

北京大学地理学教学丛书

*I*ntegrated Physical Geography

综合自然地理学

蒙吉军 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

北京大学地理学教学丛书

综合自然地理学

Integrated Physical Geography

蒙吉军 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

综合自然地理学/蒙吉军编著. —北京:北京大学出版社,2005.1
(北京大学地理学教学丛书)

ISBN 7-301-07868-4

I. 综… II. 蒙… III. 自然地理学 IV. P9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 093328 号

书 名: 综合自然地理学

著作责任者: 蒙吉军 编著

责任编辑: 赵学范

标准书号: ISBN 7-301-07868-4/K·0350

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752021

电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn

排 版 者: 兴盛达打字社 82715400

印 刷 者: 北京飞达印刷有限责任公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.25 印张 420 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 0001~3000 册

定 价: 25.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究

前 言

综合自然地理学(Integrated Physical Geography, Комплексная Физическая География)是在掌握了各部门自然地理学——地貌学、气象气候学、水文学、植物地理学、动物地理学及土壤地理学等的基础上开设的一门综合性课程。

自然界是由大气圈、水圈、生物圈和岩石圈相互耦合组成的一个整体。认识这个整体有两个必不可少又不能互相代替的途径：一个是分析，另一个就是综合。对于整个自然界来说，部门自然地理学是对整体的分析，是分门别类地从细节方面认识整体的各个部门；而综合自然地理学则是对各部门的综合，是通过协调各部分来从全局上把握整体。显然，只注重分析或只重视综合，都不能正确地认识整个自然界。因此，部门自然地理学与综合自然地理学是不能互相代替的。

综合自然地理学作为自然地理学的一个独立分支在中国的兴起，是与 20 世纪 50 年代后期苏联学者 Исаченко(伊萨钦科, 1922~)来华讲学的影响和北京大学地理系林超教授(1909~1991)的大力倡导分不开的。著名苏联地理学家 Берг(贝尔格, 1876~1950)、Григорьев(格里戈里耶夫, 1883~1968)、Калесник(卡列斯尼克, 1901~?)和 Исаченко 在吸收前人的理论基础上，发展了自然综合体的思想，并建立了严格的体系。50 年代，Исаченко 应邀来北京大学地理系讲学，主讲综合自然地理学。同时，北京大学地理系著名地理学家林超教授也积极倡导进行综合自然地理学的研究，这样，综合自然地理学在中国就首先在北京大学地理系落户了。在此还需指出，北京大学地理系陈传康教授(1931~1997)从理论上对自然地理学的分科进行了探讨，明确地把自然地理学分为部门自然地理学和综合自然地理学两个方面。60 年代，陈传康教授为适应学科发展的需要，编写了中国第一本《综合自然地理讲义》，尝试全面、系统地论述综合自然地理学的基本原理。1980 年，北京大学和东北师范大学联合举办了中国第一个综合自然地理研讨班，由陈传康教授和景贵和教授主讲。此后，中国各大学地理系才相继开设了综合自然地理学的教学。

在本书编写过程中，参考了北京大学陈传康教授(1993 版)、东北师范大学景贵和教授(1990 版)和刘惠清教授(2002 版)、陕西师范大学刘胤汉教授(1991 版)、华南师范大学刘南威教授(1998 版)、湖南师范大学程伟民教授(1990 版)、河南大学全石琳教授(1988 版)等编写的同类教材，还参考了蔡运龙教授的著作《贵州省地域结构与资源开发》(1990 版)和倪绍祥教授编写的《土地类型与土地评价概论》(1999 版)。此外，还得到了北京大学环境学院自然地理教研室蔡运龙教授和许学工教授的指导。本书第 7 章“土地变化科学”内容参考了国土资源部土地整理中心龙花楼博士应邀作学术讲座的内容，第 8 章、第 9 章分别借鉴了傅伯杰研究员、郭建国教授发表的相关成果，第 10~11 章部分内容是在北京大学环境学院(原城市与环境学系)97 级、98 级和 99 级自然地理(地理科学)专业同学课堂讨论基础上修改而成的，其中，第 10 章部分内容还参考了由蔡运龙教授主持编写的《同等学力人员申请硕士学位地理学考试大纲和复习指南》(1999 版)中的相关内容。

在本书出版过程中，北京大学环境学院李寿深先生、陈静生先生提供了一些苏联地理学家

的资料,国土资源部土地整理中心龙花楼博士帮助翻译了部分专业词汇,北京大学出版社赵学范编审付出了辛勤的劳动,北京大学环境学院研究生严汾、王文博、何钢协助校正书稿、编制人名和专业词汇对照表。另外,本教材的讲义在2000年就由北京大学教材科作为校内教材印刷,北京大学教材科的郑国芳老师给予了极大的帮助。在此,一并表示诚挚的谢意!

在本书编写过程中,涉及到不少外国学者姓名,为避免中文翻译中的谐音,便于读者检索文献,力求采用外文,并在其第一次出现时,用外文与中文对照给出,在书后附有外国人名姓氏英(俄)汉对照。

此外,为便于读者查询专业词汇,本书还给出了汉英(俄)对照专业词汇。

尽管本书在正式出版前已印成讲义,并在北京大学自然地理(地理科学)专业教学中使用达5次之多,但因作者才疏学浅,书中不足之处在所难免,恳请各位师长和同行朋友们不吝指正!

蒙吉军

2004年3月于燕园

内 容 简 介

本课程在介绍综合自然地理学的研究对象、内容、目的及与部门自然地理学各学科内容之间关系的基础上,阐述自然地理环境的整体性。

全书共 11 章,约 42 万字,重点探讨了自然地理环境的空间地理规律及时间地理规律;区域尺度的自然地理等级单位的划分——自然区划的理论与方法,重点研究综合自然区划的原则、方法和等级系统;局地尺度的自然地理等级单位的划分——土地类型学,重点研究土地分级、分类和分等的原理和研究方法;系统介绍了综合自然地理学的研究前沿(土地变化科学、生态系统综合评价以及景观生态学等方面的主要内容)及综合自然地理学在农业发展、景观生态设计、旅游开发、城市规划、区域开发以及自然环境发展预测等方面的应用。

与目前国内出版的同类教材相比,本教材内容系统(综合了国内已经出版的同类教材的内容体系,尤其是加入了地域组合规律、时间地理演化规律等内容)、体系合理(在研究了国内同类教材体系存在问题的基础上,构建了结构合理的体系)、逻辑性强、内容新颖(追寻学科发展前沿,增加了当前综合自然地理学研究的核心问题——土地利用/覆被变化、生态系统综合评价以及景观生态学等内容)。

本书将为培养学生从事地理科学、土地科学、区域科学研究、自然区划、土地资源调查、区域开发、资源环境、旅游地理、城市规划等工作奠定基础。全书文字流畅、逻辑清晰、难易程度适中,可供综合性大学、师范类院校以及其他各类相关专业学生使用。

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 综合自然地理学的研究对象	(1)
1.2 综合自然地理学的学科地位和特点	(3)
1.3 综合自然地理学的发展及趋势	(7)
1.4 综合自然地理学的任务及实践意义.....	(14)
复习思考题	(15)
第 2 章 自然地理环境的整体性	(16)
2.1 自然地理环境整体性认识的发展.....	(17)
2.2 自然地理环境的组成.....	(19)
2.3 自然地理环境中的能量循环和转换.....	(24)
2.4 自然地理环境中的物质交换.....	(26)
2.5 化学元素迁移对自然地理环境的影响.....	(32)
复习思考题	(37)
第 3 章 时间演化规律	(38)
3.1 自然地理环境发展的方向性.....	(38)
3.2 自然地理环境发展的节律性.....	(41)
3.3 自然地理环境发展的稳定性.....	(43)
3.4 自然地理环境的发展演化.....	(45)
3.5 自然地理环境时间演化的基本特点.....	(47)
复习思考题	(49)
第 4 章 空间地理规律	(50)
4.1 自然地理环境的地域分异规律.....	(50)
4.2 自然地理环境的地域组合规律.....	(71)
复习思考题	(73)
第 5 章 综合自然地理区划	(74)
5.1 综合自然区划概述.....	(74)
5.2 综合自然区划的原则和方法.....	(76)
5.3 综合自然区划的等级系统.....	(81)
5.4 综合自然区划的下限单位——景观.....	(91)
5.5 山地综合自然区划.....	(94)
5.6 综合自然区划单位的类型研究.....	(99)
5.7 综合自然区划调查和报告编写方法	(102)
复习思考题.....	(106)

第 6 章 土地类型学	(107)
6.1 土地的现代概念	(107)
6.2 土地分级	(113)
6.3 土地分类	(122)
6.4 土地类型调查与制图	(129)
6.5 土地分等	(142)
6.6 土地结构	(153)
6.7 土地类型的演替与生态设计	(155)
复习思考题.....	(157)
第 7 章 土地变化科学	(158)
7.1 土地利用/覆被变化研究计划.....	(158)
7.2 土地利用/覆被变化研究内容.....	(160)
7.3 土地利用/覆被变化研究现状与趋势.....	(167)
7.4 土地利用/覆被变化的生态环境效应.....	(170)
7.5 土地质量指标体系	(172)
7.6 土地持续利用研究	(176)
复习思考题.....	(179)
第 8 章 生态系统综合评价	(180)
8.1 生态系统综合评价的理论框架	(180)
8.2 生态系统服务功能评价	(182)
8.3 生态系统安全及其评价	(189)
8.4 生态足迹	(195)
8.5 生态系统管理及影响评价	(198)
8.6 结语	(202)
复习思考题.....	(202)
第 9 章 景观生态学	(203)
9.1 景观生态学的产生和发展	(203)
9.2 景观的概念	(205)
9.3 景观生态学	(208)
9.4 景观生态学中的主要概念和基本原理	(210)
9.5 结语	(219)
复习思考题.....	(219)
第 10 章 人类与自然地理环境	(220)
10.1 人地关系与人地关系地域系统.....	(220)
10.2 人地关系的历史探源.....	(223)
10.3 人地关系思想的发展.....	(227)
10.4 人地关系协调论.....	(229)
10.5 可持续发展论.....	(234)
复习思考题.....	(240)

第 11 章 综合自然地理学的应用研究	(241)
11.1 综合自然地理学应用研究与基础研究的关系	(241)
11.2 综合自然地理学为农业服务的研究	(242)
11.3 综合自然地理学为城市建设与工程建设服务的应用	(244)
11.4 景观生态规划与设计	(247)
11.5 旅游开发与管理研究	(249)
11.6 区域开发研究	(249)
复习思考题	(255)
主要参考文献	(256)
附录一 外国人名姓氏英(俄)汉对照	(258)
附录二 汉英(俄)对照专业词汇	(260)

第1章 绪论

1.1 综合自然地理学的研究对象

一门科学之所以与其他学科不同,是因其具有自己的研究对象、理论体系和工作方法。正是研究对象的不同,才使一门科学具有独立性和在科学体系中取得应有的地位。

(一) 自然地理环境

综合自然地理学的研究对象就是人类赖以生存的地理环境——地球表层(earth surface)。所谓环境(environment),是相对主体而言的。从微观世界到宏观世界,从自然界到人类社会,每一具体事物都要与周围事物发生复杂的联系。那些围绕着主体,占据一定空间、构成主体存在条件的诸种物质实体或社会因素,就是该主体事物的环境。因此,环境因主体的不同而不同,随主体的变化而变化。

许多学科的研究内容都涉及环境。然而,把环境作为实体来研究的主要有生物科学中的生态学、地球科学中的地理学及近年发展起来的环境学。虽然这三门学科的研究对象都是环境,但因研究的主体不同,主要矛盾不同,其“环境”的含义也各有差别。生态学领域的主要矛盾是生物与环境的矛盾,其“环境”是以动物、植物和微生物为主体的生态环境;环境学领域的主要矛盾是人体与环境的矛盾,其“环境”是以人体为主体的污染环境;地理学领域的主要矛盾是人类社会与环境的矛盾,其“环境”是以人类社会为主体的地理环境。

作为地理学研究对象的地理环境,是由自然环境、经济环境和社会文化环境相互重叠、相互联系所构成的整体。自然环境是由地球表层各种自然物质和能量所组成具有地理结构特征并受自然规律控制的地理环境部分;经济环境是在自然环境的基础上由人类社会形成的地理环境部分,主要指自然条件和自然资源经利用、改造后形成的生产力的地域综合体,包括工业、农业、交通和城镇居民点等各种生产力实体;社会文化环境是人类社会本身所构成的地理环境部分,包括人口、社会、国家、民族、语言、文化等方面地域分布和组合结构,还涉及社会上人们对周围事物的心理感应和相应的社会行为。

对应于上述地理环境的三部分,地理学可分为三门主要的学科,即研究自然环境的自然地理学、研究经济环境的经济地理学和研究社会文化环境的社会文化地理学(即狭义的人文地理学)。

自然地理学主要研究地理环境的自然方面——自然地理环境(physical geographic environment)。自然地理环境包括天然环境和人为环境两类。天然环境是指那些只受人类间接的或轻微影响的,而原有自然面貌基本上未发生明显变化的原生自然环境,如极地、高山、大荒漠、大沼泽、热带雨林、某些自然保护区以及人类活动较少的海域等;人为环境是指那些经受人类直接影响和长期作用之后,自然面貌发生重大变化的次生自然环境,如农业、工业、城镇等开发利用地区。人为环境的成因及其形成,主要取决于人类干预的方式和强度,然而它自身的演变和作用过程,则仍受制于自然规律。因此,人为环境和天然环境统称为自然地理环境。

自然地理环境是地球表层的大气、水、岩石、生物以及其他派生的自然物质共同组成的整体。因此,自然地理环境也称为自然综合体(natural complex)或景观(landscape)。人们对自然地理环境的命名各不相同,但其所指的客观实体却是基本相同的,这些术语主要有:地理壳(Григолъев)、景观壳(Калесник)、地理圈(Арманг,阿尔曼德)、景观圈(Ефремов,叶夫列莫夫)、表成地圈(Исаченко)、生物发生圈(Забелин,查别林)、地球表层(Броунов,布罗乌诺夫)等。中国著名自然地理学家黄秉维(1913~2000)院士提出了“地球表层系统”、赵松乔(1919~1995)提出了“近地面活动层”、牛文元院士提出了“自然地理面”的新概念。这些术语虽然名称不同,但内涵基本相同,没有重大差别。

自然地理环境的物质组成具有相对独立性、整体性和区域性的特点,相应于这3个特点,自然地理学(Physical Geography)可分为部门自然地理学、综合自然地理学和区域自然地理学。部门自然地理学(Sectorial Physical Geography)研究组成自然地理环境的某一要素,即研究这个要素的组成、结构、时空运动和地理分布规律,如水文学、地貌学、气候学等;综合自然地理学(Integrated Physical Geography)研究自然地理环境的综合特征,即把自然地理环境作为一个整体来研究,着重研究其整体的各组成要素及各组成部分的相互联系和相互作用的规律;区域自然地理学(Regional Physical Geography)研究一定区域自然地理环境的某个组成要素和自然地理环境的综合特征,即对区域的部门情况和区域的综合情况进行研究。

(二) 自然地理环境的研究范围

自然地理环境是个完整而连续的物质系统,若划出其中某一部分作为一个系统进行专门的研究,则需划分边界。具体边界的划分主要从物质联系和相关程度和空间的可划分性来确定。关于自然地理环境的厚度,还存在着争论。中国多数地理学家和俄罗斯地理学家,主张按照物质的内在联系发生显著减弱处来确定其边界。认为其上界以对流层的高度为限(在极地上空约8 km,赤道上空约17 km,平均10 km);下界包括岩石圈的上部(陆地上约深5~6 km,海洋下深4 km)。上下之间包括了大气圈的对流层、地壳沉积岩石圈、水圈以及生物圈(图1.1)。

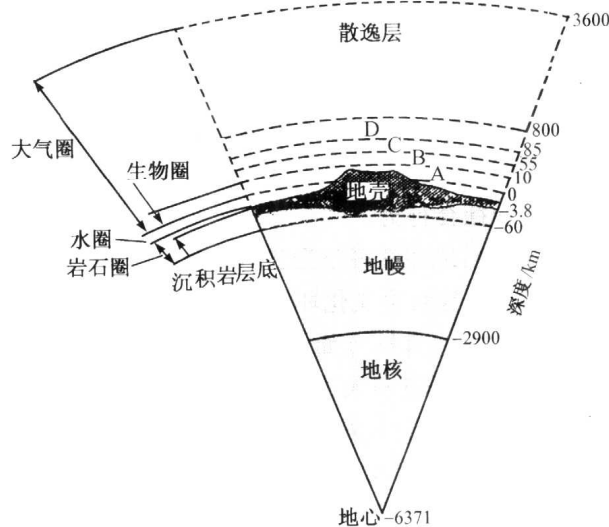


图 1.1 地球圈层构造

A. 对流层, B. 平流层, C. 中间层, D. 电离层

其依据有以下几个方面:

(1) 大气对流层、陆地表面和整个水圈都直接参与太阳辐射引起的地球表面的物质循环,而且水圈的底部和对流层的顶部都有生物的生存;

(2) 各大陆自表面到地下 5~6 km 深度内,一般都保存有沉积岩,而沉积岩是由 3 个无机圈层的物质和有机物质相互作用形成的;

(3) 沉积岩层以下的热力条件是地热占优势,而且那里已没有空气、液态水和微生物存在。

另外,牛文元提出的“自然地理面”认为,上限在地球大气的“近地面边界层”顶部,即地表向上 50~100 m 高度,下限在太阳能量影响地面以下的终止线,此线在陆地深约 25~30 m,在海洋约位于深 100 m 的海水层。上下限的总厚度介于 75~200 m 之间。

陈传康认为,此圈层厚度无需硬性规定,可随研究范围的不同而有差别,一般说来,研究范围越小,厚度也小,研究范围越大,厚度越大,只有全球性的问题才可能牵涉到所谓地理壳的厚度。

(三) 自然地理环境的特征

自然地理环境镶嵌于地球表面,面向宇宙空间,既受宇宙因素、行星因素的影响,又受地球内部构造因素的制约,是一个不同于地球其他部位的一个相对独立的物质系统,其基本特点是:

(1) 太阳辐射集中分布于地球表层,太阳能的转化亦主要在地球表层进行。地球高空大气对太阳能的吸收很少,而太阳辐射又不可能穿透地球内部,这就使大部分太阳辐射集中分布于地球表层附近,并在这里重新转化。因此,海陆表面上下是太阳辐射能对地表的几乎所有自然过程起重要作用的地方。

(2) 同时存在着气、固、液三相物质和三相圈层的界面。其中陆地表面是固体和气体的界面,海洋表面是液体和气体的界面,海洋下界是液体和固体的界面,海洋沿岸带是三相界面。各界面上三相物质共存,又互相交换,互相渗透,形成多种多样的胶体和溶液系统。

(3) 具有本身自我发展的形成物,例如生物、风化壳、土壤层、地貌形态、沉积岩和粘土矿物等,这些物质和现象都是地球表层特有的,通常称为表成体(表成地圈)(epigeosphere)。

(4) 互相渗透的各圈层间进行着复杂的物质、能量交换和循环。如水分循环、化学物质循环、地质循环等。地球表层物质能量转化过程的强度和速度都比地球其他各处大,表现形式也更复杂多样。

(5) 存在着复杂的内部分异,其各部分的特征差别显著,在极小的距离内都可能发生变化。这种分异除了表现在水平方向上外,也表现在垂直方向上。

(6) 人类社会发生发展的场所。尽管随着科学技术的发展,人类活动范围已远远超出海陆表面,达到地球高空,甚至宇宙空间,但地球表层仍是人类生活的基本环境。

1.2 综合自然地理学的学科地位和特点

(一) 综合自然地理学的学科地位

地球表层是人类生存和生活的环境,它包括各种组成成分相互作用而形成的自然地理环

境,人类社会过程中形成的社会经济环境和社会文化环境。研究地球表层的地理学,既要研究三种环境的综合特点,又要分别研究三种环境各自的特征和规律,还应研究每种环境的组成成分或组成部门。

与此相应,地理学的分科有3个层次(图 1.2):研究整个地理环境综合特征的综合地理学,这是第一层次;分别研究自然地理环境、经济环境和社会文化环境综合特征的综合自然地理学、社会经济地理学(即综合经济地理学)、社会文化地理学(即行为地理学)三门学科为第二层次;分别研究自然地理环境、经济地理环境、社会文化环境的各个成分的部门地理学为第三层次。

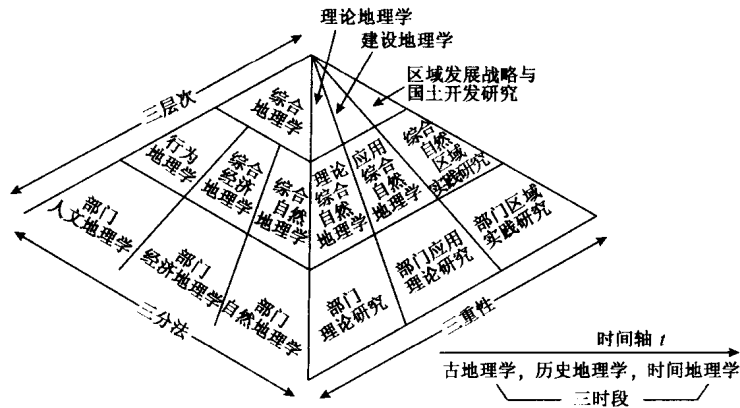


图 1.2 地理科学体系 (陈传康,1993)

从图 1.2 可以看出,综合自然地理学处于地理学科的第二层次,是该层次的基本组成部分。它是在第三层次,即部门自然地理学分析研究的基础上进行综合研究,同时也为第一层次的综合地理学提供基础。

另外,从图 1.2 还可以看出地理学的“三分法”、“三重性”和“三时段”。“三分法”即指地理学分为自然地理学、经济地理学、人文地理学;“三重性”即指分为理论、应用理论、区域实践研究三个程序;“三时段”即指分为古代地理学、历史地理学和时间地理学。

陈传康将自然地理学分为综合自然地理学和部门自然地理学两部分。

部门自然地理学包括地貌学(Geomorphology)、气候学(Climatology)、水文地理学(Hydrogeography)、土壤地理学(Pedogeography)、植物地理学(Phytogeography)、动物地理学(Zoogeography)等,分别研究构成自然地理环境的某个组成部分,研究它们的特点、成因、地域分布规律,及其在整个地球表层中的作用。部门自然地理学是边缘科学(如图 1.3),如地貌学是地理学与地质学之间的边缘科学,气候学是地理学与气象学之间的边缘科

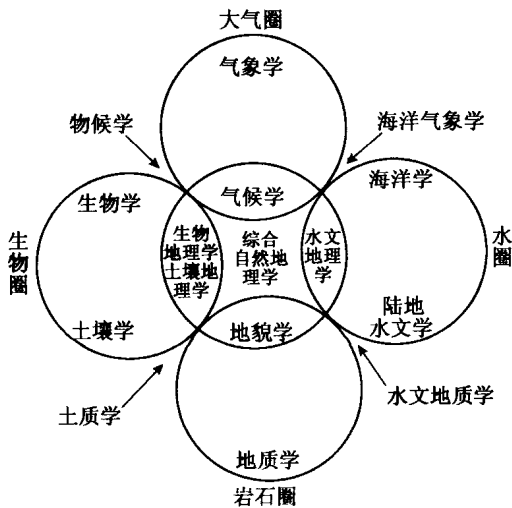


图 1.3 自然地理学与其他学科的关系

学,研究方向往往各有所侧重,例如,可以强调地貌学的地理学方向,也可以偏重地质学方向。因此,部门自然地理学,既要分析,又要综合。部门自然地理学的综合研究方向是指以地球表层作为背景,来考察自然环境各组成成分的特性,尤其是对从部门自然地理学中分化出来的特殊自然环境类型(如冻土、冰川、沼泽等)研究时,更要进行综合研究,但相对于综合自然地理来说是分析的。

综合自然地理学是从整体上来研究自然地理环境的,而自然地理环境的各个组成部分如地貌、气候、水文、土壤、植被等都是整体的个别部分。作为整体的自然地理研究,虽具有那些组成部分所没有的特性,但又不能代替各个组成部分,后者在整体中并未丧失其独立性。这样,综合自然地理学就是自然地理系统,地貌学、水文地理学、气候学、土壤地理学、生物地理学等部门自然地理学就是组成自然地理系统的子系统。只研究部分是无法回答整体的综合特征的,而要研究综合特征就要从研究部分着手,一方面分析每个组成部分在整体背景下的具体特征;另一方面,要着重研究各部分之间的相互关系。整体与部分、系统与子系统、综合自然地理学与部门自然地理学,它们之间的关系就是分析和综合的统一。

无论是部门自然地理学,还是综合自然地理学,除了进行基本理论研究以外,还要结合实际进行区域性的自然地理研究,使其得到验证(图 1.4)。

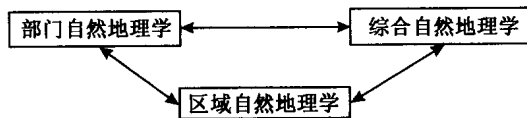


图 1.4 部门自然地理学、综合自然地理学与区域自然地理学的关系

例如,区域气候、区域地貌、区域水文、区域土壤、区域生物等,均属于部门自然地理学对于某一区域的研究实例。综合自然地理学的区域性研究,主要是对某一具体区域所进行的综合自然区划和土地类型的研究。因此,通常所说的区域自然地理学实际包含着部门自然地理学和综合自然地理学的区域性研究内容和研究成果。区域自然地理学需以部门自然地理学和综合自然地理学的基本理论为基础,它是部门自然地理学和综合自然地理学理论联系实际的具体体现,同时也是自然地理学为实践应用的重要环节。

(二) 综合自然地理学的学科特点

与部门自然地理学的研究不同,综合自然地理学有如下学科特点:

1. 整体性

整体性是综合自然地理学研究的基本出发点,所以它一向把地球表层不同等级秩序的自然地理单位(自然综合体)视为一个统一的整体,其中的各种现象和过程不是孤立的、偶然的堆砌,而是互相联系、互相制约的,这既是传统的观点,也与现代系统论观点一致。地球表层的整体性,不是简单地表现在成分上的组合性上,因为简单地表现在成分上的组合性只能说明它是集合或者混合体,而不能反映出它是由各成分以某种方式进行相互联系、相互作用而形成的有机整体。因为,在地球表层存在着的是由各组成成分间的相互联系所建立起来的网络结构,这种结构能完成一定的整体功能,形成一个整体效应,尤其是起着协同作用的效应。

总之,综合自然地理学的整体性,既不能把它简化为各种组分,也不能离开组分去谈整体,而只能从组分之间的相互联系和相互作用去认识它。整体性的强弱主要取决于各组分间结构的完备性和功能的协调性。

2. 综合性

综合自然地理学的综合性,就是把自然地理单位的形态与本质、结构与功能、稳定与变化、时间与空间等结合起来,把综合体各部门之间、部分与整体之间、整体与外部环境之间联系起来,进行综合、系统地考察,找出其共同性与规律性。从方法上论,综合性是相对于分析而言的,分析是基于简化的观点,即把一个整体分解为各个部分分别加以研究;综合是基于系统的观点,它从整体出发,将各部分联系起来全面地加以研究。所以,综合性绝非排斥分析方法,而是把分析和综合统一起来,使认识更全面、更系统、更深刻。

综合自然地理学的综合性研究,一般分为2个步骤:

- 初步的综合,是依据高度的逻辑程序,从系统的结构上进行组合,形成一个新的概念模型;
- 高级的综合,则需要高度的科学创造性,着重从系统的功能上进行综合与分析,建立一个新的数学模型,使之既可从功能上又可从发展动态上定量地解释所研究的对象。

目前,对综合自然地理学的研究多数还处于初级阶段,但近来有所发展,出现了一些新的趋势。

3. 相关性

相关性是综合自然地理学研究的最重要的特点与关键性的方法。因为综合自然地理学研究对象的各部分之间,部分与整体,整体与外部环境之间出现的各种现象和过程,都存在着一一定的联系和中介环节。这些联系具有客观性、多样性、普遍性、相对性的特点,并通过一定条件的中介来实现。因此认识这些相互联系时,必须抓住这些环节,但不一定深入研究这些机制,而是借助有关学科的研究成果来解释这些联系和关系。

在自然环境的各种相互联系中还存在着复杂的关系,如因果关系和决定关系。因此,研究这些关系及其表现形式,乃是综合自然地理学的重要内容,而且尤其要注意他们的特点。因果关系不是单一性的,往往是一因多果或者一果多因的,因果关系具有继承性特征,因果关系具有时间效应和积累效应,以及因果关系可以互相转化等。在传统的研究中,只把庞杂的自然环境及其相互关系简化、分解为单因素的、机械的因果系列来处理,得出静态的概念结构模型,或者粗略的定性描述它们之间的辩证关系。因此,难于把研究对象如实地作为有机整体来研究,更不能对其中的相互关系进行精确的描述和模拟,也无法掌握其运动发展规律,自然无从进行科学的预测。现代的系统论等科学理论以及有关的科学技术,对于解决多因素的动态复杂系统的关键性问题,提供了有效的手段和方法。系统分析的方法表明,复杂系统的因果关系和决定关系,至少包含着机械的、统计的、反馈的和模糊的多种因果关系形式和决定形式,这不仅仅只是简单的机械形式。因此,这些相关是扩大了因果关系和决定关系。所有这些新的科学理论,都为综合自然地理学的现代化带来了希望和可能。

除此之外,综合自然地理学与部门自然地理学,或其他地理学一样,都具有地域性、层次性以及动态性。所有这些特性构成了综合自然地理学在地理科学体系的地位与作用;同时,也正因为综合自然地理学具有与其他地理学分支学科不同的特点,才形成了具有特殊矛盾的研究对象和研究方法。

1.3 综合自然地理学的发展及趋势

综合自然地理学的形成和发展是自然地理学发展的必然。综合自然地理学是一门年轻的科学,其理论体系的确立只是近几十年的事,但其综合思想的萌芽却历史悠远。

(一) 古代中外地理著作中的综合思想(公元前~18世纪中期)

中国是世界文明古国之一,古代就有许多有关地理的专著,史书中也有关于地理的篇章,还有浩瀚的地方志等等,都包含着丰富的、综合性的区域自然地理内容,其中透露了一些综合思想。

公元前5世纪的《禹贡》,就曾把当时中国的领域划分为九州——冀、兖、青、徐、扬、荆、豫、梁和雍州,并对各州的山川、湖泽、土壤、物产进行了阐述,这无疑是世界最早的区划著作之一,作为地理区划的观念,在地理学发展史上具有深远的意义。同一时期的《周礼》把中国的土地分为五大类——山林、川泽、陵丘、坟衍、原隰,这是人们在生产和生活中辨识出的不同自然类型的总结。

公元前3世纪战国时期,出于赋税的目的,《管子·地员篇》又进一步对全国的土地作了系统的划分和评价:首先根据地势高低和地貌形态的巨大差别把土地划分为浍田、丘陵和山地三大类,然后又按地表组成物质、中小地貌形态和其他自然特征的差异细分为25个土地亚类,同时还依各土地的土壤肥力以及对农、林业的适宜程度把土地分为上、中、下三等,这是世界上最早的土地分类和分等系统。同时,该书还就植物与地形、水文、土壤的相互关系进行论述,记述了植物的垂直与水平分布现象,包含了地植物生态与环境关系的综合思想。

此后,由于管理幅员辽阔的国土的需要,中国地方志著作有了很大的发展。汉代《汉书》中的“地理志”、《水经注》以及其他地理著作,都对区域性地理资料进行编辑,并辑录有一定综合性的地理资料。11世纪,中国著名的地理学家沈括(1012~1074)的《梦溪笔谈》中叙述了海陆变迁的事实,从河流沉积作用解释华北平原的成因,从流水侵蚀作用论述了雁荡诸峰的形成,还详细记载了物候现象,是有关自然地理现象综合观察与探索的科学著作,具有一定的综合自然地理知识。此外,还有《大唐西域记》、《徐霞客游记》等,不论是地方志、还是专著或游记,共同特点是把自然、经济和人文综合在一起,按行政区、水系或考察路线来加以记述,故都是有综合性的区域自然地理资料。

在国外,古巴比伦、埃及、希腊和罗马等文明古国也积累了大量的具有综合自然地理学意义的文献和资料。地理学之父——古希腊 Eratosthenes(埃拉托色尼,公元前273~192)在其著述的《地理学》中,最早使用“地理”一词记述了地球形状、大小和当时所知的海陆分布,开创了以数理地理为中心内容的、对整个地球进行研究的方 向,被后世称“宇宙派”。古罗马学者 Strabo(斯特拉波,公元前64~公元20)著的17卷《地理》,认为应当研究“我们居住的世界——大小、形状和性质,以及它和整个地球的关系,这是地理学的特殊任务,然后以适当方式来讨论居住世界——陆地和海洋的一些部分”,他的巨著被认为是最早记述世界自然和人文的地理志,奠定了地方志的方向,被称为“博志派”。这些著作中的综合思想,依稀可见。

15世纪,在中国伟大的航海家郑和(1371~1435)七次下西洋后,欧洲为扩大海外贸易和开辟新航道的探险活动突然增加,Colombo(哥伦布,1451~1506)、Magellan(麦哲伦,1480~

1521)、Vasco da. Gama(达伽马,1469~1524)、Cook(库克,1728~1779)等人的地理大发现,虽与掠夺殖民地分不开,但对地理学的发展起到了促进作用。人类的地理视野大大地扩展,不但最终证实了大地球形说的正确性和地球存在着一个统一的世界大洋,还发现了洋流,确定了南北半球的信风带和对季风形成做出科学解释。这一时期收集的大量地表自然现象资料,为17世纪下半叶探讨海陆起源、植物和动物的分类等理论问题,以及综合地研究地球表面自然现象建立了基础。

荷兰地理学家 Varenius(瓦伦纽斯,1622~1650,德国学者,后迁居荷兰)第一次对地理大发现时期的大量资料进行了概括和总结,他也是第一个接近正确理解自然地理学研究对象的学者,发表了叙述和解释地球表面自然现象一般规律的名著《地理学通论》(Geographic generalis,有人译为“普通地理学”),分三篇论述天界、陆界和水界的特征,认为水陆界的各个组成部分是处于相互渗透之中的。

(二) 古典地理学时期的自然地理研究(18世纪中期~19世纪中期)

此阶段为综合自然阶段,又称之为地理学建立之前奏。地理学处于向整理材料即理性认识阶段过渡的历史转折,是一个具有关键意义的阶段,通常称为“古典地理学”时期,其特点在于地理学已不是单纯的记述地表的地理事物,而是进一步对地理事物加以分析说明,故又称为解释地理学时期,以区别过去的描述地理学。

俄罗斯科学家 Ломоносов(罗蒙诺索夫,1711~1765)是一位知识广博的学者,也是俄国科学院内官方设立的地理部第一位主任(1758),在其《论地层》一书中,提出“自然是统一的、普遍变化的”观点,并试图解释山脉、矿物、土壤的生成、气候的变化和有机界的发展等,还曾指出自然地理学应该研究地球表面。其阐述的原理、观点都是关于自然综合体规律性观念的基础。

德国的 Humboldt(洪堡,1769~1859)和 Carl Ritter(李特尔,1779~1859)是19世纪最突出的地理学家,被誉为近代地理学的奠基人。自然地理学开始成为一门独立的分支学科。从这时起,自然地理学由单一的、表象的、静态的自然地理成分和现象的研究走向把自然地理环境作为一个整体进行综合的、内在的和动态的研究。

Humboldt 治学涉及自然地理学、地质学、地磁学、气候学、生物地理学等各个方面,对地理学、生物学贡献尤大。仅就地理学而言,他的贡献有:

(1) 总结出自然地理学和方志学研究的一般原理,正确地指出自然界各种事物间的因果关系。他认为,包括人在内的自然界是一个统一整体,地理学就是揭示各种自然现象的一般规律和内在联系;并认为自然界是永恒运动的,若要认识它的现在,就必须了解它的过去。

(2) 探讨了地形、气候与植物的关系,坚持用地理学的眼光和立场研究植物。早在他研究费赖矿区地下植物的论文中就明确表示:他不是为了研究植物而研究植物,而是为了研究植物和环境的关系。他论述了植物带的水平和垂直分布规律,创立了植物地理学。

(3) 制成了世界第一幅平均等温线图,注意到了海陆分布所造成的等温线与纬度的差异,创立了大陆性的概念。他绘制了洋流图,首次发现了秘鲁寒流(曾一度称洪堡寒流,后因本人反对而改现名),观察和记述了西伯利亚的永久冻土现象。

(4) 纠正了当时流行的错误成岩理论,断言花岗岩、片麻岩和其他一些结晶岩是火成岩,指出了火山分布与地下裂隙的关系,认识了地磁强度从极地向赤道递减的规律,“磁爆”一词就是他创造的。