

“冰上丝绸之路”背景下的中俄北极能源合作 ——以亚马尔 LNG 项目为例*

孙 凯 马艳红

(中国海洋大学 国际事务与公共管理学院, 山东 青岛 266100)

摘 要:中俄北极能源合作是中俄共建“冰上丝绸之路”的重要组成部分,亚马尔 LNG 项目是其中的旗舰项目。目前,受油气供需市场及国际形势的影响,中俄两国在北极能源合作方面一拍即合,前景广阔。但受美日因素制约、合作质疑、技术水平制约等影响,中俄北极能源合作尚面临一些困境。因此,在中俄共建“冰上丝绸之路”的背景下,中国应以亚马尔 LNG 项目的成功推进为突破口,与俄方加强战略互信与战略互需,深化北极能源合作。

关键词:亚马尔 LNG 项目;中俄能源合作;“冰上丝绸之路”;北极能源开发

中图分类号:D509 文献标识码:A 文章编号:1672-335X(2018)06-0001-06

DOI:10.16497/j.cnki.1672-335x.2018.06.001

一、引言

我国作为全球第二大经济体,需要构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系,为此应该以高质量的低碳能源作为支撑,加快推进天然气利用,提高天然气在一次能源消费中的比重。^[1]目前世界能源格局由传统的“中东”地区向西转移,煤炭逐渐被低碳清洁能源天然气取代,北极地区的能源地位上升将成为能源“新中东”。对俄罗斯而言,霸权压力促使其向中国依靠。^[2]中国与俄罗斯协力打造“冰上丝绸之路”将为中国提供一条通往欧洲的最快捷和最经济的蓝色经济通道。^[3]打造“丝绸之路经济带”为中俄北极资源开发奠定了稳固的基础。因此,需要通过中俄双边合作获得北极资源的供给,这也是中国的经济安全探索新的空间和选择。^[4]从维护国家安全方面看,加强与俄罗斯的关系,特别是经贸关系,可以巩固中国与俄罗斯的战略伙伴关系。其次从经济战略上看,与俄罗斯发展经贸关系不仅是实现中国市场多元化战略的一个重要组成部分,而且还是确保中国经济可持续发展和能源市场安全的重要保障。随着 2017 年 6 月,《“一带一路”建设海上合作设想》提出“积极推动共建经北冰洋连接欧洲的蓝色经济通道”,标志着“冰上丝绸之路”被正式纳入

“一带一路”倡议总体布局。

纵观亚马尔 LNG 项目的发展历程:2013 年底,俄罗斯政府修改了出口法,亚马尔 LNG 项目获得自主出口权,俄罗斯政府专门为亚马尔 LNG 项目开“绿灯”,亚马尔 LNG 项目也赢得了中国丝路基金的青睐。2014 年俄罗斯卢布大幅贬值,中国石油俄罗斯公司提出建议,以丝路基为契机加入亚马尔 LNG 项目,积极促成中俄两国政府协商签订了政府间协议议定书,在国际法框架下成功解决了净资产为负和公司资本弱化问题给亚马尔公司和外国股东带来的法律风险。^[5]除了丝路基金入股,中国在技术上也有参与:模块运输船、大型钢结构的模块制造和北极模块运输。不仅如此,中国石油俄罗斯公司通过积极整合资源,将引进中国服务进入亚马尔 LNG 项目。由于亚马尔 LNG 项目的良好合作,使得中俄两国企业进一步深化合作,即将开展亚马尔 LNG 第四条生产线合作、北极两项目合作,以及两国之间即将开展北极战略合作。

二、亚马尔合作的基础

当前,中国对能源的进口依赖程度不断提高,北极成为中国资源进口新的选择方向。而北冰洋油气资源增量以及运输通道的便利性的提高,也将丰富

* 收稿日期:2018-07-25

作者简介:孙凯(1976-),男,山东青岛人,中国海洋大学国际事务与公共管理学院教授、泰山学者青年专家,博士,主要从事全球治理、北极治理研究。

中国能源采购多元化战略的内容。^[6]与此同时,俄罗斯对亚太市场的潜力充满信心,中俄发表《关于进一步深化全面战略协作伙伴关系的联合声明》对能源资源做了详细的描述。中俄借助“冰上丝绸之路”打造蓝色经济区域带,合力开发北极资源成为不可缺少的一部分。

(一)俄罗斯方面

首先,俄罗斯在当前的国际政治博弈中希望通过与中国的合作来稳定国际地位。自20世纪90年代以来,俄罗斯就备受欧盟和北约东扩的压力,其战略空间被进一步蚕食,2013年爆发的乌克兰危机,而后2014年被G8集团开除以及2014年以来欧美和北约的严厉制裁等使得情况更加恶化。^[7]在美俄关系交恶,俄欧关系毫无起色的背景下金融的制裁成为美欧对俄制裁的主要办法,从而达到阻碍俄罗斯公司获得自己来源的渠道的目的,因此受到制裁的俄国国有企业基本很难在国际市场上融资成功。^[8]导致俄罗斯目前在国际政治博弈中已陷入十分被动的局面,为了摆脱这种困境,必须开展联盟战略,冲破美国的外交孤立政策,摆脱当前的不利困局。^[9]通过加强多元化的能源合作,确保国家能源安全的同时,俄罗斯需要在国际能源市场上多元化存在。

其次,俄罗斯北极能源开发需要中国的资金和技术投入。亚马尔 LNG 项目的开采环境恶劣、开采难度极大。且俄罗斯在开发极地大陆架油气资源的经验和技术上有所缺乏,基础设施建设面临障碍,国家财力难以支撑油气资源的开发,缺乏稳定的国外能源出口市场。俄罗斯借助我国的技术和资金开发北极资源,将北极地区建设成为战略能源产地,目的是保持世界能源出口大国地位和保证俄罗斯经济持续发展。俄罗斯与中国合作北极开采不仅体现在能源的供应,同时也体现在大型能源系统、资金、天然气管道等领域。在亚马尔 LNG 项目上,中国还提供了重要的技术支持。据悉,亚马尔 LNG 项目主结构钢材国产化程度超过 90%。中国企业承揽了全部模块建设的 85%,7 艘运输船的建造,15 艘 LNG 运输船中 14 艘船的运营等。^[10]而亚马尔 LNG 项目核心工艺模块是我国首次对外输出 LNG 核心工艺模块,中国成功掌握了 LNG 核心工艺模块建造技术,具备高端油气装备和走进亚马尔 LNG 项目的的能力,这点与俄罗斯技术短板互补。

在资金上,为了开发北极能源,俄罗斯采取了灵活政策,放宽了对外国资本参与俄罗斯能源项目的

限制。原本俄罗斯法律规定,只允许国有股份超过 50%且拥有不少于五年海洋勘探经验的公司才能进行大陆架资源勘探,并且对股权变动进行严格限制。但是,在亚马尔开发中,基于融资需求,俄罗斯“特事特办”。^[11]2016年3月,诺瓦泰克与中国丝路基金正式完成了亚马尔 LNG 项目 9.9%的股权交易。丝路基金的加入让之前项目的股权结构发生了变化,目前诺瓦泰克持有 50.1%,中石油及法国道达尔各持有 20%,丝路基金则持有 9.9%的股份。这样的股权结构完全符合中俄两国高水平的双边关系发展,同时,丝路基金的加入为我们带来了新的资金来源。^[12]这种灵活性政策势必有利于中俄共建“冰上丝绸之路”。

最后,中俄亚马尔 LNG 项目合作符合俄罗斯北极战略要求。根据《2030年前俄罗斯能源战略》,俄罗斯将最大限度地有效利用其天然气能源潜力,巩固在国际能源市场上的地位,从而使国家经济从中获得最大的收益。^[13]天然气不仅是俄罗斯出口换汇的主要商品,更是俄罗斯推行国家对外政策的重要工具,通过能源优势扩大国际影响力,恢复能源大国地位,俄罗斯需要参与到国际能源合作中去。因此,《2030年前俄罗斯能源战略》明确了俄罗斯对外能源政策的战略目标:最大限度地发挥俄罗斯的能源潜力使其融入全球能源市场一体化进程,强化俄罗斯在国际能源市场中的地位,争取经济利益最大化。^[14]从地缘政治这个方向考量,北极地区作为波罗地海的出海口不仅是资源贮藏地,同时也是重要的战略要地。俄罗斯以亚马尔 LNG 项目为支点,可以撬动整个远东地区能源开发,实现俄罗斯区域经济建设和国际影响力。^[15]

(二)中国方面

首先,亚马尔 LNG 项目对中国出口的天然气可以缓解国内市场需求增长的压力,为我国经济持续增长作保障。油气资源是我国资源型城市的重要组成部分,其高速、稳定地发展对我国全面成小康社会起着至关重要的作用。中国 2017 年经济增速将大幅超过 2016 年。中国天然气市场已经进入新的黄金时期。^[16]到 2020 年,中国天然气消费量预计将达到 3000 亿立方米(2016 是 2060 亿立方米)。到 2040 年,这个数字将再翻一番,达到 6000 亿立方米。我国天然气产量难以满足我国快速增长的天然气需求。所以开发新的海外天然气能源是我国能源战略急需迈出的重要一步。

资源禀赋与结构互补是中俄能源合作的重要基

础。俄罗斯在 2016 年仍然是全球重要的天然气出口国之一,其中亚马尔半岛探明天然气储量占全俄 70%。^[17]俄罗斯北极大陆架油气资源勘探开发战略规划中强调,近几年内,在亚马尔半岛将建成俄罗斯北极大陆架天然气开发新区。亚马尔 LNG 项目拥有天然气总和 6000 万吨,计划年产天然气 250 亿立方米,并建成南坦姆贝凝析气田天然气。大部分产量将供往亚太地区。到 2019 年,亚马尔液化天然气项目全部建成后,该项目的三条生产线每年将向中国稳定供 400 万吨液化天然气。400 万吨液化天然气相当于 60 亿立方米。^[18]根据《中国能源发展报告 2017》显示 2017 年,由于我国宏观经济回升、环保政策推动,2016 年,中国进口天然气 721 亿立方米,占总消费量的 35.0%。2017 年比较 2016 年天然气的总消耗量增加 321 亿立方米。亚马尔 LNG 项目向我国每年输出的天然气总量相当于 2016 年中国天然气进口总量的 1/12,解决将近 2017 较 2016 年需求增加量的 1/5。这极大地缓解了我国能源紧张的问题。

其次,中国能源消费对外依存度的提高是中俄能源合作的重大驱动因素。面对我国快速增长的天然气需求,我国的进口依存度也成正相关式增长。2007 年至 2012 年,依存度从 2% 提高到 27%,平均每年提高 5 个百分点。另外,根据数据统计,天然气在一次能源消费结构中的比例从 2003 年的 2.4% 上升至 2012 年的 4.7%,但世界平均水平为 24.1%。对此有关专家指出:“天然气在一次能源消费结构中的比例,如果按照节能减排、应对气候变化以及降低煤炭在消费结构中比例的要求计算,在 2020 年达到 10% 到 12% 的话,那么即使当年的天然气产能达到 2200 亿立方米,中国仍然有一半需要依赖进口。”^[19]由此可见,按照中国的能源消费趋势,未来中国的油气消费对外依赖度会越来越大。而由于地缘政治原因,中国能源在海外获取的形式十分严峻,我国此前的能源合作对象国家大多集中于政治动荡和社会冲突频繁的中东和非洲地区。中国 70% 原油进口来源于伊朗、伊拉克、利比亚、苏丹等国。^[20]这些国家或者自身内部政局不稳,或者与西方大国存在矛盾和冲突。这种能源合作局面也致使我国在处理地区问题时,外交立场和手段的选择空间受到很大程度的压缩。2009—2012 年,苏丹、比利时的动荡,以及伊朗核危机的升级都说明,中国与俄罗斯在北极的能源开发合作势在必行。我国与俄罗斯是全面战略伙伴关系,能源合作比较稳定性优于中东

能源国家。我国应从战略角度审视与俄罗斯在北极的能源开发,通过合作可以将北极建成保障我国社会发展的重要海外资源基地之一,从而确保我国的经济安全,减少我国能源依赖的脆弱性。

最后亚马尔 LNG 项目是“一带一路”倡议的成功实践。亚马尔 LNG 项目是全球规模最大的液化天然气项目,中国深度参与了国际产能和装备制造合作,为此也带来了新的契机。不仅为中国石油积累了北极资源开发和大型 LNG 项目建设管理的技术和经验,更重要的是探索出了中国企业在海外开展油气合作,特别是“一带一路”合作的一种全新模式。中国石油俄罗斯公司亚马尔 LNG 项目作为“一带一路”倡议后实施的首个海外特大型项目。是中国“一带一路”倡议与俄罗斯欧亚经济联盟战略的契合点,也是我国北极战略的契合点。亚马尔 LNG 项目担负着北极资源开发先行者的重任,深受两国政府的高度关注和支持,已成为中俄经贸合作最大的平台,它的推进为“冰上丝绸之路”的建设积累了宝贵的经验。中国石油通过亚马尔 LNG 项目,有望在投资收益、资源保障、技术进步、合作拓展等方面获得可预期的回报。^[21]作为第一次进入到北极能源的勘探、开发、生产、LNG 工厂建设运营中,其最重要的意义在于为国家实施“一带一路”战略提供强大助力。

三、亚马尔 LNG 项目合作的困境

(一)美日因素制约

随着全球能源消耗加剧,围绕能源的国际竞争越来越激烈。由于俄罗斯远东地区和西伯利亚地区石油产量不断增长,在未来,亚马尔 LNG 项目油气产量输出的潜力有目共睹。近年来发达国家和国际能源企业日益重视对俄罗斯市场的争夺,为中俄能源贸易合作面临带来的阻力越来越大。中俄从贸易合作走向更深层次的合作,这一点与美国、日本等国家的能源战略布局发生冲突。美国认为,中俄能源合作将威胁到美国国际能源战略以及地缘政治战略。美国国会指出,“中国日益增长的能源需求,对能源进口的依赖已经对美国构成了经济、环境和地缘战略等方面的挑战”。^[22]为了遏制中国对外能源合作,美国通过积极与俄罗斯开展能源合作,利用环境问题以及国际压力降低甚至极力阻挠中国与俄罗斯的能源合作。^[23]除美国之外,日本也成为影响中俄资源合作的一大障碍。因为俄罗斯能源出口多元化的方向在于增加亚太市场的出口份额,而不是仅仅指向中国市场。日本作为能源匮乏国家,油气资

源对外依赖度达到 97% 以上,面对俄罗斯巨大的能源储量,日本成为中国进口油气资源的最大竞争者。^[24]为了与中国争夺俄罗斯的油气资源,日本一直想利用自身的资金和技术优势拉拢俄罗斯,为俄罗斯提供资金支持以及各项技术援助,同俄罗斯签订一系列的油气开发项目。^[25]但是此次亚马尔 LNG 项目日本由于资金问题未能达到入股条件。由此看来在日后,中国在俄罗斯亚马尔能源开发成功,也必将会引起日本的注意力。由此可以见,在未来在俄罗斯能源领域地区博弈将会加剧。这将会给亚马尔 LNG 项目合作带来挑战。

(二) 技术水平严重削弱我国优势

在我国战略性资源海外获取由单纯资源贸易进口向风险勘察、股权参与和并购等利益多元化方向发展的情况下,我国由“走出去购买”到“走出去生产”的转变对资源生产和利用技术的要求越来越高。因此,我国企业顺利实施战略性资源海外获取以及亚马尔 LNG 项目的长期合作的成功关键在于资源开发和利用技术的提高。当前,国内资源开发和利用技术虽有提高,但与国际先进水平相比还相距甚远。^[26]在天然气的开采过程中和液化天然气的运输过程中仍有很多技术难题没有攻克。且中国现在不具有制造破冰型 LNG 船的能力,目前只有“雪龙号”和正在建造的“雪龙 2 号”主要用于科研。而中俄的超级液化天然气项目的运输船则全部由韩国制造并进口。这种破冰船的运输成本高于普通的货船运输成本要高很多。因此也增加了天然气的机会成本。

(三) 合作存在质疑

亚马尔 LNG 项目是中国发展资源性合作的重要一步,但是在俄罗斯,中俄能源合作一直存在疑虑。论点主要有:(1)中国附庸论。有一部分俄罗斯学者认为,俄罗斯能源战略将使俄沦为初级能源供应国,从而“被定格在附庸地位上”。该观点指出,资源出口、资源经济、依赖资源只能短时间拉动本国的经济增长。(2)承认中俄的利益博弈和价格分歧。部分俄罗斯专家认为,中俄能源合作中存在着不同的利益诉求,主要体现在两国的石油管道之争和天然气价格争议方面。^[27]在此前的天然气合作中俄罗斯向中国输送天然气项目,由于双方价格存在分歧而搁置多年,可以说明在中俄能源合作过程中双方将各自利益诉求放在首位,需要博弈达成一致,并非一味地迎合对方,其实这也符合市场运行的规则。^[28]中石油在亚马尔 LNG 项目中每年认购 300

万吨 LNG,价格是按照中国 2007 年合同为参照指标,为了继续保证企业竞争优势中国与俄罗斯在后期的天然气价格上难免存在争议。

四、中俄北极能源合作的深化路径

我们应该从国家安全的战略高度来重视与俄罗斯或者北极地区的经济合作。以“冰上丝绸之路”为路径,完善基础设施,从非理性情感角度增加双方互信度促进中俄北极能源开发合作,为亚马尔 LNG 项目构造更好的现实基础。

(一) 以航道开发为着重点,打造“冰上丝绸之路”

亚马尔 LNG 项目位于俄罗斯亚马尔半岛东北部,南塔姆贝气田位于北极圈以北、鄂毕湾西部河岸。而亚马尔 LNG 项目所产出的油气的主要市场都在北极之外。亚马尔作为重要资源输出地、就北极航道作为资源运送而言北极航道起到最基本的优势作用。我国作为重要的能源进口国,为了更好的进口液化天然气应当重视北极航道的开发和利用,为我国更好的进口天然气做好基础。在航道开发方面,我国已经开始慢慢突破。2017 年 10 月,中国雪龙号西北航道通航成功,标志着中国在技术上重大的突破,进一步打开了“冰上丝绸之路”。亚马尔 LNG 项目产出液化天然气通过“冰上丝绸之路”输入我国市场。缓解我国“气荒”现状。在未来,随着技术的突破和航道的开辟,液化天然气的运输成本也会随之下降,有利于保持出口竞争优势,扩展外需市场的战略和投资“走出去”战略。北极航线的开通不仅降低海运成本,而且进一步导致国际分工和产业布局发生变化,从而影响国际经济格局的变化,同时也将对我国沿海地区产业分工和布局产生影响。^[29]为了更好的运用北极航道,中国应主张在国际法框架下与北极国家建立互信机制。形成海运与贸易利益共识,由此减少在打造“冰上丝绸之路”过程中在航道方面的阻碍。^[30]

(二) 完善“丝绸之路经济带”基础设施

俄罗斯的北极地区虽然具有很大的开发价值和合作空间,但目前该地区基础设施较为落后,阻碍着投资以及大型项目的建设。例如亚马尔 LNG 项目中“亚马尔·斯佩格”和萨贝特港口的基础设施建设和俄罗斯液化天然气工厂工业发电问题尚未解决等。^[31]不仅如此,包括亚马尔 LNG 项目在内的俄罗斯远东地区存在着基础设施落后的问题。俄罗斯北极基础设施的建设也需要借助更多的外部力量。在这种形势下,俄罗斯作为“冰上丝绸之路”的重要沿线国家,中国应通过亚洲基础设施投资银行更多

地参与到俄罗斯远东地区基础设施建设。为两国的油气资源合作创造良好的条件。而俄罗斯北极基础设施的建设也需要借助更多的外部力量。目前俄罗斯采取了一系列措施来创造远东地区良好的投资环境。^[32]双方应该依托于“丝绸之路经济带”战略的规划建设,借助亚洲基础设施投资银行的资金支持,大力推动亚马尔地区的基础设施建设,为中俄油气资源的合作做好保障。

(三)完善北极能源获取规划和相关的政策法规

中国应该从能源战略出发,制定一系列综合配套的政策措施。完善亚马尔 LNG 项目开发和运输相关政策的空白,与此同时加快建立起与企业海外投资的相关法律法规体系,1. 制定总的北极能源开发战略和规划。顺应和利用当前世界天然气战略性能源市场的供需格局,按照能源勘察开发的基本规律,制定利用国外天然气的总体战略和规划。2. 关于北极航道,中国应当关注并在不同国际平台上参与解决以下问题:(1)北方海航道相关水域的法律地位问题。(3)联合国海洋公约第 234 条(关于冰封区域)的适用空间范围问题。(4)厘清联合国海洋法公约第 234 条与海洋法公约中用于国际航行的海峡之过境通行制度之间的关系。3. 制定完善的国内法律框架体系。国内法律的缺失将导致在资源开发的过程中如果出现问题并没有明确的条款可以适用。所以更加需要国内法律的支持,这样才能避免在北极资源共同开发时陷入不利局面。^[33]规范并促进海外投资行为,以法的形式,明确国家对境外投资与跨国经营的基本态度。

(四)增强中俄合作互信度

亚马尔 LNG 项目成功的运行需要依托健全的机制和全方位多层次的合作关系。《关于丝绸之路经济带建设和欧亚经济联盟建设对接工作的联合声明》中俄的能源合作战略初见成效。中俄之间的能源合作,不仅是经济行为,更是政治关系。促进中俄能源合作的关键一环就是要加强中俄两国政府间的政治互信度。中国应尊重俄罗斯对其管辖范围内油气资源享有的主权权利,尊重北极地区居民的利益和关切,要求企业遵守相关国家的法律并开展资源开发风险,支持企业通过各种合作形式,在保护北极生态环境的前提下参与北极油气和矿产资源开发。^[34]通过合作加深两国之间的互信度,两国要在共建制度框架内通过长期互动实践,互相表明本国立场,消除隔阂。基于全面战略合作伙伴关系,加强中俄能源合作,寻求双方互利共赢的利益契合点。

五、结语

构建“冰上丝绸之路”对缓解中国的天然气供应紧张局面意义重大。我国的天然气产量远远无法满足天然气需求量,我国需要从海外进口大量天然气。亚马尔 LNG 项目可以在一定程度上缓解我国的“气荒”局面。中俄双方之间高水平的经济合作与政治互信越来越趋于成熟。俄罗斯作为“冰上丝绸之路”最重要的沿线国家,应该加强在油气领域的合作,共同面对相关挑战。在保障我国油气安全的同时,为全球能源安全做出贡献^[35]我国应该着眼于亚马尔 LNG 项目长久利益的发展,依托于现有的外交工作和科学技术,以航线和资源利用为主线,以国际合作为平台,突破北极开发和运输技术的难关,减少中俄合作壁垒,加大对俄罗斯北极地区的投资,从而保障我国经济持续发展和维护国际能源平衡。

参考文献:

- [1] 张景瑜,孟庆璐,缪云,罗玮楠. 加快推进天然气利用,助力中国经济高质量发展[N]. 中国石油报,2018,(1):2.
- [2] 王新和. 推进北方海上丝绸之路“北极问题”国际治理视角[M]. 北京:时事出版社,2017.
- [3] 王志明,陈远航. 中俄打造“冰上丝绸之路”的机遇和挑战[J]. 东北亚论坛,2018,(2):17-33+127.
- [4] 杨建. 北极航运与中国北极政策定位[J]. 国际观察,2014,(1):123-137.
- [5] 吴森. 挺进北极添彩丝路[N]. 中国石油报,2017-02-14(5).
- [6] 孙凯,王晨光. 国家利益视角下的中俄北极合作[J]. 东北亚论坛,2014,(6):26-34+125.
- [7] 张慧智,汪力鼎. 北极航线的东北亚区域合作探索[J]. 东北亚论坛,2015,(6):67-76.
- [8] 屈一平,姜新美. 美俄关系僵局难解[J]. 人民周刊,2017,[16]:26-27.
- [9] 李振福,王文雅. [俄]米季科·瓦列里·布罗尼斯拉维奇. 中俄北极合作走廊建设构想[J]. 东北亚论坛,2017,(1):35-63.
- [10] 王蕾. 破解“气荒”! 中俄亚马尔项目将每年向中国稳定供应 400 万吨液化天然气[J]. 新能源经贸观察,2017,(12):47-48.
- [11] 张婷婷,陈晓晨. 中俄共建“冰上丝绸之路”支点港口研究[J]. 当代世界,2018,(3):60-65.
- [12] 探访亚马尔(LNG)项目:项目量大重要核心模块顺利完工[EB/OL]. (2016-04-29)[2018-6-15]. 中国日报网. http://www.chinadaily.com.cn/interface/toutiao/1120789/2016-4-29/cd_24965623.html.
- [13] 陈小沁. 解析《2030年前俄罗斯能源战略》[J]. 国际石油经济,2010,(10).
- [14] ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА[EB/OL]. [2017-12-10]. Министерствоэнергетикироссийскойфедерации. <https://minenergo.gov.ru/node/1026>.
- [15] 尤立杰. 中俄能源合作动因、风险及路径选择——以亚马尔 LNG 项目为例[J]. 国际经济合作,2018,(4):15-19.

- [16] 中国将成头号天然气消费国(海外之声)[N]. 人民日报海外版,2017-11-06(10).
- [17] 韩学强. 俄罗斯北极大陆架油气资源勘探开发战略规划概要[J]. 石油科技论坛,2012,(12):42-46+71.
- [18] 王蕾. 破解“气荒”! 中俄亚马尔项目将每年向中国稳定供应400万吨液化天然气[J]. 新能源经贸观察,2017,(12):47-48.
- [19] 中国未来天然气一半靠进口 专家吁制定长远战略[EB/OL]. (2011-08-18)[2017-11-14]. 中国新能源网. <http://www.china-nengyuan.com/news/20409.html>.
- [20] 杨剑. 北极治理新论[M]. 北京:时事出版社,2014.
- [21] 吴森. 挺进北极 添彩丝路[N]. 中国石油报,2017-02-14(5).
- [22] 王联合. 竞争与合作:中美关系中的能源因素[J]. 复旦学报·社会科学版,2010,(2):17-24.
- [23] 韩立华. 中俄能源合作若干问题探索[J]. 西伯利亚研究,2006,(2):9-15.
- [24] 尤立杰. 中俄能源产业合作动因、风险路径选择——以亚马尔LNG项目为例[J]. 国际经济合作,2018,(4):15-19.
- [25] 黄佳音. 创新思路,推进中俄油气合作[J]. 国际石油经济,2013,(7):67-73.
- [26] 曾少军,杨来,曾凯超. 促进我国重要战略性资源海外获取的体制机制建议[J]. 宏观经济研究,2012,(9):41-44.
- [27] 侯敏跃,田春生. 中俄与中澳资源合作比较研究[M]. 上海:上海社会科学院出版社,2016.
- [28] 任瑞恩,张言. 专家:中俄能源合作是“互利共赢”而非“附庸”[N]. 经济参考报,2013,(5):1.
- [29] 张侠,屠景芳,郭培清,孙凯,凌晓良. 北极航线的海运经济潜力评估及对我国经济发展的战略意义[J]. 中国软科学,2009,(S2):86-93.
- [30] 丛晓男. 北极西北航道潜在的经济影响及中国的对策[J]. 世界经济与政治,2017,(2):106-129.
- [31] Erokhin V, Gao T. Investments in the Arctic: Collaboration between Russia and China in Yamal LNG and Other Projects [C]. Collaboration between China and Russia: One Belt One Road Initiative. 2017.
- [32] 及洋. 中俄油气资源合作问题研究[D]. 河北:河北经贸大学,2016.
- [33] 吕亚楠. 北极资源开发的法律制度研究[D]. 辽宁:辽宁大学,2012.
- [34] 中华人民共和国国务院新闻办公室. 中国的北极政策[M]. 北京:人民出版社,2018.
- [35] 刘德顺:坚持理论联系实际推动油气发展[EB/OL]. 国家能源局. (2017-11-16) [2017-12-10]. http://www.nea.gov.cn/2017-11/16/c_136757154.htm.

China-Russia Arctic Energy Cooperation in the Context of the "Polar Silk Road" ——A Case Study of Yamal LNG Project

Sun Kai Ma Yanhong

(School of International Affairs & Public Administration, Ocean University of China, Qingdao266100, China)

Abstract: China-Russia Arctic energy cooperation is an important part of the Sino-Russian joint construction of the "PolarSilk Road", in which the Yamal liquefied natural gas (LNG) project is the flagship project. At present, influenced by the oil and gas supply and demand market and the international situation, China and Russia have agreed on theArctic energy cooperation. However, due to the constraints of the US and Japan factors, the challenge of cooperation, the technological level and backward infrastructure, China-Russia Arctic energy cooperation still faces some difficulties. Therefore, in the context of the China and Russiajoint construction of the "PolarSilk Road", China should take the successful promotion of Yamal LNG project as a breakthrough, focus on the development of shipping routes, improve the Arctic energy acquisition planning and relevant policies and regulations, strengthen strategic mutual trust and strategic mutual demand with Russia, and promoteArctic energy cooperation.

Key words: Yamal LNG project; Arctic energy cooperation; "Polar Silk Road"; Arctic energy development

责任编辑:鞠德峰