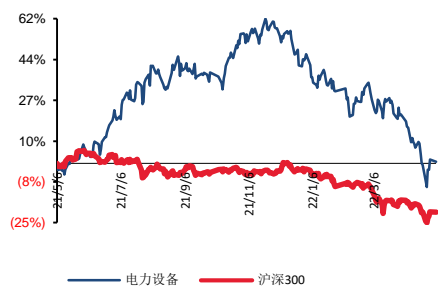


电力设备

如何看待锂电池的竞争模式，探究格局发展？

■ 走势比较



■ 子行业评级

相关研究报告：

《成本使毛利率短期下滑，电池企业盈利或迎改善》--2022/05/02

《产品提价，成本传导，或度过至暗时刻》--2022/05/01

《2021年业绩符合预期，动力业务正高速增长》--2022/04/26

证券分析师：李帅华

电话：010-88695231

E-MAIL：lish@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190521070002

联系人：王兴网

E-MAIL：wangxingwang@tpyzq.com

报告摘要

汽车智能化奠定高能量密度为电池终局方向。汽车智能化是趋势，也就奠定电池终局方向是高能量密度，或三元或多元或新元素电池。如果汽车智能化趋势是不变的，那么电动车电池作为“心脏”功能，必然需要提供足够的电量。汽车不像手机可以静态充电使用+也不可无限堆叠电池用重量（电池质量大，会损失续航里程）换电容量，假设未来汽车智能化功能需要损耗50%的电量，按照当前的续航里程打半折，续航里程在300公里左右，这就与作为车属性从导入期到爆发期的逻辑基点相反，我们认为，未来主流场景的电池终局的发展趋势是高能量密度。

锂电企业从“忍能”两条线寻求生存空间，寡头企业Q2提价意愿不会积极，逆境扩张市占率，形成雪球效应。对于锂电企业而言，“能线”代表技术创新带动的向上空间，“忍线”代表成本下降驱动的向下空间，中间则为企业的生存空间。在现有技术体系下，行业“能线”的天花板已经能够看见（除非另辟蹊径，创新出新元素电池突破行业“能线”天花板），企业技术差距不太大的情况下比拼的就是“忍线”的向下程度，生存空间就比同类企业大，所以当前阶段下，成本为王，以规模+良率等形成雪球效应。

能线：技术迭代进程放缓，锂元素电池行业“能线”上限可见。奠定锂金属元素之后，产业进程围绕此分支进行多种金属元素的混合使用，于是演化出三元电池，同时在单颗电池的物理形态（液态电池和固态电池）、形状和电池的排列顺序不断试验，得出最优解，结合这个去理解圆柱电池、方形电池、软包电池等。随着电池不断拓展下游应用领域，结合汽车底盘存放电池的空间，又演化出电池包的组合和微技术的诞生，比如CTP等等。新元素电池开辟之前，现有体系下制造业产业化进程越成熟，技术迭代进程也就随之放缓，锂元素体系下行业“能线”上限可见，企业“能线”的高低取决于理论衡量值与自己的产业化产品衡量值的差值，差值越小说明企业的上限就越高。

忍线：在“能线”提升空间不大的情况下，企业应该试图去降低自己的“忍线”，换言之制造业应该降低成本，释放生存空间的弹性。这就引发一个问题，一体化布局就成为行业老生常谈的话

题，我们知道一体化布局能够有效地降低成本，那么一体化是否适合每一个企业？是否每一个企业的最优解都是简单套用的 100%一体化程度？是否在同一阶段应该同时对多个环节一体化还是逐步渗透一个一个环节进而形成一体化？（在对应章节有详细讨论）

总结：我们认为锂电池寡头企业提价意愿不会积极，短期毛利率和业绩继续承压，从本文思路去看并不会削弱其核心竞争力，仍坚定看好。分以下情况：

1、顺周期条件下：1) 需求旺盛+盈利空间正常，寡头企业和非寡头企业共同享受行业爆发的红利，寡头企业有所作为空间较小；2) 需求旺盛+盈利空间小（被上游原材料挤压），寡头企业和非寡头企业共同享受行业爆发带来的规模红利，在利润端寡头公司初期会有一些的策略，因为寡头公司“忍能”线之间的生存空间比其他公司要大，原材料价格暴涨导致行业生存空间收窄且在寡头可接受范围内，不会去积极主动提价，去增强未来竞争对手与自身竞争的能力。中后期，当原材料价格继续暴涨超出生存空间收窄可接受范围内，那么寡头企业会跟随行业向下游传导价格。

2、逆周期条件下：需求衰退，行业内各企业为了能够把扩张后产能所生产的产量销售出去，会引发价格战，寡头企业引领行业价格下降，并且在逆境中扩张产能，从而扩张市场份额，进而巩固自身地位。逆周期与顺周期情况不同，逆周期条件下中小企业会产生资金流断裂等问题，可能会被迫退出行业，寡头企业的格局进一步向好，在下一轮行业爆发期将迎来巨大弹性。

给予锂电行业“增持”评级，重点推荐宁德时代、亿纬锂能等。

风险提示：锂资源价格继续大幅上涨，对电池企业盈利产生冲击；新能源汽车价格上涨，对销量产生冲击；新技术进步加速，对现有电化学体系产生冲击。

目录

一、 汽车智能化是趋势，奠定电池高能量密度方向	5
1.1 企业的生命周期曲线理论	5
1.2 汽车智能化奠定高能量密度为电池终局方向	5
二、 锂电企业从“忍能”两条线中扩张护城河	7
三、 能线：新技术迭代，抬升上限	8
3.1 锂电池技术迭代缓慢，触及“能线”上限	8
3.2 技术进步仍能抬升自身“能线”上限	9
3.3 注重研发是保障“能线”的基础	11
四、 忍线：高品质成本为王，规模形成雪球效应	13
4.1 产能释放+良率提升=规模扩张，形成效应	13
4.2 产业链渗透，形成“有效”一体化布局	14
4.3 寡头 Q2 提价不会积极，逆境扩份额，静待花开	17
五、 风险提示	18

图表目录

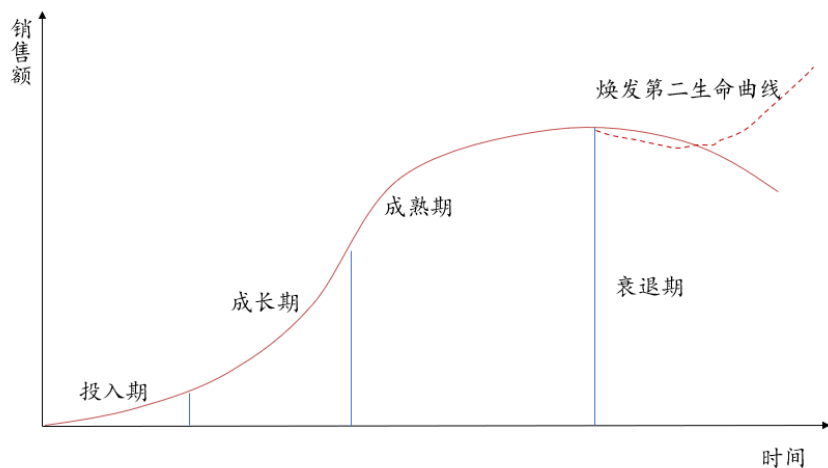
图表 1: 产业生命周期曲线.....	5
图表 2: 全球智能手机销量及渗透率情况 (亿部)	6
图表 3: 手机的发展趋势 (中间图片 2003 年诺基亚 1100 当年全球销量 2 亿部)	7
图表 4: 技术变革下锂电企业的生存空间	7
图表 5: 巴格达电池示意图	8
图表 6: 电池内部结构示意图	8
图表 7: 1960 年碱性锌锰电池结构示意图	9
图表 8: 锂离子电池示意图	9
图表 9: CTP PACK 成本拆分表 (单位: 元/kWH, 以 CATL 为例)	10
图表 10: 比亚迪刀片电池示意图	11
图表 11: 亿纬锂能大圆柱电池示意图	11
图表 12: 电池企业研发费用率情况.....	12
图表 13: 电池企业研发费用数值 (亿元)	12
图表 14: 电池企业研发人员情况 (名)	12
图表 15: 电池企业单位研发人员的研发费用 (万元)	12
图表 16: 互联网企业研发人员情况 (名)	12
图表 17: 不同企业单位研发人员的研发费用 (万元)	12
图表 18: 电池企业产能情况 (GWH)	13
图表 19: 海外电池企业产能情况 (GWH)	13
图表 20: 电池企业出货量情况 (GWH)	14
图表 21: 探讨一体化布局的必要性 (以电池和负极为例)	15
图表 22: 焦类 100%自供预计对负极毛利率提升 12% (以尚太科技为例)	16
图表 23: 宁德时代产业链布局情况.....	16
图表 24: 亿纬锂能产业链布局情况.....	17

一、汽车智能化是趋势，奠定电池高能量密度方向

1.1 企业的生命周期曲线理论

美国经济学家Harry S. Dent提出新技术新产业S型发展模型，产业存在生命周期(形成期、成长期、成熟期和衰退期)，产业成长轨迹呈现S型曲线。新兴产业从“导入期”到“成长期”需要一个过程，不同行业有不同具体的指标划分，这一阶段共性就是消费者对产品基本接受，供给和需求端都将进入快速放量的阶段，产业在这一阶段会呈现放量增长效应。

图表1：产业生命周期曲线



资料来源：中国知网，太平洋研究院整理

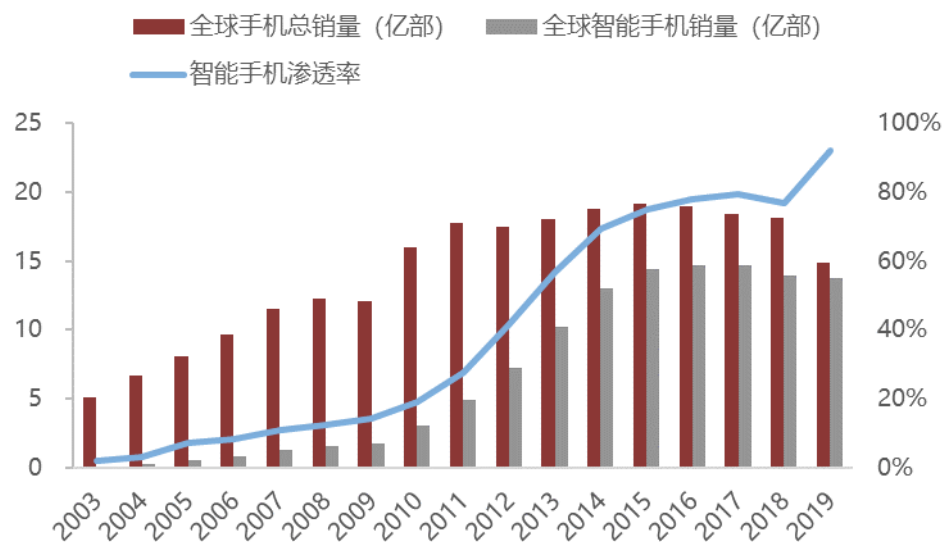
1.2 汽车智能化奠定高能量密度为电池终局方向

根据1.1小节的产业生命周期曲线模型，结合现实商品发展规律去看，得出以下总结：

- 性能是新商品早期看点：早期手机的出现，解决了人们远距离的联系需求，90年代风靡的“大哥大”，售价超过2万元，在早期追求性能的过程中买单的消费者一般为富豪。比如特斯拉公司早期产品Roadster，售价在10.9万美元，折合人民币超过70万元，续航里程约320公里，续航里程远远低于燃油车。
- 小众客户到大众客户转换，是爆发的体现：早期商品成型的时候，接下来要突破市场边界，得寻求客户群体的转换，策略就是降低价格，使得产品具有性价比，进入收入增长的收获期。
- 为什么我们认为高能量密度为电池终局的发展方向？1)在某一个阶段重点解决客户最亟需的需求，一种细分会表现亮眼，但不改产业发展方向的规律。在

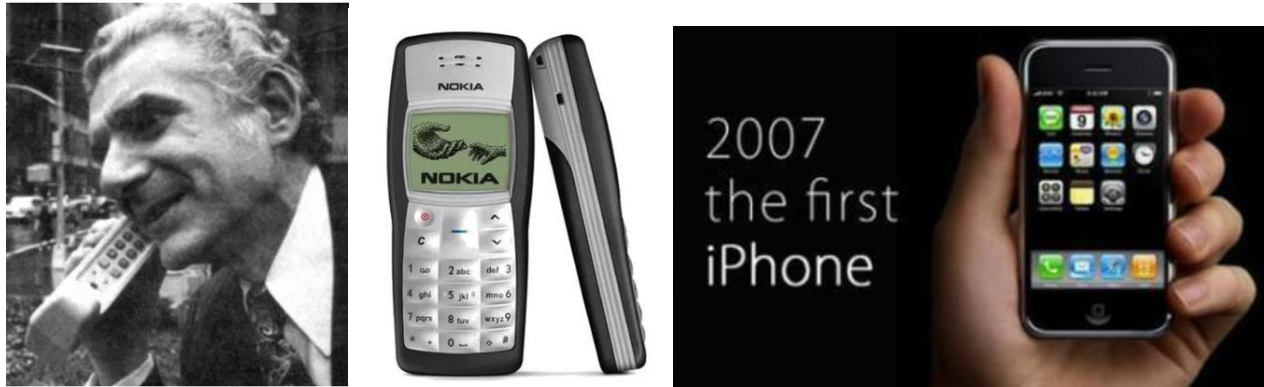
80-90年代，通话联系的功能是最重要的痛点，主打通话功能且便宜抗摔的诺基亚迅速崛起，成为手机行业的巨头。随着互联网基础网络搭建，智能手机形成网络交互产品，在这一阶段诺基亚没有抓住机会，市场份额迅速被苹果三星等瓜分。2) 汽车未来是像房子一样的空间载体，智能化是趋势，也就奠定电池终局方向是高能量密度，或三元或多元或新元素电池。从手机进入智能化时代，2G-3G-5G的转换带给我们交互功能增多，同时我们能够感受到手机电池电量越来越不够用。如果汽车智能化趋势是不变的，那么电动车电池作为“心脏”功能，必然需要提供足够的电量。汽车不像手机可以静态充电使用+也不可无限堆叠电池用重量（电池质量大，会损失续航里程）换电容量，假设未来汽车智能化功能需要损耗50%的电量，按照当前的续航里程打半折，续航里程在300公里左右，这就与作为车属性从导入期到爆发期的逻辑基点相反，我们认为，未来主流场景的电池终局的发展趋势是高能量密度。3) 当前阶段亟需解决电动车作为代步工具的效用，各类型的电池成本低就会导致市场占有率提升。当前新能源汽车续航里程都能做到500-800公里，已然满足车的属性，接下来竞争的要素是各类型各元素电池的成本，从GTP结构的磷酸铁锂电池再到大圆柱电池等等。

图表2：全球智能手机销量及渗透率情况（亿部）



资料来源：Gartner IDC, 太平洋研究院整理

图表3: 手机的发展趋势 (中间图片2003年诺基亚1100当年全球销量2亿部)



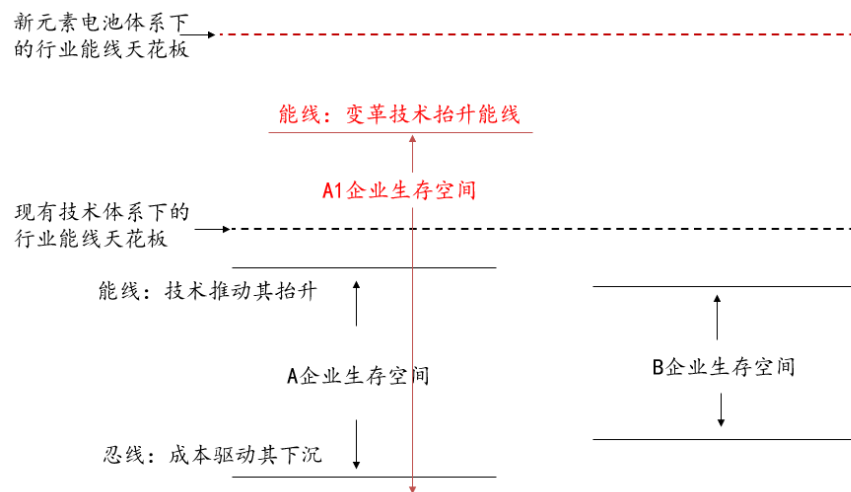
资料来源: 百度图片, 太平洋研究院整理

二、锂电企业从“忍能”两条线中扩张护城河

目前市面上认知的电池, 其实从电池发展史来看, 并不是新电池, 而是旧电池, 上世纪欧美在几种常见的电池体系中试出来的, 最终确定以锂元素为体系的电池, 后续的演变就是微创新。

根据文献和结合新能源企业案例总结, 对于锂电企业而言, “能线”代表技术创新带动的向上空间, “忍线”代表成本下降驱动的向下空间, 中间则为企业的生存空间。在现有技术体系下, 行业“能线”的天花板已经能够看见 (除非另辟蹊径, 创新出新元素电池突破行业“能线”天花板), 企业技术差距不太大的情况下比拼的就是“忍线”的向下程度, 生存空间就比同类企业大, 所以当前阶段下, 成本为王, 以规模+良率等形成雪球效应。

图表4: 技术变革下锂电企业的生存空间



资料来源: 太平洋研究院整理

三、能线：新技术迭代，抬升上限

3.1 锂电池技术迭代缓慢，触及“能线”上限

回顾电池的发展历史，人类最早的电池雏形是巴格达电池 (Baghdad Battery)。1932年，考古学家在伊拉克巴格达城近郊格加特拉布阿村外，发现具有年代的陶罐（公元前250-公元225年），陶罐由一根封闭的铜管，一根铁棒和沥青碎屑组成，被认为早期用于金属首饰的制作。近代，伊拉克工匠将陶罐串联起来，向里面倒入酸液或碱性水，发出的电流便可以用来给铜手饰电镀银金属，形成早期的电池雏形。

锂元素电池在20世纪60年代试错中被挑选。自1799年以来，从银锌电池、铜锌电池、铅酸电池、锌锰电池、镍类电池（镍镉电池、镍铁电池和镍氢电池）、钠离子电池等，科学家们纷纷从元素周期表中挑选释放离子较好的元素。20世纪60年代左右，锂元素进入科学家们的视野，锂金属电极电势较低，质量较低，意味着在质量相同时，金属锂比其它活泼金属能提供更多的电子，锂电池体系理论上能获得最大的能量密度，从此奠定了锂离子体系电池，且2019年在车用领域迎来了大爆发。

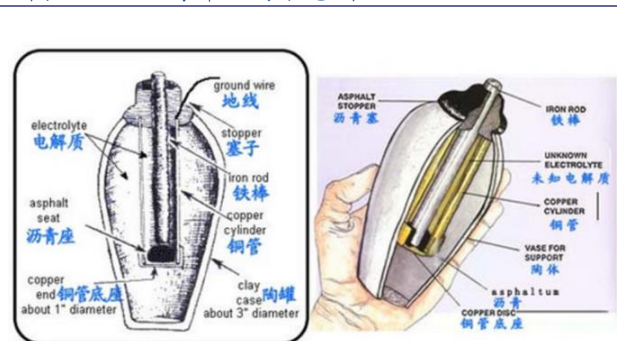
技术迭代进程放缓，锂元素电池行业上限可见。奠定锂金属元素之后，产业进程围绕此分支进行多种金属元素的混合使用，于是演化出三元电池，同时在单颗电池的物理形态（液态电池和固态电池）、形状和电池的排列顺序不断试验，得出最优解，结合这个去理解圆柱电池、方形电池、软包电池等。随着电池不断拓展下游应用领域，结合汽车底盘存放电池的空间，又演化出电池包的组合和微技术的诞生，比如CTP等等。新元素电池开辟之前，现有体系下制造业产业化进程越成熟，技术迭代进程也就随之放缓，锂元素体系下行业“能线”上限可见，企业“能线”的高低取决于理论衡量值与自己的产业化产品衡量值的差值，差值越小说明企业的上限就越高。

图表5：巴格达电池示意图



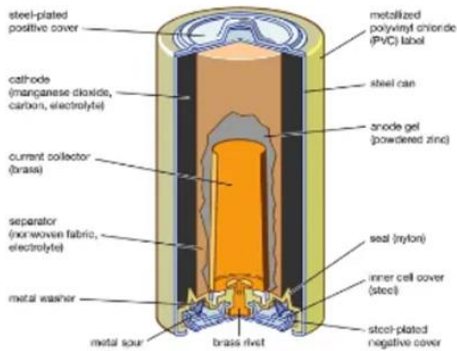
资料来源：upsbatterycenter, 太平洋研究院整理

图表6：电池内部结构示意图



资料来源：upsbatterycenter, 太平洋研究院整理

图表7: 1960年碱性锌锰电池结构示意图



资料来源: Electrical4U, 太平洋研究院整理

图表8: 锂离子电池示意图



资料来源: 百度图片, 太平洋研究院整理

回顾锂电池的发展历程, 从钴酸锂、锰酸锂、磷酸铁锂、三元电池 (含523、622、811等)、固态电池等, 我们发现材料端的化学成分通过不断的调试, 配比不同导致性能不同。电池不仅仅是物理方式的组装, 里面牵扯到化学反应成份, 电池生产技术已经不能形成很深的壁垒, 但是材料及工艺形成的壁垒是非常高的, 需要时间的积累, 比如电池的一致性, 海外龙头的电池一致性要高于国内电池龙头。再从电池材料端出发, 1) 正极: 目前主流三元电池中的镍钴锰配比不同, 形成不同型号的正极材料, 正极环节与海外技术差距缩小的速度在加快。海外方面, 四元正极材料正在研发当中, 发现镍钴锰铝酸锂NCAM正极材料表现出更加优越的性能; 2) 负极: 主流为石墨负极材料, 前三家份额占15%左右, 另外韩国最新研究新型硅负极材料, 比石墨负极材料可提高电池容量4倍, 还未产业化; 3) 隔膜: 目前国内主流供应的隔膜是9 μ m, 海外隔膜产品能够做的更薄, 因此隔膜的厚度、孔隙率、透气性、润湿性等和海外龙头企业有较大差距; 4) 电解液: 目前国内主流锂电池溶质锂盐是LiPF₆ (六氟磷酸锂), 后续改进也是依靠不同的配方进行产品迭代。

电池体系诞生未曾改变, 锂电池材料工艺造就路径依赖, 行业整体格局稳定。自电池诞生以来, 正负极电解液隔膜等体系未曾改变, 并且电化学工艺是在自身基础上不断迭代, 且进入的资金门槛高, 外来者进入破局的可能性较小, 对外而言行业整体格局稳定, 且寡头强者恒强。

3.2 技术进步仍能抬升自身“能线”上限

CTP (Cell To Pack) 技术使电池包带电量增加20-30%, 且明显降低成本。CTP技术将直接电芯集成至电池包内, 在增加电池包体积利用率, 提升能量密度的同时, 省去模组材料成本, 减少人工与制造费用等, 大幅降低电池包的生产成本。

根据成本拆分测算, 高镍811平均pack成本约为817.4元/kWh, 使用公司的CTP技术

后，成本将有望降到700元/kWh，成本降幅为16.77%。NCM622、NCM523平均pack成本均将至645.8元/kWh、682.4元/kWh，成本降幅分别为18.21%、17.39%。LFP平均pack成本为731.6元/kWh，LFP CTP Pack成本将降到580.2元/kWh，成本降幅高达26.09%。

图表9：CTP Pack成本拆分表（单位：元/kWh，以CATL为例）

成本拆分		NCM811		NCM622		NCM523		LFP	
单位：元/kWh		Pack	CTP Pack	Pack	CTP Pack	Pack	CTP Pack	Pack	CTP Pack
电芯材料	电芯材料	506.9	506.9	452.3	452.3	487	487	334.3	334.3
	电芯硬件	26.1	26.1	26.2	26.2	26.5	26.5	28	28
Pack	Pack及其他	115.3	62	115.8	62.3	117.5	63.9	200.2	112.9
(含模组)	电池管理系统	71.5	50.1	71.5	50.1	71.5	50.1	71.5	50.1
直接材料（以上合计）		719.8	-11.6%▼	665.8	-12.7%▼	702.5	-12.1%▼	634	-20.7%▼
人工费用		24	14.4	24	14.4	24	14.4	24	14.4
制造费用		73.6	40.5	73.6	40.5	73.6	40.5	73.6	40.5
电池系统成本合计		817.4	-16.7%▼	763.4	-18.2%▼	800.1	-17.4%▼	731.6	-26.1%▼

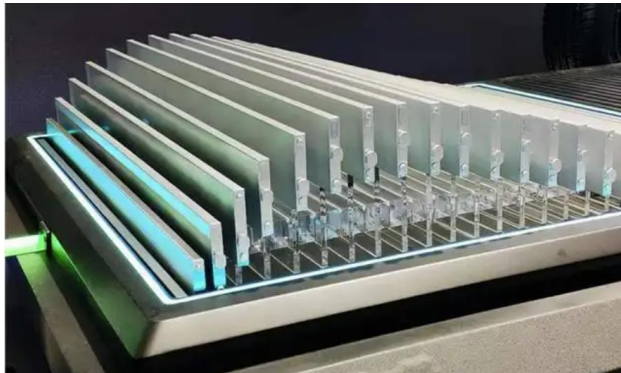
资料来源：GGII, CIAPS, 中国动力电池创新联盟, 公司公告, 太平洋研究院整理

刀片电池能量密度提升，成本下降15%左右。2020年3月，比亚迪发布刀片电池，刀片电池其实就是长电芯方形方案，通过增大电芯的长度，正好延展至电池包的宽度，电芯形状就呈现扁平化，进而提升电池包集成效率。刀片电池安全性较高，通过针刺实验，穿透后无明火、无烟，电池表面温度在30°C-60°C（三元电池针刺瞬间表面温度超500°C，且剧烈燃烧）。刀片电池在体积能量密度上较传统LFP电池提升50%，能量密度达到180Wh/kg，同时成本较传统电池下降在15%左右。

2020年9月，特斯拉发布4680大圆柱电池，较之前的圆柱电池相比，体积变大。大圆柱电池在正负极去除极耳，不遵循从组到块，块到包的形式，而是将电池融为一体，有效去除电池包的体积。根据特斯拉发布会，4680大圆柱电池能量密度达300Kwh/kg，电芯单体的能量密度提升5倍，整车续航里程提升16%，输出功率提升6倍，整体成本下降在14%左右。大圆柱电池方向，国内厂商目前亿纬锂能研发布局最早，有望在新方向下突出重围。

我们看到无论CTP技术、刀片电池、大圆柱电池、固态电池等，都着重在原有电化学体系基础上提升能量密度，抬升企业各自的“能线”上限，从而增大生存空间。

图表10: 比亚迪刀片电池示意图



资料来源: 百度图片, 太平洋研究院整理

图表11: 亿纬锂能大圆柱电池示意图



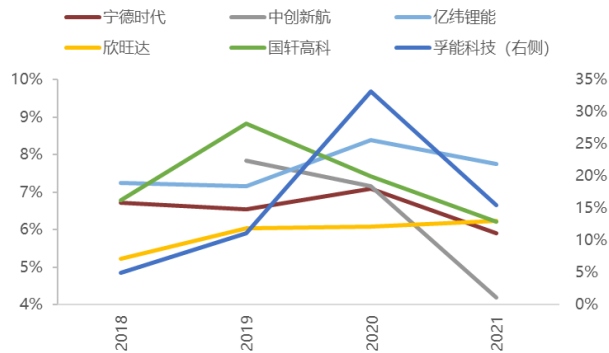
资料来源: 百度图片, 太平洋研究院整理

3.3 注重研发是保障“能线”的基础

宁德时代研发投入稳居第一, 亿纬锂能单人研发费用排名第二。在技术还有进步的空间时, 研发是推动公司进步的保障。从研发费用看, 2021年宁德时代研发费用投入76.9亿元, 与排名第二的欣旺达差值在53.6亿元, 稳居第一。2021年亿纬锂能研发费用投入13.1亿, 较2018年增长了316%, 除欣旺达之外, 金额也比其他电池企业高2倍多。结合各公司的研发人员数量看, 2021年单人所投入的研发费用宁德时代/亿纬锂能分别排第一和第二, 分别为76.3/60.7万元, 虽然研发费用并不会直接转化为成果, 可以观测出公司对研发的注重程度, 保障公司前进的动力。

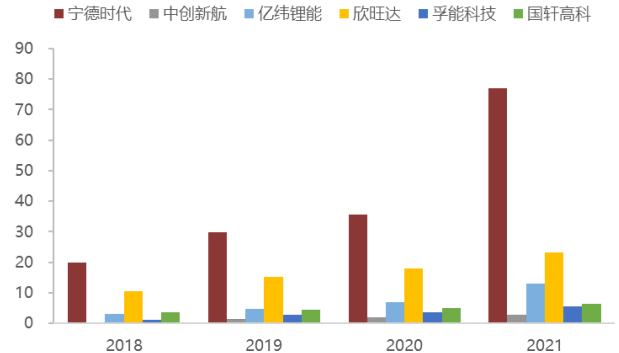
同行业宁德时代已保持领先地位, 跨行业看研发数值可能觉得略低, 2021年部分互联网公司研发费用投入均超过100亿, 其中百度最高, 高达249亿元。但是看人均研发费用, 2021年宁德时代为76.3万元(小米为90.2万元, 百度为90.7万元), 差距不太大。至于研发费用投入绝对值, 我们认为不同行业模式不同: 1) 与互联网企业不同, 锂电行业仍有大量制造基地, 资金占用较多; 2) 互联网企业大多已是集团类型, 渗透多个不相关的行业, 研发费用累计绝对值必然过高, 而锂电企业为单行业研发投入, 如果按单行业对比, 不一定低; 3) 互联网企业迭代迅速, 且新模式与旧模式之间研发积淀相关性小, 连续性低, 互联网企业必须投入大量研发塑造核心竞争力, 而锂电电化学体系相对固定, 研发连续性较高, 也奠定年研发费用数值要低一点。

图表12: 电池企业研发费用率情况



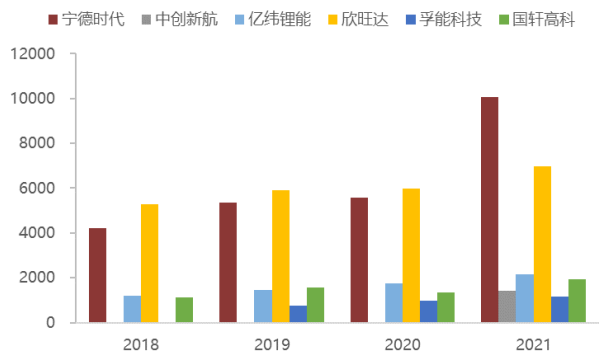
资料来源: 公司公告, 太平洋研究院整理

图表13: 电池企业研发费用数值 (亿元)



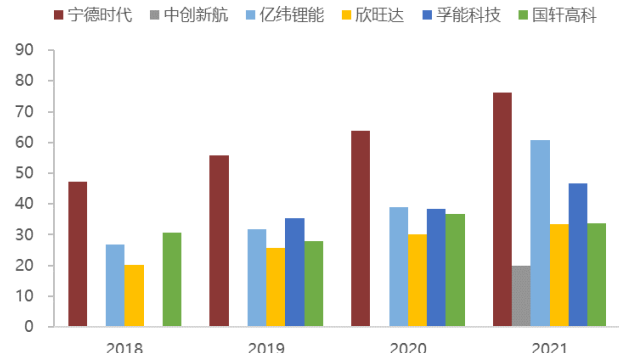
资料来源: 公司公告, 太平洋研究院整理

图表14: 电池企业研发人员情况 (名)



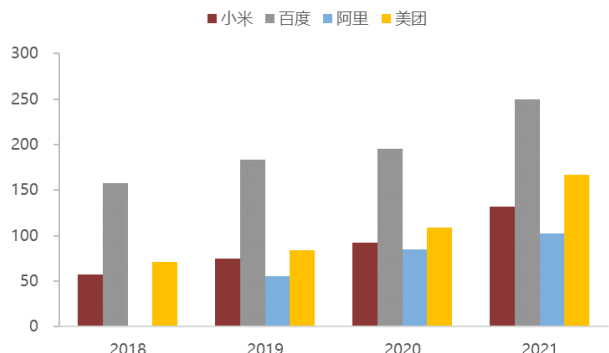
资料来源: 公司公告, 太平洋研究院整理

图表15: 电池企业单位研发人员的研发费用 (万元)



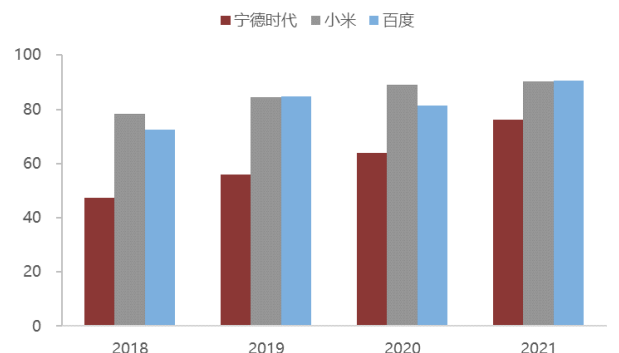
资料来源: 公司公告, 太平洋研究院整理

图表16: 互联网企业研发人员情况 (名)



资料来源: 公司公告, 太平洋研究院整理

图表17: 不同企业单位研发人员的研发费用 (万元)



资料来源: 公司公告, 太平洋研究院整理

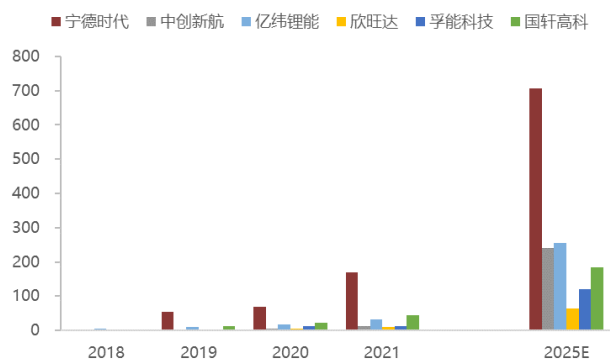
四、忍线：高品质成本为王，规模形成雪球效应

4.1 产能释放+良率提升=规模扩张，形成效应

能源革命正加速，新能源汽车全球市场共振。1) 碳排放政策+国内双积分政策，加上补贴加大，保驾护航。国内双积分政策不断趋严，2021年我国电动车销量为352万辆，同比增长157.5%。海外碳排放政策更加严格，欧洲市场补贴力度加大，海外销量也呈现高增长态势，其中欧洲市场表现亮眼，2021年德国销量68万辆，同比增长72.6%；法国销量35.3万辆，同比增长90.2%；意大利销量为13.4万辆，同比增长124%。2) 新能源车型频发布，需求端得到认可。特斯拉作为电动车的代表，引领全球新能源汽车市场的发展，其Model 3和Model Y销量近几年均翻倍增长。国内新势力车型同样处于发展快车道，蔚来/小鹏2021年销量分别为9.9/9.0万辆，同比增长分别为26%/134%。

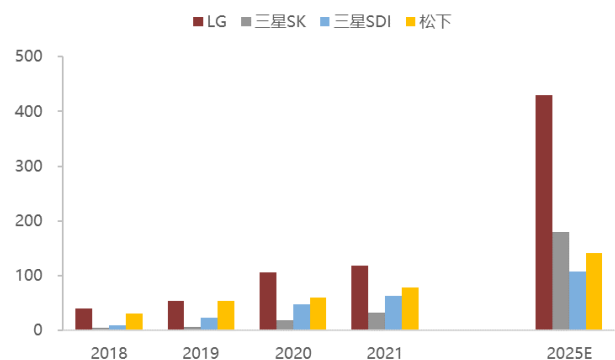
产能迅速扩张，良率的提升，出货量规模效应显著，原材料采购成本也随之降低，形成雪球效应。以宁德时代为例，我们测算2021年其电池成本在0.61元/wh，较2018年下降了21%。受益于新能源汽车需求强劲，电池企业出货量爆发增长，2021年宁德时代/中创新航/亿纬锂能/国轩高科出货量分别为133.41/9.98/13.1/16GWh，同比增长分别为84.8%/34%/62%/289%。此前各电池企业产能规划均非常激进，其中宁德时代和LG最为显著，据统计，2025年宁德时代产能规划超700GWh，LG产能规划超400GWh。

图表18：电池企业产能情况（GWh）



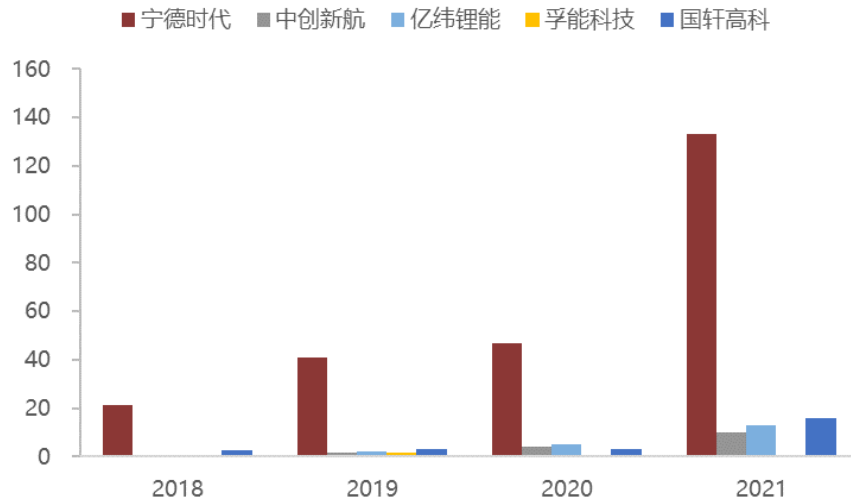
资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

图表19：海外电池企业产能情况（GWh）



资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

图表20: 电池企业出货量情况 (GWh)



资料来源: 公司公告, 太平洋研究院整理

4.2 产业链渗透, 形成“有效”一体化布局

我们在第3小节提过, 在“能线”提升空间不大的情况下, 企业应该试图去降低自己的“忍线”, 换言之制造业应该降低成本, 释放生存空间的弹性。这就引发一个问题, 一体化布局就成为行业老生常谈的话题, 我们知道一体化布局能够有效地降低成本, 那么一体化是否适合每一个企业? 是否每一个企业的最优解都是简单套用的100%一体化程度? 是否在同一阶段应该同时对多个环节一体化还是逐步渗透一个一个环节进而形成一体化?

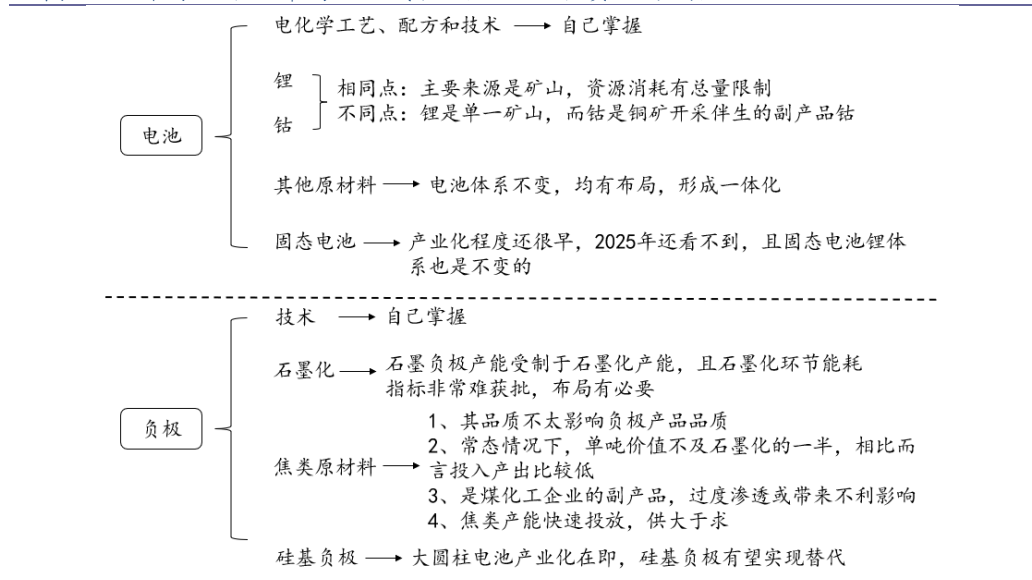
- 原材料品质影响产品品质, 实际供货情况下, 产品是否不用高品质的原材料就沦为不良品, 导致不能用?
- 原材料是否是生产环节的单一主产品? 比如煤化工企业生产产品A, 在生产过程中附带产品B, 而产品B是当前环节多对应的原材料。
- 该产业链的核心壁垒在哪几块? 有哪一块是非常受制约的?
- 所布局的一体化环节, 是否有即将出现的新产品颠覆?
-

我们以电池和负极为例, 电池一体化是最优解, 而负极部分一体化是最优解, 能够降低成本, 从而降低“忍线”。1) 原材料方面, 锂属于矿山单一资源(属性上优于钴), 锂元素杂质去不干净会引发电池发生爆炸等, 所以布局有必要。而负极原材料焦类则不同, 其石油焦和针状焦混合比例作为原料, 其品质是对负极材料的品质影响不太大, 其是煤化工企业的副产品, 单吨价值量相较石墨化环节较小, 参与此环节没有

明显协调效应，会占用资金，且煤化工产能大幅投产，未来供大于求，过度渗透或带来不利影响。2) 其他原材料或工艺环节，电池体系是不变的，布局形成一体化有效保障供应链且有效降本，而石墨化产能受制于能耗指标的批复，且是限制负极材料产能的关键环节，且也是单吨价值量较高和盈利能力最好的环节，所以一体化布局是能够有效降本。

量化指标来看，以尚太科技和翔丰华焦类原材料采购单价为例，焦类采购单价和石油煤炭呈现周期性，波动较大。以尚太科技为例，2020年和2021年上半年石墨化工序100%自供单吨节约成本比单吨焦类采购成本分别高0.26和0.06万元。根据广东煤基碳材料研究有限公司官网，推算得出2019年针状焦毛利率为48.7%，因此我们分情况讨论，针状焦100%自供预计能提升毛利率12pct（不考虑其规模小带来的成本增加、跨行业的不协同效应和假设比煤化工企业高的毛利率）。此外，原材料价格和大宗商品相关性很高时，在顺周期的时候，大宗商品的涨价会带动原材料焦类的上涨，公司渗透此环节可以充分享受这一环节带来的利润；在逆周期的时候，也会成为利润的拖累。

图表21：探讨一体化布局的必要性（以电池和负极为例）



资料来源：太平洋研究院整理

图表22：焦类100%自供预计对负极毛利率提升12%（以尚太科技为例）

	2018	2019	2020	2021H1
石墨化自供100%单吨节约成本	0.76	0.62	0.63	0.55
针状焦单吨采购均价（万元）	1.07	0.93	0.37	0.49
假设焦类自供比例100%，单吨节约成本绝对值				
自产针状焦毛利率				
40%	0.43	0.37	0.15	0.20
45%	0.48	0.42	0.17	0.22
50%	0.54	0.47	0.19	0.25
55%	0.59	0.51	0.20	0.27
65%	0.70	0.60	0.24	0.32
75%	0.80	0.70	0.28	0.37
取2021H1框框的平均值，计算影响负极材料毛利率几个百分点				12.3%

资料来源：尚太科技招股说明书，太平洋研究院整理

锂电企业均在积极布局一体化产业链，以下是宁德时代和亿纬锂能的进展。

图表23：宁德时代产业链布局情况

布局对象	股份占比	产能及规划	备注
Pilbara Mineral	7.2%	折合326万吨LCE。	通过定增对Pilbara进行战略投资，以每股0.3澳元、总价5500万澳元。Pilgan矿石储量1.05亿吨，品位1.26%，
AVZ	天华超净持有Manono项目24%股权，宁德持有天华时代25%股权		Manono矿石资源量4亿吨，Li20平均品位1.65%，折合1645万吨LCE；矿石储量1.32亿吨，Li20品位1.63%，折合约529万吨LC
永兴材料	合资公司，宁德持有70%	5万吨碳酸锂	总投资不超过25亿，一期建设3万吨
天华超净	合资公司，宁德持有90%	10万吨碳酸锂	成立起1年内建设5万吨碳酸锂产能
宜春			与宜春市矿业公司签署合作协议
天宜锂业	25%	16万吨氢氧化锂	一期产能2万吨，二期2.5万吨已验收
腾远钴业	1.2%		全资控股公司“长汀投资”参股公司“长江展到”间接持有腾远钴业
青美邦	宁波邦普时代持股10%	5万吨镍金属	暂未投产
邦普时代/洛钼	持有KFM控股25%		KFM控股持有刚果金的kisanfu铜钴矿95%的权益，620万吨铜金属，310万吨钴金属；与洛钼加大印尼镍矿、镍金属冶炼合作
广东邦普	持有广东邦普52.8751%股权		拟投资不超过320亿元，在湖北宜昌建设邦普一体化电池材料产业园，磷酸、硫酸等原料拟与湖北宜化合作建设（宁波邦普时代持股65%）
曲靖磷铁	40%		与德方纳米合作，曲靖合资项目2万吨（2021Q1达产）；规划宜宾市8万吨铁锂正极项目，分两期
湖南裕能	直接10.5%，晨道4.5%		
江西升华	直接2.96%，晨道24.3%，有权增资1亿元		江西升华拟规划在四川新增25万吨磷酸铁锂正极，一期6万吨
龙蟠科技	常州锂源，鼎晟投资持股9.57%，时代闽东持股10.43%		宁德时代向山东锂源给予人民币3.5亿元的预付款作为产能建设，协议签署之日起至2023年12月31日止，山东锂源向宁德时代销售磷酸铁锂产品给予每吨人民币2150元的优惠
湖南邦普	53%		预计湖南邦普1-5期三元前驱体产能8-10万吨，宁德邦普规划10万吨前驱体+正极一体化产能
宁德邦普	53%		宁德邦普规划10万吨前驱体+正极一体化产能
中科电气	35.0%	10万吨负极材料	一期6.5万吨计划在2022年底达产，二期拟建设3.5万吨
时代思康	66.0%		投资含氟锂电新材料180亿元，年产10万吨，其中一期年产1.2万吨
永太科技			长期供货协议，六氟磷酸锂2021年7月31日-2026年12月31日的合计最低采购量为24150吨；LIFSI在2021年7月31日-2022年12月31日的合计最低采购量为3550吨，2023年1月1日-2026年12月31日最低采购量为供方实际产能的80%；VC最低采购量不低于200吨/月
恩捷股份	合资公司，宁德持有49%股权		总投资额80亿元，用于投资湿法和干法隔膜项目
嘉元科技	合资公司，宁德持有20%股权	10万吨铜箔	一期5万吨（33个月内完成）、二期5万吨

资料来源：公司公告，GGII，公司官网，太平洋研究院整理

图表24：亿纬锂能产业链布局情况

时间	布局对象	股权占比	备注
2010/5/16	新宙邦	20%	荆门成立合资公司，公司持股20%
2021/1/26	华友钴业	1.76%	认购价格84元/股，公司直接持有0.29%，亿纬控股持有1.47%
2021/5/17	贝特瑞常州子公司	24%	亿纬亚洲出资4.69亿，SKI出资4.88亿，合资公司建设年产5万吨的正极材料
2021/5/23	Glaucous、华友国际钴业		签订《印尼华宇镍钴红土镍矿湿法冶炼项目合资协议》，在印度尼西亚哈马黑拉岛Weda Bay工业园区，建设红土镍矿湿法冶炼项目，年产12万吨的金属镍
2021/6/21	特来电（特锐德子公司）	0.15%	认购价格14.6元/股，以战略股东方式认购其增发
2021/7/9	大华化工	5%	股权转让1.1亿，亿纬控股已取得大华化工29%股权，大柴旦盐湖采矿权，面积89.75平方公里，有硼矿、钾矿、湖盐、锂、溴
2021/7/9	金昆仑锂业	28.13%	双方在青海成立合资公司（亿纬占80%，金昆仑20%），投资不超过18亿建设3万吨碳酸锂和氢氧化锂，1期建设1万吨
2021/8/2	恩捷股份	45%	荆门成立合资公司，公司出资7.2亿，建设年产能16亿平湿法隔膜及涂覆膜
2021/8/9	格林美		签订《1万吨回收镍产品定向循环供应合作备忘录》，2024年起，格林美向公司供应1万吨以上的镍回收产品，合作期10年
2021/10/22	兴华锂盐	35.29%	接受青海省产权交易市场对柴建投所持青海柴达木兴华锂盐35.29%股权，挂牌价1.44亿。大华化工持有兴华锂盐51%
2021/10/28	中科电气	40%	湖南成立合资公司，出资4亿，建设年产能10万吨负极材料

资料来源：公司公告，公司官网，太平洋研究院整理

4.3 寡头 Q2 提价不会积极，逆境扩份额，静待花开

根据经济学原理，纳什均衡其定义为在一个博弈过程中，无论对方选择什么策略，当事方都会选择某个确定的策略。在纳什均衡理论中，每个参与者都是追求自身期望收益的最大值为前提。

我们认为锂电池寡头企业提价意愿不会积极，短期毛利率和业绩继续承压，从本文思路去看并不会削弱其核心竞争力，仍坚定看好。2020年以来锂等上游原材料价格大幅上涨，碳酸锂价格从5万元/吨上涨至年初的50万元/吨左右，推动电池行业的“忍线”的抬升，其上涨的成本传导下游不顺利，电池企业的生存空间不断被挤压。在达到纳什均衡之前，遵循寡头企业为达到最大的期望收益，会短暂掉入“囚徒困境”，会为远期期望收益最大值而做出坚定的策略。分以下几种：

- 顺周期条件下：1) 需求旺盛+盈利空间正常，寡头企业和非寡头企业共同享受行业爆发的红利，寡头企业有所作为空间较小；2) 需求旺盛+盈利空间小（被上游原材料挤压），头企业和非寡头企业共同享受行业爆发带来的规模红利，在利润端寡头公司初期会有一定的策略，因为寡头公司“忍能”线之间的生存空间比其他公司要大，原材料价格暴涨导致行业生存空间收窄且在寡头可

接受范围内，不会去积极主动提价，去增强未来竞争对手与自身竞争的能力。中后期，当原材料价格继续暴涨超出生存空间收窄可接受范围内，那么寡头企业会跟随行业向下游传导价格。

- ▶ 逆周期条件下：需求衰退，行业内各企业为了能够把扩张后产能所生产的产量销售出去，会引发价格战，寡头企业引领行业价格下降，并且在逆境中扩张产能，从而扩张市场份额，进而巩固自身地位。逆周期与顺周期情况不同，逆周期条件下中小企业会产生资金流断裂等问题，可能会被迫退出行业，寡头企业的格局进一步向好，在下一轮行业爆发期将迎来巨大收获。

五、风险提示

锂资源价格继续大幅上涨，对电池企业盈利产生冲击。锂等上游原材料继续大幅上涨，电池行业盈利能力将会进一步下滑。

新能源汽车价格上涨，对销量产生冲击。3月份大部分新能源汽车价格均有所上涨，逐步向消费者传导，对新能源汽车销量产生冲击，影响行业的发展。

新技术进步加速，对现有电化学体系产生冲击。电池研发技术进步超预期，新电池量产加速，影响当前行业的发展。

重点推荐公司盈利预测表

代码	名称	最新评级	EPS				PE				股价 22/05/09
			2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E	
300750.SZ	宁德时代	买入	6.83	9.87	15.23	22.68	86.03	37.3	24.2	16.2	368.5
300014.SZ	亿纬锂能	买入	1.53	1.54	2.94	4.25	77.21	41.7	21.8	15.1	64.34

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

投资评级说明

1、行业评级

看好：我们预计未来6个月内，行业整体回报高于市场整体水平5%以上；

中性：我们预计未来6个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与5%之间；

看淡：我们预计未来6个月内，行业整体回报低于市场整体水平-5%以下。

2、公司评级

买入：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅在15%以上；

增持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于5%与15%之间；

持有：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与5%之间；

减持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售总监	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	韦珂嘉	13701050353	weikj@tpyzq.com
华北销售	刘莹	15152283256	liuyinga@tpyzq.com
华北销售	董英杰	15232179795	dongyj@tpyzq.com
华东销售总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售副总监	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售副总监	秦娟娟	18717767929	qinjj@tpyzq.com
华东销售总助	杨晶	18616086730	yangjinga@tpyzq.com
华东销售	王玉琪	17321189545	wangyq@tpyzq.com
华东销售	郭瑜	18758280661	guoyu@tpyzq.com
华东销售	徐丽闵	17305260759	xulm@tpyzq.com
华东销售	胡亦真	17267491601	huyz@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售副总监	查方龙	18565481133	zhaf1@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	张靖雯	18589058561	zhangjingwen@tpyzq.com
华南销售	何艺雯	13527560506	heyw@tpyzq.com
华南销售	李艳文	13728975701	liyw@tpyzq.com



研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

投诉电话： 95397

投诉邮箱： kefu@tpyzq.com

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有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。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。