



Committed to Improving
Economic Policy.

Research Note

2017.6.7 (Y-Research RN17-136)

作者：Timmons Roberts、Larry Chretien/布鲁金斯学会研究院

翻译：赵健榆/第一财经研究院研究员

zhaojianyu@yicai.com

www.cbnri.org

研究简报

能源与科技

超越混合动力：电气化交通系统终将成为主流

气候变化是全世界要解决的问题，而烟尘污染是关系公众健康的地域性问题，电动汽车则是这两个问题的答案。

就在几年前，我们购买了一辆丰田普锐斯（一款混合动力车）和一辆大众捷达（配有柴油发动机）。这两辆车带给我们的驾驶体验都非常好，以至于我们当时还无法想象电动汽车将以何种面目（如足够炫目的外观及较低的生产成本）出现，并成为改善城市空气的一支新生力量。

最近几年，碳减排进展较好的领域是电力部门和建筑业，交通运输系统除外。火力发电厂逐渐退出市场，让路给天然气、风能、及太阳能等新能源。然而，交通系统的碳排放量依然“领先”于其他行业——在亚洲及南美洲的发展中国家，每个中产阶级家庭都需要轿车；在美国，轿车则换成了 SUV 和货车。显然，只要汽车离不开内燃机，减少温室气体排放就会成为空谈。

幸运的是，电动汽车的出现让我们看到了希望：摆脱输油管束缚，并降低温室气体排放。电动汽车行驶时的二氧化碳排放量远远低于以汽油为动力源的传统汽车。一辆电动汽车每年的二氧化碳排放量约为 4500 磅，而传统汽车的排放量约为 11430 磅。此外，可再生能源与电动汽车之间存在着共生关系。随着越来越多的风力涡轮机、太阳能板投入使用，整个新能源网络变得更加“清洁”；从某种意义上讲，电动汽车的“洁净程度”也随之提升。

在美国，电动汽车的销售量增速迅猛。2016 年，加州及其他九个州共同签署了一份扶持零排放汽车（Zero-Emission Vehicle）的协议，并计划在 2025 年之前，将超过三百万辆电动汽车投入市场。但去年电动汽车在

新车市场中的占有量仅有 1%，距离 2025 年的目标尚有相当大的差距。

从绝对值来看，2016 年中国电动汽车的销售量是美国的两倍。像上海这样的城市，电动汽车的市场占有量超过 10%。这促使政府加大建造相关基础设施的力度，同时制定政策来加速这种转变。而巴黎、墨西哥城等城市将在 2025 年前全面废除柴油车；挪威和印度将于 2030 年前全面废除汽油车。

气候变化是全世界要解决的问题，而烟尘污染是关系公众健康的区域性问题的答案。电动汽车则是这两个问题的答案。当全球各大城市都开始把目光投向电动汽车，我们可以预见，汽车制造业将面临重大转折点。此外，共享单车、共享汽车市场的扩大也将助推电动汽车的扩散。许多城市不仅面临着烟尘污染的困扰，还有过高人口密度所带来的交通拥堵问题。与传统汽车相比，电动汽车可以在闲置时补充动力，这种特性十分适合共享汽车市场。借助 ZipCar 这种共享汽车服务，我们可以大大降低对汽油的依赖；“每个家庭需要至少两辆车”这种观念似乎也将成为过去。而且与之相比，购买一辆私家汽车，为它买保险、交税、养护、加油，这一系列的花销恐怕远超出共享汽车的租赁费用。

当我们把电动汽车与城市改造联系在一起时，一个更广阔的应用场景就浮现出来。电动公交车已经在全球多个城市投入使用，极大地改善了当地的居住环境。过去，依靠柴油发动机的公交车是城市烟尘污染的罪魁祸首，而后者会引发严重的心肺疾病。而现在，电动公交车的出现使得居民区在出行不受影响的基础上，还享受到比过去更清新的空气。而且，我们也不会把目光只停留在公交车上，出租车、货运车，甚至是政府用车都可以转变为电动汽车。一旦这种情景成真，

那么石油的消耗量将极大降低，污染物的排放量也随之大幅降少；车辆的养护及加油等成本将骤降。另一方面，与生产电力相关的企业会趁势崛起，并把电气化交通系统的模式推广到更远的地区。

电动汽车行业的翘楚——特斯拉已经设计生产了令人印象深刻的产品，其设立在美国内瓦达州制造电池组的超级工厂也自诞生之日就获得了广泛关注；而其他超级工厂也不甘心让特斯拉专美于前。随着供应量的增多，电动汽车电池组价格的掉落速度超过了太阳能板。另外，每英里电动汽车的能耗远远小于依靠汽油的传统汽车，再考虑到其极低的养护成本，电动汽车在价格上的竞争优势大大超过传统汽车。这也是电气化交通系统将成为主流的一大因素。

但如果想要让电气化交通系统成为现实，我们需要从基础做起。以美国为例，我们需要坚持施行平均燃油经济性（CAFE）标准，并逐步把 SUV 和小型货运车纳入标准考核范围。在各州内，我们需要设立更多的充电站及额外的鼓励性措施，如按照使用时间收取充电费用。我们还需要更加智能化的电力网络，从而在高峰期间及时快速地为车辆补充足够的电力。此外，我们需要积累支持这种转变的政治意愿。

如果我们想要在保持经济发展势头的同时，还获得清洁的空气、更稳定的气候环境，那么电气化交通系统是通向这一目标的极佳途径。（如有侵权，请联系我们。）

点评：从特斯拉创始人埃隆·马斯克实现量产电动汽车的梦想到如今共享汽车市场的逐步扩增，再到无人驾驶技术几乎成真仅仅过去了几年时间，而交通工具及方式都已经发生了翻天覆地的变化。从解决全球气候问题的角度看，推动电动汽车发展是极佳

的选项；但想要实现完全电气化的交通系统，电动汽车首先需要完善其四大缺陷：充电慢、路程短、电池贵、寿命短。此外，各国政府

的政策取向，包括充电站在内的基础设施的大规模普及，电池技术的进一步发展等诸多挑战仍需要攻克。