



大连港太平湾港区选址研究

崔 柳, 杜木子, 陈云飞

(中交水运规划设计院有限公司, 北京 100007)

摘要: 针对大连港太平湾港区选址问题, 为弥补大连港腹地运距劣势、解决港产城矛盾、顺应辽宁省港口整合导向、助推东北振兴、优化运输布局、承接产业转移, 迫切需要对太平湾港区进行规划。采用定性定量结合、比选分析、数模试验等方法, 分析得知拟选址区域岸线开发弱, 风、浪、潮汐条件优越, 流场简单, 水清沙少, 海床稳定, 基岩承载力高, 水深条件好等特点, 据此得出在太平角—太平角南岸线处, 选定对应的水、陆域组成太平湾港区的规划建设范围的结果。太平湾港区将成为大连港的重要港区, 是东北振兴和辽宁沿海经济带开发开放的重要支撑以及辽港整合、布局调整和转型升级的重要载体。

关键词: 大连港; 港区; 选址; 太平湾; 规划

中图分类号: U 65

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2021)01-0060-06

Site selection of Taipingwan port area of Dalian Port

CUI Liu, DU Mu-zi, CHEN Yun-fei

(CCCC Water Transportation Consultants Co., Ltd., Beijing 100007, China)

Abstract: Aiming at the site selection for Taipingwan port area of Dalian Port and for the purpose of making up for the haul distance disadvantage of Dalian Port's hinterland, solving the contradictions among the port, industry and city, conforming to the port integration orientation of Liaoning Province, promoting the revitalization of Northeast China, optimizing the transportation layout, and undertaking the industrial transfer, there exists an urgent need to carry out a planning on Taipingwan port area. Adopting the methods of qualitative and quantitative analyses, comparisons and selections, and mathematical models, we understand the characteristics of the proposed site including weak development of the shoreline, favorable conditions of wind, wave and tide, simple flow field, clear water and less sand, stable seabed, bed rock's high bearing capacity, and favorable water depth condition, etc., based on which, we come to the conclusion of selecting corresponding water and land area to form Taipingwan port area along the coastline from Taipingjiao to Taipingjiao southern coastline. Taipingwan port area will be an important part of Dalian Port, the crucial support for the revitalization of Northeast China and development and opening of Liaoning coastal economic belt, as well as an important carrier for the integration, layout adjustment, transformation and upgrading of ports in Liaoning Province.

Keywords: Dalian Port; port area; site selection; Taipingwan; planning

港口作为国民经济和社会发展的基础设施, 有力支撑着经济、社会和贸易的发展^[1], 但港口发展仍然面临着岸线与土地资源严重不足, 港口与城市、港口与环境存在矛盾等问题^[2]。因

此, 科学合理的港口选址研究工作显得尤为重要。2008 年, 交通运输部和辽宁省人民政府联合批复的《大连港总体规划》^[3]明确太平湾港区作为大连港港口预留发展区。随着中国东北地区等老工业

基地振兴战略的实施, 2009 年, 《辽宁沿海经济带发展规划》正式上升为国家战略。2010 年, 大连市政府明确提出将太平湾港区作为重点发展港区。2010 年 1 月, 中交水运规划设计院有限公司开展《大连港太平湾港区总体规划》^[4] 编制工作, 同年完成选址及有关工作, 于 2019 年获省部联合批复。本研究通过系统介绍港区选址制约因素, 分析选址过程, 为总规中的选址内容提供支撑。

1 港区开发动机和必要性

1.1 开发动机

1) 腹地运距存在劣势。大连港作为东北亚国际航运中心的龙头, 须提供便捷的综合物流服务, 但近年逐步显现出到东北腹地运距大的劣势。主要港区集中在市南部的“一岛三湾”, 至东北核心区运距比辽宁其他港口多 150 km 以上。运距大带来物流成本的增加, 使大连港竞争力逐步下降, 在辽宁港口吞吐量中份额降低, 不利于中心的建设和发展。

2) 港城矛盾突出。大连市港城关系矛盾突出, 港口集疏运对城市交通影响大。随着城市化和工业化的不断推进, 当前主城区范围内的工业、港口等在发展空间、环境、交通等方面与城市相互制约的矛盾日益突出。随着大连城市空间布局的进一步优化, 和尚岛东西港区也出现了同老港区相同的港城矛盾, 部分散杂货运输功能须根据实际情况进行调整。

3) 产城布局面临调整。近年来, 大连市转变科学发展方式, 促进现代服务业快速发展, 规划将大连湾打造成集旅游、商贸、休闲娱乐等多功能的以现代服务业为主的“钻石海湾”。随着大连市主城区空间拓展, 产业重心北移, 由此产生了大连湾杂货港区搬迁、置换城市发展岸线资源的需求。

4) 辽宁港口整合导向。随着招商局参与辽宁省港口的整合, 太平湾港区的战略定位从传统的大型综合港区被推向了一个新的历史高度, 围绕“力争把太平湾打造成为东北亚的新蛇口”的目标, 在承接大连港和营口港部分货类转移的基础

上, 努力成为区域经济发展极, 贯彻“前港-中区-后城”的蛇口发展理念, 推动辽宁沿海经济带开发开放和东北老工业基地振兴。

1.2 开发的必要性

1) 太平湾港区是实现振兴东北老工业基地、推进辽宁沿海经济带扩大开发开放、对接哈大发展轴内陆城市群的重要依托, 是太平湾临港经济区产业布局的重要支撑。

2) 大连湾区域须实现“退二进三”, 优化综合服务功能, 承担东北亚国际航运中心的核心职能。太平湾以其优良的岸线资源、土地资源和独特的区位优势, 成为理想的产业转移承接地。港区凭借优良的资源条件和紧邻东北中通道的区位优势, 将成为大连港转型升级的重要依托, 更好地服务于东北老工业基地全面振兴。

3) 大连港须优化以港口为龙头的综合运输体系, 解决运距大造成的费用偏高和土地资源不足的问题。目前老港区承担的货种来自沈阳及其以北的东北腹地, 更适合调整至渤海一侧的港区, 但渤海一侧岸线仅有以服务石化产业的长兴岛港区和普湾港区以及一些小型渔港等设施, 基本没有稍具规模的综合港区。港区建成后, 将逐步承接老港区的货物转移, 积极服务临港产业、拓展现代物流功能, 推进港产城协调发展。

4) 瓦房店市是辽宁沿海经济带上优越区位和纽带作用的重要节点, 是哈大发展轴、沈大鞍城市带上的重要节点, 是大连北部重点城市, 是大连城市中心北移、产业北进的重要承接地, 可提升地区经济实力。

2 港址选择原则

1) 港址选择要满足国家、辽宁省和大连市发展和战略需要, 按有关政策指导和岸线利用的要求开展工作。

2) 统筹其与省内其他港口间的关系及与后方城市和交通系统的关系。

3) 港址宜选在自然条件佳的区域, 削减不利自然因素对港口作业的影响。

4)注重与周边环境相协调、与海洋发展相统筹,梳理可用岸线,执行环保要求。

5)遵从大连港总体规划、大连城市总体规划、辽宁省海洋功能区划、大连市区域用海规划等上位规划,减少对周围现状和规划的重大项目的影响^[5]。

3 港址选择思路

3.1 岸线资源

随着开发推进,大连港已形成“一岛三湾”和长兴岛港区为重点的港口发展布局,但结构性矛盾日益显现。大连港 94%未利用码头岸线集中在长兴岛、普湾、旅顺新港、庄河、皮口、登沙

河岸段,但主要定位为服务临港工业和地方运输,而服务综合运输的“一岛三湾”港区仅剩 6 km 未利用岸线,资源保障力日趋紧张。基本仅剩太平湾地区有优良岸线可供选址。其中浮渡河口—华铜、将军石—排石及排石岸线为旅游岸线;华铜—太平角岸线为海产品养殖岸线;太平角—长嘴子岸线约 30.3 km,为预留港口岸线;长嘴子—将军石岸线为渔港岸线,建有将军石渔港及辅助设施。比选分析后认为太平角—太平角南岸线较适宜作为选址。

3.2 区位及集疏运条件

拟选港址区位条件优越,位于辽东半岛、大连市渤海一侧海岸线中段,属瓦房店市辖境(图 1)。

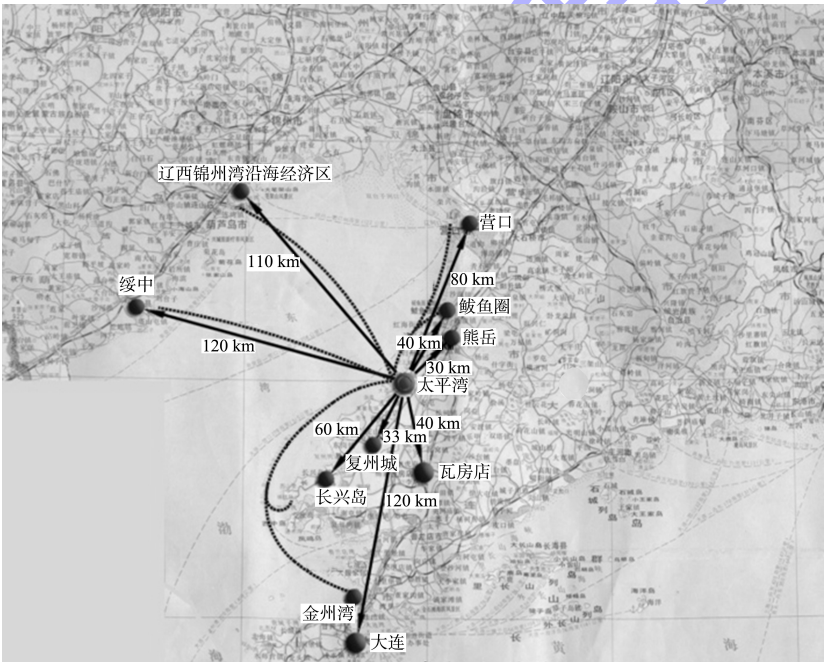


图 1 港址区位

拟选址区域北距沈阳 240 km,南距大连 130 km;水上距营口港 74 km,距秦皇岛港 178 km,距长兴岛港 83 km。后方有沈大铁路和哈大客专穿越而过,还含沈海高速公路、202 国道、滨海公路等,其中距滨海公路 1 km,距哈大公路 7 km,距沈大公路 10 km,距哈大铁路 25 km,集疏运条件条件较好,交通便利。

3.3 运输成本比选

1)拟建港区的煤炭、钢铁运输成本比大连港

低 12~14 元/t,比长兴岛低 11~13 元/t。在承接大连湾散杂货搬迁方面,太平湾港区优势突出。

2)对于巴西矿,40 万或 30 万吨级散货船直达大连港,而拟建港区假定有 20 万吨级散货船接卸能力,采用不同规模的船型,其海运成本比大连港高 35~66 元/t;对于澳大利亚矿或印度矿,采用相同规模的船型,其成本比大连港低 9.9~14.9 元/t,优势突出。

3)比较内贸集装箱生成地到沿海各港的公路运

距, 港区较大连湾和长兴岛港区有优势, 公路运距少 80~120 km, 公路运输成本低 240~360 元/TEU。

3.4 港产城布局

拟选址所处的太平湾沿海经济区突出“港—产—城”空间结构, 将构建以装备制造、港航服务等产业为核心, 以新兴产业为先导, 以加工业和旅游业为两翼的绿色现代临港产业体系。打造山海相依、生态隔离、有机融合的港产城一体化可持续发展的开发模式将为港区选址提供依托。

3.5 自然条件

1) 地形地貌。太平角附近岸线呈 NE~SW 走向, 海滩沉积物以砾—粉砂、粗砂、粗中砂为主; 太平角北的潮间带物质偏粗, 变化幅度不大; 太平角南的物质有明显变细的趋势。附近岸线岬、湾相间, 天然侵蚀和人为干预少, 岸线为稳定型(图 2)。

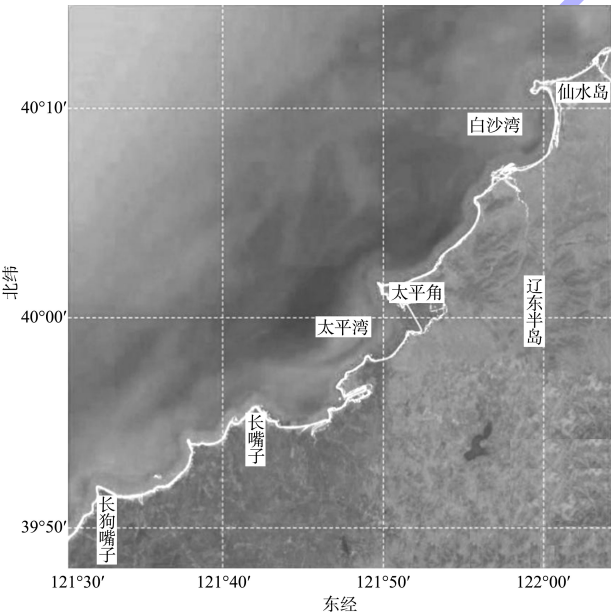


图 2 海岸形态图

2) 水深条件。海区北部滩槽相间, -10 m 和 -15 m 等深线相近, 地形平缓。太平角北部, 普遍水深较浅, 总体南部水深略好于北部。太平角外侧滩槽、沙脊多年来经波、流作用长期处于基本稳定状态。

3) 地质构造。太平湾港区为海蚀岬角和堆积平原交替分布的复式海岸, 未发现不良地质作用。海

区地震烈度为 7 度, 场区内有较好的可控性, 可依构筑物情况选择适宜的持力层。近岸基岩埋深较小, 基岩面起伏较大, 远岸基岩埋深大(图 3)。

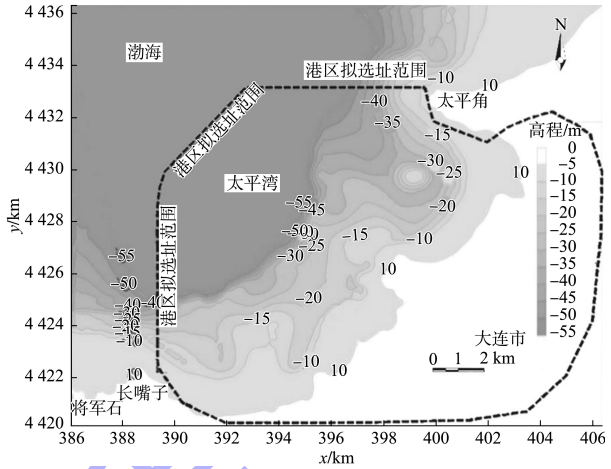
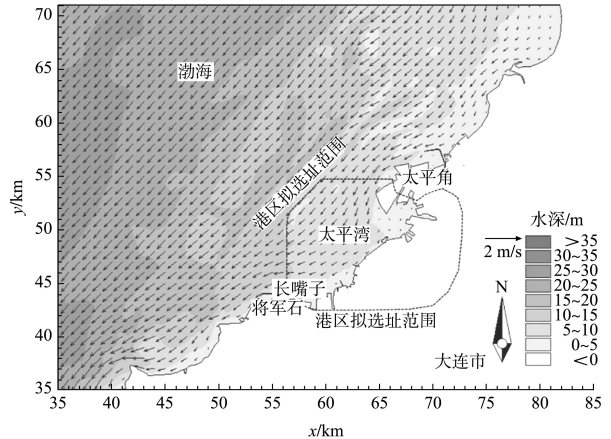


图 3 拟选址太平湾港区周边强风化岩等值线图

4) 气象。根据临近站资料, 长兴岛、温坨子常风向为 NNE 向, 频率分别为 18.3%、12.1%, 次常风向分别为 WSW、S 向, 频率分别为 13.7%、11.8%。平均风速分别为 5.1、5.8 m/s, 常风向为 NNE。强风向分别为 NNE、NNW 向, 最大风速分别为 32、31 m/s。据瓦房店站资料, 年均降水 624.5 mm, 最大连续降雨 134.5 mm。瓦房店属东亚季风区, 为冷暖空气频繁交换区。

5) 潮位、潮流。拟选址海域为不规则半日潮, 潮流沿岸呈往复运动, 受岬角、海湾等地形影响, 流向有差异。涨落潮流向总体为 SSW~NNE, 呈往复流, 流速为 0.3~1.0 m/s。平均海平面 1.65 m, 平均潮差 1.88 m。流场见图 4, 平均流速见图 5。



a) 落急

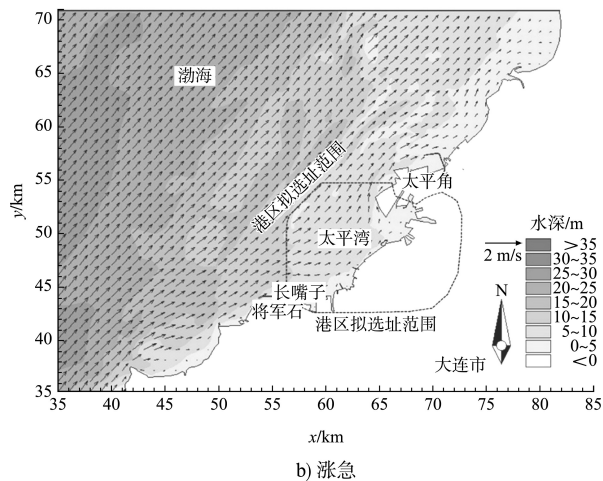


图 4 流场

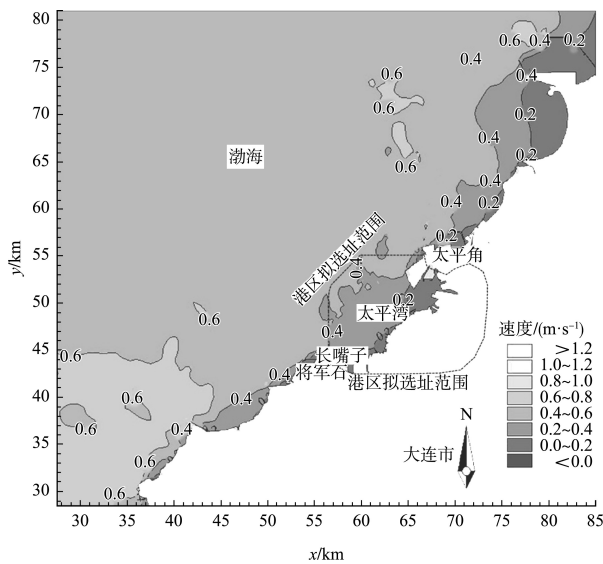


图 5 平均流速等值线

6) 波浪。拟建港区常浪向从 NE 向 NW 变化，波向愈近北侧愈集中于 WSW~ENE 向。附近海域为风涌混合浪，波向集中 N~NE 向和 S~SW 向。0.5 m 以下的波高 $H_{1/10}$ 所占频率为 68.9%，1.5 m 以上的波高所占频率达 11.2%，该海域波浪较强。

7) 泥沙。本海域沿岸输沙量小，掀沙作用有

限，大风天含沙量为 $0.15 \sim 0.2 \text{ kg/m}^3$ ，且集中在 -5 m 等深线以上。泥沙运移以就地搬移为主，滩槽长期稳定。太平角外侧滩槽、沙脊经波、流作用处于稳定状态。拟选址港区对太平角北侧白沙湾的泥沙运动影响不大，可维持其沙滩环境。

8) 冰况。我国冰情最严重的地区是辽东湾，拟选址区冬季平均冰期约 80 d，东北风盛行时，流冰向南堆积。辽东湾浮冰最大外缘线为 $166.7 \sim 231.5 \text{ km}$ ，外缘线伸至辽东湾口外。冰型为灰白冰、白冰和灰冰；单层冰厚 $20 \sim 30 \text{ cm}$ ，最大达 50 cm 以上，沿岸固定冰宽一般为 $2 \sim 4 \text{ km}$ 。太平角北侧的鲅鱼圈港区冬季生产会不同程度受海冰影响，冰情严重期尤甚。拟选址港区北侧可借助太平角岬角掩护，削减海冰影响。但还须在规划期间的平面布置和运营期间的管理措施中进行针对性研究，进一步降低海冰对港口安全作业的影响。

9) 依托条件。拟选址区域所处的太平湾经济区已进行了水电、通信、环保等专项规划，满足对基础设施条件的发展要求。后方自然岸线基本未开发，征地拆迁量较小。周边多山体，石料质量高、体量大，可作回填料。鉴于环保、林业、军事方面要求，须协调更便利的施工条件。

总结上述条件可知，拟选址区域岸线后方开发程度低，环境容量较大。海区常风向、强风向及常波向、强波向均呈 WSW~NNE 向，NNW 向风浪强度最大。海区潮汐为不规则半日潮，流场简单。水清沙少，近岸泥沙输运趋势不明显，海床稳定。区域基岩由岸向海逐渐变深，承载力较高，上方土质可挖。水深条件好，波浪较小，海冰基本无害。当地砂石料丰富，具备开发建设港区的条件，该区域适宜建港(图 6)。

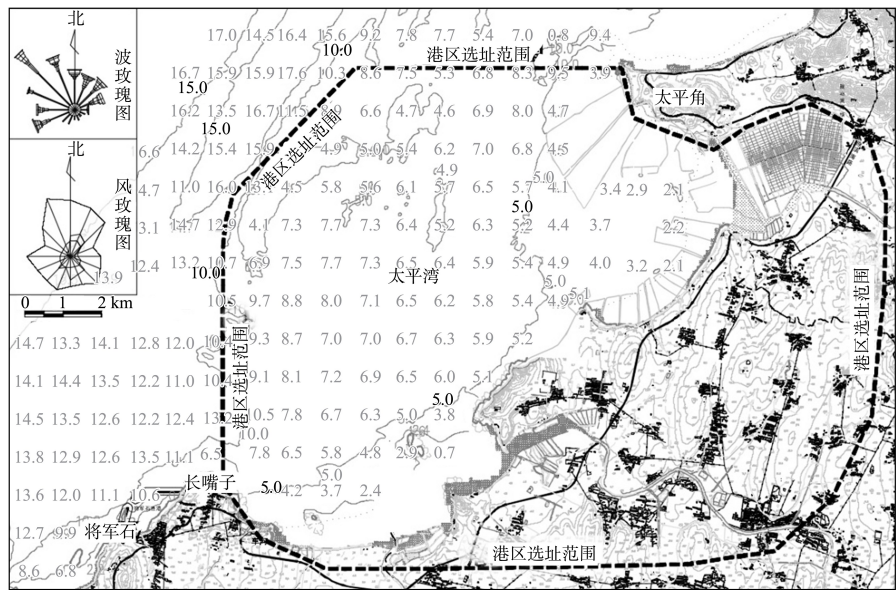


图 6 港区选址 (单位: m)

4 结语

1)拟选址区域为优良港址,可规划为太平湾港区。它将以独特的区位优势、宝贵的岸线资源、合理的运输系统和适宜的自然条件,成为理想的产业转移承接地,具备建设综合港区的条件。

2)初步考虑港区适宜建设区域由港区后方的陆域以及填海造陆的水域组成,水域至-10 m等深线,后方陆域约至沈海高速公路。

3)太平湾港区将服务临港产业和城市发

展,是重要的港区

参考文献:

[1] 张南,朱传耿,刘波.我国沿海港口发展与布局研究综述[J].中国航海,2008(2):170-175.

[2] 张志明,钱立明.当前我国港口规划中的几个热点问题[J].水运工程,2011(4):45-50.

[3] 大连市港口与口岸局.大连港总体规划[R].大连:大连市港口与口岸局,2005.

[4] 中交水运规划设计院有限公司.大连港太平湾港区总体规划[R].北京:中交水运规划设计院有限公司,2019.

[5] 林晓颖.客运码头选址与布置[J].中国水运(下半月),2013,13(9):301-302. (本文编辑 郭雪珍)

(上接第 59 页)

2)通过数值模拟结果和物理模型试验结果相对比,表明数值计算的准确性,为港区内其余位置布置码头、评价码头是否满足系泊标准提供了科学依据,节约试验成本及工程建设成本。

参考文献:

[1] 俞聿修.随机波浪及其工程应用[M].大连:大连理工大学出版社,2000.

[2] 邹志利.高阶 Boussinesq 水波方程的改进[J].中国科学(E辑:技术科学),1999,29(1):3-5.

[3] 董胜,董祥科,张华昌.人工岛游艇码头泊稳试验与数

值模拟研究[J].中国海洋大学学报(自然科学版),2018,48(6):102-108.

[4] 张娜,郭科,王旭辉.MIKE21-BW 模型在日照港总平面设计方案可行性研究中的应用[J].中国港湾建设,2007(1):32-34.

[5] 冯卫兵,黄莹娜,厉佳卉.BW 模型在掩护水域内波浪计算中的应用[J].水运工程,2015(11):8-13.

[6] DHI Group. MIKE 21 Boussinesq wave module scientific documentation[S]. Copenhagen: DHI Group, 2009. (本文编辑 武亚庆)