

综合自然地理学原理

河南师范大学地理系

说 明

本教材的绪论和第一、二、三、四、五、七章，由河南师范大学地理系金石琳和司锡明共同编写；第六章，由陕西师范大学地理系刘胤汉编写；河南省地理研究所陈家振同志参加了教材的修订工作。

本教材的编印是在河南师范大学地理系尚世英主任、李克煌副主任主持下进行的；承蒙兄弟院校地理系陈传康、徐樵利、周人龙、马瑞俊、英庆文、王传琛、陈贤用、赵晨曦等同志以及河南省地理研究所毛继周同志和天津市教育局吕佩兰同志的热情鼓励、大力协助和提供宝贵资料；在此特致谢意。由于我们学识有限、教学经验不足、加以时间短促，所以教材的缺点、错漏或取材不妥之处势所难免。恳请同志们批评指正。

编 者

目 录

绪 论	(1)
第一章 综合自然地理学形成和发展的历史进程	(4)
第一节 综合自然地理学知识的积累	(4)
第二节 综合自然地理学理论的萌芽	(6)
第三节 综合自然地理学理论的形成	(9)
第四节 我国综合自然地理学的发展及其趋向	(12)
第二章 地理壳是宇宙间地球上一个物质系统	(16)
第一节 影响地理壳的因素	(16)
第二节 太阳辐射能与地球内能在地理壳中的转化	(21)
第三章 地理壳的内在物质联系和结构规律性	(32)
第一节 地理壳的范围界限和物质组成	(32)
第二节 地理壳范围内的物质联系	(35)
第三节 地理壳结构的基本规律性	(56)
第四章 地理壳的形成和发展变化规律性	(58)
第一节 地理壳的起源	(58)
第二节 地理壳发展变化的历史阶段	(60)
第三节 地理壳的发展变化规律性	(69)
第五章 地理壳的地域分异规律性与自然区划	(72)
第一节 大尺度的地域分异及其原因	(73)
第二节 中尺度的地域分异及其原因	(74)
第三节 小尺度的地域分异及其原因	(77)
第四节 地域分异规律的综合分析	(79)
第五节 综合自然区划的理论和方法	(82)
第六章 土地、土地类型和土地资源	(86)
第一节 土地的科学概念	(86)
第二节 土地类型的分类和形态结构	(88)
第三节 土地资源的分等	(93)
第四节 土地类型调查和制图方法	(97)
第七章 综合自然地理研究中的计量原理和方法	(100)
第一节 定量分析方法的基础知识	(101)
第二节 定量研究方法的应用	(108)

绪 论

地球表面及其物质系统是人类赖以生存和生活的地理环境。地理学就是研究地理环境的科学。

作为地理学研究对象的地理环境包括：各自然要素相互制约相互作用而形成的自然地理环境，人类社会过程中所形成的社会经济环境和社会文化环境等。因此，地理学相应地出现了自然地理学、经济地理学和人文地理学等分支学科。

自然地理学的研究对象是自然地理环境。自然地理环境这一概念的内涵是指受自然规律制约的地理环境；其外延，包括未受人类活动直接影响（或者影响微弱）和已被人类改造利用了的两种形态的地理环境。因为地理环境的天然状况和受了人类活动影响而发生不同程度变化的环境状况，均受自然规律所制约，所以处于这两种状况的地理环境统称自然地理环境，简称自然环境。

在宇宙空间，自然地理环境处于地球表面部位。所谓地球表面，并不是指纯粹的几何表面，而是具有一定厚度和物质结构形态的地理圈层或壳层。因此，在一些地理文献中常把自然地理环境称为地理圈、地理壳、景观壳和自然地理面等。为了叙述方便起见，本教材暂且统一使用“地理壳”这一名词术语；可把“地理壳”与“自然地理环境”作为同一概念理解。

地球结构最明显的特征是具有分层性，亦即地球是由一系列不同物理和化学性质的物质圈层所构成。例如，地球的外部覆盖着大气圈，大气圈还可依次分为对流层、平流层、中间层、暖层和散逸层等。大气圈的下垫面是水圈（由海洋和陆地水域所构成的圈层）和成层岩石圈。整个地球外部坚硬的固体外壳，称为地壳。地壳以下（以莫霍面为分界）的地球内部，又分为地幔和地核（地球内核）。另外，在岩石圈的表层、大气圈的下层和整个水圈还有生物分布，生物所分布的范围又构成一个独特的圈层，称为生物圈。所有这些圈层具有两种分布状况，一种是高空和地球内部的圈层大致上下平行分布，另一种是地球表面附近的圈层则相互渗透、甚至呈交错重叠状分布。后一种分布状况反映了地理壳（自然地理环境）独特的结构，并使它具有系列不同于地球其它部分的矛盾性。“科学研究的区分，就是根据科学对象所具有的特殊的矛盾性。因此，对于某一现象的领域所特有的某一种矛盾的研究，就构成某一门科学的对象。”由此可见，地理壳是客观存在的具有特殊矛盾性的物质系统，把它确定为自然地理学的研究对象则有充分的事实和理论根据，并具有重要的理论和实践意义。

自然地理学既需分别研究组成地理壳的各圈层（大气圈的对流层、岩石圈表层、整个水圈和生物圈）的具体特性和规律，也应全面研究地理壳的综合特征和基本规律。由于对地理壳研究的侧重点不同，所以自然地理学科体系中又可分为部门自然地理学和综合自然地理学。部门自然地理学包括气候学、地貌学、水文地理学、土壤地理学、植物地理学和动物地理学等。

部门自然地理学,虽然各自研究的具体对象和侧重点互不相同,但却都是把地理壳视作所研究的圈层的存在和发展变化的背景;既重点研究某一圈层物质、能量的内在联系,也注意分析该圈层与其它圈层的相互关系;不仅研究某一圈层的发展变化规律性,而且还研究其空间分布规律性。尽管部门自然地理学的分支较多,但是都归属于自然地理学科体系。

综合自然地理学的研究对象是整个地理壳物质系统。综合自然地理学是以地理壳及其各级自然地理综合体的三度空间和形成时间为尺度,对于地理壳的结构、演变和地域分异规律进行综合分析和系统研究。除了这些基本原理的研究之外,现代综合自然地理学的任务和主要内容主要有以下几个方面:

- 1、分析研究地理壳及其各级自然地理综合体的综合特征、形成机制和发展变化规律。
- 2、分析研究地理壳各圈层的相互关系、彼此之间物质、能量的转化规律,探求进行调节和控制的途径。
- 3、研究和揭示地理壳的地域分异规律,进行综合自然区划,并分析各类和各级自然地理区的特征和主要矛盾,进而预测其发展变化的趋向。
- 4、对特定地区的各种自然要素和自然资源进行全面分析和综合评价。
- 5、观测分析人类活动对自然环境的影响和作用,探讨人类利用和改造自然环境的合理方式及有效途径。

无论是部门自然地理学、还是综合自然地理学,除了进行基本理论的研究以外,都还结合实际进行区域性的自然地理研究,使其理论得到验证。例如,区域气候、区域地貌、区域水文、区域土壤、区域植被、区域动物等,均属于部门自然地理学对于某一具体区域的研究实例。综合自然地理学的区域性研究,主要是指对某一具体区域所进行的综合自然区划和土地类型的分析研究。因此,通常所说的区域自然地理学实际包涵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,同时也是整个自然地理学为社会生产实践服务的重要“衔接环节”之一。

自然地理学和经济地理学同属于地理科学的两大分支学科,两者的关系非常密切。例如,区域经济地理的研究,就需同区域自然地理的研究结合进行;这是因为自然条件分析和自然资源评价是经济地理研究的前提。另一方面,在进行区域自然地理研究时,若能充分考虑区域经济发展的要求,便会更有效地为生产实践服务。

在地学领域中,自然地理学与其相邻的多种学科紧密联系、互相渗透。从学科联系的角度出发,一系列部门自然地理学就是自然地理学与相邻的地学学科、生物科学之间的“过渡性”、“边缘性”学科。例如,气候学是自然地理学与气象学之间的边缘性学科,地貌学是自然地理学与地质学之间的边缘性学科,土壤地理学是自然地理学与土壤学之间的边缘性学科,植物地理学是自然地理学与植物学之间的边缘性学科,等等。

自然地理学,本来是侧重于“原生”自然地理环境的研究。随着社会生产力的发展和科学技术的进步,人类活动对于自然地理环境的影响作用日益增强,从而改变了自然

地理环境物质和能量的运转系统；这就要求现代自然地理学进一步研究“次生”自然地理环境，开拓新的研究领域。新兴的环境科学，就是专门研究人类环境质量及其保护和改善的科学。因此，现代自然地理学与环境科学有着密切的关系；在对人类环境质量的调查、评价和预测等方面，有着共同的研究任务。

随着现代科学技术的飞速发展，人类对于自然界的认识将不断深化。在现代地理学领域中，学科的分化和综合化的发展趋势愈来愈突出。学科的分化（专门化）是人类认识逐步深入的表现，也是科学加速发展的内因之一；在学科不断分化的同时，学科之间相互渗透、相互依存的关系也更加增强，从而产生了一系列带有综合性的边缘学科。

不以“综合”为基础的“分化”是没有的；可是有了“分化”才为“综合”提供了条件。综合性的边缘学科大量涌现，既标志着学科愈分愈细，也标志着学科之间的联系愈来愈密切。现代有关自然地理环境的重大研究课题，往往需要多种学科相互配合、协同作战。这些学科在分工合作承担共同研究任务的过程中，则可互相促进、共同发展。鉴于地理学的发展现状和历史因袭，综合自然地理的研究工作在加强实践活动的同时，必须善于吸取其它有关学科的新理论新成果，并结合实际加以创造性的运用，以求不断充实和丰富综合自然地理学的内容。应当相信：“它山之石，可以攻玉。”

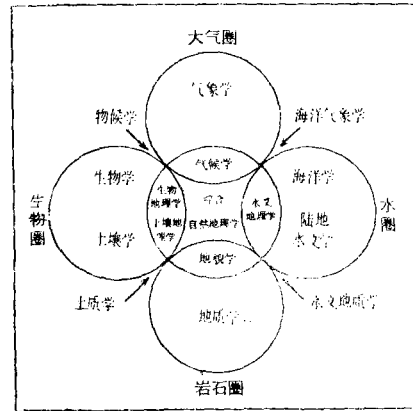


图1.自然地理学与其相邻学科的关系示意图

第一章 综合自然地理学形成和发展的历史进程

地理学是一门古老的科学。但是直到19世纪，地理学领域中的自然地理学才诞生。在自然地理学科体系中，综合自然地理学理论的建立只有几十年的历史。这就是说，人类有关综合自然地理方面的知识萌芽很早，而综合自然地理学理论体系的形成很晚，其间经历了很长的孕育过程。因此，可以说综合自然地理学是最近几十年新发展起来的一门年青的自然地理学分科。

第一节 综合自然地理学知识的积累

(从远古到18世纪中期)

当人类能够制造和使用最简单的劳动工具时，便开始同其居住区的地理环境发生密切的关系——需从附近地区获取生活资料，需同毒蛇猛兽作斗争，以求维持生活和生命的安全等等。在这种简单的生产和生活的斗争实践中，人们逐渐熟悉了居住地的自然环境情况，从而积累了片段的感性自然地理知识。例如，原始社会的人们在选择居住地时，首先要洞察附近是否有河溪和泉水，哪些地方有野果和鱼虾，哪些地方有毒蛇猛兽出现；并且还了解它们都在哪个方向以及距离有多远等等。所有这些对于自然环境的感性认识、方向的辨别、距离的量算和食物产地的记忆等，实际上已包含着简单的综合自然地理知识成分，是综合自然地理零星知识积累的开始。根据一些文化遗址的洞壁和石头上刻记的原始图画遗迹，可以看出当时人们非常熟悉自己居住地的自然环境情况——诸如山岭、谷地的形势，河水涨落的程度，冬夏冷热的变化，植物的分布和动物的活动特点等等。由于原始社会生产力水平很低，人们的活动范围有限，所以当时人们的地理视野十分狭隘，仅仅局限于对居住地一些自然现象的感性认识，并且夹杂着迷信的色彩。

大约到了奴隶社会时期，地理知识的积累开始有了正式的文字记载。距今两千多年以前，希腊学者埃拉托色尼（公元前276—199年）第一次使用“地理学”（Γηγραφω）这个词作为书名，写了一本有关自然地理知识的著作。在这本书中，说明了地球的形状和大小，记述了当时已知的海洋和陆地的面貌及其分布情况。从此以后，凡是记述整个地球或其表面某一部分的著作，都被人们称为地理学。公元前三世纪前后（春秋战国时），我国曾出现多部有关区域自然地理方面的著作，其中最著名的为《山海经》和《禹贡》。特别是《禹贡》这部巨著，它第一次对我国当时的领土进行了自然分区（分为冀、兖、青、徐、扬、荆、豫、梁、雍九州）、并对各区（州）的水利、土壤（包括名称、

颜色、质地、肥沃性、利用情况等)、矿产(金、银、铜、铁、铅)进行了比较详细的记载描述,对于前人积累的自然地理知识作了系统的整理和总结。公元一世纪前后,罗马学者斯特拉波(公元前63年至公元后20年)在他的晚年完成了一部内容广泛的地理著作(共分17卷),其中有8卷记述欧洲地理,有6卷记述亚洲地理,有一卷记述非洲地理。这部巨著,被认为是最早的记述世界自然和人文的地理志。

自公元5世纪至15世纪,在世界历史上称为中世纪封建社会时期。当时,西方欧洲社会在宗教势力的笼罩下,科学领域受神权思想支配,科学的发展受到严重障碍。但是,在东方的亚洲,科学依然不断发展。公元七世纪,阿拉伯人征服了地中海沿岸诸国以后,则掌握了东西方航海和贸易的霸权。当时,阿拉伯人一方面继承了古希腊和罗马的地理学遗产,另一方面又通过航海、贸易和旅游活动积累了许多新的地理资料,编写出一些适应当时贸易需要的地理志书。我国在漫长的封建社会时期,地理学有着很大的发展,主要的地理著作计有以下几种:

(1)西汉司马迁的《史记》,除了系统论述我国社会历史以外,还有许多关于我国的山川、物产以及东南亚诸国地理概况的记述。

(2)东汉班固的《汉书地理志》,乃是我国最早的一部历史自然地理与经济地理著作。

(3)晋代裴秀编绘的18幅《禹贡地域图》,为世界上最早的区域历史地图。

(4)北魏郦道元的《水经注》是一部30多万字的水文地理巨著。在这部著作中,论述了黄河流域和长江流域的自然地理特征,介绍了1252条河流的概况,阐明了各主要河道的变迁沿革,它对于我国历史自然地理的研究和水利建设事业具有重要的意义。

(5)唐僧玄奘经过17年的时间(公元627—644年)漫游西域和印度之后,撰写了《大唐西域记》一书。这是较详细的区域自然地理与经济地理著作。

(6)北宋沈括的《梦溪笔谈》,其内容涉及到天文、数学、地质地形、气象气候、手工业技术等多方面的科学知识,包含着丰富的自然地理资料。它对我国自然地理学的发展有巨大的贡献。

(7)明末徐霞客曾经游历了我国大部地方,考察过许多山脉河流。在他所著的《徐霞客游记》一书中,澄清了《禹贡》书中所谓长江导源于岷江的错误观念,指出金沙江是长江真正的上源;特别是对于云南一带的石灰岩地形,进行了细致而精辟的描述;同时对于我国一些名岳大山的植物分布,则作了详细记述,提出植物垂直分布带的概念。所有这些,至今仍有重要的科学参考价值。

大约从15世纪末到18世纪,欧洲的商业资本主义经济迅速发展;西欧人为了扩大海外贸易市场而寻求新的航道,于是便进行远洋探险活动。这就是世界历史上地理大发现时期的开端。1492年,哥伦布横渡大西洋到达美洲,发现了新大陆。1498年,瓦斯科达·伽马绕道非洲好望角,发现了通往印度的新航路。1519—1521年,麦哲伦和他的同伴完成了世界上第一次环球一周的航行。继西欧人在温带地区进行地理大发现之后,俄罗斯人对于寒带地区进行了探察活动。1725—1730年,白令和奇利可夫率领的探险队第一次对堪察加地区进行探察,发现了现在所称的白令海峡。1742年,C·车留斯金到达亚洲大陆的最北

端（现称的车留斯金角），并绘制了地图。通过上述一系列世界规模的地理探察活动，人们对于整个地球表面已有了轮廓性的了解，地理资料的积累空前地丰富起来。当时，科学的发展要求进一步对已有的地理知识进行整理和总结，另一方面“文艺复兴”时代自然科学的伟大成就亦为自然地理学的发展开创了良好条件。第一次试图把当时积累下来的关于地球的知识加以概括和总结的，是17世纪的荷兰地理学家瓦伦纽斯（B. Varenius）。在他的名著《通论地理学》一书中，分作三篇论述“天界”、“陆界”和“水界”的特征。该书第一次把哥白尼、伽利略和凯卜勒等人的学说和理论引进到地理学中来；并从“自然界是统一的”思想角度出发，总结了当时有关气候、海洋和地形等方面知识，认为“水、陆界”各组成部分处于相互渗透中。瓦伦纽斯是第一个接近正确理解自然地理学研究对象的学者。他认为地理学主要是研究地球的“外部表面”，研究地球的“水界和陆界”。同时，他还把地理学分为普通的（宇宙的）和特殊的（区域的）两个方面：普通地理学研究整个地球表面，特殊地理学研究地表的局部地段。由于历史条件的限制，瓦伦纽斯的观点在当时对于地理学的进一步发展没有发生显著的影响。

从远古到18世纪地理大发现这一漫长的历史时期，地理学尚处于原始的经验性的知识积累阶段，它以罗列（纯粹描述）地理现象为特点。当时，因对复杂的地理事物缺乏深入的分析 and 系统的研究，所以不可能揭示出地理事物中的自然规律和社会经济规律。

第二节 综合自然地理学理论的萌芽

（从18世纪后期到20世纪初期）

恩格斯曾把近代自然科学的发展分为两个阶段：18世纪是搜集资料阶段，19世纪是整理资料阶段。地理学的发展，自18世纪后期至19世纪中期正是处于：由搜集资料的感性认识阶段开始向整理资料（或谓解释资料）的理性认识阶段过渡的历史转折时期。在地理学的发展史上，这一时期称为“古典地理学”时期。

古典地理学是在继承“博杂派”（以地方志为代表）和“宇宙派”（以瓦伦纽斯的著作为代表）地理学思想的基础上而产生的。在古典地理学的形成过程中，罗蒙诺索夫、洪保德、李戴尔等人起了一定的促进作用。罗蒙诺索夫（1711—1765年）和洪保德（1769—1859年）继承了“宇宙派”思想，利用当时自然科学的一些研究成果，按照自然界的规律性来解释地表各种自然现象的因果关系；从而奠定了综合自然地理学的理论基础。与此相反，李戴尔却继承了地方志“博杂派”的传统；他认为地理学的对象是研究作为“人类住宅”的地球；在解释“人地关系”时，认为自然环境对于人类社会的发展起着决定性的作用。

罗蒙诺索夫所著的《论地层》一书，曾指出自然地理学的研究对象是地球表面；并广泛地运用比较法，阐明了地球各组成部分的相互制约性；还从“自然界是统一的”观点出发，论述了自然地理要素的发展变化。

洪保德在他论述自然界的巨著《宇宙》一书中，明确提出“自然界是统一的整体”，指出自然地理学的主要目的是：“认识多种多样中的统一，研究地球上各种自然现象的

一般规律和内在联系……。”洪保德发展了罗蒙诺索夫的思想，创造性地运用了因果联系的法则，对于各种自然地理现象的成因和分布规律作了理论性的概括。例如气候带的分布及其原因，洋流的成因，植物对气候的依存关系，山地植物的垂直分布规律等。洪保德著作中丰富的内容，尤其是他所创立的“比较自然地理学”，不仅为部门自然地理学科提供了珍贵的资料，而且为综合自然地理学的形成和发展奠定了基础。洪保德对自然地理学的重大贡献在于：揭示了自然地理环境的“综合性”和“区域性”的特点，提供了运用比较法研究自然地理环境的范例；从理论到方法，把自然地理学推向一个新阶段。洪保德科学思想的产生，则是综合自然地理学理论体系形成的前奏。

处于资本主义社会发展阶段的古典地理学，其显著特点在于：不单纯是记述地表的地理事物，而进一步对于地理事物作了分析说明。因此，古典地理学时期又称为解释地理学时期，以区别于过去的描述地理学。同时，在古典地理学时期，由洪保德所创立的自然地理学已明显地从地理学的羽翼下开始独立出来。由于当时自然地理学的内容比较广泛，它几乎包括了研究整个地球的科学——地学，所以只能把它视作包含着综合自然地理学初步萌芽的自然地理学科体系。至于综合自然地理学理论体系的形成和部门自然地理学科的分化，是在以后才发生的。

19世纪的后期，随着科学技术的发展、新学科的不断出现，而加速了科学的分化进程。当时，由于地质学、气象与气候学、海洋学、生物地理学等学科逐渐从地学（以整个地球为研究对象的自然科学体系）中分化出来而取得了独立，因此在地理学界便产生了“危机”感和混乱思想。许多地理学者惑疑地理学是否还能作为科学而存在？建造地理学“大厦”的知识基础是什么？部门自然地理各学科独立后，留给自然地理学的东西到底还有什么？为了寻找自然地理学“独立地位”的依据，在地理学界便出现了两种主要的研究方向与途径。

（1）统一地理学的研究方向与途径

导源于李戴尔的“人地相关”的统一地理学思想，把地球上所分布的各种现象都作为地理学的研究对象，把分布在同一空间的各不相同的事物视为偶然的结合。属于这种研究方向与途径的学派，主要有“空间”地理学派和“生态”地理学派等。

“空间”地理学派的代表人物是赫特纳。为了从理论上给地理学寻求独立的地位，他把所有的科学分为三类，即所谓“系统”科学、“历史”科学、“空间”（分布）科学；而将地理学列入第三类。赫特纳认为，根据科学的分工，地理学只研究自然界和人类社会各种现象或事物在空间的位置（分布），而不涉及它们的本质，也不涉及它们在时间上的发展变化。这种观点，实际上是否认地理学能够提供关于客观地理事物的完整概念。赫特纳的观点，曾在许多国家（尤其是资本主义国家）的地理学界得到传播。美国著名的地理学理论家哈特向，进一步发展了赫特纳的狭隘“分布”观点，认为地理学应从空间分布角度研究各个地理“区域”，而每个区域的自然现象和人文现象都是“谐和而统一的整体”。这样看来，“空间”地理学派混淆了自然界和人类社会各不相同的发展规律，否定了自然地理学和经济地理学各自不同的研究对象的真实性。

“生态”地理学派的观点，以拉茨尔的地理学思想为代表。拉茨尔把达尔文的生物进化论机械地搬到“人地关系”的研究领域中来，认为地理学应是研究人类的生态

学。这一学派的进一步发展演化，则提出了地理环境决定论，并出现了“地缘政治学”。这一学派的基本观点，是把人类视作自然环境的消极适应物，认为人类社会情况取决于地理环境条件。

19世纪末至20世纪初，在一部分地理学者竭力维护统一地理学的同时，实际上在地理学领域中已开始分化为两个独立的学科体系——自然地理学（属于自然科学）和经济地理学（欧美国家称为人文地理学，应属于社会科学）。在自然地理学体系中，综合自然地理学的理论开始萌芽。

（2）综合自然地理学的研究方向与途径

德国地理学家李希霍芬和俄国的自然科学家道库恰耶夫等人，继承了罗蒙诺索夫和洪保德自发的唯物主义思想，开创了综合自然地理学的研究方向，而成为综合自然地理学的奠基者。

李希霍芬认为：自然地理学不应当是一般地研究整个地球，而是从相互联系方面来研究作为地壳、大气圈、水圈以及动植物界的总体的“地球表面”。

19世纪末期，自然地理学最重要的成就之一，就在于自然（地理）综合体的思想和自然地带学说第一次在道库恰耶夫的著作中得到反映，并且由他的学生和继承者加以补充发展。鉴于当时地理学的研究范围“正向各方面流散着”，道库恰耶夫则论证了关于自然（地理）综合体的概念，并且强调建立一门研究自然（地理）综合体的独立学科的必要性。道库恰耶夫学派的自然（地理）综合体思想的实质是：认为地表的一切自然组成成分（地形和地表岩石、气候、水、土壤、有机体群聚等）都是紧密地相互制约着，并且作为统一的复杂的物质体系的一部分而不断发展着。道库恰耶夫在《论自然地带学说》中指出：整个无机界和有机界，从其一般性质来看，都带有显著的鲜明的世界地带性特征。这种世界性的自然地带，便是一级的（最大的）地理综合体的例子。道库恰耶夫学派的研究活动，具有明确的生产实践目的。当时为了解决俄国草原黑土地带的干旱和提高农业产量等问题，道库恰耶夫通过实地考察，对该地带的自然地理规律作了综合性的理论概括。关于自然（地理）综合体的科学概念，一直是道库恰耶夫学派拟定改造和利用自然措施的理论依据。道库恰耶夫曾指出：为了学会驾驭自然，必须研究“整个统一的、不可分割的自然界，而不是它的片断部分”；发展农业生产的自然因素——土壤、气候、水、有机体，应当从它们的相互关系出发进行研究。土壤是自然（地理）综合体的重要组成成分，没有它，就不可能有自然（地理）综合体，也不可能进行自然地理综合。可是，象土壤这样重要的自然地理要素，其本质属性仅在19世纪末才被道库恰耶夫所揭示。道库恰耶夫在其晚年曾作过这样的论断和预言：应当建立一门研究各种自然现象之间相互联系、相互作用的新科学。这门科学是“关于那些错综复杂的、各种各样的相互联系和相互作用的学说，是那些存在于所谓生物界和非生物界之间的……支配着自然界变化的规律的学说……”。这门科学是“处在地质学、山川学、气候学、植物学、动物学以及最广义的人类学说这样一些部门的最中心”。可是，道库恰耶夫却没有预料到这门新科学正是现在的综合自然地理学。实际看来，道库恰耶夫的学说已有明显的综合自然地理学部分理论的萌芽。

第三节 综合自然地理学理论的形成

(本世纪20年代至50年代)

瓦伦纽斯和洪保德所开创的通论地理学研究方向,本世纪以来由普通自然地理学所继续。法国地理学家马东所著的三卷本《自然地理学》(1936年出版),包括地球概论、气候、地形、水文、土壤、植物和动物等方面的内容;虽对这七个方面的相互关系作了一定的论述,还只能视为部门自然地理研究成果的汇编。后来,苏联地理学家卡列斯尼克所著的《普通地理学原理》(1947年第一版,1955年再版),标志着普通自然地理学发展的高峰。这部著作的系统性较强,比较注重对各自然地理要素相互关系的分析,并有专门章节讨论地理壳的综合特征。

俄国十月社会主义革命前后,道库恰耶夫的地理学思想在其发展过程中,逐渐出现了两种研究方向,形成了两大学派——“景观”学派和“普通自然地理”学派。

20世纪初期,道库恰耶夫的继承者贝尔格等人在进一步确立和引伸自然地带学说的同时,又侧重研究了世界不同地域的地方性地理特征,从而使自然(地理)综合体的理论更加具体化。在此基础上,贝尔格等人于1913年提出了地理“景观”这一科学概念,并创立了景观学说。

景观(Ландшафт)一词来自德文Landschaft,它的原意是“地方的风景”。欧美国国家地理学的景观学派,主要导源于赫特纳的学术观点,把景观纯粹理解为地方的风土景象;所谓自然景观,被视为各种自然现象的杂乱表现;所谓文化景观,被看作是人口、生产、交通、防护和居住等人文现象的偶然结合。欧美国家的景观学派,实际上是赫特纳“空间”学派的一个支派,它同贝尔格等人开创的景观学派,在学术观点和思想体系方面截然不同。虽然名称一样,但不能混为一谈。旧名词新内容,在科学发展史上已是常事。

贝尔格等人认为:地表是由客观存在的具有不同特点的地域(地段)所构成,每个地域(地段)独特的地形、气候、土壤、植物等自然要素都是有规律的结合,而地表的这些地域(地段)概称地理景观,简称景观。首次把地理景观的概念引用到自然地理学中的地理学者就是贝尔格。他曾明确指出地理景观与自然地带的相互关系——景观是自然地带的组成部分,自然地带为“同一类型景观分布占优势的地域”。因此,贝尔格认为:自然地带也可称为景观地带,景观是自然地理学的研究对象,自然地理学就是景观学。

俄国十月社会主义革命以后,景观学在苏联逐渐成为自然地理学的重要核心和新的研究方向,并在其它国家的地理学界引起普遍的注意。景观学理论体系的形成和发展过程,大致经历了以下三个阶段:

(1)本世纪10—20年代,俄国(苏联)一些地理学者在进行区域性地理综合考察时,广泛应用了景观分析(综合性分析)法。当时,为了确定土壤改良措施、查明天然饲料场地和拟订地区农业开发方案等目的,还编制了景观图。

(2)本世纪30年代,苏联地理学界根据地区综合考察的实践经验,开展了对景观

学方法论的探讨。1931年出版的贝尔格的巨著《苏联景观地理地带》，第一次对景观学的原理作了系统阐述。同时，也引起了关于景观的科学概念的争论。当时苏联的景观学派，对于“景观”概念的理解主要有三种意见：一是把“景观”广泛理解为自然（地理）综合体的同义语（代表者有贝尔格、叶菲列莫夫、阿尔曼德等人）；二是把“景观”理解为具体的区域单位，而且是自然区划的基本（下限）单位（这种“区域派”的代表者主要有拉孟斯基、宋采夫、伊萨钦科等人）；三是把“景观”理解为基本的地域类型，是地域综合体系统中的起始单位（这种“类型派”的代表者主要有彼列尔曼、别尔乌辛、查别林等人）。

（3）本世纪40年代，苏联地理学界通过科研实践和学术争论，景观学派中的“区域派”和“类型派”逐渐取得接近一致的认识。初步的结论是：在自然界中，客观存在着不同等级的地域单位（地理综合体）。每个比较高级（比较复杂）的地域单位，都是相对比较低级（相对比较单调）的地理综合体的有规律的结合，这便是划分地理综合体区域系统的理论基础。同时，任何一级具体的地域单位，可以不按它们相互之间的位置进行划分，而按其相似性的标志分类，从而得出地域单位的类型系统。划分区域系统和类型系统具有同等重要意义，而且两者并行不悖、相辅相成。把“景观”确定为综合自然地理学研究的主要对象，可使人们注意存在于景观各组成部分之间的“共轭性”，因而也强调了研究它们之间所发生的相互作用及其过程（即热量、水分、无机物和有机物的动态——景观内部的物质交换和能量转化）的必要性。

由上所述可以看出，景观学派强调研究地表局部（地域）的规律性具有决定意义，甚至认为景观学就是自然地理学，实际上否定了研究整个地球表面一般规律性的“普通自然地理学”存在的必要性。贝尔格曾片面地认为，所谓普通自然地理学乃是地貌学、气象学和水文学等门不同学科的总和。

在景观学发展的同时，俄国（苏联）地理学界还出现了所谓“普通自然地理”学派。这一学派强调研究地表的整体结构及其发展变化的一般地理规律性具有重要意义，而轻视对地域间自然地理规律性的研究。“普通自然地理”学派的代表者布罗乌诺夫在其著作《自然地理学教程》中写道：

“自然地理学研究地球现在的面貌。换句话说，研究作为生物活动场所的地球表壳现在的物理结构和该表壳中所发生的现象……。”

地球表壳是由几个同心圆壳所组成，即固体壳或岩石圈、液体壳或水圈、气体壳或大气圈、以及同它们相连接的生物圈。所有这些壳（物质圈层）在很大程度上是相互渗透的，并通过它们自身的相互作用决定着地球的外貌……。”

研究地球表壳各圈层的相互作用，是自然地理学最重要的任务之一。该项任务使这门学科成为完全独立的学科，并使它区别于相邻近学科——地质学、气象学、水文学等。”

布罗乌诺夫的意见，虽有一定的局限性，但是比较接近于对综合自然地理学本质的理解。

“普通自然地理”学派对自然地理学的重大贡献和进步作用在于：比较明确地阐述了“地球表壳”这一独特物质体系的科学概念，并把地球物理学和地球化学方面的一些科学成果引进到自然地理学的研究领域中来，从而奠定了综合自然地理学研究方法的数、理、

化基础。但是，它的主要缺陷是：把自然地理学局限于研究地表的无机组成部分和地表的一般地理规律性，而忽视了生物有机体的重要作用和地表的地域差异性；对于自然地理过程的论述，没有同各级自然（地理）综合体联系起来。

约至本世纪50年代，苏联地理学界经过广泛的学术争论，综合自然地理学的理论体系已逐渐形成。其主要论点如下：

（1）地球表面是地球范围内一个复杂的物质体系，是由相互渗透和相互作用的固体壳、液体壳、气体壳所构成的独特的圈层；在这里“交织着”两种主要能源——太阳的光能热能和地球的内能，存在着这两种能源所引起的一系列物质交换与能量转化的过程。它所具有的这些特殊条件，使地球的这一部分物质三态得以保持相对稳定状态，从而产生了生物有机体，并成为人类生存和生活的自然（地理）环境。自然地理学区别于其它学科，就在于把地球表面这一复杂的物质体系作为统一的整体进行研究。

（2）整个地球表面各自然要素的结合，地球表面个别地域（地段）各自然要素的结合，都具有综合的性质。整个地球表面和地球个别地域的物质体系，都不是机械的混合物，而是具有内在联系的有规律的综合体。同时，从整个地球表面到每个最小的地域单位又是统一的镶嵌体系——不同等级的自然（地理）综合体。各级综合体，既是相对独立的，又是整体（较高级的综合体）的一部分。综合自然地理学区别于部门自然地理学，就在于它侧重研究各级自然（地理）综合体的结构、演变和地域分异的规律性。

（3）对于整个地球表面这一最高级的自然（地理）综合体，许多地理学家曾使用不同的术语进行表达；诸如“地表圈”、“生物圈”、“自然地理壳”、“地理壳”和“景观壳”等。其中比较通用的术语是“地理圈”和“地理壳”。关于地球表面地域范围大小不同的各级自然（地理）综合体，有的学者分别使用自然“带”、“地带”、“地区”和“区”等术语来表述；有的用“景观带”、“景观地带”、“景观地区”和“景观”等术语来表达。

（4）地理学历史和科研实践都已证明，综合研究（以综合的观点分析研究）各级自然（地理）综合体是正确而深刻认识客观自然地理环境的根本途径，是自然地理学发展的主要方向。综合研究自然（地理）综合体主要包括两方面内容——自然（地理）综合体的结构规律性和发展变化规律性，因此景观学理论和综合研究自然地理过程的理论便成为综合自然地理学的基本理论，而且两者互相关联、互相补充。景观学理论，对于研究自然（地理）综合体地域分异规律、进行综合自然区划具有特别重要的意义，并为划分土地类型、评价土地资源、制订合理利用和改造自然的措施等提供理论依据。综合研究自然地理过程的理论，主要是研究自然（地理）综合体动态的理论，亦即关于自然（地理）综合体的内部和自然（地理）综合体相互之间物质、能量转换的理论。自然地理过程，包括各级自然（地理）综合体的历史演变过程和现代发展过程两个方面；尤其是关于现代发展过程的研究，更具有重大实践意义。

第四节 我国综合自然地理学的发展及其趋向

我国是世界文明古国之一。在古代历史上，许多地理专著、正史中的地理志篇章、地方志书（省、府、县志）都包含有丰富的、直观性的区域自然地理内容。但是，长期封建社会制度的束缚，致使我国的科学技术一直处于落后状态，自然地理学发展非常迟缓。解放前我国地理学界在“统一地理学”思潮的桎梏下，综合自然地理学根本没有成长和发展的条件。全国解放后，社会主义革命解放了生产力（包括科学技术），也解放了地理工作者的思想；大规模的社会主义建设事业，促使地理学迅猛发展。

（一）五十年代综合自然地理学的科研实践

解放后，广大地理工作者在学习马列主义的基础上，开始对地理学的基本理论进行探讨，根据辩证唯物主义的观点，正确认识了地理环境在社会发展中的作用，初步明确了综合自然地理学的研究对象和任务。在第一个五年计划时期，由于制订生产和建设规划需要了解我国的自然条件和资源潜力，因而对自然地理工作者提出了一系列新的研究课题。《1956—1967年全国农业发展纲要》提出以后，更加明确了为农业服务是综合自然地理学主要努力方向之一。1958年以后，全国各地群众性的改造自然工作进一步丰富了自然地理学的内容，促进了综合自然地理学的发展。在五十年代期间，属于综合自然地理学方面的科研活动及其成果，主要有以下两方面：

（1）区域地理综合考察

1951年开始对西藏地区进行地理综合考察，这是解放后第一次规模巨大而比较重要的综合自然地理学的科研实践。1952—1959年间，分别进行大规模综合考察的地区、主要内容及研究项目有：青藏高原的自然资源考察与自然条件垂直地带性的研究；西北地区高山冰雪资源及其开发利用的调查研究；西北地区防风固沙的定位观测实验与治理沙漠措施的研究；黄河中游地区水土流失的调查研究与水土保持规划的制定；西部地区南水北调线路的勘察；华北黄、淮、海河冲积平原自然条件的综合调查与土壤改良利用的研究；黑龙江流域和海南岛的土地资源普查；华南热带生物资源的综合调查与开发利用的研究等。其次，还有结合一些中小河流域规划而进行的自然地理综合调查。另外，也还选择了一些典型地段和小区域（如阿尔泰山南坡、川西马尔康米罗亚林区、太湖的东、西洞庭山、广东高要县鼎湖山等地）进行了景观调查与制图工作。

（2）综合自然区划工作

1954年，在部门自然区划的基础上，先后拟订了两个综合性的全国“自然地理区划”方案；1958年，又完成了全国“综合自然区划”草案。当时除了全国性的综合自然区划以外，还分别在一些特定区域进行了综合自然区划工作。例如1954年，对青藏高原的自然分区；1956年，对海南岛的自然区划；1958年，分别对黄河中游黄土区、广西南南部的热带地区、吐鲁番盆地及其附近地区、珠江流域所进行的自然区划。

(二) 六十年代综合自然地理学的进展

进入六十年代以后,关于自然资源综合考察、自然区划、景观调查与制图等方面的工作及其成果,更有新的发展。同时,根据生产发展的需要,结合我国地理研究工作的实际,综合自然地理学理论的探讨也空前活跃起来;并且重点开展了自然地理过程的实验研究活动。

(1) 巩固和发展了五十年代的综合自然地理科研成果

①进一步完成了五十年代所开展的一些规模较大的地理综合考察项目,取得了一批系统的科研成果,填补了我国边远地区综合自然地理研究的空白。

②1960—1964年,先后又拟订了一个独具特点的“全国自然区划”方案和以发展农、林、牧、副、渔为目的的“全国自然分区”方案;同时还拟订了为灌溉服务的“华北自然区划”方案;另外,黑龙江、吉林、陕西、广东、河南、河北、江苏等省和内蒙古自治区的地理工作者,也分别完成了本省(区)的综合自然区划。上述自然区划,对于改造和利用自然、因地制宜发展农业生产发挥了一定的作用。

③在中小区域综合自然区划工作的推动下,我国地理工作者在总结我国综合自然地理研究工作经验的基础上,汲取了景观学理论的精萃和英、澳等国关于土地综合研究的方法,广泛地开展了土地资源的调查和土地类型的研究;而且尝试把各类“土地”作为自然综合体进行编制大比例尺的土地类型图;同时结合生产实践,对各类土地进行综合分析评价。土地资源与土地类型的研究成果,进一步丰富了综合自然地理学的内容,促使综合自然地理研究工作向纵深发展。

(2) 进行了综合自然地理学理论的探讨

在开展全国性和地区性的综合自然区划工作的同时,我国地理工作者通过学术会议和发表论文深入地探讨了自然区划的原则、方法、等级单位系统等基本理论问题,初步得出了五点概括性的结论(详见《地理学报》Vol.34, No.3, P.188—189)。

早已在我国地理界传播的景观学说,通过自然区划工作、土地资源分析评价和小区域景观调查研究等实践活动,得到了检验和应用。经过学术性讨论,对于“景观”的概念亦加深了理解。多数地理学者认为:虽然“景观”的原意是指“地方风景”,但是现代对它的科学理解应当是指一定地域自然外貌和内部结构统一的综合体。关于景观的概念,可以有广义的和狭义两种理解。广义的景观,是泛指任一地域的自然综合形态,各级自然(地理)综合体都可纳入景观系统(如景观带、景观地带、景观地区等)。狭义的景观,是指最基本的自然地理单元,亦即具有一定的空间、而且是在一定程度上不可再分的基本自然地理区,或基本自然(地理)综合体的类型单位。

(3) 开展了自然地理过程的试验研究

现代自然地理过程的研究,是综合自然地理学的重要组成部分。1960年以后,我国关于现代自然过程的综合研究主要有三个新方向,亦即分三个途径进行:一是研究地表热量和水分的分布、转化及其在地理环境中的作用,探讨热量、水分平衡的理论;二是研究化学元素在地理环境中的迁移过程,探讨不同景观中化学元素的迁移规律(化学地理

或景观地球化学)；三是研究生物群落与其环境之间物质、能量的转换(生态系统)。这三方面研究的具体内容和方法虽不相同，但其范围存在着部分叠合关系，彼此相辅相成。当时曾在石家庄、衡水、德州、民勤等地进行定位、半定位观测实验，并在西双版纳设立一个生物地理群落实验站。上述各项实验均积累了大量的资料，取得了一定的研究成果，尤其化学地理方面的研究，结合土壤改良和环境保护任务而成效更为显著。后来，由于多种原因，上述各项实验研究未能达到预期的目的。

关于历史自然地理过程(古地理)的研究，也是综合自然地理学的一个重要方面。在六十年代，我国地理工作者对于西藏高原、西北干旱区、黄土高原、华南和西南岩溶区的古地理研究和我国东半部地区第四纪古气候的研究以及我国海岸变迁的勘探研究等，都取得了一定的成绩。

总之，在六十年代(主要是前半期)我国综合自然地理学已有较大的进展，其主要标志有四点：一是适应生产建设需要的自然地理综合研究范围扩大了，内容加深了；二是进一步汲取了数学、物理学、化学和生物学的成果，充实和加强了综合自然地理学的理论基础；三是逐步采用了比较精确的观测、实验和分析的方法深入研究自然地理过程，开始注意定性定量分析和预测自然地理环境发展的趋向；四是在区域自然地理综合研究与制图中，比较广泛地应用了航空照片和航空观测等新的技术手段。

(三)七十年代综合自然地理学的新趋向

本世纪六十年代以来，世界许多国家随着社会城市化、经济工业化和自然资源大规模开发利用，人类活动对地理环境的影响日益加深，因此，综合研究和科学预测地理环境的变化已成为世界普遍关注的重要课题。在现代技术革命条件下，则要求综合自然地理学朝着“理论化”、“数量化”、和“模式化”的方向发展。六十年代国际科学技术领域中兴起的系统论、控制论、信息论、遥感技术和计算技术等，最近几年在我国的自然地理综合研究工作中已初步开始引用，并且正在积极创造条件，争取逐步广泛应用。

七十年代以来，我国综合自然地理学出现的新趋向是：试以“系统论”为指导，把各级自然(地理)综合体作为一系列“系统”进行综合研究，而且重点研究各种自然地理系统的物质、能量转换规律。这种由传统的“要素分析法”改为“系统分析法”的转变，可以说是综合自然地理学方法论的一次革命。同时，遥感技术的应用，把资源卫星象片作为综合考察、自然区划、土地资源研究的借助工具，也是综合自然地理学研究手段的革新。目前，在我国综合研究的自然地理系统，主要有以下几方面：

(1)生态系统中的生态因素系统

在生态系统中，生态因素是生物的能量和营养物质的来源，也是生态系统的结构、功能和生物生产力的基础。生态因素中的光、热、水分、养分和二氧化碳等，各有其重要作用，而不可互相取代；同时它们又互相制约，而构成物质、能量转换系统。从综合自然地理学的角度出发，可以综合分析不同地带和不同地域类型的光合潜力与生态因素的关系，并提出充分发挥自然潜力的途径，以便合理组织人力向生产的深度和广度进军。