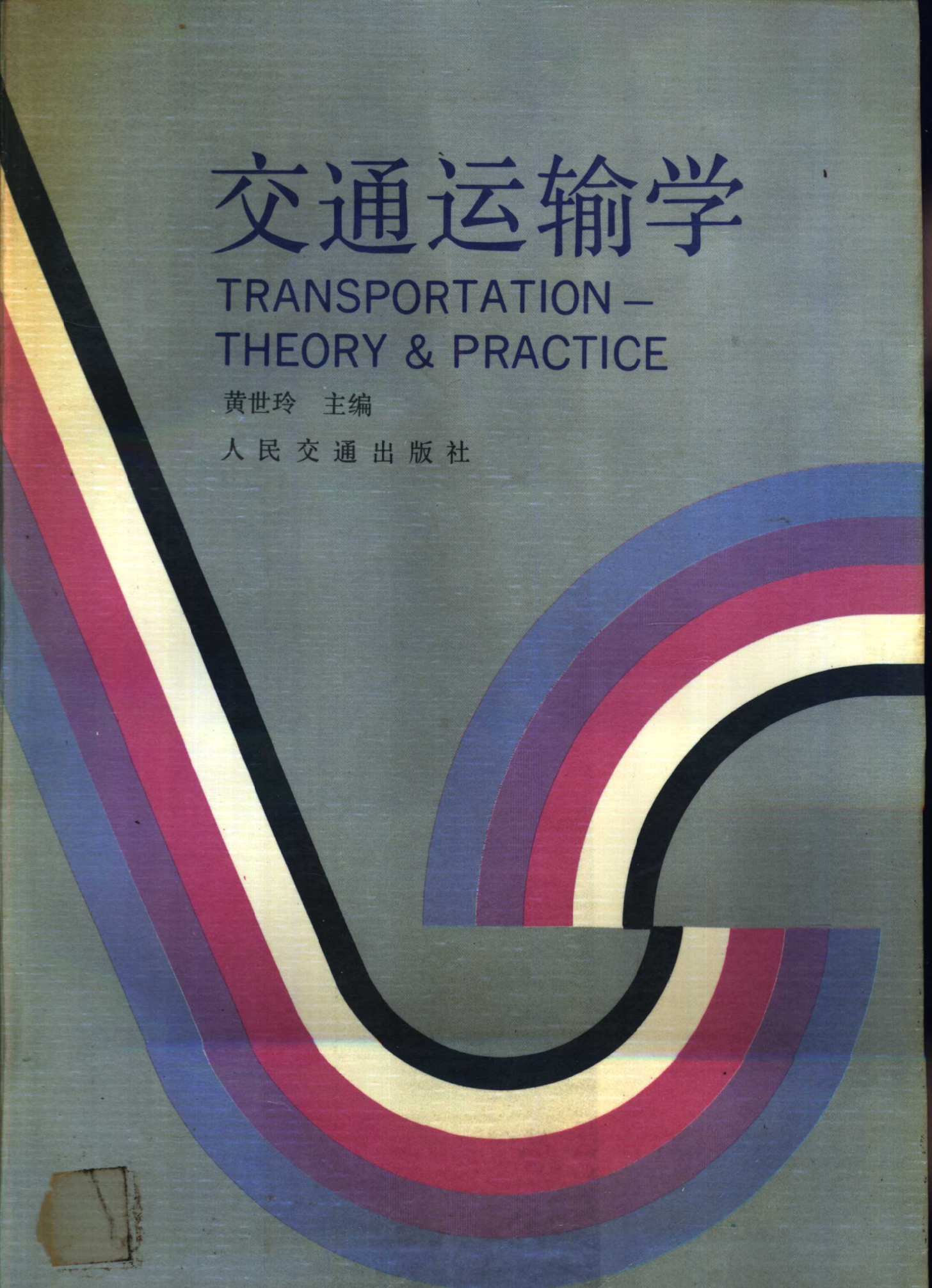


# 交通运输学

TRANSPORTATION —  
THEORY & PRACTICE

黄世玲 主编

人民交通出版社



JIAOTONG YUNSHU XUE

# 交 通 运 输 学

黄 世 玲 主 编

人 民 交 通 出 版 社

## 交 通 运 输 学

黄世玲 主编

责任编辑：王丽梅

技术设计：周 园

插图设计：李京辉

责任校对：戴瑞平

人民交通出版社出版发行

各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本：787×1092<sub>1/16</sub> 印张：31.25 字数：745千

1988年6月 第1版

1988年6月 第1版 第1次印刷

印数：0001—6,600册 定价：8.95元

## 内 容 提 要

本书是由上海铁道学院、上海海运学院、西安公路学院、中国民航学院、华东石油学院的有关交通运输及管理方面专业人员撰写的学术专著。内容包括现代交通运输业中的五种运输方式，即铁路、水运、公路、航空和管道运输，对每种运输方式，均详细介绍其沿革发展及现状，先进的组织、管理结构及方法，涉及面广，专业性强。

本书可供从事铁路、水运、公路、航空、管道运输的专业人员使用，也可供主管交通运输部门的领导和工作人员，以及邮政、物资储运、工业运输、城市规划及计划、经济等部门的专业人员参考，亦可作高等学校相应专业代用教材使用。

# 前 言

交通运输业是国民经济的重要部门之一，它在整个社会机制中起着纽带作用。现代交通运输业包括铁路、水运、公路、航空和管道五种基本运输方式。为了便于从事铁路、水运、公路、航空和管道运输的专业人员相互了解彼此业务技术的内容，也为了使主管交通运输部门的领导和工作人员方便地掌握各种运输方式的特点，统筹规划，紧密协作，发展我国统一的综合运输网，特编写这本《交通运输学》。本书也可供其它方面如邮政、物资储运、工业运输、城市规划及计划、经济等部门的专业人员参考。

本书共分六篇：绪论篇、铁道运输篇、水上运输篇、公路运输篇、航空运输篇、管道运输篇，分别由上海铁道学院运输管理系黄世玲、张志尧、何添祥、刘寿兰、姚玲梅、余福根、季令、万腓力、盛蕴芳，上海海运学院水运管理系余佑权、唐孝廉、侯德重、李治平、傅祥浩、肖仲熙、柳福庆，西安公路学院运输管理系吴志恒、马天山、邵振一，中国民航学院经营管理系顾其行、陈琨、黄明恒、任延贵、马名时，华东石油学院机械系严大凡编写。主编：黄世玲；副主编：李治平、吴志恒、陈琨。

本书是一本交通运输方面的学术专著，内容包括了各种现代化的运输方式，专业性强，涉及面广。考虑到各种运输方式均有各自的行业用语，因此，书中有些名词和术语不便硬性统一。限于作者水平，书中缺点和错误在所难免，请读者批评指正。

# TRANSPORTATION—THEORY & PRACTICE

by Huang Shiling et al.

## PREFACE

Transportation is one of the most important sectors of national economy. It serves as the ties between different regions of the country as well as the bridge to the world. Modern transportation consists of five basic modes, i. e. railway transportation, water transportation, road transportation, air transportation and pipeline transportation. The coordination of various modes of transportation is proved to be essential in the era of comprehensive transportation. In the transportation world today, people who engage in the business of a specific transportation mode will find it advisable to have more basic knowledge about the other modes of transportation which is beneficial to the performance of intermodal transport and distribution of traffic (sharing transport market). Moreover, it is necessary for the national or regional transportation authorities to know different features of various modes of transportation in order to maintain or develop a sound comprehensive transportation system or network. Owing to the broad requirements, this book is written and published. Subjects involved in the principal aspects of each mode of transportation are discussed in this book and it provides an integrate picture of modern transportation. This book is suitable to the officials, economists and engineers of transportation world for the above mentioned purposes. Those of the other departments such as physical distribution, trade, post service, urban projection and economy planning may find it useful for reference. Also it can be used as a textbook for undergraduates or postgraduate students of transportation.

This book is written by the professors and specialists from the Department of Transportation Management, Shanghai Institute of Railway Technology; the Department of Shipping Management and Economics, Shanghai Institute of Maritime Transportation; the Department of Transportation Management, Xian Institute of Highway Technology; the Department of Business Management, China Institute of Civil Aviation and the Department of Mechanical Engineering, Eastern China Institute of Petroleum Industry. The motivation of the work of this book is the joint desire to foster extensive coordination of five basic

transportation modes and to further develop the comprehensive transportation system. If any increment of improvement or development in this respect results from reading this book, it will be the great reward to the authors.

Huang Shiling

甲  
6  
—

# 目 录

## 绪 论 篇

第一章 交通运输业的发展.....	1
第二章 各种运输方式的技术经济特征及其评价.....	2
第三章 联合运输和新型的交通运输工具.....	4
第四章 客流分布和货流布局.....	5
第五章 交通运输与其它传输形态.....	7

## 第一篇 铁路运输

第一章 铁路运输概述.....	9
第一节 铁路的产生和发展.....	9
第二节 铁路的技术经济特征及其在综合运输网中的地位.....	10
第三节 当前世界铁路运营的一些动向.....	10
第二章 铁路运输设备.....	11
第一节 铁路线路.....	11
第二节 铁路机车和车辆.....	17
第三节 铁路车站配线.....	18
第四节 信号设备.....	27
第三章 铁路车站.....	29
第一节 中间站.....	29
第二节 区段站.....	30
第三节 编组站.....	33
第四节 客运站与货运站.....	41
第五节 铁路枢纽.....	45
第四章 车站货运工作组织.....	49
第一节 货物运输的基本条件.....	49
第二节 车站货运作业组织.....	50
第三节 月度货物运输计划.....	53
第四节 货场管理.....	56
第五节 货车载重量利用.....	59
第六节 零担货物运输.....	60
第七节 集装运输.....	64
第五章 特殊条件货物运输.....	66
第一节 阔大货物的装运.....	66



第二节	危险货物运输	74
第三节	易腐货物运输	77
第六章	车站行车工作组织	81
第一节	接发列车工作	81
第二节	调车工作	83
第三节	车站技术作业过程	85
第四节	车站作业计划	89
第五节	车站通过能力和改编能力	97
第七章	车流组织与技术计划指标	100
第一节	车流组织与列车编组计划	100
第二节	装车地直达列车	102
第三节	技术站列车编组计划	103
第四节	列车编组计划的编制与执行	108
第五节	技术计划及机车车辆运用指标	109
第八章	列车运行图与区段通过能力	114
第一节	列车运行图的作用和形式	114
第二节	列车运行图的组成要素	115
第三节	车站间隔时间	117
第四节	追踪列车间隔时间	120
第五节	列车运行图的编制	121
第六节	铁路区段通过能力概述	122
第七节	平行运行图通过能力	122
第八节	非平行运行图通过能力	127
第九节	铁路通过能力的加强	128
第九章	电子计算机在铁路运输上的应用	130
第一节	综述	130
第二节	电子计算机在月度货运计划工作中的应用	132
第三节	日装车计划管理信息子系统	145

## 第二篇 水上运输

第一章	水上运输概述	160
第一节	水上运输的分类、特点及其在国民经济中的地位	160
第二节	水上运输的组成部分及其技术设备	162
第三节	水上运输生产过程	164
第二章	运输船舶	165
第一节	船舶的主要尺度	165
第二节	杂货船舱室及甲板布置	166
第三节	各种运输船舶的特点	167
第三章	运输船舶的技术管理性能	175

第一节	船舶的航行性能	175
第二节	船舶的重量性能	181
第三节	船舶的容积性能	182
第四节	船舶的装卸性能	183
第四章	港口与装卸设备	184
第一节	港口的作用及其布局	184
第二节	港口的主要设施	188
第三节	港口的水工建筑物	192
第四节	港口起重运输机械概述	197
第五章	港口装卸工艺	202
第一节	港口装卸工艺概述	202
第二节	港口专业泊位常见的装卸工艺	203
第六章	船舶配积载与特种货物运输	219
第一节	船舶配载与积载	219
第二节	特种货物运输	225
第七章	船舶运行组织及其工作指标	240
第一节	船舶运输作业计划与调度指挥	240
第二节	船舶运行组织	242
第三节	船舶工作指标	248
第八章	港口生产计划及其主要指标	254
第一节	港口生产计划及调度工作	254
第二节	港口装卸工作主要指标	261
第九章	电子计算机在港航企业中的应用	268
第一节	电子计算机在航运企业中应用实例	268
第二节	电子计算机在港口企业中应用实例	272

## 第三篇 公路运输

第一章	公路运输概述	275
第一节	公路运输发展概况	275
第二节	公路运输的特点	278
第三节	公路运输在运输业和国民经济中的地位、作用	279
第二章	公路	282
第一节	公路的分级	282
第二节	道路的构成	283
第三节	道路的平面和纵坡	284
第四节	行车平面视距	288
第五节	公路交通管理	290
第六节	道路通行能力	291
第三章	车辆及设备	295

第一节	公路运输用的车辆	295
第二节	汽车的使用性能	296
第三节	汽车的保养与修理	298
第四节	公路运输站场	299
第四章	公路旅客运输	303
第一节	公路旅客运输概述	303
第二节	公路旅客运输质量	305
第三节	客运站站务作业	307
第四节	客车运行组织	309
第五章	汽车货物运输组织	311
第一节	货物、货流及货运作业	311
第二节	零担货物运输	314
第三节	公路集装箱运输	317
第四节	装卸工作组织	320
第五节	货源调查与货流组织	323
第六节	确保货运质量	324
第六章	车辆运行组织	325
第一节	运输过程和车辆利用指标系	325
第二节	车辆生产率的计算和分析	327
第三节	行驶线路的类型及循环线路的确定	333
第四节	车辆运行方式	336
第五节	车辆运行作业计划	340
第六节	车辆运行调度工作	343
第七章	城市公共交通	346
第一节	概述	346
第二节	公共交通客流	348
第三节	公共交通线网布设	351
第四节	行车作业计划工作	354
第五节	现场调度的基本方法	358

## 第四篇 航空运输

第一章	航空运输概述	360
第一节	航空的历史	360
第二节	我国民用航空事业的发展	363
第三节	国际航空运输发展概况	365
第二章	国内航空运输	368
第一节	航空运输的特点和作用	368
第二节	民航的航线、航班与运价	370
第三节	旅客运输	373

第四节	包机运输	379
第三章	国际航空运输	382
第一节	国际航空运输的主权原则	383
第二节	国际航空运输的双边管理体制	386
第三节	国际航空法	391
第四节	国际航空运输的安全	397
第四章	飞机的载重与平衡	400
第一节	飞机最大可用业载的计算	400
第二节	飞机的载重平衡	405
第五章	运输飞行的组织与管制	412
第一节	定义	412
第二节	飞行的特点与要求	413
第三节	飞行的组织保障工作	417
第四节	空中交通管制与飞行安全	419
第五节	电子技术在空中交通管制中的应用	424
第六章	加速我国民航建设的途径	425
第一节	发展我国民航事业的有利因素	425
第二节	发展我国民航事业的主要措施	427

## 第五篇 管道运输

第一章	管道运输概述	430
第一节	管道运输发展史	430
第二节	我国管道运输的概况	432
第三节	管道运输的特点	432
第二章	长距离输油管道	433
第一节	概况	433
第二节	管道输油站	435
第三节	等温管道的设计计算及运行管理	443
第四节	油品的顺序输送	452
第五节	易凝高粘油品的输送	456
第六节	易凝高粘油品的加热输送	460
第七节	液化气的管道输送	464
第三章	长距离输气管道	465
第一节	输气系统的概况	465
第二节	管道输气站	466
第三节	输气管道的设计计算和运行管理	468
第四章	固体物料的浆液管道输送	469
第一节	浆液管道输送的概况及基本原理	469
第二节	煤浆管道输送	473
结束语		476

# TRANSPORTATION—THEORY & PRACTICE

## CONTENTS

### INTRODUCTION

- Chapter I The development of transportation
- Chapter II The appraisal of various modes of transportation and their technical and economical characteristics
- Chapter III Through traffic and new mode of transport means
- Chapter IV Passenger flow and freight flow
- Chapter V Transportation and other type of transmission

### PART I RAILWAY TRANSPORTATION

- Chapter I A general description of railway transportation
  - Section 1 The history of railway
  - Section 2 The technical and economical characteristics of railway and its role in the comprehensive transportation network
  - Section 3 Trends of railway operation in world today
- Chapter II Railway operation equipments
  - Section 1 Tracks
  - Section 2 Rolling stock
  - Section 3 Station tracks
  - Section 4 Signalling equipment
- Chapter III Railway station
  - Section 1 Intermediate station
  - Section 2 Locomotive depot station
  - Section 3 Marshalling station
  - Section 4 Passenger station and goods station
  - Section 5 Railway junction-terminal
- Chapter IV Organizing goods transport at station
  - Section 1 Fundamental conditions of goods conveyance

Section 2	Organizing goods conveyance at station
Section 3	Monthly goods transport plan
Section 4	Freight yard management
Section 5	Utilization of loading capacity of wagon
Section 6	Conveyance of part-load goods
Section 7	Conveyance of bulk freight
<b>Chapter V</b>	<b>Conveyance of goods under special conditions</b>
Section 1	Conveyance of goods with exceptional weight and dimensions
Section 2	Conveyance of dangerous goods
Section 3	Conveyance of perishable goods
<b>Chapter VI</b>	<b>Train operation at station</b>
Section 1	Process of receiving and despatching train
Section 2	Shunting
Section 3	Technological process of train working at district and marshalling stations
Section 4	Train working plan of station
Section 5	Carrying capacity and sorting capacity of district and marshalling stations
<b>Chapter VII</b>	<b>Organizing wagonflow and technical plan indices</b>
Section 1	Organizing wagonflow and the train formation plan
Section 2	Through trains organized at loading station
Section 3	Through train formation plan at technical station
Section 4	The preparation and execution of the train formation plan
Section 5	Technical plan and indices of rolling stock utilization
<b>Chapter VIII</b>	<b>Train working diagram and line capacity</b>
Section 1	Function and forms of train working diagram
Section 2	Elements of train working diagram
Section 3	Time intervals between two trains at station
Section 4	Time intervals between trains spaced by automatic block signals
Section 5	Preparation of train working diagram
Section 6	A general description of railway carrying capacity
Section 7	Carrying capacity in the section computed on the basis of parallel train working diagram
Section 8	Carrying capacity in the section computed on the basis of non-parallel train working diagram
Section 9	Increasing carrying capacity of railway

**Chapter IX The application of electronic computers in railway transportation**

- Section 1 A general description**
- Section 2 The application of electronic computers in monthly goods transport planning**
- Section 3 MIS for daily loading planning**

**PART II WATER TRANSPORTATION**

**Chapter I Introduction to water transportation**

- Section 1 Classification, characteristics of water transportation and its status in the national economy**
- Section 2 Departments involved in water transportation and their technical equipments**
- Section 3 Operation process of water transportation**

**Chapter II Ships for transport**

- Section 1 The main dimensions of a ship**
- Section 2 Hold and deck of conventional ship**
- Section 3 The structural features of various types of ships**

**Chapter III The technical and management properties of transport ships**

- Section 1 The navigation property of a ship**
- Section 2 The deadweight property of a ship**
- Section 3 The capacity property of a ship**
- Section 4 The cargo-handling property of a ship**

**Chapter IX Ports and port facilities**

- Section 1 The function and overall arrangement of a port**
- Section 2 The main port facilities**
- Section 3 The hydraulic structures of a port**
- Section 4 General description of port cargo-handling machinery**

**Chapter V The port cargo-handling technology**

- Section 1 A general description of port cargo-handling technology**
- Section 2 Common cargo-handling technology of specialized berth**

**Chapter VI Booking space, cargo stowage and carriage of special cargo**

- Section 1 Booking space and cargo stowage**
- Section 2 Carriage of special cargo**

- 91  
1
- Chapter VII**      **Organization of ships' sailing and the targets of ship operation**
  - Section 1      **The ship operation planning and dispatching**
  - Section 2      **The organization of ships' sailing**
  - Section 3      **The targets of ship operation**
  
  - Chapter VIII**    **Port operation plan and its main targets**
  - Section 1      **Port operation planning and production dispatching**
  - Section 2      **The main targets of port cargo-handling**
  
  - Chapter IX**      **The application of electronic computers in water transportation**
  - Section 1      **Examples of the application of computer in shipping companies**
  - Section 2      **Examples of the application of computer in ports**

**PART III      ROAD TRANSPORTATION**

- Chapter I**      **Introduction to road transportation**
- Section 1      **Road transportation developing scene**
- Section 2      **Characteristics of road transportation**
- Section 3      **Status and effect of road transportation in the national economy**
  
- Chapter II**      **Highway**
- Section 1      **Standards of highway**
- Section 2      **Structure of highway**
- Section 3      **Plane and slope of highway**
- Section 4      **View distance on road driving**
- Section 5      **Road traffic management**
- Section 6      **Road passing capacity**
  
- Chapter III**     **Vehicle and Equipment**
- Section 1      **Vehicle in road transportation**
- Section 2      **Properties of vehicle utilization**
- Section 3      **Maintenance and overhaul of vehicle**
- Section 4      **Road transport terminals**
  
- Chapter IV**     **Road passenger transport**
- Section 1      **Introduction to road passenger transport**
- Section 2      **Road passenger transport qualities**
- Section 3      **Operation in road passenger transport station**
- Section 4      **Organization of road passenger transport**



<b>Chapter V</b>	<b>Organization of road freight transport</b>
Section 1	Goods, freight flow and transport operation
Section 2	Odd lot freight transport
Section 3	Road container transport
Section 4	Loading and unloading
Section 5	Survey and organization of transport flow
Section 6	Quality of freight transport
<b>Chapter VI</b>	<b>Organization of vehicle operating</b>
Section 1	Indicator system of vehicle operation and utilization
Section 2	Accounting and analysing of transport productivity
Section 3	Different traveling modes and determination of circulation system
Section 4	Vehicle fleet operating modes
Section 5	Operating program of vehicle fleet
Section 6	Dispatching of vehicle fleet
<b>Chapter VII</b>	<b>Urban bus transport</b>
Section 1	Introduction to urban transport
Section 2	Urban passenger vehicle flow
Section 3	Rational distribution of urban traffic
Section 4	Bus operating plan
Section 5	Fundamental methods of on-the-spot dispatching
<b>PART IV</b>	<b>AIR TRANSPORTATION</b>
<b>Chapter I</b>	<b>A general description of air transportation</b>
Section 1	The history of aviation
Section 2	The development of the civil aviation industry of China
Section 3	A survey of the development of the international air transportation
<b>Chapter II</b>	<b>Domestic air transportation</b>
Section 1	Characteristics and functions of air transportation
Section 2	Air lines, flights and charges of air transportation
Section 3	Passenger air transportation
Section 4	Chartered flights