

# Energy Cooperation Mode of China and Countries along the “Belt and Road”

Yan Shigang<sup>1,a</sup>

<sup>1</sup>School of International Economics, China Foreign Affairs University, Beijing, P.R. China  
<sup>a</sup>yanshigang@cfau.edu.cn

## Abstract

The paper stated the main progress and challenges of energy cooperation between China and countries along the Belt and Road. Then the paper constructed the evaluation index system of energy cooperation to analyze the energy cooperation degree between China and countries along the Belt and Road by using analytic hierarchy process. Based on quantitative evaluation, the paper put forward three modes of energy cooperation between China and countries along the Belt and Road, including community mode, close cooperation mode and compound mode.

**Keywords:** Belt and Road, China, Energy cooperation, Mode

## “一带一路”下中国与沿线国家能源合作模式研究

闫世刚<sup>1,a</sup>

<sup>1</sup>外交学院国际经济学院, 北京 100037  
<sup>a</sup>yanshigang@cfau.edu.cn

## 摘要

本文阐述了“一带一路”下中国与沿线国家能源合作的进展和面临的挑战,构建“一带一路”下中国与沿线国家能源合作的评价指标体系,并运用层次分析法对我国与“一带一路”沿线国家能源合作程度进行评价。基于定量评价的基础上,提出中国与沿线国家能源合作三种模式,包括共同体模式、紧密合作模式与复合合作模式。

**关键词:** “一带一路”; 中国; 能源合作; 模式

## 1. 前言

建设“一带一路”是以习近平总书记为总书记的党中央应对全球形势深刻变化、统筹国内国际两个大局做出的重大战略决策。“一带一路”包括沙特、伊朗、科威特在内的中东国家,哈萨克斯坦和土库曼斯坦在内的中亚5国,以及俄罗斯在内的独联体国家,这些国家具有丰富的能源资源禀赋,这为“一带一路”下能源合作奠定了坚实的资源基础。

能源供应和安全事关我国现代化建设全局,而“一带一路”是保障我国能源供应安全的重要生命线。通过“一带一路”下中国与沿线国家能源合作模式的研究,这为进一步推动我国与“一带一路”沿线国家能源领域的合作,无疑有助于构建起区域性、机制化和多层次的能源合作体系。

## 2. “一带一路”下中国与沿线国家能源合作现状与面临挑战

### 2.1. “一带一路”下中国与沿线国家能源合作现状

中国与“一带一路”沿线国家进行了富有成效的双边和多边能源外交,为我国能源外交战略的实施奠定了良好的机制基础。中国与俄罗斯哈萨克斯坦建立了总理定期会晤机制,以深化双方能源合作,中国与土库曼斯坦以中土能源合作分委会机制为引导,全力扩展能源合作空间。中国和印尼搭建“中国—印度尼西亚能源论坛”,开展形式多样的能源合作。

中阿合作论坛、上合组织峰会、东亚峰会和东盟+3能源部长对话机制为中国积极加强“一带一路”沿线国家能源外交提供了有利的平台。中阿合作论坛上

设部长级会议和中阿能源合作大会；在东亚峰会框架下建立了能源部长会议机制，在上合组织框架下，上合组织成员国成立了经贸部长会议高官委员会和能源合作专业工作。通过强化多边能源合作，与各国共同解决合作中出现的分歧和问题，促进区域能源市场平衡有序发展。

“一带一路”倡议的实施是以双边、多边合作项目为基本载体，在能源领域则通过能源基础设施建设、能源产业投资、能源资源开发、能源项目投融资合作，以及能源科技、人才和智库等多领域的合作。中俄东线“西伯利亚力量”天然气管道开建、中国—中亚天然气管道D线建设以及中巴经济走廊的建设，这有助于推动中国和俄罗斯、中亚和南亚国家能源基础设施建设水平。亚投行则通过帮助建设“一带一路”沿线能源出口国进行基础设施建设，不仅可以建设一个巨大市场，而且开启建设世界能源市场新的时代。

### 2.2. “一带一路”下中国与沿线国家能源合作面临的挑战

在国际能源格局错综复杂情况下，我国强化在“一带一路”区域能源格局中的地位和影响力，但是仍面临复杂的地缘政治格局、美欧日等发达国家因素、沿线国家能源利益博弈等方面的挑战。

“一带一路”涉及国别与地缘政治经济关系复杂多变，从全球视野看是东西、南北交汇，也是大国争夺资源与全球影响力的博弈焦点。沿线的中东、南亚和东南亚等地区遗留的传统热点问题，以重要国家围绕领土纠纷的矛盾，给能源外交的进一步深入开展带来了极大的不确定性和复杂性。“一带一路”国家能源资源禀赋不同，即存在俄罗斯、哈萨克斯坦、印尼等能源资源国，又包含印度等能源消费大国，还包括缅甸等能源过境国，在能源政策偏好和能源合作利益诉求方面存在较大差异性。

伴随着中国及周边国家经济的不断增长，对油气资源的需求逐步攀升，而油气资源的能源溢价无疑会严重损害经济的竞争能力。中国及周边国家在能源领域存在共同的利益，希望能够降低能源交易成本，实现能源资源的优化配置，增强能源供应抗风险能力，形成开放、稳定的周边能源市场，这些构成了合作的长期基础。中国与周边国家亟待联合起来，加强能源领域的合作，建立共同能源市场来保证共同的利益。

### 3. “一带一路”下中国与沿线国家能源合作评价分析

通过评价明确“一带一路”下我国与沿线主要国家能源合作状况，并为能源合作的深入推进提出合理的政策建议。指标体系的构建原则本着科学性，全面性，可比性、客观性以及实用性和可操作性原则，选取合理的评价指标，从而进行评价分析。

### 3.1. 能源合作指标体系的构建

能源地缘政治的主要目标是通过国际能源体系的影响和控制来实现国家的能源安全，其主要关注点在于资源能力、区位因素、资源开发等。能源安全取决于该国家或地区经济和社会发展对于能源消耗的需求以及能源的可供应程度，能源安全覆盖到经济、政治、使用、环境等诸多方面。国际合作理论则强调通过加强国际对话与交流，开展务实合作，其主要包括制度建设，权力制衡和权力分配等方面。基于能源地缘政治论、能源安全论和国际合作论，以及我国能源国际合作的实践，能源合作评价指标体系由资源能力、政治因素、人文地缘因素和能源产业开放程度四个二级指标，以及资源储量和资源基础设施等 12 个三级指标构成，从而形成评价指标体系，由表 1 所示。

表 1 中国与“一带一路”沿线国家能源合作评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
能源合作评价指标体系	资源能力	资源储量、资源基础设施、资源质量、资源生产能力
	政治因素	政权稳定性、中方友好程度、政府效率
	人文地缘因素	人文发展情况、地缘影响因素
	能源产业开放程度	对外开放程度、能源贸易发展程度、能源投资力度

### 3.2. 能源合作指标体系评价方法

本研究采用层次分析法对“一带一路”下中国与沿线国家能源合作进行评价研究。“一带一路”下中国与沿线国家能源合作评判权重的确定包括确定评价因素集、评价尺度、构建判断矩阵、计算特征向量、确定各级指标权重等五个部分。

根据研究中设置的综合指标体系，建立评价因素集  $A: U = \{A_1, A_2, A_3, A_4\} = \{\text{资源能力, 政治因素, 人文地缘因素, 能源产业开放程度}\}$ 。二级评价指标  $A_i = \{A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{in}\}$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ),  $n_i$  为一级指标  $U_i$  含有的指标数。评语集反映了评价二级指标之间、三级指标之间的不同状态，可通过专家进行评估定级，运用两两配对比较构建判断矩阵，计算最大特征值及其对应的特征向量。对应于判断矩阵最大特征根  $\lambda_{\max}$  的特征向量，经归一化（使向两种各元素之和为 1）后计为  $W$ ，则特征向量  $W = [0.5141, 0.2464, 0.0943, 0.1452]^T$ ，而  $\lambda_{\max} = 4.1603$ ,  $CR = CI / RI = 0.053 < 0.1$ ，通过一致性检验。

### 3.3. 能源合作强度的分析

运用专家调查法，咨询能源合作领域评领域的专家，对“一带一路”下中国与沿线国家能源合作评价涉及的二级指标进行综合分析，结合评语集  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\} = \{\text{强, 较强, 中, 较差, 差}\}$ ，赋予评语集以不同分值，本文采用百分制  $W = \{100, 80, 60, 40, 20\}$ ，其结果如下：

表 2 中国与“一带一路”沿线国家能源合作强度分析

序号	能源合作强度	主要国家
1	强	俄罗斯(84.22)、沙特(81.85)
2	较强	卡塔尔(74.13)、阿联酋(71.06)、科威特(69.25)、哈萨克斯坦(68.32)、土库曼斯坦(68.28)、印度尼西亚(62.73)、伊朗(62.13)、马来西亚(61.73)、伊拉克(60.37)
3	中等	印度(57.02)、蒙古(48.96)、乌兹别克斯坦(43.84)、缅甸(43.19)

### 4. “一带一路”下中国与沿线国家能源合作模式分析

基于定量评价的基础上，提出中国与沿线国家能源合作存在三种合作强度，从而提炼出三种能源合作模式，即共同体模式、紧密合作模式与复合合作模式。

#### 4.1. 能源合作共同体模式

中国与沙特在能源安全上相互依赖，具有巨大的能源安全合作空间。长期以来，沙特一直是中国石油进口的主要来源地与油气资源合作伙伴，2019年其探明储量409亿吨，占世界探明储量的17.2%，位居世界第2位；而中国从沙特进口原油8330万吨，占比16.4%，高居第一位。中沙两国深化能源领域合作，打造中沙能源合作共同体，有利于中国能源安全，也将在中东地区树立起合作的示范。

中俄是世界主要能源消费国和生产国，能源合作互补优势明显。2019年，俄罗斯石油产量为5.68亿吨，占世界探明储量的12.7%，位居世界第1位；中国从俄罗斯进口原油7770万吨，占比在15.3%，位居第一位。“一带一路”倡议下，中俄两国发展的同频共振得以加强。跨境能源通道建设、核能一揽子合作务实开展，能源基础设施互联互通加速推进，能源合作模式创新不断涌现。相向而行的中俄两国开启了全面战略协作伙伴关系的历史最好时期。而能源领域依然是两国利益交融、战略对接的重要内容。全面的能源伙伴关系也为两国能源事业的共建共赢搭建了更宽广、更高水准的平台。

面对世界能源市场更加复杂多变、全球能源格局

深刻调整的格局，“一带一路”下中俄、中沙能源合作共同体的打造，要加强国家能源政策的协调，加强各国能源政策的对话和沟通等。通过把能源政策与“一带一路”倡议下的发展战略更紧密地结合在一起，打造涵盖能源市场、能源战略以及能源外交和气候问题诸方面的协调机制。不断推动能源资源贸易便利化，开展能源装备和工程建设合作，加强能源基础设施互联互通，共同推进国际骨干通道建设，逐步形成连接亚洲各次区域以及亚非欧之间的基础设施网络。

#### 4.2. 能源紧密合作模式

“一带一路”下中东的卡塔尔、阿联酋、科威特、伊朗和伊拉克，中亚的哈萨克斯坦、土库曼斯坦，东南亚的印度尼西亚和马来西亚，在能源合作方面具有较强的强度，可以采用紧密合作模式。

中东正经历深刻复杂的变化，中东国家与中国都有加强合作，应对挑战，实现共赢的愿望。经过10多年的发展，中国与伊朗、伊拉克、科威特和阿联酋等中东产油国合作有了新的转变和模式。2019年，伊朗、伊拉克、科威特和阿联酋的石油储量分别为214亿吨、196亿吨、140亿吨和130亿吨，占世界总储量的28.9%；而伊朗、卡塔尔天然气储量分别为32万亿立方米和24.7万亿立方米，占全球天然气储量的16.1%和12.4%。2019年，中国从伊朗、伊拉克、科威特和阿联酋共进口原油1.05亿吨，占中国进口量的20.6%。

中亚的哈萨克、土库曼斯坦，东南亚的印度尼西亚和马来西亚是我国主要的能源供应国之一。2019年哈萨克斯坦、马来西亚和印尼的石油产量分别为9140万吨、2980万吨和3820万吨；中国从该三国共进口1490.5万吨。2019年，土库曼斯坦天然气储量为19.5万亿立方米，占世界储量的9.8%；产量为632亿立方米，占世界的1.6%。哈萨克斯坦、马来西亚和印尼的产量分别为234亿立方米、788亿立方米和675亿立方米，总计占世界产量的4.3%。中国从该四国进口天然气为5430亿立方米，占中国天然气进口量的41%。

近年来，我国与沿线中东、中亚、东南亚等国家不断推进合作，落实各项能源规划与项目，积极利用现有双多边合作机制，有力推动区域合作。目前，我国同伊拉克、阿联酋、伊朗、马来西亚等国家签署了合作协议，建立了各种战略伙伴关系。能源外交成为近年高层互访的重要议题。其次从重资源、重上游转向全产业链合作。中国进入中东、东南亚油气市场，最初以上游勘探开发合作为重心，中下游合作为上游提供工程技术保障服务。随着“一带一路”建设的快速推进，油气合作正朝向包括炼化、管道、工程技术服务在内的全产业链合作方向迈进，并带动了装备、仪器及材料出口。第三，能源市场向市场主导转变。中东资源国对外开放程度不断提高，受主要资源国“向东看”战略调整，伊拉克、阿联酋、卡塔尔等国正处于重要的项目获取窗口，这为进一步加强合作提供了重要历史机遇。

### 4.3. 能源复合合作模式

作为世界煤炭储藏大国,印度的煤炭资源较为丰富,但是印度的油气资源较为稀缺。2019年印度石油储量为6亿吨,仅占全球储量的0.3%。印度的天然气储量同样不足,2019年的天然气储量为1.3万亿立方米,仅占全球储量的0.7%。中印两国进口石油的来源地比较集中,如中国进口石油总量的50%、印度进口石油总量的65%都来自中东及波斯湾地区。同时,两国关注或开展能源外交的方向也大多重合,印度海外石油活动的主要地区正是中国能源拓展或能源外交与合作的重心区。因此,中印之间的能源竞争集中度非常高。

2019年,乌兹别克斯坦天然气储量为1.2万亿立方米,产量为563亿立方米,占世界产量的1.5%;乌兹别克斯坦与中国已经逐步建立起互利、互补的经济合作关系,尤其是随着中亚天然气管道的建成通气,成为中国与中亚能源合作的重要组成部分。2019年缅甸天然气储量为1.2万亿立方米,占全球储量的0.6%,产量仅为171亿立方米。中缅能源合作是一项系统的国家工程,是政治、经济、军事、法律、行政、外交等不同领域相互协调、共同推动的战略性议题。蒙古具有较为丰富的煤炭资源,2019年储量为25亿吨,虽然中蒙在资源开发上有许多合作优势,但在合作中也面临着产地与消费市场距离太远,运输成本较高和蒙方基础设施缺位较多,资源开采条件恶劣,开采成本高等一些困难和问题。

为保障能源安全,中国应与印度、蒙古、乌兹别克斯坦、缅甸等国家进行复合合作模式。结合“一带一路”区域能源合作的实际,中国与印度在制度和机制层面加强协调和合作,建立起相应的战略储备体系释放机制,共同向市场投放一定储备,保持石油充足供应和价格的稳定,确保区域的能源安全,缓解因原油价格冲击和其他外部供应中断造成的恶劣影响。推动区域性的能源设施互联互通。中国与乌兹别克斯坦、缅甸在石油管道、天然气终端建设等方面有广阔的合作空间,在“一带一路”倡议下,中国应以能源基础设施建设与能源金融、能源产能合作并重,加大与乌兹别克斯坦、缅甸和蒙古在油气开发、能源贸易等环节的合作,积极推动与这些国家能源基础设施的互联互通建设,为促进区域共同油气市场奠定坚实基础。

### 5. 结论

建设“一带一路”是以习近平总书记为总书记的党中央应对全球形势深刻变化、统筹国内国际两个大局做出的重大战略决策。在国际格局大变动,国际秩序大调整的背景下,中国政府利用时代发展的新机遇,在能源领域充分合作创造双赢乃至多赢的局面。

基于地缘能源政治理论、国际合作理论和“一带一路”下我国能源国际合作发展的现状,构建“一带一路”下能源合作程度的评价指标体系,并运用层次

分析法对我国与“一带一路”沿线主要国家进行评价。基于定量评价的基础上,提出中国与沿线国家能源合作的三种模式,包括共同体模式、紧密合作模式与复合合作模式。这对于深化我国与“一带一路”沿线国家的能源合作,为推动我国构建起全局性和区域性相结合的立体式、多层次能源安全体系提供智力支持。

### 项目基金

本文为中央高校基本科研业务费专项项目《新时代中国能源安全战略与国际合作机制研究》(No. 3162019ZYKB01)阶段性成果之一。

### References

- [1] BP Statistical Review of World Energy, (2020) [OL] <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>.
- [2] International Energy Agency. (2020)[OL] Global energy review 2020: The impacts of the Covid-19 crisis on global energy demand and CO<sub>2</sub> emissions. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>.
- [3] Xiong Z.J. (2020) Research on Innovation of International Energy Cooperation Mechanism under the Background of "Belt and Road". Price Theory&Practice,(2):157-159.
- [4] Yan S.G., XU G.S. (2018) Energy cooperation between China and neighbourhood countries from the perspective of "The Belt and Road initiative". Practice in Foreign Economy and Trade, 12: 8-11.
- [5] Yan S.G. (2019) Current situation, challenges and strategies of energy international cooperation for local government under the "Belt and Road", 2019 International Conference on Energy, Environmental and Civil Engineering, Wuhan, pp.12-17.
- [6] Yan S.G. (2019) China's international energy cooperation strategy from the perspective of the Belt and Road Initiative", The 5th Annual International conference on Management, Economics and Social Development, Changsha, pp.455-459.
- [7] Yu X.Z, Bai L. (2020) Research on the Innovation of International Energy Channel Cooperation Mechanism under the Belt and Road Initiative, Northeast Asia Forum, 152(6):77-93.