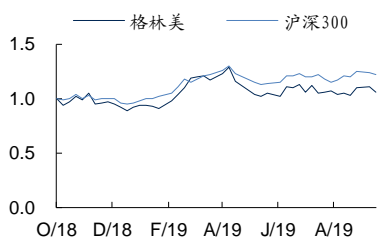


**证券研究报告—深度报告**
**公用事业**
**环保 II**
**格林美(002340)**
**买入**

合理估值: 5.1-6.6 元 昨收盘: 4.60 元 (维持评级)

2019年10月11日

**一年该股与沪深300走势比较**

**股票数据**

总股本/流通(百万股)	4,150/4,125
总市值/流通(百万元)	18,756/18,644
上证综指/深圳成指	2,925/9,507
12个月最高/最低(元)	5.65/3.76

**相关研究报告:**

《格林美-002340-2019 半年报点评: 前驱体出货量大增, 看好钴价回暖提升盈利能力》——2019-08-23

《格林美-002340-2018 年年报预告点评: 卡位电池回收资源通道的三元电池材料龙头, 产能快速释放》——2019-03-04

《格林美: 2010 年中国循环经济第一股》——2010-01-06

**证券分析师: 姚健**

电话: 010-88005301

E-MAIL: yaojian1@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编号: S0980516080006

**证券分析师: 王宁**

E-MAIL: wangning2@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编号: S0980517110001

**独立性声明:**

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 结论不受任何第三方的授意、影响, 特此声明。

**深度报告**

# 三元前驱体价格快速回升, 龙头布局电池回收潜力巨大

**● 三元电池前驱体高端产能需求旺盛, 价格短期快速回升**

新能源车市场快速发展, 高镍三元电池成为主流, 2018 年三元占动力电池 60-70% 份额。我们预计前驱体市场到 2022 年将达 300 亿级别。三元前驱体制造工艺难度高, 市场集中度和毛利率处在产业链较高水平。三元电池前驱体价格与原材料价格紧密联系, 2019 年上半年, 受新能源车补贴退坡、钴镍价格下跌的影响, 三元电池前驱体价格深度下跌。随着原材料价格的回暖, 前驱体价格从 7 月底开始快速回升, 上涨超 30%, 带动相关生产商销售快速增长。

**● 动力电池回收启动在即, 市场空间广阔**

今年动力电池开始规模化退役, 回收市场逐步启动, 预计到 2023 年动力电池退役量可达 48 Gwh。电池回收根据报废程度主要可分为拆解再生和梯级利用两种方式, 随着钴镍价格的回暖, 再生电池经济效益有望逐步体现。而相关的政策也在逐步完善, 一系列政策和首批五个回收试点企业已经出台。我们预计到 2023 年动力电池梯级利用市场可超 35 亿元, 而再生回收市场可达 50 亿元。

**● 上游前驱体龙头优势明显, 布局回收打造产业链闭环**

公司是动力电池前驱体的全球供应龙头, 当前市占率超 20%, 且进入全球高端主流供应链体系, 优势明显。公司拟定继续扩大产能, 并锁定上游原料供应, 同时布局动力电池回收, 着力打造“电池回收—原料再造—材料再造—电池包再造—新能源汽车服务”新能源全生命周期价值链, 保障原材料需求、产品销售、以及毛利率的稳定性, 维持优势地位, 增强竞争优势。

**● 维持“买入”评级**

我们认为公司三元电池前驱体业务产能和出货量均处在高速增长阶段。钴镍价格回升预计将显著提升核心业务的盈利能力。电池回收市场将逐渐打开, 公司卡位重要回收通道, 未来潜在空间大。公司再生资源业务也处在基本面底部, 随政策落地预计市场有望逐渐回暖。公司定增预案已经过会, 定增完成提供充足发展资金。我们上调公司 19-21 年净利润分别到 9.0/12.3/15.8 亿元, 分别上调 6%/2%/5%, 对应未摊薄 PE 为 21/15/12X。我们估计公司股票价值在 5.1-6.6 元之间, 相对于目前股价有 11%-43% 溢价空间, 维持“买入”评级。

**风险提示:** 原材料价格波动, 资金紧张, 政策风险

**盈利预测和财务指标**

	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	10,752	13,878	14,674	17,564	20,427
(+/-%)	37.2%	29.1%	5.7%	19.7%	16.3%
净利润(百万元)	610	730	895.85	1231.93	1578.73
(+/-%)	131.4%	19.7%	22.7%	37.5%	28.2%
摊薄每股收益(元)	0.16	0.18	0.22	0.30	0.38
EBIT Margin	12.1%	14.8%	10.9%	11.4%	11.8%
净资产收益率(ROE)	8.1%	7.4%	7.5%	10.1%	12.5%
市盈率(PE)	28.3	25.7	20.9	15.2	11.9
EV/EBITDA	17.4	12.4	14.4	12.1	10.5
市净率(PB)	2.29	1.90	1.57	1.53	1.48

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

注: 摊薄每股收益按最新总股本计算

## 投资摘要

### 估值与投资建议

我们认为公司三元电池前驱体业务产能和出货量均处在高速增长阶段。钴、镍价近期触底回收预计将显著提升公司两个核心业务的盈利能力。而动力电池回收市场将逐渐打开，公司提前卡位该重要回收通道，是这个市场的重要参与者，未来潜在空间大。公司再生资源业务也处在基本面底部，随政策落地预计市场有望逐渐回暖。我们预计公司 2019-2021 年净利润分别到 9.0/12.3/15.8 亿元，对应未摊薄 PE 为 21/15/12X。通过综合两种估值方法，我们认为公司股票价值在 5.1-6.60 元之间，相对目前股价有 11%-40% 溢价空间，维持“买入”评级。

### 核心假设与逻辑

第一，动力电池市场继续保持较高需求。公司三元电池前驱体高端订单稳定，产能和出货量逐步增长，预计 19-21 年出货量为 8/10/11 万吨，增速分别为 100%/25%/10%，并到 2023 年左右达到约 17 万吨左右到电池材料出货规模。

第二，钴镍价格底部回暖，三元电池前驱体价格稳定，随着规模和生产效率的提升，公司毛利率稳步提升。

### 与市场的差异之处

第一，市场认为公司近年来融资较多，资本开支较大。我们认为公司从原有“城市矿山”的资源回收业务转型进军动力电池材料制造领域，近两年处在产能快速扩张的资本投入密集期，需要充足的资金支持。公司目前的三元前驱体产品已进入高端主流供应链体系，下游客户订单充足，技术实力和产品质量受到市场认可，龙头地位明显，公司对于生产线的资本投资将逐步收回。

第二，市场认为动力电池回收的政策支持和商业模式仍不明朗。我们认为政府对于动力电池的回收政策支持正不断落地。今年动力电池规模化退役开始，电池回收刻不容缓，后续政策和商业模式将逐渐清晰，市场空间广阔。我们在测算公司股票价值时并未考虑这块未来可能贡献的利润，但公司作为首批五个试点企业之一，后续商业利益将逐渐显现。

### 股价变化的催化因素

第一，今年 7 月底以来，三元前驱体价格上涨了有 30% 以上，如果价格稳定或继续上涨，将给公司下半年至明年的业绩带来不小的弹性。

第二，公司作为首批五个试点企业之一，已率先布局动力电池的回收业务。相关回收政策的落地将是公司的催化剂。

### 核心假设或逻辑的主要风险

第一，定增进度或筹资金额低于预期；

第二，钴镍价格和三元前驱体价格出现较大波动；

## 内容目录

<b>估值与投资建议</b> .....	<b>7</b>
绝对估值: 5.11-9.52 元 .....	7
绝对估值的敏感性分析 .....	7
相对法估值: 5.5-6.6 元.....	8
投资建议.....	8
<b>公司概况: 循环经济龙头加码新能源电池前驱体业务</b> .....	<b>9</b>
资源回收、钴镍合金和三元前驱体龙头三架齐驱.....	9
动力电池业务营收规模快速扩大, 目前已成为公司主要收入来源.....	9
<b>三元电池前驱体高端产能需求旺盛, 毛利率处在产业链较高水平</b> .....	<b>12</b>
新能源车市场快速发展, 高镍三元电池成为潮流.....	12
三元电池是新能源车核心构建, 前驱体制造工艺难度高, 高镍化是发展方向 .....	13
高镍三元电池占比逐渐提升 .....	14
三元电池前驱体价格与原材料价格紧密联系, 下半年逐渐回暖.....	15
前驱体比正极材料市场集中度更高, 盈利性更好.....	16
动力电池正极材料及前驱体市场空间广阔 .....	19
<b>动力电池回收启动在即, 市场空间广阔</b> .....	<b>21</b>
动力电池规模化退役在即 .....	21
废弃动力电池对环境影响巨大, 目前回收仍处在起步阶段.....	21
废弃电池回收根据报废程度主要可分为拆解再生和梯级利用两种方式 .....	22
动力电池回收相关政策逐渐完善 .....	25
动力电池回收市场空间测算.....	26
<b>公司布局上游正极材料前驱体制造加下游电池回收 优势明显</b> .....	<b>28</b>
产能扩张快速, 公司已成为三元正极材料前驱体的龙头企业.....	28
布局动力电池回收, 形成产业闭环, 优势明显.....	30
<b>钴镍粉末和硬质合金制造业务原料价格触底, 业务稳步发展</b> .....	<b>33</b>
钴镍钨粉末与硬质合金制品业务作为公司的核心业务, 在行业中具有明显领先优势 .....	33
原材料近两年价格波动较大影响业务收入稳定.....	33
钴镍钨合金制造业务和公司的电子废弃物拆解、动力电池正极生产业务形成了覆盖 .....	34
上下游形成协同效应 .....	34
<b>再生资源业务触底反弹, 利好政策出台在即</b> .....	<b>35</b>
再生资源业务稳定, 毛利率有所提升 .....	35
补贴基金回笼加快, 新九类补贴政策有望落地.....	35
<b>财务分析</b> .....	<b>37</b>
经营效率分析.....	37
资本结构及偿债能力分析 .....	37
盈利能力分析.....	38
<b>盈利预测</b> .....	<b>40</b>
假设前提.....	40
未来 3 年盈利预测.....	40
盈利预测的敏感性分析.....	41
<b>风险提示</b> .....	<b>42</b>

---

附表：财务预测与估值.....	43
国信证券投资评级.....	44
分析师承诺.....	44
风险提示.....	44
证券投资咨询业务的说明.....	44

## 图表目录

图 1: 2014-2018 年格林美总营业收入与利润变化情况 .....	9
图 2: 2014-2018 年格林美主营业务营收构成 .....	10
图 3: 2014-2018 年格林美主营业务毛利构成 .....	10
图 4: 公司股权结构图.....	10
图 5: 新能源乘用车 2016-2018 年月度销量 .....	12
图 6: 2017 年中国三元正极材料份额占比.....	14
图 7: 2018 年中国三元正极材料份额占比.....	14
图 8: 高镍三元未来增长.....	15
图 9: 一年来国内三元电池前驱体价格变化 (万元/吨) .....	15
图 10: 一年来 LME3 个月钴报价(美元/吨).....	16
图 11: 一年来 LME3 个月镍报价(美元/吨).....	16
图 12: 2016-2018 年前驱体行业产量及市场前三名占比 .....	17
图 13: 国内主要前驱体生产企业近年来毛利率情况 .....	18
图 14: 国内主要正极材料生产企业近年来毛利率情况.....	18
图 15: 前驱体 (以格林美为例) 企业生成成本明细 .....	19
图 16: 正极材料 (以当升科技为例) 企业生成成本明细 .....	19
图 17: 动力电池回收启动在即 .....	21
图 18: 2018-2023 年全国动力电池退役量预测.....	21
图 19: 2016-2019 年动力电池梯次利用收益对比 (低速快递电动车) .....	23
图 20: 公司近年电池材料收入 (左轴) 与三元前驱体出货量 (右轴) 情况.....	30
图 21: 动力电池行业闭环产业链.....	31
图 22: 2014-2018 年格林美硬质合金制造业务收入及毛利率 .....	33
图 23: 2014-2018 年格林美电子废弃物拆解量变化.....	35
图 24: 2014-2018 年格林美电子废弃物业务收入及毛利率.....	35
图 25: 2012-2017 年废弃电器电子处理基金补贴收支情况 (单位: 亿元) .....	36
图 26: 2014-2018 年公司资产周转率情况.....	37
图 27: 2018 年正极材料公司资产周转率比较.....	37
图 28: 2014-2018 年公司资本结构及偿债能力情况.....	38
图 29: 2018 年正极材料公司资本结构及偿债能力比较.....	38
图 30: 2014-2018 年公司总资本/净资本/资产回报率情况.....	38
图 31: 2018 年正极材料公司总资本/净资本/资产回报率比较 .....	38
图 32: 2014-2018 年公司毛利率与净利率情况.....	39

表 1: 公司盈利预测假设条件 (%) .....	7
表 2: 资本成本假设 .....	7
表 3: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元) .....	8
表 4: 同类公司估值比较.....	8
表 5: 公司近五年发展大事记 .....	11
表 6: 动力电池系统能量密度与纯电动乘用车补贴系数.....	12
表 7: 常见三元正极材料性能比较.....	13
表 8: 典型的三元前驱体材料的制备步骤 .....	13
表 9: 典型的三元前驱体二次配锂烧结的得到 NCM 正极材料成品的工艺步骤.....	14
表 10: 高低镍三元正极材料成本对比 .....	16
表 11: 近两年三元电池组正极材料出货量变化情况 .....	17
表 12: 截至 2018 年底主要三元前驱体厂商产能 (吨) .....	18
表 13: 动力电池正极材料及前驱体市场空间测算 .....	20
表 14: 废旧电池各组成部分常用材料及其潜在危害 .....	22
表 15: 梯级利用的动力电池较铅酸电池具有一定的优势.....	23
表 16: 目前国内外动力电池再生回收企业的回收技术对比 .....	25
表 17: 2018 年动力电池回收行业相关政策.....	25
表 18: 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单 (第一批) ...	26
表 19: 动力电池回收市场空间预测.....	27
表 20: 部分格林美前驱体及正极材料产能与对应客户公告情况.....	28
表 21: 格林美五大动力电池企业供应链进入情况 .....	29
表 22: 公司下游主流客户 2019 年及未来订货情况 .....	29
表 23: 公司主要业务营收增长和毛利率预测.....	40
表 24: 未来 3 年盈利预测表 (百万) .....	41
表 25: 盈利预测情景分析.....	41

## 估值与投资建议

考虑公司的业务特点，我们采用绝对估值和相对估值两种方法来估算公司的合理价值区间。

### 绝对估值：5.11-9.52 元

公司三元电池前驱体业务处于行业龙头地位，产能和出货量均处在高速增长阶段，下游高端客户需求持续增长，且前驱体价格稳步提升，未来三年动力电池材料业务处在高速增长阶段。而动力电池回收市场将逐渐打开，公司提前卡位该重要回收通道。钴、镍价近期触底回收预计提升公司盈利能力。再生资源业务随政策落地预计市场有望逐渐回暖。

综合来看，我们预期公司在 2019-2021 年收入增速分别达到 4/21/18%，毛利率有小幅上升趋势，费用率保持稳定，股份分配比率预期为 75%。

表 1：公司盈利预测假设条件（%）

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
营业收入增长率	53.13%	37.22%	29.07%	5.74%	19.69%	16.30%	16.30%	16.30%	16.30%
毛利率	84.29%	80.10%	80.84%	81.23%	80.81%	80.52%	80.52%	80.52%	80.52%
管理费用/营业收入	5.22%	5.65%	2.68%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
销售费用/销售收入	0.74%	0.75%	0.57%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%
营业税及附加/营业收入	0.68%	0.69%	0.63%	0.69%	0.69%	0.69%	0.69%	0.69%	0.69%
所得税税率	15.82%	17.97%	14.13%	12.50%	12.50%	12.50%	12.50%	12.50%	12.50%
股利分配比率	169.04%	88.71%	100.14%	75.00%	75.00%	75.00%	75.00%	75.00%	75.00%

资料来源：公司数据、国信证券经济研究所预测

表 2：资本成本假设

无杠杆 Beta	0.93	T	12.50%
无风险利率	4.50%	Ka	10.55%
股票风险溢价	6.50%	有杠杆 Beta	1.46
公司股价（元）	4.52	Ke	13.98%
发行在外股数（百万）	4150	E/(D+E)	60.6%
股票市值(E, 百万元)	18756	D/(D+E)	39.4%
债务总额(D, 百万元)	12197	WACC	10.30%
Kd	5.30%	永续增长率（10年后）	1.00%

资料来源：国信证券经济研究所假设

根据以上主要假设条件，采用 FCFF 估值方法，得到公司的合理价值区间为 5.11-9.52 元。

### 绝对估值的敏感性分析

该绝对估值相对于 WACC 和永续增长率较为敏感，表 3 是公司绝对估值相对此两因素变化的敏感性分析，

**表 3: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元)**

		WACC 变化				
		9.3%	9.8%	10.30%	10.8%	11.3%
永续 增 长 率 变 化	2.5%	9.52	8.59	7.78	7.08	6.46
	2.0%	8.97	8.12	7.39	6.74	6.17
	1.5%	8.48	7.72	7.04	6.45	5.92
	1.0%	8.06	7.36	6.74	6.18	5.69
	0.5%	7.68	7.04	6.46	5.94	5.48
	0.0%	7.35	6.75	6.21	5.72	5.29
	-0.5%	7.05	6.49	5.98	5.52	5.11

资料来源: 国信证券经济研究所分析

### 相对法估值: 5.5-6.6 元

公司业务涉及资源回收、动力电池正极材料前驱体制造和电池回收等业务。我们分别选取了各业务的可比公司比较估值, 综合来看, 市场给予动力电池正极材料制造较高的估值, 可比公司 19/20 年 PE 平均在 25/20 倍左右, 考虑到公司正极材料前驱体产能释放已显现出龙头态势, 且卡位了重要的电池回收环节。我们给予公司 19 年 25-30 倍的估值, 合理价格区间分别为 5.5-6.6 元。

**表 4: 同类公司估值比较**

行业	代码	简称	股价		EPS (元)					PE		总市值 (亿元)
			(10.10)	2018	2019E	2020E	2021E	2018	2019E	2020E	2021E	
	002340.SZ	格林美	4.60	0.18	0.22	0.30	0.38	25.7	21.6	15.4	12.0	195.92
	可比公司:											
资源回收	600217.SH	中再资环	5.22	0.23	0.29	0.35	0.41	22.92	18.15	15.00	12.71	73.74
正极前驱体	600884.SH	杉杉股份	10.76	0.99	0.61	0.74	0.87	10.84	17.52	14.55	12.32	124.74
正极材料	300073.SZ	当升科技	25.24	0.75	0.87	1.20	1.55	33.45	29.04	21.05	16.32	109.84
电池	002594.SZ	比亚迪	48.09	0.93	1.04	1.28	1.63	51.71	46.19	37.68	29.53	1,202.75
	300750.SZ	宁德时代	69.10	1.64	1.98	2.44	2.97	42.10	34.93	28.34	23.25	1,565.76
电池回收	002741.SZ	光华科技	12.94	0.36	0.41	0.61	0.81	35.94	31.84	21.17	15.89	48.13
	002009.SZ	天奇股份	7.86	0.37	0.59	0.74	0.93	21.24	13.32	10.67	8.44	29.46
均值								31.19	28.53	22.09	17.79	

资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理和预测

### 投资建议

综合上述几个方面的估值, 我们认为公司股票当前价值在 5.11-6.60 元之间, 相对于公司目前股价有 11%-43% 溢价空间。我们认为, 公司三元电池前驱体业务产能和出货量均处在高速增长阶段。钴、镍价近期触底回收预计将显著提升公司两个核心业务的盈利能力。而动力电池回收市场将逐渐打开, 公司提前卡位该重要回收通道, 是这个市场的重要参与者。再生资源业务随政策落地预计市场有望逐渐回暖。对公司维持“买入”评级。



## 公司概况：循环经济龙头加码新能源汽车前驱体业务

### 资源回收、钴镍合金和三元前驱体龙头三架齐驱

格林美 2001 年于深圳成立，于 2010 年登陆深交所中小企业板上市。经过十余年的发展，特别是从 2012 年加码动力电池前驱体业务以来，公司当前业务覆盖了再生资源回收（电子废弃物拆解、废弃电池回收、废弃汽车拆解）、钴镍钨金属回收及硬质合金制造、动力电池正极材料制造三大产业，建成覆盖全国十省市的 16 大循环产业园，拥有废旧电池与动力电池大循环产业链，钴镍钨资源回收与硬质合金产业链，电子废弃物循环利用产业链，报废汽车综合利用产业链，废渣、废泥、废水循环利用产业链等五大产业链。

动力电池材料业务方面，格林美目前是国内动力电池正极材料和前驱体生产企业中产能最大的企业，其中三元前驱体目前已经建成 8 万吨/年的产能，同时 2018 年格林美三元前驱体出货量已达 40000 吨，居世界行业前列。在废旧电池回收方面，格林美着力打造“电池回收—原料再造—材料再造—电池包再造—新能源汽车服务”新能源全生命周期价值链，构建“1+N”废旧电池回收利用网络，打通电池回收渠道。

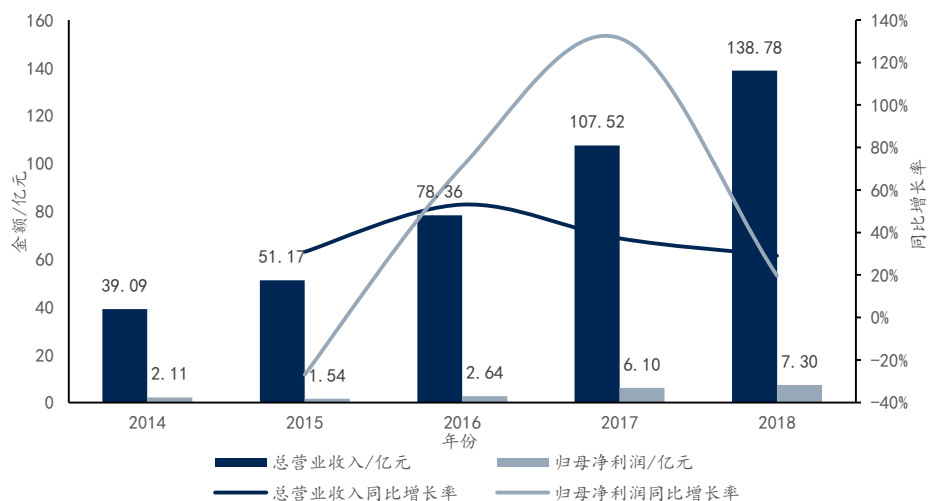
再生资源业务方面，格林美年回收处理废弃物总量 300 万吨以上，回收报废家电 1000 万台以上，占中国总量的 15%以上，循环再造钴、镍等 30 种稀缺资源以及超细金属粉末、动力电池材料、塑木型材等多种高技术产品，形成了完整的稀有金属资源化循环产业链。

钴镍钨回收与硬质合金制造业务方面，格林美凭借“钴镍钨回收—钴镍钨粉末再造—硬质合金器件再造”的核心产业链，成为中国规模最大的循环再造超细钴镍粉体的企业，2018 年格林美超细钴粉实现出货 4000 吨以上，中外市场占有率分别高达 50%和 20%以上，位列世界行业前列。

### 动力电池业务营收规模快速扩大，目前已成为公司主要收入来源

近五年来公司的营收保持着稳定增长，增速保持在 30%-50%之间，而净利润在 2015 年出现下滑后，近三年来保持较高增长。2015 年，受到国内钴、镍、铜等大宗商品价格持续走低，导致 2015 年利润减少。而进入 2016 年后，公司大力发展电池正极前驱体材料业务，实现营收规模快速扩大。

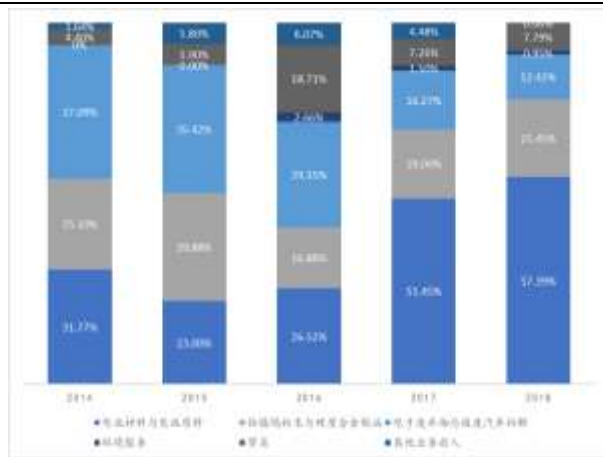
图 1：2014-2018 年格林美总营业收入与利润变化情况



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

从公司 2014-2018 年的营收和毛利率构成来看，近两年来，格林美电池材料与电池原料业务板块发展迅猛，逐步成为了目前格林美的核心业务，其营收及毛利均处于领先地位，比重大于钴镍钨粉末与硬质合金制品和电子废弃物与报废汽车拆解业务板块。

图 2：2014-2018 年格林美主营业务营收构成



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 3：2014-2018 年格林美主营业务毛利构成



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

截至 2018 年末，公司第一大股东为深圳市汇丰源投资有限公司，持 4.75 亿股，占比 11.43%，实际控制人为许开华和王敏（一致行动人）。

图 4：公司股权结构图



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

**表 5: 公司近五年发展大事记**

时间	事件
2014 年 7 月	格林美收购扬州宁达贵金属有限公司 60% 股权。
2014 年 11 月	格林美与日本三井物产、HONEST 两家公司在武汉签约，共同合资投资汽车零部件再造项目。
2014 年 11 月	国家电子废弃物循环利用工程技术研究中心在荆门格林美挂牌。
2015 年 2 月	格林美收购江苏凯力克钴业股份有限公司 49% 股权。
2015 年 9 月	格林美与比亚迪签署了《储能电站和光伏电站项目合作框架协议》，共同出资设立了储能电站（湖北）有限公司。
2015 年 10 月	格林美与三井物产株式会社签署了《关于报废汽车产业战略合作的备忘》，探索组建报废汽车综合利用业务合资集团。
2015 年 11 月	格林美收购山西洪洋海鸥废弃电子电器产品回收处理有限公司 68% 股权。
2015 年 11 月	格林美收到韩国 ECOPRO 公司就有关车用锂离子电池用镍钴铝 NCA 正极材料及前驱体制造项目委托。
2016 年 4 月	格林美与东风襄旅、三星环新共同签订了新能源汽车绿色供应链战略合作协议。
2016 年 10 月	格林美并购蜀金属（SHU POWDERS），创建全球钴粉行业顶尖生产商。
2016 年 10 月	格林美签署 BAMETA 公司股权转让及增资协议，成为 BAMETA 公司股东。
2016 年 12 月	格林美与南非夸纳省贸易与投资委签署了《中非循环经济产业园项目战略合作备忘录》，共同在德班市建立中非循环产业园。
2016 年	格林美联手三星、ATL 等国际知名企业，构建“电池回收-材料再造-电池包再造-汽车再装配”的新能源全生命周期价值链，成为全球核心的三元动力材料的供应商。
2017 年 1 月	格林美与韩国 ECOPRO 公司出资在中韩两地分别成立三元材料合资公司。
2017 年 7 月	格林美（无锡）能源材料有限公司生产的钴酸锂正极材料产品首次出货三星 SDI。
2018 年 3 月	格林美与嘉能可签订粗制氢氧化钴战略采购协议。
2018 年 5 月	格林美与北汽鹏龙公司签署退役动力电池回收战略合作协议。
2018 年 9 月	格林美与青山实业和宁德市政府、福安市政府签署《关于建设动力电池材料与循环经济产业园等项目的投资框架协议》。
2018 年 9 月	格林美与青山实业、邦普循环、IMIP、日本阪和兴业签署了《关于建设印尼红土镍矿生产电池级镍化学品（硫酸镍晶体）（5 万吨镍/年）项目的合资协议》。
2018 年 9 月	格林美全资子公司荆门格林美入选第一批符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单。
2018 年 12 月	格林美与韩国 ECOPRO 签署未来 5 年供应 17 万吨 NCA 高镍前驱体的战略供应协议。
2019 年 3 月	与宁波荣百签订 2.93 万吨三元前驱体战略采购协议
2019 年 3 月	公布 30 亿元定增预案
2019 年 8 月	非公开发行获得证监会审核通过

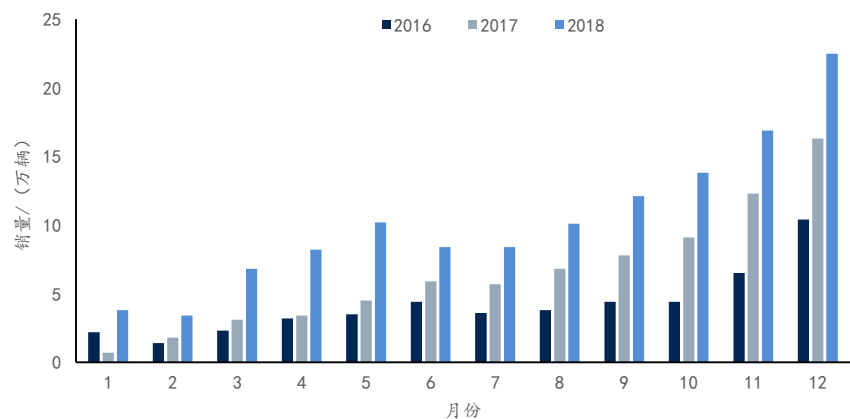
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

## 三元电池前驱体高端产能需求旺盛，毛利率处在产业链较高水平

### 新能源车市场快速发展，高镍三元电池成为潮流

随着新能源汽车行业的发展和相关政策的扶持，新能源汽车销量逐年增加，根据中国汽车工业协会发布的最新新能源汽车产销数据，2018年我国新能源汽车产销分别完成127万辆和125.6万辆，比上年同期分别增长59.9%和61.7%。新能源汽车的快速增长带动着动力电池行业的增长。根据GGII调研数据显示，中国动力电池出货量从2014年的4.4GWh，占锂离子电池市场的比重为14.86%，2018年迅速增长至65GWh，占比上升至63.73%。中国从产能、产量、投资规模等多方面已成为全球规模最大的动力电池市场。GGII预计至2022年动力电池占锂电池市场的比重比将达到80%左右，动力电池需求量将超过325GWh，2022年中国汽车动力锂电池产量将达到215GWh，约为2018年的3倍左右。而且，随着动力电池能量密度指标限制的出台，对于高端产能的需求极为强劲。2018年，我国动力电池装机量约56.4Gwh，其中三元34.25Gwh，占60%-70%的市场份额。磷酸铁锂材料虽然具备稳定性高、价格便宜等特点，但是理论能量密度提升空间有限，高镍三元成为主流。

图 5: 新能源乘用车 2016-2018 年月度销量



资料来源: 中汽协、国信证券经济研究所整理

2019年3月26日，国家四部委联合发布了《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，国家补贴幅度大规模退坡，地方补贴完全取消，其中对新能源乘用车、客车、货车的补贴标准和技术要求新规中要求车企需稳步提高新能源汽车动力电池系统能量密度门槛，适度提高新能源汽车整车能耗，提高纯电动乘用车续驶里程门槛。

表 6: 动力电池系统能量密度与纯电动乘用车补贴系数

编号	纯电动乘用车动力电池系统的质量能量密度 (Wh/kg)	补贴系数
1	105 (含) -120	0.6
2	120 (含) -140	1
3	140 (含) -160	1.1
4	160	1.2

资料来源: 《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》、国信证券经济研究所整理

国家政策不断引导动力电池生产企业淘汰落后产能，提高新能源汽车动力电池

系统能量密度。因此，在国家政策引导下，目前新能源乘用车、客车和专用车的动力电池可能向两极转化，低端车型和客车偏向使用磷酸铁锂路线，而高端车型对于高能量密度三元动力电池的需求也在增强。

### 三元电池是新能源车核心构建，前驱体制造工艺难度高，高镍化是发展方向

正极材料对于动力电池的能量密度等指标有着至关重要的决定性作用，而影响正极材料性能的关键便是正极材料中镍钴锰的比例。正极材料中镍钴锰元素比例按照镍元素占比从低到高可以分为 NCM111、NCM442、NCM532、NCM622、NCM811 等。

**表 7: 常见三元正极材料性能比较**

产品	化学式	能量密度/(mAh/g)	优点	缺点
NCM111	$\text{LiNi}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{O}_2$	150	能量密度、循环性、安全性相对均衡	首次充放电效率较低、有阳离子混排现象、放电平台低
NCM442	$\text{LiNi}_{0.4}\text{Co}_{0.4}\text{Mn}_{0.2}\text{O}_2$	170	比容量较高，价格低	振实密度低、一次支晶大
NCM523	$\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.3}\text{Mn}_{0.2}\text{O}_2$	160	比容量较高，热稳定，价格较低	循环性能、倍率性能等平衡较差
NCM622	$\text{LiNi}_{0.6}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}\text{O}_2$	170	加工性能好，高比容量	循环性能稍差
NCM811	$\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1}\text{O}_2$	190	高比容量，价格较 NCA 低	烧结条件苛刻，容易吸潮
NCA	$\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.15}\text{Mn}_{0.05}\text{O}_2$	190	能量密度最高	不稳定、成本高

资料来源:中国知网、国信证券经济研究所整理

在三元正极材料的生产过程中，三元前驱体材料既是三元正极材料的原料，也是其生产环节中核心环节，三元材料约 60% 的技术含量体现在前驱体工艺之中。三元前驱体材料是镍钴锰氢氧化物  $\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z(\text{OH})_2$ ，以镍盐、钴盐、锰盐为原料，里面镍钴锰的比例(x:y:z)可以根据实际需要调整，一般来说，正极前驱体材料中镍钴锰的比例基本对应后续烧结后正极材料中的镍钴锰的比例。前驱体材料的指标(镍、钴、锰含量、杂质含量、形貌、粒度分布、比表面积、密度等)直接影响烧结后三元正极材料的质量及性能，尤其是前驱体的形貌和颗粒分布的均匀程度。而前驱体的制备难点主要是 pH 值、沉淀温度、搅拌速度、络合剂浓度等的控制。

**表 8: 典型的三元前驱体材料的制备步骤**

序号	工艺步骤说明
1	按照镍钴锰三种元素的目标化学计量比，称取硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰及硝酸铝等化学品并配制成混合盐溶液。
2	以 NaOH 为沉淀剂，氨水为络合剂，按照 0.3~0.6 的氨碱摩尔比值混合沉淀剂溶液和络合剂溶液；NaOH 溶液浓度为 10~14mol/L，氨水的质量百分比为 20~30%。
3	两种溶液并流泵入有惰性气氛保护的反应釜中，反应温度 40~60℃，持续搅拌条件下，控制反应 pH 值 11~12，恒温反应，得到 $\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z\text{M}1-x-y-z(\text{OH})_2$ 悬浊液。
4	固液分离悬浊液进行固液分离和洗涤，滤饼干燥，得到 $\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z\text{M}1-x-y-z(\text{OH})_2$ 粉体。
5	去磁性物质前驱体物料进入去磁分离器进行去磁。

资料来源:《一种动力 NCM 正极材料的制备方法》、国信证券经济研究所整理

对三元前驱体材料进行进一步加工，高温固相法是常用的加工方法，需要对三元前驱体进行烧结处理，从而将镍钴锰氢氧化物转化为氧化物，得到三元正极材料。

两次烧结是三元前驱体加工为三元正极材料的核心工序，其中烧结温度、保温时间、金属摩尔配比等因素均会对正极材料成品的结构、形貌、粒度和电化学性能有较大影响。并且随着镍金属占比的提高，前驱体和正极材料的加工难度也逐步提高。高镍三元前驱体在制备过程中主要难点体现在控制反应最佳 pH 值范围、控制合理搅拌速度(影响高镍前驱体振实密度)，维持反应温度恒定(保证高镍前驱体颗粒形貌稳定)等。除此之外，在对高镍三元前驱体进行烧结处理制备高镍三元正极材料时，由于高镍前驱体易发生结构变化，导致产品电学

性能发生改变，因此对于工艺、原料、装备等因素有着更为严苛的要求。

表 9: 典型的三元前驱体二次配锂烧结的得到 NCM 正极材料成品的工艺步骤

序号	工艺步骤说明
1	第一次配锂烧结按照 $Li/(Ni+Co+Mn+M) = 0.8 \sim 1.1$ 的化学计量比称取 $Li_2CO_3$ 和 $NixCoyMnzM1-x-y-z(OH)_2$ 粉体，混合均匀，升温至 $400 \sim 550^\circ C$ 保温 $3 \sim 5$ 小时，升温至 $600 \sim 900^\circ C$ 保温 $7 \sim 9$ 小时，气流粉碎过筛。
2	配制 $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ 溶液
3	固溶体与去离子水匀浆，温度控制在 $55 \sim 65^\circ C$ ，搅拌条件下加入 $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ 溶液，以氨水调节釜内溶液 pH 值 $8.5 \sim 9.5$ ，在 $Al(OH)_3$ 的包覆量达到固溶体 $0.4 \sim 1.0wt\%$ 时，进行搅拌陈化。
4	悬浊液进行压滤，滤饼干燥，得到包覆 $Al(OH)_3$ 的一次烧结物料。
5	第二次配锂烧结按照 $Li/(Ni+Co+Mn+M) = 0.1 \sim 0.2:1$ 的化学计量比称取 $Li_2CO_3$ 、包覆 $Al(OH)_3$ 的一次烧结物料和 $TiO_2$ ，混合均匀；升温至 $800 \sim 1000^\circ C$ 保温 $10 \sim 20$ 小时，降温至 $400 \sim 700^\circ C$ 保温 $1.5 \sim 3$ 小时，气流粉碎过筛。
6	去磁性物质物料进入去磁分离器进行去磁。

资料来源：《一种动力 NCM 正极材料的制备方法》、国信证券经济研究所整理

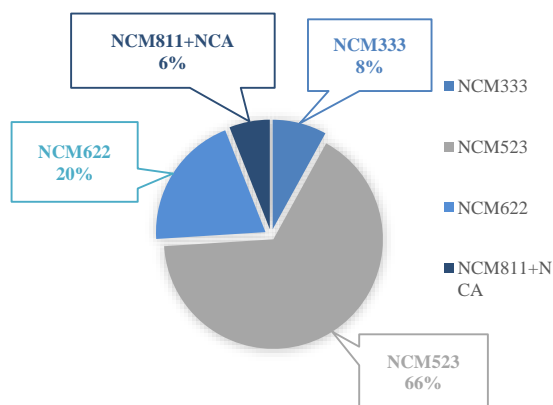
因此，高镍三元电池材料的生产，对于技术水平的要求更高，相比低镍三元电池，高镍三元电池属于高端产能，需不断进行提高和改进。在三元材料中，锰、钴的含量决定了电池的稳定性，镍的含量决定了电池的比容性和续航性。在更高电池能量密度需求趋势影响下，高镍三元电池体系成为热门发展趋势，特斯拉、松下、LG、三星等国际新能源电池巨头均推动其产品高镍低钴化进程。

### 高镍三元电池占比逐渐提升

当前国内三元正极材料和前驱体产业存在着产能过剩且高端产能不足的问题，也就是说，国内目前高镍三元正极材料市场仍处于起步阶段，目前还是以大规模低镍三元电池的生产为主。但是随着高镍三元材料趋势水涨船高，同时正极材料生产企业不断突破高镍三元材料的生成技术壁垒并规模化生产，高镍三元材料产量及市场在不断增长扩大。

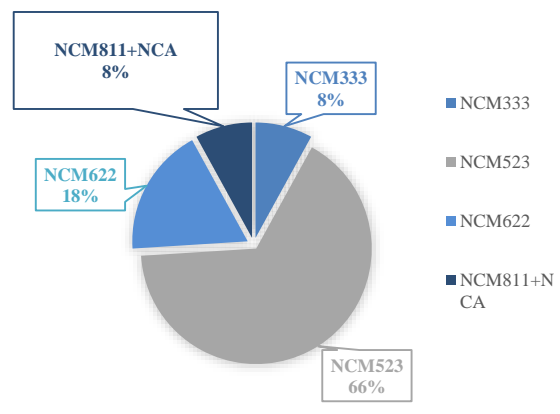
2017 年，我国动力电池三元材料以 5: 2: 3 的镍钴锰配比居多，6: 2: 2 的占有一定的市场份额，但是更高配比的 8: 1: 1 和 NCA 却显得十分稀少。2018 年，在高镍的潮流推动下，各企业在高端产能方面加大投入，突破技术壁垒，高镍三元的份额有所提高，但高镍三元材料市场份额仍远小于以 NCM523 和 NCM622 为主的常规产能。

图 6: 2017 年中国三元正极材料份额占比



资料来源：高工锂电，国信证券经济研究所整理

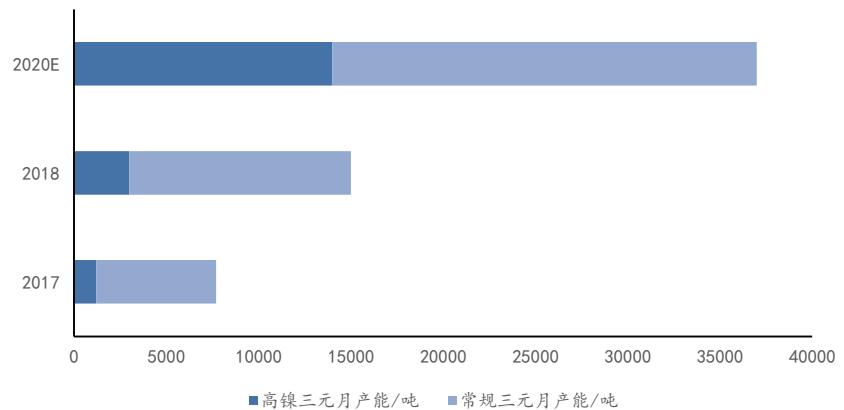
图 7: 2018 年中国三元正极材料份额占比



资料来源：高工锂电，国信证券经济研究所整理

随着政策导向以及行业进一步发展，预计未来高镍三元材料及前驱体的产量份额将大幅提高。

图 8: 高镍三元未来增长

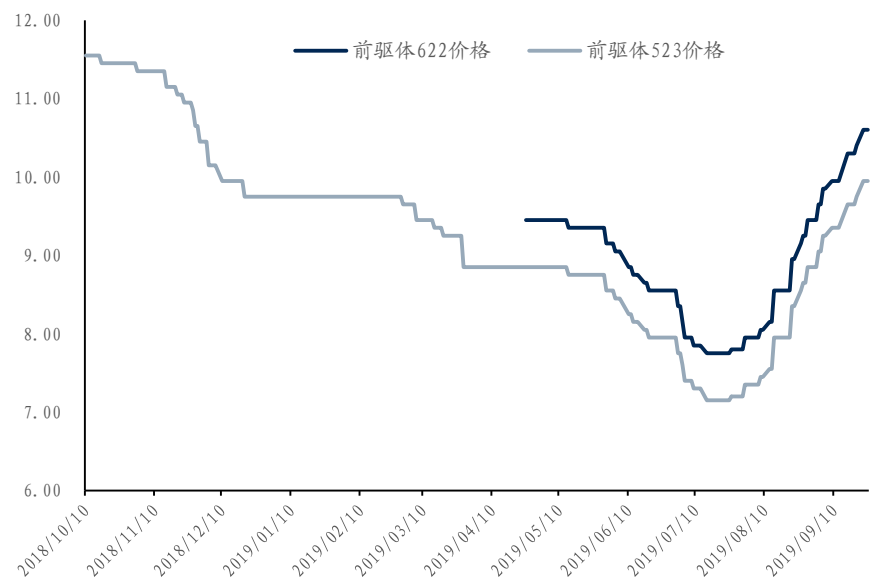


资料来源: 公开资料整理, 国信证券经济研究所整理

### 三元电池前驱体价格与原材料价格紧密联系, 下半年逐渐回暖

三元电池价格与原材料价格紧密联系, 特别是主要贵金属原料钴和镍的价格。2019 年上半年, 受新能源车补贴退坡、钴、镍价格下跌的影响, 到价格最低的 7 月底, 国内市场上三元电池前驱体 523 和 622 的平均价格分别较年初下降约 27% 和 22%。前驱体价格的下跌影响到了生产商在上半年的销售收入和利润。

图 9: 一年来国内三元电池前驱体价格变化 (万元/吨)



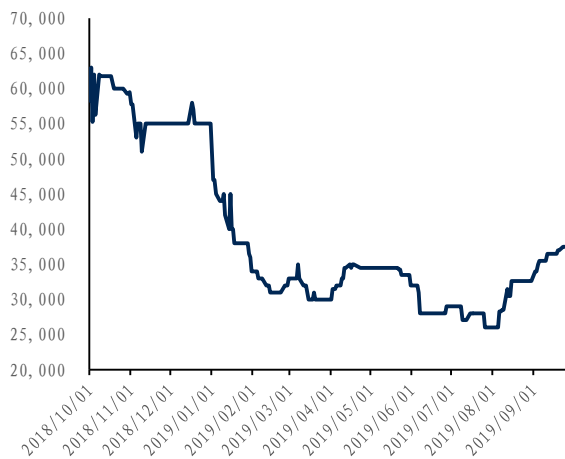
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

我国的钴镍资源现状存在较为稀缺的共性。世界钴资源分布不均, 主要集中在刚果(金)、澳大利亚、古巴等国家, 而我国钴资源储量稀缺, 钴资源储量占世界的 1.03%, 年开采量约 1500 吨, 国内需求量超过 5 万吨, 严重依赖进口。相比之下, 镍矿分布均匀, 我国镍资源储量位居世界第九位, 占世界的 3.0%, 开采量 10 万吨, 但是相比我国庞大的每年 50 万吨的镍资源需求量, 国内镍资源仍处于紧张状态, 也依赖进口。

钴镍金属价格波动幅度较大, 且均属于贵金属, 价格较高, 占前驱体原材料成

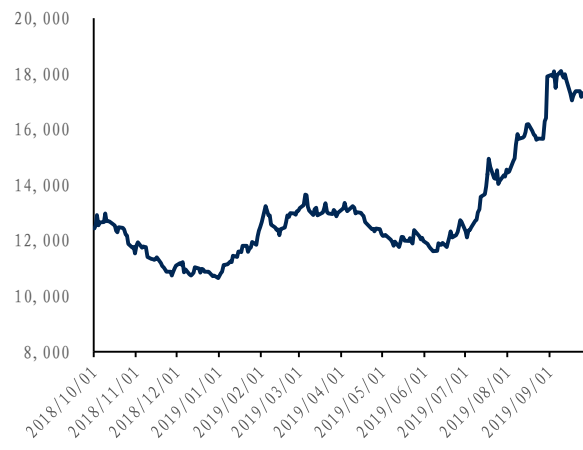
本的主要部分。镍价格受新能源汽车和钢铁行业需求影响较大，目前处于历史较低水平，近期受印尼限制镍矿出口等因素影响，近三个月镍价格上涨近 40%，回到 1.7 万美元/吨附近。而钴价钴价格在 2017 和 2018 年经历了大幅增长，导致行业过剩而持续走低，虽然目前价格相较高点回落较多。近期随着佳能科关停其在非洲的钴矿，价格有所回升。总体来看，钴、镍的价格均处在历史低位且在逐步上升通道中，有助于三元前驱体价格的稳步增长。而且，随着高镍三元材料的推广，电池制造成本有望进一步降低。根据测算，采用 811 正极材料（高镍低钴三元材料），其电池的制造成本可以降低 6-8%

图 10: 一年来 LME3 个月钴报价(美元/吨)



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 11: 一年来 LME3 个月镍报价(美元/吨)



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

表 10: 高低镍三元正极材料成本对比

	NCM111	NCM523	NCM622	NCM811
1kWh 电池质量/kg	1.78	1.67	1.59	1.42
电池中镍质量/kg	0.36	0.51	0.58	0.69
电池中钴质量/kg	0.36	0.2	0.19	0.09
电池中锂质量/kg	0.13	0.12	0.11	0.1
电池中锰质量/kg	0.34	0.28	0.18	0.08
镍价格/(元/吨)	101500	101500	101500	101500
钴价格/(元/吨)	280000	280000	280000	280000
锂价格/(元/吨)	90000	90000	90000	90000
锰价格/(元/吨)	13000	13000	13000	13000
1kWh 电池成本/元	153.46	122.21	124.31	105.28

资料来源: 有色行情网、国信证券经济研究所整理

### 前驱体比正极材料市场集中度更高，盈利性更好

当前，国内三元正极材料市场竞争较为激烈。近年来，国内三元电池正极材料厂商顺应国内三元材料电池趋势纷纷扩大产能，导致正极材料厂商之间竞争加剧。近两年三元正极材料出货量占比排名变化较大，市场集中度下降：容百新能源与长远锂科分别占据 2017 和 2018 年的正极材料出货量头名，而其他企业的排名变化也比较剧烈，格林美在 2018 年榜单中跌出了前十，反应出三元正极材料行业市场的活跃与激烈程度。



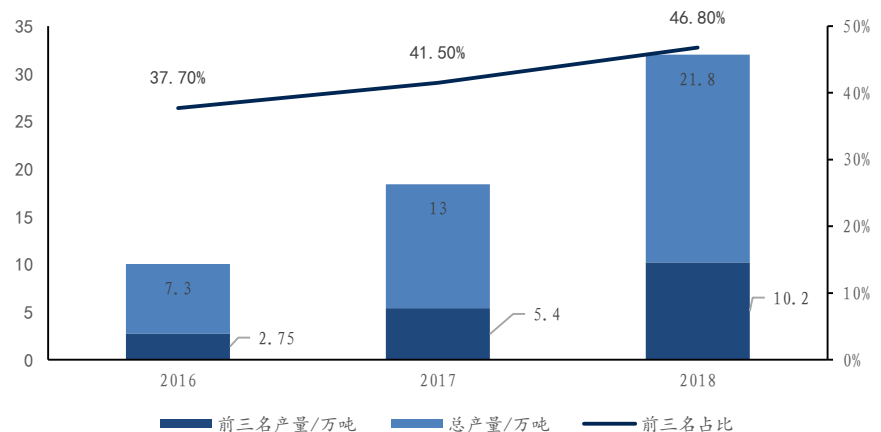
表 11: 近两年三元电池组正极材料出货量变化情况

序号	2017 年中国三元正极材料出货量排名		2018 年中国三元正极材料出货量排名	
	企业	出货量占比	企业	出货量占比
1	容百新能源	12.7%	长远锂科	10.3%
2	长远锂科	10.8%	容百新能源	10.2%
3	杉杉股份	9.3%	当升科技	9.9%
4	当升科技	8.7%	振华新材料	9.9%
5	振华新材料	8.1%	杉杉股份	7.8%
6	厦门钨业	7.0%	厦门钨业	7.5%
7	格林美	6.3%	桑顿新能源	5.3%
8	天力能源	4.6%	巴莫科技	4.9%
9	科恒实业	4.4%	科恒实业	4.4%
10	桑顿新能源	3.9%	天力能源	4.3%

资料来源: 高工锂电、国信证券经济研究所整理

相比竞争激烈的正极材料市场，前驱体市场的集中度更高。国内三元前驱体企业产能普遍明显扩增，2018 年我国三元前驱体总产量为 21.6 万吨，其中格林美、优美科和中伟新能源保持前两年的形势，占据了三元前驱体市场产量的前三名，均具有年产量三万吨以上的水平，且前三名产量之和逐年增加，占据了总产量的 46.8%，仅前三名便瓜分了市场份额的半壁江山。而年产量过万的企业约有 9 家左右，年产量前十名占到总产量的 93.4%，相比三元材料年产量前十名仅占到总产量的 75%，前驱体市场的集中度明显高于正极材料市场。

图 12: 2016-2018 年前驱体行业产量及市场前三名占比



资料来源: 《2018 中国三元材料市场年度报告》、国信证券经济研究所整理

格林美作为目前国内三元前驱体龙头企业，其 2018 年产能达到 6 万吨，出货量达四万吨，占据了约 20% 的全球市场份额，位列行业第一。而中伟新材料、湖南邦普、湖南瑞翔、芳源环保、华友钴业等企业的前驱体产能也均达到 2-3 万吨，处于第二梯队。

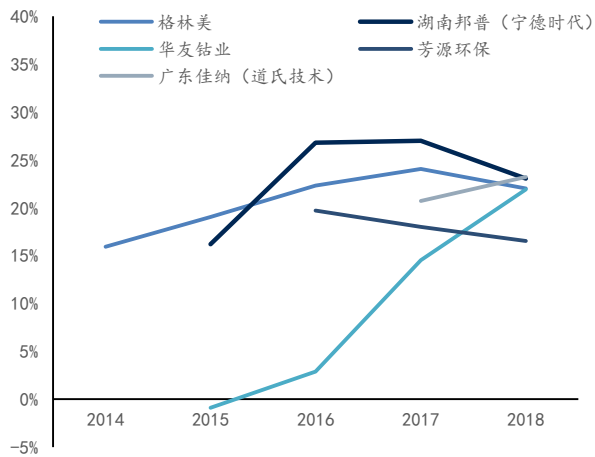
表 12: 截至 2018 年底主要三元前驱体厂商产能 (吨)

企业	企业年产能/吨
格林美	60000
中伟新材料	30000
湖南邦普	30000
湖南瑞翔	30000
芳源环保	25000
华友钴业	20000
容百锂电	17000
美都能源	12000
长远锂科	10000
道氏技术	8000
当升科技	5000
杉杉股份	5000

资料来源:《2018 中国三元材料市场年度报告》、公开资料整理, 国信证券经济研究所整理

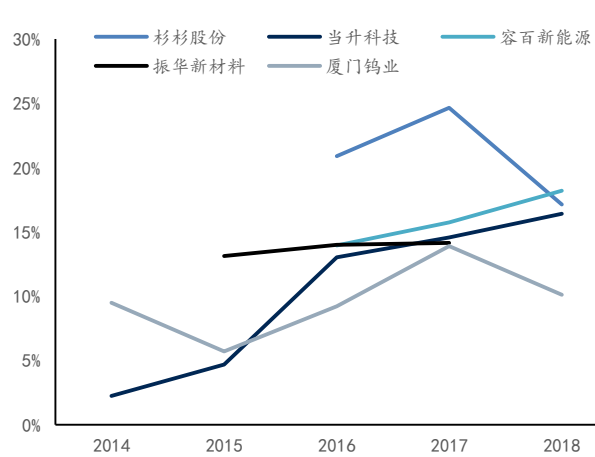
从毛利率的角度, 前驱体市场相比正极材料市场具有更好的盈利性。国内目前主要前驱体生产企业的毛利率水平基本处于 20%~25%的水平, 而相比正极材料生产企业, 其毛利率水平相对较低, 普遍低于 20%。

图 13: 国内主要前驱体生产企业近年来毛利率情况



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

图 14: 国内主要正极材料生产企业近年来毛利率情况



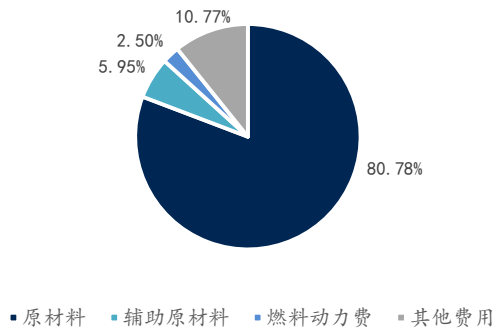
资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

由于正极材料与前驱体材料行业均采用成本加成的计价模式, 即最终产品价格为金属原材料价格加成加工费用。因为金属原材料价格透明, 生产厂商不能通过金属原材料价格来获得毛利润, 所以生产厂商的毛利润来源主要是在加工费用中。正极材料行业生产成本中原材料成本占比较大, 高达 90%, 而相比前驱体原材料成本占比约 80%。原材料成本占比过高很大程度上限制了正极材料毛利率的增长, 因为企业无法从金属原材料中获得毛利润, 而前驱体企业在生成费用、人工费用的占比更高, 因此前驱体企业毛利润水平更高。同时, 前驱体材料相比正极材料加工难度更高。在正极材料生产过程中, 其核心步骤是两次烧结。相比之下, 在前驱体生产过程中, 则涉及到共沉淀过程等工序更为复杂, 要求更严格的步骤。并且前驱体作为正极材料的加工基础, 前驱体的产品质量直接影响正极材料的产品质量, 因此, 前驱体产品需要更严格的质量控制, 一定程度上, 增加了非原材料成本, 也提高了前驱体的毛利率水平。

此外, 前驱体生产过程中, 因为涉及一些液相或非均相化学反应, 会涉及到较

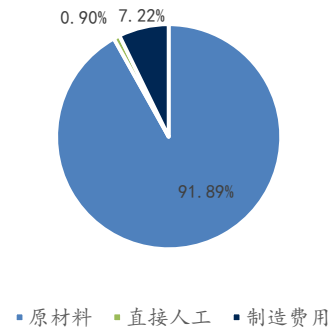
为严重的环境污染问题，因此处理废液等需要专业的化学废弃物处理企业来进行，需要支出一定成本费用。由此可见，前驱体企业毛利率水平较正极材料更高。随着高镍比例占总产量的比重逐渐增加，同时高镍三元材料的生成加工难度更大，未来前驱体毛利率预计会进一步提高，维持前驱体市场的相对较高的盈利性。

图 15: 前驱体 (以格林美为例) 企业生成成本明细



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

图 16: 正极材料 (以当升科技为例) 企业生成成本明细



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

### 动力电池正极材料及前驱体市场空间广阔

我们预计新能源汽车行业发展保持乐观形势，汽车产量逐年稳步提升，三元材料电池在新能源汽车中的渗透率不断提高。同时，随着三元电池生产技术和质量逐步改良，并且高镍三元材料电池如 NCM811 在新能源汽车中的应用增多，动力电池电池容量和能量密度逐年增长。此外，我们假设各种配比的三元正极材料价格波动幅度较小，但是随着高镍三元材料电池的应用比例提升，使得测算中三元正极材料和三元前驱体的均价小幅度提高。

为了计算正极材料需求量，我们假设电池中三元正极材料的质量平均占整个电池的质量的 30%。此外，为了三元正极材料需求量折合为前驱体需求量，根据行业内的平均水平，我们假设一吨三元正极材料与前驱体当量之间的换算关系为 1: 0.952。

通过测算，我们预计 2020 年，三元正极材料市场空间为 380 亿元，前驱体市场空间为 188 亿元，总计 570 亿元。到 2022 年，预计三元正极材料市场空间为 586 亿元，前驱体市场空间为 290 亿元，总计 877 亿元。

**表 13: 动力电池正极材料及前驱体市场空间测算**

类别	车型	2018	2019E	2020E	2021E	2022E
EV 产量/万辆	乘用车	79.2	115	150	200	230
	商用车	19.4	20	20	22	23
PHEV 产量/万辆	乘用车	27.8	32	43.5	55	68
	商用车	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
EV 三元电池比例	乘用车	85.0%	90.0%	92.0%	93%	94%
	商用车	3.5%	5.0%	6.0%	7.0%	8.0%
PHEV 三元电池比例	乘用车	55.0%	60.0%	65.0%	70.0%	75.0%
	商用车	15.0%	20.0%	25.0%	30.0%	35.0%
EV 三元电池容量/kWh	乘用车	37.3	40.0	42.0	45.0	48.0
	商用车	121.5	125.0	130.0	135.0	140.0
PHEV 三元电池容量/kWh	乘用车	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0
	商用车	40.7	48.0	50.0	55.0	60.0
三元电池总需求量/GWh		28.0	45.3	63.6	91.5	114.1
三元电池能量密度/(Wh/kg)		220.0	250.0	300.0	330.0	360.0
正极材料电池质量占比		30%	30%	30%	30%	30%
正极材料总质量/吨		127089.4	181198.4	211845.0	277153.0	317022.2
正极材料均价/(万元/吨)		17.0	17.5	18.0	18.3	18.5
正极材料市场空间/(亿元)		216.1	317.1	381.3	507.2	586.5
前驱体材料对应正极材料比例		0.955	0.955	0.955	0.955	0.955
前驱体材料总质量/吨		121370.4	173044.5	202312.0	264681.1	302756.2
三元前驱体均价/(万元/吨)		8.9	9.1	9.3	9.5	9.6
三元前驱体市场空间/(亿元)		108.0	157.5	188.2	251.4	290.6
三元材料+前驱体市场空间/(亿元)		324.1	474.6	569.5	758.6	877.1

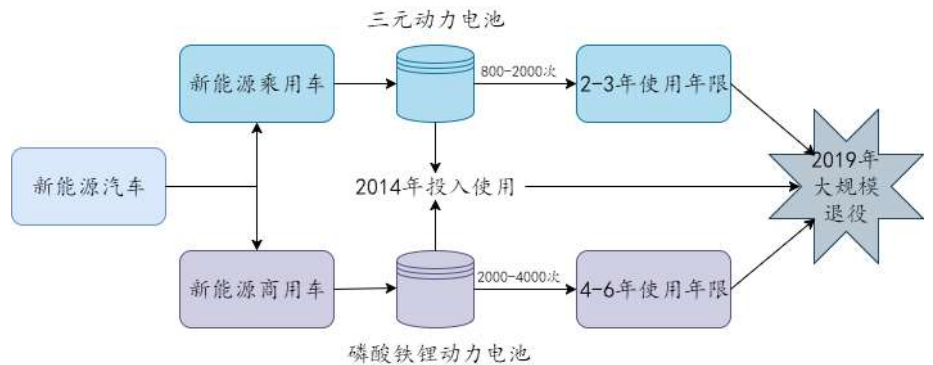
资料来源: 工信部、高工锂电、节能网、有色行情网、公开资料整理、国信证券经济研究所整理

## 动力电池回收启动在即，市场空间广阔

### 动力电池规模化退役在即

近年来，我国新能源汽车市场快速扩张，新能源汽车产销量一直延续着高增长的态势，新能源汽车动力电池装机量相应快速增长。动力电池存在着使用衰减的现象，所以当电池容量衰减为初始能力的 60%-80%的区间时，动力电池便需要“退役”并更换。当前市场上的大量动力电池于 2014 年前后投入使用，而动力电池的使用寿命一般在 2-6 年（三元电池 2-4 年，磷酸铁锂电池 4-6 年），因此在 2019 年，第一波动力电池开始规模化退役。

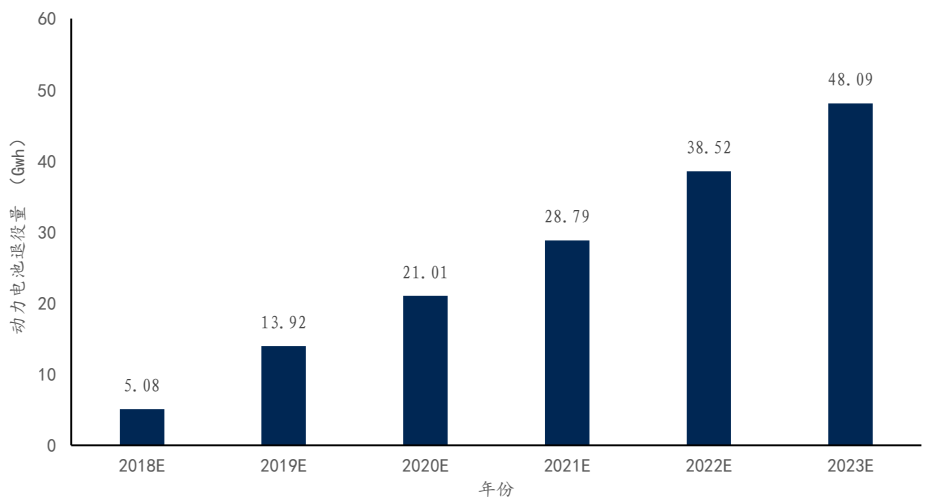
图 17：动力电池回收启动在即



资料来源：国信证券经济研究所整理

从 2018 年规模化退役阶段开始，动力电池逐年退役量将不断增加。预计到 2023 年动力电池退役量可达 48 Gwh。

图 18：2018-2023 年全国动力电池退役量预测



资料来源：《动力电池回收利用行业报告（2018）》（中国电池联盟）、国信证券经济研究所整理

### 废弃动力电池对环境影响巨大，目前回收仍处在起步阶段

废弃电池在环境中经过风吹日晒后，其外壳很容易发生破裂。而一旦电池外壳破裂，电池内部的潜在污染源直接暴露于环境中，有机物、重金属等成分扩散进入环境中，不仅会对人体健康带来危害（三致风险：致癌、致畸、致突变），

同时对空气、水、土壤等环境介质造成难以逆转的破坏，和对生态的破坏。巨大的动力电池退役量，未经妥善处理回收，将成为严重污染源对生态环境及生产生活产生巨大的负面影响。

**表 14: 废旧电池各组成部分常用材料及其潜在危害**

组成部分	常用材料	潜在危害
电池正极	磷酸铁锂、三元材料、锰酸锂等	重金属污染、环境酸碱度影响
电池负极	石墨等	粉尘 (PM)，消防隐患
电池电解液	有机溶剂 (如碳酸二甲酯等) 及锂盐 (如六氟磷酸锂等)	毒性有机物、锂盐水解生成氢氟酸毒性及污染
溶剂	如 NMP (N-甲基吡咯烷酮) 等	毒性有机物
隔膜	一般为聚烯烃类微孔薄膜	白色污染，难以自然降解
粘剂	如聚偏氟乙烯 (PVDF)	白色污染、有氢氟酸生成

资料来源: 公开资料整理、国信证券经济研究所整理

动力电池回收利用目前处于起步阶段，面临着一些突出的问题和困难：

- 一是回收利用体系尚未形成。目前绝大部分动力蓄电池尚未退役，汽车生产、电池生产、综合利用等企业之间未建立有效的合作机制。同时，在落实生产者责任延伸制度方面，还需要进一步细化完善相关法律支撑；
- 二是回收利用技术能力不足。目前行业普遍技术储备不足，动力蓄电池生态设计、梯次利用、有价金属高效提取等关键共性技术和装备有待突破。退役动力蓄电池放电、存储以及梯次利用产品等标准缺乏；
- 三是激励政策措施保障少。受技术和规模影响，目前市场上回收有价金属收益不高，经济性较差。相关财税激励政策不健全，市场化的回收利用机制尚未建立。

### 废弃电池回收根据报废程度主要可分为拆解再生和梯级利用两种方式

组成动力电池的正极、负极、隔膜、电解质等材料中含有大量的有价金属，如镍、钴、锂可回收作为生产三元电池正极材料的原料，从而减少资源浪费，同时可以很好地减少原料成本，应对镍、钴、锂等原材料价格波动或减产带来的影响。除此之外，有部分动力电池仍有继续利用的价值，可回收供其他行业使用。

根据报废程度，动力电池回收可分为梯次利用和再生利用。梯次利用属于轻度报废，主要针对因为电池容量降低使得电池无法正常应用于新能源汽车，但是电池本身没有报废，可以二次应用在储能设备和低速电动车等；再生利用属于重度报废，主要针对电池容量损耗严重导致电池无法继续使用，只能选择将电池进行资源化处理，通过化学方法提炼废弃电池中镍、钴、锂等贵金属电极材料，达到材料再制造的目的。

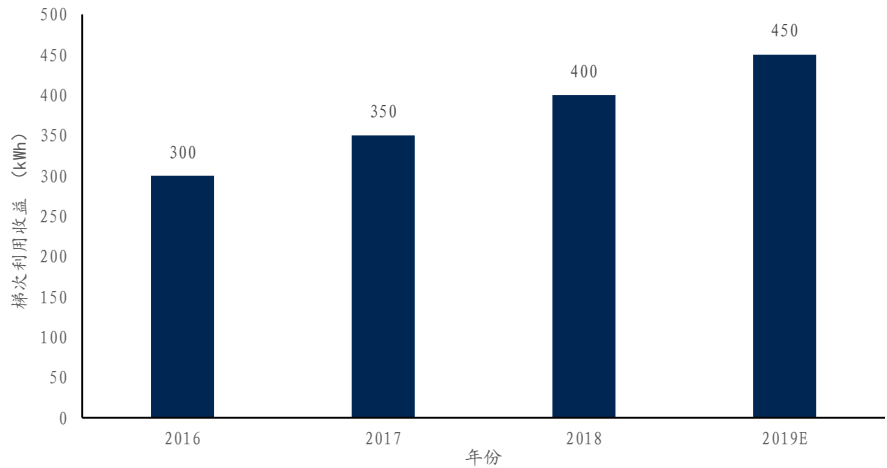
按照当前废弃电池容量划分，100%-80%段能满足汽车动力使用，80%-20%段能满足梯次利用，20%容量以下进行再生利用。从电池本身性质和回收效益等综合因素分析，业内普遍认为，磷酸铁锂电池更适合梯次利用，三元材料电池则适合直接回收。磷酸铁锂电池循环寿命更长，80%寿命充放电可达 2000-6000 次，因此退役后的磷酸铁锂动力电池可继续作为储能电池使用至少五年；而若将磷酸铁锂电池通过再生利用仅能够实现每吨大约 0.93 万元的经济收益，难以覆盖其回收成本。而相比之下，三元材料电池因为能够提炼出镍、钴、锂等贵金属电极材料，通过再生利用可以实现每吨约 4.29 万元的经济效益（以上价格随金属市场价格波动影响）。

**梯级利用：电动自行车和电网储能均有广阔利用前景**

梯级利用是通过对退役动力电池经过测试、筛选、重组等步骤，再次出厂并应用于低速电动车、电力储能等对电池性能要求较新能源汽车低的领域之中，从而实现动力电池得以充分利用，减少重新生产次数。对于动力电池梯级利用的应用场景，目前比较典型的两个应用场景为梯级利用应用于电动自行车和电网储能以实现“削峰填谷”的效果（以通讯基站储能为例）：

针对电动自行车，目前电动自行车大多采用铅酸蓄电池作为供电装置。相比铅酸蓄电池，使用退役的动力电池梯级利用作为电动自行车的供电装置，收益将远远大于铅酸电池在低速电动车上的应用。根据贾晓峰等在《动力电池梯级利用场景与回收技术经济性研究》中所述，退役动力电池在余杭等地的低速快递车的应用成本约在 650 元/千瓦时，收益在 350 元/千瓦时，同时动力电池梯级利用于电动自行车中的收益会逐年增加，有很好的经济价值。

**图 19：2016-2019 年动力电池梯级利用收益对比（低速快递电动车）**



资料来源：《动力电池梯级利用场景与回收技术经济性研究》、国信证券经济研究所整理

针对使用废旧动力电池进行电网储能，目前行业内已经针对通讯基站储能可行性已经进行了一定的研究和尝试。对收集得到可供梯级利用的动力电池进行处理，一套动力电池组作为单独的单元，配以中小功率的储能逆变器，形成一个基本的储能单元，再将多个储能基本单元集成在一起形成中大型储能功率系统。然后将其应用在通讯基站储能领域，取代目前的铅酸电池，在性能、成本和对环境影响方面，均优于铅酸电池。目前在梯级利用方面，中国铁塔作为通信基站建设和运营服务提供商具有天然的行业优势。中国铁塔在动力电池梯级利用试点运行近 2 年，梯级电池储能项目运行良好。截至目前，中国铁塔梯级利用以电池厂重组的梯级电池产品为主，累计使用梯级电池共 800 MWh，合计 1 万吨，约合 30 万组，可供 5 万基站使用。

**表 15：梯级利用的动力电池较铅酸电池具有一定的优势**

电池性能指标	铅酸电池	梯次电池
标称循环寿命/次	400-600	400、800、1500、2000
能量密度/(W·h/kg)	40-45	60-90
工作温度/℃	5-30	-20-55
成本（包括重组费用）/(元/kg)	10000	10000-16000
性价比（铅酸电池为 1）	1	1.20、2.13、3.61、4.44

资料来源：《动力电池梯级利用场景与回收技术经济性研究》、国信证券经济研究所整理

对于动力电池梯级利用规模化实现，目前技术仍存在几大缺陷：

- 第一点在于对于退役动力电池“健康状况”的检测问题。经过在新能源汽车上长时间地使用，动力电池的内部状况是一个黑箱，难以检测电池内部所发生的变化，无法保证每一节退役动力电池的质量能够支持系统运行。因此，对于电池物理化学变化的更深层次研究，以及更好地实现模组化动力电池梯级利用，对梯级利用规模化是至关重要的。
- 第二点在于动力电池本身设计差异化导致将动力电池组成模块实现梯级利用成本较高。目前市场上，动力电池的型号差异化较大，如果将不同型号的电池组成模组以供梯级利用，需要对其进行拆解得到电芯，一方面增加成本，另一方面，在拆解电芯的过程中会对电芯造成一定程度的破坏。此外，不同型号的动力电池的电压模组可能不匹配，如有些电池厂商的动力电池为了匹配特定新能源汽车会选择 32V、36V 等不规则电压，在应用于梯级利用中，必须经过拆解成电芯的过程。因此，为了避免因型号不一带来的筛选、配组、加工的成本，需要在动力电池设计的时候便将后续梯级利用的可能性考虑进去，形成通用标准。

### 再生利用：通过回收电池金属原料的成本低于直接从矿产开发的成本

动力电池再生利用的目标是将电池中的贵金属电极材料分离出来，目前可分为三大类，干法回收、湿法回收和生物回收。目前，湿法回收的回收效率较高，且回收工艺更为成熟，因此湿法回收是现在应用最为广泛的再生利用方法。同时干法回收也可以作为湿法回收的辅助步骤，进一步提高回收效果。生物回收法现在仍不断发展中，还没有在工业中得到成熟应用。

- 干法回收是通过高温焚烧去除电极材料中的有机粘结剂，同时电极中的金属化合物发生氧化还原反应，形成蒸汽逸出体系，随后以冷凝的形式回收低沸点的金属及其化合物，对炉渣中的金属采用筛分、热解、磁选或化学法的形式回收。干法回收的优点在于工艺简单，但是其局限在于出产的金属材料中有一定的杂质存在，仍需进一步提纯；并且高温导致工艺能耗较高，且对设备耐高温能力要求较高。
- 湿法回收是通过合适的化学试剂选择性地溶解动力电池中的电极材料，随后对浸出液中的金属元素进一步分离，回收。湿法回收工艺分为预处理、金属浸出、分离提取等步骤。其中，预处理包括将废旧锂电池放入食盐水中放电，拆解动力电池得到废旧电极。金属浸出步骤中包括碱浸（目的是去除电极材料中的铝杂质）和酸浸（对碱浸滤渣进行酸浸，从而将贵金属元素溶解得到浸出液）。酸浸过程可以选用无机酸浸，如 Yang 等采用盐酸双氧水体系联合浸出废旧锂离子电池中的锂，回收率高达 99.4%；有机酸浸，如 Nayaka 等采用马来酸和亚氨基二乙酸体系浸出废旧锂离子电池中的钴和锂，效果良好；还原性酸浸出，如 Lu 等选用 L-抗坏血酸浸出废旧锂离子电池中的钴和锂，回收率高且避免了强酸的二次污染。除此之外还有生物浸出法等，但未得到成熟规模化应用。分离提取步骤中包括了沉淀分离法、有机溶剂萃取法、电沉积法、离子交换法等。其中沉淀分离法是通过沉淀剂选择性地与贵金属离子发生沉淀反应，得到难溶沉淀从而得到分离。萃取法是通过有机溶剂将目标贵金属离子从浸出液中选择性萃取提纯的方法。通常会根据目标金属离子来选择混合或单一萃取剂，具有分离效果好、操作条件较为温和的优点，但会消耗大量有机溶剂，可能造成二次污染。电沉积法是通过外加电场作用下，使浸出液中的金属离子在阴极发生电化学还原反应得到目标金属，具有操作简单，回收率高等优点，但是会消耗较多电能。目前国内应用湿法回收，席晓丽教授通过湿法综合电沉积法和吸附法实现镍、锂回收，沉淀法实现钴回收，三元正极材料镍钴锰等贵金属的浸出率达到 99% 以上。目前实际生产



中，新技术的不断应用和成熟推动着镍钴锰等金属浸出率不断提高。

**表 16: 目前国内外动力电池再生回收企业的回收技术对比**

企业	回收方式	主要产出
格林美	干法+湿法	球状 Co 粉
邦普	干法+湿法	电池级 Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 、镍钴锰酸锂
赣锋锂业	干法+湿法	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、电池级 LiCl
AEA	湿法	LiOH
IME	干法+湿法	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Mitsubishi	干法	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
BATERC	干法+湿法	Ni 基金属、Co、MnO <sub>2</sub>

资料来源：公开资料整理、国信证券经济研究所整理

动力电池再生回收的最大经济价值在于回收利用废弃电池贵金属资源，从而降低成本。以硫酸镍的生产为例，动力电池再生回收所生产的金属镍的成本低于 4 万元每吨。当前由镍精矿制备硫酸镍的市场报价在 2.2-2.7 万元/吨，硫酸钴的价格约 4 万元/吨。随着动力电池回收规模的提升，电池再生镍的成本逐步降低，且钴镍价格的逐渐回暖，也将使得矿产提取金属镍价高于通过资源化回收镍原料，动力电池组再生经济效益有望逐步体现。

### 动力电池回收相关政策逐渐完善

在当前动力电池退役潮驱使下，各大动力电池回收厂商纷纷发力，加速跑马圈地。动力电池回收和新能源汽车两大相关行业头部企业彼此绑定，布局动力电池回收市场，以寻求快速占有市场把握先机。政府同时出台一系列相关政策规定，建立规范的回收体系需求迫切。2018 年是动力电池回收行业政策密集期，一系列相关政策的出台，给动力电池回收市场建立了秩序体系和行业标准。

**表 17: 2018 年动力电池回收行业相关政策**

发布日期	发布单位	政策名称	主要内容	性质
2018.1	工信部等七部委	《新能源汽车动力电池回收利用管理暂行办法》	落实生产者责任延伸制度，汽车生产企业承担动力电池回收的主体责任，相关企业在动力电池回收利用各环节履行相应责任	中央政策
2018.2	中机中心	《关于开通汽车动力电池编码备案系统的通知》	动力电池产品生产及销售企业需通过“汽车动力电池编码备案系统”申请厂商代码，并备案编码中“规格代码”和“追溯信息代码”的编制规则。	中央政策
2018.2	工信部等七部委	《关新能源汽车动力电池回收利用试点实施方案》	到 2020 年，建立完善动力电池回收利用体系，探索形成动力电池回收利用创新商业模式。并推进先进技术创新与应用	中央政策
2018.3	深圳市政府	《深圳市开展国家新能源汽车动力电池监管回收利用体系建设试点工作实施方案（2018-2020 年）》	到 2020 年实现对纳入国家和地方购置补贴范围新能源汽车动力电池的全生命周期监管，建立起较为完备的动力电池监管回收利用示范体系，形成在全国可复制、可推广的动力电池监管回收利用经验。	地方政策
2018.7	工信部节能司	《新能源汽车动力电池回收利用溯源管理暂行规定》	按照相关要求建立“新能源汽车国家监测与动力电池回收利用溯源综合管理平台”，对动力电池生产、销售、使用、报废、回收、利用等全过程进行信息采集，对各环节主体履行回收利用责任情况实施监测。	中央政策
2018.7	发改委	《汽车产业投资管理暂行规定(征求意见稿)》	规定了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。	中央政策
2018.7	工信部等七部委	《关于做好新能源汽车动力电池回收利用试点工作的通知》	确定京津冀地区、山西省、上海市、江苏省、浙江省、安徽省、江西省、河南省、湖北省、湖南省、广东省、广西壮族自治区、四川省、甘肃省、青海省、宁波市、厦门市及中国铁塔股份有限公司为试点地区和企业，统筹推进回收利用体系建设，统筹产业布局和规模，加大政策的支持力度。	中央政策
2018.7	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）》	动力电池单体物理回收过程，铜、铁、铝元素的综合回收率应不低于 90%。锂离子动力电池材料中镍、钴、锰元素的综合回收率应不低于 98%，锂元素的回收率应不低于 85%，其他主要元素回收率应不低于 90%；镍氢动力电池材料中镍元素的回收率应不低于 98%，稀土等其他元素回收率宜不低于 95%。	行业标准
2018.12	京津冀三地工信局	《京津冀地区新能源汽车动力电池回收利用试点实施方案》	到 2020 年，京津冀地区将基本建成规范有序、合理高效且可持续发展的回收利用体系及公平竞争、规范有序的市场化发展氛围。建成京津冀地区动力电池溯源信息系统。废旧动力电池拆解技术和装备实现产业化。动力电池梯次利用初步实现产业化发展。探索和布局 1-2 家动力电池资源化再生利用企业。	地方政策

资料来源：公开资料整理、国信证券经济研究所整理

相关政策的出台，影响着动力电池回收行业的发展格局和方式，试点区域的设立和政策支持力度的加大，进一步为动力电池回收行业注入活力。《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》中规定了汽车生产企业承担动力蓄电池回收的主体责任，而汽车生产企业本身并不具备动力电池回收的能力和条件，因此他们只能寻求与动力电池回收企业合作。工信部出台的第一批符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单仅有 5 家，所以各大新能源汽车企业与动力电池回收企业纷纷开展合作，强强联手，快速占有市场，从而动力电池回收企业得以把控回收渠道。如格林美和光华科技分别都与北汽集团下属动力电池资源化利用企业北汽鹏龙签署了有关于退役动力电池回收利用的战略合作协议；宁德时代与上汽集团签署战略合作谅解备忘录，共同推进新能源汽车动力电池回收再利用等。我们可以预见，在未来行业规范越来越成熟的情况下，新能源汽车企业与动力电池回收企业的合作交流会更加密切。此外，更多的地方性、区域性动力电池回收产业联盟也会逐渐发展并成熟，完善整个动力电池回收市场的完整闭环体系和商业模式。

**表 18: 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单（第一批）**

序号	地区	企业名称
1	浙江	衢州华友钴新材料有限公司
2	江西	赣州市豪鹏科技有限公司
3	湖北	荆门市格林美新材料有限公司
4	湖南	湖南邦普循环科技有限公司
5	广东	广东光华科技股份有限公司

资料来源：工信部、国信证券经济研究所整理

### 动力电池回收市场空间测算

我们采用上文中动力电池报废量的预测动力电池回收市场空间，同时假设磷酸铁锂电池报废量逐年增加，但增速逐年减缓，直至 2023 年其报废量出现少量下滑。相反，三元电池报废量逐年增加，且增速逐年增大，原因是三元动力电池在新能源汽车中的应用逐步增多。

我们假设磷酸铁锂电池废弃容量在 70% 水平可以用来梯级利用，在梯级利用中会筛选出 60% 的梯级利用比例去应用到实际梯级利用中，且梯级利用比例逐年小幅度提高。由于电池行业产能不断提升和释放，导致动力电池价格出现降低，因此动力电池梯级利用回收价格也会逐步下降。

假设废弃三元动力电池应用于再生利用，且三元动力电池的能量密度逐年提高。废弃三元动力电池中，镍元素含量 12.1%，钴元素含量 2.3%，锂元素含量 1.9%，锰元素含量 7.0%，且以上金属元素全部得以回收为镍金属、钴粉、碳酸锂或氢氧化锂、锰。再生金属回购价为市场该金属均价折价 70% 后的价格。

我们的测算动力电池回收市场空间逐年增加，预计到 2023 年梯级利用市场可超 35 亿元，而再生回收市场可达 50 亿元。

**表 19: 动力电池回收市场空间预测**

年份	2018E	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
动力电池报废量/(GWh)	5.08	13.92	21.01	28.79	38.52	48.09
磷酸铁锂电池报废量/(GWh)	4.88	12.20	18.30	23.79	26.17	24.86
三元电池报废量/(GWh)	0.20	1.72	2.71	5.00	12.35	23.23
可用于梯级利用的退役电池容量	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
磷酸铁锂电池梯级利用率	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70
废弃磷酸铁锂电池回购价/(元/Wh)	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30
梯级利用市场空间/(亿元)	7.17	17.98	27.00	35.11	38.60	36.61
三元电池能量密度/(Wh/kg)	150	170	190	210	230	250
三元电池报废质量/(t)	1333.33	10117.65	14263.16	23809.52	53700.00	92917.80
废弃三元电池中镍质量/(t)	161.33	1224.24	1725.84	2880.95	6497.70	11243.05
废弃三元电池中钴质量/(t)	30.67	232.71	328.05	547.62	1235.10	2137.11
废弃三元电池中锂质量/(t)	25.33	192.24	271.00	452.38	1020.30	1765.44
废弃三元电池中锰质量/(t)	93.33	708.24	998.42	1666.67	3759.00	6504.25
回收后镍价,按折价 70%算(元)	71050	71050	71050	71050	71050	71050
回收后钴价(钴粉),按折价 70%算(元)	196000	196000	196000	196000	196000	196000
回收后锂价(碳酸锂或氢氧化锂),按折价 70%算(元)	63000	63000	63000	63000	63000	63000
回收后锰价,按折价 70%算(元)	9100	9100	9100	9100	9100	9100
再生利用市场空间/(亿元)	0.20	1.51	2.13	3.56	8.02	13.88
动力电池回收市场空间/(亿元)	7.37	19.49	29.13	38.67	46.62	50.49

资料来源: 公开资料整理、《动力电池回收利用行业报告(2018)》、有色行情网、国信证券经济研究所整理

## 公司布局上游正极材料前驱体制造加下游电池回收 优势明显

### 产能扩张快速，公司已成为三元正极材料前驱体的龙头企业

自 2012 年格林美开始收购江苏凯力克钴业股份有限公司进军动力电池正极材料业务以来，格林美通过技术研发、扩大产能等手段，不断提高产品技术水平和生产规模，并建立了“电池回收—原料再造—材料再造—电池包再造—新能源汽车服务”新能源全生命周期产业链，成为国内三元电池正极材料及前驱体行业龙头企业。

**产能快速扩张，营收规模快速增长。**公司 2015 年 100%收购无锡格林美，做为三元正极材料和钴酸锂的生产基地，并不断扩充产能。荆门园区、泰兴园区、无锡公司、余姚兴友新能源材料产能在 2018 年全面释放，公司已经成为全国乃至全球三元前驱体材料龙头企业。

公司于 2018 年 9 月完成非公开发行，以 5.46 元/股价格募集资金 18.4 亿元（原计划募集 29.5 亿元），主要用于建设包括年产 6 万吨的三元前驱体原料项目、年产 30000 吨的三元正极材料项目以及绿色拆解循环再造车用动力电池包项目。截至 2019 年 5 月 31 日，6 万吨/年前驱体生产线已完工 90%，累计达产 2.5 万吨，拟于 2019 年底合计建成 3.5 万吨，剩余 2.5 万吨按计划未来建成。

公司于 2019 年启动新一轮定增融资以支持前驱体生产线建设，预计随着募集资金的到位，公司产能有望加速投产。预计在 2020 年实现 10 万吨产能，龙头地位更加稳固。

**表 20：部分格林美前驱体及正极材料产能与对应客户公告情况**

序号	时间	生产线所在	目标公司	生产线	产能	备注
1	2015.10	荆门格林美		凯力克三元前驱体及正极材料	年产 7 千吨三元前驱体，年产 5 千吨三元正极材料	股权转让，凯力克成为格林美全资子公司
2	2015.11	荆门格林美		三元前驱体材料（NCA）	年产 5 千吨 NCA 前驱体	项目建设期 2015 年 12 月-2016 年 11 月
3	2015.11	荆门格林美		三元前驱体材料（NCM）	年产 1 万吨 NCM 前驱体	项目建设期 2015 年 12 月-2017 年 11 月
4	2015.11	荆门格林美		三元电池正极材料（NCM）	年产 1 万吨 NCM 正极材料	项目建设期 2015 年 12 月-2017 年 7 月
5	2016.05	荆门格林美		动力电池原料硫酸镍	年产 4 万吨车用动力电池原料硫酸镍	项目建设期 24 个月
6	2016.07	格林美		兴友金属三元正极材料（NCM）	年产 4 千吨三元正极材料	由格林美完全控股
7	2017.01	荆门格林美	ECOPRO	三元前驱体材料（NCA）	年产 1 万吨 NCA 前驱体	荆门格林美与广东邦普成立：格林爱科新能源材料有限公司合营公司，购买荆门格林美已建成年产 5 千吨 NCA 前驱体生产设备
8	2017.08	荆门格林美		三元前驱体材料	年循环再造 6 万吨三元前驱体材料	年产 5 万吨 NCM 和 1 万吨 NCA，项目建设期 3 年；2017 年非公开发行股票项目
9	2017.08	荆门格林美		三元电池正极材料	年循环再造 3 万吨三元正极材料	年产 2 万吨 NCM 和 1 万吨 NCA，项目建设期 3 年；2017 年非公开发行股票项目
10	2017.08	无锡格林美	江苏天鹏	三元电池正极材料（NCM）	2018 年 3 千吨、2019 年 4 千吨、2020 年 5 千吨	合同期 2018 年-2020 年，优先回收处理废弃电池包
11	2017.09	无锡格林美	天津捷威	三元电池正极材料	2018 年 3.9 千吨、2019 年 7.9 千吨、2020 年 1.58 万吨	合同期 2018 年-2020 年，优先回收处理废弃电池包，上一合同期 2016 年-2018 年分别年供货量分别 0.68、1.5、3 千吨
12	2017.11	荆门格林美	邦普循环	三元前驱体材料	年产 2 万吨三元动力电池材料前驱体	荆门格林美与广东邦普成立湖北格林邦普新能源材料有限公司合营公司
13	2018.09	福安青美	青山控股	三元前驱体材料	年产 5 万吨动力三元材料前驱体原料及 2 万吨三元正极材料	计划于 2019 年 12 月建成投产；由 2019 年非公开发行股票募集资金
14	2019	荆门格林美		三元前驱体材料	年产 3 万吨三元动力电池材料前驱体	由 2019 年非公开发行股票募集资金

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

公司三元前驱体材料打入海外主流电池供应链，产能已被下游龙头厂商提前锁定。目前，格林美核心产品三元电池材料与电池原料成为世界高质量产品代表，进入世界主流电池供应链。当前全球电动车电池市场 80% 的份额由松下、LG 化学、三星 SDI、SK Innovation 和宁德时代这五大巨头分割。公司已经进入 3 个电池龙头的供应链体系，并有望在 2019 年通过 LG 化学的产品认证。2018 年公司 4 万吨三元前驱体出货量中，宁德时代、三星、ECOPRO 三家即瓜分超过 70% 的份额。

- 2015 年成为了三星 SDI 合格供应商。2018 年年底，格林美与 ECOPRO 签订了 NCA 前驱体采购备忘录，内容包括未来 5 年供应 17 万吨 NCA 高镍前驱体的战略供应协议，其中 2019 年供应 1.6 万吨、2020 年供应 2.4 万吨、2021 年供应 4 万吨。ECOPRO 是全球第二大 NCA 正极材料生产商，是三星 SDI 正极材料核心供应商，公司与 ECOPRO 达成了战略供应协议，意味着格林美与三星 SDI 体系实现了深度绑定，未来公司产能可以得到有效消化，高镍三元前驱体材料成为公司未来业绩持续高速增长的有力支撑点。
- 2017 年公司全资子公司荆门格林美与宁德时代控股的邦普公司签署建设年产 2 万吨三元正极材料产线的合资协议，进一步巩固公司与世界最大动力电池企业宁德时代 CATL 上下游三元材料战略产业链的合作关系，保障了公司三元电池材料发展的战略市场。而 2019 年公司对宁德时代的供货也有望达到 3 万吨。
- 同时，多个规格的三元前驱体通过 BYD、LGC 论证，具有未来进入 BYD、LGC 供应链的潜力。公司有望在 2019 年进入 LG 化学的供应链体系。

**表 21：格林美五大动力电池企业供应链进入情况**

序号	五大动力电池供应链	格林美进入供应链方式
1	三星 SDI	2015 年成为三星 SDI 供应商，2018 年与 ECOPRO 签订 NCA 前驱体采购备忘录，ECOPRO 作为三星 SDI 的唯一 NCA 供货商，实现了与三星 SDI 的深度绑定。
2	宁德时代 CATL	通过与宁德时代控股的邦普循环签订长期稳定的前驱体供货协议及成立合营公司，以及与容百、厦钨等 CATL 供货商签订前驱体供货协议进入 CATL 供应链。
3	LGC	2018 年前驱体产品通过了 LGC 认证。
4	松下	未来 ECOPRO 有望承接松下 NCA 第二供应商业务，作为 ECOPRO 前驱体供应商，有望实现进入松下供应链。
5	BYD	2018 年前驱体产品通过了 BYD 认证。

资料来源：公司公告、公开资料整理，国信证券经济研究所整理

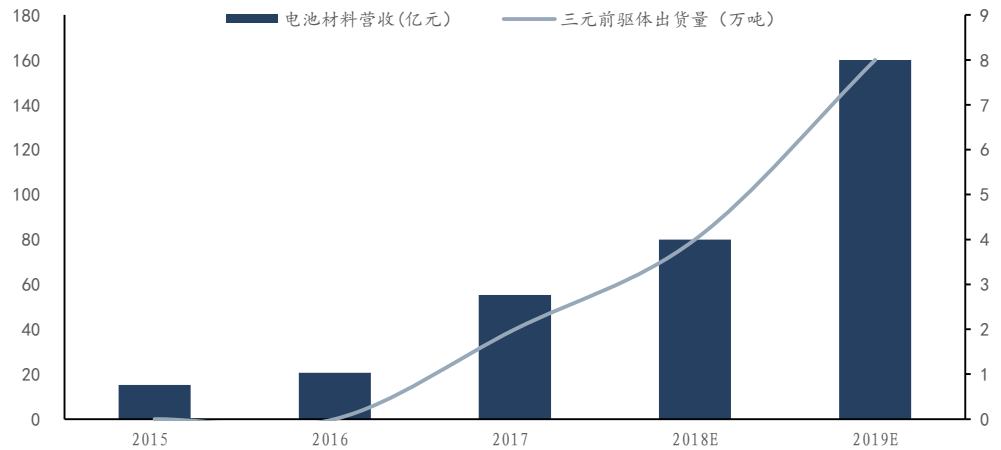
随着产能的不断攀升，公司三元前驱体销售也快速提升。2017 年公司三元前驱体出货量近 2 万吨，电池级氧化钴销售量 1.1 万吨，正极材料销售量 8000 吨。截止 2018 年底，公司名义产能达到约 6 万吨（包括 5.5 万吨镍钴锰 NCM 前驱体和 0.5 万吨镍钴铝 NCA 前驱体，其中高镍三元前驱体 2 万吨）。当前总产能已达 8 万吨，预计 2020 年前驱体产能可达 10 万吨水平，行业领先。2019 年，公司制定了 8 万吨销售目标。

**表 22：公司下游主流客户 2019 年及未来订货情况**

序号	客户	2019 年订货量	未来订货情况
1	ECOPRO	16000 吨高镍 NCA 前驱体	2020 年 2.4 万吨，2021 年 4 万吨，2022-2023 待定
2	邦普循环	15000 吨正极前驱体	每年 1.5 万吨，合同期 2019-2021 年
3	厦钨新能源	5000 吨正极前驱体	2020-2023 每年 7 千吨
4	容百新能源	9300 吨正极前驱体	2020-2021 年每年 1 万吨
5	江苏天鹏	4000 吨正极材料	2020 年 5 千吨，优先处理废弃电池包
6	天津捷威	7900 吨正极材料	2020 年 1.58 万吨，优先处理废弃电池包

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图 20: 公司近年电池材料收入（左轴）与三元前驱体出货量（右轴）情况



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

随着产能的提升，公司电池材料业务营收也呈现出高速增长的态势，随着高镍产品的推出，公司龙头地位稳固。2018 年电池材料与电池原料业务板块实现营收近 80 亿元，同比增长 43.97%，贡献毛利额 17.5 亿元，电池原料与电池材料业务板块收入占总营业收入比重为 57.39%。公司率先攻克高镍 NCA&NCM811 前驱体与单晶前驱体制造技术，并大规模产业化。公司生产的三元正极前驱体材料稳定供应 CATL 供应链、三星 SDI 与 ECOPRO 等国际主流客户以及宁波容百、振华、厦钨等国内主流客户。2018 年公司销售的高镍前驱体与单晶前驱体占比前驱体总销售量的 75%，主流客户的销量占比公司总量的 50% 以上。2019 年上半年公司电池材料出货量大幅增长 170% 到 3.3 万吨，市占率 20% 以上，但由于上半年新能源车补贴退坡、钴、镍价格下跌的影响，国内市场三元电池前驱体平均价格较年初下跌约三成，影响到了电池材料业务的整体收入。上半年电池材料实现营收 41.27 亿元，同比+2.09%。2019 年 7 月份后，随着钴镍价格的回暖，前驱体价格已显著回升，看好公司下半年电池材料的收入和利润增速。

**锁定上游原料供应，保障产能需求和利润稳定性。**随着与下游电池、新能源汽车企业的稳定合作，动力电池的需求保证了格林美的高镍三元前驱体材料产能得到有效消化。反观上游生产原材料资源，格林美通过“城市矿山+国际巨头战略合作”的双原料战略通道保障钴镍原料供应。针对钴原料价格波动幅度较大，供应不均的问题，2018 年 3 月，公司与嘉能可签订粗制氢氧化钴采购协议，约定 2018 年采购粗制氢氧化钴 13800 吨，2019 年采购 18000 吨，2020 年采购 21000 吨，以保障公司高镍三元前驱体材料的原料供应，提升格林美的供应保障能力与核心竞争力。

针对镍原料供应，2018 年 9 月 28 日，公司与青山实业、CATL 控股的邦普循环、IMIP、日本阪和兴业签署了《关于建设印尼红土镍矿生产电池级镍化学品（硫酸镍晶体）（5 万吨镍/年）项目的合资协议》，共建印尼镍资源生产电池原料产业园，绑定资源与核心市场。此外，格林美目前硫酸镍产能已经达到 3 万吨以上，外加规划中新建硫酸镍 4 万吨产能项目，可有效满足产能原料需求。

### 布局动力电池回收，形成产业闭环，优势明显

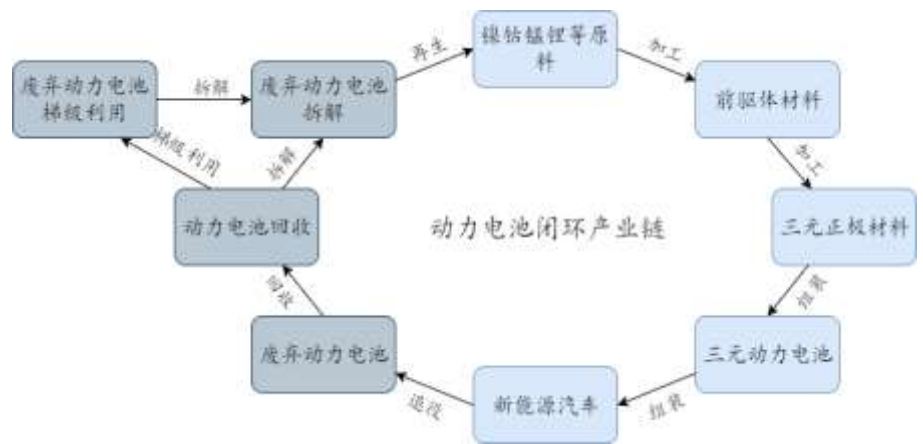
公司在积极扩大产能，巩固三元前驱体行业龙头地位的同时，也在积极布局动力电池回收领域，卡位动力电池回收渠道。公司着力打造“电池回收—原料再造—材料再造—电池包再造—新能源汽车服务”新能源全生命周期价值链，构

建“1+N”废旧电池回收利用网络，打通电池回收渠道。

公司先后与三星、东风、北汽等 140 多家车企、电池企业签订了电池回收处理协议，建成了武汉、荆门、无锡三条可处理废旧动力电池包 25 万套/年的废旧动力电池包绿色拆解线，在武汉建成了动力电池包梯级利用中心，构成了完整的动力电池材料和回收产业链体系。2018 年 9 月 3 日，全资子公司荆门格林美入选第一批符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单。

当前，公司的新能源电池业务板块分别覆盖了新能源电池行业的最上游（三元电池前驱体生产）和最下游（动力电池回收）业务，即动力电池原材料和动力电池回收两个重要环节。通过提前布局，公司有望连接动力电池产业链的最上游和最下游，形成产业闭环。根据《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》，湿法冶炼条件下，镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%。公司通过从废弃电池组中回收钴、镍资源，能够有效控制原料成本，保障原料供应，提高整体毛利率水平。

图 21：动力电池行业闭环产业链



资料来源：国信证券经济研究所整理

公司从电子废弃物回收起家，一直以开发“城市矿山”理念发展公司业务，长期从事钴镍钨金属回收业务。公司从事动力电池再生业务顺理成章也优势明显，主要体现在两个方面：

● 核心技术和产业规模优势

公司在动力电池回收行业中的核心技术和产业规模优势，目前掌握了动力电池回收等领域的核心技术体系，拥有多项专利技术、参与制定相关国家及行业标准，居行业首位。格林美拥有废弃物循环领域的唯一国家级工程技术中心——国家电子废弃物循环利用工程技术研究中心，以及专注于动力电池回收的动力电池梯级利用工程试验中心，公司的科研创新平台保证了核心技术先进性，为行业持续高速发展注入动力。

公司目前已经形成了以格林美武汉园区为动力电池梯级利用中心，以荆门格林美为废旧电池整体资源化综合利用处置中心，和武汉与无锡两大动力电池拆解中心的动力电池回收产业规模。公司与新能源汽车头部企业展开合作，通过绑定动力电池回收业务，为未来动力电池回收产业发展提供源源不断的动力。

● 全生命周期完整产业链优势

格林美拥有“电池回收-原料再造-材料再造-电池包再造-新能源汽车服务”的全生命周期完整产业链。同时格林美目前是三元电池正极前驱体和正极材料生产行业龙头，格林美本身钴镍钨粉末与硬质合金制造业务一直是主营业务板块之一。这样的完整闭环产业链的优势，是其他动力电池回收、或者电池正极材料生产企业所无法比拟的。

这个优势体现在动力电池回收产品可以作为钴镍钨粉末制造、三元电池正极材料生产的原料上，一方面保障了原料的正常供应，抵御资源价格频繁波动，尤其是在原料主要依靠进口，资源紧张的局势下；另一方面降低成本，提高毛利率，带来更多经济效益。

**完整的产业链保障公司前驱体业务的毛利率水平。**公司拥有完整的闭环产业链，占据着行业上下游行业，毛利率水平优势有望保持。从国内主要前驱体生产企业近年毛利率变化来看，2018年多家企业毛利率均达到了较高的水平（20%-25%），而这几家企业分别都是在自身前驱体生产业务外开展了循环资源业务，如废旧电池、电子废弃物拆解等。通过拆解回收可以得到生产原料，一定程度上缓解了原材料价格波动带来的对生产成本的影响，同时降低生产成本，等于把控了上游行业优势。如格林美每年通过回收循环再造的钴金属量约为4000吨左右，占公司钴产品原料的30%。因此，格林美在前驱体生产企业中具有稳定的较高毛利率水平。毛利率水平的进一步提高，需要格林美在动力电池回收领域开展大规模的动力电池回收，完善回收渠道，增强拆解回收能力，改进再生回用技术，从而实现毛利率方面的进一步领先地位。



## 钴镍粉末和硬质合金制造业务原料价格触底，业务稳步发展

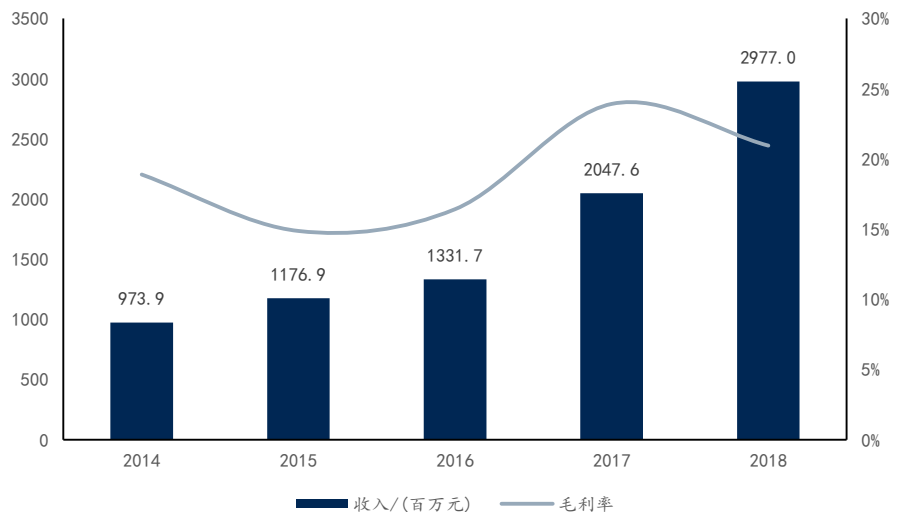
钴镍钨粉末与硬质合金制品业务作为公司的核心业务，在行业中具有明显领先优势

钴镍钨等金属因其优异的储能、机械强度高及耐磨、耐高温和耐腐蚀的性能，广泛应用于动力电池、不锈钢、电镀、军工、汽车等行业中，是国民经济发展的关键战略物资，是新能源、先进制造、电子产品等产业的关键原料，需求量大，应用范围广。

公司的硬质合金制造业务的优势得益于公司完整的“钴镍钨回收—钴镍钨粉末再造—硬质合金器件再造”的钴镍钨资源回收与硬质合金制造产业链，形成闭环完整产业体系。

2018年，公司超细钴粉实现出货4000吨以上，占中国市场的50%以上，世界市场的20%以上。碳化钨产品出货量超2500吨。超细钴粉和超细镍粉成为被全球硬质合金行业认可的优质产品，进入硬质合金行业国际顶级客户如力拓、美国肯纳金属、瑞典山特维克、中国五矿供应链并成为主供应商。羟基镍产线通过了壳牌集团、美国标准公司等世界一流催化剂企业产线认证，未来也将扩大产量供应。

图 22：2014-2018 年格林美硬质合金制造业务收入及毛利率



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

### 原材料近两年价格波动较大影响业务收入稳定

我国的钴镍资源现状存在较为稀缺的共性。世界钴资源主要集中在刚果（金）、澳大利亚、古巴等国家，而我国钴资源储量稀缺；相比之下，我国镍资源储量位居世界第九位，但是相比我国庞大的镍资源需求量，国内镍资源仍处于紧张状态，依赖进口。

钴镍金属价格波动幅度较大，且均属于贵金属，价格较高。其中镍价近期回暖

重回 10 万元关口，而钴价在 2018 年达到历史极值后近期价格回落。镍金属市场受上下游影响波动较大，受新能源汽车行业拉高和钢铁需求走弱的影响，难以预测镍价趋势；而钴价受到此前暴涨影响导致行业过剩而持续走低。因此，钴镍产品价格会受到金属市场价格波动的影响，因此该板块的收入稳定性会受到影响。然而，通过提高产品附加值和质量，同时加大拓展与优质客户的供货合作力度，可以一定程度上对冲价格波动对于钴镍钨板块的影响，实现板块业务稳定增长。

市场上钴镍产品可以分为基础化工产品（钴盐如氯化钴、镍盐如硫酸镍）、金属产品（钴片、镍片）和粉体产品（超细钴粉、超细镍粉）。上述产品的价值和生产难度依次提高，其中超细钴粉、镍粉是钴镍产品中高附加值的产品。随着下游行业产品质量和技术升级，超细钴粉、镍粉的市场需求逐步打开，市场前景广大。

### **钴镍钨合金制造业务和公司的电子废弃物拆解、动力电池正极生产业务形成了覆盖上下游形成协同效应**

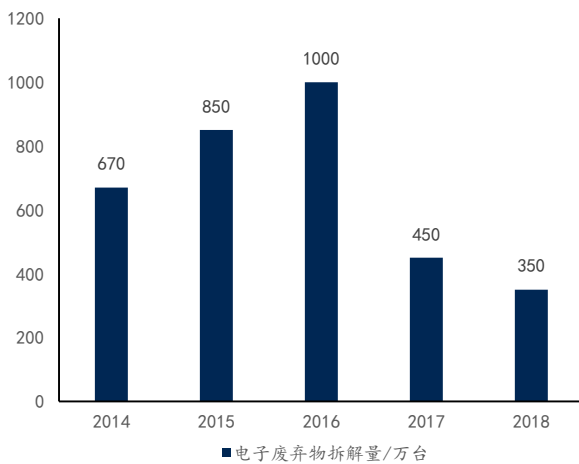
公司拥有完整的“电子废弃物精细化拆解—废五金精细化利用—废塑料精细化利用—稀贵稀散金属综合利用”和“钴镍钨回收—钴镍钨粉末再造—硬质合金器件再造”等完整循环产业链，同时通过布局电子废弃物和废弃电池回收领域，卡位电子废弃物和废弃电池回收渠道，通过开采“城市矿山”，回收可利用的钴镍钨资源，并进一步加工成为高附加值的钴镍产品以及钴镍钨硬质合金，同时钴镍产品也可供给给动力电池正极生产业务之中，从而避免受到钴镍原材料市场波动的影响，通过自身上游供给下游的方式，借助循环产业链的方式降低了成本，提高了效益，由此三大业务在钴镍钨制造业务板块的串联下，形成了协同效应。

## 再生资源业务触底反弹，利好政策出台在即

### 再生资源业务稳定，毛利率有所提升

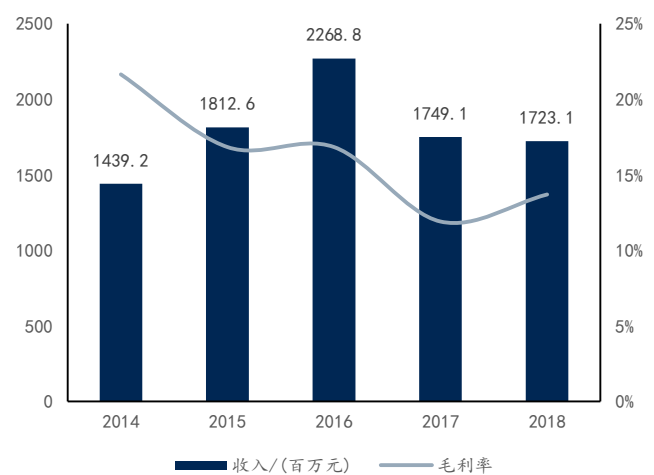
公司的电子废弃物拆解作为“立身之本”和全循环产业链中的关键一环。公司电子废弃物营收近两年有所减少，主要是在补贴政策下调和基金回收周期延长导致应收欠款较大的影响下，公司主动缩减了拆解量，从2016年的1000万台降低至2018年的350万台，将运营资金重点集中发展电池正极材料板块。虽然拆解量较往年大幅度降低，但是格林美凭借“电子废弃物精细化拆解—废五金精细化利用—废塑料精细化利用—稀贵稀散金属综合利用”产业链和行业精细化处理电子废弃物循环利用增值模式，对冲了因拆解量缩减所带来的效益削减不良影响，保持稳定的营收水平。

图 23: 2014-2018 年格林美电子废弃物拆解量变化



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 24: 2014-2018 年格林美电子废弃物业务收入及毛利率



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

而毛利率 2018 年有所回升，一方面是公司的业精细化处理电子废弃物循环利用增值模式逐步成型并带来积极效益，深加工高值化处理提高了再生资源的价值，同时提高补贴金额较高的白色家电（电冰箱、洗衣机）的回收处理量，从而提高了毛利率。另一方面，转型升级城市矿山业务，再生资源料场模式初见成效，废钢、五金、塑料再生资源的资源量与出货量大幅提升。因此，毛利率水平实现了逆转，有所回升。

### 补贴基金回笼加快，新九类补贴政策有望落地

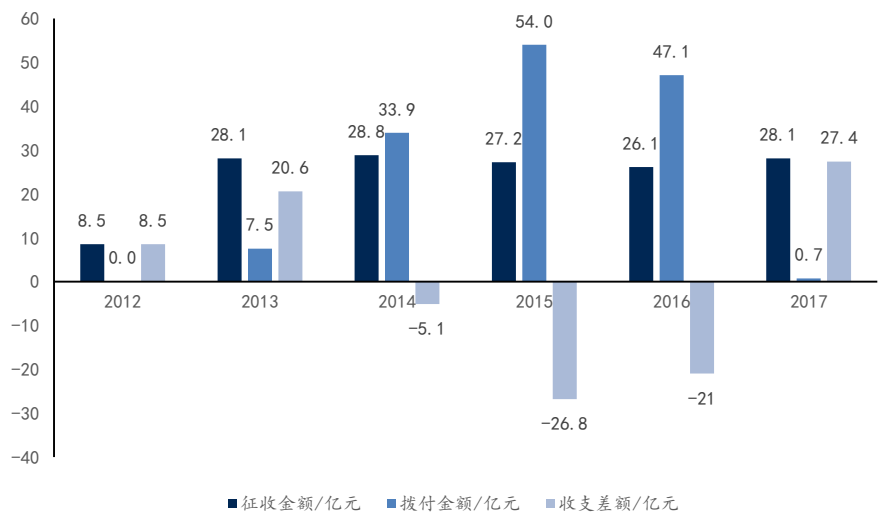
当前国内电子废弃物拆解企业普遍面临着拆解补贴发放时间长，补贴基金回笼慢的问题，而拆解补贴收入占电子废弃物拆解企业收入来源中相当大的比重，因此拆解补贴基金长周期严重影响着电子废弃物拆解企业行业。大多数拆解企业只能选择降低电子废弃物拆解量，拉低整个行业开工率，同时造成大量电子废弃物流向了无资质、环境影响大的小作坊、小商贩等个人拆解领域。

而拆解补贴基金发放周期长一方面是因为制度原因，从补贴发放流程来看，涉及省级、生态环境部、财政部等多个部门并多次审核，程序复杂；另一方面则是补贴基金存在着入不敷出的情况，其根本原因在于生产者缴纳基金标准显著低于补贴标准所致。

根据 2016 年 3 月开始实施的《废弃电器电子产品处理目录（2014 年版）》，吸油烟机、电热水器、燃气热水器、打印机、复印机、传真机、监视器、移动通信手持机和电话单机等九类产品纳入废弃电子产品处理目录。然而目前对于新增的九类废弃电器电子产品处理基金的征收标准及补贴标准尚未出台，目前仍仅有“四机一脑”列入基金补贴范围和征收范围。

目前距离 2014 年版名录发布实施已经三年，预计相关配套政策包括生产者征收标准及拆解企业补贴标准有望近期落地。相关政策的出台，可以有效改善行业当前补贴基金入不敷出和发放周期长的态势。针对新九类废弃电子产品，通过对生产商征收适当的基金补充，可以增加拆解基金流动性，发放给电子废弃物拆解企业，加快补贴基金回笼速度。

图 25：2012-2017 年废弃电器电子产品处理基金补贴收支情况（单位：亿元）



资料来源：前瞻产业研究院、国信证券经济研究所整理

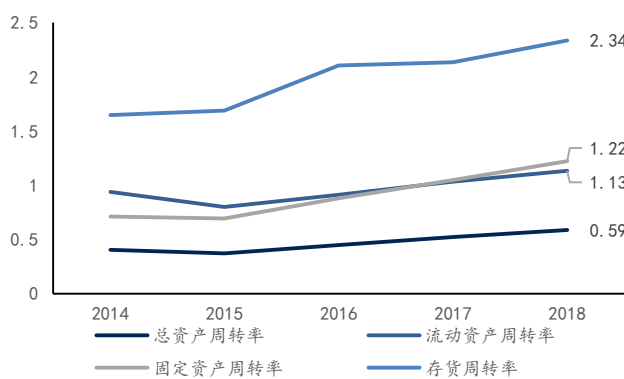
## 财务分析

### 经营效率分析

公司的经营效率在近五年来，保持着稳定提高的态势，具体可从公司的资产周转率中得以体现：公司的总资产、存货、固定资产、流动资产的周转率均基本处于逐年增长的情况。从公司在 2015 年公司正式收购江苏凯力克布局动力电池三元前驱体及正极材料业务以来，电池材料业务发展势头迅猛，成为公司的一大主力增长点。同时，循环全产业链布局等优势，保证了公司的经营销量的稳步提升。

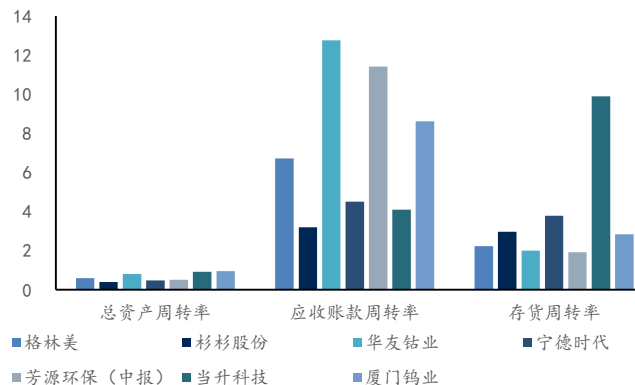
通过横向比较，我们可以得到结论，公司在总资产、应收账款、存货的周转率方面处于电池正极前驱体/正极材料行业中的平均水平。随着未来公司进一步运营发展，经营效率有望继续提高，占据行业领先地位。

图 26: 2014-2018 年公司资产周转率情况



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 27: 2018 年正极材料公司资产周转率比较



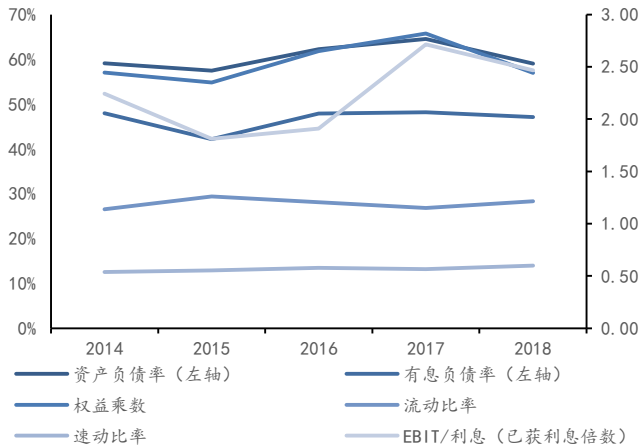
资料来源：公司公告、前瞻数据库、国信证券经济研究所整理

### 资本结构及偿债能力分析

公司的资本结构在近五年来保持着较为稳定的态势，从几个资本结构指标来看，其中资产负债率维持在 60% 上下波动，有息负债率维持在 30% 上下波动，权益乘数维持在 2.5 上下波动。通过横向对比 2018 年正极前驱体/正极材料公司的资本结构指标，公司资产负债率较高，高于行业水平；权益乘数也处于行业平均水平以上。由此可见，公司当前债务水平相对较高，公司未来应进一步优化资本结构。

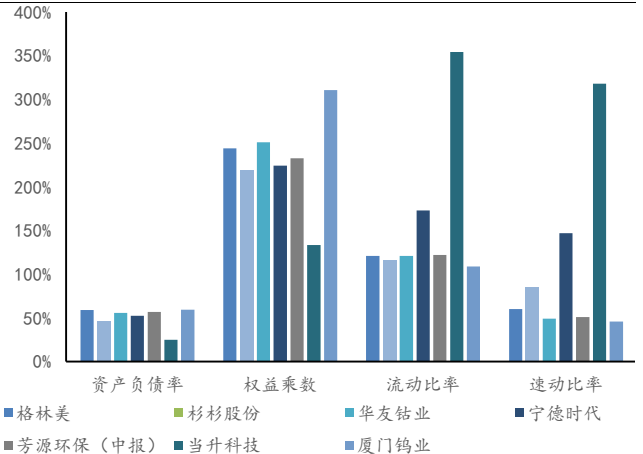
公司的偿债能力方面，从流动比率和速动比率两个指标来看较为稳定，而通过已获利息倍数指标来看，近两年公司有较为明显的提高，原因是公司近两年电池材料板块快速发展，营收及利润水平提高，从而提高了 EBIT 水平。通过横向对比 2018 年正极前驱体/正极材料公司的偿债能力指标，公司的流动比率和速动比率均处于行业平均水平，而公司的已获利息倍数 2.47 要低于行业水平。因此公司的偿债能力仍有待提高，需要进一步优化资债结构。

图 28: 2014-2018 年公司资本结构及偿债能力情况



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

图 29: 2018 年正极材料公司资本结构及偿债能力比较

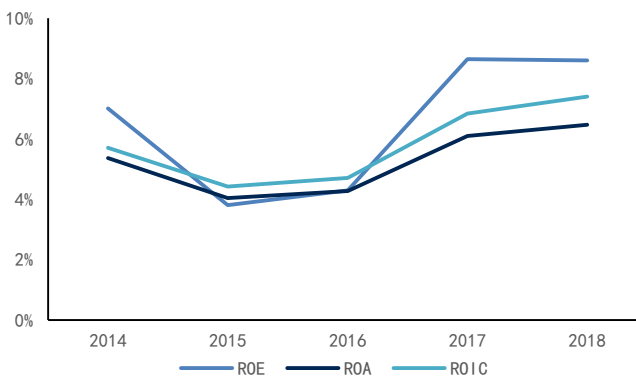


资料来源: 公司公告、前瞻数据库、国信证券经济研究所整理

### 盈利能力分析

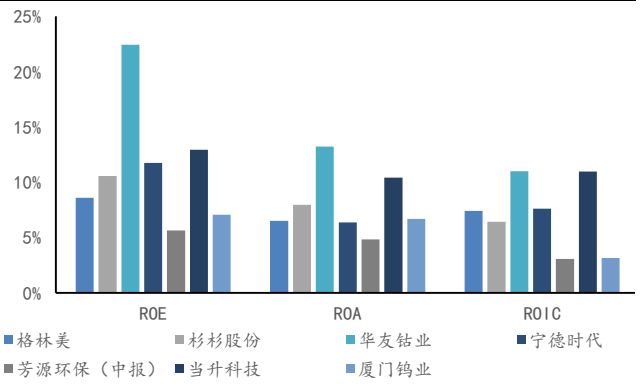
公司的盈利能力较强,一方面可以从回报率方面进行考量。虽然公司在 2015 年回报率指标由于当时铜、钴、镍等大宗商品价格持续走低而导致均出现了下降的情况,但是公司及时作出业务调整,并且大力发展电池材料业务板块,使得营收和利润规模扩大,增强了企业的盈利能力,从 ROE、ROA 和 ROIC 指标可见一斑。通过横向对比,2018 年公司的净资产回报率、总资产回报率和资本回报率均处于行业平均水平。由此可见,未来公司在盈利能力方面仍具有很大进步空间。

图 30: 2014-2018 年公司总资本/净资产/资产回报率情况



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

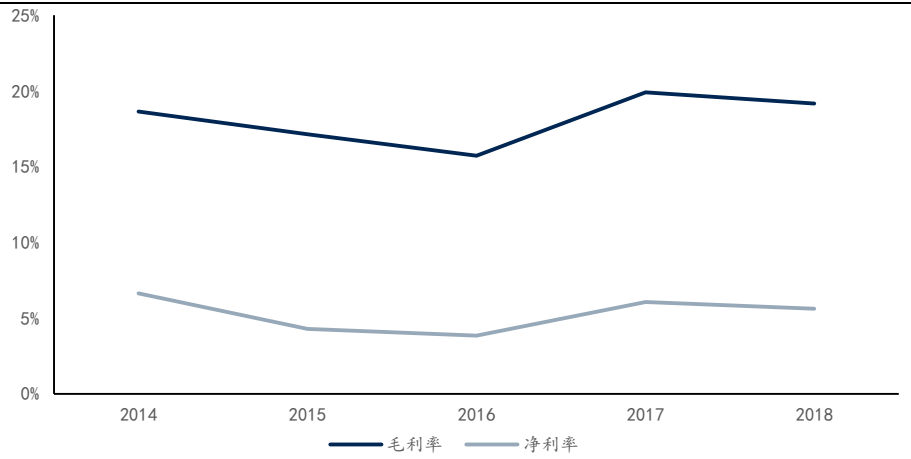
图 31: 2018 年正极材料公司总资本/净资产/资产回报率比较



资料来源: 公司公告、前瞻数据库、国信证券经济研究所整理

公司的盈利能力可以通过营收及利润水平方面得以解读。公司近五年营收保持着稳定增长,增速保持在 30%-50%之间,而毛利润和净利润在 2015 年出现下滑后,近三年来保持较高增长,下滑及增长原因同上所述。公司的毛利率处于行业较高水平,而净利率相对偏低,一方面是企业近年来在产品研发投入方面投入增大,攻克高镍三元前驱体技术门槛等方面,提高了企业未来市场竞争优势,另一方面是公司在运营管理费用支出方面仍需调整缩减,提高资金支出利用效益。

图 32: 2014-2018 年公司毛利率与净利率情况



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

## 盈利预测

### 假设前提

我们分业务板块进行了盈利预测：

**电池材料：**公司三元电池前驱体业务近几年产能和出货量保持高增长态势，预计 2019-2021 年出货量为 8/10/11 万吨。今年上半年三元电池前驱体因为新能源车补贴退坡、钴镍价格下跌的影响价格较年初下降较多，影响了上半年的销售收入和利润。前驱体价格在近两个月显著回收，预计 2019 年出货量接近翻倍，而收入增速约在 10% 左右，未来两年出货量继续增长，预计前驱体价格稳步上涨，我们预计公司电池材料业务 2019-2021 年增速分别为 13%/23%/20%，毛利率为 22.05%/22.10%/22.12%。

**钴镍粉末和硬质合金：**公司仍是全球钴镍粉末合金供应的龙头企业，行业稳定增长。2019 年业务收到上游钴镍价格影响较大，预计下半年开始逐步走稳。我们预计公司钴镍粉末和硬质合金业务 2019-2021 年增速分别为 -10%/20%/10%，毛利率为 17.0%/17.5%/17.8%。

**电子废弃物：**受电子废弃物补贴基金无法及时到位的影响，公司近两年收缩了电子废弃物的拆解规模。上半年为了对冲钴镍合金业务的下滑，公司加大了拆解量。未来两年随着补贴基金的回笼加快，已经“新九类”拆解补贴基金政策的落地，电子废弃物业务有望逐步回暖。我们预计公司电子拆解物业务 2019-2021 年增速分别为 10%/15%/15%，毛利率稳定在 15%。

表 23：公司主要业务营收增长和毛利率预测

		2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
电池材料 (四氧化三钴、三元材料等)	收入	20.70	55.32	79.64	89.99	110.69	132.83
	yoy	35.4%	167.2%	44.0%	13%	23%	20%
	毛利率	22.32%	24.06%	22.01%	22.05%	22.10%	22.12%
钴镍粉末和硬质合金	收入	13.23	20.47	29.77	26.79	32.15	35.37
	yoy	45.0%	54.7%	45.4%	-10%	20%	10%
	毛利率	21.8%	23.89%	20.95%	17%	17.50%	17.80%
电子废弃物	收入	14.00	17.49	17.23	18.95	21.80	25.07
	yoy	27.7%	-23.4%	-1.5%	10%	15%	15%
	毛利率	20.59%	11.90%	13.69%	15%	15%	15%
总营收	收入	78.28	107.52	138.78	146.74	175.64	204.26
	yoy	53.1%	37.4%	29.1%	5.7%	19.7%	16.3%
	毛利率	15.7%	19.88%	19.17%	18.77%	19.19%	19.48%

资料来源：国信证券经济研究所分析

### 未来 3 年盈利预测

按上述假设条件，我们得到公司 19-21 年收入分别为 147/176/204 亿元，归属母公司净利润 8.96/12.32/15.79 亿元，利润年增速分别为 22.7%/37.5%/28.2%。在不考虑增发摊薄的情况下，每股收益分别为 0.22/0.30/0.38 元。



**表 24: 未来 3 年盈利预测表 (百万)**

	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	13878	14674	17564	20427
营业成本	11220	11920	14193	16448
销售费用	88	101	121	141
管理费用	79	110	132	153
财务费用	445	938	1111	1283
营业利润	907	1090	1499	1921
利润总额	907	1090	1499	1921
归属于母公司净利润	730	896	1232	1579
EPS	0.18	0.22	0.30	0.38
ROE	7%	8%	10%	12%

资料来源: 国信证券经济研究所分析

### 盈利预测的敏感性分析

公司未来三年的收入和利润与前驱体的出货量显著相关, 三元前驱体出货量增长是公司近三年的主要业绩增长逻辑。我们预计公司 2019-2021 年电池材料出货量为 8/10/11 万吨, 乐观预计出货量可达 8.5/11/13 万吨, 悲观预计为 7.5/8.5/10 万吨。敏感性分析显示约每万吨前驱体出货量变化影响 EPS 约 0.02 元。

**表 25: 盈利预测情景分析**

	2018	2019E	2020E	2021E
<b>乐观预测</b>				
电池材料出货量(万吨)	4	8.5	11	13
营业收入(百万元)	13,878	15,000	18,500	22,000
(+/-)%	29.1%	8.08%	23.33%	18.92%
净利润(百万元)	730	920	1300	1700
(+/-)%	19.7%	26.03%	41.30%	30.77%
摊薄 EPS	0.18	0.22	0.31	0.41
<b>中性预测</b>				
电池材料出货量(万吨)	4	8	10	11
营业收入(百万元)	13,878	14674	17564	20427
(+/-)%	29.1%	4.00%	20.90%	16.30%
净利润(百万元)	730	896	1232	1579
(+/-)%	19.7%	18.90%	40.40%	28.20%
摊薄 EPS(元)	0.18	0.22	0.30	0.38
<b>悲观的预测</b>				
电池材料出货量(万吨)	4	7.5	8.5	10
营业收入(百万元)	13,878	13,800	15,000	17,500
(+/-)%	29.1%	-0.56%	8.70%	16.67%
净利润(百万元)	730	750	920	1250
(+/-)%	19.7%	2.74%	22.67%	35.87%
EPS	0.18	0.18	0.22	0.30
总股本(百万股)	4150	4150	4150	4150

资料来源: 国信证券经济研究所分析

## 风险提示

### 估值的风险

我们采取绝对估值和相对估值方法计算得出公司的合理估值在 5.11-9.52 元之间，但该估值是建立在较多假设前提的基础上计算而来的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权资本成本（WACC）的计算、TV 增长率的假定和可比公司的估值参数的选定，都加入了很多个人的判断：

- 1、可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长估计偏乐观，导致未来 10 年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；
- 2、加权资本成本（WACC）对公司估值影响非常大，我们在计算 WACC 时假设无风险利率为 4.5%、风险溢价 6.5%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低，导致 WACC 计算值较低，从而导致公司估值高估的风险；
- 3、我们假定未来 10 年后公司 TV 增长率为 1%，公司所处行业可能在未来 10 年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险；
- 4、相对估值时我们选取了与公司业务相同或相近的公司进行比较，选取了可比公司 2019 年平均动态 PE 做为相对估值的参考，最终给予公司 25-30 倍 PE，存在一定的主观性。

### 盈利预测的风险

#### 政策风险

公司所处行业是政策性非常强的行业，受新能源车补贴政策的变动一直是影响行业的一个重要因素，随着补贴的推坡，动力电池行业价格体系未来逐步市场化，可能给公司的销售带来一定的波动。而动力电池回收业务目前回收体系和制度都不太完善，行业的发展取决于政策的落地，政策落地速度低于预期也可能给公司拓展动力电池回收业务带来不利影响。

而公司的再生资源业务也很大程度上受到政策的影响，补贴基金的回笼和“新九类”补贴政策都直接影响公司相关业务的开展。

#### 经营风险

公司的动力电池和钴镍合金两大业务与原材料的价格有很大的联系，钴镍价格的波动影响到公司的销售收入。为应对原材料价格的波动，公司会储存一些原材料库存，存在存货减值的风险。

公司近几年投资新动力电池正极材料生产线，资本开支较大，公司近两年先后进行两轮融资，新一轮融资计划筹资 30 亿元，未来面临收益摊薄和产能投产效益是否能达预期的风险。

#### 其它风险

定增进度低于预期，财务压力过大的风险。

三元电池前驱体技术迭代快，产线投资无法回收的风险。

## 附表：财务预测与估值

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2018	2019E	2020E	2021E		2018	2019E	2020E	2021E
现金及现金等价物	3494	6559	6164	5436	营业收入	13878	14674	17564	20427
应收款项	2938	3015	3368	3638	营业成本	11220	11920	14193	16448
存货净额	5030	4311	4393	4673	营业税金及附加	88	101	121	141
其他流动资产	1658	1761	2108	2451	销售费用	79	110	132	153
<b>流动资产合计</b>	<b>13120</b>	<b>15650</b>	<b>16037</b>	<b>16200</b>	管理费用	445	938	1111	1283
固定资产	8404	9269	10198	11047	财务费用	619	415	407	430
无形资产及其他	1434	1377	1320	1262	投资收益	8	0	0	0
投资性房地产	991	991	991	991	资产减值及公允价值变动	(230)	(100)	(100)	(50)
长期股权投资	1010	1410	1710	1910	其他收入	(299)	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>24960</b>	<b>28697</b>	<b>30256</b>	<b>31411</b>	营业利润	907	1090	1499	1921
短期借款及交易性金融负债	8006	8000	8000	8000	营业外净收支	(0)	0	0	0
应付款项	1711	2155	2563	2974	<b>利润总额</b>	<b>907</b>	<b>1090</b>	<b>1499</b>	<b>1921</b>
其他流动负债	1091	1223	1455	1689	所得税费用	128	136	187	240
<b>流动负债合计</b>	<b>10808</b>	<b>11378</b>	<b>12017</b>	<b>12662</b>	少数股东损益	48	58	80	103
长期借款及应付债券	3197	4197	4697	4697	<b>归属于母公司净利润</b>	<b>730</b>	<b>896</b>	<b>1232</b>	<b>1579</b>
其他长期负债	731	831	931	1031					
<b>长期负债合计</b>	<b>3928</b>	<b>5028</b>	<b>5628</b>	<b>5728</b>	现金流量表 (百万元)				
<b>负债合计</b>	<b>14736</b>	<b>16406</b>	<b>17645</b>	<b>18390</b>	净利润	730	896	1232	1579
少数股东权益	346	355	367	382	资产减值准备	179	82	30	30
股东权益	9878	11936	12244	12639	折旧摊销	664	840	1010	1140
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>24960</b>	<b>28697</b>	<b>30256</b>	<b>31411</b>	公允价值变动损失	230	100	100	50
					财务费用	619	415	407	430
关键财务与估值指标					营运资本变动	(408)	1297	(13)	(118)
每股收益	0.18	0.22	0.30	0.38	其它	(179)	(73)	(18)	(15)
每股红利	0.18	0.16	0.22	0.29	<b>经营活动现金流</b>	<b>1217</b>	<b>3141</b>	<b>2340</b>	<b>2666</b>
每股净资产	2.38	2.88	2.95	3.05	资本开支	(1112)	(1829)	(2012)	(2012)
ROIC	9%	7%	9%	10%	其它投资现金流	7	(3)	(0)	1
ROE	7%	8%	10%	12%	<b>投资活动现金流</b>	<b>(1802)</b>	<b>(2232)</b>	<b>(2312)</b>	<b>(2210)</b>
毛利率	19%	19%	19%	19%	权益性融资	1959	1835	0	0
EBIT Margin	15%	11%	11%	12%	负债净变化	(339)	0	0	0
EBITDA Margin	20%	17%	17%	17%	支付股利、利息	(731)	(672)	(924)	(1184)
收入增长	29%	6%	20%	16%	其它融资现金流	2078	(6)	0	0
净利润增长率	20%	23%	38%	28%	<b>融资活动现金流</b>	<b>1896</b>	<b>2156</b>	<b>(424)</b>	<b>(1184)</b>
资产负债率	60%	58%	60%	60%	<b>现金净变动</b>	<b>1311</b>	<b>3066</b>	<b>(396)</b>	<b>(728)</b>
息率	3.9%	3.5%	4.8%	6.2%	货币资金的期初余额	2183	3494	6559	6164
P/E	25.7	21.3	15.5	12.1	货币资金的期末余额	3494	6559	6164	5436
P/B	1.9	1.6	1.6	1.5	企业自由现金流	902	1712	741	1112
EV/EBITDA	12.4	14.5	12.2	10.6	权益自由现金流	2641	1343	384	735

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

### 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

### 风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

### 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

## 国信证券经济研究所

---

### 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层  
邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼  
邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层  
邮编：100032