



# 宁波临港区域空间结构 优化研究

NINGBO LINGANG QUYU KONGJIAN JIEGOU  
YOUHUA YANJIU



陈洪波 等著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

宁波临港区域空间结构优化研究 / 陈洪波等著. —  
杭州: 浙江大学出版社, 2016.9  
ISBN 978-7-308-16053-7

I. ①宁… II. ①陈… III. ①港口经济—产业布局—  
研究—宁波市 IV. ①F552.755.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 158701 号

## 宁波临港区域空间结构优化研究

陈洪波 等著

---

责任编辑 杨利军  
文字编辑 沈巧华  
责任校对 张一弛  
封面设计 春天书装  
出版发行 浙江大学出版社  
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)  
(网址: <http://www.zjupress.com>)  
排 版 浙江时代出版服务有限公司  
印 刷 杭州日报报业集团盛元印务有限公司  
开 本 710mm×1000mm 1/16  
印 张 11.75  
字 数 199 千  
版 次 2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-308-16053-7  
定 价 38.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行中心联系方式 (0571)88925591; <http://zjdxcs.tmall.com>

# 目 录

|                                         |       |
|-----------------------------------------|-------|
| <b>第一章 临港区域空间结构优化的理论支撑</b> .....        | (1)   |
| 第一节 临港区域概念及空间优化的机理 .....                | (1)   |
| 第二节 临港区域空间演化的一般逻辑 .....                 | (6)   |
| 第三节 临港区域空间结构优化研究综述 .....                | (14)  |
| 第四节 研究内容、方法和意义 .....                    | (26)  |
| <b>第二章 临港区域空间优化的经验借鉴和发展形势研究</b> .....   | (32)  |
| 第一节 国内外临港区域空间优化的经验与启示 .....             | (32)  |
| 第二节 宁波临港区域空间发展面临的形势 .....               | (44)  |
| 第三节 宁波临港区域空间优化的新要求 .....                | (63)  |
| <b>第三章 宁波临港区域空间演变及现状研究——以北仑为例</b> ..... | (74)  |
| 第一节 北仑区空间结构演变历程 .....                   | (74)  |
| 第二节 北仑区域用地空间现状分析 .....                  | (83)  |
| 第三节 北仑区空间利用存在的问题及原因分析 .....             | (103) |
| <b>第四章 宁波临港区域空间优化总体思路研究</b> .....       | (113) |
| 第一节 宁波临港区域空间优化的总体思路 .....               | (113) |
| 第二节 宁波临港区域空间优化战略研究 .....                | (119) |
| 第三节 宁波临港区域空间优化目标 .....                  | (130) |
| <b>第五章 宁波临港区域空间优化重点任务研究</b> .....       | (134) |
| 第一节 临港产业用地优化思路与任务 .....                 | (134) |

|      |                                    |       |
|------|------------------------------------|-------|
| 第二节  | 港口物流用地优化思路与任务 .....                | (140) |
| 第三节  | 居住商业用地优化思路与任务 .....                | (146) |
| 第四节  | 重点片区空间优化的思路与任务<br>——以梅山保税港为例 ..... | (152) |
| 第六章  | 宁波临港区域空间优化保障措施研究 .....             | (159) |
| 第一节  | 创新体制机制 .....                       | (159) |
| 第二节  | 强化规划引领 .....                       | (163) |
| 第三节  | 加强协调 .....                         | (168) |
| 参考文献 | .....                              | (175) |
| 索引   | .....                              | (180) |
| 后记   | .....                              | (182) |



## 第一章 临港区域空间结构优化的理论支撑

在经济全球化和区域经济一体化的背景下,全球正经历着人类历史上最大规模的工业化和城市化进程。我国经济正发生着全面转型,从“工业后”社会迈入“后工业”社会,在此转型过程中也面临着交通拥堵、地价上涨、环境污染等一系列城市问题,这些问题都与城市产业空间的发展和城市空间结构调整息息相关。十八届三中全会《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》(简称《决定》)指出:“优化城市空间结构和管理格局,增强城市综合承载能力。”进入 21 世纪,中国港口城市站到了新的历史起点上,进入了一个新的历史发展时期,面临新的重大历史机遇和挑战。城市空间结构是城市结构的重要组成部分,是城市各要素之间通过内在机制相互作用所表现出来的空间形态。它随着城市各要素的变动和外界影响环境的变化呈动态变化。分析临港区域空间结构演化过程,探讨港城互动发展规律对研究未来城市空间的发展方向,制定适宜城市发展的策略,营造更适合人类可持续发展的生存环境,建立更为科学的城市空间结构,实现港口城市有机更新和精明增长,推动城市经济持续、健康、快速发展起着至关重要的作用。

### 第一节 临港区域概念及空间优化的机理

城市临港区域是港口经济特征的各类直接和间接相关业务活动所涉及的地理区域,临港区域作为因临港区位优势而具备临港产业产生、发展、演进的空间区域,成为城市经济发展重要的增长极。

## 一、临港区域的内涵以及临港区域空间结构划分

### 1. 临港区域的内涵

港口型城市中的临港区域,是与港口紧密相连、依托港口产业、服务港口发展并具有城市基本功能的区域。

首先,临港区域是一种依托港口而生存和发展的特殊区域形态,其形成的前提是港口的存在,其发展的基本动力来自港口规模和业务的发展。同时,临港区域又是以服务于港口及航运发展为主要任务的特殊区域形态,其产业和交通布局既服从于港口的布局,又对港口布局产生重大影响;其产业的繁荣程度,也左右着港口的兴旺程度。临港区域形成和发展的历史充分体现了“城以港兴、港以城荣”的规律。港口兴,则城区兴;港口衰,则城区衰。反之,城兴港兴,城衰港衰。两者互为依存,互为动力,相互影响,互相促进。在港口城市中,其他区域虽然也会受到港口的影响,但所受影响的程度是无法与临港区域相比的。

其次,临港区域的经济结构与港口的业务性质紧密相关。由于港口有贸易港、工业港、渔港和军港之分,在贸易港中,又有对外开放港口和内贸型港口等区分,因此,依托不同类型的临港区域也有几大类,有的以金融、贸易服务为主,有的以商品加工和分拨为主,有的以某一个大型工业企业为主,有的以多门类制造业为主,有的以中转物流服务为主,有的以渔产品加工为主,有的以军事后勤供应为主,等等。上述不同的类型,又决定了临港区域的经济特征、产业布局和产业结构。

第三,临港区域的规模和社会地位取决于港口的规模和地位。一般来说,依托大型、综合型、枢纽型外贸港口的临港区域,其社会地位和影响力都比较大,国家和地方政府往往会在这类区域设置特殊经济区,如国外的自由港、自由贸易区,我国的经济特区、保税港区、保税物流园区、开发区、出口加工区等。

第四,临港区域的形态与港口变迁密切相关。当一个新港口诞生的时候,总会伴随着形成一个新的临港区域。之后,随着这个港口规模的壮大,临港区域也壮大为一个拥有若干城区的中等城市或大城市,临港区域会随着其他众多产业和城市功能的开发而变得边界模糊。于是,等到港口需要进一步发展,在新建港区的后方又会形成新的临港区域。换言之,临港区域一般都是港口城市中新兴的城市发展空间。在我国,有不少地方政府在临港区域兴建颇具规模的边界清晰的临港新城。

## 2. 临港区域空间构成

港口城市的港区是临港产业集中发展的功能区;城区则为生产、生活提供商贸金融、居住、休憩旅游等服务功能,以及把由港区转运功能派生出的储存、贸易、制造和配送等港口功能布置在城区特定的工业区块。

从发达国家的港口城市发展经验来看,港口城市以石化、钢铁、电力等大型工业为主的重化工业,以及船舶、水产产业为主的制造业、加工业等为主体产业,该部分属于港口主体部分;配套部分由港口共生产业组成,为主体部分提供服务,即以港口装卸运输功能为主的装卸业以及与港口装卸主业有着紧密联系的海运业、集疏运业、仓储业等,该部分为主体部分提供服务;最后由港口基本功能衍生出的一些管理、科研以及行业协会等行业属于港口的外延部分。这三大部分的协调发展才能反映港口产业集群的完善度和成熟度,从而促进区域经济的协调快速发展<sup>①</sup>。

从港口城市发展的进程看,港口是城市的重要资源,是多功能的基础设施,是城市工业、商业、金融及其服务业发展的重要条件。城市作为港口的载体,其本身只有和港口的功能之间实现有效的关联,才能使港城互相促进发展。港口城市按地理空间格局分,可分为港区和城区以及连接港城间的疏港功能系统。

港区包括码头、过驳锚地、浮筒、货物装卸仓储用地、集装箱堆放场地、拆拼箱包装加工处理等设施用地,港口设施、设备和港口机械的租赁、维修业务以及由政府部门负责边检、海关、海事、港监、动植物检验检疫等船舶港口服务用地以及规模化的临港产业基地、物流园区。

城区包括商业金融用地、居住用地、生产及生活服务用地以及污染较小的产业基地。山体、河流等生态保护用地间杂在港区、城区间。与此同时,疏港道路系统、生活性道路系统贯穿连接港区与城区。

疏港功能系统包括水运(海运和内河运输)、公路、铁路、管道等交通运输方式。其中,在承担港口集疏运功能中,水运主要承担沿江和沿海地区的矿石、原油、煤炭、液化气和液体化工等货类的中转运输服务;公路主要承担直接腹地的集疏运和部分散杂货的集疏运任务;铁路主要承担铁路沿线的金属矿石、化肥、粮食等货物运输;管道主要为石化的原油及成品油和液化气等提供运输服务;皮带机主要承担临港工业企业的煤炭、金属矿石、粮食

---

<sup>①</sup> 邓星月.港口城市空间结构与布局研究——以宁波市为例[D].宁波:宁波大学,2012.

等货物的集疏运服务。<sup>①</sup>

## 二、临港区域空间优化的影响因素

区域空间布局是自然、技术、社会经济等多种因素综合作用的结果。由于区域空间布局涉及经济因素和非经济因素,因此其受一系列主客观因素的制约,同时,在不同的发展阶段,区域发展的主要影响因素也在不断发展变化。一般而言,影响区域空间布局的因素主要包括自然基础、交通条件、社会经济条件、国家政策等几类。

### 1. 港区地理条件

港区岸线长度、海域面积、水域深度、土地资源等地理条件是港区赖以发展的基础。以装卸和仓储作业为主的港区空间对于陆域面积的需求相对不多,但随着全球经济一体化,港口贸易发展,港口对于城市空间需求越来越大,对于地理条件要求也越来越苛刻。在现代港口建设中,产业聚集度高、布局结构复杂、土地占用量大,但老临港区域通常位于城市中心区,土地资源紧缺,港区向老城区扩张受到一定阻碍后,便会产生港区功能升级和空间不足的矛盾。

### 2. 临港产业功能

随着科技进步,推动生产力发展,港口运输技术、装卸技术、通货能力、港区管理系统的全面升级,港口从原有海运业、集疏运业、仓储物流业等与港口主业有直接关系的产业功能,发展为物资装卸业等港口直接产业,且形成造船、贸易、钢铁、石化等以港口存在为主要依据的产业链,辐射周边地区形成金融、保险、房地产、饮食、商业等港口直接产业、关联产业、依存产业的区域中心。临港产业的功能转变,形式表现为对城市空间需求和城市空间结构调整。临港产业区建设带动下的城市空间快速扩张,临港产业区的功能逐渐完善并向综合性的新城区发展,城市原有的各种功能和新生功能不断向临港产业区进行空间替换与转移,原来高度密集、混合布局的单中心城市形态有机疏散,逐渐演变为双中心或多中心的空间形态。

### 3. 港区生态环境

生态环境是优化城市空间结构、保障城市生态安全、提升城市空间品质、控制城市无序蔓延的关键要素。港口在生产、装卸过程中,由于运输流

程工艺和装卸设备的原因会产生大量的废水、废气、粉尘、噪声和生产垃圾

---

<sup>①</sup> 周文.北仑港口城市空间布局优化研究[D].杭州:浙江大学,2010.

等副产品,给港区周围环境带来较大的影响,港区的生态空间维护面临着严峻的挑战和压力。具体体现在以下几个方面:一是港区园林绿地的覆盖率有待提高;二是建设敏感区遭到变相蚕食;三是生态绿化斑块破碎化程度加剧;四是区域生态协调面临现实挑战。

#### 4. 政府政策导向

临港区域空间优化很大程度上依赖政府政策的导向。我国是社会主义国家,城市土地归国家所有的国情,决定了港区的发展规划取决于政府。目前,我国临港区域开发主要有三种模式:政府主导开发模式;政府下设投资开发公司或建设公司完成临港区域具体改造项目;公司联营开发模式。作为国家对外开放的门户,港口及临港区域在发展的过程中,往往能够得到国家的重点支持,享受优惠的政策,是一种特殊的政策空间。

#### 5. 经济条件约束

港区的空间优化,是一个投资大、时间长、收益晚的改造过程,经济条件是制约和推进临港区域空间优化的重要因素。其过程需要投入大量的人力、物力、财力,经济投资制约着前期规划过程中临港区域改造的新功能定位,建设过程中保证项目的进行和质量,完工后港区新功能的有效运转等临港区域空间优化全过程。因此,在保证将临港区域打造为公共服务的良好环境的同时,考虑规划功能的投资规模和赢利性,是顺利推行临港区域改造的重要因素,也是临港区域在行使新功能的过程中获得再发展,重新焕发青春活力的重要方面。

#### 6. 城市综合发展

1977年的《马丘比丘宪章》指出:“城市规划必须在不断发展的城市化进程中,反映出城市及其周围区域之间基本动态的统一性,并且要明确邻里与邻里之间、地区与地区之间以及其中城市结构单元之间的功能关系。”<sup>①</sup>临港区域的功能定位受城市的综合影响,不能就港区改造论港区改造。以城市长期规划目标为临港区域更新改造背景,结合临港区域自身特点,定位临港区域功能,联动城市各方面协调发展。对于沿海旅游城市,海岸线滨水景观打造是树立城市形象和推动旅游经济发展的重要方面。临港区域在海岸线景观界面处于重要位置,临港区域的新功能选择应考虑城市景观形象,在发挥经济效益的同时,不以牺牲环境为代价,选择绿色清洁型可持续发展产

---

<sup>①</sup> 李力男.关于城市规划的几点思考[J].城市建设理论研究:电子版,2012(10):页码不详.

业,并根据城市海岸线整体风格特征,规划港区产业风貌建设。

## 第二节 临港区域空间演化的一般逻辑

临港区域空间结构受自然、社会、经济因素的制约:自然条件如地形、河流气象、矿产、资源等影响城市的发展;社会条件,尤其是政府的政策规划、发展目标、法律等会对城市空间结构产生重大作用;而经济条件如区位、产业布局、产业结构的演进、科技进步等则从更深刻的意义上影响城市的空间结构形态布局与发展方向。在港口城市发展初始期,由于城区发展规模不大,港区作业空间范围狭小,以及道路交通运输系统的不完善,一般空间布局呈块状形态;随着航运业的发展,港口经济随之快速发展,港口城市对于岸线的开发利用进一步强化,在港口城市快速发展期,空间布局呈带状形态并逐渐向组合式形态演进;进入港口城市相对成熟期,随着港口工业的大发展,由于自然地理地形、生态环境保护限制等原有的港口条件不适应要求,向下游和河口外的海岸开辟新港,这样港口城市的空间布局便相应地向下游和河口海岸推移,其空间形态随新区的开辟而变化,新城围绕新港兴起,形成组团式城市,整个城市进一步朝组合式形态演进,形成专业化、特色化分工的组团。<sup>①</sup>

### 一、临港区域空间演变的驱动机制

#### (一)古典区位理论

区位是指人类行为活动的空间,也即自然地理区位、经济地理区位和交通地理区位在空间地域上有机结合的具体表现。古典区位理论以农业区位论、工业区位论、中心地理论(城市区位论)和市场区位论为代表,萌芽于资本主义商业、运输业大发展的18世纪,到20世纪上半期初步形成完整体系。古典区位理论认为规模经济、运输成本和集聚效益是促进经济要素集聚的决定因素,产业、企业区位的选择过程和结果促进了空间结构的演变。

##### 1. 农业区位论

19世纪初德国经济学者约翰·杜能(Johann Thünen)根据资本主义农业与市场的关系,探索因地价不同而引起的农业分带现象,创立了农业区位

<sup>①</sup> 周文.北仑港口城市空间布局优化研究[D].杭州:浙江大学,2010.

论。杜能通过分析农产品运输成本与利润的相关关系发现,农业土地利用类型和农业土地经营集约化程度,不仅取决于土地的天然特征,而且更重要的是依赖于其经济状况,尤其是农业生产用地到农产品消费地的距离。他以城市为中心,按距离远近划成6个同心环带,从内向外依次的土地利用方式为精细城郊农业、林业、集约种植业、栅栏农业、粗放的三年轮作、牧业与粗放种植业,被称为“杜能环”。杜能的理论指出并论证了农业生产空间差异的形成和模式。杜能农业区位论所要解决的主要问题归为一点,就是如何通过合理布局使农业生产达到节约运费,从而最大限度地增加利润,第一次从理论上系统地阐明了空间摩擦对人类经济活动的影响,用此原理不仅可说明农业土地利用,而且对于其他土地利用仍然有效,是土地利用一般理论的基础。

### 2. 工业区位论

1909年阿尔弗雷德·韦伯(A. Weber)的《论工业区位》发表,标志着工业区位论的正式诞生。韦伯从经济区位的角度,探索资本、人口向大城市移动(大城市产业与人口集聚现象)背后的空间机制。在假定条件下,韦伯认为理想的工业区位和企业厂址,应当选在生产费用最低的地点。影响生产费用的区位因素有原料和燃料、工资、运费、集聚、地租、固定资产的维修、折旧和利息等,其中,起主导作用的是运费、工资和集聚。运费起着决定性作用,决定着工业区位的基本方向,理想的工业区位是生产和分配过程中所需要运输的里程和货物重量为最低的地方;工资影响可引起运费定向区位产生第一次“偏离”,集聚作用又可使运费、工资定位产生第二次“偏离”,即在运费、工资和集聚三者关系中寻求最佳区位。韦伯的理论不仅限于工业布局,对其他产业布局也具有指导意义。特别是他的指向理论已超越了原仅仅论及工业区位的范围,而发展成为经济区位布局的一般理论。

### 3. 中心地理论

德国地理学家克里斯特勒(Christaller)通过对德国南部城市的深入考察和理论研究,于1933年提出了著名的中心地理论。这一理论是在西欧国家工业化和城市迅速发展的历史背景下产生的,中心内容是论述一定区域(国家)内城镇等级、规模、职能间关系及其空间结构的规律性,从市场、交通和行政三个原则分析中心地的空间分布形态,论证了城市居民点及其地域体系,揭示了城市、中心居民点发展的区域基础及等级、规模的空间关系,将区域内城市等级与规模的关系形象地概括为正六边形模型。这一理论对于区域规划中规划区的划分,确定区域的居民点结构,以及根据中心地的等级

与服务要求来规划城市的发展目标与应有的服务设施等方面,均具有重要的应用价值。

#### 4. 市场区位论

奥古斯特·勒施(August Losch)把市场需求作为空间变量来研究区位理论,探讨了市场区位体系和工业企业最大利润的区位,形成了市场区位理论。市场区位理论将空间均衡的思想引入区位分析,研究了市场规模和市场需求结构对区位选择和产业配置的影响。勒施用企业配置的总体区位方程来求解各生产者的最佳配置点,通过产品的价格、运费等推导出需求曲线和销售量。勒施认为,工业区位应该选择在能够获得最大利润的市场地域,他把利润最大化原则同产品的销售范围联系在一起,认为一个经济个体的区位选择既受其他相关经济个体的影响,也受消费者、供给者的影响。在此基础上,他认为在空间区位达到均衡时,最佳的空间范围是正六边形。

#### (二)极化发展理论

针对古典经济学家的均衡发展观点,法国经济学家弗朗索瓦·佩鲁(F. Perroux)于20世纪50年代在《略论增长极的概念》一文中正式提出增长极的概念,并从技术创新与扩散、资本的聚集与输出、规模经济效益、集聚经济效果四个方面,论证了现实世界中经济要素的作用完全是在一种非均衡的条件下发生的。增长极概念由佩鲁提出时,并不是应用于产业区位理论,而是应用于经济增长理论。这一概念之所以被移植到区位理论中,是因为佩鲁在《略论增长极的概念》一文中,集中讨论了对经济增长产生诱导作用的一系列相关产业的特征,结果发现两个明显特征:一是寡头垄断的市场结构,二是空间集聚。1957年,法国地理学家布代维尔(Boudeville)将“极”的概念引入地理空间,提出了“增长中心”这一空间概念,使增长极同极化空间、城镇联系起来。这样,增长极就包含了两个方面的含义:一是作为经济空间上的某种推动型产业;二是作为地理空间上产生集聚效应的城镇,即增长中心。他提出投资应该集中于增长中心,以此带动周边地区发展的观点。<sup>①</sup>从20世纪60年代起,人们对增长极的研究自然就沿着产业增长极和空间增长极两条主线展开。1966年,布代维尔把增长极定义为位于都市内的正在不断扩大的一组产业,它通过自身对周边的影响而诱导区域经济活动进一步发展。从此,以布代维尔为代表的一派区位理论就把增长极理解

<sup>①</sup> 赵国锋.区域空间结构演进理论研究综述[J].商业时代,2011(31):128—129.



为相关产业的空间集聚,使这一概念本身的含义发生了变化,由经济增长概念变成地理空间术语,并不断流传固定化。增长极概念被移植转化后,增长极理论就产生了。

增长极理论认为,在地理空间上的增长不是均匀发生的,它以不同强度呈点状分布,通过各种渠道影响区域经济。把推动性工业嵌入某地区后,将形成集聚经济,产生增长中心,推动整个区域经济增长。1966年,布代维尔给增长极下了一个简要定义:增长极是指在城市区配置的不断扩大的工业综合体,并在其影响范围内引导经济活动进一步发展。增长极具有“推动”与“空间集聚”意义上的增长的意思。

### (三)点轴渐进扩散理论

点轴开发理论(点轴理论)最早由波兰经济学家萨伦巴和马利士提出。点轴开发模式是增长极理论的延伸,从区域经济发展的过程看,经济中心总是首先集中在少数条件较好的区位,呈斑点状分布。随着经济的发展,经济中心逐渐增加,点与点之间,由于生产要素交换需要交通线路以及动力供应线、水源供应线等,相互连接起来就形成轴线。这种轴线首先是为区域增长极服务的,但轴线一经形成,对人口、产业也具有吸引力,吸引人口、产业向轴线两侧集聚,并产生新的增长点。点轴贯通,就形成点轴系统。我国经济地理工作者陆大道研究员等在深入研究宏观区域发展战略的基础上,吸取了据点开发和轴线开发理论的有益思想,对生产力地域组织的空间过程作了阐述,提出了点轴渐进式扩散的理论模式,把点轴线开发模式提到了新的高度,同时构造了中国沿海与长江流域相交的T形空间发展战略。点—轴开发理论中的“点”是指区域中的各级中心城镇,“轴”是联结点的线状基础设施,其实质是依托沿轴各级城镇形成产业开发带,通过城镇点和轴带的等级确定发展时序的演进,进而带动整个区域的发展。点轴渐进扩散理论是城乡空间一体化过程中前期的必然要求<sup>①</sup>。20世纪90年代以来,学者提出的网络开发理论是高度发展的点轴系统向广度和深度的延伸与完善,是空间一体化过程后期区域开发的必然趋势。

点轴渐进扩散理论顺应生产力发展必须在空间上集聚成点,发挥集聚效果的客观要求,既重视发挥中心城镇的作用,又注意经济布局与基础设施之间的最佳组合,有利于区域之间的交通通信便捷,有利于发挥各级中心城

<sup>①</sup> 赵国锋.区域空间结构演进理论研究综述[J].商业时代,2011(31):128—129.

镇的作用,有利于把经济开发活动结合为一个有机整体,有利于发挥集聚经济的效果。

## 二、区域空间演变过程

区域空间总是处于不断发展变化之中,其空间结构形态在不同的经济发展阶段,逐步合理化、高级化,一般呈现出“极核式—点轴式—多中心网络式”的空间结构演变过程。

### 1. 极核式空间结构

区域发展早期的空间结构模式,指区域中个别地点因为某种发展机遇而率先发展起来,成为增长极,然后通过极化作用,不断吸取周围区域的资源和要素,导致两者的差异越来越大,存在上述明显极核的区域空间结构就被称为极核式空间结构。佩鲁、缪尔达尔(Myrdal)、弗里德曼(Friedman)等西方经济学家全面揭示了极核式空间结构形成过程及运行机理。区域增长极一旦形成,就会对该地区经济要素的空间分布产生重要影响,增长极吸引着外围地区劳动力、资本、技术等生产要素向其空间集聚。在极化的过程中,外围地区经济的发展受到了抑制,增长极成为区域经济活动的极核,对外围地区发展起着主导和支配作用。在极化过程中,区域的资源和要素不断向增长极集聚,各种经济组织、社会组织和人口也向增长极集中,从而导致区域的空间分异。从发展水平观察,增长极的经济和社会发展水平都比其他地方高出许多,两者之间形成明显的发展差异。增长极成为区域经济社会活动的极核,对其他地方的经济和社会发展产生主导作用。

### 2. 点轴式空间结构

点轴式空间结构有时也被称为点轴系统,它是在极核式空间结构的基础上发展起来的。在区域发展的初期,虽然出现了增长极,但是还存在其他的点,这些点也是经济活动相对集中的地方。点轴系统理论强调了点和线的内生作用,试图通过节点和发展轴线的有机结合,建立联系紧密、功能互补的空间结构。随着各级中心点经济联系的日益密切,沿线地区就会建设各种交通线路作为衔接中心点间经济往来的纽带,以便提高区域可达性,缩小空间距离。沿线地区区位条件的改善,使沿线地区不是单纯几个中心点之间的联络线,而是逐渐发展成为区域经济活动的密集带。轴线形成后,位于轴线上的点将因发展条件的改善而使发展加速。这时,会出现如下情况:增长极和轴线上点的规模不断增大,轴线的规模也随之扩大,它们又会向外进行经济和社会扩散,在新的地区与新的点之间再现上述点轴形成的过程。

这样,就在区域中形成了不同等级的点和轴线。它们相互连接构成了分布有序的点轴空间结构。

### 3. 网络式空间结构

网络式空间结构是点轴系统发展的结果。在点轴系统的发展过程中,位于轴线上不同等级的点之间的联系会进一步加强,一个点可能与周围的多个点发生联系,以满足获取资源和要素、开拓市场的需要。相应地,在点与点之间就会建立多路径的联系通道,形成纵横交错的交通、通信、动力供给网络。网络上的各个点对周围农村地区的经济和社会发展产生组织和带动作用,并通过网络而构成区域的增长中心体系。同时,网络沟通了区域内各地区之间的联系,在全区范围内传输各种资源和要素,于是就构成了区域的网络空间结构。多中心网络结构可以进一步深化劳动地域分工体系,提高资源利用效率;可以避免地方产业的重复建设,加快地方产业升级;可以减少地理空间障碍,加强经济中心和腹地的联系;可以降低交易成本,协调区域空间利益。网络空间结构是区域经济和社会活动进行空间分布与组合的框架。依托网络空间结构,充分利用各种经济社会联系就能够把区域内分散的资源、要素、企业、经济部门及地区组织成为一个具有不同层次、功能各异、分工合作的区域经济系统。

## 三、临港区域空间演变规律

从港口的产生和发展看,港口和城市是一个有机的区域经济体,港口和城市的发展是经济、社会、政治和环境等多方面因素共同作用的结果。临港区域由于其特有的枢纽作用产生巨大的空间凝聚力得以发展,大量港口产业相关的经济活动迅速集聚,继而带动其他产业的发展,城市规模不断扩大,成为市域乃至更大区域内的增长极。在此过程中,市域内的其他极核在主极核的带动下逐步发展,并与主极核的空间竞争力相互作用,新的空间增长点不断增多,产业方面形成互补,城镇之间关联性不断增强,集聚过程与扩散过程交互影响使之形成网络化发展的雏形。然后,扩散作用占主导地位,以郊区城镇化和逆城镇化现象为特色,城镇网的密度较大,港口城市城镇体系区域成熟。最后是港口城市城镇体系均衡化阶段,区域性城镇网络化系统趋于完善,网络化质量更为优化,整个市域以整体的姿态加入区域的

港口城市群体,并形成跨地域的空间关联网络。<sup>①</sup>

### 1. 临港区域空间结构的发展演变

在港口城市发展的进程中,港口与城市演变呈现出阶段性的关系。港口城市发展初期,港口对于城市仅有货物运输与物资堆存的基本功能,在此阶段,城市发展依赖于港口的转运功能和对外贸易功能。临港区域在形态上表现出零散化的特征,尚未形成核心的形态特征。港口建设处于起步阶段,更多地对后方腹地、主城区物资起到运输的作用。港口服务于区域物资调配的中心城市。港口与城市发展没有直接的产业联系。港口更多地起到运输中转的职能。因此,这个阶段港区和城区空间虽然相连,但是从增长性的角度看却没有起到促进的功能。临港区域与城市主城区相互分离,设有自用码头,不必通过公用港区组织物资集散,因而可以远离公用港区,产业区(厂区)内部自成体系。分离型的临港产业空间除了有自己的企业专用码头,一般还有单独设置的公路、铁路专用线与交通干线相连,对主城区的干扰较少。

港产空间互动发展阶段。当城市的发展借由港口提供的贸易以及中转过程而开始壮大,港口产业的发展带动更大规模临港工业的发展时,港口作为城市发展的支柱产业而存在。这个阶段,由于港口机制的调整以及整个对外开放的形式,港口的窗口性质增强。城市形态出现更多与港口相关的产业空间,同时开始出现沿海平行海岸线发展的趋势。港口通过港口产业与区域经济互动发展,日益成为其辐射区域外向型经济的决策、组织与运行基地,从区域性的产业布局、信息网络、人才供应到各类软件、硬件服务设施以及相关的政策法规体系都在向港口倾斜和靠拢。港口通过集疏运网络,将港口业务深入其广阔的陆向腹地中,与腹地经济联动协调发展。港口城市的产业空间开始逐步向腹地转移,空间的扩散机制开始发挥作用。临港区域与城区彼此邻接,也邻近公用码头作业区,而研发、后勤保障、生活配套等附属功能与城市关系紧密。产业空间与城市空间连片黏结,或有部分叠合,多企业共用公共码头,组织原材料和成品进出港。

港产空间融合发展阶段。在城市逐渐发挥自身的作用而吸引更多要素,产业结构更大规模地向第三产业趋近时,城市发展就开始以城市活动本身所产生的经济效益作为增长来源,或者由于国际贸易的不断发展,导致同一区域中出现另外更加具有经济效益的港口。在这个阶段,港口空间开始

<sup>①</sup> 赵冰,王诺.临港产业区与城市空间结构演变及机制分析[J].中国港湾建设,2010(4): 81—84.

调整,并且随着集装箱港口的建设,港口的综合性职能强化。尽管港口产业空间扩展有限,港口后方的仓储设施还是占用了大量城市滨水岸线,但是港城之间的关系正在通过港口和疏港设施的调整,进入向一体化转型的时期,临港产业空间逐步向腹地演进。港口发展现代化水平的现代物流、保税仓储、信息服务等功能。城市及腹地形成利用港口开发临港经济的良好态势。从功能组织和产业门类上看,依托旧港区改建后形成的临港复合功能区多采用这种空间布局形式,成为临港金融、通信信息、保险、旅游等港口关联产业和港口派生产业的聚集地。某些独立设置的临港新城将临港开发区、出口加工区等产业组团与居住、公共设施组团结合设置,也可以将其视为融合型布局的一种。

## 2. 临港区域空间功能的发展演变

临港区域空间是一类高度极化的开放型经济地域系统。港口作为大型运输设施,对于周围区域的引力作用是动态变化的。在港口形成与发展过程中,不断与周围区域进行信息、物质、能量的流动与交换,从而通过其所联系的自然、人文、经济、社会等复杂要素对沿海区域产生更深刻、更广泛的空间作用。从空间上来讲,由于沿海港口自身及其所处区域的功能、结构、类别不同,这种空间作用对区域产生的影响也就千差万别,从而产生具有区域特性的空间效应。港口发展初期,其主要功能特点是海陆中转,是当时较简单地处理运输和装卸活动的接口,主要从事运输和装卸。初期阶段,港口的转运功能吸引了直接服务于港口转运的装卸、货栈、仓储、海关、铁路运输等,为港口建设提供设备和船舶修理业务的工厂等行业是当时港口的主体。临港区域空间区域较小,功能较为单一。

随着经济的发展,港口功能逐步扩大,已逐渐发展成运输工业和商业服务的中心,港口功能除了转运功能外,堆存、贸易和工业制造等功能相继在港口产生。工业化加剧和运输规模扩大使得临港工业聚集强化,形成临港工业区,带动港口工业化快速发展,并快速推动港口城市的人口、用地规模和产业的扩张,临港区域功能开始多元化。

港口城市的不断发展,城市发展的内涵发生转变,再加上社会信息化进程加快,随着临港工业规模化、集约化、高科技化,吸引力增强,聚集了大量直接为港口服务的金融、保险、法律、会计、代理、海关、税务等服务业,同时由于人口的聚集规模加大,港口城市不断壮大和发展,进一步刺激了生活性服务业如学校、医院、文化娱乐、商贸服务的发展,服务于这些经济基础部门的非经济基础部门也呈乘数规律持续增长,这一时期临港区域空间功能进