

需求驱动行业进步，动力电池崛起正当时

——电力设备行业深度研究报告

分析师：张冬明

SAC NO: S1150517080002

2019年9月30日

证券分析师

张冬明

022-28451857

zhangdm@bhzq.com

助理分析师

滕飞

SAC No: S1150118070025

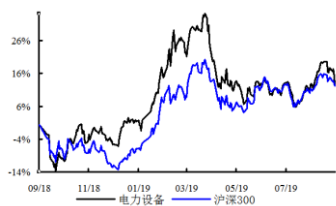
tengfei@bhzq.com

子行业评级

电力设备 中性

新能源设备 看好

最近一年行业相对走势



投资要点：

● 消费锂电和动力电池发展历程相似

锂电池按照应用场景可主要分为消费锂电和动力电池。消费锂电池始现于1991年，近三十年的时间见证了相对完整的产业发展周期。动力电池在其基础上发轫，2011年以来发展迅速，目前在锂电池下游应用中占比最高。作为在消费锂电基础上成长而来的行业，动力电池演绎了与之类似的发展历程，也继承了部分相同的竞争对手。二者经历了“日本先行、韩国跟随、中国奋起”的相似发展路径。

● 下游需求驱动行业发展，技术路线和行业格局随之变动

消费锂电与动力电池的行业特征有许多相同之处。下游需求是两个行业的第一驱动力，随着下游应用场景的不断拓展，行业规模不断扩张，电池技术路线也围绕下游的需求不断进步。消费锂电经历了“圆柱—方形—软包”的演进历程；动力电池则从电池基础材料不断突破以提升能量密度和安全性。两个行业的参与者积极投入研发提升电池性价比，绑定高端客户抢占市场份额。

● 动力电池产业链地位更高、政策属性更强

基于自身特性，二者仍表现出很多差异。动力电池在新能源汽车中有更高成本占比，对其生产技术水平、安全性、一致性有更高的要求，在产业链中拥有更高地位。高性能、低成本动力电池的稳定生产、供应对车企意义重大。动力电池厂商与上下游之间有着更加深入的合作绑定关系。新能源汽车行业的大力发展与大气污染治理和国家能源安全密切相关，下游汽车行业是国民经济支柱产业，因而具有更浓厚的政策属性，备受政策关注。

● 储能电池开拓新兴市场

储能领域是锂电池未来大规模应用的新方向，动力电池企业纷纷布局锂电储能。相比消费锂电行业，动力电池与储能电池行业在政策、技术等环节有许多相似之处，这也为动力电池新市场的开拓提供了一定优势。如何突破技术上的短板进而提升产品性价比，从而灵活、充分地适应下游需求，是电池厂商在消费锂电池、动力电池行业面临的老问题，也是在储能市场面临的新考验。

风险提示：补贴退坡影响超市场预期，行业竞争加剧致毛利率下滑。

目 录

1.消费锂电与动力电池发展历程相似	5
1.1 消费锂电迭代发展已趋成熟	5
1.2 动力电池发展迅猛，中国市场世界争先	6
1.3 行业竞争对手渊源深厚	8
2.消费锂电与动力电池行业特征对比	8
2.1 需求驱动技术迭代，客户资源决定行业格局	9
2.1.1 下游需求是行业第一驱动力	9
2.1.2 技术路线紧随需求变革	12
2.1.3 绑定高端客户抢占市场	15
2.2 动力电池产业链地位更高、政策属性更浓	18
2.2.1 动力电池产业链地位更高	19
2.2.2 动力电池拥有更浓厚的政策属性	25
3.储能电池开拓新兴市场	27
3.1 动力电池厂商布局储能领域	27
3.2 政策、技术优势助力动力电池企业拓展新市场	28
4.动力电池行业未来方向展望	29
4.1 动力电池行业集中度将进一步提升	29
4.2 爆款车型将引导新能源市场迅速增长	31
4.3 绑定 vs 开放——日韩、欧美模式之争	32

图 目 录

图 1: 2014~2019 年全球锂电池分终端产量 (GWh)	5
图 2: 2016~2018 年全球主要国家锂电池产值情况 (亿元)	6
图 3: 2018 年全球数码锂电池企业竞争格局(%)	6
图 4: 历年全球各国动力电池份额变动(%)	7
图 5: 2018 年全球数码锂电池企业竞争格局 (市占率)	8
图 6: 2018 年全球动力锂电池企业竞争格局 (市占率)	8
图 7: 1997~2000 年全球镍氢、锂离子电池产量 (百万只)	9
图 8: 1997~2000 年我国锂电池总需求量 (万只)	9
图 9: 全球消费锂电下游主要应用出货量 (亿台)	10
图 10: 2000~2006 年全球锂电池产量 (亿只)	11
图 11: 2011~2017 全球消费锂电池产量 (GWh)	11
图 12: 2012~2018 全球电动汽车销量 (万辆)	12
图 13: 2012~2018 全球动力电池出货量 (GWh)	12
图 14: 2014~2018 年中国新能源汽车销量 (万辆)	12
图 15: 历年全球各国动力电池份额变动 (%)	12
图 16: 镍氢、锂离子电池世界产量 (百万只)	13
图 17: 2018 年全球不同技术路线动力电池销量占比 (%)	14
图 18: 消费锂电主要公司历年营业利润率 (%)	15
图 19: 2018 年全球动力电池装机量 TOP10 厂商 (GWh).....	16
图 20: 2018 年全球新能源乘用车销量 TOP10 厂商 (万辆)	16
图 21: 2017 年中国主要电池企业产能利用率 (%)	17
图 22: 全球消费锂电池行业集中度情况 (%)	18
图 23: 全球动力电池行业集中度情况 (%)	18
图 24: 2018 年 Q3 各公司高端智能手机销量份额(%).....	18
图 25: 2017~2018 年全球智能手机利润份额.....	18
图 26: 新能源汽车零部件成本结构 (%)	20
图 27: 新能源汽车动力系统成本结构 (%)	20
图 28: 动力电池技术重要性	20
图 29: 动力电池行业存在高进入壁垒.....	22
图 30: 动力电池在产业链中拥有更高地位	23
图 31: 2018 年全球智能手机市场份额占比 (%)	24
图 32: 2018 年全球新能源汽车厂商销量占比 (%)	25
图 33: 2011~2018 全球储能电池累计装机量 (GWh)	27
图 34: 截至 2018 年底全球已投运电化学储能项累计装机规模分布 (%)	27
图 35: 2018 年全球智能手机市场份额占比 (%)	30
图 36: 2018 年全球笔记本电脑市场份额占比 (%)	30
图 37: 2018 年全球新能源汽车厂商销量占比 (%)	30
图 38: 2018 年全球汽车厂商销量占比 (%)	30
图 39: 全球消费、动力锂电池市场份额 CR5 对比 (%)	31
图 40: 全球消费、动力锂电池市场份额 CR10 对比 (%)	31
图 41: 2018 年全球新能源汽车厂商销量 (万辆)	32

图 42: 动力电池电芯成本变动情况 (元/Wh) 33
图 43: “日韩模式”与“欧美模式”总结 34

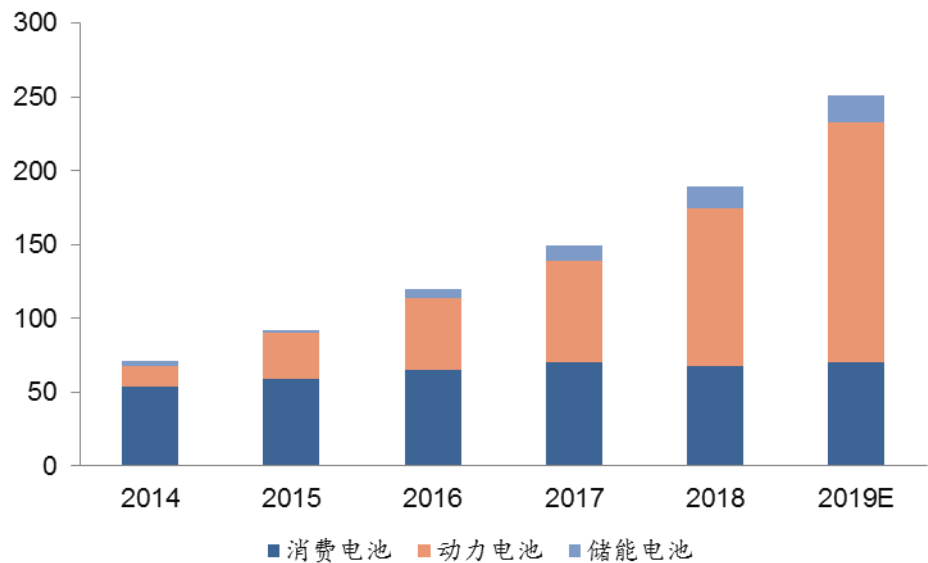
表 目 录

表 1: 消费锂电与动力电池企业溯源梳理 8
表 2: 消费锂电池技术路线演进情况 13
表 3: 动力电池技术路线演进情况 14
表 4: 国外主流车厂电池供应格局 16
表 5: iPhone XS Max 与 iPhone X 成本拆解情况 19
表 6: 动力电池一致性要求 21
表 7: 部分动力电池厂商上下游布局绑定情况 23
表 8: 主流消费电子企业供货商格局 24
表 9: 各国燃油汽车禁售时间表 25
表 10: 各国新能源汽车行业鼓励政策 26
表 11: 我国动力电池发展规划 27
表 12: 动力电池厂商纷纷布局储能电池市场 28
表 13: 部分国家相关储能政策规划 28
表 14: 主流车厂推出新能源车型规划 31

1.消费锂电与动力电池发展历程相似

锂电池按照应用场景可主要分为消费锂电和动力电池。消费锂电池始现于 1991 年，近三十年的时间见证了相对完整的产业发展周期。动力电池在其基础上发轫，2011 年以来发展迅速，出货量于 2017 年强势反超，目前在锂电池下游应用占比最高。

图 1: 2014~2019 年全球锂电池分终端产量 (GWh)



资料来源: GGII, 中国产业信息研究网, 渤海证券

从下游市场的消费格局来看，消费电池和动力电池占据锂电池市场的绝对份额。当前消费锂电发展已步入成熟期，而动力电池方兴未艾。作为在消费锂电基础上成长而来的行业，动力电池一方面拥有与之类似的行业特征，另一方面也因特有属性表现出诸多差异。而厘清二者的发展脉络既能借此深入挖掘行业发展背后的深层逻辑，也能为认清其发展趋势提供更多的借鉴。

1.1 消费锂电迭代发展已趋成熟

两者的发展历程都经历了“日本先行、韩国跟随、中国奋起”的相似路径。目前主要锂电池市场仍为中日韩“三分天下”，消费电池的发展历程可以大致划分为以下四个阶段：

1991~1999 年：日本垄断，中韩涉足。日本索尼首先推出锂电池，并将其应用于移动电话、数码玩具等。松下于 1994 年研发锂电池，并于 1998 年量产笔记本电脑专用的圆柱形锂电池。在这阶段日本垄断了全球锂电池市场，中韩两国则初步

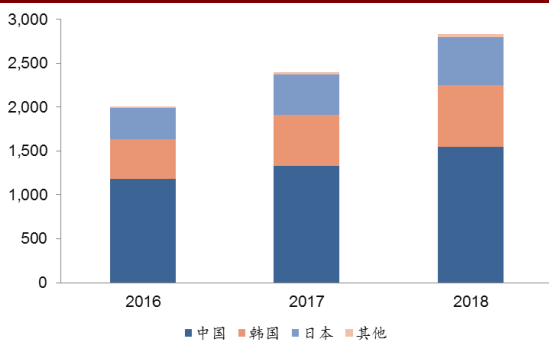
涉足。1994~1997年中国的光宇、比亚迪、力神先后创立，1999年ATL创立，韩国LG化学、三星SDI相继展开锂电池业务。

2000~2006年：各自发力，差距缩小。在日本仍保持其强大行业优势的同时，中韩两国也在奋起直追，三国差距开始逐步缩小。韩国的三星SDI不断在电池容量上取得突破，依靠其技术和成本优势扩大其在传统手机和笔记本电脑电池市场的份额。中国的ATL、比亚迪以及力神等企业相继推出锂电池产品，并逐渐应用于传统手机、移动设备。

2007~2016年：智能手机崛起，中日韩三分天下。2007年，苹果iPhone的推出宣告了智能手机时代的降临。此时主流技术路线已由之前的圆柱、方形电池转为能量密度更高的软包电池，更适用于智能手机的应用。新市场的扩大迅速拉动了消费锂电发展，三国瞄准新战场，积极绑定智能手机产业链，形成三足鼎立的格局。2008年日本松下合并三洋电机，成为全球最大锂电池企业，但随着中韩崛起，日本在消费锂电市场的份额不断下降。尤其是2016年，首先推出锂电池的索尼在锂电业务方面频频受挫，最终被日本村田收购。韩国三星SDI、LG各自绑定其下游的三星电子、LG电子；ATL则成为苹果合格供应商，借此两国消费锂电份额不断扩大。此外2010年苹果推出的ipad平板电脑系列助推笔记本电脑市场的发展，进一步扩大了下游市场，消费锂电三分天下的局面逐渐形成。

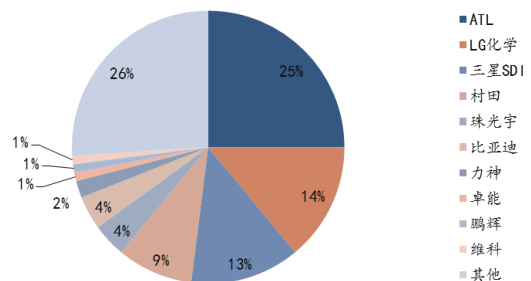
2017年至今：市场趋于成熟，新场景涌现。目前消费锂电池因其下游主要市场——智能手机市场渐趋饱和而增速放缓。但随着可穿戴设备、电子烟、无人机、无线蓝牙音箱等新兴电子产品的兴起，消费锂电池仍有广泛应用的场景空间。5G技术的出现也对消费锂电的续航时间、充电速度等提出新的要求，消费锂电在行业需求和技术进步方面仍有开拓空间。

图 2: 2016~2018 年全球主要国家锂电池产值情况 (亿元)



资料来源: EV Sales, 赛迪智库, GGII, 渤海证券

图 3: 2018 年全球数码锂电池企业竞争格局(%)



资料来源: 新产业智库, 渤海证券

1.2 动力电池发展迅猛，中国市场世界争先

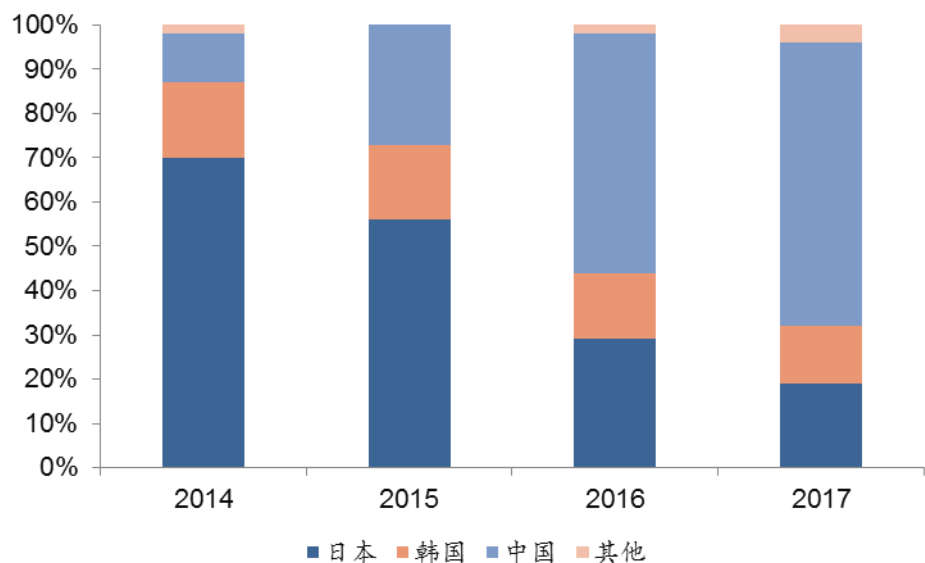
在消费锂电池基础上发展而来的动力电池，经历了相似的发展脉络。不同之处在于动力电池发展更为迅猛，目前已成为锂电池下游最广泛的应用场景，且未来潜力巨大。类比消费锂电，动力电池的发展历程可划分为以下三个阶段：

1995~2007 年：早期探索、日本垄断。1995 年日本的丰田公司尝试将镍氢电池应用于普锐斯混动动力汽车，并于 1997 年在日本上市，2000 年向北美、欧洲及世界各地公开发售，自此动力电池开始商业化进程。这阶段的动力电池市场为日本垄断，但总体上行业仍处于初创期，技术水平、产业规模相对有限。

2008~2013 年：韩国发力，中国渐入。2008 年、2009 年韩国三星 SDI、LG 化学依次进入动力电池市场，其依然延续在消费锂电领域的一贯做法，牢牢绑定本国下游汽车厂现代、起亚，不断蚕食日本动力电池市场份额。2011 年，脱胎于 ATL 动力电池部门的 CATL 成立，成立第二年便与宝马展开合作，成功进入国际市场。此外，比亚迪、力神等企业开始逐渐占据中低端新能源汽车市场。随着中韩两国的发力，日本在动力电池行业的垄断地位遭到强势挑战。

2014 至今：三足鼎立，中国奋起。2014 年起，随着新能源汽车市场的爆发，中国动力电池的市场份额迅速扩大，仅两年时间便超越日韩，成为全球最大的动力电池生产国。中国目前已成为全球新能源汽车的第一大市场，强势带动国产动力电池产量跃居世界第一。但随着“白名单”制度的放开，国产电池将与日韩企业正面竞争，市场格局的变化拭目以待。

图 4：历年全球各国动力电池份额变动(%)

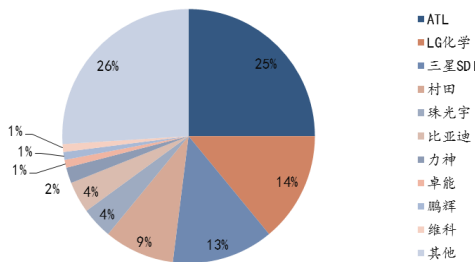


资料来源：新产业智库，GGII，渤海证券

1.3 行业竞争对手渊源深厚

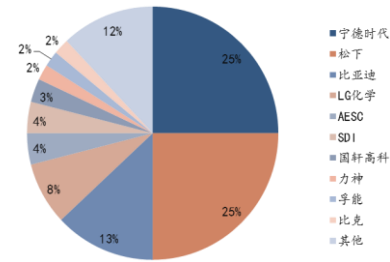
作为在消费锂电基础上成长来而的行业，动力电池演绎了与之类似的发展历程，同样继承了一部分相同的竞争对手。从消费锂电和动力电池的市占率前十大企业来看，共有 5 家相同或有历史渊源的企业，这些企业的市占率总和占据各自市场上一半以上的份额。这些行业巨头随着市场趋势的改变，纷纷转换产品方向，在新的战场继续竞争。

图 5：2018 年全球数码锂电池企业竞争格局（市占率）



资料来源：新产业智库，渤海证券

图 6：2018 年全球动力锂电池企业竞争格局（市占率）



资料来源：SPIR，渤海证券

表 1：消费锂电与动力电池企业渊源梳理

消费锂电池代表企业	关系	动力电池代表企业
ATL	宁德时代（CATL）于 2011 年脱离于 ATL 的动力电池部门，其核心团队来自 ATL 并继承其技术优势。目前，双方分别是各自行业的龙头企业。	宁德时代
LG 化学	LG 集团成立于 1947 年，体量巨大。作为四大公司之一的 LG 化学专供化学能源，同时业务延伸至锂电池研发领域。1997 年 LG 化学开始研发消费锂电池，并于 2000 年开始动力电池的研发。	LG 化学
三星 SDI	三星 SDI 隶属于三星集团，主攻能源和电子。其成立于 1970 年，并于 1999 年研发出当时业内最大容量锂电池，进入消费锂电领域。2008 年，三星 SDI 与博世合资，进入动力电池领域。	三星 SDI
比亚迪	比亚迪成立于 1995 年，最初从研发镍镉电池开发，2000 年成为中国第一家摩托罗拉消费电池供应商。2002 年开始研究磷酸铁锂电池，进军动力电池行业。	比亚迪
力神	天津力神成立于 1997 年，成立伊始专攻消费锂电池，并于 2000 年成为 MOTOROLA 供应商。2004 年，力神开始了动力电池的研发。	力神

资料来源：渤海证券整理

2.消费锂电与动力电池行业特征对比

消费锂电池和动力电池之间有许多可以相互借鉴的地方，二者同受下游需求的驱动，技术路线也随之变革，最终由“渠道制胜”；另一方面，动力电池相比消费锂

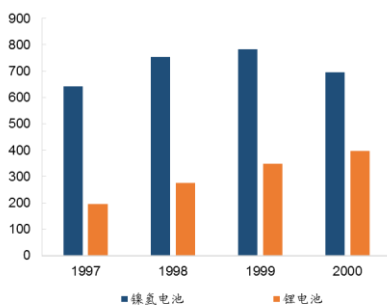
电具有更高的产业链地位和更浓厚的政策属性。

2.1 需求驱动技术迭代，客户资源决定行业格局

2.1.1 下游需求是行业第一驱动力

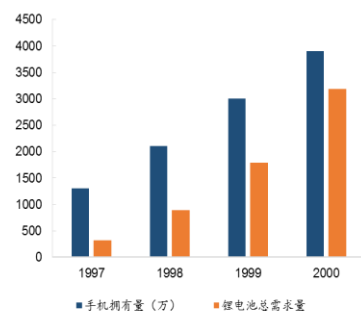
下游需求是消费锂电的第一驱动力，也是推动行业技术创新、成本下降的重要因素。在 2000 年之前，消费锂电池主要应用于便携式电子产品。移动电话、摄像机、笔记本电脑、数码玩具等下游市场需求的扩大带动消费锂电池产量的增加。1994 年索尼锂电池月产量即可达 200 万支，1998 年日本锂电池的生产能力高达 4 亿只/年，几乎垄断全球锂电池生产。当时我国锂离子电池尚处于起步阶段，但下游庞大的消费市场、尤其是手机市场的逐步扩大，为日后我国消费锂电行业的崛起埋下伏笔。截至 20 世纪末，我国锂电池总需求量已由 97 年的 320 万只增加到 3185 万只，增长接近 10 倍，全球锂电池产量也增至 4 亿只左右。

图 7：1997~2000 年全球镍氢、锂离子电池产量（百万只）



资料来源：《我国锂离子电池行业的发展现状及趋势》，渤海证券

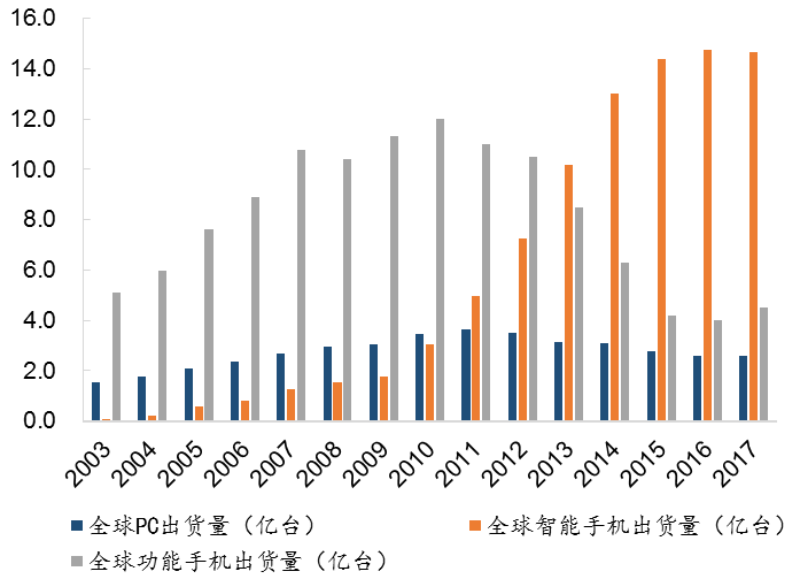
图 8：1997~2000 年我国锂电池总需求量（万只）



资料来源：《我国锂离子电池行业的发展现状及趋势》，渤海证券

进入 21 世纪后，消费锂电下游的应用需求又发生了巨大变化，传统功能手机市场的拓展进一步释放消费电池需求。2007 年之前，传统功能手机基本占据整个手机市场，涌现出诸如诺基亚、摩托罗拉、三星等手机大厂。锂电企业依靠深入手机厂商产业链，不断拓展市场份额。比亚迪、力神于 2001 年分别成为诺基亚、摩托罗拉供应商，三星 SDI 则在电池容量上接连取得突破，绑定自身下游的三星电子。此外，传统笔记本电脑行业也在稳步发展，ATL 等企业开始供货笔记本电脑。此时，虽然早在 2000 年摩托罗拉即发布了第一款智能手机，但这 7 年间，智能手机增长额有限，直到 07 年第一季度，智能手机也仅占手机市场 9.63% 的份额。消费锂电主要的市场需求仍靠功能手机带动。

图 9: 全球消费锂电下游主要应用出货量 (亿台)

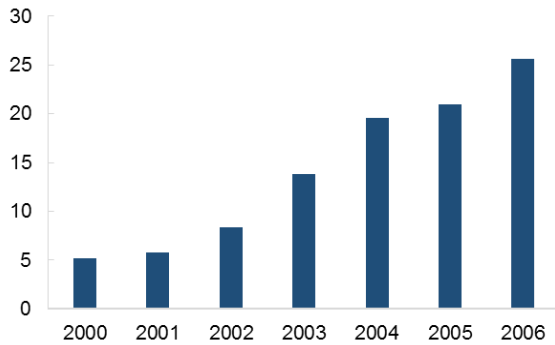


资料来源: Wind, Strategy Analytics, IDC, 渤海证券

2007 年是消费锂电行业一个重要的转折点。苹果公司的第一款 iPhone 于 2007 年 6 月 29 日正式发售，智能手机时代降临。此后，智能手机以其先进的技术、良好的用户体验不断扩大市场份额。尤其是低价位的智能手机，对功能手机有明显的替代效应，功能手机市场份额不断下滑。2013 年智能手机成为手机市场市场份额占比最高的产品。

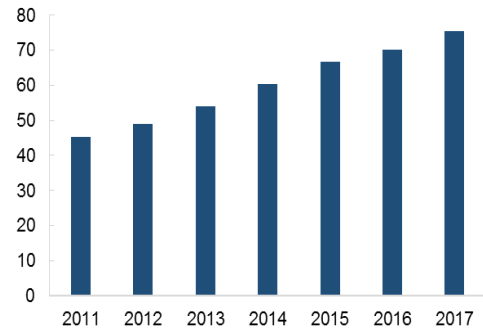
在智能手机大爆发的过程中，ATL、SDI、力神等厂商纷纷抓住机遇，绑定下游智能产品。ATL 成为苹果、三星、华为三大智能手机巨头的供应商，极力拓展其他智能产品市场，分别于 2010 年、2013 年供应平板电脑、无人机等，稳居消费锂电行业第一。三星 SDI 则继续发挥其产业链优势，牢牢绑定三星电子，于 2010 年成为消费锂电行业龙头。索尼一方面在电池研发投入不如以前、另一方面其电池成本也过高，难以争取外部下游客户。索尼的 PC、智能手机产品又难以像三星有强大的消费市场，错失了发展动力电池的良机，最终于 2017 年将锂电池业务出售给日本村田。在锂电业务方面，锂电鼻祖黯然退场。

图 10: 2000~2006 年全球锂电池产量 (亿只)



资料来源:《深圳源众鑫电子有限公司营销策略研究》, 渤海证券

图 11: 2011~2017 全球消费锂电池产量 (GWh)



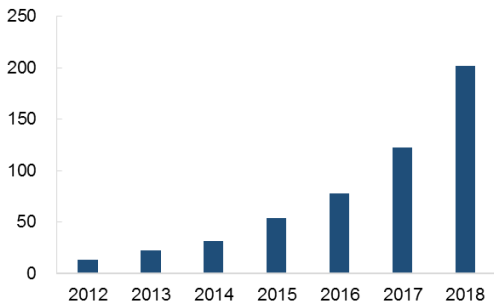
资料来源: OFweek, 渤海证券

需求驱动的逻辑同样适用于动力电池行业。在 2000 年之前动力电池即开始商业化进程, 但动力电池行业发展极为有限。主要原因在于这阶段动力电池以镍氢电池为主, 2009 年以镍氢电池作为动力的混合动力汽车销量占全球新能源汽车销量的 90% 以上。镍氢电池相比后来的锂电池能量密度低、寿命短、成本也较高, 导致搭载镍氢电池的新能源汽车对比传统燃油汽车并无性价比优势, 难以获得下游客户青睐。

2008 年, 特斯拉尝试将钴酸锂电池用于 roadster 跑车中, 动力锂电池才真正意义上进入商业化产业链, 电池逐渐成为车企制胜的关键。松下开始从 2009 年开始与特斯拉合作, 不断研发高能量密度锂电池, LG 化学专注三元锂电池的研发。在国内, 比亚迪、CATL 也开始投入研发磷酸铁锂和三元锂电池, 性价比更高的锂电池开始取代传统动力电池, 为新能源汽车的爆发提供可能。

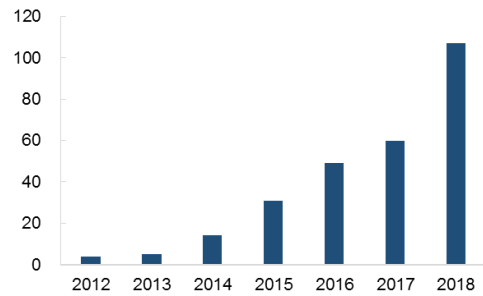
2014 年后随着下游新能源汽车市场不断扩张, 动力电池市场份额迅速扩大。全球新能源汽车市场的发展很大程度依赖于中国市场, 特别是中国下游乘用车市场在补贴推动下开始了爆发式的增长。短短五年时间, 中国电动汽车销量已占据全球销量的 56.31%, 动力电池出货量由 2014 年的 11% 跃居 2017 年 64%, 份额仍在扩大。2018 年, 全世界电动汽车销量、动力电池出货量已达 201.8 万辆、107GWh, 年复合增长率分别高达 59.09%、66.27%。下游市场涨势强劲, 动力电池未来仍有很大发展空间。

图 12: 2012~2018 全球电动汽车销量 (万辆)



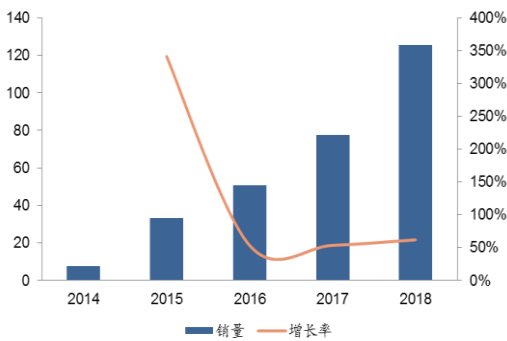
资料来源: 真锂研究, Evsales, 渤海证券

图 13: 2012~2018 全球动力电池出货量 (GWh)



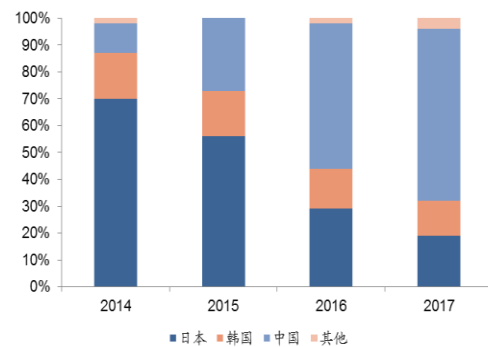
资料来源: GGII, 中国产业信息研究网

图 14: 2014~2018 年中国新能源汽车销量 (万辆)



资料来源: 中国汽车工业协会, 艾媒咨询, 渤海证券

图 15: 历年全球各国动力电池份额变动 (%)

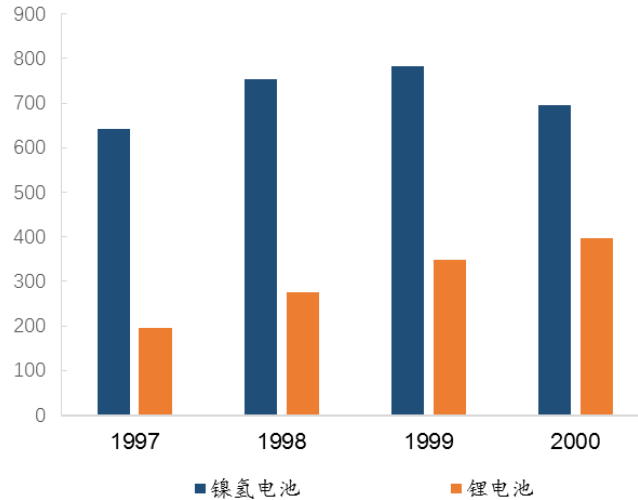


资料来源: 新产业智库, GGII, 渤海证券

2.1.2 技术路线紧随需求变革

无论是消费锂电池还是动力电池, 其技术路线都随下游消费需求不断变革, 而技术变革的核心在于能量密度的提升。消费锂电的技术路线基本经历了“圆柱—方形—软包”的历程。圆柱锂电池最早于 1991 年由索尼研发, 由于成本高昂, 主要应用于公司的下游数码玩具等产品, 早期的消费电子产品仍使用镍铬、镍氢电池等。镍铬、镍氢电池虽价格相对低廉, 但能量密度低且有记忆效应, 尤其还存在不环保、发热变形等安全问题, 市场亟需更高性能的电池。1994 年, 戴尔首次将锂电池应用于笔记本电脑, 锂电池以其较高能量密度、无记忆效应、安全等优势开始获得市场青睐。1998 年, 松下开始量产专用于笔记本电脑的圆柱锂电池, 1999 年三星 SDI 也研发出当时业内最高能量密度的圆柱锂电池。随着各大厂商纷纷加码, 消费锂电池产量扩大, 价格不断下降, 开始逐渐取代落后的镍氢电池, 广泛应用于传统手机及笔记本电脑等设备。

图 16: 镍氢、锂离子电池世界产量 (百万只)



资料来源:《我国锂离子电池行业的发展现状及趋势》, 渤海证券

2000 年后在功能手机不断发展, 体积变小的同时, 通信、彩屏、触屏等新业务和技术模式也加大手机耗电量, 更高能量密度的电池开始出现。此时, 以诺基亚为代表的一众功能手机采用了方形锂电池, 相比传统圆柱锂电池, 方形电池能够更合理使用手机内部空间, 提高能量密度。而 2007 年之后, 以智能手机为代表的智能化设备涌现, 同时 3G 通讯技术、大屏幕等趋势又进一步提升电池续航要求, 高性能、重量低、设计灵活的软包电池开始占据消费锂电市场。根据 GGII 数据, 随着下游电子产品日趋轻薄化、大屏化、智能化, 软包电池渗透率不断上升, 2016 年已接近 70%, 预计 2020 年软包电池在 3C 市场的渗透率为 78% 左右。

目前, 新兴的 5G 通讯技术对消费锂电的续航能力提出更高要求, 而在手机体积难以进一步扩大、锂电池能量密度暂时难以突破的情况下, 各厂商开始关注快充技术。快充技术在一定程度上缓解了续航时间不足的缺陷, 但是存在的对手机寿命的损耗、发热等问题仍待解决。

表 2: 消费锂电池技术路线演进情况

名称	圆柱形锂电池	方形锂电池	软包锂电池
商业应用时间	1991 年	2000 年左右	2006 年左右
应用产品代表	数码玩具、移动电话、便携设备等	功能手机、传统笔记本电脑, 如诺基亚 1100、N95 系列	智能手机、笔记本电脑, 如苹果 iPhone、MacBook、iPad 系列

资料来源: 公开资料整理, 渤海证券

动力电池技术的革新同样围绕着能量密度这一关键指标。由于新能源汽车相比

于消费电子的安装空间优势，动力电池在电池形状要求上相对低于消费锂电池。动力电池并未明显遵循消费锂电“圆柱—方形—软包”的基本演进历程，而是在都采用这三种电池外形下，在电池的基础材料尤其是正极材料上进行创新和技术进步，以提高能量密度、降低成本。

丰田于 1997 年推出的第一款普锐斯混动动力汽车应用的是镍氢电池。镍氢电池由于相对能量密度低、成本高昂，多用于混合动力车型，纯电动汽车续航能力仍然很低，故实际应用有限。直到 2008 年，特斯拉首次将钴酸锂电池用于 roadster 跑车中，动力锂电池才真正意义上进入商业化产业链。之后，锰酸锂电池以更低的成本广泛应用于早期的日产聆风、雷诺 ZOE 等车型。直至今日，锰酸锂电池仍属日韩一个重要动力电池应用分支，在中国市场则更广泛应用于电动自行车。

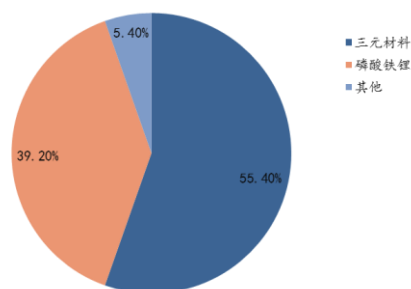
2006 年之后，磷酸铁锂电池开始在市场上广泛应用，尤其在中国，磷酸铁锂电池以其低成本、高寿命的优势被广泛应用于乘用车领域。而随着下游对电动车续航里程能力的不断提升，更高能量密度的三元电池开始出现。主流的三元电池正极材料以镍钴锰酸锂为主，具体元素配比上各有差异。三元电池是目前锂电池中能量密度最高的电池，因而得到众多车厂广泛应用。截至 2018 年，三元电池和磷酸铁锂电池占据约 95% 的动力电池市场份额。总体而言，新能源乘用车、专用车更偏向三元电池，新能源客车更偏向磷酸铁锂电池，未来路线将在这两种基本技术上演进。

表 3: 动力电池技术路线演进情况

名称	镍氢电池	钴酸锂电池	锰酸锂电池	磷酸铁锂电池	三元电池
发明时间	1976 年	1880 年	1982 年	1996 年	2001 年
面市时间	1997 年	2008 年	2006 年左右	2006 年	2012 年
应用车型代表	丰田普锐斯	特斯拉 Roadster	日产聆风、雷诺 ZOE	比亚迪 E6	特斯拉 ModelS

资料来源：公开资料整理，渤海证券

图 17: 2018 年全球不同技术路线动力电池销量占比 (%)



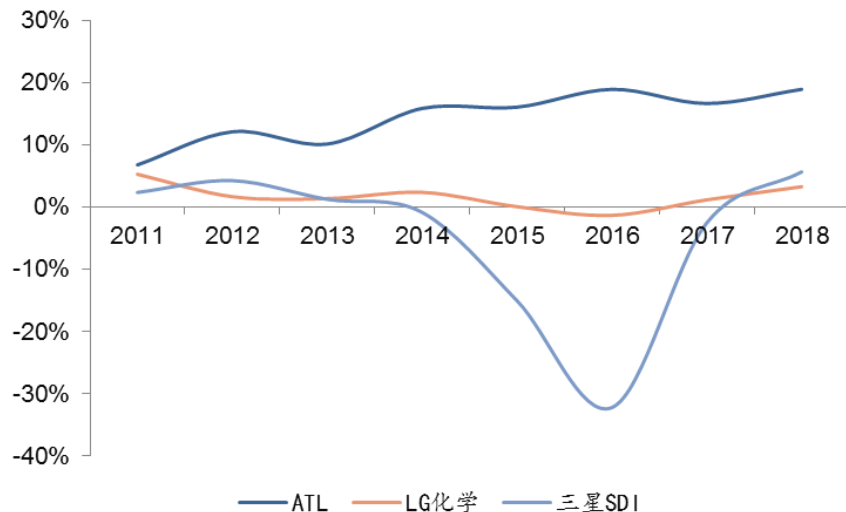
资料来源：电池联盟，艾媒咨询，渤海证券

2.1.3 绑定高端客户抢占市场

消费锂电与动力电池的另一个相同点在于对高端客户的抢占。近几年消费电子的主力智能手机市场趋于饱和、市场增速也逐步放缓。笔记本电脑市场同样需求有限，而新型的消费场景诸如无人机、可穿戴设备等市场占比过小，导致消费锂电需求低迷。根据 GGII 数据，2018 年全球 3C 锂电池出货量为 68GWh，同比下降 2.9%。在这种形势下，占据高端消费客户，同时积极探索新增长点对锂电厂商而言格外重要。

以消费锂电销量排名前三的公司 ATL、LG 化学和三星 SDI 为例，自 2011 年起，LG 化学基本处于亏损边缘，三星 SDI 则呈现亏损状态，只有 ATL 保持 14.5% 左右的年平均利润率，且基本连年上涨，2018 年公司营业利润更是高达 19%。虽然 LG 和 SDI 的盈利状态与其动力电池业务受挫有关，但其消费锂电整体状况仍落后于 ATL。ATL 的成功很大程度归结于其对智能手机高端市场客户的渠道优势。公司以其电池产品先进的技术和稳定的品质成为为苹果、三星、华为三大智能手机巨头的供货商，保证电池的销量规模和盈利水平；同时积极拓展无人机等新兴市场，在下游市场的拓展方面广泛而灵活。相比之下，LG 在智能手机方面销量有限，主要供货市场规模较小的笔记本电脑市场；SDI 则主要供货自家下游三星电子，但 2016 年起发生的一系列三星 Note7 手机电池爆炸事故使公众对其电池质量产生质疑，重创公司业绩。

图 18: 消费锂电主要公司历年营业利润率 (%)

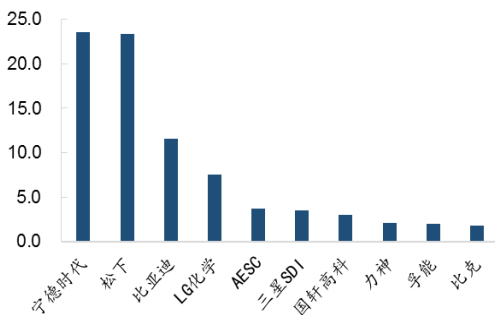


资料来源：公司年报，公开资料整理，渤海证券

进入高端客户供应链的行业逻辑在动力电池领域体现的更为明显。一方面目前

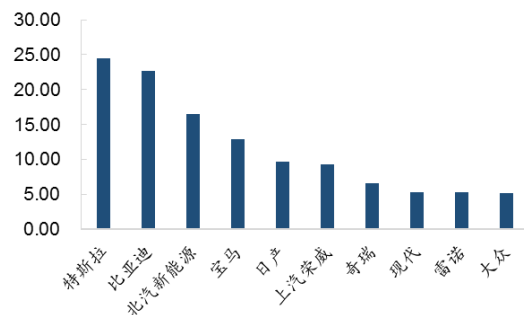
大厂尤其是国外主流车厂纷纷占据新能源汽车高端市场，另一方面随着对于电池能量密度需求的提高，新能源汽车补贴的退坡加剧等政策因素，未来低端车型的生存空间将更为有限。从国外主流车厂电池供应格局来看，国外主流车厂几乎全为国外电池厂商所绑定，特斯拉、丰田电池由松下专供，日产、现代的电池供应基本由日韩厂商垄断。中国打入国际市场的代表电池厂商为 CATL。2013 年，CATL 与宝马展开合作，成为国内首家国际车企动力电池供应商，宝马订单是对 CATL 技术和产能的肯定，这成为其日后市场拓展、成功崛起的关键。目前，国内电池厂商开始向国际市场发力，行业龙头 CATL 已成功进入戴姆勒、大众、日产等国际知名车厂供应链，亿纬锂能也成功获得戴姆勒、现代等订单。

图 19: 2018 年全球动力电池装机量 TOP10 厂商 (GWh)



资料来源: SPIR, 艾媒咨询, 渤海证券

图 20: 2018 年全球新能源乘用车销量 TOP10 厂商 (万辆)



资料来源: Evsales, 渤海证券

表 4: 国外主流车厂电池供应格局

	松下	LG 化学	三星 SDI	AESC	SKI	CATL
特斯拉	■					
丰田	■					
宝马			■			■
日产		■		■		
现代		■	■		■	
雷诺		■		■		
大众	■		■			
福特	■		■			
通用		■				
戴姆勒		■	■		■	
沃尔沃		■	■			
克莱斯勒		■	■			

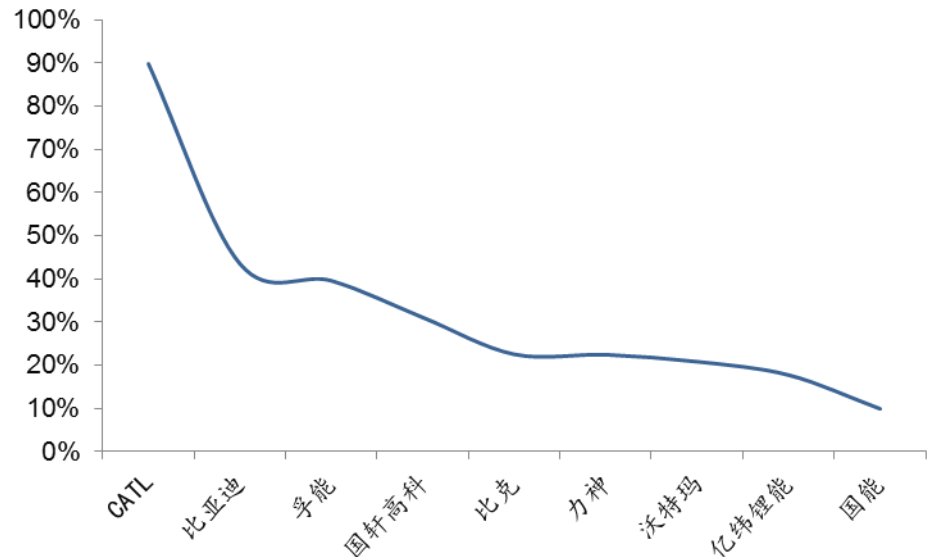
资料来源: 公司官网, Wind, 渤海证券

另一方面，在低端市场投入过高的教训也早已有之。2016 年我国工信部出台对低速电动车的规范细则之前，有一部分企业专做铅酸电池，供货下游的低速电动

车。铅酸电池成本、技术水平低，加之国家对动力电池的政策补贴，很多企业涌入该行业。但低能量密度的铅酸电池并不契合动力电池行业的发展要求，尤其在工信部明确规定“低速电动车必须搭载锂电池，拒绝铅酸电池作为动力源”之后，大量相关企业迅速消亡。

消费锂电和动力电池都存在低端产能过剩、高端产能供货不足的情况。2017年，中国主要电池厂商产能利用率大多低于40%。根据钜大锂电数据，2018年全国动力电池总产能已超过200GWh，而装机量仅为56.89GWh，产能利用率不足30%。在电池装机量持续增加、行业竞争加剧的情况下，电池厂商应积极投入研发，提高电池性能以参与高端市场竞争。

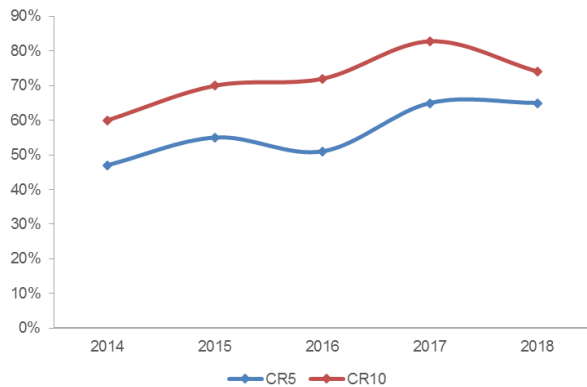
图 21：2017 年中国主要电池企业产能利用率 (%)



资料来源：中国电动汽车百人会，《锂电池产业发展报告（2018年）》，渤海证券

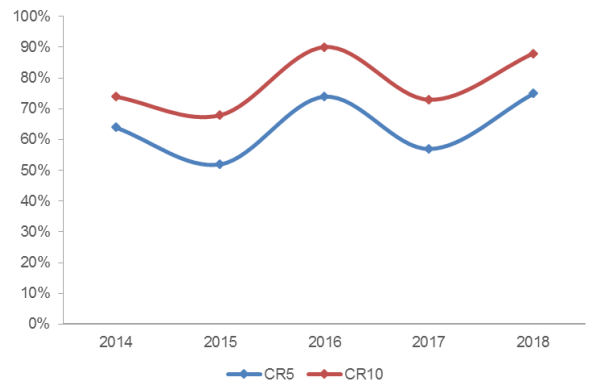
占领高端客户的深层逻辑在于行业集中度逐步提升的趋势。截至2018年末，步入成熟期的消费锂电池行业前五大企业市场份额约为65%，前十大企业市场份额高达74%。动力电池行业尚处于发展阶段，行业格局变动剧烈，近两年前十大企业市场份额稳定在70%以上，2018年前五大企业市场份额占比即高达75%，行业集中趋势明显。在此竞争愈发激烈背景下，电池厂商唯有切入高端产业链、积极布局下游高端市场，才可抢占更多的市场份额，利用规模优势提升公司盈利水平。

图 22: 全球消费锂电池行业集中度情况 (%)



资料来源: GGII, IDC, 渤海证券

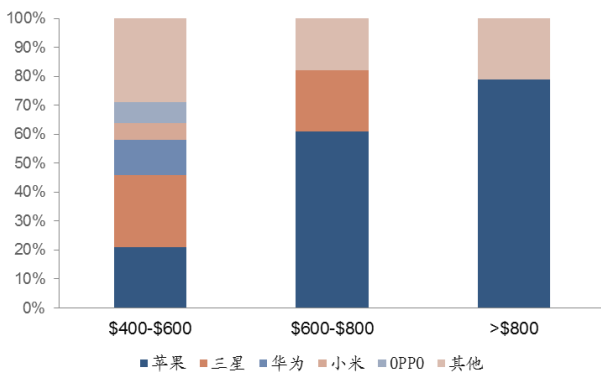
图 23: 全球动力电池行业集中度情况 (%)



资料来源: SPIR, EV Sales, 渤海证券

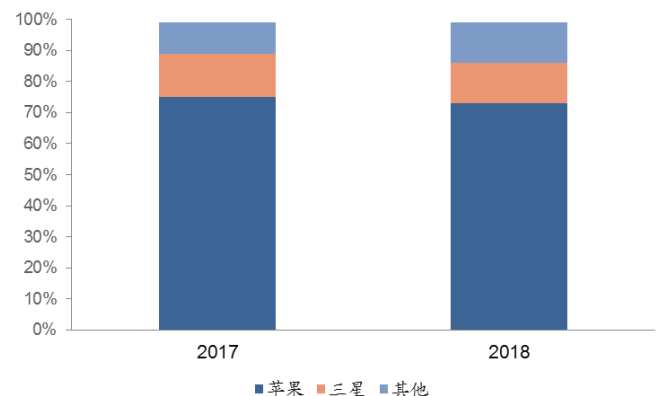
下游高端产品以其品牌效应, 会带来更高溢价, 由此提升电池产品附加值。以苹果公司为例, 2018 年第三季度, 苹果公司在高端智能手机市场中独占鳌头。随着手机价位的提升, 苹果手机销量占比不断上涨, 800 美元以上的高端机型则占据 79% 的份额。凭借其在高端市场的份额优势, 苹果公司于 2018 年以 14.9% 的销售份额获取全球智能手机市场 73% 的利润。另一方面, 电池厂商产品研发高质量性能的产品, 同样有效提升下游产品价值, 高续航、高寿命电池可构成产品优势卖点, 反之, 以三星“爆炸门”为代表的电池事故则会对下游产品构成巨大冲击, 二者休戚与共。由此, 电池厂商开发高性能电池以占领高端市场, 可以形成上下游之间的良性互动, 裨益于双方。

图 24: 2018 年 Q3 各公司高端智能手机销量份额 (%)



资料来源: Counterpoint, 渤海证券

图 25: 2017~2018 年全球智能手机利润份额



资料来源: Counterpoint, 渤海证券

2.2 动力电池产业链地位更高、政策属性更浓

虽然消费锂电和动力电池行业存在很多相似之处。但由于自身特性, 二者仍表现出很多差异, 其中一个典型差异可以归结为产业链地位的不同, 即动力电池在产业链中拥有更高地位, 主要原因在于动力电池在新能源汽车中占据更高成本, 同

时对于电池的技术水平要求也更为严格。另一主要差异在于，动力电池关乎环境问题及能源安全，下游汽车行业是国民经济的支柱产业，具有更浓厚的政策基因。

2.2.1 动力电池产业链地位更高

2.2.1.1 动力电池成本占比高

对于主流消费电子产品而言，核心元器件为处理器、屏幕、内存、摄像头等产品。电池在消费电子产品中成本占比很小，消费锂电无论是在成本还是产品性能方面都远低于动力电池。以 iPhone XS 系列为例，根据外媒 TechInsights 拆解的成本数据可知，一部 iPhone XS Max 的电池成本为 9 美元，仅占总成本的 2.03%；iPhone X 电池成本更低，仅为 6.64 美元，占总成本的 1.63%。而在低端消费电子市场，电池成本应压缩至更低水平。

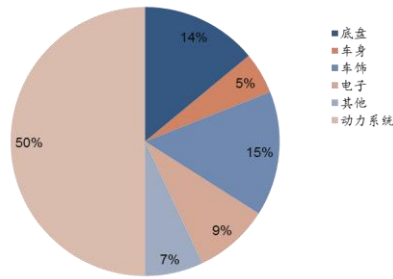
表 5: iPhone XS Max 与 iPhone X 成本拆解情况

	Apple iPhone XS Max A1921	Apple iPhone X A1091
Applications Processor/Modems	\$72.00	\$66.22
Connectivity&Sensors	\$18.00	\$17.11
Cameras	\$44.00	\$42.80
Display	\$80.50	\$77.27
Memory	\$64.50	\$45.35
Mixed Signal/RF	\$23.00	\$23.31
Power Management/Audio	\$14.50	\$14.16
Other Electronics	\$35.00	\$32.51
Mechanicals/Housings	\$58.00	\$45.71
Test/Assembly/Supporting	\$24.50	\$24.55
Battery	\$9.00	\$6.46
Total	\$443.00	\$395.45

资料来源: TechInsights, 渤海证券

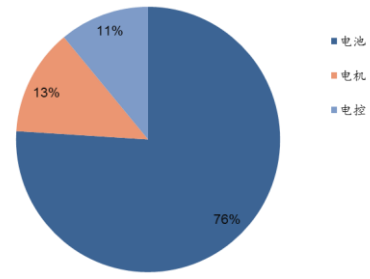
而动力电池在新能源汽车成本中占据主要地位。电动汽车最大成本在于电池、电机、电控“三大电”动力系统，其占据总成本一半份额；而在“三大电”系统中，动力电池又独占 76% 的份额，合计占总成本的 38% 左右。

图 26: 新能源汽车零部件成本结构 (%)



资料来源: 智研咨询, 中国产业信息网, 渤海证券

图 27: 新能源汽车动力系统成本结构 (%)



资料来源: 智研咨询, 中国产业信息网, 渤海证券

2.2.1.2 动力电池技术要求高

由于下游产品不同, 消费锂电和动力电池的技术要求存在很大差异。用户需求决定了消费电子更多依靠处理速度、内存、娱乐配件等来提升体验度、电池的相对重要性较低, 同时其使用环境相对安全, 因而其在技术要求方面的压力小于动力电池。而动力电池是新能源汽车的核心, 作为动力来源, 直接关乎汽车的性能、安全与寿命。作为一种交通工具, 下游的新能源汽车决定了动力电池需面对更高水准的续航要求、更恶劣的使用环境, 因而其必须有足够的续航能力和安全性。

图 28: 动力电池技术重要性

动力源泉

动力电池是新能源汽车的动力来源, 尤其是纯电动汽车, 决定了新能源汽车的动力性能。

关键指标

动力电池的能量密度和续航里程, 是衡量电动汽车性能的关键指标。

安全和寿命

动力电池的安全性和使用寿命决定了新能源汽车的安全性和使用寿命。



资料来源: 盖世汽车研究院, 渤海证券

动力电池的高技术要求还来自一致性的要求, 即同一锂动力电池模组内的多个锂动力电池电芯的每一个特征参数, 必需全部处在一个较小的变动范围内。这对电池的能量密度、循环寿命、安全性等多个指标提出了综合要求。即便是高端消费电池, 一般也仅包含两颗电芯, 一致性要求低; 而动力电池则由数十至上千颗电芯串并联而成, 生产管理和产品控制难度陡然提升, 因而动力电池在技术要求上更为严格, 容错率更低。

表 6: 动力电池一致性要求

参数要求	重要性
容量一致性	锂动力电池电芯容量是锂动力电池电芯不一致最重要的参数之一，关乎电池寿命。锂动力电池电芯组成的电池模组，其容量符合“木桶原理”，即最差的那只电芯容量决定整个电池模组的充放电能力及寿命。
电压一致性	在动力电池充放电过程中，电压值是其热力学和动力学状态的综合反映，既受电池生产过程中各工序工艺条件的影响，又受电池充放电过程中电流、温度、时间和使用过程中偶然因素的影响。
内阻一致性	动力电池电芯的内阻不一致会造成温升不一致，继而引发其他参数进一步离散化。
寿命一致性	寿命同样符合“木桶原理”，即电池模组的寿命由寿命最短的那只锂动力电池电芯决定。
温度特性一致性	温度分布影响电池性能与循环寿命。平均温度越低，温度不均匀程度越高，电芯放电深度的不一致性越高，电池模组的循环寿命越短。

资料来源：动力电池网，渤海证券

对消费电子而言，锂电池的突破重点在于轻薄化以节省内部空间；而动力电池则更关注一致性、安全寿命等指标。这也是消费锂电在技术路线上相对简单、更多从形状方面突破，而动力电池技术路线更显复杂、从各材料环节纷纷创新突破以提高性能的原因之一。

2.2.1.3 动力电池行业进入壁垒高

除产品特征之外，动力锂电池在行业特征上，也表现出与消费锂电行业较大的差异。一个典型差异在于：动力电池行业广义上属于汽车零部件行业，存在更高的行业壁垒。行业壁垒一方面源于产品高成本、高技术等特征，另一方面主要来自行业自身固有的技术、客户认证、资金投入等壁垒，使得动力电池行业对于新进入行业的公司提出较高的要求，也促成诸多车企与电池厂商的合作捆绑。

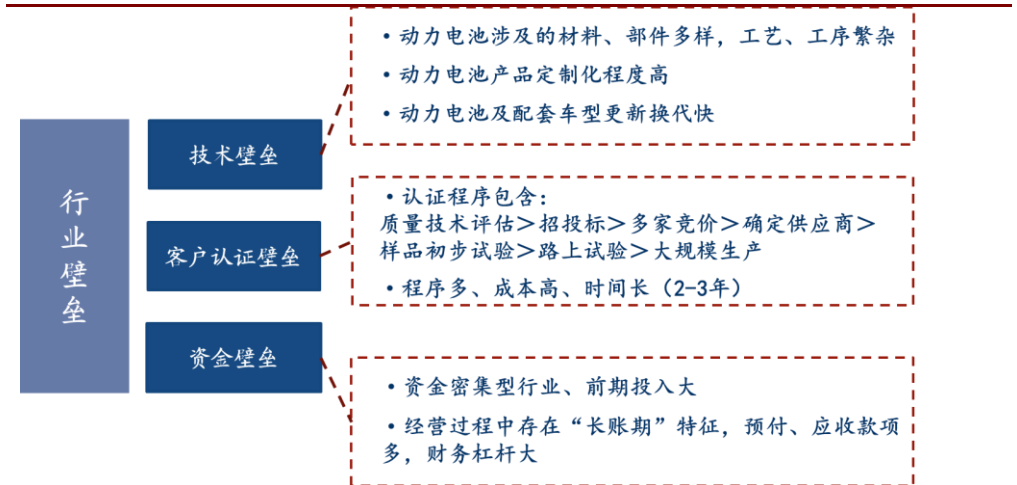
从技术层面而言，使用场景决定了动力电池的高技术要求，电池厂商需从能量密度、安全性、一致性、使用寿命等多角度综合设计电池以满足下游车厂需求。动力电池涉及的材料、零部件多样，工艺、工序繁杂，且产品定制化程度高，因而车企往往经过长时间的综合考察才与电池厂商合作，合作后不会轻易更换。同时，动力电池技术路线不断更迭、车型更新换代较快，故电池厂商与车企之间配合紧密，多同步研发以提升效率。

在客户认证层次，整车厂遴选合格零件供应商时，往往经过大量认证程序。车企不仅从技术层面对供应商加以考量，也从配套能力、生产能力、成本等多角度综合筛选。具体程序上，合格供应商认证多经历质量技术评估，招投标、多家竞价，确定供应商，样品初步试验，路上试验，大规模生产等多重阶段，全过程基

本需要2~3年时间。由于认证过程繁复、成本较高等因素，车企选定合格供货商之后不会轻易更换，故新供应商进入难度较大。

从资金层面而言，动力电池行业属于资金密集型行业，前期资金投入大，经营过程中资金周转压力大，往往产生大额预付款项、应收账款以维持上下游材料、产品的采购销售，由此迫使企业加大财务杠杆。近年，退坡补贴又进一步放大这种“长账期”模式带来的风险，对企业财务状况提出更高要求。部分电池厂商，如沃特玛，即因资金链断裂深陷债务危机。

图 29：动力电池行业存在高进入壁垒

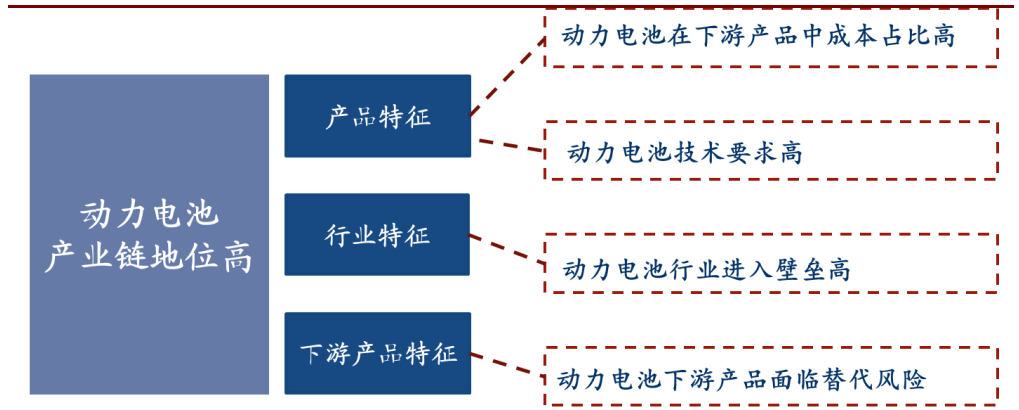


资料来源：渤海证券

2.2.1.4 动力电池下游产品面临替代风险

动力电池还额外面临外部替代品风险，即新能源汽车与传统燃油车的竞争。作为消费电子的动力来源，消费锂电池基本不存在其他替代品，电池厂商只需行业内竞争、优胜劣汰。而对动力电池厂商而言，除面临与消费锂电行业同样存在的行业内部竞争之外，下游行业同时面临与传统燃油汽车的竞争，这种竞争压力很大程度传导至作为产业链重心的动力电池之上，进一步加大其研发、降本的压力。动力电池厂商须在补贴退坡的背景下，提高电池性能、降低成本，使新能源汽车真正拥有性价比优势。

图 30: 动力电池在产业链中拥有更高地位



资料来源: 渤海证券

2.2.1.5 动力电池厂商与上下游之间有着更加深入的合作绑定关系

成本、技术等因素决定了动力电池是新能源汽车的核心部件，也决定了动力电池厂商在产业链中的重要地位。高性能、高性价比电池的稳定供应对双方意义重大。动力电池产业存在的行业壁垒使动力电池厂商与上下游之间有着更加深入的合作绑定关系。为了降低成本、保证产品稳定生产，电池生产厂商着手布局原材料领域，通过与上游供货商组建合资公司或签订长期采购协议等方式垂直整合产业链。动力电池厂商与新能源车厂之间多选择合资建设动力电池产能等方式锁定未来动力电池销量。

表 7: 部分动力电池厂商上下游布局绑定情况

电池厂商	上游布局	下游绑定
松下	大连、苏州建厂，扩大产能、稳定电池供应	与特斯拉在美国内华达州成立合资电池工厂 Gigafactory; 计划明年与丰田成立合资工厂
LG 化学	部分原料自供; 与赣锋国际签订协议，供货氢氧化锂和碳酸锂产品; 与加拿大矿企 Nemaska Lithium 签订供货协议，供应氢氧化锂; 与华友钴业与无锡高新区签署合作协议、布局正极材料; 入股韩国 Kemco 公司、稳定硫酸镍供应	将与吉利汽车组建合资公司
三星 SDI	部分原料自供; 天津建厂，扩大产能、稳定电池供应	-
SKI	将在江苏省常州市新建锂离子电池隔膜(LiBS)和陶瓷涂层隔膜(CCS)生产工厂，首次在海外推进材料业务项目。	计划与大众成立合资公司
CATL	与海外矿业巨头 Glencore 签署 2 万吨钴的供货协议; 收购北美锂业; 与苏州天华超净成立合资公司，布局碳酸锂、氢氧化锂以及三元、磷酸铁锂等正极材料的研发生产	与上汽、东风汽车组建合资公司; 将与吉利汽车组建合资公司
比亚迪	与盐湖股份、卓域投资成立合资公司，布局正极材料	大部分电池绑定自家下游车企; 与长安汽车组建合资公司; 计划与丰田组建合资公司

资料来源: 公司公告, 渤海证券

由于成本和技术重要性有限，消费锂电池与下游客户更多保持一种单纯的供货关系。消费电子企业对电池供货商也呈现出一种更加开放的态度，一家消费电子企业往往会有数家锂电池供货商，甚至同一款产品也会有不同厂商的电池。以全球前五大手机厂商为例，主流厂商往往有数家电池厂商供货，苹果 iPhone X 这一款产品也采用了 ATL、村田、LG 等多家厂家的电芯。

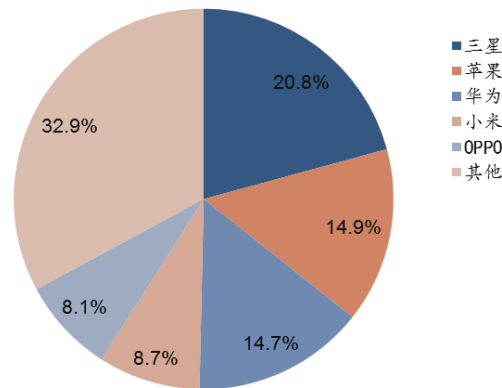
表 8: 主流消费电子企业供货格局

	ATL	LG 化学	村田	三星 SDI	力神	欣旺达	比亚迪
三星							
苹果							
华为							
小米							
OPPO							

资料来源: 公司官网, Wind, 渤海证券

消费锂电池下游集中度较高，2018 年全球前五大手机厂商合计市占率已高达 67.1%，下游厂商的选择权、议价权更为强势。

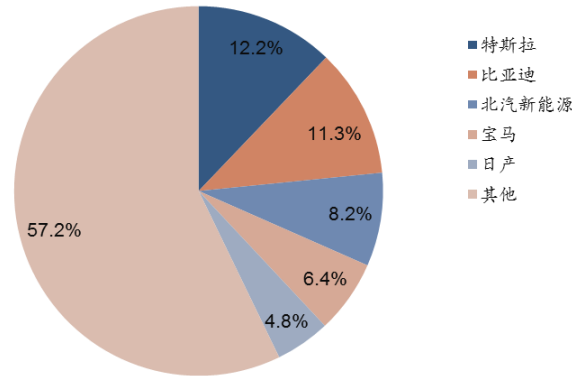
图 31: 2018 年全球智能手机市场份额占比 (%)



资料来源: Evsales, 渤海证券

主流汽车厂商绑定的电池厂商较少且供应关系紧密，同一款车型也基本只采用特定厂商的电池。动力电池下游车企竞争格局比较分散，行业集中度不高，销量排名前五的车企合计销量也仅有 42.8%。动力电池厂商与下游车企的发展休戚相关，若要在新能源行业中继续拓展市场份额，车企必须抢占拥有较高技术水平的电池厂商以提升产品竞争力。

图 32: 2018 年全球新能源汽车厂商销量占比 (%)



资料来源: Evsales, 渤海证券

2.2.2 动力电池拥有更浓厚的政策属性

2.2.2.1 动力电池与大气污染治理和国家能源安全密切相关

相比于消费电池,动力电池拥有更浓厚的政策属性。一方面,动力电池作为新能源汽车的心脏,其发展与新能源汽车休戚相关。新能源汽车的大力发展对于缓解全球变暖,改善能源结构具有重大意义。绝大多数国家都缔约《巴黎协定》,出台相应措施应对全球气候危机,降低温室气体排放。目前,英国、法国、德国、荷兰等国家已宣布将在未来陆续禁售燃油车,我国海南等地逐步推行燃油禁售试点,各国纷纷出台政策鼓励新能源汽车产业的发展。

表 9: 各国燃油汽车禁售时间表

国家	提出方式	禁售年份	禁售范围
挪威	国家计划	2025	汽油/柴油车
荷兰	议案	2030	汽油/柴油乘用车
爱尔兰	官员口头表态	2030	汽油/柴油车
以色列	官员口头表态	2030	进口汽油/柴油乘用车
德国	议案	2030	内燃机车
印度	官员口头表态	2030	汽油/柴油车
法国	官员口头表态	2040	汽油/柴油车
英国	官员口头表态/政府部门战略	2040	汽油/柴油车
西班牙	政府规划	2040	汽油/柴油/混合动力汽车

资料来源: 中国报告网, 渤海证券

表 10: 各国新能源汽车行业鼓励政策

国家	鼓励政策
美国	2007 年 5 月，美国国内收入局调整针对新能源车消费者实行的个人所得税减免优惠；2008 年，《紧急经济稳定法案》规定，自 2009 年 1 月 1 日开始，前 25 万辆购买新能源汽车的消费者将享受 2500 美元至 7500 美元的税收抵扣额度。
英国	自 2011 年起实施相关补贴规则，电动汽车可获得购车补贴，同时免征汽车燃油税、汽车消费税等费用。大力推进公共充电桩建设。
法国	2008 年起，开始执行新能源汽车补贴政策，补贴金额在 2014 年，2016 年两次上调，消费者的购买成本逐级下降。2015 年起 2015 年加大对于公共充电设施的建设。
德国	自 2016 年 5 月 18 日起，在德购买纯电动汽车的消费者将获得 4000 欧元补贴，购买油电混合动力汽车可获 3000 欧元补贴。购买电动汽车的消费者，还将享受免缴 10 年汽车税的优惠政策。
日本	20 世纪末提出新能源技术研发计划；21 世纪后，明确新能源汽车发展战略；2010 年 4 月，发布《新一代汽车战略 2010》，从不同类型车辆数量比重、电池性能及成本、充电站等方面提出战略目标值；实施“绿色税制”，对新能源车型减免相关税费。
韩国	20 世纪末提出新能源技术研发计划；21 世纪后，明确新能源汽车发展战略；2010 年 4 月，发布《新一代汽车战略 2010》，从不同类型车辆数量比重、电池性能及成本、充电站等方面提出战略目标值；实施“绿色税制”，对新能源车型减免相关税费。

资料来源：中国报告网，渤海证券

2.2.2.2 动力电池下游对接汽车行业这一国民经济重要支柱产业

动力电池下游为汽车行业对国民经济的重要性更大。截至 2017 年末，我国汽车工业总产值已增至 8.8 万亿元，产业贡献率高达 9.7%；税收总额约 1.16 万亿元，占据国家税收总额的 8.1%。国务院 2012 年印发的《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》中指出：汽车产业在国民经济和社会发展中发挥着重要作用。加快培育和发展节能汽车与新能源汽车，既是有效缓解能源和环境压力，推动汽车产业可持续发展的紧迫任务，也是加快汽车产业转型升级、培育新的经济增长点和国际竞争优势的战略举措，国家在动力电池行业赋予更多政策关注。

表 11: 我国动力电池发展规划

时期	阶段	目标
2020 年之前	技术提升阶段	新型锂离子电池实现产业化，能量型锂离子电池单体比能量达到 350Wh/kg，能量功率兼顾型动力电池单体比能量达到 200Wh/kg。动力电池实现智能化制造，产品性能、质量大幅度提升，成本显著降低，纯电动汽车的经济性与传统汽油车基本相当，插电式混合动力汽车步入普及应用阶段。
2020-2025 年	产业发展阶段	新型动力电池技术取得显著进展。动力电池产业发展与国际先进水平接轨，形成 2-3 家具有较强国际竞争力的大型动力电池公司，国际市场占有率达到 30%。固态电池、锂硫电池、金属空气电池等新体系电池技术不断取得突破，比能量达到 400Wh/kg 以上。
2025-2030	产业成熟阶段	新体系电池实现实用化，电池单体比能量达到 500Wh/kg 以上，成本进一步下降；动力电池技术及产业发展处于国际领先水平。

资料来源：钜大锂电，渤海证券

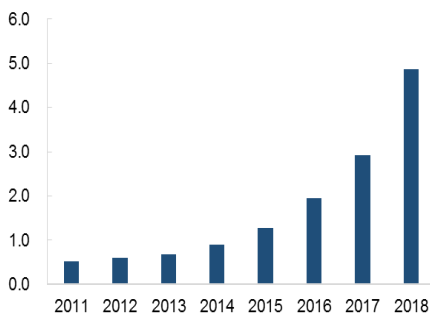
目前，随着白名单的放开和新能源补贴的逐步退坡，我国动力电池厂商将面临更加严峻的竞争环境。在行业发展早期，政策补贴可以协助初创企业进行技术研发、市场拓展。行业发展到一定阶段，企业必须依靠自身实力参与市场竞争。动力电池及新能源汽车市场的长远发展，不会仅仅依靠政策补贴下的驱动，未来会在行业技术水平不断提高，新能源汽车成本持续下降，综合性价比提升的情况下，由政策驱动转换为消费市场需求驱动。

3. 储能电池开拓新兴市场

3.1 动力电池厂商布局储能领域

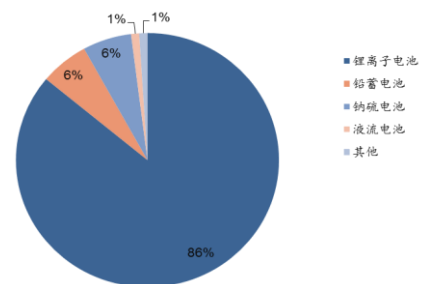
储能领域是锂电池大规模应用的一个新方向。截至 2018 年底，全球储能电池累计装机量已高达 4.9GWh，同比增长 66.3%。在装机项目中，锂电池占比高达 86%，是化学储能项目的主要应用方式。

图 33: 2011~2018 全球储能电池累计装机量 (GWh)



资料来源：前瞻研究院，渤海证券

图 34: 截至 2018 年底全球已投运储能累计装机分布 (%)



资料来源：前瞻研究院，渤海证券

当前储能锂电池行业尚处于起步阶段，发展规模难以比肩成熟的消费锂电池及风头正劲的动力电池行业。但随着通信电源保障和电网稳定性需求的提高，未来储能市场的需求将不断扩张。结合政策补贴和企业自身技术提升等多重因素，储能电池发展前景可期，是锂电池行业未来发展的另一大市场。动力电池企业纷纷下场，布局锂电储能产业。

表 12: 动力电池厂商纷纷布局储能电池市场

厂商	储能布局
三星 SDI	2010 年正式启动锂电池电能储备装置(ESS)事业; 2016 年与阳光电源成立合资公司, 布局中国储能市场, 2017 年, 三星 SDI 在 ESS 领域的全球市占率为 38%, 位列第一。
LG 化学	2018 年, 与江宁滨江开发区签订协议, 投资 20 亿美元于化学电池, 其中包含 3 条储能电池生产线。2019 年 1 月 9 日, 投资 10.8 亿美元的新能源电池项目在南京市签约, 主要从事储能电池和动力电池研发生产。
宁德时代	2018 年宁德时代的储能系统销售收入为 1.89 亿元, 同比增至 10 倍。2019 年, 宁德时代获美国 Powin Energy 公司 1.85GWh 的储能电池订单; 2019 年 7 月 10 日, 与科士达成立合资公司, 深入布局储能业务; 7 月 25 日, 与日本光伏企业 NEXT ENERGY AND RESOURCES 达成合作协议, 携手储能电池研发。
比亚迪	2018 年公司储能电池出货量为 1GWh, 位列全国第一。2019 年, 与墨西哥能源基金组织 Pireos Capital 签署 100MWh 的电池储能订单。
亿纬锂能	2019 年 3 月 6 日, 公司宣布拟投资 30 亿元在惠州布局 5.8GWh 的储能电池项目; 5 月 15 日公告荆门亿纬创能储能动力锂离子电池项目将投入 19.15 亿元, 计划达成年产 5GWh 高性能储能动力锂离子电池的产能。

资料来源: 公司公告, 中国能源报, 渤海证券

3.2 政策、技术优势助力动力电池企业拓展新市场

动力电池厂商布局储能电池领域, 一方面由于下游储能行业需求的加速扩张, 另一方面各公司为抢占新兴市场提前做布局规划。相比消费锂电行业, 动力电池与储能电池行业从国家政策和技术应用等角度来看具有更多相似性, 这也为动力电池进军储能市场提供了先天的便利条件。为了拓展储能市场, 多个国家纷纷出台相关政策规划促进产业发展。

表 13: 部分国家相关储能政策规划

厂商	储能布局
美国	2018 年, 美国联邦能源管理委员会 (FERC) 发布 841 法案, 加大储能在各大电力市场中的应用, 促进储能与其他发电模式展开竞争; 各州如加州、纽约州、马塞诸塞州、新泽西州等已发布或正在制定相应的储能发展目标。
韩国	2011 年起, 韩国政府开始实施 500MW 调频储能采购计划并新建了总容量为 324MW 的储能项目; 此外, 韩国针对光伏-风电-储能混合发电项目发放了大量可再生能源证书, 推动建设了 3.2GW/7.6GWh 的储能项目。
日本	2012 年开始推行上网电价政策, 带动北海道与冲绳光伏发电的快速发展。
英国	英国国家电网 (National Grid) 对调频及容量市场进行了改革以提升储能参与度。

资料来源: BNEF, 渤海证券

我国在全球电化学储能装机量规模中已排名第二, 近年来已出台多项政策促进储能产业发展。2017 年 10 月 11 日, 我国正式发布首个大规模储能技术及应用发

展的指导性政策——《关于促进储能产业与技术发展的指导意见》。意见指出我国储能行业良好的发展态势，技术总体上已经初步具备了产业化的基础，并由此提出未来 10 年内分两个阶段推进工作：“十三五”期间实现储能由研发示范向商业化初期过渡；“十四五”期间则实现商业化初期向规模化发展转变。此后，国家及各地方层面已出台近 50 项相关政策。

正如政策补贴对动力电池行业的意义：储能市场可借力而不能过分依赖政策，行业发展的核心仍在于技术、成本等方面的突破。动力电池行业经过近年来的发展已积累了相当丰富的技术经验，电池成本也呈逐年下降的趋势，这为企业在储能领域的拓展提供了优势。另一方面，动力电池与储能电池在技术方向有所差异：动力电池的技术核心在于能量密度、续航能力等指标；而储能电池更侧重安全性、电池循环寿命。这也意味着企业在新市场仍面临严峻的技术创新问题，绝非简单套用动力电池技术。

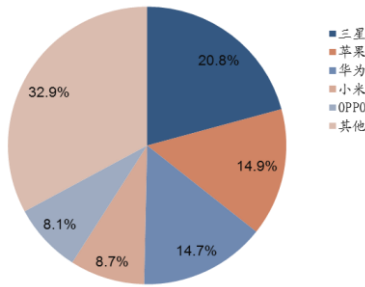
4. 动力电池行业未来方向展望

动力电池行业兼具消费锂电与汽车零部件的行业特征。一方面，动力电池行业具有消费锂电行业特点：下游需求驱动行业扩张同时引导技术变革，厂商因市场集中度提升纷纷占领高端客户。另一方面，动力电池行业产品成本和技术要求高，在技术、资金、客户认证等方面存在较高的行业壁垒，动力电池厂商与整车厂多采用合作绑定的方式。

4.1 动力电池行业集中度将进一步提升

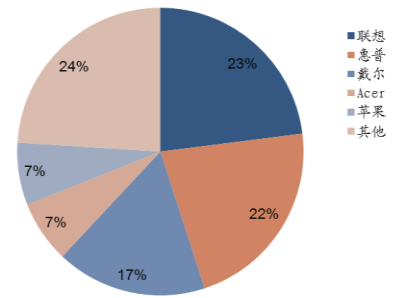
消费锂电池下游智能手机和笔记本电脑这两大市场行业集中度较高，前五大厂商市场份额合计均超过 65%。新能源汽车市场前五大厂商市场份额合计为 43%，前十大厂商市场份额合计为 59%，市场尚未达到成熟的阶段。根据目前新能源汽车行业的发展水平和整体市场竞争情况，汽车行业进入壁垒高于消费电子行业的特征，预计未来新能源汽车行业走向消费驱动后的市场充分竞争后行业集中度最终将进一步提升。

图 35: 2018 年全球智能手机市场份额占比 (%)



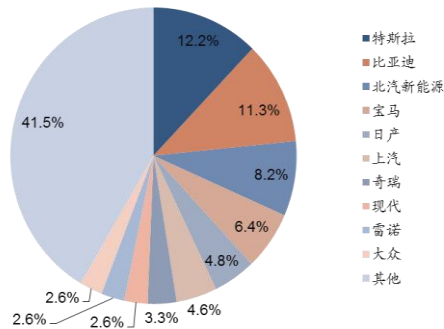
资料来源: IDC, 渤海证券

图 36: 2018 年全球笔记本电脑市场份额占比 (%)



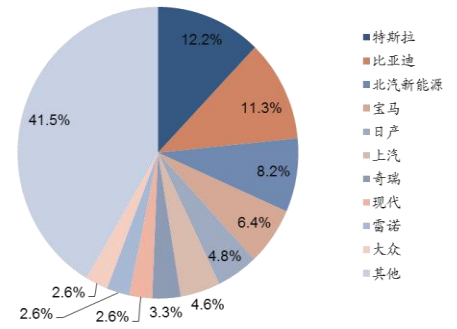
资料来源: IDC, 渤海证券

图 37: 2018 年全球新能源汽车厂商销量占比 (%)



资料来源: Evsales, 渤海证券

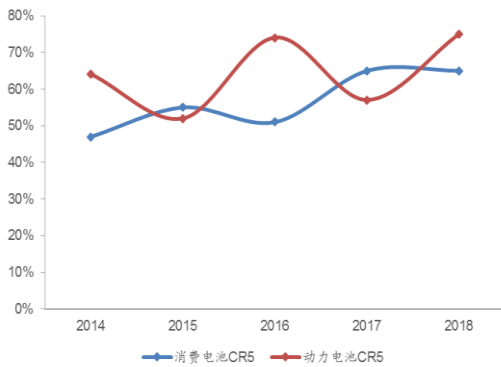
图 38: 2018 年全球汽车厂商销量占比 (%)



资料来源: Fucos2move, 渤海证券

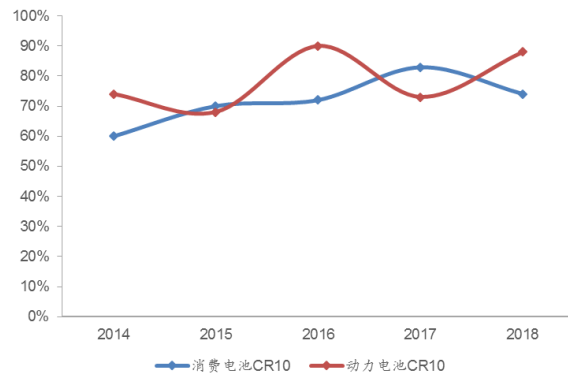
对比消费锂电与动力电池行业的市场集中度情况, 无论是行业 CR5 还是 CR10, 动力电池行业均表现出更强波动性与更高集中度趋势。波动性主要由于目前新能源汽车和动力电池行业还处于发展初期, 行业的技术趋势和下游的竞争格局均不稳定。动力电池厂商加大对高端客户的占领力度, 其在下游产品成本中占比更高, 抢占高端客户对其附加值提升程度更为明显。随着下游新能源汽车行业发展逐步成熟, 形成稳定的竞争格局, 未来动力电池行业集中度将高于目前消费锂电行业的行业格局。

图 39: 全球消费、动力锂电池市场份额 CR5 对比 (%)



资料来源: GGII, IDC, EV Tank, 渤海证券

图 40: 全球消费、动力锂电池市场份额 CR10 对比 (%)



资料来源: GGII, IDC, EV Sales, 渤海证券

4.2 爆款车型将引导新能源市场迅速增长

纵观消费锂电发展脉络, 行业的爆发受益于下游功能手机、智能手机等新产品的崛起。部分爆款产品如苹果系列产品, 在推动下游消费电子行业发展的同时, 进一步带动了上游消费锂电行业发展。我们预计未来同样的应用场景也适用于动力电池行业。近年来诸多新能源汽车厂商纷纷计划相关新能源主流车型, 2025 年之前, 预计将有多款新车型问世。

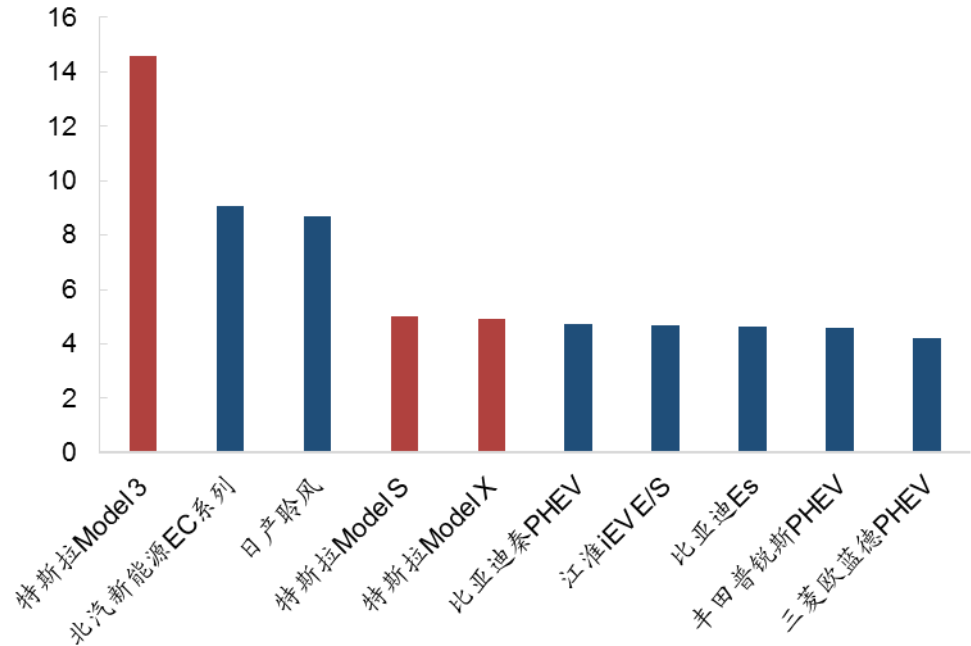
表 14: 主流车厂推出新能源车型规划

车厂	代表车型	推出时间	总体规划
特斯拉	Model 3	2016	2019 年 Model 3 将在欧洲和亚洲市场交付, 推出 Model Y, 上海工厂 Gigafactory3 预计成立
	Model Y	2019	
奥迪	奥迪 e-tron、奥迪 Q2L e-tron	2019	根据奥迪 Roadmap E 品牌电气化战略和“Audi.Vorsprung.2025.”战略, 将在 2025 年实现全系车型电动化, 并将推出 20 余款纯电动车型, 实现年销售约 80 万辆纯电动汽车和插电式混合动力汽车
	奥迪 e-tron GT	2020	
奔驰	EQC	2018	到 2022 年, 梅赛德斯-奔驰将在全球范围内带来超过 10 余款纯电动车型
宝马	BMW iX3	2020	2025 年, BMW 新能源家族将增至 25 款, 包含 12 款纯电动汽车, 覆盖旗下所有品牌及车系
大众	高尔夫·纯电、朗逸电动版、I.D. R PIKES PEAK	2019	2019 年将发布 14 款新能源车型; 到 2025 年, 集团旗下各品牌将推出 80 余款全新电动车型, 包括 50 款纯电动车型及 30 款插电式混合动力车型
福特	福特 C-MAX Energi 插电式混合动力版、福特蒙迪欧混合动力版	2018	2022 年在新能源汽车方面共投资 50 亿美元, 未来 5 年内将在全球范围至少推出 13 款新能源车型, 并计划于 2020 年在欧洲推出首款纯电动车型
丰田	卡罗拉双擎 E+	2019	丰田将在本世纪 2020 年代初在全球市场推出逾 10 款电动汽车 (EV)
日产	-	-	到 2022 年, 东风有限旗下的东风日产、东风英菲尼迪和东风启辰将累计推出 20 款纯电动和 e-POWER 车型 (东风日产将推出 5 款电动化车型)
北汽新能源	EU5 R600	2019	在 2021 年将基于 3 大平台推出 6 款新车, 并预计于 2025 年前后推出 L4 级别量产车型

资料来源: 盖世汽车, 渤海证券

从目前全球新能源乘用车销量规模来看，特斯拉 Model 3 系列车型遥遥领先，Model S/X 名列前茅，Model Y 系列车型已于今年 3 月 15 日正式发布，标准版将于 2021 年春季上市，届时预计将进一步抢占市场销量。以特斯拉为代表的一众热门车型将进一步加速新能源汽车在汽车市场中的渗透率，拉动动力电池市场发展。

图 41：2018 年全球新能源汽车厂商销量（万辆）



资料来源：第一电动汽车网，渤海证券

4.3 绑定 vs 开放——日韩、欧美模式之争

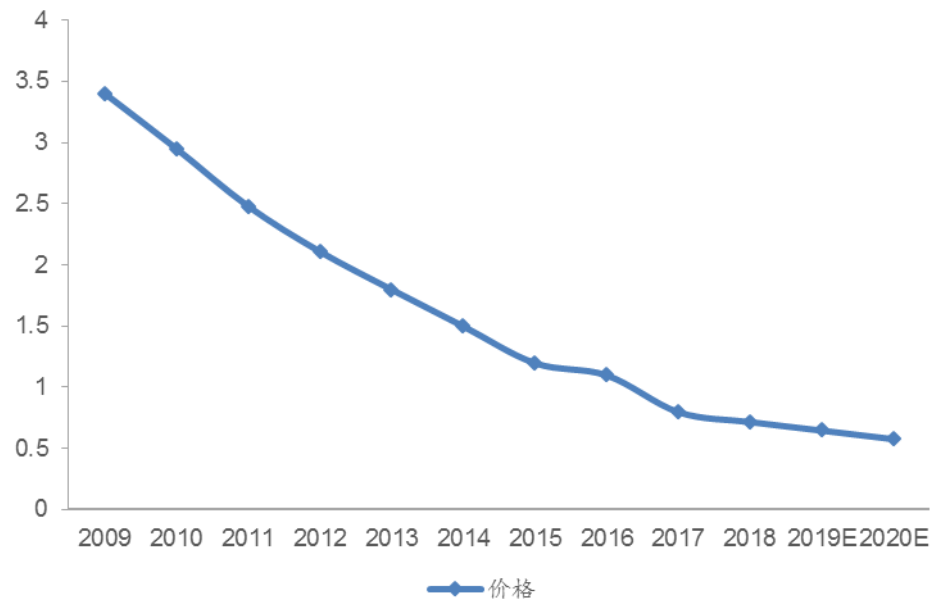
动力电池厂商与整车厂之间的深度合作绑定未来将长期存在，这种模式与汽车零部件行业中的“日韩整体发展模式”相似。该模式下，整车制造商多向零部件企业参股，内部存在大量关联交易。行业间合作相对封闭，整车厂往往只选择数家供应商长期合作，供应商也深度嵌入产业链，甚至不对外供货。上下游行业合作共存、利益共生。

目前动力电池厂商与下游车企多选择此模式，下游车企深度参电池业务以掌握对于新能源汽车性能指标关键的“核心技术”。其与电池厂商之间不仅“纵向”深入捆绑，也开始“横向”捆绑——即车企与电池厂商开始向外拓展更多客户，合资研发供应，构成严密牢固的“绑定关系网”。此举能够有效避免车企过度依赖特定厂商，提高供货稳定性。对于动力电池企业这种捆绑关系也有利于强化企业间的竞争、促进行业优化。

从更长远的角度，随着动力电池行业技术不断成熟，制造成本逐步下降，动力电池成为生产制造新能源汽车的标准部件。动力电池厂商与下游车企之间或将“解绑”，向汽车零部件行业中的“欧美开放发展模式”靠拢。这种模式下，整车厂与供应商之间相对独立，保持相对简单的契约关系。整车厂可以以图纸向供应商招标，供应商亦可自助研发产品供车企择优选择。该模式也更类似消费锂电与下游消费电子之间相对“单纯”的供货模式，对行业自由竞争程度提出较高要求。

整车厂在动力电池产业链中的定位目前已有争议，少数车企选择“逆势而为”，放弃电池自制、合资建厂等深度参与活动，而是回归整车厂的传统定位——“组装”。2018年2月，博世汽车部总裁宣布公司放弃电池自制，公司改为外购其他厂商电池电芯，专注电池管理和PACK等业务。这种选择主要基于自制电芯的高成本投入和电池技术的快速发展等。

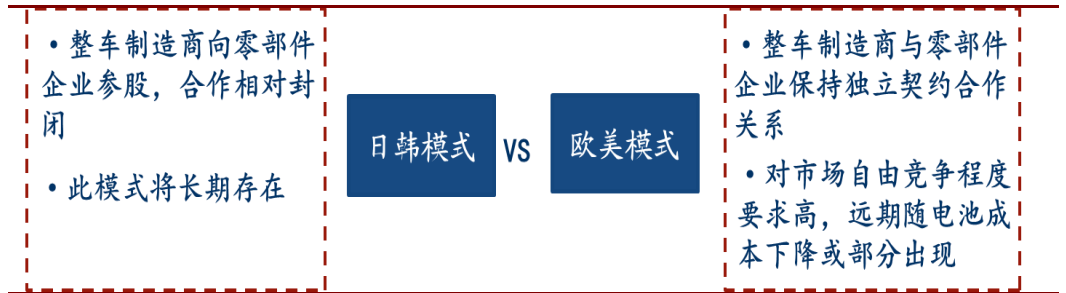
图 42: 动力电池电芯成本变动情况 (元/Wh)



资料来源:《锂电池产业发展报告》，渤海证券

但就当前形势而言，动力电池行业尚未成熟，各国纷纷出台各类政策引导产业发展，行业受政策影响较大，自由竞争的局面难以存在。另一方面，动力电池虽源于消费锂电，同时兼具部分汽车零部件特质，但其本质仍与前者及一般汽车零部件不同。作为新能源汽车的“心脏”，动力电池更类似核心汽车零部件，从长期而言，电池成本虽下降，但不会成为消费锂电池及普通汽车零部件一般的低端供应品。开放独立的“欧美模式”或在远期部分出现，但上下游之间合资绑定的“日韩模式”才是行业主流。

图 43: “日韩模式”与“欧美模式”总结



资料来源: 渤海证券

风险提示: 补贴退坡影响超市场预期，行业竞争加剧致毛利率下滑。

投资评级说明

项目名称	投资评级	评级说明
公司评级标准	买入	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅超过 20%
	增持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间
	中性	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间
	减持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数跌幅超过 10%
行业评级标准	看好	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅超过 10%
	中性	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅介于-10%-10%之间
	看淡	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数跌幅超过 10%

免责声明：本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保，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书面或口头承诺均为无效。我公司及其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或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开发表之前已经使用或了解其中的信息。本报告的版权归渤海证券股份有限公司所有，未获得渤海证券股份有限公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“渤海证券股份有限公司”，也不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

请务必阅读正文之后的免责声明

渤海证券股份有限公司研究所

所长&金融行业研究

张继袖
+86 22 2845 1845

副所长&产品研发部经理

崔健
+86 22 2845 1618

计算机行业研究小组

王洪磊 (部门经理)
+86 22 2845 1975
张源
+86 22 2383 9067
王磊
+86 22 2845 1802

汽车行业研究小组

郑连声
+86 22 2845 1904
陈兰芳
+86 22 2383 9069

食品饮料行业研究

刘瑀
+86 22 2386 1670

电力设备与新能源行业研究

张冬明
+86 22 2845 1857
刘秀峰
+86 10 6810 4658
滕飞
+86 10 6810 4686

医药行业研究小组

徐勇
+86 10 6810 4602
甘英健
+86 22 2383 9063
陈晨
+86 22 2383 9062

通信行业研究小组

徐勇
+86 10 6810 4602

公用事业行业研究

刘蕾
+86 10 6810 4662

餐饮旅游行业研究

刘瑀
+86 22 2386 1670
杨旭
+86 22 2845 1879

非银金融行业研究

洪程程
+86 10 6810 4609

中小盘行业研究

徐中华
+86 10 6810 4898

机械行业研究

张冬明
+86 22 2845 1857

传媒行业研究

姚磊
+86 22 2383 9065

固定收益研究

崔健
+86 22 2845 1618
夏捷
+86 22 2386 1355
朱林宁
+86 22 2387 3123

金融工程研究

宋昉
+86 22 2845 1131
张世良
+86 22 2383 9061

金融工程研究

祝涛
+86 22 2845 1653
郝惊
+86 22 2386 1600

流动性、战略研究&部门经理

周喜
+86 22 2845 1972

策略研究

宋亦威
+86 22 2386 1608
严佩佩
+86 22 2383 9070

宏观研究

宋亦威
+86 22 2386 1608
孟凡迪
+86 22 2383 9071

博士后工作站

张佳佳 资产配置
+86 22 2383 9072
张一帆 公用事业、信用评级
+86 22 2383 9073

综合管理&部门经理

齐艳莉
+86 22 2845 1625

机构销售•投资顾问

朱艳君
+86 22 2845 1995
刘璐

合规管理&部门经理

任宪功
+86 10 6810 4615

风控专员

张敬华
+86 10 6810 4651

渤海证券研究所

天津

天津市南开区水上公园东路宁汇大厦 A 座写字楼

邮政编码: 300381

电话: (022) 28451888

传真: (022) 28451615

北京

北京市西城区西直门外大街甲 143 号 凯旋大厦 A 座 2 层

邮政编码: 100086

电话: (010) 68104192

传真: (010) 68104192

渤海证券研究所网址: www.ewww.com.cn