

正确认识电动汽车的投资机会

— —

研究员：唐潇武
执业证书编号：S0570207090146
电话：025-84457777-791(办公室)
E-mail: tangxiaowu@htsc.com.cn
地址：南京市中山东路 90 号

投资要点：以电子信息和医药、新材料行业为代表的高科技行业将是未来长期的投资重点。其中一个分支新能源行业在全球变暖的严重环境问题大背景下也是投资热门，减少二氧化碳排放的技术路线应当以核电、水电和风电为主，太阳能和电动汽车等方法对全球减排意义不大。

由于我国 70%以上电力来自燃煤的火力发电，经过电厂锅炉燃烧和输电环节损耗，相对汽油机的常规汽车而言，电动汽车节能减排和减少污染效果十分有限，依靠电动汽车实现交通工具的显著节能和减排技术路线不可行。因为电池技术没有革命性变革，续航能力差是电动汽车致命伤，消费者无法大规模使用续航能源有限的汽车，导致电动汽车未来只能在特别领域小范围使用，极大限制的从事此类工作的上市公司盈利能力增长空间。

当前在新能源概念的炒作之中，只有区分良莠才能长线获得超额回报，因此从基本面理性投资电动汽车相关股票是投资者值得重点注重的的问题。

一、减少二氧化碳排放的技术路线

按照世界经济每 10 年经济周期的规律在 2001-2010 商品牛市终结后，未来 10 年证券市场领头板块有可能是新技术行业，如同 1990-2000 科技股狂潮席卷全球一样，10 年一个轮回，高科技行业将是未来 2011-2020 年经济周期的投资重点。以电子信息和医药、新材料行业为代表的高科技行业，其中一个分支新能源行业在全球变暖的严重环境问题大背景下也是投资热门，减少二氧化碳排放的技术路线应当以核电、水电和风电为主，太阳能和电动汽车等方法对全球减排意义不大。其中核电是人类未来减少二氧化碳排放的根本途径，铀 235 所具备的能量相当全球石油同等的能源，而使用快中子堆技术的铀 238 等同几十个石油的能量，当然未来一旦突破使用氦的核聚变发电技术将彻底解决人类永久能源问题，其他如水电和风电也值得大力开发，但是由于上述二者全球储备的能量有限，比如我国水能资源丰富，总量位居世界首位。其中经济可开发水电站装机容量 4 亿 kW，同样风电储量我国也是世界第一，陆上风电加上海上风电可以开发的合计约 10 亿千瓦，但是考虑到风电一年发电小时不到火电一半并且水电和风电不可能全部开发，实际水电加上风电总量相当于火力发电装机容量不到 5 亿千瓦，而我国未来装机容量至少在 10 亿千瓦，太阳能由于能量密度过低显然不适合大规模发电。因此人类应当大力发展核电、水电和风电来大幅度降低二氧化碳排放，石油和煤炭应当逐步作为宝贵的化工原料而不是主要的能源供给，才能避免全球环境的灾难性后果。

上述分析表明显著提高一次性能源中的非化石类能源比重才是解决问题的关键，对于二次性能量使用的电动汽车方法对全球减排意义不大，因为电动汽车使用的电力目前我国 70% 依靠煤炭等化石能源发电，发电产生的二氧化碳排放大气中，并不降低二氧化碳的排放。只有当我国绝大部分发电源自核电、水电和风电时刻，使用电动汽车才能有效减少二氧化碳排放，我们离这个目标还比较遥远。

二、电动汽车节能减排和减少污染效果十分有限

高科技公司的核心竞争力是公司拥有的自主知识产权，无形资产起到关键作用。因此只有对电子信息、医药生物等行业的核心科学技术有深入了解，尤其要看清未来可能成功的技术路线，才能有效把握公司未来的前景和成长性，中长期持有从而获得优秀回报。由于我国 70% 以上电力来自燃煤的火力发电，经过电厂锅炉燃烧和输电环节损耗，相对汽油机的常规汽车，电动汽车节能减排和减少污染效果十分有限，依靠电动汽车实现交通工具的显著节能和减排技术路线不可行。

我们计算汽油车和电动车能量转换经过两个阶段：第一段，某种能源从矿井取出，经过生产变成汽车使用的某种“燃料”，然后输送到加注站，最后加注到汽车的“油箱”里，我们简称 WTT（Well To Tank）过程；第二段，再从“油箱”，经过能量转换机构（内燃机、电动机等）转换为机械能，经过传动机构将动力送到汽车车轮，驱动汽车，我们简称 TTW（Tank To Wheel）过程。汽油发动机汽车 WTT 的效率 85%，TTW 的效率是 18%，两者相乘得到 WTW 的效率为 16%；也就是说燃油发动机只是将 16% 左右的热能转化为机械能驱动汽车行驶，大约 70% 的热能通过尾气排放和散热器被无功耗费了，另外 14% 的杂项损耗为制动、机械摩擦和噪音等损耗。电动汽车 WTT 效率按照以下方法计算：火电站它的热电转化系数只在 42% 左右，其中大半的能量都是不能转化的，这是热力学第二定律规定的结果。发电站发出的电力，经过输电线路送到用户，中间要经过五次变换电压（一升、四降），总体能量损耗 20%。目前电动汽车平均能量转换效率大约在 64% 左右，这样一来电动汽车能源从矿井到驱动汽车前行的效率是 $42\% \times 80\% \times 64\% = 21\%$ 。另外考虑中国煤矿效率很低，运输消耗也很大。尤其北煤南运，加之一些低效率的发电厂，我国电动汽车整体能源转化效率大约 20% 左右，仅仅比汽油车提高 4 个百分点左右。因此以电网电力为动力的电动汽车节能意义十分有限。

至于汽油车尾气排放通过尾气催化处理后有害气体排放已经大幅度降低，考虑火力电厂也有一部分废气排放，导致电动汽车减少污染的效果同样十分有限。

续航能力差是电动汽车致命伤

电池技术经历约 100 年发展目前已经比较成熟，工业化应用的首先采用铅酸电池，便宜而笨重，寿命不到 2 年，其比能量、比功率和能量密度都比较低，显然不能作为未来电动汽车的驱动。另一种的镍氢电池缺点是：续航能力差，低温性能差，技术提升空间不大；适合大电流快速充放电、耐过充放电能力强；只能用于汽车的辅助动力，镍氢电池以其成本优势占据了电池容量要求不高的混合动力汽车电池市场。纯电动车必须选用更高比能量的动力电池；锂离子电池具有重量轻、储能容量大、功率大、无污染、寿命长、自放电系数小、温度适应范围广等优点，已开始逐渐取代酸铅和镍氢电池，成为目前世界上大多数汽车企业的首选目标和主攻方向。未来 2~3 年锂离子动力电池实现规模化生产，成本大幅降低之时，就是镍氢电池和铅酸电池被淘汰之日。锂离子单体电池已经完全达到实用水平，但成组应用技术尚不成熟，导致动力电池成本高，寿命较短。具备优越性能的锂电池材料已经面世，但由于制造工艺和设备的限制，成品率较低，若成品率达到 80%，成本即可降低 30%~50%。

但是无论那种电池都有存储能量密度过低的核心问题，相对石油存储能量密度，锂电池的指标不到其十分之一。那么是否存在下一代 X 离子电池超越锂离子电池的性能呢？化学原理告诉我们几乎不可能，因为锂元素是最轻的一种金属元素，在金属元素中化学性能最活泼，电位最负。由化学元素周期表来看，除了燃料电池，似乎再难以找到超越锂离子化合物/聚合物的正极材料了。因此采用含有锂元素的导体材料（离子化合物、聚合物）作为电极材料是高能电池的当前实践之中最后选择。那么工作原理完全不一样的燃料电池能否突破电池存储能量

密度过低致命缺陷呢？答案同样不乐观，虽然燃料电池使用氢作为能源，氢解决了电池能量储存密度偏低的问题，但是只有使用比黄金还贵的铂等稀有金属作为催化剂才能使氢转化为电力驱动电机，铂作为催化剂使得燃料电池价格高昂，氢的使用和运输成本也较高，无法大规模普及使用。

综上所述，因为电池技术没有革命性变革，有限续航能力差是电动汽车致命伤，消费者无法大规模使用续航能源有限的汽车，导致电动汽车未来只能在特别领域小范围使用，极大限制的从事此类工作的上市公司盈利能力增长空间。比如比亚迪当前推出的纯电动车即使采用了尽量加大锂电池体积并压缩其他部件空间等方法，在使用空调条件下一一次性充电只能持续行驶约200公里，比亚迪方法接近了锂电池续航能力的上限，其他电动汽车续航能力在100-200公里之间，这对于普通消费者显然不能接受，除了上下班短途需求外，其他出行要求无法满足，经常充电的不便使得消费者仍然要选择汽油车。事实上20世纪之初人类在普及汽油车以前，就曾经大量使用电动汽车作为出租等交通工具，但是一旦汽油车上路后就将不能持续航行的电动车淘汰，遗憾的是100年后虽然电池技术有了进步，但是相比汽油车一次性600公里以上的续航能力，大众仍然不能接受锂电池驱动的纯电动车。

纯电动续航能力在100-200公里的汽车目前看来只能在出租、公交、环保等狭小领域获得一定应用，即使政府补贴，其不方便性依然无法为大众消费者接受。目前世界上只有以汽油发动机为主，辅助以镍氢电池回收部分能量的混合动力汽车有一定发展前景，混合动力汽车没有续航短的毛病，同时较好的起到节约能源的作用，已经逐步为部分消费者接受。如同日本本田汽车总裁所言，当前他不看好纯电动汽车，技术上对本田也没有困难生产纯电动车，综合考虑技术路线和成本等因素，本田认为只有混合动力车是未来十年的发展方向。

如何从基本面理性投资电动汽车相关股票

当前在新能源概念的炒作之中，只有区分良莠才能长线获得超额回报，因此从基本面理性投资电动汽车相关股票是投资者值得重点注重的的问题。对于本身不从事科技研究行业，缺乏各类电子、医药、新材料基本知识的投资者，不宜轻易相信股市的所谓题材和故事，跟风追捧一些题材热门科技股票，最后的效果往往不佳。

在从事电动汽车行业利益集团鼓动之下，各地对电动汽车项目有一哄而上之势，政府也出台政策补贴推广电动汽车，然而通过上述理性分析我们发现，纯电动汽车并没有十分广阔的前景，无法替代汽油发动机汽车，从而不存在发生大规模汽车产业升级的可能性，因此电动汽车产业前景无法同互联网等革命性产业变化相比拟，从事电动汽车产业的相关上市公司也不可能产生类似微软和英特尔的伟大公司。比亚迪汽车在电动车概念追捧之下一路飙升，巴菲特旗下某些基金买入比亚迪并非巴菲特本人的投资决策，只是其公司旗下某些基金经理的决定而已，并且巴菲特本人强调他不懂电动汽车等原理和科学技术，所以盲目追随所谓投资大师的股票不可取。从A股市场看，没有一个上市公司从事真正具有一定应用前景的混合动力汽车为主业，对于从事纯电动车产业链上的上市公

司要认真分析，我们不看好从事铅酸和镍氢电池的厂家（虽然混合动力车使用镍氢电池，但是该产业竞争激烈，技术含量低，盈利不强）。只有从事新型锂电池的核心部件的公司长远看有良好盈利能力。

江苏国泰从事锂电池电解液生产并掌握的重要技术，公司电解液收入 3 亿以上并产生数千万利润，是国内电解液龙头企业，具备可持续发展能力，虽然电动汽车小规模逐步应用，公司此类业务未来有一定发展空间。其他从事锂矿开采、隔膜、正极材料等环节的公司应当保持中性态度，锂资源全球丰富，当前锂矿难以获得高额利润；对于技术含量较高的隔膜、正极材料等核心技术掌握于国外公司，国内没有实质性技术突破，上市公司投资项目前景不明朗。我们相信少部分公司通过掌握核心技术可以享受电动汽车适当的产业应用，大部分公司一哄而上的相关项目在没有技术壁垒和未来产品价格之战中将缺乏长期盈利能力，股价不可能长期脱离基本面，投资者必须注意其中投资风险。

免责条款：

本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的正确性和完整性不作保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成证券买卖的出价或征价。我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务。本报告的版权仅为我公司所有，未经书面许可任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表或引用。