

**电池行业**

行业深度

# 工具无绳化+技术降本，国产电芯乘风而起

## ——时代性大趋势之圆柱锂电池行业深度报告

行业公司研究——电池行业一

证券研究报告

✍️ : 余剑秋                      执业证书编号: S1230520080007  
 ☎️ : 19946060282  
 ✉️ : yujianqiu@stocke.com.cn

**行业评级**

电池    看好

**报告导读**

受益于工具无绳化与技术降本趋势，圆柱型锂电池迎来量价齐升；海外龙头逐步退出，国产电芯厂商有望反超。我们建议关注**产能强势扩张、具备供应链认证壁垒和高倍率技术储备**厂商：蔚蓝锂芯、长虹能源。

**投资要点**
**□ 时代性机遇：工具无绳化+技术降本，海外退出国产电芯迎机遇**

圆柱型锂电池为无绳电动工具的核心电源。长期以来，锂电芯市场由海外龙头如三星 SDI、LG 化学垄断；新能源车大浪潮推使海外厂商转向车用动力电池开发，产能规划停滞使锂芯供给紧俏。我们认为，在技术赶超、价格制胜前提下，当前时点正是国产电芯厂商抢占存量，布局增量的最好时机。

**需求端：受益于电动工具无绳化，新增电芯达 25 亿颗，释放 200 亿市场增量**  
 无绳市场五年 10% 复合增长。2020 年工具用锂芯电池总装机量约 20.2 亿颗，我们估计至 2025 年新增需求近 25 亿颗；以单颗电芯 8 元释放 200 亿元市场。

**供给端：国内新产能规划近 23 亿颗，供需缺口长期持续**

国内外锂芯产量占比约为 8: 2，行业 CR3 近 75%。随海外龙头退出产能规划，在技术赶超、价格制胜前提下，国内电芯需求迎来高速增长。至 2025 年，核心国产电芯厂新增规划产能约 23 亿颗，供需缺口依然持续。

**□ 谁能把握：具备认证壁垒，倍率技术企业将脱颖而出**

**行业核心壁垒为下游供应链认证壁垒及高倍率技术壁垒。**下游电动工具厂商以国外龙头企业为主，行业 CR10 达 73%，电芯厂商存在较高供应商认证壁垒。电动工具对电池的倍率性能有所需求，优质厂商可做到在循环后容量、高低温放电能力等领先行业，高倍率性能打造核心护城河。

**□ 未来方向：材料+工艺齐头并进，深挖倍率性能优化空间**

由于瞬时充放电需求，工具用电池的优化方向是高倍率性能的进一步提升，未来国产电池容量将向 5Ah 以上突破，高低温性能及滥用情况下安全性进一步提升。我们认为技术布局将在材料端+工艺端继续推进优化：

**材料端：高镍体系+硅基体系，聚焦能量密度提高**

高镍材料如 NCM8 系和 NCA；硅基材料如硅碳、氧化亚硅的利用能有效提高能量密度及电池的高低温性能。国内代表厂商蔚蓝锂芯已形成了 NCM 与 NCA 兼具的锂电池路线体系；长虹能源已有硅碳负极技术储备。

**工艺端：聚焦工艺创新，自动化+精细化大势所趋**

下游电动工具龙头对精细化要求较高，采购前提是配备韩国自动化生产线。目前技术前端的韩国生产线日生产效率为 200ppm，蔚蓝锂芯具备多条 200ppm 生产线；长虹能源新增产能全面引进 200ppm 生产线，生产效率位于同业前列。

**□ 建议关注：蔚蓝锂芯；长虹能源**

1) 现有及规划产能份额靠前，自动化水平较高；2) 进入头部电动工具厂商供应链，具备议价权；3) 拥有高倍率配套技术储备的头部企业。

**□ 风险提示：无绳化进度不及预期、竞争格局恶化**

**相关报告**

报告撰写人：余剑秋

## 正文目录

<b>1. 时代性机遇：工具无绳化+技术降本，国产电芯迎机遇</b>	<b>4</b>
1.1. 圆柱锂电成本低一致性优秀，是电动工具核心电源	4
1.2. 供需分析：供需剪刀差打开，国产电芯迎时代机遇	6
1.2.1. 需求端：受益无绳化浪潮，电芯新增需求 25 亿颗	6
1.2.2. 供给端：海外产能规划停滞，国产电芯乘风而起	9
<b>2. 谁能成功：具备认证壁垒+倍率技术壁垒企业</b>	<b>11</b>
2.1. 海外龙头分割工具市场，供应链认证壁垒深筑	11
2.2. 高倍率技术构建核心护城河	14
<b>3. 未来方向：材料+工艺齐头并进，深挖倍率性能优化空间</b>	<b>15</b>
3.1. 材料端：高镍+硅基体系，聚焦能量密度提高	15
3.2. 工艺端：聚焦工艺创新，自动化+精细化大势所趋	18
<b>4. 核心标的：关注核心扩产标的</b>	<b>19</b>
4.1. 蔚蓝锂芯：国产电芯龙头，打通头部厂商供应链	19
4.2. 长虹能源：产能高速扩张，深耕高倍率电池领域	21

## 图表目录

图 1：无绳电动工具优势一览	6
图 2：锂电化程度近 90%	6
图 3：电动工具市场规模（按电力技术划分，亿美元）	7
图 4：全球电动工具产量（万台）	7
图 5：全球电动工具市场规模（按终端用户划分，亿美元）	7
图 6：SDI 市占率靠前	9
图 7：海外龙头长期垄断（2018 年）	9
图 8：2020 年工具用电芯格局	10
图 9：工具用电池产业链	12
图 10：电动工具结构分拆（冲钻机）	12
图 11：电动工具各零部件成本占比（2019 年）	12
图 12：2020 年全球工具竞争格局（含电动、气动、手动、配件等）	13
图 13：高倍率电池电化学图示	14
图 14：石墨粒径小电池倍率性能更好（B 电池粒径小）	17
图 15：锂离子电芯生产工艺	18
图 16：热化成工艺制备电池倍率性能更好（D 电池热化成制备）	18
图 17：天鹏电源圆柱型锂芯电池产品系列	19
图 19：天鹏电源自动化水平领先	20
图 20：今年以来毛利率维稳	21

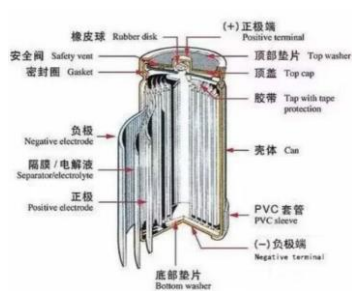
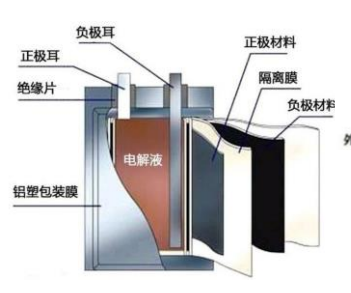
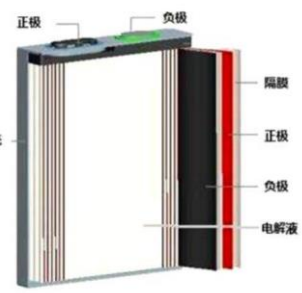
图 21: 锂电池业务毛利率稳中有升 .....	21
图 22: 天鹏电源技术积淀雄厚 .....	21
图 23: 长虹三杰电芯及电池组产品系列 .....	22
表 1: 各类锂离子电池比较 .....	4
表 2: 圆柱型电池分类 (以 18650 型号比较) .....	5
表 3: 各类电池型号 .....	5
表 4: 代表性电动工具 .....	6
表 5: 工具 PACK 测算 (以 TTI 旗下品牌为代表) .....	8
表 6: 2025 年锂电电芯增量近 24 亿颗 .....	8
表 7: 2025 年锂电电芯新增量近 25 亿颗 .....	9
表 8: 国产电芯性价比高 .....	10
表 9: 国内主流圆柱型锂电池厂商产能 (截至 2021H1) .....	11
表 10: 进入海外一线品牌供应链的国产电芯厂商 .....	13
表 11: 长虹三杰主要电池产品与国际标准和行业同类产品比较 .....	14
表 12: 锂电池成本及质量分拆 .....	15
表 13: 圆柱型锂电池采用材料一览 .....	16
表 14: 影响高倍率锂电池放电性能的因素 .....	16
表 15: 高镍三元能量密度优势突出 .....	17
表 16: 硅基材料性能优势明显 .....	17
表 17: 主流公司自动化生产效率 .....	19
表 18: 蔚蓝锂芯产能扩张计划 .....	20
表 19: 长虹能源产能扩张计划 .....	22
表 20: 可比公司电池生产效率比对 .....	22
表 21: 长虹三杰下游客户状况 .....	23
表 22: 长虹三杰高倍率技术相关专利 .....	23

## 1. 时代性机遇：工具无绳化+技术降本，国产电芯迎机遇

### 1.1. 圆柱锂电成本低一致性优秀，是电动工具核心电源

圆柱锂电成本低、一致性优秀，适配小型动力系统。市面主流的锂离子电池根据制备形状及材料分类，可分为圆柱型硬壳、方型硬壳及软包电池。三条技术路线经过较长时间历史演变，形成了目前圆柱型主流用于小型动力系统；方型主流用于国内新能源汽车；软包主要用于海外新能源汽车及3C端的应用图景，而在多数应用场景上也具备互相替代功能。相较于方型硬壳电池而言，圆柱型电池目前制备工艺已相对成熟，具备成本低、一致性程度高、放热性能优秀等优点，但也具备PACK后能量密度偏低、车用BMS要求较高等不足。较低的生产成本和优秀一致性使得圆柱适配于批量生产、需求较强的小型动力系统（电动工具、轻型电动车）领域。


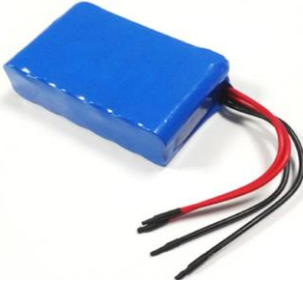

表 1：各类锂离子电池比较

电池种类	圆柱型硬壳	方型硬壳	软包
电池结构			
外壳	金属壳	金属壳、塑料壳	铝塑膜
单体能量密度	好	中等	好
循环寿命	较差	好	较好
安全性	需配备较好的 BMS	安全性能最优秀	化学稳定性强，略弱于方型
一致性	好	一般	好
主流应用场景	小型动力系统（如电动工具）	新能源汽车、检测设备	新能源汽车、3C
国内代表厂商	天鹏电源、天津力神	宁德时代、比亚迪	孚能科技、多氟多
动力电池代表整车厂	特斯拉	比亚迪	戴姆勒

资料来源：GGII，浙商证券研究所整理

工具用电池附加值偏高，成本传导能力更强。圆柱型锂电池最早技术路线追溯于1992年，为日本 Sony 公司研制，彼时主要用于消费电子领域。2008年，特斯拉布局电动车领域并选择松下作为核心供货商，初步奠定了圆柱型电池于新能源电动车领域的应用。圆柱型电池根据应用场景不同，可分为消费电池，工具用动力电池，以及新能源车用动力电池；从性能端来看，新能源车用动力电池由于对续航和安全性的要求，对能量密度、循环性、放热性等要求更高；而工具用动力电池由于瞬时放电的需求和使用环境的复杂性，对电芯的放电能力及对恶劣环境的适应能力有所要求。从售价端来看，由于一致性要求更强及原材料容量更大等多个因素，车用圆柱型电池单颗售价相对偏高。横向比较，工具用电池相对车用电池和消费电池的成本传导能力更强，附加值相对偏高；2021H1 头部企业毛利率近 30%。

**表 2：圆柱型电池分类（以 18650 型号比较）**

应用场景分类	消费电池	工具用动力电池	新能源车用动力电池
电池图片			
核心应用场景	3C	电动工具	新能源汽车
性能端要求			
标称容量 (Ah)	2-3 可满足要求	主流为 2-3	可达 4-5
能量密度 (Wh/kg)	100-200	100-200	可达 300
持续放电电流	1C	可达 20C (30A)	3-5C 即可
售价端			
电芯单价 (元/个)	4-5	6-8	-
制备工艺差异	-	极耳连线更多	具备一致性要求
建设投入		6-8 元/颗	
原材料要求	-	隔膜、电解液电导率要求更高	高能量密度
头部企业毛利率 (2021H1)	11.34%	30.25%	19.27%

资料来源：爱采购，公开资料信息，浙商证券研究所整理

**电动工具适配型号为 18650 与 21700，大规格电池使用逐步提升。**圆柱型电池型号编号为五位数，以 18650 电池为例，前两位数字代表圆柱直径，为 18mm；三四位数字代表圆柱高度，为 65mm；最后一位数字代表电池形状，0 即指圆柱型电池。目前市面主用的圆柱型电池型号包括 10400、14500、18500、18650、21700、26650、32650 等型号，特斯拉最新推出的 46800 电池有望引领新一代动力电池潮流。其中电动工具主用的电池型号为 18650 和 21700 电池：规格越大的电池由于内容材料更多，往往具备更大的标称容量；倍率性能要求未来大规格电池在使用中占比逐步提升。

**表 3：各类电池型号**

型号	标称电压/V	标称容量/mAh	主流应用领域
10400	3.7	320	录音笔、打火机
14500	3.7	800	仪器仪表，消费电子
18500	3.6	800-1500	安防通讯，轨道交通
<b>18650</b>	<b>3.7</b>	<b>2000-3500</b>	<b>电动工具，特种设备，医疗设备，机器人</b>
<b>21700</b>	<b>3.6</b>	<b>3000-4800</b>	<b>数码设备，电动工具</b>
26650	3.2	3200-3500	动力/储能领域，机器人，应急后备
32650	3.2	4500-6500	仪器仪表，后备电源，特种设备领域
46800	3.6	-	特斯拉 Model 系列

资料来源：电池迷、Wind，浙商证券研究所

## 1.2. 供需分析：供需剪刀差打开，国产电芯迎时代机遇

### 1.2.1. 需求端：受益无绳化浪潮，电芯新增需求 25 亿颗

电动工具是指运用电动机或电磁铁，通过传动机构驱动工作头的机械化工具；生活中常见的电动工具主要有角磨机、冲击钻、电钻和冲击扳手等。我们认为的电动工具同样包括户外工具（Outdoor Power Equipment）如割草机、打草机等。

表 4：代表性电动工具



资料来源：Chervon 官网，浙商证券研究所

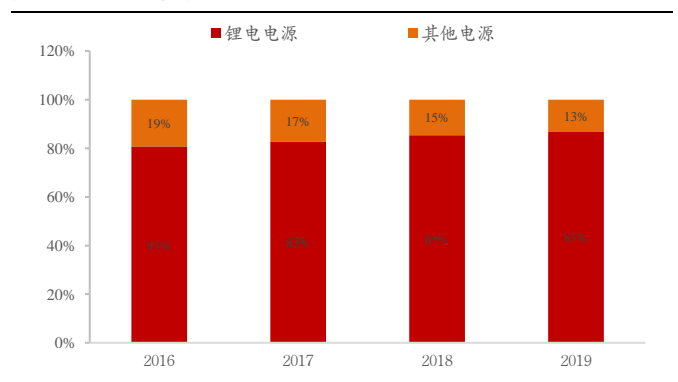
无绳电动工具具备显著优势，锂电为其核心电源。按照电动工具的使用形式，可将其分为无绳和有绳电动工具；相比有绳工具，无绳电动工具舍弃了电力线，采取电池包供电，具备显著的安全优势和便利优势，在高空作业、恶劣环境下具备其使用优势。无绳工具电源可分为锂电池、镍镉电池和镍氢电池；受欧盟 2017 年禁止无绳电动工具使用含镉电池的政策影响，无绳电动工具中锂电池电源占比迅速增加；根据 EVTank，2019 年全球锂电占比已达 87%。

图 1：无绳电动工具优势一览

无绳优势	具体表现
便利性	不受电源接口等场地限制 不受线缆长度不足等空间限制 相同型号锂电池即可使用
安全性	消除了触电风险 不存在用电过载导致拉闸等情况 消除了特殊工况下的电火花风险
客户黏性	同一品牌锂电池可以通用

资料来源：TTI 等公司年报，浙商证券研究所

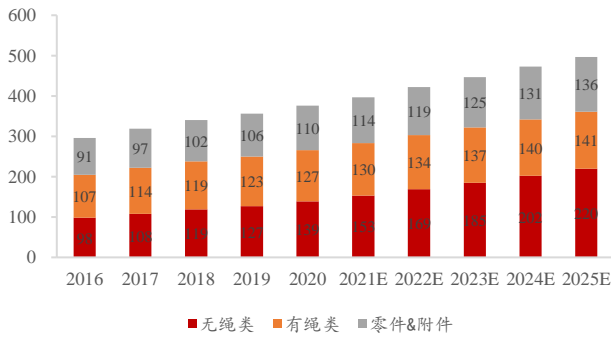
图 2：锂电化程度近 90%



资料来源：EVTank，浙商证券研究所

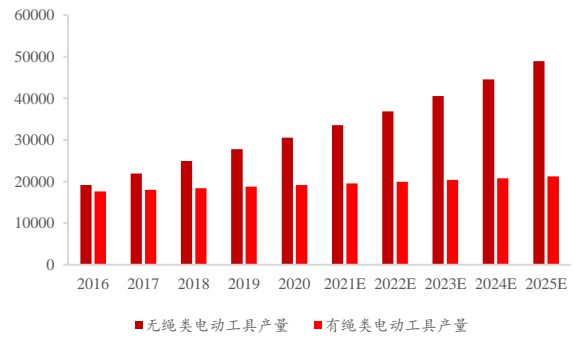
**无绳市场复合增速近 10%，2025 渗透率有望达 61%。**根据弗若斯特沙利文估计，2020 年无绳电动工具市场达 139 亿美元，有绳电动工具市场达 127 亿美元，无绳化渗透率为 52.3%。受益于行业无绳化趋势，2025 年预计无绳电动工具渗透率有望达到 60.9%，整体市场规模有望达到近 220 亿美元，预期复合增长率达 9.9%。根据 EVTank 及伊维经济研究院数据，2020 年全球电动工具产量达 4.9 亿台，预计 2025 年将达到 7 亿台；届时无绳化电动工具产量有望超 4.8 亿台。

图 3：电动工具市场规模（按电力技术划分，亿美元）



资料来源：弗若斯特沙利文，浙商证券研究所

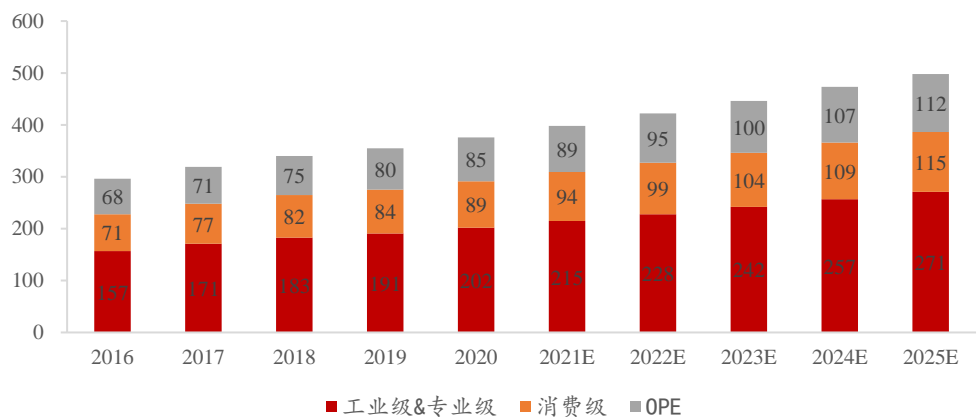
图 4：全球电动工具产量（万台）



资料来源：EVTank，浙商证券研究所

**工业级电动工具复合增速超 6%。**按终端用户类别分类，电动工具可分为工业级、消费级与 OPE（户外园林工具），工业级电动工具指工业级的电锯、电钻等；消费级电动工具则指电动螺丝刀等家用锂电设备。根据沙利文数据，2020 年专业级电动工具市场规模有望达到 202 亿美元，消费级电动工具市场规模达到 89 亿美元；至 2025 年专业级电动工具市场规模可达 271 亿美元，复合增速近 6.1%。2020 年全球 OPE 市场为 85 亿美元，预计 2025 年市场规模为 112 亿美元，复合增长率达 5.3%，2025 年无绳 OPE 市场规模预计为 56 亿美元，复合增长率达 9.0%。

图 5：全球电动工具市场规模（按终端用户划分，亿美元）



资料来源：弗若斯特沙利文，浙商证券研究所

**工业级及园林工具标配 10 个电芯，实际电芯需求有望超预期。**单个圆柱型锂电芯的标称电压在 3.6-4.1V 之间。据我们保守统计，单个电动工具配备两套电池 PACK：一个消费级电动工具电池 PACK 约在 12-16V 左右，需要 6-8 个锂电芯；专业级电动工具和园林

工具电池 PACK 的标称电压约在 20-21V 左右，需要 10 个锂电芯，且对电芯的容量要求显著高于消费级。部分专业级电动工具和园林工具的电池 PACK 需求可达 20 个以上。

表 5：工具 PACK 测算（以 TTI 旗下品牌为代表）

工具类别	消费级电动工具	工业级/专业级电动工具	园林工具
工具			
电池 PACK			
标称电压	18V 4Ah	18V 2Ah	40V 6Ah
电芯线路图模拟			
电芯需求数量	8 个	10 个	40 个

资料来源：TTI 官网，浙商证券研究所估算

我们用自下而上的两种方式测算工具用圆柱型锂电芯市场规模：

1. 无绳电动工具中锂电芯成本占比近 20-30%，根据无绳电动工具市场规模我们预测锂电芯市场规模至 2025 年可达 44-66 亿美元。以单颗电芯单价 1-1.5 美元估计，2025 年锂电芯需求量中位数近 44 亿颗，较 2020 年需求新增 24 亿颗。

表 6：2025 年锂电芯增量近 24 亿颗

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
无绳电动工具市场规模（亿美元）	139	153	169	185	202	220
锂电芯市场规模（亿美元）	34.8	38.3	42.3	46.3	50.5	55
电芯需求量估计（中位数）	20.2	23.6	27.6	32.2	37.7	44
<b>2025 年电芯需求量估算（亿颗）</b>						
电芯成本占比（%）	20	22	24	26	28	30
电芯单价（美元/颗）						
1	44.0	48.4	52.8	57.2	61.6	66.0
1.1	40.0	44.0	48.0	52.0	56.0	60.0
1.2	36.7	40.3	44.0	47.7	51.3	55.0
1.3	33.8	37.2	40.6	44.0	47.4	50.8
1.4	31.4	34.6	37.7	40.9	44.0	47.1
1.5	29.3	32.3	35.2	38.1	41.1	44.0

资料来源：《中国电动工具行业发展白皮书（2021）》，浙商证券研究所估算



2. 根据我们估计, 2025 年无绳电动工具产量近 4.9 亿台。假设 2020 年单个无绳电动工具配备电芯数量为 8 颗, 随工业级和园林工具增速加快, 至 2025 年配备电芯数量为 10 颗, 2025 年锂电芯需求量约为 48.9 亿颗, 较 2020 新增 25 亿颗。

表 7: 2025 年锂电芯新增量近 25 亿颗

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
无绳电动工具产量 (亿台)	3.05	3.35	3.69	4.05	4.45	4.89
单台配备电芯数量	8	8.4	8.8	9.2	9.6	10
电芯需求量估计 (亿颗)	24.2	28.2	32.4	37.3	42.7	48.9

资料来源:《中国电动工具行业发展白皮书(2021)》, 浙商证券研究所估算

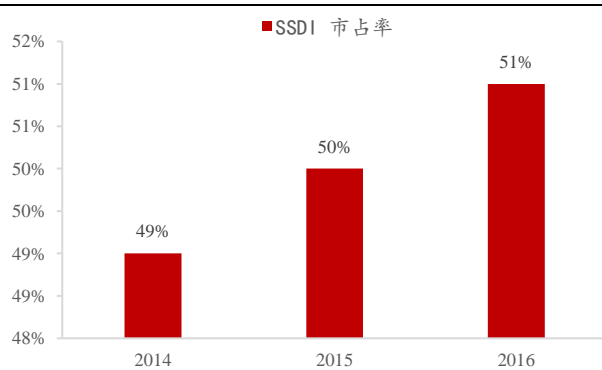
至 2025 年, 我们估计的新增工具用锂电池需求约 24-25 亿颗, 以单颗电芯 8 元计算, 释放市场增量有望达 200 亿元。我们认为市场需求中仍有以下超预期因素:

1. 无绳化渗透率提升超预期。我们估计至 2025 年, 无绳化渗透率在 61-70%, 实际无绳化进度有望加快;
2. 单台工具配备电芯数量超预期。我们估计 2025 年单台无绳工具配备电芯数量为 10 颗, 而含电芯较多的工业级电动工具和无绳 OPE 增速显著快于消费级电动工具, 实际配备电芯数量有望增加。

### 1.2.2. 供给端: 海外产能规划停滞, 国产电芯乘风而起

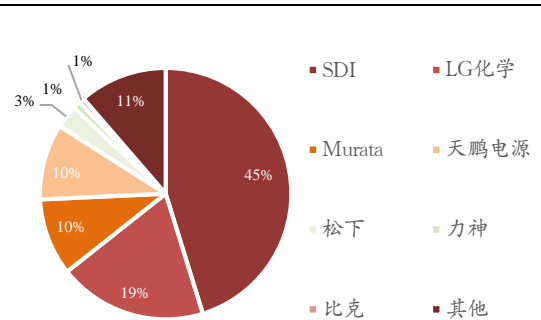
海外龙头长期垄断电芯市场。根据真锂研究数据, 2018 年, 锂电芯市场格局 CR3 近 75%, 前三名均为海外龙头厂商; 作为锂电池全球龙头, 三星 SDI 长期位于工具用锂电芯市场市占率前端, 2016 年市占率即超 50%。

图 6: SDI 市占率靠前



资料来源: SSDI 官网, 浙商证券研究所

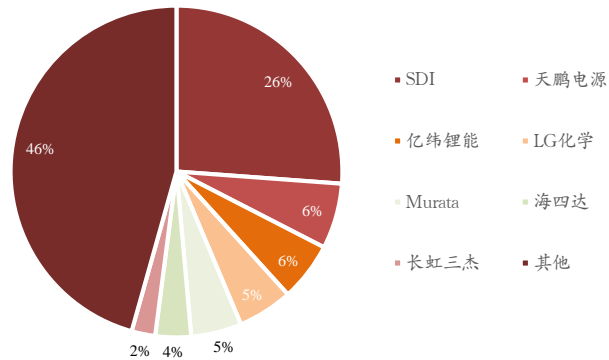
图 7: 海外龙头长期垄断 (2018 年)



资料来源: 真锂研究, 浙商证券研究所

海外龙头转向新能源车, 国产电芯机遇已至。随新能源车的大幅兴起, 国内外主流电池厂商转向新能源车电池研发, 电动工具产能建设进入停滞; 根据三星 SDI 公开信息, 公司将集中进行小型圆柱电池中 EV/ESS 相关产品研发推进, 并计划将 EV 产品营收占比于今年的 10% 提升至明年的 20%。从 2020 年市场格局来看, 海外厂商份额有所下滑, 国产电芯如天鹏电源、亿纬锂能、海四达等市场份额显著提升。

图 8：2020 年工具用电芯格局



资料来源：EVTank，浙商证券研究所测算

**国产电芯折价约 50%，性价比优势凸显。**目前，国内主流电芯厂商已完成技术路径的基本积累，技术领军企业如天鹏电源、长虹三杰能实现 21700 大规格、高倍率、高能量密度的倍率电芯产出，自动化效率同样位于业界前列。从价格端来看，国产电芯价格仍较海外厂商价格便宜近 50%，性价比优势凸显。

表 8：国产电芯性价比高

规格	三星 SDI	长虹三杰
18650 2.0Ah 20A	13-15	8-9
18650 2.2Ah 20A	15	9-11
18650 2.5Ah 20A	22.8-24	12-14
18650 3.0Ah 20A	35.5-40	14-16
21700 4.0Ah 30A	48.5-50	18-21

资料来源：爱采购，阿里 1688，浙商证券研究所整理

**产能竞赛开启，国内厂商加急扩产。**进入核心供应链的主要国产厂商加急进入电动工具电芯产能竞赛，蔚蓝计划于明年年底前实现 13 亿颗左右产能，长虹计划实现 7 亿颗左右产能。据不完全统计，截至 2021H1 国内主流厂商合计圆柱型锂芯产能供给近似为 16-18 亿颗，目前规划新增产能约为 22-23 亿颗。**整体来看，2021 年电芯需求仍呈紧平衡状态，至 2025 年国内新增规划圆柱用锂芯产能 22-23 亿颗，仅能覆盖电动工具用锂芯部分。**

**表 9：国内主流圆柱型锂电池厂商产能（截至 2021H1）**

厂商	现有产能/亿颗	在建/拟扩产项目	规划产能/亿颗	投产时间
<b>国内厂商</b>	<b>16-18</b>		<b>22-23</b>	
蔚蓝锂芯	4	张家港二厂二期 淮安项目一期	3 6	2021Q4 2022Q4
亿纬锂能	2.88	荆门圆柱二期	6	2022
长虹能源	1.8	绵阳一期 绵阳二期	2.4 2.8-3.3	2021Q4 2022
海四达	2.7	一期 1GWh 项目 二期 1GWh 项目	1.26 1.26	2021Q4 2022
比克电池	1	21700 产线	1.8(3Gwh)	2022
天津力神	1-2	-	-	-
鹏辉能源	2.5(2Gwh)	-	-	-
海宏科技	1	-	-	-
远东福斯特	0.24	-	-	-
<b>国外厂商</b>	<b>6-7</b>	-	-	-
<b>其他厂商</b>	<b>3-4</b>	-	-	-
<b>合计</b>	<b>25-29</b>			

资料来源：起点锂电大数据，浙商证券研究所测算

相较于新增 25 亿颗产能需求，国内主流厂商规划产能约 23 亿颗左右，我们认为在此情形下供需缺口仍将较长时间持续，其中超预期因素如下：

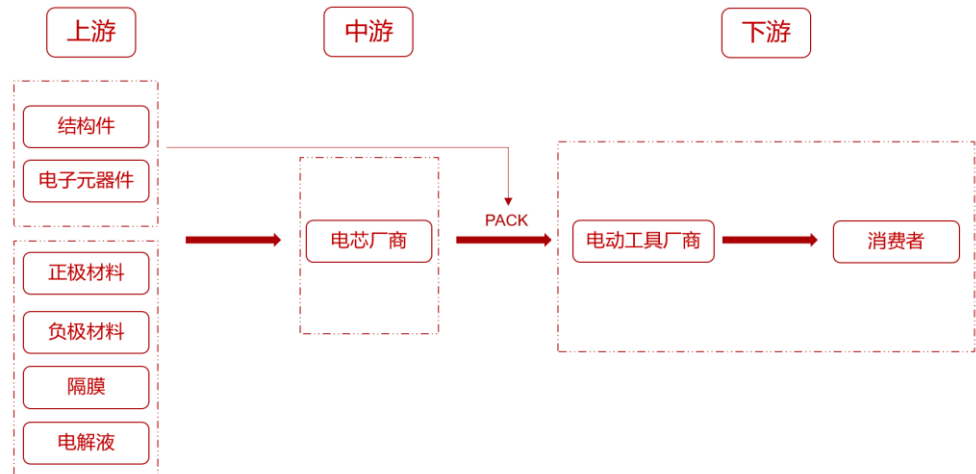
1. 电动二轮车和扫地机器人新增需求。工具用锂电芯同样可用于轻型车和扫地机器人市场，据真锂研究，至 2025 年新增轻型车和扫地机器人需求约为 10-15 亿颗。
2. 供应链壁垒。据弗若斯特沙利文，2020 电动工具 CR10 达 73%，而前四大品牌市占率近 60%。进入核心供应链的国产厂商目前仍偏少，实力偏弱电芯厂新增产能难以消化，而优质厂商需求持续高企。

## 2. 谁能成功：具备认证壁垒+倍率技术壁垒企业

### 2.1. 海外龙头分割工具市场，供应链认证壁垒深筑

电池厂商生产锂电芯供给下游形成 PACK。工具用锂电芯产业上游为材料厂商，中游为电池厂商，下游为电动工具、家用智能电器厂商等等；传统电池厂商外购电池材料后生产锂电池电芯，下游电动工具厂商购置锂电芯进行模组组装形成电池 PACK。随着技术工艺进一步成熟，部分锂电芯厂商也转向附加值更高的电池 PACK 生产推出一体化产品。

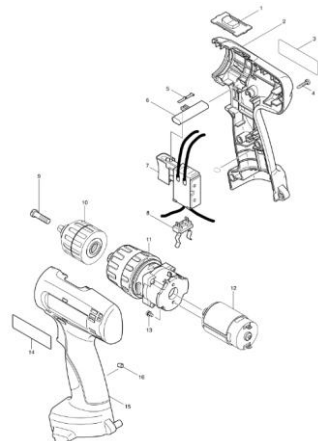
图 9：工具用电池产业链



资料来源：浙商证券研究所制图

**电动工具三电系统成本占比合计超 40%，电源约占 13%：**分拆电动工具结构来看，其主要部件可分为机械系统和电气系统，机械系统主要系传动装置（齿轮组件、皮带等）和工作头（钻夹头、锯片等），电气系统即电池、电机、电控组件。据真锂研究估计，三电系统成本合计占比约 40.1%，其中电源系统成本占比约 12.9%。

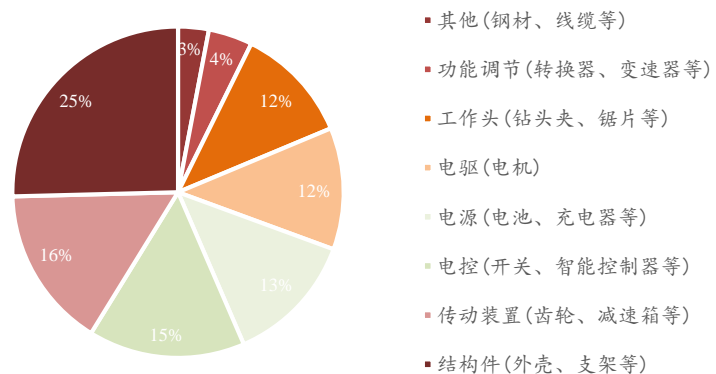
图 10：电动工具结构分拆（冲钻机）



图号	零件编号	零件名称	数量	价格代码	备注
001	125102-2	变速杆组件	1		
002	183794-3	电机机壳组件	1		包含零件：14,15
003	860977-9	铭牌 8270D	1		
004	266130-9	自攻螺丝 PT3X16	9		
005	232182-2	板簧	1		
006	417283-9	转换器	1		
007	650556-9	开关 C3NA-1-M1	1		
008	643909-9	电池夹	1		
009	251468-5	一字平头螺丝 M6X22	1		
010	763187-6	无匙夹头 10	1		
011	125259-9	齿轮组件	1		
012	629821-7	直流电机组件	1		
013	911003-8	半圆头螺丝 M3X6	2		
014	819001-5	牧田牌标签	1		
015	183794-3	电机机壳组件	1		包含零件：2,14
016	263024-9	橡胶柱 4	2		
A01	414938-7	电池盖	2		
A02	630393-7	快速充电器 DC1414	1		
A03	784636-0	十字改锥头 2-65	1		
A04	186347-7	固定板	1		
A05	819143-5	牧田牌标签	1		
A06	824635-1	塑料携带箱	1		
A07	k00015-7	电池 1220组件 (12V)	2		

资料来源：牧田产品说明书，浙商证券研究所

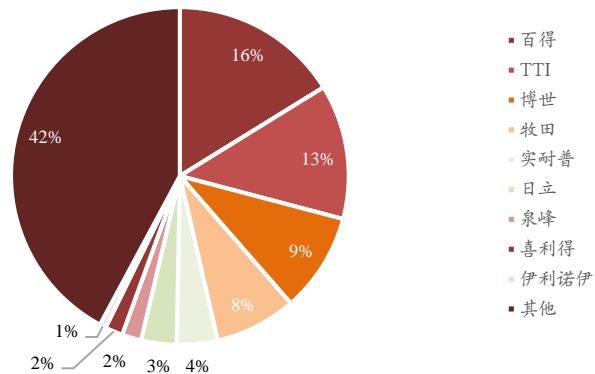
图 11：电动工具各零部件成本占比（2019 年）



资料来源：真锂研究，浙商证券研究所整理

**电动工具行业 CR10 超 70%，头部企业贡献核心增量：**从下游竞争格局来看，电动工具头部企业主要为海外企业，其中第一梯队系以 TTI、百得、博世、牧田为首的四大国际品牌，行业 CR10 约 73.3%；国内一线电动工具品牌为宝时得、泉峰，但目前市占率仍偏低。以 2020 年数据计算全球工具竞争格局（含电动工具、手动工具、气动工具及配件等），TTI 电动工具分部营收达 87 亿美元，牧田营收达 55 亿美元；国内电动工具龙头企业泉峰控股营收达 12 亿美元，占全球工具市场份额近 1.8%，占电动工具市场份额近 3.4%。随全球无绳化进程持续发展，以无绳电动工具为主打的 TTI、百得等头部企业市占率有望进一步提升；头部企业将贡献行业核心增量。

图 12：2020 年全球工具竞争格局（含电动、气动、手动、配件等）



资料来源：史丹利百得投资者报告，浙商证券研究所估算

**海外厂商准入门槛较高，认证壁垒深筑：**电源系统作为电动工具最为重要零部件之一，海外厂商的准入门槛较高，在电芯的倍率性能、制备工艺、生产体量以及安全性能等多个方面都提出了一定要求。从历史上来看，国际一线电动工具品牌长期选用三星 SDI、LG 化学作为电芯供应商，目前能进入其供应链的国产电芯企业仍相对偏少：**同时进入 TTI、百得、博世、牧田供应链的国产电芯厂商仅天鹏电源一家。**

表 10：进入海外一线品牌供应链的国产电芯厂商

海外一线品牌	史丹利百得	TTI	博世	牧田
	天鹏电源	天鹏电源	天鹏电源	天鹏电源
		亿纬锂能		
国产电芯供应商	海四达	海四达		
		鹏辉能源		
	天津力神	天津力神		
	比克电池	比克电池		

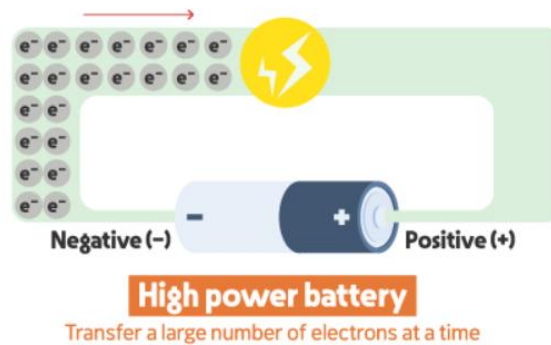
资料来源：公开资料整理，浙商证券研究所

## 2.2. 高倍率技术构建核心护城河

高倍率主要体现在大电流情形下电池仍能维持优质的性能稳态。一般我们把 10C 放电以上的电芯称为高倍率电芯,个别电芯已能做到 15C 与 20C 持续放电。在放热过程中,较大的放电功率会引起显著热效应、SEI 膜破坏等一系列负面电化学过程,从而导致电池性能下降,体现在容量降低、循环性变弱、安全性能不稳定等特点,这也对中游电芯厂商的制成工艺提出了更高的要求。由于工具用电池的损耗性较强,电源系统更换频率约在 1-2 年。

图 13: 高倍率电池电化学图示

Electric power produced from a battery per second  
Watt(power) = A(electric current) x V(Voltage)



资料来源: SSDI 官网, 浙商证券研究所

高倍率电池制造难点体现在倍率性能、安全性、温度窗口和一致性的满足。1) 高容量和高倍率: 随着电芯功率容量的不断攀升, 开发兼顾高容量和高倍率的电池所适配的材料及配比比例是一大痛点。2) 高安全性: 电动工具电池 BMS 设计相对车用较为简单, 在相同强振动工作条件下电池安全性要求高。3) 高宽度温度: 电池在外部环境工作时对高低温放电要求一致, 需要适配宽温度窗口下的大倍率放电。4) 一致性: 高倍率条件下电池的极化会增大, 微小的差异会造成 pack 中电池差异性被放大, 直接影响 pack 的电性能和安全性能。

高倍率构造核心护城河, 优质企业性能突出。优质的高倍率电芯产品能实现更高的放电电流、循环性能及高低温环境下容量维持率。以国内最早实现 21700 型号高倍率电池批量生产的企业之一长虹三杰为例, 旗下产品如 18650 高倍率电池在满电态条件下容量保持率均  $\geq 92\%$ , 容量恢复率  $\geq 98\%$ , 远高于行业标准, 最大持续放电电流也高于行业标准近一倍, 突出的电池倍率性能是企业行业中获得一席之地的关键。

表 21: 长虹三杰主要电池产品与国际标准和行业同类产品比较

电池型号	性能分类	指标	长虹三杰
INR18650-20H	最大充电电流	$\geq 1C$	7C
	最大持续放电电流	$\geq 10C$	15C (30A)
	循环性能	6A 充电 30A 放电循环 200 次, 容量保持率 $\geq 70\%$	6A 充电 30A 放电循环 300 次, 容量保持率 $\geq 70\%$
INR18650-22H	最大持续放电电流	$\geq 5C$ (11A)	13.6C (30A)
	循环性能	2C 充电 10 放电循环 300 次,	2C 充电 10 放电循环 300 次,

	容量保持率 ≥ 60 %	容量保持率 ≥ 80 %
	60℃ 高温储存 7 天 (满电态) 容量保持率 ≥ 85 % , 容量恢复率 ≥ 95 %	容量保持率 ≥ 92 % , 容量恢复率 ≥ 98 %
	最大持续放电电流 ≥ 5C ( 12.5A )	10C ( 25A )
INR18650-25R	循环性能 2C 充电 10C 放电循环 200 次, 容量保持率 ≥ 60 %	2C 充电 10C 放电循环 200 次, 容量保持率 ≥ 80 %
	60℃ 高温储存 7 天 (满电态) 容量保持率 ≥ 85 % , 容量恢复率 ≥ 95 %	容量保持率 ≥ 92 % , 容量恢复率 ≥ 98 %
	最大持续放电电流 ≥ 1C	3.3C ( 10A )
INR18650-30L	-20℃ 低温放电性能 0.2C 放电至 2.50V 的容量 ≥ 2000mAh	0.2C 放电至 2.50V 的容量在 2500mAh-2700mAh
	-40℃ 低温放电性能 0.2C 放电至 2.50V 的容量 ≥ 1500mAh	0.2C 放电至 2.50V 的容量在 2000mAh-2200mAh
	最大持续放电电流 ≥ 30A	40A
INR21700-40S	-20℃ 低温放电性能 0.2C 放电至 2.50V 的容量 ≥ 2750mAh	0.2C 放电至 2.50V 的容量在 3500mAh-3600mAh
	60℃ 高温储存 7 天 (满电态) 容量保持率 ≥ 85 % , 容量恢复率 ≥ 95 %	容量保持率 ≥ 91 % , 容量恢复率 ≥ 98 %

资料来源：长虹能源问询函回复，浙商证券研究所

### 3. 未来方向：材料+工艺齐头并进，深挖倍率性能优化空间

**电芯工艺革新换代，深挖倍率性能优化空间。**随着电动工具应用场景的多元化，瞬时充放电的需求日益提升，回顾历史从最初的 10400 再到现今最主流的 18650 以及正在逐步上量的 21700 电芯，高倍率已成行业未来确定的发展趋势。行业内主要围绕提升电池能量密度、功率密度、降低电池温升、提升高低温性能、提升电池滥用情况下的安全性能、提升电池的抗震性等方面继续开展项目研发，我们认为优化方向将主要集中于材料端和工艺端。

#### 3.1. 材料端：高镍+硅基体系，聚焦能量密度提高

**四大主要材料构成圆柱电芯，正极占据主要成本。**圆柱型锂电芯电池原材料主要系正极、负极、电解液、隔膜以及外壳等组件。以 2.2Ah 的 18650 电池为例，一个锂离子电池约重 45g，其中三元正极材料重量约 17.6g，石墨负极材料重量约 9.0g，电解液重量约 6.8g，隔膜重量约 0.9g；以最新价格计算，三元正极/石墨负极/电解液/隔膜的成本占比分别为 58%/7%/12%/4%。

**表 12：锂电池成本及质量分拆**

	正极材料	负极材料	电解液	隔膜 (面积)	其他
质量/面积 (g/m <sup>2</sup> )	17.6	9.0	6.8	0.15	10.8
质量占比 (%)	39	20	15	2	24
单价(万元/吨 or m <sup>2</sup> )	23.4	5.3	12	2	-
成本占比 (%)	58	7	12	4	19

资料来源：产业信息网，浙商证券研究所估计

**三元正极+石墨负极为当前主流材料体系，国内材料厂商为供应主流：**由于对低温状态的性能以及电池能量密度的要求，目前电动工具用圆柱型锂电池以采用三元正极材料为主，并采用石墨负极或硅基负极。随倍率性能的进一步提升，对容量的需求会使得电池采用品质更高的高镍三元材料如 NCM8 系或 NCA 材料。在对品质及结构无特殊要求前提下，国产电芯原材料多来自于国内龙头材料厂。对于品质要求较高的高镍三元材料，部分厂家会选择国外厂商为主要供应商。

**表 13：圆柱型锂电池采用材料一览**

原材料种类	材料内部	长虹能源核心供应商	供应商占该项材料比重 (2020H1)
正极材料	三元正极	新乡天力锂电股份有限公司	75.4%
负极材料	人造/天然石墨	贝特瑞新材料集团股份有限公司	97.4%
电解质	六氟磷酸锂	九江天赐高新材料股份有限公司	95.7%
隔膜	微孔膜	深圳市星源材质科技股份有限公司	86.9%
铜壳		无锡凯悦电源配件有限公司	88.2%
铜箔		圣达电气有限公司	-

资料来源：长虹能源招股说明书，浙商证券研究所

**材料差异性对电芯倍率起决定性作用。**锂电池的电化学性能主要取决于体系材料的开发与结构设计，其中正负极的优化方向主要是通过缩短锂离子的传导距离以及提升电导率，从而提升倍率性能；而隔膜、电解液的优化方向则是趋向减小接触电阻以及提升 SEI 膜的稳定性。

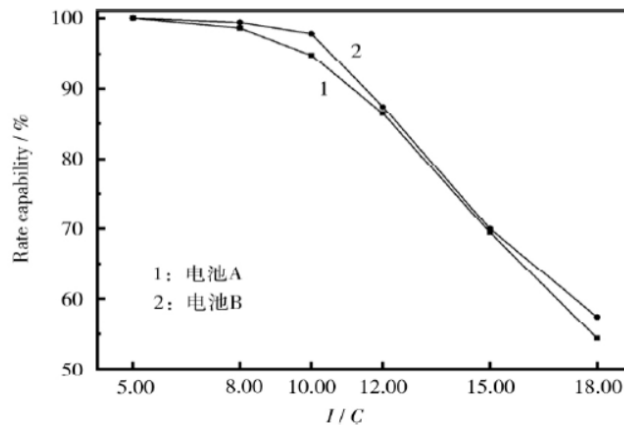
**表 14：影响高倍率锂电池放电性能的因素**

材料	影响因素	影响机制
正极	结构	三维通道层状结构相比二维更有利于锂离子快速迁移
	颗粒大小与电极膜	粒径越小、电极膜越薄，大电流充放电时电极容量与性能越好
	导电剂	导电碳添加剂有利于降低充电时容量衰减
	孔隙率	多孔复合材料有利于减小锂离子扩散路径
负极	结构	应便于锂离子从多个方向脱出
	颗粒大小	粒径较小的颗粒和纳米结构的材料倍率性能表现较好
	电极表面电阻	添加导电剂或进行金属包覆有利于高倍率容量
	孔隙率	石墨孔隙率的适当选择可以改变石墨的大电流充放电行为
隔膜	表面	降低与电解液接触电阻，提高隔膜吸液率
电解质	传导能力	降低溶剂黏度，提升去溶剂化水平可增加离子传导性
	SEI 膜	改善 SEI 膜质量，加入成膜添加剂
	稳定性	化学稳定性和热稳定性有利于安全与循环性能

资料来源：《高倍率锂离子电池材料研究进展》，《影响锂离子电池高倍率充放电性能的因素》，浙商证券研究所



图 14：石墨粒径小电池倍率性能更好（B 电池粒径小）



资料来源：《长寿命高倍率锂离子电池的开发及工艺优化》，浙商证券研究所

**高镍三元或成未来高倍率主流正极材料。**高镍材料如 NCM8 系等能让电池的可反应电子数增多，相比磷酸铁锂与常规三元材料能量密度显著更高，我们预计圆柱形锂电池未来也将步入高镍化发展大趋势。国内代表厂商如蔚蓝锂芯已形成了 NCM 与 NCA 兼具的锂电池路线体系。

表 15：高镍三元能量密度优势突出

产品名称	振实密度(g/cm <sup>3</sup> )	压实密度(g/cm <sup>3</sup> )	电化学容量/比容量(mAh/g)
磷酸铁锂 FY-500	≥ 0.7	≥ 2.3	≥ 140
磷酸铁锂 FY-600	≥ 0.75	≥ 2.45	≥ 145
NCM523 FYN-501	0.2~0.6	-	≥ 170
NCM622 FYN-601	0.2~0.6	-	≥ 170
NCM811 FYN-801	≥ 2.1	-	≥ 190

资料来源：丰元股份官网，浙商证券研究所

**硅基材料有望成为石墨负极替代首选。**硅基材料理论比容量高达 4200mAh/g，约为现今主流材料石墨负极的 10 倍，同时在充电时可以避免表面发生的析锂现象，有着更好的安全性，未来如硅碳、氧化亚硅等材料的利用将显著提高能量密度并优化电池的高低温性能。圆柱型锂电池龙头之一长虹能源已有硅碳负极技术储备。

表 16：硅基材料性能优势明显

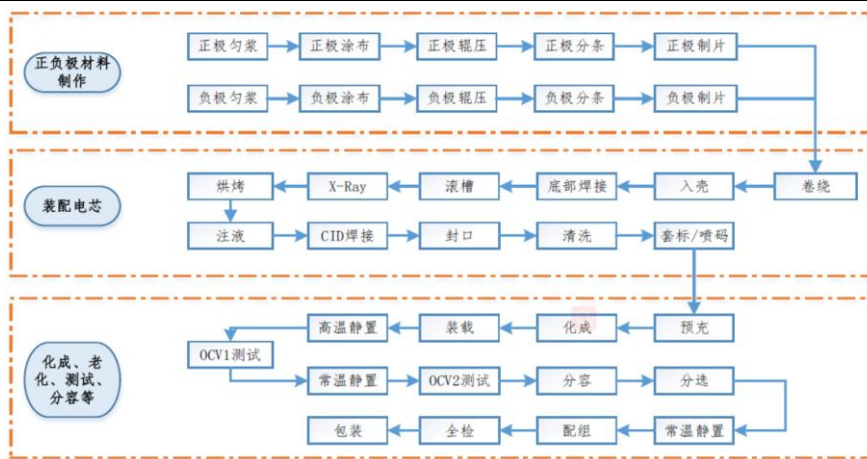
负极材料	振实密度(g/cm <sup>3</sup> )	压实密度(g/cm <sup>3</sup> )	比容量(mAh/g)	安全性	倍率性能
天然石墨	0.8-1.2	1.6-1.85	340-370	一般	一般
人造石墨	0.8-1.1	1.5-1.8	310-370	良好	一般
硅基材料	0.6-1.1	0.9-1.6	380-950	良好	良好

资料来源：华经产业研究院，浙商证券研究所

### 3.2. 工艺端：聚焦工艺创新，自动化+精细化大势所趋

锂电芯生产分为三段工艺。圆柱型锂电芯生产工艺流程主要包括正负极极片制作、电芯装配、化成、高温老化、测试、分容、分选等。正负极极片制作为将以嵌锂化合物为主的正极材料与粘结剂、导电剂按比例调制搅拌均匀后涂覆在金属表面正极片，将以石墨为主的负极材料按比例调制搅拌均匀后涂覆制成负极片，最后按规定尺寸分切；电芯装配是将正负极极片卷绕组合并进行焊接、注液合成电芯；化成、高温老化、测试、分容、分选等工艺是成型必备工艺，其目的是激活电芯以在正负极材料表面形成 SEI 膜并进行分类以保证电芯生产一致性。

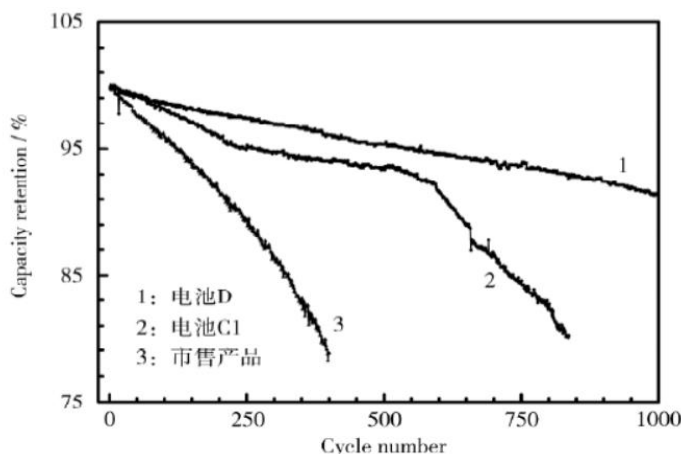
图 15：锂离子电芯生产工艺



资料来源：博力威公开发行人说明书，浙商证券研究所

提升倍率聚焦制备工艺创新。除材料端优化外，制备工艺同样集中于减少离子传输距离，提升 SEI 膜稳定性等方向进行创新突破，如热压化成工艺可有效提高 SEI 膜稳定性并减少厚度，波浪形涂布可有效增加极片的孔隙率，增加极耳数量也可显著降低 DCR。

图 16：热化成工艺制备电池倍率性能更好（D 电池热化成制备）



资料来源：《长寿命高倍率锂离子电池的开发及工艺优化》，浙商证券研究所

生产线自动化+精细化要求。圆柱锂电芯分为 A 品、B 品、C 品，其良品率与锂电设备的精细化程度高度相关。海外电动工具龙头对精细化要求普遍较高，采购的前提是电芯厂商配备韩国自动化生产线。目前技术前端的韩国生产线日生产效率为 200ppm，从代

表公司角度来看,蔚蓝锂芯具备多条 200ppm 生产线;长虹能源新增产能全面引进 200ppm 生产线,生产效率位于同业前列。

表 37: 主流公司自动化生产效率

公司	天鹏电源	江苏海四达	长虹三杰
生产效率	200 只/分钟	200 只/分钟	200 只/分钟

资料来源:长虹能源问询函回复,浙商证券研究所

## 4. 核心标的: 关注核心扩产标的

我们认为,在三星、LG 等原电池头部厂商逐步退出产能建设的情形下,工具用锂电池行业供需剪刀差有望存续;而下游电动工具厂商以国外企业为主,存在较高供应商认证壁垒;且原材料价格持续上涨,价格传导压力较大。行业内工业级电动工具具备显著高增速,高倍率电池需求逐渐增加。我们认为产能加码势在必行,建议关注:1) 现有及规划产能份额靠前,自动化水平较高;2) 进入头部电动工具厂商供应链,具备议价权;3) 拥有高倍率配套技术储备的头部电池企业。推荐企业:蔚蓝锂芯(002245.SZ),长虹能源(836239.BJ)。

### 4.1. 蔚蓝锂芯: 国产电芯龙头, 打通头部厂商供应链

江苏蔚蓝锂芯股份有限公司横跨金属物流配送、LED 芯片、新能源锂电三大领域,客户遍布海内外。蔚蓝锂芯全资子公司天鹏电源专注于圆柱型三元锂电芯电池制造,目前拥有两个大型生产基地,总投资规划超过五十亿元。公司电芯产品经过多年大规模的应用经验积累,围绕客户的需求不断创新;其锂电池产品主要应用于小型动力系统,尤其在倍率型动力工具锂电池领域处于领先地位,是进入全球 TOP5 电动工具公司供应链的小型动力电池主要供应商。

图 17: 天鹏电源圆柱型锂电芯电池产品系列



资料来源:天鹏电源官网,浙商证券研究所

至 2022 年底产能计划扩张三倍。截至 2021Q2 公司总产能约 4 亿颗，规划产能包括张家港锂电池二期项目及淮安锂电池一期项目，同时筹划建设淮安锂电池二期项目。2021 年 10 月，张家港锂电池二期项目已陆续投产，新增年化产能 3 亿颗，年底总产能有望达到 7 亿颗。淮安一期锂电池项目预计于 2022Q3 投产，新增产能 6 亿颗，年底总产能有望达到 13 亿颗，较现有产能新增 225%。

**表 48：蔚蓝锂芯产能扩张计划**

项目名称	张家港二期	淮安一期	淮安二期
新增产能（亿颗）	3	6	评估中
投产时间	2021.10	2022Q3	2023-2024
合计产能（亿颗）	7.3	13	-

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

**领衔自动化制造，200PPM 产线业内领先。**天鹏电源装备先进，具有多条 200PPM 的全自动生产线，制造过程高度自动化、智能化，效率与品质控制水平平均达到三元圆柱细分领域全球先进水平。公司“化成分容自动化生产车间”获评 2017 年省级示范智能车间，“动力锂电池智能制造装配车间”获评 2018 年“江苏省示范智能车间”。

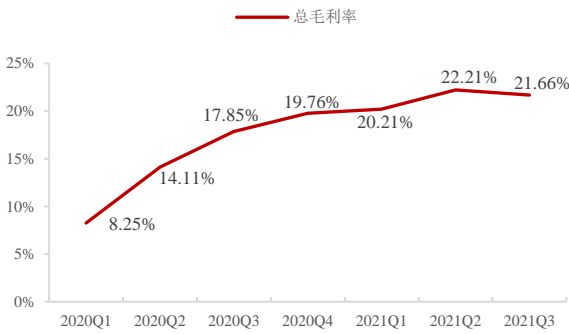
**图 19：天鹏电源自动化水平领先**



资料来源：《张家港日报》，浙商证券研究所

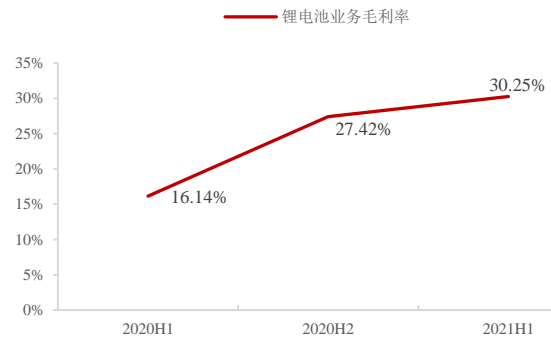
**深筑认证壁垒，获全球 TOP5 电动工具企业供应商认证。**公司与 BOSCH、Stanley Black&Decker、TTI、Makita、Metabo、EINHELL 等国际知名品牌工具制造商和宝时得、格力博、东成、大艺等国内第一梯队电动工具企业稳定合作，是国内高端工具类锂电池领先供应商，为国内唯一一家已进入全球 TOP5 电动工具公司供应链的锂电芯厂商。供应链中强势地位使公司具备充分议价能力，在原材料价格压力升高下数次提价以维持毛利稳定。

图 20：今年以来毛利率维稳



资料来源：WIND，浙商证券研究所

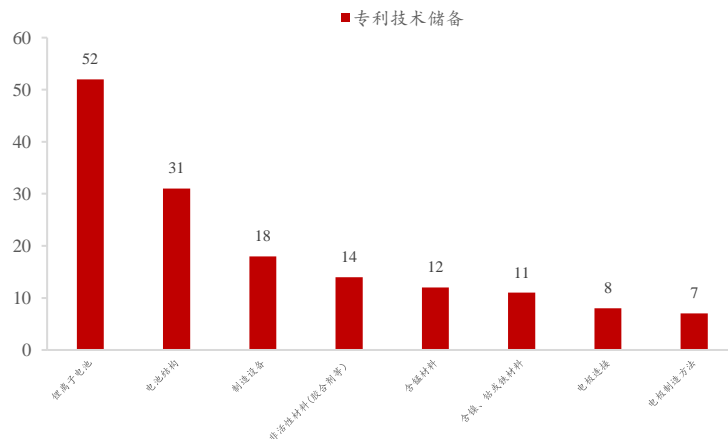
图 21：锂电池业务毛利率稳中有升



资料来源：WIND，浙商证券研究所

**高倍率技术积淀充分，营收结构有望持续改善：**天鹏电源拥有 NCM 与 NCA 兼具的锂电池路线，且在高倍率领域具备充分技术积淀。根据国家知识产权局，天鹏电源目前共拥有 158 项专利，其中发明专利 115 项，围绕原材料、内部结构、制备技术、制造设备进行全面布局，支撑公司产品矩阵持续迭代。在高倍率领域，公司产品已可达到 45A 放电电流、4.0Ah 标称容量，处于国内领先水平；未来随高倍率 21700 电池产品稳步放量，公司营收结构有望进一步实现改善。

图 22：天鹏电源技术积淀雄厚



资料来源：国家知识产权局，浙商证券研究所

#### 4.2. 长虹能源：产能高速扩张，深耕高倍率电池领域

长虹能源是碱锰电池和锂电池设计、开发、生产、营销的服务提供商，为诸多世界知名品牌和电动工具市场高端客户提供高性能的电池产品和优质服务。长虹能源控股子公司长虹三杰是全球领先的圆柱型动力锂离子电池生产商，专注于高倍率 18650 及 21700 锂离子电池和电池组的研发、生产和销售，致力于为广大客户提供一流的动力电池解决方案。

图 23：长虹三杰电芯及电池组产品系列



资料来源：长虹三杰官网，浙商证券研究所

**2022年产能预计可达5亿，绵阳二期加快上马。**截至2021H1公司总产能约1.8亿颗，绵阳一期项目在造产能约2.4亿颗，预计2022年产能可达5亿颗。2021年10月28日，绵阳一期项目正式投产，预计年底产能可完全释放；且公司与绵阳高新技术产业开发区签署《项目合作意向协议》，投资约20亿绵阳二期项目，投资期48个月，建成后项目销售额可达20亿元，以7-8元电芯单价估计新增产能约2.8-3.3亿颗。该项目优先征用长虹智能制造产业园区内已征用地进行建设，加快二期上马。据泰兴市融媒体中心报道，总投资30亿元的长虹三杰的四期项目已于上半年完成签约，产能扩张提上日程。

表 19：长虹能源产能扩张计划

项目名称	绵阳一期	绵阳二期	泰兴四期
新增产能（亿颗）	2.4	2.8-3.3	评估中
投产时间	2021.11	2023	2023-2024
合计产能（亿颗）	4.2	7-7.5	-

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

**碱电自动化积淀深远，锂电生产效率国内领先：**母公司长虹能源为碱电池生产自动化领军企业，自研自动收集机、高速涂炭机、高速正极制造系统和封口体点焊、组装设备，并引进机械手、AGV等高端智能制造装备，已具备600只/min全球技术领先的生产能力，并计划自研650只/min的高速生产线。锂电生产主体长虹三杰依托母公司雄厚财务和技术实力，于2019年全面引进韩国最先进的自动化生产线，生产效率位于国内领先水平。

表 20：可比公司电池生产效率比对

碱电						
项目	野马电池	亚锦科技	中银电池	恒威电池	力王股份	长虹能源
电性能指标	碱锰电池的电性能符合严格的IEC和行业标准，主要产品之间差异较小，根据产品的生产工艺和原材料配方的不同，在使用寿命和漏液率方面会有一定的差异。					
生产效率	600只/min	600只/min	600只/min	最高800只/min	600只/min	最高650只/min
锂电						
项目	天鹏电源		江苏海四达		长虹三杰	
电性能指标	电池达到放电电流30A		电池达到放电电流20A		电池达到放电电流30A	
生产效率	200只/分钟		200只/分钟		200只/分钟	

资料来源：长虹能源问询函回复，浙商证券研究所

**打入国内一线品牌供应链，产能扩张加速头部企业认证：**公司已于 2020 年进入宝时得、德国 LIDI、美的等大客户的供应链；与国内电动工具一梯队企业大艺建立了长期良好合作关系。电动工具第一梯队品牌如 TTI、百得等对国产电芯厂家的采购前提是必须配备韩国自动化生产线，公司前期受制于前期产能瓶颈，随产能加码及自动化水平提高，当前产品已通过百得审厂，未来有望加速头部企业认证。

**表 21：长虹三杰下游客户状况**

序号	客户名称	客户类型	合作起始时间	终端销售
1	江苏大艺机电工具有限公司	电动工具厂商	2016 年 5 月	自有品牌销售
2	苏州川欧电器有限公司	吸尘器厂商	2016 年 6 月	自有品牌销售
3	宁波汉浦工具有限公司	电动工具厂商、电池 PACK 组	2016 年 9 月	OEM、电池 PACK 组销售，主要客户为德国 LIDL
4	浙江动一新能源动力科技股份有限公司	园林工具厂商	2016 年 8 月	自有品牌销售
5	绿格迈新能源科技（浙江）有限责任公司	电动工具厂商、电池 PACK 组	2020 年 8 月	OEM、电池 PACK 组销售，主要客户为德国 LIDL
6	深圳市富浩源能源科技有限公司	电动工具厂商	2018 年 3 月	自有品牌销售
7	索立沃电器（苏州）有限公司	吸尘器厂商	2018 年 6 月	自有品牌销售
8	浙江明磊工具实业有限公司	电动工具厂商、电池 PACK 组	2019 年 4 月	OEM、电池 PACK 组销售，主要客户为德国 LIDL
9	永康市奇磨电动工具有限公司	电动工具厂商	2016 年 3 月	自有品牌销售

资料来源：长虹能源问询函回复，浙商证券研究所

**专精高倍率技术沉淀，市占率有望持续提升：**公司控股子公司长虹三杰是国内第一家批量生产 21700 高倍率锂电池的厂商，在高倍率技术上处于行业领先地位。根据国家产权网，长虹三杰围绕原材料的优化配置、涂布尺寸和新型材料的使用等方面进行了多方位的布局，叠加 Pack 自动化流水线的复合专利，多年的技术专精将有助于公司优先享受行业发展趋势带来的红利并持续提升在行业中的市占率。

**表 22：长虹三杰高倍率技术相关专利**

发明名称	申请日	公开日	优化方向
一种圆柱高容量低温锂离子电	2018.12.29	2019.03.22	正极活性物质使用高镍三元材料或使用高镍三元材料与钴酸锂的混合物具备良好低温与高温性能
一种锂离子电池极片	2018.12.29	2019.03.22	涂布正极浆料波浪形尺寸有助于在能量密度不变情况下锂离子的导通速率得到很大的提升
一种高能量密度动力电池的制备方法	2020.12.28	2021.04.02	通过对导电剂、隔膜与电解液等的优化配置，提高电池工作平台电压与能量密度及高温循环性能。电解液中的氟代碳酸乙烯酯对石墨负极有效成膜，降低极片内阻
一种采用新的负极材料的动力电池的制备方法	2020.12.28	2021.04.02	选用 NCM811 高镍正极与采用表面包覆技术的石墨负极，隔膜采用高孔隙率的 PE 基膜，电解液中添加功能电解质锂盐等添加剂使电池能在提升电池能量密度的同时，提高电池大倍率电流放电和安全性
一种钴酸锂动力电池的制备方法	2020.12.28	2021.04.02	采用钴酸锂、粘结剂、导电剂组成正极，硅碳材料、粘结剂、导电剂组成负极，能有效成膜降低极片阻抗，具备容量大，高温性能优良，安全性能好等优点
一种动力锂离子电池阴极的制备方法	2021.04.30	2021.08.17	通过集流体以及依次层叠于集流体上的活性物质层和钝化层组成的阴极具有内阻小，倍率性能好，稳定性高，循环寿命长等优点。
一种锂离子电池负极的制备方法	2021.04.30	2021.08.17	通过将第一石墨材料，第二石墨材料和第三石墨材料按照预定质量比混合，然后进行特殊工艺制备得到的负极具备能量密度高，循环寿命高的优点

资料来源：国家产权网，浙商证券研究所

## 5. 风险提示

无绳化进程不达预期，竞争格局恶化。



## 股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 + 20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 + 10% ~ + 20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 - 10% 以下。

## 行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 + 10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

## 法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。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。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他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。

本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、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心 33 层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>