

地 理 科 学 丛 书

Series of Geographical Science

地 理 系 统 工 程

可 持 续 发 展 战 略 的 基 础

Geographical System Engineering

Foundation for Sustainable Development Strategy

马蔼乃 著

by Ma Ainai

 高等教育出版社

中国科学院
Series of Integrated Science

地理系统工程

可持续发展的战略思维

Geographical Systems Engineering

Sustainable Development Strategy

张其成 著

张其成 著



地理科学丛书
Series of Geographical Science

地理系统工程

Geographical System Engineering

可持续发展战略的基础
Foundation for Sustainable Development Strategy

马蔼乃 著
by Ma Ainai



高等教育出版社
Higher Education Press

内容提要

地理系统工程是一部应用层次的专论,涉及国民经济建设的方方面面,主要是人口、资源、环境、生态、灾害、城镇、基建、产业等方面在区域中的人与地理环境的关联。该书用开放的复杂巨系统的理论与系统工程的方法阐述人与地的关系。全书分为十章,第一章为地理系统工程的背景,第二章为人口子系统,第三章为资源子系统,第四章为生态子系统,第五章为环境子系统,第六章为灾害子系统,第七章为城镇子系统,第八章为基础设施子系统,第九章为产业子系统,第十章为地理系统工程实例。

本书可以作为大学生、研究生的教材,也可供国家各级领导干部、各个部门的专业管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

地理系统工程:可持续发展战略的基础/马蔼乃著.

北京:高等教育出版社,2006.11

ISBN 7-04-020140-2

I. 地… II. 马… III. 地理学-系统工程
IV. K90-03

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第106448号

策划编辑	林琳	责任编辑	林琳	封面设计	王睢
责任绘图	朱静	版式设计	张岚	责任校对	杨凤玲
责任印制	朱学忠				

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 河北新华印刷厂
开 本 787×960 1/16
印 张 13.5
字 数 180 000
插 页 3

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006年11月第1版
印 次 2006年11月第1次印刷
定 价 31.70元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 20140-00



北京大学教授，博士生导师。
1960年开始进行水文与地貌的跨学科研究；1975年研究遥感信息，开始进行数学、物理、地理的跨学科研究；1990年研究人地系统，开始进行自然科学与社会科学的跨学科研究。

1984年出版《遥感概论》(科学出版社)，1997年出版《遥感信息模型》(北京大学出版社)，1998年出版《河流动力地貌学》(北京大学出版社，合作)，1999年出版《长江地区可持续发展研究丛书》(武汉出版社，群作，8册)，2000年出版《地理科学与地理信息科学论》(武汉出版社)，2004年出版《中国泥石流研究》(科学出版社，合作)等专著6部，发表中、英文论文100余篇，曾获国家、省部级一、二等奖5次，培养硕士、博士共65名，并多次在国内外为外籍学生用英语授课，曾获美国政府地质调查局荣誉证书和英国世界名人中心《地理信息科学》荣誉证书。

地理科学丛书

地理科学导论

——自然科学与社会科学的“桥梁科学”

地理信息科学

——天地人机信息一体化网络系统

地理系统工程

——可持续发展战略的基础

理论地理科学与哲学

——复杂性科学理论

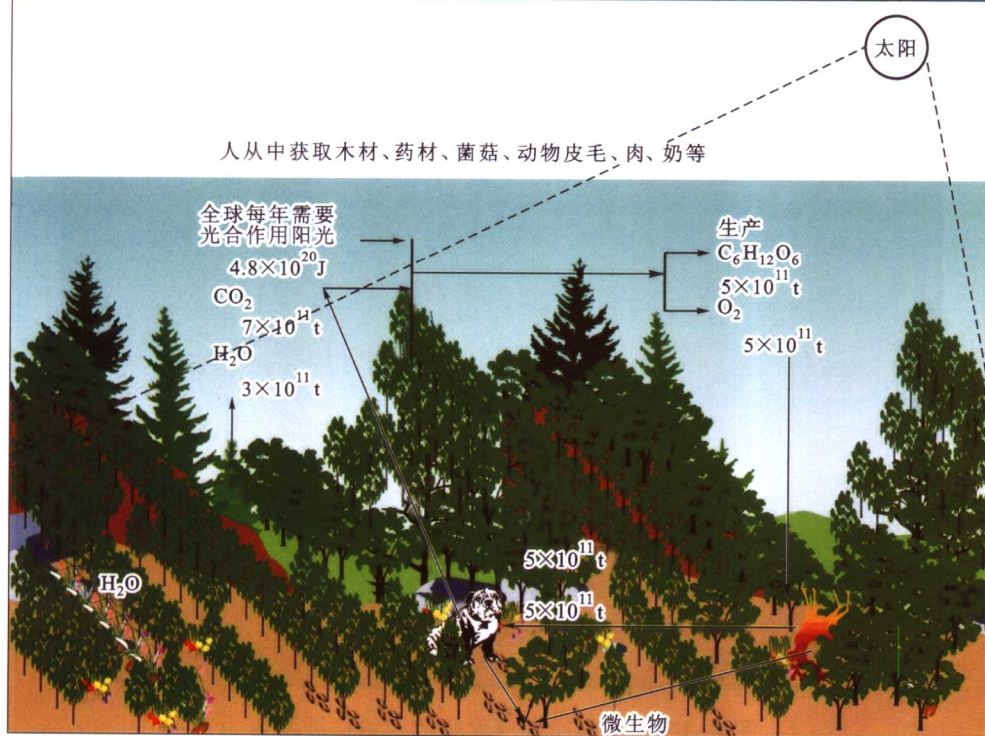


图 4-4 森林生态系统中的动植物种类
Fig.4-4 Propagation Species of Forest Ecosystem

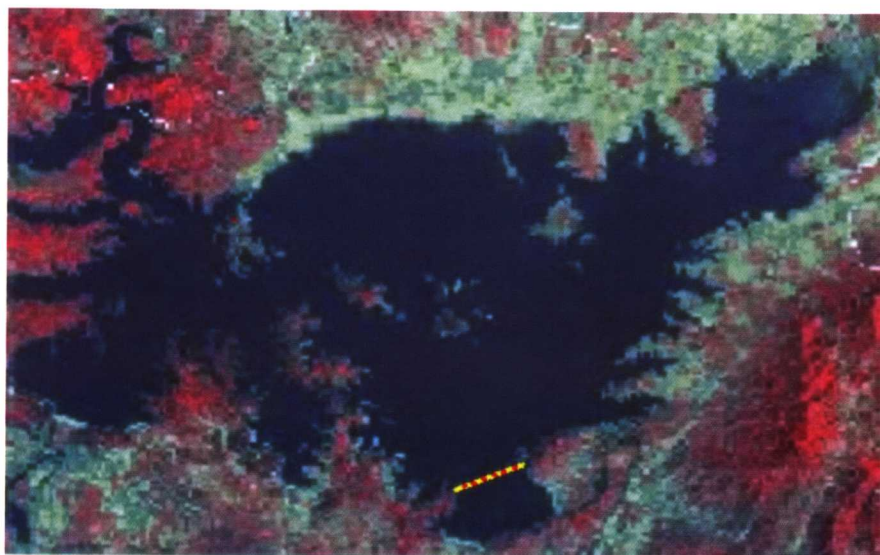


图 8-2 密云水库的植被绿化(红色)
Fig.8-2 The Vegetation(Red Color)of Miyun Reservoir



图 8-3 密云水库潮河大坝四周的植被覆盖

Fig.8-3 The Vegetation Cover around Dam of Chaohe in the Miyun Reservoir

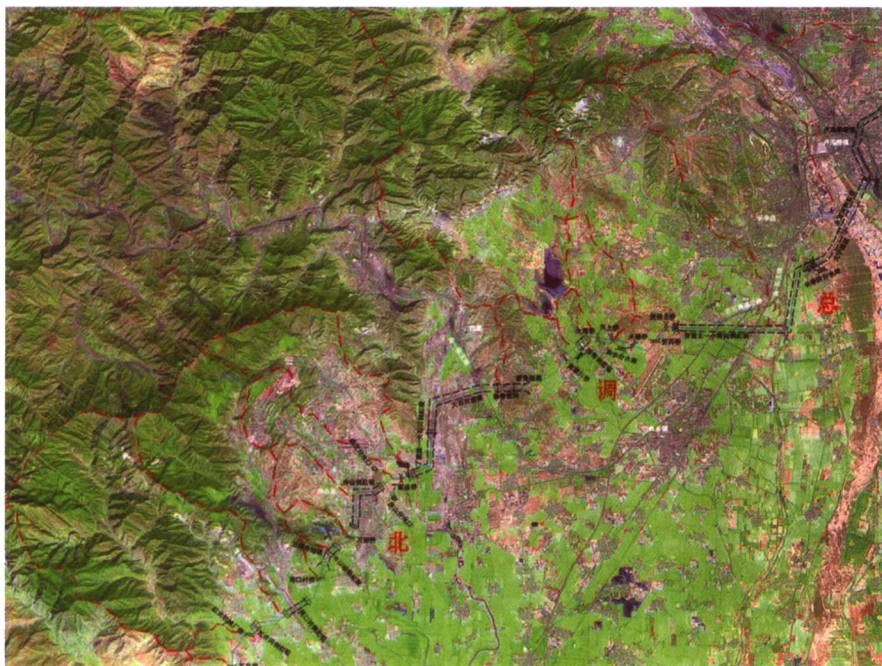


图 8-4 南水北调进京部分总干渠的遥感影像

Fig.8-4 A Part of General Dyke of Nanshui Beidiao into Beijing, Remote Sensing Image

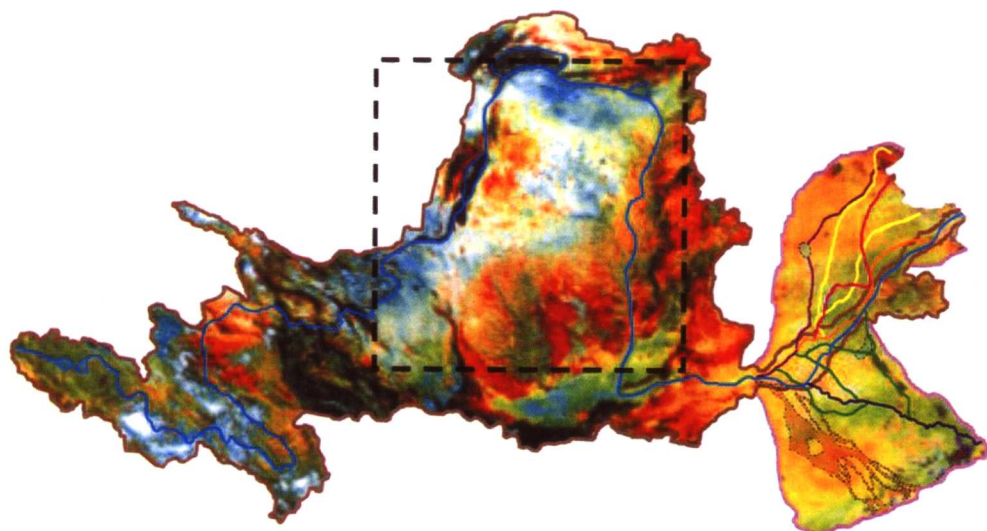


图 10-1 黄土高原的遥感影像

Fig.10-1 Remote Sensing Image of Loess Plateau

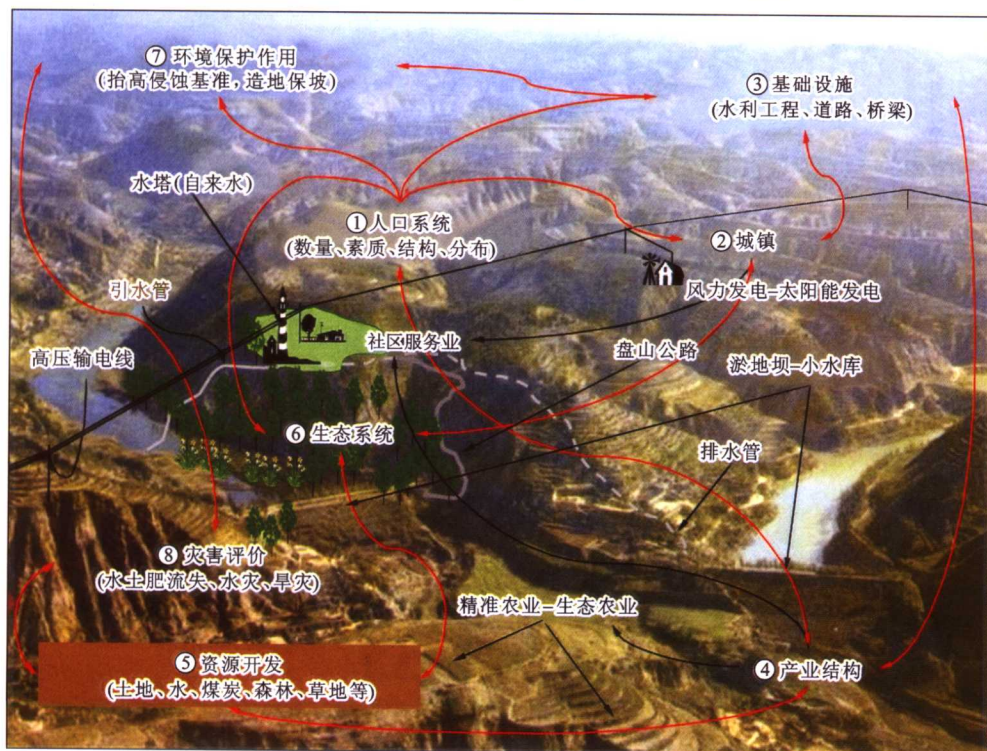


图 10-3 黄土高原的淤地坝与地理系统工程

Fig.10-3 Silt Dam and Geographical System Engineering in the Loess Plateau

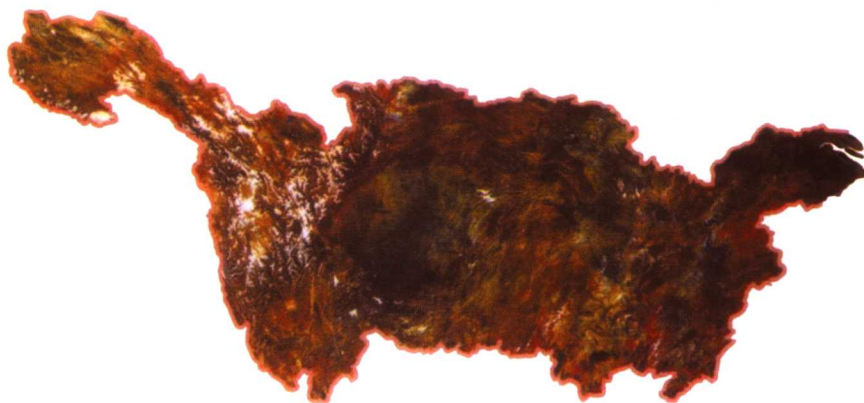


图 10-4 长江地区遥感影像

Fig.10-4 Remote Sensing Image of Changjiang Area

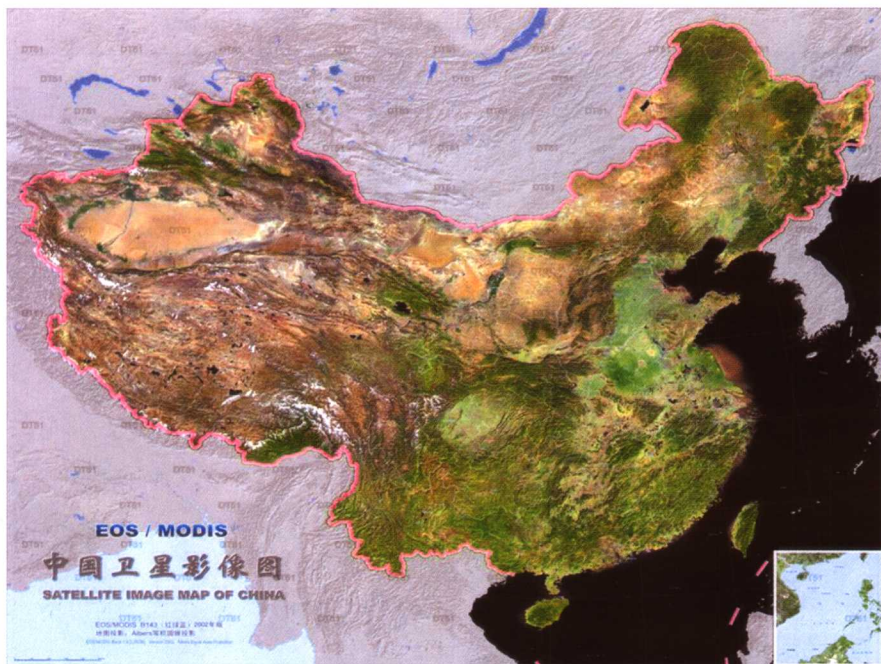


图 10-6 中国遥感影像

Fig.10-6 Remote Sensing Image of China

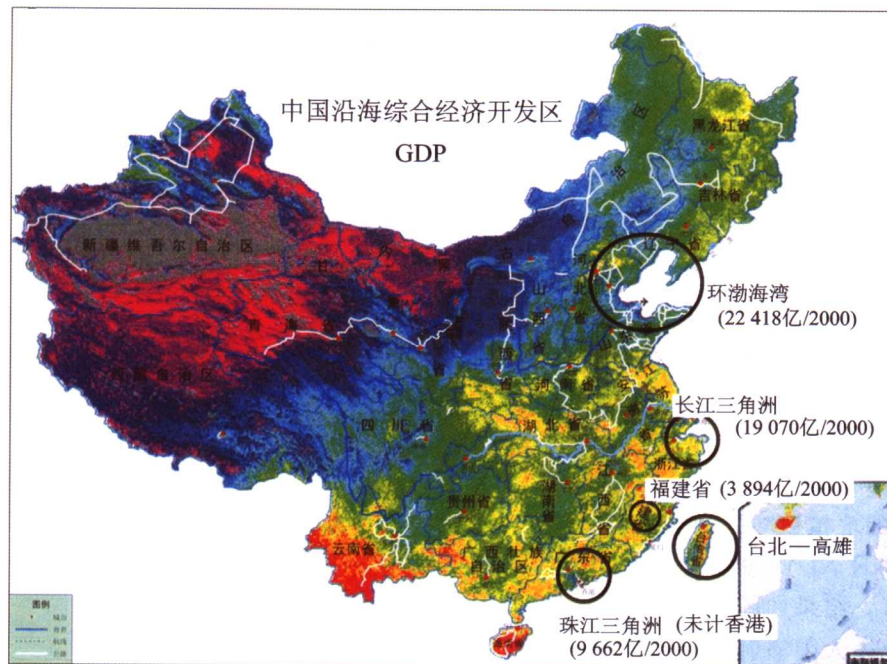


图 10-8 福建省在中国东部的发展战略

Fig.10-8 Fujian Province Development Stratagem in the East China



图 10-9 福建省发展旅游业的优势

Fig.10-9 The Advantage of Development Tour in Fujian Province



图 10-10 世界遥感影像

Fig.10-10 Remote Sensing Image of the World

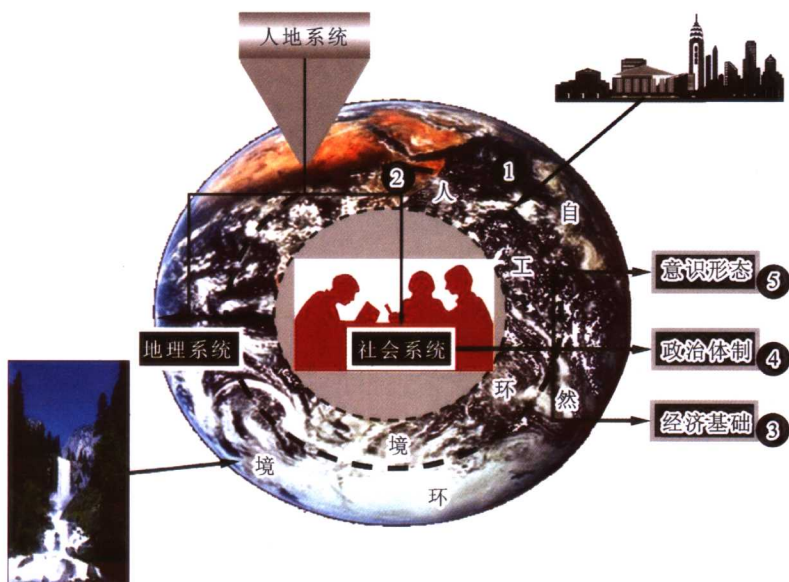


图 10-11 全球的人地系统

Fig.10-11 Social and Geographic System in the Earth

前 言

继《地理科学导论——自然科学与社会科学的桥梁科学》与《地理信息科学——天地人机信息一体化网络系统》出版之后,本书命名为《地理系统工程——可持续发展战略的基础》,说明地理系统工程是工程技术层次的学科,是为可持续发展战略服务的。读者在地理信息科学的基础上,不难看出,航天技术与计算机技术为地理系统工程打下了良好的技术基础。作者在地理系统工程方面的研究是在 20 世纪 90 年代中后期开始的,著有《长江地区可持续发展研究丛书》,共 8 册^[1~8],该丛书由文、理、工三方面的学者(刘国光、马蔼乃、文伏波)主编,作者为执行主编。作者发表的论文有“关于数字中国的思考”^[9]、“全国河流水系网络化与渤海淡化工程的思考”^[10]。随后研究过“中国的电子政务”、“黄土高原的淤地坝系统”、“福建省的发展战略”、“邯郸市城市信息系统”等区域性课题。研究上述课题都离不开天地人机信息一体化网络系统,尤其离不开建立在广义相似理论基础上的地理复杂模型、地理信息编码模型、复杂性规划模型和复杂性对策模型。

本书涉及国民经济主战场的方方面面,主要是人口、资源、环境、生态、灾害、城镇、基建、产业 8 个方面在区域中的人类社会与地理环境的关联,地理环境包括自然环境与人工环境两环的耦合。我们用开放的复杂巨系统的理论与系统工程的方法将社会系统与地理系统的关系阐述清楚。或者说本书仅仅涉及生产力,关于生产关系,讨论人与人之间的复杂性是政治经济学的问题。本书把生产关系的复杂系统,作为生产力系统的外部环境来考虑,这对于可持续发展的社会来说是不够全面的,因此我们把地理系统工程界定在为可持续发展战略服务的层面上,是可持续发展的物质基础。研究人与人的关系、人与社会的关系,是社会科学的任务;而仅仅研究自然环境则是自然地理学的任务,或者

说是自然科学的任务。

人口既是自然人又是社会人,本书研究人口数量、素质、结构与分布;资源既是自然物质又是对人生产与消费有用的物质,本书研究人类依存的资源,包括资源与能源;环境既有自然环境又有人工环境,本书主要研究环境污染;生态既是动植物的生态又是人类社会的生态,本书主要研究生物生态系统;灾害既有自然灾害,又有人为灾害;城镇主要是人工建筑,但需要研究自然与人工结合的山水城市^[11,12];基建既为基础设施,也是人工建筑,也需要考虑自然与人工的结合;产业是人类生产与生活所必需的,更是自然资源与人工的结合,需要考虑发展“绿色”产业,循环生产等等。

钱学森在研究社会主义总体设计部时,提出了地理建设^[13]。在地理建设项目下,只是设立了生态、环境与基建三部分,我们猜测他把灾害归入环境;城镇建设归入基建;人口、产业、资源都归入了经济。实际上地理建设就是地理系统工程^[14]。如果地理系统工程只考虑生态、环境与基建显然是不够的,根据我们的研究,当下人口、资源、环境、生态、灾害(应急反应)、城镇、基建、产业8个部分在一个区域上才能构成一个完整的地理系统,才能与社会系统互为“环境”。随着生产力的发展,地理系统工程的子系统也会跟着变化。经济、政治、法律、安全、军事、管理、医疗、卫生、科技和教育属于社会系统;哲学(玄学、宗教)、人学、人文、美学(艺术)、伦理、道德、逻辑属于意识形态系统;语言、劳动、写作、讲演、绘画、歌唱、舞蹈属于行为系统。本书研究的地理系统工程的框架,见图0-1。

图中地理系统工程包括人口子系统、资源子系统、生态子系统、环境子系统、灾害子系统、城镇子系统、基础设施子系统、产业子系统8个子系统。各级政府的干部,在执行“三个代表”和“三个文明”的同时,极为重要的是要掌握当地的地理系统工程的建设,为地区的可持续发展奠定良好的基础。或者类比计算机语言来说,地理系统工程是“三个文明”的基础硬件,“三个文明”是软件。

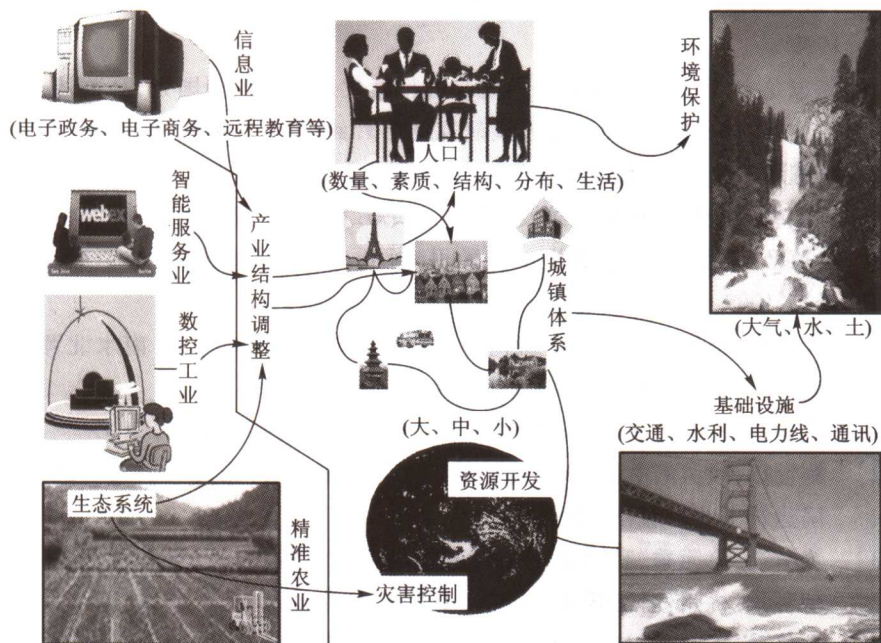


图 0-1 地理系统工程框架(见封底彩图)

Fig. 0-1 Frame of Geographical System Engineering

参考文献

- [1] 马蔼乃主编. 可持续发展与长江地区发展战略[M]//刘国光, 马蔼乃, 文伏波主编.《长江地区可持续发展研究丛书》. 武汉: 武汉出版社, 1999
- [2] 徐国弟主编. 长江地区资源开发与可持续发展[M]//刘国光, 马蔼乃, 文伏波主编.《长江地区可持续发展研究丛书》. 武汉: 武汉出版社, 1999
- [3] 姜学民主编. 长江地区生态系统与可持续发展[M]//刘国光, 马蔼乃, 文伏波主编.《长江地区可持续发展研究丛书》. 武汉: 武汉出版社, 1999
- [4] 方子云, 邹家祥主编. 长江地区环境对策与可持续发展[M]//刘国光, 马蔼乃, 文伏波主编.《长江地区可持续发展研究丛书》. 武汉: 武汉出版社, 1999
- [5] 朱农, 王冰主编. 长江地区人口问题与可持续发展[M]//刘国光, 马蔼乃, 文伏波主编.《长江地区可持续发展研究丛书》. 武汉: 武汉出版社, 1999
- [6] 伍新木, 张秀生主编. 长江地区城乡建设与可持续发展[M]//刘国光, 马蔼

- 乃,文伏波主编.《长江地区可持续发展研究丛书》.武汉:武汉出版社,1999
- [7] 陈志龙主编.长江地区基础设施与可持续发展[M]//刘国光,马蔼乃,文伏波主编.《长江地区可持续发展研究丛书》.武汉:武汉出版社,1999
- [8] 李耀新主编.长江地区产业经济与可持续发展[M]//刘国光,马蔼乃,文伏波主编.《长江地区可持续发展研究丛书》.武汉:武汉出版社,1999
- [9] 马蔼乃,马洪兵.关于数字中国的思考[J].电子科技导报(数字地球增刊号),1999,2-5
- [10] 马蔼乃.全国河流水系网络化与渤海淡化工程的思考[J].南水北调与水利科技,2003,(1):20-22
- [11] 钱学森著.论宏观建筑与微观建筑[M].杭州:杭州出版社,2001
- [12] 鲍世行,顾孟潮主编.钱学森论城市学与山水城市(第二版)[M].北京:中国建筑工业出版社,1996
- [13] 钱学森,涂元季.我国社会主义建设的系统结构[M]//钱学森等著.论地理科学.杭州:浙江教育出版社,1994,245-251
- [14] 于景元,王寿云,汪成为.社会主义建设的系统理论与系统工程[M]//钱学森等著.论地理科学.杭州:浙江教育出版社,1994,131-156

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118