

等闲识得东风面，万紫千红总是春

——2022年电动车行业年度投资策略报告

证券分析师：曾朵红

执业证书编号：S0600516080001

联系人：阮巧燕/陈瑶/柴嘉辉/岳斯瑶/谢哲栋/郭亚男

联系邮箱：zengdh@dwzq.com.cn

联系电话：021-60199798

2022年1月28日

摘要：等闲识得东风面，万紫千红总是春

- ◆ **2022年全球电动车新车型大年，电动化趋势加速，全球销量我们预计突破1000万辆大关，同比增长60%+。**2022年国内电动化智能化趋势明确，新车型大量推出，补全10-20万元价格带，随着DM-i、Model Y放量，新势力新车型交付，自主车企再上台阶，我们2022年销量预期600万辆（含出口），同比增70%以上。欧洲2022年碳排放考核进一步趋严，补贴政策基本维持略超预期，随着纯电动化平台车型密集推出，我们预计销量270万辆，同比增长32%左右。美国电动车政策加码趋势明确，2022年为美国皮卡车型电动化元年，特斯拉Cybertruck、福特F-150及美国造车新势力等众多新车型推出，我们预计2022年美国销量有望达到130万辆，同比翻番。因此，我们预计2022年全球电动车销量有望突破1000万辆大关，同比+60%以上，电动化趋势明确。
- ◆ **2022年行业景气度持续，龙头全年订单超市场预期，全球市占率我们预计进一步提升；中游首推具备盈利拐点电池环节，其次看格局稳定、量利齐升的紧缺环节；上游碳酸锂供给紧平衡，我们预计价格进一步上行。**2022年终端销量我们预计仍能维持60%+高增长，考虑储能两轮车等需求加持，行业增速有望进一步超市场预期，且国内需求弹性大于海外，海外企业订单整体稳健，按照电池龙头订单指引，2022年有望维持翻番增长，国内供应商全球市占率进一步提升。电池环节，受益于国内市场高增速+储能行业爆发加持，国内电池厂全球市占率有望持续提升，宁德时代海外产能投产+出口比例提升，龙头地位稳固；盈利方面，2022Q1我们预计电池涨价落地，有望传导碳酸锂成本上涨，叠加上游其他原材料涨价趋缓，我们预计2022年年中盈利水平触底回升。材料环节，受益于国内高增长及全球化采购，各环节龙头2022年我们预计仍能保持70-80%的高增长，紧缺环节及一体化龙头公司2022年格局稳定，有望实现量利齐升。具体看，隔膜产能紧平衡，可持续至2022年底，价格已局部上涨，龙头海外客户及涂覆膜占比提升强化盈利能力；负极石墨化2022年产能紧平衡，龙头一体化优势明显；磷酸铁锂占比持续提升，三元高镍趋势明确，龙头盈利我们预计维持；铜箔扩产周期长，2022年供给紧张，加工费具备涨价弹性；六氟紧缺我们预计持续至2022年中，长单平滑价格周期，电解液龙头盈利可维持。上游锂资源受益于下游需求爆发，全年新增供给我们预计17-20万吨，能够支撑280GWh左右电池增量，供给紧缺有望持续至2022年年底，价格或进一步上行，龙头厂商价格弹性大。
- ◆ **电池技术升级加速，带来产业链新增量，关注龙头公司竞争力进一步提升。**4680电池通过大电芯+全极耳技术，提升了能量密度、生产效率、快充性能，降低了电池成本，4680电池我们预计2022年上半年特斯拉及松下开始量产，国内宁德亿纬已有布局，将带动高镍正极+硅碳负极+碳纳米管导电剂+大圆柱结构件+新型锂盐需求，对应龙头公司受益。磷酸锰铁锂在保持良好的循环性能、安全性、低成本的特性同时，提升电池的能量密度，但导电性差，使加工技术路线困难，存在较高的技术壁垒，电池端宁德时代、比亚迪、国轩高科积极研发中；材料端德方纳米、力泰锂能等技术突破速度较快。
- ◆ **投资建议：**2022年1月电动车板块估值回调至20-40X，处于历史中值以下，相对于龙头普遍70-100%业绩增速被明显低估；电动化浪潮已获全面认可，随着电动化加速渗透，叠加储能开始爆发，2022年锂电高增长确定，总体供不应求局面维持，且中国锂电龙头全球份额进一步提升，未来几年持续高增长可期，继续全面看多电动车龙头。看好2022年盈利修复的电池环节，长期格局最好壁垒最高，引领全行业技术变革，龙头**宁德时代、亿纬锂能、比亚迪**，关注二线欣旺达、国轩高科、蔚蓝锂芯，其次为近期受益于电池技术升级的高镍三元正极（**容百科技、华友钴业、中伟股份、当升科技**）、磷酸锰铁锂（**德方纳米**，铁锂环节关注富临精工、龙蟠科技）、结构件（**科达利**）、添加剂（**天奈科技**）；再次为22年持续紧缺的全球龙头：隔膜（**恩捷股份、星源材质**）、负极（**璞泰来**，关注杉杉股份、中科电气）、电解液（**天赐材料、新宙邦**）、铜箔（**诺德股份**，关注嘉元科技）、碳酸锂（关注赣锋锂业、天齐锂业）等。
- ◆ **风险提示：**价格竞争超预期，原材料价格不稳定，影响利润空间，投资增速下滑，疫情影响。

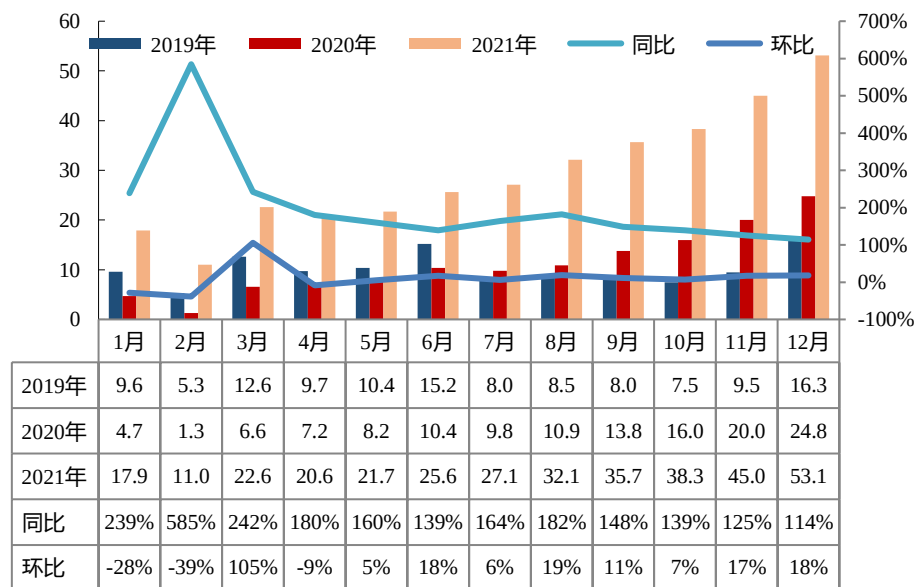


- PART1 国内：TOC需求强劲，重回高增长
- PART2 欧洲：碳排政策趋严，新车型催生新需求
- PART3 美国：皮卡电动化元年，政策有望加速落地
- PART4 中游：2022年高景气度持续，关注四条投资主线
- PART6 投资建议
- PART7 风险提示

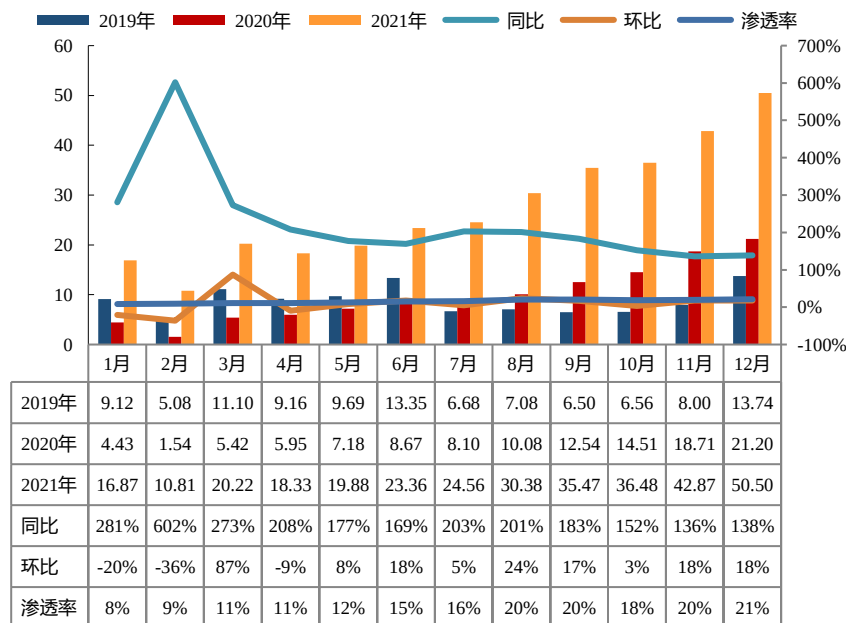
PART1 国内：TOC需求强劲，重回高增长

- ◆ **2021年销量352万，同增158%，大超市场预期。**中汽协数据，2021年国内全年销352.1万辆，同增157.5%，较2021年年初市场预期200万辆大幅提升，全年销量大超预期。乘联会数据，2021全年新能源乘用车批发329万辆，同比+181%。零售47.5万辆，同环比+129%/+25%，2021全年新能源车零售298.9万辆，同比+169%。2021全年渗透率15.4%，较2020年5.9%的渗透率提升明显，其中2021年12月批发渗透率达21.0%，突破20%大关。2022年新车型大年，我们预计2022年国内销量600万辆（含出口），同增70%+。

图：中汽协国内电动乘用车月度累计销量（万辆）

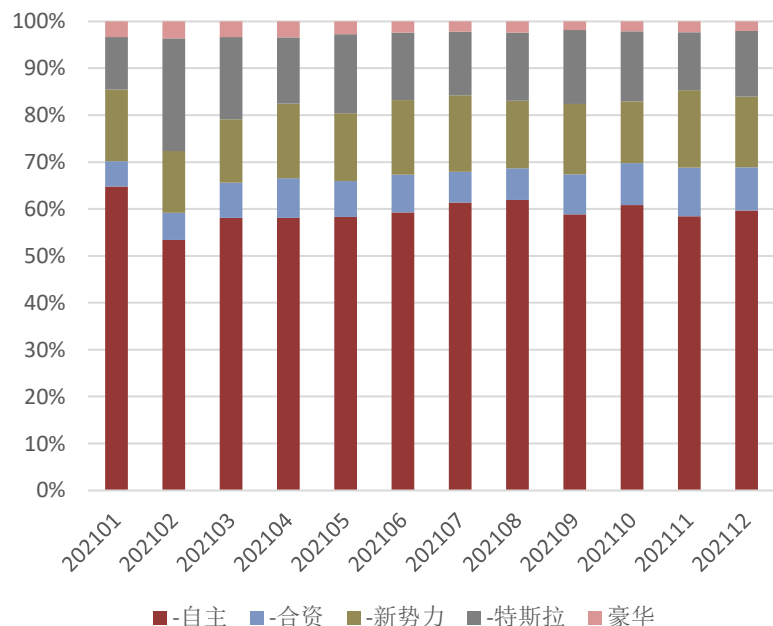


图：乘联会国内电动乘用车月度批发销量（万辆）

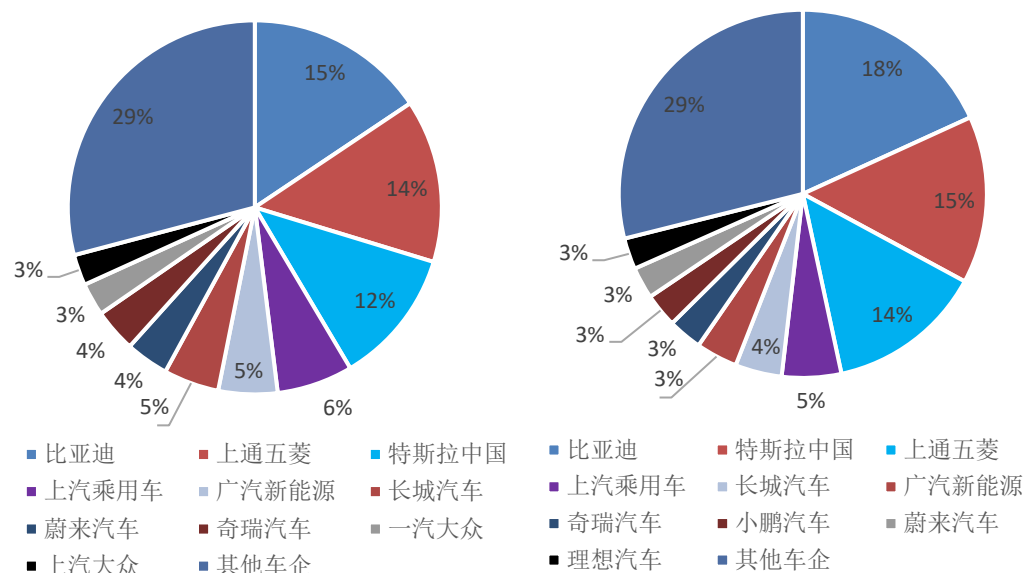


- ◆ **全面开花，头部企业占比进一步提升，比亚迪、特斯拉中国、上通五菱位居前三。** 2021全年特斯拉中国销48.4万辆，份额15%，同比提升2.9pct，份额提升明显；2021全年新势力车企销49.3万辆，份额15%，同比提升1.1pct，其中小鹏/蔚来/理想分别销9.8万/9.1万/9.0万辆，同比+271%/+109%/+338%；2021全年自主车企销194.2万辆，份额59%，同比下降0.3pct。其中比亚迪2021全年电动车销59.9万辆，同比增227%，DM-i车型成新亮点；2021全年合资车企与豪华车企分别销26.8万辆/8.0万辆，市场份额8%/2%，同比-2.5pct/-1.7pct。

图：国内电动车分车企类型电动车销量占比变化 (%)



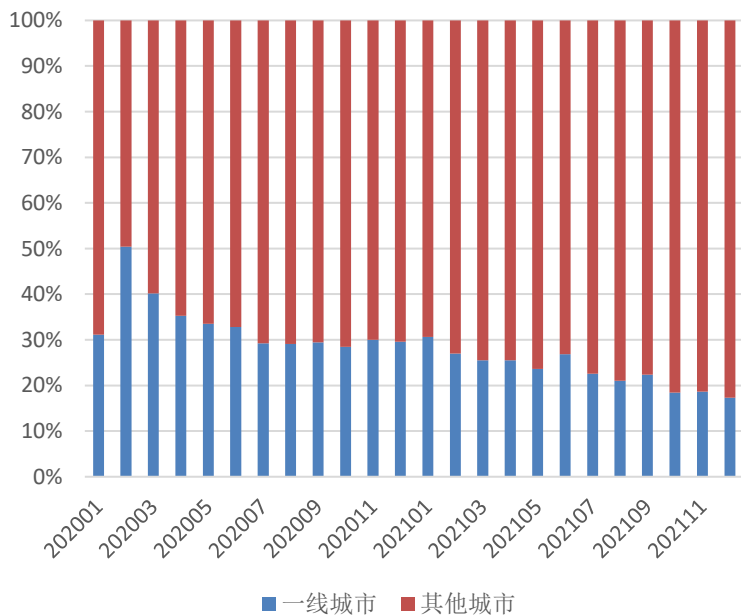
图：国内 2020全年（左） & 2021全年（右）分车企电动车销量占比



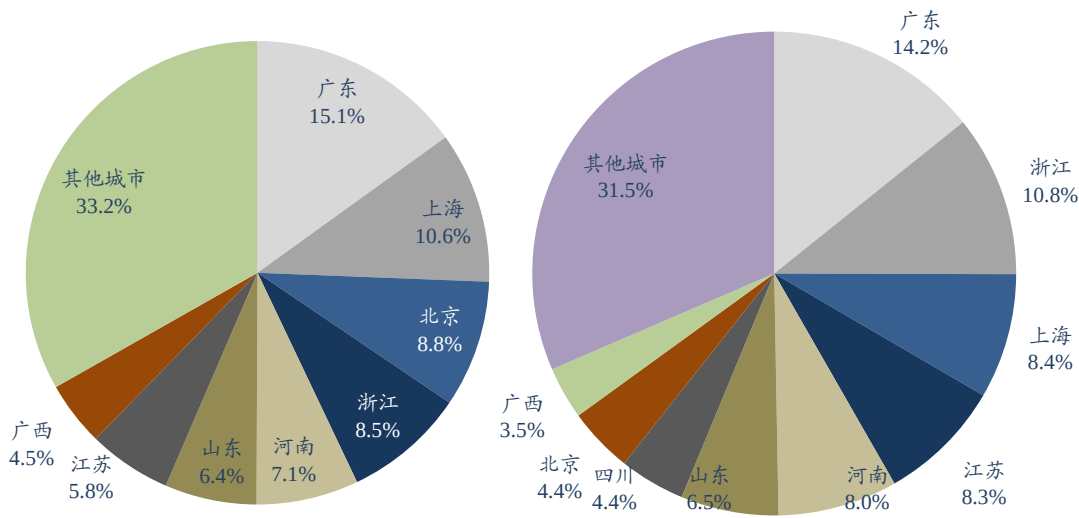
国内：一线城市占比22%同比下降，二三线城市起量

- ◆ **一线城市新能源车销量占比下降，其他城市新能源车销量占比提升。** 上险数据来看，2021全年一线城市（北上广深）新能源车上险量63.9万辆，累计占全国销量22%，同比下降9pct；2021全年除一线（北上广深）以外城市新能源车上险量227万辆，累计占全国销量78%，同比提升9pct。
- ◆ **分区域来看，浙江、河南、江苏等地新能源车销量增速迅猛，占比提升。** 2021全年浙江销量31.4万辆，同比大增240%，国内市占率10.8%，同比提升2.3pct；江苏2021全年销量24.2万辆，同比大增264%，国内市占率8.3%，同比提升2.5pct；河南2021全年销量23.3万辆，同比大增170%，国内市占率8.0%，同比提升0.9pct，国内占比进一步提升。

图：国内新能源汽车一线城市上险占比变化



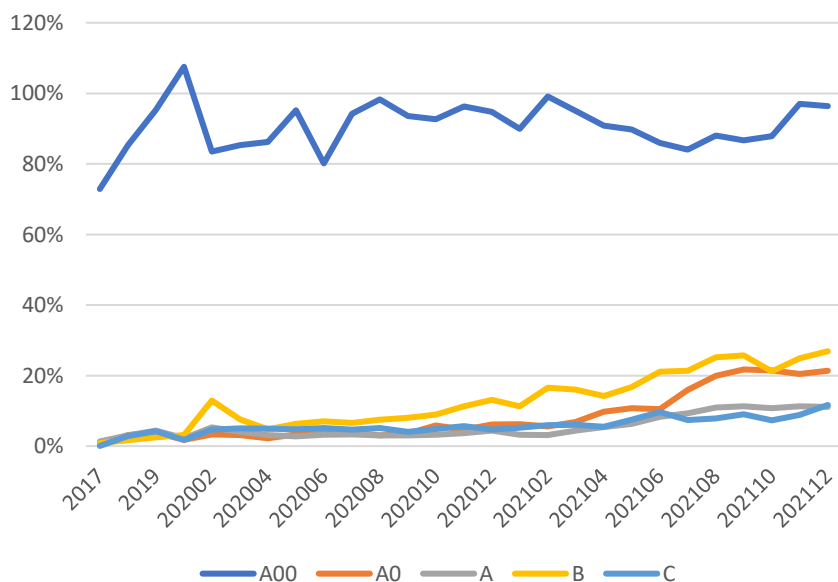
图：国内2020全年（左）& 2021全年（右）分区域新能源车销量占比



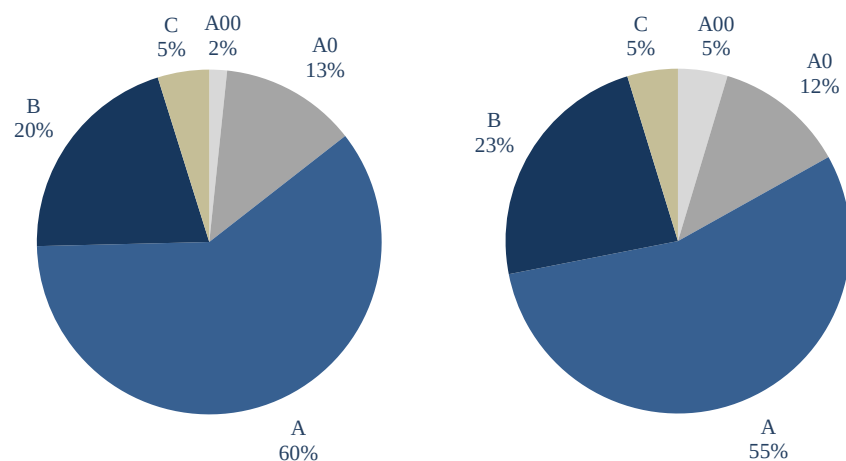
国内：高低两端加速渗透，A级车仍有较大空间

◆ **高低两端电动车加速渗透，A级车仍有较大市场空间。**受国内车型需求结构影响，国内A00级车型维持较高电动化率，2021全年A00级车型电动化率达91%，较2020年同期电动化率92%基本持平，但市场空间不断扩大，获取低端车型增量市场；此外2021年B级车、A0级车电动化加速，2021全年B级车电动化率达20%，较2020年同期提升12pct；A0级车电动化率达14%，较2020年同期提升10.5pct。A级车2020年占全国乘用车市场60%，为我国电动车最大细分市场，2021全年电动化率达8%，较2020年同期提升4.5pct，仍有较大发展空间。

图：国内分类型乘用车电动化渗透率（%）



图：2020年（左）&2021年国内乘用车分车企类型市占率（%）



- ◆ **2022年补贴温和退坡四千元左右，车企基本可消化，且200万辆上限放开，略超市场预期：**2021年12月31日，财政部等四部委发布《关于2022年新能源汽车推广应用财政补贴的通知》，2022年补贴在2021年基础上退坡30%，且200万辆上限放开，实施期限延长至2022年底；私人用车2021年补贴1.3-1.8万元，2022年退坡3000-5000元，约占整车售价的2%-4%左右，我们预计车企基本可消化，影响有限。

表 乘用车每年补贴变化（万元）

纯电乘用车（续航里程：km）		100-150	150-200	200-250	250-300	300-400	400以上
私人用车	2020年过渡期 (4.23-7.22)	【不符合新标】			0.9	0.9	1.25
		【符合新标】				1.62	2.25
	2020年补贴				0	1.62	2.25
	2021年补贴					1.30	1.80
	2022年补贴					0.91	1.26
	退坡幅度				2020-2022年分别退10%/20%/30%		
公共领域：出租、网约、商务用车	2020年过渡期 (4.23-7.22)	【不符合新标】			0.63	0.63	0.875
		【符合新标】			0	1.26	1.75
	2020年补贴					1.26	1.75
	2021年补贴					1.13	1.58
	2022年补贴					0.91	1.26
	退坡幅度				2020不退，2021-2022年分别退10%/20%		

国内：2022年新车型呈现高端化、智能化趋势

表 国内2022年新车型呈现高端化、智能化趋势，800V快充/激光雷达/超长续航车型陆续推出，新车型“装备竞赛”特征明显

品牌	车型		级别	上市时间	电池	续航里程	快充系统 (充电功率)	感知硬件	算法平台/芯片
奥迪	RS e-tron GT		纯电动轿车	2022年	93.4kWh	472km	800V/270kW		
蔚来	ET7		纯电动轿车	2022年	70/100/150kWh	500/700/1000km		1个图达通激光雷达	Adam蔚来超算平台/4颗 NVIDIA Orin芯片，算力1016 Tops
小鹏	G9		纯电动SUV	2022年	100kWh		800V/480kW	2个（大疆揽沃/速腾聚创）激光雷达	英伟达Drive Orin芯片，算力508TOPs
理想	X01		纯电动SUV	2022年	44.5kWh三元	WLTC工况155km (增程版800Km)		128 线激光雷达	双“征程3”芯片
零跑	C11		纯电动轿车	2022年	三元	480/550/600km			2颗凌芯01芯片，算力8.4T
威马	M7		纯电动轿车	2022年		800km		3颗速腾聚创激光雷达	4枚Orin-X芯片，算力1016TOPs
哪吒	哪吒S		纯电/增程轿车	2022年		800km (增程版续航超过1100km)	240kW	2颗华为激光雷达	华为MDC，算力最高200T
广汽埃安	AION LX PLUS		纯电动SUV	2022年	144.4kWh 三元	1008km		第二代智能可变焦激光雷达	
比亚迪	宋PRO DM-i		混动SUV	2021年底	混动专用刀片电池	1090km			
长城	沙龙机甲龙		纯电动轿车	2022年	115 kWh大禹电池	802km	800V/480kW	4颗华为96线混合固态激光雷达	华为双MDC610芯片，算力400Tops
长安	阿维塔11		纯电动SUV	2022年	CATL电池	700km+	200kW		算力400Tops
北汽极狐	阿尔法S华为HI版		纯电动轿车	2021年底	三元	708km	750V/187kW	3颗华为96线激光雷达	华为MDC，算力3.5TOPs
上汽智己	L7		纯电动轿车	2022年	93/118kWh三元，掺硅补锂	655km		速腾聚创激光雷达	英伟达Orin X芯片，算力254 TOPs
上汽非凡	R7		纯电动SUV	2022年				1颗Luminar激光雷达	英伟达Drive Orin芯片，算力500-1000+ TOPs

数据来源：各公司官网，东吴证券研究所

2022年新车型大年，补全10-20万元价格带

➤ 新车周期大年，补全10-20万元价格带，覆盖中高低端车型，我们预计2022年国内销量达到600万辆（含出口）

表 国内2022年新车型密集推出

车企1	品牌	车型	上市时间	定位	类型	公司预计价格	豪华or平价
特斯拉中国	特斯拉中国	国产Model Y	2021年1月	B级SUV	EV	33.99-36.99万元	豪华
戴姆勒	吉利奔驰smart	smart	2022年上市	A0级SUV	EV		
大众	上汽大众奥迪	Q4 e-tron	2022年国产上市	C级SUV	EV		豪华
	上汽大众奥迪	Sportback e-tron	2022年国产上市	C级轿跑SUV	EV		豪华
	一汽大众奥迪	Q5-etron	2022年国产上市	C级SUV	EV	40-52万元	豪华
	一汽大众	ID5	2022年上市	B级SUV	EV	~20万元	平价
	奥迪（进口）	A6 e-tron	2022年上市	C级轿车	EV		豪华
奔驰	北京奔驰	EQA	2022年	A级SUV	EV	36.58万元	豪华
	北京奔驰	EQB	2022年	A级SUV	EV	43.78万元	豪华
宝马	宝马（进口）	i4	2022年	B级轿车	EV	45万元	豪华
	宝马（进口）	i7	2022年	轿车	EV		
	宝马（进口）	iX1	2022年	A级SUV	EV		豪华
	宝马（进口）	i12	2022年	跑车	PHEV		豪华
	华晨宝马	X5	2022年上市	C级SUV	PHEV	50万元	豪华
丰田	广汽丰田	BZ4X	2022年	B级SUV	EV		平价
现代	北京现代	IONIQ6	2022年	B级轿车	EV		平价
本田	广汽本田	e: NP1	2022年上市	A级SUV	EV		平价
	东风本田	e: NS1	2022年上市	A级SUV	EV		平价
通用	凯迪拉克（进口）	LYRIQ	2022年	C级SUV	EV		豪华
PSA	东风雪铁龙	代号C43	2022年	轿车	EV		
吉利	吉利奔驰smart	smart	2022年上市	A0级SUV	EV		
	沃尔沃	XC40 Recharge	2022年上市	轿跑SUV	EV		
	沃尔沃	C40 Recharge	2022年上市	轿跑SUV	EV		
	极星(Polestar)	Polestar 3	2022年上市	C级轿跑SUV	EV		豪华
上汽	五菱	宏光MINIEV CABRIO	2022年上市	A00级微型车	EV		平价
	智己	L7	2022年上半年	C级轿车	EV	40.88万元	豪华
现代起亚	现代	loniq 6	2022年	B级轿车	EV		豪华
比亚迪	比亚迪	EA1海豚	2021三季度	B级轿车	EV	11-15万元	平价
	比亚迪	驱逐舰05	2022年	A级轿车	PHEV	12-15万元	平价
奇瑞	奇瑞	瑞腾01	2022年	A+级轿车	EV	10-15万元	平价
长城汽车	光束	MINI COOPER SE	2022年	A0级SUV	EV	21万元	平价
	沙龙	沙龙机甲龙	2022年	C级轿跑	EV	48.8万元	豪华
	长城	闪电猫	2022年4月	B级轿跑	EV	20万元以下	平价
	长城	ES01	2022年	轿车	EV		平价
	长城	CHB041	2022年	SUV			平价
蔚来	蔚来	ET7	2022年一季度	轿车	EV	44.8-52.6万元	豪华
小鹏	小鹏	G9	2022年	D级SUV	EV	~30万元	豪华
理想	理想	X01	2022年上市	D级SUV	REEV	~40万元	豪华
零跑	零跑	C11	2022年上市	C级SUV	EV	19.98万元	平价
威马	威马	M7	2022年上市	B级轿车	EV		平价
哪吒	哪吒	哪吒S	2022年上市	B级轿车	EV		平价
广汽	埃安	AION LX PLUS	2022年上市	B级轿车	EV		平价
长安	长安	阿维塔11	2022年上市	C级SUV	EV		豪华

国内：新平台新车型，加速TOC增长

表 我们对国内电动车销量预测（分车企口径，万辆）

	企业	年度				2022年E	同比
		2020年	同比	2021年	同比		
自主品牌	比亚迪	18.3	-17%	59.1	222%	150.6	155%
	北汽新能源	2.8	-82%	2.7	-4%	3.2	20%
	上汽乘用车	7.7	1%	16.8	119%	23.5	40%
	吉利汽车	3.0	-57%	8.3	178%	16.6	100%
	奇瑞汽车	4.4	-7%	9.8	123%	11.7	20%
	广汽新能源	6.0	36%	11.9	99%	19.0	60%
	长城汽车	5.4	37%	13.0	140%	23.4	80%
	江淮汽车	0.5	-85%	4.1	660%	4.9	20%
	长安汽车	1.8	-35%	7.9	334%	12.7	60%
	东风乘用车	0.5	-69%	3.2	577%	3.8	20%
	一汽轿车	0.3	-76%	1.1	269%	2.7	150%
	一汽红旗	0.3	-69%	2.3	793%	3.3	40%
	四川汽车	0.6	84%	3.3	426%	4.3	30%
	领途汽车	0.0	-100%	0.6	0%	2.7	350%
	上通五菱	16.6	176%	43.6	163%	56.7	30%
合资车	上汽大众	3.1	-21%	5.6	80%	11.3	100%
	华晨宝马	2.7	-15%	4.6	69%	6.9	50%
	东风日产	1.2	-11%	1.5	28%	1.6	10%
	一汽大众	3.3	692%	6.6	98%	9.9	50%
	上汽通用	1.8	426%	2.7	52%	3.2	20%
独资	东风雷诺	0.0	-95%	1.9	13470%	5.8	200%
新造车势力	特斯拉中国	13.8	14778%	46.5	237%	93.0	100%
	蔚来汽车	4.4	109%	9.4	116%	17.0	80%
	小鹏汽车	2.6	59%	9.9	275%	19.8	100%
	威马汽车	2.2	44%	4.4	95%	7.0	60%
	合众新能源	1.6	64%	6.9	320%	12.4	80%
	云度汽车	0.4	74%	0.5	20%	0.8	50%
	哪吒汽车	0.0	#DIV/0!	0.6	0%	2.8	400%
	零跑汽车	1.1		4.5	325%	9.0	100%
	理想汽车	3.1		9.0	189%	16.2	80%
乘用车合计		115.6	9%	313.3	171%	570.0	82%
-自主品牌		70.0	-19%	191.5	174%	343.6	79%
-合资品牌		16.3	29%	30.1	85%	48.4	61%
-新造车势力		15.5	136%	45.2	191%	85.0	88%
-特斯拉		13.8	14778%	46.5	237%	93.0	100%
客车		6.1	-25%	4.3	-29%	5.6	30%
专用车		7.1	-3%	8.2	17%	13.2	60%
合计		130.5	8%	325.9	150%	588.8	81%

数据来源：乘用车销量来自中汽协，商用车来自合格证，东吴证券研究所测算

国内：新平台新车型，加速TOC增长

表 我们对国内主流车型销量预期，特斯拉中国、比亚迪、造车新势力贡献主要增量，自主车企新车型大量落地（万辆）

	级别	类型	车企	类型	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2021年销量	2022年销量E	同比
Model 3	B	CAR	特斯拉中国	独资	6.4	6.3	7.2	8.5	28.4	35.5	25%
Model Y	B	SUV	特斯拉中国	独资	1.6	3.0	6.1	9.3	20.0	40.0	100%
ID.4	A	SUV	上汽/一汽大众	合资	0.2	0.6	1.6	2.7	5.1	7.6	50%
ID.6	B	SUV	上汽/一汽大众	合资	0.0	0.2	0.7	1.0	1.9	2.8	50%
ID.3		SUV	上汽/一汽大众	合资				0.7	0.7	5.0	
VELITE6	A	CAR	上汽通用	合资	0.4	0.5	0.5	0.8	2.3	3.0	30%
零跑T03	A00	CAR	零跑汽车	新势力	0.5	1.0	1.2	1.3	4.0	6.0	50%
哪吒U	A	SUV	合众新能源	新势力	0.0	0.3	0.6	1.1	2.0	3.6	80%
哪吒V	A0	SUV	合众新能源	新势力	0.7	1.1	1.4	1.7	5.0	8.9	80%
哪吒S			合众新能源	新势力						1.0	
威马EX5	A	SUV	威马汽车	新势力	0.5	0.8	0.7	0.4	2.4	3.6	50%
威马M7			威马汽车	新势力						1.0	
蔚来Ec6	B	SUV	蔚来汽车	新势力	0.7	0.8	0.8	0.7	3.0	4.8	60%
蔚来ES6	B	SUV	蔚来汽车	新势力	0.8	1.0	1.1	1.2	4.1	6.6	60%
蔚来ES8	C	SUV	蔚来汽车	新势力	0.5	0.4	0.5	0.6	2.0	3.2	60%
蔚来ET7			蔚来汽车	新势力						5.0	
蔚来新车型			蔚来汽车	新势力						1.0	
蔚来新车型			蔚来汽车	新势力						1.0	
小鹏G3	A	SUV	小鹏汽车	新势力	0.5	0.6	0.6	1.3	3.0	4.5	50%
小鹏P7	B	CAR	小鹏汽车	新势力	0.8	1.2	2.0	2.1	6.1	9.7	60%
小鹏G9			小鹏汽车	新势力						3.0	
小鹏新车型			小鹏汽车	新势力						2.0	
理想ONE	B	SUV	理想汽车	新势力	1.3	1.8	2.5	3.5	9.0	13.6	50%
理想X01			理想汽车	新势力						3.0	
宏光MINI	A00	CAR	上汽五菱	自主	9.7	8.6	10.3	14.0	42.6	59.7	40%
AION S	A	CAR	广汽新能源	自主	1.5	1.5	1.8	2.2	6.9	9.0	30%
埃安Y	A0	SUV	广汽新能源	自主	0.0	0.6	1.2	1.5	3.4	5.5	60%
AION LX plus			广汽新能源	自主						1.0	
eQ电动车	A00	CAR	奇瑞汽车	自主	1.3	1.8	1.9	2.7	7.7	10.8	40%
奔奔	A00	CAR	长安汽车	自主	1.1	1.9	2.4	2.3	7.6	10.7	40%
比亚迪海豚	A0	CAR	比亚迪	自主	0.0	0.0	0.5	2.5	3.0	11.8	300%
比亚迪汉EV	B	CAR	比亚迪	自主	2.1	1.7	2.0	2.9	8.7	12.2	40%
比亚迪秦PLUS DM-i	A	CAR	比亚迪	自主	0.3	1.8	3.9	5.3	11.4	34.1	200%
比亚迪海洋系列			比亚迪	自主						15.0	
比亚迪驱逐舰05			比亚迪	自主						5.0	
比亚迪宋DM-i										10.0	
比亚迪汉DM-i			比亚迪	自主						14.0	
极氪001			吉利汽车	自主				0.6	0.6	8.0	
欧拉白猫	A00	CAR	长城汽车	自主	0.6	0.3	0.5	0.7	2.1	2.7	30%
欧拉好猫	A0	CAR	长城汽车	自主	0.6	0.6	1.2	2.7	5.1	9.2	80%
欧拉黑猫	A00	CAR	长城汽车	自主	1.9	1.3	1.5	1.6	6.3	8.3	30%
主流车型合计					35.9	45.0	65.9	90.1	236.8	447.3	89%
其他车型					11.2	16.6	24.6	39.8	92.3	122.7	33%
国内乘用车销量					47.2	61.6	90.4	129.8	329.1	570.0	73%
-A00					15.9	16.3	23.1	33.7	89.0	122.7	38%
-A0					3.4	6.4	11.4	16.8	38.0	59.3	56%
-A					10.6	17.5	27.0	38.9	93.9	170.3	81%
-B					16.6	19.1	27.0	37.8	100.5	190.0	89%
-C					1.4	1.8	1.8	2.7	7.7	27.6	259%

数据来源：乘联会，东吴证券研究所测算

国内：分类型渗透率，A级车仍有较大渗透空间

表 我们对国内电动乘用车分类型销量测算（批发口径），A级车渗透率仍有较大提升空间

批发口径	车型分类	2017	2018	2019	2020	2021	2022E
乘用车销量（万辆）	A00	40	42	25	33	98	130
	A0	452	399	331	253	258	297
	A	1,471	1,417	1,303	1,189	1160	1322
	B	364	369	361	406	492	620
	C	93	100	92	95	100	126
	合计	2,420	2,327	2,111	1,976	2107	2496
电动乘用车销量（万辆）	A00	29	36	23	31	89	110
	A0	3	12	13	10	38	64
	A	19	43	58	41	94	189
	B	3	6	9	31	100	194
	C	0	3	4	4	8	12
	合计	54	100	107	117	89	570
纯电销量（万辆）	A00	29	36	23	31	89	110
	A0	3	12	13	10	37	64
	A	10	25	46	33	63	109
	B	1	0	2	21	77	156
	C	0	1	1	1	5	9
	合计	43	74	86	96	272	448
插电销量（万辆）	A0	0	0	0	0	1	0
	A	9	18	12	8	31	81
	B	2	6	7	10	23	38
	C	0	2	3	3	3	4
	合计	11	26	21	21	58	123
	占比	20%	26%	20%	18%	17%	22%
电动车渗透率（%）	A00	73%	85%	95%	93%	91%	85%
	A0	1%	3%	4%	4%	15%	21%
	A	1%	3%	4%	3%	8%	14%
	B	1%	2%	2%	8%	20%	31%
	C	0%	3%	4%	5%	8%	10%
	合计	2%	4%	5%	6%	16%	23%
纯电动渗透率（%）	A00	73%	85%	95%	93%	91%	85%
	A0	1%	3%	4%	4%	14%	21%
	A	1%	2%	4%	3%	5%	8%
	B	0%	0%	1%	5%	16%	25%
	C	0%	1%	1%	1%	5%	7%
	合计	2%	3%	4%	5%	13%	18%

- **2022为新车型大年，2022销量我们预期600万辆（含出口），将继续维持高增长：**2022全年电动车销量我们预期600万辆（含出口），同比+70%，主要基于2022年国内电动化智能化趋势明确，新车型大量推出，补全10-20万元价格带，随着DM-i、Model Y放量，新势力新车型交付，自主车企再上台阶，toc端销量确定性高。

表 我们对国内电动车销量（含出口）预测（单位：万辆）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
2019年	销量	9.6	5.3	12.6	9.7	10.4	15.2	8.0	8.5	8.0	8.0	10.5	14.5	120.3
	同比	150%	54%	86%	18%	2%	81%	-4%	-16%	-34%	-42%	-38%	-36%	-3%
2020年	销量	4.7	1.3	6.6	7.2	8.2	10.4	9.8	10.9	13.8	16.0	20.0	24.8	133.7
	同比	-51%	-76%	-48%	-26%	-21%	-32%	23%	28%	73%	100%	90%	71%	11%
2021年	销量	17.9	11.0	22.6	20.6	21.7	25.6	27.1	32.1	35.7	38.3	45.0	53.1	352.1
	同比	281%	753%	245%	186%	165%	146%	177%	194%	159%	139%	125%	114%	158%
2022年 (乐观)	销量	39.4	23.6	43.3	43.3	44.6	49.1	49.1	49.1	58.6	59.1	65.6	75.4	600.2
	同比	120%	115%	92%	110%	106%	92%	81%	53%	64%	54%	46%	42%	70%
2022年 (中性)	销量	35.8	21.5	39.4	39.4	40.6	44.6	44.6	44.6	52.0	56.7	62.3	68.6	550.0
	同比	100%	95%	74%	91%	87%	74%	65%	39%	46%	48%	38%	29%	56%
2022年 (悲观)	销量	32.2	19.3	35.4	35.4	36.5	41.3	41.3	41.3	48.9	50.9	56.0	61.6	500.0
	同比	80%	76%	57%	72%	68%	61%	52%	29%	37%	33%	24%	16%	42%
		Q1	Q2	Q3	Q4	合计								
2020年	销量	12.6	25.8	34.5	60.8	133.7								
	同比	-54%	-27%	41%	84%	11%								
2021年	销量	51.5	67.9	94.9	136.4	352.1								
	同比	310%	163%	175%	124%	158%								
2022年 (乐观)	销量	106.3	137.0	156.7	200.1	600.2								
	同比	106%	102%	65%	47%	70%								
2022年 (中性)	销量	96.7	124.6	141.2	187.5	550.0								
	同比	88%	83%	49%	37%	56%								
2022年 (悲观)	销量	87.0	113.2	131.4	168.4	500.0								
	同比	69%	67%	38%	23%	42%								

长期电动化逐步提升，2025年超1000万辆

- ◆ 长期看，我们预计2025年国内新能源车销量1000万辆+，电动车渗透率超40%，2020-2025年复合增速达到54%，对应2025年国内动力电池需求约534GWh。

表 2021-2025年国内电动车销量预测

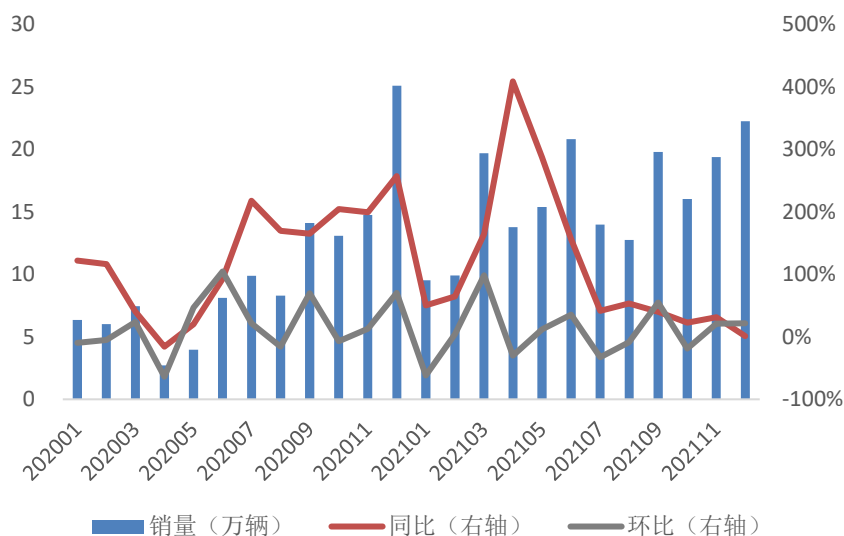
	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
国内：新能源乘用车销量（万辆）	120.5	304.8	522.1	670.9	833.5	1053.4
动力电池需求（GWh）	48.7	128.1	206.6	279.2	370.4	499.0
国内：纯电动销量（万辆）	96.0	244.8	367.2	477.4	620.6	819.1
国内：插电式销量（万辆）	24.5	60.0	154.9	193.6	212.9	234.2
-占比	20%	20%	30%	29%	26%	22%
国内：商用车销量（万辆）	13.1	15.8	19.2	23.8	28.3	33.8
动力电池需求（GWh）	16.1	18.7	21.6	25.6	29.8	35.2
国内：专用车销量（万辆）	7.1	9.6	12.9	17.5	21.8	27.3
国内：客车销量（万辆）	6.0	6.2	6.3	6.4	6.4	6.5
国内：新能源车合计销量（万辆）	134	321	541	695	862	1,087
YoY	11.8%	140.1%	68.8%	28.4%	24.0%	26.2%
-国内电动化率	5.3%	14.1%	21.6%	27.2%	33.1%	40.9%
国内：动力电池需求（GWh）	65	147	228	305	400	534

PART2 欧洲：碳排政策趋严，新车型催生新需求

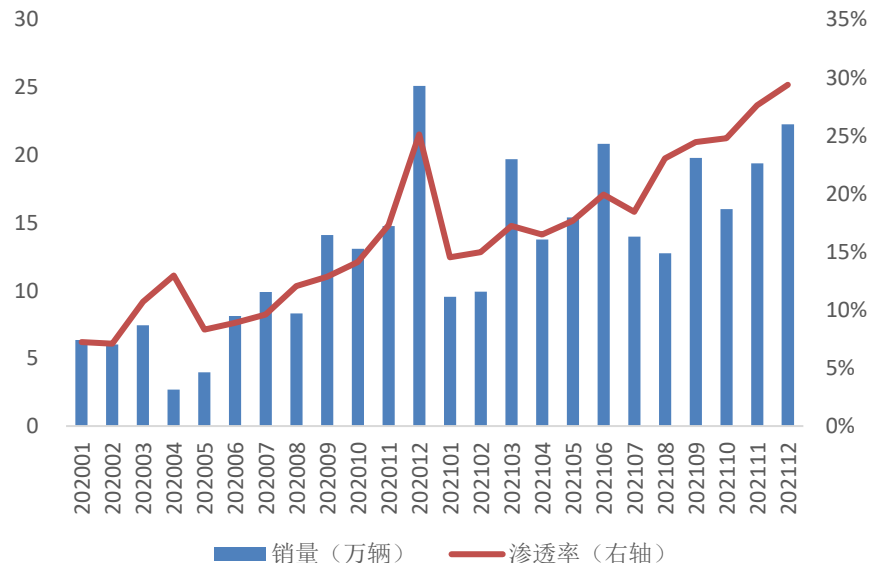
欧洲：2021年渗透率持续提升，全年销量符合预期

- ◆ **2021年欧洲电动车渗透率持续提升，电动车全年销量符合预期。**2021年欧洲主流九国合计电动车销量186.1万辆，同比+68%，九国电动车渗透率20.3%，同比+8.3pct，我们预计2021年12月全欧洲销量有望达23-25万辆，2021年欧洲全年销量有望达205万辆，同比+61%，电动化趋势加速。
- ◆ **德法英贡献主要增量，电动化趋势明确。**各国官网注册数据来看，德国2021年电动车累计销68.1万辆，同比+73%，电动车渗透率26.0%；英国2021年电动车累计销30.5万辆，同比+74%，电动车渗透率18.5%；法国2021年电动车累计销30.3万辆，同比+63%，电动车渗透率18.3%；瑞典2021年电动车累计销13.5万辆，同比+44%，电动车渗透率45.0%；挪威2021年电动车累计销14.9万辆，同比+41%，电动车渗透率84.7%。

图表：欧洲月度销量（左/万辆）&同环比（右/%）

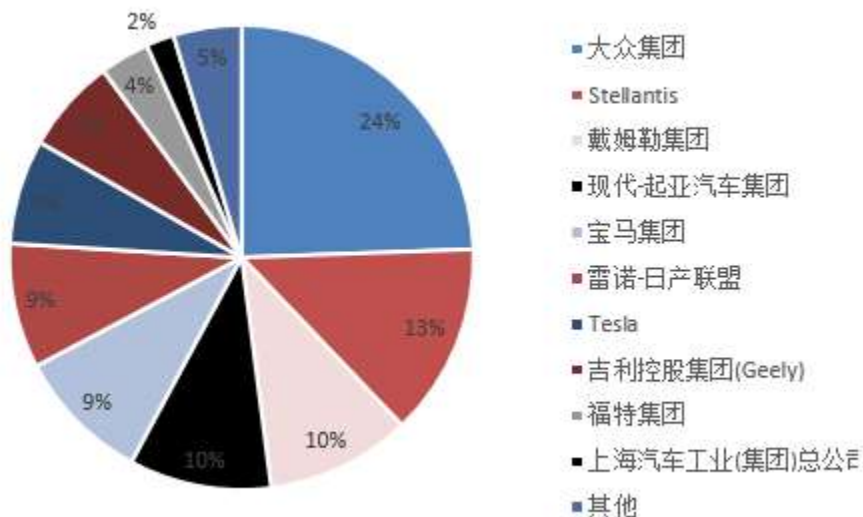


图表：欧洲电动车渗透率（左/万辆，右/%）

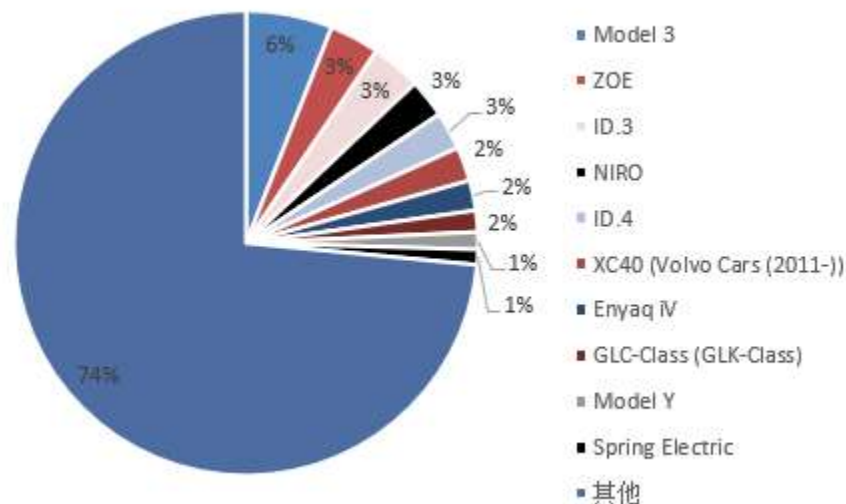


- ◆ 分车企来看，欧洲市场2021年1-11月电动车累计销量大众居首位，Stellantis紧随其后，戴姆勒集团超越现代-起亚位列第三。大众2021年1-11月欧洲市场累计销售电动车44.35万辆，同比+100%，ID.3、ID.4车型表现强劲，欧洲市场2021年1-11月累计销售超11万辆，同比+295%。Stellantis 2021年1-11月欧洲市场累计销售电动车24.34万辆，位列欧洲电动车销售排名第二。戴姆勒集团2021年1-11月欧洲市场累计销售电动车18.35万辆，同比+51%。现代-起亚2021年1-11月欧洲市场累计销售电动车18.01万辆，同比+54%。Tesla 2021年1-11月欧洲市场累计销售电动车13.23万辆，同比+86%。

图：欧洲2021年1-11月电动车销量市占率（分车企%）



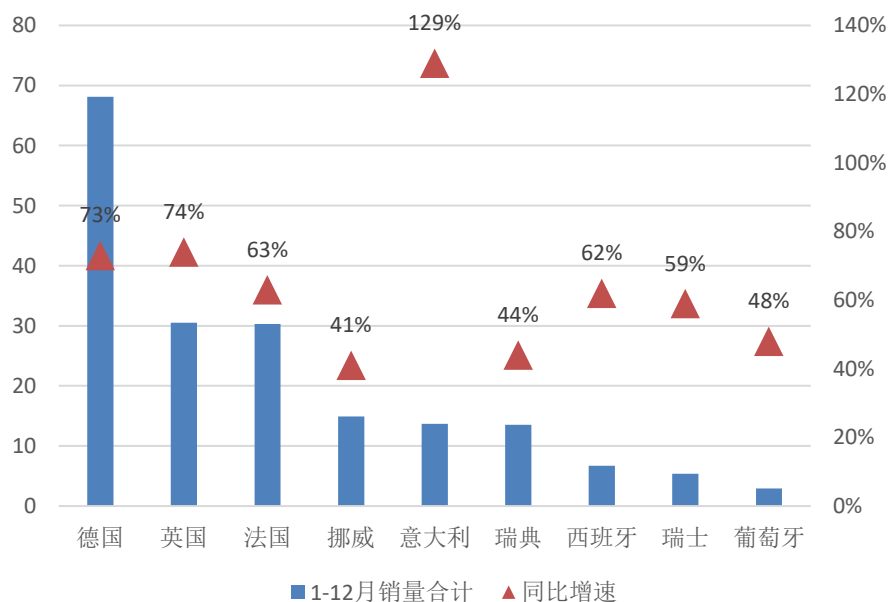
图：欧洲2021年1-11月电动车销量市占率（分车型%）



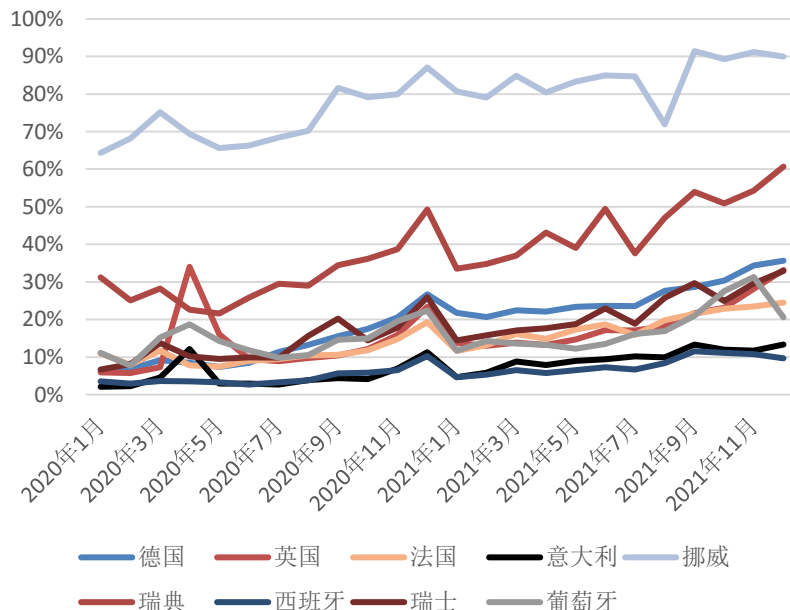
欧洲：德法英贡献主要增量，渗透率超15%

- ◆ 分国家来看，欧洲市场德、法、英贡献主要增量，意大利、西班牙等渗透率提升明显。德国2021年电动车累计销68.1万辆，同比+73%，电动车渗透率26.0%，同比+12pct；英国2021年电动车累计销30.5万辆，同比+74%，电动车渗透率18.5%，同比+8pct；法国2021年电动车累计销30.3万辆，同比+63%，电动车渗透率18.3%，同比+7pct；瑞典2021年电动车累计销13.5万辆，同比+44%，电动车渗透率45.0%，同比+13pct；挪威2021年电动车累计销14.9万辆，同比+41%，电动车渗透率84.7%，同比+10pct。

图：欧洲九国2021年新能源车销量（左轴：万辆；右轴：%）



图：欧洲九国2021年电动车渗透率变化情况 (%)



欧盟碳排放考核2022年边际趋严，未来或进一步提高

◆ **欧盟最严碳排放考核2022年边际趋严**：2021年100%新车平均碳排放须达到95g/km，超出碳排放标准的车辆将受到95欧元/g的罚款，核准计算时，2021年新能源车计为1.67辆，2022年计1.33辆，2023年计1辆，碳排放考核2022年边际趋严。**为满足碳排放考核要求，我们预计欧洲2022年电动车销量240万辆左右；2025/2030年电动化分别达到31%/44%，对应电动车销量490万/797万辆。**

图 我们对欧盟碳排放考核标准下欧洲电动车销量测算

	2018			2021E			2022E			2025E			2030E (原标准)			2030E (新提案)		
	销量 (万辆)	占比	碳排放 (g/km)	销量 (万辆)	占比	碳排放 (g/km)	销量 (万辆)	占比	碳排放 (g/km)	销量 (万辆)	占比	碳排放 (g/km)	销量 (万辆)	占比	碳排放 (g/km)	销量 (万辆)	占比	碳排放 (g/km)
柴油	563	36.1%	121.5	442	30.5%	116.0	457	30.0%	114.5	352	22.0%	110.9	288	16.0%	107.8	288	16.0%	106.8
-其中: 48v	16	2.9%	103.7	88	20.0%	101.7	100	22.0%	100.6	123	35.0%	97.1	144	50.0%	98.5	144	50.0%	97.5
-其中: 普通	547	97.1%	122.0	354	80.0%	119.6	356	78.0%	118.4	229	65.0%	118.4	144	50.0%	117.2	144	50.0%	116.0
汽车	942	60.4%	123.4	787	54.3%	117.8	804	52.8%	116.3	736	46.0%	111.5	692	38.4%	105.7	407	22.6%	102.6
-其中: 48v	27	2.9%	105.3	157	20.0%	103.2	177	22.0%	102.2	258	35.0%	97.6	346	50.0%	95.9	204	50.0%	93.0
-其中: 普通	915	97.1%	123.9	630	80.0%	121.5	627	78.0%	120.3	479	65.0%	119.0	346	50.0%	115.5	204	50.0%	112.1
新能源车合计	32	2.1%	19.0	200	13.8%	21.3	241	15.8%	17.5	490	30.6%	11.7	797	44.2%	3.5	1,081	60.0%	3.1
纯电动	19	1.2%	0.0	102	7.0%	0.0	137	9.0%	0.0	352	22.0%	0.0	724	40.2%	0.0	991	55.0%	0.0
氢燃料	0	0.0%	0.0	0	0.0%	0.0	0	0.0%	0.0	0	0.0%	0.0	0	0.0%	0.0	0	0.0%	0.0
插电	13	0.9%	46.0	99	6.8%	43.3	104	6.8%	40.7	138	8.6%	41.6	72	4.0%	39.2	90	5.0%	36.9
其他合计	22	1.4%	117.1	20	1.4%	110.2	21	1.4%	103.7	22	1.4%	104.8	25	1.4%	99.6	25	1.4%	94.8
LPG	16	1.1%	121.0	15	1.1%	113.9	16	1.1%	107.2	17	1.1%	108.3	19	1.1%	103.0	19	1.1%	97.9
NG	5	0.3%	104.0	5	0.3%	97.9	5	0.3%	92.1	5	0.3%	93.1	6	0.3%	88.5	6	0.3%	84.2
E85	0	0.0%	123.3	0	0.0%	116.0	0	0.0%	109.2	0	0.0%	109.2	0	0.0%	103.9	0	0.0%	98.8
合计	1,560	99.9%	120.4	1,450	100.0%	95.0	1,523	100.0%	95.0	1,600	100.0%	80.7	1,802	100.0%	60.8	1,802	100.0%	43.4
考核标准 (g/km)									95.0			95.0			80.8			59.4

欧洲：2022年补贴力度基本不变，略超市场预期

- ◆ **2022年德国补贴维持，法国、荷兰补贴小幅退坡：**2021年欧洲主流国家电动车渗透率达20%，挪威、德国、瑞典等国渗透率超20%，法国、英国约17%，2022年主流国家政策支持力度基本不变，法国补贴政策延长至2022年7月，荷兰小幅退坡，关注补贴退坡政策对欧洲需求影响。

表：主流欧洲国家补贴变化

国家	政策类别	实施时间	车辆类型	要求	2020年	2021年		2022年			
					补贴金额 (万欧元)	补贴金额 (万欧元)	变动幅度	车辆类型	要求	补贴金额 (万欧元)	变动幅度
德国	直接补贴	2020年下半年-2021年	BEV	<4万欧	0.9	0.9	不变	BEV	<4万欧	0.9	不变
				4-6.5万欧	0.75	0.75			4-6.5万欧	0.75	
			PHEV	<4万欧	0.675	0.675		PHEV	<4万欧	0.675	
				4-6.5万欧	0.5625	0.5625			4-6.5万欧	0.5625	
法国	直接补贴	2020年6月-2021年6月	个人BEV	<4.5万欧	0.7	0.6	下降 (七月起)	个人BEV	<4.5万欧	0.6	不变 (至七月)
				4.5-6万欧	0.3	0.2			4.5-6万欧	0.2	
									商用车	0.7	
			企业BEV	<4.5万欧	0.5	0.4		企业BEV	<4.5万欧	0.4	
				4.5-6万欧	0.3	0.2			4.5-6万欧	0.2	
				企业PHEV	<5万欧	0.2			0.1	商用车	
			置换补贴	2020年6月起补20万辆	BEV/PHEV	0.5			个人BEV		
	燃油车	0.3			企业BEV		最高0.3				
						置换补贴为报废奖励，可与直接补贴叠加，低收入家庭可获额外0.3万欧元					
	荷兰	直接补贴	2020年6月-25年	个人新BEV	1.2-4.5万欧	0.4	0.4	不变	个人新BEV	1.2-4.5万欧	0.335
个人二手BEV				0.2		0.2	个人二手BEV		0.2		
意大利	直接补贴	2020年8-12月	BEV	<6.1万欧	0.6	0.4	下降	BEV	<6.1万欧	0.4	不变
								PHEV		0.15	
			PHEV		0.35	0.15		商用车BEV		最高0.8	
	置换补贴	2020年8-12月	BEV	<6.1万欧	0.4	0.2		BEV	<6.1万欧	0.2	
			PHEV		0.3	0.1		PHEV		0.1	
英国	直接补贴	2020年3月-2021年3月	EV	<5万英镑	车价的35%，最高0.3万英镑	最高0.25万英镑 (车价最高3.5万英镑)	下降 (3月起)	BEV/续航大于112km的PHEV	<3.5万英镑	最高0.25万英镑	不变
			其余补贴不变			0		小型/大型BEV箱式货车		最高0.3/0.6万英镑	
瑞典	直接补贴	2021年4月1日起	EV	<4.5万欧	0.6	0.68	上升 (4月起)				
			PHEV		0.2-0.39	0.1-0.29	下降 (4月起)				
西班牙	直接补贴	2021年4月11日-2023年底	EV	<4.5万欧元	0.4 (续航90km+)	0.45	上升 (4月起)	EV/续航大于90km的PHEV/FCEV	<4.5万欧元	0.45	不变
	置换补贴										

欧洲：新车型密集推出，催生新需求

- ◆ **2022年纯电动平台新车型稳步落地，头部整车厂电动化规划加速。**大众MEB平台ID.5等后续车型稳步推出，此外新研发SSP平台，2030年EV渗透率目标50%；戴姆勒电动平台EVA于2021年推出，并新推出EVA2平台，EQE、EQS和EQT将陆续面世，2025年EV渗透率目标提升至50%；Stellantis新发布四个电动平台，奥迪和保时捷、雷诺日产、现代起亚等车企纯电动平台均有大量新车型落地，催生新需求。

图表：2021-2022年纯电平台车型落地

车企	品牌	车型	上市时间	定位	类型	公司预计价格	豪华or平价	平台
特斯拉	特斯拉	Model Y	2021Q3 (已上市)	SUV	EV	56990欧元	豪华	与Model3共平台
	特斯拉	Model S	2022年	轿车	EV	86990欧元	豪华	
	特斯拉	Model X	2022年	SUV	EV	95990欧元	豪华	
	特斯拉	Roadster	2022年	跑车	EV	20-25万美元	豪华	
	特斯拉	cybertruck	2022年	中大型皮卡	EV	3.99-6.99万美元	豪华	
	特斯拉	Semi	2022年	半挂	EV	15-18万美元	豪华	
现代起亚	现代	IONIQ 6	2022年	B级轿车	EV	5万英镑	豪华	E-GMP
	现代	IONIQ 7	2022年	大尺寸SUV			豪华	
福特	福特	Mustang Mach-E 迷你版	2023年	纯小型SUV	EV		平价	大众MEB
吉利	沃尔沃	XC90	2022年上市	C级SUV	EV	49,900美元起	豪华	SPA2
	极星(Polestar)	Polestar 3	2022年上市	C级轿跑SUV	EV	75,000美元左右	豪华	
	路特斯	Type 131	2022年上市	跑车	PHEV	6-12万美元	豪华	
PSA	欧宝	Astra	2022年上市	B级轿车	EV		平价	EMP2
丰田	丰田	bZAX	2022年	D级SUV	EV		平价	e-TNGA
	丰田	RAV4	2022年	D级SUV	PHEV	47,395英镑起	平价	GA-K
宝马	宝马	i4	2022年	B级轿车	EV	51,905英镑	豪华	CLAR
	宝马	i7	2022年	D级轿车	EV		豪华	CLAR
	宝马	iX1	2022年	A级SUV	EV		豪华	FAAR
	宝马	i12	2022年	跑车	PHEV		豪华	
大众	大众	Microbus EV (I.D. Buzz)	2022年上市	A级MPV	EV	4.5万欧元	豪华	MEB
	大众	ID.5	2022年上市	B级SUV	EV	4.7万欧元左右	平价	MEB
	奥迪	Q6 e-tron	2022年上市	C级SUV	EV		豪华	PPE
	奥迪	A6 e-tron	2022年上市	C级轿车	EV		豪华	PPE
	保时捷	Macan EV	2022年	SUV	EV		豪华	PPE
戴姆勒	奔驰	EQS	2022年	E级轿车	EV		豪华	EVA2
	奔驰	EQE	2022年	E级轿车	EV		豪华	EVA2
	奔驰	EQT	2022年	MPV	EV		豪华	CMF-C
	吉利奔驰smart	smart	2022年上市	C级	EV		豪华	SEA
雷诺-日产	雷诺	梅甘娜E-Tech Electric	2022年	B级轿车	PHEV		平价	CMF-EV
	雷诺	Kadjar 2	2022年	SUV	PHEV			
	雷诺	Zandar	2022年	B级SUV	EV		平价	
	日产	Ariya	2022年	SUV	EV	45,950美元	平价	

欧洲：2022年我们预计电动车销270万辆，同比+32%

- ◆ **2022年欧洲电动车销量我们预期270万辆左右，同比+32%，主要基于：**1) 碳排放考核趋严；2) 补贴政策力度基本持续；3) 传统车企纯电平台新车型大量落地。欧盟在现行最严碳排放政策上欲进一步提高标准，2030年电动化率有望超50%。

表 我们对欧洲电动车销量预测（万辆）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
2020年	销量	7.5	7.3	8.0	3.0	4.8	9.2	10.9	8.9	14.9	14.1	14.5	24.1	127.1
	同比	141%	137%	37%	-17%	36%	100%	220%	157%	161%	187%	171%	225%	135%
2021年	销量	10.3	10.6	20.9	14.4	16.0	22.0	14.7	14.1	20.9	16.7	20.9	23.5	205.0
	同比	37%	44%	162%	382%	231%	140%	35%	59%	41%	19%	44%	-3%	61%
2022年 (乐观)	销量	15.8	16.0	24.0	19.6	22.5	30.4	21.6	22.7	32.1	26.3	28.5	40.2	300
	同比	54%	51%	15%	36%	40%	38%	48%	62%	54%	58%	36%	71%	46%
2022年 (中性)	销量	14.4	14.5	21.8	17.0	19.6	26.4	20.6	21.6	29.2	24.0	25.9	34.9	270
	同比	40%	37%	4%	18%	22%	20%	41%	54%	40%	43%	24%	49%	32%
2022年 (悲观)	销量	13.7	13.1	19.6	15.3	17.6	23.8	18.5	19.5	26.3	21.6	23.3	33.2	245
	同比	33%	24%	-6%	6%	10%	8%	26%	38%	26%	29%	11%	41%	20%

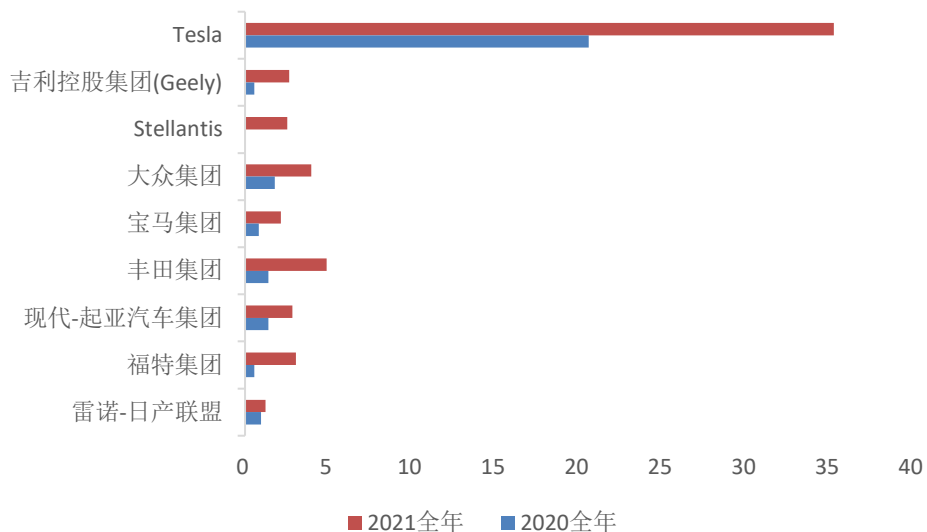
	万辆	Q1	Q2	Q3	Q4	合计
2020年	销量	23	17	35	53	127
	同比	90%	45%	176%	198%	135%
2021年	销量	42	52	50	61	205
	同比	83%	209%	43%	16%	61%
2022年 (乐观)	销量	56	72	76	95	300
	同比	34%	38%	54%	55%	46%
2022年 (中性)	销量	51	63	71	85	270
	同比	22%	20%	44%	39%	32%
2022年 (悲观)	销量	46	57	64	78	245
	同比	11%	8%	30%	28%	20%

PART3 美国：皮卡电动化元年，政策有望加速落地

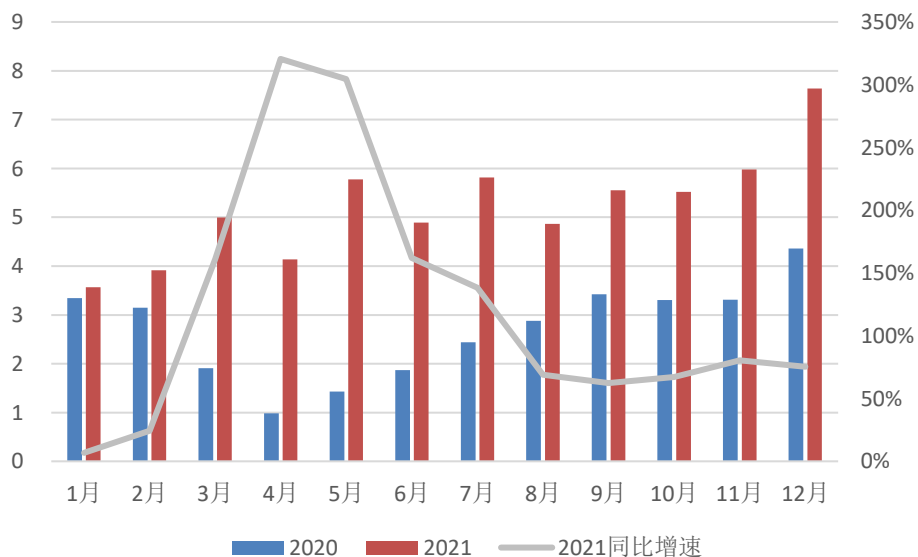
美国：2021年销量65万辆，超市场预期

- ◆ **美国2021全年电动车销65.18万辆，同比+101%，超市场预期。**美国2021全年累计销量65.18万辆，同比增长101%，较2021年年初市场预期45万辆左右大幅提升，超市场预期。分车企来看，特斯拉贡献主要增量，大众、丰田、Stellantis等传统车企快速起量。

图表：2020全年及2021全年美国电动车销量
(分车企，万辆)



图表：美国市场电动车2020-2021年销量
(左/万辆，右/%)



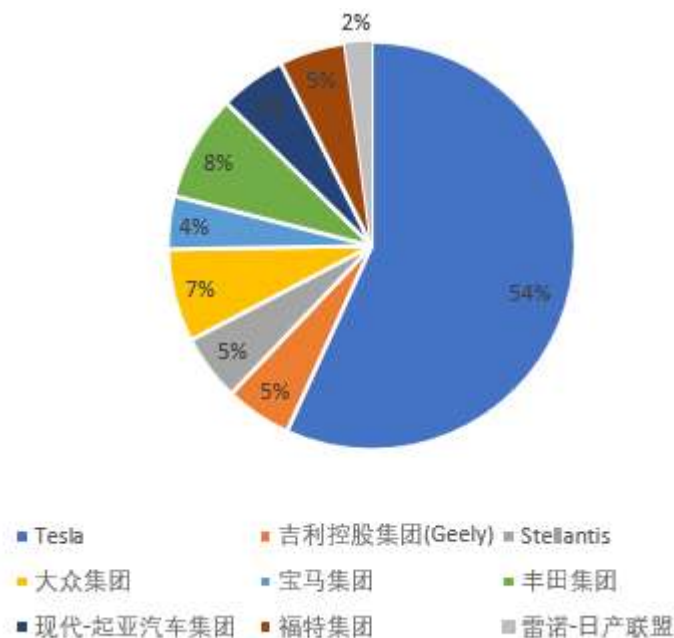
美国：传统品牌电动车放量，全年车型多元趋势明显

- ◆ **传统车企快速放量，造车新势力开启交付，车型多元化趋势明显。** 2021全年特斯拉在美国累计销35.25万辆，销量市占率54%，同比下降9pct。Stellantis、大众、现代起亚2021全年累计销量分别为2.96万辆、4.33万辆、3.16万辆，销量市占率分别为5%、7%、5%，车型多元化趋势明确。此外2021年11月起造车新势力落地交付，2022年我们预计将成为新的销量驱动力。

图表：美国2021全年电动车销量市占率（分车企）

美国分车企	2021年12月电动车销量						2021年1-12月电动车销量			
	销量 (万辆)	环比	同比	市占率	同比	环比	销量 (万辆)	同比	市占率	同比变动
Tesla	4.73	1%	75%	62%	0pct	-3pct	35.25	71%	54%	-9pct
吉利控股集团(Geely)	0.48	24%	491%	6%	4pct	1pct	3.11	477%	5%	3pct
Stellantis	0.44	33%	0%	6%	6pct	1pct	2.96	0%	5%	5pct
大众集团	0.37	45%	64%	5%	0pct	1pct	4.33	144%	7%	1pct
宝马集团	0.35	37%	165%	5%	2pct	1pct	2.49	206%	4%	1pct
丰田集团	0.34	-29%	36%	4%	-1pct	-2pct	5.22	274%	8%	4pct
现代-起亚汽车集团	0.33	6%	76%	4%	0pct	0pct	3.16	128%	5%	1pct
福特集团	0.28	-21%	291%	4%	2pct	-1pct	3.32	496%	5%	3pct
雷诺日产联盟	0.20	62%	1%	3%	-2pct	1pct	1.42	49%	2%	-1pct

图表：美国2021全年电动车销量市占率（分车企）



- ◆ **美国电动车抵免新政进一步推进，具体细则存在一定不确定性，有望2022年落地。**美国众议院通过1.75万亿美元支出计划，与2021年9月15日美国众议院筹款委员会通过的提案内容基本保持一致。补贴标准设定为4000美元（基础金额）+3500美元（2027年前40kWh以上，2027年后50kWh）+4500美元（美国工会单位生产的企业，不包括特斯拉、大众及进口）+500美元（零部件50%美国化且电池本土生产），满足以上条件的电动车将获得共计**12,500美元**抵免。美国电动车抵免政策还需参议院和总统签署，具体细则存在一定不确定性，但在全球电动化大浪潮下，政策加码为大势所趋，我们预计2021-2025年复合增速将超50%+，开启长期高增。

表 美国电动车政策变化梳理

时间	政策要点
2021.11	美国众议院通过1.75万亿美元支出计划，其中包括新能源汽车的税收抵免法案，与9月15日美国众议院筹款委员会通过的提案内容基本保持一致。
2021.9	众议院筹款委员会通过提案，主要内容：1) 将在2027年前为电池容量达到40千瓦时、在工会设施生产并且使用美国生产电池的电动车提供1.25万美元税收抵免；2) 取消单一车企累计销量不超过20万辆的补贴门槛
2021.8	拜登签署行政令要求2030年电动化率50%
2021.5	参议院财政委员会提出清洁能源提案，其中提出：1) 取消单一车企20万辆累计销量的补贴限制，改为当年电动车销量占比超50%后退税补贴才会退坡；2) 单车补贴金额上限由7500美元上修至1.25万美元，
2021.5	提出1740亿美元详细计划，包括150亿美元电动车基建、200亿美元电动车校车拨款、250亿美元电动车公交拨款以及140亿美元其他电动车税收优惠。
2021.4	拜登政府的1740亿美元投资中有1000亿美元为消费者税收抵扣
2021.3	拜登提出基建计划，拟投资1740亿美元发展电动车领域

- ◆ **白宫确认拜登将签署行政令，2030年电动化比例将达50%**，包括EV、PHEV及和燃料汽车。该行政命令还启动了长期燃油效率和排放标准的制定，以节省消费者资金、减少污染、促进公众健康、推进环境正义和应对气候危机，电动化提速大势所趋。

表 美国电动车补贴政策对比

	2009年补贴细则	2021年《清洁能源法案》提案
最高单车补贴	7500美元	12500美元
最低单车补贴	2500美元	2025年12月31日后基础补贴由原来的2500美元提升到了5000美元，但必须由美国本地生产
补贴计算方法	电动汽车单车带电量5kWh以上能获得2500美元基础补贴，电池包每多1kWh，多补贴417美元，补贴上限为7500美元	原有7500美元基础上，美国本土制造的额外加2500美元，是美国汽车工会成员组装生产的再额外加2500美元
价格限制		厂商建议零售价（MSRP）轿车5.5万美元以下
退坡限制	销售电动车超过20万辆后，每年按照50%/25%/0%的比例发放补贴	全美新能源车销量的渗透率超过50%后，补贴开始退坡，此后按照100%/75%/50%/0%的比例每年发放补贴

美国：爆款车型大年，电动皮卡+新势力新车型落地

◆ 美国本土车企发力，2022年皮卡电动化元年，造车新势力差异化定位催生新需求

图表：2023年爆款车型大年

车企	品牌	车型	上市时间	定位	类型	公司预计价格	豪华or平价	平台
特斯拉	特斯拉	Roadster	2022年	跑车	EV	20-25万美元	豪华	与Model3共平台
	特斯拉	Cybertruck	2022年	中大型皮卡	EV	3.99-6.99万美元	豪华	
	特斯拉	Semi	2022年	半挂	EV	15-18万美元	豪华	
Rivian	Rivian	R1T	2021年9月	皮卡	EV	67500-73000美元	豪华	Skateboard
	Rivian	R1S	2022年			70000美元	豪华	
Lucid	Lucid	Lucid Air	2021年下半年	三厢轿车	EV	6.99-14.15万美元	豪华	LEAP
	Lucid	Project Gravity	2023年	SUV	EV		豪华	
Fisker	Fisker	Ocean	2023年	SUV	EV	3.8万美元左右	平价	FM29 FP28
	Fisker	Project PEAR	2024年	SUV	EV	3万美元	平价	
大众	奥迪	e-tron GT	2021年	豪华轿跑	EV	10.24万美元起	豪华	J1
	奥迪	Q4 e-tron	2021年	D级SUV	EV	4.5万美元起	豪华	MEB
	奥迪	A9 E-Tron	2024年	豪华轿跑	EV		豪华	PPE
	大众	ID.4	2021年	D级SUV	EV		豪华	MEB
	大众	Microbus EV	2022年	MPV	EV	4.5万美元起	豪华	MEB
戴姆勒	奔驰	EQA	2022年	C级SUV	EV	4.6万美元起	豪华	MFA2
	奔驰	EQB	2022年	D级SUV	EV	5万美元起	豪华	
	奔驰	EQE	2022年	E级三厢	EV	8.3万美元起	豪华	
	奔驰	EQS	2022年	E级SUV	EV	10.23万美元起	豪华	
	奔驰	eSprinter	2023年	VAN	EV		豪华	
宝马	宝马	i4	2022年	D级轿跑	EV	5.54万美元起	豪华	CLAR
	宝马	iX	2022年	E级SUV	EV	8.5万美元起	豪华	
	宝马	X8	2022年	E级SUV	PHV	16.6万美元起	豪华	
	MINI	跨界EV	2024年	C级SUV	EV	4.2万美元	豪华	
	阿尔法罗密欧	Tonale	2022年	B级SUV	PHV	3.5万美元起	平价	
Stellantis	吉普	Wrangler 4xe	2022年	D级SUV	PHV	5.25万美元起	豪华	STLA
	Chrysler	Airflow	2024年	D级SUV	EV	3万美元左右	平价	
	GMC	Hummer EV	2022年	皮卡	EV	11.26万美元起	豪华	
通用	GMC	Sierra E	2023年	皮卡	EV		豪华	BT1
	雪弗兰	Equinox EV	2023年	C级SUV	EV	3万美元	平价	BEV3
	雪弗兰	Silverado 1500	2023年	皮卡	EV	3万美元起	平价	BT1
	凯迪拉克	Lyriq	2022年	D级SUV	EV	6万美元左右	豪华	BEV3
	凯迪拉克	Celestiq	2023年	E级三厢	EV	20万美元以上	豪华	BEV3
	凯迪拉克	Optiq/Symboliq	2023年	C级SUV	EV	4.5万美元左右	豪华	BEV3
	凯迪拉克	Escalade EV	2024年	E级SUV	EV	12万美元以上	豪华	BT1
	Bright Drop	EV600	2021年底	VAN	EV		豪华	BEV3
	Bright Drop	EV410	2023年	VAN	EV		豪华	BEV3
	Cruise	AV	2022年	B级	EV		豪华	BEV3
	Cruise	Origin	2023年		EV		豪华	BEV3
福特	福特	Mustang Mach-E	2021年	D级SUV	EV	4.4万美元起	平价	GE1
	福特	F-150 Lightning	2022年	皮卡	EV	4万美元左右	平价	T3
	福特	Explorer EV	2023年	D级SUV	EV	3.4万美元左右	平价	Mid-size EV
	福特	Fusion	2023年	D级SUV	EV	4-5万美元	平价	C2
	林肯	Aviator EV	2023年	D级SUV	PHV	7万美元左右	豪华	Mid-size EV
现代起亚	IONIQ	5	2022年	D级SUV	EV	4万美元起	平价	E-GMP
	IONIQ	7	2024年	D级SUV	EV	5.5万美元起	平价	
	Genesis	GV60	2022年	C级SUV	EV	5.5万美元起	豪华	
	起亚	EV6	2022年	D级SUV	EV	4.5万美元起	豪华	
	起亚	EV9	2024年	D级SUV	EV	5万美元起	豪华	
丰田	丰田	bZAX	2022年	D级SUV	EV	4万美元起	平价	e-TNGA
	雷克萨斯	RZ	2022年	SUV	EV	4.5万美元起	豪华	
日产	日产	Ariya	2022年	SUV	EV	45,950美元	平价	CMF-EV
	英菲尼迪	QS Inspiration	2023年	SUV	EV	7.5万美元	豪华	D
本田	本田	Prologue	2024年	SUV	EV	4万美元左右	平价	BEV3
	Acura	EV	2024年	SUV	EV	5万美元左右	豪华	
Subaru	Subaru	solterra	2022年	D级SUV	EV	4万美元起	平价	e-TNGA

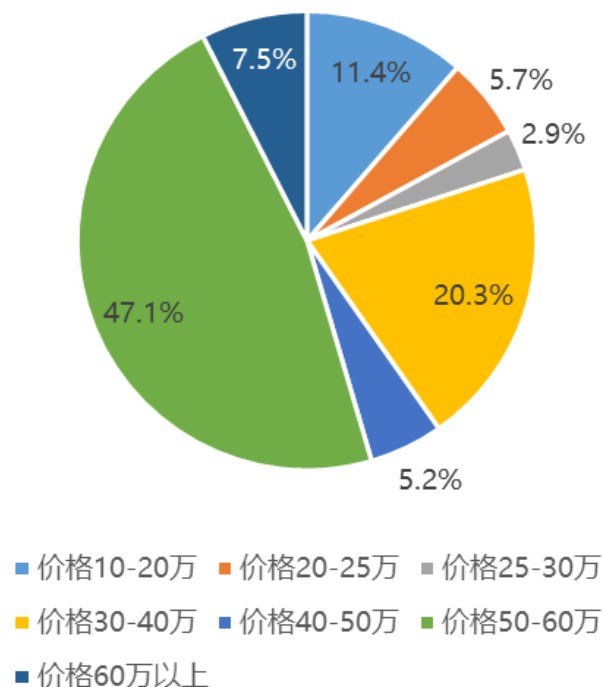
数据来源：各公司官网，东吴证券研究所

- ◆ **2022年皮卡车型电动化元年，我们预计贡献主要增量：**特斯拉皮卡，福特f-150纯电；美国新势力Rivian、Fisker等车企放量。
- ◆ **美国为皮卡大国，售价25万元以上车型空间约250万辆。**考虑疫情因素影响，选取2019年数据来看，美国是皮卡主销国，2019年皮卡销量为312万辆，为全球皮卡市场贡献59%的销量。价格区间在25-60万元的皮卡，2019年总销量为235万辆，占比约75.5%，因此我们推测该价格带市场空间为近250万辆，占全球总空间的48%。
- ◆ **特斯拉、福特、Rivian电动皮卡在手订单充足，拉动2022年高增长。**特斯拉皮卡在手订单超100万辆，福特f150纯电皮卡订单超13万辆，rivian皮卡订单超10万辆。

图表：Cybertruck可替代车型美国销量（单位：辆）

车型	车企	价格 (万元)	2018年	2019年	同比
Ford F-Series	福特	57	909,330	896,526	-1%
Ram P/U	Ram	32	536,980	633,694	18%
Silverado	雪佛兰	60	585,106	570,639	-2%
Chevrolet Colorado	雪佛兰	50	135,523	122,304	-10%
Ford Ranger	福特	30	-	89,571	-
Jeep Gladiator	吉普	48	-	39,967	-
销量合计			2,166,939	2,352,701	9%

图表：2019年美国皮卡销量的价格细分（人民币）



- ◆ **政策支持有望加速落地，驱动2022年美国电动车销量开启高增长**：美国电动车政策加码趋势明确，叠加新车型周期，特斯拉Cybertruck、福特F-150及美国新势力等众多新车型推出，我们预计2022年美国电动车销量有望翻番以上达到130万+辆，2021-2025年复合增速我们预计将超50%，开启长期高增。

表 美国电动车销量预测（万辆）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
2019年	销量	2.6	2.4	2.6	2.0	2.5	2.7	2.5	2.7	2.8	2.6	3.0	3.6	32.0
	同比	122%	47%	4%	8%	2%	23%	-14%	-19%	-37%	-25%	-27%	-29%	-9%
2020年	销量	3.3	3.1	1.9	1.0	1.4	1.9	2.4	2.9	3.4	3.3	3.3	4.4	32.4
	同比	27%	29%	-27%	-52%	-42%	-31%	-1%	7%	23%	28%	12%	22%	1%
2021年 (中性)	销量	3.6	3.9	5.0	4.1	5.8	4.9	5.8	4.9	5.6	6.8	7.2	7.6	65.2
	同比	7%	24%	161%	321%	305%	162%	138%	69%	62%	105%	119%	75%	101%
2022年 (乐观)	销量	6.6	7.2	9.0	8.6	9.9	11.8	13.0	13.7	15.7	16.6	20.7	24.8	157.6
	同比	84%	84%	81%	107%	71%	142%	124%	181%	183%	144%	186%	225%	142%
2022年 (中性)	销量	5.7	6.3	7.8	7.5	8.6	10.3	11.3	11.9	13.7	13.8	17.3	20.7	134.8
	同比	60%	60%	57%	80%	48%	110%	95%	144%	146%	103%	138%	171%	107%
2022年 (悲观)	销量	5.1	5.7	7.1	6.7	7.7	9.3	9.3	9.3	11.1	10.6	12.2	14.6	108.5
	同比	44%	44%	41%	62%	34%	89%	59%	90%	100%	56%	68%	91%	66%

		Q1	Q2	Q3	Q4	合计
2019年	销量	7.7	7.2	7.9	9.1	32.0
	同比	143%	111%	75%	72%	91%
2020年	销量	8.4	4.3	8.7	11.0	32.4
	同比	9%	-41%	10%	20%	1%
2021年 (中性)	销量	12.5	14.8	16.2	19.2	62.8
	同比	48%	246%	86%	75%	94%
2022年 (乐观)	销量	22.8	30.3	42.4	62.1	157.6
	同比	83%	104%	161%	187%	142%
2022年 (中性)	销量	19.8	26.3	36.9	51.8	134.8
	同比	59%	78%	127%	139%	107%
2022年 (悲观)	销量	17.9	23.7	29.6	37.3	108.5
	同比	43%	60%	82%	72%	66%

全球：电动化进程加速，2022年持续高增长

◆**长期电动化趋势明确**：我们预计2025年全球电动车销量约2400万辆+，电动化率27.1%，其中国内/海外分别约1087/1338万辆，长期电动化趋势明确。

表 全球电动车销量预测（万辆）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
海外：新能源乘用车销量（万辆）	170	292	476	698	973	1,338
-增速	65.9%	71.7%	62.9%	46.9%	39.3%	37.6%
-欧洲	127	205	297	372	483	628
-美国	32	65	143	265	410	574
-其他国家	11	22	35	62	80	136
国内：新能源车销量合计（万辆）	134	321	541	695	862	1,087
-增速	12%	140%	69%	28%	24%	26%
国内：新能源乘用车销量（万辆）	121	305	522	671	834	1,053
国内：新能源专用车销量（万辆）	7	10	13	17	22	27
国内：新能源客车销量（万辆）	6	6	6	6	6	6
全球：新能源车销量合计（万辆）	304	613	1,017	1,393	1,835	2,426
-增速	36.8%	101.8%	66.0%	37.0%	31.7%	32.2%
国内动力电池（GWh）	65	147	228	305	400	534
海外动力类电池（GWh）	69	127	223	367	568	855
全球动力电池（GWh）	134	273	452	672	968	1389
-增速	23.0%	104.2%	65.2%	48.8%	44.1%	43.4%

PART4 中游：2022年高景气度持续，关注四条投资主线

主线1：2022年国内产业链及美国市场弹性大

- ◆ **美国2022年电动车销量预期翻番增长，产业链弹性大。** 受益于美国市场下游电动车销量的高增长，动力电池的需求量也将迅速提升，我们预计2022年美国市场销量达130万辆左右，对应动力电池装机量86.5GWh，同比增速翻番以上，增速快于国内及欧洲市场，考虑备货，实际需求更高，产业链弹性大。

表 我们对美国动力电池市场测算（装车口径，出货量口径更高）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
美国电动车销量（万辆）	32.4	65.2	130.0	210.0	315.0	456.8
YoY	1.3%	101%	106.3%	61.5%	50.0%	45.0%
渗透率	2.2%	3.5%	7.2%	11.4%	17.0%	24.4%
EV（万辆）	25.94	47.25	104.00	174.30	267.75	397.37
占比	80%	75%	80%	83%	85%	87%
单车电池容量（kWh）	68.0	74.8	80.0	84.0	84.8	85.7
EV装机量（GWh）	17.6	35.3	83.2	146.4	227.2	340.5
PHEV（万辆）	6.45	15.75	26.00	35.70	47.25	59.38
占比	20%	25%	20%	17%	15%	13%
单车电池容量（kWh）	12.0	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0
PHEV装机量（GWh）	0.8	1.9	3.3	4.6	6.4	8.3
动力电池需求量（GWh）	18.4	37.2	86.5	151.1	233.5	348.8
松下	15.0	29.0	40.0	48.0	57.6	69.1
LG	2.0	3.0	10.0	15.0	22.5	30.0
SK		2.0	15.0	22.5	30.0	45.0
特斯拉自制			8.0	20.0	40.0	60.0
其他	1.4	3.2	13.5	45.6	83.4	144.7

主线1：2022年国内产业链及美国市场弹性大

- ◆ **特斯拉电池产能我们预计2022Q1落地，未来规划较大，国内供应链受益。**我们预计特斯拉自制电池产能2022年开始小批量量产，用来补充需求，不会对现有供应商产生影响。我们预计特斯拉将大规模采用国内材料供应链，其中天赐已与特斯拉签订供货合同，其他环节也有部分合作与订单落地，初期均以独供为主。

图 我们对特斯拉相关标的单车价值量及收入弹性测算（单车价值量为分析推算）

电池	单车价值量 (元)	份额 (%)	电池类型	产品	标的	配套 区域	单车价值 (元)	份额 (%)	2022年收入E (亿元)	特斯拉销量对应相关标的收入弹性（万辆）				
										120	140	160	180	200
宁德时代	42,262	40%	方形铁锂	正极	湖南裕能	国产	7,700	60%	98	23%	26%	30%	34%	38%
				正极	富临精工	国产	7,700	40%	59	27%	31%	36%	40%	45%
				负极	杉杉股份	国产	3,500	70%	285	4%	5%	6%	6%	7%
				隔膜	恩捷股份	国产	3,000	80%	141	9%	10%	12%	13%	15%
				隔膜	星源材质	国产	3,000	20%	29	10%	11%	13%	14%	16%
				电解液	天赐材料	国产	4,840	70%	193	11%	13%	14%	16%	18%
				结构件 连接件	科达利	国产 全球	2,000 300	70% 100%	99	8%	10%	11%	12%	14%
LG	55,088	20%	圆柱三元 811	氢氧化锂	赣锋锂业	全球	7,560	50%	214	4%	4%	5%	6%	6%
				正极	天津巴莫	国产	15,000	80%	200	14%	17%	19%	22%	24%
				前驱体	中伟股份	国产	9,600	100%	331	8%	9%	10%	12%	13%
				负极	翔丰华	国产	3,500	80%	18	34%	39%	45%	50%	56%
				隔膜	恩捷股份	国产	4,200	60%	141	5%	5%	6%	7%	8%
				隔膜	星源材质	国产	4,200	40%	29	13%	16%	18%	20%	22%
				电解液	天赐材料	国产	4,800	80%	193	6%	7%	8%	9%	10%
				结构件 连接件	宇部 科达利	国产 全球	4,800 1,000 300	20% 80% 100%	- 99	- 3%	- 3%	- 4%	- 4%	- 4%
松下	63,280	35%	圆柱三元 NCA	正极	住友金属	美国	13,000	100%	-	-	-	-	-	-
				负极	日立化成	美国	3,500	80%	-	-	-	-	-	-
				隔膜	贝特瑞	美国	5,000	20%	147	2%	3%	3%	3%	4%
				隔膜	旭化成	美国	4,000	100%	-	-	-	-	-	-
特斯拉自制		5%	大圆柱 NCA	电解液	三菱化学	美国	2,700	100%	-	-	-	-	-	-
				前驱体	中伟股份	全球	9,600	50%	331	1%	1%	1%	1%	2%
				正极	当升科技	全球	15,000	50%	137	4%	4%	5%	6%	6%
				电解液	天赐材料	全球	4,800	100%	193	2%	2%	3%	3%	3%
				隔膜	恩捷股份	全球	4,000	100%	141	2%	2%	2%	3%	3%
				结构件	科达利	全球	2,400	100%	99	1%	2%	2%	2%	2%
				铜箔	诺德股份	全球	4,620	100%	63	4%	5%	6%	6%	7%

主线1：2022年国内产业链及美国市场弹性大

◆ **国内市场需求旺盛，叠加全球化采购，国内产业链弹性大。** 电池环节，受益于国内市场高增速+储能行业爆发，国内电池厂全球产量市占率有望持续提升，宁德时代海外产能投产+出口比例提升，龙头地位稳固；盈利方面，2022Q1电池涨价我们预计落地，叠加上游原材料涨价趋缓，盈利拐点明确。材料环节，同时受益于国内高增长及全球化采购，各环节龙头2022年我们预计仍能保持70-80%的高增长，紧缺环节及一体化龙头公司充分受益。

表 我们对全球主流电池厂商产量（GWh）测算

	2020年	2021年	同比	2022年E	同比	2023年E	同比	2024年E	同比	2025年E	同比
宁德	51.7	155.0	200%	300.0	94%	450.0	50%	600.0	33%	750.0	25%
lg	48.0	100.0	108%	150.0	50%	230.0	53%	330.0	43%	450.0	36%
sk	8.0	18.0	125%	36.0	100%	50.0	39%	70.0	40%	100.0	43%
松下	36.0	38.0	6%	42.0	11%	50.0	19%	60.0	20%	70.0	17%
三星	10.0	15.0	50%	18.0	20%	25.0	39%	30.0	20%	40.0	33%
比亚迪	14.0	38.0	171%	80.0	111%	110.0	38%	150.0	36%	200.0	33%
国轩高科	8.0	14.0	75%	30.0	114%	40.0	33%	50.0	25%	62.5	25%
中航锂电	6.0	12.0	100%	35.0	192%	49.0	40%	70.0	43%	100.0	43%
欣旺达	1.0	3.0	200%	10.0	233%	15.0	50%	21.0	40%	29.4	40%
亿纬	5.0	13.0	160%	30.0	131%	50.0	67%	100.0	100%	160.0	60%
主流厂商合计	187.7	406.0	116%	731.0	80%	1,069.0	46%	1,481.0	39%	1,961.9	32%

表 我们对各环节全球主流厂商产量测算

数据来源：鑫椏资讯，东吴证券研究所测算

		2019年	2020年	2021年	同比	2022年E	同比
正极（万吨）	当升	1.6	2.5	4.5	181%	9.0	100%
	容百	2.3	2.7	5.5	139%	15.0	173%
负极（万吨）	璞泰来	4.6	6.5	10.0	117%	16.0	60%
	贝特瑞	6.0	8.1	17.0	183%	25.0	47%
	杉杉	5.0	6.2	10.0	100%	18.0	80%
	中科	1.9	2.6	5.5	189%	12.0	118%
隔膜（亿平）	恩捷	8.4	13.0	30.0	257%	55.0	83%
	星源	3.0	7.0	11.4	280%	17.0	49%
电解液（万吨）	天赐	4.8	7.0	14.5	202%	35.0	141%
	新宙邦	3.0	3.8	7.8	160%	15.0	92%
铜箔（万吨）	诺德	2.3	2.2	3.5	52%	6.0	71%
	嘉元	1.8	1.6	2.8	56%	5.5	96%

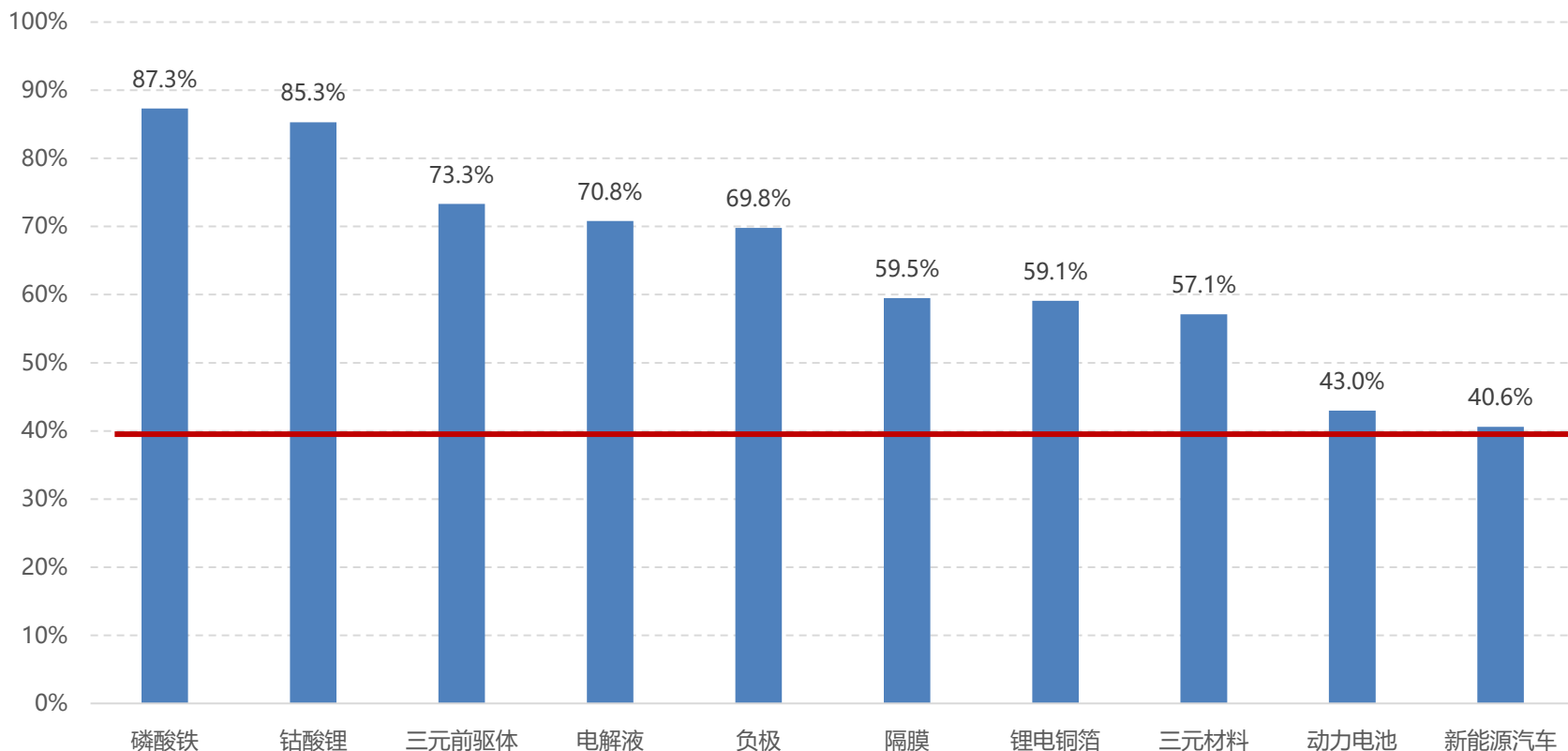
数据来源：鑫椏资讯，东吴证券研究所测算

主线1：2022年国内产业链及美国市场弹性大

➤ 中国供应链崛起，且优势进一步强化

- ◆ 锂电池、锂电材料产业链集中国内，国内龙头规模、成本、客户已全面领先海外企业
- ◆ 材料全球化采购高于电池，2022-2023年电池全球化采购加速，中国供应链崛起

图表：2020年锂电各环节国内产量占比



主线2：2022年年中电池盈利拐点，储能加持出货弹性大

◆ 根据鑫椏资讯及各公司公告，我们预计2022年全球碳酸锂新增供给17-20万吨，对应280gwh+电池供应能力，仍可满足电动车60%+需求增长，2022年碳酸锂供给紧平衡。图表：全球碳酸锂供给测算（万吨）

图表：碳酸锂供给需求测算（考虑库存损耗）

	2020	2021E	2022E	2023E
供给总计（折合碳酸锂，万吨）	41.4	52.0	71.2	96.3
需求（折合碳酸锂，万吨）	36.4	51.9	71.2	92.2
过剩（折合碳酸锂，万吨）	5.0	0.2	0.0	4.1
产能利用率	88%	100%	100%	96%

数据来源：GGII，东吴证券研究所测算

图表：碳酸锂需求测算

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球：新能源车销量合计（万辆）	304	613	1,017	1,393	1,835	2,426
全球动力电池（gwh）	133.9	273.4	451.6	672.0	968.4	1389.2
-增速	23%	104%	65%	49%	44%	43%
全球消费电池（gwh）	108.1	130.4	147.3	162.0	178.2	196.0
-增速	23%	21%	13%	10%	10%	10%
全球储能电池（gwh）	28.0	53.0	120.0	180.0	264.2	342.5
-增速	65%	89%	126%	50%	47%	30%
全球锂电池合计（gwh）	270.0	456.8	718.8	1014.0	1410.8	1927.7
-增速	26%	69%	57%	41%	39%	37%
全球锂电池碳酸锂需求（万吨）	15.30	24.04	35.28	46.23	59.04	77.51
全球锂电池氢氧化锂需求（万吨）	4.00	7.13	11.83	18.53	29.74	42.39
-增速	55%	78%	66%	57%	60%	43%
全球电池用碳酸锂合计（折合碳酸锂当量，万吨）	18.82	30.30	45.66	62.49	85.12	114.69
-增速	27%	61%	51%	37%	36%	35%
其他领域碳酸锂用量合计（万吨）	12.16	12.76	13.40	14.07	14.77	15.51
全球碳酸锂需求合计（万吨，折合碳酸锂当量）	30.97	43.06	59.06	76.56	99.89	130.21
-增速	17%	39%	37%	30%	30%	30%

数据来源：Marklines，东吴证券研究所测算

海外盐湖	2,019	2,020	2021E	2022E	2023E
ALB	3.8	3.8	4.0	5.8	7.5
SQM	4.5	6.5	9.6	14.0	18.0
Livent	2.1	2.1	2.1	2.3	3.0
ORC	1.3	1.2	1.3	1.8	2.5
LAC		0.0	0.0	0.5	3.0
SDLA-珠峰		0.0	0.0	0.0	0.2
合计	11.7	13.6	17.0	24.4	34.2
国内盐湖	2,019	2,020	2021E	2022E	2023E
青海锂业	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
青海锂资源	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
中信国安	0.4	0.5	0.4	0.4	0.6
盐湖股份	1.1	1.3	2.5	3.5	4.0
藏格控股	0.1	0.5	0.8	0.8	0.8
恒信融	0.3	0.6	0.7	0.7	0.7
锦泰锂业	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
五矿盐湖	0.9	1.0	1.0	1.2	1.4
大华化工	0.1	0.3	0.5	0.6	0.6
西藏矿业	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5
西藏城投	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
合计	4.5	5.9	7.8	9.2	10.4
海外锂矿	2,019	2,020	2021E	2022E	2023E
Talison	10.2	9.0	12.0	16.5	19.0
Mt Marion	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6
Mt Cattlin	2.4	1.1	2.0	2.3	2.4
Pilbara	1.9	1.5	4.0	4.8	5.0
Altura	2.1	2.3	0.0	1.5	2.8
Bald Hill	1.1	0.0	0.1	1.5	1.9
AMG	1.0	1.1	1.1	1.5	1.9
Wodgina	0.0	0.0	0.0	1.2	4.4
Sigma	0.0	0.0	0.0	0.1	2.3
Core		0.0	0.0	0.0	0.6
Arcadia		0.0	0.0	0.0	0.6
AVZ		0.0	0.0	0.0	1.3
Mali		0.0	0.0	0.0	0.6
合计	24.1	20.6	24.9	35.0	48.3
国内锂云母/锂精矿	2,019	2,020	2021E	2022E	2023E
锂辉石	0.5	1.0	1.5	2.0	4.0
锂云母	2.5	5.0	5.4	6.0	6.8
永兴材料		0.6	1.0	1.6	2.4
江特电机		1.2	1.2	1.2	1.2
合计	3.0	6.0	6.9	8.0	10.8
总计	43.3	46.1	56.6	76.5	103.6

数据来源：鑫椏资讯，东吴证券研究所测算

主线2：2022年年中电池盈利拐点，储能加持出货弹性大

- ◆ **电池原材料涨价幅度趋缓，叠加电池涨价落地，2022年年中有望触底回升。**原材料成本上涨导致电池端盈利承压，我们测算碳酸锂成交均价30万元/吨左右时，电池价格上涨10%仍可对应15%左右毛利率，碳酸锂成交均价40万元/吨左右时，电池价格上涨20%可对应15%左右毛利率；单车带电量50度电时，电池价格上涨10%对应单车成本上涨5000元左右，我们预计车企基本可消化。

图表：我们对三元523电池毛利率弹性测算（假设其他原材料价格不变）

碳酸锂价格 (万元/吨)	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	45	50
电池涨价幅度													
0%	12%	10%	9%	7%	6%	4%	3%	1%	0%	-2%	-3%	-7%	-11%
5%	16%	15%	13%	12%	10%	9%	7%	6%	4%	3%	1%	-2%	-6%
8%	18%	17%	16%	14%	13%	11%	10%	8%	7%	6%	4%	1%	-3%
10%	20%	18%	17%	16%	14%	13%	11%	10%	9%	7%	6%	2%	-1%
12%	21%	20%	19%	17%	16%	14%	13%	12%	10%	9%	8%	4%	1%
15%	23%	22%	21%	19%	18%	17%	15%	14%	13%	11%	10%	7%	3%
18%	25%	24%	23%	21%	20%	19%	17%	16%	15%	14%	12%	9%	6%
20%	27%	25%	24%	23%	21%	20%	19%	18%	16%	15%	14%	11%	7%
25%	29%	28%	27%	26%	25%	23%	22%	21%	20%	18%	17%	14%	11%

数据来源：百川盈孚，东吴证券研究所测算

图表：我们对铁锂电池毛利率弹性测算（假设其他原材料价格不变）

碳酸锂价格 (万元/吨)	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	45	50
电池涨价幅度													
0%	15%	14%	13%	11%	10%	9%	7%	6%	5%	3%	2%	-1%	-4%
5%	19%	18%	17%	16%	14%	13%	12%	11%	9%	8%	7%	4%	1%
8%	21%	20%	19%	18%	17%	15%	14%	13%	12%	11%	9%	6%	3%
10%	23%	22%	21%	19%	18%	17%	16%	15%	13%	12%	11%	8%	5%
12%	24%	23%	22%	21%	20%	18%	17%	16%	15%	14%	13%	10%	7%
15%	26%	25%	24%	23%	22%	21%	19%	18%	17%	16%	15%	12%	9%
18%	28%	27%	26%	25%	24%	23%	22%	20%	19%	18%	17%	14%	12%
20%	29%	28%	27%	26%	25%	24%	23%	22%	21%	20%	18%	16%	13%
25%	32%	31%	30%	29%	28%	27%	26%	25%	24%	23%	22%	19%	16%

数据来源：百川盈孚，东吴证券研究所测算

主线2：2022年年中电池盈利拐点，储能加持出货弹性大

◆ 2022年全球储能市场需求爆发，国内电池厂铁锂技术领先海外企业，电池端出货弹性大。

图表：我们对全球储能需求测算

		2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
光储+ 峰谷套利	分布式-新增储能装机 (GW)	1.5	1.2	1.7	4.2	16.8	23.9	43.2	63.2	336.4
	分布式-新增储能规模 (GWh)	4.0	2.8	3.7	9.3	36.0	58.3	106.5	173.5	1090.6
	集中式-新增储能装机 (GW)	1.8	2.0	3.5	7.3	13.5	22.4	31.8	46.2	142.5
	集中式-新增储能规模 (GWh)	3.5	3.8	6.8	14.5	27.1	49.3	70.0	101.5	370.5
	新增储能装机 (GW)	3.3	3.2	5.1	11.5	30.4	46.3	75.0	109.3	478.9
风储	新增储能规模 (GWh)	7.5	6.6	10.5	23.9	63.1	107.7	176.4	275.0	1461.1
	新增储能装机 (GW)				1.8	3.6	6.5	10.1	15.0	36.1
	新增储能规模 (GWh)				3.6	7.3	13.0	20.3	30.0	72.2
其他	新增储能装机 (GW)	0.1	0.2	0.2	1.7	2.1	3.3	4.6	6.5	20.8
	新增储能装机 (GW) -含5G基站	0.1	1.1	1.9	3.8	4.8	7.0	8.9	10.7	22.0
	-调峰调频	0.0	0.1	0.1	1.5	1.9	3.0	4.2	5.9	18.9
	-5G基站	0.0	0.9	1.7	2.1	2.7	3.7	4.3	4.2	1.1
	新增储能规模 (GWh)	0.1	0.2	0.2	3.4	4.2	6.6	9.2	13.1	41.7
	新增储能规模 (GWh) -含5G基站	0.1	2.9	5.4	10.7	13.7	19.4	26.5	29.7	46.2
		2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
新增储能装机合计 (GW)		3.4	3.4	5.3	15.0	36.1	56.2	89.8	130.9	535.8
增速		104%	1%	56%	183%	141%	56%	60%	46%	32%
新增储能规模合计 (GWh)		7.5	6.8	10.7	30.8	74.5	127.3	205.9	318.1	1575.0
增速 (以GWh计算, %)		153%	-10%	57%	188%	142%	71%	62%	55%	34%
新增储能装机合计 (GW) -含5G基站		3.4	3.4	7.0	17.1	38.8	59.8	94.1	135.0	536.9
增速		104%	1%	107%	143%	127%	54%	57%	44%	32%
新增储能规模合计 (GWh) -含5G基站		7.5	9.6	15.9	38.2	84.1	140.1	223.2	334.8	1579.5
增速 (以GWh计算, %)		153%	27%	66%	140%	120%	67%	59%	50%	34%

图表：我们对国内主流电池厂储能出货弹性测算

数据来源：CNESA，东吴证券研究所测算

储能出货 (GWh)	2020年	2021年E	2022年E	同比	2021年动力+储能出货量E	储能弹性
宁德时代	2	15	50	233%	120	42%
比亚迪	0.5	5	10	100%	37	27%
亿纬锂能	0.5	1.8	8	344%	15	53%
国轩高科	2.2	5	10	100%	16	63%
欣旺达	0.1	1	2.5	150%	2.8	89%
鹏辉能源	1	2	5	150%	3.5	143%
合计	6.3	29.8	85.5	187%	194	44%

数据来源：GGII，东吴证券研究所测算

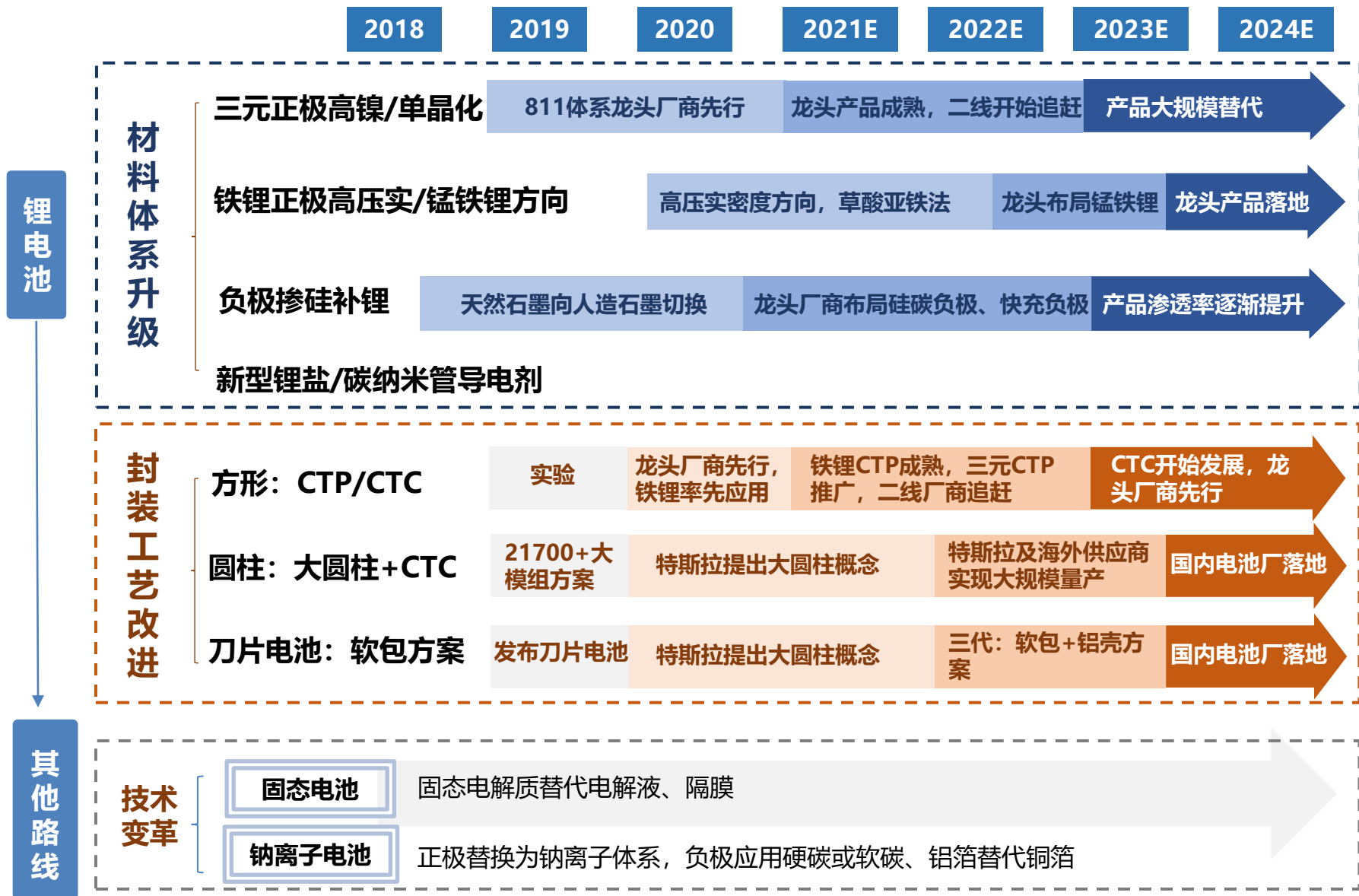
主线3：中游部分紧缺环节，2022年仍量利齐升

- ◆ 大部分原材料随着新增产能释放，供给紧张缓解，价格高位有望持续至2022年年中，主要关注碳酸锂、磷酸铁锂、六氟、钴/镍金属价格趋势。

图 主流电池材料2022年价格趋势判断

环节	上游原材料	价格趋势判断	关注时点	
三元正极	钴	未来供给端相对充足，随着供给释放，价格或下行	mutanda复产	↓
	镍	2022年随着印尼冶炼项目开始集中投产，镍供给有望大幅提升	2022年年中	↓
	碳酸锂	2022年供给紧张持续，新增产能有限，锂价有望维持至2023年	2023年	↑
	加工费	下游需求旺盛，加工费维持	-	
负极	石墨化	受双碳政策影响，全年石墨化有望持续紧张，价格维持高位	2022年下半年	↑
	负极（除石墨化）	下游需求旺盛，负极价格我们预计维持	-	
电解液及六氟	六氟	新增产能多在2022Q2-Q3释放，考虑产能爬坡，2022年年中供给紧张缓解	2022年年中	↓
	VC	龙头厂商加速扩产，2022Q3产能释放后供给紧张缓解	2022年上半年	↓
	DMC	新进入者产能规划庞大，释放后价格或下行	2022年年初	↓
隔膜	隔膜	受设备制约，新增产能有限，2022全年供给紧张，价格或向下游传导	-	↑
铜箔	铜	库存处于历史低位，铜价有望持续至2022年	铜价下行	↓
	加工费	受设备制约，新增产能有限，2022全年供给紧张，加工费或进一步上行	-	↑
结构件	结构件	原材料铝价有望回落，但由于2021年末涨价，整体价格我们预计基本维持稳定	铝价下行	↓
环节	上游原材料	价格趋势判断	关注时点	
铁锂正极	碳酸锂	2022年供给紧张持续，新增产能有限，锂价有望维持至2023年	2023年	↑
	黄磷	随着限电因素减弱，供给增加，价格有望下行	2022年年初	↓
	加工费	新增产能释放，行业供给紧张缓解	2022年年中	↓

主线4：关注电池技术升级带来结构性增量



动力电池：龙头产能供不应求，技术进步加速

2021年全球电池产量装机高增长，铁锂占比快速提升

- ◆ **2021年全球主流电池厂产量457GWh，铁锂占比快速提升。**2021年全球主流动力电池厂商总体产量457GWh，其中国内厂商产量213GWh，同比增长166%；2021年全球三元总产量300GWh，占比66%，铁锂总产量157GWh，同比+227.5%，占比34%。
- ◆ **2021年全球装机高增长，景气度持续：**根据SNE数据，2021年1-11月全球装机量250.8GWh，龙头公司出货同比高增长，我们预计2021年全球动力电池装机需求达273GWh左右，同比翻番以上，高景气度持续。

图 全球主流电池厂商总体产量（月度）

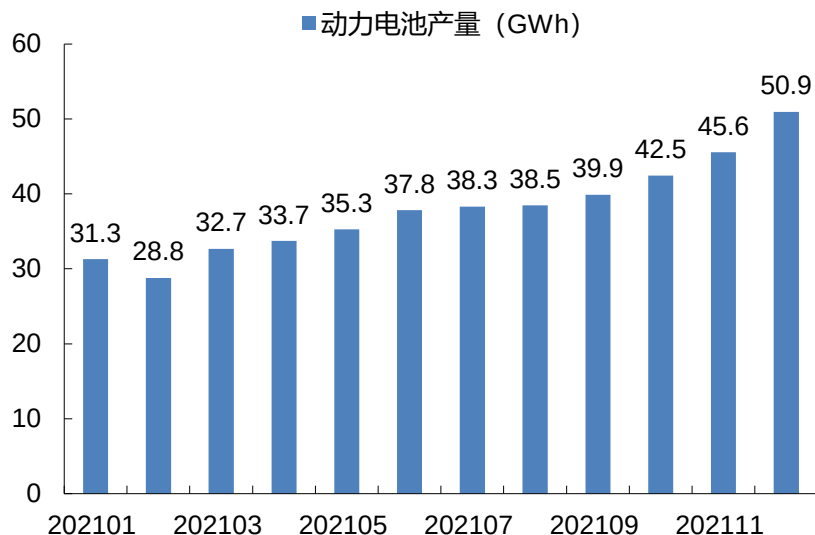
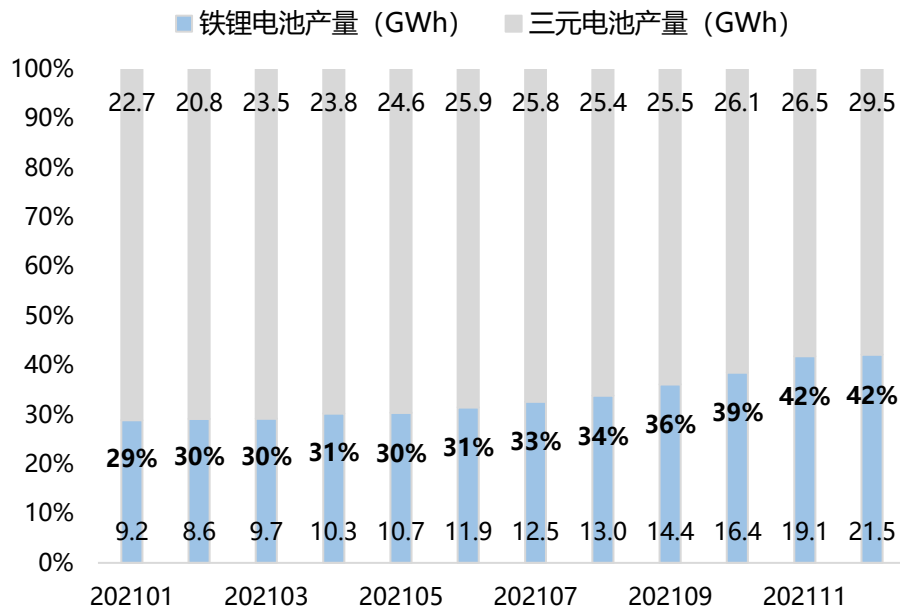
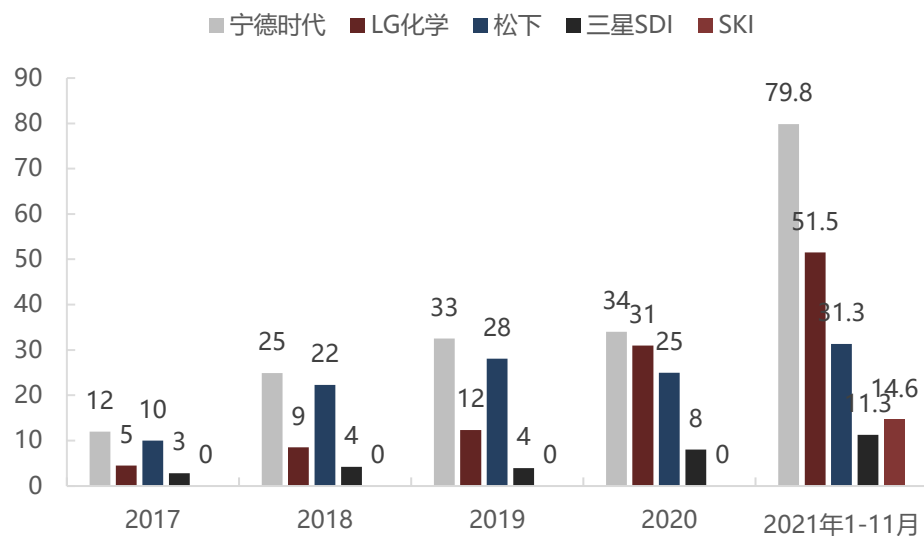


图 全球动力电池总体分产品结构变化



- ◆ **动力电池格局稳定，2021年宁德时代装机全球市占率进一步上升稳居第一：**根据SNE数据，2021年1-11月宁德时代装机79.8GWh，全球装机量市占率提升至31.8%，我们预计受益于国内销量超市场预期增长及海外出口装机提升明显，装机量全球市占率大幅领先，**龙头地位稳固。**
- ◆ **2022年国内销量增速快于海外，叠加国内厂商出口加速，我们预计国内电池厂2022年全球份额进一步提升，全球竞争力加强。**

图 全球主流电池厂装机量(GWh, SNE口径)



图表：2021年1-11月全球装机量前十企业及占比

Top10	企业	装机量 (GWh)	占比
1	宁德时代	79.80	31.8%
2	LG新能源	51.50	20.5%
3	松下	31.30	12.5%
4	比亚迪	22.50	9.0%
5	SKI	14.60	5.8%
6	三星SDI	11.30	4.5%
7	中航锂电	6.80	2.7%
8	国轩高科	5.30	2.1%
9	PEVE	3.60	1.4%
10	欣旺达	2.70	1.1%
前10总量		229.40	91.4%
全球总量		250.80	100%

- ◆ 我们预计2022年国内外需求维持高增长，全球锂电池需求超700GWh，同比+57%：我们预计2022年全球电动车销量约1000万辆，对应全球动力电池需求约452GWh，其中国内/海外分别228/223GWh，全球动力电池需求同比增长65%，若考虑储能、消费电池需求，全球锂电池需求达719GWh，同比+57%。

表 全球锂电池装机需求预测(GWh)

	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
海外：新能源乘用车销量（万辆）	88.0	102.5	170.0	292.0	475.5	698.4	972.8	1338.4	3029.4
-增速	54.4%	16.5%	65.9%	71.7%	62.9%	46.9%	39.3%	37.6%	18.3%
-欧洲	36.3	54.0	127.0	205.0	297.3	371.6	483.0	627.9	1,315.4
-美国	35.1	32.0	32.4	65.0	143.0	264.6	410.1	574.1	1,488.0
-其他国家	16.6	16.5	10.6	22.0	35.3	62.3	79.7	136.4	225.9
国内：新能源车销量合计（万辆）	122	119	134	321	541	695	862	1,087	2,484
-增速	50.6%	-2.1%	11.8%	140.1%	68.8%	28.4%	24.0%	26.2%	17.8%
全球：新能源车销量合计（万辆）	210	222	304	613	1,017	1,393	1,835	2,426	5,513
-增速	52.1%	5.7%	36.8%	101.8%	66.0%	37.0%	31.7%	32.2%	18.1%
全球动力电池（GWh）	91	109	134	273	452	672	968	1,389	3,608
-增速	71.8%	19.9%	23.0%	104.2%	65.2%	48.8%	44.1%	43.4%	20.9%
国内动力类电池（GWh）	57	63	65	147	228	305	400	534	1,410
海外动力类类电池（GWh）	34	46	69	127	223	367	568	855	2,198
国内消费类电池（GWh）	40	47	61	76	88	97	106	117	188
海外消费类电池（GWh）	36	41	47	54	59	65	72	79	127
国内储能电池（GWh）	1	5	13	26	39	59	82	115	240
海外储能电池（GWh）	10	12	15	27	81	122	182	228	498
全球锂电池合计（GWh）	178	214	270	457	719	1,014	1,411	1,928	4,662
YoY	42.0%	20.2%	26.3%	69.2%	57.4%	41.1%	39.1%	36.6%	20.0%

表 2021-2022年国内新能源车铁锂装机份额预测

	企业	2021年					2022年E				
		2021年销量 (万辆)	平均单车带 电量 (KWh)	合计装机电 量(GWh)	铁锂份额	铁锂电池装 机电量(GWh)	2022年销量 (万辆) E	平均单车带电量 (KWh) E	合计装机电量 (GWh) E	铁锂份额E	铁锂电池装 机电量 (GWh) E
自主品牌	比亚迪	59.1	40	23.6	90%	21.3	150.6	30	45.2	100%	45.2
	北汽新能源	2.7	48	1.3	38%	0.5	3.2	55	1.8	40%	0.7
	上汽乘用车	16.8	34	5.7	20%	1.1	23.5	38	8.9	25%	2.2
	吉利汽车	8.3	43	3.6	0%	0	16.6	50	8.3	0%	0
	奇瑞汽车	9.8	34	3.3	35%	1.2	11.7	35	4.1	35%	1.4
	广汽新能源	11.9	62	7.4	1%	0.1	19	63	12	5%	0.6
	长城汽车	13	37	4.8	18%	0.9	23.4	40	9.4	30%	2.8
	江淮汽车	4.1	34	1.4	87%	1.2	4.9	35	1.7	90%	1.5
	长安汽车	7.9	36	2.9	45%	1.3	12.7	38	4.8	70%	3.4
合资车	上汽大众	43.6	13	5.7	82%	4.6	56.7	13	7.4	85%	6.3
	华晨宝马	5.6	42	2.4	0%	0	11.3	55	6.2	0%	0
	东风日产	4.6	45	2.1	0%	0	6.9	50	3.4	0%	0
	广汽丰田	1.5	65	1	0%	0	1.6	65	1.1	0%	0
	一汽丰田	1.2	35	0.4	0%	0	1.4	35	0.5	0%	0
	一汽大众	1.1	20	0.2	0%	0	1.2	20	0.2	0%	0
	上汽通用	6.6	42	2.8	0%	0	9.9	55	5.4	0%	0
	特斯拉中国	2.7	32	0.9	0%	0	3.2	35	1.1	0%	0
	蔚来汽车	46.5	62	28.8	70%	20.2	93	60	55.8	95%	53
新造车势力	小鹏汽车	9.4	70	6.6	0%	0	17	70	11.9	20%	2.4
	威马汽车	9.9	70	6.9	20%	1.4	19.8	65	12.9	40%	5.1
	合众新能源	4.4	60	2.6	0%	0	7	62	4.3	20%	0.9
	云度汽车	6.9	43	3	8%	0.2	12.4	46	5.7	10%	0.6
	零跑汽车	0.5	50	0.3	0%	0	0.8	50	0.4	0%	0
	理想汽车	4.5	39	1.7	33%	0.6	9	45	4	40%	1.6
	理想汽车	9	39	3.5	0%	0	16.2	39	6.3	0%	0
乘用车合计		313.3	42	131.1	42%	55.7	570.0	42	239.4	56%	130.5
-自主品牌		191.5	34	65.4	51%	33.3	343.6	33	113.4	61%	66.9
-合资品牌		30.1	32	9.6	0%	0	48.4	37	17.9	0%	0
-新造车势力		45.2	55	24.7	9%	2.2	85.0	55	46.8	23%	10.6
-特斯拉中国		46.5	62	28.8	70%	20.2	93.0	60	55.8	95%	53
客车		4.3	205	8.9	99%	8.8	5.6	210	11.8	99%	11.7
专用车		8.2	82	6.8	99%	6.7	13.2	90	11.9	99%	11.8
合计		325.9	45	146.7	48%	71.1	588.8	44	259.1	60%	154

结构：2022年海外高镍加速渗透，高镍需求确定性高增长

- ◆ **2022年海外新车型高镍为主，电池厂高镍需求快速提升，海外高镍需求爆发。** 2021年以前海外电动车车型配套6系三元电池为主，2022年大量高镍新车型落地，高镍需求快速提升，其中特斯拉引领行业，4680电池2022年年初装车，进一步带动高镍电池需求，海外大众MEB、宝马、戴姆勒均将逐步切换高镍电池；海外供应链增量均以高镍为主，国内正极供应链加大高镍布局，2022年高镍全球装机市占率有望进一步提升。

表 我们对全球高镍三元电池需求测算

	2019	2020	2021 E	2022 E	2023 E	2024 E	2025 E
海外：新能源乘用车销量（万辆）	102.5	170.0	292.0	475.5	698.4	972.8	1338.4
YoY	16.5%	65.9%	71.7%	62.9%	46.9%	39.3%	37.6%
-海外电动化率		3.2%	5.2%	8.0%	11.6%	15.8%	21.3%
-欧洲	54.0	127.0	205.0	297.3	371.6	483.0	627.9
-美国	32.0	32.4	65.0	143.0	264.6	410.1	574.1
-其他国家	16.5	10.6	22.0	35.3	62.3	79.7	136.4
国内：新能源车合计销量（万辆）	119	134	321	541	695	862	1,087
YoY	-2.1%	11.8%	140.1%	68.8%	28.4%	24.0%	26.2%
-国内电动化率		5.3%	14.1%	21.6%	27.2%	33.1%	40.9%
全球新能源车销量（万辆）	222	304	613	1,017	1,393	1,835	2,426
YoY	5.7%	36.8%	101.8%	66.0%	37.0%	31.7%	32.2%
-全球电动化率		3.9%	7.7%	12.1%	16.2%	20.9%	27.1%
全球动力电池需求（GWh）	109	134	273	452	672	968	1,389
YoY	19.9%	23.0%	104.2%	65.2%	48.8%	44.1%	43.4%
全球电动结构汇总							
磷酸铁锂电池（gwh）	21.6	29.4	30.2	43.0	128.2	259.4	422.7
钴酸锂电池（gwh）	48.3	52.7	56.9	63.5	70.7	73.2	75.3
锰酸锂电池（gwh）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
三元电池合计（gwh）	55.3	95.7	126.8	170.9	265.4	389.1	516.0
三元111（gwh）	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
三元523（gwh）	26.8	52.6	49.0	50.8	65.5	68.3	67.0
三元523（gwh）	7.0	22.5	39.9	60.9	93.4	142.4	166.6
三元811/NCA（gwh）	10.2	20.7	37.9	59.2	106.5	178.4	282.3
同比增速-三元811/NCA		103%	83%	56%	80%	68%	58%

- ◆ **电动车+储能爆发，产业链龙头订单爆满，2022年龙头及二线指引仍高增。** 电池环节，受益于国内市场高速增长+储能行业爆发加持，国内电池厂全球装机市占率有望持续提升，宁德时代海外产能投产+出口比例提升，龙头地位稳固；盈利方面，我们预期电池涨价有望2022年Q1落地，叠加上游原材料涨价趋缓，盈利拐点明确。考虑全球储能电池需求，我们预计全球2022年电池需求将达714GWh，对应300GWh左右增量，电池环节产能利用率达86%，全球主流电池厂商2022年产量我们预计同比高增76%，优质产能依然供不应求。

表 我们对全球主流厂商产量（GWh）测算

	2020年	2021年	同比	2022年E	同比	2023年E	同比	2024年E	同比	2025年E	同比
宁德时代	51.7	155.0	200%	300.0	94%	450.0	50%	600.0	33%	750.0	25%
lg	48.0	100.0	108%	150.0	50%	230.0	53%	330.0	43%	450.0	36%
sk	8.0	18.0	125%	36.0	100%	50.0	39%	70.0	40%	100.0	43%
松下	36.0	38.0	6%	42.0	11%	50.0	19%	60.0	20%	70.0	17%
三星	10.0	15.0	50%	18.0	20%	25.0	39%	30.0	20%	40.0	33%
比亚迪	14.0	38.0	171%	80.0	111%	110.0	38%	150.0	36%	200.0	33%
国轩高科	8.0	14.0	75%	30.0	114%	40.0	33%	50.0	25%	62.5	25%
中航锂电	6.0	12.0	100%	35.0	192%	49.0	40%	70.0	43%	100.0	43%
欣旺达	1.0	3.0	200%	10.0	233%	15.0	50%	21.0	40%	29.4	40%
亿纬	5.0	13.0	160%	30.0	131%	50.0	67%	100.0	100%	160.0	60%
主流厂商合计	187.7	406.0	116%	731.0	80%	1,069.0	46%	1,481.0	39%	1,961.9	32%

数据来源：鑫椏资讯，东吴证券研究所

表 我们对电池环节全球供需结构测算

	2019年	2020年	2021年	2022年E	2023年E
供给 (gwh)	189.4	322.8	489	831.8	1,241.3
需求 (动力+储能, gwh)	157	202	408	714	1,065
过剩 (gwh)	32	120	81	117	176
产能利用率	83%	63%	83%	86%	86%

数据来源：GGII，东吴证券研究所

- ◆ **美国电动车销量的高增长将带来强劲的动力电池需求。** 受益于美国市场下游电动车销量的高增长，动力电池的需求量也将迅速提升，经我们测算2021年动力电池装机需求37GWh，我们预计2022-2023年美国市场动力电池需求量分别为86.5GWh/151.1GWh，考虑备货，实际需求更高。
- ◆ **美国本土电池产能紧缺。** 美国本土产能主要为松下，LG2022年有效产能我们预计不足20gwh（自主产能5gwh，合资工厂Ultium Cells30gwh2022年底投产），SK2021年年底美国地区产能尚未投产，特斯拉自制电池规划总量较小，2022年美国动力电池紧缺。

表 我们对美国动力电池市场测算（装机口径，出货量口径更高）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
美国电动车销量（万辆）	32.4	65.2	130.0	210.0	315.0	456.8
YoY	1.3%	101%	106.3%	61.5%	50.0%	45.0%
渗透率	2.2%	3.5%	7.2%	11.4%	17.0%	24.4%
EV（万辆）	25.94	47.25	104.00	174.30	267.75	397.37
占比	80%	75%	80%	83%	85%	87%
单车电池容量（kWh）	68.0	74.8	80.0	84.0	84.8	85.7
EV装机量（GWh）	17.6	35.3	83.2	146.4	227.2	340.5
PHEV（万辆）	6.45	15.75	26.00	35.70	47.25	59.38
占比	20%	25%	20%	17%	15%	13%
单车电池容量（kWh）	12.0	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0
PHEV装机量（GWh）	0.8	1.9	3.3	4.6	6.4	8.3
动力电池需求量（GWh）	18.4	37.2	86.5	151.1	233.5	348.8
松下	15.0	29.0	40.0	48.0	57.6	69.1
LG	2.0	3.0	10.0	15.0	22.5	30.0
SK		2.0	15.0	22.5	30.0	45.0
特斯拉自制			8.0	20.0	40.0	60.0
其他	1.4	3.2	13.5	45.6	83.4	144.7

- ◆ **我们预计2022年欧洲电动车销量同比30-40%增速。**2022年欧洲我们预期电动车销量270万辆左右，同+32%左右，主要基于：1) 碳排放考核趋严；2) 补贴政策力度基本持续；3) 传统车企纯电平台新车型大量落地。对应电池需求142GWh左右。
- ◆ **LG为欧洲市场主供，2022年宁德德国基地投产，增量显著。**欧洲市场前期主供为LG，我们预计2022年LG维持主供份额，2022年我们预计装机55GWh，同比增长25%。而宁德时代2021年欧洲出口装机量有望达到12-15GWh，2022年随着德国工厂投产，出口有望达30GWh，同比翻番以上，欧洲市占率提升至25%。长期看，我们预计宁德时代2025年在欧洲装机份额有望达到30%。

表 我们对欧洲动力电池市场测算（装机口径，出货量口径更高）

	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
电动车销量（万辆）	54	120	205	270	351	456	639
-整体增速	49%	122%	70%	32%	30%	30%	40%
传统车销量（万辆）	1,875	1,406	1,500	1,846	1,865	1,883	1,902
-电动化率	3%	9%	13%	15%	19%	24%	34%
合计电池需求（GWh）	22	46	80	122	176	251	351
松下（GWh）	9	10	10	12	18	20	25
-占比	40%	21%	13%	10%	10%	8%	7%
LG（GWh）	10	28	44	55	70	88	123
-占比	45%	55%	55%	45%	40%	35%	35%
SK（GWh）	0.2	2	4	10	14	25	35
-占比	1%	4%	5%	8%	8%	10%	10%
三星（GWh）	2	4	7	11	16	23	32
-占比	11%	9%	9%	9%	9%	9%	9%
宁德时代（GWh）	0.2	4	12	30	47	75	105
-占比	1%	9%	15%	25%	27%	30%	30%
Nv（GWh）	0	0	0	1	7	18	28
-占比	0%	0%	0%	1%	4%	7%	8%
其他（GWh）	0	1	2	2	4	3	4
-占比	2%	2%	3%	2%	2%	1%	1%

储能：2022年下游全球需求旺盛，远期空间大

- ◆ 我们预计到2025年全球新增储能装机131GW/318GWh，2021-2025年复合增速79%，到2030年全球新增储能装机536GW/1575GWh，2021-2030年复合增速55%，远期市场空间广阔。

图表：我们对全球储能需求测算

		2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
光储+ 峰谷套利	分布式-新增储能装机 (GW)	1.5	1.2	1.7	4.2	16.8	23.9	43.2	63.2	336.4
	分布式-新增储能规模 (GWh)	4.0	2.8	3.7	9.3	36.0	58.3	106.5	173.5	1090.6
	集中式-新增储能装机 (GW)	1.8	2.0	3.5	7.3	13.5	22.4	31.8	46.2	142.5
	集中式-新增储能规模 (GWh)	3.5	3.8	6.8	14.5	27.1	49.3	70.0	101.5	370.5
	新增储能装机 (GW)	3.3	3.2	5.1	11.5	30.4	46.3	75.0	109.3	478.9
	新增储能规模 (GWh)	7.5	6.6	10.5	23.9	63.1	107.7	176.4	275.0	1461.1
风储	新增储能装机 (GW)				1.8	3.6	6.5	10.1	15.0	36.1
	新增储能规模 (GWh)				3.6	7.3	13.0	20.3	30.0	72.2
其他	新增储能装机 (GW)	0.1	0.2	0.2	1.7	2.1	3.3	4.6	6.5	20.8
	新增储能装机 (GW) -含5G基站	0.1	1.1	1.9	3.8	4.8	7.0	8.9	10.7	22.0
	-调峰调频	0.0	0.1	0.1	1.5	1.9	3.0	4.2	5.9	18.9
	-5G基站	0.0	0.9	1.7	2.1	2.7	3.7	4.3	4.2	1.1
	新增储能规模 (GWh)	0.1	0.2	0.2	3.4	4.2	6.6	9.2	13.1	41.7
	新增储能规模 (GWh) -含5G基站	0.1	2.9	5.4	10.7	13.7	19.4	26.5	29.7	46.2
		2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
新增储能装机合计 (GW)		3.4	3.4	5.3	15.0	36.1	56.2	89.8	130.9	535.8
增速		104%	1%	56%	183%	141%	56%	60%	46%	32%
新增储能规模合计 (GWh)		7.5	6.8	10.7	30.8	74.5	127.3	205.9	318.1	1575.0
增速 (以GWh计算, %)		153%	-10%	57%	188%	142%	71%	62%	55%	34%
新增储能装机合计 (GW) -含5G基站		3.4	3.4	7.0	17.1	38.8	59.8	94.1	135.0	536.9
增速		104%	1%	107%	143%	127%	54%	57%	44%	32%
新增储能规模合计 (GWh) -含5G基站		7.5	9.6	15.9	38.2	84.1	140.1	223.2	334.8	1579.5
增速 (以GWh计算, %)		153%	27%	66%	140%	120%	67%	59%	50%	34%

◆ **4680电池容量提升5倍，能量密度提升，降本效应明显：**与2170电池相比，4680电池能量方面提高了5倍，续航里程提高16%，随着电池尺寸增大，电池组中电池数量减少，金属外壳占比减少，正极、负极等材料占比增加，电池容量提升，且大圆柱体系更适合高镍、硅碳体系。同时大圆柱更标准化生产，成本更低。

- **提升散热性能：**圆柱电池与片状电池不同，其散热为轴向居多，热量从极耳处散出。传统圆柱电池如2170只有两个极耳，热量传输通道窄，因此散热效果不好。4680电池极耳面积大大增加，热量传输通道宽阔，大大改善了散热效果，增强了电池的热稳定性。
- **提高生产效率：**消除生产线添加极耳的流程和时间，节省设备空间，减少出现制造缺陷的可能。
- **降低电池成本：**降低壳体在单位电池容量上的占比，结构件和焊接数量也显著减少，相对于2170成本可降低14%。
- **快充性能优异：**由于全极耳结构，电子更容易在电池内部移动，电流倍率提高，因此充放电速度更快。

图 圆柱电池散热方向

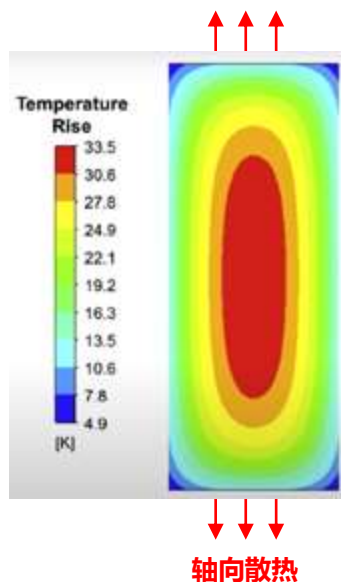


图 传统圆柱电池极耳接触面积小

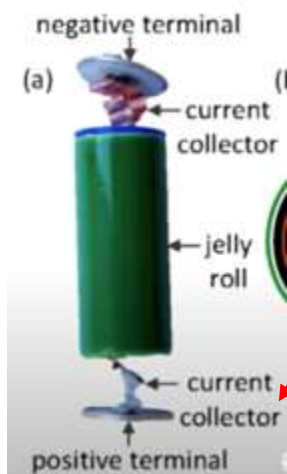
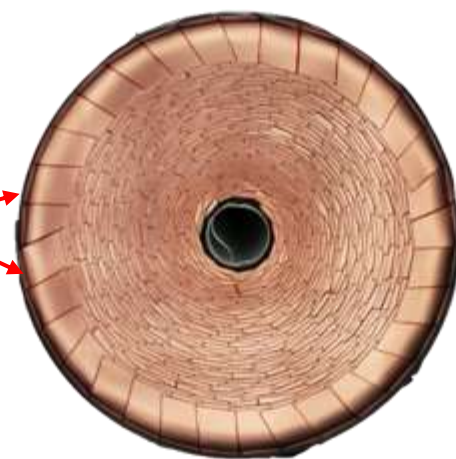


图 4680电池全极耳接触面积大

极耳



- ◆ **特斯拉采取4680+CTC技术：**1) 4680电芯正极朝上放置，在正极端完成电芯的串并联连接，与当前2170电芯的方案相反，2) 舍去了“铝丝”的电芯连接方案，转而采用“铝片”busbar的连接方式，应该与电芯需要承受更大的电流有关，3) 电池集成在电动车底盘，电池上表面零件与车身结构连接集成了座椅固定及车身横梁的功能，同时承担电池的密封功能，4) 由于电芯承担载荷，Tesla增大了4680大圆柱电池结构强度，使用兼顾结构胶和耐火阻燃胶的多功能胶将电芯与上下结构件的固定。
- ◆ **CTC推动制造成本进一步降低：**配合一体化压铸，可节省370个零部件，车身减重10%，每kwh电池成本降低7%；使用底板作为壳体和盖板，极大提高空间利用率，可放入更多电芯，提高续航。同时CTC工艺要求高，可维修性低。

图 Tesla底盘中大圆柱电池排布情况



图 电池包封装技术演变

	传统方案	CTP	CTC
结构	电芯→模组→ 电池包→车身	电芯→电池包 →车身	电芯→车身
空间利用率	低	较高	高
集成方案	电池本身集成后安装在车上		车身地板作为电池上盖
空间利用率		电池包内空间 利用率增加	地板内空间被利用， 空间利用率进一步增加
电池电量		增加10%-15%	再增加5%-10%
电池是否承担载荷	否	否	是
可维修性	可单独更换模组	只能更换电池包	更换电芯需重新密封

车企端特斯拉进度领先，宝马或跟进大圆柱方案，国内电池厂商开始布局。

- ◆ **特斯拉**：在2020年率先发布，计划2022年年初装机，并装配于Model Y 中。
- ◆ **宝马**：有采用大圆柱电池的计划，联合国内电池供应商开发4695等型号的大圆柱电池
- ◆ **松下**：计划2022年H1在日本开始试生产4680电池，4680电池产品开发的技术目标已基本实现
- ◆ **LG**：目标是在松下开始量产之前完成试生产线，我们预计2022-2023年量产
- ◆ **亿纬锂能**：规划20GWh乘用车用大圆柱电池产能
- ◆ **宁德时代**：加快研发节奏，产能有望在上海落地

图 特斯拉4680电池生产线



- ◆ **特斯拉4680在22年SOP，远期规划庞大。** 特斯拉在2020年率先发布4680电池，2021年Q4财报会议中表示4680将在2022年Q1装机，并装配于Model Y 中，此后Cybertruck、Semi也有望搭载。我们预计2022年上半年主要由特斯拉自制电池配套，随后海外供应商逐渐切入，国内供应商加快布局。

图 特斯拉4680装机比例测算

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
交付量合计 (万辆)	49.9	95.2	155.0	239.7	306.8	383.2
-同比	36%	91%	70%	48%	28%	25%
总装机需求 (GWh)		69.6	122.6	192.6	244.8	303.6
-4680装机 (GWh)			10.2	69.4	99.0	123.3
Model3 (万辆)	37.3	50.0	63.0	75.8	86.5	98.8
1)海外	24	34	43	51	59	69
三元21700 (GWh)		26	32	39	42	47
铁锂 (GWh)				2	5	8
2)中国	14	16	20	25	28	30
三元21700 (GWh)		5	2	2	4	5
铁锂 (GWh)		5	10	12	12	13
Modelsx (万辆)	5.7	2.5	9.5	10.0	10.5	11.0
三元21700 (GWh)		3	9	5	0	0
三元4680 (GWh)			1	5	10	11
Modely (万辆)	7	43	83	112	134	159
1)海外	7	23	48	70	88	108
三元21700 (GWh)		17	28	21	20	25
三元4680 (GWh)			9	27	34	42
铁锂 (GWh)				4	11	13
2)中国		20	35	42	46	51
三元21700 (GWh)		9	5	5	4	4
三元4680 (GWh)				2	4	4
铁锂 (GWh)		5	17	20	22	24
Cyber truck (万辆)				15	21	28
三元4680 (GWh)				30	42	56
Semi (万辆)				2	3	4
三元4680 (GWh)				6	9	11
新的一款低价车型 (万辆)				25	51	83
铁锂 (GWh)				13	26	41

- ◆ **刀片电池：CTP工艺典型应用。**通过阵列的方式排布在一起，在成组时跳过模组和梁，体积利用率也提升了50%以上。大刀片采取叠片工艺，因卷绕无法制造大电芯和长电芯，叠片可以多极耳，内阻小，充放电倍率好、厚度易控制，提升体积利用率。
- ◆ **刀片电池技术升级路线：**
 - **第一代：**大刀片铝壳，叠片方案，96*9*135，单体电芯能量密度170Wh/kg，系统能量密度140Wh/kg；
 - **第二代：**大刀片铝壳，叠片方案，材料体系进一步升级，单体能量密度182Wh/kg，系统能量密度150Wh/kg，我们预计2022年Q1量产；
 - **第三代：**软包短刀片方案，软包电芯+大模组，取消pack设计，减少辅件数量，降低制造成本，单体能量密度最高210Wh/kg，系统能量密度170-180Wh/kg。

图 刀片电池技术升级路线

	第一代	第二代	第三代
封装方案	CTP	CTP	CTC
单体电芯能量密度 (wh/kg)	170	182	210 (搭配补锂方案)
系统能量密度 (wh/kg)	140	150	170-180
正极压实密度(g/cm ³)	2.65	2.65	
冷却方案	液冷	直冷	

- ◆ **钠电池实现材料体系创新，是锂电池的一大补充。**钠电池近年来研究逐渐走向成熟，由于钠离子储量为锂储量420倍，存量丰富、价格低廉，理论bom成本较锂电池可减低30%-40%，且钠电池安全性、高低温、快充性能更优异，因此在储能、两轮车等市场具备广阔应用空间。但钠电池循环寿和能量密度相较锂电池偏低，在动力电池领域存在劣势。
- ◆ **钠电池逐步走向产业化，但锂电池仍会是长期最主流技术路线。**宁德时代发布的钠离子电池性能远超行业，我们预计2023年形成成熟产业链，可大规模量产。同时，行业内中科海钠（华阳股份与之合作建厂线）与浙江钠创（浙江医药持股40%）也在纷纷布局这一领域，其中，山西新阳清洁能源与中科海钠主导的 1MWh 钠离子储能系统已在山西落地。另外，爱玛科技发布钠离子电池，未来将搭载在自己的电动两轮车上。我们认为钠电池已具备量产技术，但大规模应用还需2-3年时间，且应用领域主要集中于储能、两轮车，动力电池仍以锂电池为主。

图表：钠电池与锂电池性能对比

	钠离子电池		磷酸铁锂电池	三元电池
	宁德时代	行业平均		
能量密度	单体能量密度达160Wh/kg，二代提升至200Wh/kg	80-140wh/kg	150-220wh/kg	200-300wh/kg
系统集成效率	80%，可使用AB系统解决方案	-	<80%	70%左右
循环次数	3000+	1500+	6000+	3000+
安全性	好			一般
快充性能	常温下充电15分钟，电量可达80%以上			
低温性能	-20℃拥有90%以上的放电保持率	85%+	60-70%	70%+
正极材料	克容量较高的普鲁士白材料，对材料体相结构进行电荷重排	普鲁士白和层状氧化物	磷酸铁锂	NCM、NCA
负极材料	具有独特孔隙结构的硬碳材料，具有克容量高、易脱嵌、优循环的特性，克容量350mAh/g	硬碳、炭黑、碳纤维、石墨烯等材料	石墨，克容量350-400mAh/g	
电解液	开发适配电解液		六氟磷酸锂为主盐	
产业布局	2023年形成基本产业链	有示范项目	成熟	
制作工艺	设备兼容			

- ◆ **固态电池的核心是用固体电解质替代大液和隔膜。**固态电解质主要有三类聚合物电解质、氧化物电解质和硫化物电解质，其中聚合物发展最为迅速，已开始小规模量产；硫化物电解质性能最优，最适用于电动汽车，商业化潜力大。
- ◆ 固态电池正极材料需要满足高比能量、高比功率、长循环寿命等条件。目前氧化物正极在全固态电池中应用较为普遍，但界面抗阻严重；而5V尖晶石材料因其高容量、高安全性被视为最佳选择。
- ◆ 在锂离子电池中石墨负极应用广泛，但理论容量较低，适配固态电池的可能性不大；高容量、低电位的金属锂负极被视为固态电池负极材料的最佳选择，加入其他金属合成新型合金材料可进一步改善性能。

表 固态电池电解质及正负极材料

分类	离子导电率	锂离子迁移数	界面相容性	能量密度	制备成本	市场化前景	技术难度
聚合物电解质	低($10^{-7} \sim 10^{-5}$ S/cm)	低	高	低	低	技术较成熟，已率先进行小规模量产	离子电导率和循环寿命有待提高
氧化物电解质 (以LiPON薄膜电解质为代表)	中($10^{-6} \sim 10^{-3}$ S/cm)	高	高	中	高	容量小，适用于消费类电池	机械性能差，制备成本高
硫化物电解质	高($10^{-5} \sim 10^{-2}$ S/cm)	高	低	高	高	商业化潜力大，最宜用于动力电池	技术难度大，对空气、金属锂的稳定性差

种类		优点	缺点
正极材料	5V尖晶石	更高的放电平台电压 (4.7V) 和倍率性能，高安全性、低污染	循环性能差，尚在研发，实际应用性未知
	三元正极	具有层状结构，理论比容量高	易造成界面电解质处贫锂，界面抗阻严重
	氧化物正极	目前应用较为普遍	易造成界面电解质处贫锂，界面抗阻严重
	硫化物正极	理论容量高，导电性能好	界面接触不良、阻抗高、无法充放电
	富锂锰基正极	理论容量和能量密度高，低成本、高安全	倍率稳定性能和循环性能较差
负极材料	金属锂负极	高容量，低电位	循环过程中会产生锂枝晶，不耐高温易造成短路
	石墨负极	具有层状结构，充放电效率在90%以上	理论容量较低 (372mAh/g)
	氧化物负极	较高的理论比容量	循环过程中锂不断被消耗，体积发生大变化，易造成电池失效

电池技术升级：固态电池加大布局，落地仍需5-10年

- ◆ **国内企业加速固态电池的研发和布局。**赣锋锂业技术优势突出，与中科院宁波材料合作建设固态锂电池研发中试生产线，截至2021年年底公司固态电池已经在东风E70上装车。辉能科技和珈伟新能产业化迅速。
- ◆ **宁德时代、比亚迪、赣锋锂业等均已布局固态点此后领域。**宁德时代在聚合物和硫化物固态电池研发取得进展；比亚迪已开始尝试固态电池的小规模应用；天齐锂业投资北京卫蓝和Solid Energy，强化技术储备。另外，国轩高科、天赐材料、万向一二三等也在固态电池方面加大研发投入。

表 国内企业固态电池产能布局

公司	规划产能	项目	进度	技术水平
赣锋锂业	已建成0.3GWh固液混合产能，2021年扩大1Gwh产能	2017年12月子公司浙江锋锂投资2.5亿元建设固态锂电池研发中试生产线，共分为三阶段进行。 2021年7月与东风公司技术中心签约，共同开发固态电池	2019年建成第一代固态锂电池研发中试生产线。 2021年12月举行首批载混合固液锂电池的东风E70电动汽车试车仪式，我们预计该车型将在春节前交付。	第一代单体容量10Ah，能量密度不低于240Wh/kg，第二代能量密度超过350Wh/kg，循环寿命接近400次。
辉能科技	2021年1GWh，2023年7GWh，2025年54GWh	2017年建成了40MWh的中试线 2019年与蔚来合作，为其生产“MAB”固态电池包。 2021年获3.26亿美元融资，用于固态锂电池量产建设及全球扩产规划	2020年45.1 Ah大容量电池产品在德国莱茵实验室完成了动力电池第三方测试并取得报告。 2021年半固体达1Gwh产能，具备小批量生产能力	2019开发的电芯能量密度已超过液态电池包的水准；2020年我们预计达到384wh/L，超过丰田以及Tesla Model3的水准。
国轩高科		2020年开始固态电池技术引入阶段 2022年开始固态电池产业化 2025年生产全固态电池	2019年，公司推出半固态电池的试生产线 2021年宣告为国内高端纯电动配套半固态电池实现超1000km的续航里程，比其第一代车型提高了一倍。	能量密度达到300Wh/kg
卫蓝新能源	现有产能0.2gwh，2022年新增2gwh，2023年新增8gwh	2019年3月开启固态电池一期项目，总投资5亿元。 2021年2Gwh固态电池项目，总投资9.5亿元	溧阳基地中试线2020年已投产，湖州基地2gwh项目2022年投产，北京房山基地8gwh项目2023年量产	已完成300Wh/kg以上高镍三元正极的混合固态电池设计开发，已向整车厂送样测试。
珈伟股份	一期0.1GWh，二期2GWh	年产2.1GWh快充类固态电池项目，总投资为3.8亿元，分成两阶段进行。	一期已正式投产，产能为0.1GWH 二期建设正在进行产能为2GWh，正在加大研发投入和销售力度	36Ah类固态软包三元材料动力锂离子电池通过国家质检，安全性高。
清陶能源	年产10GWh	2019年7月开启年产10GWh固态锂电池项目，项目分两期建设。一期年产1GWh，投资5.5亿元；二期年产9GWh，投资49.5亿元，开工后两年内全部投产。	2021年一期年产1GWh项目已投产。	清陶QT-360高能量密度固态动力电池单体实测放电容量(1/3C)超过116Ah，能量密度为368Wh/kg。
神州巨电	年产10GWh	2019年12月开启年产10GWh单体大容量、固态聚合物动力电池项目，项目计划投资总额为60亿元，分两期建设。	目前处于准备期：项目一期计划投资20亿元，占地500亩，建设期为18个月；项目二期计划投资40亿元，建设期为18个月、占地1000亩。	
蜂巢能源		2021年，公司与中科院合作设立固态电池技术研究中心。	2021年7月开始批量供应半固态果冻电池	半固态电池能量密度已达260Wh/Kg

宁德时代：全球绝对龙头，我们预计2022年盈利触底回升

- ◆ **全面领先，全球龙头地位稳固，长期成长空间广阔。** 公司从技术储备、客户定点、产能布局、成本管控等方面已全面领先，全球龙头地位稳固。公司客户定点特斯拉、宝马、大众、PSA、现代、丰田等，多点开花，长期订单可见度高。我们预计公司2025年出货700GWh，成长空间广阔。同时储能市场开启高增长，公司已提前布局，后续增量明显。
- ◆ **2022年出货预期翻番增长，电池涨价预期强烈，我们预计22年年中盈利触底回升。** 我们预计公司2022年出货有望超300GWh，连续两年翻番以上增长。盈利方面，2021Q4业绩大超预期，我们预计2021Q4动力电池毛利率维持22%+，环比持平微增，储能电池毛利率维持35%+，同时公司通过长单等形式平滑碳酸锂、六氟磷酸锂等原材料成本上涨影响，我们预计2022年一季度涨价落地，价格涨幅10%+，随着2022年年中电池原材料涨价趋缓，电池盈利拐点明确。
- ◆ **盈利预测：** 我们预计2021-2023年归母净利152/302/463亿元，同增172%/98%/54%，给予2022年70倍，对应目标价905.8元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：** 电动车销量不及预期，竞争加剧

图表：宁德时代产能规划加速 (GWh)

电池企业	持股	基地	规划产能	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
宁德时代	独资	宁德东桥	1	1	1	1	1	1	1
		宁德湖东M区	7	7	7	7	7	7	7
		宁德湖东N区	18	18	18	18	18	18	18
		宁德湖东E区	12	8	12	12	12	12	12
		宁德湖西一期	11	11	11	11	11	11	11
		宁德湖西二期	14	14	14	14	14	14	14
		宁德湖西三期	12	8	12	12	12	12	12
		宁德湖西四期	18	12	18	18	18	18	18
		宁德湖西扩建二期	2		2	2	2	2	2
		溧阳一期	4	4	4	4	4	4	4
		溧阳二期	6	6	6	6	6	6	6
		溧阳三期	24	6	24	24	24	24	24
		溧阳四期	30		8	16	30	30	30
		青海时代	15	5	15	15	15	15	15
		德国图林根一二期	100		4	14	40	50	100
		四川时代一二期	33		10	30	33	33	33
		四川时代三四期	33			10	30	33	33
		四川时代五六期	40				10	30	40
		四川时代七至十期	80			10	20	40	80
		宁德车里湾基地	15		15	15	15	15	15
		宁德福鼎基地	60		10	30	45	60	60
		广东肇庆一期	30			15	30	30	30
		宜春新型锂电池生产基地	50			20	40	50	50
		厦门一期	35			20	35	35	35
		贵州一期	30			15	30	30	30
		合计	679	99	190	338	501	579	679
	合资	合计	93	18	32	63	76	86	93
		独资+合资合计	772	117	222	401	577	665	772

数据来源：宁德时代公司公告，东吴证券研究所测算

- ◆ **布局多种技术路线，锁定多家国际客户定点。**公司同时具备方形磷酸铁锂、大圆柱三元、方形三元、软包三元等多种技术路线，且各产品技术均获得大客户认可，且公司大圆柱布局行业领先。公司已稳定供货戴姆勒、现代、小鹏，并获得宝马两个定点、欧洲戴姆勒定点。我们预计2021全年动力电池出货量超过13GWh，同比增160%+，收入超百亿元。2022年铁锂电池增量可观，2023年方形三元电池放量，2021-2023年复合增速将超过100%，中期有望进入第一梯队。
- ◆ **动力电池未来产能规划超240GWh，且上游供应链整合加速。**公司扩产加速，已公告产能规划超过240GWh。公司战略思路明确，公告与华友钴业、德方纳米、贝特瑞、新宙邦、大华化工、恩捷股份、中科电气等合作战略性布局镍、电解液、铁锂、高镍、锂资源、隔膜、负极等，供应链管理进一步完善，优质稳定的上游材料供给将保障公司全面扩产，我们预计2022年底供应链整合对成本优势提升将明显体现。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利29.97/47.35/75.81亿元，同增81%/58%/60%，给予2022年60倍，目标价149元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，竞争加剧，碳酸锂涨价超预期

图表：亿纬锂能产能规划 (GWh)

电池企业	持股	基地	规划产能	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
亿纬	独资	惠州：软包三元	10	2	3	9	10	10	10	10	10
		惠州：软包三元2期	10						10	10	10
		惠州：铁锂一期	4					4	4	4	4
		惠州：铁锂二期	16					16	16	16	16
		荆门：方形三元	2.0		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
		荆门：方形三元	10				10	10	10	10	10
		荆门：铁锂一区	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		荆门：铁锂二区	14.5			3.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
		荆门：铁锂三区	20.0				20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
		荆门：铁锂四区	20.0					10.0	20.0	20.0	20.0
		荆门：铁锂（新增）	15.0						15.0	15.0	15.0
		荆门：三元（新增）	15.0						15.0	15.0	15.0
		荆门：大圆柱三元	20.0						5.0	10.0	15.0
		成都（新增）	50.0							10.0	20.0
		合计	159	4	8	17	59	89	144	159	174
亿纬	合资	软包	27				10	27	27	27	27
		合计	186	4	8	17	69	116	171	186	201

数据来源：亿纬锂能公司公告，东吴证券研究所测算

三元正极及前驱体：高镍化大势所趋，一体化趋势明确

- ◆ **2021年国内三元正极产量同比翻番增长，高镍占比提升至40%+。**2021全年三元正极总体产量37.78万吨，同比+99%，其中高镍三元产量15.12万吨，同比+231%，增速远超行业增速，且高镍占比快速提升至40%，较2020全年提升16pct，其中2021年12月高镍三元产量1.68万吨，同环比增长171%/8.1%，占比44%。

图 国内三元正极总体产量（左轴：万吨；右轴：%）

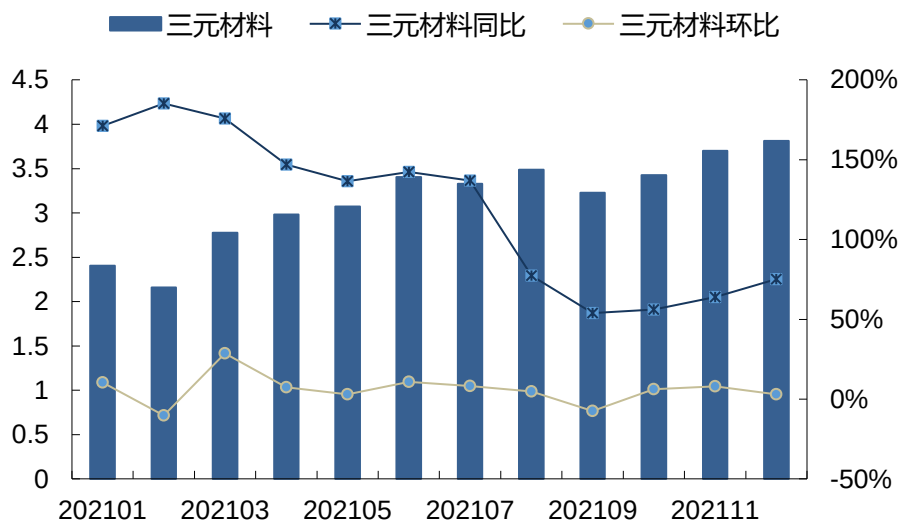
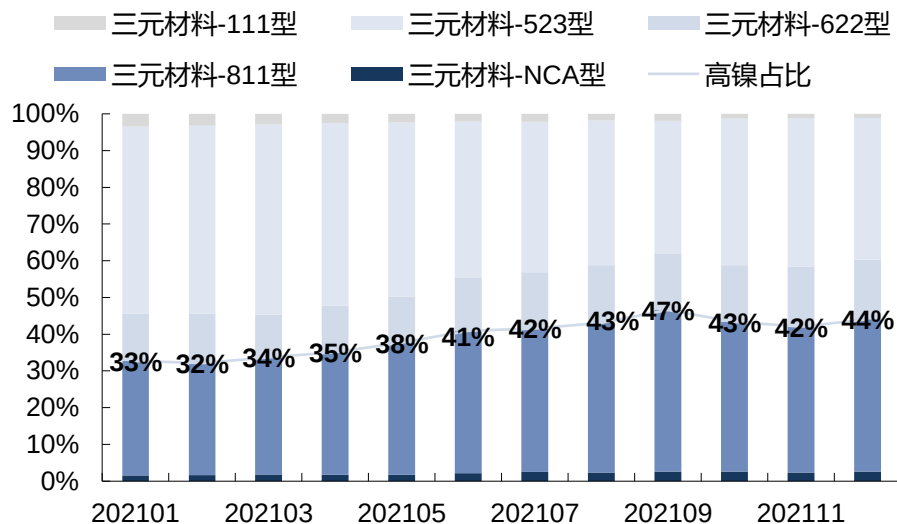


图 国内三元正极分产品结构变化 (%)



- ◆ **三元正极集中度相对较低，格局持续优化：**正极材料市场格局较为分散，受产品分层影响较大，由于行业内111、523、622、811等正极长期共存，且中低镍产品技术壁垒较低，竞争者众多，导致行业格局分散。2021年国内三元正极前五大企业产量累积市占率56.2%，相较于2020全年提升4.7pct，集中度提升明显。
- ◆ **高镍技术壁垒高，龙头产量份额遥遥领先。**2021年高镍三元全球市场整体仍在起步阶段，且产量份额高度集中，其中容百科技和天津巴莫2021全年国内产量市占率合计占比58.0%，龙头规模优势领先，贝特瑞、长远锂科、广东邦普、贵州振华等开始起量。

图 国内三元正极主流厂商2020全年（左）&2021全年（右）产量格局

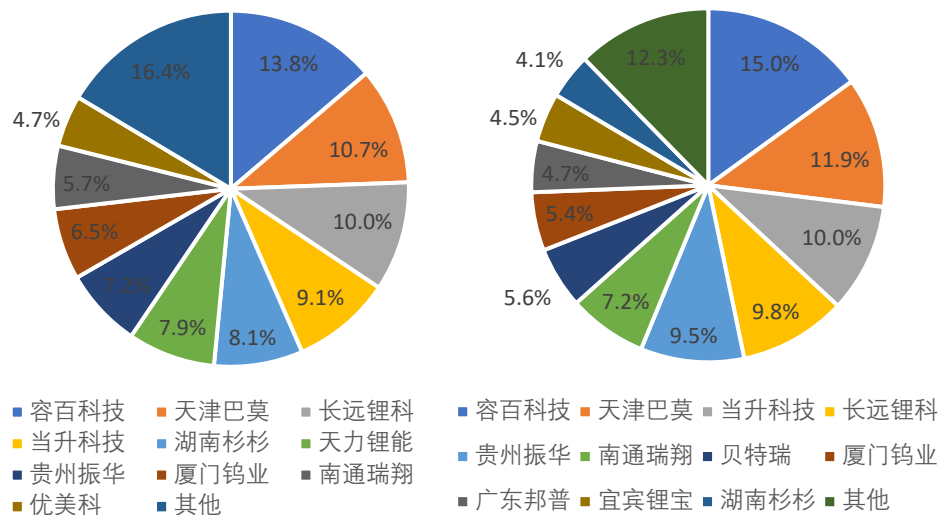
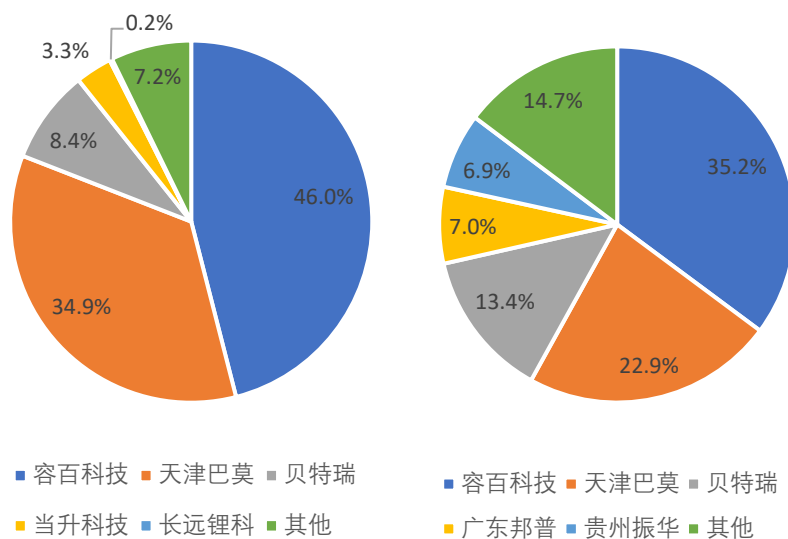


图 国内811三元正极主流厂商2020全年（左）&2021全年（右）产量格局



- ◆ **2022年新建产能落地，龙头公司继续翻倍增长。**我们测算2021-2022年全球三元正极实际需求56/80万吨，全球行业供给为65/104万吨，对应产能利用率为86%/77%，2022年头部厂商加速扩产，我们测算全球头部厂商2022年产量合计80.5万吨，同比增74%，基本可满足市场需求，且2022年高镍大趋势加速，容百科技、天津巴莫等高镍龙头2022年将继续翻倍增长势头，增速快于行业，产能进一步向头部企业集中。

图 我们对全球三元供需平衡测算

	2019年	2020年	2021年E	2022年E
供给 (万吨)	33.5	39.9	65.1	104.4
需求 (万吨)	26.0	34.4	55.7	80.0
过剩 (万吨)	7.5	5.5	9.4	24.3
产能利用率	78%	86%	86%	77%

数据来源：GGII，东吴证券研究所

表 我们对全球主流三元正极厂商出货量测算 (万吨)

	2019年	2020年	2021年	同比	2022年E	同比	2023年E	同比
当升	1.6	2.5	4.5	80%	9.0	100%	12.0	33%
容百	2.3	2.7	5.5	104%	15.0	173%	20.0	33%
长远	2.2	1.9	4.5	137%	8.0	78%	12.0	50%
巴莫	1.2	2.0	5.5	175%	10.0	82%	13.0	30%
厦门钨业	1.9	1.4	2.0	43%	5.0	150%	8.0	60%
广州邦普			2.2		4.0	82%	8.0	100%
优美科	3.0	5.0	8.0	60%	12.0	50%	15.0	25%
lg	1.0	1.8	4.0	122%	6.0	50%	8.0	33%
巴斯夫	1.0	1.5	4.0	167%	5.0	25%	7.0	40%
住友金属	4.5	4.5	5.5	22%	6.5	18%	8.0	23%
主流厂商合计	18.7	23.3	46.2	98%	80.5	74%	111.0	38%

数据来源：各公司公告，鑫椏资讯，东吴证券研究所

- ◆ **2022年海外新车型高镍为主，海外高镍需求爆发。** 此前海外电动车车型配套6系三元电池为主，2022年大量高镍新车型落地，高镍需求快速提升，其中特斯拉引领行业，4680电池2022年年初装车，进一步带动高镍电池需求爆发，海外大众MEB、宝马、戴姆勒均将逐步切换高镍电池。
- ◆ **2021年宁德高镍我们预计出货20GWh左右，2022年叠加4680大圆柱驱动，主流电池厂大规模上量。** 电池厂来看，我们预计2021年宁德时代高镍电池产量占宁德电池产量比近30%，主要配套蔚来、广汽、哪吒、大众等车企，出口基本均为高镍电池，2021年我们预计宁德高镍三元出货20GWh，在三元里占比超50%。2022年海外高镍新车型大量落地，特斯拉供应商均以高镍电池为主，此外欧洲大众、宝马、奔驰等，美国福特F-150、造车新势力等均以高镍车型为主，松下、LG、SK、三星等主流厂商大规模上量。

表 2021-2022年上市部分高镍车型

类别	品牌	车型	续航里程 (km)	电池容量 (kWh)	上市时间
海外	现代	IONIQ 5	300英里	77.7	2022
海外	斯巴鲁	Solterra SUV	250英里	-	2023
海外	日产	Ariya	450/580	65/90	2021H2
海外	劳斯莱斯	Silent Shadow	-	-	-
海外	福特	(跨界车)	300英里	77	2023
海外	丰田	Bz4x	-	-	2022
海外	大众	ID.4 GTX	480(WLTP)	77	2021H2
海外	大众	ID.X	-	-	2022
海外	大众	ID.5	-	58/77	-
海外	奔驰	EQT concept	256	-	2022
海外	奔驰	EQE	600	72-90	2021.9
海外	宝马	ix	482	106.3	2022Q1
海外	宝马	i4 M50	510	-	2022Q1
海外	奥迪	A9 e-tron	-	-	2025

三元正极：高镍趋势不改，2022年海外高镍趋势加速

- ◆ 2022年三元正极需求我们预计64万吨，其中高镍需求我们预计27万吨，同比增长66%。假设2022年国内磷酸铁锂车型销量占比持续提升至58%，海外铁锂车型渗透率提升至12%，我们测算2022年三元正极全球需求达64万吨，其中海外高镍占比快速提升，高镍需求我们预计达27万吨，同比增长66%，考虑备货及库存，实际需求更高。

表：我们对全球三元正极需求测算

	2019	2020	2021 E	2022 E	2023 E	2024 E	2025 E
海外：新能源乘用车销量（万辆）	103	170	292	476	698	973	1338
YoY	16%	66%	72%	63%	47%	39%	38%
-海外电动化率		3.2%	5.2%	8.0%	11.6%	15.8%	21.3%
国内：新能源车合计销量（万辆）	119	134	321	541	695	862	1,087
YoY	-2%	12%	140%	69%	28%	24%	26%
-国内电动化率		5.3%	14.1%	21.6%	27.2%	33.1%	40.9%
全球新能源车销量（万辆）	222	304	613	1,017	1,393	1,835	2,426
YoY	6%	37%	102%	66%	37%	32%	32%
-全球电动化率		3.9%	7.7%	12.1%	16.2%	20.9%	27.1%
全球动力电池需求（GWh）	109	134	273	452	672	968	1,389
YoY	20%	23%	104%	65%	49%	44%	43%
全球电池结构汇总：							
磷酸铁锂电池（GWh）	30.2	43.0	128.2	259.4	422.7	628.3	881.0
YoY	2.5%	42.6%	198.1%	102.4%	62.9%	48.6%	40.2%
占比	14.1%	15.9%	28.1%	36.1%	41.7%	44.5%	45.7%
三元电池合计（GWh）	126.8	170.9	265.4	389.1	516.0	705.4	968.1
YoY	32.5%	34.8%	55.3%	46.6%	32.6%	36.7%	37.2%
占比	59.3%	63.3%	58.1%	54.1%	50.9%	50.0%	50.2%
三元811/NCA（GWh）	37.9	59.2	106.5	178.4	282.3	457.7	658.9
-三元811/NCA占比	30%	35%	40%	46%	55%	65%	68%
全球正极需求测算：							
全球三元正极需求（万吨）	22.1	29.2	44.5	64.0	83.1	111.1	150.2
YOY	29%	32%	52%	44%	30%	34%	35%
-三元811/NCA正极需求（万吨）	6.0	9.3	16.5	27.4	43.0	68.9	98.3
YOY	81%	55%	78%	66%	57%	60%	43%
全球钴酸锂正极需求（万吨）	10.2	11.1	12.1	12.3	12.4	12.5	12.5
全球磷酸铁锂正极需求（万吨）	6.6	9.5	28.2	56.8	92.1	136.2	190.0
全球锰酸锂正极需求（万吨）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全球正极材料需求合计（万吨）	38.9	49.8	84.9	133.1	187.6	259.7	352.6

- ◆ **单晶三元可通过提高电压提升能量密度。**单晶表示整个三维方向由同一空间格子构成，排列取向一致；多晶表示众多取向晶粒的单晶的集合，排列没有规则。高电压单晶正极并不是指把同样的正极材料从多晶做成单晶其充放电电压平台会自动变高，而是指单晶正极比多晶正极更耐高电压，可以使用更高的电压去充电，从而使更多的锂离子脱嵌，有效转化嵌入负极中，提高锂离子的活性，从而提升能量密度。锂离子充放电时，锂离子进出使单个晶体膨胀和收缩，在晶界中产生应力，造成晶界撕裂，从而使晶体分解，而单晶正极材料中，因为内部排列取向一致，因此循环性能更好，热安全性能更优，高电压时更稳定，可通过提高电压提升能量密度
- **优点：**循环性能好，热安全性能好，能量密度高，压实密度高；
- **缺点：**倍率性能较差（离子扩散路径较长，离子扩散较慢），制备成本高。

图 不同粒径的单晶NCM

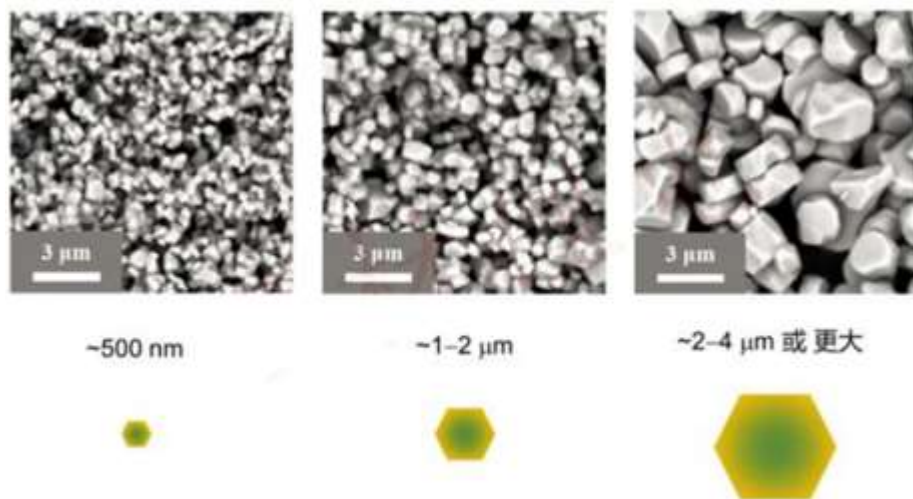
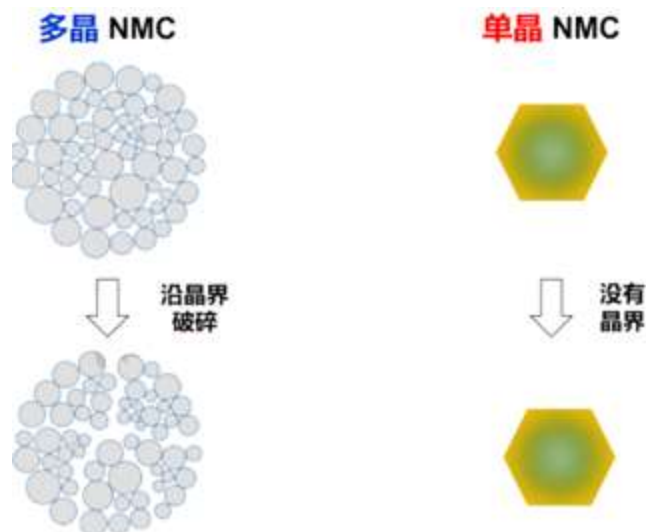


图 多/单晶正极材料多次循环变化



- ◆ **Tesla**：利用两段式锂化烧结合成单晶NCA三元正极材料，但锂镍混排程度较高，铝含量偏低，因此容量及循环性能暂不理想，但未来优化空间大。
- ◆ **CATL**：以5系为代表高电压单晶材料Ni55电池，已在蔚来100kWh电池包上使用，只采用了和NCM523相似的镍含量，就可实现NCM811的能量密度，并且有更突出的材料方面的热稳定性。
- ◆ **高镍单晶化**：8系NCM高镍单晶正极材料逐步量产，9系NCM高镍单晶正极材料进入认证阶段

图 主要材料企业高镍单晶化进展（截至2021年）

材料企业	高镍单晶进展
振华新材	单晶高镍8系已量产，年产能6000吨，超高镍9系已送往客户认证
长远锂科	已实现单晶NCM811材料的量产。在此基础上进行技术迭代，第二代单晶NCM811产品已完成中试开发验证，进一步提升了镍含量，降低钴含量，实现容量增加、成本降低。
厦钨新能	单晶高镍811已量产，在此基础上制备出单晶9系
当升科技	单晶型高镍NCM811产品在行业内率先开发使用特殊包覆工艺，产气量较团聚型大幅减少，安全性更具优势，有效解决了行业痛点，并实现向国际市场大批量销售
容百科技	单晶高镍811已量产，单晶9系进入试生产阶段
巴莫科技	单晶高镍8系、9系研发中
杉杉股份	单晶高镍产品完成车间试产

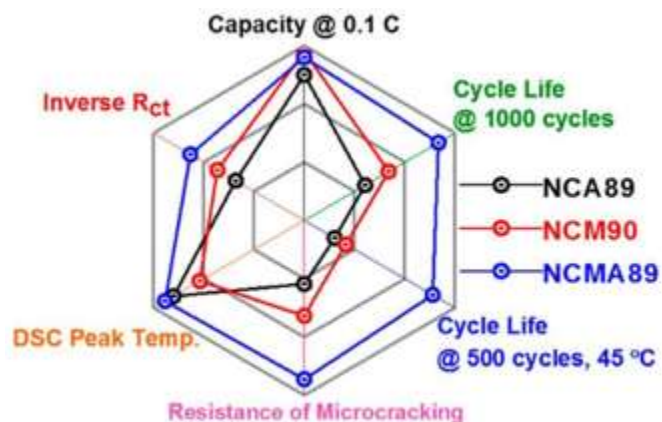
- ◆ **技术壁垒高：**超高镍三元（主要指NCM9系）需要通过表面包覆、元素掺杂、前驱体设计等手段进一步提升循环稳定性，存在较高的技术壁垒。
- ◆ **上游进度：**
 - **格林美：**高镍低钴9系高镍前驱体已经批量供货。
 - **巴莫科技：**9系NCM已经进入了量产阶段。
 - **容百科技：**超高镍产品我们预计2022年上半年大批量交付。
- ◆ **电池进度：**
 - **SKI：**已做好量产准备，含90%镍的NCM电池商业化进度全球领先。
 - **松下：**已向特斯拉大规模供应钴含量低于5%的NCA电池。
 - **三星SDI：**已开始生产镍含量达91%NCA圆柱电池，镍含量91%方形NCA电池商业化要推迟几年。

图 中低镍三元、高镍三元生产工艺与设备对比

生产工艺和设备		中低镍三元	高镍三元
混料	前驱体	质量要求较低	质量要求较高
	锂源	碳酸锂	氢氧化锂
烧结	烧结温度	较高	较低
	烧结气氛	空气	氧气
	烧结次数	较少	多次烧结
	炉膛内衬	耐腐蚀要求低	耐碱、氧气腐蚀
	炉膛温度	精度5℃以下	精度10℃以下
粉碎		颗粒硬度较大	颗粒硬度小
干燥		要求较低	要求较高
改性工艺		较简单	较复杂
产线环境湿度要求		无	10%以下

- ◆ **元素掺杂改性的超高镍材料。**超高镍三元由于循环稳定性较差，需要通过表面包覆、元素掺杂、前驱体设计等手段进一步提升循环稳定性，而NCMA是其中通过元素掺杂的一种设计，为NCA和NCM的固溶体。
 - **优点：**能量密度高，材料成本低，循环性能、安全性能提高；
 - **缺点：**制备难度高。在超高镍技术难点基础上，NCMA的铝元素掺杂的含量很难设计与控制，且对于设备的耐腐蚀度及精准度考验较大。
- ◆ **材料端加快布局，量产在即：**
 - **格林美：**NCMA前驱体已通过核心客户中试认证，正进行吨级认证，具备批量供应能力。
 - **中伟股份：**NCMA前驱体材料已大规模量产。
 - **华友钴业：**旗下华友新能源NCMA前驱体产品成功进入C样阶段并获得欧美高端车企产业链定点。

图 NCMA与超高镍NCM/NCA性能对比



- ◆ **主流正极厂商加大上游供应商合作，签订战略合作协议锁定低价镍资源，拉长供应链一体化，“新一体化”布局进一步巩固自身成本优势，同时加强三元电池的成本优势，打开市场空间。**
- **当升科技：**1) 与华友在镍钴开发、前驱体技术等领域建立长期合作，同时在华友提供有竞争优势的金属计价与前驱体加工费的条件下，2022-2025年公司计划向华友采购三元前驱体30-35万吨；2) 与中伟签订战略合作框架协议，计划参股中伟印尼红土镍矿项目，并共同投资镍产品生产线，2022年-2024年双方预计多元前驱体、四氧化三钴、富锂锰基前驱体等供需量达20-30万吨。
- **容百科技：**容百与华友签订战略合作协议，就钴镍、前驱体展开合作，有效期至2030年；协议约定每年优惠镍最低供应量，以前驱体的形式供应，双方预计2022-2025年容百采购华友前驱体不低于18万吨，且除优惠镍外，在华友向容百提供有竞争优势的金属计价方式与前驱体加工费的条件下，双方预计采购量41.5万吨，具体以订单为准；此外容百将就前驱体开发向华友提供必要的技术支持；2026-2030年合作条件另行确认。
- **厦钨新能：**2020年6月与盛屯矿业签订战略合作协议，以市场化原则，盛屯矿业优先销售镍中间品、硫酸镍、三元前驱体等产品给厦钨新能源。

图 正极企业一体化布局

正极	前驱体	镍资源
容百科技	30%自供，2022-2025年采购华友优惠镍计价前驱体不低于18万吨	华友钴业（战略合作）
当升科技	少量自供，2022-2025年向华友采购优惠镍计价三元前驱体30-35万吨，与中伟签订框架协议	参股中伟印尼红土镍矿项目，华友钴业（战略合作）
天津巴莫	华友控股供应前驱体比例提升	华友钴业（控股巴莫）
厦钨新能	少量自供，中伟、格林美、帕瓦签订战略合作协议	盛屯矿业（持股厦钨）
长远锂科	60%自供	五矿集团（控股长远）

- ◆ **高镍三元大势所趋，宁德时代引领行业加速渗透。**高镍电池性能大幅提升、成本下降空间大，宁德时代高镍技术行业领先，我们预计2021年宁德时代高镍电池产量占宁德电池产量比近30%，在三元里占比超50%，主要配套海外车企、新势力等高端车型。我们预计2022年宁德时代排产300gwh+，其中高镍电池近100gwh。全行业看，2021年国内高镍正极产量超14万吨，在三元中份额已提升至40%+，2022年随着海外车企纯电动平台车型放量、4680大圆柱电池量产，我们预计高镍份额将进一步提升，且2022H2明显加速。
- ◆ **订单+产能加速落地，支撑公司高速增长。**2022年公司已获宁德10万吨、孚能3万吨高镍正极供货协议，此外SKI、蜂巢、亿纬等客户增量亦明显，我们预计公司2022年出货有望达15万吨，同增170%。2021年底公司产能达12万吨，并加快贵州、湖北、韩国新产能建设，我们预计2022年底产能将超25万吨，全球规模第一。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利9.17/20.13/28.86亿元，同增330%/120%/43%，给予2022年40xPE，目标价179.6元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，竞争加剧，高镍渗透率不及预期

图表 容百科技在研项目（部分）

项目名称	总投资E	阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
高镍单晶型Ni90	1800万元	试生产阶段	开发出 高分散性、高温循环、高安全性能 的单晶Ni90产品 (Ni≥90%)	产品全电池测试1/3C容量 ≥206mAh/g 低成本高容量，循环寿命优良，适用于传统液态和半固态锂离子电池。	新能源汽车为主，数码产品为辅
Ni90 高镍新品开发	910万元	试生产阶段	现有量产的NCM811产品基础上 提升能量密度6% ，采用低钴化路线， 降低成本8% ，实现高镍产品的迭代	产品全电池测试1/3C容量 ≥206mAh/g 低成本高容量，循环寿命优良，适用于传统液态和半固态锂离子电池。	新能源汽车为主，数码产品为辅
Ni96 新品开发	1000万元	中试阶段	开发出 高容量、低成本，高温循环优异 的超高镍多晶产品 (Ni≥92%)	产品全电池测试1/3C容量 ≥215mAh/g 低成本高容量，循环寿命优良，适用于传统液态和半固态锂离子电池。	新能源汽车为主，数码产品为辅
多元高能量密度NCMA	1200万元	中试阶段	制备出 容量高，结构稳定的NCMA正极材料	产品全电池测试1/3C容量 ≥205mAh/g 低成本高容量，循环寿命优良，适用于传统液态和半固态锂离子电池。	新能源汽车为主，数码产品为辅
钠离子电池正极材料	1000万元	小试阶段	开发具有低成本及优异电化学性能的钠离子电池体系及正极材料，使得相应 钠离子电池能量密度高于110Wh/kg	正极材料目前全电容量测试 ≥125mAh/g 低成本，全电循环寿命仍需继续改善；	储能领域
NCM90前驱体开发	911万元	中试阶段	开发 高容量、高循环寿命、高安全性的 NCM前驱体产品 (Ni≥90%)	该项目处于中试阶段，前驱体指标达到客户要求。	新能源汽车为主，数码产品为辅

- ◆ **龙一龙二市占率进一步提升，邦普受爆炸影响占比下降。** 2021年全球前五大企业三元前驱体出货量情况分别为中伟科技（15.8万吨，占比25.2%）、格林美（9.3万吨，占比14.9%）、湖南邦普（6.7万吨，占比10.8%）、华友钴业（6.2万吨，占比9.9%）、兰州金通（3.59万吨，占比5.7%），前五合计占比66.5%，较2020年下降5.1pct，主要系湖南邦普因废旧电池厂爆炸事故下占比下降，龙一龙二出货量份额进一步提升。
- ◆ **高镍+单晶的发展趋势对前驱体生产工艺提出更高要求，龙头技术壁垒提升。** 单晶型正极一般需要选用固相反应活性更高的小颗粒前驱体以降低单晶结构的生產难度，同时提高烧结效率。小颗粒前驱体合成一般采用间歇发生产，合成工艺难度更高。

图 三元前驱体全球主流公司2020全年产量竞争格局

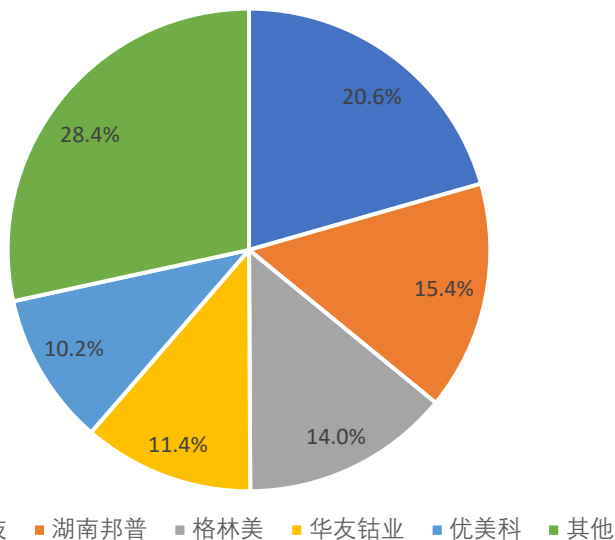
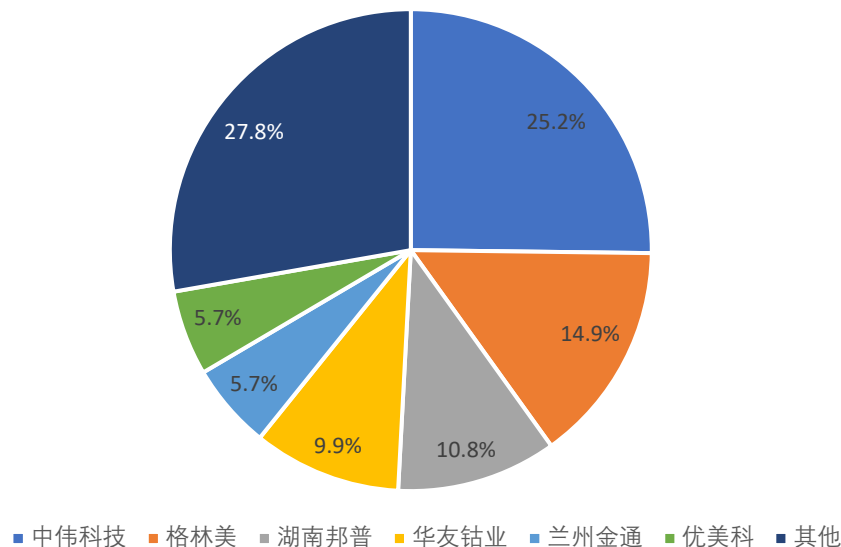


图 三元前驱体全球主流公司2021全年产量竞争格局



三元前驱体：2022年龙头镍冶炼产能落地贡献新增量

- ◆ **上游资源成本占比高，且镍资源依赖海外，一体化布局趋势明确，2022年为收获期。**行业定价模式基本采用原材料+加工费，其中原材料占比90%以上，制造费用占比5-6%，其中硫酸镍、硫酸钴成本占比分别达到45%、35%左右，对成本影响较大。新能源汽车的旺盛需求导致上游镍供应紧张，龙头公司开启布局印尼镍冶炼项目，进一步强化成本优势，保障原材料供应。
- ◆ **中伟股份：**公司与印尼RIGQUEZA公司投资开发建设印尼中青新能源有限公司红土镍矿冶炼年产**高冰镍含镍金属6万吨**（印尼）项目，一期我们预计2022年年中投产。
- ◆ **格林美：**公司与新展国际、广东邦普、印度尼西亚IMIP园区、阪和兴业合资设立青美邦，项目目标产出**5万吨氢氧化镍中间品**，我们预计2022年Q3投产。
- ◆ **华友钴业：**与青山合作，在印尼投资建设的**年产4.5万吨高冰镍项目，年产6万吨氢氧化镍项目，年产12万吨氢氧化镍项目**，其中6万吨湿法冶炼项目2021年12月投料试生产，我们预计2022年年中达产。

表 前驱体公司镍资源布局情况（镍金属量，万吨）

公司	项目	股权	技术	设计产能	2022年有效产能E	2022年权益产能E	投产时间E
华友钴业	华越	华友57%，青山10%	湿法	6	3	1.7	2021年年底投产， 2022年年中达产
	华飞	永瑞31%，华友20%，亿纬17%	湿法	12	-	-	2023年
	华科	华友70%，青山30%	火法	4.5	1	0.7	2022年Q3投产
	友山	盛屯35.75%，青山35%，华友29.25%	火法	3.4	3.4	1.0	2021年年底投产
	合计			34.5	7.4	3.4	
中伟股份	中青新能源	中伟70%，青山30%	火法	6	0.5	0.4	2022年年中投产2万吨
格林美	青美邦	格林美72%，邦普10%，IMIP 10%	湿法	5	1	0.7	2022年Q3投产3万吨

中伟股份：出货目标连续翻番，一体化布局加速

- ◆ **三元前驱体全球龙头，扩产提速，出货量目标连续翻番。**公司2021年底产能超20万吨，较年初翻番，2021年全年公司三元前驱体和四氧化三钴合计销售量约17.6万吨，同比增长94%；此外，公司西部基地6万吨IPO募投项目、中部基地3.5万吨前驱体材料及循环回收项目、南部基地18万吨再融资募投项目稳步推进中，西部基地、中部基地产能2022年Q1陆续建成投产，我们预计2022Q2产能超30万吨，全年出货30万吨+，同比增长70%+。公司预计2023年产能将超过50万吨，达到此前2025年产能目标，扩产加速支撑公司后续高增长。
- ◆ **镍冶炼产能加速投产，一体化布局加速。**公司印尼基地镍资源一期2万吨项目进展顺利，我们预计2022年6月进入调试阶段，2022 Q3开始出货，且二期项目同步展开；同时，公司与厦门象屿签订合作协议，预计在2022年-2027年实现约8万吨镍金属量和1.5万吨钴金属量的镍、钴原材料供应合作，且双方将加大印尼镍资源开发。此外，公司拟布局磷酸铁锂产业链，拟在贵阳建年产20万吨磷酸铁及磷酸铁锂材料生产线一体化项目，同时在化工园区范围内配套建设磷矿制磷酸或黄磷、磷酸一铵，另配套矿区及磷矿开采，以匹配20万吨磷酸铁锂产品需求，一期有望于2024年投产。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利9.39/20.16/30.28亿元，同增124%/115%/50%，给予2022年60xPE，对应目标价199.8元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，竞争加剧，原材料成本上涨超预期

表 中伟股份产能规划整理

日期	方式	项目	产能	投资 (亿元)
2021年12月14日	-	Finnish Minerals Group合资项目	12万吨的高镍三元前驱体（一期2万吨）	2亿欧元（一期）
2021年12月10日	合作框架协议	贵州省开阳县磷酸铁锂一体化项目	20万吨磷酸铁及磷酸铁锂材料生产线	100亿人民币
2021年11月11日	-	红土镍矿冶炼高冰镍项目	一期项目一阶段产能由1万吨调整为2万吨，新建红土镍矿冶炼年产高冰镍含镍金属3万吨项目（二期项目）	3.3亿美元（二期）
2021年6月24日	非公开发行	北部湾产业基地三元项目（一期）	三元前驱体产能18万吨，硫酸镍溶液产能11万金吨，硫酸钴溶液产能1万金吨	59.9亿人民币
2021年5月17日	合作框架协议	宁乡经济技术开发区项目	锂电前驱体3.5万吨及配套镍钴资源、电池循环回收	13亿人民币
2021年4月7日	自由资金及银行贷款	红土镍矿冶炼高冰镍项目	高冰镍3万金吨（一期1万吨）	2.43亿美元
2021年1月20日	合作框架协议	北部湾产业基地三元项目（一期）	前驱体15万吨及7万吨金属镍钴及其综合循环回收设施	100亿人民币
2020年12月17日	IPO	西部基地项目	三元前驱体产能6万吨	约13亿人民币

华友钴业：一体化布局完善，22年镍冶炼贡献增量

- ◆ **三元前驱体合资产能逐步释放，公司锂电材料业务布局进一步完善。** 公司5.5万吨自主产能满产满销，4.5万吨合资产能逐步释放，2021年我们预计出货6.5-7万吨，同比翻番。此外，公司募投5万吨高镍前驱体项目、衢州5万吨高性能三元前驱体项目我们预计2022年逐步建成投产，广西巴莫10万吨一体化项目顺利推进，我们预计2022年出货有望连续翻番，开启高增长。此外公司布局锂矿、铁锂业务，以4.22亿美元收购津巴布韦前景锂矿公司100%股权，拥有津巴布韦Arcadia锂矿100%权益；且公司与兴发集团签订合作框架协议，进一步完善锂电材料业务布局。
- ◆ **公司镍湿法冶炼项目2022年落地，贡献新业绩增量。** 公司参股新越科技，间接持有纬达湾镍业15.39%权益，纬达湾镍业具备千万吨级的镍矿储量。镍冶炼产能方面，6万吨镍金属量氢氧化镍钴湿法冶炼项目已于2021年底投料，我们预计2022年年中达产，4.5万吨高冰镍项目我们预计2022年中建成。此外，华飞镍钴12万吨粗制氢氧化镍钴湿法冶炼项目前期工作启动，我们预计2023年建成投产。公司坚定打造由钴镍资源到三元前驱体的一体化布局。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利40.04/57.12/75.36亿元，同增244%/43%/32%，给予2022年30xPE，对应目标价140元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，竞争加剧，铜、钴价格下跌超预期

表 华友钴业分业务拆分

	2021年H1						2020年			
	营业收入 (亿元)	同比	环比	毛利率	同比	环比	营业收入 (亿元)	同比	毛利率	同比
钴产品	37.56	66.2%	33.1%	25.74%	11.12pct	-0.46pct	50.81	-10.6%	21.1%	9.82 pct
铜产品	24.09	50.6%	70.3%	51.70%	9.29pct	3.83pct	30.14	14.5%	45.0%	12.50 pct
镍产品	0.31	-75.2%	-91.3%	17.52%	7.57pct	4.38pct	4.81	31.8%	12.3%	9.41 pct
三元前驱体	27.06	182.8%	71.8%	19.74%	5.64pct	0.51pct	25.32	120.0%	17.3%	1.38 pct
贸易及其他	50.14	29.3%	-7.3%	1.48%	-0.12pct	1.03pct	92.83	7.6%	0.9%	-2.23 pct

铁锂正极：2022年供给紧平衡，磷酸锰铁锂量产在即

- ◆ **2021年铁锂回潮趋势明确，铁锂正极产量同比高增168%。**2021全年国内铁锂正极产量41.5万吨，同比+188%，占正极总产量52%，较2020年提升9pct，其中12月产量5.4万吨，同比+184.5%，环比+14.0%，占正极总产量59%。

图 国内铁锂正极总体产量（万吨）

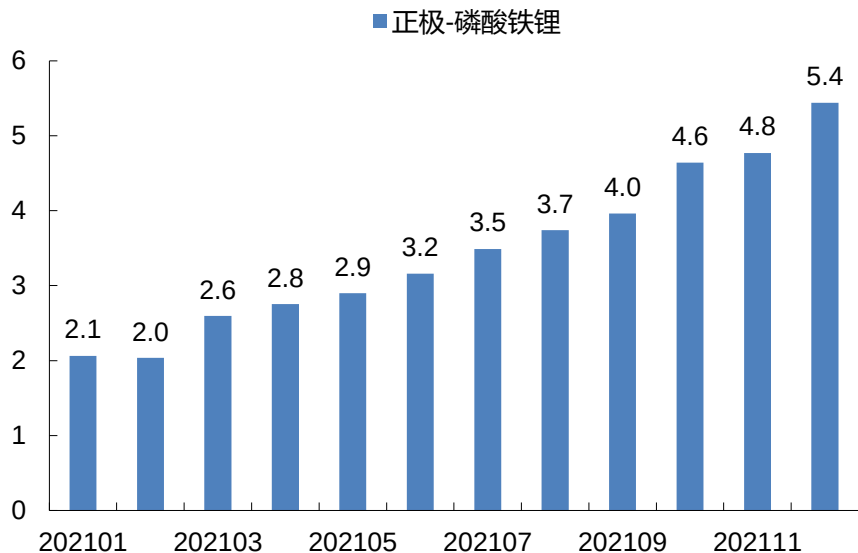
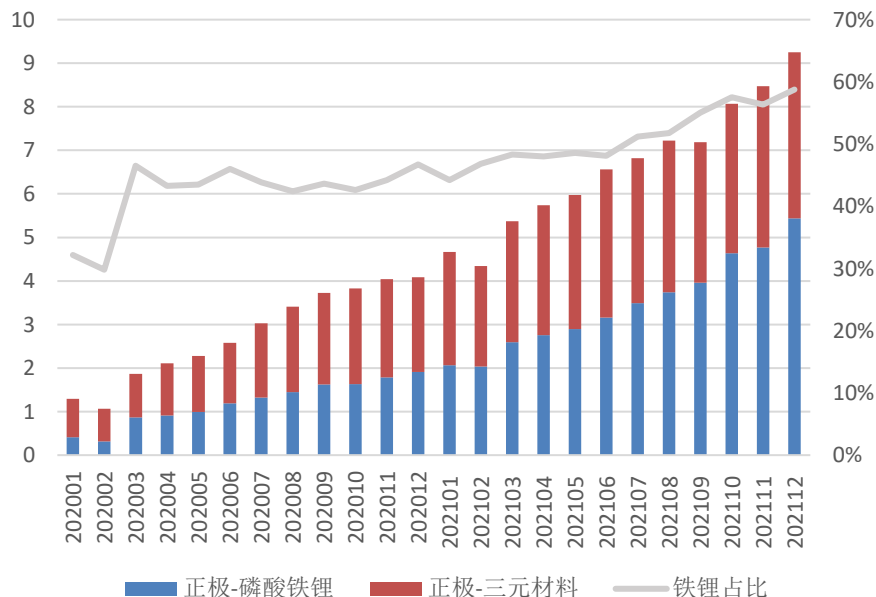


图 国内铁锂正极占比快速提升（左侧：万吨；右侧：%）



- ◆ **龙头占据领先地位，二线厂商市占率提升。**铁锂正极行业中龙头优势明显，其中德方纳米产量2021全年国内产量占比21.6%，龙头规模优势领先，较2020全年占比上升1.6pct；2021全年国内磷酸铁锂前五大产量占比70.2%，较2020年占比降低4.6pct，其他二线厂商铁锂产能开始放量，湖南裕能、湖北万润受益于宁德及比亚迪拉动，产量份额提升明显，其中裕能为特斯拉-宁德项目主供，江西升华进入特斯拉供应链，二线厂商开始崛起。

图 国内铁锂正极主流厂商2020全年产量格局

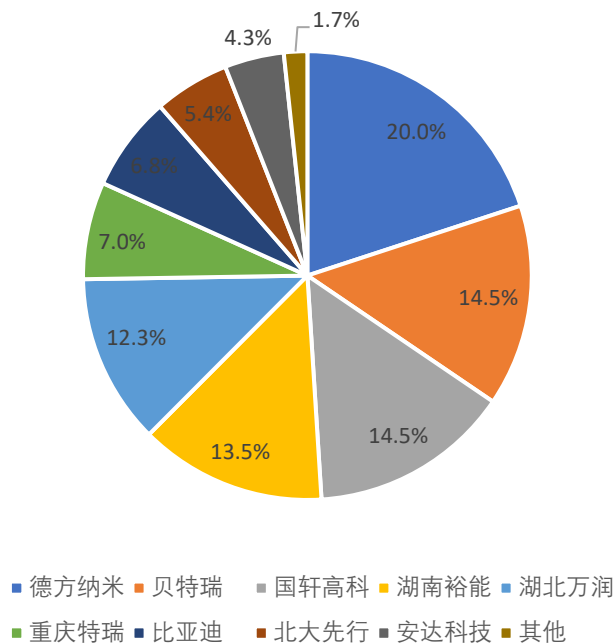
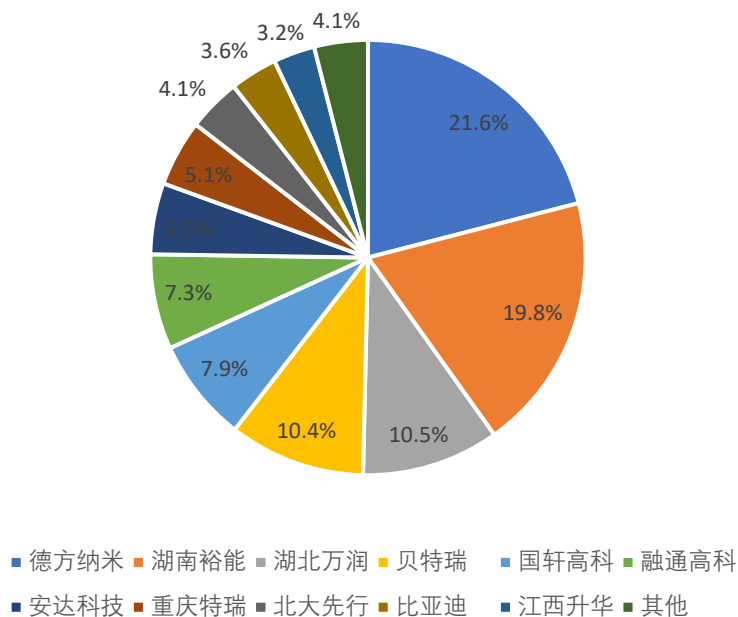


图 国内铁锂正极主流厂商2021全年产量格局



供给：新进入尚需时间验证，22年难贡献增量

- ◆ **大化工企业：**考虑产能爬坡时间，大部分新产能我们预计2023年开始放量。中核钛白拟投资121亿元建设50万吨磷酸铁锂项目，其中一期10万吨，二期20万吨，三期20万吨，公司预计2023年前投产。龙佰集团拟投资20亿元建设20万吨磷酸铁锂项目，分三期建设，一期二期分别建设年产5万吨磷酸铁锂生产线，三期建设年产10万吨磷酸铁锂生产线，一期我们预计于2022年Q1投产。
- ◆ **三元正极企业：**厦钨新能、长远锂科分别公告10万吨/6万吨磷酸铁锂投产规划，我们预计2023年产能落地；此外多家三元企业公告铁锂业务规划，当升科技计划与SK共同开展铁锂业务，中伟规划20万吨磷酸铁、磷酸铁锂一体化项目，华友携手兴发集团规划50万吨磷酸铁、磷酸铁锂一体化项目。

图 铁锂正极新进入者产能（万吨）规划

	2019年底	2020年底	2021年底E	2022年底E	2023年底E
德方纳米	2.5	6.5	12.0	33.0	44.0
龙蟠科技	3.0	3.0	8.5	10.5	15.6
北大先行	1.5	2.0	2.0	8.0	8.0
比亚迪	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
国轩高科	2.6	3.0	7.0	12.0	17.0
万润	4.0	5.0	8.0	8.0	8.0
湖南裕能	3.0	5.0	14.0	35.0	55.0
贵州安达	2.0	2.0	4.0	14.0	24.0
斯特兰	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
富临精工	1.0	1.0	6.0	11.0	17.0
中核钛白				10.0	20.0
重庆特瑞		2.0	4.0	7.0	7.0
光华科技			1.4	1.4	1.4
丰元股份		0.5	1.0	3.5	8.5
邦盛集团					10.0
司尔特				1.0	2.0
圣钒科技	1.2	2.5	5.0	7.5	7.5
融通高科		2.0	9.5	9.5	15.0
万华化学				5.0	5.0
龙佰集团				5.0	20.0
厦钨新能					10.0
长远锂科					6.0
合计	20.8	32.5	71.4	149.4	249.0

- ◆ **铁锂回潮趋势明确，行业新增产能多集中于2022年下半年释放，考虑产能爬坡时间，2022全年供需格局我们预计维持稳定。**由于磷酸铁锂回潮，装机电量我们预计翻番增长，我们测算2022年铁锂正极全球实际需求74万吨，行业全球供给为80万吨，对应产能利用率为92%，产能利用率维持高位。分季度来看，行业新增产能多集中于2022年Q4释放，考虑产能爬坡时间，2022年供需格局我们预计维持稳定。
- ◆ **新进入者尚需时间突破，我们预计2022年格局稳定。**行业龙头德方、裕能出货量大幅提升，出货量份额进一步提升。目前由于铁锂正极市场空间大，部分大化工企业开始布局该领域，但技术储备及客户拓展尚需时间，我们预计2023年前难以对目前格局造成影响。

表 我们对全球铁锂供需平衡测算（万吨）

	2019年	2020年	2021年E	2022年E	2023年E
供给	11.7	18.7	36.5	80.0	143.0
需求	8.3	11.8	35.3	73.8	118.0
过剩	3.4	6.9	1.2	6.2	25.0
产能利用率	71%	63%	97%	92%	83%

数据来源：GGII，东吴证券研究所测算

表 我们对主流铁锂企业分季度供给测算（万吨）

	2021Q4底E	2022Q1底E	2022Q2底E	2022Q3底E	2022Q4底E
德方纳米	15.0	15.0	15.0	33.0	33.0
贝特瑞（出售）	8.3	8.3	8.3	10.8	15.8
北大先行	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
比亚迪	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
国轩高科	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0
万润	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
湖南裕能	14.0	14.0	20.0	25.0	35.0
贵州安达	4.0	4.0	4.0	4.0	14.0
斯特兰	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
升华科技	6.0	6.0	6.0	12.0	12.0
融通高科	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
合计	74	74	80	111	137

表 我们对主流铁锂正极厂商出货量测算（万吨）

	2020年	2021年	同比	2022年E	同比	2023年E	同比
德方	3.0	10.0	233%	20.0	100%	33.0	65%
裕能	1.9	6.5	242%	12.0	85%	20.0	67%
安达	0.6	2.5	317%	4.0	60%	12.0	200%
比亚迪	1.0	1.6	60%	2.0	25%	2.0	0%
国轩	2.1	3.2	52%	5.0	56%	7.0	40%
富临精工	1.0	1.2	20%	6.0	400%	11.0	83%
龙蟠科技	1.9	4.0	111%	15.0	275%	22.0	47%
融通高科		3.0		7.0	133%	10.0	43%
万润	1.5	4.5	200%	7.0	56%	8.0	14%
主流厂商合计	13.0	36.5	181%	78.0	114%	125.0	60%

数据来源：各公司公告，GGII，东吴证券研究所测算

- ◆ **磷酸铁锂循环性能较好，能量密度较低。**磷酸铁锂具有橄榄石强架构，容纳锂离子的空位相对较少（能量密度较低），但结构强度相对较强（循环性能较好）。
- ◆ **三元循环性能较差，能量密度较高。**三元正极材料具有扁平的结构，能容纳更多的锂离子的空位（能量密度较高），但结构强度相对较弱（循环性能较差）。
- ◆ **磷酸锰铁锂保持铁锂稳定架构，同时提升能量密度。**磷酸锰铁锂（LMFP），可以保持磷酸铁锂稳定的橄榄石架构，从而保留电池循环性能，同时通过提高电压提升能量密度。但从结构框架上看，即使掺入其他元素，橄榄石架构所含的锂离子空位仍与片层结构有不小差距，因此能量密度提升有限（极限25%）。

图 磷酸铁锂材料结构

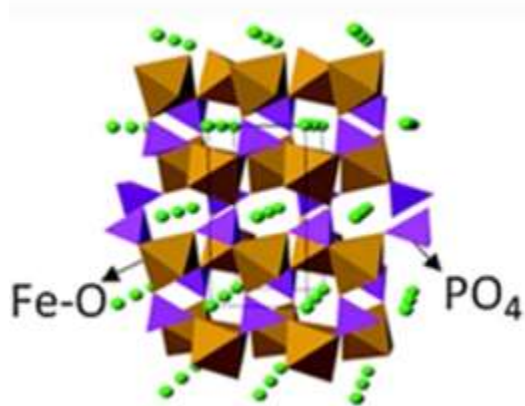


图 三元材料结构

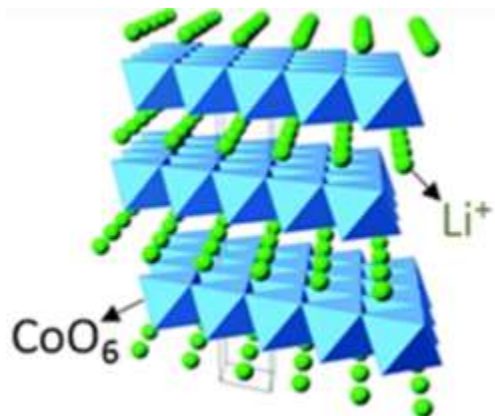
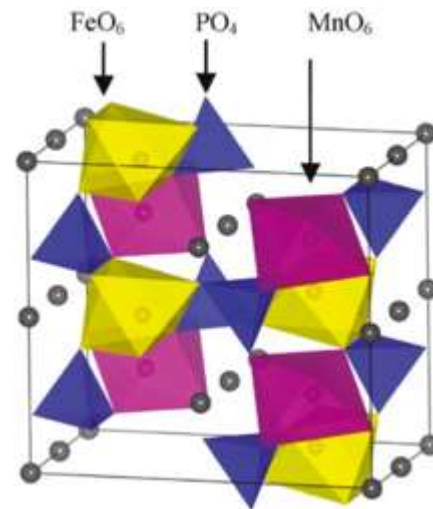


图 磷酸锰铁锂材料结构



◆ 对比磷酸铁锂LFP：

- **优势：**提升能量密度（提升10%-20%，接近NCM523）、提升电池功率（提升30%）
- **劣势：**循环性能降低、功率输出不稳定（磷酸锰铁锂具有4.1V和3.4V的**双充放电平台**，因此可能带来电动车使用中功率突降问题）、电导率下降

◆ 对比三元NCM/NCA：

- **优势：**安全性高、性价比高（仅比LFP高5%）、循环性能较好（理论上接近LFP的循环性能，但随锰含量增加而降低）
- **劣势：**较三元，能量密度提升有限（达到NCM523水平，与高容量三元仍有差距）

图 各型号电池性能对比

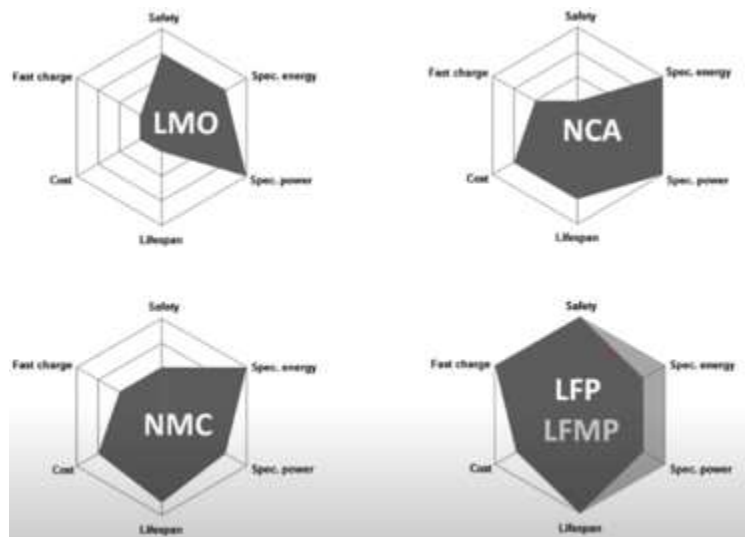


表 各型号电池性能对比

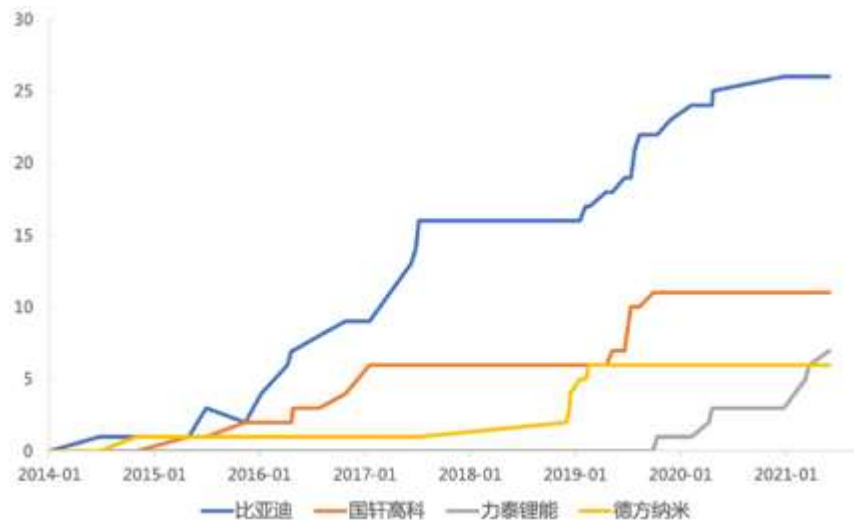
	磷酸锰铁锂	磷酸铁锂	三元
材料结构	橄榄石	橄榄石	层状结构
理论比容量 (mAh/g)	170	170	280
理论能量密度 (Wh/kg)	与5系三元接近	150	180-200
电压平台	双充放电平台 (4.1V和3.4V)	3.4	4.3
热稳定性	优	优	约200°C-300°C热分解
制造成本	仅比铁锂高5%左右	低	高
安全性	优	优	一般
循环寿命 (次)	2000+	3000+	1500+

- ◆ **磷酸锰铁锂需要改性提升导电性能。**磷酸锰铁锂存在电子导电率低、锂离子扩散速率慢问题，在合成工艺基础上，需要采用改性技术提高材料的电化学性质。
- ◆ **行业内无统一路线，技术壁垒较高。**目前企业主要采取表面包覆、纳米化的措施，其中在表面包覆方法中，LMFP与NCM包覆/被包覆可以实现两者优势最大化，为目前主要路线。
- ◆ **拥有核心专利与大规模量产能力的公司将具备核心竞争力。**从专利角度看，宁德时代（专利末端体现，但实际积极研发）、比亚迪、国轩高科、德方纳米等企业技术储备丰富；德方纳米已有产能布局。

图 企业生产工艺及改性技术对比

企业	工艺方法	改性技术	专利名称
德方纳米	液相法	三元包覆LMFP	《磷酸锰铁锂复合正极材料及制备技术》
	液相法	纳米化	《磷酸锰铁锂复合正极材料及制备方法、正极和锂电池》
力泰锂能	液相法	碳包覆	《制备磷酸锰铁锂-碳复合材料和磷酸锰铁锂-碳复合材料》
	固相法	LMFP包覆三元	《正极活性材料及其制备方法》
比亚迪	固相法	纳米化	《一种磷酸锰铁锂类材料及其制备方法以及电池浆料和正极与锂电池》
	水热合成法	LMFP包覆LFP	《一种锂离子电池复合材料及其制备方法、包含该复合材料的正极材料》
	水热合成法	LMFP包覆三元	《一种正极活性物质及其制备方法、锂离子电池的正极材料及其制备方法和锂离子电池》
	共沉淀法	碳包覆	《一种锂离子电池正极活性材料LiMnxFe1-xPO4/C的制备方法》
国轩高科	水热合成法	前驱体设计+均匀化	《金属/碳纳米管复合掺杂的磷酸锰铁材料及其制备方法》
	碳热还原	氮化钛和碳双重包覆	《一种氮化钛和碳双重包覆磷酸锰铁锂复合材料的制备方法》
	共沉淀+水热	磷酸铁锂/碳包覆	《一种磷酸铁锂/碳包覆的核壳型磷酸锰铁锂复合正极材料及其制备方法与流程》
	高温固相法	微观形貌调控	《一种球状复相磷酸锰铁锂材料及其制备方法》
	水热合成法	LMFP包覆三元	《一种锂离子电池的镍钴锰酸锂/磷酸锰铁锂复合正极材料的制备方法》

图 各企业LMFP专利数（个）增长情况



- ◆ 随着碳包覆、纳米化、补锂技术等改性技术的进步，LMFP产业化进程开始加速。
- 德方纳米：2021年9月公告10万吨产能，采用液相法，有粒径优势，产能我们预计2023年落地
- 鹏欣资源：通过子公司持股力泰锂能，力泰拥有2000吨LFMP生产线，计划增产3000吨
- 当升科技：2021年中报披露正在专项开发磷酸锰铁锂材料
- 百川股份：2020年公告1.5万吨磷酸锰铁锂项目
- 中贝材料：2021年1月公告3万吨磷酸锰铁锂项目
- 宁德时代：2021年11月收购力泰锂能15.57%股权，与供应商共同开发磷酸锰铁锂技术
- 比亚迪：验证开发中

图 部分磷酸锰铁锂专利技术

申请公司	公开日	专利标题
星恒电源	2021/11/12	一种改性磷酸锰铁锂正极材料，其制备方法及其锂离子电池
百川股份	2021/8/17	一种包覆三元磷酸锰铁锂复合材料及其制备方法
	2021/7/23	掺杂的磷酸锰铁锂-碳复合材料及其制备方法
力泰锂能	2020/4/10	制备磷酸锰铁锂前体的方法和制备磷酸锰铁锂的方法
	2019/10/11	制备磷酸锰铁锂-碳复合材料的方法和磷酸锰铁锂-碳复合材料
鹏冠新材	2021/7/2	一种导电高分子包覆磷酸锰铁锂正极材料的制备方法
德方纳米	2019/2/19	由磷矿制备磷酸二氢铵的方法、磷酸锰铁锂及磷酸铁锂正极材料的制备方法
	2014/10/29	磷酸锰铁锂复合正极材料及其制备方法、正极和锂电池
比亚迪	2017/6/9	一种磷酸锰铁锂类材料及其制备方法以及电池浆料和正极与锂电池
	2015/7/1	一种磷酸锰铁锂及其制备方法和应用
宁德时代	2017/5/24	锂离子蓄电池复合正极材料及其制备方法-公开了一种磷酸锰铁锂和石墨烯复合正极材料及其制备方法，以及相应的正极极片和电池
		一种锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂的制备方法
国轩高科	2015/4/29	一种由磷酸铁锂制备磷酸锰铁锂的方法
	2019/1/25	一种球状复相磷酸锰铁锂材料及其制备方法
	2017/1/18	一种锂离子电池的镍钴锰酸锂/磷酸锰铁锂复合正极材料的制备方法
	2016/4/27	

- ◆ **公司产能持续扩张，我们预计2022年将连续翻番增长。**截至2021Q3公司产能12万吨，3万吨技改增量21Q4逐步投产贡献增量；此外亿纬锂能合资10万吨、宁德时代合资8万吨我们预计分别于2022年Q2、Q3投产，2022年年底公司产能达33万吨，叠加规划44万吨磷酸铁锂产能2023-2024年投产，总产能规划达77万吨。公司深度绑定宁德时代，独供亿纬锂能，2021年成功突破比亚迪，2022年公司订单饱满，我们预计全年出货有望超23万吨，同比增155%+，权益出货量有望达到20万吨。后续海外电池厂或将布局铁锂路线，公司有望配套。
- ◆ **公司磷酸铁锂布局行业领先，竞争力进一步强化。**磷酸铁锂保持铁锂稳定性同时提升能量密度，我们预计其有望成为传统铁锂和中端三元的升级方向，目前已经送样测算，2022H2有望小批量出货，2023年10万吨产能释放，有望大规模量产。公司新型磷酸铁锂具有更高的电压平台，配合补锂剂使用电池能量密度可提升约20%，循环寿命达3000-5000次，目前均已通过下游客户的小批量验证。此外，2.5万吨补锂剂我们预计将于2023年量产，可进一步提高铁锂正极的循环寿命和能量密度，强化公司技术优势。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利8.02/15.28/21.25亿元，同增2924%/91%/39%，给予2022年45倍PE，目标价771元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，行业竞争格局恶化

表 德方纳米产能规划测算（万吨）

生产基地	产能规划	2018年底	2019年底	2020年底	2021年底	2022年底
广东佛山	3.0	1.7	2.5	2.5	3.0	3.0
曲靖德方	7.0			2.0	7.0	7.0
曲靖麟铁	10.0			2.0	2.0	10.0
亿纬合资	10.0					10.0
技改增量	3.0				3.0	3.0
磷酸铁锂	44.0					
合计	77.0	1.7	2.5	6.5	15.0	33.0

隔膜：2022年供需紧平衡，隔膜环节量利齐升

- ◆ **2021年产量快速增长，受益储能爆发，干法隔膜占比提升。** 2021年全球隔膜总体产量76亿平，同比+150%，其中12月产量8.4亿平，同比+109.3%，环比+10.3%。分类别看，2021全年湿法隔膜产量56.96亿平，同比+134%，占比75%，干法隔膜产量19.1亿平，同比+218%，占比25%，较2020全年提升5pct，主要受益于铁锂回潮及全球储能电池需求爆发。

图 隔膜总体产量 (亿平)

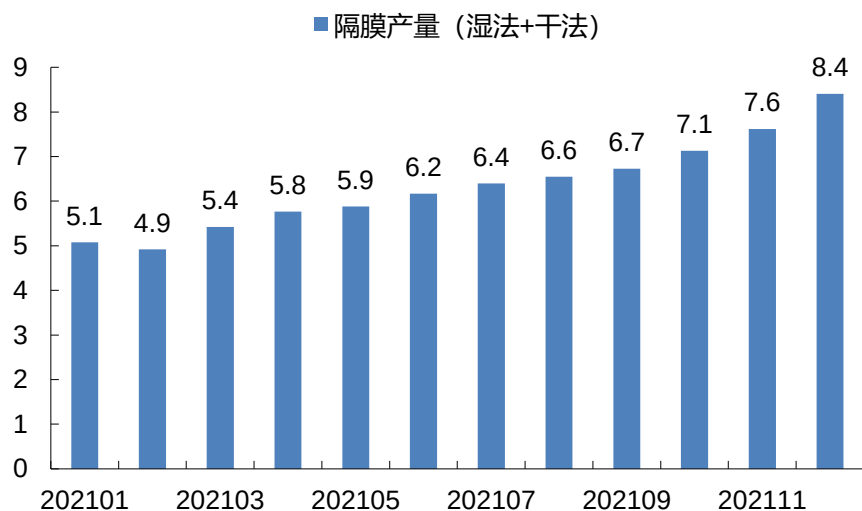
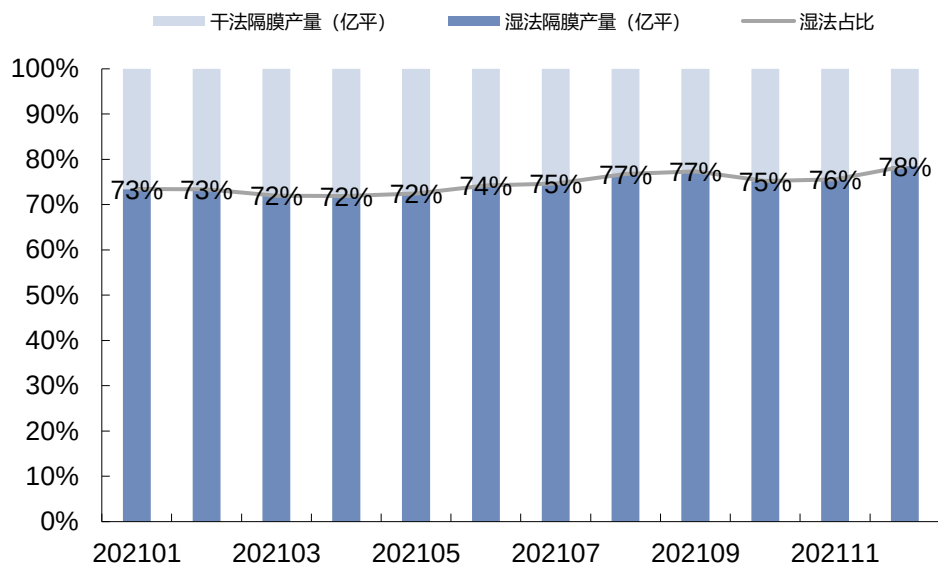


图 隔膜干湿法结构变化



- **隔膜行业进一步分化，龙头加速扩张，行业集中度提升。** 2021年隔膜市场龙头优势进一步加强，我国前五大厂商湿法产量全年累计占比超94%，恩捷收购捷力、纽米，行业整合下龙头地位进一步稳固，2021全年产量市占率提升至56.1%，较2020全年提升6pct；星源材质湿法隔膜产能跑顺，2021全年产量市占率提升至13.1%，龙二竞争优势显现。干法方面，星源保持龙头地位，惠强新能源干法产量同比高增，产量市占率快速提升。

图 2020全年（左） 2021全年（右） 我国湿法隔膜格局

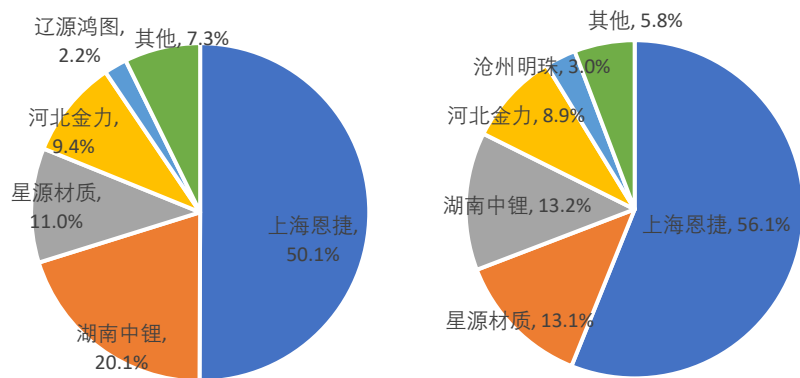
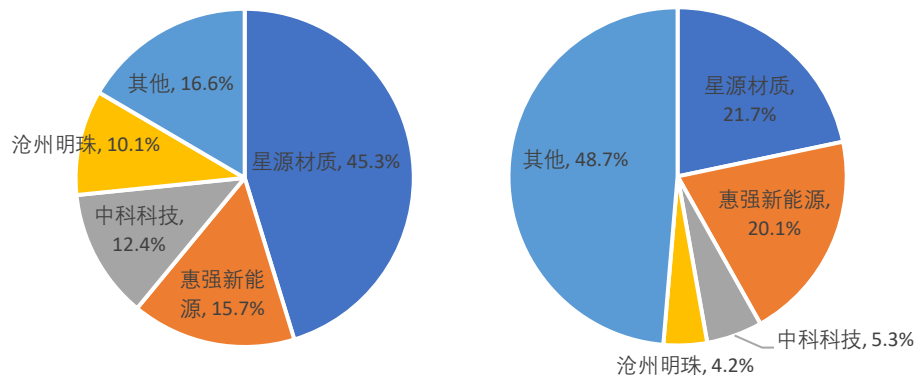


图 2020全年（左） 2021全年（右） 我国干法隔膜格局



- ◆ **隔膜设备扩产缓慢，低于隔膜需求增速。** 2021年海外制钢所+布鲁克纳+东芝+ESOPP年产能45条线，折合锂电池隔膜新增产能约36亿平/年，国内+韩国设备厂商年产能20-25条线，折合隔膜年化产能16-20亿平。日本制钢所、布鲁克纳等优质挤出、拉伸设备厂商暂无新增扩产计划，且BOPP膜设备与锂电池隔膜设备差异较大，无法进行产能切换。确认扩产的仅有东芝8条线，折合隔膜年化产能约6-7亿平。我们预计2021、2022年全球锂电池隔膜需求分别为99、156亿平，2022年增量需求约57亿平。
- ◆ **隔膜优质供应交付周期长，且已被龙头锁定，龙头优势进一步增强。** 恩捷股份与日本制钢所签订独供协议至2023年，锁定制钢所设备产能；星源材质2022-2023年规划新增产能锁定布鲁克纳设备。优质厂商如制钢所、东芝、布鲁克纳的设备订单交付周期均在15个月以上，隔膜产能释放设备是瓶颈。

表 截至2021年隔膜设备厂商产能与客户情况

隔膜设备厂商情况						
厂家名称	是否提供主线	产能（条/年）	新增产能	单线设备售价（亿元/条）	交付周期（月）	主要客户
JSW	否	18	无	1.5	15	上海恩捷 北星、北捷 捷力、纽米
芝浦机械（东芝）	是	12	8条	1.2	15	湖南中锂、保定乐凯，马鞍山新衡
布鲁克纳	否	10	无	1.5	24	新乡中科、大东南 星源材质、BYD
ESOPP	否	5	无		12	星源材质、中材、月泉（拉伸设备）
中科华联	是	15	无	0.8	10	恩捷（回收萃取干燥设备）、沧州明珠、辽源鸿图
MASTER	是	5	无	0.8	12	河北金力 马鞍山新衡

- ◆ **2022年供需紧平衡维持，产能扩张集中在龙头，出货弹性大。**我们测算2022年全球隔膜实际需求约156亿平，2022年行业供给161亿平，对应产能利用率97%，供需紧平衡维持。依主流隔膜厂视角看，2022年供给进一步紧张，2022年全球头部厂商产量合计140.5亿平，供需缺口加大，分公司看，行业产能扩张集中在头部，恩捷等有大量新增产能投放的龙头出货弹性大。

表 我们对全球隔膜供需平衡测算

	2019年	2020年	2021年	2022年E
供给 (亿平)	54.9	71.1	102.3	161.2
需求 (亿平)	46.7	57.7	99.0	155.8
过剩 (亿平)	8.3	13.4	3.3	5.5
产能利用率	85%	81%	97%	97%

数据来源：GGII，东吴证券研究所测算

表 我们对主流隔膜厂商产量 (亿平) 测算

	2019年	2020年	2021年	同比	2022年E	同比	2023年E
恩捷	8.4	13.0	30.0	131%	55.0	83%	70.0
星源	3.0	7.0	11.4	63%	17.0	49%	25.0
中材	3.7	4.8	9.0	88%	14.0	56%	19.6
沧州明珠	1.2	1.2	2.0	67%	2.5	25%	4.0
金力	1.7	2.3	4.0	74%	5.0	25%	3.5
旭化成	6.0	7.5	10.0	33%	13.0	30%	16.9
sk	2.0	4.0	6.0	50%	14.0	133%	16.0
宇部	2.0	2.0	3.0	50%	3.0	0%	3.0
住友化学	6.3	5.3	7.2	35%	8.6	20%	9.5
wscope	2.0	3.0	4.0	33%	4.4	10%	4.8
东丽东燃	2.0	2.0	3.0	50%	4.0	33%	4.4
主流厂商合计	38.3	52.1	89.6	72%	140.5	57%	176.7

隔膜：龙头公司供不应求，我们预计国内局部涨价

◆ **2022年优质供给紧张，我们预计国内价格稳定，小客户或价格调涨：**2021年干法隔膜报价0.95元/平，湿法隔膜9μ小幅调涨至1.4元/平（基膜半成品），高端5μ、7μ隔膜报价稳定，2022年下游景气度高企，龙头公司满产满销，供不应求，产能紧缺情况下，我们预计国内大客户价格维持稳定，部分客户及部分低性价比产品价格或调涨。**海外隔膜仍处切换初期，优先认证、锁定长期产能，我们预计2022年价格维持稳定。**

图 隔膜材料价格（元/平）

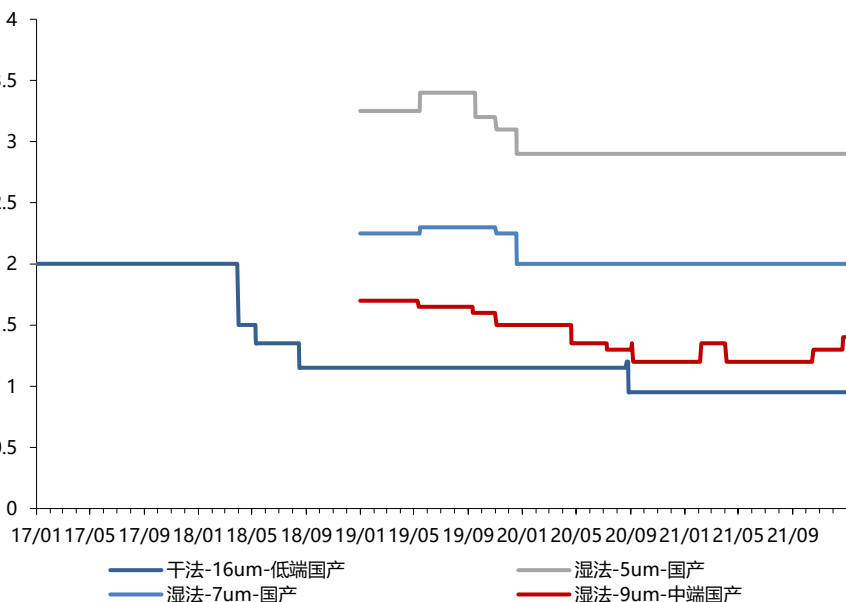
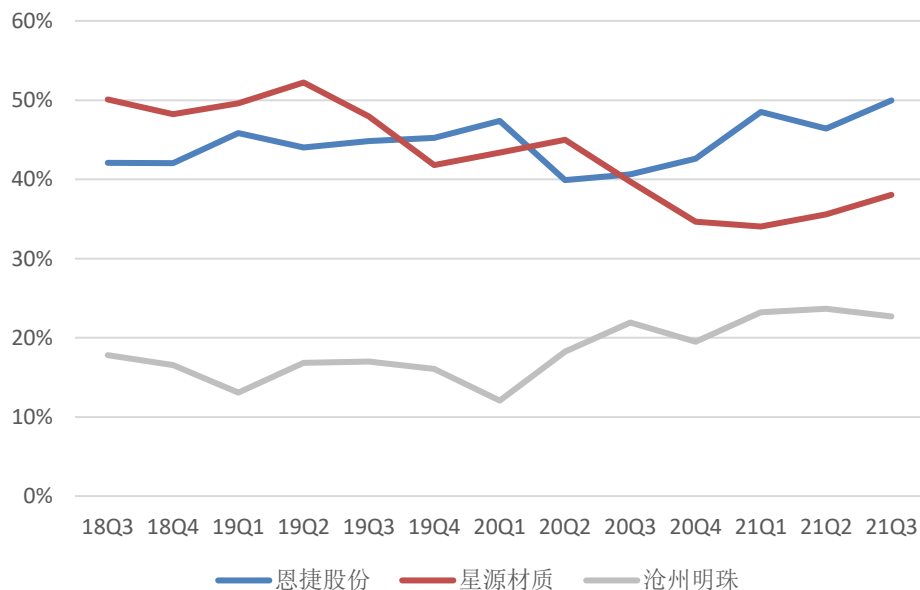


图 隔膜企业季度毛利率情况



- ◆ **国内隔膜企业海外电池厂认证加速，2022年海外占比提升，隔膜厂商盈利弹性大。** LG湿法主供为旭化成、东丽，星源材质2021年切入LG湿法供应链，供LG南京工厂涂覆膜，2021Q3起量，2022年全球市占率将进一步提升，我们预计单平盈利将进一步提升；三星主供为旭化成，恩捷及星源也获得部分份额，沧州明珠切入三星湿法涂覆膜供应链；恩捷股份2022年LG、海外某车企均开始放量；2022年国内隔膜厂商海外客户占比我们预计进一步提升，盈利弹性大；松下供应链较封闭，主要采购住友金属，恩捷供小部分。

表 2021年隔膜厂与电池厂配套情况

电池	隔膜类型	隔膜供应商
CATL	湿法/干法	恩捷股份，星源材质，中材中锂，中兴新材等
比亚迪	干法/湿法	恩捷股份，中兴新材，星源材质，中材中锂，惠强新能源等
国轩高科	湿法	恩捷股份，星源材质
亿纬锂能	湿法	恩捷股份，星源材质等
孚能	干法/湿法	恩捷股份等
LG	干法/湿法	东丽，W-scope，Entek，星源材质，恩捷股份
三星	干法/湿法	旭化成，宇部，东丽，SK，恩捷股份，沧州明珠
松下	干法/湿法	旭化成，宇部，东丽，住友，恩捷股份
SK	湿法	SK

- ◆ **部分大炼化企业宣布向下游进军，布局锂电池隔膜行业，但我们认为隔膜行业进入壁垒较高，新进入者尚需3-5年技术积累，不确定性较大：**恒力石化启动锂电隔膜新产品产能建设的各项准备工作，2021年上半年启动了江苏康辉新材料年产功能性聚酯薄膜、功能性塑料80万吨项目，总投资111.2亿元，包括高端功能性聚酯薄膜47万吨、特种功能性薄膜10万吨、改性PBT15万吨、改性PBAT8万吨。
- ◆ **行业产能紧张，产能交付周期1年半-2年，新进入者难以快速完成产能建设：**优质供应交付周期长，且已被锁定，日本制钢所设备锁定至2023年，星源材质2022-2023年规划新增产能锁定布鲁克纳设备，优质厂商如制钢所、东芝、布鲁克纳的设备订单交付周期均在15个月以上，新进入者较难快速完成产能建设。
- ◆ **成本优势主要依赖生产技术，一体化厂商仍需技术突破：**隔膜上游原材料占比35%左右，其中以PE/PP为主，原材料成本占比小，成本优势主要依赖于生产端：设备效率、生产良率及一致性、辅材回收，以及产能利用率等，大炼化公司依托石化资源，但要形成成本优势仍需完成技术突破。

表 主要隔膜新进入者规划

	公告日期	投资项目	总投资额	建设周期	公司预计收入	公司预计利润
恒力石化	2021年6月	功能性聚酯薄膜34.6万吨	111.2亿元	32个月	145亿元	29亿元
		高端功能性聚酯薄膜12.4万吨				
		功能性薄膜10万吨				
		改性PBT15万吨				
		改性PBAT8万吨				

- ◆ **在线涂覆技术**：以前是基膜后收卷再成卷再分切，之后再涂覆，而在线涂布技术重新设计产线，在基膜还没有变软之后就涂覆，有效减少中间的材料损耗，且基膜成卷拉直的过程会影响孔隙，直接涂覆品质更好，但是对基膜技术要求很高，需要较高的一致性。
- ◆ **机涂一体化壁垒在设备**：恩捷联合日本设备厂商联合开发基涂一体化产线，涂覆刷头从1m宽扩至5m，自主拥有知识产权，计划2021年底江西基地投产5条线，2022年投产20条一体化产线，单平成本目标下降15%，成本下降主要来自于涂布机幅宽加大、涂覆机连续运行效率提升、一体化节省头尾膜切弃料等。
- ◆ **目前恩捷股份基涂一体线已经通过宁德时代认证，2022年有望逐步提升宁德涂覆供货比例，我们预计基膜+涂覆膜成本可降低0.2元/平左右。**

表 基涂一体化示意图

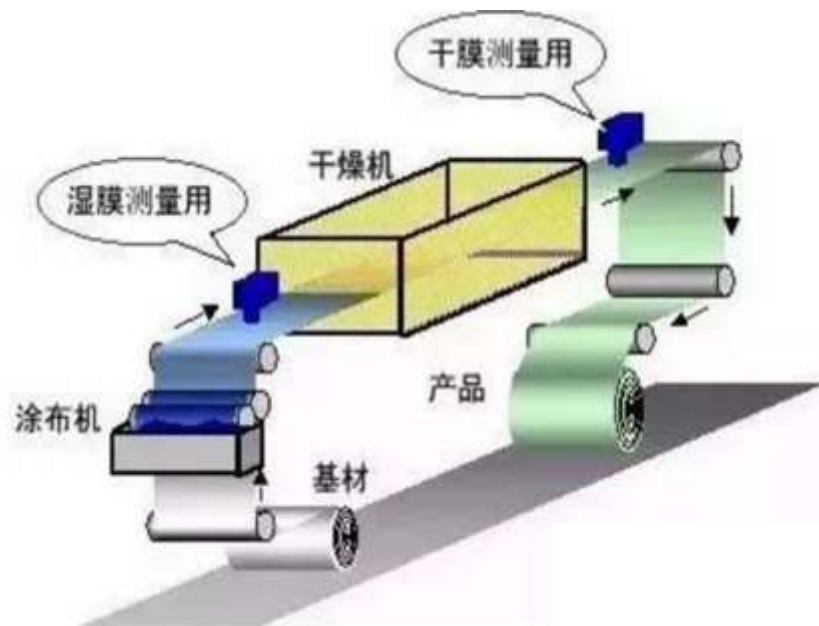


表 我们对基涂一体化成本测算

基涂一体化	
运输	节省运输成本
工艺	减少分切，收卷环节，提高效率和良品率
折旧	涂覆线降速配合基膜先，增加1%成本

- ◆ **公司产能扩张领先，排产持续向上，2022 年维持高增速。**2022 年行业供不应求，行业产能利用率维持高位，公司产能扩张速度领先，排产持续向上，2021 年年底单月排产近 4 亿平，满产满销；公司预计 2022 年新增 25 条线，我们预计 2022 年年底母卷产能有望达 75 亿平左右；考虑公司产能释放加速，2022 年全年出货我们上修至 55 亿平左右，同比增长 80%+。分客户来看，2022 年我们预计宁德时代需求翻倍以上增长，海外客户 LG、新增北美客户增量亦明显，我们预计 2022 年海外客户占出货量比基本维持 25-30%。
- ◆ **与海外车企、LG、宁德签订保供订单，进一步验证行业供不应求，公司龙头地位稳固。**公司与宁德签订2022年51.78亿元保供协议（预付8.5亿），与LG签订2021-2024年2.58亿美元合同，与海外某大型车企约定2022-2024年保供不超过16.5亿平；2025年起每年保供不超过9亿平，合同期限较长，且设定最低保供量，进一步验证行业供不应求，且公司绑定龙头厂商签订长期协议，未来几年业绩高增确定性强，龙头地位稳固。公司目前单月排产近4亿平，2022年新增25条线，全年出货上修至55亿平左右，同增80%+。盈利方面，2022年供需紧张情况下部分客户涨价，叠加公司在线涂覆落地，涂覆比例提升，产品结构优化，单平利润有望进一步提升。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利27.06/50.06/70.34亿元，同增143%/85%/41%，给予 2022 年 60xPE，对应目标价 336.6 元。维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，行业竞争加剧

图 恩捷股份签订订单梳理

客户	订单期限	订单量
海外某大型车企	2022年起	2022-2024年度保证供应数量不超过16.5亿平方米；2025年度起保证供应数量不超过9亿平方米/年
宁德时代	2022年	保障2022年度隔膜（基膜及涂覆膜）不含税总金额约为人民币51.78亿元，预付款8.5亿元
Ultium Cells	2021年6月-2024年末	向上海恩捷采购2.58亿美元以上的隔膜
中创新航	2022年	2022年保供不超过25亿元隔膜，且支付1亿元预付款

- ◆ **四季度隔膜量利齐升，产品结构进一步优化。**我们预计2021Q4隔膜出货3.2亿平左右，环比增长10%左右，满产满销，单平利润0.3元/平+，环比持平或微增，若加回计提奖金及减值影响，我们预计2021Q4扣非净利润1.2亿元左右，对应单平扣非净利润0.37元/平左右，环比+25%左右，全年看，我们预计2021全年公司隔膜出货将达11.2-11.4亿平，同比+60%，2021年全年扣非单平净利润我们预计达0.26元/平，同比翻番以上。湿法隔膜受益于宁德时代大规模采购，2021Q3起LG、海外三星、村田、SAFT等海外客户开始贡献新增量，我们预计湿法隔膜占比60%以上，干法出货占比接近40%；我们预计2022年隔膜出货17亿平以上，同比增长50%左右，其中海外湿法占比将进一步提升，LG我们预计翻番增长，且新进入Northvolt、SK等客户供应链，涂覆比例将进一步提升，我们预计公司单平净利润有望进一步提升。
- ◆ **加大扩产力度，支撑长期高增长。**截至2021年底，公司产能15亿平满产满销，其中公司湿法基膜产能合计9亿平左右，干法深圳基地近2亿平产能稳定生产，江苏基地4亿平产能全部投产，涂覆方面，公司江苏基地分2期建设，一期30条线，对应6亿平，二期20条线，对应4亿平，已全部投产。后续还将于常州、瑞典进一步扩产干法、湿法产能，瑞典基地规划7亿平，一期0.9亿平涂覆产能开始建设，将于2023年开始逐步投产，国内将规划8亿平产能，将于2022年开始陆续投产。我们预计2022年下半年公司新增干法及湿法产能放量，我们预计2023年增长提速，预计出货25亿平以上，同比+47%以上。为满足下游客户需求，公司拟通过定增方式募资不超过60亿元加大产能扩产，后续份额有望进一步提升。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利2.85/7.01/11.24亿元，同增135%/146%/60%，给予2022年50xPE，对应目标价45.5元。维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，行业竞争加剧

表 星源材质单平净利测算

	2020	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4 E
营业收入 (亿元)	10	4.22	4.08	4.84	5.07
扣非净利润 (亿元)	0.9	0.57	0.51	0.90	0.97
出货量 (亿平)	7.0	2.6	2.4	3.0	3.2
单平扣非净利 (元/平)	0.13	0.22	0.21	0.30	0.30

负极：石墨化供给紧平衡，一体化降低成本

- ◆ **2021Q4石墨化产能限制减弱，产量环比回升，全年负极产能同比高增。**2021全年起我国负极产量68万吨，同比+82%，2021年Q3主要受高耗能企业限电限产影响，石墨化产能紧张，负极产量环比持平，随着限电影响减弱，12月产量7万吨，同比+52%，环比+6%。
- ◆ **行业格局稳定，二线厂商份额提升。**贝特瑞、宁波杉杉、江西紫宸（璞泰来）、凯金能源为四大，三小为翔丰华、中科星城（中科电气）、尚太科技，行业格局基本稳定，贝特瑞龙一地位维持，产量累计市占率由2020全年的20%提升至2021全年的25%，此外二线厂商如中科星城、尚太等2021年份额提升明显。

图 我国负极总体产量（万吨）

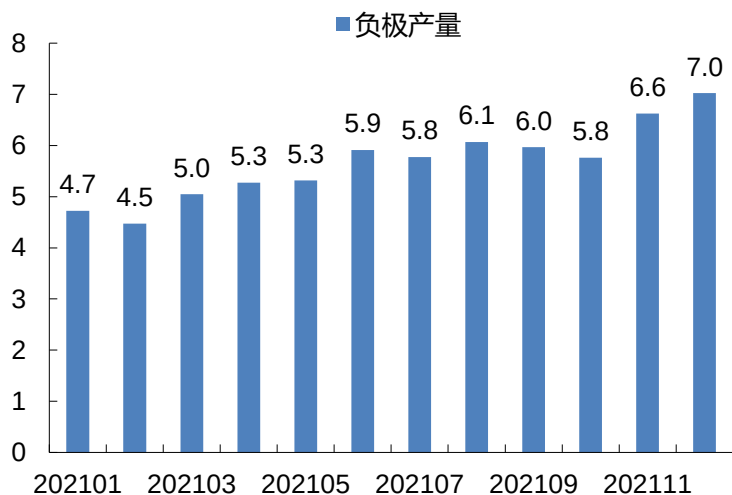
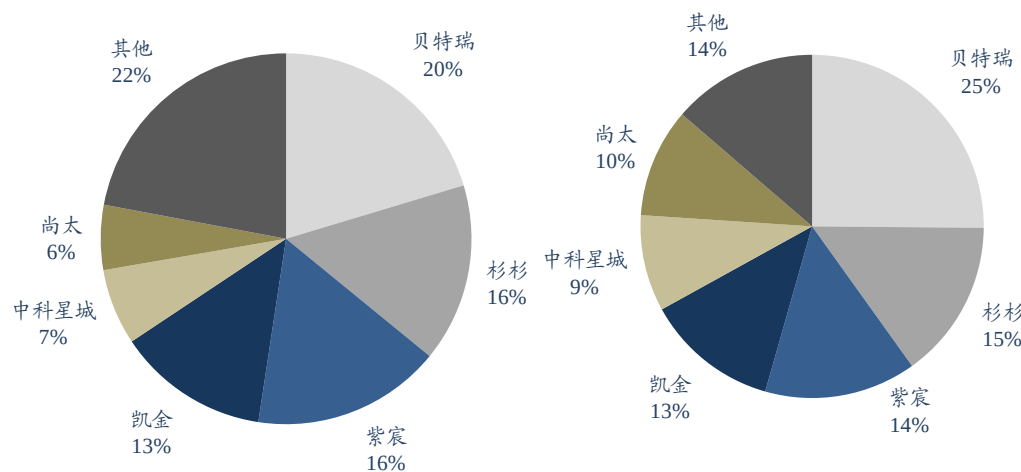


图 2020全年（左）&2021全年（右）负极分厂商结构变化



- ◆ **负极产能充足，二线厂商继续扩产，2022年出货弹性较大：**考虑原材料损耗、库存等因素，我们测算2022年全球负极实际需求约89万吨，而行业供给为123万吨，对应产能利用率为72%，产能充足。由于负极产品分层明显，中低端需求旺盛，二线厂商及小厂加大扩产力度，如中科电气、尚太科技、杉杉股份2022年出货弹性较大。随着产能释放与下游需求增长，负极厂商出货量2022环比有40%-80%左右的增长，全年维持高增，中科电气、杉杉等受益于大客户放量，同比提升明显。

图 我们对全球负极供需平衡测算（万吨）

	2019年	2020年	2021年	2022年E
供给（万吨）	38.0	53.0	70.3	122.8
需求（万吨）	24.5	34.7	57.4	88.6
过剩（万吨）	13.6	18.4	12.9	34.1
产能利用率		65%	82%	72%

表 我们对全球主流负极厂商出货量测算（万吨）

	2020年	2021年E	同比	2022年E	同比	2023年E	同比
璞泰来	6.5	10.0	54%	18.0	80%	28.0	56%
贝特瑞	8.1	17.0	110%	25.0	47%	35.0	40%
杉杉	6.2	10.0	61%	18.0	80%	28.0	56%
中科	2.6	5.5	112%	12.0	118%	16.0	33%
翔丰华	2.3	3.5	52%	4.5	29%	4.5	0%
凯金	5.0	10.0	100%	14.0	40%	15.0	7%
尚太	2.3	6.0	161%	8.0	33%	9.0	13%
日立化成	4.0	5.0	25%	7.0	40%	7.0	0%
主流厂商合计	33.0	67.0	103%	99.5	49%	135.5	36%

- ◆ **石墨化产能扩张较慢，负极材料需求旺盛，石墨化加工供应紧张。**2021年全球负极石墨化产能大约52万吨，我们预计2022年合计新增产能约30万吨，全年有效供给我们预计82万吨左右；石墨化加工新增产能受能评限制，扩张受限，考虑到石墨化加工产能爬坡过程和内蒙限电政策解除的不确定性，我们预计石墨化加工供应紧张将持续至2022Q2-2022Q3。石墨化加工费从底部1.4万元/吨涨至2.2-2.5万元/吨，我们预计2022年石墨化供给紧张持续。

表 我们对全球石墨化供需测算

	2021年E	2022年E	2023年E
供给 (万吨)	52.2	82.2	123.2
需求 (万吨)	51.4	81.0	114.3
过剩 (万吨)	0.9	1.2	8.9
产能利用率	98%	99%	93%

数据来源：GGII，东吴证券研究所测算

表 部分代加工厂石墨化产能情况 (吨/年)

公司名称	2020年底	2021年底	2022年底E
贝特瑞-宜宾金石	30,000	30,000	50,000
璞泰来 - 兴丰	65,000	115,000	215,000
杉杉股份	42,000	94,000	194,000
中科电气 - 格瑞特	35,000	80,000	100,000
东莞凯金	40,000	100,000	200,000
翔丰华	15,000	60,000	60,000
尚太科技	88,000	88,000	88,000
合计	315,000	567,000	907,000

表 部分代加工厂石墨化产能情况 (吨/年)

公司名称	2021年底	2022年底E
内蒙古恒科	10,000	10,000
江门荣炭云南腾冲	10,000	10,000
水富中晟能源	15,000	15,000
内蒙古肯达特	10,000	10,000
内蒙古瑞盛三期	40,000	40,000
光瑞新能源	20,000	20,000
天全福鞍	40,000	70,000
四川宏瑞德	20,000	30,000
山西梅山湖科技	60,000	60,000
百川股份	10,000	10,000
四川目伦	30,000	52,000
内蒙古大盛石墨有限公司	30,000	30,000
内蒙古三信集团有限公司	50,000	50,000
内蒙古蒙集新碳材有限公司	15,000	15,000
内蒙古欣源科技有限公司	10,000	10,000
内蒙古斯诺新材料科技有限公司	10,000	10,000
内蒙古恒胜新能源科技有限公司	10,000	10,000
内蒙古鹰翔碳素有限公司	10,000	10,000
合计	400,000	462,000

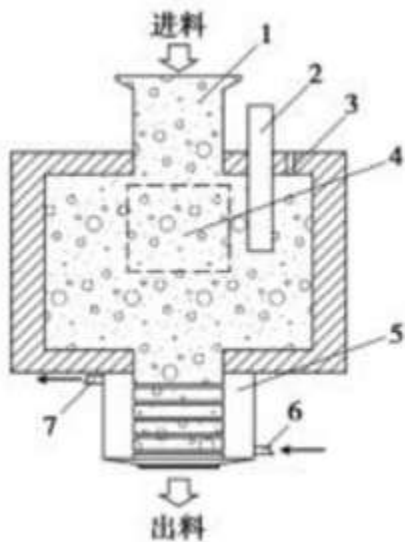
- ◆ **高能耗产能扩产限制我们预计基本维持，电动车产业链或优先考虑审批。**能耗双控下，部分地方一刀切地削减用煤总量，导致以负极石墨化为代表的高能耗环节限产幅度较大。2021年中央经济工作会议提出尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，要确保能源供应。优化“双控”考核后，高能耗产能扩产限制我们预计基本维持，电动车产业链或优先考虑审批，负极龙头石墨化扩产限制我们预计较小，2022年自供比例提升。
- ◆ **2022年龙头石墨化自供比例进一步提升，产能优势+成本优势巩固龙头地位。**高耗能产业扩产限制长期存在，负极龙头依靠一体化产能打包能评+电动车产业链龙头地位优势，2022年石墨化产能投产限制我们预计较小，一体化比例提升明显；璞泰来2022年新增内蒙兴丰5万吨，自供比例可以达到70%以上，杉杉内蒙二期5.2万吨产能2022Q1投产，2022年自供比例我们预计提升至65%+；中科电气2022年我们预计新增4.5万吨石墨化产能+参股1.5万吨产能，一体化比例提升至65%+。2022年石墨化供给紧缺，龙头一体化布局的优势得到强化。

表 主流负极企业石墨化投产进度及一体化比例（万吨）

公司	石墨化投产进度	2021年年底 石墨化产能	2022年年底 石墨化产能E	2022年负极 出货E	2022年自供 比例E
璞泰来	2021年年底山东兴丰1.5万吨+内蒙兴丰5万吨，内蒙兴丰二期5万吨我们预计2022年年初投产	6.5	11.5	16	70%
中科电气	2021年底贵州自有2万吨+四川参股1.5万吨，公司新增贵州 4.5 万吨产能2022年建成，参股1.5万吨	3.5	8	12	65%
杉杉股份	2021年石墨化产能4.2万吨，内蒙二期5.2万吨石墨化产能我们预计2022年Q1投产	4.2	9.4	18	65%

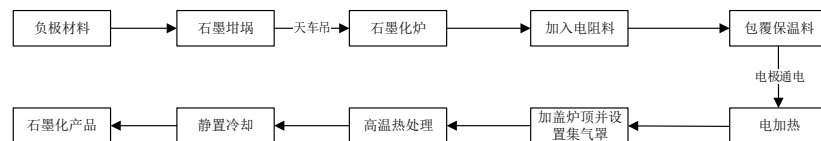
- ◆ 受石墨化产能瓶颈影响，部分电池企业逐步切换掺杂天然石墨方案，减弱石墨化产能紧缺影响，天然石墨用量或回潮。
- ◆ 石墨化连续法工艺有望降低成本，或成为新一代石墨化技术进步方向，但新工艺尚需时间验证：行业目前在研发连续石墨化新工艺，不断电，效率高，若成本可降低约40%，但依靠设备自动化，需与海外厂商合作，目前尚未有成熟产线投产。因此我们预计该工艺成熟尚需时间，在2025年前仍将以坩埚和箱式为主。新工艺优势有：1) 单位电耗低，由于直接对材料加热+冷却回收能量，与传统间歇式坩埚炉加工工艺相比，电耗成本更低；2) 生产周期短，单位产出高。石墨化成本有望达到5000元/吨左右。

图表：连续石墨化炉

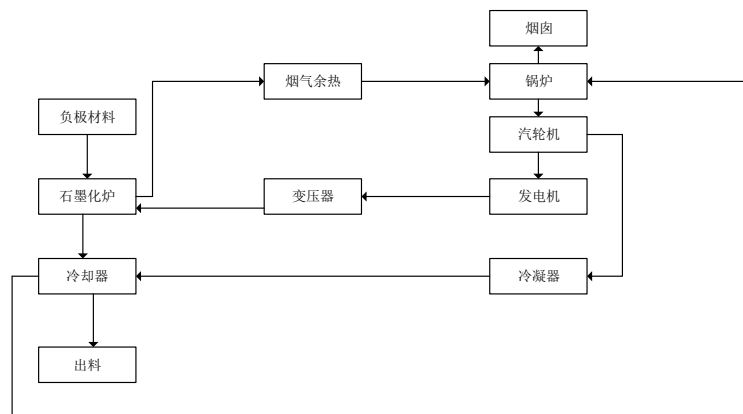


1-进料斗；2-石墨电极；3-挥发分引出孔；4-石墨化区；5-冷却器；6-进水管；7-出水管

图表：间歇式与连续式石墨工艺流程



间歇式石墨工艺流程



连续式石墨工艺流程

- ◆ **电池企业积极应用硅碳负极**：因电池易变形，硅碳负极目前主要应用于圆柱电池。宁德时代、力神电池、国轩高科与普莱德等动力电池厂商高比容量电池方案中，**硅碳负极为明确发展方向**。
- ◆ **硅碳负极研发生产提速**：国外硅碳产业化较为领先，国内厂商正积极追赶，**目前国内负极厂商已扩大硅碳负极投入，贝特瑞、杉杉等可实现量产**。其中贝特瑞硅碳负极供给松下动力电池，进入特斯拉产业链。部分电池企业如CATL、比亚迪、国轩高科、比克和天津力神等企业均在硅碳积极布局。
- ◆ 硅碳电池是高能量密度发展的必然趋势，随技术瓶颈的克服与终端客户接受度提升，硅碳将成本下降，实现大规模量产，CNCET预计2023年我国硅碳负极材料产量及消费量将达到6万吨，未来硅碳负极市场前景大。

表 国内外硅碳负极产能与产品

硅碳材料企业	国家	产能	主要产品	容量(mAh/g)	首次库伦效率	客户
Nexeon	英国	----	NSP-1	400-450	----	----
OneD Material	英国	年产超过100吨	SiNANode	500-1600	----	SDI
韩国GS	韩国	----	GSEMC-450	450	87.0%	----
			GSEMC-650	650	88.0%	
日立化成	日本	----	----	>550	----	松下
日本信越	日本	----	C-SiO	1544	80.0%	SDI
Eneate	美国	自产硅碳用于700-800Wh/L能量密度电池，循环寿命与石墨电池相当	----	----	----	自用、LG
贝特瑞	中国	有硅碳及硅氧负极材料规划产能各3000吨/年	BSO-650	650	>90%	三星、松下
			S1000	1000	>90%	
上海杉杉	中国	可配套年产千吨级硅碳复合负极生产线	Si-C-S-1	907	81.3%	CATL
			Si-C-S-2	749	86.7%	
国轩高科	中国	2018年投产5000吨/年硅碳负极材料项目	----	803.3	89.2%	----
正拓能源	中国	2019年实现2000吨/年产能	ZT-SC-600	600	>80%	----
天津力神	中国	小量投产能力	----	754.8	89.9%	----
湖南星城	中国	小量投产能力	GCM-450	450	90.2%	----
			GCM-600	600	88.7%	
璞泰来	中国	小量试产能力	----	600	84.0%	----
			----	950	84.0%	

数据来源：GGII，CNCET，东吴证券

- ◆ **一体化带动盈利稳健增长，成本优势长期存在。**受限电政策影响，我们预计公司2021年全年累计出货9.5-10万吨，同比增长近60%，随着新增产能释放，我们预计公司2022年出货有望达16-18万吨，同比增长60%+。2021年公司石墨化自供比例达65-70%左右，随着公司内蒙二期5万吨石墨化产能逐步释放，自供比例进一步提升，行业内石墨化新增产能多于2022年上半年释放，考虑产能爬坡时间，我们预计2022年石墨化产能紧张仍将持续，同时看长期，在碳中和背景下低电价石墨化产能为稀缺资源，公司具备显著先发优势，成本优势长期存在。
- ◆ **负极产能扩张提速，支撑持续高增，且积极布局一体化和前沿技术。**随着2021年年底江西 6 万吨前工序产能释放，我们预计公司负极产能达到15万吨；公司在四川邛崃规划建设年产 20 万吨负极材料一体化项目，其中一期10 万吨我们预计将于2022年下半年投产，2022年年底公司产能将达到25万吨。公司加大石墨化产能建设，内蒙二期5万吨石墨化建成投产后，公司石墨化产能将超12万吨，自供比例进一步提升。此外，公司成功开发含有导电添加剂的新包覆剂，产品性能获得客户认可；同时全力推进硅氧、硅炭、多孔硅、硬炭等项目的研发和产业化进度。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利17.84/30.07/42.13亿元，同增167%/69%/40%，给予2022年50xPE，对应目标价216.5元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，石墨化扩产进度不及预期

图 璞泰来2021年新增隔膜、负极业务一体化布局



电解液&六氟：六氟紧缺我们预计持续至2022年年中

- ◆ **2021年电解液产能逐步释放，行业总产量稳步增长。**2021全年我国电解液总体产量44万吨，同比+80%，其中12月电解液产量约5万吨，同比+72%，环比+9%。
- ◆ **电解液龙头市占率持续提升，行业格局稳定。**我国2021全年累计产量前三名厂商分别为天赐材料（占比33.1%，较2020全年+3.7pct），新宙邦（占比18.3%，较2020全年+0.6pct），国泰华荣（占比15.7%，较2020全年+1pct），行业龙头地位稳固，市场集中度进一步提升。

图 我国电解液总体产量（万吨）

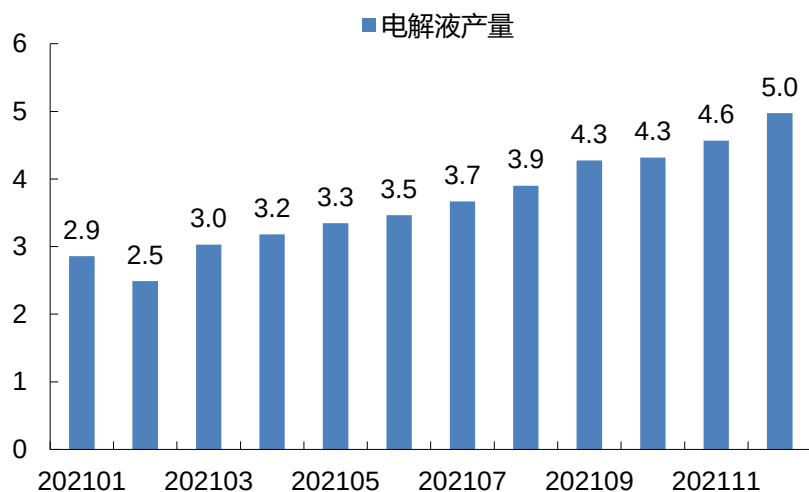
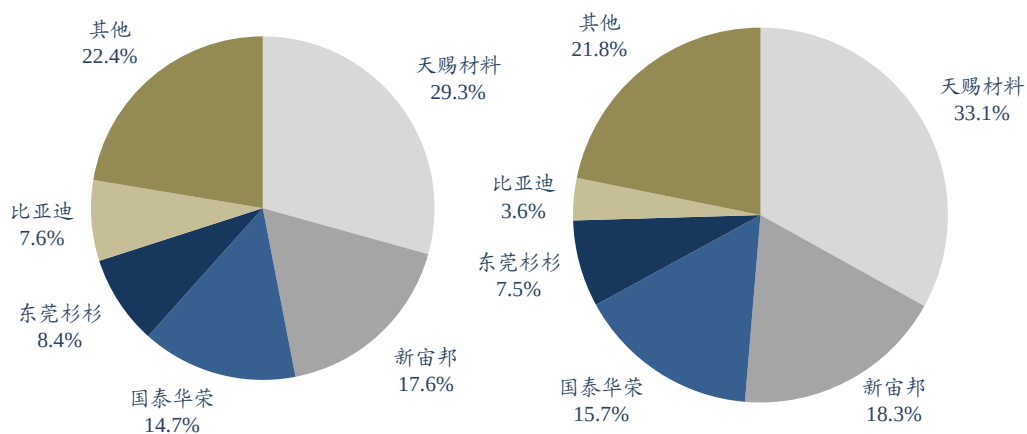


图 我国2020全年（左）&2021全年（右）电解液分厂商产量结构变化



- ◆ **六氟产能紧缺，供需紧张格局将延续至2022年年中。**考虑材料损耗及库存需求，我们测算2022年全球六氟实际需求12.6万吨，行业供给为14.6万吨，全年产能利用率维持高位；分季度来看，2022年Q2底-Q3底新增产能快速释放，考虑产能爬坡等因素，我们预计2022年年中供给紧张将缓解。
- ◆ **六氟价格涨至50万元/吨以上，我们预计价格高位维持至2022年年中，长单平滑价格波动。**六氟价格超市市场预期涨至50万元以上，从供需格局看，我们预计价格可高位维持至2022年上半年。龙头企业已和大客户签订长单，2021年年底签订新长单价格，长单价格锁价至2022年年底，有效平滑价格波动。

图 我们对全球六氟供需平衡测算

全球	2020年	2021年E	2022年E	2023年E
供给 (吨)	52,326	64,940	146,370	215,000
需求 (吨)	44,158	73,998	126,458	175,691
过剩	8,168	-9,058	19,912	39,309
产能利用率	84%	114%	86%	82%

数据来源：GGII，东吴证券研究所测算

表 我们对主流六氟厂商产能测算 (吨)

六氟	2021Q2底	2021Q3底	2021Q4底E	2022Q1底E	2022Q2底E	2022Q3底E	2022Q4底E
韩国厚成	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	6,000
森田张家港	4,000	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
关东电化	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500
瑞星化工	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
多氟多	9,000	14,000	14,000	29,000	34,000	44,000	54,000
天赐材料	12,000	22,000	32,000	32,000	42,000	52,000	52,000
金牛化工	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
江苏新泰材料	8,500	8,500	8,500	8,500	13,500	13,500	13,500
九九久	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
石大胜华	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
赣州石磊	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
永太科技	2,700	2,700	8,700	8,700	8,700	8,700	18,000
湖北宏源	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
东莞杉杉	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
滨化股份	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
其他	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
合计	71,300	86,300	103,300	118,300	138,300	158,300	179,600

数据来源：各公司公告，鑫椏资讯，东吴证券研究所测算

- ◆ 溶剂、添加剂行业扩产加速，考虑产能爬坡时间，我们预计2022年年中紧张缓解。VC、DMC等2021年底至2022Q1会有一部分新产能释放，如华鲁恒升30万吨DMC技改项目逐渐爬坡，贡献新增量；永太科技、天赐材料均新规划VC产能，永太科技5000吨VC产能提前2022年Q1投产，总规划2.5万吨，考虑产能投放周期，我们预计真正缓解需要到2022年Q3左右。

表 我们对国内主流溶剂厂商产能测算（万吨）

DMC	2019年	2020年	2021年E	2022年E
所有溶剂需求（万吨）	24	31	52	81
DMC溶剂需求（万吨）（直接使用）	10	13	22	35
供给（吨）	11	16	23	46
石大胜华	5	8	10	15
海科新源	4	6	8	13
中盐红四方	1	1	2	2
华鲁恒升				10
新宙邦			2	4
其他	1	1	1	2
过剩	1	3	0	10
产能利用率	89%	81%	99%	78%

表 我们对国内主流添加剂厂商产能测算（万吨）

	2019年	2020年	2021年E	2022年E
所有添加剂需求（万吨）	2.4	3.1	5.2	8.1
VC需求（万吨）	0.56	0.73	1.42	2.38
供给（吨）	0.65	0.79	1.30	2.51
江苏华盛	0.20	0.21	0.30	0.30
瀚康化工（新宙邦）	0.12	0.12	0.15	0.20
永太科技			0.15	0.80
荣成青木	0.08	0.10	0.15	0.20
苏州华一（奥克股份）		0.08	0.10	0.20
浙江天硕（天赐材料）	0.05	0.08	0.10	0.30
福建博鸿	0.05	0.05	0.05	0.10
山东永浩				0.01
其他	0.15	0.15	0.30	0.40
过剩	0.1	0.1	-0.1	0.1
产能利用率	87%	92%	109%	95%

- ◆ **长单平滑价格周期，一体化龙头盈利我们预计维持。**随着原材料六氟、VC等产能释放，我们测算全球电解液头部厂商2022年产量合计84万吨，同比增83%，当前为长单签订窗口期，2022年长单价格我们预计较2021年仍有进一步提升，平滑价格波动，一体化龙头盈利水平我们预计维持，全年看天赐材料、新宙邦增速远超行业，出货接近翻倍增长，业绩弹性较大，2022年龙头高增可持续。

图 电解液成本拆分（万元/吨）

	单吨用量 (吨)	单价 (含税, 万元/吨)	单吨成本 (万元/吨)	成本占比
六氟磷酸锂	0.1	25.0	2.7	41%
溶剂	0.8	1.5	1.1	16%
添加剂	0.1	40.0	2.8	43%
原材料成本 (万元/吨)	6.5			
单位折旧 (万元/吨)	0.1			
单位能耗&水 (万元/吨)	0.2			
单位员工费用 (万元/吨)	0.1			
电解液成本合计(万元/吨)	7.0			
电解液售价 (万元/吨, 含税)	12.0			
毛利率	34%			

表 我们对全球主流电解液厂商产量测算（万吨）

	2020年	2021年	同比	2022年E	同比
天赐	7.0	13.8	97%	35.0	154%
新宙邦	3.8	7.8	105%	15.0	92%
国泰	3.6	6.0	67%	9.0	50%
杉杉	2.2	1.2	-45%	1.5	25%
比亚迪	1.8	3.3	83%	4.8	45%
赛维	0.9	1.6	78%	2.0	25%
中央硝子	2.0	3.5	75%	5.0	43%
三菱	4.0	5.5	38%	7.0	27%
etank	1.0	1.0	0%	1.4	40%
宇部	2.0	2.0	0%	3.0	50%
主流厂商合计	28.3	45.7	61%	83.7	83%
主流厂商供给/需求	80%	77%		82%	

- ◆ **新型锂盐LiFSI可解决六氟短板，有望与六氟共同成为主流锂盐。** LiFSI相较六氟，具备导电率高、水敏感度低、热稳定性好等优势。随着动力电池高镍化、高电压化的趋势，LiFSI正在成为众多电池和电解液企业的新选项，尽管LiFSI对铝箔产生腐蚀较高，但通过添加剂可以解决，因此LiFSI有望成为下一代电解液主流锂盐。
- ◆ **天赐材料专利布局遥遥领先，龙头企业领先优势依然明显。** 截至2021年天赐材料专利数排第一，且同时拥有LiFSI作为添加剂和锂盐的多种配方；CATL、比亚迪、LG、三星、松下等龙头企业的专利数量也明显超过其他企业。纯度控制及对敏感中间物温度的精准把控决定了合成LiFSI较高的技术壁垒，目前国内电解液厂商中只有龙头企业有能力布局并着手生产。一线电池企业、电解液龙头企业拥有LiFSI作为添加剂和锂盐的多种配方，而二线企业大多仅有作为添加剂的配方。

图 LiFSI主流商业化生产的主线

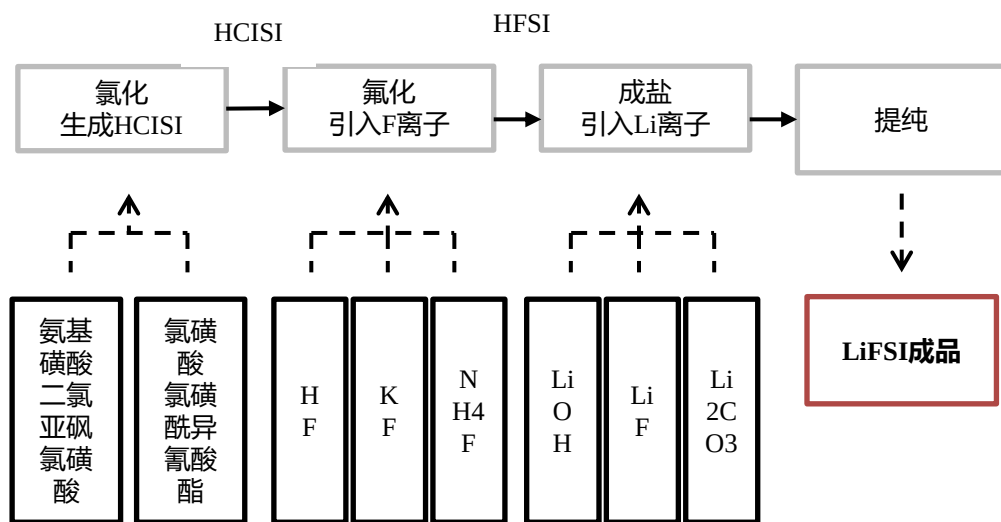
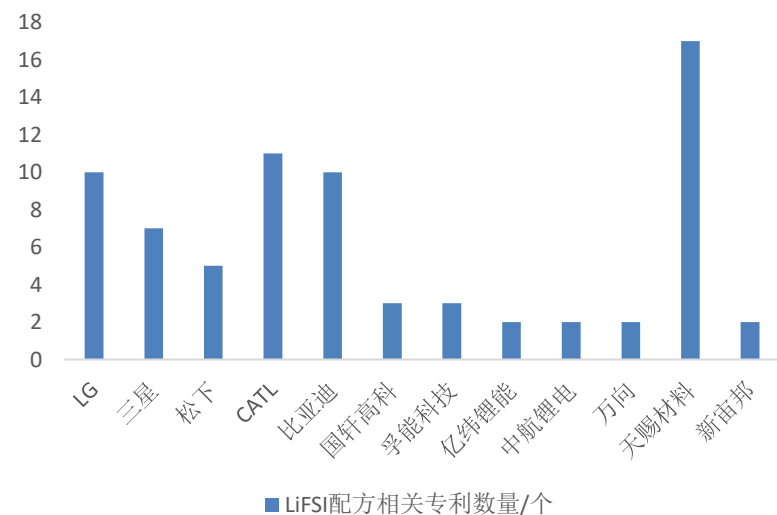


图 全球多数电解液和电池企业普遍布局LiFSI配方（截至2021年）



- ◆ **天赐材料产能规划最大，产能落地领先行业。**公司前期资本和研发力量投入大，2017年中试线投产，产能达到300万吨，2019年12月建成2000万吨，公司现有新型锂盐6000吨产能率先实现量产，量产进度及规模行业第一。后续九江基地规划3万吨、南通基地规划2万吨，可转债新增2万吨产能规划，LiFSI总产能规划8万吨+，我们预计2022年上半年新增1万吨，全年公司有效产能达到1万吨。
- ◆ **除天赐外，国内LiFSI产量规划较大的还有新宙邦、多氟多、康鹏科技和永太科技。**新宙邦已投产200吨/年LiFSI项目，2021年规划2400吨/年LiFSI项目（一期）。康鹏科技是全球自主研发并较早实现量产LiFSI的企业之一，2021年年底产能1500吨/年。多氟多新建设4万吨LiFSI，我们预计2025年前建成达产。
- ◆ **海外目前LiFSI主要生产公司是日本触媒和韩国天宝。**其中韩国天宝LiFSI 2019年产能爬坡至750吨，我们预计2020年超800吨。

图 LiFSI主流厂商产能布局

公司	规模	公告时间	投产时间
康鹏科技	1500吨		—
天赐材料	年产2300吨	2016年8月	2021年年底
	年产4000吨	2019年12月	2021年年底建成
	年产HFSI 6万吨（LiFSI中间原料）	2021年6月	2022年9月建成
	年产2万吨	2021年8月	2023-2025年
	年产3万吨	2021年8月	2023-2025年
新宙邦	年产2万吨	2021年12月	2023-2025年
	年产200吨	2016年7月	2016年底开始试产
	年产2,400吨（一期建设规模800吨）	2018年8月	建设中
永太科技	年产2000吨（一期建设规模1000吨）	2016年7月	400吨投产
	年产6.7万吨液体LiFSI	2021年10月	2023年
时代思康	年产5000吨	2020年12月	—
	年产5万吨	2021年12月	—
韩国天宝	年产300吨	2016年	2017年
	年产440吨	2019年	—
日本触媒	2000吨	2020年10月	2023年春开始商业运营
	200-300吨	2012年3月	2013年
多氟多	年产40000吨	2021年7月	2025年

数据来源：各公司公告，东吴证券研究所

- ◆ **产能扩张再加速，六氟一体化布局强化龙头地位。**六氟涨价周期下电解液业绩弹性大，六氟行业新增产能有限，供给紧张格局维持，我们预计六氟紧缺将维持至2022年年中，我们预计公司2022年出货近30万吨，同比翻番，电解液长单平滑六氟周期性。公司已建成宁德、广州、九江三大基地，此外溧阳基地一期10万吨、福鼎基地10万吨、九江基地15万吨、捷克子公司一期2-3万吨、南通20万吨电解液项目（包含LIFSI、添加剂）、四川基地在建，远期规划庞大。公司六氟扩产提速，公司2021年底产能达3.2万吨，15万吨液体六氟产能我们预计2023-2024年达产，一体化优势明显。因此，公司具备规模、成本优势，并深度绑定下游龙头电池企业，我们看好公司电解液份额持续提升。
- ◆ **新型锂盐LiFSI是未来方向，有望成为公司第二增长级：**LiFSI总体性能明显优于LiPF₆，2021年天赐九江基地已有 2300 吨 LIFSI 产能，并处于满产状态，另有 4000 吨扩建产能2021年下半年投产，此前公司公告5万吨LIFSI投资项目，公司可转债项目新增2万吨投资计划，我们预计对2022/2023年利润增厚明显，平缓后续六氟降价影响，成为公司业绩第二增长极。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利22.02/46.01/55.00亿元，同增313%/109%/20%，给予2022年35倍PE，对应目标价169元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**电动车销量不及预期，六氟价格下跌超预期

表 天赐材料电解液、六氟产能规划（截至2021年底）

电解液	规划产能（万吨）	备注
宁德	3	已达产，稳定生产
广东	1	已达产，稳定生产
天津	1	已达产，稳定生产
九江	10	已达产，稳定生产
九江	15	在建
福鼎	10	在建
捷克	10	一期3万吨
溧阳	20	1期10万吨，在建
南通	20	一期，还有二、三期规划中
四川	30	新增
肇庆	20	新增
合计	140	

六氟	规划产能（万吨）	备注
广东	0.2	2k吨固体
九江	1.4	3万吨液体，技改后产能提升
九江	2.8	6万吨液体，技改后产能提升
东至	4.7	15万吨液体
九江	6.3	新增20万吨液体，7万吨五氟化磷，1.2万吨氟化锂
合计	15.4	

结构件：盈利能力超预期，客户结构持续改善

- ◆ **公司产能规划庞大，就近配套锁定核心客户，2022年产值有望继续翻番增长。**我们预计2022年全球锂电池需求700gwh+，同比增长70%+，为满足下游需求，公司2021年底已建成惠州、溧阳、大连、宜宾、宁德、匈牙利基地，2022H1公司新增德国、瑞典基地，且公司惠州二期、宜宾基地仍将继续爬产，2022年底荆门新基地投产，我们预计合计产值将超150亿元。随着产能释放，我们预计公司2022年收入有望达到100亿元，同比增120%+。公司目前产能是竞争对手10倍以上，未来将进一步增强公司的规模优势，且公司就近建厂，深度绑定核心客户，在研发能力、生产管理、产能布局、成本管控等方面全面领先，龙头地位稳固。
- ◆ **2022年公司海外市场放量，且大圆柱电池带来新的增量。**4680大圆柱为重要的产业化方向，我们预计有望2022年开始产业化。公司在大圆柱结构件领域布局领先，已获得国内及国际大客户定点，我们预计2022年有望放量。大圆柱电池渗透率提升，一方面扩大结构件市场空间，另一方面提升单gwh价值量，而科达利在该领域技术领先，将充分受益。客户方面，2022年公司在欧洲三大基地将投产，配套三星匈牙利工厂、Northvolt瑞典工厂、宁德时代德国工厂，同时2022年公司产品将出口美国市场，将贡献明显增量。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利5.5/12.3/19.3亿元，给予2022年50xPE，目标价263元，“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**政策及销量不及预期

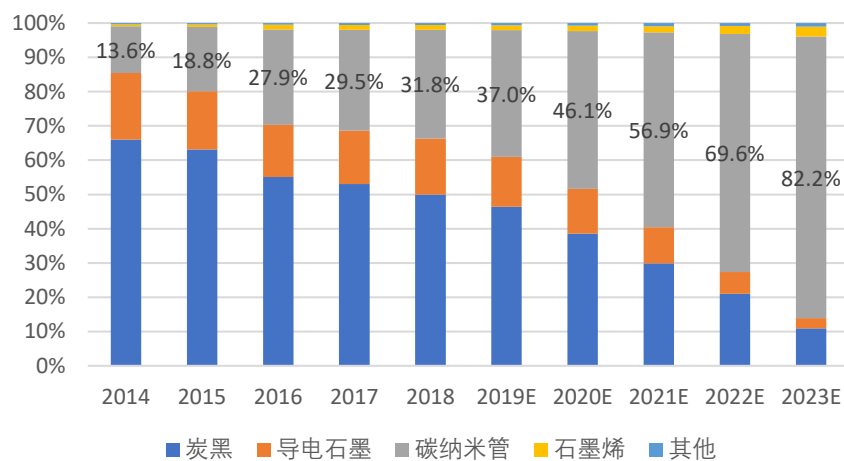
图表：科达利主要基地规划

基地	总产值E (亿元)	投资额 (亿元)	建设进度
惠州	18	5.57	满产
惠州二期			2022年投产
惠州三期	4.9	2.25	
江苏溧阳	28	9	产能逐步释放
溧阳二期		10	
大连	15	5.07	20年逐步释放产能，进度匹配松下大连厂订单指引
宁德一期	7	2.5	2021年年底投产
四川宜宾	20	9.8	2022年年底投产
湖北荆门	20	10	
深圳	10	5.2	
匈牙利	8000万欧	3000万欧	2022年投产
瑞典	12000万欧	5000万欧	2022年投产
德国	10000万欧	6000万欧	2022年投产

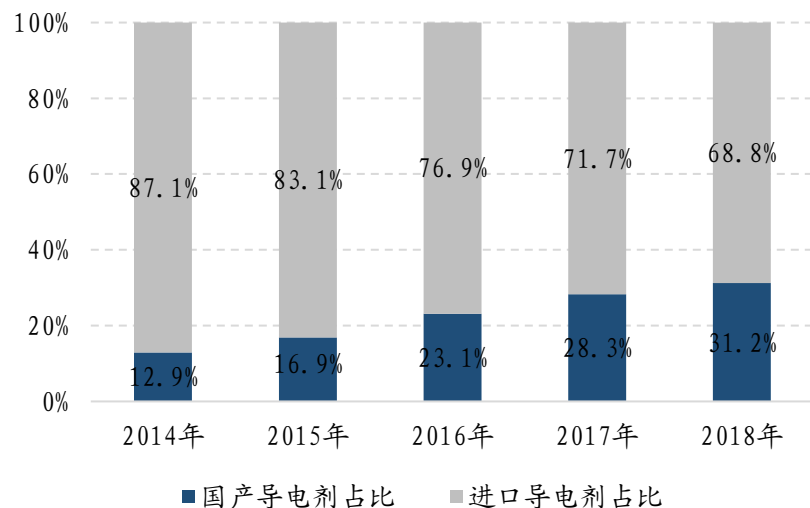
导电剂：小而美赛道，增长超越行业增速

- ◆ **客户对CNT价格敏感度低，优质产品及龙头企业享受技术溢价。**碳纳米管粉末在三元动力电池添加比例为1%，磷酸铁锂动力及储能电池添加比例为1.5%。代际越新、技术含量越高的产品价格越高，但因导电剂在锂电池成本中占比较小，下游客户对价格敏感度低，更愿意接受高性能产品。
- ◆ **行业壁垒较高，格局基本稳定。**下游应用对产品指标要求较高，且游锂电池企业对供应商有着严格的高差程序，全面评估其产品质量、稳定性、一致性以及持续供货能力，验证周期较长，行业具有较高的技术和资本壁垒。天奈科技2018年销售额占国内市场34.1%，出货量占30.2%，行业领军者地位稳固。
- ◆ **高镍三元+硅碳负极+铁锂回潮，我们预计2021年全球CNT导电浆料需求同比增80%。**CNT享受电动车行业高增长的同时，一方面铁锂及高镍中均需添加导电剂，受益于能量密度提升需求，CNT添加比例逐步增加，另一方面CNT加速对传统导电剂替代，国内CNT出货量份额2021年40%、海外不足20%，份额加速提升。我们预计2021年全球CNT需求11万吨，市场空间超30亿元，同+80%，2021年-2025年复合增速超40%。且竞争格局稳定，2021年产能基本集中国内，公司出货量份额超30%，行业具备高增速+高壁垒特质，赛道优质。

表：2014-2023年中国动力锂电池用导电剂用量渗透率

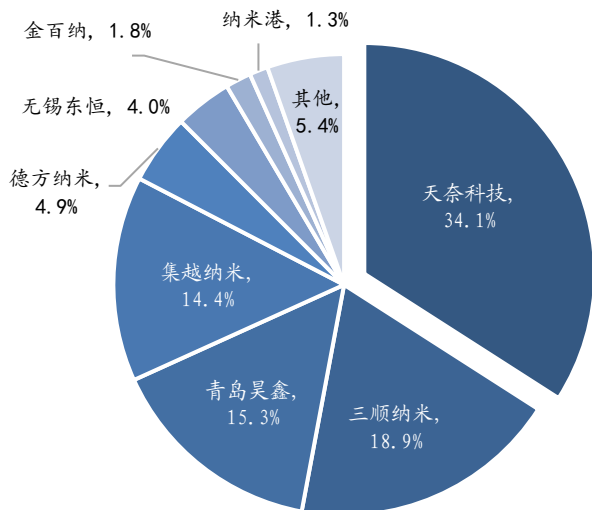


图：2014-2018年中国锂电池导电剂国产率逐渐提升



- ◆ **碳纳米管导电剂充分受益于锂电技术升级，渗透率有望持续提升。**碳纳米管导电剂有利于提高电池能量密度、快充性能，相较于传统导电剂炭黑性价比优势明显，我们预计碳纳米管导电剂使用比例后续将进一步提升，碳纳米管需求持续高增。碳纳米管产品不断迭代，第一代主要应用于普通铁锂电池，第二代应用于普通三元电池，第三代应用于高镍三元电池。但第二代产品的导电性能更优，我们预计 2022 年部分铁锂电池将切换使用第二代产品，而第二代产品价格、盈利均更优。公司将受益于产品结构升级，预计 2022 年盈利水平稳中有升。
- ◆ **技术优势领先，产能加速建设，公司龙头地位强化。**公司可量产第一至第三代产品，我们预计 2021 年一代产品出货量在 35%左右，二代产品占比 60%左右，三代产品占比接近 5%。2021 年公司已储备第四至第六代产品，四代产品已出样品，与竞争对手形成显著技术代差，充分享受技术领先的超额收益。公司全球化扩产，常州 5 万吨新增产能我们预计于 2022 年逐步释放，美国 0.8 万吨新建产能我们预计将于 2023-2024 年逐步释放。我们预计 2022 年年底产能有望超 10 万吨，随着新增产能逐步释放，我们预计 2022 年产量有望达 7 万吨以上，连续翻番以上增长。
- ◆ **盈利预测：**我们预计公司2021-2023年归母净利2.97/7.06/11.36亿元，同增 177%/138%/61%，给予 2022 年 70 倍 PE，目标价 213 元，维持“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**原材料价格波动，下游需求不及预期，行业竞争加剧

图：2018年国内CNT导电浆料市场格局（销售额）



图：2020年天奈科技客户结构



铜箔：轻薄化为趋势，2022年产能紧缺量价齐升

- ◆ **2021年产量同比高增，Q4产量进一步提升。**2021全年我国铜箔总体产量13.7万吨，同比+69%；其中2021年12月铜箔产量1.37万吨，同比+51.4%，环比-0.7%。
- ◆ **行业格局基本稳定。**2021全年灵宝华鑫产量4.6万吨，同比120%，国内市占率33.7%；诺德股份/青海电子产量3.5万吨，同比63%，国内市占率25.7%；广东嘉元产量2.3万吨，同比+53%，国内市占率17.0%；安徽铜冠铜箔产量1.8万吨，同比+56%，占比12.9%；湖北中一产量1.45万吨，同比+41%，国内市占率10.6%。

图 我国铜箔总体产量

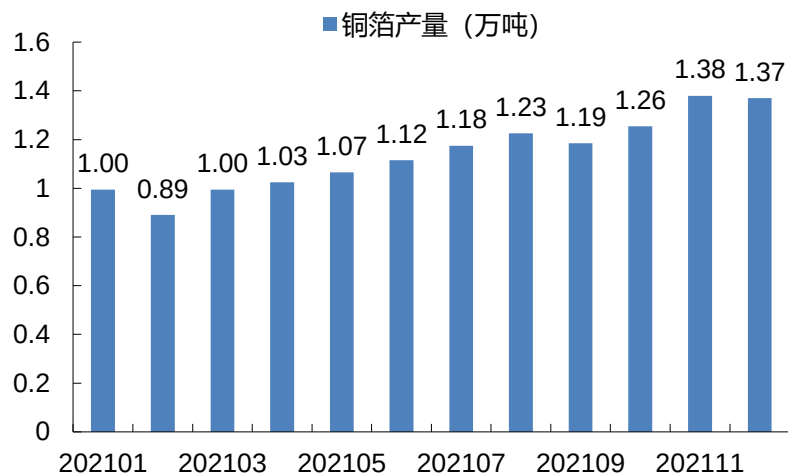
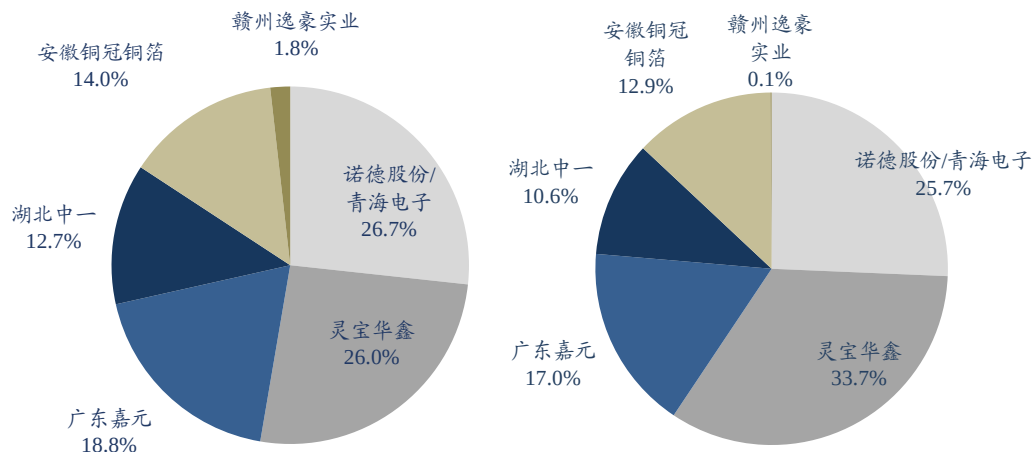


图 2020全年（左）&2021全年（右）我国铜箔厂商结构变化

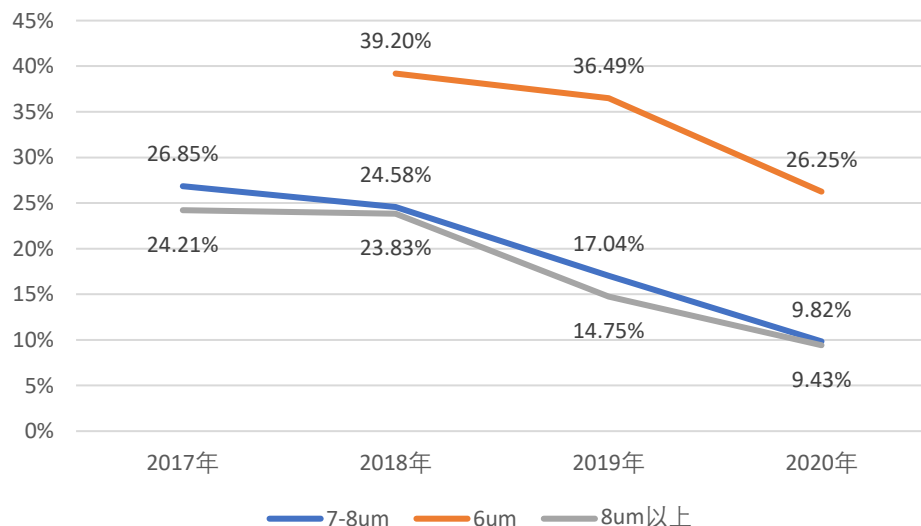


- ◆ **6um铜箔能量密度较8um提升5-10%，龙头基本完成切换，二线跟进。**更薄铜箔减轻锂电池质量，电阻变小，且单位质量所含活性物质增加，能量密度较8um提升5%以上。宁德时代2019年开始大规模切换6um，2020年产品使用占比90%以上。2020年国内和海外其他主流电池厂也开始跟进，2021年加速切换。
- ◆ **4.5um逐步推进，龙头率先突破，加工费提升。**4.5um能量密度较6um再提升5%左右，2021年仅宁德时代开始批量使用，诺德和嘉元技术领先率先实现量产。2021年4.5um加工费在7万/吨左右，而6um达到4-4.5万/吨，技术领先的龙头将获超额利润。

表 铜箔成本拆分

原材料	单万吨用量	价格	成本 (万元/吨)
铜	1万吨	5.2万元/吨	5.2
辅材			0.22
电费	7910度	0.49元/度	0.39
合计原材料		5.81	
1万吨投资 (亿元)		7.00	
单位折旧 (万元/吨)		0.60	
人工及制造 (万元/吨)		0.25	
合计成本 (万元/吨)		6.66	
售价 (万元/吨)		8.30	
毛利率		20%	

图 铜冠铜箔分产品毛利率情况



铜箔：扩产受设备限制，2022年产能利用率维持高位

- ◆ **供给端看，铜箔2022年产能供不应求。**2022年全球行业需求增长至65万吨，供给端来看，行业扩产周期较长，且核心设备阴极辊需进口，受海外产能限制，整体行业新增产能有限，2022年我们预计产能利用率仍维持高位，行业供不应求。
- ◆ **6um铜箔普及化，轻薄化趋势明显。**行业轻薄化仍在推进，动力电池所需铜箔往6um、4.5um产品切换，超薄铜箔主要有头部厂商供应，因此我们预计龙头份额将提升。2020年6um铜箔已普及，除了一线厂商，二线铜箔厂商也已突破6um技术。2021年下半年宁德时代率先开始使用4.5um铜箔，2021年仅嘉元、诺德可大批量量产，我们预计2021年开始渗透，2022年有望大规模使用。

图 我们对全球锂电铜箔供需测算

	2019年	2020年	2021年E	2022年E
国内供给 (万吨)	14.0	19.7	29.8	47.8
国内需求 (万吨)	10.7	13.2	26.3	37.5
过剩 (万吨)	3.3	6.5	3.5	10.4
全球供给 (万吨)	21.0	28.5	43.3	66.7
全球需求 (万吨)	18.5	23.1	41.3	65.2
过剩 (万吨)	2.5	5.4	2.0	1.5
产能利用率		81%	95%	98%

图 主流厂商铜箔产量 (万吨)

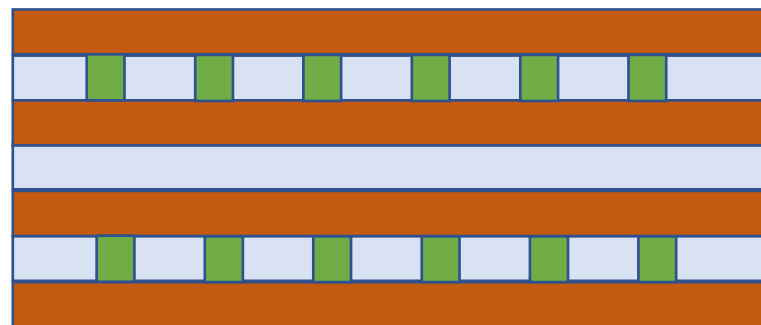
	2020年	2021H1	2021H2	2021H2 环比	2021年E	同比	2022年E	同比
诺德	2.2	1.5	2.0	33%	3.5	59%	6.0	71%
嘉元	1.6	1.1	1.7	55%	2.8	75%	5.5	96%
灵宝	2.2	1.7	2.1	24%	3.7	68%	5.0	35%
中一	1.0	0.7	0.7	0%	1.3	30%	2.0	54%
铜冠	1.2	0.8	1.2	50%	2.0	67%	3.0	50%
威华铜箔	1.0	0.8	1.0	25%	1.8	80%	2.5	39%
国内主流厂商合计	9.2	6.5	8.6	32%	15.1	64%	24.0	59%
主流厂商供给/需求	70%		57%		57%		64%	

- ◆ **PET铜/铝箔是一种以聚对苯二甲酸乙二酯(PET)作为导电薄膜，两边分别以铜/铝箔为镀层的夹层状动力电池集流体材料。**与传统箔材的制造工艺不同，电镀铜/铝箔是在厚度3.5-6 μ m的塑料薄膜表面采用磁控溅射和真空蒸镀的方式，制作一层20-80nm的金属层，然后通过水电镀的方式，将金属层加厚到1 μ m，制作总厚度在5.5-8 μ m的复合金属箔，来替代6-9 μ m的传统金属箔。
- ◆ **优势：**1) **提升了安全性：**复合金属箔中间的PET层和磁控溅射形成的阻燃结构，当发生热失控时可以为电路系统提供无穷大的电阻，从而降低电池燃烧起火爆炸的可能性；2) **提升能量密度：**PET材料较轻，因此PET铜箔整体质量较小（相当于把金属箔中间部分换成一层PET），减轻电池的重量，提升了电池的能量密度。3) **减少铜箔厚度，降低原材料成本：**电镀技术比延展技术得到的材料更薄，PET层减少了铜/铝箔的用量，降低原材料成本有效应对金属价格上涨。
- ◆ **PET铜/铝箔短期内规模不大，主流仍为传统铜箔/铝箔：** PET铜/铝箔通过阻燃剂结构提升电池安全性，同时减重提升能量密度。但其工艺复杂生产效率低，增加制造成本并且增大电池内阻。宁德时代先手通过金美新材料进行布局，目前处于产业化前夕，但是短期内规模不大，主流仍为传统铜箔/铝箔。

图 PET复合金属箔演示图



铜/铝 导电薄膜 (PET)



铜/铝 PET 阻燃剂

- ◆ **公司产能扩张加速，叠加4.5μ占比提升，龙头地位显现。**公司现有产能4.3万吨/年，2.7万吨产能在建，公司预计2021年年底建设完成，考虑产能爬坡，公司预计2022年Q2实现7万吨左右的铜箔产能。此外公司青海筹建1.5万吨/年产能，两个铜箔生产基地建成后将达到年产合计8.5万吨，处于行业领先地位。产品结构来看，行业内动力电池所需铜箔往6μm、4.5μm产品切换，加工费4.5μm较6μm提升2万元/吨以上，诺德股份2021年上半年4.5μm和4μm铜箔出货量占比提升至15-20%，主要供货宁德时代，后续国内二线厂商也将逐步切换，我们预计2022年有望大规模应用，公司率先突破4.5μ技术，龙头地位稳固。
- ◆ **锂电铜箔环节供给紧张导致加工费上涨，我们预计供给紧张持续至2022年。**当前高端、大直径阴极钛辊设备订货周期长限制扩产速度，叠加产线调试耗时，铜箔产能开工到调试完成需要2年左右的时间。且单吨投资6-7万/吨，仅有头部厂商有资金能力大范围扩产，整体行业新增产能有限，2022年我们预计产能利用率仍维持100%以上，且仅有诺德股份、嘉元科技可量产4.5μm铜箔，4.5μm及6μm环节产能持续紧缺。2021年上半年6μm铜箔加工费5万元/吨，4.5μm加工费7万元/吨+，产能供不应求，2021年Q3已涨价0.5-1万元/吨，2021-2022年新增产能有限，后续加工费或进一步提升，龙头盈利弹性开始体现。
- ◆ **盈利预测：**我们预计2021-2023年的归母净利润4.7/8.27/11.59亿元，同比增长8626%/76%/40%，给予2022年50倍PE，目标价29.5元，维持“买入”评级。

- ◆ **风险提示：**价格不及预期

表 诺德股份产能规划（万吨）

	2021A	2022E	2023E
青海基地	3.5	5.0	6.5
惠州基地	0.8	2.0	2.0
合计	4.3	7.0	8.5

上游：2022年碳酸锂供给紧平衡，价格弹性大

锂：2022年供给紧平衡，价格有望持续上行

◆ **供给端：2022年锂供给相对刚性，供给紧平衡，我们预计新增280-300GWh左右供应能力：**我们预计2022年有效供给75万吨左右，其中盐湖提锂国内新增1万吨+，海外盐湖新增7-8万吨，云母提锂新增1万吨，矿石提锂新增5万吨+，中性估计2022全年新增有效供给我们预计17-20万吨，且2020-2021年行业消化了此前大量库存，按照单GWh0.07万吨碳酸锂用量测算，新增产能对应280-300GWh左右电池供应能力，行业供给紧平衡，碳酸锂价格我们预计持续上行。

图表：我们对碳酸锂供给测算（LCE，万吨）

海外盐湖		2020	2021E	2022E	2023E
ALB	智利Atacama	3.8	4.0	5.8	7.5
SQM	智利Atacama	6.5	9.6	14.0	18.0
Livent	阿根廷	2.1	2.1	2.3	3.0
ORC	阿根廷	1.2	1.3	1.8	2.5
LAC	阿根廷	0.0	0.0	0.5	3.0
合计		13.6	17.0	24.4	34.2
国内盐湖		2020	2021E	2022E	2023E
青海锂业	东台吉乃尔	0.7	0.8	0.8	0.8
青海锂资源		0.5	0.5	0.5	0.5
中信国安	西台吉乃尔	0.5	0.4	0.4	0.6
盐湖股份	察尔汗	1.3	2.5	3.5	4.0
藏格控股	察尔汗	0.5	0.8	0.8	0.8
恒信融		0.6	0.7	0.7	0.7
锦泰锂业	巴伦马海湖	0.3	0.3	0.3	0.3
五矿盐湖	一里坪	1.0	1.0	1.2	1.4
大华化工	大柴旦盐湖	0.3	0.5	0.6	0.6
西藏矿业	扎布耶	0.1	0.2	0.2	0.5
西藏城投	结则茶卡	0.2	0.2	0.2	0.2
合计		5.9	7.8	9.2	10.4
西澳锂矿		2020	2021E	2022E	2023E
Talison	天齐/ALB	9.0	12.0	16.5	19.0
Mt Marion	MIN/赣锋	5.6	5.6	5.6	5.6
Mt Cattlin	Galaxy	1.1	2.0	2.3	2.4
Pilbara		1.5	4.0	4.8	5.0
Altura		2.3	0.0	1.5	2.8
Bald Hill	Galaxy/江特	0.0	0.1	1.5	1.9
AMG	AMG	1.1	1.1	1.5	1.9
Wodgina	ALB/MIN	0.0	0.0	1.2	4.4
Sigma	SQM/Westfarmer	0.0	0.0	0.1	2.3
合计		20.6	24.9	35.0	48.3
国内锂云母/锂精矿		2020E	2021E	2022E	2023E
		6.0	6.9	8.0	10.8
供给总计（折合碳酸锂，万吨）		46.1	56.6	76.5	103.6

数据来源：各公司公告，东吴证券研究所测算

- ◆ **需求端：2022年全球电动车销量我们预计突破1000万辆，同比增长60%+，考虑全球储能需求，对应300GWh左右电池增量。**我们预计2022年全球电动车销量超1000万辆，同比+50%以上，电动化趋势明确。根据我们对装机口径测算，我们预计2022年全球电动车需求450GWh左右，考虑全球消费储能需求，我们预计全球锂电池需求合计700GWh左右，同比增长50%+，对应约300GWh电池增量。

图表：我们对全球碳酸锂供给需求测算（考虑库存损耗）

	2020	2021E	2022E	2023E
供给总计（折合碳酸锂，万吨）	46.1	56.6	76.5	103.6
需求（折合碳酸锂，万吨）	36.4	51.9	71.2	92.2
过剩	5.0	0.2	0.0	4.1
产能利用率	88%	100%	100%	96%

数据来源：GGII，东吴证券研究所测算

图表：我们对全球碳酸锂需求测算

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
4.全球正极材料需求测算（分类型）						
全球三元正极需求（万吨）	29.2	44.5	64.0	83.1	111.1	150.2
全球钴酸锂正极需求（万吨）	11.1	12.1	12.3	12.4	12.5	12.5
全球磷酸铁锂正极需求（万吨）	9.5	28.2	56.8	92.1	136.2	190.0
-增速	43%	198%	101%	62%	48%	40%
全球锰酸锂正极需求（万吨）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全球正极材料需求合计（万吨）	49.8	84.9	133.1	187.6	259.7	352.6
全球锂电池碳酸锂需求（万吨）	15.30	24.04	35.28	46.23	59.04	77.51
全球锂电池氢氧化锂需求（万吨）	4.00	7.13	11.83	18.53	29.74	42.39
-增速	55%	78%	66%	57%	60%	43%
全球电池用碳酸锂合计（折合碳酸锂当量，万吨）	18.82	30.30	45.66	62.49	85.12	114.69
-增速	27%	61%	51%	37%	36%	35%
其他领域碳酸锂用量合计（万吨）	12.16	12.76	13.40	14.07	14.77	15.51
全球碳酸锂需求合计（万吨，折合碳酸锂当量）	30.97	43.06	59.06	76.56	99.89	130.21
-增速	17%	39%	37%	30%	30%	30%

数据来源：各公司公告，东吴证券研究所测算

锂电回收：锂价暴涨加速回收，商业模式逐步成形

- ◆ **电池回收中的来源为废旧电池+电池加工中的废料**，目前主要为正极材料的回收，集中在锂、钴、镍、锰等高价金属的回收上；外壳铝合金纯度较高也可直接回收，电解液也为未来回收重点之一；隔膜为高分子材料存在老化，负极石墨嵌锂后结构改变且价格不高，两者回收意义不大。
- ◆ **在如今上游材料紧缺的情况下，电池回收再利用已成为厂商避开价格波动获得锂、钴、镍等原料的重要渠道**。在政策方面，2021年12月在介绍“十四五”工业绿色发展规划中，工信部再次提及动力蓄电池回收利用，将加大政策支持，赋能产业发展，发布的第三批《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单已扩充至47家。

图：各类动力电池中锂、钴等金属含量（%）

动力电池	锂	钴	镍	锰	铝
LFP	1.6	-	-	-	-
NCM111	2.45	-	-	22.40	-
NCM523	2.82	6.87	6.82	6.41	-
NCM622	3.01	5.07	15.09	4.73	-
NCM811	3.29	2.78	22.03	2.59	-
NCA	3.04	3.84	20.31	-	0.59

图：近年来工信部发布电池回收法律法规

时间	政策	主要内容
2019.12	《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》、《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法（2019 年本）》	明确指出，综合利用是指对新能源汽车废旧动力蓄电池进行多层次、多用途的合理利用，主池综合利用行业规范公告管理暂行办法（2019 年本）要包括梯级利用和再生利用，让动力电池回收体系更加完善安全。
2019.11	《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南（征求意见稿）》	明确指出，新能源汽车生产及梯次利用等企业应按照国家有关管理要求建立回收服务网点，新能源汽车生产、动力蓄电池生产、报废机动车回收拆解、综合利用等企业可共建、共用回收服务网点。
2018.7	《新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理暂行规定》	要求建立“新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台”。

- ◆ **梯次利用**：动力电池性能随着充电次数增加而衰减，当电池容量衰减至额定容量的80%以下时，动力电池就不适用于电动汽车上，此时将退役的动力电池运用在储能、分布式光伏发电、低速电动车等领域可发挥再利用价值。
- ◆ **拆解回收**：当电池无法进行梯次利用时，则需要进行拆解回收，过程包括预处理、二次处理和深度处理，由于废旧电池中仍残留部分电量，所以预处理过程包括深度放电过程、破碎、物理分选；二次处理的目的在于实现正负极活性材料与基底的完全分离，常用热处理法、有机溶剂溶解法、碱液溶解法以及电解法等来实现二者的完全分离；深度处理重要包括浸出和分离提纯，提取出有价值的金属材料，可分为干法与湿法回收。
 - **干法回收**：指不通过溶液等媒介，直接实现材料或有价金属的回收。其中，重要使用的方法有物理分选法和高温热解法。
 - **湿法回收**：将废弃电池破碎后溶解，然后利用合适的化学试剂，选择性分离浸出溶液中的金属元素，产出高品位的钴金属或碳酸锂等，直接进行回收，适合回收化学组成单一的废旧电池，其设备投资成本较低，适合中小规模废旧锂离子电池的回收。

图：废旧锂电池的梯次利用

梯度	应用领域	用途
第一梯队	动力源	观光车、电动自行车等低速车的动力源
第二梯队	储能设备	电网、住宅、风能和太阳能发电等的储能供电设备
第三梯队	移动电源	观光车、电动车等低速车的充电设备

图：工艺优缺点对比

工艺路线	优点	缺点
干法回收	提高回收效率 缩短工艺处理时间	有价材料易流失、能耗高、杂质较多
湿法回收	纯度高	消耗较多的酸碱试剂

- ◆ 2021年生产1万吨正极约需回收10GWh的废旧电池，随工艺进步利用率提高后（80-100%），可达到5GWh水平，其中广东邦普循环科技有限公司为国内电池回收行业龙头，华友钴业、格林美、天奇股份等公司也在加速布局中，行业整体我们预计2025年后放量。
- **宁德时代**：2021年10月投资建设邦普一体化电池材料产业园项目，建设具备废旧电池材料回收、磷酸铁锂及三元前驱体、磷酸铁锂、钴酸锂及三元正极材料、石墨、磷酸等集约化、规模化的生产基地。
- **华友钴业**：再生利用产线已实现年处理退役动力蓄电池6.5万吨，每年可综合回收钴5783吨、镍9432吨、锂2050吨以及锰、铜箔、铝箔等有价值元素，并于2021年12月与孚能科技签订废旧电池回收协议。
- **格林美**：已建设武汉、天津、无锡、河南、深圳五大核心回收与梯级利用区域中心基地，2021年签署的无锡动力电池低碳循环项目将实施年处理10万辆新能源车及回收10万吨动力电池，规划2025年电池回收产能25万吨；
- **龙蟠科技**：2.5万吨铁锂正极回收项目已开工，我们预计2022年6月份投产，干法工艺保留全部磷酸铁锂三元素；
- **天奇股份**：350亩地项目年产3万吨三元前驱体及1.2万吨电池级碳酸锂，实现镍钴锰资源的化学回收及三元前驱体的制造。

图：国内外动力锂电池处理公司废锂电池回收比较

公司名称	国家	技术路线	回收金属种类
Retriev Technologies	美国	低氮低温球磨+酸浸+分离提纯	铜、钴、碳酸锂等
Umicore	比利时	超高温热处理+湿法工艺	氢氧化镍、LiMeO ₂
Recupyl	法国	惰性气体下拆解+Na ₂ CO ₃ 沉淀锂离子+碱浸+酸浸+NaClO氧化+沉淀分离	铜、钢铁、氢氧化钴、碳酸锂
格林美	中国	拆解+湿法浸出+萃取+性能修复+粉体再造	超细钴、镍粉
湖南邦普	中国	拆解+湿法浸出+萃取+纯化+再生反应	三元前驱体
赣州豪鹏	中国	湿法浸出+萃取+纯化	硫酸钴+硫酸镍

图：我们对全球动力电池回收市场空间的测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
1.全球动力电池退役量										
磷酸铁锂电池 (GWh)	32.0	34.1	50.9	60.0	80.1	151.1	245.5	369.2	526.6	736.2
三元电池合计 (GWh)	38.5	63.4	105.8	144.1	198.2	291.6	402.7	535.1	721.9	990.8
2.全球储能电池退役量										
磷酸铁锂电池 (GWh)	-	-	-	-	-	5.5	7.7	11.4	17.0	28.0
3.正极市场空间										
三元 (亿元)	40.92	76.74	144.74	215.67	341.15	567.17	802.36	1087.56	1489.63	2043.42
金属锂 (亿元)	17.43	31.77	58.78	83.93	132.32	219.89	310.39	420.29	575.11	788.34
金属镍 (亿元)	11.96	26.57	57.06	96.48	156.33	260.66	374.49	511.26	704.99	971.94
金属钴 (亿元)	11.17	17.64	27.49	33.39	49.82	82.21	111.67	148.42	199.48	269.70
金属锰 (亿元)	0.36	0.75	1.41	1.87	2.68	4.40	5.80	7.60	10.06	13.44
铁锂 (亿元)	17.22	18.53	29.38	40.69	58.72	123.29	185.68	265.17	385.83	536.90
金属锂 (亿元)	17.22	18.53	29.38	40.69	58.72	123.29	185.68	265.17	385.83	536.90
正极市场空间 (亿元)	58.14	95.26	174.11	256.36	399.88	690.45	988.04	1352.73	1875.46	2580.32
4.梯次利用市场空间										
LFP梯次利用电池量 (GWh)	6.41	8.52	15.28	21.01	32.02	68.00	122.74	203.08	315.95	478.56
梯次利用市场空间 (亿元)	14.52	18.14	30.59	39.55	56.66	113.09	191.90	298.45	436.47	621.43
5.铜箔市场空间										
三元铜箔 (万吨)	0.89	1.91	3.89	5.63	8.52	14.16	20.00	27.12	37.23	51.05
磷酸铁锂铜箔 (万吨)	0.92	1.23	2.07	3.10	4.34	8.83	12.96	18.61	27.21	38.05
总铜箔 (万吨)	1.81	3.14	5.97	8.72	12.85	22.99	32.96	45.73	64.44	89.10
铜箔市场空间 (亿元)	12.68	20.40	35.80	52.34	77.12	137.93	197.75	274.37	386.61	534.62
6.电池回收市场空间										
市场空间总计 (亿元)	85.34	133.81	240.50	348.25	533.66	941.47	1377.69	1925.55	2698.54	3736.37

投资建议

- ◆ **投资建议：**电动化浪潮已获全面认可，随着电动化加速渗透，叠加储能开始爆发，2022年锂电高增长确定，总体供不应求局面维持，且中国锂电龙头全球份额进一步提升，未来几年持续高增长可期，继续全面看多电动车龙头。看好2022年盈利修复的电池环节，长期格局最好壁垒最高，引领全行业技术变革，龙头**宁德时代、亿纬锂能、比亚迪**，关注二线欣旺达、国轩高科、蔚蓝锂芯，其次为近期受益于电池技术升级的高镍三元正极（**容百科技、华友钴业、中伟股份、当升科技**）、磷酸锰铁锂（**德方纳米**，铁锂环节关注富临精工、龙蟠科技）、结构件（**科达利**）、添加剂（**天奈科技**）；再次为22年持续紧缺的全球龙头：隔膜（**恩捷股份、星源材质**）、负极（**璞泰来**，关注杉杉股份、中科电气）、电解液（**天赐材料、新宙邦**）、铜箔（**诺德股份**、关注嘉元科技），碳酸锂（关注赣锋锂业、天齐锂业）等

表 相关公司估值表（截至2022年01月28日股价）

细分环节	名称	市值 (亿元)	总股本 (亿股)	归母净利润 (亿元)			PE				评级
				2021E	2022E	2023E	2020	2021E	2022E	2023E	
电池	宁德时代	13,813	23.31	151.97	301.62	463.10	240	88	44	29	买入
	亿纬锂能	1,770	18.98	29.97	47.35	75.81	110	60	38	24	买入
	比亚迪	6,087	29.11	43.46	103.97	154.07	166	162	68	46	买入
上游资源	天齐锂业	1,306	14.77	8.33	24.90	35.37	-71	157	53	37	未评级
	华友钴业	1,201	12.21	40.04	57.12	75.36	106	31	22	16	买入
	赣锋锂业	1,822	14.37	33.91	51.71	66.95	191	58	38	29	未评级
电解液	新宙邦	390	4.12	13.09	20.05	27.21	77	31	20	15	买入
	天赐材料	904	9.60	22.02	46.01	55.00	175	42	20	17	买入
隔膜	星源材质	273	7.68	2.85	7.01	11.24	218	93	38	24	买入
	恩捷股份	2,268	8.92	27.06	50.06	70.34	207	85	46	33	买入
正极	中伟股份	792	6.06	9.39	20.16	30.28	187	84	39	26	买入
	德方纳米	493	0.89	8.02	15.28	21.25	-1759	62	33	24	买入
	容百科技	580	4.48	9.17	20.13	28.86	272	63	29	20	买入
	当升科技	436	5.07	10.30	16.06	22.69	112	42	27	19	买入
负极	璞泰来	988	6.94	17.84	30.07	42.13	146	55	32	23	买入
结构件	科达利	358	2.33	5.51	12.26	19.30	205	67	30	19	买入
铜箔	嘉元科技	283	2.34	5.35	10.17	15.78	157	55	29	18	未评级
导电剂	天奈科技	337	2.32	2.97	7.06	11.36	318	115	48	30	买入

- **价格竞争超预期：**近几年新能源汽车市场迅速发展，市场竞争日趋激烈。动力电池作为新能源汽车核心部件之一，吸引众多投资者通过产业转型、收购兼并等方式参与市场竞争，各大厂商产能扩大迅速，市场竞争十分激烈，市场平均价格逐年走低，压缩了公司的盈利水平。
- **原材料价格不稳定，影响利润空间：**原材料成本在整体成本中占比较高，原材料价格波动将会直接影响各板块的毛利水平。
- **投资增速下滑：**各板块投资开始逐渐放缓，对行业发展和核心技术的突破有直接影响。
- **疫情影响：**疫情影响海外需求不稳定因素。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“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，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街5号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园