

---

# 生态城市建设背景下的 上海节能与新能源汽车发展

蔡云<sup>1</sup>

(上海市发展改革研究院 200032)

**【摘要】** 随着城市机动化水平日益提高，交通运输能源消耗和排放已成为制约城市可持续发展的关键因素之一。本文以生态城市建设为背景，回顾上海节能与新能源汽车发展历程，分析发展基础和优势，指出在环境资源约束下面临的挑战。同时系统性梳理了目前国内外主要国家和城市发展节能与新能源汽车的经验，为上海进一步推动交通能源结构优化提供借鉴。最后从技术路径、行动方案、财政支持、政策配套、基础设施和商业模式六大方面提出发展建议。

**【关键词】** 生态城市 节能与新能源汽车 上海

十八大召开以来，生态文明成为上海城市建设新的聚焦点。上海在各领域全面提速生态建设，优化交通能源结构成为其中一大热点。目前上海城市交通用能和污染问题日渐突出，交通能耗不断攀升，空气质量严重超标，引发了全社会的高度关注。据环境部门测算，交通流动源排放是造成上海环境空气质量问题的主要因素。因此，优化汽车能源结构，推广节能与新能源车成为上海实施交通节能减排、治理城市空气污染的重要抓手和突破口。

长期以来，上海节能与新能源汽车发展受到市领导和相关部门高度重视，积累了丰富的推广实践经验。进一步扩大清洁能源在汽车领域的推广应用，有利于从源头控制道路交通能耗和排放水平，有利于改善区域空气环境质量，有利于提高上海城市生态建设水平。

## 一、上海节能与新能源汽车发展历程及优势

上海在发展节能与新能源汽车方面处于全国领先地位，具有一定的政策资源优势条件，但同时又面临瓶颈制约，必须找准发展定位，制定技术路线，进一步提升节能与新能源汽车产业发展和应用规模。

### 1、发展历程

上海是全国较早发展节能环保型汽车的城市，具有良好的发展基础和丰富的运行经验，发展历程大致可以划分为三个阶段：

阶段一：1999—2005年，国家启动了“空气净化工程—清洁汽车行动”，上海被列为全国首批12个清洁汽车推广应用试点示范城市之一。上海市委、市府对此高度重视，成立了由市建委牵头会同市科委等14个委办局组成的上海市清洁汽车行动推进协调领导小组，下设推进办在市建委。

---

<sup>1</sup>本文获第四届上海市发展改革经济学论坛三等奖。

**作者简介：**蔡云(1983-)：男，上海市人，硕士，上海市发展改革研究院能源交通研究所实习研究员。

---

确立了优化能源结构、推广车用清洁能源、降低汽车尾气污染物排放、扩大燃气等清洁能源应用领域，增强企业抗风险能力的发展战略。上海在“气、车、站”等一系列规划建设管理的实践，对我国推进清洁汽车应用，发挥了重要的示范作用。

阶段二：2006-2012年，上海成立上海新能源汽车推进办公室，加大新能源汽车试点示范力度。2006年，上海市政府发布了《上海市新能源汽车推进项目指南》（2006-2008年度）。2009年，上海入选全国“节能与新能源汽车示范推广试点工作”的首批试点城市，逐步开展新能源汽车在全市的试点。各种类型新能源汽车包括超级电容大巴，电池-电容电混合客车以及燃料电池客车等在11路、825路、604路及20路等公交线路示范运行，日平均里程达120-150公里。

确立将形成世博园区、崇明生态岛、嘉定国际汽车城、虹桥综合枢纽和临港新城五个新能源汽车示范运营区。世博会是上海节能与清洁能源汽车发展的重要里程碑。196辆氢燃料电池汽车、321辆纯电动汽车、500辆混合动力汽车以及与其配套的充电站、加氢站在上海世博集中示范亮相，千辆级的高负荷运营是一次先导性推广实践。

阶段三：2012年至今，上海节能与新能源汽车发展进入新的阶段，各项鼓励支持政策相继出台。2012年底，上海为进一步推进新能源汽车市场化发展，发布了对私人购买新能源汽车的补贴政策。为加快基础配套设施的建设，2013年初发布了《上海市鼓励电动汽车充换电设施发展暂行办法》。

在2013年市节能减排和应对气候变化重点工作安排中，指出利用汽车能源结构优化来促进城市交通低碳化发展，包括两个方面：一是推进运输车辆清洁能源替代，鼓励港口集装箱运输车辆和环卫车辆使用燃气，并在部分港区和区县推进试点；二是研究公交车、出租车等清洁能源的使用，开展天然气在区域交通工具应用试点。

## 2、优势分析

一是政策导向优势。从国家层面来看，节能环保型汽车的发展导向已经明确。国家《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020）》提出加快培育节能与新能源汽车产业。在国家发改委颁布的《天然气利用政策》中，车用天然气产业属于优先发展序列。交通运输部在《公路水路交通运输节能减排“十二五”规划》中明确对推广LNG汽车给予鼓励。

从地方层面来看，上海逐步出台相关支持政策和措施。2008年，出台鼓励发展CNG公交车的措施，如实行购车补贴、气价优惠、支持发动机、整车和加气站设备研发，支持标准规范制订等。2012年起，对私人购置新能源车辆进行补贴，并相应制定了鼓励电动汽车充换电设施发展的办法。

二是技术产业优势。天然气汽车方面，国内和上海均已形成多车种、全系列的天然气汽车产业化能力。上柴、申沃等重点汽车企业已具备天然气发动机的批量生产能力，并提供整车配套。电动汽车方面，上海以嘉定国际电动汽车示范区为主体，已建设包括电动汽车在内的新能源汽车及关键零部件产业基地，具备研发、制造、检测、试验、示范运行和服务等综合性功能。同时，以企业、科研机构为主的电动汽车研发公共服务平台相继建立，重点企业的电动汽车技术开发能力大幅提升。

三是基础设施优势。上海已经基本建成天然气主干管网，五号沟事故备用调峰站及洋山港LNG接收站的建成投运，为天然气的安全供应提供了保障。上海已开展电动汽车充换电设施的全市布局，已建成十余个充电网点和千余个充电桩。同时，上海近年来在智能电网、分布式供能系统等技术产业的发展基础为节能与清洁能源汽车产业创新发展提供了技术支撑。

四是人力资源优势。经过10多年的推进协调发展，上海在政府层面上，已形成了各有关部门联合推进的合作协调机制；在产业技术层面上，已建立汽车、发动机、加气站设备及零部件配套、天然气供应服务等产业链需要的人才梯队，拥有一批骨干企业和专家队伍；在社会用户层面，培育了一批高忠诚度的客户群，公众对节能环保型汽车的认知度也大幅提高。

## 二、上海节能与新能源汽车发展面临的挑战

近年来,上海汽车尾气排放对城市大气环境质量的影响日益突出。2011年上海大气中的PM2.5和NO<sub>2</sub>年均浓度分别为42 μg m<sup>-3</sup>和51 μg m<sup>-3</sup>,超出将要实施的新的国家环境空气质量二级标准20%和27.5%。以汽车尾气排放代表的流动源是全市PM2.5最主要的来源,占到总量的25%。中心城区车流密集,汽车PM2.5排放贡献更是上升至40%的比例。此外,2011年汽车污染物排放分别占到全市NO<sub>x</sub>和VOCs等污染物排放总量的21%和10%,在中心城区达到81%和25%。

### 1、交通需求的刚性增长带动汽车能耗和排放量的快速攀升

上海正处于经济社会转型发展过程中,城市化进程加速推进,机动化水平持续提升,全市交通出行和汽车能源消费呈现较快的刚性增长态势。2011年上海全市汽车保有量达到195万辆,在2005年基础上增长一倍;机动车日均出行总里程从8858万PCU(标准车当量数)公里增加到14800万PCU公里,增幅达到67%。在汽车拥有量和使用强度提升的双重带动下,全市交通能源消耗快速攀升,汽车尾气排放对城市大气环境污染的贡献日益显现。

从上海未来交通政策导向来看,汽车拥有和使用“双控”政策仍将延续并逐步趋紧。尽管如此,城市汽车交通的机动化需求仍将呈现较快的刚性增长态势。随着居民生活水平的提高,上海较低的人均汽车保有量水平仍有很大的上升空间。城市空间的调整将带动出行距离的不断延长,汽车使用强度将随之提升。可以预见,汽车能耗和排放将成为未来上海能源消耗及污染排放增长潜力最大、增长速度最快的领域之一。

### 2、汽柴油为主导的汽车能源结构将对环境空气质量持续产生负面影响

在汽车技术发展水平、使用成本和综合配套等因素的多重制约下,目前上海节能与新能源汽车应用数量有限,传统汽柴油在车用能源结构中长期占据绝对主导地位。目前,全市汽柴油车占汽车总体保有量比例超过95%,已推广使用的节能与新能源车共计约7700辆<sup>②</sup>,主要分布在公共服务领域,包括公交车、出租车、港区物流货运车等。

汽柴油为主的汽车能源结构对上海的环境空气质量带来了一系列波及面广且持续时间长的负面影响,对人群健康产生严重威胁。上海已在“第五轮大气环境保护三年行动计划”、“‘十二五’大气环境保护规划”以及“重点区域大气污染防治规划(2011-2015)”等相关规划中明确了大气污染物的控制目标。因此,优化汽车能源结构,减少交通流动源污染的任务艰巨且迫在眉睫。

表1 上海节能与新能源车辆应用规模(燃气及电力驱动汽车,截至2013年3月)

节能与新能源汽车种类		应用规模(辆)
燃气汽车	液化石油气(LPG)汽车	1900
	压缩天然气(CNG)汽车	3300
	液化天然气(LNG)汽车	120

<sup>②</sup>①统计数据只针对燃气汽车和电力驱动汽车两种类型。

电力驱动汽车	混合动力汽车	816
	纯电动汽车	1349
	燃料电池汽车	196
总计		7681

### 3、上海已制定严格的新车尾气排放标准，在用车排放成为薄弱环节

单车污染物排放控制是降低机动车污染物排放的重要措施。上海新车排放标准不断提升，车辆技术结构不断优化，但在用车整体排放控制水平仍有较大提升空间。上海自 1999 年起，相继实施了四阶段新车排放标准；2009 年 11 月起，对所有轻型汽油车以及公交、环卫、邮政车辆，提前实施新车国四标准，车辆各项污染物排放指标下降明显。与国内城市相比，上海已超前实施了目前国内最为严格的新车排放标准。

与国外城市相比，上海在新车排放标准方面正逐步与国际先进城市接轨，并加快出台覆盖全种类车型的排放标准。由此可见，上海汽车污染物排放防治的重点在于在用车的管理。据交通部门统计，目前，上海未达到国四标准的在用车占全部车辆的 70%，黄标车（未达到国一标准的汽油车和未达到国三标准的柴油车）占 12.5%。虽然黄标车占比较小，但其 CO、NO<sub>x</sub>、VOCs 和 PM 等污染物排放分别占机动车排放总量的 32%、70%、30%和 80%，是上海机动车污染的最主要来源。

总体来看，机动车尾气排放是影响上海大气污染的首要来源，是阻碍上海环境空气质量达标的重要因素。从上海市机动车保有量的长期增长态势和能源结构现状来看，不断加强机动车污染防治力度，加大节能与新能源车推广力度，对于改善上海市环境空气质量具有十分重要的意义。

## 三、国内外发展节能与新能源车经验

节能与新能源汽车发展受到国内外城市的普遍重视。国内外实践表明，支持节能与新能源汽车产业发展和推广应用是促进车用能源多元化发展的有效途径。

### 1、从国外发展来看，汽车能源技术路线多元化趋势日渐清晰

随着各国政府支持力度的加大，各种车用能源技术路线和节能环保型汽车得到前所未有的快速发展，呈现不同的发展路径和趋势。

一是燃油清洁高效利用持续推进。全球范围内，石油仍是汽车交通主要依赖的能源品种。根据国际能源署（IEA）公布的世界能源统计数据，2010 年石油基液体燃料消费占交通部门终端能源消费 93.5%。

世界发达国家普遍重视车用汽柴油的清洁高效利用，具体手段包括制定严格的油品标准、提升汽车动力系统效率。从制定车用能源标准来看，美国、日本和欧盟是世界制定和实行汽柴油标准最先进的国家和地区。

其中，最具影响力的欧盟汽柴油标准一直被世界其它国家参照实行。2009 年提出的欧 V 标准进一步大幅度严格限制了汽车

---

尾气污染物排放。从汽车动力系统发展来看，开发应用节能高效的汽车动力系统始终是国际汽车工业追求的目标。汽车制造厂商围绕车辆使用过程中的能量损失环节，开展相应的技术研究和产品开发。

二是燃气汽车的实用化和产业化程度最高。受环境与能源双重约束以及相关技术不断进步的影响，燃气汽车作为一种清洁能源汽车在世界范围形成了成熟的产业化格局。目前，液化石油气（LPG）汽车已成为世界保有量最大的替代石油的清洁能源汽车，保有量超过 1000 万辆，加气站约 4 万座。

天然气汽车在 80 个国家得到了推广应用，并以年均 25% 左右的速度增长<sup>③</sup>。截至 2011 年，全世界天然气汽车数量已经超过 1500 万辆。近年来，随着液化天然气（LNG）技术的成熟和生产贸易量的大幅提高，液化天然气（LNG）汽车已经成为天然气汽车的重要发展方向。目前，全世界约有 5000 辆 LNG 汽车在运行，应用车辆种类主要是公共汽车、垃圾车和重型卡车。

三是电力驱动汽车再度成为发展热点。从世界范围来看，电力驱动汽车的发展经历了一段建设——拆除——重建的曲折过程，随着环境保护意识提高和能源危机的日益严重，出现电动车回归热。

国际上，混合动力汽车已基本完成商业化进程，纯电力驱动车的研发和产业化在逐步推进，充分利用可再生能源、探寻电动汽车与能源体系两者间的整合是近年发展趋势之一。

电力驱动汽车的发展瓶颈是核心技术有待进一步突破，基础设施的规划建设和商业模式有待进一步探索。由于电力驱动汽车的技术路线多样，各个国家和地区结合自身资源禀赋，选择了不同的发展路径。

美国以混合动力汽车（包括插电式混合动力）为主发展电动汽车，日本政府将纯电动汽车作为主要技术推广方向，欧盟则大力支持燃料电池技术研发与示范，葡萄牙政府将电动汽车发展与信息网络和可再生能源发展结合，韩国首尔重视电动汽车在公交领域的率先推广。

四是氢能是值得期待的新的二次能源。车用氢能系统包括氢的制备、储存、运输、加注和使用五个环节。采用压缩氢气、液态氢气的汽车已在德国等试点运行。

目前，燃料电池则被认为是氢能源的最佳使用者，上海世博会已进行了百辆级的试点运行。氢易着火、爆炸，制取氢需要消耗大量的能量，且目前制氢效率尚低。利用风能、生物质能、太阳能等可再生能源制氢的技术路线逐步显现低碳优势，但成本依然较高。为此，氢能大规模商业应用还有待解决的关键问题是经济的、全生命周期环保制氢技术和安全可靠的贮氢和输氢方法。

五是各种替代燃料是汽车清洁能源的重要补充。随着各国能源安全意识加强和对节能环保的重视，基于“配套供能设施尽量利用原加油网路，少做更新”的原则，从促进农业发展、煤洁净利用和废弃资源综合利用出发，各国又根据资源条件，因地制宜地发展生物柴油、醇醚类等汽车，特别是以一定比例掺混的清洁能源汽车。

从国际趋势看，一个从以石油为主的汽车燃料结构向车用能源多元化、清洁化转型的路线图正清晰展现。各种技术路线处在不同的推广发展阶段，经济性存在很大差异。燃气汽车产业化程度高，成本已经大幅下降。电力驱动汽车中，混合动力汽车较为成熟，初步具备产业化能力，纯电动电车发展虽仍受制于高昂的电池成本，但政策扶持力度较大。

其它能源类型车辆中，目前，煤基液体燃料和生物质液体燃料的应用主要限于资源地，成本下降有赖于规模经济和技术突

---

<sup>③</sup>①数据来源：国际天然气汽车协会（IANGV）。

破；氢能燃料尚处于区域试点示范阶段。因此，发展以燃气汽车、电力驱动汽车为代表的节能与清洁能源汽车已成为实现世界汽车能源转型的重要选择。同时，高效用能的分布式供能系统和智能电网的新型技术又为燃气汽车、电力驱动汽车等发展赋予了新意。

## 2、从国内实践来看，全国各地积极开展推广应用和试点示范

国内城市节能环保型汽车推广应用经历了长期的发展过程。“九五”、“十五”期间，全国开展空气净化工程一清洁汽车行动，重点治理燃油汽车的排放污染，同时以 CNG/LPG 为重点发展代用燃料，并逐渐开展 LNG、生物柴油、燃料乙醇、甲醇、二甲醚等的示范试点。“十一五”期间，以能源、环保、自主创新为目标，建立了节能与新能源汽车的 863 重大项目，在北京、上海等重点城市率先开展“十城千辆”试点工作，同步推广代用燃料汽车与电动汽车的应用。

一是提升国内燃油品质。在车用汽柴油产业快速发展的同时，我国车用汽柴油产品质量也在稳步提升，集中体现在车用汽柴油产品标准不断升级换代。从 1993 年以来，我国车用汽油产品已经先后发布实施了四个国家标准，从含铅汽油到无铅汽油，从国二阶段到国四阶段，各项指标更趋严格，硫含量上限从 1500mg/kg 下降到 50mg/kg。车用柴油产品相关标准最早制定于 2000 年，2003 年发布实施了《车用柴油》推荐性国家标准，2009 年替代为强制性国家标准，从 2011 年 7 月 1 日起强制实施。根据标准规定，车用柴油硫含量上限从 2000 年的 2000mg/kg 下降到目前的 350mg/kg。

为了适应新车排放标准的实施要求，北京、上海和广州等城市通过制定地方标准，推动车用汽柴油产品标准不断升级换代。北京已经于 2008 年开始实施了国 IV 标准的燃油标准，上海也已经于 2009 年 10 月 1 日开始实施国 IV 燃料标准。经过努力，我国车用汽柴油产品标准体系不断健全，形成了强制性标准与推荐性标准互补，国家、行业和地方标准并存的格局，适应了我国现阶段经济社会发展的需要。标准体系的完善为保障和提高车用汽柴油产品质量提供了有力的依据。

二是推广应用天然气汽车。我国已经形成了完整的天然气车载气瓶、发动机电控及关键部件、整车/整机等完整的技术和产业链。国家发展改革委颁布的《能源发展“十二五”规划》中指出：“结合充电式混合动力、纯电动、天然气（CNG/LNG）等新能源汽车发展，在北京、上海、重庆等新能源汽车示范推广城市，配套建设充电桩、充（换）电站、天然气加注站等服务网点。”

在 2012 年 10 月最新发布的《天然气利用政策》中，明确将天然气汽车列入城市燃气优先类中。截至 2012 年底，30 个省市自治区的 200 多个城市推广了天然气汽车，全国天然气汽车数量超过 100 万辆；投产 CNG 加气站 3078 座，LNG 加气站 605 座。四川、重庆、乌鲁木齐等资源地省市 95% 以上的出租车和公交车已经改用天然气。

三是规模示范电动汽车。2009 年初，财政部、发改委、工信部、科技部四部门共同启动“十城千辆”节能与新能源汽车示范推广应用工程，示范对象以电力驱动车辆为主。至 2012 年底，已分三批在北京、上海、长春、杭州、深圳等 25 个城市开展节能与新能源汽车推广应用试点工作。为加快示范工作推进，中央政府和地方政府相继出台财政支持政策，对节能与新能源汽车购置、配套设施建设及维护保养等相关支出给予适当补助。

截止 2012 年底，全国示范推广各类节能与新能源汽车共 2.74 万辆；其中，公共服务领域 2.3 万辆、私人领域 0.44 万辆；建成充（换）电站 174 个、充电桩 8107 个。全国首次规模化示范电力驱动汽车取得了影响深远的示范效应，同时积累了宝贵的运营经验，为进一步推广新能源车奠定了基础。

相对发达国家，我国汽车普及率还不高，汽车工业虽然起步晚，但节能和清洁能源汽车的研发和应用环境具有一定优势，能源资源分布也有自身的特点。燃气汽车方面，我国天然气快速增长带动了我国天然气汽车产业的迅猛发展，发动机、燃料系统专用装置基本实现了国产化，应用汽车车型逐步多元化，燃料技术逐步单一化。

电动汽车方面，各类不同技术路线的电力驱动汽车经过一定规模的示范应用，已逐步迈向市场化和产业化。目前，我国已基本具备良好的政策环境和经济技术环境，如何因地制宜，发挥各地优势，找准定位，研究制定下一步的发展路径和策略是需要进一步思考的问题。

## 四、加快上海节能与新能源汽车发展的对策建议

作为国家首批清洁汽车示范城市和节能与新能源汽车示范城市，上海在各类节能与清洁能源汽车的研发和应用领域有较好的基础和明显的优势。上海通过加大节能与新能源汽车推广力度，实现交通节能减排，改善环境空气质量的时机已经成熟。

### 1、加快明确技术发展路径

汽车能源逐步由依赖化石能源向可再生、低排放和零排放的能源形式过渡的趋势渐显。从国内外产业发展现状和趋势来看，未来节能与新能源汽车各种技术路线将是长期共存、相互促进和有机联系的发展格局。结合能源供给条件、技术产业水平和实际应用需要，上海应针对不同的车辆技术路线制定相应的发展路径。

一是加快推进燃气汽车规模应用。“十二五”期间，上海天然气供应量将从“十一五”期末的45亿立方米提升到100亿立方米，为推广天然气汽车替代提供了能源资源保障。在具备资源条件的局部区县，可重点推广成熟先进的CNG汽车。结合上海有进口LNG的气源优势，重点推广具有长续航里程特征的LNG汽车，从燃气行业示范运行逐步向部分行业和特色区域推广应用。

二是扎实推进电力驱动汽车试点示范。混合动力汽车应该仍将是节能与新能源汽车发展重点之一。上海应鼓励各类混合动力技术发展，包括可插电的混合动力，并在示范运行的基础上选择最优化的混合动力类型。纯电动汽车的发展趋势是短里程、中低速和廉价化，现阶段应对电池等技术研发给予重点支持。结合可再生能源、天然气发电等清洁能源调峰电力建设和智能电网发展，逐渐推动小型、短距离的电动车的开发和推广。结合区域能源基础设施的规划建设，探索实践多种模式充电、换电方式和商业应用模式。

三是支持氢能源技术基础研发和示范工程。燃料电池汽车已经实现从无到有，取得重大突破，但要实现产业化，未来10-20年还要在制氢、储氢和输氢及燃料电池的基础研究方面投入大量精力，同时，结合上海可再生能源资源条件，在低碳制氢、储氢等方面开展基础研究、工程开发和示范。

四是支持二甲醚、醇类、生物柴油等清洁能源汽车技术本地研发和示范。依托上海研发和示范基地，进一步加强对发动机等汽车技术的基础研究、能源供给设施等系统集成技术开发、配套的相关技术标准制订或修订。根据国内其他地区资源和城市基础设施条件，结合东西部互动发展，对口援建契机，构建能源金融服务平台，因地制宜选择时机走出去发展。

### 2、制定节能与新能源车推广行动计划

以往上海开展新能源汽车试点以世博会和“十城千辆”工程为契机，缺乏全市范围内的统筹考虑。上海节能与新能源汽车新一轮发展应注重科学性、可行性和系统性相结合，优化技术发展路径，结合能源供应、设施配套、保障措施等相关条件开展整体方案设计，制定一揽子行动计划。

一是明确发展方向和目标。上海应充分借鉴国内外先进经验，考虑发展外部要求，根据上海环境质量约束目标要求，结合上海道路交通发展定位与运行特征，综合考虑能源可供性、技术可靠性、综合成本、节能减排效益、产业化配套能力、基础设施配套能力及潜在风险，对上海节能与新能源汽车推广方案进行全面的经济技术评价，并提出发展方向和目标。

---

二是应用区域和领域。结合上海区域定位和交通特征，考虑先期示范意义和可行性，明确节能与新能源车的重点推广区域，包括崇明地区、临港新城地区，以及嘉定国际汽车城等。根据车辆运行特征及基础设施建设，明确节能环保型汽车的重点推广领域，包括地面公交、出租汽车、行业用车（电力、燃气、环卫、邮政、通信、班车等），以及园区性用车（港区、工业区、景区）。

三是支持政策和措施。出台推进汽车能源结构转型需要的配套支持措施，包括完善体制保障、提供产业支撑、部署重点工程、制定支持政策、设计商业模式等。

### 3、进一步加大财政支持力度

财政支持政策是目前发展节能与新能源汽车最有效的手段。上海完善财政支持政策应聚焦鼓励使用和支持研发两大方面，激励企业大力投入关键技术研发，引导单位和个人优先选择购买节能与新能源车辆。

一是支持产业技术发展。建议市财政注资新能源汽车发展专项资金，进一步支持新能源车的研发和产业化，建立共性技术研发平台，突破关键核心技术。加快制定节能与新能源汽车产业的税收优惠政策，对从事整车制造和关键零部件生产并获得相关认证资格的企业，提供企业所得税及营业税减免。

二是加大公交领域支持。城市公共交通是节能与新能源汽车推广应用的重点领域，具有广泛的示范效应。为充分调动公交企业积极性，建议节能与新能源公交车在继续享受政府购车补贴的同时，给予适度的运营补贴，提供类似燃油车油价补贴的支持，弥补公交企业因使用节能与新能源车辆产生的新增运营成本。

三是提供基础设施补贴。基于补贴私人购买电动汽车政策，借鉴鼓励使用节能家电和旧家电回收补贴的政策模式，安排专项配套资金，重点用于充电基础设施建设和电池回收等用户端工作。对独立运营的充换电企业，给予优惠电价补贴。

### 4、加强部门联动和政策储备

节能与新能源汽车推广是一项系统性工程，牵涉到规划制定、财政补贴、土地选址和环境评估等多方面工作。上海已专门成立新能源汽车推进办公室，全面负责协调上海新能源汽车的发展。随着推广实践的逐步深入，上海应进一步加强体制保障，整合优势资源，形成发展合力。

一是强化部门联动机制。建议加强节能与新能源汽车推进体制建设，明确各相关部门之间的分工合作。在技术路线、发展目标、财政补贴和基础设施方面，分别由主管部门会同其它相关部门牵头制定具体方案，并由推进办公室负责协调推进。

二是开展政策研究储备。研究制定针对性的鼓励政策，有利于营造良好的节能与新能源汽车产业发展环境。建议在现有政策的基础上，进一步研究储备支持鼓励政策。研究实行节能与新能源车停车费减免、高速公路通行费部分减免及购车信贷优惠等。在节能与新能源车发展过程中，择机不断推出支持政策，与传统汽柴油车区别对待，保证推进力度的持续性。

### 5、积极推进充换电设施建设

上海推进节能与新能源汽车基础设施建设的重点是将充电设施的选址规划与建设纳入城市规划体系，供能模式注重与可再生能源发展相结合，运营管理注重与智能电网、物联网建设相结合，建设规模注重与电动汽车的技术研发、产业发展相协调，稳步推进电动汽车充电设施的选址、布点与建设工作。

---

一是稳步推进充电设施区域网络布局。遵循“政府引导、企业运作、市场经营”的原则，切实落实充电设施的选址规划建设，逐步完成嘉定电动汽车国际示范区、世博园区、崇明生态岛、虹桥低碳商务区（核心区）和临港新城五大新能源汽车示范运营区的充电站区域网络布局。

二是结合可再生能源建设大型电池集中充电设施。在本市郊区土地资源允许的地区，如嘉定、闵行（紫竹园区）、浦东（临港新城、张江高科）、奉贤、崇明、杨浦等区县是充电设施的重点发展区域。

三是结合高压配电网布局建设充换电综合站。利用现有供电网络的资源，在规划建设变电站时同期规划相应充换电综合站，以保障电动汽车充电设施的电能供给。

四是结合市区土地资源与充电设施需求布置充电桩。充分利用现有的出租车服务站、停车场、公共停车位等场站资源，在居住社区、各市政单位机关和学校等公共场所结合停车位设置充电桩。

## 6、探索创建商业运营模式

节能与新能源汽车成功推广的关键之一是建立健康持续的商业化运营模式。对于电力驱动汽车而言，传统的汽车商业模式已不再适用。确立电动汽车新型商业模式的核心是建立起便捷的能源补给网络，降低车辆购置和使用成本，提供人性化的综合汽车服务，最终有效提升电动汽车市场竞争力。

一是提供一站式集成服务。与传统燃油车不同，电动汽车在目前的销售是一个系统工程。除整车销售以外，配套的充电桩等基础设施建设、政府补贴政策及相关手续办理、专业的电动汽车售后服务与维修等都是电动汽车销售中必须要考虑的问题。

建议在全市布点推广综合性新能源汽车服务，以专业新能源汽车经销商为载体，一体化提供新能源汽车的展示、经销、租赁、营运、配套服务和智能管理，尤其是为消费者提供充换电设施的安装和维护服务，解除消费者购置和使用新能源车辆的现实障碍，推动新能源汽车的普及。

二是探索充换电服务模式。充换电服务的商业模式包括电池设备和充换电站两个层面。从电池设备看，目前商业模式分为“整车销售+自充电”及“裸车销售+换电”两种模式，在政府和企业层面均未形成统一共识。上海应加快开展研究，根据区域电力供应和土地资源状况，因地制宜探索两种模式的适应性。从充换电站看，目前汽车、电力和石油石化等企业都积极投身于充换电站建设中。上海应加快明确充换电站建设运营市场的准入门槛，制定相关技术标准，明确牌照发放条件，逐步实现充电设施建设和管理的市场化、社会化。

三是针对性吸引消费群体。电动汽车的用户主要包括私人用车与公务用车，建议试点阶段私车重点用户以下列两方面人士为主：一是电动汽车相关企业的专业人士，主要面向以电力供电公司、汽车制造商、电池运营商为代表的电动汽车产业相关企业，采用集团定向团体购买的方式先行先试，在重点区域开展电动汽车的示范应用；二是富有环保理念的时尚人士，通过政府补贴、整车租赁等优惠方式逐步引导电动私家车市场。公务用车先期主要以政府班车、相关行业用车如电力工程车、营销服务用车、汽车集团与相关大学班车等为主，适当发展短途定点线路的公交、旅游线路等公共服务领域用车。

## 参考文献:

1 张晓宇, 赵海斌, 周小柯. 中国新能源汽车产业发展现状及其问题分析——基于我国汽车产业可持续发展的视角[J]. 理论与现代化, 2011, (02)

---

2 陈柳钦. 美日欧新能源汽车产业发展的政策支持[J]. 汽车工程师, 2010, (10)

3 马春梅. 国外新能源汽车发展分析与启示[J]. 科学管理研究, 2011, (05)

4 马鸿雁, 李武, 吴君. 中国新能源汽车产业发展基础、路径与对策[J]. 对外经贸实务, 2011, (06)