

动力电池赢家通吃，宁德时代巨轮远航



核心观点

- 由于在安全、性能和成本各方面持续进步，电动车在终端消费者中的竞争力逐渐提升。各国也明确政策边界，通过碳排放、双积分、禁油措施和直接补贴来推动电动车发展，我们认为全球汽车电动化趋势逐渐明确，预计 2030 年全球将出售超过 2800 万辆新能源汽车，带动动力电池装机规模超过 1500GWh，是当前动力电池装机规模的 13 倍。
- 动力电池行业具备较高的技术壁垒，产品品质、产能规模和生产成本构成了正反馈闭环，行业具备极为突出的马太效应，龙头电池厂凭借品质优势获取大量份额，更高的良率和直通率使其成本大幅领先同行，我们判断这种多维度循环反馈的优势很难有机会超越，龙头企业强者恒强。
- 公司搭乘政策东风，迅速成长为动力电池绝对龙头，2019 年占国内 50% 和全球 34% 的份额，是动力电池行业大发展的直接受益者。公司多个维度塑造了超强护城河，有望强者恒强：公司在高镍三元技术路线上率先大批量装机，同时在研多个新型材料，有望引领下一个技术主战场。在上游原料端，公司具备强大的供应链管理能力和通过绑定上游优质供应链，将成本做到全行业领先。“材料一体化+制造工艺优化”双成本优势塑造公司强大的成本优势。公司凭借优质的产品和竞争力的价格深入打进绝大部分车企供应体系，在合资车企电池配套中更是遥遥领先；公司积极拓展海外客户，已经进入大众，宝马，奔驰等供应体系，有望受益传统车企电动化潮流。

财务预测与投资建议

- 预计 2020-2022 年公司实现营业收入分别为 442 亿、690 亿和 1013 亿，归母净利润分别为 48.1/81.2/105.8 亿元，对应每股收益 2.06/3.49/4.54 元。可比公司 2021 平均估值 50 倍，考虑到公司在动力电池环节的龙头地位，领先优势明显，我们给予公司 40% 的估值溢价，对应 2021 年估值 70 倍，目标价格 244.3 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示

- 补贴退坡，新能源汽车销售不及预期；行业竞争加剧风险；新产品和新技术开发风险；价格波动导致盈利水平下降风险；

公司主要财务信息					
	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	29,611	45,788	44,243	69,042	101,302
同比增长(%)	48.1%	54.6%	-3.4%	56.1%	46.7%
营业利润(百万元)	4,168	5,759	6,160	10,376	13,431
同比增长(%)	-13.7%	38.2%	7.0%	68.4%	29.4%
归属母公司净利润(百万元)	3,387	4,560	4,809	8,120	10,577
同比增长(%)	-12.7%	34.6%	5.5%	68.8%	30.3%
每股收益(元)	1.45	1.96	2.06	3.49	4.54
毛利率(%)	32.8%	29.1%	27.0%	26.8%	26.7%
净利率(%)	11.4%	10.0%	10.9%	11.8%	10.4%
净资产收益率(%)	11.8%	12.8%	9.5%	12.1%	13.8%
市盈率	135.5	100.6	97.1	57.5	44.2
市净率	13.9	12.0	7.4	6.6	5.7

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测，每股收益使用最新股本全面摊薄计算，

投资评级 买入 增持 中性 减持 (首次)

股价(2020年09月23日)	197元
目标价格	244.3元
52周最高价/最低价	224.11/68.71元
总股本/流通A股(万股)	232,947/123,464
A股市值(百万元)	458,906
国家/地区	中国
行业	新能源汽车产业链
报告发布日期	2020年09月24日

股价表现	1周	1月	3月	12月
绝对表现	2.47	2.48	16.64	169.90
相对表现	2.58	3.89	3.77	150.32
沪深300	-0.11	-1.41	12.87	19.58



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师	卢日鑫
	021-63325888*6118
	lurixin@orientsec.com.cn
证券分析师	李梦强
	021-63325888*4034
	limengqiang@orientsec.com.cn
证券分析师	顾高臣
	021-63325888*6119
	gugaochen@orientsec.com.cn

目 录

1. 迅速崛起的动力电池龙头，直面全球竞争	5
1.1 具备 ATL 锂电背景，借政策东风迅速成长	5
1.2 业务规模快速扩张，盈利水平全面领先	7
1.3 重金绑定上游优质供应链和资源，打造利益共同体	10
2. 全球汽车电动化趋势明确，动力电池空间广阔	12
2.1 电池成本快速下降，新能源汽车接近购置平价	12
2.2 政策多维度推进，传统车企龙头全面转型电动化	14
2.2.1 欧洲强力推动碳排放，各国增强补贴力推电动车	14
2.2.2 我国双积分新版政策助力锁定远期新能源渗透率目标	16
2.2.3 禁售燃油车时间节点更加明确，传统车企发力电动化战略	17
2.3 预计 2030 年全球动力电池装机需求高达 1500GWh	19
3. 多因素推动降本增效，动力电池注定赢家通吃	22
3.1 提升带电量解决多数问题，电池成本决定汽车电动化前景	22
3.2 电池降本是多路径综合作用的结果，技术是核心因素	23
3.3 品质、规模、成本形成正反馈，降价压力加速市场集中度提升	25
4. “技术+成本+客户”优势协同，CATL 强者恒强	27
4.1 技术引领者：从材料到结构，CATL 引领技术升级主战场	27
4.1.1 高镍节奏放缓，技术升级进入缓冲期	27
4.1.2 CATL 高镍电池领先国内，新材料体系呼之欲出	29
4.1.3 结构创新升级，CATL 引领动力电池高效制造	31
4.2 成本领先者：供应链管理塑造超强成本优势	32
4.3 客户速拓者：海外与国内齐飞，合资共自主一色	34
5. 盈利预测与投资建议	36
5.1 盈利预测	36
5.2 投资建议	37
6. 风险提示	38

图表目录

图 1: CATL 发展历程	5
图 2: CATL 已经完成全球化布局	6
图 3: CATL 动力电池产能、产量和销量情况 (单位: GWh)	6
图 4: 2019 年公司动力电池销量位居全球第一 (单位: GWh)	6
图 5: CATL 营业收入 (百万元)	8
图 6: CATL 归母净利润 (百万元)	8
图 7: 2019 年公司营收结构	8
图 8: 公司历年毛利润增长主要依赖于动力电池 (百万元)	8
图 9: CATL 各业务毛利率水平	8
图 10: CATL 2015-2019 年三费占比情况	9
图 11: CATL 2015-2019 研发支出及占比 (单位: 百万元)	9
图 12: CATL 锂电池营收规模一骑绝尘 (单位: 百万元)	9
图 13: 归母净利润与经营性现金净额领先 (单位: 百万元)	9
图 14: 2015-2019 年公司与行业内公司营运周期对比	10
图 15: 2016-2019 年公司与行业内公司 ROE 对比	10
图 16: 电池成本与电动车 TCO (万元) 和购置成本 (万元) 的敏感性分析	13
图 17: 动力电池季度价格走势 (单位: 元/wh)	13
图 18: 不考虑补贴 2020 年和 2025 年油电车型价差 (万元)	14
图 19: A00 级别基本完成燃油车替代	14
图 20: 全球主要汽车市场的尾气排放标准日趋严格	14
图 21: 欧洲季度电动车注册量及渗透率情况 (单位: 辆, %)	15
图 22: 双积分新政策对各车型赋予不同优惠指标	16
图 23: 长城汽车 2020-2025 年新能源汽车产量比例测算	17
图 24: 奇瑞汽车 2020-2025 年新能源汽车产量比例测算	17
图 25: 欧洲主要国家禁售燃油车时间表	18
图 26: 十大汽车集团 2025 年新能源汽车销量规划 (估算) (单位: 万辆)	19
图 27: 海外 2020 年新能源汽车月度销量测算更新 (单位: 万辆)	20
图 28: 2020-2030 年全球新能源汽车销量规模预测 (单位: 万辆)	20
图 29: 2020-2030 年我国动力电池装机规模预测	21
图 30: 2020-2030 年全球动力电池装机规模预测	22
图 31: 主要参数变化 10% 导致的续航里程弹性统计	22
图 32: 带电量较低时续航里程与电池容量呈近似线性关系	22
图 33: 不同型号电芯成本构成, 直接材料成本占比 80%	23

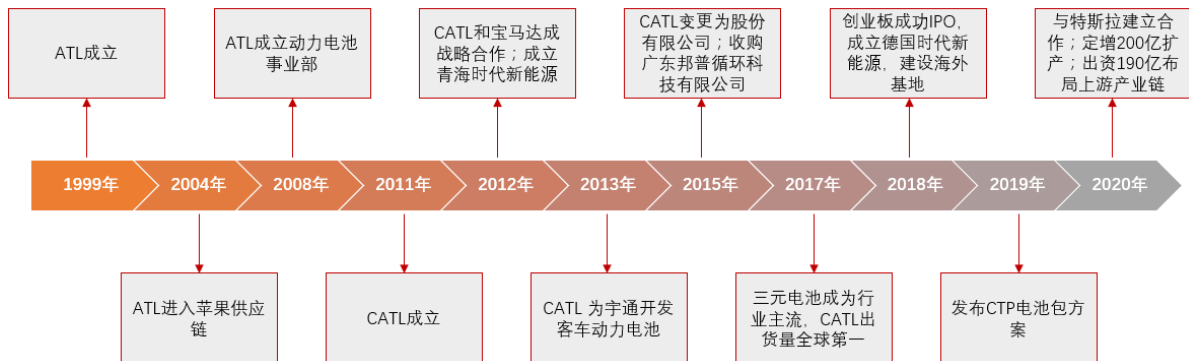
图 34: 直接材料中活性物质成本占比	23
图 35: CATL 采用大电芯/模组提升系统成组率	24
图 36: 降本措施达到理想状态可推动电芯成本下降近 30%	25
图 37: 三类电池企业成本项拆分 (元/Wh)	26
图 38: 国内一二线电池企业成本差异解析 (元/Wh)	26
图 39: 2019 年至今高镍 811 在乘用车中月度装机量情况 (单位: GWh)	27
图 40: CATL 电池能量密度发展路线图	29
图 41: CATL2019 年电池能量密度规划	29
图 42: 荣威 ER6 电池结构	32
图 43: 配套荣威 ER6 的 199Ah 大电芯	32
图 44: CATL 动力电池系统年度平均售价及变动情况 (单位: 元/wh, 不含税)	33
图 45: 2017-2020 年上半年 CATL 动力电池份额变动情况	34
图 46: CATL 客户覆盖绝大部分自主车企和主流合资、海外车企	35
图 47: CATL 历年估值情况	38
表 1: 公司高管及核心技术人员履历	5
表 2: CATL 动力电池产能分布及未来产能规划	7
表 3: CATL 供应商多样, 有较强议价能力	10
表 4: 邦普前驱体产能情况 (单位: 吨)	11
表 5: 近期锂电产业国内上市公司融资情况	12
表 6: 欧洲国家近期新能源汽车刺激政策汇总	15
表 7: 2020-2025 年我国乘用车双积分规模测算 (万分)	16
表 8: 传统车企集团电动车型战略规划	18
表 9: 我国新能源汽车销量预期调整表 (单位: 万辆)	20
表 10: 国内外电池企业电芯成本预测拆分	25
表 11: 2020 年以来电动车自燃事故 (不完全统计)	28
表 12: 2020 年 7 月配套乘用车动力电池能量密度排行	30
表 13: 可替代当前锂电池体系的高性能新型材料	31
表 14: CATL2020 年各型号电池成本拆分	33
表 15: CATL 与车企设立的合资动力电池厂	34
表 16: 可比公司估值情况	37

1. 迅速崛起的动力电池龙头，直面全球竞争

1.1 具备 ATL 锂电背景，借政策东风迅速成长

公司成立于 2011 年，包括董事长在内的大部分高管及技术人员来自消费电池龙头 ATL，对电池产业理解深刻。受益于电动车初步发展的强大政策导向，公司在 2012 年与宝马达成合作，为芝诺 1E 车型提供动力电池，成为国内首家进入国际车企供应商体系的动力电池企业。随后公司加快全球化布局，2014 年成立德国时代，北京锂时代，2017 年相继在美国、法国、加拿大、日本成立子公司。而在国内，公司与吉利、宇通、金龙、北汽新能源等绝大部分车企有合作，动力电池业务占据半壁江山。

图 1: CATL 发展历程



数据来源：公司官网，东方证券研究所

表 1: 公司高管及核心技术人员履历

高管姓名	现任职务	个人履历
曾毓群	董事长	1999 年 12 月至 2017 年 3 月，历任新能源科技总裁兼 CEO，董事等职务；期间增兼任 TDK 株式会社高级副总裁及能源设备业务总经理，宁德新能源（ATL）董事长等职务
黄世霖	副董事长、副总经理	2004 年至 2009 年，任东莞新能源研发总监，2009 年至 2011 年，任东莞新能德副总裁。2011 年至 2012 年，任宁德新能源（ATL）研发总监。
谭立斌	副总经理	1991 年至 2013 年，历任东莞新科电子厂部门经理、戴尔中国计算机公司 NPI 经理、东莞新能源电子销售经理、东莞新能德销售总监。2013 年 9 月至 2015 年 11 月，任宁德新能源（ATL）销售副总裁。
吴凯	首席科学家，副总经理	发表国内外论文 8 篇，17 项发明专利，42 项实用新型专利发明人。1998 年至 2012 年，历任东莞新科磁电厂研发经理，东莞新能源电子研发经理、东莞新能德研发总监。2012 年 6 月至 2015 年 11 月，任宁德新能源（ATL）技术副总裁
赵丰刚	工程副总裁，广东邦普董事	发表国内论文 7 篇，11 项实用新型专利发明人，1990 年至 2012 年，历任南京化学工业公司研究院高级工程师、东莞新科磁电厂高级工程师、东莞新能德研发总监。2012 年 6 月至 2015 年 12 月，任宁德新能源（ATL）工程资深总监。
项延火	总监	19 项实用新型专利和 3 项发明专利的发明人。2008 年-2011 年历任杭州千岛湖凯鼎机电有限公司总经理、杭州能崛机电设备有限公司总经理，2011 年 8 月至 2012 年 12 月，任宁德新能源（ATL）资深经理。
胡建国	总监	5 项发明专利、4 项新型专利发明人。1995-2012 年，历任杭州可靠性仪器厂总工程师、杭州智名电子科技有限公司总经理、东莞新能德开发部总监。2012 年 8 月至 2014 年 10 月，任 CATL 有限公司开发部资深经理。
唐红辉	湖南邦普副总经理	发表论文 11 篇，23 项发明专利，7 项实用新型专利发明人。2006-2009 年，任深圳比克电池有限公司工程师。2009 年 2 月至今，任湖南邦普副总经理，期间曾兼任广东邦普研发经理。

数据来源：公司公告，wind，东方证券研究所

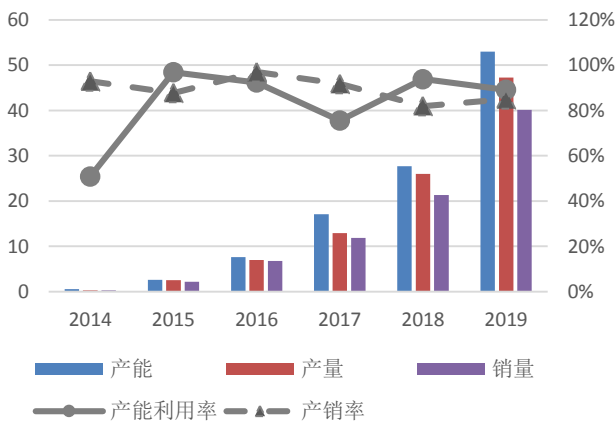
图 2：CATL 已经完成全球化布局



数据来源：公司官网，东方证券研究所

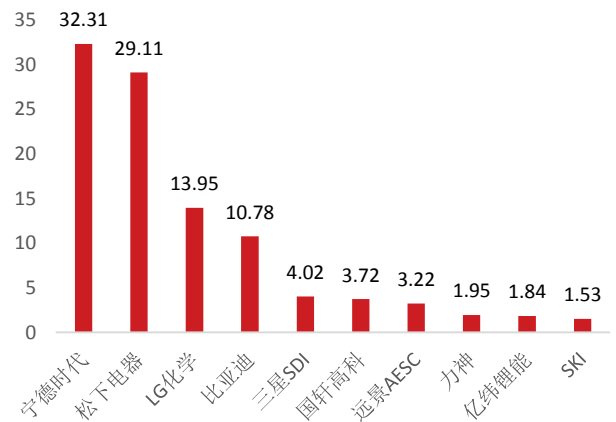
公司目前是全球领先的动力电池系统提供商，专注于新能源汽车动力电池系统、储能系统的研发、生产和销售。动力电池系统产品包括电芯、模组/电箱及电池包，应用领域涵盖新能源乘用车、新能源商用车以及其他新能源出行工具及非道路移动机械等。在乘用车、电动客车、电动物流车三大领域的动力产品类型完善，拥有不同容量，不同材料类型以及快充体系，以满足不同客户需求。公司锂电池产销量稳步提升，2019 年实现 40.25GWh 销量规模，连续三年位居全球第一。

图 3：CATL 动力电池产能、产量和销量情况（单位：GWh）



数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 4：2019 年公司动力电池销量位居全球第一（单位：GWh）



数据来源：公司公告，东方证券研究所

截止 2019 年底，公司动力电池产能为 53GWh，为了迎接远期庞大的动力电池需求，公司仍处于大规模扩产状态，在全球 7 个动力电池基地总规划超过了 200GWh 动力电池产能，预计到 2025 年，公司产能达到 250GWh。

表 2：CATL 动力电池产能分布及未来产能规划

地点	项目名称	规划产能	年度产能 (GW)								
			2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
福建宁德	已有产能 (湖西)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	湖西-IPO 项目	24			8	16	24	24	24	24	24
	湖西扩建项目	16					8	16	16	16	16
	湖东项目	5		2	5	5	5	5	5	5	5
	车里湾	30						5	10	20	30
	霞浦县经济开发区	15			5	10	15	15	15	15	15
青海西宁	青海一期	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	青海二期	4.26			4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26
江苏溧阳	溧阳一二期	10			5	10	10	10	10	10	10
	溧阳三期	24					2	6	12	18	24
	时代上汽	36	2	18	27	36	36	36	36	36	36
四川宜宾	四川时代一期	12					6	12	12	12	12
	四川时代二期	18							6	12	18
广东广州		15				5	10	15	15	15	15
湖北武汉		9.6				3	6	9.6	9.6	9.6	9.6
德国图林根		14						2	8	10	14
合计 (按总产能)		250	17	28	53	77	108	141	190	218	250

数据来源：公司公告，东方证券研究所整理

1.2 业务规模快速扩张，盈利水平全面领先

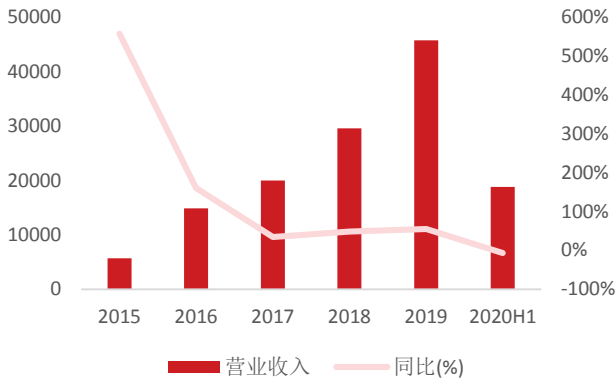
借助新能源汽车政策东风，公司营收规模迅速扩大，2019 年公司动力电池出货量突破 40GWh，实现营业收入 458 亿元，同比增长 54.63%；实现归属于上市公司股东的净利润 45.6 亿元，同比增长 34.64%。由于疫情影响，2020 年上半年我国新能源汽车销量规模进一步下降，公司动力电池国内装机量约 8.5GWh，同比下降 37%，导致 2020 年上半年营业收入 188 亿元，同比减 7.08%，归母净利润 19.37 亿元，同比下降 7.86%。公司也在积极布局储能业务，2019 年储能系统营收 6.1 亿元，占收入比重 1.33%，2020 年上半年储能系统收入 5.67 亿元，同比增长 136%，收入比重进一步增加至 3%，未来有望成为公司营收增长动力。锂电材料业务方面，公司上半年实现营业收入 12.45 亿元，同比下降 46.53%。

公司动力电池毛利率高于同行。随着动力电池行业日渐成熟，公司毛利率逐年递减，2019 年毛利率为 29%，综合来看：

- (1) **动力电池系统**：目前电动车成本仍高于燃油汽车，动力电池系统成本有望进一步下探，公司毛利率从 2016 年 44%降低至 2019 年 29%，主要是动力电池价格持续下降导致，但仍高于同行；
- (2) **锂电材料**：趋于平稳，2019 年毛利率为 24%；

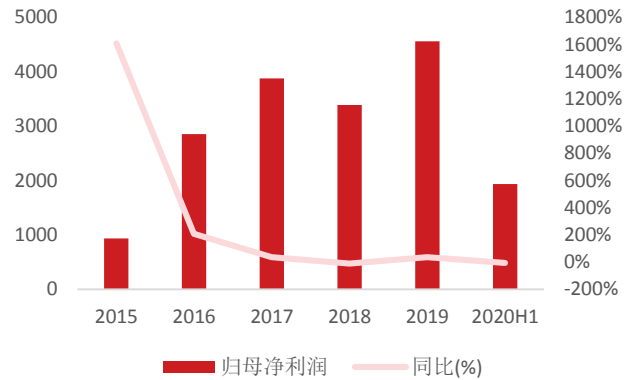
(3) 储能电池：公司储能电芯可共线动力生产，随着下游需求爆发，公司储能装机规模大幅增加。

图 5：CATL 营业收入（百万元）



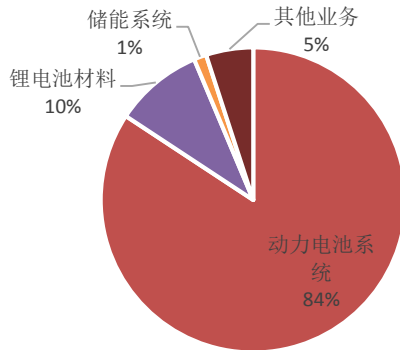
数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 6：CATL 归母净利润（百万元）



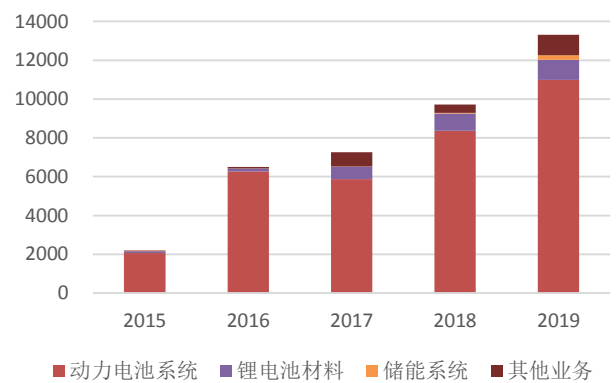
数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 7：2019 年公司营收结构



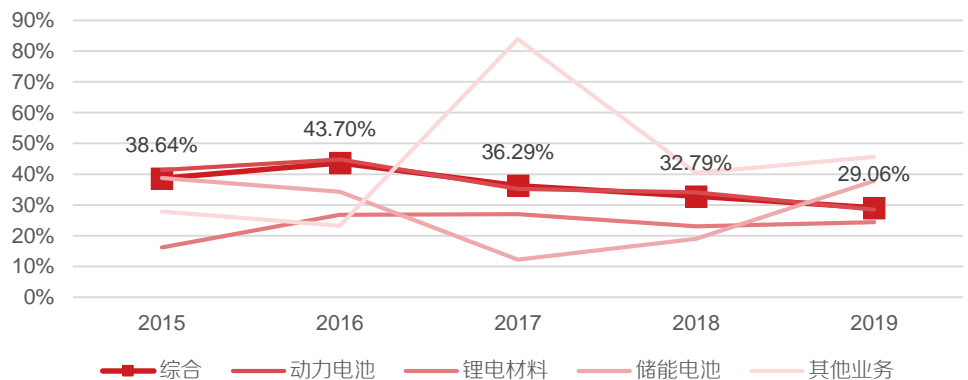
数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 8：公司历年毛利润增长主要依赖于动力电池（百万元）



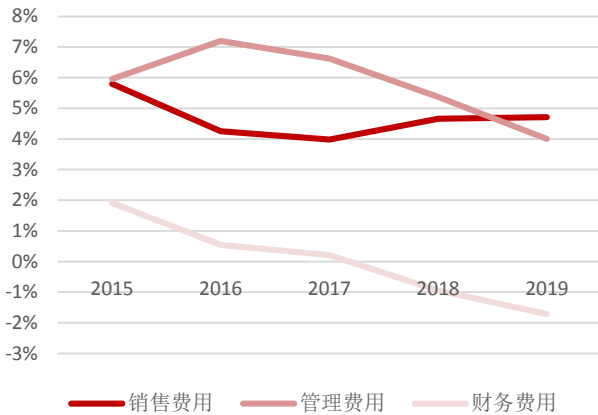
数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 9：CATL 各业务毛利率水平

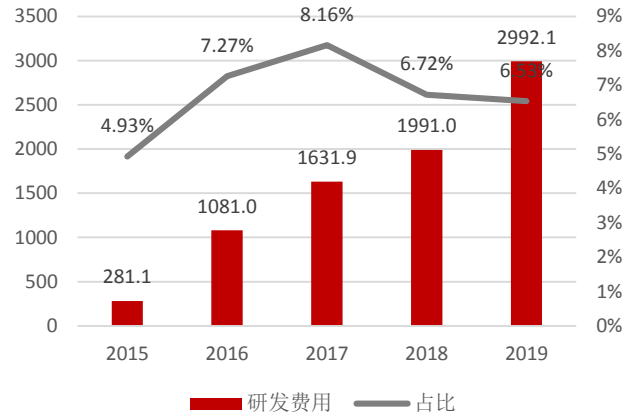


数据来源：公司公告，东方证券研究所

公司具备良好的费用管控能力。2019 年三费占比为 7%，并呈逐年下降趋势，其中财务费用占比为-2%，通过利息所得实现盈利，管理费用占比大幅降低主要是研发费用从管理费用中分出，单独列示所致，剔除研发费用后，管理费用也逐年下降；销售费用 2019 年保持在 5%，趋于稳定。公司重在研发方面重金投入，研发支出占公司收入规模维持在 6%以上，2019 年总投入接近 30 亿元，公司拥有研发人员 5364 人，占员工总人数 20%，为公司构建了超强的技术壁垒。

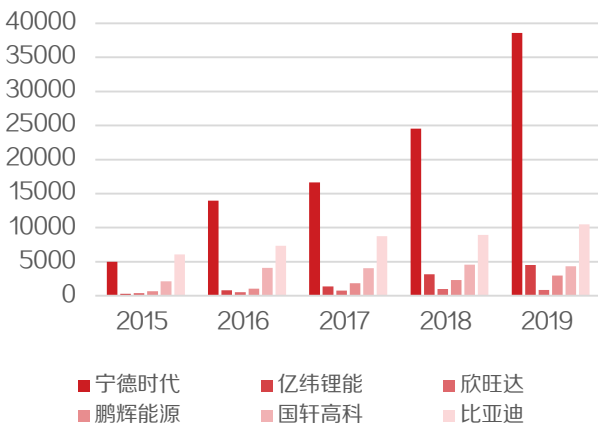
图 10：CATL2015-2019 年三费占比情况


数据来源：公司公告，东方证券研究所

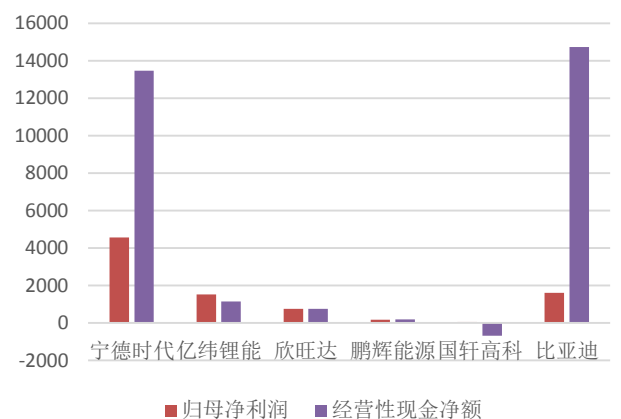
图 11：CATL2015-2019 研发支出及占比 (单位：百万元)


数据来源：公司公告，东方证券研究所

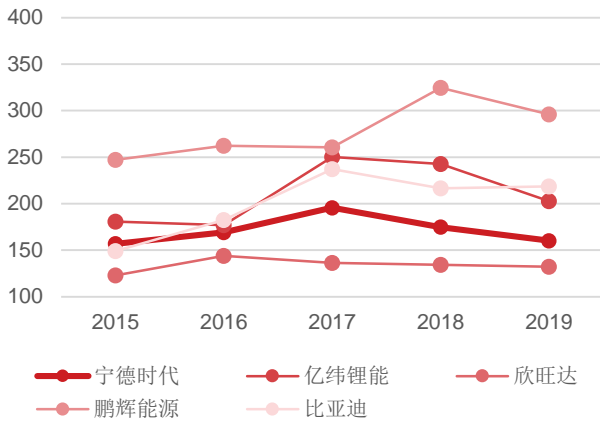
在同行公司营收增长较慢时，CATL 凭借技术优势及成本优势营收大幅增长，确立了行业龙头地位，同时盈利能力强，2019 年归母净利润达 45.6 亿元。公司下游客户多样，乘用车几乎涵盖中欧日车企，商用车国内占据大头，拥有较高的下游话语权，公司运营周期处于同行较低天数，2019 年运营天数达 160 天。公司 ROE 趋于平稳，2019 年达 12.83%，处于业内较高水平，具有较好的盈利能力。

图 12：CATL 锂电池营收规模一骑绝尘(单位：百万元)


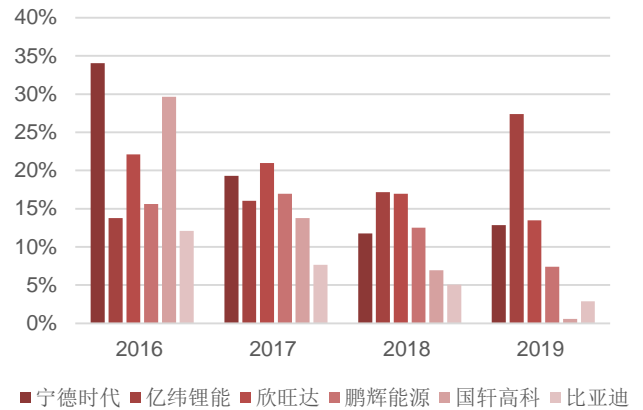
数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 13：归母净利润与经营性现金净额领先 (单位：百万元)


数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 14：2015–2019 年公司与行业内公司营运周期对比


数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 15：2016–2019 年公司与行业内公司 ROE 对比


数据来源：公司公告，东方证券研究所

1.3 重金绑定上游优质供应链和资源，打造利益共同体

公司布局动力电池全产业链，上游以持股、合资建厂、签订供货协议方式绑定锂钴镍矿和前驱体材料。在四大材料供应商的选择上遵循多样化，第一梯队至第三梯队均有，从而打造超强的议价能力和利益共同体：

- (1) **上游**：公司主要通过认购股权，签订供货协议等方式与国外矿产公司达成合作，保证原材料顺利供应；
- (2) **前驱体**：公司设立子公司，自研前驱体，掌握技术核心；
- (3) **正极材料**：公司通过子公司提供前驱体降低成本，上游供应商主要起到代工作用。振华新材为公司主要代工商。长远锂科是第二大代工商，正在准备科创板进行公开募资。2016年-2019年公司稳居国内三元正极材料出货量前两名；
- (4) **负极材料**：CATL 股东先进制造入股凯金能源，凯金能源一半销售来源于 CATL，是 CATL 第一负极供应商，占宁德负极采购量的一半，其次是杉杉股份占比 20%，中科电气和璞泰来占比约 10%，璞泰来的份额在逐步提升，CATL 对上述供应商有较强的话语权；
- (5) **电解液**：天赐材料凭借低成本的优势顺利成为 CATL 主要供应商，份额超过一半，国泰华荣和新宙邦约占 10%的份额；在供应方式上，CATL 将核心配方工艺给天赐材料做代加工，付给天赐材料费和加工费，成本较采购新宙邦低。
- (6) **隔膜**：公司在湿法隔膜领域议价能力一般，恩捷股份是国内龙头，客户资源丰富，供应公司的份额超过 70%。目前公司正在将份额向星源材质和中材科技转移，降低对恩捷股份的依赖，提高公司议价能力。

表 3：CATL 供应商多样，有较强议价能力

按部件分类		供应商	公司布局	自研方式
钴		嘉能可	签署每年采购 6000 吨供货协议	
锂		澳大利亚锂矿企业 Pilbara Minerals	认购 8.5% 股权	
		North American Lithium Inc.	持股 43.59%	
镍		North American Nickel Inc.	持股 25.38%	
		印尼红土镍矿	与广东邦普、格林美、青山钢铁、印度尼西亚 IMIP 合资建设	
前驱体		宁波邦普	与广东邦普合资成立，持股 49%	
		宁德邦普	投资 91.3 亿元建设 10 万吨正极材料	
		广东邦普	增资至 52.88% 股权	
正极材料	三元材料	振华新材、容佰科技、厦门钨业、长远锂科、杉杉能源		开发新材料合成方法
	磷酸铁锂	德方纳米、北大先行	持股曲靖麟铁 40%，投建 1 万吨/年磷酸铁锂项目	
负极材料		杉杉股份、江西紫宸、贝特瑞、凯金能源、璞泰来	通过子公司屏南时代投建 430 吨/年硅基负极项目	开发新型材料
电解液		天赐材料、国泰华荣、新宙邦	通过子公司屏南时代投建 300 吨/年新型锂盐项目	开发电解液配方
隔膜	涂覆	东莞卓高		改性涂层的制备
	隔膜	上海恩捷、湖南中锂、恩捷股份、星源材质、中材科技		

数据来源：公司公告、第一电动网、东方证券研究所

邦普循环是 CATL 子公司，处于产业链大循环重要一环，目前已经形成“电池循环、汽车循环以及新材料”三大产业板块。主要产品为三元前驱体，现有湖南邦普及佛山邦普两大工厂，处理废旧电池总量超 10 万吨/年，前驱体产能达 4.95 万吨/年，出货量国内第三。依托邦普循环，公司在正极材料领域获得了超强的议价能力。

随着国内新能源汽车的增长，电池年报废量将进一步增加，CATL 看准电池回收再利用环节，加大力度投资，强化产业链闭环，构建绿色循环体系。2019 年通过控股子公司宁德邦普投资 91.31 亿元，建设三元正极材料产业园，规划产能 10 万吨，9 月份与控股子公司广东邦普共同出资 36 亿元成立宁波邦普，主营正极材料。

表 4：邦普前驱体产能情况（单位：吨）

	期数	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
湖南邦普	一期	1200	1200	1200	1200	1200
	二期	3000	3000	3000	3000	3000
	三期	5000	6000	6000	6000	6000
	四期	1300	3300	3300	3300	3300
佛山邦普	五期			15000	36000	36000
合计		10500	13500	28500	49500	49500

数据来源：公司公告，东方证券研究所

2020年在8月11日，CATL发布公告拟对境内外产业链上下游优质上市企业进行投资，总投资额不超过190.67亿元，以此加强产业链合作。此前公司定增募资197亿元，2019年经营活动现金净额达135亿，目前手头现金充裕。

我们梳理了近期锂电产业国内上市公司融资情况，涉及四大材料、结构件、铜箔，资金总需求达276.53亿元。CATL已经与产业链上下游龙头公司达成合作，成为供应商或购买商，此次对外投资有利于公司整合产业链，加强各环节合作提高效率。随着新能源汽车补贴逐渐下探，电池成本进一步被压缩，公司此次对外投资将加强护城河，有利于巩固行业龙头地位。

表 5：近期锂电产业国内上市公司融资情况

环节	上市公司	融资方式	发行数量 (千万股)	募集金额 (亿元)	进展	募投项目
结构件	科达利	定增	4.00	13.86	4.9 发布预案	惠州动力锂电池精密结构件（11.86 亿）
正极	德方纳米	定增	2.31	12	7.3 深交所受理	4 万吨纳米磷酸铁锂（8.5 亿）
正极	道氏技术	定增	13.80	17.2	4.4 证监会批复	3 万吨动力电池正极材料前驱体（4.8 亿） 100 吨高导电性石墨烯、150 吨碳纳米管生产（4.09 亿） 5000 吨钴中间品（金属量）、1 万吨阴极铜（10.57 亿）
正极	长远锂科	IPO	48.23	27.18		车用锂电池正极材料 扩产一期项目（19.18 亿）
负极	璞泰来	定增	10.00	49.59	5.12 证监会批复	5 万吨高性能锂离子电池负极材料建设项目（10.14 亿） 收购山东兴丰 49% 股权（7.35 亿） 年产 5 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目（4.28 亿） 年产 2.49 亿平方米锂离子电池隔膜项目（7.1 亿） 锂电池隔膜高速线研发项目（2.78 亿） 高安全性动力电池用新型涂覆隔膜 5 亿平项目（3.09 亿）
负极	翔丰华	IPO	2.50	5	8.10 提交注册稿	3 万吨高端负极
隔膜	星源材质	可转债		10	7.27 深交所受理	超级涂覆工厂（3 亿） 2 亿平方米锂离子电池湿法隔膜（4 亿）
隔膜	恩捷股份	定增	24.16	50	7.21 获得批复	江西基地一期（15 亿）；无锡二期（20 亿）
上游	雅化集团	定增	28.70	15	7.31 证监会批复	2 万吨电池级氢氧化锂、1.1 万吨氧化锂及其制品（10.6 亿）
上游	华友钴业	定增	34.24	62.5	5.23 发布预案	4.5 万吨金属量高冰镍（30 亿） 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料（13 亿） 华友总部研究院建设项目（3 亿）
铜箔	诺德股份	定增	34.50	14.2	7.14 证监会批复	1.5 万吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔（10 亿）
总计				276.53		

数据来源：wind，东方证券研究所

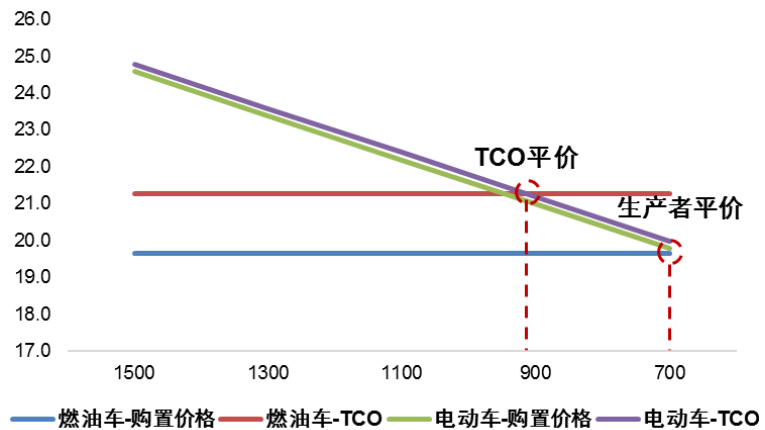
2. 全球汽车电动化趋势明确，动力电池空间广阔

2.1 电池成本快速下降，新能源汽车接近购置平价

汽车作为大众消费品，性价比是决定其技术路线的根本因素。与燃油车相比，电动车采用动力电池取代燃油发动机，并且简化了燃油车的动力总成系统，成本的差别也来自于此；而在性能上，近两

年动力电池的能量密度迅速提升，电动车的续航里程已经达到最高的 700 公里，“里程焦虑”已大为缓解。进入 2020 年，我们认为新能源汽车的全生命周期使用成本优势（TCO）已经得到消费者认可，而电动车大规模普及还需要在购置端价格水平赶上或超过燃油车。

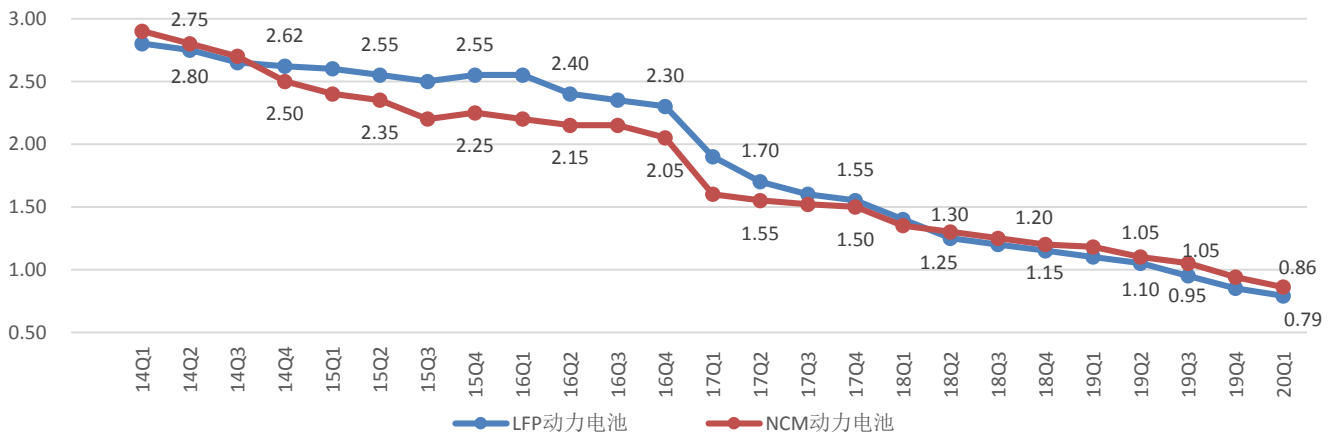
图 16：电池成本与电动车 TCO（万元）和购置成本（万元）的敏感性分析



数据来源：汽车之家，东方证券研究所

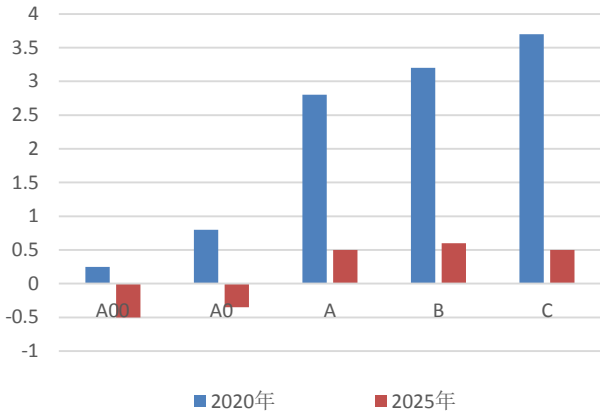
自新能源汽车发展以来，决定购置成本的核心环节——动力电池的成本不断下降，目前三元动力电池组平均售价已经达到 0.86 元/wh，磷酸铁锂动力电池组平均售价为 0.79 元/wh，分别较 2014 年下降了 69%和 73%。在当前动力电池价格体系下，叠加补贴，部分车型已经在购置端呈现出性价比优势，如国产 A00 级别车型，由于本身较便宜的价格和高额的补贴，仅用 2 年时间就完成了对燃油车的替代。随着宏光 mini EV 上市，2.88 万元的起售价进一步拉低了入门车型价格水平，在 7 月底上市后即成为爆款，20 天销量 1.5 万辆，即便补贴退出，当前价格下，A00 车型购置费用和用车体验都已经远超过同级别油车。此外，比亚迪凭借在技术研发领域的优势，预计将在 2021 年推出平价版的插电车型，有望推动电动车大幅降本。我们认为动力电池仍有下降空间，预计 2025 年三元电池进一步下降到 0.6 元/wh，磷酸铁锂下降到 0.5 元/wh，届时，新能源汽车在购置端实现平价，满电续航水平也将全面领先燃油车，车辆竞争优势大幅提升。

图 17：动力电池季度价格走势（单位：元/wh）



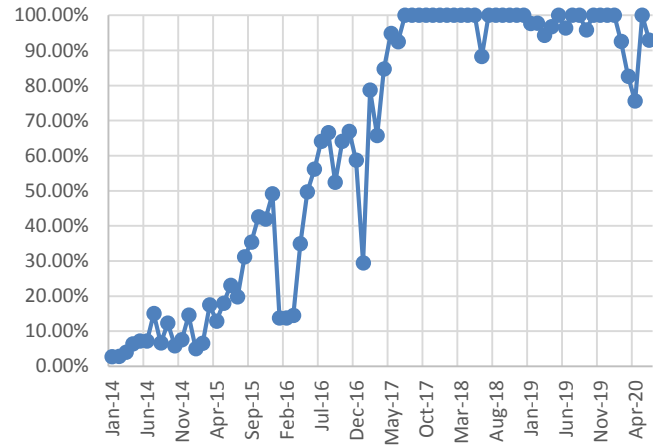
数据来源：高工锂电，东方证券研究所

图 18：不考虑补贴 2020 年和 2025 年油电车型价差（万元）



数据来源：乘联会，东方证券研究所

图 19：A00 级别基本完成燃油车替代



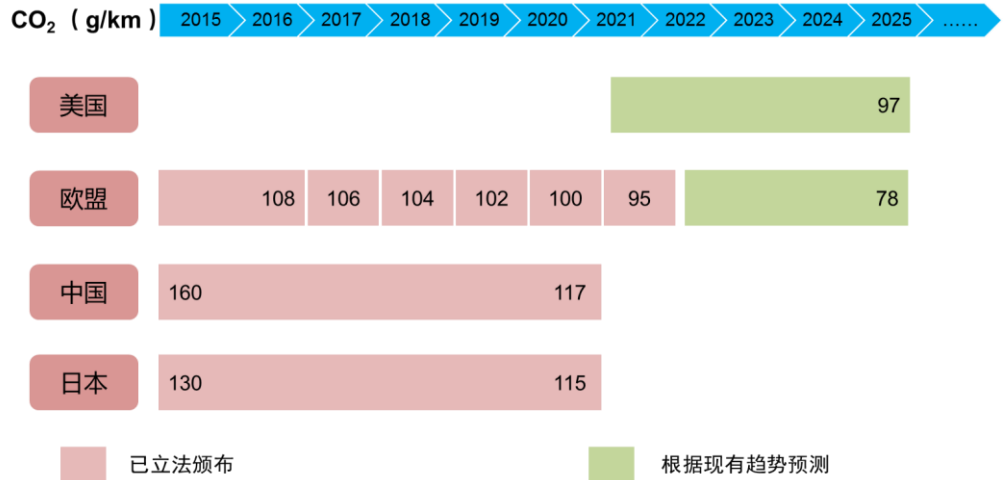
数据来源：乘联会，东方证券研究所

2.2 政策多维度推进，传统车企龙头全面转型电动化

2.2.1 欧洲强力推动碳排放，各国增强补贴力推电动车

2019年4月17日，欧盟通过新法案 Regulation (EU) 2019/631，规定自2020年1月1日起，欧盟境内95%的新登记乘用车平均CO₂排放量需降低到95g/km；到2021年，全部新车需达到此要求，2030年开始，CO₂排放量将降至59.375g/km。而2019年之前，欧盟碳排放的实际值还在130g/km。碳排放标准急速加严，是欧洲电动汽车发展的最大外驱动力，即便是疫情席卷欧洲，欧盟也没有放松碳排放政策，从Q1销量来看，疫情反而加快了新能源汽车的渗透速度。大众汽车也曾表示，目前到2023年或2025年是电动汽车的推动阶段，其发展动力主要来自趋严的二氧化碳排放标准，这也是必须设立购置补贴，将电动汽车推向市场的关键原因。

图 20：全球主要汽车市场的尾气排放标准日趋严格



数据来源：BCG，东方证券研究所

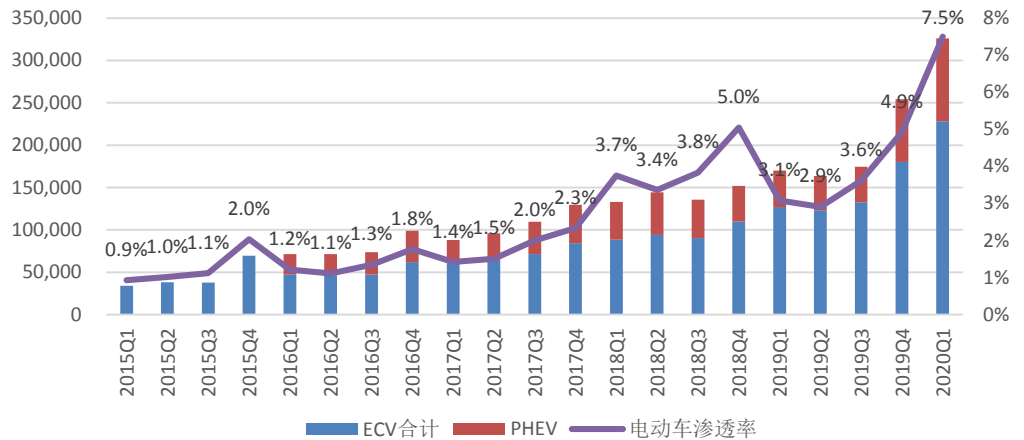
碳排放推动国家补贴加速落实，电动车销量迅速增长。自 2020 年以来，欧洲多个国家开始加大补贴力度，其中德国自 2019 年至今连续两次提高补贴额度，将纯电动车补贴最高提升至 9000 欧元，将插电车型补贴最高提升至 6750 欧元。此外主流国家也进一步对电动车行业进行政策倾斜，如欧盟曾酝酿对零排放汽车免征增值税，并加速充电桩建设。法国也发布 80 亿欧元的电动车刺激计划，将购置补贴提升至 7000 欧元，英国将购置补贴提升至 6000 欧元。欧洲国家对新能源汽车领域的财政政策倾斜带动电动车销量大幅增长，2020 年 Q1，欧洲电动车销量达到 22.8 万辆，渗透率为 7.5%，二季度疫情影响，预计销量有所下降，但渗透率有望进一步提升。7 月欧洲主要的 10 个国家合计销量接近 10 万辆，同比增长 214%，已经完全从疫情中恢复。我们预计 2020 年欧洲市场销量有望达到 92 万辆，从而推动全球实现 265 万辆产销规模。

表 6：欧洲国家近期新能源汽车刺激政策汇总

时间	单位	内容
5 月 20 日	欧盟	对零排放汽车免征增值税，在 2025 年之前建设 200 万座充电桩和燃料补给站
5 月 27 日	法国	发布 80 亿欧元电动车刺激计划，给予消费者购置补贴 7000 欧元。
6 月 3 日	德国	增值税降至 16%，拨款 500 亿欧元用于推动电动汽车发展以及设立更多充电桩，电动车政府补贴提高一倍
6 月 7 日	英国	计划对将油车更换电动车的车主补贴 6000 英镑

数据来源：wind，东方证券研究所

图 21：欧洲季度电动车注册量及渗透率情况（单位：辆，%）



数据来源：ACEA，东方证券研究所

2.2.2 我国双积分新版政策助力锁定远期新能源渗透率目标

2020年6月22日，工信部发布《关于修改〈乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法〉的决定》，自2021年1月1日起施行。新版双积分政策大幅降低了新能源汽车单车积分，其中纯电动车的标准积分由“0.012*续航里程+0.8，上限为5分”修订为“0.0056*续航里程+0.4，上限为3.4分”，单车积分降幅比例最高为62%，此外，双积分对2021-2023年的考核目标做了调整，其中NEV积分比例从当前的12%一次提升至14%，16%和18%，燃油车消耗目标值进一步向下修正。测算结果表明，尽管增加了积分结转和赋予不同车型优惠指标，调整之后的双积分政策仍将会给车企带来非常大的压力，我们假设以2019年全年4.5%的新能源汽车产量比例和燃油车产销结构计算，预计到2025年，新能源汽车负积分将达到1900万分，车企必须尽可能提高自身新能源汽车产量比例，来满足未来几年双积分的双达标。

图 22：双积分新政策对各车型赋予不同优惠指标



数据来源：工信部，东方证券研究所

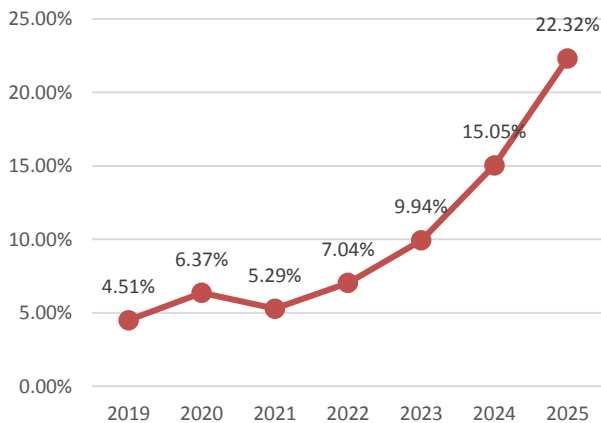
表 7：2020-2025 年我国乘用车双积分规模测算（万分）

年份	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

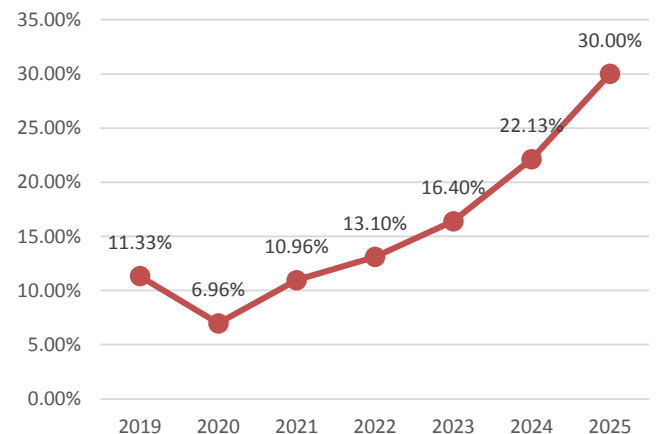
平均燃料消耗量正积分	643	324	1329	966	534	322	228
平均燃料消耗量负积分	-512	-1634	-80	-124	-324	-1014	-1942
可结转燃料消耗量正积分	118	0	1124	758	188	0	0
新能源正积分	416	404	163	158	153	149	145
新能源负积分	-88	-115	-178	-212	-247	-283	-319
抵偿后剩余新能源积分	328	-576	-15	-54	-94	-825	-1888

数据来源：工信部，东方证券研究所测算

我们分别以长城汽车和奇瑞汽车产销情况来测算 2020-2025 年燃料消耗值和 NEV 积分比例均达标情况下新能源汽车产量占比。2019 年长城汽车新能源汽车产量占比 4.5%，奇瑞汽车新能源汽车产量占比为 11.33%，两家企业 2019 年双积分均达标。假设 2024-2025 年工信部将新能源汽车积分比例进一步提升至 20%和 22%，其他条款不变，我们通过循环迭代求解来计算在保证燃油车产销结构不变的情况下，仅通过改变新能源车产量，使得当年产生的新能源正积分完全且恰好抵消当年产生的燃料负积分并保证 NEV 积分比例达标情况下的新能源汽车产量占比。结果显示，未来几年，满足要求的新能源汽车比例逐年提升，到 2025 年，长城汽车新能源车占比最低需要达到 22%左右，奇瑞汽车新能源占比则需要达到 30%的比例（奇瑞燃油车油耗较高），这一结果与工信部提出的 2025 年新能源汽车比例目标 25%基本吻合。这意味着主管部门已经通过产业政策的方式约束了未来几年新能源汽车产量最低值，我国新能源汽车的产销规模将在政策约束下节节攀升。

图 23：长城汽车 2020-2025 年新能源汽车产量比例测算


数据来源：乘联会，东方证券研究所测算

图 24：奇瑞汽车 2020-2025 年新能源汽车产量比例测算


数据来源：乘联会，东方证券研究所测算

2.2.3 禁售燃油车时间节点更加明确，传统车企发力电动化战略

从更长远的时间看，电动车完全替代燃油车也存在一定的可能，各个国家在电动车发展之初就在计划禁售燃油车，尤其欧洲各国对环保非常重视，碳排放政策是短期降低油耗，促进电动车发展的良好政策，而酝酿的长期禁油计划则意味着电动车需要完全取代燃油车。目前，法国、英国、挪威、西班牙、荷兰等都提出了禁售传统燃油车的时间表，部分城市开始划定燃油车的禁行区域。以西班牙首都马德里为例。自 2018 年 11 月 30 日起，马德里中心城区限行计划正式实施，除中心区居民

汽车、零排放汽车（CERO）、生态环保车辆（ECO）等车型，所有燃油车禁止在该区域行驶。而我国也在部分一线城市划定了燃油货车或专用车禁行区，仅允许电动专用车进入，如电动物流车等。我们预计未来几年政府将进一步加大“禁油”力度，这将极大地推动各国电动汽车的发展。

图 25：欧洲主要国家禁售燃油车时间表



数据来源：搜狐，东方证券研究所

自 2019 年以来，以大众、宝马、奔驰等为主的头部车企集团纷纷推出电动化战略，转型力度前所未有，有望接棒新势力成为电动化主力军。这些车企以 2020 年为战略起点，全面发力纯电动汽车市场。以大众集团为例，其明确表示 2020-2024 年在混合动力、电动出行以及数字化领域投资 600 亿欧元（约 4650 亿元），其中的 330 亿欧元（约 2560 亿元）投入到电动移动出行上。全新纯电 ID 家族约 13 款纯电车型将在未来 5 年内陆续推出，有望成为竞争力车型。在国内，大众上海安亭工厂总投入 170 亿元，规划了年产能 30 万辆。佛山工厂规划产能也达到 30 万辆，由上海大众和一汽大众共同运营，专门生产纯电动汽车。

传统车企心照不宣地将 2020 年作为战略转型元年，体现出对电动化趋势的认可和积极跟进。据统计，十家主流汽车集团中，大众、福特、戴勒姆、FCA、现代起亚和通用公布了具体投资额，合计超过 1700 亿美元（折合人民币 1.24 万亿元），是当前新能源汽车产业链总产值的 2 倍。而十大汽车集团 2025 年规划的新能源汽车总销量超过 1500 万辆，其中丰田集团规划最高为 550 万辆。我们认为传统车企庞大资金和车型规划为新能源汽车产业链赋予广阔的长期成长空间，结合传统车企多年技术底蕴，预计在未来的黄金 10 年里，有望成为新能源汽车市场的主力军。

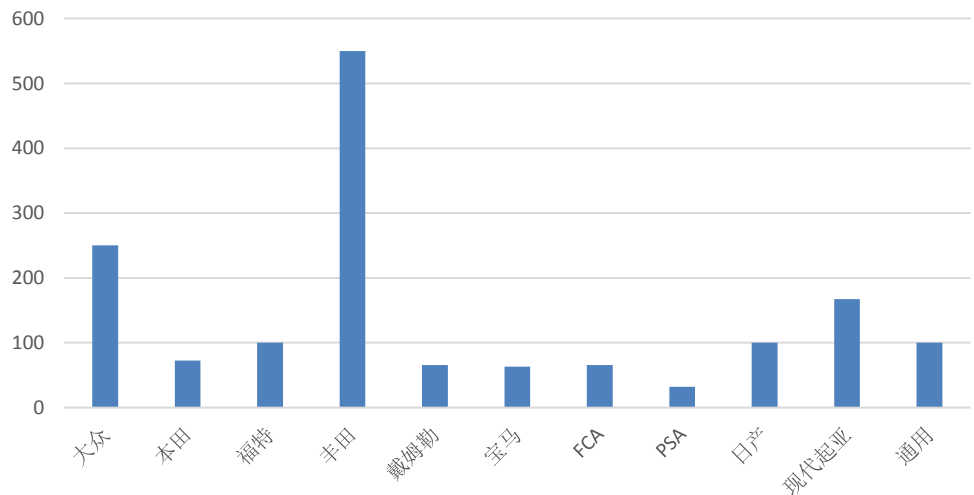
表 8：传统车企集团电动车型战略规划

汽车集团	投资规模	生产销售规模	车型数量	汽车平台	代表车型	中国市场
大众	330 亿欧元	25 年销售比例 25%	25 年 33 款	MEB、PPE	ID3、ID4 等	投入 500 亿，25 年 150 万辆
本田		30 年电动车占 2/3，其中 10%-15% 纯电；混动车型占比 55%	25 年 20 款		X-NV、本田 e	25 年投放 20 款车型
福特	110 美元	23 年起，欧洲 6 年 60 万		共享 MEB	Mustang Mach-E	25 年前推出 15 款福特和林肯品牌电动车车型。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

丰田		25 年 550 万辆	10 款纯电	e-TNGA	雷克萨斯 UX 300e	合作比亚迪，22 年投放新能源车
戴姆勒	100 亿欧元	30 年电车销量占比 50%	22 年 50 款，10 款纯电	MEA2.0	EQC、EQA、EQS	北奔投 119 亿，合作 BYD 发展腾势，合作吉利发展 smart
宝马		25 年欧洲电车销量占 1/3	23 年达到 23 款	LifeDrive 纯电动平台	BMW iX3、纯电动 Mini	成立光束汽车，
FCA	22 年 90 亿欧元	22 年 60% 是电动化车型	23 年 30 款		jeep14 款；阿尔法 6 款，玛莎拉蒂 12 款	
PSA			25 年覆盖所有车系	CMP、EMP2	DS3、标致 e-208、欧宝 Corsa-e、标志 e-2008	
日产		22 年每年 100 万辆	22 年前推 12 款	CMF-EV	leaf、Aria、lmc	
现代起亚	770 亿美元	25 年起亚 100 万，现代 67 万	25 年 44 款	E-GMP	Kona、Ioniq、Niro	菲塔斯纯电
通用	200 亿美元	全球 100 万辆	23 年前 23 款车	BEV3	Bolt EUV、Lyriq	23 年 20 款车型，25 年全电动化

数据来源：建约车评，各公司公告，东方证券研究所

图 26：十大汽车集团 2025 年新能源汽车销量规划（估算）（单位：万辆）


数据来源：建约车评，东方证券研究所

2.3 预计 2030 年全球动力电池装机需求高达 1500GWh

我们认为产业政策的不断完善，环保措施的持续升级和车企积极跟进将共同推动新能源汽车产销规模走高。2019 年，全球新能源汽车处于蓄力调整期，在经历了政策换挡和新冠疫情之后，如今新能源汽车产业发展趋势更加明朗。我们此前预计 2020 年全球新能源汽车产销规模有望达到 265 万辆，其中国内 130 万辆，欧洲市场 92 万辆，美国市场 30 万辆，日韩市场 15 万辆。从二季度销量结果来看，国内新能源汽车销量为 25.72 万辆，介于中性乐观假设之间，由于 7 月-8 月国内表现低于预期，预计 Q3 和 Q4 的销量将落在中性预期和悲观预期之间，那么全年销量区间为 125-

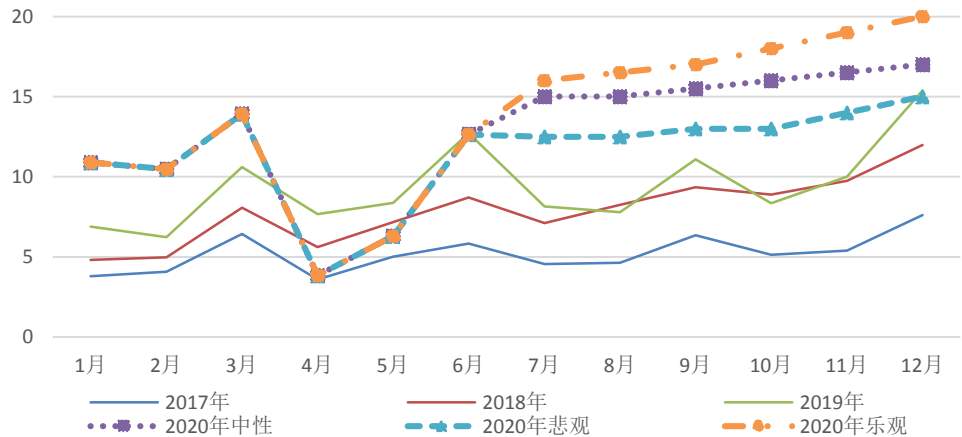
133 万辆。海外在疫情未完全结束的情况下，恢复超出预期，尤其欧洲市场表现持续亮眼，上调全年销售目标至 100 万辆，在中性预期下，海外整体有望接近 150 万辆产销规模。

表 9：我国新能源汽车销量预期调整表（单位：万辆）

	原预 测值	季度销 量占比	乐观		中性		悲观	
			完成度	销量	完成度	销量	完成度	销量
Q1	18	12%	68.4%	12.31	68.4%	12.31	68.4%	12.31
Q2	30	20%	86%	25.72	86%	25.72	86%	25.72
Q3	45	30%	95%	42.75	90%	40.50	80%	36.00
Q4	57	38%	100%	57.00	95%	54.15	90%	51.30
全年合计	150	100%	92%	137.78	88%	132.68	84%	125.33

数据来源：中汽协，东方证券研究所

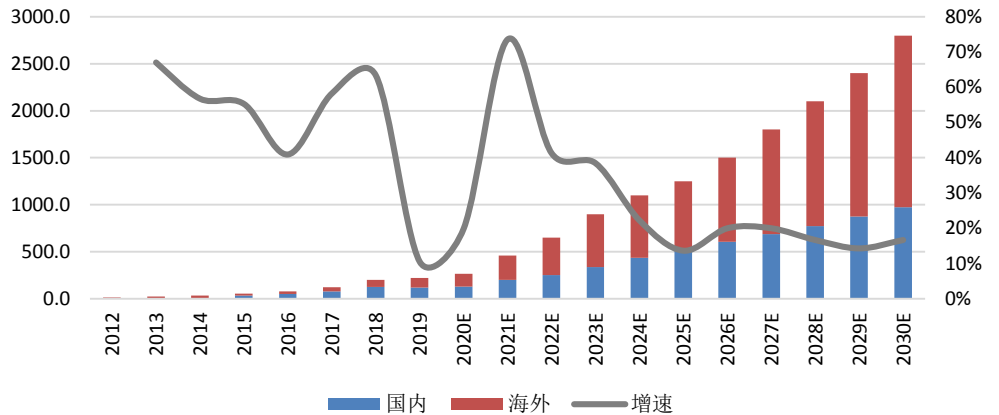
图 27：海外 2020 年新能源汽车月度销量测算更新（单位：万辆）



数据来源：Evsales，东方证券研究所预测

从远期来看，我们认为 2025 年我国新能源汽车 25% 的渗透率目前大概率能够实现，届时新能源汽车产销规模有望达到 530 万辆，是 2019 年 120 万辆的 4.5 倍，2030 年实现 1000 万辆产销规模。从全球来看，我们预计 2025 年新能源汽车有望实现 1250 万辆产销规模，是 2019 年 220 万辆的 5.7 倍，2030 年实现 2800 万辆规模，未来 10 年复合增长率高达 26.6%。

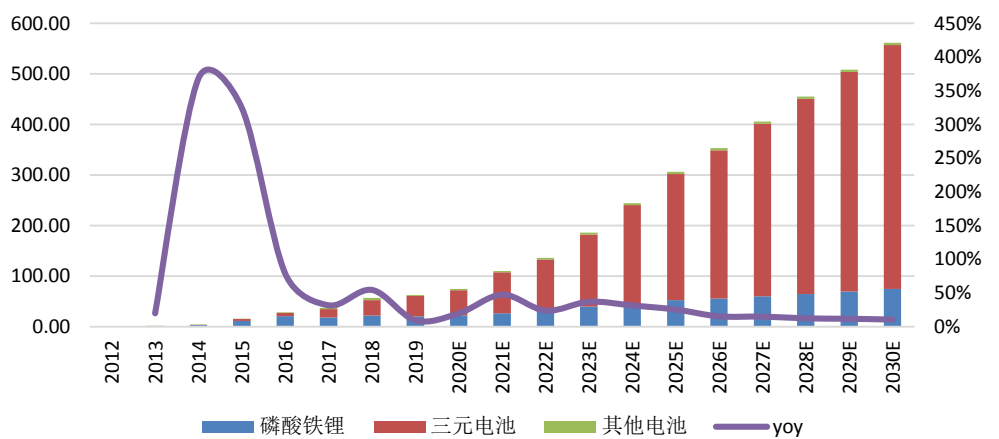
图 28：2020—2030 年全球新能源汽车销量规模预测（单位：万辆）



数据来源：中汽协，Evsalse，东方证券研究所

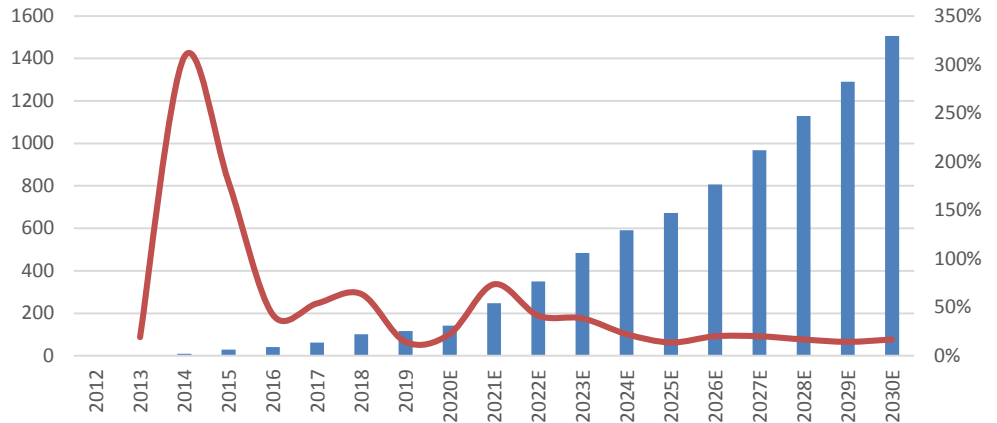
新能源汽车蓬勃发展带动电池装机规模迅速攀升，全球动力电池远期装机量超过 1500GWh。根据电池联盟统计，2019 年我国动力电池装机规模达到 62.2GWh，同比累计增长 9.2%。其中三元电池装车量 40.5GWh，占总装车量 65.2%；磷酸铁锂电池装车量累计 20.2GWh，占总装车量 32.5%。受疫情影响，预计 2020 年我国动力电池装机量 74.5GWh，同比增长 19.7%，增量主要来自新能源汽车销量提升以及单车带电量提升。当前主流车型续航已经进入 600 公里，预计 2025 年，主流续航里程将达到 800 公里，乘用车单车带电量将提升 20%，从而带动动力电池装机规模达到 306GWh，2030 年进一步达到 560GWh，和当前装机规模相比，具有 9 倍增长空间。从全球范围来看，2019 年全球动力电池装机量为 116.6GWh，同比增长 16.6%。受益于欧洲市场爆发，我们预计 2020 年装机规模达到 142GWh，同比增长 22%，增速高于国内。2025 年，在 1250 万辆新能源汽车带动下，装机需求提升接近 6 倍，达到 672GWh，2030 年进一步提升至 1506GWh，是 2019 年装机规模的 13 倍。

图 29: 2020-2030 年我国动力电池装机规模预测



数据来源：动力电池联盟，东方证券研究所

图 30：2020–2030 年全球动力电池装机规模预测



数据来源：SNE Research，东方证券研究所

3. 多因素推动降本增效，动力电池注定赢家通吃

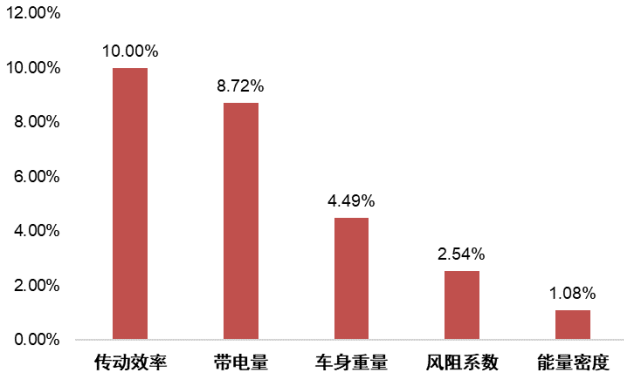
我们在行业深度报告《动力电池系列报告（3）：为何电池环节注定赢家通吃？》中通过自下而上构建电芯的成本模型，来分析决定动力电池核心竞争力的要素。我们认为电池企业的产品品质、产能规模和生产成本构成了正反馈闭环，行业具备极为突出的马太效应，国内龙头电池厂对内凭借品质优势获取大量份额，更高的良率和直通率使其成本大幅领先同行，对外尽管在技术上不占优势，但凭借成本更低的供应链也能获得明显的成本优势，从而成长为全球性的龙头企业。

3.1 提升带电量解决多数问题，电池成本决定汽车电动化前景

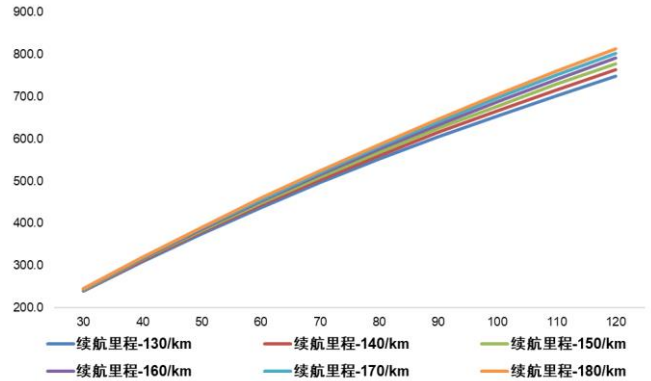
我们在构建模型测算续航里程的影响因素中发现对电动车续航里程影响弹性较大的变量依次是电机传动效率、带电量、车身重量、风阻系数和能量密度。假设其他参数不变，仅调整带电量和能量密度发现，在带电量低于 100kWh 时，可以认为汽车续航里程与带电量呈线性关系。表明电动车的性能主要取决于车辆设计和电池系统容量，此前市场普遍关注的能量密度对整车性能影响不大。从提高电动车性能出发，车企对动力电池的需求可以收敛到体积能量密度和成本两大特性，其中成本对电动化前景影响更大，要实现性价比的超越电池成本需下降 30-40%。

图 31：主要参数变化 10%导致的续航里程弹性统计

图 32：带电量较低时续航里程与电池容量呈近似线性关系



数据来源：东方证券研究所测算



数据来源：东方证券研究所测算

3.2 电池降本是多路径综合作用的结果，技术是核心因素

除了原材料价格下降之外，电芯的成本下降主要通过材料、设计和过程能力优化来实现，理想情况下当前技术路线的电芯成本有望实现 30%以上的降幅。其中，材料优化主要是采用高比容量的正负极，设计优化的核心思想是提高活性材料的重量占比，方法包括改变电芯技术、增大电芯尺寸以及减少非活性材料的用量。材料和设计优化的方案对所有厂商都开放，但由于面临安全性和工序能力的掣肘，实际上只有研发经验丰富的龙头企业享受到技术降本的红利。

电芯成本中原材料成本占 8 成，非活性物质比例较大。正负极材料的性能和用量是电芯容量的决定性因素，我们对方形三元 523——811 以及磷酸铁锂等不同类型的电芯进行成本拆解，其中三元电芯的原材料成本占比均在 80%左右，磷酸铁锂电芯的原材料成本约 71%。以 NCM523 型为例，在原材料成本中，正极和负极粉料等活性物质成本占比仅 57%，非活性物质占比 42.6%，磷酸铁锂电芯中非活性物质成本占比更是高达 60%。在三元体系中，活性物质成本占比与最终电芯的能量密度成正比，由此可见，在有限的空间内放入更多活性物质（正负极粉料）是提高能量密度，降低单位电池成本的重要手段。

图 33：不同型号电芯成本构成，直接材料成本占比 80%

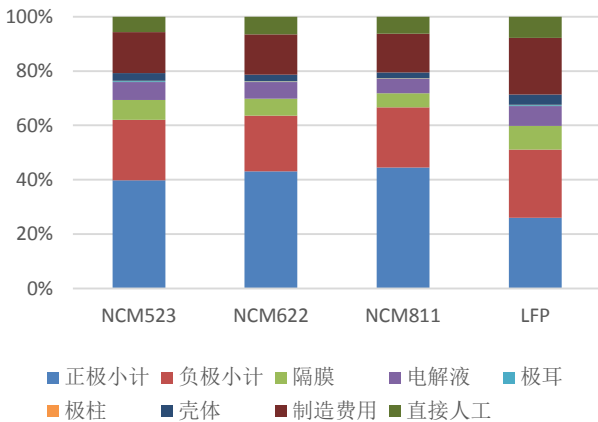
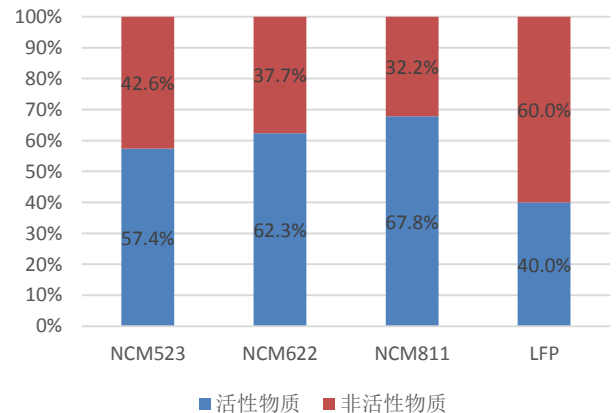


图 34：直接材料中活性物质成本占比



数据来源：公司公告，美国阿贡实验室，东方证券研究所

数据来源：公司公告，美国阿贡实验室，东方证券研究所

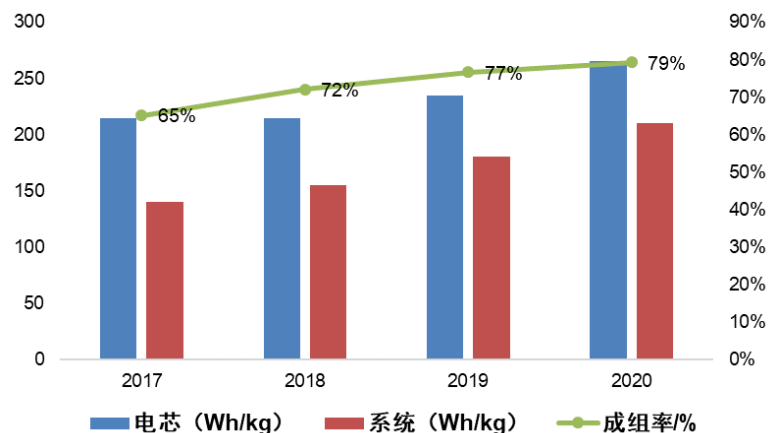
我们认为能量密度提升有如下路径：**一是采用高比容量的活性材料**，即正极高镍化和负极用硅碳材料；**二是优化工艺提高活性材料的重量占比**，包括提升面密度、压实密度、卷绕改叠片、降低铜箔、铝箔、隔膜等材料的厚度；**三是提高电芯尺寸，挖掘规模效应**。此外，**在系统层面上还可以改进成组技术，降低模组、PACK 等封装成本**。

在材料方面，正极高镍化是必选之路，一方面降低钴资源的用量，减轻上游资源价格波动带来的影响；另一方面可以有效提升能量密度，降低电池单位 Wh 成本。但高镍材料的商业化应用并非简单更换活性材料，而是要解决随之而来的材料、电池设计以及循环特性方面所带来的一系列负面问题，迄今为止能批量供应高镍电池的企业仅有两家，松下（NCA）和 CATL（NCM811）。其中 CATL 因为车型自燃问题，NCM811 节奏开始放慢，转而回归 NCM523，说明高镍的难度非常大，技术壁垒高。

在工艺优化方面，提升电芯的空间利用率是核心，通过使用叠片工艺，减少非活性材料的体积占比，以及使用大电芯等方式，可以有效改善电芯的体积能量密度，降低单位瓦时成本。我们测算采用叠片工艺可使得**能量密度提高 12%，电芯每 Wh 物料成本下降近 10%**。目前主流电池厂中，除了 LG 一直采用叠片和软包路线之外，CATL、比亚迪也纷纷布局该路线，比亚迪刀片铁锂电池已经开始用于汉 EV 车型上面。三星 SDI 于近日宣布在匈牙利的新产线将采用叠片工艺，我们预计未来几年内叠片有望取代卷绕成为电芯的主流生产工艺。

在大电芯方面，目前 CATL 已经批量供应 NCM523 超大电芯，单体容量高达 200Ah(约 750Wh)，97 个电芯串联，构建的电池系统能量密度达到了 180Wh/kg，和当前 NCM811 电池相当，成本较 811 高镍电池低 10%左右，成组效率接近 80%。在 811 问题频出的情况下，短期内这种大电芯大模组有望成为 CATL 的主流。

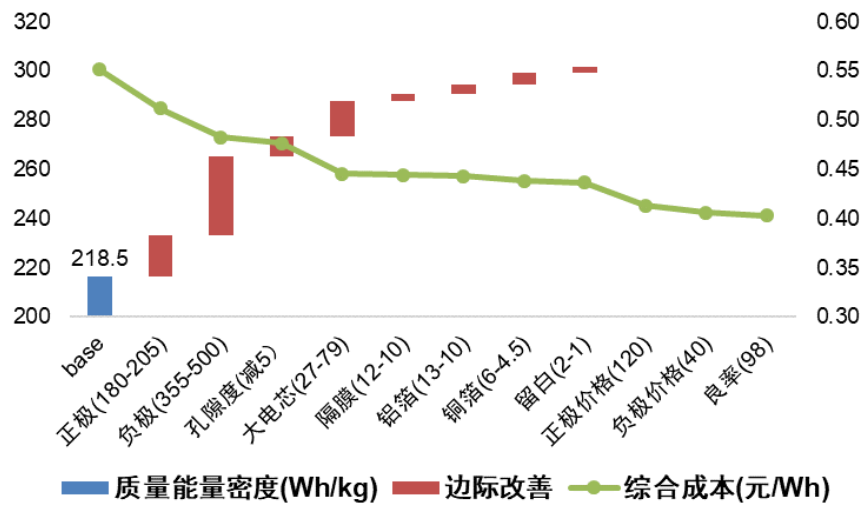
图 35: CATL 采用大电芯/模组提升系统成组率



数据来源：公司公告，东方证券研究所

锂电池生产打破了一般制造业品质—成本—生产效率的不可能三角，反而通过提升品质，降低了质量损失，并且缩短生产周期，最终降低了整体的生产成本，更高的品质进一步促进了市场份额的提升，从而强化了成本优势。我们将各项降本措施全部实施，不考虑卷绕转成叠片，电芯的综合成本可以降至 0.4 元/Wh，假设电芯成本占系统为 85%，则系统成本可降至 0.47 元/Wh，毛利率为 25%时其售价可降至 0.7 元/Wh（含税），从而实现 2025 年的行业降本目标。

图 36：降本措施达到理想状态可推动电芯成本下降近 30%



数据来源：东方证券研究所测算

3.3 品质、规模、成本形成正反馈，降价压力加速市场集中度提升

我们认为，动力电池的产品品质与市场份额（规模）及其生产成本已经形成了正反馈闭环，在技术路线没有发生根本变化的情况下，龙头公司的领先地位将不断强化。我们比较了三类电芯的生产成本，综合来看，目前国内一二线电池企业的技术能力和成本已经全面拉开差距，国内市场格局出现大变动的概率不高。但与海外巨头相比，由于电芯能量密度和良品率上有一定的差距，国内龙头企业单位 Wh 的物料成本优势有所缩小，优势主要源自于人工、折旧等方面。随着龙头企业能量密度提升，与海外巨头的成本优势有望保持。

表 10：国内外电池企业电芯成本预测拆分

	国内一线方形		国内二线方形		海外软包电芯	
尺寸/mm	148*27*92		148*26.5*97.5		300*100*13.5	
重量/g	850		920		850	
容量/Ah	50		51		60	
工作电压/V	3.65		3.65		3.7	
能量密度(Wh/kg)	215		202		261	
	重量/g	成本/元	重量/g	成本/元	重量/g	成本/元

正极材料	320.6	42.5	347.9	46.1	353.1	50.3
负极材料	190.0	9.3	188.6	9.3	205.9	10.9
铝箔	28.1	0.7	30.5	0.7	31.0	0.8
铜箔	45.6	4.0	65.8	5.8	64.8	6.3
隔膜	1.75m ²	4.3	1.89 m ²	4.6	1.9 m ²	5.1
电解液	153.2	5.8	158.7	6.0	133.3	5.4
壳体及其他	110.2	10.1	113.6	10.1	40.0	15.0
物料成本(元/cell)		76.5		82.5		93.7
人工(元/cell)	150 人 /GWh	2.19	200 人 /GWh	2.98	130 人 /GWh	5.77
电耗(元/cell)		3.39	35	3.46	35	4.13
可变成本(元/cell)		82.1		88.9		103.6
良率		95%		90%		97%
实际可变成本(元/cell)		86.45		98.80		106.82
可变成本(元/Wh)		0.474		0.531		0.481
投资强度(亿元/GWh)		3.5		3.5		5
OEE		80%		50%		85%
折旧成本(元/Wh)		0.069		0.060		0.091
人工成本(元/Wh)		0.012		0.016		0.026
电芯综合成本(元/Wh)		0.542		0.591		0.572

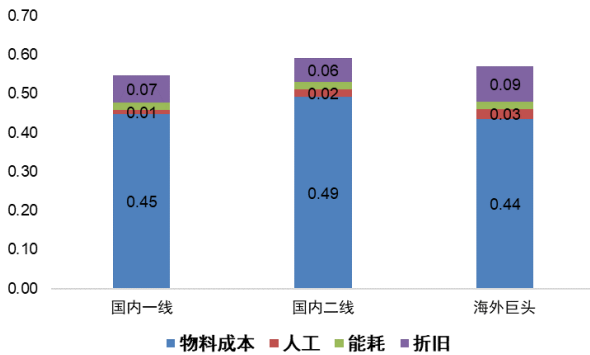
数据来源：阿贡实验室，东方证券研究所测算

国内市场竞争已充分演绎了正反馈闭环的威力。技术上，一线电池的单体能量密度较二线高出 6.4%，从而摊薄了物料成本；品控方面，一线电池的良率较二线高出 5 个百分点，材料直通率高出 3 个百分点，影响成本 0.026 元/Wh；规模对折旧成本影响显著，目前一线龙头 OEE 可达 80%左右，二线不足 50%，成本差异进一步放大；折旧政策方面，国内外一线企业均采用五年加速折旧，二线多选择 10 年折旧，一定程度上遮掩了二者成本差距。**国内外龙头的竞争仍然胶着。**技术上，海外巨头采用软包技术，质量能量密度优势明显，尽管原材料采购价格较国内高出 10%左右，但综合物料成本差异较小；人工方面，海外巨头的产线自动化程度稍胜一筹，但人均工资远高于国内，导致人工成本较国内高出 0.02 元/Wh；折旧方面，海外产线的投资额较国内高出 40%，但 OEE 高达 85%，因此折旧成本差异也不大。

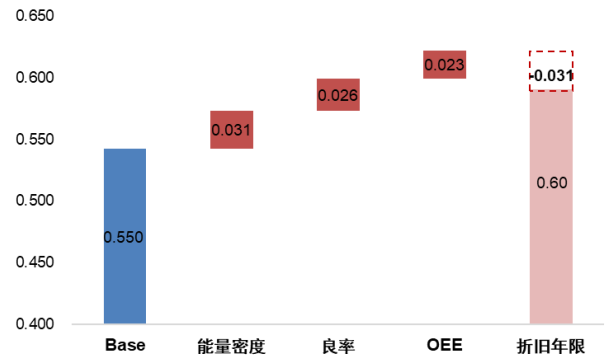
总体而言，国内外龙头电芯的成本差异约为 0.03 元/Wh，同时，由于软包电池成组成本较高，到系统层面国内电池的成本优势将拉大到 0.1 元/Wh 左右。随着降价压力与日俱增，产业链的盈利空间将日益收窄，国内外龙头之间的竞争力将取决于成本控制能力。相较而言，国内企业在供应链上的采购优势完全可以覆盖能量密度与过程能力差距带来的成本增加。

图 37：三类电池企业成本项拆分（元/Wh）

图 38：国内一二线电池企业成本差异解析（元/Wh）



数据来源：东方证券研究所测算



数据来源：东方证券研究所测算

4. “技术+成本+客户” 优势协同，CATL 强者恒强

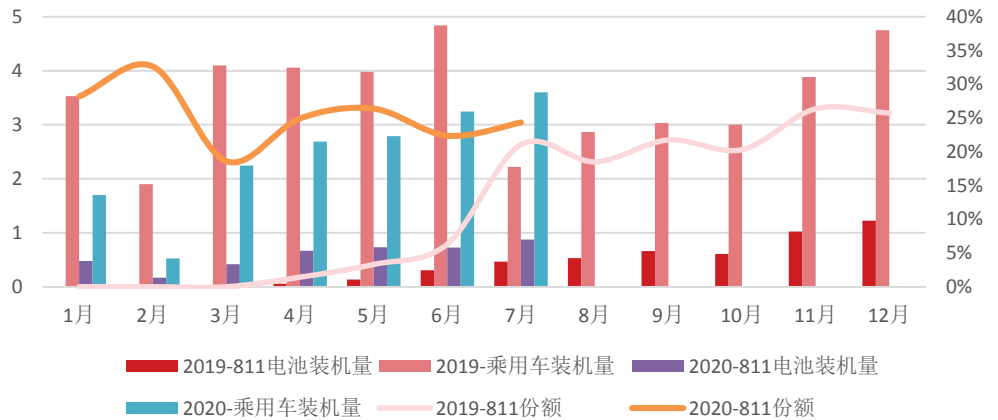
基于上述分析，我们认为 CATL 电池的领先是多种因素综合作用的结果，技术领先是基础，成本控制是催化，客户认同是结果，形成三维度的领先闭环，这个闭环决定了 CATL 龙头地位有望延续，短期 NCM811 电池负面影响更能说明技术壁垒是核心竞争力，二线企业仅靠绑定优质客户难以实现弯道超车，机会只可能发生在技术路线发生重大改变的情况下。

4.1 技术引领者：从材料到结构，CATL 引领技术升级主战场

4.1.1 高镍节奏放缓，技术升级进入缓冲期

2020 年以来，全国已经发生约 35 起电动车自燃事件，其中广汽能源 AION S 连续 3 起自燃将高镍 811 电池推向风口浪尖，市场对 CATL 的高镍技术安全性开始表示出担忧，甚至传出 CATL 放弃 811 电芯，将内部研发重心转向“523”体系。电芯传闻的背后是电池能量密度与安全、成本之间的平衡问题。过去几年，产业政策的导向基本与能量密度挂钩，续航水平的约束、能耗优化水平的约束和车企对电池成本的控制最终都会指向一个核心点——能量密度，这也是为何高镍 811 是各大动力电池厂家必争之地，自 2019 年 CATL 量产高镍 811 以来，搭载高镍电池的车型迅速增多，目前已经达到 15 款，包括广汽走量车型 AION S，蔚来汽车 ES6 和 ES8，高镍 811 电池在乘用车中的装机量份额也迅速提升，当前已经稳定在 20% 以上。

图 39：2019 年至今高镍 811 在乘用车中月度装机量情况（单位：GWh）



数据来源：动力电池联盟，东方证券研究所整理

随着补贴政策的调整以及事故频发，动力电池的技术升级节奏开始放慢，厂家开始放弃单纯靠使用高镍材料来提升能量密度这一种路径，在提性能的同时，更要解决安全性问题。如我们在第三章提到，动力电池降成本是多路径综合作用的结果，能量密度的提升也是多环节共同作用的结果，并非单纯的使用比容量更高的高镍正极材料和硅碳负极。在技术完全成熟之前，强调降成本会带来更多的安全隐患，因此，我们认为三元体系的技术升级节奏会进一步放缓，厂家一方面继续攻克高镍安全性难题，另一方面会深度挖掘 5 系和 6 系的潜力，保证相关车型性能的延续性。

表 11：2020 年以来电动车自燃事故（不完全统计）

序列	时间	地点	品牌	车型	电池供应商	电池类型	车辆类型	起火原因
1	1月7日	临沂	众泰	未知	/	/	乘用车	行驶中自燃
2	2月6日	呼和浩特	未知	/	/	/	客车	停车自燃
3	3月23日	重庆	未知	/	/	/	乘用车	充电自燃
4	4月6日	新余	未知	/	/	/	乘用车	充电自燃
5	4月8日	深圳	未知	/	/	/	乘用车	行驶中自燃
6	4月19日	西双版纳	未知	/	/	/	乘用车	充电自燃
7	4月28日	深圳	陆地方舟	Z35	苏州宇量	三元锂电池	乘用车	充电自燃
8	5月8日	长沙	理想	理想 ONE	CATL	三元锂电池	乘用车	前机舱燃烟
9	5月8日	东莞	郑州日产	帅客 EV	比克电池	三元锂电池	乘用车	充电自燃
10	5月18日	广州	广汽新能源	埃安 S	/	三元锂电池	乘用车	停车自燃
11	5月24日	杭州	江淮	疑似瑞风系列	/	/	乘用车	行驶中自燃
12	5月26日	深圳	南京依维柯	/	/	/	专用车	追尾致自燃
13	5月28日	深圳	比亚迪	秦 pro EV	比亚迪	三元锂电池	乘用车	充电自燃
14	6月5日	湖州	江铃	易至 EX5	/	三元锂电池	乘用车	停车自燃
15	6月13日	漳州	未知	/	/	/	乘用车	行驶中自燃
16	6月20日	晋江	东风	/	/	/	专用车	行驶中自燃
17	6月22日	保定	长城欧拉	欧拉 iQ	孚能科技	三元锂电池	乘用车	充电自燃
18	6月23日	郑州	比亚迪	唐 DM	比亚迪	三元锂电池	乘用车	行驶中自燃
19	6月27日	杭州	力帆	力帆 820EV	/	三元锂电池	乘用车	停车自燃

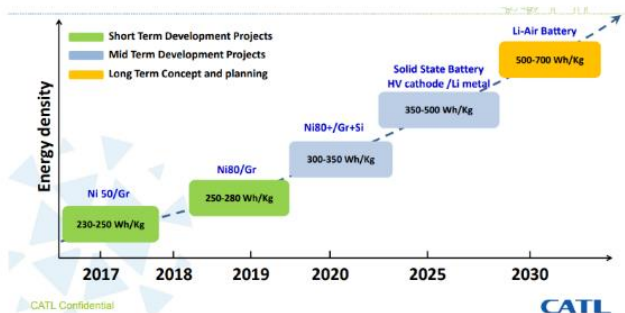
20	6月28日	杭州	吉利	帝豪 EV	/	三元锂电池	乘用车	停车自燃
21	7月7日	厦门	北汽新能源	EU 系列	/	三元锂电池	乘用车	充电自燃
22	7月8日	惠州	广汽新能源	埃安 S	/	三元锂电池	乘用车	停车自燃
23	7月11日	徐州	大众	朗逸纯电	/	三元锂电池	乘用车	充电自燃
24	7月12日	上海	荣威	ERX5	/	三元锂电池	乘用车	行驶中自燃
25	7月27日	上海	奇瑞	奇瑞 eQ1	/	三元锂电池	乘用车	停车自燃
26	8月6日	肇庆	理想	理想 ONE	/	三元锂电池	乘用车	事故燃烧
27	8月11日	青岛	威马	威马 EX5	/	三元锂电池	乘用车	停车自燃
28	8月11日	广州	小鹏	G3	或 CATL	三元锂电池	乘用车	停车自燃
29	8月12日	深圳	广汽新能源	埃安 S	/	三元锂电池	乘用车	停车自燃
30	8月15日	未知	特斯拉	Model 3	/	三元锂电池	乘用车	行驶中自燃
31	8月15日	宁波	比亚迪	e5	/	三元锂电池	乘用车	疑似纵火
32	8月16日	太原	奇瑞	艾瑞泽 5e	/	三元锂电池	乘用车	充电自燃
33	8月20日	三明	北汽新能源	EX360	或孚能科技	三元锂电池	乘用车	充电自燃
34	8月21日	上海	众泰	E200	/	三元锂电池	乘用车	行驶中自燃
35	8月23日	海口	广汽新能源	埃安 S	/	三元锂电池	乘用车	行驶中自燃

数据来源: Autolab, 东方证券研究所

4.1.2 CATL 高镍电池领先国内，新材料体系呼之欲出

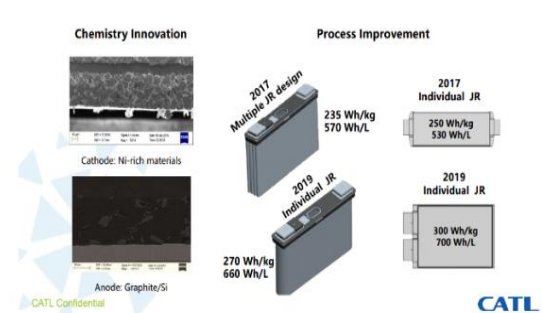
过去几年新能源汽车创新升级的重心均在动力电池，电池性能的升级则是基于份额越来越高的三元电池体系，从材料配比和电池结构两个方向开展。从 NCM111 到 NCM811，量产的三元电芯能量密度已经从 180Wh/kg 提升至 250Wh/kg，CATL 批量装车的高镍 811 单体能量密度在 250-280Wh/kg 的水平，其中 2020 年 7 月给零跑 T03 配套的动力电池能量密度高达 279.56KW/kg，排名第一。按照研发计划，CATL 预计今年量产 300-350Wh/kg 的超高镍电芯，但随着高镍车型自燃问题而向后推迟。即便如此，CATL 高镍领域的领先优势依然明显，CATL 高镍配套的车型覆盖了 300 公里到 700 公里，从 A0 车到 C 级车型，其中小鹏汽车 P7 续航超过 700 公里。国内电池厂方面，如 BYD 目前开始将刀片铁锂电池作为战略核心，旗下车型将陆续更新刀片电池，能量密度 140Wh/kg，可使车型续航最高达到 600 公里。而其他二线电池厂对车型的配套仍以 5 系和 6 系为主，续航水平在 500 公里以下。

图 40: CATL 电池能量密度发展路线图



数据来源: 锂电大数据、PushEvs、东方证券研究所

图 41: CATL 2019 年电池能量密度规划



数据来源: 锂电大数据、PushEvs、东方证券研究所

表 12：2020 年 7 月配套乘用车动力电池能量密度排行

排名	电池单体型号	能量密度 Wh/kg	单体企业	产品	电池形状
1	CE4E0	279.56	CATL	零跑 T03	软包
2	E710	269.44	SKI	北汽极狐α	软包
3	1489210	257.1	LG 化学	特斯拉 model 3	圆柱
4	SEPNi11100302P	251.7	桑顿新能源	野马 EC60	软包
5	EAE8A3	249.85	CATL	爱驰 U5	方形
6	D21	249.15	亿纬锂能	小鹏 P7	软包
7	CE2MO	245.1	CATL	几何 C	方形
8	IXP116/103/306	245.06	捷威动力	国机智骏 GC1	软包
9	21700(4.8Ah 3.6V)	240	力神电池	零跑 S01	方形
10	B9A23E	239.99	CATL	奔驰 EQC	软包
11	CE360	238.28	CATL	广汽 AION LX	方形
12	CE310	236.79	CATL	大众朗逸纯电	方形
13	EAE8A3	235.95	CATL	小鹏 G3	方形
14	CE79148102EB	235.86	瑞浦能源	威马 EX5500	方形
15	CDN083	234.09	CATL	小鹏 P7	方形
16	L221N113	234.08	中航锂电	广汽 AION V	方形
17	CE0L0	231.57	CATL	哪吒 U	方形
18	IMP06160231P32B	228.39	孚能科技	开沃天美 ET5	软包
19	CE410	228.27	CATL	极星 2	方形
20	EE048AG	226.67	捷威动力	奇瑞 eQ1	软包

数据来源：整车出厂合格证数据，动力电池观察，东方证券研究所

成立 21C 实验室，在三元体系的基础上，持续开发新技术新产品，保持技术领先。21C 实验室依托公司工程研发能力，聚焦于能源存储转化领域的前沿基础问题研究。该实验室总投资 33 亿元，以新储能材料化学体系、新储能系统设计与工程、新储能系统应用场景为三大主攻方向，以先进材料与器件、先进方法与装备、产业建设体系、能源政策智库为四大支撑方向。该实验室中短期专注于金属锂电池、全固态电池和钠离子电池等下一代电池研发，同时布局锂离子电池可靠性模型开发、无损检测技术开发等，争取在 3-5 年内，实现实验室自主创新成果产业化。

2020 年 6 月，公司宣布推出新型长寿命电池，采用自修复长寿命技术，可实现 16 年超长寿命或 200 万公里行驶里程，成本较现有电池增加不到 10%，但总寿命里程增加带来的使用端成本下降效果显著。自修复长寿命电池技术的核心在于减缓容量衰减速度，即控制活性锂消耗速度。在正极，新技术通过自体钝化膜技术降低存储过程活性，使用时再激活，极大地减少了正极材料在循环和存储过程中的副反应。在负极，通过低锂耗技术增强负极材料的表面稳定性和体相稳定性，大幅减少电芯使用过程中的活性锂消耗，达成超长寿命的性能需求。同时，仿生电解液技术能够根据电芯的不同生命周期内成膜的需求，展现出自适应的保护特性，提升电芯的循环和存储性能。

2020 年 8 月，公司董事长助理孟祥峰在 2020 中国汽车论坛上提出 CATL 正在研发一种不含镍或钴的全新电动汽车动力电池，进一步领先市场，计划摆脱钴镍等稀有金属的束缚。由于钴金属的稀

缺性和价格的高波动性，动力电池对钴的用量很容易造成供需失衡，从而抬升电池成本。公司量产高镍 811 降低了钴的用量，但同时镍的用量大幅提升。高镍 811 电池中镍成本占比已经达到 9%，我们预计 2025 年动力电池对镍的需求量将超过 70 万吨，镍价波动 10% 将拉动电池成本提升 1%。因此一些新型材料体系成为未来技术竞争的主战场。

我们统计了当前主流的新型材料研发进展，富锂锰基材料、钠硫电池、锂硫电池以及固态电池当前出现频率较高，CATL 的 21C 实验室目前对表 11 中的部分新型材料有了一定的研究，其中在 CATL 在今年 7 月申请了三个钠离子电池专利，其中含镍的比容量在 120-140mAh/g 之间，不含镍的在 100-120mAh/g 之间。在固态电池方面，公司也有了几年的前沿开发研究经验，目前正在进行纯电动用的全固态锂金属电池研发的。而在聚合物和硫化物基固态电池方向也分别开展了相关的研发工作。我们认为，高镍 811 电池节奏放缓也给予公司新的思路去突破新型材料的技术瓶颈，有望加快新体系的商业化进程。

表 13：可替代当前锂电池体系的高性能新型材料

	富锂锰基	钠硫电池	氟离子电池	锂硫电池	固态电池
材料理论比容量	配比不同理论比容量不同，可达 400mAh/g 以上	1160mAh/g	金属氟化物：BiF ₃ , CuF ₂ 和 FeF ₃ 等材料的理论容量分别达到 302mAh/g, 528mAh/g 和 712mAh/g	1675mAh/g	主要看电极体系
充放电电压	2.0V-4.8V，首次充电必须大于 4.5 活化	2.0V	1.4-3.4V		主要看电极体系
电池能量密度	240Wh/kg, 未来可达 400Wh/kg，甚至 500Wh/kg	理论 760Wh/kg，实际 150-240Wh/kg	特定电极体系：5000Wh/L 比体积优势大 根据丰田的 7 倍推测：700~850Wh/kg	理论 2600Wh/kg，实际 400Wh/kg	主要看电极体系
倍率性能	低	很好 功率密度 150-230W/kg	一般	差，因为多硫化物的溶解	降低电导率，因此倍率性能降低
循环性能	低	好	差	差	提升
充放电效率	低	很高（75-90%），最高 100%	低温有优势 丰田：-50℃ 时仍能达到常温下 75% 的充放电水平	差	同倍率性能
首次放电效率	60%，二氧化锰包覆后可到 90%（1C）	高		差	一般
成本	0.8-1.0 元/Wh	低	高	低	高

数据来源：中科院宁波材料研究所，东方证券研究所

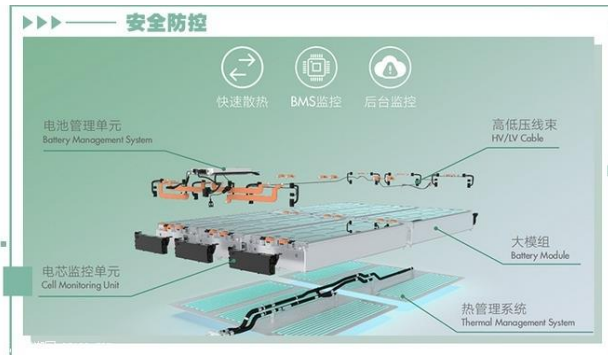
4.1.3 结构创新升级，CATL 引领动力电池高效制造

CATL 在现有电池体系的基础上不断推陈出新，在量产高镍 811 的同时，开发大电芯大模组产品和 CTP（cell to pack）、CTC（cell to Chassis）新型结构，降低非活性物质的比例，提升电芯的质量能量密度和体积能量密度。

公司给上汽荣威 ER6 配套了大模组电池，系统能量密度达到了 180Wh/kg。该电池的单体材料为 NCM523，单体容量高达 199Ah，所有电芯串联，总数量约 100 个，较传统电池电芯数量降低了 60%。该电池的模组共有 16 个电芯组成，一共 8 排电芯，每一排 2 个电芯，所以在成组上为先 1P8S，再串一次，整个模组也就有 4 个输出极（同一端各有一个正/负极），以便于连接。这种大模组 PACK 方案的零件数量大幅减少，零件安装连接需求的空间降低，可用于布置电芯的空间明

显增大。通过集成大模组的设计思路，同样尺寸的电池包，电池能量（1/3C）从 54.3kWh 提升到了 72.7kWh，电池包体积能量密度提升了 34%。此外零部件数量的降低也提高了 15% 的质量能量密度，最终仅靠 523 电芯，就把电池包能量密度高做到 180Wh/kg。

图 42：荣威 ER6 电池结构



数据来源：上汽荣威，东方证券研究所

图 43：配套荣威 ER6 的 199Ah 大电芯



数据来源：真锂研究，东方证券研究所

荣威 ER6 电池包是公司在 CTP 方案上的一次折中尝试，并非完全无模组，而是通过将电芯加大，减少电芯和模组的数量，从而提升空间利用率，降低零部件链接的数量，达到提高体积和重量能量密度的目的。公司真正接近 CTP 结构的电池包将首次在 model 3 铁锂版本上出现，尽管能量密度只有 125Wh/kg，但同样大小的电池包续航里程已经超过了 LGC 配套的三元电池。

在电池系统结构创新上，除了已经发布的 CTP 外，公司还进行了 CTC 技术的开发，把电芯和底盘集成一起，再把电机、电控、整车高压如 DC/DC、OBC 等通过创新的架构集成在一起，并通过智能化动力域控制器优化动力分配和降低能耗。这一技术背后的原理是，如果将电池直接集成到电动汽车的框架中，就可以实现瘦身，从而将更多的电池装到电动汽车中，续航里程因此得到扩展。该技术将使电动汽车电池制造商从更早的阶段就参与车辆设计，汽车制造商目前倾向于从电池制造商那里采购电池模块，需要使其适应汽车的机械设计。通过这项新技术，电动汽车的续航里程可能进一步超过 800 公里。

4.2 成本领先者：供应链管理塑造超强成本优势

公司在规模化方面全面领先国内同行，这也给公司带来超强的供应链议价能力。公司通过参股和扶持核心供应商的方式深度参与上游核心材料，形成了强大的供应链管理能力和，同时在良品率，生产效率方面优于同行，综合成本竞争力优势显著。

在正极材料方面，公司向嘉能可直接采购钴原料，由冶炼厂加工成硫酸钴，供邦普或前驱体供应商使用，然后再将三元前驱体交给正极企业加工，我们测算这种多环节掌控的材料流通体系使得公司正极环节的综合成本较直接采购低 12.6%，带动电芯成本下降约 0.028 元/wh。公司参与了格林美和青山集团在印尼的湿法镍项目，硫酸镍的可研成本较市场价优势明显，公司持有 30% 的权益，投产后正极环节成本将进一步下降。

负极材料方面，公司核心供应商是凯金能源，2016-2018 年，公司向凯金能源采购的负极材料金额分别为 1.38 亿元、2.24 亿元和 5.74 亿元，占当期营业收入的比例分别为 63.37%、48.83%和

45.57%，毛利率分别为 33.52%、28.39%和 23.54%。同行公司的毛利率在这三年里较为稳定，由此可见公司在持续压缩凯金能源负极的采购价格。从 28%降至 23%，负极采购成本下降 2500 元/吨，对应电芯成本下降 0.005 元/wh。

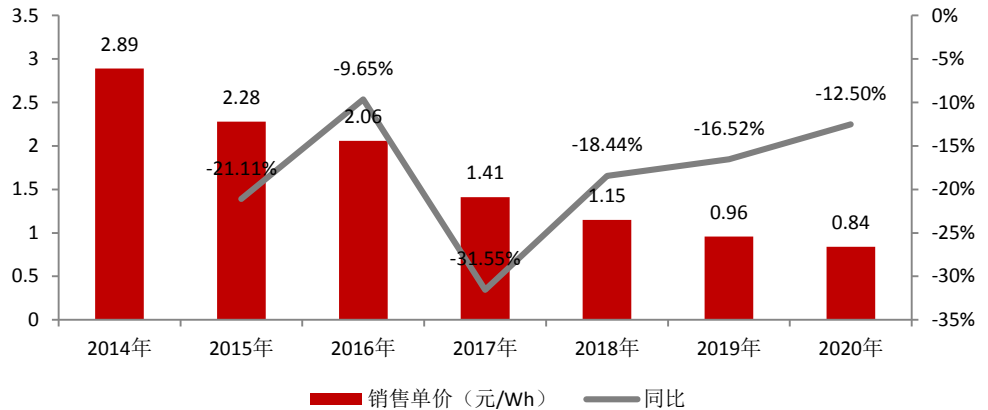
叠加公司在电解液、隔膜、铜箔等环节的控制，我们预计 CATL 的 NCM523 系电芯原材料成本较同行低 0.065 元/wh，在设备端，公司机器设备折旧年限区间范围是（3-10 年）内，根据 2019 年 4 月 24 日第二届董事会第二次会议决议，公司拟对基于早期技术开发的动力电池生产设备的折旧年限进行变更，年限由 5 年变更为 4 年，仍在公司机器设备折旧年限区间范围（3-10 年）内，远高于国内同行的 10 年折旧方式，摊销成本高于国内二线，但考虑到公司电芯良品率和效率高于国内二线，公司设备折旧均分摊后的成本不足 0.1 元/wh。综合测算 CATL 电芯较国内二线成本低 12%以上。经过 pack 环节之后，成组率高出行业平均，新型结构的改进使得系统成本优势在 15%-20%。

表 14：CATL2020 年各型号电池成本拆分

材料大类	度电成本（元/KWh）	NCM523	NCM622	NCM811	LFP
正极	正极材料	192.64	216.89	234.83	79.17
	导电石墨	0.99	0.88	0.75	1.20
	超导炭黑	0.99	0.88	0.75	1.20
	溶剂 NMP	9.53	8.47	7.26	11.59
	PVDF	2.22	1.98	1.69	2.71
	铝箔	4.08	3.62	3.26	4.08
	小计	210.44	232.72	248.56	99.95
负极	石墨	47.87	48.00	66.40	30.60
	导电炭黑	0.88	0.88	0.88	0.88
	CMC	0.84	0.84	0.84	0.84
	SBR	5.43	5.43	5.43	5.43
	铜箔	63.00	55.43	50.58	58.50
	小计	118.02	110.58	124.13	96.25
隔膜		38.71	33.91	28.75	33.91
电解液		34.73	33.05	29.41	27.68
极耳		1.69	1.36	1.15	1.36
极柱		0.59	0.47	0.40	0.47
壳体		14.81	13.00	11.60	14.73
直接材料合计		419.00	425.09	444.01	274.35
制造费用		80.00	80.00	80.00	80.00
直接人工		30.00	35.00	35.00	30.00
电芯成本（含税）		529.00	540.09	559.01	384.35
PACK		120.00	145.00	175.00	120.00
电池系统成本（含税）		649.00	685.09	734.01	504.35

数据来源：公司公告，东方证券研究所测算

图 44：CATL 动力电池系统年度平均售价及变动情况（单位：元/wh，不含税）



数据来源：公司公告，东方证券研究所

4.3 客户速拓者：海外与国内齐飞，合资共自主一色

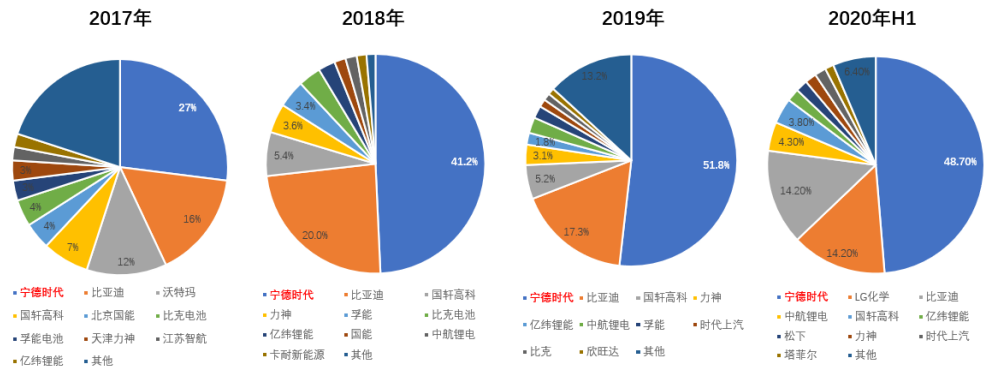
凭借技术和成本优势，CATL 与国内外一流的车企建立了深度合作，目前是全球配套车型最多的企业。国内，公司与头部自主和合资企业共同出资建厂，完成深度绑定。2017 年与上汽集团合资成立时代上汽（持股 51%）和上汽时代（49%），投资建设 36GWh 产能；2018 年 4 月与东风集团成立东风时代（持股 50%），电池产能规划约 10GWh；2018 年 7 月与广汽集团成立时代广汽（持股 51%）和广汽时代（持股 49%），同年 12 月与吉利汽车成立时代吉利（持股 51%）；2019 年 2 月与一汽集团成立时代一汽（持股 51%）。合资公司初始总投资规模高达 130 亿元，有明确规划的产能达到 70GWh，项目的推进有助于 CATL 与车企进一步绑定。公司还给国内合资企业和新势力企业提供动力电池配套，目前在国内市场维持市占率半壁江山。

表 15: CATL 与车企设立的合资动力电池厂

地点	合资公司	总投资额	CATL 持股	规划电池产能
江苏溧阳	时代上汽	20 亿元	51%	36
广东广州	时代广汽	10 亿元	51%	15
湖北武汉	东风时代	1 亿元	50%	9.6
四川宜宾	时代吉利	80 亿元	51%	/
福建宁德	时代一汽	20 亿元	51%	10

数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 45: 2017-2020 年上半年 CATL 动力电池份额变动情况



数据来源：高工锂电，东方证券研究所

海外客户进入收获期，有望受益欧洲市场红利。公司在海外也持续开拓全球客户，目前已经与特斯拉，宝马，大众，日产，通用，本田，戴勒姆，现代等头部车企巨头建立了合作关系。2018年，CATL 成为大众集团 MEB 电动车项目首个动力电池供应商。2017年11月，大众中国发布了中国市场的新能源产品规划，基于 MEB 平台，大众集团拟投入 200 亿欧元推动电动化进程，计划在 2025 年每年销售 300 万辆电动汽车。2018年7月，宝马与 CATL 签订了 40 亿欧元的电池采购意向订单，其中图林根工厂提供约 15 亿欧元，中国工厂提供 25 亿欧元。2019年11月，宝马进一步追加 CATL 订单金额至 73 亿欧元，合同起止日期为 2020 年至 2031 年，其中宝马集团的订单金额为 45 亿欧元，宝马中国的订单为 28 亿欧元。考虑公司在其他客户的意向订单，我们认为公司未来几年在手订单充足，动力电池出货量有保证。最近两年欧洲市场电动化进程加快，大众、宝马等头部车企集团均在投入巨资加快电动车型的投放，随着新车型陆续上市，我们认为公司有望受益欧洲市场爆发。

图 46：CATL 客户覆盖绝大部分自主车企和主流合资、海外车企



数据来源：工信部，公司公告，东方证券研究所

5. 盈利预测与投资建议

5.1 盈利预测

我们对公司 2020-2022 年盈利预测做如下假设：

- 1) 近几年收入的大幅增长主要来自于动力锂电池的高速增长，公司下游客户资源丰富，国内绑定一流客户，国外与奔驰、宝马、特斯拉等车企合作，疫情之后，为业务增长贡献大量订单，预计 2020-2022 年动力锂电池出货量分别达到 39.4/68.2/107.4GWh，动力电池售价（不含税）分别为 0.85/0.8/0.76 元/Wh；储能电池快速增长，2020 年通信、商储和数据中心需求爆发，预计出货量分别为 2/4/7GWh；锂电材料出货量分别为 9.47/10.46/11.45 万吨，均价分别为 4.43/4.91/5.25 万元/吨，均价走高主要是公司外采原料转出售比例下降，同时我们预期钴价上行，带动公司三元前驱体和部分金属盐价格提升。
- 2) 公司 2020-2022 年毛利率分别为 27.0%、26.8%和 26.7%，其中动力电池毛利率分别为 27.1%、26.9%和 26.7%，毛利率下滑主要受动力电池价格下降幅度高于成本下降幅度所致。
- 3) 公司 2020-2022 年销售费用率为 4.68%、4.66%和 4.64%，管理费用率为 3.93%、3.93%和 3.93%。销售费用率的小幅下降主要考虑到销售收入的增长对销售费用有一定的摊薄影响，
- 4) 公司 2020-2022 年的所得税率分别为 12.54%、12.23%和 12.59%

盈利预测核心假设

	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
动力锂电池					
销售收入（百万元）	24,515.4	38,583.5	33,492.2	54,563.0	82,021.2
增长率	47.2%	57.4%	-13.2%	62.9%	50.3%
毛利率	34.1%	28.5%	27.1%	26.9%	26.7%
储能电池					
销售收入（百万元）	189.5	610.1	1,518.0	2,800.0	4,760.0
增长率	1051.1%	221.9%	148.8%	84.5%	70.0%
毛利率	19.0%	37.9%	30.0%	28.0%	27.0%
锂电材料					
销售收入（百万元）	3,860.8	4,305.2	4,196.0	5,132.2	6,009.0
增长率	56.3%	11.5%	-2.5%	22.3%	17.1%
毛利率	23.1%	24.4%	22.7%	23.7%	24.6%
其他业务					
销售收入（百万元）	1,045.6	2,289.2	5,036.3	6,547.2	8,511.4
增长率	22.6%	118.9%	120.0%	30.0%	30.0%
毛利率	40.5%	45.6%	29.0%	28.5%	28.5%
合计	29,611.3	45,788.0	44,242.5	69,042.5	101,301.6
增长率	48.1%	54.6%	-3.4%	56.1%	46.7%
综合毛利率	32.8%	29.1%	27.0%	26.8%	26.7%

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测

5.2 投资建议

公司是动力电池绝对龙头，占据全球份额 34%（2019 年）。从行业来看，未来全球动力电池仍有 13 倍需求空间，公司有望直接受益。公司具备强大的供应链管理能力和通过绑定上游优质供应链，并投资钴镍锂等原材料，将成本做到全行业领先。同时，在制造端，公司规模效应突出，良品率和直通率均排名行业首位，材料+制造双成本优势塑造公司强大的护城河。公司凭借优质的产品和竞争力的价格深入打进绝大部分车企供应体系，目前国产车中公司占据了 7 成的配套份额，在合资车企电池配套中更是遥遥领先；公司积极拓展海外客户，已经进入大众，宝马，奔驰等供应体系，随着传统车企电动化放量，我们看好公司未来动力电池份额保持，装机量同新能源汽车行业规模高速增长相匹配。预计 2020-2022 年公司实现营业收入分别为 442 亿、690 亿和 1013 亿，实现归母净利润分别为 48.09 亿、81.2 亿和 105.77 亿元，实现每股收益 2.06/3.49/4.54 元。

我们选取同行业动力电池装机量份额前十的优秀上市公司亿纬锂能、欣旺达（主营消费类电池）、国轩高科、比亚迪、孚能科技和锂电池产业链龙头企业恩捷股份、赣锋锂业、璞泰来作为可比公司进行横向估值比较。亿纬锂能主营业务锂原电池、动力电池，配套乘用车、客车以及电动船只等；欣旺达主营业务消费类电池，用于手机等数码产品，同时公司动力电池已经收到雷诺定点信；国轩高科主营动力电池，目前大众入股国轩，有望切入大众供应链体系；比亚迪是我国新能源汽车和动力电池领导者；孚能科技为我国软包动力电池龙头。从电池系统收入规模来看，公司遥遥领先，从 wind 一致预期来看，公司 21-22 年净利润增速预期也超过可比公司平均。2020-2022 年可比公司平均估值分别为 65 倍、50 倍和 37 倍。由于 2020 年受疫情影响程度不同，各公司业绩有一定失真，我们采用 2021 年可比公司平均估值 50 倍作为估值参考。考虑到公司在动力电池环节的龙头地位，在产业链上下游均具备较强的议价能力，同时公司上游产业链关键原材料的布局有望在未来进一步放大成本优势，客户端已经绑定绝大多数的全球优质车企，因此我们认为应该给予公司 2021 年较可比公司上浮 40% 的估值溢价，其中 20% 来自公司较可比公司在物料成本和折旧政策方面的优势，10% 来自公司引领行业技术创新的能力，10% 来自公司海内外客户端的优势，对应 2021 年估值基准 70 倍，目标价格 244.3 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

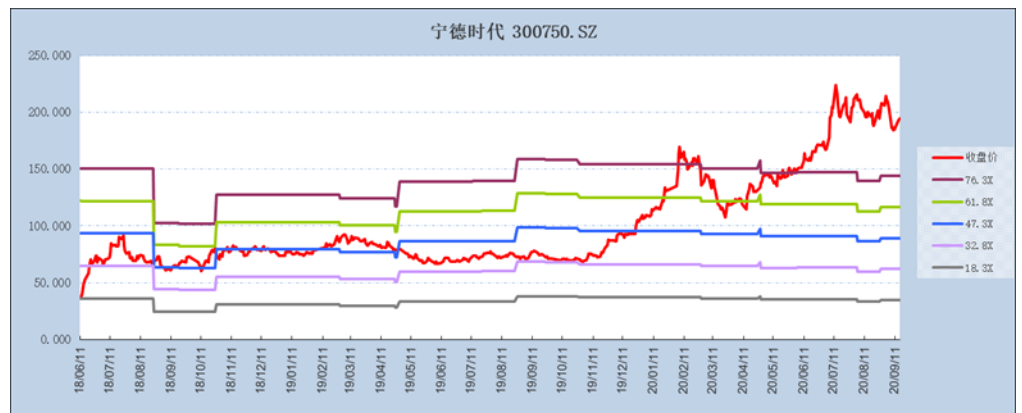
表 16：可比公司估值情况

公司	最新价格(元)	每股收益（元）				市盈率				业绩增速
		2020/9/23	2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	
亿纬锂能	49.60	0.83	1.08	1.55	2.04	60	46	32	24	31%
欣旺达	27.90	0.48	0.45	0.82	1.13	58	62	34	25	38%
国轩高科	23.20	0.04	0.36	0.51	0.66	580	64	46	35	38%
比亚迪	110.40	0.59	1.38	1.64	2.07	187	80	67	53	26%
孚能科技	27.70	0.12	(0.01)	0.26	0.50	226	(4860)	107	55	95%
赣锋锂业	53.54	0.28	0.47	0.93	1.41	193	115	58	38	52%
恩捷股份	89.50	0.97	1.23	1.73	2.27	92	73	52	39	31%
璞泰来	109.90	1.50	1.75	2.50	3.23	73	63	44	34	29%
最大值						580	115	107	55	95%
最小值						58	(4860)	32	24	26%
平均数						184	(545)	55	38	46%
调整后平均						139	65	50	37	37%

数据来源：wind 一致预期，东方证券研究所

从历史估值情况来看，公司上市后的平均估值中枢在 47 倍左右。公司 2018 年 6 月上市，上市一年内，估值始终围绕估值中枢波动，自 2019 年 10 月以来，在传统车企普遍将 2020 年作为电动化元年的情况下，新能源汽车行业的高成长性进一步形成共识，整个行业估值水平大幅提升，CATL 作为行业绝对龙头，估值迅速脱离中枢，进入高估值序列，目前已经动态估值已经超过 100 倍。但考虑到今年特殊年份，疫情对行业的影响在今年已经得到了充分的释放，那么明年公司将迎来继续高速增长，我们预计公司 2021 年和 2022 年归母净利润分别为 81.2 亿和 106 亿元，对应当前股价为 57 倍和 44 倍，说明当前高估值会在未来两年内随着公司业绩的释放而顺利消化，回归到 47 倍估值中枢。

图 47: CATL 历年估值情况



数据来源: wind, 东方证券研究所

6. 风险提示

补贴退坡，新能源汽车销售不及预期。从长期看新能源车补贴呈现下滑趋势，行业也将由补贴主导逐步转向自由竞争，如果补贴退坡过快或超出预期，将影响产业链发展。锂电池产业链最终取决于下游新能源车销售，如果销量不及预期将影响整条产业链相关企业需求。虽然新能源汽车具有环保、补贴等诸多优势，但与传统燃油车比在续航里程、充电便利性上仍有不足，未来仍有销售不及预期的风险。

行业竞争加剧风险：动力电池市场集中度高，新能源汽车市场在快速发展的同时，市场竞争也日趋激烈，尤其取消动力电池白名单后，公司直面全球竞争，公司未来业务发展将面临一定的市场竞争加剧的风险。

新产品和新技术开发风险：作为新兴行业，锂离子动力电池行业的技术更新速度较快，且发展方向具有一定不确定性。公司如果不能始终保持技术水平行业领先并持续进步，市场竞争力和盈利能力可能会受到影响。

价格波动导致的盈利水平下降风险：公司各细分产品毛利率的变动是销售单价和单位成本变动综合影响的结果。未来市场竞争加剧或国家政策调整等因素使得公司产品售价快速下滑而同时原材料采购价格变动较小情况下，公司毛利率将存在下降的风险，造成盈利水平下降。

附表：财务报表预测与比率分析

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	单位:百万元	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	27,731	32,270	53,909	58,308	70,911	营业收入	29,611	45,788	44,243	69,042	101,302
应收票据及应收账款	15,968	17,988	16,812	26,236	38,495	营业成本	19,902	32,483	32,306	50,523	74,214
预付账款	865	538	830	1,374	1,702	营业税金及附加	171	272	263	410	602
存货	7,076	11,481	10,524	17,426	25,334	营业费用	1,379	2,157	2,071	3,217	4,700
其他	2,272	9,418	5,028	6,607	9,625	管理费用及研发费用	3,582	4,825	4,592	7,132	10,464
流动资产合计	53,911	71,695	87,103	109,951	146,066	财务费用	(280)	(782)	(819)	(1,215)	(1,405)
长期股权投资	965	1,540	1,540	1,540	1,540	资产、信用减值损失	975	1,670	300	400	260
固定资产	11,575	17,417	24,071	27,813	32,411	公允价值变动收益	(314)	27	287	0	0
在建工程	1,624	1,997	5,617	9,961	9,170	投资净收益	184	(80)	(500)	(150)	(100)
无形资产	1,346	2,302	2,158	2,015	1,871	其他	416	648	844	1,951	1,065
其他	4,462	6,400	4,712	4,555	4,476	营业利润	4,168	5,759	6,160	10,376	13,431
非流动资产合计	19,972	29,657	38,099	45,885	49,467	营业外收入	62	62	48	58	56
资产总计	73,884	101,352	125,201	155,836	195,534	营业外支出	26	60	30	39	43
短期借款	1,180	2,126	1,200	1,500	4,358	利润总额	4,205	5,761	6,178	10,394	13,444
应付票据及应付账款	18,898	28,112	31,202	46,832	68,233	所得税	469	748	775	1,271	1,692
其他	11,007	15,369	11,371	16,973	20,510	净利润	3,736	5,013	5,403	9,124	11,752
流动负债合计	31,085	45,607	43,774	65,306	93,100	少数股东损益	349	452	594	1,004	1,175
长期借款	3,491	4,981	4,981	4,981	4,981	归属于母公司净利润	3,387	4,560	4,809	8,120	10,577
应付债券	0	1,508	1,508	1,508	1,508	每股收益(元)	1.45	1.96	2.06	3.49	4.54
其他	4,108	7,068	7,098	7,101	7,089						
非流动负债合计	7,599	13,557	13,587	13,590	13,578						
负债合计	38,684	59,164	57,361	78,896	106,678						
少数股东权益	2,262	4,053	4,647	5,651	6,826	主要财务比率					
股本	2,195	2,208	2,329	2,329	2,329						
资本公积	20,579	20,556	41,128	41,128	41,128	成长能力					
留存收益	10,501	14,750	19,559	27,679	38,256	营业收入	48.1%	54.6%	-3.4%	56.1%	46.7%
其他	(337)	621	177	154	317	营业利润	-13.7%	38.2%	7.0%	68.4%	29.4%
股东权益合计	35,200	42,188	67,841	76,941	88,856	归属于母公司净利润	-12.7%	34.6%	5.5%	68.8%	30.3%
负债和股东权益总计	73,884	101,352	125,201	155,836	195,534	获利能力					
						毛利率	32.8%	29.1%	27.0%	26.8%	26.7%
						净利率	11.4%	10.0%	10.9%	11.8%	10.4%
						ROE	11.8%	12.8%	9.5%	12.1%	13.8%
						ROIC	9.6%	9.3%	7.3%	9.9%	11.3%
						偿债能力					
						资产负债率	52.4%	58.4%	45.8%	50.6%	54.6%
						净负债率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
						流动比率	1.73	1.57	1.99	1.68	1.57
						速动比率	1.48	1.30	1.73	1.39	1.27
						营运能力					
						应收账款周转率	4.5	6.3	5.4	6.8	6.6
						存货周转率	3.5	3.2	2.7	3.3	3.2
						总资产周转率	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6
						每股指标(元)					
						每股收益	1.45	1.96	2.06	3.49	4.54
						每股经营现金流	5.16	6.10	6.96	7.70	9.16
						每股净资产	14.14	16.37	27.13	30.60	35.21
						估值比率					
						市盈率	135.5	100.6	97.1	57.5	44.2
						市净率	13.9	12.0	7.4	6.6	5.7
						EV/EBITDA	72.2	46.6	43.0	27.2	20.6
						EV/EBIT	111.7	87.3	82.8	48.3	36.8

资料来源：东方证券研究所

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

