



第7期 CIDEG 研究通讯 (中国车用能源战略研究专题)

清华大学产业发展与环境治理研究中心编

2014年10月

本期目录

【学术活动】

“电动汽车百人会”在清华成立..... 1

【研究项目】

冯飞：中国车用能源战略研究..... 2

【观点】

陈清泰：发挥协同效应 走出新能源汽车产业困境..... 10

【媒体声音】

《财新网》：电动车产业化初期仍需政府出手..... 14

【出版专著】

冯飞 著：《中国车用能源战略研究》..... 15

陈清泰 著：《汽车产业和汽车社会：一个汽车人的思考》..... 16

【编者按】随着我国汽车保有量的快速增长，车用燃料正成为石油消耗增长最快的领域。我国已经将汽车能源发展上升到国家战略，大力发展新型动力技术和替代燃料已经成为全社会的共识。2014年5月国务院发展研究中心原党组书记、副主任，清华大学产业发展与环境治理研究中心理事会理事长陈清泰先生领衔组织“电动汽车百人会”在清华宣布成立。由工业和信息化部产业政策司司长冯飞先生承担的清华CIDEG重大项目——《中国车用能源研究》已取得阶段性的成果，该研究项目在分析全球主要国家车用能源发展趋势、战略、政策的前提下，对我国车用能源技术发展现状给予了总结，并在对主要替代能源的能效和排放进行全生命周期分析以及对我国能源资源禀赋综合评价的基础上，提出了我国车用能源发展战略和政策建议。《中国车用能源研究》即将作为专著出版。同时，陈清泰先生将自己亲身见证并参与的中国汽车产业半个多世纪的发展历程，以及十多年来针对汽车产业发展和汽车社会形成所作的思考汇编为《汽车产业和汽车社会：一个汽车人的思考》一书出版。

未来，全球车用能源将呈现多元化的格局，我们作为全球最大的能源消费国，汽车能源的问题，就是国家战略的问题。清华大学产业发展与环境治理研究中心将相关学者的研究成果、出版专著和媒体报道摘编如下，供各位专家学者参考。

学术活动

“电动汽车百人会”在清华成立

2014年5月5日，由原国务院发展研究中心党组书记、清华CIDEG理事会理事长陈清泰领衔，工信部、科技部、发改委和财政部指导的“电动汽车百人会”在清华大学宣布成立。科技部部部长万钢、工信部部长苗圩、交通部部长杨传堂等重量级官员莅临成立大会。

百人会理事会理事长由国务院发展研究中心原党组书记、副主任陈清泰担任，科技部电动汽车重大项目总体专家组组长、全国政协常委、清华大学教授欧阳明高，中国汽车工业协会常务副会长兼秘书长董扬，工信部产业政策司司长冯飞任副理事长。其中顾问委员会由汽车产业几大主管部门的一把手参与，如科技部部长万钢、工信部部长苗圩、

交通运输部部长杨传堂等，学术委员会由科技部原部长、中国科学院院士徐冠华，国务院发展研究中心研究员吴敬琏牵头，由知名专家和院士出任，包括国务院发展研究中心资源与环境政策研究所所长、清华 CIDEG 研究员高世楫。这种设置可以避免某一部门为了局部利益倾向自己利益集团内的企业。在新能源汽车产业面临政出多门急需一个共同的协调机构的现实之下，随着百人会的成立及日益发挥出其作用，意味着政府各决策、执行机构有了一个共同的协调机构，对于电动汽车的推广可以从中获得相对统一的意见，国内新能源汽车发展将迎来新机遇。

会上陈清泰表示，成立“电动汽车百人会”是以促进电动汽车发展为目标，打破行业、学科、所有制和部门局限，搭建一个通过研究和交流推进多领域融合、协同创新的发展论坛。其定位为中国电动汽车领域跨学科、行业、部门、所有制的，非官方和非营利性的政策和学术研究机构，国家在电动汽车领域的第三方智库。

百人会主要任务是开展关系电动汽车行业发展的重大课题研究，举办各种专题研讨会和年度论坛，促进不同产业、部门、企业之间的交流和互动，最终形成研究成果为政府部门决策提供参考。

研究项目

冯飞：中国车用能源战略研究

《中国车用能源战略研究》项目是 CIDEG 重大课题，近期已结题。该项目由现任工信部产业政策司司长冯飞先生主持。本研究目的是针对我国车用能源技术发展现状和战略进行分析，并为我国车用能源发展战略和政策提供建议。项目报告的执行摘要如下：

【研究报告摘要】

《中国车用能源战略研究》重点关注我国车用能源战略问题。该报告共分为六章，在分析全球主要国家车用能源发展趋势、战略、政策的前提下，对我国车用能源技术发

展现状给予了总结，并在对主要替代能源的能效和排放进行全生命周期分析以及对我国能源资源禀赋综合评价的基础上，提出了我国车用能源发展战略和政策建议。

研究报告的第一章作者主要分析了全球主要国家车用能源发展趋势、战略和政策。

首先分析了发展趋势。全球车用能源正在经历脱碳转型，从主要依靠石油向天然气、电能、生物燃料和氢能转变。混合动力汽车的技术和产业化基础已经相对成熟，未来需要进一步推广应用；插电式混合动力汽车和纯电动汽车目前仍处于产业化初期阶段，主要国家和汽车企业正加快推进其产业化步伐；燃料电池汽车虽然仍处于研发阶段，但核心技术取得一系列突破，产业化预期已经提前；高效柴油汽车等技术已经比较成熟，乘用车柴油化趋势也已出现，未来有望成为车用能源战略的重要组成部分。

其次分析各国战略。在“第三次工业革命”的大背景下，全球主要国家都将能源技术特别是汽车能源技术的发展和作为争夺未来发展战略制高点的重要切入点。各国根据自身情况，制定了不同的汽车能源发展战略，如美国更关注能源安全风险，欧盟更关注气候变化问题，而日本则意图维持其在混合动力汽车技术方面的领先地位。因此，各国在战略发力点上有所区别。美国重点发展插电式混合动力汽车和纯电动汽车，力争在 2015 年实现 100 万辆的保有量；此外，美国天然气汽车在“页岩气革命”出现后得到了快速发展，成为其车用能源战略的重要组成部分。德国重点发展插电式混合动力汽车和纯电动汽车，力争在 2020 年和 2030 年分别达到 100 万辆和 500 万辆的保有量。日本重点发展混合动力汽车和电动汽车，力争在 2020 年实现这两种汽车占总产销量的一半。

最后分析了各国政策。在支持汽车能源发展方面，美国、欧盟、日本等主要经济体都普遍采用多种相关政策。其一，建立法律法规，将汽车能源、新能源汽车等的发展上升到国家法律高度，规范企业和公民行为，做到有法可依。其二，强调研发政策，积极发挥政府作用，依靠组建产业联盟、财政支持等多种方式推动共性技术研发，并且创造各种有利条件激发企业研发活力。其三，普遍采用需求侧创新政策，例如对可再生能源发电的补贴回购政策，政府绿色采购和最低限额采购、税收返还等，有利地推动了市场

的启动。其四，积极开展基础设施建设，例如美国对建设乙醇燃料基础设施和代用燃料基础设施提供税收减免优惠。其五，充分发挥标准的强激励性，以标准倒逼发展，如欧盟制定逐步严格甚至非常激进的尾气排放标准等。其六，强调开展相关领域的国际合作。通过多项政策的共同作用，美国、欧盟、日本等主要经济体在汽车能源、新能源汽车发展方面都取得了很好积极成效，对我国发展汽车能源有很多借鉴意义。

在研究报告的第二章中作者分析了我国车用能源技术发展现状。

根据能源特性和替代能源技术，我国汽车能源发展大体上可以分为 3 大领域：一是非常规动力能源技术，主要包括混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池电动汽车和燃气汽车等，其特点是对汽油或者柴油实现完全的替代，汽车动力系统需要做出较大改变或者完全改变；二是部分替代常规动力能源，主要包括甲醇汽油、燃料乙醇汽油、生物柴油和其他生物质合成油等，其特点是在汽油或者柴油中添加甲醇、燃料乙醇、生物柴油和其他生物质合成油等代用燃料，汽车动力系统不需要做出大的改变；三是新型转化常规动力能源，主要包括煤液化制油（主要是柴油）、煤甲醇制汽油，以及煤制天然气（可用于燃气汽车）等新型煤化工领域。在上述汽车能源发展三大领域中，有些已经在我国实现大规模推广应用并实现了商业化、产业化，有些尚在研发阶段。

当前，我国已经将汽车能源发展上升到国家战略，大力发展新型动力技术和替代燃料已经成为全社会的共识。然而，我国汽车动力技术、汽车能源技术积累和创新进展并不快，近年来和世界先进水平的差距还在拉大。据麦肯锡《振兴中国电动汽车产业》报告显示：从排名看，2010 年 7 月，中国电动汽车发展仅仅落后于美国和法国，位居世界第三，但 2012 年 1 月，中国电动汽车发展已经落后于日本、美国、法国和德国，位居世界第五；从发展速度看，中国远远落后于日本，显著落后于德国、美国、法国、英国等诸多国家。我国汽车动力技术、汽车能源技术落后的一个关键原因是创新能力薄弱特别是基础研究能力不强，例如要在动力电池中有所突破就必须取得材料等诸多关键领域的重大突破，而这些都非常依赖于基础研究。

研究报告第三章作者就主要替代能源的能效和排放情况进行了分析。

“油井到车轮”（WTW）的全生命周期评价方法在汽车领域的应用，已经得到国际汽车产业界、学术界的极大关注和高度重视。本章利用全生命周期评价方法，对纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车、替代能源以及传统动力汽车的能源利用效率和温室气体排放进行比较分析。考虑到目前我国一次能源消费和电力生产都是以煤电为主的情况，本章还对煤基车用燃料的多种技术路线进行了 WTW 能源消耗量和温室气体排放对比分析。

一是纯电动汽车总能量消耗和温室气体排放情况都大大优于传统汽油车，在运行阶段具有尾气零排放的显著优势，可以将污染物从数量众多的流动污染源（以千万辆计的汽车）转移到数量有限的固定污染源（国家大型火电厂），便于对污染物进行集中减排处理。

二是混合动力汽车的 WTW 阶段总能量消耗和温室气体排放情况好于传统汽油车，其 WTW 总能量消耗为传统汽油车的 75%，温室气体排放能够降低 25%以上。

三是燃料电池汽车根据制氢方式的不同，其 WTW 阶段总能量消耗和温室气体排放情况有较大改善。四是以电为能源、发展电动汽车，是当前有效利用我国煤炭资源、发展煤基车用能源的最佳途径。在所有煤基燃料路线（电、二甲醚、甲醇、煤制油）中，采用煤发电驱动电动汽车的 WTW 阶段总能量消耗、化石能量消耗和石油能量消耗仅为其他煤基液体燃料驱动车辆的总能量消耗的 34%左右，温室气体排放降低 65%以上。而未来随着水电、风电等可再生能源发电比例的提高，电动汽车的减排潜力也将更加明显。

报告的第四章作者主要分析了我国的能源资源状况和供需情况。

在这一章节中作者对我国煤炭、石油、天然气、可再生能源、土地和水资源情况及其和我国车用能源战略选择的关联给出了分析总结。

一是石油资源供给能力有限，必须实施激进的汽油节油和代油战略。从目前来看，东部油田勘探开发程度较高，油田产出已呈现下降趋势，主要是通过老油田挖潜来减缓石油产量的下降，石油供应逐步从东部向西部和海上转移，但西部石油开发存在配套条

件差等问题的制约，海上石油开采还存在领土争议和海上石油开采技术尚未完全自主化等因素。综合各方面的信息来看，我国国内石油供给能力在 2 亿吨左右。

二是天然气供应具有取得重大突破的潜力，应加快天然气汽车的发展。我国的常规天然气仍处于勘探开发的青壮年期，近十年来，天然气新增探明可采储量每年达到 3000 亿立方米，这种趋势未来还可以保持 20 年。另外，页岩气、煤层气等非常规天然气资源极为丰富。我国页岩气资源是全球第一，目前我国已经制定了页岩气发展规划和相应的扶持政策，再加上周边天然气资源比较丰富，具有多方进口天然气的优势。

三是土地资源有限，应按照“不与人争粮，不与粮争地、不破坏环境”的原则发展生物燃料汽车。我国国土面积世界第三，但多山地和沙漠，耕地资源有限，我国人均耕地不到世界的一半，且水资源匹配较差，因此我国不能走美国采用玉米制造乙醇的技术路线，转而发展以农林废弃物制造纤维素乙醇的第二代生物燃料。

四是可再生能源资源丰富，电动汽车的发展要和可再生能源的发展匹配起来。我国可再生能源资源非常丰富，开发利用的潜力很大。电动汽车使用化石能源转化的电力，其节能减排的作用非常有限；而如果采用可再生能源发电，则可以实现全生命周期的零排放。并且，可再生能源是间歇性能源，电动汽车的发展将为其提供一个巨大的储能设施，可以促进可再生能源的消纳使用。

五是水资源紧张，煤制油等技术发展受到限制。我国的水资源缺乏，人均水资源仅为世界平均水平的 1/4，且时空分布极为不均。煤制油技术是目前可以大规模商业化的代油技术，但是煤制油技术对水资源消耗大，制备 1 吨煤制油需要消耗 10 吨以上的水资源。考虑到我国的煤炭资源多分布在干旱地区，煤制油的发展应受到限制。

研究报告的第五章作者提出了我国车用能源发展战略。

作者在分析我国车用能源消费现状以及解决车用能源问题面临的机遇和挑战的基础上，提出了我国车用能源发展的原则、思路和途径，战略目标和重点，以及预期效果。一是发展现状。在汽车产销量、保有量高速增长，单车年均行驶里程没有明显减少，燃

油经济性仍未显著提高等诸多因素的共同影响下，我国车用能源消费快速增长，占我国能源消费总量的比重也不断提高。2005-2010年间，我国车用能源消费从1.37亿吨标煤增加到2.41亿吨标煤，年均增幅高达12%，占我国能源消费总量的比重也从5.81%提高至7.43%，平均每年提高0.33个百分点。由于高度依赖汽油和柴油，车用能源消费快速增长对我国维护能源安全造成了巨大压力。此外，车用能源消费引发的环境问题日益突出，已经成为大气环境污染中最突出、最紧迫的问题之一，也已经成为城市污染的主要来源，严重威胁人民群众身体健康。

二是机遇和挑战。国际金融危机爆发之后，“第三次工业革命”处于孕育阶段，能源技术及能源供需格局、汽车产业发展趋势等均产生深刻变化，既为我国解决车用能源问题带来了诸多挑战，也带来了新的机遇。一方面，车用能源消费特别是石油消费持续增长是最大挑战，将影响能源安全和加剧环境污染。另一方面，能源工业和汽车产业技术创新及应用是最大机遇，将实现车用能源转型发展。总体来看，短期中挑战大于机遇；长期中机遇大于挑战。

三是原则、思路和途径。其一，发展原则。未来20年中，我国车用能源消费持续上升的基本态势不会改变。综合考虑经济发展情况、能源资源状况、城市发展模式、生态文明建设以及未来20年中的发展趋势，我国在进行车用能源战略选择时应该坚持5个原则：有利于满足基本交通运输需求；有利于保障国家能源安全；有利于减少对环境的不良影响；有利于促进自主创新发展；有利于维护国家粮食安全。其二，发展思路。以逐步缓解我国能源安全严峻形势、逐步提高我国生态环境质量、逐步提高我国汽车产业自主发展能力和国际竞争力为发展方向，不断促进清洁能源、节能与新能源汽车的技术创新和推广应用，加快推动汽车动力结构、电源结构的深度调整以及交通运输系统的优化协同，力争实现车用能源的“高效、多元、绿色”转型。其三，发展途径。可以概括为“531”体系，即做好“5个”更加注重（更加注重做好统筹规划；更加注重促进能效提高；更加注重做实基础研究；更加注重形成新型创新体系；更加注重运用需求侧激励政策），形成“3个”关键支撑（技术支撑、结构支撑、制度支撑）；最终促成“1个”总体转型（“高效、多元、绿色”转型）。

四是战略目标和重点。其一，战略目标。从目前到2020年，是我国实现车用能源“高效、多元、绿色”转型发展的起步阶段，力争到2020年，将车用能源消费总量控制在3.6亿吨标煤以内；将车用能源消费中石油燃料所占比重降低至90%左右；车用石油燃料消费和二氧化碳排放达到峰值。2020~2030年，是我国实现车用能源“高效、多元、绿色”转型的攻坚阶段，力争到2030年，将车用能源消费总量控制在4亿吨标煤以内，由急速上升态势转向为平稳上升态势；车用能源消费中石油燃料所占比重降低至80%左右，石油对外依存度控制在65%以内；车用能源消费导致的二氧化碳排放呈现平稳态势。其二，战略重点。从目前到2020年，考虑到插电式混合动力汽车、纯电动汽车处于产业化初期阶段，燃料电池汽车还处于技术研发阶段，实现车用能源“高效、多元、绿色”转型发展的战略重点应放在积极提高能效、推广普及混合动力汽车等节能汽车、大力发展天然气汽车等方面。在2020~2030年期间，除继续实施以上战略重点之外，还应将大力推进新能源汽车的产业化应用、不断优化交通运输结构作为战略重点。

五是预期效果。未来20年中，考虑到在技术进步、结构改善、管理优化等方面存在的巨大节能减排潜力，如果采取更为激进的战略举措，我国车用能源消费总量有可能从急速上升趋势转向平稳上升趋势，车用能源消费结构也将更趋合理。

在研究报告的最后作者提出了六点政策建议。

第一，制定明确的国家车用能源总体战略。其一，综合考虑能效和排放要求，发展先进柴油机技术和先进汽油技术，提高传统燃料汽车的燃油效率。其二，加大对天然气商用车及相关产业的支持，在促进天然气供应的多样化、推进天然气价格改革、加大下游的天然气渠道建设等方面制订明确规划。其三，开展可利用土地资源调查评估和能源作物种植规划，科学制定生物燃料战略。其四，正确处理好自主发展与开放合作、政府引导与市场推动之间的关系，合理规划混合动力和新能源汽车发展重点和产业布局。

第二，加强车用能源技术研发和标准体系建设。其一，支持提高汽柴油汽车技术水平。其二，加强天然气汽车电子控制、空燃比控制和优化燃烧、后处理、动力性能、零部件、基础设施安全等关键技术研发。其三，支持生物燃料技术的研究开发和产业化工

作，包括生物资源品种选育、生产和加工工艺等，特别要加大对纤维素生物质制取液体燃料技术研究开发的支持力度。其四，构建完善的新能源汽车标准体系，积极参与新能源汽车国际标准化制定工作。

第三，构建公平开放的车用能源发展政策体系。其一，放宽经济准入标准，强化社会性标准。其二，鼓励车用能源技术自主创新。其三，建立约束与激励并举政策。其四，鼓励突破产业链薄弱环节。其五，完善金融政策。其六，完善新能源汽车扶持政策。

第四，推进替代能源和非常规动力能源的宣传推广和产业化。其一，加大政府的采购力度，形成消费示范效应。其二，充分发挥各种力量，提高提高消费者对节能环保和新能源汽车的认知度。其三，完善道路交通管理，为节能环保和新能源汽车提供良好的道路环境。

第五，加快车用能源发展的基础设施建设。其一，加快建设和完善天然气设施。其二，营造良好的使用环境，稳步推进新能源汽车充电设施建设，逐步形成与市场规模相适应的基础设施体系，探索可行性的商业运行模式，降低消费者使用成本，建立完善节能与新能源汽车安全和维修保养服务体系，制定电池和电机驱动系统的售后服务政策，切实保证消费者合法权益。其三，积极筹备、规划未来燃料电池汽车氢气供给网络。

第六，建立健全汽车及电池回收相关政策法规。其一，建立汽车强制回收利用标准。其二，建立完善新能源汽车电池回收管理体系。其三，完善财税政策。其四，构建物流体系。其五，制定废旧蓄电池回收和再生利用的政策和管理细则。其六，鼓励结合汽车和电动自行车维修点组建“换电站点”。其七，积极开展开展宣传教育。



报告更多章节请点击以下链接：

<http://www.cideg.org.cn/cms/u/cms/www/201410/10153857unht.pdf>

观点

陈清泰：发挥协同效应 走出新能源汽车产业困境

在全球金融危机之后，全球各地汽车生产国和巨型汽车公司纷纷紧锣密鼓地开发部署和投资电动汽车。但是，我国的电动汽车产业化进程却在这个阶段放缓了，形成了一个很大的反差。尽管我们国家已经及时把节能和新能源汽车作为一项重大的国家战略，并启动了迄今为止全球规模最大的电动车十城千辆的示范工程，但是我国主流的汽车供应和消费两方对电动汽车仍抱有浓厚的观望态度。燃油汽车经 100 多年的锤炼已经形成的技术路线、消费习惯，特别是建立起的利益链条有巨大的惯性和社会影响力。没有足够的激励和倒逼的力量很难冲破既有的格局。面对百年来汽车技术最重要的变革，产业化、市场化之际，供需双方为什么踌躇了，这种现象可以叫做产业化的困境。

对消费者来说，与几乎完美无缺的燃油汽车相比，电动车它减少对石油的依赖，减少排放都属于外部性效益，近期对自己却是明显的不成熟、不经济、不方便。而对于汽车企业来说，开发电动车不仅面临技术风险、大规模业务重组，还有巨大的建设投资。更加使他们困惑的是价格昂贵的电动车销路在哪里？政府的补贴能够维持多久，基础设施能不能改进，电源能不能有保障？在生产者和消费者都缺乏应有预期的情况下，奥运会的试运成功几乎完成了国家的任务，在燃油车产销 2 万的情况下，谁也不愿意贸然改变技术路线。各主要汽车企业尽管都跃跃欲试，实际情况比较迟缓，雷声大、雨点小、观望多、慎行动的态势，消费者则是期待、观望和等待，出现这种情况，不能简单责怪企业或者是消费者，这是经济规律的使然。

在电动车产业化临门一脚的时候，实际上面临两大困难，一个是目前电动车对燃油车的替代，并不是出自燃油车生产和消费自身的原因，因此，生产者和消费者并没有加快替代的紧迫感，缺乏内省的动力。另一方面是产业化初期，始终存在着技术尚不成熟，市场规模怎么扩大。没有大规模的市场考验，技术怎么会成熟。用户普及程度很低，那么谁愿意建基础设施，没有基础设施的完善，谁愿意买车。高昂的车价很少有人问津。而产业规模上不去，生产成本怎么下降。如此等等，存在着一系列先有鸡先有蛋的困惑。

这种情况不是我们所独有的。各个汽车生产国几乎都遇到了。这正是使全球各国政府成了电动车第一推手的原因。

从某种意义上讲，目前我国的电动汽车正处于这种产业化困境之中。当前的任务就是要使征服这只看得见的手和市场那只看不见的手巧妙配合，引导企业和消费者闯过困境开创新的未来。

从去年9月，我国政府再次关注电动汽车的发展，马凯副总理亲自带领国务院有关部门到各个企业去调研，目的就是破解当前的产业化困境。我国可喜地看到，今年7月9号，国务院常务会议决定免征新能源汽车的购置税，紧接着7月2号的国务院办公厅印发《加快新能源推广应用指导意见》，7月30号发改委下发电动汽车电价改革有关政策的通知。针对一个产业如此密集的出台有关政策，几乎是空前的。

这些政策有很强的针对性，基本涵盖了当前电动汽车生产和消费双方最为关注的问题。这里包括免征购置税、加快充电设施建设，党政机关和公共机构率先使用，实现优惠电价、改革完善城市公交和成本油价格的补贴政策，集中力量突破公用关键技术。还有企业和消费者都十分关切的要破除地方保护，实行全国统一的电动车推广目录，执行全国统一的电动车和充电标准，意见还提出要抓紧研究、确定2016—2020年的财政支持政策等等。

随着这些政策的落实，将大大改善电动车的发展环境，这些富有含金量的政策落实，将大大增强电动车的发展动力，有人欢呼电动汽车发展的春天来了。其实，电动车对生产者和消费者初期的不经济，并不是永远的不经济。随着排放标准越来越严，燃油汽车达标的技术难度越来越大，生产成本将会上升，碳排放税的推出将使生产成本进一步推高。相反，电动车随着技术的成熟、规模效应的显现，生产成本有很大的下降空间。而且电动车的运行成本明显的较低。因此，随着时间的推移，燃油车的生产和使用成本呈上升趋势。而电动车则呈下降的趋势。当越过两条曲线交叉点之后，从经济上看，电动车将较快成为消费者的普遍选择。这是一个此消彼涨的过程，从产业发展的历史来看，

对重大产品的这个过程，一般需要 10 年，甚至 30 年。比如，复印机用了 11 年，电视机用了 22 年，而液晶显示器则 30 年后才成为主流产品。

到现在，在汽车行业，燃料电池汽车，插电式电动车的研发，到现在至少已经有了 30 年。到现在插电式电动车才见曙光。但是它对燃油车的替代，如果要替代达到 30%，我估计至少还要 15 年—20 年。因此，电动车如果不是放到国家战略的基点，很难承受这些漫长的过程，搞不好会半途而废。值得情形的是在新能源汽车技术方面，我们早已介入，使我们基本具备了自主发展的能力。此消彼涨的替代是一个艰难的过程，基于电动车的强外部性，政府的支持是必不可少的，但是必须与市场的作用巧妙的结合。

因此在政府设计相关政策的时候，我想有三个问题必须要考虑。第一要给全社会一个稳定的预期。汽车是一个超大型产业，动力技术的重大变革，不仅涉及零部件、服务企业产品开发、生产投资和业务结构调整。而且还涉及国家能源和资源开发利用，能源生产结构的调整，基础设施的改造和建设等等。其中需要诸多行业大量企业的参与和投资，要经历一个很长的调整周期。因此将电动车上升到国家战略的同时，政府必须给全社会一个长期而稳定的预期。几年为一个周期的这种政策，不足以引导企业和消费者的长期行为。

第二，要设计可持续并有杠杆作用的政府工具。政府的推进政策大体可以分为三类，一类是激励性政策，如实行差异化税费，经济性激励、政府和公共机构率先采购等等。二是限制性政策，包括提高燃油消耗量限制标准，提高排放标准，加征碳排放税等等。第三是支撑性政策，比如政府的资金支持竞争前的技术研发，特别是电池技术的研发，相关法律法规的建立，基础设施的规划和建设等等。政策制定中，值得注意的是政府的推进政策，不要削弱市场的竞争，而应该通过市场的力量得到放大。在这种情况下，应该欢迎新的进入者，而不是把他们拒之门外。

比如以财政补贴护送电动车发展之路，到底能走多远。这一直是人们最为关切的问题。美国加州 1990 年出台了零排放法规，基本原理就是政府公布未来新能源汽车零排放的比例。比如到 2015 年 1%，这个数字是我想象的，2017 年 1.5%，2020 年 2.5%，

甚至 2025 年 8% 等等。各个汽车厂家销售汽车总量中必须按照政府规定的比例为零排放汽车。达不到这个比例的时候，那么就要向其他公司来购买指标，或者销售罚款。零排放法规的政策思路对于我们来说非常值得借鉴。第一这是高排放与零排放汽车之间的交叉补贴。它与碳排放原则具有高度一致性。这比财政补贴更具有合理性。第二，是可以减少财政的压力，消除政府补贴富人的质疑，这种政策具有可持续性，可以给市场包括基础设施的建设，以长期、稳定的预期。第三，是释放了政府长期致力于汽车动力的电动化的信号，体现了有褒有压，具有很强的倒逼和激励的导向，将促使厂商与政府协作实现目标。

第三个值得注意的就是发展的路径要服从发展的战略。

电动车产业化有两种可选择的路径，一种是政府主导，那就是以财政补贴为抓手，但是必须要评估何时补贴退出使产业可自行成长。另外一种则是市场导向的路径。现在在我国二三级城市和城乡交界处低速电动车已经悄然兴起，这种车有人愿意生产，有人愿意消费，已经成为了电动车的细分市场，在没有政府补贴的情况下在自行发展。如果我们效仿美国的邻里车做法，尊重市场的选择，准许把车型变小变轻，把车速降低，政府适时组织制定车辆标准准驾条件、限定行驶道路，正确引导和规范，就会得到很快的发展。在很大程度上满足很大一部分人群出行机动化的需求，把电动化产业规模做大，让更多的电动车跑在路上。当前情况下，政府主导的常规路径为主，同时应该打开市场导向的低速电动车发展的路径，这样可能走出一条我们与任何发达国家都不相同的符合我国国情的一条发展直路，实现我国电动车发展的目标。谢谢大家！

以上内容来源：新浪财经 2014 年 08 月 07 日 中国新能源汽车产业三基工程工作会议上的发言

全文链接：<http://www.cideg.org.cn/cms/cidegguandian/1189.jhtml>

媒体声音

【财新网】陈清泰：电动车产业化初期仍需政府出手

电动车产业化到底是跟随市场需求起步，还是在政府引导和调控下快速发展，政界、学界和企业界的看法都不尽相同，有颇多争议。但国务院发展研究中心原党组书记、副主任陈清泰认为，电动车产业在发展初期更需要政府出手。

“电动车发展初期存在市场失灵的领域，要加快实行产业化，就需要政府适度巧妙伸出一只看的见的手。”陈清泰是在5月5日召开的“中国电动汽车百人会成立大会”上做上述表示的。他说，这也是“电动车百人会”成立的一个初衷。“电动汽车百人会”就是以促进电动车发展为目标，打破行业学科所有制和部门的局限，搭建一个通过研究和交流，推动电动车及相关材料、制造、信息等学科和城市规划、能源供给、交通及信息化的多领域融合，协同创新的发展论坛。

陈清泰认为，电动汽车不仅是以刺激经济增长的点来维持，更要视为“第三次工业革命”的一个亮点。不仅要评估电动车技术经济价值，还要从拉动产业结构升级的系统意义去考量。

但他认为，产业发展初期仍存在市场失灵的领域。对消费者而言，电动车不经济、不成熟也不方便，生产和消费对汽车动力技术转轨并没有急迫现实需求。如果只是任其自然发展，电动车产业化将需要更长的时间。

在他看来，政府需要引导的内容包括，设计大量跨行业技术研发和突破，调整发展政策和行政法规，转换能源生产和供应结构，主动布局基础设施和建设等等。他分析，电动车已经上升为中国国家战略产业。但由技术突破到形成经济价值主流产品，一般还是需要10年、甚至30年时间。

他亦强调，电动汽车应该避免对补贴产生依赖，企业不能主动增强自己的竞争能力。在引进技术、国产化和自主创新三个阶段上，中国一定要走“自主创新”的道路，否则规模越大风险越大。

来源：财新网 2014年05月05日 18:37 首发

原文链接：<http://companies.caixin.com/2014-05-05/100673451.html>

出版专著

《中国车用能源战略研究》

冯飞 编著

商务印书馆出版 2014年10月即将出版

【书评】

在可预见的未来，汽车能源多元化的形势将较快发展，它为缓解我国持续增长的汽车消费与能源环境的矛盾开辟了新的途径，但也带来了严峻的挑战。能源结构的调整牵一发而动全身，新旧能源的替代是一个相对缓慢的过程，但是我们作为未来全球最大的能源消费国，必须对汽车能源的变革保持足够的敏感并为各种可能做好准备。因此，汽车能源的问题，是国家战略的问题。近十多年来以冯飞为首的研究团队深度跟踪国内外相关形势的发展，本书以翔实的资料、全球视野和政策研究的视角做出判断、分析并提出建议，是迄今为止我国汽车能源领域最有价值的专著。无论对汽车能源战略、政策的制定还是汽车能源技术的研究，都有重要参考价值。

—— 国务院发展研究中心原党组书记、副主任、研究员；
清华大学公共管理学院首任院长；
清华大学产业发展与环境治理研究中心理事会理事长；
陈清泰

面对交通能源与环境的巨大挑战，以动力电气化、燃料低碳化、能源多元化为特征的车用能源技术变革在全球迅猛发展。如何根据中国国情选择车用能源发展战略，是我国广泛讨论、反复求证的一个重大问题。冯飞博士长期研究车用能源发展战略，本书是他多年研究成果的结晶。书中全面梳理了国内外汽车能源的发展趋势、战略定位与政策体系，定量分析了各种车用能源技术的生命周期能效与环保效益，在此基础上，提出了适合中国能源供应条件的车用能源发展战略与政策建议。总之，本书是将战略高度、学术深度和应用广度有机结合的好书，特此推荐。

——863计划“节能与新能源汽车”重大项目总体专家组组长、清华大学教授
欧阳明高

本书对车用能源进行了全面、深入的研究，在综合介绍国外车用能源发展状况的基

基础上，从产业发展、技术水平、政策法规、全生命周期能效和排放分析、资源禀赋等多个维度，对中国各种车用能源进行了详细的分析比较和严谨的判断思考，系统地提出了我国的车用能源战略及政策建议。本书对于我国车用能源发展战略的制定和实施，具有较好的指导意义；对于国家和企业的决策者、相关领域的技术及研究人员，具有极高的实用参考价值。

——清华大学汽车产业与技术战略研究院院长 赵福全

《汽车产业和汽车社会：一个汽车人的思考》

陈清泰 著

中信出版社出版 2014年5月出版

【摘要】

中国的汽车只用了约 50 年的时间，就走完了从无到有，到蓬勃发展，从单纯的汽车制造，发展到前后向和旁侧关联到众多行业的汽车产业，随后很快迈入汽车社会的历程。汽车不仅成为经济增长的新动力，也影响了社会的方方面面，如交通、大气污染、城市规划、生活方式，社会道德和文明，等等。

这样一个发展过程是如何实现的，从中可汲取什么样的经验教训；随着汽车社会的形成，以及汽车对经济社会影响的日益显著，在能源和环境瓶颈的制约下，我们该如何应对？回答这些问题，对于中国汽车产业和汽车社会的可持续发展至关重要。

作者陈清泰见证并参与了中国汽车产业半个多世纪的发展历程，书中汇聚了作者十多年来针对汽车产业发展和汽车社会形成所作的思考，为政策制定者提出的建议，展示了我国汽车产业快速发展中的历史记忆和至今尚需补救、完善的问题。同时，也对未来汽车技术跨越和追赶，尤其是电动汽车的发展形势做出了判断、就电动车发展战略和相关政策进行了研究。

本书为汽车企业、政府人员和相关学者了解过去十多年来中国汽车产业和汽车社会发展的脉络、政策，把握未来的政策走向，提供了不可或缺的参考。

【导言】

我国自己制造的第一辆汽车——解放牌卡车 1956 年 7 月 15 日在长春第一汽车制造厂下线。次年我进入清华大学，就读汽车专业。我的汽车情节引导我参与和见证了中国汽车产业半个多世纪发展的历程。

汽车是工业化过程最好的一个“带头产业”。改革开放后我国工业化进程加快，汽车产业发展越来越受到国家重视。但在那百废待兴的年代也引来了诸多的争议。我 1982 年出任第二汽车制造厂总工程师，1984 年做厂长。期间，为了获得企业发展项目的审批和政策支持，我不得不从到处宣讲汽车产业发展的意义和规律开始，并以各种方式回答来自各方面的争议。那时我用了不少精力研究汽车的属性、汽车产业与经济社会发展的关系和相关政策。

1992 年我到了国家经贸办、经贸委。为了避嫌，我不再介入汽车行业的事务，但对汽车业的思考并没有中断。

1998 年我进入国务院发展研究中心，分工联系产业经济研究部。这使我有机会参与了不少有关汽车产业的调查和课题研究。

亚洲金融危机之后，为启动内需，在世纪之交，我国大众汽车消费由抑制性政策转向鼓励性政策。政策的大转弯使多年被政策压抑的汽车消费需求迅速释放，汽车的产销呈现出爆炸式增长。

中国人的消费有明显的从众心理。无论是 20 世纪 80 年代初期手表、自行车、缝纫机的百元级“三大件”，还是 90 年代初期电视机、电冰箱、洗衣机的千元级“三大件”，都曾出现“排浪式消费”的特点。这一轮几万至十几万、几十万级的汽车消费来势之猛，几乎把发达国家曾用三四十年的汽车消费增长历程压缩到了 10 年。

但是，与前两类“三大件”不同，汽车消费需要强大的消费条件的支持，还需要全社会基于对汽车属性的深刻理解而形成的汽车文化。但是这一切我们都缺乏必要的准备。

近 10 我国汽车业可以用“飞速发展期”来描述，每年都有新气象、每年都有新问题。其中有汽车产业发展问题、汽车消费条件问题、有能源环境问题，也有进入汽车社

会面临的问题。我参与汽车发展研究侧重的是相关战略和政策。这可能与国务院发展研究中心的职业特点和我个人经历有关，因为我总希望结合汽车产业发展的不同时期，从战略性、前瞻性视角，尽我所能提出问题，引起人们的思考；从政策层面进行讨论，为政府和企业提出建议。进入大众汽车消费的初期，人们关注的是汽车产业的自身；进一步，关注的重点就转向了基础设施的支承能力、能源的保障能力和环境的承载能力。这些都是长期政策研究的重点，但是涉及的问题不仅于此。

与一般商品消费品不同，汽车消费有极强的文化道德示范和扩散效应。从这个意义上说，汽车社会是一所大学校。汽车消费的过程在众目睽睽的公众场合进行，具有流动性、展示性和可比性。这就使汽车选购、使用、驾驶等各个环节的消费行为不仅反映消费者自身的偏好，而且在向社会传播文化、展示道德风尚，会产生强烈感染力和模仿效应。

我深深地感悟到，进入大众汽车消费时代之后，居民的生活方式悄然转变，此时更加深刻和影响深远的是怎样形成良好的汽车文化、汽车文明和汽车社会，使汽车成为我国实现现代化的载体，推进社会进步的车轮，提高居民素质的平台。中国汽车社会的到来是如此之快，以致我们缺乏这方面的理念和启蒙。当前和今后制约中国汽车发展的主导因素已经不在汽车产业自身。继续把汽车只看作一个产业，肯定是一种失误，现在出现的很多问题恰恰就是因为仅仅把汽车当作一个产业，而对汽车进入大众消费之后，对全社会的生产方式、生活方式、社会文化、社会道德带来的冲击，冲击的深度、广度和辐射力缺乏基本的认知。我在一些文章中尽力对此进行了“鼓与呼”。

全球金融危机使我国产业结构失衡的矛盾充分暴露，也对结构升级形成了倒逼的力量。2008年国家在部署4万亿拉动经济增长措施的同时，国务院领导召开座谈会听取促进经济发展的意见。之前我到吴敬琏老师家交换意见，我们一致认为，4万亿可以稳住经济增长态势，但还不能解决优化结构的问题；而淘汰落后生产能力，在相当程度上要以振兴有前景的产业为前提。在座谈会上，我提出别国经济不景气为我国产业和企业的快速追赶，甚至后来居上提供了机会。当前应当制定和实施产业振兴计划，促进包括电动汽车在内的具有先导性、带动能力强、条件成熟的那些产业有较快的发展，培育新的消费热点和新的产业增长支柱。

之后我和吴敬琏老师、发展研究中心的高世楫、张永伟、王青等形成了一个“培育

新一轮经济增长的产业支柱与建设经济长期发展的体制环境”课题组。关注新兴产业的发展，包括电子信息、新能源、新能源汽车、电子商务、页岩气、医疗设备等。其中在电动汽车上我们下了不少功夫，陆续给政府提出了一些政策建议。本书收集的部分报告是课题组的研究成果。

本书共分三个部分，每一部分选出的报告和文章都按时间顺序排列，目的是给读者一种时序感。第一部分是 10 多年来各个时期针对汽车产业发展和汽车社会形成提出的问题以及为政策制定者提出的建议。我想这些文字不仅是我国汽车产业快速发展中的历史记忆，也有许多是至今尚需补救和完善的工作进程。面对进入大众汽车消费阶段后出现的种种现象，我最想传达给读者的是，希望政府和社会更加关注汽车的属性，充分重视和努力培育中国的汽车文明及汽车文化，建设一个好的汽车社会。第二部分是电动汽车和汽车产业振兴。在中国成为汽车大国、努力实现汽车的技术跨越和产业追赶的时候，我们迎来了百年不遇的汽车动力技术的革命，使我真有一种“天赐良机”的感觉。这部分报告和文章的主要内容关于对电动汽车发展形势的判断、发展战略和相关政策研究。第三部分是附录，提供一些背景。

本书不是理论著述，大多数文章属于问题导向的政策研究，主要是针对汽车产业发展形势、出现的问题、遇到的体制掣肘和政策障碍进行分析判断，并提出解决方案和政策建议。其中有些问题在多篇文章中不得不重复提起。这主要是对问题的理解需要不断深化、形成共识，解决问题的方案需要反复磨合，而问题的解决也需要把握时机。例如放宽市场准入、低速电动汽车问题等。

本书主要为汽车企业、政府人员和相关学者研究 10 多年来中国汽车产业和汽车社会发展的脉络和政策提供参考。

清华大学产业发展与环境治理研究中心编印

责任编辑：潘莎莉 杨楠

审校：陈玲

签发：薛澜

电话：010-62772497

传真：010-62772497

电子邮箱：cideg@mail.tsinghua.edu.cn

网址：<http://www.cideg.org.cn>