

电气设备行业深度研究

# 锂资源系列三：循环一体化加速，锂电回收渐行渐近

2022 年 12 月 07 日

## 【投资要点】

- ◆ **什么是锂电回收？** 动力锂电池回收处理，即将报废的动力锂电池集中回收，利用化学、物理等回收处理方法，将电池中具有利用价值的金属元素提炼出来或将电池循环利用，最后重新应用于锂电池等领域。回收处理后的废旧动力锂电池及其材料最终可重新应用于粉末冶金或者锂电池等领域。
- ◆ **报废潮将近，未来 5 年 CAGR 达 31.7%。** 目前，动力电池的平均寿命在 4-6 年时间，即 2016 年陆续开始服役的动力电池即将进入报废阶段，考虑近五年来动力电池的高速放量增长，动力电池即将进入报废高峰期。同时，回收的动力电池的下游应用场景的拓宽与其需求的高速增长，例如储能、基站等领域的应用，也将推动动力电池回收市场的规模扩张。据中汽研预测，2025 年退役的动力电池规模将达到 134.5GWH，未来五年 CAGR 达 31.7%。
- ◆ **第三方拆解机构为目前主流，动力电池产业链各环节合作是必然趋势。** 因为第三方拆解机构因其资格认证和技术的优势，成为了回收的主力，但因其处于产业链外，所以存在回收与销售渠道的劣势。形成合作是目前看来最具有经济价值的产业发展趋势。而行业联盟又是其中最佳的形式。
- ◆ **原料上涨凸显回收经济价值，环保决定回收刚需属性。** 我国存在钴镍锂等稀缺金属供给不足，电池回收形成有效补充。自 2020 年年初到现在，电池级碳酸锂涨幅达 1108%，动力电池的主要正极材料磷酸铁锂/锰酸锂/三元材料 523，在 2022 年最高涨幅一度达 325%/283%/325%。供需紧张推动原材料价格大幅上涨，更加凸显低成本电池回收的经济价值。

## 【配置建议】

- ◆ 在动力电池回收行业将迎来退役潮的背景下，锂电池回收领域建议关注在动力电池回收制造、备电和充放电领域具备先发及一体化优势的企业，相关标的包括：格林美、光华科技、天奇股份、宁德时代、华友钴业。

## 【风险提示】

新能源车产销量不及预期；双碳政策不及预期；疫情发展影响

东方财富证券  
Eastmoney Securities

挖掘价值 投资成长

强于大市（维持）

东方财富证券研究所

证券分析师：周旭辉

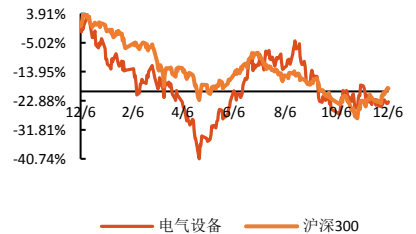
证书编号：S1160521050001

证券分析师：程文祥

证书编号：S1160522090002

电话：15301584993

相对指数表现



相关研究

- 《POE：N 型电池放量，粒子国产化加速》  
2022. 11. 27
- 《美国光储政策：IRA 变局已至，国产企业破浪前行》  
2022. 11. 25
- 《海外光储：多重政策利好，关注户用光储一体化装机》  
2022. 11. 16
- 《复合铜箔：认证量产加速，市场空间广阔》  
2022. 11. 08
- 《钠离子电池专题之三：铜基和镍基层状氧化物金属原材料需求拆解》  
2022. 11. 04

## 正文目录

1. 动力电池回收产业链.....	4
1.1 上游：整车+材料厂.....	4
1.2 中游：回收厂+电池厂.....	6
1.3 下游：电池厂+材料厂.....	8
2. 回收技术路线：先梯次后再生，自动化拆解壁垒高.....	9
2.1. 梯次利用：挖掘动力电池的剩余价值.....	9
2.1.1 梯次利用简介.....	9
2.1.2 储能是梯次利用的最佳场景.....	10
2.2. 再生利用：解构动力电池剩余价值并重组.....	11
2.2.1 国际以火法+湿法，国内以湿法再生为主.....	11
2.2.2 经济再生性讨论.....	13
2.2. 拆解自动化，回收技术壁垒高.....	14
3. 报废潮将近五年 CAGR 达 31.7%.....	15
4. 四类主体积极布局，行业集中度有待提升.....	16
5. 经济与环保双轮驱动，政策与标准逐渐清晰.....	18
5.1 原料上涨凸显经济价值，电池回收应对环境污染.....	18
5.2 政策指引逐渐清晰，规范回收体系建设.....	19
6. 建议关注.....	22
6.1. 格林美：深耕资源循环利用，动力电池回收龙头.....	22
6.2. 天奇股份：深耕汽车后市场，市场竞争优势显现.....	23
6.3. 光华科技：PCB 化学品龙头，扬帆锂电回收蓝海.....	24
6.4. 宁德时代：动力电池巨星，邦普循环布局锂电回收价值链.....	24
6.5. 华友钴业：布局锂电回收蓝海市场，构建全产业链闭环生态.....	25
7. 建议关注.....	22

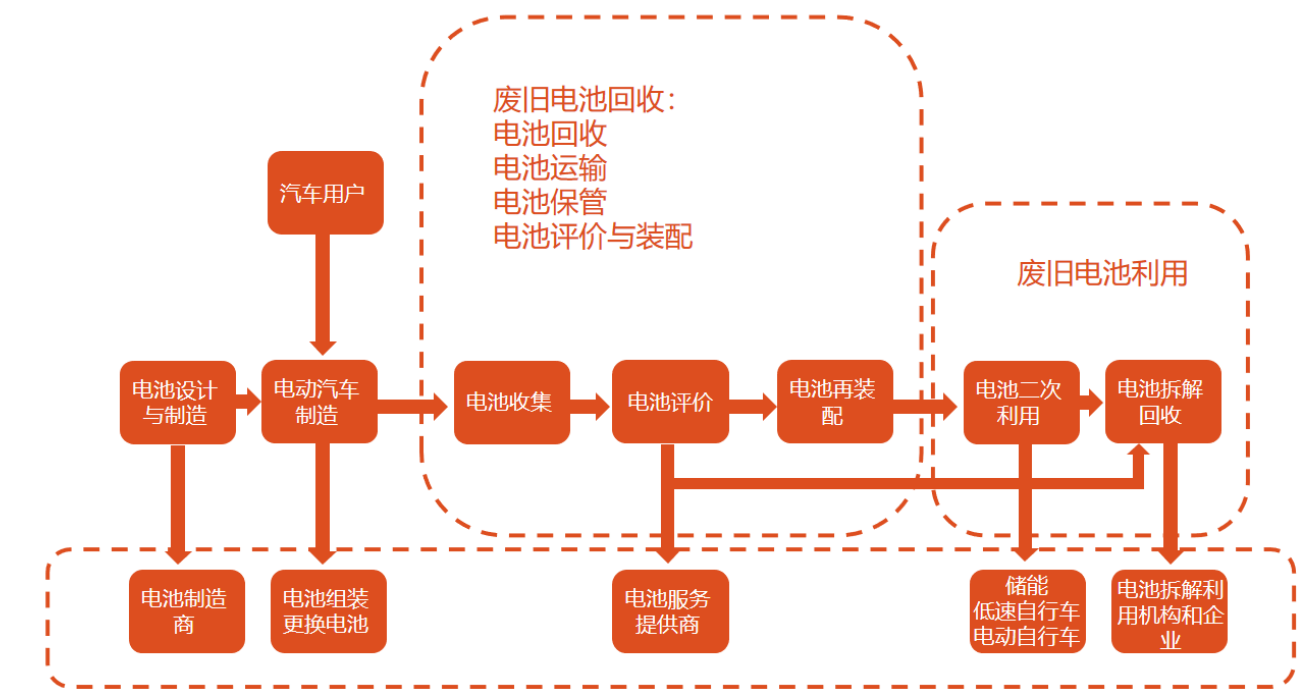
## 图表目录

图表 1: 动力电池回收利用流程 .....	4
图表 2: 动力电池回收利用产业链上游分析 .....	5
图表 3: 动力电池回收利用上游产业链 .....	6
图表 4: 动力电池回收利用中游分析 .....	7
图表 5: 动力电池再生利用模式 .....	7
图表 6: 动力电池回收利用下游分析 .....	8
图表 7: 动力电池回收梯次利用企业 .....	8
图表 8: 动力电池全寿命周期 .....	9
图表 9: 储能系统 .....	10
图表 10: 正在闭环的宁德时代 .....	11
图表 11: 优美科路线——火法+湿法 .....	12
图表 12: 国内主流路线——湿法 .....	13
图表 13: 国内碳酸锂价格快速上行(元/吨) .....	14
图表 14: 国内电解镍市场价格持续上涨(元/吨) .....	14
图表 15: 近七年新能源汽车销量 .....	15
图表 17: 动力电池装机量和同比增速 .....	16
图表 18: 动力电池不同材料占比 .....	16
图表 19: 动力电池累计退役规模预测(GWH) .....	16
图表 20: 四大回收参与者积极合作 .....	17
图表 21: 合格企业中的技术路线占比 .....	17
图表 22: 钴矿全球产能分布 .....	18
图表 23: 锂矿产能全球分布 .....	18
图表 24: 碳酸锂价格上行显著 .....	18
图表 25: 正极材料价格上涨 .....	18
图表 26: 动力电池的污染情况 .....	19
图表 27: 近年来政策梳理 .....	19
图表 28: 工信部三批符合《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 .....	21

## 1. 动力电池回收产业链

动力电池回收产业链涉及电池设计、电池制造、电池二次利用、电动汽车制造、电池运输、汽车消费、电池评价、废旧电池收集、拆解回收等环节，这需要回收厂、材料厂、电池厂和整车厂四方协同。2021年12月，工信部发布符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》的第三批企业名单，符合规范条件的从事动力电池回收业务企业扩充至47家。

图表 1：动力电池回收利用流程

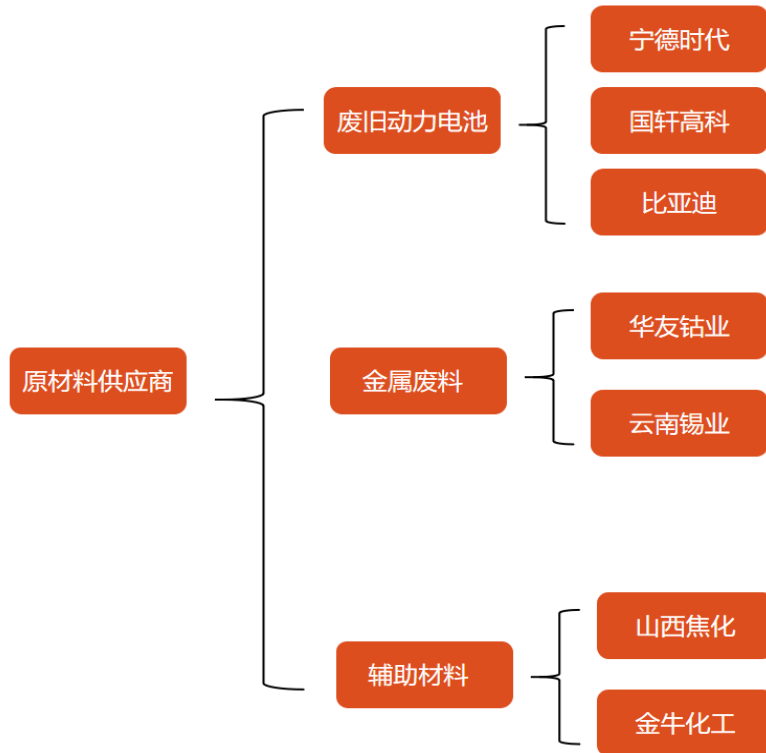


资料来源：第一电动网，东方财富证券研究所

### 1.1 上游：整车+材料厂

动力电池回收行业产业链的上游参与者主要是整车厂和金属废料、辅助材料等材料供应商。

图表 2：动力电池回收利用产业链上游分析



资料来源：中电协新能源，东方财富证券研究所

(1) 废旧动力电池是动力电池回收处理的主要材料，废旧动力电池可通过梯次利用重组成用于储能等领域的低性能电池，或通过再生利用提取电池中的金属成分并用于生产电池原材料。废旧动力锂电池供应方主要包括动力锂电池制造企业、整车企业和第三方废旧动力锂电池回收贸易企业：

① 废旧动力锂电池主要供应方是整车企业，为中游动力锂电池回收处理企业提供废旧动力锂电池。包括比亚迪、北汽新能源等。北汽新能源拥有废旧锂电池回收示范县；比亚迪与格林美合作，打造回收平台。

② 锂电池制造企业通过提供电池替换等服务获得废旧锂电池。除此之外，动力锂电池制造企业在研发、生产和销售过程中同样也会产生报废电池。比亚迪、天能股份等电池厂商利用废电池和废料作为动力电池原材料，循环生产动力电池。

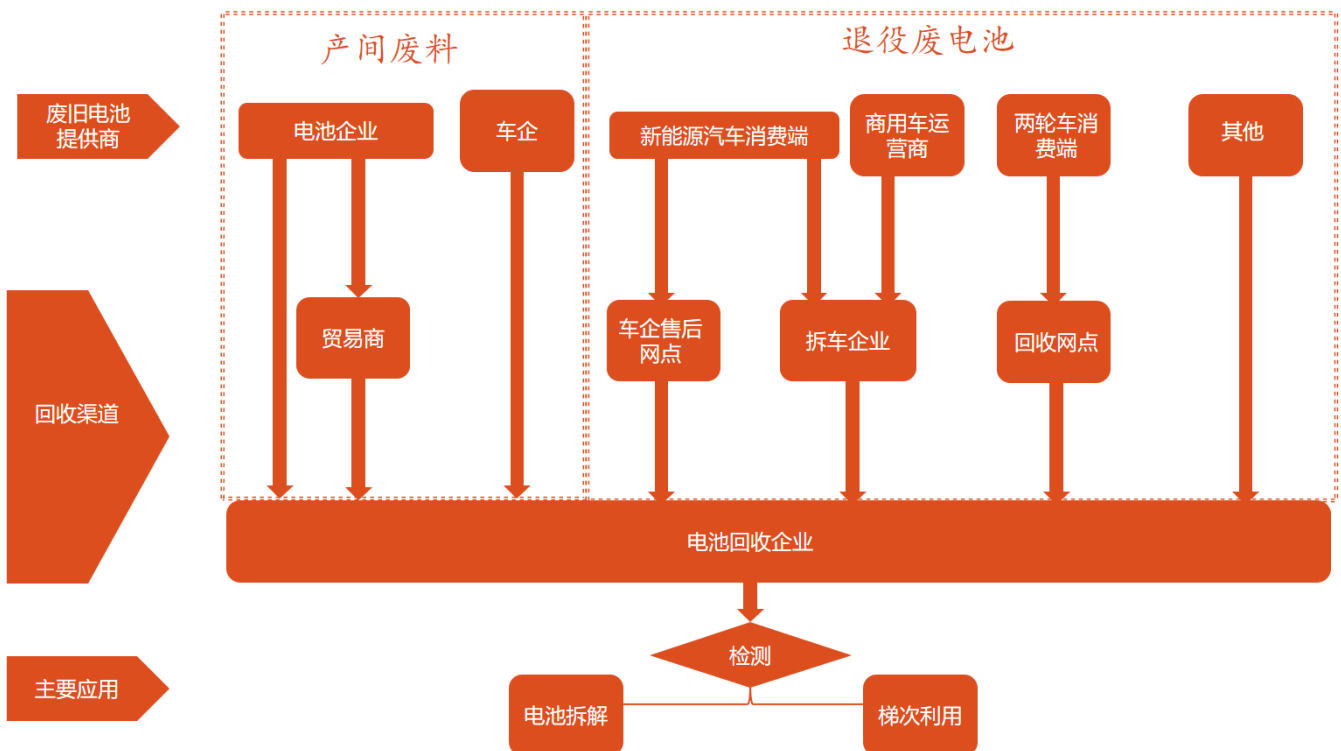
③ 第三方锂电池回收贸易企业通过众多渠道采购废旧动力锂电池，完成初级的电池分选处理后将电池销往中游回收处理企业。

据 SMM 测算，2021 年废旧锂电池回收市场将进一步增长至 **150 亿元** 左右。到 2025 年，预计我国废旧动力电池回收市场规模将超 **400 亿元**。回收渠道来看，约六成回收原料来自退役废电池，主要来源包括消费端车企电池回收网点、商用车运营商及拆车企业、两轮车电池回收网点等；四成来自电池及车企的产间废料，包括动力电池企业、整车企业再生产中的不合格品以及部分贸易商的回收电池。

(2) 再生利用模式回收处理的原材料来源之一是金属废料，其是废旧动力电池在破碎、分选和提取等简单物理处理后得到的产物。此外，粉末冶金企业在生产和加工金属制品的过程中产生的边角料也是金属废料的来源之一。华友钴业、云南锡业等金属材料厂为三元锂电池提供稳定原料，包含镍、钴等主要有价金属。

(3) 辅助材料是在再生利用模式下对废旧动力电池进行回收处理，所需的化学试剂，如氢氧化钠、硫酸、硝酸、双氧水等。金牛化工、山西焦化、江铜集团等企业为常见的辅助材料提供商。

图表 3：动力电池回收利用上游产业链

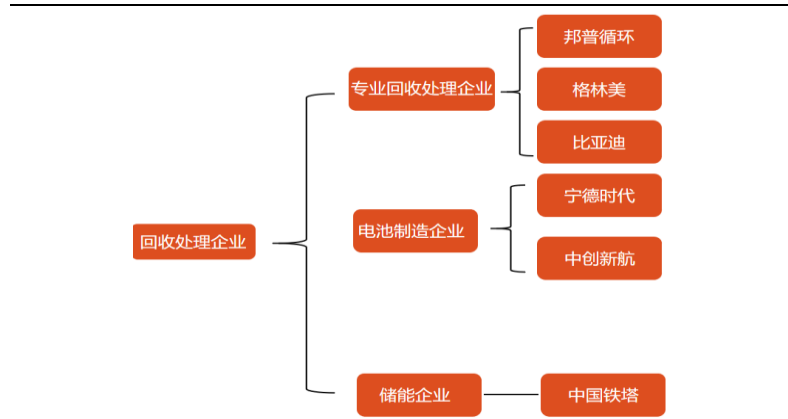


资料来源：SMM，东方财富证券研究所

### 1.2 中游：回收厂+电池厂

动力电池回收处理行业产业链中游参与者包括专业回收企业、电池制造企业以及储能企业。其中，回收厂以再生利用为主，电池厂以梯次利用为主。

图表 4：动力电池回收利用中游分析

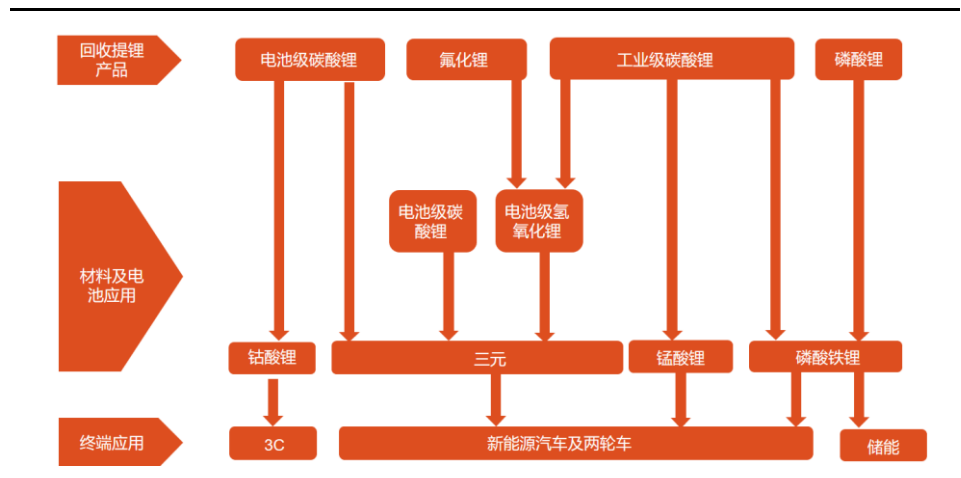


资料来源：中电能协新能源，东方财富证券研究所

梯次利用模式的参与主体包括中国铁塔为代表的部分储能企业和以宁德时代、中创新航为代表的涉及储能业务的电池制造企业。其中，从事储能相关业务的企业是当前废旧动力锂电池梯次利用的主要参与者。梯次利用后的废旧动力锂电池多用于电网、通信基站等储能领域。储能企业和大型电网、通信以其较强的资源收集、整合能力成为废旧动力锂电池梯次利用主体。

再生利用模式的参与主体多为专业从事锂电池回收处理的企业，该类企业具备长期锂电池回收处理的经验和相关的技术积累，可以将废旧动力锂电池中的有价金属成分提取出来，直接制成金属及其化合物材料并销售给下游客户。目前国内拥有提锂产能的主流回收企业包括格林美、邦普循环、赣锋循环、华友循环、湖南光华、天奇金泰阁、池州西恩、江西睿达、光华科技等企业。根据产品种类来看，大多以工业级碳酸锂生产为主，少数生产电池级碳酸锂、氯化锂及磷酸锂；部分通过转化及直接应用于国内四大正极材料体系中，以三元及磷酸铁锂为主要供应。

图表 5：动力电池再生利用模式



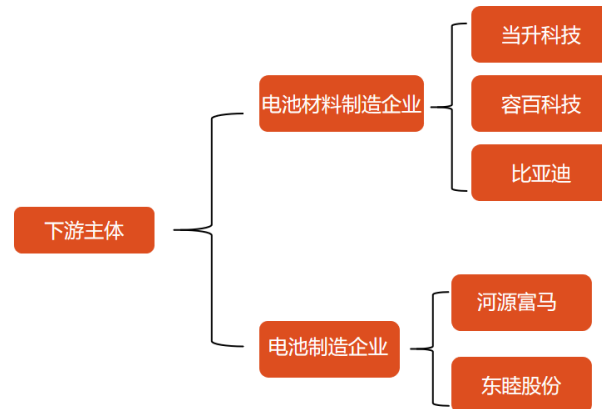
资料来源：SMM，东方财富证券研究所



### 1.3 下游：电池厂+材料厂

处于动力电池回收行业产业链下游的是电池厂商和粉末冶金企业以及电池材料制造企业。废旧动力锂电池是电池厂和材料厂原材料的来源之一。

图表 6：动力电池回收利用下游分析



资料来源：各公司公告，东方财富证券研究所

(1) 在梯次利用模式下，废旧动力锂电池经过回收处理后并重新流入锂电池生产和组装企业，并应用于储能、通信基站等对电池电化学性能要求相对低的领域。

图表 7：动力电池回收梯次利用企业

利用领域	利用方式
储能企业	比克电池、南方综合能源等储能企业利用物理和化学储能等方式，将蓄电池的电能转化为电池化学能，运用到电网储能，通信基站储能等领域，实现了废旧磷酸铁锂电池的再生利用。
通信企业	中国铁塔作为通信基站龙头企业，开展梯次利用磷酸铁锂电池代替铅酸电池。
低速电动车企业	杭州萝卜科技、国网浙江电力公司等陆开发 36V-72V 的动力电源，投放到快递物流三轮车等低速电动车。

资料来源：各公司公告，东方财富证券研究所

(2) 再生利用模式下，废旧动力锂电池中分解提炼出来的有价金属成为锂电池材料，并且成为粉末冶金企业的金属原料。其中，在锂电池材料应用领域中，该有价金属大多用于制备动力锂电池三元正极材料以及它的前驱体。例如，2022 年 7 月 24 日，格林美同瑞浦兰钧签订动力电池绿色循环利用的战略合作协议。格林美通过从瑞浦兰钧处回收废弃的动力电池，并从中提取镍、钴等金属用于生产电池原材料，并将电池原材料售卖给瑞浦兰钧。形成对动力电池及其废物的完整绿色回收、三元材料再造、镍钴锂资源再造、动力电池梯级



利用的绿色产业链，缓解动力电池对社会的污染，完整回收镍钴锂等有价值资源，实现从绿色报废端到产品端，成为探索全球新能源产业绿色发展的典范。

## 2. 回收技术路线：先梯次后再生，自动化拆解壁垒高

### 2.1. 梯次利用：挖掘动力电池的剩余价值

#### 2.1.1 梯次利用简介

梯次利用是指通过对废旧的动力锂电池包或电芯进行拆解、检测、筛选并重组，以实现动力锂电池的回收处理。适合进行梯次利用的废旧动力锂电池寿命介于 20-80% 之间。由于磷酸铁锂电池成本较低、安全性高、高倍率充放电特性和较长的循环寿命，故更适合梯次利用。重组后的电池包或者电池系统可用于储能等对电池电化学性能要求较低的领域。

梯次利用的技术路线目前主要有两种，包括整包利用和拆解筛选再重组。其中，整包利用是指通过获得废旧动力电池的原生 BMS 的通讯接口协议，从而获取其容量、性能、荷电状态等信息，在对整个电池进行健康分析，并根据梯次利用应用场景来确定该电池的利用方案。拆解筛选再重组则需要对废旧动力锂电池进行拆解、检测、筛选、重组等多个步骤，过程中将根据电池性能、剩余寿命等信息判断电池模组或电芯是否受损，是否需要更换电池受损部分并重新集成组装为可梯次利用的电池包或电池系统。

图表 8：动力电池全生命周期



资料来源：格林美，东方财富证券研究所

### 2.1.2 储能是梯次利用的最佳场景

储能是指暂时将闲置电能转化为其他形式的能量来储存，并在需要电能时将该能量再次转化为电能。储能不仅可以提高电能利用率，还可以有效保障用电高峰期电力的稳定供应，其主要应用于电网储能、光伏风力等可再生能源储能和通信基站储能。

**图表 9：储能系统**



资料来源：贤集网，东方财富证券研究所

目前，储能梯次利用的领域已经向着多方面，多应用的方向发展了。近年来，工信部会同有关部门制定了适合我国国情的动力电池回收利用管理政策及标准体系，并在京津冀等 17 个地区及中国铁塔公司开展了动力电池回收利用试点。建设了遍布 31 个省份的动力电池梯次利用储能基站，总计使用了 51 万组梯次电池，累计使用量达 3 吉瓦时，相当于 5 万辆乘用车的废旧电池。2020 年 5 月，长沙公交集团打造了格林香山光储充站场试点项目，利用公交车退役的磷酸铁锂电池建造光储充电站。

2021年，储能科学不断发展，储能技术迅猛进步，大规模储能项目快速部署，储能政策密集出台，产业的发展超出了业界预期，中国仍然保持了全球第一的市场增长。根据CNESA全球储能项目库的不完全统计，截至2021年底，中国已投运电力储能项目累计装机规模46.1GW，占全球市场总规模的22%，同比增长30%。其中，抽水蓄能的累计装机规模最大，为39.8GW，同比增长25%，与比重与去年同期相比再能计装机规模达到5729.7MW，首次下降，下降了3个百分点；市场增量主要来自新型储能，累计装机规模达到5729.7MW，同比增长75%。2021年，中国新增投运电力储能项目装机规模首次突破10GW，达到10.5GW。其中，抽水蓄能新增规模8GW，同比增长437%；新型储能新增规模首次突破2GW达到2.4GW，同比增长54%；新型储能中，离子电池和压缩空气均有百兆瓦级项目并网运行，特别是后者，在2021年实现了跨越式增长，新增投运规模170MW，接近2020年底累计装机规模的15倍。在这样的背景下，锂电池在电化学储能所需蓄电池的占比不断地攀升，废旧动力锂电池梯次利用需求有望随之增加。

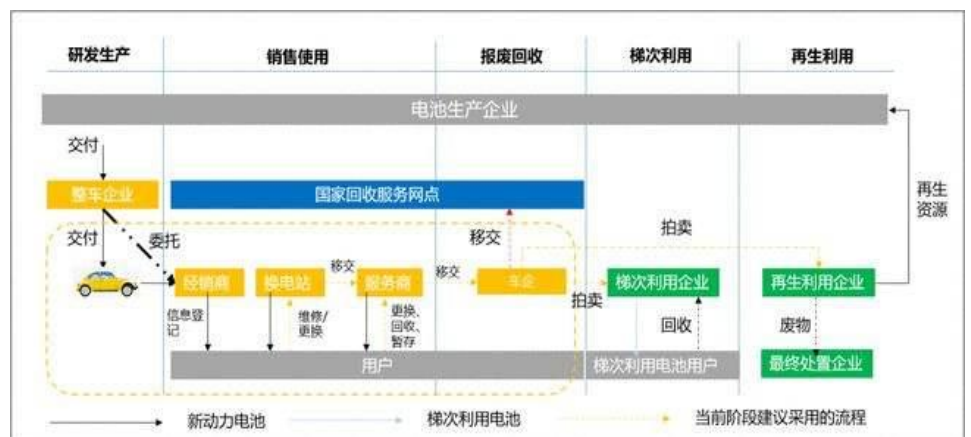
## 2.2. 再生利用：解构动力电池剩余价值并重组

### 2.2.1 国际以火法+湿法，国内以湿法再生为主

相比梯次利用，废旧动力锂电池的再生利用程序相对简洁，也是目前动力电池回收的主要技术手段。在动力电池报废回收过程中，其主要工业流程包括预放电、拆解、筛选、剥片、纯化、再生产等流程，其过程较电池的梯次利用相比，省去了检测、重组、修复、认证等众多过程。

相较于其他发达国家，我国在动力电池回收领域的起步并不算早。日本是资源相对匮乏的国家，在回收动力电池方面起步较早，通过国家立法以及对电池生产企业进行补助的方式，推动动力电池回收业的发展；美国则提倡由电池生产企业和消费者共同完成电池回收的计划；德国政府通过立法确认动力电池回收由生产者承担主要责任，利用基金和押金机制建立了废旧动力电池回收市场化体系。

图表 10：正在闭环的宁德时代



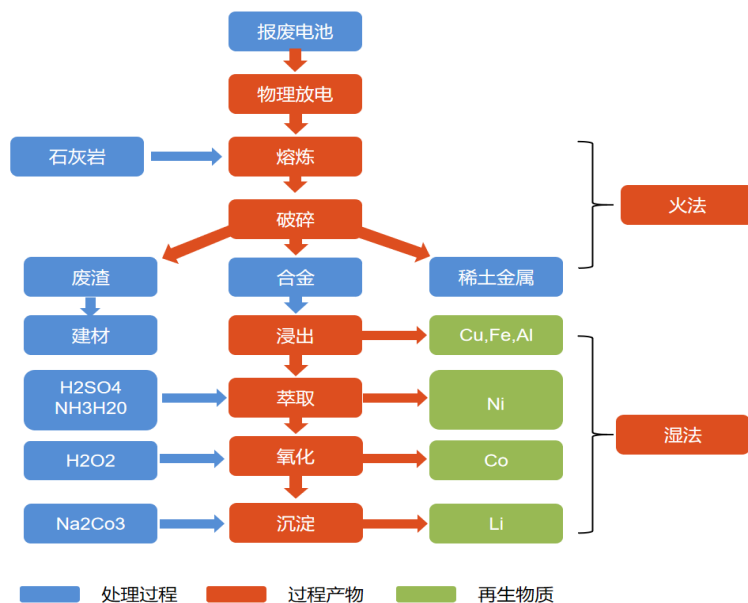
资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

从回收方法来看，湿法回收和火法回收是退役动力电池最主流的回收方法。湿法回收是采用酸碱溶液对电极材料中的固态金属物质进行提取，也是应用范围最广的回收技术。在湿法回收的流程中，首先将废旧锂离子电池进行分选分类并去壳后溶于酸碱溶液中，再从溶液中萃取有价值的金属元素，最后通过电沉积和离子交换法等手段提取出硫酸钴、碳酸锂等有价值的金属。因此湿法冶炼通常需要和电池拆解机构合作完成，否则由于不同的电池种类结构不同，只能使用人工拆解，将形成巨大的人力成本，而且冶金周期较长。但湿法冶金的效率较高，回收成本较低。

火法回收主要是通过高温手段从废旧电池中对金属及其化合物进行提取。经过高温焚烧，废旧动力电池中的有机粘结剂可转化为气体形式对其进行去除，而电池中的金属及各类化合物则将会在高温环境下发生氧化还原反应，并随后通过冷凝被逐步分类。最终经高温焚烧后的废电池渣将通过磁选等方式进一步提纯。火法回收工艺简单，适合大规模处理。优势是工艺流程较短且操作相对简单，同时适合对大规模的废旧电池进行处理。但是火法的缺点也很明显，首先火法冶炼需要配套三废处理系统，能量成本较高，并且容易受到政策限制。另一方面大部分的镍、钴等会转变成炉渣，回收成本较高，因此是否采用火法冶炼回收受铜，镍，钴市价影响较大。

国外动力电池回收的技术路线以火法+湿法为主。由于单纯的火法所需能量过大。在工业实际应用中，常采用火法和湿法并行工艺，并主要采用湿法工艺来进行镍、钴等的分离提纯和锂的回收利用。以优美科为例子，优美科利用高温冶金将动力电池直接高温还原，电池外壳、塑料隔膜、负极材料等部分分别提供了还原剂和能量，最终金属以合金的方式进行回收，并且在回收过程中净化气体。高温还原的金属合金将会经过酸浸经萃取得到金属盐，最终通过高温还原回收金属单质。目前火法+湿法联合冶炼的最新技术下，能够实现低温条件就破坏电池的结构，并且使得有价金属转换为容易浸出的状态。在之后的湿法冶金过程中，不仅有价金属能够被优先浸出，还能够不使用还原剂。实现环保，低成本，高效率的创造性变革。

图表 11：优美科路线——火法+湿法

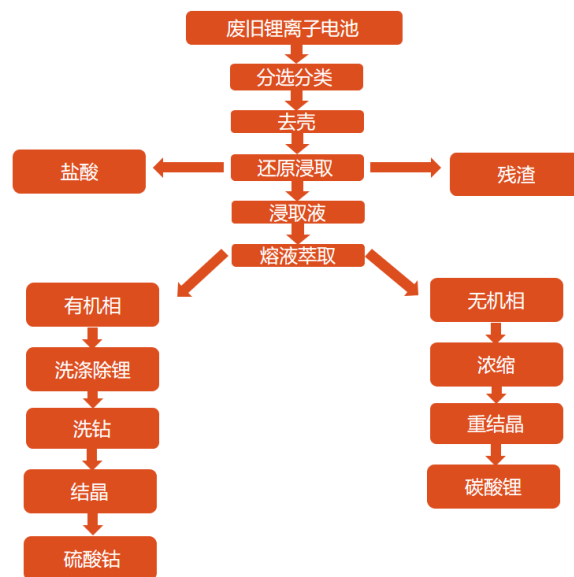


资料来源：Jonas Neumann et al (2022) 锂离子电池的回收——最新技术、循环经济和下一代回收，东方财富证券研究所



相较于国外，国内动力电池回收的技术路线以湿法为主。国内常用湿法回收路线是采用酸碱溶液对电极材料中的固态金属物质进行提取，也是应用范围最广的回收技术。在湿法回收流程中，首先将废旧动力锂电池进行分选分类、去壳后溶于酸碱溶液，然后再从溶液中萃取出有价值的金属元素，最后通过电沉积和离子交换法等手段提取出碳酸锂和硫酸钴等有价金属。实际上，湿法冶金由于需要用到盐酸等腐蚀性溶剂，对于环境的危害不比火法冶金要少，因此我国目前严格限制湿法冶金企业。在此大背景下，发展火法+湿法联合冶金的技术显得格外必要。

图表 12：国内主流路线——湿法



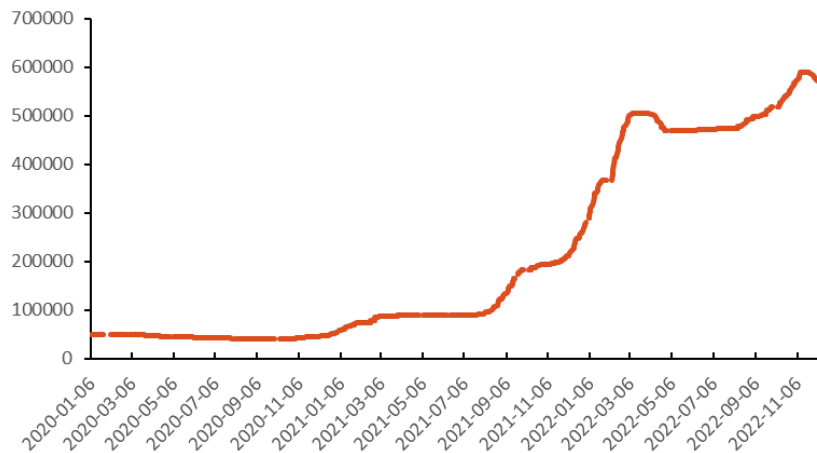
资料来源：周弋惟，陈卓，徐建鸿，《湿法冶金回收废旧锂电池正极材料的研究进展》，东方财富证券研究所

## 2.2.2 经济再生性讨论

三元电池的物理回收工艺具有较高收益。根据汽车工程师 2018 年刊登的论文《动力电池梯次利用场景与回收技术经济性研究》，采用物理回收的方法，废旧三元电池平均回收费用为 8900 元/t，经过梯次利用之后且质量较差的磷酸铁锂电池平均回收费用 4000 元/t。三元电池拆解回收有望得到可观的 Ni、Mn、Co、Li 的循环利用效益。由于磷酸铁锂电池每吨回收的产物为磷酸铁、碳酸锂、铝料，其直接回收的经济效益并不大，优先梯次利用或处理成本经过行政手段、补贴内部化后，经济性才会出现，随着技术的进步以及磷酸铁锂的价格上行，其回收利用收益空间也逐步打开。

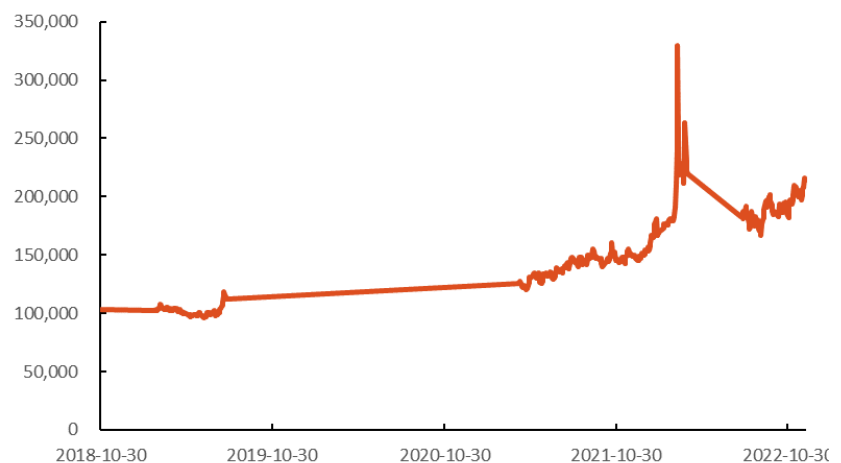
资源品供给紧张催化了锂镍等金属价格的上行，电池回收有望实现较高的经济效益。在目前新能源汽车产销高增以及资源品供给相对紧张情况的带动下，锂镍等金属价格均出现了不同程度的上行，2022 年截至 11 月，我国碳酸锂：电池级市场均价 48.24 万元/吨，较去年同期上涨约 390%。电解镍市场均价约为 19.08 万元/吨，较去年同期上涨约 135.06%。在目前锂镍价格持续上行背景下，电池回收所得到的金属或将实现较高的经济效益，同时也将会改善目前金属供给稍紧的局面。

图表 13: 国内碳酸锂价格快速上行(元/吨)



资料来源: choice, 东方财富证券研究所

图表 14: 国内电解镍市场价格持续上涨(元/吨)



资料来源: choice, 东方财富证券研究所

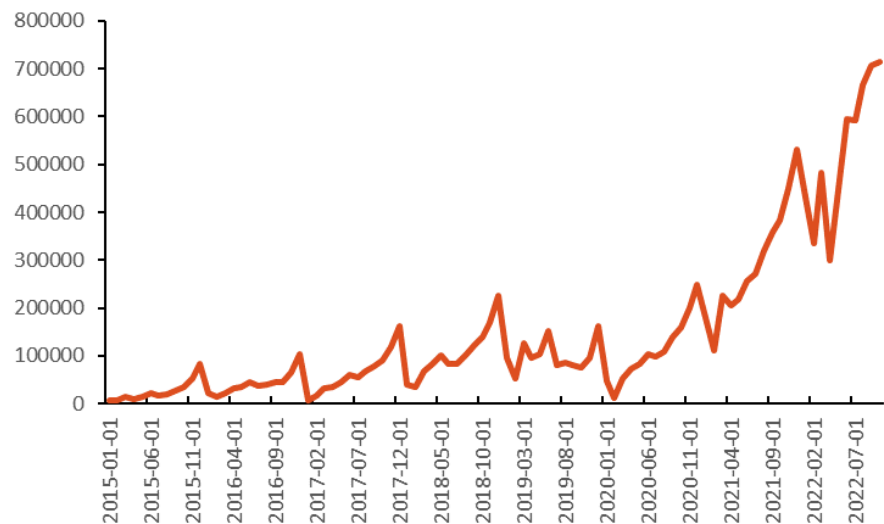
## 2.2. 拆解自动化, 回收技术壁垒高

无论是梯次利用还是再生利用, 提高废旧锂电池拆解能力都是锂电回收公司的必备技能。目前对退役废旧动力锂电池的处理主要采取拆解回收的方式。拆解回收主要是对正极材料中的钴、锂、镍、锰等金属材料回收再利用, 而正极材料又分为 NCM333、NCM523、NCM622、NCM811 等, 不同技术路线能量密度不同, 各企业选择的技术路线和拆卸方法不同, 导致行业内技术流通不畅, 技术成本高, 阻碍了动力电池回收过程中标准化、自动化、智能化的进程。由于行业还处于发展的初级阶段, 各个环节的关键技术还不够成熟, 在技术和设备上更是面临很多的困难。拆解自动化可以极大地减少回收利用的成本费用, 使公司有利可图, 严要求高标准的回收技术成为了进入锂电回收行业的关键壁垒。

### 3. 报废潮将近五年 CAGR 达 31.7%

电动车销量迅猛增长，渗透率持续提升。“十二五”与“十三五”期间，我国大力支持发展新能源汽车，2016年进入行业发展快车道，2021年新能源汽车出现爆发，渗透率持续提升。2021年，我国实现新能源汽车销量350.7万辆，同比增长165.5%，近五年CAGR达35.5%；截至2022年12月底，我国新能源汽车销量已达527.2万，与去年同期相比已经增长了150.32%，2023年预计仍有强大的市场需求释放。2021年全年销量渗透率达13.36%，较2016年的全年销量渗透率2.65%提升10.71pct。国务院在《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》中指出，到2025年，新能源汽车的销售量达到汽车新车销售总量约20%。到2035年，纯电动汽车将成为新销售车辆的主流，公共领域将会用车全面电动化。因此，未来，新能源汽车仍将保持高速增长。

图表 15：近七年新能源汽车销量

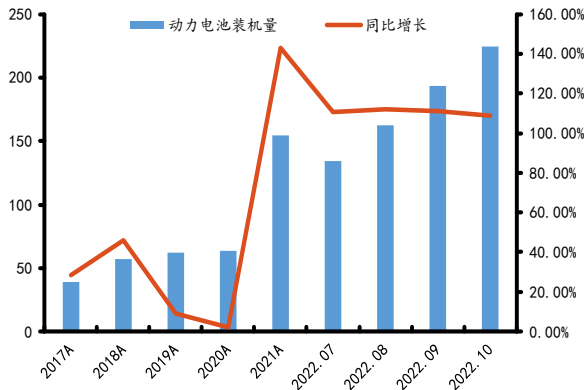


资料来源：choice，东方财富证券研究所

电动车带动动力电池进入高景气，装机量持续攀升。作为新能源汽车的核心部件，动力电池在新能源汽车的高景气度下，也在迎来了爆发式增长。2021年，动力电池装机量达154.5GWH，同比增长142.77%，截止2022年10月份，动力电池装机量已达224.2GWH，同比增长109%。近五年CAGR达33.5%，呈现高速增长的趋势，主要得益于新能源汽车需求的高景气并叠加2020新冠疫情影响的低基数因素。从结构上来看，三元正极与磷酸铁锂仍为主要技术路线趋势；近五年来，三元正极电池的占比持续提升，2021年开始，磷酸铁锂正极电池的装机量比例已经超过三元正极电池，并且截止2022年10月份，这一比例还在扩大，说明未来磷酸铁锂电池的增长势头强劲。

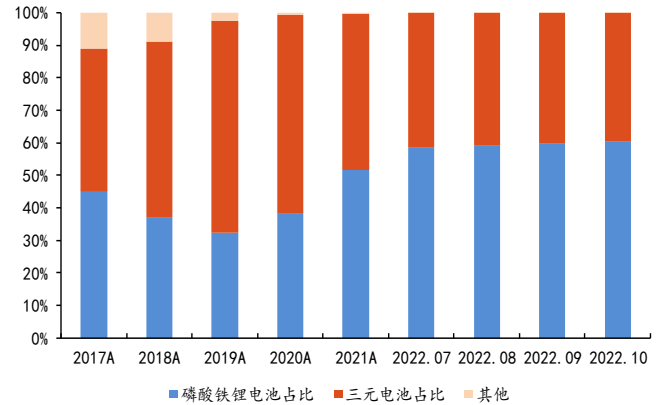


图表 16: 动力电池装机量和同比增速



资料来源: choice, 东方财富证券研究所

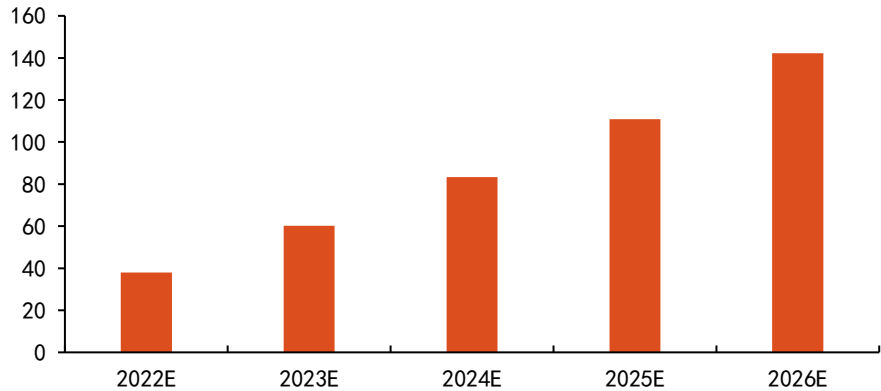
图表 17: 动力电池不同材料占比



资料来源: choice, 东方财富证券研究所

**报废潮将近, 未来5年CAGR达31.7%。**目前, 动力电池的平均寿命在4-6年时间, 即2016年陆续开始服役的动力电池即将进入报废阶段, 考虑近五年来动力电池的高速放量增长, 动力电池即将进入报废高峰期。同时, 回收的动力电池的下游应用场景的拓宽与其需求的高速增长, 例如储能、基站等领域的应用, 也将推动动力电池回收市场的规模扩张。据新能源电池回收利用专业委员会预测, 未来五年动力电池每年平均退役量为20~30GWH, 到2026年, 累计退役的动力电池规模将达到142.2GWH, 未来五年CAGR达31.7%。

图表 18: 动力电池累计退役规模预测 (GWH)



资料来源: 新能源电池回收利用专业委员会, 东方财富证券研究所

#### 4. 四类主体积极布局, 行业集中度有待提升

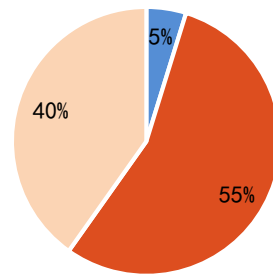
**电池材料商与第三方拆解机构目前为优势主力。**截止于2021年底, 中国动力电池回收处理市场参与者已有40余家, 包括专业从事锂电池回收的第三方拆解机构、电池材料厂、电池制造商和整车企业。根据入选中国工业和信息化部发布的第一、第二和第三批符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》的企业名单, 多数的第三方专业机构企业和电池材料厂均梯次利用处理模式, 部分整车企业和电池厂商使用再生利用模式处理废旧电池。少数企业同时采用两种回收利用模式。

图表 19：四大回收参与者积极合作



资料来源：未来智库，东方财富证券研究所

图表 20：合格企业中的技术路线占比



■ 梯次、再生利用企业 ■ 梯次利用企业 ■ 再生利用企业

资料来源：工信部，东方财富证券研究所

不同参与主体各有优劣，第三方拆解机构为目前主流。不同的回收参与主体在技术、渠道、成本和设备等存在着不同的优劣势，目前，因为第三方拆解机构以其先发优势率先获得资格认证，并在技术、成本与设备等方面的积淀，成为了回收的主力，但其作为产业链外的第三方机构，存在回收与销售渠道的劣势。

动力电池产业链各环节合作是必然趋势。动力电池产业链环节众多，各个环节对于回收有不同的利益要求与所需承担的责任，导致回收产业链复杂。具有经济价值的产业发展趋势。例如，整车企业对于回收的降本增效的利益要求与其渠道优势、技术设备劣势等形成了矛盾，但是结合第三方回收机构的拆解、中游材料制造商的材料再制造等其他参与者的优势，将帮助车企实现降本增效。目前，部分产业链各环节参与者均已有相关合作布局。

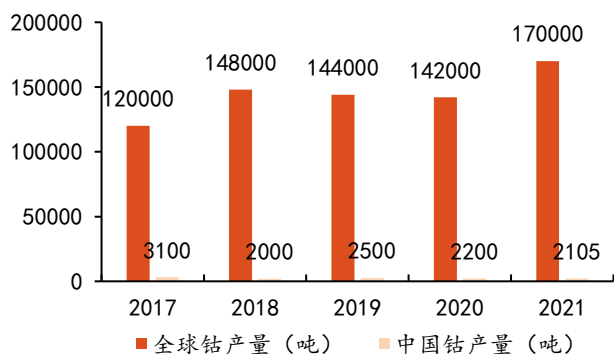
合作模式多样，行业联盟或为最优选择。目前，共有三种合作模式，第一种模式是动力电池企业通过已有的经销销售以及服务网络渠道进行回收；第二种模式是由行业内电池生产商、电池租赁公司及电动汽车生产商组成的行业联盟；第三种是交由第三方的回收企业进行回收。其中，行业联盟将动力电池生产企业、新能源汽车生产企业、第三方动力电池回收利用企业等重要主体联合起来，形成统一的回收组织。随着各方优势的互补互足，行业联盟电池回收模式或将成为未来动力电池回收行业的主要合作模式。

## 5. 经济与环保双轮驱动，政策与标准逐渐清晰

### 5.1 原料上涨凸显经济价值，电池回收应对环境污染

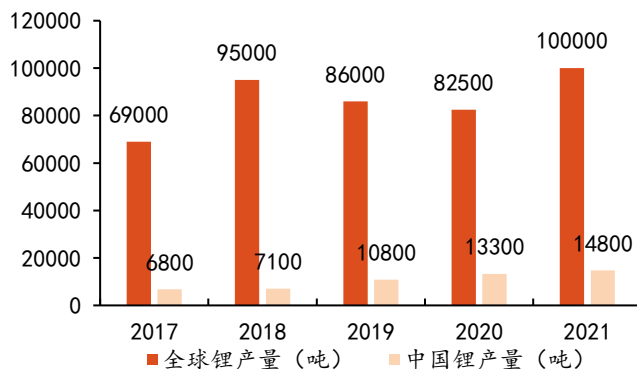
我国存在钴镍锂等稀缺金属供给不足，电池回收形成有效补充。钴在我国是稀缺资源，近十多年钴含量的全球占比不超过 10%，近几年占比更是呈现逐渐下降趋势。我国锂资源丰富但供给依赖进口，大部分锂资源分布在青海与西藏的盐湖，自然环境恶劣叠加基础设施落后，阻碍锂资源的大规模生产，动力电池回收带来的再生锂亦有助于平缓国内供给需求失衡。

图表 21：钴矿全球产能分布



资料来源: choice, 东方财富证券研究所

图表 22：锂矿产能全球分布



资料来源: choice, 东方财富证券研究所

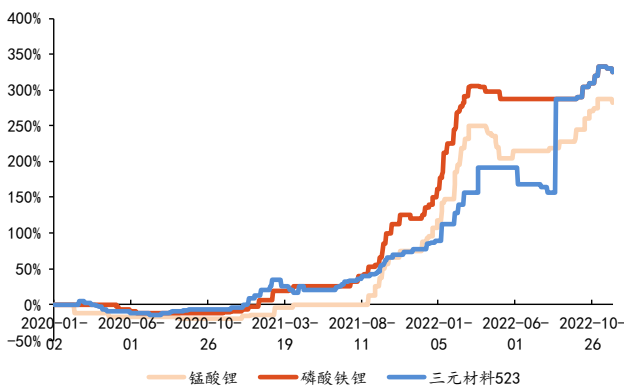
供需紧张推动原材料价格大幅上涨，低成本电池回收凸显经济价值。自 2020 年开始，新冠疫情导致上游资源的生产、物流等环节出现困难，叠加经济周期与下游需求高景气等因素的影响，上游资源的供需出现紧张，动力电池的各类上游的原材料出现大幅度的涨价。自 2020 年年初到现在，电池级碳酸锂涨幅达 1108%，动力电池的主要正极材料磷酸铁锂/锰酸锂/三元材料 523，在 2022 年最高涨幅一度达 325%/283%/325%。上游原材料价格上涨，产业链中游的电池厂商与下游的整车厂商的盈利空间受到挤压，低成本的动力电池回收将稳定有效地保障上游原材料的供应并且改善企业盈利情况。

图表 23：碳酸锂价格上行显著



资料来源: choice, 东方财富证券研究所

图表 24：正极材料价格上涨



资料来源: choice, 东方财富证券研究所

**电池回收或为污染问题的优选对策。**动力电池正极包含重金属，而重金属的污染对于土地、动植物、人类均存在极大的危害。动力电池不恰当的处理将导致重金属和其他有害物质的流失与污染，会对自然和社会造成极大的负面影响。同时，负极、外壳材料、隔膜在一定程度上也会造成粉尘、白色污染。随着动力电池规模的扩大与环保标准的不断提高，目前看来，动力电池的回收将会成为解决污染问题的优选策略。

图表 25：动力电池的污染情况

主要组成结构	主要材料	污染情况
正极	磷酸铁锂 / 锰酸锂 / 三元材料 / 钴酸锂	三元材料中钴元素有毒；钴酸锂中钴元素有毒
负极	石墨 / 碳材	天然石墨的开采、石墨浮选的回收方法产生石墨粉尘
电解液	有机溶剂、锂盐	有机溶剂中的 DMC 对环境污染；锂盐中六氟磷酸锂遇水产生氯化氢有毒
外壳材料	铝壳 / 钢壳 / 塑料壳 / 铝塑膜	塑料壳、铝塑膜为白色污染物
隔膜	PP/PE	白色污染物
粘合剂	PVDF、VDF、EPD	产生 HF 和氟污染

资料来源：《我国车用动力电池循环利用模式研究》（苗雪丰），东方财富证券研究所

## 5.2 政策指引逐渐清晰，规范回收体系建设

行业政策频繁出台，指引行业发展方向。2018 年以来政策出台速度明显加速，开始密集发布各项管理办法，增加试点项目，追加电池溯源管理，提高行业规范度，助力清理整治行业生态乱象。溯源管理下，国家溯源平台共收录新能源汽车配套各类电池总量超过 890 万包，电池流向逐步有迹可循。此外，在规范化和专业化的基础上，动力电池回收的集中度也趋向上升。

图表 26：近年来政策梳理

文件	时间	主要内容
国家标准化管理委员会《废旧动力电池回收技术规范 2020/11/19》	2020/11/19	废旧动力电池回收企业应建立废旧动力电池回收信息管理系统，记录每批次废旧动力电池的类别名称、特性、回收时间、地点、数量（重量）、来源、流向、交易情况等信息，上报统计信息，并保存有关信息至少两年。
《“十四五”循环经济发展规划》	2021/07/01	实施废旧动力电池等再生资源回收利用行业规范管理，提升行业规范化水平，促进资源向优势企业集聚。推进废旧动力电池等城市废弃物分类利用和集中处置，引导再生资源加工利用项目集聚发展。

《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》	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，加强信息共享，利用已有回收渠道，高效回收废旧动力蓄电池用于梯次利用。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。
《锂离子电池行业规范条件(2021年)》(征求意见稿)	2021/11/18	增加资源回收和综合利用，健全锂离子电池生产、销售、使用、回收、综合利用等全生命周期资源综合管理。
《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》	2022/1/27	要完善管理制度，强化新能源汽车动力电池全生命周期溯源管理。推动产业链上下游合作共建回收渠道，构建跨区域回收利用体系。推进废旧动力电池在备电、充换电等领域安全梯次应用。在培育一批梯次和再生利用骨干企业，加大动力电池无损检测、自动化拆解、有价金属高效提取等技术的研发推广力度。
《关于完善资源综合利用增值税政策的公告》	2022/3/1	对参与电池回收的企业的资质进行了重新审视，并且细分了享受优惠的条件，规范了锂电回收领域的行业规则。
《国务院办公厅关于进一步释放消费潜力，促进消费持续恢复的意见》	2022/4/20	加快构建废旧物资循环利用体系，推动汽车、家电、家具、电池、电子产品等回收利用，适当放宽废旧物资回收车辆进城、进小区限制。推进商品包装和流通环节包装绿色化、减量化、循环化。开展促进绿色消费试点
《工业领域碳达峰实施方案》	2022/8/1	鼓励钢铁、有色金属等行业原生与再生、冶炼与加工产业集群化发展。围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，打造低碳转型效果明显的先进制造业集群。

资料来源：中国政府网，东方财富证券研究所

**产业链参与者责任明晰，车厂承担主体责任。**动力电池产业链参与者众多，涉及上游资源与材料、中游电池厂商与下游整车厂商等各个环节，在 2018 年前，各个环节的企业均已有在动力电池回收有所布局，例如宁德时代（动力电池厂商）、格林美（三元正极前驱体厂商）等，不同环节的厂商参与电池回收存在不同的利益需求、技术优势等情况，会导致行业的责任承担不明晰。2021 年 8 月，《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理办法》出台，在这一法案中，确立了生产者责任延伸制度，提出汽车生产企业承担动力蓄电池回收的主体责任，进一步明确了电池回收的主体责任方。

**开启回收参与者认证，引领行业规范化发展。**自 2018 年首次认证符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》的 5 家企业后，工信部于 2020 年、2021 年有新增两批符合条件认证的企业，至此共 46 家具备官方认定的回收资格的企业。开启回收参与者规划认证，一方面是鼓励动力电池产业链的企业与合格的回收企业开展合作，另一方面是为了整治回收的乱象，加强监管，规范回收的技术、渠道。

图表 27：工信部三批符合《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

第一批					
序号	所属地区	企业名称		相关上市公司	关系
1	浙江省	衢州华友钴新材料有限公司		华友钴业	全资子公司
2	江西省	赣州豪鹏科技有限公司		厦门钨业	持股 47%
3	湖北省	荆门市格林美新材料有限公司		格林美	全资子公司
4	湖南省	湖南邦普循环科技有限公司		宁德时代	持股 52.88%
5	广东省	广东光华科技股份有限公司		光华科技	
第二批					
序号	所属地区	企业名称	申报类型	相关上市公司	关系
1	北京	蓝谷智慧	梯次利用	北汽蓝谷	持股 34%
2	天津	天津银隆	梯次利用		
3		天津塞德美	再生利用		
4	上海	上海比亚迪	梯次利用	比亚迪	全资子公司
5	江苏	无锡格林美	梯次利用	格林美	全资子公司
6	浙江	衢州华友资源再生	梯次利用	华友钴业	全资子公司
7		浙江天能	再生利用	天能动力	全资子公司
8	安徽	安徽绿沃	梯次利用		
9	江西	中天洪锂清源	梯次利用	天赐材料	持股 81.56%
10		江西赣锋循环	再生利用	赣锋锂业	全资子公司
11		赣州豪鹏	梯次利用	厦门钨业	持股 47%
12	河南	河南利威	梯次利用	宇通客车	持股 85%
13	湖北	武汉格林美	梯次利用	格林美	全资子公司
14	湖南	湖南金源	再生利用		
15	广东	深圳乾泰	梯次利用		
16		珠海中力	梯次利用	光华科技	全资子公司
17		惠州恒创睿能	梯次利用		
18		江门恒创睿能	再生利用		
19		广东佳纳	再生利用	道氏技术	全资子公司
20	四川	四川长虹润天	梯次利用	四川长虹	持股 43.23%
21	贵州	贵州中伟	再生利用	中伟股份	持股 91.74%
22	厦门	厦门钨业	再生利用	厦门钨业	
第三批					
序号	所属地区	企业名称	申报类型	相关上市公司	关系
1	河北	河北中化锂电	再生利用	中化国际	持股 90%
2	江苏	蜂巢能源科技	梯次利用	长城汽车	业务剥离
3		江苏欧力特	梯次利用		
4		南通北新	再生利用		
5	浙江	浙江天能	梯次利用	天能动力	全资子公司
6		杭州安影科技	梯次利用		
7		浙江新时代中能循环科技	再生利用		



8		安徽巡鹰动力	梯次利用		
9	安徽	合肥国轩高科	梯次利用	国轩高科	全资子公司
10		池州西恩新材料	再生利用		
11	福建	福建常青	再生利用	紫金矿业	持股 30%
12	江西	江西天奇金泰阁	再生利用	天奇股份	全资子公司
13		江西睿达新能源	再生利用		
14		长沙矿冶研究院	梯次利用		
15	湖南	湖南凯地众能	再生利用		
16		金驰能源	再生利用	长远锂科	全资子公司
17		湖南金凯循环科技	再生利用		
18	广东	江门朗达	梯次利用		
19		广东迪度	梯次利用		
20	陕西	派尔森环保科技	梯次利用 再生利用		

资料来源：工信部，东方财富证券研究所

**先梯次后再生，电池回收完整产线清晰。**从工信部公布的第三批符合符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单中可以看到，大部分企业都有着上市公司背景。并且从第二批开始，国家针对企业申报的回收处理方法也进行了区分。梯次利用和再生利用相互结合是目前电池回收产业链提效的方向，先将退役废旧电池梯次利用，梯次利用完毕后再和其他废旧电池一起再生利用，完全回收废旧电池中的剩余价值。目前值得注意的是，第三批企业中，一半以上的企业是再生利用业务的，而第二批中，这一比例是 36%。一方面是后进的公司为了绕开梯次利用的技术壁垒，另一方面则是以再生利用作为电池回收完整产业链的补充。

## 6. 建议关注

### 6.1. 格林美：深耕资源循环利用，动力电池回收龙头

2001 年，格林美是基于绿色生态制造理想而设立的，并率先在国内提出“资源有限、循环无限”的绿色低碳产业理念，以“城市矿山+新能源材料”为发展战略，突破性解决了中国在电子废弃物、废旧电池与报废汽车等典型废弃资源绿色处理与循环利用这一关键技术难点，构建了废塑料循环再生价值链、新能源全生命周期价值链和钴钨稀有金属资源循环再生价值链等新能源循环模式。

**硬质合金回收行业的头部企业：**公司回收处理的电子废弃物约占中国报废总量的 10%，回收处理报废汽车占中国报废总量的 4%以上，回收处理废旧电池



(除铅酸电池外)占中国报废总量的10%以上。公司年处理废弃物总量500万吨以上,循环再造钴、镍、铜、钨等30余种稀缺资源以及新能源汽车用动力电池原料、超细粉体材料、电池材料等高技术产品。

**打造动力电池回收业务的“2+N+2”模式,回收体系不断夯实:**此模式包含武汉、无锡两大电池回收处置中心,以及荆门、泰兴两大资源化利用中心,而“N”指的是公司其他回收处置基地其他社会回收网络。格林美动力电池回收战略站在布局全世界的格局上,率先完成国内外布局,形成无锡、武汉、河南、天津、深圳五大核心回收基地与梯级利用区域中心基地。无锡动力电池低碳循环项目将实现年回收处理10万辆新能源汽车以及年回收与再制造10万吨动力电池,规划2025年电池回收产能25万吨。这进一步夯实格林美在珠三角、华中、中原、京津冀、长三角等主要区域新能源汽车回收于动力电池回收产业大布局,形成覆盖全国的新能源汽车与动力电池回收产业体系。

**深度绑定全球头部客户:**目前格林美已与大众、戴姆勒奔驰、丰田、长安、蔚来、小鹏等350多家整车厂与电池厂达成战略合作。公司在2021年完成韩国浦项动力电池回收基地的建设,并积极在欧洲布局动力电池回收工厂,构建面向全球的动力电池回收产业体系,这将大幅拉开与行业的差距。

## 6.2. 天奇股份:深耕汽车后市场,市场竞争优势显现

1984年天奇股份成立,并于2004年在深圳证券交易所上市。2015年收购力帝集团开启循环装备业务,2017年开始布局废旧锂离子电池回收及资源化业务,先后收购锂致实业及金泰阁,已具备实现锂离子电池全部金属提取生产能力,至2022年末,公司锂电池循环板块将形成年处理5万吨废旧锂电池的处理规模,至2023年末,形成年处理10万吨废旧锂电池的处理规模。

**深耕汽车后市场,渠道协同优势显现:**子公司金泰阁专注于废旧锂离子电池回收、处理,其主要产品为氧化钴、氢氧化钴、硫酸钴和硫酸镍等。市场对碳酸锂的需求不断攀升,天奇锂致与金泰阁可以发挥协同效应,提高其盈利能力,并进一步夯实公司在电池回收领域的产业布局。2021年9月天奇股份与一汽在动力电池回收利用领域构建合作关系,将于长春建立首个动力电池回收利用基地,开展动力电池回收业务,并在一汽客户的集中区域建立多个资源回收利用基地,废旧电池回收渠道的协同优势显现,战略合作整车企业共推电池再利用。

**逐步构建废旧电池资源化利用完整产业链:**子公司天奇锂致与金泰阁专注于废旧锂电池回收资源化利用,具备实现锂离子电池全部金属提取工艺,其生产工艺成熟且有较强盈利能力。为应对日益激增的市场需求,天奇锂致已于21年上半年顺利完成扩产工作,年产碳酸锂提升至2000吨。此外,公司在赣州购置约397亩土地,在未来5年内形成年产3万吨三元前驱体及1.2万吨电池级碳酸锂产能。该项目将以废旧锂电池作为生产原料,实现镍钴锰锂资源的化学回收以及三元前驱体材料制造,在金泰阁及天奇锂致现有元素提取业务上进一步向下游电池材料制造业务进行延伸,最终形成“电池回收-元素提取-材料制造”的废旧电池资源化利用这一完整产业链。2022年3月,公司与京东科技签订框架协议,共同构建天奇股份“动力电池循环产业一体化互联网平台”。

### 6.3. 光华科技：PCB 化学品龙头，扬帆锂电回收蓝海

光华科技于 1980 年成立，于 2015 年在深圳证券交易所上市。公司深耕于精细化工行业四十年，系 PCB 化学品的行业龙头。2017 年光华科技进军动力电池回收蓝海，布局锂电池材料产品。

公司退役动力电池综合利用产品是对新能源汽车废旧动力蓄电池进行多层次、多用途的合理利用过程，主要包括、原材料能量回收利用、梯级利用和资源再生利用等。公司可以将废旧锂离子电池中的镍钴锰锂等有价金属使用加工、提纯等工艺，生产锂离子电池材料，最终使镍钴锰锂磷酸铁等资源实现循环利用。

核心产品技术行业领先，助力正极材料原料加工：公司先后被认定为“国家高新技术企业”、“国家创新型企业”等，建立了自己的产品开发和技术创新模式，形成了业内领先的工艺技术优势。此外，公司通过自主研发和长期技术积累，已掌握了“多级串联协同络合萃取提纯技术”、“有机溶剂的精馏提纯技术”、“固体产品的结晶控制工程化技术”、“化学合成技术”等关键技术，为高纯度的锂、镍、钴、锰等锂电池正极材料的基础原料加工提供先进的技术路线。

梯级利用领域优势显著：在梯级利用领域，公司针对动力电池的寿命预测、性能衰退等关键要素建立了电池模型和相关数据库，用以估计电池的状态和寿命，开发了主动均衡系统，对电池状态进行实时高效的调整，提高电池单次输出性能，并延长电池循环寿命。

公司与北汽、南京金龙等多家知名整车企业合作梯次利用开发和承接退役电池再生处理模式并展开合作，随着业务开拓，有助于公司构建废旧电池的回收网络体系，充分发挥公司的技术优势，并完善锂电池材料产业链。公司于 2022 年 4 月和地上铁租车（深圳）有限责任公司签订协议，通过对废旧电池进行合规合法的回收、拆解、再制造等以减少任意遗弃对环境的伤害，探索针对运营车辆的续航里程恢复焕能综合服务方案，从而加快推进动力电池逆向循环体系建设。

### 6.4. 宁德时代：动力电池巨星，邦普循环布局锂电回收价值链

宁德时代（CATL）成立于 2011 年，是领先于全球的动力电池系统提供商。宁德时代脱胎于 ATL，底蕴深厚。受益于电动车初期发展的强大政策支持，宁德时代自 2017 年起连续四年全球动力电池出货量第一。CATL 在电池材料、电池系统、电池回收等产业链关键领域拥有核心技术优势和可持续研发的能力，形成了全面且完善的生产服务体系。公司主要产品包括动力电池系统、储能系统和锂电池材料，可将废旧锂离子电池中的镍钴锰锂等有价金属通过加工、提纯、合成等工艺，生产三元前驱体等锂离子电池材料，使镍钴锰等资源可以循环利用。

旗下公司邦普循环从事数码电池（手机和笔记本电脑等数码电子产品用充电电池）和动力电池（电动汽车用动力电池）回收处理、梯度储能利用领域。2021 年 12 月 4 日，宁德时代邦普一体化新能源产业项目举行开工仪式。项目的投资总额约 320 亿元。预计于 2023 年实现一期投产，2025 年实现全部投产，其在满产后能为超过 400 万辆新能源汽车提供配套电池正极材料。这个项目的实施有利于进一步完善公司在锂电新能源产业的战略布局，发挥其产业协同优势，推进公司退役动力电池全生命周期的管理目标，保障了公司电池材料供应，这对于控制成本、提升产品的竞争力具有重要的意义。从长远看，这个项目对公司经营业绩和业务布局都具有积极的影响。

### 6.5. 华友钴业：布局锂电回收蓝海市场，构建全产业链闭环生态

华友钴业成立于 2002 年，从事铜钴资源的业务；2018 年布局新能源锂电材料，与 LG 化学、POSCO 成立合资公司进而正式踏入锂电正极材料领域；2021 年收购巴莫科技部分股权。华友钴业如今从事新能源锂电材料和钴新材料产品的研发制造，拥有了从钴镍资源开发到锂电材料制造一体化的产业链。形成了资源、有色、新能源三大业务板块纵向一体化协同发展的产业格局。同时华友钴业还布局锂电循环回收业务，致力于打造从钴镍资源开发、绿色冶炼加工、三元前驱体和正极材料制造到资源循环利用这一新能源锂电产业生态。

布局锂电回收业务，与整车企业深度合作：公司积极布局锂电池循环回收业务，先后成立了子公司循环科技和再生资源。子公司华友衢州和资源再生分别进入工信部发布的符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中所提到的企业名单。此外，整车厂商握有废旧的动力电池，华友钴业可以利用先发优势抢先开展与下游整车厂商和电池厂商的合作，有助于其在动力电池回收的蓝海市场中抢占有利先机。华友钴业已经与多家知名整车企业合作梯次利用开发和承接退役电池再生处理，与多家知名电池厂商达成以废料换材料的战略合作模式。

随着锂电全产业链闭环生态的构建，公司锂电材料业务有望充分享受一体化带来的低成本优势和稳定供应能力。

## 7. 风险提示

新能源车产销量不及预期；  
双碳政策不及预期；  
疫情发展影响

东方财富证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

**分析师申明：**

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

**投资建议的评级标准：**

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后3到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的3到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深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；美国市场以标普500指数为基准。

**股票评级**

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅15%以上；  
增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~15%之间；  
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-5%~5%之间；  
减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-15%~-5%之间；  
卖出：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅15%以上。

**行业评级**

强于大市：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；  
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；  
弱于大市：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上。

**免责声明：**

本研究报告由东方财富证券股份有限公司制作及在中华人民共和国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司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。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。

那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东方财富证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。