

论地缘能权

杨宇^{1,2,3}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 区域可持续发展分析与模拟实验室, 北京 100101;
2. 中国科学院大学资源与环境学院, 北京 100049; 3. 粤港澳大湾区战略研究院, 广州 510070)

摘要: 权力与空间是透视与解析能源地缘政治、能源安全、国际能源合作与全球能源治理等问题的重要视角。从能源的基本地理属性出发, 探讨能源的地缘政治属性, 提出地缘能权的概念, 阐述地缘能权的基本理论内涵, 并借鉴经典地理学理论, 提出地缘能权研究的地理学框架。研究认为: 资源控制权、贸易控制权、技术控制权和资本控制权是最核心的四种能源权力。其中, 资源控制权与贸易控制权是传统能源地缘政治的核心, 技术控制权和资本控制权是新时代能源权力关注的新焦点, 而经济全球化、区域一体化和全球能源治理等因素拓展了地缘能权的外延。从地理学的视角对地缘能权进行研究, 其基本范式离不开能源地理的分布规律研究, 能源权力从地点空间向流空间的转向研究, 能源行为体的相互关系与全球能源治理研究以及面向国家能源安全的决策服务研究。

关键词: 能源权力; 地缘政治; 能源安全; 地理学范式

在新能源的发展方兴未艾之时, 美国对伊朗石油禁运, 沙特阿拉伯发起石油价格战, 中国原油和天然气对外依存度高居不下, 美国退出巴黎协定, 新能源技术与资本之战愈演愈烈……, 这些都表明在新旧能源接替之时, 传统能源仍然是大国地缘政治经济博弈的焦点, 同时新能源的地缘属性开始凸显。新旧问题的复杂交织, 向既有能源地缘政治相关研究提出了严峻的挑战。如何更加科学地阐述能源与地缘政治的关联, 提出新时代能源地缘政治学的理论框架与研究范式, 是应对能源百年变局的重大科学问题。

根据《中国大百科全书》(1992年), 地缘政治学是根据各种地理要素和政治格局的地域形势, 分析、预测世界或地区范围内的战略形势和有关国家的政治行为, 其实质是政治行为体通过对地理环境和地理要素的控制, 进而利用其所形成的政治经济与空间关系来实现权力、利益^[1]。显然, 地缘政治学是理解世界能源博弈的基础性学科。能源作为人类生存和发展的核心要素, 本身具有地理空间的依附性, 能源的地缘政治属性取决于能源要素是否成为国家间权力、利益和安全博弈的媒介与载体^[2]。不同历史时期, 能源的内涵、属性, 以及与地缘政治的关联差异, 决定了能源的地缘政治表征及激烈程度明显不同。能源与地缘政治的密切关系从煤炭时代开始, 并在石油天然气时代表现得淋漓尽致, 一度成为主导国际政治经济格局的关键, 在向新能源和低碳发展时代转变的过程中, 呈现出多元化、复杂化、虚拟化和网络化的特征。不同时期的能源地缘政治现象引起了学术界的广泛关注, 并形成了大量具有鲜明时代特征、政治导向和应用导向的实证主义研究。相关研究主要集中在传统世界油气地缘政治, 包括基本地理格局、能源贸易与通道控制、生产国

收稿日期: 2020-03-23; 修订日期: 2020-06-22

基金项目: 国家自然科学基金项目 (42022007, 41871118, 41842056)

作者简介: 杨宇 (1984-), 男, 山东威海人, 博士, 研究员, 博士生导师, 主要从事能源地缘政治与国家能源安全、经济地理与区域发展研究。E-mail: yangyu@igsnnr.ac.cn

与消费国博弈、能源安全评价等方面^[3-9]，这部分相关研究非常丰富；另一方面随着全球气候变化和低碳经济发展，国际碳排放空间的分配、清洁能源技术、碳金融和碳市场、全球能源治理和国际能源互联网等逐渐成为研究的新热点^[10-13]。

然而，自1978年Melvin等^[14]从地缘政治的角度对能源问题进行系统论述之后，时至今日能源地缘政治作为专门的学科，仍未形成一套逻辑体系完备、理论解释力强的理论框架与技术方法体系。能源作为基本的地理要素，存在明显的地理空间属性，且其内涵和地缘政治的属性随时代变化产生明显的演化与转变。围绕能源要素而形成的地缘政治，既不同于国际政治与国际关系中的能源博弈，也不同于一般的能源经济研究。地理学要素、空间及其关系研究对于深刻理解和剖析能源地缘政治具有独特的学科视角。为此，本文尝试在已有研究的基础之上，从能源的地缘政治属性及其权力的内涵出发，通过地点空间、流空间、行为体来构建地缘能权的理论框架，以期增强对能源权力属性的理解，对既有理论的完善有所贡献。

1 能源的地缘政治属性与权力衍生

1.1 能源的权力内涵

权力是政治学研究中的核心概念。通常而言，权力是一个主体影响另外一个主体并控制其行为的能力，是一种可以改变对方行为的强制力量^[15,16]。显然，权力中隐喻着两个基本属性，一是影响力和控制力；二是关系，即拥有权力的主体与权力所作用的客体之间的支配关系。从政治学角度来看，权力一般包括经济权力和政治权力两种，经济权力是指对物质财富的占有权、支配权、分配权和管理权，政治权力主要是指国家权力。从能源属性来看，能源在不同发展阶段因其所具有的稀缺性、不可再生性和分布的不平衡性而产生了能源的地缘政治和地缘经济属性，不同国家围绕着能源的占有和分配而产生了各种权力的制约^[17]，这种地缘政治与地缘经济属性符合经济权力特性；同时，能源作为战略资源，能源博弈的主体往往是国家力量，符合政治权力特性。在能源地缘政治的视角下，地缘能权就是在能源的地理属性之上，不同能源行为体通过对能源的占有、支配、分配和管理等形成的影响和控制其他行为体的能力。能源权力既符合国际政治经济学的特征，也具有鲜明的地理学特色。从基本含义来看，深刻理解能源权力需要充分考虑能源本体、主要权力和主客体关系三个方面。

首先，能源本体具有明显的代际转换特征。从地理学视角理解能源权力的内涵，需要结合不同能源的地理依附性及其内涵变化来阐述。从能源史来看，根据主导能源的不同大致可分为薪柴时代（18世纪以前）、煤炭时代（18世纪中后期至20世纪初）、石油天然气时代（20世纪中期至今）、低碳与可再生能源时代（未来）。在不同的能源时代，能源本体特性差异显著，其地缘政治的属性和所衍生出的权力也有本质区别。在薪柴时代，能源主要依附于自然界的光合作用和植被生长，尚不具备独立的地缘政治属性，也就未形成影响和控制其他行为体的权力。能源在煤炭和油气时代才具备了独立的地缘政治属性，尤其是油气资源成为世界发展最主要的动力源和工业化最基础的原材料，其分布、生产、消费在地理上的不平衡性影响着甚至是主导着世界政治经济格局的变化。在低碳与新能源时代，能源权力呈现出去中心化特征。

其次，能源权力是多元化的。从关键要素构成来看，无论是传统能源还是新能源，

核心的能源权力主要包括资源控制权、贸易控制权、技术控制权和资本控制权四类(图1)。每一类权力都有其特定的内涵、特征及其权力形式。这些不同的能源权力并不是完全相互独立的,权力之间具有强烈的互动关系。如资源控制权往往与贸易控制权和技术控制权密切相关,资源控制权意味着资源生产的控制,而控制生产的国家往往是贸易中的卖方;深海勘探技术、新能源技术等技术控制权能够极大地拓展资源本体及其规模,从而影响资源控制权。从技术控制权与资本控制权关系来看,跨国公司通过全球投资与研发、核心能源专利买卖、能源公司兼并收购与持股等资本运作影响着技术控制权。同时,能源行业是资本密集型行业,在资源勘探开发、大宗能源商品长期贸易合约、新能源大规模装机等方面,资本控制也都如影随行。

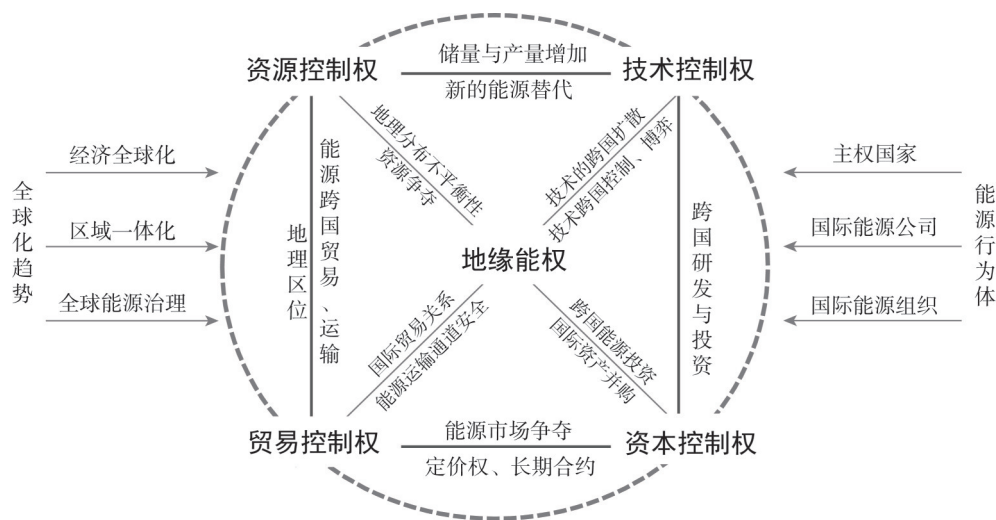


图1 地缘能权的理论构成及内涵

Fig. 1 The theoretical structure and connotation of geo-power of energy

第三,能源权力的主客体及其权力关系。能源权力行为体包括国家、国际组织以及代表国家行使能源权力的石油公司等。能源权力的主体是掌握权力的一方,权力的客体是被影响的一方。不同能源权力的主体与客体关系是变化甚至互换的,需要在具体的能源权力中加以阐述。在世界石油处于卖方市场的情况下,中东石油生产国往往是石油资源控制权、贸易控制权的主体,石油需求国是被支配的客体;而在世界石油市场处于买方市场的情况下,如2020年新冠肺炎疫情导致全球石油消费断崖式下跌,拥有强大需求和购买能力的消费国,在与资源国的贸易中占据主动地位,生产国与消费国的主客体权力位序发生变化。在能源资本控制和技术控制的权力中,西方发达国家和石油公司成为权力的主体,而中东石油生产国成为被支配的客体。不同的能源行为体围绕着多元化的能源权力形成了相互交织、具有等级特征的权力关系网络。随着时代发展,能源权力的内涵与外延在不断延伸,在经济全球化、气候变化、全球能源治理等一系列因素的影响下,能源的权力体系不断被重构。例如在石油危机之时,能源权力体系主要表现为中东石油生产国与西方发达石油消费国、国际石油公司围绕着能源资源的占有、勘探开发和贸易所形成的权力约束。但在21世纪,气候变化催生了新能源的快速发展,能源权力、权力关系及其博弈焦点均发生了显著变化。如对太阳能、风能等资源控制权被弱化,而

技术控制权在能源体系中的重要性得以体现。

1.2 资源控制权与贸易控制权是传统能源地缘政治的核心

传统能源地缘政治中最主要的载体是油气资源，其地缘政治属性的突出特征表现为世界各国经济发展对油气资源的高度依赖，但是油气资源的地理分布主要集中在少数国家和地区。这种生产与消费在空间上的分离是能源权力产生的直接因素，主要体现为资源的控制权和贸易/通道控制权。这一点在世界能源格局与政治经济格局的互动中得以充分体现。

资源的控制权是最原始也是最直接的能源权力。资源控制权主要表现为资源的储量、产量和开采成本的控制，这决定了生产国向世界能源市场供应的能力。“争夺稀有资源或分布不均的资源并不是新现象，历史上这种争夺常常是引起冲突或战争的原因”^[18]。不同国家和地区在能源的生产和消费问题上自然会发生合作、竞争、冲突甚至战争。墨西哥湾时代、海湾时代和中心外围对峙时代等世界油气供应格局变化的最鲜明特征，就是不同时期油气资源的地理大发现以及围绕着石油资源的争夺和军事控制。因此在传统地缘政治的权力格局中，中东、中亚—里海、俄罗斯以及北非、几内亚湾等都成为地缘政治博弈的核心焦点地区。地区内部的油气资源争夺和美国等区外大国的干预，导致但凡石油富庶之地也多成为地缘政治极为不稳定的地区。资源的控制权不一定依附于自然地理空间和国家空间，勘探开发权、生产的控制权和调配不总是掌握在资源国手中。最直观的就是西方发达国家与国际石油公司瓜分中东地区石油资源的“红线协定”，掌握资源的中东地区始终处于被支配的地位，具有强大政治、经济渗透能力和军事打击能力的西方国家主导着资源控制权，直到石油战争和资源民族主义兴起，全球石油权力才开始嬗变^[19]。

贸易与通道控制权影响和控制着全球能源的再分配。生产与消费的分离使得油气二次分配过程中的贸易控制和通道控制对能源权力重构产生重要影响。世界能源贸易的基本格局通过能源消费中心与生产中心之间的链接，在北美、欧洲到东亚等多元化的消费中心和中东、北非、拉丁美洲、中亚等多元化的生产中心之间，形成了错综复杂的能源贸易关系^[20-22]。但是这些贸易并非是纯粹的一般商品贸易，其地缘政治的权力属性主要表现在四个方面：其一，获得稳定持续的油气来源是一国确保能源供应安全的直接措施，因此油气进口国与出口国往往通过长期供油协议，形成较为稳固的能源贸易伙伴关系，这种关系一旦被打破，进口国将面临油气断供风险；其二，油气贸易与不同贸易集团之间的政治经济博弈密切相关，往往受到国际政治关系和军事的影响；其三，世界油气市场的规则、定价权等不同于一般商品，石油贸易与美元挂钩，定价掌握在美国和英国等少数发达国家；其四，地理的分离导致了国际重要战略通道成为能源地缘政治博弈的筹码，马六甲海峡、霍尔木兹海峡、印度洋等全球重要的石油战略通道成为大国博弈的焦点地区，最重要的能源运输通道均有美国海军部署^[23]。横跨亚欧大陆的众多陆地能源运输管道争夺也同样面临俄罗斯、美国和欧盟等的激烈博弈。基辛格指出当今地缘政治博弈中最大的筹码就是石油，“如果你控制了石油，你就控制了所有国家”^[24]，而控制石油的手段除了从源头上控制资源的占有权，还有控制能源的贸易和运输，这样也就扼制住了国家发展的咽喉与生命线，这也是东亚国家极力摆脱马六甲困境，以及在美伊石油禁运和海湾战争中要力保霍尔木兹海峡的关键原因所在。

1.3 技术控制权与资本控制权成为能源权力的新焦点

技术进步对于能源权力具有颠覆性的影响。首先,技术进步可以直接导致主导能源的变化,从而改变能源地缘政治所依赖的主体及其地理空间。从煤炭、石油、天然气到核能、太阳能和风能等,主导能源的地理属性发生了变化,相比油气资源的地理分布,太阳能等新能源发展所依赖的核心资源为分布更为不均衡的硅、钴、锂等稀有资源,其转换的能量来自于遍布式的太阳能,能源运输则依赖于电网。能源形式、转换方式、运输方式等不同,彻底改变了油气时代的地缘政治博弈特征,卡脖子的技术成为引领新时代的能源权力的关键,并改变了能源安全的基本战略。其二,即使在油气资源时代,先进的技术可以提升可开采的储量和供应水平,降低开采的成本。尤其是页岩气技术、深海石油勘探等技术已经极大地改变了油气资源的地理格局。美国借页岩气商业化开发,成为世界第一大石油生产国,不仅摆脱了对中东的石油依赖而实现了“能源独立”,并成为世界重要的石油出口国,这将进一步强化美国的能源霸权,提升对中东地区的战略控制弹性,对中国等发展中国家进行战略敲诈。其三,发达国家率先实现了低碳技术的进步和能源结构的调整,在全球气候变化中具有更大的话语权,通过碳排放权等向发展中国家施压,通过技术的控制权达到牵制他国的目的。

资本控制与技术控制、资源控制和贸易控制密切相关。其一,传统能源勘探、开发和生产需要大量的沉淀成本;其二,新能源在前期的科研投入、大范围的装机和电网等基础设施建设、后期管理维护等都需要大量的资本;其三,能源贸易作为大宗商品贸易,资金规模庞大,且涉及到期权、期货等金融资本市场及其定价权等,已衍生出相对独立的国际能源资本市场;其四,在国际能源合作中多数资源国往往缺乏必要的资金支持,依赖于大量的国际投资和国际贷款,“贷款换能源”等成为其能源行业发展的重要途径^[25];其五,跨国公司是国际能源业务的实际执行者。已有研究表明,在全球范围内,油气资源投资越来越集中于美国、英国、荷兰、法国、中国等具有全球风险应对能力的少数国家及其能源公司^[26]。这些资本控制权力往往与政治诉求相结合,成为能源权力的核心组成部分。

1.4 经济全球化、区域一体化与全球能源治理拓展了能源权力的外延

经济全球化和区域一体化促进了贸易、技术和资本等在全球或者区域范围的流动,强化了能源权力的复杂化和多元化。能源权力不再是两个能源行为体之间的对抗性或者合作性的能源关系,而是相互依存、相互合作并可以传递的网络关系。其一,多种能源的叠加。全球不同行为体对主导能源的依赖不同,全球能源网络既有煤炭、油气等传统能源贸易,也包括新能源贸易^[27],不同主导能源的权力通过对能源行为体的影响而在网络中同时传递。其二,多种行为体的叠加。生产国、消费国、国际组织、国际石油公司等不同行为体之间能源权力关系表现不同,但是无论何种关系都依附于特定的行为体,导致行为体的属性呈现多元化的趋势。其三,能源权力的关系与国际经济关系、国际政治关系等不同关系交织,促使能源权力的外延进一步拓展。区域一体化是全球化的特定表现形式,能源贸易和能源投资都表现出较为明显的集团化特征。欧盟、上合组织、亚太经合组织、东南亚联盟、北美自由贸易区等区域性的组织也都将能源作为重要议题,区域一体化对能源权力的影响,是全球化特定区域、特定权力的集成。

全球气候变化与能源转型背景下,全球能源治理主题已不仅是国际能源市场中消费国与生产国集团之间的竞争与合作问题,而是从对抗走向了“共同而有区别”的减排责

任，国际碳排放空间的分配和争夺等新因素成为能源治理的重要因素。全球能源治理的核心任务是各国政府和国际组织制定和实施一系列规则以防止能源相关问题扩散成为国际性危机，其目标在于利益相关各方实行集体行动，采取切实可行的能源政策^[28-30]。然而能源利益相关主体的利益诉求不同、矛盾错综复杂，深陷能源霸权与能源主权利益之中，往往难以达成一致的治理方案^[31]。全球能源治理的核心权力体现在对能源消费的约束和新能源技术、资本之间的互动关系，显然发达国家与发展中国家不同经济发展阶段对排放空间的需求不同，当前排放空间需求与历史排放累积的博弈是发展的公平性博弈。从本质上讲，全球能源治理将能源权力的内涵延伸到了发展权的时间与空间维度。发达国家在新的能源技术研发、国际资本方面具有突出的优势和强大的话语权，使得能源技术控制权、资本控制权在全球能源治理的影响下，越来越成为能源权力的主导力量。

2 地缘能权研究范式

2.1 经典地理学理论对地缘能权研究的启示

经典地缘政治与地缘经济的地理研究主要有两个视角，即空间视角与权力视角。国家间、地区间和民族间基于地理区位、资源禀赋、生产优势、经济结构等形成了不同类型的国际政治经济关系^[32]。在这样的国际政治经济格局中，地理空间博弈成为经典地缘政治研究的核心。无论是麦金德的陆权论^[33]、马汉的海权论^[34]、斯皮克曼的边缘地带论^[35]等经典理论，还是布热津斯基的大棋局^[36]、基金格的大外交^[24]等国家战略意图，其核心都是围绕着地理空间的争夺与战略牵制。在国家利益空间的争夺与空间冲突过程中，权力成为博弈成败的关键因素。20世纪90年代以来，随着全球化的发展，世界各国或地区的经济活动及其时空过程，都在逐步纳入全球性的网络，各国、各地区或生产组织均努力在全球范围内寻求资源的最佳配置。世界经济以全球为版图配置资源，生产要素在全球范围内组织，国界与区域模糊化，衍生出了全球生产网络、全球价值链、全球商品链等一系列的理论模式，并辅助以网络、嵌入、空间、权力等视角，在更广泛的体系下解释了当今世界生产组织的新变化^[37]。Castells^[38]的流空间理论，Handerson等^[39]、Dicken等^[40]、Coe等^[41]和Yeung等^[42]的全球生产网络的研究框架都成为全球化背景下理解世界政治经济格局的重要理论工具，全球性网络中不同成员间的权力如何分配，成为理解全球性变化的重要内容。以陆权论、海权论等为代表的地缘政治从地理空间博弈转向了全球治理体系下复杂多元的网络化国际关系博弈。

显然，在能源的权力内涵解析中可以清晰地发现，地理学经典理论对于能源地缘政治与能源权力研究具有独特的视角与分析框架。能源作为最主要的生产要素，其分布的不平衡性决定其地理属性。权力与空间成为透视与解析能源地缘政治、能源安全、国际能源合作与全球能源治理等重要能源议题的理论工具。能源权力研究离不开地理空间的基本承载体，在全球化的背景下，地理空间的不平衡伴随着全球化与资源二次分配过程中的竞争与博弈。资源与生产在全球范围内的配置，使得能源要素不再仅仅表现为属地性，而是表现为跨区域的全球资源网络与生产网络中的流动性^[43,44]，这种流动性塑造了全球能源的再组织过程。不同能源权力的内涵与表征的差异化及其演变过程，导致全球范围内建立在传统能源生产和分布格局基础上的能源权力也在被重新建构。以资源控制论为代表的传统能源地缘政治从地理空间博弈转向了全球能源治理体系下能源权力博弈，

研究对象随之从能源分布、能源生产和能源消费等的地点空间研究转向了能源贸易、能源运输、能源资本等流空间的网络特征与模式研究。

因此，能源的地理空间及其权力关联是从地理学视角来建构地缘能权研究范式的出发点。能源空间分布的属性与规律是权力赖以存在的基本地理空间，能源权力与地理空间依附关系是能源权力研究的基础。生产与消费的分，所有权与使用权的分，导致国际贸易与投资发生，能源权力在空间上发生位移，权力的载体从地点空间转向了能源贸易、能源运输等流空间。在地点空间和流动空间中，权力的主体不同，其作用的客体也不同，行为体之间的相互作用关系越来越复杂。回归到经世致用的科学使命，这些权力、行为体及其依附的空间变化中，如何维护自身的安全和利益则成为能源权力研究的现实出口。基于以上分析，在经典地理学的权力与空间视角下，建立能源地理分布、能源流动、能源行为体与能源安全的四维地缘能权研究的地理学范式（图2）。任何一种能源权力的形成和发展，都离不开这四个基本维度的理论研究。

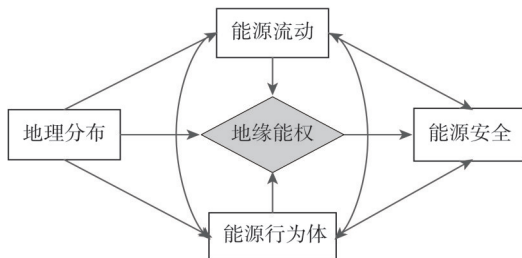


图2 地缘能权研究范式

Fig. 2 A geographical framework of energy power research

2.2 地理分布地缘能权研究的基础

能源的地理分布规律及其变化规律是地理学研究能源权力属性最基本的问题。通过地理学的空间描述、空间统计与计量方法、空间可视化工具等，对能源的地理空间状态、格局、过程及其规律性总结，是能源地理分布研究的核心内容。能源类型的不同，其地理分布的规律也明显不同。煤炭、石油、天然气是因地理分布而产生地缘政治博弈的传统能源典型代表，其核心特征是能源本身的空间分布、生产和消费的不均衡。围绕这种不均衡所产生的资源控制权成为油气时代能源地缘政治的核心博弈焦点。传统油气地缘政治的地理分布研究已经非常丰富，无论是技术、方法还是相关的理论都形成了较为完善的研究体系，在此不做赘述。

然而在新能源时代，地理分布所衍生的能源权力已经不局限于能源本身，因此地理分布研究呈现出新的特征。风能、太阳能、核能等新能源在地理分布上似乎表现为“去中心化”，大多数国家都拥有某种可利用形式的新能源，表现为能源的遍地性，但在关键生产材料上则表现为新的地理依附性，包括稀土、锂、钴等元素成为新能源生产、传输和存储所不可或缺的元素，如世界一半的钴元素集中在刚果（金）。这些关键性生产材料所依附的地理空间及其规律成为未来能源权力研究新的基础性问题。

2.3 从地点空间向“流”空间的研究转向

在全球化背景下地理分布所赋予的能源权力已不局限于属地化，伴随着生产与消费的分，生产与技术的分，所有权与属地权的分，以贸易与投资关系为代表的“流”空间在能源权力中的表现趋于明显。地理学的研究视野也需要从地点空间的分布规律研究，转向为“流空间”关联与组织模式研究。能源流动既包括实体的流，也包括虚拟的流。实体的流主要是指能源贸易，这在当前研究比较常见，主要研究包括贸易关系、影响因素以及贸易的集团化等。但实际的贸易行为以油轮海运、管道运输和少量陆

地运输为具体组织形式，海运轨迹捕捉与贸易通道安全性、关键港口与风险节点的识别与评价等方面的研究成为能源运输的重要内容^[45-47]。借助于复杂网络与大数据分析方方法，能源贸易研究已由静态统计转向动态演化，网络成为全球能源贸易的重要研究视角和研究方法，能源贸易的小世界、群簇性与“核心—边缘”结构等新特性和拓扑特征得以被揭示^[7,20-22]。

与实体流相对，虚拟流空间成为必不可少的新方向。其一，资本控制权所形成的能源流空间。能源需求国通过全球化的能源投资，拥有海外资源的部分所有权和收益，通过投资而实现对异地能源的远程占有与控制；石油还通过石油美元的定价结算体系和少数国家所控制的期权、期货等能源交易中心实现对能源贸易的影响和控制。其二，技术控制权所形成的流空间。颠覆性的能源技术如深海油气勘探开发、核电等新能源技术往往集中在少数国家研发，通过技术外部扩散获得其权力的空间扩散。其三，在生产全球化的背景下，能源作为重要的基础原材料和动力，嵌入到全球的生产网络与价值链中，隐含在一般商品贸易中。中国等新兴工业化大国进口大量的化石能源，但又以商品形式出口到欧美及世界其他地方。这类隐形的能源流动在未来的能源权力博弈中扮演着越来越重要的角色。

2.4 能源行为体是能源权力研究的主体

全球化时代主权国家、国际组织、国际石油公司等能源行为体所交织形成的复杂网络，赋予了权力在流空间中更为广泛的影响力。以国家为主体的研究在以往能源地缘政治中已经得到了充分的体现，尤其是美国、日本、中国、印度等能源消费大国与沙特阿拉伯、俄罗斯、伊朗、伊拉克等能源生产大国之间的政治博弈、区域冲突、国际能源战略的相关研究已非常丰富。然而，以国家为节点并不能充分地论述能源权力的衍生与变化。虽然在以国家为主要行为体的能源地缘政治领域，国际石油公司不是正面出场的主角，但其在国际能源事务中的影响和作用是不可替代和无所不在的^[26,48]。尤其是英国石油、壳牌、埃克森美孚等国际石油公司在全球范围内的勘探开发、贸易、投资、技术和金融定价等方面行使着超国家权力，主导着世界能源市场的变化。石油危机之后中国石油天然气集团公司、俄罗斯天然气工业股份公司等国家石油公司代表发展中国家和资源国等参与到国际能源市场的角逐中。

国际能源组织影响着能源权力的分配，尤其是当今国际油气体系中，在资源国、生产国与消费国之间的竞争与合作中，国际能源组织扮演着越来越重要的角色。最具有影响力的是生产系统与消费系统中的石油输出国组织和国际能源署，这些国际能源组织所形成的国家联盟能够最大程度地发挥能源权力的一致性，形成强有力的权力制衡。世界石油危机就是最好的证明。欧盟、上海合作组织、亚太经合组织等区域性组织将能源作为重要议题之一，提升了区域能源事务的话语权。同时，还有国际能源论坛、国际能源宪章、清洁能源部长级会议、国际可再生能源署等系列的国际能源组织，这些泛化的能源组织为国际能源权力的博弈提供了对话与平台。这些国际能源组织内部、组织之间的能源竞合关系都是能源权力研究的重要议题。

能源行为体之间的能源权力关系日益复杂，早已超越了单纯的能源竞争与合作关系，而是表现为能源生产国、消费国、国际组织、跨国能源公司等多种利益行为体，在经济全球化、区域一体化和全球能源治理等系列因素的影响下，围绕资源控制权、贸易控制权、技术控制权和资本控制权等一系列的能源权力所形成的共同参与、交织形成的

复杂能源权力网络问题。

2.5 能源安全研究是能源权力研究的政策出口

大国能源权力博弈的最终目标是为了确保主权国家的能源安全，跨国能源公司和国际组织的核心目标也是为了服务于主权国家及主权国家联合体，提升和保障其国家能源安全。因此，能源安全的研究范式应是科学研究与决策服务相辅相成的。不同时代能源安全对不同行为体的意义不同。传统能源地缘政治中，能源生产国与出口国往往强调“持续需求安全”，能源进口国则强调供给安全，国际能源署认为能源安全以稳定原油供应和价格为中心，即“以一种不中断经济进程的方式和合理价格水平满足需求”。系统的能源安全研究不只是考虑能源供需的安全问题，而是从政治、经济和军事等各个角度考察能源的安全^[49-52]。随着经济全球化，能源安全的范围从一国扩展到能源集团的相互依存与国际合作，维护国际经济、政治、军事稳定方面存在的共同利益成为能源安全的重要议题。全球气候变化与能源转型背景下，“共同而有区别”的减排责任成为能源安全的新焦点，国际碳排放空间的分配和争夺等新因素成为能源安全的重要因素。当今的能源地缘政治，传统能源与新能源的不同权力博弈交织，各方行为体能源权力呈现网络化关联，能源安全不再是零和博弈，而是全球能源权力网络中的权力再分配问题。

大数据与模拟技术的引进为能源安全的系统研究提供了新的数据来源和技术手段。多源数据的综合集成推动了能源安全研究从定性走向定量，从经验判断走向科学计量。图3给出了能源安全研究的基本范式。首先通过对能源权力内涵的把握，综合集成多源能源大数据；其次，将不同属性的数据进行数据处理，以能源权力为导向进行数据分析与处理，开展源数据、模型到决策的计量研究；第三，面向研究结果进行能源权力与能源安全的状态显示、过程分析，并针对重大能源权力进行演示与情景模拟；第四，根据模拟结果进行风险预警、防控策略并提出合作模式与重点项目等。研究的出口一是要

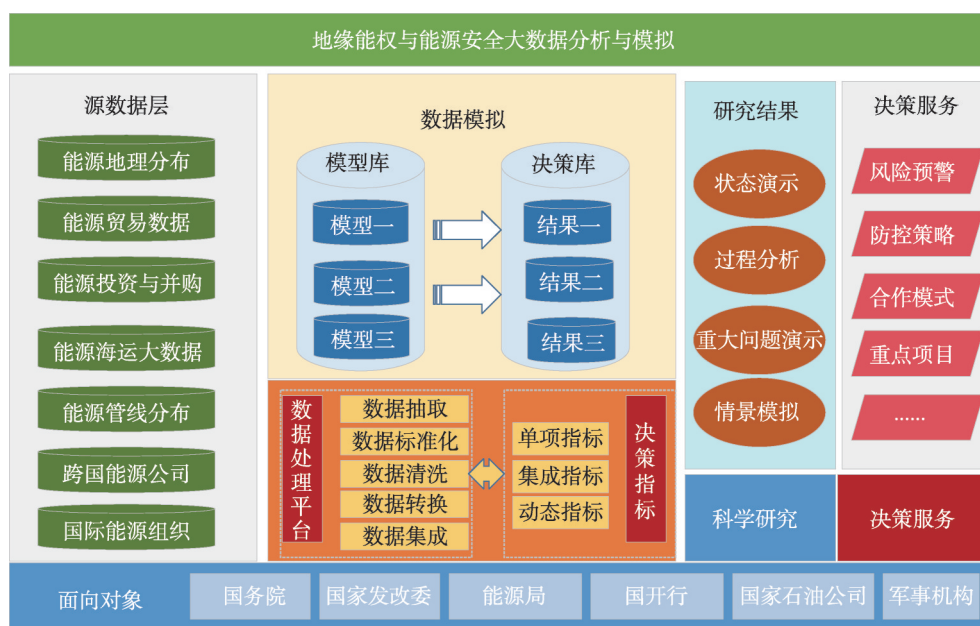


图3 地缘能权与能源安全的大数据分析与模拟范式

Fig. 3 Model of geo-power of energy and energy security analysis based on big data

面向学术共同体,加强大数据下的理论与实证研究的知识产出,以便更好地从学理上理解和分析能源权力及其对能源安全的影响;二是能源安全带有行为体战略意图,其重要的功能是为国家主要部门制定能源安全政策提供科学支撑。

3 结论

从能源的基本权力属性阐述中,我们可以清晰地认识到,无论在中东地区血雨腥风的能源争夺战争中,还是在全球能源资本与技术的控制中,能源的地缘政治属性都得到淋漓尽致地阐释。无论是西方发达国家与国际石油公司抢占中东地区石油资源的“红线协定”,还是美国的全球战略布局与俄罗斯的能源战略东移;无论是相互依存与国际能源合作的机制论,还是全球能源治理体系与碳排放空间的争夺,国际重大能源事务的背后都指向了能源的“权力”。从权力的视角审视世界能源地缘政治的形势,可以清晰地发现全球范围内建立在传统能源生产格局基础上的能源权力正在被重新建构,这对于理解新旧能源交替时代的能源地缘政治具有重要的理论价值和现实意义。

然而,能源地缘政治作为专门的学科,尚未形成一套逻辑体系完备、理论解释力强的理论框架与技术方法体系。为此,本文从能源的基本地理属性出发,探讨了能源的地缘政治属性,初步建立了地缘能权的理论体系,并提出了能源地缘政治与能源权力研究的地理学框架。认为资源控制权与贸易控制权是传统能源地缘政治的核心,技术控制权和资本控制权是新时代能源权力关注的新焦点,而经济全球化、区域一体化和全球能源治理等因素拓展了能源权力的外延。从地理学的视角对能源权力进行研究,其基本范式离不开能源的地理分布规律研究,能源权力从地点空间向流空间的转向研究,能源行为体的相互关系与全球能源治理研究以及面向能源安全的决策服务研究。

需要注意的是,当前主权国家、石油公司、国际组织等不同行为体围绕着资源控制权、贸易控制权、技术控制权、资本控制权等形成了复杂的能源权力关联网络。能源地缘政治与能源权力、能源安全的研究都不能局限于一国范围之内,而是要考虑全球能源权力网络中权力再分配的过程。在经济全球化和全球能源治理体系等影响的背景下,能源权力不仅在国家尺度上进行博弈,地方与全球的链接使得区域发展及其能源依赖从地方尺度上升到全球尺度,通过区域间和国际间的能源与产品投入产出关系,区域的能源生产与消费嵌入到全球的生产网络中,不同行为体、不同区域的发展阶段差异决定了其在能源权力网络中的诉求不同,使得能源权力的体系变得越来越复杂。因此,能源权力作为一个新的研究视角也是需要不断发展和完善的。如何构建更加完善的能源权力及其关联为核心的新时代能源地缘政治理论体系,确定复杂因素和不确定条件下多维权力多维主体相互影响的机理和模式,建立从地理分布的规律性总结到大数据复杂网络研究的技术方法体系,形成面向能源安全的决策支撑系统都是未来地缘能权研究中需要进一步细化的重大议题。

参考文献(References):

- [1] 陆大道,杜德斌.关于加强地缘政治地缘经济研究的思考.地理学报,2013,68(6):723-727. [LU D D, DU D B. Some thoughts on the strengthening of geopolitical and geo-economic studies. Acta Geographica Sinica, 2013, 68(6): 723-727.]
- [2] 杨宇.全球石油资源开发利用格局演变与中国海外石油合作模式研究.北京:中国科学院大学,2013. [YANG Y. The evolution of global oil resources development and utilization pattern of China's overseas crude oil cooperation model.

- Beijing: University of Chinese Academy of Sciences, 2013.]
- [3] 郝丽莎, 赵媛. 世界石油资源空间分布格局演化分析. 自然资源学报, 2010, 25(11): 163-172. [HAO L S, ZHAO Y. Spatial distribution pattern of global oil resources and its evolution. *Journal of Natural Resources*, 2010, 25(11): 163-172.]
- [4] 赵媛, 沈绿筠, 郝丽莎. “丝绸之路经济带”在世界石油供给格局中的地位及演变. 自然资源学报, 2016, 31(5): 732-742. [ZHAO Y, SHEN L Y, HAO L S. The status of Silk Road Economic Belt in the world oil supply pattern and its evolution. *Journal of Natural Resources*, 2016, 31(5): 732-742.]
- [5] 郎一环, 王礼茂. 石油地缘政治格局的演变态势及中国的政策响应. 资源科学, 2008, 30(12): 1778-1883. [LANG Y H, WANG L M. Evolution of petroleum geopolitical patterns and China's policy response. *Resources Science*, 2008, 30(12): 1778-1883.]
- [6] 刘立涛, 沈镭, 高天明, 等. 中国能源安全评价及时空演进特征. 地理学报, 2012, 67(12): 1634-1644. [LIU L T, SHEN L, GAO T M, et al. Evaluation and spatial-temporal evolution of energy security in China. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(12): 1634-1644.]
- [7] YANG Y, POON J P H, LIU Y, et al. Small and flat worlds: A complex network analysis of international trade in crude oil. *Energy*, 2015, 93: 534-543.
- [8] 史丹. 全球能源格局变化及对中国能源安全的挑战. 中外能源, 2013, 18(2): 1-7. [SHI D. Changes in global energy supply landscape and implications to China's energy security. *Sino-Global Energy*, 2013, 18(2): 1-7.]
- [9] 杨宇, 刘毅. 世界能源地理研究进展及学科发展展望. 地理科学进展, 2013, 32(5): 818-830. [YANG Y, LIU Y. Progress and prospect of world energy geography in China. *Progress in Geography*, 2013, 32(5): 818-830.]
- [10] 王文涛, 刘燕华, 于宏源. 全球气候变化与能源安全的地缘政治. 地理学报, 2014, 69(9): 1259-1267. [WANG W T, LIU Y H, YU H Y. The geopolitical pattern of global climate change and energy security issues. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(9): 1259-1267.]
- [11] WANG L M, GU M C, LI H Q. Influence path and effect of climate change on geopolitical pattern. *Journal of Geographical Sciences*, 2012, 22(6): 1117-1130.
- [12] International Energy Agency. China's Engagement in Global Energy Governance. IEA Partner Country Series, IEA, Paris, 2016. <https://doi.org/10.1787/9789264255845-en>, 2020-10-3.
- [13] 王礼茂, 牟初夫, 陆大道. 地缘政治演变驱动力变化与地缘政治学研究新趋势. 地理研究, 2016, 35(1): 3-13. [WANG L M, MU C F, LU D D. Changes in driving forces of geopolitical evolution and the new trends in geopolitics studies. *Geographical Research*, 2016, 35(1): 3-13.]
- [14] MELVIN A C, FERN R G. *The Geopolitics of Energy*. Boulder Colorado: Westview Press, 1978.
- [15] WEBER M. *From Max Weber: Essays in Sociology*. London, New York: Routledge, 2013.
- [16] FOUCAULT M. *Power: The Essential Works of Michel Foucault 1954-1984*. London: Penguin Books, 2019.
- [17] 余建华. 世界能源政治与中国国际能源合作. 长春: 长春出版社, 2011. [YU J H. *World Energy Politics and China's International Energy Cooperation*. Changchun: Changchun Press, 2011.]
- [18] 博·黑恩贝克. 石油与安全. 北京: 商务印书馆, 1976. [BO H. *Oil and Security*. Beijing: Commercial Press, 1976.]
- [19] 崔守军. 能源大冲突: 能源失序下的大国权力变迁. 北京: 石油工业出版社, 2013. [CUI S J. *Energy Conflict: Power Transition of Big Countries in a Chaotic Energy Order*. Beijing: Petroleum Industry Press, 2013.]
- [20] JI Q, ZHANG H Y, FAN Y. Identification of global oil trade patterns: An empirical research based on complex network theory. *Energy Conversion and Management*, 2014, 85: 856-865.
- [21] AN H, ZHONG W, CHEN Y, et al. Features and evolution of international crude oil trade relationships: A trading-based network analysis. *Energy*, 2014, 74: 254-259.
- [22] KITAMURA T, MANAGI S. Driving force and resistance: Network feature in oil trade. *Applied Energy*, 2017, 208: 361-375.
- [23] 杜德斌, 范斐, 马亚华. 南海主权争端的战略态势及中国的应对方略. 世界地理研究, 2012, 21(2): 1-17. [DU D B, FAN F, MA Y H. Territorial disputes in the South China Sea and China's strategies. *World Regional Studies*, 2012, 21(2): 1-17.]
- [24] 亨利·基辛格. 大外交. 海口: 海南出版社, 1998. [HENRY K. *Diplomacy*. Haikou: Hainan Press, 1998.]

- [25] 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.]
- [26] YANG Y, DONG W. Global energy networks: Insights from headquarter subsidiary data of transnational petroleum corporations. *Applied Geography*, 2016, 72: 36-46.
- [27] YANG Y, POON J P H, DONG W. East Asia and solar energy trade network patterns. *Geographical Review*, 2017, 106(3): 276-295.
- [28] FLORINI A, SOVACOOOL B K. Bridging the gaps in global energy governance. *Global Governance*, 2011, 17(1): 57-74.
- [29] LESAGE D, VAN G T. *Global Energy Governance in a Multipolar World*. London, New York: Routledge, 2016.
- [30] 许勤华. G20峰会为全球能源治理提供中国机会. 能源研究与利用, 2016, (5): 4-5, 8. [XU Q H. The G20 summit provides China with opportunities for global energy governance. *Energy Research & Utilization*, 2016, (5): 4-5, 8.]
- [31] SOVACOOOL B K, VALENTINE S V. *The National Politics of Nuclear Power: Economics, Security, and Governance*. London, New York: Routledge, 2012.
- [32] 胡志丁, 陆大道. 基于批判地缘政治学视角解读经典地缘政治理论. 地理学报, 2015, 70(6): 851-863. [HU Z D, LU D D. The re-interpretation of the classical geopolitical theories from a critical geopolitical perspective. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(6): 851-863.]
- [33] 哈·麦金德. 历史的地理枢纽. 林尔蔚, 陈江译. 北京: 商务印书馆, 2011. [MACKINDER H J. *The Geographical Pivot of History*. Translated by LIN E W, CHEN J. Beijing: The Commercial Press, 2011.]
- [34] 阿尔弗雷德·塞耶·马汉. 海权对历史的影响. 北京: 解放军出版社, 2006. [MAHAN A T. *The Influence of Sea Power Upon History*. Beijing: The People's Liberation Army Press, 2006.]
- [35] 斯皮克曼. 和平地理学. 北京: 商务印书馆, 1965. [SPYKMAN N. *The Geography of the Peace*. Beijing: The Commercial Press, 1965.]
- [36] 兹比格纽·布热津斯基. 大棋局: 美国的首要地位及其地缘战略. 上海: 上海人民出版社, 2012. [BRZEZINSKI Z. *Big Chess: U. S. Primacy and its Geopolitical Strategy*. Shanghai: Shanghai People Publishing House, 2012.]
- [37] 黄贤金, 卢芹莉. 世界资源地理研究: 中国资源地理学的现状、缺失与机遇. 地理研究, 2016, 35(4): 607-616. [HUANG X J, LU Q L. World resource geography: The present status, deficiency and opportunity of China's resource geography. *Geographical Research*, 2016, 35(4): 607-616.]
- [38] CASTELLS M. *The Information City*. Oxford: Basil Blackwell, 1989.
- [39] HENDERSON J, DICKEN P, HESS M, et al. Global production networks and the analysis of economic development. *Review of International Political Economy*, 2002, 3: 436-464.
- [40] DICKEN P, THRIFT N. The organization of production and the production of organization: Why business enterprises matter in the study of geographical industrialization?. *Transactions of the Institute of British Geographers, New Series*, 1992, 17(3): 279-291.
- [41] COE N M, DICKEN P, HESS M. Global production networks: Realizing the potential. *Journal of Economic Geography*, 2008, 8(3): 271-295.
- [42] YEUNG W C, COE N M. Toward a dynamic theory of global production networks. *Economic Geography*, 2015, 91(1): 29-58.
- [43] COE N M, YEUNG W C. Global production networks: Mapping recent conceptual developments. *Journal of Economic Geography*, 2019, 19(SI): 775-801
- [44] 贺灿飞, 陈航航. 参与全球生产网络与中国出口产品升级. 地理学报, 2017, 72(8): 1331-1346. [HE C F, CHEN H H. Participation in global production networks and export product upgrading. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(8): 1331-1346.]
- [45] PENG P, POON J PH, YANG Y, et al. Global oil traffic network and diffusion of influence among ports using real time data. *Energy*, 2019, 172: 333-342.
- [46] PENG P, YANG Y, SHI F C, et al. Hub-and-spoke structure: Characterizing the global crude oil transport network with mass vessel trajectories. *Energy*, 2019, 168: 966-974.

- [47] PENG P, YANG Y, SHI F C, et al. Modelling the competitiveness of the ports along the Maritime Silk Road with big data. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2018, 118: 852-867.
- [48] 孙溯源. 国际石油公司研究. 上海: 人民出版社, 2010. [SUN S Y. *International Oil Company Research*. Shanghai: People's Publishing House, 2010.]
- [49] 刘立涛, 沈镛, 刘晓洁. 能源安全研究的理论与方法及其主要进展. *地理科学进展*, 2012, 31(4): 403-411. [LIU L T, SHEN L, LIU X J. Theories, methods and progress of energy security research. *Progress in Geography*, 2012, 31(4): 403-411.]
- [50] 周冉. 中国“外源性”能源安全威胁研究: 基于非传统安全视角的识别、评估与应对. *世界经济与政治论坛*, 2017, (1): 75-97. [ZHOU R. Research on China's "exogenous" energy security threat: Identification, evaluation and response based on non-traditional security perspectives. *Forum of World Economics & Politics*, 2017, (1): 75-97.]
- [51] 徐玲琳, 王强, 李娜, 等. 20世纪90年代以来世界能源安全时空格局演化过程. *地理学报*, 2017, 72(12): 2166-2178. [XU L L, WANG Q, LI N, et al. Spatial-temporal evolution of global energy security since 1990s. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(12): 2166-2178.]
- [52] 张宇燕, 管清友. 世界能源格局与中国的能源安全. *世界经济*, 2007, (9): 17-30. [ZHANG Y Y, GUAN Q Y. World energy pattern and China's energy security. *World Economy*, 2007, (9): 17-30.]

On geo-power of energy

YANG Yu^{1,2,3}

(1. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. College of Resources and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. Institute of Strategy Research of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, Guangzhou 510070, China)

Abstract: Power is an important perspective to better understand and analyze energy geopolitics, energy security, international energy cooperation and global energy governance. Based on the geographical attributes analysis of energy, the geopolitical attributes of energy are discussed and a connotation power system is constructed, including the resources power, trade and transportation power, capital power and technology power. Then, a geographical framework for the study of energy geopolitics and energy power is carried out. In the framework, resources power and trade power are considered as the core of traditional energy geopolitics, technological control and capital control are taken as the new focus of energy power. Economic globalization, regional integration and global energy governance expand the extension of energy power. Geographical distribution, changes of energy power from place space to flow space, interrelationship between energy actors and global energy governance, and the study of decision-making service for energy security are the four fundamental parts of energy geopolitics and energy power research.

Keywords: energy power; geopolitics; energy security; geographic framework