



FUTURE

光期研究：美国新能源行业系列专题（一）——锂电篇

光大期货研究所

光期有色团队

有色总监：展大鹏

从业资格：F3013795

投资咨询：Z0013582

有色分析师：刘轶男

从业资格：F3030849

投资咨询：Z0016041

有色分析师：王珩

从业资格：F3080733

投资咨询：Z0020715

有色分析师：朱希

从业资格：F03109968

光期宏观金融团队

宏观金融分析师：赵复初

从业资格：F03107639

撰写日期：

2024 年 6 月 24 日

期市有风险

入市需谨慎

美国作为全球最大的经济体之一，在应对气候变化和减少碳排放方面扮演着重要角色。以立法为核心的美国气候变化政策，在早期主要集中在污染治理和提高能源效率上，并随着时间的推移，政策逐渐转向发展清洁能源、推动低碳转型以及创新负排放技术。但美国在气候变化政策上也面临挑战，包括政治分歧、政策连续性问题以及实现具体减排目标的困难，这也使得未来的路径出现了不确定性。

美国政府已经采取了诸多举措来促进新能源汽车行业的发展，包括财政补贴、税收优惠、充电站建设等。然而，消费者意愿较为一般。电动汽车型方面，主流消费以纯电为主；充电站方面，设备以 Level2 为主，且各地区间差异明显。

从细分市场来看，各州渗透率表现出较强的差异性，截止 2023 年，加利福尼亚州渗透率超过 25%。而加州渗透率能够达到领先水平的原因，一方面与地区政策息息相关，另一方面则与地区经济、人口、成本等因素相关。首先，在碳中和目标方面，加州路径规划清晰，充电站建设方面较为领先。其次，地区的经济发展情况、人口数量、人均可支配收入、老龄化程度、汽车市场规模或影响着地区的新能源汽车市场发展。第三，购车成本将直接影响消费者的购买意愿，其中包括车辆购置成本以及使用成本。最后，还包括其他不可量化因素，如里程焦虑等。

在不考虑种族及政治派别等因素的条件下，尽管在加州地区，高电价或将导致电动汽车使用成本相对较高，但新能源汽车渗透率较高水平，这归功于经济发展领先、明确发展目标、推进有效政策、注重配套基础设施建设，能够实现让消费者缓解一定担忧，以改变消费习惯。就目前而言，其他地区的碳中和目标和路径多数较为模糊，尽管行业改革的政策层面正在积极效仿加州，且部分地区具有一定电价优势和免费用政策，但前期补贴力度较为一般，而同时基础设施配套的建设进度较为缓慢。因此，其他地区消费习惯的改变，仍需要更大的激励和较长的时间。

光期研究：美国新能源行业系列专题（一）——锂电篇

1 美国应对气候变化和减少碳排放的法案发展历程

早在 1960 年代，美国与欧盟类似，同样是以重工业发展为主，产生了环境污染以及化石资源依赖问题，还面临着能源危机。为解决这一问题，早期的美国的环境政策将解决环境污染与保护能源安全当作主要抓手，先后出台了《1960 年空气污染控制法》、《清洁空气法案》、《国家环境政策法》等多项法律法规。同时，美国政府成立了美国环保局（EPA）等专项职能部门，通过设立各类环保标准来推动美国环境保护。但在实际执行中，早期的行政管制手段存在财政压力大、环境治理成本高且治理效率低、难以调动企业自主治理污染等弊端，导致单一的行政管制手段难以发挥应有的效果。

19 世纪末期，美国政府的环保政策转向了利用税收政策引导市场，将行政管制与市场机制相结合，强化市场机制的模式，以此推动推动美国环境保护与能源开发工作的展开。在克林顿政府与布什政府时期，接连颁布了包括《能源政策和节约法案》、《国家节能政策法》、《联邦能源管理改进法》、《国家能源政策法 1992》等法律法规，通过征收大气排放税收等方式来提高能源使用效率、减少能源使用产生的污染、以及鼓励开发可再生能源。

20 世纪初期，为应对经济危机，奥巴马政府积极推动美国国内低碳经济发展，利用税收、财政补贴和碳交易等方式推动形成企业自愿减排模式，以期实现经济复苏与进一步发展。奥巴马政府提出以“绿色经济复兴计划”作为从经济危机中恢复的首要任务，将清洁能源与减排技术的开发视为美国经济新的增长点。

奥巴马政府出台的《美国复苏与再投资法案》，将开发利用新能源与限制温室气体排放写入了法案中，加强清洁能源的利用与开发，《法案》提到要投资 580 亿美元至气候、能源领域，推动清洁能源开发、能源效率提高、化石燃料低碳化技术开发等，希望通过培育新能源产业促进美国经济增长。之后出台的《清洁电力计划》等政策法规对美国能源供给侧与消费侧两方面进行改革，推动清洁能源技术创新，推广清洁能源的利用和普及，并且开始关注温室气体减排。此外，区域温室气体减排行动（RGGI）和加州碳市场分别于 2009 年和 2013 年正式实施，利用碳交易来进一步推动企业碳减排。但碳减排行动在特朗普政府时期曾陷入短暂的停滞状态。为重新赢回美国在世界经济中的核心地位，特朗普政府决定增加化石能源开发，并以退出巴黎气候协议、增加关税壁垒等一系列方式，来促使美国经济走向再工业化的进程。

拜登政府上台后，逆转了特朗普政府的诸多做法。美国不仅重新加入巴黎气候协议框架中，而且也提出新的碳中和目标。拜登政府在气候领域提出的最新目标是“到 2035 年实现零碳污染电力系统”，这是美国实现到 2030 年碳减排 50%~52%、2050 年净零排放的重要内容。此外，美国还提出了《迈向 2050 年净零排放的长期战略》，公布了实现 2050 碳中和终极目标的时间节点与技术路径。这包括：2030 年：实现温室气体排放比 2005 年降低 50-52%；2035 年：实现 100% 清洁电力；2050 年：实现净零排放。并且为了实现 2050 年净零排放目标，拜登政府提出了五大关键转型，包括电力完全脱碳、终端电气化与清洁能源替代、节能与提高能效、减少甲烷和其它非二氧化碳温室气体排放、规模化移除二氧化碳。

为了实现这些目标，拜登政府提出了《重建美好未来法案》计划投资 2 万亿美元于基础设施、清洁能源等重点领域。具体措施包括：在交通领域推广清洁能源汽车和电动汽车；发展城市零碳交通；实施“第二次铁路革命”；在建筑领域进行节能升级，推动新建筑实现零碳排放；在电力领域引入电厂碳捕获改造，发展新能源；加大清洁能源创新，推动储能、绿氢、核能、碳捕集与封存（CCS）等前沿技术的研发，努力降低低碳技术成本。但《重建美好未来法案》未能在美国国会获得通过，而是以《通胀削减法案》的形式重获新生。

图表：美国应对气候变化和减少碳排放的法案发展历程



资料来源：公开资料整理，光大期货研究所

1.1 美国汽车排放标准

美国汽车排放标准的核心是 1960 年代所颁布的《清洁空气法案》。作为美国减少碳排放的重要一环，美国汽车排放标准自 20 世纪中叶以来经历了多次调整，这也奠定了美国汽车减排的基础。美国汽车排放标准不断地进化，其主要内容不仅包括对于温室气体的排放标准、污染物的排

排放标准，而且也新增对于电动汽车蓄电池耐久性和保修标准。这些标准旨在减少汽车排放，改善空气质量，应对气候变化，并推动汽车行业向更清洁、更高效的技术转型。

现行的美国汽车排放标准主要包括以下几个方面：针对 2023 年至 2026 年销售的轻型汽车和卡车的最终温室气体排放量每年减少 5% 至 10%；2027 车型年款开始的轻型车辆的执行 NMOG+NO_x 排量将在 2032 年前逐步降低平均水平 15 mg/mile，这比 2014 年 TIER3 排放标准中制定的 2025 车型年款的现有 30 mg/mile 标准减少了 50%；针对电动汽车，设立了轻型纯电动汽车和 PHEV 电池将接受最低性能要求 MPR，该 MPR 要求汽车生产商保证电池性能在 5 年或 62000 英里时保持不低于 80% 的原始可用电池能量，在 8 年或 100000 英里时保持至少 70%。

此外，在联邦标准的基础上，加州空气资源委员会（CARB）制定了自己的汽车排放标准，这些标准通常比联邦标准更为严格，并且其他州可以选择遵循 CARB 的标准。

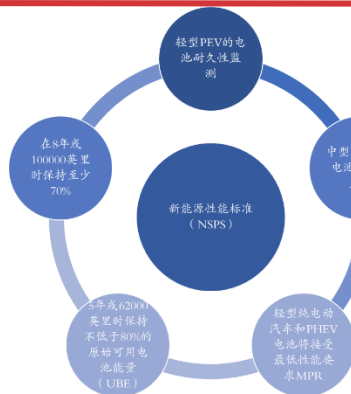
图表：汽车排放标准演变



资料来源：公开资料整理，光大期货研究所

图表：EPA 主导下的汽车标准变化

EPA主导的汽车排放标准	实施时间	主要内容
Tier 1排放标准	1991年发布，1994-1997年分阶段实施	设定一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化物（NOx）和颗粒物（PM）排放限值，具体限值会根据不同类型的汽车分别设置。
Tier 2排放标准	1999年发布，2004-2009年分阶段实施	Tier 2排放标准根据执行的严格程度和氮氧化物排放的平均标准，分为8个永久水平阶段和3个临时水平阶段； 污染物的测试循环为FTP75，自由选择任何级别对车型进行认证，但厂家车辆的平均NOx排放要达到0.07g/mile； 另外，针对超低排放车辆设定废气排放标准（SULEV），要求CO（一氧化碳）的含量不超过1克/英里。
Tier 3排放标准	4年发布，计划在2017年至2025年间分阶段实施	Tier 3标准大幅缩减了各种污染物的排放限值，并且首次提出了对非甲烷有机气体（NMOC）和NOx的总量控制要求，要求车企生产的所有车型平均下来必须满足30毫克/英里的NMOC+NOx限额。
Tier 3排放标准（更新）	2023年发布，2023年至2026年	针对2023年至2026年销售的轻型汽车和卡车的最终温室气体排放标准，这些标准要求温室气体排放量每年减少5%至10%； 2027车型年款开始的轻型和中型车辆，NMOC+NOx标准将在2032车型年款前逐步降低到车队平均水平15 mg/mile； 2027-2032新排放标准：拜登政府宣布推出严格的汽车尾气排放限制规定，2027年款车型的二氧化碳尾气排放量上限为170 g/mile，到2032年，为85 g/mile。



资料来源：EPA，光大期货研究所

1.2 《通胀削减法案》中的新能源产业相关规定

为了解决美国社会面临的气候变化、贫富不均、通货膨胀以及能源结构等问题，2022年8月，拜登政府在2021年《重建美好未来法案》（Build Back Better, BBB）的基础上签署《通胀削减法案》（Inflation Reduction Act, IRA）。相较于BBB法案，IRA法案中涉及新能源的条款更多，其在支出规模、支出结构以及补贴政策等方面都进行了一定调整。这些补助措施旨在加速美国新能源转型力度，促进新能源产业的快速发展，并推动美国向低碳经济转型。

图表：IRA 法案补助措施

IRA法案补助措施	新能源车、光伏、风电、储能、氢能等清洁能源相关领域
针对消费者的补贴政策	对电动新车/二手车购买者提供7500/4000美元的税收抵免
针对社区性的补贴	家庭能源退税计划，以促进家庭的绿色节能消费
针对投资者/生产者的补贴	清洁能源公平转型，奖励性能源投资信贷，为低收入和处境不利的社区提供资金支持 清洁能源项目投资补贴：公用事业公司提供300亿美元定向补贴或贷款 清洁能源技术研发资助：提供270亿美元支持遏制碳排放的清洁能源技术研发 新能源汽车信贷：将新能源汽车信贷修改为“清洁”汽车信贷，并取消每个制造商销售合格清洁能源车辆的20万辆上限。
针对清洁能源技术	绿色贷款担保：提供116亿美元用于资助超过3150亿美元的绿色贷款担保，支持使用零排放技术的项目 气候金融：创建温室气体减排基金（也被称为“国家气候银行”或“绿色银行”），通过直接和间接的财政援助，推进使用零排放技术的项目 清洁能源税收抵免：《2022年通胀削减法案》包含全球首个清洁能源税收抵免政策，每生产1公斤绿氢，抵免额度最高可提供3美元
限制性条款	关键矿物和电池组件要求：为新能源汽车设定关键矿物和电池组件的采购要求，符合条件的车辆有资格获得额外的税收抵免

资料来源：IRA，公开资料整理，光大期货研究所

《通胀削减法案》影响最深远的是 3690 亿美元的清洁能源投资，例如购买电动车、光伏设备的税收抵免，设立电动车电池工厂等清洁能源制造业的投资税收抵免和补贴、清洁能源产业链（包含原材料）的投资补贴、电网等能源基础设施的升级与改造，投资者非常熟悉的每辆电动车享受 7500 美元税收抵免正是从 IRA 里出的。自 IRA 在 15 个月前生效以来，已经为美国的

电动汽车和电池制造带来了 820 亿美元的投资。这些补贴措施旨在促进美国本土新能源汽车产业的发展，同时减少对外部供应链的依赖，特别是在关键矿物和电池组件方面。然而，这些政策也引发了一些争议，包括对外国供应商的限制以及对国内产业的潜在影响。

图表：IRA 法案针对新能源电池的税收抵免

时间	IRA法案针对新能源电池的税收抵免
2022年8月	<p>①签署IRA法案，持续至2032年底。法案规定对符合特点条件的新能源汽车给予最高7500美元/辆的税收减免，其中关键矿物要求电池中锂、钴、镍、石墨等关键矿物需有一定比例来自美国或与美国签订自由贸易协定的国家、或来自北美回收工厂（包括日韩，不包括欧洲），电池组件须在北美生产或者组装。</p> <p>②从2024年开始，符合条件的车辆不能使用由外国实体制造或组装的电池组件。从2025年开始，符合条件的汽车电池不能含有由相关外国实体提取、加工或回收的关键矿物。</p> <p>③FTA国家包括：澳大利亚、巴林、加拿大、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、多米尼加共和国、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、以色列、约旦、韩国、墨西哥、摩洛哥、尼加拉瓜、阿曼、巴拿马、秘鲁和新加坡等20个国家。</p> <p>④FEOC包括由指定政府（朝鲜、中国、俄罗斯和伊朗）拥有、控制或受其管辖的实体。</p>
2023年3月	<p>①此次IRA指南增加了对电池组件、关键矿物质等关键名词的定义和关键比例计算的相关细节，该指南于2023年4月18日开始执行。</p> <p>②2032年12月31日以后注册的任何车辆没有税收抵免。</p> <p>③FTA国家新增日本，未来可以添加符合条件的其他国家。</p> <p>④年底规则生效前提供FEOC明确清单。</p>
2023年12月	明确了对 受关注外国实体 (FEOC) 的定义。指定外国政府包括了 中国、俄罗斯、朝鲜、伊朗 。拟议指南明确了拥有、控制或指导的定义：1）直接或间接通过一个或多个中间实体累计持有25%或以上的董事会席位、投票权或股权；2）获得许可或签订合同，并且该许可赋予了该生产“行使有效控制”的权利。
2024年5月	<p>①对外国敏感实体、不可追溯材料、Battery material等关键概念作详尽定义和更改。</p> <p>②定义石墨、电解质盐、电极粘合剂和电解质添加剂为“不可溯源材料”，在2027年1月1日之前，这些关键材料将被排除在FEOC限制之外。</p> <p>③定义了不含关键矿物的Battery material，包括导电剂、铜铝箔（光箔）、电解液溶剂、PVDF、CMC。</p>

资料来源：IRA，公开资料整理，光大期货研究所

2 美国新能源汽车市场情况

美国政府已经采取了诸多举措来促进新能源汽车行业的发展，包括财政补贴、税收优惠、充电站建设等。据美国汽车创新联盟统计，在 2023 年，美国共计实现约 136 万辆的新能源汽车销售量，同比增长约 47.2%，渗透率约 9.4%，较 2022 年提升 2.1pct；截止 2023 年，共计约有 430 万辆电动汽车上路行驶。然而，消费者意愿较为一般。在德勤此前发布的全球汽车消费者调查中表示，各个市场均在以不同速度向电动汽车转变，其中美国消费者希望购买下一辆汽车类型中，汽油车占比仍超过 60%，混合动力占比约 20%，电动汽车占比约 16%。

电动汽车型方面，主流消费以纯电为主。2021 年 BEV 年均占比约 73%，2022-2023 年 BEV 年均占比稳定在 80%，而 2024 年 BEV 占比有所下降，前四个月平均在 76% 左右。分电池类别来看，据 IEA 数据显示，2021-2023 年，美国市场虽以搭载高镍电池的电动汽车为主，占比达到 90% 以上，但搭载磷酸铁锂电池的电动汽车份额小幅抬升，挤压部分三元电池的市场份额。

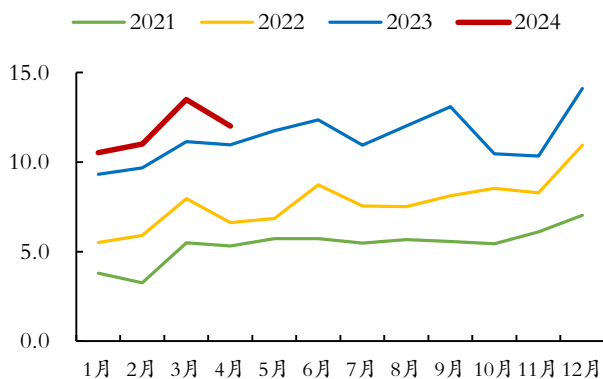
充电站方面，设备以 Level2 为主，且各地区间差异明显。美国电动车充电类型基本分为三个级别，即 Level1、Level2 和 DC fast，此外，也有如特斯拉和大众集团汽车自主提供的充电设备系统。据 EIA，截止 2023 年，美国约有 16 万个公共充电桩。其中，31% 的地区没有公共充电

设施，同比 2022 年下降 8pct；拥有小于等于 5 个公共充电设施的地区占比达到 53%，同比下降

10pct。同时，有 52% 的地区没有安装直流快速充电设施，近 25% 的地区只有一个充电端口。

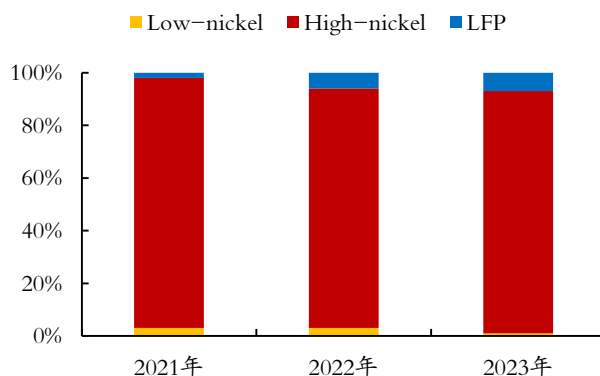
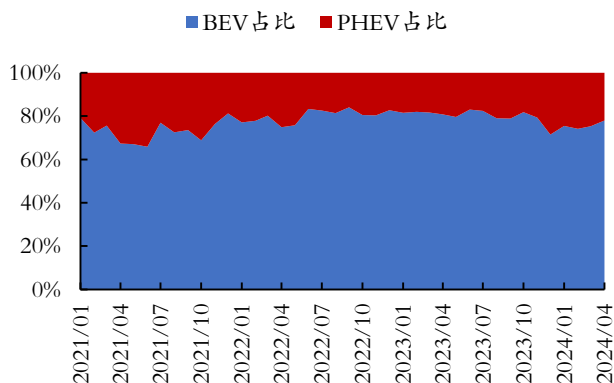
图表：美国电动汽车销量（单位：万辆）

图表：美国电动汽车渗透率（单位：%）



资料来源：Alliance For Automotive Innovation、光大期货研究所

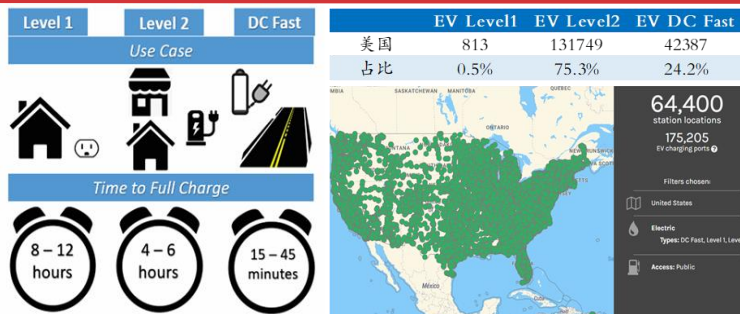
图表：美国电动汽车销量分类别占比（单位：%）



资料来源：Alliance For Automotive Innovation、光大期货研究所

资料来源：IEA、光大期货研究所

图表：美国充电类型分类；分布及占比（单位：个；%）

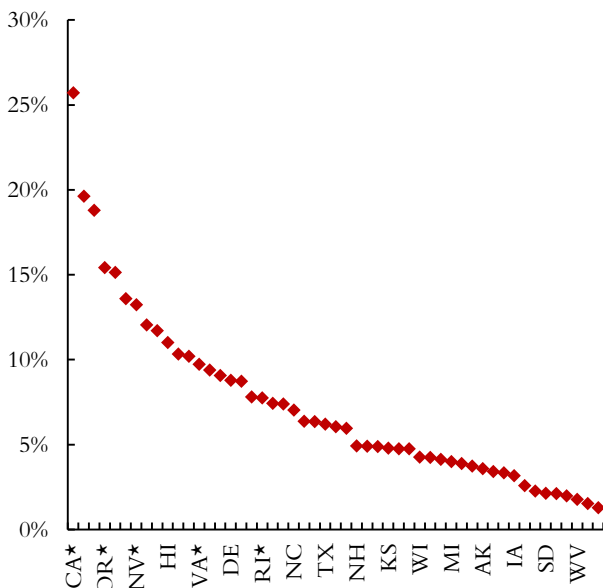


资料来源：Txetra、DOE、光大期货研究所

美国目前汽车保有量 2.86 亿辆，其中 430 万辆是电动汽车。从细分市场来看，各州渗透率表现出较强的差异性，截止 2023 年，加利福尼亚州渗透率超过 25%。除加州外，有 10 个州和哥伦比亚特区渗透率超过 10%，而有 24 个地区渗透率不到 5%。

图表：2023 年美国各州电动汽车渗透率（单位：%；pct）

地区	2023	2022	增减	地区	2023	2022	增减
1 加利福尼亚州	25.7%	20.1%	0.056	11 佛蒙特州	10.3%	7.0%	0.033
2 哥伦比亚特区	19.6%	13.8%	0.058	12 康涅狄格州	10.2%	7.6%	0.026
3 华盛顿州	18.8%	12.9%	0.059	13 弗吉尼亚州	9.7%	7.5%	0.022
4 俄勒冈州	15.4%	11.5%	0.039	14 亚利桑那州	9.4%	6.6%	0.028
5 科罗拉多州	15.1%	9.7%	0.054	15 纽约州	9.1%	5.5%	0.036
6 新泽西州	13.6%	8.8%	0.048	16 特拉华州	8.8%	5.6%	0.032
7 内华达州	13.2%	10.2%	0.030	17 犹他州	8.7%	7.1%	0.016
8 马萨诸塞州	12.0%	8.2%	0.038	18 伊利诺伊州	7.8%	6.2%	0.016
9 马里兰州	11.7%	7.9%	0.038	19 罗得岛州	7.8%	5.2%	0.026
10 夏威夷州	11.0%	8.4%	0.026	20 佛罗里达州	7.4%	5.8%	0.016
地区	2023	2022	增减	地区	2023	2022	增减
21 乔治亚州	7.4%	5.2%	0.022	31 堪萨斯州	4.8%	3.4%	0.014
22 北卡罗来纳州	7.0%	4.9%	0.021	32 爱达荷州	4.8%	3.7%	0.011
23 明尼苏达州	6.4%	4.8%	0.016	33 俄克拉荷马州	4.7%	3.1%	0.016
24 宾夕法尼亚州	6.3%	4.4%	0.019	34 威斯康辛州	4.3%	3.4%	0.009
25 德克萨斯州	6.2%	4.3%	0.019	35 俄亥俄州	4.2%	3.1%	0.011
26 缅因州	6.1%	4.7%	0.014	36 印第安纳州	4.1%	3.3%	0.008
27 密苏里州	6.0%	3.6%	0.024	37 密歇根州	4.0%	3.4%	0.006
28 新罕布什尔州	4.9%	3.8%	0.011	38 南卡罗来纳州	3.9%	3.0%	0.009
29 新墨西哥州	4.9%	3.9%	0.010	39 内布拉斯加州	3.7%	2.9%	0.008
30 田纳西州	4.9%	3.5%	0.014	40 阿拉斯加州	3.6%	2.7%	0.009
地区	2023	2022	增减				
41 蒙大拿州	3.4%	3.6%	-0.002	51 北达科他州	1.3%	1.0%	0.003
42 肯塔基州	3.3%	2.5%	0.008				
43 爱荷华州	3.2%	2.7%	0.005				
44 阿拉巴马州	2.6%	2.1%	0.005				
45 阿肯色州	2.3%	2.0%	0.003				
46 南达科他州	2.1%	1.6%	0.005				
47 怀俄明州	2.1%	1.9%	0.002				
48 路易斯安那州	2.0%	1.5%	0.005				
49 西弗吉尼亚州	1.8%	1.2%	0.006				
50 密西西比州	1.5%	1.2%	0.003				



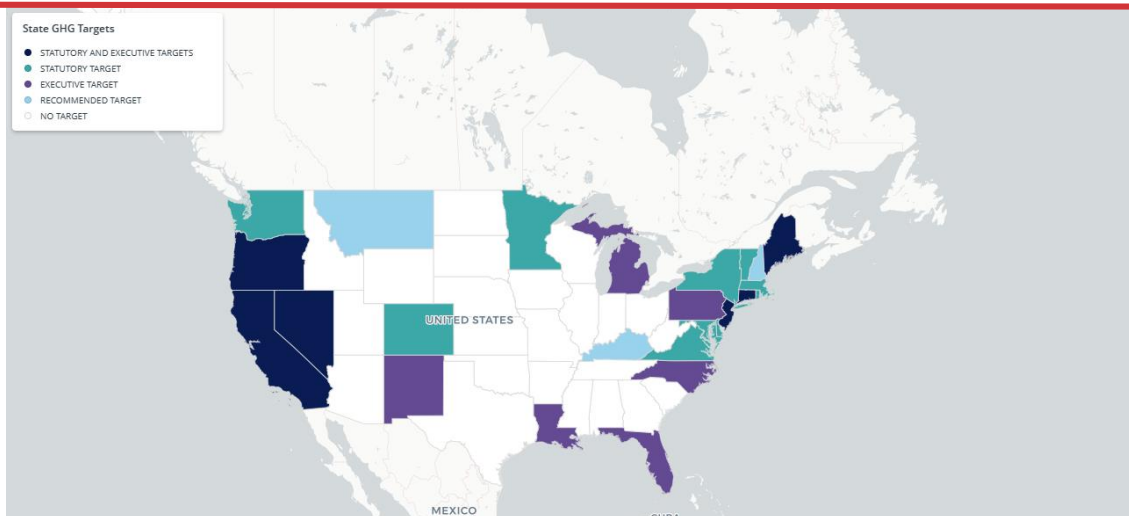
资料来源：Alliance For Automotive Innovation、光大期货研究所

本文认为，加州渗透率能够达到领先水平的原因，一方面与地区政策息息相关，另一方面则与地区经济、人口、成本等因素相关。

2.1 政策

碳中和目标方面，较各州情况而言，加州路径规划清晰。其低碳发展目标是到 2030 年温室气体排放比 1990 年减少 40%，到 2045 年实现净零碳排放，已列入法律。同时，将于 2035 年禁止销售装有内燃机的新车，将于 2040 年向全电动公共汽车车队转型，将于 2045 年销售的中重型卡车全部为零排放汽车。

图表：美国各州温室气体排放目标

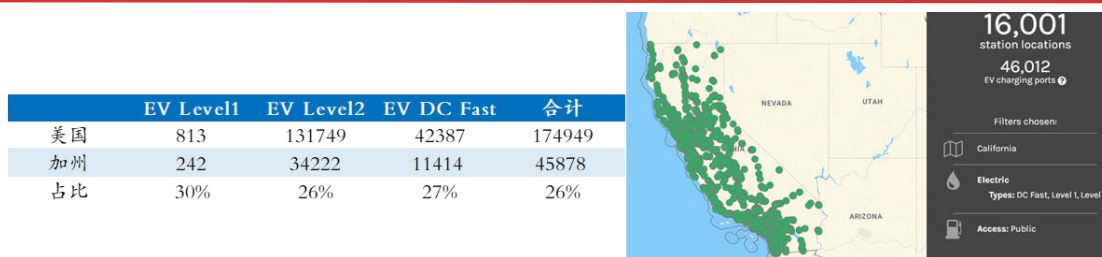


资料来源：C2ES、光大期货研究所

政策方面来看，其最早从 1990 年为解决日益加剧的环境问题而推广的 ZEV（零排放汽车）法案。通过强制规定企业零排放汽车的销售比例和允许信用额度积分交易，推动零排放汽车的快速发展，据公开资料显示，目前 17 个州将采用（部分州采用）加州的零排放汽车 (ZEV) 法规。与此同时，加利福尼亚州也实施了一系列激励措施和补贴政策来鼓励消费者购买，2023 年该州新能源汽车渗透率接近 26%。

充电站建设方面，截止 2024 年 5 月 24 日，美国电动车充电站（包括 Level 1、Level 2 和 DC Fast）共计 17.5 万个，无论是总量还是分类别来看，加州地区占比超过 25%。加州目标到 2025 年建设 200 座加氢站，25 万个充电桩，包括 1 万个快充充电桩；到 2030 年，为轻型汽车建设 120 万个公共和共享充电桩，为中重型汽车建设 157,000 个充电桩。

图表：加利福尼亚州充电站建设情况



资料来源：DOE、光大期货研究所

2.2 经济发展与人口结构

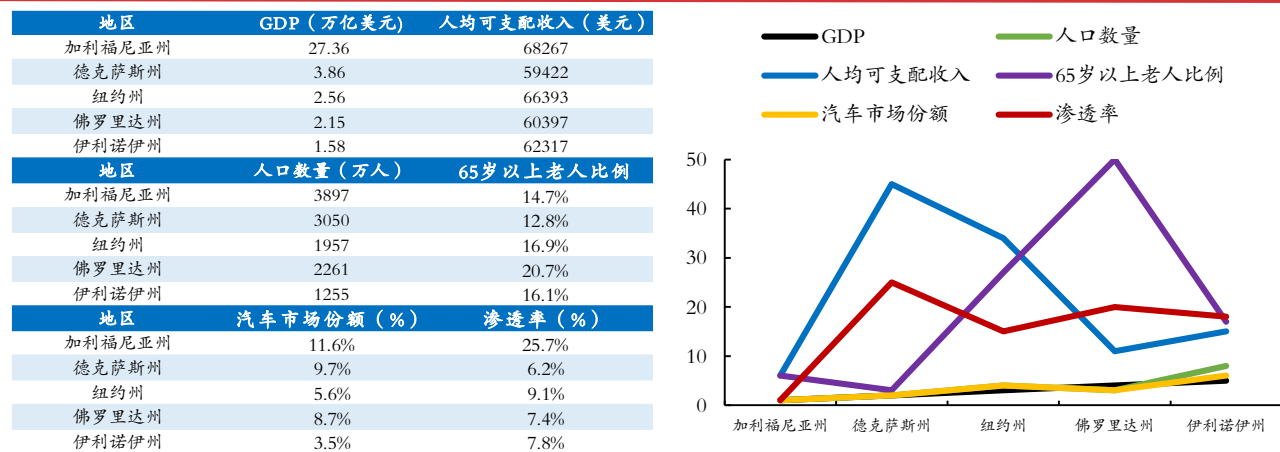
本文选择了相对可量化指标以探寻造成地区差异化的原因，包括地区经济发展、人口数量、财富水平和老龄化程度等。即，一个地区新能源汽车渗透率与当地的经济发展、人口数量、人均可支配收入成正比，与老龄化程度成反比。然而，对于这些因素之间的相互影响关系本文不进行深入探讨。此外，需要指出的是，一个地区的汽车市场规模或代表着新能源汽车潜在市场规模，对渗透率可能影响不大，但其在一定层面可以反映出该地区汽车市场发展情况。

假设条件：

- 经济发展：经济发展越好，地区对车的需求越多，越可能消费新能源汽车；
- 人口数量：人口数量越多，对车的需求越多，越可能消费新能源汽车；
- 人均可支配收入：收入水平越高，越可能消费新能源汽车；
- 老龄化程度：老龄化程度越低，即 65 岁以上老人占比越低，越可能消费新能源汽车
- 汽车市场规模：汽车市场规模越大，该地区汽车市场发展越成熟，消费者越可能有意愿购买新能源汽车。

2023 年 GDP 前 5 的州分别是加利福尼亚州、德克萨斯州、纽约州、佛罗里达州伊利诺伊州，各州对应的人口数量、人均可支配收入、65 岁以上老人占比及新能源汽车渗透率情况可见下表。

图表：美国 GDP 前五地区对应人口数量、人均可支配收入、65 岁以上老人比例、汽车市场份额、电动车渗透率及各州排名情况



资料来源：BEA、U.S. Census Bureau、Neilsberg、光大期货研究所

根据各个指标将各州排序后发现，经济发展较好的地区，人口数量和汽车市场规模上普遍较为领先，而在人均可支配收入、65 岁以上老人比例上有所差异。

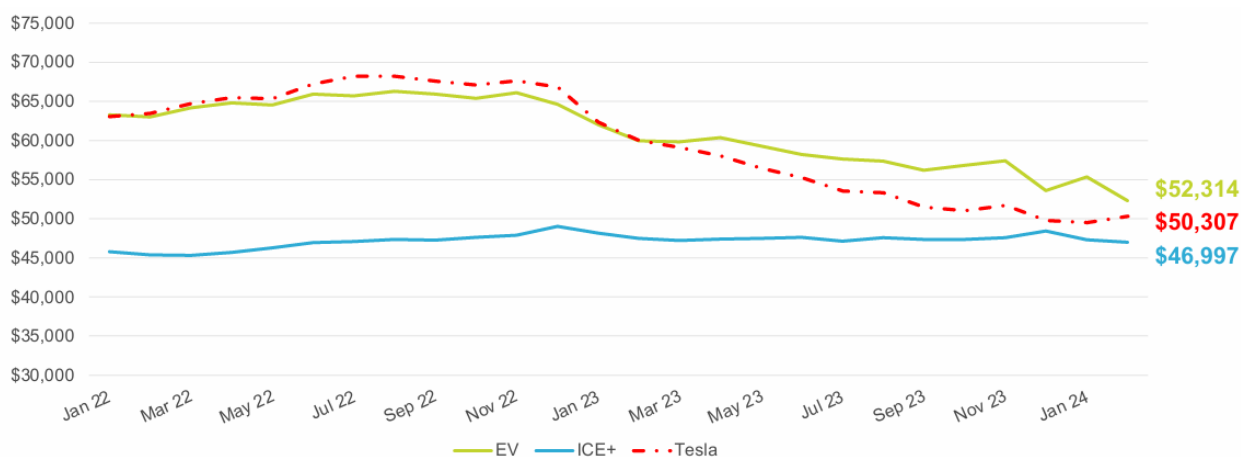
作为 2023 年经济发展最好、人口数量最多、人均可支配收入较高、老龄化程度较低、汽车市场规模最大的地区，加利福尼亚州新能源汽车方面的发展也远远领先于其他地区，2023 年渗透率达到近 26%。而对于其他州而言，则可能会收到人均可支配收入、老龄化程度等因素影响。如，德克萨斯州，2023 年在经济发展较好、人口数量较多、老龄化程度较低、汽车市场均为第二的地区，其人均可支配收入较低，位列 45 位次，新能源汽车渗透率 6.2%，位列 25 位次。

2.3 购车成本

购车成本将直接影响消费者的购买意愿，其中包括车辆购置成本以及使用成本。

第一，车辆购置成本。根据 Kelley Blue Book 每年轻型汽车交易价格来看，电动汽车价格呈现下降趋势，2024 年 Q1 美国平均电动汽车成交 55,167 美金，环比下降 3.8%，同比下降 9%。然而，相比传统燃油车，电动汽车成交价格仍然较高。因此，对于人均收入较低的地区，购买电动汽车的意愿偏低。

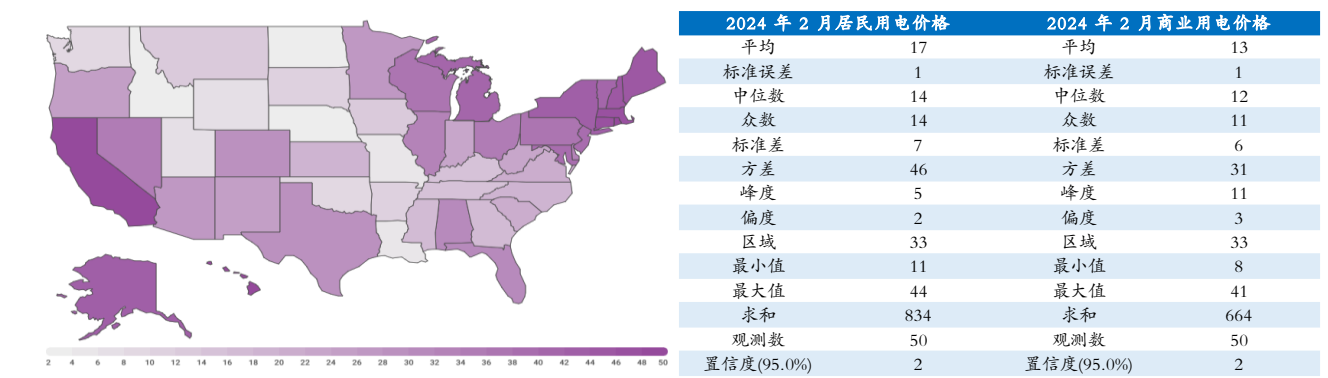
图表：美国电动汽车和传统燃油车成交价格对比



资料来源：Cox Automotive、光大期货研究所

第二，使用成本。美国各州的电价差异较为明显。根据 ChooseEnergy2 月的电价报告，美国民用和商业用电价格较去年同期分别增长 0.8 和 0.9 ¢/kWh，至 16.1¢/kWh 和 12.81¢/kWh。2024 年 2 月，民用电价中，夏威夷 43.93 ¢/kWh，而北达科他州仅 10.5¢/kWh；商用电价中，夏威夷 40.82¢/kWh，而北达科他州仅 7.95¢/kWh。但需要注意的是，加州地区电价并不便宜，2024 年 2 月其民用和商用电价分别为 31.23¢/kWh 和 23.61¢/kWh，均处于偏高价格。

图表：美国各州电价热力图及统计分析



资料来源：Choose Energy、光大期货研究所

此外，部分地区政策提高了电动车的隐性成本。例如，2023 年通过的新提案的德州，要求新的电动汽车车主除支付其他标准注册费外，还需支付 400 美元的车辆注册费；现有车主在更新注册时每年需支付 200 美元。然而，这并非只发生在德州。据 Txetra 发布的《AlternativeFuel Vehicles • Fair Fee Study》，截至 2020 年初，有 29 个州专门针对电动汽车征收登记，纯电动车平均费用在每年 119.54 美金左右；有 10 个州对以液化石油气、压缩天然气和/或液化天然气为动力的车辆征收某种费用；另有 21 个州未对替代燃料车辆征收专门费用。

图表：美国部分州替代燃料车辆和替代燃料的年费

	Hybrid Electric	Plug-in Hybrid	Electric	LPG-CNG-LNG		Hybrid Electric	Plug-in Hybrid	Electric	LPG-CNG-LNG
Alabama		100	200	80-180	Nebraska		75	75	
Arkansas		100	200	130-609	North Carolina*			130	
California			100	36-168	North Dakota		50	120	
Colorado		50	50		Ohio	100	200	200	
Georgia			213.69 or 320.54		Oklahoma		30	100	50-150
Hawaii		50	50	50	Oregon			77-92	170-1333
Idaho		75	140		South Carolina68	30	30	60	
Illinois			100		Tennessee			100	
Indiana	50	50	150	150-750	Utah	15	39	90	
Iowa		33	65		Virginia			64	
Kansas'	\$10 or \$20	10 or 20	60 or 70		Washington	75	75	150	185.25-1029.17
Michigan"		30 or 100	100 or 200		West Virginia		100	200	
Minnesota			75		Wisconsin		75	100	
Mississippi	75	75	150	165	Wyoming			200	
Missouri		39.5-500	75-1000	75-1000					
AVERAGE	59	70.97	119.54						

资料来源：Txetra、光大期货研究所

2.4 其他因素

除了政策、经济发展与人口结构及成本的客观因素外，还需要考虑其他影响消费意愿和消费习惯的因素。

第一，消费者具有一定的续航里程焦虑。美国消费者具有普遍长途驾驶的需求，充电站建设不充足、充电速度较慢等因素，导致消费者产生里程焦虑，从而降低消费意愿。

第二，根据休斯顿大学和德克萨斯南方大学联合调查表明，在德克萨斯州，电动汽车的接受程度往往因受访者的种族、收入、政治派别和世代而异。以下译自调查报告：

- “仅有 27.1% 的白人受访者表示将来有可能购买电动汽车。相比之下，超过一半的亚裔美国人（57.6%）、超过三分之一的西班牙裔（36.7%）和黑人（35.7%）受访者表示有兴趣在将来购买或租赁电动汽车”
- “收入最高的人群对电动汽车的兴趣最大，在家庭年收入超过 8 万美元的参与调查家庭中，39.3% 的家庭可能会考虑购买电动汽车。相比之下，只有五分之一多一点的低收入家庭表示有兴趣拥有或租赁电动汽车”
- “有兴趣购买电动汽车的共和党人少于民主党人。绝大多数参与者--超过 70% 的共和党人和超过 60% 的无党派人士--表示他们不太可能购买或租赁电动汽车”
- “年龄细分与 2021 年的研究相比变化不大，千禧一代（1981-1996 年出生）和 Z 世代（1997-2012 年出生）是最有可能预计最终将电动汽车带回家的一代人”

其他地区是否可以效仿加州，提高地区新能源汽车渗透率？在不考虑种族及政治派别等因素的条件下，尽管在加州地区，高电价或将导致电动汽车使用成本相对较高，但新能源汽车渗透率较高水平，这归功于经济发展领先、明确发展目标、推进有效政策、注重配套基础设施建设，能够实现让消费者缓解一定担忧，以改变消费习惯。就目前而言，其他地区的碳中和目标和路径多数较为模糊，尽管行业改革的政策层面正在积极效仿加州，且部分地区具有一定电价优势和免费用政策，但前期补贴力度较为一般，而同时基础设施配套的建设进度较为缓慢。因此，其他地区消费习惯的改变，仍需要更大的激励和较长的时间。

有色研究团队成员介绍

展大鹏，理科硕士，现任光大期货研究所有色研究总监，贵金属资深研究员，黄金中级投资分析师，上期所优秀金属分析师，期货日报&证券时报最佳工业品期货分析师。十多年商品研究经验，服务于多家现货龙头企业，在公开报刊杂志发表专业文章数十篇，长期接受期货日报、中证报，上证报、证券时报、第一财经、华夏时报等多家媒体采访，所在团队曾荣获第十五届期货日报&证券时报最佳金属产业期货研究团队奖，上期所2016年度有色金属优秀产业团队称号。期货从业资格号：F3013795 交易咨询从业证书号：Z0013582

刘轶男，英国利物浦大学理学硕士，现任光大期货研究所有色研究员，主要研究方向为锌锡。深入国内外有色产业，扎根产业链上下游，关注行业热点和时事政策，服务于多家产业龙头企业。长期在期货日报、中证报、第一财经、华夏时报等国内主流财经媒体发表观点，撰写多篇深度专题报告和热点解读报告，获得客户高度认可。期货从业资格号：F3030849 交易咨询从业证书号：Z0016041

王珩，澳大利亚阿德莱德大学金融学硕士，现任光大期货研究所有色研究员，主要研究方向为铝硅。扎根国内有色行业研究，跟踪新能源产业链动态，为客户提供及时的热点和政策解读，撰写多篇深度报告，获得客户高度认可；深入套期保值会计及套保信披方面研究，更好的服务上市公司风险管理。期货从业资格号：F3080733 交易咨询从业证书号：Z0020715

朱希，英国华威大学理学硕士，现任光大期货研究所有色研究员，主要研究方向为镍锂。期货从业资格号：F03109968

赵复初，现任光大期货研究所金融期货分析师，英国杜伦大学金融学博士，英国苏塞克斯大学管理学硕士。期货从业资格号 F03107639。

联系我们

公司地址：中国（上海）自由贸易试验区杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 6 楼

公司电话：021-80212222 传真：021-80212200

客服热线：400-700-7979 邮编：200127

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性、可靠性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，并不构成任何具体产品、业务的推介以及相关品种的操作依据和建议，投资者据此作出的任何投资决策自负盈亏，与本公司和作者无关。