

强于大市

公司名称	股票代码	股价(人民币)	评级
宁德时代	300750.SZ	157.80	买入
比亚迪	002594.SZ	64.11	买入
亿纬锂能	300014.SZ	42.32	买入
新宙邦	300037.SZ	44.72	买入
先导智能	300450.SZ	46.20	买入
中科电气	300035.SZ	8.72	买入
国轩高科	002074.SZ	27.40	增持
欣旺达	300207.SZ	15.97	增持
璞泰来	603659.SH	90.20	增持
恩捷股份	002812.SZ	59.45	增持
天赐材料	002709.SZ	29.45	增持
星源材质	300568.SZ	17.08	增持
杉杉股份	600884.SH	13.93	增持
当升科技	300073.SH	30.05	增持
德方纳米	300769.SZ	93.02	增持
赣锋锂业	002460.SZ	52.00	增持
华友钴业	603799.SH	38.04	增持

资料来源：万得，中银证券

以 2020 年 06 月 17 日当地货币收市价为标准

相关研究报告

《海外供应链系列报告之一：海外供应链蓄势待发，中国制造迎历史机遇》2020.02.21

中银证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

电气设备

沈成
(8621)20328319
cheng.shen@bocichina.com
证券投资咨询业务证书编号：S1300517030001

张咪
(8610)66229231
mi.zhang@bocichina.com
证券投资咨询业务证书编号：S1300519090001

海外供应链系列报告之二

逐鹿全球动力市场，电池巨头谁执牛耳？

动力电池行业具备护城河，有望形成寡头垄断的市场格局，LG 化学和宁德时代竞争优势最为明显，有望角逐全球龙头地位；维持行业*强于大市*评级。

支撑评级的要点

- **动力电池行业存在护城河：**从竞争格局来看，2015-2019 年行业排名前十的企业相对稳定，CR5 在 50%以上且 2017 年后持续提升。从龙头企业盈利能力来看，宁德时代毛利率较高，海外动力电池企业均微利或者亏损，主要原因包括低产能利用率、低供应链国产化率、低价竞争策略，预计随着动力电池市场空间的快速增长、出货量的提升、新产能投产高峰期的结束及供应链国产化率的提高，海外电池龙头企业盈利能力有望稳步提升，达到稳定较高的盈利水平。
- **海外企业大集团小业务，宁德时代聚焦动力电池：**股权结构方面，海外动力电池企业均隶属于大财团，在资源获取和战略重视程度上有所欠缺，宁德时代持股比例集中。业务结构方面，海外企业业务板块较多，电池业务占比较小，宁德时代动力电池业务占比最高。
- **工艺积累均很深厚，研发投入有所差异：**动力电池的工艺积累和技术研发是企业保持产品力优势的重要基础。从工艺积累来看，海外企业均具备数十年消费电子产业链供货经验，宁德时代则继承了 ATL 的经验、人才和技术。从研发投入和人员占比来看，三星 SDI 最高，宁德时代和 LG 化学次之，研发实力强劲；LG 化学、松下电器和三星 SDI 等锂电池专利数量具备绝对优势，宁德时代仍有较大的差距。从技术路线来看，圆柱、方形、软包三分天下，各龙头企业各有侧重又有所重合；松下高镍电池领先优势明显，宁德时代、LG 化学高镍电池已实现车型配套。
- **宁德时代规模优势明显，LG 化学即将放量：**宁德时代 2019 年底产能 59GWh，2019 年出货量 32.5GWh，位列全球第一，规模效应明显，远期规划投资超 700 亿元合计建设产能超 300GWh。LG 化学 2019 年出货量 12.3GWh，远期规划投资 500 亿元建设产能 167GWh，随着配套车企和车型的放量，出货量有望进入第一梯队，规模效应有望显现。
- **宁德时代供应链优势明显，LG 化学供应链国产化率有望提升：**供应体系是企业原材料成本的重要影响因素。宁德时代供应链国产化率最高，且供应链管理完善，对材料企业议价权强，原材料成本优势明显。LG 化学供应链较开放，国产化率有望提升，成本有望降低。
- **下游车企客户具备粘性，LG 化学客户结构最优：**由于转换成本较高，车企具备一定的客户粘性。LG 化学已经稳定供货海外几乎所有主流车企。宁德时代几乎供货国内所有主流车企，并进入了特斯拉、大众等海外主流车企供应链。松下和三星分别绑定特斯拉和宝马，新客户开拓也取得了一定进展。

投资建议

- 动力电池行业具备护城河，有望形成寡头垄断的市场格局，LG 化学和宁德时代竞争优势明显，有望角逐全球龙头地位。推荐动力电池龙头宁德时代，建议关注具备进入海外高端供应链潜力的动力电池企业，推荐比亚迪、亿纬锂能、国轩高科、欣旺达；同时建议关注 LG 化学、宁德时代供应链标的，推荐璞泰来、恩捷股份、新宙邦、天赐材料、星源材质、杉杉股份、先导智能、当升科技、中科电气、德方纳米、赣锋锂业、华友钴业。

评级面临的主要风险

- 新冠疫情影响超预期；新能源汽车产业政策不达预期；动力电池产能过剩风险；动力电池价格竞争超预期；动力电池新技术替代风险。

目录

行业格局：动力电池行业是否有护城河？ 5
业务布局：动力电池是否是核心业务？ 9
技术工艺：是否可以保持产品力优势？ 11
市场份额：是否具备规模经济效应？ 16
供应体系：是否具备原材料成本优势？ 20
客户结构：是否有忠诚度高的下游客户？ 23
投资建议 25
风险提示 26

图表目录

图表 1. 动力电池企业竞争优势的表现和来源 5
图表 2. 2015 年全球动力电池市场竞争格局 6
图表 3. 2016 年全球动力电池市场竞争格局 6
图表 4. 2017 年全球动力电池市场竞争格局 6
图表 5. 2018 年全球动力电池市场竞争格局 6
图表 6. 2019 年全球动力电池市场竞争格局 6
图表 7. 2015-2019 年全球动力电池市场 CR5 集中度 6
图表 8. 2015-2019 LG 化学二次电池收入及营业利润率 7
图表 9. 2015-2019 三星 SDI 大型电池业务收入及营业利润率 7
图表 10. FY2019Q1-2020Q1 松下动力电池收入及利润率 7
图表 11. 2017-2019 年 SKI 动力电池营业利润及利润率 7
图表 12. 2015-2019 年宁德时代动力电池收入及毛利率 8
图表 13. 动力电池企业 2019 年产能利用率及营业利润率 8
图表 14. LG 化学股权结构（截至 2018 年底） 9
图表 15. 三星 SDI 股权结构（截至 2018 年底） 9
图表 16. SKI 股权结构（截至 2019 年底） 9
图表 17. 松下电器股权结构（截至 2019 财年底） 9
图表 18. 宁德时代股权结构（截至 2019 年底） 10
图表 19. 宁德时代 2019 年收入结构 10
图表 20. LG 化学 2019 年收入结构 10
图表 21. 三星 SDI 2019 年收入结构 10
图表 22. 松下电器 FY2020 年收入结构 10
图表 23. SKI 2019 年收入结构 10
图表 24. 全球主要动力电池厂商发展历史 11
续图表 24. 全球主要动力电池厂商发展历史 12
图表 25. 2015-2019 年主要动力电池企业研发投入 13
图表 26. 2015-2019 年主要动力电池企业研发投入占比 13
图表 27. 主要动力电池企业研发人员数量 14
图表 28. 主要动力电池企业研发人员占比 14
图表 29. 主要动力电池企业注册总专利数（截至 2019 年底） 14
图表 30. 主要机构注册的锂电池相关专利占比 14
图表 31. 全球主要动力电池厂商电池性能对比 15
图表 32. 全球主要动力电池厂商产能对比 16

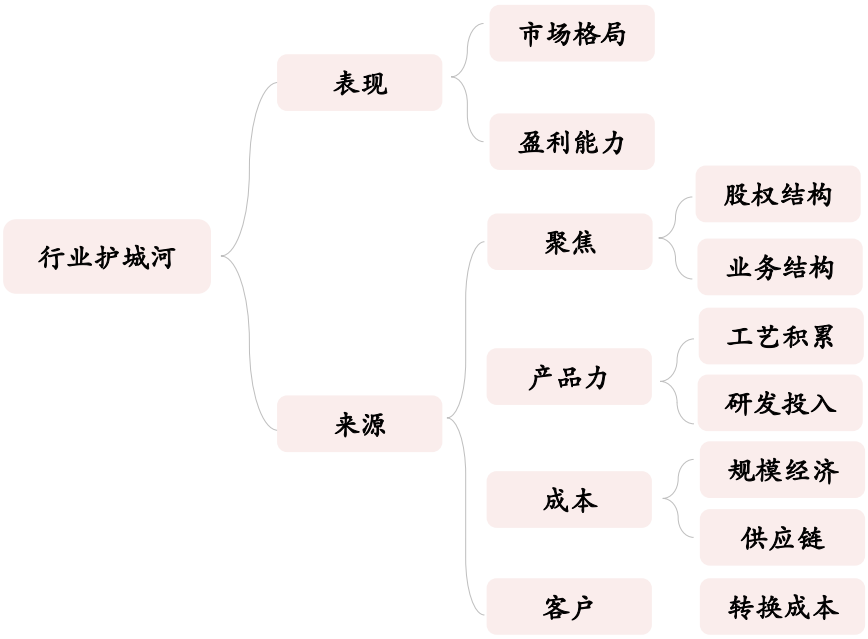
图表 33. 2019 年宁德时代固定资产占总资产的比例 17
图表 34. 2019 年宁德时代和三星 SDI 折旧占营业成本的比重 17
图表 35. 历史与预测的锂电池包价格与生产规模的关系 18
图表 36. 2015-2019 年主要动力电池企业出货量对比 19
图表 37. 2019 年主要动力电池企业产能利用率对比 19
图表 38. 2019 年主要动力电池企业营业利润率对比 19
图表 39. 全球主要动力电池厂商供应链（不完全统计） 20
图表 40. 全球主要电池企业布局上游资源概况 21
图表 41. 2013-2019 年松下电器动力电池主要客户及供货量 23
图表 42. 2013-2019 年三星 SDI 动力电池主要客户及供货量 23
图表 43. 2013-2019 年 LG 化学主要客户及供货量 23
图表 44. 2013-2019 年 SKI 主要客户及供货量 23
图表 45. 全球车企和动力电池企业供应链（不完全统计） 24
附录图表 46. 报告中提及上市公司估值表 27

行业格局：动力电池行业是否有护城河？

行业护城河的定义及来源

行业格局稳定和高资本回报率是有护城河的行业的两个显著特征。在有护城河的行业中，在位企业能够做到市场潜在进入者做不到的事情，进入壁垒是行业护城河最重要的来源。对于企业来说，只有选择进入有护城河的行业，才能培育并持续巩固自身的竞争优势，在市场竞争中处于有利地位，并获取超过正常水平的回报率。有护城河的行业的显著特征包括以下两个，一是行业竞争格局相对稳定，市场参与者数量较少，集中度较高，龙头企业地位稳定，占据绝大多数市场份额；二是龙头企业长时间获得高于正常水平的资本回报率。

图表 1. 动力电池企业竞争优势的表现和来源

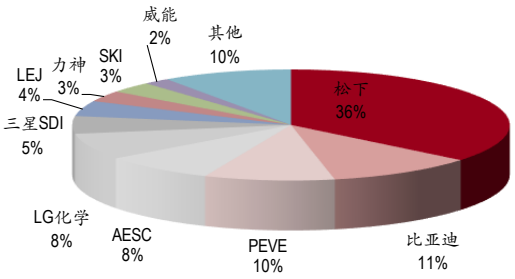


资料来源：中银证券

从市场格局演变看动力电池行业护城河

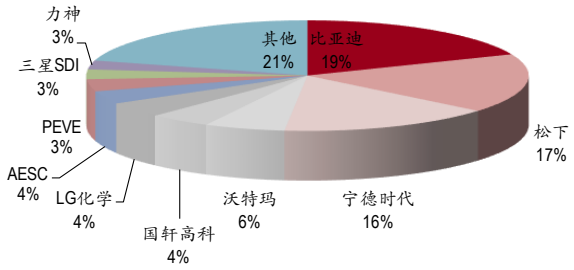
动力电池行业格局稳定，集中度不断提升。全球动力电池行业格局相对稳定，龙头市占率较高，且处于集中度不断提升的过程中。从市场参与者来看，2015-2019 年，全球动力电池行业排名前十的企业中，松下、宁德时代、比亚迪、LG 化学、三星 SDI、PEVE 和 AESC 均上榜，尽管龙头企业内部排名发生了一些变化，但是行业主要企业保持相对稳定，松下和宁德时代始终占据行业前三的位置，市场份额远超其他厂商，龙头地位稳固。从市场集中度来看，2015-2019 年，全球动力电池行业 CR5 分别为 72.90%、61.94%、55.97%、67.50%、75.64%，一方面，CR5 均在 50%以上，集中度相对较高，另一方面，集中度呈现出明显的 V 型走势，主要原因是 2015 年起行业进入快速发展期，吸引众多新进入者，一定程度上分散了龙头企业的市场份额，随着行业竞争加剧，洗牌加速，低效产能退出，强者恒强效应明显，行业集中度进一步提升。

图表 2. 2015 年全球动力电池市场竞争格局



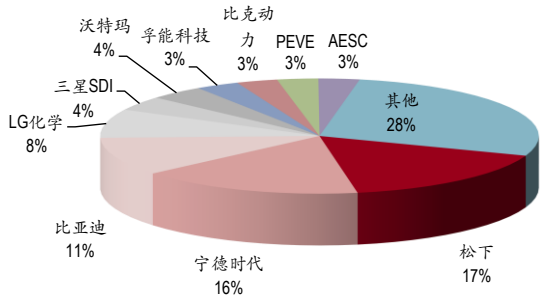
资料来源：SNE Research，中银证券

图表 3. 2016 年全球动力电池市场竞争格局



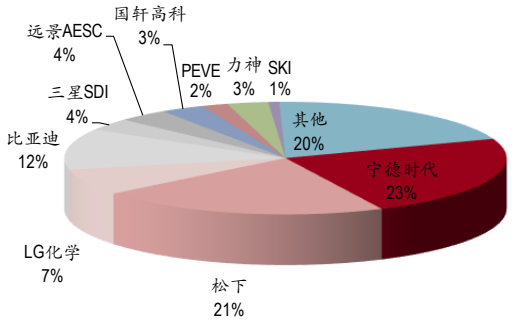
资料来源：SNE Research，中银证券

图表 4. 2017 年全球动力电池市场竞争格局



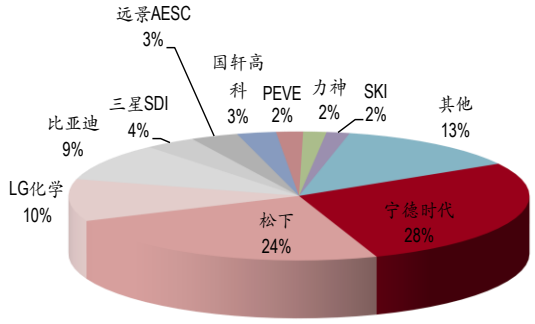
资料来源：SNE Research，中银证券

图表 5. 2018 年全球动力电池市场竞争格局



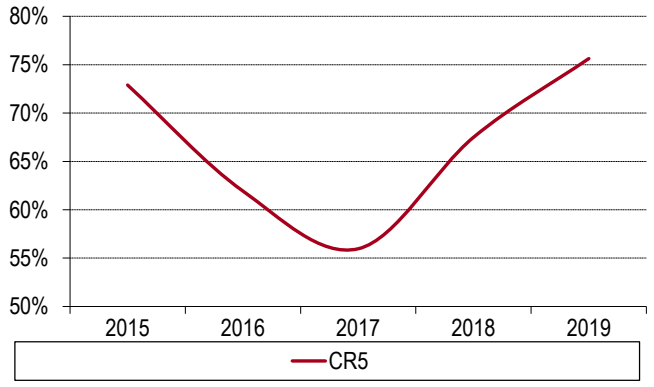
资料来源：SNE Research，中银证券

图表 6. 2019 年全球动力电池市场竞争格局



资料来源：SNE Research，中银证券

图表 7. 2015-2019 年全球动力电池市场 CR5 集中度



资料来源：SNE Research，中银证券

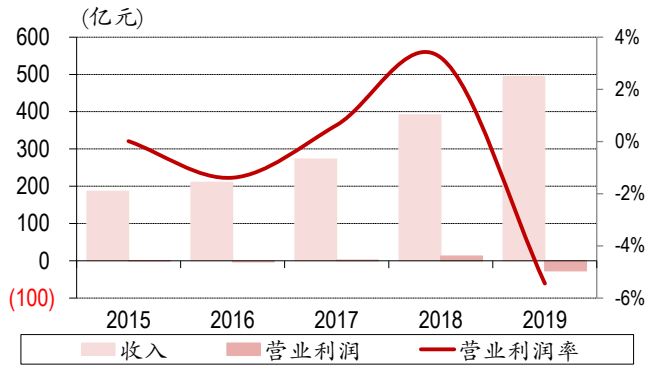
从龙头企业财务表现看动力电池行业护城河

主要动力电池企业业务披露口径有所不同。宁德时代、SKI 单独披露动力电池业务；三星 SDI 披露大型电池业务（动力和储能电池）；LG 化学披露二次电池业务，包括小型电池、储能电池和动力电池；松下单独披露了 2019 财年（2018 年二季度）的动力电池业务数据，但是从 2020 财年起改为披露动力电池和汽车解决方案的合并数据。虽然口径不同会对财务表现有所影响，但是消费、储能和动力电池在成本、盈利能力方面具有一定的相似性，仍具有一定的代表性。

海外动力电池龙头均处于微利或者亏损状态。全球动力电池龙头企业盈利能力差别较大，宁德时代毛利率较高，其他动力电池企业均处于亏损或者微利状态。其中 LG 化学和三星 SDI 电池业务 2018 年已经接近或者越过盈亏平衡点，但是 2019 年由于储能电池火灾问题，一次性计提大额费用导致亏损，营业利润率再次掉头向下；SKI 动力电池业务起步较晚，产能快速扩张，动力电池业务仍处于深度亏损期，预计 2022 年才能实现盈亏平衡；松下动力电池 FY2019Q2 已经实现了营业利润率为正，且 FY2019Q3 营业利润率达到 8.67%，但是由于 2020 财年投资增加，方形电池的固定成本增加，且收入有所下滑，导致公司营业利润率再次转负。

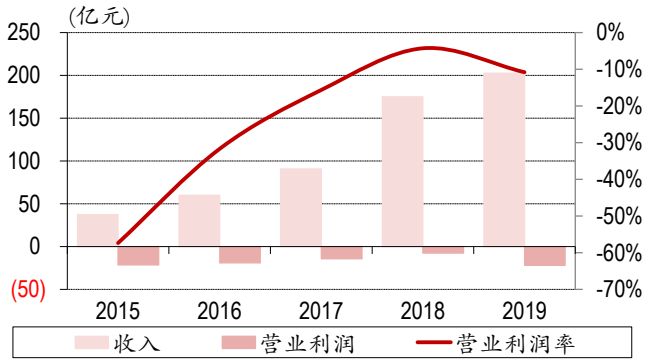
低产能利用率、高成本、低价竞争策略导致海外动力电池企业盈利能力较低。海外电池龙头电池业务盈利能力较差的主要原因，一是产能利用率处于低位，叠加新增产能快速扩张，折旧较高，可以看出 2019 年主要动力电池企业的产能利用率和营业利润率呈现明显的正相关关系；二是由于供应链国产化率（特指中国供应商供货比例，后文相同）较低，海外电池企业原材料和设备等采购成本均显著高于国内企业；三是由于早期海外动力电池企业采用低价竞争的策略，导致盈利能力相对较低。预计随着动力电池业务市场空间的快速增长、海外龙头出货量的提升、新产能投产高峰期的结束、供应链国产化程度提高，海外电池龙头企业盈利能力有望稳步提升，达到稳定且较高的盈利水平，维持并巩固自身竞争优势。

图表 8. 2015-2019 LG 化学二次电池收入及营业利润率



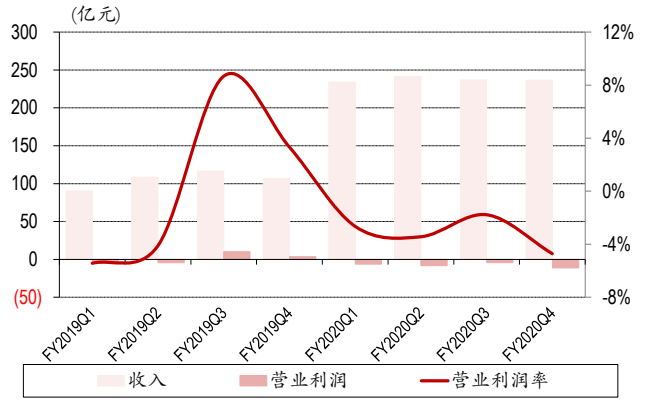
资料来源：LG 化学年报，万得，中银证券

图表 9. 2015-2019 三星 SDI 大型电池业务收入及营业利润率



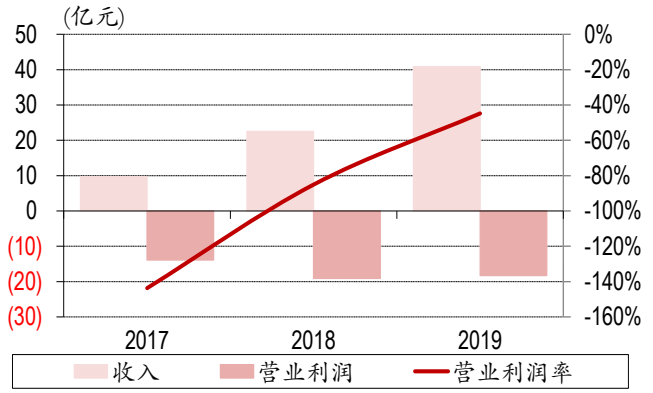
资料来源：三星 SDI 年报，万得，中银证券

图表 10. FY2019Q1-2020Q1 松下动力电池收入及利润率



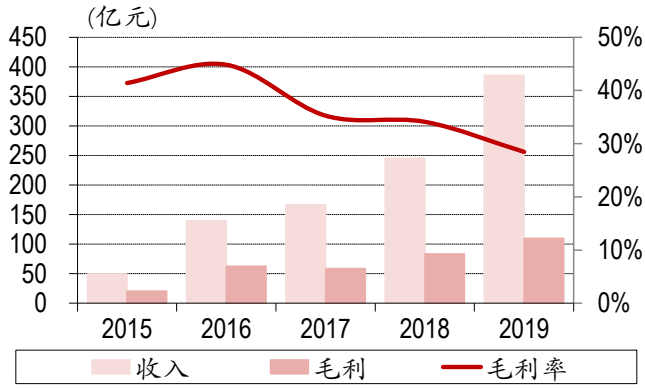
资料来源：松下电器季度报告，万得，中银证券（松下为财年数据）

图表 11. 2017-2019 年 SKI 动力电池营业利润及利润率



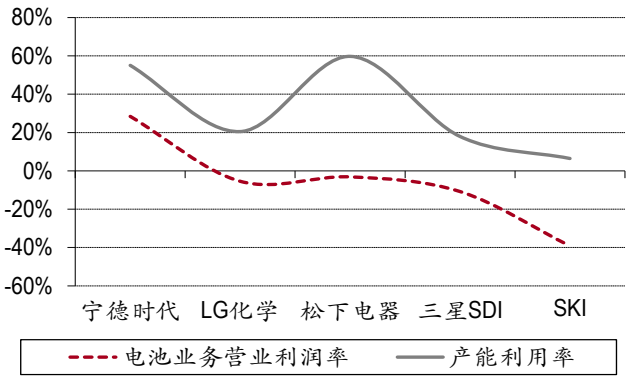
资料来源：SKI 年报，万得，中银证券

图表 12. 2015-2019 年宁德时代动力电池收入及毛利率



资料来源：宁德时代年报，中银证券

图表 13. 动力电池企业 2019 年产能利用率及营业利润率



资料来源：SNE Research，各公司年报或季度报告，中银证券（松下营业利润率为 FY2020 数据）

小结：动力电池行业存在护城河

从竞争格局和龙头盈利能力来看，动力电池行业存在护城河。从竞争格局来看，全球动力电池行业格局稳定且集中度持续提升，龙头份额稳定，表明行业有较高的进入门槛，先进入者具备先发优势；从盈利能力来看，全球动力电池行业由萌芽期进入成长期，海外电池龙头由于产能利用率低、新产能集中投产、原材料及设备成本高、低价竞争等原因，盈利能力相对较低。此后随着市场空间增长、出货量提升、产能投产高峰期结束及供应链国产化率的提升，龙头企业盈利能力有望提升至稳定较高的水平。

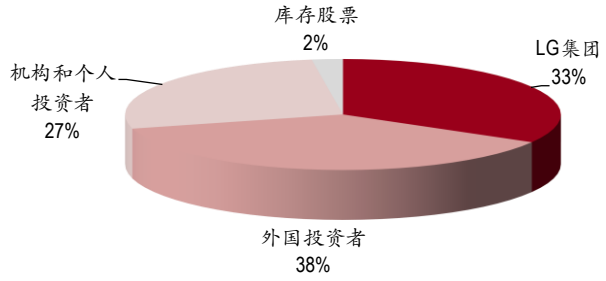
业务布局：动力电池是否是核心业务？

从股权结构来看，海外动力电池企业均呈现大集团、小业务的特点。LG 化学第一大股东为 LG 集团，持股比例 33%，LG 集团旗下包括 LG 电子、LG 化学、LG 健康、LG 显示四大公司。三星 SDI 第一大股东为三星电子，持股比例 20%，隶属于三星集团，三星集团是韩国最大的企业集团，业务涉及电子、金融、机械和化学等诸多领域，旗下公司数量众多，包括三星电子、三星 SDI、三星生命保险、三星物产等，具备一定的业务协同效应，如三星 SDI 的消费电池大部分供给三星电子。SKI 大股东为 SK 控股，隶属于 SK 集团，为韩国第四大财团，旗下公司包括 SKI、SK 化工、SK 电讯、SK 证券等。松下第一大股东为日本信托服务银行，持股比例 8%，其控股股东为三井住友银行，隶属于日本住友集团，业务涉及金属业、金融业和电气等诸多领域，旗下公司包括住友银行、松下电器、住友化学、三洋电机等。

大集团小业务的模式有利有弊。一方面，集团内部可能具备一定的业务协同效应，同时布局电池产业链上下游；此外，集团雄厚的资金实力也可以弥补动力电池业务暂时的亏损，为公司动力电池业务积累竞争优势。另一方面，由于集团体量太大，动力电池业务可能无法成为集团的战略重点，在资源获取和战略重视程度上有所落后。

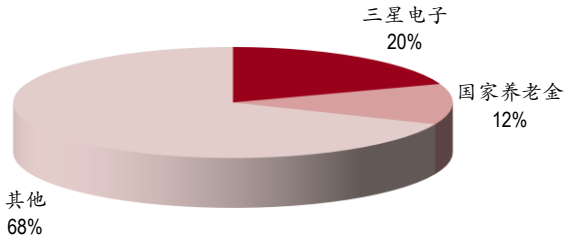
宁德时代动力电池竞争战略更为聚焦。与海外电池企业不同，宁德时代第一大股东为宁波梅山保税港区瑞庭投资，持股比例 26%；公司实际控制人为曾毓群和李平，持股比例合计 30.95%，持股比例较为集中。公司专注于动力及储能电池业务，竞争战略更为聚焦，具备一定的比较优势。

图表 14. LG 化学股权结构（截至 2018 年底）



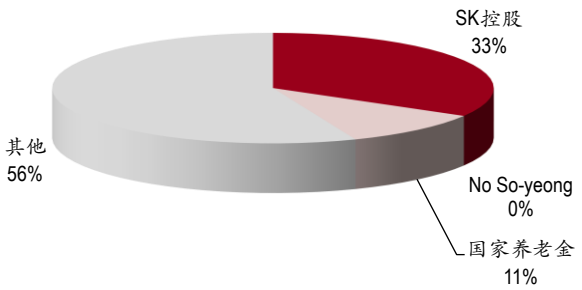
资料来源：LG 化学可持续发展报告，中银证券

图表 15. 三星 SDI 股权结构（截至 2018 年底）



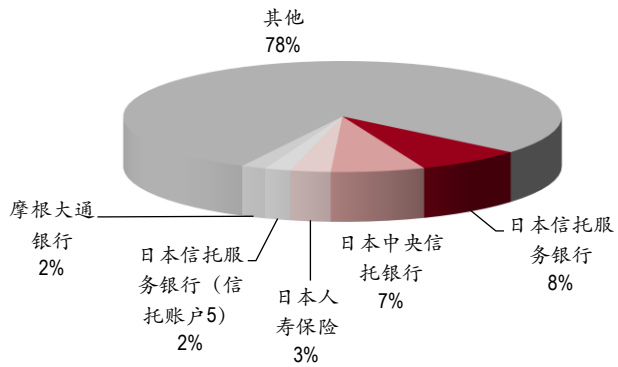
资料来源：三星 SDI 可持续发展报告，中银证券

图表 16. SKI 股权结构（截至 2019 年底）



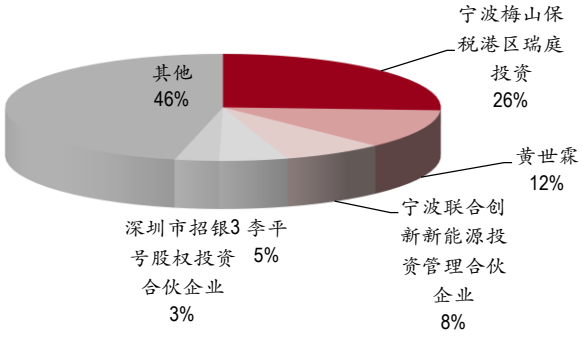
资料来源：SKI 年报，中银证券

图表 17. 松下电器股权结构（截至 2019 财年底）



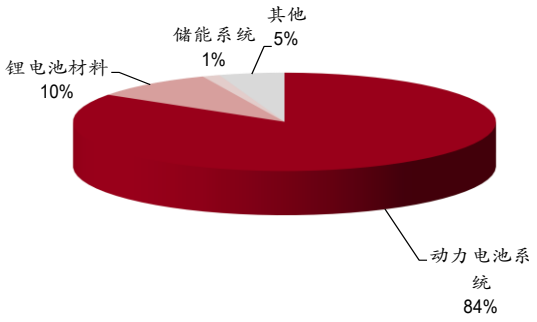
资料来源：松下电器年报，中银证券（松下为 FY2019 数据）

图表 18. 宁德时代股权结构（截至 2019 年底）



资料来源：宁德时代年报，中银证券

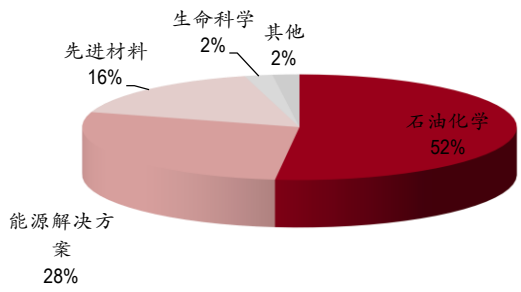
图表 19. 宁德时代 2019 年收入结构



资料来源：宁德时代年报，中银证券

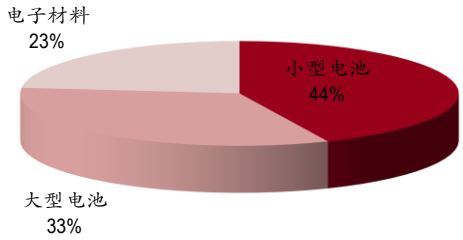
海外电池企业业务板块较多，宁德时代主营业务更加聚焦。从业务结构来看，海外电池企业业务板块较多，动力电池收入占比相对较低。LG 化学业务板块包括石油化学、能源解决方案、先进材料、生命科学，2019 年能源解决方案（消费、储能和动力电池）收入占比为 28%；三星 SDI 业务板块包括电子材料、小型电池、大型电池（动力+储能），2019 年大型电池收入占比为 33%；松下电器业务板块包括家用电器、生活解决方案、互联解决方案、汽车电池、工业解决方案等，汽车电池 2019 年收入占比 17%；SKI 以石油石化为主业，2019 年动力电池业务收入占比仅为 1%；宁德时代动力电池业务占比 84%，远高于海外动力电池企业，且其他业务板块如锂电池材料和储能系统和动力电池业务具备明显的业务协同效应，主营业务更加聚焦，竞争战略更为集中。

图表 20. LG 化学 2019 年收入结构



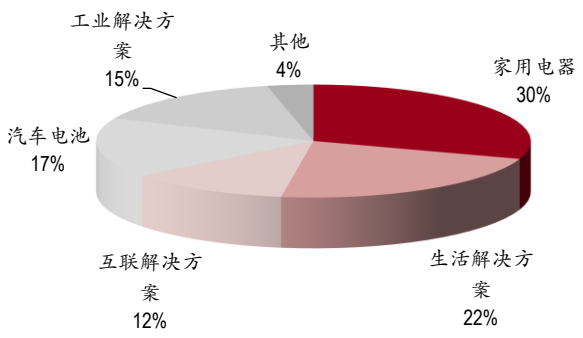
资料来源：LG 化学年报，中银证券

图表 21. 三星 SDI 2019 年收入结构



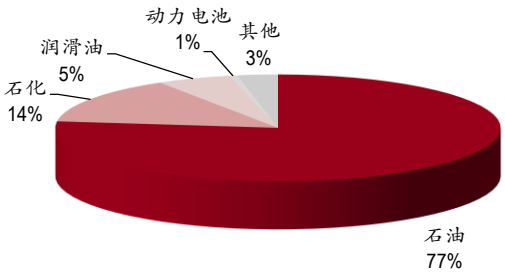
资料来源：三星 SDI 年报，中银证券

图表 22. 松下电器 FY2020 年收入结构



资料来源：松下电器年报，中银证券（松下为 FY2020 数据）

图表 23. SKI 2019 年收入结构



资料来源：SKI 年报，中银证券

技术工艺：是否可以保持产品力优势？

发展历程对比：是否有丰富的工艺积累？

历史经验积累对于动力电池行业至关重要。动力电池行业具备明显的学习曲线效应，即随着产品累计产量的增加，经验积累更加丰富、工艺控制更加成熟、员工熟练程度和管理水平不断提高，从而带来产品良品率的不断提高和单位生产成本的持续下降，因此历史经验积累对于动力电池企业竞争优势的形成至关重要。

主要动力电池企业具备消费电子产业链的供货经验。全球主要电池企业均从 20 世纪 90 年代起进入消费锂离子电池行业，具备数十年的消费电子电池研发生产和供货经验。宁德时代虽然 2011 年才成立，但其脱胎于 ATL 的动力电池部门，继承了 ATL 消费电池的人才、技术和经验；SKI 在 2005 年直接进入动力锂离子电池行业，2010 年开始正式供货，在锂电池行业的经验积累相对较少。

图表 24. 全球主要动力电池厂商发展历史

年份	三星 SDI	LG 化学	SKI	松下电器	宁德时代/ATL
1994				大规模生产消费类紧凑型高容量锂离子电池	
1997				推出首款用 HEV 的镍氢电池	
1998		清州电池工厂建设完工；研发锂离子电池			
1999	开发出行业内最大容量 1800mAh 圆柱电池	研发出首批消费锂离子电池		推出松下首款锂聚合物电池	ATL 成立
2001					成功产业化叠片锂电池
2004					ATL 进入苹果供应链
2005	世界最早实量产 2600mAh 电池		开始发展电动汽车用锂离子电池		
2008	与博世成立合资公司 SBLiMotive			64 亿美元收购三洋电机，进入动力电池领域	投资 15 亿美元在宁德建立锂离子电池基地
2009		与现代起亚合作，进入动力电池市场；独家供应通用 Volt 电动车		与特斯拉合作开发电动车电池；量产 HEV 用方形锂电池	
2010	小型二次电池全球市占率达到第一；韩国蔚山电池工厂竣工	美国密歇根州动力电池工厂动工	成为现代-起亚电动汽车电池供应商	投资 3000 万美元购买特斯拉 141.8 万股股票	
2011		韩国梧仓工厂建成并投产，产能 10 万辆	被指定为奔驰超级跑车 SLS AMG E-Cell 电池供应商	与特斯拉签订了 6.4 亿颗 18650 电芯供应的协议	ATL 的动力电池事业部分拆，宁德时代成立
2012	全额收购 SBLiMotive 的 Bosch 公司股份		在瑞山建成首条 200MWh 电池产线；与起亚汽车签署电动汽车供应与开发谅解合作备忘录	供货福特的 PHEV 和 HEV 车型	与 BMW 战略合作，成为其动力电池核心供应商
2013		美国霍兰德动力电池工厂投产，产能 6 万辆	与北汽和北京电子控股成立北京电控爱思开，持股 40%	与特斯拉续签协议，电池供应量提升至 18 亿颗	青海生产基地建立，磷酸铁锂电池量产；为宇通开发客车动力电池
2014	西安电池工厂开工建设；与 BMW 签署合作备忘录		瑞山工厂第二条产线健建成，产能 100MWh	与特斯拉投资 50 亿美元建立 Gigafactory	
2015	向江淮汽车供应圆柱形电池；西安工厂竣工；收购 MAGNA 电池组业务部门	南京栖霞工厂完工，产能 10 万辆	完成瑞山工厂的扩建，具备 3 万辆电动车的电池供应能力	投资 500 亿日元建立大连锂电池工厂，产能 5GWh	完成对广东邦普的收购，布局电池回收和再生产业链

资料来源：各公司官网，搜狐汽车，钜大锂电，高工锂电，中银证券

续图表 24. 全球主要动力电池厂商发展历史

年份	三星 SDI	LG 化学	SKI	松下电器	宁德时代/ATL
2016	与美国 Lucid Motors 成为战略合作伙伴；投建匈牙利工厂	投资 3.40 亿美元建设波兰电池工厂，产能 5 万辆	增加两个锂电池隔膜装配单元；建立瑞山工厂第三条产线		成立江苏时代新能源科技有限公司
2017	匈牙利工厂竣工	与大众签订 7 万亿韩元动力电池供应合同；吉利收购南京工厂	投资 7.34 亿美元建立匈牙利工厂，总产能 7GWh	大连工厂开工建设；与特斯拉签署合同，扩大 EV 锂离子电池供应	在美国、法国、加拿大和日本成立子公司；与上汽成立合资公司
2018	投资 6270 万美元建设美国工厂；西安工厂二期开工建设	投资 20 亿美元建设南京滨江动力电池工厂，产能 32GWh；投资 16.3 亿美元建设波兰工厂；与华友成立合资公司华金和乐友，生产前驱体与正极材料	成为大众 MEB 供应商，从 2020 年开始满足大众在北美市场需求；投资 24.4 亿美元建立常州隔膜工厂，隔膜产能 3.4 亿平，涂覆产能 1.3 亿平	大连方形锂电池工厂正式量产	上市；成立德国时代，启动建设德国工厂；与广汽、东风成立合资公司；与大众、戴姆勒、捷豹路虎、拜腾建立合作关系
2019	与沃尔沃签订新一代 e-战略伙伴关系；与 BMW 签订 2021-2031 年 29 亿欧元电池供应合同；扩建匈牙利工厂，产能 5 万辆	投资 17 亿美元建设美国第二工厂；与通用投资 23 亿美元建立电池合资公司，各持股 50%	与北汽、北京电控成合资的 BEST 常州工厂建成，产能 7.5GWh；投资 10.5 亿美元建立盐城工厂；投资 16.7 亿美元建设佐治亚工厂，初期产能 9.8GWh；投资 8.6 亿美元建立匈牙利第二工厂，初期产能 10GWh；投资 3.35 亿欧建设波兰隔膜工厂	宣布与丰田成立电池合资公司，松下持股 49%	与吉利、一汽成立合资公司；成立四川时代新能源有限公司；与丰田、现代、沃尔沃建立合作关系

资料来源：各公司官网，搜狐汽车，钜大锂电，高工锂电，中银证券

主要动力电池企业发展初期通过绑定下游大客户加速业务发展。主要动力电池企业均从 2008 年左右进入动力电池行业，其中松下通过收购三洋电机、三星 SDI 通过与博世合资成立 SBLimotive，整合了技术、经验和客户渠道，LG 化学和 SKI 则直接进入动力电池行业；此后，主要动力电池企业相继绑定下游大客户进行深度合作，如三星 SDI、宁德时代和宝马，LG 化学、SKI 和现代起亚，松下和特斯拉等。一方面下游大客户较高的准入标准能够倒逼动力电池产品质量和技术的提升，并为动力电池企业产能调试、工艺控制和改进等提供帮助，实现研发到量产的跨越；另一方面大客户较大的需求对于出货量的提升和折旧成本的降低也具有重要作用。

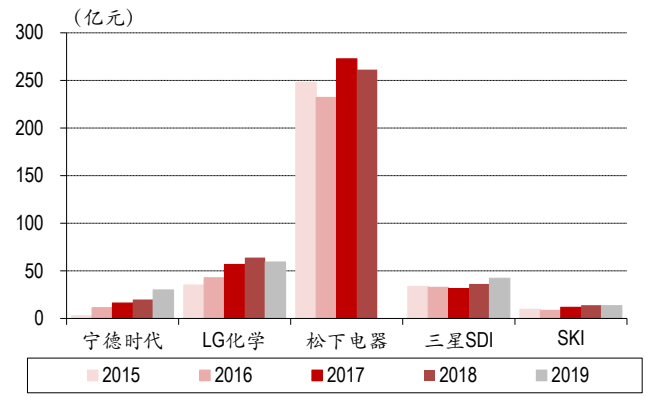
动力电池企业进入产能建设高峰期和大客户拓展收获期。2010 年之后，全球主要动力电池企业着力于全球产能布局和大客户开拓。产能建设先国内后国外，逐步完善本国、中国、美国和欧洲的全球产能布局。客户开拓战略则有所不同，LG 化学、宁德时代采用多客户战略，LG 化学已经进入了几乎所有海外主要车企供应链，客户结构最为优质，宁德时代则是供应国内车企最多的电池企业，并且已经进入了多家海外车企供应链，即将开始供货；松下和三星 SDI 倾向于绑定少数大客户共同成长，其中三星 SDI 绑定宝马、松下绑定特斯拉，但由于绑定单一大客户风险较高，近些年来三星 SDI 和松下也开始开拓更多的下游客户，并取得了一定的成效。2018 年以后，随着全球新能源汽车行业进入快速成长期，全球电池企业产能建设和客户拓展的步伐加速，进入了资本开支高峰期和大客户拓展收获期，全球动力电池行业洗牌加速，寡头垄断格局有望形成。

研发投入对比：是否可以保持技术领先优势？

松下研发投入金额最大，宁德时代研发投入增长最快。动力电池是技术密集型行业，技术迭代的速度快，领先企业需要持续高额的研发投入来保持技术领先优势。从研发投入的金额来看，松下电器研发投入体量在百亿元级别，明显高于其他动力电池企业，这与松下业务部门较多、收入体量较大有一定的关系；三星 SDI、LG 化学、宁德时代研发投入在同一量级，其中 LG 化学投入金额最大，宁德时代研发投入增长速度最快，2015-2019 年均复合增速为 81%，这与其营业收入的快速增长相匹配，LG 化学和三星 SDI 2015-2019 年研发投入年均复合增速分别为 14%和 6%，保持稳定增长；SKI 研发投入金额最小，增长速度也相对较慢，与动力电池行业龙头仍存在一定的差距。

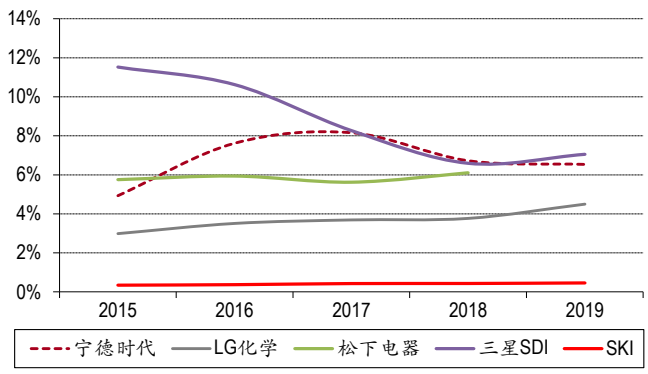
三星 SDI 研发投入占比最高，LG 化学和松下电器占比逐年提升。从研发投入占营业收入的比重来看，三星 SDI 占比最高，但是呈现出逐年下滑的趋势；宁德时代次之，近年来维持在 6%-7%的较高水平，LG 化学和松下电器占比呈现出逐年提升的趋势，松下电器 2019 财年占比已经达到了 6%以上，接近宁德时代和三星 SDI 的水平，高研发投入也是松下持续保持动力电池技术领先优势的重要原因；SKI 研发投入占营业收入的比重最低，且提升趋势不明显，基本保持在 0.5%以下的水平，主要原因是 SKI 主营业务为石油石化，所需的研发投入金额较少。

图表 25. 2015-2019 年主要动力电池企业研发投入



资料来源：各公司年报，万得，中银证券（松下为下一财年数据）

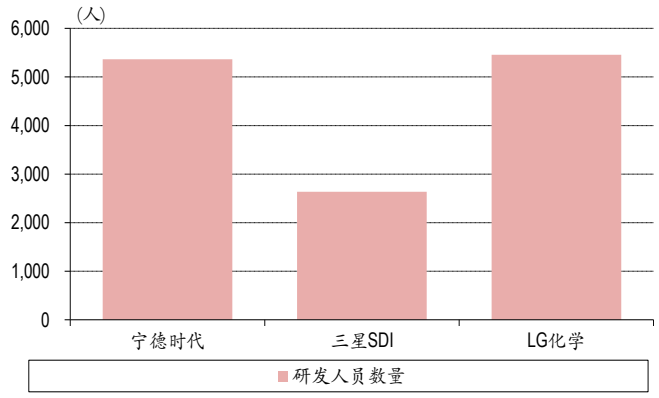
图表 26. 2015-2019 年主要动力电池企业研发投入占比



资料来源：各公司年报，万得，中银证券（松下为下一财年数据）

动力电池龙头企业研发队伍实力强大。实力强大的研发队伍是动力电池龙头企业保持技术领先优势的重要条件。宁德时代和 LG 化学研发人员数量相当，均为 5,000-6,000 人之间，由于宁德时代主要从事动力电池业务，预计其电池业务的研发人员数量高于 LG 化学；三星 SDI 研发人员数量 2,260 人，远少于 LG 化学和宁德时代。从研发人员数量占比来看，三星 SDI 研发人员占比最高，为 24.8%；宁德时代次之，为 20.0%；LG 化学最低，占比为 16.2%。

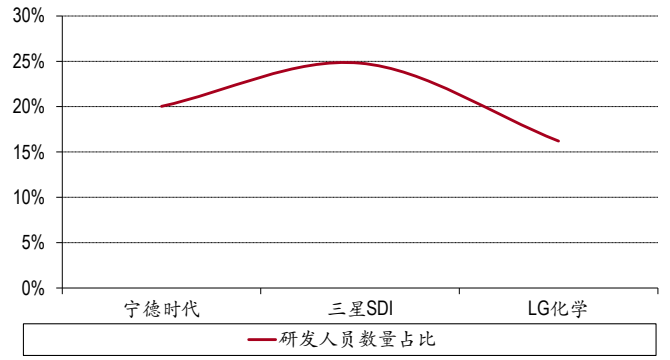
图表 27. 主要动力电池企业研发人员数量



资料来源：各公司年报，各公司可持续发展报告，中银证券

注：宁德时代为 2019 年数据，三星 SDI、LG 化学为 2018 年数据

图表 28. 主要动力电池企业研发人员占比

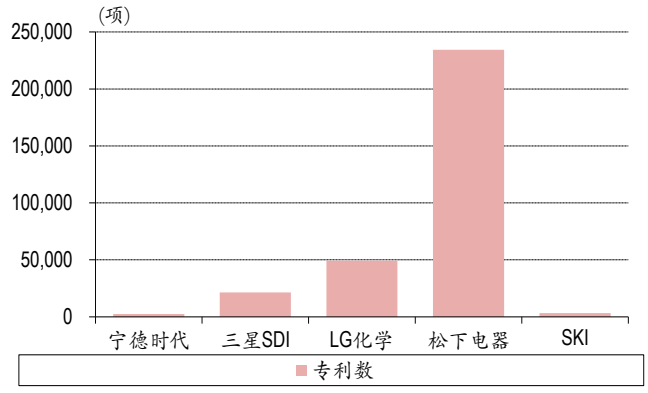


资料来源：各公司年报，各公司可持续发展报告，中银证券

注：宁德时代为 2019 年数据，三星 SDI、LG 化学为 2018 年数据

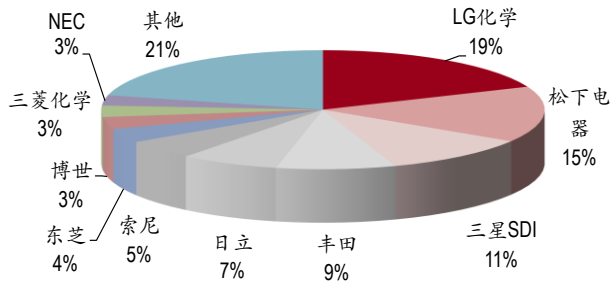
海外动力电池企业专利领先优势明显。专利数量不仅体现了企业的技术水平，而且也是动力电池龙头在全球市场竞争的重要手段。根据 Innography 全球专利数据库，松下电器注册专利 23.44 万项，数量遥遥领先；LG 化学次之，注册专利数量 4.92 万项；SKI 和宁德时代活跃专利数远少于其他三家动力电池企业，分别为 3,214 和 2,484 项，其中宁德时代正在申请的专利数为 2,913 项，已注册和正在申请的专利数合计 5,397 项（备注：ATL 在 Innography 数据库里查到的专利数为 1,402 项）。由于总专利数据统计的是该公司所有的专利，而海外企业业务部门较多，宁德时代专注于动力电池业务，因此可比性不强。从锂电池专利分布来看，在 Innography 数据库中锂离子电池相关专利共计 36.32 万项，其中 LG 化学占比 19%，专利数量优势明显，松下电器占比 15%，三星 SDI 占比 11%，表明海外动力电池龙头几乎主导了锂电池领域的注册专利，具备绝对领先优势。宁德时代在专利数量方面短板明显，主要原因是宁德时代成立于 2011 年，锂电业务发展历史较短，而海外企业从 20 世纪 90 年代甚至更早就开始研发和生产锂电池，并有很强的专利意识，因此累积了较强的优势。

图表 29. 主要动力电池企业注册总专利数(截至 2019 年底)



资料来源：各公司年报，Innography，中银证券

图表 30. 主要机构注册的锂电池相关专利占比



资料来源：各公司年报，Innography，中银证券

技术路线对比：是否可以引领技术发展方向？

动力电池技术路线多样，性能各有不同。动力电池按照封装形式来划分，分为圆柱、方形、软包电池；按照材料体系来划分，分为磷酸铁锂和三元，三元内部可以分为 111、523、622、712、811、NCA 等。不同的技术路线决定了动力电池不同的性能参数，包括容量、电压、能量密度、成组效率、安全性、循环寿命等，进而决定了整车的性能和成本。

图表 31. 全球主要动力电池厂商电池性能对比

车型	Model S	Model 3	雪佛兰 Bolt	奥迪 E-tron	北汽 EU5	广汽 Aion S	宝马 i3	起亚 Soul
电池供应商	松下	松下	LG 化学	LG 化学	宁德时代	宁德时代	三星 SDI	SKI
形状	圆柱 18650	圆柱 21700	软包	软包	方形	方形	方形	软包
容量（Ah）	3.1	4.8	60	60	150	177	94	38
电压（V）	3.7	3.6	3.6	3.7	3.65	3.61	3.7	3.7
能量（kWh）	0.01	0.02	0.22	0.22	0.55	0.64	0.35	0.14
重量（g）	45.5	70	850	1576	-	2667	2427	703
单体能量密度(Wh/kg)	252	300	254	247	-	240	140	200
系统能量密度(Wh/kg)	149	160	168	133	151	170	95	160
成组效率（）%）	59.13	53.33	66.14	53.80	-	70.83	67.86	80.00
带电量（kWh）	100	65	60	95	54	59	33	27
续航里程（km）	650	460	383	400	416	510	183	178
正极	NCA	NCA	NCM 622	NCM622	NCM 523	NCM811	NCM 111	NCM622
负极	硅碳负极	硅碳负极	石墨	石墨	石墨	石墨	石墨	石墨

资料来源：PUSHEVS，动力电池技术网，高工锂电，中银证券

圆柱、方形、软包三分天下。从封装形式来看，圆柱、方形、软包三种路线三分天下，不同的电池厂商有所侧重，但是又有所重合。松下电器采用圆柱为主+方形为辅的技术路线，其中圆柱电池 18650 和 21700 型号分别供货特斯拉 Model S/X 和 Model 3，方形电池则和丰田等车企合作；LG 化学以软包电池为主，搭载车型包括雪佛兰 Bolt/volt、奥迪 E-Tron 等，同时 LG 南京工厂生产圆柱 21700 电池供货国产特斯拉 Model 3；SKI 以软包路线为主，供货车型包括起亚 Soul、Niro 等；三星 SDI 以方形路线为主，产品型号众多，其中 94 和 60Ah 电芯供货纯电动汽车，37 和 26Ah 电芯供货插电混动汽车，已配套车型包括宝马 i3、大众 e-golf 等，同时也有部分圆柱电池产能；宁德时代则主要采用方形电池路线，搭载车型包括北汽 EU5、广汽 Aion S 等，同时宁德时代也有软包电池的技术储备，已经小批量供货日产轩逸。值得一提的是，宁德时代 2019 年提出了 CTP（Cell to Pack）技术，由于省去了电池模组组装环节，较传统电池包，CTP 电池包体积利用率提高 15%-20%，电池包零部件数量减少 40%，生产效率提升 50%，对传统的封装形式进行技术革新，有望进一步缩小和海外动力电池巨头的技术差距。

三种技术路线各有优劣。圆柱电池采用卷绕工艺，型号统一，自动化程度高，产品品质稳定，成本相对较低；但是由于采用钢壳或铝壳封装，重量较大，导致系统能量密度和成组效率较低，且单个圆柱电池容量较小，成组需要的电池数量多，对于 BMS 系统提出了较高的要求。方形电池采用钢壳或者铝壳封装，封装可靠度高，结构较为简单，系统能量密度较高；但是方形电池型号众多，工艺很难统一。软包电池采用铝塑膜封装，具有单体能量密度高、安全性能好、循环寿命长、设计灵活等优点，但是壳体强度低，对成组技术依赖性强，成组效率相对较低，一致性较差，与卷绕生产方式相比，叠片的生产效率相对较低，此外，电池副反应产气导致电池胀气、鼓包问题，高镍三元体系尤为严重。

三元电池为海外动力电池主流技术路线。从材料体系来看，海外主要动力电池企业均采用三元路线，只有宁德时代走三元和磷酸铁锂并重的路线。当前海外电池龙头 LG 化学、三星 SDI、SKI 等采用的主流技术路线是三元 622 电池，宁德时代则主要采用三元 523 路线，松下电器高镍电池技术行业领先，采用 NCA+硅碳负极技术路线，其中 Model 3 搭载的 NCA+硅碳负极的 21700 圆柱电池，单体能量密度可以达到 300Wh/kg，是批量供货的动力电池中能量密度最高的。

高镍电池为三元电池的技术发展方向。为了降低成本，提高能量密度，海外动力电池企业三元电池均向高镍电池发展，其中 LG 化学由三元 622 向 712 过渡，其 NCM712 电芯已经应用到雷诺 ZOE 的车型上，此外，LG 化学接下来可能将 NCM712 电芯导入到大众 MEB 相关车型上。除了 712 电池之外，LG 化学加快 NCMA 四元电池产业化，钴含量下降 70%，通用有望成为搭载该电池的第一家车企。三星 SDI 则加速推出第 5 代电池，镍含量超过 80%，能量密度可达 300Wh/kg，与竞品相比，能量密度预计能提高 20%，每 kWh 的成本降低 20%，预计第 5 代电池 2021 年在匈牙利三星电池工厂量产，宝马已成为三星 SDI 第 5 代电池的第一个客户。目前 SKI 量产的软包电芯能量密度可达 260Wh/kg，根据此前规划，SKI 在 2019 年正极材料体系将由 NCM 622 升级为掺杂 NCM 811 的 NCM 622 体系，负极材料在 2021-2022 年将由石墨升级为硅碳负极，2020 年、2021 年、2022 年能量密度目标分别为 284、294、314Wh/kg，随着硅碳负极的使用，2023 年能量密度有望达到 319Wh/kg。宁德时代则从目前的 NCM 523 直接跨越到 NCM811，目前其 NCM811 电池已经配套 BMWX1、大众 MEB 系列、广汽 AionS、小鹏 P7、蔚来 ES6 等车型。

市场份额：是否具备规模经济效应？

产能对比：是否有潜力占据高市场份额？

图表 32. 全球主要动力电池厂商产能对比

	工厂名称	投产时间	2019 年底产能	规划产能	投资金额（亿元）	电池类型	用途
LG 化学	南京栖霞工厂	2015	2017 转让给吉利		35.50	软包	动力
	南京滨江工厂	2019	20	32	142.00	圆柱、软包	消费/动力/储能
	LG-吉利合资工厂	2021	0	10	13.35	-	动力
	霍兰德工厂	2013	10	20	21.51	软包	动力
	LG-通用合资工厂	2023	0	30	163.30	软包	动力
	弗罗茨瓦夫	2015	30	70	156.20	软包	动力
	梧仓工厂	2009	5	5	0.24	软包	动力
	合计		**60**	**167**	**496.60**		
三星 SDI	匈牙利 1 号工厂	2018	5	5	25.42	圆柱	动力
	匈牙利 2 号工厂	2021	0	10	91.59	-	动力
	西安工厂一期	2015	6	6	42.60	方形	动力、储能
	西安工厂二期	2019	6	21	81.65	方形	动力、储能
	密歇根工厂	2019	-	-	4.45	-	PACK
	蔚山工厂	2010	6.4	6.4	29.11	方形	动力
	合计		**23.4**	**48.4**	**274.82**		
SKI	匈牙利第一工厂	2020	7.5	7.5	52.11	软包	动力
	匈牙利第二工厂	2022	0	16	61.06	软包	动力
	常州工厂	2020	7.5	7.5	52.82	软包	动力
	盐城工厂	2021	0	20	74.55	软包	动力
	佐治亚工厂	2021	9.8	20	118.57	软包	动力
	美国第二工厂	2025	0	10	47.57	软包	动力
	瑞山工厂	-	4.7	5		软包	动力
	合计		**29.5**	**86**	**406.69**	**软包**	**动力**
松下电器	住之江工厂	2010	6 亿块	-	10.9	圆柱形	动力
	加西工厂	2013	-	-	-	-	动力、储能
	姬路工厂	2016	-	-	-	方形	动力
	洲本工厂	2017	2	-	-		
	内达华工厂	2016	35	54	113.6	圆柱形	动力/储能
	大连工厂	2018	5	9	29.60	方形	动力
	苏州工厂	2017		30	200.00	圆柱形	动力/消费
	无锡工厂	2019	5	30	200.00	圆柱形	动力/消费
	合计		**47**	**123**	**543.20**		
宁德时代	宁德章湾区（湖西、湖东、东桥）	已投产	35	35	98.6	方形	动力电池
	湖西扩建	2023	0	16	46.24	方形	动力/储能
	宁德车里湾	2022	0	45	100	方形	动力/储能
	溧阳基地（1-2 期）	2018	10	10	100	方形	动力/储能
	溧阳基地（3 期）	2019	0	24	74	方形	动力/储能
	宜宾基地（1 期）	2021	0	12	40	方形	动力
	宜宾基地（2 期）	-	0	18	60	方形	动力
	青海基地	已投产	13.5	13.5	50	方形	动力/储能
	德国工厂	2021	0	100	140	方形	动力
	合计		**59**	**274**	**708.84**		
宁德时代合资产能	时代上汽	2018	18	36	100	方形	动力
	时代广汽	2020	0	10	46.24	方形	动力
	东风时代	2020	4	10		方形	动力
	时代一汽	2022	0	14	44	方形	动力
	合计		**22**	**70**	**190**		

资料来源：各公司公告，起点锂电大数据，搜狐汽车，新浪汽车，The Korea Times，集邦新能源网，电子发烧友网，粉体网，中银证券

宁德时代、LG 化学产能规模大，扩产最为激进。从产能规模来看，截至 2019 年底，全球主要动力电池企业均达到了 20GWh 以上，其中宁德时代和 LG 化学产能分别达到近 60GWh，松下次之，SKI、三星 SDI 产能规模相差不大。从长期产能规划来看，宁德时代合计投资超 700 亿元建设独资产能 274GWh、合资产能 70GWh，合计产能超 300GWh；LG 化学远期规划投资近 500 亿元建设产能 167GWh；松下产能规划也较为激进，远期拟投资超 500 亿元建设 123GWh 产能；SKI 作为动力电池行业后进入者，加速投资以实现弯道超车，远期拟投资 400 亿元建设 86GWh 产能；三星 SDI 产能规划最为保守，拟投资超 270 亿元建设近 50GWh 产能。全球主要动力电池企业合计规划产能超 1,000GWh，根据我们测算，2025 年全球动力电池需求近 1,000GWh。

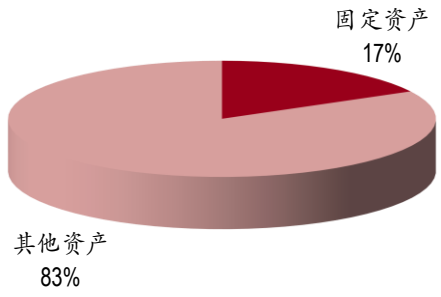
主要动力电池企业战略布局欧洲、中国、美国市场。从产能建设的地点来看，全球主要电池企业均战略布局中国、欧洲、美国市场，其中欧洲和中国市场为布局重点，投资金额和规划产能规模大，如宁德时代和 LG 化学拟在欧洲分别建设电池产能 100 和 70GWh，外资电池厂在中国规划产能均超过 20GWh。这与中国和欧洲在全球新能源汽车市场中的地位相符合，据 Marklines 数据，2019 年中国和欧洲占全球新能源汽车市场份额分别为 52%和 27%，此后中国和欧洲市场也将成为全球新能源汽车需求的主要来源。动力电池企业在新能源汽车需求爆发之前提前布局产能，实现就近配套，出货量有望随着下游销量的增长而大幅增长。

新建产能集中于 2021-2023 年释放。从投产时间来看，新建产能集中于 2021-2023 年释放，与下游需求爆发的时间节点相一致；从投资方式来看，除动力电池企业独资之外，与下游车企合资建厂成为新的趋势，如 LG 与通用、吉利，松下与特斯拉，宁德时代与上汽、广汽等，有望深度绑定战略大客户，加速形成龙头配龙头的供应链体系和全球寡头垄断的竞争格局。从下游用途来看，动力电池为最主要的投资领域，储能也是电池企业战略布局的重点市场。从电池类型来看，方形和软包电池是新建产能的主流，以松下为代表的电池企业也在扩建圆柱电池产能。

出货量对比：是否具备较强的规模经济效应？

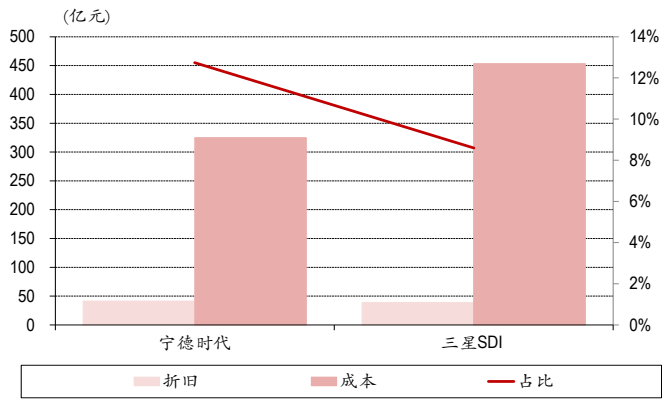
动力电池行业具备明显的规模效应。动力电池行业是资本密集型行业，固定资产占总资产比重、折旧成本占总成本的比重较高，规模经济效应明显。2019 年宁德时代固定资产占总资产的比重为 16%，折旧占营业成本的比重为 10.7%，三星 SDI 单独披露了 2019 年电池业务折旧，其占电池业务营业成本的比重为 8.60%。较高的固定资产及折旧占比使得动力电池行业具备明显的规模效应，随着产能规模、产能利用率和产销量的提升，单位产品成本持续下降，率先进入市场且占据较大份额的龙头企业具备较低的生产成本和较强的竞争优势。

图表 33. 2019 年宁德时代固定资产占总资产的比例



资料来源：宁德时代年报，中银证券

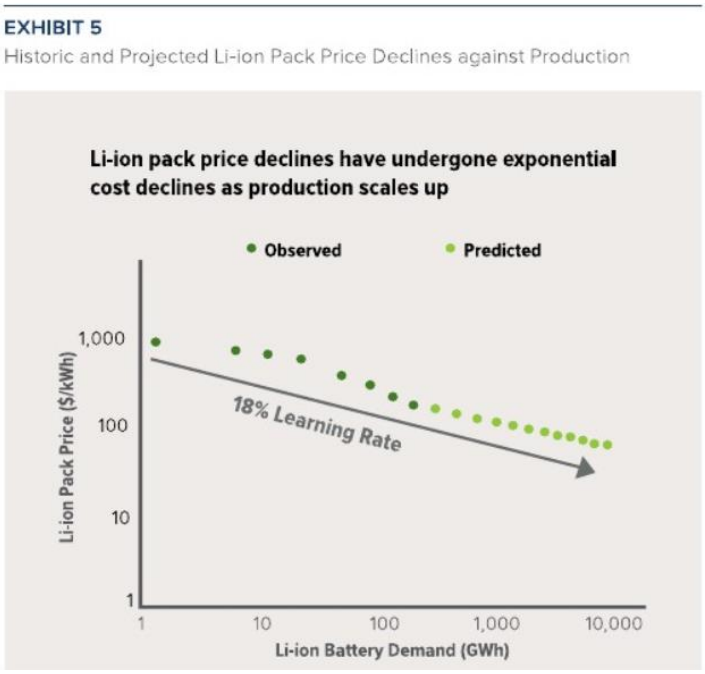
图表 34. 2019 年宁德时代和三星 SDI 折旧占营业成本的比重



资料来源：宁德时代、三星 SDI 年报，中银证券

出货量大小对于动力电池企业的盈利能力至关重要。动力电池企业出货量的大小影响了固定资产投资、固定费用分摊的比例，从而决定了是否具备规模效应；由于动力电池行业固定资产投资及研发等固定费用投入较高，因此出货量的大小对于企业的成本和盈利能力至关重要。根据 2019 年全球电池技术发展报告的数据，自从 2010 以来，电池包价格以年均 21%的速度下降，或者说生产规模每翻一番，学习曲线下降的速率为 18%；该报告预计 2018-2023 年，每 GWh 新建电池产能的资本开支下降有望超过一半。

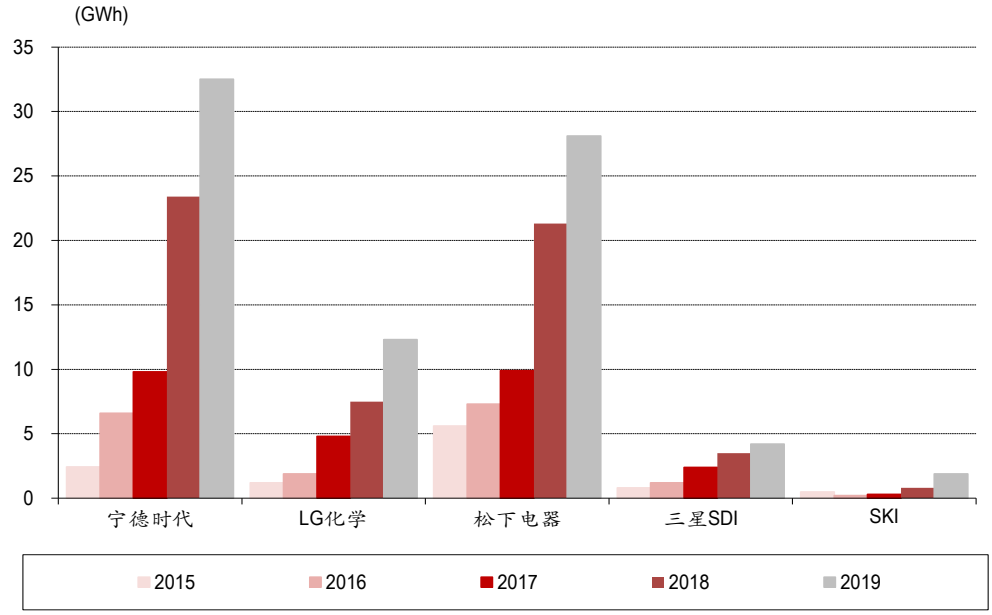
图表 35. 历史与预测的锂电池包价格与生产规模的关系



资料来源：《2019 年全球电池技术发展报告》，中银证券

宁德时代和松下出货量处于第一梯队，LG 化学有望实现赶超。2015-2019 年宁德时代和松下电器动力电池出货量处于行业第一梯队，2019 年二者出货量分别为 32.5 和 28.1GWh，分别位列全球动力电池出货量第一和第二位；LG 化学处于行业第二梯队，出货量明显低于宁德时代和松下，明显高于三星 SDI 和 SKI，其 2019 年出货量 12.3GWh，位列全球第三。根据 SNE Research 的数据，2020 年第一季度，由于特斯拉国产 Model 3、雷诺 Zoe 等车型的热销，LG 化学装机量同比大幅增长 120%至 5.5GWh，全球市占率 27.1%，同比提升 16.4 个百分点，位列全球第一。由于 LG 化学绑定下游国际车企众多，随着下游车企电动化战略的推进，其出货量有望延续快速增长的势头，进入动力电池出货量第一梯队。三星 SDI 和 SKI 的出货量均在 10GWh 以下，特别是 SKI 由于动力电池业务起步较晚，其出货量水平远低于其他动力电池龙头企业，这也造成了其动力电池业务大幅亏损，距离实现盈亏平衡还有较长的时间。

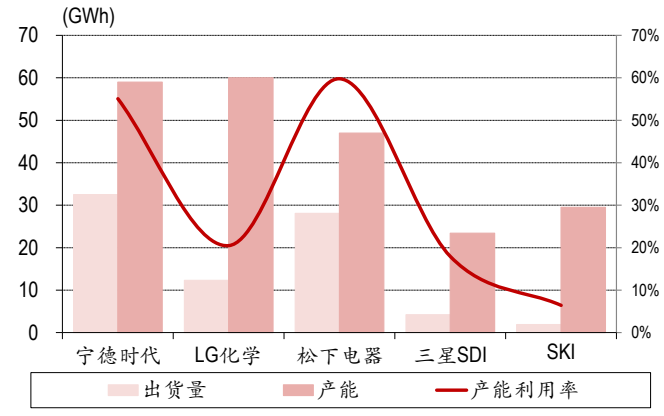
图表 36. 2015-2019 年主要动力电池企业出货量对比



资料来源：SNE Research，中银证券

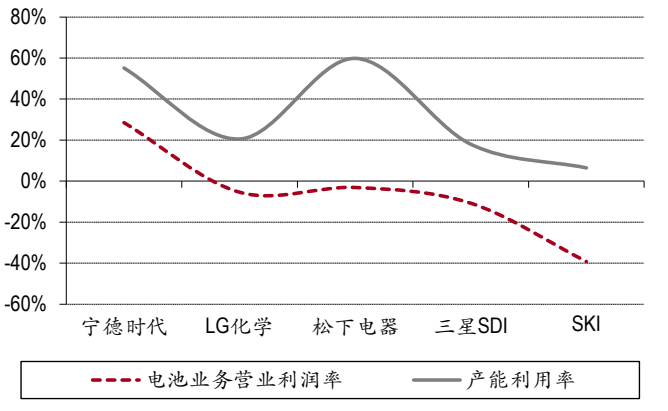
动力电池业务盈利能力和其产能利用率正相关。全球电池企业中松下和宁德时代的产能利用率最高，2019 年分别为 59.79%和 55.08%，其电池业务盈利能力也最强，其中松下 2020 财年（2019Q2-2020Q1）动力电池业务营业利润率为-3.14%，宁德时代 2019 年电池业务毛利率为 28.45%，盈利能力远高于海外动力电池企业；LG 化学、三星 SDI 产能利用率较低，叠加 2019 年储能电池起火事件导致一次性计提大额费用，2019 年二者电池业务营业利润率均为负值；SKI 动力电池业务起步较晚，出货量仍然较小，但是最近两年产能建设快速推进，导致 2019 年产能利用率只有 6.44%，与此相对应，SKI 2019 年动力电池业务营业利润率-40%，距离盈亏平衡仍有较大差距。

图表 37. 2019 年主要动力电池企业产能利用率对比



资料来源：SNE Research，中银证券

图表 38. 2019 年主要动力电池企业营业利润率对比



资料来源：各公司年报，SNE Research，中银证券（松下为 FY2020 数据）

供应体系：是否具备原材料成本优势？

宁德时代供应链国产化率最高，成本优势明显。动力电池产业链较长，供应链不仅决定了动力电池企业能否实现稳定生产和供应，而且决定了企业能否以可持续的低成本供应产品，供应链的建立和管理是动力电池企业竞争优势的重要组成部分。从供应链国产化的角度来说，除了部分上游原材料之外，宁德时代的供应链国产化率接近 100%，这是其低成本优势的重要来源之一；LG 化学供应链开放程度较高，并积极引进国内供应商，目前国内四大材料龙头均已进入 LG 化学供应链，并不断提升供货份额，将来降成本的空间较大；三星 SDI 供应链国产化率略低于 LG 化学，SKI 供应商相对较少，目前进入其供应链的国内材料企业也较少，将来随着国内企业的引入，成本仍有下降的空间；松下电器供应链相对封闭，四大材料供应商多为日韩材料企业，引进国内供应商的速度较慢。

主要动力电池企业均采用自产+外购相结合的模式。一是为了保障核心原材料的稳定供应并降低成本，二是持续增强自身在材料端的技术实力和领先优势。正极材料决定了动力电池的性能和成本，是动力电池企业布局的重点，LG 化学和三星 SDI 均自产部分正极材料，二者自产目标比例分别为 40%和 50%，宁德时代子公司广东邦普生产三元前驱体，正极材料厂加工后供货给宁德时代，此外，宁德时代控股子公司宁德邦普拟投资 91.3 亿元建设年产 10 万吨正极材料及前驱体项目，有望进一步提供自供比例；SKI 是全球主要的隔膜生产商之一，并在中国、欧洲等地扩建隔膜产能，不仅自产锂电池隔膜，还有望持续扩大外售的比例。

图表 39. 全球主要动力电池厂商供应链（不完全统计）

	正极	负极	电解液	隔膜	前驱体	锂	钴	镍
宁德时代	振华新材 长远锂科 巴莫科技 容百科技 厦门钨业 德方纳米 贝特瑞 湖南裕能	东莞凯金 璞泰来 杉杉股份 中科电气	天赐材料 新宙邦 江苏国泰	恩捷股份 中锂新材 星源材质 沧州明珠 璞泰来	广东邦普 格林美 道氏技术	Pilbara 北美锂业	嘉能可	红土镍矿
LG 化学	L&F 优美科 Posco ECORPO LGC 华友钴业 当升科技	日立化学 三菱化学 浦项化学 璞泰来 杉杉股份 贝特瑞	三菱化学 巴斯夫 LG 化学 新宙邦 江苏国泰 天赐材料	旭化成 东丽 恩捷股份 星源材质	格林美 华友钴业	Pilbara Nemaska Lithium Livent Kidman 赣锋锂业 天齐锂业	Cobalt Blue	Kemco
三星 SDI	L&F 优美科 ECORPO 三星 SDI Posco	日立化学 日本碳素 浦项化学 璞泰来 贝特瑞 Novonix	三菱化学 Soulbrain 韩国旭成 新宙邦 江苏国泰	旭化成 东丽 SKI 恩捷股份	格林美 中伟新材料	赣锋锂业	嘉能可 三星物产	
松下电器	SMM 日亚化学 优美科	日立化学 贝特瑞 东海碳素 三菱化学	三菱化学 宇部兴产 江苏国泰 新宙邦	旭化成 东丽 恩捷股份	住友金属 芳源环保			
SKI	ECOPRO 当升科技	中科电气	韩国旭成 三菱化学	SKI		天齐锂业	嘉能可 Mines Ltd	

资料来源：各公司公告，B3，Marklines 数据库，钜大锂电，盖世汽车，Energy Trend，NE 时代，中银证券

动力电池企业相比材料企业议价能力更强。与材料厂商相比，动力电池企业处于强势地位，议价能力高于材料企业，特别是宁德时代对上游原材料供应商具备绝对优势地位。形成这种局面的原因，主要是动力电池资金投入大、技术壁垒高，在全球范围内形成了寡头垄断的竞争格局；而材料企业进入壁垒相对较低，行业内参与者众多，导致价格竞争激烈，对下游动力电池企业议价能力较弱。动力电池龙头企业供应链管理较为成熟，一般会选择多个材料供应商，并不断培育和引进新的材料供应商，防止供应商一家独大，一般来说，动力电池企业不会允许单个材料供货商供应份额超过 50%；再加上其材料技术积累深厚，甚至能够引领材料技术的发展，因此动力电池企业更倾向于把材料企业变为自己的代工厂，仅支付固定的加工费，最大程度降低成本，如宁德时代的正极材料供应商需要采购邦普的前驱体，然后加工成正极材料出售给宁德时代。

宁德时代战略布局上游原材料。镍、钴、锂等原材料对于动力电池的供应安全和成本稳定具有重要影响，动力电池企业倾向于跳过材料企业直接布局上游原材料。目前来看，宁德时代和 LG 化学在上游原材料领域布局较为充分，宁德时代通过参股的方式分别持有 Pilbara 和北美锂业 8.24%和 43.59%的股权，并通过控股子公司广东邦普与格林美、青山钢铁、印度尼西亚 IMIP 园区、日本阪和兴业株式会社签署了《关于建设印尼红土镍矿生产电池级镍化学品（硫酸镍晶体）（5 万吨镍/年）项目的合资协议》，保障镍资源的供应。此外，宁德时代还在 2016 年与嘉能可达成 4 年 2 万吨的钴供货协议，通过长单锁定钴原料的供应。

图表 40. 全球主要电池企业布局上游资源概况

	锂	钴	镍
宁德时代	2017 年通过加拿大时代购买北美锂业 43.59%的股权；2019 年出资 5500 万澳元认购 Pilbara 新发行的 1.83 亿股，占总股本的 8.5%	2016 年与嘉能可和大众签订 4 年 2 万吨供货三方协议	2018 年 4 月，通过子公司加拿大时代投资 1500 万加元参股北美镍业，持股 25.38%；通过控股子公司广东邦普与格林美、青山钢铁、印度尼西亚 IMIP 园区、日本阪和兴业株式会社签署了《关于建设印尼红土镍矿生产电池级镍化学品（硫酸镍晶体）（5 万吨镍/年）项目的合资协议》
LG 化学	与 NemaskaLithium 签订供货协议，从 2020 年 10 月起 5 年内每年供应 7000 吨氢氧化锂；2017 年 11 月，与 Pilbara Minerals 投资 3.09 亿美元在韩国合资建造锂加工厂，年产能 3 万吨氢氧化锂，于 2020 年 1 月投产；与 Kidman 签署《谅解备忘录》，商定 Kidman 在 10 年内向 LG 化学供应 12000 吨/年的氢氧化锂；与赣锋锂业签订供货协议，自 2019 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日，向 LG 化学销售氢氧化锂和碳酸锂产品共计 9.26 万吨	2018 年，澳大利亚能源勘探公司 Cobalt Blue 与 LG 集团建立战略合作关系，双方签署了一项约束性条款，筹资总额为 600 万美元，LG 将为 COB 提供资金和技术支持，生产高纯电池级硫酸钴	向韩国硫酸镍供应商 Kemco 公司投资 10 亿韩元获得了其 10%的股份
三星 SDI	三星 SDI 认购赣锋锂业 2,375 万股 H 股，成为其基石投资者	与嘉能可签署协议，三星 SDI 将从 2020 年至 2024 年期间向嘉能可采购 2.1 万吨钴原料	
SKI	天齐锂业子公司 TKL 与 SKI 及 Ecopro 签订长期供货协议，两份协议约定单一年度氢氧化锂基础销量合计约占 TLK 位于澳洲奎纳纳地区氢氧化锂建设项目达产后年产能的 20%-25%；并与 SKI 签订《谅解备忘录》，就电池供应链及相关技术研发等事项进行了约定，有效期两年	与嘉能可签署了为期 6 年的钴供应协议，嘉能可 2020-2025 年间向 SKI 提供总计 3 万吨钴	

资料来源：各公司公告，钜大锂电，盖世汽车，Energy Trend，NE 时代，中银证券

LG 化学锂资源布局较为完善。2017 年 11 月，公司与 Pilbara 合资建立锂加工厂，拟投资 3.09 亿美元，年产 3 万吨氢氧化锂；此外，LG 化学与矿企 NemaskaLithium 签订供货协议，约定 2020 年 10 月开始的 5 年每年向 LG 化学供应 7000 吨氢氧化锂，此外公司还与赣锋锂业签订长期供货协议，约定自 2019 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日，赣锋锂业向 LG 化学销售的氢氧化锂和碳酸锂产品总量共计 9.26 万吨，LG 化学通过合资建厂、长单采购等多种方式保障锂资源的供应。在钴资源方面，LG 与澳大利亚钴资源企业 Cobalt Blue 建立战略合作伙伴关系，并成为其在澳大利亚钴项目 Thackaringa 的投资者。在镍资源方面，LG 持有韩国 Zinc 硫酸镍子公司 Chemco10%的股份。

松下、三星 SDI、SKI 上游布局较慢。松下、三星 SDI、SKI 在上游资源的布局上略慢于宁德时代和 LG 化学，主要通过签订长单的方式来保障原材料的供应。

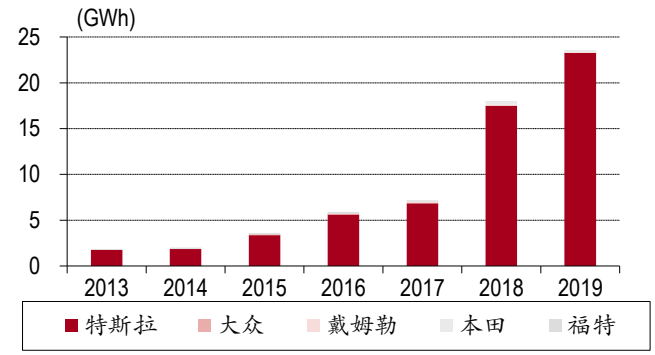
总的来看，供应链国产化率高、自产比例高、对供应链议价能力强并布局上游资源的动力电池企业有望获得持续的低成本优势。据此判断，宁德时代的原材料成本优势最为明显，LG 化学次之，预计此后随着供应链国产化率的提升，成本优势有望增强；三星 SDI、松下、SKI 供应链国产化率较低，上游原材料布局相对较少，预计原材料成本相对较高。

客户结构：是否有忠诚度高的下游客户？

转换成本高导致动力电池下游客户忠诚度较高。高转换成本导致高客户忠诚度，动力电池下游客户具备较高的忠诚度，主要原因：一是当前全球动力电池企业呈现寡头垄断的市场格局，能够满足高端车企和车型要求的动力电池企业屈指可数，因此下游主机厂的选择不多，尽管主机厂为了保证供应安全和降低成本，也在选择和培育二线动力电池企业作为新的供应商，但是由于二线电池企业起步较晚，且和第一梯队企业在产品质量等方面仍存在一定的差距，所以导入新的供应商需要一个过程；二是动力电池需要和车型配套，车企在新车型开发阶段就引入了动力电池厂商合作研发，车型的空间和结构设计等和动力电池高度匹配，因此不同车型的动力电池供应商一般相对固定；三是动力电池是新能源汽车的核心零部件，关系到整车的性能和成本，因此下游主机厂导入动力电池企业需要经过送样、小试、中试、大批量供货等阶段，一般海外车厂导入时间需要 2-3 年，国内车厂需要 1 年左右，因此车企转换成本较高，除非产品质量出现严重问题，否则不会轻易更换电池供应商。

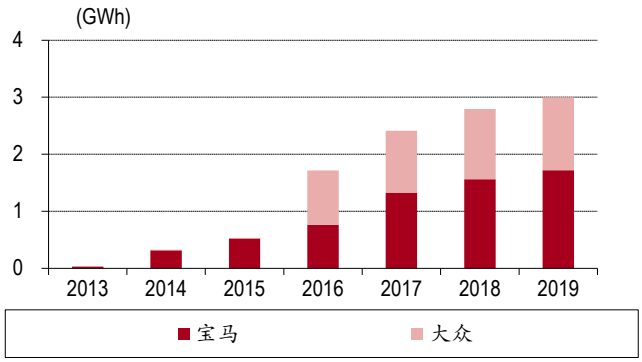
优质的客户结构是动力电池厂商竞争优势的重要来源。下游大客户高标准严要求能够倒逼动力电池企业快速提升产品质量和技术，大客户也会为动力电池企业产能调试、工艺控制和改进等提供指导和帮助，并和动力电池企业合作研发，快速增加其对于电池技术的理解和量产供货的经验。全球动力电池龙头企业在发展初期均通过绑定下游大客户加速发展，如松下和特斯拉、三星 SDI、宁德时代和宝马等，在大客户的帮助下迅速拉开了和其他动力电池企业的差距，确立了自身的市场份额和龙头地位。

图表 41. 2013-2019 年松下电器动力电池主要客户及供货量



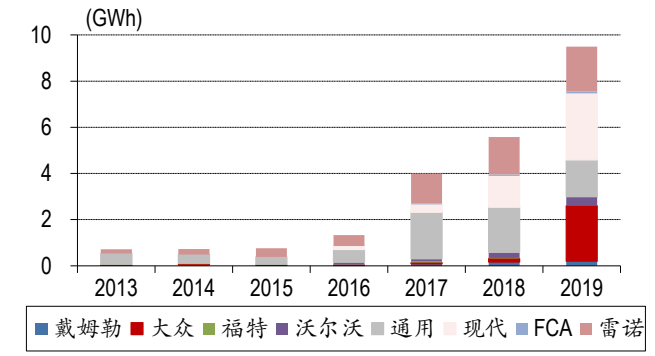
资料来源：Marklines，中银证券

图表 42. 2013-2019 年三星 SDI 动力电池主要客户及供货量



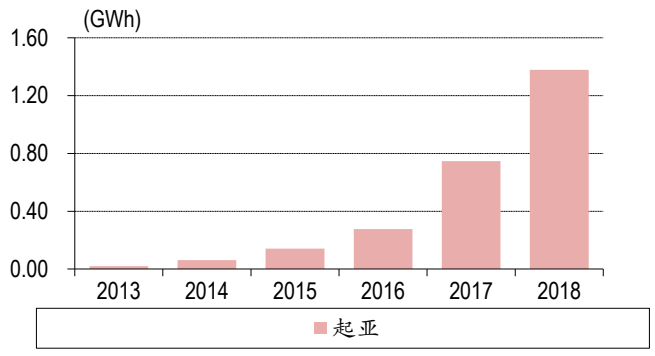
资料来源：Marklines，中银证券

图表 43. 2013-2019 年 LG 化学主要客户及供货量



资料来源：Marklines，中银证券

图表 44. 2013-2019 年 SKI 主要客户及供货量



资料来源：Marklines，中银证券

LG 化学采用多客户战略，三星 SDI 和松下电器绑定单一大客户。从客户配套关系来看，海外主要动力电池企业有单一大客户和多元客户战略的区别。LG 化学是典型的多客户战略，在动力电池业务起步阶段，就进入并供货戴姆勒、大众、通用、现代等主流车企供应链，涵盖了美系、欧系和日韩系客户，客户供货份额也相对均衡；而三星 SDI、松下则实行深度绑定单一大客户的战略，如松下通过供货、合资建厂等方式绑定特斯拉，三星 SDI 和宝马建立战略合作伙伴关系等。与多元客户战略相比，单一客户战略风险更高，一是下游客户销量可能不达预期，需求量增速较低，二是下游客户为了防止供应商一家独大，可能会引入新的电池供应商，如特斯拉于 2019 年引入 LG 化学和宁德时代作为电池供应商，分散了松下的供货份额。

海外动力电池企业致力于进入更多大客户供应链。目前海外动力电池企业均向多客户方向发展，如松下和丰田建立战略合作关系，三星 SDI 和 SKI 均进入了大众 MEB 平台供应链等，将来海外动力电池企业进入多个主流车企供应链大势所趋。与此同时，动力电池企业也通过长期协议、战略合作、合资建厂等方式加深与下游战略大客户的关系，如 LG 与通用建立合资工厂，宁德时代与上汽、广汽等多家国内主流车企建立合资工厂等，一方面进一步强化了下游大客户的忠诚度，另一方面也符合车企加强对于动力电池技术和供应掌控力的诉求。

LG 化学下游客户最为优质，宁德时代客户结构持续优化。LG 化学几乎进入了海外所有主流车企供应链并已经持续稳定供货；宁德时代则已经配套了国内所有主流车企，并进入了大部分海外主流车企供应链，2021 年有望实现批量供货，并逐步提升供货份额，客户结构不断优化；三星 SDI、松下电器和 SKI 客户数量较少，供货份额较为集中，新客户开拓进展也相对较慢。从客户合作深度来看，松下电器、三星 SDI 等与特定客户合作关系较为深入，供货时间长，通过成立合资公司和战略合作等方式实现深度绑定，如松下与特斯拉、三星 SDI 与宝马；而宁德时代则通过与国内多家车企合作建厂的方式实现了较为广泛的深度合作，LG 化学则较早进入了海外众多车企供应链，合作程度也在不断加深；SKI 动力电池业务发展较晚，在客户广度和深度方面都有所欠缺。

图表 45. 全球车企和动力电池企业供应链（不完全统计）

	宁德时代	LG 化学	三星 SDI	松下电器	SKI
特斯拉					
通用					
福特					
大众	★				
宝马					
戴姆勒					
雷诺-日产-三菱					
PSA					
FCA					
丰田					
本田					
现代					
起亚					
北汽					
上汽					
广汽					
吉利					
蔚来					
一汽					

资料来源：Marklines，各公司公告，中银证券（ 代表已经进入供应链但是尚未供货， 已经开始供货）

投资建议

结论 1：动力电池行业存在护城河。动力电池行业技术、资金、客户壁垒高，行业格局比较稳定，集中度不断提升。随着市场空间增长、出货量提升、产能投产高峰期结束及供应链国产化率的提升，龙头企业盈利能力有望提升至稳定较高的水平，动力电池行业具备护城河。行业先进入者具备较强的技术优势、成本优势、客户优势，后发企业难以实现弯道超车。预计全球有望形成以 LG 化学、宁德时代、松下电器、三星 SDI、SKI 为首的寡头垄断的市场竞争格局。

结论 2：全球动力电池龙头各有所长，LG 化学和宁德时代综合优势明显。从业务布局来看，海外动力电池企业多为大集团小业务模式，宁德时代聚焦于动力电池业务，具备比较优势。从工艺技术来看，1）工艺积累：除 SKI 外，海外动力电池企业均具备数十年消费电子产业链供货经验，宁德时代则继承了 ATL 的人才、经验和技术；2）研发投入和专利：三星 SDI 研发投入和研发人员占比最高，宁德时代和 LG 化学次之，研发实力强劲；专利数量：松下、LG 化学和三星 SDI 锂电专利数量具备绝对优势，宁德时代短板明显；3）技术路线：圆柱、方形、软包三分天下，松下高镍电池领先优势明显，宁德时代和 LG 化学高镍电池已实现车型配套。市场份额方面，宁德时代和松下电器出货量位于第一梯队，LG 化学扩产计划激进，下游配套车企和车型数量众多，出货量有望实现赶超。供应体系方面，宁德时代国产化率最高，LG 化学供应体系较为开放，此后国产化率有望不断提升，成本有望下降，松下电器则较为保守，国产化率提升速度较慢。客户结构方面，LG 化学最为优质，宁德时代不断优化，松下和三星 SDI 新客户开拓初见成效。综合来看，全球动力电池龙头各有所长，LG 化学和宁德时代的竞争优势明显，有望角逐全球动力电池龙头。

投资建议：从 A 股投资角度而言，推荐动力电池龙头宁德时代，建议关注具备进入海外高端供应链潜力的动力电池企业，推荐比亚迪、亿纬锂能、国轩高科、欣旺达；同时建议关注 LG 化学、宁德时代供应链标的，推荐璞泰来、恩捷股份、新宙邦、天赐材料、星源材质、杉杉股份、先导智能、当升科技、中科电气、德方纳米、赣锋锂业、华友钴业。

风险提示

新冠疫情影响超预期：新冠疫情仍处于全球蔓延阶段，若新冠疫情影响超预期，可能造成全球系统性风险及行业需求不达预期风险。

新能源汽车产业政策不达预期：新能源汽车尚处于成长期，产业政策对于新能源汽车销量增长具有重要作用；目前国内和海外产业政策均呈现边际向好的趋势，有望带动销量增长；若产业政策不达预期，则可能影响新能源汽车销量和产业链需求。

动力电池产能过剩风险：全球动力电池龙头企业扩产计划激进，叠加二三线电池企业持续扩产，2021-2023 年为动力电池产能集中释放期，若下游需求增速不达预期，可能造成动力电池产能阶段性过剩，行业竞争加剧。

动力电池价格竞争超预期：由于行业处于成长期，竞争格局尚未完全确定，价格竞争是重要手段；若动力电池价格竞争超预期，价格下降幅度持续高于成本下降幅度，则动力电池企业盈利能力可能不断下降。

动力电池新技术替代风险：若固态电池、氢燃料电池等下一代电池技术路线获得重大突破，可能替代现有技术路线，产生新技术替代风险。

附录图表 46. 报告中提及上市公司估值表

公司代码	公司简称	评级	股价	市值	每股收益(元/股)		市盈率(x)		最新每股净资产
			(元)	(亿元)	2019A	2020E	2019A	2020E	(元/股)
300750.SZ	宁德时代	买入	157.8	3482.83	2.07	2.34	76.42	67.49	17.56
002594.SZ	比亚迪	买入	64.11	1626.38	0.592	0.728	108.29	88.06	19.18
300014.SZ	亿纬锂能	买入	42.32	778.87	1.57	1.96	26.96	21.57	8.05
300037.SZ	新宙邦	买入	44.72	183.71	0.86	1.12	52.00	39.96	8.91
300450.SZ	先导智能	买入	46.2	407.23	0.87	1.51	53.16	30.68	4.61
300035.SZ	中科电气	买入	8.72	55.98	0.24	0.33	36.95	26.50	3.07
002074.SZ	国轩高科	增持	27.4	309.44	0.05	0.45	608.89	60.35	7.92
300207.SZ	欣旺达	增持	15.97	250.59	0.48	0.51	33.34	31.50	3.66
603659.SH	璞泰来	增持	90.2	392.57	1.50	1.87	60.29	48.26	8.06
002812.SZ	恩捷股份	增持	59.45	478.79	1.06	1.30	56.35	45.84	5.68
002709.SZ	天赐材料	增持	29.45	161.54	0.03	0.75	981.67	39.32	5.15
300568.SZ	星源材质	增持	17.08	76.62	0.55	0.76	31.05	22.36	11.54
600884.SH	杉杉股份	增持	13.93	156.40	0.24	0.27	58.04	51.98	9.91
300073.SZ	当升科技	增持	30.05	131.24	-0.48	0.75	-	39.96	7.00
300769.SZ	德方纳米	增持	93.02	72.43	1.58	2.39	58.87	38.92	22.33
002460.SZ	赣锋锂业	增持	52	633.43	0.28	0.56	187.73	92.86	6.36
603799.SH	华友钴业	增持	38.04	434.14	0.11	0.48	355.51	79.25	7.72

资料来源：万得，中银证券

注：股价截止日 6 月 17 日

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买　　入：预计该公司股价在未来 6 个月内超越基准指数 20%以上；

增　　持：预计该公司股价在未来 6 个月内超越基准指数 10%-20%；

中　　性：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；

减　　持：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现强于基准指数；

中　　性：预计该行业指数在未来 6 个月内表现基本与基准指数持平；

弱于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现弱于基准指数。

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银证券股份有限公司的机构客户；2) 中银证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银证券股份有限公司
中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构：

中银国际研究有限公司
香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打：10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打：10800 1521065
新加坡客户请拨打：800 852 3392
传真:(852) 2147 9513

中银证券有限公司
香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852) 3988 6333
传真:(852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处
中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编:100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司
2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司
美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司
注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371