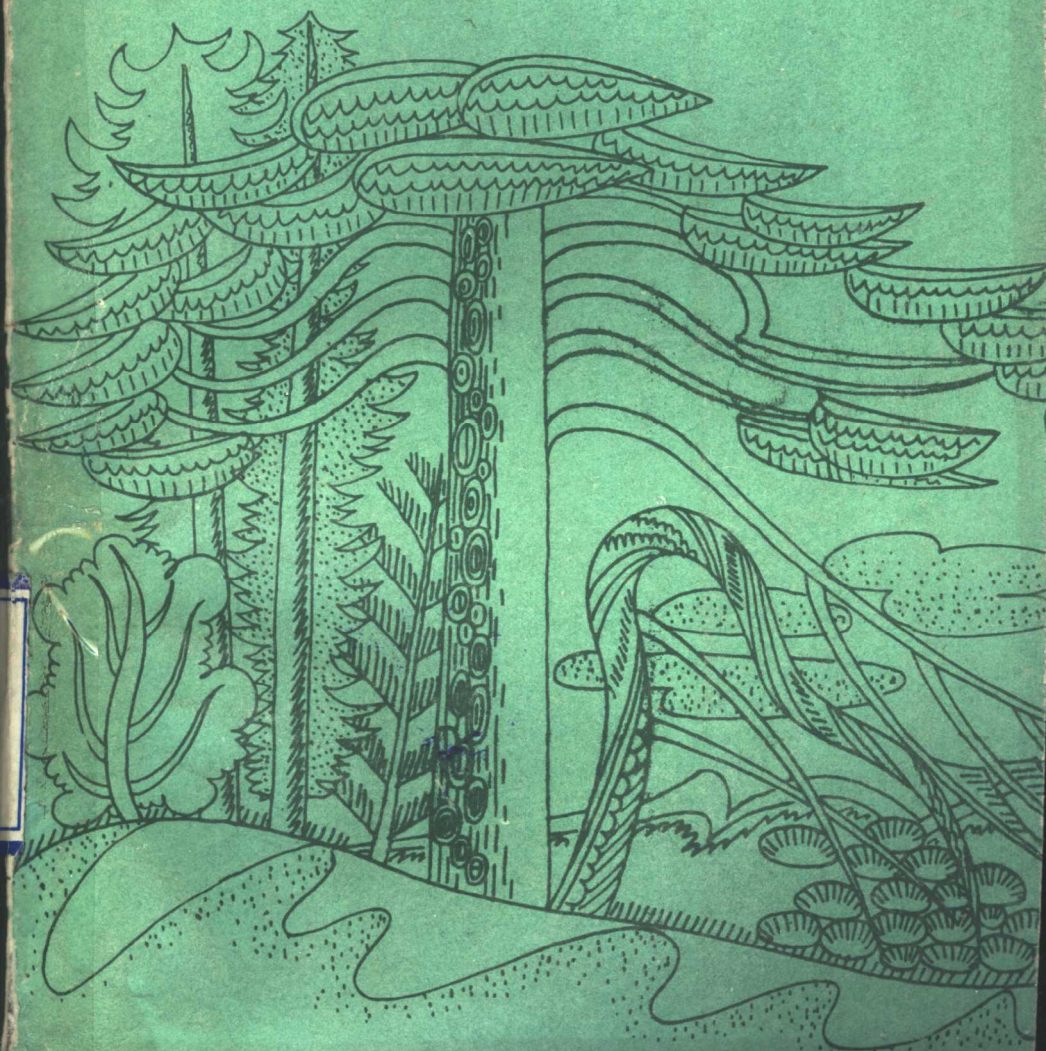


程伟民 谢炳庚 编著



综合自然地理学

湖南师范大学出版社



综 合 自 然 地 理 学

编 著：程伟民 谢炳庚

责任编辑：李 琪

湖南师范大学出版社出版发行

（长沙市岳麓山）

湖南省新华书店经销 湖南省平江县印刷厂印刷

850×1168 32开 12.875印张 323千字

1990年8月第1版 1990年11月第1次印刷

印数 1—2000册

ISBN 7—81031—028—3/K·003

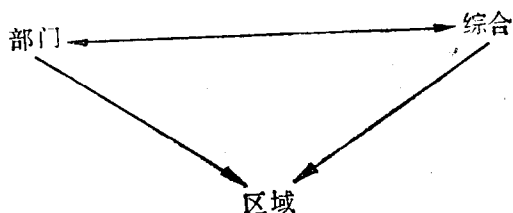
定价：5.75元

序

自然地理综合研究思想源远流长，但是，系统的综合自然地理理论则产生于二十世纪五十——六十年代。

五十年代，苏联著名地理学家A. Γ. 伊萨钦科来我国讲学时，曾提出地理学的“部门”和“综合”两分法，但他把综合简单地等同于（传统的）区域（研究）。综合自然地理学作为自然地理学独立分支的兴起，是伊萨钦科在北京大学讲学期间，当时的进修班全体成员在我国著名地理学家林超教授指导下，集体讨论后提出的。这以后，我从理论上概括了这一趋势，将自然地理学明确区分为部门和综合两个方面，而区域自然地理既有部门的又有综合的内容，从而形成自然地理学发展结构的新图式：

在这一图式中，综合自然地理学作为一门独立学科被纳入地理科学体系之中，因而，它明显地区别于苏联



关于自然地理学的“部门”和“区域”的两分法，也不同于伊萨钦科形式上的“部门”和“综合”的两分法。

六十年代，适应学科发展的需要，由我编著的《综合自然地理学讲义》（以下简称《讲义》）问世。《讲义》首次尝试全面、系统地论述综合自然地理学原理。正如人们后来所认识到的那样，它对于推动这门学科在我国的发展起到了奠基作用。然而，“十年文革”期间，由于该门学科科研、教学停滞、荒芜，《讲义》的思想、观点、内容并没有得到应有的传播。只有在打倒“四人

帮”后，随着科学春天的到来，《讲义》才广为传播。1980年，我在北京大学与东北师范大学联合举办的全国综合自然地理学研讨班上系统讲授综合自然地理。接着，为适应新的形势，在李昌文同志的合作下，我们编著了新的讲义。之后，我国综合自然地理学出现了生机勃勃的景象，不少综合自然地理学教科书相继问世。程伟民等同志编著的这部著作便是这生机勃勃中涌现的一本具有特色的教学用书。

概括来讲，程伟民等同志的这部著作的主要特点是：

首先，以《讲义》为系统参照，全面总结和概括了有关综合自然地理学的科研成果和教学成果。这部著作不仅全面、系统地吸收了《讲义》的有关内容，并以此为基础，系统地融入了国外五十年代发展起来的景观生态学理论和方法以及国内有关地球表层、景观生态规划、土地资源、土地类型等研究成果。因此，该著作有助于推动综合自然地理学的发展。

其次，内容编排适当，结构严谨，概念准确，图文并茂，语言精炼、流畅，科学性和易读性融为一体，是近年来出版的一本较好的教学用书。

第三，值得特别指出的是，伟民等同志在写作过程中，对于取自他人研究的观点、内容和资料，都努力说明出处。这种严肃的态度，对于目前地理学的健康发展尤为可贵。

总之，该书对于把握综合自然地理学的历史演变、现状特征、未来趋势，树立良好的学术风尚，具有比较重要的价值，是一本较好的教学用书。因此，我愿意作序，向读者推荐伟民等同志的这部著作。

陈侍康

1989年12月

于北京大学中关园

目 录

绪 论	(1)
第一章 地球表层系统及其结构特征	(30)
第一节 地球表层系统的基本特征	(30)
第二节 整体性概念的发展	(33)
第三节 地球表层是一个具有耗散结构的开 放系统	(43)
第四节 地球表层的结构特征	(51)
第二章 地球表层的地域分异规律	(67)
第一节 地域分异的基本因素	(67)
第二节 全球性地域分异规律	(69)
第三节 全大陆和全海洋的地域分异规律	(73)
第四节 区域性地域分异规律	(84)
第五节 中尺度的地域分异规律	(89)
第六节 小尺度地域分异规律	(99)
第七节 地域分异规律的相互关系	(108)
第三章 综合自然区划	(123)
第一节 自然区划的一般问题	(123)
第二节 自然区划的原则和方法	(126)
第三节 综合自然区划等级系统	(144)
第四节 山地自然区划研究	(171)
第四章 土地分级、分类及分等研究	(183)
第一节 土地的现代概念	(183)

第二节	土地分级研究·····	(198)
第三节	土地分类研究·····	(224)
第四节	山地土地类型研究·····	(237)
第五节	土地类型制图与研究·····	(244)
第六节	土地分等研究·····	(260)
第七节	土地结构研究·····	(286)
第五章	景观生态学及其应用·····	(293)
第一节	景观与景观生态学·····	(293)
第二节	景观生态学原理·····	(300)
第三节	景观生态学研究内容和方法·····	(336)
第四节	景观生态学研究实例·····	(362)
第六章	人类与自然环境·····	(369)
第一节	环境和环境问题·····	(369)
第二节	自然环境在社会发展中的作用·····	(371)
第三节	人类对自然环境的影响·····	(373)
第四节	人类与自然环境关系的合理原则·····	(382)
第五节	未来自然环境的优化建设·····	(393)
编后记	·····	(403)

绪 论

一、综合自然地理学研究对象及其在地理学中的地位

(一) 综合自然地理学研究对象

任何一门科学或学科都应有自己特殊的、与其他科学不同的研究对象。自然地理学从一开始就以自然环境为研究对象, 自然环境包括未经人类作用的天然环境和已经人类作用而发生了变化的人为环境。自然环境分布在地球表面, 是具有一定的厚度的圈层。对自然环境这个具有一定厚度的圈层的名称, 叫法不一, 地理壳、地理圈、景观壳、表层地圈、活动层、自然地理面、地球表层, 名称不同, 而争议不大。但本世纪初开始, 许多国内外地理学家, 如俄国的布罗乌诺夫(П. И. Броунов)、安努钦(В. А. Анучин)、贝尔格(Л. С. Берг), 德国的赫特纳(A. Hettner)以及法国的白兰士(Blache, Vidal)和马东(E. Martonne), 我国近代地理学的创始人竺可桢都认为“地理学是研究地球表面的科学”。竺可桢还着重指出“地理学的任务是研究地球表面的岩石圈、水圈、气圈和人类的相互作用”。

最近, 我国学者以当代具有科学方法论性质的系统论、耗散结构论为指导思想, 探讨现代地理学的理论研究, 提出以“地球表层”这个具有一系列分级层次的开放系统为对象, 虽然其名称与自然环境、地理壳等名称所指的对象是同一物质体系, 但是它已在传统研究的基础上, 注入新的科学思维, 取得了新的进展。

既然地球表层是自然地理学的研究对象, 而综合自然地理学又是自然地理学的一个分支, 因此, 综合自然地理学研究的对象也当然是地球表层。综合自然地理学是从整体性出发, 以综合的

方法,研究地球表层整体特征及其演化规律的学科。

(二) 地球表层及特征

地球表层有其特定的物质结构,但并非纯粹的几何表面。关于地球表层的范围与边界问题,一直是地理学家们讨论的基本问题之一。但我国多数学者都以上界是对流层顶,下界是沉积岩石圈,在极地上空约 8 km,赤道上空为 16 km,平均厚度 10 km;其下界在陆地上深约 2 km,海洋水面下平均深度 4 km 的地方,最深的海沟处深度甚至超过 11 km,包括大气圈的对流层、地壳的沉积岩石层、水圈和整个生物圈为其范围。其依据是:

1、是地球表层的物质内在联系发生显著减弱地方,即沉积岩石层、大气圈、水圈与生物圈之间的相互联系减弱为零的地方,就是这个物质体系的边界。

2、地球表层上述范围,是有生物存在的地方。只有生命的存在,才有生物与非生物之间的矛盾,才有生物循环及相互转化。

3、沉积岩层以下太阳能很少存在,是地热占统治地位的范围,因此,那里已没有空气、生物、液态水存在,自然不是人类特别关心的范围。

值得提出的是对地球表层的厚度的划分,不同学者虽有不同意见,但由于地球表面是一个物质系统,而且是多级的物质系统,因此,有的地理学家认为不同研究等级(尺度),其研究范围与厚度也应当有所不同的观点,我们认为也是应该值得重视的。

对地球表层中特别引人关注的范围是近地面“活动层”。所谓“活动层”,一般认为,它上界至林冠层,下界至植物的根系层。它是生物最集中的部分,尤其是绿色植物绝大部分集中在这里,生态系统中的第一性生产者也主要集中在这里,太阳能的能量转换及化学元素的物质循环也以这里最活跃,在这里进行的生

物与非生物的矛盾斗争也特别突出,而且通过生态系统的生产者、消费者与分解者的活动把非生命的无机环境与生物有机体联结起来,创造了人类生存的环境,因此,它是综合自然地理研究的核心部分。

综上所述,综合自然地理学是研究地球表层这个地球特殊的领域,它显然与地球的高空与内部不同,归纳起来它有如下特点:

1、它是太阳辐射集中分布,同时起着重要作用的地方。太阳辐射能以全球平均状况而言,大气吸收是少数的(仅占24%),而投射到地球表面的数量是较多的(占45%),而地球内部对太阳辐射的透射是极少的,因此,主要起作用的地方是地球表层。

2、地球表层同时存在着“三相”(气体、液体、固体)物质,是三相物质的交界面。地球表层恰好位于地球的固—气、液—气和固—液这种物质的交界面上或附近。各种界面之间是物质相互影响与渗透最强的地方,其所表现的理化特性,与物质的内部(非界面)相比,最为特殊。因此,它是现在微观领域研究中,必不可少的因素之一。而作为地球表层的宏观现象而论,这种界面现象则可以理解为无数微观现象的总和,从其整体效应中,再以宏观上的界面现象表现出来。

3、地球表层是内外力作用的迭加区,在地球上除了地球表层外,其余任何部位都不存在这种属性。正是由于这个原因,不仅构成了地表千姿百态的表面形态,而且构成了它的发生、发展过程,所有物质与能量的迁移、转化过程,各种自然要素变化,自然历史的演进等的特殊性。

4、地球表层存在自组织现象,因而存在着其本身自我发展的形成物,如生物、风化壳、土壤层、沉积岩、粘土矿物等。这些形成物之所能产生,在于地球表层有高度有序的自组织现象——生物有机体,它能把无序无组织的物质和能量,变为有机的

物质，变无序为有序，产生形成物。正是由于有这种机能，方便地球表层系统不断发展变化。

5、地球表层是人类集中活动的空间。人类产生于地球表层，又集中活动于地球表层。而且由于人不同于其它动物，因此，发展成为以人类的社会生产与消费，实现系统与环境的能量与物质的交流及其在内部的流转的人类生态系统。这一系统与环境系统、天然生态系统在能量与物质交换方面有紧密联系。因此，它是地球表层演化与发展的一重要因素，也是它的一个极重要的特征。

正由于地球表层有上述特征，许多科学工作者从不同侧面和部分来研究它，形成许多不同的学科。但随着科学的发展，也使越来越多的科学家认识到，只有从综合的角度把它作为一个统一整体和特殊的物质系统进行专门研究，特别着重研究它的物质结构与功能，以及发展、演化和空间分异规律，才能正确全面地了解和认识它，这就是综合自然地理学的产生与形成的机理和综合自然地理学科体系形成的背景。

（三）综合自然地理学的学科特点

自然地理学分为部门自然地理学与综合自然地理学两大分支，部门自然地理学，它是从分析的角度研究构成地球表层的组成成分，研究它们的特点、成因、地域分布规律，以及在整个地球表层中的作用。研究部门自然地理学，既要分析，也要综合，但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；和对从部门自然地理学中分化出的特殊自然环境类型（如冻土、冰川、沼泽等）研究时，也要进行综合研究。

综合自然地理学的研究与部门自然地理学的研究不同，在于它有如下学科特点：

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) 视为一个统一整体, 其中的各种现象和过程不是孤立的、偶然的堆砌, 而是相互联系、相互制约着的, 这既是传统的观点, 也与现代系统论观点相一致。地球表层的整体性, 不是简单地表现在各种成分的组合性上, 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, 在地球表层中存在着的是由各组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论整体, 而只能从组分间的相互关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, 进行综合的系统的考察, 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地加以研究; 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, 综合性决非排斥分析方法, 而是把分析与综合统一起来, 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, 一般分为两个步骤: 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, 使之能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、相对性特点和通过一定条件的中介环节来实现的。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，而是借助于有关学科的研究成果来解释这些联系和关系。

在自然环境中的各种相互联系中还存在复杂的关系，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，以及因果关系在一定条件下可以相互转化等。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，或者粗略地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，更不能把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，而不仅仅只有简单的机械形式。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，或其它地理学分支一样，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，也正由于综合自然地理学具有与其它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与研究方法。

（四）综合自然地理学在地理科学体系中的地位

地球表层是人类生存与发展的环境，它包括由各种自然组成成分相互联系、相互作用所形成的自然地理环境，以及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，既要研究三种环境构成的总体特征，又要分别研究三种环境的各自特征与时空规律，还要研究每种环境的组成成分或组成部门的特点、规律及成因。因此，按系统论的观点来看，地理学是一巨大的复杂系统，下分三个系统，每个系统又是由子系统（部分）构成。也就是说，地理学的分科有三个层次：第一层次，综合地理学；第二层次，综合自然地理学，综合经济地理学和社会文化地理学；第三层次，是各自的部门地理学（包括部门自然地理学、部门经济地理学和部门社会文化地理学）。

综合自然地理学是处于地理科学体系的第二层次，而且是该层次的基本组成部分。它是在第三层次的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条件，具有承上启下的作用。

综合自然地理学是从整体上来研究自然地理环境的，因为自然环境的各个组成成分，如地貌、气候、水文、土壤、生物等都是整体的个别部分。作为整体的自然地理系统，虽然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，而且各组成成分在整体中并未丧失其独立性，因此，只研究部分是无法回答整体的综合特征的，而研究整体的综合特征，又必须从部门研究着手，一方面分析每个部分在整体背景下的具体特征，研究部分在组成整体中的地位与作用；另一方面又要着重研究各个部分的相互关系。由此可见，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，就是综合与分析的统一关系。

根据科学的“三分法”，地理学科学体系除了有三个层次外，还有“三重性”，即分为理论、应用和区域研究三个程序。因此无论综合地理学、综合自然地理学、综合经济地理学和社会文化地理学，还是部门地理学，除了进行理论研究、应用研究以外，还应当结合实际进行区域性研究，使其理论能得到验证，使其经验与技术赖以推广。其中区域气候、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所进行研究的实际表现。综合自然地理学的区域性研究，则主要从综合的观点，从整体性研究区域的自然资源，综合自然区划和土地类型制图与研究，以及从综合的角度进行自然地理过程和环境预测的研究。因此，通常说的区域自然地理学，实际上包含着部门自然地理学和综合自然地理学的区域性研究，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与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社会生产实践服务的重要环节。使部门与综合之间的关系，从过去苏联学者主张的从部门到综合再到区域的图式转变为部门、综合、区域三角鼎立的图式。

二、综合自然地理学的发展及趋势

地理学，历史悠久，源远流长。如从我国的《周易·系辞》中第一次出现“地理”一词之时算起，至今已近2500余年。即使以18世纪，地理学作为一门科学的地位开始得到确认，即1871年在安特卫普召开的第一次国际地理大会，标志着地理学走向现代科学的发展阶段算起，也历时100余年。然而综合自然地理学的建立仅数十年历史，但其综合思想的萌芽却为时甚早，因此，整个综合自然地理学的形成与发展，是经历了漫长历史年代的。

(一) 原始综合自然地理学思想的萌芽

综合自然地理学的产生和发展，与其它科学的发生和发展一样，从一开始起便是由生产决定的。人类在“人猿相揖别”之时，生产力水平低下，当时的哲学思想是朴素的、自发的唯物主义占统治地位，这种思想（包括我国古代和古希腊的思想家）都从统一的物质本原出发，把自然界当作一个统一体，这种思想不仅至今是正确的，而且对当时地理综合思想的萌芽有很大的影响，可以认为是综合自然地理学思想的萌芽。

在我国，公元前五世纪时的《禹贡》一书，就曾总结了当时我国各地自然情况的知识，划分全国为九州，并对各州的山川、湖泽、土壤和矿物等进行了阐述，这无疑是世界最早的地理区划著作。大约同一时期的《周礼》一书曾把当时全国的土地划分为山林、川泽、丘陵、坟衍和原隰五类，这是对人们在生产和生活中辨认出的不同自然类型的总结。到公元前三世纪的战国时，为了征税，需要知道土地的好坏等级，《管子·地员篇》对全国土地作了系统的划分与评价：首先根据地势、地貌的差异把土地划分为洧田、丘陵和山地三大类，然后又按地面组成物质、中小地形及其他自然特征的差异细分为25个土地亚类。同时还依据各类土地的土壤肥力及其对农、林业生产的适宜程度，把土地分为上、中、下三等。这无疑是世界最早的土地分级、分类与分等研究。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。其后，由于管理幅员辽阔的国土的需要，我国地方志著作有了很大发展，《汉书·地理志》、《元和郡县志》以及其它地理著作，都对区域性地理资料进行编辑，并辑录有一定的综合性的地理资料。到11世纪，我国著名的地理学家沈括（1012—1074）的《梦溪笔谈》，则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。17世纪的刘献廷（1648—1695）与孙兰（与刘同一时代，生卒年代不详），是运

用综合观点对自然地理方法论进行研究的杰出地理学家。他们主张打破方志，改革地理研究，提出地理学应为“经世致用”之学，注重实用，要探索“天地之故”，即重视研究自然规律。他们对于自然现象之间的相互关系非常关注，常用归纳法和实地调查法来揭示自然规律，无疑是朴素而且可贵的综合自然地理学思想。

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。古希腊的埃拉托色尼（Eratosthenes, B.C275—195），最早使用“地理学”一词为书名，开创了以数理地理为中心，对整个地球进行研究的方向。古罗马的斯特拉波（Strabo, B.C63—A.D20）已认识到研究地理学不仅要观察各国的形状和大小，而且要观察它们之间的联系，从而奠定了地理学的方志方向。

由于时代的局限性，在古代朴素的唯物主义哲学思想影响下，虽然对自然的整体性有一定认识，积累了一些综合自然地理学的萌芽性知识，但缺乏对自然整体各个细节的深入分析和认识的能力，因而对自然整体的认识只能是初步的。这就孕育着这种早期“综合”思想必然被以后的“分解”所代替的种子。

（二）从原始的综合思想到分化思潮

十五世纪，在我国伟大的航海家郑和七次下西洋（1405—1433）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，哥伦布（Colombo, 1451—1506）、麦哲伦（Magellan, 1480—1521）等人的地理大发现，虽与掠夺殖民地分不开，但对地理学的发展是起了一定的促进作用。由于地理大发现，极大的丰富了地理资料，也使人们对整个地球表面有了轮廓性认识。哈雷（Halley, 1656—1742），已经画出了南北半球的信风带，并标明了亚洲的季风，林耐（Linne, 1707—1778），提出了一个简单而有用的植物分类系统方案。这说明由于海洋事业的发展，扩大了人们的视野，对气象学、植物学、动物学、地形学等的发展都

起了促进作用，因而使得从混为一体的科学中分门别类地单独从各自的细节方面研究事物，成为了可能。这时，物理学和化学早已分开，生理学、解剖学、有机化学、分析化学等也相继从包罗万象的统一科学中分化出来，成为独立的科学，并获得了迅速的发展。这样，就出现了近代自然科学的分析方法。这种方法在物理学的实验手段和化学上的分析技术的引导下，把自然界的微观部分从宏观总体中抽出来，单独的分门别类地进行研究，从而进一步促使了科学的分化。

整个科学分化过程，从中世纪以后，大致从十五世纪下半叶就已开始了。但地理学的分化却晚于整个科学分化，是在整个科学分化为地理学分化准备好了条件之后才开始的。大约在十九世纪下半叶，地理科学的新兴部门，如气候学、地形学、水文学、土壤地理学和植物地理学等，相继从总的自然地理学中独立分化出来，成为自然地理学与其它科学的边缘学科，A. Von 洪堡（Humboldt, 1769—1859）等人，将植物地理学较早地独立出来，气候学在W. 柯本（Koppen, 1846—1940）及A. W. 沃耶依柯夫（1842—1918）的工作下，分化出来成为独立的学科，土壤地理学是在B. B. 道库恰也夫（Докучаев, 1846—1903）努力下使它成为独立科学的，W. M. 戴维斯（Davis, 1850—1934）及W. 彭克（Penck, 1888—1923）使地貌也成为地质学与自然地理学的边缘科学而独立出来。这样，一系列部门自然地理学都先后从包罗万象的自然地理学中分化出来，成为独立的学科。

自然地理学发展初期那种笼统地认识自然的方法，已经不能满足生产发展的需要。为了克服这种缺陷，自然地理学才把自然界分解成各个部分，分门别类地对某些事物和现象进行研究。这种研究是先抛开总的联系，对自然界某些细节进行专门研究，从而达到更加具体，更加深入地认识事物，显然，这一分化是一个进步的过程，也正是这一过程推动了科学自然地理学的产生。