

电动车产业链全景图——锂电设备篇

2019年9月2日



平安证券股份有限公司



证券分析师

胡小禹 投资咨询资格编号：S1060518090003

朱 栋 投资咨询资格编号：S1060516080002

吴文成 一般从业资格编号：S1060117080013

邮箱：WUWENCHENG128@pingan.com.cn

平安证券

中国平安 PINGAN

金融·科技

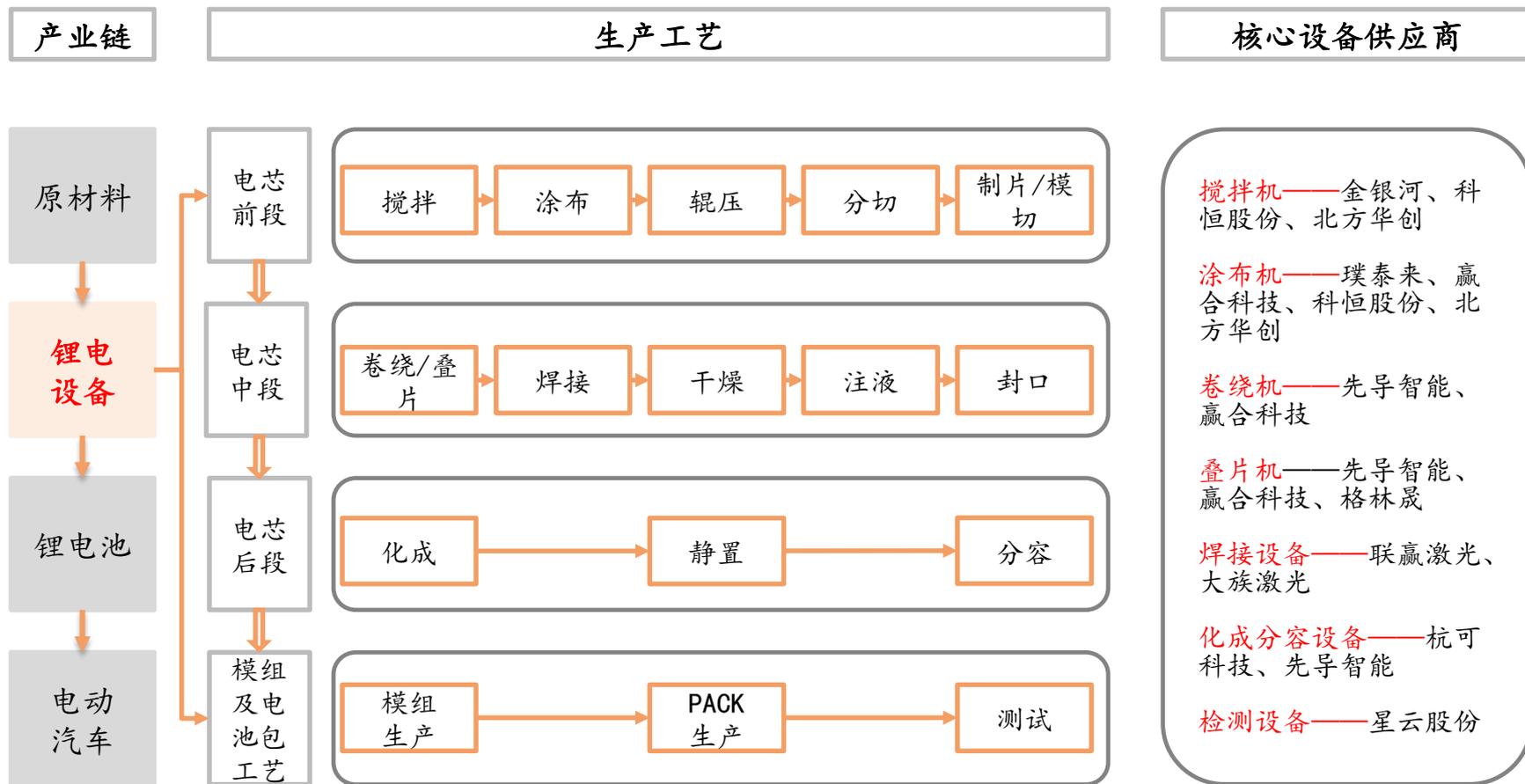


投资要点

- **锂电设备主要用于锂电池生产：**锂电池生产包括电芯前段、电芯中段、电芯后段、模组及电池包四大工艺，核心设备包括涂布机、卷绕机、叠片机、充放电机等。锂电设备上游原材料竞争充分，设备企业对其议价能力强；下游多为锂电池公司，核心设备商对其议价能力强，非核心设备商议价能力偏弱；竞争格局方面，市场集中度正逐步提升。
- **下游总体产能过剩，结构性机遇常在：**锂电设备下游行业锂电池总体产能过剩，但高端产能仍有缺口，设备行业未来的机遇在于：（1）国内锂电池龙头如宁德时代的持续扩产。（2）新技术如软包封装技术渗透率的提升，带来软包电池特有设备如叠片机等设备的机遇。（3）电池白名单废除，海外电池厂加速中国布局，有望开启新一轮扩产周期。
- **市场集中度提升，关注锂电设备龙头企业：**锂电设备市场呈现强者恒强局面，龙头公司如先导智能、杭可科技的市场份额逐步提升。我们认为，由于技术优势的不断巩固，未来锂电设备市场集中度仍有提升空间。建议关注锂电设备龙头先导智能等头部企业，锂电池后段设备龙头杭可科技（科创板上市公司），锂电池焊接设备优秀代表联赢激光（拟登录科创板）。



锂电设备全产业链图



● 锂电设备总览

● 市场空间

● 竞争格局

● 投资建议

● 风险提示





锂电设备——产业链介绍

环节拆分

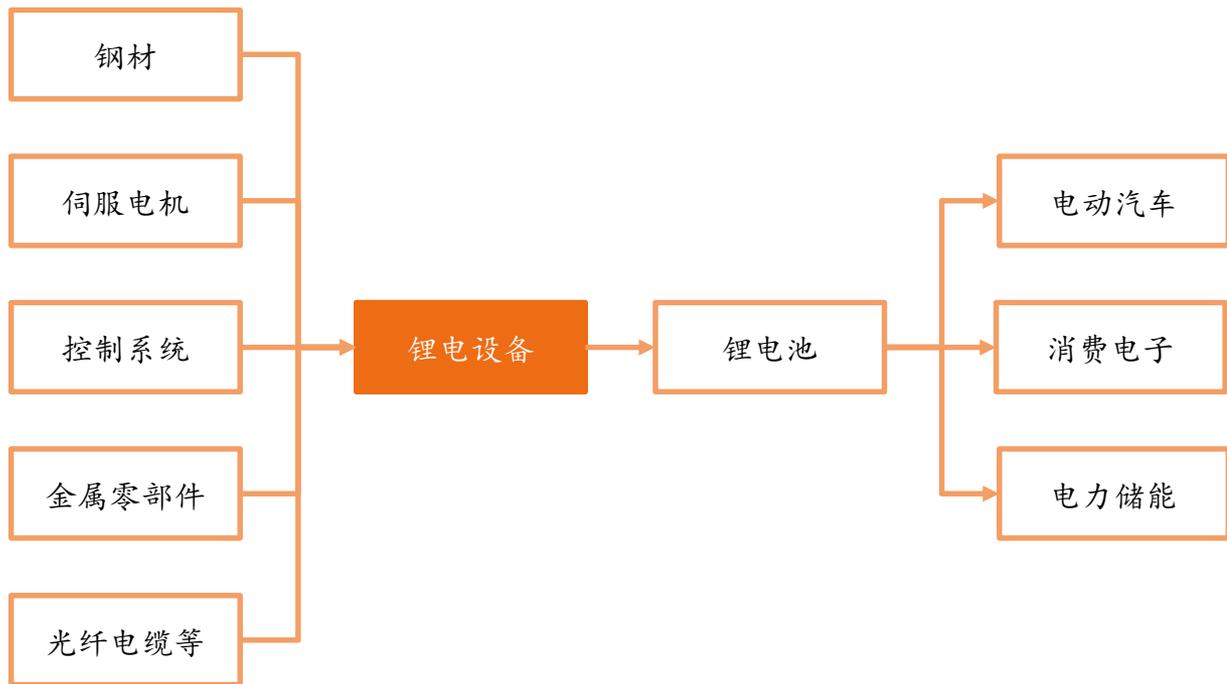
锂电设备：指用于生产锂电池的各类设备。

上游：包括钢材、电机、控制系统、气缸、轴承、光纤器材等原材料和零部件。

下游：包括新能源汽车、消费电子、电力储能等领域使用的锂电池。其中储能电池需求较小、消费电子电池需求饱和，而动力电池需求增长迅速。

本篇报告主要关注运用于新能源汽车的动力电池生产设备。

● 锂电设备产业链

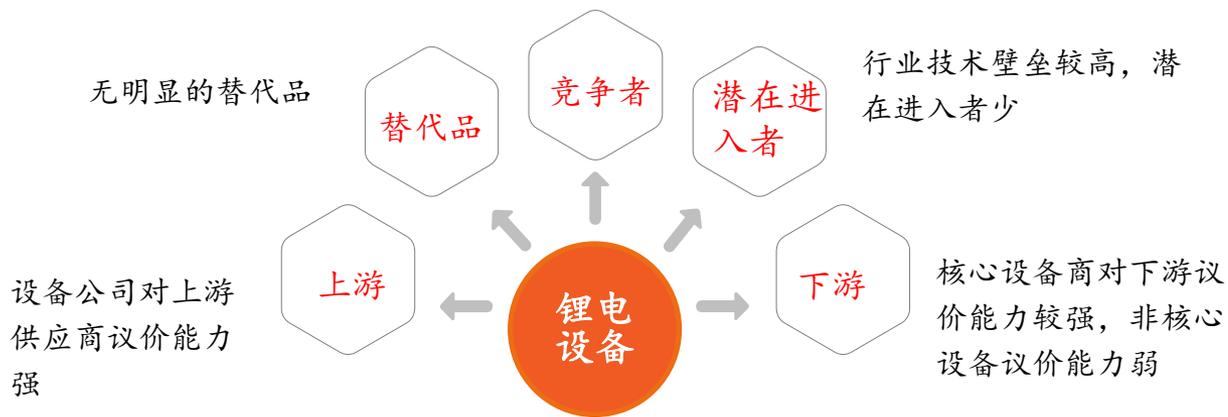




锂电设备——波特五力分析

● 锂电设备波特五力分析

龙头企业强者恒强，集中度逐步提升



波特五力分析

上游:原料均是成熟度很高的产品，竞争充分，供应充足，设备商对其议价能力强。

下游:新能源汽车快速发展推动电池厂商产能持续扩张，电池厂依赖核心锂电设备降本增效，核心设备商议价能力强，非核心设备商议价能力偏弱。

竞争格局:龙头公司强者恒强，市场集中度逐步提升。

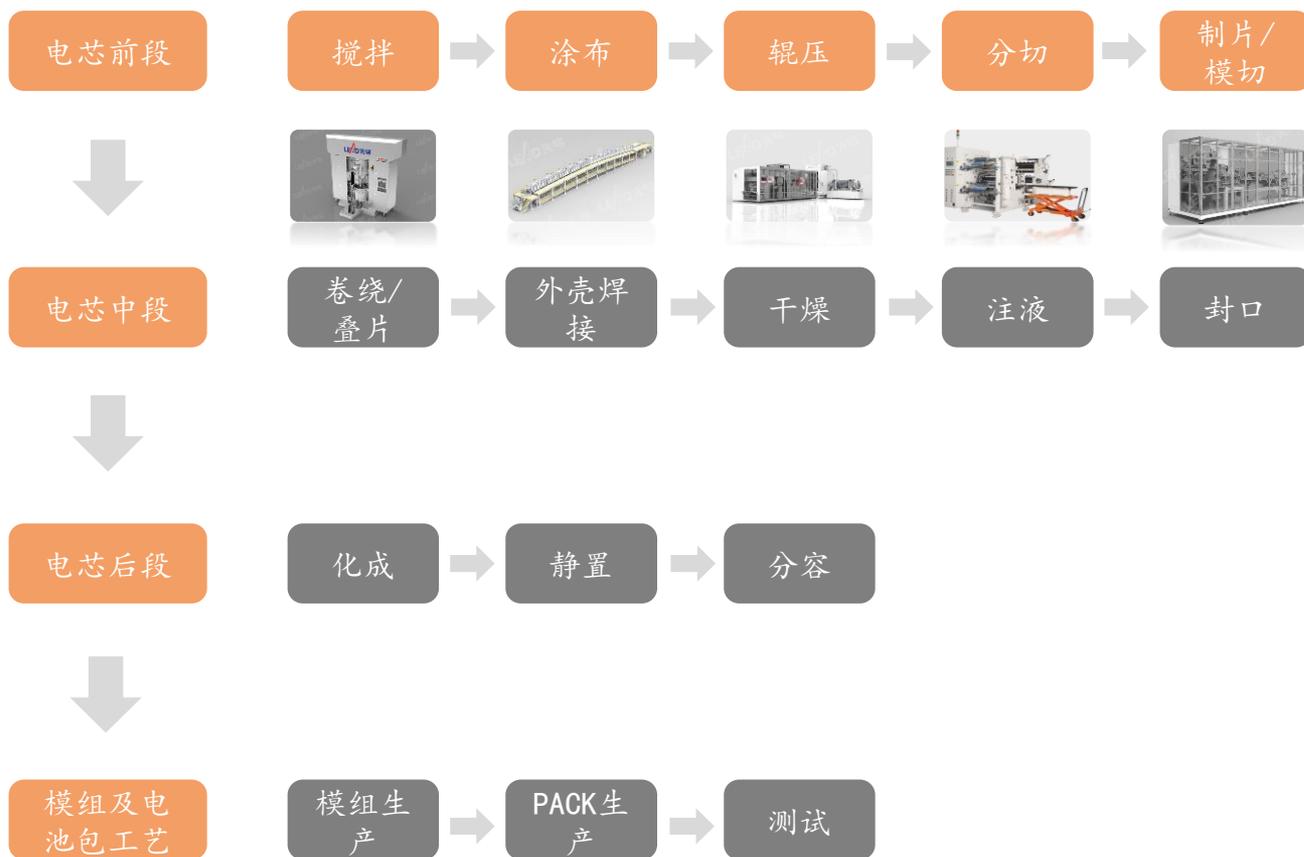
替代品威胁:无明显的替代品。

潜在进入者:行业技术壁垒较高，潜在进入者少。



锂电设备——生产工艺及对应设备

◎ 锂电池生产工艺及对应设备



生产工艺拆分

锂电设备和锂电池生产工艺一一对应。

锂电池生产工艺包括**电芯前段工艺**（极片制作）、**电芯中段工艺**（电芯制作）、**电芯后段工艺**（化成分容），以及**模组和电池包（PACK）**工艺，对应的锂电设备分为前段设备、中段设备、后段设备、PACK设备等。

(1) 电芯前段工艺：包括搅拌、涂布、辊压、分切、制片/模切等工序。

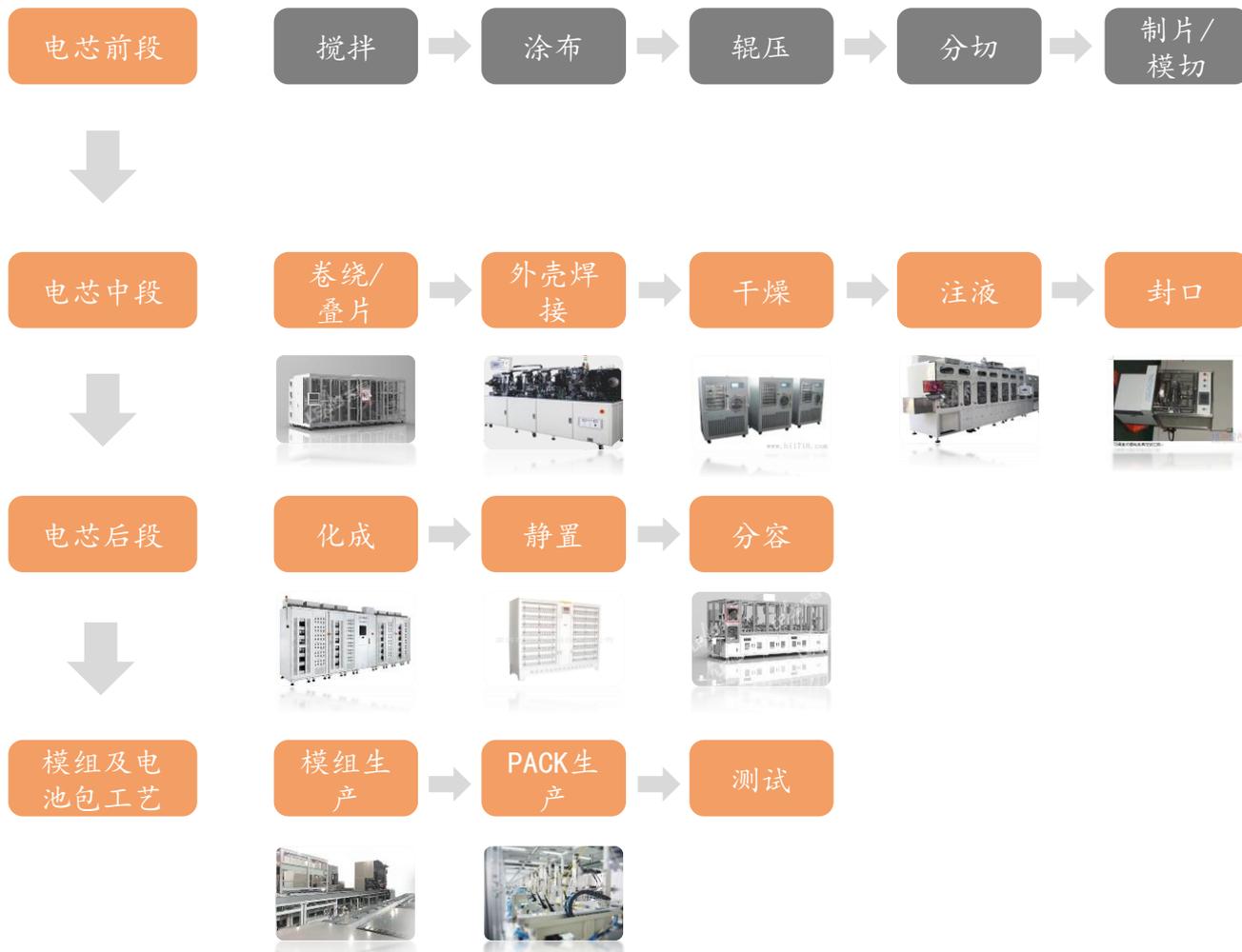
该工艺段涉及的设备包括**真空搅拌机**、**涂布机**、**辊压机**、**分条机**、**制片机/模切机**等。



锂电设备——生产工艺及对应设备

◎ 锂电池生产工艺及对应设备

生产工艺拆分



(2) 电芯中段工艺：主要包括卷绕或叠片、焊接、注电解液等工序。涉及的设备包括卷绕机、叠片机、焊接机、干燥设备、全自动注液机等。

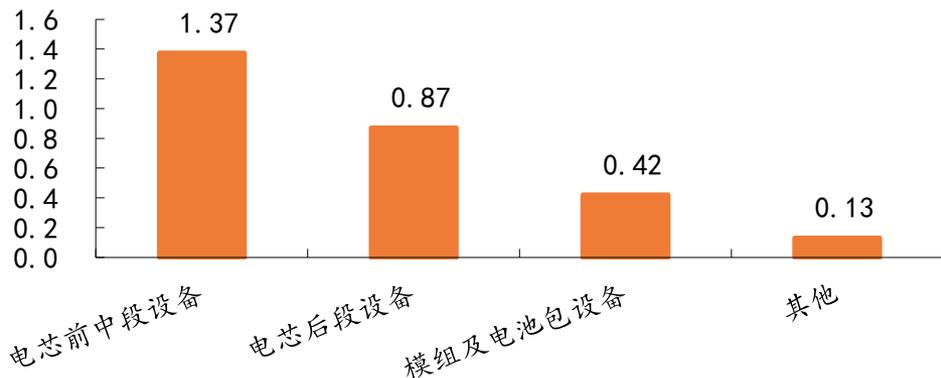
(3) 电芯后段工艺：主要包括电芯化成、分容检测等。涉及锂离子电池充放电机（用于化成）、检测等设备。

(4) 模组及电池包工艺：包括电池组件组装、连接器组装、模块组装、密封性检测、最终测试等。涉及模组生产设备、PACK设备等。

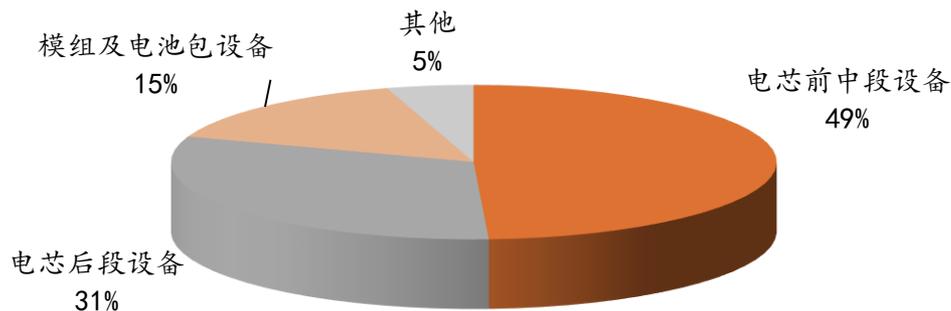


锂电设备——设备价值量

① 单GWh投资主要设备价值量（亿元）



② 单GWh投资主要设备价值分布 (%)



设备价值量

参考宁德时代2018年的招股说明书，其计划招标的每GWh动力锂电池产能对应的设备价值约2.79亿元，其中电芯前中段设备价值量约1.37亿元，占比49%；电芯后段设备价值量约0.87亿元，占比31%；模组及电池包设备价值量约0.42亿元，占比15%。

前段设备中**涂布机**价值量最高，中段设备**卷绕机**价值量最高，后段设备中**充放电机电**价值量最高。

● 锂电设备总览

● 市场空间

● 竞争格局

● 投资建议

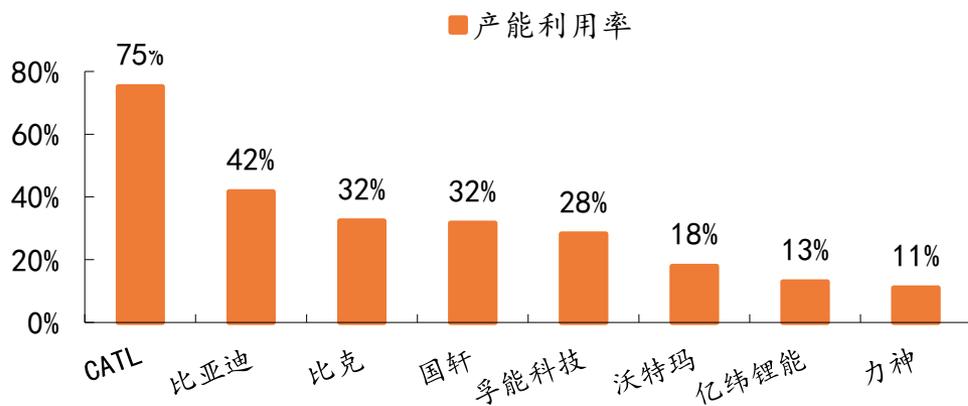
● 风险提示





行业驱动力——下游总体产能过剩，国内龙头扩张

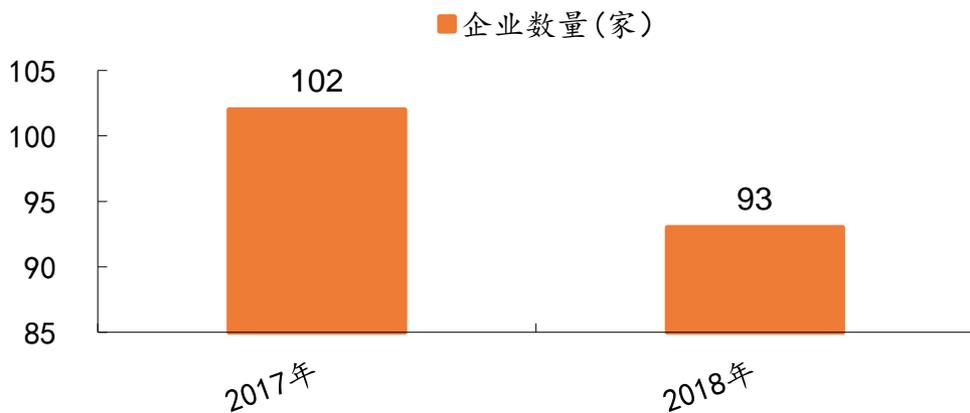
2017年锂电池厂商产能利用率



中低端产能过剩

锂电厂商总产能过剩。2017年底，我国锂电池总产能已经达到112GWh，该数值超过了预计的2020年的锂电池的装机量。行业总体产能过剩导致产能利用率低，部分中小企业产能利用率不及10%，而龙头如宁德时代等公司产能利用率一直保持高位。

我国锂电池生产企业数量逐步减少

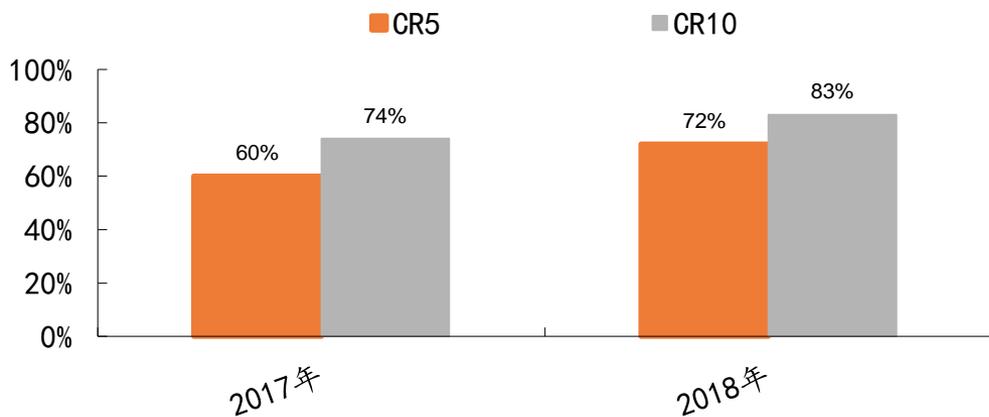


2018年，我国锂电池生产企业数量为93家，较2017年下降9%。目前，我国锂电池行业内95%的企业为中小企业，主要生产中低端锂电池产品。这些企业未来还将继续出清，削减锂电池行业无效或中低端产能。

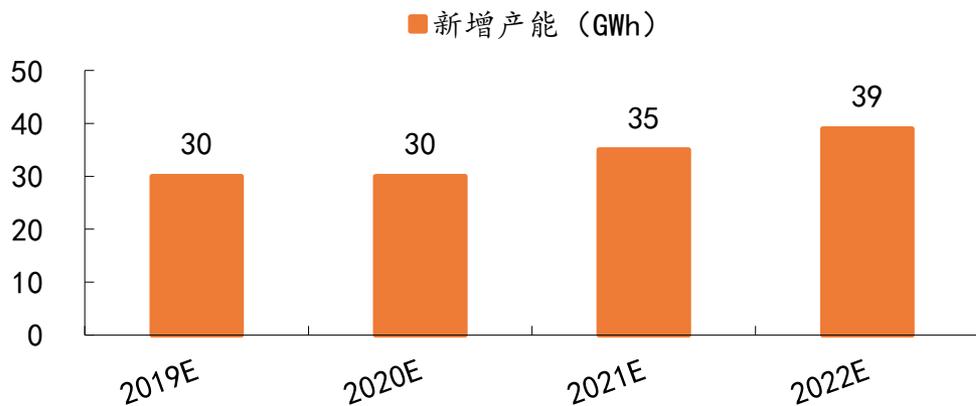


行业驱动力——下游总体产能过剩，国内龙头扩张

2017年和2018年前五和前十名电池企业装机量占比



宁德时代未来几年扩产计划



国内龙头企业扩张

2018年，前五名锂电池装机量占比达72%，比2017年的60%提高了12个百分点。锂电池市场集中度持续提升。

中低端产能严重过剩，高端产能扩张势头不减。根据前瞻产业研究院数据，2019-2022年，宁德时代规划新增产能分别为30/30/35/39 GWh，将有效提振国内锂电设备市场景气度。



行业驱动力——技术创新，软包扩产

圆柱、方形、软包电池结构对比



圆柱、方形、软包电池性能排序

性能	排序
电芯安全性	软包 > 方形 > 圆柱
PACK成组效率	方形 > 圆柱
产品一致性	圆柱 > 软包、方形
设计灵活性	软包 > 方形 > 圆柱
循环寿命	软包 > 方形 > 圆柱
充放电倍率	软包 > 方形 > 圆柱

封装技术分化

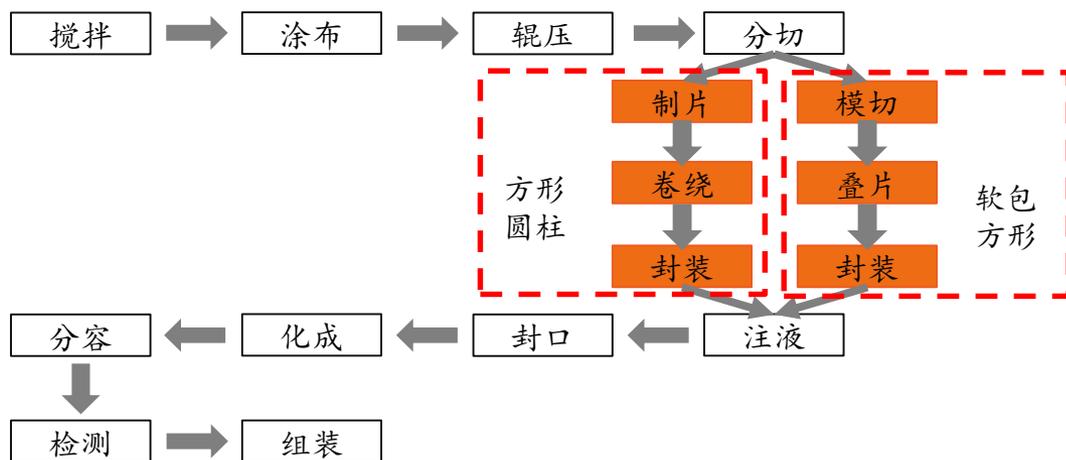
新型技术的普及带来新型电池设备需求。电池技术的演变对设备行业同样会产生结构性机会。

目前锂电池的封装技术主要有三种，即圆柱、方形和软包。三种电池各有利弊，其中圆柱电池产品一致性好，方形电池成熟度较高且获得中日韩三国全面认可，软包电池安全性高且得到海外主机厂普遍认可。



行业驱动力——技术创新，软包扩产

◎ 圆柱、方形、软包电池制作的主要工艺差别



◎ 卷绕和叠片的工艺差别和设备差别

工艺	核心环节	工艺简介	相关设备
卷绕	极片制片	制片包括对分切后的极片焊接极耳、贴保护胶纸、极耳包胶等，用于后续的卷绕工艺	全自动极耳焊接制片机、激光极耳成型制片机
	电芯卷绕	将制片工序或收卷式模切机中制作的极片卷绕成锂离子电池的电芯	圆柱卷绕机、方形卷绕机
叠片	极片模切	模切是将分切后的极片冲切成型，用于后续的叠片工艺或卷绕工艺	模切机、收卷式模切机
	电芯叠片	将模切工序中制作的单体极片叠成锂离子电池的电芯	全自动叠片机

软包电池占有率提升

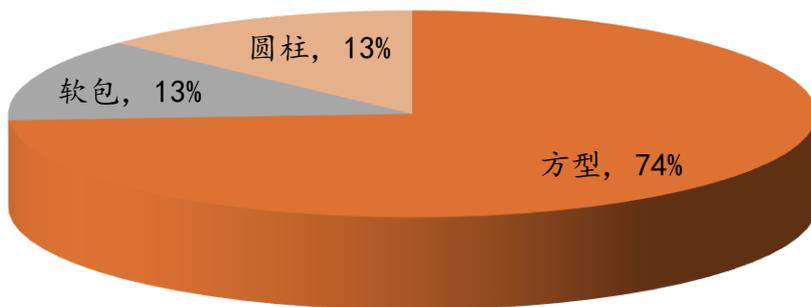
三种电池技术所对应的加工工艺不完全一样，圆柱电池多用卷绕工艺，软包电池多用叠片工艺，方形电池既可以用卷绕工艺，也可以用叠片工艺，目前以卷绕工艺为主。

工艺的不同，对应的设备也存在差别，体现在两方面：一是，**卷绕工艺**包括极片制片和电芯卷绕两道环节，需要用到制片机和卷绕机；而**叠片工艺**包括极片模切和电芯叠片两道环节，需要用到模切机和叠片机。二是，卷绕工艺和叠片工艺后道的封装工艺不一样，其设备存在差异。



行业驱动力——技术创新，软包扩产

2018年圆柱、方形、软包电池出货里占比



软包电池特有设备供应商

设备	企业梯队	公司
叠片机、模切机	核心玩家	格林晟、佳的自动化、大族激光、吉阳科技、超业精密、超源精密、中天和等
	锂电设备龙头	先导智能、赢合科技等
	中小玩家	东莞恒捷、鸿宝、中锂、北方华创等
封装设备	-	阿李股份、吉阳科技等

软包电池占有率提升

2018年我国动力电池出货量中，方形电池占比74%，软包和圆柱占比均为13%。我们预计，2019年软包电池持续扩张，市占率有望进一步提升。

2018-2020年国内软包电池新增产能将超过80GWh，以软包电池特有的价值量约1.68亿元/GWh估算，近三年市场将新增134亿元软包电池特有产能。

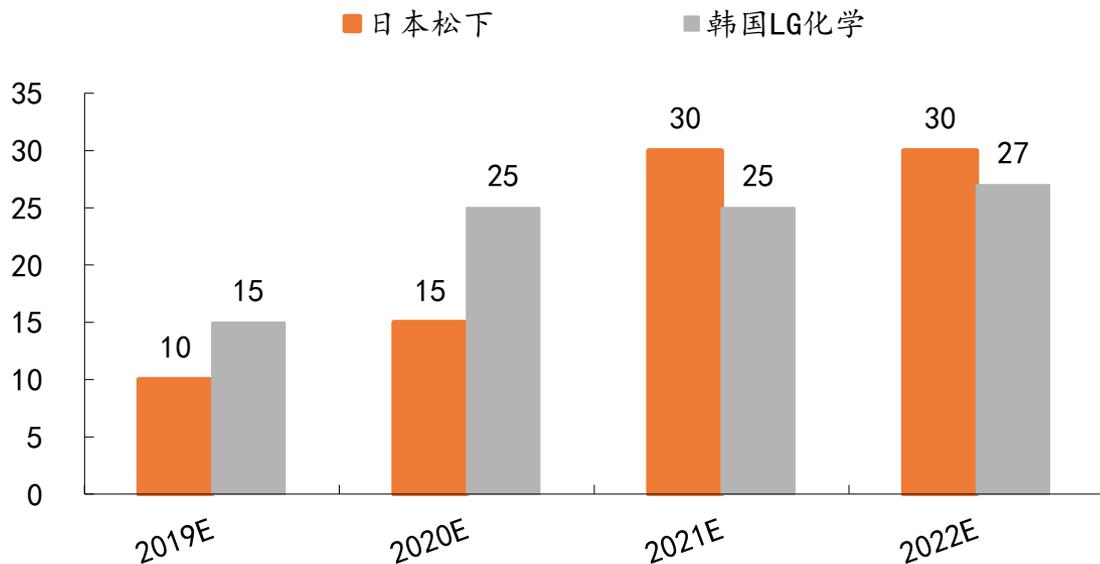
软包电池模切机和叠片机设备供应商包括格林晟、佳的、超业精密等；其次行业龙头先导、赢合也在加紧研发叠片、模切设备。软包电池后段封装设备供应商包括阿李股份、吉阳科技等。



行业驱动力——白名单废除，海外电池厂扩产

海外电池厂扩张开启

松下和LG化学未来几年扩产计划



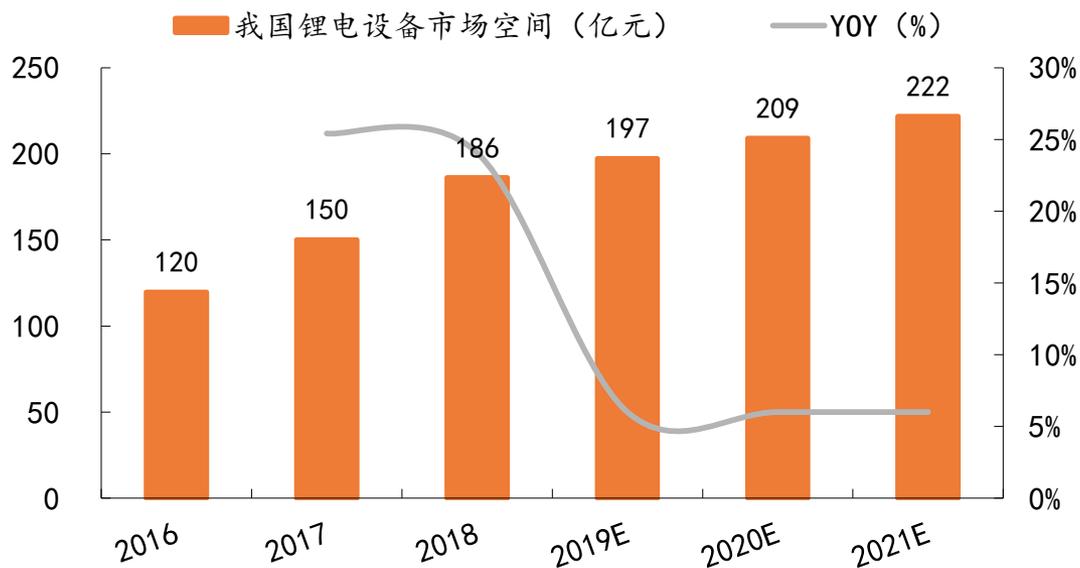
2015年《汽车动力蓄电池行业规范条件》（电池白名单）发布，选择该白名单内的供应商是整车企业入选新能源汽车推广应用目录并获得国家补贴的前置条件，因此海外品牌电池实质上无法进入中国市场。2019年6月，工信部决议废止该白名单。白名单废止之后，海外电池品牌顺利进入国内市场，海外巨头将开启新一轮扩产周期。

根据前瞻产业研究院统计，2019-2022年，日本松下在全球将扩张产能10/15/30/30GWh，韩国LG化学将扩产15/25/25/27GWh。由于国内锂电设备商技术已经达到配套全球锂电池水平，海外巨头的扩产对国内锂电设备商是重要利好。



锂电设备市场空间

我国锂电设备市场空间及增速



根据高工产研锂电研究所统计，2016-2018年中国锂电生产设备产值分别为120亿元、150亿元、186亿元。我们基于对各主要锂电池生产企业产能规划的统计，假设2019-2021年锂电设备市场每年增加6%，则2019-2021年我国锂电设备市场规模分别为197亿元、209亿元、222亿元。

● 锂电设备总览

● 市场空间

● 竞争格局

● 投资建议

● 风险提示





竞争格局——进口替代接近完成

锂电设备外资品牌

	公司名称	地区	成立时间	主要产品
外资品牌	Koem	韩国	1987年	卷绕机、装配机
	CKD	日本	1943年	卷绕机
	皆藤	日本	1959年	卷绕机
	富士	日本	1951年	涂布机
	平野	日本	-	涂布机
	东丽	日本	1926年	涂布机
	东芝	日本	1875年	涂布机
	西村	日本	1946年	分切机

早期锂电设备市场主要被日韩企业占据，包括韩国的Koem、日本的东芝、富士、东丽、平野、皆藤、CKD等公司，主要产品包括卷绕机和涂布机等。国外厂商的产品精细化、自动化程度较高，但价格较为昂贵，与国内原材料的适用性较差。



竞争格局——进口替代接近完成

	公司名称	地区	成立时间	主要产品
内资品牌	先导智能	中国无锡	2002年	卷绕机、分切机、叠片机、注液机等几乎全部设备
	赢合科技	中国深圳	2006年	涂布机、卷绕机、分切机、叠片机等几乎全部设备
	浩能(科恒)	中国深圳	2005年	涂布机系列、分条机系列
	万好万家(科恒)	中国杭州	2001年	搅拌机
	吉阳科技	中国深圳	2006年	产品以卷绕机、制片机为主,以叠片机、模切机为辅。
	北方华创	中国北京	2001年	搅拌机、涂布机、辊压机
	新嘉拓(璞泰来)	中国深圳	2013年	涂布机
	金银河	中国佛山	2002年	搅拌机,涂布机
	星云股份	中国福州	2005年	锂电池检测系统
	新宇(海伦哲)	中国东莞	2011年	制片机、叠片机、封装设备、焊接注液设备、化成设备
	大族	中国深圳	1996年	焊接设备、模组设备、涂布机
	联赢	中国深圳	2005年	焊接设备、模组设备
	卓誉(雪莱特)	中国深圳	2013年	热压机、超焊机和气密性检测设备
精实	中国深圳	1994年	化成机、测试设备	

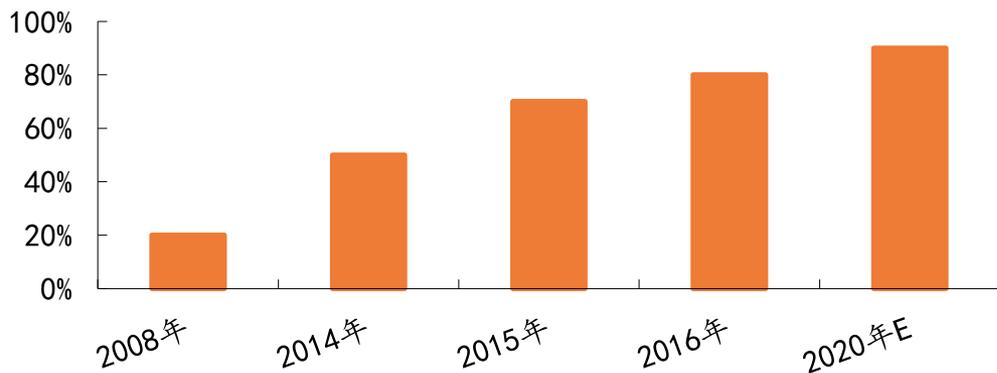
锂电设备内资品牌

近年来,伴随国内锂电池行业的发展,国产锂电设备商技术、资金、规模都得以快速发展,先后涌现出**先导智能、赢合科技、金银河、杭可科技、星云股份、联赢激光**等公司。

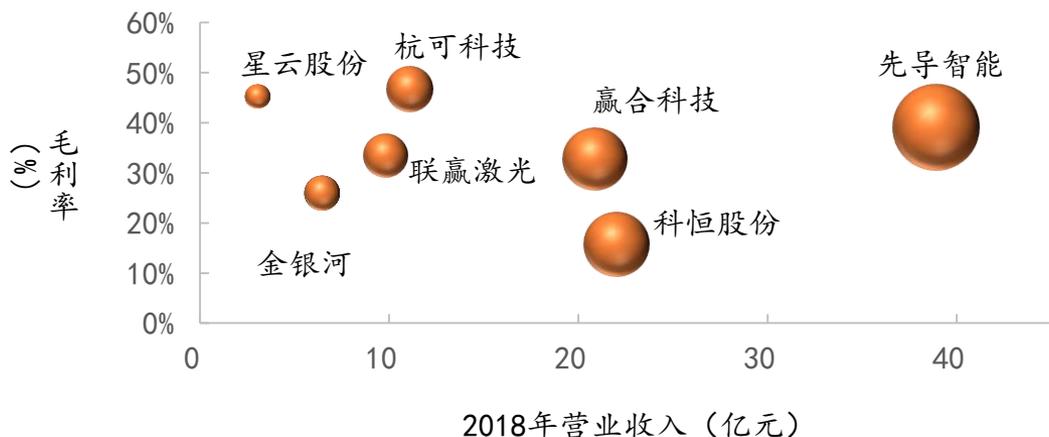


竞争格局——进口替代接近完成

我国锂电设备国产化率



我国锂电设备主要上市公司



进口替代接近完成

2008年我国锂电设备国产化率(产值占比)仅为20%，到2016年则达到80%，锂电设备是我国高端自动化装备国产化的典范。目前，我国锂电设备进口替代接近完成。

1) 在锂电前中段领域，**先导智能**卷绕机冠绝全球，**赢合科技**最早具备整线供应能力，这两家是国内锂电设备的龙头企业。

2) 除先导和赢合外，在锂电前中段领域，**金银河**和**浩能科技**（科恒股份子公司）的涂布机实力较为领先；在锂电后段设备领域，**杭可科技**的充放电设备、**星云股份**的检测设备较为领先。

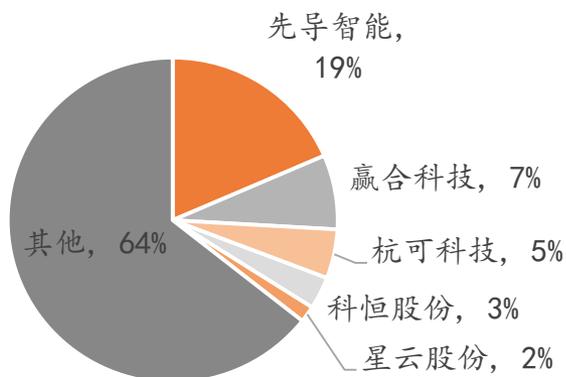
资料来源：SMM, wind, 平安证券研究所

备注：科恒股份有大量非锂电设备收入；联赢激光正申请登录科创板

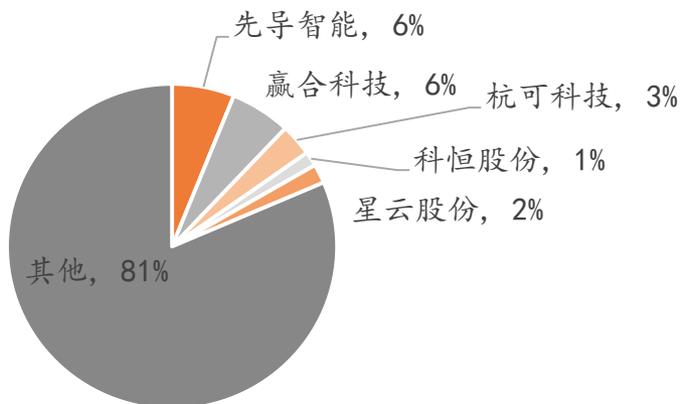


竞争格局——国内龙头强者恒强

2018年我国锂电设备市场分布



2016年我国锂电设备市场分布



国内龙头

我们选取了先导智能、赢合科技、杭可科技、科恒股份、星云股份等典型的上市公司，根据各家公司锂电设备收入来计算市场份额。

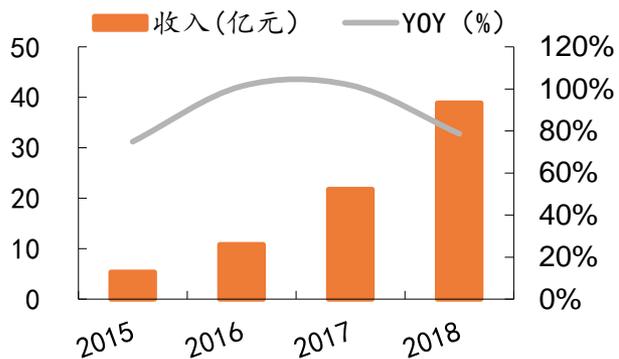
计算结果显示：2016-2018年，这五家上市公司锂电设备收入合计市场份额分别为19%、31%、36%，市场集中度在持续提升。龙头公司先导智能份额提升明显，由2016年的6%提高到2018年的19%。我们预计国内锂电设备市场将呈现强者恒强的发展趋势。



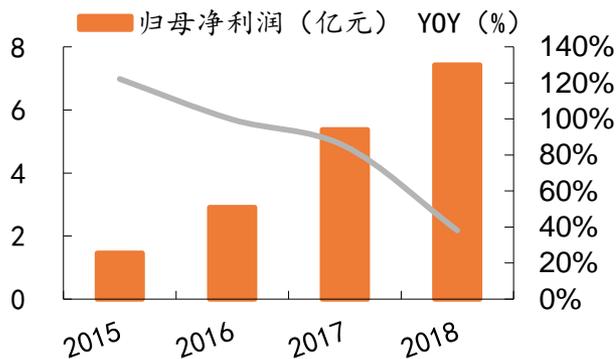
国内锂电设备龙头——先导智能

先导智能

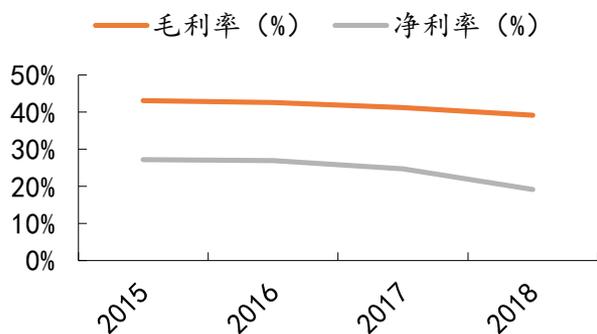
收入及增速



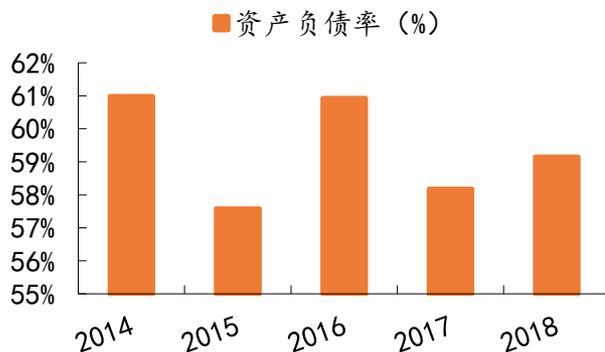
归母净利润及增速



毛利率及净利率



资产负债率



先导智能是国内锂电设备龙头，核心包括产品卷绕机、叠片机、注液机等，其中卷绕机技术全球领先。公司客户包括宁德时代、比亚迪、LG化学、特斯拉等国内外领先的电池厂和新能源汽车厂。

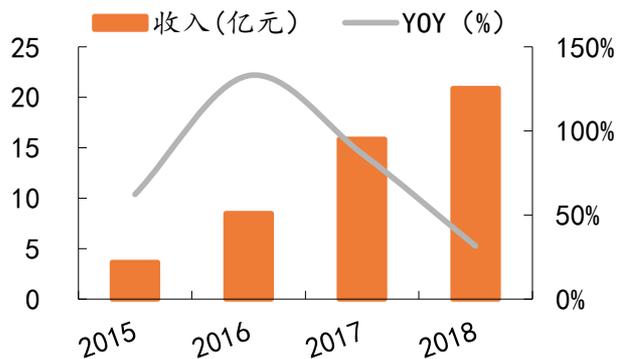
凭借优越的技术优势，在本轮电池厂扩产周期中，公司收入自2015年的5.36亿元增加至2018年的38.90亿元，增长了6倍多。归母净利润自2015年的1.46亿元增加至2018年的7.42亿元，增长了4倍多。公司毛利率和净利率分别稳定在40%和20%左右。



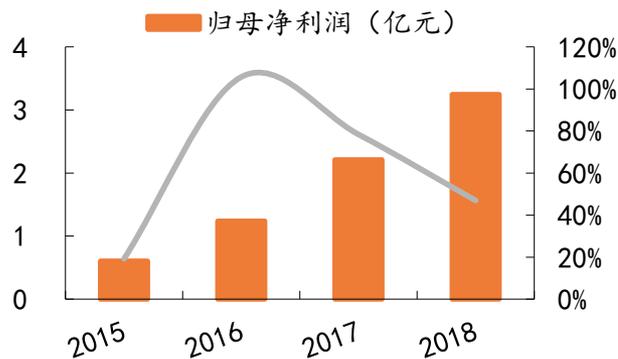
国内锂电设备龙头——赢合科技

赢合科技

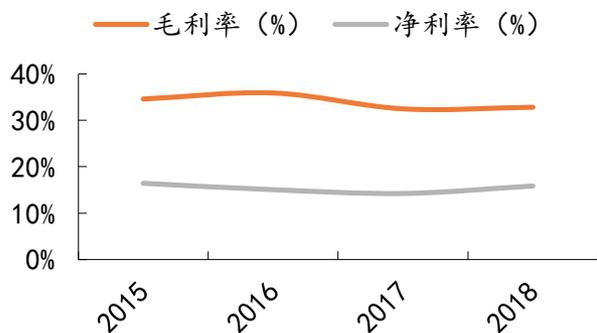
收入及增速



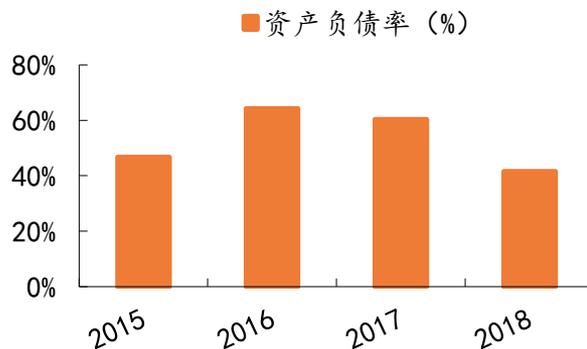
归母净利润及增速



毛利率及净利率



资产负债率



赢合科技是国内最早提供锂电生产线整线的企业，是国内锂电设备的龙头，产品包括涂布机、卷绕机、分切机等全部锂电设备。公司客户包括LG化学、国轩高科等众多国内外锂电厂。

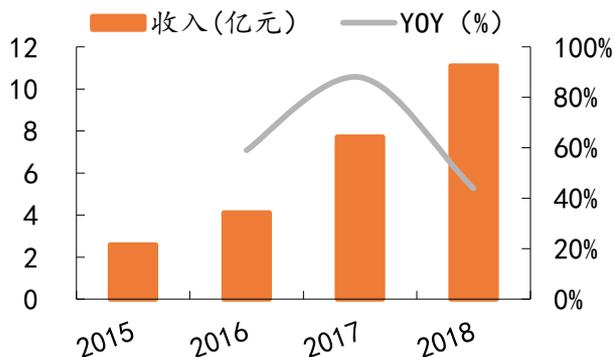
2015-2018年，赢合科技收入从3.65亿元增加至20.87亿元，增幅高达472%；归母净利润从0.60亿元增加至3.25亿元，增幅达439%。公司毛利率和净利率分别稳定在35%和15%左右，资产负债表结构健康。



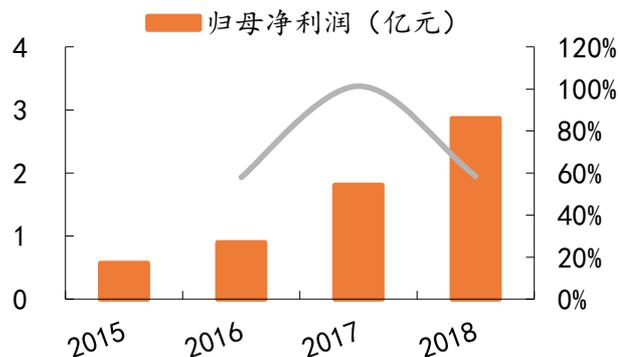
国内锂电池后段设备龙头——杭可科技

杭可科技

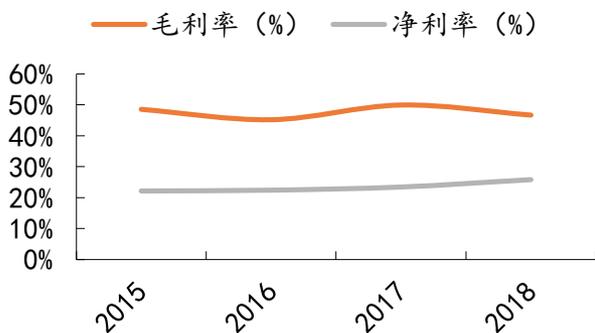
收入及增速



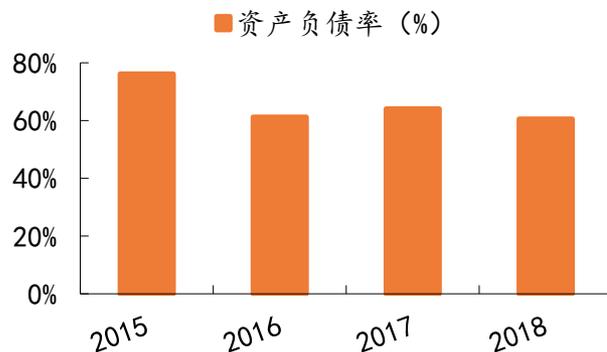
归母净利润及增速



毛利率及净利率



资产负债率



杭可科技专注于锂电后段设备，是国内锂电后段设备的龙头。公司产品包括充放电机、内阻测试等设备。公司客户包括韩国三星、LG化学、日本索尼、宁德时代、比亚迪、国轩高科等国内外知名锂电池制造商。

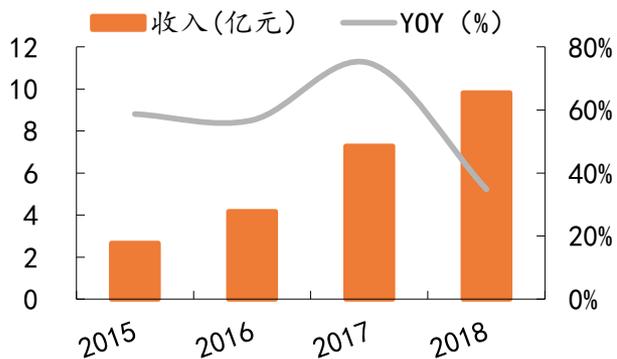
2015-2018年，杭可科技收入从2.58亿元增加至11.09亿元，增幅达430%；归母净利润从0.57亿元增加至2.86亿元，增幅达404%。公司毛利率和净利率分别稳定在50%和23%左右，盈利能力非常强。



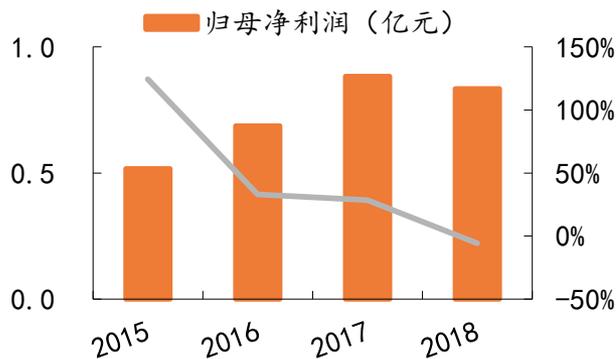
国内锂电池焊接设备优秀代表——联赢激光

联赢激光

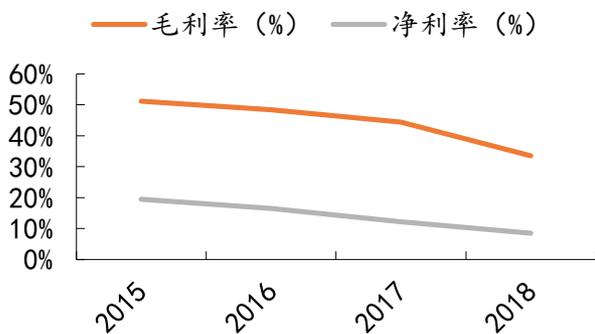
收入及增速



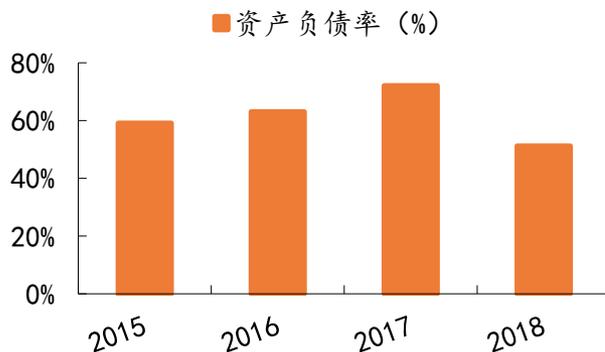
归母净利润及增速



毛利率及净利率



资产负债率



联赢激光是国内激光焊接设备优秀代表，公司产品大部分用于焊接锂电池，公司客户包括宁德时代、国轩高科、比亚迪、珠海银隆等国内外知名锂电池厂。目前公司正计划登录科创板。

2015-2018年，联赢激光收入从2.66亿元增加至9.81亿元，增幅达270%；归母净利润从0.52亿元增加至0.83亿元，增幅达61%。

公司毛利率和净利率分别约为40%和10%，资产负债表结构健康。

● 锂电设备总览

● 市场空间

● 竞争格局

● 投资建议

● 风险提示





- **总体产能过剩，结构性机遇常在：**锂电设备下游行业锂电池总体产能过剩，但高端产能仍有缺口，设备行业未来的机遇在于：（1）国内锂电池龙头如宁德时代的持续扩产。（2）新技术如软包封装技术渗透率的提升，带来软包电池特有设备如叠片机等设备机遇。（3）电池白名单废除，海外电池厂加速中国布局，有望开启新一轮扩产周期。
- **市场集中度提升，关注锂电设备龙头企业：**锂电设备市场呈现强者恒强局面，龙头公司如先导智能、杭可科技的市场份额逐步提升。我们认为，由于技术优势的不断巩固，未来锂电设备市场集中度仍有提升空间。建议关注锂电设备龙头先导智能等头部企业，锂电池后段设备龙头杭可科技（科创板上市公司），锂电池焊接设备优秀代表联赢激光（拟登录科创板）。

● 锂电设备市场总览

● 市场空间

● 竞争格局

● 投资建议

● 风险提示





风险提示

- 1、**新能源汽车销量不及预期风险。**如果补贴退坡加速或双积分政策实施不及预期，导致新能源汽车产销量不及预期，锂电池行业投资增速将下滑，设备厂商业绩亦将随之下滑。
- 2、**协议订单无法实施风险。**目前锂电池行业产能过剩，行业洗牌将持续。部分锂电设备商与一些中小锂电池厂家签订的协议订单可能无法实施，影响设备厂商整体业绩。
- 3、**行业竞争加剧风险。**随着外资品牌的电池厂加大国内投资，其供应体系中的外资设备商将扩大国内市场投入，导致国内设备市场竞争加剧。
- 4、**现金流持续恶化风险。**行业补贴的退坡和锂电池价格的下降，可能导致整个锂电产业链的现金流情况变差。

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。平安证券股份有限公司2019版权所有。保留一切权利。