

北极航线应用前景及 对世界经济和地缘政治的影响

李振福 邓 昭

【内容提要】 受北冰洋海冰加速融化影响,北极航线的应用前景愈加乐观,这意味着连接亚洲与欧洲、北美洲的海运新通道的形成,将在一定程度上改变现有的航运格局、全球经济贸易格局并形成全新的地缘政治经济前景。本文基于定性和定量结合的分析方法,从北极航线应用前景视角探讨北极航线对世界经济和地缘政治的影响。结果表明:北极航线(东北航线和西北航线)较传统航线分别缩短了2 563海里和1 912海里,航行时间缩短了1.6~6.6天,北极航线沿线国家或地区经济联系更加密切;北极航线较传统航线航次成本下降27.8%和5.3%,减少了燃油消耗和二氧化碳、硫氧化物、氮氧化物等污染气体的排放;北极航线货运需求逐年增长且后期呈飙升态势,预计至2024年和2030年货运量将达1.19亿吨和2.44亿吨,其中东北航线以液散货为主,干散货增长缓慢,西北航线以液散货和干散货为主;北极航线将推动国际产业、技术不断向沿线地区移动,推动世界地缘政治经济重心向高纬度移动,改变现有地缘政治经济格局。

【关键词】 北极 北极航线 世界经济 地缘政治

【基金项目】 国家社会科学基金重大项目《东亚历史海域研究》(项目编号:18ZDA207)、国家社会科学基金后期资助项目《通实力研究》(项目编号:19FZZB013);国家社会科学基金重大项目《中国北极航线战略与海洋强国建设研究》(项目编号:13&ZD170)。

【作者简介】 李振福,大连海事大学交通运输工程学院教授、大连海事大学极地海事研究中心主任;邓昭,大连海事大学交通运输工程学院博士研究生。

全球变暖加剧使北极地区平均气温快速上升,北冰洋海冰加速融化,未来15年内北极可能出现夏季无冰状况,届时北极航线的应用前景将更加明朗。

北极航线是连接亚洲、欧洲和北美洲的海上交通走廊,其潜在的海运价值可以有效缓解北半球众多国家对马六甲海峡、苏伊士运河、巴拿马运河的过度依赖,有效避免传统航线的非传统安全。此外,北极地区战略位置重要并拥有丰富的自然资源,将对世界经济和地缘政治产生重要的影响。因此,北极航线应用及对世界的影响逐渐成为学者关注的焦点问题。

对北极航线开发应用的相关研究主要集中在三方面:(1)北极航线的经济性。夏一平、骆巧云、李振福、徐骅、张侠、王诺等从航运成本视角论述了北极航线集装箱运输的经济性及对中国的战略意义^①;蔡梅江探讨了海冰对北极航线航行经济性的影响^②;刘益迎和加拿大学者弗雷德里克·拉塞尔综合考虑了运费率、利润、燃油价格、舱位等多重因素,认为北极航线集装箱运输能够获得较大收益^③;挪威学者哈尔沃·肖恩和加拿大学者洪农等对比了北极航线散货船、油船等不同船型的航次成本^④;也有学者认为北极地区恶劣

① 夏一平、胡麦秀:《北极航线与传统航线地理区位优势的比较分析》,《世界地理研究》2017年第2期;骆巧云、刘伟、寿建敏:《基于海冰影响的北极航线亚欧集装箱运输经济性研究》,《极地研究》2019年第4期;李振福、尤雪、王文雅、丁超君:《北极东北航线集装箱运输的经济性分析》,《集美大学学报(哲学社会科学版)》2015年第1期;徐骅、尹志芳:《北冰洋东北航道夏季集装箱航运经济性研究》,《世界地理研究》2013年第3期;张侠、屠景芳、郭培清等:《北极航线的海运经济潜力评估及其对我国经济发展的战略意义》,《中国软科学》2009年增刊(下);王诺、闫冰、吴迪等:《北极通航背景下中欧海运航线的时空格局》,《经济地理》2017年第12期。

② 蔡梅江、曹伟、胡冰:《北极东北航道经济性及其未来发展趋势分析》,《交通信息与安全》2020年第3期。

③ 刘益迎、范厚明、郭阳:《北极东北航线经济性分析——以集装箱船运输为例》,《上海海事大学学报》2016年第1期;F. Lasserre, Case Studies of Shipping Along Arctic Routes Analysis and Profitability Perspectives for the Container Sector, Transportation Research Part A: Policy & Practice, 2014, 66(1): pp. 144 - 161.

④ Halvor Schoyen, Svein Brathern, The Northern Sea Route Versus the Suez Canal: Case from bulk shipping, Journal of Transport Geography, 2011, 19(4): pp. 977 - 983; Nong Hong, The Melting Arctic and Its Impact on China's Maritime Transport, Research in Transportation Economics, 2013, 35(1): pp. 50 - 57.

的自然环境影响了北极航线的商业通航,相较于传统航线并不具备显著的优势^①;中国台湾学者袁建云对比分析了北极航线与传统航线的集装箱运输弹性,认为北极航线通航环境将导致集装箱运营弹性下降^②。(2) 北极航线对经济的影响。丛晓男、关晓光等基于 GTAP 模型分析了北极航线的经济影响,指出北极航线的开通将促进全球经济增长,但不同区域存在差异^③;贺书锋、王丹等评估了北极航线通航环境下的贸易潜力^④,指出北极航线可有效提高中国及航线受益国的进出口效率和进出口潜力;王丹、范厚明等从航线布局、航行成本、航运安全和新货源地开发等方面指出,北极航线开通将对中国航运业和原油进口产生重要影响^⑤;英国学者德米特里评估了北极航线运量增加对经济和环境的影响,指出北极航线将促进欧洲和东亚国家的经济增长,但同时也会对生态环境产生不利影响^⑥;(3) 北极航线地缘政治及安全问题。李振福认为北极航线提升了泛东北亚地区的地缘政治地位,成为大北极矛盾的交汇点和博弈主战场^⑦,并采用人工鱼群聚类方法对北极航线地缘政治格局进行划分^⑧,为中国北极航线战略提供指导;北极航线通航环境的演

① J. Verny, C. Grigentin, 2009, Container Shipping on the Northern Sea Route, *International Journal of Production Economics*, 122(1): pp. 107 - 117.

② Yuan Chien - Yun, Hsieh Cheng - Hsien, Su Dong - Taur, 2020, Effects of New Shipping Routes on the Operational Resilience of Container Lines: Potential impacts of the Arctic Sea Route and the Kra Canal on the Europe - Far East Seaborne Trades, *Maritime Economics & Logistics*, Palgrave Macmillan; IAME, Vol. 22(2), pp. 308 - 325.

③ 丛晓男、王谋:《北极东北航线对全球经济潜在影响的 CGE 分析及战略启示》,《中国软科学》2017 年第 8 期;关晓光、李振福:《“冰上丝绸之路”对中国与沿线北极国家的经济效应研究》,《大连理工大学学报(社会科学版)》2021 年第 1 期。

④ 贺书锋、平瑛、张伟华:《北极航道对中国贸易潜力的影响——基于随机前沿引力模型的实证研究》,《国际贸易问题》2013 年第 8 期;王丹、赵媛、张浩:《北极东北航道开通对沿线国家双边贸易量的影响》,《大连海事大学学报》2017 年第 2 期

⑤ 王丹、李振福、张燕:《北极航道开通对我国航运业发展的影响》,《中国航海》2014 年第 1 期;范厚明、朱慧、刘益迎:《北极通航对中国原油进口海运的影响——兼论航运碳税的作用》,《国际贸易问题》2015 年第 9 期。

⑥ Dmitry Yumashev, Karel van Hussen, Johan Gille, et al., 2017, Towards a Balanced View of Arctic Shipping: Estimating Economic Impacts of Emissions from Increased Traffic on the Northern Sea Route, *Climate Change*, 143(1 - 2): pp. 143 - 155.

⑦ 李振福:《大北极趋势中的泛东北亚地缘格局——影响世界政治经济的新区域》,《人民论坛·学术前沿》2017 年第 11 期。

⑧ 李振福、闵德权:《北极航线地缘政治格局的人工鱼群模糊聚类分析》,《地理科学》2011 年第 1 期。

化及地缘政治博弈引起了学者对北极航线安全的关注,李振福综合评估了北极航线地缘政治安全指数,认为北极航线地缘政治安全面临着从相对安全向不安全的过渡期^①;李安民重点分析了中国北极航线面临的安全问题,并从合作、技术研发等视角提出了中国北极航线安全的对策^②;刘同超、马晓雪等基于后悔理论和弹性理论量化评估了北极航线安全水平及演化机制,为中国北极航线开发利用提供决策支持^③。

总体来看,北极航线的研究较为成熟,但也存在一定的不足。首先,多数研究以北极东北航线为研究主体,忽视了西北航线的重要价值;其次,北极航线的经济性研究较为丰富,但缺少对北极航线社会效益的分析;最后,各国地理位置的差异是北极航线影响其经济政治的重要因素,现有研究多集中于对北极国家和近北极国家的影响,而忽视了对其他国家的影响。因此,本文在分析北极航线经济性、社会性及货运预测基础上,系统分析北极航线对世界经济和地缘政治的影响。

一 北极航线应用前景分析

(一) 北极航线通航概况

1. 北极航线概况

东北航线主要位于俄罗斯以北的北冰洋宽阔陆架上,水深较浅。航线始于北欧,向东经过巴伦支海、喀拉海、拉普捷夫海、新西伯利亚海、楚科奇海至白令海峡,全长约 5 620 海里。西北航线始于白令海峡,向东沿美国阿拉斯加北部离岸海域,经过加拿大北极群岛海域,终于戴维斯海峡。该航线在加拿大北极群岛海域分为两条支线:一是经麦克卢尔海峡、梅尔维尔子爵海峡、巴罗海峡直至兰开斯特海峡;二是经阿蒙森湾、多芬联合海峡、维多利亚海峡到兰开斯特海峡,全长约 6 400 海里。穿极航线是理论航线,始于白令海峡,直接穿越北冰洋中心地区到达挪威海或者格陵兰海,由于气候恶劣、海冰较厚、

^① 李振福:《北极航线地缘政治安全指数研究》,《计算机工程与应用》2011年第35期。

^② 李安民、赵福林:《中国北极航线的安全问题》,《亚太安全与海洋研究》2017年第3期。

^③ 刘同超、李振福:《北极航线安全演化机制与管理策略》,《数学的实践与认识》2019年第10期;刘同超、李振福、陈卓:《基于后悔理论的北极航线安全评价》,《安全与环境学报》2018年第6期;马晓雪、周群、刘阳:《弹性理论视角下的北极航线安全评价研究——基于贝叶斯网络方法》,《数学的实践与认识》2020年第11期。

航行条件较差,将是最后被开发利用的航线。

2. 北极航线通航概况

(1) 东北航线通航情况。11~16世纪,俄国、荷兰、英国等开始对北极及北极航线的探索。18世纪,俄国创建海军和科学院,开始对北极进行考察勘探,北冰洋中一系列岛屿的发现使打通东北航线的思想愈加清晰。18世纪30年代,俄国先后进行了第二次、第三次北极科考,目的是探寻通往亚洲及美洲的新航线,并对北极资源进行勘察。18世纪80年代,俄国、瑞典、丹麦等国组成的国际科考队进入白令海峡,首次打通东北航线。20世纪前20年,苏联加强了对东北航线沿岸基础设施的建设,并成立北方海航道管理局专门负责航道的管理和运营,但航线并未对外开放。20世纪80年代,东北航线开始对外开放,为外国船只提供领航服务并收取服务费。20世纪90年代,俄罗斯为刺激经济积极推动国际社会利用东北航线,并与相关国家进行长期合作,但恶劣的自然环境及高额的服务费使得东北航线并未得到国际社会的关注。

2005年8月15日~9月28日,东北航线开通长达45天。2007~2008年,除拉普捷夫海西部海域外,东北航线其他海域内的海冰均已融化。2009年7月,德国布鲁格航运公司货轮“友爱号”和“远见号”由韩国起航,经东北航线到达荷兰鹿特丹港,宣告东北航线的商业化运营^①。2011年9月,挪威楚迪航运公司冰级船满载铁矿石从挪威穿越东北航线抵达中国^②。2013年9月,中远集团“永盛轮”经东北航线抵达鹿特丹港,实现中国商船首次通航北极航线的纪录,截至2019年,中国商船共完成18艘31航次的东北航线航行。

虽然经东北航线通航的商业船舶越来越多,但受制于通航环境、基础设施、船舶技术等条件限制,东北航线的全面商业化运营仍任重道远。

(2) 西北航线通航情况。15世纪末,受新航路探索风潮影响,卡蒂埃、德雷克、库克船长等探险家试图探寻西北航线,但均以失败告终。19世纪50年代麦克卢尔由西部进入西北航线,并首次通过麦克卢尔海峡,证实了西北航线的存在。20世纪初,挪威探险家阿蒙森从奥斯陆湾出发抵达阿拉斯加诺姆港,首次成功穿越西北航线。20世纪40~70年代,加拿大破冰船“HMCS”

^① 郭培清、管清蕾:《东北航道的历史与现状》,《海洋世界》2008年第12期。

^② 刘益迎:《北极航线经济性及其海上突发事件应急响应复杂网络研究》,大连海事大学2016年博士论文。

和美国“曼哈顿”油轮成功通过西北航线。

2007年8月31日,欧洲航天局通过卫星观察发现西北航线中的大部分海冰均已融化,只在毛德皇后湾存在少量海冰,海冰量不足1/10,不会对航行船舶造成太大阻碍。而世界气象组织对“打通”一词的定义为海冰量小于1/10,与“完全可以通航”的定义一致。这表明西北航线已经完全打通,可供船舶通行^①。2008年,“The MV *calnilia Desgagnes*”货船从加拿大蒙特利尔启程,穿越西北航线抵达努奴瓦特西部的库格鲁克图克、剑桥湾镇、塔拉约科和约阿港等地区,标志着西北航线的商业通航。2013~2014年,丹麦和加拿大冰级货轮经西北航线抵达芬兰和中国。

由于航线环境的复杂及沿岸通信基础设施有限等问题,西北航线短期内无法实现大规模商业化运营,只有破冰船、渔船、邮轮和科考船航行于西北航线。

3. 北极航线冰情及通航预期

海冰是影响北极航线商业通航的重要因素,根据1978~2019年北极海冰变化趋势可评估北极航线开通预期。美国国家冰雪数据中心(NSIDC)数据显示,1979年以来,北极海冰范围呈现减小趋势(见图1),其中海冰融化情况可分为4个阶段。

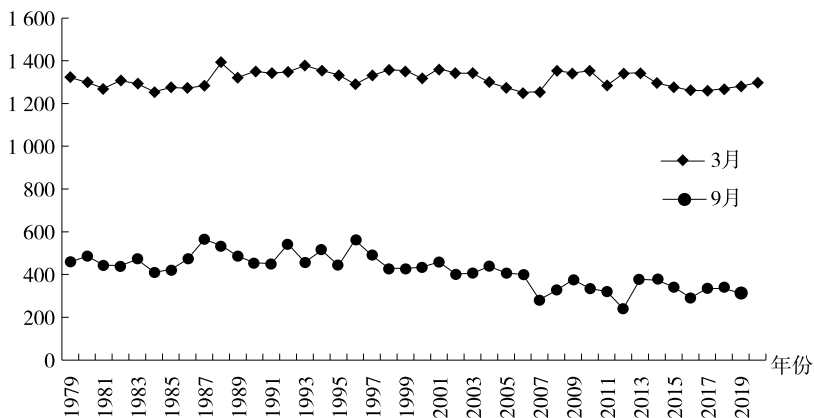


图1 1979~2019年3月和9月北极海冰面积变化 (单位:万平方公里)

资料来源:美国国家冰雪数据中心1979~2019, <https://nsidc.org/>

第一阶段,气候冷暖交替,冰量小幅下降(1979~1996年)。卫星观测数据显示,1979~1996年北极地区海冰量上下波动,变化幅度不大,总体来说有

^① 曹玉堉:《北冰洋通航可行性的初步研究》,大连海事大学2010年硕士论文。

下降趋势。1979~1988年,9月平均海冰量平稳,海冰范围在470.8万平方公里水平小幅波动;1989~1996年,海冰范围的波动幅度增大,北极冰层冻结和融化程度加大,1995年夏季海冰覆盖面积出现最小观测值后1996年9月又回升至最大值。

气候作为影响北极海冰覆盖面积的一个重要因素,其冷暖交替使北极冰区面积呈现上下波动、小幅下降的变化趋势。

第二阶段,冰量明显减少,偶有少量回升(1997~2007年)。1997年北极海冰覆盖面积较1996年同期有所缩小,且在之后10年中缩小趋势越来越明显。1997~2001年,冰量略有浮动,但海冰覆盖面积始终处于总体趋势线上方;2002年9月海冰覆盖面积降至403万平方公里,比2001年减少12.2%;2003年略升至405万平方公里,增长0.5%;2004年为439万平方公里,较2003年减少34万平方公里;2005年和2006年受全球高温影响,特别是北大西洋暖流影响,9月海冰覆盖面积分别降至407万平方公里和401万平方公里;2007年9月,全球高温导致北极海冰迅速融化,海冰覆盖面积跌至282万平方公里,为有观测记录以来的最低值,据观测,该年夏季海冰缩减区域主要集中在东西伯利亚海、拉普捷夫海、波弗特海以及加拿大群岛海域。

可以看出,1997~2007年,海冰覆盖面积只在2000年、2001年、2003年和2006年有所扩大,且回升量较小。冰量总体减少的趋势明显,减少的幅度和速度均高于上一阶段。

第三阶段,冰量短暂回升,持续降至低谷(2008~2012年)。与2007年相比,2008年海冰覆盖面积有所回升,但仍低于2007年以前次低点纪录,致使9月海冰覆盖面积的缩减率由每10年8.8%变为24%;2009年海冰覆盖面积继续回升,为376万平方公里,但比过去30年最低值的均值还要少87.3万平方公里;2010~2012年海冰覆盖面积由334万平方公里降至321万平方公里,不断刷新北极海冰范围的最低纪录,特别是2012年3~9月海冰融化面积达1100万平方公里。

在这一阶段,北极海冰覆盖面积在经历了短暂扩大之后,从2009年开始持续缩减,直到2012年出现有史以来平均海冰覆盖面积最小,这也使“夏季海冰范围总体上不断地以较大幅度减少”的趋势愈加明朗。

第四阶段,冰量略有回升,后持续下降(2013~2019年)。2013年海冰覆盖面积升至378万平方公里,但仍比过去35年的最低值少12.9%;2013~2016年海冰覆盖面积直线缩减,由378万平方公里降至291万平方公里,减少23%;2017年海冰覆盖面积略有回升,达335万平方公里;2017~2019年

海冰覆盖面积持续缩减,由 335 万平方公里降至 313 万平方公里,为历史第四低值。

在这一阶段,北极海冰覆盖面积在 2016 ~ 2017 年略有回升后,从 2017 年开始持续缩减,直到 2019 年出现历史第四低值,这使“夏季海冰范围不断缩小”的趋势更加明显。

总体来看,北极海冰覆盖面积呈现不断减少的趋势,且减少幅度逐渐增大,海冰的融化速度明显高于预期。未来,北极冰层将继续融化,冰区范围不断减少,最终将出现夏季无冰年。

目前,北极航线仅在夏季短暂开通,其中东北航线和西北航线夏季通航时间最长可达 45 天和 64 天。美国国家海洋和大气管理局研究指出,2034 年北极可能出现夏季无冰状态,届时北极航线将无须破冰船引航,东北航线和西北航线的通航时间将大大延长。

(二) 北极航线效益分析

北极航线的应用前景和经济效益受海冰变化情况、航运距离、航行时间和社会效益等因素共同影响,因此在下面的研究中将选取北极航线海冰融化趋势、适航船舶、航行距离、航行时间、航次成本等指标。数据主要来源于美国国家冰雪数据中心、《北极航行指南》、北方海航道管理局、联合国贸易和发展会议、“BLM - Shipping”。

1. 航行距离与航行时间比较

中欧和中美航线主要为途经苏伊士运河和巴拿马运河的传统航线,因此,以上海—鹿特丹和上海—纽约为例,对北极航线和传统航线航次成本进行估算。从航行距离来看(见表 1),北极航线比传统航线优势明显,其中东北航线和西北航线分别缩短 2 563 海里和 1 912 海里。

表 1 北极航线与传统航线航行距离和航行时间比较

航线	传统航线		北极航线	
	航行距离 (万海里)	航行时间(天)	航行距离 (海里)	航行时间(天)
上海—鹿特丹	1.046 9	31.2	7 906	24.6
上海—纽约	1.051 2	31.3	8 600	29.7

资料来源:根据“Distance & Time”网站和《北极航行指南》整理, <https://www.searates.com/services/distances-time/>

对传统航线来说,除航行距离外,途经运河的等待时间也是两条航线航行时间差别的主要原因。根据现有亚欧航线和美东航线统计,按照多用途货

船经济航速 14kn^① 计算, 北极航线船舶正常航速为 14kn, 但在海面冰情较为严重的海域, 东北航线降至 12kn, 平均航速为 13.41kn; 西北航线降至 11kn, 平均航速为 12.08kn; 从航行时间来看, 北极航线较传统航线缩短 1.6~6.6 天。总体来看, 远东港口经北极航线至欧洲和北美洲在航行距离和航行时间上均有较大优势。

2. 航运成本分析

船舶航运成本主要分为固定成本(船舶折旧、船员薪资、保险费、维修费和管理费)和可变成本(燃料费、港口费和通行费)。下文根据中国商船北极航行实践和郝增辉的相关研究^②, 基于北极航行常用船型多用途船核算传统航线与北极航线单航次航运成本, 具体数据见表 2。

表 2 传统航线与北极航线航次成本比较 (单位: 万美元)

项目		传统航线		北极航线	
		亚欧航线	美东航线	东北航线	西北航线
固定成本	船舶折旧费	17.16	17.22	16.65	20.10
	船员月薪资	10.40	10.43	9.84	11.88
	船舶维修费	0.58	0.58	0.74	0.89
	管理费	5.20	5.22	4.92	5.94
	保险费	7.80	7.80	7.38	8.91
可变成本	燃料费*	42.43	42.57	33.46	40.39
	港口费**	4.00	4.00	4.00	4.00
	通行费***	30.00	25.00	15.00	15.00
航次总成本		117.57	112.82	91.99	107.11

资料来源: 作者根据相关网站数据计算整理。

注: * 燃料费。根据中国北极航行船舶数据, 冰级船舶极地航行日燃油消耗 25 吨, 与传统航线日燃油消耗基本相同。根据“Bunker Index”的统计数据, “Bunker Index 180 CST”平均油价约为每吨 544 美元。

** 港口费。船舶挂靠港口使用费约为每次 2 万美元。

*** 通行费。根据苏伊士运河管理局、巴拿马运河官网和北方海航道管理局数据, 假定所选船型苏伊士运河通行费每次 10 万美元, 巴拿马运河通行费每次 11 万美元; 北极东北航线破冰引航费用根据航段收取, 单航次破冰引航费用约为每次 15 万美元, 西北航线尚未制定破冰引航收费标准, 因此收费参照东北航线。

从传统航线和北极航线航次成本核算来看, 由于航运距离的缩短, 北极

① kn 为航速单位(节), 1 kn 相当于每小时 1 海里。

② 郝增辉:《北极航线航行经济性分析与运输分担率预测》, 大连海事大学 2017 年硕士论文。

航线航行时间和燃油成本实现较大缩减,致使北极航线的航次成本总体低于传统航线。但受自然环境的影响,北极航线只能夏季短暂通航,这使得北极航线的航次成本优势并不非常明显。未来,随着北极航线通航环境的改善及通航时间的延长,北极航线的航运经济性将不断凸显。

3. 北极航线的社会效益

美国国家海洋和大气管理局指出,海上船舶排放的氮氧化物占全球排放量的 30%,成为全球空气污染的重要来源之一^①。根据国际海事组织(IMO)专家组统计,每年全球航运消耗燃油 20 亿桶,二氧化碳、硫氧化物和氮氧化物排放量将达到全球气体排放量的 6%、20% 和 30%^②。因此,世界“未来论坛”和世界自然基金会提出了《可持续航运发展动议》,以推动世界航运的可持续发展,并承担必要的社会责任和环境责任。

北极航线作为连接亚洲与欧洲、北美洲的海上便捷通道,其在推动全球航运和环境可持续发展方面发挥着重要作用。由表 3 可知,北极航线极大地减少了燃油消耗和各种有害气体的排放。2013~2017 年,中远海运特种运输股份有限公司(简称中远海运特运)完成了 14 航次北极航行,总共节约燃油 6 931 吨,减少二氧化碳和二氧化硫排放 2.468 6 万吨和 744 吨,为全球环境保护承担了企业责任。

表 3 2013~2017 年中远海运特运环境效益

年份	缩短航程(万海里)	节约燃油(吨)	减少二氧化碳排放(万吨)	减少二氧化硫排放(吨)
2013	0.278 0	235	0.083 7	25
2015	0.721 4	601	0.214 2	64
2016	3.213 7	4 077	1.452 0	438
2017	2.531 3	2 018	0.718 7	217
总计	6.744 4	6 931	2.468 6	744

资料来源:根据中国远洋海运集团数据整理,http://spe.coscoshipping.com/

(三) 北极航线货运需求预测

1. 东北航线货运需求预测

由表 4 可知,2013~2018 年东北航线货运量由 391.4 万吨增至 2 018 万

^① Daniel A. Lack, James J. Corbett, Timothy Onasch, et al., 2009, Particulate Emissions from Commercial Shipping: Chemical, Physical, and Optical Properties, Journal of Geophysical Research, 114(02): pp. 1-16.

^② 田靖:《绿色、低碳引领航运新革命》,《航海技术》2011 年第 4 期。

吨,增长416%。2017年,中俄共建“冰上丝绸之路”推动了东北航线货运量进一步提升,2017~2018年东北航线货运量增长108%。

截至2019年11月底,完成货物运输2600万吨,此后俄副总理马克西姆·阿基莫夫表示,2019年东北航线可能实现3000万吨的货运量,较2018年增加1000万吨。

表4 2013~2018年东北航线货物运输量

年份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
货运量(万吨)	391.4	398.2	543.1	747.9	969.4	2018.0	3000.0

资料来源:作者根据北方海航道管理局数据整理,http://www.nusra.ru/en/home.html

注:*2019年为预测值

基于2013~2019年数据,运用灰色动态预测模型^①对东北航线货运量逐年预测,并将预测到的年货运量数据进行可行性检验,最终得到预测结果(见表5)。

表5 东北航线货物运输量预测结果

年份	2020	2021	2022	2023	2024	2030	2035
货运量(亿吨)	0.430976	0.558841	0.874151	0.966774	1.136155	1.841334	2.476000

资料来源:同表4。

由表5预测结果可知,2020~2024年东北航线货运量将由4309.76万吨增至1.136155亿吨,年均增速27.4%;至2030年,东北航线货运量将达到1.841334亿吨;随着东北航线通航环境的改善及通航时间的延长,至2035年航线货运量将达到2.476亿吨。

2. 西北航线货运需求预测

由于西北航线的通航环境较差,该航线尚处于起步阶段。但从东亚地区与北美的海运贸易情况来看(见表6),中日等国与北美的海运贸易密切,这将极大推动西北航线货运潜力开发。因此,笔者在考虑西北航线现状的情况下,以北美地区海运贸易增长率为基础,运用灰色动态预测模型对西北航线货运需求进行预测。

^① 罗鄂湘、钱省三、李锐:《可变参数动态灰色预测模型的建立与实证研究》,《上海理工大学学报》2006年第5期。

表 6 2016 ~ 2018 年各地区海运贸易增长率

出口量 (%)			国家/地区	进口量 (%)		
2016 年	2017 年	2018 年		2016 年	2017 年	2018 年
1.3	4.1	2.5	世界	12.0	4.8	3.1
-0.2	4.0	4.1	美国	0.5	4.0	5.3
1.3	6.5	3.3	东亚	1.7	6.9	4.6
1.4	7.1	4.1	中国	3.7	8.9	6.4
2.3	6.0	2.7	日本	0.8	2.8	2.0

资料来源:作者根据联合国贸易和发展会议数据整理, https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2019_en.pdf

随着北极海冰不断融化以及西北航线通航环境的改善,至 2024 年,西北航线干散货运输量将达 150 万吨,此外,北极地区石油、矿石和天然气等自然资源的开发将为西北航线带来每年约 290 万吨的运输量,西北航线承担的货物运输总量将达 500 万吨。至 2030 年,西北航线逐渐实现常态化商业运营,货物运输量将突破 6 000 万吨,且继续保持增长态势。至 2035 年,西北航线通航条件极大改善,液化天然气运输和干散货运输增长迅速,货物运输量将达到 1.3 亿吨(见表 7)。

表 7 西北航线货物运输量预测结果

年份	2024	2030	2035
货运量(亿吨)	0.05	0.60	1.30

资料来源:同表 6。

总体来看,北极航线货物运输呈现如下特点:

第一,货运量逐年增长且后期呈飙升态势。当前北极通航环境较为恶劣,尚不能形成较大规模货流,货物运输仍处于初级开发阶段。随着北极通航环境的逐渐改善、通航时间的延长及北极地区油气资源的开发,北极航线液散货、干散货、液化天然气、集装箱等船舶货运将呈现快速增长趋势。预计至 2024 年北极航线货运量将达到 1.19 亿吨,2030 年将达到 2.44 亿吨。

第二,由于北极东北航线和西北航线通航环境、能源储备及种类、国际贸易需求的差异,两条航线的货流结构存在较大差异。预计至 2024 年,东北航线以液散货为主(约占 2/3),干散货增长较为缓慢;西北航线以液散货和干散货为主,其他货物较少。

二 北极航线对世界经济和地缘政治的影响机理

(一) 航线距离缩短对世界经济和地缘政治的影响

气候持续变暖,北极海冰快速消融,为北极航线的通航提供了基本条件,使其成为连接亚洲、欧洲和北美洲的最短航线。航线距离的缩短不仅密切了主要经济体之间的联系,也将使北极航线成为传统航线的新替代航线,推动海运贸易逐渐向北极航线转移,形成以北极航线为载体的环北极经济带。此外,北极航线通航时间的延长将带动航线沿岸地区经济开发、基础设施建设,逐渐形成以船舶修造、应急保障、信息服务等多种产业集聚的临港产业区,进一步推动沿线经济的发展。

(二) 资源开发对世界经济和地缘政治的影响

北极地区蕴藏着丰富的石油、天然气、煤等矿产资源,美国地质调查局数据显示,北极地区石油和天然气储量占全球的13%和30%,此外,北极地区还蕴藏着丰富的煤、铁等矿产资源^①。海冰的融化逐渐改善了北极航线的通航条件和北极资源开发利用条件,北极资源开发不仅有利于推动经济增长,也蕴含着复杂的海洋权益争端,为了争夺北极航线及其周边丰富的资源,围绕北极航线权益归属和资源争夺逐渐使北极成为全球地缘政治博弈的焦点地区。因此,资源的开发利用不仅影响着世界经济发展,也成为大国北极博弈的重点。

三 北极航线对世界经济的影响

北极航线开通将大幅缩短远东地区至欧洲和北美地区的航运距离和航行时间,提升航运经济效益和社会效益,其有望成为贯通两洋、连接三洲的黄金水道,在一定程度上影响传统航线在全球航运格局中的地位,成为影响世界经济的重要因素。北极航线对世界经济影响的数据来源于“GTAP8”数据库,包含129个国家或地区、57个部门。北极航线的开通将使国家和地区间的航运距离大幅缩减,进而降低海运成本,从而影响世界贸易格局和经济格局。下文将选取经济和贸易受北极航线影响的47个国家(主要分布于欧洲、亚洲和北美洲)^②,通过其进出口贸易的变化来分析北极航线对世界贸易和经济的影响。

^① 王淑玲、姜重昕、金玺:《北极的战略意义及油气资源开发》,《中国矿业》2018年第1期。

^② 李振福、闫倩倩、刘翠莲:《北极航道经济腹地范围和等级划分研究》,《世界地理研究》2016年第5期。

(一) 北极航线对世界贸易的影响

北极航线的开通改变了贸易路径和世界贸易格局。从现有贸易格局来看,亚洲、欧洲和北美洲占据了世界主要贸易份额,而海运则承担了国际贸易中约 90% 的运输。由于北极航线距离短、航运成本低且安全性高,现有国际航线有可能逐渐北移,并被北极航线所取代。国际航线的调整必将改变现有国际贸易路径,使北极航线沿线地区的贸易机会和重要性不断上升,传统航线的贸易机会和重要性随之降低,影响世界贸易格局。

由表 8 可知,北极航线开通对俄罗斯和中国的进出口贸易影响较大,其中进口贸易分别增长 0.696 4% 和 0.609 6%,出口贸易分别增长 0.609 7% 和 0.570 4%。其主要原因是北极航线的开通进一步增强了两国的贸易联系,实现了双方的优势互补。此外,北极航线沿线地区的美国、日本等国的进出口贸易额也实现了不同程度的增长。

北极航线的开通对部分国家的进出口贸易产生负向影响。蒙古国和希腊进出口下降较为明显,进口贸易分别下降 0.214 5% 和 0.205 4%,出口贸易分别下降 0.126 3% 和 0.207 1%。这主要因为蒙古国的贸易伙伴多为周边国家,北极航线对其影响不大;而希腊、阿塞拜疆、爱沙尼亚等国多位于传统航线沿线,北极航线的开通改变了全球贸易格局,希腊受其影响较大。罗马尼亚进口贸易下降 0.479 1%,而出口贸易则增长 0.743 7%,主要因为罗马尼亚位于传统航线沿线,其进口对象为中国和土耳其,出口对象为俄罗斯,导致其进出口贸易出现反差。

表 8 北极航线对进出口贸易的影响

进口贸易				出口贸易			
前 5 位	增长率(%)	后 5 位	增长率(%)	前 5 位	增长率(%)	后 5 位	增长率(%)
俄罗斯	0.696 4	罗马尼亚	-0.479 1	罗马尼亚	0.743 7	希腊	-0.207 1
中国	0.609 6	蒙古国	-0.214 5	俄罗斯	0.609 7	阿塞拜疆	-0.155 7
乌兹别克斯坦	0.392 7	希腊	-0.205 4	中国	0.570 4	世界其他	-0.130 9
美国	0.271 0	阿塞拜疆	-0.177 6	美国	0.321 1	蒙古国	-0.126 3
日本	0.166 4	格鲁吉亚	-0.167 1	摩尔多瓦	0.171 8	爱沙尼亚	-0.110 0

资料来源:作者根据“GTAP8”数据库计算整理, <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v8/default.asp>

(二) 北极航线对各国经济变动的的影响

北极航线的开通大幅缩短了亚洲至欧洲、亚洲至北美洲的航运距离,带

动了沿线国家经济增长。北极地区以其资源优势 and 航线优势将取代传统航线地区成为世界发展的新增长极。北极航线的开通将加快北极资源的开发和沿线基础设施建设,吸引大量贸易经由北极航线运输,增加了北极航线沿线国家的贸易机会和贸易联系,推动国际产业、技术不断向沿线地区加速移动。在产业转移过程中推动了产业分工细化及国际贸易的快速增长,加强了地区和国家间的贸易联系,推动区域经济增长,影响世界经济格局。

从经济变动情况来看(见表9),北极航线对中国、俄罗斯和加拿大影响较大,三国经济分别增长0.0783%、0.0319%和0.0094%;对韩国和日本的拉动作用也较为明显,两国经济分别增长0.0074%和0.0071%;斯洛伐克是欧洲国家中受北极航线影响最为明显的国家,主要因为斯洛伐克的贸易伙伴(美国、俄罗斯和韩国)均位于北极航线沿线,海运距离的缩短增强了贸易伙伴间的联系,对其经济增长影响较为明显。

北极航线的开通也对部分国家的经济产生了负向效应。其中最为明显的是乌兹别克斯坦、蒙古国和希腊,其次是爱沙尼亚和立陶宛,主要因为这些国家多位于传统航线沿线或受传统航线影响较大,北极航线的开通促使全球航运格局北移,减少了传统航线的货物运输需求,导致沿线国家经济受损。

表9 北极航线对世界经济变动影响

前5位	中国	俄罗斯	加拿大	斯洛伐克	韩国
增长率(%)	0.0783	0.0319	0.0094	0.0081	0.0074
后5位	乌兹别克斯坦	蒙古国	希腊	爱沙尼亚	立陶宛
增长率(%)	-0.0402	-0.0208	-0.0208	-0.0178	-0.0122

资料来源:同表8。

总体来看,北极航线的开通对东亚、北欧、北美地区产生不同程度的影响,这些地区的经济和贸易均在不同程度上实现了提升。但受制于西北航线的通航环境,北美地区的经济和贸易提升并不明显。北极航线增强了东亚、欧洲和北美的贸易联系,深化了区域间贸易一体化程度,推动了沿线地区经济快速增长。

四 北极航线对地缘政治的影响

随着北极海冰加速融化,北极及北极航线因其重要的地缘影响成为世界大国角逐的新战场,北极航线的开通拓展了沿线国家的地缘政治空间,对现

有世界地缘政治格局产生重要冲击,地缘政治中心将逐渐北移,形成以北极为中心的“世界地缘政治大脑”。因此,北极航线作为世界地缘政治的重要影响因素,将深刻影响地缘政治主体的力量对比,推动世界多个地缘政治中心的形成,打破现有地缘政治格局。

(一) 北极航线对美、加、俄地缘政治的影响

北极的战略价值、资源价值和航线价值因海冰的融化日益凸显。近年来,北极国家凭借其地缘位置优势加强了对北极资源和航线的争夺,而美国和俄罗斯就是北极争夺中的主要参与者,两国的争夺和战略目标将会影响世界地缘政治格局。美国的北极战略目标是维护国家安全利益、强化北极区域管理和责任、加强北极地区国际合作^①。俄罗斯的战略目标则为加强北极控制、开发北极资源及航线、加强北极地区国际合作^②。从美俄北极战略目标来看,美国重视对北极地区管理权和主导权的控制,俄罗斯则重视地缘和军事建设以拓展国家利益。北极航线的开通将有利于实现俄罗斯西部和远东地区的战略对接,打破美国和北约同盟的地缘围堵,实现国家安全的有效突破。对美国来说,通过加强国际合作,以国际同盟为手段,以北极地区主导权和控制权为目标,加强北极航线的管理和控制,遏制俄罗斯在北极地区的军事力量。因此,美俄两国的北极战略构建与实施将直接影响北极地缘政治格局演变,对世界地缘政治格局的塑造产生间接影响。加拿大是北极地区重要的国家之一,西北航线的大部分航段位于加拿大北极群岛水域,加拿大认为西北航线属于其内水,国际通行规则不适用于西北航线,这就决定了北极航线不仅仅体现于商业价值,也体现于国家间的地缘政治博弈^③。加拿大通过航道、领土、海域等方面加强了对北极及北极航线的争夺,力图维护和捍卫其作为北极国家的重要战略地位。

(二) 北极航线对东亚国家的地缘政治影响

北极航线的开通直接影响东亚国家的经济发展和国家安全利益,如何争取北极航线权益需要东亚各国协同合作,构建北极航线的国际协调机制,积极参与航线开发,维护东亚国家在北极航线中的利益诉求。北极航线是实现中国地缘政治经济利益的重要组成部分,但受制于地缘位置,中国的北极航

^① 郭培清、董利民:《美国的北极战略》,《美国研究》2015年第6期。

^② 孙迁杰、马建光:《地缘政治视域下美俄新北极战略的对比研究》,《和平与发展》2016年第6期。

^③ 李振福、刘同超:《北极航线地缘安全格局演变研究》,《国际安全研究》2015年第6期。

行权利和其他海洋权益无法得到实现。中俄两国政府在2017年提出“开展北极航道合作,共同打造‘冰上丝绸之路’”,北极航线将成为中国参与北极事务的新路径和新方向。在北极航线地缘政治经济合作中,中俄两国应加强在航道开发、基础设施、应急保障等领域的合作,提升北极航线及沿线地区经济发展水平,缓解北极地区紧张的地缘政治局势。北极航线的开通将极大刺激日本经济发展、军事力量复兴及国家战略调整。2013年,日本在《北极管理与日本外交政策》中强调加强日美同盟在北极航线安全方面的合作^①。未来日美可能在多领域加强北极合作,提高日本在北极及东北亚地区的地缘政治地位。北极的战略位置、资源价值及航线价值使韩国认识到参与北极事务可获得巨大的政治经济利益并提升其国际地位。2015年韩国发布《北极政策执行计划》,标志着韩国将其北极战略转化为更具体的政治经济政策。但受制于北极域外国家的身份,韩国只能以加强与北极国家在航道开发、资源利用、环境保护、科学考察等领域的合作来实现其国际地位的提和北极权益的获取。此外,韩国的地缘战略优势因俄美北极之争而不断凸显,美国加紧对韩国的经济、军事支持,俄罗斯则对北极国家间的多边经济合作态度消极,把同中、日、韩的合作视为有效方式。当然,韩国与中日在经济实力方面仍存在一定差距,与同样受到美国控制的日本相比自主权较弱,并且在北极问题上更容易被其他大国控制和争夺。因此,韩国虽然能够受益于北极,但由于大国势力争端,韩国所能获得的北极权益难成定数。同许多北极域外国家一样,北极对新加坡不仅是机遇,也是挑战。2013年5月,新加坡成为北极理事会观察员国,标志其参与北极事务进入新阶段。2014年10月新加坡在“北极圈论坛”上阐述了其参与北极事务的领域:极地航运规则制定、国际北极科考、极地突发事件应对等。从新加坡的北极政策来看,其目标是通过航运规则制定、科考等介入北极事务,提高其地缘政治地位^②。但对于地处传统航线的东南亚国家而言,传统航线的重要作用推动了沿线国家成为战略要地和热点地区。北极航线的开通则逐渐分散传统航线货运量,降低传统航线在全球的地位和新加坡等国的贸易枢纽地位,东南亚国家的地缘政治影响和战略地位逐渐下降,在一定程度上改变世界地缘政治格局。

^① 张光新、张晶:《地缘政治视阈下日本的北极战略》,《东北亚学刊》2018年第2期。

^② 何光强、赵宁宁、宋秀璐:《新加坡的北极事务参与及其对中国的启示》,《东南亚研究》2015年第4期。

(三) 北极航线对欧盟地缘政治的影响

欧洲位于大陆与海洋的边缘地带,欧洲的地缘因素决定了其是北极航线的重要影响区域。2008~2019年欧盟先后发布《欧盟与北极地区》和《发展中的欧盟北极政策:2008年以来的进展和未来的行动步骤》等北极政策文件,提出维护北极与人类和谐关系、推动资源可持续利用、强化北极合作、提高北极多边治理等目标^①。从北极政策来看,欧盟试图通过北极环境保护、资源可持续利用、航行安全等方面介入北极事务,从而提高其在北极地区及世界上的地缘政治地位。但是,英国作为欧盟第二大经济体,其脱欧进一步削弱了欧盟的经济实力,导致欧盟内部失衡,并且其他成员国的效仿和欧盟的进一步分化也难以排除。欧盟内部形势复杂多变,成员国矛盾加深,对外影响力与整体合力大不如前,权利集团的分散令其恐难充分利用北极航线所带来的巨大利益,也难以进一步提高其全球政治地位。

(四) 北极航线对世界其他国家的地缘政治影响

北极航线既为部分国家的经济发展、国家安全带来了机遇,也会引发新的国际矛盾和冲突,使全球地缘政治格局发生重大变化。对传统航线沿线国家来说,北极航线的开通将导致传统航线的货运量急剧下降,沿线国家经济实力减弱,导致新加坡、印度、美国、埃及等控制的传统航线的战略地位急剧下降。此外,北极航线开通将为东亚国家能源进口提供更多选项,减轻东亚国家对中东能源和传统航线的过度依赖,导致西亚破碎地带的地缘位势逐渐下降。总之,北极航线将推动世界经济政治重心逐渐向高纬度转移,世界经济和政治也将会与北极问题紧密相连,因此,北极问题将成为未来全球政治经济格局演变的重要因素。

五 结论与思考

全球温室效应引发北极海冰加速融化,使得北极航线商业通航逐渐成为可能,本文从北极航线应用前景视角出发,重点分析北极航线开通产生的经济和社会效益及对世界经济和地缘政治的影响,主要结论如下:

第一,从北极海冰融化趋势来看,北极夏季海冰范围减少的趋势愈加明显,且减少的速度和幅度明显高于预期。美国国家海洋和大气管理局预测

^① 武志星:《世界主要国家北极战略梳理》, <http://aoc.ouc.edu.cn/2d/53/c98z1a208211/page.psp>

2034年北极可能出现夏季无冰现象,北极航线的通航时间将大幅延长。

第二,从北极航线航行效益来看,东北航线和西北航线比传统航线分别缩短2563海里和1912海里,航行时间缩短1.6~6.6天。由于航运距离的缩短,东北航线和西北航线的航次成本均低于传统航线,但受自然环境的影响,北极航线只能夏季短暂通航,影响了北极航线的经济效益。社会效益方面,北极航线极大减少了燃油消耗和二氧化碳、硫氧化物和氮氧化物等污染气体的排放,在推动全球航运和环境可持续发展方面发挥了重要作用。

第三,从北极航线货运需求来看,北极航线货运量呈逐年增长且后期飙升态势。随着北极通航环境的改善、通航时间的延长及极地资源开发,预计至2024年北极航线货运量将达到1.19亿吨,2030年将达到2.44亿吨。由于通航环境、能源储备和种类及贸易需求的差异,东北航线和西北航线货流结构存在一定差异,预计至2024年东北航线以液散货为主(约占2/3),干散货增长较为缓慢;西北航线则以液散货和干散货为主,其他货物较少。

第四,从北极航线对世界经济的影响来看,由于距离短、航运成本低且安全性高,导致国际航线北移,传统航线有可能逐渐被北极航线所取代,国际产业、技术不断向北极地区加速移动,世界贸易路径、贸易格局和经济格局逐渐改变。在对外贸易方面,北极航线对中国、俄罗斯等国正向影响较大,对蒙古国、希腊等国的负向影响较大。在经济影响方面,北极航线对中国、俄罗斯和加拿大的正向影响较大,对乌兹别克斯坦、蒙古国、希腊、爱沙尼亚和立陶宛等国负向影响较大。

第五,从对世界地缘政治的影响来看,北极航线使世界地缘政治经济重心不断向高纬度转移,形成以北极为中心的“世界地缘政治大脑”。北极航线既为部分国家发展带来绝好的发展机遇,又会引发国际新的矛盾和冲突,世界政治经济形势将发生巨大改变。此外,未来大国的兴衰将与北极相联系,北极问题将成为国家政治经济格局演化的主要因素之一。

受北极自然环境和沿线港口基础设施的影响,目前北极航线只能夏季短暂通航,这在一定程度上限制了北极航线的利用。但从长远来看,随着北极海冰的加速融化及北极航线通航保障能力的不断增强,北极航线的经济性将会大幅提升,其商业化通航指日可待。北极航线为亚洲至欧洲和北美提供了新的海运通道,其经济性、安全性和资源丰富性为航线的商业开发提供了可能,对中俄“冰上丝绸之路”建设及世界政治经济发展产生重要的影响。

(责任编辑:农雪梅)