



上海市“十一五”重点图书
交通运输规划与管理研究系列

柔性化港口的发展模式

ROUXINGHUAGANGKOU DE FAZHAN MOSHI

真虹 刘桂云 著



上海交通大学出版社

上海市“十一五”重点图书
交通运输规划与管理研究系列

柔性化港口的发展模式

真 虹 刘桂云 著

上海交通大学出版社

内 容 提 要

现代化港口的发展趋势是从刚性走向柔性。围绕这一主题,本书首先回顾了现代港口的发展历程,接着就港口柔性化的模式进行了深入地探讨。其内容有:港口的柔性化;柔性化的第四代港口的产生;柔性化港口——融入供应链管理的港口;跨入柔性化港口的步骤;港口生产调度过程的精细化——并行工程方法的应用;港口柔性化的前提——港口管理信息技术的提升;我国港口柔性化发展的机遇与挑战。另外,作为附录,还有两篇相关研究论文,供读者参考、研究。

本书可作为大学相关专业研究生和教师从事相关研究的参考用书,也可供港口领导、科技人员、政府有关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

柔性化港口的发展模式/真虹,刘桂云著. —上海:
上海交通大学出版社,2008
(交通运输规划与管理研究系列)
上海市“十一五”重点图书
ISBN978-7-313-05165-3

I. 柔... II. ①真... ②刘... III. 港口—交
通运输管理 IV. F550.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 024096 号

柔性化港口的发展模式

真 虹 刘桂云 著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海交大印务有限公司 印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:13.25 字数:243 千字

2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

ISBN978-7-313-05165-3/F·762 定价:42.00 元

版权所有 侵权必究

序

为实现由教学型大学向教学研究型大学转变的目标,上海海事大学一直将学科建设作为学校工作的重中之重,从体制、机制和投入三方面予以支持,以便更好地为国家交通事业的发展和上海国际航运中心建设服务。

交通运输规划与管理学科作为交通部重点学科和学校的传统优势学科,目前设有 1 个博士点(交通运输规划与管理),3 个硕士点(交通运输规划与管理、交通运输工程、港口海岸及近海工程),2 个中外合作研究生培养项目(国际航运与物流工程、物流工程与管理)。

长期以来,交通运输规划与管理学科坚持以水路运输为特色,围绕交通运输战略与规划、交通运输现代化管理、海事信息与控制领域中的重大理论、技术和管理问题,注重学科建设和科学研究,取得了一定的学术成果。据统计,2002 年以来,该学科共承担了包括国家 863 计划、国家自然科学基金等在内的各类科研课题 100 余项,科研经费达 1 000 多万元,并获得省部级科研成果奖 8 项次,发表学术专著 17 部,在国内外重要学术刊物发表论文近两百篇。

《交通运输规划与管理研究系列》丛书收录的学术专著均源自交通运输规划与管理学科的教师近年来所完成的科研成果,从整体上代表了该学科的学术水平。这些专著作者,既有在学术上已卓有成就的资深学科带头人,也有正在快速成长的中青年学科带头人和学术带头人,其中还不乏初出茅庐的青年才俊,这充分显示了交通运输规划与管理学科雄厚的学科人才梯队。更值得一提的是:此次出版的丛书涉及了交通运输领域的方方面面,既有基础理论领域的探索,也有技术层面的应用创新,这表明了交通运输规划与管理学科的发展正逐渐呈现出多学科交叉的特色和优势。

《交通运输规划与管理研究系列》丛书的顺利出版,标志着交通运输规划与管理学科建设又达到了一个新的高度。在此衷心希望交通运输规划与管理学科团队继续振奋精神,努力创新开拓,坚持“理论上有一个高度,应用上有一个落脚点”的发展模式,在理论研究层面能密切跟踪当前国际学术发展前沿动态,并与之相接轨;在应用研究领域,能与海事领域具体应用密切结合,切实解决重大海事管理与规划问题,力争成为国内海事规划与管理领域不可或缺的思想库、专家库、技术库和成果库。

上海海事大学校长

於世成 教授

前言

国民经济发展中港口的地位与作用在人们对港口功能的认识以及港口对社会经济发展所做出的贡献中不断提升,并由此促进了港口功能的升级换代。1992年联合国贸易与发展会议在《港口的发展和改善港口的现代化管理和组织原则》的研究报告中,把港口功能的发展划分为以下三代:

第一代港口主要是指1950年代以前的港口,其功能为海运货物的转运、临时存储以及货物的收发等,那时的港口是运输枢纽中心。

第二代港口主要是指1950年代至1980年代的港口,其功能除具有第一代港口的功能以外,又增加了使货物增值的工业、商业功能,港口成为装卸和服务的中心。

第三代港口主要产生于1980年代以后,其功能除了第一、第二代港口的功能以外,更加强了与所在城市以及用户的联系,使港口的服务超出了原先港口的界限,增添了运输、贸易的信息服务及货物的配送等综合服务,使港口成为贸易的物流中心。

20年过去了,当今的港口在其功能上与20世纪80年代开始出现的第三代港口功能相比已经发生了巨大的变化,特别是当供应链管理正日趋成熟之时,港口在供应链中所扮演的角色也正相应地发生着剧变。因此,探索新一代港口的功能特征,揭示港口发展的新规律,把握机遇,提升港口的竞争能力,已经成为学术界和业内人士迫切关注的问题。

当我们将港口功能的演变看作为适应外界对港口服务需要的变化,那么原先以港口为中心的服务正在逐步转变为由外界需求拉动的服务,而港口应对这种需求变化能力的强弱正是我们所解读的新一代港口的重要特征。为此,我们引入一个已经在制造业使用的概念——柔性化来解释港口正在发生的变化。在制造业,柔性的概念源于柔性制造系统,即FMS的制造柔性。由此引申这一概念,我们可以理解为,柔性是系统应付变化的环境或环境带来的不稳定性的能力。在韦氏大词典中,柔性也被定义为能够对变革或新情况作出反应或适应的质量。而未来港口的能力应该能够顺应环境的不确定性。

对于未来港口的发展,联合国贸易与发展会议(United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, 1999)已经提出了所谓第四代港口的概念,但其内涵仍然模糊不清。近两年来,我国学术界开始关注有关第四代港口的研究,但

仍以介绍和引进概念为主。那么,到底什么是第四代港口?它具有哪些功能特征?事实上,第四代港口的概念并不表征目前绝大多数港口的特征,而更多的是反映港口功能正在发生的变化。本书作者将对港口未来柔性化发展的认识与第四代港口的概念和特征联系起来,提出了第四代港口的重要特征是港口的柔性化。

本书将在分析国内外已有研究的基础上,结合作者的相关研究成果,力图对柔性化港口给出一个较清晰的轮廓,以便业内人士共同探索。

本书由真虹与刘桂云共同完成。书中所引用的一些理论来自真虹负责的交通部应用基础研究项目《第四代港口及其经营管理模式研究》(编号:20073298100607)的研究成果。本书的出版得到了上海海事大学交通运输规划与管理重点学科建设经费的资助。上海交通大学出版社为本书的出版付出了辛勤的努力。在此,我们深表谢意。

真 虹 刘桂云

2007年11月11日于上海海事大学

目 录

第 1 章 从刚性走向柔性——现代港口发展的回顾	1
1.1 港口功能的演变过程	1
1.2 港口功能的演变机制	4
1.3 第一代港口及其特征	7
1.4 第二代港口及其特征	8
1.5 第三代港口及其特征	8
1.6 小结	9
参考文献	9
第 2 章 港口的柔性化	11
2.1 柔性概念	11
2.2 柔性化港口的基本特征	13
2.3 港口柔性化内涵	13
2.4 港口柔性化的评价	16
2.5 小结	28
参考文献	29
第 3 章 柔性化的第四代港口的产生	30
3.1 港口发展面临的困境	30
案例 港口困境	32
3.2 第四代港口的提出	34
3.3 第四代港口的概念和基本特征	37
3.4 小结	40
参考文献	40
第 4 章 柔性化港口——融入供应链管理的港口	42
4.1 现代供应链管理	42
4.2 港口在现代供应链中的角色	43

2 柔性化港口的发展模式

4.3 关注港口的物流绩效——从集装箱吞吐量与外贸值的关系分析	44
4.4 港口的纵向联盟	50
4.5 港口的横向联盟	51
4.6 供应链管理环境下的港口物流	52
4.7 小结	59
案例 洋山保税港区:融入供应链管理的港口	59
参考文献	63
第5章 跨入柔性化港口的步骤	64
5.1 港口业务流程的再造阶段	64
5.2 港口运作的准时化阶段	69
5.3 港口运作的精细化阶段	70
5.4 港口运作的敏捷化阶段	77
5.5 小结	79
参考文献	79
第6章 港口生产调度过程的精细化——并行工程方法的应用	81
6.1 并行工程及其概念	81
6.2 港口生产调度过程 CE 的基本思想	86
6.3 港口生产调度 CE 的实施方法	88
6.4 基于过程并行的港口生产调度决策方法	95
6.5 小结	109
参考文献	109
第7章 港口柔性化的前提——港口管理信息技术的提升	112
7.1 第四代港口信息化的基本要求	112
7.2 港口信息的集成——EDI 的应用	115
案例 新加坡港的 EDI 应用	120
7.3 港口运营管理的决策支持系统	123
7.4 港口生产调度方案优化计算机仿真系统	141
7.5 小结	165
参考文献	166

第 8 章 我国港口柔性化发展的机遇与挑战	169
8.1 机遇	169
8.2 挑战	171
8.3 我国港口实施柔性化需要解决的问题	174
8.4 小结	176
参考文献	177
附录 相关的研究论文	178
一、发挥区位优势,打造柔性化的南京港	178
二、发展中小型集装箱船符合柔性化运输服务的需求	183
三、论现代港口柔性化的发展趋势	190
四、第四代港口的概念与内涵	195
参考文献	198

第1章 从刚性走向柔性——现代港口发展的回顾

1.1 港口功能的演变过程

在中国的《港口法》中,将港口定义为:“具有船舶进出、停泊、靠泊、旅客上下、货物装卸、驳运、储存等功能,具有相应的码头措施,由一定范围的水域或陆域组成的区域。”港口通常由人工建筑而成,具有完备的船舶航行、靠泊条件和一定的客货运设施的区域,它的范围包括水域和陆域两部分。一般设有航道、港池、锚地、码头、仓库货场、后方运输设备、修理设备和必要的管理、服务机构等。港口是一个国家或某地区的大门。港的中文字义为水边之巷,即大陆对外从水(江、河、海)进出的通道;港口英文(Port)一词源出于古拉丁文 Port,就具有门户的意思,原意为“位于海岸的门户,除有安全屏障外,并有水、陆接运”。我们说的港口,是指具有相应设施,提供船舶靠泊,旅客上下船,货物装卸、储存、驳运以及相关服务,并按照一定程序划定的具有明确界限的水域和陆域构成的场所。港口通常位于江、河、湖、海沿岸商业贸易活动频繁的城镇或临近地区。港口是水陆运输的枢纽,旅客和货物的集散地,是国内外贸易物资转运的联结点,也是沟通城乡物资交流的场所。

港口在经济发展中的地位和作用是随着人们对港口功能的认识以及港口对社会经济发展所作的贡献的深化而不断扩展的。1992年联合国贸易与发展会议在《港口的发展和改善港口的现代化管理和组织原则》的研究报告中,把港口的发展划分成三代。

第一代港口主要是指1950年代以前的港口,其功能为海运货物的转运、临时存储以及货物的收发等,那时的港口是运输枢纽中心。

第二代港口主要是指1950年代至1980年代的港口,其功能除具有第一代港口的功能以外,又增加了使货物增值的工业、商业功能,港口成为装卸和服务的中心。

第三代港口主要产生于1980年代以后,其功能除了第一、二代港口的功能以外,更加强了与所在城市以及用户的联系,使港口的服务超出了原先港口的界限,增添了运输、贸易的信息服务及货物的配送等综合服务,使港口成为贸易的物流中心。

从现代观点来看,港口正发挥着以下主要的作用。

① 港口是海运和陆运的交接点。港口既是水路运输也是陆路运输的终端,在港口,货物在船舶与车辆(或其他船舶)之间进行换装。由于码头营运活动包含货物装卸、分拣、储存,甚至交易,这些活动要求港口具有足够的活动空间。

货物运输在港口所发生的费用在总的运输费用中占有相当的比重(具体比重根据运输距离的长短而有所不同,距离越短,港口费用所占比重越大)。因此,高效率的港口货物装卸可以降低整个物流的成本,由此降低商品的价格,使消费者获利,也使出口商品的定价更具有竞争力。因此,港口作为海运和陆运的交接点,如果能充分发挥其应有的功能,可以为该国家(地区)的人民带来经济利益。

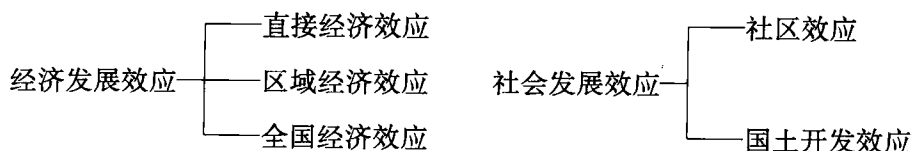
② 港口是工业活动基地。为了获得大规模的经济增长,必须发展工业,特别是高新技术产业。发展工业,使之吸收更多的劳动力、产生更高的附加值,以获得稳定的经济增长。港口本身是从事工业的重要场所。工业,尤其是对运输有较大依赖的制造业离不开高效率的港口。港口设施和工业用地的布局可以有机地结合起来,以便尽量提高运输、储存和加工的效率。临港工业生产所需要的原材料通过船舶运输可直接运抵企业,而无需中转。原材料经过加工,产品可再通过码头出口。在日本,这样的港口称为“工业港”。这样的港口不仅为有关的工业企业服务,而且给整个国家或所在的地区带来经济效益。

为了开发临港工业区,需要较大的土地资源。为了获得这样的土地面积,日本的通常做法是利用以往使用率不高的土地或将浅滩地进行围填。用从航道和锚地疏浚挖得的淤泥将浅滩地构筑成港区用地。

③ 港口成为综合物流的中心。现代物流强调货物在流通环节多功能的整合,即从运输、装卸、仓储、配送、流通加工、信息服务等各个环节进行全方位的服务。而港口正具有从事这种整合服务的区位优势。港口处于各种运输方式的交汇点,也是货物和信息的集散地,正是从事现代物流服务的最佳场所。鉴于此,欧洲一些港口纷纷依托港口优势开辟物流园区,提供综合物流服务。

④ 港口是城市发展的增长点。如果工业和物流在港区得到发展、经济活动在以港口为中心的地区得到加强,越来越多的人们汇聚在那里,就会形成新的城区。如果这个城区的消费增加和生产活动频繁,港口的货物吞吐量也将会随之增长。这就是港口和城市相辅相成共同发展的规律。

⑤ 港口具有社会经济发展促进效应。港口以其各种功能影响着地区、乃至国家的社会经济发展。港口发展的效应以各种互相依赖的形式出现,包括降低货物运输的成本、提高生活水平、促进地区和国家繁荣。例如,港口开发可以吸引工业、创造就业机会,从而推动区域性社会经济发展。根据日本制定港口规划的经验,可以将港口发展的效应归结为以下几类:



这一分类系统将发展效应分为两个基本范畴,第一个是可以用货币数量来测算的效应,即纯粹的经济效益;第二个是不能用货币数量来测算的效应,即对区域开发和国土开发的效应。这两大类分别称之为经济发展效应和社会发展效应。

① 经济发展效应。经济发展效应可以再划分为直接经济效应(它包括对运输成本的降低);区域性经济效应(包括由运输业、加工业及其他产业的设立和发展所产生的区域收入的增长以及这些产业的间接效益);全国性经济效应(国家经济活动的发展和收入的增长)。

就商港而言,直接经济效应是显而易见的,获益者是港口设施的用户。区域性经济效应也是很清晰的。全国经济效应指外贸港口贸易量增长,最终有助于国家收入的增长。获益者不仅仅是当地居民,也是全国的人民。

对于新开发的工业港来说,区域经济效应和全国经济效应则更为明显。在工业港,随着工业的建立和发展,就业机会和收入得到增加,从而刺激其他产业、区域经济和国民经济的发展。

直接经济效应一般可以通过估算港口设施改善前后的运输成本之差乘以目标年份的吞吐量估算出来。有人提出了几种估算区域经济效应和全国性经济效应的计量经济学方法,但实际上估算这些间接效应并不容易。

② 社会发展效应。“社会发展”包括除经济发展效应之外的、对区域开发和国土开发政策的效应。这里,暂且将区域开发规划产生的社会发展效应称为“社区效应”,将对国土开发规划产生的社会发展效应称为“国土开发效应”。

要系统地描述“社区效应”和“国土开发效应”如何与港口相关是相当困难的,很难说明港口和人口或产业趋势之间确切的相互关系。但以定性的研究方法可以看出两者之间有着密切的关系。

上述这些效应并非直接通过港口发展所获得,而是按照适当的区域规划进行开发,并随着其他基础设施的完备而产生的。从这个意义上说,港口也刺激了其他领域的发展。例如,2003年华南某港相关经济活动所创造的GDP增加值为96.36亿元,占当年本地GDP增加值的4.30%,其中,直接经济贡献43.55亿元,占经济贡献总量的45.2%,间接经济贡献28.98亿元,占经济贡献总量的30.1%,波及经济贡献23.83亿元,占经济贡献总量的24.7%;从事港口相关经济活动产生的直接就业人数为25394人,间接就业人数约为43329人,港口相关经济活动所波及产生的就业人数达到37236人,总就业人数为105959人,占本地全市就业人数的

2.95%；港口直接装卸生产经营与其他相关及间接、波及经济贡献的比值总产出为1:77.39, GDP增加值为1:6.21, 就业比值为1:65^[1]。

1.2 港口功能的演变机制

港口的发展是一个动态过程,其功能逐渐从单纯的海陆运输演变为集转接、运输、生产、加工、服务、金融等生产服务于一体的多功能中心,亦即从对外界响应相对刚性的功能逐渐演变为应对外界需求而不断变化的柔性功能特征。影响港口功能从刚性向柔性演变的因素包括内部系统驱动因素和外部经济、技术、区位等因素,这些因素均可理解为港口的发展环境,即环境机制是港口功能演化的基础。港口环境的具体内涵涉及宏观环境、整合环境、任务环境和微观环境四个方面,通过适应机制、激励机制和能改造机制促进港口服务功能的不断拓展。

1.2.1 影响港口功能演变的因素分析

港口功能的演变是一个由内外因素共同作用的动态过程。其中,内部因素主要基于系统自身的发展规律,外部因素主要包括经济因素、技术因素、区位因素等。

1.2.1.1 影响港口功能柔性化演变的内部因素

港口可以被理解为一个客户拉动式的动态非线性系统,如图1.1所示。功能定位可以看作是港口系统运作的核心,初始功能定位较低,因而条件设置也仅仅为能够满足此功能而配置。港口功能根据对市场认识的发展而发展,客户需求驱动港口功能向柔性化方向提升,进而提升港口的软硬件条件以满足需求的变化,港口业务种类和对应的流程也是根据功能定位衍生的。在该系统的反馈环节中,客户意见要求和满意度是最主要的内容,同时包括业务种类和流程进程的合理性、柔性、有效性和功能的完善性等。反馈信息促进了战略决策转型及功能定位扩展,也促使业务种类和流程向更为柔性的方向微调。

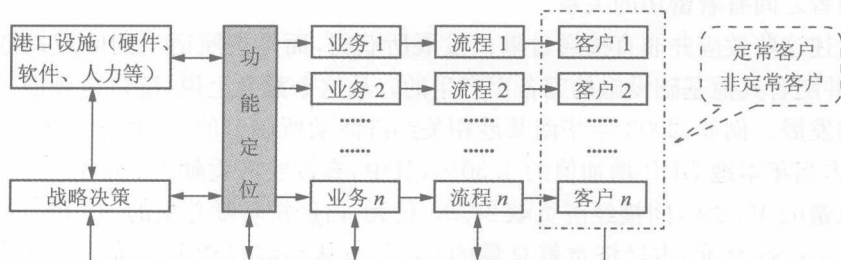


图 1.1 客户拉动式港口柔性服务系统示意图

港口的服务客户可以分解为定常和不定常两种。对于定常客户(以港口现有功能基础业务为主要需求),港口应在原有功能基础上,根据反馈情况进行业务和流程优化。而对于非定常客户(有特殊需求),港口的决策者则要根据需求情况改造业务和流程。港口具有明显的开放性和外向性特征,非定常客户占有比例会随着系统发展而逐步增多,进而形成某一类别的需求群体,其同类改造的业务和流程促进了港口功能的拓展和重新定位。

总体来说,港口是一个生产与服务并重的系统,以满足客户需求、实现服务目标和提升服务水平来带动生产发展和变革。

1.2.1.2 影响港口功能演变的外部因素

第二次世界大战之后的六七十年间,世界发生了巨大变化,国际间贸易发展迅速,经济全球化趋势明显,各国在社会发展及科技进步等方面均取得良好成果。这些外部的社会、经济、科技等方面的发展,成为促进港口功能演化的重要因素。

(1) 经济因素。冷战结束之后,全球进入一个相对和平的发展时期,各国之间贸易往来密切,全球化经济进程加快。港口作为国际经贸活动中的重要角色,其功能随着经济发展不断演化。

由于产业集群和经济积聚现象,港口所在的城市和区域出现了一些产业域,诸如临港工业区、多功能物流园区、商贸区等。这些产业域的建立和发展均以港口为带动因素,并与港口发展息息相关。此时港口的概念不应该被简单理解成“为船舶靠离、装卸提供地点的场所”,而应该是一个多功能集成的平台。同时,随着供应链一体化的发展,港口作为运输价值链中的一个环节,必须统筹考虑整个链条的社会效益和经济效益,追求整体利益最大化。此时的港口已经超越传统意义上的孤立运输节点地位,其运输功能甚至逐步淡化,而物流、商务、信息、金融等综合服务功能得以强化。

当然,并不是所有港口的功能转变都同步完成,区域经济处于不同的发展阶段,港口也承载着不同的功能。因此,发达地区的港口在功能演化中要适当超前。

(2) 技术因素。科技发展是推动港口功能发展的主要外部因素之一。20世纪70年代和80年代随着现代管理理论和方法、信息技术、自动控制等科技的发展,港口在管理、工作监控、信息交流等方面取得了巨大进展,分布式生产、码头工作实时监控、港口自动装卸、港口信息管理等现代化的生产和管理系统相继产生并得到有效应用。现代科技的应用使得港口效率和效益提高,并大力开展增值服务。诸如,信息技术使得港口成为集运输、仓储、加工等资源于一体的信息平台;自动化和监控技术促使港口生产流程优化和精益化发展,有利于流程再造,提供客户差异化服务;现代管理方法则使港口突破传统限制,开展多元化经营模式等。

(3) 区位因素。港口概念最早的定义与区位密切相关,是在水陆交界处适于

船舶装卸货物的地点,而本文所指的区位包括地理区位和经济区位两个方面。地理区位主要指的是港口的自然环境,包括海向和陆向的通达性、码头水深、锚地和航道状况、气候条件等。经济区位指的是港口所在区域和腹地的经济发展地位。优势区位的港口会采取积极有效的策略,使之处于效益和功能相互促进的良性循环中。

区位的影响还表现在港口合作发展方面。具备区位优势港口将邻近港口发展成为合作者,彼此承担不同的分工,形成港口群。港口群的发展模式使得港口的发展空间扩大,能够充分利用群内成员资源,细化并拓展其服务功能。

1.2.2 港口功能的演变机制

港口的功能演变是一个基于环境机制的动态发展过程,环境变化是促进其变化发展最主要的动力。港口在不断适应环境的过程中提升自己的能力,并可适当依照自身的发展需求来影响和改变环境。无论是港口内部系统演变的客户驱动因素,还是其外部经济、技术和区位等因素的影响,均包含在环境机制的内涵中。其演变机制示意如图 1.2 所示。

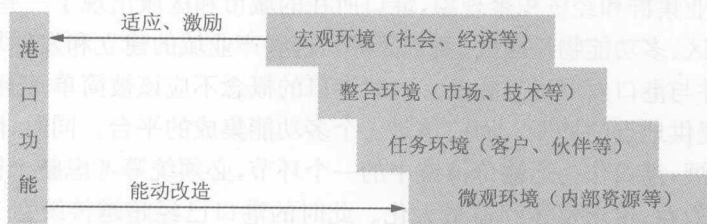


图 1.2 港口演变环境机制示意图

港口面临的环境主要包括宏观环境、整合环境、任务环境和微观环境四个方面。宏观环境涉及社会政治、经济发展等因素;整合环境包括市场、技术条件等;任务环境包括港口客户及其他供应链伙伴等;微观环境是指港口的基础设施、管理制度、人力资源等。这些环境因素均对港口发展起到重要作用,其中最主要的因素是宏观经济发展状况,涉及到经济发展总量、发展速率、经济市场状况等。

环境具有动态性、复杂性和不可预知性等特征,促进港口功能演化的环境机制包括适应机制、激励机制、改造机制三个层次。

(1) 环境适应机制。适应机制是一个被动转变机制,适应环境是港口生存的基本条件。港口在发展过程中,所处的经济环境从相对闭塞的区域模式发展为开放的全球化模式,其客户群体也发生了很大变化。为适应这种变化,港口不断调整发展战略,以满足客户需求为目的,实行变革,拓展服务功能。具体的适应能力可

以用功能变革的种类和速度来衡量。

对环境的适应还表现在港口群体之间的竞争与合作中。为了生存发展,一些相对处于竞争劣势的港口根据总体环境要素状态,强化某一专业化的服务功能,以保持在校盟中的竞争地位。

(2) 环境激励机制。激励机制缘于港口对效益的追求。对环境的不断适应给了港口生存的空间,也给港口创造了社会效益和经济效益,效益的产生又反过来促使港口不断发掘潜能,主动适应环境的变化,开拓更多功能,以追求更大发展。当然,激励机制具有正向和负向双重作用。当港口的发展策略迎合了环境激励的效果,其功能拓展会带来良好的效益;当激励效益不足而盲目采取行动,则可能会导致策略失败。

(3) 环境改造机制。环境改造体现了港口在预测基础上对环境主观能动地改造。在建立了有效的环境适应机制后,港口可以提早预测环境的改变,采取有效措施,这就是所谓的“敏捷化战略”。同时,对于不利的环境,港口也可以能动地进行改变和创造,引导环境向有利于系统发展的方向发展,即在敏捷化的基础上主动采取行动。环境改造是港口系统与外部资源环境协调的最高层次策略。可行的对策包括港口积极地参与经济市场活动,通过私营、合资经营等手段争取其在运输链中的主动地位;港口参与供应链一体化的运作,积极寻找横向和纵向合作伙伴,将个体环境变成群体环境,进而营造一个最佳的发展空间等。

1.3 第一代港口及其特征

依照港口的代际划分,第一代港口指在20世纪50年代中期以前的港口,其定位为货物水陆运输的转换地点。当时的社会经济主要处在自给自足、较为封闭时期,港口主要满足基本功能,即进行货物的装卸和储存并完成货物在海上运输与公路、铁路、航空、管道或江河等运输方式之间的换装,港口作业和活动的范围局限于码头及相关水陆域范围内,与用户之间只是非正式、临时的服务与被服务的关系。港口生产的特点主要是货物流动、简单的个别服务和很少的增值服务,港口发展的关键因素是劳动力和资本。

第一代港口的主要特点如下:

- ① 通常与港区外运输、贸易活动相隔绝。
- ② 大部分功能是将货物从船边运到岸边。
- ③ 有少数使用EDI系统,但大部分跟港口使用者的计算机系统并不相容。
- ④ 像个独立王国,与地方政府很少合作。
- ⑤ 港际间互不往来。

1.4 第二代港口及其特征

约在 20 世纪 50 年代中期~80 年代的工业化时期,港口发展成运输、工业和商业服务中心,即为第二代港口。此时,由于经济的对外扩张,大批依赖水运的工业产品向港口城区集聚,港口的功能得到提升。货物运输方式出现了两大变化:一是集装箱的出现使件杂货的运输发生了革命;另一个是固体散货和液体散货从件杂货中分离出来,形成一种独立的散货运输装运方式,大型散货运输船替代了传统的杂货船。港口经营上采取逐步扩张的发展态势。港口业务范围既包括货物装卸、储存与船舶靠泊服务,也有货物加工、换装及与船舶有关的工商业服务。港口活动已不再仅限于码头本身,而是扩展到了周边地区。港口与用户之间有了较密切的关系,港内各种活动逐渐走向统一和协调,但港口与所在城市间只有非正式关系。港口的生产特点主要是货物流动、货物加工换装、提供联合服务,增值服务范围进一步扩大,港口发展的关键因素是资本与技术。

第二代港口的主要特点如下:

- ① 提供工商服务给港口使用者,但不是直接与其装卸活动有关。
- ② 港口政策及发展策略是基于较弹性的管理理念。
- ③ 工业设施设在港区内。
- ④ 与运输、贸易业者保持密切关系,因为这些业者在港区内有储运设施。
- ⑤ 与当地产业保持较密切关系。

1.5 第三代港口及其特征

约在 20 世纪 80 年代后的港口称为第三代港口。随着经济全球化趋势开始出现并迅猛发展,全球性的产业结构调整和信息技术广泛应用,港口功能得到进一步扩展。成组货和集装箱运输已成为件杂货的主要运输方式,集装箱、干散货和液态散货运输船舶向大型化发展,泊位向深水化、专业化发展。港口采取完全商业化的发展态势,逐渐发展成为国际贸易的运输中心与物流平台,主要业务范围从货物装卸、仓储和船舶靠泊服务,到货物的加工换装及与船舶有关的工商业服务,扩大到货物从码头到港口后方陆域的配送一体化服务。港口逐步成为统一的,集运输与贸易一体化的经济共同体。跨国公司的加入,提出了及时服务、零库存等要求,围绕着运输链的起始点,港口活动的范围已大大超出了传统的港口界限。港口与所在城市关系也更加密切,在组织功能上日益扩大。港口的特点是货物流与信息流、资金流、人才流一体化,通过货物与信息的综合配送,可提供一系列综合服务,