

“中国智能
电动汽车”

SmartE/ 系列报告

"CHINA SMART ELECTRIC VEHICLE" SERIES REPORT

“千伏兆瓦”会有时

2023中国智能电动汽车超级快充补能体系研究

亿欧智库 <https://www.iyiou.com/research>

Copyright reserved to EO Intelligence, September 2023

亿欧智库：

更懂中国智能电动汽车的第三方研究机构

◆ 新能源汽车与充电补能

- 2023年上半年中国新能源汽车销售374.7万辆，同比增长44.1%，新能源乘用车市占率已达31.5%。是什么原因拖累了剩下的68.5%市场？站在消费者视角“油or电”始终是被掂量和权衡的核心问题——密集便捷的加油站加油还是每公里费用低至油价十分之一的充电，鱼与熊掌能否兼得？换言之：能否用5-10分钟+较低成本让爱车满电再出发？忙碌的充电服务企业深知高“翻台率”才能实现高运营效率。
- 产业端上游的功率芯片依然是一个“卡脖子”的问题，各家电驱动系统企业已布局了新一代高电压高转速产品，中国动力电池企业已经走在了研发-生产-装车的正循环中并陆续推出了高充电倍率的电池新品，为销量“焦虑”的车企或转向研发非纯电动新能源车型或以车企品牌之名布局充电基础设施；整个充电补能产业链都在忙忙碌碌之中翻山越岭，追求成为第一批见到曙光的先锋。

◆ 关于《2023中国智能电动汽车超级快充补能体系研究》报告

- 超充补能体系帮助智能电动汽车突破普及率的瓶颈，之所以说是体系，是因为并不是某项技术的突破或者量产，而是整个电子电气架构的整体升级，涉及产业链的迭代。800V乃至更高压的设计体系影响纯电动车型（甚至是增程式）未来的销量，特别是中高端车型将以超充为主要的卖点进行传播和宣传，如“充电5分钟续航增加X百公里”，因此更需要关注产品设计趋势和消费者需求的变化。
- 另外对于大功率充电桩、液冷装置以及超充站，目前业内没有官方统一定义，导致产品量产应用先于标准落地；目前产业是否已经发展到“答案都写好了，只等老师发卷子”的阶段呢？未来还有哪些值得期待的新技术、新商机、新场景和新服务呢？本报告都将尝试逐一解答。

目录

CONTENTS

01 中国智能电动汽车充电补能行业现状

- 1.1 智能电动汽车和充电桩市场现状
- 1.2 智能电动汽车充电标准和促进政策
- 1.3 智能电动汽车超充补能体系综述

02 中国智能电动汽车超充体系关键玩家和案例

- 2.1 智能电动汽车超充体系玩家类型及图谱
- 2.2 功率半导体/模块
- 2.3 驱动系统
- 2.4 动力电池
- 2.5 超充服务
- 2.6 智能电动汽车与超充

03 中国智能电动汽车超充体系趋势洞察

- 3.1 新标准
- 3.2 新商机
- 3.3 新场景

目录

CONTENTS

01 中国智能电动汽车充电补能行业现状

- 1.1 智能电动汽车和充电桩市场现状
- 1.2 智能电动汽车充电标准和促进政策
- 1.3 智能电动汽车超充补能体系综述

02 中国智能电动汽车超充体系关键玩家和案例

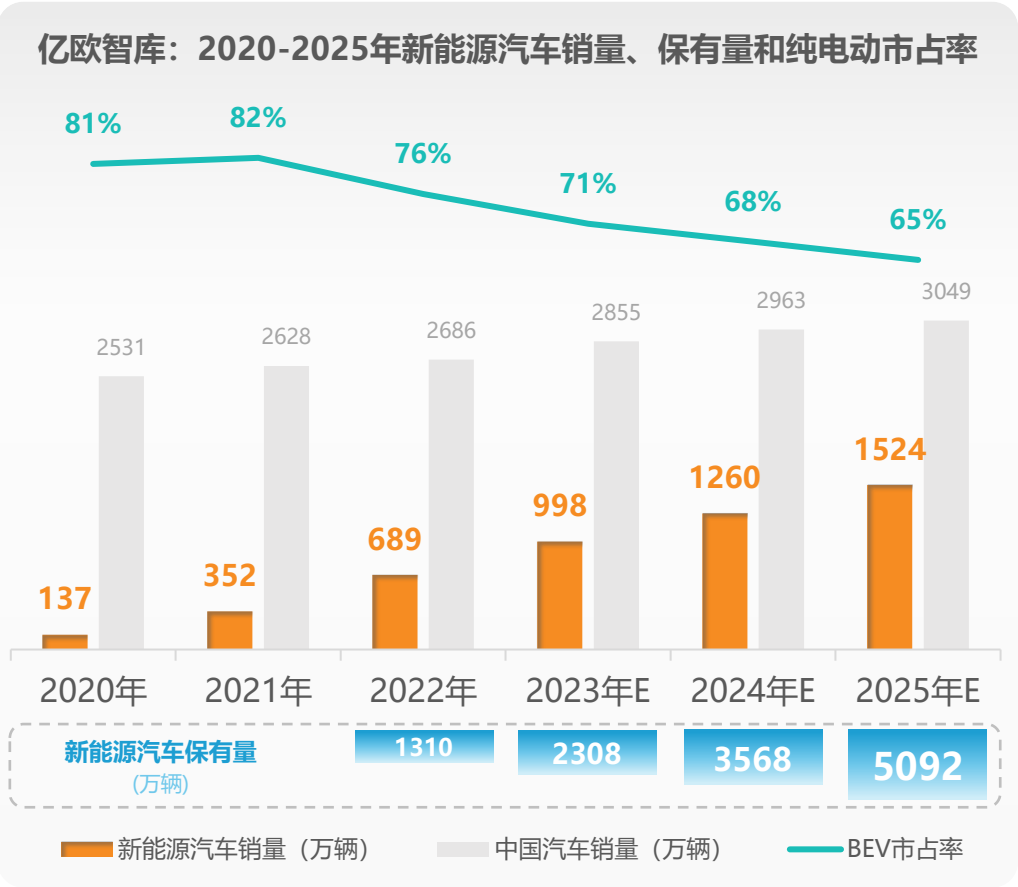
- 2.1 智能电动汽车超充体系玩家类型及图谱
- 2.2 功率半导体/模块
- 2.3 驱动系统
- 2.4 动力电池
- 2.5 超充服务
- 2.6 智能电动汽车与超充

03 中国智能电动汽车超充体系趋势洞察

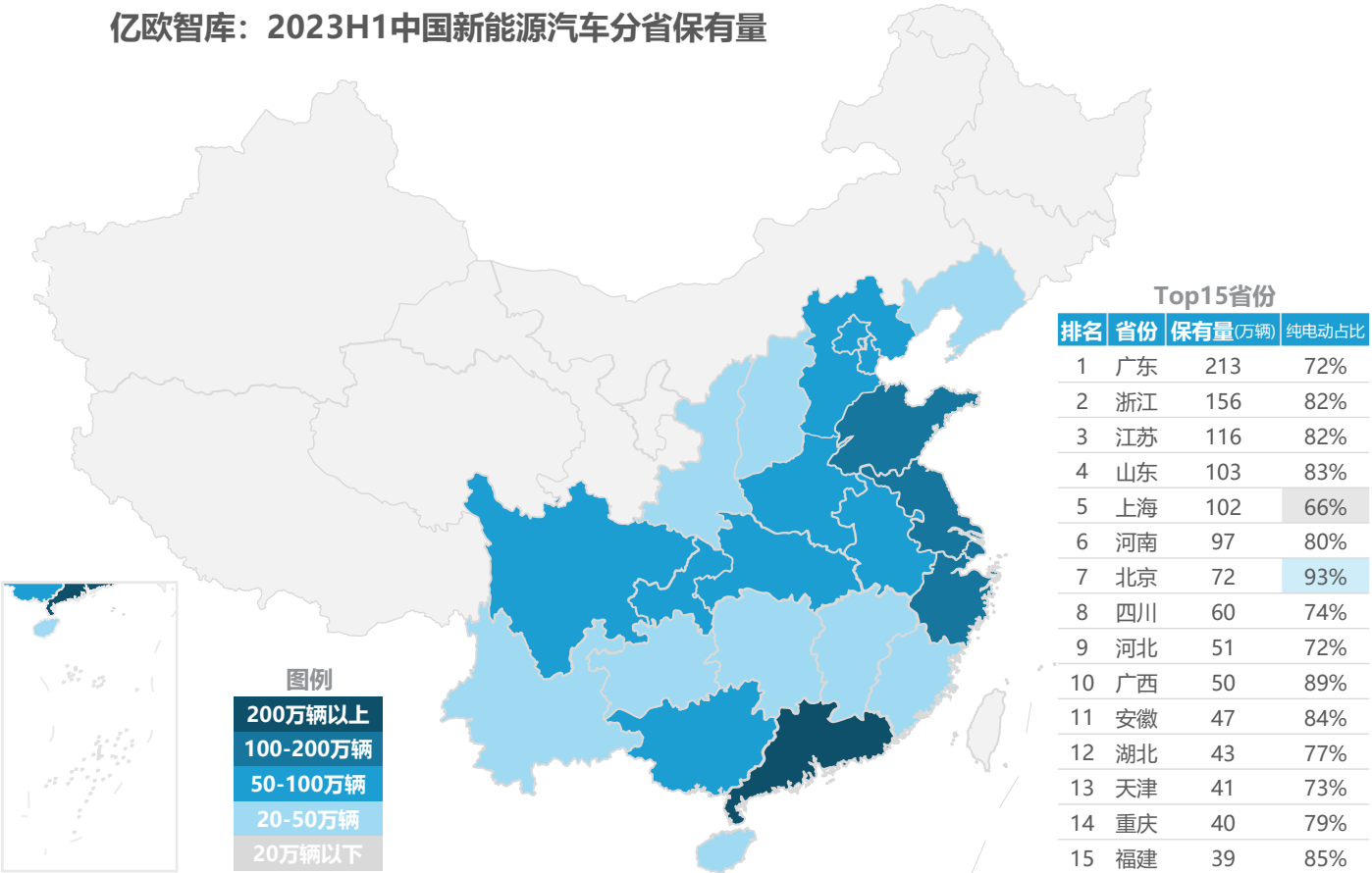
- 3.1 新标准
- 3.2 新商机
- 3.3 新场景

1.1 2025年新能源汽车保有量将破5000万辆，纯电动受限于使用场景市占率下滑

- ◆ 新能源汽车的销量增幅决定了保有量的增幅，据公安部统计，2022年底中国新能源汽车保有量已达1310万辆，同比增长67.13%。亿欧智库预测2025年中国新能源汽车销售市场规模将达1524万辆，渗透率超50%，新能源汽车保有量将突破5000万辆大关。
- ◆ 中国广袤的地域决定了用车场景的复杂性，低温天数、长途驾驶、装桩条件等场景限制了纯电动汽车（简称纯电动）的发展和普及，伴随着插混/增程汽车品类的丰富，纯电动市占率将从2022年的76%逐渐下降到2025年的65%，但长期看纯电动因其使用成本优势仍将占据市场主导地位。
- ◆ 2023H1分省新能源汽车保有量中广东是唯一突破200万的省，但纯电动72%的占比低于全国平均的77%。浙江、江苏、山东和上海是另外四个保有量过百万的省/直辖市，其中上海纯电动占比仅66%（Top15中最低）。据调研结果显示，使用纯电动的首要痛点是“充电排队时间长”。



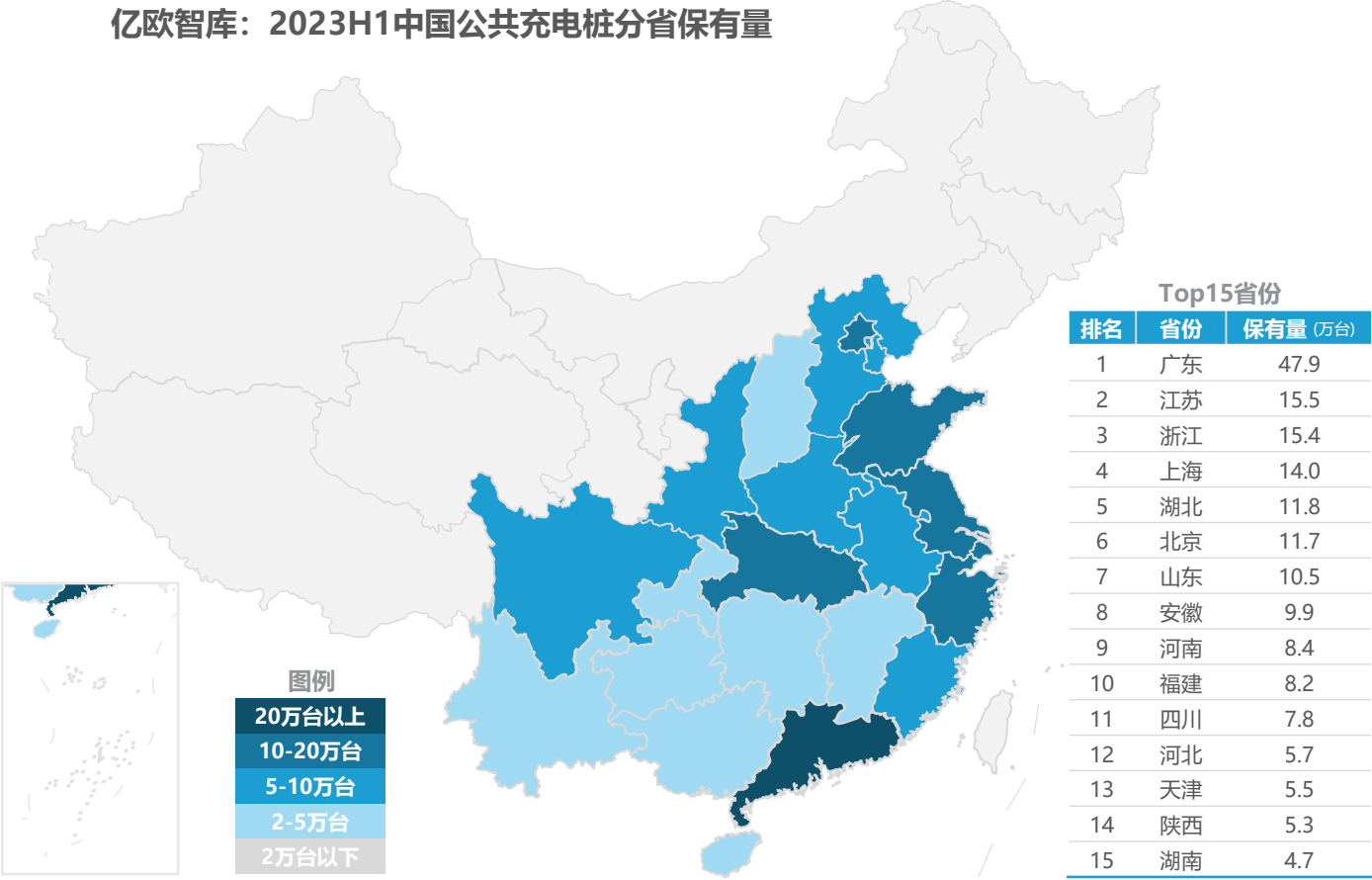
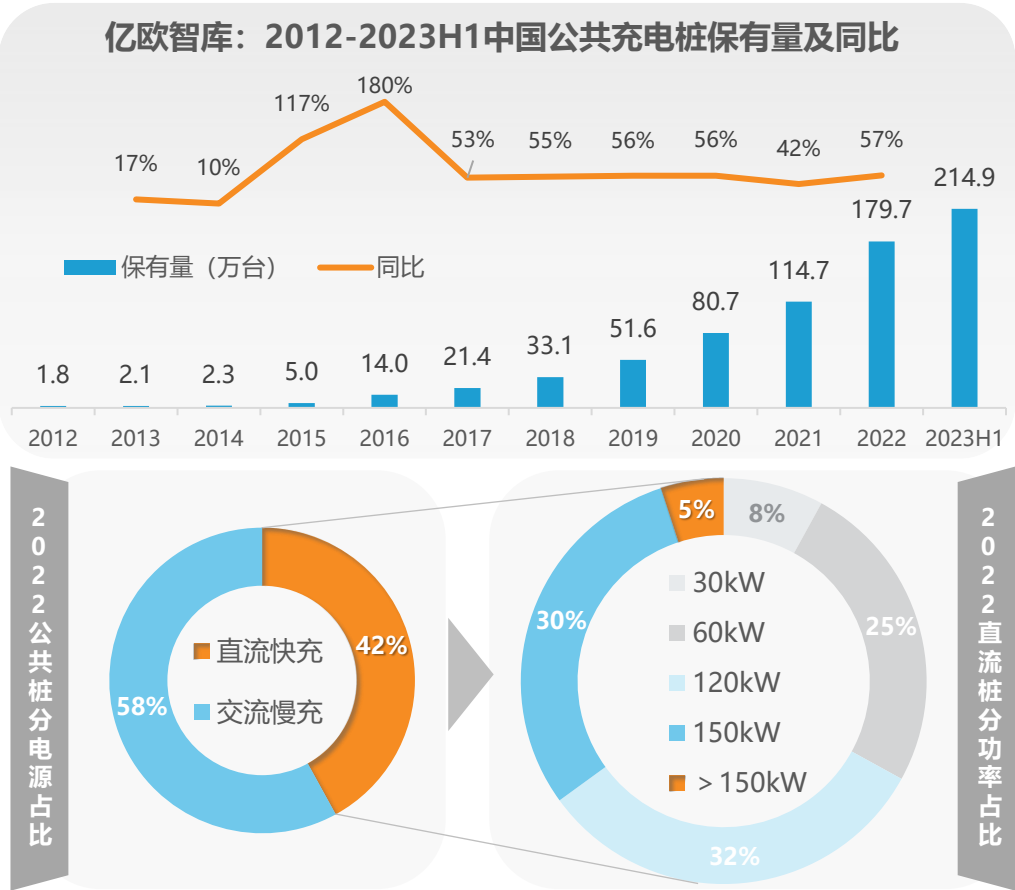
亿欧智库：2023H1中国新能源汽车分省保有量



数据来源：公安部，易车，亿欧数据，亿欧智库

1.1 公共充电桩保有量近8年同比高速增长，但高功率直流桩仍属于稀缺社会资源

- ◆ 2012-2023年中国公共充电桩保有量保持高速增长的趋势，其中2015年至2022年的同比增长率都高于40%。截止到2023年上半年，中国公共充电桩保有量已达到214.9万台。亿欧数据统计显示，2022年中国公用充电桩直流快充桩占比为42%，交流慢充桩占比为58%。
- ◆ 目前中国公共直流充电桩95%的充电功率在150kW以下，150kW以上的高功率直流充电桩的市场占有率仅有5%。亿欧智库预测，随着高压快充技术的量产普及和纯电动销量的高速增长，直流快充桩市场渗透率将飞速提升，到2025年新增公共充电桩中60%为直流，其中高功率桩将超5成。
- ◆ 作为“新基建”的重要组成部分，公共充电桩（特别是大功率直流桩）的稀缺性将成为用户重点关注的社会话题。分省看，2023H1广东公共充电桩保有量远高于其它省份，江苏、浙江、上海、湖北、北京和山东的保有量都超过10万台，体现了适度超前的布局，其它省份也都在积极跟进。



数据来源：锂解，亿欧数据，亿欧智库

1.1 公共充电领域桩车比区域性失衡，间接反映用户补能“高焦虑度”

- ◆ 对于各省/直辖市的新能源汽车用户来说，公共充电桩的桩车比数值间接地反映了用户在缺少私家充电桩日常补电、路过式临时补电、救急补电甚至运营车辆休息式补电等场景下的用桩“焦虑度”，即分母数值越大，焦虑度可能越高。
- ◆ 亿欧智库测算，2023H1中国**公共充电领域全国桩车比平均值为1：6**，为更准确的反应公共补能领域的市场现状，该比值不含私人充电桩数量，同时PHEV车型按照50%纳入计算。具体省份分布情况详见右下图，广西、河南、浙江、山东、重庆、河北和湖南等省/直辖市的桩车比均小于1：7，部分情况下可能存在较严重的用户补电焦虑问题。



亿欧智库：公共充电领域桩车比计算公式

公共充电桩保有量

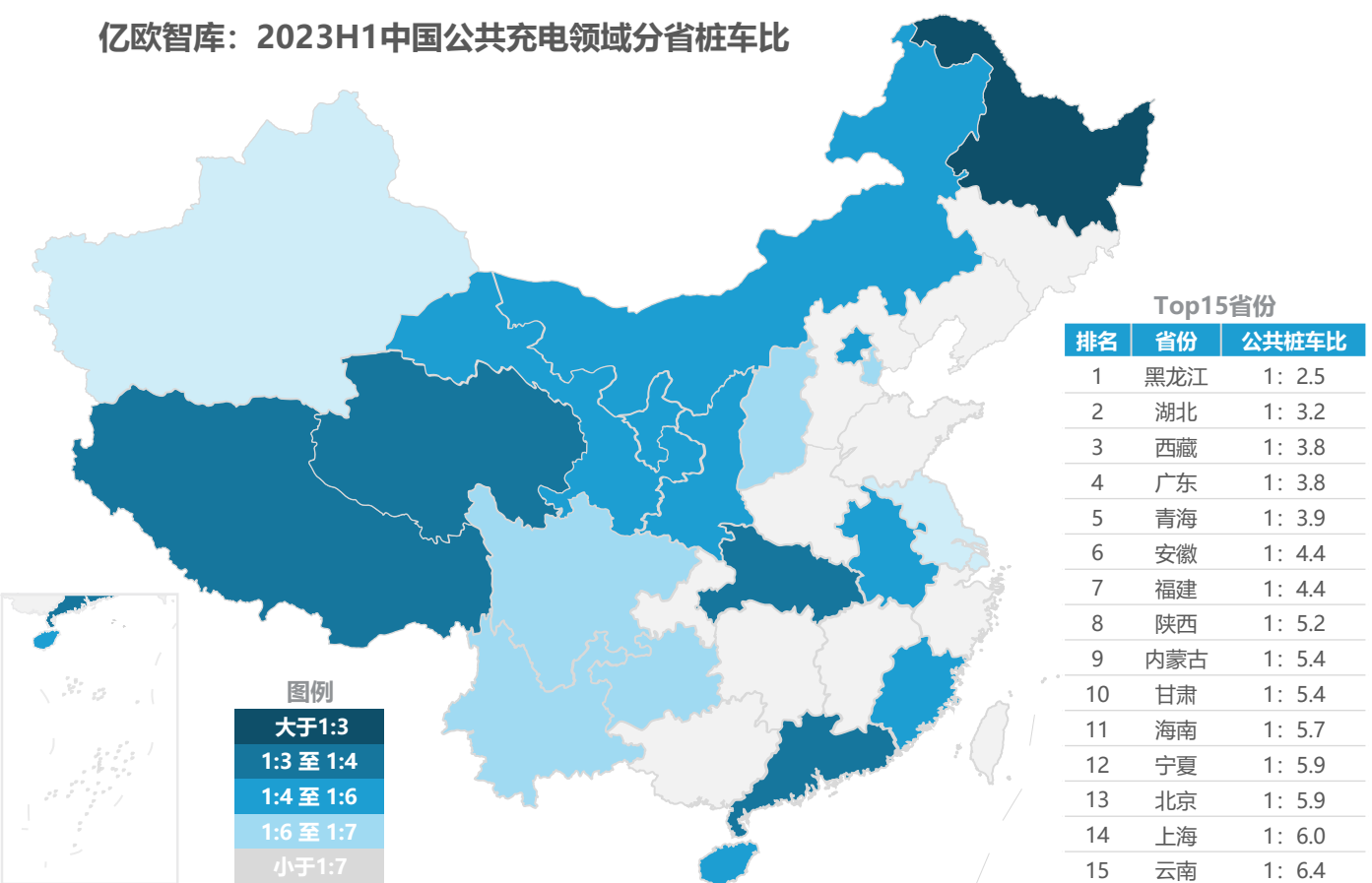
公共桩车比 =

纯电动保有量 + PHEV保有量×0.5

桩车比一般定义：充电基础设施（公共桩+私人桩）数量与新能源汽车销量的比值

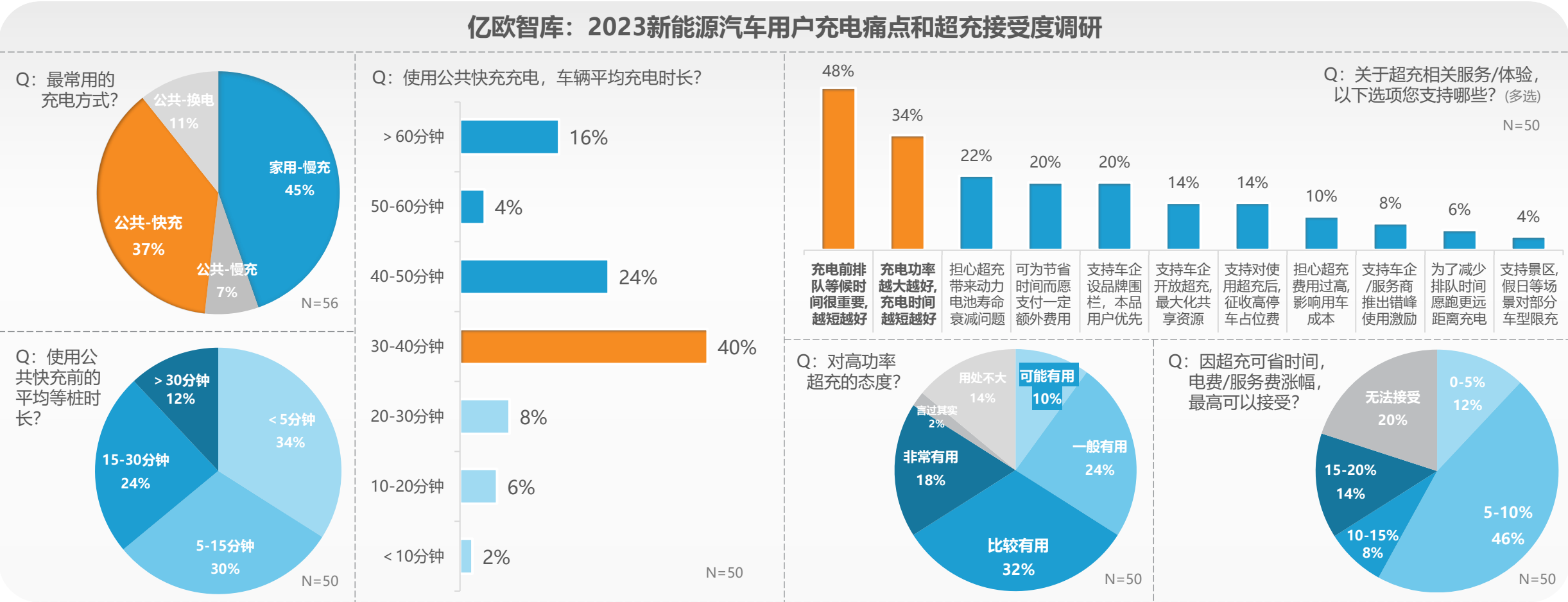
特别说明

考虑到超充一般只涉及公共补能领域，故剔除私人桩数量；同时考虑到PHEV车辆电池容量相对较小、补能频次相对较低且有替代补能途径（加油），PHEV按50%纳入计算；综上，为便于叙述主题，特修正桩车比定义。



1.1 等桩和充电时间长是当下用户主要痛点，市场对超充期待高且仅接受少量溢价

- ◆ 根据亿欧智库调研，新能源汽车用户最常用的充电方式是家用慢充，占45%，配合公共慢充，慢充占比超50%；常用公共快充的用户占样本量的37%。在使用公共快充前，64%的用户平均等待时间小于15分钟，还有36%超15分钟，等候焦虑程度阶梯式陡增。在使用公共快充充电时，40%的用户充电时间在30-40分钟，占比最高，同时充电时间 > 40分钟的占比合计高达44%，也是用户补能的核心痛点之一。
- ◆ 84%的用户对超充补能表达了认可态度，市场期待度较高。其中“充电前排队等候时间很重要，越短越好”和“充电功率越大越好，充电时间越短越好”是用户最关心的服务和体验，占比分别高达48%和34%，断崖式压倒其它选项。同时近半用户愿为超充的便捷性额外支付5%-10%溢价。



数据来源：亿欧数据，亿欧智库

1.2 宏观政策推动充电桩和新能源汽车快速发展，大功率充电标准正在修订中

- ◆ 自国务院《2020年政府工作报告》将新能源汽车充电桩列入“新基建”七大重点领域之一以来，商务部、发改委、交通运输部、工信部等国家部委相继颁布支持充电桩基础设施网络建设的一系列促进政策。宏观政策的落地执行推动了相关产业的快速发展。
- ◆ GB/T 20234国标将针对大功率充电进行修订。2015年中国新能源汽车充电按照GB/T标准定型了直流、交流接口各一套，并加入了通讯协议和导引电路，且一直使用延续至今未变。面对越来越高的新能源汽车销量和用户日益增长的补能效率需求，相关部门将重点修订大功率充电标准，在保证兼容性、安全性的同时，为大功率充电、液冷温控、硬线控制、预约充电等新的充电功能预留发展空间。
- ◆ 2023年9月发布的新国标将最大充电电流提高至800A、充电功率提升至800kW，增加了主动冷却、温度监测等相关技术要求，标准的靴子落地。

亿欧智库：2020-2023中国新能源汽车充电桩产业相关推广政策摘要

时间	政策名称	发布主体	核心内容
2020年5月	《2020年政府工作报告》	国务院	新能源汽车充电桩列入“新基建”七大重点领域之一 “建设充电桩，推广新能源汽车”
2021年2月	《商务领域促进汽车消费工作指引》 《地方促进汽车消费经验做法》	商务部	便利新能源汽车充（换）电，鼓励有条件的地方出台充（换）电基础设施建设运营补贴政策，支持依托加油站、高速公路服务区、路灯等建设充（换）电基础设施...引导充电桩运营企业适当下调充电服务费
2021年3月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全国人大	按照资源环境承载能力合理确定城市规模和空间结构，统筹安排城市建设、产业发展、生态涵养、基础设施和公共服务...积极扩建新建充电桩
2021年11月	《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》	国家发改委	大力推动充换电网络建设...加快充换电基础设施建设...提升充电基础设施服务水平...鼓励商业模式创新...对作为公共设施的充电桩建设给予财政支持
2022年1月	《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》	国家发改委等十部门	到“十四五”末，我国电动汽车充电保障能力进一步提升，形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系，能够满足超过2000万辆电动汽车充电需求
2022年8月	《加快推进公路沿线充电基础设施建设行动方案》	交通运输部等四部门/企业	2025年底前高速公路和普通国省干线公路服务区（站）充电基础设施进一步加密优化，农村公路沿线有效覆盖，基本形成“固定设施为主体，移动设施为补充，重要节点全覆盖，运行维护服务好，群众出行有保障”的公路沿线充电基础设施网络
2023年2月	《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》	工信部等八部门	建成适度超前、布局均衡、智能高效的充换电基础设施体系，服务保障能力显著提升，新增公共充电桩与公共领域新能源汽车推广数量比例力争达到1：1，高速公路服务区充电设施车位占比预期不低于小型停车位的10%
2023年6月	《关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》	国务院	到2030年，基本建成覆盖广泛、规模适度、结构合理、功能完善的高质量充电基础设施体系，有力支撑新能源汽车产业发展，有效满足人民群众出行充电需求...充电基础设施快慢互补

数据来源：政府官网，亿欧智库

亿欧智库：中国充电标准简述

年份	国家标准代码	标准主要内容
1997	GB/T 18487	充电的概念
2006		接口通用性要求
2011	GB/T 20234	统一了一套直流和交流充电接口
2015		加入通讯协议、导引电路
2023		提升充电功率标准



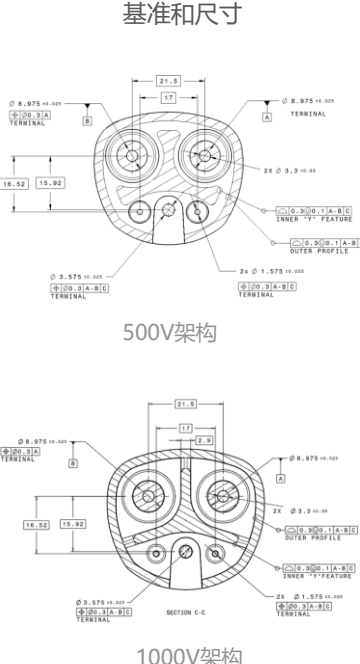
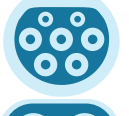
2023年9月标准修订：大功率充电标准

保证兼容性	保证安全性	面向未来需求
沿用我国现行直流充电接口技术方案 保障新老充电接口通用兼容	增加了主动冷却、温度监测等相关技术要求	为“大功率直流充电”等为代表的新技术、新业态、新需求预留拓展空间

1.2 全球充电标准“春秋五霸”互不兼容，NACS和ChaoJi有望化繁为简并加速普及

- ◆ 全球充电领域已形成中国、北美、日本、欧洲和特斯拉五类各不兼容的接口标准。中国和欧洲市场凭借新能源汽车终端销量的飞速发展带动充电基础设施建设率先普及，在交流充电接口方面也分化出了各自特色的接口技术和标准，但规模大却在一定程度上限制新一代接口的换代节奏。
- ◆ 特斯拉在北美地区推出的NACS充电接口标准，最大特点就是交流慢充和直流快充两类接口融合进单一接口，完成了从2至1的简化，且正对美国汽车工程师学会SAE标准发起挑战。福特、通用和奔驰等汽车制造商，SK Signet、ChargePoint和Evgo等充电运营商都是该标准的支持者。
- ◆ 由中国率先提出的ChaoJi充电标准有望竞争下一代全球范围的充电新标准，抛开换代成本因素，同样实现二合一的ChaoJi拥有在全球市场快速普及的潜质。ChaoJi可向下兼容多种正使用中的标准，且青出于蓝而胜于蓝，最高电压支持1500V，并为1000A留有升级空间。

亿欧智库：2023全球现行主流充电口标准和类型

区域	交流充电口 (AC)			直流充电口 (DC)			特斯拉充电口 (AC/DC) 北美充电标准 (NACS)
	标准	IEC 62196类型	截面示意图	标准	IEC 62196类型	截面示意图	
中国	GB/T (最高额定值: 440V, 63A)	Type 2		GB/T (最高额定值: 1000V, 自然冷却 300A / 主动冷却 800A)	BB		基准和尺寸 
北美	J1772	Type 1		CCS1 (最高额定值: 1000V, 400A)	EE		
日本				CHAdeMO (最高额定值: 1000V, 400A)	AA		
欧洲	IEC (Mennekes)	Type 2		CCS2 (最高额定值: 1000V, 500A)	FF		

汽车制造商

福特

通用

Rivian

沃尔沃

极星

奔驰



TESLA

支持NACS
在北美普及

充电运营商

SK Signet

ChargePoint

Blink Charging

Tritium DCFC

EVgo

ABB

Wallbox

Electrify America

未来充电标准竞争格局和发展

- 兼容国际GB/T、CHAdeMO、CCS1、CCS2四大快充标准
- 重新设计的导引电路，结合适配器的使用，无需软硬件改造
- 在机械安全、电气安全、电击防护、防火及热安全设计上有了大幅度的改进和提升

ChaoJi充电接口技术特征和标准

电压

1500V

电流

600A



最高功率

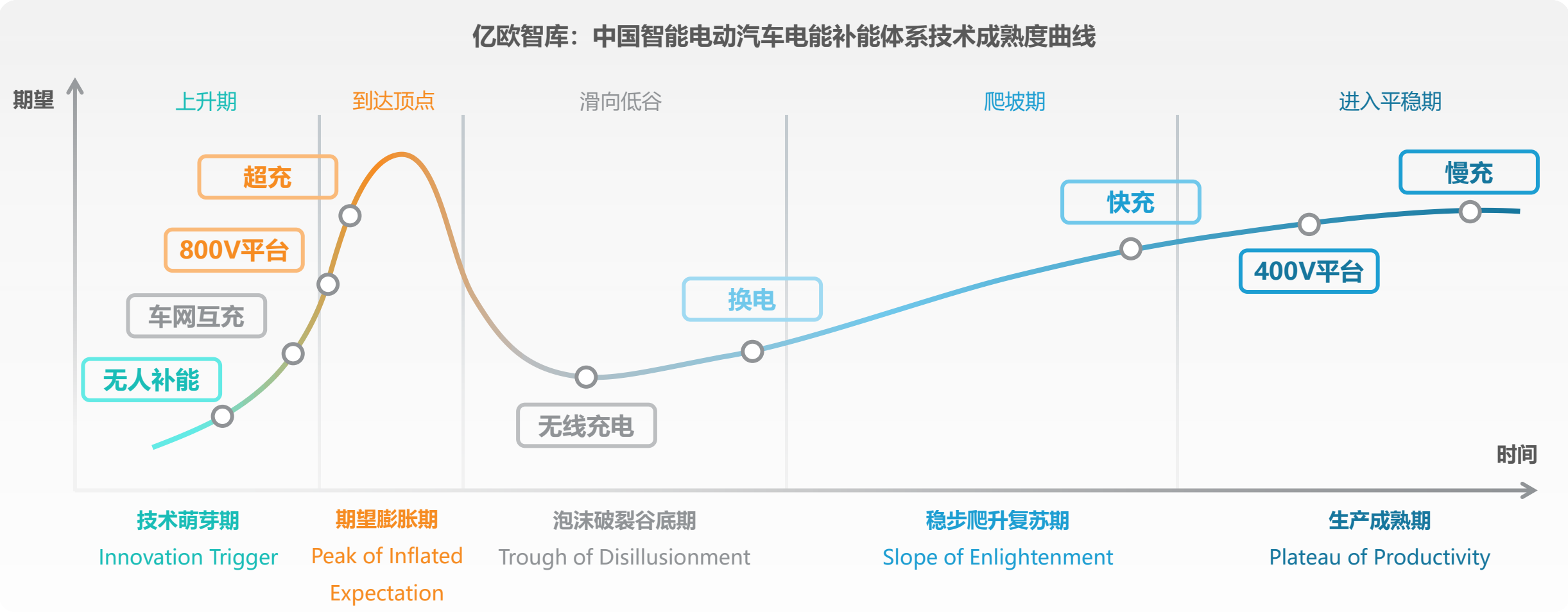
900kW

- 支持通信接口从CAN向以太网升级，为千安超充留有升级空间
- 日本已将ChaoJi接口作为CHAdeMO 3.0正式发布，中日充电接口标准有望统一

数据来源：网络公开，特斯拉，亿欧智库

1.3 400V补能体系已成熟，超充和800V平台建构的新体系迈入期望膨胀期

- ◆ 从技术成熟度方面来看，以400V平台架构为基础的慢充和快充体系都已经或者接近生产成熟期，技术稳定、应用广泛且成本相对较低。而以800V平台为代表的超充体系目前在市场中还处在期望膨胀期阶段。
- ◆ 从技术替代的角度来看，亿欧智库认为未来3年内超充体系极有可能在中高端智能电动汽车产品中对快充体系展现技术代际优势，同时相关车企为了打造更强的产品力进而提升销量，高额的研发成本、不明朗的投资回报和桩端的低普及率也都不是不可逾越的障碍。



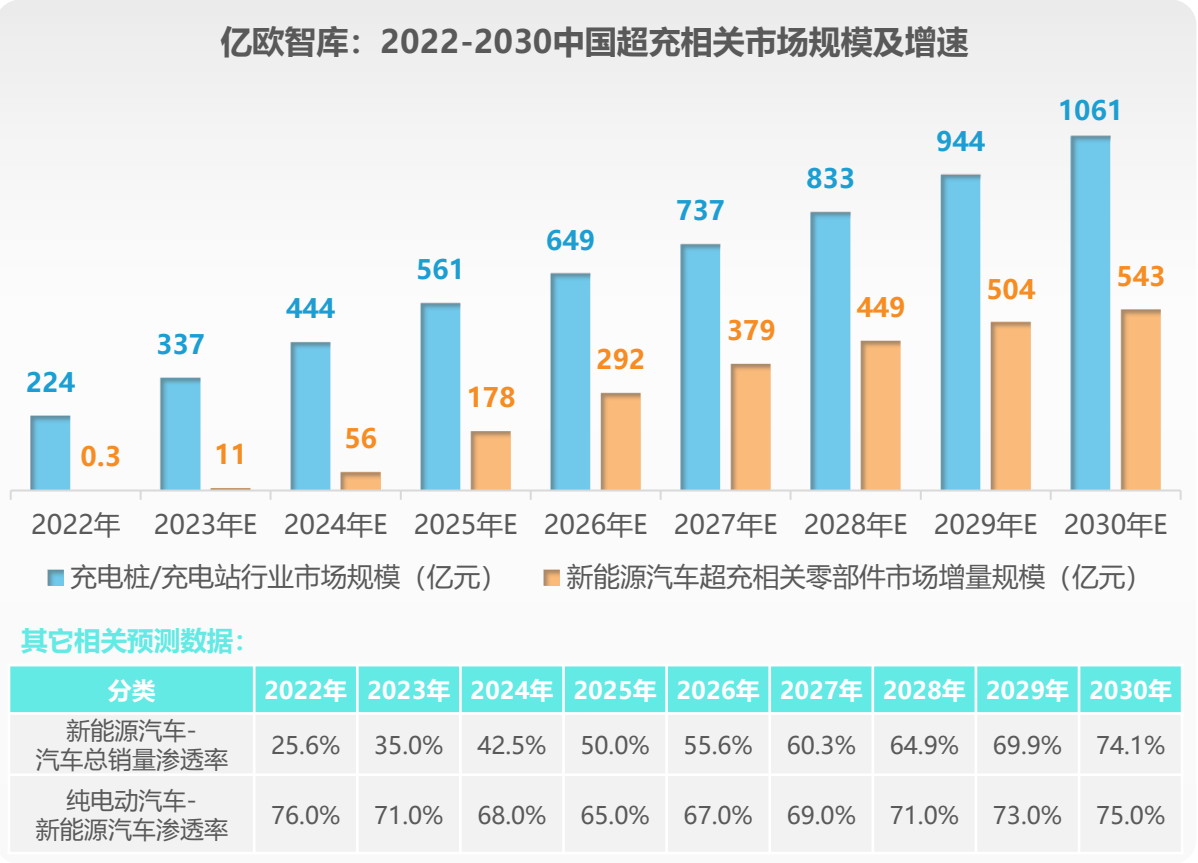
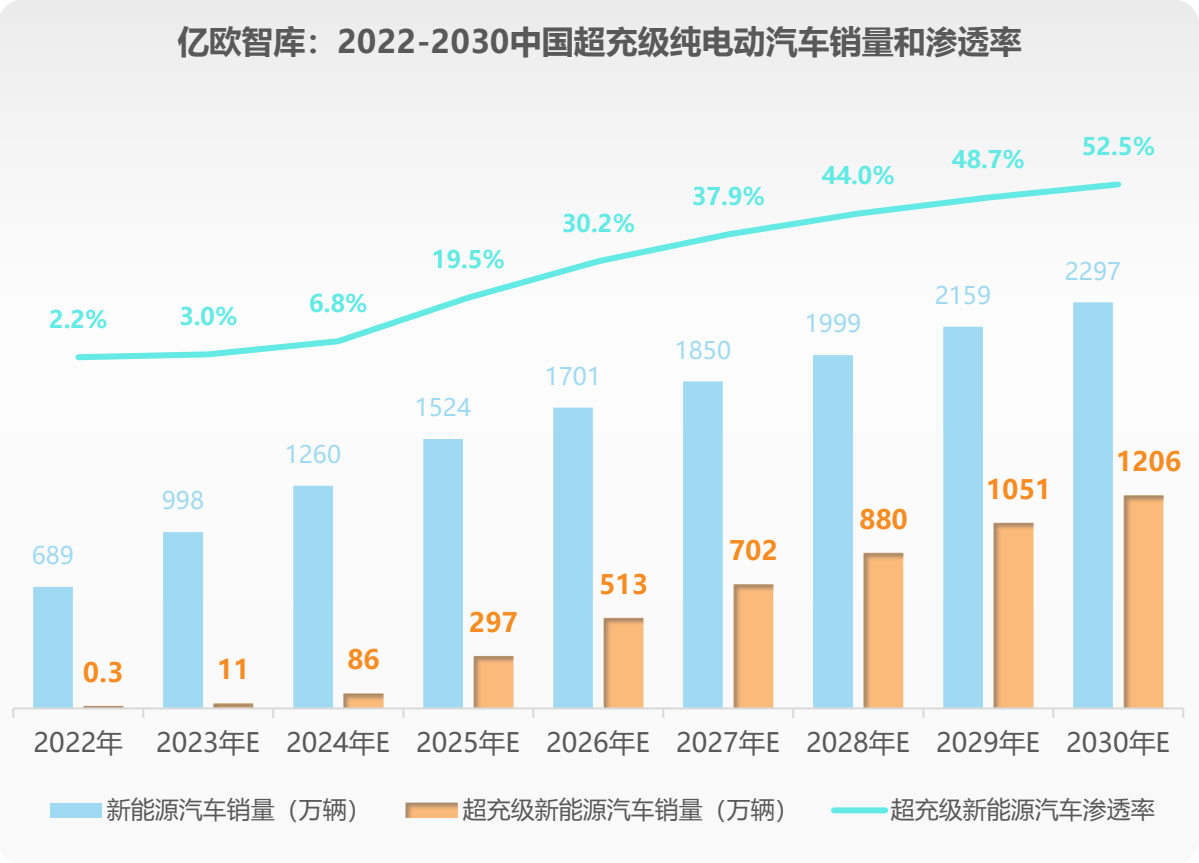
1.3 充电功率≥300kW才可称为超级快充，高电压是面向未来的高上限技术路径

- ◆ 根据现有市场技术水平特征，亿欧智库定义**超级快充**最高充电功率需要**大于等于300kW**，即充电桩的最高功率和智能电动汽车的充电峰值功率都要达到300kW+的水准。功率模块、整车（含电驱、动力电池）、充电服务（桩、站）和相关配套行业构成了超级快充体系（详见2.1图谱）。
- ◆ 在超级快充的标准下，高电压技术路径通过整车800V架构升级而实现，充电电压不低于750V，且电流不低于400A；该技术路径是面向未来的、颠覆式的，优点是发展上限高，充电和用电损耗都较低，且重量轻、体积小，潜在玩家众多；缺点是硬件成本高、产业尚未成熟。
- ◆ 高电流技术路径通过热管理和电池管理系统的升级达成超级快充，充电电压不低于375V，且电流不低于800A；该技术路径是面向当下的、渐进式的，优点是技术成熟，无需车端硬件改造且适用已售产品；缺点是充电损耗高，技术发展上限有限，玩家较少。



1.3 2030年超充电销量将超1200万辆，充电桩/站行业市场规模将超1000亿元

- ◆ 受益于中国新能源汽车市场规模和产品竞争力的稳定提升，2023年将成为超充电新能源汽车（以下简称超充电车）市场启动的元年，2024年随着更多超充电电池的量产上车，市场逐渐进入为期5-7年的爆发期。亿欧智库预测，2025年超充电车销量将达到近300万辆，2030年将超1200万辆，同时超充电车的市占率将从2023年的3%稳步提升至2030年的52.5%。
- ◆ 超充电补能相关产业方面，充电桩和充电站的新建市场规模也将随着新能源汽车、纯电动汽车渗透率的提升而扩大，亿欧智库测算该市场规模将从2023年的337亿元逐渐递增至2030年的1061亿元。从450V到800V超充电平台成本增加的零部件包括动力电池包、驱动电机、高压线束、热管理系统和熔断器等，相关零部件市场规模的增量在2025年约为178亿元，2030年约为543亿元。



目录

CONTENTS

01 中国智能电动汽车充电补能行业现状

- 1.1 智能电动汽车和充电桩市场现状
- 1.2 智能电动汽车充电标准和促进政策
- 1.3 智能电动汽车超充补能体系综述

02 中国智能电动汽车超充体系关键玩家和案例

- 2.1 智能电动汽车超充体系玩家类型及图谱
- 2.2 功率半导体/模块
- 2.3 驱动系统
- 2.4 动力电池
- 2.5 超充服务
- 2.6 智能电动汽车与超充

03 中国智能电动汽车超充体系趋势洞察

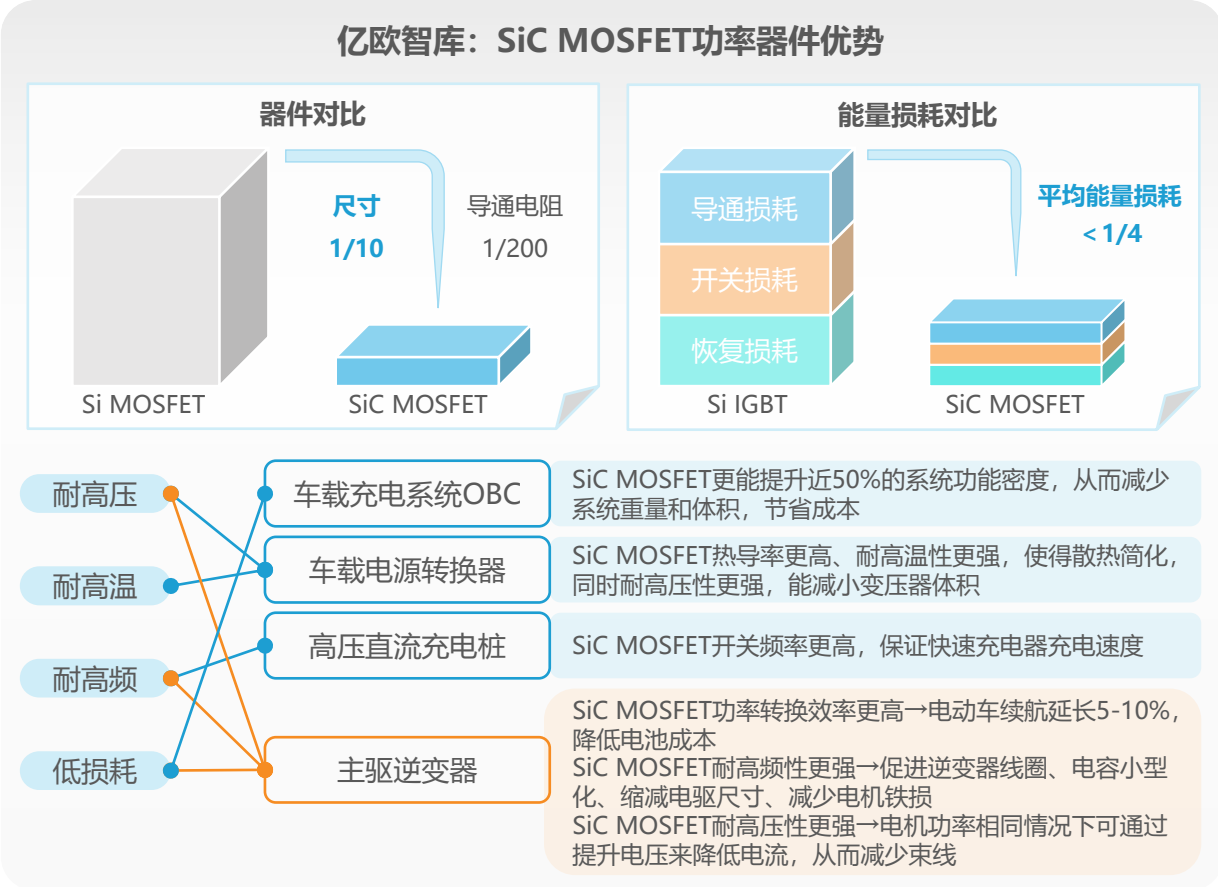
- 3.1 新标准
- 3.2 新商机
- 3.3 新场景

亿欧智库：超充产业链图谱



2.2 高压平台SiC MOSFET技术优势明显，受益于海量需求国产企业有望快速上量

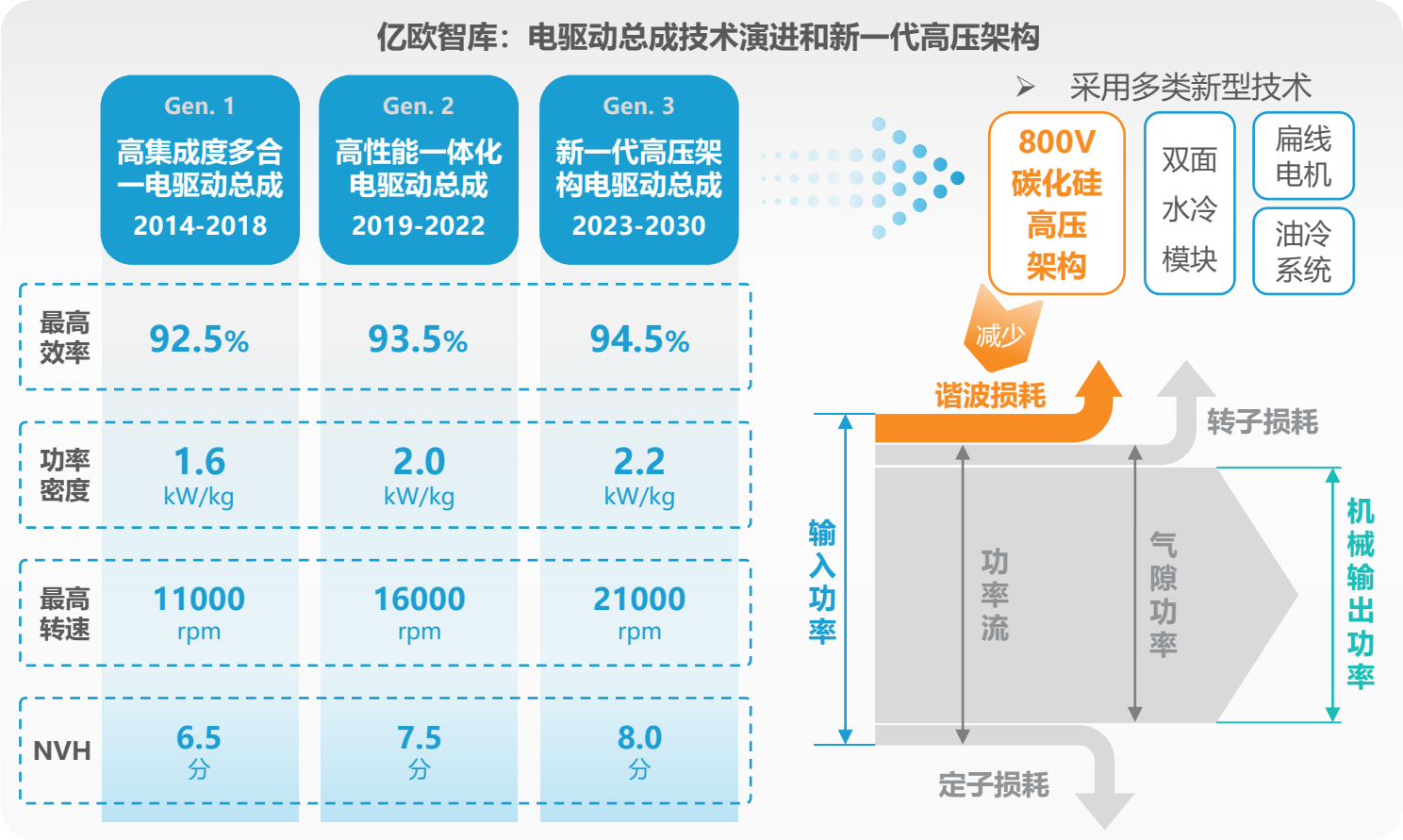
- ◆ 与Si基半导体材料相比，以SiC为代表的第三代半导体材料具有高击穿电场、高饱和电子漂移速度、高热导率、高抗辐射能力等特点，适合于制作高温、高频、抗辐射及大功率器件。伴随800V及以上高压平台的电动化方案渐成为主流，新一代功率半导体及器件的优势地位也愈发明显。
- ◆ 相比Si MOSFET，SiC MOSFET的尺寸仅有前者的1/10，导通电阻仅为1/200；相比Si IGBT，SiC MOSFET的平均能量损耗仅为前者的1/4。同时SiC MOSFET在耐高压、耐高温和耐高频等方面也更具优势。特别是在主驱逆变器中，SiC方案能显著减少导通和开关损耗、节约芯片面积和成本。
- ◆ 中国SiC产业发展起步虽然较晚，但目前部分企业已经开发出车规级的系列产品。如华润微电子在半导体全产业链的基础上，积极布局第三代半导体并已发布了第一代SiC MOSFET产品；比亚迪半导体在不断迭代IGBT技术的同时还大力布局SiC功率器件，率先实现SiC功率模块量产落地。



数据来源：华润微电子，比亚迪半导体，亿欧智库

2.3 依托SiC的新一代高压电驱动总成多项技术指标实现突破，部分产品已随新车交付

- ◆ 自2014年起新能源汽车在C端开始普及，电驱动总成逐渐替代内燃机体系，技术上的持续进步促进电驱进入发展快速通道。电驱动总成由功能、模块集成渐进式发展至总成级集成，核心技术指标趋向高集成度、高效率、高功率密度、高转速和静谧性。
- ◆ 在总输入功率不变的前提下，采用碳化硅技术的新一代电驱动总成可以降低800V电机的谐波损耗，之后功率流通过相对较固定的定子、转子机械损耗，最终实现转速提升带来的机械输出功率提高，使驱动系统效率达到94.5%+的新高度。
- ◆ 目前搭载量产乘用车的800V高压架构电驱动总成以外资品牌为主，如采埃孚和纬湃科技的8层扁线+ SiC功率模块的产品，电机功率在220kW左右，上汽零束和哪吒的高压电驱产品也已发布，即将上市。未来在企业竞争格局方面供应商即将面临重新洗牌。



亿欧智库：部分800V高压架构电驱动总成产品

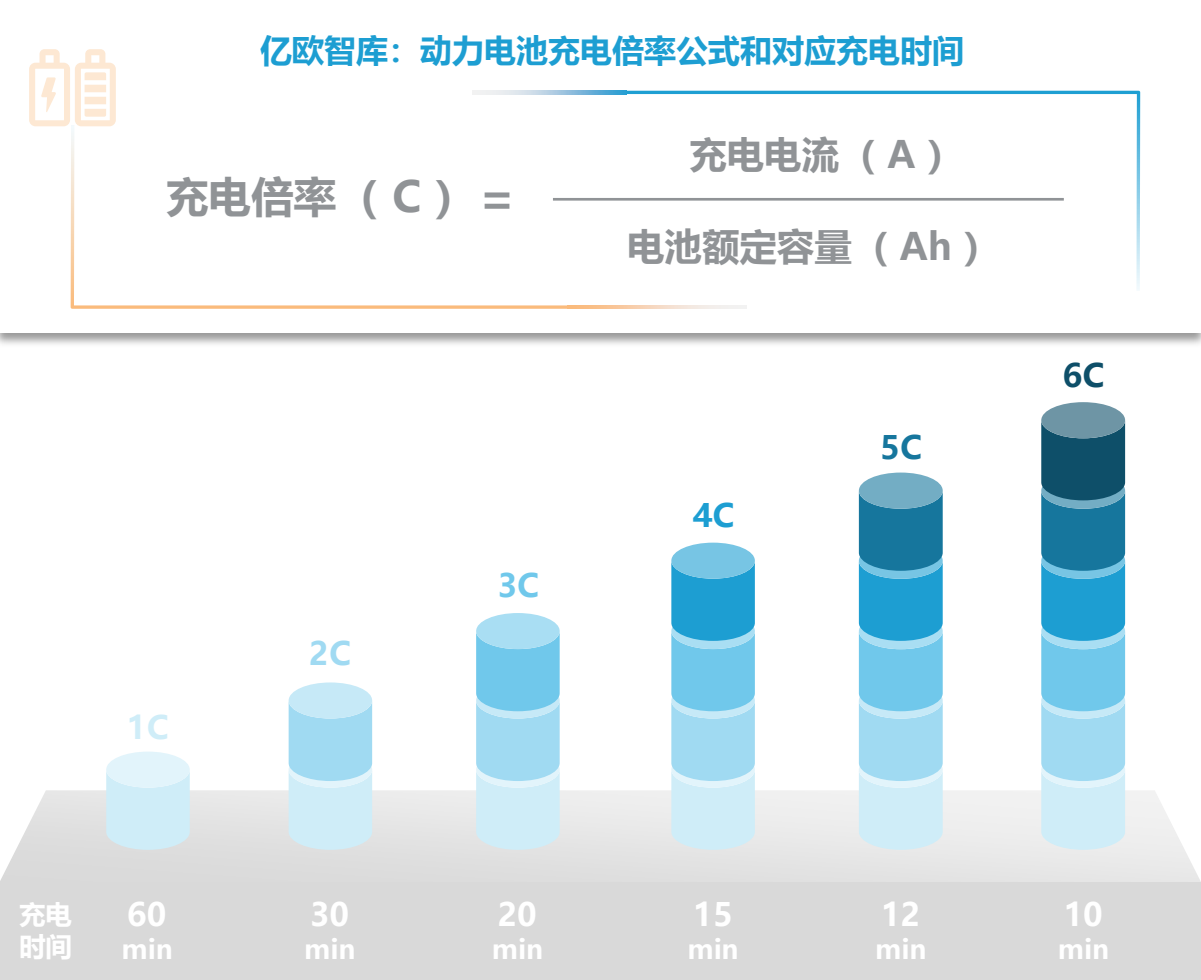
分类	采埃孚	纬湃科技	博格华纳	上汽零束	哪吒
电机功率 (kW)	225	218	160-300	-	250
绕组	8 层扁线	8 层扁线	发卡式扁线	扁线	扁线
SiC 功率模块	√	√	√	√	√
核心技术	- 复合绝缘纸耐压技术 - 导电环装置抗电腐蚀	油冷定转子	- 第四代Viper功率模块 (双面水冷) - 油冷系统	碳纤维转子	-
其它参数	- 较400V产品轻25% - 性能和效率分别提升33%和11% 85kg	-	最大转速超20,000 rpm	- 最高车速230km/h - 系统最高效率> 95.5% - 单电机零百加速 < 6s	- 最大转速超20,000 rpm - 最高车速230km/h - 系统最高效率> 95.5% - 单电机零百加速 < 6s
配套车型	路特斯 ELETRE	小鹏G6	-	智己LS6	哪吒 新款车型

尽管800V新架构有多重优势，但是也存在绝缘问题（导致电机故障或短路）和局部放电问题（导致绝缘材料老化和损坏）待改进

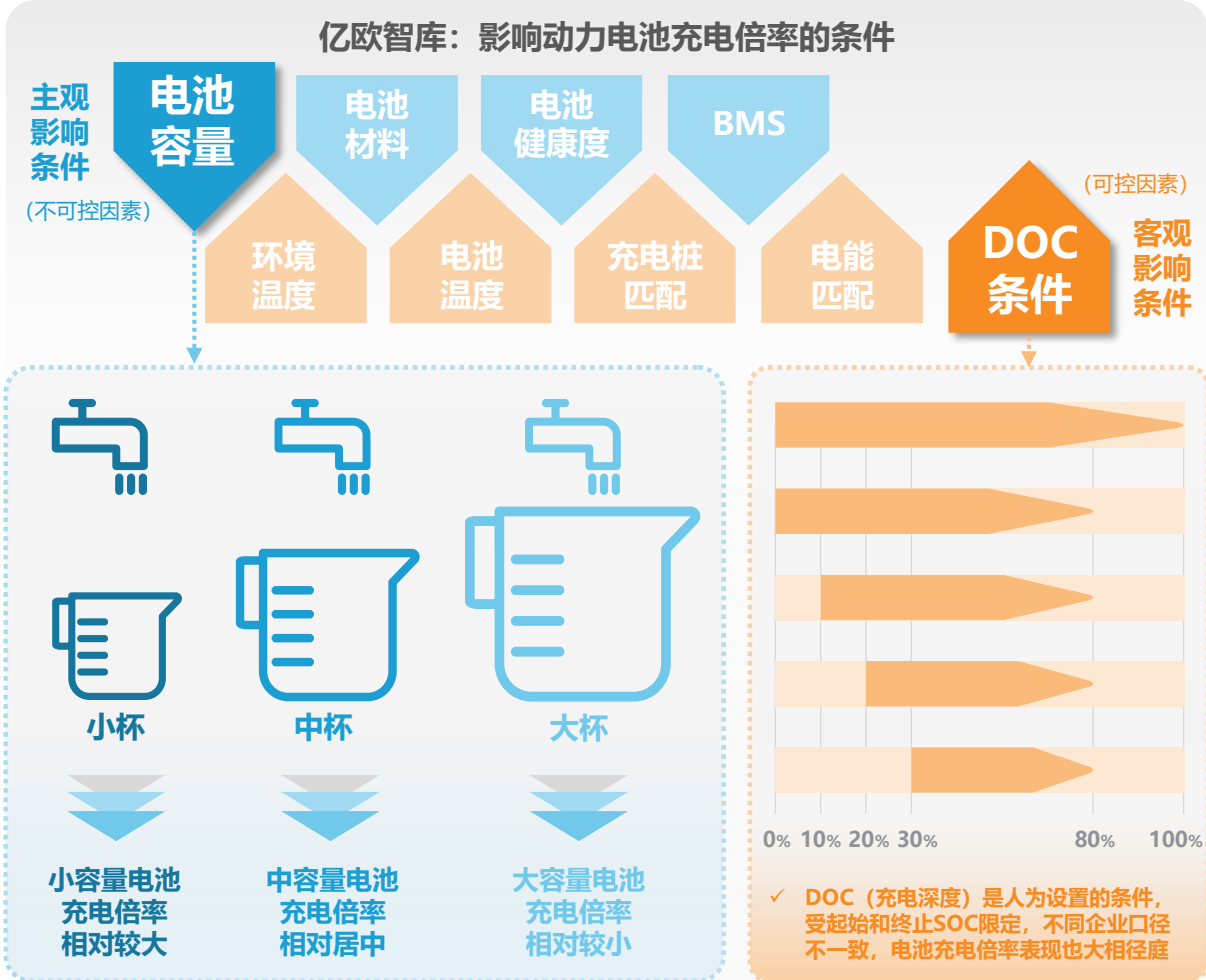
需要使用高质量的绝缘材料，并采用全面的绝缘和局部放电检测法，最终通过高效的散热系统延长电机使用寿命

2.4 动力电池充电倍率的正确打开方式：必须明确电池容量和充电深度条件

- ◆ 充电倍率这一技术参数被常用于反映动力电池的相对充电速度和效率，在使用这一参数时不同倍率也常被对应到不同的充电时间，如4C相当于15分钟内充满特定DOC（充电深度）条件的电池容量，6C则意味着将充电时间压缩进10分钟以内的门槛。
- ◆ 主观影响条件：当其它条件相同，电池容量越大充电倍率越小，相反小容量电池相对有更大的充电倍率；客观影响条件：不同的DOC设定条件也对充电倍率有非常大的影响，取值范围受企业对电池产品性能的差异化定义影响。因此亿欧智库建议，车企应适当对外公示车辆标准充电曲线/数值。



数据来源：专家访谈，亿欧智库



2.4 宁德时代神行超充电电池或将成为4C普及者，多家电池企业正推进高倍率电池上车

- ◆ 2023年8月宁德时代发布采用磷酸铁锂正极的4C神行超充电电池，资料显示192枚方形电芯串联的“神行”峰值充电功率达415kW，电流608A，PACK电压约683V。电池安全方面，智能算法对全局温场进行管控，打造故障实时检测系统，安全标准已达PPb级别。电芯技术方面，正极采用超电子网正极技术，负极采用二代快离子环技术和超薄SEI膜等，都渐进式的改善了充电速度。9月“神行”亮相慕尼黑IAA，有望在欧洲生产落地。
- ◆ 相较于计划2023年底量产、2024年一季度上市的神行超充电电池，中创新航的3C倍率超充电电池已标配于2023年6月上市的小鹏G6全系。宁德时代2022年发布的5C麒麟电池或将搭载于理想汽车首个纯电动平台。巨湾技研凤凰电池使用XFC极速充电技术，0-80%充电仅需7.5min，达6C水平。

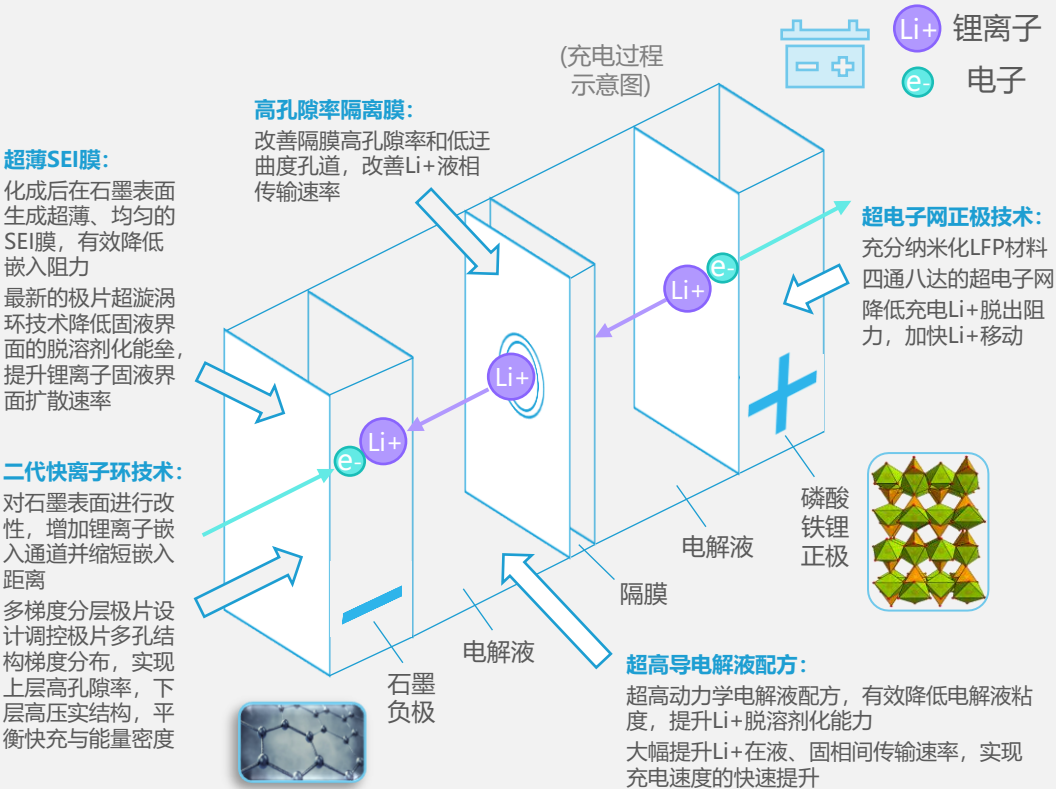
亿欧智库：宁德时代神行超充电电池及电芯技术拆解

- 2023年8月16日宁德时代发布全球首款采用**磷酸铁锂**材料并可实现大规模量产的**4C超充电电池**——神行
- 预计2023年底量产，2024年一季度上市



神行超充电电池的产品核心特征：

- **192枚方形电芯串联**：可支持700km以上续航里程，充电10分钟，补能400km
- **峰值充电功率415kW，电流608A，电压683V**
(数据仅供参考，以量产产品为准)
- 在-10℃低温环境下也可实现30分钟充至80%，低温亏电状态下零百加速不衰减
- 智能算法对全局温场进行管控，打造故障实时检测系统，克服快速补能带来的诸多安全挑战
- 研发团队完成400多项验证，目前在安全标准方面已达到PPB级别（十亿分之一的故障率）

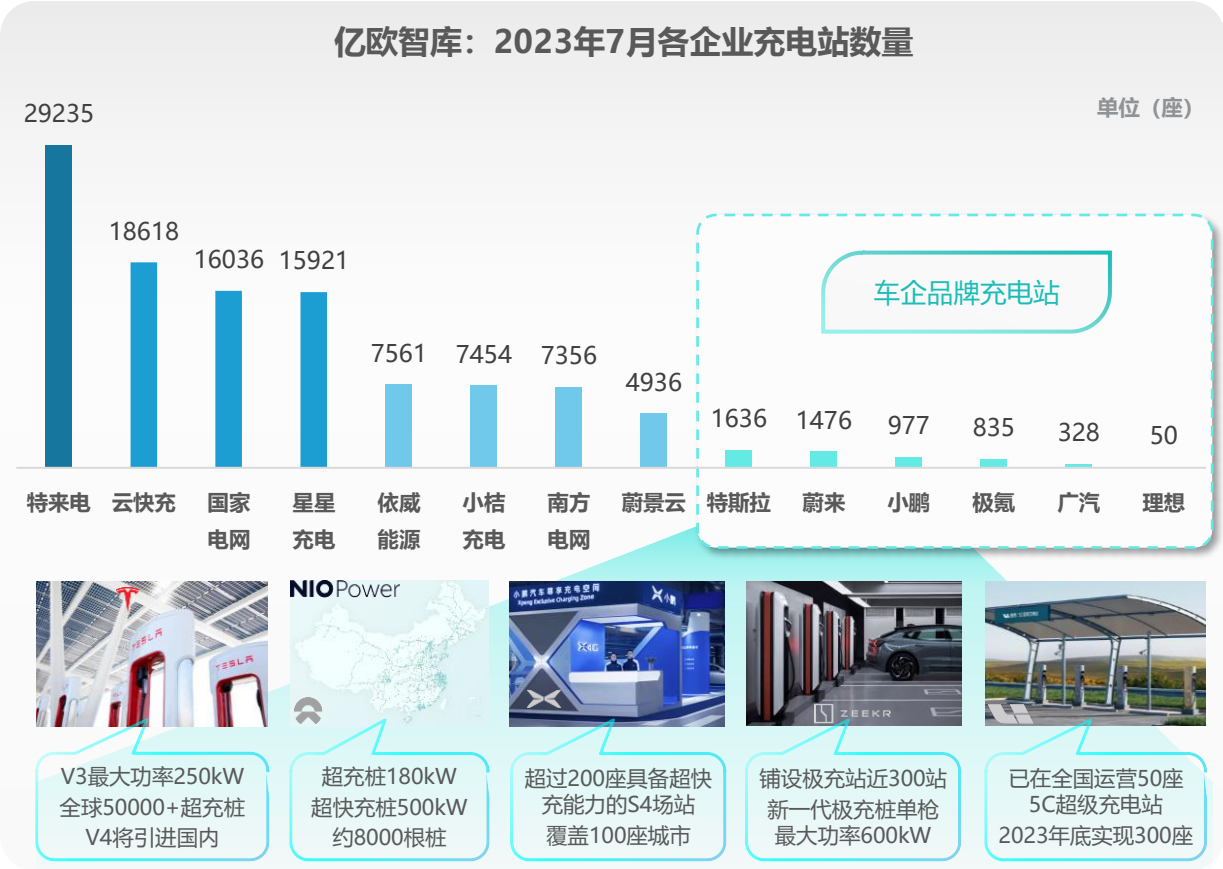
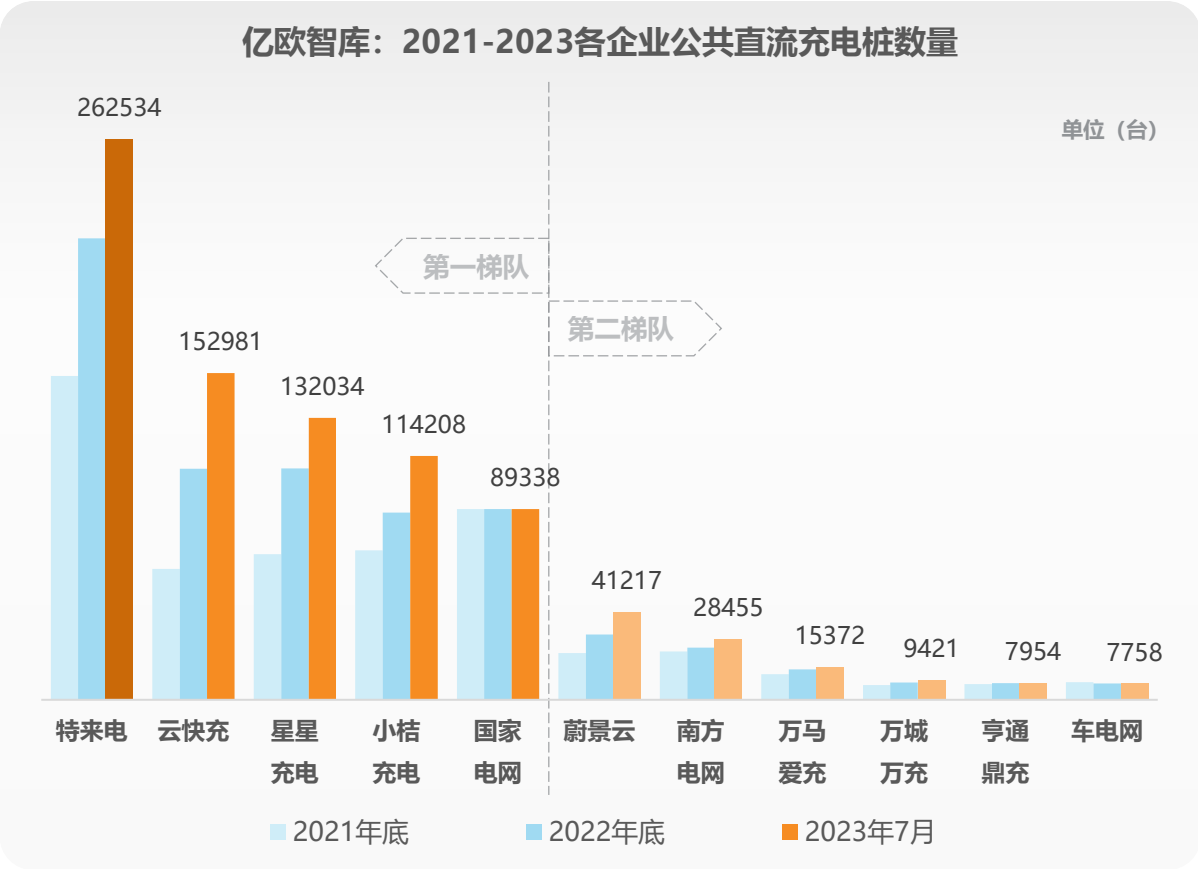


亿欧智库：充电高倍率电池发展现状



2.5 三方充电依然是补能市场中流砥柱，纯电车企“不计成本”扩大自营超充网络建设

- ◆ 如果用一把锋利的长矛作比喻，那充电桩是精钢制成的枪头，充电站是驾驭和控制枪头的枪杆。头部公共直流充电桩建设企业如特来电、云快充、星星充电和小桔充电等近三年的“铺桩”速度依然如火如荼，第一梯队已经对追赶者形成规模壁垒。第二梯队更专注于在某些城市的深度发展。
- ◆ 充电站的数量部分程度上反映了“跑马圈地”的赛况，市场依然以专业的第三方充电补能运营企业为主。特斯拉、蔚来、小鹏和极氪等只生产纯电动车型的车企都在努力扩展自营的品牌充电站数量，为营销服务的高功率充电桩将在自营站“不计成本”地优先建设/替换。
- ◆ 相较于占使用场景约9成的城市充电网络，高速公路和国道沿线的充电基础设施建设是各企业竞争的第二战场。据统计2022年全国高速沿线具备充电服务能力的服务区5955个，充电停车位29364个。2024年将推出纯电车型的理想已结合家庭用户常用跨城路线在高速公路超前布局5C超充站。



数据来源：中国充电联盟，交通运输部，企业官网，亿欧智库

- 1

充电服务

6.2 万座

充电桩

65.2 万把

充电枪

12.28 亿度

单季度用电量

公用充电量
21.7%
占全国

截至 2023 年 第二季度

2

企业平台

SEV主机厂

蔚来 小鹏 理想 问界 岚图 高合 极狐 极氪 ...

车联网、互联网

满电出行 腾讯智慧出行 斑马智行 绿色慧联

3

运营赋能

运营解决方案

- 中国公共充电桩平均利用率只有约4%
 - 通过深度运营，帮助合作充电桩提高效率3倍以上
 - 面向充电桩运营商，能链智电提供选址热力图、融资租赁、品牌营销等服务，帮提升运营效率、降本增效

4

出海

- 能链智电在荷兰设立了欧洲总部，为当地合作伙伴提供完善的充电解决方案
 - 拟全资收购欧洲电动汽车充电服务解决方案提供商——瑞典公司ChargeAmps

- 能链旗下中检能链在产品检测及认证方面为“智慧补能解决方案”提供重要保障
 - 覆盖全球500+检测实验室资源，与海外22家认证机构实现证书互认实现“一次测试，多国认可”

基础业务

国内业务

数智业务

全球业务

硬件业务

能源解决方案

为充电场站提供充电桩采购建设、分布式光伏铺设、配建储能设施等一体化服务，包括规划设计、EPC建设、运营运维，增设休息室、无人售货柜、车后服务等

5

光储充一体化

覆盖补能全生命周期的产品和服务

充电服务

终端用户

更多流量

服务场站

优质体验 (存量市场)

优质供给 (增量市场)

智慧电网

升级 储能和光伏升级

REITs 金融解决方案

EAIOP (2) 运维平台

UEIOT 无处不在的电力物联网

EIOT (1) 用户获取平台

EPC (3) 工程总包

创造业务模式良性增长的飞轮

(1)能源物联网
(2)能源AI运营平台
(3)工程采购和施工

2.5 资源调度是补能服务的关键词，软件和数据层面“互联互通”决定服务水平上限

- ◆ 为了应对充电补能资源的区域性、临时性紧缺，缓解新能源汽车车主的里程焦虑，各类企业在硬件层面和软件层面都在尝试新的方式方法。硬件层面解决方案主要有高速公路服务区移动充电机器人和移动式充电桩。前者实现“充电桩找人”的能源与时空解耦，提高了场地空间利用率；后者尝试平衡节假日出行高峰和平日城市集中用车的时间难题，有效平衡充电“潮汐”现象。但硬件层面依然摆脱不掉运营成本高的普遍问题。
- ◆ 软件层面有四处待优化提升：信息交互端桩和车机协议待打通，司乘和车辆通过APP与外界的数据沟通待对齐；硬件层面超充桩短期内必然是抢手资源，服务商需要有针对性地提升桩端利用率，减少桩强车弱的错配；云平台层面，特别是区域云的分布式智能调度能力还有待加强，单凭中央云的AI训练很难做到区域服务面面俱到；最后是数据层面的动态数据采集和更新，服务商之间的信息“互联互通”是大势所趋。

云快充
CFO
戴骏



“通常讲的标准统一并非指硬件，硬件标准统一易实现；标准统一的核心问题是解决通讯、物联网协议的统一。”

亿欧智库：硬件层面调度服务案例

嘉兴高速服务区
创新推出**移动充电设备（机器人）**

• 实现了“充电桩找人”
• 能源与时间、空间解耦
• 缓解了高速服务区充电桩紧张、排队等待时间久的问题

国家电网
高速公路服务区**移动式充电桩**

• 平时是放在城市公交站服务
• 节假日期间临时布置到高速服务区，有效平衡充电“潮汐”现象，缓解充电难

提高空间利用率



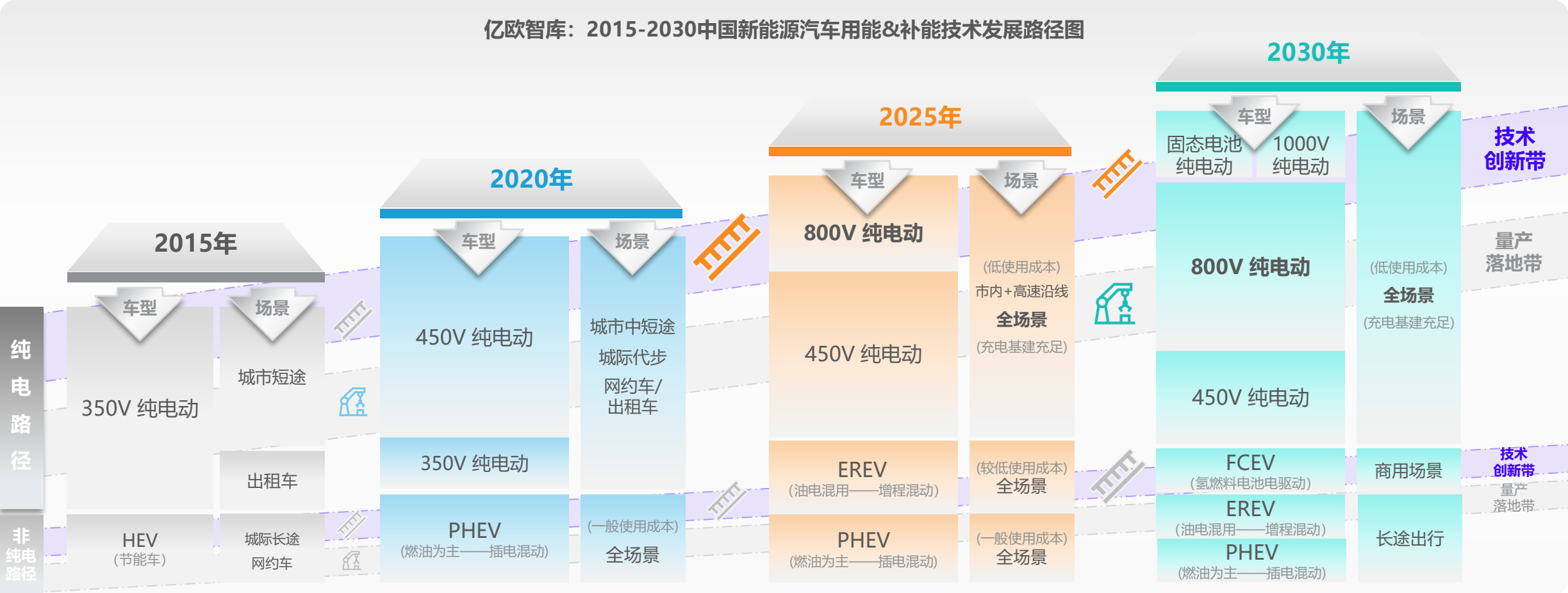
提高时间利用率





2.6 新能源汽车用能&补能技术攀登路径：800V平台是当下必须迈上的“华山云梯”

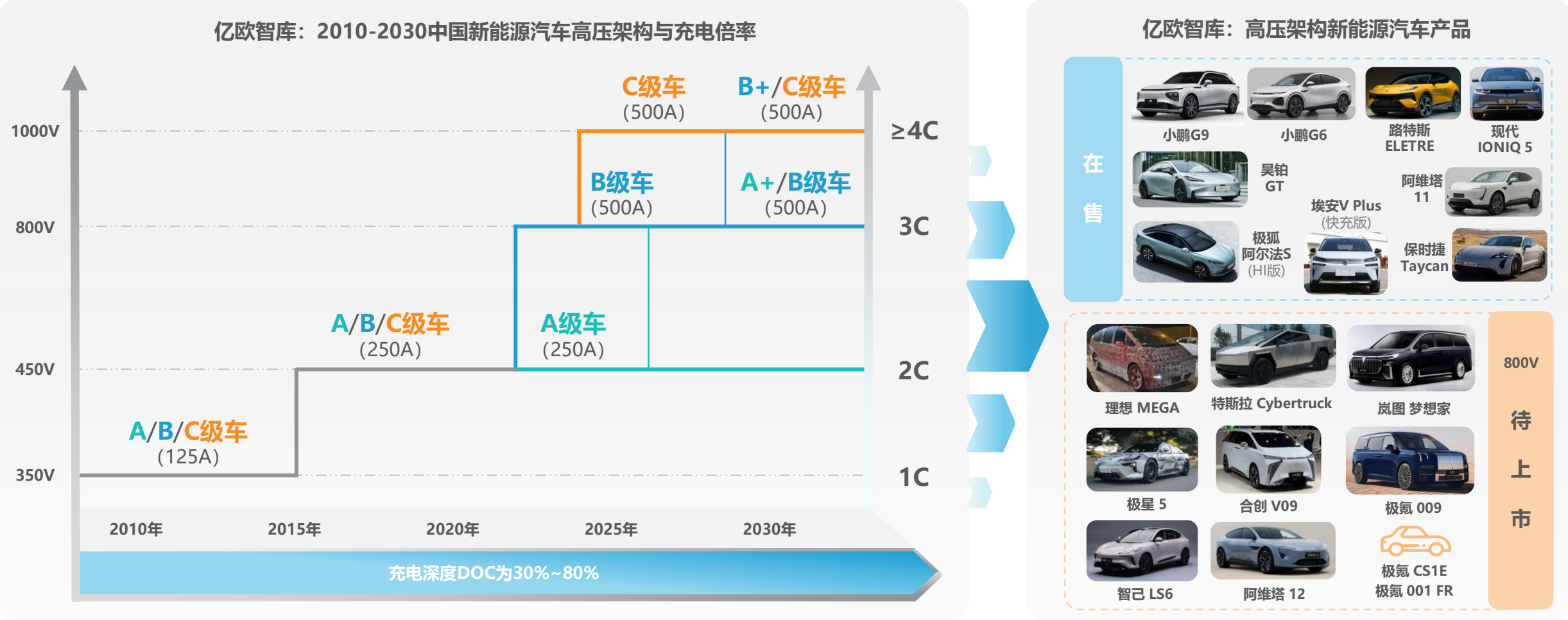
- ◆ 技术领先和成本平衡是所有车企在行业发展过程中都必须考虑的问题，从新能源汽车用能&补能技术来看，主要有纯电和非纯电两条路径。
- ◆ 在纯电路径中，2023年主流产品是450V的纯电动，依靠现有补能基础设施已基本满足城市内中短途、城际间代步出行等用车场景。但随着800V平台技术的突破和更多产品上市交付，超级快充为首的补能体系将引领市内+高速公路沿线的低成本全场景纯电出行。未来固态电池和1000V高压平台将引领新一轮的技术创新和产品迭代。
- ◆ 非纯电路径中，EREV以较低的使用成本和较强的场景适应性将占据2025-2030年的部分市场，大电池趋势下800V平台也将在EREV上量产搭载。



数据来源：亿欧智库

2.6 新能源汽车产品向800V+ 高压架构迭代，2024年起B+/C级车或可实现4C超充

- ◆ 截止到2023年上半年，新能源汽车保有量1620万辆，但是大部分车辆的充电倍率 $\leq 2C$ 水平。经历了从2010年到2022年的400V平台架构下1C到2C的快充时代，中国新能源汽车市场已于2023年开启3C超充时代，多款800V的高压架构平台B/C级尺寸车型（含SUV）已实现量产。
- ◆ “千伏” 高压架构是实现5-10min超级快充的必然技术趋势，因设计和制造成本制约，高压架构将率先在产品价值较高的C级车上量产落地，其中800V平台将有大量A+/B级车产品实现3C超充，1000V平台将有大量B+/C级车产品实现4C超充。新能源汽车15分钟补能的时代即将到来。

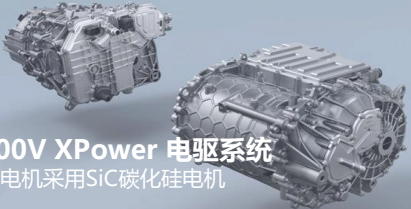


数据来源：亿欧智库

2.6 小鹏汽车专注纯电动车超充补能技术路线，G6全系标配全域800V高压平台

- ◆ “蔚小理”三家都有各自擅长的补能技术路线，其中小鹏汽车率先向超充领域进行重点布局，抢先占领超充标签下的新能源汽车用户心智资源。
- ◆ 作为超充平台技术的尝鲜者，2022年9月上市的小鹏G9为部分车型提供了**4C超快充电池包**的选配包（24款为全系选配），配合小鹏自建的S4超快充桩，可实现最快充电5min，续航增加200km，其中SOC 10%-80%最快15min，30%-80%最快11.5min。
- ◆ 作为快充平台技术的普及者，2023年6月上市的小鹏G6**标配全域800V高压SiC平台**，标配3C电芯兼容4C电芯，相较400V平台充电功率最大可提升80%，后电机采用SiC碳化硅电机，整车在高电压平台技术的加持下充电更快、电耗更小、续航更真。小鹏G6预示着更多高压平台车型的量产时代即将到来，也代表着除燃油增程、换电之外的第三股补能技术——快充，继续向超充方向自我革新。

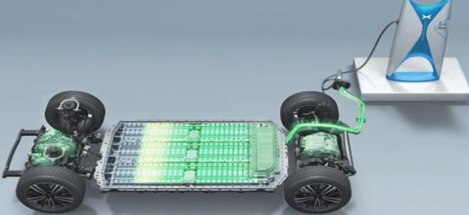
亿欧智库：2023小鹏汽车
高压平台新能源汽车产品



800V XPower 电驱系统
后电机采用SiC碳化硅电机

Xpeng G6

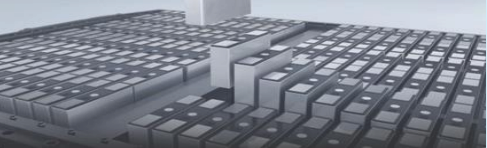
扶摇架构下首款战略车型



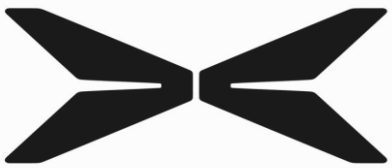
2023年6月上市
标配全域800V高压SiC平台



标配3C电芯，兼容4C电芯



充电10min续航增加：**300km**
充电峰值功率：**280kW**
对比400V平台国标充电速度提升：**1倍**



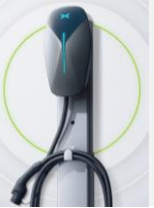
S4超快充桩



S4超快充，超快超轻超简便
✓ 更轻便
枪线重量下降36%，单手也可操作
✓ 更简便
即插即充，即触即停，操作简单
✓ 更安全
液冷充电枪，主动实时温升监控，放心使用

2022年9月上市、2023年9月改款
实现车桩量产的800V超快充平台





截至2023年3月小鹏汽车补能网络数据：
小鹏充电网络站点共计**1948座充电站**
自营站：**1018座**（自营超充站：816座，自营目的地站：202座）
第三方站点（免费权益可用）：930座



快速充电



即插即充



专享服务



限时免停



预约充电

数据来源：小鹏汽车，易车，亿欧智库

25

目录

CONTENTS

01 中国智能电动汽车充电补能行业现状

- 1.1 智能电动汽车和充电桩市场现状
- 1.2 智能电动汽车充电标准和促进政策
- 1.3 智能电动汽车超充补能体系综述

02 中国智能电动汽车超充体系关键玩家和案例

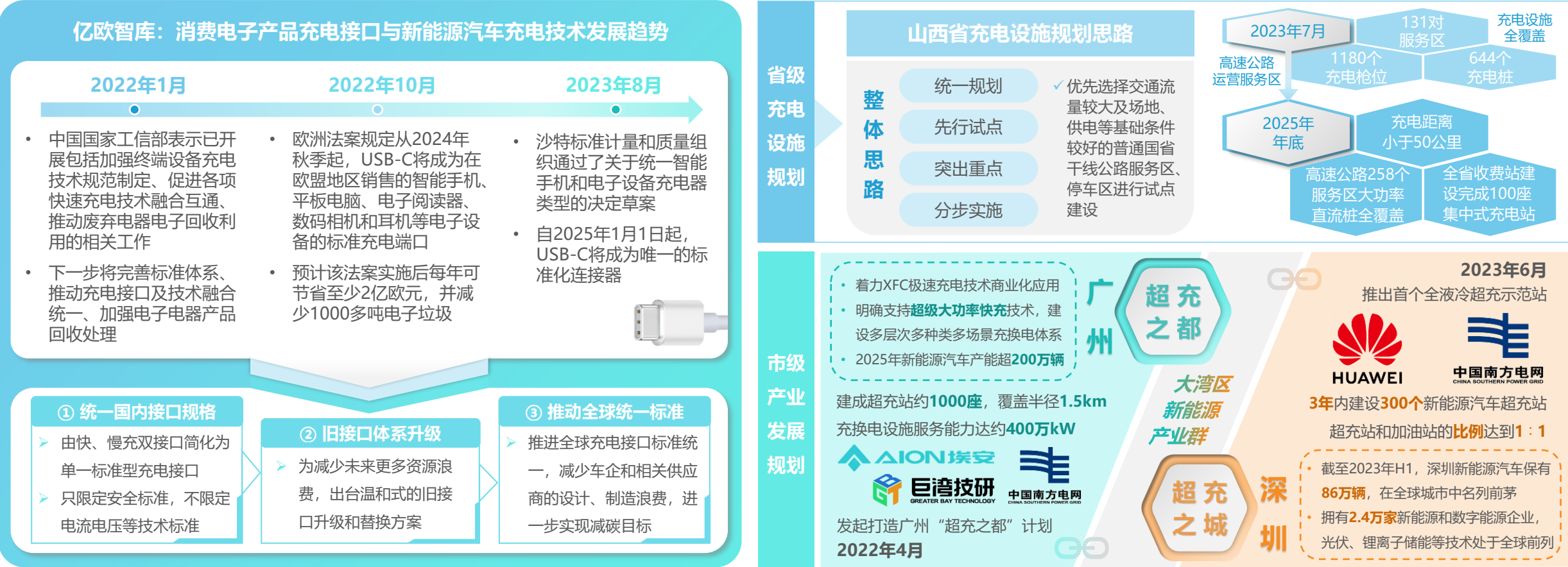
- 2.1 智能电动汽车超充体系玩家类型及图谱
- 2.2 功率半导体/模块
- 2.3 驱动系统
- 2.4 动力电池
- 2.5 超充服务
- 2.6 智能电动汽车与超充

03 中国智能电动汽车超充体系趋势洞察

- 3.1 新标准
- 3.2 新商机
- 3.3 新场景

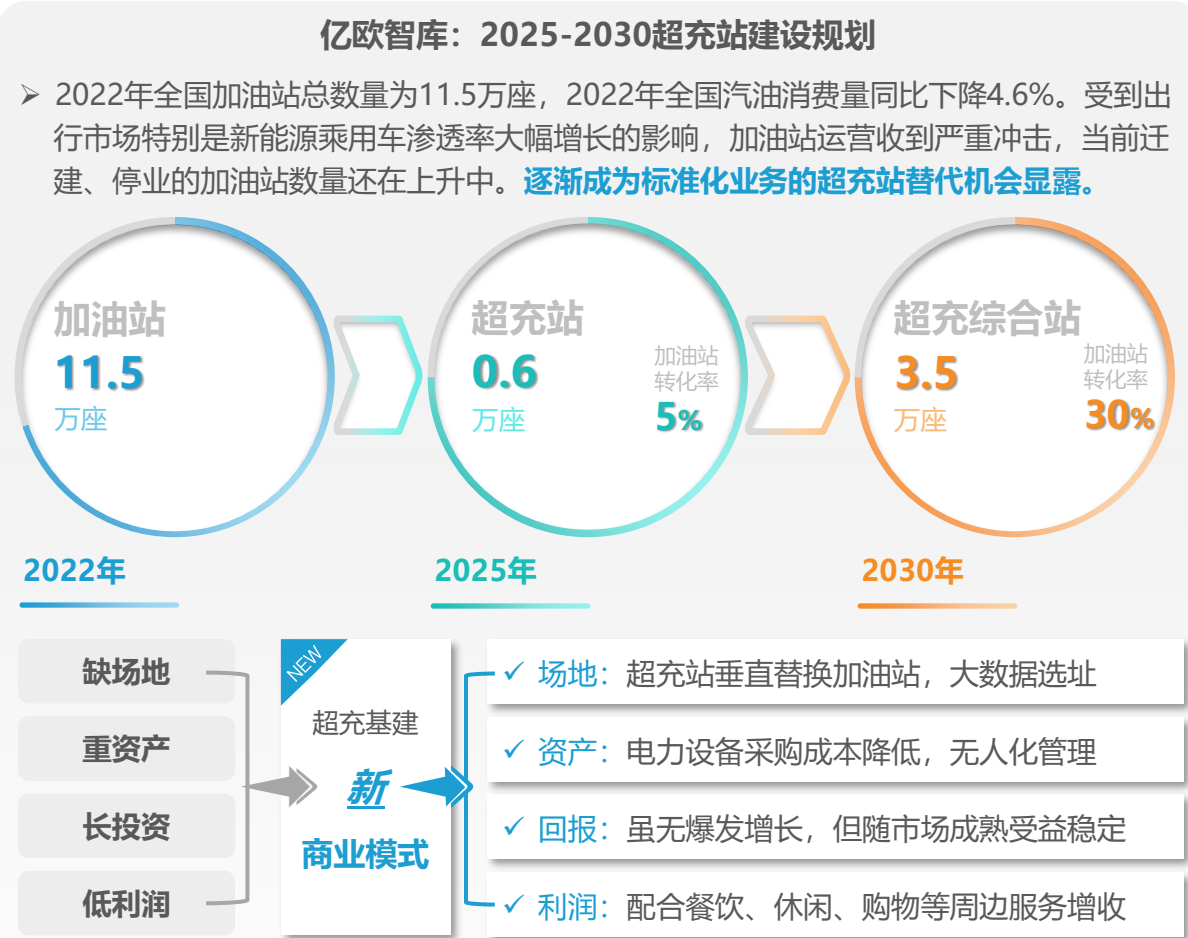
3.1 新标准：汽车充电标准终局或为单接口，省市超充建设目标是铺智、铺精

- ◆ 从3C领域充电接口多年三足鼎立的局面渐渐迎来USB-C大一统的终局来推测，车端未来充电接口标准有可能先在国内实现快、慢二合一，继而温和式的升级和替换旧接口，最终向全球其它新能源汽车消费区域输出统一的标准和产品。但行标非强制执行，所以**决策的主动权仍在市场手中**。
- ◆ 充电基建规划标准的**第一步是铺满、铺近**。2023年8月山西省公布了充电设施规划的整体思路，优先选择交通流量较大及场地、供电等基础条件较好的国省干线公路服务区、停车区进行建设，计划2025年底实现258个（现131）高速公路服务区大功率直流桩全覆盖，充电距离小于50公里。
- ◆ 为充分发挥超充和数字能源优势，规划标准的**第二步是铺精、铺智**。广州和深圳分别推出“超充之都”和“超充之城”计划；广州明确支持超级大功率快充技术，着力建设多层次多种类多场景的充电体系；深圳新能源汽车保有量在全球城市中名列前茅，3年内超充站和加油站比例将达1：1。



3.2 新商机：兆瓦时代铺桩不如铺站，商业模式从单桩效率散兵游勇到超充站披坚执锐

- ◆ 千伏兆瓦时代不再比拼单桩的技术水平、使用率，新商机转向充电站的运营效益和整体规模效应。超充体系的落地，使智能电动汽车车主在应用端的需求被快速建构起来，充电站如何在软硬件系统层面分配有限的充电功率并提高“翻台率”成为新赛场，商业模式从此翻开崭新的一页。因场地的稀缺性，大数据选址将助力超充站垂直替换加油站，“跑马圈地”之后也将诞生一批超充服务新势力，甚至是地方能源服务新贵。亿欧智库预测到2025年有5%的加油站将转为超充站，**2030年转化率将达30%+，超充综合站数量将达3.5万座**，综合星级评价体系也有望同步推进。
- ◆ 快卜全液冷超充站功率达600kW（AI算法智能分配），并适用于商业区、高速服务区和城市网络等场景，该标准化商方案规划建设超千座。



数据来源：专家访谈，中国加油站协会，快卜，亿欧智库



3.3 新场景：无人全自动补能的感知和机械技术已成型，未来需尽快打通车桩通讯协议

- ◆ 到超级快充服务发展的高级阶段，人的行动效率成了影响充电效率的主要因素，最佳方法是用机器服务机器，即用一套全自动无人技术实现“车充电”的终极目标，车主只需用手机或车机App完成确认即可。依此设想，未来充电口盖自动启闭功能将100%成为高端智能电动汽车的标配。
- ◆ 灵活便捷智能的控制是路特斯首款量产闪充机器人的重要亮点，其智慧控制系统含智能协同及感知系统，能实现全自动高效闪充流程，该闪充机器人已实现初步量产落地。NaaS智能充电机器人可以在24H室内外的停车场运行，为智能电动汽车提供无人、无长距离线缆的充电解决方案，可通过API与车载系统实现底层数据的全面打通。因此自动充电机器人的出现将为智慧停车、智慧物业甚至智慧社区的发展提供更多的可能和答案。
- ◆ 无人充电服务绝对是未来发展的趋势，如同工厂里的机械臂替代工人的手臂；因此需要首先完成桩车通信协议的设计，未来产业才能更快落地。

亿欧智库：路特斯全自动充电解决方案

10 自由度 智能协同系统	6自由度机械臂 1纵向滑轨 1横向伸缩台 舱门 + 出线机构	1个深度相机 2个双目相机 2个弹幕相机 9个超声波雷达	14 传感器 智能感知系统
---------------------	---	---------------------------------------	---------------------

智慧控制系统

借助智慧控制系统，闪充机器人能完全代替用户完成从取枪、插枪、充电、拔枪、还枪全流程，真正实现全自动、无人化



闪充机器人



闪充机器人在补能过程中提供“车辆+充电站+云端”三道安全关，让用户在座舱内、闪充站内及云端中获得24H补能保护

亿欧智库：能链智电NaaS智能充电机器人

底层技术	深度学习、5G与V2X、SLAM、激光雷达、超声波雷达和摄像头等多传感器融合	一键下单、自动寻车、防水防震、精准停靠、机械臂自动插枪充电、自动驶离、自动归位补能	功能 & 服务
------	--	---	---------

无人充电方案

基于平台智能调度指令自行规划行进路线并前往目标，24H室内外停车场运行，可通过API与车载系统实现底层数据全面打通



NaaS
智能充电机器人



未来，在车机数据打通和机械臂自动拔插的技术储备之下，用户乘坐的无人驾驶汽车不仅可以通过充电机器人进行自动补能，机械臂自动充电技术还可以与充电桩进行融合，实现充电站服务的自动化和无人化

- ◆ **关于产业发展：**超级快充补能体系最核心的是充电服务软硬件、高倍率动力电池和整车高压架构三方面，三者的密切结合才能跑通上下游全产业链，实现更安全且更快捷的共同目标。“天下武功，唯快不破”，超级快充在补能时间方面必须要远优于快充才能配得上“超级”的名号。
- ◆ **关于用户服务：**在“一快解千愁，千快心畅游”的心理因素引导下，用户市场实际对超充已经建立了非常高的期待度，但是超级充电桩和超级充电站的建设在土地的不确定因素制约下是否能够如期进行，尚待观察。“有桩无车不精神，有车无桩愁了人”，用户的耐心有可能将被一次次的排队等桩磨平棱角，车企自身、三方桩企、电力企业和各城市通力合作才有可能成功打造适度超前的补能新生态。
- ◆ **关于未来趋势：**面对全球范围竞争，散而不强的各类补能相关企业将迎来多轮整合和兼并。群狼不如猛虎，研发和生产资源的适度集中有利于整体产业在国际市场中的生存与竞争，中国智能电动汽车及补能服务的全球产业化发展依然任重而道远。
- ◆ 由于时间与精力所限，本报告对于中国智能电动汽车超级快充补能体系的研究与讨论难免存在疏漏与偏差，敬请谅解。在此特别感谢**中国充电联盟、能链智电、巨湾技研、云快充、南网电动、宁德时代、蔚来、快卜、特来电、贝特瑞、太蓝新能源**等企业对本报告给予的支持，为报告撰写输出了宝贵的专业观点与建议。
- ◆ 未来，亿欧智库将持续密切关注智能电动汽车产业发展，通过对行业的深度洞察，持续输出更多有价值的研究成果。欢迎读者与我们交流联系，共同助力中国智能电动汽车产业的持续创新发展。

■ 亿欧智库已发布智能电动汽车相关报告



持续关注
敬请期待

科技出行产业核心业务：汽车产业研究及创新咨询 | 汽车科技内容平台 | 汽车产业会议及企业创新服务

提供
高效流通的
信息内容服务
及
极具价值创新的
研究咨询解决方案



- ✓ **使命愿景**：致力于为汽车出行产业的持续发展与创新，提供高效流通的信息内容及多维度价值服务
- ✓ **关注方向**：聚焦新科技、新政策、新资本、新理念“四新商业变量”，对汽车出行产业的影响与推动
- ✓ **关注领域**：涵盖智能电动汽车、自动驾驶、出行科技、新能源、汽车服务及流通数字化等产业上下游



智能电动汽车

- 智能驾驶
- 智能座舱
- 智能网联
- 智能车云
- 车载基础软件及部件



自动驾驶

- 自动驾驶场景解决方案
- 自动驾驶核心部件
- 自动驾驶关键技术服务



出行科技

- 车路协同
- 新型出行服务
- 飞行汽车/eVTOL



新能源

- 动力电池
- 氢燃料电池
- 储能系统



汽车服务及流通

- 汽车流通及数字化
- 新型汽车服务
- 充电补能服务
- 汽车后市场



解决企业内部战略决策问题

基于专业方法论，依托对汽车出行产业创新升级的持续研究洞察与分析，帮助企业解决内部战略决策问题：

- ◆ 了解产业环境、市场竞争格局
- ◆ 理解竞企产品/技术/规划/实施路径
- ◆ 探索细分市场进入/现状/趋势，分析赛道价值，制定企业规划、执行方案等

	Step1 认知输入	Step2 解读定性	Step3 战略方案
宏观：产业维度	✓ 产业扫描 ✓ 行业洞察	✓ 产研分析 ✓ 投研分析	
中观：市场维度	✓ 市场调研 ✓ 竞争格局分析	✓ 细分市场研究 ✓ 用户调研	✓ 可行性分析 ✓ 战略规划构建
微观：企业维度		✓ 对标研究 ✓ 内部咨询	✓ 竞争策略制定 ✓ 业务能力提升

战略决策

企业传播

解决企业外部认知与品牌传播问题

通过兼具研究与媒体视角的汽车科技内容平台，以及汽车产业会议及企业创新服务，帮助企业解决外部认知与品牌宣传问题：

- ◆ 品牌定位，品牌强化及推广
- ◆ 企业价值解读、企业核心优势提炼及呈现、企业传播影响力提升
- ◆ 内容传播策划及会议资源对接等

Step1
看到与发现

面向B端客户

- ✓ 产业图谱绘制
- ✓ 产业峰会参与

面向C端用户

- ✓ 专题内容融入
- ✓ 热点事件资讯

Step2
读懂与传播

- ✓ 产研分析及企业案例植入
- ✓ 投研分析及企业价值解读
- ✓ 白/蓝皮书编制及联合发布
- ✓ 话题文章植入
- ✓ 深度文章解读
- ✓ 企业人物专访

Step3
对接与服务

- ✓ 榜单评选及发布
- ✓ 会议资源共享及盘活
- ✓ 企业专项会议策划
- ✓ 企业创新发展赋能

◆ 团队介绍:

亿欧智库 (EO Intelligence) 是亿欧旗下的研究与咨询机构。为全球企业和政府决策者提供行业研究、投资分析和创新咨询服务。亿欧智库对前沿领域保持着敏锐的洞察，具有独创的方法论和模型，服务能力和质量获得客户的广泛认可。

亿欧智库长期深耕新科技、消费、大健康、汽车出行、产业/工业、金融、碳中和等领域，旗下近100名分析师均毕业于名校，绝大多数具有丰富的从业经验；亿欧智库是中国极少数能同时生产中英文深度分析和专业报告的机构，分析师的研究成果和洞察经常被全球顶级媒体采访和引用。

以专业为本，借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势，亿欧智库的研究成果在影响力上往往数倍于同行。同时，亿欧内部拥有一个由数万名科技和产业高端专家构成的资源库，使亿欧智库的研究和咨询有强大支撑，更具洞察性和落地性。

◆ 报告作者:



彭程

亿欧 高级研究经理

Email: pengcheng@iyiou.com

◆ 报告审核:



武东

亿欧 研究总监

Email: wudong@iyiou.com



杨永平

亿欧 执行总经理、亿欧汽车总裁

Email: yangyongping@iyiou.com

◆ 版权声明：

本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的追求但不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映亿欧智库于发布本报告当日之前的判断，在不同时期，亿欧智库可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。亿欧智库不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，亿欧智库对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者可自行关注相应的更新或修改。

本报告版权归属于亿欧智库，欢迎因研究需要引用本报告内容，引用时需注明出处为“亿欧智库”。对于未注明来源的引用、盗用、篡改以及其他侵犯亿欧智库著作权的商业行为，亿欧智库将保留追究其法律责任的权利。

◆ 关于我们：

亿欧是一家专注科技+产业+投资的信息平台和智库；成立于2014年2月，总部位于北京，在上海、深圳、南京、纽约设有分公司。亿欧立足中国、影响全球，用户/客户覆盖超过50个国家或地区。

亿欧旗下的产品和服务包括：信息平台亿欧网（iyiou.com）、亿欧国际站（EqualOcean.com）、研究和咨询服务亿欧智库（EO Intelligence），产业和投融资数据产品亿欧数据（EO Data）；行业垂直子公司亿欧大健康（EO Healthcare）和亿欧汽车（EO Auto）等。

◆ 基于自身的研究和咨询能力，同时借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势；亿欧为创业公司、大型企业、政府机构、机构投资者等客户类型提供有针对性的服务。

◆ 创业公司

亿欧旗下的亿欧网和亿欧国际站是创业创新领域的知名信息平台，是各类VC机构、产业基金、创业者和政府产业部门重点关注的平台。创业公司被亿欧网和亿欧国际站报道后，能获得巨大的品牌曝光，有利于降低融资过程中的解释成本；同时，对于吸引上下游合作伙伴及招募人才有积极作用。对于优质的创业公司，还可以作为案例纳入亿欧智库的相关报告，树立权威的行业地位。

◆ 大型企业

凭借对科技+产业+投资的深刻理解，亿欧除了为一些大型企业提供品牌服务外，更多地基于自身的研究能力和第三方视角，为大型企业提供行业研究、用户研究、投资分析和创新咨询等服务。同时，亿欧有实时更新的产业数据库和广泛的链接能力，能为大型企业进行产品落地和布局生态提供支持。

◆ 政府机构

针对政府类客户，亿欧提供四类服务：一是针对政府重点关注的领域提供产业情报，梳理特定产业在国内外的动态和前沿趋势，为相关政府领导提供智库外脑。二是根据政府的要求，组织相关产业的代表性企业和政府机构沟通交流，探讨合作机会；三是针对政府机构和旗下的产业园区，提供有针对性的产业培训，提升行业认知、提高招商和服务域内企业的水平；四是辅助政府机构做产业规划。

◆ 机构投资者

亿欧除了有强大的分析师团队外，另外有一个超过15000名专家的资源库；能为机构投资者提供专家咨询、和标的调研服务，减少投资过程中的信息不对称，做出正确的投资决策。

◆ 欢迎合作需求方联系我们，一起携手进步；电话 010-53321289，邮箱 hezuo@iyiou.com



扫码关注亿欧智库
查看更多研究报告



扫码添加小助手
加入行业交流群

亿欧智库

网址: <https://www.iyiou.com/research>

邮箱: hezuo@iyiou.com

电话: 010-53321289

北京: 北京市朝阳区关庄路2号院中关村科技服务大厦C座4层 | 上海: 上海市徐汇区云锦路701号西岸智塔2707-2708

深圳: 广东省深圳市南山区华润置地大厦 C 座 6 层 | 纽约: 4 World Trade Center, 29th Floor-Office 67, 150 Greenwich St, New York, NY 10006