



杨裕生

中国工程院院士，中国人民解放军防化研究院第一研究所研究员

# 低速微型电动车的历史性作用

杨裕生

中国人民解放军防化研究院第一研究所, 北京 102205

习近平主席 2014 年 5 月指出：“发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路，要加大研发力度，认真研究市场，用好用活政策，开发适应各种需求的产品，使之成为一个强劲的增长点。”但很多人只取前半句“发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路”，强调发展新能源汽车的重大意义；而不提“认真研究市场，用好用活政策，开发适应各种需求的产品”，有意无意地忽略了习近平主席指出的具体任务和做法。

特别是，1 年半来，与电动汽车发展有关的政府部门、国营大企业、专家学者认真研究市场没有？又采取了哪些措施和政策来推动“开发适应各种需求的产品”？大众欢迎的低速微型电动车（LMEV）是否应列入习近平主席所指的“各种需求的产品”范围？这些问题都值得认真推敲。

## 1 中国低速微型电动车发展道路崎岖

中国有生产资质的大型企业，以政府补贴的高低作为上市车种的选择依据，而不考虑开发面向中国广大消费者的新能源汽车产品；不根据当前中国广大消费者的消费能力去开发价格较低的电动汽车，只将目光盯向高补贴，搞“高水平”、高利润的产品。对于怎样实现中国电动汽车产业化，他们认为是政府的事；对于向无补贴过渡的态度表现，是得过且过。

一些没有汽车生产资质的民营企业，生产政府不给补贴而广大消费者需求的低速微型电动车，2013 年全国产量已经超过 20 万辆，2014 年、2015 年产销量又有大幅度提升。这种车的价格与中国广大群众的消费水平相吻合，适合大量三四线城市和村镇人口的出行需求，既可以用铅酸电池，也可以

用锂离子电池。低速微型电动车电池用量少、车身轻，节能省钱，可接 220 V 的家用电源，或在居民小区停车处设充电桩，利用电网夜间的低负荷充电，既方便又可替电网“填谷”。这种车应该列为“开发适应各种需求的产品”中的重要产品。

但中国发展低速微型电动车阻力不小。有官员认为：“低速电动汽车是‘老古董’、‘垃圾技术’、‘被历史事实证明没有生命力的产品’。”“搞低速电动汽车是浪费资金，会耽误发展新能源汽车宝贵的战略机遇期。这样搞下去是要成为历史的罪人。”还有官员在接受采访时公开表示：“让低速电动车在路上跑，地方政府应该承担法律责任。”总之，在有些领导眼中，低速微型电动车一无是处，为此制定了“双 80”标准，并掐住了低速电动车的标准迟迟不出台。

中央电视台“2014 年 3·15 晚会”特别节目，报道了“山东非法生产和销售观光车、老年代步车，扰乱了交通秩序，其中还引发了惨烈事故。”有人不分青红皂白，笼统、含混地将低速电动车全盘否定。公安部交管局采取紧急配合行动，对山东公安厅交警大队发出督办令，要求整治非法老年代步车、观光车。2014 年 5 月 20 日，山东省公安厅交警总队宣布，在全省开展排查整治工作。以中央电视台“2014 年 3·15 晚会”特别节目起始的浩大声势，真是要将低速微型电动车一棍子打死。

为何说中央电视台“2014 年 3·15 晚会”特别节目笼统、含混地将低速微型电动车全盘否定呢？

“山东非法生产和销售观光车、老年代步车”——不制定标准，谁的责任？“法”跟不上形势发展，也没有明令禁止，何

谈非法?“扰乱了交通秩序”——交警部门不制定低速微型电动车的行驶规章,秩序乱了能怪“车”吗?“引发了惨烈事故”——为何不要求考驾驶证?为何放任自流?至于“惨烈事故”的数量,在全国1年交通事故伤亡30万中,低速微型电动车事故占多大比例?这显然是故意渲染的做法!

不过,发展道路虽然崎岖,中国低速微型电动车的销量却在势不可当地快速增长,显示出强劲的生命力。

## 2 节能减排、安全实用是低速微型电动车的秉性

### 2.1 节能减排效果显著

汽车设计最高时速越高,电动机的设计功率就越大,电池用量大,传动系统和车身就要加固,用的材料就要多,这就造成汽车总重量上升,电耗也就要增加。BYD-e6每辆车使用磷酸铁锂离子电池近700 kg,续航里程可达300 km,百公里耗电量为19.5 kW·h,不节能。同样理由,特斯拉Model S也是高耗能车。

如果做好低速微型电动车,车重小于1 t,用磷酸铁锂电池,充电一次可行驶100 km,速度可达到50 km/h,电池少,价格低,远比做豪华、高速、长程车节能减排。

### 2.2 安全性高

车速越高,越不安全。但有人却说,低速微型电动车不安全!其实,低速微型电动车的安全事故主要是交通管理部门放弃管理造成的。如果对低速微型电动车的驾驶者考驾照,让他们懂得并遵守交通规则,规定低速微型电动车在划定的车道上行驶,低速微型电动车的事故率必然低于速度高的车。

电池是含能部件,量大则发生燃烧、爆炸的机率高。而低速微型电动车电池用量少,安全性自然就高。

有人说,车速低要造成“堵车”。现在低速微型电动车还未在大城市上路,那里“堵车”肯定怪不上它,而且恰好说明,城市里的车速高不了,低速微型电动车不是累赘!

还有人认为,“低速车和高速车在一条路上并行不安全,管理不方便。”实际上,现在道路上行驶的车子也并非同一速度。许多城市(包括北京)的宽道都划分时速40、60、80 km等不同速度的行车道。所以,不能怕麻烦,而要按照新的形势,把新的管理规定搞好。

### 2.3 时代性、群众性强

中国正在建设全面小康社会,但目前中低收入的人群占很大比例。现在使用铅酸电池的低速微型电动车,价廉、安全性高,又不要国家补贴,家用电表不需要增容就可以充电,节材、节能,使用与维修都方便,是2.5亿电动自行车用户升级换代的理想代步工具。根据多个大城市的统计,80%的汽车日行驶范围在20 km以内(小城市应该更短),所以低速微型电动车不仅满足三、四线城市和乡镇行驶需求,而且在一、二线城市也有用武之地。可见,充电一次行驶50~80 km的纯电动车大有市场,现有的锂离子电池甚至铅酸电池就能满足要求。

有人称低速微型电动车为“国民车”,也有人不同意。无论怎么说,低速微型电动车以其极强的实用性,在多重压力下销售量节节攀升,供不应求,说明它符合小康社会的需求,具有十分坚实的群众基础,真是适合中国国情。可以认为,低速微型电动车是中国当前发展阶段的民众车,也是发展中国家的民众车。

政府应该改变政策,让低速微型电动车大量跑起来,立即可大量节省汽油,减轻城镇空气污染——利国利民的大好事应该早办、快办。

## 3 低速微型电动车是思想观念进步的产物

### 3.1 低速微型电动车是国际潮流

节能减排推动低速微型电动车的发展,欧洲、美国、日本近些年先后发布了小型电动车法规。

欧洲小型电动车法规有L6e和L7e两种车。L6e轻型四轮机动车,空载质量不超过350 kg(不含电池质量),有效载荷不超过200 kg,最高设计车速不高于45 km/h。电机最高持续额定输出功率不超过4 kW,长×宽×高不大于4 m×2 m×2.5 m。

L7e重型四轮机动车,空载质量:载客车辆不超过400 kg,载货车辆不超过550 kg(不含电池质量);有效载荷:载客车辆不超过200 kg,载货车辆不超过1000 kg。电机最高持续额定输出功率不超过15 kW,长×宽×高不大于4 m×2 m×2.5 m。

美国交通部(DOT)制定了低速电动车法规:FMVSS 500。设计速度高于20、低于25 mile/h(32~40 km/h),总质量小于3000 lbs(1361 kg)。美国各州对小型电动汽车的车速要求虽有差别,但都在每小时25~45英里以下。

日本从2013年1月31日开始实施《超小型交通工具认证制度》以推动低碳交通系统建设,这类车属轻型汽车,使用机动车道,有三轮及四轮车的区别。第一类:额定输出功率8 kW以下,额定乘员2人(安装了2个儿童乘车安全辅助装置的车辆为3人以下),不可上高速公路行驶。第二类:额定输出功率8 kW以上,车长3.4 m、宽1.48 m、高2 m;需进行车检,乘车定员为4人,可上高速路行驶。

中国产的小型电动车外销,符合外国法规。在中国不让“上户口”的状况应该尽快改变。

### 3.2 节能减排意识逐渐深入人心

低速微型电动车的“节能、省钱、安全”等优势,推动其发展。今后随着人们节能减排的意识普遍加强,一定会形成新的社会风气,以乘用节能减排车为荣,以浪费能源为耻。要制定适当的油价、油税、车价、车税等诸多政策,配以持之以恒的宣传教育,为普及低速微型电动车开辟“绿色”通道,低速微型电动车定当“长命百岁”。

### 3.3 部分中国人的豪车面子观念将渐淡化

汽车只是一种代步工具而已。微小型汽车省材、省油,排放少、污染轻,道路和停车场上占用面积小,推行微小型汽车真是利国、利众、利己、利子孙。应该相信,“百利而无一

害”终将战胜“面子观念”。

#### 4 低速微型短程不等于低档

低速微型电动车,也有新技术、新设计、新水平。

近几年中国低速微型电动车技术进步神速,而且是自主研发的结果,不是用市场换来的。以如此值得赞许的趋势发展下去,中国低速微型电动车技术水平定能跻身于世界先进行列。

低速微型电动车可用铅酸电池,安全性高、价廉,应该充分发挥其作用。铅酸电池本身不污染环境,现在每一辆燃油汽车都有一块。只是铅冶炼和再生铅加工过程的环保工作很重要,如管理不善,可能会对环境造成危害。美国的铅酸电池产量与中国相当,但不列为污染行业,是由于政府和企业都尽了管理责任。中国以前由于法规不健全、监管不力,造成铅中毒的事件频发,算在铅酸电池的账上是不公平的。近3年各部委抓紧整治,情况大为改观。这也正好说明,政府加强管理是根本,坚持下去必能将中国的铅蓄电池从“污染行业”中排除。

中国已研制成功铅炭电池,与铅酸电池相比,寿命成倍延长,比功率提高60%,应该大力促进其发展和应用。

以磷酸铁锂为正极的锂离子电池,中国有相当的优势,现已开始引入低速微型电动车,可以减轻车重,提高里程。

稀土永磁电机的比功率高,十分适用于微型低速纯电动

车。而稀土在中国储量丰富,是得天独厚的有利条件。随着用量的增加,磷酸铁锂为正极的锂离子电池和稀土永磁电机的价格必将逐渐降低,正可为低速微型电动车的性能提升提供优良的物质基础。

先进的电控技术正在引入低速微型电动车,对节省电能、进一步提高安全性均在表现日益显著作用。

低速微型电动车完全可以不断提高技术水平,日臻完美。

#### 5 结论

低速微型电动车是在“本土”技术上发展起来的,起点的确比较低,最初的产品比较粗糙。但应该看到它的生产企业的管理素质、技术水平提高的很快,他们不靠外资,不等政府补贴,不靠“市场换技术”,而是在十分困难的情况下打拼,走出了一条自主创业之路,积累起管理、技术、资金等生产要素,是进一步发展更先进汽车的良好基础,艰苦奋斗的精神十分可嘉。

由低到高、由初级到高级、由小到大,这是事物发展的普遍现象。用违背唯物辩证法的静止观点看待低速微型电动车的论点注定会破产。低速微型电动车一定会像历史上无数新生事物一样,将以极其旺盛的生命力,冲破一切障碍,发挥其历史性的作用。

(责任编辑 陈广仁)