

中国新能源汽车行业白皮书

2020年



核心摘要



行业背景

国家、地方政策双轮驱动，强制性标准逐步完善，新能源汽车财政补贴继续延长，持续推动新能源汽车发展浪潮。
中国原油对外依存度超70%，远超50%的国际警戒线，替代能源的重要性与日俱增。
新能源汽车“三电”技术基本成熟，续航里程和电池组能量逐步提升。



行业现状

新能源汽车保有量持续上升，市场处于较快发展阶段。**按照国家规划的发展愿景，2025年新能源汽车销量有望突破500万。**
由于核心零部件的研发与车企逐渐分离，车企获得更大发展空间。
辅助驾驶、车联网、智能座舱和人机交互的发展将大幅提升车主驾驶体验。



用户态度

认同新能源理念为新能源车主的首要购车原因，上下班代步为主要用途。
电池质量和稳定性为车主购车时关注的主要因素。**近9成用户在购车时关注车辆智能化**，用户认为智能硬件与自动驾驶为智能汽车的主要优势。
电池与充电问题为制约潜在用户购买新能源汽车的主要障碍。



典型企业

比亚迪产品线结构完善，刀片电池引领技术革新。
蔚来瞄准豪华智能电动车市场，换电和车电分离模式倍受关注。
威马以纯电SUV进入市场，致力将科技普惠于民，威马旗下的即客行APP可解决用户充电痛点，旅游租车业务完善出行生态。



发展趋势

预计到2035年，汽车产业或将**基本实现电动化转型**。
动力电池成本有望持续下探，高镍、低钴为发展方向。
5G的关键能力较4G有大幅提升，在车辆当中的应用有望推进自动驾驶与车路协同快速发展。
SDV不断提升软件在车辆当中的价值，持续为消费者提升驾驶体验。

新能源汽车行业发展环境	1
新能源汽车行业发展现状	2
新能源汽车用户调研	3
新能源汽车典型企业案例	4
新能源汽车行业发展趋势	5

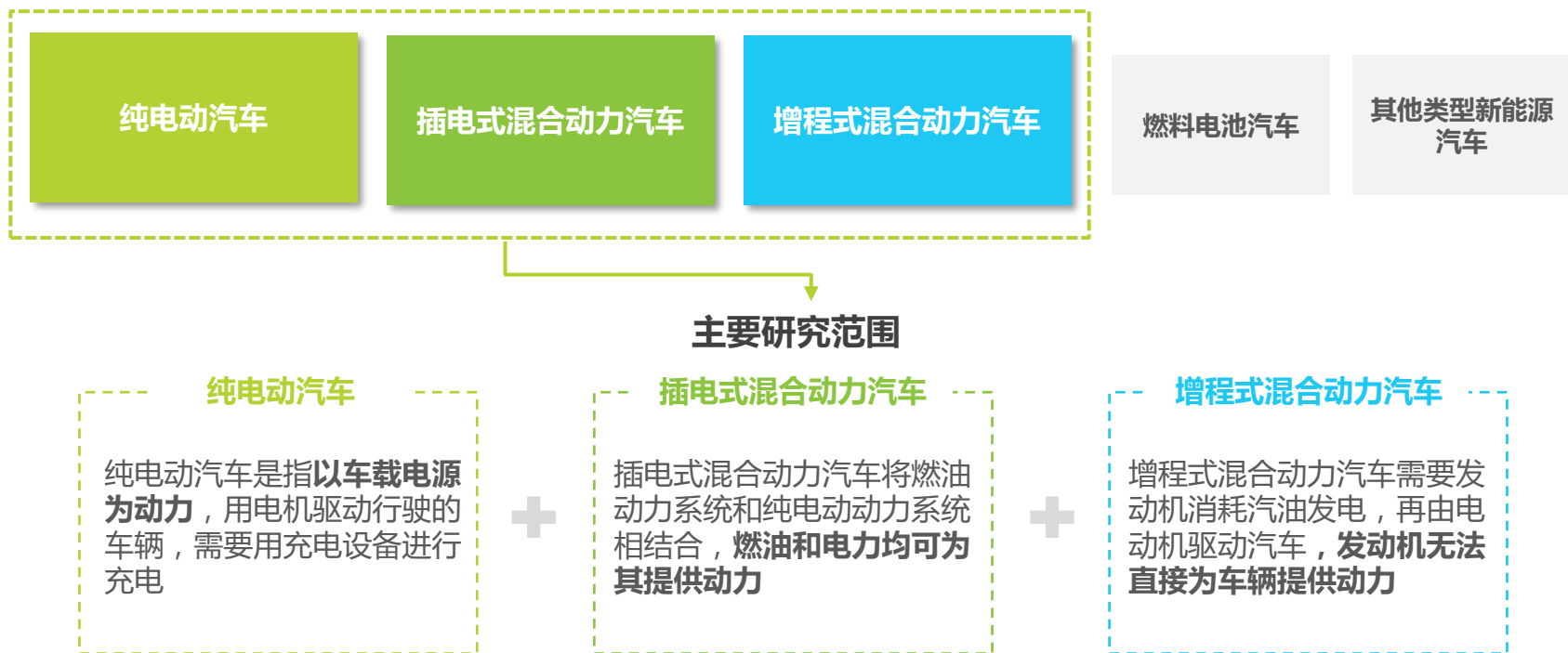
概念界定与研究方向

报告主要研究纯电动汽车及混合动力汽车

新能源汽车，是指采用新型动力系统，完全或者主要依靠新型能源驱动的汽车，包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车、增程式混合动力汽车和燃料电池汽车等。

本报告的主要研究对象是纯电动汽车、插电式混合动力汽车和增程式混合动力汽车。燃料电池汽车、甲醇汽车等由于目前应用范围较小，故不作为本次研究对象。

新能源汽车分类



国家、地方政策双轮驱动，持续推动新能源汽车发展浪潮

目前来看，新能源汽车产业已上升至国家发展战略的高度，成为了不可逆的发展方向。2020年，国家出台多项政策鼓励新能源汽车发展，降低了新能源企业的进入门槛，提高了产品要求，完善了强制性标准，延长了新能源汽车财政补贴。10月份，国务院常委会会议通过了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，为未来15年的发展打下了坚实的基础。同时，地方层面也纷纷出台政策鼓励新能源汽车消费。国家与地方的政策体系逐渐成型，给予了新能源汽车行业发展极大的支持，预计未来5年内政策扶持将仍然发挥不可或缺的作用。

2020年中国新能源汽车产业部分相关政策概览

国家层面

- **2020.07** - 《工业和信息化部关于修改〈新能源汽车生产企业及产品准入管理规定〉的决定》- 删除生产企业准入有关“设计开发能力”的要求；停止生产的时间由12个月调整为24个月；删除有关新能源汽车生产企业申请准入的过渡期临时条款。
- **2020.06** - 《关于修改〈乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法〉的决定》- 完善了新能源汽车积分灵活性措施。为降低积分供需失衡风险、保障积分价格。
- **2020.05** - 《关于实施电动汽车强制性国家标准的通知》- 发布了《电动汽车安全要求》《电动客车安全要求》、《电动汽车用动力蓄电池安全要求》三项强制性国家标准。
- **2020.04** - 《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》- 将新能源汽车推广应用财政补贴政策实施期限延长至2022年底，提高了整车耗能和纯电续航里程门槛。
- **2020.02** - 《智能汽车创新发展战略》- 指出到2025年实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产。
- **2020.01** - 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019年本）》- 规定了技术、装备和工艺的总体要求。

地方层面

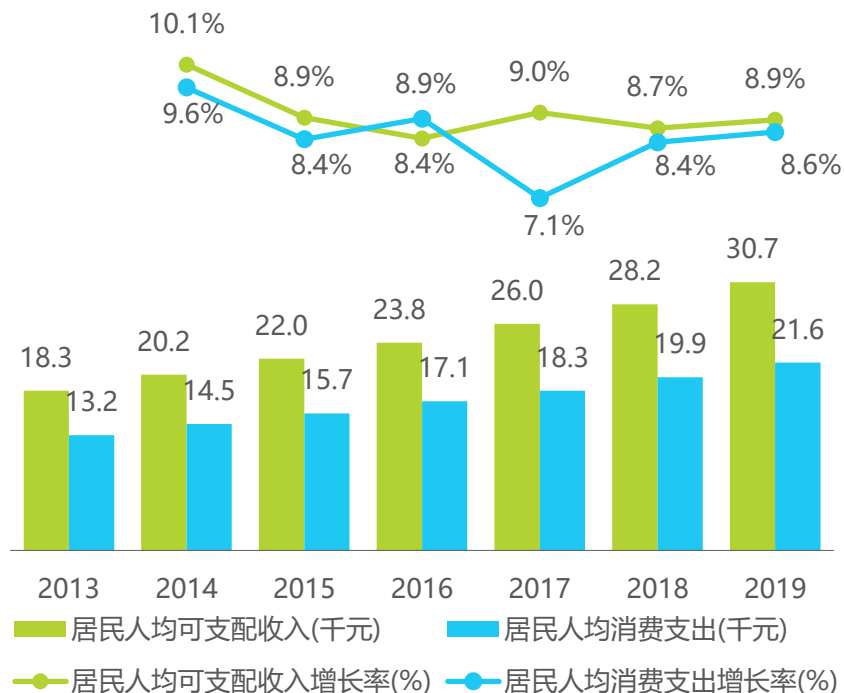
- **北京市** - 《关于一次性增发新能源小客车指标配置办法的通告》- 本年度一次性增发2万个新能源小客车指标，全部向符合条件的家庭配置。
- **四川省** - 《四川省支持新能源与智能汽车产业发展若干政策措施（征求意见稿）》- 新获批的国家级制造业创新中心，按照国家支持建设资金的一定比例给予专项奖补。
- **天津市** - 《天津市促进汽车消费若干措施的通知》- 放宽京、冀户籍以外的非本市户籍人员参与小客车个人增量指标竞价条件，并给与新能源小客车充电补助。
- **上海市** - 《消费者购买新能源汽车充电补助实施细则》- 对符合申领条件的消费者，给予每人5000元充电补助。
- **江西省** - 《江西省新能源公交车推广应用实施方案（2020-2022年）》- 到2022年末，实现全省新增与更换公交车中新能源公交车比重达92%。
- **海南省** - 《海南省清洁能源汽车推广2020年行动计划》- 今年全省各级党政机关、国有企事业单位新增和更换的公务用车除特殊用途车辆外，要100%使用新能源汽车。

来源：中国政府网、工信部、财政部，各地方政府网站，艾瑞咨询研究院整理绘制。

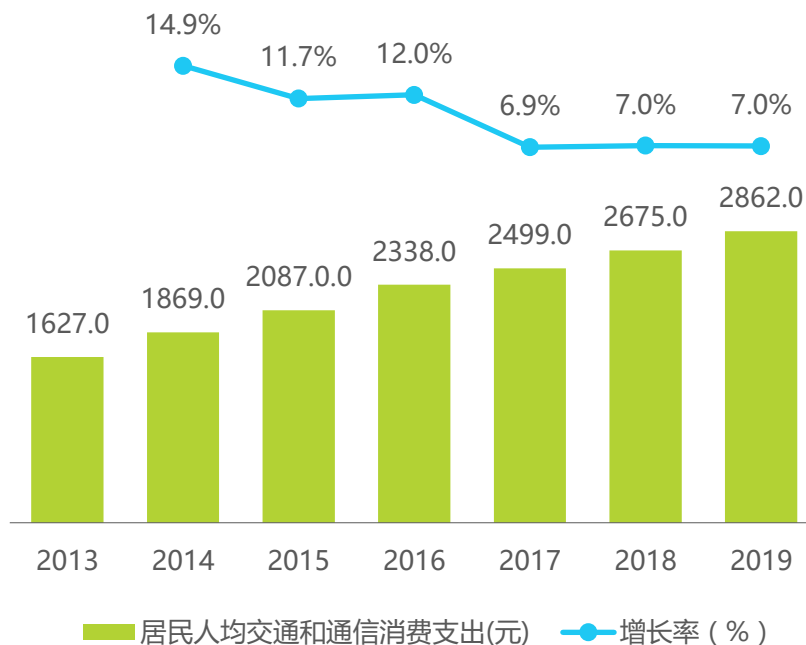
近两年居民支出增长率大幅回升，交通通信支出稳步上涨

2017年，由于居民部门债务问题和高房价导致人均消费支出增速明显下滑，而在2019年已回升至正常水平，反映了我国在消费端的有效调控和居民消费信心及意愿的上涨。同时，在较为稳定的消费环境下，居民人均交通和通信支出也稳步提升，2018和2019两年的增长率持平。排除疫情等不确定性因素影响，预计我国消费仍会平稳较快增长。

2013-2019年中国居民人均可支配收入和消费支出



2013-2019年中国居民人均交通和通信消费支出



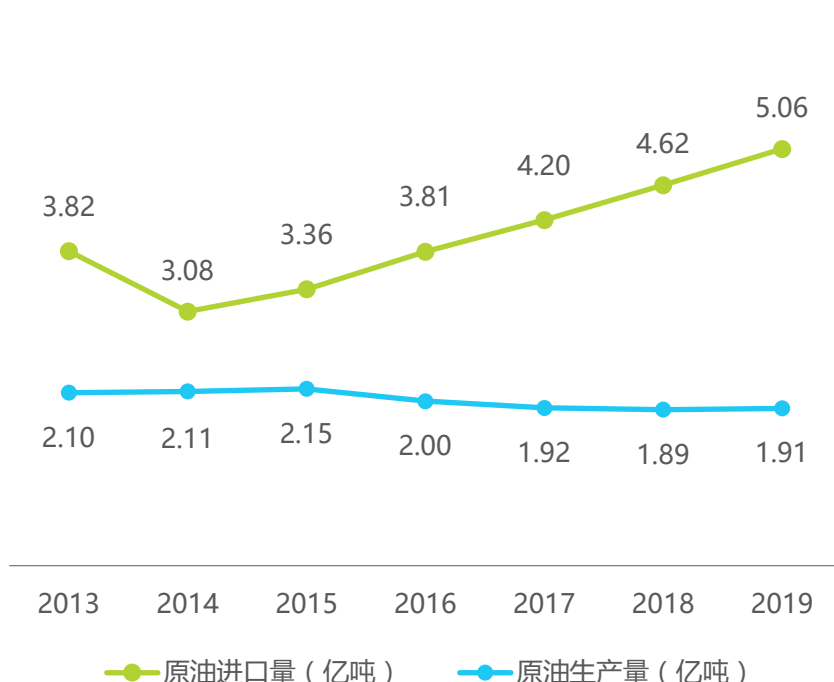
来源：国家统计局，艾瑞咨询研究院整理绘制。

来源：国家统计局，艾瑞咨询研究院整理绘制。

中国原油对外依存度超70%，替代能源的重要性与日俱增

近年来，中国对原油需求的增长早已打破了能源自给自足的供求格局，虽然2019年我国原油产量呈现正增长态势，但原油进口量也突破了5亿吨。根据石油经济技术研究院发布的数据，2019年我国原油对外依存度突破70%，远超50%的国际警戒线。因此，发展电能、氢能等替代能源也提升到了国家战略高度，增强我国在世界能源市场中的竞争力，减轻潜在的国际局势动荡所带来的负面影响。多个国家已通过禁售燃油车法案，减轻对石油的依赖；我国海南省也制定了在2030年禁止销售燃油车的发展目标。

2013-2019年中国原油进口量/生产量



来源：国家统计局，艾瑞咨询研究院整理绘制。

部分国家禁售燃油车计划表

国家	禁售计划
荷兰	2025年禁售燃油车
挪威	2025年禁售燃油车
印度	2030年全面禁售燃油车
德国	2030年全面禁售传统内燃机车
法国	2040年全面禁售燃油车
英国	2040年全面禁售传统柴油汽车

2019年，海南省正式印发《海南省清洁能源汽车发展规划》，制定了2030年全域禁售燃油汽车的发展目标。

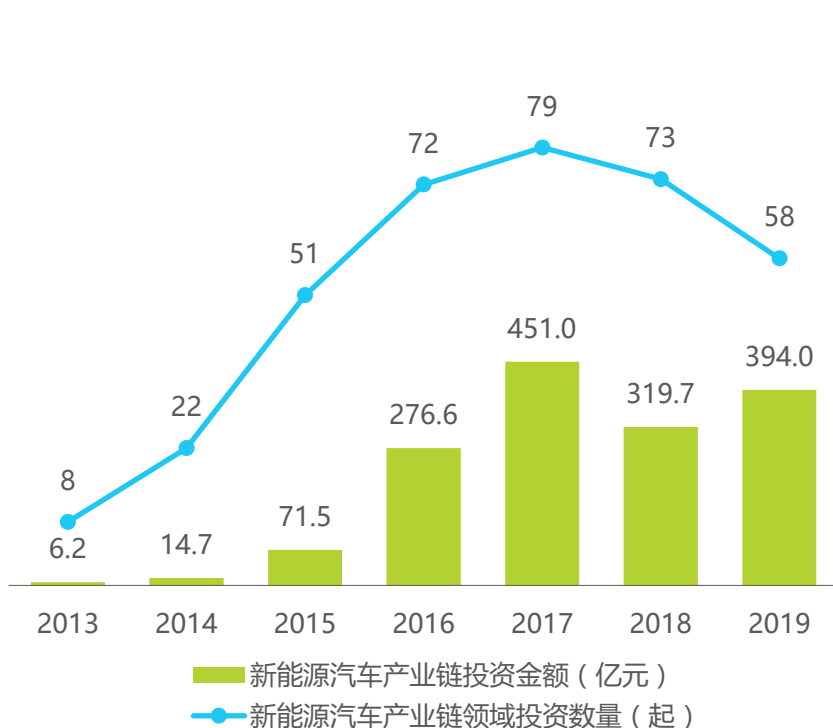


来源：公开资料整理、艾瑞咨询研究院整理绘制。

投资决策渐趋理性，多方资本纷纷布局

自2013年新能源概念被给予更多关注后，相关投资事件与投资金额成倍增加，在2017年达到顶峰。相比2018年，2019年投资数量减少但金额增多，反映了投资方更加倾向少量成长性高的优质企业；缺少资金支持的企业逐渐淘汰，行业洗牌进入白热化阶段。新能源汽车基本面呈上扬态势，社会资本、国有资本和互联网巨头纷纷布局，展现了多方资本对新能源汽车的看好。

2013-2019年中国新能源汽车产业链投资情况



来源：IT桔子、艾瑞咨询研究院整理绘制。

资本方分类概览



来源：IT桔子、公开资料、艾瑞咨询研究院整理绘制。

“三电”技术基本成熟，续航里程和电池组能量逐步提升

“三电”系统指电动汽车的电池、电机和电控，其代替了传统燃油汽车的内燃机、变速箱等装置，是电动汽车重要的零部件，其技术发展也决定了电动汽车的性能指标。我国在“三电”技术方面均有技术储备，电池技术现已进入世界第一梯队，在工信部公布的《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》中，续航里程和电池组能量不断提升，技术的进步将促进新能源汽车行业向好发展。

“三电”系统



电池

多采用磷酸铁锂电池和三元电池



电机

电机技术的关键在定子、转子，承担了与新能源汽车运动相关的功能



电控

电控系统的性能直接决定了电动汽车的爬坡、加速等主要性能指标



2014-2020年中国平均纯电动乘用车 续航里程和电池组能量——基于各批次 《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》

2014 2020



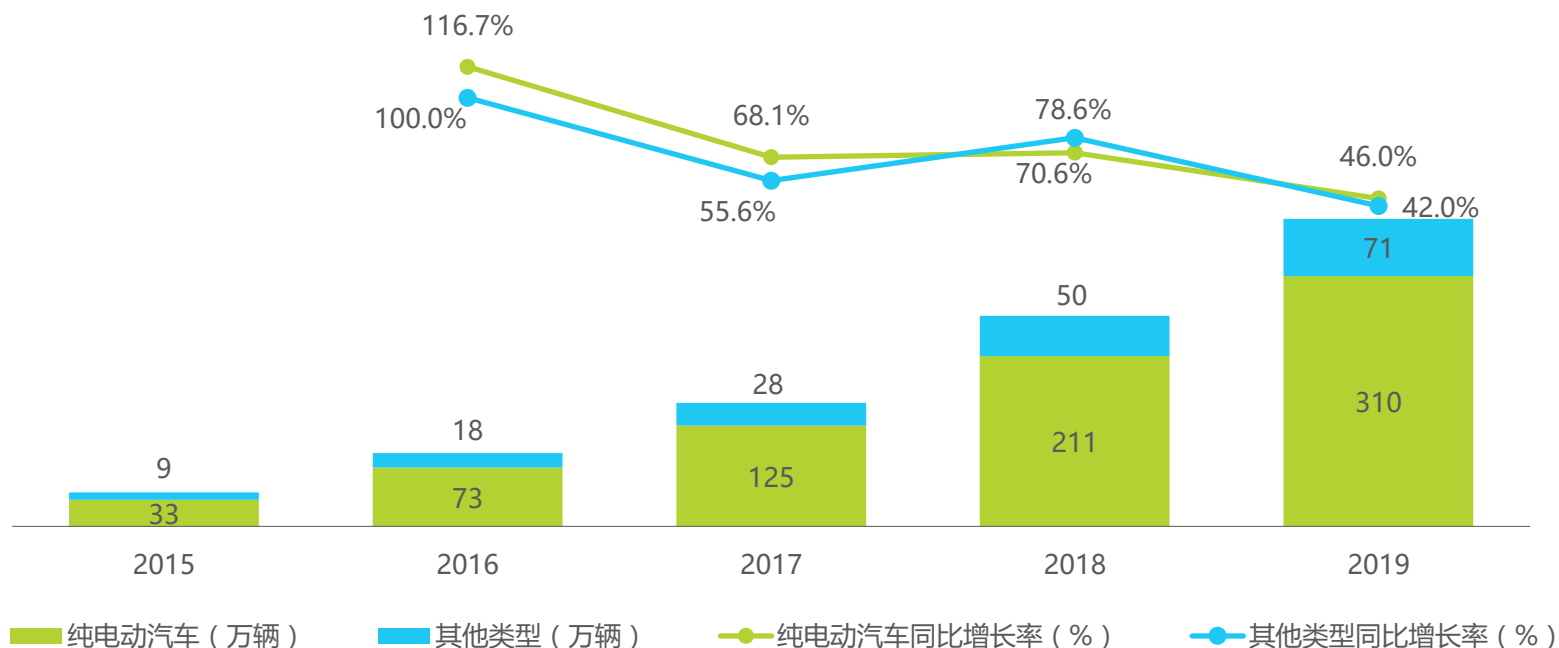
新能源汽车行业发展环境	1
新能源汽车行业发展现状	2
新能源汽车用户调研	3
新能源汽车典型企业案例	4
新能源汽车行业发展趋势	5

新能源汽车保有量

新能源汽车保有量持续上升，市场处于较快发展阶段

中国新能源汽车行业在过去几年内经历了飞速的发展，正在从萌芽期向成长期迈进，其保有量在5年间增长了9倍有余。由于我国坚持的纯电驱动战略取向，纯电动汽车在保有量当中占有较大比重，2019年纯电动汽车保有量达到310万，占比81.4%。当前，由于科技和产业变革，新能源汽车已经成为汽车产业转型升级的中坚力量，新能源汽车行业也迎来了前所未有的发展机遇。

2015-2019年中国新能源汽车保有量



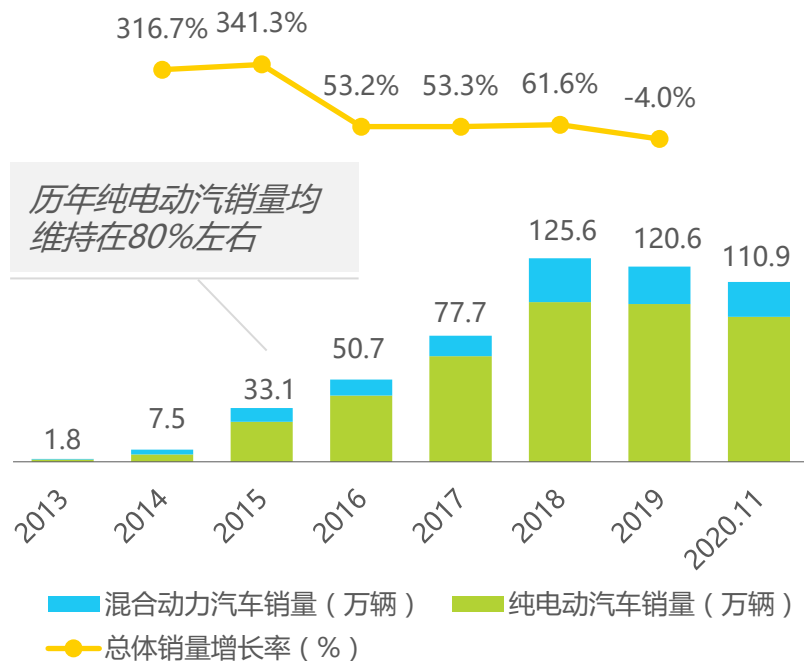
来源：公安部，艾瑞咨询研究院整理绘制。

新能源汽车销量

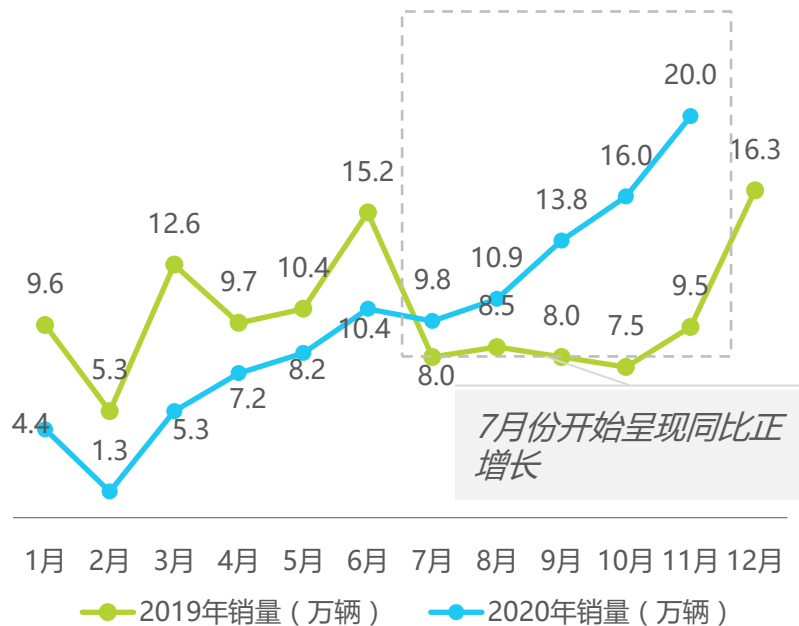
2019年新能源汽车销量首次下滑，长期发展依然向好

新能源汽车行业较易受到政策影响而产生较大波动，受补贴退坡影响，2019年新能源汽车销量同比下降4%。2019年下半年国五切换国六也打破了原有的燃油车价格体系，提前透支汽车消费，导致下半年销量下滑明显。但整体而言其韧性依然强大，12月销量大幅回暖，整体销量仍然超过120万辆。2020年受疫情影响，上半年新车销量经历断崖式下降，但从3月开始快速回暖，7月份便迎来了首次同比正增长。在此之后，9月份销量13.8万，刷新了9月新能源汽车销量的历史记录；11月销量也突破了20万大关，得益于政府对新能源汽车消费的支持和企业的有力举措。艾瑞预计，2020年新能源汽车销量将在130万左右。

2013-2020.11中国新能源汽车销量



2019&2020年中国新能源汽车月度销量



来源：中汽协，艾瑞咨询研究院整理绘制。

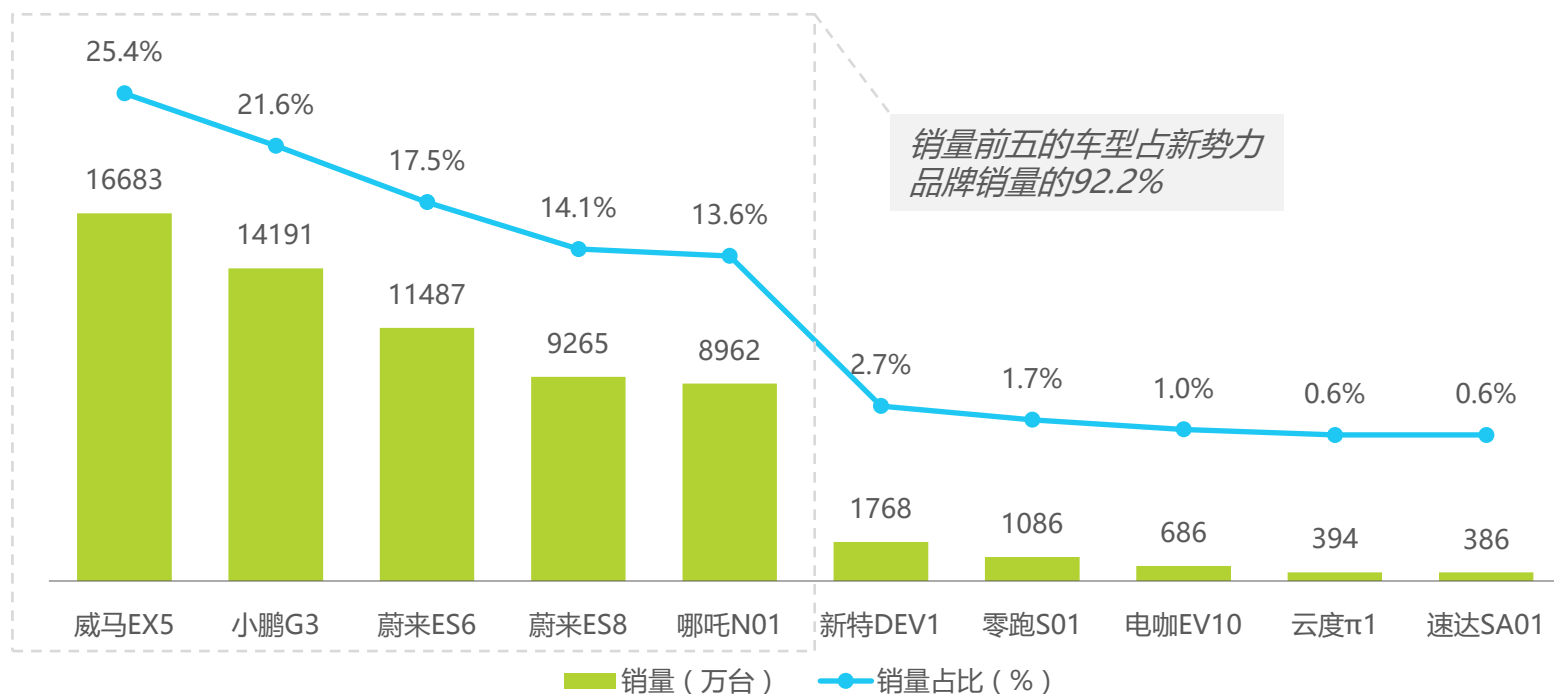
来源：中汽协，艾瑞咨询研究院整理绘制。

新势力品牌车型销量

威马、小鹏、蔚来领跑，销量两极分化明显

虽然我国在2019年遇到了整体车市的低迷和疫情的冲击，整体车市疲软，但新势力品牌整体表现良好。2019年，我国新势力品牌总销量65707辆，威马、小鹏和蔚来的三款车型销量均突破一万，其中威马EX5以16683辆的成绩排名2019年新势力单车销量第一。销量前五的车型占新势力品牌销量的92.2%，在单车销量上的两极分化尤为显著。在大浪淘沙之后新势力第一梯队已逐渐成型，而用户基盘较小的二、三梯队车企则将面临更加残酷的淘汰期。

2019年中国新势力品牌单车销量TOP10



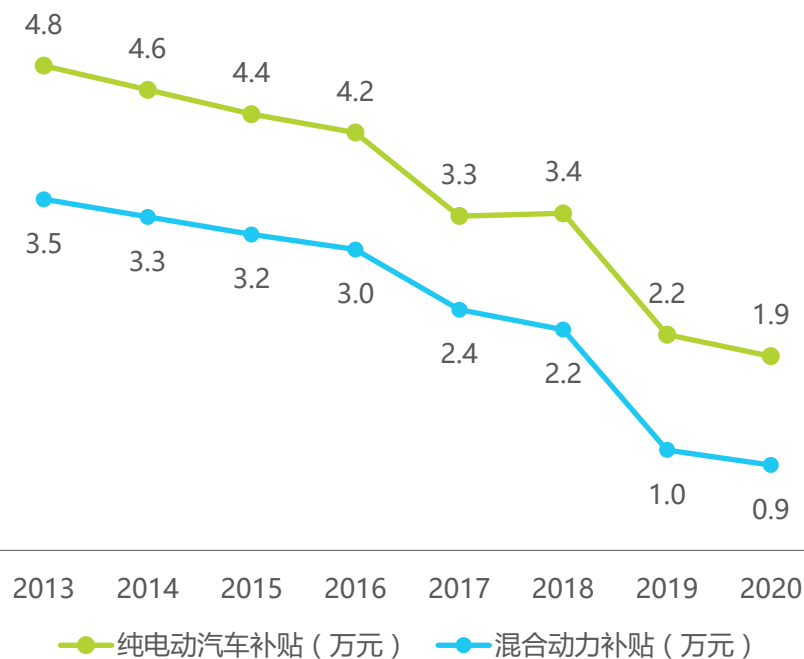
来源：车聚网，艾瑞咨询研究院整理绘制。

新能源汽车补贴情况

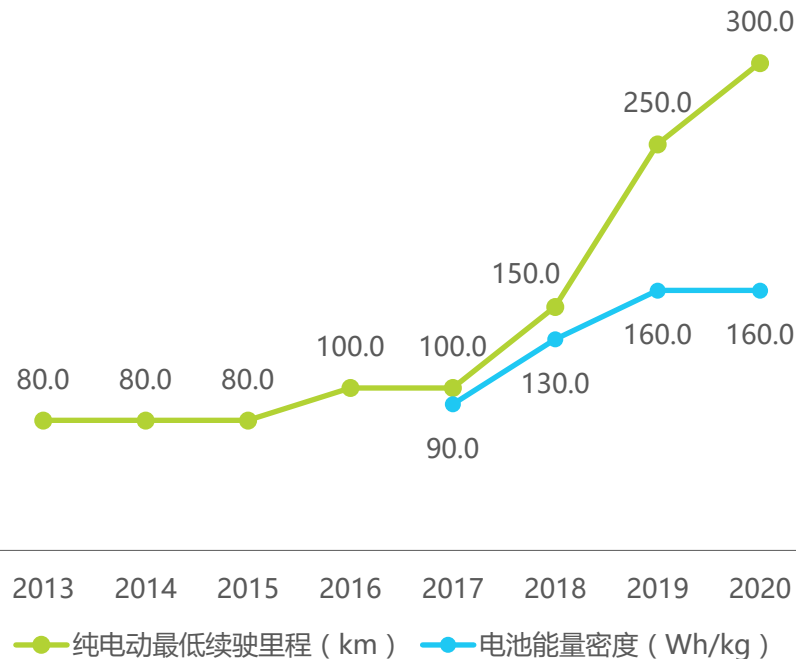
新能源汽车行业进入后补贴时代，机遇与挑战并存

一方面，新能源汽车补贴不断下滑，车企生存愈加困难；另一方面，补贴所需的技术条件不断提升，2020年纯电动最低续驶里程达到300km，给车企提出了新的要求。补贴的变化引导车企以加强技术研发、扩大规模等手段降低整车成本，从而带动售价和整体产业链成本的下降。明确了我国扶优扶强的政策方向，同时对实力一般、产品不符合用户需求的车企起到了一定程度的警示作用。因此，通过技术进步和建立用户基盘所带来的规模效应将成为车企突围的关键因素。

2013-2020年中国新能源汽车平均补贴金额



2013-2020年中国新能源汽车补贴技术要求



注释：平均补贴金额按照不同车辆续航里程对应的补贴金额计算平均值。具体参照各年度《新能源汽车推广补贴方案及产品技术要求》等相关政策。
来源：财政部、工信部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

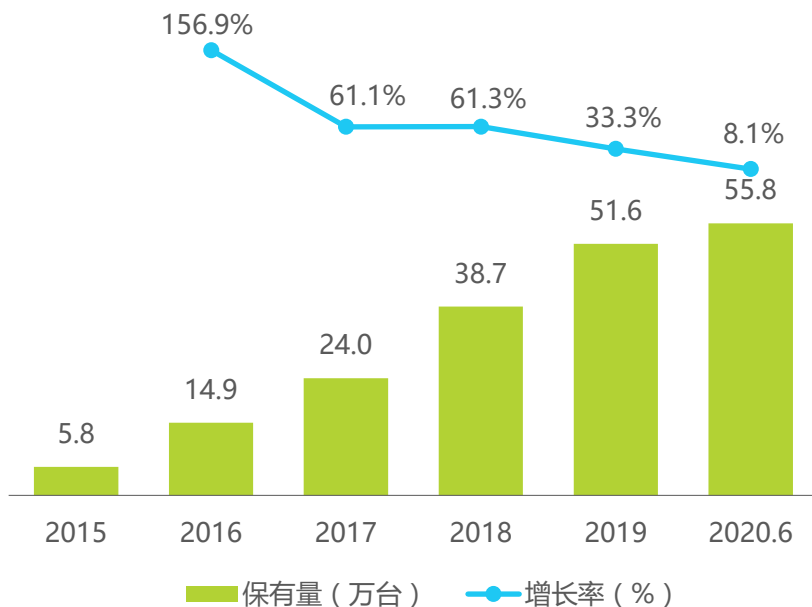
注释：电池能量密度按一倍补贴的数值计算，不计入按其他倍率补贴的数值。
来源：财政部、工信部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

充电基础设施建设

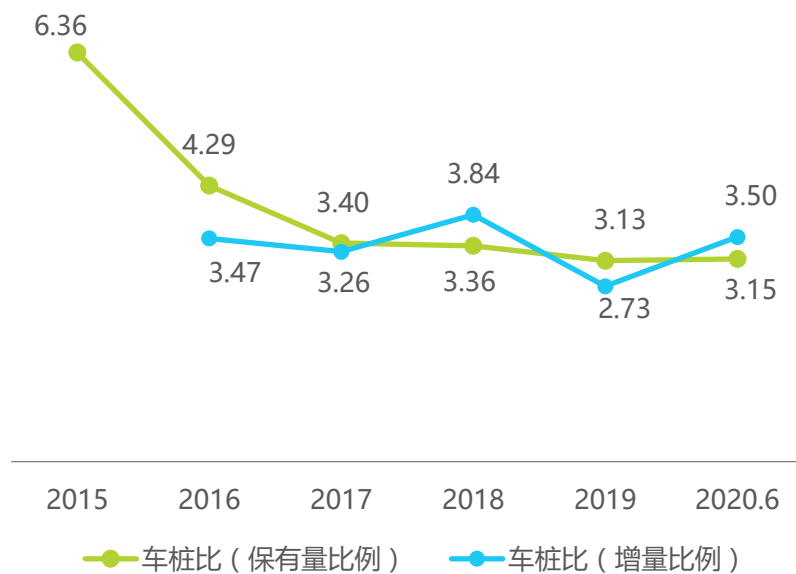
充电桩纳入新基建，新机遇有望迎来新发展

2020年上半年受疫情影响，中国公共基础充电设施增速变缓，一季度增长几乎停滞。3月份充电桩被纳入新基建后，随着疫情影响降低，投建热情大幅回升。国家电网宣布全年安排充电桩投资27亿元，建设7.8万个充电桩；南方电网计划未来4年投资251亿元用于集中式充电站和分散式充电桩的建设。截至2020年6月，据国家能源局统计我国各类充电桩达132.2万，其中公共充电桩55.8万，数量位居全球首位。

2015-2020.6中国公共充电桩保有量



2015-2020.6中国新能源汽车与充电桩比例

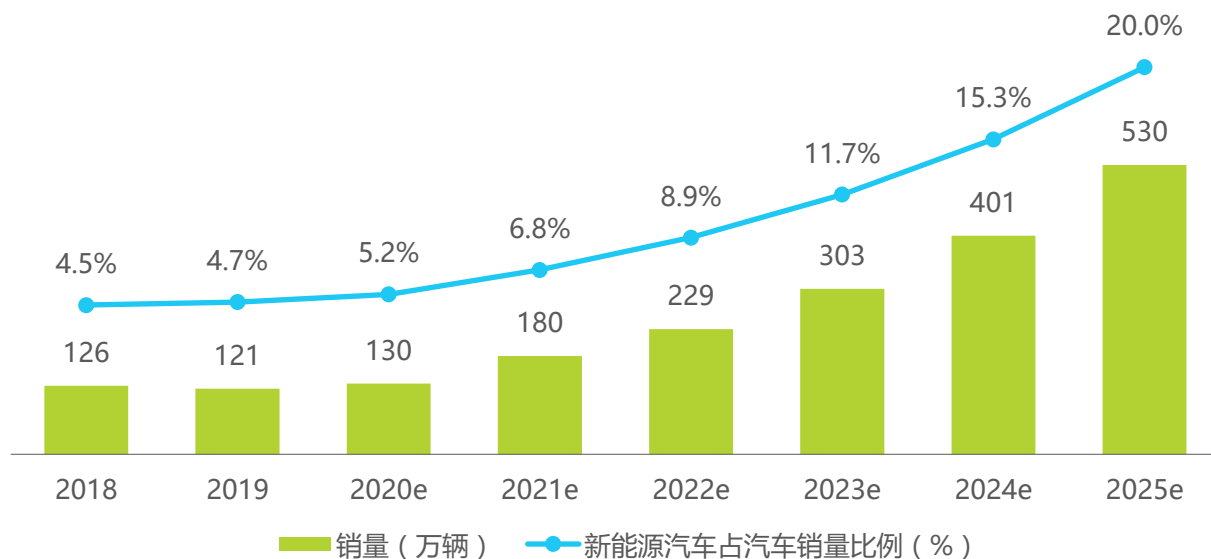


新能源汽车市场规模

按照国家规划的发展愿景，2025年我国新能源汽车销量有望突破500万

整体而言，我国新能源汽车行业仍处于发展初期，发展潜力巨大。2020年11月2日，国务院办公厅印发了《新能源汽车产业发展规划》，提出了到2025年新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右的发展愿景。在此愿景下，新政策有望持续出台以推动新能源汽车行业快速发展。同时未来几年也将迎来新的换购周期，大量国3、国4排放标准的车辆也将面临更新换代，部分限购城市新能源汽车或将存在较大发展空间。若未来行业的发展可以与充电基础设施建设、资本投入、国家与地方政策相结合，到2025年我国新能源汽车销量有望达到530万辆，届时新能源汽车保有量将在2000万左右。

2018-2025年中国新能源汽车市场销量规模



来源：综合专家访谈、中汽协、工信部，根据艾瑞统计模型测算。

注释：报告所列规模历史数据和预测数据均取整数位（特殊情况：差值小于1时精确至小数点后一位），已包含四舍五入的情况；增长率的计算均基于精确的数值进行计算。

新能源汽车产业链

核心零部件的研发与车企逐渐分离，车企获得更大发展空间

新能源汽车行业为汽车行业的重要分支，也改变了延续百年的传统汽车产业链结构。动力电池是产业链中游最重要的零部件，同时钴矿、镍矿等矿产资源为动力电池的重要组成部分，所以此类矿产资源与传统汽车上游产业链有所差别。在传统汽车产业链中，处于下游的整车厂需掌握发动机、底盘和变速箱等核心技术；而在新能源汽车产业链中，核心零部件的研发与车企逐渐分离，下游的整车厂可以外采电池、电控和电机，同时部分智能化硬件与辅助驾驶芯片也可以与其他企业合作开发，降低了整车厂进入的门槛，给予了企业更大的发展空间。同时，充电桩、换电站等服务于新能源汽车后市场的产业也将在产业链中占据愈加重要的地位。

中国新能源汽车行业产业链构成



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

新能源汽车产业图谱

上游

中游

下游

后期市场

矿产资源提供商



动力电池提供商



电机、电控等零部件提供商



新势力车企



传统新能源车企



充电桩



电池回收、梯次利用



其他相关产业

车联网技术研发商



自动/辅助驾驶技术研发商



高精度地图提供商



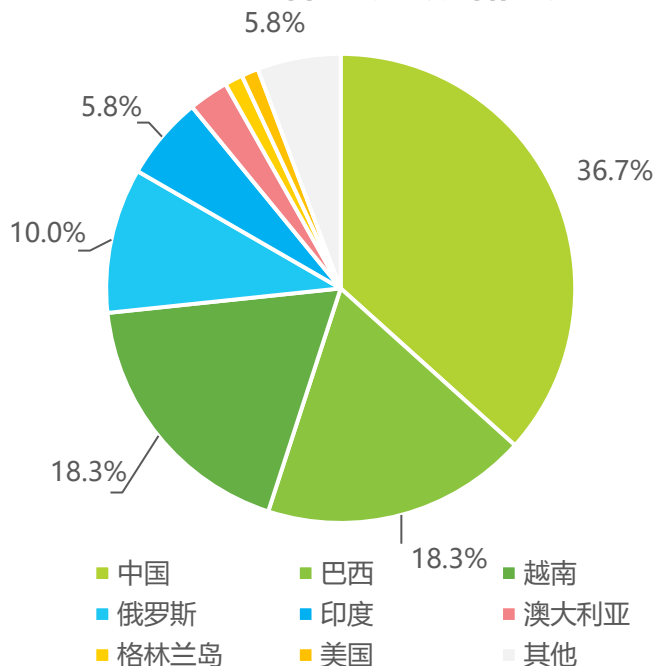
注释：图谱中企业构成仅为部分相关企业，非中国市场涉及新能源汽车行业的全部企业，排名不分先后。
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

上游-稀土、矿产

我国稀土储量丰富，在新能源汽车领域存在广泛应用

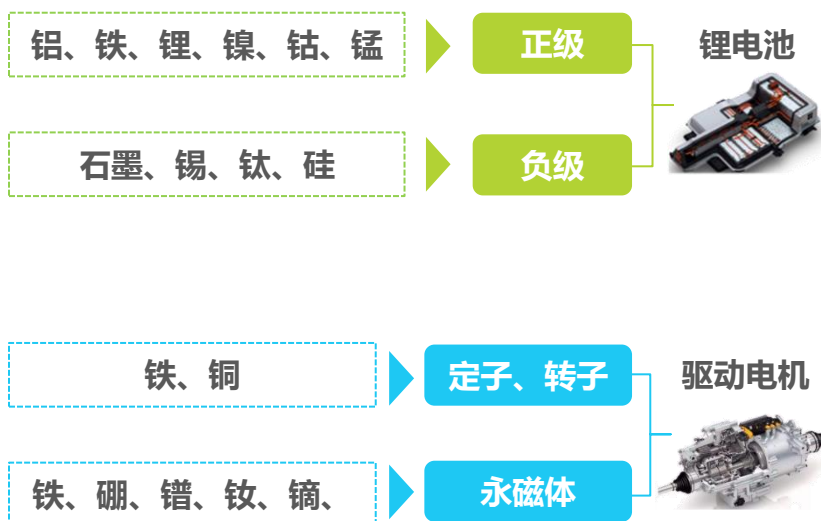
稀土永磁材料是指稀土元素RE（钐Sm、钕Nd、钐Sm）和过渡金属元素TM（铁Fe，钴Co）形成的合金经一定的工艺制成的永磁材料，是对电机性能、效率提升较为明显的重要基础材料。2019年中国稀土矿资源储备量4400万吨，占全球资源比重的36.7%。电池级碳酸锂、钴、镍、铂、镉等为制作电池正负极和稀土永磁电机的关键性矿产资源。稀土永磁驱动电机具有较宽的弱磁调速范围、高功率密度比、高效率、高可靠性等优势，能够有效地降低新能源汽车的重量和提高其效率，需求难以被替代，钕铁硼永磁体是目前新能源汽车驱动电机中应用最广泛的材料。

2019年全球稀土矿资源储量分布



来源：公开资料整理，艾瑞咨询研究院整理绘制。

矿产资源在新能源汽车中的应用

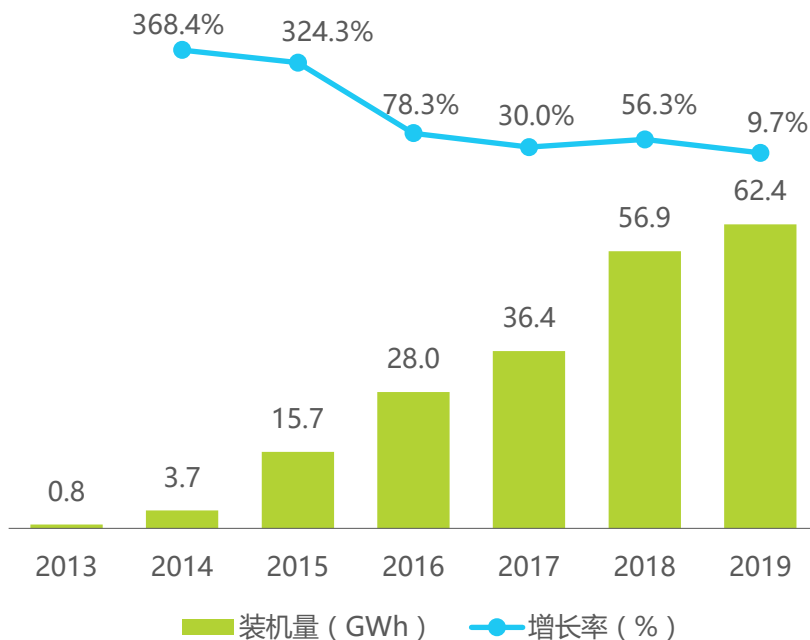


来源：公开资料整理，艾瑞咨询研究院整理绘制。

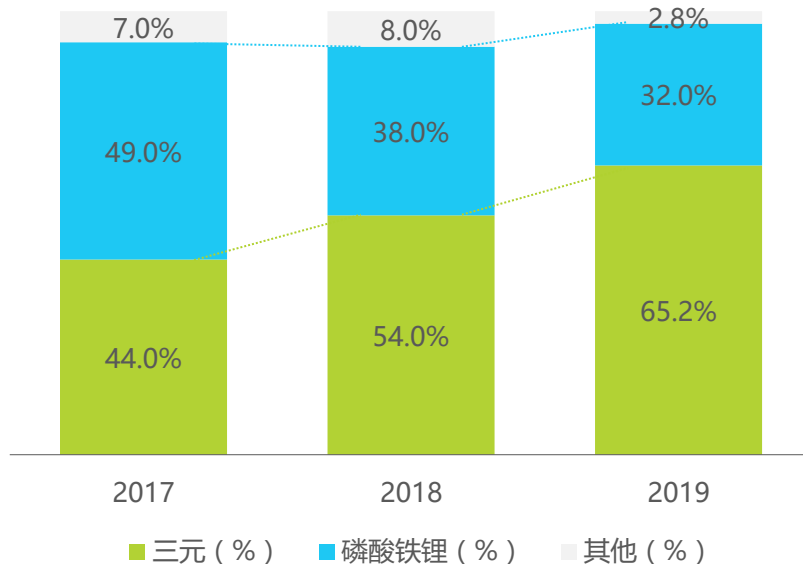
装机量受新能源汽车市场影响较大，三元电池比例不断提升

动力电池是纯电动汽车必要的组成部分，按照正极材料可分为三元电池和磷酸铁锂电池，其装机量从2013年到2018年增长了72倍。然而2019年新能源汽车销量出现下滑之际，动力电池装机量增长率降至10%以下，其正增长部分来源于补贴退坡之前的抢装，因此动力电池与新能源汽车市场的景气程度息息相关。同时，三元电池由于其更高的能量密度、容量及低温性能备受车企青睐，2019年三元电池装机量占比达到65.2%，较2017年上升21.2%。

2013-2019年中国动力电池装机量



2017-2019年中国动力电池分正负极材料装机量占比



来源：GGII，艾瑞咨询研究院整理绘制。

来源：GGII，艾瑞咨询研究院整理绘制。

造车思路差异明显，商业思维决定差异化发展路径

传统车企研发制造销售的产业链条极为完整，传承了整个工业文明阶段具有标志性的商业理念，有着庞大的产品体系、高度垂直度的细分持续优化着上百年的分工系统，其在技术研发和规模制造上的优势极为明显。但同时由于其发展惯性，拥抱行业变革的速度较慢。与此同时，新势力车企作为近几年的新兴力量，打破了传统的造车思路，以用户需求和体验为核心反向定义汽车产品，使汽车的功能从交通工具向智能出行空间转变，给与用户良好的驾驶体验。

传统车企

产品定义：以性能及机械硬件为核心定义产品属性

产品线：产品线较为完善，包含A0到B级纯电及混动轿车、SUV，可满足不同用户需求

销售：以传统4S店、经销商模式为主

用户关怀：车辆交付后车主与车企之间的互动较少，同质化的服务条款较难满足车主个性化需求

代表性企业



新势力车企

产品定义：以用户需求为核心定义产品属性

产品线：通常以A、B级纯电SUV为主进入市场，主打年轻消费群体，产品的自动化、智能化特征明显，OTA升级速度较快

销售：以线上订购、线下体验店、加盟店、直营店形式为主

用户关怀：交付仅是与车企关系的开始，后续的服务、权益、车主活动等给予用户更务实的关怀

代表性企业



后期服务-充、换电设施

有序充电帮助电网削峰填谷，换电模式解决长期痛点

目前，新能源汽车能源补给可以通过充电和换电两种模式，充电又可以分为交流充电和直流充电。有序充电模式可以在满足充电需求的情况下做到削峰填谷，减少对电容的需求，减轻电网压力。同时，换电模式也在逐渐发力，在近期的国新办新闻发布会当中，工信部表示鼓励企业研发新型充电和换电技术，探索车电分离的模式应用，换电模式有望迎来快速发展阶段。

充电模式



交流充电桩

交流桩需要车载充电机进行变压，**充电速度较慢**。常见交流桩功率为7kW

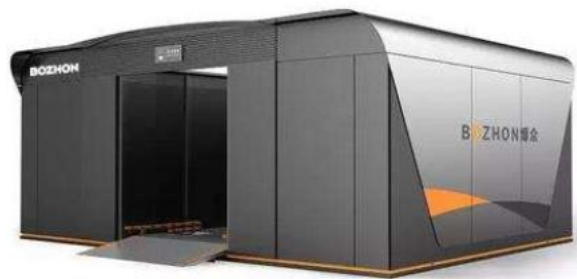


直流充电桩

直流桩可以直接完成变压、整流，**功率较大，充电速度较快**，常见功率为60~120kW



换电模式



有序充电是指在满足所有车辆充电需求的前提下，根据电网负荷曲线，使用统一的控制系统对不同车辆的充电功率进行合理调节，减小电容设备建设，满足车主充电需求。

换电是直接将电量不足的动力电池进行更换，速度快。同时运营公司对电池进行统一管理，有利于延长电池寿命。但电池和不同车企标准的统一或难以在短时间内解决。

能源补给体系

社区有序慢充



公共快充



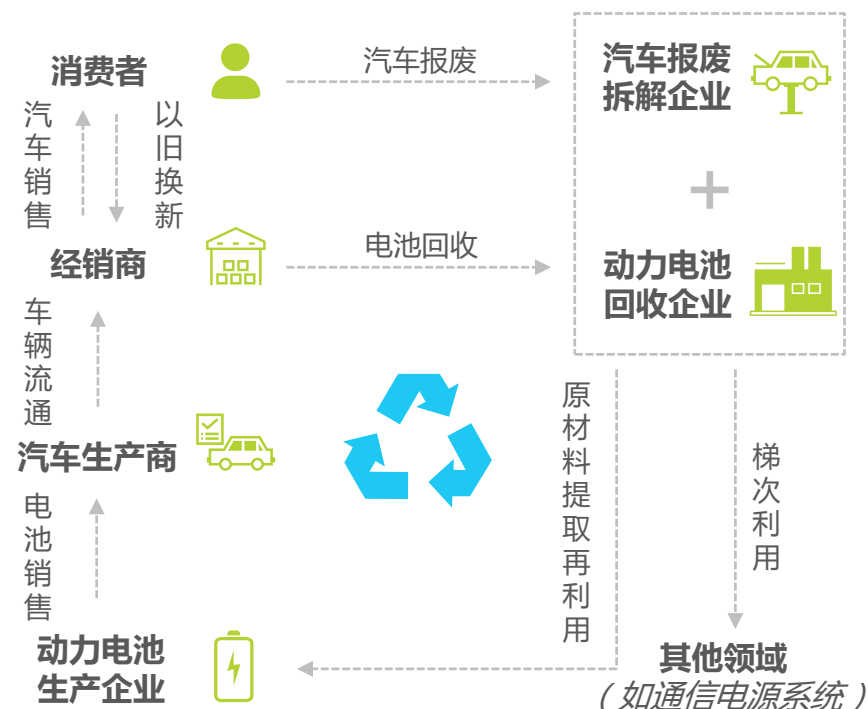
换电站

后期服务-动力电池回收

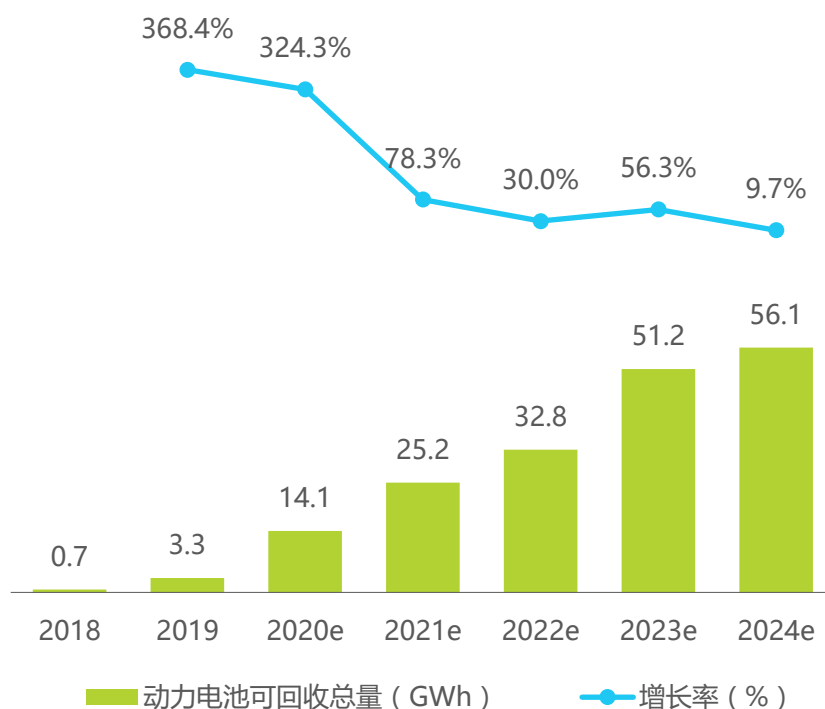
动力电池回收网络进一步明晰，可回收空间持续增长

动力电池中存在大量重金属等有害物质，尤其是三元电池中的镍、钴、锰元素都具有一定的生物毒性，随意丢弃会破坏生态环境，威胁人类身体健康。同时，动力电池回收可对新能源汽车产业产生巨大价值，提升原材料供给，降低对上游矿石的依赖；企业内部可建立闭环的回收模式，实现资源的循环利用。其中，磷酸铁锂电池具有二次利用的价值，三元电池由于含有稀缺金属，回收拆解价值较高。

动力电池回收网络



2018-2024年中国动力电池可回收总量



来源：公开资料、艾瑞咨询研究院整理绘制。

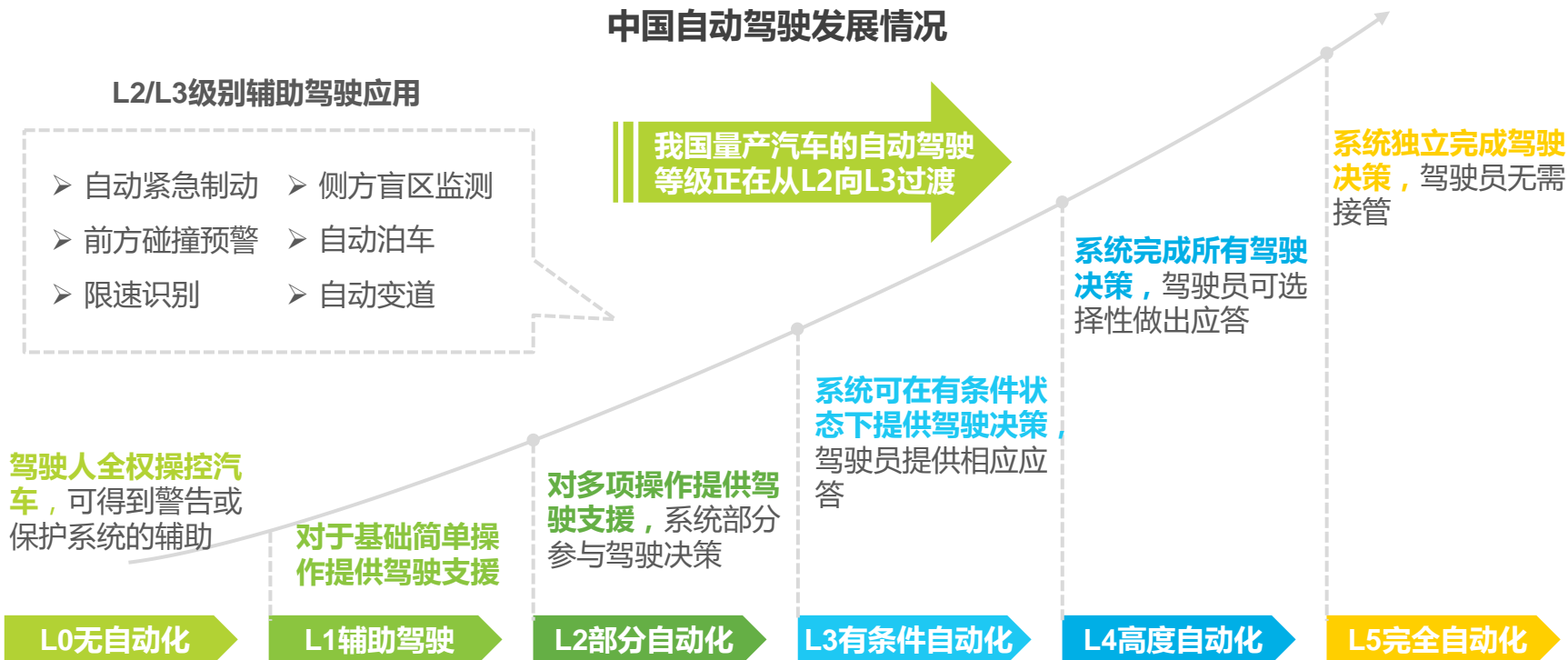
来源：艾瑞咨询研究院整理绘制。

自动驾驶发展应用情况

自动驾驶引领行业变革，量产车自动驾驶等级正在向L3迈进

自动驾驶是指让汽车拥有环境感知、路径规划并自主实现车辆控制的技术。美国汽车工程师协会（SEA）根据系统对于车辆把控的程度，将自动驾驶的概念分为L0~L5，其中L1-L3主要起到辅助驾驶功能。当达到L4级别时，车辆控制权可完全交给系统。目前我国正在研发及测试L4级别自动驾驶技术，自动驾驶车辆的量产应用正在从L2向L3级别过渡，其发展与5G，交通基础设施、传感器等息息相关。目前，已有多家企业如滴滴、百度等开始了自动驾驶汽车的测试。

中国自动驾驶发展情况



来源：专家访谈、公开资料整理、艾瑞咨询研究院整理绘制。

车联网发展应用情况

端、管、云服务体系逐渐推动人、车、路、云高度协同

车联网系统是指通过中控大屏、传感器、高精地图等车载系统实现对车辆所有工作情况和静、动态信息的采集、存储和发送。车联网系统一般具有实时实景功能，利用移动网络实现人、车、路、云的相互协同。其中，车云协同是车辆本身与云平台之间的互相协同，企业掌控力较高或在未来率先实现。此外，由于新基建的提出，新型道路基础设施的建设速度加快，车路协同有望在中期内实现。而车车通信和车人通信的标准需要较长时间建立，或可作为车联网发展的中长期目标。

端、管、云服务体系



人-车-路-云协同



来源：公开资料整理、专家访谈、艾瑞咨询研究院整理绘制。

来源：公开资料整理、专家访谈、艾瑞咨询研究院整理绘制。

智能座舱发展应用情况

智能座舱逐渐向大众普及，为用户带来全新驾驶体验

随着互联网和5G技术的快速发展，智能化的座舱逐渐被应用于量产汽车，在新能源汽车当中尤为广泛。汽车电子化的不断渗透，仪表盘、中控屏、车载信息娱乐系统终端等将面临着升级和集成，以全液晶仪表、HUD、车载娱乐系统、后座娱乐为代表的座舱电子系统能够带来更加智能化和安全化的交互体验，以及提供更加简洁、高效和安全的交互方式。对提升用户体验，满足多样化需求起着重要的作用。同时，个性化和情感化设计将变得更加重要，“以人为本”的设计理念将更受欢迎，有望成为汽车下一个颠覆式的创新点。

传统座舱



智能座舱



部分功能配置

智能空气净化系统

智能灯光控制

智能钥匙

智能安全系统

智能交互

数字化仪表

企业智能座舱应用案例

蔚来es8

NIO OS智能操作系统及车载应用

NOMI车载人工智能系统(含语音交互及声源定位能力)

威马EX6

CleanPro健康头等座舱

AI小威智能语音系统

Living Pilot智行辅助系统

人机交互发展应用情况

多模式人车交互方式赋予汽车个性化、情感化交互能力

人机交互简称HMI（Human-Machine Interaction），人机交互的设计包含用户对系统的理解，为了提升汽车的可用性和用户友好性。目前，人车交互的方式不仅只停留在物理按键，多种传感器如麦克风、触摸屏、摄像头等融合人工智能识别、语音识别、大数据和机器学习，实现了多场景的呈现和个性化、情感化的交互的能力。同时实现了对车载娱乐系统、导航、空调、车窗等功能控制，打造更加安全及有趣的驾驶方式。通过OTA升级，搭载5G模块后可实现更多的人机交互功能，将车辆从代步工具逐渐转化为移动终端，逐渐让生活、工作、出行、娱乐融为一体。

多模式人车交互



来源：公开资料整理、艾瑞咨询研究院整理绘制。

新能源汽车行业发展环境	1
新能源汽车行业发展现状	2
新能源汽车用户调研	3
新能源汽车典型企业案例	4
新能源汽车行业发展趋势	5

调研说明

1

研究目的

本次调研通过多种在线调研社区收集样本，利用定量调研方法，对纯电动汽车及插电式混合动力汽车用户在购车、用车、充电等方面行为习惯、痛点及态度进行调查研究，包括购车时的态度、倾向，对品牌的认知，对智能化功能的需求，用车和充电时的行为习惯及痛点等。

2

样本说明

调研概况	说明
调研时间	2020.09
覆盖地区	全国各线城市
调研对象	现有新能源汽车用户、潜在新能源汽车用户
样本数量	1236

2020年中国新能源汽车用户画像

基础特征

- **性别**：男（69.8%），女（30.2%）
- **中青年群体**：26~40岁（71.8%）
- **城市**：一线城市（39.7%），新一线城市及二线城市（49.4%）
- **教育良好**：本科（65.7%），研究生及以上（13%）
- 中层/基层管理人员（60.3%）、制造业（20.8%）、计算机（8.9%）

事业阶段

- 事业进入**成熟期**（33.0%）
- **小有成就**（36.7%）
- **刚刚起步**，以后发展会更好（30.3%）

家庭特征

- **婚姻状况**：已婚（84.3%），未婚（15.1%）
- 已婚**有子女**占比较多（67.3%）
- **三口之家**，幸福美满（71.8%）

兴趣爱好

- **自驾出游**（47.6%），运动健身（39.0%），购物（36.3%）

生活态度

- **容易接受新鲜事物**（84.4%）

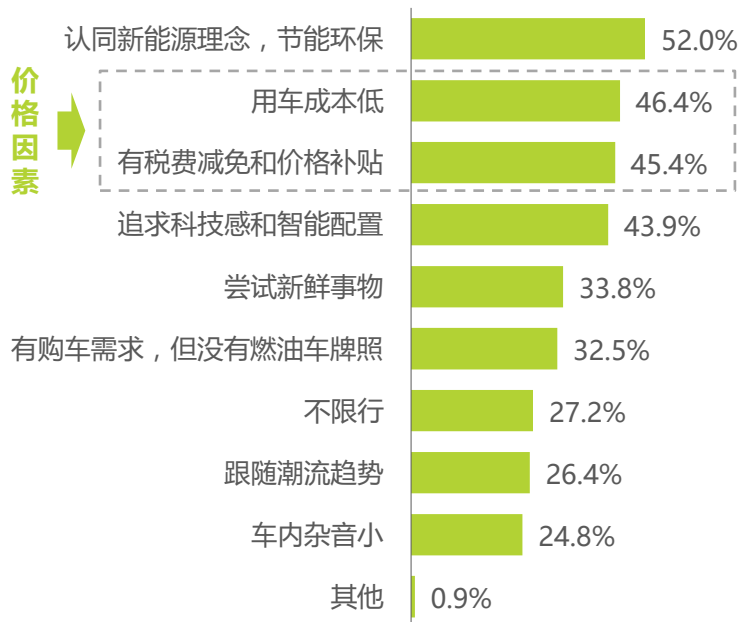


用户购车原因及用途

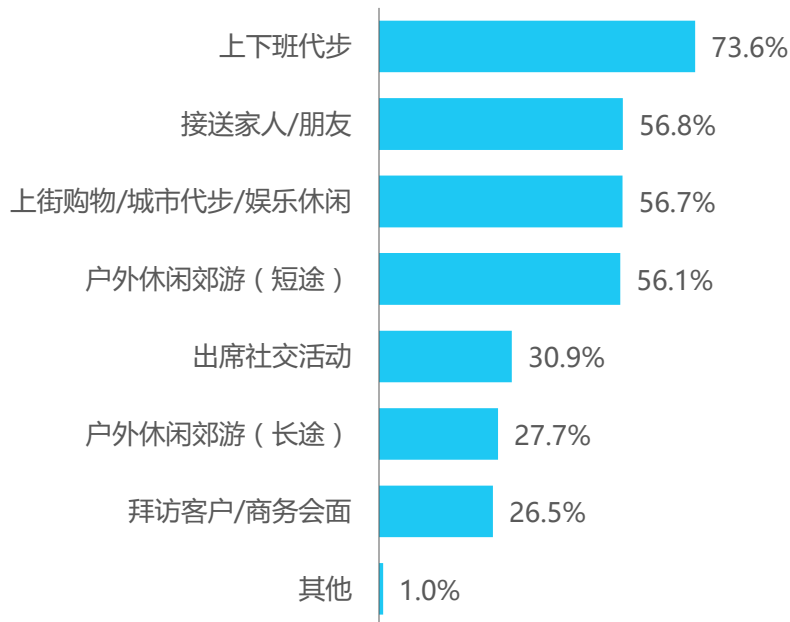
认同新能源理念为首要购车原因，上下班代步为主要用途

在诸多的购车原因当中，对于新能源理念的认同成为了超半数用户的选择。而除了理念上的认同外，用车成本低（46.4%）和有税费减免和价格补贴（45.4%）也成为了用户购买新能源汽车的主要原因，体现了新能源汽车的用车成本优势以及部分用户在购车时对于价格的关注。而上下班代步和接送家人朋友成为新能源汽车的主要用途。

2020年中国用户购车原因



2020年中国用户购车用途

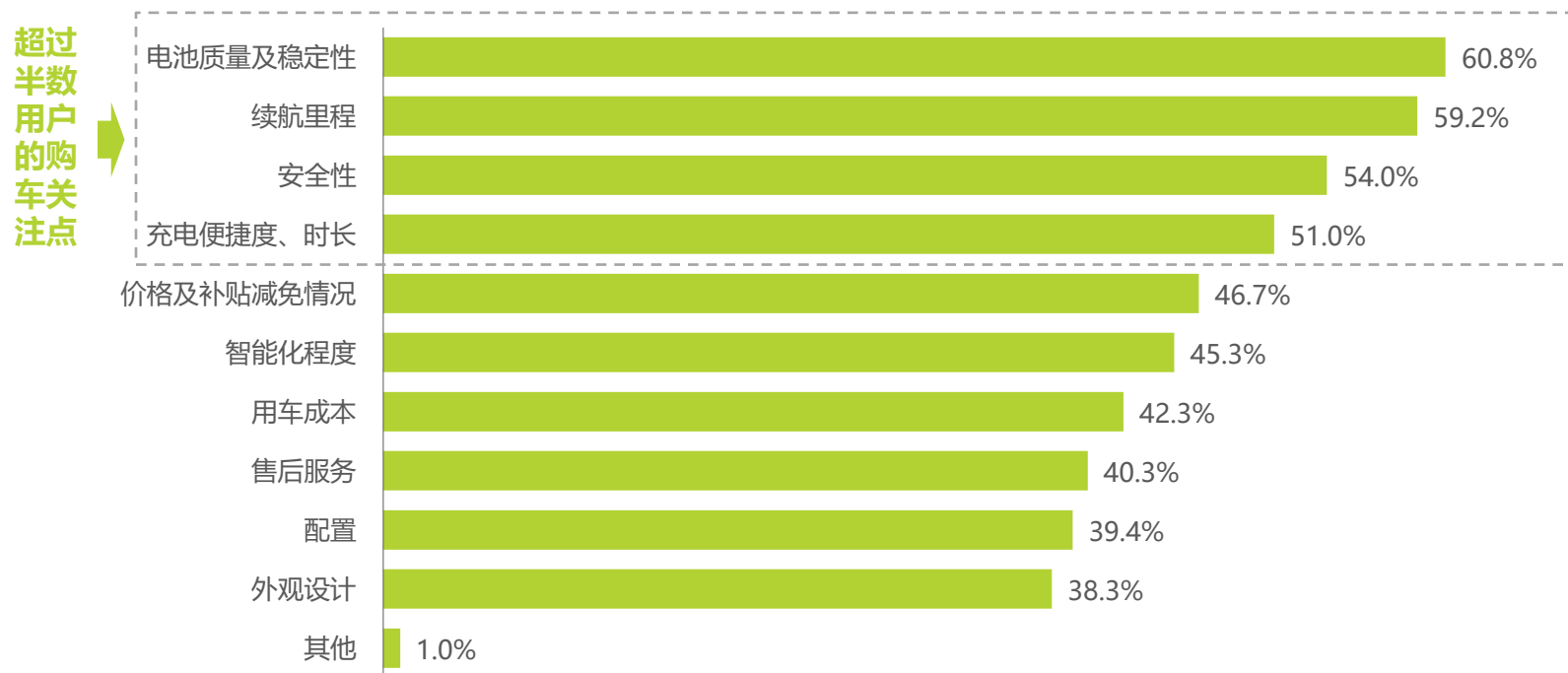


用户购车关注因素

电池质量和稳定性为用户购车时关注的主要因素

电池质量及稳定性（60.8%），续航里程（59.2%）、安全性（54.0%）和充电便捷度、时长（51.0%）为超过半数用户在购车时的重点关注因素。电池质量和安全性与司乘安全息息相关，而续航里程与充电便捷度则在一定程度上决定了新能源汽车的用车体验，体现了用户对于新能源汽车的整车安全及用车便捷性的关注。

2020年中国用户购车关注因素



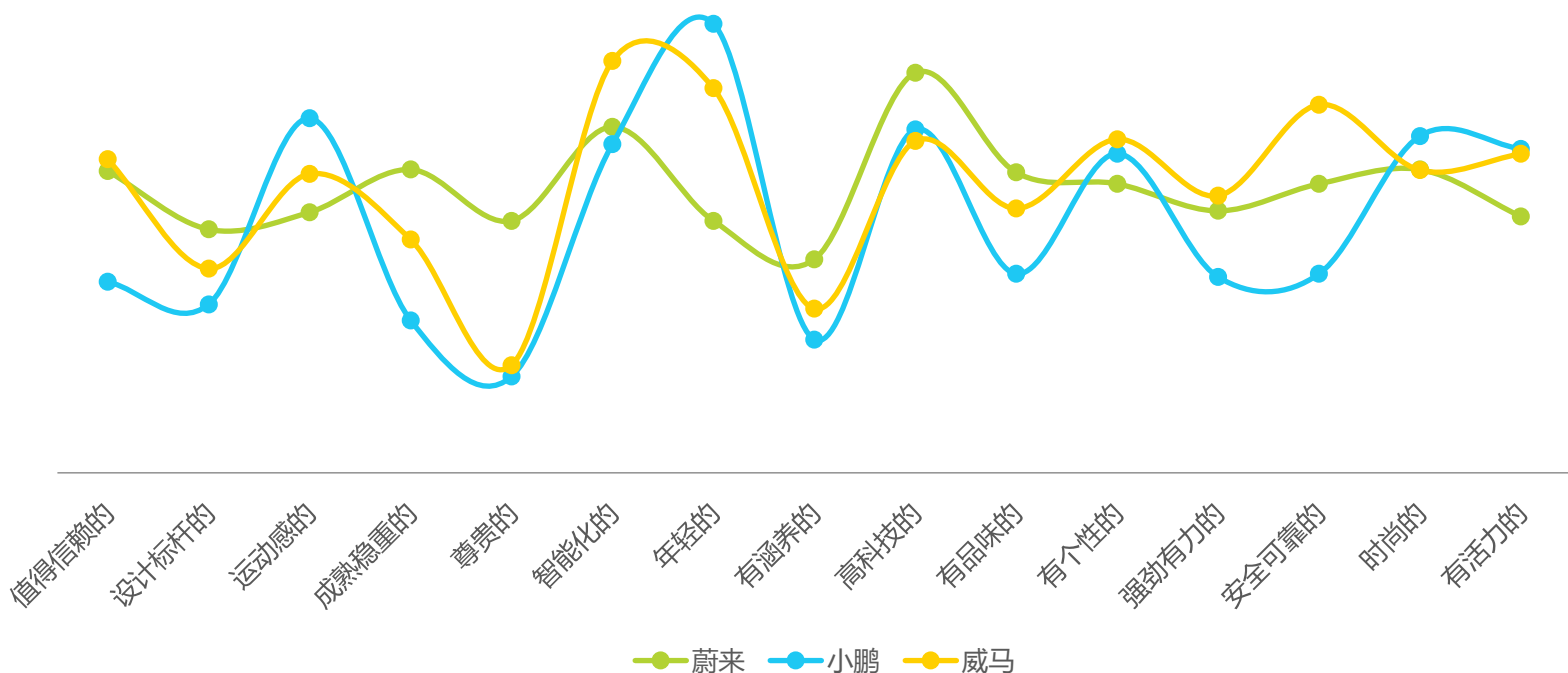
样本：N=928，于2020年9月通过艾瑞iClick在线平台调研获得。

新势力品牌形象

部分品牌形象趋于相似，差异化依然显著

从蔚来、小鹏和威马这三家认知度较高的新势力车企来看，部分品牌形象趋于相似，但差异化仍然显著。在有涵养、有个性 and 时尚的表现当中三家企业相差并不显著。由于蔚来定位高端市场，其在成熟稳重、尊贵的、高科技等形象上表现良好。威马打造“人本科技”的品牌战略，在值得信赖、智能化的、有个性的、强劲有力的和安全的品牌形象上表现更为出色。而小鹏则在运动感、年轻及时尚的形象中表现出色。

2020年部分新势力品牌形象分析



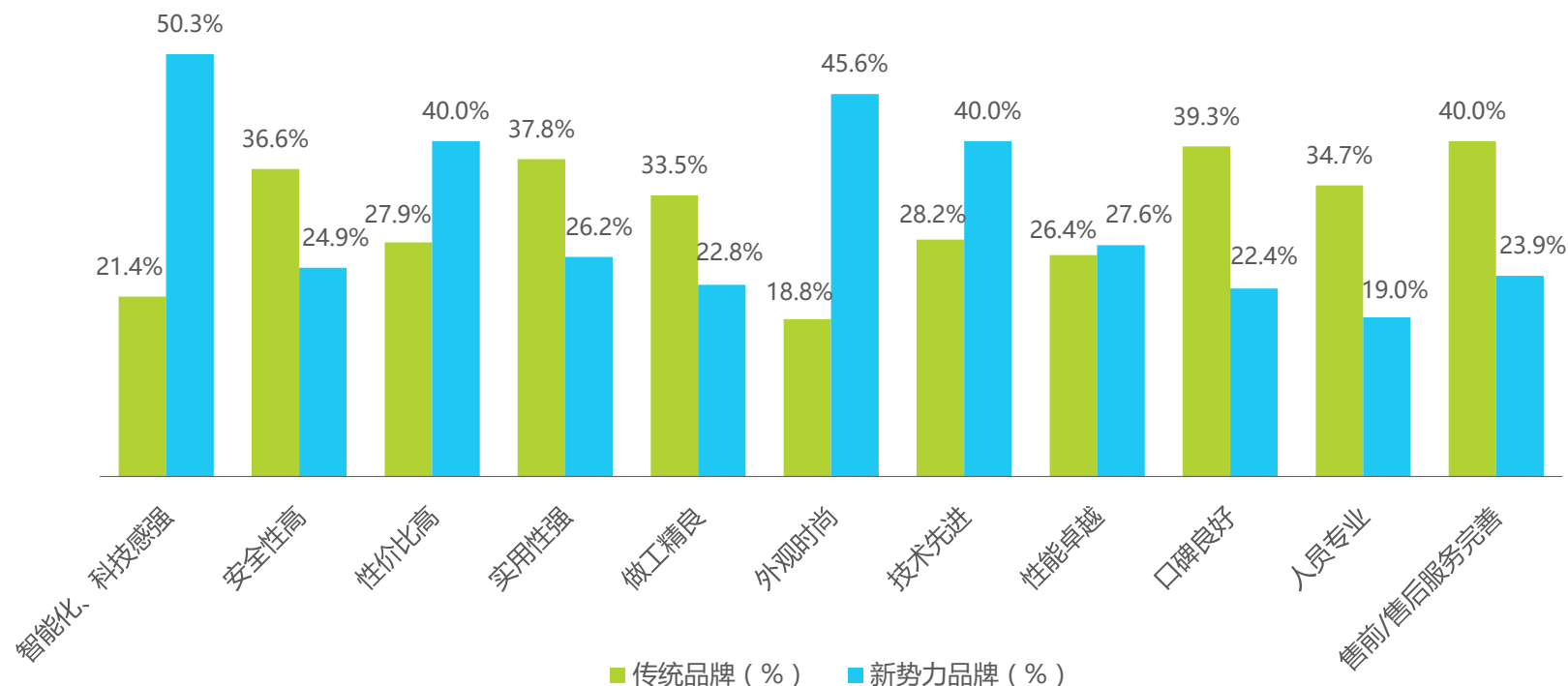
样本：N=928，于2020年9月通过艾瑞iClick在线平台调研获得。

传统品牌与新势力品牌特征

传统品牌口碑更好，新势力品牌智能化特征明显

在用户对于传统品牌和新势力品牌的特征感知方面，传统品牌由于进入汽车领域较早，在安全性、实用性、做工等方面的特征更加明显。而新势力品牌的智能化、科技感、外观、技术和性能方面的特征更加明显。两种车企的差异化路线也导致用户对于不同品牌的特征感知有着较大的差异。

2020年传统品牌与新势力品牌特征



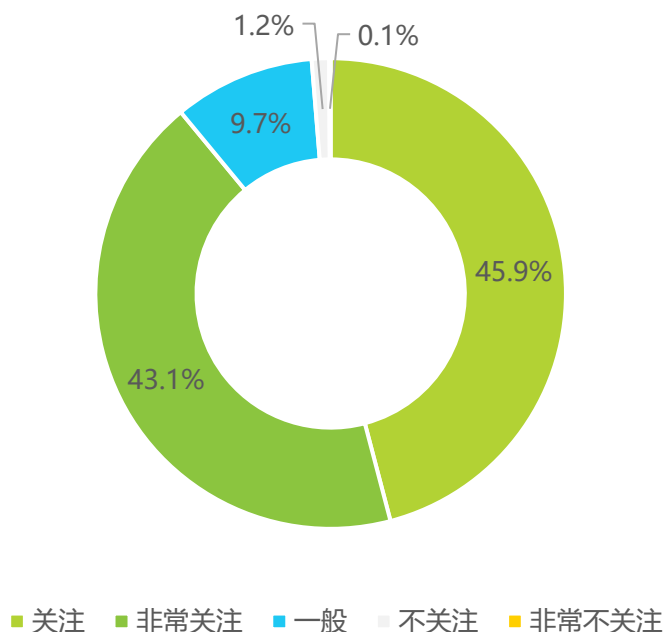
样本：N=928，于2020年9月通过艾瑞iClick在线平台调研获得。

用户对于智能化的态度

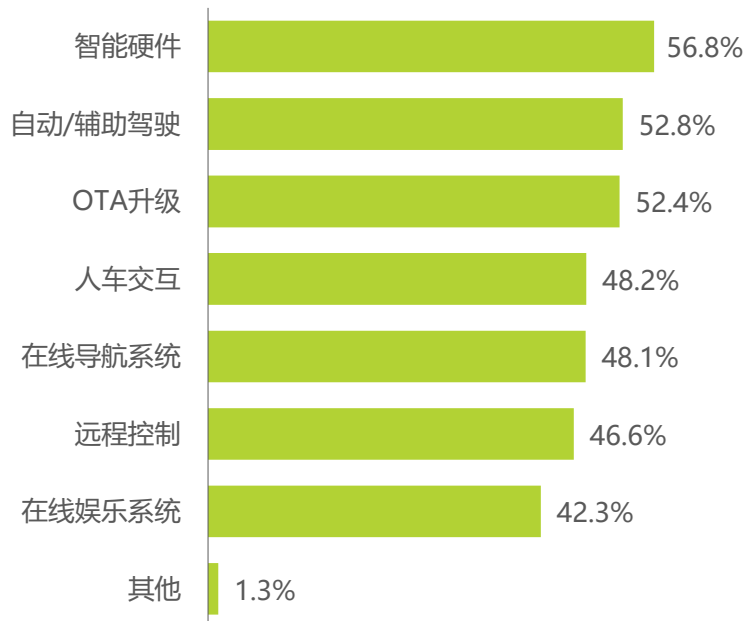
近9成用户关注车辆智能化，智能硬件与自动驾驶为主要优势

89%的新能源汽车用户表示了在其购车时对于车辆智能化的关注，其中43.1%的用户表示非常关注。而在用户认为智能汽车的优势方面，智能硬件、自动/辅助驾驶和OTA升级成为了超50%以上用户的选择。体现了新能源汽车用户在购车时不仅仅看重新能源汽车的节能环保，也更加关注车辆的智能化以及科技应用。

2020年中国用户对新能源汽车
智能化的关注程度



2020年中国用户认为智能汽车的优势

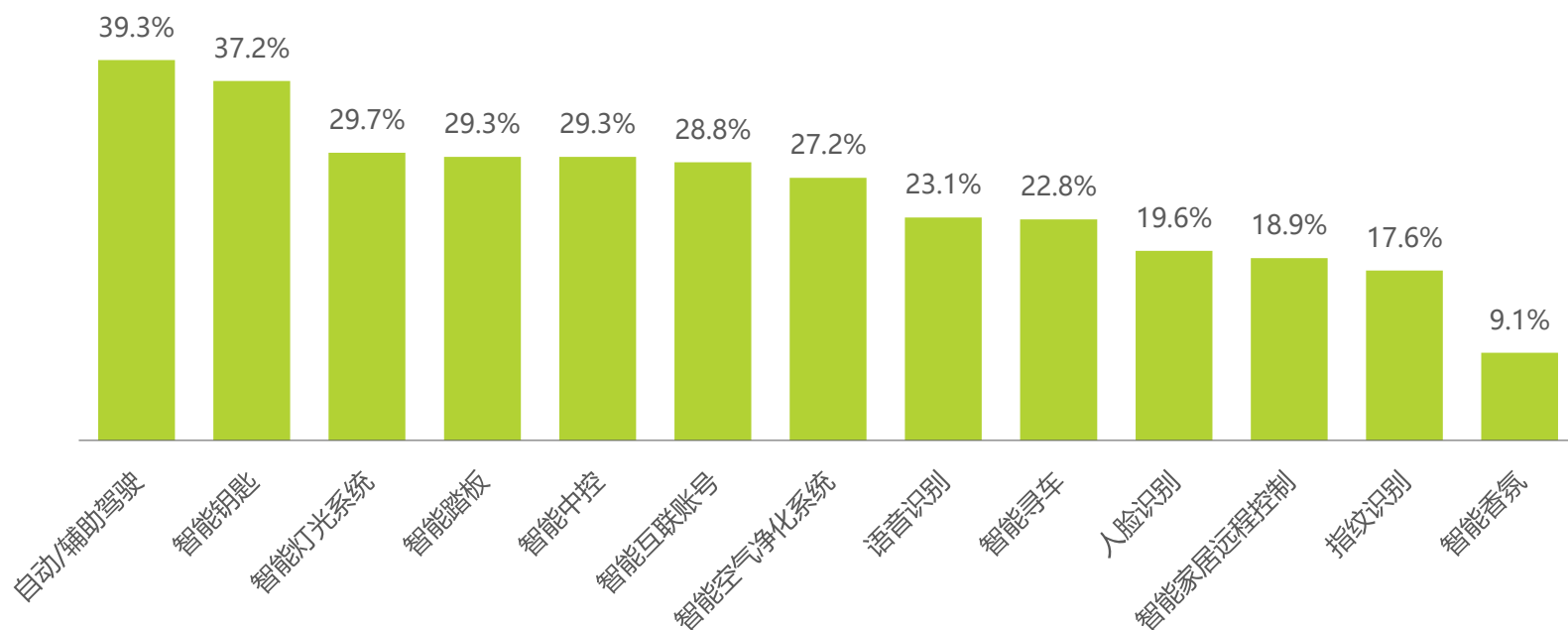


用户对于智能化配置的需求

自动/辅助驾驶为用户购车时对于智能化的主要需求

在多种智能化的配置当中，自动/辅助驾驶、智能钥匙以及智能灯光系统为用户在购车时对于智能化的主要需求。目前自动驾驶汽车的量产以达到L2级别，主要功能包含主动刹车、自动巡航、自动跟车和车距保持等功能，可提供更加安全便捷的驾驶体验。

2020年中国用户对于智能化配置的需求



样本：N=928，于2020年9月通过艾瑞Click在线平台调研获得。

用车区域及行驶里程

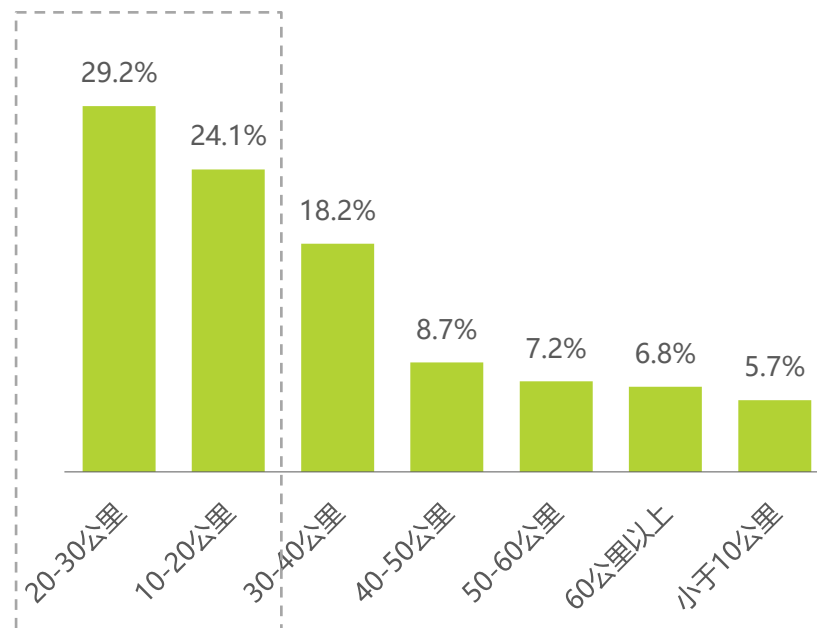
78.7%的用户经常在市区范围用车，单次平均行驶20-30公里

由于新能源汽车的里程限制，有78.7%的用户经常在市区范围用车，附近城际用车人数达到55.1%，而跨省长途用车人数仅为20.8%。同时，用户每次用车的平均里程集中在10-30公里之间。

2020年中国用户经常性的用车区域



2020年中国用户单次用车平均行驶里程

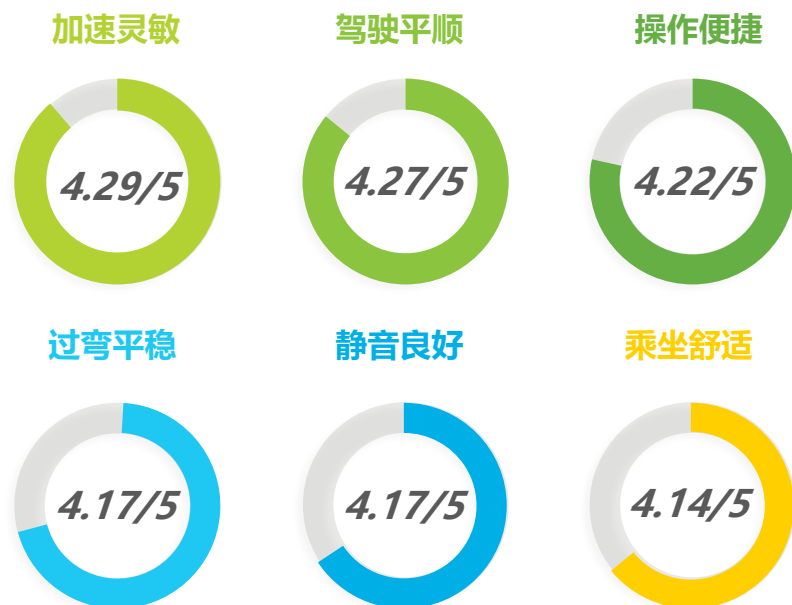


用车满意度及痛点

用户整体用车满意度较高，冬天掉电严重成为主要痛点

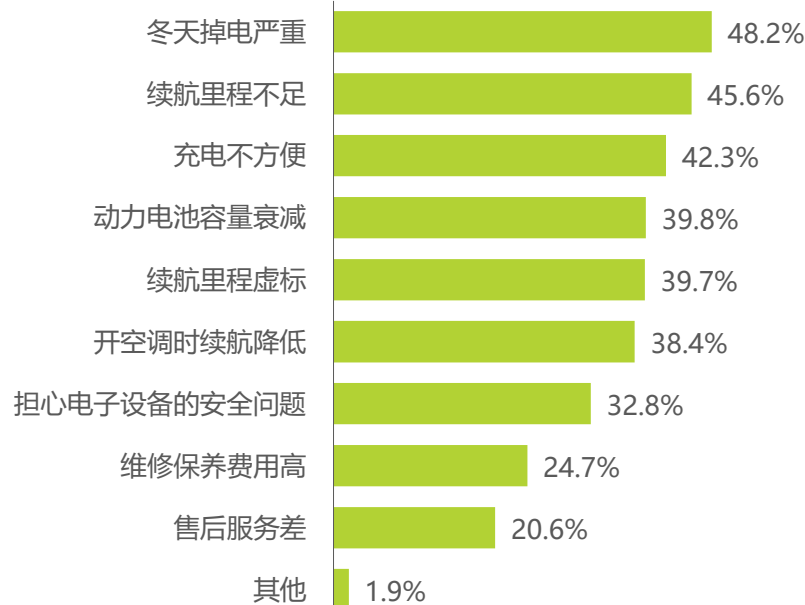
大部分用户对于新能源汽车的用车满意度较高。由于电动汽车直接由电机驱动，在启动时可直接获得最大扭矩，因此加速灵敏成为了用户在驾驶时最满意的指标。痛点方面，冬天掉电严重、续航里程不足以及充电不方便成为用户的三大痛点，而其痛点的核心主要在于电池和充电桩两部分，因此完善电池和充电问题可大幅解决用户痛点。

2020年新能源汽车用车满意度



样本：N=928，于2020年9月通过艾瑞iClick在线平台调研获得。

2020年新能源汽车用车痛点



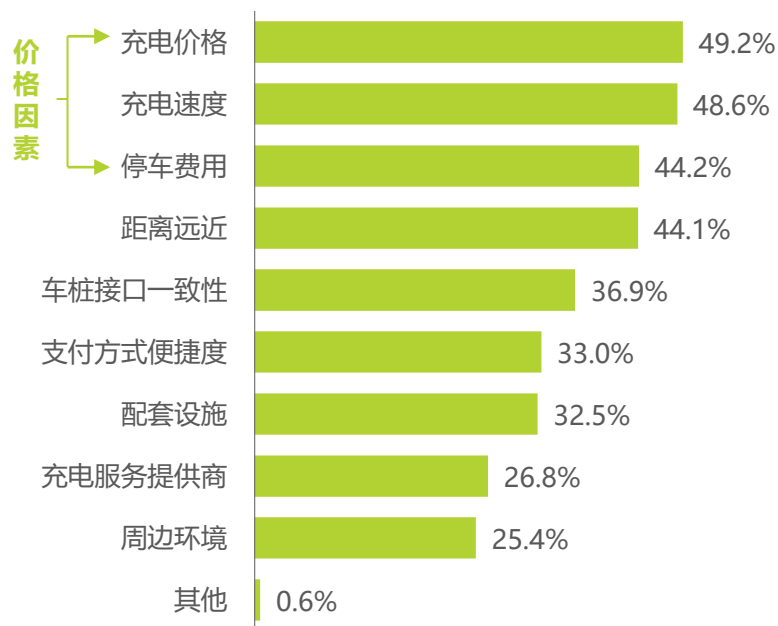
样本：N=928，于2020年9月通过艾瑞iClick在线平台调研获得。

充电关注因素及痛点

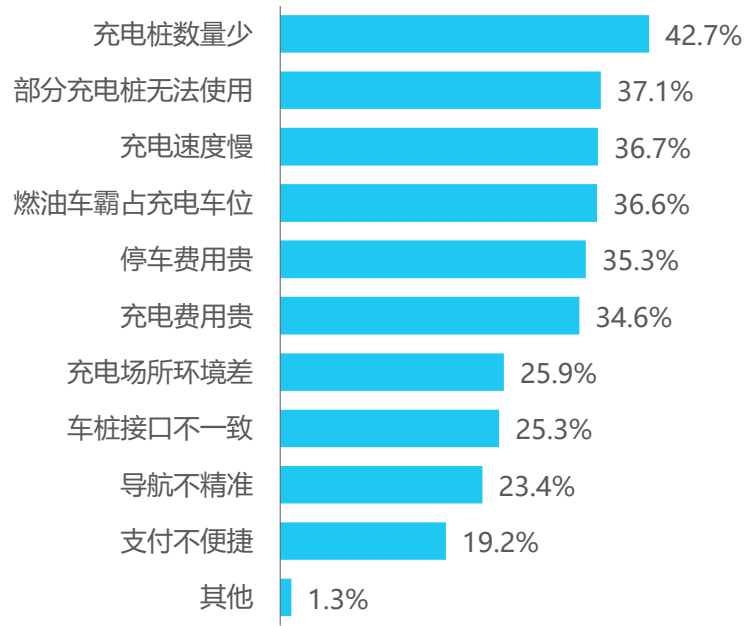
充电价格为主要关注因素，充电桩数量少为核心痛点

除私人桩外，用户在公共场合找桩充电时更加关心充电价格、充电速度以及停车费用，其中充电价格和停车费用均为价格因素，体现出用户对于费用的敏感程度。在充电痛点当中，充电桩数量少、部分充电桩无法使用和充电速度排在前三，体现出目前充电桩的数量及充电速度仍不能满足用户需求，以及部分充电桩无法正常使用带给用户的不便。

2020年中国用户找桩充电时的关注因素



2020年中国用户充电痛点

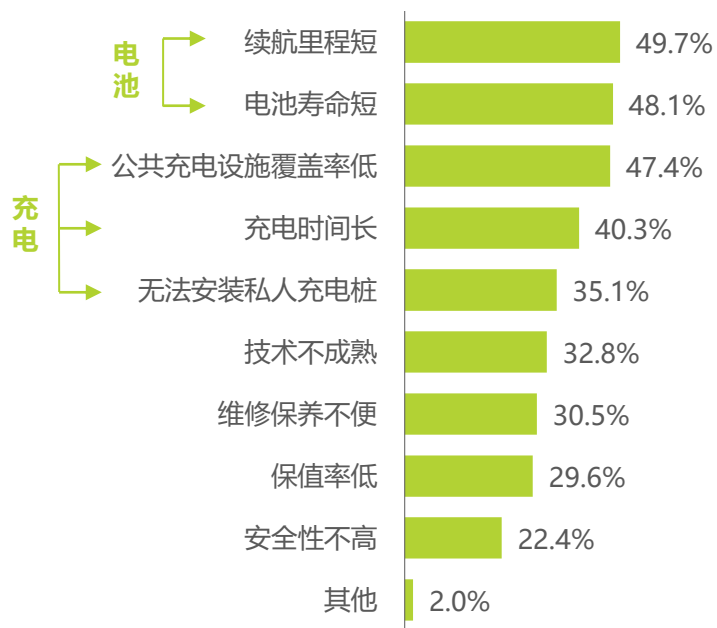


潜在用户购车态度

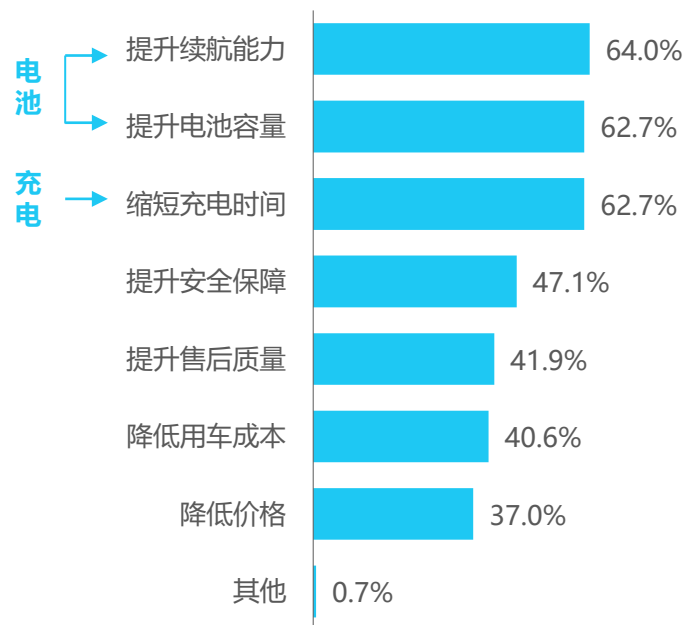
电池与充电问题为制约潜在用户购买新能源汽车的主要障碍

在有意向购买新能源汽车的燃油车主当中，未购买新能源汽车的主要原因可归结为电池和充电两方面。续航里程短和电池寿命短为电池方面的制约因素。公共充电桩覆盖率低、充电时间长和无法安装私人充电桩为充电方面的制约因素。同时，有60%以上的用户表示若可以提升新能源汽车的续航能力、电池容量和缩短充电时间，将会考虑购买新能源汽车。

2020年中国用户未购买新能源汽车的原因



2020年中国用户会考虑购买新能源汽车的条件



新能源汽车行业发展环境	1
新能源汽车行业发展现状	2
新能源汽车用户调研	3
新能源汽车典型企业案例	4
新能源汽车行业发展趋势	5

典型企业案例-比亚迪

新能源产品结构完善，刀片电池引领技术革新

比亚迪成立于1995年2月，拥有长沙，西安等多个生产基地。由于在汽车行业起步较早，在行业经验和技术上构建了一定的优势。其业务分布广泛，覆盖传统燃油车、新能源汽车、手机部件及组装、二次充电电池及光伏和城市轨道交通业务。其王朝家族系列产品线较为完善，覆盖新能源汽车细分市场。3月底，比亚迪发布“刀片电池”，提升了磷酸铁锂电池的续航，同时通过了动力电池安全实验的“珠穆朗玛峰”——针刺测试，通过技术革新将动力电池的安全性提升到了新的高度。

“王朝家族”产品线（部分）



比亚迪王朝系列包含了轿车、SUV和MPV，级别包含了紧凑型、中型和中大型，同时多种价位可满足不同用户需求。其中比亚迪汉为全球首辆搭载“刀片电池”新能源汽车，NEDC续航可达605公里。

刀片电池



高安全

长寿命

长续航

刀片电池基于磷酸铁锂技术，在原有电芯尺寸基础上对电芯进行减厚加长，其体积利用率提升50%以上，体积能量密度与部分主流三元电池持平，同时安全性大大超出三元电池。

典型企业案例-比亚迪

比亚迪“7+4战略”推动新能源汽车产业向全方位拓展

比亚迪在2015年提出“7+4”战略推动新能源汽车的全方位拓展。比亚迪新能源汽车的应用范围正在从私家车、公交车、出租车领域延伸至道路客运、城市商品物流、城市建筑物流和环卫车7大常规领域，和包含仓储、机场、矿山、港口的四大特殊领域，推进新能源汽车的全方位覆盖。目前，比亚迪的轿车、大巴、物流车等已实现全面量产，将继续深耕新能源汽车领域，从乘用车和商用车两方面打造业务增长的新引擎。

比亚迪7+4战略



来源：企业年报，艾瑞咨询研究院整理绘制。

典型企业案例-蔚来

瞄准豪华智能电动车市场，换电和车电分离模式倍受关注

蔚来汽车成立于2014年11月，致力于为用户创造愉悦的生活方式。其主要产品定位在高端市场，售价在35~56万左右，搭载nomi车载人工智能系统和NIO pilot自动辅助驾驶系统。蔚来主打的换电模式可为用户提供便捷的能源补给，同时BaaS模式提供了车电分离、电池租用，能够降低购车和用车成本，一定程度上解决电池衰减和保值率低的问题。目前，蔚来、北汽新能源和中汽中心牵头起草了GB/T《电动汽车换电安全要求》并通过了审查，蔚来或将成为高端市场的领军企业之一。

蔚来汽车主要产品

ec6
NEDC续航：615km



es8
NEDC续航：580km



es6
NEDC续航：610km



NIO Power：能源补给服务

家充电桩2.0

- 自动授权
- 远程操控
- 定时预约

换电站

- 全自动换电
- 终身免费换电

充电车

- 90kW快充
- 10分钟补充100公里续航

公共桩

- 自建超充桩
- 公共桩接入60000+



一键代客加电

NIO BaaS：电池租用服务



典型企业案例-蔚来

多维度品牌建设打造中国电动汽车高端品牌

新能源汽车的发展造就了国产品牌高端化的重要契机，蔚来也正在致力于提升品牌知名度，打造国产高端品牌。蔚来的目标是利用社交媒体开展具有成本效益的品牌活动，建立线上和线下的用户生态系统以提高品牌知名度。除了常规的广告策略外，蔚来正在逐步打造具有特色的蔚来日、EP9、电动方程式和在线商店，从线下用户活动、线上商店、引人注目的商品和国际赛事等多方面切入，打造高端化品牌壁垒。

蔚来品牌建设方案

1

蔚来日会向用户介绍新车型和产品，提供现有和潜在用户互动的机会，同时也提供了更多的宣传和品牌知名度。

蔚来日



2

电动双座跑车的研发吸引更多的媒体关注，通过跑车的成就提升蔚来的声誉和知名度。

蔚来EP9



3

蔚来赞助了NIO333车队参加国际汽联电动方程式锦标赛，用电动赛车理念引领未来发展潮流。

电动方程式



4

蔚来APP中可以购买NIO服饰、NIO汽车模型和箱包等，将蔚来的理念渗透到生活的方方面面。

在线商店



典型企业案例-威马

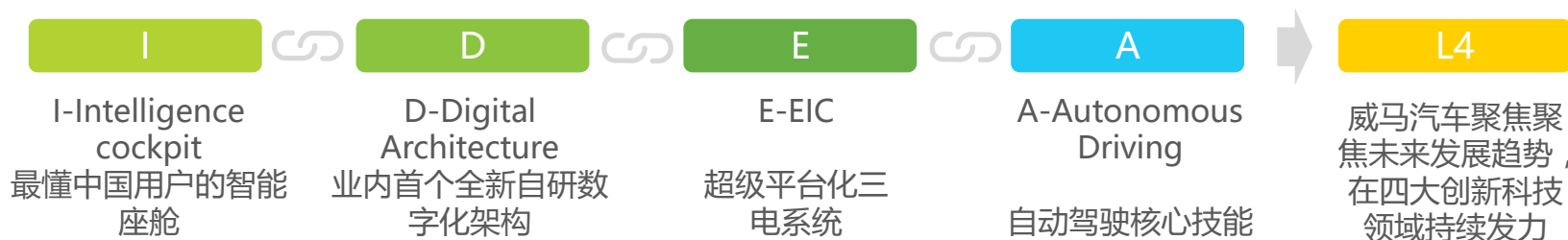
以纯电SUV进入主流市场，致力将科技普惠于民

威马汽车科技集团成立于2015年，是国内新兴的新能源汽车产品及出行方案提供商。威马汽车以纯电动SUV进入主流市场，定位年轻群体，是造车新势力中最早一批开始交付的品牌之一，所有车型均在主流价格区间。同时，首台纯电轿车量产概念版车型威马Maven将在2021年实现量产，其NEDC综合续航里程达到800km，并具备L4级别自动驾驶能力和5G互联技术。在智能科技方面，威马提出IdeaL4技术战略，在智能化领域联手高通、百度、紫光、芯鑫等合作伙伴组建造车最强智能盟友，打造更符合中国用户喜好的智能终端，最终形成“人-车-环境”相互融合的智能科技生态圈，为消费者提供更安全、更高效、更便捷、更科技的智能出行方式。

威马汽车主要产品



IdeaL4全新科技战略



来源：企业官网，公开资料整理，艾瑞咨询研究院整理绘制。

威马的智能座舱包含了智能语音管家、OTA远程升级等功能，通过OTA升级新增了包括Apple Watch远程控车、车家互联、车载社交软件等在内的超300项亮点功能。同时，威马汽车获得了CN95等级标准认证，PM0.3过滤效率大于95%。在自动驾驶方面，威马汽车搭载了同级别中功能最全的L2级驾驶辅助技术，包括ACCA带停走功能的自适应巡航、TJA低速跟车、LKA车道保持辅助、AEB主动刹车、BSM盲区监测、LDW车道偏离预警、TPMS胎压监测、FCW前方碰撞预警、RPA后方碰撞预警、V2X车车通信等12项驾驶辅助功能。同时，威马也在L3、L4等高级别辅助驾驶技术领域进行了布局与探索，打通自动驾驶从研发、测试、量产落地到特定场景下商业化运营的完整闭环，让过去仅在部分豪华车上配置的尖端科技普惠于民。

智能座舱

- 



12

来源：企业官网，公开资料整理，艾瑞咨询研究院整理绘制。

典型企业案例-威马

自建智能工厂可实现客制化生产，保障三电平台自主研发

威马是第一家同时拥有SUV及轿车生产双资质的新势力车企，同时也是众多造车新势力中首家自建工厂的企业。威马汽车拥在温州拥有工业4.0标准整车工厂，集智能制造、智慧物流、零部件柔性化配套、自动驾驶试验四大功能于一身，完成了业务模式的再造。通过算法建议，威马为用户提供多种选择，通过数字化、智能化的生产、供应链及物流向用户交付汽车，实现C2M客制化生产，满足用户个性化需求。在三电平台研发方面，威马坚持自主开发三电平台，是首家拥有电池包自研能力及电池包工厂的造车新势力。同时，威马也拥有业界领先的电池包技术，采用VDA（符合德国汽车工业联合会标准）方形电芯模组。此外，其独有的热管理2.0系统可在冬季有效节能20%，有效解决电动汽车冬季掉电严重的痛点。

威马新能源汽车智能产业园

工业4.0标准+C2M客制化生产



- ✓ 智能排序，全自动喷涂
- ✓ 高精度、全自动AGV合车系统
- ✓ 全自动在线智能检测
- ✓ 2mm工程，确保整车尺寸精度可靠稳定
- ✓ 视觉引导系统，自动扫描，精确定位

技术特征

自主化三电平台及车身研发

四重电池安全保护



- ✓ 创新矩阵电池仓结构
- ✓ 独创双门槛侧围设计
- ✓ 四层物理防冲击电池设计

热管理2.0系统



- ✓ 采用高能比电芯模组，搭载高效能量管理系统
- ✓ 整车热管理系统，冬季有效节能20%

五星安全标准车身保护



- ✓ 五星标准安全车身架构
- ✓ 潜水艇级别高强度钢材覆盖，75.8%超高强度车身

典型企业案例-威马

即客行APP解决用户充电痛点，旅游租车业务完善出行生态

威马积极与充电桩运营商合作，截至目前，威马旗下的即客行APP在近200个城市中接入约20万个充电桩，以满足用户日常充电需求，用户可在即客行APP中查找充电站、开启导航、扫码充电和一键付款。在此基础上，威马携手多家充电合作伙伴展开深度合作，实现数据的互联互通，提升充电的便捷性和流畅性，为用户提供更好的充电体验。同时，威马积极探索出行生态，其旅游租车业务在海南开展，1000台威马EX5已正式在海南投入运营，平均使用率超过7成。

威马充电解决方案



威马出行解决方案



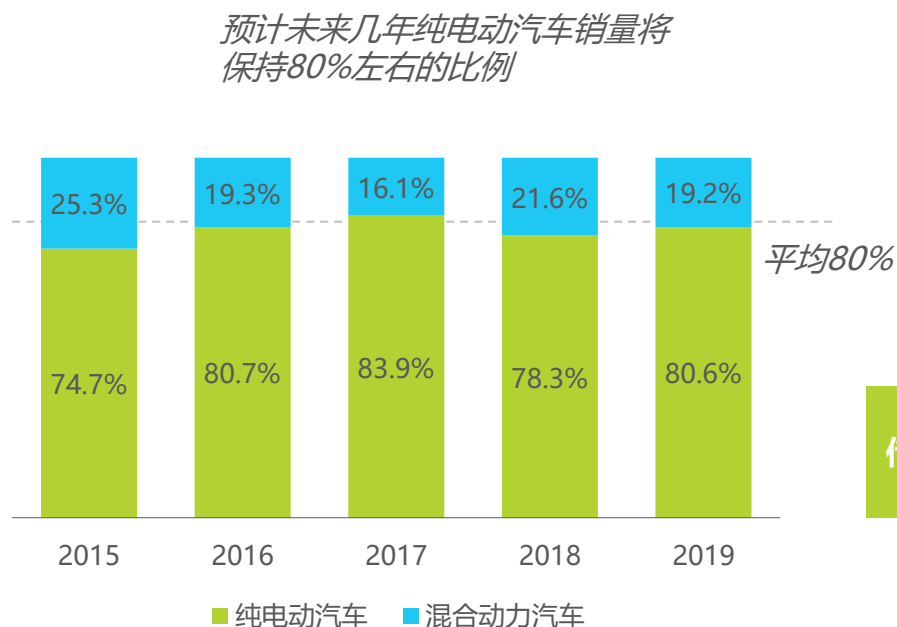
新能源汽车行业发展环境	1
新能源汽车行业发展现状	2
新能源汽车用户调研	3
新能源汽车典型企业案例	4
新能源汽车行业发展趋势	5

纯电驱动战略坚守不变

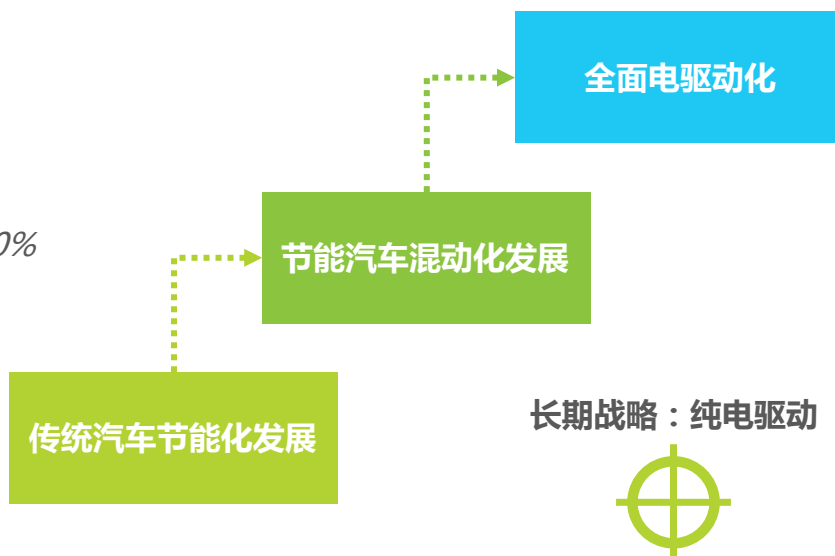
预计到2035年，汽车产业或将基本实现电动化转型

目前新能源汽车行业仍然坚持以纯电动汽车为主的发展方向，在坚持纯电驱动战略不变的前提下，实现传统燃油汽车节能化和节能汽车混动化，最后实现混动后的电驱化与纯电动汽车的有机融合。据国家新能源汽车创新工程项目组预计，到2035年，节能汽车与新能源汽车销量约各占50%，汽车产业基本实现电动化转型。艾瑞预计，在未来3年以内，纯电动汽车销量占比有望持续维持在80%左右。长期来讲，优质的纯电动汽车或将逐渐替代混合动力汽车，而正在积极研发的氢燃料汽车或将成为未来新能源汽车的重要组成部分。

2015-2019年中国新能源汽车销量占比情况



节能与新能源汽车发展路线

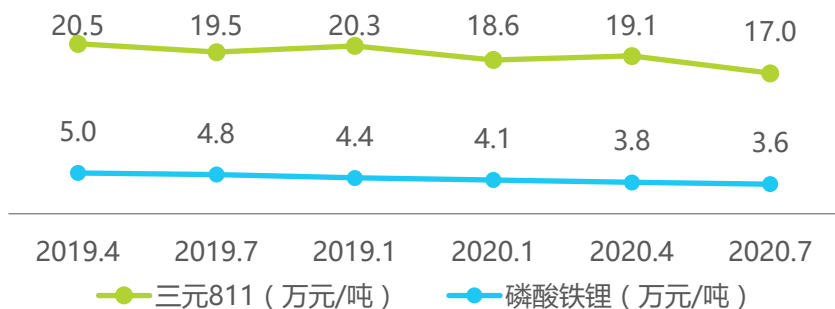


动力电池成本有望持续下探

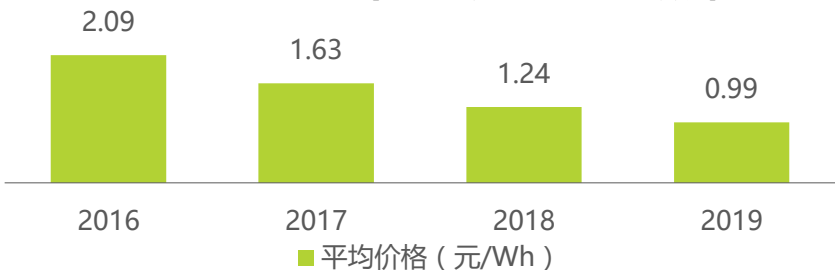
正级材料成本持续降低，高镍、低钴为发展方向

正级材料约占动力电池成本的30%-40%，其价格在很大程度上决定了动力电池的售价，进而影响新能源汽车的成本。近一年来，正级三元材料和磷酸铁锂材料价格呈下降趋势；动力电池平均成本也在4年间持续下降，由于原材料成本降低、技术提升和需求扩大，预计动力电池成本将进一步下探。由于镍可以提升电池能量密度，提升车辆续航，同时在国家政策的引导下，单体电池能量密度在向300Wh/kg发展，因此无论从占领市场还是获取高倍补贴的角度考虑，高镍化、低钴化的电池更受车企青睐，同时无钴电池也正在研发过程当中。

2019.4-2020.7中国动力电池正极材料成本变化



2016-2019年中国动力电池平均成本



来源：GGII、wind、艾瑞咨询研究院整理绘制。

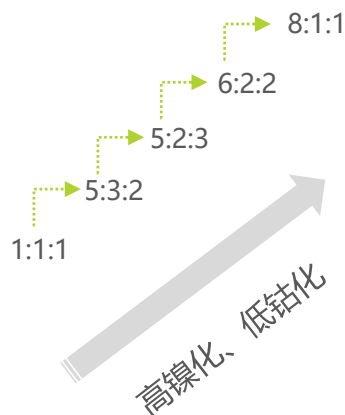
三元电池正极材料配比

三元材料	作用	三元材料配比发展方向 (镍：钴：锰)
------	----	-----------------------

镍 (Ni) 提高能量密度

钴 (Co) 提高稳定性、循环和倍率性能

锰 (Mn) 提高结构稳定性、安全性



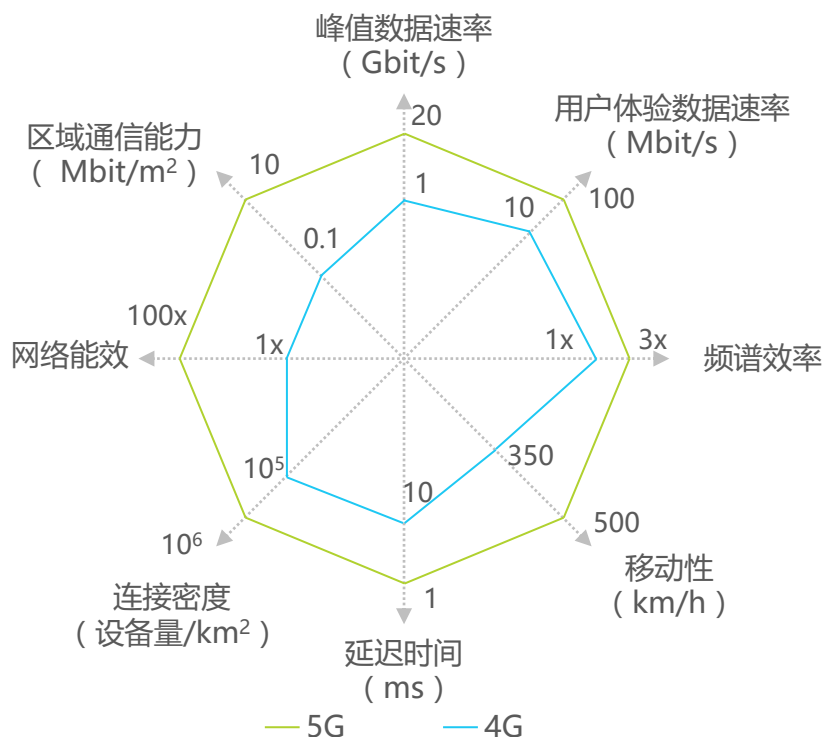
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

5G推进汽车智能联网化发展进程

5G关键能力大幅提升，推进自动驾驶与车路协同快速发展

5G的关键能力较4G有着大幅提升，5G用户体验速率可支持移动虚拟现实的实现，足以满足车载联网设备对于通信能力的要求。同时，连接密度达100万个/平方公里，延迟时间可降至1ms，移动性提升至500km/h并确保可接受服务，可满足高级别辅助驾驶和完全自动驾驶对于延迟时间的苛刻要求。而5G的三大应用场景（eMBB、uRLLC、mMTC）对车辆的自动驾驶和车路协同有着极大的推动作用，有望解决城市运行和交通拥堵的问题，为车辆及行人提供安全保障。

5G与4G关键指标对比



5G对智能化网联化的推动作用

场景一：增强移动宽带（eMBB）



eMBB对应高达10Gbps的下载速度，可在高速行驶中满足各种设备对网络传输速率的要求，并推动车辆与外界的信息互联

场景二：低延迟高可靠通信（uRLLC）



允许车辆在极短时间下进行响应，做出刹车、并线、转弯等驾驶决策，1ms的延迟时间比人类快出百倍，可提升驾驶安全，减少交通事故的发生

场景三：海量物联网通信（mMTC）



进一步赋能车路相关基础设施的通讯能力，可对路灯、交通障碍、桥梁和其他车辆等进行感知、加速车路协同发展进程

来源：国际电信联盟，艾瑞咨询研究院整理绘制。

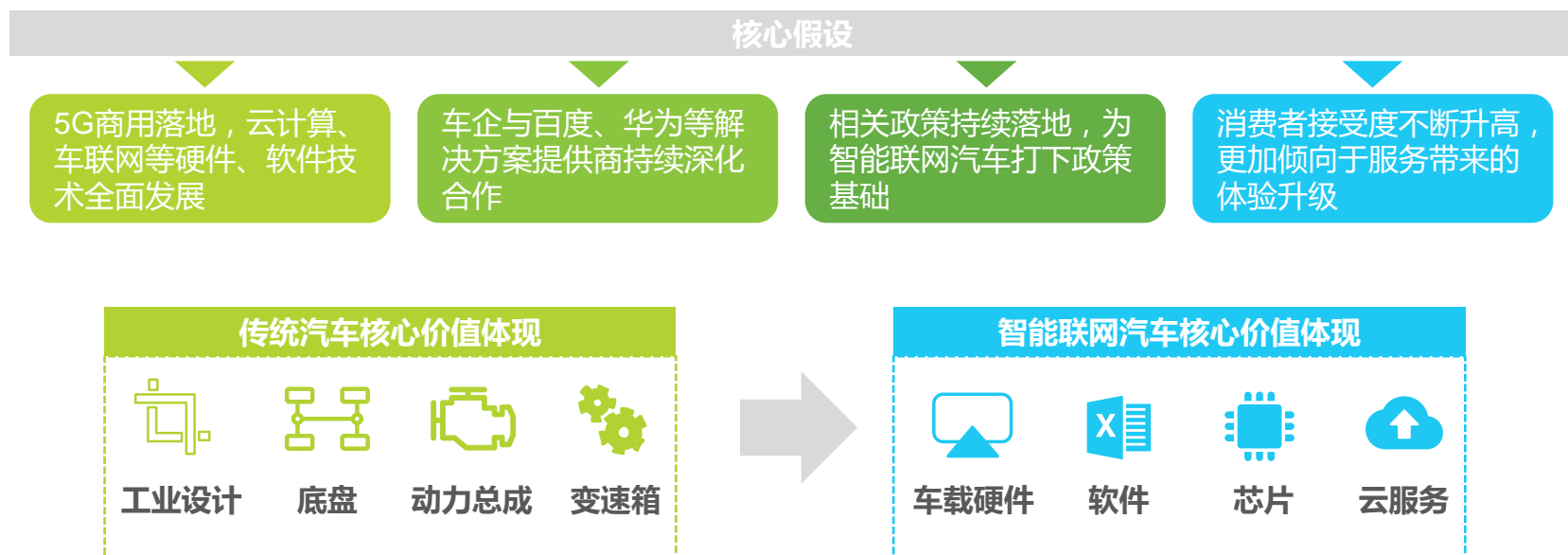
来源：公开资料整理，艾瑞咨询研究院整理绘制。

软件定义汽车重塑产业价值链

SDV不断提升软件价值，将持续为消费者提升驾驶体验

SDA (Software Defined Vehicle) 为软件定义汽车，有望改变百年来机械和电气构架定义汽车的传统模式，促使软件在汽车产业中扮演愈加重要的角色。未来，赋予汽车产品更大价值的元素将从动力总成、底盘、变速箱和电子电气设备转变为车载硬件、软件、自动驾驶芯片等，而汽车则需要性能更加强大的传感器、车联网硬件设备、芯片和计算能力，因此汽车产业有望通过软件功能颠覆传统的价值链，同时其差异化也决定了企业的竞争优势。同时，解决方案提供商的商业模式也有望通过OTA的远程升级发生转变。在传统汽车价值链中，购车后便基本结束了车企与消费者的联系；而在新型价值链体系当中，购车则意味着消费者与车企的纽带变得更为紧密，通过OTA升级所带来的价值将持续提升车主的驾驶体验。

SDV重塑产业价值链



来源：专家访谈、公开资料整理、艾瑞咨询研究院整理绘制。

关于艾瑞

在艾瑞 我们相信数据的力量，专注驱动大数据洞察为企业赋能。

在艾瑞 我们提供专业的数据、信息和咨询服务，让您更容易、更快捷的洞察市场、预见未来。

在艾瑞 我们重视人才培养，Keep Learning，坚信只有专业的团队，才能更好的为您服务。

在艾瑞 我们专注创新和变革，打破行业边界，探索更多可能。

在艾瑞 我们秉承汇聚智慧、成就价值理念为您赋能。

● 我们是艾瑞，我们致敬匠心 始终坚信“工匠精神，持之以恒”，致力于成为您专属的商业决策智囊。



扫描二维码
读懂全行业

海量的数据 专业的报告



400-026-2099



ask@iresearch.com.cn

版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，报告中所有的文字、图片、表格均受有关商标和著作权的法律保护，部分文字和数据采集于公开信息，所有权为原著者所有。没有经过本公司书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制或传递。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，仅供参考。本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

为商业决策赋能

EMPOWER BUSINESS DECISIONS



艾 瑞 咨 询

更多精彩报告和数据，请关注微信公众号“汽车报告”



分享有价值的报告、资讯

/

