

## 新能源汽车专题之二

### 车电分离直击痛点，重启销量增长引擎

分析师：陈子坤



SAC 执证号：S0260513080001



010-59136752



chenzikun@gf.com.cn

分析师：纪成炜



SAC 执证号：S0260518060001



SFC CE.no: BOI548

021-60750617



jichengwei@gf.com.cn

请注意，陈子坤并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

#### 核心观点：

- **车电分离——解题新能源汽车核心痛点。**在新能源汽车销量增长遇到瓶颈背景下，车电分离开始受到关注，具备降低购车成本、提高补能效率两大优势直面新能源汽车核心痛点，有望重新带动国内销量恢复高增长。2020年补贴政策明确支持“车电分离”等新型商业模式发展，对采取换电车型不执行30万元限价要求，自333批公告车型首次纳入换电，包括蔚来、吉利汽车、北汽昌河、大运汽车等。2020年8月蔚来发布电池租用服务BaaS（Battery as a Service），以全新商业模式解决重资产、电池标准化程度低、车企配合难度大的过去三大换电难题，购置成本下降7万元使ES6/EC6价格降至30万内约为同级别燃油车70%，使用成本单月1200元低于加油的1400元，购置和使用成本双低有望打开消费者接受度。
- **车电分离有望重塑产业链格局。**①**整车：**电动车型价格大幅下降，一次性完成平价，并且蔚来自建换电网络大幅优化用户体验，效仿特斯拉自建大功率快充网络。②**换电站：**经测算换电站收益率对利用率最为敏感，但利用率仅需8-9%即可盈亏平衡。③**电池：**运营端成立电池资产管理公司电池包日常运营管理，车企负责与消费者对接，分工合作提高效率；回收端换电天然优势解决经销商模式回收难点，结合梯次利用有望构筑充电-换电-储电闭环。④**供应商：**换电站主要由控制系统、换电系统等部分组成，根据企业建设进度2021年或将达到建设高峰，带动供应商订单提速。山东威达下属斯沃普为蔚来换电站提供设备；科大智能子公司永乾机电为蔚来提供换电系统；展鹏科技收购杭州伯坦入局换电；英飞特参股奥思伟尔2020年与伯坦科技首次合作供应换电设备。
- **前车之鉴，后车之师。**蔚来利用整车销售、电池资产管理、换电网络之间的业务协同，打开私家车换电市场，而对于其他企业在发展初期以商用领域如商用车、出租车、网约车等切入，较快实现盈利，以战养战、循序渐进进入私家车市场。①**奥动新能源：**模块化拼装破局运营市场。②**时空电动：**时空电动定位“安卓版”开放平台，加快切入出租车、网约车。③**伯坦科技：**硅谷天堂入主后伯坦科技提供技术，澎湃电能管理电池资产，银能股份提供换电服务，政府引导基金支持打造换电生态。④**北汽蓝谷：**换电技术由非标准化向标准化、模块化发展。⑤**北汽福田：**换电重卡适合短途/固定线路运输。⑥**Better Place：**盈利性不足且缺乏融资渠道导致破产。
- **投资建议。**重点推荐宁德时代，建议关注山东威达、展鹏科技、科大智能、北汽蓝谷、英飞特等。
- **风险提示。**新能源汽车销量低于预期；车电分离推广低于预期。

#### 相关研究：

电力设备新能源行业周观点:光伏涨价持续，电动车车电分离有望重启销量增长引擎	2020-08-23
电力设备新能源行业周观点:光伏涨价加速产业整合，电动车龙头创新强化竞争优势	2020-08-16
新能源汽车:7月首次同比转正，高端化与平民化需求共振	2020-08-14

识别风险，发现价值

请务必阅读末页的免责声明

**重点公司估值和财务分析表**

股票简称	股票代码	货币	最新	最近	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
			收盘价	报告日期			2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E
宁德时代	300750	CNY	192.23	2020/08/12	买入	225.71	2.55	3.67	75.38	52.38	45.55	35.53	13.50	16.20

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

备注: 表中估值指标按照最新收盘价计算

## 目录索引

一、车电分离——解题新能源汽车核心痛点.....	5
(一) 增长瓶颈亟待破局，车电分离启动在即.....	5
(二) 购置和使用成本双低，有望打开消费者接受度.....	7
(三) 蔚来 BAAS 先行一步，引领换电模式革新.....	8
二、车电分离有望重塑产业链格局.....	9
(一) 整车：一次性完成平价，自建网络增强体验.....	9
(二) 换电站：利用率 8-9%可盈亏平衡.....	12
(三) 电池：资产管理模式转型.....	14
(四) 供应商：换电站建设提速.....	16
三、前车之鉴，后车之师.....	18
(一) 奥动新能源：模块化拼装破局运营市场.....	19
(二) 时空电动：“蓝色大道”搭建开放平台.....	21
(三) 伯坦科技：硅谷天堂入主构建换电生态.....	22
(四) 北汽蓝谷智慧：换电技术向标准化、模块化发展.....	23
(五) 北汽福田：换电重卡适合短途或固定路线运输.....	24
(六) BETTER PLACE：盈利模式和融资能力是关键.....	25
四、投资建议.....	25
五、风险提示.....	26

## 图表索引

图 1: 换电相关的国家政策发展情况	5
图 2: 换电方案主要的优势和痛点分析	6
图 3: 蔚来的 NIO Power 充换电网络发展历程	8
图 4: 换电站相关各方的成本和收益分析	9
图 5: 车电分离纯电动汽车和传统燃油车价格和级别定位	10
图 6: 现金流入对充换电站利用率敏感性分析 (万元)	13
图 7: 十年内部收益率对充换电站利用率敏感性分析	13
图 8: 电池资产管理公司的运营模式	14
图 9: 丰田的动力电池回收计划	15
图 10: 动力电池的具体回收路径及再利用方式	16
图 11: 蔚来换电站系统组成	16
图 12: 斯沃普股权结构图 (2020 年 8 月)	17
图 13: 2020 年 6 月各企业换电站保有量占比	18
图 14: 2020 年 6 月各企业充电站保有量占比	18
图 15: 奥动新能源的发展历程	19
图 16: 奥动新能源关于梯次利用的商业模式	20
图 17: 时空电动的发展历程	21
图 18: 时空电动提出的 DSS 服务体系	22
图 19: 硅谷天堂换电生态	23
图 20: 北汽蓝谷智慧能源服务网络体系	24
图 21: Better Place 的发展历程	25
表 1: 充换电模式的参数对比和优劣势分析	5
表 2: 道路机动车辆生产企业及产品公告中的换电车型	6
表 3: 换电模式下纯电动汽车和传统燃油车的购置成本对比 (万元)	7
表 4: 消费者采用加油、充电和换电的使用成本对比	8
表 5: 蔚来 ES8 车型在不同容量电池包下的参数配置	9
表 6: B 级 SUV 新能源与燃油相关车型性能参数对比	10
表 7: C 级 SUV 新能源与燃油相关车型性能参数对比	11
表 8: 各类造车新势力的充换电模式对比	11
表 9: 充电站和换电站的建设成本、运营成本以及电费成本假设	12
表 10: 充电站、换电站的收益和成本测算	12
表 11: 充电站十年内部收益率随利用率和服务费的敏感性分析 (元/kWh)	13
表 12: 换电站十年内部收益率随利用率和服务费的敏感性分析 (元/kWh)	14
表 13: 主要运营商的换电站建设规划 (座)	17
表 14: 不同换电方式特性对比	19
表 15: 奥动新能源换电站 3.0 的基本参数	20

## 一、车电分离——解题新能源汽车核心痛点

### （一）增长瓶颈亟待破局，车电分离启动在即

2019年下半年以来，国内新能源汽车销量增速大幅放缓，补贴大幅度退出导致当前制造成本难以消化，整车销售价格仍然偏高，同时由于充电基础设施效率不足、自有停车位欠缺、电网配合扩容难度较大等导致充电桩建设不及预期，使用便利性大打折扣。在此背景下，车电分离开始受到关注。

**2020年补贴政策明确鼓励“车电分离”，政策约束开始松绑。**回顾换电政策发展，2011年国家电网工作会议上就曾确定“换电为主、插充为辅、集中充电、统一配送”的新能源汽车基本运营模式，而2013-2014年由于新能源汽车数量不足、换电生态尚未建立等原因被搁置。2019年6月，国家发改委、生态环境部和商务部发布《推动重点消费品更新升级畅通资源循环利用实施方案（2019-2020年）》重新提及推广新能源汽车电池租赁等车电分离消费方式，鼓励企业研制充换电结合的新能源汽车产品。直至2020年4月，财政部等四部委联合发布《关于调整完善新能源汽车补贴政策的通知》，明确支持“车电分离”等新型商业模式发展，要求新能源乘用车补贴前售价须在30万元以下（含30万），同时为鼓励“换电”等新型商业模式创新发展，对采取“换电”模式的新能源汽车产品不执行30万元限价要求，换电模式自此正式被纳入补贴考量中。

图1：换电相关的国家政策发展情况



数据来源：国家发改委、公司官网、广发证券发展研究中心

**换电模式具备降低购车成本、提高补能效率两大优势。**相比充电模式，换电时间能够压缩至5分钟以内，极大程度提高效率；车电分离后新能源汽车可除去电池费用由高价转为平价降低成本；此外换电过程中还能更好利用峰谷电价差降低电费；换电站对电池进行集中监测能够延长电池寿命。**换电模式直面新能源汽车核心痛点，有望重新带动国内销量恢复高增长。**

表1：充换电模式的参数对比和优劣势分析

主要补能模式	快充模式	慢充模式	换电模式
补能时间	10-20分钟	6-8小时	5分钟以内
补能地点	公共充电站/私人住宅	私人住宅	换电站
补能方式	个人自主/充电站负责	个人自主/充电站负责	换电站负责
标准化程度	高	高	低

识别风险，发现价值

请务必阅读末页的免责声明

目前建设情况

充电桩保有量几十万个，充电站保有量近 4 万座

换电站保有量近 500 座

典型代表

特斯拉、国家电网、星星充电等

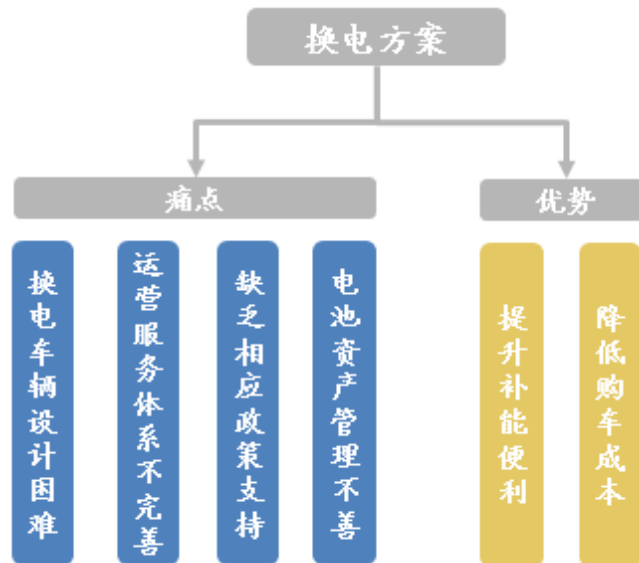
国家电网、星星充电等

蔚来、杭州伯坦、奥动新能源

数据来源：搜狐汽车、广发证券发展研究中心

换电模式痛点在于重资产、电池标准化程度低、车企配合难度大。以往换电的痛点主要包括换电站建设前期投入高，融资需求较大，同时换电电池的标准化程度低，难以开放使用形成规模效应，导致技术的应用推广存在难度，需要车企和电池企业之间加强配合。

图2：换电方案主要的优势和痛点分析



数据来源：广发证券发展研究中心

换电车辆申报提速，蔚来、吉利汽车、北汽昌河、大运汽车等换电车型进入应用推广目录。2020年6月工信部发布333批《道路机动车辆生产企业及产品公告》，换电型纯电动多用途乘用车首次出现，申报的3款换电车型均为蔚来牌，包括一款ES8和两款ES6；2020年7月发布334批公告中又出现3款换电车型，吉利旗下的枫盛汽车申报了换电型纯电动多用途乘用车。2016年吉利在杭州成立弋驰新能源科技有限公司，2019年12月更名为易易新能源科技有限公司并注册商标，枫盛汽车申报换电车型是吉利在出行领域布局换电的更进一步。

表2：道路机动车辆生产企业及产品公告中的换电车型

批次	名称	商标	产品型号	汽车名称	车型	电池	电池 供应商	电机 供应商	是否进入应 用推广目录
333批	江淮汽车	蔚来牌	HFC6483ECSEV2-W	换电式纯电动 多用途乘用车	ES6	三元锂	正力新能源	蔚然动力	是
333批	江淮汽车	蔚来牌	HFC6483ECSEV-W	换电式纯电动 多用途乘用车	ES6	三元锂	正力新能源	蔚然动力	是
333批	江淮汽车	蔚来牌	HFC6502ECSEV5-W	换电式纯电动 多用途乘用车	ES8	三元锂	蔚然储能	蔚然动力	是
334批	枫盛汽车	枫叶牌	JWT6470SEV01	换电型纯电动 多用途乘用车	枫叶 60V	三元锂	国轩高科	英博尔电气	是
334批	昌河汽车	北京牌	CH5031XXYBEVRA3C6	换电式纯电动	北汽 EV5R	三元锂	和中普方	汇川联合	是

识别风险，发现价值

请务必阅读末页的免责声明

厢式运输车

334批	大运汽车	大运牌	CGC5045XXYBEV2Z5	换电型纯电动 厢式运输车	大运 BEV	三元锂	天劲新能源	绿控传动	否
------	------	-----	------------------	-----------------	--------	-----	-------	------	---

数据来源：工信部、广发证券发展研究中心

## （二）购置和使用成本双低，有望打开消费者接受度

车电分离后购置成本下降，显著低于燃油车。车电分离后新能源汽车将率先在购置端实现平价，蔚来已经开始相关尝试。根据蔚来官方披露选择BaaS模式购买蔚来全系车型车辆售价将减少7万元，搭载70kWh电池包的ES6价格直降至28.8万元，其价格仅相当于同级别燃油车宝马X3的74%。同时我们假设电池价格1元/Wh，以当前畅销纯电动汽车扣除电池成本后测算，**A0级至B级车型之间车型价格吸引力均大幅提升**，而由于C级以上车型电池成本在售价占比较低，A0级纯电动相对燃油车溢价较大，车电分离后价格优势相对较弱。

表3：换电模式下纯电动汽车和传统燃油车的购置成本对比（万元）

类型	车型	车级	车型	价格		
				车电分离前	车电分离后	相对同级别燃油车价格
新能源汽车	北汽 EC3	A00	轿车	7.38	4.31 (估)	88%
	比亚迪元	A0	SUV	10.58	5.96 (估)	47%
	吉利帝豪 EV	A	轿车	13.58	8.38 (估)	70%
	上汽荣威 Ei5	A	轿车	13.08	7.83 (估)	65%
	广汽 Aion V	A	SUV	15.96	10.72 (估)	63%
	小鹏 P7	B	轿车	22.99	15.91 (估)	52%
	蔚来 ES6	B	SUV	35.80	28.80	74%
	蔚来 ES8	C	SUV	46.80	39.80	91%
传统燃油车	昌河北斗星 X5	A00	轿车		4.89	
	本田缤智	A0	SUV		12.78	
	丰田卡罗拉	A	轿车		11.98	
	本田 CR-V	A	SUV		16.98	
	奔驰 C 级	B	轿车		30.78	
	宝马 X3	B	SUV		38.98	
	沃尔沃 S90	C	轿车		40.69	
	丰田普拉多	C	SUV		43.58	

数据来源：汽车之家、广发证券发展研究中心

注：目前仅蔚来车型支持换电，其他纯电动汽车均为推断车电分离后售价。

换电的使用成本和购置成本均低于燃油车，将加快新能源汽车接受度。车电分离下，不仅购置成本大幅回落，同时电池成为削峰填谷的储能装置，通过夜间充电并用于日常更换很大程度上节约成本。以宝马X3和蔚来ES6为例对比充电、加油和换电的使用成本，蔚来官方披露换电电池每月服务费980元，按照每月2000km的行驶里程结合夜间充电花费，每月换电使用成本1200元；加油模式下使用成本1400元；充电模式由于没有月租费用，每月使用成本最低为500元。

表4: 消费者采用加油、充电和换电的使用成本对比

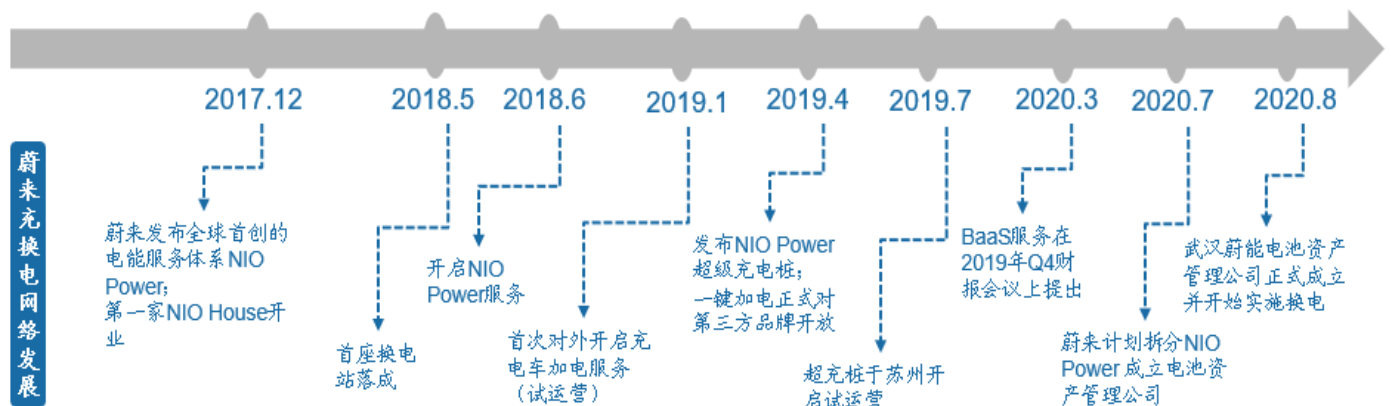
	加油模式	充电模式	换电模式
代表车型	宝马 X3	蔚来 ES6	蔚来 ES6
单次加油 (充电) 容量	65L	70kWh	70kWh
续驶里程	823km	415km	415km
百公里油耗 (电耗)	7.9L/100km	16.87kWh	16.87kWh
单次价格	0.7元/km	0.25元/km	0.11元/km
电池租用服务费	/	/	980元
月行驶里程	2000km	2000km	2000km
补能费用	1400元	500元	1200元

数据来源: 汽车之家、广发证券发展研究中心

### (三) 蔚来 BaaS 先行一步, 引领换电模式革新

2020年8月20日, 蔚来正式发布电池租用服务BaaS (Battery as a Service), 换电模式进入全新阶段。蔚来从2017年发布NIO Power开始探索换电技术, 旨在依靠充换电网络推动新能源汽车发展, 2018年首座换电站投入运营, 2019年换电站建设已经超过100座, 2020年8月由北汽新能源、蔚来、中汽中心等单位牵头起草的GB/T《电动汽车换电安全要求》推荐性国家标准通过审查, 标准的制定将为换电电动车行业的健康安全发展提供指导。蔚来BaaS先行一步实现车电分离引领换电模式革新, 后续更多车企或将跟随蔚来步伐尝试换电, 推动新能源汽车行业整体价格下降。

图3: 蔚来的NIO Power充换电网络发展历程



数据来源: 国家发改委、公司官网、广发证券发展研究中心

BaaS通过充换电部署全方位满足用户的补能需求。BaaS主要包括三方面: 可充、可换、可升级——“可充”指的是在家利用专属充电桩, 在外使用商业充电桩充电, 根据线上媒体沟通会披露, 截止2020年3月, 蔚来落地25座超充站, 188根超充桩, 蔚来APP内推出的充电地图打通了200多家运营商, 接入30万根充电桩, 覆盖337座城市; “可换”主要是换电模式, 截至8月20日蔚来已获得换电相关专利超过1200项, 在全国范围内已建成换电站143座, 累计为用户完成换电服务超过80万次; “可升级”意味着车主可以花钱升级电池包增加续航里程。



多种电池包升级方案提高容错率，续航选择更加广泛。蔚来目前推出70/84/100kWh三种电池包，不同的电池包对应不同的续航里程且在蔚来当前所有的车型上均可通用，同时蔚来还提供永久升级和灵活升级两种方式让消费者选择。

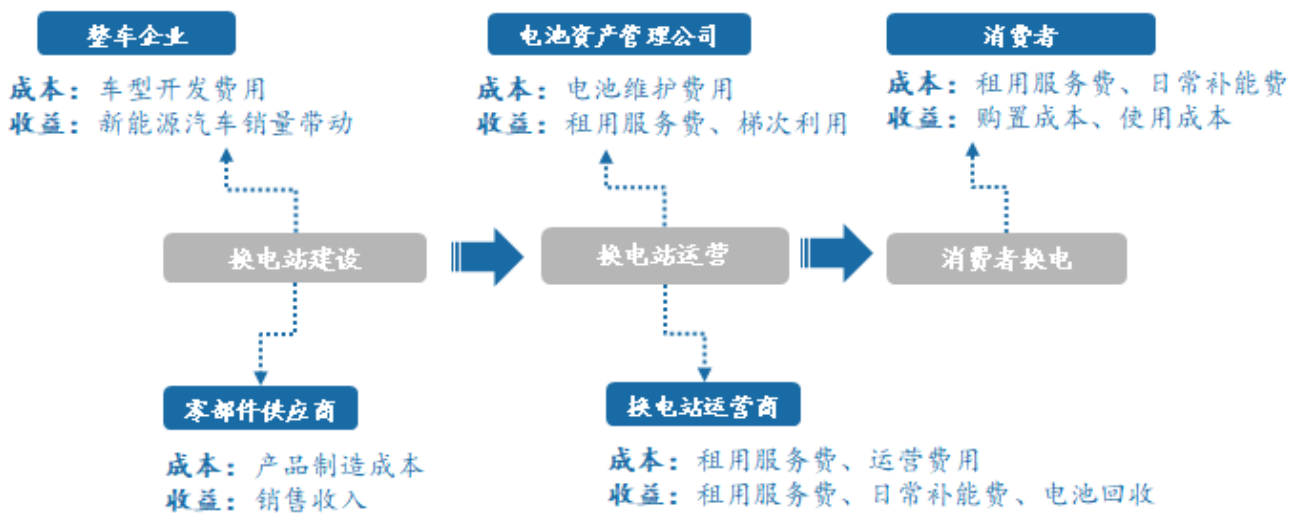
表5: 蔚来ES8车型在不同容量电池包下的参数配置

电池包参数	70kWh	84kWh	100kWh
装配模式	标配	可选	可选
价格	标配	5万元	5.8万元
续航里程	415km	485km	580km
交付时间	2020年4月	2020年4月	2020年Q4

数据来源: 公司官网、广发证券发展研究中心

换电模式将为各方参与者创造价值。消费端消费者通过付出租用服务费和补能费，节约了购置成本和使用成本；换电站运营方赚取日常补能费，并扮演电池回收的渠道角色；运营阶段形成新的参与方电池资产管理公司负责电池维护，赚取租用服务费用，挖掘梯次利用价值。

图4: 换电站相关各方的成本和收益分析



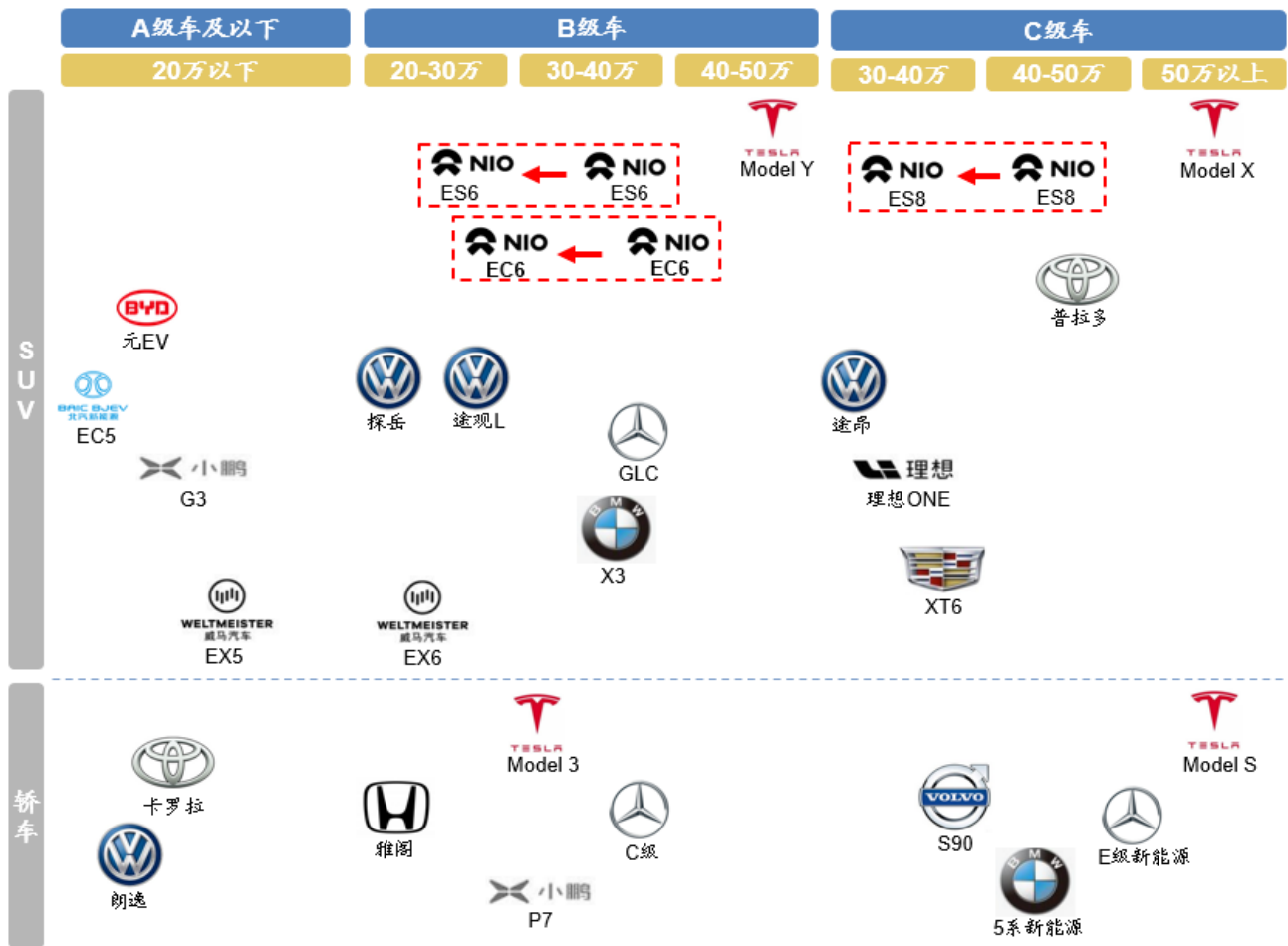
数据来源: 公司官网、广发证券发展研究中心

## 二、车电分离有望重塑产业链格局

### (一) 整车: 一次性完成平价, 自建网络增强体验

车电分离下蔚来全系车型价格大幅下降, 一次性完成燃油车平价。在B级SUV市场上, 蔚来ES6价格从35.8万元下降至28.8万元, 凭借其320kW最大功率、610N\*m的超高扭矩和6秒以内的百公里加速等配置优势凸显。2020年蔚来新上市的EC6定位B级轿跑SUV, 在车电分离下价格从36.8万元下降至29.8万元, 比同级别燃油车型奔驰GLC、宝马X3等更具价格优势。

图5: 车电分离纯电动汽车和传统燃油车价格和级别定位



数据来源: 公司官网、广发证券发展研究中心

表6: B级SUV新能源与燃油相关车型性能参数对比

车型	蔚来 ES6	蔚来 EC6	大众探岳	奔驰 GLC	大众途观 L	宝马 X3
类型	B级 SUV	B级 SUV	B级 SUV	B级 SUV	B级 SUV	B级 SUV
具体版本	2020款 420km 运动版	2020款 430km 运动版	2020款 280TSI 两驱舒适智联版	2020款 GLC 260L 4MATIC	2019款 280TSI 自动两驱舒适版	2020款 xDrive25i 豪华版
动力类型	纯电动	纯电动	汽油	汽油	汽油	汽油
上市时间	2020年5月	2020年7月	2020年5月	2020年3月	2019年9月	2019年10月
座位数	5	5	5	5	5	6
综合油耗 (L/100km)	-	-	6.7	8.1	6.8	7.9
油箱容积 (L)	-	-	60	66	60	65
续航里程 (km)	420	430	896	815	882	823
最大功率 (kW)	320	320	110	145	110	135
最大扭矩 (N*m)	610	610	250	320	250	290
百公里加速 (s)	5.6	5.4	9.9	8.4	10.3	8.9
最高车速 (km/h)	200	200	200	213	195	210
电池容量 (kWh)	70	70	-	-	-	-
快充充电时间 (h)	0.8	0.8	-	-	-	-

慢充充电时间 (h)	10	10	-	-	-	-
整车质保	3年/12万公里	3年/12万公里	3年/10万公里	3年/不限公里	3年/10万公里	3年/10万公里
厂商指导价 (万元)	35.8/28.8	36.8/29.8	18.69	39.48	22.18	38.98

数据来源: 公司官网、汽车之家、广发证券发展研究中心

注: 各车型对比采用市场上在售的最新款的基础配置版本。

在C级SUV市场上, 蔚来ES8价格原本高于丰田普拉多、凯迪拉克XT6等畅销燃油车型, 实施换电模式后价格将从46.8万元下降至39.8万元实现平价, 消费者会更加关注续航里程、最大功率、最大扭矩等反映性能参数的指标。

表7: C级SUV新能源与燃油相关车型性能参数对比

车型	蔚来 ES8	特斯拉 Model X	理想 ONE	大众途昂	丰田普拉多	凯迪拉克 XT6
类型	C级 SUV	C级 SUV	C级 SUV	C级 SUV	C级 SUV	C级 SUV
具体版本	2020款 415km 七座版	2019款 标准续航版	2020款增程 6座版	2020款 330TSI 两 驱舒适版	2019款 3.5L 自动 TX	2020款 28T 六座风尚型
动力类型	纯电动	纯电动	增程式	汽油	汽油	汽油
上市时间	2019年12月	2019年5月	2019年10月	2019年9月	2017年11月	2020年6月
座位数	7	5	6	7	7	6
综合油耗 (L/100km)	-	-	-	7.5	11	7.6
油箱容积 (L)	-	-	45	70	87	73
续航里程 (km)	415	425	800	933	791	961
最大功率 (kW)	400	487	240	137	206	174
最大扭矩 (N*m)	725	844	530	320	365	350
百公里加速 (s)	4.9	4.8	6.5	9.3	-	8.65
最高车速 (km/h)	200	250	172	200	175	210
电池容量 (kWh)	70	75	40.5	-	-	-
快充充电时间 (h)	1.5	1	0.5	-	-	-
慢充充电时间 (h)	10	10	6	-	-	-
整车质保	3年/12万公里	4年/8万公里	5年/10万公里	3年/10万公里	3年/10万公里	3年/不限公里
厂商指导价 (万元)	46.8/39.8	73.71	32.80	29.99	45.08	38.97

数据来源: 公司官网、汽车之家、广发证券发展研究中心

效仿特斯拉自建大功率快充网络, 蔚来选择换电方式, 大幅优化用户体验。不同于传统电动车企, 蔚来与特斯拉均选择自建补能网络完善售后用户体验。特斯拉自主研发大功率快充并自建完善的充电网络, 最新研发的V3超级充电桩可支持最高250kW的峰值充电功率, Model 3充电15分钟即可补充最高约250km续航。根据特斯拉官方披露, 目前特斯拉在中国已经建成超过2800个超充桩, 2500个目的地充电桩, 能够覆盖约90%的人口密集城市, 其中V3超充桩已在北京、上海和广州的超充站落地, 后续还将陆续开放新的V3站点, 并实现全年新增4000个超级充电桩的目标。蔚来以自建换电网络大幅优化用户体验, 建立整车销售的用户粘性。

表8: 各类造车新势力的充换电模式对比

	特斯拉	蔚来	小鹏	理想	威马
解决方式	自建充电网络	充电+换电+补电	自建、接入充电网络	增程式电动车	自建、接入充电网络
第三方充电设施	√	√	√		√
用户家充电桩	√	√	√		√

识别风险, 发现价值

请务必阅读末页的免责声明

品牌自营换电体系		√			
品牌自营快充体系	√	√	√		√
移动充电车		√			
代客取送体系		√			
建设情况	超 2500 个超级充电桩， 2400 多个充电站	2020 年 3 月落地 25 座超充站	接入超过 20 万充电桩	基本没有建设充电 网络	接入超过 20 万充电桩

数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

## （二）换电站：利用率 8-9%可盈亏平衡

充电站的初始投资包括设备和土地成本，按照32个直流桩+12个交流桩的配置，假设直流桩/交流桩单价分别为2/0.2万元则初始投资366.4万元；运维成本总计50万元/年；土地和设备分别按照30年和10年折旧；收入端主要是电费收入和服务费收入两部分。根据充电站整体的利用率可测算出各个交流桩和直流桩的年充电利润，从而得到充电站的总利润和内部收益率。

换电站的初始投资成本相对更高达560万元；根据蔚来发布的换电收费模式，换电费用构成=换电度数\*（电费+服务费），电费即为当地电费成本，服务费定价略高于换电站周边运营性快充桩收费水平，蔚来服务费折合2.5元/kWh测算，其余假设和充电站一致。

表9：充电站和换电站的建设成本、运营成本以及电费成本假设

分类	主要项目	充电站成本及收入	换电站成本及收入
初始投资	初始设备投资 (万元)	66.4	260
	土地成本 (万元)	300	300
	维护设备成本 (万元)	10	10
运维成本	管理费用及人工成本 (万元)	30	30
	电费及其他共用管理费用 (万元)	10	10
折旧	土地 (万元)	10	10
	设备 (万元)	6.64	26
电费成本	电费成本 (元/kWh)	0.7	0.7
收入	电力服务费 (元/kWh)	0.8	1.8
	电费收入 (元/kWh)	0.7	0.7

数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

相同利用率下换电站前期投入更大且盈利性次于充电站，导致成本收回时间更长。假设利用率为7%，单个交流桩年充电利润0.37万元，单个直流桩年充电利润2.94万元，充电站税后净利润23.97万元，收回投资时间7.54年。换电站利用率为7%时每日换电20辆车，换电站税后净利润5.04万元，收回投资时间13.11年。

表10：充电站、换电站的收益和成本测算

相关设备	充电站收益测算		换电站收益测算	
	交流充电桩	直流充电桩	相关设备	换电站
初始投资总额(万元)	366.4		初始投资总额(万元)	560
充电收入 (元/kWh)	1.5		换电收入 (元/kWh)	2.5
电费成本 (元/kWh)	0.7		电费成本 (元/kWh)	0.7

每天最多充电次数 (次)	4	12	每天最多换电车辆数 (辆)	288
每次充电量 (kWh)	45	120	每次换电量 (kWh)	70
充电桩个数	12	32		
年最大充电量 (kWh)	788400	16819200	年最大换电量 (kWh)	7358400
利用率	7%		利用率	7%
年充电量 (kWh)	55188	1177344	年换电量 (kWh)	515088
总充电利润 (万元)	4.42	94.19	总换电利润 (万元)	92.72
单桩充电利润 (万元)	0.37	2.94		
折旧 (万元)	16.64		折旧 (万元)	36.00
运维成本 (万元)	50		运维成本 (万元)	50
利润总额 (万元)	31.96		利润总额 (万元)	6.72
税后净利润 (万元)	23.97		税后净利润 (万元)	5.04
净现金流入 (万元)	48.60		净现金流入 (万元)	42.72
10 年内部收益率	5.50%		10 年内部收益率	-4.64%
收回成本时间 (年)	7.54		收回成本时间 (年)	13.11

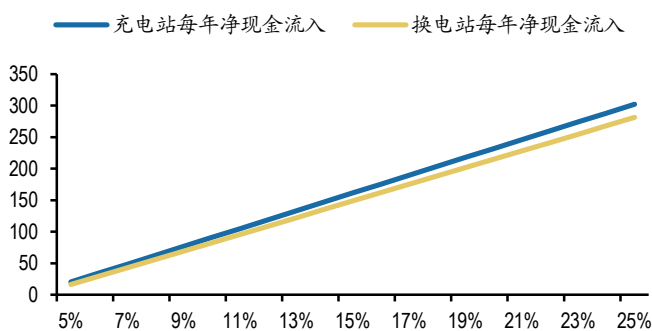
数据来源：搜狐汽车、广发证券发展研究中心

换电站虽比充电站要求更高利用率，但仅需8-9%即可盈亏平衡。由于前期投入不同及盈利性差异，充电站十年期内内部收益率为0达到盈亏平衡时内部收益率在6%-7%之间，而换电站达到盈亏平衡的收益率在8%-9%之间。

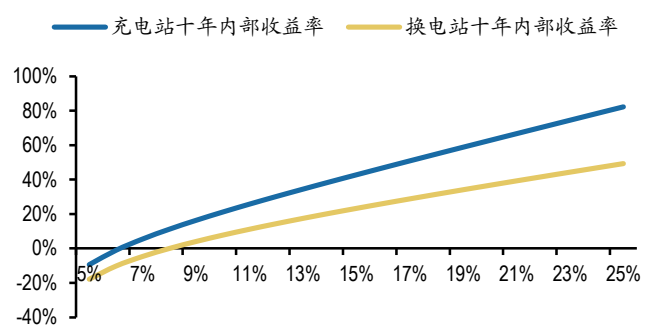
换电站的收益率对利用率最为敏感。换电站收益率每提高1%将使年净现金流入提升13.25万元。随着充电车辆增加，净现金流量持续提升，十年内部收益率由负转正。服务费为1.8元/kWh时，利用率从8%提升至9%将扭亏为盈，收益率相应从-0.01%提升至4.05%。服务费的变动对内部收益率影响相对较小。蔚来BaaS模式的逐步完善将带动其整车销量提高产生规模效应，通过提高利用率使换电站尽早盈利。

图6: 现金流入对充换电站利用率敏感性分析 (万元)

图7: 十年内部收益率对充换电站利用率敏感性分析



数据来源：广发证券发展研究中心



数据来源：广发证券发展研究中心

表11: 充电站十年内部收益率随利用率和服务费的敏感性分析 (元/kWh)

服务费 (元/kWh)	利用率					
	6%	8%	10%	12%	14%	16%
0.6	-15.08%	-1.07%	8.42%	16.34%	23.48%	30.16%
0.7	-7.07%	5.50%	15.09%	23.48%	31.24%	38.65%
0.8	-1.07%	11.18%	21.16%	30.16%	38.65%	46.84%

0.9	3.96%	16.34%	26.86%	36.56%	45.83%	54.85%
1.0	8.42%	21.16%	32.32%	42.77%	52.86%	62.76%

数据来源：广发证券发展研究中心

表12: 换电站十年内部收益率随利用率和服务费的敏感性分析 (元/kWh)

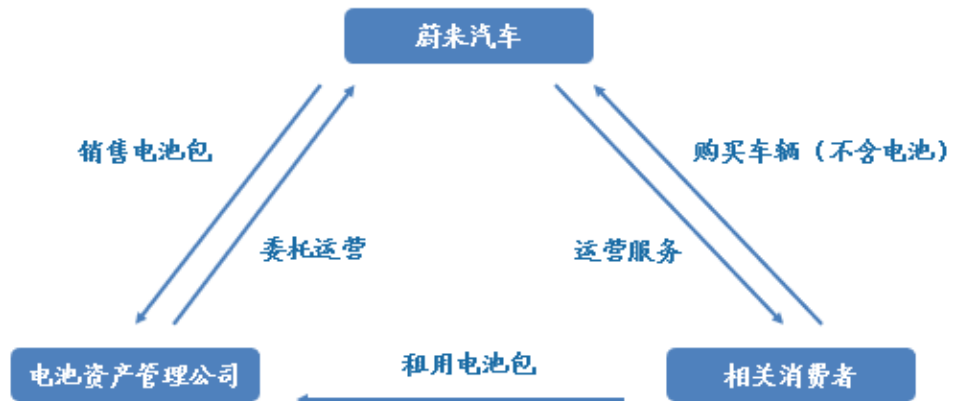
服务费 (元/kWh)	利用率					
	6%	8%	10%	12%	14%	16%
1.6	-14.97%	-4.09%	3.62%	10.04%	15.76%	21.05%
1.7	-12.46%	-1.98%	5.72%	12.25%	18.12%	23.59%
1.8	-10.24%	-0.01%	7.73%	14.38%	20.41%	26.06%
1.9	-8.23%	1.85%	9.66%	16.44%	22.64%	28.49%
2.0	-6.37%	3.62%	11.52%	18.45%	24.83%	30.87%

数据来源：广发证券发展研究中心

### (三) 电池：资产管理模式转型

电池企业参与BaaS模式下成立的电池资产管理业务，负责电池包日常运营管理。基于BaaS模式，8月18日蔚能资产管理公司成立，负责电池包管理，股东方一共有4家，分别为蔚来汽车、宁德时代、湖北科投以及国泰君安国际，各投资2亿元占比25%，宁德时代作为电池龙头企业参与其中补足商业模式下最后电池一环。蔚来汽车出售汽车时电池包将直接出售给电池资产管理公司，消费者购车电分离的新能源汽车；在换电过程中消费者通过蔚来换电站进行，但实际过程是向电池资产管理公司租用电池包。BaaS模式中电池资产管理公司负责日常的电池管理、储能等等业务，车企负责换电服务与消费者对接，分工合作提高效率。

图8: 电池资产管理公司的运营模式



数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

换电模式天然的优势极大程度提高回收率，解决经销商模式电池回收难点。传统的经销商模式客户分散电池回收困难，同时消费者在购车过程中购买了动力电池，车企并未拥有所有权，因此还需要从消费者手中获取电池所有权，进一步增加回收难度，如果动力电池回收数量不足，收集到电池后进一步处理难以形成规模效应。相比之下，换电站本身具有天然回收优势，完全能够取代经销商网点，收集的电池

数量增长后能形成规模效应，结合梯次利用构成充电-换电-储电闭环，降低电池全生命周期成本。

丰田在推出混动技术同时已经建立完善的镍氢电池回收体系，将为国内锂电池回收行业镜鉴。早在1998年丰田就在思考动力电池的回收工作并启动了混动车辆镍氢电池的回收，2009年丰田开始在全球多国建立回收指导站。2012年回收范围拓宽至电机稀土材料，2013年开始实现镍氢电池的梯次利用。

图9：丰田的动力电池回收计划



数据来源：搜狐汽车、广发证券发展研究中心

丰田在收集动力电池上通过经销网络发力，以旧换新提升回收率。动力电池售后回收主要包括收集电池和处理电池两部分。由于新能源汽车的客户非常分散，且很多人并没有电池回收意识，使电池收集困难。丰田在回收过程中选择从新能源汽车销量大，易回收的地区开始，且回收后进行一段时间的有效储存，达到一定量之后再进行处理。当车主电池损坏或衰减时，经销商会给出以旧换新的方案，向车主收取一定费用后旧电池更换为新电池，从经销网络实现电池回收。

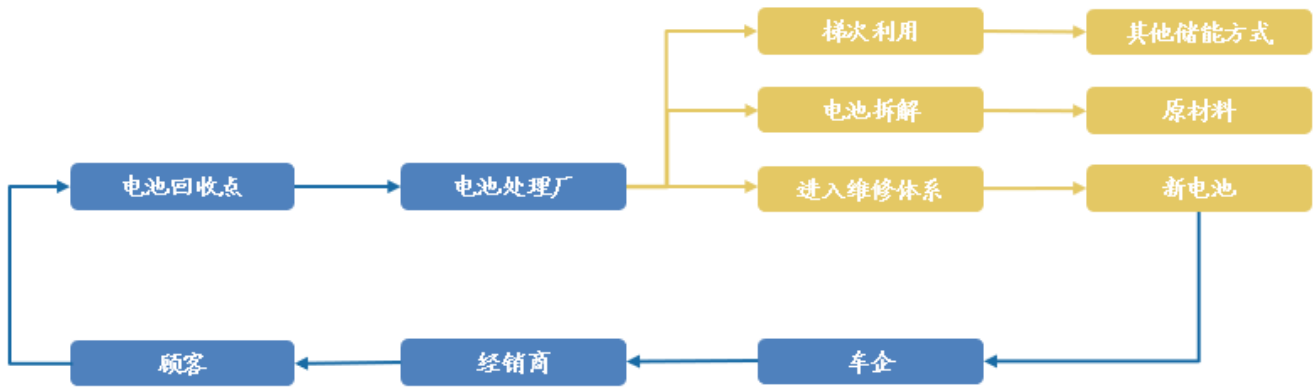
在处理电池领域，对于达到使用寿命需要退役的电池，丰田将对电池特性进行评估诊断，并分为三类，对不同级别的电池采取不同的处理方式，最大程度提高电池资源利用率。

**(1) 进入维修体系：**对电池进行相关信息处理，如果电池整体状况良好，只是个别单体达到使用寿命，则对这些单体更换后重新组装电池包应用于其他汽车。

**(2) 梯次利用：**如果检测后整体状况不佳但还剩余一定容量，则可进行梯次利用，应用于分布式储能电池系统、微电网等环节。

**(3) 电池拆解：**对于完全丧失再利用价值的电池则进行拆解和化学处理，回收镍、钴等金属用于生产新电池，实现循环利用。

图10: 动力电池的具体回收路径及再利用方式

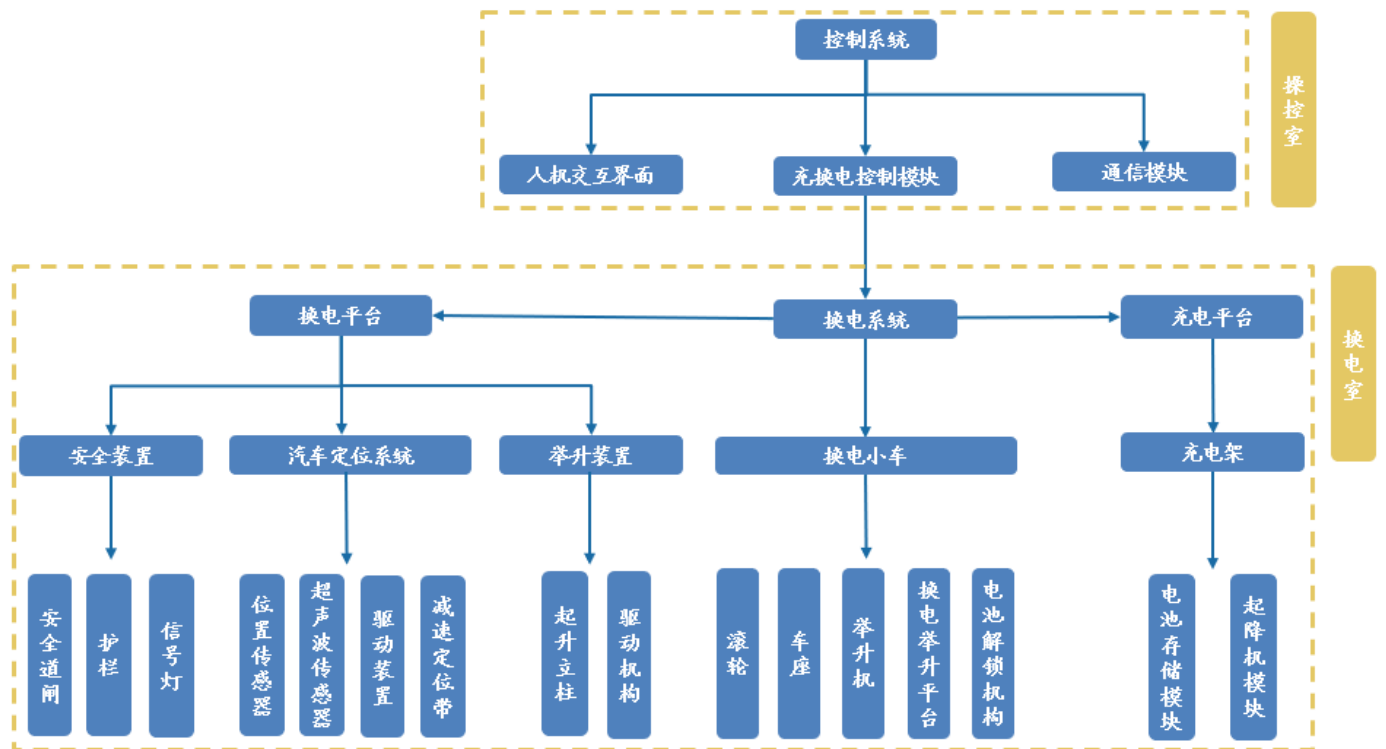


数据来源: 汽车电子设计、广发证券发展研究中心

#### (四) 供应商: 换电站建设提速

换电站主要由操控室和换电室两个房间组成。**操控室**包括充换电控制模块、通讯模块和人机交互界面等,换电工程师在操控室内负责换电操控,还可以将电池状态上传至云服务系统;**换电室**主要包括换电平台、换电系统和充电平台。换电平台负责汽车定位、举升等功能,换电小车对汽车进行电池更换,充电平台负责更换后电池的充电。当电动汽车需要进行换电时,待换电的电动车停放在换电平台的停车底座上,通过汽车定位系统定位后通过举升装置将电动汽车举升到一定高度。然后由换电系统换电并将换下的电池运送至充电平台的电池架上。

图11: 蔚来换电站系统组成



数据来源: 公司官网、蔚来换电站专利申请图、广发证券发展研究中心



2021年或将达到换电建设高峰，带动相关供应商订单提速。蔚来当前的建设进度是一周一座换电站，2020年内建设50座左右，到2021年推出第二代换电站后有望达一天一座；奥动计划2025年全国建设5000座换电站；国家电网和北汽的合作建设也正在逐步推进，计划2021年6月前完成100座换电站。随着换电标准出台和政策落地，政策环境逐步松绑，各运营商的换电站建设计划将逐步启动，2021年有望成为换电站爆发之年。

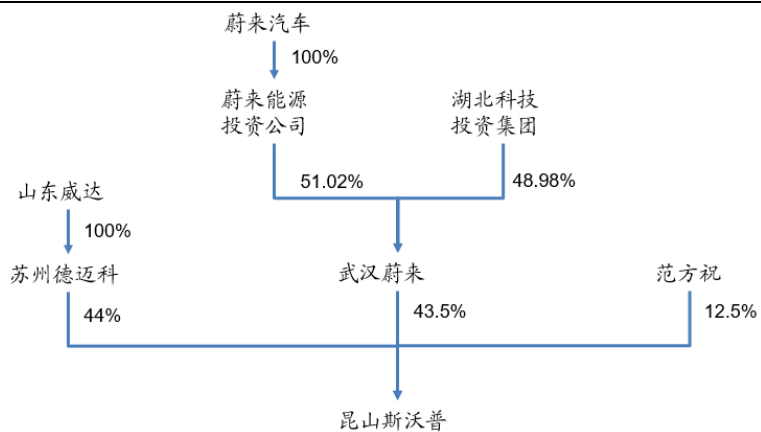
表13: 主要运营商的换电站建设规划(座)

	蔚来	奥动新能源	杭州伯坦	国家电网
当前换电站数(座)	143	222	94	<10
建设规划(座)	2020年一周一座, 2021年或将一天一座	到2025年全国100个城市建设5000座	/	2021年6月前将建100座换电站
年平均建设(座)	300	1000	/	100
合作方	/	北汽集团	时空电动	北汽集团
面向群体	私家车	运营车、私家车等	运营车为主	运营车为主

数据来源: 搜狐汽车、新浪汽车、公司官网、广发证券发展研究中心

(1) 2017年7月山东威达全资子公司苏州德迈科电气与武汉蔚来能源共同投资设立昆山斯沃普智能装备有限公司，武汉蔚来持股43.5%，德迈科持股44%。根据斯沃普官网披露，斯沃普在电动汽车快速自动换电站的系统规划、机械设计、电气控制等领域拥有多项发明和实用新型专利，拥有完善的配套制造能力及质量体系并引进多台高性能激光切割机、折弯机、数控中心等机加工设备，为蔚来换电站提供相关设备和建设服务，已经在北京、上海、苏州等地建设多处电动汽车快速自动换电站并成功投入运营。

图12: 斯沃普股权结构图(2020年8月)



数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

(2) 2017年2月科大智能全资子公司上海永乾机电和蔚来签署合作协议，由永乾机电提供换电设备，旨在达到换电站的持续降本和量产推广，此后双方保持合作。根据起点锂电报道，永乾机电是中国最早从事换电站产品技术研发的企业，也是目前国内极少数可提供完整换电站产品研发、生产、销售及服务的综合解决方案提供商，科大智能具备换电领域整体解决方案能力、核心设备制造能力和工程服务能力，能够全方位满足各类不同客户的换电需求。目前科大智能换电站系统综合解决方案可将汽车换电全过程缩短至2分钟以内，站内最大储存30块电池，并可根据电网载荷情况进行错峰充电。

(3) 展鹏科技股份有限公司主要从事电梯门系统相关业务，是国内拥有自主变频控制核心技术并较早应用于电梯门系统的企业。2020年7月公司收购杭州伯坦科技工程有限公司100%股权，伯坦科技主营换电站等业务，换电站保有量位居行业前列。

(4) 英飞特电子股份有限公司主要从事LED驱动电源业务，其产品LED驱动电源是LED照明灯具的重要部件。2020年7月英飞特拟以1500万元对浙江奥思伟尔电动科技公司增资，增资完成后持股7.5%，进一步拓宽在新能源汽车领域布局。奥思伟尔以新能源汽车驱动控制系统为切入口，主营业务包括换电站设备，目前客户有杭州伯坦、吉利汽车、柳州五菱等，根据公司公告，公司2020年开始与伯坦科技首次合作，在换电车型的动力系统及换电站的出电系统中有相关产品应用，目前已经签订订单并计划于近期开始批量供货。

### 三、前车之鉴，后车之师

当前换电站建设参与者较少，奥动新能源、蔚来、杭州伯坦三足鼎立。在“充电为主，换电为辅”的政策支持下，我国充电领域快速发展并大幅超过换电。根据充电联盟统计，截至2020年6月我国充电站保有量接近4万座，换电站数量仅500座左右。

图13：2020年6月各企业换电站保有量占比

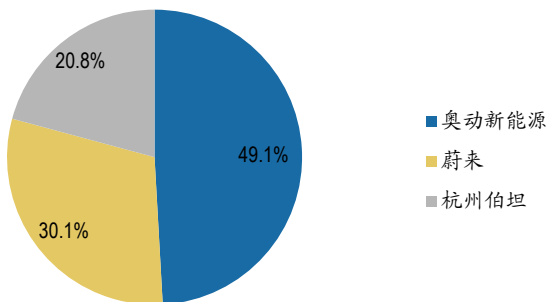
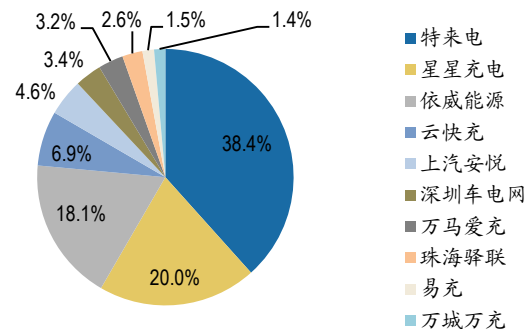


图14：2020年6月各企业充电站保有量占比



数据来源：充电联盟、广发证券发展研究中心

数据来源：充电联盟、广发证券发展研究中心

底盘换电成为主流，高效率的同时需要高投入。当前换电方式主要包括底盘换电、分箱换电和侧方换电，核心区别在于电池布置的区位不同。底盘换电具有较高电池隐蔽性、密封性等，换电时间保持在5分钟内效率高，但相对其他换电方式成本更高。蔚来、北汽等均采用主流的底盘换电，不同之处在于北汽换电更偏重于出租车、物流车、分时租赁等营运车辆，而蔚来则针对私人领域，对服务体验等提出更高要求，特斯拉在2013年尝试底盘换电后放弃换电模式，转向充电研发。

表14: 不同换电方式特性对比

换电形式	电池 隐蔽性	电池箱 密封性	换电 设备成本	换电 自动化	操作工艺 标准化	插接件 安全风险	换电时长 (除去辅助时间)	应用厂商
底盘换电	好	好	高	全自动	易实现	低	<5 分钟	北汽 (出租车)、蔚来 (私人乘用车)、奥动新能源
分箱换电	差	差	低	半自动	不易实现	高	5~10 分钟 (取决于作业熟练程度)	力帆盼达 (分时租赁)、杭州伯坦
侧方换电	较好	较好	较高	半自动	不易实现	较低	5~11 分钟 (取决于作业熟练程度)	浙江时空电动 (网约车)

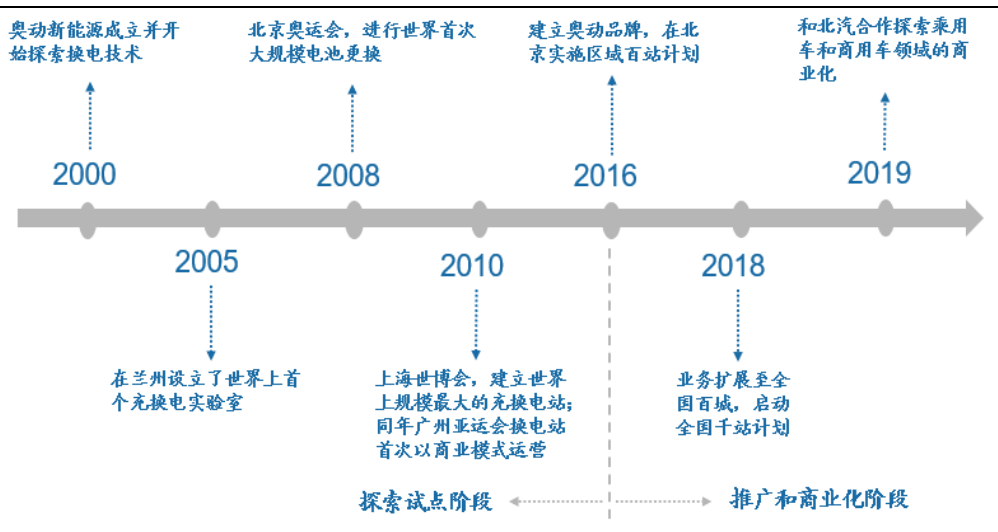
数据来源: 充电联盟、广发证券发展研究中心

对比国内外换电行业,奥动新能源、时空换电、北汽蓝谷智慧等定位国内运营车市场,通过模块化拼装技术和开放平台已形成先发优势;伯坦科技设计定义了标准电池箱,实现各类车型换电兼容;北汽福田和宁德时代发力重卡市场,在短途运输和固定线路运输开拓换电应用;Better Place 由于盈利模式缺乏、融资能力不足在行业中昙花一现。蔚来利用整车销售、电池资产管理、换电网络之间的业务协同,开创全新商业模式打开私家车换电市场,而对于其他企业在发展初期以商用领域如商用车、出租车、网约车等切入,可精准定位用户,提升单站利用率,较快实现盈利,以战养战、循序渐进进入私家车市场。

### (一) 奥动新能源: 模块化拼装破局运营市场

奥动新能源汽车科技有限公司于2000年在广州成立并开始探索换电技术,2000-2016年研发试点换电在各类场景的应用,2016年后进入推广和商业化阶段,先在北京实施百站计划,后发展至全国实施千站计划,逐步成为领先的换电企业,目前已在北京、广州、厦门、兰州、昆明等城市建成换电站,占全行业换电站保有量50%左右,累计换电次数突破200万次,总服务里程超2亿公里。预计到2025年,换电网络将布局国内100个城市,建成运营5000座换电站,为包括出租车、网约车、物流车、私家车等200万辆新能源汽车提供换电服务。

图15: 奥动新能源的发展历程



数据来源: 公司官网、广发证券发展研究中心

蔚来面对私家车市场,奥动布局运营车辆市场。蔚来本身在新能源汽车领域优势明显,通过布局私家车换电能够带动汽车销量,因此更加侧重于私人领域。而奥动的业务范围不包括新能源汽车的销售。营运车市场对充换电效率要求高,换电频

率更高，换电技术能够实现应用拓展。与传统物流车相比，新能源物流车在节能减排、运营成本方面更具优势，尤其是城市物流配送领域，小体积、零排放的新能源物流车更能满足小批量、多批次运输的实际需求。奥动选择从营运车辆入手，先在网约车上实施换电技术，后陆续发展至出租车、物流车等。

(1) 2017年9月，奥动、首汽集团和北汽新能源达成协议，将共同整合技术与车辆资源，推动巡游出租汽车和网络预约出租汽车快速融合和发展。

(2) 2019年10月，奥动与广州公交集团旗下品牌广骏集团联手建设汽车换电站在广州正式投入运营，3分钟换电将有效满足周边出租车司机的能源补给需求。

(3) 2019年11月，福田汽车和奥动将共同开发、加快导入最先进的换电技术方案在福田物流车及专用车的配套合作。作为中国品种最全、规模最大的商用车企业，福田智蓝新能源2025战略将以电动物流车为主线，以城市配送和末端物流为核心市场，满足用户市内运营场景的全工况需求。

奥动换电站3.0采用集装箱式结构，模块化拼装方式提高服务能力。集装箱式结构和模块化设计能够快速完工，奥动的换电站能够实现1天建站，即插即用，占地面积不到70平方米，服务次数达到288次/天超过大部分换电站。

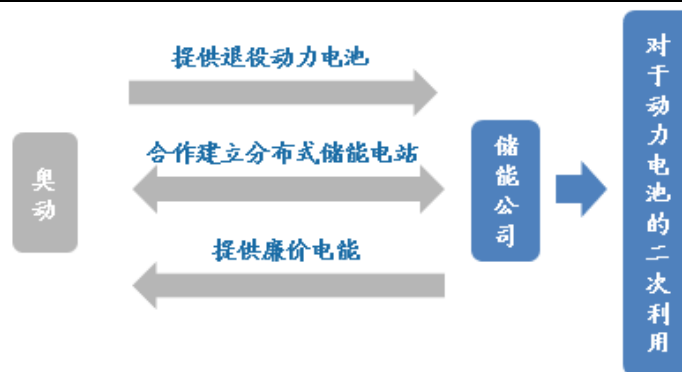
表15: 奥动新能源换电站3.0的基本参数

性能	参数
充电仓位	28个
直接换电时间	90秒
换电时间	3分钟
服务车次	288次/天
可服务出租车数量	100辆
可服务私家车数量	1500辆
占地面积	67.5平方米

数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

加强和储能公司合作，梯次利用更进一步。奥动的梯次利用采取和储能公司合作方式。奥动为储能公司提供电池，储能公司为奥动提供电能。更进一步还可以通过相关合作建立城市分布式储能网络，一边供给换电车电池充电，一边还能保障城市波谷备用电力，甚至提供应急用电，更好地发挥每一块电池全生命周期价值的最大化。

图16: 奥动新能源关于梯次利用的商业模式

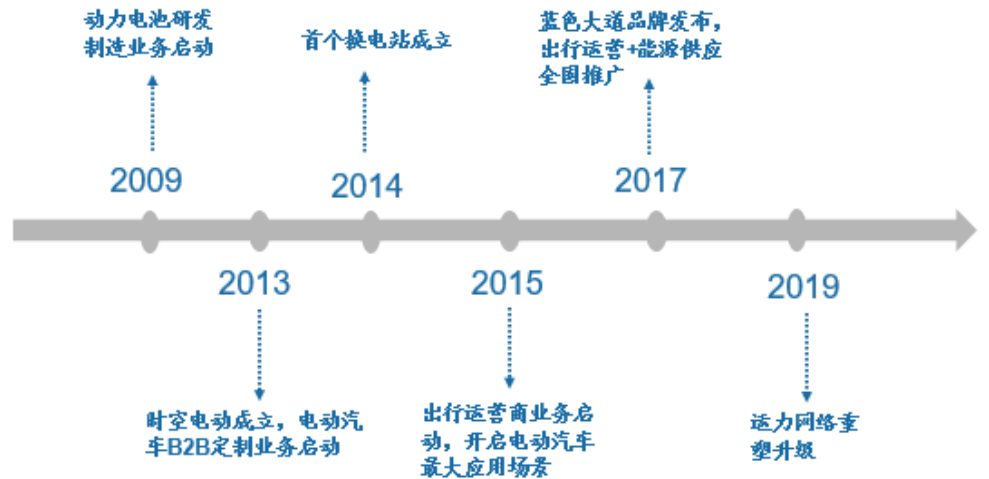


数据来源：搜狐汽车、广发证券发展研究中心

## （二）时空电动：“蓝色大道”搭建开放平台

时空电动汽车股份有限公司于2013年在杭州成立并启动B2B定制业务，2014年建立首个换电站，2017年上线“蓝色大道”计划，使新能源科技直接服务城市出行。根据时空电动官网，目前“蓝色大道”业务覆盖全国20多座城市，拥有50余座充换电站，2万余名司机先后加入，累计服务乘客超过2亿人次。

图17：时空电动的发展历程



数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

时空电动采用“运营车+换电站”模式，切入出租车、网约车等高频出行场景。相对于乘用车，出租车和网约车等公共服务用车运营属性强、运营成本敏感、固定里程需求，潜在市场规模庞大。2017年4月时空电动在线上正式发布蓝色大道计划，“运营车+换电站”的模式能够最大限度提升运营车辆的效率，进而推动电动汽车的规模化落地应用。

时空电动将自身定位为换电平台，通过蓝色大道计划旨在建立全面开放的生态。时空电动希望借助“蓝色大道”项目建设一个“安卓式”的全方位开放平台，让更多“玩家”参与进来，共同创造换电生态。“蓝色大道”项目已经与滴滴出行、东风汽车等企业合作，尽可能涉及更多出租车、网约车。

**DSS体系提升服务品质，加强对换电出租生态构建。**司机服务体系（Driver Service System，简称DSS）是由蓝色大道提出的一套完整的司机服务管理系统，旨在从根本上为司机打通更简单的从业渠道，树立行业标准，吸纳更多优秀司机进入行业，提升整个行业的服务品质。蓝色大道2019年发布司机服务体系，包含升职、学习培训、在线客服三大管理体系。在DSS管理体系下，司机可以享有“多对一”的服务项目——专享客服经理承担平时步骤对接，职业教练员协助出示从事学习培训，专享电话主管承担疏通工作中困惑。由于安全性、标准化、技术研发等原因，蔚来目前暂时未打算开放换电模式，随着换电模式的逐渐成熟，向更多的品牌和车企开放能够更快建立换电生态，扩大换电市场。

图18: 时空电动提出的DSS服务体系



数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

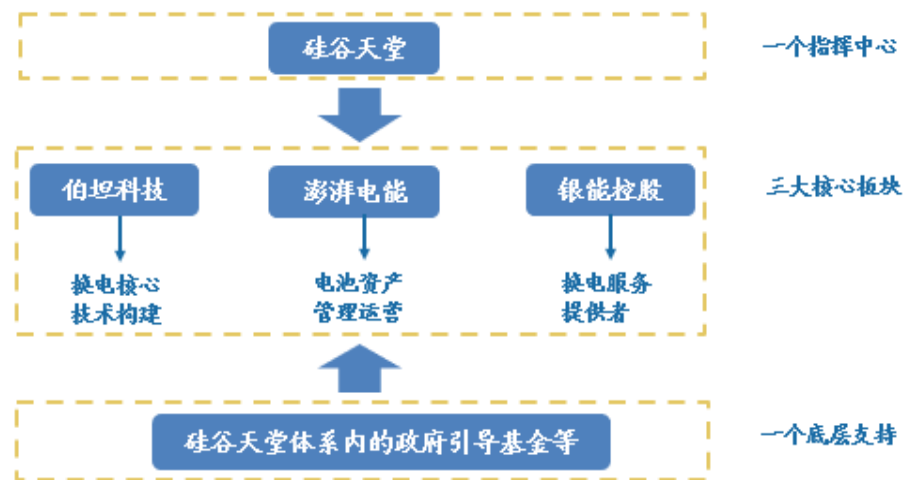
### （三）伯坦科技：硅谷天堂入主构建换电生态

伯坦科技工程有限公司于2014年在杭州成立，主营换电站投资建设和运营等。根据伯坦科技官网，目前伯坦科技已建成近百座充换电站，累计提供800多万次能源补给服务，总换电里程超过10亿公里。

**自定义标准电池箱，实现了乘用车、商用车、物流车等各类换电车型兼容。**伯坦科技设计定义了一种标准电池箱，适配所有车型（乘用车、物流车、大巴车），实现了体系内所有车型的换电兼容。伯坦科技构建了“车电分离、分箱换电”技术体系和商业生态目前已与7家主机厂合作开发车型10余款车型，产品涵盖乘用车、商用车等。

**硅谷天堂入主伯坦科技，分工合作打造换电生态网络。**2020年7月5日，硅谷天堂子公司宏坦投资与展鹏科技达成交易，交易完成后宏坦投资成为展鹏科技的控股股东。2020年7月11日展鹏科技发布预案，拟通过发行股份及支付现金的方式收购杭州伯坦科技100%股权并募集配套资金。自此硅谷天堂在入主展鹏科技的同时也控制了伯坦科技。硅谷天堂披露，**将由伯坦科技提供换电技术，澎湃电能管理集团公司作为电池资产管理运营，银能股份提供换电服务**，再由硅谷天堂负责全局把控，政府引导基金给予底层资金支持，打造全新的换电生态网络。硅谷天堂利用伯坦科技现有的换电站和换电技术支持，通过引入基金获得充足资金，积极开拓换电站市场份额。

图19: 硅谷天堂换电生态



数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

#### （四）北汽蓝谷智慧：换电技术向标准化、模块化发展

北汽蓝谷新能源公司于2009年在北京成立，是北汽集团控股子公司，也是我国首个获得新能源汽车生产资质的企业。蓝谷智慧能源公司是北汽新能源自主的换电设备能源服务商，为北汽新能源提供换电产品。2020年7月国网和北汽蓝谷智慧能源合作的“首座换电站”济南1号换电站正式投运，标志着双方正式开启在新能源汽车换电领域全面合作。未来国网和北汽新能源将持续在换电领域深度合作，**力争在2021年6月底前全面合作建设100座换电站，服务全国超过1万台换电车辆。**

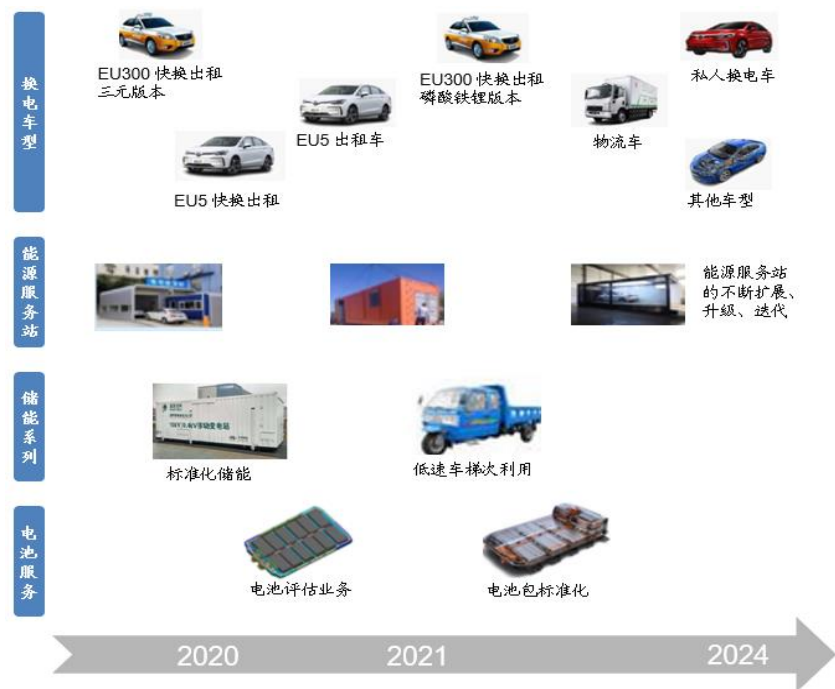
蓝谷智慧以出租车、网约车切入，逐步向私家车发展。蓝谷智慧能源公司认为换电市场的第一阶段客户主要是出租车、网约车等，后期逐步发展至物流车和私家车领域。

围绕换电车、能源服务站、储能业务和电池业务，从非标准化向标准化、模块化发展，打造全方位换电生态。蓝谷智慧能源计划多线条同时推进，在换电车型方面从出租车向乘用车迭代，能源服务站逐步升级为模块化可扩展升级的新型能源站，储能方面从标准化储能模块入手，电池服务则构建评估和标准化的系统。2021年后将达成换电装置、定位技术、通信协议等标准化以及换电平台、集装箱的模块化，满足其扩展、迭代、升级要求。

储能业务优先服务体系内电池回收，由内而外进行市场业务拓展。蓝谷智慧在电池储能业务上选择以集团内部基地出发，先满足内部能量的需求，由内而外进行业务拓展，能够更好地支持集团内部发展。

储能对象以快递三轮为客户突破，采用租赁或直销电池模式合作。在对电池梯次利用的过程中，由于低速的快递三轮车消耗电量少，运送货物更加灵活，运输距离不长，更适应梯次利用中电池电量不足的特点。

图20: 北汽蓝谷智慧能源服务网络体系



数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

### （五）北汽福田：换电重卡适合短途或固定路线运输

宁德时代和北汽福田合作换电，发力重卡市场。2020年7月首批北汽福田智蓝新能源换电重卡车辆交付仪式在京举行，中国首个换电重卡商业化应用场景正式落地。本次交付是北汽福田车电分离技术的首次应用，宁德时代为“公转铁”换电重卡提供了解决方案。宁德时代的换电重卡主要应用领域包括城市区域建材运输、矿域矿物运输、港口区域物流运输等，换电重卡3-5分钟即可完成换电，比加油更快且续航里程达180km，能够满足矿山砂石骨料运输工况需求。

前期重卡车电分离减少投入，后期换电经济性高于燃油车。换电重卡由于使用车电分离技术，初期投入减少减轻企业运营负担，同时在行驶过程中经济性高于燃油车。根据宁德时代官方披露，换电重卡每公里电耗仅为1.2kWh，相比燃油大概能节省60元/100km，在续航里程180km的情况下单次续航相对燃油车节省108元。

重卡换电在特定场景下有应用推广的价值。相比于传统乘用车，重卡车身庞大，载重量大，对电机、电控在内的三电系统要求更高，需要适应更多不同场景，比如上下坡的路段、不平整路段、大风大雪等恶劣气候环境，更适合短途运输或是固定线路运输，避免续航里程不足等突发情况。

（1）专线运输。固定货物运输专线，如煤炭洗煤厂至铁路、港口运输等，适合单程距离100km，可超载，途中无需补电。

（2）港口内倒。封闭场景内重复短倒运输，如港口内货物运输、集装箱运输等，适合24小时不停作业。

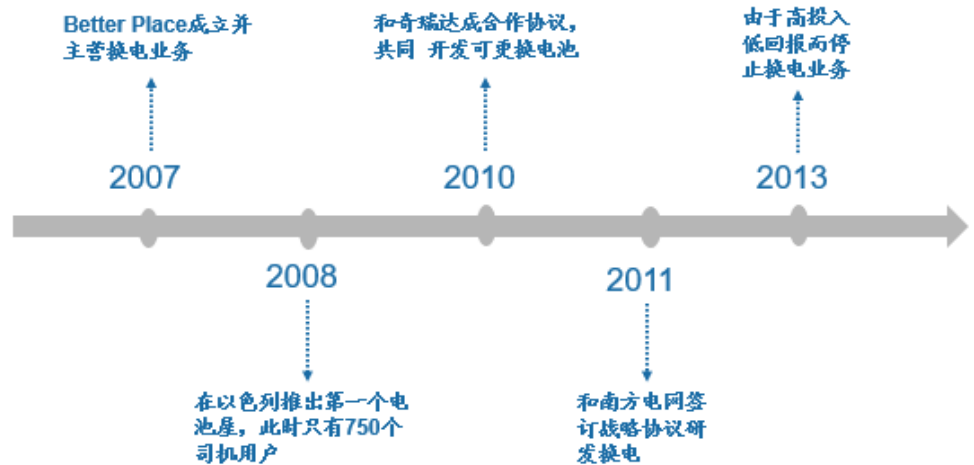
（3）支线短倒。集中站至周边城市的支线短倒，如铁路港集装箱运输等，适合单程距离150km，途中无需补电。



### （六）Better Place: 盈利模式和融资能力是关键

Better Place成立于2007年的以色列。自成立以来Better Place就以电动汽车换电为主营业务，并获得了包括通用电气、摩根士丹利、汇丰、以色列集团等企业的投资，融资额超过8.5亿美元。Better Place成立之初希望通过换电模式成为世界上各类品牌电动汽车的换电服务供应商，经过6年发展Better Place始终未能得到市场认可，2013年申请破产清算。

图21: Better Place的发展历程



数据来源: 公司官网、广发证券发展研究中心

蔚来以换电促进新能源汽车销售，Better Place仅靠换电业务盈利且客户单一。Better Place将自身定位为类似手机运营商的角色，并不靠销售汽车获得盈利，而是依靠其唯一的换电业务风险更高，同时Better Place的客户只有雷诺汽车，2011年公司向雷诺订购了10万台换电Fluence ZE电动车，但该产品仅仅售出2000台左右，并给Better Place带来了5.6亿美元左右的亏损。而蔚来则拥有换电、充电、新能源汽车销售等多项业务分散风险，换电业务的发展能够带动新能源汽车销售，产生协同效应。

蔚来的换电业务仅针对自身产品，Better Place试图构建全球统一的换电电池标准。Better Place从成立之初就致力于在全球范围内实现电池标准化，在以色列、丹麦、澳大利亚等地都拥有分公司，并花费过多精力去联合全球的汽车厂商、电力供应商制定统一标准，为此Better Place在以色列的体验中心接待了上百个代表团。由于电池行业标准短期内统一难度大，Better Place的电池标准化目标难以实现。蔚来的换电业务短期内仅针对自身产品，统一电池标准化难度相对较低。

## 四、投资建议

车电分离模式兴起将重塑行业格局，使得购置与使用成本同步低于燃油车，加快新能源汽车普及推广，重点推荐宁德时代，建议关注换电产业链相关标的山东威达、展鹏科技、科大智能、北汽蓝谷、英飞特等。

## 五、风险提示

### （一）新能源汽车产销不及预期

相对于传统燃油车，新能源汽车仍然属于新生事物，考虑产品稳定性、使用便利性等因素，消费者接受度仍然较低。受疫情影响，2020年国内新能源汽车总销量存在较大不确定性

### （二）车电分离推广低于预期

车电分离模式属于全新商业模式探索，消费者接受度提升需要一定时间过程，如果用户短期仍存疑虑，车型开发与换电站开发进度将受到影响。

## 广发新能源和电力设备研究小组

- 陈子坤：首席分析师，5年政府相关协会工作经验，8年证券从业经验。2013年加入广发证券发展研究中心，2013年-2014年新财富有色行业第1名团队主要成员，2015年环保行业第1名团队主要成员，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。
- 纪成炜：资深分析师，ACCA会员，毕业于香港中文大学、西安交通大学，2016年加入广发证券发展研究中心，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。
- 李蒙：资深分析师，北京大学计算机技术硕士，中央财经大学经济学学士，2017年加入广发证券发展研究中心，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。
- 张秀俊：资深分析师，清华大学工学硕士，6年国家电网产业公司工作经验，2017年加入广发证券发展研究中心，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。2019年新财富新能源和电力设备行业入围。

## 广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 增持：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26号广发证券大厦35 楼	深圳市福田区益田路 6001号太平金融大厦 31层	北京市西城区月坛北 街2号月坛大厦18层	上海市浦东新区世纪 大道8号国金中心一 期16楼	香港中环干诺道中 111号永安中心14楼 1401-1410室
邮政编码	510627	518026	100045	200120	
客服邮箱	gfbzqyf@gf.com.cn				

## 法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

## 重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应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者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

## 权益披露

(1) 广发证券（香港）在过去 12 个月内与吉利汽车(00175)公司有投资银行业务关系。

## 版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。