



电气设备深度报告：五维因子解“三元”



供需与格局总览：

整体走向集中，总量过剩、结构紧缺

从趋势上看，三元正极的竞争格局正在走向集中，2017 年行业 CR5 为 38%，2021 年预计将达到 55%，4 年时间集中度提升了 17pct；市场对三元正极的竞争格局分散的直观印象，更多体现在三元正极的头部企业之间确实不存在明显的份额差距，前五家的出货差距并不大。

从产能扩张策略上看，2020 年前头部企业的产能规模处于相近水平，2021 年其扩产策略开始出现分化，部分企业的扩产明显提速；供需方面，估算头部 CR7 企业的产能利用率在 2021 年回升至 90% 以上后，2022-2023 年或回落至 70%-80%，维持行业总量过剩的判断。

三元前驱体的集中度呈现更加明显的提升趋势，2017 年行业 CR5、CR3 分别为 49%、35%，2021 年则分别提升至 71%、55%；从公司层面看，中伟股份的三元前驱体呈现加速放量的趋势，2021 年预计出货 16 万吨（三元），市场份额将达到 27%，逐步形成明显的规模优势，主要得益于对海外市场深度绑定的同时，在国内龙头供应链也有明显放量。

从产能扩张上来看，三元前驱体企业中，中伟股份的扩张速度最快，2023 年即有望达到 50 万吨的整体产能（三元产能预计超过 45 万吨），其余头部企业也均有积极的产能扩张规划。

在产能快速扩张的背景下，预计三元前驱体的总量过剩状态也会持续，

更多注重龙头公司产品、客户的差异化。

技术迭代的机遇：

高镍、单晶、高电压，迭代带来机遇

三元正极材料的产品迭代主要是高镍、单晶和高电压三个方向，进而不断提高电池的能量密度以及材料方案的安全性；从历史上看，三元正极基本保持两年左右代际更迭的频次，站在当前时点仍可看到持续进步的空间，不过可以预见的是，随着技术逐步趋于成熟，产品迭代的周期可能会拉长，但与之相关的壁垒将有所提升，技术进步依旧是三元正极的重要主线。

从国内正极出货口径，可以大致观察 2019-2021 年的高镍化趋势，可以看到高镍占比在 2021 年有明显提升，占国内正极总出货的比重由 10%-12%左右，提升至接近 20%的水平；在三元材料中的占比，则由 20%左右提升至接近 40%；根据各家电池厂的技术路线规划，我们大致估算了全球动力电池分技术路线的装机份额，预计高镍占比将由 2021 年的 14%，提升至 2023 年超过 26%；与磷酸铁锂一样，均属于渗透率持续提升的技术路线（不包括储能市场），因此高镍化属于有阿尔法的正极技术路线。

定制化与供应链：

定制化属性下，海外供货成为阿尔法

三元正极对锂电池性能影响较大，不同车型、不同电池需要进行匹配

开发，具有定制化、差异化特征，因而可以寻找到清晰的供应链关系；例如宁德时代供应链包括容百科技、长远锂科、振华新材等；LG 供应链包括巴莫科技等；SKI 供应链包括当升科技、贝特瑞等。三元前驱体也存在定制化属性，例如宁德时代有前驱体子公司湖南邦普，LG 化学与中伟、华友合作紧密，三星 SDI 则是格林美的重要客户，芳源股份供应松下等；三元正极企业也可以做前驱体环节，但由于部分客户的定制化属性，自供比例大多在 20%-30%左右的水平。

三元产业链至格局相对分散、定制化开发的属性下，供应链逻辑比较突出，能够带来显著的弹性。

从正极技术路线本身出发，磷酸铁锂回潮是中期趋势，国内磷酸铁锂占比 2021 年已经超过 50%，后续仍将提升；而海外车企由于开发周期较长，配套供应商、产能转向需要时间，三元方案的需求空间更大。估算 2025 年海外三元装机量达 430-440GWh，接近国内的 2 倍。

与此同时，国内电池、正极材料企业参与全球化加工的程度在不断深化，2018-2019 年海外动力电池装机中松下占据半壁江山，但松下的供应链体系比较封闭，国内材料厂占比较低；2020-2021 年放量的 LG 化学，以软包方案为主，放量初期大部分为 LG 体系内的正极厂供应。

2021 年以来，宁德时代、SKI 的海外市占率持续提升，对于国内正极产业链的拉动显著。同时，特斯拉也改变原先美国工厂依赖松下供应的策略，开发 4680 电池，加大自产、LG 化学、三星 SDI 及国内电池厂的圆柱

方案配套供应，是国内正极厂加速出海的契机。

海外供应链中，正极的当升科技，前驱体的中伟股份、格林美、芳源股份海外占比较高；当升科技、中伟股份、容百科技开始布局海外产能。

降本与纵向延伸：

工程效率提升，一体化增厚单位盈利

三元前驱体的万吨投资额基本为设备 1-1.5 亿元，整体投资 2-2.5 亿元，企业之间的整体投资额差异不明显；三元前驱体通过反应釜容量的增大也可以提高生产效率、降低单位投资。此外，三元前驱体可向上延伸至镍、钴中间品冶炼，例如中伟股份至北部湾基地含中间品的前驱体项目万吨设备投资额，较西部基地单前驱体项目增加 0.5-1 亿元左右。

三元正极的核心设备是窑炉，目前行业以辊道窑为主，随着技术进步，窑炉长度在持续提升，进而提高生产效率、降低能耗等成本。

未来技术进步的方向是回转窑，回转窑单线产能更高，能耗较低，且受热更为均匀，能够提高产品品质的同时降低投资成本。

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_37027

