

# 特斯拉国产化的“无钴”热

本报记者 林安东 综合外媒

近日，路透社援引知情人士的消息称，特斯拉正在和宁德时代谈判，准备在上海工厂生产的电动车中使用不含钴的电池。一时间，国内外媒体纷纷猜测特斯拉将采用磷酸铁锂电池。而随后特斯拉官方账号的一句回复“无钴，不代表一定是磷酸铁锂”，让众人的目光又放到了特斯拉自己研制的超级电池上。



## 为什么要“无钴”？

原因很简单，特斯拉要降低成本。

特斯拉目前采用的三元锂电池中，“钴”的价格降低是成本的关键。三元锂电池的“三元”，是指正极材料使用镍钴锰酸锂的电池，这种电池以镍盐、钴盐、锰盐为核心原料。而在镍、钴、锰三种核心材料中，钴是最贵的材料，并且钴的含量在动力电池的正极材料中占据了1/5。而钴属于稀有金属，全球有将近一半的储量分布在非洲的刚果（金），这让其原材料价格水涨船高。目前，钴的价格大概在27万元/吨，并曾经一度达到80万元/吨的高位。动力电池在一辆电动汽车中要占据30%-40%的成本，因此电池的价格走向会直接影响到整车的成本。

据彭博社报道，目前电

池厂商正在致力于降低三元锂电池正极中钴所占的比例，越低的钴含量意味着动力电池的成本就越低。目前，宁德时代的量产产品中，最低也就把钴的比例降到10%，即使是特斯拉和松下合作的NCA三元锂电池，钴的比例也只做到了百分比个位数。

而据《汽车新闻》援引消息人士称，宁德时代将为特斯拉供货的磷酸铁锂电池，只针对上海工厂生产的中国版特斯拉。此外，因为磷酸铁锂的能量密度低，所以仅用于特斯拉Model 3中续航里程最少的低配车型。据悉，特斯拉还希望宁德时代可以将供货电池成本降低20%左右。此举可以帮助特斯拉大幅降低该款车型的制造成本，从而将终端价格进一步降低，以提升销量。

## 超级电容是什么？

既然重头戏不是磷酸铁锂电池，那特斯拉自主研发的电池便备受关注。《底特律时报》指出，特斯拉自主研发的电池很有可能将是“干电极技术+超级电容”的组合。

谈论到这个话题，就不得不提2019年2月特斯拉收购的电池企业Maxwell。该企业擅长做超级电容，而且垄断干电极技术。目前，干电极能量密度已经实现300Wh/kg，目标可以超过500Wh/kg。此外，在改善充电性能、使用寿命的同时，它还能降低10%至20%的成本。

其实，马斯克与超级电容还有着非常深的渊源，如

果马斯克没有离开大学，或许他将在超级电容技术方面小有成绩，因为超级电容是马斯克在大学期间主要的研究方向。

超级电容可以像电池一样存储电能，但它不是通过电化学反应，而是通过静电方式存储电能。因为储存方式的不同，导致了这两者在能量密度和功率密度上有着显著的差异：锂离子电池的能量密度通常在150-200Wh/kg，功率密度（也就是充放电速度）在250-350Wh/kg；而Maxwell目前的商用超级电容器能量密度为8-10Wh/kg（约为锂电池的5%），但是却具有较高的功率密度，为12-

14kW/kg（约为锂离子的45倍）。

超级电容的主要功能就是汽车的“高速缓存”，能够满足瞬时加速和及时回收所需要的高功率密度要求，这便是其最大的价值所在。《纽约时报》有评论指出，“如果把锂电池比作马拉松选手，决定续航里程，那么超级电容就是100米短跑选手，能够在汽车启动和加速环节加强峰值功率。”

尽管特斯拉自主研发的电池似乎很有潜力，但彭博社指出，现阶段电池生产线的投资规模都在数十亿美元。而2019年特斯拉的Q4财报显示，特斯拉营业现金流为14.25亿美元，减掉资

本开支的4.12亿美元后，自有现金流为10.13亿美元，马斯克现阶段还不敢乱花钱。此外，在一次财务电话会议上，在被问及电动皮卡Cybertruck量产要花多少钱时，马斯克称：“我们不评论这些详细的数字。三到四年间，我们需要的资金远超过能赚到的钱。”

而特斯拉的Semi电动货车方案也只是躺在电脑里面。和Cybertruck比起来，Semi更是电池消耗大户。而这几个车型的投产都需要大笔资金，特斯拉根本没有资金投入电池生产。而马斯克对新的融资计划也持谨慎态度，因为他担心空头的反

## “热闹”的背后，松下退场

特斯拉借着在中国建厂的契机，引入LG化学、宁德时代两家新供应商，试图通过本土供应、技术改进等方式进一步降低成本。而在宁德时代发布公告的当天，丰田与松下宣布组建合资公司，丰田控股51%。

特斯拉与此前唯一的电池供应商松下之间的裂痕，可谓人尽皆知。此前，随着Model 3在海外交付量的提升，原本作为电池供应商的松下应该获得更多收益，但实际情况并非如此。随着Model 3产能提升，松下与特斯拉共同运营的Gigafactory工厂必须招聘更多的工人，因此生产成本提高导致亏损加剧。

松下的特斯拉电池业务经营亏损金额已经超过了13亿元。因而松下停止了对Gigafactory 1电池工厂的扩张计划，同时也暂停了对特斯拉上海工厂的投资。松下公司社长津贺一宏曾说：

“马斯克一再提出降价要求，有一次我告诉他，我们会考虑把人员和设施全部撤出超级工厂。”

松下最终没有撤掉员工和工厂，但未来与特斯拉继续合作的可能性将越来越小。

《纽约时报》有评论指出，双方的合作关系早在去年就已然逐渐走向了“分道扬镳”。因为Model 3的定价是一款面向大众的汽车，也是特斯拉要实现盈利最为重要的产品。随着产量的增加，作为整车厂的角色，特斯拉希望该车型的量产成本能够降低，如此其才能保证，即便没有政府补贴，也能够以相对较低的价格获得用户的青睐。

而在电池业务上持续亏损的松下，如今需要的不仅是扩大产能，还需要提升电池价格，以此扭亏为盈。道不同，不相为谋。“分道扬镳”是必然的结果。

## 《消费者报告》：菲亚特连续四年垫底，保时捷夺冠

据报道，在《消费者报告》最新的年度最可靠车型排名中，保时捷高居榜首，紧随其后的是捷尼赛思和斯巴鲁。在入选的33个品牌中，马自达、雷克萨斯、奥迪、现代、宝马、起亚和MINI跻身前十。

特斯拉由于Model 3和Model S轿车可靠性的提升，排名上升了8位至第11位。特斯拉排名高于其他美国品牌。菲亚特在品牌排行榜上连续四年排名倒数第一。而最后几名分别是菲亚特、Jeep、三菱、路虎、凯迪拉克、捷豹和阿尔法·罗密欧。

“在去年的排名中，那些在生产方面表现较好的品牌，在道路测试中表现也良好，可靠、安全，令人非常满意。”《消费者报告》汽车测试



高级总监杰克·费希尔在公布今年的结果时表示，尤其是斯巴鲁、马自达、现代和起亚。

费希尔还表示，Model 3过去有很多的问题，但特斯拉致力于改善该车型，包括对座椅、玻璃和悬架的改变，然后不断提高生产质量。不过，Model 3仍存在安全隐患，原因是可选的自动驾驶系统“不能让驾驶员保持专注”。同时，大部分环境和娱乐的控制都放在一个大屏幕上，容易让驾驶员“分心”。

## 现代起亚研发全球首个ICT网联换挡系统

日前，现代汽车公司与起亚汽车公司宣布，其研发出全球首个预测性信息和通信技术（ICT）网联换挡系统，让车辆在识别到前方道路和交通状况后，能够自动切换至最佳挡位。现代和起亚计划在未来车型上部署该项技术。在研发该系统期间，现代和起亚在韩国和国外申请了大约40项重大专利。

ICT网联换挡系统利用传输控制单元（TCU）的智能软件，收集和配备了精确道路地图的3D导航，以及用于智能巡航控制的摄像头和雷达等基础技术的实时输入信息。3D导航输入信息包括海拔、坡度、曲率、各种道路事件以及当前的交通状况。雷达可以探测车辆车速和与其他车辆之间的距离，前视摄像头可以提供车道信息。



利用上述所有输入信息，TCU可以通过人工智能算法预测实时驾驶情境下的最佳换挡方案，并相应地进行换挡。例如，当预期减速时间较长，而且雷达探测到前方车辆的车速未出现异常，变速器和离合器会暂时切换到空挡模式，以提高燃油效率。

现代和起亚正计划进一步研发ICT网联换挡系统，使其成为一种更智能的变速技术，可以利用LTE或5G通信技术与交通信号进行交流，并识别出驾驶员的驾驶倾向，以进一步完善换挡控制。