

新能源汽车产品研究 日产聆风Leaf研究

Product Research – Nissan LEAF

ChinaAutoMarket
Data Intelligence Consultant

2012年2月

海外上市

- 日产Leaf由日产北美设计中心完成，是日产首款纯电动乘用车，也是世界上第一款由主流汽车制造厂商推出的量产纯电动乘用车。
- 日产Leaf于2010年12月分别在美国以及日本上市。

动力性能

- 日产Leaf装备了80kW永磁同步电机，最高时速超过140km/h。在24kWh层叠式锂离子电池的支持下，日产Leaf蓄满电力可行驶约160km（美国LA4工况）。

设计风格

- 日产Leaf是在骐达（Tiida）的基础上改型设计的产品，其特点在于节能环保与动感时尚并重。秉承了“Smart Fluidity”的设计理念，Leaf的外观与内饰简洁流畅，素雅中不失前卫，极具个性与张力。

人群定位

- 目标消费群体是具有环保意识的都市精英，他们热衷新兴科技且富有全局视野，提倡利用前沿科技改善地球环境。他们认同可持续的发展理念，追求科技、人与自然的完美融合。



Nissan LEAF LA Auto Show Debut

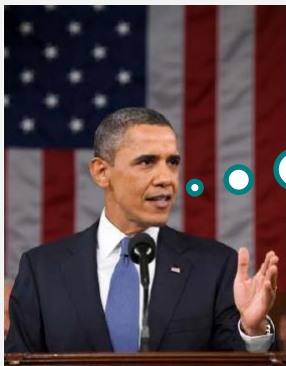


Nissan LEAF Japan Debut



First Production LEAF Leaves the Oppama Assembly Line

- 为推动电动汽车的商业化进程，日产成为美国政府的重点扶持对象之一。
- 在获得了美国能源部的16亿美元贷款后，日产开始升级其位于田纳西的制造工厂，更新后的工厂将于2012年投产，年均可生产15万辆纯电动汽车以及20万组锂离子电池。

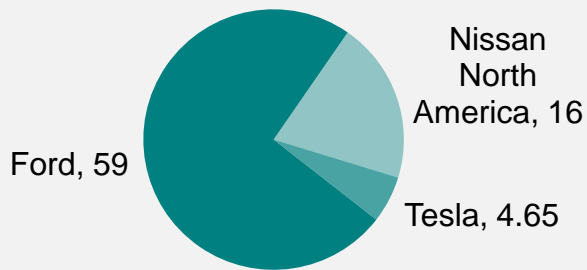


A million EV on the road by 2015

2009年美国振兴和再投资法案（电动汽车相关）

- 2015年年底前削减电动车用动力电池成本70%
- 2015年之前建立年产能50万辆电动汽车的工厂

先进汽车生产贷款项目（单位：亿美元）



美国电动汽车领域重要政策及项目概览

涉及范围	项目	所属政策	描述	投资
动力电池、基础设施及生产设施	先进汽车技术项目	美国振兴与再投资法案	为电池及基础设施提供资金	50亿美元
	先进汽车生产贷款项目	2007能源独立与安全法案	为电动汽车生产厂商提供贷款	26亿美元
	电池研发资助	美国振兴与再投资法案	为高风险-高回报研发项目提供资助	8000万美元
电动汽车部署	插电式混合动力汽车退税补贴	2005能源政策法案；2007能源独立与安全法案、2008美国紧急经济稳定法案、2009美国振兴与再投资法案修改	为满足条件的20万辆电动汽车提供退税补贴	15亿美元
	汽车电气化计划	美国振兴与再投资法案	为11个地区部署电动汽车提供资助	4亿美元

- 美国加利福尼亚州的零排放汽车（ZEV）法案要求在该州年销量达6万辆以上的汽车生产厂商在所销售的所有汽车中，必须有一定比例为零排放或部分零排放汽车。目前，美国已有13个州采用了加州的这一法案。

美国加州ZEV法案所规定的零排放或部分零排放车型分类

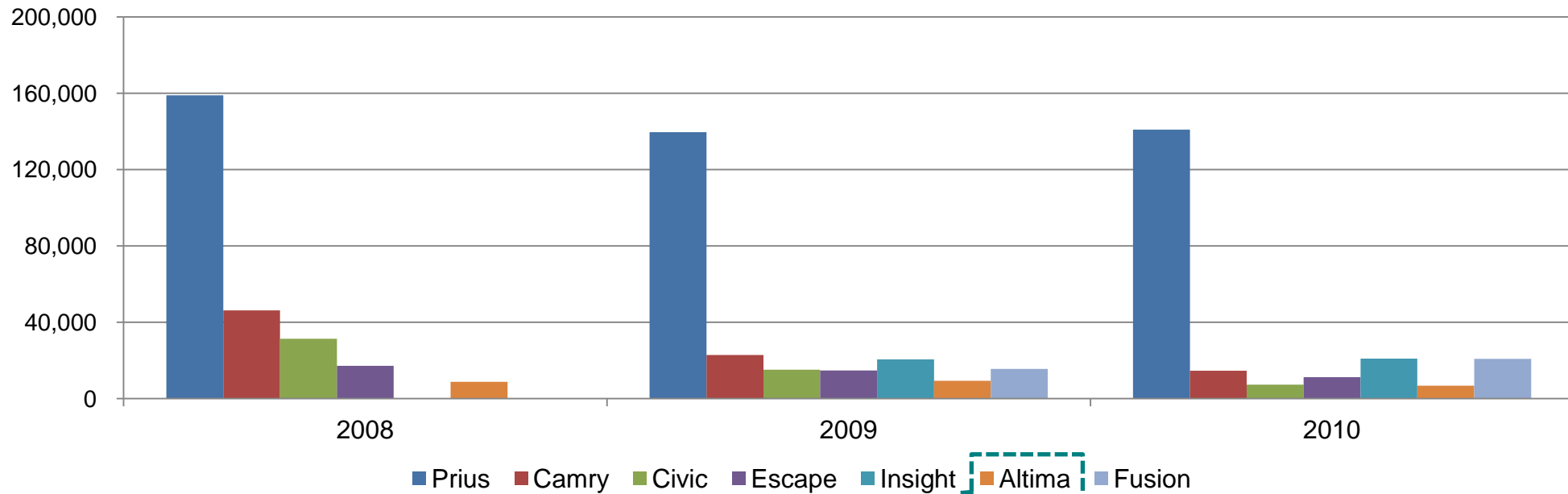
级别	分类	车辆类型
黄金级	ZEV（零排放汽车）	纯电动车、氢燃料电池车
白银优一级	Enhanced ATPZEV（加强先进技术部分零排放汽车）	插电式混合动力车、氢内燃机车
白银级	AT PZEV（先进技术部分零排放汽车）	混合动力车、压缩天然气车等
黄铜级	PZEV（部分零排放汽车）	较低排放的传统汽柴油车

美国加州零排放汽车法案规定的历年零排放或部分零排放车型需占厂商总销量的比例

		2009-2011年	2012-2014年	2015-2017年	2018年后
零排放或部分零排放车型在销量中所占比例		11%	12%	14%	16%
细分	ZEV	2.50%	0.79%	3.00%	/
	Enhanced ATPZEV	0.00%	2.21%	3.00%	/
	ATPZEV	2.50%	3.00%	2.00%	/
	PZEV	6.00%	6.00%	6.00%	/

- 在混合动力汽车领域，日产当时仅有一款混合动力车，市场占有率不容乐观。

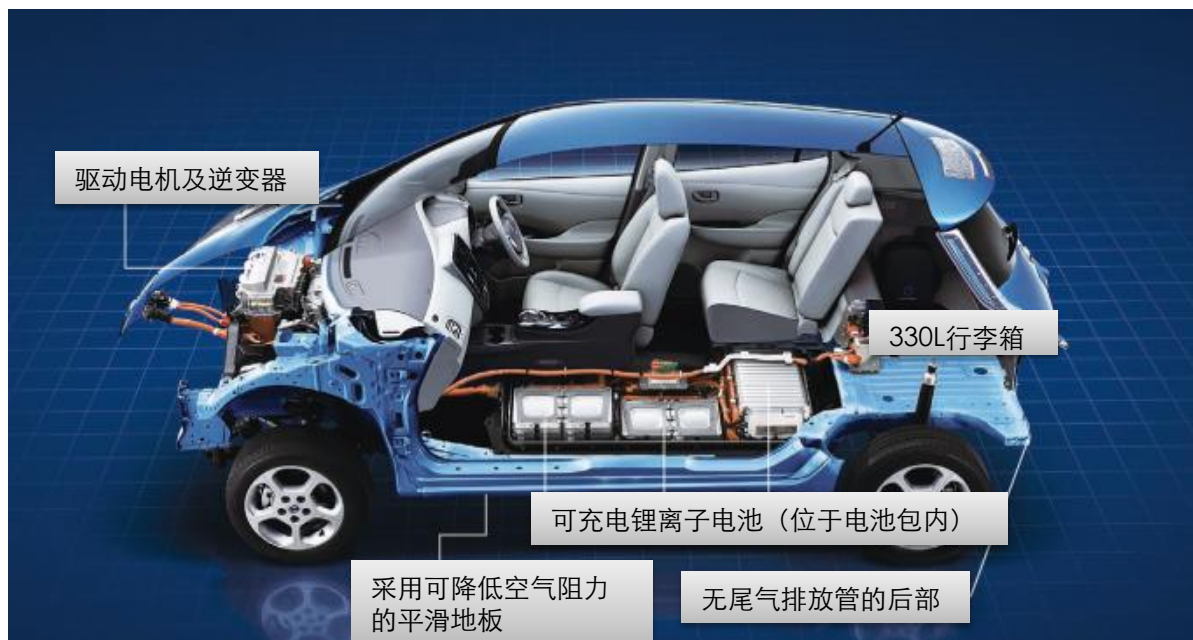
2008-2010年部分混合动力车型美国地区销量（单位：辆）



Altima混合动力汽车是日产于2007年发布的一款油电混合动力汽车

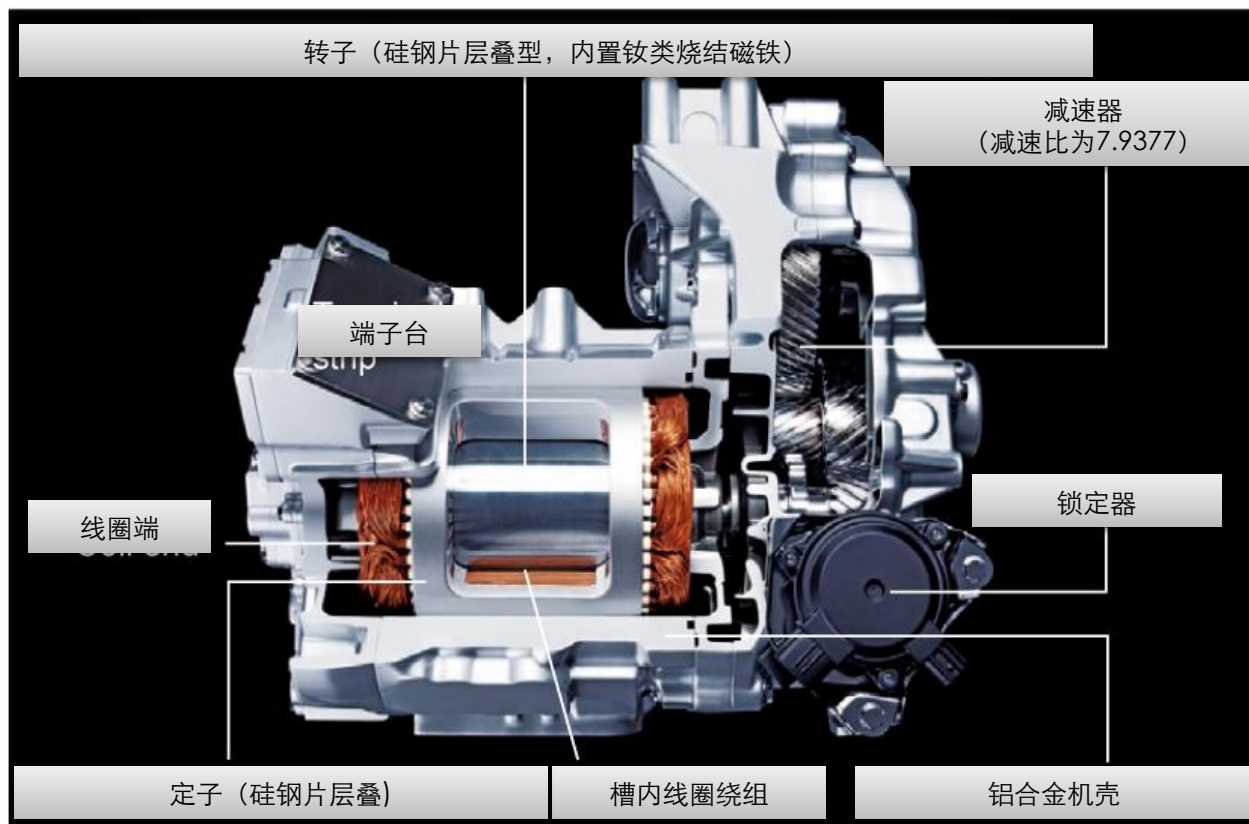
- 驱动电机与逆变器前置，为乘客舱及行李箱腾出空间。
- 可充电锂离子电池位于乘客舱地板下方，靠近车辆重心，提升了操控稳定性。

Leaf的底盘布局



- 驱动电机采用钕铁硼烧结类永磁铁，磁力较强，对车辆整体性能的提升起到了关键的作用。

Leaf的驱动电机



电机种类	钕类永磁嵌入式三相交流电机
最大输出功率	80kW
峰值扭矩	280N·m
驱动电压	345V
气隙	约0.5mm
硅钢片厚度	0.3mm
转子极数	8极
定子槽数	48槽
轴长	约150mm
定子直径	定子约200mm
绕组方式	分布绕组
冷却方式	水冷；温度控制在180°C左右

- 相比圆柱形电池，层叠型电池的质量比功率、质量比能量更高。
- 相比圆柱形电池，层叠型电池的散热面积更大，在同等条件下散热性能更好。
- 相比圆柱形电池，层叠型电池的体积更小，这是leaf实现良好操控性以及宽敞空间的关键。

质量比功率

2.5 KW / KG



质量比能量

140 WH / KG

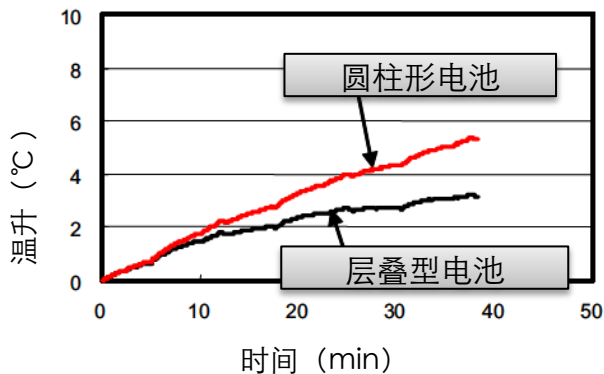


体积

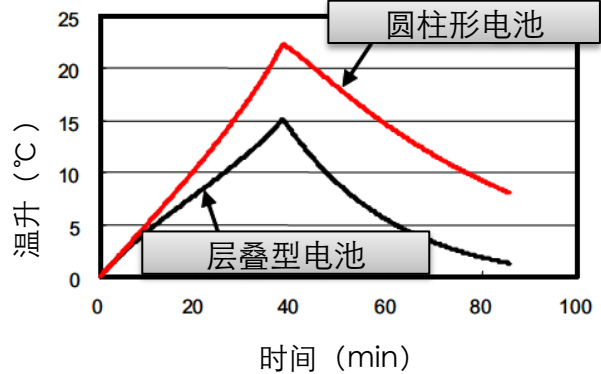
二分之一体积



LA4工况下电池温升

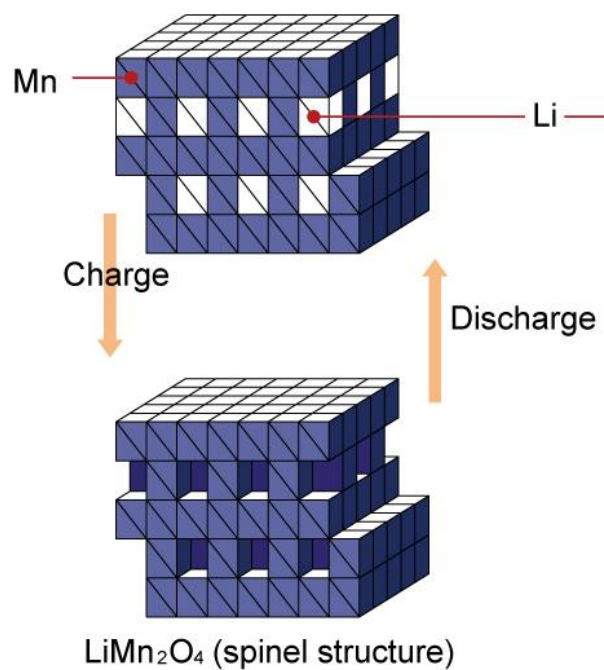


极端热状态下电池温升



- 日产Leaf采用的正极材料为尖晶石形锰酸锂材料。

锰酸锂电池充放电示意图

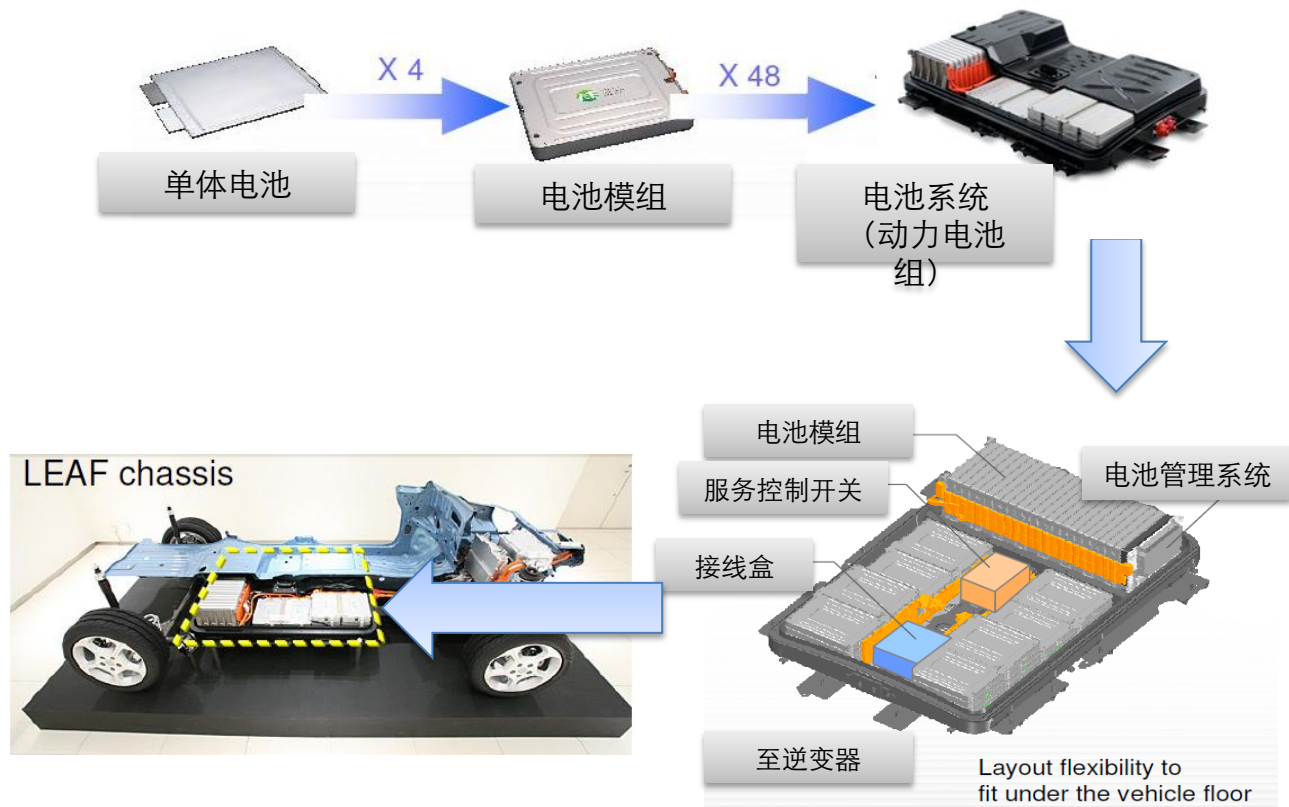


- 日产Leaf的动力电池组是由192个单体电池组装而成的，最大功率为90kW，最大容量为24kWh。

日产Leaf锂离子组电池参数

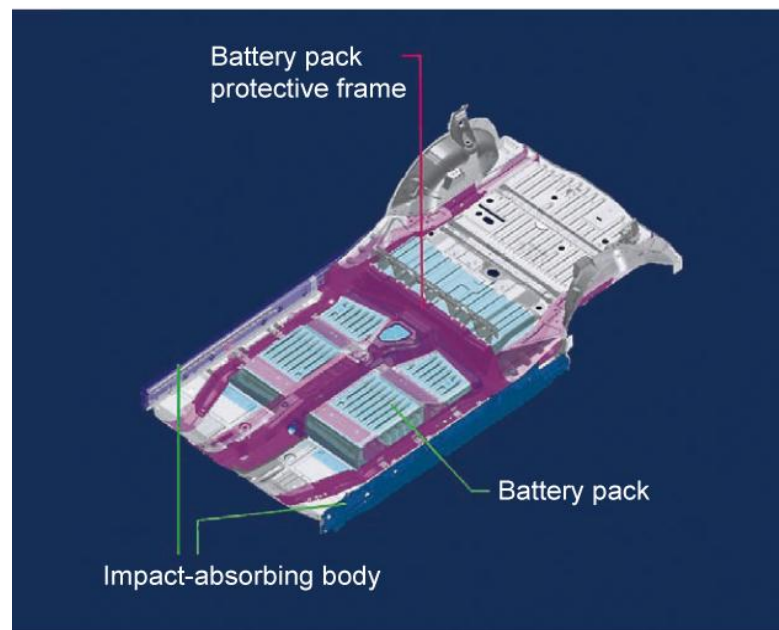
正极材料	尖晶石型锰酸锂
负极材料	石墨
最大容量	24kWh
平均电压	345 V
最大功率	90kW
单体电池数量	196个
电池组重量	272kg
电池组尺寸	1200*1640*260mm
保修 (美国)	8年/16万公里

Leaf动力电池组的集成流程



- 日产Leaf的动力电池保护框架是由高强度材料制成。

Leaf的动力电池保护架构



- 日产Leaf采用了输出功率为3.3kW的车载充电器，240V交流慢速充电需要约8小时。

日产Leaf车载充电器



日产Leaf车载充电借口



日产Leaf车载充电器参数

供应厂商	Nichican (尼吉康)
输入功率	3.6kW
输出功率	3.3kW
输入电压	100-265V AC
最大电流	15A (100V) 18A (200V)
转换效率	90%
冷却方式	水冷

不同充电类型对应情况比较

充电类型	电源类型	充电电流	充电功率	充电等级	充电器位置	充电时间 (24kWh)
交流慢充	120V AC	12A	1.4kW	Level 1	车载	16h
交流慢充	240V AC	15A	3.3kW	Level 2	车载	8h
		30A	6.6kW			4h
直流快充	480V DC	/	50kW	Level 3	非车载	30min

- 为推广其Leaf纯电动汽车，日产在全球范围内展开了密集的广告攻势。通过重点突出纯电动汽车的零排放（Zero Emission）理念，来吸引电动汽车的首批消费者——环保主义者。

日产Leaf与阿姆斯特朗



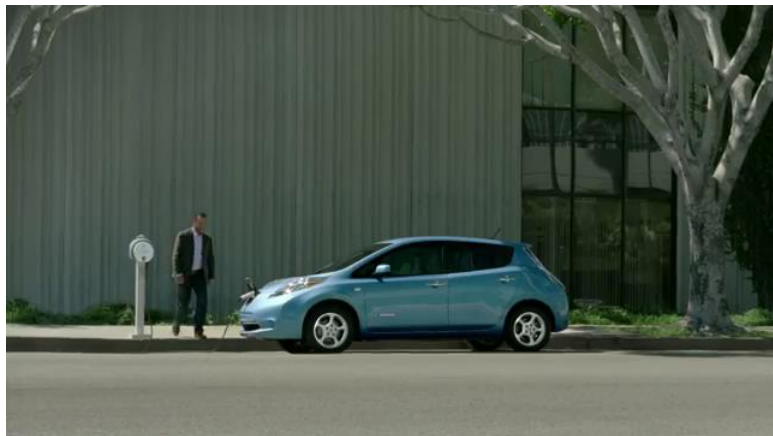
日产Leaf与加油站



日产Leaf与北极熊



日产Leaf与蒸汽机时代



ChinaAutoMarket
Data Intelligence Consultant

上海市中山西路2025号永升大厦2405-2409

TEL: +86 - 21 - 6481 1040

FAX: +86 - 21 - 6481 0943

THANK YOU.