
B.1 中国一二三线城市新能源汽车消费者调研报告

邢燕 刘莹 王聘玺 管城熠 余柳 丁晓华 钟鸣荟 龚慧明 卓欣莹 Gil Tal
王云石*

摘要:

本文对北京、上海、成都、武汉、石家庄和临沂新能源汽车用户及家庭特征、用户态度、使用情况及充电特点等方面进行了比较分析,同时对影响消费者购买新能源汽车的因素及选择插电式混合动力汽车与纯电动汽车影响因素进行了探索,另外对六城市的非货币政策和货币政策的市场推广效果进行了比较分析。总体来看,我国新能源汽车用户大多受过较高教育、40岁以下男性,家庭多为有孩子的中等收入家庭;由于受续航里程和充电设施不充分限制,新能源汽车的日均行驶里程低于汽油车,但对家庭中汽油车出行起到了部分替代作用;家庭自有桩和单位充电桩是新能源汽车用户充电的重要场所,公用快充桩相对公用慢充桩而言,更为满足新能源用户的充电补充或作为主要充电地点的需求。在机动车限购城市,新能源汽车指标单独配置是消费者购买的主要原因;在非货币激励政策较少的城市,经济节能是影响消费者购买的主要因素;对价格敏感的消费者更为关注市场价格较为便宜的纯电动汽车;而车辆性能和配置则是消费者选择插电式混合动力汽车的关注因素;分析表明,非货币激励政策效用大于货币激励政策。本文的分析结果对企业了解新能源汽车消费者需求具有借鉴及启示意义,同时也建议,国家和地方政府为弥补货币激励政策逐步退坡可能带来的对新能源汽车市场发展的影响,应加强非货币激励政策、促进新能源汽车发展软环境建设,及保障加强自有桩、单位充电桩和公有桩建设。

关键词:

新能源汽车 消费者调查 非货币政策 货币政策

*邢燕,加州大学戴维斯分校交通研究所博士后研究员;刘莹,北京交通发展研究院节能减排中心主任;王聘玺,北京交通发展研究院节能减排中心新能源车部部长;管城熠,北京交通发展研究院节能减排中心新能源车部技术主管;余柳,北京交通发展研究院节能减排中心主任工程师;丁晓华,上海市新能源汽车公共数据采集与监测研究中心副主任;钟鸣荟,上海市新能源汽车公共数据采集与监测研究中心项目经理;龚慧明,能源基金会(中国)交通项目主任;卓欣莹,能源基金会(中国)交通项目顾问;Gil Tal,加州大学戴维斯分校交通研究所新能源汽车研究中心研究主任;王云石,加州大学戴维斯分校中国交通能源中心主任。

一 研究背景

自 2015 年以来，中国新能源汽车（PEV）市场迅速增长：2015 年新能源汽车的销售量比同期增长 340%，成为世界最大的新能源汽车销售市场；2016 年新能源汽车的销售量虽然增幅收窄，但基本仍维持了高速增长的趋势。中国的货币和非货币激励政策是刺激新能源汽车市场发展的重要因素，其中货币激励政策是指对汽车销售给予货币补贴及购置税减免等与货币相关的激励政策，非货币激励政策是指与交通、使用相关的激励政策，如不限购、不限行、免费公共停车、大力加强充电设施建设等。但是，新能源汽车支持政策对中国各城市消费者的激励作用和对市场的拉动尚缺乏充分的研究；另外，随着市场激励政策尤其是货币激励政策逐步退坡，中国新能源汽车市场可持续地稳定发展将成为一个亟待解决的问题。因此，本文对中国新能源汽车消费者市场进行了深入调研，具体调研了北京、上海、成都、武汉、石家庄和临沂六个城市新能源汽车用户及家庭特征、用户态度、使用情况及充电特点等；同时对影响消费者购买新能源汽车的因素及选择插电式混合动力汽车（PHEV）与纯电动汽车（BEV）影响因素进行了探索，另外对六城市的非货币政策和货币政策的市场推广效果进行了比较分析。最后，基于调研分析对中国新能源汽车市场未来发展提出相关政策建议。

二 项目介绍及调查方法简介

在能源基金会（中国）的赞助支持和协调领导下，北京交通发展研究院、上海市新能源汽车公共数据采集与监测研究中心和美国加州大学戴维斯分校中国交通能源中心（中美新能源汽车政策实验室）联合对中国新能源汽车消费者市场进行了调研：自 2016 年 12 月至 2017 年 3 月在北京、上海较大规模地对新能源汽车用户进行了调查访问，同时对成都、武汉、石家庄、和临沂等地进行了深入调研。本文是基于调研数据，对中国不同类型城市的新能源汽车用户进行了深入比较分析。

（一）六城市选取原则

自 2013 年 9 月起至 2015 年底，由财政部、科技部、工信部、发改委联合发布的新能源汽车示范推广应用城市共有 39 个城市群 88 个城市，我们在这些城市中选取了六个城市，选取原则如下：

- （1）选取与已调查城市经济水平不同的城市；

(2) 选取新能源汽车激励政策有差异的城市；

(3) 选取新能源汽车推广较多的城市：二线城市私人领域新能源汽车推广规模超过 1000 辆；三线城市私人领域新能源汽车推广规模超过 300 辆。

根据以上原则，并结合各个城市的基本情况，确定选取城市名单，分别为一线城市：北京、上海；二线城市：成都、武汉，三线城市为石家庄、临沂。这种选取方式使得我们获取的各样本群体在社会经济状况、享受的新能源汽车非货币激励政策和货币激励政策具有较大的差异，以便于分析比较这些因素对新能源汽车市场不同影响。

表 1 调查城市概况

分类	城市	GDP (亿元)	面积(万 平方公里)	人口 (万)	人均可支 配收入 (元)*	非货币激励政策	货币激励政策
一 线	北京	2.5	1.6	2144.8	52530	不限购、不限行	国家和本市 1: 1
	上海	2.7	0.6	2301.9	54305	不限购	BEV 4 万; PHEV 3 万
二 线	成都	1.2	1.4	1404.8	35902	免费 2 小时公共 停车、不限行	国家和本市 1: 0.6
	武汉	1.2	0.8	1076.6	35383	部分道路免限行	国家和本市 1: 1
三 线	石家 庄	0.5	1.6	1016	30459	免家庭第三辆车 限购、部分道路 免限行	国家和本市 1: 0.5
	临沂	0.4	1.7	1003.9	19912	无	国家和本市 1: 0.6

来源：2016 年国民经济和社会发展统计公报

(二) 调查方法

(1) 上海调研小组利用联系以往 NEV 用户、由 4S 店提供联系用户名单及小区拦截、推荐介绍用户等方法在上海、成都和临沂寻找 PHEV 用户。最高反馈率为上海 60%；最低为临沂 45%。

(2) 北京调研小组通过在北京车主数据库中随机选取 NEV 用户，并发邮件邀请回答调查问卷方法寻找用户；在武汉、石家庄由本地 4S 店提供 NEV 用户联系方式的方法寻找用户。最高反馈率为武汉 80%；最低为北京 37.8%。

本次调研在上一期北京、上海的调研成果和二、三线城市实地访谈小组的调

研基础上，并根据各市的的政策环境及实际情况分别设计调查问卷。其中，问卷既包含了一致的内容，如新能源汽车用户的家庭特征、行驶行为、充电行为、态度等方面的问题；也包含各城市彼此不同的部分，如相关政策的问题。问卷采用网络或微信答题的方式，并应用户要求也提供纸质问卷。最终分别在各城市得到有效用户反馈数目分别为北京 1008 名、上海 657 名、成都 63 名、武汉 60 名、石家庄 51 名、临沂 63 名。

（三）数据简介

1. 数据代表性

为保证调研样本对各城市新能源汽车市场具有一定的代表性，本文主要对样本中 2016 年所购新能源汽车品牌与总体市场进行比较。由于武汉和石家庄用户报告购买时间的用户数量较少，本文对这两个城市没有进行比较分析。

表 2 主要调查城市车型分布情况

城市	车辆品牌	2016 市场占比	2016 样本占比
北京	腾势	2.4%	11.2%
	北汽	28.9%	8.8%
	比亚迪秦 EV	13.3%	19.0%
	比亚迪 E6	6.3%	37.1%
	江淮 IEV	12.2%	7.9%
	吉利帝豪 EV	7.8%	12.7%
	奇瑞 EQ	4.3%	0.5%
	长安	0.8%	0.5%
	吉利知豆	1.3%	1.0%
	占比	77.3%	98.6%
	总数	58312	205
上海	北汽	7.4%	12.5%
	江淮 IEV4、IEV5、IEV6s	1.5%	5.2%
	吉利帝豪 EV	0.5%	0.6%
	奇瑞 EQ	8.5%	1.1%
	荣威 E50	3.4%	0.9%
	宝马 LE	0.5%	0.0%
	比亚迪 秦 PHEV	10.4%	23.3%
	比亚迪 唐	21.7%	15.2%
	荣威 e550\RX5\950	39.5%	21.5%
	传祺	2.1%	2.2%
	占比	95.5%	61.1%
总数	42322	632	

城 市	车辆品牌	2016 市场占比	2016 样本占比
成都*	江淮 IEV5	0.6%	7.9%
	吉利帝豪 EV	34.6%	7.9%
	奇瑞 EQ	0.0%	7.9%
	比亚迪秦 PHEV	0.1%	7.9%
	比亚迪唐	3.7%	21.1%
	占比	39.0%	52.6%
	总数	3338	38
临沂**	吉利知豆 D1D2	54.30%	24.30%
	众泰	35.00%	29.70%
	北汽	0.10%	5.40%
	比亚迪唐	0.10%	16.20%
	占比	89.50%	75.60%
	总数	7652	25

市场占比数据来源：中国汽车技术研究中心保险数据

*成都市场占比为四川省各品牌市场占比； **临沂市场占比为 2015 年各品牌市场占比

通过对样本中 2016 年所购新能源汽车品牌与总体市场进行比较，有些城市某些车辆品牌占比显著大于该年市场占比，一方面可能是由于这些品牌的新能源汽车用户喜欢该新能源汽车，更愿意回答调研问卷；另一方面可能是网络或微信的方法限制了部分新能源车用户接受调查；另外，市场占比来自于该年新能源汽车加入保险的记录，其中含某些运营类新能源汽车如出租用，因此不能客观反映私用车的市场比例。上述可能的原因造成被访用户与每个城市新能源车用户总体间存在偏差，但本文对数据的分析方法多采用二元变量相关分析而非单变量分析，即在控制各城市或各车型影响基础上对其进行分析，从而可以有效降低可能存在的偏差。

2. 各城市车型分布

数据显示，在新能源汽车开放的市场，即纯电动汽车与插电式混合动力汽车共同享受激励政策的市场，如上海和成都，插电式混合动力汽车占较大的市场份额：如上海占比 64%、成都占比 47%。此外，在一线城市如北京、上海，国产高端新能源汽车（续驶里程一般为 300 公里及以上）如比亚迪 E6、唐占比较高；在二线城市如成都、武汉，国产中端新能源汽车（续驶里程在 150-300 公里之间）占比较高，如北汽、吉利帝豪、江淮、奇瑞等；微型电动汽车（续驶里程多小于 150 公里）如荣威 E50、吉利知豆、众泰等则多分布于三线城市。

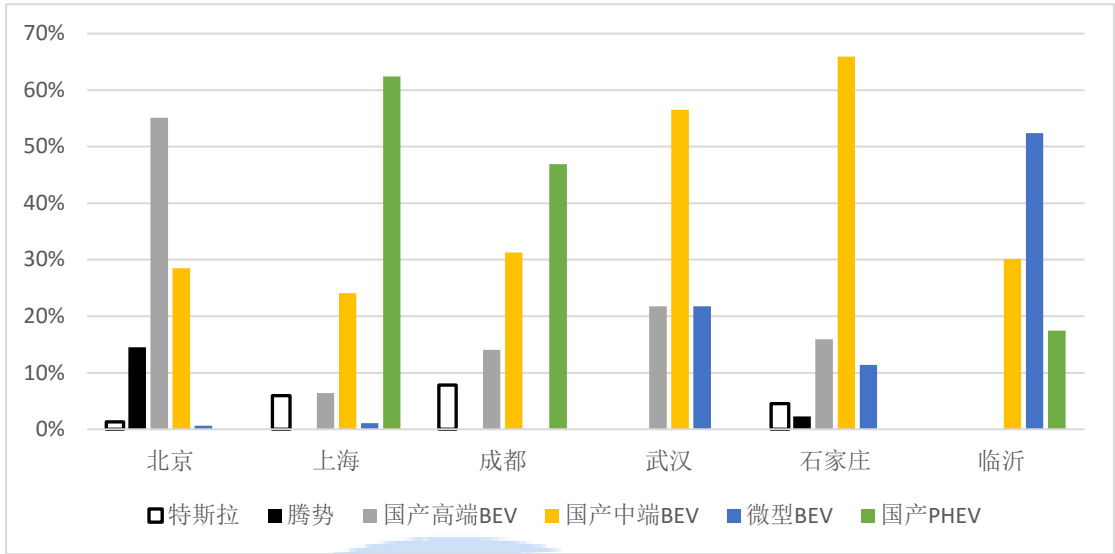


图 1 各城市车型分布情况

数据来源：根据机动车整车出厂保险数据

三 调研数据分析

(一) 新能源汽车用户与家庭特征及态度分析

1. 新能源汽车用户特征

(1) 性别分析

新能源汽车车主大多为男性，女性 NEV 车主平均约占 30%，其中成都女性 NEV 用户比例明显低于其他城市，武汉女性 NEV 用户则多于其他城市。

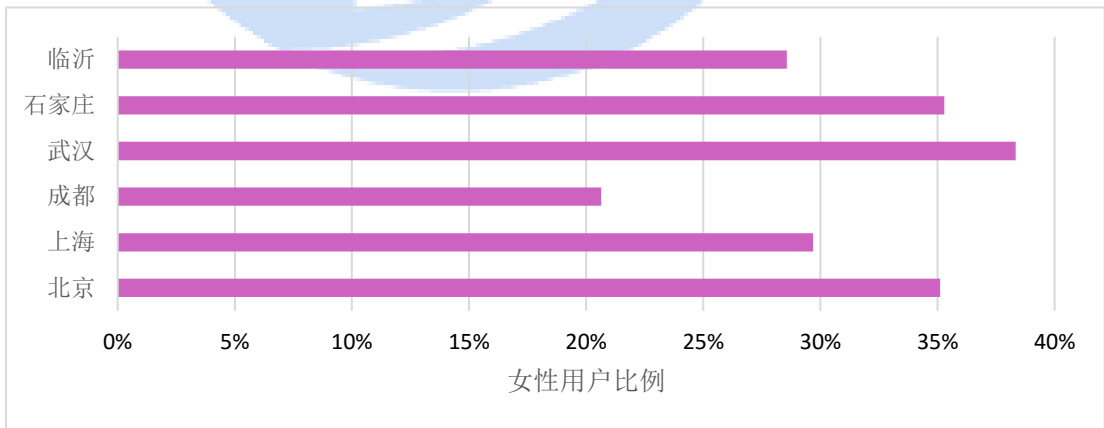


图 2 调查中新能源汽车用户性别分布

(2) 各城市新能源车用户年龄分析

大多 NEV 用户年龄为低于 40 岁的年轻人，只有约 10% 高于 50 岁。

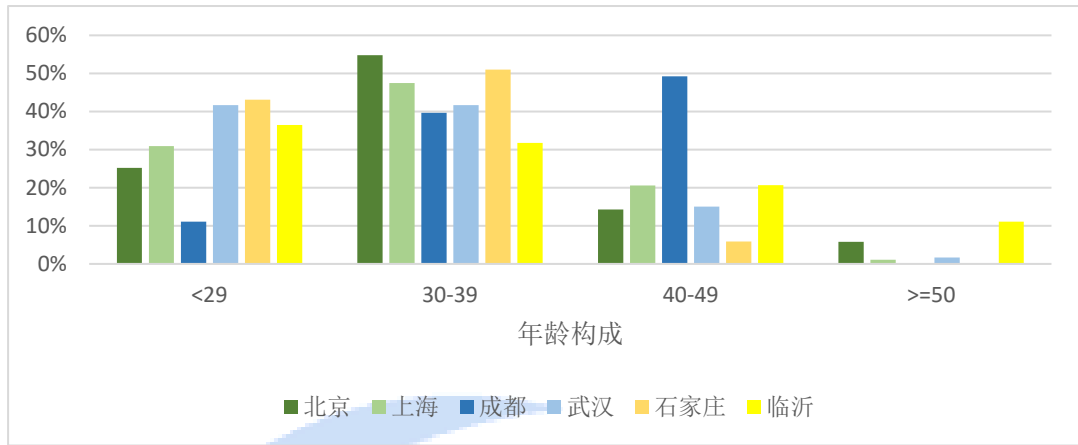


图 3 调查中新能源汽车用户年龄分布

(3) 教育水平分析

非常明显的特征是一、二、三线城市 NEV 用户学历水平依次降低，基本与样本用户的家庭收入相一致。

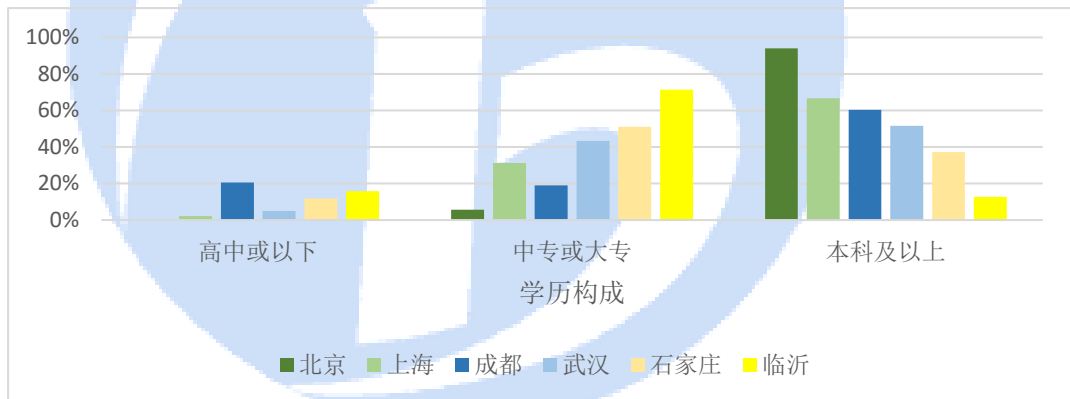


图 4 调查中新能源汽车用户教育水平分布

(4) 职业分析

表 3 调查中新能源汽车用户职业分布

职业	北京	上海	成都	武汉	石家庄	临沂	总占比
政府	18.3%	0.8%		1.7%			10.0%
事业单位	24.5%	11.1%	4.8%	5.0%	9.8%	9.5%	17.7%
国企	22.2%	19.5%	4.8%	15.0%	15.7%	1.6%	19.6%
外企/合资	8.2%	29.1%	1.6%	11.7%			14.8%
私企	17.8%	29.7%	23.8%	36.7%	43.1%	17.5%	23.3%
个体户	1.9%	6.8%	60.3%	10.0%	19.6%	69.8%	8.5%
社团	0.7%				3.9%	1.6%	0.5%

职业	北京	上海	成都	武汉	石家庄	临沂	总占比
自由职业者	3.5%	2.7%	4.8%	10.0%	2.0%		3.3%
农民	0.2%			5.0%	5.9%		0.4%
无业	1.9%			5.0%			1.2%
退休	0.9%	0.3%					0.6%

北京用户在党政机关、事业单位和国企工作占比 65%，可能与单位支持新能源汽车有关，如提供充电桩；上海用户在国企、外企、私企、民营企业工作占比 78.2%；二三线城市私企民营和个体用户较多，如临沂占比 87.3%。

2. 新能源汽车用户家庭特征

(1) 家庭年均收入

二三线城市新能源汽车用户家庭年收入多低于 20 万，如临沂用户占比约 93%、石家庄占比 90%、成都占比 66%、武汉占比 95%；二三线除石家庄外较大比例家庭年收入在 10-20 万之间；石家庄加大比例用户家庭年均收入在 10 万以下。而一线城市家庭年收入则显著高于其他城市：约有 52% 北京和 55% 上海 NEV 用户家庭年收入高于 20 万。

即使在较高年收入的一线城市，仍约有 50% 的用户家庭年收入少于 20 万，由于北京、上海中等家庭收入约为 16 万，可以看出有较大比例的新能源汽车用户家庭为中等收入水平。

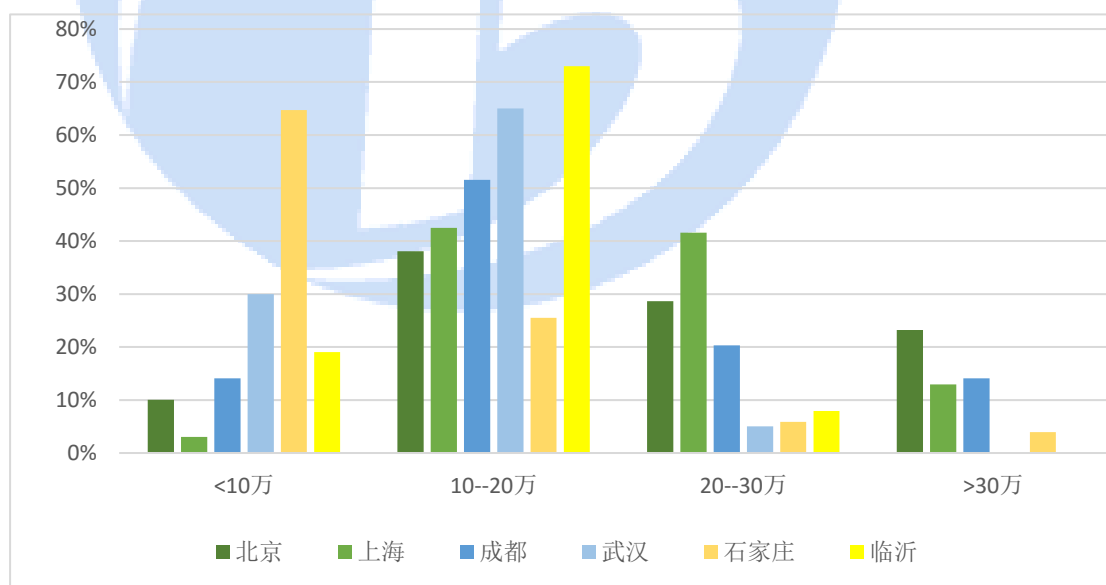


图 5 调查中新能源汽车用户家庭收入分布

(2) 家庭结构

大多数（多于 60%）新能源汽车用户家庭为有孩子或即将有孩子家庭：其中

约 90%成都和临沂用户家庭结构为有孩子或将要有孩子家庭，显著高于其他城市(chi-square=58.021, p=0.000)。受家庭经济收入影响，成都用户家庭多选 PHEV，由于 PHEV 空间较大，无里程限制但价格较贵；而临沂家庭多选微型车，由于行驶、维护成本低，较便宜，但行驶里程小、可代步。

由此可见，购买新能源汽车的主要人群为有孩子的家庭，由于这些家庭因为人口增加或与孩子相关各种活动（如接送上学放学等）而具有较强的用车需求，尤其是限购城市新能源汽车牌照易获得而转向购买新能源汽车；而二三线不限购城市由于收入水平限制、新能源汽车享有较多补贴且维护行驶成本较低，用户才选择新能源汽车。

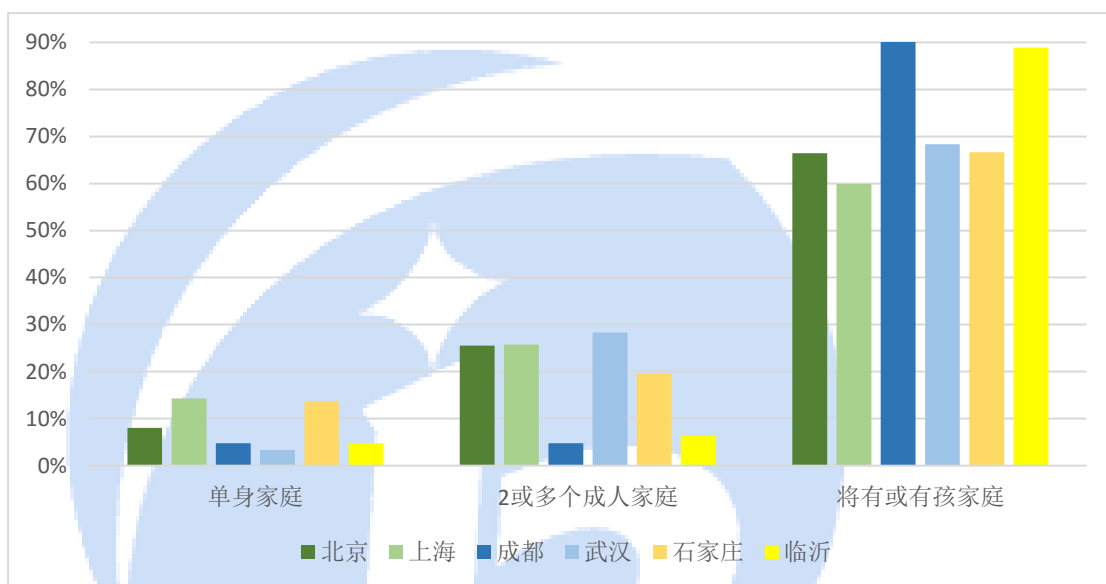


图 6 调查中新能源汽车用户家庭结构分布

(3) 城市新能源车为家庭首购车分布

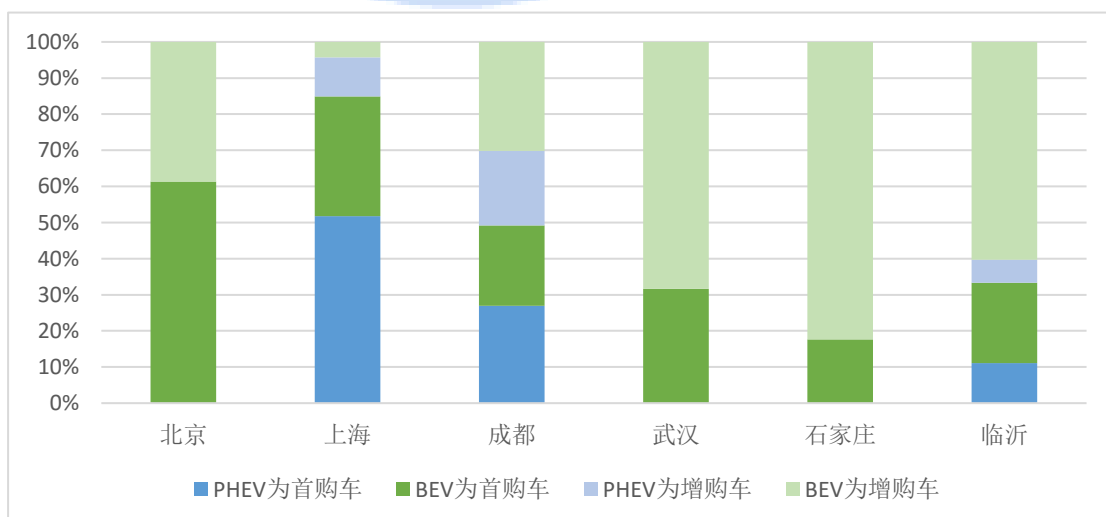


图 7 调查中新能源汽车为家庭首购车分布

图中深蓝深绿色表示 NEV 为家庭首辆车，浅色表示该车为家庭增购车。其中，85%上海 PEV 是家庭首购车，显著高于其他城市，与其所购车较大比例为插电混动汽车有关：是家庭首辆车的 PHEV 占全部插电混动车的 82.7%。因为 PHEV 相较 BEV 无里程忧虑，可满足各种家庭出行需求，比 BEV 更适合作为家庭首辆车；61%北京 NEV 是家庭首购，虽然电动汽车具有续驶里程短弊端，但基于用户机动出行需求，而新能源汽车在北京享有政策优惠，如较汽油车容易获得车牌，所以还是选择电动汽车作为家庭首购车。

另外，图中显示武汉、石家庄和临沂三个城市 NEV 为家庭增购车的比例（分别为 68%、82%和 60%）大于北京、上海和成都（分别为 39%、15%和 51%），可能与武汉、石家庄和临沂样本新能源汽车中有较大比例为微型电动汽车（分别为 22%、11%和 52%）有关（见图一），由于微型电动汽车行驶里程较小、价格便宜，而成为家庭的增购车，也由此可见微型电动汽车大多作为增购车，是家庭补充出行的交通工具。

3. 新能源汽车用户态度分析

本文对新能源汽车用户的态度进行分析，主要关注用户使用新能源汽车后的喜爱程度和用户与新能源汽车的交流程度。

（1）喜欢新能源汽车

总体来讲，只有 1%-6%用户使用后不喜欢新能源汽车。临沂 98%新能源汽车用户越来越喜欢新能源汽车，比例显著高于其他城市。临沂用户使用后对电动汽车的喜爱程度较高，可能由于城市面积较小、续驶里程较小的新能源汽车较为适用，且价格便宜、使用成本低，用户通过使用体会到其经济性。

（2）喜欢谈论新能源汽车

总体来讲，只有 4%-12%用户不喜欢谈论新能源汽车。大多城市用户的这两种态度比例结构相似：即通过使用新能源汽车越来越喜欢的比例与喜欢谈论的比例一致。只有临沂用户使用后越来越喜欢的比例与喜欢谈论的比例相比其他城市比不太一致，即虽然很多用户喜欢使用新能源汽车、却不愿意谈论，可能与其大多为微型电动汽车用户相关。在对用户的小组访谈中获知，微型电动汽车在临沂具有负面社会形象，即便便宜的老人妇女专用车，使得用户虽然对新能源汽车的体验很好（价格便宜、运行成本较低、满足基本出行需求），但其负面的社会形象造成用户在日常生活中不愿意向周围人提及新能源汽车。另外，其他城市如上海、成都用户也存在虽然喜欢新能源汽车、但并不愿意多谈论的现象，也可能与新能

源汽车在当地的形象有关。

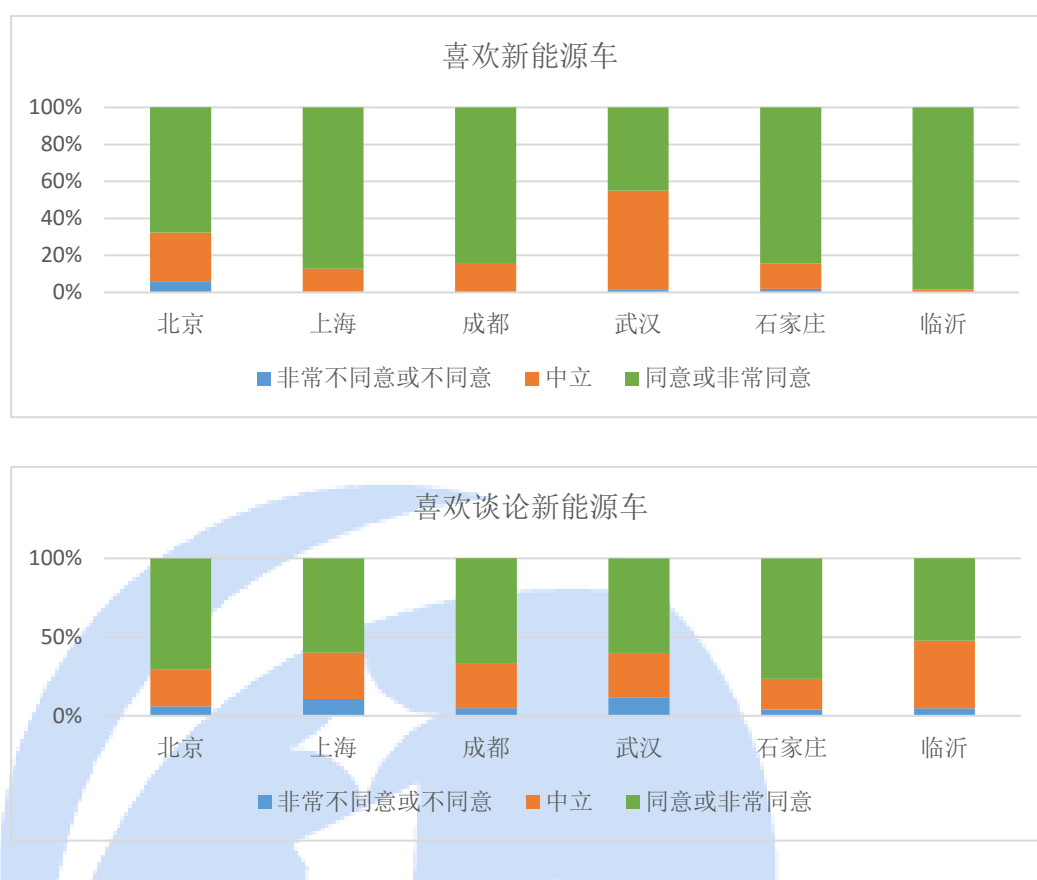


图 8 调查中新能源汽车用户态度分布

(二) 新能源汽车用户驾驶行为特征分析

1. 新能源汽车日均行驶里程分析

考虑到各种新能源汽车的日均行驶里程与车辆续驶里程有关,本文分析各城市分车型用户的行驶里程。结果显示,上海、成都和临沂三城市用户 PHEV 日均行驶里程无显著区别 ($p=0.312$), 日均行驶里程为 32.69 公里, 与第一期调研中上海 PHEV 用户日均行驶里程 37.30 公里相近。平均日行驶里程为 **32.69 公里**, 与我们第一期调研中获得的上海插电混动日均行驶里程 37.30 公里相近。各类国产高端新能源汽车如比亚迪 E6、秦 EV300 等日均行驶里程并无显著差异, 平均每日行驶 **36.19 公里**。国产中端电动汽车除成都市外日均行驶里程为 27.25 公里, 而成都国产中端车的日均行驶里程 (51.70 公里) 显著多于其他城市。另外主要集中在临沂市的微型电动汽车的日均行驶里程为 **19.07 公里**。据北京交通发展研究院调查数据, 2015 年北京市传统汽油车日均行驶里程为 45 公里, 远于此调研中北京市新能源汽车的日均行驶里程, 这一结果表明了由于续驶里程和城市充电设施不充分的限制, 大多新能源汽车的日平均行驶里程低于汽油车。

与成都市中端电动汽车日均行驶里程较高相应的是，根据家庭原有汽油车的用户报告其未购新能源车前汽油车行驶里程发现，成都这些用户汽油车日均行驶里程（47.3 公里）也显著远于另一二线城市武汉（33.2 公里），甚至远于一线城市北京（32.6 公里）和上海（28.4 公里），可能原因是与同为二线城市武汉相比，成都市面积较大，因而汽车日均行驶里程大于武汉市；而与面积相仿的一线城市如北京相比，一线城市其城市公交系统的发达程度以及民众乘坐公交出行的便利程度皆有优于成都市（根据《2016 上半年中国主要城市公共交通报告》<http://news.chengdu.cn/2016/0719/1803299.shtml>），由于相较于一线城市，成都市公交出行所需时间和费用都较高，人们更愿意汽车出行，从而具有较高日均行驶里程；除此之外，成都市新能源汽车 2 小时免费公共停车激励政策可能使得新能源汽车车主更愿意驾驶新能源车出行。成都市国产中端电动汽车日均行驶里程较长这一特征较国产高端电动汽车和插电混动车更为明显可能与国产中端电动汽车用户更为看重电动汽车使用成本较低、出行经济因而出行里程更长有关。

表 4 调查中新能源汽车各车型日均行驶里程

日均行驶里程 (公里)	续驶里程(公里)	北京	上海	成都	临沂	平均	总数	F 值	p 值
PHEV	60-80		32.09	36.22	45.41	32.69	452	1.168	0.312
国产高端 BEV	>300	34.81	40.54	35.28		36.19	176	1.160	0.316
国产中端 BEV	150-300	28.93	26.47	51.70	25.16	27.25	293	14.882	0.000
微型 BEV	<150				19.07	19.07	33		

注：空白处表明该市无该类车型或该类型车数量较少不能构成有效分析

2. 家庭购买新能源汽车后出行变化

除临沂外，各城市家庭新能源汽车出行多于汽油车出行，主要是非货币激励政策如不限行、免费停车等，以及新能源汽车较汽油车低的运行成本，促使用户更多地选择新能源汽车出行。而临沂电动汽车多为微型电动汽车，其较低的续驶里程限制了长距离出行，但新能源汽车用户家庭的汽油车行驶里程较大幅度减少。调查显示，虽然家庭购买新能源汽车后总行驶里程增加，但汽油车出行的幅度都有不同程度下降，所以可以说新能源汽车走入家庭带来汽油车出行的有效减少。

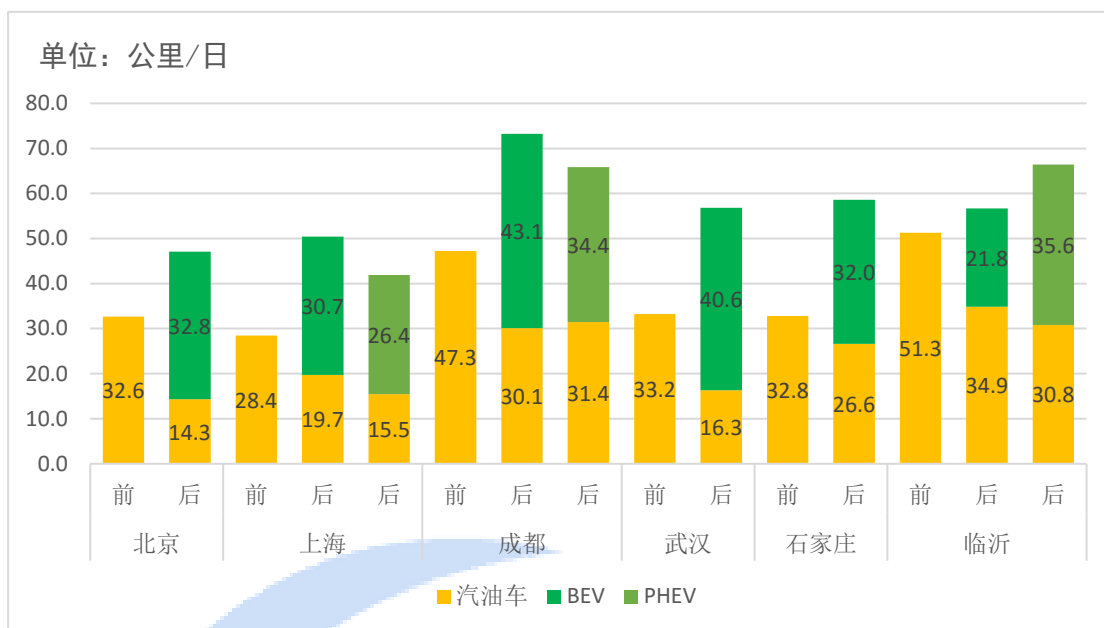


图9 调查中新能源汽车用户出行里程变化分布

3. 新能源汽车出行目的

新能源汽车用户的出行目的一半是以上下班代步和接送家人为主。这些出行具有固定里程、规律性特点，用户可以很好地将行驶距离控制在新能源汽车的续航里程之内并达到低成本出行的经济目的。

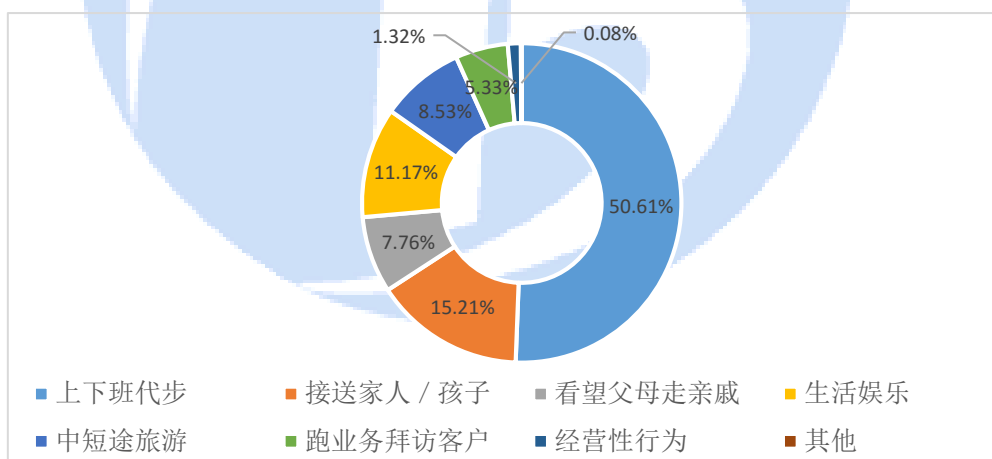


图10 调查中新能源汽车用户出行目的分布

(三) 新能源汽车用户充电行为特征分析

1. 各城市自有充电桩建设

自有充电桩一般是新能源汽车充电的重要场所。数据显示，上海用户拥有自有桩比例高于其他城市；临沂用户报告的拥有自有桩比例也较高，可能是由于某

用户安装了充电插座并认为是自有桩；在临沂小组座谈中，多数用户提及利用自己安装的充电插座对新能源汽车进行充电。

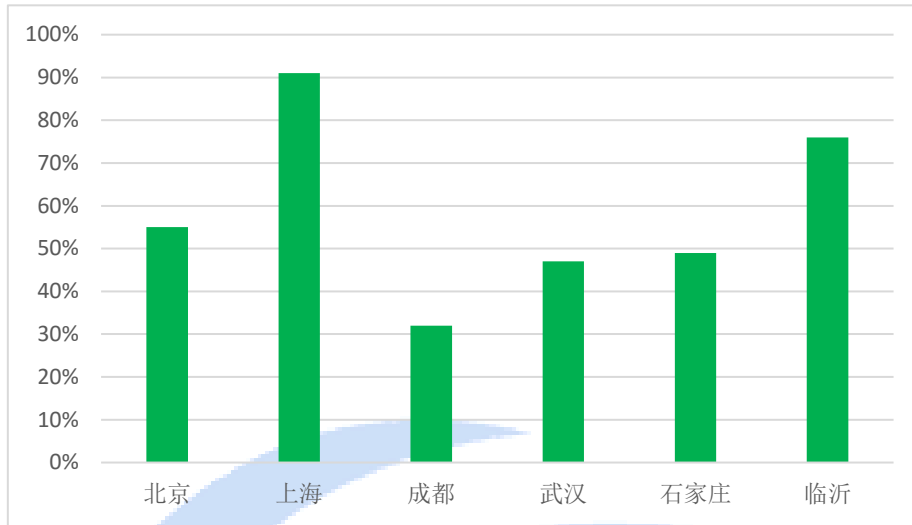


图 11 调查中各城市充电桩建设情况

在新能源汽车用户建桩阻力方面，70%多上海用户表示建桩无阻力，显著高于其他城市，与上海对建桩的政策支持有关。《上海市电动汽车充电设施建设管理暂行规定》指出，电动汽车生产企业应将充电设施建设维护纳入其销售服务体系，与私人用户签订销售车辆合同之前，必须自行或委托充电设施建设企业为用户在住宅小区或办公场所落实一处自用或专用充电设施。

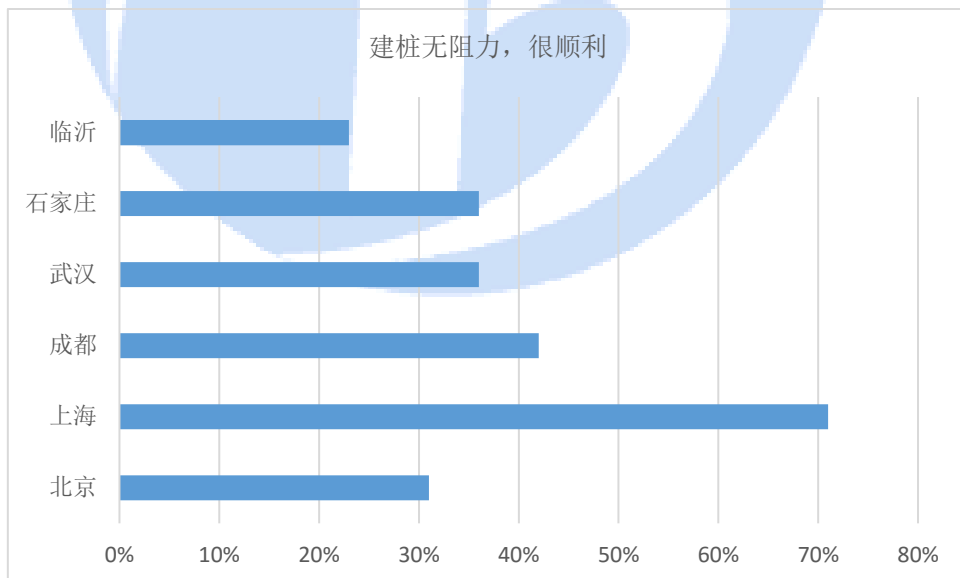


图 12 调查中各城市充电桩建设问题

影响用户建自有桩的主要原因有三个：一是没有固定停车位，73%临沂用户和 63%北京用户是出于此原因而未能建桩；二是有固定停车位、但物业不同意，41%成都用户和 35%上海用户出于此原因；三是电力资源等硬件条件，约三分之

一成都、武汉、石家庄的用户受到这一条件限制。

2. 各城市主要充电地点

自有桩的用户主要充电地点首选为家庭自有充电桩，几乎百分之百的用户会经常在自有充电桩充电。除自有桩外，武汉与石家庄用户还会经常在单位充电，可能与当地政策有关，如石家庄市在推广城市充电设施建设中鼓励行政事业单位率先示范建设充电基础设施。另外发现公用快充桩是大多城市新能源汽车用户的另一重要充电地点。除上海外，较高比例新能源汽车用户经常在公用快充桩进行充电，而在慢充桩充电的比例明显少于快充桩。

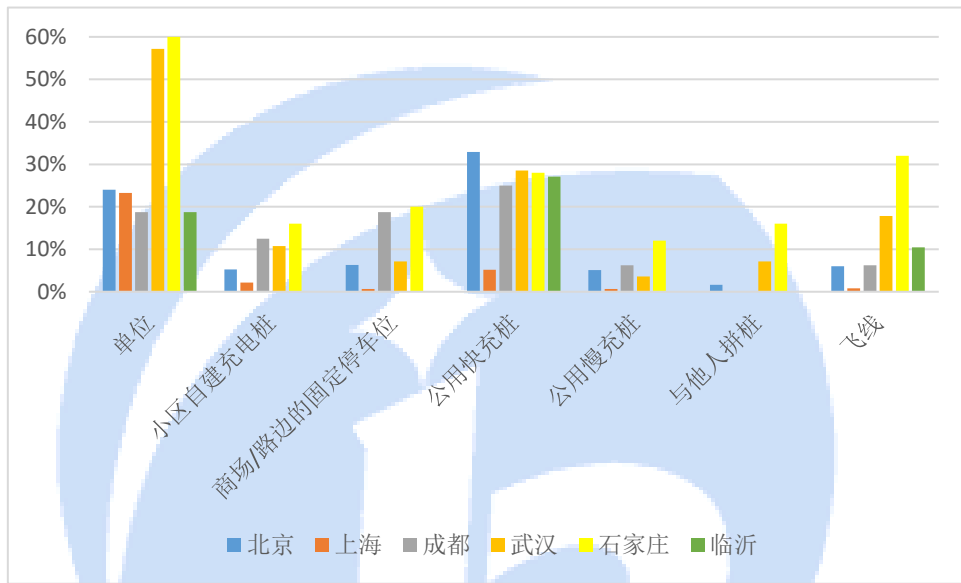


图 13 调查中各城市自有桩用户充电地点分布

无自有桩用户的主要充电地点包括单位和公用快充桩充电：上海、武汉和石家庄的无自有桩用户主要利用单位充电桩进行充电，北京、成都用户多在公用快充桩进行充电。而临沂的无自有桩用户则大多采用飞线的充电方式，显著高于其他城市。

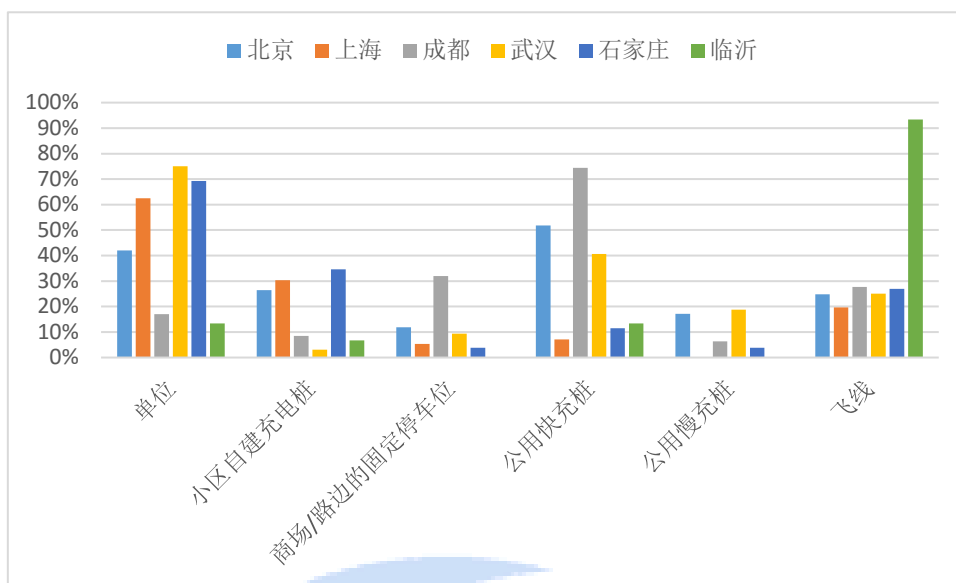


图 14 调查中各城市无自有桩用户充电地点分布

3. 充电频率

(1) 各城市充电频率比较：数据显示，临沂 NEV 用户的周均充电次数最为频繁，67%用户周充电次数为 5 次，平均每周充电 4.93 次，可能与该市用户主要使用微型电动汽车有关，由于这类车型续驶里程较短（少于 150 公里），需要频繁充电以满足出行需求。上海 NEV 用户的充电频率也较高，但充电频率的分布较为均匀，可能是在上海市场调研的车型种类较多，如各种高中端纯电动汽车和插电式混合动力汽车。各不同车型的续驶里程不同使得其充电频率有差异：如较大续驶里程的车型充电频率比较小续驶里程的车型充电频率低。另外，上海 NEV 用户较高的周均充电频率也反映其较好的充电基础设施建设，使得各种车型能得以较为充分的充电。

表 5 调查中各城市用户充电频率分布

		北京	上海	成都	武汉	石家庄	临沂
周均充电次数	1次	31%	-	5%	9%	19%	-
	2次	32%	16%	54%	19%	8%	-
	3次	23%	21%	27%	41%	27%	-
	4次	6%	7%	4%	-	8%	20%
	5次	5%	18%	3%	19%	27%	67%
	6次	-	21%	-	3%	-	13%
	7次及以上	1%	16%	7%	9%	12%	-
	平均次数	2.28	4.55	2.74	3.72	3.62	4.93

(2) 各车型充电频率比较：数据显示，有较高续驶里程的电动汽车的充电频率小于低续驶里程的电动汽车，即随着续驶里程减少，电动汽车的充电频率增高。插电式混合动力汽车的充电频率也较高，仅少于微型电动汽车的周均充电频

率，表明 PHEV 用户使用较多纯电行驶，尽量多次充电。

表 6 调查中各车型充电频率分布

		外资/合资BEV	国产高端BEV	国产中端BEV	国产微型BEV	PHEV
周均充电次数	1次	18%	25%	13%	2%	1%
	2次	35%	31%	23%	11%	21%
	3次	22%	26%	37%	13%	43%
	4次	9%	7%	8%	16%	6%
	5次	3%	5%	9%	30%	15%
	6次	6%	2%	4%	20%	6%
	7次及以上	5%	3%	5%	10%	16%
	平均次数	3.03	2.66	3.14	4.80	3.66

(四) 购买动机及购买插电混动与纯电动汽车的影响因素

1. 购买新能源汽车的主要动机

北京、上海用户主要受指标单独配置的影响，即可获得免费车牌使得他们转向新能源汽车，而二三线城市用户则多处于经济节能的考虑。

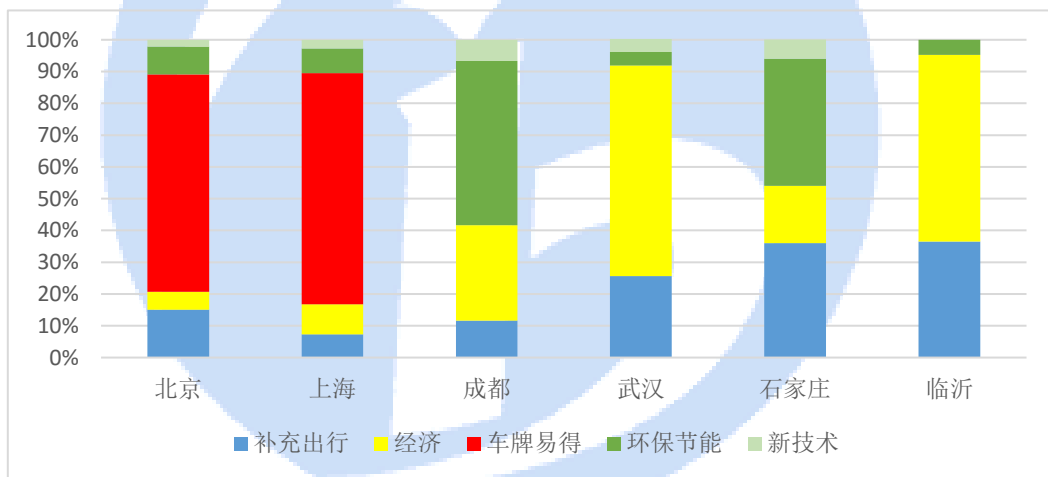


图 15 调查中各城市用户购买新能源汽车动机分布

2. 购买插电混动与纯电动的影响因素

下图所示为消费者在选择纯电动汽车和插电混合动力汽车考虑因素的比较，选择纯电动汽车用户较为关注车辆价格，而市场上补贴后的插电式混合动力汽车比纯电动汽车相对要高，因而对价格更为敏感的用户多选择纯电动汽车。而选择插电混合动力汽车用户则更为关注车辆性能、外观和内饰等因素。

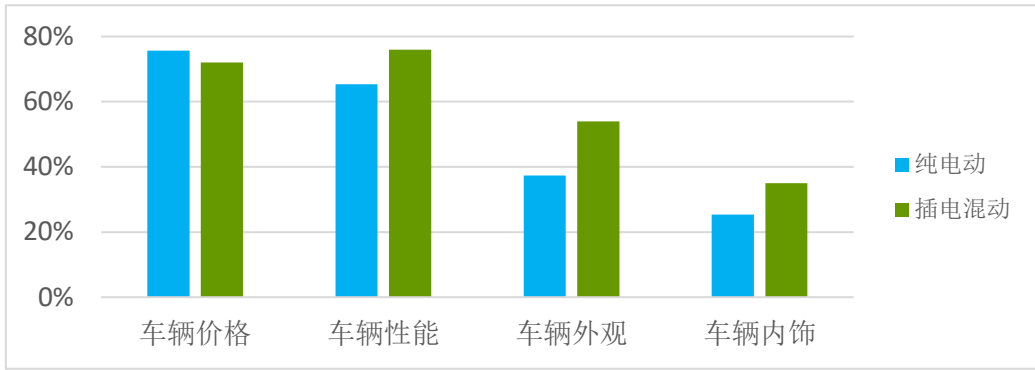


图 16 调查中用户购买新能源汽车影响因素分布

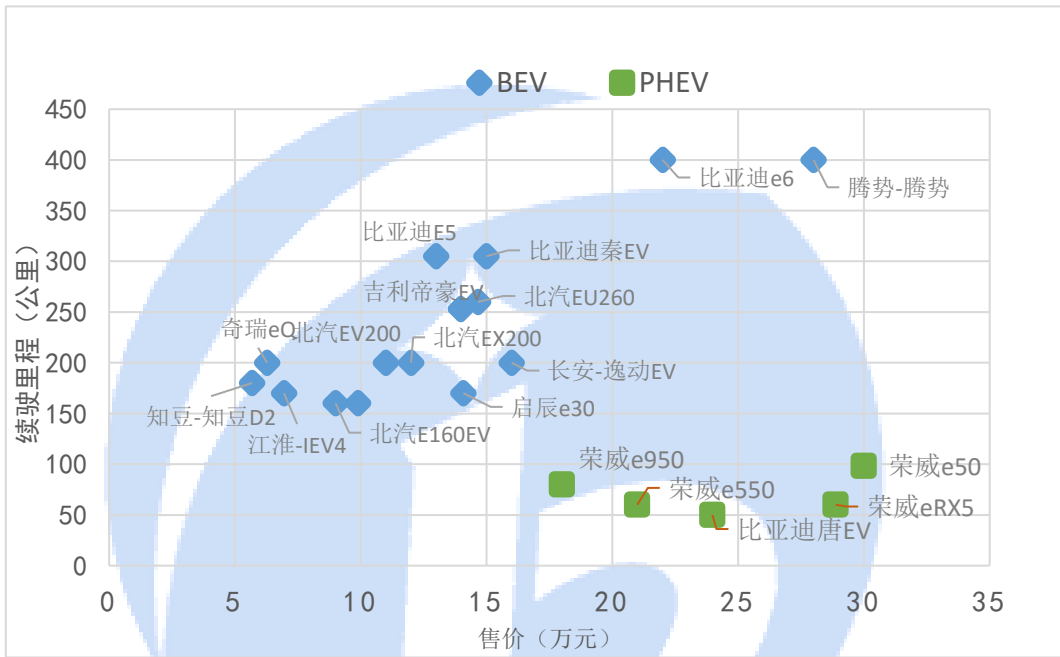


图 17 调查中各车型里程及售价分布

(五) 非货币与货币激励政策影响分析

1. 非货币激励政策的影响

(1) 指标单独配置激励政策

北京和上海等机动车限城市，新能源汽车的指标单独配置激励政策对新能源汽车的推广具有重要作用。如图所示，如果没有指标单独配置激励政策，超过 70% 的用户将不再选购新能源汽车。另外，如果没有指标单独配置激励政策，25% 上海用户、10% 北京用户选择暂缓买车，说明这一激励政策也不同程度地吸引了部分暂时并没有对机动车刚性需求的消费者购买新能源汽车。

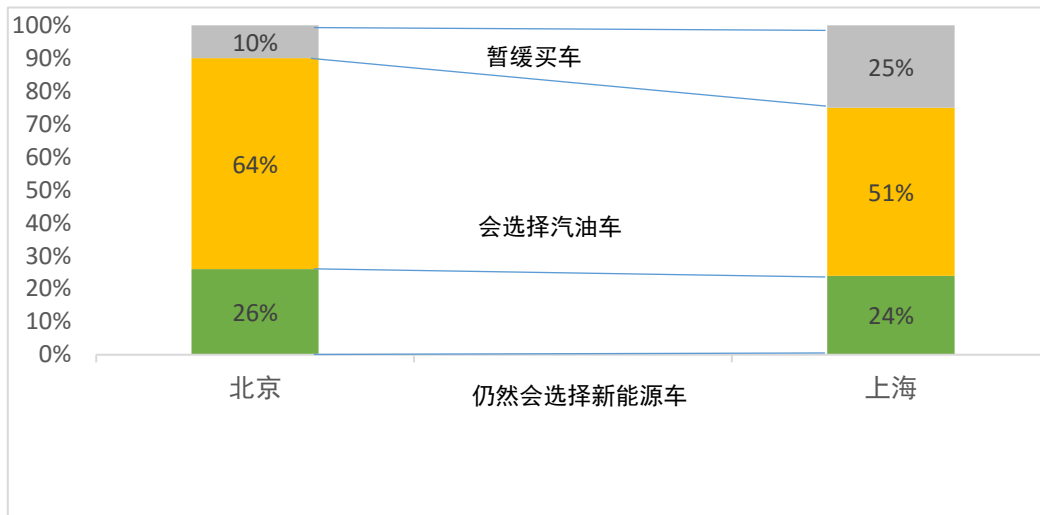


图 18 指标单独配置激励政策对限购城市用户购买意愿影响

(2) 指标单独配置与不限行激励政策效用比较

在新能源汽车指标单独配置与不限行激励政策同时实施的北京市场，本文对这两种激励政策的效用进行比较。数据显示，新能源汽车不限行的激励政策积极推动消费者购买新能源汽车欲望，但其激励效用小于新能源汽车指标单独配置政策。

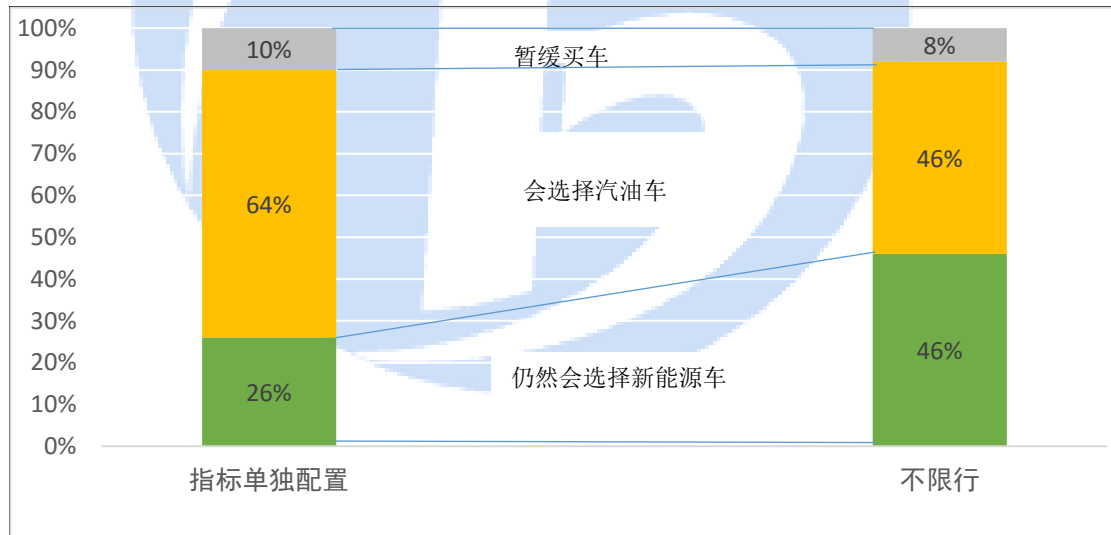


图 19 指标单独配置及不限行对用户购买意愿影响

(3) 自有充电桩的保障激励政策

下图显示，如果无法建设自有充电桩，各城市会有超过 40%的用户不会再选择新能源汽车而转向购买汽油车。北京自有桩建设的保障对消费者选择新能源汽车的影响力超过新能源汽车不限行的激励政策；上海在自有桩建设无法保障情况下，有超过 70%的用户不再选择新能源汽车，其效用几乎等同与新能源汽车指标

单独配置的激励政策，可能是由于目前上海的自有桩拥有率较其他城市较高，用户更能体会到自有桩充电的便利和经济。而无自有充电桩对成都用户影响较小，一方面可能与成都大力发展公共充电桩有关，用户逐渐接受在公共充电桩充电，而非主要依赖自有充电桩；另一方面与其用户拥有家庭自有桩比率较小相关（见图 11）：用户多利用其他充电地点如单位充电桩及公共快充桩，对自有充电桩的体验较少，因此影响相对较小。无自有桩对临沂新能源汽车用户影响较小则可能因为较多的微型电动汽车用户多采用飞线方式进行充电（见图 14），因而无自有桩对其影响不大。

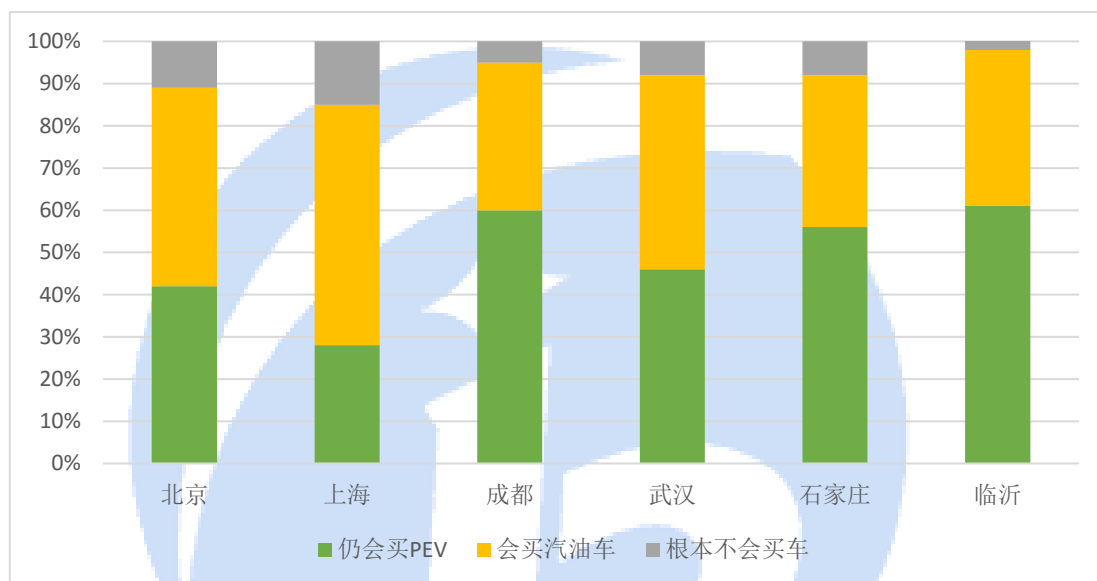


图 20 自有充电桩对各城市用户购买意愿影响

2. 补贴等货币激励政策

货币激励政策主要是国家和地方补贴与新能源汽车的价格紧密相关，因此对新能源汽车的推动有较大的影响作用。数据显示，如果补贴取消，各城市大约有 60% 的新能源汽车用户将不再选择购买新能源汽车，尤其是在获取补贴后价格便宜的微型电动汽车为主的临沂市场效用更加明显。而石家庄用户则仍有 70% 的用户选择新能源汽车，可能是由于新能源汽车多为其家庭增购车、更看重新能源汽车的经济节能特性，相对于汽油车出行节约的经济成本可以弥补减少的补贴。

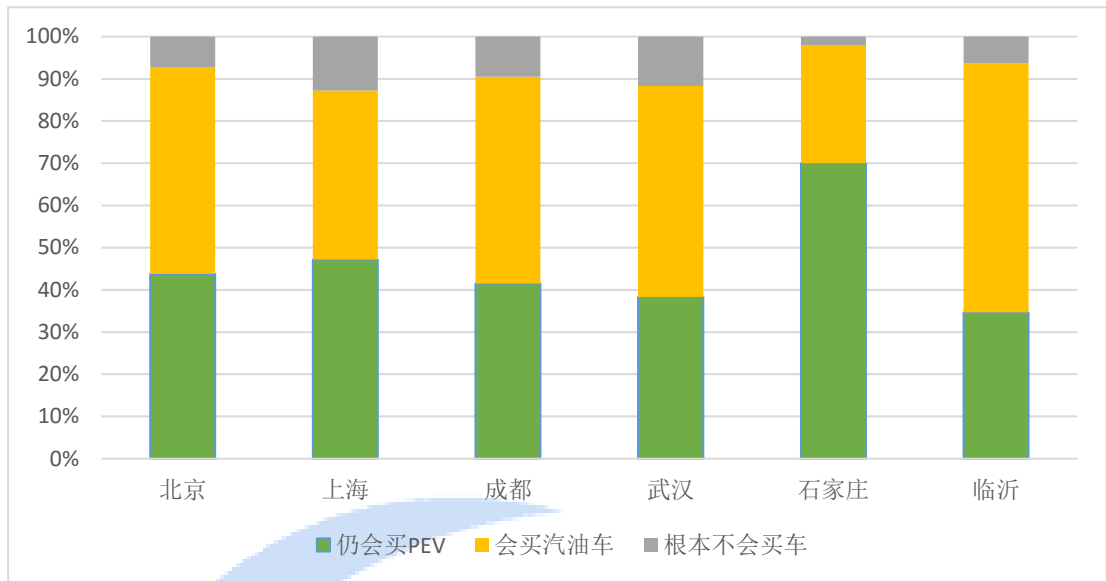


图 21 调查中补贴政策对各城市用户购买意愿影响

四 结论及政策建议

通过分析可以得到以下结论，这些结论同时也涉及本文调研的具体研究问题：

一是不同城市新能源汽车用户及家庭特征，以及对新能源汽车的态度：新能源汽车用户大多为较为年轻的 40 岁以下男性，在当地城市属于高等教育人群；这些用户家庭多为有孩子的中等收入家庭；在一线城市，新能源汽车大多为中高端汽车并是家庭首购车，在二、三线城市则以中端及以下新能源车为主并多作为家庭增购车。

研究表明，大部分新能源汽车用户使用后越来越喜欢新能源汽车；但在一些城市，尤其低端微型电动汽车居多的城市，由于其负面的社会形象，新能源汽车用户虽然喜欢使用但并不喜欢谈论新能源汽车。在创新扩散理论中，交流渠道是创新产品扩散的主要影响因素。交流渠道包括各种媒体的推广及人与人之间关于创新产品的交流，它对消费者从对创新产品的认知到最终决策购买过程中的每一个环节都有着重要影响 (Rogers, 2003, pp. 168-218)²。而新能源汽车作为一种新科技产品，其交流渠道对推广新能源汽车也有着重要作用，因此关于新能源汽车交流环节的缺失会影响新能源汽车市场的发展。

² Rogers, E.M. (2003). Diffusion of innovations. New York: Free Press

二是不同城市新能源汽车用户使用新能源车特征：新能源汽车车型的不同，尤其是其续航里程的不同使得新能源汽车用户的日常出行里程有较大差异：插电式混合动力汽车和续航里程较长的高端新能源汽车的日均行驶里程为 30-40 公里；中端新能源汽车的日均行驶里程约为 30 公里；而续航里程较小的微型电动汽车则日均行驶约为 20 公里。另外城市面积或当地公共系统发达程度以及民众乘坐公交出行的便利程度可能会影响新能源汽车的出行里程。分析发现新能源汽车由于受其续航里程和城市充电设施的限制，其日均行驶里程少于汽油车。另外发现新能源汽车作为增购车进入家庭后，其汽油车的出行明显减少，说明了新能源汽车对汽油车出行起到了部分替代作用。

三是不同城市新能源汽车用户充电特征：家庭自有充电桩是各城市新能源汽车用户的最主要充电地点，但各城市的自有桩建设有很大差距，有政策支持的城市自有桩比例显著高于其他城市；工作单位提供充电桩的新能源汽车用户多将单位充电桩作为另一重要充电补充或主要充电地点；公用快充桩相对公用慢充桩而言，更为满足新能源汽车用户的充电补充或作为主要充电地点的需求；尽管存在一些安全隐患，飞线充电仍然是一种重要的充电补充或主要充电方式。

新能源汽车用户充电频率主要与城市充电设施建设及使用车型紧密相关，BEV 用户会出于经济与里程焦虑的考虑，在充电设施充分的条件下尽可能地充电，充电频率较高；而且电动汽车的续航里程越小，里程焦虑程度越高，充电频率越高。PHEV 用户虽然没有里程焦虑，但由于续航里程较小，出于经济考虑，也会选择多充电。数据表明，这些城市 PHEV 用户使用较为理性，对续航里程较短的插电式混合动力汽车尽量多次充电。

四是消费者购买新能源汽车的影响因素，以及对不同动力类型新能源汽车选择特征：在机动车限购城市，新能源汽车指标单独配置是消费者购买新能源汽车的主要原因；在非货币激励政策较少的城市，经济节能是影响消费者购买新能源汽车的主要因素，从侧面反映货币补贴激励政策的作用。分析发现，对价格敏感的消费者优先关注市场价格较为便宜的纯电动汽车，而车辆的性能和配置则是消费者选择插电式混合动力汽车的重要影响因素。

五是非货币政策与货币政策对各城市新能源汽车销售的影响：非货币政策尤其是机动车限购城市的新能源汽车指标单独配置激励政策对新能源汽车的推广起着重要作用，其政策效用大于货币激励政策；而家庭自有充电桩的建设保障也是促进消费者购买新能源汽车的较为重要因素；另外，地方激励政策如新能源汽车城市不限行也对消费者对新能源汽车的选择起到了一定推动作用。

为进一步促进我国新能源汽车可持续稳定发展，基于以上分析及结论，本文的政策建议如下：

第一，政府应加强非货币激励政策力度和维度，以弥补货币激励政策逐步退坡可能带来的对新能源汽车市场的影响。基于非货币激励政策的重要作用，国家与地方政府应积极出台非货币激励政策，如出台加强充电基础设施，尤其是支持保障家庭自有桩建设、新能源汽车用户可免费公共停车、可使用多乘员车道（HOV 车道）等政策。加强力度是指巩固和加强对新能源汽车用户的已有非货币激励政策；加强维度则是指出台多种非激励政策，并用以全面促进本地新能源汽车市场发展。具体而言，国家出台宏观非货币激励政策，地方政府根据自己本地实际情况引用或进行创新，二者对新能源汽车市场的政策应协调一致，互相补充，合理配置。

第二，积极出台相关政策激励，加强家庭自有桩、单位充电桩和社会公用桩尤其是快充桩建设。基于调研数据，新能源汽车的续驶里程少于汽油车的日常出行距离，表明续驶里程在一定程度上未能满足新能源汽车用户的出行需求。为进一步鼓励家庭新能源汽车出行、实现对汽油车更多的替代出行，国家与地方政府应积极配合，出台充电基础设施建设相关支持及激励政策，首先保障并推动家庭自有桩的建设；配合自有桩的建设，鼓励支持社会各单位安装单位充电桩；积极合理配置地方社会公共桩尤其是快充桩。具体而言，国家出台宏观充电桩建设规模指导，对充电站规模做出阶段性规划；地方政府与社会各单位、电力部门、社区及物业管理合作，对家庭自有充电桩、单位充电桩、和社会公共充电桩的建设给予政策“绿灯”，进行大力支持。

第三，进一步加强完善新能源汽车的软环境建设。为加快新能源汽车的推广，世界各国一般着眼于实际的、可衡量的激励政策，如货币补贴、积极建设充电基础设施等，但较少考虑实施可以改变消费者对新能源汽车态度的“软”激励政策。而消费者喜爱和乐于交谈新能源汽车则可以推动新能源汽车正面信息在社会扩散，从而有利于促进新能源汽车市场的发展。具体而言，为引导消费者对新能源汽车有正面的认识，政府可以利用媒体、公益广告、教育等多种信息交流渠道，建立新能源汽车代表新科技、节约能源及减少空气污染和温室效应的正面社会形象，从而使消费者易于接受并乐于谈论新能源汽车。由于新能源用户多为 40 岁以内、拥有较高学历、较为年轻的男性，比较易接受新事物，集中于这一群体作为接收并传播的信息渠道，引导大众较快接受新能源汽车，从而促进新能源汽车市场的发展。

这一研究是基于中国一二三线六个城市的调研数据，分析了新能源汽车用户及家庭特征和态度、出行特征、充电特征、新能源汽车选购影响因素及货币和非

货币激励政策效用。本文对中国目前新能源汽车消费者构成及使用状况进行描述，并在各激励因素对消费者影响分析基础上对中国新能源汽车市场未来发展提出相关政策建议。这一研究是建立在北京、上海、成都、武汉、石家庄和临沂新能源汽车用户调查结果分析基础上，由于某些城市的受访用户数量较少、关注新能源汽车的用户更为愿意回答调查问卷、以及调查方法的局限性等原因可能造成收集数据与总体数据存在偏差，即与新能源汽车市场特征有所差异。但这一研究首次较为全面地对我国不同城市新能源汽车市场进行了深入比较分析，其研究结果对中国总体新能源汽车市场的可持续稳定发展具有启示意义。

