

百人百部

当代云南社会科学百人百部优秀学术著作丛书

地理学基础

潘玉君/编著

云南大学出版社
云南人民出版社

《云南文库》编委会

主任委员：李纪恒 张田欣 高峰

副主任委员：钱恒义 尹欣 陈秋生 张瑞才

委员：（按姓氏笔画排序）

王展飞 任佳 何耀华 张勇

张昌山 杨毅 范建华 贺圣达

《云南文库·当代云南社会科学百人百部优秀学术著作丛书》编委会

主任委员：张田欣 王义明 高峰

副主任委员：尹欣 刘德强 张瑞才 张红革 张云松 范建华

委员：（按姓氏笔画排序）

王文光 王清华 叶文 刘大伟 江克 任佳 西捷 汪戎

李兵 李炎 李昆声 李生森 杨先明 杨福泉 杨安兴 陈一之

陈云东 陈路 陈平 何明 何晓晖 张桥贵 吴卫民 吴宝璋

和少英 周平 周永坤 和丽峰 金丽霞 武建国 欧黎明 郑晓云

郑海 胡海彦 段万春 段炳昌 郝朴宁 施惟达 柴伟 崔运武

董云川 韩跃红 蒋亚兵 雷翁团 靳昆萍 戴世平

主编：范建华

副主编：江克 蒋亚兵



作者小传

潘玉君，男，二级教授，博导，地理学家。中国地理学会学术工作委员会委员，民族信息化教育部重点实验室学术工作委员会委员，普通高等教育“十一五”国家级规划教材《地理科学导论》主编，《中国人文地理丛书》编委和《中国民族地理》卷主编，《地理学思想与方法论丛书》编委；《云南大百科全书》编委和《地理·生态》卷主编；省中青年学术技术带头人，省有突出贡献的哲学社会科学专家，省首批教学名师，享受政府特殊津贴专家。研究得到钱学森院士、吴传钧院士、陆大道院士、郑度院士和朱小蔓院士等的指导，被称为“青年地理学家”、“地理专家”和“地理学家”。致力于地理学、经济学、哲学、教育学和民族学等学科的综合研究。承担国家自然科学基金课题、国家社会科学基金课题和国家教育科学基金课题8项（其中，排名第一的4项，排名第二的4项）。在科学出版社、中国社会科学出版社和北京大学出版社等出版社出版学术著作15部，在《中国社会科学》、《光明日报（理论版）》、《自然辩证法研究》、《人文地理》和《地理科学》等报刊独立或以第一作者或以通讯作者发表学术论文50余篇。主持完成的研究成果获全国教育科学成果三奖、省自然科学二等奖、省科技进步三等奖、省哲学社会科学三等奖、省优秀教学成果一等奖。

《云南文库》编辑说明

《云南文库》是云南省哲学社会科学“十二五”规划的重大项目。编辑出版《云南文库》是落实云南省委、省政府建设民族文化强省的重要举措，是繁荣发展云南哲学社会科学的重要途径，是树立云南文化形象、提升云南文化软实力的基础性工程。

中国学术文化的发展不仅有共性，还有很强的地域性。一国有一国之学术，一方有一方之学术。学术研究是社会发展的动力，是社会智慧的结晶，是文化建设的重要构成部分。云南虽地处边疆，仍不乏丰厚的学术研究传统。尤其明清以来，云南与中原的文化交流日臻密切，省外名宿大儒进入云南的代不乏人，而云南的文人学士也多有游宦中原者。在中原文化的熏陶下，云南的文化学术遂结出累累硕果，文化名人辈出，如杨慎、李贽、李元阳、师范、王崧、方玉润、许印芳等，其总体集中性的代表成果是《滇系》和《云南备征志》。至清末，云南学子开始走出国门到海外留学，成为云南与世界沟通的桥梁，也成为改造社会和推进云南文化学术发展的中坚。但由于交通不便，信息闭塞，云南的学术成果并未为内地所认知。更有甚者，清乾隆年间，四库全书馆在全国征集历代遗书，云南巡抚李右江得到云南先贤的著述，但害怕其中有什么不恰当的内容，竟私藏起来不上报，使得《四库全书》仅从它处收录了3种云南人著述，成为云南文化史上的一大缺憾。辛亥革命后，云南学人痛感地方文化学术之不彰，在地方政府的支持下，赵藩、陈荣昌、袁嘉谷、由云龙、周钟岳、李根源、方树梅、秦光玉等一批当时最负盛名的云南学者倾力收集整理云南文献，于1914年至1923年编成刻印《云南丛书》初编，共152种1064卷，及不分卷者47册；1923年至1940年编成刻印《云南丛书》二编，共69种133卷。另编定31种待刻，后由于抗日战争爆发，整个《云南丛书》的编辑刻印工作中止。历时26年编刻的《云南丛书》把保存下来的历代云南重要地方文献网罗殆尽，是云南有史以来地方文化的一次最系统的总结，对云南的文化建设发挥了不可估量的作用。

学术创新的根基是学术积淀和传承。从编辑刻印《云南丛书》之时

算起至今，其间经历了抗日战争、新民主主义革命、社会主义革命和建设、改革开放的新的历史时期。在这近一百年的历史中，云南的学者为抗击日本侵略者和新中国的解放事业，为社会主义新文化的建设贡献了自己的聪明才智，也为云南地方经济、社会、文化的发展创造了一大批研究成果，并形成了自己的风格和特色。今天，文化建设又站在一个新的历史起点上。整理和出版云南学术史和文化史上的优秀成果，是继承优秀的地方历史文化遗产，建设有中国特色的社会主义新文化和民族文化强省的基础性工作。只有站在前人的肩上，我们才看得更远，走得更实。这也是我们编辑出版《云南文库》的初衷。

比之编刻《云南丛书》的时代，云南的经济政治社会文化已经发生了翻天覆地的变化，云南不再是一个封闭落后的边疆省份，而是成为了我国面向南亚、东南亚开放的桥头堡，其战略地位日益突出。云南的文化创造力也大大发展了，学者力量的壮大、学术成果的丰富早已不可同日而语。今天的《云南文库》不可能像当年《云南丛书》一样收录所有的文献资料，只可能是好中选优、优中选精，尽可能地把最能体现云南学术文化水平和云南学术特色的成果收录进来，以达到整理、总结、展示、交流和传承文化，弘扬学术，促进今日云南文化学术的建设与繁荣之目的。功在当代，利在千秋。

《云南文库》分为三个系列。

一是《云南文库·学术大家文丛》，收录云南学术大家的作品。

二是《云南文库·学术名家文丛》，收录中华人民共和国建立以前出生的云南学术名家的作品。

三是《云南文库·当代云南社会科学百人百部优秀学术著作丛书》，收录中华人民共和国建立以后出生的一代学者的优秀作品。

我们将使《云南文库》成为一个开放的体系，随着云南民族文化强省建设的推进而不断丰富它的内涵，不断发挥其在社会主义精神文明建设和云南文化建设中的积极作用。

《云南文库》编辑委员会

2011年6月

目 录

第一章 地理学的研究核心与科学维度	1
第一节 地理学的研究对象	1
第二节 地理学的研究核心	12
第三节 地理学的科学维度	15
第四节 地理学的性质	17
第二章 地理学的学科体系	21
第一节 地理学的体系	21
第二节 构建地理学体系的方法论	31
第三节 主要学科简介	32
第三章 地理学的理论结构	48
第一节 概 述	48
第二节 地理学的理论结构	52
第四章 地理学的基本价值	60
第一节 地理学价值的内涵	60
第二节 地理学价值的实现	67

第五章	人地关系地域系统协调共生应用理论	69
第一节	人地关系学说的考察	69
第二节	人地关系的历史分析	73
第三节	人地关系的实证分析	75
第四节	人地关系地域系统的协调共生	80
第六章	地理建设与地理工程	86
第一节	地理建设	86
第二节	地理工程	94
第七章	地理学的发展趋势	101
第一节	地理学发展的动力	101
第二节	现代地理学的产生背景	107
第三节	地理学的观念与地理学主要学派	110
第四节	现代地理学的发展趋势	113
第八章	地理学方法论	120
第一节	概 述	120
第二节	科学哲学	124
第三节	归纳、演绎、类比	125
第四节	系统论思维	128
第五节	综合集成法	135
第六节	模型方法	139
第七节	地理学研究的程序和模式 (I) ——传统的 经验归纳模式	142
第八节	地理学研究的程序和模式 (II) ——波普尔的 猜测反驳模式与库恩的范式更替模式	149



第九章 研究地理系统的重要方法——系统动力学	153
第一节 系统动力学的研究对象与研究方法	154
第二节 系统动力学对系统的描述	157
第三节 流程图及其构成要素	159
第四节 系统动力学模型的建模方法	163
第五节 系统动力学模型方程和计算	165
附录一 论地理学的研究核心——人地关系地域系统	173
附录二 地理学的哲学贫困	182
附录三 钱学森院士致潘玉君同志的亲笔信函	193
参考文献	196
后 记	201



第一章 地理学的研究核心与科学维度

地理学以地球表层空间系统为研究对象，核心是人地关系地域系统，包括空间秩序、时间序列和动因机制三个方面。地理学是具有综合性、PRED性和软科学性，以及一定工程技术性的跨自然科学和人文科学的整合科学。

地理学的理论建设与学科建设，始终面临着这样一个或一组必须认真回答的基本命题：地理学的研究对象是什么？它的研究核心是什么？它的研究维度是什么？它的基本性质是什么？在地理学发展史特别是地理学思想史或地理学方法论史上，许多地理学家特别是具有哲学头脑或哲学意识的地理学家或自发或自觉地思考并努力回答这一基本命题。对这一基本命题的不同解答，在很大程度上反映了作为一种理论思维产物的地理学的“地域性”、“学派性”和“时代性”。解答的差异性或多元性势必引起地理学家之间的争论。然而，这种争论并非没有意义，因为它在很大程度上反映了地理学观念的更新和地理学范式的转换。

这种更新和转换实际上是地理学发展的内在动力或内在逻辑。理性地吸收各种解答的合理成分，我们总可以给出对于这一基本命题的一种答案。

第一节 地理学的研究对象

一、地球表层概念的提出及其含义

地理学的研究对象在不同的时代、不同的国家或不同的学派有不同的概念，如地理壳、景观壳、地理环境和地球表层等，特别繁杂。为此，有的学

者根据一般学科定义的范式，认为地理学是研究地理事物的科学，而地理事物又具有特定的属性，以此来阐释地理学的研究对象。

这种从学科的一般类比而定义地理学是一种很好的探索。在这众多的概念中，地球表层这个概念最初是由德国地理学家李希霍芬于 19 世纪提出来的。他的这种超越当时时代的观点并没有引起地理学界的足够重视。

20 世纪 80 年代，我国杰出的科学家钱学森院士从科学发展及其服务于社会发展，并从关注人类前途命运的高度，关注地理学的建设与发展。他从系统论角度明确提出，地理（科）学的研究对象是地球表层的观点。钱学森院士的这一观点，正反映了地理学理论建设与学科发展的需要，它是地理学及其相关学科特别是地球系统科学发展与大量实证研究的基础，是系统论和系统思想在地球科学研究领域的具体体现，在地理学界乃至地球科学界引起了广泛的反响和高度重视，而成为我国地理学界普遍接受的概念。这对地理学的发展，特别是地理学的理论建设具有极其重要的作用。

钱学森院士等学者曾给出地球表层的定义。我们认为，将地球表层定义如下，会更加科学，更加严密，即：地球表层是由地球诸多圈层——大气圈、岩石圈、水圈、土壤圈、生物圈和人类圈——相互作用所形成的、以人类为中心的开放的复杂巨系统。

二、地球表层的时空尺度

（一）地球表层的空间尺度

地球表层因其本身的过渡性、模糊性，以及被地理学工作者所认识和研究等的程度等存在着差别，故其范围、界限的划分有很多困难，且存在多种不同的意见。

1. 早期部分地理学家的意见

他们根据地球表层的“外部影响”显著减弱至很微弱处为地球表层上、下界限的原则，划分出界限。上界是大气圈平流层下部的臭氧层（约在海平面以上 25km 的高度处），下界位于一般震源所在的深度处（约在地下 70km 处）。

2. 现代多数学者的意见

现代多数地理学家特别是自然地理学家认为其上界在大气圈对流层顶部,下界为沉积岩石圈底部,厚度为 30~35km。其主要根据是:①对流层顶部是大气圈的物质成分和物理性质明显分异的界面之一;②沉积岩石圈底部则基本上是外营力——太阳能作用的最大深度;③在这个厚度内,太阳能是最根本的能源,发生多次转换和传递而使地球表层各部分和各要素发生紧密联系。

3. 现代部分学者的意见

近年来,一些学者认为前述给出的地球表层的厚度过大,缺乏实际意义,因而提出狭义的界限。

(1) 近地面活动层。

苏联学者 C. B. 卡列斯尼克认为,地理壳即地球表层,应限于表生作用环境,其主要受太阳辐射能的直接作用,厚度只有几十米至几百米。

(2) 直接相关环境。

美国地理学家 A. N. Strahler 认为,地理学研究的厚度空间主要是人类生存的地理环境,其范围应限于同人类生产、生活活动直接相关的空间范围。这种观点反映了一种讲求实际的地理学见解。由于人类活动空间的差异性,直接相关环境的厚度则还难有一个统一的标准。

(3) 自然地理面。

我国学者牛文元在其《自然地理新论》著作中提出了“自然地理面”的概念。其上限在地表以上 50~100m 高度的“近地面边界层”的顶部,下限为太阳辐射能影响的终止线(即多年平均的地下温度和水下温度的变幅稳定线):在陆地上为地下 25~30m 的深处,海洋中为 100m 的深处。

4. 地球表层的多标准性

英国 J. S. 卡德诺 1977 年在《自然地理学》中把地理学的研究分为三种尺度:全球尺度、区域尺度和地方尺度。苏联的索恰瓦 1978 年在《地理系统学说导论》中把地理系统的研究分成三个等级:行星级序、区域级序和局地级序。E. 纳夫根据量纲提出了地圈(行星)公理、景观(区域)公理和方域公理。G. 哈泽引用 E. 纳夫的观点,分出四种景观和土壤地理空间:局部空间、方域空间、区域空间和地圈空间。J. 德梅克采取了 G. 哈泽的四尺度空间

分法。

我国学者陈传康教授和景贵和教授等也阐述了类似的见解。我们认为，地球表层可以分成不同级别或组织水平的地理系统，其三维空间有不同的尺度，上、下界限不能一概定死，而应因水平范围的大小有不同的上、下界限。同时，即使水平范围相同，而研究的问题不同，则其上、下界限也可不同。因此，我们认为地球表层的界限是变化的。

（二）地球表层的时间尺度

就地球表层四维时空中的时间而言，地球表层在时间上也存在着界限。

1. 纯粹自然地理的地球表层时间界限

纯粹自然地理的地球表层时间界限即自然地理环境诸要素及圈层都形成并相互作用的时间界限。喜马拉雅运动后，现代地表形态（海陆分布和山川形势）已基本形成，气候带的分异已很明显，被子植物空前繁茂，特别是禾本科和豆科植物的发展及无林草原的出现，不仅创造了肥沃的土壤，而且为人类的诞生提供了条件。所以，这种界限可定为喜马拉雅运动结束的时期。

2. 地理环境的地球表层时间界限

地理环境的地球表层时间界限，即是人类出现并成为环境一个构成要素或子系统的时间界限。自从有了人，存在于地表的纯粹自然地理环境就开始了向人化自然的自然转变，逐渐形成以人类为中心的地理环境。

3. 时间尺度的多样性

对于不同空间尺度、不同类型的地理问题的研究，所要研究的时间界限或尺度也是不尽相同的。现代地理学的理论研究和实践将逐渐重视其时间尺度。

我们应当将空间界限和时间界限结合起来，从四维时空来界定地球表层。空间界限越大，时间界限越长。

三、地球表层的结构

结构是指系统的各个组成要素相对稳定的相互联系、相互作用的方式，即系统内部的组织形式、结合方式和秩序。系统结构的形成，在于各要素之

间的相互联系与相互作用。现代科学证明,这种相互联系与相互作用的实质是物质、能量和信息的交换和转换。很多学者比较系统地研究了地球表层的结构,将其分成水平结构和垂直结构。这是成功的。我们认为,地球表层的结构不能仅从空间来认识,而应当根据四维时空来研究。据此,地球表层的结构可以从空间结构和时间结构以及时空结构等方面来认识与研究。

(一) 空间结构

空间结构是指系统各要素在空间上排列组合形成的稳定结构。它标志着系统的广延性,表现为各要素之间在数量上保持一定的比例关系和排列关系,在性质上相互协调与适应。在研究地球表层空间结构时,空间结构的一般概念中的要素应作宽泛的理解。一方面,要素是指组成地球表层或其某一级别子系统的各种地理要素(包括自然地理要素和人文地理要素);另一方面,对地球表层的非最末级的地域子系统而言,这里的要素除了上述的理解之外,还指这个地域子系统的下一级地域单元,这样理解的要素又可以称为组成部分。地球表层及其子系统的空间结构可以从分层结构和地域结构两个方面来理解。

1. 分层结构

地球表层的基本组成要素特别是自然地理要素按照某些环境因素而发生垂直方向上的分异,而各自集中于地球表层的一定部位所形成的空间结构,叫分层结构。

2. 地域结构

地域结构是指地球表层及其非最末级的地域子系统的下一级地域单元之间通过地域联系而形成的空间结构。作为地理学重要研究方法的地理区划是认识或揭示地域结构的重要方法,而作为地理区划结果的地理区划方案则是地域结构的重要反映。地域结构不同于地域分异规律,也不同于区位理论中的区位规律,它是多种分异规律在某一个特定地区内的综合作用的结果。在地域结构的系统理论认识中,自然地域分异理论(规律)是最完善的。

(二) 时间结构

时间结构是指系统按着时间的进程所呈现出来的有规律有秩序的流动性、

变动性结构。时间结构的存在说明系统没有不变的结构，任何结构都有自己从产生、发展到消亡的历史。根据协同学理论，地球表层的时间维度是由慢变量和快变量共同决定的。而慢变量和快变量又是相对的，如在这一层次上看，某变量是慢变量，而在另一层次（高一级）上看，则其可能是快变量。

图 1-1 给出了某一地理事物、过程、现象的最简单的一种抽象模式曲线。这条曲线可以分解成两条曲线。一条曲线是一次函数 (i)，另一条是正弦函数 (ii)，因此这条曲线是以一次函数曲线 (i) 为横轴的正弦函数曲线。所以，与一次函数曲线对应的参量就是慢变量，与正弦函数曲线 (ii) 对应的就是快变量。慢变量决定事物发展趋势，快变量只是影响慢变量，使地球表层表现节奏性，这种节律就是地球表层的时间结构。事实上，时间结构并不全是如正弦函数一样的标准周期函数，而是还有非标准函数的情况，即旋回性。因此，地球表层的时间结构应包括旋回性结构和节律性结构。前者有地质旋回、气候旋回（又可细分成世纪内旋回、超世纪旋回和冰期—间冰期旋回），后者则主要表现为昼夜节律、季节节律、经济节律等。另外，经济地理学和人文地理学中也确实存在着各种节律或旋回，这是今后应努力探讨的基础理论问题。认识和揭示地球表层各个不同空间尺度的时间结构，对于实现人地共生是有重要作用的。人类的行为应当遵循时间结构。

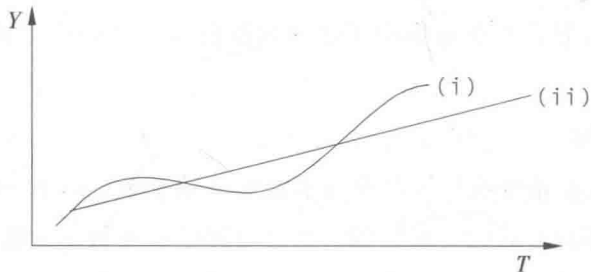


图 1-1 时间结构曲线

四、地球表层的基本特征

地球表层中的各种自然现象和人文现象组成了一个宏大的地表综合体，它具有以下特征：

（一）地球表层是由五个同心圈层组成的整体

五个同心圈层是指大气圈（对流层）、岩石圈（上部）、水圈、生物圈和人类圈（又称智能圈）。每个圈层各由许多不同的要素组成，在地理综合体中具有不同的功能。大气对流层主要由气态物质组成，也包括部分液态水和固体颗粒。由于对流层直接同地面和水面接触，因此大气中各种要素（如气温、气压、湿度、风速、风向等）都受到下垫面的强烈影响。同时，大气对流层对地球表面其他圈层的性质和特征也有重要的制约作用。岩石圈上部主要由固体物质组成，包含部分气态、液态物质和微生物。它是生物和人类所依附的场所，也是各种圈层相互影响、相互作用最为集中的地方。水圈主要由液态水组成，也包括溶解和悬浮在水中的固体物质，以及部分气体和水生生物。以海洋为主，还包括陆地地表水和地下水。水圈在地球表面物质和能量循环中起着十分重要的作用，并且是生物圈和人类圈得以存在和发展的基础。生物圈是有生命活动的圈层，包括植物、动物和微生物。生物的作用促进了大气圈、水圈和岩石圈的演化，为人类的生存和发展提供了物质基础。生物圈同大气对流层、岩石圈上部、水圈互相交错，组成一个巨大的复杂的自然综合体。人类圈与组成地球表面的其他圈层有显著的不同。第四纪初，人类的出现是在地球表面形成和发展过程中的一个重要转折。人类以其特有的智慧和劳动，通过社会生产和生活的各个方面对地球表层施加影响，创造了一个新的圈层——人类圈。其他四个圈层完全是物质自然发展的产物，而人类虽然也由生物进化而来，但具有主动开发利用和保护自然的能力。随着人类圈的扩大，人类改造自然的范围由局部扩大到整个地球表层，现在地球表层已很少有不受人类影响的地方了，而且改造的深度和复杂程度也在逐渐加强。

上述各圈层所组成的地球表层这个综合体，是自然历史发展的结果。各圈层的形成在时间上亦有一定的顺序：岩石圈、大气圈和水圈是无机的物质，首先出现；有机的生物圈及与其相关的土壤是在无机圈层基础上发展起来的；人类则是生物圈发展到一定阶段的产物。这个顺序是不可逆的，而使这种发展得以进行的基本动力是来自地球外部的动力——太阳能和来自地球内部的动力。由于内力和外力的共同作用，才形成今天我们所见到的地球表面的自

然状态。从组成地球表面的要素的稳定性来看，可以区分为稳定要素和活动要素。岩石圈和地貌属于稳定要素，诚然从地质时间尺度讲它们是活动和有变化的，但是从现代地理环境来看，它们是相对稳定的，例如大陆和山脉的轮廓。空气、水、植物、动物以及一定程度上的土壤则是活动要素，虽然它们是由地质时期的物质发展而来，但是它们的分布格局和区域属性基本上缘由太阳能的分布，受现代气候的控制。另外，人类出现后的各种活动也是影响上述要素的一个重要方面。人类属于哺乳动物，它既受到自然界的制约，又具有其他物质世界所没有的特点，即能主动地改造自然。地球表层的这三种主要影响力是互为联系和相互作用的，我们现在所见到的各种地理现象就是它们共同作用的结果。实际的地理状况主要是地球表层太阳能分布、海陆分布和人类活动共同影响的结果。J. I. S. 佐内维尔德认为，可以把地球表层的综合体看做一个系统，在这个系统中上述三种影响力成为三个叠加的烙印。地壳和地貌是第一个烙印，为地表综合体提供基本的格局；气候是第二个烙印，在第一个烙印的基础上，不同气候带的水文和生物活动，产生相关的土壤、水体、植被和动物的分布格局；人类活动则是第三个烙印，表现为不同技术水平的农业和工业，不同发展水平的社会和文化等。因此，要求地理学把地球表层的五个圈层作为一个整体加以研究，要求自然地理学和人文地理学之间紧密联系，使地理学成为一门统一的科学。

（二）地球表层是不均一的层面，存在着明显的区域分异

造成地球表层不均一和区域分异的主要原因，一是太阳能在地球表面分布的不均匀性；二是控制海陆分布及其起伏、构造活动和岩浆活动过程的地球内能分布的不均匀性。地球是一个椭圆球体，使得太阳光线与地球表面构成不等的人射角，从而导致太阳能在地球表面分布的不均。赤道地区获得的太阳能最多，极地地区获得的太阳能最少，太阳能沿纬度而发生量的变化。太阳能分布的不均，影响着气温、气压、风向、湿度、降水等气候要素的区域差异，进而造成植被、土壤和农业的分布不均一。这种太阳能及受其影响的其他自然现象沿纬度分布的规律性称为纬度地带性。由地球内能引起的区域分异，最明显地表现在地球表面海陆分布的差异，这是自然环境的基本分