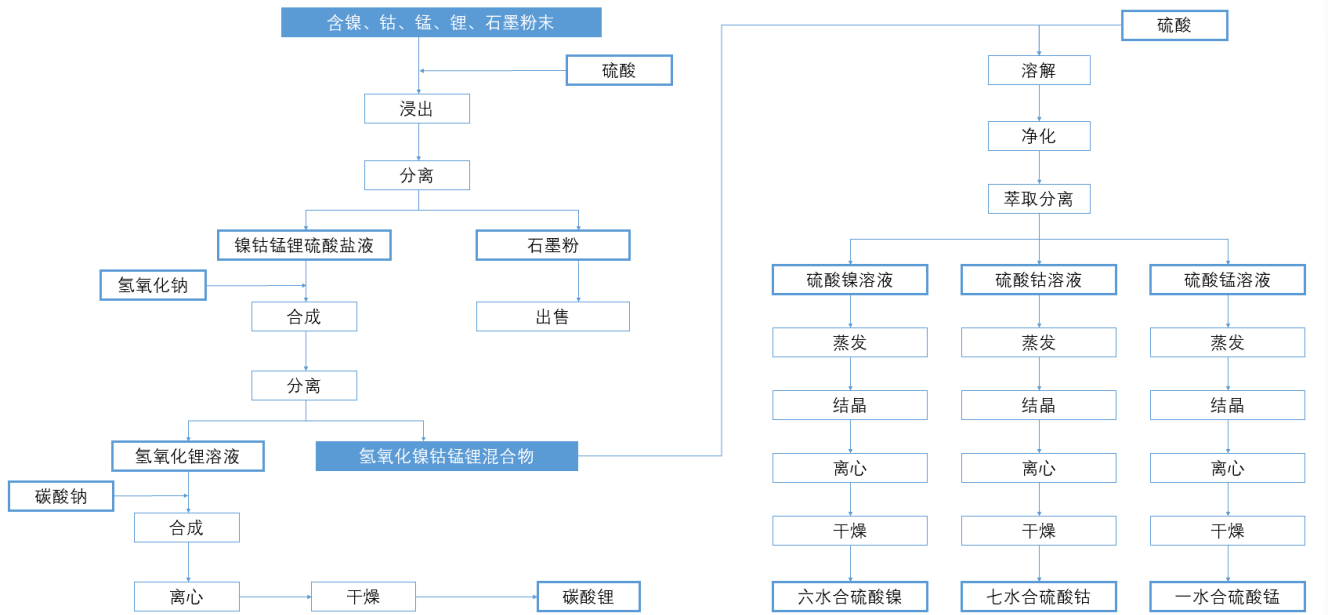
图表 24 光华科技精细拆解工艺流程



资料来源：公司公告、华安证券研究所

独有三元回收工艺，技术领先优势明显。公司在传统三元回收工艺上，提出低温固相控制性自还原处理退役三元锂电材料的新方法。目前锂价高位，回收价值凸显，公司为实现锂的高效选择性浸出，发明碳酸化水浸有限提锂的新技术，和传统工艺相比较，锂回收率提高了 40%。公司集成优化萃取-吸附-超滤等多级提纯技术与装备，实现电子级、电池级产品的稳定生产。

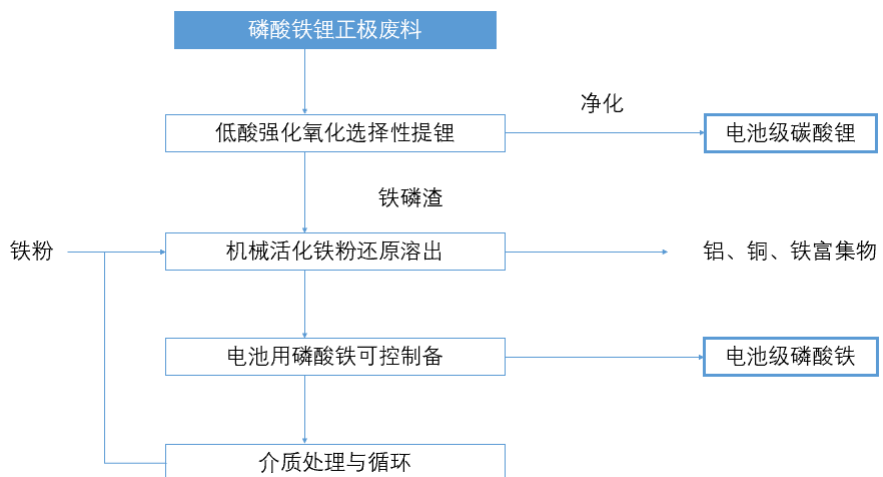
图表 25 光华科技三元电池再生利用工艺



资料来源：公司公告、华安证券研究所

开发铁锂回收技术，锂综合回收率超过 95%。公司受益于多年的化学品技术积累，自主研发了磷酸铁锂回收产业技术，其中发明的磷酸铁锂正极废料高效选择性提锂技术，使得锂综合回收率超过 95%。此外公司也实现了磷酸铁工艺液的循环利用，避免了大量高盐废水的产生，实现了电池级磷酸铁的可控制备，铁、磷的回收超过 98%。

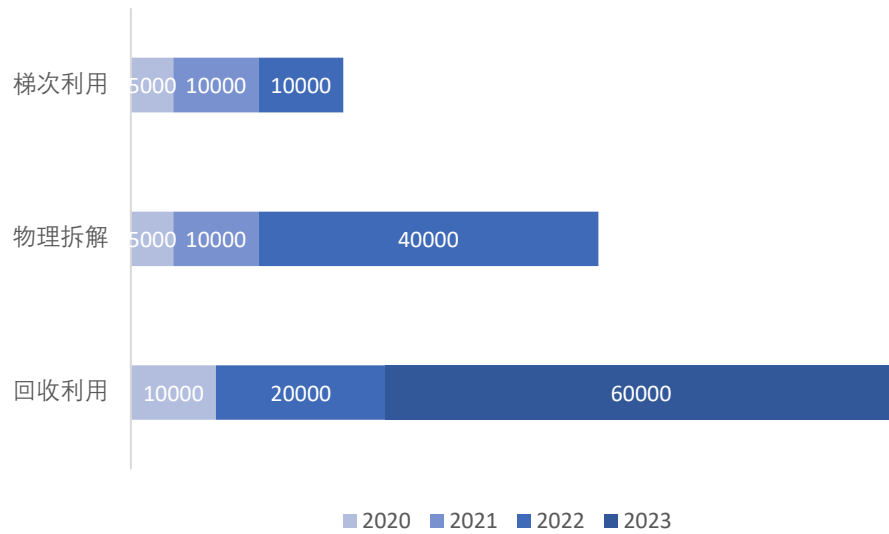
图表 26 光华科技磷酸铁锂电池再生利用工艺



资料来源：公司公告、华安证券研究所

加快产能布局，实现电池回收产业闭环。目前公司 1 万吨梯次利用产线已投入运行，2022 年 9 月物理拆解产线的 4 万吨产能也将完成，回收利用方面，汕头总部已具备 1 万吨三元电池回收产能，2022 年 10 月将新增 1 万吨磷酸铁锂回收产能，公司也计划在未来 5 年内总投资 30 亿元，在珠海规划建设年处理 20 万吨退役动力电池综合利用基地。

图表 27 光华科技产能规划 (吨)



资料来源：公司公告、华安证券研究所

与车企深度合作，建立渠道优势提升竞争力。 电池回收利用产业链的分散性决定了拥有渠道资源的企业将获得更多的优势，自 2018 年以来，公司已经陆续与北汽鹏龙、南京金龙、广西华奥、奇瑞万达等多家车企签订回收战略合作协议，建立起一定规模的动力电池回收渠道，动作领先同行。

图表 28 公司签订的动力电池回收相关战略合作框架协议

合作对象	签约时间	合作内容
地上铁租车 (深圳) 有限公司	2022/4/1	双方致力于构建废旧电池回收处理体系，对废旧动力电池进行合规合法的回收、拆解、再制造，合作内容包括新能源汽车退役动力电池的回收利用、针对运营车辆续航里程恢复的焕能综合服务方案、共建区域性覆盖的新能源汽车动力电池综合维修服务网络
安徽鑫盛汽车制造有限公司	2019/3/18	双方将在废旧电池回收处理以及循环再造动力电池材料等业务上开展合作,公司将其符合鑫盛汽车回收标准的废旧电芯、模组、极片、退役动力电池包交由乙方处置,共同建立废旧动力电池回收网络
元宝淘车 (芜湖) 新能源汽车科技有限公司	2019/3/12	双方将在废旧电池回收处理以及循环再造动力电池材料等业务上开展合作，公司将其符合元宝淘车 (芜湖) 回收标准的废旧电芯、模组、极片、退役动力电池包交由乙方处置,共同建立废旧动力电池回收网络
深圳市五洲龙汽车股份有限公司	2019/3/11	双方将在废旧电池回收处理以及循环再造动力电池材料等业务上开展合作，公司将其符合深圳五洲龙回收标准的废旧电芯、模组、极片、退役动力电池包交由其处置,共同建立废旧动力电池回收网络
奇瑞万达贵州客车股份有限公司	2019/2/11	双方将在废旧电池回收处理以及循环再造动力电池材料等业务上开展合作，公司将其符合奇瑞万达贵州回收标准的废旧电芯、模组、极片、退役动力电池包交由其处置,共同建立废旧动力电池回收网络
广西华奥汽车制造有限公司	2018/11/20	双方将在废旧动力电池回收领域内开展合作，公司将其符合广西华奥回收标准的废旧电芯、模组、极片、退役动力电池包交由其处置,共同建立废旧动力电池回收网络
南京金龙客车制造有限公司	2018/11/19	双方将在废旧动力电池回收领域内开展合作，公司将其符合南京金龙回收标准的废旧电芯、模组、极片、退役动力电池包交由其处置,共同建立废旧动力电池回收网络

北京汽车集团有限公司下属企
业北汽鹏龙

2018/11/12

双方将在退役动力电池梯次利用和废旧电池回收处理体系等业务上开展合作，合作项目主要包括珠三角地区动力电池梯次利用及资源化项目、黄骅动力电池梯次利用及资源化项目、长三角地区废旧电池梯次利用及材料资源化处理业务、珠三角、长三角、京津冀以外的其它区域废旧电池梯次利用及材料资源化处理业务

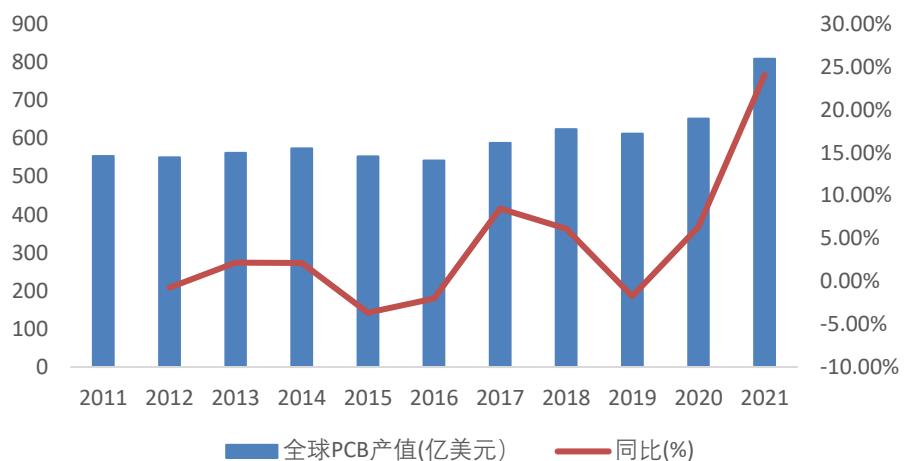
资料来源：公司公告、华安证券研究所

4 PCB 业务向好发展，国产替代焕发活力

4.1 全球 PCB 行业稳步发展，国内产值占比持续提升

全球 PCB 行业稳步发展。PCB 即印制电路板，是重要的电子部件，作为电子元器件电气相互连接的载体。目前主要运用于计算机、通信电子设备、消费电子等领域。根据 Prismark 数据显示，2021 年全球 PCB 行业产值达到了 809 亿美元，同比增长 24%，受益于汽车电子、5G 通信等新兴产业发展，PCB 行业前景确定，发展态势良好。

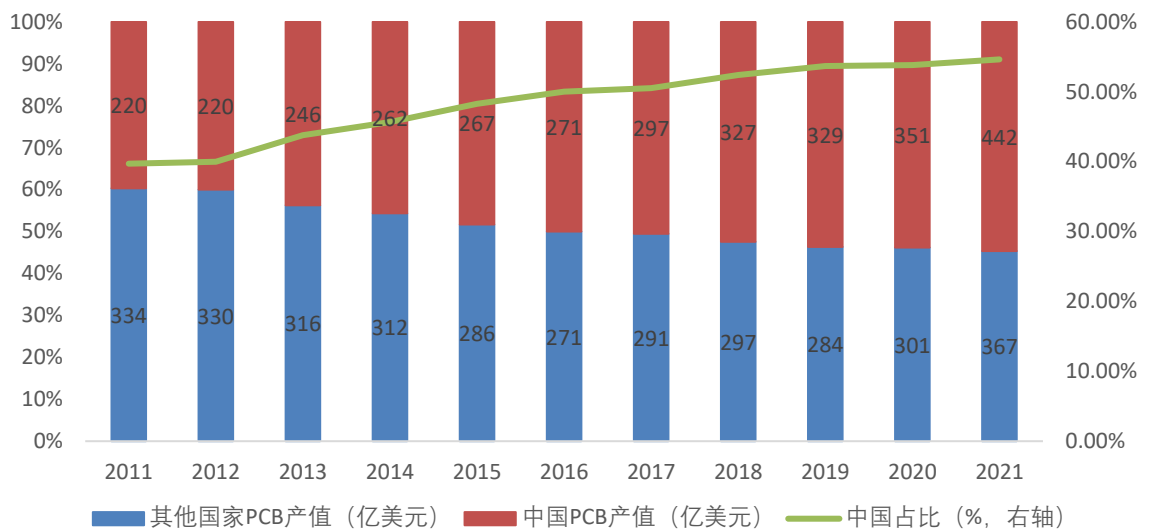
图表 29 全球 PCB 产值



资料来源：Prismark、华安证券研究所

国内 PCB 产值占比逐步提升。凭借劳动力相对优廉、市场广阔的优势，目前全球的 PCB 生产重心已由欧美、日韩和台湾地区转移到中国大陆，我国 PCB 产值占比逐步提高。根据 Prismark 数据显示，2021 年我国 PCB 产值达到 442 亿美元，同比增长 26%，全球占比 55%。

图表 30 中国 PCB 产值逐步提高

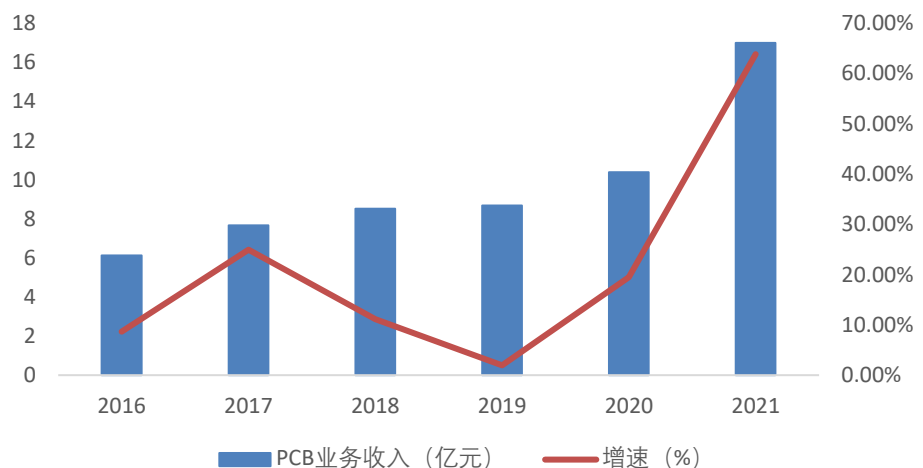


资料来源: Prismaark、华安证券研究所

4.2 公司为国内 PCB 化学品龙头，技术优势行业地位稳固

公司为国内 PCB 化学品龙头，营收稳步提升。PCB 化学品的功能主要应用于集成电路互连技术，如 PCB 制作的棕化工艺、褪膜工艺、孔金属化镀铜工艺、镀镍工艺、镀锡工艺、新型无铅 PCB 表面处理工艺等专用化学品。公司在行业内率先提出“PCB 制造技术整体解决方案”的销售服务模式，连续第十一年荣获中国电子电路行业专用化学品排行榜民族品牌第一名，新产品键合剂获 5G 通信行业领导品牌客户和国内中高端 PCB 领先品牌客户认证，实现上线量产。2021 年公司 PCB 业务收入达 17 亿元，同比增长 63.85%。

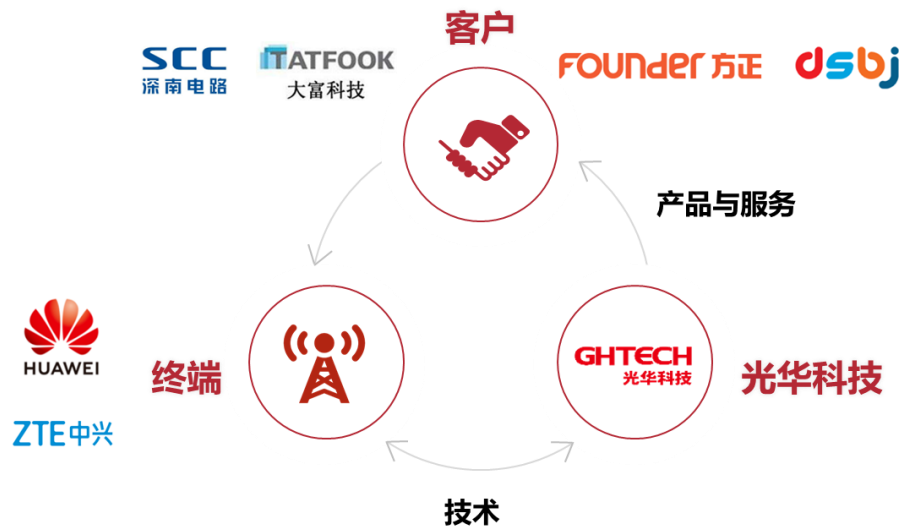
图表 31 公司 PCB 业务收入



资料来源: 公司公告、华安证券研究所

布局 5G 市场，技术优势明显。公司密切关注 5G 等新技术发展趋势和应用，加强技术创新和新产品开发，目前已经在 5G 电子化学品取得了关键性突破，且与中兴、华为等多个客户建立起研发合作。

图表 32 公司 5G 技术服务方案



资料来源：公司公告、华安证券研究所

5 盈利预测

5.1 关键假设与业绩预测

我们对公司 2022-2024 年的经营情况做如下假设：

- 锂电板块：**目前公司 1 万吨梯次利用产线已投入运行，2022 年 9 月物理拆解产线的 4 万吨产能也将完成，回收利用方面，汕头总部已具备 1 万吨三元电池回收产能，2022 年 10 月将新增 1 万吨磷酸铁锂回收产能，随着珠海规划建设年处理 20 万吨退役产能逐步释放，将为公司业绩带来新增量。我们预计 2022-2024 年公司锂电材料营业收入 25.4/38.75/57.5 亿元。
- PCB 板块：**受益于产能转移，PCB 行业集中度将逐步提高，公司有望维持领先优势，我们预计 2022-2024 年公司 PCB 化学品营业收入为 17.85/18.39/18.94 亿元。
- 化学试剂：**公司化学试剂业务有望维持稳定增速，我们 2022-2024 年公司化学试剂营业收入为 3.09/3.18/3.28 亿元。

图表 33 公司主要业务拆分

业务板块	指标	2021A	2022E	2023E	2024E
锂电板块	收入 (亿元)	3	25.4	38.75	57.5
	成本 (亿元)	2.7438	20.48	29.45	42.81
	毛利率 (%)	8.54%	19.37%	24.00%	25.55%
PCB 板块	收入 (亿元)	17.00	17.85	18.39	18.94
	成本 (亿元)	14.84	15.53	15.63	15.91
	毛利率 (%)	13%	13%	15%	16%
化学试剂	收入 (亿元)	3.00	3.09	3.18	3.28

成本 (亿元)	2.14	2.16	2.23	2.29
毛利率 (%)	29%	30%	30%	30%
总营业收入 (亿元)	25.8	49.14	63.12	82.52
YOY	28.10%	90.47%	28.45%	30.73%

资料来源：光华科技财报、华安证券研究所

5.1 估值与投资建议

根据相关假设，我们预测公司 2022-2024 年营业收入为 49.14/63.12/82.52 亿元，归母净利润为 2.19/4.03/7.07 亿元，对应 PE 为 39, 21, 12 倍。考虑到公司锂电业务将加速释放产能，技术优势领先，我们给予公司 2023 年 35 倍 PE 的估值，对应股价 35.62 元，市值 140 亿元，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示：

新能源汽车发展不及预期。若新能源汽车发展增速放缓不及预期，产业政策临时性变化，补贴退坡幅度和执行时间预期若发生变化，对新能源汽车产销量、造成冲击，负极企业作为上游依赖对新能源电动车销量的判断，若电动车销量不及预期，直接影响行业发展。

电池回收市场竞争加剧。目前行业处在发展初期，产能较多且多以小规模不规范企业为主，不排除未来市场竞争加剧，导致电池回收成本进一步提高，影响公司锂电回收业务的盈利。

金属材料大幅下降。受益于锂金属价格上涨，磷酸铁锂电池回收价值凸显，不排除未来锂资源加速开发，供大于需导致价格下跌，从而影响磷酸铁锂电池回收价值。

产能释放不及预期。公司规划产能释放若不及预期，将导致公司出货量下降。

财务报表与盈利预测

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2021	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	1841	3094	4357	6071	营业收入	2580	4914	6312	8252
现金	236	194	687	1346	营业成本	2174	4017	5031	6401
应收账款	766	1414	1816	2374	营业税金及附加	12	25	32	41
其他应收款	8	20	26	34	销售费用	77	147	189	248
预付账款	47	100	126	160	管理费用	126	246	316	413
存货	490	858	1075	1368	财务费用	39	51	68	75
其他流动资产	293	508	627	790	资产减值损失	0	0	0	0
非流动资产	1191	994	851	694	公允价值变动收益	0	0	0	0
长期投资	0	0	0	0	投资净收益	0	0	0	0
固定资产	909	713	569	412	营业利润	57	231	424	744
无形资产	24	24	24	24	营业外收入	1	0	0	0
其他非流动资产	258	258	258	258	营业外支出	2	0	0	0
资产总计	3032	4088	5207	6765	利润总额	56	231	424	744
流动负债	1376	1903	2299	2849	所得税	-6	12	21	37
短期借款	452	452	452	452	净利润	62	219	403	707
应付账款	168	275	345	438	少数股东损益	0	0	0	0
其他流动负债	756	1176	1502	1959	归属母公司净利润	62	219	403	707
非流动负债	73	383	703	1003	EBITDA	194	280	473	773
长期借款	8	108	208	308	EPS (元)	0.16	0.56	1.02	1.80
其他非流动负债	66	276	496	696					
负债合计	1449	2286	3002	3853					
少数股东权益	4	4	4	4					
股本	393	393	393	393					
资本公积	586	586	586	586					
留存收益	599	819	1222	1929					
归属母公司股东权益	1579	1798	2201	2908					
负债和股东权益	3032	4088	5207	6765					

现金流量表					主要财务比率				
单位:百万元					会计年度				
会计年度	2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E	
经营活动现金流	44	-467	125	306	成长能力				
净利润	62	219	403	707	营业收入	28.1%	90.5%	28.4%	30.7%
折旧摊销	99	47	44	37	营业利润	73.6%	308.8%	83.7%	75.4%
财务费用	40	36	51	67	归属于母公司净利	72.4%	252.3%	83.7%	75.4%
投资损失	0	0	0	0	获利能力				
营运资金变动	-147	-769	-374	-505	毛利率 (%)	15.7%	18.2%	20.3%	22.4%
其他经营现金流	199	988	777	1212	净利率 (%)	2.4%	4.5%	6.4%	8.6%
投资活动现金流	38	150	100	120	ROE (%)	3.9%	12.2%	18.3%	24.3%
资本支出	38	150	100	120	ROIC (%)	5.0%	8.4%	12.1%	16.0%
长期投资	0	0	0	0	偿债能力				
其他投资现金流	0	0	0	0	资产负债率 (%)	47.8%	55.9%	57.7%	57.0%
筹资活动现金流	-135	274	269	233	净负债比率 (%)	91.6%	126.9%	136.2%	132.3%
短期借款	-63	0	0	0	流动比率	1.34	1.63	1.90	2.13
长期借款	-48	100	100	100	速动比率	0.95	1.12	1.37	1.59
普通股增加	19	0	0	0	营运能力				
资本公积增加	273	0	0	0	总资产周转率	0.85	1.20	1.21	1.22
其他筹资现金流	-316	174	169	133	应收账款周转率	3.37	3.48	3.48	3.48
现金净增加额	-53	-43	493	659	应付账款周转率	12.96	14.60	14.60	14.60
					每股指标 (元)				
					每股收益	0.16	0.56	1.02	1.80
					每股经营现金流薄)	0.11	-1.19	0.32	0.78
					每股净资产	4.01	4.57	5.60	7.39
					估值比率				
					P/E	131.13	38.88	21.17	12.07
					P/B	5.23	4.74	3.88	2.93
					EV/EBITDA	44.13	32.79	19.04	11.18

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

陈晓：华安证券新能源与汽车首席分析师，十年汽车行业从业经验，经历整车厂及零部件供应商，德国大众、大众中国、泰科电子。

宋伟健：五年汽车行业研究经验，上海财经大学硕士，研究领域覆盖乘用车、商用车、汽车零部件，涵盖新能源车及传统车。

牛义杰：新南威尔士大学经济与金融硕士，曾任职于银行总行授信审批部，一年行业研究经验，覆盖锂电产业链。

重要声明

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，以勤勉的执业态度、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，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表达的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安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。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 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 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

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。