

能源经济预测与展望研究报告

FORECASTING AND PROSPECTS RESEARCH REPORT ON ENERGY ECONOMY

CEEP-BIT-2016-005 (总第 21 期)



海外油气资源国投资风险评价指数

2016 年 1 月 6 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。

海外油气资源国投资风险评价指数

执笔人：曹红 魏一鸣

作者单位：北京理工大学能源与环境政策研究中心

联系人：曹红

研究资助：国家自然科学基金（71521002）。



CEEP-BIT

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：010-68918287, 68918551

传真：010-68918651

邮箱：caohong_100081@163.com

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: 86-10-68918287, 68918551

Fax: 86-10-68918651

E-mail: caohong_100081@163.com

Website: www.ceep.net.cn

海外油气资源国投资风险评价指数

在海外油气资源国进行直接投资，符合全球化发展趋势和国际能源合作的战略要求，有利于充分利用国内外资源、市场和技术，提高我国能源安全水平。然而，2014 年以来，世界经济复苏缓慢，主要经济体运行分化，全球地区冲突不断、局部政治形势动荡不安，油气地缘政治格局加速调整，大国博弈持续，石油供需失衡、国际原油价格暴跌后维持疲弱，一些重点资源国财税政策收紧、货币大幅贬值，海外油气投资环境复杂多变，为我国石油企业从事海外投资经营活动带来了严峻挑战。

在此背景下，北京理工大学能源与环境政策研究中心推出了海外油气资源国投资风险评价指数报告。通过提供区域风险提示，为我国企业合理选择投资区域、降低海外油气投资风险提供参考。

一、中国海外油气投资发展现状

（一）我国海外油气投资成效显著

自 1993 年实施“走出去”战略开展国际化经营以来，我国石油企业积极参与国际油气合作与开发，在油气对外合作中稳中求进。截至 2014 年底，我国共有超过 20 家公司从事海外油气投资活动，包括中石油、中石化、中海油、中信集团、中国中化、中投公司和振华石油等国有石油公司，及以新疆广汇为代表的 10 多家民营企业。目前我国企业共在全球执行了 200 多个油气投资项目，其中，中石油、中

石化和中海油是我国海外油气投资活动的主力军：中石油已在全球 30 多个国家执行了 90 多个油气投资项目，中石化在全球执行的油气投资合作项目达 50 多个。

经过 20 多年的努力，我国石油公司已在全球 50 个国家开展油气投资业务，在海外建立起中东、非洲、中亚—俄罗斯、美洲、亚太和欧洲等六大油气合作区，形成良好战略布局，海外业务实力不断增强，实现我国海外油气作业产量与权益产量逐年增加。2014 年我国三大石油公司海外油气权益产量已达 13363 万吨油当量，海外石油权益产量达 8645 万吨。

（二）近年来我国海外油气投资环境严峻

在取得诸多成就的同时，中国石油企业在海外油气投资过程中面临高风险油气资源比重偏大、投资环境复杂化等问题，给投资收益带来了更多不确定性。由于进入国际油气投资市场较晚，我国石油公司油气资源的风险水平明显高于大部分国际石油公司，如中石油油气资源储量中有高达 50% 以上的比例位于高风险区域。

近年来，我国海外油气投资所面临的经济风险不容小觑。一方面，国际原油价格自 2014 年 7 月经历大幅下跌以来，基本维持低位运行，影响企业海外油气投资利润。另一方面，在低油价背景下，部分油气资源国宏观经济形势恶化，国内通货膨胀加剧、税收政策调整频繁、汇率大幅波动，增加了我国海外油气投资环境的复杂多变性。如委内瑞拉近年来几次大幅调整货币汇率，频繁调整石油“暴利税”；俄罗斯经济发展缓慢影响，2013 年以来宣布本国货币兑美元贬值；2014

年哈萨克斯坦宣布取消维持基准汇率，导致本国货币大幅贬值。这都极大地增加了我国海外油气投资项目的风险。

与此同时，石油资源国政治风险也成为海外油气投资决策中不可忽略的重要评估内容之一。中东地区深陷政治动荡与暴力冲突泥潭，非洲地区多国政局动荡，中亚-俄罗斯地区大国博弈，南美多个资源国进入了政治、社会矛盾多发期，多重因素导致重大国际突发事件频发，加剧了海外油气投资合作安全风险。这不仅容易导致海外石油投资由于战乱和冲突迫使停产的事故增多，给投资者带来财产和人员损失，而且可能影响中期全球石油供应，导致油价波动风险增加。

二、2014 年海外油气资源国投资风险评价

（一）国家选取

本报告共选取了全球六大地区 26 个国家作为代表性区域，以 2014 年为评价年度，进行各国油气投资风险比较与分析。在进行选择时，主要挑选 2014 年底已探明石油储量在该国所在地区总探明储量中占比较高的国家，并综合考虑了我国三大石油公司是否已在该国进行油气投资业务。

最终选择的国家有：北美地区的美国、加拿大和墨西哥，中南美洲的阿根廷、巴西、厄瓜多尔、秘鲁和委内瑞拉，欧洲-欧亚大陆的阿塞拜疆、哈萨克斯坦、挪威和俄罗斯，中东地区的伊朗、伊拉克、科威特和沙特阿拉伯，及亚太地区的澳大利亚、印度、印度尼西亚、马来西亚和越南。

（二）指数构造

借助于实物期权模型，我们构造了各国的期权价值指数，用以衡量不同资源国油气投资风险情况。所得期权价值指数值越大，代表一国油气投资风险越大。在指数的计算中，综合考虑了不同国家油气开发的单位生产成本、国内利率水平、收入税税率等因素的影响，并重点刻画了石油价格不确定性、政治环境不确定性和汇率不确定性对资源国油气投资风险的影响。通过对指数排序，可得全球不同区域代表性油气资源国的投资风险相对排名，从而为我国海外油气投资区域选择提供决策依据。一国油气投资期权价值指数越小，排名越高，代表在该国进行油气投资的风险越小。

鉴于汇率风险在近年来油气投资区域选择决策过程中起着越来越重要的作用，本报告分别计算了不考虑汇率风险情况下（情形 1）和增加汇率风险后（情形 2）各国的期权价值指数，进行对比分析。

（三）指数结果分析

依据计算出的 6 大区域 26 个代表性油气资源国的期权价值指数，对各国进行名次排序，得到了各区域不同国家和不同情形之间的对比分析结果。

1、北美地区三个代表性国家（美国、加拿大和墨西哥）指数排名较为居中。加拿大指数排名在北美区域最高，其次是美国和墨西哥。增加汇率风险这一不确定性因素后，三个国家的指数排名都有所提升，分别由第 15、18 和 19 名提高至第 14、15 和 17 名。

2、中南美洲的6个代表性国家指数排名差异较大，呈现出两极分化现象。其中，巴西、阿根廷和委内瑞拉的油气投资期权价值指数较大，在26个国家中分别排名第22、24和25，排名较低，表明这三个国家2014年的油气投资风险较大；厄瓜多尔和秘鲁地区指数排名较高，在不考虑汇率风险情况下排名第3和第7，考虑汇率风险后排名分别为第2和第3，表明两国油气投资环境较好。此外，哥伦比亚地区指数及排名受汇率风险影响明显，增加汇率风险因素后其指数排名由第5降为13。

3、欧洲-欧亚大陆四国指数在不考虑汇率风险的情况下差异不大，排名较居中，但在增加汇率风险因素后差异增加。阿塞拜疆和哈萨克斯坦两国的期权价值指数，在情形2中分别排名第12和10，且受汇率风险的影响较小。挪威和俄罗斯联邦国家的指数排名受汇率风险的影响较为明显，排名分别由情形1中的第4和13降为情形2中的第9和20。

4、中东地区的四个国家油气投资期权价值指数及排名也存在明显差异，受汇率风险影响显著。其中，伊朗的指数排名较低，为第26名；科威特的指数排名较为靠前，在考虑汇率风险前后分别位列第10和第5；伊拉克和沙特阿拉伯两国指数排名在不考虑汇率风险前为22和17、较为靠后，而增加汇率不确定性后这两个排名均有较大提升，分别提高至第8和第4。

5、位于非洲地区的阿尔及利亚、安哥拉、利比亚和尼日利亚的油气投资期权价值指数在考虑汇率风险前后较为一致，但四国之间存

在明显分化。阿尔及利亚和利比亚两国指数较小、排名较高，分别为 6 和 11；而安格拉及尼日利亚的指数相对较大、排名较为靠后，分别为 16 和 23，显示出后两个国家在 2014 年的油气投资风险较高。

6、亚太地区的澳大利亚、印度和印度尼西亚的指数排名较低，而马来西亚和越南两国的指数排名较高。其中，无论是否考虑汇率风险，印度的排名均较为靠后，分别为 20 和 19，显示出该国油气投资风险相对较高；而澳大利亚和印度尼西亚两国的指数排名，在增加汇率风险因素情形下降低，分别由第 11 和 14 降低至 18 和 21。在情形 2 中，越南指数排名第 1，马来西亚指数排名第 7。

综合考虑两种情形下的指数结果及排名情况，发现从区域层面来看，北美、欧洲-欧亚大陆内部各油气资源国之间投资风险差异较小，风险排名居中；中南美洲、非洲和中东地区油气投资风险与机遇并存，各区域内部国家之间存在较大差异，需根据各国情况进行具体分析。从国家层面来看，厄瓜多尔、秘鲁、哈萨克斯坦、挪威、科威特、阿尔及利亚、马来西亚和越南等 8 个国家，指数排名相对较低且稳定，属于油气投资低风险区域；而伊朗、委内瑞拉、阿根廷、尼日利亚、巴西和印度等 6 个国家，指数排名较为靠后且相对稳定，属于油气投资高风险区域。

（四）各国指数最敏感影响因素识别

本报告进一步探讨了原油价格风险、国家汇率风险、政治风险、油气生产成本和收入税等因素分别上下浮动 1%时，其对油气资源国风险评价指数的影响程度，比较识别出引起各国指数变化幅度最大的

因素，即最敏感因素。

发现 2014 年大部分资源国油气投资期权价值指数，对原油价格风险变化最为敏感，特别是伊朗。油价风险增加 1%，导致伊朗国内的油气投资期权价值指数增加 1.18%。

美国、阿根廷、巴西、委内瑞拉、尼日利亚和印度等 6 国期权价值指数，对收入税税率的变化最为敏感。除美国外，收入税税率变化 1%所引起的各国指数变化幅度均在 0.5%以上，尤其是委内瑞拉，影响幅度达 1.15%。

而俄罗斯和哥伦比亚 2014 年油气投资期权价值指数对汇率风险变化最为敏感。汇率风险增加 1%，分别引起两国期权价值指数数值增加 0.49%和 0.24%。

三、各资源国指数变化情况分析

考虑到不同年份，各国油气投资环境随着国内宏观经济、政治形势和财税政策等的变化而发生改变，这里进一步计算了 2013 年 26 个代表性国家的油气投资期权价值指数，与 2014 年进行对比分析。对比分析主要基于同时考虑油价不确定性、汇率不确定性和政治风险不确定性情况下（情形 2）的指数结果进行。2013 年与 2014 年指数比较结果如图 1 所示。

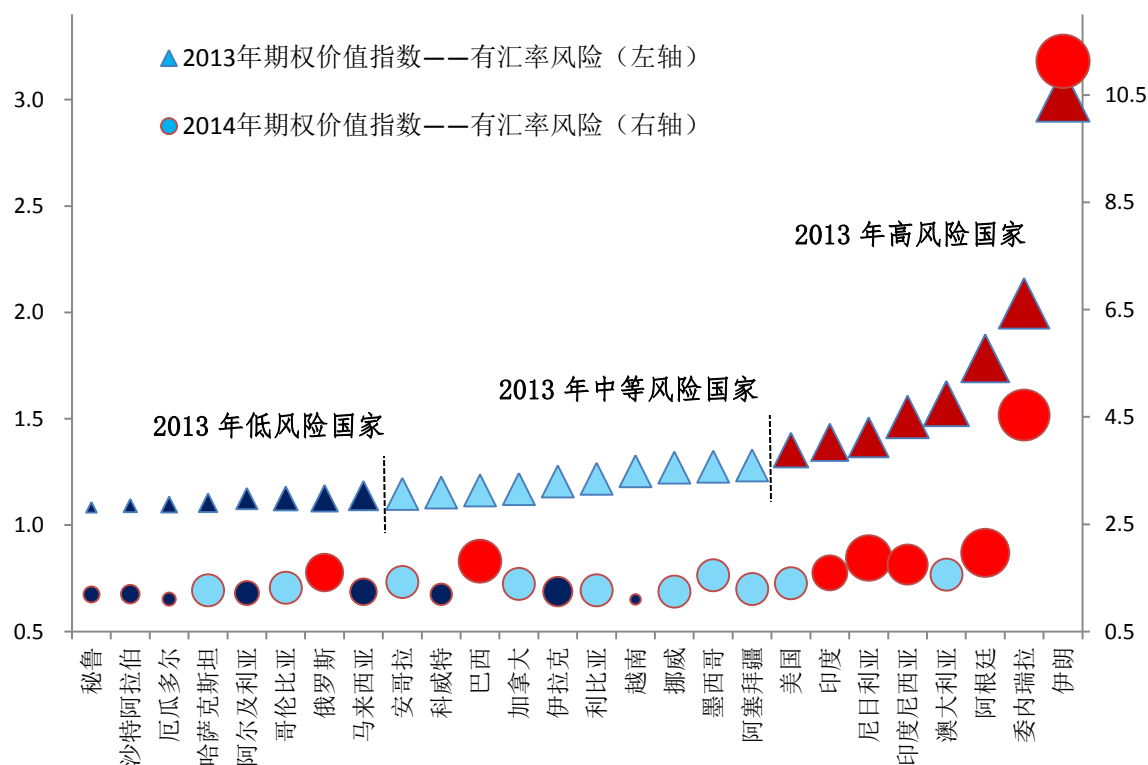


图1 2013与2014年各国油气投资期权价值指数比较^①

比较分析结果显示，绝大部分国家2014年油气投资期权价值指数高于其2013年指数数值，仅有少数国家例外^②，这主要是受2014年油价暴跌影响。指数排名上，部分国家变化不大，但有些国家发生较大变化，显示出各国油气投资风险具有动态性。具体如下：

1、秘鲁、沙特阿拉伯、厄瓜多尔、阿尔及利亚和马来西亚等五国，其2013年和2014年的油气投资期权价值指数排名均较为靠前，且变化不大。

2、伊朗、委内瑞拉、阿根廷和尼日利亚、印度尼西亚、印度等六国，指数排名在2013和2014年均靠后，且较为稳定。

^① 图1中三角形和圆形大小代表指数数值大小；2013年指数按从小到大顺序进行排列。具体指数值及排序结果参加附表1。

^② 如挪威、澳大利亚和越南。

3、科威特、伊拉克、越南等三国，2014 年的指数排名较 2013 年有大幅提升，由 2013 年的中等风险国家变为 2014 年低风险国家。此外，挪威、阿塞拜疆和澳大利亚三个国家的指数排名也较前一年有显著提升。

4、俄罗斯、巴西、哈萨克斯坦、哥伦比亚和安哥拉等五国，与 2013 年相比，其油气投资期权价值指数在 26 国中的排名有大幅下降。其中，俄罗斯和巴西分别由 2013 年的低风险国家和中等风险国家变化变为 2014 年的高风险国家；哈萨克斯坦和哥伦比亚两国，均从 2013 年的低风险国家类别降低为 2014 年的中等风险国家行列；安哥拉的指数排名由前一年的第 9 降低为 2014 年的第 16。

综合来看，2014 年中南美洲油气投资风险较 2013 年有所上升，亚太地区整体投资风险下降、投资环境有所改善，而北美洲、中东地区投资风险变化不大。

四、主要研究结论

本报告通过构造石油投资风险评价指数，对全球 6 大区域 26 个代表性国家的油气风险投资状况及变化进行了分析，得到如下主要研究结论。

（一）全球油气资源国投资风险差异明显

1、中南美洲的厄瓜多尔和秘鲁、欧洲-欧亚大陆的哈萨克斯坦、中东地区的科威特和沙特阿拉伯、非洲地区的阿尔及利亚、及亚太地区的马来西亚等 7 个国家，期权价值指数排名较高，且相对稳定，表

明其油气投资风险较小，在进行海外油气投资决策时可优先考虑这些国家。优先选择顺序如表 1 所示。

表 1 优先选择进行油气投资的资源国及排名情况

地区	国家	优先选择顺序	最敏感影响因素
中南美洲	厄瓜多尔	1	油价风险
	秘鲁	2	油价风险
欧洲-欧亚大陆	哈萨克斯坦	7	油价风险
中东地区	沙特阿拉伯	3	油价风险
	科威特	5	油价风险
非洲	阿尔及利亚	4	油价风险
亚太地区	马来西亚	6	油价风险

2、中南美洲的阿根廷和委内瑞拉，中东地区的伊朗、非洲的尼日利亚和亚太地区的印度、印度尼西亚及澳大利亚等 7 国，期权价值指数排名较靠后，显示出较高的油气投资风险，选择在上述区域进行油气投资时应慎重考虑，可对此类国家进行优先排除。优先排除顺序如表 2 所示。

表 2 优先排除进行油气投资的资源国及排名情况

地区	国家	优先排除顺序	最敏感影响因素
中南美洲	阿根廷	3	收入税税率
	委内瑞拉	2	收入税税率
中东地区	伊朗	1	油价风险
非洲	尼日利亚	4	收入税税率
亚太地区	印度	5	收入税税率

	印度尼西亚	6	油价风险
	澳大利亚	7	油价风险

（二）不同风险类型国家指数的最敏感影响因素不同

研究表明，原油价格风险波动，是引起油气投资低风险资源国期权价值指数变化幅度最大的因素。而高投资风险资源国的风险指数，对收入税税率变化最为敏感，尤其是中南美洲国家。此外，俄罗斯油气投资风险指数对汇率风险的变化较为敏感。

（三）个别油气资源国投资风险变化巨大

从指数排名来看，巴西和俄罗斯两国 2014 年指数排名较上一年下降 10 多位。从指数数值变化情况来看，与 2013 年相比，2014 年巴西和俄罗斯两国指数值分别增加 42%和 56%；而委内瑞拉和伊朗两国，虽然在指数排名上没有变化，但其指数值分别增加了 122%和 268%，表明两国油气投资风险大幅攀升。

国内政治经济形势异常波动，是导致巴西、俄罗斯、委内瑞拉和伊朗四国投资风险出现显著变化的主要原因。其中，巴西社会问题严重，税收种类多、税率高，国内外资投资环境政策欠佳；俄罗斯由于经济结构单一，在低油价背景下，国内宏观经济受冲击严重，卢布贬值；委内瑞拉 2014 年宏观经济严重失衡，国内政治和社会安全形势严峻；而伊朗政治局势动荡，经济发展因制裁而深受重创，高度依赖石油出口，在国际油价持续下跌背景下财政吃紧，国内投资环境恶化。在进行油气投资区域选择时，应紧密关注上述国家国内经济和政治形势异常波动。

（四）6 大区域油气投资环境格局稳中有变

综合来看，2013 与 2014 年各国油气投资风险指数及排序变化情况，揭示了近年来 6 大区域油气投资环境格局的调整与变化。

1、中东和中亚-俄罗斯地区，油气资源丰富，投资风险变化不大，是我国海外油气投资重点区域。虽然中东长期政局不稳定，但除伊朗外，其他四国投资风险指数相对稳定。中亚-俄罗斯地区油气开发，对保障我国油气长期稳定供应具有重要意义，尤其俄罗斯与我国关系紧密，具有较强的地缘优势，是我国最有前景的石油来源地之一。

2、巴西、秘鲁、厄瓜多尔和委内瑞拉等中南美洲国家的石油储量和产量大幅增长，成为全球油气勘探开发的新兴热点区域，合作潜力巨大。虽然委内瑞拉和阿根廷等资源国国内政治、经济和社会矛盾增多，造成油气投资环境复杂多变，但同时厄瓜多尔、秘鲁和哥伦比亚等国，2013-2014 年油气投资风险相对稳定。

3、非洲各国投资风险分化，油气投资机遇与风险并存，可加强与该区域内部分国家的合作，努力促进石油开发供应的多元化。2014 年非洲经济发展向好，但地区发展不平衡，部分区域安全形势严峻，导致区域内各国投资风险分化，。阿尔及利亚和利比亚，油气投资风险相对较低，而尼日利亚油气投资环境趋紧。

4、亚太地区各国政局总体稳定，2013-2014 年整体油气投资风险上升幅度最小，应积极在澳大利亚、印度尼西亚和马来西亚等国，推动天然气勘探开发，保障国内天然气供应。

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
- CEEP-BIT-2016-001 (总第 17 期): “十三五”及 2030 年能源经济展望
- CEEP-BIT-2016-002 (总第 18 期): 能源需求预测误差历史回顾与启示
- CEEP-BIT-2016-003 (总第 19 期): 2016 年国际原油价格分析与趋势预测
- CEEP-BIT-2016-004 (总第 20 期): 2016 年石油产业前景预测与展望
- CEEP-BIT-2016-005 (总第 21 期): 海外油气资源国投资风险评价指数
- CEEP-BIT-2016-006 (总第 22 期): “十三五”北京市新能源汽车节能减排潜力分析
- CEEP-BIT-2016-007 (总第 23 期): “十三五”碳排放权交易对工业部门减排成本的影响