

2022年

中国新能源汽车行业系列研究

——从 CTC 到滑板底盘，将改变什么？
头豹

概览标签：4680 电芯、刀片电池、CTP、CTC、滑板底盘

报告主要作者：赵彬

2022/03

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，否则违反上述约定的行为视为无效，头豹保留追究法律责任的权利。本报告仅供接收人内部使用，不得向任何第三方泄露，或“头豹”的商号、名称、标志、域名、网站、APP、小程序及其他商业支持物，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。



摘要

01

标准化平台可以帮助车企降低车型开发制造成本，所需线控等技术与部分自动驾驶技术要求重合。

- 通过将电池系统集成提高成组效率是值得肯定的技术路线，标准化平台的出现提升了新车型开发效率和整车制造成本。同时滑板底盘所需的线控底盘和车身控制等技术也是实现自动驾驶的重要储备。

02

以特斯拉、比亚迪为代表的主机厂和以宁德时代为代表的电池厂均有滑板底盘规划。

- 虽然特斯拉没有提出明确的滑板底盘计划，但从其重视集成的企业风格、4680电芯的创新结构、一体化压铸技术的推进以及自动驾驶的储备可以看出其具备推出滑板底盘的能力，其他头部主机厂、电池厂、底盘供应商也纷纷开始布局。

03

当从 CTP 跨入 CTC 乃至滑板底盘时，主机厂话语权开始提升，专业底盘供应商出现。

- 从传统电池包到 CTP 方案，电池包内部结构排布是核心，电池厂具有更强的话语权，而当进入到 CTC 之后，汽车底盘数据重要性大幅提升，强势主机厂或借此提升行业话语权，同时诞生了一批专业滑板底盘供应商。

04

电池系统与底盘系统集成影响补能选择、故障维修、退役电池回收等新能源汽车后市场环节。

- 滑板底盘会提升电池拆解的难度，提高底盘受损后的维修成本，也更适用于采取高压快充的方式解决快速补能问题。在回收利用方面，梯次利用成本可能有所上升。

CTC 或引发产业链变局？

2021 年新能源汽车市场格外火热，磷酸铁锂电池行业成为了整个市场关注的重点，未来几年内将继续保持在中国动力电池市场的优势地位。这一现象发生的背后离不开 CTP 方案、刀片电池对搭载磷酸铁锂电池车型续航能力提升的卓越贡献，电池系统集成已是行业认可的降本增效方式。2022 年初特斯拉 4680 量产在即，搭载 4680 的 CTC 平台也将面世，未来电池系统集成是否会进入滑板底盘阶段？电池厂、主机厂间的博弈是否会加剧？是否给专业滑板底盘供应商、科技互联网企业带来入局造车新机遇？



目录

CONTENTS

◆ 名词解释	-----	06
◆ 第一章：电池系统集成化趋势	-----	08
• 成组效率始终是电动化的重点	-----	09
• 电池系统呈现高度集成化趋势	-----	10
• 滑板底盘的实现需相关技术支持	-----	11
• 智能自动驾驶底盘是终极形态	-----	12
◆ 第二章：特斯拉——系统集成的行业引领者	-----	13
• 坚持集成化的设计理念	-----	14
• 4680 电芯量产助力 CTC	-----	15
• 滑板底盘概念拼图	-----	16
◆ 第三章：中国电池系统集成代表企业	-----	17
• 电池厂：宁德时代	-----	18
• 主机厂：比亚迪	-----	19
• 新秀：蜂巢能源	-----	20
◆ 第四章：滑板底盘或重塑产业链	-----	21
• 滑板底盘助力主机厂拿回话语权	-----	22
• 动力电池厂通过 CTC 向下游渗透	-----	23
• 科技、滑板底盘企业的机遇	-----	24
◆ 第五章：集成方案影响后市场形态	-----	25
• 补能方式选择	-----	26
• 动力电池维修难度	-----	27
• 动力电池回收方式	-----	28

头豹

图表目录

List of Figures and Tables

图表1: 新能源汽车续航能力提升趋势图	-----	09
图表2: 汽车行业平台化、集成化演进	-----	09
图表3: 电池系统集成化趋势	-----	10
图表4: 线控油门技术	-----	11
图表5: 线控转向技术	-----	11
图表6: 线控转向技术	-----	11
图表7: BMS系统主要功能	-----	11
图表8: 上下车体解耦所需核心技术	-----	12
图表9: 滑板底盘与自动驾驶的技术重叠	-----	12
图表10: 特斯拉电池系统提升方案	-----	14
图表11: 特斯拉电芯与模组升级同步	-----	14
图表12: 特斯拉一体化压铸技术	-----	14
图表13: 4680 电芯结构	-----	15
图表14: 特斯拉CTC 方案	-----	15
图表15: 特斯拉滑板底盘技术拼图	-----	16
图表16: 宁德时代智能自动驾驶底盘开发计划	-----	18
图表17: 宁德时代CTP 方案合作车型	-----	18
图表18: 比亚迪刀片电芯结构	-----	19
图表19: 比亚迪 e 平台 3.0	-----	19
图表20: 弗迪动力智能底盘总体规划	-----	19

头豹

图表目录

List of Figures and Tables

图表21: 蜂巢能源CTP方案	-----	20
图表22: 蜂巢能源发展时间线	-----	20
图表23: 中国新能源汽车发展趋势	-----	22
图表24: 新能源汽车“新三化”	-----	22
图表25: 中国动力电池企业毛利率变化	-----	23
图表26: 2021 中国动力电池装机量 top 10	-----	23
图表27: 2021 年1月中国新能源汽车品牌销量	-----	23
图表28: 悠跑科技、科尼普	-----	24
图表29: 滑板底盘生态圈	-----	26
图表30: 充换电主要入局车企	-----	26
图表31: 从传统电池到 CTC 的结构变化	-----	27
图表32: 滑板底盘提升售后维修难度	-----	27
图表33: 中国政府动力电池回收政策	-----	28
图表34: 动力电池退役回收生态圈	-----	28
图表35: 滑板底盘提升梯次利用成本	-----	28

头豹

名词解释

- ◆ **锂电池**：一类由锂金属或锂合金为正极材料、使用非水电解质溶液的电池，锂电池可分为锂金属电池和锂离子电池，本报告中提到的“锂电池”均指锂离子电池。
- ◆ **锂离子电池**：一种二次电池（蓄电池），主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作。在充放电过程中， Li^+ 在两个电极之间往返嵌入和脱嵌：（1）充电时， Li^+ 从正极脱嵌，经过电解质嵌入负极，负极处于富锂状态；（2）放电时， Li^+ 从负极脱嵌，经过电解质嵌入正极，正极处于富锂状态。
- ◆ **比容量**：单位质量或体积的电池或活性物质所能放出的电量。
- ◆ **循环寿命**：电池容量降到某一规定值之前，能反复充放电的次数。
- ◆ **循环性能**：表征电池使用寿命的一项指标。电池的循环性能越好，电池的使用寿命越长。
- ◆ **能量密度**：单位体积或单位质量电池所具有的能量，分为体积能量密度(Wh/L)和质量能量密度(Wh/kg)。
- ◆ **动力电池**：为交通工具提供动力来源的电源，多指为电动汽车、电动列车、电动自行车、高尔夫球车提供动力的蓄电池，常用的动力电池包括铅酸电池、镍氢电池、锂离子电池等，本报告中提到的“动力电池”均指动力锂离子电池。
- ◆ **电芯**：指单个含有正、负极的电化学电芯，一般不直接使用。主要由正（负）^{电极}极板、隔板、电解液、槽壳、连接条和极桩等组成。
- ◆ **电池包**：一般指的是组合电池，主要指锂电池组的加工组装，是将电芯，电池保护板，电池连接片，标签纸等通过电池PACK工艺组合加工成客户需要的产品。
- ◆ **CTP (Cell to Pack)**：即无模组技术，是减少或去除电池“电芯-模组-整包”的三级Pack结构的技术。
（现有两种不同的技术路线：一是彻底取消模组的方案，以比亚迪刀片电池为代表；二是小模组整合为大模组的方案，以宁德时代CTP技术为代表。）
- ◆ **CTC (cell to Chassis)**：是一种结构化电池方案，该方案无需经过模组和PACK两个层级，直接将电芯和底盘集成到整车底盘上，并通过智能化动力域控制器优化动力分配和降低能耗。
- ◆ **4680 电芯**：特斯拉推出的直径46mm，高度80mm的新一代圆柱电池。该电芯创新点在于大电芯+全极耳+干电池技术，通过极耳结构的改变，大幅提升了电池功率、优化了散热性能、生产效率、充电速度。
- ◆ **滑板底盘**：一种非承载车身结构，核心理念是上下分体式开发，通过在底盘上集成整车动力、制动、转向、热管理和三电，从而形成独立的动力系统，实现上下车体解耦。

- ◆ **BMS 系统:** 即电池管理系统, 主要是为了智能化管理及维护各个电池单元, 防止电池出现过充电和过放电, 延长电池的使用寿命, 监控电池的状态。
- ◆ **一体化压铸:** 指汽车车身结构件一体化加工, 将原本设计中多个单独、分散的小件经过重新设计高度集成, 再利用压铸机进行一次成型压铸成完整大零件, 具有轻量化、零件数量及工序步骤减少、人员及土地节约等优势。
- ◆ **线控转向系统:** 该系统由方向盘总成、转向执行总成和主控制器(ECU)三个主要部分以及自动防故障系统、电源等辅助系统组成。由于去掉了转向盘和转向轮之间的机械连接, 该系统具有操纵性、稳定性能更优的特点。
- ◆ **线控制动系统:** 即电子控制制动系统, 分为机械式线控制动系统和液压式线控制动系统。该技术不仅极大的提高了车辆的制动性能, 而且更加环保、节能, 受到了广泛的关注。
- ◆ **电信号:** 电信号是指随着时间而变化的电压或电流, 因此在数学描述上可将它表示为时间的函数, 并可画出其波形。信息通过电信号进行传送、交换、存储、提取等。
- ◆ **冗余度:** 冗余度, 就是从安全角度考虑多余的一个量, 这个量就是为了保障仪器、设备或某项工作在非正常情况下也能正常运转。
- ◆ **ECU:** ECU (Electronic Control Unit) 电子控制单元, 又称“行车电脑”、“车载电脑”等。它和普通的电脑一样, 由微控制器 (MCU)、存储器 (ROM、RAM)、输入/输出接口 (I/O)、模数转换器 (A/D) 以及整形、驱动等大规模集成电路组成。
- ◆ **节气门:** 节气门是控制空气进入发动机的一道可控阀门, 气体进入进气管后会和汽油混合变成可燃混合气, 从而燃烧形成做功。它上接空气滤清器, 下接发动机缸体, 被称为是汽车发动机的咽喉。
- ◆ **ADAS:** 高级驾驶辅助系统是利用安装在车上的各式各样传感器, 在汽车行驶过程中随时来感应周围的环境, 收集数据, 进行静态、动态物体的辨识、侦测与追踪, 并结合导航地图数据, 进行系统的运算与分析, 从而预先让驾驶者察觉到可能发生的危险, 有效增加汽车驾驶的舒适性和安全性。
- ◆ **换电站:** 充换电站是为电动汽车的动力电池提供充电和动力电池快速更换的能源站, 按充电方式可分为整车充电和对电池与车身分开后充电。
- ◆ **高压快充:** 通常指 800v 高电压大功率直流充电方式, 有全系高压、部分高压和全部低压架构三种架构。当前, 全系高压有成为主流架构的趋势。
- ◆ **梯次利用:** 是指当动力电池不能满足现有电动车辆的功率和能量需求时, 将其转移应用到对动力电池能量密度、功率密度要求较低的其他领域, 达到充分发挥其剩余价值的目的。



第一章：电池系统集成化趋势

主要观点：

- 提升整车带电量是新能源汽车继续在不同车型市场高速渗透的保证，除选择更高容量的材料体系并进行材料改性外，提升电芯成组效率、缩减零部件数量从而实现更高的集成度是另一技术解决方案。
- 4680 电芯的结构可减轻 BMS 压力、提升电池外壳结构强度和重放电性能，奠定了 CTC 平台实现的基础。2022 上半年 4680 电芯的规模化生产将加速推进搭载 CTC 平台整车的问世。
- 虽然特斯拉目前没有明确提出滑板底盘方案，但从其在 Model Y 搭载 4680 电芯 CTC 平台的进展、一体化压铸技术的推进以及自动驾驶底盘控制方案的规划，可拼凑出特斯拉的智能底盘蓝图。



成组效率始终是电动化的重点

- 提升整车带电量是新能源汽车继续在不同车型市场高速渗透的保证，除选择更高容量的材料体系并进行材料改性外，提升电芯成组效率、缩减零部件数量从而实现更高的集成度是另一技术解决方案。

提升能量密度是新能源汽车电池系统的持续要求



头豹洞察

- 为缓解车主的“里程焦虑”，支撑新能源汽车在各车型市场加速渗透，增加整车带电量始终是电池系统的核心要求。根据工信部定期发布的《新能源汽车推广应用推荐车型目录》，推荐车型的能量密度水平持续提升，虽然与续航里程挂钩的政策补贴已逐步退坡，如何在解决里程问题始终新能源汽车进一步发展的重点。
- 结合汽车产业发展历程，如何规模化生产、缩短新车型开发周期是未来汽车发展的一大重点，对电池系统则提出集成化、平台化的要求。在关注材料体系改性升级、选择高容量正负极材料的同时，如何提高动力电池系统的成组效率、制造工艺也是提升整车带电量的另一技术路径。

平台化、集成化是汽车行业降本增效的重要路径



电池系统呈现高度集成化趋势

- 电池系统已经实现了从传统电池包到CTP形态的过渡，如何实现CTC形态以及标准化电动底盘的出现将是未来电池系统结构升级的重点，这也符合新能源车型开发周期加快的趋势。

从大模组结构到滑板底盘，电池系统或出现与整车相似的模块化、平台化形态

头豹洞察

	传统电池包	大模组电池包	CTP电池包	CTC	滑板底盘
成组效率	60% - 70%	75% - 80%	80% - 85%	> 90%	将电池系统和底盘高度集成，合并成标准化的电动底盘，成为可与上车室分离的独立结构。
空间利用率	40%	50%	60%	> 70%	
零部件数量 (个)	720	580	470	约 400	

电池系统集成化

电池厂技术积累 整车、底盘厂技术积累

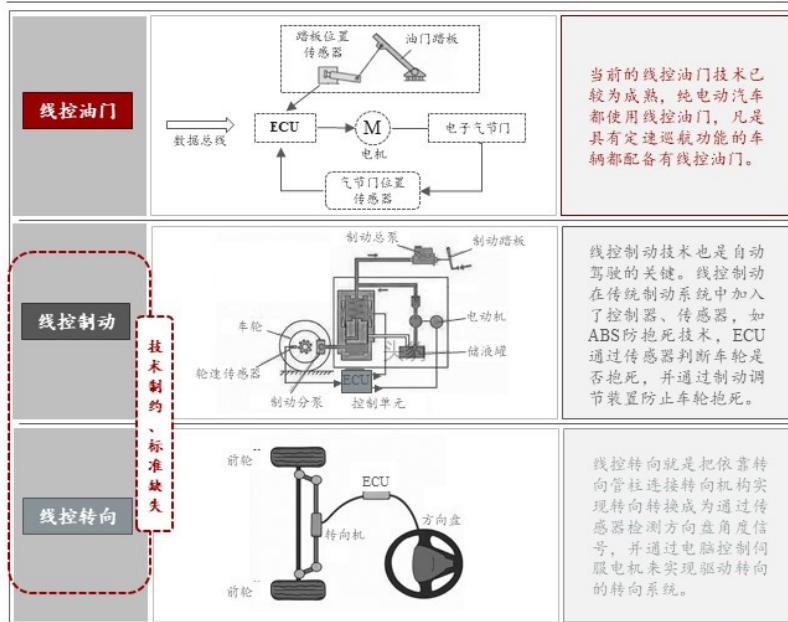
传统电池包是由电芯组成模组，再由模组组成电池包，随着配套技术提升和成组效率要求提高，小模组开始逐渐向大模组演变，后出现了CTP (Cell to Pack) 的形态，跳过模组环节直接由电芯构成电池包，大幅提高了成组效率和空间利用率，而CTC (Cell to Chassis) 意味着电池外壳将合并为整车结构件的一部分，特斯拉也将通过4680电芯实现CTC形态。随着集成度的进一步提高，未来主机厂或开发出自己的滑板底盘，也会出现一批将电池模块和底盘模块集成一体的专业电动底盘供应商。

- 在使用相同的材料体系的条件下，系统集成可实现明显的降本增效。以宁德时代时代的CTP方案为例，通过尽可能减少模组和不重要的结构件，宁德时代实现了电池包体积利用率提升15% - 20%，零部件减少40%，生产效率提升50%，电池包能量密度提升10% - 15%。传统电池包电芯的能量密度只有60% - 70%过渡到了成组后的电池包，而宁德的CTP形态将这一比例提至80%以上。
- 电池模块与底盘模块合并，滑板底盘的出现符合新能源汽车的发展趋势。标准化平台的出现意味着多车型可共享研发成果，新车型的开发成本和生产成本都将有所下降。未来新能源汽车市场的用户需求将会高速变化，相比传统燃油车，未来新能源新车型的开发周期将会更短，从而满足未来市场更高的个性化需求，这提升了车企的车型开发投入，此时可匹配多类型上车屋的标准化电动底盘具有显著的生产成本和产品迭代优势。

滑板底盘的实现需相关技术支持

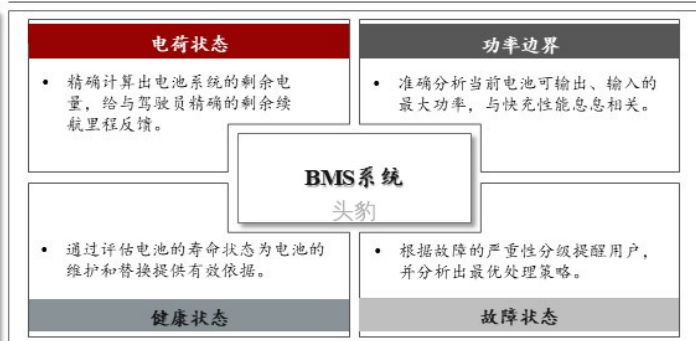
- 线控底盘使新能源汽车的上下车体解耦，因此线控底盘不仅是实现自动驾驶的关键，更是滑板底盘落地的技术基础。随着电池系统集成度提高，对BMS系统要求随之提高，动力电池行业门槛也将随之提高。

线控技术是实现的上下车体分离的核心



技术制约、标准缺失

电池系统集成化提高动力电池行业门槛



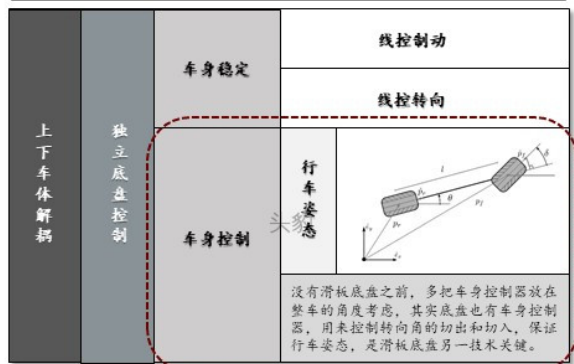
头豹洞察

- 滑板底盘借鉴了原应用于航空的线控技术，将传统的机械液压转向、制动等操纵结构转为使用电子信号控制，线控底盘技术将是滑板底盘的技术核心之一。线控技术就是用线束传递信号来取代之前通过硬机械连接来实现油门控制、制动以及转向功能，线控技术也是未来实现高阶自动驾驶所需的必要技术储备，目前线控油门技术成熟度、渗透率较高，而线控制动、线控转向水平较低，尤其是线控转向，2021年中国线控制动的装配率仅有2%左右。
- 去模组化意味着BMS系统需要直接对每个电芯的状态进行深层次的精确评估。新能源汽车的电池系统遵循“木桶原理”，整体性能由最差的电芯决定，精准检测并高效管理每个电芯是BMS的核心，还关乎电芯的维修，去模组后BMS需直接监测管理大量电芯。

智能自动驾驶底盘是终极形态

- 上下车体的完全解耦还意味着需要在底盘中设置独立的中央处理单元，实现线控制动、转向等在底盘中集成。用电信号传输代替机械传动可减少 ADAS 执行层的反应时间，两者的线控技术要求殊途同归。

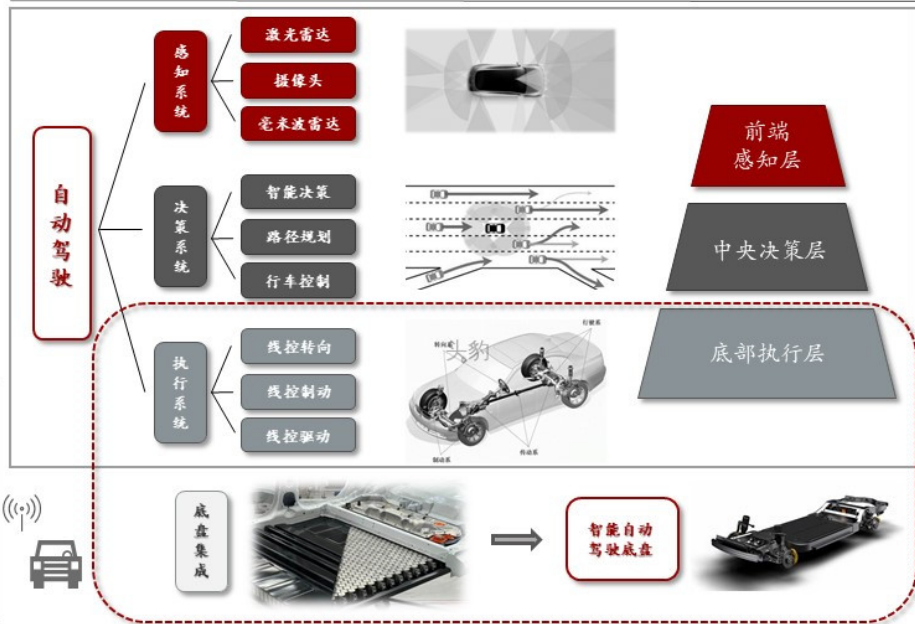
专注底盘的车身控制器是滑板底盘衍生的技术要求



头豹洞察

- 线控底盘技术不仅是开发滑板底盘的基础，也是实现自动驾驶的需要。目前主要采用油液型制动和转向，需要一定的响应时间，当使用电信号后，信息传输速度更快，响应效率远高于传统的制动和转向。对于自动驾驶而言，从感知层的信息采集到中央决策层的判断已经浪费一段时间，执行层实现电信号传输可将整体时间进一步的压缩。
- 线控底盘和底盘控制是实现滑板底盘的技术关键点。上下车体的解耦意味着底盘需拥有独立的中央处理单元，对行车姿态进行规范控制。同时要将机械转向制动改为线控，是滑板底盘开发推进的关键技术点。

滑板底盘与自动驾驶技术要求重合，未来或将以智能自动驾驶底盘的形式呈现



来源：头豹研究院编辑整理



第二章：特斯拉——系统集成的行业引领者

主要观点：

- 特斯拉电池系统的结构升级与电芯革新同步推出，并始终体现集成化的理念。如果未来将电池与底盘进一步集成，将减少动力系统、底盘系统的开发周期与生产成本，可促成特斯拉整车制造降本增效。
- 4680 电芯的结构可减轻 BMS 压力、提升电池外壳结构强度和重放电性能，奠定了 CTC 平台实现的基础。2022 上半年 4680 电芯的规模化生产将加速推进搭载 CTC 平台整车的问世。
- 虽然特斯拉目前没有明确提出滑板底盘方案，但从其在 Model Y 搭载 4680 电芯 CTC 平台的进展、一体化压铸技术的推进以及自动驾驶底盘控制方案的规划，可拼凑出特斯拉的智能底盘蓝图。



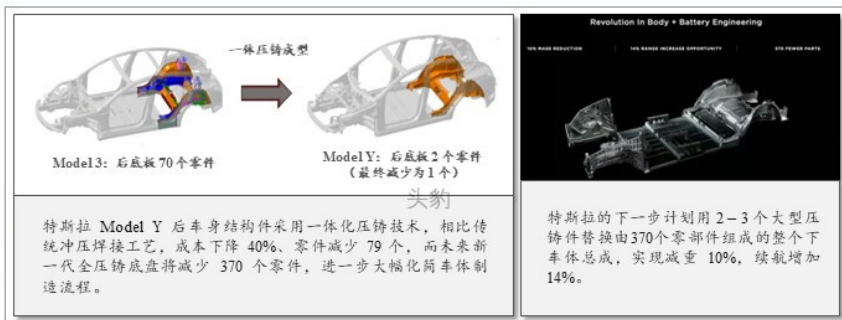
集成化的设计理念

- 特斯拉电池系统的结构升级与电芯革新同步推出，并始终体现集成化的理念。如果未来将电池与底盘进一步集成，将减少动力系统、底盘系统的开发周期与生产成本，可促成特斯拉整车制造降本增效。

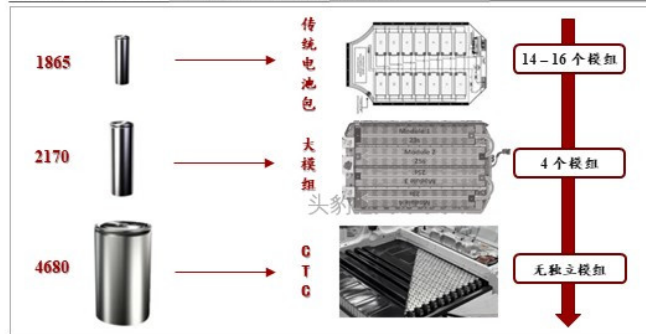
电芯底盘集成是特斯拉实现降本并提升里程的重要路径



一体化压铸技术将是电池与底盘集合的重要技术拼图，且已在后车体实现



特斯拉的电芯设计与模组结构同步升级



头豹洞察

- 特斯拉的电芯设计和电池系统的结构升级始终体现着重视集成化的趋势。从特斯拉在电池日公布的数据来看，除了业内已认可的高镍正极、硅基负极和创造性的 4680 电芯设计以外，电芯与底盘的集成是特斯拉选定的电芯成组装车流程中的降本增效方案。特斯拉每一次电芯的升级换代与系统结构的改进息息相关，从 1680 电芯和传统电池包，到后来在 Model 3 上实现的大模组形态，再到将于 2022 下半年面世的 4680 电芯的 CTC 平台，特斯拉电池系统的更新迭代始终体现着结构精简的理念。
- 集成化是特斯拉降低整车制造成本的重要方式。一体化压铸技术在 Model Y 后车身的实现帮助特斯拉大幅简化了生产流程、降低了整车组装成本，未来特斯拉计划实现在整个下车体总成的一体化压铸技术，进一步压缩生产流程，从而实现降低整车制造成本，缩小新能源汽车售价与传统油车售价的差距。如果未来将电池与底盘集成，降低动力系统、底盘系统的开发周期与生产成本，将促成特斯拉整车制造成本的显著降低。

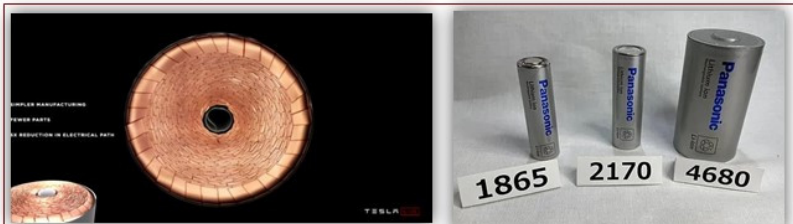
来源：特斯拉电池日、头豹研究院编辑整理



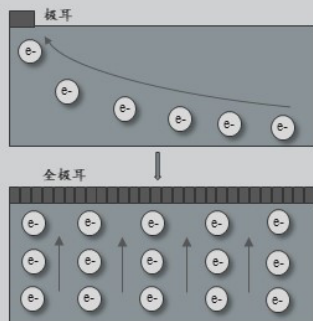
4680 量产助力 CTC

- 4680 电芯的结构可减轻BMS 压力、提升电池外壳结构强度和重放电性能，奠定了CTC 平台实现的基础。2022 上半年 4680 电芯的规模化生产将加速推进搭载 CTC 平台整车的面世。

特斯拉 4680 电芯的结构设计奠定了 CTC 平台实现的基础



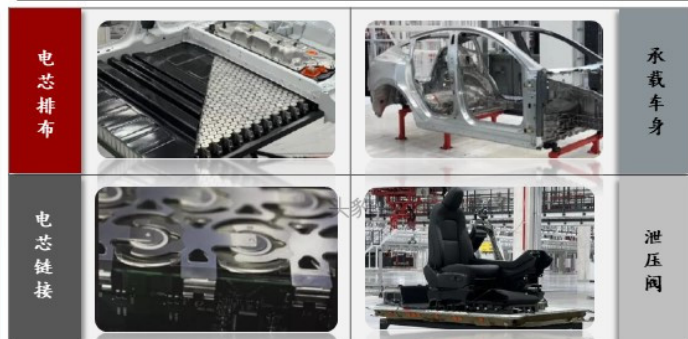
4680 全极耳设计有利于降低电池内阻：



头豹

- 4680 全极耳构造决定其大电流承载能力更高，是对它充放电性能的一个提升。4680 的整体构造缩短了离子的传输路径，从而减少了电池的内阻，减少同样的电流下给到电芯的放热量。
- 圆弧型的结构增加了散热面积。相较于方型电芯，圆柱电芯间有较大空隙，更利于散热。
- 更大电芯可减少电芯总数量，利于 BMS 系统管理。4680 单颗电芯体积更大，容量更高，因此可减少整车所需携带电芯总数，是摆脱安全性束缚，实现对电芯直接管理的基础。
- 大体积电芯提升外壳结构性，是利于电池外壳成为整车结构一部分。将 4680 电芯灌胶后以蜂窝状粘在一起可实现对车体的结构性支撑。

特斯拉 CTC 方案



电芯排布

承载车身

电芯链接

泄压阀

头豹洞察

- 特斯拉 4680 产线已实现良品率的提升，德国工厂将于 3 月下旬正式启动，4680 CTC 平台加速推进。马斯克表示特斯拉 4680 产线已实现良品率 80% 到 90% 的提升，美国加州试点的第 100 万个 4680 电芯成功下线，搭载 4680 电芯的 Model Y 即将交付，预计 2022H2 可实现搭载 4680 CTC 平台的 Model Y 实现大规模量产。
- 海外电池厂加速落地 4680 产线，中国龙头电池厂也储备了相关布局。中国企业挤占大量磷酸铁锂方形电池市场份额迫使日韩电池厂想在 4680 大圆柱电池方面获得更多先发优势，松下 2022 年 2 月 2 日提出在日本歌山县投资 800 亿日元建造规划产能 10 GWh 的 4680 电池厂，并计划在 2024 年 3 月结束的财年开始批量生产。宁德时代、亿纬、比克等中国头部电池厂也已相继公布 4680 产线规划。

滑板底盘概念拼图

- 虽然特斯拉目前没有明确提出滑板底盘方案，但从其在 Model Y 搭载 4680 电芯 CTC 平台的进展、一体化压铸技术的推进以及自动驾驶底盘控制方案的规划，可拼凑出特斯拉的智能底盘蓝图。

4680电芯、CTC平台、一体化压铸、底盘控制技术共同勾勒出特斯拉的底盘集成蓝图 主机厂或与底盘零部件供应商合作开发智能底盘

- 作为主机厂，特斯拉拥有丰富的底盘控制数据、生产制造经验和人才储备基础，是开发滑板底盘的显著优势。



4 底盘控制

- 目前特斯拉已具备对电池包单独一体化压铸成型的能力，未来将把前车身、后车身和中控底盘拼接，成为一体化底盘。

1 4680 电芯



- 4680大圆柱电芯在电流承载能力、散热性能以及结构强度等的优势是三元锂电芯实现CTP、CTC平台的安全保证。

滑板底盘

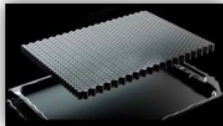
—降本增效—



一体化压铸

3

CTC 2



- CTC平台在减少配套零件的同时提升了整车带电量，实现降本增效。是动力系统与底盘系统集成的起点。

线控转向

博世	样车展示，2024年量产
采埃孚	未量产，有产品介绍
Kayaba	已量产配套英菲尼迪
JTKET	2019年发布样机，为量产
耐世特	转向和静默方向盘展示

线控制动

博世	特斯拉全系、保时捷918、上海大众新能源产品、通用volt、荣威Marvel X全系、小鹏P7、小鹏G3
大陆	阿尔法罗密欧Giulia、奥迪e-tron、宝马X5、宝马X7
采埃孚	通用K2XX平台

头豹洞察

- 滑板底盘是特斯拉认可的电动汽车降本增效方案。相较行业诞生初期，电动汽车生产成本降幅已明显趋缓，若要进一步发挥电动汽车用车成本优势，为智能化提供价值空间，还需进一步降本增效。可大幅削减研发成本和周期、充分释放上车空间的智能滑板底盘是行业广泛认可的趋势。
- 特斯拉或在2024年左右推出自己的滑板底盘计划。为推进搭载4680电芯的Model Y批量交付，特斯拉需在2022上半年重点关注4680电芯的量产，已保证下半年整车的大批量交付。线控技术的安全性、行业标准也需进一步规范，因此特斯拉智能滑板底盘还需时间沉淀。
- 作为主机厂，特斯拉不会考虑底盘外包，但可能会和具有技术优势的核心底盘零部件供应商共同开发智能底盘。底盘技术是主机厂引以为傲的经验积淀，特斯拉可能会与核心供应商合作开发，但绝不会交予第三方外包。
- 受制于设备，特斯拉目前无法实现下车体总成的一体化压铸。未来特斯拉会实现底盘整体的一体化压铸。大幅提升生产效率。

第三章：中国电池系统集成代表企业

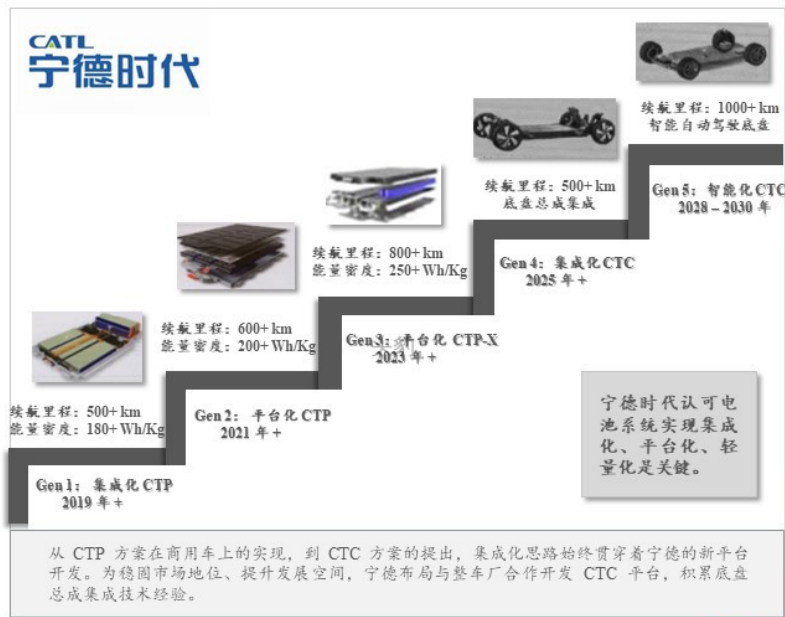
主要观点：

- 宁德时代已入局整车制造，凭借在动力电池行业的绝对优势和雄厚的资金入股多家造车新势力。一方面是构建良好的下游生态圈，也是为获取底盘系统开发经验，助力自主研发CTC平台实现。
- 在2022年初的中国新能源汽车市场，刀片电池助力比亚迪产销表现抢眼，其独特的电芯结构、系统集成设计更是比亚迪自主开发电池车身一体化平台，实现智能底盘产品国产化产业链的核心竞争力。
- 蜂巢能源在高镍去钴电池、固态电池方面成绩抢眼，在电池系统的集成方面蜂巢能源也有自己的CTP方案。虽然蜂巢目前没有在滑板底盘的布局，但与长城汽车的密切关系给与了共建滑板底盘充足的想象空间。

电池厂：宁德时代

- 宁德时代已入局整车制造，凭借在动力电池行业的绝对优势和雄厚的资金入股多家造车新势力。一方面是构建良好的下游生态圈，也是为获取底盘系统开发经验，助力自主研发CTC平台实现。

宁德认可电池系统集成趋势，并规划开发底盘总成集成方案



宁德CTP方案合作车型



头豹洞察

宁德时代的CTP已在多款車型应用，并发布CTC、滑板底盘规划。宁德时代CTP的首款应用车型是北汽EU5，后开始应用在哪吒的五款车型，并与蔚来合作了ES8、ES6、EC6三款車型，目前搭载宁德时代CTP平台、理论续航里程最高达712km的极氪001车型也已实现量产。宁德将于2025年前后正式推出高度集成化的CTC电池平台，并于2028年前后升级为第五代智能自动驾驶底盘。

宁德时代已入股多家整车制造新势力，共同开发下一代动力电池平台，同时大力招聘汽车底盘技术相关人才。在与哪吒的合作中，双方宣告将共同研发新能源汽车创新集成技术，在与阿维塔的合作中则推出CHN智能平台，其中C、H、N分别代表长安、华为、宁德。2021年8月，成立合资公司苏州时代新安能源科技，主要成员之一是在新能源汽车电机电控领域有近10年经验的前汇川技术副总裁姜勇。

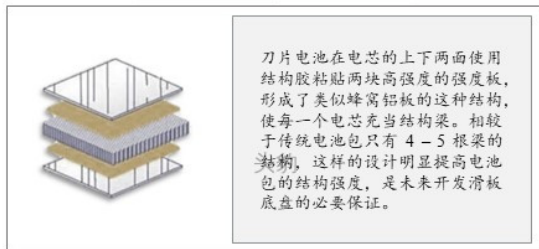
主机厂：比亚迪

- 在 2022 年初的中国新能源汽车市场，刀片电池助力比亚迪产销表现抢眼，其独特的电芯结构、系统集成设计更是比亚迪自主开发电池车身一体化平台，实现智能底盘产品国产化产业链的核心竞争力。

刀片电池是比亚迪的 CTP 方案



刀片电池的特殊结构利于滑板底盘的开发

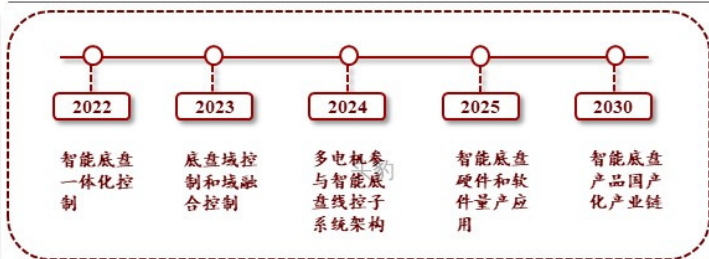


比亚迪 e 平台 3.0



- 最大续航 1000 km
- 0-100 km/h 加速最快 2.0 秒
- 宽温域高效热泵，冬季续航最大可提高 20%
- 800 V 高压快充，充电 5 分钟，行驶 150 km
- BYD OS 操作系统

弗迪动力已发布《乘用车智能底盘的总体规划》



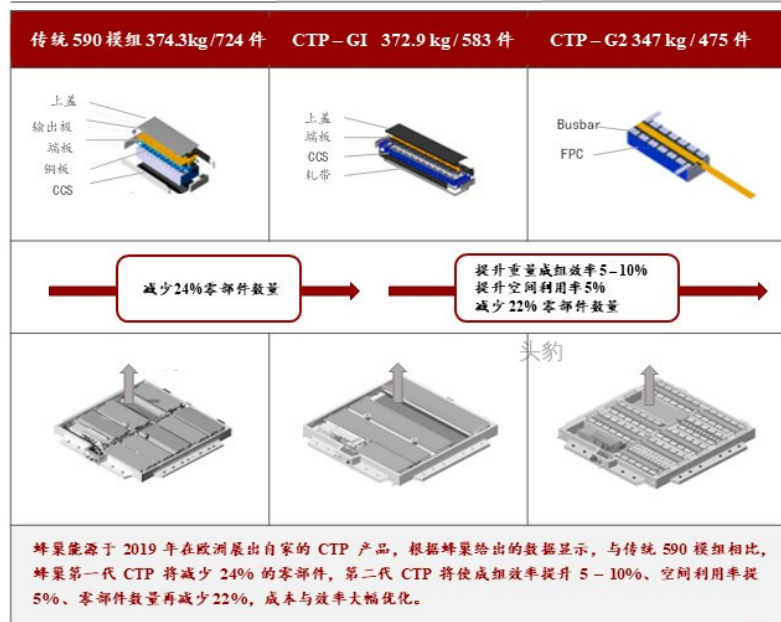
头豹洞察

- 刀片电池电芯结构的创新性设计和规模化应用是未来比亚迪实现电池与底盘一体化的强力支撑。刀片电池优秀的散热性能迎合了市场重点关注的的核心安全问题，同时将磷酸铁锂电池的续航里程又一次大幅提升，加之有力的品牌背书，比亚迪新能源汽车销量在 2022 年开年持续领跑。刀片电芯在形状、出极耳方式、Pack 结构的设计既弥补了方形电芯 CTC 应用的散热短板，又增强了电池的结构强度，是比亚迪实现电池车身一体化的核心竞争力。
- e 平台 3.0 和弗迪动力《乘用车智能底盘的总体规划》勾勒出比亚迪的智能底盘发展蓝图。从 e 平台 3.0 的设想到智能底盘的开发规划，可以明显感受到比亚迪对电池与底盘集合、结合自动驾驶开发智能电滑板底盘趋势的认可。

新秀：蜂巢能源

- 蜂巢能源在高镍去钴电池、固态电池方面成绩抢眼，在电池系统的集成方面蜂巢能源也有自己的CTP方案。虽然蜂巢目前没有滑板底盘的布局，但与长城汽车的密切关系给与了共建滑板底盘充足的想象空间。

除重点关注材料体系升级、电芯工艺提升外，蜂巢能源也在成组效率方面给出了解决方案



来源：蜂巢能源、头豹研究院编辑整理

蜂巢能源发展时间线



短刀的电池形状可帮助蜂巢电池实现较高的成组效率。



蜂巢的未来绝不局限于动力电池。



- 2016 年成立，原长城汽车内部设置动力电池研发团队。
- 2018 年 10 月，蜂巢能源从长城汽车完全剥离，成为独立经营的企业。
- 2019 年 4 月蜂巢能源在上海车展上发布短刀电芯产品。
- 2019 年 11 月，常州金坛的车规级 AI 智能动力电池工厂一期项目正式投产。
- 2021 年蜂巢能源发布“领峰 600”，并推动电动全城短刀化。
- 成功进入 2021 年中国新能源汽车销量 Top 10，市占率 2%。

头豹洞察

- 蜂巢能源是中国动力电池市场璀璨的新星，也拥有自己的电池系统集成方案。蜂巢能源眼光超前，直接定位下一代动力电池，在高镍无钴电池、固态电池、辊压、涂布、激光模切、叠片工艺等方面都处在国内先进水平。受短刀电芯助力，蜂巢的 CTP 方案也实现了成本和效率的大幅优化。
- 目前蜂巢还未提出明确的滑板底盘方案，未来长城汽车可为其提供实现滑板底盘的 OEM 技术。蜂巢能源由长城汽车孵化，且长城在新能源方面属较为前瞻的传统 OEM，未来或与蜂巢联手开发新能源汽车底盘集成技术。

第四章：滑板底盘或重塑供应链

主要观点：

- 主机厂认为“不能将灵魂交给别人”，不会将核心底盘技术完全外包，强势主机厂会选择凭借长期积淀来孵化自有的滑板底盘供应商，在拿回电动化中失去的话语权的同时深度参与自动驾驶智能底盘的开发。
- 毛利率下降、电池与底盘集成是动力电池企业向下游渗透的核心驱动力，未来动力电池市场集中度将会进一步提高，为保持市场地位，宁德已宣布入局造车，其余厂商也会通过与主机厂合作的方式参与滑板底盘。
- 滑板底盘创造出新能源汽车赛道的新入局机遇，出现了悠跑科技等专注于标准化电动底盘开发的第三方供应商，同时底盘外包也将大幅降低科技公司入局造车的成本，全力实现“软件定义汽车”。

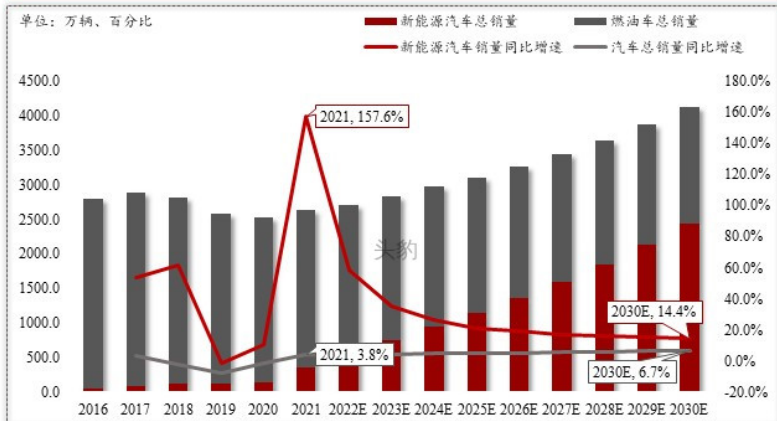


滑板底盘助力主机厂拿回话语权

- 主机厂认为“不能将灵魂交给别人”，不会将核心底盘技术完全外包，强势主机厂会选择凭借长期积淀来孵化自有的滑板底盘供应商，在拿回电动化中失去的话语权的同时深度参与自动驾驶智能底盘的开发。

新能源汽车的爆发已引发传统主机厂对未来发展战略的思考

2016-2030年中国汽车市场发展趋势



2022年开年，中国新能源汽车市场延续了2021年的良好表现，相较于传统燃油车市场，未来新能源汽车的市场发展更具想象空间。响应“双碳”政策、应对国际原油价格暴涨、“里程焦虑”逐步缓解、配套售后逐步完善，未来新能源汽车的发展不仅仅依靠政府政策的支持，更多来自消费者态度转变带来的巨大市场需求，新能源汽车的渗透率将在2030年达到60%，强势抢占燃油车市场份额，这样的时代趋势必然引发传统主机厂对未来发展方向的思考。不仅仅是中国市场，未来欧洲、北美等市场都将出现新能源汽车强势抢占传统油车市场份额的局面，迫使百年车企们加速转型。

来源：头豹研究院编辑整理

智能底盘或成为传统主机厂在新能源时代转型的重要突破口

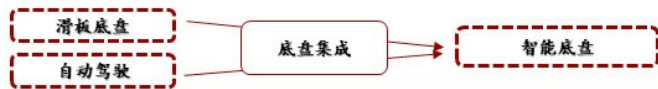
电动化

智能化

网联化

新能源汽车电动化催生了宁德时代、LG 化学等动力电池巨头，随着“软件定义汽车”概念的提出，华为、苹果、百度等通讯、科技、互联网龙头纷纷入局造车。

滑板底盘与自动驾驶在线控底盘、车身控制等方面的技术要求相似，若要实现智能底盘的愿景，主机厂在底盘集成的先发优势显著。



头豹洞察

- 滑板底盘、智能底盘的推进是主机厂发挥自身优势，入局新能源汽车“新三化”的重要切入点。在电动化的前半段，动力电池厂拥有 Pack 设计制造优势，但进入 CTC、滑板底盘阶段，主动权逐步向整车转移，强势主机厂将借助这一趋势自研 CTC、滑板底盘。
- 滑板底盘相关技术的开发不仅能够帮助主机厂保持动力域系统的话语权，更是自动驾驶技术的需要。不同车型间底盘差异很大，需要深度定制化，滑板底盘不在是电池系统集成，而是融合了三电系统的动力域，是将机械传动变为更迅速的电信号传输，是自动驾驶所需的重要底盘技术基础。

动力电池厂通过CTC 向下游渗透

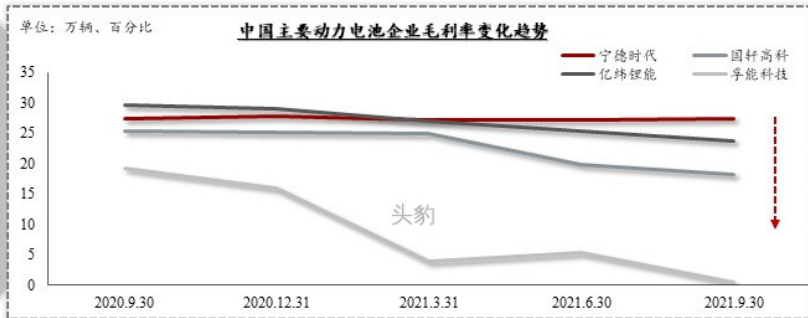
- 毛利率下降、电池与底盘集成是动力电池企业向下游渗透的核心驱动力，未来动力电池市场集中度将会进一步提高，为保持市场地位，宁德已宣布入局造车，其余厂商也会通过与主机厂合作的方式参与滑板底盘。

上游原材料价格暴涨，下游强势主机厂限制价格上涨，动力电池行业利润率被压缩

头豹洞察

除中国动力电池霸主宁德时代凭借高市场份额带来的强议价能力维持毛利率基本稳定以外，其他动力电池企业近年来毛利都呈现下滑趋势。

未来随着原材料价格上浮、市场竞争加剧，动力电池产业链各环节企业只能赚取加工费。如何在未来继续赚取超额利润是企业急需思考的问题。



- 原材料价格的上涨趋势 2022 上半年持续，动力电池企业面临巨大的成本压力。2022 年 3 月，电池级碳酸锂价格已破 50 万元/吨，镍价更是两日内增速超 200%，不稳定的上游材料价格是动力电池企业成本管理的巨大隐患，即使未来原材料短缺得以缓解，价格趋于稳定，也会保持在较高水平，因此若想保持利润率，动力电池企业必须另辟蹊径。

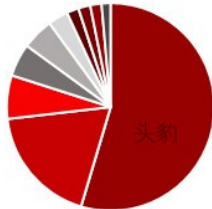
- 电池系统的集成趋势提升了动力电池行业门槛，未来动力电池市场集中度将进一步提高。为在相同材料体系的情况下提升续航里程，电池包结构精简、系统集成是大势所趋，行业技术门槛提高，不具备相关能力的企业或将被淘汰。

- 面对电池、底盘集成趋势，绝对龙头宁德时代需向下游渗透，且具备相关技术、资金实力。宁德时代雄厚的资金实力和稳定的行业地位有利于与弱势主机厂合作共同研发 CTC、滑板底盘，积累造车经验，保持行业地位和毛利水平。

- 动力电池厂可通过与主机厂合作的方式参与 CTC 平台开发，与下游客户形成深度绑定。除宁德时代与比亚迪外，其他中国电池企业间竞争激烈，与主机厂合作开发 CTC、深度绑定，也不失为确保行业地位的良机。

中国动力电池装机量

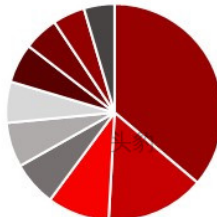
时间：2021



- 宁德时代
- 比亚迪
- 中创新航
- 国轩高科
- LG 化学
- 时代上汽
- 孚能科技
- 蜂巢能源
- 亿纬锂能
- 瑞浦能源

中国新能源汽车品牌销量

时间：2022年1月



- 比亚迪
- 上汽通用五菱
- 特斯拉
- 欧拉
- 奇瑞
- 小鹏
- 理想
- 广汽埃安
- 蔚来
- 哪吒

来源：各公司年报、GGII、头豹研究院编辑整理



www.leadleo.com 400-072-5588

©2022 LeadLeo

科技、滑板底盘企业的机遇

- 滑板底盘创造出新能源汽车赛道的新入局机遇，出现了悠跑科技等专注于标准化电动底盘开发的第三方供应商，同时底盘外包也将大幅降低科技公司入局造车的成本，全力实现“软件定义汽车”。

滑板底盘概念催生出一批新兴底盘供应商进入新能源汽车赛道

滑板底盘简化了科技企业入局造车的难度，充分实现“软件定义汽车”

LIPOWER

悠跑科技

- 上海悠跑是一家为场景造车的新型智能电动车公司，致力于通过标准化的UP超级底盘，赋能场景拥有者定义汽车，是目前中国市场最著名的滑板底盘供应商。

悠跑朋友圈



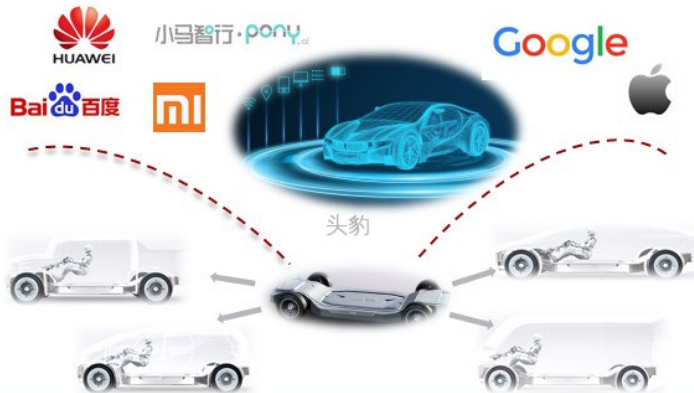
UP 超级底盘



CNP | IN

- 科尼普创立于 2010 年，公司致力于通过现代化虚拟仿真、动力与储能电池系统 PACK、一体集成式热管理、电动平台底盘技术等，为各领域提供现代化的绿色能源应用解决方案。
- 2020 年 12 月，科尼普在发布会上公开了国内首款 CTC 一体化电动底盘，轴距 2.8 米，平台可扩展范围为 1.5-3 米，轮宽 1.6 米，平台可扩展范围 1.2-1.8 米，电量可装载范围为 20-80 kWh+，可实现 100-700 续航里程。
- 此次科尼普推出的一体化电动底盘 1.0 可实现车重降低 15%，成本降低 20%。

CTC 智能底盘



头豹洞察

- 上下车体完全解耦，充分释放上车体想象空间，互联网科技企业入局造车不再需要关注电池、底盘技术，而是全力提升更直观的数字驾驶体验。相比于对底盘的质感，未来车主更加关注新能源汽车带来的智能化的体验、优雅的内饰、沉浸式的显示屏、车与手机的互联能力等，这也正是科技企业最擅长的技术之一，是它们入局新能源汽车制造的自信来源。如果将底盘进行第三方外包，新玩家们可以节约底盘开发所需的数年时间、十亿级的研发投入，专注于自动驾驶、智能座舱、车身设计、自营零售服务等，构建类似智能手机的智能汽车生态体系。

来源：悠跑科技、科尼普、头豹研究院编辑整理

第五章：集成方案影响后市场形态

主要观点：

- 从 CTP 到 CTC 的跨越需要车企对补能方式做出明确选择，如果主机厂选择在某车型上搭载 CTC 平台并继续向滑板底盘推进，这意味着其已经选择了充电作为该车型补能方式。
- 滑板底盘提升了售后维修难度，多系统集成意味着当某一零部件损毁时将该部件拆解更换的难度升高，目前滑板底盘企业给出的方案是预留维修孔，但如果底盘受损严重，更换整个滑板底盘的代价巨大。
- 可采资源储量的减少和退役电池数量的增加将动力电池回收提上时代议题，滑板底盘的特殊电池系统形态也将影响到退役电池的回收利用方式，底盘集成可能提升动力电池梯次利用成本。

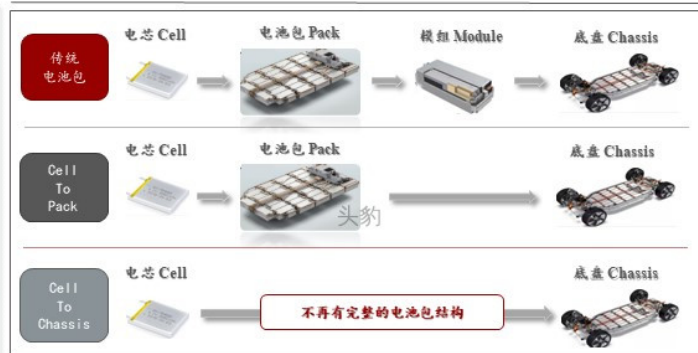


补能方式选择

- 从 CTP 到 CTC 的跨越需要车企对补能方式做出明确选择，如果主机厂选择在某车型上搭载 CTC 平台并继续向滑板底盘推进，这意味着其已经选择了充电作为该车型补能方式。

补能是新能源汽车后市场的重要环节，充换电之争中目前快充布局更多

采用 CTC 平台和滑板底盘意味着放弃更换电池包作为补能方式



头豹洞察

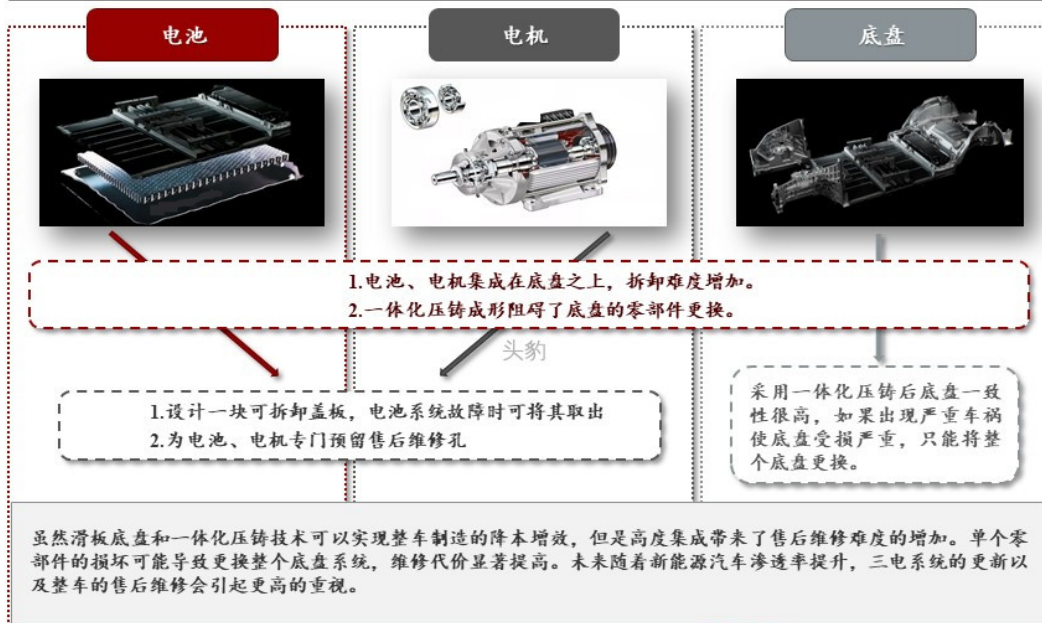
- 新能源汽车的电动化进程不仅需要讨论整车带电量，还要关注补能方式。从 CTP 到 CTC 的跨越对补能方式的选择有着重大影响，如果车企选择搭载 CTC 平台并继续向滑板底盘推进，意味着其已经选择了充电作为补能方式。换电的优势在于通过更换电池包可以实现5分钟补能，当演进到电芯与底盘集成，将不再有完整并方便拆卸的电池包。
- 私桩慢充和公桩快充可以构建出一个完整的乘用车补能体系，随着高镍正极、硅碳负极以及相关配套电解质、高压零部件的开发应用，充电排队耗时问题将逐步解决。目前特斯拉的 4680 电芯已实现了 10% 的硅添加，正极也将采用高镍三元。按目前纯电动乘用车单车带电量 100kwh 计算，在 800V 电压下，以 4C 的电流倍率快充，之前 1h 的充电时间可缩短至 7.5 min。

动力电池维修难度

- 滑板底盘提升了售后维修难度，多系统集成意味着当某一零部件损毁时将该部件拆解更换的难度升高，目前滑板底盘企业给出的方案是预留维修孔，但如果底盘受损严重，更换整个滑板底盘的代价巨大。

电池与底盘集成会大幅提升电池、电机以及底盘的维修难度

头豹洞察



- 虽然滑板底盘在电池系统降本增效、释放上车空间方面有显著的优势，但是底盘集成带来的售后维修难度问题也不可忽视。以悠跑的UP超级底盘为例，底盘将电池、电驱、电控、悬架、制动、转向系统等排布在类似“滑板”的底盘内，当某一零部件损毁时，将零部件拆解更换的难度显著增加。目前滑板底盘企业给出的解决方案是在电池区域预留一块可以拆卸的盖板，拆开后可将电池取出，类似四驱车。在电机部位也采取预留相应的维修孔的方式。
- 在使用一体化压铸后，底盘的维修将更为复杂，维修成本或显著提升。如果汽车发生严重车祸，底盘受损十分严重，传统方式是将底盘按区域划分拆解，分模块维修更换。但滑板底盘的高度一致性决定无法进行各零部件单独维修，需要将底盘整体更换，大幅提升售后维修的代价。
- 由于目前新能源汽车还处于渗透率提升阶段，大规模维修退役高潮还未来临，市场对新能源汽车售后维修的关注度还不够高，但这一问题会随着新能源汽车退役报废期的集中来临而引发重视。滑板底盘生产企业必须注意到这一问题，并给出妥善解决方案，才能确保电池系统的集成化趋势最终顺利走向滑板底盘。

来源：头豹研究院编辑整理



www.leadleo.com 400-072-5598

©2022 LeadLeo

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。



法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。



头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



研报阅读渠道

◆ 头豹官网：登录 www.leadleo.com 阅读更多研报

◆ 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

◆ 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信



扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告



扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



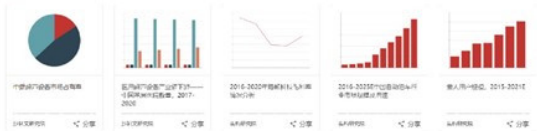
“我不想阅读完整的报告,只想引用里面的数据呀,有没有相关的工具可以推荐?”

头豹给你答案!

图说



数说



表说

头豹目前收录了400,000+行业数据
涵盖各类图片、表格、数据图等

众多数据 如何才能运用到工作文档里面
并且一键导入PPT、WORD、EXCEL?
今天, 就安利给你一款解决数据引用难题的

“神器”

头豹助手Office插件

头豹助手功能强大, 使用便捷
内置头豹官网的最新图、表等数据
并支持一键使用, 自动匹配导入文档
再也不用Ctrl C+Ctrl V循环了!



如何“解锁神器”?

只需1分钟 即可上手使用!
扫描左侧二维码 查看教程



报告找不到，马上上头豹

头豹报告库账户

- 全行业覆盖、近5000本报告展现、支持100万+数据搜索、每年持续更新1000+行企研究报告
- 解决细分行业知识空白
- 价值研究体系助力投资决策
- 月卡、季卡、年卡灵活订阅

详情咨询



让专业更专业

头豹定制报告

头豹

- 轻量化咨询：低价（5万起） 高质（深度） 高效（2周起）
- 对口行业资深分析师执笔
- 满足企业及机构：品宣、业务发展、信息获取等诉求

详情咨询



助力企业价值最大化

共建报告——合作招募

头豹诚邀企业参与报告共建——领航者计划

- 传播企业品牌价值、共塑行业标杆
- 全网渠道发布、多方触达
- 高效 高品质 打造精品报告

详情咨询

