

新能源车动力心脏如何迁移向东方(下)

02 特斯拉中国带来的机遇

今年7月8日，特斯拉宣布Model Y降价，不久之后，Model 3也随之降价。背后一个重要的因素就是换装国产电机。

但国产电机并不是廉价的代名词，相反却是十足的性价比，换装了国产电机的Model Y价格下降的同时，反而扭矩和功率都有近10%的提升。在这个背后，则是精达股份、金力永磁、中科三环、隆盛科技等公司，成功将电机零部件全部国产化的功劳。

大陆的电机零件商们，在两个维度上完成了对台湾同行的反超：

第一项是扁线电机技术

扁线电机，简单来说就是将传统电机缠绕的铜线从圆线变为扁线，以提升电机的功率密度。

原理倒是很简单，圆形的铜线截面自然是有空隙的，而方方正正的扁线却可以将整个定子的槽塞满，这样电机的功率密度自然就提了上来，不但劲大（扭矩大），而且体积小。但原理说起来简单，加工工艺难度却不小。

首先就是容错率大大降低：传统圆线之间互有空隙，而且

是缠绕方式加工，难度并不大，但是扁线却要一根根将柔软的铜线直直的插入，且不能互相干扰。

由于每根铜线都紧密的贴合在一起，意味着铜线一致性必须非常高，否则一根不一样，直接影响到其他铜线，但光是扁线涂漆这一步，涂层甚至就多达数十层。而全球主要的扁线加工产能，基本都集中在中国大陆，这既帮特斯拉解决了产能难题，也让大陆供应商顺势卡位。

另一项则是永磁电机技术

富田电机为特斯拉定制的是感应电机，需要通电才能产生磁场，而永磁电机本身就由磁体打造，转换效率显然更高，体积也可以做的更小。

既然如此，特斯拉为什么不一开始就采用永磁电机呢？

一个可能的原因是：永磁电机的材料钕铁硼，几乎完全掌握在中国手里。

钕铁硼，由钕、硼、甚至镨和铽等稀土元素加入铁中熔炼而成的一种磁性材料，磁性强，易加工，号称“万磁王”，在永磁电机中，光买钕铁硼的成本就要占到3-4成。

钕铁硼的生产需要上游的稀土产业

链和下游的精加工配合。实际上，全球稀土60%以上的，钕铁硼材料85%以上的产能都在中国，可以说，谁要生产永磁电机，谁就要从中国买原材料。

早期的特斯拉也许是偶然，也许是考虑供应链安全，采用了感应电机路线，但在2018年，在特斯拉与中国商谈上海工厂之时，电机战略出现了大转弯，开始大幅转向永磁电机路线，为国产化铺路。这也立刻给了中国厂商机会，中国的磁性材料双雄中科三环和金力永磁，先后打入了特斯拉供应链。

抢占了扁线和永磁两个高点后，中国大陆供应链鱼贯而入，比如取代台湾和大工业的双环传动、替代富田电机定子的隆盛科技、以及制造壳体的旭升股份，迅速实现了电机的本地化。

03 机电的东迁之旅

在特斯拉对电机的改进的十多年里，中国的电机产业也借着新能源的东风，迎来了转机。

一开始，中国的电机龙头们还处于鄙视链的低端，电机市场，abb、西门子的大型工业电机；日本的手机、硬盘这些小电机才是电机赚钱的主流。而方正电机还在干着缝纫机、卧龙电

驱还在干着工控，精进电动甚至都没有成立。这些中低端制造业的电机不但盈利微薄，需求还随着下游行业波动，颇有点靠天吃饭的意思。但随着中国新能源整车下游的崛起，在2010年左右开始押注研发新能源车电机的企业纷纷在10年后迎来了收获期。

比如方正电机首先成功的就是低端爆款：供货五菱宏观Mini，搞定了低端爆款后，方正又搭上了国产新势力的线，开始给小鹏P7供货，身份摇身一变一变成成为汽车供应链的新tier1，甚至还将传统的缝纫机电机业务转移到了越南，将国内生产力量集中在新能源车电机。

传统的电机供应商搞的火热，其他人也没闲着：

华为推出了三合一电机，已经列装到了赛力斯上。美的旗下的威灵汽车，也进军车用ESP电机。成立不过10来年的精进电动，依靠海外市场，也能杀进全球出货量前十。

下游的新能源车市场和上游原材料永磁体两头都在本地，中国本土的电机产业终于对国外对手展开了反超之路，而新能源车的动力心脏，也不再会重演燃油车的发动机之痛。电机产业中特斯拉和厂商的互动，也清晰的揭示

了一点：一个开放的下游和上游互动，对产业发展的加速。

如果不是中国产业链上的公司努力的把自己的技术经验用于攻关特斯拉的需求，以特斯拉一家公司，是不可能涌现出如此密集的创新，以至于对传统汽车都一度有掀桌子的气势。

而特斯拉不断提出的新需求，也让下游厂商敢于大胆的尝试新的材料和工艺，加速供应链的重塑，甚至将不愿意陪跑的老tier1甩下车。有人说，特斯拉是一条“鲶鱼”，往说是说特斯拉锋利的降价大刀和产品力搅动了中国的新能源整车市场，让这些一度拿着补贴吃饭的企业不得不打起十二分的精神迎战特斯拉，也对自己的供应商提出更高的要求。但特斯拉同时也是供应链的“鲶鱼”，它独立的在中国寻找各类匹配自己供应商，并提出新的需求的过程，就是对中国供应链的第二次测试，谁能解出它的考题，就能打入特斯拉供应链，继而打入全球新能源车崛起的大潮中，为中国的新能源品牌提供技术支持。

我们也会发现，无数曾经的缝纫机，空调的供应商，转身成为一线车企的核心供应商，这也是新能源车大潮背后的时代洗牌机遇。

远川科技评论