

# 地理科学发展

## ——历史、机遇与挑战

黄华芳 徐东瑞 李海玲 编著

西安地图出版社

# 地理科学发展

——历史、机遇与挑战

黄华芳 徐东瑞 李海玲 编著

河北师范大学著作出版基金资助

西安地图出版社

**图书在版编目 ( CIP ) 数据**

地理科学发展 / 黄华芳 徐东瑞 李海玲编著. — 西安:  
西安地图出版社, 2004.6  
ISBN 7-80670-646-1

I. 地... II. 黄... III. 地理学—研究 IV. K90

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 057256 号

**地理科学发展——历史、机遇与挑战**

黄华芳 徐东瑞 李海玲编著

西安地图出版社出版、发行

(西安市友谊东路 334 号 邮政编码: 710054)

新华书店经销 石家庄陆军指挥学院印刷厂印刷

850 毫米×1168 毫米 1/32 开本 9.0 印张 226 千字

2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷

印数 0001~1000

ISBN 7-80670-646-1/K·247

定价: 25.00 元

# 内 容 简 介

本书从地理科学的科学性质、研究对象、研究任务和科学目标分析起始,在整体回顾地理科学发展历史的基础上,讨论了不同时期的“人地观”和方法论对地理科学发展的影响;剖析了地理科学的发展现状、问题及面临的机遇和挑战。并结合当前人们普遍关注的自然—经济—社会可持续发展、全球变化、全球湿地保护战略,以及我国的西部大开发战略实施和南水北调重大工程建设等问题,讨论了地理科学的发展前景和科学任务。内容系统全面,可供地理科学专业的本科生、研究生及相关研究人员参考。

## 前 言

自 20 世纪 50 年代以来,随着科学技术的进步和社会经济的快速发展以及人口的急剧增长,出现了一系列新的社会问题。由人口增长带来的粮食危机、生态破坏带来的沙漠化危机、自然资源的过度掠夺和消耗产生的资源危机、粗放的工农业生产和污染物的过量排放导致的环境危机等问题引发的日益突出的人口、资源、环境与发展的矛盾,成了危及到全人类前途和命运的大问题。地理科学作为“具有研究自然和社会现象的综合优势,拥有研究人与自然相互关系的大量实际经验”的现代科学技术体系,理应在这些重大问题的研究中,在人类社会的发展中发挥重要作用。

毋庸置疑,地理科学在其漫长的发展历史进程中,曾经为解决人类社会面临的人口、资源、环境等问题做出了巨大贡献。然而,在知识经济时代,在科学技术——尤其是信息技术高速发展的今天,为适应自然——经济——社会可持续发展的要求,地理科学还需要密切关注国际科学发展的前沿动态,汲取相关科学的理论和技术,不断完善自身的科学体系和知识结构,不断创新思维方式和研究方法,及时调整研究方向和研究重点,努力扩大地理科学理论和技术的应用领域。

本书正是以此为指导思想,在整体回顾地理科学发展历史的基础上,讨论了不同时期的“人地观”和方法论对地理科学发展的影响,论述了地理科学的性质、学科体系特点及科学地位,剖析了地理科学的发展现状和存在的问题。并结合当前人们普遍关注的自然——经济——社会可持续发展、全球变化、全球湿地保护战略,以及我国的西部大开发战略实施和南水北调重大工程建设等问题,讨论了地理科学的发展前景和面临的科学任务。

全书共分9章。第一章绪论,剖析了地理科学的性质、科学体系特点和科学价值。第二章地理科学的发展历程,在回顾地理科学发展历程的基础上,论述了不同时期地理科学研究的理论和方法创新对地理科学发展的影响。第三章现代地理科学,讨论了地理科学的研究现状、发展趋势和重点研究领域。第四章知识经济与地理科学发展,讨论了“知识经济”的内涵以及在知识经济时代地理科学发展所面临的机遇和挑战。第五章地理科学与可持续发展,论述了可持续发展的意义以及地理科学在自然——经济——社会可持续发展研究中的地位和作用。第六章全球变化研究,讨论了地理科学在全球变化研究中要研究解决的科学问题。第七章全球湿地保护战略,讨论了湿地保护性开发和利用的原则,以及地理科学在湿地研究中应发挥的作用。第八章西部大开发和西北地区生态环境建设,讨论了西北地区生态环境建设面临的主要问题以及地理科学在西部大开发中所肩负的责任。第九章南水北调工程,讨论了南水北调工程的生态环境意义和社会、经济发展意义,分析了南水北调工程的地理环境效应。

本书开始写作于2002年6月,虽然经过了一年多的努力,并对文稿几经校对,但由于作者的知识水平有限,书中不免存在观点片面和文字不当之处,敬请读者批评指正。

作 者

2003年9月

# 目 录

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 前 言 .....                   | (1)  |
| 第一章 绪 论 .....               | (1)  |
| 第一节 地理科学的研究对象、研究目的和任务 ..... | (1)  |
| 一、地理科学的研究对象 .....           | (1)  |
| 二、地理科学研究的目的是任务 .....        | (3)  |
| 第二节 地理科学的性质和科学体系 .....      | (6)  |
| 一、地理科学的性质 .....             | (6)  |
| 二、地理科学的科学体系 .....           | (8)  |
| 三、地理科学的思维模式和方法论 .....       | (10) |
| 四、地理科学的地位与作用 .....          | (11) |
| 第三节 地理科学的基本价值 .....         | (12) |
| 一、地理科学的哲学价值 .....           | (13) |
| 二、地理科学的科学价值 .....           | (14) |
| 三、地理科学的应用价值 .....           | (15) |
| 四、地理科学的教育价值 .....           | (18) |
| 第二章 地理科学的发展历程 .....         | (19) |
| 第一节 古代地理学 .....             | (19) |
| 一、西方的古代地理学 .....            | (19) |
| 二、中国的古代地理学 .....            | (30) |
| 第二节 近代地理学 .....             | (38) |
| 一、近代地理学的产生 .....            | (39) |
| 二、近代地理学的分化和发展 .....         | (43) |

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 三、中国的近代地理学·····            | (53) |
| 第三章 现代地理科学·····            | (56) |
| 第一节 现代地理科学的特点 ·····        | (56) |
| 一、科学观念现代化·····             | (57) |
| 二、观察和研究手段现代化·····          | (58) |
| 三、研究方法科学化·····             | (59) |
| 四、科学体系的整体化·····            | (59) |
| 五、开拓了地理应用技术领域·····         | (60) |
| 第二节 现代地理科学的发展趋势 ·····      | (61) |
| 一、现代地理科学发展的基本状况·····       | (61) |
| 二、地理科学发展的主要趋势·····         | (64) |
| 三、地理科学的前沿领域和重点·····        | (67) |
| 第三节 中国的现代地理科学 ·····        | (72) |
| 一、竺可桢与中国现代地理科学·····        | (72) |
| 二、中国现代地理科学研究的主要特点·····     | (75) |
| 三、中国地理科学研究的主要进展·····       | (76) |
| 四、中国地理科学发展中的主要问题和差距·····   | (79) |
| 五、中国地理科学的发展方向和重点领域·····    | (81) |
| 第四章 知识与地理科学发展 ·····        | (86) |
| 第一节 知识的概念 ·····            | (86) |
| 一、“知识经济”的提出·····           | (86) |
| 二、知识经济的特点·····             | (88) |
| 三、知识经济的发展·····             | (88) |
| 第二节 知识经济时代地理科学面临的新问题 ····· | (89) |
| 一、“人地关系”研究的重点需要调整·····     | (89) |
| 二、“资源”概念需要更新·····          | (90) |
| 三、“空间”和“区域”观念需要转变·····     | (91) |
| 四、“距离衰减原理”需要修正·····        | (92) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 五、“区域发展理论”需要完善·····             | (93)  |
| 六、“经济区位理论”将面临挑战·····            | (93)  |
| 第三节 知识经济时代地理科学的发展·····          | (94)  |
| 一、发挥优势与特长,巩固和拓展研究领域·····        | (95)  |
| 二、顺应时代发展,及时调整研究方向·····          | (95)  |
| 三、积极进取,全面实施创新战略·····            | (96)  |
| 第五章 地理科学与可持续发展·····             | (98)  |
| 第一节 可持续发展的涵义·····               | (98)  |
| 一、“可持续发展”理论产生的背景·····           | (98)  |
| 二、“可持续发展”理论的涵义·····             | (99)  |
| 三、可持续发展的原则·····                 | (101) |
| 四、区域可持续发展研究·····                | (103) |
| 第二节 地理科学与可持续发展的关系·····          | (105) |
| 一、地理科学是可持续发展的理论基础之一·····        | (105) |
| 二、可持续发展是地理科学研究的目标·····          | (106) |
| 三、可持续发展研究是地理科学永恒的主题·····        | (109) |
| 第三节 地理科学在可持续发展研究中的优势领域<br>····· | (110) |
| 一、人地关系研究·····                   | (111) |
| 二、区域可持续发展研究·····                | (112) |
| 三、地理综合集成及地理信息技术·····            | (113) |
| 四、可持续发展与知识经济·····               | (115) |
| 第六章 全球变化研究·····                 | (118) |
| 第一节 全球变化概述·····                 | (118) |
| 一、全球变化的定义·····                  | (118) |
| 二、全球变化问题·····                   | (119) |
| 第二节 国际全球变化研究计划·····             | (128) |
| 一、国际全球变化研究计划·····               | (128) |

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 二、全球变化研究的科学问题 .....               | (132) |
| 第三节 全球变化研究进展 .....                | (136) |
| 一、全球环境变化的外源气候作用机制 .....           | (137) |
| 二、对地球内部过程作为气候变化重要驱动力的认识逐步加深 ..... | (137) |
| 三、快速和突然的全球变化原因和作用机制研究 ...         | (140) |
| 四、天然气水合物对全球变化的影响和反馈 .....         | (141) |
| 五、150ka 来和最近 2ka 来地球环境与气候研究 ...   | (143) |
| 六、人类的社会工程活动在近代全球变化中的影响 .....      | (144) |
| 七、区域地质环境系统对过去各种气候驱动因子的响应 .....    | (145) |
| 第四节 中国的全球变化研究 .....               | (147) |
| 一、中国全球变化研究战略 .....                | (147) |
| 二、中国对全球变化研究的贡献 .....              | (156) |
| 三、地理科学重点研究的科学问题 .....             | (161) |
| 第七章 湿地利用和保护 .....                 | (165) |
| 第一节 湿地的概念、分类与功能 .....             | (165) |
| 一、湿地的概念 .....                     | (165) |
| 二、湿地的分类 .....                     | (166) |
| 三、湿地的功能和价值 .....                  | (168) |
| 第二节 湿地公约和湿地国际战略 .....             | (172) |
| 一、湿地公约 .....                      | (172) |
| 二、湿地国际战略(2002~2005)简介 .....       | (174) |
| 第三节 中国的湿地 .....                   | (178) |
| 一、中国湿地概况 .....                    | (179) |
| 二、中国湿地利用和保护现状 .....               | (189) |
| 三、中国湿地保护与利用的主要问题及原因 .....         | (195) |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 四、中国湿地保护与合理利用规划 .....            | (202) |
| 第四节 地理科学要积极参与湿地保护和利用 .....       | (204) |
| 一、湿地保护与合理利用的宣传教育 .....           | (205) |
| 二、湿地保护、管理人员培训教育 .....            | (205) |
| 三、湿地研究和资源监测体系建设 .....            | (206) |
| 四、建立湿地综合评价指标体系,评估国家重要湿地<br>..... | (206) |
| 五、湿地生物多样性保护对策研究 .....            | (207) |
| 六、退化湿地生态系统恢复与重建技术研究、示范<br>.....  | (207) |
| 七、中国湿地水资源综合管理研究 .....            | (208) |
| 八、湿地开发的环境影响评价研究 .....            | (209) |
| 九、编制《中国湿地保护利用地图集》 .....          | (209) |
| 第八章 西部大开发与西北生态环境建设 .....         | (211) |
| 第一节 西部大开发战略 .....                | (212) |
| 一、西部大开发的战略意义 .....               | (212) |
| 二、西部大开发的基础条件 .....               | (214) |
| 第二节 西北地区的资源与环境现状 .....           | (216) |
| 一、西部地区的资源现状 .....                | (216) |
| 二、西北地区的生态环境现状 .....              | (219) |
| 第三节 西北地区的生态环境建设 .....            | (222) |
| 一、西北地区生态环境建设和发展目标 .....          | (223) |
| 二、西北地区生态环境建设中的科学问题 .....         | (224) |
| 三、西北生态环境建设中应注意的问题 .....          | (227) |
| 第四节 西气东输工程 .....                 | (233) |
| 一、天然气资源 .....                    | (234) |
| 二、市场条件 .....                     | (234) |
| 三、工程建设方案 .....                   | (235) |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| 四、西气东输工程的经济效益和生态环境效应 .....     | (235)        |
| <b>第九章 南水北调工程 .....</b>        | <b>(238)</b> |
| <b>第一节 中国的水资源分布与南水北调 .....</b> | <b>(238)</b> |
| 一、中国水资源分布状况 .....              | (238)        |
| 二、解决北方水资源匮乏的根本出路是南水北调 ...      | (240)        |
| 三、南水北调工程的提出 .....              | (241)        |
| 四、南水北调总体规划 .....               | (243)        |
| <b>第二节 南水北调西线工程 .....</b>      | <b>(245)</b> |
| 一、工程的必要性 .....                 | (245)        |
| 二、工程的总体思路 .....                | (246)        |
| 三、工程的总体布局 .....                | (248)        |
| 四、工程的科学技术问题 .....              | (249)        |
| 五、工程的生态环境效应问题 .....            | (249)        |
| <b>第三节 南水北调中线工程 .....</b>      | <b>(250)</b> |
| 一、可调水量与供水范围 .....              | (250)        |
| 二、工程实施计划 .....                 | (251)        |
| 三、工程经济效益和生态环境效益 .....          | (254)        |
| <b>第四节 南水北调东线工程 .....</b>      | <b>(257)</b> |
| 一、工程规模与调水量 .....               | (258)        |
| 二、工程设计 .....                   | (259)        |
| 三、工程实施计划 .....                 | (262)        |
| 四、工程效益 .....                   | (263)        |
| 五、工程的生态环境问题 .....              | (264)        |

# 第一章 绪 论

人类对客观世界的认识是循序渐进的,而且随着认识的不断加深,人们同时又从不同的角度(如从哲学的角度、社会的角度、自然的角、数理的角度等等)逐步总结和归纳着客观世界的演变规律,并将其用来指导社会实践,从而形成并分化出哲学、社会科学、自然科学等科学体系及其下属的各类学科。那么,地理科学是什么性质的科学,它的研究对象和研究领域是什么,解决什么问题,这是本章要讨论的主要内容。

## 第一节 地理科学的研究对象、研究目的和任务

### 一、地理科学的研究对象

地理科学是研究地球表层自然要素与人文要素的相互关系和相互作用的科学。然而,地理科学的具体研究对象是什么?这一问题至今尚未在世界范围内取得共识。这是由于各国的经济和科学技术发展水平不一、社会历史条件不同、国情不同,对地理科学发展的要求也不一样,因此,各国地理科学的研究内容和研究任务也就存在着地域性差异;再则,由于地理科学研究的内容十分广泛,需要进行一定的分工,特别是现代地理科学专业分化发展非常快,一旦进入专业研究,对地理科学的整体往往就缺乏较全面的认识了。

虽然如此,地理科学研究的范畴却是早就明确了。早在

1810年,德国地理学家卡尔·李特尔(Carl·Ritter,1779~1859)就提出:“布满了人的地表空间是地理学的研究领域。”此后,费迪南·冯·李希霍芬(Ferdinand·Von·Richthofen,1833~1905)进一步阐述:“地理学是研究地球表面以及与其有成因联系的事物和现象的科学。它不是对地球进行全面研究的地球科学。”“地表(earth surface)是具有相当厚度的一个层或带,包括大气的下层和地壳的表层,就是陆、水、气三界的交界面。”卡尔·特罗尔(Carl·Troll)则用地壳(earth shell)来限定地理学的研究领域,他认为地壳“由五大要素构成,包括岩石圈、水圈、大气圈、生物圈和人类所居住的世界。”理查德·哈特向(Richard·Hartshorne)指出:“地球表面就是岩石圈、水圈、大气圈、人类圈相互混合的地球外壳部分,这就是地理学研究的领域”。

随着科学研究的逐步深入,对地理科学研究的空间范围取得了较为统一的认识,即地理科学所要研究的是地球表层,它上至大气圈对流层的顶部,下至沉积岩底部,处于大气、陆地、水域的交合面,由大气圈、水圈、岩石圈、生物圈和智慧圈五大圈层所构成。地理科学研究的主要内容是地球表层组成结构、区域分异和发展变化以及它们与人类社会关系的规律性。

钱学森指出,地球表层是个巨系统,包括了非生物、生物和人的相互关联、制约和相互作用的三个部分。这个系统的空间范围上至对流层的上层(极地上空8km,赤道上空17km,平均10km),下至岩石圈上部(陆地下约5~6km,海洋下平均4km)。从时间演化上看,先出现的是以无机过程为特点的自然地理系统,其后进行到以有机过程和生命过程为特点的生态系统,最后进化到具有了高级思维和意识活动的人类,并以社会形态出现的人类社会系统,呈现出明显的层次结构特点。它的内部还出现多种实践尺度的运动,它与外界有着物质和能量的交换。现代地理科学就是以这个人类居住的地球表层,包括地理系统、生态系统和人类社会系

统的地理巨系统为研究对象,研究这一巨系统的形成过程、内部结构和发展规律。

## 二、地理科学研究的目的是任务

根据各个时期的客观要求和地理科学本身的发展过程,地理科学的中心研究课题也相应有所变化。最初是“对地球的描述”,致力于自然特征和人文特征的观察和记录;接着是研究“自然和人文现象的空间分布”,用空间分布的观点研究“人—地关系”;进一步发展为“地理现象的地域差异”、“自然现象和人文景观的整体探索”,从协调人地关系角度研究“人类生态”。到第二次世界大战以后,应用生态学和系统论的观点,以地域为单元来综合研究地理环境和人类社会经济活动之间的关系,同时研究的重点也由空间分布转向空间结构和发展过程。系统论思想的运用促进了地理科学由分化趋向综合,也促进了地理科学与有关科学的横向联系。

不管地理科学在各个时期的中心研究课题如何变动,所有的地理工作都具有一个共同点,就是都不脱离一定的地域,都和一定的地理环境密切联系,而且还有一条主线贯穿始终,那就是人类活动和地理环境之间的关系。最初对地理环境的描述就是从人出发的,以人为主体的,因而地理科学的主题万变不离其宗,是研究地球表层一定范围内的人地关系,也就是研究一定地域的地理环境系统和人类社会系统相汇合的人地相关巨系统。研究人地关系这个大数据的科学不仅限于地理科学,但以地域为单元来探讨人地关系地域系统的却只有地理科学。

### 1. 地理科学研究的目的是

地理科学所研究的是地球表层巨系统的形成过程、内部结构和发展规律。地理科学揭示这些规律和法则,是从区域环境系统和人类社会系统这样两个方面来进行的,因而地理科学研究的目的是正确协调人地关系,寻求可持续发展的策略和途径。

(1) 认识和掌握地球表层系统空间地域的结构和规律,科学合理地利用空间资源

地球表层系统的空间规律表现为许多方面,首先是由于地球的形状、大小、运动方式和节律及地表形态所造成的地带性规律、海陆梯度分异规律等,对人类生活都产生重要影响。其次地表的 人类经济、社会事物由于距离、位置差异而造成的区位空间规律,对合理布局生产力、合理布局社会文化设施,创造更大的经济效益和社会效益具有重要作用。最后,国际间政治经济态势的空间格局所形成的地缘空间对国际间的经济合作与竞争及政治关系产生深刻的影响。正确认识和掌握这些空间的结构和规律,充分发挥其有利条件,在有限的空间中,尽可能地创造最大的经济效益和社会效益,是地理学家所追求的目标。

(2) 认识和掌握人与环境关系的规律和法则,解决人口、资源、环境、发展的协调问题

人口—资源—环境—发展问题已经成为全人类所面临的重大问题。温暖化问题、沙漠化问题、资源危机问题、人口问题、环境污染问题、南北关系问题等等,严重困扰着人类的生存和发展,在世界上不管任何国家、任何民族都无法摆脱这种困扰。地理科学研究的一个重要目的就是从整体上、从更深的层次上去揭示人与环境的科学的理性的关系,从中找出系统解决这些问题的策略、途径和有效的技术措施。

### 2. 地理科学研究的任务

任何一门科学的任务都不仅仅止于认识它所研究的客观对象,还需要在掌握客观对象活动规律的基础上,进一步根据人类的需要去改进和利用这一对象。地理科学也不例外,它的任务是既要认识人类赖以生存的地球表层以及人类活动和地理环境之间的相互关系,还要进一步协调人类社会系统和地理环境系统之间的关系,研究如何更好地保护和利用、改造地理环境,以适应发展生

产和改善生活的需要。

因此,地理科学研究的任务,除了要发展自身系统的科学理论之外,还要在社会实践中发挥应有的作用。

(1) 在科学理论研究方面

通过地球表层各界面间的物理、化学、生物和人文等过程及其相互关系、相互作用的系统、综合研究,正确认识和掌握地球表层系统结构和整体变化规律,揭示人类社会系统和地理环境系统相互作用的规律和法则,寻求解决资源、环境、人口、发展协调问题的理论、方法和途径,建立和完善适应当代社会发展需要的地理科学理论和方法体系。

(2) 在经济建设方面

① 开展合理开发利用自然资源的研究。地理科学肩负着调查自然资源、合理开发利用自然资源的重要使命,尤其是在边缘地区土地资源的调查和开发利用研究方面,任务更加艰巨。

② 在区域开发建设研究中,要为自然区划、经济区划、城市规划、区域规划、土地利用规划、国土整治、区域治理和建设等,提供合理高效利用自然资源、土地资源,以及科学进行生产力和社会事业发展布局的原则和方法。

③ 开展环境保护和生态建设研究。诸如流域治理、山区治理、草原治理、沙漠治理、国家公园(自然保护区)建设、防护林带建设、城市绿地建设等等,从空间和区域角度探求景观生态的变化规律,改善和提高环境质量。

④ 进行自然灾害防治及预报研究。自然灾害包括许多方面,如地震、火山、山崩、滑坡、泥石流、水灾、旱灾、风灾、冷害、海啸、台风等。地理工作者要与气象工作者、地质工作者广泛合作,发挥自己地域空间研究的专长,利用遥感、地图等手段和实地观测经验,预报自然灾害,评估灾害的发生机率、危害程度及因地制宜地制定防护措施。