

中美能源权力的空间领域与均势区演化

刘承良^{1,2,3,4}, 王杰⁴, 杜德斌^{1,2,3,4}

(1. 华东师范大学全球创新与发展研究院, 上海 200062; 2. 华东师范大学世界地理与地缘战略研究中心, 上海 200062; 3. 南方海洋科学与工程广东省实验室(广州), 广州 511458; 4. 华东师范大学城市与区域科学学院, 上海 200241)

摘要: 随着美国“页岩气革命”取得重大突破, 当前世界能源贸易版图和政治经济格局加速重塑, 美国成为新的传统能源权力领导者, 中国和平崛起下的能源安全问题愈发严峻。基于相互依赖理论和均势理论, 构建了能源权力空间理论框架和能源权力静态模型, 刻画出 2003—2018 年间中美能源权力的空间范围及均势区变化: (1) 随着国际能源权力体系和能源贸易网络的发展演变, 中国和美国的能源权力空间发生巨大变化。(2) 中美煤权力和天然气权力空间基本形成较为稳定的区域组团, 中国原油权力空间保持强劲的全球扩展趋势, 而美国原油权力空间面临转型重构。(3) 中美能源权力的空间均势区不断碎片化成点状镶嵌, 相对集中于欧洲大部、非洲南部和东亚, 形成资源禀赋型、资源消费型、地缘通道型、政经倾向分离型、“第三国”控制型等五种类型。(4) 中国对五种类型国家的能源合作政策宜因地制宜, 有所侧重。通过政治和经济双重利益吸引资源禀赋型国家, 与资源市场型国家加强能源技术合作, 确保地缘通道型国家安全畅通, 对政经倾向分离型国家加强经济合作以影响外交政治, 合理安排与“第三国”主导型国家的能源合作。结论可为中国应对全球能源转型和能源格局重塑的复杂性变局, 加强对外能源贸易合作与要素资源投放, 确保国家能源安全提供理论和政策借鉴。

关键词: 能源权力; 能源安全; 空间领域; 均势区; 中国; 美国

能源具有稀缺性和产消不平衡性, 是当今世界最具战略意义的商品资源。能源合作已经超越纯粹的经贸联系, 不断嵌入国际政治关系和地缘政治属性^[1], 人类已经迈入能源地缘政治时代。能源对大国的兴衰和国际地缘政治的变化发挥着重要作用, 业已成为地缘政治格局演变的重要驱动力^[2,3]。

近年来, 美国的“页岩气革命”、发达经济体的“再工业化”计划和低碳发展战略等相继提出, 导致全球能源供需、贸易和利益格局发生重大变化^[4]。随着非常规油气开采技术的突破, 美国能源生产能力跃居领导地位, 成为加强其全球领导力的重要工具。2018 年美国成为世界上最大的油气生产国^[5], 成功降低了能源对外依赖度, 并且利用能源新权力确保“石油帝国”战略有序实施^[6], 正加速改变世界能源市场博弈规则, 日益控制全球能源供应市场和运输通道, 进而不断重塑全球能源地缘政治格局^[4]。

收稿日期: 2020-01-15; 修订日期: 2020-07-20

基金项目: 南方海洋科学与工程广东省实验室(广州)人才团队引进重大专项(GML2019ZD0601)

作者简介: 刘承良(1979-), 男, 湖北武汉人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事世界经济地理研究。

E-mail: chenglianglew@163.com

通讯作者: 杜德斌(1963-), 男, 湖北宜昌人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事世界地理与地缘战略研究。

E-mail: dbdu@re.ecnu.edu.cn

中国在世界能源政治版图中地位重要且独特，是连接“世界能源供应心脏地带”（北非—波斯湾—里海—俄罗斯）和“东亚能源消费圈”的枢纽^[6]。中国的和平崛起是全球21世纪的一个重大历史事件。伴随着经济全球化，中国的国家利益不断向全球延伸，对外能源需求不断增加，引起世界能源供需市场和海陆运输通道显著变化^[6]。中国是世界上最大的能源消费国家，2018年中国能源消费占全球总量的24%和增长量的1/3，中国的油气能源对外依存度也在逐年攀升，其中石油对外依存度高达72%，天然气也超过43%^[5]，中国的能源消费和能源安全研究成为关注热点^[7,8]。

当前直至未来相当长时间内，中国和平崛起和美国“石油帝国”战略将是全球能源地缘政治版图重塑的两大驱动力。中国的“一带一路”建设亟需回答以下科学问题：中美的能源权力和利益空间范围如何科学界定？中国与美国能源权力的均势区在哪里？中美之间能源权力区拓展的前景和动力有何不同？为此，基于国际关系与地缘政治的相关理论和方法，本文试图从能源贸易视角构建能源权力的静态博弈模型和竞争性均势模型，动态刻画中美能源权力的空间领域及其均势区，以丰富和完善能源地缘政治理论，为国家能源安全提供决策参考。

1 理论基础与框架

1.1 相互依赖理论

依赖（Dependence）是指为外力所支配或者受其巨大影响的一种状态。相互依赖表示“相互的但不平等的依附关系”，强调有赖于强制力或者要付出代价的相互联系^[9]。最早由美国经济学家理查德·库珀定义为“双方相互依靠对方事实的情形”^[10]。随后20世纪70年代，美国国际政治学者罗伯特·基欧汉等^[11]为代表的新自由主义学派，将其界定为“以国家间或不同国家行为体之间相互影响为特征的情形”，并将国家间相互依赖关系分为均等化依赖、绝对依赖和非对称相互依赖三种模式，标志着相互依赖理论正式确立。

相互依赖的不对称性是当前国家关系中最普遍的情况，也是权力的来源；相互依赖实际是一种混合动机博弈，而权力是相互依赖的内在因素^[11]。所谓权力是指“对其他国家行为的控制权”^[12]，是国家利益决定性力量，主要通过武力军事、经济财富、知识技术等^[13,14]获取权力，从而得到相对于别国的优势。罗伯特·基欧汉等^[11]则强调了在双边或多边关系中，依赖度较低的一方会从依赖度较高的一方的比较优势中获得权力。即依赖度较低的一方可以利用这种权力影响另一方在相关问题上的决定和判断。

当前不对称相互依赖理论的研究主要集中在国际关系领域，涉及国际贸易（如中日贸易^[15]等）、国际金融和货币^[13]，以及非对称依赖引致的国家实力变迁^[16]等领域。一些学者通过构建双边贸易的敏感性和脆弱性指标，定量测度了国家间不对称相互依赖程度和经济权力的空间变化^[17,18]。

1.2 均势理论

均势理论属于政治现实主义理论体系中，研究均势外交、均势体系及均势范围等主体变化的原因、规律、形式和原则的理论^[19]。普遍认为，均势是一切政治活动都必须遵守的原则^[20]，尤其是在国际无政府状态下用以表示“国际关系的某种实际状态及追求某种状态的政策，以及任何一种状态的力量分配及其国家力量的平均分配”^[12]。均势既表

示国际强权分配大体平衡的实际事态,也作为不同政治行为体处理国际局势的策略指南,具有主客观双重性^[21]。其中,主观性表示国家行为体所奉行的外交均势政策和原则,其目的是维护国家安全和利益,如亨利·基辛格依靠均势外交建立的“和平结构”主张^[22]。客观性体现在国际无政府秩序下,国家行为体为了保持自身的独立性和需求对外的相对优势,依靠利益增消和势力涨跌的变化,自然而然地建立一种维持均势的国际格局^[20],如20世纪70年代形成的两极均衡格局:以美国为首的能源消费国主导建立的国际能源署(IEA)和以沙特阿拉伯为首建立的石油输出国组织(OPEC)。

权力平衡的过程具有动态性,均势的建立包括两种模式:(1)直接对抗模式。A国对B国采取帝国主义政策以谋求权力控制,B国给予反击,两国处于直接对抗状态。(2)竞争模式。A、B两国对C国采取帝国主义政策企图权力控制,或者A国对C国采取帝国主义政策,B国为了维持现状也对C国采取同样政策,使得A、B两国处于间接对抗状态,C国就构成了A、B两国的战略均势区^[12]。所谓战略均势就是指在特定时间和国际体系内,双边或多边关系在国家利益驱使和政治经济外交等职能作用下,在某个主权国家(或区域)获取相同或相似的利益,承担相同或相似的风险成本^[18]。当前均势理论研究主要集中于经典均势理论解析^[23]、均势结构变迁^[24]、大国平衡均势外交战略^[25]等。

1.3 能源权力空间理论框架

1.3.1 能源权力

能源权力源于国家能源相互依赖的非对称性,最重要的方面是敏感性与脆弱性。其中,敏感性是指“某政策框架内做出反应的程度——一国变化导致另一国发生有代价变化的速度有多快?所付出的代价有多大?”^[11],表现为一国的能源结构变化对另一国所产生的影响的速度和代价。脆弱性是指国家行为体因外部事件(甚至是在政策发生变化之后)强加的代价而受损失的程度^[11],它由受到损失的国家做出相应政策调整恢复到之前正常情况下所付出的机会成本大小决定。而敏感性和脆弱性的大小就代表国家在双边关系中所处的相对位置,从而两个变量都较小的一方拥有在某一问题上讨价还价的能力。在国际能源贸易结构中存在典型的不对称相互依赖现象,基于权力和相互依赖理论,可以界定能源权力为“在双方国家的能源贸易过程中,受到出口国或进口国政策变化等因素,导致能源贸易发生中断情况时,双方国家社会经济发展受到损失的程度”。即,如果甲国社会经济发展状况受到相较乙国更大的损失,也就表明在能源问题上甲国对乙国具有更大的依赖度,而乙国由于较低的依赖程度而获得权力。

1.3.2 能源权力空间

由于能源资源的稀缺性,特别是油气资源特有的商品、金融、政治和地缘等多重属性^[26],国际政治行为体利用本国特有的资源条件和竞争优势,结合自身发展需求和合理规划国家能源发展战略,在国际能源体系中相互博弈争夺能源地位和话语权^[27],继而建立以国家为主导的国际能源权力空间系统。整个系统由主体对象、客体要素、实现方式和权力空间四部分组成(图1)。

(1)能源权力主客体要素。能源权力的主体主要是主权国家,也包括国际组织和跨国公司等政治经济行为体。能源权力空间的客体即能源的自然条件和社会经济属性,包括能源资源的储产量、能源运输线路的控制程度、能源市场的体量、能源资本的存量以

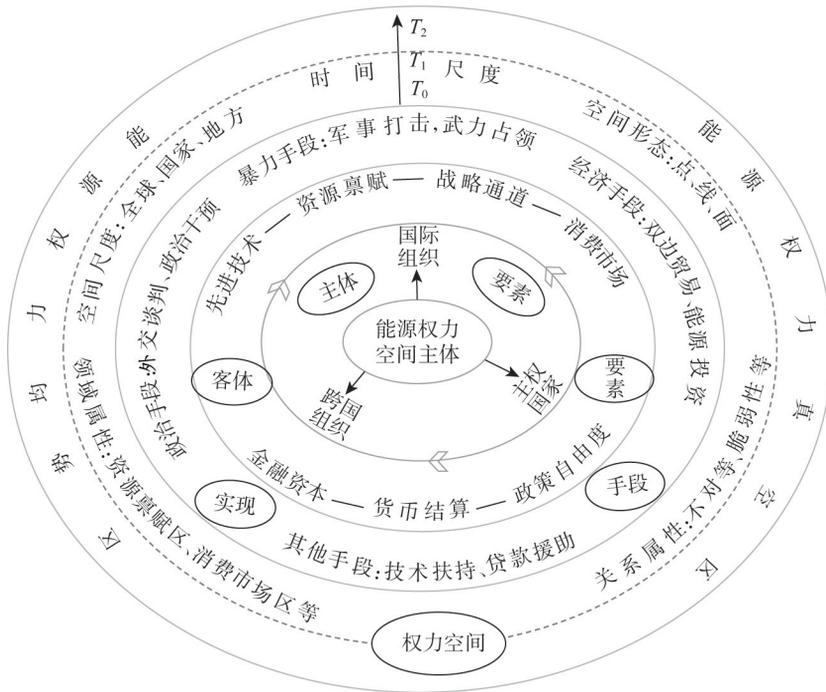


图1 能源权力空间的理论框架
 Fig. 1 Theoretical framework of energy power space

及能源安全的保障程度等综合因素。

(2) 能源权力空间博弈方式。能源权力主体依靠本身具有的客体要素，通过经济手段（贸易和投资）、政治手段（外交谈判、政治干预或结盟）、暴力手段（军事打击或威慑、武力占领或掠夺）及其他手段（技术扶持、经济援助、文化交流等）等博弈方式，实现对能源权力空间的控制和对已有客体要素资源的扩充。

(3) 能源权力空间构成要素。权力空间形成于规训权力运作的过程中^[28]。能源权力空间也不例外，它是国际政治行为体之间相互博弈的结果，表征各行为体参与社会建构的动态性过程^[29]，呈现空间领域、边界、尺度三大特质。其中，领域是能源权力空间的基本构成，因空间配置和权力运用，具有特有的属性特征^[29]，形成能源资源禀赋区、能源消费市场区等空间类型。边界是划定能源权力空间范围的工具，通过边界的确定会导致不同主体间社会行为的发生，如合作或者封锁。尺度除了本体论的现实尺度以外，还包括分析框架的尺度建构和实践活动的尺度解构^[30]。它在能源权力空间中表征为空间和时间单位，既在空间范围上包括全球、国家和地方等多个空间层级，也在时序演变上形成权力区、均势区及权力真空区等多种空间类型。

(4) 能源权力空间结构。表现为能源权力的空间形态及其空间关系。其中，能源权力空间形态可抽象为点、线、面等几何关系，如能源权力枢纽、能源权力地带或运输通道线、能源权力核心—边缘区等。在不同空间尺度下，能源权力空间关系不仅表现为地理环境（位置）与人类政治之间的人地关系，也不断嵌套和衍射出能源主体之间的强者和弱权者、主动和被动、主导和服从等相互依赖关系，具有脆弱性、敏感性等特征。

1.3.3 能源权力均势区

基于竞争模式均势理论，能源权力成为国家行为体争夺的目标，为此界定能源权力均势区是指两个或者两个以上的竞争式能源权力行使者拥有同等或相近能源权力的分布区域，该区域内的国家承受以上能源权力行使者带来的政策代价是均等的，因而其对外政治和经济政策选择上具有较大的灵活性。能源权力均势区作为大国博弈的战略缓冲区，不仅是国家间战略对冲和实施权力张力的前沿地带，并且由于地理要素和地缘战略定位的差异性形成多种属性特征。在国家理性的条件下，竞争式国家（A、B两国）在对第三方国家（C国）采取强制性或经济柔性政策时，主要关注第三国的政策偏好以及自身所承担的成本，而第三方国家的偏好选择一定程度上取决于与竞争式国家能源经贸联系的相互依存模式和非对称性水平^[18]（图2）。

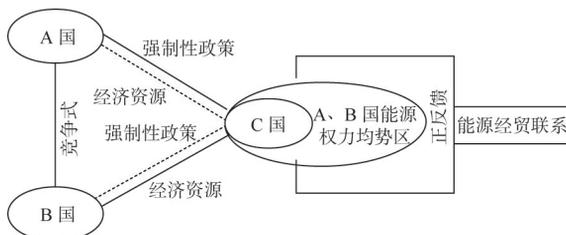


图2 能源权力均势区形成框架
Fig. 2 Balance areas of energy power space

2 研究方法 with 数据来源

2.1 数据来源

本文涉及的能源种类包括：煤（HS 编码为2701）、原油（HS 编码为2709）、液化天然气（HS 编码为271111）和 气态天然气（HS 编码为271121）四类。由于四种能源种类的贸易额差异过大，直接相加无法合理刻画能源权力。本文依据能源的重要性和在国际权力结构中的贡献性，以1：6：3对煤、原油和天然气进行赋值汇总计算。

数据主要来源于国际贸易中心（ITC）的能源贸易数据和世界银行（WB）的国家贸易总额和国内生产总值数据。

2.2 静态能源权力模型

借鉴经济权力敏感性和脆弱性模型^[17]，构建能源权力的敏感性和脆弱性模型：

2.2.1 敏感性模型

$$S_{A \rightarrow B}^{t_0} = \left(\frac{T_{A \rightarrow B}^{t_0}}{T_A^{t_0}} - \frac{T_{A \rightarrow B}^{t_0}}{T_B^{t_0}} \right) \tag{1}$$

式中： $T_{A \rightarrow B}^{t_0}$ 是 t_0 时刻 A、B 两国之间的某类能源贸易总额（美元）； $T_A^{t_0}$ 和 $T_B^{t_0}$ 分别是 t_0 时刻 A、B 国的贸易总额（美元）； $S_{A \rightarrow B}^{t_0}$ 为 t_0 时刻 A 国对 B 国的敏感性， $S_{A \rightarrow B}^{t_0} > 0$ (< 0) 表示 t_0 时刻 A 国对 B 国敏感（不敏感）， $S_{A \rightarrow B}^{t_0} = 0$ 表示 t_0 时刻 A 国与 B 国对称性敏感。

2.2.2 脆弱性模型

$$V_{A \rightarrow B}^{t_0} = \left(\frac{T_{A \rightarrow B}^{t_0}}{G_A^{t_0}} - \frac{T_{A \rightarrow B}^{t_0}}{G_B^{t_0}} \right) \tag{2}$$

式中： $T_{A \rightarrow B}^{t_0}$ 是 t_0 时刻 A、B 两国之间的某类能源贸易总额（美元）； $G_A^{t_0}$ 和 $G_B^{t_0}$ 分别是 t_0 时刻 A、B 国的国内生产总值（美元）； $V_{A \rightarrow B}^{t_0}$ 为 t_0 时刻 A 国对 B 国的脆弱性， $V_{A \rightarrow B}^{t_0} > 0$ (< 0) 表示 t_0 时刻 A 国对 B 国脆弱（不脆弱）， $V_{A \rightarrow B}^{t_0} = 0$ 表示 t_0 时刻 A 国与 B 国对称性脆弱。

2.2.3 静态比较模型

$$EP_{B \rightarrow A, t_0} = S_{A \rightarrow B}^{t_0} \times D_1 + V_{A \rightarrow B}^{t_0} \times D_2 \quad (3)$$

$$EP_{(C-B) \rightarrow A, t_0} = EP_{C \rightarrow A, t_0} - EP_{B \rightarrow A, t_0} \quad (4)$$

式中： $EP_{B(C) \rightarrow A, t_0}$ 是指 t_0 时刻B国或C国在A国的某类能源权力大小，表征B国或C国根据自身能源实力影响A国意志的能力； D_1 和 D_2 分别表示敏感性和脆弱性的指标权重^①； $EP_{(C-B) \rightarrow A, t_0}$ 表示 t_0 时刻B、C两国在A国的能源权力大小差异，若 $EP_{(C-B) \rightarrow A, t_0} > 0$ ，表示 t_0 时刻C国在A国的能源权力指数大于B国，也即 t_0 时刻C国对A国在能源问题方面讨价还价的能力要强于B国（表1）。

表1 基于分类能源贸易的国家相互依赖关系类型划分（B国对A国）

Table 1 Classification of interdependence types of countries based on classified energy trade

权力分区	煤	原油	天然气
无权力区	$EP \leq 0$	$EP \leq 0$	$EP \leq 0$
权力低能区	$0 < EP \leq 0.0002$	$0 < EP \leq 0.05$	$0 < EP \leq 0.004$
权力中能区	$0.0002 < EP \leq 0.01$	$0.05 < EP \leq 0.1$	$0.004 < EP \leq 0.03$
权力高能区	$0.01 < EP$	$0.1 < EP$	$0.03 < EP$

2.3 能源权力均势区划分

根据两国竞争式均势区建立原则，基于Coulombis等^[31]和罗伯特·基欧汉^[11]等对均势国家的界定确定数据断点，分别对三种能源类型进行分类，并通过数值计算得出能源均势区分类标准（表2）。

表2 基于分类能源贸易的国家权力类型划分（B、C国对A国）

Table 2 Classification of state power based on classified energy trade

A国权力归属	煤	原油	天然气
B、C两国能源权力均势区	$[-0.0001, 0.0001]$	$[-0.01, 0.01]$	$[-0.0001, 0.0001]$
B国能源权力区	$(-1, -0.0001)$	$(-1, -0.01)$	$(-1, -0.0001)$
C国能源权力区	$(0.0001, 1)$	$(0.01, 1)$	$(0.0001, 1)$

3 结果分析

3.1 中美能源权力空间的全球扩展

3.1.1 中美煤权力空间基本实现全球覆盖

2003—2018年，中美煤权力空间范围整体不断向外扩展，基本实现全球覆盖。中国煤权力的中高能区不断增加，并展现向西太平洋集中之势，而美国煤权力的中高能区呈收缩态势（表3）。

（1）中国煤权力空间保持稳定，具有地方依赖和空间粘性，持续锁定于太平洋西岸的全球产煤大国。2003年中国煤权力空间范围包括38个国家，均为权力低能区，主要分布于太平洋沿岸和少数西欧、中东等地区。此时中国主要通过煤炭出口实现煤权力扩张（2003年成为世界第二大煤炭出口国）。2010年中国煤权力空间范围增加到49个国家，新

^① 由于“能源权力的静态比较模型”为本文首次构建的一个比较两个国家能源权力相对大小的计量模型，基于敏感性和脆弱性测度方法及涵义，采取德尔斐法对两个指标进行赋权，分别为0.4和0.6。

表3 中美能源权力分等级的全球空间分布

Table 3 Global spatial distribution of energy power classification in China and the US

年份	权力低值区		权力中值区		权力高值区		
	中国	美国	中国	美国	中国	美国	
煤	2003	亚洲(10)欧洲(13)非洲(3)北美洲(2)	亚洲(3)欧洲(16)非洲(2)大洋洲(2)北美洲(8)南美洲(5)	亚洲(6)大洋洲(2)南美洲(1)	亚洲(2)欧洲(2)非洲(3)北美洲(1)南美洲(2)	无	南美洲(2)
	2010	亚洲(19)欧洲(9)非洲(5)南美洲(3)	亚洲(13)欧洲(12)非洲(4)大洋洲(2)北美洲(7)南美洲(4)	亚洲(5)欧洲(1)非洲(1)大洋洲(2)北美洲(1)南美洲(2)	亚洲(5)欧洲(18)非洲(2)北美洲(4)南美洲(6)	亚洲(1)	无
	2018	亚洲(23)欧洲(2)非洲(3)大洋洲(1)南美洲(6)	亚洲(8)欧洲(17)非洲(5)北美洲(2)南美洲(5)	亚洲(3)欧洲(1)北美洲(1)	亚洲(4)欧洲(9)非洲(4)北美洲(7)南美洲(5)	亚洲(1)	大洋洲(1)
原油	2003	亚洲(16)欧洲(3)非洲(6)大洋洲(2)北美洲(2)南美洲(4)	亚洲(12)欧洲(6)非洲(5)大洋洲(2)北美洲(4)南美洲(5)	亚洲(2)	亚洲(1)非洲(2)南美洲(1)	亚洲(1)非洲(1)	亚洲(2)非洲(4)南美洲(1)
	2010	亚洲(16)欧洲(4)非洲(8)大洋洲(3)北美洲(3)南美洲(6)	亚洲(11)欧洲(3)非洲(7)大洋洲(1)北美洲(4)南美洲(4)	亚洲(3)非洲(2)	亚洲(1)非洲(1)北美洲(1)南美洲(2)	亚洲(2)非洲(3)	亚洲(1)非洲(6)南美洲(2)
	2018	亚洲(16)欧洲(4)非洲(11)大洋洲(1)北美洲(2)南美洲(5)	亚洲(16)欧洲(17)非洲(13)大洋洲(1)北美洲(7)南美洲(8)	亚洲(2)	亚洲(1)非洲(1)南美洲(1)	亚洲(2)非洲(5)南美洲(1)	南美洲(1)
天然气	2003	亚洲(1)	亚洲(4)北美洲(3)南美洲(1)	无	非洲(2)北美洲(1)	无	无
	2010	亚洲(5)欧洲(7)非洲(4)大洋洲(2)北美洲(1)	亚洲(13)欧洲(6)非洲(2)大洋洲(1)北美洲(5)南美洲(1)	亚洲(2)	亚洲(1)北美洲(1)	亚洲(1)	无
	2018	亚洲(5)欧洲(7)非洲(4)北美洲(1)南美洲(2)	亚洲(11)欧洲(11)非洲(3)大洋洲(0)北美洲(7)南美洲(5)	亚洲(4)非洲(1)大洋洲(1)	亚洲(1)北美洲(1)	亚洲(3)非洲(1)大洋洲(1)	无

注：()内数值代表国家数目，下同。

增的国家主要集中在东非、西亚、西北欧和南美洲地区，主要是以伊朗、哈萨克斯坦、南非和哥伦比亚等为代表的煤炭出口型国家。以权力中能区和权力高能区刻画的中国煤权力区主要集中在太平洋西岸地区，如以蒙古、印度尼西亚和澳大利亚等国家为代表，其余零星分布在南非和哥伦比亚地区。2018年中国煤权力空间范围继续缩小至42个国家，空间范围趋于稳定，主要集中在西亚—南亚—西太平洋地区以及拉丁美洲地区。煤权力中高能区具有地方依赖和空间粘性，持续锁定于印度尼西亚、澳大利亚、蒙古和俄罗斯等太平洋西岸的全球产煤大国。中国的煤生产量和消费量均约占世界总额的半壁江山，且处于持续缓慢增长，煤炭资源在中国未来社会经济发展中仍占据着重要地位。

(2) 美国煤权力空间扩展较快，主要通过从美洲进口和向欧亚出口的双通道方式实现权力扩展。2003年美国煤权力空间范围共有55个国家，基本上遍布美洲和部分亚欧大陆地区，主要通过向欧亚地区煤炭出口和美洲内部煤炭进口方式实现权力扩展。权力中高能区集中在美洲内部，分别是委内瑞拉和哥伦比亚。2010年美国煤权力空间范围进一步扩大为78个国家，新增国家集中在中东欧和东南亚地区。由于全球煤炭需求增加和价

格上涨，国内煤炭消费受页岩气等清洁能源冲击而大幅下降，美国成为全球主要的煤炭出口国，权力空间范围在欧洲地区进一步扩散，新增权力中能区包括克罗地亚、乌克兰和亚美尼亚。2018年美国煤权力空间共有79个国家，遍及美洲和亚欧大陆，以及以澳大利亚、新西兰等为代表的澳洲国家和埃及、南非等为代表的非洲国家。中高能级权力区向西非扩展，新增国家为多哥和摩洛哥。由于美国国内减排新规和国际市场疲软等原因的影响，持续低迷的煤炭价格预示着能源结构调整不可逆转。

(3) 受国内煤炭资源禀赋和消费能力变动影响，以中高能级权力区刻画的中美煤权力空间呈现出明显的空间异质性。2003年以来，中国的城市化进程不断加快和以工业为主的城市产业形态快速发展，煤炭消费需求不断扩大，煤炭进口成为权力扩展的主要动力。其中蒙古和俄罗斯与中国接壤，其不仅拥有较好的煤炭储量和便利的陆上交通运输系统，而且在政治外交方面呈现不断优化发展态势，是中国可以长期保持和发展的煤炭进口源地。美国受廉价清洁能源和可再生能源发展的冲击，煤炭产业带来巨大的环境压力，使得煤炭占国内能源消费结构不断降低，煤炭出口成为权力扩展的主要动力。依靠大西洋海运的便利性，美国对西非和欧洲地区实现煤炭出口。其中乌克兰位于俄罗斯向西路线的咽喉地带，又依靠黑海与中东地区相对，地理位置和对外交通便利，极大地扩充了美国的战略纵深，并且可能成为牵制“心脏地带”发展和中东局势的重要支点。

3.1.2 中美原油权力空间扩张动力走向多元化

2003—2018年，中美早期原油权力空间扩张都以占据原油出口国为主，随后中国原油权力空间不断遍及全球主要产油区并且权力能级不断提高，但相比之下，美国原油权力空间扩张逐渐由原油禀赋型国家转向消费市场型国家（表3）。

(1) 中国原油权力空间持续扩展，由周边地区向中美洲和非洲扩散，高度集聚于非洲几内亚湾及中东地区。2003年中国原油权力空间范围包括40个国家，主要分布在以俄罗斯、东南亚国家和澳大利亚为代表的西太平洋地区，以沙特阿拉伯、苏丹、安哥拉为代表的西亚—北非—西非地区，以及南美洲大部分国家。权力中高能区共有7个国家，高度集中在中东（阿联酋、也门、阿曼、苏丹）和西非（赤道几内亚、刚果、安哥拉）两大石油集聚区。2010年中国原油权力空间略有扩展，增至49个国家，新增国家主要分布在以哥伦比亚、墨西哥等为代表的拉美地区和以毛里塔尼亚、乍得等为代表的中西非地区。权力中高能区在阿拉伯半岛向北扩展至沙特阿拉伯、伊拉克等地，向西扩展至利比亚和乍得，对世界石油资源中心——中东和北非地区进行有效的权力区巩固和扩展。2018年中国原油权力空间与2010年相比基本保持不变，非洲国家越来越成为中国主要的原油权力区。以权力中高能级刻画的中国原油权力区基本保持以伊朗、伊拉克等为代表的中东地区和以加蓬、刚果（布）和安哥拉等为代表的几内亚湾地区，以及零星分布在少数国内社会局势动荡的国家，如利比亚和委内瑞拉。

(2) 美国原油权力空间扩张显著，从原油产地国向欧洲、东亚发达国家和新兴发展中国家转移。2003年美国原油权力空间共有47个国家，基本遍及美洲大陆，并片状分布于中亚、西亚、中非和太平洋西岸等重要的原油产地。12个权力中高能区分别位于世界三大主要产油区，如以沙特阿拉伯、阿尔及利亚等为代表的中东和北非地区、以加蓬、安哥拉等为代表的几内亚湾地区和以委内瑞拉、厄瓜多尔等为代表的拉丁美洲地区。2010年美国原油权力空间基本与2003年维持不变，少数新增区域主要位于西非和北非，

如毛里塔尼亚、利比亚等国。权力中高能区域在原有三大区域的周围扩展,如新增的沙特阿拉伯、乍得和哥伦比亚等国,基本保持在全球产油中心的权力扩张。2018年美国原油权力空间大幅上涨为65个国家,新增区域主要集中在以德国、法国等为代表的西欧发达国家、以日本、韩国等为代表的亚洲发达国家和以南非、印度等为代表的新兴发展中国家。虽然原油权力低能区向外迅速扩展,但以权力中高能级刻画的美原油权力区却急剧缩减,仅保留伊拉克、乍得、委内瑞拉和厄瓜多尔四国,表明美国的原油权力扩展动力正处在转型期,不再以占据世界原油产地作为未来原油权力扩展的主要动力。

(3) 因近年页岩气革命的巨大成功,美国基本实现“能源独立”目标,而中国则面临原油消费快速增长、对外依存度过高等多重能源安全问题。一方面,随着美国页岩油产量急剧增长和国内市场供过于求,以东亚为代表的新兴消费市场和以西欧为代表的发达国家成为美国未来扩展原油权力的战略重心。另一方面,“一带一路”建设和亚洲基础设施投资银行设立,为中国的原油进口空间向西陆上拓展提供重要支撑,哈萨克斯坦等环里海产油区的权力运筹和陆上丝绸之路原油大通道开拓成为中国保障能源安全的主要方向^[1]。二者不仅会导致现存中美原油权力空间的快速拆解,也将急速地打破现存的世界原油贸易体系,引发新一轮原油权力区的战略部署和空间重构。

3.1.3 中美天然气权力空间扩展区域由同质竞争走向供需互补

2003—2018年,中国天然气权力空间格局生长迅速,呈现出由点状散布向亚太连片伸展的演进态势,呈现片状集聚和点状镶嵌的空间格局。美国天然气权力空间占据整个美洲大陆,并依靠国内供需宽松加大向海外消费市场进行出口贸易,向亚欧大陆消费大国扩散(表3)。

(1) 中国天然气权力空间迅速扩展,对外需求剧增,形成周边国家、西太平洋国家和中东的西非国家三大天然气供应集团。2003年中国天然气权力空间只有一个国家——缅甸。此时,天然气在能源结构中的比例仅2.3%,加上国内通过西气东输自给供应较充足,基本保持国内产销平衡。2010年中国天然气权力空间包括24个国家,新增国家主要集中在以澳大利亚、印度尼西亚等为代表的太平洋西岸地区,以乌克兰、俄罗斯和土耳其等为代表的环黑海区域,以及零星分布的挪威、赤道几内亚和巴拿马等国。权力中高能区集中在中亚—西亚一线的天然气管道出口国,包括乌兹别克斯坦、卡塔尔和也门三国,其中中国—中亚天然气管道从2009年开启AB双线敷设并已建成通气,累计输送进口天然气已超3000亿 m^3 。2018年中国天然气权力区上升至32个国家,新增区域主要位于中亚、东南亚和少数非洲国家。以权力中高能级刻画的中国天然气权力区基本形成三大集聚区:以俄罗斯、中亚、缅甸等周边国家为支撑的管道天然气供应组团;以马来西亚、巴布新几内亚等西太平洋国家为代表的液化天然气(LNG)供应组团;以喀麦隆、卡塔尔以及特立尼达和多巴哥等国为代表的液化天然气远洋运输供应组团。

(2) 美国天然气权力空间稳步外扩,遍及全球,形成以美洲为主体,西欧、中东、东亚——南亚为辅助的空间格局。2003年美国天然气权力区共有19个国家,主要分布在以加拿大、墨西哥、巴西等代表的美洲地区、以阿尔及利亚、尼日利亚为代表的非洲国家和一些零星分布的亚太地区国家。权力中高能区共有4个国家,主要为加拿大、阿尔及利亚等出口依赖型国家。2010年美国天然气权力区略有上涨至32个国家,新增国家主

要以为中国、韩国和西班牙为代表的天然气进口消费国和以也门、格鲁吉亚等为代表的天然气出口型国家。2018年美国天然气权力区大幅上涨至41个国家，空间范围基本覆盖美洲大陆以及欧亚大陆陆缘地带，如以英国、法国等西欧地区，以埃及、沙特阿拉伯等代表的中东地区，以印度、巴基斯坦等为代表的南亚地区和以日本、韩国等为代表的东亚消费圈。此时，权力中高能区仅为西亚的约旦和加拿大。

(3) 与原油产量类似，页岩革命促使美国在国际能源贸易中的角色和地位发生反转，中国周边地区成为美国新的天然气权力领域和战略空间。近年，美国天然气国内供需宽松，且开采成本和离岸价格较低，加上液化天然气运输技术发展，使得美国成为全球重要的天然气供应大国。而中国在国际气候减排合约和国内“煤改气”政策的双重压力下，对天然气的需求与日俱增，与美国开展天然气合作存在广阔空间，但也面临巨大的能源安全风险。在加强中美天然气贸易合作的同时，中国深化构建“一带一路”天然气互联互通体系和周边能源经济命运共同体是解决问题的关键所在。

3.2 中美能源权力空间的均势区划分

3.2.1 中美分类能源权力均势区的时空演变

(1) 煤权力均势区由欧亚片状集聚走向全球点状散布

2003—2018年，中美煤权力均势区空间分布由欧亚大陆上片状集聚分布为主逐渐转变为全球零星点状散布格局，国家地缘特征由资源市场型国家为主转变为资源禀赋型国家主导（表4）。

表4 中美能源（分类别）权力均势区的空间分布数量及地区

Table 4 Number and area of spatial distribution of the energy power balance zone between China and the US

	2003年	2008年	2013年	2018年
煤	亚洲(10)欧洲(12)非洲(1)北美洲(3)南美洲(3)	亚洲(15)欧洲(6)非洲(1)北美洲(4)南美洲(2)	亚洲(15)欧洲(3)非洲(5)北美洲(1)南美洲(4)	亚洲(17)欧洲(4)非洲(2)南美洲(3)
原油	亚洲(10)欧洲(3)非洲(4)大洋洲(2)北美洲(1)南美洲(3)	亚洲(10)欧洲(3)非洲(6)大洋洲(2)南美洲(4)	亚洲(8)欧洲(3)非洲(6)大洋洲(1)北美洲(2)南美洲(4)	亚洲(11)欧洲(7)非洲(5)大洋洲(1)北美洲(2)南美洲(3)
天然气	亚洲(2)欧洲(2)大洋洲(1)南美洲(1)	亚洲(8)欧洲(6)非洲(1)北美洲(2)南美洲(1)	亚洲(5)欧洲(2)南美洲(1)	亚洲(1)欧洲(5)

① 2003年中美煤权力均势区包括28个国家，主要分布在亚欧大陆上的东南亚、西亚、俄罗斯、西欧和北欧等地区，以及少数拉丁美洲国家，以俄罗斯、缅甸、沙特、挪威、南非和墨西哥等国为代表。

② 2008年中美煤权力均势区相较2003年下降至24个国家，空间格局出现较大变化，主要由于欧洲国家从美国进口煤炭导致欧洲地区基本纳入美国权力区，均势区相对集中于亚洲大陆。

③ 2013年中美煤权力均势区继续下降至21个国家，空间范围缩减至亚非拉地区，新增国家集中于以刚果民主共和国、安哥拉等为代表的非洲中部。中美煤权力竞争进入全球均势阶段，通过对外贸易等手段将中美煤炭权力区基本实现全球覆盖。

④ 2018年中美煤权力均势区保持下降趋势，仅剩16个国家，主要集中在以哈萨克斯坦、巴基斯坦、缅甸等为代表的中国周边国家和以沙特阿拉伯、阿尔及利亚、安哥拉、委内瑞拉等为代表的少数煤炭生产大国。中美煤权力扩展遍及全球，形成40°E、

140°W的权力分界线,40°E以西、40°W以东基本是美国的煤权力区,包括美洲和欧洲大部分和非洲小部分。而中国的煤权力区相对集中于40°E以东、140°W以西,包括北亚、部分东南亚、西亚和中亚地区以及大洋洲。

⑤ 总体来看,中美煤权力均势区范围不断缩小,中美煤权力区持续外扩,主要原因有三。一是,美国页岩革命成功,油气资源大规模开采和使用导致煤炭在国家能源消费体系中比例迅速下降,加上印度、巴西等新兴工业化国家和欧洲(荷兰、乌克兰、意大利等)、东亚(日本、韩国)等发达国家的社会经济发展需求驱动,导致美国对外煤炭出口影响力和控制力大幅提升。二是,由于煤炭开采会造成大量的环境污染问题,通过贸易进口获取煤炭资源是中美避免环保压力的重要手段。三是,由于中国煤炭企业生产运输成本高,加上国内以煤为主导的能源消费结构和国际煤炭市场总体产能过剩,中国对外煤炭进口规模持续扩大。

(2) 原油权力均势区布局呈散点化、大国化演进态势

2003—2018年,中美原油权力均势区空间分布呈现出由区域片状生长向破碎化、散点化布局的演进趋势,均势区内国家地缘特征由资源禀赋型转向区域性地缘大国(表4)。

① 2003年中美原油权力均势区共有23个国家,主要分布在以俄罗斯、哈萨克斯坦为代表的独联体国家,以埃及、利比亚为代表的北非地区,以印度尼西亚、澳大利亚为代表的太平洋西侧地区,以巴西、阿根廷为代表的南美洲地区。既有北非和独联体等重要的原油资源大国,也有澳大利亚、巴西等区域性大国。

② 2008年中美原油权力空间均势区共有26个国家,高度集中于三大组团:以俄罗斯为代表的北亚—东亚地区,以巴西为代表的南美地区,以印度尼西亚、澳大利亚为代表的东南亚—大洋洲地区。新增国家主要位于非洲中部和南部地区(如科特迪瓦、喀麦隆和南非等),均势区基本以俄罗斯、巴西、印度、阿根廷等新兴工业化大国,以及日本、韩国、澳大利亚等经济发达国家为主。

③ 2013年中美原油权力均势区共有25个国家,欧洲、南亚和非洲南部和东部成为两国权力真空地带,新增区域相对集中于以阿尔及利亚、毛里塔尼亚为代表的撒哈拉以北非洲地区。

④ 2018年中美原油权力均势区共有29个国家,相对集中分布于欧洲西部(包括西班牙、英国、法国和德国等石油消费大国)、太平洋西岸(包括东亚、东南亚和大洋洲,以石油消费国为主)、非洲局部(如埃及、刚果民主共和国和南非等石油生产大国)和中亚(哈萨克斯坦等石油生产大国),中国周边地区成为未来中美原油权力竞争的主要阵地。

⑤ 与煤炭均势区格局类似,中美原油权力的均势区主要集中于中国周边国家,既包括东亚(日本、韩国)、东南亚(印度尼西亚、马来西亚、越南、泰国等)和南亚(如印度)形成的新兴原油消费中心,也包括中亚(如哈萨克斯坦、土库曼斯坦等)这类全球原油生产重心。这些国家既处于中国疆域邻近地带,也是美国地缘战略的前沿阵地,在地理临近性和地缘要素等影响下,形成相对稳定的原油权力均势区。但这些地区既包括中亚等世界重要的油气供应轴心,东南亚等世界油气运输通道咽喉,也存在复杂的种族宗教战争、领土争端和恐怖主义等问题,是名副其实的“世界动荡之弧”。不难看出,中国对外的能源贸易环境和海陆运输条件,既面临美国等大国的战略博弈和围堵,也受到复杂多变的周边地缘政治环境影响,具有相当高的敏感性、脆弱性和风险挑战。

(3) 天然气权力均势区布局格局频繁变动

2003—2018年，中美天然气权力均势区空间变动显著，呈现出由全球散点状分布到欧亚大陆边缘集聚成带状分布，再到全球点状镶嵌分布的态势，均势区内的国家地缘特征由区域性大国型转向资源禀赋型和资源市场型国家（表4）。

① 2003年中美天然气权力空间均势区仅有6个国家，分散于澳大利亚、印度、巴西、意大利和英国等区域性天然气生产大国和消费大国。

② 2008年中美天然气权力均势区生长迅速，共有17个国家，主要位于东南亚、南亚、东北亚、地中海北岸等亚欧大陆的边缘地带。由于页岩气革命的发展，美国天然气权力空间开始向欧洲市场扩展；而中国天然气依靠进口量大幅上升，权力空间向外扩展明显。

③ 2013年中美天然气权力均势区缩减至8个国家，包括一些大国势力交汇区（如巴基斯坦、泰国等）和地缘大国（如英国、巴西等），表明在天然气等能源贸易中的地缘关系属性不断加强。

④ 2018年中美天然气权力均势区进一步缩减至5个国家，高度集中于西欧少数天然气消费大国（如法国、意大利和西班牙等）。表明当前全球天然气贸易中，中美各自的贸易合作区域之间存在着较少的重叠部分，中美天然气权力扩展的方向和动力存在显著的异质性。

⑤ 早期天然气贸易主要采用管道输送，由于天然气产销区域异配性和管道运输限制性，中美两国天然气权力区集中于其周边国家。近年来，随着液化天然气（LNG）船运输技术能力的不断提升，地理屏障阻隔被打破，液化天然气的全球贸易占比不断提升，中美天然气权力空间逐步向远程国家扩散。其中，美国通过“页岩气革命”，天然气产量和对外出口量都在大幅提升，并且随着LNG运输终端的建设与完善，未来主要通过控制欧洲发达国家消费市场来扩展其权力区范围。而中国随着国内产业结构调整升级和能源消费的清洁化发展，对天然气能源进口需求不断扩大，未来主要通过庞大消费市场吸引新兴天然气出口国来扩展其权力区范围。

3.2.2 中美能源权力均势区的区域异质性

权力均势区是大国博弈和争夺的主要空间，是影响未来国际格局变化的重要因素^[18]。2003—2018年间，中美能源权力均势区主要集中在欧洲大部、太平洋西岸、南亚，以及拉丁美洲与非洲局部（表5）。这些权力均势区形成是中美能源经济扩展力、政治军事影

表5 中美能源权力均势区的全球分布及演化特征

Table 5 Global distribution and evolution characteristics of energy power balance zone between China and the US

年份	各大洲分布国家数量	空间分布变化特征	代表性国家
2003	亚洲(10)欧洲(18)非洲(4)大洋洲(3)北美洲(3)南美洲(2)	片状分布于欧洲大陆地区，零星分布在区域性大国	欧洲大陆大多数国家，如法国、德国、西班牙等；以及南非、印度和澳大利亚等
2008	亚洲(13)欧洲(21)非洲(3)大洋洲(3)北美洲(5)南美洲(1)	东亚、东南亚和南亚地区蔓延成片，北美洲分布在加勒比海地区	日本、韩国、菲律宾、缅甸和巴基斯坦等中国周边地区
2013	亚洲(14)欧洲(19)非洲(6)大洋洲(1)北美洲(3)南美洲(4)	非洲东南部和南美洲呈片状分布，亚太地区稍有减少	马达加斯加、莫桑比克等和巴西、阿根廷等国家，还新增英国
2018	亚洲(7)欧洲(14)非洲(5)大洋洲(1)北美洲(3)南美洲(2)	欧洲大陆大幅减少，但主要大国仍保留；全球逐渐呈现散点状分布	土耳其、巴拿马和摩洛哥等

响力、地缘战略和地理距离衰减率共同作用的结果。基于其地缘战略和资源特征,中美战略均势区包括资源禀赋型、资源市场型、战略通道型、政经倾向分离型和“第三国”主导型五种类型:

(1) 资源禀赋型国家。代表国家包括两类,一类是资源种类丰富、经济发展水平较高的区域性大国,如澳大利亚、巴西等;该类国家在参与国际能源贸易中具有较大的选择权,出口能源国家主体多样化,对国际能源市场的变动存在较大的调整空间。另一类是能源类型单一且较为丰富的国家、经济发展水平较低的发展中国家,如莫桑比克、利比里亚等;该类国家社会经济发展水平低,主要以单一能源出口的形式参与国际贸易,对国际市场变化具有较高的敏感性和脆弱性。前者与中美贸易主要以经济利益取向,而中国作为世界上最大的消费市场,对此类国家具有较大的吸引力。后者除了寻求稳定的贸易市场,还需寻求强大的政治军事庇护以增加贸易的安全性,中国在争取这类国家时既要增加资本注入的强度,又要在国际事务中增加对这类国家的政治外交影响力。

(2) 资源消费型国家。代表国家有英国、法国、德国、意大利、韩国、日本等发达国家。该类国家能源资源较为缺乏,但具有庞大的消费市场,且在政治军事外交等方面与美国联系密切。“页岩气革命”后,美国本土能源市场逐渐出现供大于求状况,出于拉拢盟友和制约其他能源大国权力扩张的目的,美国有较大可能在未来将此类国家扩展成其能源权力区。但由于能源消费国家在国际能源体系中权力上移,中国有望与这些国家进行合作,增强能源贸易中议价的实力和促进全球贸易理性公平化。

(3) 地缘通道型国家。代表国家包括两类,一类是作为全球能源贸易运输的咽喉国家,如土耳其、新加坡、巴拿马等;该类国家控制着世界能源贸易运输主要的海峡和港口,承担世界能源贸易的枢纽和中转功能,控制着全球大多数国家的海上运输生命线。另一类国家是大国势力边缘交汇地带,通常是各种域外大国势力共同介入形成竞争博弈的中介通道,如缅甸、叙利亚等;这类国家通常在国际能源贸易过程中起到重要的地缘安全杠杆作用,具有牵一发而动全身的效果,所以维持各种大国实力平衡与该地区自身发展就具有重要意义。这两类国家由于自身地理位置的特性,前者在与中美合作中具有较高的利益主动权,而后者则需要在大国竞争中极力保证国家政治经济平稳运行发展。美国往往通过掌控这些全球重要的战略通道来促进本国的霸权势力扩张,中国要发挥多边外交功能维持通道国家的社会和平和贸易通畅,确保国家能源运输的安全。

(4) 政经倾向分离型国家。代表国家如印度、柬埔寨、菲律宾等中国周边国家。该类国家与中国的地理距离较近,交通运输方便,能源贸易活动较为频繁。但这类国家的政治政策和外交活动具有倾向美国的偏好,并且对于近年来中国和平崛起充满“恐惧”和“不自信”,一直有发出“中国威胁”的不实言论。该类国家是美国“重返亚洲”重要的战略支点,扮演牵制和包围中国的桥头堡作用。中国要利用地理邻近性和文化亲近性,与周边国家加强经贸联系和政治互信,积极开展能源外交对话,确保中国周边能源地缘环境朝向合理稳定发展。

(5) “第三国”控制型国家。包括乌克兰、波兰等东欧国家,格鲁吉亚等大高加索地区,以及乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦等中亚地区。该类国家由于同属于前苏联国家或前社会主义国家,与俄罗斯地理毗邻,在政治、经济、文化等多方面具有较高的相似性

和认同感。这些地区是美国和俄罗斯权力角逐的“主战区”。一方面，俄罗斯具有丰富的能源资源类型和储量，通过强硬的能源外交和能源命脉控制，从而行使能源权力以影响其国际事务。另一方面，美国领导北约国家东扩以求掌控这些地区，对俄罗斯的经济发展和政治安全进行制约和围堵。因此，中国在与俄罗斯进行经济文化友好交流的同时，也要加强与周边中亚五国的能源合作，处理好大国关系和周边关系。

4 结论

厘清国际能源贸易的复杂变局对国家政治经济发展、社会局势稳定以及地缘战略空间安全具有重要意义，而国家能源权力空间是全球能源版图重塑的核心要义。本文基于不对称相互依赖理论和均势理论，构建能源权力空间理论框架和能源权力定量模型，实证揭示了中美能源权力空间范围和中美能源权力均势区的变化规律：

(1) 2003—2018年间，随着国际能源权力体系的演变和国家间能源贸易的快速发展，中国和美国的煤、原油和天然气权力区都发生巨大的变化。其中，中国煤权力空间较为稳定，原油和天然气权力空间生长迅速，煤权力和天然气权力空间相对集中于亚太地区，形成两大集中连片区：以俄罗斯为主体的北亚—中亚组团和以印度尼西亚、澳大利亚为核心的东南亚—大洋洲组团。而美国随着国内页岩气技术革命性突破和对外能源战略重心的调整转移，其煤权力和原油权力空间基本保持全球低能级覆盖，天然气权力区牢牢控制美洲组团并迅速像欧亚大陆边缘地带扩散。

(2) 中美能源权力区在时空上存在“此消彼长”特点，继而其能源权力均势区也在不断发生变化。其中，中美煤权力和原油权力均势区呈现由全球大范围面状集聚向碎片化点状散布演变，前者由资源市场型国家为主向资源禀赋型国家主导转变，后者则由资源禀赋型国家转向区域性大国；与之不同的是，天然气权力均势区变动显著，呈现由全球散点状分布向欧亚大陆边缘集聚带状分布，再到全球点状镶嵌分布变化态势，由区域性大国为主转向资源禀赋型和资源市场型国家主导。

(3) 中美能源权力均势区的地缘战略和资源特征差异显著，形成五大类型：资源禀赋型国家，以丰富能源资源与中美进行能源战略博弈，强调国家经济发展需求；资源市场型国家，主要以老牌发达西方国家为主，强调能源多元进口与美国能源输出角色相匹配；战略通道型国家，主要为大国战略争夺热点区域，中国宜倡导“人类命运共同体”理念，共商共建共享能源贸易环境；政经倾向分离型国家，主要是外交政策倾向美国和经济战略倾向中国的国家，中国宜运用能源外交手段保证能源贸易的长期稳定性；“第三国”控制型国家，主要是能源地缘大国俄罗斯主导的地区，中国要确保中俄长期友好发展，与地区内国家加强能源合作。

此外，中国在新能源或替代性能源和新技术上，要加大投入，大力发展非能源密集型经济，实现经济结构和财富基础从能源密集型转向知识密集型^[2]。未来关于能源权力方面的研究方向，应该朝着大国地缘博弈、对外能源投资、能源金融化和国际能源组织的职能构成等方面发展，同时要着重注意我国当前面临的系统性能源安全风险，破除传统安全领域的“修昔底德陷阱”问题，不断提升我国能源安全的能级和在国际能源事务中的话语权。

参考文献(References):

- [1] 杨宇, 刘毅, 金凤君. 能源地缘政治视角下中国与中亚—俄罗斯国际能源合作模式. 地理研究, 2015, 34(2): 213-224. [YANG Y, LIU Y, JIN F J. Study on energy cooperation between China and the Central Asia and Russia under the view of energy geopolitics. Geographical Research, 2015, 34(2): 213-224.]
- [2] 约翰·R·麦克尼尔, 格非. 能源帝国: 化石燃料与1580年以来的地缘政治. 学术研究, 2008, (6): 108-114. [MCNEIL J R, GE F. Energy empire: Fossil fuels and the geopolitic after 1580. Academic Research, 2008, (6): 108-114.]
- [3] 方叶兵, 王礼茂, 屈秋实, 等. 中国能源地缘政治研究进展. 资源科学, 2017, 39(6): 1037-1047. [FANG Y B, WANG L M, QU Q S, et al. A review of research on energy geopolitics in China. Resources Science, 2017, 39(6): 1037-1047.]
- [4] 富景筠. 页岩革命与美国的能源新权力. 东北亚论坛, 2019, 28(2): 115-128, 130. [FU J Y. Shale revolution and US new energy power. Northeast Asia Forum, 2019, 28(2): 115-128, 130.]
- [5] BP公司, BP世界能源统计年鉴. <https://www.bp.com/home/news/statistical-review-2019.html>, 2019-7-30. [BP AMO-CO. BP Statistical Review of World Energy. <https://www.bp.com/home/news/statistical-review-2019.html>, 2019-7-30.]
- [6] 郎一环, 王礼茂, 李红强. 世界能源地缘政治格局与中国面临的挑战. 中国能源, 2012, 34(6): 17-21. [LANG Y H, WANG L M, LI H Q. The characteristics of world energy geopolitics and challenges to China. Energy of China, 2012, 34(6): 17-21.]
- [7] 沈镭, 刘立涛, 王礼茂, 等. 2050年中国能源消费的情景预测. 自然资源学报, 2015, 30(3): 361-373. [SHEN L, LIU L T, WANG L M, et al. 2050 energy consumption projection for China. Journal of Natural Resources, 2015, 30(3): 361-373.]
- [8] 吴初国, 何贤杰, 盛昌明, 等. 能源安全综合评价方法探讨. 自然资源学报, 2011, 26(6): 964-970. [WU C G, HE X J, SHENG C M, et al. Comprehensive method for evaluating energy security. Journal of Natural Resources, 2011, 26(6): 964-970.]
- [9] 罗伯特·吉尔平. 全球政治经济学: 解读国际经济秩序. 杨宇光, 杨炯译. 上海: 上海世纪出版集团, 2006: 8, 20. [GILPIN R. Global Political Economy: Understanding the International Economic Order. Translated by YANG Y G, YANG J. Shanghai: Shanghai Century Publishing Group, 2006: 8, 20.]
- [10] KATZENSTEIN P J. International relations and domestic structures: Foreign economic policies of advanced industrial states. International Organization, 1976, 30(1): 1-45.
- [11] 罗伯特·基欧汉, 约瑟夫·奈. 权力与相互依存. 门洪华译. 北京: 北京大学出版社, 2002: 6-20. [KEOHANE R O, NYE J S. Power and Interdependence: World Politics in Transition. Translated by NEN H H. Beijing: Peking University Press, 2002: 6-20.]
- [12] 汉斯·摩根索. 国家间政治: 权力斗争与和平. 徐昕, 郝望, 李保平译. 北京: 北京大学出版社, 2006: 32. [MORGENTHAU H. Politics among Nations: Struggle for Power and Peace. Translated by XU X, HAO W, LI B P. Beijing: Peking University Press, 2006: 32.]
- [13] 殷德生. 权力, 相互依赖与国际货币合作: 基于国际货币体系史的考察. 世界经济与政治, 2011, (8): 30-46, 155-156. [YIN D S. Power, interdependence and international monetary cooperation: A study based on the history of international monetary system. World Economics and Politics, 2011, (8): 30-46, 155-156.]
- [14] 段德忠, 杜德斌, 湛颖. 知识产权贸易下的全球地缘科技格局及其演化. 地理研究, 2019, 38(9): 2115-2128. [DUAN D Z, DU D B, SHEN Y. Global geopolitical pattern on science & technology from the perspective of intellectual property trade. Geographical Research, 2019, 38(9): 2115-2128.]
- [15] 王毛平. 中日经济“非对称性”相互依赖与权力分析. 国际论坛, 2010, (1): 40-45. [WANG M P. Analysis of the asymmetry of Sino-Japanese economic interdependence and power. International Forum, 2010, (1): 40-45.]
- [16] 林珏, 谢汶莉. 中美非对称相互依赖与权力变迁的实证分析. 世界经济研究, 2015, (10): 44-53, 128. [LIN J, XIE W L. Empirical Analysis on the asymmetric interdependence and power changes between China and USA. World Economics and Politics, 2015, (10): 44-53, 128.]
- [17] 杜德斌, 段德忠, 杨文龙, 等. 中国经济权力空间格局演化研究: 基于国家间相互依存的敏感性与脆弱性分析. 地理学报, 2016, 71(10): 1741-1752. [DU D B, DUAN D Z, YANG W L, et al. Spatial evolution pattern of Chinese economic power: Based on the sensitivity and vulnerability of states interdependence. Acta Geographica Sinica, 2016, 71(10): 1741-1752.]

- [18] 杨文龙, 杜德斌, 马亚华. 经济权力视角下中美战略均势的地理透视. 地理研究, 2017, 36(10): 87-100. [YANG W L, DU D B, MA Y H. A geographical perspective on the Sino-U.S. strategic balance of economic power. Geographical Research, 2017, 36(10): 87-100.]
- [19] 倪世雄. 均势与当代均势理论: 西方国际关系理论简介之五. 国际展望, 1987, (5): 25-27. [NI S X. Balance of power and contemporary balance of power theory: Introduction to western international relations theory. World Outlook, 1987, (5): 25-27.]
- [20] 倪世雄, 金应忠. 国际关系理论比较研究. 北京: 中国社会科学出版社, 1992: 47. [NI S X, JIN Y Z. Comparative Study on International Relation Theory. Beijing: China Social Sciences Press, 1992: 47.]
- [21] 陈梅. 国际关系中的均势理论及其运用. 武汉: 华中师范大学, 2002. [CHEN M. The theory and application of the balance of power in international relations. Wuhan: Central China Normal University, 2002.]
- [22] 朱听昌, 李尧. 论基辛格的均势理论及其在外交实践中的运用. 国际政治研究, 2005, (1): 42-53. [ZHU T C, LI Y. The Kissinger's equilibrium theory and application in diplomatic practice. The Journal of International Studies, 2005, (1): 42-53.]
- [23] 肯尼思·华尔兹. 国际政治理论. 信强译. 上海: 上海人民出版社, 2003: 132. [WALTZ K N. Theory of International Politics. Translated by XIN Q. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2003: 132.]
- [24] 刘丰. 均势为何难以生成? 从结构变迁的视角解释制衡难题. 世界经济与政治, 2006, (9): 36-42, 5. [LIU F. Why is it difficult to generate a balance of power? An explanation of the balancing puzzle from the perspective of structural change. World Economics and Politics, 2006, (9): 36-42, 5.]
- [25] 王晓飞. 新加坡大国平衡外交研究(1965—2014). 昆明: 云南大学, 2015. [WANG X G. A study on Singapore's diplomacy of balancing great powers (1965-2014). Kunming: Yunnan University, 2015.]
- [26] 徐建山. 论油权: 初探石油地缘政治的核心问题. 世界经济与政治, 2012, (12): 115-132, 159-160. [XU J S. Oil power: The core of oil geopolitics. World Economics and Politics, 2012, (12): 115-132, 159-160.]
- [27] 杜慧中. 国际能源格局重塑过程中的大国博弈和权力再分配. 上海: 华东师范大学, 2016. [DU H Z. International energy power transition and states' energy competition in the process of the international energy situation reshaping. Shanghai: East China Normal University, 2016.]
- [28] 米歇尔·福柯. 规训与惩罚: 监狱的诞生. 刘北城, 杨远婴译. 北京: 三联书店, 2003: 310-320. [FOUCAULT M. Discipline and Punish: The Birth of the Prison. Translated by LIU B C, YANG Y Y. Beijing: SDX Joint Publishing Company, 2003: 310-320.]
- [29] 刘云刚, 叶清露, 许晓霞. 空间, 权力与领域: 领域的政治地理研究综述与展望. 人文地理, 2015, 30(3): 1-6. [LIU Y G, YE Q L, XU X X. Space, power and territory: A review on territory in political geography. Human Geography, 2015, 30(3): 1-6.]
- [30] 刘云刚, 王丰龙. 尺度的人文地理内涵与尺度政治: 基于1980年代以来英语圈人文地理学的尺度研究. 人文地理, 2011, 26(3): 1-6. [LIU Y G, WANG F L. Concept of scale in human geography and politics of scale: Based on anglo-phone human geography since 1980s. Human Geography, 2011, 26(3): 1-6.]
- [31] COULOMBIS T A, WOLFE J H. Introduction to International Relations: Power and Justice. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1986.

Spatial dynamics of the territories and balance areas of energy power between the US and China

LIU Cheng-liang^{1,2,3,4}, WANG Jie⁴, DU De-bin^{1,2,3,4}

(1. Institute for Global Innovation and Development, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

2. Institute for Geopolitics and Strategic Geography, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

3. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Guangzhou), Guangzhou 511458, China;

4. School of Human Geography, East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract: To date, there are two significant issues including the "shale gas revolution" in the US and the rise of China, which have restructured greatly the distribution and hierarchies of international energy power system. On the basis of two theories of power interdependence and balance in international politics and geopolitics, this paper constructs the theoretical framework and models of energy power, and portrays spatial dynamics of energy power territories and balance areas between the US and China. Results are obtained as follows: First of all, with the rapid evolution of international energy power system and energy trade network, the energy power space of China and the United States has undergone tremendous changes. Secondly, the coal power and natural gas power spaces between China and the United States have basically formed relatively stable regional groups. China's crude oil power space maintains a strong global expansion trend, while the US crude oil power space faces transformation and reconstruction. Thirdly, the balance areas of energy power between China and the United States are constantly fragmented and relatively concentrated in most parts of Europe, Southern Africa and East Asia. According to the characteristics of energy resources and geopolitics, they are divided into five types, namely, the resource endowment type, the resource consumption type, the geographical channel type, the political and economic separation type, and the third-country controlling type. Finally, focusing on these types, we suggest some policies. It is necessary to enlarge energy trades and investments with resource endowment countries, to strengthen energy technology cooperation with resource market-oriented countries, to ensure the security and fluent flows of energy transport channels, to strengthen economic cooperation with the political-economic separation countries to influence their diplomatic policies, and to reasonably arrange energy cooperation with the third-country controlling countries. These conclusions are expected to play a guiding role in China's energy trade cooperation, which is of great significance to this country's energy security.

Keywords: energy power; energy security; spatial territories; balance areas; China; the US