

电气设备

蜂巢出世，高速成长的锂电后起之秀

背靠长城汽车，蜂巢能源发展起速。公司于2018年2月从长城汽车独立，2019年电池工厂投产，并全球首发无钴电池，2020年开始主要配套长城欧拉汽车，2021年2月，公司完成A轮融资35亿元。日前，公司已构建了全产业链图谱，目标在2022年进军资本市场。

客户结构逐步多元化，产能扩张有序且迅速。公司从2020年4月开始装机配套，8月进入装机量前20。根据高工锂电数据，2020年公司国内装机量0.49Gwh，市占率0.78%，已进入前五。而2021年1-3月装机量分别为0.16/0.14/0.18Gwh，Q1合计0.48Gwh，接近去年全年水平，市占率超2%，我们预计2021年可以稳定国内装机量前十。日前，公司已经拿到吉利、PSA等16个厂商的定点，未来客户扩张可期。

产能方面，根据公司企业手册的全球布局，公司将在2025年完成全球四个生产基地的建设，包含中国西部、长三角、长江中游以及欧洲德国，以及完成建设京津冀试制线基地。我们测算2021-2025年公司产能分别为18.5/46.5/109/156/214Gwh，CAGR超90%，迎接Twh时代，公司产能扩张十分迅猛，可以充分支撑其客户扩张。

携无钴、固态等概念，技术、工艺方面亮点众多。公司在材料端、电芯端、电池包以及其他工艺方面的创新均处于行业领先。在材料端推出NCMA和NMX两种去钴化的材料，出于安全考虑在电芯层面推出果冻电池、固态电池，并配合LCTP和热阻隔电池包。此外，公司在制片工艺方面大力发展叠片工艺，并在2021年上海车展推出第二代快充电池，研发技术整体处于行业顶尖水平。

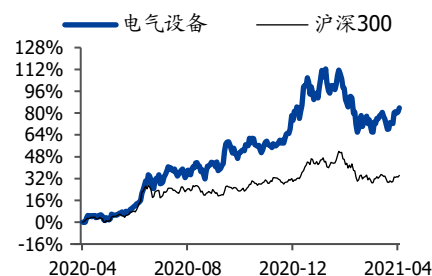
蜂巢能源作为高速成长的锂电新秀，在产能、客户以及技术上的储备，让其成为备受瞩目的二线黑马。从国内竞争格局来看，目前仅一家企业占据较大的市场份额（宁德时代2020/2021Q1国内市占率分别为50.09%/52.4%），2020年整体CR5为86%，2021年Q1的CR5为84%，二线厂商竞争格局目前仍不明晰，建议关注有潜力、具备充分成长空间的二线电池厂商的发展，以成长视角把握投资机会。

我们预计蜂巢能源2021年将进入中国动力电池装机量前十排名，建议关注其B轮融资，科创板IPO等进展，建议关注与其具有公开合作关系的杉杉股份、科达利、诺德股份和先导智能等公司。

风险提示：新能源汽车政策不及预期，下游需求不及预期，上游资源价格超预期上涨

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 王磊

执业证书编号：S0680518030001

邮箱：wanglei1@gszq.com

分析师 秦雪

执业证书编号：S0680520110001

邮箱：qinxue@gszq.com

相关研究

- 1、《电气设备：新能源、储能迎政策支持，蜂巢能源携创新日亮相车展》2021-04-25
- 2、《电气设备：硅片电池相继上调报价，华为加持ARCFOX汽车智能化》2021-04-19
- 3、《电气设备：2021年风光指导电价公布，3月全球电动车销量数据亮眼》2021-04-11

重点标的

股票代码	股票名称	投资评级	EPS (元)				PE			
			2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E
300750	宁德时代	买入	1.96	2.27	2.97	3.62	189.54	163.66	125.08	102.62
002074	国轩高科	买入	0.04	0.14	0.45	0.64	861.25	246.07	76.56	53.83
300014	亿纬锂能	增持	0.83	0.99	1.54	1.92	103.13	86.46	55.58	44.58

资料来源：贝格数据，国盛证券研究所



内容目录

一、脱胎于长城，后起之秀发展已起速	4
1.1 借新能源车东风快速扩张，正构建全产业链图谱	4
1.2 长城控股，预计明年申报科创板	6
二、客户结构逐步多元，产能扩张计划加速	7
2.1 装机量迅速提升，受全球客户配套认可	7
2.2 海内外产能扩张有序，2025 年计划产能超 200Gwh	8
三、携无钴、固态等概念，技术、工艺多创新	9
3.1. 注重研发，形成多曲线电池技术创新	9
3.2 亮点 1：材料创新—无钴与低钴 NCMA 正极材料	10
3.2.1 无钴正极材料：20 年 12 月，无钴电池接受全球预定对外发售	11
3.2.2 NCMA 正极材料：电芯 2020Q4 起 SOP	12
3.3 亮点 2：电芯创新—果冻电池与全固态电池	13
3.3.1 果冻电池	14
3.3.2 全固态电池	15
3.4 亮点 3：电池包创新——LCTP 与热阻隔电池包	15
3.5 亮点 4：快充技术电池	17
3.6 亮点 5：工艺创新—干法涂布与高速叠片工艺	18
四、投资建议	20
风险提示	20

图表目录

图表 1：长城控股集团组织架构	4
图表 2：2020M8-2021M3 长城欧拉品牌销量	4
图表 3：蜂巢能源历史沿革	4
图表 4：蜂巢能源高管一览	5
图表 5：蜂巢能源全产业链图谱	6
图表 6：蜂巢能源股权结构（2021 年 4 月）	6
图表 7：2020 年国内动力电池装机量 TOP 15 企业	7
图表 8：蜂巢能源装机量逐月占比提升	7
图表 9：2020 年以来蜂巢能源配套概览	7
图表 10：蜂巢能源定点企业统计	8
图表 11：蜂巢能源工厂概况	8
图表 12：蜂巢能源产能测算（Gwh）	9
图表 13：蜂巢能源全球产研布局	9
图表 14：蜂巢能源在售电芯详解（2021 年 4 月）	10
图表 15：蜂巢能源电芯路径衍进（2018-2025 年）	10
图表 16：蜂巢能源无钴材料与 NCM811 的对比	11
图表 17：蜂巢能源无钴 NMX 电池参数	11
图表 18：蜂巢无钴电池电芯产品规划图谱	12
图表 19：蜂巢能源 NCMA 参数对比	12
图表 20：蜂巢能源 NCMA 材料与 NCM811 的对比	13
图表 21：蜂巢能源低钴 NCMA 电池参数	13
图表 22：蜂巢电芯产品规划图谱	14

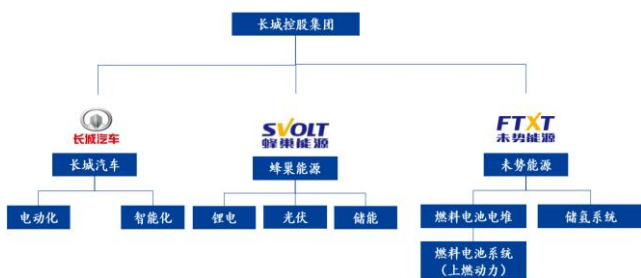
图表 23: 蜂巢电芯产品细分市场应用规划	14
图表 24: 蜂巢能源果冻电池研发进展	15
图表 25: 蜂巢能源固态电池研发进展	15
图表 26: 蜂巢能源 CTP 电池包	16
图表 27: 蜂巢能源 LCTP 电池包	16
图表 28: 使用 LCTP 的 PACK 方案与传统 PACK 方案对比 1	16
图表 29: 使用 LCTP 的 PACK 方案与传统 PACK 方案对比 2	17
图表 30: 第一代蜂速快充电池	17
图表 31: 第二代蜂速快充电池	17
图表 32: 蜂巢能源快充电池的正极技术	18
图表 33: 蜂巢能源快充电池的负极技术	18
图表 34: 蜂巢能源超高速叠片工艺	18
图表 35: 蜂巢电芯叠片工艺技术路线	19
图表 36: 叠片工艺对比	19
图表 37: 蜂巢电芯干法涂布工艺创新	20

一、脱胎于长城，后起之秀发展已起速

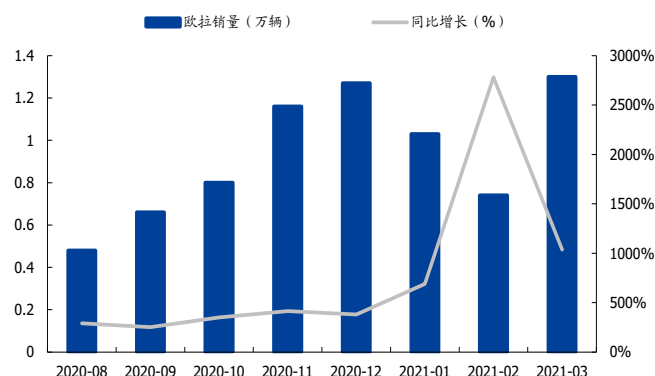
1.1 借新能源车东风快速扩张，正构建全产业链图谱

背靠长城，兄弟企业协同发展。蜂巢能源科技有限公司的前身是长城汽车动力电池事业部，自2012年起开展电芯的预研工作，2016年12月成立电池事业部，2018年2月独立为蜂巢能源科技有限公司，2018年10月份，蜂巢能源从长城汽车体系中剥离到长城控股，成为和长城汽车并列的兄弟公司。目前，长城控股集团除了长城汽车，蜂巢能源，还有未势能源。未势能源主要负责氢能板块业务，负责打通氢能、燃料电池产业链。

图表1：长城控股集团组织架构



图表2：2020M8-2021M3 长城欧拉品牌销量



资料来源：电动汽车观察家，公司官网，国盛证券研究所

资料来源：长城汽车产销快报，国盛证券研究所

主要配套欧拉汽车，下游基础客户有保障。公司目前主要为长城汽车电动子品牌欧拉的全部车型进行配套。欧拉汽车定位于年轻人的新能源汽车品牌，从2018年发布第一款新能源汽车至今，已实现高速增长。2020年欧拉汽车合计销量为5.63万辆，同比增长44.76%，2021年Q1合计销量达到3.07万辆，销量增长超过10倍。我们预计2021年全年欧拉品牌销量超15万辆，YOY+166%。

图表3：蜂巢能源历史沿革

- 2012年，动力电池项目组成立
- 2016年，动力电池事业部成立
- 2017年，入股澳大利亚皮尔巴拉锂矿公司
- 2018年，蜂巢能源成立，金坛蜂巢动力电池项目启动
- 2019年
 - 4月，首秀上海车展，开启高端动力电池时代
 - 7月，全球首发四元及无钴材料电池
 - 11月，车规级AI智能动力电池工厂投产
- 2020年
 - 5月，叠片电池通过UL、CB认证
 - 7月，收到PSA定点通知
 - 9月，无钴电池开始样车路测
 - 11月，欧洲建厂发布会
 - 12月，蜂巢电池日
- 2021年
 - 2月，A轮融资完成，目标2022年进军资本市场，2025年全球产能200Gwh
 - 4月，再秀上海车展，发布全新快充动力电池，充电10分钟，行驶400KM

资料来源：公司官网，企业手册，国盛证券研究所

乘新能源车东风，在技术、产能和客户等多方面发展加速。2019 年 7 月，蜂巢能源全球首发四元及无钴材料电池，并在 2020 年 9 月开始样车路测；2020 年 12 月，公司在蜂巢电池日上公告无钴电池开始全球预定；2021 年 2 月，公司完成 A 轮融资，目标在 2022 年进军资本市场，且 2025 年全球产能 200Gwh。

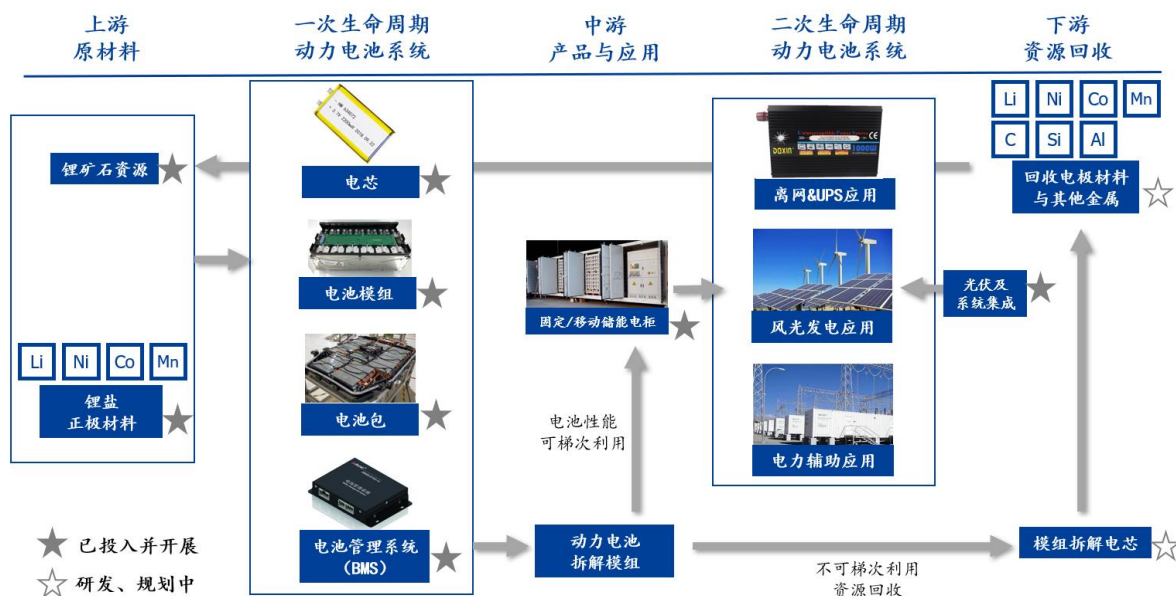
图表 4: 蜂巢能源高管一览

姓名	职称	履历
杨红新	总经理	16 年整车、动力电池研发与管理经验
饶忠儒	CTO	22 年工作经验，曾任波士顿溧阳公司总经理、锂科科技技术总监，负责电池工艺开发、设备开发及产品管理领域
马忠龙	副总经理	25 年工作经验，曾任职天津中聚、比克电池、天津力神、天津大学，电池研发管理领域专家
刘四海	管理副总裁	21 年工作经验，曾任 A123 Systems 中国区人力资源总监，西门子集团人力资源经理
Kai-Uwe Wollenhaupt	欧洲业务总裁	30 年工作经验，曾任 TRW VP、依维柯、蒂森克虏伯等公司高管
王志坤	副总裁	16 年工作经验，曾任天能创新投资管理公司执行董事、天能动力国际副总裁
于振瑞	副总经理	26 年工作经验，曾任力神、中兴能源等公司，负责太阳能技术研发等多领域工作
王君生	副总经理	14 年工作经验，曾任 ABB 电动汽车基础设施中国区、储能业务亚太区业务负责人，杉杉合资公司总经理

资料来源：公司官网，国盛证券研究所

管理层战略制定具有长周期视角，公司构建了全产业链图谱。公司高管均具有 10 年以上的管理、行业经验，不乏具备世界顶级的新能源公司，如 A123、ABB 等背景的专业人才。故此，公司有能力和视野布局从上游原材料、动力电池到风光发电再到下游资源回收与利用等各个环节，是产业链中不可多得的具有国际与长远发展观念的企业之一。

图表 5: 蜂巢能源全产业链图谱

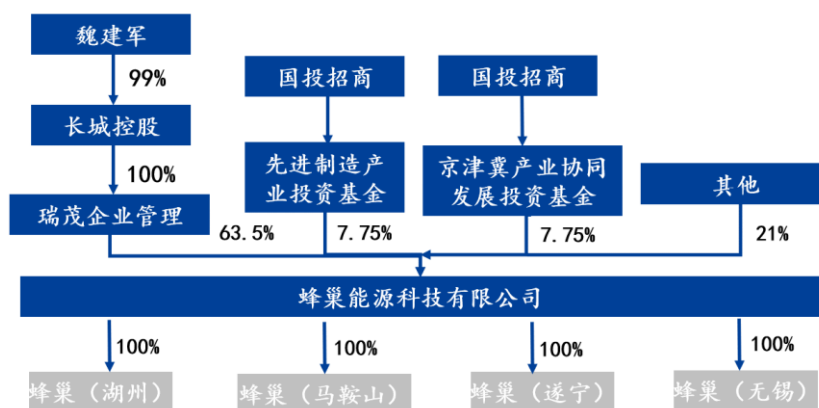


资料来源：企业手册，公司官网，国盛证券研究所

1.2 长城控股，预计明年申报科创板

引多方投资，2022年欲冲击资本市场。2020年4月30日，蜂巢能源完成战略投资融资10亿元，投资方为国投招商；2021年2月25日，蜂巢能源宣布完成35亿元的A轮融资，由中银投、国投招商联合领投，其他投资方包括金融街资本、常州创业投资、浙大九智、IDG、凯辉基金、海通开元、德载厚资本、长城控股等投资方。

图表 6: 蜂巢能源股权结构（2021年4月）



资料来源：企查查，国盛证券研究所

目前公司最大股东为瑞茂企业管理咨询有限公司，持股比例 63.5%，最终实际控制受益人是长城控股有限公司，此外，由国投招商发起的先进制造产业投资基金和京津冀产业协同发展基金分别持股 7.75%。公司目前正在准备进行 B 轮融资，本轮融资金额预计 30-40 亿元。B 轮融资之后，蜂巢能源将启动 IPO 工作，或将在 2022 年申报科创板提交科创板申报材料。

二、客户结构逐步多元，产能扩张计划加速

2.1 装机量迅速提升，受全球客户配套认可

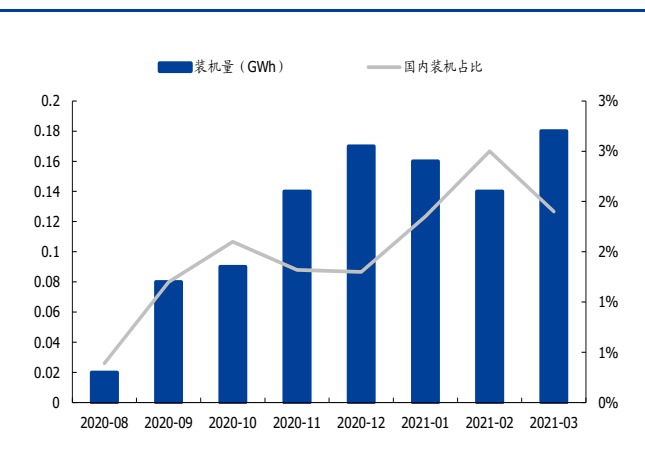
公司从 2020 年 4 月开始装机配套，8 月进入装机量前 20。根据高工锂电数据，2020 年公司国内装机量 0.49Gwh，市占率 0.78%，已进入前五。而 2021 年以来，公司装机量迅猛攀升，1-3 月装机量分别为 0.16/0.14/0.18Gwh，Q1 合计 0.48Gwh，接近去年全年水平，市占率超 2%，预计 2021 年可以稳定国内装机量前十。

图表 7：2020 年国内动力电池装机量 TOP 15 企业

序号	企业名称	市占率	主要配套车企
1	宁德时代	50.09%	蔚来汽车、宇通客车、小鹏汽车、特斯拉、吉利等
2	比亚迪	14.33%	比亚迪、广汽等
3	LG化学	10.41%	特斯拉、上汽通用等
4	中航锂电	6.08%	广汽乘用车、长安汽车、吉利等
5	国轩高科	5.15%	上通五、奇瑞、枫盛等
6	亿纬锂能	1.63%	南京金龙、小鹏、东风等
7	力神	1.43%	东风本田、江淮汽车等
8	孚能科技	1.39%	广汽乘用车、中国一汽、北汽等
9	瑞浦能源	1.02%	上通五、威马、浙江中车等
10	天津捷威	0.91%	奇瑞、合众、长城汽车等
11	塔菲尔	0.86%	威马、东风柳州等
12	星恒电源	0.86%	上通五、中国一汽等
13	蜂巢能源	0.78%	长城汽车等
14	松下	0.74%	特斯拉、天津一汽丰田等
15	鹏辉能源	0.65%	上通五、长安汽车等

资料来源：高工锂电，国盛证券研究所；
说明：宁德时代装机含时代上汽。

图表 8：蜂巢能源装机量逐月占比提升



资料来源：电池联盟，高工锂电，国盛证券研究所

配套逐步多元，已拿到多家车企定点。配套客户来看，公司目前主要以三元电池配套长城欧拉（包含欧拉 R1、IQ 和好猫）以及长城 WEY P8 以及东风的睿英轩。在近 10 批左右的工信部新能源车型推荐批文中，均出现公司的身影，未来配套客户将进一步丰富。

图表 9：2020 年以来蜂巢能源配套概览

工信部批号	配套企业名称	产品商标	产品名称	产品型号	电池类型
335 批	长城汽车	欧拉牌	纯电动轿车	CC7000BJ01BBEV	三元电池
335 批				CC7000BJ02ABEV	
334 批				CC7000ZM00EBEV	
342 批				CC7000ZM02GEBEV	
342 批				CC7001ZM00EBEV	
334 批				CC7001ZM01BBEV	
328 批				CC7001ZM02CBEV	
328 批				CC7001CE03BBEV	
340 批		魏派牌	插电式混合动力多用途乘用车	CC6490AY21APHEV	
340 批				CC6490AY01APHEV	
328 批				CC6483AD23BPHEV	
328 批				CC6481AD23BPHEV	
343 批	东风汽车	睿英牌	换电式纯电动轿车	CC6450AG02BPHEV	三元电池
328 批				CC5032XXYP03BEV	
335 批				CC5032XXYP02BEV	
334 批				CC1032PA03BEV	
342 批	东风汽车	睿英牌	换电式纯电动轿车	DFL7001NAZ1SEV	三元电池

资料来源：工信部，高工锂电，国盛证券研究所

根据高工锂电等信息，公司已拿到长城、吉利、东风、PSA 等国内外主流品牌的 16 个销售定点。除去本土厂商以外，公司与法国 PSA 集团已正式签订采购合同，确认将为 PSA 旗下中国及全球电动汽车配套，采购需求有望达 7Gwh；公司也与土耳其领先的公共汽车制造商 OTOKAR 正式签订定点协议，将为后者的电动大巴供应动力电池。根据规划，蜂巢能源外销比例或占比 50% 以上，到 2025 年外销将占比 70%。

图表 10: 蜂巢能源定点企业统计

时间	合作车企	配套车型	订单量 (亿元/GWH)
2020 年 7 月	PSA(法国)	中国及全球电动汽车	7Gwh
2020 年 12 月	OTOKAR(土耳其公共汽车制造商)	电动大巴	-
2021 年	长城、吉利、东风等		未公布具体情况

资料来源：高工锂电，国盛证券研究所

2.2 海内外产能扩张有序，2025 年计划产能超 200Gwh

根据公司企业手册的全球布局，公司将在 2025 年完成全球四个生产基地的建设，包含中国西部、长三角、长江中游以及欧洲德国，以及完成建设京津冀试制线基地。目前公司已经完成马鞍山（主要生产圆柱电池）一期建设，以及常州的一二期工厂建设，2021 年新增浙江湖州、四川遂宁以及德国萨尔州工厂的计划。2025 年计划产能约 214Gwh。

图表 11: 蜂巢能源工厂概况

国家或地区	工厂	开始建设时间	投资金额	产能规划	区域整体规划
中国长三角	马鞍山圆柱电池生产基地	2017 年 10 月	50 亿元	一期规划产能 4GWh，二期规划产能 6GWh，总体规划产能 20Gwh	90GWh
	江苏常州金坛工厂	2019 年 5 月	前三期规划投资 80 亿元	一期 4GWh 产能项目于 2019 年 10 月投产；二期 8Gwh2021 年 SOP；三期规划 6Gwh；四期规划 28gwh	
	浙江湖州动力电池基地	2021 年	70 亿元	规划产能 20GWh	
	江苏盐城基地 (与捷威动力合资)	2019 年 3 月	15 亿元	一期 2.5Gwh 于 2020 年建成	
	常州正极材料工厂	-	16.3 亿元	规划产量 2 万吨	
中国西部	四川遂宁工厂	2021 年 3 月	70 亿元	规划产能 20GWh	40GWh
中国长江中游	/	/	/	/	60GWh
欧洲	德国萨尔州工厂	2021 年	20 亿欧元	规划产能 24GWh 的 PACK 工厂和电芯工厂，分别于 2022 年和 2023 年投产。	24GWh
合计产能					214GWh

资料来源：企业手册，高工锂电，国盛证券研究所

我们测算 2021-2025 年公司产能分别为 18.5/46.5/109/156/214Gwh，CAGR 超 90%，迎接 Twh 时代，公司产能扩张十分迅猛，可以充分支撑其客户扩张。

图表 12: 蜂巢能源产能测算 (Gwh)

基地名称	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
马鞍山基地	4	6	10	15	20	20
常州一期	4	4	4	4	4	4
常州二期		6	8	8	8	8
常州三期			3	6	6	6
常州四期				8	15	28
湖州基地			8	16	20	20
长三角其他 (含合资厂)	2.5	2.5	2.5	4	4	4
遂宁基地			5	15	25	40
长江中游				15	30	60
欧洲德国萨尔州			6	18	24	24
产能合计	10.5	18.5	46.5	109	156	214

资料来源: 企业手册, 高工锂电, 国盛证券研究所

三、携无钴、固态等概念, 技术、工艺多创新

3.1. 注重研发, 形成多曲线电池技术创新

公司研发势力十分优渥, 目前计划在全球七个基地形成产研布局, 覆盖全球五个国家。根据公司企业手册, 2021Q1 公司有用研发人员超近 2000 名, 员工占比 52%, 2016-2020 年研发投入约 29.3 亿元, 截止 2020 年底已拥有境内专利 2100 件, 境外 50 件。

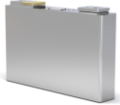
图表 13: 蜂巢能源全球产研布局



资料来源: 企业手册, 国盛证券研究所

公司的电芯制作水平已接近国内顶级电池厂, 在售电芯中, 三元方形电芯能量密度可以突破 250Wh/Kg, 三元软包可以突破 260Wh/Kg。且具备多倍率 Ah 以及 PHEV、EV 版本, 可覆盖 A00 级别至 B 级别以上的全图谱车型矩阵。

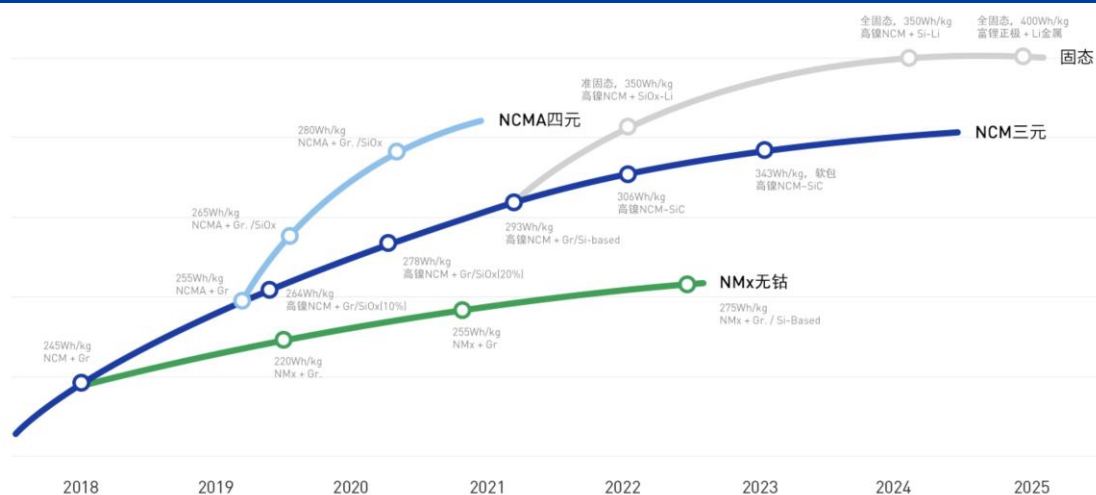
图表 14: 蜂巢能源在售电芯详解 (2021 年 4 月)

类型	方形电池					软包电池
型号	51Ah (PHEV)	86Ah (2C快充)	104Ah (BEV)	126Ah (BEV)	156Ah (BEV)	软包56Ah (1.6C快充)
						
图示						
正极	NCM	NCM	NCM	NCM	NCM	NCM
负极	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
容量 (Ah)	51	86	104	126	156	56
尺寸 (mm)	26.5*148*91	39.5*148*100	52*148*95	52*148*100	44.3*220*101.5	11.5*103*310
重量 (g)	<880	<1420	≤1800	<1840	<2395	<800
额定电压 (V)	3.62	3.67	3.66	3.65	3.67	3.66
能量密度 (Wh/L)	>517	>527	494	>597	>577	>540
能量密度 (Wh/kg)	>210	>227	220	>250	>239	>260
SOC窗口 (%)	15~95	5~97	5~95	5~95	5~95	35~51
温度范围 (°C)	-30~55	-30~55	-30~55	-30~55	-30~55	-30~55
工作电压 (V)	2.8-4.2	2.8-4.2	2.8-4.2	2.8-4.2	2.8-4.2	2.75-4.2
循环寿命 (cycles)	≥3000	≥2300	≥2000	≥1500	≥1500	≥2000
适用车型	纯电续航里程80km的PHEV车型	A级运营版400-450km 车型, 满足5年50万km的质保要求	A00级300-350km 纯电动车型	A0级300-400km 纯电动车型, 及B级以上500km纯电动车型	全新纯电动平台A级车型	与JEVC合资共建威蜂动力软包电芯产品, 适用于快充版纯电动车型及增程式混动车型

资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

此外, 公司采用多元化电池技术发展路线, 不仅在 NCM 高镍的道路上发展, 还在 NCMA、NMx 无钴, 以及固态电池多条技术路线上共同进步, 形成多曲线技术创新。从 2018 年开始蜂巢能源就开始研究无钴电池, 到 2023 年无钴电芯能量密度或可以做到 275Wh/kg; 2019 年开始研发四元电池, 目前能量密度已经可以做到 280Wh/Kg。

图表 15: 蜂巢能源电芯路径行进 (2018-2025 年)



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

3.2 亮点 1: 材料创新—无钴与低钴 NCMA 正极材料

原本的三元材料是指 NCM（镍、钴、锰）作为正极，因为钴有放射性且价格偏贵，所以行业需要推出新的正极材料；无钴和四元 NCMA 是指，将 NCM 变成 NMX（去掉钴元素）或者 NCMA（减少钴的使用，增加铝的使用）。

3.2.1 无钴正极材料：20 年 12 月，无钴电池接受全球预定对外发售

无钴项目起步早，材料创新行业领先。公司无钴项目于 2018 年立项，2019 年 7 月，首次亮相全球首款 NMX 无钴电池；2020 年 5 月，推出基于无钴正极材料镍锰酸锂的无钴电池；2020 年 12 月电池日上，公司宣布无钴电池正式接受全球预订。2021 年 4 月 8 日，公司无钴正极材料在其位于常州金坛的正极材料工厂正式量产下线。

公司的无钴电池采用的是单晶无钴材料，区别于没有钴的磷酸铁锂电池。截止 2021 年，公司在无钴材料方面具有 24 项境内专利，3 项境外专利，公司 NMX 材料在热失控、千次循环保持和 BOM（Bill of Materials）成本方便均优于 NCM811。在材料方面，蜂巢能源采用两种化学键能更大的元素替代钴，通过强化学键稳定氧八面体结构，采取单晶技术和纳米网络化包覆来达到稳定结构和减少正极材料与电解液的副反应长寿命的设计。此外，在核心技术方面，蜂巢通过阳离子掺杂、单晶技术以及纳米网络化包覆这三项关键技术，较大地改善无钴层状材料的镍锂离子混排问题以及循环寿命等制约无钴电池发展的重大问题。

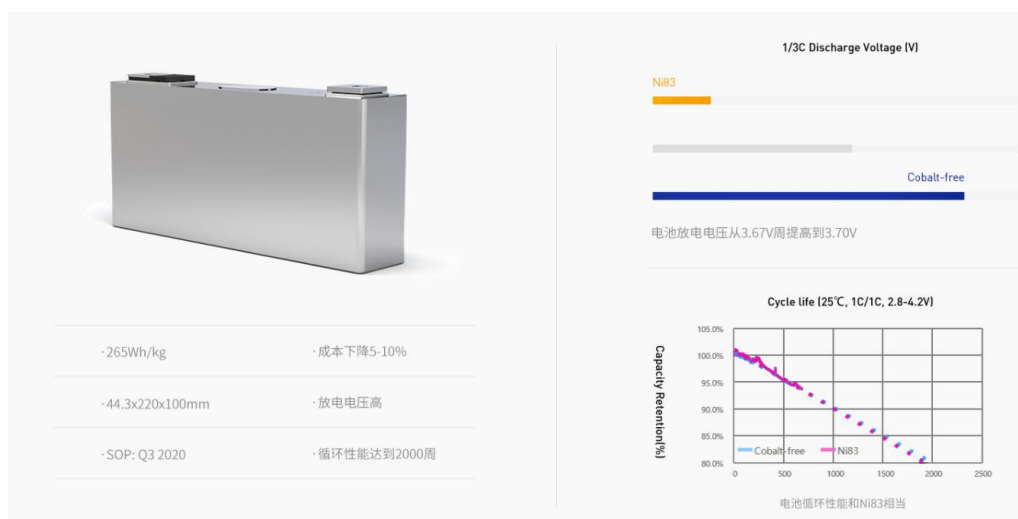
图表 16: 蜂巢能源无钴材料与 NCM811 的对比

类型	热失控（摄氏度）	1000 次循环保持（%）	BOM 成本
NCM811	155	87	-15%
NMX	170	95	

资料来源：企业手册，国盛证券研究所

目前，公司的无钴电池已进入装机测样的后期阶段，利用无钴材料制作的 NMX 无钴电池，能量密度可以达到 265Wh/Kg，总成本下降 5-10%，且循环性能高达 2000 周，与 Ni83 相当，充放电电压提高到 3.70V。2020 年 12 月，公司在电池日上宣布其无钴电池开始接受全球预定对外发售；根据规划，2021 年 7 月，长城汽车第一款搭载无钴电池的电动汽车将会上市，续航 600 公里。

图表 17: 蜂巢能源无钴 NMX 电池参数



资料来源：公司官网，国盛证券研究所

无钴 E&H 双平台，适用于多范围乘用车。针对无钴电池，公司提供了两个平台产品。H

平台，含镍量较高，能量密度接近主流 NCM811，和 811 相比更安全。E 平台，能量密度较 NCM811 低，较磷酸铁锂高 20%，但成本跟磷酸铁锂接近，性价比较高。两个平台各有两个产品，共 4 款电芯。H 平台 2 款电芯，一款是按 MEB 尺寸设计，一款是 L6 电芯；E 平台的 2 款是 VDA 尺寸。这 4 款电芯，可以涵盖续航 300~800 公里全系车型。

图表 18: 蜂巢无钴电池电芯产品规划图谱

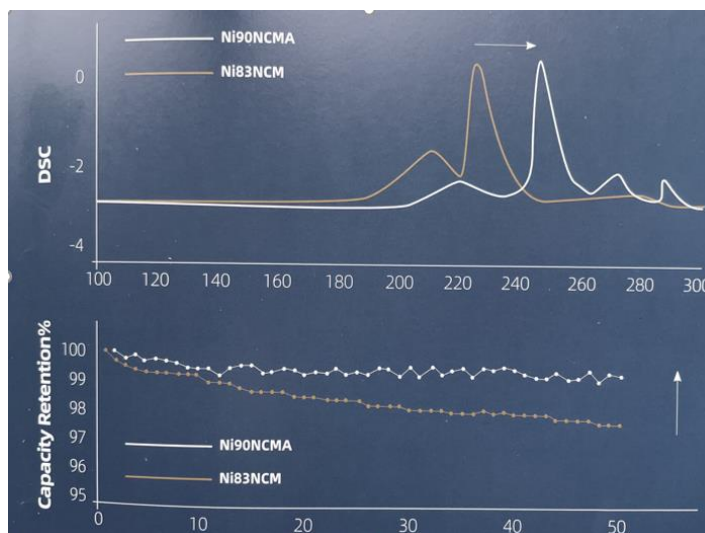
电芯型号	2021Q1E	2021Q2E	2021Q3E	2021Q4E	2022Q1E	2022Q2E	2022Q3E	2022Q4E
能量型 LFP	2x VDA 52*148*112	100Ah 170Wh/kg	106Ah 175Wh/kg					
	2x MEB 44*220*112		134Ah 175Wh/kg					
	L6 21.5*74*118	184Ah 175Wh/kg			196Ah 185Wh/kg			
无钴 E 平台	1.5x VDA 39*148*112					90Ah 210Wh/kg		
	2x VDA 52*148*112				115Ah 210Wh/kg			
无钴 H 平台	1.5x MEB 33*220*102.5	115Ah 240Wh/kg						
	L6 21.5*574*118				226Ah 240Wh/kg			

资料来源：公司电池产品手册，国盛证券研究所

3.2.2 NCMA 正极材料：电芯 2020Q4 起 SOP

领先世界的 NCMA 正极材料，安全性优于 8 系 NCM。公司目前的 NCMA 正极材料属于单晶材料，在 DSC 热稳定性方面，较 NCM811 高 20 摄氏度，具备 50 次无容量衰减循环（99.5%），并可以承受 4.35V 高电压。公司该四元电池建设思路是降低镍的比例，属于中镍材料，并具有安全、性价比高的特点。

图表 19: 蜂巢能源 NCMA 参数对比



资料来源：企业手册，国盛证券研究所

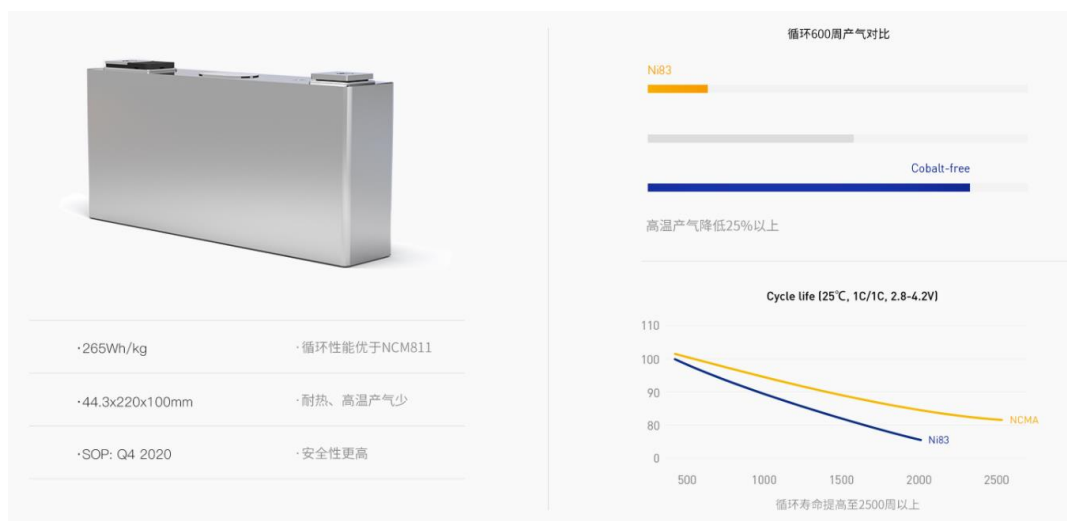
图表 20: 蜂巢能源 NCMA 材料与 NCM811 的对比

类型	0.1C 放电容量 (mAh/g)	1C 放电容量 (mAh/g)	50 次循环保持	放电分解温度 (摄氏度)
NCM811	205	190	97.5%	225
NCMA	203	188	99.5%	248

资料来源: 企业手册, 国盛证券研究所

公司 NCMA 电芯已于 2020Q4 开始 SOP, 其能量密度已到 265Wh/Kg, 循环性能优于 NCM811 (至少提高到 2500 周以上), 而高温产气降低 25%以上 (循环 600 周), 安全性更甚。

图表 21: 蜂巢能源低钴 NCMA 电池参数



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

3.3 亮点 2: 电芯创新—果冻电池与全固态电池

除去无钴的 E&H 平台以及 NCMA 电池, 公司对其他电芯方面也做了充分的产品规划, 针对 VDA、MEB 和 Pouch 等规格与不同的充电倍率均做出了具体的量产时间预计。

图表 22: 蜂巢电芯产品规划图谱

		2020				2021E				2022E			
电芯型号		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
能量型 NCM	2x VDA 52*148*100	104Ah 220Wh/kg			126Ah 224Wh/kg								
	1.5x VDA 39*148*102.5						90Ah 4.35V 235Wh/kg						
	2x MEB 44*220*101.5			156Ah 248Wh/kg									
快充型 NCM	1.5x VDA 39*148*100	86Ah 24min 227Wh/kg											
	2x MEB 44*220*102.5										158Ah 20min 255Wh/kg		
	2x MEB-L 44*220*82												118Ah 20min 245Wh/kg
功率型 NCM	1x VDA 26.5*148*91	51Ah 210Wh/kg											
	2x VDA 52*148*102.5							114Ah 227Wh/kg					
	Pouch 4.8*206*85							5.2Ah 5700Wh/kg					

资料来源: 公司电池产品手册, 国盛证券研究所

公司电芯未来或将配套 300Km-700Km 续航的 BEV 各分级车型, 以及 PHEV、HEV 等多品类新能源汽车。仅 2021 年, 公司将推出共 12 个应用规划标准。

图表 23: 蜂巢电芯产品细分市场应用规划

新能源车细分市场		2020	2021E	2022E
A00/A0 BEV	300~350km	• 104Ah NCM VDA2x	• 100/106Ah LFP VDA2x	
	400+km		• 114Ah NCM VDA2x • 115Ah NMx E平台 VDA2x	
A BEV	400~500km	• 86Ah NCM VDA1.5x FC 24min	• 134Ah LFP MEB2x	
	500+km	• 156Ah NCM MEB2x	• 90Ah NCM VDA1.5x • 184Ah LFP L6 • 90Ah NMx E平台 VDA1.5x	
B+ BEV	500~700km		• 115Ah NMx H平台 MEB 1.5x • 226Ah NMx H平台 L6	• 118Ah NCM FC 20min MEB2x-L 800V 轿车
	700+km		• 286Ah NMx H平台 L6	• 158Ah NCM FC 20min MEB2x 800V SUV
PHEV REEV	50~100km	• 51Ah NCM VDA1x		
	120~200km		• 114Ah NCM VDA2x	
HEV	1.5~2kWh		• 5.2Ah NCM Pouch	

资料来源: 公司电池产品手册, 国盛证券研究所

3.3.1 果冻电池

高耐热, 自愈合, 全球首推的安全凝胶电解质。基于安全性方面考虑, 除了无钴和四元电池, 公司还自研了果冻电池, 具有类似于凝胶的电解质, 并具备高电导率、自愈合的

电解质。“果冻电池”的电导率为 $6 \times 0.001 \text{ s/cm}$ ，耐热温度提高至 150°C ，同时具备自愈合功能，在满电（样品）针刺测试中，可实现“不起火、不冒烟”。果冻电池不是非标准化的，可以做到快速的量产，既可以做高镍体系，又可以做无钴体系，也可以做中镍体系。

图表 24: 蜂巢能源果冻电池研发进展

年份	2021E	2023E	2025E
材料	GEN-1 凝胶电解质	GEN-2 凝胶电解质	GEN-3 凝胶电解质
能量密度	250-300Wh/kg	300-350Wh/kg	350-400Wh/kg

资料来源：企业手册，国盛证券研究所

3.3.2 全固态电池

固态电池研发进入不弱于其他同行。公司专门设立了固态电池研发中心，配套设备投资 4 千万，并分为 4 个项目组，30 个团队。2021 年，公司与中科院合作设立固态电池技术研究中心。目前公司半固态电池能量密度已达 260Wh/Kg，我们预计到 2024 年，能量密度可超过 350Wh/Kg，计划到 2030 年达到 450-500Wh/Kg。

图表 25: 蜂巢能源固态电池研发进展

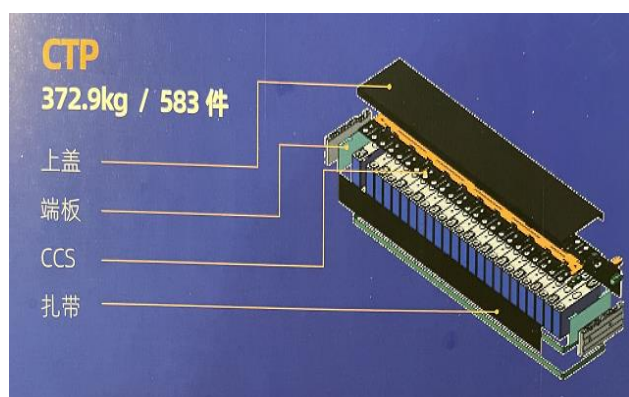
公司	最新进度
宁德时代	公开硫化物固态电解质专利，预计到 2025 年，开始导入固态电池，电芯的质量能量密度大于 400Wh/kg（体积能量密度大于 800Wh/L）
国轩高科	在 2020-2022 年引入固态电池技术，2025 年后生产出能量密度超过 800Wh/L、超过 400Wh/kg、循环 800 次的全固态电池
赣锋锂业	第一代固态电池到中试线，设计产能为 0.3GWH；第二代固态电池将基于高镍三元正极、含金属锂负极材料，能量密度超过 350KWH/KG，可循环 400 次。
辉能科技	2022 年固态电池或实现规模搭载，2022 年能量密度达 270Wh/Kg，2025 年达到 335Wh/kg
QuantumSpace	测试数据 15 分钟可充电至 80%，能量密度 470Wh/L
三星 SDI	专利技术能量密度提高到 900Wh/L
蜂巢能源	预计到 2024 年，能量密度可超过 350Wh/Kg，计划到 2030 年达到 450-500Wh/Kg。

资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

3.4 亮点 3：电池包创新——LCTP 与热阻隔电池包

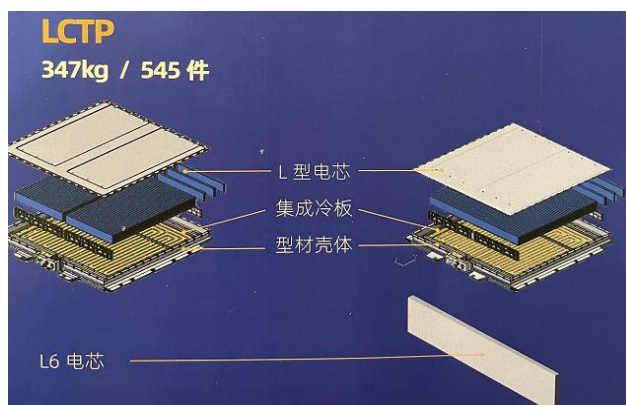
CTP 技术也称无模组技术，目的是去除模组提高能量密度，降低生产成本。公司主要研发 L 型的 CTP PACK，使得部件数量减少、质量下降，单个电池包成本降低。

图表 26: 蜂巢能源 CTP 电池包



资料来源: 企业手册, 国盛证券研究所

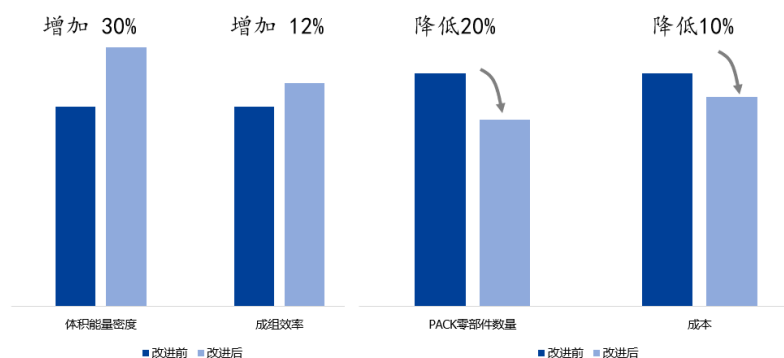
图表 27: 蜂巢能源 LCTP 电池包



资料来源: 企业手册, 国盛证券研究所

公司于 2018 年 8 月就对 L 型 CTP 的 PACK 进行量产。LCTP 体积能量密度增加 30%，成组效率增加 12%，PACK 零部件数量减少 20%，成本降低 10%，在电压允许范围自由配组，不受模组串数的约束。与市场上流行的成组技术具有相似的降低成本的效用。

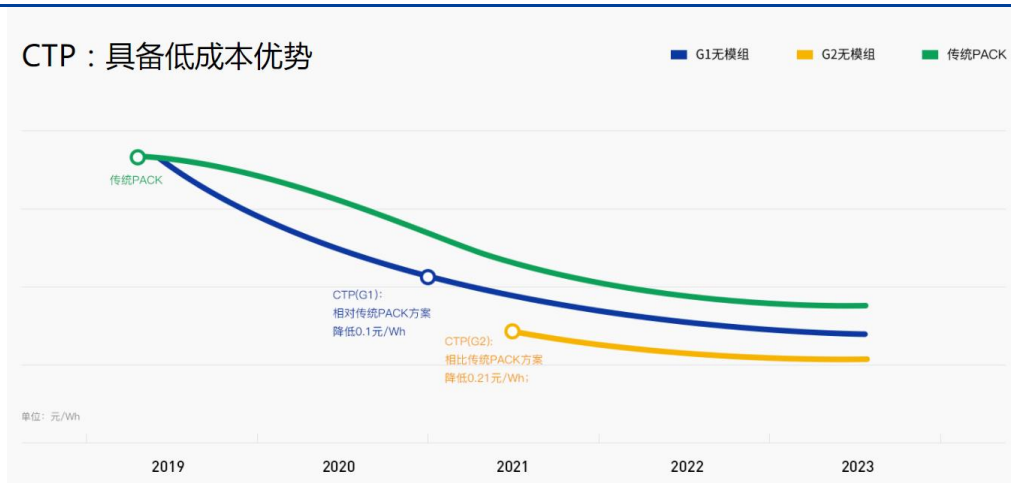
图表 28: 使用 LCTP 的 PACK 方案与传统 PACK 方案对比 1



资料来源: 企业手册, 国盛证券研究所

公司 2021 年将开始量产运用 CTP 技术的第二代 PACK 方案，相比传统 PACK 方案可降低 0.21 元/Wh，相比第一代方案降低 0.11 元/Wh。

图表 29: 使用 LCTP 的 PACK 方案与传统 PACK 方案对比 2



资料来源：公司官网，国盛证券研究所

但去模组的同时也带来电芯热失控管理难度加大、电芯粘胶到托盘上的工艺要求高、售后维修难度大等问题。公司发布了热阻隔电池包，通过隔热防护，电气绝缘设计，上壳体耐压设计以及水冷抑制策略等，有效隔绝局部电芯热失控的电池包。此创新消除了 CTP 技术的缺陷，可以更好地发挥 CTP 的高能力密度、低成本优势。

3.5 亮点 4：快充技术电池

快充技术电池对于中低里程车辆具有很高的吸引力。目前三种电动汽车中，高里程车辆：配置 700 公里以上的续航里程，该类用户对快充没有必须的要求；中里程车辆：续航 500 公里，电池包 70-80kwh 的电池，随着高倍率充电能力和快充网络的铺设，可以解决里程焦虑这些用户将成为快充技术电池的主要粉丝；低里程车辆：300Km 以下，经济适用性车辆，里程短、充电频率高，这类用户最终也会选择快充能力作为核心的选择依据。

图表 30: 第一代蜂巢快充电池



资料来源：电动汽车观察家，国盛证券研究所；

图表 31: 第二代蜂巢快充电池



资料来源：电动汽车观察家，国盛证券研究所

技术层面不断迭代，各部分均有所升级。蜂巢发布的电池快充技术在锂电池正极、负极、隔膜和电解液等方面均有所改进。正极方面，采用前驱体定向生长精确控制技术，降低阻抗 10%以上，并通过体相掺杂和纳米级表面包覆和柔性包覆技术，分别降低产气比例

30%和 20%以上；负极方面，多元化采用原材料并通过表面改性技术，降低阻抗 20%，在第二代电芯电芯负极中加入了硅氧材料，提高能量密度；隔膜方面，使用高孔隙陶瓷膜，提升隔膜导离子能力并兼顾耐热性，平衡快充及安全；电解液方面，通过采用含硫和锂盐添加剂等低阻抗添加剂，降低正负极界面成膜阻抗，并保证了电解液较高的电导率。

图表 32: 蜂巢能源快充电池的正极技术



资料来源：电动汽车观察家，国盛证券研究所；

图表 33: 蜂巢能源快充电池的负极技术



资料来源：电动汽车观察家，国盛证券研究所

二代产品，最高可完成 10 分钟充电续航 400KM。2021 上海车展，公司对外发布了其全新的快充技术和对应的电芯，可实现充电 10 分钟，行驶 400 公里。其中第一代蜂巢快充电芯为 158Ah 电芯，能量密度 250Wh/kg，2.2C 快充可实现 20-80% SOC 时间 16 分钟，年底前即可量产；第二代 4C 快充电芯产品容量 165Ah，能量密度大于 260Wh/kg，可实现 20-80% SOC 快充时间 10 分钟，有望在 2023 年 Q2 进行量产。

3.6 亮点 5：工艺创新—干法涂布与高速叠片工艺

“Z 型”高速叠片工艺，降本增效明显。方形叠片工艺对比卷绕工艺的优势在于：1) 能量密度：叠片结构充分利用边角空间，能量密度高出约 5%；2) 稳定性：在变形和膨胀力方面，叠片工艺的尺寸更加稳定；3) 安全性：卷绕电池绝缘结构复杂，危险；排气压力：叠片 13-20kPa > 卷绕 2-3kPa；4) 循环寿命：EOL 后，卷绕电芯变形和膨胀更严重，影响电芯衰减性能。公司借此有望获得充分的竞争优势。

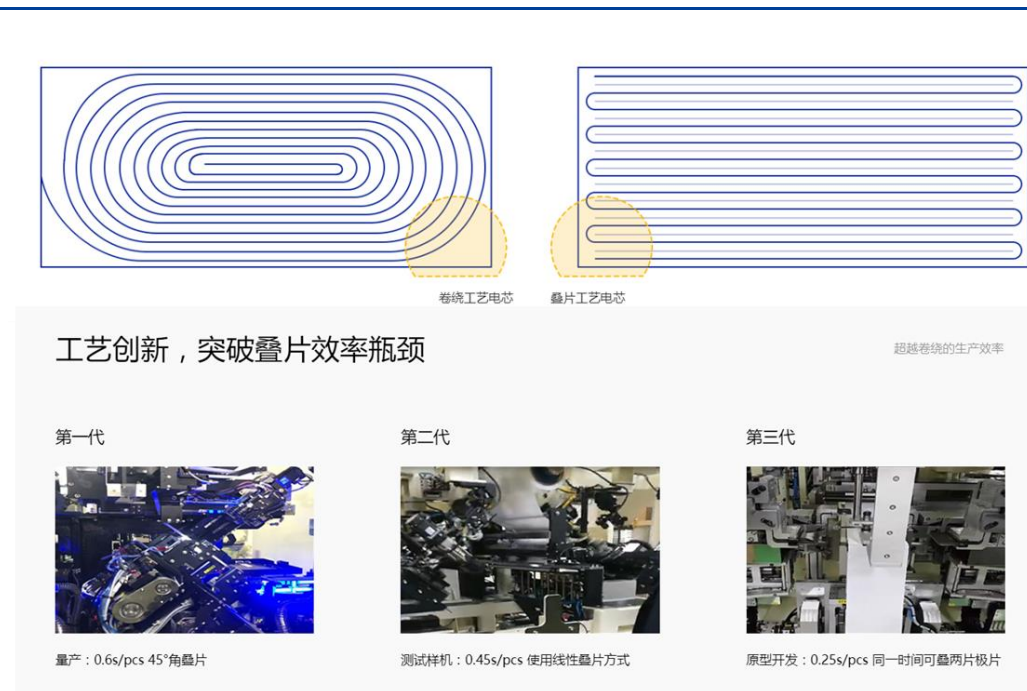
图表 34: 蜂巢能源超高速叠片工艺

	生产效率（秒/片）	量产时间	设备总价	单片效率	占地面积	其他
GEN 1.0	0.6	2019 年	-	-	-	-
GEN 2.0	0.45	2020 年	-55%	+33%	节省 20%	●单机价格节省 43%
GEN 3.0	0.125	2021 年 7 月	-25%	+260%	节省 40%	●采用>500mm 电芯尺寸 ●效率远超卷绕方式

资料来源：企业手册，国盛证券研究所

2019 年国产动力用叠片机行业效率普遍在单工位 1-1.2/片，蜂巢同时间的生产效率为 0.6 秒/片，目前即将要进行装机量产的是第三代叠片工艺，生产效率可达 0.125 秒/片，可使单片效率提高 260%，效率超过卷绕方式。

图表 35: 蜂巢电芯叠片工艺技术路线



资料来源：公司官网，国盛证券研究所

横向对比来看，目前市场上主要由赢合科技、先导智能等企业提供叠片机。国内企业研发生产的叠片机效率一般在 0.2~0.5 秒/每片，精度误差能控制在 0.2~0.4mm 之间，基本上与日韩企业的叠片机性能持平。蜂巢科技于 2020 年投入量产的 GEN 2.0 已能达到 0.45 秒/每片的效率，即将推出的 GEN 3.0 能达到 0.125 秒/每片，叠片效率方面处于行业领先地位。

图表 36: 叠片工艺对比

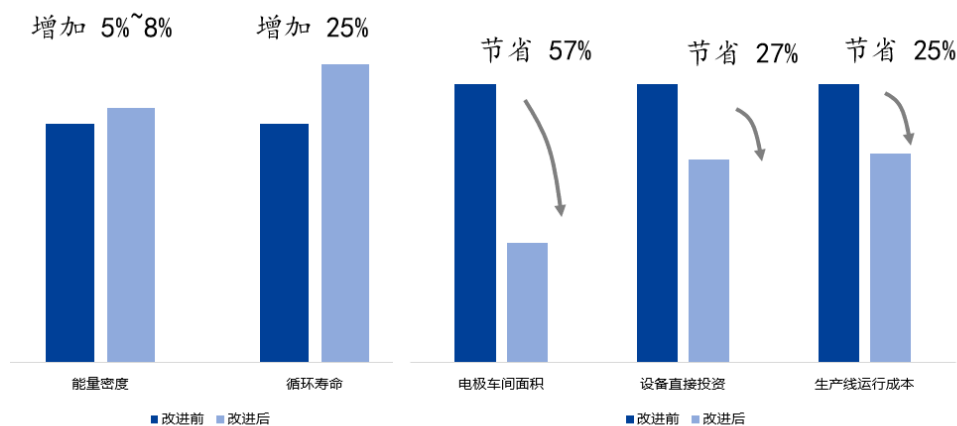
叠片机类型	企业	效率 (s/pcs)	精度
叠片机	赢合科技	0.2~0.3	-
	格林晟	0.3~0.4	极片与隔膜相邻精度误差 0.3mm 以内, 相邻极片对其精度 0.2mm 以内, 极片整体对齐精度 0.4mm 以内
	先导智能	0.5~0.6	相邻极片误差 0.3mm 以内
热复合叠片机	先导智能	0.08	误差 0.05mm 以内
	赢合科技	0.2	-
	吉阳智能	0.2~0.3	极片整体对齐精度±0.4mm, 隔膜间对位精度偏差小于 0.2mm
	科瑞技术	0.15	相邻极片对齐度±0.2 毫米, 整芯对齐度±0.3 毫米
切叠一体机	赢合科技	0.2	-
	吉阳智能	0.2~0.5	极片整体对齐精度±0.4mm, 隔膜间对位精度偏差小于 0.3mm
	格林晟	0.25	极片与隔膜相邻精度误差 0.3mm 以内, 相邻极片对其精度 0.3mm 以内, 极片整体对齐精度 0.4mm 以内
	先导智能	0.4	精度误差 0.05mm 以内, 相邻极片对齐误差 0.2mm 以内, 整体对齐误差 0.3mm 以内

资料来源：高工锂电等，国盛证券研究所

根据公司产品规划，占地 200 平米的干涂实验室将于 2021 年 1 月投入使用。公司的干法涂布设备、工艺和粘结剂皆为自研。干法涂布有利于能量密度的大幅提升，电极厚度可做

到现在的 10 倍；并缩减工厂占地面积，减少涂料搅拌设备，省掉干燥和压缩的设备，可以减少 57% 的占地空间，设备直接投资降低 27%，生产线运行成本降低 25%。综合叠片工艺和干法涂布工艺，公司可将单线产从 2021 年每分钟 15 只电芯的生产速度提升到 2025 年 60 只电芯的速度。结合整合技术和集成技术，电芯生产工艺从如今的 12 道工序将会降低到 6~7 道工序，每 GWH 的设备投入可以实现明显的降低。

图表 37: 蜂巢电芯干法涂布工艺创新



资料来源：企业手册，国盛证券研究所

四、投资建议

根据政策要求，到 2025 年新能源汽车渗透率达 20%，叠加 2020 年以来优质供给不断，里程焦虑逐步缓解，我们预计到 2025 年国内新能源汽车产销量将超过 600 万辆，五年 CAGR 近 40%。按照平均单车带电量 60kwh 计算，仅 2025 年中国动力电池需求就达 360Gwh，五年 CAGR 约 42%，市场增量空间非常大。

从国内竞争格局来看，目前仅一家企业占据较大的市场份额（2020/2021Q1 宁德时代国内市占率分别为 50.09%/52.4%），2020 年整体 CR5 为 86%，2021 年 Q1 的 CR5 为 84%，二线厂商竞争格局目前仍不明晰，建议密切关注有潜力、具备充分成长空间的二线电池厂商的发展，以成长视角把握投资机会。

我们预计蜂巢能源 2021 年将进入中国动力电池装机量前十排名，建议关注其 B 轮融资，科创板 IPO 等进展，建议关注与其具有公开合作关系的杉杉股份、科达利、诺德股份和先导智能等公司。

风险提示

新能源汽车政策不及预期 目前新能源补贴政策平缓退坡，若未来相关政策发生重大变动，或会有影响锂电池厂商销量的风险

下游需求不及预期 目前下游需求较为旺盛，若未来下游需求断崖式下滑而不及预期，或会有影响锂电池厂商生产与销售的风险

上游资源价格超预期上涨 20Q4 以来，锂、钴等有色资源价格上涨幅度较大，若未来价格继续较预期上行，或有影响锂电池厂商利润的风险

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本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客户。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，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，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。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；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在 15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在 -5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在 5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在 -10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在 10%以上

国盛证券研究所

北京 地址：北京市西城区平安里西大街 26 号楼 3 层 邮编：100032 传真：010-57671718 邮箱：gsresearch@gszq.com	上海 地址：上海市浦明路 868 号保利 One56 1 号楼 10 层 邮编：200120 电话：021-38934111 邮箱：gsresearch@gszq.com
南昌 地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道 1115 号北京银行大厦 邮编：330038 传真：0791-86281485 邮箱：gsresearch@gszq.com	深圳 地址：深圳市福田区福华三路 100 号鼎和大厦 24 楼 邮编：518033 邮箱：gsresearch@gszq.com