



海运网络、港口效率 和 地中海地区的腹地连接

Jean-François Arvis, Vincent Vesin, Robin Carruthers,
César Ducruet, and Peter de Langen

关注国际发展

关注国际发展

海运网络、港口效率 和 地中海地区的腹地连接

Jean-François Arvis, Vincent Vesin,
Robin Carruthers, César Ducruet, and
Peter de Langen

© 2019 国际复兴开发银行/世界银行 1818 H Street NW, Washington, DC 20433

电话：202-473-1000；互联网：www.worldbank.org 保留

部分权利。

1 2 3 4 22 21 20 19

这套丛书的出版是为了在尽可能短的时间内传达世界银行的研究、分析和业务经验的成果。语言编辑的程度因书而异。

这项工作是世界银行工作人员的成果，也有外部贡献。本报告所表达的结果、相互关系和结论不一定反映世界银行、其执行董事会或其代表的政府的观点。世界银行不保证本作品中的数据准确性。本作品中任何地图上显示的边界、颜色、名称和其他信息并不意味着世界银行对任何领土的法律地位的判断或对这些边界的认可或接受。

本条款不构成或被视为对世界银行的特权和豁免的限制或放弃，所有这些特权和豁免都被特别保留。

权利和许可



本作品采用知识共享署名3.0 IGO 协议 (CC BY 3.0 IGO) <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo>。根据知识共享署名许可，在下列条件下，您可以自由复制、分发、传播和改编本作品，包括用于商业目的：

署名-请按以下方式引用该作品：Arvis, Jean-François, Vincent Vesin, Robin Carruthers, César Ducruet, and Peter de Langen. 2019. *地中海地区的海运网络、港口效率和腹地连接*。国际发展聚焦》。Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1274-3 License: 知识共享 署名 CC BY 3.0 IGO

翻译-如果您创建了本作品的翻译，请在注明出处的同时添加以下免责声明：*本译文并非由世界银行创作，不应视为世界银行的正式译文。世界银行不对该译本的任何内容或错误负责。*

改编-如果您对本作品进行改编，请在注明出处的同时添加以下免责声明：*这是对世界银行原创作品的改编。改编中所表达的观点和意见完全由改编者负责，并不为世界银行所认可。*

第三方内容--世界银行不一定拥有作品中所包含的每个内容的组成部分。因此，世界银行不保证使用作品中包含的任何第三方拥有的个别组件或部分不会侵犯这些第三方的权利。因这种侵权行为而产生的索赔风险完全由你承担。如果你想重新使用作品的某一组成部分，你有责任确定该重新使用是否需要许可，并从版权所有者那里获得许可。组件的例子可以包括，但不限于，表格、数字或图像。

所有关于权利和许可的询问应提交给世界银行出版物，世界银行集团，1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA；电子邮件：pubrights@worldbank.org。

书名：978-1-4648-1274-3

doi: 10.1596/978-1-4648-1274-3

封面照片：© Tanger Med。经Tanger Med许可使用。再使用时需获得许可。封面设计：Debra Naylor / Naylor设计公司。

内容

前言 vii

序言 ix 鸣谢 xiii

关于作者/ 编辑 xv 执

行摘要 xvii 缩略语

xxvii

第一章：地中海贸易连通性的层面、指标和驱动因素1

Mediterranean：世界贸易的纽带还是它自己的小世界？

1

贸易连接 活动和经济发展 4 衡量

贸易连接：指标 7

使用指标，以衡量地中海主要港口 的表现

10

贸易连通性 的驱动因

素12 连通性 模式13

附件1A：国家和港口层面的 潜

在 部分指标 14

备注 16

参考文献 17

第2章：海运网络和港口 效率19

地中海

港口的全球连接性 19

地中海港口的本地连接性 25

按海运网络和港口效率 对地中海港口进行分类36

附件2A：数据和方法 38

附件2B：网络措施的解释 40

附件2C：按交通性能和网络中心性 得分计算的 地

中海地区20大港口	40	
注释	45	
参考文献	45	
第3章：腹地连接		47
腹地连接的		指标47
附件3A：识别港口腹地		60 港口腹
地的		特征 60
笔记	66	
参考文献	67	

第4章：关于港口连接性的三个案例研究	69
西班牙的港口市场份额	69 塞得
港东部（埃及）	72 坦吉
尔地中海（摩洛哥）	75
附件4A：港口选择：西班牙	78
数据的统计分析	78
笔记	83
参考文献	84
第5章：加强互联互通和港口发展战略	85
港口发展 elopment strategy and hinterland	dy
namic85 A typology of ports by connectivity and development	
战略	87
地中海地区的por t发展模式和进化战略	88
注释	91
参考文献	92
附录A：港口位置指南	93
附录B：17个主要地中海港口的描述	95
词汇表	105
箱子	
1.1 班轮航运连接指数	7
1.2 物流绩效指数	8
3.1 一个港口的腹地大小	48
3A.1 识别摩洛哥的港口腹地	64
数字	
ES.1 贸易互联互通的三个方面	xviii
ES.2 三条港口发展道路和战略	xxii
ES.3 港口连通性的类型	xxiii
1.1 贸易互联互通的三个方面	6
B1.1.1 主要枢纽的班轮航运连接指数值和 闸门，2004-16	8
B1.2.1 2007-16年选定国家的物流绩效指数值	9
1.2 欧洲短途航运总运输量中的模式细分 地区，2015年	11
2.1 地中海港口的地中海外交通，按地区划分、 2009-16	20
2.2 地中海十大港口的前陆专业性，2015年	24
2.3 地中海节点和链接之间的流量集中、 2009-15	26

2.4	地中海内部交通的份额，直接/相邻和所有呼叫、 2009-16	26	
2.5	按次区域海洋范围划分的地中海内部交通分布、 所有电话，2009-16	27	
2.6	平均流量规模和流量增长率的标准偏差在 地中海地区，2009-15	29	
2.7	地中海港口的脆弱性和交通量，2015年		32
2.8	地中海地区的子网络，2015	33	
2.9	所有船只在地中海的周转时间和 后巴拿马级以上船舶，2009-16（天数）。		35
2.10	平均船舶周转时间与船舶停靠次数的关系 地中海地区，2009-16	35	
2.11	地中海港口的主成分分析，2015		37
2.12	地中海港口的全球与本地连接性，2015年		38

2A.1	根据劳埃德名单情报数据	构建网络的方法	39
3.1	主要港口通道的旅行时间，阿尔赫西拉斯（西班牙）和比雷埃夫斯，2012年6月2日		
3A.1	一个地区的全路费与馈电费的比较		63
41	选择港口的可能性和港口吞吐量		72
51	三条港口发展道路和战略		86
52	港口连通性的类型	88	

地图

11	罗马帝国的贸易路线	2	
12	全球贸易流量，2009-16	2	
13	地中海的航运模式，2009-16		3
14	地中海地区的航运路线和分流距离，2015年		3
21	地中海以外的运输量在地中海港口总运输量中的份额，2015年		21
22	非地中海港口的地中海交通份额，2009-15年		22
23	地中海和其他转运地区	23	
24	分流距离最小的最佳轨迹（主干线）		25
25	2015年交通量和联盟相关交通量的份额		25
26	根据交通轨迹分组的六个港口群		30
31	巴塞罗那的腹地网络，2010年	53	
32	马赛港所服务的内陆节点，2016年	56	
33	拟建新设施以扩大东塞得港的腹地		58
34	Tanger Med是两个港口中的一个	59	
B3A.1.1	Tanger Med的两个腹地，模型结果，基于2016年的数据		65
41	西班牙的地区	70	

桌子

11	贸易连接模式的例子	9	
12	2015年部分欧洲国家短途运输的集装箱和滚装、滚卸量		
13	地中海地区的班轮航运连接指数值		14
1A.1	完整的港口绩效指标菜单，包括国家和港口一级的指标		15
21	地中海网络模式，2009-16	28	
2C.1	2009-16年船舶运输总量	41	
2C.2	2009-16年之间的中心度	42	
2C.3	学位中心度，2009-16	43	
2C.4	聚类系数，2009-16	44	
31	腹地连接指标	48	
32	部分地中海港口的腹地容量，2015年		48
33	部分地中海港口的模式划分，2015年		49
34	部分地中海港口的多式联运连接，2016年		50
35	巴塞罗那的集装箱运输统计	54	

36	马赛的内陆运输量和模式划分	55	
B3A.1.1	摩洛哥所有地区与主要港口之间的公路距离矩阵	64	
B3A.1.2	与世界四个地区的海上距离和海上连接性		65
41	西班牙主要集装箱港口的交通情况, 2016年	70	
42	影响选择港口的可能性的系数子集		71
43	埃及港口的交通, 2015年	73	
44	从港口到开罗都市区的集装箱卡车关税, 2013年		74
45	Tanger Med的工业区	77	
4A.1	阿尔赫西拉斯港(西班牙)的多式联运连接, 2016年		81
4A.2	西班牙港口到世界四个主要地区的距离, 以海里计	81	
4A.3	西班牙的港口选择模型的估计	82	
B1	绩效指标, 亚历山大市, 2016年	96	
B2	业绩指标, 阿尔赫西拉斯, 2016年	96	

B3	业绩指标, 阿尔及尔, 2016	97
B4	绩效指标, Ambarli, 2016	97
B5	业绩指标, 班加西, 2016年	98
B6	业绩指标, 卡萨布兰卡, 2016	98
B7	业绩指标, 热那亚, 2016	99
B8	业绩指标, Gioia Tauro, 2016年	99
B9	业绩指标, Marsaxlokk, 2016年	100
B10	业绩指标, 马赛, 2016	100
B11	业绩指标, 梅尔辛, 2016	101
B12	业绩指标, 比雷埃夫斯, 2016	101
B13	业绩指标, 塞得港, 2016年	102
B14	绩效指标, Radès, 2016	102
B15	性能指标, Sines, 2016	103
B16	绩效指标, Tanger Med, 2016	103
B17	业绩指标, 巴伦西亚, 2016	104

前言

地中海地区的海事网络、港口效率和腹地连通性是一个机会，让我重申更大的区域一体化对于实现中东和北非地区的和平与稳定是多么重要。我认识到，在这样一个具有挑战性的区域和全球环境中，说起来容易做起来难，但请不要搞错：现在最需要的是地中海地区的合作。加强合作可以帮助解决该地区不稳定的根源，以及处理移民和难民的即时后果，并提供知识和进入全球市场的长期机会。更多的一体化将促进贸易和新的经济和社会政策，创造就业机会并促进可持续增长。

本书对这一紧急议程中的一个复杂部分进行了严格的评估。它研究了整个地中海的海上运输网络，这是一个可以追溯到几个世纪前的经济和社会利益的主题。

由于其在全球贸易中的地位，地中海确实仍然是全球枢纽和辐条网络模式的实验室。它拥有坦吉尔地中海港和南缘现已扩建的苏伊士运河，这是我们在21世纪看到的运输和物流基础设施大规模投资的两个例子。然而，基本问题仍然有待回答：全球互联互通的价值和好处是什么？通常由纳税人资助的大规模基础设施投资的经济效益是什么？当我与整个地区的政府官员会面时，我经常听到这两个问题。枢纽对转运至关重要，但有可能成为经济飞地。我们需要做什么来确保优秀的全球连通性转化为自然腹地的人民和企业的经济机会？

本书是第一本解决这些明显而重要问题的书。它对那些寻找释放高原发展的解决方案的政策制定者和私人合作伙伴具有价值。它提供了运输和贸易方面的跨领域知识。它将实证工作和经验与一系列的案例研究相结合，解

决了海运网络、港口效率和腹地连接之间的复杂关系。

由于对地中海和全球社会来说事关重大，《地中海的海洋网络、港口效率和腹地连接》提供了一项及时的严格分析工作。我期待着在我们必须进行的政策讨论中见证它在整个地中海地区的连锁效应。

Hafez Ghanem

副总裁

中东和北非 世界银行

前言

在人类到达其海岸之前的几百万年里，地中海被雕刻出来，一旦人类穿越其表面寻找居住地、食物或其他重要资源，地中海就成为连接两岸的 "陆地之间的海洋"。

-David Abulafia

几千年来，地中海一直是一个贸易的地方，港口和海上航线维持着城邦及其经济腹地的繁荣。政治、贸易路线的转变以及城市、国家和帝国在边缘地区对影响力的竞争，影响了环海经济的增长和衰退。

继费尔南-布劳德尔（Fernand Braudel）之后，几位最伟大的历史学家²对历史和生态学之间的增长模式提出了敏锐的见解。在上个世纪，地中海的异常丰富的例子指导和激励了这一努力。布劳德尔和他的追随者指出，地中海是现代贸易的摇篮，也是其影响范围内第一个全球化的例子，甚至早于工业革命。地中海是早期世界经济的最重要的例子。它不仅仅是它的海上航线：它是一个由海上和腹地航线和贸易中心组成的扩展网络。

今天的许多港口与古代或中世纪的贸易中心在同一地点，或非常接近。以突尼斯为例：该国的主要港口拉德斯（Radès）离现在的首都突尼斯很近，甚至离迦太基也很近，迦太基是公元前一千年中期强大的贸易和军事城邦，与地中海其他地区以及西欧和西非的前哨基地相连。尽管罗马人在第三次布匿战争结束时摧毁了这座城市，但大约25个世纪前作为地中海（和更广泛）贸易中心的旧港口仍然清晰可见。现在那里安静的公共公园所在的地方，在当时可能是最接近今天长滩、鹿特丹或上海等

贸易强国的地方。该港口是一个巨大的轮子的枢纽，接待和服务商船和战舰。

时代如何变化。拉德斯现在的联系可能比迦太基过去的还要少。它不再是世界主要经济体之一的贸易中心，而是一个主要由大型港口或航运中心提供服务的港口

在意大利、西班牙和东地中海，通过渡轮与法国和意大利的几个目的地相连。因此，突尼斯只与最接近的欧洲贸易伙伴有直接联系。如何提高这个系统的性能，并促进当地公司的国际一体化，是突尼斯决策者关注的核心问题，他们一直在考虑建设一个深海港口，以吸引远距离作业的大型船舶。

再往西，摩洛哥在直布罗陀海峡的坦吉尔地中海（Tanger Med）投入巨资建设一个主要的集装箱转运中心。它正在扩展该枢纽，并在西班牙阿尔梅里亚海峡对面的纳多半岛上建设一个类似的枢纽。这些投资将摩洛哥与全球相连，但它们是否在港口社区的直接工作之外为摩洛哥的经济创造机会？摩洛哥和其他几乎所有投资海运能力的国家的政策制定者都希望腹地能享受到连接性改善带来的好处，这远远超出了港口投资的范围，包括一系列的相互影响和政策选择，如当地投资、空间政策和工业政策。人们普遍认为坦吉尔医疗中心是成功的：它帮助吸引了外国投资并产生了新的制造活动，包括非洲第一个出口导向的汽车集群。

今天，地中海的贸易连通性将经济史学家确定的过去的经验教训与21世纪的方法相结合。地中海本身不再是一个世界经济体，而是全球贸易链中的一个环节，是围绕中国、新加坡、巴拿马运河、直布罗陀海峡和苏伊士运河组织的全球集装箱航运的过境地。它的海上航线不再是在环形区域内的点对点系统上运行，而是作为一个枢纽和辐条系统，当地航运将转运中心与区域港口连接起来。这种枢纽位于地中海的东西两端（阿拉伯埃及共和国、摩洛哥和西班牙），以及东西两端的枢纽（西西里岛周围）。地中海南部国家正在建设海运能力，摩洛哥和埃及的建设规模很大，但由于财政资源有限，这些国家高度关注其投资回报和由此产生的效益。来自更远地方的重大举措再次强调了正确对待这些政策选择的必要性，例如中国的“一带一路”，其对主要贸易路线的投资包括地中海。

这些政策考虑启发了本报告。本报告的目的不是要成为地中海国家海洋模式或经济发展的百科全书，而是对海洋网络与贸易、港口和腹地发展之间联系的实际探索。它定义了贸易连通性及其在不同层面的组成部分：全球、港口和腹地。它探讨了贸易连通性的政策层面，重点是使影响最大化。地中海地区是了解贸易模式和政策的一个有用的实验室--这种理解可以在其他地方得到有益的利用，因为它结合了丰富的海洋和贸易模式，拥有发展和连通性不同的经济体，并显示了不同的政策和腹地发展

的结果。

本报告的读者范围很广，包括海洋事务、贸易或工业方面的政策制定者；金融界或发展机构的专业人士；以及学术界人士。它结合了微观生态学 and 港口数据的实证分析，以及三个关于港口选择的案例研究（重点是西班牙、埃及和摩洛哥）和五个关于腹地发展的案例研究（巴塞罗那、马耳他、马赛、埃及塞德港东和摩洛哥坦吉尔地中海）。

注意事项

1. 源自拉丁语的 *medius*（中间）和 *terra*（地球或土地）。在本报告中，Mediterranean 超越了所有与地中海接壤的沿海国家，包括从西班牙西南部到葡萄牙北部的大西洋伊比利亚半岛的部分地区和大西洋摩洛哥，直到卡萨布兰卡港口群。它还包括黑海西部的保加利亚、罗马尼亚、土耳其和乌克兰的港口（到尤兹尼港）。这个扩展的定义对于掌握近期港口动态的基本特征很有帮助，例如2000年代中期在Sines（葡萄牙）发展新的集装箱港口，卡萨布兰卡和丹吉尔之间的竞争，以及东地中海港口与黑海港口扩张相关的转运活动的增长。
2. 费尔南-布劳德尔（1902-85）是一位法国历史学家，在20世纪下半叶深深影响了历史科学。他的里程碑式的著作《地中海》和《文明与资本主义》开创了将社会经济因素作为历史驱动因素的研究。

参考文献

Abulafia, D. 2013. 《大海》。牛津，英国：牛津大学出版社。Braudel, F.

2009. *La Méditerranée : l'espace et l'histoire*. 巴黎：Flammarion.

鸣谢

该出版物由Jean-François Arvis和Vincent Vesin领导。其他作者包括Robin Carruthers, César Ducruet, 和Peter de Langen。这项工作是世界银行宏观经济、贸易和投资全球业务部以及运输和数字发展全球业务部之间的合作。作者要感谢以下业务经理的指导：Olivier Le Ber, José-Guillaume Reis, and Nicolas Peltier.作者还要感谢由副行长哈菲兹-加内姆领导的世界银行中东和北非地区管理层的支持。

如果没有世界银行、海事专业或学术界的许多同事的指导和投入，本书是不可能完成的。他们包括Cordula Rastogi, Christina Wiederer, Vickram Cuttaree, Chaymae Belaoui, Olivier Hartmann, Matias Herrera, Gerald Ollivier, Jean-Paul Rodrigue, Jamal Benjelloun, Mehdi Tazi, Said Elhadi, Antoine Fremont, Lori Tavasszy, Jan Hofmann, Marie Metge, Zineb Benkirane, Justin Berli and Mattia Bunel。

关于作者/编辑

Jean-François Arvis是世界银行国际贸易部的高级经济学家，一直在领导物流、连接和网络领域的咨询工作、指标和知识产品的开发。在加入世界银行之前，他曾在法国经济和工业部（监管、贸易、金融和发展援助）担任过高级职务。他毕业于巴黎高等师范学院和国立高等矿业学院，并拥有物理学博士学位。

罗宾-卡鲁瑟斯拥有经济学和政治机构的第一学位，统计学硕士学位，并且是英国皇家运输和物流协会的成员。在澳大利亚、欧洲和南美担任运输顾问20年后，他加入世界银行担任运输经济学家。在世界银行，他负责管理其六个地区的运输和物流相关项目和研究，并监督其全球运输生态学活动。他于2003年从银行退休。从那时起，他一直是联合国、世界银行、所有区域开发银行、其他开发机构和活跃在发展中国家的私营公司的独立顾问。目前，他正在支持世界银行为沙特阿拉伯和约旦的运输和物流战略以及阿拉伯联合酋长国的道路定价提供建议。

César Ducruet，地理学家，是巴黎法国国家科学研究中心的研究主任。他的工作重点是应用于欧洲和亚洲的运输地理学和网络科学。他作为专家为多个组织工作--经济合作与发展组织、世界银行、韩国海洋研究所和日本对外贸易组织（JETRO）--目前他是欧洲研究理事会资助的世界海洋系统研究项目的首席调查员（2013-19）。他最近在Routledge *运输分析研究* 丛书中编辑了两本书：《海洋网络》（2015年）和《航运数据分析和建模的进展》（2017年），此外还在同行评议的期刊上撰写了许多关于

相关事务的文章。

Peter de Langen是港口与物流咨询公司的所有者和主要顾问，他是哥本哈根商学院的客座教授。de Langen在埃因霍温科技大学担任货物运输与物流的兼职教授（2009-16），并在鹿特丹港务局工作（2007-13）。de Langen是知识传播平台的联合主任，"<http://www.porteconomics.eu>" www.porteconomics.eu。自2016年以来，de Langen作为世界银行的顾问参与了各种项目。

文森特-维辛是位于华盛顿特区的世界银行的高级运输专家。他于2008年加入世界银行，一直在北非、西非和中东地区领导公路、机场和港口部门的项目和研究。Vesin目前的主要兴趣集中在区域一体化、农村流动性和气候复原力。他毕业于巴黎综合理工学院，并拥有巴黎国立桥梁学院（现称巴黎科技学院）和密歇根大学的工程硕士学位。在加入世界银行之前，他曾在国有部门的航空业工作。

执行摘要

几千年来，地中海一直是最活跃的贸易区之一。地中海沿岸国家之间的贸易--以及由此延伸的连通性，是经济史上最古老和研究最多的课题之一。地中海有复杂的贸易模式和路线，但与过去有很大不同。它不再是一个孤立的世界经济：它既是一个贸易区，也是一个过境区，通过海运网络的枢纽和辐条结构将欧洲和北非与世界其他地区联系起来（见第一章）。

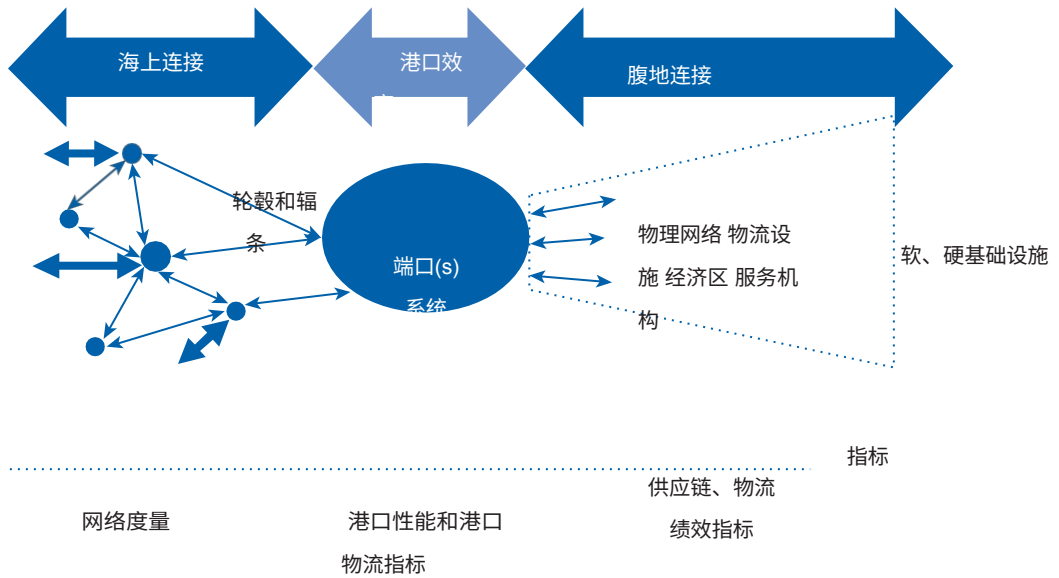
了解贸易连通性在地中海和其他地方是如何运作的，对政策制定者，特别是地中海发展中国家的政策制定者很重要，因为他们关心大量基础设施投资的经济效益。更好的连通性可望增加与远方市场的贸易，并刺激内陆地区的活动。航运和贸易网络的相互关联性意味着一个地方的利益取决于全球和区域模式。然而，地方干预可以加强这些利益。地中海地区的经验可能与其他地区相关，因此，本报告在编写时既考虑到了区域重点，也考虑到了全球可扩展的经验。

贸易连通性的层面、驱动因素和指标

贸易连通性有三个相互依存的维度--海运网络（也称航运网络），指的是港口之前的航运结构和性能；港口效率，指的是港口（或共享同一腹地的港口群）的性能；以及腹地连通性，涉及多个参与者和机构对经济发展和利用海运供应链的贡献（图ES.1）。对一个维度有良好效果的政策可以对其他维度产生积极影响；考虑到所有三个维度的政策比只关注单一维度的政策影响更大。

图ES.1

贸易互联互通的三个方面



地中海的海运网络有自己的层次结构，枢纽港和门户港之间有明显的区别（见第二章）。枢纽港都与地中海的海上干线有较低的分流距离，这是直布罗陀海峡和苏伊士运河之间的最佳航运路线。转运中心的数量表明对转运货物的激烈竞争：虽然非洲的港口最接近主要航线，但大多数转运港口都在欧洲--坦吉尔地中海（摩洛哥）和东塞得港（阿拉伯埃及共和国）是明显的例外--这表明北非沿岸有主要的转运机会。地中海地区的门户港口的作用与其他地方相同：它们是通往其腹地的海上贸易门户，占其腹地集装箱贸易的大部分。

地中海地区的海运网络，特别是西地中海地区的海运网络，也使用滚装船网络来运输与集装箱相同的产品。滚装船对于非洲和欧洲之间的贸易尤为重要。多式联运对门户港口来说应该是很重要的，但除了马赛以外，其他港口的联运都非常有限。

各个港口的集装箱码头生产率差别很大。它随着吞吐量的增加而提高，因为它随着船舶的大小（更多的起重机可以同时使用在更大的船舶上）和呼叫量（每艘船装载的集装箱数量）的增加而提高，从而实现更有效的操作。地主港口模式（集装箱码头出租或特许给私人经营者）的生产力高于公共部门港口模式（码头由港务局直接经营）。

贸易连通性的三个维度对增长和效率有互补的推动作用。每个维度的主要驱动力往往不同，但有些维度涉及不止一个。

海运网络的主要驱动力是航运公司的行业战略。诸如达飞海运（CMA CGM）、马士基（Maersk）和地中海航运公司（以及亚洲，特别是中国的公司）等主要参与者，一直在

巩固他们的业务，并正在推动建立一个枢纽型的港口系统。这样一个系统还涉及到以区域为重点的航运公司，为地中海地区的二级港口提供服务。

港口效率政策干预的主要动力是港口和码头运营商实施新的港口管理方法，发展公私伙伴关系，以及改善港口物流和贸易便利化。

腹地连通性的主要推动者是国家和区域政府，通过其区域和经济战略。政府的行动包括实施硬性和软性的基础设施干预措施，如将基础设施与现有的经济增长点连接起来，建立工业和物流出口型设施（如经济特区）。港务局也是推动者：他们希望通过与内陆码头、物流区和铁路网络的运营商作出安排并对其设施进行投资，以及在其传统腹地以外的地区积极推广其服务，来扩大港口的影响力（见第3章）。

地中海的海洋网络

地中海地区拥有多中心但日益集中的海运网络。这种集中化反映了强烈的东西方差异，最大的港口在规模和范围上有很大不同。来自主要航运联盟的运输量似乎是推动海运活动和港口效率的一个重要因素。海运网络有全球和地方之分（见第二章）。

全球网络

对于港口之间的直接/相邻船舶运输，对于转运中心和少数门户来说，一个港口离主干线的远近是决定地中海以外运输量（即到地中海以外的港口）的有力因素。当包括所有航线和服务时，到主干线的分流距离被网关效应所补偿，即连接港口腹地的能力，如西地中海的港口。

在进出地中海地区的交通分布方面，地中海转运港的连接在地理上比其门户港更加多样化。有些港口是专门的，例如，比雷埃夫斯（希腊）专注于东亚，而西尼斯（葡萄牙）专注于拉丁美洲。航运联盟的交通集中在主干线上，而最大的航运公司和港口则更加多样化。

本地网络

随着地中海航运服务的集中化，它正变得更加统一，为主要港口的停靠提供更少的选择。地中海内部交通（即到地中海内部的港口）在地中海总交通中的份额正在增加，大部分地中海内部交通在欧洲港口之间进行

（主要是东西方向）。子网络也显示出强烈的东西向分工，比雷埃夫斯-安巴里（土耳其）和马萨克斯洛克（马耳他）-瓦伦西亚（西班牙）分别是中心节点。

然而，与北欧和北美东海岸等更成熟的地区相比，地中海的区域航运一体化还比较松散。从扩张的角度看，一些港口集群在海峡周围显示出快速增长，而地中海港口的时间效率（以船舶的平均周转时间衡量）普遍在提高，尽管有些港口的时间效率在下降。

地中海地区的地理格局

大港比较集中，在船舶平均周转时间方面往往表现较好，而且比小港更靠近干线。地中海以外的交通和联盟交通也是大多数大港的关键（但不是决定性）特征。阿尔赫西拉斯（西班牙）、马萨克斯勒克（马耳他）、坦吉尔地中海（摩洛哥）、西内斯（葡萄牙）、达米埃塔（埃及）和卡利亚里（意大利）是最大和最中心的港口，位置较好，但对联盟的吸引力较小。安巴里（土耳其）、科佩尔（斯洛文尼亚）和的里雅斯特（意大利）比较外围，但在联盟运输中的份额较高，尽管它们的作用更多是在当地，而且它们充当门户。

位于地中海边缘的港口，如直布罗陀海峡和黑海沿岸的港口，在全球（世界范围内）的表现比本地（地中海范围内）的表现更好，因为它们在地中海内的本地中心地位被切断了。很少有港口的本地表现比全球表现好。

港口效率

港口是全球或区域航运网络与腹地经济活动之间的联系。因此，贸易连接性受到港口如何处理通过它们的供应链的影响。连接腹地和全球市场的效率不容易被简单的绩效指标所反映，如集装箱吞吐量或起重机生产率。除了集装箱船的服务时间（见第一章），也没有全球可比的指标。

对西班牙的案例研究表明，从供应链运营商的角度来看，港口效率（特别是港口市场份额）是如何与海运网络和腹地连接有关的。在分析了与港口重要性和竞争优势、腹地与港口之间的连通性以及港口与目的地之间的连通性有关的七个指标后，发现公路距离和吞吐量是决定港口市场份额的主要因素。对西班牙来说，港口离腹地每150公里，选择港口的可能性就会减半（见第4章）。

腹地连接

将集装箱运到或运出港口的成本与将集装箱运到或运出其海外目的地或原产地的成本一样高。虽然随着大型集装箱船的引进，海运集装箱的关税已大幅下降，但腹地的运输成本却没有下降。由于通过改善海运连接来增加市场份额和增长的机会已经用尽，港口正在

通过改善腹地连通性，重点关注竞争力、市场份额和经济增长。但是，了解什么是腹地以及腹地的服务程度一般都是主观的。对于那些试图通过降低运输成本和缩短更可靠的进出时间来增加需求的港口来说，关于腹地规模和港口通道以及这种通道的模式划分和多式联运连接的客观数据正变得越来越重要。改变港口通道可以使各国获得铁路和内河驳船运输的社会和环境效益，并减少对拥挤的通道的压力。目前地中海大多数港口的铁路运输份额为零或接近零，而将腹地扩展到其他国家的铁路服务数量更少（见第三章）。

一个港口当局或港口开发公司可以通过增加多式联运的吸引力来扩大其腹地。举措包括与内陆港口发展合作关系，提供新的服务，以及确保港口各码头之间的模式连接。摩洛哥的坦吉尔港（埃及的赛义德港）表明，内陆货物在港口之间的转移只是逐渐发生的，需要对陆上基础设施进行重大投资。进出口运输量的增加也有助于吸引出口型工业活动进入港口地区，就像坦吉尔地中海港那样引人注目。

实施这些措施的第一步是解决数据匮乏的问题。很少有港口公开报告其集装箱的内陆始发地和目的地，每一种模式运输的集装箱份额，或多式联运的数据。但最近在自动数据收集和处理方面的进展，对更好地衡量集装箱在内陆的流动有巨大潜力。

改善连通性

海运网络和腹地连通性，加上港口效率，有助于提高港口的整体连通性和竞争力--不仅从港口运营商的角度，而且从实际和潜在托运人、负责管理经济和贸易增长的人以及运输和物流网络和服务的运营商和管理者的角度（见第五章）。

将更好的连通性转化为经济效益的主要挑战是将航道和港口的发展与物流、自由贸易和工业区--更广泛地与腹地的连通性相结合。这样的发展需要良好的治理和对互联互通的三个方面采取全面的方法。一个由多个实体根据自己的影响范围作出决定的发展模式不可能有效。

鉴于更好的连接性对港口用户和整个社会的经济效益，政策制定者、港口管理者和航运公司都在积极制定政策和战略，以改善连接性。虽然每个团体都可以单独行动，但协调行动会更有成效。

港口发展的模式和连接性

有三种相互关联的港口发展战略，每种战略都优先考虑港口可以服务的三个市场中的一个--转运、¹腹地和当地的自用货物基地，同时考虑到其他两个市场。

虽然这些战略依赖不同的机制，但其结果是相似的。例如，更多来自转运的海上连接是扩大腹地的一个平台，但需要基础设施和服务（图ES.2）。扩大的腹地或俘获的货物基地会使港口成为一个必去的目的地。一个在海运网络中占据有利位置、具有适当能力和码头生产力的港口可以吸引更多的转运货物。更好的海外和腹地连通性增加了港口对物流和制造活动的吸引力，这也要求港口有坚实的财政表现、强大的劳动力市场和高分的经商便利性。一个强大的自用货物基地为扩大腹地提供了基础。直接进入腹地的流量可以与当地物流和制造活动产生的流量相结合。这创造了规模经济，特别是如果使用铁路或驳船运输。此外，如果连接港口和腹地的基础设施既用于过境货物，又用于与当地物流和制造活动有关的货物，其经济效益会更大。

转运流量可以相对迅速地被吸引，因为航运公司可以将运输从一个港口转移到另一个港口，而不需要重大的基础设施投资（除了一个有足够存储空间的集装箱码头）。转运是相当自由的，特别是考虑到地中海众多枢纽港口之间的激烈竞争。因此，港口可以在短时间内吸引流量，但也可以在短时间内失去流量。航运公司在港口基础设施的投资中占有相当大的份额，这种伙伴关系可以减少这种不稳定性。

相比之下，扩大腹地一般需要对公路和铁路基础设施（以及一些港口的内陆水路）进行投资，因此与吸引转运交通相比，需要更长的时间来提高连接性。这些投资的规划和实施一般都很费时。此外，腹地港口交通的转移不是自发或即时发生的：现有的供应链往往持续存在，因为转换需要高成本。

同样，扩大圈养货物基地是一个漫长的过程，因为它需要开发物流和制造用地，吸引客户

图ES.2

三条港口发展道路和战略



1. 腹地扩大，有了更多的海上连接，从转运活动和/或当内陆目的地从强大的圈养货物基地的规模经济中受益。
2. 由于更好的海上和腹地连接扩大了港口附近的物流和生产活动的市场潜力，自用货物增加。

3. 随着腹地和/或自用货物活动的扩大，**中转运输得到发展**，因为港口对航运公司来说变得更有吸引力。

注：不包括与港口无关的干预措施，如对海事安全和安保的投资，这也能改善连接性。

租用或购买这些土地，并投资于货运能力。许多以当地货运基地为起点的港口都在港口城市的市中心，那里用于扩张的土地很稀缺或很昂贵。只有在对卫星设施（如陆港和物流区）和通道的投资实现后，物流和制造业才会吸引更多来自内陆地区的交通到港口。

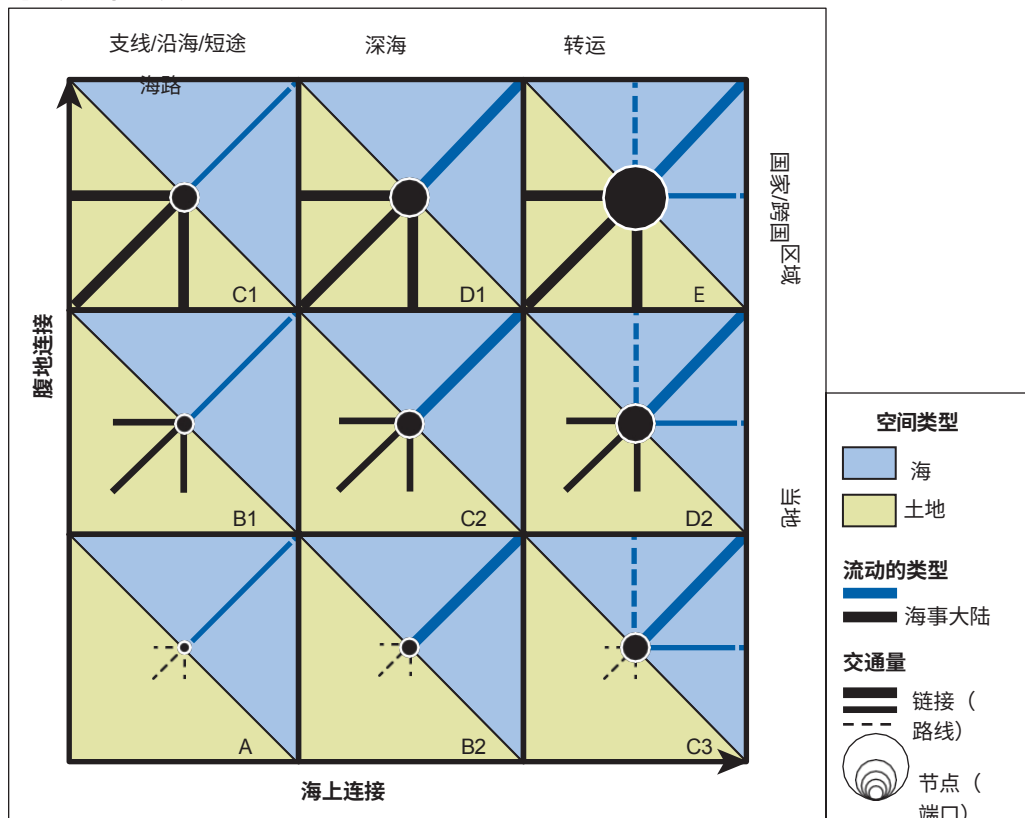
按连接性和发展战略对港口进行分类

港口的发展既取决于地点（意味着它取决于起点--作为一个转运港、一个以腹地为重点的港口，或一个依赖强大货运基础的港口），也取决于路径（意味着它取决于哪种战略被优先考虑）。一个港口的首选战略取决于它在两个发展轴上的位置--腹地连接和海上连接（图ES.3）。

增长一个维度或两个维度都会增加交通量（用中间的圆圈大小表示）。单元A代表一个典型的以货物为基础的港口，与腹地的联系很短（由单元左边的虚线表示），只有与其他港口的次级海运服务，其中一些是与枢纽港的支线服务（由单元右边的虚线表示）。这种类型的港口代表了许多历史悠久的港口，它们只是基于为所在的城市和都市区服务。图ES.3中的路径A→B2→C3显示了一个完全以转运为重点的发展战略、

图ES.3

港口连通性的类型



海运服务从直接和支线服务（A）发展到有一些转运（B2），再到有转运和自己的支线服务（C3）。路径A→B1→C1显示了一条完全侧重于腹地连接（包括货运基地）的发展道路，腹地从（A）到扩大的货运基地（B1，有一条较重的陆地连接线），再到货运基地以外的腹地扩张（C1）。

一个已经有货运基础的港口（图ES.3中的B1），如果要发展转运服务，就会增加一些转运服务（C2），与纯粹的转运港相比，可能会有更强的货运基础和更均衡的需求（D2）。

一个专注于腹地发展的纯转口港（图ES.3中的C3）将向（D2）然后（E）演变，而最平衡的轮廓（C2）可以遵循同样的路径，但从不同的初始配置开始。D2型在海上流动方面更为专业，但在从C3型演变时，会改善其腹地连接性，在从C2型演变时，会吸引转运活动。相比之下，一个专注于转运的纯货物基地和腹地港口（C1）将吸引更多的航运公司或深海服务（D1）的直接调用，并最终成为一个成熟的交通枢纽，除了为扩大的本地货物基地（E）服务外，还包括海陆和海海转运。这种类型（E）可以被认为是任何港口的最终发展阶段，但许多因素在达到临界质量后，会导致腹地或海上的连接性损失（如拥堵、装卸成本、空间不足、港口竞争和选择）。因此，逆向的轨迹也是可能的。

政策建议

一般

- 海运网络、港口效率和腹地连通性不仅关系到一个港口与航运公司的市场份额，还可能与它的经济作用和腹地的大小有关。地中海地区的物理分割使其难以在货运基地之外进行扩张，而港口腹地之间的竞争也会使腹地的进一步扩张变得困难。大多数主要依靠转运服务的港口，旨在建立其海上连接的优势，发展深层腹地，但很少能达到这些目标。
- 港口的实际投资和相关的陆路投资的效益，部分取决于决策者不仅在港口，而且在工业和贸易等其他领域的干预措施。通过贸易和投资改善连通性并使其经济效益最大化应该是核心政策目标。任何发展项目都应植根于综合港口群战略，并通过该战略进行设想。

- 为改善连通性和创造贸易机会，需要对海运网络、港口效率和腹地连接进行审查。对地中海地区的港口来说，由于增加腹地渗透的空间有限，拓宽海运网络和提高港口效率是提高整体竞争力的主要途径。
- 政策制定者需要考虑到海洋网络、港口效率和腹地连接的改善是相互依存的。国家政策

由于海运网络主要由全球航运公司的战略驱动，因此对海运网络的直接影响不大，但可以影响港口效率或腹地连接，这反过来又会影响海运网络。一个潜在的战略是吸引垂直整合的航运公司也参与内陆物流和码头运营。

- 港口发展战略通常是国家贸易发展战略的一部分。尽管海运网络和腹地连通性之间的联系已经被证明，但仍需要更多的研究来更好地了解海运网络、港口效率、腹地连通性和贸易结果之间的联系和因果关系。
- 成功的港口扩张战略通常是针对特定地点和路径的，不能简单地移植到另一个港口或在另一个港口复制。为了追求最佳的港口发展道路，政策制定者需要考虑到地方、区域和国家的因素，甚至是历史和文化因素。这里指出的战略提供了一个框架，包括海洋时间网络、港口效率和腹地连接，在这个框架内可以确定更具体的港口发展道路。

海运网络和港口效率

- 地中海的集装箱港口显示出明显的规模经济，西班牙的港口就证明了这一点。吞吐量也与较高的海上连通性密切相关，规模经济部分解释了航运公司在地中海地区日益集中的停靠。为了考虑到规模经济，政策制定者可以把重点放在一个或几个核心港口和核心走廊上。还应设想港口和国家之间的跨境合作，以避免能力过剩。
- 从贸易连接的角度来看，港口效率需要港口改革（涉及业主、运营商和航运公司）和贸易便利化（海关、边境机构和货运代理）。在全球和当地的参与者之间有必要进行良好的平衡和对话，但如果不把全球联盟与当地的港口社区很好地结合起来，引入全球联盟可能不会立即产生效益。
- 决策者们普遍意识到，应用最佳实践可以在哪些方面最有效地提高门户港口的效率（港口管理改革和贸易便利化）。然而，地中海各国和各港口应用最佳做法的结果差异很大--北非的港口受益最少。
- 鉴于贸易连通性的所有三个方面在提高港口竞争力方面的重要性，需要更多关于连通性的数据，包括港口效率和集装箱腹地目的地的数据，以确保高效和有效地应用最佳做法。要提高各港口数据的可比性，需要连通性数据提供者之间的合作和跨境合作。

- 滚装服务通常是对集装箱服务的补充，因为滚装速度较快，一般不需要转运。要做到全面，发展战略应超越集装箱连接，包括通过滚装服务实现海运连接。港口海运网络的平衡发展将考虑到区域和地方的连通性，如通过短海和沿海航运，以及滚装和全球海运连通性。

腹地连接

- 需要采取针对腹地的政策措施来提高海运网络的影响力，特别是提高转运中心对国家和地区经济价值。否则，转运只支持离岸活动，与腹地的经济联系很少。
- 通过基于内陆港口发展和增值物流的区域化战略，发展腹地连接是最有效的。
- 俘虏性货物基地最好通过软硬兼备的政策来实施。这些政策包括：注重发展物流和贸易导向的制造业集群（如特别生态区），与港口综合体有良好的联系（如果不是相邻的话）；注重改善腹地交通，如摩洛哥坦吉尔港正在做的那样（埃及赛德港也正在尝试）。
- 搞好腹地治理对于在港口附近发展物流和贸易型制造业集群至关重要。Tanger Med（摩洛哥）接近于一个最佳实践的港口，在那里，综合发展的方法运作良好（与此相反，埃及的塞德港东部，一个非综合的方法未能为一个本来成功的跨运港口增加腹地贸易）。即使在成功的案例中，综合发展也是一个长期的努力。
- 腹地扩张战略取决于基础设施和物流网络，最好有铁路和公路连接，这可以带来成功所必需的无缝供应链连接。
- 地中海地区令人担忧的是缺乏联运连接。与全球贸易的其他地区（东亚、北美和北欧）相比，大多数地中海港口，特别是欧盟以外的港口，在将货物运往其货物基地或腹地方面，联运连接有限或没有。少数港口，有些在欧盟内，由于其孤立的位置，对多式联运的需求较少（例如，马耳他的Marsaxlokk），但这些是例外。巴塞罗那，以及在较小程度上的马赛，显示了对多式联运连接的关注如何能够增加对面临其他港口强烈竞争的腹地的渗透。改善多式联运连接可以扩展和连接腹地，并将国际贸易的经济利益传播到内陆地区，否则这些地区离港口太远，无法参与。

注意事项

1. 这个市场可以进一步细分为联运（在干线十字路口的母船之间转运集装箱）和枢纽和辐条（在区域内的母船和支线船之间转运集装箱）。

缩略语

ARD	全路况距离
国内生产总值	国内生产总值
HHI	赫芬达尔-赫斯曼指数
IHS	信息处理服务
MFD	海上输送距离
PC	端口费用
TEU	二十英尺当量单位
VMC	可变海运成本
VRC	可变道路成本

1 地中海地区贸易连接的层面、指标和驱动因素

在罗马帝国时期，地中海港口根据罗马各省的资源情况，将贸易货物带到罗马和其他消费地（地图1.1）。以奥斯提亚（罗马的港口）为中心的海运网络支持了这种贸易。这个港口系统的主要节点通过罗马公路或水路与各省紧密相连。

虽然今天的罗马附近不再有主要的商业港口，但许多旧的节点仍然是重要的港口--亚历山大、巴塞罗那、迦太基（突尼斯）、伊斯坦布尔、马赛和比雷埃夫斯（雅典）--服务于广泛的腹地。准确的位置经常发生变化，以便于建造现代设施。

19世纪，随着蒸汽的出现和苏伊士运河的开通，航运业得到加强，地中海成为欧亚之间的主要过境路线。20世纪后半叶的集装箱化再次改变了贸易模式，海运网络越来越多地通过转运中心、主要门户和支线港口运作。

本章概述了地中海地区的网络和地理区域，提出了一个三方概念框架，考虑了有助于衡量贸易连通性和地中海主要港口效率的指标，并简要回顾了贸易连通性的一些驱动因素。

地中海：是世界贸易的纽带还是它自己的小世界？

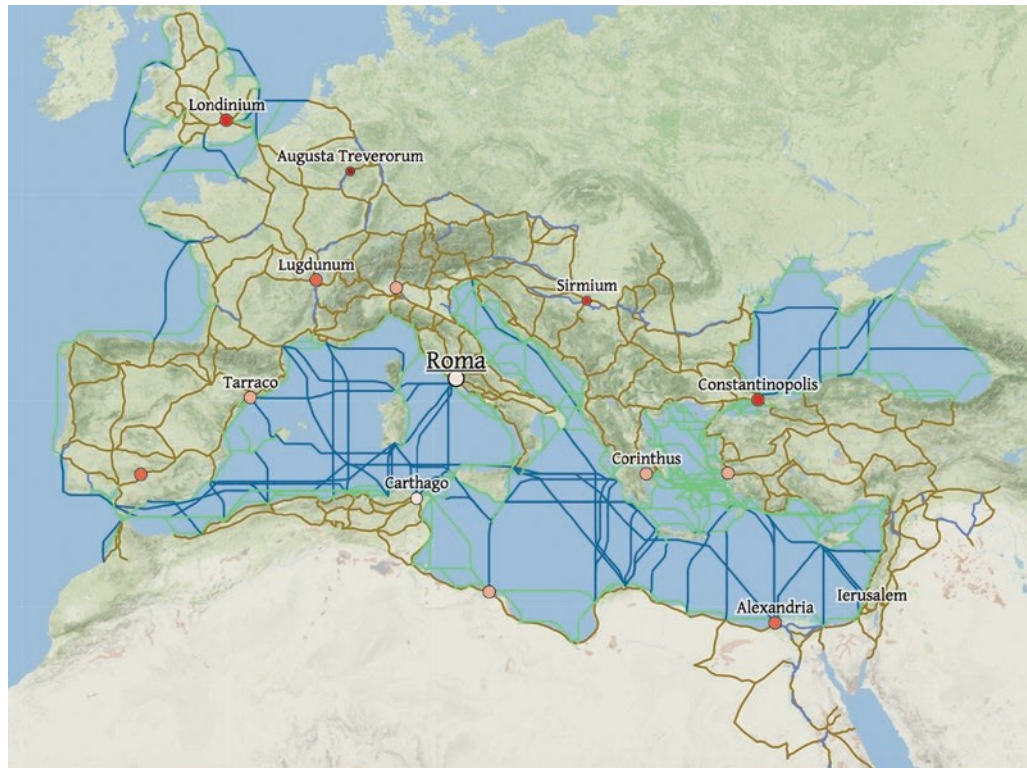
今天的地中海并不像古代那样是一个准独立的网络，而是全球贸易体系中的一个重要环节（地图1.2）。地中海的海运网络是根据海洋的内部地理

环境和主要枢纽和门户的位置来构造的（地图1.3）。

穿越地中海的船只数量巨大，严重影响了地中海的航运路线（见地图1.3）。对地中海来说，通往苏伊士运河的航线不是最大的。每年约有70,000艘船通过直布罗陀海峡，而在苏伊士运河方向约有18,000艘船通过。

MAP 1.1

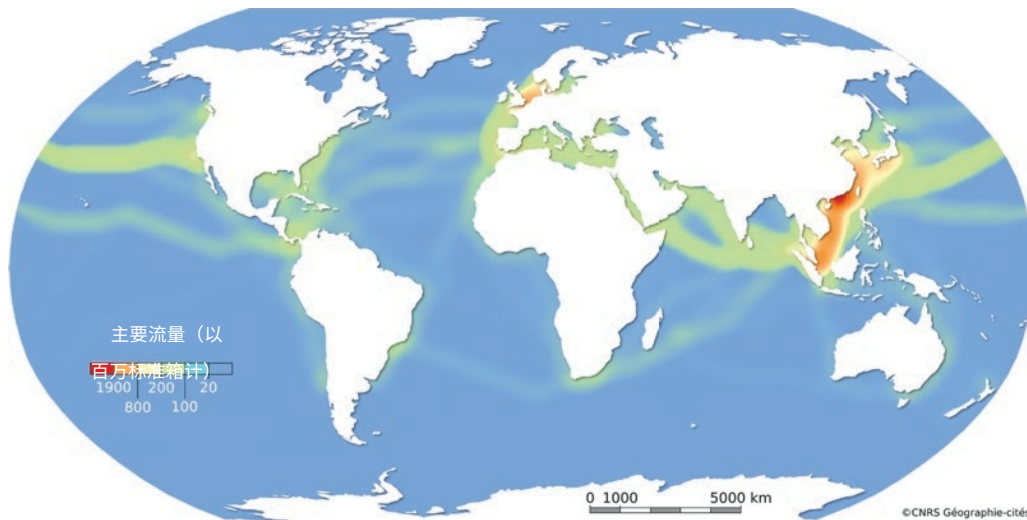
罗马帝国的贸易路线



资料来源: Scheidel和Meeks 2012。本作品采用知识共享署名3.0 IGO许可 (CC BY 3.0 IGO)。注: 绿线指的是沿海航线, 蓝线指的是公海航线, 棕线指的是陆路航线, 紫线指的是河流航线。

MAP 1.2

全球贸易流量, 2009-16



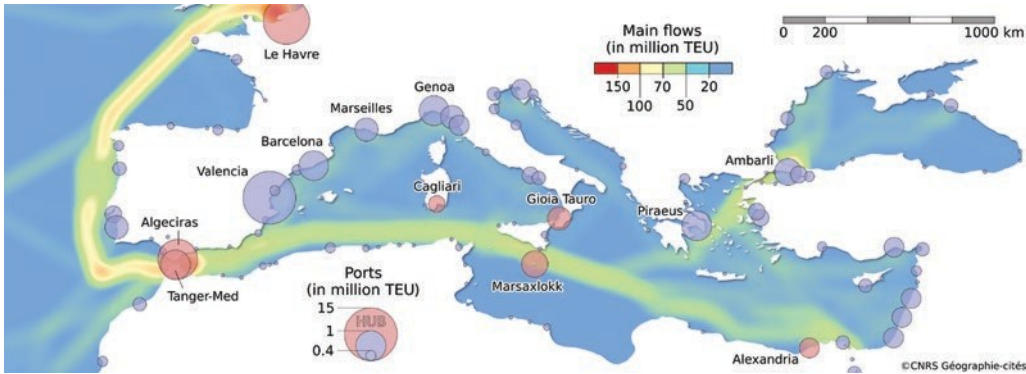
资料来源: 由Justin Berli (国家科学研究中心) 和Mattia Bunel (国家地理和森林信息研究所) 根据Lloyd's List Intelligence的数据制作而成 (见附件2A)。

通过苏伊士运河，强调了从地中海到美洲、北欧和西非等地的大量船只。大量的船舶流动纯粹是在地中海内部。在地中海北岸（欧洲）和南岸（非洲）之间，船舶流动的不平衡是巨大的，由于欧洲海岸的人口密度较高，经济发展较快，所以欧洲海岸的船舶流动更多（见地图1.3）。

对于集装箱运输来说，地中海的过境作用导致了由分流距离较小的枢纽港组成的海运网络（需要偏离过境路线和地中海其他地方的支线港；地图1.4）。

MAP 1.3

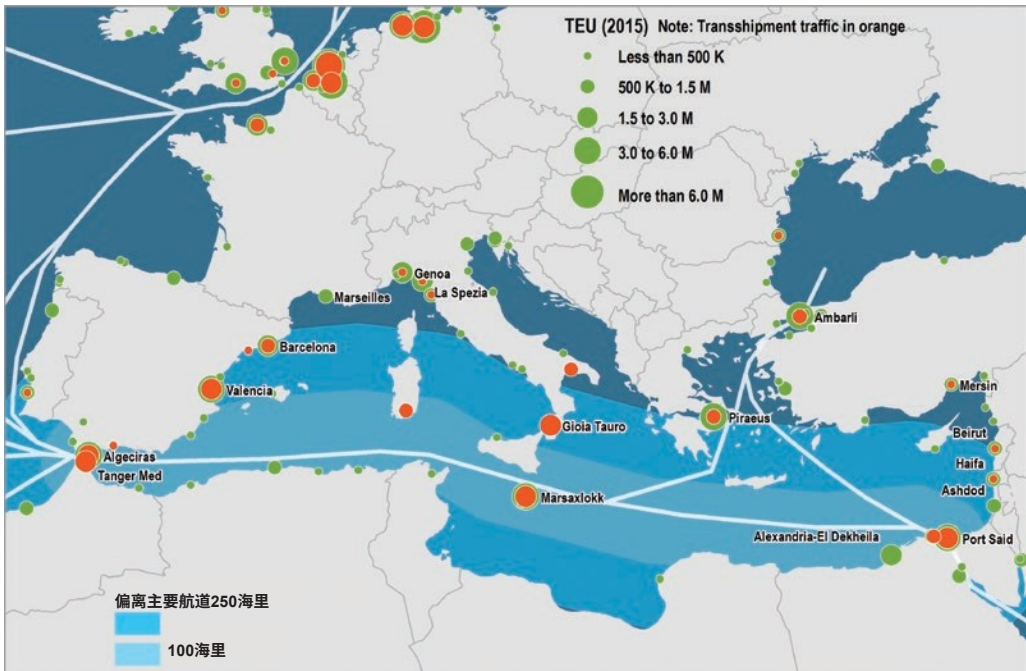
地中海的航运模式，2009-16



资料来源：由Justin Berli（国家科学研究中心）和Mattia Bunel（国家地理和森林信息研究所）根据Lloyd's List Intelligence的数据制作而成（见附件2A）。

MAP 1.4

地中海地区的航运路线和分流距离，2015年



4 | 地中海地区的海运网络、港口效率和腹地连接性

资料来源：改编自Rodrigue, J-P和T. Notteboom (2010)。

注：橙色圆圈表示转运交通。

由于枢纽港的转运功能，在与之相连的外国港口中，枢纽港比网关港更加多样化。

对于地中海地区的港口来说，靠近主要航道是一个机会。吸引中转运输对港口的海运连通性有积极作用，可以降低贸易成本，促进贸易。连通性也增加了港口作为物流增值服务地点的吸引力，如仓储、重新包装、轻型装配活动和定制。由于这些原因，政策制定者热衷于发展大型深海集装箱码头。

地中海：港口和航运路线

地中海的地理区域包括海洋本身以及摩洛哥（如卡萨布兰卡）、葡萄牙（西内斯）和西班牙（毕尔巴鄂和科伦纳）的大西洋港口，因为它们共享同一个腹地。英吉利海峡和北海、黑海以及许多中东港口与地中海紧密相连，被列为外部伙伴。

地中海自然分为两个盆地，西部和东部，被西西里海峡分开。西部盆地服务于阿尔及利亚、法国南部、意大利、摩洛哥、西班牙和突尼斯；其主要门户包括巴塞罗那、热那亚、马赛（福斯）和瓦伦西亚（西班牙）。东部盆地的主要港口在阿拉伯埃及共和国（亚历山大）、希腊（比雷埃夫斯）、以色列、黎巴嫩、阿拉伯叙利亚共和国和土耳其。附录A中简要介绍了17个地中海主要港口。主要的转运中心在直布罗陀海峡或相对较近的地方（西班牙的阿尔赫西拉斯、摩洛哥的丹吉尔和西班牙的瓦伦西亚）；在两个盆地的交界处（马耳他和西西里）；以及在苏伊士运河（埃及的赛德港；见地图1.3）。

腹地

腹地是一个传统的术语，指的是一个港口或更普遍的贸易门户的物流和经济影响区域。²在南缘，主要港口门户的腹地几乎总是由国家边界划定：埃及的主要入境点是亚历山大，阿尔及利亚的阿尔及尔，摩洛哥的卡萨布兰卡，突尼斯的拉德斯。跨境转运非常罕见，只有少量从突尼斯到其邻国的转运。

主要门户的腹地在西地中海地区严重重叠，并与欧盟的主要入境点--安特卫普和鹿特丹竞争。希腊和西巴尔干地区的港口往往为自己的国家服务，但正在将其影响范围扩大到中欧和东欧的内陆国家。

贸易连接和经济发展

贸易连通性是指全球服务网络的结构、分布和效率，使人们能够进入市场和获得机会。各国和各地区越来越将其视为实现贸易竞争力和可持续、包容性经济增长的一个关键因素。

由中国主导的 "一带一路" 倡议针对60多个国家，旨在改善前丝绸之路经济体 ("一带") 和从中国 ("一路") 到欧洲 (包括地中海) 的主要海路国家之间的贸易连接。这个雄心勃勃的计划仍在发展中，将针对多个地方的物理基础设施，旨在促进金融和投资。地中海是这条路的一部分。甚至在 "一带一路" 之前，中国运营商对 "一带一路" 国家的港口和海事活动的影响就已经越来越大，这进一步强调了中国航运和物流公司的全球影响力。例如，中国运营商中远集团已经重新开发了比雷埃夫斯港的门户。

地中海地区缺乏这种形式的贸易连接倡议。成立于2008年的地中海联盟³可以说是这种类型的倡议，以鼓励沿线国家之间的经济联系。该联盟的秘书处不是一个供资机构；它是一个小型机构，其作用是通过协调各国和融资机构，倡导和促进不属于单一国家责任范围的重要跨境项目。欧盟委员会已将运输走廊的概念扩展到海上路线。这一倡议被称为海上高速公路，它被提议作为连接地中海地区非欧盟国家和欧盟国家的陆路运输的竞争性替代方案。它的目的是在欧洲引入新的以海洋为基础的多式联运物流链，以改善运输组织（欧洲共同体委员会 2001）。

贸易连通性整合了许多方面和规模：全球经济中的国家和国家中的区域。贸易、信息、货运、物流、能源和金融网络都相互影响。连通性既与物理连接有关，也与服务有关，因此它取决于政策和投资。在国家层面，与全球经济活动中心的良好贸易连接对于整合区域和全球贸易和价值链至关重要。通过消除贸易壁垒和降低贸易成本来加强连接。在国家以下一级，经济上与有活力的经济中心脱节的地区--但不一定是地理上的距离--有更高的贸易成本，并且不能实现市场机会。不良的联系抑制了经济潜力，并导致了较低的社会经济成果。

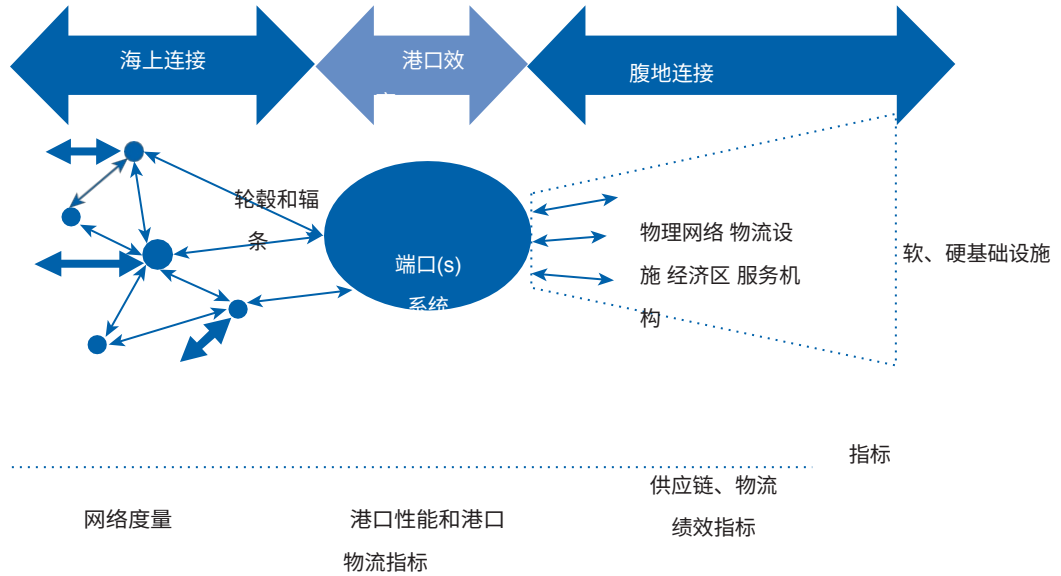
一些研究人员（包括Jean-Paul Rodrigue和César Ducruet）已经研究了海运网络之间的关系、它们的增长以及它们对腹地发展的影响。这些网络是高度复杂的系统，有许多地方、运输方式（散货；集装箱；滚装、滚卸）、服务类型和监管机构。处理这种复杂性的一个自然方法是从供应链的角度来看待它--也就是从一个地中海国家的贸易商或制造商的角度来看。与海外市场（无论它们是否也在地中海）的供应链设置包括前线（即国家间水域）的物流、门户港口的物流和腹地的物流系统。

8 | 地中海地区的海运网络、港口效率和腹地连接性

因此，贸易连通性在这里从三个方面来看：市场网络，指的是网关之前的航运网络的结构和性能；港口效率，指的是港口的效率。

图1.1

贸易互联互通的三个层面



网关(共享同一腹地的港口或港口群)的表现；以及腹地连通性，这涉及多个参与者和机构对经济发展的贡献和对海运供应链的利用(图1.1)。所有这三个方面都解释了各经济体如何利用其在全球和区域网络中的地位（大致上，连通性是什么意思）。

可以对港口的枢纽功能和门户功能进行区分。枢纽功能包括作为转运中心的作用，在这里，集装箱通过船舶到达，并被装载到另一艘船上。枢纽功能包括中转运输，将集装箱从一个洲际航线转移到另一个洲际航线（例如，在摩洛哥的坦吉尔地中海，亚欧贸易航线上的集装箱被转运到欧洲-西非贸易航线上），以及支线运输，将集装箱运送到附近的支线港口，一般用较小的船只运送（例如，来自亚洲的集装箱在西班牙的阿尔赫西拉斯被转运，支线船只将集装箱带到目的地港口，如马拉加和塞维尔）。网关功能是指一个港口作为一个地区、国家或国家集团的商品的入口和出口。

有些港口结合了枢纽和门户的功能（地中海地区最好的例子是比雷埃夫斯和西班牙的瓦伦西亚），其他港口基本上是枢纽港（西班牙的阿尔赫西拉斯和摩洛哥的坦吉尔地中海），还有一些港口基本上是门户港（卡萨布兰卡和马赛）。

枢纽和门户的要求有一个根本的区别。枢纽需要一个高效的集装箱码头，因为集装箱不会离开港口的围栏，与海关有关的程序很少受到

限制。相比之下，门户港需要全方位的运输和物流服务以及高效的腹地连接，才能有效地发挥作用。因此，如果一个门户港在海运网络中的位置良好，并能吸引一家在该港开展枢纽业务的锚定航运公司，就能吸引枢纽运输。这样的发展为航运公司和码头运营商创造价值，但对经济的直接影响不大。

腹地的活动。为了使一个枢纽也成为一个门户，需要发展腹地的连接以及全方位的运输和航运服务。

衡量贸易连通性：指标

直观地说，连通性是指在贸易、航运或物流网络中的位置。尽管“连通性”一词在贸易和供应链方面很受欢迎，但仍然没有既定的理论框架。对于如何衡量连通性的经济效益，也没有一个共识。理解贸易连通性的多维性质是一种挑战。以航运和贸易为例。贸易的成本取决于航运的连通性：例如，在其他条件相同的情况下，缺乏直接联系的两个国家之间的贸易潜力较低。除其他外，转运会在供应链中造成延误。相反，不断增长的双边贸易量为更好的连接创造了机会（直接路线或更大的船只）。阻碍流动的摩擦可以是双边的，同时包括节点层面（港口或国家）的性能要素。

两个最流行的贸易连通性指标是联合国贸易和发展会议的班轮航运连通性指数和世界银行的物流绩效指数，前者根据网络连通性的直观行业属性反映了海运网络的整合，并适用于前台的连通性（方框1.1），后者反映了物流行业对供应链在门户和国内的表现的了解（方框1.2）。虽然它们适用于不同的连通性维度，但它们是相当相关的（Ojala和Hoffman 2010）。改进的因果效应和扩散是复杂的：良好的物流会受到良好的海运网络的鼓励，但反过来也可能是如此。这两个指标都是国家指标，并不描述具体港口的效率。

基于网络科学的进步和全球服务（如航运和航空）的网络工作数据的不断增加，一些研究人员已经开发了贸易连接性指标（表1.1）。

BOX 1.1

班轮运输连接指数

性指数是由全球范围内可获得的信息构成的

*班轮航运连接指数*是最受欢迎的海运网络指标。

自2004年以来，联合国贸易和发展会议每年都会发布这一指数，它是一个国家（而不是港口级别）的指数，重点是集装箱运输标志着国家经济在全球集装箱运输网络中的一体化（图B1.1.1）。

与基于调查的*物流绩效指数*不同，*班轮航运连通*

该指数是启发式的，是大多数专家认为的集装箱航运连接属性的直观组合。它由航线的数量、频率和多样性指

标的归一化平均数组成。它的主要内容是在一个国家停靠的船舶数量，在该国停靠的船舶的平均和最大尺寸，集装箱吞吐量，服务数量，以及与其他国家连接的航运公司数量。

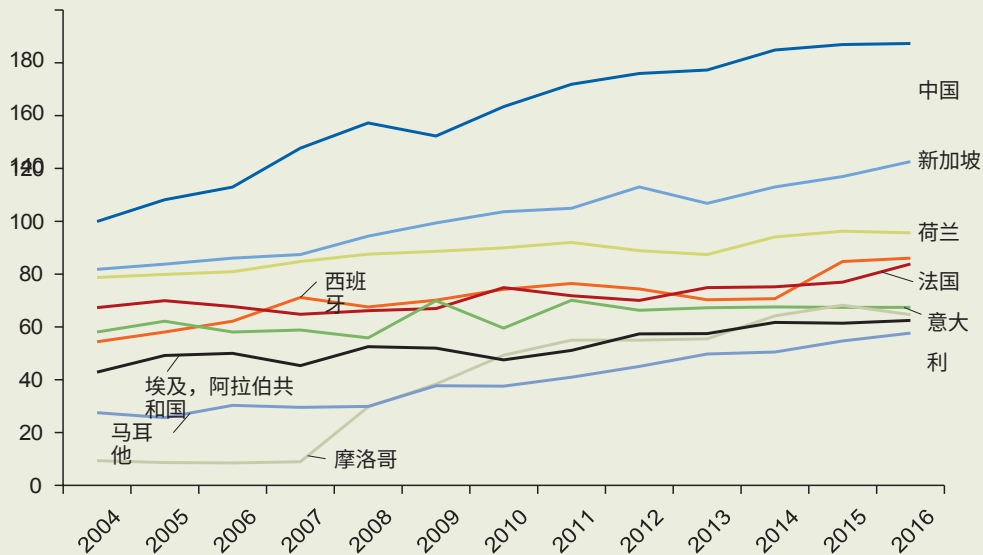
(续)

方框1.1, 续

图B1.1.1

2004-16年主要枢纽和门户的班轮运输连接指数值

指数, 100=2004年的中国



资料来源: 根据联合国贸易和发展会议的UNCTADstat数据库的数据计算 (<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=92>)。
注: 数值越高表示连接性越好。

班轮航运连通性指数的表现非常好, 并支持了这样的直觉, 即与其他贸易一体化指标有很好的相关性, 转运可能会提高贸易成本。在2014年, 该机构发现, 海运连接指数与其他贸易指标有很好的相关性。Arvis等人(2013b)发现, 联合国贸易和网络会议推出的班轮航运双边成本, 对削减贸易发展的影响最大。Ojala和Hoffman(2010)发现, 连通性指数是衡量该指数的第二个指标, 与一对国家的物流连接程度密切相关。

a. 联合国贸易和发展会议从私人供应商劳埃德名单情报公司购买航运时间表数据。

BOX 1.2

物流绩效指数

世界银行的物流绩效指数也与衡量贸易连接有关。它是一个综合指数, 涵盖了2016年160个国家的整个供应链。它是基于一年两次的

该指数是对全球近1000名物流专业人员进行的调查, 对于比较各国的表现以及确定各国内部的新合作关系并确定其优先次序非常有用。该指数有两个方面、

(续)

方框1.2, 续

国际（与海上运输最相关）和国内（基于1（最弱）至5（最强）的数字评级）。
 易于安排具有价格竞争力的运输方式

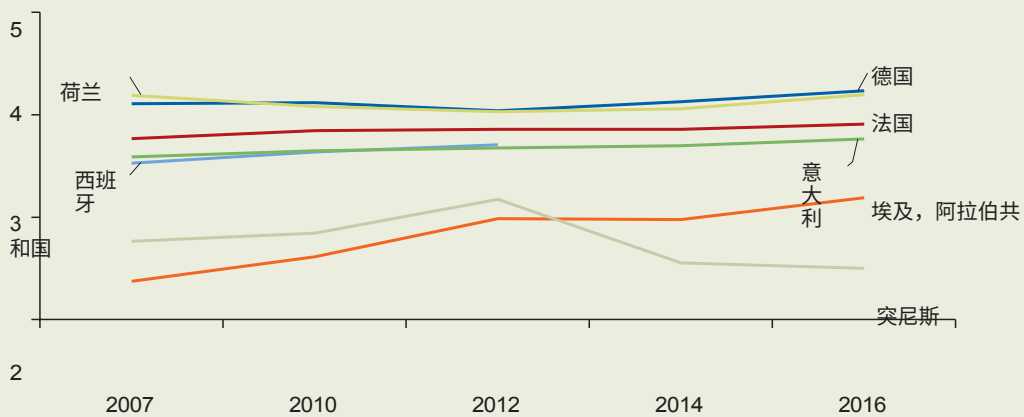
国际（与海运最相关）和国内（基于1（最弱）至5（最强）的数字评级）
 物流的能力和数量 有能力跟踪和追踪托运的货物

清关程序的效率 贸易和运输相关
 货物在预定或预期交货时间内到达收货人的频率（图B1.2.1）。

国际物流绩效指数是一个基础设施的质量
 六个组成部分的加权平均数：

图B1.2.1

部分国家的物流绩效指数值，2007-16年



资料来源：世界银行2016年。

表1.1 贸易连接模式的例子

研究	公制	描述
霍夫曼 2005	班轮航运连接索引	五个成分的归一化值的平均值： • 进入一个国家港口的班轮服务中的集装箱船数量。 • 来往班轮的集装箱船的运载能力。 国家的港口（二十英尺当量单位）。 • 最大的容器尺寸。 • 服务的数量。 • 部署集装箱船往返服务的公司数量 国家的港口。
唐、刘和林 2011	端口连接或无障碍指数	连通性或可及性是指可被连接的端口数量。 由被评估的端口直接到达，可到达的端口数量为直接从直接连接到被评估端口的端口，以及可以通过两者共同直接到达的端口。
阿维斯和牧羊人 2011	空中连接指数	连通性被定义为一个国家作为全球范围内的一个节点的重要性。 航空运输系统。一个国家的连通性得分较高，如果移动的成本对网络中的其他国家来说是相对较低的。这个模型包含了网络影响--也就是说，C的连接性取决于A和B之间的互动。

(续)

表1.1, 续

研究	公制	描述
马士基2014年	德鲁里班轮航运连接指数	<p>四个归一化成分的平均值:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 航运公司的数量。 • 二十英尺当量的单位承载能力。 • 每个航运公司的电话。 • 服务的数量。 <p>与班轮航运连接指数没有大的区别。</p>
Jiang等人, 2015	港口连接指数	<p>沿着网络中所有出发地和目的地的最短路径的最小运输时间之和的差异。</p> <p>沿着所有出发地和目的地的最短路径的最大容量流量之差。</p>

使用指标来衡量地中海主要港口的表现

不存在一套正确的港口绩效指标。指标的有效性取决于有关港口或港口地区的具体情况⁴和数据的可用性。糟糕的数据可得性往往阻碍了创建绩效仪表盘的努力。由于这两个原因，我们使用了一份潜在指标的长名单，从中逐一选择指标（附件1A）。

集装箱和转口运输量

集装箱量是广泛存在的，但转运量却不是。只有少数港口有精确的转运份额（基于数量）。转运的数据可以区分转运港和网关港，前者的大部分运输是转运的，后者的大部分运输是运往或来自内陆目的地。

港口或码头的生产力

在集装箱领域，新兴的港口或码头生产力的全球标准是信息处理服务（IHS）集装箱生产力基准。这是一个商业数据集，由IHS Markit（一家数据公司）从航运公司向IHS收集的信息中编制而成。该指标基本上是按照预先定义的尺寸类别为船舶提供服务所需的时间；它从航运公司的角度提供了港口服务的生产率。

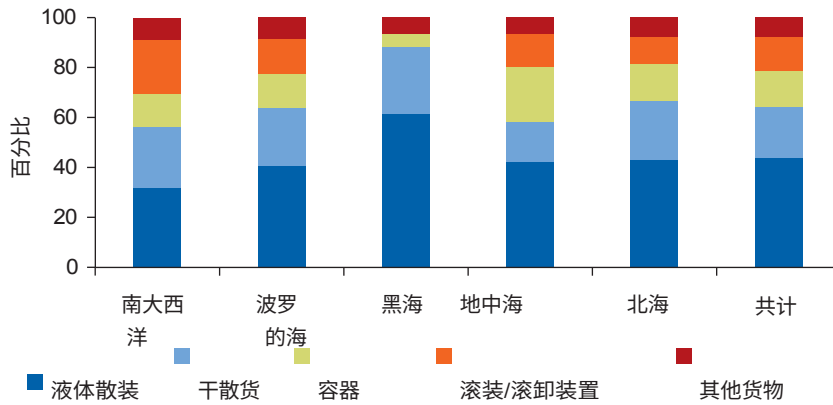
滚装、滚卸数量和服务

滚装运输是地中海地区的一种重要运输方式（图1.1和表1.2）。虽然没有与北非贸易的统计数据，但有欧盟内部贸易的统计数据，这表明在欧洲

，滚装贸易与集装箱一样对短途航运非常重要。滚装不用于深海航运，因为滚装在这部分没有成本竞争力（因为滚装的主要特点是卡车或拖车，有时还有司机，通过船舶运输，实现快速和廉价的装载和卸载）。然而，缺点是需要更多的空间，而且运输费用更高。因此，除了广泛使用的指标外

图1.2

2015年欧洲地区短途航运总运输量中的模式分类（%）。



资料来源：欧盟统计局；欧盟统计局2017年。

表1.2 2015年部分欧洲国家短途运输的集装箱和滚装滚卸量

国家	共计 (千吨)	大型集装箱 (数量)	滚动开启, 滚动关闭 ^a	
			移动自走式 (数字)	移动式非自走式 (数字)
欧洲联盟 (28个国家)	1,844,904	265,183	142,958	109,638
意大利	275,642	53,024	28,805	25,124
西班牙	226,854	47,152	9,369	9,150
土耳其	202,122	51,053	6,083	15
法国	170,283	10,408	30,252	2,240
希腊	98,055	22,494	11,584	2,516
葡国	44,909	11,853	247	573
塞浦路斯	6,929	1,872	40	108
马耳他	3,409	486	227	406

资料来源：欧盟统计局；欧盟统计局2017年。

注：不包括支线运输，即使集装箱的出发地或目的地是在短途运输区域之外。

a. 自走式单位主要指卡车；非自走式单位主要指不随动力车的拖车。

对于集装箱、滚装、滚卸指标，如地中海港口的数量和连通性，可以根据货物数量和航运时间表的公共信息进行评估。

腹地连接和经济区

腹地连通性的指标在第三章有更详细的讨论。一个重要的指标是联运连接。多式联运码头可以将货物和集装箱从一种大批量的运输方式，

如铁路或内河驳船，有效地转移到连接到最终目的地的卡车。因此，多式联运的连接性是指从一个港口可以到达的铁路或驳船内陆码头的数量。

当集装箱火车和驳船⁵的时刻表公开时，就可以计算出多式联运的连通性，这种情况越来越多，因为公开提供时刻表信息是火车和驳船服务提供商吸引个人托运人的营销工作的一部分。这种类型的数据通常可以在拥有多个服务供应商的时间表信息的平台上获得（例如，欧洲的www.intermodallinks.com）。有了这样的数据，可以用几种方法来表示一个港口的多式联运连接。最简单的指标是一个港口直接服务的唯一目的地的总和。

另一个指标是港口内或港口附近是否有经济特区（有时称为自由区）。将增值活动吸引到港口，既有利于港口地区，从供应链的角度来看也是最佳的。此外，几乎所有的港口都发展自己的物流区，有些港口通过特殊经济地位使其更具吸引力。虽然不是在所有情况下都是适当的政策工具，但也包括了关于这类区域存在的数据。

港口治理

即使港口治理不是严格意义上的港口绩效指标--也就是说，它不是港口活动的结果，而是对港口治理的组织方式的描述--但它是相关的，因为各种研究表明它对生产力等结果指标的影响（Cheon, Dowall, and Song 2010）。

核心治理维度与港口当局的商业模式（地主，由第三方提供服务，或服务港，由内部提供服务）和当局的治理结构有关。体制特征影响着港口绩效，港口改革在许多国家产生了有据可查的好处。有两个广义的改革被证明是有益的：

- 将提供码头服务的国家实体（公共服务港口）改变为业主，由私营专业公司提供码头服务
- 将公共港务局从一个整合在公共安全中的实体改为一个自主的国有企业（De Langen and Heij 2014）⁷。
- 这些治理方面的内容包括在附件1A.⁸的港口描述中。

贸易连接的驱动因素

海运网络是国际贸易的支柱，因为大多数国家间的供应链依赖于港口和集装箱运输公司的运输（或短距离的滚装、滚卸）。地中海是这种

网络的最古老的例子。北非和东地中海国家不仅在与欧洲和世界其他地区的贸易中依赖该地区的海运连接，而且由于缺乏跨腹地的连接，其区域内的贸易也依赖海运连接。

投资于基础设施和服务等海洋网络的政策制定者、运营商和金融机构的一个主要目标是使生态回报最大化，而不仅仅是为一个利益相关者（如港口运营商），而是为更广泛的地区或国家。因此，像转运港这样的连通性基础设施的价值，不能单纯地用金融手段来评估。

术语：对贸易、竞争力和地方发展的影响也必须考虑在内。正如第二章和第三章所分析的，连通性的三个方面--海运网络、港口效率和腹地连通性--有互补的驱动力。

海运网络的主要驱动力是行业战略。诸如达飞海运、马士基和地中海航运公司（以及亚洲，特别是中国的公司）等主要参与者一直在整合他们的业务，并推动建立一个枢纽型的港口系统（Fremont 2007）。这样的系统还涉及到非航运公司的港口运营商和以区域为重点的航运公司，他们为地中海的二级港口提供服务。政策制定者在塑造这些趋势方面作用不大，这些趋势是由成本降低、长期投资（如更大的后巴拿马型船舶）和贸易需求驱动的。自2007/08年全球经济衰退以来，全球贸易以每年2.5%的速度增长，低于全球产出（WTO 2015）。这种贸易的新常态对基础航运和物流网络的合理化和整合有重大影响（WTO 2015）。然而，正如摩洛哥所显示的，各国可以通过友好地投资于枢纽来利用这些趋势。

相反，港口效率是一个传统的干预领域，它结合了硬性和软性基础设施。在港口管理、公私合营、港口物流和贸易便利化等领域的经验相当丰富，而且有据可查。世界银行已经开发了一个港口改革工具包（世界银行2003年）和一个贸易和运输走廊管理工具包（Kunaka和Carruthers 2014年），所以本报告没有深入讨论这些问题。相反，它探讨了这些干预措施在各地区的有效性（基于港口绩效的差异），以及新的议题，如网关绩效如何与海运网络挂钩。

发展腹地连通性，使连通性和港口性能的经济效益最大化，是一个较新的课题。它包括许多领域，决策者或公私合作伙伴可以采取行动，进行硬性和软性的基础设施干预，如将基础设施与现有的经济增长点连接起来，建立出口导向型工业和物流设施（如经济特区）。组织与腹地连接的治理和机构也很重要。

连接模式

班轮航运连通性指数（见方框1.2）使人们能够立即直观地掌握地中海地区的主要连通性模式。它的数据显示，新兴国家和中等收入国家在海运网络中的重要性日益增加，而地中海地区在这些网络中出现了三类国家。第一类是成为全球枢纽或门户的国家，因为它们的腹地很重要，

或者因为它们拥有具有全球重要性的转运港。这些经济体大多在西部--主要是法国、意大利、马耳他、摩洛哥（随着坦吉尔地中海的建设和扩建而加入该集团）和西班牙。自2004年以来，摩洛哥在班轮航运连接性指数上显示出最快的增长。由于苏伊士运河及其相关的枢纽，埃及也在这一组中。

第二类是通常经历快速增长的区域门户，如以色列和土耳其。尽管最近经济不景气，希腊仍

由于租给中国运营商中远集团的比雷埃夫斯港的性能提高，其连接性也得到了提升。

第三类是联系最少的国家，包括巴尔干地区的小经济体和北非地区相对较大的经济体，如阿尔及利亚和突尼斯（表1.3）。

表1.3 地中海地区的班轮航运连接指数值

国家	2004	2008	2012	2016
全球枢纽或网关				
西班牙	54	68	74	86
法国	67	66	70	84
意大利	58	56	66	67
摩洛哥	9	30	55	65
埃及，阿拉伯共和国	43	53	57	63
马耳他	28	30	45	58
区域门户				
土耳其	26	36	53	50
葡国	18	35	46	48
希腊	30	27	46	47
ÅÅÅ	20	20	31	37
黎巴嫩	11	29	43	35
斯洛文尼亚	14	16	22	33
克罗地亚	9	15	21	33
联系最少的地中海国家				
塞浦路斯	14	12	16	19
阿拉伯叙利亚共和国	9	13	16	13
阿尔及利亚	10	8	8	6
突尼斯	9	7	6	5
利比亚	5	5	8	5
阿尔巴尼亚	0	2	1	3
黑山	3	3	1	3
全球基准				
中国	100	137	156	167
新加坡	82	94	113	123
荷兰	79	88	89	96

资料来源：根据联合国贸易和发展会议的UNCTADstat数据库的数据计算（<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=92>）。注：指数，100=2004

附件1A：国家和港口层面的潜在指标

表1A.1 港口绩效指标的全部菜单，包括国家和港口一级的指标

指标主题	国家级别		港口级别	
	指示器	数据可用吗?	指示器	数据可用吗?
连接性指标				
ContainersLiner 航运连接指数		是的，在 http://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=92	基于船舶时间表或船舶运动数据的连接性指标	根据与数据提供者的协议（Lloyd's List Intelligence, https://lloydslist.maritimeintelligence.information.com ; Alphaliner, https://www.alphaliner.com ）。
滚上	滚下	-基于船舶时间表的	连接性指标	从航运公司的公开数据中收集二级数据通常是可行的。
多式联运连接	-	-	基于铁路运营商或港务局数据的连接性指标	需要大量的努力，一般通过与每个港口的港务局和铁路运营商联系
治理指标				
海关的质量	世界银行	是的，在 https://data.worldbank.org/indicator/LPI.CUST.XQ	-	-
私营部门参与	-	-私营部门参与	终端业务	二级数据收集来源于公开的现有数据（主要是各公司的网站操作终端的）。
公司化	-	-	是否为政府所有港务局一直在公司化	二级数据收集来源于公开的港口的现有数据当局。
物流	—		-是否有物流港区复杂的	二级数据收集来源于公开的掌握的数据，从投资促进机构
廊坊市政府... 贷款	-		-是否有一条走廊的治理结构。最大的走廊	二级数据收集来源于公开的关于走廊的现有数据；定义的问题需要处理
码头运营和生产力指标				
港口基础设施的质量	世界经济论坛关于港口基础设施质量的指标	是的，在 https://data.worldbank.org/indicator/IQ.WEF.PORT.XQ	-	-
集装箱量			港口的总吞吐量	须与IHS Markit（ https://ihsmarkit.com ）达成协议或向其购买；一般可从港口当局或国家统计机构获

得。

(续)

表1A.1, 续

指标主题	国家级别		港口级别	
	指示器	数据可用吗?	指示器	数据可用吗?
集装箱码头的生产 力	—	-	《商报》关于集装箱码 头生产率的指标	须经《商报》同意(https://www.joc.com/special-topics/port-productivity)
容器的停留时间	—	-	集装箱在终端的停留时 间	是的, 但需要每个端口的大 量努力; 存在数据保密问题
拥堵指标				
	世界经济论坛关 于道路基础设施 质量的指标	是的, 在 http://reports.weforum.org/global-competitiveness-rankings/	道路拥堵指标	二级数据收集 根据港口的覆盖范围, 从公 开可用的数据中获取的数据 一般是可行的 (例如, Waze 覆盖了大多数发达经济体, 但对发展中经济体的数据有 限)。
海	-	-	海上拥堵指标 一个指标可以被开发出来。	基于自动识别系统 ^a 的数据; 第三方指标 (基于海上交通 数据) 正在开发中。

资料来源: 根据欧盟资助的研究项目PORTOPIA的港口绩效测量经验 (见www.portopia.eu)。

注: 就一般方法而言, 国家和港口一级的指标是互补的。港口一级的数据更丰富, 因为它们的分类更多, 但国家一级的指标允许与其他国家一级的统计数据 (贸易、经商便利度、物流表现、经济发展等) 一起分析; - = 不提供。

a. 一个基于全球定位卫星的船舶定位系统, 帮助当局管理其控制区域内的交通。

注意事项

- 港口也可以作为海运货物--集装箱、液体和干散货--的中间枢纽。枢纽运输和门户运输之间的区别很重要, 但在实践中却很模糊。以泽布吕赫为例: 一个集装箱从那里到达, 然后乘坐支线船前往英国, 这就是枢纽功能的一部分。相比之下, 通过火车或渡轮离开英国的集装箱, 无论是在卡车上还是在拖车上, 都是网关功能的一部分。尽管有这些定义上的问题, 本章使用港口腹地的通用定义, 即货物通过卡车、火车或内陆驳船进出的区域。
- 这个词来自德语, 意思是 "背后的土地"。
- 更多信息见www.ufmsecretariat.org。
- 举例来说, 虽然 (过境集装箱的) 停留时间在非洲是一个巨大的问题, 但在欧洲却远不是一个问题, 因为有更协调和简化的海关。
- 剩下的分析集中在火车上, 因为内陆驳船运输量大的港口数量非常有限。在确定

的欧盟核心港口中，只有不到5%的港口有con- tainer驳船服务。

6. 更为复杂的指标将为每个链接赋予一个链接质量，然后将所有独特目的地的 链接质量相加。
7. 这不是一个非黑即白的区别：港口当局可以有一些自主权，但不是完全的自主权。分析的依据是监事会的组成（如果有的话），港口当局的雇用惯例，以及他们谈判价格的商业自由。

8. 然而，机构的作用远不止于此。例如，上述走廊往往需要积极的治理或管理形式，尽管合作平台和逐个项目的合作努力可以很好地发挥作用。因此，没有一个新出现的最佳模式会降低将此类信息纳入仪表盘的价值。不过，在某些情况下（特别是在非洲，有通往内陆国家的走廊），这样的指标还是有用的。

参考文献

- Arvis, J.-F., Y. Duval, B. Shepherd, and C. Utoktham. 2013. "发展中世界的贸易成本：1995-2010。"政策研究工作文件6309，世界银行，华盛顿特区。
- Arvis, J.-F., and B. Shepherd. 2011. "航空连接指数：衡量全球航空运输网络的一体化"。政策研究工作文件5722，世界银行，华盛顿特区。
- Cheon, S., D. E. Dowall, and D. W. Song. 2010. "评估制度改革对港口效率变化的影响：世界集装箱港口的所有权、公司结构和全要素生产率变化"。《运输研究E部分：物流和运输评论》46 (4) : 546-61.
- 欧洲共同体委员会。2001. "2010年欧洲交通政策：决定的时候到了。"欧洲委员会。布鲁塞尔。
- De Langen, P. W., and C. Heij. 2014. "公司化和绩效：鹿特丹港务局公司化的文献回顾和绩效影响分析"。《Transport Reviews》34 (3): 396-414.
- 欧盟统计局。2017. "海上运输统计 - 货物短途运输"。卢森堡。
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Maritime_transport
统计数据--货物的海上运输--货物的海上运输。
- Fremont, A. 2007. "全球海洋网络：The Case of Maersk."《运输地理学杂志》15 (6) : 431-42.
- 霍夫曼, J. 2005. "班轮航运连接性"。《贸发会议运输通讯》27 (1) : 4-12.
- Jiang, J., L. H. Lee, E.P. Chew, and C.C. Gan. 2015. "港口连接性研究：从全球集装箱班轮运输网络的角度看分析框架"。《运输研究E部分：物流和运输评论》73: 47-64。
- Kunaka, C., and Carruthers, R. 2014. 《贸易和运输走廊管理工具包》。
世界银行。Washington, DC.
- Maersk. 2014. "一个领先的贸易国家：集装箱运输和物流在促进中国贸易和经济增长中的作用"。哥本哈根。<https://www.maersk.com/-/media/business/sustainability/china-impact-study.ashx>。
- Ojala, L., and J. Hoffman. 2010. "LPI和LSCI的比较"。《运输通讯》46: 7-8.
- Rodrigue, J.-P. 2012. "全球供应链的地理环境：来自第三方物流的证据"。《供应链管理杂志》48 (3): 15-23.
- Rodrigue, J.-P., C. Comtois, and B. Slack. 2017. 《运输系统的地理学》。第4版。
纽约：Routledge.
- Rodrigue, J-P and T. Notteboom (2010) "Foreland-Based Regionalization：整合中间枢纽与港

30 | 地中海地区的海运网络、港口效率和腹地连接性
口腹地”，《运输经济学研究》，第27期、
pp.19-29.

Scheidel, W., and E. Meeks.2012."ORBIS：罗马世界的斯坦福地理空间网络模型。

"<http://orbis.stanford.edu>。

Tang, L.C., J.M. Low, and S.W. Lam.2011."理解港口选择行为--网络的视角"。《网络与空间经济学》11 (1) : 65-82.

世界银行。2003.《港口改革工具包》。World Bank.Washington, DC.

---.2016.《Connecting to Compete 2016：全球经济中的贸易物流》。Washington, DC.世界贸易组织。

2015.《2015年世界贸易报告》：加快贸易速度。世界贸易组织。

组织。日内瓦。

2 海事网络和港口效率

本章着重于对2009-16年地中海地区航运和港口动态的定量分析。) 一个补充性的分析研究了近期和当前港口等级和网络连接的海运流动模式的主要趋势。

地中海港口的全球连通性

地中海是一个主要的航运十字路口，也是环球干线（最优航线）的关键路段，但由于其自然地理环境和长期的贸易传承，它的海运前沿（即海外连接的分布）有自己的特点。集装箱化在该地区尤其具有战略意义，这一点从近几十年来涉及地中海地区的集装箱航运的研究量增加可以看出（Lau等人，2017）。根据与世界其他地区的直接/相邻呼叫，欧洲是迄今为止地中海的主要连接，在研究期间，平均约占地中海以外总流量的40-50%（图2.1）。自2009年以来，欧洲的份额增加，牺牲了西亚（约20%）、北美、东亚和非洲（各10%）。由于地处偏远，大洋洲很少通过单船运输与地中海相连。在所有通话的基础上，东亚是地中海的主要连接（30-40%），但相对于欧洲（20%）和西亚（12%）的份额自2013年以来有所下降。

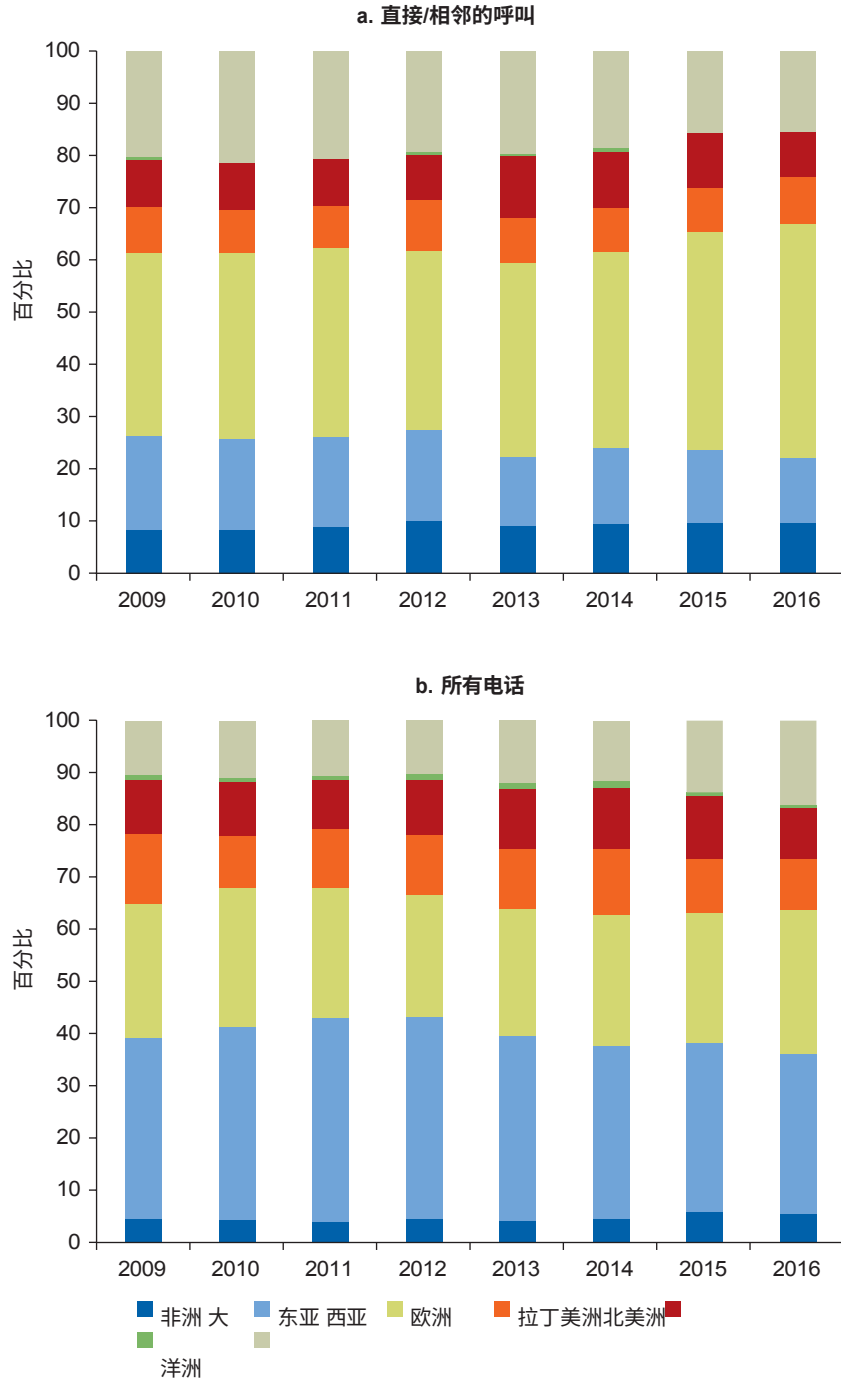
港口层次结构

地中海地区的港口在运输量和地中海以外的运输量在总运输量中的份额方面是不一样的（表2C.1）。在直接/相邻停靠的基础上，有几个港口

（西班牙的阿尔赫西拉斯、葡萄牙的西内斯和摩洛哥的坦吉尔地中海）由于在东西向和南北向航线之间的联运功能，结合了大量的运输量和高份额（地图2.1，顶部面板）。其他大型港口（意大利的卡利亚里、阿拉伯埃及共和国的达米埃塔、比雷埃夫斯、意大利的萨勒诺和瓦伦西亚、

图2.1

2009-16年按地区划分的地中海港口的地中海外运输量（占总运输量的百分比）。



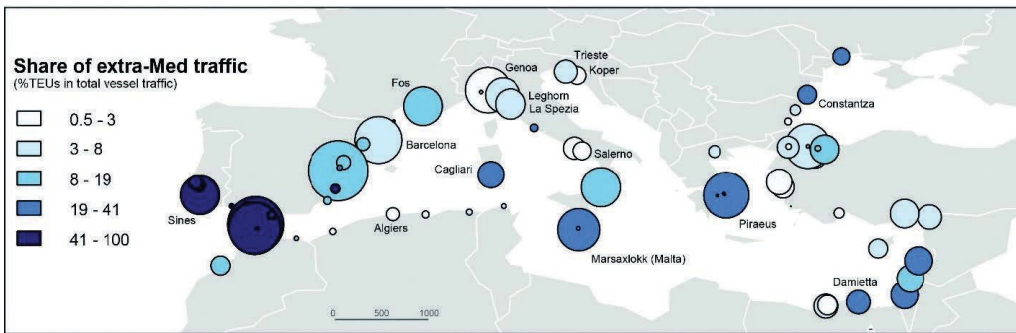
资料来源：世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

注：2016年的数据仅涵盖5月和6月。

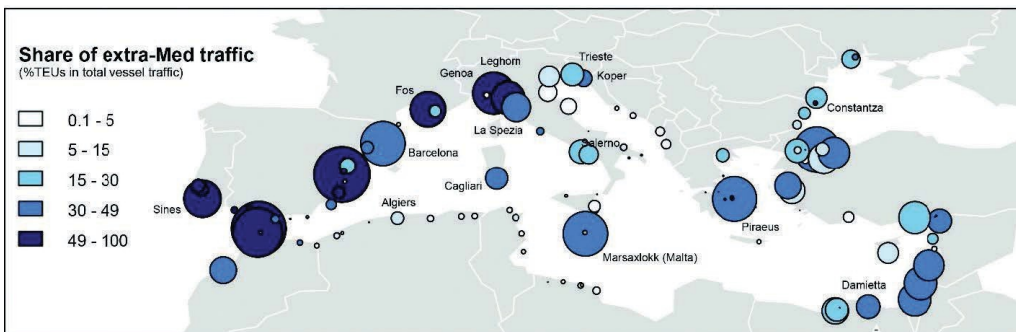
MAP 2.1

2015年地中海以外的运输量在地中海港口总运输量中的份额（占总运量的百分比）

a. 直接/相邻的呼叫



b. 所有电话



资料来源：由Marie Metge（国家科学研究中心）根据Lloyd's List Intelligence的数据制作而成（见附件2A）。

西班牙）也有很大的份额（24-49%），因为它们靠近直布罗陀海峡和苏伊士运河之间的干线（最佳航道）。与这一通道的距离降低了其他港口（以色列的阿什杜德、巴塞罗那、罗马尼亚的康斯坦察、斯洛文尼亚的科佩尔、意大利的拉斯佩齐亚、意大利的勒霍恩和意大利的里雅斯特），甚至是大型港口，通过直接船舶运输与地中海以外的港口连接的能力（Zohil和Prijon 1999）。

在所有通话的基础上，情况类似，尽管连接更远的市场的能力分布更均匀，包括枢纽港（如意大利的Gioia Tauro和西班牙的Valencia）和门户港（意大利的Fos [Marseilles]、Genoa和La Spezia；见地图2.1，底部面板）。因此，与主干线的距离通过很好地插入参与连接非地中海地区的钟摆服务的航运公司网络而得到补偿。在任何情况下，有几个港口仍然有点边缘化，如北非沿岸的港口（卡萨布兰卡除外）。例如，阿尔及尔，在所有呼叫的基础上，5-15%的总运输量是地中海以外的（在直接呼叫的基础上，0-3%），只是通过在某些地中海枢纽（如马耳他）的转运，间接连接海外地区，主要是因为其贸易量仍然太小，无法吸引钟摆服务。亚得里

22 | 地中海地区的海运网络、港口效率和腹地连接性
亚海港口的全球连接也很有限。

根据地中海内部交通量和在非地中海港口总交通量中的份额，按直接/相邻停靠次数计算，最繁忙的交通节点在西亚和东亚、北欧、北美东海岸

、

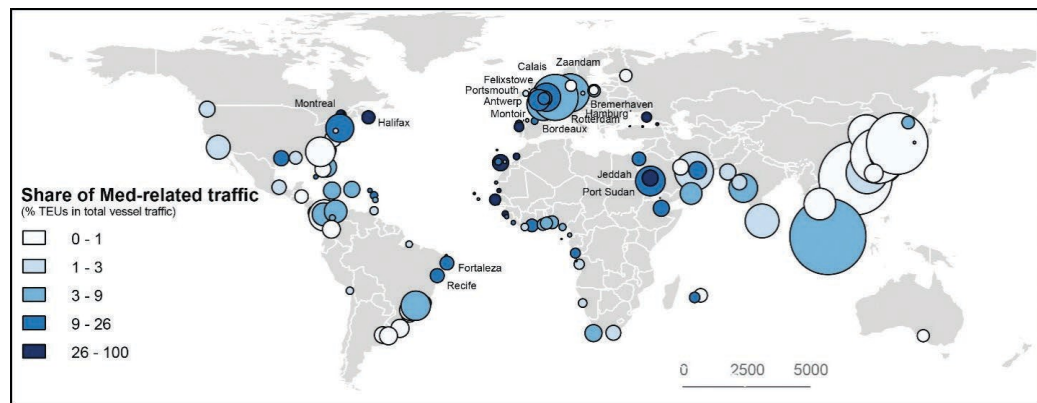
加勒比海和拉丁美洲的东海岸（地图2.2，顶部面板）。这种模式揭示了地中海作为世界主要经济强国之间的转运区的功能（地图2.3）。从运输份额来看，地理上的接近似乎是主要因素，在西非、伊比利亚半岛、黑海和红海的港口份额较高。例外情况包括加拿大（哈利法克斯和蒙特利尔）和巴西（福塔莱萨和累西腓）。汉堡-勒阿弗尔范围并不真正专门从事地中海交通，尽管他们很接近，因为他们通过多条航线与世界各地的港口连接。

在所有停靠的基础上，总的模式是类似的，如果在地中海附近突出的话（见地图2.2，底板）。某些港口比较突出，如吉达和苏丹港（红海），以及加那利群岛的港口。一些与地中海没有直接/相邻联系的地区出现了，如拉丁美洲的西海岸、北美的西海岸和澳大利亚，但考虑到距离的影响，这些地区的地中海交通份额相对较低。东亚和北美东海岸在地中海运输方面的专业性更强。安特卫普和费利克斯托的份额最高（约18%，而汉堡的不来梅港为10%、

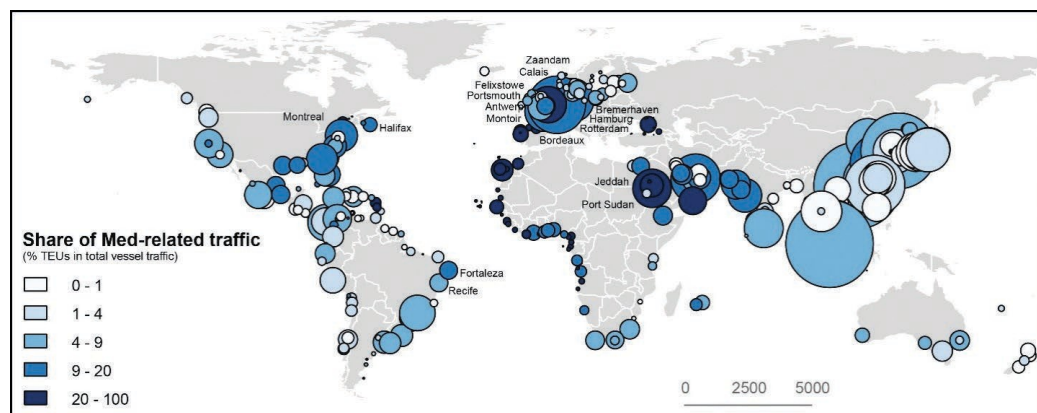
MAP 2.2

2009-15年地中海地区在非地中海港口的运输份额（占标准箱单位运输总量的百分比）

a. 直接/相邻的呼叫



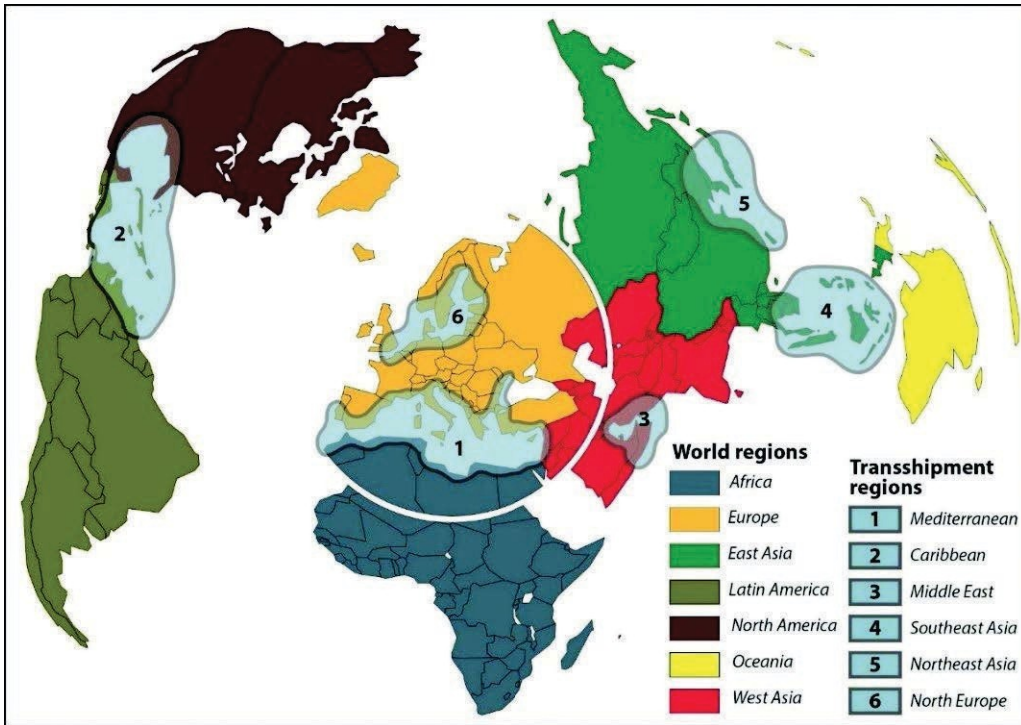
b. 所有电话



资料来源：由Marie Metge（国家科学研究中心）根据Lloyd's List Intelligence的数据制作而成（见附件2A）。

MAP 2.3

地中海和其他转运地区



和鹿特丹），而一些中型港口，如蒙托尔（22%）、波尔多（23%）、朴茨茅斯（32%）、赞丹（64%）和加莱（29%），反映了与马格里布（阿尔及利亚、利比亚和突尼斯）贸易专业化的持续影响。

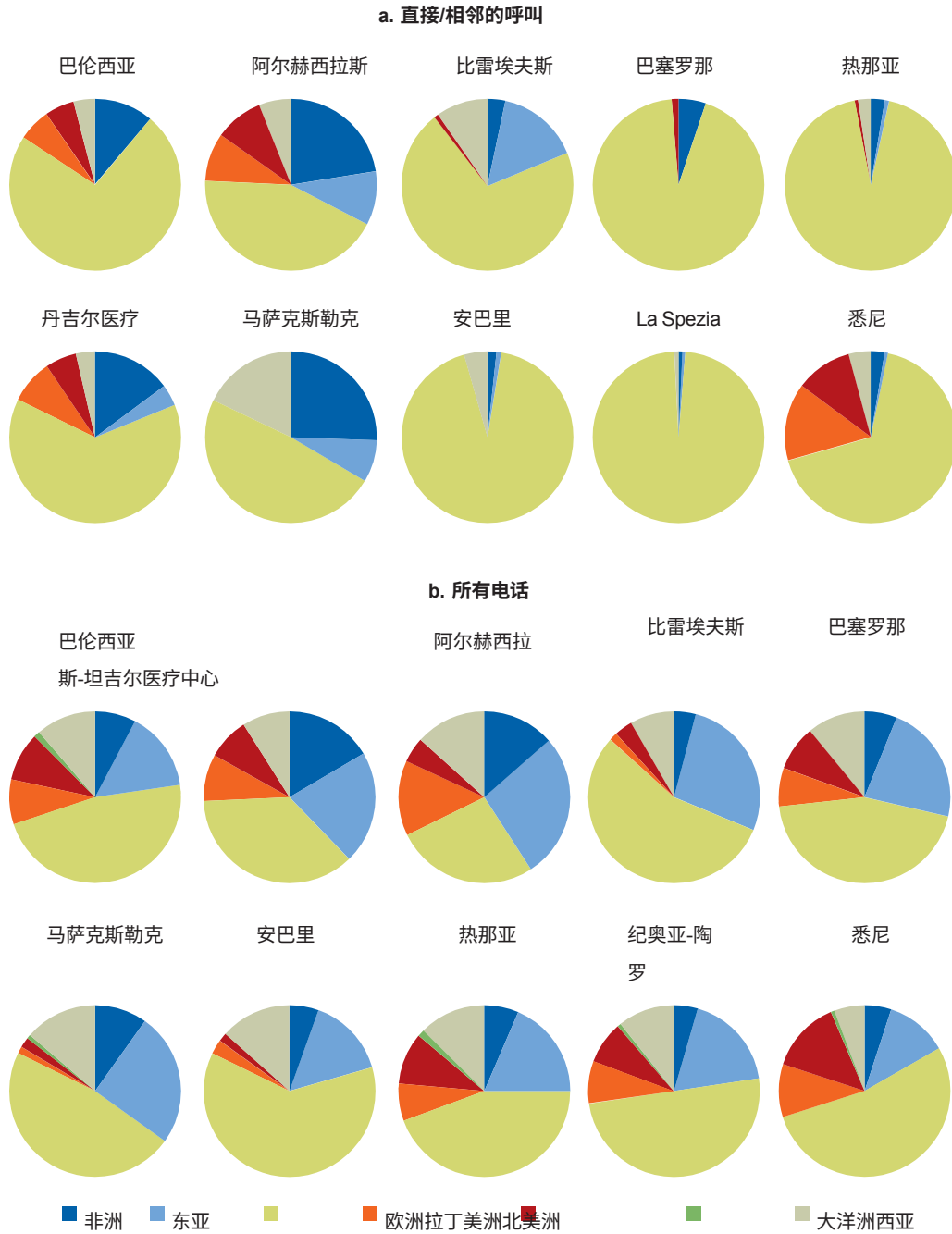
按船舶总运输量计算的地中海十大港口还可以根据其前线重点或专业性进行比较。在直接/邻近停靠的基础上，阿尔赫西拉斯（西班牙）、马萨克斯洛克（马耳他）和比雷埃夫斯更侧重于东亚；阿尔赫西拉斯、西内斯（葡萄牙）和瓦伦西亚（西班牙）侧重于拉丁美洲和北美洲；马萨克斯洛克和比雷埃夫斯侧重于西亚；阿尔赫西拉斯、巴塞罗那、马萨克斯洛克、丹吉尔（摩洛哥）和瓦伦西亚侧重于非洲（图2.2，顶部面板）。因此，枢纽港往往比门户港更多样化，并在几个地区有专长。其他港口在欧洲的强烈专业化是与主干线距离的影响。在所有停靠的基础上，前台专业化不那么明显，因为所有主要港口在东亚、欧洲和北美的专业化程度都差不多（图2.2，底板）。在顶级港口中，比雷埃夫斯港对东亚的依赖程度最高，这也许是中远集团最近投资的结果。

全球和本地参与者

远洋运输公司的位置战略（或港口网络）已经得到了很好的研究，特别是在集装箱业务方面，研究了主要公司如达飞海运（Frémont 2015）、中远和长荣（Comtois and Wang 2003；Rimmer and Comtois 2005）和马士基（Frémont 2007）以及大型航运联盟（McCalla, Slack）不断变化的地理覆盖、

图2.2

2015年地中海十大港口的前陆专业化程度（占总TEU运输量的百分比）



资料来源：世界银行根据劳合社单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

和Comtois 2004)。这类战略通常集中在交通和服务集中的专用节点上。

属于主要航运联盟的公司运营的船舶数量和份额主要分布在从直布罗陀海峡到苏伊士运河的干线上（地图2.4和2.5）。主干线上的港口往往有

很高的联盟运输份额（33-66%；埃及的达米埃塔、意大利的焦亚陶罗、马耳他的马萨克斯洛克、摩洛哥的坦吉尔地中海和西班牙的阿尔赫西拉斯），但一些远离主干线的中小型港口（北亚得里亚海和乌克兰港口以及意大利的奇维塔韦基亚）也有。

MAP 2.4

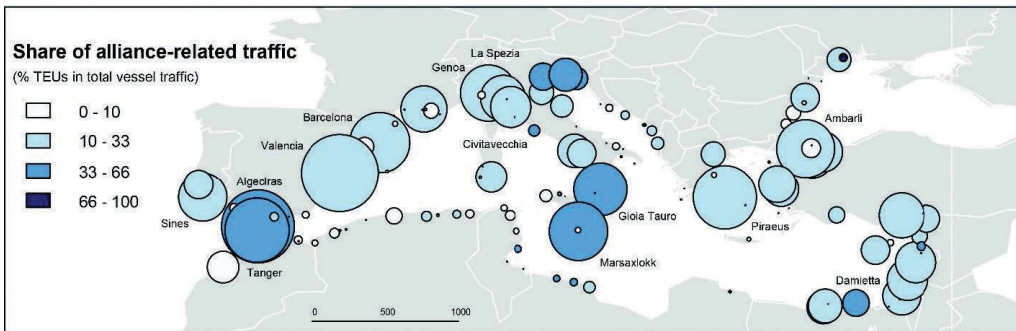
分流距离最小的最佳轨迹（主干线）



来源：世界银行根据劳埃德名单情报的数据。由Marie Metge实现。

MAP 2.5

2015年与联盟有关的交通量和份额（占总TEU交通量的百分比）



资料来源：由Marie Metge（国家科学研究中心）根据Lloyd's List Intelligence的数据制作而成（见附件2A）。

地中海港口的本地连接

上一节从地中海港口的全球连通性角度出发，但交通和区域内的联系也很紧密。在研究地中海内部模式时，港口的作用和连接模式可能与全球的不同。

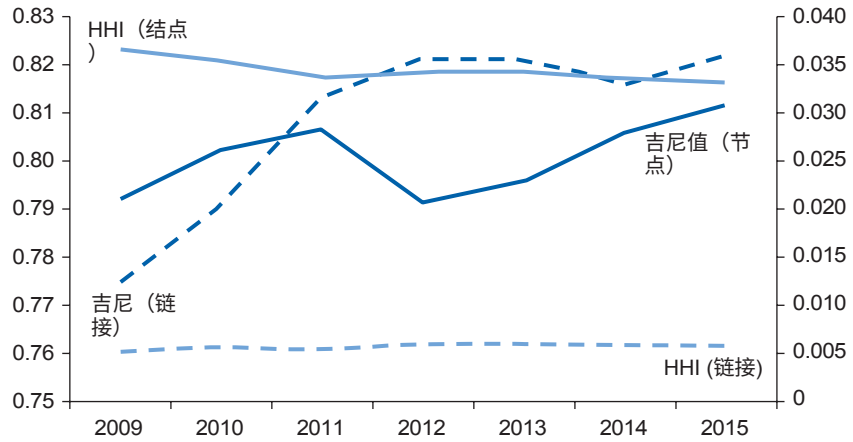
地中海内部交通的分布

2009-16年，地中海地区的交通量分布越来越集中，尽管2012-13年港口的交通量略有下降（图2.3）。港口间联系或港口对之间的交通量变得比港口间（图2.3中确定为节点）的交通量更集中，这从不断增加的基尼系数可以看出，因为港口等级结构相对稳定，但网络本身已变得更加集中、合理和统一（提供更少的选择）--如以下各节所示。这就解释了为什么以

赫芬达尔-赫斯曼指数¹衡量的最大节点的船舶流量份额经常下降，而最大环节的份额却在增加。

图2.3

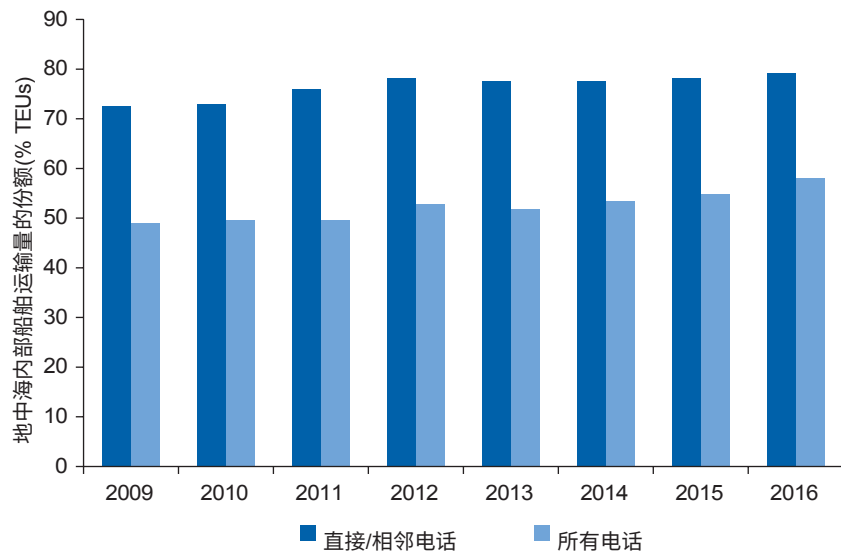
2009-15年地中海各节点和环节流量集中度（占地中海标准箱总流量的百分比）



资料来源：世界银行根据Lloyd's List Intelligence的数据进行计算（见附件2A）。注：基尼系数和HHI都在0到1之间。HHI是赫芬达尔-赫斯曼指数。

图2.4

2009-16年地中海内部交通，直接/相邻和所有通话的份额（占地中海标准箱总流量的百分比）



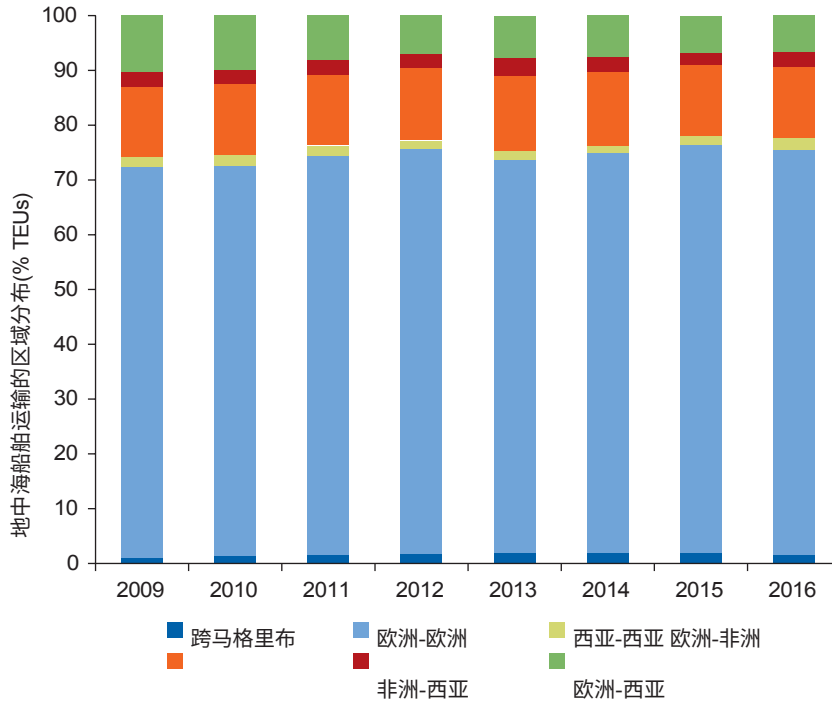
资料来源：世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算（见附件2A）。注：2016年的数据仅涵盖5月和6月。

地中海内部交通在地中海总交通中的份额--包括所有环节--从2009年的49%上升到2016年的约58%（图2.4）。这一增长可归因于转运增

长或沿海或短途增长。区域一体化进程和过境贸易的影响难以理清。基于直接/相邻电话的份额仍然很高，从2009年的72%增加到79%。

图2.5

2009-16年按次区域海运范围划分的地中海内部运输量分布，所有停靠次数（占总标准箱运输量的百分比）



资料来源：世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

注：2016年的数据只包括5月和6月；Med.=地中海地区。

在2016年。有三个主要因素可以解释这些变化。首先，2008-09年全球金融危机后的经济困难影响了国际化的程度，反映在全球连通性的缓慢增长（按整个地中海以外的交通份额衡量）。第二，转运的增长，特别是枢纽和辐条系统，逐渐加强了其影响力。第三，越来越多的区域化或区域一体化促进了更多的短途航运，部分原因是欧洲的跨港口政策（例如，海上高速公路）和跨境贸易的增加（例如，马格里布内部）。

超过70%的地中海内部运输是欧洲内部运输，近15%是欧洲-非洲（或南北）运输，不到10%是欧洲-西亚运输（图2.5）。欧洲的主要转运中心（特别是在塞浦路斯、希腊、意大利和西班牙）加强了这种模式。其他连接点远远落后于此，但近年来跨马格里布的运输量有明显增加。

地中海网络的增长

在整个地中海地区，班轮运输是高度选择性的：它连接了劳埃德船级社注册

的752个港口中的165个。到2015年，基于直接/相邻呼叫的链接数量减少，这表明公司正在合理化航线（表2.1）。冗余链接（即在A-B和B-A两个方向上实现的链接）的份额增加，表明了

表2.1 地中海网络模式，2009-16年

指数	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 ^a
直接相邻的呼叫								
端口间链接的数量	2,279	2,278	2,168	2,145	2,046	2,073	2,084	1,532
单向端口间链接数 ^b	1,473	1,489	1,443	1,439	1,363	1,392	1,423	1,048
节点数量	149	160	170	160	160	170	173	141
密度（伽马指数；数值越低说明密度越小）	0.134	0.117	0.100	0.113	0.107	0.097	0.096	0.106
冗余链接（占双向端口间链接的百分比）	64.6	65.4	66.6	67.1	66.6	67.1	68.3	68.4
聚类系数，链接（数值越低说明越多 枢纽和辐条结构）	0.786	0.778	0.774	0.767	0.772	0.755	0.752	0.746
聚类系数，结点（数值越低说明越多 枢纽和辐条结构）	0.471	0.519	0.487	0.528	0.544	0.500	0.510	0.534
平均偏心率（数值越低说明越差 连接的网络）	0.621	0.718	0.735	0.739	0.641	0.744	0.594	0.624
平均最短路径长度	2.254	2.271	2.429	2.323	2.348	2.479	2.357	2.314
中心化（分布程度；更多的 中心节点）	负值-0.590表	-0.600	-0.650	-0.682	-0.598	-0.698	-0.650	-0.714
明中心化程度更高。）								
直径（数值越小说明越容易达到 一个节点与另一个节点的关系）	5	5	7	6	5	6	5	5
所有电话								
链接的数量	3,955	4,190	4,635	4,547	3,960	4,511	4,823	2,918
节点数量	154	175	175	164	165	173	177	143
直接链接的份额(%)	37.2	35.5	31.1	31.6	34.4	30.9	29.5	35.9
密度（伽马指数；数值越低说明密度越小）	0.336	0.275	0.304	0.340	0.293	0.303	0.310	0.287
聚类系数，链接（数值越低说明越多 枢纽和辐条结构）	0.863	0.836	0.838	0.849	0.830	0.850	0.849	0.849
聚类系数，结点（数值越低说明越多 枢纽和辐条结构）	0.790	0.778	0.793	0.788	0.797	0.776	0.761	0.752
平均偏心率（数值越低说明越差 连接的网络）	0.569	0.708	0.649	0.595	0.530	0.568	0.600	0.564
平均最短路径长度	1.700	1.778	1.727	1.678	1.753	1.747	1.737	1.788
混凝土直径	3	4	3	3	3	3	3	3

资料来源：世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

注：网络措施的定义见附件2B。

a. 数据仅涵盖5月和6月。

b. 单向的港口间联系是指只有一个方向的关系，如热那亚-福斯，但没有福斯-热那亚。单向港口之间的联系在全部联系中的比例显示了海运流通的多样性或同质性。

走廊的出现，以及航运业的合并和联盟，因为数量较少的公司沿着较少的路线合并其服务，创建一个更统一的系统。

航运公司的其他措施显示，网络集中化程度提高，密度下降（由伽马指数²和链接的聚类系数衡量），公司合理化路线和简化服务。这些变化也显示了枢纽的重要性日益增加。这也被描述地中海港口之间连接性分布（与中心化程度相比）的幂律线（无标度）的偏度增加所证实，尽管有一些波动。

基于所有呼叫的链接数量要高得多，而且还在增长，尽管在2013年有所下降（见表2.1）。网络密度也高得多，平均约有30%的可能链接在运行。密度和链接的聚类系数波动，没有明显的趋势，尽管节点的聚类系数的下降也表明集中化程度在不断提高。

港口增长模式

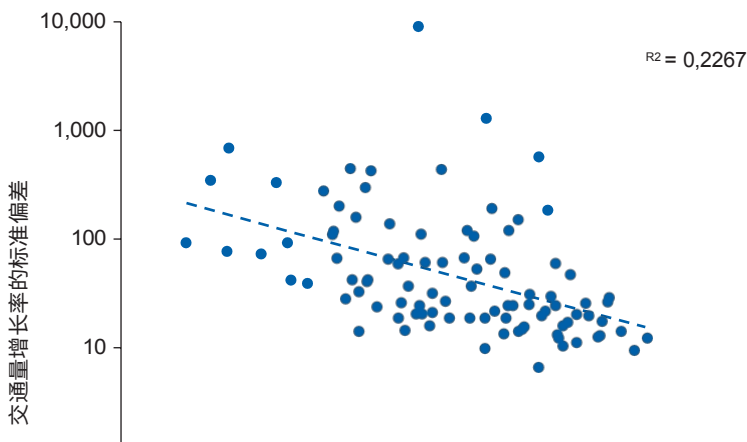
2009-15年港口的平均交通量和其年增长率的的标准差之间的统计关系的轻微和负的意义表明，地中海港口地区的一体化程度比较高（图2.6）。但这种统计关系仍然相当弱，*r-squared*只有23%左右。其他港口系统的多中心化程度较低，也许已经更加一体化（例如，在北美东海岸和欧洲西北部，系数可能为60%甚至80%。这意味着，地中海的港口系统还没有达到其他一些系统的成熟度。

了解地中海港口动态的另一个方法是根据TrajPop软件，将港口的交通轨迹进行分组（地图2.6）^{3, 4}由此产生的六个分组--除第6组外，港口数量相似--表明了几个趋势，显示了地中海港口的内部多样性：

- 早期增长和稳定（第1组）：主要是东地中海港口（例如，土耳其的安巴尔利、意大利的安科纳、土耳其的安塔利亚、保加利亚的布尔加斯、埃及的达米埃塔、埃及的El Dekheila、比雷埃夫斯和克罗地亚的Ploce），这些港口最近在交通增长上已经变得成熟。
- 稳定（第2组）：主要是西地中海港口（西班牙的阿尔赫西拉斯、法国的福斯、意大利的热那亚、拉斯佩齐亚、意大利的莱戈恩和西班牙的瓦伦西亚），因为

图2.6

2009-15年地中海地区的平均交通规模和交通增长率的标准偏差

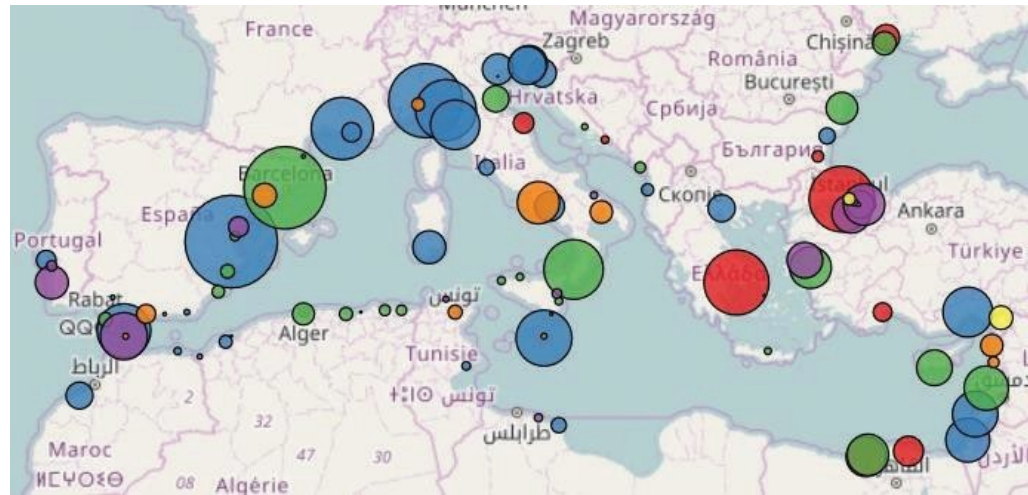


1
1,000 10,000 1,00,000 1,000,000 10,000,000 100,000,000
平均运输规模（标准箱）

资料来源：世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

MAP 2.6

根据交通轨迹分组的六个港口群



资料来源：世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

以及亚得里亚海港口（斯洛文尼亚的科佩尔、意大利的里雅斯特和威尼斯）、两个枢纽港（意大利的卡利亚里和马耳他的马萨克斯洛克）、东地中海港口（以色列的阿什杜德、海法和塞萨洛尼基）、卡萨布兰卡和一些小港口（意大利的奇维塔韦基亚、阿尔巴尼亚的都拉斯、里斯本、阿尔及利亚的奥兰、马赛、利比亚的米苏拉塔和保加利亚的瓦尔纳）。

- 缓慢衰退（第3组）：分散在地中海的港口，包括亚历山大、贝鲁特、巴塞罗那、乌克兰的乔诺莫尔斯克、罗马尼亚的康斯坦察、意大利的吉奥亚陶罗、土耳其的伊兹密尔、塞浦路斯的利马索尔等大港，以及阿尔及利亚和西班牙南部的小港。这些港口已经失去了最初的重要性，因为港口竞争，交通转移和从中心港口保留，以及不利的国家条件（如不适当的政策，政治紧张，经济衰退，等等）。
- 早期和快速增长（第4组）：主要是“海峡港口”，如土耳其的Evyap、土耳其的Gemlik、土耳其的Nemrut Bay、葡萄牙的Sines和摩洛哥的Tanger Med；但也包括意大利的Bari、突尼斯的Bizerta、意大利的Catania、西班牙的Castellon、阿尔及利亚的Ghazaouet、利比亚的Khoms、葡萄牙的Setubal和土耳其的Tuzla。这些港口（特别是锡尼和坦格梅德）迅速成为其邻近枢纽的竞争者，或作为次要港口，欢迎在较大的、有时是拥挤的港口无法处理的过剩运输。
- 迅速衰退（第5组）：主要是中小型港口，如土耳其的拉塔基亚、

西班牙的马拉加、那不勒斯、突尼斯的拉德斯、意大利的塔兰托、西班牙的塔拉戈纳以及阿拉伯叙利亚共和国的塔尔图斯和摩洛哥的休达、土耳其的盖布泽、意大利的波扎罗、意大利的萨沃纳、希腊的锡罗斯和马耳他的瓦莱塔。这些外围港口的情况恶化了，因为它们作为支线港口所依赖的大型港口和枢纽之间的集中度增加。集装箱运输不是这些港口的优先事项--例如，那不勒斯更多的是参与游轮和客运业务

- 晚期和快速增长（群组6）：两个土耳其港口，Haydarpassa和Iskenderun，与群组1和4的整体增长定义相当相似。

海运网络中的港口中心地位和对竞争的脆弱性

枢纽依存度指数衡量的的是一个港口的主导交通环节在其总的TEU流量中的份额 (Ducruet 2008)。指数值越高,说明港口对一个或几个连接节点的依赖程度越高;指数值越低,说明流量的分布越均匀。较大的港口往往比较小的港口对枢纽的依赖程度要低。最有趣的是大型港口中的异常值,如阿什杜德(以色列)、埃维亚普(土耳其)和热那亚(其枢纽依赖指数值为30-40%(基于直接/相邻呼叫),巴塞罗那、福斯(法国)、科佩尔(斯洛文尼亚)、拉斯佩齐亚(意大利)和莱戈恩(意大利)(40-60%)。尽管运输量较大,但这些港口的枢纽依赖度很高。当枢纽依赖性基于所有的停靠次数时,异常值较少--希腊的萨洛尼卡(18%);突尼斯的斯法克斯(31%);克里特岛的伊拉克利翁(38%);希腊的沃洛斯(46%);以及西班牙的萨贡托(51%)--但整体的统计拟合程度较低。这些异常值的出现是由于几个相互关联的因素(图2.7):

- 分流距离效应: 远离主干线的港口更容易受到海运网络竞争的影响(也就是说,它们对母船(直接停靠大型枢纽港或门户港的大型船只)和海运转运活动的吸引力较小,因此它们的运输量主要取决于主干线上位置较好的另一个港口)。
- 范围效应: 整合良好的港口范围共享多个和共同的Vessel呼叫,适用于沿次区域靠近的特定港口群,如西地中海(西班牙的瓦伦西亚-巴塞罗那-法国的福斯-意大利的杰诺亚-拉斯佩齐亚-意大利的勒格恩),土耳其(埃维亚普-安巴里)和北亚得里亚海(斯洛文尼亚的威尼斯-科珀-意大利的里雅斯特)。
- 地缘政治的影响: 阿什杜德-海法的关系是一个特殊的情况,因为以色列的大部分贸易联系是与位于地中海以外的港口和地区或以色列本身的港口和地区。
- 枢纽效应: 众多中小型港口被一个主要的枢纽所支配。然而,较大的港口却连接着多个枢纽。例如,马萨克斯勒克(马耳他)只是福斯(法国)的第三大连接点,虽然它是阿尔及尔的主要连接点,但马萨克斯勒克只集中了阿尔及尔总船舶运输量的16%。

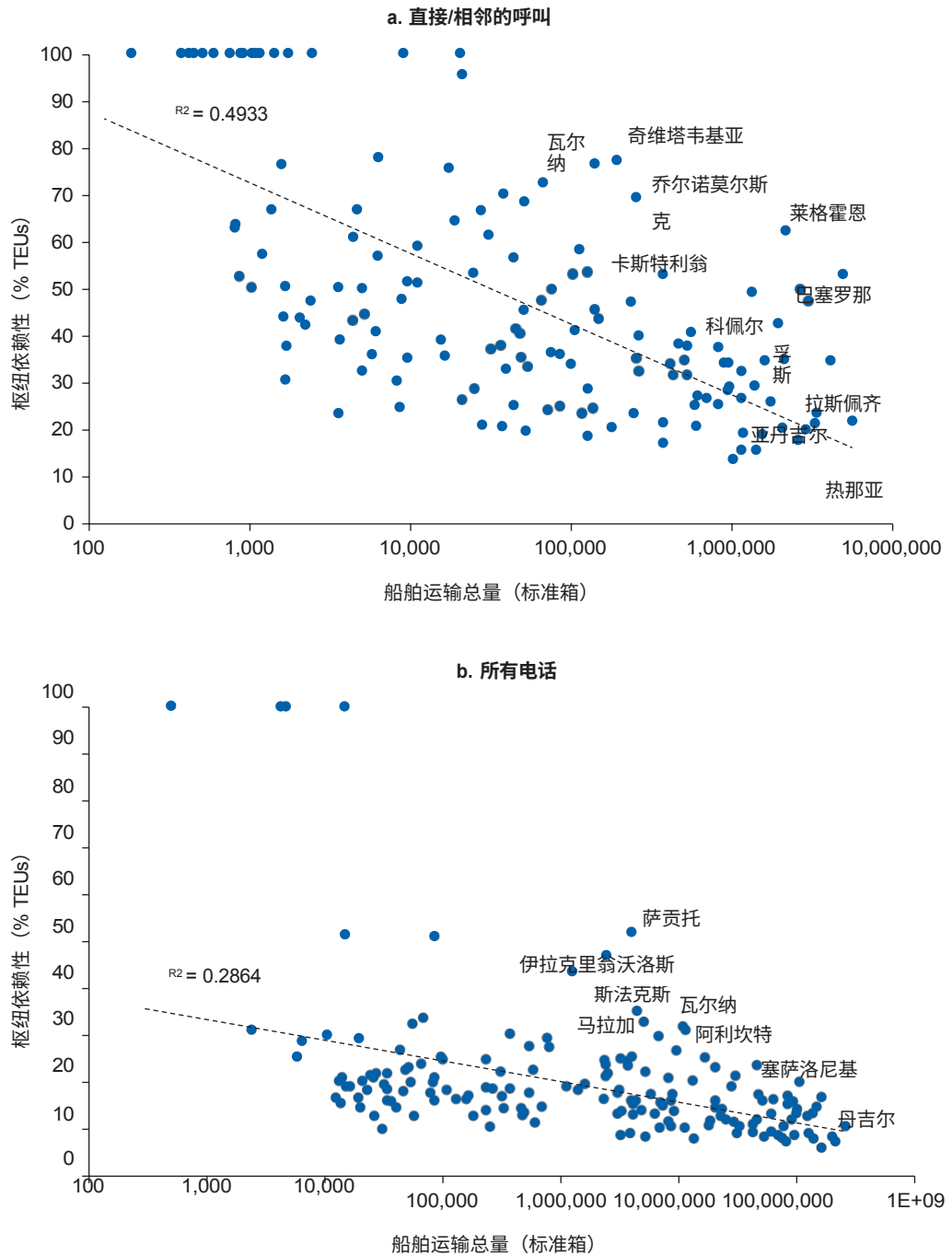
Single linkage analysis⁵显示,地中海港口系统是非常多中心的,即围绕不同的极点组织,每个极点都有自己的市场区域(图2.8)。该分析确定

了六个不同规模的子网络（以节点数量计算）。无论考虑的是直接/相邻电话还是所有电话，地理上的接近性都有很大的影响。瓦伦西亚（西班牙）是西地中海最中心的节点，而安巴里（土耳其）是东地中海最中心的节点。

子网络具有不同的拓扑结构--例如基于范围效应的链状西地中海子网络（法国、意大利和西班牙），外部枢纽（意大利的卡利亚里；意大利的吉奥亚陶罗；和马耳他的Marsaxlokk），阿尔赫西拉斯（西班牙）、西内斯（葡萄牙）和丹吉尔（摩洛哥）的两岸子网络，以及阿什杜德和海法串联（以色列），因为位置（周边）和地缘政治因素（见图2.8）。

图2.7

地中海港口的脆弱性和交通量，2015年



资料来源：世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

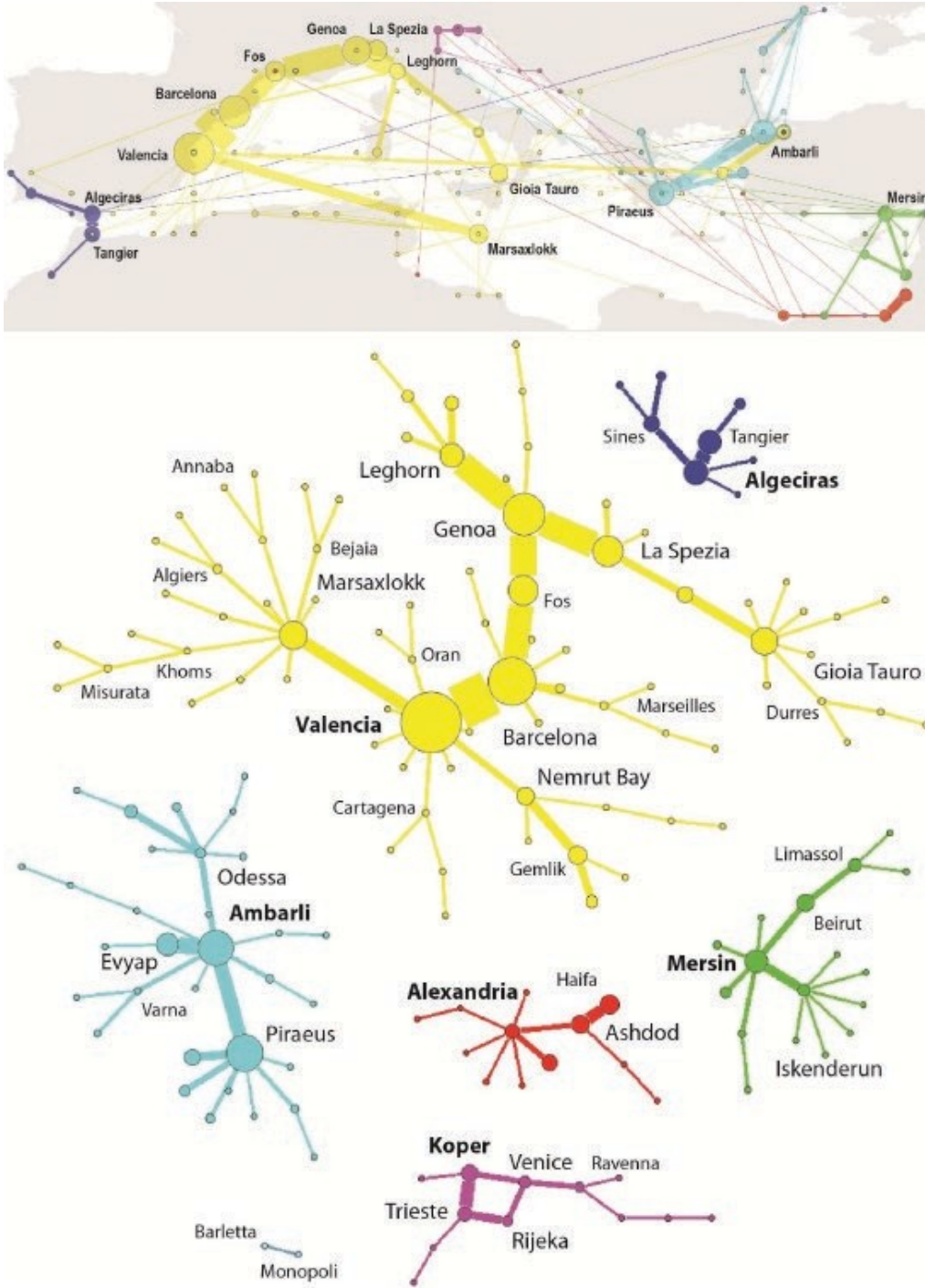
更为集中的结构也出现了，如安巴尔利（土耳其）；科佩尔（斯洛文尼亚）和梅尔辛（土耳其）周围。马萨克斯勒克（马耳他）作为马格里布地区的一个枢纽，其具体作用显而易见，因为它可能是唯一一个在其附近有这样一个专门的集聚区的转运中心。相比之下，其他转运中心

的空间极化比较模糊（见图2.8）。

图2.8

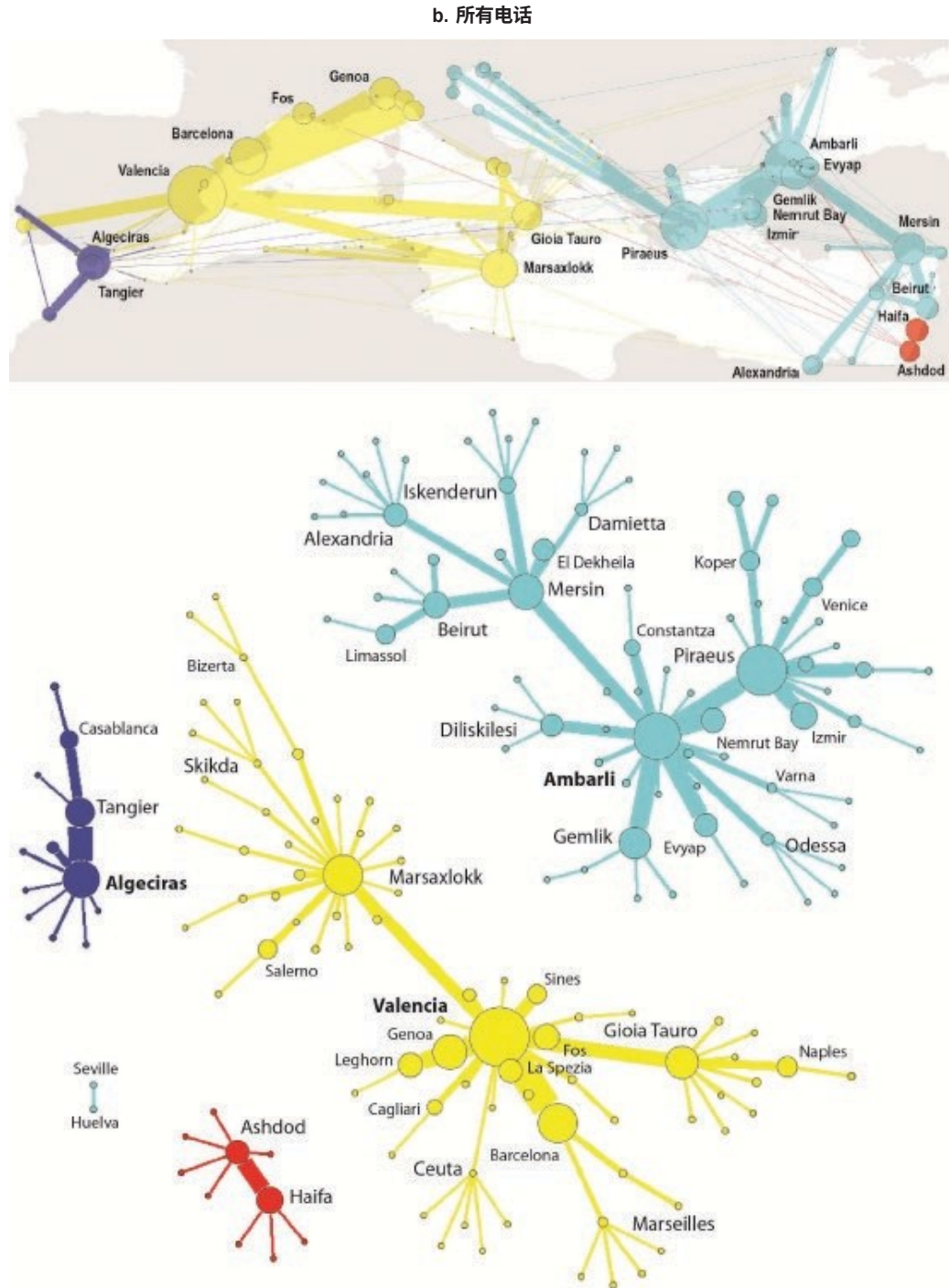
地中海地区的子网络, 2015

a. 直接/相邻的呼叫



(续)

图2.8, 续



资料来源: 世界银行根据劳合社单情报部的数据进行计算 (见附件2A)。

地中海港口的周转时间

地中海港口系统和海运网络正在定期改善，从2009年到2016年，平均和标准偏差都在下降 (图2.9)。⁶ 分析只包括后巴拿马级以上的船舶 (

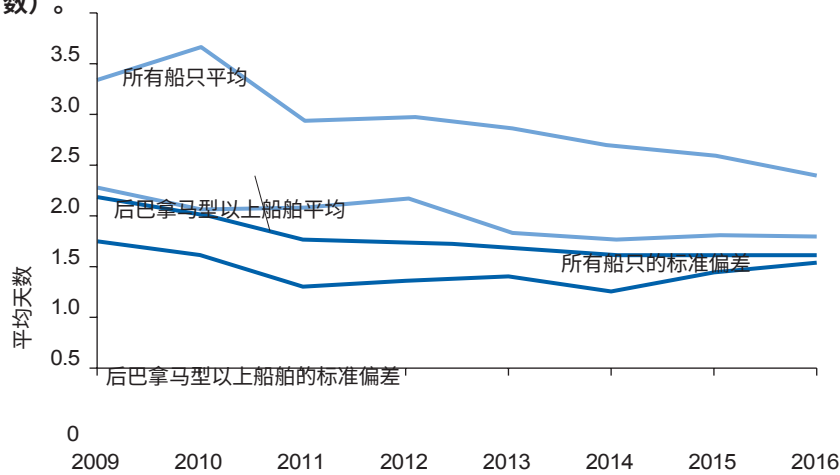
即运力超过

8,000个标准箱)表明, 尽管大型船舶(可能)的运量更大, 但大型船舶的流通速度平均比小型船舶快。港口层面的分析显示了平均周转时间的两个主要变化: 稳定在平均值附近(即1.5天左右)和时间效率的快速提高(即从高于地中海平均值到低于地中海平均值的数值)。

尽管没有明确的地理逻辑, 但大多数历史悠久的大港口(第1组, 包括巴塞罗那、热那亚、比雷埃夫斯和西班牙的瓦伦西亚)似乎一直很稳定, 而许多新兴港口和枢纽港(第2组, 包括土耳其的安巴尔利、意大利的吉奥亚陶罗、土耳其的梅尔辛和摩洛哥的丹吉尔)的表现都有所改善(图2.10)。

图2.9

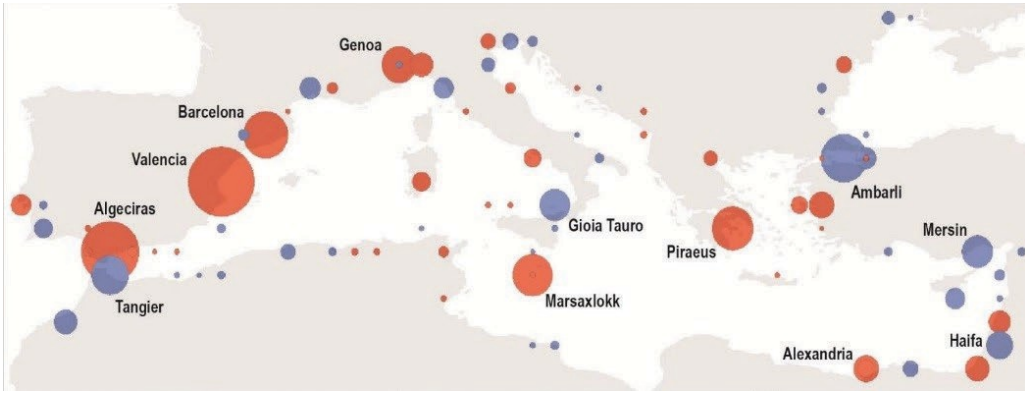
2009-16年地中海地区所有船舶和超过巴拿马型船舶的周转时间(天数)。



资料来源: 世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算(见附件2A)。
注: 2016年的数据仅涵盖5月和6月。

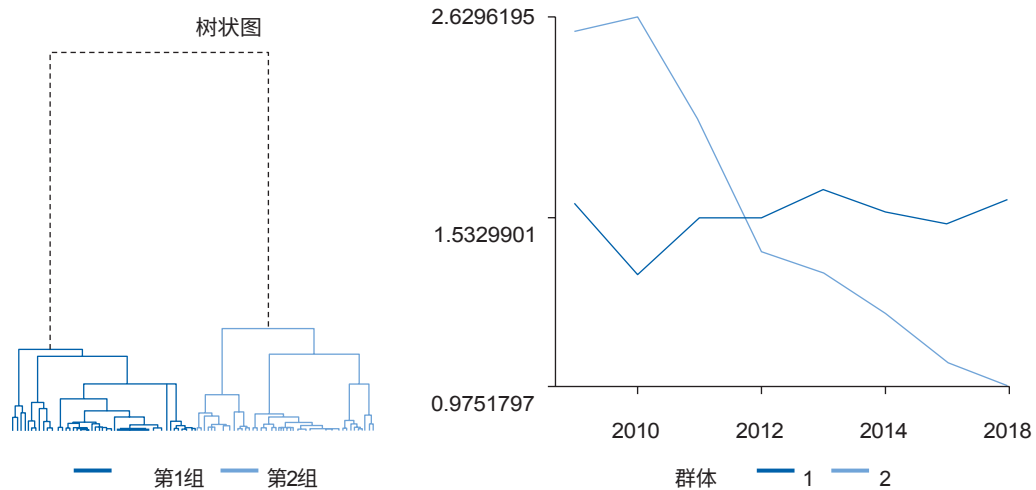
图2.10

2009-16年地中海地区船舶平均周转时间与船舶停靠次数的关系



(续)

图2.10, 续



资料来源：世界银行根据劳合社单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

注：2016年的数据仅涵盖5月和6月。

按海运网络和港口效率对地中海港口进行分类

对2015年165个地中海港口使用10个经典的港口绩效指标和源于网络科学的指标⁷（基于直接/辅助呼叫）进行的主成分分析表明，交通量和中心性相辅相成，无论考虑哪种中心性，都没有表现出任何特别的影响（图2.11，左图）。大港更中心，中心港更大。较大和较中心的港口往往在运输时间上表现较好，而且离主干线较近。地中海以外的交通份额和联盟交通份额也很突出。最大的港口并不总是吸引航运联盟，但却显示出更好的周转时间，这是因为在西地中海的几个门户港口的强大地位，例如，。相比之下，地中海以外地区的良好连接更直接地由该地区的最佳状况（沿干线）决定，但不一定来自于航运联盟。

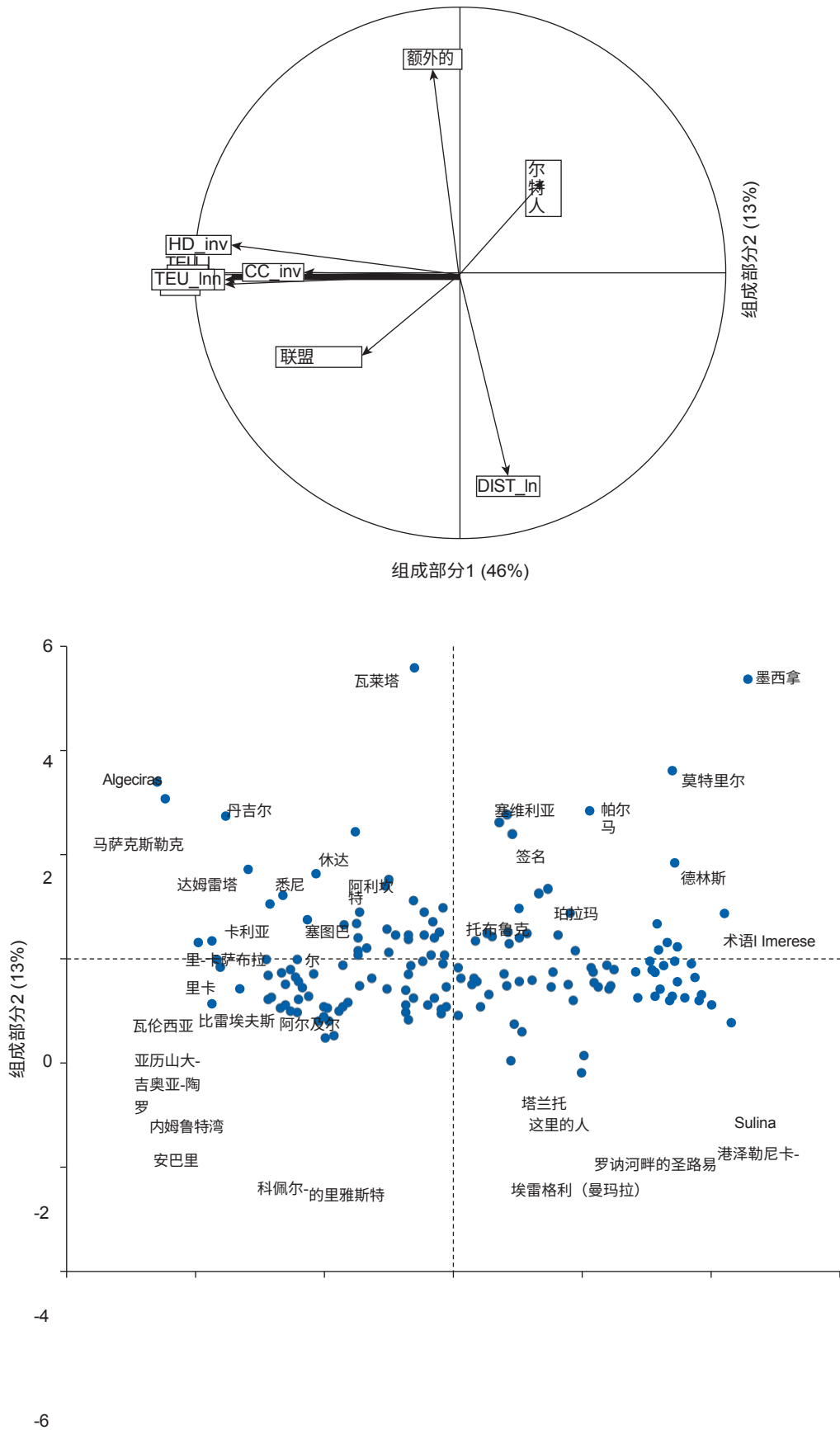
阿尔赫西拉斯（西班牙）、卡利亚里（意大利）、达米埃塔（埃及）、马萨克斯勒克（马耳他）、西内斯（葡萄牙）和丹吉尔（摩洛哥）是最大和最中心的港口，地理位置较好，但对联盟的吸引力较小，地中海以外的交通份额较高（图2.1和2.5）。安巴里（土耳其）、科佩尔（斯洛文尼亚）和的里雅斯特（意大利）比较外围，但在联盟运输中的份额较高，尽管它们的作用更多是在当地（网关功能）。

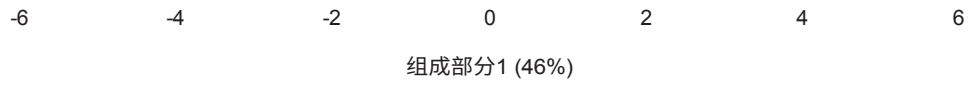
根据度中心（与相邻港口的链接数）和间中心（连接港口的最短路径数）对地中海港口在地中海和全球层面的中心性进行了比较，检验了这两个层面是否在地中海港口之间产生完全的比例分布。如果一

个港口在全球范围内具有很强的中心性，那么它在当地也会具有中心性。很少有港口在本地的表现比全球好（图2.12）。这些离群索居的港口是人为的边界效应，也就是说，位于（任意的）边界上的港口在全球范围内的表现也是如此。

图2.11

地中海港口的主成分分析, 2015

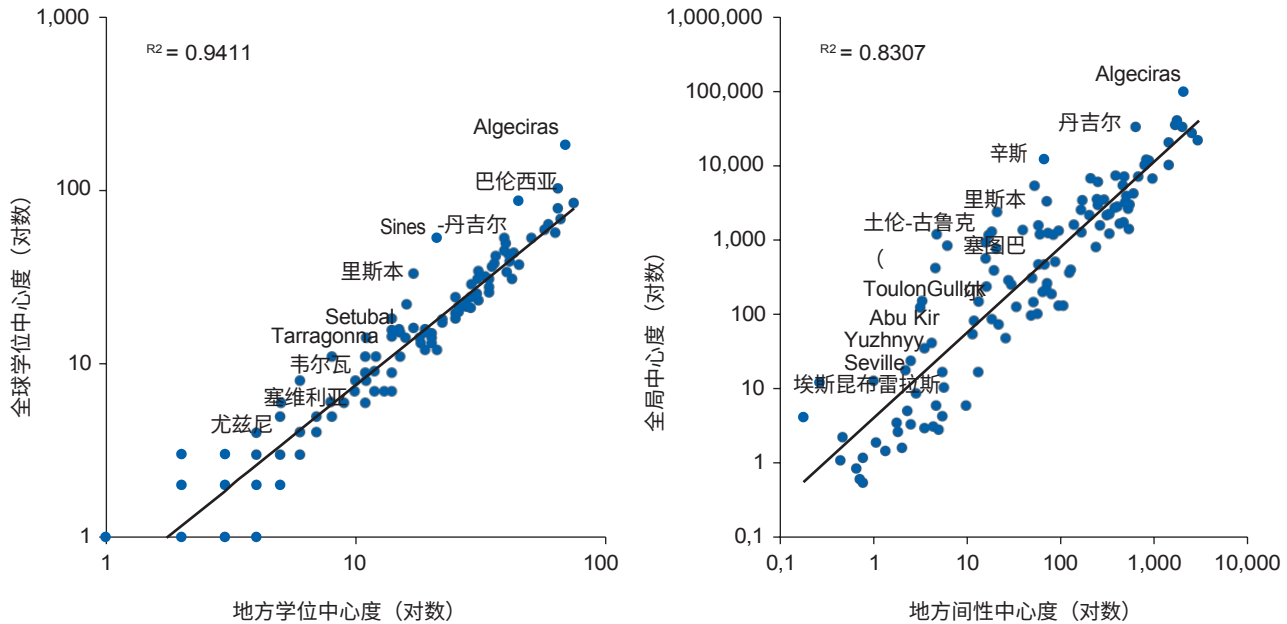




资料来源：世界银行根据劳合社名单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

图2.12

地中海港口的全球与本地连接，2015年



资料来源：世界银行根据劳合社单情报部的数据进行计算（见附件2A）。

定义的）海洋区域，如直布罗陀海峡和黑海，在全球范围内的表现好于本地，因为它们的本地中心性无法反映其全球中心性。本地中心性和全球中心性之间的差距仍然是一个很好的指标，表明一个港口是否能够在唯一的本地运输系统之外增加其连接性。

附件2A：数据和方法

本章使用的数据来自劳埃德船级社情报部，它记录了世界上所有集装箱船的移动和连续停靠港口的情况，⁸其中包括：

- 船舶：名称、船旗、二十英尺当量单位容量、船舶运营商和建造日期
- 港口：名称、国家、地区、地理坐标和联合国位置代码
- 运动：抵达日期、开航日期和运动类型。

船只和运输量通过唯一的船只识别码联系起来，而港口和运输量则通过唯一的港口识别码联系起来。这些数据包括2009-16年四个完整月份的船舶流动情况（5-6月和11-12月），并允许根据船舶数量、船舶停靠次数、最大、平均和总的船舶流通能力，首次对各港口的交通数字进行基

本计算。虽然有几项研究使用了这种方法，但这里也定义了地中海航运网络的构架方式（Ducruet 2015, 2017; Ducruet and Notteboom 2012）。

两种网络拓扑结构对应于具有两个不同维度的邻接矩阵：

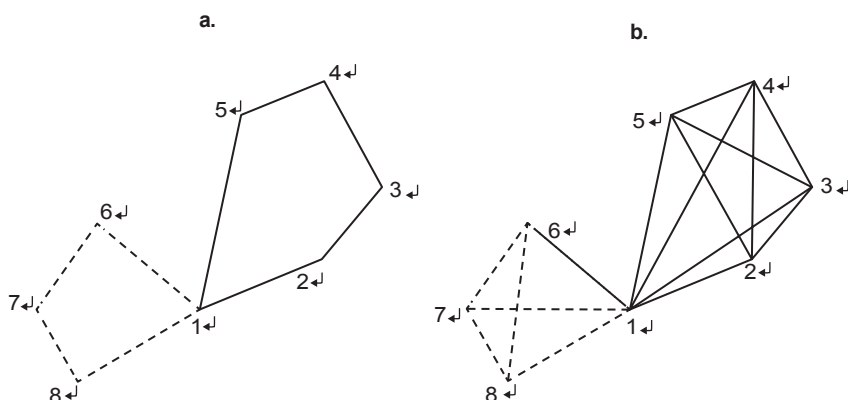
- 直接/相邻连接：单个船舶的航程中连续的港口停靠（链）。这种配置对于分析枢纽和辐条系统是很有用的，因为它更重视港口节点的邻接性--也就是与相邻港口的本地级连接。由于班轮运输是通过钟摆式服务（有时是环游世界）进行的，因此，在这种类型中，排除了欧洲港口与亚洲港口相连的可能性，例如，因为这两个港口位于服务的两端（如图2A.1左图中的节点1和节点4，它们在船舶的航程中没有直接连接或相邻）。
- 所有连接：由同一船只航程连接的港口之间的所有连接（complete图）。这种配置对于分析全球贸易覆盖面和港口节点在其唯一的本地环境之外的专业化是非常有用的（见图2A.1的右面板）。这种类型可以研究每个港口的前缘连接（或海外交通分布），并按世界区域进行细分，这在基于直接/相邻网络的拓扑结构中是不可能的。

有两个方法学问题与这两种类型学有关：

- 删除通过点（非港口节点）：通过点在《劳埃德船级社情报》的数据中被包括在运输中，但在本章的分析中被排除在外（在每种情况下，与货物有关的上一个和下一个港口都被连接起来）。有些是不同区域之间的简单通过点（例如菲尼斯特雷角和塔里法）；其他是海峡（例如达达尼尔海峡和墨西拿海峡）或运河（苏伊士运河）。一些港口也被用作通道点（例如，直布罗陀；伊斯坦布尔；苏伊士；以及埃及的塞德港）。虽然它们也处理真正的货物，但这些港口也被排除在分析之外，因为它们总是作为最中心的节点和最大的港口在吞吐量方面脱颖而出。

图2A.1

根据劳合社情报数据构建网络的方法



资料来源: *Hu and Zhu 2009*: Hu和Zhu 2009。

注: 虚线表示一艘船的循环模式, 实线表示另一艘船的循环模式。

- 贸易路线和船只移动之间的差距：与贸易数字不同，船只移动并不追踪商品或集装箱本身。这意味着在许多节点上，贸易路线的真实范围有时会因为转运业务而变得模糊不清。例如，如果阿尔及利亚的一个港口与中国有贸易往来，但通过马耳他的一个枢纽转运货物（如达飞海运公司经常这样做），那么只能衡量阿尔及利亚-马耳他和马耳他-中国的流量。这种扭曲可能会影响对航运和贸易之间联系的理解。换句话说，港口通过船舶流动联系在一起的事实，并不一定意味着它们的经济是相互交易的。如果所有属于同一航次的港口都被认为是相连的（如图2A.1右图），那么航运网络 and 原产地-目的地贸易路线各自的地理分布可能不一致，主要是因为承运人需要在某些中间枢纽进行转运。

附件2B：网络措施的解释

链接（或边）的数量：网络中端口之间的关系数量，不同的数量取决于是否考虑了方向性（例如，热那亚-西班牙瓦伦西亚，与瓦伦西亚-热那亚），但一般来说，为了简单起见，流量的方向性被排除。冗余链路的定义是存在双向的端口对，而不是单向的。

节点（或顶点）的数量：网络中连接的端口数量。

密度或完整性（Gamma指数）：实际链接在端口间最大可能链接总数中的比例。较低的值表明网络是稀疏连接的；较高的值表明网络是比较网状的或密集连接的。

集群系数：网络集中化的程度。较低的数值表明存在枢纽和辐条结构；较高的数值表明有更多的同质化配置。

平均偏心率：网络中各端口之间的拓扑结构接近。较低的数值表明网络的连接性差；较高的分数表明网络的连接性好。

平均最短路径长度：网络中的流通性，即网络中所有现有最短路径的平均拓扑长度（链接数）。数值越低，说明绕道越少，路线越有效；数值越高，说明存在绕道，路线越不有效。

中心化（分布程度）：从节点的频率沿其与其他端口的连接数（即程度中心性）的对数分布中得到的幂律线的斜率指数。高度的负值表明网络的层次性，其中少数较大的节点（高程度中心性）支配着众多的小节点。

直径：网络中所有最短路径中最长路径的拓扑长度。数值越低，说明从一个节点到达一个节点越容易；数值越高，说明从另一个节点到达一个节点越困难。

附件2C：按交通性能和网络中心性得分排列的地中海20大港口

港口	2009	港口	2010	港口	2011	港口	2012	港口	2013	港口	2014	港口	2015	港口	2016 ^a
巴伦西亚 (西班牙)	6,998,686	巴伦西亚 (西班牙)	7,420,892	巴伦西亚 (西班牙)	9,281,960	巴伦西亚 (西班牙)	10,693,340	巴伦西亚 (西班牙)	11,224,538	巴伦西亚 (西班牙)	12,380,914	巴伦西亚 (西班牙)	12,592,046	巴伦西亚 (西班牙)	12,540,606
巴塞罗那	6,175,434	巴塞罗那	6,920,103	巴塞罗那	8,028,915	巴塞罗那	8,470,956	巴塞罗那	8,191,364	巴塞罗那	8,882,970	巴塞罗那	9,658,992	巴塞罗那	9,385,786
热那亚	4,976,638	热那亚	5,460,229	热那亚	6,142,192	热那亚	6,477,904	热那亚	6,175,244	热那亚	6,722,932	热那亚	8,317,426	热那亚	8,924,682
纪奥 亚-陶 罗	3,882,467	拉斯佩齐亚	3,523,470	安巴里 (土 耳其)	4,799,473	比雷埃夫斯	5,819,984	比雷埃夫斯	5,713,259	比雷埃夫斯	6,716,026	比雷埃夫斯	7,135,419	安巴里 (土 耳其)	7,728,644
孚斯	3,325,362	纪奥 亚-陶 罗	3,346,264	比雷埃夫斯	4,359,169	安巴里 (土 耳其)	5,513,382	安巴里 (土 耳其)	5,604,909	安巴里 (土 耳其)	6,459,557	安巴里 (土 耳其)	6,790,316	比雷埃夫斯	6,445,016
拉斯佩齐亚	2,877,431	孚斯	3,063,232	拉斯佩齐亚	4,058,504	孚斯	4,975,289	孚斯	5,299,387	孚斯	5,814,616	拉斯佩齐亚	5,668,012	孚斯	6,037,666
那不勒斯	2,538,400	比雷埃夫斯	2,959,516	纪奥亚-陶罗	3,999,087	拉斯佩齐亚	4,380,493	拉斯佩齐亚	4,645,791	拉斯佩齐亚	5,045,480	孚斯	5,489,014	马萨克斯勒 克 (马耳 他)	5,729,848
莱格霍恩	2,474,112	安巴里 (土 耳其)	2,783,027	孚斯	3,673,181	纪奥亚-陶罗	4,176,259	纪奥亚-陶罗	4,482,499	纪奥亚-陶罗	4,461,653	马萨克斯勒 克 (马耳 他)	5,097,976	拉斯佩齐亚	5,714,128
马萨克斯勒 克 (马耳他)	2,425,428	那不勒斯	2,530,054	Algeciras (西班牙)	3,656,291	Algeciras (西班牙)	3,562,842	马萨克斯勒 克 (马耳他)	4,122,621	马萨克斯勒 克 (马耳他)	4,453,293	纪晓岚 陶罗	4,868,154	Algeciras (西班牙)	5,310,998
安巴里 (土 耳其)	2,243,671	马萨克斯勒 克 (马耳 他)	2,459,065	莱格霍恩	2,679,486	马萨克斯勒 克 (马耳 他)	3,505,479	阿尔赫西 拉斯 (西 班牙)	3,534,082	梅尔辛	3,688,574	阿尔赫西 拉斯 (西 班牙)	4,302,783	纪奥亚-陶罗	5,257,012
伊兹密尔	2,012,460	阿尔赫西 拉斯 (西 班牙)	2,433,355	马萨克斯勒 克 (马耳 他)	2,557,909	梅尔辛	2,922,011	梅尔辛	3,314,085	阿尔赫西 拉斯 (西 班牙)	3,481,666	莱格霍恩	4,095,705	Tanger Med (摩洛 哥)	4,563,962
梅尔辛	2,000,481	莱格霍恩	2,409,924	梅尔辛	2,505,192	莱格霍恩	2,691,614	Tanger Med (摩洛 哥)	3,169,339	Tanger Med (摩洛 哥)	3,364,336	Tanger Med (摩洛 哥)	4,015,977	莱格霍恩	4,001,102

表2C.1 2009-16年船舶总流量 (二十英尺当量单位)

贝鲁特	1,967,722	梅尔辛	2,252,146	亚历山大	2,501,881	海法	2,478,705	海法	2,795,377	EBPIYI	2,976,050	梅尔辛	3,925,325	EBPIYI	3,764,568
比雷埃夫斯	1,937,204	亚历山大	2,226,517	贝鲁特	2,335,620	亚历山大	2,472,355	莱格霍恩	2,630,104	ÅÅÅ	2,861,707	EBPIYI	3,799,404	梅尔辛	3,568,112
阿尔赫西 拉斯 (西 班牙)	1,828,384	海法	2,136,984	海法	2,315,626	Tanger Med (摩洛哥)	2,386,676	阿什杜德	2,586,829	莱格霍恩	2,806,108	海法	3,048,306	海法	3,309,228
海法	1,645,654	贝鲁特	2,066,708	那不勒斯	2,292,448	贝鲁特	2,308,888	El Dekheila	2,391,259	贝鲁特	2,658,565	ÅÅÅ	2,886,688	阿什杜德	3,021,836
阿什杜德	1,604,847	阿什杜德	1,966,588	阿什杜德	2,228,308	EBPIYI	2,298,841	贝鲁特	2,334,412	阿什杜德	2,592,411	阿什杜德	2,800,649	贝鲁特	2,875,766
亚历山大	1,410,562	伊兹密尔	1,617,251	Tanger Med (摩洛哥)	2,213,778	伊兹密尔	2,206,155	亚历山大	2,251,110	海法	2,476,325	内姆鲁 特湾	2,659,821	ÅÅÅ	2,871,164
利马索尔	1,365,696	利马索尔	1,412,537	伊兹密尔	2,016,813	阿什杜德	2,042,897	伊兹密尔	2,176,434	El Dekheila	2,452,322	贝鲁特	2,584,637	内姆鲁特湾	2,700,588
El Dekheila	1,214,434	科佩尔 (斯 洛文尼亚)	1,394,327	ÅÅÅ	1,957,398	ÅÅÅ	2,031,453	的里雅斯特 (意大利)	1,940,675	伊兹密尔	2,395,988	科佩尔 (斯 洛文尼亚)	2,477,560	西尼斯 (葡 萄牙)	2,570,640

资料来源: 世界银行根据劳合社情报部的数据计算; 世界银行根据劳合社名单情报部的数据计算的。

a. 数据仅涵盖5月和6月。

表2C.2 2009-16年之间的中心度（最短路径上的端口节点出现的次数）。

港口	2009	港口	2010	港口	2011	港口	2012	港口	2013	港口	2014	港口	2015	港口	2016 ^a
巴塞罗那	1,481	亚历山大	1,717	安巴里 (土耳其)	2,088	安巴里 (土耳其)	2,158	马萨克斯勒克 (马耳他)	1,943	巴伦西亚 (西班牙)	2,278	亚历山大	2,997	马萨克斯勒克 (马耳他)	2,210
纪奥亚-陶罗	1,279	纪奥亚-陶罗	1,476	马萨克斯勒克 (马耳他)	1,931	巴伦西亚 (西班牙)	1,837	内姆鲁特湾	1,932	马萨克斯勒克 (马耳他)	2,276	安巴里 (土耳其)	2,567	亚历山大	1,809
巴伦西亚 (西班牙)	1,168	安巴里 (土耳其)	1,342	内姆鲁特湾	1,692	阿尔赫西 拉斯 (西班牙)	1,489	安巴里 (土耳其)	1,816	拉文纳	2,147	阿尔赫西 拉斯 (西班牙)	2,120	比雷埃夫斯	1,464
伊兹密尔	1,093	马萨克斯勒克 (马耳他)	1,152	拉文纳	1,510	马萨克斯勒克 (马耳他)	1,197	巴伦西亚 (西班牙)	1,672	比雷埃夫斯	2,034	马萨克斯勒克 (马耳他)	2,023	阿尔赫西 拉斯 (西班牙)	1,396
康斯坦茨	1,078	巴塞罗那	1,070	纪奥亚-陶罗	1,479	亚历山大	1,197	亚历山大	1,664	阿尔赫西 拉斯 (西班牙)	1,940	巴伦西亚 (西班牙)	1,769	纪奥亚-陶罗	1,167
Iraklion	1,071	比雷埃夫斯	1,013	比雷埃夫斯	1,360	内姆鲁特湾	1,046	比雷埃夫斯	1,622	安巴里 (土耳其)	1,563	比雷埃夫斯	1,650	安巴里 (土耳其)	1,110
休达	974	塔图斯	985	康斯坦茨	1,304	纪奥亚-陶罗	1,027	纪奥亚-陶罗	1,307	亚历山大	1,490	纪奥亚-陶罗	1,482	巴塞罗那	1,000
安巴里 (土耳其)	959	内姆鲁特湾	961	梅尔辛	1,212	比雷埃夫斯	962	阿尔赫西 拉斯 (西班牙)	1,060	奥托纳	1,328	内姆鲁特湾	1,448	巴伦西亚 (西班牙)	990
马萨克斯勒克 (马耳他)	958	休达	934	亚历山大	1,199	巴塞罗那	876	邓丽君	944	巴塞罗那	1,316	伊斯肯德伦	1,000	伊斯肯德伦	667
梅尔辛	832	梅尔辛	921	巴伦西亚 (西班牙)	1,140	威尼斯	874	伊兹密尔	830	内姆鲁特湾	1,221	敖德萨	938	伊兹密尔	661
亚历山大	811	热那亚	882	热那亚	1,128	康斯坦茨	840	卡萨布兰卡	771	热那亚	1,045	巴塞罗那	900	卡利亚里	641
ÄÄÄ	736	塔兰托	859	伊兹密尔	1,127	米苏拉塔	784	ÄÄÄ	764	贝鲁特	953	阿什杜德	845	塞萨洛尼基	638
热那亚	730	巴伦西亚 (西班牙)	815	卡萨布兰卡	1,061	伊兹密尔	775	米苏拉塔	731	邓丽君	933	卡萨布兰卡	844	海法	638

西班牙)															
利马索尔	690	孚斯	803	阿尔赫西	930	贝鲁特	749	阿尔及尔	728	伊兹密尔	906	达米埃塔(埃及, 阿拉伯共和国)	803	内姆鲁特湾	575
表2C.1 2009-16年船舶总流量 (二十英尺当量单位)															
西班牙)															
比雷埃夫斯	598	阿利坎特	795	塔图斯	901	卡萨布兰卡	697	热那亚	706	纪奥亚-陶罗	893	海法	791	热那亚	543
卡利亚里	577	康斯坦茨	792	ÅÅÅ	810	耶尼科伊	672	巴塞罗那	688	图兹拉	841	梅尔辛	700	阿什杜德	537
塔图斯	534	伊兹密尔	771	贝鲁特	772	海法	604	梅尔辛	650	Sulina	679	Tanger Med (摩洛哥)	652	孚斯	483
阿尔赫西	529	拉斯佩齐亚	749	Tanger Med (摩洛哥)	747	梅尔辛	563	安塔利亚	626	梅尔辛	666	萨勒诺	609	El Dekheila	448
拉斯 (西班牙)															
塞萨洛尼基	517	Benghazi	749	阿什杜德	728	Tanger Med (摩洛哥)	562	拉斯佩齐亚	536	ÅÅÅ	654	ÅÅÅ	574	的里雅斯特 (意大利)	446
塔拉戈纳	502	伊兹密特	659	达米埃塔(埃及, 阿拉伯共和国)	727	萨勒诺	531	拉文纳	524	达米埃塔(埃及, 阿拉伯共和国)	653	阿尔及尔	561	阿尔及尔	372

资料来源: 世界银行根据劳合社情报部的数据计算; 世界银行根据劳合社名单情报部的数据计算的。

a. 数据仅涵盖5月和6月。

港口	2009	港口	2010	港口	2011	港口	2012	港口	2013	港口	2014	港口	2015	港口	2016 ^a
纪奥亚-陶罗	71	纪奥亚-陶罗	69	马萨克斯勒克 (马耳他)	72	马萨克斯勒克 (马耳他)	71	马萨克斯勒克 (马耳他)	74	马萨克斯勒克 (马耳他)	72	马萨克斯勒克 (马耳他)	74	马萨克斯勒克 (马耳他)	66
巴伦西亚 (西班牙)	69	马萨克斯勒克 (马耳他)	69	纪奥亚-陶罗	67	巴伦西亚 (西班牙)	68	安巴里 (土耳其)	64	巴伦西亚 (西班牙)	68	阿尔赫西拉斯 (西班牙)	69	比雷埃夫斯	59
巴塞罗那	67	比雷埃夫斯	66	安巴里 (土耳其)	67	安巴里 (土耳其)	66	巴伦西亚 (西班牙)	63	比雷埃夫斯	68	安巴里 (土耳其)	66	纪奥亚-陶罗	54
马萨克斯勒克 (马耳他)	66	伊兹密尔	64	比雷埃夫斯	61	纪奥亚-陶罗	65	比雷埃夫斯	63	阿尔赫西拉斯 (西班牙)	64	巴伦西亚 (西班牙)	64	阿尔赫西拉斯 (西班牙)	53
伊兹密尔	65	安巴里 (土耳其)	64	巴伦西亚 (西班牙)	61	比雷埃夫斯	64	纪奥亚-陶罗	61	纪奥亚-陶罗	60	比雷埃夫斯	64	安巴里 (土耳其)	51
比雷埃夫斯	63	巴伦西亚 (西班牙)	62	阿尔赫西拉斯 (西班牙)	57	阿尔赫西拉斯 (西班牙)	57	阿尔赫西拉斯 (西班牙)	57	安巴里 (土耳其)	59	亚历山大	63	亚历山大	50
安巴里 (土耳其)	62	巴塞罗那	61	伊兹密尔	56	亚历山大	55	亚历山大	57	内姆鲁特湾	56	纪奥亚-陶罗	59	巴伦西亚 (西班牙)	47
热那亚	58	亚历山大	61	巴塞罗那	52	梅尔辛	54	梅尔辛	53	巴塞罗那	56	内姆鲁特湾	56	内姆鲁特湾	43
梅尔辛	58	热那亚	58	热那亚	52	内姆鲁特湾	52	伊兹密尔	53	亚历山大	51	巴塞罗那	50	伊兹密尔	42
亚历山大	57	梅尔辛	57	亚历山大	51	巴塞罗那	51	内姆鲁特湾	52	热那亚	50	ÄÄÄ	45	El Dekheila	41
卡利亚里	52	拉斯佩齐亚	52	梅尔辛	50	伊兹密尔	50	巴塞罗那	50	伊兹密尔	48	Tanger Med (摩洛哥)	45	巴塞罗那	38
ÄÄÄ	49	内姆鲁特湾	52	ÄÄÄ	49	热那亚	48	热那亚	46	梅尔辛	47	梅尔辛	43	梅尔辛	37
拉斯佩齐亚	49	卡利亚里	51	内姆鲁特湾	48	米苏拉塔	46	米苏拉塔	43	ÄÄÄ	47	海法	43	海法	37
萨勒诺	48	ÄÄÄ	50	拉德斯	47	拉斯佩齐亚	45	ÄÄÄ	43	贝鲁特	44	拉斯佩齐亚	42	热那亚	37

表2C.3 度数中心性，2009-16（与拓扑相邻的邻居节点的链接数）

塞萨洛尼基	46	阿尔赫西 拉斯（西 班牙）	49	卡利亚里	46	AAA	43	拉斯佩齐亚	41	达米埃塔(埃 及，阿拉伯 共和国)	43	阿什杜德	42	AAA	34
那不勒斯	45	萨勒诺	46	莱格霍恩	46	贝鲁特	43	卡利亚里	40	拉斯佩齐亚	42	贝鲁特	41	卡利亚里	34
拉塔基亚	44	塔兰托	45	那不勒斯	45	海法	43	Tanger Med (摩洛哥)	40	阿什杜德	42	伊兹密尔	40	Tanger Med (摩洛哥)	33
阿尔赫西 拉斯（西 班牙）	43	那不勒斯	44	Tanger Med (摩洛哥)	44	卡利亚里	42	阿什杜德	40	阿尔及尔	40	达米埃塔(埃 及，阿拉伯 共和国)	40	阿尔及尔	32
阿什杜德	43	卡萨布兰卡	44	利马索尔	44	Tanger Med (摩洛哥)	41	阿尔及尔	39	卡利亚里	39	阿尔及尔	40	拉斯佩齐亚	31
卡萨布兰卡	43	塞萨洛尼基	43	贝鲁特	44	达米埃塔(埃及， 阿拉伯共和国)	41	El Dekheila	38	Tanger Med (摩洛哥)	39	卡萨布兰卡	40	阿什杜德	30

资料来源：世界银行根据劳合社情报部的数据计算；世界银行根据劳合社名单情报部的数据计算的。

a. 数据仅涵盖5月和6月。

表2C.4 聚类系数，2009-16（反值）

港口	2009	港口	2010	港口	2011	港口	2012	港口	2013	港口	2014	港口	2015	港口	2016A
锡罗斯岛	15.0	伊梅里塞区	6.0	Sulina	5.0	玛丽娜-迪-卡拉拉	6.0	Dortyol	10.0	Sulina	7.5	加利波利	10.0	波尔图诺加罗	5.3
巴里	6.0	休达	3.2	Gebze	4.4	ÃÃÃ	4.2	玛丽娜-迪-卡拉拉	3.5	埃斯昆布雷拉斯	7.0	奥托纳	6.0	ÃÃÃ	4.2
伊斯肯德伦	4.2	Marsa el Brega	3.1	Zeytinburnu	3.5	安巴里（土耳其）	3.5	马萨克斯勒克（马耳他）	3.0	蒙法尔科内	7.0	赞特	3.7	马萨克斯勒克（马耳他）	3.9
加利波利	3.3	德林斯	3.0	基奥贾	3.3	尤兹尼	3.4	巴伦西亚（西班牙）	3.0	埃利乌斯	7.0	安巴里（土耳其）	3.5	蒙法尔科内	3.3
布林迪西	3.0	加拉茨	3.0	康斯坦茨	3.3	巴伦西亚（西班牙）	3.3	基奥贾	3.0	基奥贾	6.0	马萨克斯勒克（马耳他）	3.3	布林迪西	3.3
姜文	3.0	Nea Moudhania	3.0	安巴里（土耳其）	3.2	阿尔赫西拉斯（西班牙）	3.2	姜文	3.0	奥托纳	6.0	亚历山大	3.3	安巴里（土耳其）	3.3
加贝斯	3.0	尤兹尼	3.0	图兹拉	3.0	Sulina	3.0	西贝尼克	3.0	Dortyol	5.3	阿尔赫西拉斯（西班牙）	3.3	阿尔赫西拉斯（西班牙）	3.2
伊梅里塞区	3.0	安巴里（土耳其）	2.9	蒙法尔科内	3.0	Gebze	3.0	休达	3.0	巴伦西亚（西班牙）	3.5	波尔图诺加罗	3.2	纪奥亚-陶罗	3.2
休达	2.9	纪奥亚-陶罗	2.9	马萨克斯勒克（马耳他）	3.0	蒙法尔科内	3.0	安巴里（土耳其）	2.9	马萨克斯勒克（马耳他）	3.1	巴伦西亚（西班牙）	3.2	比雷埃夫斯	3.1
巴塞罗那	2.8	玛丽娜-迪-卡拉拉	2.9	纪奥亚-陶罗	2.9	莱斯波特	3.0	内姆鲁特湾	2.9	比雷埃夫斯	3.0	奥古斯塔	3.1	卡萨布兰卡	3.1
巴伦西亚（西	2.8	塔图斯	2.9	塔图斯	2.8	马萨克斯勒克（马耳他）	2.9	阿尔赫西拉斯（西班牙）	2.9	莫特里尔	3.0	蒙法尔科内	3.0	基奥贾	3.0

西班牙)															
伊兹密尔	2.7	内姆鲁特湾	2.8	内姆鲁特湾	2.7	内姆鲁特湾	2.8	Gebze	2.8	加利波利	3.0	Dortyol	3.0	Gebze	3.0
纪奥亚-陶罗	2.7	比雷埃夫斯	2.7	比雷埃夫斯	2.7	比雷埃夫斯	2.7	比雷埃夫斯	2.7	托布鲁克	3.0	泽勒尼卡	3.0	亚历山大	3.0
马萨克斯勒克 (马耳他)	2.6	比雷埃夫斯	2.7	阿尔赫西拉斯 (西班牙)	2.6	巴塞罗那	2.7	纪奥亚-陶罗	2.7	莱斯波特	3.0	纳多	3.0	巴伦西亚 (西班牙)	2.9
安巴里 (土耳其)	2.6	瓦莱塔	2.6	巴伦西亚 (西班牙)	2.6	纪奥亚-陶罗	2.7	苏斯	2.6	珀拉玛	3.0	塞特	3.0	巴塞罗那	2.7
康斯坦茨	2.6	亚历山大	2.6	休达	2.6	亚历山大	2.5	亚历山大	2.5	泽尔齐斯	3.0	特尼斯	3.0	伊兹密尔	2.6
Iraklion	2.5	巴塞罗那	2.6	卡萨布兰卡	2.6	基奥贾	2.5	韦尔瓦	2.5	图兹拉	2.9	比雷埃夫斯	2.9	Durres	2.5
玛丽娜-迪-卡拉拉	2.5	伊兹密尔	2.6	ÅÅÅ	2.5	康斯坦茨	2.5	贝贾亚	2.5	休达	2.9	卡萨布兰卡	2.9	热那亚	2.5
Yarimca	2.5	塔兰托	2.6	玛丽娜-迪-卡拉拉	2.5	波扎罗	2.5	Tanger Med (摩洛哥)	2.5	阿尔赫西拉斯 (西班牙)	2.9	巴塞罗那	2.9	内姆鲁特湾	2.4
热那亚	2.5	奥古斯塔	2.5	埃利乌斯	2.5	ЕВРИЯИ	2.5	斯法克斯	2.4	安巴里 (土耳其)	2.9	纪奥亚-陶罗	2.9	海法	2.4

资料来源：世界银行根据劳合社情报部的数据计算；世界银行根据劳合社名单情报部的数据计算的。

a. 数据仅涵盖5月和6月。

注意事项

1. 赫芬达尔-赫希曼指数相当于一个特定部门的所有元素的市场份额的平方（一般来说，乘以100）。
2. 伽马指数是指实际链接的数量占网络中可能的链接总数的百分比。它也被称为“网络密度”。(Ducruet and Beauguitte 2014)。
3. 为了进行更长时间的比较（2009-16年），2016年的交通数字被，增加了一倍。
4. 详见<http://trajpop.parisgeo.cnrs.fr>。
5. 单一联系分析保留了每个港口节点与另一港口的最大流动联系，并删除了所有其他联系。它的优点是揭示了网络的主要枢纽，以及航运网络的障碍效应（Nystuen和Dacey 1961）。
6. 按照Ducruet Itoh和Merk（2014）的做法，排除了30天以上的极端值，以，减少结果中的噪音。
7. 这10个指标是总的二十英尺当量单位流量（对数值）、中心度（与相邻港口的链接数）、间隔中心度（最短路径上的港口出现次数）、与网络拓扑中心的接近程度（偏心率）、最大流量链接在总的二十英尺当量单位流量中的份额（反比）、在二十英尺当量单位总运量中地中海以外的运量份额，节点的枢纽能力（聚类系数的倒数），平均船舶周转时间（天数），联盟运量在二十英尺当量单位总运量中的份额，以及与最佳干线的距离（公里数；对数值）。分析的基本原则是揭示关于港口和变量如何分组或对立的隐藏信息，沿着最具统计学意义的主成分。
8. 根据UNCTAD（2016）的数据，Lloyd's List Intelligence的数据涵盖了2015年世界集装箱船队总容量的近100%。

参考文献

- Comtois, C., and J. J. Wang.2003."Géopolitique et transports : Nouvelles Perspectives stratégiques dans le détroit de Taiwan". *Etudes Stratégiques* 34 (2): 213-27.
- Ducruet, C. 2008."受限经济中的枢纽依赖性：北朝鲜的案例”。
*海事政策和管理*35（4）：374-88.
- .2015.*海洋网络：空间结构和时间动态*。Routledge运输分析研究。London: Routledge.
- .2017."复杂空间网络的多层动力学：全球海上流动的案例（1977-2008）”。*运输地理学杂志* 60: 47-58。
- Ducruet, C., and L. Beauguitte.2014."网络科学和空间科学：复杂关系的回顾和结果”。*网络和空间经济学*14（3-4）：297-316.
- Ducruet, C., H. Itoh, and O. Merk.2014."世界集装箱港口的时间效率”。国际运输论坛讨论文件 2014-08。巴黎：合作与发展组织。http://www.oecd-ilibrary.org/transport/time-efficiency-at-world-container-ports_5jrw2z46t561-en.

- Ducruet, C., and T. E. Notteboom. 2012. "集装箱运输的全球海洋网络：空间结构和区域动态"。《全球网络》12 (3) : 395-423.
- Frémont, A. 2007. "全球海洋网络：The Case of Maersk." 《运输地理学杂志》15 (6): 431-42.
- . 2015. "1945年以来海洋网络的地理历史：Compagnie Générale Transatlantique转变为CMA-CGM的案例"。在《海事网络：空间结构和时间动态》，由C.Ducruet编辑。Routledge运输分析研究》。伦敦：伦敦：Routledge：37-49.
- Hu, Y., and D. Zhu. 2009. "全球海运网络的实证分析"。《Physica A》388 (10): 2061-71.

Lau, Y. Y., C. Ducruet, A. K. Y. Ng, and X. Fu. 2017."跨越浪潮：1960年代以来集装箱航运研究的文献计量分析"。《海事政策和管理》44 (6) : 667-84.

McCalla, R. J., B. Slack, and C. Comtois.2004."加勒比海盆地和地中海的集装箱运输网络的地理层次"。提交给第十届世界运输研究会议的论文，伊斯坦布尔，7月4-8日。

Nystuen, J. D., and M. F. Dacey. 1961."节点区域的图论解释"。《区域科学论文》7 (1): 29-42.

Rimmer, P. J., and C. Comtois.2005."中国的亚洲外和亚洲内班轮运输联系，1990-2000年"。《国际物流和贸易杂志》3: 75-97。

UNCTAD (联合国贸易和发展会议)。2017.《2017年海运回顾》。联合国。日内瓦。

Zohil, J., and M. Prijon.1999."MED规则：地中海港口的集装箱吞吐量和转运量的相互依存关系"。《海事政策和管理》26 (2) : 175-93.

3 腹地连接

本章分析了腹地连通性的五个指标，并介绍了五个港口的案例研究，说明在改善腹地连通性方面哪些是有效的、哪些是无效的。

一个港口的腹地可以广义地定义为利用该港口向海外港口发送货物或接收货物的区域。港口的腹地由公路、铁路和内陆水路（驳船）提供服务。一个港口的前线由所服务的海外目的地组成。¹ 计算一个腹地的大小是一个棘手的问题（方框3.1）。

腹地连接指标

处理腹地连通性指标的最好办法是从五个指标的菜单中逐一选择（表3.1）。由于数据的可用性通常是有限的，只选择两到三个指标可能是务实的。

腹地量

第一个也是最基本的指标是进出腹地的集装箱数量。港口通常会公布其总运量，但很少将其分解为腹地和转运量。总量的传统定义包括进出腹地的空集装箱，短途船运集装箱，以及在港口卸下的、在港口仓库储存或改装的、随后再出口海外的集装箱。

在地中海地区最大的港口（以及一些拥有大量运量的二级港口）中，瓦伦西亚（西班牙）和马赛的内陆腹地运量很大（表3.2）。（马赛的案例研究见下一节）。

方框3.1

一个港口的腹地的大小

一个基本但理论上复杂的问题是关于港口腹地的大小。由于腹地包括一个港口拥有与竞争港口相关的、具有竞争性的一般运输成本（运输的自费成本和额外成本，其中库存成本通常是最重要的）的所有区域，因此只能与其他港口进行评估。腹地之间没有明确的界限；一些港口在可竞争的腹地中拥有市场份额（在腹地中，港口竞争货物，而在圈地腹地中，一个港口对另一个港口有很大的成本优势）。

当然，两者之间的界限是模糊的），而腹地则因货物类型、行为者类型和海外目的地而不同。腹地也不会随着时间的推移而稳定。因此，任何精确划定港口腹地的努力在概念上都是有缺陷的。

此外，任何在某一时刻确定港口腹地的方法，其价值都是有限的，因为所确定的腹地可能不是为港口用户服务的最有效方式。这些问题以及显示港口拥有重要市场份额或可望获得市场份额的区域的方法，将在附件3A中讨论。

表3.1 腹地连接指标

指数	数据可用性
腹地数量 模态分割	通常可从港务局或国家统计机构获得公开信息
多式联运连接	有限，很少公开，尽管一些港口当局（例如鹿特丹和巴塞罗那）和国家统计机构（例如西班牙的国家统计局）报告了这一点
道路拥堵 走廊治理	需要大量的数据收集工作，一般是通过与铁路运营商和每个港口的港务局联系
	从公开的数据中收集二级数据通常是可行的。
	从公开的数据中收集二级数据通常是可行的；需要解决定义问题。

资料来源：基于PORTOPIA的港口绩效测量。

注：本菜单是针对集装箱的，按价值计算，集装箱在贸易中占有最大份额，通常面临着高效准入的大部分挑战。

到腹地（因为大多数散装用户要么在港口，要么投资了专门的运输系统，将货物运到腹地的地点）。

表3.2 部分地中海港口的腹地容量，2015年

港口	国家	腹地体积（二十英尺当量单位）
亚历山大	埃及，阿拉伯共和国	735,000
Algeciras	西班牙	380,000
阿尔及尔	阿尔及利亚	850,000
安巴里	土耳其	-
Benghazi	利比亚	150,000
卡萨布兰卡	摩洛哥	-

热那亚	意大利	-
纪奥亚-陶罗	意大利	180,000
马赛	法国	1,200,000
梅尔辛	土耳其	-
比雷埃夫斯	希腊	600,000

(续)

表3.2, 续

港口	国家	腹地体积 (二十英尺当量单位)
拉德斯	突尼斯	-
悉尼	葡国	260,000
坦格医疗	摩洛哥	-
巴伦西亚	西班牙	2,200,000

资料来源: 港口当局网站。

注: Marsaxlokk (马耳他) 和Port Said (阿拉伯埃及共和国) 没有包括在内, 因为它们几乎没有为其腹地提供服务; - =没有。

表3.3 部分地中海港口的模式划分, 2015年

港口	国家	通过铁路或驳船运输的门户货物总量的份额 (%)。
亚历山大	埃及, 阿拉伯共和国	-
Algeciras	西班牙	约2
阿尔及尔	阿尔及利亚	0
安巴里	土耳其	不详 (可能为0)
Benghazi	利比亚	0
卡萨布兰卡	摩洛哥	-
热那亚	意大利	-
纪奥亚-陶罗	意大利	-
马赛	法国	17
梅尔辛	土耳其	-
比雷埃夫斯	希腊	少于1
拉德斯	突尼斯	-
悉尼	葡国	-
坦格医疗	摩洛哥	-
巴伦西亚	西班牙	5

资料来源: 港口当局网站。

注: Marsaxlokk (马耳他) 和塞得港 (埃及) 没有包括在内, 因为它们几乎没有为其腹地提供服务; - =不详。

模态分割

一个越来越广泛使用的指标, 特别是对集装箱而言, 模式分割显示了通过铁路或驳船转运进出港口的内陆集装箱总量²的份额。计算方法是铁路或驳船运输量除以门户货物总量 (即集装箱总量减去转运量)。

对大多数国家来说, 计算这一指标需要来自集装箱码头的数据和来

自港口铁路码头的数据，前者衡量腹地运输量，后者衡量火车运输量。在一些国家，统计机构从运输清单或客户的申报中得出模式划分的统计数据。

在地中海地区最大的港口（以及一些拥有大量吞吐量的二级港口）中，马赛在模式划分中的铁路和驳船所占比例最高（表3.3）。

多式联运连接

当集装箱火车和驳船³的时刻表公开时，就可以计算出多式联运的连通性，这种情况越来越多，因为公开提供时刻表信息是火车和驳船运营商吸引个人托运人的营销工作的一部分。这种类型的数据通常可以在拥有多个服务供应商的时间表信息的平台上获得（例如，欧洲的www.intermodallinks.com）。有了这样的数据，可以用几种方法来表示一个港口的连接性。最简单的指标是由一个港口直接服务的唯一目的地的总和。更复杂的指标是将链接质量，然后将所有独特目的地的链接质量相加。链接质量（港口A和内陆码头B之间）的组成部分⁴是（De Langen等人，2017）：

- 链接的频率（频率越高，链接质量就越高）。
- 服务的容量（更大的容量导致更高的链接质量）。
- 竞争性服务供应商的数量（更多的供应商会导致更高的链接质量）。
- 最低限度的中间站数量（更多的中间站会导致较低的链接质量）。
- 转运时间（较长的运输时间导致较低的链接质量）。

比较各港口的腹地连通性并不像比较各港口的海上连通性那样有用，因为各港口服务的腹地不同。例如，伦敦门户主要为100公里内的一个都市区服务，因此几乎不依赖多式联运连接，而焦亚陶罗则为1000多公里外的人口中心服务。腹地连通性随时间的演变，可以有效地衡量和比较。

在地中海地区最大的港口（和一些有大量运输量的二级港口）中，马赛是唯一一个在国家领土上有许多独特的、内陆模式间的目的地--21个--通过铁路或驳船（表3.4）。其次是西班牙的瓦伦西亚（5个）和葡萄牙的西内斯（3个）。而只有马赛

表3.4 部分地中海港口的多式联运连接，2016年

港口	国家	独特的多式联运目的地	在本国以外的联系?	目的地
亚历山大	埃及，阿拉伯共和国	-	没有	
Algeciras	西班牙	1	没有	马德里
阿尔及尔	阿尔及利亚	0	没有	

安巴里	土耳其	- (可能是0)	没有	
Benghazi	利比亚	0	没有	
卡萨布兰卡	摩洛哥	-	没有	
热那亚	意大利	-	是	
纪奥亚-陶罗	意大利	1	没有	诺拉

(续)

表3.4, 续

港口	国家	独特的多式联运目的地	在本国以外的联系?	目的地
马赛	法国	21	是	瓦朗斯、马孔、里昂、图卢兹、索恩河畔沙隆、第戎、波尔多、科涅克、斯特拉斯堡、巴黎、勒阿弗尔、杜尔格、敦刻尔克、慕尼黑、路德维希港、杜伊斯堡、汉堡、吕贝克、鹿特丹、安特卫普、Zeebrugge
梅尔辛	土耳其	-	可能没有	-
比雷埃夫斯	希腊	1	没有	塞萨洛尼基
拉德斯	突尼斯	-	可能没有	-
悉尼	葡国	3	没有	里斯本, 塞图巴尔, Entrocamento
坦格医疗	摩洛哥	-	没有	-
巴伦西亚	西班牙	5	没有	毕尔巴鄂、马德里、圣罗克、塞维利亚、维哥

来源: 联运链接网站 (www.intermodallinks.com) 和港口当局网站。

注: Marsaxlokk (马耳他) 和塞得港 (埃及) 没有包括在内, 因为它们几乎没有为其腹地提供服务; - = 不详。

a. 法国内陆港列在首位, 其次是德国、荷兰和比利时的内陆港。

肯定为第三国的内陆节点服务: 德国 (5)、比利时 (2) 和荷兰 (1)。

道路拥堵

尽管多式联运越来越重要, 但在几乎所有的港口, 绝大部分的陆路运输都是由卡车完成的, 所以道路拥堵的指标是很有用的。拥堵可能发生在港口通道上, 也可能发生在码头的卡车队伍中。只有少数港口提供公开的关于卡车等待和周转时间的信息 - mation。温哥华港在网上公布了等待时间,⁶ 蒙特利尔港有一个卡车等待时间的应用程序,⁷ 奥克兰港在通往码头的街道上安装了传感器, 跟踪卡车司机等待取货的时间, APM码头公司公开报告了哥德堡码头的卡车等待时间, 洛杉矶和长滩港测量了卡车等待时间, 但没有公开数据。这些举措是提高陆路运输效率的更广泛方法的一部分, 港口当局、码头和公共机构在这方面进行合作。

利用手机和其他汽车设备的信息来提供实时拥堵数据的新技术正变得越来越广泛。拥有最多公开数据的公司是Waze (www.waze.com), 它提供关于当前和历史道路拥堵的数据。Waze的数据在长期监测中特别有用。

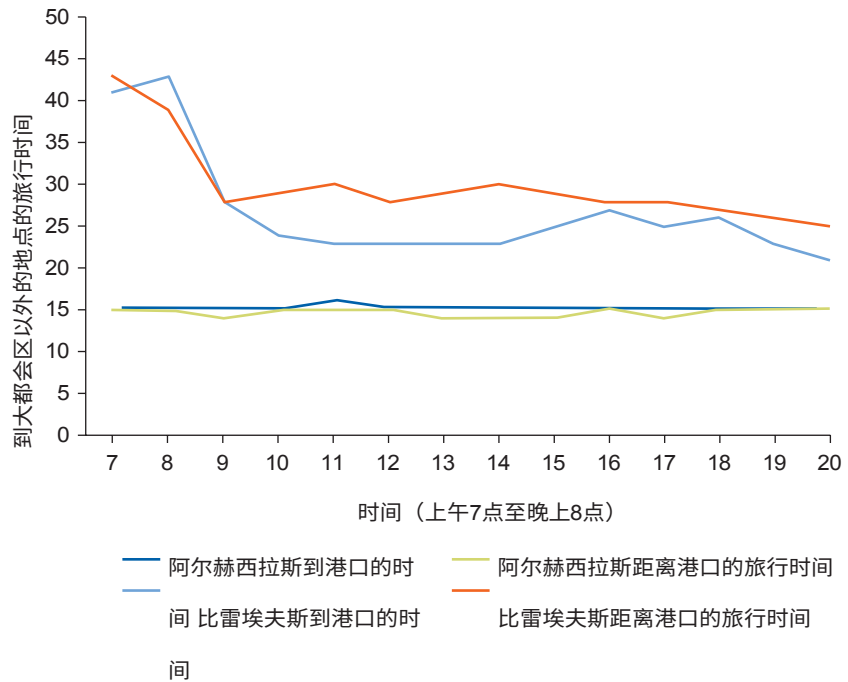
图3.1显示了阿尔赫西拉斯 (西班牙) 和比雷埃夫斯附近的道路拥堵数据。进出阿尔赫西拉斯 (西班牙) 的道路没有拥堵, 但比雷埃夫斯在上午有一些拥堵, 下午早些时候有一个非常小的拥堵高峰, 这与高峰

期的模式相一致。从绝对值来看，通往比雷埃夫斯的高速公路拥堵程度较轻，早上的旅行时间比其他时间长约20分钟，一般来说，比在航站楼门口处理的时间短（据说是15-30分钟）。

图3.1

阿尔赫西拉斯（西班牙）和比雷埃夫斯主要港口通道的旅行时间，

2016年



资料来源：基于Waze的数据。

走廊治理

从港口到腹地的国际走廊上是否存在一个走廊治理结构是另一个相关指标。Hartman(2013)和Kunaka和carruthers(2014)强调了走廊的治理以及走廊沿线的绩效监测。

在欧盟，连接所有欧盟国家的核心走廊的概念是欧盟运输政策的基石。这些欧盟核心走廊已被确定，并对每条走廊的缺失环节或瓶颈进行了分析。政策目标是通过消除瓶颈，建立缺失的跨境连接，以及促进模式整合和互操作性，建立完整和运作良好的走廊。欧盟在跨欧洲网络方面的政策历史始于1995年；2013年确立了目前对九个欧盟核心走廊的关注。

这种政策方法导致了走廊的管理结构，其中为每个走廊制定了一个工作计划。为了确保走廊得到有效和高效的发展，每个走廊都由一名欧洲协调员领导，并由一个咨询论坛（走廊论坛）提供支持。欧洲协调员

定期提交一份共同的进展报告。北非的港口一般没有走廊的管理结构。

对港口及其腹地的五个案例研究

本节介绍五个港口及其腹地的案例研究。之所以选择这些港口，是因为它们揭示了改善内陆地区进出港口的挑战。

巴塞罗那：发展腹地网络获得回报

在地中海港口中，巴塞罗那是发展内陆港口网络最积极的战略之一。⁸它是西班牙第三大集装箱港口，仅次于瓦伦西亚和阿尔赫西拉斯。巴塞罗那地理位置优越，可以为西班牙其他地区以及法国南部提供服务。然而，港口社区和港口当局传统上一直关注加泰罗尼亚地区，该地区有730万居民（占西班牙人口的16%），创造了西班牙GDP的19%左右。

卡车运输一直是腹地的主要运输方式，但港口的集装箱码头也有铁路侧线，并有一条公共铁路总站。巴塞罗那与四条铁路走廊相连：通往马德里、西班牙北部、图卢兹（法国）和里昂（法国），并从里昂通往欧洲中部的其他目的地（地图3.1）。

2003年，巴塞罗那港务局启动了一项腹地战略计划；多年来，该计划一直在扩大。其主要目标是发展港口-腹地网络。根据该计划，港务局投资了一个集装箱仓库、物流区和铁路终端，并扩展了铁路连接。它还在萨拉戈萨的铁路终端投资了一个靠近菲格拉斯的新的多式联运终端，并在佩皮尼昂（法国）的物流区投资。这些投资为发展物流服务以吸引海上货物提供了基础。

萨拉戈萨是港务局早期在巴塞罗那以外的主要地点，并成为网络的中心节点。⁹2000年，港务局与其他机构一起，开始在现有的物流区（MercaZaragoza）旁边的集装箱仓库--萨拉戈萨码头（Terminal Marítima de Zaragoza）进行小额投资。

MAP 3.1

巴塞罗那的腹地网络, 2010



资料来源: Van den Berg and De Langen 2011根据巴塞罗那港务局的数据。

表3.5 巴塞罗那的集装箱运输统计（二十英尺当量单位，除非另有说明）

项目	2007	2008	2009	2010	2011	2014	2015	2016
集装箱总量（千只）	2,610	2,569	1,800	1,946	2,034	1,893	1,954	2,237
转运量（千件）	989	959	606	634	667	312	274	432
途径量，不包括转运（百分比）	1,621	1,610	1,194	1,313	1,367	1,580	1,680	1,805
铁路运输总量（千人）	42	53	60	104	147	190	213	226
铁路运输占腹地总运输量的份额（百分比）	2.6	3.3	5.0	7.9	10.7	12.0	12.7	12.5

资料来源：Van den Berg和De Langen 2011和巴塞罗那港务局的数据。

2006年，港务局加大了参与力度，与MercaZaragoza和地区政府一起在该码头开发了一个新的铁路终端。

港务局投资于铁路，以改善与巴塞罗那港的联系，以便与其他港口竞争。由于风险、能力限制和缺乏管理时间，运营商没有采取主动。2009年，它与Renfe（西班牙的一家铁路运营商）和Naviland（法国的一家）合作，投资建设一条通往里昂的铁路，300公里外的巴塞罗那的传统腹地。

腹地活动导致了模式从公路转向铁路（表3.5）。位于Zaragoza的铁路码头拥有超过70,000个二十英尺当量单位，是内陆码头中处理量最大的。

数据表明，港务局的铁路战略是成功的。¹⁰铁路服务的份额上升了（模式的转变），通过对终端和铁路服务的推广和投资，在新的腹地市场获得了市场份额（港口转变）。

马耳他：连接性并不自动使航运对国内用户具有吸引力

马耳他位于南北和东西航运路线的交叉点上。它发展成为地中海商业中心，港口活动现在集中在瓦莱塔（主要是邮轮和滚装船）和马萨克斯洛克（由马耳他自由港码头¹¹运营的集装箱码头和工业港口设施组成）。

鉴于东西向航线的分流距离非常有限，马耳他自由港约96%的集装箱运输是转运。2016年，该公司处理了310万个二十英尺当量单位，使其成为地中海地区五大集装箱港口之一。

马耳他在班轮航运连通性指数方面的得分特别高。然而，《马耳他国家运输战略2050》（《马耳他运输》2016a）和《运输总体规划2025》（《马耳他运输》2016b）涵盖了所有短期、中期和长期的跨港口模式，欧

洲战略分析中心（2017）表明，大型集装箱连接性并不能自动转化为对马耳他托运人有吸引力的航运服务。这些报告指出了四个主要障碍：

- 陆运成本很高。这部分是由于陆路拥堵，部分是由于卡车运输服务商之间的竞争有限。

- 进出口货物的港口成本很高。这是因为该码头完全专注于高效的转运业务。进出口货物的数量不多（大约12万个二十英尺当量单位），而且不是码头运营商的优先事项。这一点也适用于航运公司，它们往往以满载而归为目标，从马耳他出发。这对进出口货物的价格造成了上升的压力。
- 可靠性很低，因为当遇到恶劣天气或船舶在以前的港口被延误时，有时会绕过港口。这迫使托运人持有大量安全库存
- 对欧洲的进口和出口可以通过滚装、滚卸来提高成本效益，但滚装、滚卸的连接性有限，而且由于需求低和竞争少，价格很高。

这些观点并不是说海运连接不创造价值，而是说海运连接不会自动导致对进出口货物有吸引力的航运服务，基础设施投资和法规的组合可能有助于为进口商和出口商创造价值。

马赛：终端间的铁路连接的必要性

马赛港有三个集装箱码头（一个靠近城市，两个在马赛福斯，距离约50公里），处理的集装箱数量超过100万。

2016年，120万个二十英尺当量单位（表3.6）。在所有地中海港口中，马赛的联运（铁路和驳船）份额最大：2016年为17%。港务局（马赛大港）正在努力提高铁路和内陆水路在模式分割中的份额（铁路取得了一些成功），部分原因是为了改善该地区的空气质量。

内陆水路运输量在经过几年的轻微增长后，在2016年有所下降。2016年内河航道的吞吐量份额（6.9%）低于2007年（7.1%）。马赛通过内河航运服务于法国的四个内陆港口。这些内陆港口在Medlink组织中的合作越来越多，目的是为了提高内陆驳船的运输量。马赛福斯港务局的首席执行官目前担任Medlink董事会主席。

马赛为法国和北欧的大量内陆节点提供服务（地图3.2）。大多数都是在可竞争的内陆地区，那里有七个港口在竞争货物。例如，尽管马赛是里昂最近的港口，但到达或离开里昂的集装箱只有一半以上经过马赛港。港务局报告过境性能指标，以评估腹地服务的有效性。一些铁路服务的目的地只通过转运中心。

表3.6 马赛的 inland 运输量和模式划分

指示器	2014	2015	2016
总体积 (二十英尺当量单位)	1,179,910	1,223,071	1,251,744
通道容积 (二十英尺当量单位)	1,146,200	1,178,017	1,205,742
铁路体积 (二十英尺当量单位)	99,581	112,742	121,595
网关货物的份额 (百分比)	8.7	9.6	10.1
内陆航道容积 (二十英尺当量单位)	95,724	99,393	83,254
网关货物的份额 (百分比)	8.4	8.4	6.9

资料来源：根据马赛大港的数据。

MAP 3.2

马赛港服务的内陆节点，2016年



资料来源：根据马赛大港的数据。

港务局的目标是建立或扩大铁路终端。其中一个项目是终端间的铁路连接，这将提高铁路的效率，并通过减少公路运输带来经济和环境效益，特别是由于一些火车服务于Fos，其他马赛市。

东塞得港：在已经竞争激烈的埃及腹地市场上的一个新来者

埃及在其地中海沿岸有五个集装箱港口，彼此相距300公里。不可避免的结果是，没有一个港口能够实现潜在的规模效益或对其他地中海港口的服务数量。它们的周边地区基本上是重叠的，竞争非常激烈。

赛德东港自2004年开始运营，是五个港口中最新的一个。每年有超过

350万个二十英尺当量的单位，它具有以下特点

最多集装箱贸易。它位于苏伊士运河的地中海入口，该运河是世界上8%的海上贸易的通道。它通过一条新的通道与运河相连，可以容纳现在最大的集装箱船。

塞得东港占埃及转口运输量的60%，转口运输量占该港总运输量的92%。所有地中海港口之间的距离都在260公里以内，与开罗市区的距离也在250公里以内，开罗市区的人口不到2000万。任何一个港口的腹地扩张都会侵扰到其他港口的腹地。

埃及的腹地分为三组：

- 亚历山大和德黑兰，有一个以亚历山大政府为基础的专属腹地。
- 达米埃塔，以其自己的省为中心，有一个小的专属腹地
- 塞得港东区和塞得港西区，相距仅约20公里，其专属腹地包括塞得港和伊斯梅利亚等城市和省份以及西奈半岛的地中海沿岸，总人口刚刚超过200万。其“L”型沿苏伊士运河延伸约80公里，沿地中海海岸延伸约200公里。

虽然这五个港口中的任何一个都没有什么区位优势，但塞得东港的不利之处在于没有定期的铁路服务或内陆水路连接，而且卡车关税最高。尽管它是离开罗大都会区最近的港口之一（在运河的另一边），但它并不是进出口集装箱的最佳位置。

通过公路和铁路进入赛义德港东区是不可靠的。铁路连接取决于横跨苏伊士运河的一座周转桥，直到2015年，每次有船队通过时，该桥都会关闭。现在不再需要护航系统了，只要有船通过，它就可以关闭。公路桥因安全原因关闭了近两年，于2015年重新开放。从塞得港东部运输国内集装箱的卡车必须通过运河的渡船。由于安全原因，该桥可能在任何时候再次关闭。

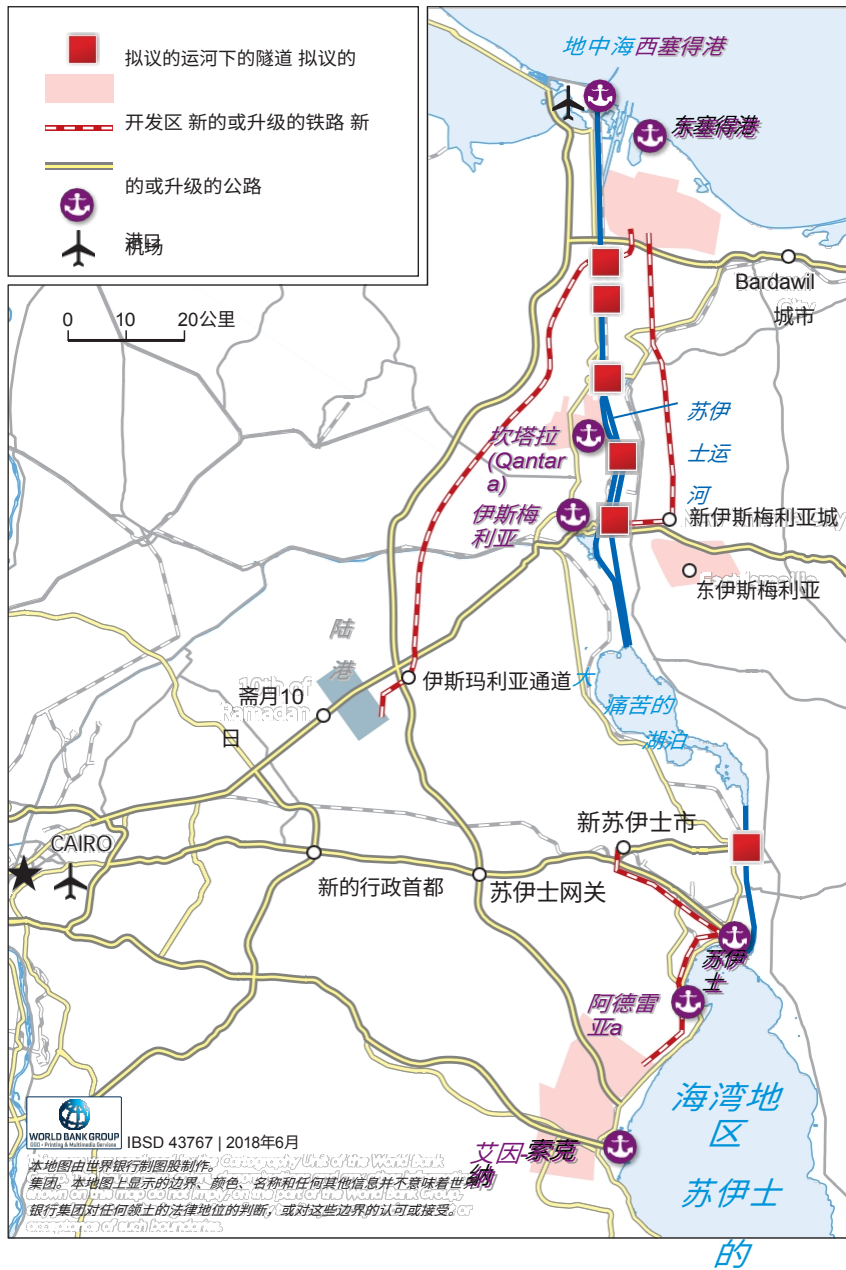
从塞得港东部到开罗大都会区的铁路连接很少使用；从其他港口的铁路连接使用得多一点。埃及铁路专注于客运（每年有5亿乘客，但货运只有600万吨，主要是散装矿物），在开罗大都会区的联运连接很差。亚历山大/代赫伊拉和达米埃塔有内陆水路与开罗大都会区相连（通过通往尼罗河的运河），但除了运送小麦或空集装箱外，很少有人使用。尽管开罗大都会区的航运和内河港口得到了改善，但扩大驳船服务的尝试却鲜有成功。来自塞得港东部的少数国内集装箱（每年约25万个20英尺当量单位）被卡车运往目的地，尽管离开罗市区最近的地中海港口的卡车关税最高（约185

公里，约285美元)。

赛义德港东部的腹地将不断扩大(地图3.3)。在苏伊士运河走廊发展项目下，运河的容量几乎翻了一番，过境时间减少了约12小时。新的8.5公里长、18.5米深的赛义德港东港通道于2016年开通，并

MAP 3.3

拟建新设施以扩大东塞得港的腹地



资料来源：苏伊士运河经济区网站：苏伊士运河经济区网站 (<https://www.sczone.eg/English/Map/Pages/SCZoneMap.aspx>)。

保证全天候进入该港口的经济特区。塞得东港还将获得一条专用的铁路货运通道，通往正在伊斯梅利亚开发的新技术谷和位于开罗大郊区拉马丹10号的干港。一条铁路隧道和两条新的公路隧道将建在运河下，以避免港口依赖运河上的桥梁。通过改善连通性，这些设施可以使塞得东港成为埃及25%以上的人口从陆地进入的时间最短的集装箱港口。

Tanger Med：捕获门户货物需要（耗时的）基础

设施投资

坦吉尔地中海港是两个港口，位于直布罗陀海峡，是南北和东西海上航线的交汇点，这两条航线共承载了全球约20%的贸易（地图3.4）。然而，它位于摩洛哥的北部边缘，比卡萨布兰卡港更远离该国的大部分人口和工业。自2007年开放以来，它主要作为一个转运港（其近300万个二十英尺当量单位中的96%是转运的）。它也是一个门户港口，与卡萨布兰卡竞争其大部分的腹地。坦吉尔港处理的集装箱不到摩洛哥国内集装箱的11%，而卡萨布兰卡为74%，阿加迪尔为15%。

转运和门户的功能基本上是相互独立的。转运业务的基础是主要航运公司的深海航线之间的转运，以及使用主要到地中海港口的支线服务的枢纽和辐条贸易。网关功能的基础是靠近欧洲，提供到法国和西班牙港口的滚装、滚卸和集装箱服务，但利用同样的转运支线服务，向其他非洲国家和中东地区出口（主要是组装车辆）。

丹吉尔-泰图安地区仍然占该港口国内贸易的75%以上。该港口已成为该地区蓬勃发展的汽车零部件和装配业（目前为非洲第二大）以及纺织品、服装和轻工制造业的重要出口环节。该港口与丹吉尔的工业区有着良好的公路联系。

交通研究表明，Tanger Med可以占据摩洛哥国内集装箱运输量的30%（几乎是目前份额的三倍）、

MAP 3.4

Tanger Med是两个港口合二为一



来源：《中国日报》：Tanger Med港务局。

这取决于在大丹吉尔地区的工业生产投资产生了多少新的货物，以及是否建立了基础设施来改善与广大腹地的联系。(在第四章的案例研究中，将对丹吉尔医疗中心进行更详细的研究)。

Tanger Med与卡萨布兰卡竞争的腹地包括Fès (摩洛哥第二大城市，约110万人口)和Meknes (约80万人口)。¹² Fès距离Tanger Med约450公里，但距离卡萨布兰卡只有290公里；Meknes距离Tanger Med有385公里，但距离卡萨布兰卡只有230公里。这两个城市只占摩洛哥人口的16%左右。

Kénitra、Meknes和Tangier的金三角是摩洛哥汽车工业增长的预期地点，也是卡萨布兰卡目前在腹地的大部分份额，因为开发商寻求避免卡萨布兰卡城市地区的拥堵和高运输及劳动力成本。这一大块区域大多在卡萨布兰卡和坦吉尔医疗的腹地内，并将成为它们之间腹地竞争的焦点。当一条连接费斯、梅克内斯和丹吉尔的新高速公路建成后(计划于2018年开工)，三角区大部分地区与丹吉尔地区之间糟糕的连通性将得到极大的缓解，旅行距离将缩短约200公里，并提高丹吉尔地区在这一不断增长的竞争腹地中的作用。

丹吉尔有铁路通往南部的卡萨布兰卡、马拉喀什和拉巴特，东部的菲斯、梅克内斯和乌季达。丹吉尔医疗中心通过一个集装箱铁路终端与摩洛哥铁路网络相连，每天可以有三次往返卡萨布兰卡的能力(过境时间为12小时)。丹吉尔地中海还有一个连接港口和雷诺在梅卢萨(35公里)的工厂的汽车铁路终端，以及一个碳氢化合物的铁路终端。丹吉尔和卡萨布兰卡之间的高速客运线将于2018年投入使用，这将释放现有的线路，并确保为港口提供更大的铁路货运能力。

坦吉尔梅德占全国国内港口运输量的14%(不计入转运)。其进出口运输量在2016年达到1280万吨，比2015年增长19%。鉴于丹吉尔地区工业的持续发展，该地区的经济增长，以及物流的扩大，预计未来几年港口国内交通的上升趋势将继续。

附件3a: 确定港口的腹地

本附件回顾了港口腹地的特点，讨论了识别港口腹地的挑战，并提出了识别港口腹地的基本方法。

港口腹地的特点

一个港口的腹地取决于货物的特性。最相关的是时间价值。例如，对于时间价值较低的货物，鹿特丹的腹地可能包括瑞士，因为从鹿特丹出发的驳船服务成本低，但耗时长，而从鹿特丹的港口出发则不需要

。

地中海地区。对于时间价值较高的货物，瑞士可能是更南边的港口（如热那亚和威尼斯）的腹地。

一个港口的海运连接性在很大程度上影响着一般的运输成本，从而影响着—个港口的腹地规模。这种连通性在很大程度上是由对港口基础设施的投资来解释的，它可以在港口建设和港口运营（对码头和航运公司）方面产生规模经济效益。港口越大，供应链成本也就越低，因为更好的连接性转化为更低的库存要求和更高的可靠性。¹³ 例如，在美国这个大国，只有32个港口每年处理超过5万个20英尺当量单位的货物，而10个最大的港口处理的货物占美国总量的90%以上（2016年超过4000万个20英尺当量单位）。

同样，多式联运的连通性也影响着腹地的规模。火车和驳船的腹地运输存在着规模经济。较高的频率导致了较低的总体运输成本。这些规模经济也促使多式联运集中在少数港口。鉴于建设和维护运河和铁路的高成本，这种投资只有在高流量的情况下才是可行的。

一个港口的腹地还取决于腹地直接运输相对于支线运输的竞争力。例如，大卡萨布兰卡地区的港口用户可以选择使用卡萨布兰卡，在这种情况下，大多数集装箱将被转运（在摩洛哥丹吉尔或其他转运中心），或者用卡车将货物运到丹吉尔，获得直接服务。接驳和直接卡车运输之间的平衡也取决于刚才讨论的通过海运连接和多式联运的规模经济。

制度方面，如税收制度和过境程序，影响到港口腹地的大小，通常有利于国内港口而不是外国港口。

行为方面也会影响腹地的大小。例如，货主对实付成本更敏感，而托运人一般对一般化的成本构成更敏感，如可靠性和库存成本。

鉴于这些特点，港口腹地具有路径依赖性，即过去的模式影响未来的发展。主要的机制是先发优势，因此，已经开发了某些腹地的港口往往会继续为普遍运输成本较低的地区提供服务，即使从纯粹的地理角度来看，其他港口可能处于更好的位置。例如，汉堡在巴伐利亚州拥有巨大的市场份额，因为它具有先发优势，尽管从地理角度来看，科佩尔（斯洛文尼亚）、鹿特丹或的里雅斯特（意大利）似乎在该腹地的位置更好。

确定港口腹地的挑战

确定一个港口的腹地是有问题的，原因有几个。一个港口的腹地是有关系的，因为它取决于货物的海外来源和目的地。例如，洛杉矶和长滩港口综合体的腹地，对于往返于东亚北部的货物来说，可能占美国大陆的60%，而对于往返于欧洲和非洲的货物来说，只占20%。

任何在某一时刻确定腹地的方法，其价值都是有限的，因为所确定的腹地可能不是为港口用户服务的最有效方式，原因有三：

- 过境费用可能过于昂贵，并限制了港口的范围，如阿根廷的部分地区，如果过境程序更有效，可以通过智利港口提供最佳服务。
- 港口可能非常低效或拥挤，或可能缺乏码头设备，因此无法为其全部腹地提供服务，如马普托（莫桑比克）和佩西姆（巴西）。
- 新的绿地港口开发可以改变现有港口的腹地。

虽然在某一时刻的腹地可能不是最有效的，但确定腹地在港口的有效分布的方法是有问题的。这种方法需要一个综合的方法，而不是仅仅关注腹地成本最小化的方法。此外，该方法，必须处理港口发展的路径依赖（如果不考虑已经进行的投资，结果就没有什么价值）。¹⁴ 这种方法也没有什么用，因为不确定的未来发展（例如船舶尺寸和集装箱数量）会影响腹地的有效分配。

确定港口腹地的基本方法

这里提出的方法根据三个变量对港口的腹地进行了初步说明：¹⁵

- 相对于其他港口的公路距离，该地区的公路距离
- 相对于与其他港口的海上距离，该地区的海上距离
- 港口的海上连通性（船舶停靠和停靠规模的函数）相对于其他港口的海上连通性。

这三个变量的数据可以用来计算，对于一个特定的腹地地区，某个海外目的地地区的最理想港口。变量的权重可以根据经验分析来确定。该计算可被视为评估某一港口对某一腹地地区和某一海外地区之间货物的效用的计算：

$$U_{p,h,wr} = \alpha_0^{p,h} + \alpha_1 RD_{p,h} + \alpha_2 MD_{p,wr} + \alpha_3 MC_p$$

其中 $U_{p,h,wr}$ 是某一港口 p 对某一腹地地区 h 和某一海外地区之间货物的效用， wr ， $RD_{p,h}$ 是港口 p 和腹地地区 h 之间的公路距离， $MD_{p,wr}$ 是港口 p 和某一世界地区之间的海上距离， MC_p 是海上连接性端口 p α_1 到 α_3 代表变量的权重； α_0 可以看作是一个误差项。

最基本的模型将包括这三个变量；基于具体的考虑，可以在这个函

数中加入更多的变量。例子包括过境点、有无船闸等。系数可以基于在其他国家或模型所适用的国家的估计。

应包括哪些地区

并非所有地区都是腹地地区，因此，这种方法可能不适用。有些地区可能通过支线而不是卡车、火车和驳船等大陆模式来提供服务--例如，加拿大、智利和挪威的偏远地区。为了完整起见，可以用一个简单的数学工具来比较公路腹地服务的成本和该地区与主要枢纽之间的支线运输的成本。该模型不包括时间价值，因为不可能评估支线和直接通话之间的运输时间差异。所有的公路成本被认为是每公里不同的（这在成本模型中通常是这样做的，尽管在实践中每公里的公路成本对于长距离的旅行比短距离的旅行要低。因此，可以用较高的每公里费率来计算支线链中的最后运输成本）。支线成本包括每公里的可变运输成本、码头处理的港口成本和最后一次公路运输的可变腹地成本。

对于港口成本，必须使用转运率。码头运营公司将收取直接通话费用，并结合公路运输到出发地-目的地和进出口费用；备选的支线运输路线包括一个进出口费用和一个转运费。在计算支线运输和腹地运输之间的权衡时，需要包括这一额外的转运费。在数学上，所有的公路费用， C_{ar} ，表示为：

$$C_{ar} = VRC_{ar} * ARD \quad (3A.2)$$

其中 ARD 为全路距离（公里）， VRC_{ar} 为全路选择的可变道路成本。支线成本 C^j 表示为：

$$C^j = PC + VRC^j * FRD + VMC * MFD \quad (3A.3)$$

其中 PC 是港口成本（每二十英尺当量单位）， VRC^j 是支线选择的可变公路成本， FRD 是支线港口到最终目的地的最后公路距离， VMC 是可变海运成本（每公斤-米）， MFD 是海运支线距离。对任何地区来说，这个公式需要对最不利于支线运输的地点进行计算，即，与深海港口的距离最短，与支线港口的距离最大（图3A.1）¹⁶。

方框3A.1使用摩洛哥的数据提供了一个例子。

图3A.1

一个地区的全路费与馈电费的比较



BOX 3A.1

识别摩洛哥的港口腹地

在确定摩洛哥的港口腹地时，包括四个港口：阿加迪尔、卡萨布兰卡、纳多尔和坦格地中海。表B3A.1.1是所有地区与这些港口之间的公路距离矩阵。表B3A.1.2列出了海运距离

从这四个港口到四个世界区域，以及与它们的海上连接。

这些数据有助于确定一个港口的腹地。分析包括上面提到的三个变量和一个纯粹的虚拟变量。

表B3A.1.1 所有地区与摩洛哥主要港口之间的公路距离矩阵（千米）

地区	AGADIR	辽宁省	NADOR	汤加医疗
阿加迪尔	^{50a}	467	1,055	836
Al Hoceima	955	552	126	294
贾迪达	415	102	696	477
Azilal	137	304	744	589
Beni Mellal	450	223	663	508
布勒曼	805	344	389	496
卡萨布兰卡	467	^{50a}	594	375
Chechaouene	809	332	350	131
El Kelaa des Srahna	342	207	796	577
索维拉	220	399	988	769
费斯	750	289	315	441
斐济	1,376	915	484	1,067
卡尔斯-苏克	674	534	516	705
Kénitra	597	136	505	248
凯米赛特	627	176	429	328
Khenitra	650	264	455	505
Khouribga	466	125	595	495
马拉喀什	252	243	832	613
梅克内斯	721	233	638	385
纳多	1,054	593	^{50a}	405
瓦尔扎扎特	329	438	815	808
Oudja	1,070	610	138	761
拉巴特	574	87	511	292
萨菲	308	236	830	611
瑟塔特	393	77	672	453
谭谭	334	775	1,365	1,145
谭格	794	333	398	53
陶纳特	836	375	322	366

塔塔	225	659	1,248	1,029
塔扎	853	392	248	544
特图安	821	360	345	62
Tiznit	98	540	1,129	910

来源：谷歌地图。

a. 对于位于省会城市的港口，采用了50公里的距离。

(续)

方框3A.1, 续

^a 对于权重_{a1}到_{a3}, 使用了西班牙经验分析中得到的系数 (见第4章)。对每一对内陆地区和世界地区计算每个摩洛哥港口的效用得分, 内陆地区和世界地区的组合为

被确定为效用得分最高的港口腹地。

丹吉尔港与东地中海和亚洲的贸易腹地几乎覆盖了摩洛哥的整个中心地带, 因为该港口与这些目的地的海运连接性要好得多, 而且航行时间短 (地图B3A.1.1)。这些优势包括

表B3A.1.2 与世界四个地区的海上距离和海上联系 (海里)。

摩洛哥港口	东部地中海和亚洲	北欧和中欧	北美洲和中美洲	西非和南美
海上距离				
阿加迪尔	2,346	1,604	4,642	2,258
卡萨布兰卡	2,100	1,414	4,770	2,474
Nador	1,804	1,526	4,905	2,790
坦格医疗	1,397	1,370	4,749	2,634
海上连接				
阿加迪尔	1	12	1	9
卡萨布兰卡	1	44	9	19
Nador	0	0	0	0
坦格医疗	100	100	100	100

资料来源: 世界银行的计算; 世界银行的计算。

a. 经过归一化处理, 使海运连接性最高的港口得分为100分。

Tanger Med hinterland analysis for East Mediterranean and Asia route
MAP B3A.1.1

Tanger Med的两个腹地, 模型结果 (基于2016年的数据)



(续)

方框3A.1, 续

MAP B3A.1.1, 续



资料来源：世界银行的计算；世界银行的计算。

由于卡萨布兰卡（和纳多尔）与欧洲腹地的公路距离较短，所以摩洛哥北部的贸易量有限。卡萨布兰卡在与北欧和中欧的贸易中与腹地有更好的海上连接。

a. 包括这个虚拟变量是因为对西班牙的分析（见第4章）以及马耳他的情况表明，以转运为重点会妨碍为进出口货物提供的价格和质量。

注意事项

1. 港口也可以作为海运货物--集装箱、液体和干散货--的中间枢纽。枢纽和门户运输之间的区别很重要，但在实践中却很模糊。以泽布吕赫为例：一个集装箱从那里到达，然后乘坐支线船前往英国，这属于枢纽功能的范畴。相比之下，通过火车或渡轮离开英国的集装箱，无论是在卡车上还是在拖车上，都是网关功能的一部分。尽管有这些定义上的问题，本章使用港口腹地的通用定义，即货物通过卡车、火车或内陆驳船进出的区域。
2. 重要的是要把这个指标与腹地交通联系起来表示，因为腹地模式与转运货物无关。在分母中包括转运交通，意味着模式分割指标会随着转运交通的变化而变化。例如，如果巴塞罗那失去了转运交通，其模式分割指标，就会增加。
3. 剩下的分析集中在火车上，因为内陆驳船运输量大的港口数量非常有限。在确定的欧盟核心港口中，只有不到5%的港口有集装箱驳船服务。

4. 其中有些信息是很少有的。
5. 在这种情况下，腹地（空间）经济发展的演变可能是解释多式联运连接变化的最相关因素，因为这种变化不能归因于港口的活动和举措。
6. 见 http://www1.portmetrovancover.com/cOGS_chart/GPSTruck/pmvindex。
7. 见 <http://www.appicker.com/apps/1147709075/trucking-portal>。
8. 其他积极发展腹地网络的港口包括鹿特丹、汉堡（汉堡的部分政府拥有的码头运营商Hamburger Hafen und Logistik AG大量参与发展铁路网络），以及洛杉矶和长滩的港口当局，他们正在帮助发展阿拉米达走廊。
9. 巴塞罗那港务局以前曾与其他港口一起参与了马德里周围的两个铁路终点站 nals。
10. 巴塞罗那的铁路份额是瓦伦西亚的两倍，是阿尔赫西拉斯的四倍。
11. 马耳他自由港码头公司由中国招商局控股（通过码头 Link）、航运公司cMAcGM和Yildirim集团拥有。
12. 摩洛哥最大的都市区是卡萨布兰卡地区，约有510万人口。它位于坦吉尔地中海西南约375公里处，有自己的集装箱港口。拉巴特约有160万人口，距离卡萨布兰卡不到100公里，距离坦吉尔海岸300公里，因此，当卡萨布兰卡港口有直接连接时，最有可能从该港口提供服务。摩洛哥其他地区，进一步向南，从卡萨布兰卡和阿加迪尔提供服务。
13. 这并不意味着流量不会在港口之间转移。这种情况经常发生，特别是在枢纽港（例如吉奥亚陶勒和泽布吕赫）。
14. 例如，根据这种方法，有吃水问题的河港，如安特卫普和汉堡，将被视为港口的低效地点。然而，考虑到这些港口的巨大投资（沉没成本），它们继续为其腹地服务的作用。
15. 人们可以争辩说，应该增加多式联运的连接。然而，在几乎所有的港口，卡车运输是最主要的方式，因此，纯粹基于公路距离的方法可能，往往已经足够好了。
16. 如果从最不利于喂养的地方开始喂养的成本较低，那么就意味着整个区域的喂养服务是最好的。对于这样的地区，从深海港口的腹地分析是不相关的，因为该地区主要是通过馈电而不是腹地运输来服务的。

参考文献

- de Langen, P. W., D. L. Figueroa, K. H. van Donselaar, and J. Bozuwa. 2017. "欧洲的多式联运连接：实证探索"。《运输业务与管理研究》23: 3-11。
- EcSA（欧洲战略分析中心）。2017."减轻外国小岛国制造业活动竞争力的压力"。为马耳他商会、企业和工业进行的研究报告。比利时Edegem。
- Hartmann, O. 2013. "走廊运输观察站指南"。SSATP非洲运输政策计划工作文件98。世

世界银行。Washington, Dc. <https://openknowledge>

[.worldbank.org/handle/10986/17544](https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17544).

Kunaka, c., and R. carruthers.2014.《贸易和运输走廊管理工具包》。

世界银行。Washington, Dc.

坦吉尔自由区。2015."TangerMed: 港口和区域。"摩洛哥丹吉尔。 <http://41.77.115.106/~tfz>

[/wp-content/uploads/2015/02/TangerMed_Industrial_Brochure.pdf](http://41.77.115.106/~tfz/wp-content/uploads/2015/02/TangerMed_Industrial_Brochure.pdf)。

马耳他交通部。2016a.《国家运输战略2050》。Floriana. <https://we.tl/KUVohHljLB>.

---.2016b.《2025年交通总体规划》。Floriana. <https://we.tl/q78hZ6MzcG>.

Van den Berg, R., and P. W. De Langen.2011."港口当局的腹地战略：巴塞罗那港的案例研

究"。 *Research in Transportation Economics* 33 (1): 6-14.

4 关于港口连接的三个案例研究

本章为综合分析海运和腹地连通性如何为港口用户创造价值并影响港口的竞争力迈出了第一步。本章包括三个案例研究：对西班牙港口市场份额的统计分析，以及对赛德港（阿拉伯埃及共和国）和坦吉尔港（摩洛哥）的海上和腹地连接的两项研究。之所以选择西班牙进行统计分析，是因为有关于西班牙所有地区港口使用情况的公开数据。¹之所以选择赛德港（埃及）和坦吉尔地中海（摩洛哥），是因为这两个港口主要是转运中心，在相关经济发展方面有着雄心勃勃的举措，提供了可能的机会。其他端口的可行指针。

西班牙的港口市场份额

虽然以前的研究对解释港口选择的因素进行了深入探讨，但海运连接和腹地连接作为港口市场份额的解释变量的相关性还没有得到实证检验。本案例研究使用了西班牙的数据，涵盖了10个地区的11个港口（表4.1）和47个地区（地图4.1），为期两年--总共3760个观测值（10个港口*西班牙的47个地区*4个世界地区*2年）。附件4A提供了一些基础数据并解释了计算方法。

根据前面几章的分析（例如见第一章的图1.1），选择一个港口的（对数）可能性（也称为市场份额）取决于三个组成部分：港口的重要性和

竞争优势，腹地与港口之间的连接，以及港口与目的地之间的连接（见附件4A）。在这三个部分中的七个变量，测试它们对某一腹地地区的港口在通往某一世界目的地的贸易中的市场份额的影响：²

港口的重要性和竞争优势

- 港口的吞吐量（基于港口运营的规模经济概念，导致较大的港口生产率较高，成本较低）。

表4.1 西班牙主要集装箱港口的交通量，2016年（吨）。

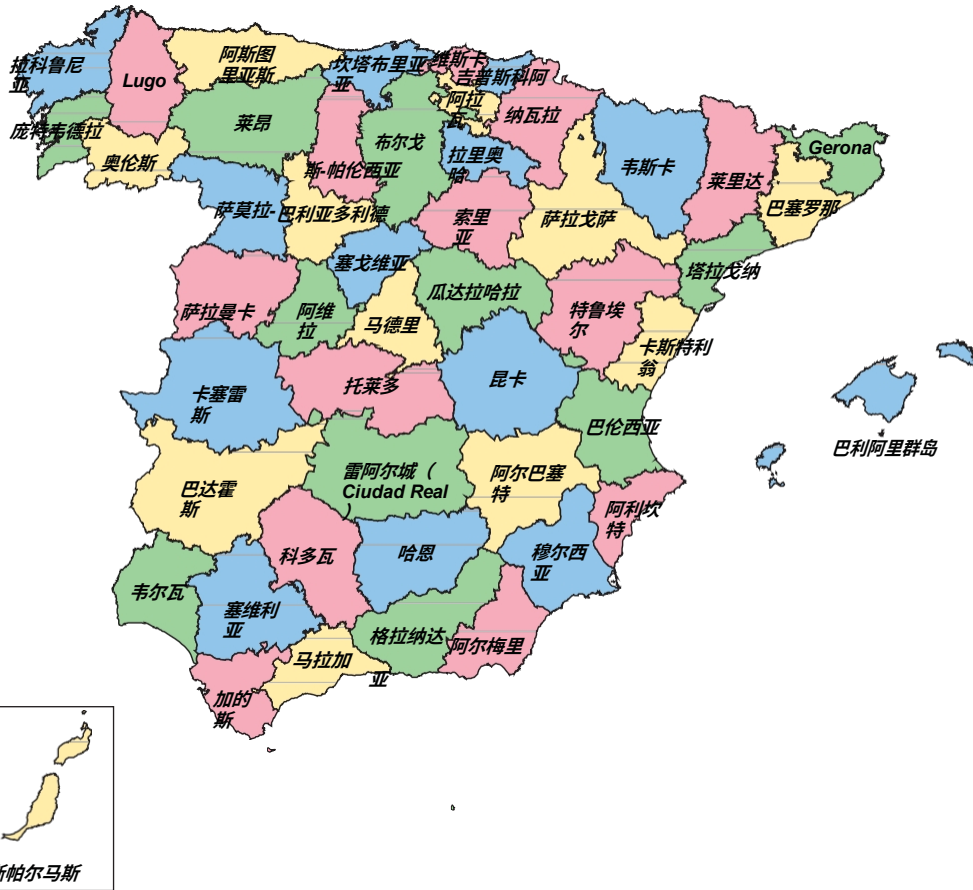
港口	集装箱总吞吐量	集装箱转运	进口-出口量
阿尔赫西拉斯和 ^{卡迪萨}	55,424,249	50,925,198	4,144,986
巴伦西亚	49,289,732	30,518,642	17,236,240
巴塞罗那	17,806,952	3,061,426	12,915,128
毕尔巴鄂	6,608,117	22,809	5,848,706
卡斯特利翁	2,706,931	114,528	2,484,246
维哥	2,402,495	98,878	1,988,114
塞维利亚	1,270,088	0	124,671
塔拉戈纳	1,610,213	792,427	721,775
卡特赫纳	1,062,840	1,007	744,337
希洪	698,595	0	601,726
共计	138,880,212	85,534,915	46,809,928

来源：Puertos del Estado网站 (<http://www.fomento.gob.es/BE/?nivel=2&orden=04000000>)。

a. 数据只说明了货物离开或进入西班牙的省份（而不是港口）。因为加的斯省包括两个港口（阿尔赫西拉斯和加的斯），所以这两个港口被归为一起进行分析。

MAP 4.1

西班牙的地区



来源：《中国新闻周刊》：由Emilio Gómez Fernández制作 (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Provincias_de_Espa%C3%B1a.svg)。

- 是否有船闸（包括一个虚拟变量，因为塞维利亚港的入口处有一个船闸，这影响到可以进入的最大船舶尺寸和到达港口的时间）。
- 转运方向（转运率超过90%的港口的虚拟变量，其中只包括西班牙的阿尔赫西拉斯）。

腹地与港口之间的连接

- 相对于其他港口的道路距离，到该地区的道路距离（或道路距离的对数）。
- 多式联运连接性（一个虚拟变量，表示铁路运输是否连接港口和腹地3）。

端口和目的地之间的连接

- 相对于其他港口的海上距离
- 港口的海运连接性（船舶停靠数量和停靠规模的函数）。

结果见表4.2，关于如何估计模型的细节见附件4A。

主要结论是：

- 公路距离对一个港口的市场份额有明显的负作用。这与以前的研究是一致的，也是直接的：距离越大，市场份额越低。每隔150公里，选择某个港口的相对可能性就减少一半。这意味着腹地是高度竞争的，重合度有限。
- 海上距离也影响着一个港口在世界特定地区的市场份额，这表明腹地是有关系的。例如，进出亚洲的货物份额在瓦伦西亚高于西班牙其他地区，而进出北欧的货物市场份额在毕尔巴鄂高于西班牙其他地区。
- 海上连通性对港口的市场份额有明显的积极影响。海上连通性越高，市场份额就越高。

表4.2 影响选择港口的可能性的系数子集

变量	离散选择模型回归				
	路程(指数式)	加上海上连接	加上多式联运	路程功率	海上连接
伪R ²	0.694	0.698	0.699	0.515	0.518

市场份额的对数（对数可能性）对的弹性：

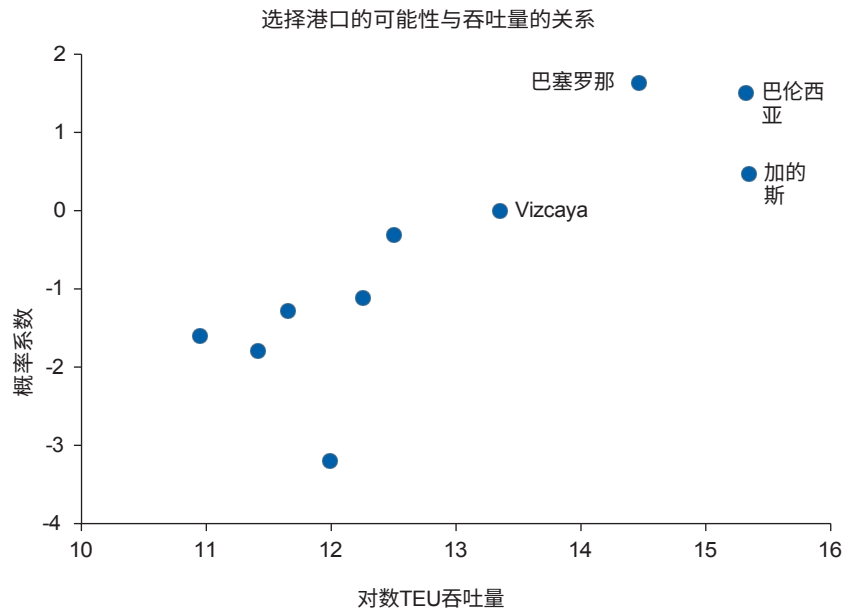
相对于与其他港口的距离，该地区的公路距离（1000公里）	-6.04	-6.08	-5.91	-	-
到该地区的公路距离相对于其他港口的距离的对数（1,000公里）	-	-	-	-0.988	-0.991
多式联运连接	-	-	-	0.288	-
相对于其他港口的海上距离（1,000公里）。	-	-0.464	-0.460	-	-0.352
港口的海上连接	-	0.470	0.477	-	0.336

资料来源：根据Agencia Tributaria 2017的数据进行计算。

注：- = 不提供。

图4.1

选择港口的可能性和港口吞吐量



资料来源：根据Agencia Tributaria 2017的数据进行计算。

注：数据符合选择可能性=0.934 ($t=4.6$) $TEU \log - 1.35$ ($t=1.3$) TS 的方程式。

- 巴伦西亚似乎到达了最多的省份，其次是巴塞罗那。地中海的其他港口没有适当的腹地，被瓦伦西亚或巴塞罗那所吞噬。大西洋西北部的港口（加利西亚和巴斯克地区）距离较远，有自己的小腹地
- 多式联运连接对一个港口的市场份额有明显的积极影响，可以使选择一个港口的可能性增加约30%。多式联运服务的存在增加了该港口的市场份额
- 在特定地点选择一个港口的可能性与该港口的吞吐量密切相关（图4.1），其弹性接近1。

海运连通性在规模效应（通过吞吐量表示）的基础上又有解释价值。这是一个重要的见解，因为连通性和吞吐量显然是相关的，但尽管有这些关系，海运连通性对一个港口在某一腹地地区和某一世界地区之间的运输市场份额有很大的影响。这是因为海运连接性取决于港口和世界区域，而集装箱吞吐量只取决于港口。

这些结论普遍支持政策制定者和港口开发商对海运和多式联运连接的重视，表明运营商在选择港口时，这两种类型的连接都很重要。

东港市（埃及）

本案例研究表明，通过转运中心建立的海上连通性，并不会自动引发经济发展，也不会自动影响经济发展。

作为国家门户的港口的互补性发展。它的重点是位于苏伊士运河地中海入口处的塞得港东区，这个想法出现在1998年，是为了更充分地利用通过运河的大约8%的全球海上贸易和25%的全球集装箱运输。塞得东港的双重目标是为毗邻的工业自由区的进出口活动服务，并满足埃及经济的预期增长。然而，近20年过去了，这两个目标都没有实现，尽管塞得东港成为东地中海最大的转运港。2012年，塞得港东区仅占埃及集装箱化国际贸易的10%左右，因此对满足经济需求或刺激经济的贡献很小。

埃及有一个由六个主要集装箱港口组成的综合网络，为腹地服务。⁴塞得港东、塞得港西和达米埃塔共占六个主要集装箱港口总转运量的97%（表4.3），在促进贸易方面作用有限。最大的进口和出口港口是亚历山大港、德黑兰港和索克纳港。最大的竞争腹地是开罗大都会区。

世界银行(2013b)的数据显示，塞得东港每二十英尺当量单位和每二十英尺当量单位-公里的成本很高，这是它在开罗都市区的集装箱卡车运输中份额低的原因之一。尽管它比埃及大多数港口更靠近开罗市区（表4.4），但它却在运河的另一边。运河的公路和铁路交叉点少且不方便，这就抵消了一些距离优势。

一个行政上的缺陷：不统一的发展

塞得东港是作为地主港口经营的。苏伊士运河集装箱码头公司是一家私营合资公司，由APM码头公司（55%）、中远公司（20%）、苏伊士运河及附属公司（10%）、埃及私营部门（10%）和埃及国家银行（5%）拥有。它根据35年的合同经营三个集装箱泊位（总长1200米）。苏伊士运河集装箱码头公司自成立以来，一直完全专注于转运，只开始处理进出口运输。

表4.3 埃及港口的交通，2015年

港口	总容量 (MILLIONS OF TEU) 岸等价物单位	占有的份额 总数 (%)	运输 容量为A 港口容量*(%)	占总数的比例 容量*(%)	占总数的比例 容量*(%)	进口-出口 卷(二十 英尺当量单 位)
东塞得港	3.60	49	92	74	10	0.29
El Dekheila	0.70	10	6	1	32	0.66
赛义德港西区	0.80	11	73	13	8	0.22
亚历山大	0.9	12	2	0	28	0.88
达米埃塔	0.72	10	81	13	5	0.14

苏克纳	0.52	11	11	1	17	0.46
其他	0.12	0	0	n.a.	0	0.12
共计	7.36	100	62	100	100	2.75

资料来源：港口当局和集装箱码头运营商网站。

注：n.a.=不适用。

a. 转运集装箱要计算两次：一次是在卸货时，另一次是在重新装货时。

表4.4 2013年从港口到开罗大都会区的集装箱卡车关税

港口	距离 (千米)	成本(每二十英尺当量单位 美元)	成本(美元/二十英尺当量单位·公里)
东塞得港	188	284	1.51
El Dekheila	235	220	0.94
赛义德港西区	195	195	1.00
亚历山大	230	220	0.96
达米埃塔	248	275	1.11
苏克纳	145	295	2.03
平均值	206	248	1.26

资料来源：谷歌地球；世界银行2013：谷歌地球；世界银行2013年。

⁵ 2014年，它处理了250,000个20英尺当量单位的进出口运输。埃及交通部没有为港口提供任何总体指导，说明它们应该吸引什么样的需求，或者它们应该如何运作来吸引这些需求。塞得东港的运营是为了最大限度地发挥其所有者和经营者的潜力，而不是为了埃及整体。埃及所有的地中海集装箱码头都在争夺转运需求，到目前为止，除了塞得港东区，其他所有的码头都在争夺进出口需求。

供应链的缺陷：高效和可靠的周转时间

塞得东港的一个主要障碍是它位于苏伊士运河区内，直到最近，那里还需要一个单程船队系统，因为在某些地方，运河太窄，船只无法相互通过。由于船舶经常需要在转运之前或之后等待加入船队，塞得东港的集装箱转运时间要比其他港口长。此后，运河已被拓宽，不再需要船队了。此外，直到2016年，东塞得港进入运河的通道被限制在每天8个小时的时间内（因为有护航系统）。这损害了转运业务和进出口业务，而后者需要可靠的能力。因此，埃及的进口商和出口商很少使用通过塞得港东区的支线服务，该地区的大多数贸易目的地通过亚历山大港连接得更好。

然而，一条连接塞得港东区和运河的新通道于2016年开通，允许24小时通行，并能容纳最大的集装箱船。此外，2015年完成的运河扩建工程，减少了对单程船队的需求，从而提高了运力，减少了船舶等待和过境时间，消除了通过塞得港东区进出口航运服务的主要障碍。

综合发展和供应链效率的最新举措

以前复杂的治理安排在2014年随着苏伊士运河经济区的建立而改变，该经济区负责开发整个苏伊士运河走廊，包括塞得港东、塞得港西、

和塞得港的两个经济区，目的是将运河变成一个发展走廊。

毗邻塞得港的经济特区现在有额外的激励措施，如放宽对外国所有权的規定，快速通道签证服务，以及对进口到埃及的增值产品免征进口税。这些都是为了使经济特区对增值企业更有吸引力。塞得港东区还将获得一条专用的铁路货运通道，通往正在伊斯梅利亚开发的新技术谷和位于开罗大郊区拉马丹10号的干港。一条铁路隧道和两条新的公路隧道将建在运河下，以避免港口和经济特区与开罗市区的相对隔离。苏伊士运河经济区还计划在港口和经济特区附近开发一个新的多功能住宅和工业社区，这样他们就不必依赖来自开罗的通勤者。

即使这个庞大的项目只是部分成功，基础设施的连接也将使塞得港东部成为开罗腹地最具竞争力的地中海集装箱港口，并将新经济活动的发展从开罗都市区转移到苏伊士运河走廊。苏伊士运河经济区项目的各个组成部分加在一起，有可能使塞得港东区获得埃及地中海贸易的25%或更多。

Tanger Med (摩洛哥)

2002年，摩洛哥政府开始了一个重要的综合发展项目，包括在直布罗陀海峡-坦噶尔地中海上建立一个全球性的集装箱港口，有1000多公顷的工业和商业区，以及连接港口和国家公路和铁路网络的新基础设施。政府的愿景是由三个目标支撑的：

- 大幅提高摩洛哥与世界其他地区的海上连接性
- 在直布罗陀海峡地区建立一个重要的工业平台
- 加快摩洛哥北部省份的经济和社会发展。

该国位于南北和东西航道中心的海峡上，使船只可以在不偏离航线的情况下停靠。丹吉尔位于全球贸易约20%的过境点。

Tanger Med于2007年7月开始运营，此后逐渐发展成为一个主要的地中海枢纽。该港口由三个主要区域组成：坦吉尔地中海1号、坦吉尔地中海2号和客运港。坦吉尔地中海1号有300万个二十英尺当量单位和100万辆汽车的容量，此外还有碳氢化合物和干散货活动。它有多种火车连接。Tanger Med 2是一个计划中的扩建项目，将增加两个深水集装箱码头，可容纳约600万个二十英尺当量单位。2016年，Tanger Med处理了近300万个

二十英尺当量的单位，并在满负荷运行（TMSA 2016）。

截至2016年底，丹吉尔自由区直接雇用了6.5万人，在该区经营的公司每年的出口额约为46亿美元。丹吉尔地区的国内生产总值（GDP）稳步上升，在

最近几年，从2009年的约75亿美元（占全国GDP的8.1%）到2013年的约87亿美元。在2014年的行政重组中，丹吉尔地区增加了领土，该地区的GDP为870亿迪拉姆（占全国GDP的9.4%）。大部分的增长可以追溯到港口。丹吉尔在过去的几十年里，人口急剧上升，从1982年的25万到2016年的97.4万。摩洛哥的班轮航运连接指数值，在2004年和2016年之间也急剧上升，从9.39（2004年=100）到64.72，反映了，增加了海上航线。⁶截至2016年，丹吉尔地中海与五大洲68个国家的169个港口相连。

下一节将讨论坦格-梅德通过加强海上连接在经济发展方面取得成功的两个主要因素。

伙伴关系和商业方法

坦吉尔媒体成功的第一个因素是政府的政策，其目的是使所有政府实体的港口、物流和工业发展的商业方法一致。政府成立了坦吉尔地中海特别机构，这是一个负责开发和经营港口和商业区的公司实体，并授予其公共权力特权，特别是领土管理的特权。根据商业方法，与在码头运营方面具有强大能力的全球运营商建立了公私伙伴关系。Tanger Med是这种方法的先驱：在摩洛哥，第一次有超过20亿美元的港口特许权是由公共实体和私人实体部分组成的。

坦吉尔地中海特别机构完全由摩洛哥政府拥有。它的机构和法律设置是为了适应港口目标的需要而塑造的。它的控制范围包括土地和其他财产的征用。因此，它能够将自己定位为吸引投资者和支持他们的一站式服务。⁸其董事会包括来自内政部、财政部、设备部和工业部的代表，这有助于四个部门在战略决策上保持一致。这对于这些部门的行动和它们所监督的公共机构的动员、效率和协调都是至关重要的。

坦噶尔地中海特别局的广泛授权和高层支持，使得在建设公路、铁路连接、工业区和城镇方面的决策得以顺利进行。地方当局支持整体发展愿景，并通过调整土地规划来实现发展。坦吉尔地中海港务局公布的财务状况，显示它已经实现了收入增长和健康的利润⁹。

综合发展

Tanger Med成功的第二个因素是其综合发展方法。从一开始，丹吉尔地中海就不是要发展一个转运设施，而是要发展一个强大的货运、物流和

制造活动的经济集群。丹吉尔自由区是在1997年根据政府和摩洛哥私人机构投资者财团的协议建立的。他们的目的是确保该区的发展、建设和运营（根据《自由区法》创建）。第一批工业家在2000年来到丹吉尔自由区。2002年建立丹吉尔地中海项目的法律规定，新的工业、物流和

直布罗陀海峡地区的商业自由区，并委托坦吉尔地中海特别机构收购土地，开发、建设和经营这些地区。

在获得了这些区域的土地后，丹吉尔地中海特别机构在2004年决定与丹吉尔自由区的股东接触，讨论进入丹吉尔自由区的资本。该计划旨在协调直布罗陀海峡地区各自由区的发展举措，并通过利用丹吉尔自由区的经验和争取私营机构参与者来发展各自由区，为丹吉尔自由区的发展提供资金和管理，从而为发展丹吉尔群岛项目奠定基本方向，建立公共-私营伙伴关系。2005年，丹吉尔群岛特别局成为丹吉尔自由区51%的股东（其余部分由机构股东持有）。

2016年，坦杰尔梅德有六个工业区（表4.5）；坦杰尔梅德特别机构决定哪些公司可以在这些区域设立，由坦杰尔梅德区管理（TMSA 2016）。合并后的开发面积约为1200公顷，还有5000公顷保留给未来使用。区内有700多家工业公司，每年的出口，营业额达50亿欧元（TMSA 2016）。最大的单一投资者是雷诺-日产公司，该公司的工厂可生产40万辆汽车。¹⁰到2016年，开发区的累计私人投资总额为25亿欧元（TMSA 2016），创造了75000个就业机会（每年增加2500-5000个），约330家公司设在开发区内。大多数公司来自五个行业中的一个：

- 汽车制造供应商（制造电缆、汽车座椅、塑料）。
- 服装制造和纺织品
- 物流服务
- 轻工制造（鞋、家具、聚合物）。
- 各种商业服务（银行、咨询公司、工业清洁服务）。

集群效应对汽车制造商特别有利，即使他们从世界各地采购，也可以通过在100公里范围内购买汽车座椅等重物来节省运输成本。虽然卡萨布兰卡周围仍有一些汽车工业，但专家预计这将逐渐转移到Kénitra、Meknès和Tangier的“金三角”，因为卡萨布兰卡的道路拥挤，生产成本较高（牛津商业集团2016）。

表4.5 丹吉尔医疗中心的工业区

区域	面积 (公顷)	专业领域
丹吉尔自由区	400	汽车、航空、纺织

丹吉爾汽車城	300	汽车
雷诺Tanger Med	300	汽车
泰托安公园	150	轻工业单位, 轻加工
物流保税区	100	物流
泰图安海岸	20	服务业, 离岸外包

资料来源: Tanger Med Zones网站(<http://www.tangerfreezone.com/map-TFZ/>)。

前景与挑战

丹吉尔地中海公司在摩洛哥集装箱进出口流量中的份额为10.3%（131,971个二十英尺当量单位）。在摩洛哥注册的集装箱运输中，约有80%是为丹吉尔-泰图安地区的（主要是工业）需求而设，这反映了该地区在国内生产总值中的份额。尽管国内集装箱运输量有两位数的增长，但丹吉尔港的腹地仍然限于丹吉尔地区。摩洛哥最大的港口是卡萨布兰卡（casablanca），但丹吉尔可以通过直接抓住部分转运的交通，并通过陆路运输到其扩展的腹地，来获得国内交通的市场份额。

交通研究表明，如果有足够的铁路运力和高效的铁路系统，坦吉尔地中海公司可以占据摩洛哥国内集装箱运输的30%。铁路的竞争力是指到卡萨布兰卡的铁路运输的成本与海上运输的替代方式相比。需要在卡萨布兰卡以及其他城市建立一个内陆集装箱仓库，以及一个管理铁路交通的机构（与国家铁路局合作）和经营陆港。从Kenitra到丹吉尔的铁路连接是单轨的，并对客运交通进行了严格的监管，客运交通在路口获得优先权，留给货运列车的能力有限。将于2018年开通的高速线路应增加现有线路的运力，以满足更多货运列车的需求，并为建设一个高效的集装箱铁路运输系统铺平道路。

附件4a：港口选择：西班牙的统计分析

本附件详细介绍了用于计算西班牙港口市场份额的数据和方法。

数据

从西班牙税务局（Agencia Tributaria）获得了从西班牙各省运往西班牙港口的货物数据，包括数量、价值、运输方式（海运、空运或陆运）、出口省份、出发港口（如果在西班牙）和目的地国家。然后建立了一个数据库，根据出发地和目的地区域划分所有的海运货物。观察的数量由西班牙半岛省份的数量决定，即47个，不包括巴利阿里群岛、加那利群岛、塞乌塔和梅利利亚；由西班牙半岛港口装卸集装箱的数量决定；以及由目的地国家地区的数量决定。目的地国家地区是世界四个地区之一，基本上涵盖了西班牙的北部、东部、南部和西部地区。这种分组是有意义的，

因为各地区的所有目的地的距离差异是相同的：瓦伦西亚（西班牙）比阿尔赫西拉斯（西班牙）离东部的任何目的地都要近300公里左右，无论是孟买、比雷埃夫斯、上海还是塔兰托（意大利）。与安道尔和葡萄牙的贸易被排除在外，因为这两个国家不能被归入世界四大区域之一。

处理大量集装箱运输的11个西班牙半岛港口是阿尔赫西拉斯、巴塞罗那、毕尔巴鄂、卡迪斯-卡塔赫纳、卡斯特利翁、希洪、塞维利亚、

塔拉戈纳、瓦伦西亚和维哥。这些数据只指定了货物离开或进入西班牙的省份（而不是港口）。因为卡迪兹省包括两个集装箱运输量大的港口（阿尔赫西拉斯和卡迪兹），所以这两个港口被归为一起进行分析。

由于该模型是为集装箱贸易开发的，¹¹ 因此需要排除散装或滚装的货物。但数据不包括货物运输方式的信息，所以最大的货物和每吨价值最低的货物（这两种货物更可能是散货）被排除在外，¹² 从西班牙到典型的滚装、滚卸目的地的货物也被排除在外（法国、意大利和摩洛哥）。

港口选择的正规化：一个托运人的视角

选择是位于城市或行政区划*i*（如西班牙的省）的商人通过港口门户*j*与世界目的地*k*进行贸易。

与区域*k*的关系是 P_j^{ik} 。根据结构，每个原点的概率总和是1。

目的地对 (i, j) ： $\sum_j P_j^{ik} = 1$ 。离散选择模型提出了一个多项式Logit

形式，其中 $P_j^{ik} \propto e^{U_j^{ik}}$ （选择的可能性是对数线性的），其中 U_j^{ik} 是效用

在*i*国与目的地*k*进行交易的运营商选择网关*j*的情况下。

(i, k) 中可用的选择的恶化条件： $P_j^{ik} = \frac{e^{U_j^{ik}}}{\sum_l e^{U_l^{ik}}}$ 。以下是

第1章图1.1中介绍的连接性概念框架，对于与目的地*k*交易的*i*国运营商来

说，选择网关*j*的效用是

是三个贡献的函数： $U_j^{ik} = u_j^1 + u_{ij}^2 + u_{kj}^3$ 。

- 与其他港口相比，网关*j*的重要性或竞争优势。这一部分取决于诸如航运连接性、吞吐量和港口生产力等变量（这些变量之间存在着一些严重的线性风险）：

$$U_j^1 = \beta \text{ 网关 } j \text{ 的连接变量}$$

这个效用的组成部分可以是揭示港口重要性的网关固定效应（虚拟变量），也可以是港口指标的直接系列。

- 原产地*i*和门户*j*之间的互动，或腹地和港口之间的连接。这一部分包括衡量门户*j*与原产地*i*的可及性的变量，如距离（或对数距离）或联运连接的存在。

$U_{ij}^2 = \beta$ 从*i*中的运营商到网关*j*的链接的可访问性或连接性变量。

- 该部分通过航运距离的差异和目的地的航运连接性指标（服务的存在、频率等），掌握网关*j*与目的地*k*之间航运的相对连接性或邻近性优势：

$$U_{kj}^3 = \beta \text{ 网关 } j \text{ 与目的地 } k \text{ 交易时的连接优势}$$

系数 β_s 要进行估计。离散选择模型是使用适用于频率值的泊松回归和使用原籍地-目的地对的固定效应来估计的。

解释变量

主文中表4.2中的解释变量与之前关于港口选择的研究一致（Anderson, Opaluch, and Grigalunas 2009; De Langen 2007; Ferrari, Parola, and Gattorna 2011; Halim, Kwakkel, and Tavasszy 2016; Luo and Grigalunas 2003; Malchow and Kanafani 2004; Tavasszy 等 2011; Tongzon 2009; Veldman, Garcia-Alonso, and Vallejo-Pinto 2011）。

港口的重要性和竞争优势

吞吐量是指港口的总吞吐量，这是基于港口运营中存在规模经济，导致大型港口生产率提高和成本降低的想法。包括有无船闸的虚拟变量，因为塞维利亚港的入口受到船闸的限制，这影响到可以进入的最大船舶尺寸和到达港口的时间。

转运导向变量部分是基于第三章中对马耳他的案例研究结果。它检验了超过90%的转运量是否会对港口在腹地地区的份额产生负面影响。理论上的逻辑是，如果船公司和码头运营商都专注于转运业务，这（某种程度上）是以牺牲进出腹地的集装箱服务为代价的，因为码头不是为这种流量设计的，而船公司优先考虑的是高效的转运业务。在对西班牙的分析中，阿尔赫西拉斯是唯一一个以转运为主的港口（92%的运输量是转运）。虚拟变量的值是：以转运为导向的港口为1，否则为0。

腹地与港口之间的连接

公路距离是指港口 p 和腹地 h 之间的额外公路距离，以公里为单位，相对于腹地 h 到其最近港口的公路距离。这些数据是用谷歌地图为所有省份和所有港口计算的。计算每个港口到省会城市的距离，那里是人口和经济活动的主要集中地。对于位于省会城市的港口，使用了50公里的距离。

多式联运连接是一个虚拟变量，表示港口 p 和腹地 h 之间存在多式联运连接，是根据47个地区和10个港口的矩阵中的多式联运连接的数据。如果有多式联运连接，其值为1，否则为0。¹³多式联运连接的数量是有限的。表4A.1显示了阿尔赫西拉斯港（西班牙）的多式联运连接情况作为一个例子。

端口和目的地之间的连接

海上距离是指港口 p 和世界区域之间的额外海上距离，以海里为单位，相对于从世界区域到最近的西班牙港口的海上距离。相对距离可能很重要，因为较短的航线会节省时间和一般的运输成本。相对距离的计算方法是取一个参考港口¹⁴，并通过Sea-Distances.org网站 (<https://sea-distances.org>) 收集与该港口的距离数据。

表4A.1 阿尔赫西拉斯港（西班牙）的多式联运连接，2016年

省份	多式联运连接	省份	多式联运连接	省份	多式联运连接
阿拉瓦	0	瓜达拉哈拉	0	帕伦西亚	0
阿尔巴塞特	0	Guipuzcoa	0	庞特韦德拉	0
阿利坎特	0	韦尔瓦	0	萨拉曼卡	0
阿尔梅里亚	0	韦斯卡	0	桑坦德银行	0
阿维拉	0	哈恩	0	塞戈维亚	0
巴达霍斯	0	拉科鲁尼亚	0	塞维利亚	1
巴塞罗那	0	拉里奥哈	0	索里亚	0
布尔戈斯	0	莱昂	0	塔拉戈纳	0
卡塞雷斯	0	Lleida	0	特鲁埃尔	0
加蒂斯	0	Lugo	0	托莱多	0
卡斯特隆	0	马德里	1	巴伦西亚	0
雷阿尔城（ Ciudad Real ）	0	马拉加	1	巴亚多利德	0
科尔多瓦	1	穆尔西亚	0	Vizcaya	0
昆卡	0	纳瓦拉	0	萨莫拉	0
赫罗纳	0	奥伦斯	0	萨拉戈萨	0
格拉纳达	1	奥维多	0		

资料来源：根据Intermodal Links网站（www.intermodallinks.com）和Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras网站（<http://www.apba.es/ferrocarril>）的数据进行计算。

表4A.2 从西班牙港口到世界四个主要地区的距离，以海里计

港口	东地中海和亚洲	北欧和中欧	北美洲和中美洲	西非和南美
Algeciras	327	631	219	0
巴塞罗那	0	1,142	730	511
毕尔巴鄂	1,186	37	233	573
卡塔赫纳	108	864	452	233
卡斯特隆	72	1,037	625	406
希洪	1,063	0	108	450
塞维利亚	454	610	202	44
塔拉戈纳	34	1,108	696	477
巴伦西亚	81	1,014	602	383
维哥	842	136	0	238

资料来源：根据Sea-Distances.org网站的数据计算（<https://sea-distances.org>）。

表4A.2显示了从10个西班牙港口到世界四个地区的相对距离（海里）

。

港口 p 与某一世界区域的海运连接是一个复杂的变量。根据《劳埃德船级社情报》的数据（见第2章），海上连通性表示为停靠港口 p 的集装箱船的运力之和，同时也表示在所讨论的世界区域。然而，由于绝对的连通性并不令人感兴趣，这些数值被归一化，即连接最好的西班牙港口为100分

。

结果

对离散选择模型回归的八个变体进行了估计。所有这些都包括港口作为一个固定效应。这些变化包括腹地与港口之间的连接性和港口与目的地之间的连接性的不同变量组合（表4A.3）。

选择一个港口的可能性的虚拟变量与港口的吞吐量高度相关（见图4.1），因为一个更大的港口吸引了更多的交通，扩大了其腹地。对加的斯需要进行向下修正，因为西班牙的阿尔赫西拉斯港主要是一个转运港。

选择一个港口的可能性取决于与腹地目的地的距离。这种依赖性用指数函数（表4A.3中的模型2、4、6、7和8）或幂依赖性（表4A.3中的模型3和5）来检验。指数模型的拟合效果明显更好（表4A.3中的伪 R^2 ）。功率依赖中的指数非常接近于-1，这正好是

表4A.3 西班牙的港口选择模型的估计

变量	离散选择模型回归							
	1	2	3	4	5	6	7	8
观察数	3,760	3,760	3,760	3,760	3,760	3,760	3,760	3,760
伪 R^2	0.334	0.694	0.515	0.698	0.518	0.698	0.695	0.699
港口重要性或竞争优势（虚拟变量）								
巴塞罗那	0.311	1.64	1.13	1.45	1.00	1.69	1.25	1.34
加的斯	-0.087	0.474	0.470	0.040	0.158	0.398	-0.130	-0.056
卡斯特隆	-2.00	-1.12	-1.76	-1.09	-1.75	-1.09	-1.13	-1.11
穆尔西亚	-2.52	-1.79	-1.84	-1.80	-1.84	-1.82	-1.78	-1.87
奥维多	-1.52	-1.60	-1.87	-1.63	-1.89	-1.64	-1.59	-1.61
庞特韦德拉	-0.467	-0.310	0.347	-0.393	0.287	-0.388	-0.328	-0.454
塞维利亚	-3.23	-3.20	-2.60	-3.25	-2.630	-3.26	-3.12	-3.22
塔拉戈纳	-2.31	-1.29	-1.68	-1.25	-1.66	-1.24	-1.30	-1.26
巴伦西亚	0.878	1.50	1.46	1.10	1.17	1.52	0.801	1.07
Vizcaya0 (参考端口)								
腹地与港口之间的连接								
相对于与其他港口的距离， 该地区的公路距离（1000公里）	-	-6.04	-	-6.08	-	-6.08	-6.05	-5.91

94 | 地中海地区的海运网络、港口效率和海岛活动

到该地区的公路距离相对于 其他港口的距离的对数（ 1,000公里）	-	-	-0.988	-	-0.991	-	-	-
多式联运连接	-	-	-	-	-	-	-	0.2879
端口和目的地之间的连接								
相对于海运的距离	-	-	-	-0.464	-0.352	-0.504	-	-0.460
相对于其他的海上距离 港口（1,000公里）	-	-	-	0.470	0.337	-	0.776	0.477

资料来源：根据Agencia Tributaria 2017的数据进行计算。

注：所有系数都非常显著；- = 不详。

经典的引力规格（距离的倒数），用于估计经济地理学中一个经济中心的市场潜力。

距离对选择门户的可能性的抑制作用是相当强的。在指数公式中，距离（以千米为单位）的系数约为负6，这意味着每增加150公里的公路距离，选择港口的可能性就减少一半。因此，腹地之间的重叠是相当有限的，或者说，腹地是相对明确的。很有可能观察到的数值是西班牙特有的，不能推断到运输规模更大的国家。

多式联运的连接性使选择港口的可能性提高了约30%（与模型8中的系数相对应）。这是一个相当大的影响，但没有距离的影响那么强。

相对于与其他港口的海上距离和港口的海上连通性对选择港口的可能性都有显著的影响，尽管其影响没有相对于与其他港口的公路距离那么大。迹象与预期一致。与目的地的相对距离每增加1,000公里，选择港口的可能性就减少三分之一。

注意事项

1. 此外，由于西班牙的地理环境，该国绝大部分的出口都使用 西班牙港口，这使得统计分析是可行的。
2. 另一个模型包括西班牙港口的生产力（由《商业杂志》和IHS Markit报告）作为一个变量。然而，结果是反直觉的，可能是，因为数据不完善，而且只有九个港口的数据。
3. 只考虑了铁路运输的连接，因为西班牙没有内陆水路，用于集装箱。
4. 这些是由四个港口当局管理的港口。还有一些其他私人经营的散货港口。
5. 进出口集装箱是指进入埃及国家领土的集装箱（包括special经济区和陆港）。它不包括转运的集装箱。
6. 基础数据来自于国际集装箱组织，<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=92>。
7. *Tanger Med新闻*，2016年4月，第2页。
8. 本段中的所有信息均来自TMSA（2016）。
9. 见www.ammc.ma。
10. 根据坦格梅德港务局网站的数据（<http://www.tmpa.ma/en/activites-services/activite-vehicules/>）。
11. 集装箱贸易的港口选择与大宗商品的选择不同。例如，海运和多式联运的连接与散货运输无关。
12. 鉴于Puertos del Estado网站的集装箱吞吐量（<http://www.fomento.gob.es/BE/?nivel=2&orden=04000000>）包括集装箱皮重和空箱数据，进出口货物被剔除，直到总体积平均为，占公布的集装箱吞吐量的85%。

13. 这种方法是不完善的。首先，人们可以说，当一个省有从邻近地区到港口的服务时，也是多式联运连接。此外，它不考虑链接的质量；无论容量或频率如何，连接的分数都是1。然而，鉴于包括这种间接多式联运连接的复杂性，这个问题在这里仍然没有得到解决。
14. 世界四个地区的参考港口分别是：阿姆斯特丹代表北欧，塞得港代表东地中海和亚洲，阿比让代表西非和南美，休斯顿代表北美和中美洲。

参考文献

- 税务局。2017."进口和出口的流量"。马德里。http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Inicio/La_Agencia_Tributaria/Memorias_y_estadisticas/estadisticas/estadisticas_clientes/estadisticas_clientes_territoriales/estadisticas_clientes_territoriales_otros_datos/estadisticas_clientes_territoriales_otros_datos_eurocentimos_shtml。
- Anderson, c. M., J. J. Opaluch, and T. A. Grigalunas.2009."美国集装箱港口的进口服务需求"。《海运经济与物流》11 (2) : 156-85.
- De Langen, P. W. 2007."港口竞争和可竞争腹地的选择: 奥地利的案例"。《欧洲运输和基础设施研究杂志》(1) : 1-14.
- Ferrari, c., F. Parola, and E. Gattorna.2011."衡量港口腹地的可及性质量: 利古里亚案例"。《运输政策》18 (2) : 382-91.
- Halim, R. A., J. H. Kwakkel, and L. A. Tavasszy.2016."港口-腹地货运配送网络的战略模型"。《运输研究E部分: 物流和运输评论》95: 368-84。
- Luo, M., and T. A. Grigalunas.2003."美国沿海集装箱港口的空间-经济多式联运模拟模型"。《海事经济与物流》(2): 158-78.
- Malchow, M. B., and A. Kanafani.2004."港口选择的分类分析"。《运输研究E部分: 物流和运输评论》40 (4): 317-37.
- 牛津商业集团。2016.《该报告: 摩洛哥2016年》。伦敦。
- Tavasszy, L., M. Minderhoud, J. F. Perrin, and T. Notteboom.2011."全球集装箱流动的战略网络选择模型: 规格、估计和应用"。《运输地理学杂志》19 (6) : 1163-72.
- TMSA (Tanger Med Special Agency) 。2016."坦吉尔地中海港, 新的地中海战略枢纽"。"Oued Rmel, 摩洛哥"。http://www.tmpa.ma/wp-content/uploads/2016/12/Brochure-TMPA-en-Anglais.pdf。
- Tongzon, J. L. 2009. "港口选择和货运代理"。《运输研究E部分: 物流和运输评论》45 (1) : 186-95.
- Veldman, S., L. Garcia-Alonso, and J. A. Vallejo-Pinto.2011."西班牙集装箱港口选择的决定因素"。《海事政策和管理》38 (5) : 509-22.
- 世界银行。2013a.《2014年在埃及经商: 了解中小型企业的法规》。Washington, Dc.
- 2013b.《Doing Business: 跨境贸易: 埃及》。Washington, Dc.

5 加强连接和港口发展战略

这些案例研究表明，港口和腹地的发展取决于背景、过去的模式或路径依赖。尽管有这些特异性，但很有可能找出连接模式的类型学，以及从一种连接模式过渡到另一种连接模式背后的变化动态。这种双重类型学可以为正在制定政策和战略以改善连通性的政策制定者提供信息。

本章从负责港口的机构的角度来阐述。这些机构有双重责任：他们的主要责任是将港口及其相关设施作为商业业务来发展，但他们也关注腹地的经济发展。本章试图将港口扩张战略的愿景与更静态的视角相协调，着眼于连接模式和地方的地理类型学。

第一节从理论上阐述了港口扩张的不同战略，以及它们如何创造一种影响港口腹地发展的演化动力。第二部分提出了一套港口-腹地组合的连接模式的类型学。最后一节介绍了地中海地区的模式和进化战略的例子。

港口发展战略和腹地动态

鉴于更好的连通性对港口用户和整个社会的经济效益，政策制定者、港口管理者和航运公司都在积极制定政策和战略来改善连通性。这三类行为者通过不同但相互关联的机制，为提高港口的吸引力和吞吐量做出了贡献。

从商业角度来看，一个港口可以为三个市场提供服务：转运、¹腹地和当地的专属货物基地。前两个市场的竞争非常激烈，因为要扩大这些市场

就必须吸引其他港口的服务（就转运而言）或需求（就腹地而言）。

对自营货物基地的竞争则要弱得多，一个港口

侧重于自营货物基地的发展战略，通常试图创造新的需求，而不是从其他港口吸引需求。自有货物基地的规模主要取决于港口发展成为物流和制造业集群的程度，以及港口城市或大都会区的人口和经济活动。

这三个市场是相互关联的，与每个市场相关的港口发展战略也是如此。一个市场的现有优势可以作为扩大其他市场的平台。例如，更多来自转运的海上连接是扩大腹地的平台，但需要基础设施和服务（图5.1）。扩大的腹地或俘获的货物基地会使港口成为一个必去的目的地。一个在海运网络中拥有合适位置的港口，以及适当的能力和码头生产力，可以吸引转运货流。更好的海外和腹地连接可以增加港口对物流和制造活动的吸引力，这也要求该地区有坚实的财政表现，强大的劳动力市场，以及高分的商业便利性。一个强大的自用货物基地为扩展腹地提供了基础。直接进入腹地的流量可以与当地物流和制造活动产生的流量相结合。这创造了规模经济，特别是在使用铁路或驳船运输时。此外，如果连接港口和腹地的基础设施既用于过境货物，又用于与当地物流和制造活动有关的货物，其生态效益会更大。

港口发展可以基于任何或所有的市场，但时间框架是不同的。转运流量可以相对迅速地被吸引，因为航运公司可以将运输从一个港口转移到另一个港口，而不需要重大的基础设施投资（除了有足够存储空间的集装箱码头）。转运是相当自由的，特别是考虑到地中海众多枢纽港之间的激烈竞争。因此，港口可以在很短的时间内吸引运输，但也可以在很短的时间内失去它。航运公司在港口基础设施的投资中占有相当大的份额，这种合作关系可以减少这种不稳定性。

相比之下，扩大腹地一般需要投资于公路和铁路基础设施（以及一些港口的内河航道），因此需要

图5.1

三条港口发展道路和战略



1. 腹地扩大，有了更多的海上连接，从转运活动和/或当内陆目的地从强大的圈养货物基地的规模经济中受益。
2. 由于更好的海上和腹地连接扩大了港口附近的物流和生产活动的市场潜力，自用货物增加。
3. 随着腹地和/或自用货物活动的扩

大，**中转运输得到发展**，因为港口对航运公司来说变得更有吸引力。

注：不包括与港口无关的干预措施，如对海事安全和安保的投资，这也能改善连接性。

与吸引转运交通相比，增加连接性的时间更长。这些投资的规划和实施一般都很耗时。此外，腹地港口的交通不会自发或瞬间转移：现有的供应链往往持续存在，因为转换需要成本。

同样，扩大自用货物基地也是一个漫长的过程，因为它需要开发物流和制造用地，并吸引客户租赁或购买这些土地。许多从本地货运基地起步的港口都位于港口城市的中心区，那里的扩张土地稀缺或费用高昂。只有在对有吸引力的物流和制造业用地的投资实现后，物流和制造业业务才会吸引更多的交通。

按连接性和发展战略划分的港口类型

从案例研究中得到的另一个重要启示是港口的路径和地点依赖性。不是每个沿海村庄都能发展成为一个主要的港口大都市，即使是最大和最好的当地货运港口，也可能因为海运网络和腹地的激烈竞争而导致市场份额下降。

图5.2提供了一个基于腹地连接和航运连接的港口类型学。增长一个或两个维度将增加交通量（用中心的圆圈大小表示）。一个港口的起点极大地影响了该港口过去和现在的运作和贸易便利化，以及该港口计划和战略的成功。单元A代表一个典型的以汽车运输为主的港口，与腹地的联系很短（由单元左边的虚线表示），只有与其他港口的直接海运服务，其中一些是枢纽港的支线服务（由单元右边的虚线表示）。纵轴表示腹地连接在发展战略中的重要性，横轴表示海运连接在发展战略中的重要性。

图5.2中的路径A→B2→C3显示了一个发展战略，重点是排除了积极开展转运工作，海运服务从直达和支线发展到了现在。航线（A）到有一些转运的航线（B2）到有转运和自己的支线航线（C3）。路径A→B1→C1显示了一条完全集中于腹地连接（包括货运基地）的发展路径，腹地的土地从一个腹地和海上活动有限的小港口（A）发展到一个扩大的货运基地（B1，有一个更重的陆地连接线），再到货运基地以外的腹地扩张（C1）。

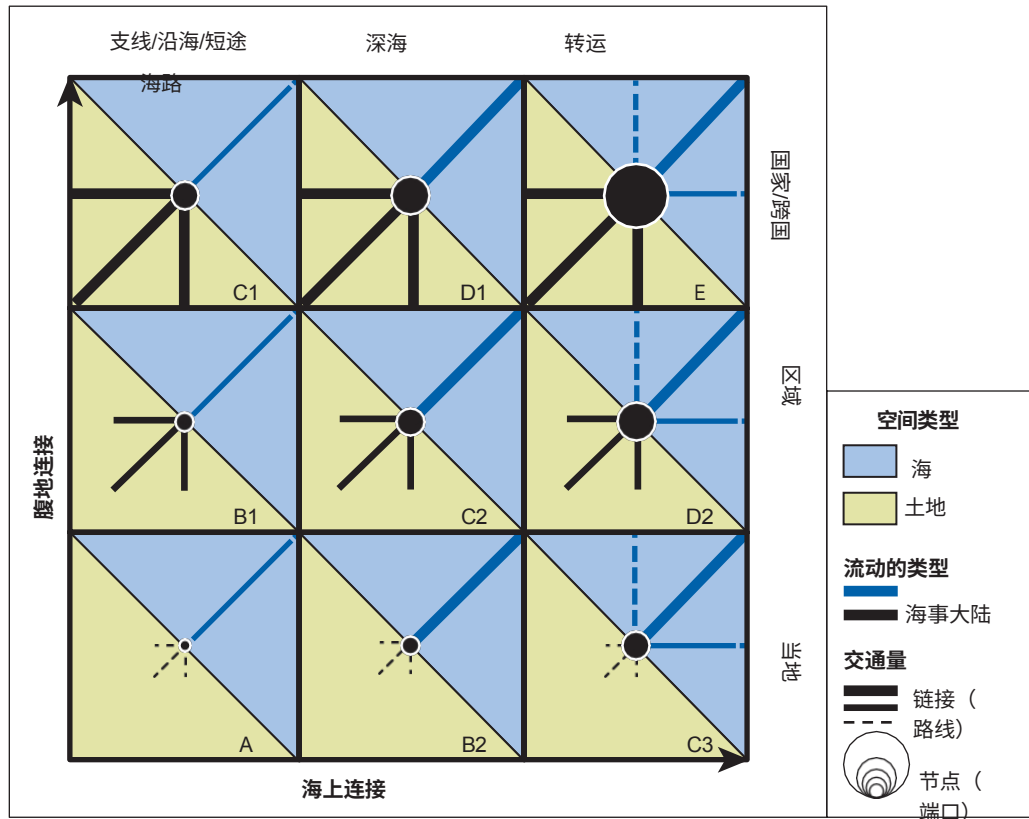
一个已经有货运基础的港口（图5.2中的B1），如果要发展转运服务，就会增加一些转运服务（C2），与纯粹的转运港相比，可能会有更强的货运基础和更均衡的需求（D2）。

一个专注于腹地发展的纯转运港（图5.2中的C3）将从D2转移到E，从而加强其腹地的连接性，同时保持高度的海上连接。反之，以转运为重点的纯货物基地和腹地港口（C1）将吸引深海服务或直接挂靠（D1），然后转向转运，成为一个成熟的主导节点（E）。

专注于两个方面的港口可能面临不平衡的需求，因为需求只基于货物（图 5.2 中的 B1）或海运

图5.2

港口连通性的类型



交通（B2和C3）。专业化程度较低的港口（C2、D1和D2）面临更均衡的需求，因此不太容易受到交通转移和港口竞争的影响。

地中海地区的港口发展模式 and 进化战略

地中海地区的港口构成了图5.2中类型的丰富实例。其中许多港口通过遵循图5.1中的发展路径和战略，从一种类型演变为另一种类型。

转运中心战略

转运中心战略的目标是首先成为一个海运中心，并以中心地位为平台，扩大腹地和当地的货运基地（路径

图5.2中的A→B2→C3→D2→E）。这一战略需要主要投资于海洋---。首先是时间上的连通性和港口效率，很少创造地方或全国性的机会。社会经济利益或加强贸易。工业与地方或国家经济的联系往往是有限的，特别是在吸引增值活动方面，如储存、仓储和现场的相关物流活动。

Slack和Gouveral（2015，第406页）得出结论，除了少数例外（如迪拜和新加坡），转运中心对当地的影响有限

因为“通往转运中心的航运服务的长期不确定性，在没有规模优势的中心港口剥离集装箱的成本，与主要市场的距离，以及大多数中心的实际货物量有限。”根据这一结论，Ducruet、Itoh和Joly（2015）表明，大多数欧盟南部转运中心的生产力（地区GDP）低于平均水平，失业率高于全国平均水平。地中海地区的例子比比皆是：阿尔赫西拉斯（西班牙）、卡利亚里（意大利）、焦亚陶罗（意大利）、锡尼（葡萄牙）和塔兰托（意大利），所有这些城市都是由中央政府开发的增长极，目的是在1970年代建立重工业综合体的基础上创造地区平衡。丹吉尔（摩洛哥）可能是一个例外。

如果不对腹地连接进行投资，吸引转运功能（即从图5.2中的B2到C3）可能不会产生改变区域经济的预期效果。地中海地区的大多数转运中心都位于岛屿或半岛上的主干线附近，因此其腹地有限。

腹地连接。一些国家在吸引了转运活动后实现了腹地扩张战略（路径A→B2→C3→D2）。例如，葡萄牙的Sines吸引了全球的码头运营商新加坡港务局，并在2009年将其作为一个新项目。

2004年，但由于现有门户和枢纽的竞争，其交通和腹地渗透率在10年后才开始大幅增长。阿尔赫西拉斯（西班牙）表现出类似的轨迹，越来越多的交通（卡车）服务于首都和核心经济中心马德里。

此外，考虑到港口之间对枢纽地位的竞争，仅有枢纽的发展战略是有风险的。例如，在Djen Djen（阿尔及利亚）吸引全球码头运营商DP World并没有产生预期的经济影响，主要是由于腹地的可及性有限和来自现有枢纽的竞争（Mohamed-Chérif和Ducruet 2011）。在图1.2中，Djen Djen已经从A级进展到了只有C2级。失败的情况可能更糟，即使有一个非常有利的位置，如克里特岛的当地居民拒绝在Timbaki的新集装箱码头，因为环境和景观问题和有限的社会经济影响。³ 在Enfidha项目（突尼斯）的情况下，目标是从A到E，这可能是困难的，特别是在一个不利的政治环境下。

一个有吸引力的发展途径是利用转运交通来发展物流和制造业集群（图5.2中的C3→D2）。在摩洛哥的坦格梅德（Tanger Med）的新港口和工业自由区就能做到这一点（见案例研究---）。

在第3章和第4章以及Ducruet, Mohamed-Chérif, and Cherfaoui 2011中都有提到。）它的成功不仅来自于能够吸引主要的航运公司和终端运营商，还来自于政府为缓解丹吉尔-泰图安地区较差的社会经济条件而制定的综合项目。相比之下，马耳他自由港一直保持在C3级，而丹吉尔已经达到D2级，并正在考虑通过增加腹地连接和增值活动进一步向E级迈进。

几个已经是重要门户的老牌港口也尝试了通过转运发展的战略。比

雷埃夫斯港在2008年吸引了全球码头运营商中远集团来实现这一目标，但

瓦伦西亚（西班牙）追求有利的国家港口政策，以支持贸易活动---。

它的关系。这相当于图5.2中的D1→E或C2→D2路径，取决于连接的振幅，有拥挤和缺乏空间的风险。

进一步扩大。贝贾亚还没有发展成为一个转运中心，但它吸引了新加坡运

营商Protek和新的短途航线来

扩大其海上连接 (A→B2)。贝贾亚发展的其他积极因素是，它是一个远离阿尔及尔的相对较大的城市，即它的腹地直到最近才与竞争者有很大的联系，而且它的港务局对发展有积极的态度。相比之下，地中海其他大多数重要的港口城市和门户都没有采取转运战略，因为它们是自成一体的市场，腹地连接度低 (B1)，特别是那些地中海南部的港口。地中海北部的大型港口离主干线太远，对转运活动没有吸引力，尽管它们有强大的货物基础和腹地连接。

腹地扩张战略

第二种策略是试图使港口到达更广阔的腹地 (图5.2中的B1→C1)。这一战略将多式联运连接放在中心位置因为遥远的腹地越来越多地通过联运服务 (铁路或驳船) 提供服务。热那亚和马赛就是遵循这一战略的地中海港口的例子。扩大腹地的港口为航运公司提供了更大的运输量，因此可以成为必选的港口。它们还可以通过直接的洲际服务吸引大量的航运流量。成为必选港口为吸引中转运输提供了一个良好的基础。安特卫普和汉堡 (均为E类) 也许是这一途径的最好例子，尽管它们位于上游，但仍吸引了大量的转运运输。

其他成功的例子有：比雷埃夫斯，一个自成一体的市场，希腊最大的城市和首都，以及瓦伦西亚 (西班牙)，一个通往马德里的门户。两者都处理大量的转运交通--比雷埃夫斯的转运率远远超过60%。广泛的腹地交通为吸引转运提供了一个平台，同样也为扩大物流和制造业集群提供了一个平台。然而，要吸引物流和 (下游) 制造业，除了海上和腹地的连接之外，还需要地点的吸引力 (见 Ferrari, Parola, and Morchio 2006)。特别相关的是行政程序 (如海关)、劳动力市场的质量和灵活性，以及同地办公可能带来的好处。在这个意义上，集聚效应往往有利于具有成熟的物流和制造业集群的港口。但比雷埃夫斯和瓦伦西亚各自的腹地仍然是地方性或全国性的，因此这些港口往往在图5.2中保持在D2位置。

尽管腹地连接的潜力有限--这是由于人口和市场集中在海岸附近--一些非欧盟的地中海港口已经采取了区域化战略 (Notteboom和Rodrigue 2005)。阿尔及尔就是一个例子：它在鲁伊巴开发了郊区的陆港，以避免城市核心区的拥挤。但阿尔及尔的平行转运战略并没有产生预期的效果，尽管它确实吸引了DP世界。今天，阿尔及利亚的大部分贸易是通过马萨克斯勒克 (马耳他) 和丹吉尔 (摩洛哥) 转运的，这与许多其

他腹地连接有限的大城市通过支线船提供服务的情况相似（图5.2中的B1）。虽然塞尔维亚可以通过河流进行航运，但它是一个内陆国家，由竞争港口--巴尔（黑山）、杜布罗夫尼克（克罗地亚）和塞萨洛尼基（希腊）提供服务，这些港口扩大了腹地连接，试图抓住这个市场。丹吉尔（摩洛哥）的腹地扩张战略也已提上日程、

但摩洛哥的核心市场由卡萨布兰卡提供更好的服务。Tanger Med（摩洛哥）正在扩大其腹地，吸引（现有的和新的）交通，否则会去卡萨布兰卡。

欧盟的几个港口在完善的货运基地（巴塞罗那）的支持下，扩大了与腹地的联系，甚至超越了国界（斯洛文尼亚的科佩尔和意大利的里雅斯特与奥地利的联系），但由于上述同样的原因，没有扩大其跨运活动。这样的轨迹是从一个平衡和自给自足的门户（图5.2中的C2）转变为一个更加跨国的门户（D1）。

货物基地扩张战略

第三个战略是基于发展和来自当地强大的货物基础。这种发展可能部分来自物流和制造活动，部分来自港口都市区的人口和经济规模。遵循这一战略的港口包括亚历山大港、巴塞罗那、伊兹密尔、那不勒斯和拉德斯，这些港口主要是为当地需求而建。对巴塞罗那来说，自给自足的区域市场是非常重要的，并可能在使基础设施投资可行方面发挥作用。例如，由于巴塞罗那和萨拉戈萨之间的进出口货物和国内货物的结合，与萨拉戈萨强大的物流集群的铁路连接已经发展起来（Van den Berg and de Langen 2011）。

然而，从头开始建立一个当地的货运基地是一个艰难的举措。突尼斯的Enfidha多功能综合体，本打算包括一个新的国际机场、集装箱港口和自由贸易区，但由于财政和政治原因（后者是阿拉伯之春），没有实现。它的位置远离最近的市场中心和主干线；只有专注于旅游而非货运的机场已经完工。相比之下，苏哈尔（阿曼）在获得国内国有企业的大量投资后更加成功。这些投资产生了集聚效应，引发了大量的外国直接投资流入苏哈尔。

政府干预和吸引码头运营商可能不会增加航运的连通性，但在增值活动中会产生巨大的影响，如2007年以来PSA/Akfen财团下的梅尔辛（土耳其）（Merk and Bagis 2013）。土耳其南部港口之间对腹地的竞争非常激烈，但梅尔辛的腹地仍然主要是圈养的和本地的，尽管有些流向300公里以外，还有一小部分流向伊拉克。梅尔辛仍然是一个中等规模的港口，其腹地和海上连接有限，但港口和当地经济之间有强大的工业联系。

注意事项

1. 这个市场可以进一步细分为联运（在干线十字路口的母船之间转运集装箱）和中枢辐射（在区域内的母船和支线船之间转运集装箱-）。
2. 港口城市的规模也受到港口作为物流和制造业集群的发展程度的影响，特别是在发展中国家。一个发展良好的集群是城市区域增长的重要集聚力量（见Fujita 和 Mori 1996以及Slack和Gouveral 2015）。
3. 见<http://archive.li/Go8VC>。

参考文献

- Ducruet, C., H. Itoh, and O. Joly. 2015. "港口和商品流动的本地嵌入"。
区域科学论文》 94 (3) : 607-27.
- Ducruet, C., F.Z. Mohamed-Chérif, and N. Cherfaoui. 2011. "转型中的马格里布港口城市：丹
吉尔的案例"。 *Portus Plus* 1 (1). http://retedigital.com/wp-content/themes/rete/pdfs/portus/Portus_21/maghreb_port_cities_in_transition_the_case_of_tangier.pdf.
- Ferrari, C., F. Parola, and E. Morchio. 2006. "南欧港口和EDC的空间分布"。 *海运经济和物
流* 8 (1) : 60-81.
- Fujita, M., and T. Mori. 1996. "The Role of Ports in the Making of Major Cities：自我聚集和枢纽
效应"。 *发展经济学杂志》* 49 (1) : 93-120.
- Merk, O., and O. Bagis. 2013. "全球港口城市的竞争力：梅尔辛的案例"。 OECD区域发展
工作文件2013/01，经济合作与发展组织，巴黎。
- Mohamed-Chérif, F. Z., and C. Ducruet. 2011. "Les ports et la façade maritime du Maghreb,
entre intégration régionale et mondiale."。 *Mappemonde* 101. <http://mappemonde-archivemgm.fr/num29/articles/art11103.html>.
- Notteboom, T. E., and J. P. Rodrigue. 2005. "港口区域化：迈向港口发展的新阶段"。 *海事政策和管理* 32
(3) : 297-313.
- Slack, B., and E. Gouvernal. 2015. "城市经济发展背景下的集装箱转运和物流"。 *增长与变
化* 47 (3) : 406-15.
- Van den Berg, R., and P. W. De Langen. 2011. "港口当局的腹地战略：巴塞罗那港的案例研究"
。 *Research in Transportation Economics* 33 (1): 6-14.

附录A

港口位置指南

港口	国家
亚历山大	埃及, 阿拉伯共和国
阿尔赫西	西班牙, 直布罗陀附
拉斯 阿尔	近 阿尔及利亚
及尔 安巴	土耳其, 伊斯坦布尔
里 安科纳	附近 意大利
安塔利亚	土耳其
阿什杜德	以色列, 特拉维夫附
巴里 班加	近 意大利
西 比塞塔	利比亚
布尔加斯	突尼斯
卡利亚里	保加利
卡萨布兰卡	亚
卡塞隆 卡	意大利, 撒丁岛 摩洛
塔尼亚 休	哥
达	西班牙
乔诺莫尔斯克	意大利
奇维塔韦基亚	摩洛哥
君士坦丁堡	乌克兰
达米耶塔	意大利
El Dekhiela	罗马尼亚
Evyap	埃及, 阿拉伯共和国, 塞得港附
福斯-	近 埃及, 阿拉伯共和国, 亚历
盖布兹	山大港 土耳其
(Fos	法国, 马赛附近 土耳
Gemlik	其
Gebze	土耳其, 伊斯坦布尔附近
)	意大利
热那亚	

加扎韦特

阿尔及利亚

(续)

港口	国家
吉奥亚-陶	意大利，雷焦卡拉布里亚附
罗-海达尔帕	近 土耳其
萨-伊拉克	克里特
利翁-伊斯	岛 土耳其
肯德伦-伊	其 土耳其
兹密尔-霍	其利比
姆斯-科珀-	亚 斯洛
拉塔基亚	文尼亚
拉斯佩齐	土耳其
亚-利马索	意大利
尔	塞浦路
利沃诺(Leghorn)	斯 意大
马拉加	利 西班
(Marsaxlokk) 马赛	牙 马耳
(Marseilles)	他 法国
梅尔辛 米苏	土耳其
拉塔 内姆鲁	利比亚
特湾 奥兰	土耳其
比雷埃夫斯	阿尔及
普罗切	利亚
塞得港 塞得	希腊，雅典附近 克罗地亚
港东	埃及，阿拉伯共和国，苏伊士运河的北端 埃及
塞得港 西波扎	，阿拉伯共和国。
罗 拉德斯 萨贡	埃及、阿拉伯共和
托 萨莱诺 萨沃	国、意大利
纳 塞图巴尔	突尼斯，突尼斯附
辛斯-	近 西班牙
斯法	意大利
克斯-	意大利
锡罗	希腊

沃洛斯

希腊

附录B 地中海地区17个主要港口的描述

以下表格中的数据来源是：

- 集装箱量：基于港口当局提供的数据
- 主要作用：当集装箱货物吞吐量的50%以上由转运货物组成时，定义为转运。
- 转运量：在大多数情况下，由港口当局提供（例如，西班牙港口的 Puertos del Estado）；在其他情况下，呼叫模式为定义港口为网关或转运港提供了依据。
- 终端生产力：根据《商业杂志》的数据进行计算（见第二章）
- 独特的滚装、滚卸目的地：根据第一手收集的此类服务的数据库进行计算。
- 独特的多式联运目的地：根据 Intermodal Links 网站（<http://www.intermodallinks.com>）和港口当局网站的数据计算得出。
- 是否存在自由区：根据互联网搜索确定
- 私营专业码头运营商的存在：通过码头运营公司的公开信息进行评估
- 港务局/港口发展公司的体制结构：基于公开的数据（如年度报告或港务局/港口发展公司的公司治理说明）。

ALEXANDRIA

亚历山大港是阿拉伯埃及共和国最大的门户港口，与邻近的德黑兰港由同一个港口当局管理。亚历山大港每年处理约740,000个二十英尺当量单位（

TEUs) ，德黑兰港约860,000个。亚历山大港的码头由和记港口控股公司经营。亚历山大港和德黑兰港都为开罗大都会区提供服务，主要通过公路和一些驳船服务（表B.1）。

表B.1 绩效指标，亚历山大市，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	750,000
要作用	途径30
终端生产力	29
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联	0
运目的地 自由区的存在	是
私人专业码头运营商	是
独立的国有企业港口开发公司	没有

阿尔赫西拉斯（西班牙）

阿尔赫西拉斯是西班牙总吞吐量最大的港口（约1亿吨），也是地中海地区第二大集装箱港口（仅次于瓦伦西亚），吞吐量为450万二十英尺当量单位。绝大多数的交通是转运。阿尔赫西拉斯最大的码头是APM码头，其次是阿尔赫西拉斯国际总码头，该码头由韩进集团（该集团将70%的股份出售给IBK证券和韩国投资伙伴，后来又出售给现代商船）建造和运营，2016年处理了超过90万个二十英尺当量单位，低于2012年的约120万个，大大低于超过180万个二十英尺当量单位的能力。阿尔赫西拉斯有一条铁路连接到马德里。通过铁路运输的集装箱份额非常低（不到2%）。港口没有自由区，但阿尔赫西拉斯湾物流区是一个占地300公顷的物流平台，有一个铁路终端（表B.2）。

表B.2 阿尔赫西拉斯的业绩指标，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	4,515,768
要作用	转运 49
终端生产力	2
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联	1
运目的地 自由区的存在	没
私人专业码头运营商	有
独立的国有企业港口开发公司	是
	没有

辽宁省

阿尔及尔港位于阿尔及尔湾的西北部，处理阿尔及利亚33%的对外贸易。其腹地覆盖了阿尔及利亚的中部、东部中心和西部中心。港口和其腹地通过铁路连接（铁路网主要在北部）。一个集装箱码头，占地30多公顷，由Entreprise Portuaire d'Alger公司经营，由DP World公司管理，2009年开始有30年的特许权。该集装箱码头有两个泊位：一个长435米，一个长337米。

必要时，500米以上的多用途泊位也可用于集装箱。有几条来自西班牙（巴塞罗那和瓦伦西亚）和法国（马赛）的支线服务。2015年，集装箱吞吐量为85.2万个二十英尺当量单位，总吞吐量约为1600万吨。没有自由区（表B.3）。

表B.3 性能指标，阿尔及尔，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	851,743a
	通道13
要作用	1
终端生产力	0
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联运目的地	不
	是
的地 自由区的存在	不

私人专业码头运营商

独立的国有企业港口开发公司

a. 数据为2015年的数据。

ambarli (土耳其)

在20世纪90年代安巴里港的建立阶段，有几家公司想在那里经营。因为土耳其交通部和公共机构希望有一个综合的合作伙伴，所以建立了一个由六个码头运营商和一个引航公司（称为ATLAS）组成的港口发展伙伴关系。三个运营商处理集装箱，其中最大的是Marport，隶属于土耳其大型运输和物流集团（Arkas）。然而，铁路连接不发达，来自欧洲大陆的货物有时通过铁路运到另一个港口，如康斯坦察（罗马尼亚）或的里雅斯特（意大利），然后用集装箱或滚装船运到安巴尔利。在安巴尔利附近有一个自由区（表B.4）。

表B.4 2016年安巴里的绩效指标

指示器	业绩
集装箱量 (标准箱)	3,200,000
主要作用	转运
终端生产力	30
独特的滚装、滚卸目的地	1
独特的多式联运目的地	- (可能为0)
自由区的存在	是(伊斯坦布尔)
私营专业码头运营商	是
独立的国有企业港口开发公司	是

注: - = 不提供。

班加西 (利比亚)

班加西港 (及其集装箱码头) 由国有的港口公司拥有和经营。集装箱在一个多功能码头的普通泊位旁处理。2012年的集装箱吞吐量为156,000个20英尺长的集装箱。

相当的单位。没有铁路连接（以前开发的铁路已经年久失修）。没有自由区（利比亚唯一的自由贸易区是在米苏拉塔港）（表B.5）。

表B.5 性能指标，班加西，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	156, ^{275a}
	网关 ^{20b}
要作用	7
终端生产力	0
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联	没
	有
运目的地 自由区的存在	没
	有
私人专业码头运营商	
独立的国有企业港口开发公司	没有

a. 数据是2012年的。

b. 数据为2014年的数据。

AAA

卡萨布兰卡港是摩洛哥的主要门户港口，为卡萨布兰卡大都市地区和摩洛哥中部大部分地区服务。卡萨布兰卡有两个集装箱码头，都是私人运营商：Marsa Maroc是摩洛哥最大的运营商，Somaport是独立的码头运营商。卡萨布兰卡没有定期的集装箱列车服务。它也是一个重要的滚装港，其目的地在欧洲、北非和西非（表B.6）。

表B.6 2016年卡萨布兰卡的绩效指标

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	951, ^{000a}
	通道 ^{14b}
要作用	45
终端生产力	0
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联	没
	有
运目的地 自由区的存在	是
私人专业码头运营商	
独立的国有企业港口开发公司	没有

a. 数据为2016年的数据。

b. 数据为2015年的数据。

GENOA

热那亚港是意大利最大的门户港口，为意大利北部和中欧服务。这里有两个集装箱码头。最大的一个由总部设在新加坡的全球码头运营商PSA运营，另一个由SECH Terminal Contenitori Porto di Genova运营。热那亚有定期的频繁的直航

铁路连接到四个内陆铁路终端。热那亚也是一个大型的滚装港，其目的地在欧洲以及北非（表B.7）。

表B.7 热那亚的绩效指标，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	2,243,000 ^a
主要作用	途径 ^{39a}
终端生产力	23
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联运目的地	4
自由区的存在	不
	是
	不

私人专业码头运营商

独立的国有企业港口开发公司

a. 数据为2015年的数据。

GIOIA TAURO (意大利)

吉奥亚陶罗港是意大利最大的集装箱吞吐量的港口。它有一个集装箱码头，由Medcenter集装箱码头以特许权方式经营。该码头的面积为160万平方米，码头总长度为3400米。2015年的吞吐量接近300万二十英尺当量单位（总处理能力为420万）（表B.8）。

表B.8 性能指标，Gioia Tauro，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）	2,969,802 ^a
主要作用	转运
终端生产力	26
独特的滚装、滚卸目的地	0
独特的联运目的地	1
自由区的存在	没有
私人专业码头运营商	是
独立的国有企业港口开发公司	没
有	

a. 数据为2015年的数据。

马萨克斯勒克（马耳他）

马萨克斯勒克港务局成立于1988年，负责经营港口的集装箱码头。2004年底，马耳他政府授予达飞海运30年的特许权，以经营和发展马耳他自由港码头。2008年，政府授予达飞海运公司的特许权延长至65年。这里有两个集装箱码头，2015年处理了超过300万个二十英尺当量单位（其中90%以上为转运）。马耳他自由港有一个自由贸易区（表B.9）。

表B.9 2016年Marsaxlokk的绩效指标

指示器	业绩
集装箱量 (标准箱)	3,060, ^{000a}
主要作用	转运
终端生产力	48
独特的滚装、滚卸目的地	0
独特的多式联运目的地	0
自由区的存在	有
私营专业码头运营商	是
独立的国有企业港口发展公司	是

a.数据为2015年的数据。

马塞利耶斯

马赛港有两个港口：东部港口（在市内）和位于福斯的西部港口（在市西约50公里处）。该港口有三个集装箱码头：一个在东部港口，两个在西部港口。东部港口的集装箱码头，被称为地中海欧洲码头，由英特拉马尔公司特许经营。在福斯的集装箱码头，被称为福斯2x1码头，由Eurofos和Seayard特许经营。由Eurofos经营的码头被称为“地中海码头”，由招商局、达飞海运和DP世界管理，由Seayard经营的码头由AMP码头、中远、地中海航运公司和码头投资有限公司管理。2015年，这些码头处理了120万个二十英尺当量的单位。铁路网络为所有类型的货物提供服务--干货和冷藏集装箱、散装货物、液体和固体散货，并将港口与法国其他城市和北欧港口连接起来。没有自由贸易区（表B.10）。

表B.10 性能指标，马赛，2016年

指示器	业绩
集装箱量 (标准箱)	1,223, ^{071a}
主要角色	沟通
终端生产力	51
独特的滚装、滚卸目的地	7
独特的多式联运目的地	21个(铁路和内 陆航运)
自由区的存在	没有
私人专业码头运营商	是
独立的国有企业港口开发公司	没 有

a.数据为2015年的数据。

梅尔辛（土耳其）

土耳其梅尔辛港有一个集装箱码头，由梅尔辛国际港口管理公司经营，该公司成立于2007年，是阿克芬控股公司和PSA国际公司的合作企业，已有36年历史。

2015年的集装箱总吞吐量接近150万个二十英尺等长的单位。集装箱码头和其腹地之间有铁路连接。梅尔辛港有一个自由贸易区。

表B.11 梅尔辛的绩效指标，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	1,470,000
要作用	途径45
终端生产力	7
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联运目的地 自由区的存在	-
私人专业码头运营商	是
独立的国有企业港口开发公司	的

注：- = 不提供。

PIRAEUS

希腊比雷埃夫斯港有两个处理集装箱的码头：一号码头（一号码头）和二号码头（二号码头和三号码头）。一号码头的吞吐量为100万个二十英尺当量单位，由比雷埃夫斯港务局运营（自2016年8月起由中国中远海运集团控股）。二号码头由中远太平洋根据2008年签署的35年特许经营权经营。比雷埃夫斯港务局和中远集团之间的协议不仅允许对新码头进行投资，还允许在港口码头和国家铁路系统之间建立铁路连接。2015年的集装箱总吞吐量为330万个二十英尺当量单位。比雷埃夫斯港有一个自由贸易区。

表B.12 性能指标，比雷埃夫斯，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	3,287,000 ^a
要作用	转运 48
终端生产力	22
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联运目的地 自由区的存在	1
私人专业码头运营商	是
独立的国有企业港口开发公司	的

a.数据为2015年的数据。

波特说(埃及)

塞得港有两个集装箱码头。一个由苏伊士运河集装箱码头经营（根据2004年的协议），另一个由塞得港集装箱和货物处理公司经营。苏伊士运河集装箱码头的股份持有人是APM码头（55%）和中远太平洋（20%）、

苏伊士运河管理局及附属机构（10%），埃及私营部门（10%）和埃及国家银行（5%）。塞得港集装箱和货物处理公司是埃及的一家股份制公司，隶属于海运和陆运公司的控股公司。塞得港有一个自由贸易区。

表B.13 塞得港的绩效指标，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	3,400,000 ^a
	转运 37
要作用	0
终端生产力	0
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联	是
	是
运目的地 自由区的存在	
私人专业码头运营商	
独立的国有企业港口开发公司	没有

a. 数据为2014年的数据。

拉德斯（突尼斯）

拉德斯港有一个集装箱码头，由国有公司Office de la Marine Marchande et de Ports经营。该港口输送了突尼斯76%的集装箱运输。2012年，集装箱吞吐量为180万个二十英尺当量单位。港口和腹地之间有一条铁路连接。突尼斯有两个自由贸易区（表B.14）。

表B.14 绩效指标，拉德斯，2016年

指示器	业绩
集装箱量（TEU） ^a 主要	1,800,000
	网关6
作用	5
终端生产力	-
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联	是的，在突尼斯
	的Radès附近
运目的地 自由区的存在	没有
私人专业码头运营商	
独立的国有企业港口发展公司	^b

注：- =不适用。

a. 数据是2012年的。

b. 商船和港口管理局有一个以政治为主的监督委员会。

西内斯（葡萄牙）

辛斯集装箱码头，即XXI码头，于2004年开始运营，是全球码头运营商PSA的全资子公司PSA Sines的30年公共服务特许权。该港口本身比较现代化：1973年开始建设，1978年正式运营。除集装箱外，该港口还处理散装液体。该港口有铁路连接到

葡萄牙腹地，但主要处理转运货物。近年来，交通量迅速增长，在2015年达到130万二十英尺当量单位。在港口附近有一个规模不大的物流园（表B.15）。

表B.15 性能指标, Sines, 2016年

指示器	业绩
集装箱体积（二十英尺当量单位） 主要作用	1,332,000 ^a
终端生产力	转运
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联运目的地 自由区的存在	-0
私人专业码头运营商	3
独立的国有企业港口开发公司	没
	有
	是
	的
	是
	的 ^b

注：- =不适用。

a. 数据为2015年的数据。

b. 西尼斯港务局有一个以政治为主的监事会。

Tanger Med (摩洛哥)

Tanger Med 1有两个集装箱码头。第一个于2007年开始运营，第二个于2008年开始运营。第一个集装箱码头是根据2005年授予APM Terminals Tangier的30年特许权经营的，APM Terminals Group的子公司。第二个集装箱码头也是根据30年的特许权经营，于2006年授予Contship Italia（欧洲领先的港口运营商）、Eurogate Tanger和两家航运公司（CMA CGM和MSC）组成的财团。在坦杰尔-梅德成功吸引码头运营商和航运公司后，坦杰尔-梅德2号于2010年开始开发（目前尚未投入运营）。坦吉尔地中海2号将有两个集装箱码头：一个由摩洛哥马尔萨公司经营，另一个由APM码头公司经营。丹吉尔地中海有四个以出口为导向的自由贸易区。丹吉尔自2009年以来就有一个集装箱铁路码头，由摩洛哥铁路运营商l'Office National des Chemins de Fer管理。该码头在摩洛哥提供一个连接网络，包括与卡萨布兰卡陆港（MITA）的连接（表B.16）。

表B.16 绩效指标, Tanger Med, 2016年

指示器	业绩
集装箱体积（二十英尺当量单位） 主要作用	2,971,336
终端生产力	转运 47
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联运目的地	3
自由区的存在	n.a.
私人专业码头运营商	是（四）
独立的国有企业港口发展公司	是
	是 ^a

注：n.a.=不适用。

a. 坦吉尔梅德港务局有一个以政治为主的监事会。

瓦伦西亚（西班牙）

西班牙瓦伦西亚港有三个集装箱码头，称为 Terminal Pública de Contenedores（由Noatum Container Terminal Valencia经营）、MSC Terminal Valencia（由MSC Terminal Valencia经营）和APM Terminals Valencia（由APM Terminals经营）。这三个码头的经营权将在2030年左右结束。2016年，集装箱总吞吐量为472万个二十英尺当量单位。有四家铁路公司在该港口运营：Logitren Ferroviaria, Renfe Mercancías, SISCA Rail Transport, 和 TCV Railway Transport。该港口没有自由贸易区（表B.17）。

表B.17 巴伦西亚的绩效指标，2016年

指示器	业绩
集装箱量（标准箱）主	4,722,000
要作用	转运 37
终端生产力	33
独特的滚装、滚卸目的地 独特的联	5
运目的地 自由区的存在	没
私人专业码头运营商	有
独立的国有企业港口开发公司	是
	没有

词汇表

星号表示该定义来自Rodrigue, J.-P., C. Comtois, and B. Slack, 2017, *The Geography of Transport Systems*, 4th ed., New York: Routledge。

联盟。一个由航运公司组成的全球集团，合作提供比单个成员更全面的贸易路线覆盖。

中心性。一个网络概念，反映了网络中一个节点相对于网络中所有其他节点的拓扑位置的中心程度。在港口和航运网络的背景下，它涉及到一个港口相对于其他港口的拓扑可及性。中心性有几个概念：程度中心性是指与其他港口的链接数量，间隔中心性是指连接港口的最短路径的数量，特征值中心性是指在网络上随机行走击中港口的概率，而接近性中心性是指从其他地方到达港口的平均步骤数。

直接/相邻停靠。船舶在两个港口之间的移动，没有任何中间停留--也就是说，两个港口之间只有一个航次。

分流距离。以海里为单位，到干线或从干线的距离。

支线。连接至少两个港口的短途航运服务，以便将货物（一般是集装箱）集中或重新分配给其中一个港口的深海服务。推而广之，这一概念可用于内陆运输服务和航空运输*。

前沿。与港口进行商业关系的海洋空间。它包括港口与之进行商业交流的海外客户。

网关。一个可以进入一个大型货运、客运或信息流通系统的地点。门口拥有有利的物理位置，如高速公路路口或河流和海板的汇合处，并积

累了大量的运输基础设施，如码头及其连接。一个门户通常是通往其服务区的入口或出口。换句话说，它是一个地区、国家或大陆的商品进出的关键点。网关往往是进行多式联运转运的地点。

一般化的运输成本。运输的实付费用和额外费用，其中库存费用一般是最重要的。

腹地。一个运输终端，如港口，销售其服务并与客户互动的土地空间。它说明了一个码头相对于服务于同一地区的一组其他码头所拥有的区域市场份额。它将所有与码头直接相连的客户重新组合起来。码头，根据其性质，作为公路、铁路、海运或河运支线运输的汇集地。

枢纽。为某一地区收集、分类、转运和分配货物和乘客的中心点。这个概念来自于航空运输中用于客运和货运的一个术语。它描述了通过一个点的收集和分配，如枢纽和辐条和联线的概念。枢纽往往是跨模式的（在同一模式内转移）地点。

联运。转运活动，母船在主要干线（如东西向和南北向）交汇处的某些枢纽港口交换集装箱。

联运。使用两种或两种以上的运输方式，在同一装载单元或道路车辆中移动货物，在改变运输方式时不处理货物。多式联运使货物被整合成经济的大单元（集装箱、散装谷物铁路车等），并对专门的多式联运处理设备进行了优化，该设备使用最少的劳动力在船舶、驳船、铁路车和卡车底盘之间实现高速货物转移，以提高物流的灵活性，减少托运的交货时间，并最大限度地降低运营成本。

地主港口模式。一种模式，港口功能在监管者（港务局）和商业运营之间被拆分。运营商可以是私人、国有或混合企业。

班轮。在固定的时间内沿着确定的路线运行的船只，通常拖运普通货物（而不是散装货物）*。

模式。进行运动的物理方式（运输类型）。

母船。一艘在较大的枢纽港或网关港直接停靠的较大船只。

节点。一个终端点或一个图的交汇点。它是一个地点的抽象，如一个城市、一个行政区划、一个道路交叉口或一个运输终端（车站、终点站、港口和机场）*。

Panamax. 一个海事标准，相当于约65,000载重吨或4,000二十英尺当量单位。巴拿马型船的尺寸允许其通过巴拿马运河：最大长度295米，最大总宽32.25

米，最大吃水13.50米。后巴拿马型船指的是超过巴拿马型船标准的船舶。超级后巴拿马型船或后巴拿马型船指的是这些船中最大的，通常超过8000个二十英尺当量单位*。

摆渡服务。一组沿海上范围的连续停靠港口，通常包括从另一范围的港口出发的跨洋服务，结构为一个连续的循环。摆式服务几乎只用于集装箱运输。

通过平衡停靠港口的数量和服务的频率，为市场提供运输服务。

滚装、滚卸。商业车辆、铰接式组合体或非机动车拖车在专用船舶（如渡轮）上的运输。

短途航运。不跨越海洋的商业水运。它是一种商业运输的替代形式，利用内陆和沿海水路将商业货物从国内主要港口运往目的地。

转运港。主要业务是在干线上的大型船只和支线上的小型船只之间转运集装箱的港口。转运港通常是枢纽港。

转运。将货物（集装箱）从一个承运人转移到另一个承运人，或从一种模式转移到另一种模式。

主干线。由母船定期航行实现的航线。一条干线可能与主要海洋承运人的各种摆渡或环球服务相重叠，他们在那里部署最大的船只。

二十英尺当量单位。基于国际标准化组织集装箱的标准单位，长度为20英尺（6.10米），作为交通流量或容量的统计措施。

脆弱性。一个港口在交通流量上严重依赖另一个港口的情况。Ducruet (2008)使用枢纽依赖指数来衡量脆弱性，该指数是一个港口最大的流动环节在港口总船舶流量中的份额（通常以二十英尺当量单位计算）。

生态审计

环境效益说明

世界银行集团致力于减少其对环境的影响。为了支持这一承诺，我们利用电子出版选项和按需印刷技术，这些技术分布在世界各地的区域中心。这些举措使印刷量减少，运输距离缩短，从而减少纸张消耗、化学品使用、温室气体排放和废物。

我们遵循 "绿色出版倡议" 制定的纸张使用建议标准。我们的大部分书都是用森林管理委员会 (FSC) 认证的纸张印刷的，几乎所有的书都含有 50-100% 的回收成分。我们的书纸中的回收纤维要么是未漂白的，要么是使用完全无氯 (TCF)、加工无氯 (PCF) 或增强无氯元素 (EECF) 工艺漂白的。

关于银行环境理念的更多信息，可在 <http://www.worldbank.org/corporateresponsibility>。



几千年来，地中海一直是最活跃的贸易区之一，由连接沿岸地区的运输网络支持。

城市及其他地区的腹地。地中海地区有着复杂的贸易模式和路线--但与过去有着关键的区别。它不再是一个孤立的世界经济体：它既是一个贸易区，也是一个过境区，通过海运网络的枢纽和辐条结构将欧洲和北非与世界其他地区联系起来。

了解贸易连通性在地中海和其他地方是如何运作的，对政策制定者很重要，特别是地中海发展中国家的政策制定者，他们关心的是对基础设施的大量投资带来的经济效益。更好的连通性有望增加与远方市场的贸易，刺激腹地的活动。

本书对贸易连通性的三个相互依存的方面进行了实际探索：海运网络、港口效率和腹地连通性。由于地中海地区海事和贸易模式的复杂性和丰富性，本书将区域重点与全球可扩展的经验相结合。

*地中海地区的海运网络、港口效率和腹地连通性》*是为海运事务、贸易或工业的政策制定者、金融界或发展机构的专业人士以及学术界的广大读者准备的。该书将微观经济航运和港口数据的经验分析与三个港口选择的案例研究（重点是阿拉伯埃及共和国、摩洛哥和西班牙）和五个腹地发展的案例研究（巴塞罗那、马耳他、马赛、埃及塞得港东区和摩洛哥坦吉尔地中海）相结合。

ISBN 978-1-4648-1274-3



SKU 211274

