能源经济预测与展望研究报告

FORECASTING AND PROSPECTS RESEARCH REPORT

CEEP-BIT-2015-003（总第 15 期）

CEEP-BIT

我国新能源汽车产业发展展望

2015 年 1 月 10 日

北京理工大学能源与环境政策研究中心

www.ceep.net.cn

特别声明

北京理工大学能源与环境政策研究中心出版若干系列研究报告。如果需要转载，须事先征得本中心同意并且注明“转载自北京理工大学能源与环境政策研究中心系列研究报告”字样。

我国新能源汽车产业发展展望

执 笔 人：唐葆君 刘江鹏 沈丹进 魏一鸣 廖华
作者单位：北京理工大学能源与环境政策研究中心
联 系 人：唐葆君
研究资助：本报告得到国家自然科学基金（71273031）的资助。

北京理工大学能源与环境政策研究中心
北京市海淀区中关村南大街 5 号
邮编：100081
电话：010-68918551
传真：010-68918651
网址：www.ceep.net.cn

Center for Energy and Environmental Policy Research
Beijing Institute of Technology
No.5 Zhongguancun South Street, Haidian District
Beijing 100081, P.R. China
Tel: 86-10-68918551
Fax: 86-10-68918651
Website: www.ceep.net.cn

我国新能源汽车产业发展展望

发展新能源汽车已经成为世界各国的共识，我国为实现“到 2020 年单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 40%-45%”的目标和实现汽车产业“弯道超车”的历史使命，将其列入到七大战略性新兴产业之中。中央政府自 2009 年以来陆续出台了各种扶持政策，为新能源汽车的发展营造了良好的政策环境。

一、新能源汽车产业发展概况

（一）我国新能源汽车产销现状

在国家政策的扶持下，我国的新能源汽车产销量在逐年递增，自 2005 年以来，我国新能源汽车的产销量呈明显上升趋势，年均增长率在 30%以上，在推广新能源汽车方面有着广阔的前景。随着市场的逐渐成熟，在 2014 年上半年，我国新能源汽车生产 20692 辆，销售 20477 辆，比上年同期分别增长 2.3 倍和 2.2 倍，展现了我国新能源汽车的正在向良性发展，见图 1。

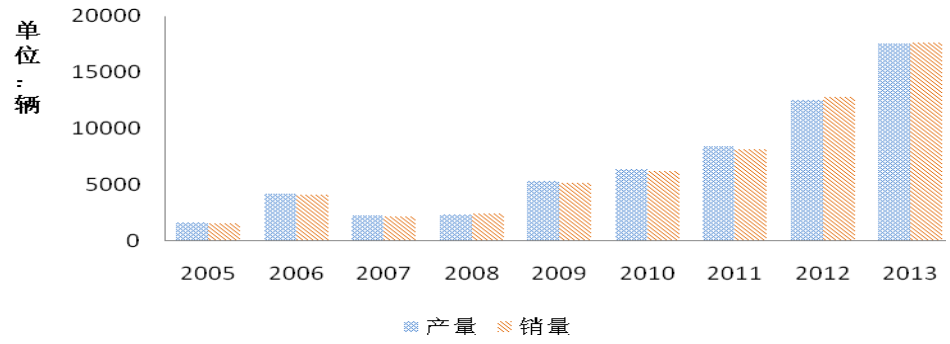

图 1. 2005-2013 年我国新能源汽车产销量

注：上述新能源汽车主要包括纯电动汽车、混合动力汽车、插电式混合动力汽车以及燃料电池汽车

(数据来源：《节能与新能源汽车年鉴（2010-2012）》，中国汽车工业协会)

虽然我国新能源汽车的发展存在广阔的前景，但是目前新能源汽车市场处于初步发展阶段。我国新能源汽车从 2012 年销量才开始突破万辆，2013 年也仅有 1.76 万辆，不足 2 万辆，要完成政府制定的到 2015 年纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量达到 50 万辆，到 2020 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车生产能力达 200 万辆、累计产销量超过 500 万辆的目标难度较大。其次与国外新能源汽车市场相比，我国的新能源汽车发展还存在很大差距。美国仅 2013 年新能源汽车的销量就达到 9.6 万辆，而仅仅特斯拉的销量就有 1.87 万辆，超过我国新能源汽车总量，我国要实现汽车产业“弯道超车”的使命任重道远。

（二）我国新能源汽车地域分布概况

2009 年科技部和财政部共同推出了新能源汽车“十城千辆”工程，计划在 3 年内，每年发展 10 个城市。至 2011 年，我国共有 32 个省市推广了新能源汽车，如表 1 所示。

在表 1 中，深圳、北京、合肥在新能源汽车推广力度上较强，远超过其他省市。而唐山、桂林和廊坊虽然进行试点推广，但推广数量寥寥无几。从新能源汽车推广类型上来看，过去几年我国主推纯电动汽车和混合动力汽车，而插电式混合动力汽车和燃料电池汽车推广数量有限。其中深圳、长株潭地区、郑州、沈阳等省市以推广混合动力汽车为主；北京、合肥、广西自治区、青岛等省市则以推广纯电动汽车为主。根据国家电动汽车科技发展“十二五”专项规划，短期内我国仍主推混合动力汽车，而小型纯电动汽车和插电式混合动力汽车是我

国新能源汽车未来发展方向。

表 1　2011 年新能源汽车示范推广（单位：辆）

主要推广城市	纯电动汽车	混合动力汽车	插电式混合动力汽车	燃料电池汽车	合计
深圳	637	1657	0	62	2356
北京	1520	0	0	0	1520
合肥	1250	2	0	0	1252
杭州	315	369	9	0	693
长株潭地区	0	588	0	0	588
郑州	70	431	0	0	501
沈阳	0	403	40	0	443
重庆	6	367	0	0	373
广州	16	300	0	0	316
广西自治区	277	4	0	0	281
南昌	15	259	0	0	274
昆明	0	250	0	0	250
厦门	33	215	0	0	248
武汉	26	200	0	0	226
青岛	182	0	0	0	182
大连	113	60	0	0	173
天津	100	58	10	0	168
海口	57	84	0	0	141
济南	26	100	0	0	126
长春	0	100	0	0	100
西宁	79	0	0	0	79
襄阳	73	0	0	0	73
苏州	2	50	0	0	52
西安	50	0	0	0	50
呼和浩特	0	50	0	0	50
成都	46	0	0	0	46
珠海	20	0	0	0	20
银川	20	0	0	0	20
上海	5	9	0	0	14
唐山	0	6	0	0	6
桂林	5	0	0	0	5
廊坊	1	0	0	0	1
合计	4944	5562	59	62	10627

数据来源：《节能与新能源汽车年鉴 2012》

2013 年 11 月，国家财政部、科技部、工业和信息化部、发展改革委四部委共同确定了 28 个我国第一批新能源汽车推广应用城市或区域的名单，其中包含 23 个城市和 5 个城市群。如图 2 所示，大部分推广应用城市集中在中东部地区，西部地区相对较少。

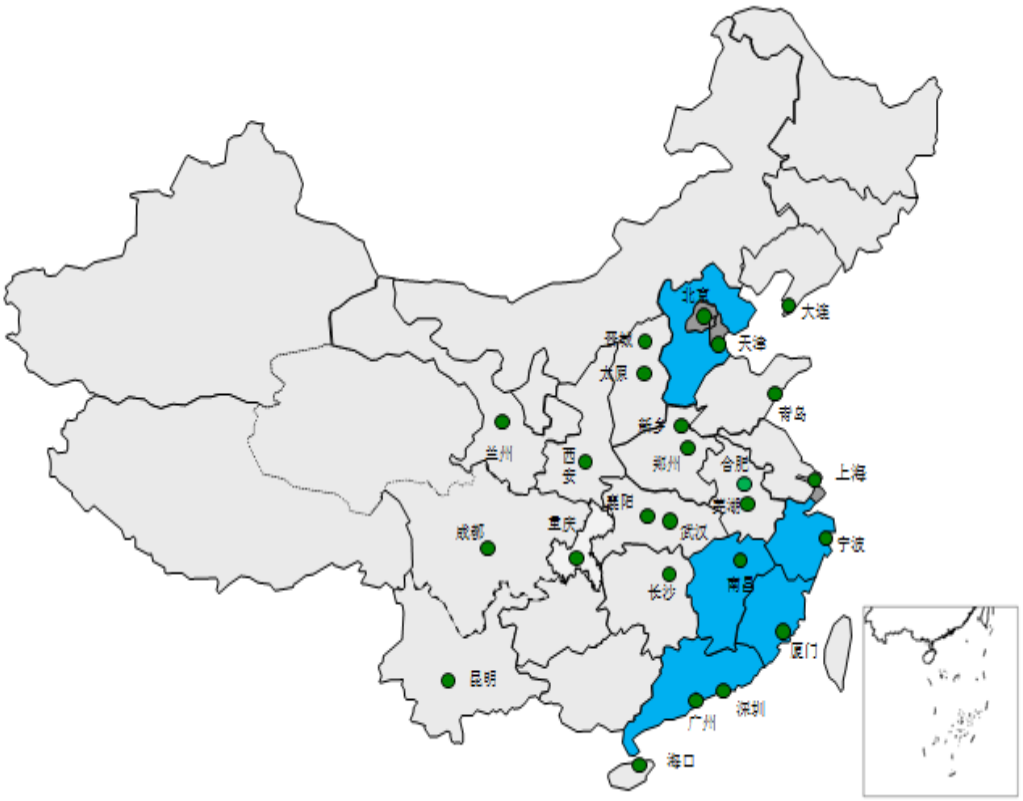

图 2. 我国第一批新能源汽车推广应用城市和区域

二、新能源汽车产业发展政策环境

近些年来，为了鼓励和促进新能源汽车产业的发展。我国政府加大对纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车和插电式混合动力汽车的投入，出台了一些税收优惠政策和补贴政策。

2009 年 1 月财政部、科技部联合下发了《关于开展节能与新能

源汽车示范推广试点工作的通知》,《通知》提出将在北京、上海等13个城市开展节能与新能源汽车示范推广试点工作。2012年7月，国务院正式发布《节能与新能源汽车产业发展规划》，规划了我国未来新能源汽车将以纯电驱动为主要战略发展方向，当前应重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化，这为我国新能源汽车的发展提供了路径支持。

2014年7月，国务院办公厅专门印发加快新能源汽车推广意见，提出八大项30个小项的全面要求。特别是明确提出要破除地方保护，各地区要执行全国统一的新能源汽车和充电设施国家标准和行业标准，执行全国统一的新能源汽车推广目录，并提出加快基础设施建设。这是中央政府对新能源汽车政策的一次完整阐释，为我国未来新能源汽车产业的发展提供了政策蓝图。

根据国家的相关发展规划，我国也出台了一系列支持消费者购买新能源汽车的政策措施，如2010年四部委联合出台的《关于开展私人购买新能源汽车补贴试点的通知》，明确提出目前我国对消费者补贴的车型主要是纯电动汽车和插电式混合动力汽车，而燃料电池汽车并未列入其中。这充分体现了国家在目前仍是以纯电动与混合动力汽车的发展为主，有侧重点的对新能源汽车进行推广。

三、新能源汽车节能减排效应分析

本研究结合目前我国的发电能源结构[1]，采用车用燃料生命周期分析法对新能源汽车的节能减排效应进行相关分析。鉴于目前我国燃料电池汽车发展不足，故在此节的分析中对其不予考虑，仅就目前大力推广的混合动力汽车（HEV）和纯电动汽车（BEV）的效应与传统燃油汽车（CPV）进行对比。

（一）新能源汽车节能效应分析

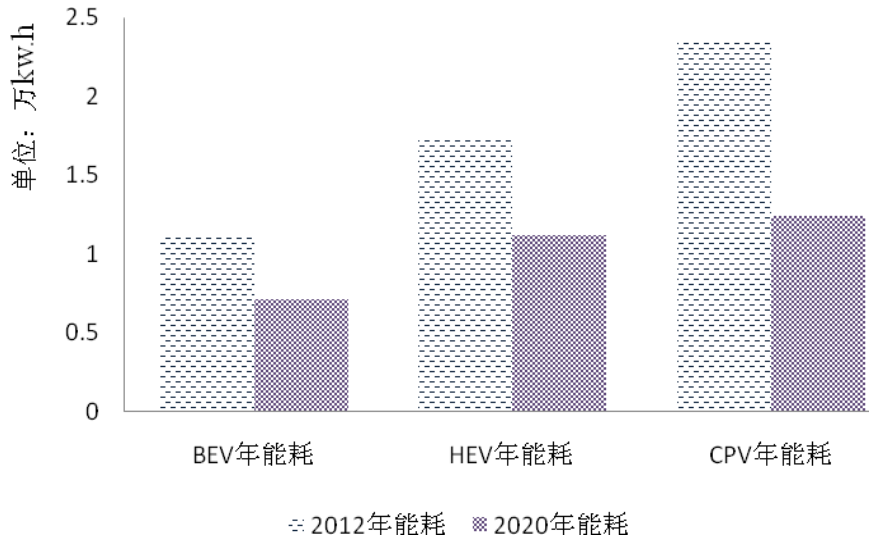

图 3. 2012 与 2020 年三种类型车年能耗量对比

根据图 3 可以明显得到，结合车用燃料生命周期成本模型，无论是 2012 年还是发展到 2020 年，在三种不同类型汽车的年能耗量中，纯电动汽车的能耗量都是最低的，而燃油汽车的能耗量是最高的。在 2012 年，纯电动汽车的能耗量仅为燃油汽车的一半，混合动力汽车的 2/3，能耗降低的效果明显。假定在 2012 年用 1 辆纯电动汽车代替

[1]国家电网能源研究院：2013 中国发电能源供需与电源发展分析报告.

传统燃油汽车，则可以节约 5.05t 标煤，可以替代 2160L 汽油，符合我国“以煤代油”的发展战略，也反映了我国在新能源汽车发展初期，采用纯电动汽车有助于推动我国能耗的降低。随着我国发电能源结构的逐步改善，节能技术的发展和新能源电动汽车排放量的逐步降低，到 2020 年，三种汽车的年能耗量都得到了大幅度的下降，传统燃油汽车的下降幅度最大，下降了接近一半，原因在于我国自 2012 年开始执行《节能与新能源汽车产业发展规划》，计划到 2020 年传统燃油汽车消耗量要降至 5L/100km，使得燃油汽车的能耗量急剧下降。尽管如此，纯电动汽车和混合动力汽车的能耗依然低于传统燃油汽车的能耗，主要原因在于我国的发电能源结构在逐步改善，发电综合效率在逐步提升，使得发电过程中能耗逐步下降，因而电动汽车在使用过程中的能耗也在逐步的下降。

（二）新能源汽车碳减排效应分析

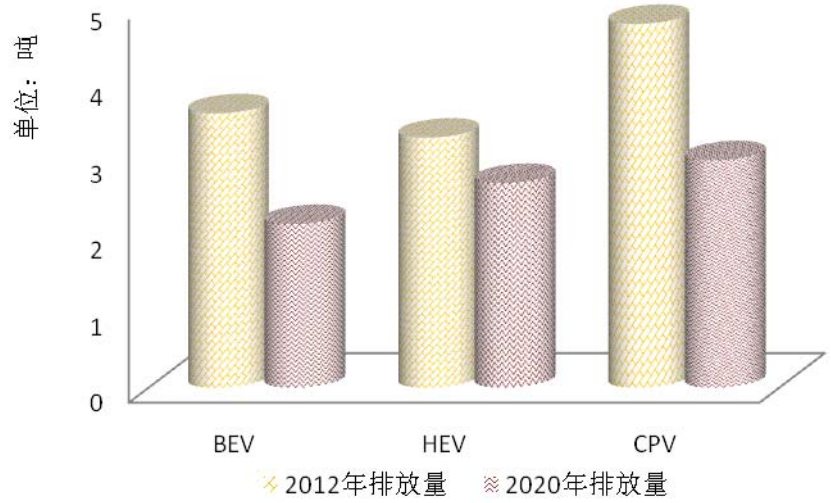

图 4. 2012 与 2020 年三种类型车的 CO_2 年排放量对比

从图 4 得到，不论是 2012 年还是 2020 年，传统燃油汽车的 CO_2 排放量在三种不同类型的车中是最高的，而纯电动和混合动力汽车的排放量相对较少。具体来讲，2012 年混合动力汽车的 CO_2 排放量要低于纯电动汽车，主要原因在于 2012 年我国煤电的比重较高，达到 73.9%。因而虽然纯电动汽车在使用过程中是“零排放”，但我国以火力发电为主的发电能源结构造成了近期纯电动汽车的排放量要高于混合动力汽车。

到 2020 年，我们可以发现，三种不同类型车的 CO_2 排放量都在下降，其中纯电动汽车的下降幅度最大，达到 40%，并且成为排放量最小的车型，究其原因主要有：其一，随着我国《能源发展“十二五”规划》的提出，我国在大力发展水电、风电、太阳能以及核电等清洁能源，各种新能源的发电装机容量在逐年增加，煤电的比重在逐步下降，使得能源的综合发电效率在逐步提高；其二，虽然各种新型能源在发电中的比重逐步增加，但是我国仍是以火力发电为主的国家，随着火力发电技术的进步，火电供电标准煤耗从 2012 年的 326g/kwh 下降到 2020 年的 320g/kwh，使得火力发电的发电效率得到提高；其三，随着我国输电技术的进步以及电动汽车本身充放电技术的提高，在使用过程中消耗的电能减少，也在一定程度上降低了纯电动汽车的 CO_2 排放。

四、发展趋势及挑战

（一）我国新能源汽车产业发展趋势

1、短期以混合动力汽车为主，纯电驱动为发展方向

从新能源汽车产业发展技术路线以及节能减排效果分析，中国新能源产业发展路径日趋明朗。近期（2010-2015 年），在依靠内燃机汽车技术改进和推进车辆小型化实现降低油耗和排放的同时，尽快推进混合动力技术的应用，并发展小型纯电动汽车和插电式混合动力车；中期（2015-2020 年），在混合动力技术得到广泛应用的基础上，提高汽车动力系统电气化程度，加大小型纯电动汽车和插电式混合动力汽车推广力度；中远期（2020 年以后），各种纯电驱动技术将逐步占据主导地位。

从未来较长一段时间来看，混合动力及插电式混合动力汽车是新能源汽车发展进程中的过渡车型，而纯电动汽车才是新能源汽车发展的终极目标之一。

2、城市公共服务用车将继续领跑新能源汽车

目前我国新能源汽车主要在城市公共服务领域进行推广，包括公交车、出租车、环卫车以及其他推广领域（包括电力工程车、邮政车、观光车等），而私家车相对较少。在 2011 年我国共推广新能源汽车 10627 辆，而在新能源公交车就达到 4994 辆，占比达 50%以上。随着国家政策的推进，城市公共服务用车将会继续领跑我国新能源汽车，根据预测，到 2015 年底，我国新能源公交车保有量将增加到 8.3 万辆，达到公交车总量的 13.8%，这充分显示了我国新能源汽车的发展很大程度上是政府主导的，在政府政策的大力推动下将会得到较快发展。

3、新能源汽车将在公务用车中占据较大份额

未来几年，随着国家政策的大力扶持，新能源公务用车市场将助推我国新能源汽车的发展。

2014 年 7 月，五部委联合公布了《政府机关及公共机构购买新能源汽车实施方案》，明确了政府机关和公共机构公务用车“新能源化”的时间表和路线图。要求 2014 年至 2016 年，公务车采购中新能源汽车比例不低于 30%，并且以后将逐年提高。

（二）未来我国发展新能源汽车产业面临的挑战

1、新能源汽车市场处于培育期，消费者认可度不高

目前，我国新能源汽车主要在城市公共服务用车领域进行推广，消费者的购买意愿普遍较低。据调查显示，仅有 4.3%的用户在购车时会选择新能源汽车，而超过 70%的用户选择不会或者不确定是否购买新能源汽车，这直接反应了我国发展新能源汽车市场需求不足，消费者认可度不高。

消费者认可度不高的主要原因在于新能源汽车性能、成本以及现有基础设施不完善。调研数据显示，70%以上的消费者期望汽车的续驶里程在 200 公里以上，价格应在 10 万元左右，充电时间在 2 小时左右。而以北汽的纯电动汽车 E150 为例，其续驶里程仅 150 公里，价格却高达 25 万左右，就算扣除国家最高的 12 万元补贴，其价格仍然高于多数消费者的预期。其次，目前我国新能源汽车充电设施不完善，汽车的充电时间相对较长也是多数消费者考虑不予购买的重要因素。同样以 E150 为例，它的充电时间在 8 小时，是多数消费者所不

能接受的。因此要推动新能源汽车产业的发展，政府、企业需要双管齐下，加大研发力度，提升新能源汽车的性能，同时逐步降低新能源汽车的价格，缩短充电时间，以提高消费者的认可度。

2、政府补贴存在金融风险

目前，我国政府主要采取财政补贴或者税收优惠的方式扶持新能源汽车的发展，但是随着我国新能源汽车规模的不断扩大，政府补贴将会持续增加，这一方面会加重政府的财政负担，另一方面也在一定程度上扭曲了市场，造成了社会福利的损失。

以北京为例，在目前补贴政策下，北京市按照电池 3000 元/kwh 给予补助，插电式混合动力汽车最高补助 5 万元/辆，纯电动汽车最高补助 6 万元/辆，意味着在北京购买纯电动汽车最高补助可获得 12 万元的两级财政补贴，如果按照平均每辆新能源汽车政府补助 10 万元，要实现到 2020 年 500 万辆新能源汽车上路的目标，需要政府补贴 5000 亿元，2013 年我国的财政收入总额为 12.91 万亿，单纯补贴新能源汽车就占据财政收入的 4%，这个数额无疑是非常巨大的，会给政府带来沉重的负担。

此外，对新能源汽车产业提供补贴只能产生“供血效应”，但不能产生“造血效应”，我国新能源汽车产业的长远发展不能仅仅依赖于政府的补贴，政府在提供补贴的过程中可以加大引入民间资本。

3、基础设施运维机制不明确，充换电设施建设缓慢

建议在政府推动下，逐渐形成政府、企业多方参与、多方受益的建设、运营和维护的机制，为我国新能源汽车的发展提供良好的外部

环境。

我国充换电设施利益相关主体国家电网、中石油、中石化、整车企业、电池企业等在充换电设施建设、运营维护上存在很大分歧，导致企业积极性不高，严重阻碍了充换电设施的建设。在充电模式上，电网企业主张采用换电模式，而车企主张采用充电模式；在建设标准上，快慢充模式也不明确，消费者希望更多的采用快充模式，但是由于快充会对电压造成一定影响，因此电网企业并不乐于采用；在政府补贴资金分配上，建设企业与运营企业存在巨大分歧等问题都亟待解决。

4、电池技术有待新突破

我国从“十五”计划开始即提出了“三纵三横”的发展路线，将动力电池作为核心攻关项目，经过 10 多年的发展，我国自主研发了镍氢和锂离子等多个系列车用动力电池，技术水平有了很大提高，但是还存在很多问题制约我国新能源汽车的发展。

（1）动力电池能量密度较低。我国锂离子电池的能量密度在 85-100wh/kg，在保持传统汽车与新能源汽车等重的情况下，其续航里程仅能达到 160 公里左右，远低于传统燃油汽车的续航里程。

（2）电池使用寿命短。我国锂电池的平均使用寿命为 3-5 年或 1600 次左右，而传统燃油汽车使用寿命通常高达 10 年，这意味着电池的寿命至少要再提高一倍才能满足消费者的需求。

总体而言，随着国家对能源、环保和空气质量的日益重视，新能源汽车必将成为未来汽车发展的一大趋势。但是鉴于目前我国发展新

能源汽车存在着很多的挑战，需要政府、科研机构、企业等多方参与者的共同努力。随着政府对新能源汽车出台的一系列利好政策，未来我国的新能源汽车产业必将克服各种挑战，从而实现长足的发展。

北京理工大学能源与环境政策研究中心简介

北京理工大学能源与环境政策研究中心是2009年经学校批准成立的研究机构，挂靠在管理与经济学院。能源与环境政策中心大部分研究人员来自魏一鸣教授2006年在中科院创建的能源与环境政策研究中心。

北京理工大学能源与环境政策研究中心（CEEP-BIT）面向国家能源与应对气候变化领域的重大战略需求，针对能源经济与气候政策中的关键科学问题开展系统研究，旨在增进对能源、气候与经济社会发展关系的科学认识，并为政府制定能源气候战略、规划和政策提供科学依据、为能源企业发展提供决策支持、为社会培养高水平专门人才。

中心近期部分出版物

魏一鸣，廖华，王科，郝宇等著. 《中国能源报告（2014）：能源贫困研究》. 北京：科学出版社, 2014.

魏一鸣，焦建玲，廖华编著.《能源经济学》（第二版）. 北京：清华大学出版社, 2013.

魏一鸣，焦建玲编著.《高级能源经济学》. 北京：清华大学出版社, 2013.

魏一鸣，张跃军主编.《中国能源经济数字图解 2012-2013》.北京：科学出版社, 2013.

张跃军，魏一鸣著.《石油市场风险管理：模型与应用》. 北京：科学出版社, 2013.

唐葆君著.《新能源汽车：路径与政策研究》. 北京：科学出版社, 2015.1.

中心近年“能源经济预测与展望”报告

- **CEEP-BIT-2011-001（总第 1 期）：“十二五”中国能源和碳排放预测与展望**
- **CEEP-BIT-2011-002（总第 2 期）：2011 年国际原油价格分析与走势预测**
- **CEEP-BIT-2012-001（总第 3 期）：2012 年国际原油价格分析与趋势预测**
- **CEEP-BIT-2012-002（总第 4 期）：我国中长期节能潜力展望**
- **CEEP-BIT-2012-003（总第 5 期）：我国省际能源效率指数分析与展望**
- **CEEP-BIT-2013-001（总第 6 期）：2013 年国际原油价格分析与趋势预测**
- **CEEP-BIT-2013-002（总第 7 期）：2013 年我国电力需求分析与趋势预测**
- **CEEP-BIT-2013-003（总第 8 期）：国家能源安全指数分析与展望**
- **CEEP-BIT-2014-001（总第 9 期）：中国能源需求预测展望**
- **CEEP-BIT-2014-002（总第 10 期）：2014 年国际原油价格分析与趋势预测**
- **CEEP-BIT-2014-003（总第 11 期）：我国区域能源贫困指数**
- **CEEP-BIT-2014-004（总第 12 期）：国家能源安全分析与展望**
- **CEEP-BIT-2015-001（总第 13 期）：经济“新常态”下的中国能源展望**
- **CEEP-BIT-2015-002（总第 14 期）：2015 年国际原油价格分析与趋势预测**
- **CEEP-BIT-2015-003（总第 15 期）：我国新能源汽车产业发展展望**
- **CEEP-BIT-2015-004（总第 16 期）：我国区域碳排放权交易的潜在收益展望**