

SECURITY IN TRANSPORT OF

ITS OIL AND GAS IMPORTS

能源安全研究系列丛书

中国进口油气 运输安全研究

CHINA'S SECURITY IN TRANSPORT OF
ITS OIL AND GAS IMPORTS

云南哲学社会科学“能源安全研究”创新团队出版资助

舒 源 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

云南哲学社会科学“能源安全研究”创新团队出版资助

能源安全研究系列丛书

中国进口油气 运输安全研究

CHINA'S SECURITY IN TRANSPORT OF
ITS OIL AND GAS IMPORTS

舒 源 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

中国进口油气运输安全研究 / 舒源著. -- 北京:
社会科学文献出版社, 2016. 10

(能源安全研究系列丛书)

ISBN 978 - 7 - 5097 - 9435 - 7

I. ①中… II. ①舒… III. ①油气运输 - 安全运输 -
研究 - 中国 IV. ①TE83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 163231 号

能源安全研究系列丛书

中国进口油气运输安全研究

著 者 / 舒 源

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 宋月华 韩莹莹

责任编辑 / 马续辉

出 版 / 社会科学文献出版社·人文分社 (010) 59367215

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367018

印 装 / 三河市东方印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 22.5 字 数: 343 千字

版 次 / 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 9435 - 7

定 价 / 98.00 元

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心 (010 - 59367028) 联系

 版权所有 翻印必究

本书为国家社科基金项目“中国进口油气运输安全研究”最终成果，批准号为 10XGJ009，结项等级为良好，证书号为 20131106

课题组成员：杨丽萍、刘学军、刘军、王涛、祁苑玲、杨勇、艾林峰

内容提要

本书探讨了中国进口油气运输安全的基本态势、2020 年的发展前景和解决存在问题的基本思路。本书着重对中国进口油气运输安全经历的变迁与发展、21 世纪全球地缘政治斗争对跨境油气运输的影响、油气运输安全的特殊性与可人为控制性、进口油气运输对中国维护石油安全的特殊重要性、中国进口油气运输全局及各条线路的基本状况和面临问题、中国维护和加强进口油气运输安全的策略选择等问题，进行了较为深入的探析。

本书从国际地缘政治斗争的视角，即先天的地理因素与后天的人为安排对国家利益及国家互动的影响这一角度，展开分析、研究和评判。本书注重问题导向，在理论分析和对策设定的结合上着力，并使用中层理论研究法，力图避免大而空的结论或只具有学术意义的学院派研究弊端。本书利用文献研究与案例分析，建构了分析视角和基础理论，为评判基本形势与选择可行策略提供了理性依据；综合应用能源经济学、能源安全理论、战略与政策分析、调查研究与专家咨询等理论和研究方法，借鉴线性规划和换位分析法，研究了可能出现的形势及中国的应对策略。

进口油气运输安全，指一国需要进口的石油和天然气，在可承受代价下，及时足额运输回国内不受威胁的状态。进口油气运输安全，是中国石油供应链的一个重要环节，是保障中国能源安全不可或缺的部分。随着中国油气对外依存度的快速增长，进口油气的数量和占总消费量的比例不断上升，保障进口油气的运输安全，日益成为保障中国能源安全的关键问题。

中国的进口油气运输安全，面临着不利的形势和不小的挑战。海运是中国进口油气运输最重要的部分，却要在手无海权的情况下，维护通行安全，情同巧妇须成无米之炊。陆路运输是重要的组成部分和运输多元化的基础，



但东北线路要在俄罗斯手握石油武器、一石三鸟的布局中，谋求以更低的代价取得更多的份额；西北线路要在为中亚国家破解地处内陆、群强环视困境提供有利选择的同时，确保中亚格局的平衡，势同走钢丝；西南线路，要在美国“重返亚太”、缅甸国内局势余震未息的流沙之上，开拓和建构新的油气通道；热议多年的中国—巴基斯坦能源走廊，必须深入美国觊觎多年的中亚，直面美国经营多年的亚欧“大棋局”；多年来议而不决的中俄天然气管道，在乌克兰危机的推动下，最终得以敲定，但俄能源销售市场的多元化导向、管道气源尚无坚实保障的尴尬局面，仍是管道顺利运营必须应对的重要挑战。

保障中国进口油气运输安全的关键，在于消除各具体运输线路面临的负面影响。加强中国进口油气运输安全的关键，在于多元化，即运输线路的多元化、利益相关方的多元化和承运份额的均衡化。研究中国进口油气运输安全的基本问题，在于评估代价与收益之间的相互关系。

本书的绪论部分，介绍了选题的背景。中国油气对外依存度大幅上升、中国进口油气运输线路多元化局面初步显现、国际形势变动，这三个因素，为中国进口油气的运输注入了新的变量，需要对这一问题进行系统而深入的探讨。

第一章，简要介绍了油气运输安全研究的基本现状和基础知识，归纳了油气运输安全的特殊性质，总结了国际关系影响国际油气运输的历史经验，奠定了研究的理论和认识基础。

第二章，设定了研究的基本框架和基本问题。对中国进口油气运输面临的基本问题，进行了概述和归纳。

第三章和第四章，对中国各条进口油气运输线路面临的形势、问题及其发展进行了具体分析，并对如何维护具体线路的安全，提出了解决问题的思路或具体的看法。

结论部分指出，中国已经初步实现了进口油气运输线路的多元化，但这种多元化的基础和具体线路的安全保障还不够坚实，运输安全问题并没有得到很好的解决。在诸如地理环境、地缘环境和国际环境的限制下，维护中国

进口油气运输安全的主要策略，应该是确保各条线路的安全，而非继续推进前景不明的多元化。确保线路安全，从海运来说，应建构依陆制海态势、引入多个利益相关方；陆上运输方面，应与相关国家建立密切的经济社会联系，形成相互依赖关系。同时，中国也应该着手建构油气运输安全的监测和预警机制，以及与之相对应的能源安全应急机制。

目 录

绪 论	001
第一节 选题背景	001
第二节 研究目的及意义	012
第一章 油气运输安全的研究基础	014
第一节 国内外对油气运输安全的研究状况	014
第二节 油气海路运输背景简介	020
第三节 油气陆路运输背景简介	031
第四节 国际关系影响油气运输安全的历史与现实	042
第五节 进口油气运输安全的特殊性	070
第六节 多元化是油气运输安全的关键	076
第二章 中国进口油气运输安全的理论问题	078
第一节 研究中国进口油气运输安全的理论框架	078
第二节 中国进口油气运输的基本特点与面临的问题	083
第三节 中国进口油气运输安全中的美国因素	090
第三章 中国进口油气海路运输面临的形势与问题	092
第一节 北向线路	092
第二节 西向线路	156



第三节 南向线路·····	169
第四节 远洋运力建设问题·····	189
第四章 中国进口油气陆路运输面临的形势与问题·····	203
第一节 西北线路·····	203
第二节 中国—蒙古国铁路运输·····	239
第三节 东北线路·····	242
第四节 西南线路·····	275
第五节 讨论中的线路·····	321
结 语·····	330
参考文献·····	336
后 记·····	348

绪 论

凡事豫则立，不豫则废。

——《礼记·中庸》

进口油气运输安全，指一国需要进口的石油和天然气，在可承受代价下，及时足额地运输回国内，不受负面影响或威胁的状态。进口油气运输，是中国石油供应链的一个重要环节，是保障中国能源安全不可或缺的部分。近年来，随着中国油气对外依存度的快速上升，进口油气的数量和占总消费量的比例不断提高，保障进口油气供给安全，日渐成为保障中国能源安全的关键。在这一过程中，运输安全问题的重要性和特殊性尤其突出，面临的困难和挑战尤为艰巨。2012年10月25日，国务院新闻办公室发布的《中国的能源政策（2012）》白皮书中，也明确提出：“石油海上运输安全风险加大，跨境油气管道安全运行问题不容忽视。”

第一节 选题背景

近年来，中国能源领域的两个重大变化，将对中国能源供需形势产生重大影响。第一，油气对外依存度逐渐超过50%，与此对应的运输问题相应凸显；第二，数条陆地油气运输管道陆续投入运营，运输多元化局面逐步形成，一些新问题也将出现。

从国际形势看，三个重大变化将对中国进口油气运输产生巨大影响。第一，中国成为事实上的主要霸权地位挑战国之后，将面临霸权国更大更积极



的制约；第二，国际油气消费格局逆转，发展中国家成为油气消费的主体，维护中国油气安全的外部环境出现了新的变化；第三，数年内，一些新兴区域将大量输出油气，中国的进口油气运输格局将因此进行必要的调整。

中国需要对这些变化的由来、现状和发展趋势，进行科学的认识 and 应对，才能维护好中国的进口油气运输安全，为国家的和谐发展奠定更加坚实的基础。

一 中国油气对外依存度的大幅上升

随着中国国民经济的高速发展、国民生活水平的提升，石油消费相应出现了大幅度的增加。但中国的油气储量和产能有限，限制了中国油气产量的增长，油气对外依存度因此出现了持续的大幅度上升。2009年，中国的石油对外依存度首次超过了50%，成为一个主要消费进口石油的国家。

海关统计数据显示，2013年中国石油进口量达到了28214万吨。中国石油集团经济技术研究院数据显示，2013年中国石油对外依存度已达58.1%。2014年，中国进口石油30883万吨，对外依存度达59.36%，继续保持了增长的势头。据国际能源机构（IEA）预测，到2020年，中国的石油进口量将增加到4亿吨，对外依存度上升到66%；2035年将达到6.3亿吨和85%。^①从中国石油集团经济技术研究院的研究结果来看，到2020年，全国石油需求在5.77亿~6.08亿吨，2030年在6.31亿~7.55亿吨；中国的石油消费峰值在8亿~9亿吨，出现的时间在2040年左右，之后需求才会逐渐下降。^②这一研究与IEA的结论基本一致。这说明中外的权威能源研究机构，都预测中国石油消费持续增长的态势将持续至2035年之后。

天然气方面。近年来，中国的天然气消费、生产和进口量都处于高速增长之中，相关的分析预测和实际情形，都处于快速的发展和变化之中。2003年以来，十年间的消费平均增长率为15.61%，同期产量的平均增长率仅为

^① IEA, *World Energy Outlook 2011*, pp. 107, 126.

^② 中国石油集团经济技术研究院：《2012年国内外油气行业发展报告》，2013年1月，第406、412页。

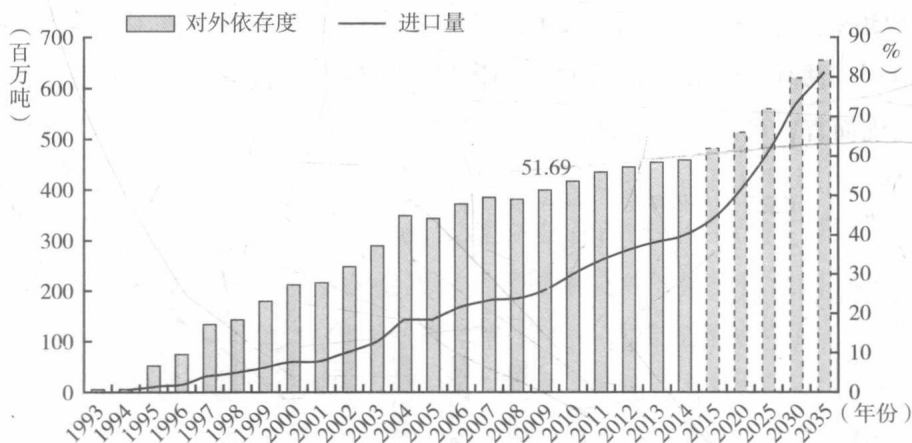


图0-1 中国石油进口量及对外依存度历史及预测

数据来源：2014 年以前为英国石油公司（BP），2015 年以后为国际能源机构（IEA）预测。

11.71%，而2010~2015年的平均进口增长率达到43.51%。^①

海关数据显示，2012年，中国的天然气进口量为398.9亿立方米。到了2013年，进口量达到了530亿立方米，对外依存度上升至31.6%。^②国家发改委公布的资料显示，“根据已签署的合同，到2015年，我国年进口天然气量约935亿立方米。”^③对外依存度“预计2015年超过35%”^④。从BP发布的数据来看，2015年的进口量为593.6亿立方米，对外依存度为30.1%。^⑤

从预测角度看，近年来国内和国际相关情况的迅速发展变化，给预测带来了困难和不确定性。2011年，IEA预测：到2015年，中国的天然气进口量可能将增加到620亿立方米，对外依存度上升到31.5%；2020年将增加

① 据 BP Statistical Review of World Energy, 2016 年 6 月数据推算。

② 《2013 年我国石油消费慢下脚步，页岩气开发取得重大突破》，新华网，2014 年 1 月 17 日，http://news.xinhuanet.com/fortune/2014-01/17/c_119006617.htm。BP 公布数据、中国石油经济研究院研究结果和海关统计数据之间，存在一定细微的差别。

③ 国家发展改革委员会：《天然气发展“十二五”规划》，2012 年 10 月 22 日，第 10 页。

④ 国家发展改革委员会：《天然气发展“十二五”规划》，2012 年 10 月 22 日，第 7 页。

⑤ BP, Statistical Review of World Energy, 2016 年 6 月。



到 1250 亿立方米和 41.5%；2035 年将达到 2120 亿立方米和 42.2%。^① 如采信这一预测，则未来 10 年内，中国进口天然气的供给及运输问题，相对于石油而言，可以较为乐观。

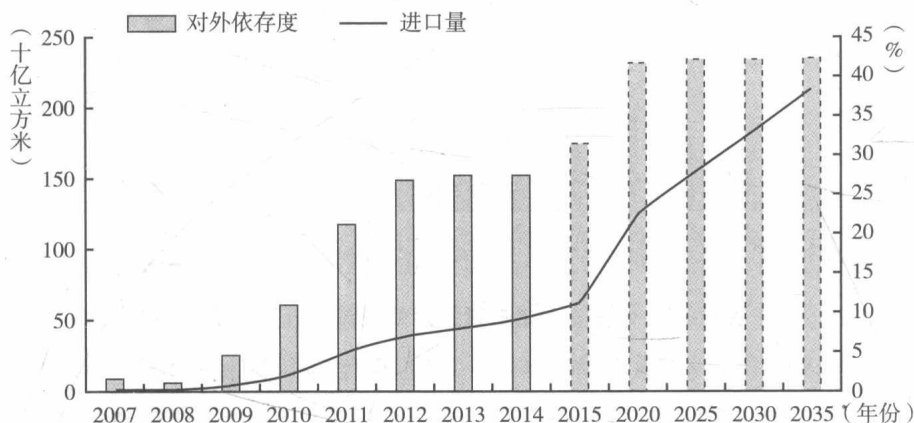


图 0-2 中国天然气进口量及对外依存度历史及预测

数据来源：2015 年以前为英国石油公司（BP），2015 年以后为国际能源机构（IEA）^②。

但 IEA 在 2012 年底发布的研究报告中，对中国在 2020 年和 2035 年的天然气进口情况，又进行了两种预测。在非常规天然气开发得到预期进展的情况下，中国在 2020 年和 2035 年将分别需要进口 770 亿立方米和 1190 亿立方米天然气；在非常规天然气开发受挫的情况下，将分别需要进口 1430 亿立方米和 2620 亿立方米天然气。^③ 而从近年来国际能源形势的发展势头和中国非常规天然气的开发进度来看，很有可能出现后一种情形。

2014 年 1 月，BP 发布了《BP 2035 年世界能源展望》，预计 2025 年，中国将进口液化气 700 亿立方米，管道气 1100 亿立方米；2035 年，将进口

① IEA 对 2015 年情况的预测，与《天然气发展“十二五”规划》存在一定的差距。但“规划”未涉及 2015 年以后的情况，在此继续借鉴 IEA 的研究结果。

② IEA, *World Energy Outlook 2011*, p. 159, p. 165.

③ IEA, *World Energy Outlook Special Report on Unconventional Gas: Golden Rules for a Golden Age of Gas*, 12 November 2012, p. 119.

液化气 950 亿立方米,管道气 1300 亿立方米。^①就笔者观察,BP 的这一估计,一方面参考了 IEA 的既有研究结论,另一方面参考了中国现已签订的进口天然气合约。但这一估计可能存在一定的问题。前者,因为近年国内政策和形势的变化,估计的依据已经发生了重大变化;后者是以供给确定进口,但随着中俄天然气管道的确定,之前的估计已被现实甩到了身后。2014 年 11 月,国家发展和改革委员会发布了《国家应对气候变化规划(2014~2020 年)》,提出:“2020 年天然气消费量在一次能源消费中的比重达到 10% 以上,利用量达到 3600 亿立方米。”^②这一数据,又超越了之前的很多预测。当然,这也是能源研究中难以克服的问题,即反映基本面的形势变化非常迅速,既有研究成果一般在两年之后,就必须进行部分甚至全面的修订。因此,在国内权威部门发布中国未来天然气需求、生产和进口的定量估计之前,为慎重起见,笔者采信 2020 年和 2035 年分别需要进口天然气 1430 亿立方米和 2620 亿立方米的估计。尽管如此,但在笔者看来,这一数字仍然可能会落后于实际的发展。具体原因包括:净化环境的推动、俄罗斯天然气流向的变化和寻求经济新增长点。

只有这些需要进口的油气,在可以承受的政治、经济条件下,及时、足额地运回国内,中国的能源安全才能得到有效保障,经济、社会才能平稳发展,才能捍卫“经济社会可持续发展的基本保障”^③这一核心利益,才能更好地应对中国面临的挑战。

三 中国进口油气运输线路多元化局面初步显现

2003 年,中俄石油贸易量超过 500 万吨,陆地运输的重要性得以凸显出来。中国进口石油的运输线路,也因此实质性地迈出了多元化的第一步。2006 年,中国—哈萨克斯坦输油管道开通运营,中国拥有了第一条专门的

① 参见 BP:《BP 2035 年世界能源展望》,2014 年 1 月,第 58 页。该报告可在 BP 官网下载。

② 国家发改委:《国家应对气候变化规划(2014~2020 年)》,2014 年 11 月,http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201411/W020141104584717807138.pdf。

③ 国务院新闻办公室:《中国的和平发展》白皮书,2011 年 9 月 6 日。



进口石油运输通道；2009年，中国—中亚天然气管道和中国—俄罗斯海运线路开始运营；2011年，中国—俄罗斯输油管道投入运营；2013年，中缅天然气管道投入运营；2014年5月，历经10年谈判的中俄天然气管道东线得以最终敲定，计划于2018年开始输气；中俄天然气管道西线也进入了谈判阶段^①；到2017年左右，中缅输油管道将投入运营；随着加拿大和哥伦比亚建成太平洋石油出口终端，巴拿马运河改造工程完毕，由东向西跨越太平洋进入中国的海运线路将占据中国更多的石油运输份额；随着气候变化和各国对北冰洋航线的关注，以及北冰洋大陆架油气资源的开发，经北冰洋—太平洋航线，自北向南进入中国的海运路线，也有望得到开拓；在建设“一带一路”倡议和中巴经济走廊建设的推动下，中巴能源走廊也得到了更多的关注。这些已经或即将投入运营的运输线路，使中国初步实现了运输线路多元化。

同时，目前处于弃用状态的中俄铁路运输、承担少量成品油运输的中哈铁路运输、承运少量石油的中国—蒙古国铁路、规划中的泛亚铁路、存在特殊战略价值的西南内陆水运，也都具备相当的运力，可以分担部分的进口油气运输问题，是具有重大战略价值的可开发对象。这些运输线路，将极大地分散过度依赖单一途径所带来的运输安全风险，有助于加强中国的能源安全。中国具备了建构“海运为主、陆路为辅、东西并重、多路共进”进口油气运输格局的基础。

尽管线路多元化表明运输安全得到了改善，但也意味着所面临的形势、问题和挑战的多元化。运输通道的建设和打通，只是维护中国进口油气运输安全的关键一步。其后，如何维护各条线路的畅通和安全，也是需要认真应对的艰巨挑战。

同时，各线路承运份额的均衡化，却仍然不容乐观。从表0-1可以看出，2010~2014年，北向海运始终占据中国进口石油运输的绝对主导地位。

① 驻土库曼斯坦经商参处：《俄媒称近日将签署每年经西线向中国供应300亿立方米天然气的合同》，商务部网站，2014年6月30日，<http://www.mofcom.gov.cn/article/i/jyjl/e/201406/20140600644454.shtml>。

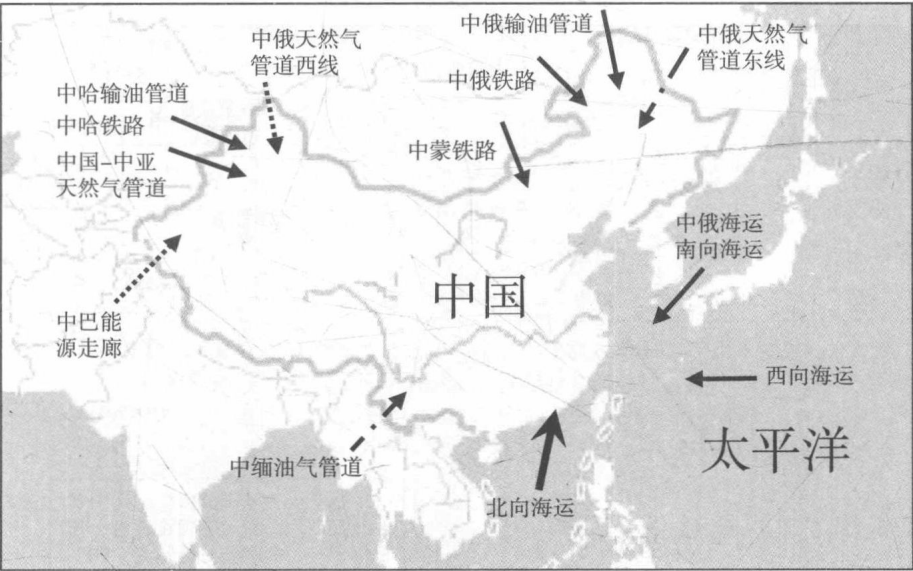


图 0-3 中国进口油气运输线路

表 0-1 2011~2015 年中国进口石油各线路运输份额

单位：%

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	5 年均值
北向海运	88.05	88.24	87.95	88.61	84.42	87.45
陆路运输	10.15	9.77	10.06	9.23	8.79	9.6
南向海运	1.58	1.66	1.74	1.91	4.38	2.25
西向海运	0.21	0.33	0.25	0.24	0.42	0.29

数据来源：中国海关总署及推算。以中国进口俄罗斯石油的运输为例。2013 年海关统计显示，中国自俄罗斯进口石油 2434.79 万吨。其中，自哈尔滨海关进口 1565.218 万吨，即通过中俄输油管道的运输量。由俄方数据，可知自科济米诺出口到中国的石油量为 500 万吨，即通过南向海运向中国的运输量。自满洲里海关进口 0.11 万吨，即通过中俄铁路的运输量。乌鲁木齐海关数据显示，2013 年无俄罗斯石油进口；自呼和浩特海关进口的石油数量，与自蒙古国进口的石油数量一致。则剩下的 369.46 万吨，只能是来自新罗西斯克或普里莫尔斯克，即最终通过北向海运运输进入中国的石油。

尽管随着北美和南美太平洋沿岸油气出口设施的建设，北向海运线路的部分承运份额会转向西向海运线路，但北向线路的承运份额，在 2020 年以前都将占据中国进口石油量的 65% 以上。

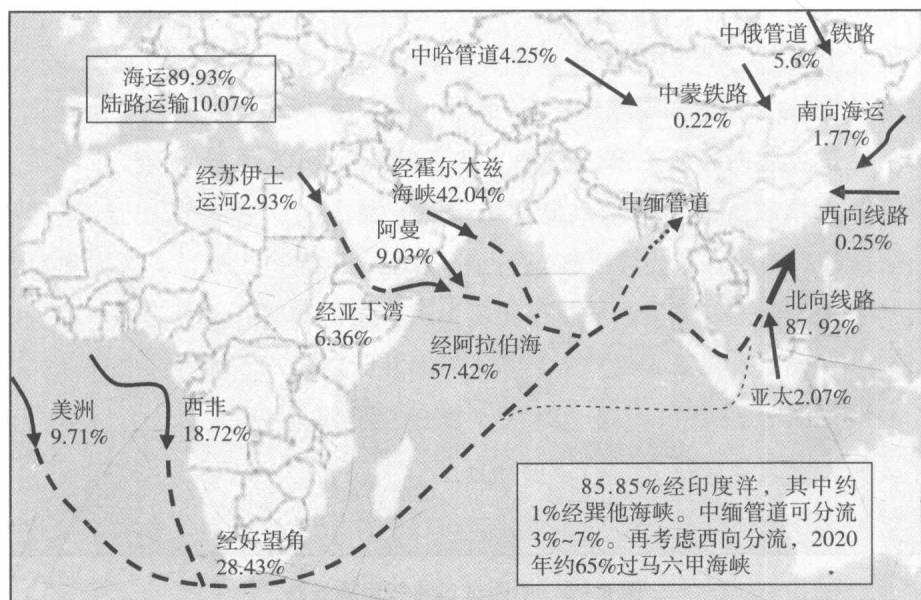


图 0-4 2013 年中国进口石油运输线路示意及承运份额

数据来源：中国海关总署及推算。

天然气方面，从表 0-2 可以看出，2009~2014 年，北向海运和陆路运输占据了我国进口天然气运输的主要地位。我国进口油气运输线路在必须经过的印度洋、马六甲海峡高度汇集，而这两个区域，都存在对我国不利的地缘政治因素。而西向天然气运输，却因为美国西海岸天然气出口设施建设的问题和来自秘鲁的进口份额连续中断两年，而连续两年为零。南向运输，也在一度占据可观份额之后，变得无足轻重。

在中国—中亚天然气管道 D 线和中俄天然气管道东线，甚至西线都得以顺利建成，并完成规划输量的情况下，曾经占据进口天然气运输主要部分的海运，尤其是必须经过印度洋和马六甲海峡运输的部分，将可以成为能进行自主确定和调节的机动部分。这将极大增加供给和运输的安全边际，改善我国的天然气运输安全状况。但就目前来看，一方面需要在管道满负荷运营之前，继续维持海运进口，保障进口需要，并改善运输线路多元化局面；另一方面，我国天然气消费的增长势头惊人，保持相当的海运补充能