



磷酸铁锂渗透率持续提升，三元高镍化趋势不变

—锂电池正极行业投资分析报告

所属部门：行业公司部 报告类别：行业研究报告 报告时间：2022年3月15日
 分析师：孙灿 执业证书：S1100517100001 联系方式：suncan@cczq.com

北京：东城区建国门内大街28号民生金融中心A座6层，100005
 上海：陆家嘴环路1000号恒生大厦11楼，200120

深圳：福田区福华一路6号免税商务大厦32层，518000
 成都：高新区交子大道177号中海国际中心B座17楼，610041

❖ 正极材料：锂电池性能的关键核心

锂电池产业链上游大致可分为正极、负极、隔膜、电解液四个部分。其中正极材料是其电化学性能的决定性因素，对电池的性能起主导作用，且正极材料的成本占比也较高，占锂电池材料成本的30%-40%，因此正极材料是锂电池性能的关键核心。从产业链看，正极材料上游包括金属矿（钴矿、镍矿、锰矿、锂矿等）原材料，下游为动力电池、3C电池和储能等领域的应用。

❖ 新能源汽车高速增长，磷酸铁锂装机量持续提升

2021年电动车渗透率持续提升。2021年12月份电动车销量为53.09万台，环比增加18.02%，同比增加113.9%；电动车渗透率从2021年1月的7.16%提升到12月的19.06%。从全年来看，2021年电动车销量达350.7万台，全年渗透率为13.4%。2021年动力电池装机量持续提升，年底环比增速极速上升。2021年动力电池装机量在12月份达到263.7GWh，环比提升45.4%，同比提升96%。从全年增长趋势看，前三季度装机量稳步提升，环比增速约35%，第四季度极速上升，环比增速达60%左右。2020年铁锂渗透率出现拐点的原因是补贴政策弱化以及CTP对于铁锂系统能量密度短板的改善。一方面国内补贴经历大幅退坡之后，对于车企的技术方案选择造成的扰动明显弱化，且补贴方案也不再强调能量密度提升。另一方面，也是更重要的是，电池优秀企业宁德时代、比亚迪先后推出了CTP、刀片电池的封装工艺革新，带来了电芯到PACK环节成组效率的大幅抬升。

❖ 产能紧张导致市场集中度下降，优秀公司竞争力依然领跑

截止2021年底，国内磷酸铁锂产能为64万吨/年，根据各公司投产计划，磷酸铁锂产能在未来几年内扩张迅速，预计2024年年底磷酸铁锂产能将增加140万吨至203万吨，2021年到2024年CAGR达46%。相较而言，仅4家公司在2021年发布了三元正极材料扩产公告，预计截至2024年，三元电池正极材料产能将增加33万吨，远低于磷酸铁锂产能增量。从产量来看，湖南裕能连续两年稳居行业第一位，且市占率在2021年进一步提升至25%。

风险提示：上游资源供给不足，价格持续大幅上涨，中游某些环节扩产进度慢，导致的行业产销量不及预期；国际贸易摩擦影响。

正文目录

一、正极材料：锂电池性能的关键核心.....	4
1.1 锂电池正极材料基本介绍.....	4
1.2 正极材料技术发展路径与展望.....	5
二、新能源汽车高速增长，磷酸铁锂装机量持续提升.....	8
2.1 新能源汽车高速增长，渗透率不断提升.....	8
2.2 新型电池技术引领磷酸铁锂电池装机量持续提升.....	9
三、正极材料行业竞争格局和重点公司介绍.....	12
3.1 产能紧张导致市场集中度下降，优秀公司竞争力依然领跑.....	12
3.2 重点公司介绍.....	12
风险提示.....	14

图表目录

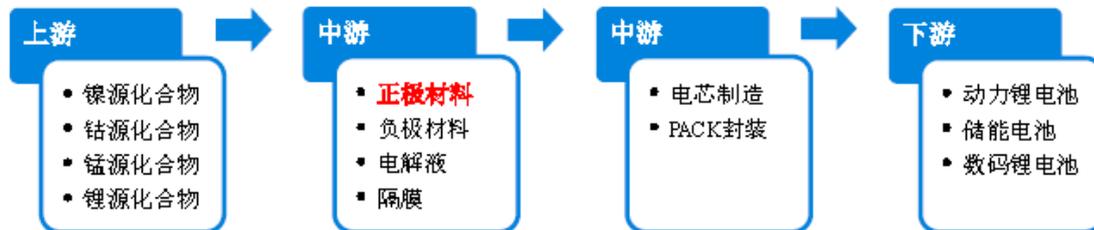
图 1: 锂电池产业链.....	4
图 2: 锂电池正极材料技术发展路径.....	6
图 3: 高镍正极的使用趋势.....	7
图 4: 锂电池各部分成本占比.....	7
图 5: 国内新能源汽车销量.....	8
图 6: 国内锂电池产量.....	8
图 7: 国内新能源汽车渗透率.....	9
图 8: 中国动力电池装机量.....	10
图 9: 全球磷酸铁锂出货量.....	11
表 1: 锂电池各种技术路径性能对比.....	5
表 2: 三元正极材料性能对比.....	6
表 3: 新型磷酸铁锂电池性能.....	10
表 4: 重点公司业绩与估值情况.....	13

一、正极材料：锂电池性能的关键核心

1.1 锂电池正极材料基本介绍

锂电池产业链上游大致可分为正极、负极、隔膜、电解液四个部分。其中正极材料是其电化学性能的决定性因素，对电池的性能起主导作用，且正极材料的成本占比也较高，占锂电池材料成本的 30%-40%，因此正极材料是锂电池性能的关键核心。从产业链看，正极材料上游包括金属矿（钴矿、镍矿、锰矿、锂矿等）原材料，下游为动力电池、3C 电池和储能等领域的应用。

图 1：锂电池产业链



资料来源：容百科技招股书，川财证券研究所

为了满足锂电池较高的能量性能、较好的循环性能和可靠的安全性能，正极材料需要具备以下几方面条件：1) 为电池充放电提供锂源；2) 提供更高的电极电位保障输出电压高；3) 电压平台稳定保障输出电位平稳；4) 化学稳定性好、资源丰富、制备成本低等。根据不同的技术路线，常见的正极材料可以分为钴酸锂（LCO）、锰酸锂（LMO）、磷酸铁锂（LFP）、镍钴锰酸锂（NCM）、镍钴铝酸锂（NCA）等。

钴酸锂作为第一代商品化的锂电池正极材料，具有振实密度大、充放电稳定、工作电压高的优势，在小型电池中应用广泛。锰酸锂比容量较低、循环性能特别是高温循环性能使其应用受到了较大的限制；磷酸铁锂价格较低、环境友好、安全性和高温性能较好，但能量密度较低、低温性能较差；三元材料能量密度更高，但成本较高，安全性要求更高。三元材料因突出的单体能量密度，能极大程度提升续航里程，目前广泛应用于乘用车动力电池中。



表 1：锂电池各种技术路径性能对比

指标	钴酸锂	锰酸锂	磷酸铁锂	镍钴锰酸锂	镍钴铝酸锂
比容量 (mAh/g)	140-150	100-120	130-150	150-220	210-220
工作电压 (V)	3.7	3.8	3.2	3.6	3.7
循环寿命 (次)	500 以上	500 以上	2000 以上	1000 以上	500 以上
压实密度 (g/cm ³)	4.0-4.2	3.1-3.3	2.0-2.4	3.6-3.8	3.6-3.8
安全性	差	良好	优秀	较好	差
成本	高	低	低	中	中
原材料资源	少	多	多	少	少
优点	充放电稳定 工艺简单	价格低 安全性能好	安全性好 寿命长	电化学稳定 循环性能好	高能量密度 低温性好
缺点	价格贵 寿命低	能量密度低	放电电压低 能量密度低	价格贵	高温性能差 安全性差

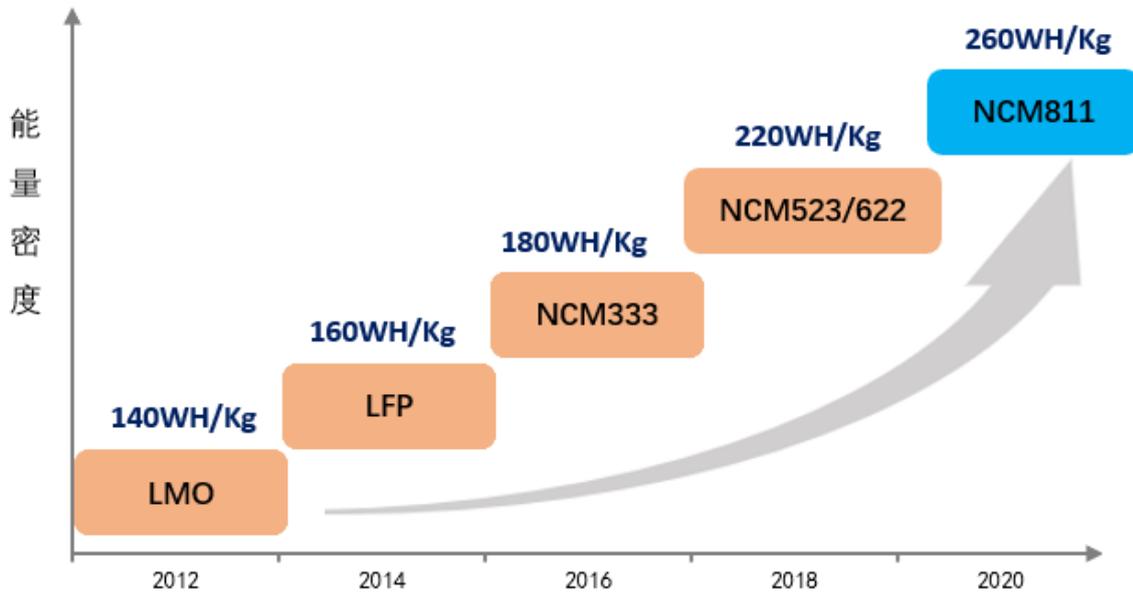
资料来源：GGII，川财证券研究所

从能量密度上看，磷酸铁锂也在逐渐弥补短板，通过补锂、掺硅以及使用固液混合电解质等一系列改进，目前磷酸铁锂电池能量密度可以突破 200Wh/kg，电池单体到系统的体积成组效率从 40%增加到 60%。最新发布磷酸铁锂电池能量密度可高达 210Wh/kg，单体能量密度已经达到三元 NCM 5 系水平。从成本上看，随着国家补贴政策的滑坡，磷酸铁锂的成本优势愈发显著。正极材料在锂电池的成本中占比高达 30-40%，因此降低正极材料成本是降低电池成本的关键。磷酸铁锂原材料主要为碳酸锂和正磷酸铁，并以碳酸锂为主，尽管由于今年磷酸铁锂的火热局面，导致原料价格有所上升，预计从中长期来看，在具有充足产能且供需平衡的条件下，磷酸铁锂仍具有较强的成本优势。

1.2 正极材料技术发展路径与展望

锰酸锂 (LMO) -磷酸铁锂(LFP)-中低镍(NCM3 系、5 系)-高镍 (NCM8 系) 的技术迭代已完成。2010 年日产最早推出 LMO 体系的电动车,2014 年开始 LFP 体系在国内新能源汽车上得到广泛应用,随着市场对乘用车续航里程的要求,2016 年来三元材料逐步应用到新能源车上,在补贴退坡的大背景下,三元材料逐渐从中低镍往高镍化发展,目前高镍 811 材料体系已基本成熟,容百科技、当升科技等厂商已具备量产能力。

图 2： 锂电池正极材料技术发展路径



资料来源：GGII，川财证券研究所

三元材料中，镍、钴、锰是过渡金属元素，形成固溶体，原子可任意比例混排。镍上升会提升比容量，锰呈现电化学惰性，主要起稳定结构的作用，钴既能稳定材料的层状结构，又能减小阳离子混排，有利于电池循环性能。目前电池能量密度方面镍钴铝酸锂 > 镍钴锰酸锂 811 > 镍钴锰酸锂 622 > 镍钴锰酸锂 523，随着能量密度的提升，整车里程焦虑不断改善，电池成本不断下降。

表 2： 三元正极材料性能对比

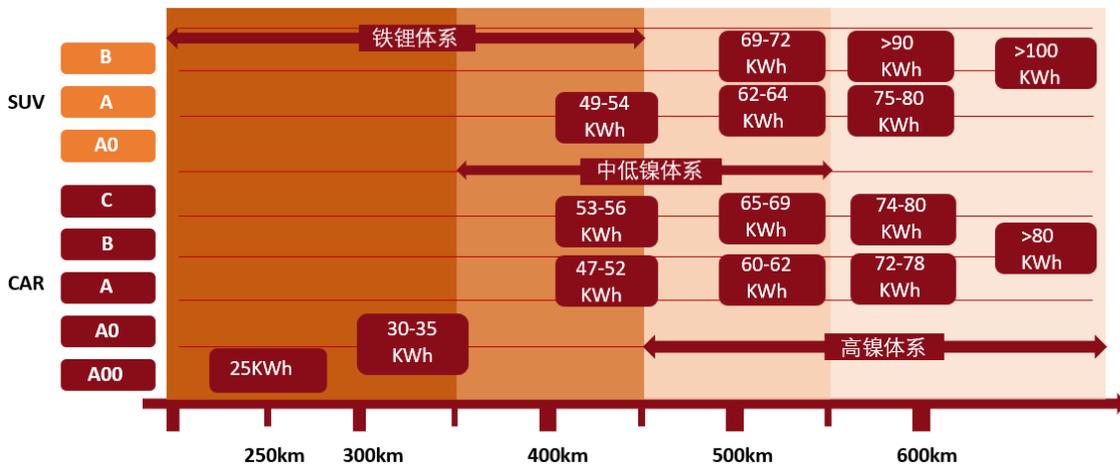
类型	能量密度	性能特点	应用领域
NCM333	150Wh/kg	兼具能量密度、倍率性能和安全性	消费电子、电动汽车、高倍率电池
NCM523	165Wh/kg	高容量和热稳定性, 工艺成熟	电动汽车、电动自行车、消费电子
NCM622	180Wh/kg	加工性能好	电动汽车, 高端笔记本电脑
NCM811	>200Wh/kg	高容量, 循环性能好	电动汽车、消费电子
NCA	>200 Wh/kg	高容量, 低温性能好	电动汽车, 主要供应 Tesla

资料来源：容百科技招股书，川财证券

长续航里程是新能源乘用车首要的技术指标，采用高镍技术提升锂电池的能量密度成为中长期比较确定的解决方案。一般来说，600公里以上续航的新能源汽车，高镍技术是较好的选择，800公里以上续航的新能源汽车，高镍几乎是唯一的选择。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅本页的重要声明

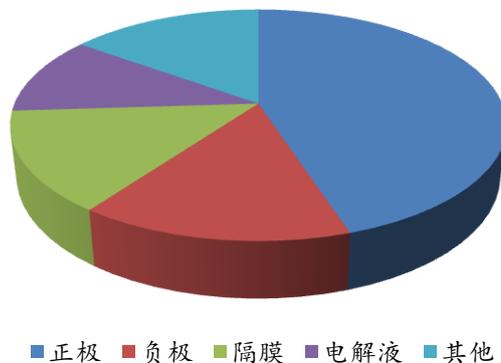
图 3：高镍正极的使用趋势



资料来源：容百科技招股书，川财证券研究所

从能量密度上看，磷酸铁锂也在逐渐弥补短板。中国科学院院士欧阳明高表示，通过补锂、掺硅以及使用固液混合电解质等一系列改进，目前磷酸铁锂电池能量密度可以突破 200Wh/Kg，电池单体到系统的体积成组效率从 40%增加到 60%。国轩高科于 2021 年初发布的磷酸铁锂电池能量密度高达 210Wh/kg，单体能量密度已经达到三元 NCM5 系水平。从成本上看，随着国家补贴政策的滑坡，磷酸铁锂的成本优势愈发显著。正极材料在锂电池的成本中占比高达 30-40%，因此降低正极材料成本是降低电池成本的关键。磷酸铁锂原材料主要为碳酸锂和正磷酸铁，并以碳酸锂为主；其中正磷酸铁价格相对稳定，碳酸锂价格有一定波动。尽管由于今年磷酸铁锂的火热局面，导致原料价格有所上升，预计从长远来看，在具有充足产能且供需平衡的条件下，磷酸铁锂仍具有成本优势。

图 4：锂电池各部分成本占比



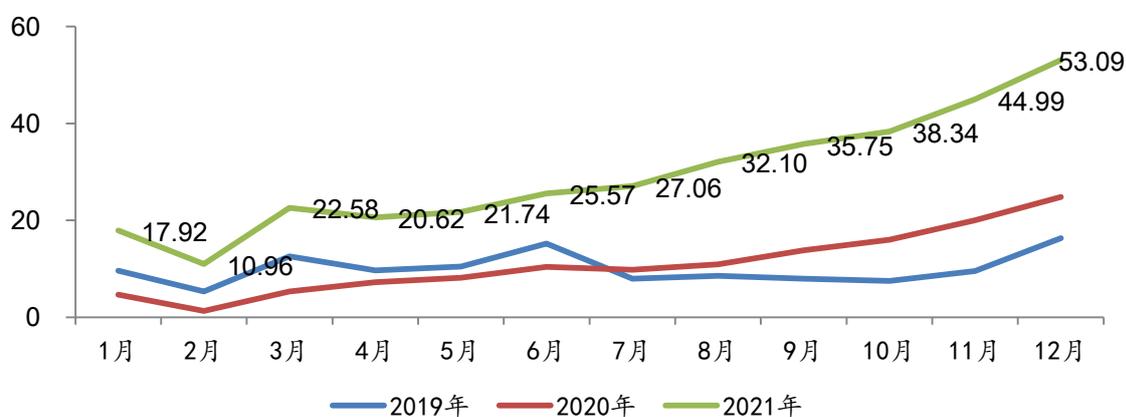
资料来源：GGII，川财证券研究所

二、新能源汽车高速增长，磷酸铁锂装机量持续提升

2.1 新能源汽车高速增长，渗透率不断提升

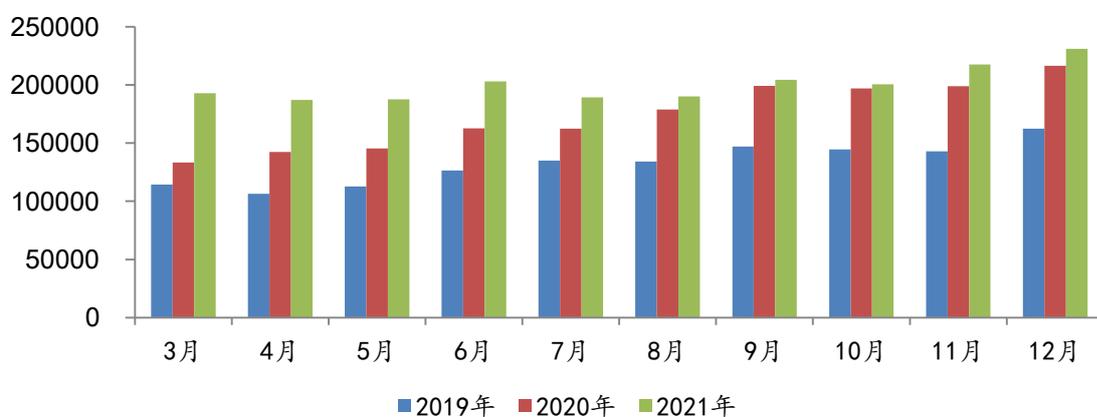
2021年电动车渗透率持续提升。2021年12月份电动车销量为53.09万台，环比增加18.02%，同比增加113.9%；电动车渗透率从2021年1月的7.16%提升到12月的19.06%。从全年来看，2021年电动车销量达350.7万台，全年渗透率为13.4%。2021年动力电池装机电量持续提升，年底环比增速极速上升。2021年动力电池装机电量在12月份达到263.7GWh，环比提升45.4%，同比提升96%。从全年增长趋势看，前三季度装机电量稳步提升，环比增速约35%，第四季度极速上升，环比增速达60%左右。

图 5：国内新能源汽车销量

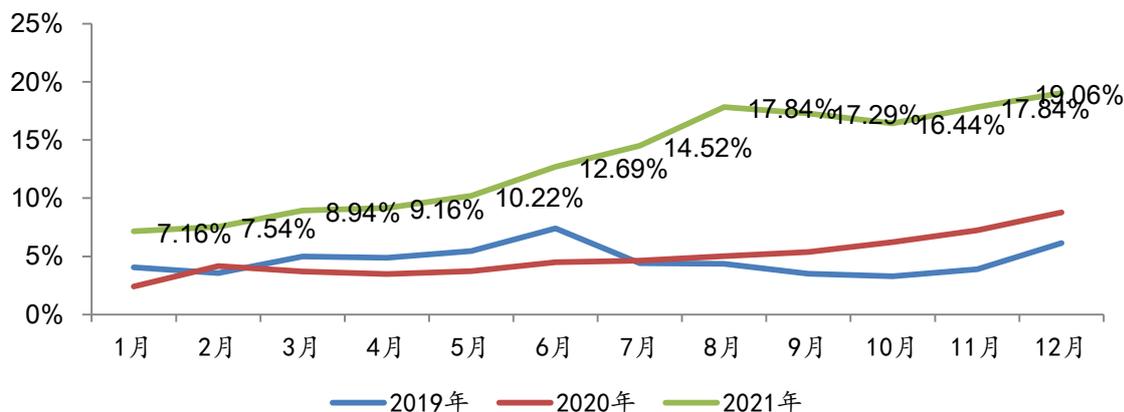


资料来源：wind，川财证券研究所，单位：万辆

图 6：国内锂电池产量



资料来源：wind，川财证券研究所，单位：万只

图 7：国内新能源汽车渗透率


资料来源：wind，川财证券研究所，单位：%

2021Q4，新发车型中新能源车型占比达 29%，占比同比增速达 52%。电动车型的持续高比例供给可助力电动化渗透率进一步提升。传统合资品牌拥抱电动化，助力电动化进一步渗透。2021 年，合资品牌中大量品牌新发车型中电动车占比达到较高水平，雪佛兰、大众、福特已分别达到 33%、26%以及 25%。对比 2020H2-2021H1 这一年期间，大量品牌电动车占比提升迅速，现代、大众占比环比增速达 142%及 120%。传统合资品牌加速拥抱电动化，有利于电动车进一步快速渗透。

2.2 新型电池技术引领磷酸铁锂电池装机量持续提升

2019 年以前，国内补贴政策与能量密度呈强相关（高能量密度方案给予更高的系数补贴，且逐年上调能量密度标准），同时车型结构快速由 250km 以下向 300-400km 切换，使得质量能量密度偏低的磷酸铁锂路线承受了较大的压力；叠加商用车补贴退坡带来的产销压力，进一步致使磷酸铁锂需求承压。2020 年，国内新能源汽车补贴经历大幅退坡，对于车企的技术方案选择造成较大难度，补贴方案也不再一味强调能量密度提升；另外，磷酸铁锂电池的技术进步，弥补了磷酸铁锂和三元电池之间的性能差异，宁德时代、比亚迪先后推出了 CTP、刀片电池的封装工艺革新，带来了电芯到 PACK 环节效率的大幅抬升，进而使得电芯能量密度较低的磷酸铁锂，可以凭借新的封装工艺，达到更好的成组能量密度。

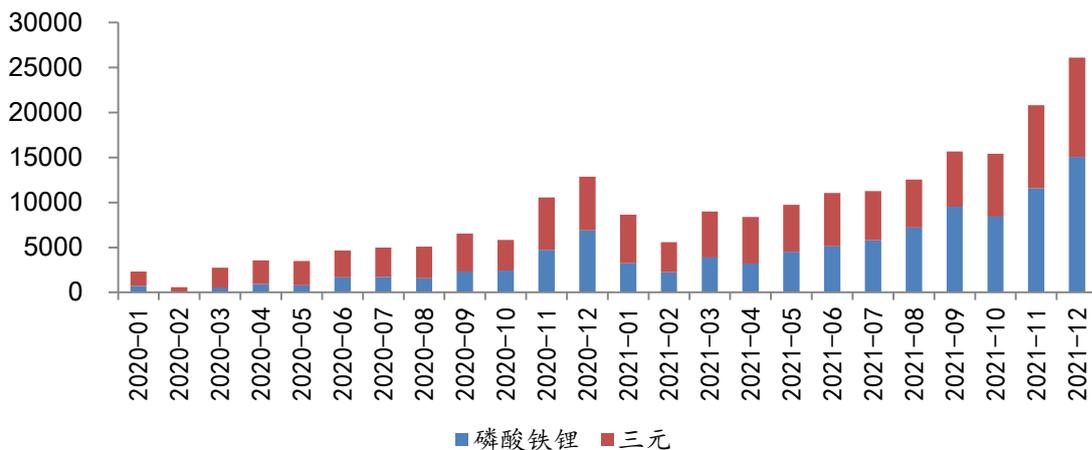
表 3: 新型磷酸铁锂电池性能

电池企业	技术	细节描述	优点
宁德时代	CTP	Cell to Pack, 电芯直接集成到电池包	空间利用率提升 15%-20% 零件数量减少 40% 能量密度提升 10%-15%
比亚迪	刀片电池	96 厘米×9 厘米×1.35 厘米的单体电池, 阵列排布, 电芯直接成组既是能量件也是结构件	更高的体积利用率 能量密度大幅提升 整体强度大幅提升
国轩高科	JTM	Jelly Roll to Module, 卷芯直接放在模组里一次完成制作	工艺简单 成本较低 标准化

资料来源: GGII, 川财证券研究所

采用 CTP 技术方案后, 磷酸铁锂的能量密度可以接近 5 系三元锂电池的水平, 进而使得磷酸铁锂方案能够覆盖续航里程 400km 左右的车型, 磷酸铁锂电池开始加速渗透。据中国汽车动力电池产业创新联盟统计, 2021 年 12 月动力电池产量共计 31.6GWh, 其中三元电池产量 11.4GWh, 环比上升 10.1%; 磷酸铁锂电池产量 20.1GWh, 环比增长 12.7%。12 月动力电池装机量 26.2GWh, 同比增长 102.4%, 环比上升 25.9%。其中三元电池装机量 11.1GWh, 同比增长 84.7%, 环比上升 19.7%, 占比 42.2%; 磷酸铁锂装机量 15.1GWh, 同比增长 118.5%, 环比上升 30.1%, 占比 57.4%, 单月装机量创历史新高。全年磷酸铁锂渗透率达到 51.7%, 较 2020 年同比上升 13.2 个百分点。

图 8: 中国动力电池装机量



资料来源: GGII, 川财证券研究所, 单位 (兆瓦时)

高工产研锂电研究所 (GGII) 数据显示, 2021 年全球磷酸铁锂正极材料出货量 48.5 万吨, 同比增长 239%, 其中中国磷酸铁锂正极材料出货量为 48 万吨。GGII 预计 2022 年全球磷酸铁锂正极材料出货量有望接近 100 万吨。从增长驱动力来看, GGII 分析带动 2021 年磷酸铁锂正极材料出货量高速增长的主要原因有:

1) 中国动力电池出货量 226GWh, 其中铁锂动力电池出货量超 117GWh, 铁锂动力电池出货量同比增长超 250%;

2) 在碳交易市场压力下, 2021 年全球储能锂电池出货量 70GWh, 增长 159%, 磷酸铁锂路线占比超 50%, 预计 2025 年全球储能锂电池磷酸铁锂路线占比将超过 70%以上; 2021 年中国储能锂电池出货量 48GWh, 磷酸铁锂路线占比约 98.5%;

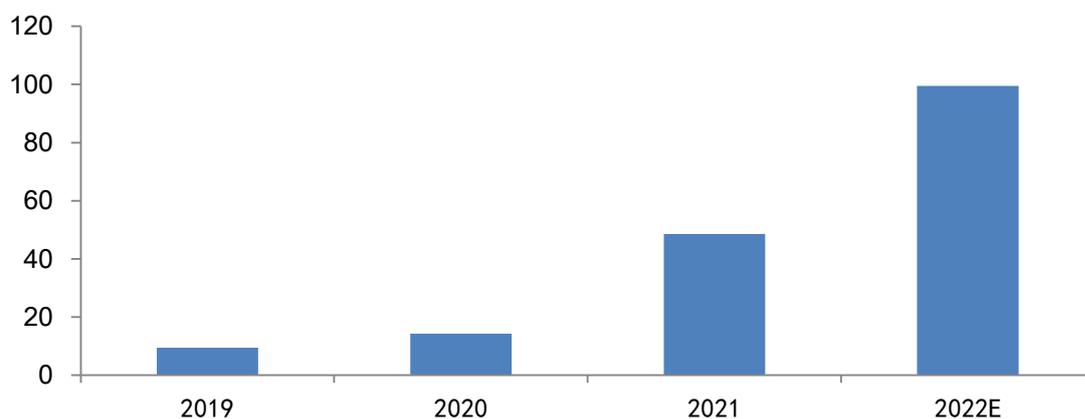
3) 受动力以及储能电池市场高速增长带动, 2021 年中国磷酸铁锂电池出货量 171GWh, 同比增长 242%;

4) 随着动力电池工艺技术进步, 磷酸铁锂电池包的结构创新使搭载磷酸铁锂电池的车型续航里程普遍达到 400-600 公里;

5) 磷酸铁锂电池的低温性能持续改善, 磷酸铁锂电池技术的进步、热管理系统的进步以及热泵空调的逐步普及, 改善了搭载磷酸铁锂电池车型的低温续航能力;

6) 上游原材料价格大幅度上涨, 车企及动力电池企业降本压力增大, 成本更低的磷酸铁锂电池部分替换成本更高的三元锂电池。

图 9: 全球磷酸铁锂出货量



资料来源: GGII, 川财证券研究所, 单位 (万吨)

三、正极材料行业竞争格局和重点公司介绍

3.1 产能紧张导致市场集中度下降，优秀公司竞争力依然领跑

产能方面，截止 2021 年底，国内磷酸铁锂产能为 64 万吨/年，根据各公司投产计划，磷酸铁锂产能在未来几年内扩张迅速，预计 2024 年年底磷酸铁锂产能将增加 139.6 万吨至 204 万吨，2021 年到 2024 年 CAGR 达 46%。相较而言，仅 4 家公司在 2021 年发布了三元正极材料扩产公告，预计截至 2024 年，三元电池正极材料产能将增加 33 万吨，远低于磷酸铁锂产能增量。

根据高工产研锂电研究所（GGII）的数据显示和分析，从产量来看，湖南裕能连续两年稳居行业第一位，且市占率在 2021 年进一步提升至 25%。2020 年前五名的市场份额为 83%，2021 年市场前五名市场份额降低到 64%，GGII 分析主要原因如下：

- 1) 2016-2020 年上半年，受补贴政策影响，磷酸铁锂正极材料需求几乎停止了增长，竞争激烈，不少磷酸铁锂材料企业停产或破产，市场集中度得到提升；
- 2) 2020 年下半年开始，磷酸铁锂正极材料需求的大幅度增加，很多停产的磷酸铁锂正极材料企业进行复产，并引起新的竞争者进入磷酸铁锂正极材料行业，磷酸铁锂正极材料企业变多，行业集中度降低；
- 3) 头部磷酸铁锂正极材料企业产能不足，头部动力电池企业入股磷酸铁锂正极材料企业，积极导入新的磷酸铁锂正极材料供应商，挤占头部磷酸铁锂正极材料企业份额。

3.2 重点公司介绍

德方纳米

公司国内磷酸铁锂产能最大，布局新一代磷酸铁锂材料。公司成立于 2007 年 1 月，主要产品为纳米磷酸铁锂和碳纳米导电管。公司 2010 年纳米磷酸铁锂产能首次突破 500 吨/年，2013 年碳纳米管导电液大规模投产，2019 年 4 月创业板上市，2021 年一季度剥离碳纳米导电管业务聚焦纳米磷酸铁锂，目前公司为宁德时代和亿纬锂能的磷酸铁锂正极主供。公司具有客户结构好、产能落地快、生产成本低等竞争优势。1) 客户结构好：2019 和 2020 年公司前两大客户（宁德时代、亿纬锂能）合计销售金额占比达到 83%2) 产能落地快：公司 2021-2023 年底产能将分别达到 12、30、45 万吨，产能扩张速度全球第一。3) 生产成本低：公司独家“自热蒸发液相合成法”制备磷酸铁锂，相比于固相法，制备过程中可以节省部分设备以及能源费用，可以降低非原材料成本。

富临精工

公司“汽车零部件+磷酸铁锂”双主业。公司汽车零部件业务目前以 VVT 和挺柱为

主的发动机精密零部件、以电子水泵、电磁阀、电子油泵以及智能控制器为主的智能电控系统、以减速器为主的新能源车载电驱动系统三大产品系列的产业格局。磷酸铁锂深度绑定宁德时代，产能快速释放。公司与宁德时代、宁德时代指定方以及长江晨道增资认购江西升华增加的注册资本 5 亿元，从而深度绑定宁德时代。2021 年产能将达到 6.2 万吨，2021 年 7 月，公司规划新增投资建设年产 25 万吨磷酸铁锂正极材料项目，并先行启动一期项目，即新建年产 6 万吨磷酸铁锂正极材料项目。本项目依托射洪基地年产 5 万吨锂电正极材料项目的建设经验，于 2021 年 9 月份启动建设，并计划于 2022 年 10 月前实现项目投产，届时公司磷酸铁产能将达到 12.2 万吨。公司采用草酸亚铁固相法的工艺路线，产品具有压实密度高的优势，在中高端乘用车领域具有较大的发展空间。

龙蟠科技

公司“车用尿素+磷酸铁锂”双主业。公司自 2003 年成立，2009 年设立“可兰素”，进入车用尿素市场，经过十多年的发展，已成为业内前二企业。此后，公司通过收购精工塑业 100% 股权、成立尚易环保、收购江苏瑞利丰新能 70% 股权，布局推动车用环保精细化学品产业链一体化发展。2021 年 4 月，公司收购贝特瑞磷酸铁锂业务正式切入锂电材料领域。目前已形成润滑油、发动机冷却液、柴油发动机尾气处理液（车用尿素）、电池正极材料以及车用养护品等产品体系，广泛应用于汽车整车制造、汽车后市场和工程机械等领域。公司磷酸铁锂业务具有客户结构好、产能落地快、工艺稳定性高等竞争优势。

湖南裕能

公司是国内磷酸铁锂优秀公司，专注于固相法工艺，在高压实、高能量密度方案上具备产品竞争力。湖南裕能客户结构优异，公司是宁德时代、比亚迪高端磷酸铁锂的主力供应商，且两大企业几乎占据湖南裕能全部出货。宁德时代、比亚迪与湖南裕能深度绑定，在公司 IPO 前融资中，宁德时代、长江晨道分别持股 10.54%、4.49%，比亚迪及其员工跟投平台分别持股 5.27%、0.05%。湖南裕能产能扩张积极，2021 年底预计形成 15-20 万吨/年产能，生产主要分布于湘潭、广西、四川，同时规划了贵州 30 万吨/年、云南 35 万吨/年的一体化基地，未来产能释放有望进一步提速。

表 4：重点公司业绩与估值情况

日期	2022/3/11	股价	EPS			PE		
			2020A	2021E	2022E	2020A	2021E	2022E
代码	名称	(元)						
300769	德方纳米	564.60	-0.36	8.95	13.94	-1568.33	63.08	40.50
300432	富临精工	23.58	0.45	0.55	0.98	52.78	42.86	24.01
603906	龙蟠科技	27.18	0.67	0.71	1.29	40.57	38.48	21.08

资料来源：wind，川财证券研究所

风险提示

下游新能源需求不及预期；磷酸铁锂产能投放严重超过预期。

川财证券

川财证券有限责任公司成立于1988年7月,前身为经四川省人民政府批准、由四川省财政出资兴办的证券公司,是全国首家由财政国债中介机构整体转制而成的专业证券公司。经过三十余载的变革与成长,现今公司已发展成为由中国华电集团资本控股有限公司、四川省国有资产经营投资管理有限责任公司、四川省水电投资经营集团有限公司等资本和实力雄厚的大型企业共同持股的证券公司。公司一贯秉承诚实守信、专业运作、健康发展的经营理念,矢志服务客户、服务社会,创造了良好的经济效益和社会效益;目前,公司是中国证券业协会、中国国债协会、上海证券交易所、深圳证券交易所、中国银行间市场交易商协会会员。

研究所

川财证券研究所目前下设北京、上海、深圳、成都四个办公区域。团队成员主要来自国内一流学府。致力于为金融机构、企业集团和政府部门提供专业的研究、咨询和调研服务,以及投资综合解决方案。



分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、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。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内证券的绝对收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无直接业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。在法律许可的情况下，本公司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头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，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。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及相关从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及相关从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：00000029399