

大连理工大学学术研究丛书

港口效率的测度方法 与提升对策

Efficiency Measuring Systems
and Improving Comments
on Harbor Affairs

匡海波◎著



大连理工大学出版社
Dalian University of Technology Press

大连理工大学学术研究丛书

港口效率的测度方法与 提升对策

匡海波 著

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

港口效率的测度方法与提升对策/匡海波著. —大连:大连理工大学出版社, 2008. 6

(大连理工大学学术研究丛书)

ISBN 978-7-5611-4168-7

I. 港… II. 匡… III. 港口—水路运输; 货物运输—效率—研究 IV. U695.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 072956 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail: dulp@dulp.cn URL: <http://www.dulp.cn>

大连理工印刷有限公司印刷

大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:140mm×203mm

印张:9.25

字数:232 千字

2008 年 6 月第 1 版

2008 年 6 月第 1 次印刷

责任编辑:汪会武

责任校对:齐 跃

封面设计:孙宝福

ISBN 978-7-5611-4168-7

定 价:34.00 元

序言一

高宝玉

第10届、11届全国人大代表 营口港务集团有限公司总裁

海波博士的大作《港口效率的测度方法与提升对策》书稿拜读后,感受颇深。

港口效率是当代港口人必须考虑和关注的重大问题。这不仅因为效率是港口服务客户的核心,是港口竞争的资本,更因为我国正处在港口建设的高峰期,港口的码头建设、机械设备的配置标准与港口的效率密切相关,提高效率是港口行业降低资源能源消耗的源头,是现代化港口的真正标志。所以港口效率的科学测度就尤为重要,海波同志在这方面的深入研究,开港口效率研究之先河,非常有意义,体现了一名学者的高度社会责任感。

作为港口企业的领导者,这些年来,我和我的同事们致力于港口效率的提高,压缩船舶在港停时,压缩非生产作业时间,缩短水上运输距离,改进装卸工艺,开展劳动竞赛,科学组织生产,兑现对客户装卸效率承诺。在实践中取得了一定的效果,但苦于这方面没有系统的理论可循,一些工作常感头绪不清,《港口效率的测度方法与提升对策》书稿使我受益匪浅,相信读过该书的港口同行们也会从中得到收获。

海波同志四年来足迹遍布国内沿海主要港口,研究精神值得尊敬,交往中亦感其对港口行业的深情,折服于他对港口效率研究的工作激情,虽自知为他的学术专著出版作序分量不足道,但出于感动,还是把感受写下来,权且为序。

高宝玉

2008年5月于营口港务集团

序言二

陈树文

大连理工大学管理学院教授、博士生导师

海波是我从硕士一直带到博士毕业的学生,其将博士论文内容进行了扩展,写成《港口效率的测度方法与提升对策》一书,初稿读后,对学生的进步和学术成就感到自豪。在此书即将付梓之际,嘱我为其作序,我为学生的工作激情和孜孜以求的研究精神所感动,故欣然命笔。

海波在攻读博士学位的4年期间,先后到全国5大港群的12个主要港口进行实地考察与调研,掌握了大量的来自生产一线的宝贵数据,并以港口效率为研究对象,立足学术与应用前沿,提出了对港口技术效率、港口成本效率、港口X-效率、港口腹地经济发展对港口效率的影响力以及基于港口效率的中国港口竞争力进行测度的方法,从理论上和实践上对提升港口效率、发挥港口的经济优势进行了尝试性的探索。

众所周知,目前全球约3/4的大城市、85%以上的财富、70%以上的人口都聚集在距海岸100公里左右的沿海地带。这些城市随着港口的发展,逐步形成了国际经济的中心。世界近现代史表明:近现代文明没有海洋是不可能产生的。而港口作为海洋和大陆的联结点,其作用是不言而喻;近现代的海洋大国,无一不是有

着发达的港口体系。因此,在某种程度上可以说,没有港口的发展,就不可能有近现代文明的产生,也不可能产生支撑我国成为海洋大国的优势。

港口是各种运输方式的汇合点,是交通运输网络的枢纽,在整个运输系统中,占有十分重要的地位。港口发展水平已成为衡量一个国家或地区社会经济发展水平的重要标志。尽管截至 2006 年底,我国港口连续四年保持港口货物和集装箱吞吐量世界第一,然而,把我国最大的上海港和运营较好的深圳港与世界其他国际性港口在经营业绩、投入产出方面进行对比时发现,我国港口的运营效率远落后于世界其他国际性港口,更不用说我国港口其他方面的效率。所以,港口效率的提升不仅是众多港口关注的重要问题,也是港口运营理论的核心问题之一。海波在这方面的研究,填补了我国港口效率研究的空白。

由于目前我国港口企业大都脱胎于政府部门,长期以来政企不分,产权不清,严重影响了港口企业自我壮大、参与国际竞争的积极性。尽管近 15 年来,一些港口企业通过政企分开、改组改制、引进外资、合作经营、上市融资等方式进行建立现代企业制度的尝试,但步履维艰,短期很难产生令人满意的效果。同时,由于受我国港口现代化发展历史短的影响,对港口经济、港口效率、港口建设、港口腹地的关系等学术领域的研究还刚刚起步。我国的大型港口均为政府控股,政府控股的港口企业的运行数据一直处于封闭运行状态,也就是说,只有地方政府和交通部的相关部门才能拿到企业运行的详细资料,而这些资料对公众是保密的,公众与学者所获得的港口企业运行资料大都来源于沪深股市港口板块中上市企业所公布的数据。

由于在中国港口的研究过程中普遍遇到资料不足的问题,使得以前一些专家学者获得的一些有价值的研究成果也普遍存在片

面性问题,我的学生的研究也不例外。为了研究的方便,书中所提及的技术效率、成本效率、X-效率等测度方法及提升对策均采用了上市公司所公布的数据,有碍于资料的匮乏,原计划对中国港口企业的综合效率进行测度没能完成,希望海波在以后的研究中能够弥补这一遗憾。

陈树文

2008年5月于大连理工大学

目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 研究背景、意义及问题的提出.....	1
1.1.1 研究的背景	1
1.1.2 研究意义	4
1.1.3 研究的目的	7
1.1.4 研究拟解决的关键问题	8
1.2 研究方法、内容和技术路线.....	9
1.2.1 研究方法	9
1.2.2 研究内容.....	11
1.2.3 研究的技术路线.....	15
1.2.4 主要创新点.....	16
第 2 章 港口效率测度概念界定及文献综述	18
2.1 港口效率测度概念与内涵.....	18
2.1.1 港口范围的界定.....	18
2.1.2 效率的概念.....	19
2.1.3 测度的内涵.....	36
2.1.4 港口效率测度的内涵.....	37
2.2 国内外研究现状分析.....	39
2.2.1 港口效率理论的现状分析.....	39
2.2.2 港口效率测度方法现状分析.....	40

2.2.3 各种港口效率研究进展	45
2.3 现有研究存在的主要问题	47
第3章 中国港口技术效率测度	49
3.1 中国港口技术效率的评价原理	50
3.1.1 中国港口技术效率的数据包络法原理	50
3.1.2 中国港口技术效率的神经网络法原理	52
3.2 中国港口技术效率评价思路	53
3.3 中国港口技术效率的投入与产出指标体系的确定	54
3.3.1 现有港口技术效率的投入产出指标体系	54
3.3.2 中国港口技术效率的投入与产出指标体系的建立	55
3.4 中国港口技术效率测度模型	58
3.4.1 基于 DEA 的中国港口技术效率评价模型的建立	58
3.4.2 基于神经网络的中国港口技术效率评价模型的建立	60
3.5 中国港口技术效率实证研究	62
3.5.1 基于 DEA 的中国港口技术效率实证分析	62
3.5.2 基于神经网络的中国港口技术效率实证分析	66
3.6 基于主成分分析的中国港口技术效率影响因素分析	69
3.7 提高中国港口技术效率若干建议	71
3.8 本章小结	71
第4章 中国港口成本效率测度	73
4.1 中国港口成本效率评价的基本原理	74
4.1.1 基于超效率 CCR-DEA 的中国港口上市公司成本效率评价原理	74

4.1.2 基于神经网络的中国港口上市公司成本效率 评价原理	74
4.2 中国港口成本效率评价的基本思路	75
4.3 中国港口成本效率评价模型	75
4.3.1 基于超效率 CCR-DEA 的中国港口上市公司 成本效率评价模型	75
4.3.2 基于神经网络的中国港口上市公司成本效率 评价模型的建立	80
4.4 中国港口成本效率实证研究	82
4.4.1 基于超效率 CCR-DEA 的中国港口上市公司 成本效率实证分析	82
4.4.2 基于神经网络的中国港口上市公司成本效率 实证分析	87
4.5 提高我国港口成本效率若干建议	92
4.6 本章小结	93
第 5 章 中国港口 X-效率测度	94
5.1 中国港口 X-效率测度研究的思路	95
5.2 影响中国港口 X-效率的主要因素分析	96
5.2.1 港口企业内部激励制度对中国港口 X-效率的 影响分析	96
5.2.2 港口所有权结构对中国港口 X-效率的影响分析	97
5.2.3 港口规模对中国港口 X-效率的影响分析	97
5.2.4 港口腹地经济对中国港口 X-效率的影响分析 ...	98
5.3 中国港口 X-效率评价指标体系的建立	98
5.4 中国港口 X-效率测度模型的建立	100
5.5 中国港口 X-效率实证研究	102

5.5.1 样本的选取	102
5.5.2 样本的描述统计分析	103
5.5.3 中国港口 X-效率的评价及分析	104
5.5.4 中国港口 X-效率的综合分析	108
5.6 中国港口 X-效率提升对策分析	109
5.7 本章小结	111
第 6 章 中国港口腹地经济发展对港口效率的影响力测度	112
6.1 中国港口腹地经济及其形成现状分析	114
6.1.1 港口腹地及其对港口效率影响的界定	114
6.1.2 港口腹地的演变进程	115
6.1.3 中国港口腹地经济发展与港口关系现状分析	116
6.2 中国港口腹地经济对港口效率影响分析的研究思路	118
6.3 中国港口腹地经济发展对港口效率影响评价指标 体系的构建.....	119
6.4 中国港口腹地经济发展对港口效率影响力测度模型 的建立.....	122
6.4.1 影响力测度模型建立的依据	122
6.4.2 腹地经济发展对港口效率影响力测度模型的建立	123
6.5 腹地经济发展对港口效率提升的影响力分析——以大连 港为例.....	126
6.5.1 大连港腹地的界定	126
6.5.2 样本数据的选取	127
6.5.3 实证结果及分析	129
6.6 对策与建议	130

6.7 本章小结	133
第7章 基于港口效率的中国港口竞争力测度	135
7.1 基于港口效率的中国港口竞争力测度理论分析	137
7.1.1 影响竞争力的港口效率范围界定	137
7.1.2 港口效率对港口竞争力的影响传导机理	138
7.2 基于港口效率的中国港口竞争力评价指标体系的确定	138
7.2.1 基于港口效率的港口竞争力指标体系构建依据	138
7.2.2 基于港口效率的港口竞争力指标体系构建原则	139
7.2.3 基于港口效率的港口竞争力评价指标体系的构建	139
7.3 基于港口效率的中国港口竞争力测度模型的建立	142
7.3.1 熵权原理	142
7.3.2 TOPSIS 法简介	142
7.3.3 基于港口效率的中国港口竞争力评价模型的建立	142
7.4 基于港口效率的中国港口竞争力实证分析	146
7.4.1 样本数据的采集	146
7.4.2 基于港口效率的中国港口竞争力评价	146
7.4.3 实证结果分析及建议	150
7.5 本章小结	151
第8章 结论与展望	153
8.1 研究结论	153
8.1.1 中国港口技术效率测度研究的主要结论	153
8.1.2 中国港口成本效率测度研究的主要结论	154

8.1.3 中国港口 X-效率测度研究的主要结论	154
8.1.4 腹地经济对中国港口效率影响力测度研究的 主要结论	155
8.1.5 基于港口效率的中国港口竞争力测度研究的 主要结论	156
8.2 研究局限	157
8.3 研究展望	158
附录 A 全国沿海港口布局规划	160
附录 B 中国五大港群重要港口简介	168
附录 C 全国主要港口企业 2007 上半年主要经济指标统计表	251
附录 D 作者近期发表的与本专著密切相关的论文	262
参考文献	264
后 记	278

第 1 章 绪 论

1.1 研究背景、意义及问题的提出

1.1.1 研究的背景

据统计,世界沿海地区面积仅占陆地面积的 3%,却分布着绝大多数的世界上著名的国际大都市。这些城市随着港口的发展,逐渐形成了国际经济的中心。目前,世界 85% 以上的财富聚集在具有水路交通便利的地区。当今世界上最富有的城市无不是港口城市(如纽约、洛杉矶、芝加哥、伦敦、巴黎、鹿特丹、迪拜、东京、大阪、新加坡、香港、上海等);举世瞩目的世界六大城市群无不是依托港口发展起来的(如美国东北部大西洋沿岸城市群、北美五大湖城市群、日本太平洋沿岸城市群、欧洲西北部城市群、英国以伦敦为核心的城市群、中国以上海为中心的长江三角洲城市群)。

世界近现代史表明^[1],近现代文明没有海洋是不可能产生的。而港口作为海洋和大陆的联结点,其作用是不言而喻的;近现代的海洋大国,无一不是有着发达的港口体系。因此,在某种程度上可以说,没有港口的发展,就不可能有近现代文明的产生,也不可能产生支撑我国成为海洋大国的优势。

港口是各种运输方式的汇合点,是交通运输网络的枢纽,在整个运输系统中,占有十分重要的地位:第一,港口通过各种运输方式与经济腹地相联系,沟通着腹地工业、农业、商业、对外贸易等生

产与消费之间的联系,随着经济的发展,其功能从传统上的运输功能向工业生产、商业、服务等多功能的方向发展,伴随着大量货流、资金流、信息流的汇集,港口越来越成为社会经济活动的集聚地。第二,现代港口不仅仅是运输网络中的中心环节,还是经济体系中的重要环节。世界经济全球一体化的发展对国际航运提出了不断增长的需求,一国的生产和消费已经融入国际市场,国际间的经济交流日益频繁,而港口承担着世界贸易中绝大部分货物的中转任务。因此港口也日益成为世界经济的汇集点,其重要性得到了更充分的体现。第三,世界经济发展事实说明,与内陆相比,沿海地区总是首先成为经济发达的地区,“以港兴城、以港兴市”已经得到了充分的验证。港口的重要性表明,港口发展水平已成为衡量一个国家或地区社会经济发展水平的重要标志。

现代港口运输生产的发展又与近几十年来集装箱运输的发展紧密相连。众所周知,20世纪50年代中期,国际集装箱从陆上推向海上运输以后,国际集装箱班轮运输得到了快速的发展,国际集装箱班轮运输逐步取代了原来的杂货运输。国际集装箱运输船舶的专业化、大型化、高效率和高效益的运输现代化要求,带来了运输组织和运输系统的变革,一方面,为了适应集装箱船舶的装卸要求,集装箱港口出现了大型化、专业化、装卸高效化的发展;另一方面,为了提高集装箱船舶运营的效益,船舶运输组织和运行航线又在全球范围内进行了调整,于是便形成了集装箱干线港、支线港和喂给港相结合的运输格局。这种运输格局随着集装箱箱源和集装箱港口条件的变化而逐步变化,并对港口所在地的经济发展产生重要的影响,由此可见,港口、航运和港口城市或地区的经济之间有着相互促进、共同繁荣的作用,其中,港口作为货物、资金、信息的集散地的作用更为明显,这就是为什么在全球经济贸易一体化的今天,港口的建设和发展及其竞争力得到各国政府和社会各界

极大关注的原因。

中国交通部2006年出台《全国沿海港口布局规划》^[2],对中国沿海港口空间分布进行了详细规划,该规划确定了中国沿海将形成五大区域港口群,即自北向南依次是环渤海地区、长江三角洲地区、东南沿海地区、珠江三角洲地区和西南沿海地区。

环渤海地区港口群主要由辽宁、津冀和山东沿海港口群组成,服务于中国北方沿海和内陆地区的社会经济发展。其中辽宁沿海港口群以大连东北亚国际航运中心和营口港为主,津冀沿海港口群以天津北方国际航运中心和秦皇岛港为主,山东沿海港口群以青岛、烟台、日照港为主。长江三角洲地区港口群依托上海国际航运中心,以上海、宁波、连云港港为主,服务于长江三角洲以及长江沿线地区的经济社会发展。东南沿海地区港口群以厦门、福州港为主,服务于福建省和江西等内陆省份部分地区的经济社会发展和对台“三通”的需要。珠江三角洲地区港口群由粤东和珠江三角洲地区港口组成,依托香港经济、贸易、金融、信息和国际航运中心的优势,在巩固香港国际航运中心地位的同时,以广州、深圳、珠海、汕头港为主,服务于华南、西南部分地区,加强广东省和内陆地区与港澳地区的交流。西南沿海地区港口群由粤西、广西沿海和海南省的港口组成,以湛江、防城、海口港为主,服务于西部地区开发,为海南省扩大与岛外的物资交流提供运输保障。

新《规划》同时还确定了涉及国计民生的煤炭、石油、铁矿石、集装箱、粮食、商品汽车、陆岛滚装和旅客运输共计八个主要运输货种合理运输系统。具体在主要货类运输系统上的体现是:煤炭运输:根据中国“北煤南运”总体格局,装船港由北方沿海的秦皇岛港、唐山港、天津港、黄骅港、青岛港、日照港、连云港港等组成,卸船港由华东、华南等沿海煤炭消费地区的电力企业专用码头和公用港区煤炭转运设施组成。石油运输:依托石化企业布点,以二十