

新能源汽车行业

全球电动化，积分挑大梁——全球积分制比较研究

行业评级

买入

前次评级

买入

报告日期

2019-08-28

核心观点:

● 美国：加州 ZEV 法规首创积分交易，良性促进 ZEV 汽车产销增长

加州 ZEV 法规要求大中型车企必须具备一定的零排放车辆额度积分，而积分获取则依赖自主生产 ZEV 汽车或通过积分交易获得。作为国内双积分政策的主要参照，法规中的 ZEV 积分核算和交易制度成为加州新能源汽车快速增长的重要动力，2018 年加州销售新能源汽车 15 万辆，占到全美 50%。美国联邦 CAFE 标准也为国内油耗积分的制定提供了思路。

除此之外，ZEV 积分和油耗积分的交易制度也成功支持了特斯拉等新能源汽车企业的发展，将成为未来国内积分交易市场的样本。受益于以上政策，2018 年特斯拉两项积分收入超 4 亿美金，给企业提供了另一利润来源。

● 欧洲：全球最严碳排放考核，纯电动已成车企发展趋势

2019 年欧盟修订的碳排放目标已成全球最严（2020 年 95g km/CO₂，2025 年 80.8g km/CO₂），未完成将被处以 €95 每辆车每 g km/CO₂ 的高额罚款。同年油耗测试也全面变成全球统一轻型车辆测试循环（WLTP）工况，油耗较 NEDC 平均提升 20-30%。最严标准下，提升混动技术、加快转型 EV 和集团联盟成为车企的有效选择。我们测算，中性条件下若燃油车可保持每年 4% 的减排，2025 年欧洲车企达到目标仍需 178 万辆新能源汽车。

● 中国：双积分修订稿全面提高考核要求，新能源车迎来中长期利好

7 月 9 日工信部发布了《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》修正案（征求意见稿）。意见稿针对 2021~2023 年，将 2021~2023 年新能源积分比例提高至 14%、16%、18%。与此同时，全面提高油耗正积分和新能源车（NEV）正积分获取难度，包括将测试工况修改为 WLTC、降低新能源车单车积分，并新增了 NEV 正积分折扣结转制度。

我们测算 2021~2023 年油耗负积分中位数加新能源汽车负积分总和为 647.55 万、795.36 万和 973.72 万，双积分完全抵扣所需新能源乘用车为 216 万、265 万和 325 万辆。双积分制作为长效激励政策有望促进新能源汽车产销量在未来的增长，NEV 积分价值有望提升，实现国补替代功能。

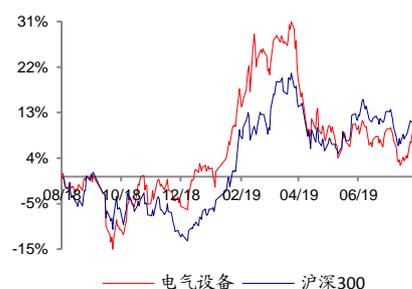
● 投资建议:

国内双积分政策修订，在油耗考核压力增加和 2021~2023 年 NEV 积分比例提高下，新能源车产销迎来中长期利好，NEV 积分价值将回升，我们预计未来 48V 等混动系统有望在燃油车中渗透，而纯电动、插混等新能源车仍将维持快速增长。全球市场方面，欧洲最严碳排放出台，节能汽车已成趋势，具备全球供应能力的龙头公司将获益。目前建议重点关注新能源车产业链中电池环节的宁德时代，整车制造企业建议关注龙头企业比亚迪（A）/比亚迪股份（H），关注负极环节的璞泰来、正极环节的当升科技。

● 风险提示

新能源车行业政策低于预期；新能源车产销量低于测算预期；

相对市场表现



分析师:

陈子坤



SAC 执证号: S0260513080001



010-59136752



chenzikun@gf.com.cn

分析师:

华鹏伟



SAC 执证号: S0260517030001



SFC CE No. BNV178



010-59136752



huapengwei@gf.com.cn

分析师:

王理廷



SAC 执证号: S0260516040001



0755-82534784



wangliting@gf.com.cn

请注意，陈子坤、王理廷并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

相关研究:

新能源汽车行业:2019 年国补 2019-08-15

新规实施，7 月份产销环比下降

新能源汽车 7 月刊:抢装效应 2019-07-31

明显，短期调整后有望重新起量

新能源汽车:北京市奖励出租车电动化，运营车平价趋势加速 2019-07-19

速

重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	货币	最新 收盘价	最近 报告日期	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
							2019E	2020E	2019E	2020E	2019E	2020E	2019E	2020E
宁德时代	300750.SZ	CNY	72.52	2019/8/25	买入	97.00	2.16	2.80	33.6	25.9	12.3	8.9	12.4	13.9
比亚迪	002594.SZ	CNY	49.81	2019/8/25	买入	58.50	1.17	1.39	42.6	35.8	13.8	11.5	6.3	7.1
比亚迪股份	01211.HK	HKD	38.05	2019/8/25	买入	46.90	1.28	1.52	29.7	25.0	10.4	8.2	6.3	7.1
璞泰来	603659.SH	CNY	50.50	2019/4/25	买入	63.35	1.81	2.42	27.9	20.9	18.3	13.1	21.3	22.2
当升科技	300073.SZ	CNY	23.68	2019/8/27	买入	32.1	0.92	1.34	25.7	17.7	18.1	13.7	10.7	13.5

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

备注: 表中估值指标按照最新收盘价计算, 比亚迪股份 H 股的股价和 EPS 货币单位为港币

目录索引

前言.....	6
一、美国：加州 ZEV 法规首创积分交易制度，良性促进新能源汽车发展.....	7
1.1 加州 ZEV 零排放法规背景和现状.....	7
1.2 ZEV 法规实施效果和借鉴意义.....	11
1.3 美国联邦 CAFE 标准.....	14
二、欧洲：碳排放考核最严，纯电动已成必然趋势.....	17
2.1 欧洲碳排放政策历史和现状.....	17
2.2 油耗测试工况由 NEDC 转变为 WLTP，强化排放考核力度。.....	21
2.3 碳排放高标准下的车企应对方案.....	23
2.4 减排目标下的欧洲汽车市场趋势.....	28
三、中国：双积分修订意见稿发布，新能源汽车迎来中长期利好.....	30
3.1 双积分政策背景和运行情况.....	30
3.2 政策修订稿主要内容：全面优化考核标准，突出节能增效.....	32
3.3 政策修订影响：加速传统车企转型，长效激励新能源车产销增长.....	38
四、其他国家新能源产业支持政策.....	41
五、投资建议.....	45

图表索引

图 1: 中国双积分政策和美欧日等国政策法规关系	6
图 2: 零排放汽车积分交易机制示意图	7
图 3: 各类积分比例要求 (以 2012 年为例)	8
图 4: 大型车企 ZEV 积分比例要求	10
图 5: 中型车企 TZEV 和 ZEV 积分比例要求	10
图 6: 加州 ZEV 零排放法案历史变化	10
图 7: 美国 2016-2018 年各州电动汽车销量情况 (单位: 辆)	11
图 8: 2012-2018 年加州混动和电动汽车市占率 (%)	11
图 9: 加州 2013-2017 年积分交易情况 (单位: 万分)	13
图 10: 特斯拉出售积分数量 (单位: 万分)	14
图 11: 特斯拉出售 ZEV 积分收入 (单位: 百万美元)	14
图 12: 美国城市测试循环 FTP-75	15
图 13: 美国公路测试循环 SFTP-US06	15
图 14: 美国针对空调使用的测试循环 SFTP-SC03	15
图 15: 美国高速公路测试循环 HWFET	15
图 16: 2004-2016 年 CAFE 燃油经济性标准变化	16
图 17: 美国 CAFE 标准下部分车企油耗情况	16
图 18: 2050 欧洲温室气体排放趋势、规划和目标	17
图 19: 2018 年欧洲二氧化碳排放来源	17
图 20: 欧洲规定车企碳排放标准	18
图 21: 欧洲碳排放法案实施细节	19
图 22: 欧洲历年乘用车 CO2 排放量和未来减排目标	20
图 23: 欧洲历年商用车 CO2 排放量和未来减排目标	20
图 24: 欧洲乘用车碳排放罚款机制	21
图 25: 低排放汽车可折算车辆个数	21
图 26: NEDC 测试循环	22
图 27: WLTP 测试循环	22
图 28: WLTP/RDE/欧六 d 实施时间表	23
图 29: 历年欧洲新车销量中各能源种类结构	24
图 30: 欧洲历年新能源汽车销量 (辆)	28
图 31: 全球电动汽车市占率 (2013-2018)	29
图 32: 双积分政策修订后抵扣制度	33
图 33: 燃料消耗量目标值新旧版本比较	36
图 34: 各车型燃料消耗量目标值新旧版本比较 (单位: L/100km)	38
图 35: 2015-2019 年新能源汽车销量走势 (单位: 万辆)	39
图 36: 2015-2018 年行业平均燃料消耗值逐步降低 (单位: L/100km)	39
图 37: 日本 JC08 测试工况细节 (一)	41
图 38: 日本 JC08 测试工况细节 (二)	41
图 39: 丰田电驱动战略规划	43

图 40: 丰田即将在中国推出 C-HR 和奕泽纯电版	43
图 41: 2018 年全球汽车动力锂电池企业市场份额排名	44
表 1: 美国 ZEV 法案车企类型划分 (09 版和 16 版比较)	9
表 2: ZEV 法案积分获取规则	9
表 3: GHG-ZEV 实施细节	10
表 4: 2014-2018 年加州混动和电动汽车市占率数据	12
表 5: 2018 年加州新能源汽车销量前 20 名	12
表 6: 2018 年加州各类型汽车市占率	13
表 7: 各国汽车排放标准规划对比	19
表 8: 碳排放目标计算方法	20
表 9: 欧盟碳排放制度导入比例和超级积分机制	21
表 10: 旧工况法 NEDC 与新工况法 WLTP 对比	22
表 11: 不同种类乘用车 WLTP 和 NEDC 二氧化碳排放关系	23
表 12: 各类减排技术效益对比	24
表 13: 48V 混动系统优缺点	25
表 14: 车企使用超级积分对碳排放影响	26
表 15: 主流车企电动化进程	26
表 16: 2017 年车企联盟情况	27
表 17: 欧洲 2025 年碳排放目标对纯电动汽车销量敏感性测算	29
表 18: 中国近年来各部委出台新能源汽车政策	30
表 19: 2017 年版中国双积分政策管理细节	31
表 20: 工信部 2016-2018 年双积分运行情况汇总	32
表 21: 新能源汽车国补标准逐年退坡	32
表 22: 双积分政策 2019 年修订稿和 2017 版详细对比	33
表 23: 燃料消耗量目标值新旧版本细节 (单位: L/100km)	36
表 24: 平均燃料消耗量达标值与目标值比例	37
表 25: 新能源乘用车车型积分计算方法对比 (单位: 分)	37
表 26: 全行业平均燃料消耗积分和抵扣所需新能源乘用车产量预测	40
表 27: 油耗负积分中值情况下双积分抵扣所需新能源汽车产量预测	40
表 28: 日本部分新能源汽车扶持政策	42
表 29: 近年来日本车企发展电动汽车的相关事件汇总	43

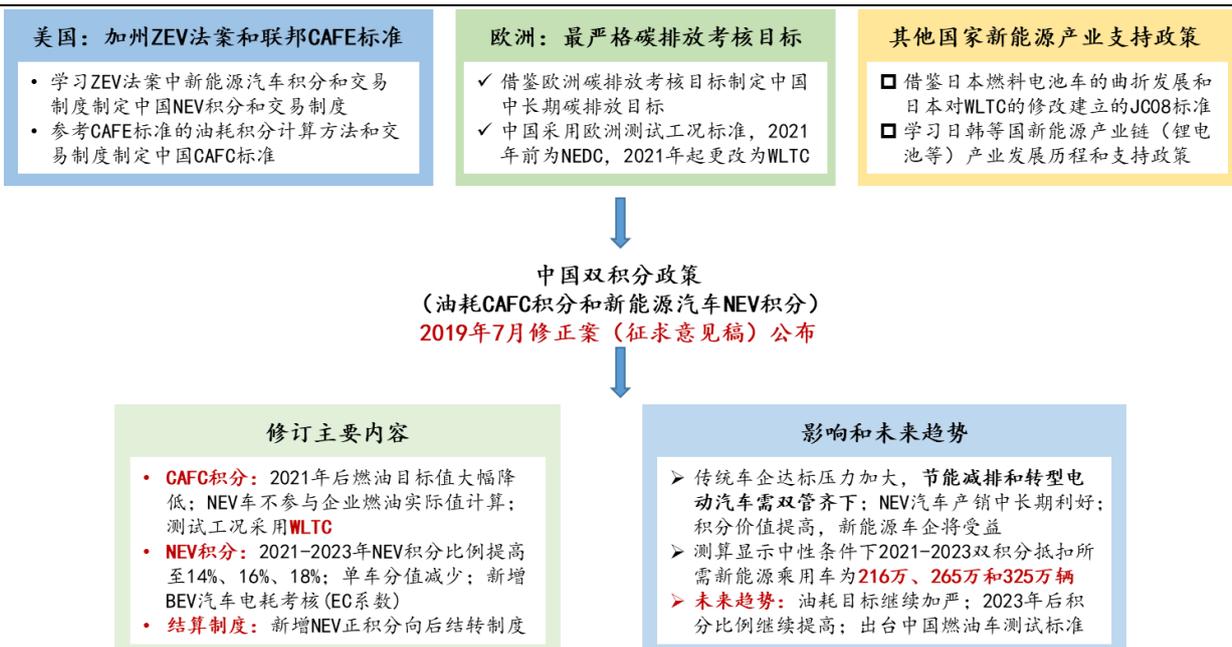
前言

2019年7月9日，工信部联合四部委发布了对《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》的修改意见稿（简称双积分修订稿）。在节能降耗和促进新能源汽车产销的根本目标下，修订稿在2017年9月版的双积分管理办法基础上进行了大幅度的修改，重点更新了2021~2023年新能源汽车积分比例要求、修改了油耗积分和新能源汽车积分计算方法和新增了新能源汽车积分结转制度。

从全球范围看，本次修订稿实质反映的是全球新能源汽车市场从财政直接货币补贴到市场化的积分/碳排放交易的政策转变。对于当前中国，一方面，根据2019年版《BP世界能源统计年鉴》和《2018年国内外油气行业发展报告》显示，石油在国内一次能源消费占比提升到20%，对外进口依存度达69.8%，汽车行业节能降耗势在必行。另一方面，直接货币补贴导致的财政压力和监管压力，也让政策转变和修订迫在眉睫。

为了更好的说明中国未来新能源汽车产业链的发展趋势，我们从全球视野出发，通过介绍全球汽车排放相关政策法规，包括美国加州ZEV法案、欧洲汽车碳排放规定等国家和地区政策，分析本次国内双积分政策修订的重点和影响，研判未来国内政策的走势，为预测中国未来新能源车产业发展趋势提供一定参考和借鉴。

图1：中国双积分政策和美欧日等国政策法规关系



数据来源：CARB、NHTSA、欧盟委员会、日本经济产业省、工信部、广发证券发展研究中心

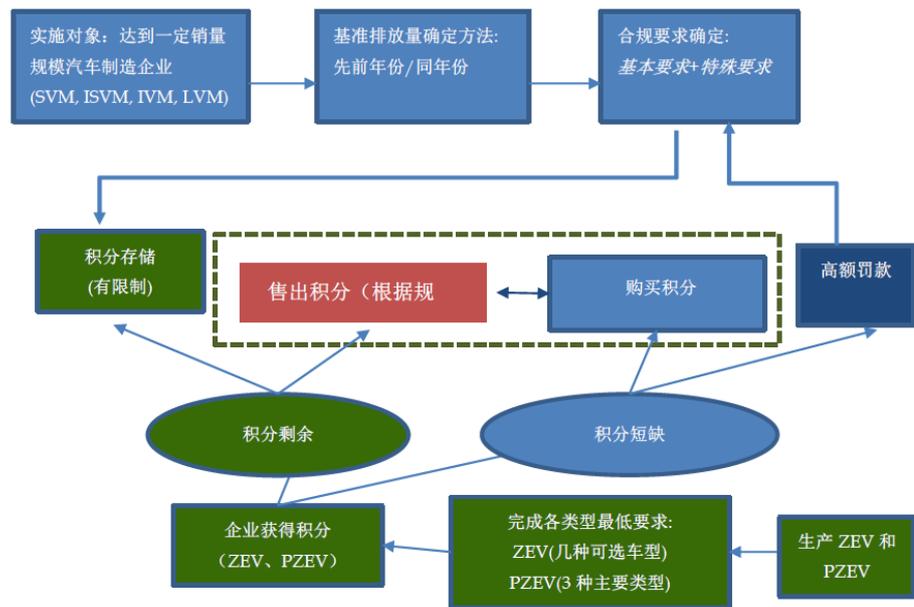
一、美国：加州 ZEV 法规首创积分交易制度，良性促进新能源汽车发展

1.1 加州 ZEV 零排放法规背景和现状

作为过去美国污染最严重的地区之一，加州汽车销售量和温室气体排放量长期处于全美前列，因此加州一直以来致力于开创和推行行之有效的法律法规来改善州内空气质量。19世纪60年代，美国《洁净空气法》使美国环境保护署赋予了加州自行制定相关标准的权利，要求其制定的标准高于联邦标准即可，其他联邦州可选择实行联邦标准或加州标准。

零排放法规（Zero-Emission Vehicle, ZEV），作为推广零排放汽车的重要政策，在推动加州零排放车普及方面取得了较大的成功。ZEV法案由加州空气资源委员会（CARB）实施管理，该组织成立于1967年，是政府级别的环境保护机构。2009年，ZEV法案正式颁布和实行。截止到2018年12月，除加州外共有9个联邦州采用了加州标准（康涅狄格、缅因州、马里兰州、马萨诸塞州、纽约州、新泽西州、俄勒冈州、罗德岛州和佛蒙特州），这9个州加上加州构成美国30%的新车销量。

图2：零排放汽车积分交易机制示意图



数据来源：CARB、广发证券发展研究中心

ZEV法案要求，在加州汽车销售量达到一定程度的大中型车企必须具备一定的零排放车辆额度积分，其计算方法为企业传统车年销量*零排放车占比=企业应达到的ZEV积分目标。企业可通过销售各种零排放车和清洁汽车来满足积分要求，也可以通过购买其他企业的富余积分来获得积分。如未达到积分要求，则必须按法规向加州政府缴纳每个积分5000美元的罚款。

具体来看，ZEV法案的变迁可分成如下三个阶段：

- **ZEV法案前身（1990-2008）：**从低排放法规中独立，不断修订适应实际
90年代初期，加州政府首次制定ZEV法案并作为低排放法规的一部分予以公布，

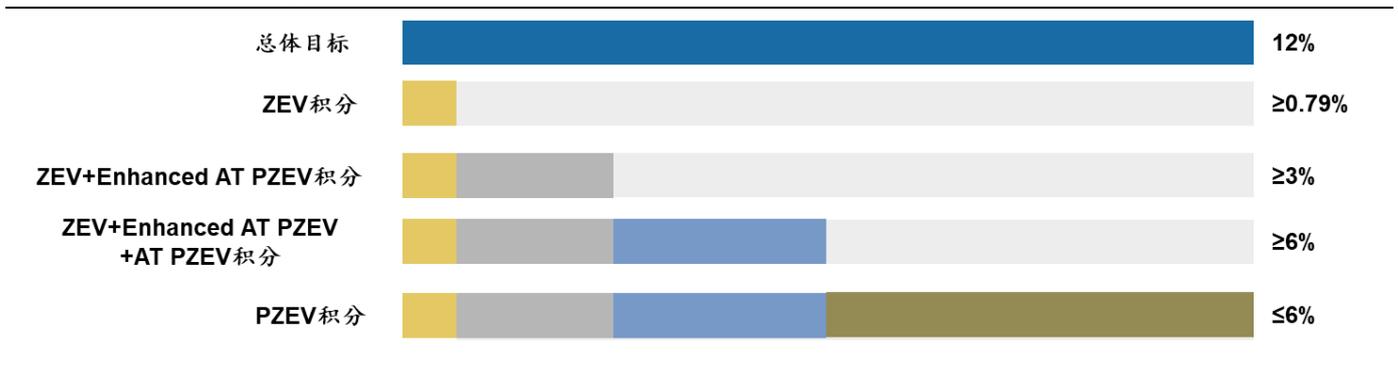
提出1998年ZEV车占比达到2%，2001年5%，2003年10%的目标。1996年3月，委员会考虑到技术和基础设施等因素，仅保留了2003年10%的要求并将考核推迟到2003年实施。2001年，ZEV规则修订版允许制造商以2%纯ZEV，2%先进技术和6%的PZEV来满足要求，该修订导致了日系混动车型技术的快速发展。2006-2008年，CARB组织了相关研讨会和评审会，为接下来法案修改提供了支持。

• **2009年版（2009-2017）：法案初见雏形，积分考核设定复杂**

2009年，加州ZEV法规以车企前三年度的乘用车（PC）、轻型卡车（LDT）、中型卡车（MDV）的总量均值为标准，将大中型车企纳入积分范围，小型车企（销售量小于4500辆）和独立小型车企（销售量小于10000辆）不纳入监管范围。

ZEV积分比例目标和获取规则：09版中可获ZEV积分的车型包括ZEV（零排放车型）、PZEV（部分零排放车型）、AT-PZEV（具备先进零部件的部分零排放车型）、Enhanced AT-PZEV（增强的具备先进零部件的部分零排放车型）、NEV（低速电动车）等，其中根据纯电续航里程和是否具备15分钟快充进行分值划分，最高7分，最低只有1分，而其他类型车型积分在0.2分左右。

图3：各类积分比例要求（以2012年为例）



数据来源：CARB、广发证券发展研究中心

积分清缴制度和原则：ZEV将积分按优先级分别为ZEV（金积分）、Enhanced AT PZEV（银+积分）、AT PZEV（银积分）和PZEV（铜积分）。法案针对清缴规定了积分清缴的向下替代原则和最低限制原则，即高等级积分可替代低等级积分，但低等级积分不可替代高等级，且各类积分都需满足最低限额（2009-2011年，11%；2012-2014年，12%；2015-2017年，14%，2018年后，16%），各类积分清缴周期为三年。

积分交易制度：积分交易方面，法案规定ZEV积分可以结转至将来使用，车企之间也可以互相交易，而价格方面则由交易企业双方协定，政府不参与相关价格制定。由于单个积分罚款为5000美元，法案一定程度上给出了积分价格的参照标准。

• **2016年和2018年修改版（2018-2025）：积分制度简化，电动汽车地位提高**

2016年，ZEV法案进行了新一轮修订，主要修订了三个方面内容，分别为：车企规模判定、积分计算公式和积分清缴制度。三个方面的修订更强调了大型车企在推广零排放汽车的责任，同时更多地鼓励纯电动汽车的发展。

1. 车企规模判定的修改：2016版法案将车企划分从四类减少为三类，不再提及独立小型车企，而纳入ZEV监管体系的仍是大型车企和中型车企。

表 1: 美国 ZEV 法案车企类型划分 (09 版和 16 版比较)

2009 版				2016 版			
分级	缩写	判定条件 (单位: 辆)	是否纳入监管	分级	缩写	判定条件 (单位: 辆)	是否纳入监管
小型车企	SVM	销售量<4500	否	小型车企	SVM	销售量<4500	否
独立小型车企	ISVM	销售量<10000	否				
中型车企	IVM	4500<销售量≤60000	是	中型车企	IVM	4500<销售量≤20000	是
大型车企	LVM	销售量>60000	是	大型车企	LVM	销售量>20000	是

数据来源: CARB、广发证券发展研究中心

2. 积分获取规则修改, 纯电续航里程为 ZEV 车型唯一标准: 新版法案下, ZEV 积分不再区分各种车型, 统一为 ZEV 积分, 过去复杂的积分使用要求大大简化。同时, 2018 年后能获得 ZEV 积分的车型仅限于纯电动车、燃料电池、氢气内燃机车、低速电动车、插电混动车, 而高燃效低排放汽车、高燃效混动汽车 (PZEV/AT-PZEV) 将不再列入环保车且不能获得任何积分, 零排放车辆占总销量的比例迅速升高。

表 2: ZEV 法案积分获取规则

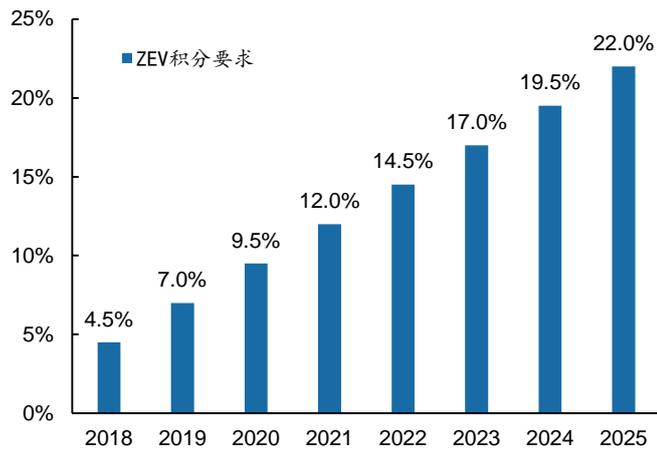
修改前 (2009-2017 年)			修改后 (2018 年起)			
车型	判定条件	单车分值	车型	举例	判定条件	单车分值
ZEV Type 0	纯电续航<50miles	1			纯电续航<50miles	0
ZEV Type I	50miles≤纯电续航≤75miles	2				
ZEV Type I.5	75miles≤纯电续航≤100miles	2.5				
ZEV Type II	纯电续航>100miles	3	ZEV	纯电动车 燃料电池车	50miles≤纯电续航 ≤350miles	0.01*UDDS +0.50
ZEV Type III	1.纯电续航>100miles, 15min 快充 2.纯电续航>200miles	4				
ZEV Type IV	纯电续航>200miles, 15min 快充	5				
ZEV Type V	纯电续航>300miles, 15min 快充	7			纯电续航>350miles	4
PZEV	/	0.2	TZEV	插电式混动车	纯电续航<10miles 纯电续航≥10miles 纯电续航≥80miles	0 0.01*EAER +0.30 1.1
AT PZEV	先进部件积分、低排放燃料积分可加分	0.2	HICE	氢气内燃机车	纯电续航≥250miles	0.75
Enhanced AT PZEV	先进部件积分、低排放燃料积分、零转移排放积分、早期引入可加分	0.2	BEV	电动续航超过 油动续航的增 程式混动车	纯电续航≥75miles 纯电续航≥350miles	0.01*UDDS +050 4.00
NEV	/	0.3	NEV	低速电动车	最高速度超过 20mph, 加速 不超过 6 秒	0.15

注: UDDS、EAER 均为指定测试工况下该车型的续航里程

数据来源: CARB、广发证券发展研究中心

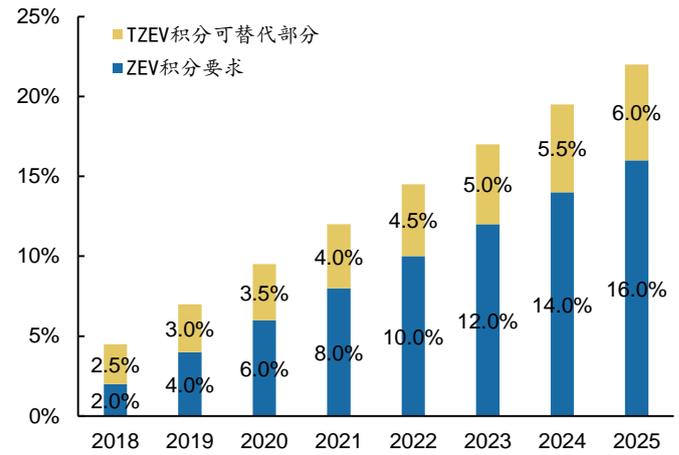
3. 积分目标和清缴规则修改: 09 版法案在实行中显示该法案制定的目标过高。因此, 16 版法案重新修改积分目标和清缴规则, 对大型车企仅允许使用 ZEV 积分达成目标, 而中型车企则允许使用 TZEV 积分代替。积分清缴方面, 2016 版政策规定当年积分不达标必须在下一个产品年内弥补, 中型企业可以向 ARB 申请批准三个产品年内弥补差额。

图4: 大型车企ZEV积分比例要求



数据来源: CARB、广发证券发展研究中心

图5: 中型车企TZEZ和ZEV积分比例要求



数据来源: CARB、广发证券发展研究中心

历史积分方面, 大型车企仅能用ZEV积分来弥补亏空, 而中型车企可用ZEV和TZEZ积分进行弥补。同时, 加州允许车企在2016年结束前申报GHG-ZEV (Greenhouse Gas-ZEV) 积分, 该积分可直接代替ZEV积分, 但替代比例有严格限制, 且不可累计使用, 不能交易, 仅限当年使用。

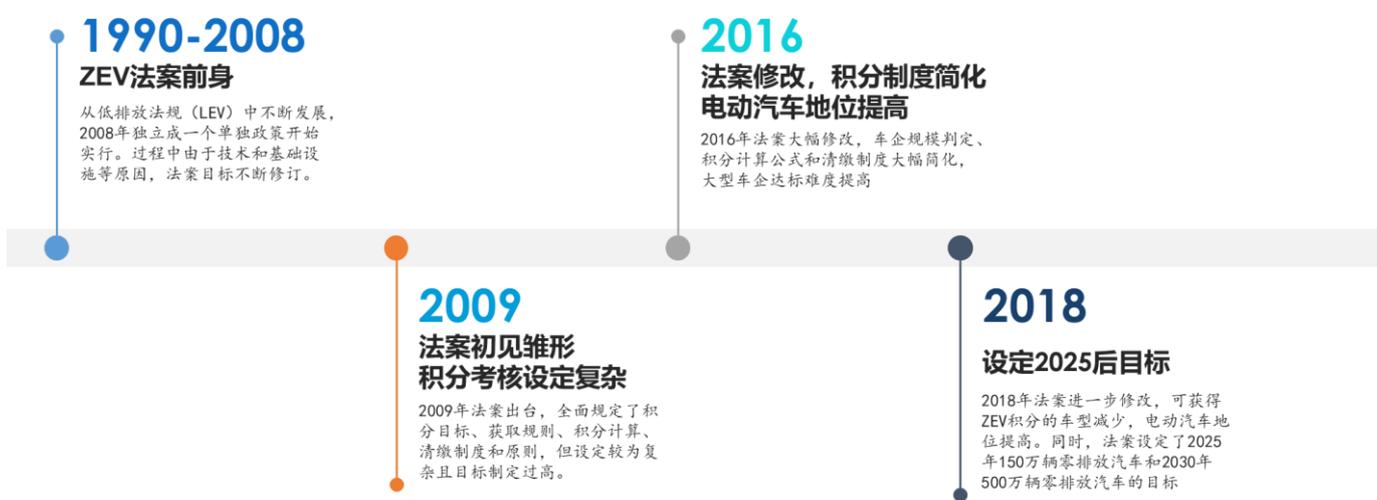
表3: GHG-ZEV 实施细节

计算方法	GHG-ZEV 替代 ZEV 积分比例限制	
	年份	替代比例
$\text{GHG-ZEV} = \frac{\text{车企全美乘用车和轻型卡车销量} \times (\text{车企单车二氧化碳排放标准} - \text{车企单车二氧化碳排放实际均值})}{\text{车企单车二氧化碳排放标准}}$ (申请标准为2018-2021产品年期间单车平均每英里二氧化碳排放低于政策标准 2g CO ₂ /miles 以上的车企)	2018	50%
	2019	50%
	2020	40%
	2021	30%

数据来源: CARB、广发证券发展研究中心

2018年1月1日, 加州州长签发了B-48-18令, 针对2016年法案进行了部分修订, 主要提出了2025年达到150万辆零排放汽车, 2030年达到500万辆零排放汽车的目标。法案同时提出要增加200个加氢站和25万个电动汽车充电桩。

图6: 加州ZEV零排放法案历史变化



数据来源: CARB、广发证券发展研究中心

1.2 ZEV 法规实施效果和借鉴意义

• 电动汽车销量提升迅速，但未来实现预期目标仍有难度

2009年加州ZEV法案公布施行后，经过2016年的修订，加州地区的新能源汽车产业得到了长足的发展，零排放汽车销量和增速位居全美前列，销量占到全美50%。另一方面，在积分制度的巧妙设计下，积分交易市场在美国发展良好，以特斯拉为代表的新能源汽车企业通过积分交易获得了一定的利润，支持了企业的发展。

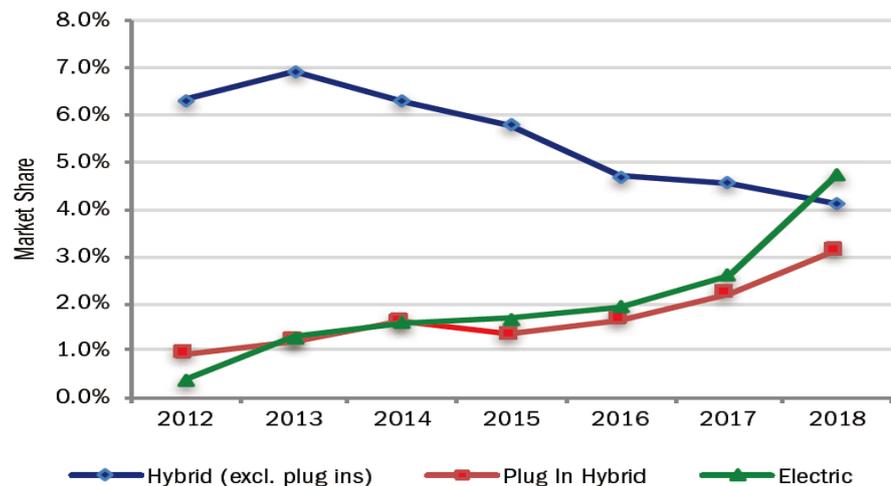
图7：美国2016-2018年各州电动汽车销量情况（单位：辆）



数据来源：EVA、广发证券发展研究中心

2016年后，由于ZEV政策更多支持电动汽车和插电混动，两种车型在新车销量中占比迅速提高，而油电混动型汽车则缓慢下降。在加州ZEV政策规划中，预计未来以电动汽车为首的零排放汽车数量将进一步增长。

图8：2012-2018年加州混动和电动汽车市占率（%）



数据来源：CNCDA、IHS、广发证券发展研究中心

表4: 2014-2018年加州混动和电动汽车市占率数据

	2014	2015	2016	2017	2018
油电混动(辆)	116217	118981	98083	93338	82352
市场份额	6.3%	5.8%	4.7%	4.6%	4.1%
插电混动(辆)	29949	27740	34727	45040	62846
市场份额	1.6%	1.4%	1.7%	2.2%	3.1%
电动汽车(辆)	29536	34477	40347	53500	94813
市场份额	1.6%	1.7%	1.9%	2.6%	4.7%

数据来源: CNCDA、IHS、广发证券发展研究中心

2018年加州新能源汽车销量排行中,第一名特斯拉Model 3相较其他车型遥遥领先,全年销售量为51293辆,占到了整个加州电动汽车销量的54%。而混动车方面,丰田普锐斯两款车型则占据了销量排行第二、第三名。销售量前列的品牌还有雪佛兰、本田、福特、日产和雷克萨斯等。

表5: 2018年加州新能源汽车销量前20名

排名	车型	类型	销量(辆)	排名	车型	类型	销量(辆)
1	Tesla Model 3	Electric	51293	11	Toyota Cammy	Hybrid	6511
2	Toyota Prius	Hybrid	19366	12	Nissan Leaf	Electric	5498
3	Toyota Prius	Plug In Hybrid	13415	13	Lexus RX	Hybrid	5245
4	Chevrolet Volt	Plug In Hybrid	10749	14	Kia Niro	Hybrid	5100
5	Tesla Model S	Electric	10120	15	BMW 5-Series	Plug In Hybrid	4719
6	Chevrolet Bolt	Electric	9745	16	Ford Fusion	Plug In Hybrid	4105
7	Tesla Model X	Electric	8925	17	Honda Accord	Hybrid	3785
8	Honda Clarity	Plug In Hybrid	8717	18	Lexus NX	Hybrid	3648
9	Toyota RAV4	Hybrid	8413	19	Hyundai Ioniq	Hybrid	3236
10	Ford Fusion	Hybrid	7135	20	Toyota Highlander	Hybrid	3137

数据来源: CNCDA、IHS、广发证券发展研究中心

在ZEV法案推行中,CARB也在不断地修订法案目标,包括修改积分比例和延后政策考核时间,但由于加州整体制定的目标过高,外加上技术进步不达预期、充电等基础设施建设未跟上,2009年政策目标并没有完成。

2016年,加州重新制定了ZEV法案目标,大型车企2020年积分比例要求修改为9.5%,2025年为22%。就目前新能源汽车推广情况看,实现该目标难度仍然很大。2018年CNCDA公布的数据显示,2018年加州电动汽车、插电混动(Plug-in)型汽车和混动汽车总共销售了24万辆,占到当年新车销售的12%和全美同类型汽车销量的一半,但相比较占81.7%的汽油车还有很大的替代空间。

表6: 2018年加州各类型汽车市占率

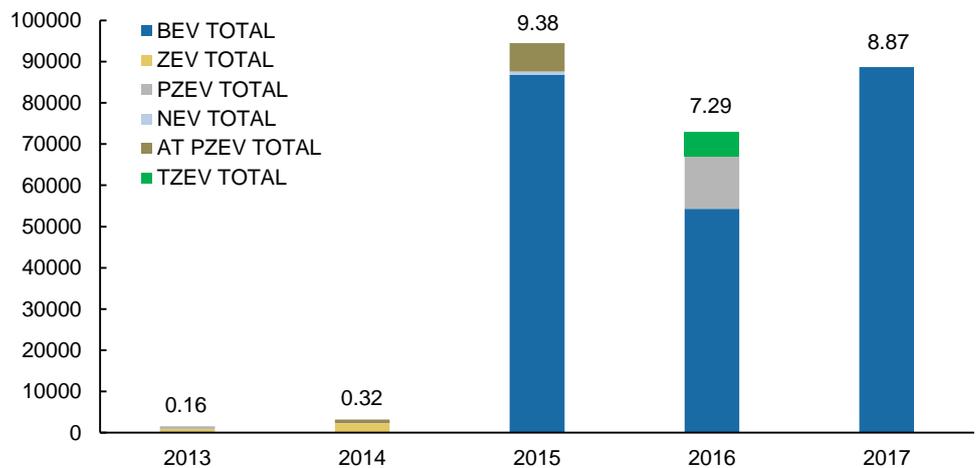
汽车类型	市占率
Gasoline Vehicles	81.7%
Electric Vehicles	4.6%
Hybrid Vehicles	4.1%
Flexible Fuel Vehicles	4.1%
Plug In Hybrid Vehicles	3.1%
Diesel Vehicles	2.3%
Fuel Cell Vehicles	0.1%

数据来源: CNCDA、广发证券发展研究中心

• 积分交易市场逐步完善, 促进新能源汽车产业良性发展

积分交易制度成为加州ZEV法案的核心亮点。该制度一方面敦促传统车企的重心转向零排放汽车(纯电动汽车为主), 另一方面也给新兴的新能源车企提供了营业收入外的利润来源, 在不增加财政负担的情况下促进新能源汽车产业良性发展。2009~2015年间, 加州积分交易量大幅增加, 积分交易市场蓬勃发展。根据CARB的数据显示, 2015年各类积分交易总量为9.38万分, 其中BEV积分交易量为8.68万分。2016年后, 由于可获得积分的来源变少, 积分交易量呈现一定的下滑。

图9: 加州2013-2017年积分交易情况(单位: 万分)

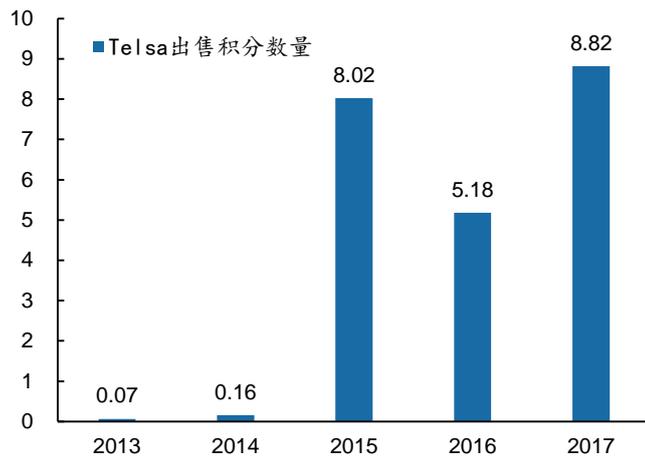


数据来源: CARB, 广发证券发展研究中心

ZEV法案对于车企不达标惩罚标准为5000美元每分的规定, 实质上为市场定价提供了参照标准。实际情况中由于ZEV法案更改幅度较大且2016年前清缴周期过长, 历史上积分价格浮动很大, 从最高价9000美元每分到最低价2000美元每分不等。

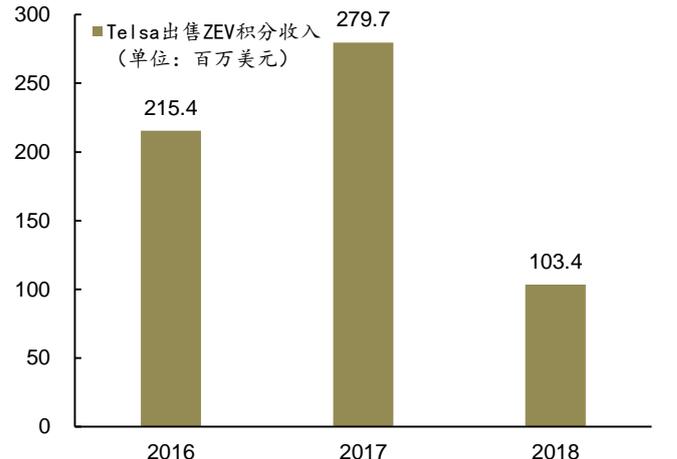
以特斯拉为例, 由于积分交易不对外公开细节, 积分单价很难得知, 但CARB公布的数据显示, 2015年后特斯拉对外销售积分的积分数量大幅增加, 2017年销售的积分数量为8.82万分。而依靠出售加州ZEV积分和联邦碳排放积分, 特斯拉获得了可观的利润, 2018年两项积分收入之和超过4亿美金。未来随着获取积分难度提高和考核周期的缩短(两年要求归零), ZEV积分交易量和价值很可能提高。

图10: 特斯拉出售积分数量 (单位: 万分)



数据来源: CARB、广发证券发展研究中心

图11: 特斯拉出售ZEV积分收入 (单位: 百万美元)



数据来源: 特斯拉官网、广发证券发展研究中心

总体来说, 由于ZEV政策目标设定过高, 零排放汽车产销并未达到政策预期。但政策大大推动了加州新能源汽车产业的发展, 扶持了包括特斯拉在内的新能源汽车企业, 带动了社会资本投资电动汽车研发、生产, 具有重要的积极现实意义。

同时, 积分获取和交易制度的设计和落实为新能源汽车制造商在初创期得到政策支持、使其在不依赖政府财政的条件下自主发展创造了良好的条件。该项制度为全世界新能源汽车相关的产业政策设计, 特别是中国双积分政策下积分交易市场的建立和发展, 提供了一个良好的思路和学习典范。

1.3 美国联邦 CAFE 标准

美国联邦CAFE标准 (Corporate Average Fuel Economy, 企业平均油耗标准) 是1975年由美国国会颁发、美国环保局(EPA)和国家公路交通安全管理局(NHTSA)具体实施的一项针对全美销售的轿车和轻型货车的平均燃油经济性标准。

CAFE法案针对不同的车型规定了相应的燃油标准和测试方法, 并对每个车企计算当年该企业的CAFE目标, 未达标的公司需要缴纳相应数量的罚金。该法案希望通过设定油耗目标、交易和罚款制度, 督促车企完成燃油车既定的节能目标。

CAFE法案的具体计算方法主要包括:

1. 车型目标。CAFE标准规定, 每个车型的油耗目标值是根据车辆的脚印面积 (Footprint) 来确定。脚印的定义为一款车的轮距和轴距相乘得到的面积。 **2. 企业目标。**法案规定, 对于当年公司CAFE目标, 采用全年所有车型的销量进行加权平均计算。如果车企实际值超过于目标值, 则车企获得了积分 (credit), 积分=高于目标值的差值 (mpg) *10*该车型的生产量。反之, 该车企则出现积分短缺。

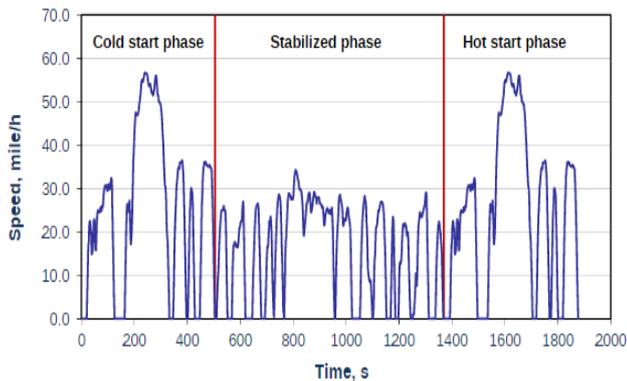
3. 罚金交纳。一旦公司平均经济性实际值低于目标值, 且未使用灵活性措施进行结算, 该公司应付相应数量的罚金, 销售方面不受影响。罚金标准为每辆车每0.1mpg罚款5.5美元。 **4. 灵活性措施。**灵活性措施是法案中减轻企业负担的重要措施, 包括信用结转、信用交易和小型车企豁免政策。

信用结转允许企业使用过去5年积累的信用积分。企业也可以预支使用3年内的额度, 信用额度也可以跨轿车、轻型卡车等不同车型进行使用。信用交易 (Trade)

则允许不同公司间的信用交易，不达标企业可以通过购买其他车企的剩余信用额度来弥补自身的信用不足。**小型车企豁免**则是针对年产量不足1万辆的汽车生产企业或进口车企，该类企业可以申请豁免。

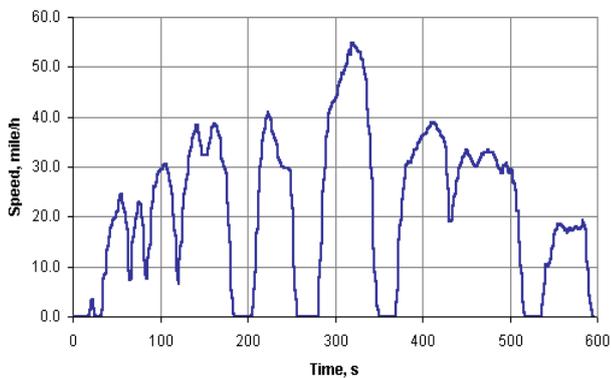
相比较欧洲，美国制定了更加全面和详细的汽车油耗测试方法，包括：（1）美国城市测试循环FTP-75（Federal Test Procedure）；（2）两项补充测试，美国公路测试循环SFTP-US06（Supplemental Federal Test Procedure）和针对空调使用下的测试循环SFTP-SC03；（3）美国高速公路测试循环HWFET/HFET（Highway Fuel Economy Test）。

图12: 美国城市测试循环FTP-75



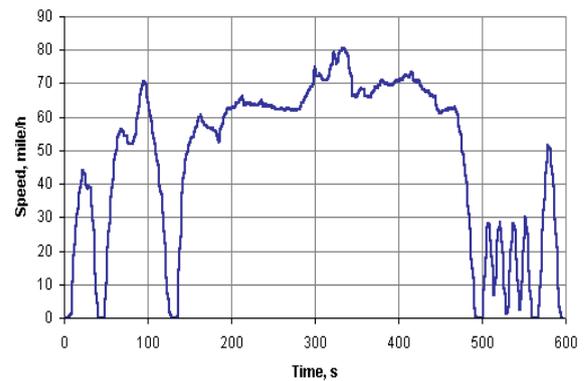
数据来源: NHTSA、DieselNet、广发证券发展研究中心

图14: 美国针对空调使用的测试循环SFTP-SC03



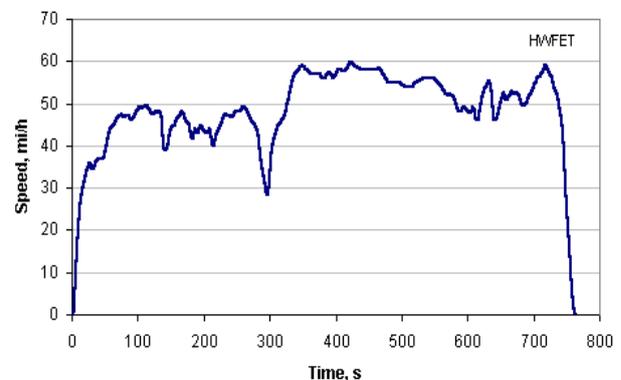
数据来源: NHTSA、DieselNet、广发证券发展研究中心

图13: 美国公路测试循环SFTP-US06



数据来源: NHTSA、DieselNet、广发证券发展研究中心

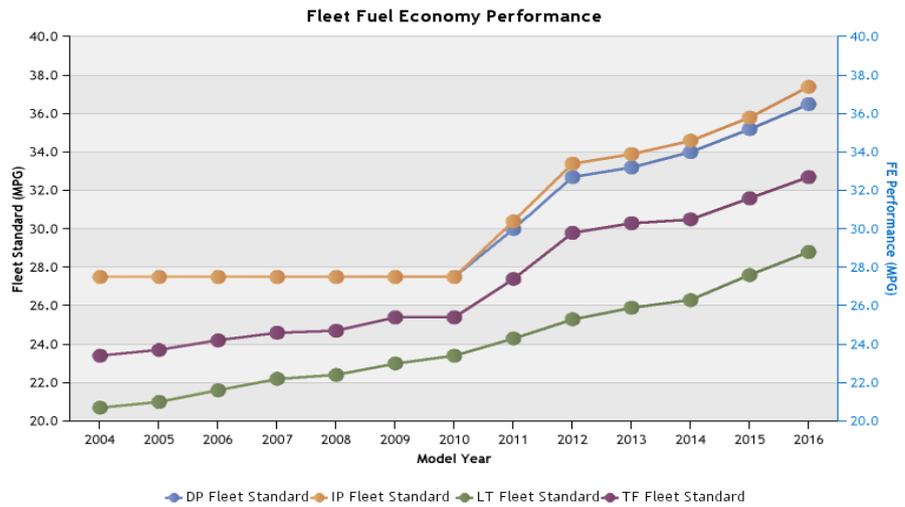
图15: 美国高速公路测试循环HWFET



数据来源: NHTSA、DieselNet、广发证券发展研究中心

2011年，奥巴马政府于13家大型汽车制造商达成协议，其中规定了2017~2025年CAFE标准，要求2025年乘用车达到54.5mpg的水平。该协议在当时即遭到大众的反驳，认为其目标无法实现且实际在鼓励消费者使用更大型的SUV和皮卡。2018年8月，特朗普政府为了保护本土汽车产业，将燃油经济性目标冻结到2021年37mpg的水平，并停止对混合动力和电动汽车的生产要求，CAFE法案已经陷入了停滞。

图16: 2004-2016年CAFE燃油经济性标准变化

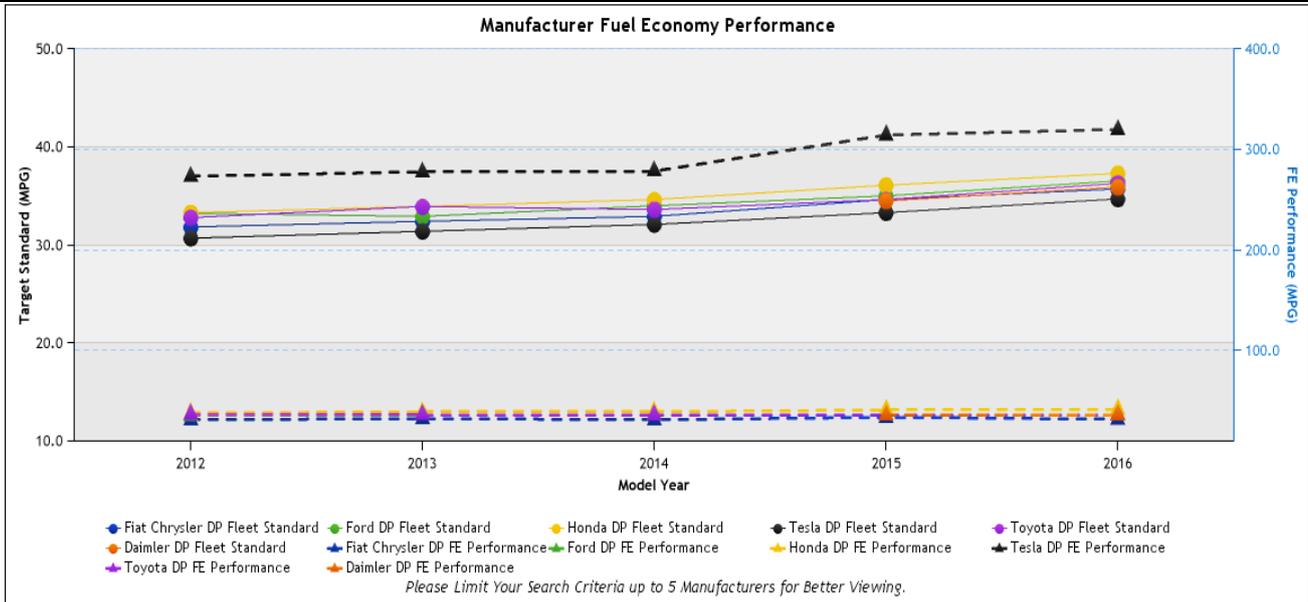


注: DP (domestic passenger Car)国内乘用车, IP (import passenger car)进口乘用车, LT (Light Truck) 轻型卡车, TF (Total Fleet) 整体平均车辆脚印面积

数据来源: NHTSA、广发证券发展研究中心

作为全美通行的燃油经济性标准, CAFE成功设计了一套完整的油耗测试、惩罚措施和信用交易机制。从实际效果看, 由于标准要求较低和惩罚力度低, 加上清缴周期较长(前5年可结转, 后3年可预支), 政策对于各车企节能减排的促进作用并不明显。以克莱斯勒汽车为例, 2014年CAFE实际值为31.3mpg, 2015年为33.7mpg, 2016年则重新回到了31.8mpg, 整体油耗水平并没有提高。

图17: 美国CAFE标准下部分车企油耗情况



数据来源: NHTSA、广发证券发展研究中心

但另一方面, CAFE标准使得部分传统车企需要依赖与新能源车企购买积分达到要求, 否则就要缴纳部分罚款, 一定程度上支持了新能源车企的发展。以克莱斯勒为例, 2016年因信用积分不达标被联邦政府罚款0.77亿美元。而新能源车企, 以特斯拉为例, 2016~2018年非ZEV积分收入分别有869万美元, 806万美元和3152万美元, 成功支持了公司经营和发展。

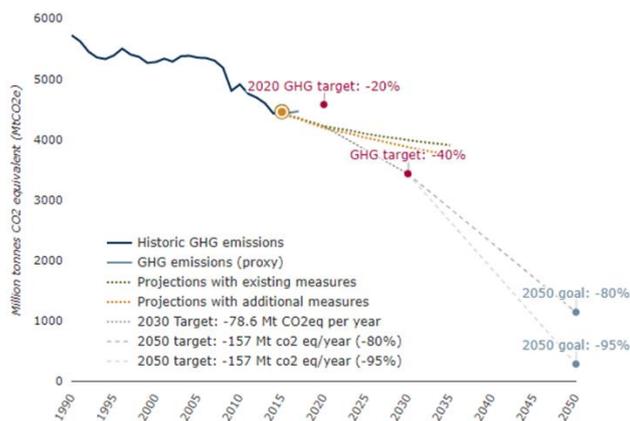
二、欧洲：碳排放考核最严，纯电动已成必然趋势

2.1 欧洲碳排放政策历史和现状

作为全球环保节能意识最强的地区之一，欧洲一直积极地推动环保能源应用和碳排放水平的降低。2007年通过的《2020气候和能源一揽子计划》提出到2020年，将温室气体在1990年水平上降低20%，2011年公布的《2050竞争性低碳欧洲路线图》设定2050年降低80-95%，2018年则提出了力图2050年实现净碳排放量为零的愿景。

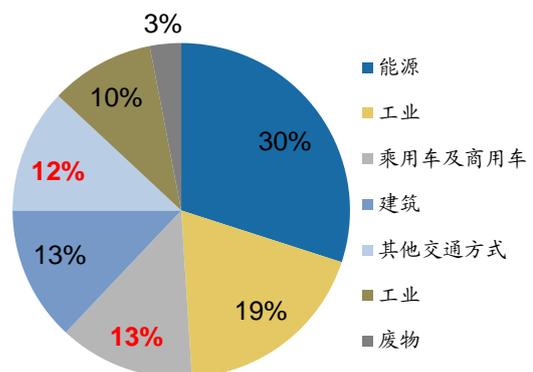
作为占到欧洲13%碳排放的汽车行业，欧洲制定了全球最严格的减排目标。早在1992年，在欧洲经济委员会（ECE）的主导下欧洲开始制定汽车废气排放法规来限制汽车废气排放污染物对环境造成的危害。针对乘用车和商用车的标准从1992年欧1标准（Euro 1）到2014年欧六（Euro 6），其中各类气体（包括CO，HC，NO_x，PM等）的排放标准逐步提高。

图18：2050欧洲温室气体排放趋势、规划和目标



数据来源：欧洲环境局、广发证券发展研究中心

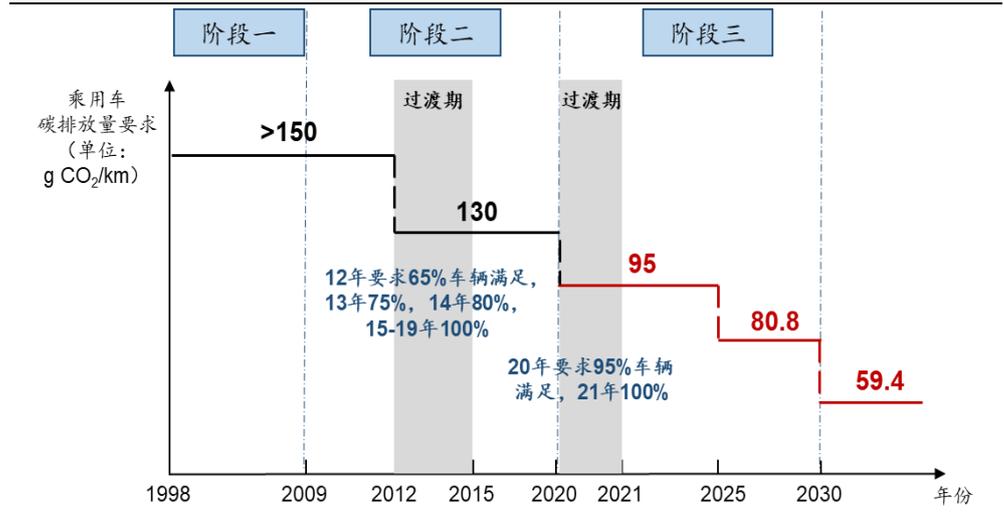
图19：2018年欧洲二氧化碳排放来源



数据来源：欧洲环境局、广发证券发展研究中心

而为了进一步减少污染以及改善汽车燃油性，欧洲针对碳排放的目标和法案则从1998年开始，在2008年、2014年和2019年分别进行了修订，其政策变迁可分成以下三个阶段：

图20: 欧洲规定车企碳排放标准



数据来源: 欧盟委员会, 广发证券发展研究中心

• **阶段一 (1998-2009年): 碳排放目标提出, 实际效果不达预期。**

1998年欧盟第一次提出碳排放目标, 计划从1998年186g/km CO₂降到2008年的140g/km CO₂, 2012年降至120g/km CO₂。但由于政策施行难度大、惩罚机制不完善, 加上技术进步不符预期, 实施效果较差。根据欧洲环境署 (EEA) 的数据, 2008年欧洲乘用车CO₂排放量达到153.5g/km CO₂, 实际效果不达预期。

• **阶段二 (2009-2020年): 罚款政策初次实行, 减排效果初显。**

为了落实碳排放目标, 欧盟在2009年颁布了首个针对新登记乘用车二氧化碳排放的强制性标准 (EU) 443/2009, 要求到2015年乘用车碳排放应降低至130g/km CO₂以下, 超额部分将进行罚款, 2012~2015年为过渡期。在罚款政策的驱动下, 车企加大节能减排的研发投入, 以转型柴油动力和48V轻混系统为主要技术路线, 基本实现了碳排放目标, 2015年实际排放量为119.5g/km CO₂。

• **阶段三 (2020-2030年): 全球最严排放目标出台, 电动汽车已成趋势。**

2014年欧盟通过新版汽车碳排放法案, 要求2020年欧盟范围内95%乘用车平均碳排放需降低至95g/km CO₂, 商用车 (货车) 则规定为147 g/km CO₂, 到2021年100%新车要达到此要求, 超额部分按每辆汽车每g/km CO₂ 95欧元进行罚款。而95g/km CO₂的排放水平换算成国标油耗为4.1L/100km, 相比2015年碳排放水平要下降26.92%。该法案成为同时间全球最严的汽车排放标准。

2019年6月31日, 欧盟正式通过新法案 (EU) 2019/631, 其中提出2025年后欧盟境内新登记乘用车碳排放量要比2021年减少15%, 货车同期减少15% (乘用车80.8g/km CO₂, 货车125g/km CO₂), 2030年起要求乘用车比2021年碳排放水平减少37.5%, 货车同期减少31% (乘用车59.4 g /km, 货车86.35 g/km), 超额部分罚款幅度不变。该法案将于2020年1月启动。

图21: 欧洲碳排放法案实施细节

定义	乘用车 (Passenger cars)		轻型商用车 (Light commercial vehicles)	
	2015-2019年	2020年以后	2014-2019年	2020年以后
目标和计算方法 碳排放水平和基于机车重量的计算方法	2015年目标: 130g/km CO₂ Regulation EU 443/2009 乘用车碳排放限值(g/km) 2012-2015年 130g/km+0.0457x(M1-1372kg) 2016-2019年 130g/km+0.0457x(M1-1392.4kg)	2021年目标: 95g/km CO₂ Regulation EU 443/2009 adjusted 2014 2025年目标: 80.8g/km CO₂ 2030年目标: 59.4g/km CO₂ Regulation EU 2019/631 乘用车碳排放限值(g/km) 2020年以后 95g/km+0.0333x(M1-1379.88kg)	2014年目标: 175g/km CO₂ Regulation EU 510/2011 乘用车碳排放限值(g/km) 2014-2017年 175g/km+0.093x(M1-1706kg) 2018-2019年 175g/km+0.093x(M1-1766.4kg)	2021年目标: 147g/km CO₂ Regulation EU 510/2011 adjusted 2014 2025年目标: 125g/km CO₂ 2030年目标: 86.35g/km CO₂ Regulation EU 2019/631 乘用车碳排放限值(g/km) 2020年以后 147g/km+0.096x(M1-1766.4kg)
经济罚款 如果制造商不能达到碳排放目标, 对应的罚款 (每辆车)	超过目标的部分 • 第1克CO ₂ : €5 • 第2克CO ₂ : €15 • 第3克CO ₂ : €25 • 第4克及以上CO ₂ : €95	超过目标的部分 • 每克CO ₂ : €95	与乘用车相同	与乘用车相同
阶段性目标 给与车企一定的过渡期, 当年新乘用车只需满足一定比例达标即可	> 2012年: 65% > 2013年: 75% > 2014年: 80% > 2015-2019年: 100%	> 2020年: 95% > 2021年以后: 100%	> 2014年: 70% > 2015年: 75% > 2016年: 80% > 2017年以后: 100%	无相关规定
超级积分制度 低于50g/km CO ₂ 的低排量汽车, 可在计算平均值时进行折算	• 2012-2013年: 每辆按3.5辆 • 2014年: 每辆按2.5辆 • 2015年: 每辆按1.5辆 • 2016年后: 每辆按1辆	• 2020年: 每辆按2辆 • 2021年: 每辆按1.67辆 • 2022年: 每辆按1.33辆 • 2023年后: 每辆按1辆 • 2020-2022年每个制造商超级积分上限为7.5g/km	• 2014-2015年: 每辆按3.5辆 • 2016年: 每辆按2.5辆 • 2017年: 每辆按1.5辆 • 2018年后: 每辆按1辆	无相关规定
生态创新制度 对发展现阶段不能表明减排, 但具有未来减排潜力技术的车企给予一定排放配额	✓ 最高限额为每年7g/km ✓ 典型技术有: LED灯, 太阳能车顶, 高效交流发电机等。 ✓ 要求配备到新车中, 且获得第三方认证		与乘用车相同	
例外规则 小规模车企一定程度上对排放要求进行放宽	- 生产量1千辆以下的车企不需要考虑排放目标限制 - 生产量为1千到1万辆的车企与欧盟委员会单独达成目标 - 生产量为1万到30万辆的车企减排目标为在2007年基值下降 25%		- 生产量1千辆以下的车企不需要考虑排放限制 - 生产量为1千到2万2千辆的车企与欧盟委员会单独达成目标 - 生产量为1万到30万辆的车企减排目标为在2007年基值下降 45%	
集团联盟模式创新 (Pooling)	可以以联盟的方式共同完成减排目标。根据欧盟(EC)333/2014, 汽车制造商之间通过结盟后形成约束性目标, 将是基于联盟内整体汽车销售量的减排目标。		与乘用车相同	

数据来源: 欧盟委员会、广发证券发展研究中心

全球汽车排放标准对比, 欧盟要求最为严格。根据欧盟2021年的碳排放目标95 g/km CO₂, 折合成国标油耗为3.8L/100km, 年均下降幅度需达到5.4%, 而同时期其他国家的标准均高于此水平(2020年中国考核标准为5L/100km, 美国5.4L/100km, 日本为4.9L/100km)。对于2025年标准, 欧盟80.8 g/km CO₂的标准折合成国标油耗为3.2L/100km, 而同时期中国的考核标准仅为4L/100km, 要求远低于欧盟。

表7: 各国汽车排放标准规划对比

国家	2015年				2020/2021年			
	原始标准	对应国标 (L/100km)	测试方法	年均下降幅度	原始标准	对应国标 (L/100km)	测试方法	年均下降幅度
欧盟	130g/km CO ₂	5.2	NEDC	—	95 g/km CO ₂	3.8	WLTP +RDE	5.4%
美国 (联邦)	36.2mpg	6.5	FTP75+SFT P+HWFET	—	43.7mpg	5.4	FTP75+SFT P+HWFET	3.1%
日本	16.8km/L	6	JC08 (WLTP)	—	20.3km/L	4.9	JC08 (WLTP)	3.4%

中国	6.9 L/100km	6.9	NEDC	—	5L/100km	5	WLTC	5.5%
国家	2025年				2030年			
	原始标准	对应国标 (L/100km)	测试方法	年均下降幅度	原始标准	对应国标 (L/100km)	测试方法	年均下降幅度
欧盟	80.8g/km CO ₂	3.2	NEDC	3.4%	59.4 g/km CO ₂	2.4	WLTP +RDE	5.9%
美国(联邦)	43.7mpg	5.4	FTP75+SFT P+HWFET	0%*	—	—	—	—
中国	4 L/100km	4	WLTC	4.5%	—	—	—	—

注1: 1 g/km CO₂约等于 0.0431L/100km, 1mpg(mile per gallon) = 235.215L/100km, 235.215/(36.2mpg)=6.5L/100km。

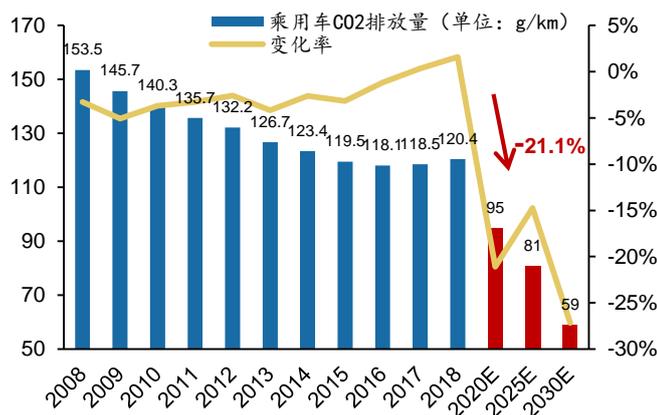
注2: 日本目前未制定 2025 和 2030 年油耗标准, 中国和美国未制定 2030 年油耗标准

注3: 美国在特朗普上台后放宽了油耗限制, 已冻结 2020 年后联邦燃油效率标准。

数据来源: 欧盟委员会, 工信部, 美国环境保护局, 日本汽车工业协会, 广发证券发展研究中心

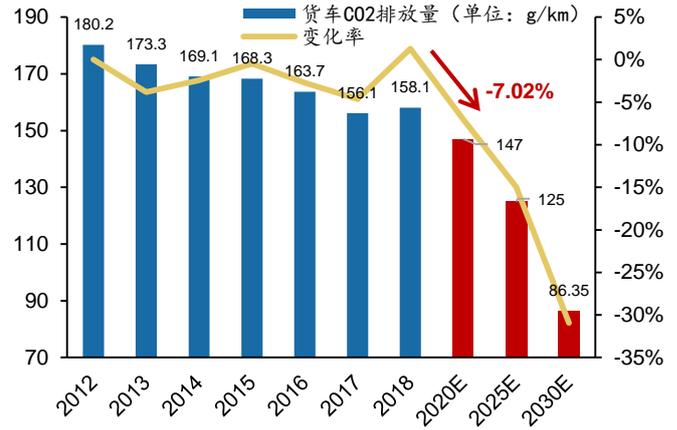
另一方面, 欧洲近年来汽车碳排放下降缓慢, 实现该法案目标仍存在难度。以历史乘用车碳排放为例, 2015年为119.5g/km, 相比2014年下降3.9g/km。而2016年仅下降1.4g/km, 2017、2018年则分别上涨了0.4g/km和1.9g/km, 达到120.4g/km, 离2021年95g/km的目标差距甚远。

图22: 欧洲历年乘用车CO₂排放量和未来减排目标



数据来源: 欧洲环境局、广发证券发展研究中心

图23: 欧洲历年商用车CO₂排放量和未来减排目标



数据来源: 欧洲环境局、广发证券发展研究中心

除了碳排放目标值的降低, 法案中将车企汽车排放限值、罚款、超级积分制度、导入比例、生态创新、结盟、减损和豁免条款和汽车油耗测试方法等方面进行了全面修改, 在提高碳排放要求的同时给予车企一定的政策支持。重点内容有:

(1) 车企二氧化碳排放限值的算法修改。95g/km CO₂是欧盟对2021年所有新车二氧化碳排放的平均值所设的限值标准, 并不是针对所有汽车企业所设置的统一限值。单个车企限值须经过该公司的产品组成以及所生产汽车的平均质量调整。在考虑工况法从NEDC切换至WLTP的影响下, 法案重新定义了平均公司汽车重量系数。

表 8: 碳排放目标计算方法

分阶段	2012-2015年	2016-2019年	2020年以后
乘用车碳排放限值(g/km)	130g/km+0.0457x(M1-1372kg)	130g/km+0.0457x(M1-1392.4kg)	95g/km+0.0333x(M1-1379.88kg)
分阶段	2014-2017年	2018-2019年	2020年以后
轻型商用车碳排放限值(g/km)	175g/km+0.093x(M1-1706kg)	175g/km+0.093x(M1-1766.4kg)	147g/km+0.096x(M1-1766.4kg)

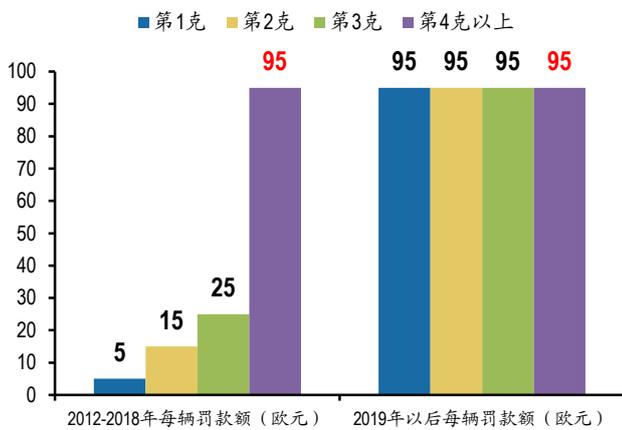
注: M1 代表该公司汽车平均重量; 2008 年到 2010 年欧盟 27 国所售新车的平均重量是 1372kg

数据来源: 欧盟委员会、广发证券发展研究中心

(2) **罚款修改**。法案将原先2015-2019年实行的梯度罚款措施，统一为2020年以后乘用车按每辆车每g/km CO₂处罚95欧元，而轻型商用车为每辆车每g/km CO₂处罚120欧元，惩罚力度大大加强，要求车企必须尽快采取节能减排措施。

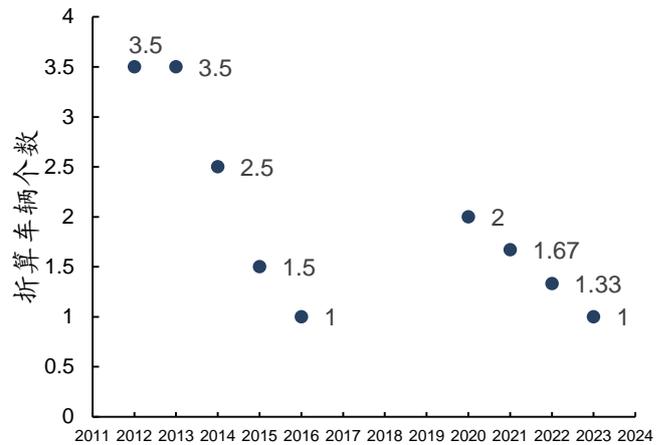
(3) **超级积分制度 (Supercredit)**。针对零排放和排放量50g/km以下的低排放汽车，法案规定了“超级积分”制度。为了计算制造商的平均特定排放量，(EU) 631/2019针对2020年后车辆规定了折算系数，每个制造商的超级积分上限为7.5g/km。超级积分制度本质上支持车企发展包括电动汽车在内的各类零排放汽车，对各类节能汽车实行无差别鼓励。同时，规定积分上限也要求车企继续升级改造传统汽车。

图24: 欧洲乘用车碳排放罚款机制



数据来源: 欧盟委员会、广发证券发展研究中心

图25: 低排放汽车可折算车辆个数



数据来源: 欧盟委员会、广发证券发展研究中心

(4) **设定导入比例**。法案以设定导入比例的形式给予了车企一定的过渡期。2009年法案规定，2012年只需65%的新登记乘用车达到排放要求即可，2013年为75%，2014年为80%，2015年以后100%；而2014年法案规定2020年为95%，2020年末后为100%。设定导入比例充分考虑了政策的渐进性，有助于车企升级转型，但也要看出法案对于2020年后的要求更加急迫，给予的过渡期很短。

表 9: 欧盟碳排放制度导入比例和超级积分机制

	类型	2017	2018-2019	2020	2021	2022	2023-2024
导入比例	乘用车	100%	100%	95%	100%	100%	100%
	轻型商用车	100%	100%	100%	100%	100%	100%

数据来源: 欧盟委员会、广发证券发展研究中心

2.2 油耗测试工况由 NEDC 转变为 WLTP，强化排放考核力度。

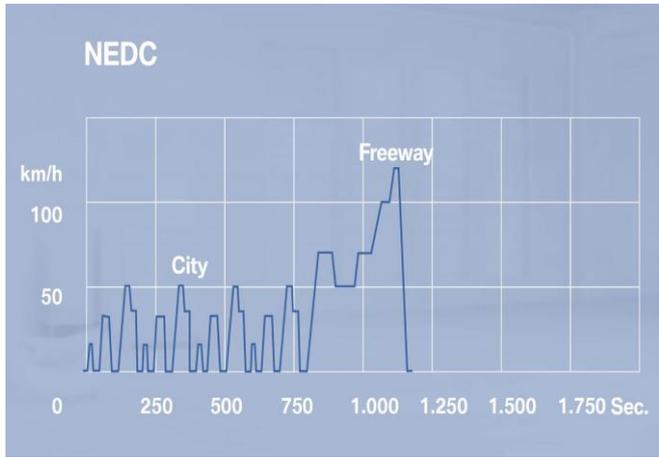
为了使测量油耗更接近实际油耗，欧盟在2017年发布(EU)2017/1151提出用WLTP (World Light Vehicle Test Procedure, 全球轻型汽车测试规程)和RDE (Real Driving Emissions, 真实路况驾驶排放)测试代替原有的NEDC测试。新车在卖出前都必须通过新的测试，否则将不允许汽车制造商售出。

WLTP相较于NEDC会更为精准，更为接近于现实路况。旧NEDC工况法测试内容过于理想化，整车的运行工况在绝大多数的时间里都位于稳态运行，所得油耗、排放数据等也均低于用户的实际使用情况。而基于汽车在现实路况收集的数据，WLTP测试循环将车速分成低速、中速、高速、额外高速四个部分，每一部分又有停

车，加速和刹车等情况，相较于NEDC测试有着更长的测试时间和测试距离、更多的道路情况和更高的平均速度等。

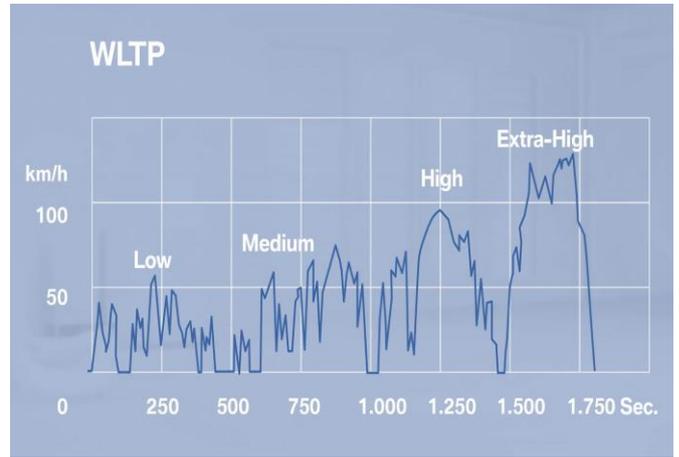
为了全面规避台架测试的缺点，WLTP测试方法结合了实际驾驶排放测试(RDE)，即汽车会被开到实际道路上进行油耗测试。不同于WLTP用于测试燃料消耗量和二氧化碳排放值，RDE主要是为了测试氮氧化物和超细颗粒物的排放。

图26: NEDC测试循环



数据来源: 欧盟委员会、BMW、广发证券发展研究中心

图27: WLTP测试循环



数据来源: 欧盟委员会、BMW、广发证券发展研究中心

表 10: 旧工况法 NEDC 与新工况法 WLTP 对比

	NEDC	WLTP
测试循环	单次测试循环	更接近实际驾驶情况的动态测试测试循环
循环时间	20 分钟	30 分钟
循环距离	11km	23.25KM
驾驶路况	两种路况，66%城市及 34%非城市	四种以上动态路况，52%城市及 48%非城市
平均车速	34km/h	46.5km/h
最大车速	120km/h	131km/h
附加因子的影响	二氧化碳排放和燃油表现未被考虑	每款车的差异因素都被考虑
挡位设定	固定换挡点	每款车型有不同的换挡点
测试温度	20-30℃	23℃ (二氧化碳测试温度更为 14℃)

数据来源: 欧洲环境局、广发证券发展研究中心

NEDC切换WLTP实施过程分为三步:

(1) WLTP将于2017年9月正式适用于首次在市场上推出的新型汽车。2017年7月底之前法律在欧盟生效时，制造商需要对新车型进行WLTP认证。

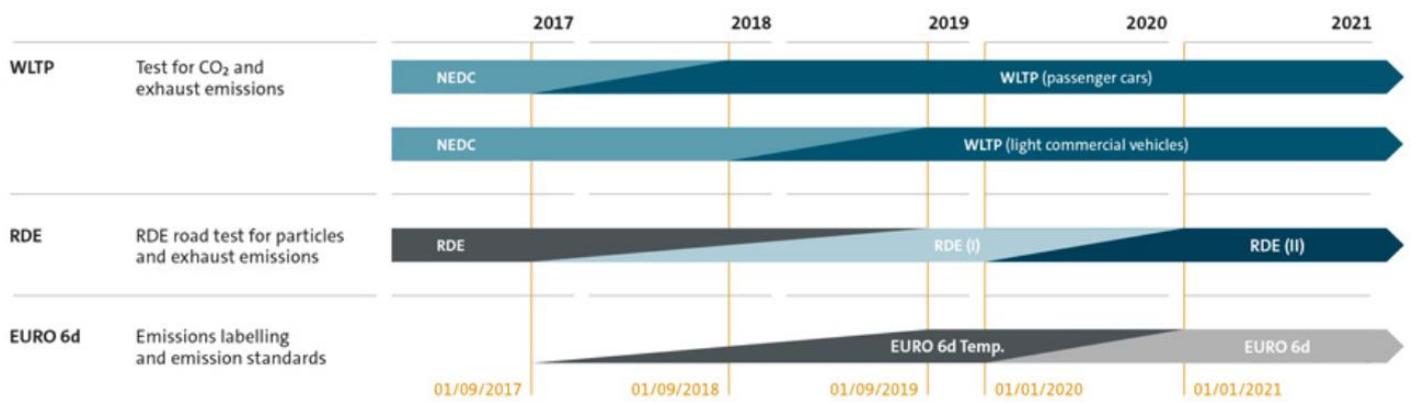
(2) WLTP将适用于2018年9月以来的所有新车注册。

(3) 欧盟要求在2019年9月之后全部由NEDC切换至WLTP，此前允许一定数量旧工况法下尚未销售的库存车型销售。

根据欧盟委员会公布的研究报告，在两种工况下乘用车平均CO₂的比率为1.21 (WLTP/NEDC)。其中，原先用NEDC工况的低排放量比率更高，而传统高排放的汽车比率较小。对于电动汽车(EV)和燃料电池(FCV)，比率大致为1.28;混合动力车，比率为1.33左右。测试工况的修改使得油耗测量更符合实际，同时也增加了车企满足碳排放目标的压力。

实际情况中，欧盟乘用车市场受WLTP影响较大的车企分别是大众、雷诺、日产和FCA。根据欧洲汽车制造商协会（ACEA）披露，2018年8/9月大众欧洲销量分别为14.5/7.4万辆，环比下降49.12%，雷诺为9.3/6.44万辆，环比下降30.59%；日产为4.1/3.6万辆，环比下降12.97%；FCA为7.1/6.0万辆，环比下降14.64%。而宝马、福特、丰田、沃尔沃等企业则受益于提前准备，受影响较小

图28: WLTP/RDE/欧六d实施时间表



数据来源：大众官网、广发证券发展研究中心

表11: 不同种类乘用车WLTP和NEDC二氧化碳排放关系

乘用车类型		NEDC(g/km)	WLTP/NEDC 比率	乘用车类型	NEDC(g/km)	WLTP/NEDC 比率	
整体平均值		123	1.21	LPG	116	1.16	
Gasoline	All	125	1.22	Diesel	All	121	1.20
	<1.4L	115	1.24		<1.4L	93	1.26
	1.4-2.0L	148	1.15		1.4-2.0L	114	1.21
	>2.0L	225	1.07		>2.0L	159	1.14
Gas		104	1.36	PHEV		1.00	
HEV Gasoline	<1.4L		1.37	HEV Diesel	<1.4L		1.38
	1.4-2.0L		1.32		1.4-2.0L		1.34
	>2.0L		1.23		>2.0L		1.30
BEV/FCV	Small		1.258				
	Medium		1.283				
	Large		1.299				

数据来源：欧盟委员会、广发证券发展研究中心

2.3 碳排放高标准下的车企应对方案

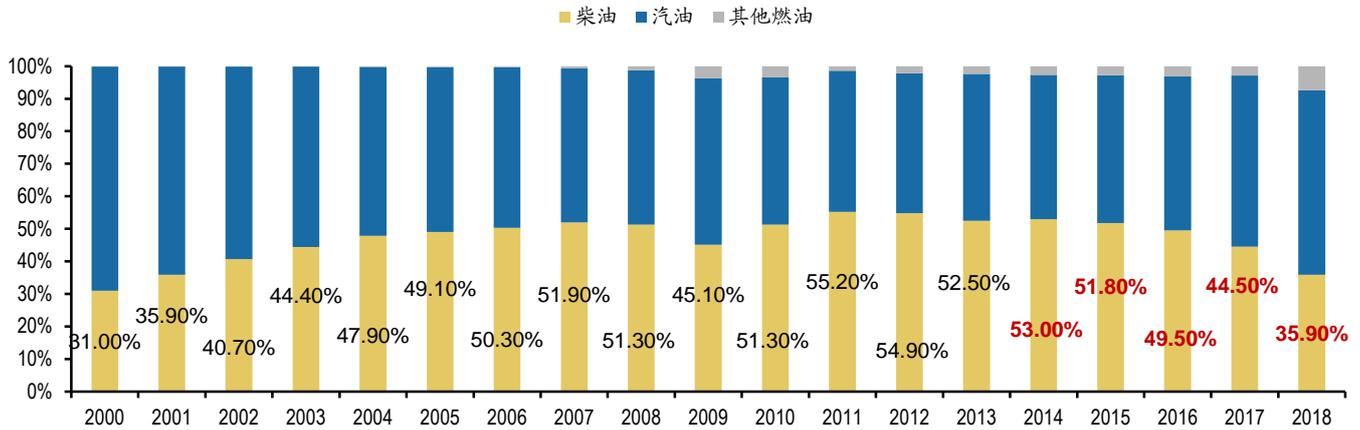
在高标准碳排放要求下，欧洲车企的应对方案首先是小排量涡轮增压和清洁柴油技术，希望在柴油车基础上不断提高燃油效率以实现碳排放要求。2015年以前，柴油车型因其低油耗、低排放和高扭矩、动力强的特点在欧洲市场上获得了广泛的认可。而小排量涡轮增压技术在NEDC测试中也表现良好。2006-2015年，柴油车占到了欧洲乘用车50%以上。

但柴油车本身存在着颗粒物和氮氧化物排放高于汽油机的缺点，需要增加尾气处理装置。而增加装置的代价是汽车制造和使用成本的提升以及对汽车性能的影响。为了赢得市场，大众利用车内软件控制汽车，使汽车只在尾气排放检测中使用尾气

处理，引发了2015年“排放门”事件。在此事件后，相关企业均被美国监管部门，司法部以及德国自身监管部门处以巨额罚款。

而2017年后WLTP测试标准的实行，小排量涡轮增压技术已经不能减少其测试碳排放，2018年平均碳排放不降反升。双重原因下柴油车市场份额不断下降，欧洲政府针对柴油车禁售也逐步提上了日程。

图29: 历年欧洲新车销量中各能源种类结构



数据来源: 欧洲汽车制造商协会、广发证券发展研究中心

而在法案中规定的生态创新 (eco-innovation) 技术可享受最高每年7g/km排放限额的政策优惠，实际生产中只有很少的车企能享受到，优惠力度最大的宝马也只有0.205g/km，远达不到限额。由于其技术要求较高，车企得到认证难度较大，短时间内以生态创新技术减排效果有限。

为了实现日益趋严的碳排放考核目标，欧洲车企正在尝试不同的技术路线和商业方案来降低汽车排放。技术路线上，车企普遍采用的是加快混动技术应用和加大电动平台研发，商业方案上则是尝试车企联盟，共同实现排放目标。

方案一: 加快混动技术的应用

混合动力被认为是可能达到2021年欧盟对二氧化碳排放要求的技术路线。按照电气化程度由低到高和节油能力由低到高来看，混合动力技术程度主要有12V启停系统(12V start-stop)、48V微混系统(48V mild hybrid)、全混动系统(Full hybrid)、插电式混动(Plug-in hybrid)和纯电动(EV)。

综合节油率和成本增加两个指标来看，当前48V微混与PHEV插混优势最明显，而BEV动力电池成本下降空间更大。48V微混系统解决了12V系统功率输出极限的问题，节油率可达15%，远高于12V启停系统5%的节油率水平，而PHEV一般须装载12kWh锂离子电池，节油率可达60%以上；成本方面，48V系统目前主流报价约5000元，而中混以上都要在1-2万元左右，技术改造性价比高，而BEV纯电动目前电池系统成本约5万元，成本仍然高昂，但未来电池成本下降空间较大，技术性价比将随着电池工艺进步逐渐体现。

表12: 各类减排技术效益对比

技术类型	电机功率 (kW)	电池电压 (V)	电池容量 (kWh)	节油率	技术成本增加 (元)	降单位油耗成本 (元)
12V 启停	<5	12	0.04	5%	2200	440
48V 轻混	5-15	48	0.3-0.5	15%	5000	333

深混 HEV	30-55	200	1.3-1.6	40%	20000	500
插电 PHEV	50-90	400	12	60%	15000	250
纯电动 BEV	50-90	600	50	100%	50000	500

数据来源：CNKI、广发证券发展研究中心

48V轻混系统是在12V系统的基础上，增加一套48V的混动系统而成，48V系统是指系统电压为48V，用能量小于1kWh的功率型锂离子电池替代传统的铅酸电池，用BSG电机替代传统的启动电机和发电机，除了自动启停功能之外，还能够在必要的时候，为车辆提供辅助动力。48V系统由三大件组成——电机、锂离子电池组以及DC-DC转换器，具有启停、能量回收、加速助力、电动爬行等功能。

表13: 48V 混动系统优缺点

分类	说明
优点	1. 低于 60V 安全电压，不需要采取额外的电压防护， 相对高压混动系统，成本更低 ；
	2. 相对于 12V 系统，相同功率下工作电流只有 1/4，损耗只有 12V 系统的 1/16；
	3. 由于 BSG/ISG 的电功率辅助，可以进一步 缩小发动机的体积 ，进而降低排放；
	4. 可以将传统发动机上的高负载附件电动化，比如空调压缩机、冷却水泵、真空泵等，降低发动机的负载，即使在发动机关闭的情况下，这些设备也能工作；
	5. 将车载电器工作电压提升到 48V，可以进一步降低损耗，同时可以降低线束外径；
	6. 可以支持更大功率的车载设备。
	7. 可以涡轮电动化， 进一步提高发动机的效率 ，并且 不会有涡轮增压器延迟 现象；
	8. BSG/ISG 点火时间更短，更低噪音和更小震动。
	9. 48V Belt Starter Generator (BSG) 容易替代原有的 12V BSG，无需大幅更改设计即可配套。
	10. 降低油耗，减少二氧化碳排放
缺点	1. 随着电压的升高，电磁兼容要求会更高；
	2. 48V 电压下会存在电弧，是风险隐患，需要处理；
	3. 原来的 12V 车载设备迁移到 48V 需要重新开发以及测试，代价巨大并且周期长；
	4. 比 12V start-stop 系统成本高， 节能效果不如高压混动系统 。

数据来源：CNKI、广发证券发展研究中心

目前，欧洲供应商与制造商进一步加深合作，48V系统在欧洲的关键部件供应商**博世、法雷奥、大陆、德尔福和舍弗勒**也积极参与48V系统的研发和推广，各家供应商均投入重金进行相关研发，其中索恩格（SEG，前身博世集团SG事业部）的高效48V电机（BRM）及48V/12V DC/DC转换器产品于2019年2月获得生态创新（Eco-innovation）技术认证，将为汽车制造商获得碳排放额度优惠。

方案二：加大电动平台的研发（Supercredit）

应对碳排放考核的第二类方式是使用超级积分（supercredit）。欧盟(EU)333/2014针对零排放和排放量50g/km以下的低排放汽车，授予“超级积分”（supercredit），2020/2021/2022年每辆低排放汽车可抵作2/1.67/1.33辆，每个制造商的超级积分优惠上限为7.5g/km。在2022年以前，车企生产纯电动及插电混动汽车都可以获得额外减排优惠。

从车企使用情况来看，目前宝马（2.432g/km）生产了更多纯电动及插混车型，超级积分优惠幅度最大，其次是起亚、日产、沃尔沃、雷诺等。但从目前车企超级积分优惠使用情况看，各车企使用的优惠额度与积分优惠上限之间仍有巨大的空间。

表14: 车企使用超级积分对碳排放影响

车企	使用超级积分(g/km)	未使用超级积分(g/km)	优惠(g/km)
宝马集团	118.362	120.794	2.432
起亚	111.979	113.941	1.962
日产	114.958	116.915	1.957
沃尔沃	122.561	124.437	1.876
雷诺	104.591	106.280	1.689
大众	119.427	120.391	0.964
戴姆勒	125.786	126.672	0.886
奥迪	124.035	124.527	0.492
丰田	102.904	103.069	0.165
欧宝	123.432	123.572	0.140
雪铁龙	105.446	105.584	0.138
标致	104.418	104.533	0.115
亚当欧宝	123.820	123.837	0.017
福特	119.357	119.360	0.003
起亚斯洛伐克工厂	132.943	132.944	0.001

数据来源: 欧盟委员会、广发证券发展研究中心

随着电池技术进步以及减排法规考核力度加大, 2020年开始, 各大主流车企电动产品推广步伐加快, 新能源产品谱系逐步拓宽, 至**2025年在中国市场甚至全球实现全部电气化(包含混动、纯电动等)**, 电动化率目标**15-25%**, 至**2030年电动化率目标40-50%**。

表15: 主流车企电动化进程

	2020	2025	2030
大众	新建的新能源工厂计划于 2020 年建成投产, 年 产达 30 万辆 , 将推出 3 款 MEB 电动车, 并确保 2020 年首款 MEB 产品成功投产和上市。2020 年规划在中国市场销售 40 万辆新能源汽车	2025 年前会有 30 款电动汽车上市, 计划到 2025 年在中国销售 150 万辆新能源车	所有电动车的生产将增加到 2200 万辆, 电动汽车在集团车型中的销量占比将至少上升到 40%, 2030 年纯电动汽车销量将达 300 万辆 。
戴姆勒	Smart 在 2020 年以后将只提供电动车型, 将成为纯电动车品牌; 2020 年电动车年销量将提升至 10 万台 。	在 2022 年前将推出 10 款基于相同平台打造的纯电动车型, 目标 2025 年实现纯电动车销量占总销量 15-25% 。	到 2030 年, 准备大规模生产混合动力和电动汽车, 且 纯电动汽车和插电式混合动力汽车将占据总销量的 50%以上 。
宝马	在 2020 年之前不会大范围生产电动汽车, 直到第五代电动车技术发布使成本更具竞争力; 在 2020 年将推出首款纯电动车型 X3。	在 2023 年之前推出 25 款电动车产品, 超过 50%纯电动车型。到 2025 年宝马可在中国销售 24.8 万辆电动汽车和插电式混合动力车 。	在 2030 年之前, 将所有的 M 系列车型电动化。
通用	在 2020 之前, 将在中国推出至少 10 款电动及油电混动车型, 且在 2020 年推出 4 款全新电动汽车车型, 预计到 2020 年通用汽车中国旗下凯迪拉克、别克和雪佛兰三大品牌的新能源汽车年销量总计或达 15 万辆 。	到 2025 年别克、雪佛兰、凯迪拉克三大全球品牌旗下在华将近全部车型都将实现电气化, 预计到 2025 年中国市场新能源汽车销量或达 50 万辆 。	2030 年实现 700 万辆电动车上路 。

福特	2020 年之前推 13 款电动车，到 2020 年旗下所有车牌名的 40% 将拥有电动版本的汽车，并在中国实现电力驱动系统的本土化生产。	在 2022 年之前投资 110 亿美元用于开发 40 款电动和混合动力车型，其中包括 16 款纯电动车型。到 2025 年底前将推出 15 款电动车型，其中包括 8 款纯电动车型。 2025 年全线产品实现电气化。
丰田	2020 年起，以中国为首加速 EV 车型导入；2020 年前半期，EV 车型将在全球范围内扩增至 10 种车型以上；2020 年推出固态电池电动车。	到 2025 年实现全球销售的所有车型均配备有电动化专用车或者电动化车型选择 ，到 2025 年，在全球市场销售的纯电动车型数量将扩大到 10 种以上。
本田	本田品牌首款纯电动车飞度 Fit EV 于 2020 年重返市场， 纯电动新车“本田 e”或将于 2020 年春季开始交付。	在美国建立模块化电动车制造平台，预计 2025 年前投产，2025 年将在中国推至少 20 款电动车。
日产	第二款纯电动车或于 2020 年上市。	2022 年之后，每年要电动车销量达 100 万辆。2025 年推出使用固态电池的电动车， 预计到 2025 年电动车将占公司总销售额的 40%。
FCA	从 2020 年开始在意大利米拉菲奥里工厂生产新一代电动版菲亚特 500e，产量预计为 8 万辆。到 2020 年经销商销售的大部分车型包括 Jeep、玛莎拉蒂和菲亚特 500 微车将使用电动动力总成。	到 2022 年，FCA 全球车型平台将提供 12 个电动化驱动系统，覆盖全系车型，包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车、全混与两款中混车型。FCA 在欧洲、中东和非洲销售的 40% 车型预计为非电动化动力系统，40% 为轻度混合动力系统，剩下 20% 使用高压电气化动力系统。
现代起亚	到 2020 年推出 31 款电动车，将集团打造成为全球第二大新能源汽车生产商。	在 2025 年前将会推出 44 款新的电动车。
PSA	在 2020 年末推出全新电动车。	到 2023 年之前，PSA 集团推出 27 款新能源汽车，旗下的新能源车型将占比 80%。 到 2025 年将实现 100% 的电气化 ，并将提供不少于 40 款电动汽车。

数据来源：公司官网、广发证券发展研究中心

方案三：集团联盟模式创新（Pooling）

应对碳排放考核的第三类方式是车企之间联盟（pooling），共同完成减排目标。根据欧盟(EU)333/2014，汽车制造商之间通过结盟后形成约束性目标为基于联盟内整体汽车销量的减排目标。欧盟委员会公布的文件显示，目前各车企已经形成13家联盟，联盟内厂商个数也在快速增长中。

以大众和福特为例，2019年1月20日大众和福特正式成立了战略联盟，计划最早2022年推出共同为全球市场开发的商用车和中型皮卡。7月12日双方宣布扩大合作范围，强化在自动驾驶和电动汽车领域合作，大众向福特开放MEB模块化电动平台且免收专利费，福特计划使用大众的架构和平台推出电动车型，但需从大众购买零部件。**预计未来6年福特将向欧洲市场交付超过60万辆基于该架构的电动汽车。**

从全球市场发展态势看，未来将会有更多的汽车厂商成立或加入联盟中，通过联盟内部的合作更好的发挥自身优势，共同完成汽车电动化和碳排放目标。在各车企向低碳节能、电动汽车、自动驾驶领域转型的今天，车企间的横向合作和联盟显的尤为重要。

表16：2017年车企联盟情况

联盟	制造商
宝马	宝马集团、宝马 M 公司、劳斯莱斯
戴姆勒	戴姆勒、梅赛德斯 AMG
FCA	阿尔法罗密欧、FCA 美国（克莱斯勒）、FCA 意大利公司

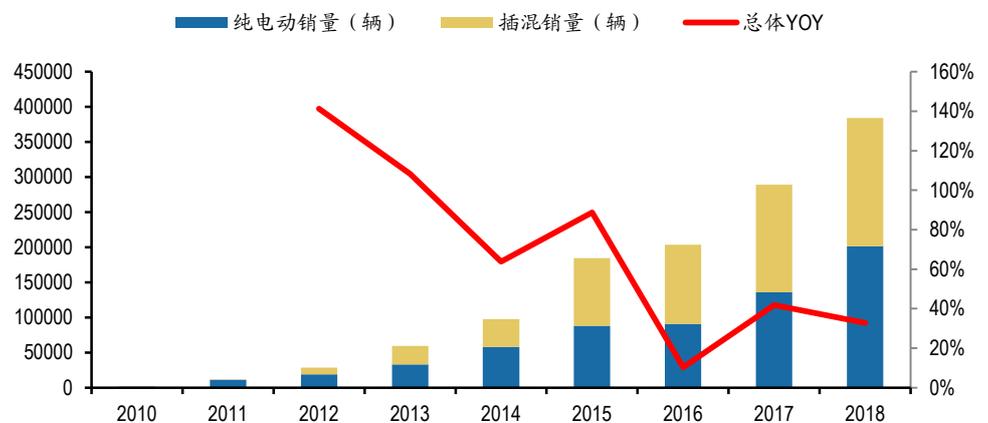
福特	CNG-Technik、福特印度公司、福特澳大利亚公司、福特
通用	雪佛兰意大利公司、通用、通用韩国公司、亚当欧宝
本田	本田中国公司、本田、本田 Turkiye AS 工厂、本田泰国公司、本田英国公司
现代	现代、现代土耳其公司、现代捷克公司、现代欧洲公司、现代印度公司
起亚	起亚、起亚斯洛伐克公司
三菱	三菱、三菱欧洲公司、三菱泰国公司
雷诺	拉达、达西亚、雷诺
铃木	铃木匈牙利工厂、马鲁蒂铃木、铃木、铃木泰国公司
塔塔	猎豹路虎、塔塔汽车
大众	奥迪、奥迪匈牙利公司、布加迪、MAN、保时捷、夸特罗、西雅特、斯柯达、大众

数据来源：欧盟委员会、广发证券发展研究中心

2.4 减排目标下的欧洲汽车市场趋势

2009年以来，欧洲车企通过推广小排量涡轮增压和清洁柴油技术，一定程度上降低了碳排放，并且满足了2015年欧盟设定的目标。但随着2014、2019年法案设定的碳排放目标公布，其降幅要求远超过去，加上测试工况变化导致的油耗增加和不能完成目标后的高额罚款，欧洲车企减排压力巨大。

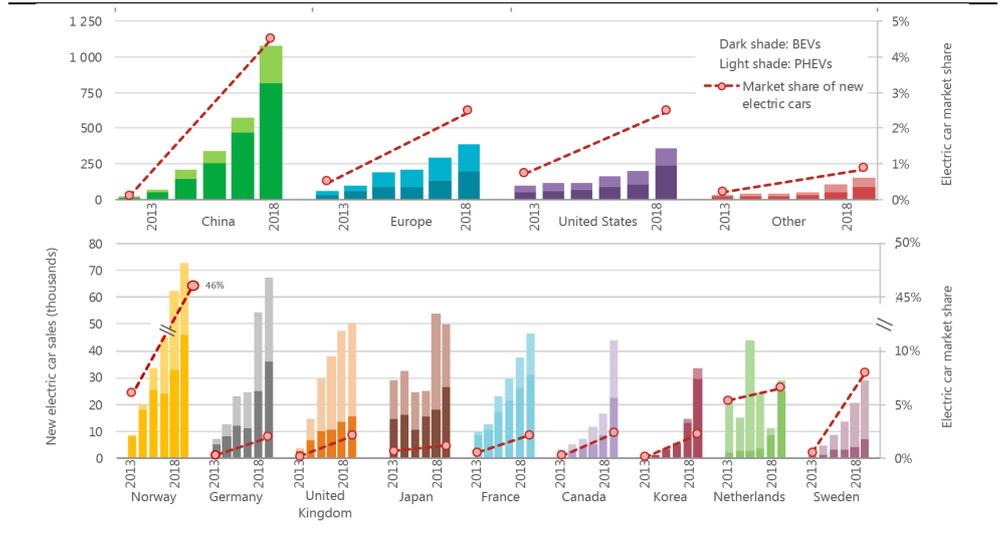
图30：欧洲历年新能源汽车销量（辆）



数据来源：欧洲汽车制造商协会、广发证券发展研究中心

从全球范围内看，在2018年以前欧洲车企更多希望通过清洁柴油、混动等技术来进行减排。相比美国、中国厂商，欧洲车企电动化进程缓慢。2018年欧洲乘用车产量为1654万辆，而新能源汽车销售量为38.4万辆，仅占乘用车产量的2.32%，低于中国和美国市场的占比。随着2020、2025、2030年减排目标的公布，我们认为，欧洲车企仅靠传统技术的升级换代很难达到要求，汽车电动化已成趋势。

图31: 全球电动汽车市占率 (2013-2018)



数据来源: IEA、广发证券发展研究中心

我们基于法案的碳排放目标,对2021-2025年欧洲电动车销量进行测算和敏感度分析。其中,敏感性分析以传统燃油车减排幅度(考虑插电混动、48V系统等技术应用)和考虑优惠政策的减排目标为因变量,纯电动车比例为自变量。

假设2021年所有传统燃油车均达标,纯电动比例为0%。由于2021至2025年跨越四年时间,回顾过去欧洲新车碳排放每四年降幅,2015年以后明显减弱,从2011年高峰14.5%回落至2018年2.4%,我们测算可得:

(1) 乐观情形:在不使用生态创新(eco-innovation)优惠前提下,若纯电动车占比15%以上,即2025年纯电动汽车销量232万辆、2018-2025年复合增速达41.8%,则无需额外对燃油车做出碳减排优化;

(2) 中性情形:根据近年减排速率,假设2021-2025年传统车可减排4%,而生态创新(eco-innovation)优惠无法充分使用,则测算2025年欧洲纯电动汽车渗透率约11.5%,对应销量178万辆,复合增速36.6%。

(3) 悲观情形:若充分使用生态创新(eco-innovation)优惠,碳减排幅度须8%以上可不生产纯电动车,即通过插电混动、48V系统等方式即可满足减排要求。

表17: 欧洲2025年碳排放目标对纯电动汽车销量敏感性测算

2021-2025年传统车(含混动)减排幅度		0.00%	2.00%	4.00%	6.00%	8.00%	10.00%
纯电动汽车渗透率	生态创新奖励 7g/km (碳排目标 87.8g/km)	7.60%	5.70%	3.80%	1.70%	-	-
	部分生态创新奖励 3.5g/km (碳排目标 84.3g/km)	11.30%	9.50%	7.60%	5.70%	3.60%	1.50%
	无优惠 (碳排目标 80.8g/km)	15.00%	13.30%	11.50%	9.60%	7.60%	5.60%
纯电动汽车销量(万辆)	生态创新奖励 7g/km (碳排目标 87.8g/km)	117.77	88.33	58.89	26.34	-	-
	部分生态创新奖励 3.5g/km (碳排目标 84.3g/km)	175.11	147.21	117.78	88.33	55.79	23.24
	无优惠 (碳排目标 80.8g/km)	232.44	206.10	178.21	148.76	117.77	86.78
纯电动汽车销量2018-2025年复合增速	生态创新奖励 7g/km (碳排目标 87.8g/km)	28.71%	23.53%	16.57%	3.92%	-	-
	部分生态创新奖励 3.5g/km (碳排目标 84.3g/km)	36.21%	32.88%	28.71%	23.53%	15.68%	2.08%
	无优惠 (碳排目标 80.8g/km)	41.84%	39.42%	36.55%	33.08%	28.71%	23.21%

注:汽车总量为2018年数据

数据来源:欧洲汽车制造商协会、广发证券发展研究中心

三、中国：双积分修订意见稿发布，新能源汽车迎来中长期利好

3.1 双积分政策背景和运行情况

中国作为石油对外依赖大国，长期关注和支持新能源汽车产业发展。2019年发布的《BP能源统计年鉴》显示，中国2018年石油对外依存度达72%，为全球第一大油气进口国。为了缓解石油能源短缺的现状，在石油消费占比较高的汽车领域，从2004年起中国就出台了《汽车产业发展政策》，将电动汽车等技术研究和产业化提上日程

2007年国家出台了《新能源汽车生产准入管理规则》，多种新能源汽车被批准量产。2008年奥运会期间的推广使用和“十城千辆”计划，使电动汽车开始大规模试点和铺开。2012年，国务院印发《节能与新能源汽车产业发展规划(2012—2020)》，为新能源汽车产业发展提出了具体要求。规划要求2015年纯电动和插电式混动汽车累计产销量达50万辆；2020年生产能力达200万辆，累计销量超过500万辆。

2014年后，国务院、发改委、工信部、财政部、科技部等多部委和地方政府发布了近百个支持鼓励新能源汽车产业发展的文件、政策和规划，支持鼓励新能源汽车产业发展和产销增长。但相关问题也随之而来，一方面，简单直接的新能源汽车补贴导致各地补贴乱象丛生，部分企业出现骗补问题，财政和监管压力很大；另一方面，传统车企节能减排和转型动力不足，产业急需新的政策方针推动发展。

表18: 中国近年来各部委出台新能源汽车政策

	2015	2016	2017	2018	2019 (截止到7月)
国务院和发改委	《中国制造2025》 《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》 《电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020年)》	《“十三五”国家科技创新规划》	《智能汽车关键技术产业化实施方案》	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》 《推进运输结构调整三年行动计划(2018—2020年)》 《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》	《推动重点消费品更新升级畅通资源循环利用实施方案(2019-2020年)》
工信部	《汽车动力蓄电池行业规范条件》	《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(征求意见稿)》 《轻工业发展规划(2016-2020年)》 《电动汽车远程服务与管理系统技术规范》	《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》 《汽车产业长期发展规划》 《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)》 《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》 《促进汽车动力电池产业发展行动方案》	《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》动态管理通知 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》	《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》修正案(征求意见稿)
财政部	《关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》 《关于节约能源使用新能源汽车船车船税优惠政策的通知》	《关于“十三五”新能源汽车充电基础设施奖励政策及加强新能源汽车推广应用的通知》	《关于免征新能源汽车车辆购置税的公告》	《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》 《关于节能新能源汽车船享受车船税优惠政策的通知》	《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》 《关于继续执行的车辆购置税优惠政策的公告》

科技部	《关于发布国家重点研发计划试点专项 2016 年度第一批项目申报指南的通知》	《“十三五”交通领域科技创新专项规划》	《智能网联汽车自动驾驶功能测试规程(试行)》
其他部委	《关于加快推进新能源汽车在交通运输行业推广应用的实施意见》(交通运输部)	《住建部关于加强城市电动汽车充电设施规划建设工作的通知》(住建部)	《汽车销售管理办法》(商务部) 《关于降低汽车整车及零部件进口关税的公告》(国关委) 《关于进一步规范和优化城配送车辆通行管理的通知》(公安部)

数据来源：国务院、发改委、工信部、财政部等、广发证券发展研究中心

因此，国家在不断减少新能源汽车单车补贴的同时，将政策更多转向激励传统车企升级、新能源车企发展和支持配套设施产业上来。在吸收了美国加州 ZEV 法规、CAFE 法案、欧洲的碳排放标准等国外经验后，2017 年 8 月工信部联合四部委出台了《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》(简称双积分政策)，2018 年 4 月在乘用车企业中正式实行。

双积分政策是指工信部针对乘用车企业，实行油耗积分(CAFC 积分)和新能源汽车积分(NEV 积分)双重要求和双重管理制度。政策规定，所有在中国境内销售乘用车的车企平均油耗满足相应目标值即产生油耗正积分，反之则对应产生负积分，目标值为国家统一规定，车企平均油耗通过相关测试工况方法测试得到。油耗正积分允许结转和关联企业间转让。CAFC 积分不达标企业可通过之前积累的油耗积分或购买新能源汽车积分进行抵扣。

而对于年产量或进口量大于 3 万辆车企则另有 NEV 积分要求，每年 NEV 积分达标值=燃油乘用车生产量*对应年度规定的比例，而 NEV 实际值则依赖于销售新能源汽车得到，实际值高于达标值的差额即为正积分，反之为负积分。NEV 积分不达标企业可通过购买其他车企的 NEV 积分进行抵扣，即 NEV 正积分允许其自由交易且可以抵扣 CAFC 积分(“一分两用”)，但在 2017 版中规定其不能结转下年或关联转让。

工信部要求每家车企的 CAFC 积分和 NEV 积分必须都归零，并且每年度对所有乘用车车企积分情况进行公布。若未达标，工信部会将该车企作为失信乘用车企业进行通报，并暂停受理该车企达标车型的申请和高油耗车型的生产。

表 19: 2017 年版中国双积分政策管理细节

	CAFC 积分(油耗积分)	NEV 积分(新能源汽车积分)
考核主体	所有在中国境内销售乘用车的企业(含进口车企)	在中国境内年产量或进口量大于 3 万辆的乘用车企业
计算方式	企业 CAFC 积分=(企业平均燃料消耗量达标值-实际值)*乘用车生产量或进口量，达标值高于实际值即为正积分，反之为负积分	NEV 实际值=生产或进口新能源乘用车各车型积分*对应车型生产量或进口量之和 NEV 达标值=传统能源乘用车生产量或进口量*积分比例要求 实际值高于达标值为正积分，反之为负积分
管理方式	CAFC 正积分：允许结转和在关联企业间转让	NEV 正积分：不能结转下年或关联转让；允许自由交易；一分两用，可用于抵扣 CAFC 负积分
考核要求	企业平均油耗满足目标值。2020 年：5L/100km	NEV 积分比例目标值：2019 年 10%，2020 年 12%
惩罚措施	暂停受理达标车型公告申请，暂停部分高油耗车型生产	暂停部分燃油车型生产

数据来源：工信部、广发证券发展研究中心

双积分政策一方面敦促传统车企提高自身节能减排水平，满足油耗积分的达标要求，另一方面则鼓励新能源车企加大新能源产销，促进传统车企向新能源汽车转型，实现新能源汽车积分要求。除此之外，新能源车企可以通过交易新能源积分获

得额外收入，实现国家补贴的替代功能。

但根据2016年工信部发布的双积分数据显示，由于油耗考核标准较低，油耗正积分过高，导致新能源汽车积分实际比例远超设定目标，新能源汽车积分价值很低，国补替代功能并未实现。由于2018年双积分政策不做考核要求，2019年为首次考核，而两年中新能源汽车产销量，NEV正积分规模将进一步扩大，从而导致中长期积分价值偏低，积分制对行业的驱动力不足。

以2018年为例，141家车企在境内生产（和进口）2313.91万辆乘用车，平均燃料消耗量实际值为5.8L/100km，累计产生992.99万分燃油负积分和403.53万新能源正积分，NEV积分比例高达17%，远超当年8%的设定值。

表20：工信部2016-2018年双积分运行情况汇总

	2016	2017	2018
国内乘用车车企数量（家）	124	130	141
生产/进口乘用车（万辆）	2449.47	2469.29	2313.91
平均整车整备质量（公斤）	1410	1438	1456
平均燃料消耗量实际值（L/100km）	6.43	6.05	5.8
燃料消耗量正积分（万分）	1174.86	1238.14	992.99
燃料消耗量负积分（万分）	142.99	168.9	295.13
燃料消耗量总积分（万分）	1031.87	1069.24	697.86
新能源乘用车销量（万辆）	33.7	57.11	101
新能源汽车正积分（万分）	98.95	179.32	403.53
新能源汽车积分实际比例	4.04%	7.26%	17.44%

数据来源：工信部、广发证券发展研究中心

另一方面，2019年以来新能源汽车补贴退坡力度加大，政府驱动行业需求的模式已不可持续。3月26日，财政部等四部委发布《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》，其中续航里程高于250公里且电池能量密度高于125Wh/kg才能享受补贴，享受国家补贴的车型补贴均减少一半以上并同时取消地方补贴。政府希望从行业需求者逐步转成行业发展引导者，借助积分考核引导市场竞争。

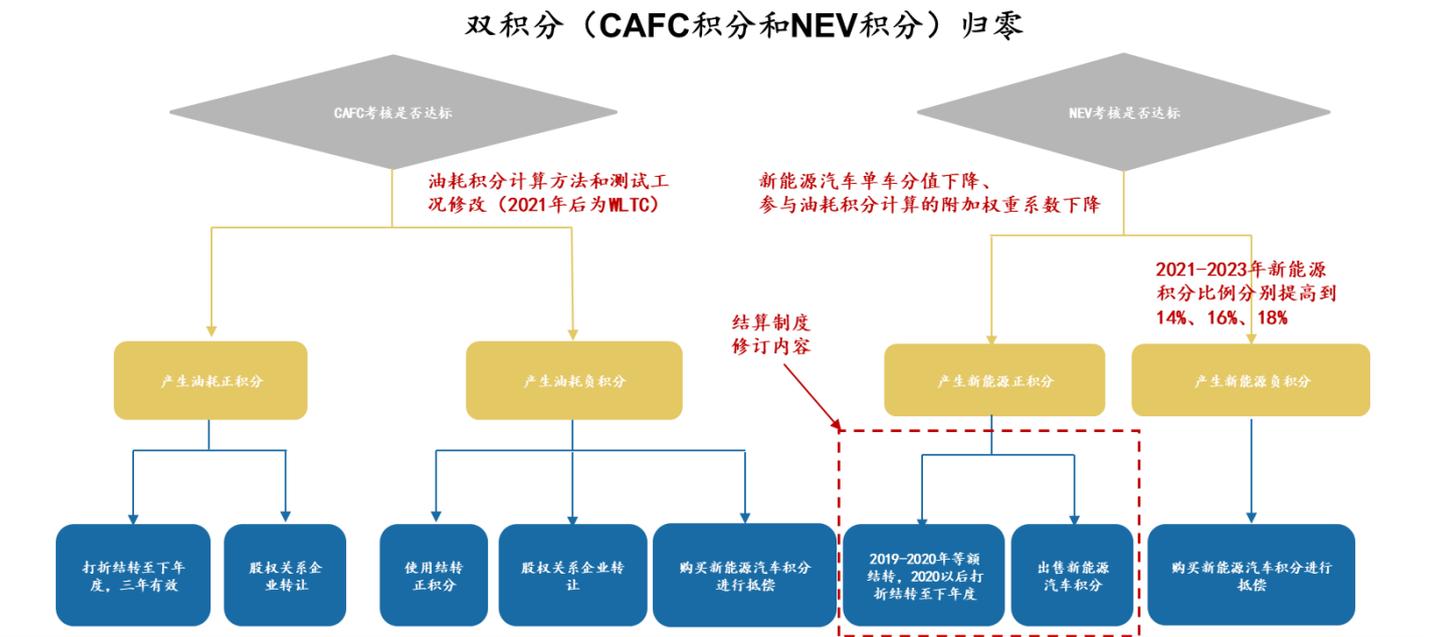
表21：新能源汽车国补标准逐年退坡

续航里程（km）	2017年国补（万元）	2018年国补（万元）	2018年退坡额度	2018年退坡幅度	2019年国补（万元）	2019年退坡额度	2019年退坡幅度
100-150	2.00	0.00	-2.00	-100%	0.00	0.00	-
150-200	3.60	1.50	-2.10	-58%	0.00	-1.50	-100%
200-250		2.40	-1.20	-33%	0.00	-2.40	-100%
250-300	4.40	3.40	-1.00	-23%	1.80	-1.60	-47%
300-400		4.50	0.10	2%	1.80	-2.70	-60%
400以上		5.00	0.60	14%	2.50	-2.50	-50%
插电混动	2.40	2.20	-0.20	-8%	1.00	-1.20	-55%

数据来源：财政部、广发证券发展研究中心

3.2 政策修订稿主要内容：全面优化考核标准，突出节能增效

图32: 双积分政策修订后抵扣制度



数据来源: 工信部、广发证券发展研究中心

7月9日, 工信部联合财政部、商务部、海关总署、市场监管总局编制了《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》修正案(征求意见稿)。本次修正案意见稿针对2017年的管理办法, 主要修改了以下五方面内容:

(一) 修改了传统能源乘用车适用范围, 将能够燃用醇醚燃料的乘用车纳入传统能源乘用车。(二) 更新了2021-2023年新能源汽车积分比例要求并修改了新能源汽车车型积分计算方法, 将2021年度、2022年度、2023年度新能源汽车积分比例提高至14%、16%、18%。(三) 完善了传统能源乘用车燃料消耗量引导和积分灵活性措施, 2020年起新能源汽车正积分可以折扣结转。(四) 更新了小规模企业核算优惠。(五) 其他修改内容, 其中针对燃油车测试工况采用全球统一轻型车辆测试循环(WLTC), 对纯电动乘用车和燃料电池乘用车采用中国轻型汽车行驶工况测试循环确定车型电能消耗量和续驶里程。

表22: 双积分政策2019年修订稿和2017版详细对比

条款	新版本(2019年征求意见稿)	旧版本(2017年)	说明
整体规定部分修改			
第四条第三款	本办法所称传统能源乘用车,是指除新能源乘用车以外的,能够燃用汽油、柴油、气体燃料 或者醇醚燃料 等的乘用车(含非插电式混合动力乘用车)	本办法所称传统能源乘用车,是指除新能源乘用车以外的,能够燃用汽油、柴油或者气体燃料的乘用车(含非插电式混合动力乘用车)。	新增醇醚燃料乘用车类型
第四条第四款	本办法所称 低油耗乘用车 ,是指综合工况燃料消耗量不超过《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》中对应的车型燃料消耗量目标值与该核算年度的企业平均燃料消耗量要求之积	无规定	新增低油耗乘用车规定。对应第十六条第2款低油耗乘用车可计算到新能源汽车达标值中。

第三条、第二十一条、第三十一条、第三十二条中的“质检总局”修改为“市场监管总局”(职能部门的变化)

油耗积分部分变化			
第十条第二款	企业传统能源乘用车平均燃料消耗量实际值,是指 新能源汽车不参与核算的企业平均燃料消耗量实际值	无规定	修改规定。剔除了新能源汽车对传统汽油车的拉低效应,更好反应实际油耗情况。
《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(征求意见稿)——4.2 车型燃料消耗量目标值修改			
	三排以下乘用车: $CM \leq 1090, T=4.02;$ $1090 < CM < 2510, T=0.0018 * (CM-1415) + 4.60;$ $CM > 2510, T=6.57$ 三排以上,在三排以下的基础上加 0.2L/100km。 T——车型燃料消耗量目标值, L/100km CM——整车整备质量, kg	三排以下乘用车:按整备质量列表形式给出,最低为 4.3L/100km,最高为 7.3L/100km 三排以上:在三排以下的基础上加 0.2L/100 km	修改规定。全面下调乘用车燃料消耗量目标值,平均降低了 0.3L/100km 以上。加上测试工况转变为 WLTC,油耗目标值要求大幅提高。
《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(征求意见稿)——5.1 企业平均燃料消耗量(CAFC)修改			
	$CAFC = \frac{\sum_{i=1}^N FC_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i \times W_i}$		
	对纯电动乘用车、燃料电池乘用车以及满足 GB/T 32694 要求的可外接充电式混合动力乘用车,在按上式计算企业平均燃料消耗量时,其生产或进口量应乘以下列倍数: a) 2021 年,按 2.0 倍计算,即 $W_i=2.0;$ b) 2022 年,按 1.8 倍计算,即 $W_i=1.8;$ c) 2023 年,按 1.6 倍计算,即 $W_i=1.6;$ d) 2024 年,按 1.3 倍计算,即 $W_i=1.3;$ e) 2025 年,按 1.0 倍计算,即 $W_i=1.0.$	对纯电动乘用车、燃料电池乘用车以及纯电动驱动模式综合工况续航里程达 50km 及以上的插电式混合动力乘用车,在按上式计算企业平均燃料消耗量时,其生产或进口量应乘以下列倍数: a) 2016~2017 年,按 5.0 倍计算,即 $W_i=5.0;$ b) 2018~2019 年,按 3.0 倍计算,即 $W_i=3.0;$ c) 2020 年,按 2 倍计算,即 $W_i=2.0;$	新增 2021-2025 年规定,全面降低新能源汽车在计算油耗实际值上的乘数
《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(征求意见稿)——5.3 企业平均燃料消耗量年度要求修改			
	2021 年,企业平均燃料消耗量与企业平均燃料消耗量目标值的比值要求为 123%; 2022 年, 120%; 2023 年, 115%; 2024 年, 108%; 2025 年及以后, 100%;	2016 年,企业平均燃料消耗量与企业平均燃料消耗量目标值的比值要求为 134%; 2017 年, 128%; 2018 年, 120%; 2019 年, 110%; 2020 年及以后, 100%;	新增 2021-2024 年油耗达标值与目标值的比值规定。由于 2016 到 2020 年目标值与 2021 年后不同,达标值仍在下降。
第十二条第一款	对核算年度生产量 2000 辆以下小规模企业,放宽其企业平均燃料消耗量积分的达标要求:企业 2021 年度至 2023 年度 平均燃料消耗量较上一年度下降达到 4% 以上的,其达标值在《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》规定的企业平均燃料消耗量要求基础上放宽 60%; 下降 2%以上不满 4%的 ,其达标值放宽 30%。2024 年度及以后年度的核算要求,由工业和信息化部另行公布。	对核算年度生产量 2000 辆以下小规模企业,按照以下规定放宽其企业平均燃料消耗量积分的达标要求:企业 2016 年度至 2020 年度平均燃料消耗量较上一年度 下降 6% 以上的,其达标值在《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》规定的企业平均燃料消耗量要求基础上放宽 60%; 下降 3%以上不满 6%的 ,其达标值放宽 30%。	修改规定。 对小规模企业放宽要求。
征求意见稿(说明)——附件 1,《乘用车相关技术指标测试方法及要求》修改			
	对汽油、柴油、两用燃料及双燃料乘用车,应采用 全球统一轻型车辆测试循环(WLTC) 确定车型燃料消耗量。 对可外接及不可外接插电式混合动力乘用车,应采用 全球统一轻型车辆测试循环(WLTC) 确定车型燃料消耗量、电能消耗量及纯电续航里程。 对纯电动乘用车和燃料电池乘用车,应采用 中国轻型汽车行驶工况测试循环 确定车型电能消耗量和续航里程。	未作规定。测试方法为 GB 19578-2004《乘用车燃料消耗值》和 GB/T 19233-2008《轻型汽车燃料消耗量试验方法》,其模拟市区和市郊行驶工况的试验循环同 NEDC。	修改规定。2021 年起测试工况从 NEDC 转为 WLTC。WLTC 循环更切合实际,据欧盟数据显示,测试油耗相比 NEDC 方法将提高 20%-30%。
新能源汽车积分变化			
第十六条第二款	计算乘用车企业新能源汽车积分达标值时, 低油耗乘用车的生产量或者进口量按照其数量的 0.2 倍计算。	无规定	新增规定,低油耗乘用车以 0.2 倍体量计入新能源汽车正积分。
第十七条第二款	2021 年度、2022 年度、2023 年度,新能源汽车积分比例要求分别为 14%、16%、18%。 2024 年度及以后年度的新能源汽车积分比例要求,由工业和信息化部另行公布	2019 年度、2020 年度,新能源汽车积分比例要求分别为 10%、12%。 2021 年度及以后年度的新能源汽车积分比例要求,由工业和信息化部另行公布。	新增规定,2021-2023 年新能源汽车积分比例进一步提高。
征求意见稿——附件 1,《新能源乘用车车型积分计算方法》修改			

	<p>纯电动乘用车: $0.006 \times R + 0.4$, 上限 3.4 分 插电式混合动力乘用车: 1.6 燃料电池乘用车: $0.08 \times P$, 上限 6 分</p> <p>纯电动乘用车工况条件下百公里耗电量 (Y, kW · h/100km) 满足电耗目标值的, 车型积分为标准车型积分乘以电耗调整系数 (EC 系数), 其中 EC 系数为车型电耗目标值除以电耗实际值 (EC 系数上限为 1.5 倍); 其余车型 EC 系数按 0.5 倍计算, 并且积分仅限本企业使用。</p> <p>纯电动乘用车电能消耗量目标值: $m < 1000$ 时, $Y < 0.0112 \times m + 0.4$; $1000 < m < 1600$ 时, $Y < 0.0078 \times m + 3.81$; $m > 1600$ 时, $Y < 0.0038 \times m + 10.28$。</p>	<p>纯电动乘用车: $0.012 \times R + 0.8$ 插电式混合动力乘用车: 2 燃料电池乘用车: $0.16 \times P$ 标准车型上限 5 分</p> <p>纯电动乘用车工况条件下百公里耗电量 (Y, kW · h/100km) 满足条件一、但是不满足条件二的, 车型积分按照标准车型积分的 1 倍计算; 满足条件二的, 按照 1.2 倍计算。其余车型按照 0.5 倍计算, 并且积分仅限本企业使用。</p> <p>条件一: $m \leq 1000$ 时, $Y \leq 0.014 \times m + 0.5$; $1000 < m \leq 1600$ 时, $Y \leq 0.012 \times m + 2.5$; $m > 1600$ 时, $Y \leq 0.005 \times m + 13.7$。 条件二: $m \leq 1000$ 时, $Y \leq 0.0098 \times m + 0.35$; $1000 < m \leq 1600$ 时, $Y \leq 0.0084 \times m + 1.75$; $m > 1600$ 时, $Y \leq 0.0035 \times m + 9.59$</p>	<p>修改规定。减少纯电动乘用车等车型单车积分值, 并增加纯电动乘用车的考核要求 (EC 系数)。</p>
结算制度变化			
<p>第二十二 条第二款</p>	<p>2019 年度及以后年度产生的新能源汽车正积分按照下列规则向后结转, 结转有效期不超过三年:</p> <p>1、2019 年度产生的新能源汽车正积分可以等额结转至 2020 年度使用;</p> <p>2、2020 年度存在的新能源汽车正积分, 每结转一次, 结转比例为 50%;</p> <p>3、2021 年度及以后年度企业传统能源乘用车平均燃料消耗量实际值与企业平均燃料消耗量达标值的比值不高于 123% 的, 允许其当年度产生的新能源汽车正积分向后结转, 每结转一次, 结转比例为 50%。只生产或者进口新能源汽车的企业产生的新能源汽车正积分按照 50% 的比例结转。</p>	<p>新能源汽车正积分不得结转, 但 2019 年度产生的新能源汽车正积分可以等额结转一年。</p> <p>乘用车企业有平均燃料消耗量负积分、新能源汽车负积分的, 应当在乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分核算情况报告发布后 60 日内, 向工业和信息化部提交其平均燃料消耗量负积分和新能源汽车负积分抵偿报告 (见附件 4), 并在核算情况报告发布后 90 日内完成负积分抵偿归零。</p>	<p>新增新能源汽车正积分向后结转制度, 为传统车企调整生产车型和发展节能减排技术提供政策缓冲期, 也为新能源车企最大化积分效益提供途径。</p>

数据来源: 工信部、国家标准委员会、广发证券发展研究中心

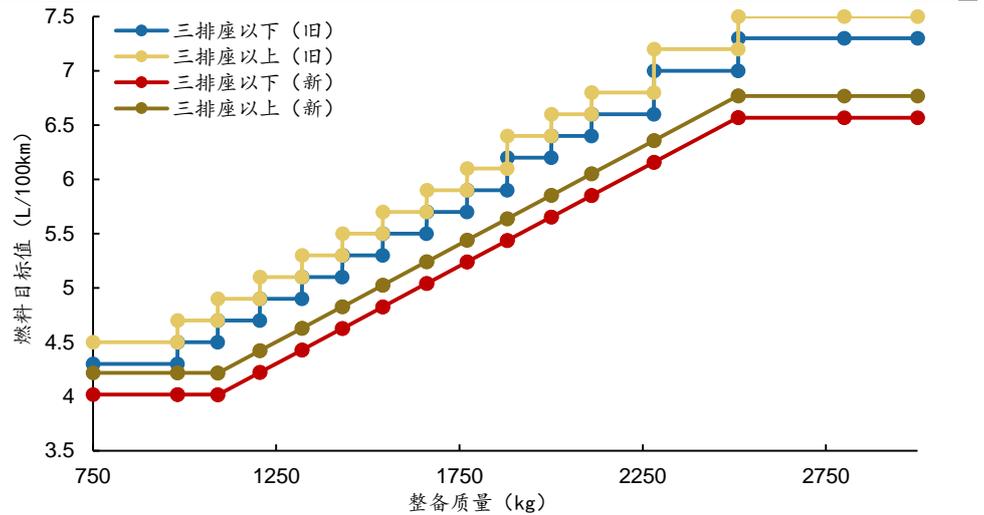
修订稿的核心内容为加严油耗积分的考核标准、增加新能源汽车积分获取难度和提高新能源汽车积分比例。油耗积分方面, 主要修改了计算方法和测试工况; 新能源汽车方面, 则修改了单车分值、参与油耗积分计算的附加权重系数和新能源汽车积分比例; 在结算制度方面则修改了新能源汽车积分的结算和流转。具体来看:

1、油耗积分: 加严考核要求, 敦促车企节能减排和增加NEV汽车产销

油耗计算公式调整, 目标值要求大幅提高。新修订的法规中, 传统能源乘用车的油耗目标值计算公式发生调整, 从之前列表式的目标值计算统一转变成公式计算方法。以日前销量较好的大众朗逸型燃油车为例, 其整备质量为1318kg, 过去版本的目标值查表为4.9L/100km, 新版本计算下来为4.43L/100km, 下降近10%。由于该目标值从2021年开始使用, 对于传统车企节能减排压力较大。

企业平均燃料消耗量实际值计算上, 新能源汽车不再占分子计算企业油耗实际值, 且分母上新能源汽车乘数也对应缩小。修订稿显示, 2021~2025年逐渐降低新能源汽车在实际值计算分母中的乘数, 从2倍逐渐降低到1倍。单车的乘数降低, 要求车企生产更多的新能源汽车来降低油耗实际值。

图33: 燃料消耗量目标值新旧版本比较



数据来源: 工信部、广发证券发展研究中心

表23: 燃料消耗量目标值新旧版本细节 (单位: L/100km)

老版本 (2017年版)		
整备质量	三排座以下	三排座及以上
750 < CM <= 980	4.3	4.5
980 < CM <= 1090	4.5	4.7
1090 < CM <= 1205	4.7	4.9
1205 < CM <= 1320	4.9	5.1
1320 < CM <= 1430	5.1	5.3
1430 < CM <= 1540	5.3	5.5
1540 < CM <= 1660	5.5	5.7
1660 < CM <= 1770	5.7	5.9
1770 < CM <= 1880	5.9	6.1
1880 < CM <= 2000	6.2	6.4
2000 < CM <= 2110	6.4	6.6
2110 < CM <= 2280	6.6	6.8
2280 < CM <= 2510	7	7.2
CM > 2510	7.3	7.5
征求意见稿 (2019年7月版)		
整备质量	三排座以下	三排座及以上
CM <= 1090	T=4.02	T=4.02+0.2
1090 < CM <= 2510	T=0.0018*(CM-1415)+4.6	T=0.0018*(CM-1415)+4.6+0.2
CM > 2510	FC=6.57	FC=6.57+0.2

注: CM为整车整备质量 (kg), T为车型燃料消耗量目标值 (L/100k); 四舍五入至小数点2位

数据来源: 工信部、广发证券发展研究中心

2021年起测试工况由NEDC转为WLTC, 提高测试要求。针对燃油车油耗测试, 修订稿从NEDC测试标准转为采用全球统一轻型车辆测试循环 (WLTC)。该测试工况更接近实际驾驶工况, 整体油耗将提高。根据欧盟委员会的数据显示, 平均油耗相比NEDC普遍提高20%以上。**我们认为, 在全球加严油耗标准的背景下, 未来不排除出台中国自主标准的油耗测试工况的可能, 油耗考核将更加严格。**

修订稿中规定了2021-2023年燃料消耗量达标值的要求 (达标值=目标值*规定比例), 在油耗目标值大幅下降和更换测试工况 (WLTC) 的背景下, 2021-2023

年的规定比例略有放宽，为123%、120%和115%。由于2016~2020年油耗目标值与2021年后不同，虽然2021年比例放宽但达标值在下降，实际油耗要求仍在提高。

表24: 平均燃料消耗量达标值与目标值比例

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
比例(2017版)	128%	120%	110%	100%			
比例(2019版)					123%	120%	115%

注：2016-2020年油耗目标值与2021年后不同，虽然2021年比例放宽但实际油耗要求仍提高。

数据来源：财政部、广发证券发展研究中心

2、新能源汽车积分：降低单车分值和提高目标值比例双管齐下，促进企业提高新能源汽车产销。

2021~2023年新能源车积分比例提高。修订稿指出，2021~2023年度，新能源汽车积分比例要求分别为14%、16%、18%，相较2019、2020年继续稳定提高了2%的比例，未来几年传统车企达标压力持续增加。**我们认为，由于国家已经规划2020年实现200万辆产销、2025年700万辆产销的目标，下一步政策规定的2024~2025年积分比例将不止每年提升2%（20%、22%），考核压力将进一步加大。**

新能源汽车单车积分大幅降低。插电混合动力乘用车由每辆2分减少到1.6分，纯电动和燃料电池乘用车积分计算系数均下降。以400公里续航里程纯电动车为例（假设EC车型系数为1），修订后每辆车由5.6分降低到2.8分，平均下降一半左右。

表25: 新能源乘用车车型积分计算方法对比（单位：分）

车辆类型	2017年积分计算方法	修订2020年后积分计算方法
纯电动乘用车	$0.012 \times R + 0.8$	$0.006 \times R + 0.4$
插电式混合动力乘用车	2	1.6
燃料电池乘用车	$0.16 \times P$	$0.08 \times P$

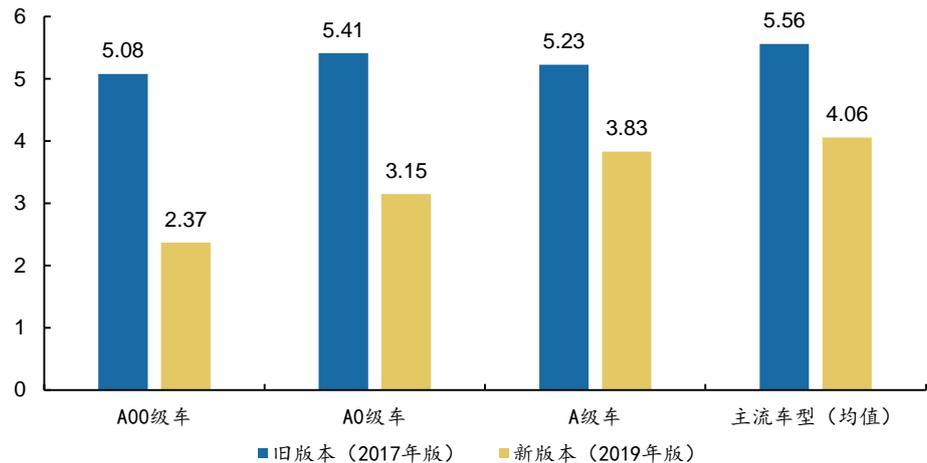
注：（1）R为电动汽车续驶里程（工况法），单位为km；（2）P为燃料电池系统额定功率，单位为kW。

数据来源：工信部、广发证券发展研究中心

同时，附加权重系数（EC系数）的修改也对纯电动汽车百公里电耗提出了更高的要求，体现出了国家对于纯电动乘用车的政策变化。从开始简单的鼓励续航里程的提升和技术的进步，到现在关注和支持百公里电耗的下降。在此修改后，高性能和优秀能耗水平的新能源乘用车将可以获得最高1.5倍的EC系数（单车最高可以达到 $3.4 \times 1.5 = 5.1$ 分），纯电动乘用车降低电耗势在必行。

根据2019年所有车型积分变化的统计显示，整体各类车型单车的积分下滑在30%左右，其中A00级车平均NEV积分下滑超过一半，而A0级车和A级车下降幅度相对较小。单车积分下降鼓励新能源汽车车企在提高产销的同时加快车型的转变（例如将主流车型转向A0级和A级车），也为新能源汽车积分价值的提高提供了支持。

图34: 各车型燃料消耗量目标值新旧版本比较 (单位: L/100km)



数据来源: 汽车之家、工信部、广发证券发展研究中心

3、结算制度: 新增新能源汽车积分结转制度, 为车企过渡提供窗口期

2019年征求意见稿中增加了新能源汽车积分结转, 即2019年度及以后年度产生的新能源汽车正积分按照下列规则向后结转, 结转有效期不超过三年:

- (1) 2019年度产生的新能源汽车正积分可以等额结转至2020年度使用;
- (2) 2020年度存在的新能源汽车正积分, 每结转一次, 结转比例为50%;

(3) 2021年度及以后年度企业传统能源乘用车平均燃料消耗量实际值与企业平均燃料消耗量达标值的比值不高于123%的, 允许其当年度产生的新能源汽车正积分向后结转, 每结转一次, 结转比例为50%。

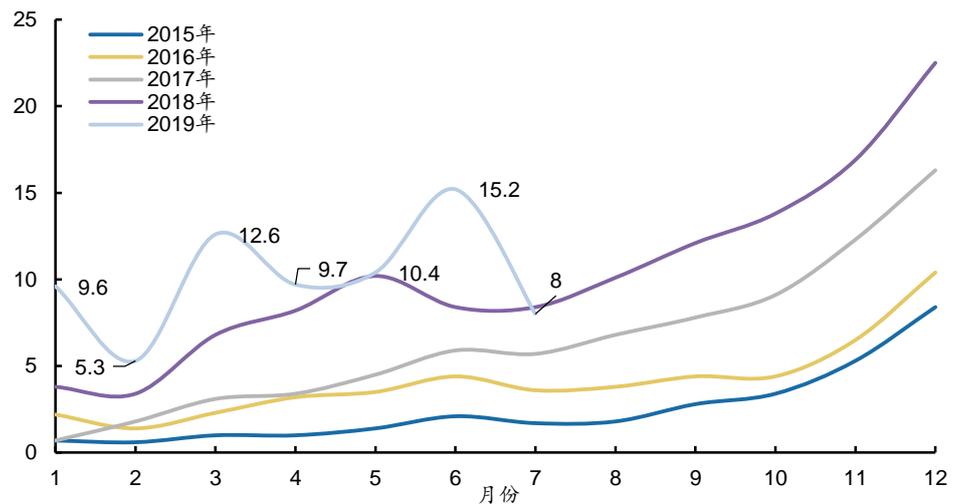
(4) 只生产或者进口新能源汽车的企业产生的新能源汽车正积分按照50%的比例结转。

在全面加严的油耗标准下, 结转制度的完善给予了车企一定的政策过渡期, 提高了车企在节能减排和转型电动汽车的积极性。与此同时, 结转制度的设立对于新能源车企也是重大利好。未来新能源汽车积分价值将迅速提高, 车企在传统业务外能够通过积分交易得到一定的利润, 积分交易市场将逐步替代过去国家补贴的功能, 促进新能源车产业的发展。

3.3 政策修订影响: 加速传统车企转型, 长效激励新能源车产销增长

2017年后, 随着国家财政补贴的落实和双积分政策的落地, 新能源汽车产业迎来了新一轮的发展。产品方面, 新车型的投放速度不断加快, 续航里程不断增加, 产品性能和质量快速提高; 市场方面, 市场竞争更加充分, 行业的规模也在逐年扩大。中汽协的数据显示, 2018年中国全年新能源乘用车销量达到了102.8万辆, 而2019年1-7月即实现了69.9万辆的销量, 同比增长了40.9%。

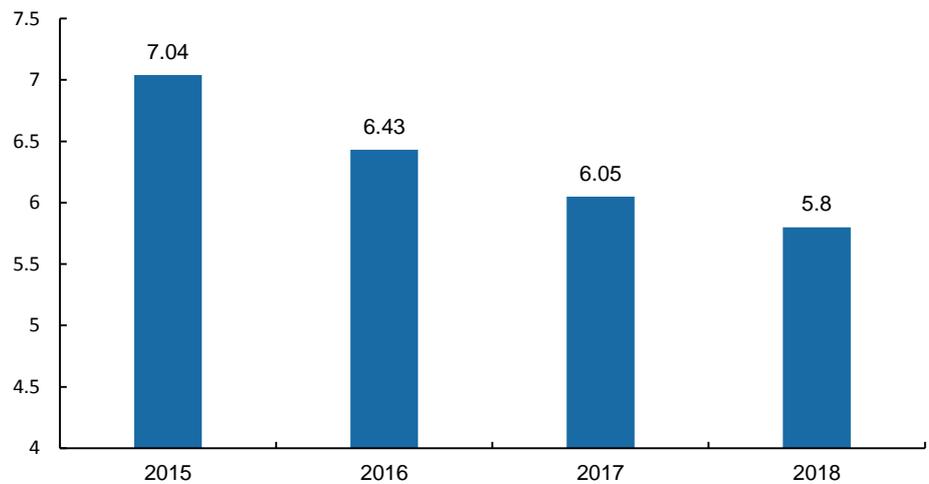
图35: 2015-2019年新能源汽车销量走势 (单位: 万辆)



数据来源: 中汽协、广发证券发展研究中心

节能方面, 据工信部公布的数据显示, 2015-2018年行业平均燃料消耗量持续下降, 从2015年行业平均油耗实际值7.04L/100km下降到了2018年的5.8L/100km, 整体下降了10%以上, 基本实现了2018年前的目标。但**该油耗实际值与工信部公布的2020年目标值5L/100km、2025年4L/100km仍有不小的差距。**

图36: 2015-2018年行业平均燃料消耗值逐步降低 (单位: L/100km)



数据来源: 中汽协、广发证券发展研究中心

而2019年7月公布的双积分修订稿调高了2021-2023年新能源汽车积分比例, 并同时全面加严油耗积分考核标准和新能源汽车积分的获取, **要求传统车企必须在提高燃油车节能性的同时加快向新能源汽车的转型, 新能源车企需要在降低电动汽车耗电水平的同时扩大新能源汽车的产销, 从而在新能源汽车市场占据有利地位。**

根据7月9日公示的双积分政策意见稿, 我们利用2018年公布的油耗积分和新能源汽车积分情况数据, 对双积分抵扣归零所需新能源汽车产量进行测算。其中, 燃油车产量以2018年为基础, 假设每年增长1%。虽然2020年后纯电动乘用车新能源汽车积分有所下降, 但在行业续航里程普遍提高下, 我们估算单辆新能源汽车积分平均值为3分, EC车型系数设定为1 (EC系数为车型电耗目标值除以电耗实际值)。

由于企业平均燃料消耗量达标值要求不断提高，2019~2020年按NEDC路况法油耗负积分每年增长10%；2021~2023年，由于油耗考核方式更严格，且新能源车在油耗计算中的作用较原来变小，我们假设2021年开始每年油耗负积分增长30%。根据我们的计算，2021~2023年关联企业充分抵扣油耗负积分为193.30万分、251.29万分、326.68万分，双积分总和抵扣归零所需新能源乘用车产量为171万辆、206万辆、248万辆。若不考虑关联企业抵扣，2021~2023年油耗负积分为464.23万分、603.50万分、784.56万分，双积分总和抵扣归零所需新能源乘用车产量为261万辆、324万辆、401万辆。

基于燃油车产量假设和2019~2023年新能源车考核比例，我们测算2019~2023年新能源汽车负积分分别为2019年、2020年为223.22万分、270.54万分，2023年达到418.10万分。

表 26: 全行业平均燃料消耗积分和抵扣所需新能源乘用车产量预测

年份	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
燃油车乘用车产量 (单位: 万辆)	2210.06	2232.17	2254.49	2277.03	2299.80	2322.80
新能源汽车积分比例要求	0%	10%	12%	14%	16%	18%
新能源汽车负积分 (单位: 分)	0	-2,232,165	-2,705,385	-3,187,845	-3,679,684	-4,181,041
油耗积分年增长假设	/	10%	10%	30%	30%	30%
油耗负积分 (考虑关联企业充分抵扣) (单位: 分)	-1,228,855	-1,351,741	-1,486,915	-1,932,989	-2,512,886	-3,266,751
油耗积分和新能源汽车积分总和 (单位: 分)	-1,228,855	-3,583,906	-4,192,299	-5,120,834	-6,192,569	-7,447,792
新能源乘用车产量 单位: 万辆, 假设双积分归零, 单车平均 3 分	40.96	119.46	139.74	170.69	206.42	248.26
油耗负积分 (不考虑关联企业抵扣) (单位: 分)	-2,951,264	-3,246,390	-3,571,029	-4,642,338	-6,035,040	-7,845,552
油耗积分和新能源汽车积分总和 (单位: 分)	-2,951,264	-5,478,556	-6,276,414	-7,830,183	-9,714,723	-12,026,592
新能源乘用车产量 单位: 万辆, 假设双积分归零, 单车平均 3 分	98.38	182.62	209.21	261.01	323.82	400.89

数据来源: 工信部, 广发证券发展研究中心

实际生产中, 油耗负积分并不能在关联企业间充分抵扣, 存在企业盈余积分用于下一年度流转等情况, 因此我们以关联企业充分抵扣和完全不抵扣的中值计算。**根据我们的测算, 2021年~2023年油耗负积分中值加新能源汽车负积分总和为647.55万分、795.36万分、973.72万分, 双积分完全抵扣所需新能源乘用车216万辆、265万辆、325万辆, 对应新能源汽车产量249万辆、302万辆和365万辆。**

表 27: 油耗负积分中值情况下双积分抵扣所需新能源汽车产量预测

年份	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
中值的油耗负积分 (单位: 分)	-2,090,060	-2,299,065	-2,528,972	-3,287,664	-4,273,963	-5,556,151
新能源负积分 (单位: 分)	0	-2,232,165	-2,705,385	-3,187,845	-3,679,684	-4,181,041
油耗积分和新能源汽车积分总和 (单位: 分)	-2,090,060	-4,531,231	-5,234,357	-6,475,508	-7,953,646	-9,737,192
新能源乘用车产量 (单位: 万辆)	69.67	151.04	174.48	215.85	265.12	324.57
商用车产量 (单位: 万辆)	20.18	26.00	30.10	33.11	36.42	40.06
新能源汽车产量 (单位: 万辆)	89.85	177.04	204.58	248.96	301.54	364.64

数据来源: 工信部, 广发证券发展研究中心

受益于双积分政策的修改，2021~2023年汽车行业对新能源积分的需求有望继续增加，从而拉动新能源积分交易价值的提高。我们认为新能源汽车在双积分政策这一长效机制的推动下，有望迎来新一轮的产销增长机遇。未来随着政策的落地，积分交易市场将在中长期逐步实现对国补的替代，以市场化的方式长效激励新能源汽车行业健康发展。

四、其他国家新能源产业支持政策

(1) 日本：从混动、燃料电池汽车转向电动汽车

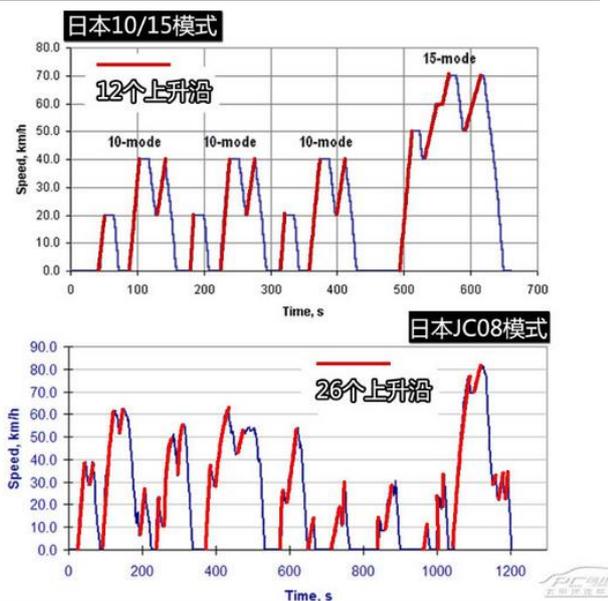
作为典型的自然资源匮乏国家，日本对于石油等化石燃料长期依赖进口，因此对于清洁汽车领域格外关注。但与其他国家不同的是，作为日本最大产业的汽车制造业首先选择的方向为混合动力汽车和氢氧燃料电池汽车，并试图以燃料电池的行业标准来引领世界新能源汽车发展。

在长期节能燃油发动机的技术积累下，日本在混合动力汽车方面取得了领先的市场地位。丰田、本田、日产等日本厂商的混合动力车型不仅在国内热销，在国际市场上的销量也令其他国家车企难以望其项背。

以丰田混合动力汽车普锐斯为例，从1997年上市到2009年第三代普锐斯上市时，丰田做到了每升汽油行驶里程可达38km，是同类型欧美汽车的2~3倍。截止到2018年底，丰田混合动力车型销量突破了1200万辆，占据了全球90%的混动市场份额，许多车型在美国和欧洲混合动力汽车市场上销量领先。

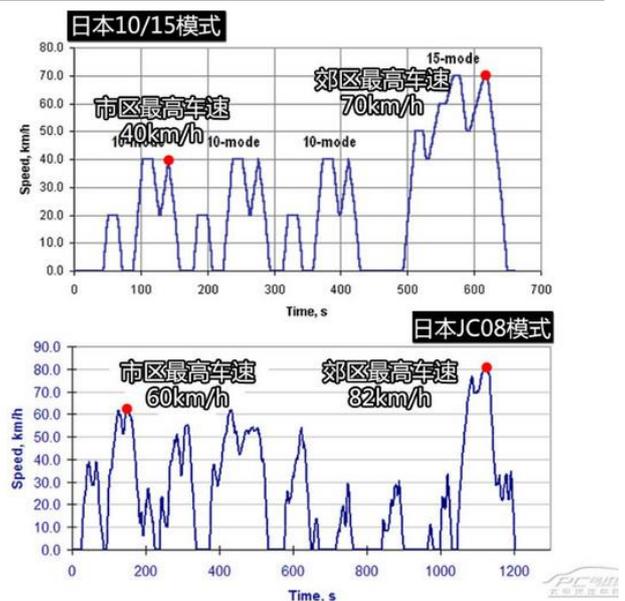
燃油车标准和测试工况方面，日本在较长时间内采用的是基于欧洲NEDC工况的10/15测试法。随着产业的发展，日本发现其测试方法不适合日本当地行车路况。2005年10月，日本在参考美国FTP测试循环、欧洲WLTP等基础上提出了JC08测试工况，增加了更多的启动和减速环节使之更符合日本的行车习惯和路况。日本JC08测试标准的制定，也对日后中国制定自主测试标准具有一定的参考价值。

图37：日本JC08测试工况细节（一）



数据来源：汽车之家、广发证券发展研究中心

图38：日本JC08测试工况细节（二）



数据来源：汽车之家、广发证券发展研究中心

日本政府通过制定国家目标来引导新能源汽车产业的发展。在政策上，日本主要集中于经济产业省和国土交通省推行的补贴政策和减税政策来鼓励新能源汽车的推广。相比较其他国家，日本在很长时间内把燃料电池技术作为主要研发方向，认为其为“终极清洁能源”，是未来新能源汽车的终极解决方案，电动汽车的研发和生产进展缓慢。

表 28: 日本部分新能源汽车扶持政策

政策名称	政策对象	执行部门	实施期限	
总体战略	新一代汽车战略	先进环境对应车(包括新一代汽车和环境性能优越的传统汽车)普及、车载电池研发、资源战略、体系建设、国际标准制定	经济产业省	2010年4月
	汽车产业战略 2014	新一代汽车的普及、传统汽车环境性能的提升、研发战略、汽车社会体系、摩托车/商用车等非乘用车的相关战略	经济产业省	2014年11月
	EV/PHV 路线图	指示 EV/PHV 的普及数量目标及充电基础设施的完善方针等	经济产业省	2016年
	日本复兴战略 2016	提出电动汽车和混合动力汽车具体目标，最大普及目标为 100 万辆	内阁府	2016年
财政补贴政策	节能车补贴	EV、PHV、CDV、CNG、FCV、符合一定排放标准的 HV 和传统内燃车	经济产业省	2012年4月至同年9月
	CEV 导入补贴 (汽车方面)	FCV、EV、PHV、CDV	经济产业省	2012年6月
	CEV 导入补贴 (充电器方面)	经认定的充电设备	经济产业省	2012年6月至2013年2月
	充电设施补贴	经认定的充电设备	经济产业省	2013年3月
	加氢设施补贴	经认定的加氢设备	经济产业省	2013年5月
税费政策	“绿色税制”(汽车税的减免)	EV、PHV、CDV、FCV、符合一定排放标准的 HV 和 CNG	国土交通省	2009年4月
	“环保车减税”(汽车购置税和汽车重量税的减免)	EV、PHV、CDV、FCV、符合一定排放标准的 HV 和 CNG	国土交通省	2009年4月

数据来源: 日本经济产业省、国土交通省、广发证券发展研究中心

从1971年开始,日本仅燃料电池方面的研发投入就达到200多亿日元。2014年,丰田推出了氢燃料电池汽车Mirai,续航里程为482km公里左右。虽然车型技术先进,但囿于售价过高和加氢站分布过少,截止到2019年6月该燃料电池车型全球销量也未过万台,推广并不理想。

目前来看,氢氧燃料电池汽车单车成本高,售价居高不下。反观电动汽车,随着产量提升和技术进步,电池的成本在不断下降的同时续航里程在不断提高,其性价比和实用性已经可以和燃油车相媲美。另一方面,加氢站建设的前期投入较高,相比较更易普及的充电站、充电桩,加氢站的推广显得难度巨大。

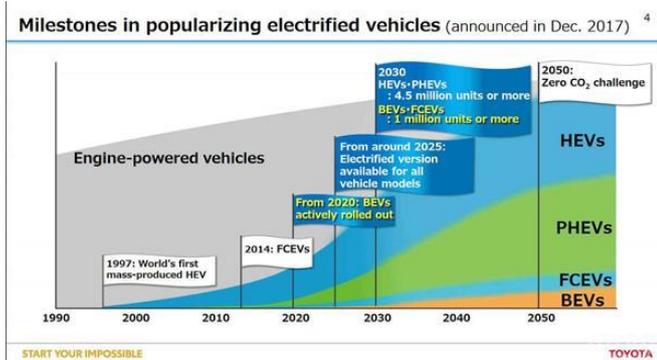
在全球汽车产业电动化的进程下,日本政府和企业也逐渐认识到方向的错误,开始转向发展电动汽车。2018年7月,日本经济产业省在官民协议会“汽车新时代战略会议”上宣布,到2050年日本在国内外的汽车生产将全部为电动汽车或混合动力汽车。会上明确了接下来汽车产业的战略重点将转到电动化来,期待利用日本长期混动等领域的技术优势实现后来居上。

表29: 近年来日本车企发展电动汽车的相关事件汇总

公司名称	事件内容	报道时间
丰田汽车	计划在中国投资 1000 亿日元扩建新工厂, 将在华生产能力提高 20%, 达到 200 万辆, 并新增 1 万辆纯电动和 11 万辆插电混动产能。目前计划分别扩建有一汽、广汽合资的一汽丰田天津工厂, 广汽丰田广州工厂等。	2018 年 8 月
	计划 2020 年在中国推出以 C-HR 和奕泽为基础的纯电动汽车, 全球范围内推出 10 款 BEV 车型, 其中 6 款为基于 E-TNGA 平台架构的全球车型。到 2025 年, 所有车型都将采用电驱动 (包括混合动力)。	2019 年 6 月
	丰田与宁德时代 (CATL) 在新能源汽车电池的开发和供应领域建立合作伙伴关系。 双方已经开始就电池的新技术开发以及电池的再利用和回收等多个领域展开讨论。	2019 年 7 月
	比亚迪与丰田正式签订合同, 共同开发轿车和低底盘 SUV 的纯电动车型, 以及上述产品等所需的动力电池。 车型使用丰田品牌, 计划于 2025 年前投放中国市场。	2019 年 7 月
日产汽车	制定了“Triple One”的五年计划, 重点关注电动汽车和中国市场	2017 年 2 月
	计划 2022 年推出 20 款搭载自动驾驶技术的车先行, 实现年销量 100 万辆电动汽车, 为目前销量 6 倍。	2018 年 3 月
	计划投资 9 亿美元, 和中国合资伙伴东风汽车集团扩建在华工厂, 到 2021 年将在华工厂产能提高 40%, 年产能达到 210 万辆。同时计划五年内投资 1 万亿日元 (约 613 亿人民币), 力争成为中国市场最大的全球电动汽车制造商。	2018 年 8 月
本田汽车	计划在 2030 年之前使三分之二的全球产品线实现电动化, 以及在 2025 年之前, 在欧洲地区实现所有车型电动化, 其中大部分将会是混动汽车。	2018 年 7 月
	计划推出实际意义上的全球性电动车平台, 预计 2025 年推出, 将可供跨界车到轿车等所有车型使用。	2019 年 7 月

数据来源: 公司官网、广发证券发展研究中心

图39: 丰田电驱动战略规划



数据来源: 欧洲环境局、广发证券发展研究中心

图40: 丰田即将在中国推出C-HR和奕泽纯电版



数据来源: 欧洲环境局、广发证券发展研究中心

作为从燃料电池转向电动汽车的日本, 无疑在电动汽车领域已经是落后者。为了弥补过去产业方向选择的失误, 日本的几大车企也加速向电动汽车转型。2019年, 丰田先后与宁德时代和比亚迪达成合作关系, 将同宁德时代就电池新技术开发和电池的再利用回收等多个领域展开合作, 同比亚迪则合作共同开发轿车和低底盘SUV

的纯电动汽车，计划2025年投放市场。在中国加大对外开放的环境下，未来这样的合作将很可能继续增加。

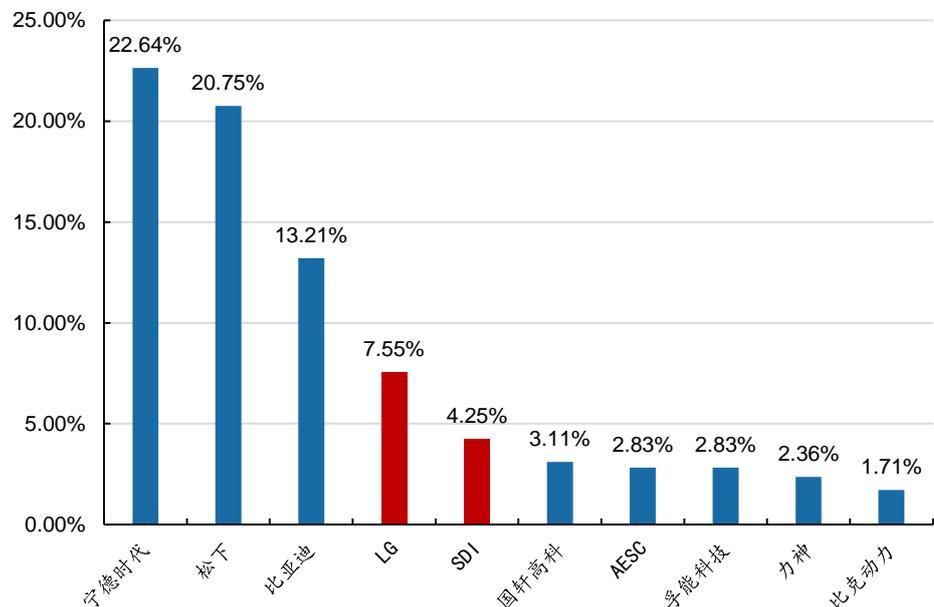
（2）韩国：以锂电产业为基础走汽车电动化之路

作为锂电技术基础雄厚的国家，韩国政府很早就考虑到电动汽车发展前景和世界趋势，较早地决定推动电动汽车发展。2009年10月韩国知识经济部发布了《电动汽车产业发展方案》，制定了韩国发展电动汽车十年规划目标。该方案提出的主要政策目标包括：1. 到2011年建立电动车量产体制，并于当年下半年投入批量生产；2. 到2025年韩国占世界电动车市场份额达到10%；3. 到2030年电动车占韩国小型汽车总量的10%以上，从而进入全球四大汽车强国之列。

2010年6月，韩国政府推出了“绿色车辆综合推进路线图”计划，提出了“三步走”战略，即到2015年韩国成为世界绿色车辆四强；到2020年韩国绿色车辆自立；到2030年进入世界绿色车辆三强。2010年7月，韩国知识经济部、环境部和国土部共同推出了《绿色汽车产业发展战略及任务》，旨在进一步细化落实新能源汽车发展规划。同年9月，韩国又推出了《电动汽车发展计划》。

作为拥有三家著名动力电池企业的韩国（LG化学、三星SDI和SK Energy），韩国在新能源汽车产业链中已占有一席之地。背后原因，与韩国政府一直以来对动力电池明星企业的大力支持（包括技术研发、装备购置、低息贷款等）密不可分。但近年来日韩两国动力电池企业已经受到了比亚迪、宁德时代、国轩高科等国内企业的挑战，未来很可能被中国企业全面超越。

图41：2018年全球汽车动力锂电池企业市场份额排名



数据来源：GGII、广发证券发展研究中心

而整车产业方面，韩国政府主要从支持充电站等基础设施建设、给予企业研发费用资助、对消费者购买电动车提供一定税收优惠等方式来支持本国新能源汽车产业发展。但由于韩国汽车产业链的其他环节未能跟上，自主整车制造发展较慢。

(3) 印度：重点支持低速电动车和 A00 级车，中高端市场有待发展

与其他国家不同，印度由于私家车销量较低，其重点支持对象为公共交通系统、家用低速电动车和 A00 级车。为了鼓励印度电动车产业的发展，2019 年印度政府制定了有关购车者和制造商双方的补贴政策，补贴金额为 14 亿美元，并将在明年 4 月份开始实施。

除此之外，印度还将在 2020 年提高进口关税以刺激国内企业生产汽车。其中，针对进口公共汽车和卡车关税将增加一倍，而以部分组装方式进口的乘用车和三轮车关税将达到 30%。但目前来看，由于私家车市场并未打开，电动汽车的销量在印度仍然不高，中高端市场有待发展。

五、投资建议

我们从全球视野出发，主要介绍了美欧中三个国家和地区汽车排放的政策法规，研究了 7 月国内双积分修订稿中的修订细节，并给出了欧洲 2025 年和中国 2021~2023 年政策对应的新能源汽车销量测算。基于以上分析，我们对于未来全球新能源车产业给出了如下判断和投资建议：

美国：由于联邦 CAFE 标准已被特朗普政府暂停，短期全美不再会有油耗考核要求。而 ZEV 法案作为实行较久的新能源汽车推广法案，已成功地推动和支持了加州新能源车产销增长和新能源车企业的发展（特斯拉）。2018 年加州新能源汽车销售超 15 万辆，占到了全美的一半，其中仅特斯拉 Model 3 销量就达到了 5 万辆以上。未来由于其他州暂时没有加入法案的可能，特斯拉汽车的车型和销量也形成规模，新能源汽车在美将呈现一个平稳发展的态势，产销将稳定增长。

欧洲：欧洲碳排放法案出台后，我们判断短期内欧洲车企仍将使用 48V 混动或燃油车节能改造以实现目标，纯电动汽车比例不会太高。目前欧洲法案仅对车企的碳排放水平提出要求，技术路线选择并不明显，其实质上是对各类新能源汽车（48V、插混、纯电动等）进行了无差别的鼓励。因此，各车型产品的竞争力至关重要，纯电动汽车仍需要在车型和价格上进行努力。

我们的测算结果表明，在中性条件下，2025 年欧洲纯电动汽车渗透率将达到 11.5%，对应销量 178 万辆，复合增速 36.6%。而 2018 年欧洲新能源汽车销量仅为 38.4 万辆，占乘用车产量的 2.32%，其中纯电动汽车销量约为 20 万辆，纯电动车基数仍处于较低水平，未来欧洲电动汽车市场发展空间和潜在增速值得期待。

中国：2020 年前的中国新能源汽车产业将按之前的政策平稳发展。而此次修订稿的出台，2021 年后全面增加油耗考核难度（油耗测试工况由 NEDC 变 WLTC，油耗目标值平均下调 0.3L/百公里），降低新能源汽车单车积分（平均降低 1/2），并提高了 2021~2023 年 NEV 积分比例（14%、16%、18%），传统车企达标压力将大大增加，NEV 积分价值得以回升，新能源车企业将持续受益。

在此基础上，我们维持 2019/2020 年新能源乘用车 155/225 万辆的判断。而在双积分政策修订后，国家针对 2021~2023 年对新能源车已明确了长效激励政策。我们测算认为，中性条件下国内 2021 年~2023 年双积分归零所需新能源乘用车达 216 万、265 万辆、325 万辆，市场潜力巨大。我们预计在 2023 年前，48V 等混动车辆有望在燃油车中逐步渗透，而纯电动、插混等新能源汽车产销在国内有望维持较快增速增

长，产业将迎来新一轮发展机遇。

新能源车产业链：平价是趋势，产业链发展重点在车型设计和经济性。随着新能源汽车利好政策的出台和市场竞争的加剧，我们认为未来新能源车企发展的战略重点仍将落在车型竞争力和经济性两方面。具体来说，车型方面依赖新能源车企自主发展或同国外企业合作，不断积累和提高车型竞争力，通过新车型拉动消费级市场的发展；经济性上则要求产业链环节企业，特别是电池企业不断提高市场占有率，通过规模效应和技术更新来降低成本，提高新能源车同竞品燃油车在价格上的竞争优势，并逐步实现与燃油车的购买平价。

综上，国内由于双积分修订政策，传统车企考核压力增加，新能源车产销迎来中长期利好。海外市场方面，欧洲最严碳排放标准出台后，电动汽车成为未来发展趋势，产业链环节上具备全球供应能力的龙头公司将长期获益。目前建议重点关注新能源汽车产业链中电池环节的企业**宁德时代**，整车制造企业建议关注龙头企业**比亚迪（A）/比亚迪股份（H）**，关注负极环节的**璞泰来**、正极环节的**当升科技**。

风险提示

新能源车行业政策低于预期；新能源汽车产销量低于测算预期；

广发电力设备和新能源小组

- 陈子坤**：首席分析师，5年政府相关协会工作经验，8年证券从业经验。2013年加入广发证券发展研究中心，2013年-2014年新财富有色行业第1名团队主要成员，2015年环保行业第1名团队主要成员，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名。
- 华鹏伟**：联席首席分析师，南开大学管理学硕士，5年证券行业研究经验，4年新能源实业工作经验。2015年新财富电力设备与新能源行业第4名团队主要成员，2016年加入广发证券发展研究中心，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名。
- 王理廷**：CFA，资深分析师，8年证券从业经验，先后任职中投证券研究总部、宝盈基金研究部，2016年加入广发证券发展研究中心，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名核心成员。
- 纪成炜**：资深分析师，ACCA会员，毕业于香港中文大学、西安交通大学，2016年加入广发证券发展研究中心，2016年新财富电力设备与新能源行业入围，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。
- 张秀俊**：资深分析师，清华大学工学硕士，6年国家电网产业公司工作经验，2017年加入广发证券发展研究中心，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。
- 李蒙**：高级分析师，北京大学计算机技术硕士，中央财经大学经济学学士，2017年加入广发证券发展研究中心，2017年新财富电力设备与新能源行业第5名团队成员。

广发证券—行业投资评级说明

- 买入**：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有**：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出**：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

- 买入**：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 增持**：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有**：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出**：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路26号广发证券大厦35楼	深圳市福田区益田路6001号太平金融大厦31层	北京市西城区月坛南街2号月坛大厦18层	上海市浦东新区世纪大道8号国金中心一期16楼	香港中环干诺道中111号永安中心14楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	1401-1410室
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn				

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。