

换电行业的创新与协同

--中国换电行业发展白皮书

2023年7月

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系沙利文独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经沙利文事先书面许可，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，若有违反上述约定的行为发生，沙利文保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。沙利文开展的所有商业活动均使用“沙利文”的商号、商标，沙利文无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或

更多免费行业报告

并购家

www.ipoiipo.cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

白皮书摘要

弗若斯特沙利文（北京）咨询有限公司谨此发布《换电行业的创新与协同—中国换电行业发展白皮书》。本报告旨在分析在新能源汽车市场规模加速增长背景下，中国换电行业的发展现状、发展特点、驱动因素及未来发展趋势等。

本报告从新能源汽车补能技术出发，具体对比了充电技术与换电技术，凸显了换电技术的性能优势与广阔的发展前景，分析了我国换电行业的历史背景、发展现状与趋势，以及换电行业新型应用场景，肯定了以换电为代表的新型新能源汽车补能技术在实现全球“碳中和”目标道路中的重要性。

本报告所有图、表、文字中的数据均源自弗若斯特沙利文（北京）咨询有限公司，数据均采用四舍五入。

换电推动新能源汽车的普及，并提供更加便捷和可靠的能源补给解决方案

关键词：技术、服务、数据

新能源汽车换电技术在无法安装充电桩的区域，以及需要迅速补能的场景中具有显著优势，尤其对于商业用途车辆，如出租车和网约车，以及封闭场景的商用车辆。

快速续航增加：通过换电，电动车辆可以在很短的时间内更换新的电池组，从而实现快速续航增加。相比传统充电需要等待几个小时，换电可以在几分钟内完成，节省了用户的等待时间。

灵活性：换电站的布局相对充电桩更加灵活，可以安装在更多地方，甚至可以在临时场景中快速搭建。这对于一些无法布设充电桩的区域或临时需求的场景非常有益。

提高车辆使用率：商用车辆如出租车和网约车，通过换电技术可以减少充电时间，提高车辆的使用率，从而增加收益和效率。

解决高速长途续航问题：对于高速长途行驶的商用车辆，换电技术可以提供一种快速增加续航里程，提升车辆的运营能力及经济效益的解决方案。

换电产业的创新与协同发展是实现交通可持续发展的关键

关键词：跨行业合作、政策支持、生态建设

换电行业参与者可以通过与充电桩运营商、能源公司、智能网联技术提供商等行业的合作，实现资源共享和互利共赢。

合作共建充电桩与换电站：换电行业参与者可以与充电桩运营商合作，在充电桩站点附近建设换电站，为用户提供更全面的充电服务。通过充电桩与换电站的互补布局，满足用户不同场景下的充电需求，提高新能源汽车的使用便利性。

能源公司与换电技术融合：能源公司可以与换电行业参与者合作，提供优质的电力资源，支持换电站的运营和电池充电。能源公司还可以借助大数据和智能技术，优化电力调度和管理，提高能源利用效率，为换电行业提供更稳定和可靠的能源供应。

智能网联技术整合：智能网联技术可以与换电系统进行整合，通过实时监测和远程控制，优化电池充电和交换过程，提高充电效率和用户体验。智能网联技术还可以实现车辆和换电站的智能匹配，提前预测用户的需求，提高换电效率。

政府政策支持和标准制定：政府可以制定鼓励换电行业发展的政策，例如给予换电站建设补贴和税收优惠。同时，建立统一的换电标准和规范，确保不同参与者的设备和系统能够互联互通，促进产业合作和创新。

建立开放的创新生态系统：政府可以鼓励建立创新投资基金、孵化和技术交流平台，吸引各类创新企业和创业者参与换电行业的创新与协同。这将促进技术创新和合作伙伴关系的形成，推动换电行业的发展。



名词解释

- ◆ **换电：**换电通过换电站将车辆处于亏电状态的动力电池快速更换为容量饱和的电池，并将亏电电池重新存储到换电站中进行集中充电与管理。
- ◆ **商业用途车：**指用于商业和运营场景，主要从事营利性道路运输经营活动的电动车，主要类型包括网约车、出租车、卡车、公交车、面包车、客车、共享汽车或租赁汽车等。
- ◆ **底盘换电：**底盘换电的原理是将整个电池组或电池模块安装在车辆底盘的特定位置上，并通过机械装置或电动机械装置实现电池与车辆的连接和拆卸。当电池能量耗尽时，车辆可以通过驶入换电站，将底盘上的电池模块与已充电好的电池模块进行交换，以便快速获取充满电的电池组。
- ◆ **侧方换电：**也被称为侧方卡扣式换电技术，侧方换电的原理是将电池组或电池模块集成在车辆侧面的特定位置上，并通过机械装置或电动机械装置实现电池与车辆的连接和拆卸。当电池能量耗尽时，车辆可以通过侧面停靠在配备换电设备的充电桩或换电站旁，进行电池的快速更换。
- ◆ **分箱换电：**也被称为模块化换电技术或分隔式换电技术，分箱换电的原理是将电池组分为若干个相互独立的模块或箱体，每个模块都具有自己的电池单元和管理系统。当车辆的某个模块电池能量耗尽时，可以通过特定的装置或接口，将该模块从车辆中拆卸出来，并替换为已经充好电的模块，从而实现电池的快速补充。
- ◆ **换电站：**指为电动汽车提供电池更换服务的设施。它是新能源汽车充电基础设施的一种形式，旨在解决电动汽车充电时间较长的问题，通过快速更换电池，提供便捷的补充能源方式。
- ◆ **私人用途换电车：**指为私人个体或家庭使用的换电车，采用底盘换电技术或其他形式的换电技术，通过更换电池来实现能源补给。这些车辆主要用于私人出行或家庭使用，满足个人或家庭的日常交通需求。
- ◆ **新能源汽车：**新能源汽车是指使用新能源技术作为动力源的汽车。新能源汽车采用电能、氢能等为主要能量来源，以实现更环保和可持续的交通方式。
- ◆ **电池梯次利用：**电池梯次利用是指将已经使用过一段时间的电池从一种应用场景转移到另一种应用场景，以延长电池的使用寿命和价值。这种做法可以最大程度地发挥电池的性能，提高其经济效益和环境可持续性。

第一章 ——

中国换电技术概述

核心洞察：

01

换电：实现汽车快速补能

02

乘势而上的中国换电行业

03

换电行业：旧伤与生机并存

04

换电生态新模式呼之欲出

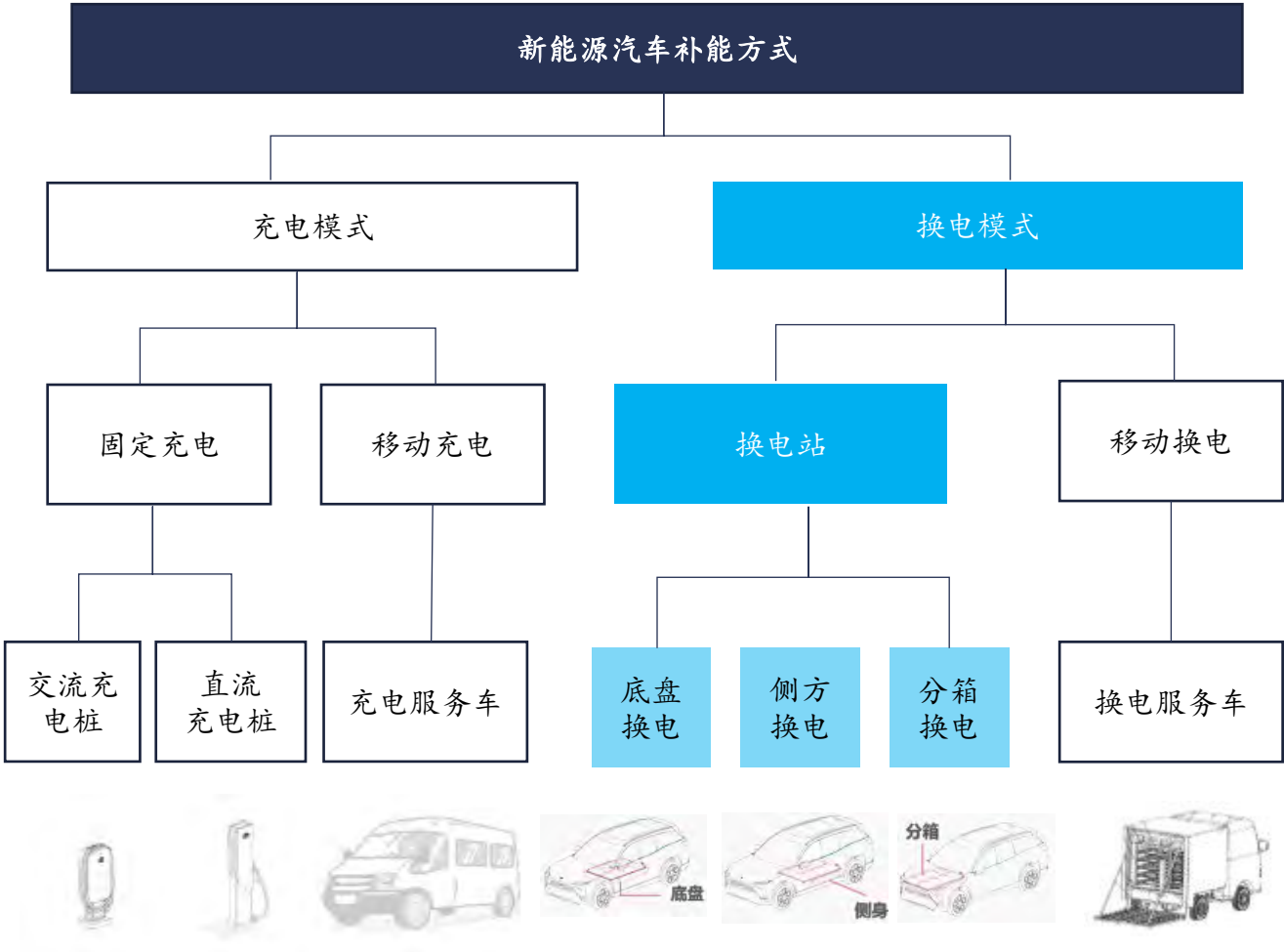
换电：实现新能源汽车快速补能



■ 新能源汽车补能方式主要包括充电模式和换电模式

- 新能源汽车补能方式分为两种，即充电模式和换电模式，其中换电模式按其换电地理位置可分为固定换电（换电站）和移动换电（换电服务车），按换电方式可分为底盘换电、侧方换电、分箱换电，目前底盘换电为市场主流换电模式。
- 电动汽车换电模式是指通过集中型充电站对大量电池集中存储、充电、统一配送，并在换电站内对电动汽车进行电池更换服务。换电模式通过将新能源汽车的电池进行更换，以满足车主的续航需求，是一种将车和电池分离进行补能的模式。不同于充电桩充电模式，换电模式可以降低用户初始购车成本，节省车主的补能时间。

新能源汽车补能方式分类



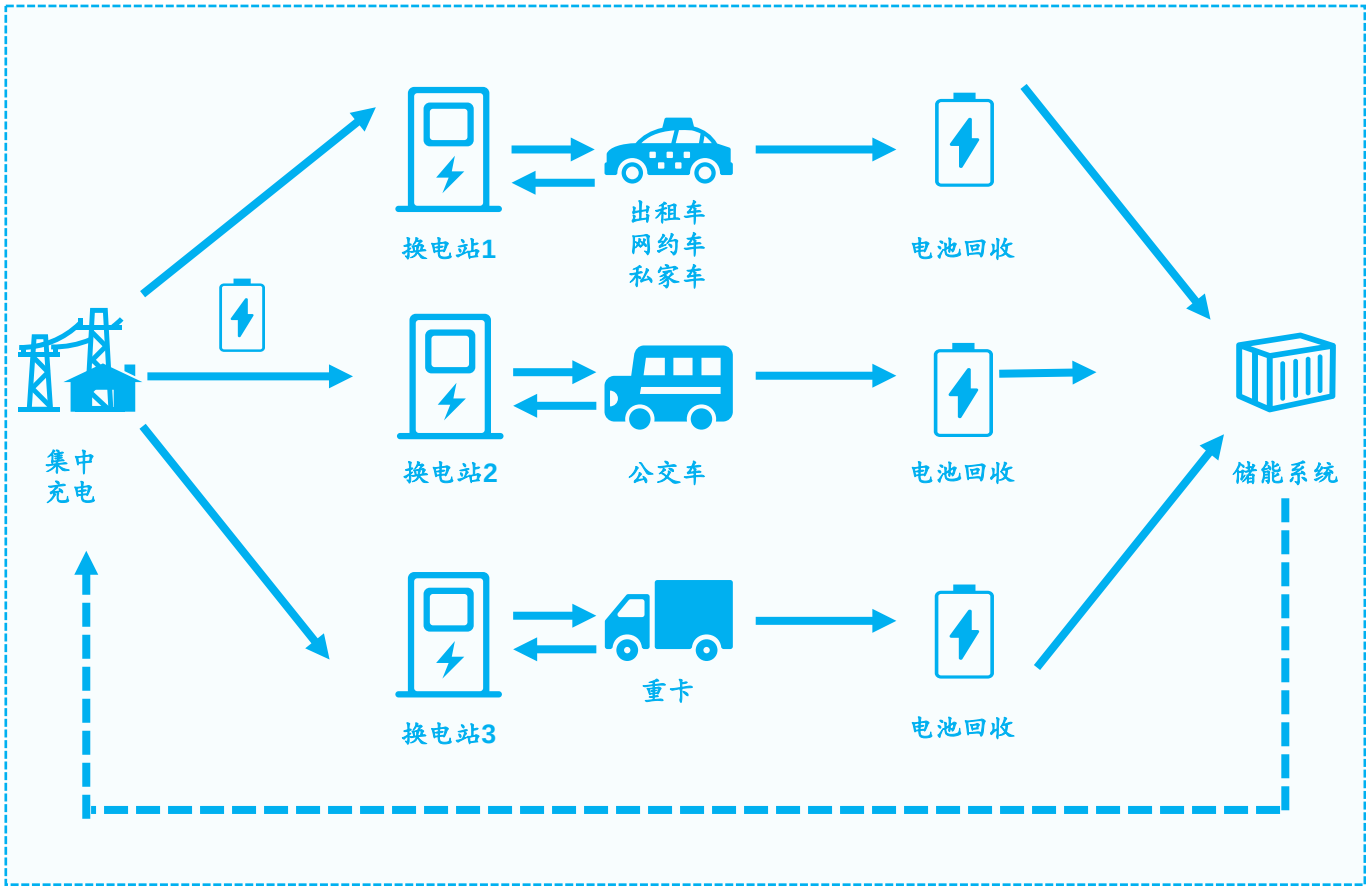
来源：沙利文研究

集中充电，统一配送的电池补给模式

换电模式采用集中充电，统一配送的电池补给模式

中国电动汽车换电服务架构由集中充电站、换电站、换电服务用户、电池回收企业、储能系统等部分组成。所有的换电用电池包都统一集中储存、充电然后运送至各区域的换电站供电动载具更换电池，换电站采用慢充给电池包充电。退役后的动力电池由电池回收企业统一回收，部分满足储能系统性能要求的动力电池进入储能系统的电池组部分。换电模式下，更换下的电池可以以慢充方式充电，有助于提高动力电池的生命周期。

新能源汽车换电模式架构



来源：沙利文研究

各换电企业的换电模式和应用场景不尽相同

随着换电技术不断进步，换电形式和应用场景不尽相同

新能源汽车换电模式按照电池更换的方式可主要分为整包换电（即底盘换电）和分包换电（即侧方换电和分箱换电）。分箱换电采用模块化的标准电池，可实现多种车型的兼容和换电的标准化。采用分箱换电的换电站成本相对低，但换电耗时较长，主要从前端、后端进行电池替换。整包换电相对分箱换电更换速度更快，但受制于电池包形状、大小不统一的问题，标准化难度较大。下列表格列举了各换电模式对比：

主要换电模式对比

	侧方换电	分箱换电	底盘换电
市场份额			
建设成本			
自动化程度	人工/半自动	半自动	全自动
工艺标准化	较难	易	中
安全风险			
换电时长 (除去辅助时间)	5-11分钟	5-10分钟	<5分钟
锁止结构	卡扣	卡扣	卡扣/螺栓
电池	三元/磷酸铁锂	三元/磷酸铁锂	磷酸铁锂
代表企业		 	   
	 低	 较低	 较高  高

来源：中国充电联盟，沙利文研究
注：表格中换电时长为基于理论状态的所需时间，现实场景取决于作业熟练程度。

乘势而上的中国换电行业

行业发展初期（2012-2019年）

中国新能源换电市场进入行业探索初期

- 换电模式最早由以色列Better Place公司在2007年推出，但受重资产问题、电池资产管理问题、下游需求不足、缺乏统一标准等问题，最终导致过度破产。中国换电模式自2011年正式引入，2008年北京奥运会新能源公交车换电示范性项目中，中国已开始第一次尝试换电模式补能。2011年至2014年，多地相继推出公交领域的换电示范性项目，2014年后B端乘用车开始参与换电。

中国换电行业初期发展历程

2012-2016年

2016-2019年

换电行业发展历程	新能源汽车发展阶段	换电行业标志性项目
换电项目多以示范性、实验性和探索性为主，国家电网带动力下降，行业发展较为缓慢 - 下游需求尚不明朗 - 换电基础设施建设滞后 - 换电行业参与者较少	新能源汽车引入初期 - 渗透率较低 - 应用探索项目多为政策驱动 - 公交领域率先落地	2012年国家电网江苏首座电动公交车充换电站投运（南京药科大学充换电站）
市场尚未进入快车道，换电服务多面向B端。 - 换电行业参与者有所增加，但资金回收周期较长 - 资产管理难度大 - 智能配套系统尚不完善 - 换电行业参与者较少	- 新能源示范性项目逐步完成探索 - 相关技术取得阶段性突破 - 市场依旧以政策补贴驱动	2015年BEIJING汽车出租车换电模式（中国首例出租车换电模式）

来源：沙利文研究

快速发展阶段（2020-未来）

中国新能源换电进入快速扩容期

- 随着示范项目的成功探索、国家新能源战略明确，新能源汽车行业爆发确立下游B、C端需求，电池技术的进步，市场进入快速扩容期。
2020年新能源汽车行业迎来快速发展期，C端乘用车需求快速增长，换电模式的总体需求进一步增加。

中国换电行业成熟期发展历程



来源：沙利文研究

换电行业：旧伤与生机并存

旧伤：多重因素制约，换电模式商业化受到考验

换电模式尚未具备整体盈亏平衡之条件

中国换电行业整体处于政策助推的起步阶段，现阶段服务主要面向以网约车、出租车、重卡等为主的有中高频率换电需求的商业用途换电车，私人用途换电车领域的换电服务因初期投入大、标准化不足、设备利用率低等问题尚未具备整体盈亏平衡条件。



重资产运营

- 换电模式前期投入大，资金回收周期长、电站维护成本较高，难以大规模铺设

电池包	传输带	底托
电池仓	充电系统	土地
人工	租金	...



行业标准化程度低

- 电站和电池包标准化不统一 > 换电站适配车型局限，使用频次较低，难以形成规模效应
- 换电服务多应用于网约车、出租车等高频次补能场景 > 存在出租车、网约车和换电系统配套出售的模式解决和适配问题



上网电价波动

- 换电模式单次换电收费构成为电费加服务费，相较比较稳定的服务费部分，电费部分受上网电价波动而波动，考虑到现阶段新能源电价逐渐下降的趋势，可能导致单次换电费用有一定程度下降

来源：沙利文研究

■ 生机：换电行业发展新格局已逐步显现

□ 换电商业模式逐渐成熟，在B端和C端实现落地运营和盈利



换电需求提升，管理效率提高

B端

换电需求集中、路线固定、需求方便预测 > 电池充换管理方便 > 公交、出租车、重卡得到迅速应用

C端

新能源换电汽车增加和数据积累加深 > 用户需求预测精确度提升，换电站布局更合理 > 电池充换电调度效率大幅提升



行业标准化程度提高

行业标准文件逐步出台 > 电池包逐步统一 > 相关企业在利润分配、管理运维、技术发展等方面达成共识

> 换电站需求提升，换电频次提高 > 设备利用率提高，换电站毛利改善 > 换电规模化效应体现



换电+储能挖掘电池梯次利用

换电模式下，电池容量损耗相对快，电池折旧速率快，目前电池回收价格低廉且性能满足储能电站的要求 > “换电+储能” > 换电站和储能系统深度绑定，供给储能系统退役电池来降低储能系统综合成本来挖掘更多价值



来源：沙利文研究

换电生态新模式呼之欲出



■ 各国政策加码，换电未来可期

□ 各主要国家尤其是中国针对换电领域出台多项举措

国家标准委、发改委、能源局、国务院等国家机构相继发布政策与通知，支持并鼓励换电模式的创新应用，同时加快换电基础设施和配套设施的建设，加快换电服务、行业的推广。保持换电模式下的新能源汽车补贴，保障下游对换电服务的需求。在大力推行的同时加强安全保障和管理，换电标准的相继出台能够引导汽车企业的产品研发，提高换电服务的安全水平。



欧盟

发布《新电池法草案》，拟废除欧盟现行电池指令，以确保投放欧盟市场的电池在整个生命周期都变得更为可持续、高性能和安全。



美国

开展“先进车辆制造贷款支持”项目（Advanced Technology Vehicles Manufacturing direct loan program, ATVM），以支持美国先进汽车以及汽车零部件的生产。



韩国

2022年8月首尔市政府表示下半年将向1,500辆环保电动出租车提供购买补贴。只要是拥有首尔出租车执照（个人或企业），从当天开始就可以向环境部无公害车综合网站提出申请。



中国

部门	时间	政策	具体内容
国务院	2021.10	《2030年前碳达峰行动方案的通知》	通知提出到2025年，非化石能源消费比重达到20%左右，5年后非化石能源消费比重增加5%左右。要求加快建设新型电力系统，明确2030年新增新能源、清洁能源动力的交通工具的比例(40%左右)。
国家发改委	2021.5	《关于进一步提升充换电基础设施服务保障能力的实施意见（征求意见稿）》	意见提出要提高城乡地区充换电保障能力，并且深入相关新技术的研发与应用，对充按电设施本身要加强运维和网络服务，配套供电方面做好电网建设，在高质量监管下提高服务质量。提高对高速公路、乡镇等保障型充换电设施的补贴支持和税收优惠力度。
国家标准委	2021.4	《能源领域深化“放管服”改革优化营商环境实施意见》	是中国汽车行业在换电领域的首个基础通用国家标准。标准文件结合众多数据和实验，提出了换电设施需要按照各自换电机构，分别规定了5000次（卡扣式）和1500次（螺式）的最低换电次数要求以保障换电安全。
国家能源局	2021.4	《2021年能源工作指导意见》	积极推广综合能源服务，加快充换电基础设施建设。推动电动汽车充换电基础设施往言质量、智能化方向发展，加强供需互动用电系统的推广，做好高比例可再生能源、电动汽车等多元化接入的准备。

来源：沙利文研究

换电模式在商业用途车领域应用势在必行

商业用途车已成为换电行业下游发展重点

相较于私人用途车，商业用途车作业路段相对固定，且换电站通常远离租金较高的繁华地段，其建设成本较低、利用率较高。换电模式在商业用途车领域应用已成为行业发展重点。随着商业用途车换电模式不断得到验证，预计换电商业用途车未来将进入高度发展状态。



补能效率大幅提升

- 充电慢、充电难、续航短等因素严重影响纯电商业用途车的运营效率。
- 换电模式满足**高效快捷地解决续航里程问题**，大幅提升工作效率。对于在钢厂、煤炭、港口等倒短接驳等领域，换电重卡的补充能量方式从以往的需要花费数个小时充电，到现在**仅需数十分钟即可完成能量的补充**。

- 大量商业用途车包括港口牵引车、公交车等的工作行驶范围及路线相对固定，配套换电站的选址与建设较为方便。
- 持换电模式的商业用途车可采用车电分离销售模式，有助于降低消费者的一次性购置成本。



成本优势显著



产业联盟已形成

- 上汽、宁德时代、中石油、中石化等公司形成产业联盟，致力于统一换电重卡的接口和标准，在换电标准统一上起到关键作用，进一步推动换电站的发展。
- 中石化、中石油的加入，将为换电站选址提供支持，进一步缩短换电站盈亏平衡周期。



来源：沙利文研究

通过梯次利用，可以最大化换电站中电池的价值

换电站电池的梯次利用是指将使用过一段时间的电池从换电站中取出，然后将其应用于其他场景，延长电池的使用寿命和价值。这种做法可以最大程度地发挥电池的性能，提高其经济效益和资源利用效率。

在换电站中，电池被用于为电动汽车提供充电和换电服务。随着电池的使用和循环充电，其容量和性能会逐渐衰减，达到一定程度后可能不再适用于高功率应用，如电动汽车的持续行驶。然而，这些电池仍然可以用于低功率需求场景，如储能系统、光伏发电系统等。



通过梯次利用换电站电池，可以减少电池的报废数量，降低新电池的需求量，从而减少对稀缺资源的依赖和对环境的影响。同时，梯次利用还能降低电池的整体成本，提高换电站的经济效益。

来源：沙利文研究

多方入局“电池银行”，搭建换电良性生态

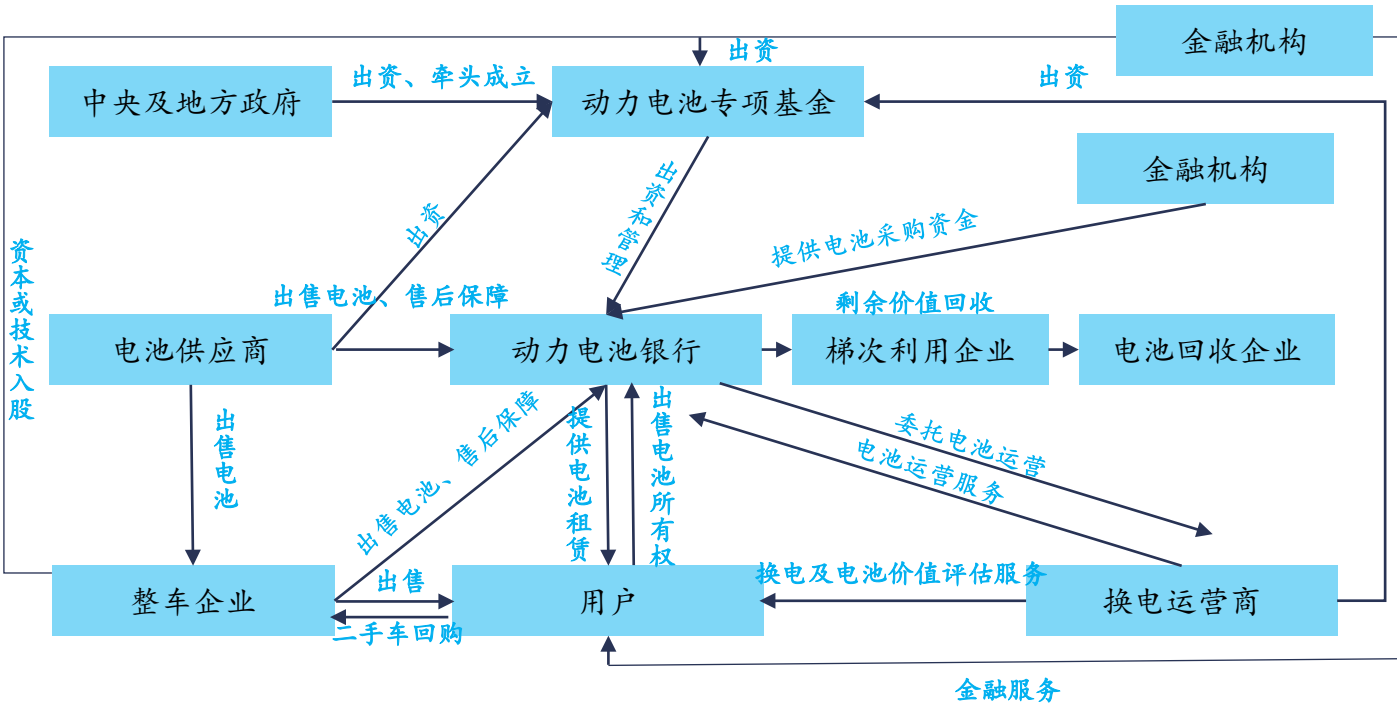
多方入局破解换电模式重资产属性

尽管各大企业纷纷入局换电业务布局，目前换电商业模式仍存在电池兼容性尚未有统一标准、基础设施投入成本高、重资产模式等问题，阻碍换电的迅速发展。行业内亟需通过统一电池包标准、各主体积极参与等方式，搭建换电良性生态。

换电电池作为公共资产，具有基建属性。政府引导基金主导，统筹多方资源，兼顾各方利益，电池银行模式应运而生。

政府、整车企业、电池供应商、换电运营商、金融机构等多方共同投资成立动力电池专项基金，由专项基金成立动力电池银行，为用户提供电池租赁服务，并监督用户电池使用状态，以便及时做出运营调度和电池健康管理措施。

“电池银行”业务模式架构



来源：沙利文研究

第二章 ——

我国换电行业发展背景

核心洞察：

01

新能源汽车行业发展概况

02

新能源汽车行业发展趋势

03

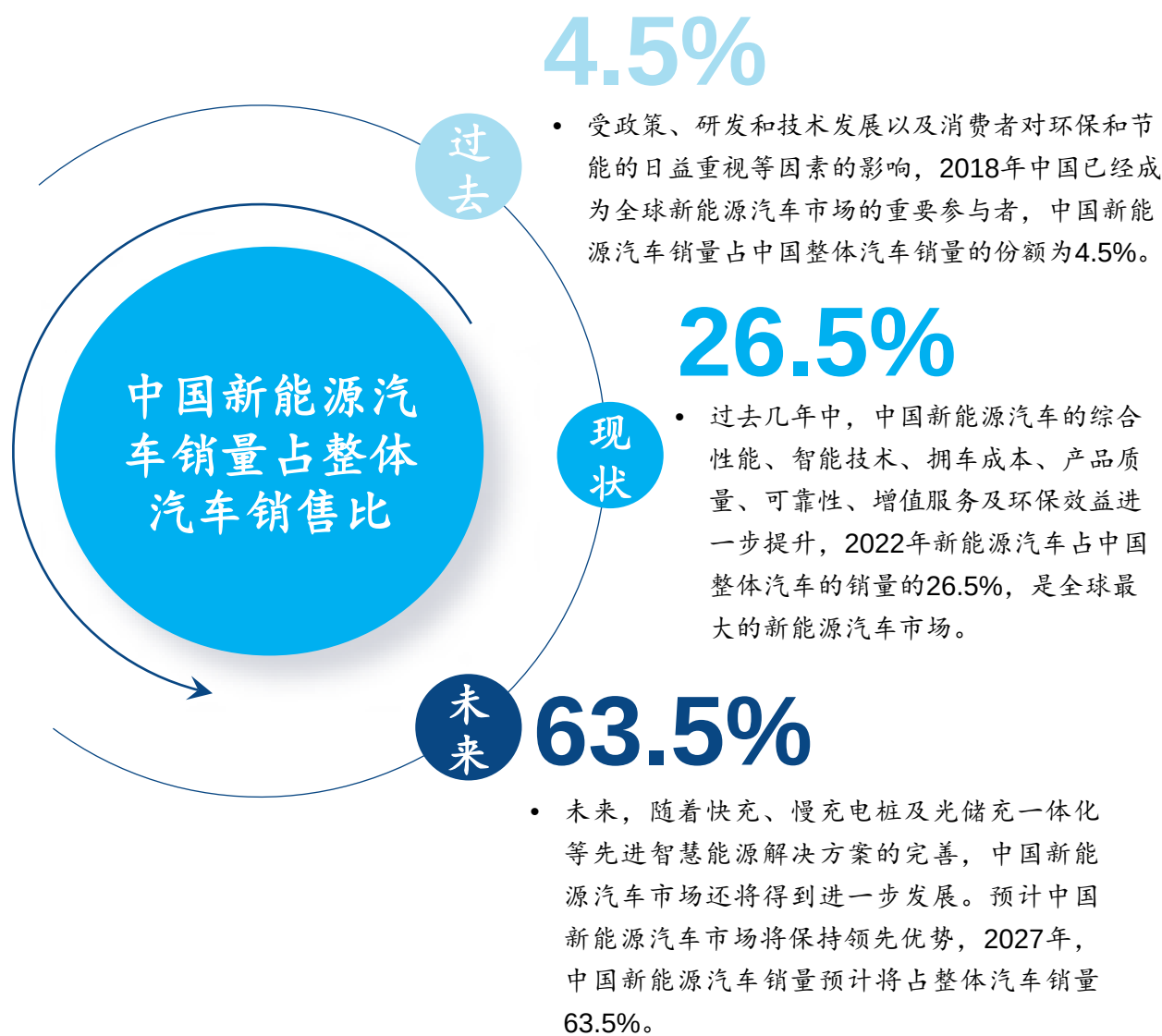
换电行业发展契机分析

我国新能源汽车行业发展概况

A close-up photograph of a car's front end, heavily covered in thick, vibrant green moss. The moss is growing over the hood, fender, and wheel, suggesting a long period of being outdoors in a natural, damp environment. The background is dark and out of focus, showing some green foliage. The overall image conveys a sense of nature and environmental friendliness.

■ 新能源汽车是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措

- 新能源汽车融汇新能源、新材料、互联网、大数据、人工智能等多种变革性技术，推动汽车从单纯交通工具向移动智能终端、储能单元和数字空间转变，带动能源、交通、信息通信基础设施改造升级，促进能源消费结构优化、交通体系和城市运行智能化水平提升。
- 近年来，世界主要汽车大国纷纷加强战略谋划、强化政策支持，跨国汽车企业加大研发投入、完善产业布局，新能源汽车已成为全球汽车产业转型发展的主要方向和促进世界经济持续增长的重要引擎。
- 在我国“双碳”目标背景下，发展新能源汽车是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措。在政府利好政策的推动下，中国新能源汽车产业蓬勃发展，为世界经济发展注入新动力。



来源：沙利文研究

在一系列政策推动下，中国新能源汽车市场的蓬勃发展

中国新能源汽车行业政策显著影响中国新能源行业发展。新能源汽车的销量近年来快速增长，未来纯电动汽车将成为销售车辆的主流，公共领域用车将逐步实现全面电动化。

发展阶段	描述
2005年以前 新能源汽车发展启动阶段	1991-1995年（“八五”期间），中国政府开始组织相关部门开启电动汽车及关键零部件的研发 1996-2000年（“九五”期间），电动汽车被列入国家攻关项目和国家重大科技产业工程项目 2001-2005年（“十五”期间），国家863计划电动汽车重大科技专项启动，标志着中国电动汽车发展开始提速
2006-2010年 新能源汽车布局与示范应用阶段	2006-2010（“十一五”期间），中国科技部启动863计划，确定“三横三纵”技术路线 2007年，发改委首次发布《新能源汽车准入管理规则》，允许符合条件的企业生产和销售新能源汽车相关产品 2009年，科技厅和工信部确立以储能电池技术为基础的新能源汽车为行业发展的主流方向 2009年，新能源汽车示范推广试点工作正式启动 2010年，新能源汽车被列为战略新兴产业之一
2006-2010年 新能源汽车发展启动阶段	2011-2015（“十二五”期间），电动汽车的科技发展被列入重点专项 2012年，《“十二五”产业技术创新规划》明确新能源汽车的技术路径 2015年，国务院印发《中国制造2025》明确指出将“节能与新能源汽车”作为重点发展领域，政府加大新能源汽车的购买补贴力度 2015年，中国新能源汽车的销量达331,000辆，成为全球最大的新能源汽车市场
2017-至今 新能源汽车快速发展阶段	2017年，财政部、税务总局、工信部、科技厅联合印发《关于免征新能源汽车车辆购置税的公告》带动新能源汽车购买需求 2017年，《汽车产业中长期发展规划》明确提出到2020年和2025年新能源汽车的产销目标 2018年，《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》提高续航里程补贴要求，助力新能源汽车行业健康发展；2019年，《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》提出要提高新能源汽车动力电池系统能量密度门槛要求和整车能耗要求等 2020年，国务院颁布的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》明确指出到2025年，新能源汽车新车销量达到汽车新车销量总量的20%左右；到2035年，纯电动汽车成为销售车辆的主流，公共领域用车全面电动化

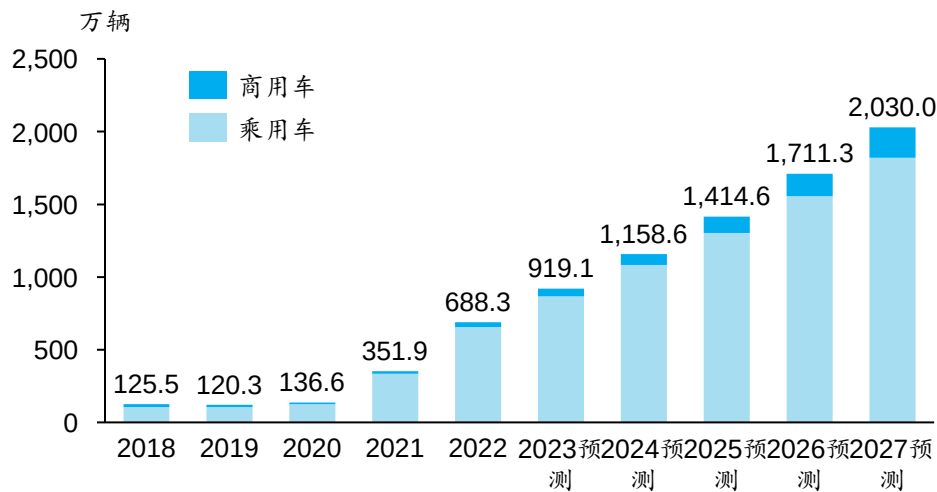
来源：沙利文研究

中国新能源汽车市场将继续保持强劲增长

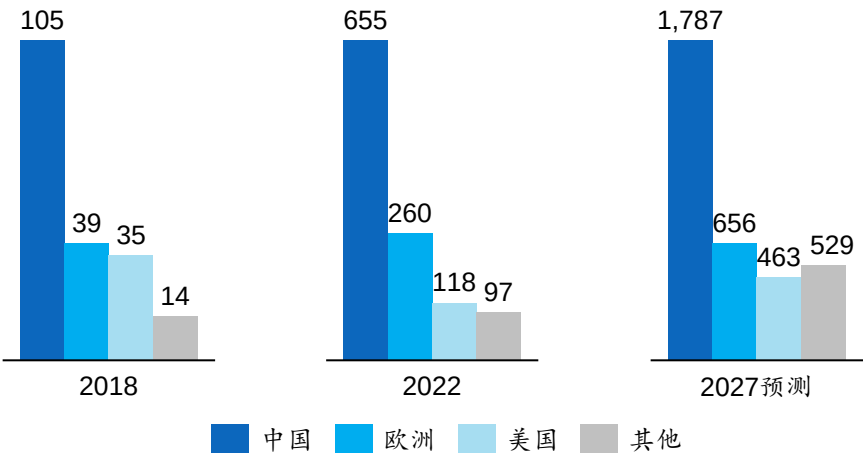


- 2018年至2022年，中国新能源汽车市场规模的年均复合增长率达到53.0%。截至2022年，中国是全球最大的新能源汽车市场，总销量为688.3万辆，占全球新能源汽车总销量一半以上。
- 在各种利好政策的支持下，中国新能源汽车市场投资热情高涨，传统车企和新势力车企不断加快在新能源汽车领域的布局，预计未来中国的新能源汽车市场均将持续保持快速增长趋势。

中国新能源汽车市场规模按销量计, 2018-2027预测



全球主要新能源乘用车市场销量 (万辆), 2018, 2022, 2027预测



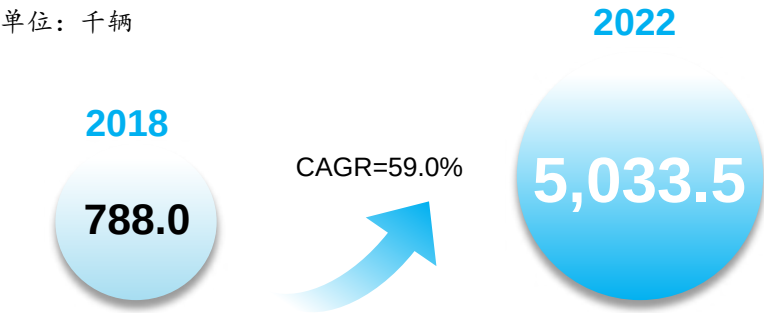
来源：沙利文研究

■ 纯电动汽车已成为中国最受欢迎的新能源汽车类型

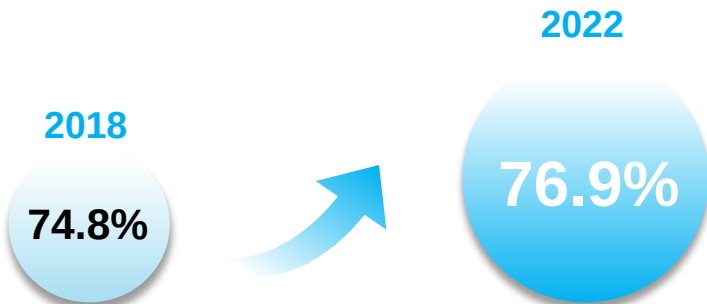


□ 纯电动汽车已成为中国最受欢迎的新能源汽车类型。2022年，纯电动汽车于中国新能源汽车市场的渗透率已达76.9%。纯电动汽车占中国乘用车市场的渗透率已由2018年的3.4%上升至2022年的22.1%，并预计于2027年攀升至50%以上。

中国纯电动乘用车销量，2018和2022



中国纯电动乘用车在新能源乘用车中的占比，2018和2022



中国纯电动乘用车在乘用车中的占比，2018和2022



来源：沙利文研究

中国新能源汽车市场驱动因素

□ 各大品牌车企加速研发和制造电动汽车，整车制造技术水平进步显著，一系列支持新能源汽车发展的财政补贴政策，共同推动新能源汽车的发展

作为新能源汽车的核心零部件，电池的不断改良提升了新能源汽车的性能、安全性、使用寿命及续航里程。这一进步缓解了消费者对新能源汽车安全性的顾虑及里程焦虑。同时，电池衰减速度的减慢有助于维持汽车续航里程，提高客户满意度。电池成本的下降令新能源汽车的物料清单成本逐渐与同级别燃油车相当，新能源汽车的成本优势凸显。

随着自动驾驶、智能互联、OTA技术及物联网的不断发展，车辆价值被重新定义。ADAS和自动驾驶技术实现车辆的自动转向、制动智能化，不久的将来可能将实现方向盘免持化的驾驶体验。智能座舱搭载车内人工智能助手、个性化的互联娱乐系统以及智能语音控制及互动系统。



技术进步



消费者认可提升

新能源汽车正成为智能化的出行空间，提供更人性化的车内空间布局、更优越的驾驶体验及更低廉的拥有成本。因此，新能源汽车较燃油车越来越受欢迎，得到消费者的大力支持及推广。

随着智能电网技术的进步，分布式充电桩可统一连接至智能电源管理平台，同时提供保持充电稳定性并实现自动车辆识别及过流情况检测和自动断电等智能功能。此外，高压快充技术不断发展，极大减少了充电时间，使新能源汽车更适合城际出行，且减轻了里程焦虑。此外，中国政府正推动充电设施的网络扩展及技术进步，使新能源汽车的渗透率增长更快。



充电设施完善



政策支持

中国政府已制定有关新能源汽车的发展计划及激励措施作为其重要的战略任务之一。中国力争在 2060 实现“碳中和”并在 2030 年之前达到“碳达峰”，在此背景下，2021年10月，中国国务院公布了《2030年前碳达峰行动方案》，设定2030年将新能源和清洁能源动力的交通工具比例提高至40%的目标。该行动方案随后得到了多项利好政策的支持，如2022年1月，国家相关政府部门印发《促进绿色消费实施方案》，表明了中国政府通过逐步取消购买限制，推动落实免限行，路权等支持政策及加强充电基础设施建设，以表明采用新能源汽车消费的坚定决心。连同先前对燃油车限制上牌以对抗大气污染的政策，都将刺激消费者购买新能源汽车，尤其是电动汽车。

来源：沙利文研究

中国新能源汽车市场发展趋势

续航里程的提升

- 新能源汽车制造商正通过优化汽车结构、精简工艺、减少使用的物料以开发更多轻量化车型，在不降低底盘强度的同时，使整车重量降低，并直接带来续航里程的增加。此外，电池供货商不断研发能量密度更高、安全性更高且成本更低的电芯。

可定制化的智能座舱

- 车联网和先进的无线通信技术加速了车载娱乐系统的应用及开发，提供众多智能交互功能，实现更加个性化及内容更加丰富的交互体验。智能座舱预期提供更多自定义的车辆功能以丰富用户出行体验。

更加先进的自动驾驶技术

- 未来，具有更高智能化水平以及自动驾驶等级的车型将逐渐推向市场，以满足消费者日益增长的需求。同时，在商用领域，智能网联和自动驾驶技术也将逐渐被应用于矿山、港口、园区等特殊场景，以提高这些商用场景中货品的流通效率以及车辆驾驶安全性，并推动相关产业的智能化、电动化转型。



来源：沙利文研究

我国换电行业发展契机分析



■ 新能源汽车充电模式痛点愈显，换电模式逐渐受到关注



痛点一：电动汽车里程焦虑和充电难等核心痛点并未解除

❑ 与燃油车相比，纯电动汽车的动力系统受到更大的制约，集中表现在里程焦虑和充电难两个方面。尽管动力电池的能量密度不断提升，百公里能耗不断降低，但是到目前为止，**据沙利文统计，市场主流纯电车型的实际续航在450-600公里，纯电汽车用户的里程焦虑还尚未消除。**未来，随着电池技术的进步，纯电动车的续航有望提升至1,000公里左右，但技术突破需要一定的时间且长续航电动车的成本问题依旧是一个挑战。此外，由于电池的性能不稳定，比如受到温度影响极大，随着温度的下降，电动汽车的续航里程也会大幅缩减。



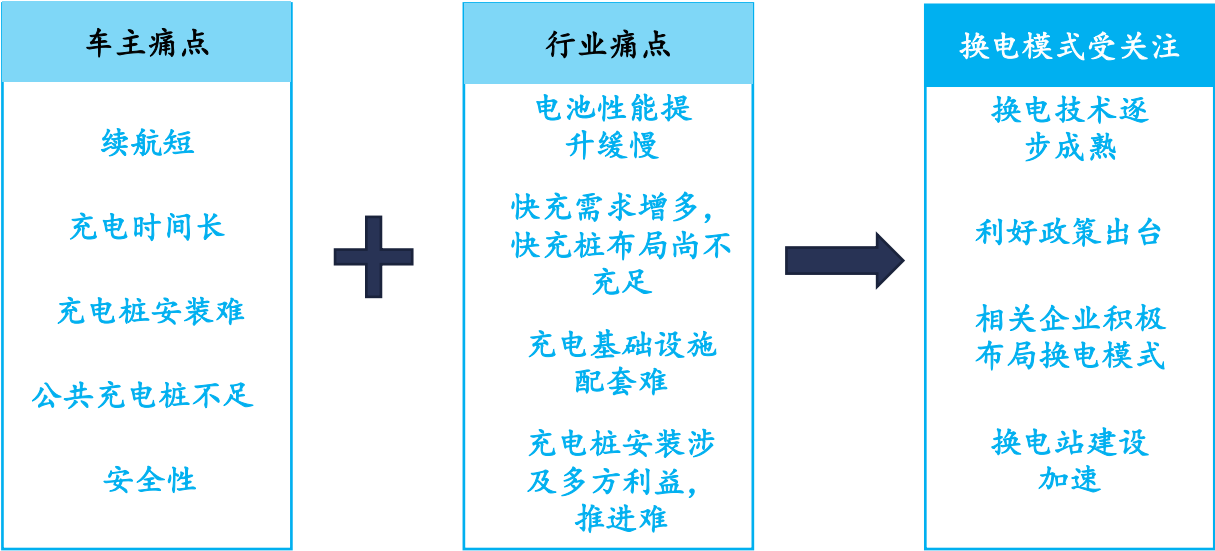
痛点二：电动汽车充电基础设施不足，充电难

❑ 目前，充电桩的网络布局和充电速度远没有达到与加油站同样的密度和效率，车桩比较低，远未达国家预期水平。在动力电池尚未成熟的前提下，加大充电站和换电站的布局密度是十分有效的措施。充电基础设施布局投入较大，充电基础设施将在政府的支持下将逐步向规模化发展，但短期内依然难以有明显的改善，特别是在低线城市以及农村地区。虽然中国充电桩保有量虽然在过去几年经历了高速增长，但目前大部分公共充电桩都集中在发达沿海地区以及内陆地区的一二线城市。**根据沙利文统计，截至 2022 年底，广东、江苏、上海和福建的充电桩保有量共计 95万台以上，在全国的占比接近50%。**



痛点三：充电基础安装难，安全性问题需要保障

❑ 目前，国内许多老旧小区在建设之初没有配套相关的新能源汽车充电基础设施，后期安装充电桩需要闯过多道“难关”。例如，一些老旧小区没有规划专门的停车位置，以及缺少固定的车位，居民难以进行充电桩的安装。此外，受基础配套薄弱、居民意愿不一致、费用问题、充电安全问题等因素影响，这些小区安装公共充电桩的阻力也较大，这进一步阻碍了新能源汽车的渗透。



来源：沙利文研究

政策推动新能源汽车产业发展，换电产业迎机遇



“双碳”目标的提出以及相应产业政策持续出台，支持新能源汽车及换电市场发展

- 2020年以来，换电行业进入政策红利期，国务院、发改委、工信部等部门相继出台相关政策，引导与支持新能源车换电行业的发展，制定行业的目标规划和规范要求，建立换电汽车监管平台，健全换电技术标准体系，形成换电产业生态，构建换电政策支持体系。

部门/机构	时间	政策	具体内容
发改委等	2022.1	《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》	加强充换电技术创新与标准支撑，加快换电模式推广应用，提升城乡地区充换电保障能力
工信部，全国汽车标准化技术委员会	2021.11	《电动汽车换电安全要求》	换电模式领域制定的首个基础通用类国家标准，解决了换电模式无标准可依的问题，有助于引导汽车企业的产品研发，提升换电电动汽车的安全性，支撑新能源汽车产业高质量发展
工信部	2021.10	《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》	启动新能源汽车换电模式应用试点工作。纳入此次试点范围的城市共有11个，其中综合应用类城市8个（北京、南京、武汉、三亚、重庆、长春、合肥、济南），重卡特色类3个（宜宾、唐山、包头）。
国务院	2020.10	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》	- 到2025年，我国新能源汽车市场竞争力明显增强，关键技术取得重大突破，充换电服务便利性显著提高。 - 大力推动充换电网络建设，加快充换电基础设施建设，鼓励开展换电模式应用。
中国汽车工程学会	2020.10	《节能与新能源汽车技术路线图2.0》	充电和换电做了清晰的技术路线规划。对于换电技术，通过自动化、智能化、共享化、网络化和互动性五个方面的发展，形成对电动汽车的一种有效补能方式。

来源：沙利文研究

换电模式在补能效率、安全性等方面具有优势



与充电模式相比换电模式具备以下优势：

- 换电速度快，补能效率高，出行更加便捷
- 换电模式实现车电分离，有利于降低初始购车成本
- 换电模式有利于提升安全性，延长电池的使用寿命
- 换电模式有利于提升电网效率，缓建电网扩容压力
- 不占用充电位，占地面积小，解决充电难问题

换电优势

对社会

- ✓ 降低配电容量，缓解电网压力
- ✓ 协助电网调峰
- ✓ 土地集约利用，节省空间

对供给者

- ✓ 加强充电安全
- ✓ 统一管理、养护，提升电池寿命
- ✓ 构建新型模式，形成竞争壁垒

对消费者

- ✓ 换电模式缩短补能时间至10分钟左右，可极大地提高出行便捷性
- ✓ 电动车初始购车成本中动力电池占比约40%，车电分离可大幅降低车主购车成本，并提升车辆
- ✓ 用户可享受电池升级带来的驾驶体验的改善

来源：沙利文研究

第三章 ——

我国换电市场概述

核心洞察：

01

我国换电市场发展现状

02

换电市场产业链分析

03

换电市场规模分析

04

换电市场政策分析

05

新能源汽车换电模式优势分析

06

换电行业挑战分析

07

换电行业发展展望

我国换电市场发展现状

目前中国换电市场以商业用途车为主



中国换电生态系统的现状与分类

当前中国新能源汽车行业高速发展，新能源汽车保有量持续走高。虽然目前国内新能源汽车补能模式以充电为主体，但是换电站及相关的换电车辆由于其能够快速高效解决里程焦虑、提升运营收益、降低购置成本等突出优势，在新能源补能市场保持高速增长。

按照不同的用途，换电式电动车分为商业用途换电车和私人用途换电车。其中商业用途车是指用于商业和运营场景，主要从事营利性道路运输经营活动的电动车，主要类型包括网约车、出租车、卡车、公交车、面包车、客车、共享汽车或租赁汽车等。而私人用途换电车主要用于家庭及个人日常出行。

应用场景的不同带来了商业用途车相对于私人用途车消费者的需求差异。私人用途车更多地专注于乘坐体验、驾驶体验、方便程度、设计概念等注重体验感的特征。而商业用途车由于频繁长途驾驶的需求，对于及时、高效地补能和产品性价比尤为关注，较高的换电频次将突出商业用途车在运营成本方面的重视。同时，商业用途换电车应用广泛，补能要求及场景需求在不同细分领域中不尽相同，因此商业用途换电车的发展相比于私人用途换电车将更有针对性，发展前景广阔。

商业用途换电车的细分分类介绍

各细分领域的知名品牌



- 网约车/叫车服务指的是由移动应用程序提供的服务，它将乘客和当地司机使用他们的个人和租赁车辆联系起来。在大多数情况下，它们是一种舒适的门到门运输方法。通常，他们比有执照的出租车更便宜，且叫车服务的监管方式与普通出租车相同。网约车换电具有用户数量多、补能需求大、换电频次高、有固定里程需求等特点。



来源：沙利文研究

商业用途换电车涉及五大细分领域



车辆共享服务

- 车辆共享服务在汽车租赁的模式下工作，是指利用车辆联网平台实现多人共享租赁的新型服务模式。人们在短时间内租车，通常按小时计算。其中共享车辆可以通过各种方式提供给用户，常用的方式包括移动应用程序实时解锁汽车等。共享车辆换电亦具备低成本、运营费用低等特点。



出租车

- 出租车是城市出行的最重要工具之一。出租车在商业用途车辆中扮演着重要的角色。目前，电动出租车，尤其换电出租车的普及率正在提高。对于个人出行常用的出租车来说，**车型**较为**固定**，投资效率及回报率高，同时**使用频繁**、**换电频次较多**。



各地区主要出租车企业



卡车

- 卡车是指用于运输货物、携带专门的有效载荷或执行其他功利性工作的车辆。卡车在尺寸、动力和配置方面有很大的不同。电动卡车的主要应用是微型卡车、轻型卡车和重型卡车，有固定的运行路线和封闭区域，即港口、采矿场和点对点物流运输，未来将持续拓展和普及长距离物流等远程运输服务。换电卡车，尤其重卡，在**补能时间**、**购车成本**、**里程焦虑**等方面优于新能源卡车，在**减排**、**运营成本**等多方面优于燃油卡车。



其他用途

- 其他用途包括公共汽车、长途汽车和其他主要用于商业用途的车辆，应用于城市之间，例如在主要会展及大型活动期间提出了“换电为主、统一配送”的商业运营模式，致力于普及换电车辆在其他方面的用途。



来源：沙利文研究

我国换电市场产业链分析



我国换电市场产业链上下游布局广泛、产品种类多



换电市场产业链分析（上游+下游）

换电行业产业链上游主要负责软硬件的供应。中游涉及换电站的建设和运营。下游主要由换电服务用户和动力电池回收方组成。

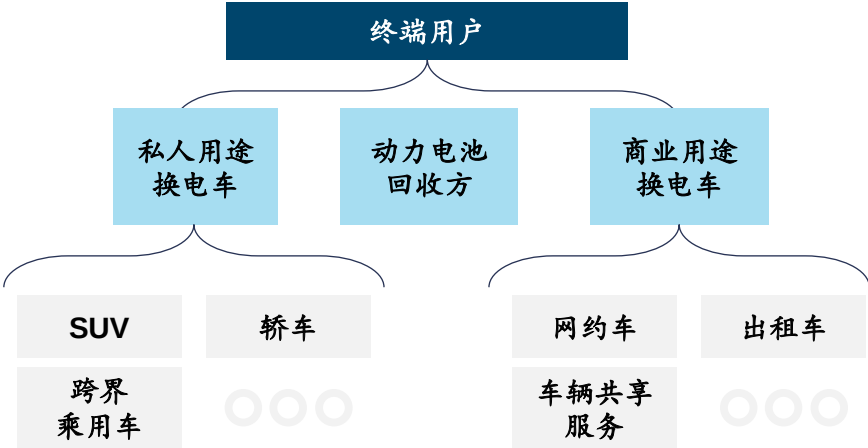
换电市场的产业链上游包括动力电池制造商、电池换电设备、电池资产运营商、电网公司和其他IT服务提供商。换电市场产业链的上游是换电解决方案发展的关键，上游的每一方参与者均对整个过程提供重要的支撑。



涉及的产品种类

- 电机
- 充电系统
- 电控、快电系统
- 动力电池
- 整车
- 云服务及其他IT服务

换电行业产业链的下游主要涵盖用于私人^和商业用途的换电车以及动力电池回收方。在政策激励、技术发展和基础设施网络扩张的推动下，下游需求预计将增长。



来源：沙利文研究

换电解决方案供应商位于产业链中游，承担核心业务



换电市场产业链分析（中游）

换电解决方案供应商位于行业的中游、是行业的核心。他们承担着电池管理、用户管理和资源分配的任务。

换电运营商服务于各类上下游客户或企业。与其他解决方案提供商相比，运营商依靠专业的经验、全面的数据库和广泛的网络，具有更强的市场拓展能力和更坚实的客户基础。

动力电池厂商在运营、财务和技术上都是换电行业的关键供应商，一些领先的动力电池制造商已经进入换电市场。同时由于与汽车创新和生产的密切关系，OEM和汽车制造商与动力电池制造商类似，也在布局换电市场。

能源提供商提供梯次利用、储能服务等解决方案。此外，软件技术公司包括在线App运营、平台维护等。这些新兴的行业参与者均在自己的领域有专长，但作为换电解决方案的提供者，他们的业务覆盖可能并不是很全面。

总的来说，基于不同的业务重点，换电运营商可以为特定类型的车辆建设站点，他们能够满足多数标准，实现行业的稳定运行与发展。



涉及的产品及服务种类

- 汽车品牌自有换电站
- 第三方换电站
- 电池调换在线平台
- 智能共享电池交换
- 商业智能数据平台
- 监控平台、运维APP
- 云服务及其他IT服务
- 电动车换电解决方案

来源：沙利文研究

换电运营商主要由电动车制造商和独立换电运营商组成，服务于各类上下游客户



换电运营商分析

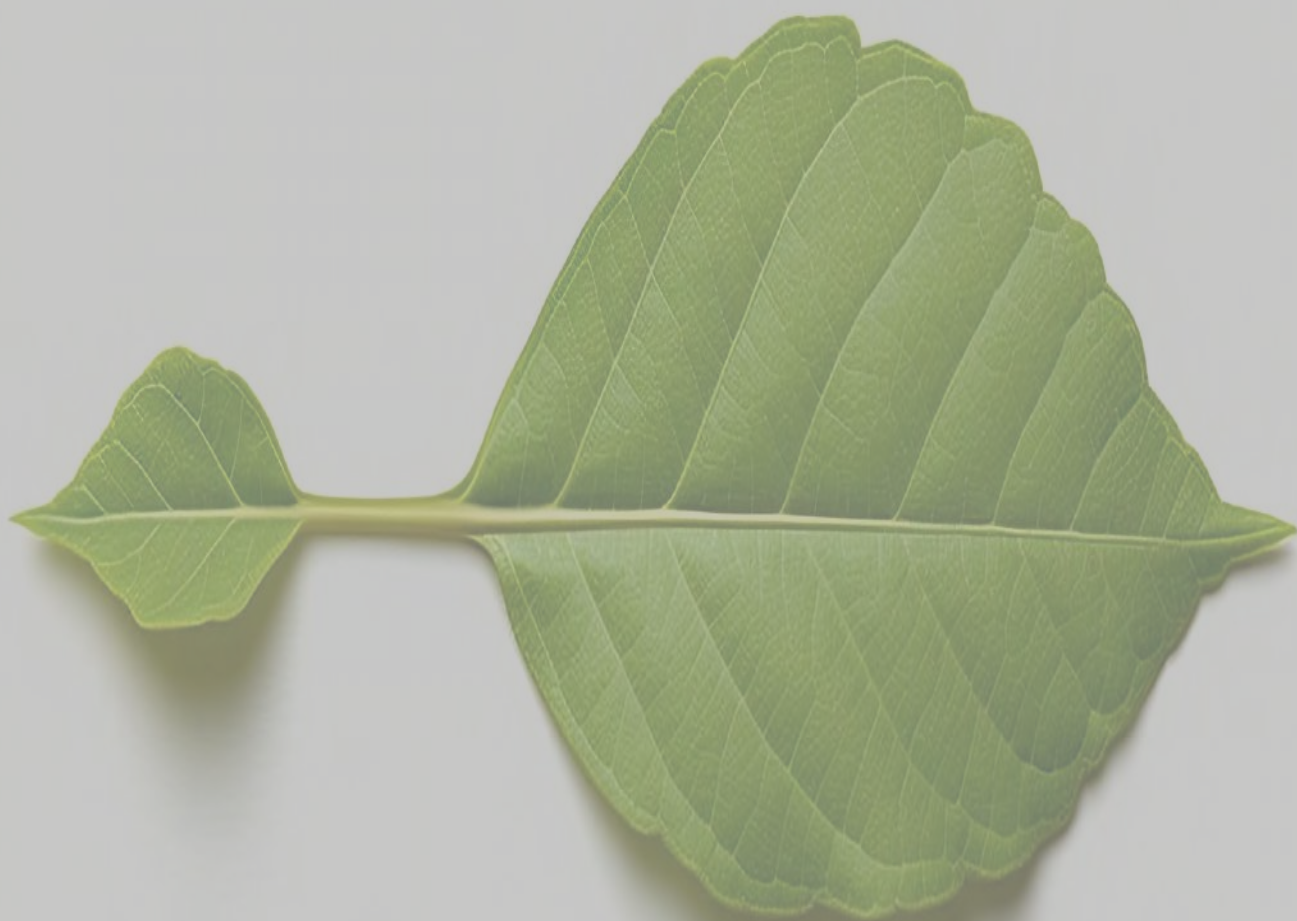
换电运营商是换电解决方案供应商的核心参与者，服务于各类上下游客户或企业，其进一步可以被分为电动车制造商和独立换电运营商。电动车制造商主要由吉利汽车、北汽蓝谷和北汽福田等构成，独立换电运营商主要由奥动新能源、杭州伯坦科技、浙江时空电动、融和电科等组成。

电动车制造商主要服务于公司自身的换电电动车，而独立换电运营商能够为行业上不同款式的电动车提供换电服务。随着换电技术的持续发展、换电相关基础设施的不断拓展和鼓励性的政府政策，未来预计市场将不断扩张，迎来更多的市场参与者。

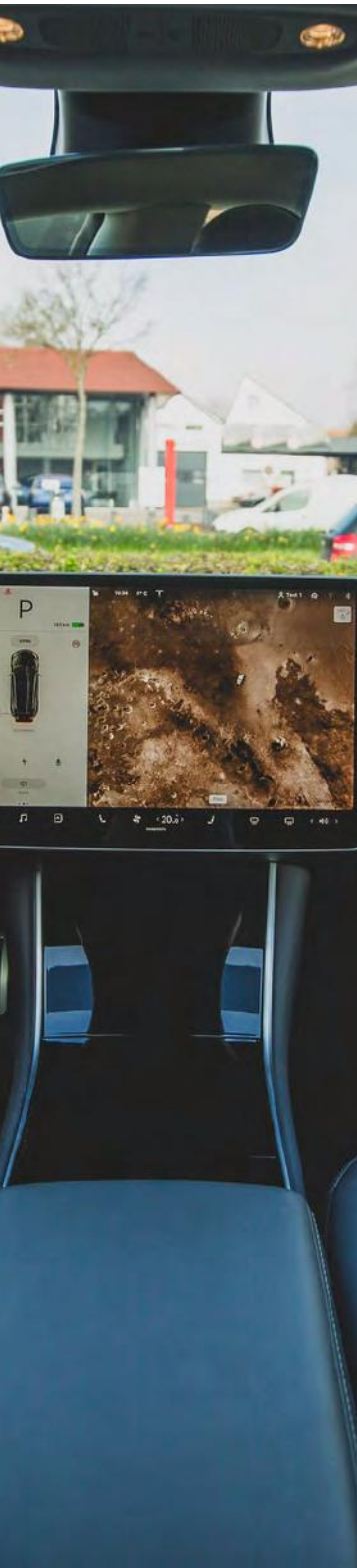
电动车制造商				
	吉利汽车	北汽蓝谷	北汽福田	
				
换电站运营商	易易互联	奥动新能源	奥动新能源	
电池资产运营	杉杉能源	国网电动	国网电动	
下游应用领域	出租车、网约车、卡车等	出租车、网约车	电动卡车	
独立换电运营商				
	奥动新能源	伯坦科技	时空电动	融和电科
				
适配的电动车	北汽、广汽、长安汽车、上汽等	大运汽车、中车电动、东风汽车等	东风汽车、长安汽车等	华菱星马、福田汽车等
换电站运营商	自营	库伦新能源	自营	玖行能源
电池资产运营	无	澎湃电能	无	无
下游应用领域	出租车、网约车、小型货车等	出租车、网约车等	出租车、网约车、小型货车等	电动卡车

来源：沙利文研究

我国换电市场规模



中国电动汽车换电站建设发展迅速

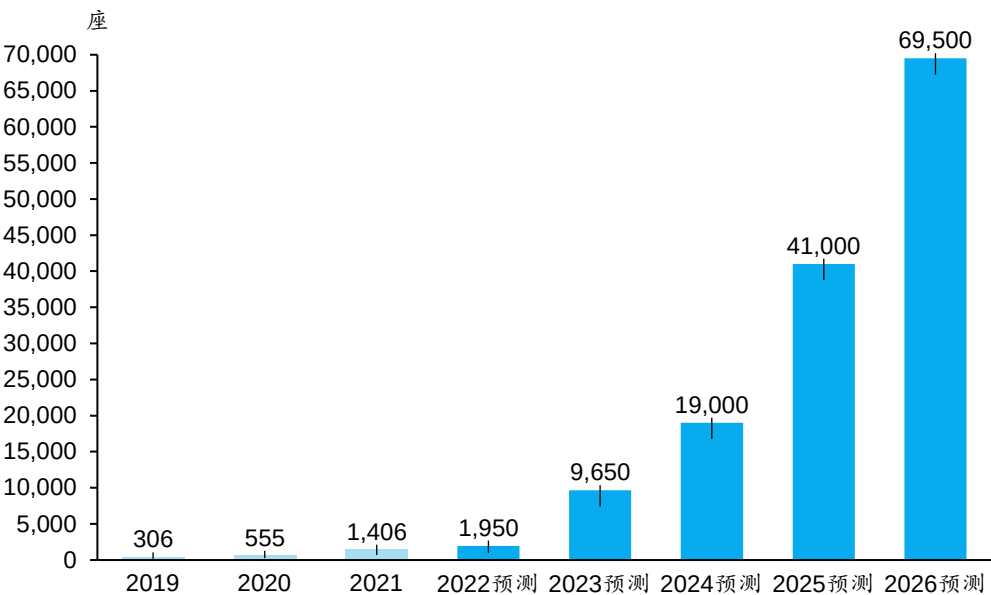


中国电动汽车换电站发展情况

2019年以来，中国地方政府针对电动汽车市场的换电方案频频出台相应的配套政策和行业标准，推动中国电动汽车换电站的数量迅速增加。

2021年，中国电动汽车电池更换站的安装数量为1,406座。在中国政府的大力支持和一系列行业标准的建立，如2021年5月发布的《电动汽车换电安全要求》，预计未来几年我国换电站的建设将加速。

中国换电站数量，2019年至2026年预测



从2022年到2026年，中国换电站的数量预计将从大约1,950座增加到69,500座，年复合增长率为144.3%。越来越广泛的换电基础设施网络将为商业用途电动车和私人用途电动车换电模式的发展奠定基础。

来源：沙利文研究

中国商业用途的换电车保有量持续快速增长

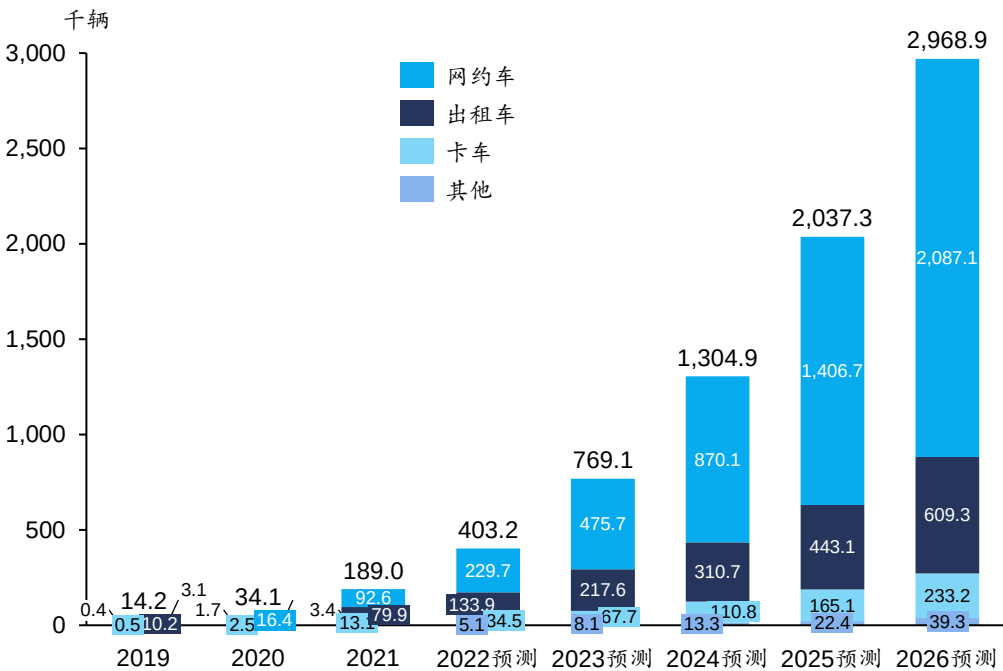


中国商业用途的换电车保有量情况

2021年，换电网约车的总保有量约为9.3万辆，占有商业用途换电车的49.0%，其次是换电出租车（42.3%），换电卡车（6.9%）和其他换电车（1.8%）。

2021年5月，中国工业和信息化部发布《推进公共领域车辆电动化行动计划》，提出到2035年，公共领域车辆将全面实现电动化，燃料电池汽车将实现商业化，这为商业和运营车辆的换电应用提供了机会。

中国商业用途的换电车保有量，2019年至2026年预测



未来，预测商业用途换电车的总保有量将从2022年的约40.3万辆增加到2026年的约296.9万辆，复合年增长率为64.7%。其中换电网约车的增长速度最快，达73.6%，其次是其他换电车（66.6%），换电卡车（61.2%），换电出租车（46.1%）。

来源：沙利文研究

中国私人用途换电车保有量持续快速增长

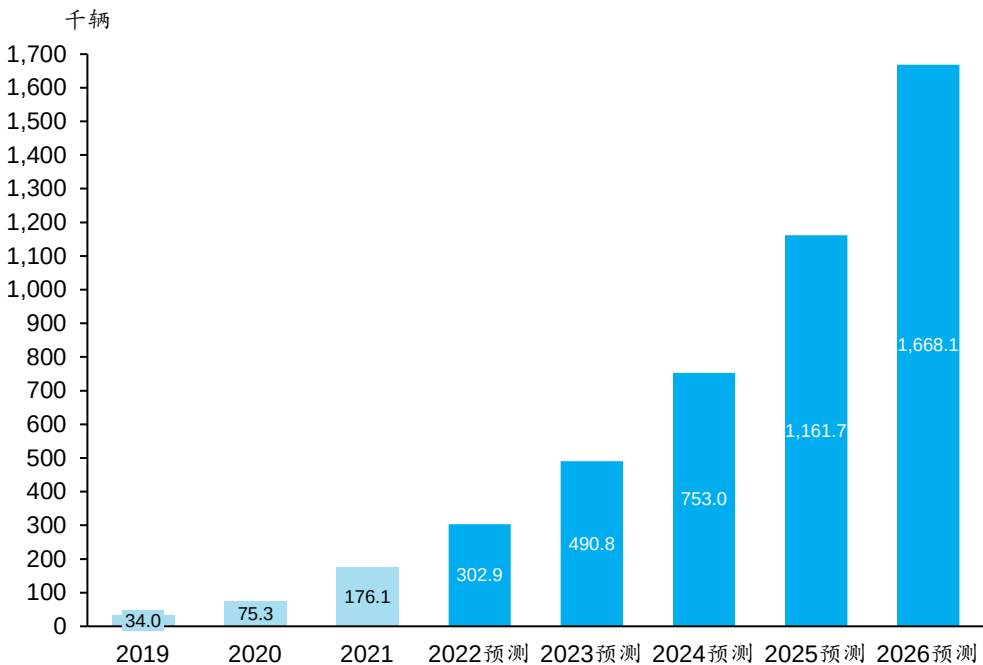


中国私人用途换电车保有量情况

私人用途换电车主要用于消费者的家庭及个人日常出行需求。蔚来在我国私人用途换电车领域占据着重要地位，但随着市场的竞争加剧和其他厂商的进入，未来行业格局可能会发生变化。同时，政府政策的支持和消费者对环保出行的需求也是推动私人用途换电车发展的重要因素。因此，未来我国私人用途换电车行业将进一步发展和普及。

中国私人用途换电车的保有量从2019年的3.4万辆增加到2021年的17.6万辆，预计2026年将达到166.8万辆，2022年至2026年的复合增长率为53.2%。

中国私人用途换电车保有量，2019年至2026年预测



来源：沙利文研究

换电市场政策分析

■ 近期中国政府频频出台政策扶持换电行业

发布时间	发布单位	政策名称	关键内容
2023/02	工业和信息化部等八部门	《关于组织开展公共领域车辆全面电动化先行区试点工作的通知》	提出2023年至2025年，公共领域新增及更新车辆中新能源汽车比例显著提高，其中城市公交、出租、环卫、邮政快递、城市物流配送领域力争达到80%。
2022/12	国务院办公厅	《“十四五”现代物流发展规划》	深入推进物流领域节能减排。加强货运车辆适用的充电桩、换电站及内河船舶适用的岸电设施等配套布局建设，加快新能源特别是城市配送领域应用，促进新能源车在仓储领域应用。继续加大柴油货车污染治理力度。
2022/12	国家发展改革委	《“十四五”扩大内需战略实施方案》	释放出行消费潜力。推动汽车消费由购买管理向使用管理转变，鼓励限购地区探索差异化通行管理等替代限购措施。推进二手车交易登记跨省通办，便利二手车交易。加强停车场、充电桩、换电站、加氢站等配套设施建设。
2022/05	中共中央办公厅、国务院办公厅	《关于推进以县城为重要载体的城镇化建设的意见》	意见中提出，完善市政交通设施，优化公共充换电设施建设布局，加快建设充电桩，优化公共充换电设施建设布局。
2022/02	国家发改委	《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》	意见指出，推行大容量电气化公共交通和电动、氢能、先进生物液体燃料、天然气等清洁能源交通工具，完善充电、换电、加氢、加气（LNG）站点布局及服务设施，降低交通运输领域清洁能源用能成本。
2022/01	国家发展改革委、工业和信息化部等七部委	《促进绿色消费实施方案》	推动开展新能源汽车换电模式应用试点工作，开展新能源“下乡”活动，鼓励汽车企业研发推广适合农村居民的新能源车，合理引导消费者购买轻量化、小型化、低排放乘用车，以及大力推动公共领域车辆电动化。
2022/01	国家发改委、国家能源局等十部门	《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》	提升城乡地区充换电保障能力，进一步优化布局，因地制宜布局换电站。围绕矿场、港口、城市转运等场景，支持建设布局专用换电站，加快车电分离模式探索和推广，促进重型货车和港口内部集卡等领域电动化转型。探索出租、物流运输等领域的共享换电模式，优化提升共享换电服务。

来源：沙利文研究

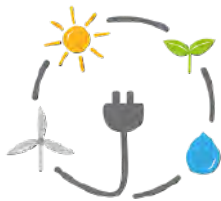
我国新能源汽车换电模式优势分析

■ 新能源汽车换电模式优势分析（1/2）



优势一：快速补充能源

- 相比传统充电方式，换电技术可以在较短的时间内完成电池的更换，通常只需要几分钟到十几分钟的时间。这使得用户能够更快地获取电力供应，提高了使用效率和便利性。**这对于商业用途车辆来说非常重要，因为它们通常需要高度的运转效率，而长时间充电会导致停车时间增加和运营成本上升。**

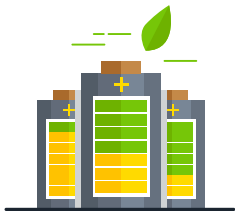


优势二：延长续航里程

- 对于电动汽车来说，续航里程是一个重要的考量因素。通过换电技术，用户可以在短时间内将电池更换为已经充满电的电池，从而延长车辆的续航里程，避免了传统充电需花费较长时间的问题。**这可以有效延长商业用途车辆的运营时间，提升商业用途车的经济效益。**

优势三：解决充电设施不足问题

- 目前，充电设施建设仍面临一些挑战，如设施不足、充电速度慢等。而换电技术可以通过建设换电站网络，提供更为便捷的电池更换服务，减轻了对充电设施的依赖，特别适合在城市中使用。**换电技术使商业用途车辆可以更灵活地进行充电和电池更换，提高了车辆的灵活性。**



来源：沙利文研究

FROST & SULLIVAN

沙利文

更多免费行业报告

并购家

www.ipoiipo.cn

■ 新能源汽车换电模式优势分析（2/2）



优势四：提高电池寿命和可靠性

- 电池是电动汽车的核心部件之一，而充电和放电过程对电池寿命有一定影响。使用换电技术，可以减少充电和放电的频率，从而减缓电池的寿命衰减，提高了电池的使用寿命和可靠性。

优势五：降低电动汽车价格

- 电动汽车的价格主要受制于电池成本，而采用换电技术可以将电池成本分摊到多个用户之间。用户只需支付电池使用权或充电服务费，相对于购买整个电池包，能够降低购车成本，提高电动汽车的竞争力。

优势六：促进产业协同发展

- 新能源汽车换电涉及到电动汽车制造商、换电设备供应商、能源供应商等多个领域的合作。通过换电技术，可以促进不同产业之间的协同发展和合作，形成更加完整的产业生态系统，推动整个新能源汽车产业链的发展和壮大。



来源：沙利文研究

FROST & SULLIVAN

沙利文

更多免费行业报告

并购家

www.ipopo.cn

换电行业挑战分析



■ 换电行业在基础设施建设、车型兼容性、用户习惯转变、与充电的竞争、电池技术进步以及法律法规和政策支持等方面面临挑战

□ 基础设施建设成本高

- 建设换电站网络需要大量的资金投入，包括土地购置、设备采购、电网改造等。特别是要覆盖全国范围的换电网络，需要巨大的投资成本。这对于新兴的换电运营商来说可能是一项巨大的挑战，需要寻找资金支持和合作伙伴。

□ 车型兼容性和标准化问题

- 不同品牌和型号的电动汽车具有不同的电池包形状、电芯类型和容量等特征，这对换电站的设计和换电设备的研发提出了挑战。为了实现多品牌车型的共享换电，需要制定统一的物理接口和规格标准，确保所有车型都能够适配和使用。

□ 用户习惯和认知转变

- 传统汽车用户对于充电的概念和使用习惯更为熟悉，而换电作为一种新的充能方式，需要用户进行认知和习惯的转变。用户需要了解换电的操作流程、换电站的位置和服务等，这需要换电运营商进行有效的宣传和推广工作，培养用户的意识和接受度。



来源：沙利文研究

■ 通过合理的规划和应对措施，这些挑战可以被克服，为换电行业的可持续发展创造更好的条件

□ 充电与换电竞争

- 虽然换电具有快速补充能源的优势，但充电设施的建设和普及也在不断发展。一些新的快速充电技术和充电设备的出现，使得充电时间缩短，充电便利性增加，与换电技术形成了竞争。在某些情况下，用户可能更倾向于选择充电而非换电，这对换电行业来说是一个挑战。

□ 电池技术和性能提升

- 随着电动汽车市场的发展，电池技术和性能也在不断提升。电池的续航里程增加和充电速度加快，使得充电需求相对减少，换电需求可能会受到影响。换电行业需要密切关注电池技术的进步，并与之相适应地进行调整和创新。

□ 法律法规和政策支持

- 换电行业需要与相关法律法规和政策保持一致，并得到政府的支持和推动。这包括建立规范的运营标准、电池回收和再利用政策、换电站用地和用电补贴等。政策的不确定性或限制性可能会对换电行业的发展产生影响。

来源：沙利文研究

换电行业发展展望

通过技术创新、多方合作、政策支持和市场需求推动，换电行业有望实现更加高效、智能和可持续的发展，推动新能源汽车普及和可持续交通的发展

发展展望

规模化建设换电网络

随着新能源汽车的普及和市场需求的不断增长，换电行业将继续推进规模化建设换电网络。更多的换电站将在城市和高速公路等区域布局，以满足用户的充能需求。这将促进新能源汽车的普及和使用便利性的提高。

技术创新和设备升级

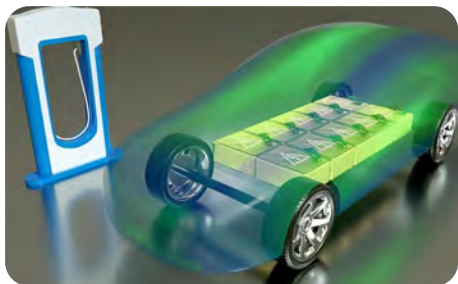
随着技术的不断进步，换电设备将更加智能化和高效化。例如，自动化换电系统、远程监控和管理系统等将不断升级和改进，提高用户的换电体验和服务效率。

多样化服务模式

除了传统的商用车辆和运营车辆，换电行业将逐渐拓展到个人消费市场（To C）。换电运营商将提供更多的服务模式，如会员制度、预约换电、移动换电车等，以满足不同用户的需求和习惯。

循环经济与可持续发展

换电行业将注重电池的回收和再利用，促进循环经济的发展。通过建立完善的电池回收体系，将废旧电池进行再生利用，减少资源浪费和环境污染，实现可持续发展的目标。



来源：沙利文研究

■ 我国的换电行业有望实现规模化、标准化和智能化发展，为广大用户提供更便捷、高效的电能补给服务

发展展望

□ 跨行业合作与整合

换电行业将进一步与能源公司、充电桩运营商、汽车制造商等行业进行合作与整合。这有助于形成更完整的产业生态系统，提供一站式的能源服务，并共同推动新能源汽车产业的发展。

□ 国际化发展

换电技术和服务模式也将在国际市场得到推广和应用。一些新能源汽车企业已经在海外市场开展换电业务，未来随着全球新能源汽车市场的快速增长，换电行业将面临更广阔的国际化发展机遇。

□ 政策支持与法规规范

政府在推动新能源汽车发展方面发挥着重要作用。政策支持和法规规范将为换电行业提供稳定的发展环境和市场保障。政府将会出台更多支持换电行业的政策，包括电网接入、补贴政策、土地使用等方面的支持措施。

□ 智能化与数字化

随着人工智能、物联网和大数据等技术的发展，换电行业将朝着智能化和数字化方向发展。智能化管理系统将能够实时监测和优化换电站的运营，提高能源利用效率和用户体验。同时，数字化技术还可以提供更详细的数据分析和预测，用于优化换电网络的布局和运营策略。



来源：沙利文研究

第四章 ——

国内外换电企业案例分析

核心洞察：

01 泽清新能源

02 优品车

03 奥动新能源

04 蔚来

05 宁德时代

06 伯坦科技

泽清新能源



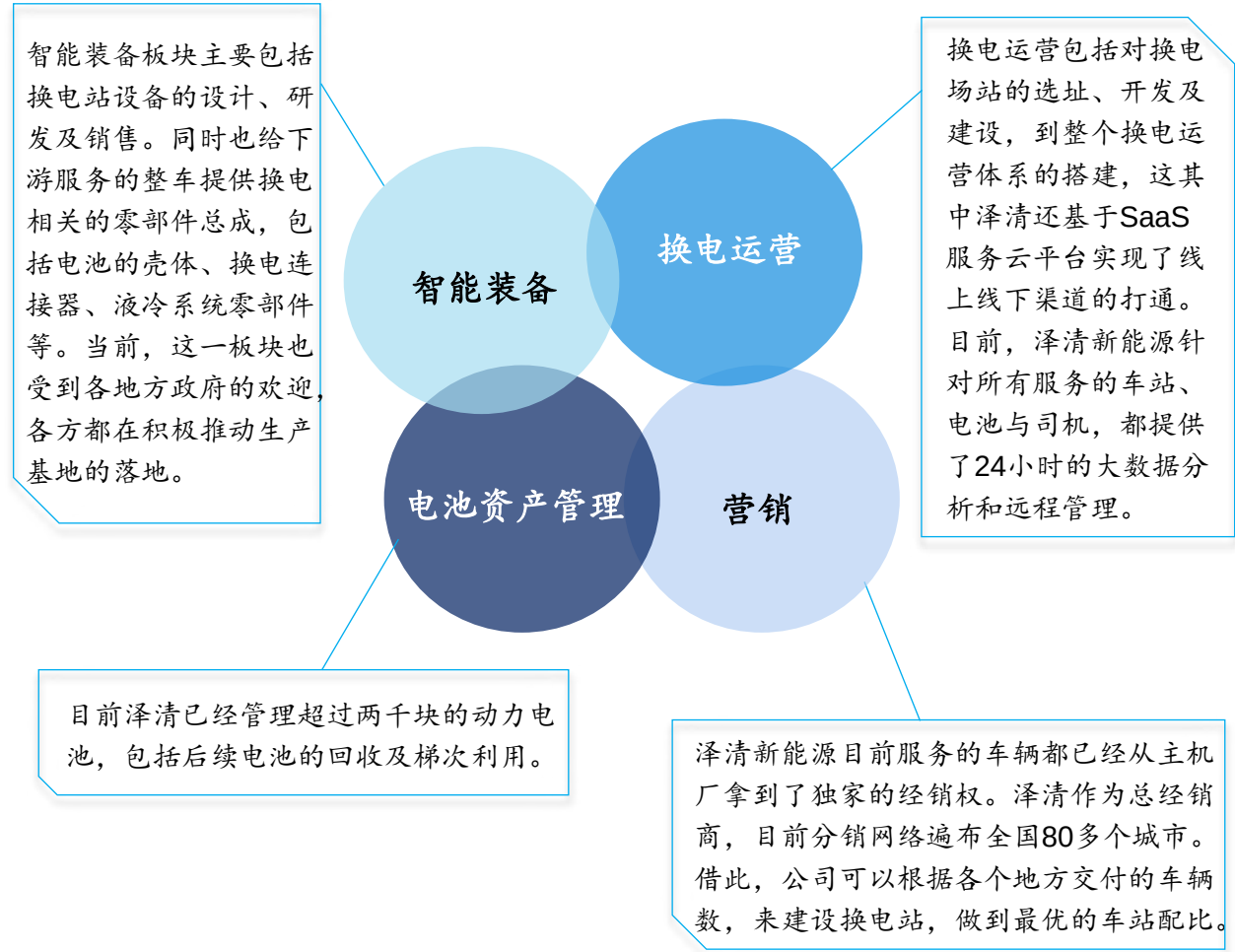
■ 泽清新能源——电能即服务，探索换电市场的发展与创新

泽清新能源- ZE QING New Energy

□ 换电技术可以帮助解决新能源汽车所面临的一些核心问题

泽清新能源科技有限公司成立于2018年，是一家专业从事新能源电动汽车充换电基础设施建设与运营的科技型服务公司，既为电动汽车提供能源供给服务，亦为中国及全球有志于从事电动汽车电能供给网络建设的企业提供一揽子解决方案。公司通过建设具有共享化、信息化、自动化、智能化充换电基础设施网络，为电动汽车提供方便快捷的能源补给体系。

当前，泽清新能源已经实现了产业链一体化全面布局，业务覆盖围绕新能源汽车的产、供、销、用、回全生命周期。公司的核心业务可以分为四大板块：



来源：公司公开披露、沙利文研究

□ 通过不断改进产品和技术，提供具有吸引力的服务，同时与产业链各方建立合作关系，泽清新能源打造了一个可持续发展和具有竞争力的换电服务业务

在有效的商业模式基础上，泽清的换电服务还重点关注产品创新、技术创新和生态构建。

产品创新：为了吸引消费者并提供有吸引力的换电服务，泽清不断进行产品创新。这涉及到开发更高效、更可靠的换电设备，设计更便捷、易于操作的电池交换系统，以及提供与消费者需求相匹配的附加服务和功能。**泽清新能源通过不断改进和创新产品，可以提高用户体验并增加用户的忠诚度。**

技术创新：泽清新能源的技术创新包括开发智能化的电池管理系统，以实现对电池状态、充电速度和安全性的监控和控制。同时，还可以探索新型电池技术，如快速充电技术和更高能量密度的电池，以提高换电服务的效率和性能。**技术创新可以提升服务的竞争力并为用户提供更好的体验。**

生态构建：换电服务的成功离不开一个完善的生态系统。这涉及到与电动车制造商、充电设施提供商、能源公司和政府等各方的合作。**泽清新能源通过建立合作伙伴关系，共同努力推动电动车市场的发展和普及，可以为换电服务提供更广泛的用户基础和支持网络。**生态构建还包括建立和维护电池供应链，确保可靠的电池供应和回收循环系统。

泽清新能源已联合江淮定制开发了IEV A50、大众思皓 E50A，爱跑换电版等多个乘用车及商用换电车型，并规模化应用于出租车、网约车市场；与此同时，泽清新能源也受邀与广汽、东风、奇瑞等主机厂就换电生态合作展开深入交流与探讨。



来源：公司公开披露、沙利文研究

□ 换电服务向更多领域拓展，将会成为未来发展的重点方向之一

泽清新能源通过与能源企业合作推出光储充换一体化解决方案，将储能和光伏技术结合，实现换电站内部的能量循环，以降低综合用电成本。通过将储能和光伏技术结合，可以有效利用太阳能资源，将光伏发电的多余能量存储起来，并在需要时供给换电站的电池充电。这种能量循环系统可以降低电力消耗，并减少对传统电力供应的依赖，从而降低能源成本。

其次，通过将电池管理系统（BMS）与大数据分析平台结合，可以实现对电池的监控和优化管理。通过对电池的状态、充放电性能等数据进行实时分析，可以提高电池的使用寿命和性能，并优化电池的利用效率。这有助于延长电池的使用寿命，减少更换电池的频率，从而降低成本，并促进电池的梯次利用。

这种光储充换一体化解决方案的实施还能带来其他的好处。例如，减少对传统电网的负荷，缓解电网压力，提高能源供应的可靠性和稳定性。同时，通过降低综合用电成本，也可以为用户提供更具竞争力的换电服务定价，提升市场竞争力。



目前行业中的合作还需要和不同的整车厂、电池企业、电池回收企业、能源公司、金融企业等通力合作。例如，与金融机构可以在金融股权、债权方面进行合作。泽清新能源作为在换电行业长期耕耘的第三方换电运营商，希望看到的越来越多的行业参与者能够把各方优势资源投入到行业中来，推动行业的加速发展。

优品车



■ 优品车——打造完整的新能源产业服务生态体系

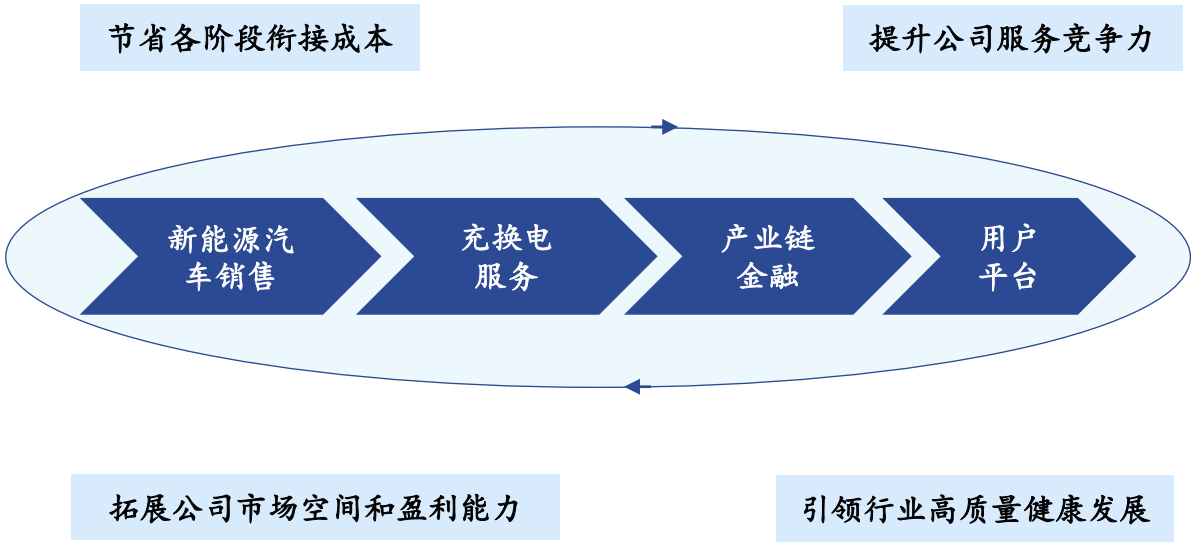
优品车- UNEX

□ 优品车通过UOTTA换电技术与各大商用车厂，在重卡、出租车、物流车等领域进行深度合作，共推换电模式

优品车成立于2013年，并于2023年4月于美国纳斯达克IPO上市，被业界誉为新能源车换电第一股。优品车是一家致力于打造完整的商用新能源汽车产业链闭环的企业，行业内率先开创通用换电——UOTTA智能换电技术，可广泛应用于矿山、能源、交通、港口、城市物流等，是国家碳达峰碳中和政策的坚定实践者与推动者。

在优品车的“UOTTA”模式下，运营车辆、换电站、电池，都可以打包为一个统一的产品包，首付只需总额的10-20%，其余费用按照合同年限时间，分摊到每个月，单月运营成本相比更换同样数量的充电车以及需支付的充电费用，将有20%的节省，并且还不用担忧车辆的电池衰减，对比于充电模式，更节省了成本，对消费者来说也更方便。

优品车立足渠道，打造了涵盖新能源汽车销售、充换电服务、产业链金融、用户平台等完整的新能源产业服务生态体系。



来源：公司公开披露、沙利文研究

❑ 优品车商业模式的竞争优势

- 1、技术实力：**通过将人工智能与智能交通技术相结合，优品车推出了一站式跨平台智能电池交换站 (“UOTTA”)，拥有自主知识产权。自主研发的模块化智能电池换电站结构紧凑、可拆卸、组装快捷，技术集成度高。同时，智能换电站实现了智能无人操作，兼容多种型号，解决了传统换电池过程繁琐、维护要求高等问题，远远领先于行业同类产品。此外，“UOTTA”智能电池交换技术和各种电池交换模式可广泛应用于采矿、能源、交通、港口、城市物流等行业，为各类客户提供方便、可靠、成本可控的电气化和绿色交通解决方案，以满足客户的碳排放合规要求。随着 “UOTTA”智能电池交换技术的不断发展，优品车将在商用车领域提供更快速可实施的行业解决方案，以推动电动化转型。
- 2、垂直整合与产业链协作：**自成立以来，优品车在商用电动汽车行业建立了广泛的产业布局，打造了涵盖商用电动汽车销售、充电和电池交换服务、产业链金融和用户平台的完整商用电动汽车服务生态系统。在与上下游行业的密切合作下，该公司引入了包括定制电动汽车模型、智能电池交换站和配套金融在内的整个产业链，为客户提供一揽子解决方案。“**电池组”+“电池换电站”+“用户平台”**的模式大大降低了购车成本，改善了用户体验，解决了商用车电动化投资高、质量保障不足的问题。因此，优品车通过垂直整合和价值链合作，逐步增强了其在行业中的影响力和竞争优势。



来源：公司公开披露、沙利文研究

□ 优品车商业模式的竞争优势

3、广泛的客户网络：优品车在中国发展了广泛的经销商网络，拥有众多线下新零售店和服务网络的综合平台，渠道正在下沉到四、五线城市。同时，公司与众多B端客户建立了合作关系。随着商用车领域电动化的推进，优品车将智能换电池站和通用换电池模式相结合，并与网约车、重卡等多家商用电动汽车原始设备制造商进行了深入合作。优品车专注于智能电池交换，可以根据客户的需求和应用场景定制电动汽车，并提供相关设备、财务和售后等一系列服务。例如，在重型卡车领域，公司及其客户将整合各自的资源优势，推动重型卡车电池交换和电气化在港口、矿山和物流领域的商业应用。客户的日益认可和下游应用的不断丰富将进一步扩大公司的客户网络优势。



4、EaaS and C2M 模式：优品车依托技术、渠道优势和多年行业经验，创新提出EaaS（电即服务）模式，构建电动汽车综合服务平台和行业应用解决方案。通过将商用电动汽车及其周边配套产业相结合，EaaS模型有助于创建一个标准化、模块化和生态化的结构，以支持各种基于场景的应用。随着商用电动车的发展，商用电动车的采购、充电和后续服务也有所增加。优品车的EaaS模型根据不同的行业和不同的应用场景提供充电和电池交换服务。同时，该公司可以根据客户的需求定制电动汽车并提供资金支持。此外，优品车的出行驿站模式为下游客户提供多功能的沟通平台。通过EaaS生成的交通数据也是交通大数据的重要组成部分，将为商用电动汽车的发展提供直接参考。此外，该公司还与多家国内领先的汽车公司合作，创建了具有标准化C2M数据库的C2M车型以及各种电池交换电动汽车车型。通过利用C2M数据库的大数据技术，该公司建立了一个低成本、大规模、灵活的供应链，并提供计划生产。此外，该公司还涉足租赁/叫车、小型物流车、LCV、轻型卡车和重型卡车等更主流的市场。该公司通过互联网、数字化、柔性供应链和制造连接全产业链，显著提高了行业各工艺环节的效率，形成了强大的供应链竞争优势。

来源：公司公开披露、沙利文研究

奥动新能源

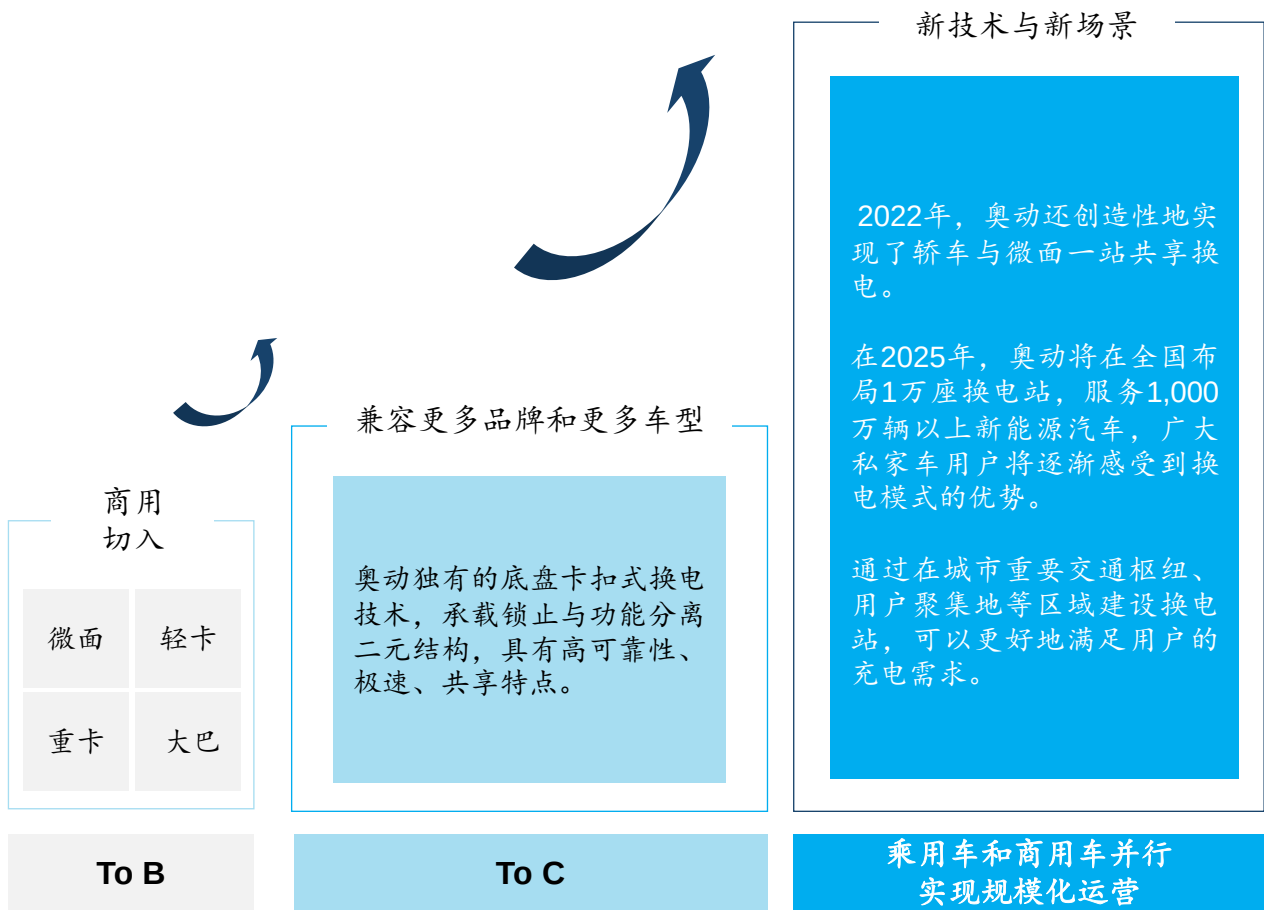


■ 作为国内最早入局换电业务的运营商之一，奥动新能源不断开发与业内多家企业的合作，共建换电站产业新生态

奥动新能源- Aulton

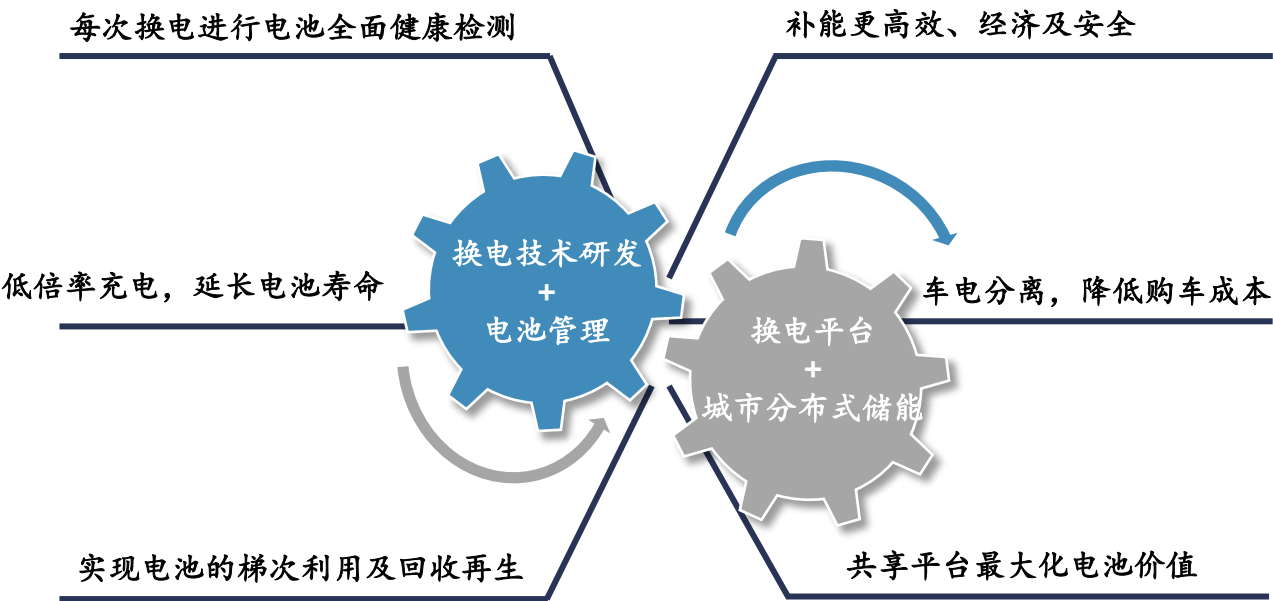
□ 奥动已经形成从电池包研发、生产、车企合作、换电运营、梯次利用及回收再生的全闭环思路与商业模式

奥动新能源成立于2016年，早从2000年起，上海电巴（奥动新能源集团全资子公司）便开始探索换电。奥动致力成为全球领先的智慧能源服务平台。奥动致力于持续通过与车企、能源服务商、车辆运营方等产业伙伴深度联动，探索更利于换电模式及车型推广的商业模式。



来源：公司公开披露、沙利文研究

■ 奥动新能源已经实现业务闭环，加速推动换电行业的发展，为越来越多的用户提供良好的换电体验



□换电站作为国家新基建的一部分，得到了国家战略层面的高度重视，并被纳入了2020年全国两会的《政府工作报告》。在国家政策的推动下，越来越多的重量级参与者，如吉利、蔚来、宁德时代等，加入了换电业务的竞争。

□奥动新能源采取乘商并举的发展策略，并已与16家主机厂达成了30款换电车型的开发合作，包括一汽、长安、东风、北汽、广汽、上汽、东风启辰、合众、奇瑞等。他们不仅提供乘用车型，还有商用车型。奥动的卡扣式底盘换电技术实现了多品牌车型一站共享换电，为推广换电版新能源汽车提供了基础保障。



来源：公司公开披露、沙利文研究

蔚来



蔚来 - 从量变到质变，实现“用户去哪都方便”的目标

蔚来 - NIO

- 蔚来是中国高端换电私人用途汽车市场的先驱和领导企业，总部位于安徽合肥。公司成立于2014年11月25日，并得到了多家知名机构的投资支持，其中包括淡马锡、百度资本、红杉等。
- 蔚来致力于打造高性能的智能电动汽车，并为用户提供极致的用户体验，旨在创造愉悦的生活方式。2022年5月，蔚来在新加坡交易所主板成功上市，股票代码为“NIO”，**这标志着蔚来正式成为全球首个完成美国、中国香港、新加坡三地上市的中国企业。**
- 蔚来通过不断的技术突破和创新脱颖而出，例如其行业领先的电池交换技术、电池即服务（BaaS），以及其专有的自动驾驶技术和自动驾驶即服务（ADaaS）。



成立信息:

公司于2014年11月25日成立于安徽合肥



公司定位:

高端电动汽车市场的先驱和领先公司



公司使命:

塑造快乐的生活方式，并努力建立一个以智能电动汽车为起点的社区，与用户分享快乐、共同成长



业务覆盖:

设计、开发、联合制造和销售高端智能电动汽车，推动自动驾驶、数字技术、电动动力总成和电池等下一代技术的创新



蔚来已来



来源：公司公开披露、沙利文研究

FROST & SULLIVAN



更多免费行业报告

并购家

www.ipoipo.cn

蔚来汽车以其独特的"蔚来模式", 包括提供电池更换服务以及“车电分离、等服务, 在电动汽车市场中脱颖而出

蔚来换电模式分析:

换电模式	底盘换电
成本	高
自动化	全自动
标准化	容易
安全风险	低
换电时长	3-5分钟

蔚来汽车以其独特的"蔚来模式", 包括提供电池更换服务以及“车电分离、电池租赁、可充可换可升级”等服务, 在电动汽车市场中脱颖而出。通过NIO Power（蔚来能源）、NIO House（蔚来中心）和NIO Service（蔚来服务），蔚来在售前、售后以及对人和车的服务方面实现了全覆盖。此外，蔚来通过App让用户参与到产品迭代过程中，提供一键加电服务，以及为车主提供免费维修、免费保养、免费代步车等多项增值服务。

据蔚来2022年年报披露，其整车销售营收为455.1亿元，占2022年总营收492.7亿元的92.4%。而以蔚来能源、蔚来中心、与蔚来服务为代表的其他收入仅占总收入的7.6%。

2022年主要数据分析:

营业收入 - 492.7亿元 整车收入 - 455.1亿元 新车交付量 - 12.3万台



来源：公司公开披露、沙利文研究

■ 预计到2025年，蔚来将在全球市场拥有超4,000座换电站，其中海外占比超25%

□在提升产品力的同时，蔚来也在强化补能体系布局。

截至2023年2月蔚来在全球已累计建成换电站1,323座，其中欧洲10座；充电站2,323座，其中欧洲5座，接入第三方充电桩超101万个，其中欧洲超38万个，累计为用户提供超1,700万次换电服务。

□同时，蔚来宣布2023年换电站新增计划，由原计划的400座提升至1,000座，其中有400座部署在高速服务区或者高速口，有600座为城区换电站，将重点布局有一定用户基数但还没有换电站的三四线城市与县城，旨在解决电动汽车用户的痛点。

□预计到2025年，蔚来将在全球市场拥有超4,000座换电站，其中海外占比超25%。

现在
2023年中

换电站1,323座
【欧洲10座】

充电站2,323座
【欧洲5座】

短期规划
2023年底

新增中国换电站1,000座
• 40%位于高速口
• 60%位于城区

中期规划
2025年

拥有全球换电站4,000座



来源：公司公开披露、沙利文研究

宁德时代



■ 宁德时代 - 以创新成就客户，让生活充满正能量

宁德时代 - CATL

- 宁德时代是全球领先的新能源解决方案提供商，总部位于中国福建省宁德市。公司成立于2011年1月，由曾毓群和黄伟发起创立，并得到了多家知名机构的投资支持，包括顺为资本、海航资本、杉杉投资等。
- 宁德时代致力于打造高性能的电池产品，以及提供全面的新能源解决方案，旨在推动全球新能源发展，实现可持续发展的目标。宁德时代在深圳证券交易所成功上市（股票代码：300750）。
- 宁德时代以其在新能源技术领域的深厚积累和持续创新脱颖而出，例如其在锂电池、新能源汽车、储能、太阳能、风能等领域的领先技术与产品，以及其广泛服务于消费电子、电动车、储能系统、能源互联网等多个领域的全面解决方案。



成立信息：
公司于2011年1月成立于福建宁德



公司定位：
全球领先的新能源创新科技公司



公司使命：
以创新成就客户，让生活充满正能量



业务覆盖：
广泛服务于消费电子、电动车、储能系统、能源互联网等多个领域



公司以应用场景为基础构建共享储能、换电运营等新商业模式，打造电池全生命周期服务闭环

宁德时代换电模式分析：

换电模式	底盘换电
成本	高
自动化	全自动
标准化	容易
安全风险	低
换电时长	1分钟/单块电池

2022年主要数据分析：

营业收入 – 3,285.9亿元

公司以应用场景为基础，根据电池产品及“智能化”解决方案特点，构建共享储能、换电运营、光储充检等新商业模式，打造电池全生命周期服务闭环，全力推动各领域全面电动化进程。

公司换电模式可分为乘用车以及商用车领域：

乘用车：公司已形成包括高能量密度的三元高镍电池、三元高压中镍电池以及高性价比的磷酸铁锂电池等在内的产品系列，覆盖BEV、PHEV、HEV等不同细分市场，可匹配换电、电池租赁等商业模式，广泛应用于私家车、运营车等领域。

商业：公司在道路客运、城市配送、重载运输、道路清洁等客车及商用车领域向客户提供多元化的产品及解决方案；公司产品可应用于电动自行车、电动摩托车等二轮车领域，电动重卡、电动轻卡等物流车领域，涵盖共享、换电等商业模式，也可应用于叉车、装载机、挖掘机等工程机械及电动船舶等领域。

动力电池系统收入（包括换电收入） – 2,365.9亿元



来源：公司公开披露、沙利文研究

■ 宁德时代对其全资子公司时代电服的支持将不断加大，深耕换电领域

□宁德时代，以其卓越的电池技术和全面的新能源解决方案享誉全球，2022年初，其全资子公司时代电服正式举办了首场发布会，宣布了旗下换电服务品牌EVOGO及其组合换电整体解决方案。

□同时，其推出的“巧克力”换电块可以适配全球80%已经上市以及未来3年要上市的纯电平台开发的车型。

□现宁德时代已与多家车企签订换电项目合作协议，为这些合作伙伴提供了高效可靠的换电服务。并且，宁德时代在多个城市建立了换电站。

□未来，宁德时代对其全资子公司时代电服的支持不断加大，2023年初，宁德时代决定增资时代电服，注册资本由2亿元增至15亿元，增幅650%。

过去
2022年

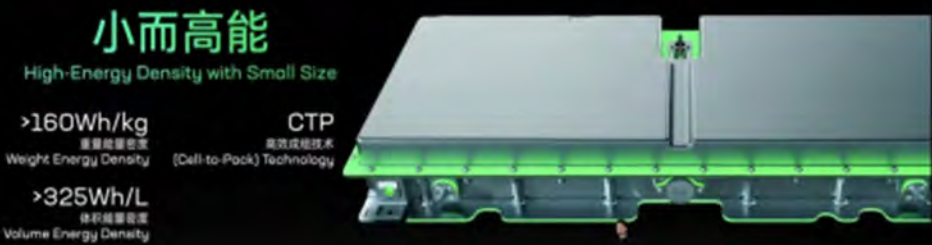
宁德时代发布了旗下的换电服务品牌EVOGO及组合换电整体解决方案

现在
2023年

宁德时代已经与多家车企签订换电项目合作协议，并在多个城市建立了换电站

未来

宁德时代对其全资子公司时代电服的支持将不断加大，深耕换电领域



来源：公司公开披露、沙利文研究

伯坦科技



伯坦科技围绕以“电”为核心，利用“极致模块化”的技术体系，打造纯电动汽车产品具备明显优势

伯坦科技- Botann

伯坦换电模式分析：

换电模式	分箱换电
成本	低
自动化	半自动
标准化	较难
安全风险	高
换电时长	5-10分钟



来源：公司公开披露、沙利文研究

伯坦科技设计定义一种标准电池箱，适配车型包括乘用车、物流车、大巴车，实现了体系内车型的换电兼容。标准电池箱通过换电站内的“单包充电”和“均衡充电”技术大大提高了动力电池使用寿命，实现了动力电池的梯次利用。伯坦科技设计了适配多种车型的车辆换电总成，并研发了中央控制器VCS，利用区块链等先进技术，确保车电分离和分箱换电后的车辆与电池的互联互通。伯坦科技全新设计了手工、半自动、全自动换电站以及换电宝，自主研发换电站核心控制系统GCS，保障换电网络的功能运营，公司拥有以下优势：

产品优势：伯坦科技的纯电动汽车快速响应市场需求，保证了产品质量，同时，通过创新的商业模式降低了用户购车成本。

模式优势：该公司建立了包含换电站、云端数据系统、换电车辆等的全面能源补给网络，具有高效、便捷、安全的特点，且易于大规模推广。

技术优势：伯坦科技在电动汽车领域拥有丰富的创新专利和深厚的技术积累，技术应用广泛且具有前瞻性。

换电网优势：公司的换电网通过更换模块化电池包方式实现电动汽车的高效补能，能延长电池寿命，保障电网稳定，且符合用户使用习惯。

业务覆盖广：伯坦科技业务覆盖电动汽车全链条，包括设计研发和能源补给，能满足消费者多元化需求。

■ 目前推广“分箱换电”版新能源汽车超3万辆，累计提供换电服务超887万次，累计换电行驶里程超13.4亿公里

□伯坦科技构建的“车电分离、分箱换电”技术体系和商业生态已与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。伯坦科技目前推广“分箱换电”版新能源汽车超3万辆，累计提供换电服务超887万次，累计换电行驶里程超13.4亿公里。“车电分离、分箱换电”商业模式的市场应用为用户创造了良好的使用体验和更高的经济价值。

□伯坦科技将继续深耕电动汽车换电领域，规划未来在全国范围内建立更加完善的换电网络，让用户在任何地方都能方便地找到换电站，解决电动汽车里程焦虑。公司还将优化云端数据系统，提高换电效率和服务质量，为用户提供更好的体验。

现在
2023年中

伯坦已在14个城市建成55座充换电站。目前推广“分箱换电”版新能源汽车超3万辆，累计提供换电服务超887万次，累计换电行驶里程超13.4亿公里

未来

规划在全国范围内建立更加完善的换电网络，让用户在任何地方都能方便地找到换电站，解决电动汽车里程焦虑



来源：公司官网、沙利文研究

方法论

- ◆ 沙利文研究布局中国市场，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，从社会经济、人工智能、大数据、政策导向等领域着手，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

- ◆ 本报告著作权归沙利文所有，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。若征得沙利文同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“沙利文研究”，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，沙利文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，沙利文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、意见及推测仅反映沙利文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，沙利文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。沙利文均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，沙利文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。