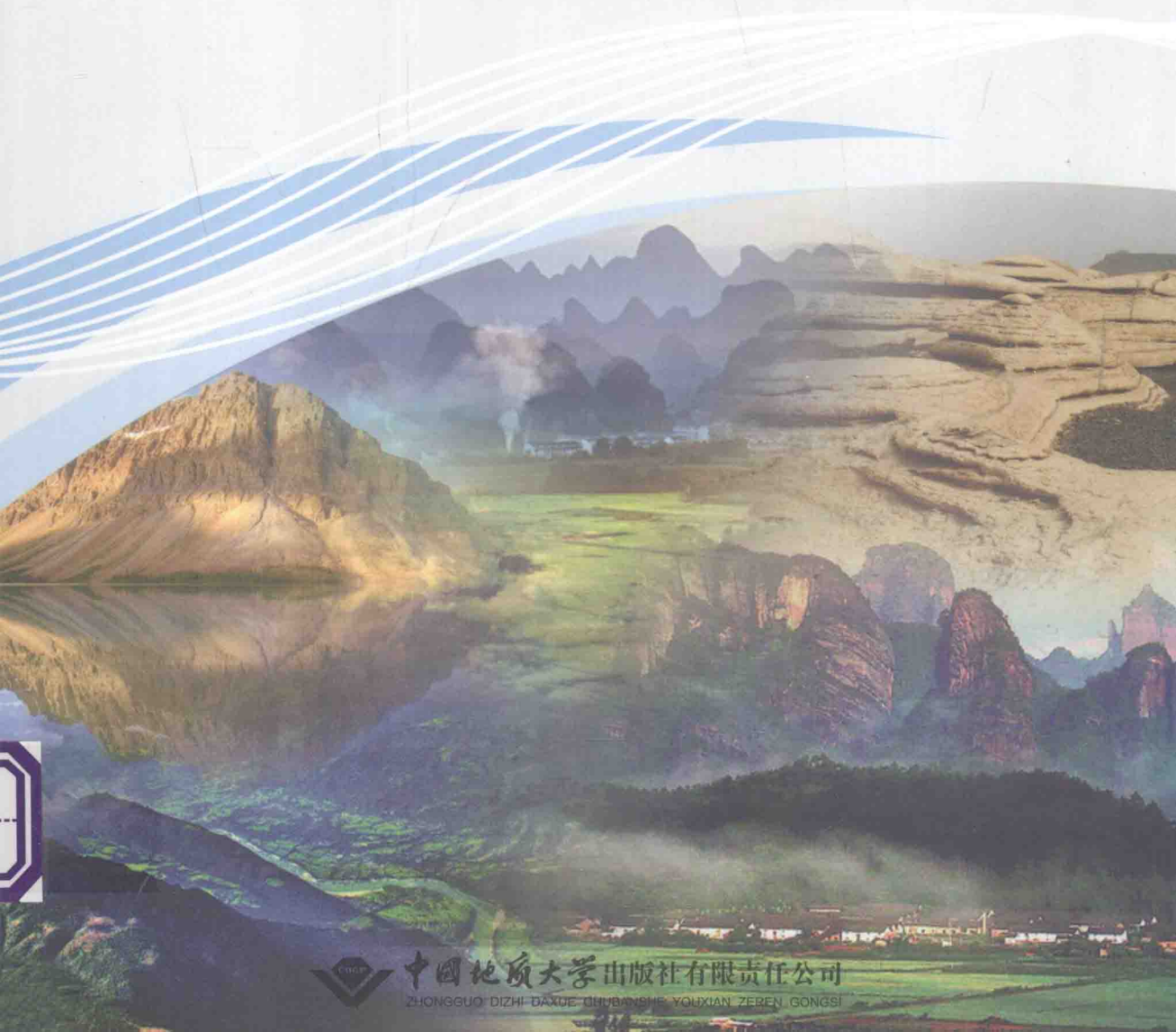


地貌学教程

DIMAOXUE JIAOCHENG

主 编 曾克峰

副主编 刘超 于吉涛



中国地质大学出版社有限责任公司

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

地貌学教程

DIMAOXUE JIAOCHENG

主 编 曾克峰
副主编 刘 超 于吉涛



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

内 容 提 要

地貌是地表各种形态的综合,是探索地球科学知识的重要载体,对区域发展和建设规划有着重要的作用。本书共分三篇 16 章,系统地介绍了地貌学的基础知识、基本理论以及地貌与人类活动的关系。全书精选了大量的典型地貌图片,绘制了一些地貌形成演化示意图,直观形象地表达并细致论述了各种地貌类型的形态特征、发展演化过程,注重理论知识和实际应用的结合。本书可作为大专院校地理科学类、资源环境类、城乡规划类等专业的教材,也可供地学旅游资源开发人员、地学科普导游及相关学者和管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

地貌学教程 / 曾克峰主编.——武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2013.11

ISBN 978-7-5625-3190-6

I. ①地…

II. ①曾…

III. ①地貌学 - 高等学校 - 教材

IV. ①P931

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 224038 号

地貌学教程

曾克峰 主编

选题策划:郭金楠

责任编辑:胡珞兰

责任校对:戴莹

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传 真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:787mm×1 092mm 1/16

字数:390 千字 印张:15

版次:2013 年 11 月第 1 版

印次:2013 年 11 月第 1 次印刷

印刷:武汉市珞南印务有限公司

印数:1—2 000 册

ISBN 978-7-5625-3190-6

定价:29.80 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前言

QIANYAN

地貌学是地理学与地质学的交叉学科。地貌是自然要素之一，与社会经济发展的关系极为密切，如旅游资源开发、地质公园建设、城市建设规划、地质灾害等都离不开地貌学的研究。地貌学的研究不仅要关注地表形态特征、成因、发展、演化和分布规律等地球科学的重要基础理论知识，还要关注地貌与人类活动之间的关系、地貌发展演化规律的应用，肩负着向公众传递相关科普知识的使命。

地貌学一直是地质学、地理学及地学类院校相关专业的专业基础课程。编者于 20 世纪 80 年代以来一直从事于地貌学的教学和研究工作，90 年代曾参与编写了由曹伯勋老师主编的《地貌学及第四纪地质学》。经过 10 多年的发展，地貌学应用领域不断扩展，教学方法也在不断改革，为适应知识体系更新、更好地服务于社会需求，决定重新编写一部地貌学教材。基于经典地貌学理论，重新定位地貌学知识的展现模式，注重教学与知识普及，遂命名为《地貌学教程》。

本书力图地貌知识普及与实践应用相结合，既反映地貌学的研究进展，又适应当前社会的知识需求，因此，在编写过程中特别注意以下几个方面的问题：

(1) 注重地貌学基础知识的直观表达。全书以提问、探索的形式开篇，比如什么是地貌？什么是地貌学？哪些因素影响地貌的形成与发育？并从地貌的成因出发，对每一种地貌类型围绕其概念、形态特征（是什么样的？）、形成条件（由什么因素控制？）、形成演化过程（怎么形成这样的？）进行逐一论述、剖析，直观传递地貌知识的内涵。

(2) 关注人类活动与地貌间的彼此影响。人地关系，是人类世界永恒的主题，本书第三篇重点阐述了这一关系。一方面，人类对地貌的改造、开发、利用带来利弊双重影响；另一方面，地貌本身规范、约束和影响着我们人类的工农业生产、布局以及城市化进程。比如地貌是旅游资源的基础和旅游景区的重要载体，第十六章重点阐述和比较了我国的地貌景观资源在不同开发与保护形式下（自然保护区、世界遗产地、地质公园、风景名胜区等）的发展状况，这些景区公园是认识、感知、研究地貌的重要窗口。

(3) 注重文字资料与图片资料的密切结合。教材广泛搜集各类地貌的形态特征图、照片，在文字解释中配以部分地貌形成演化的示意图，既形象、直观地传递地貌形态内涵，也可增加读者的学习兴趣及加深对地貌知识的理解和掌握。

(4) 不拘泥于内动力地貌、外动力地貌、岩石地貌、区域地貌等类型的划分，重在探索、揭示常见地貌的形成与演化，比如岩石地貌部分只选取碎屑岩和花岗岩两大常见类型，并总结地貌学规律，达到举一反三的目的。

全书各章节的编写分工为：第一篇第一章、第二章、第三章由曾克峰和丁镭编写；第二篇第四章、第五章由刘超和王硕编写；第六章由曾克峰和张冉编写；第七章、第八章由刘超和柳婷编写；第九章由于吉涛和童洁编写；第十章、第十二章由曾克峰和程璜鑫编写；第十一章由于吉涛和丁镭编写；第十三章由王荣和刘超编写；第三篇第十四章和第十五章由陈昆仑、黄亚林、莫舒敏、彭泽群编写；第十六章由丁镭和童洁编写；徐衍、饶西安参与了图件绘制工作。全书由曾克峰修改定稿。

本书在编写过程中参考和引用了大量公开发表的研究成果，在参考文献中逐一列出，在此衷心感谢相关专家学者们的辛勤付出。此外，部分图片来源于网络，书中也尽可能按参考文献格式列出来源，但有些无法得知原创作者或最初出处，不能详尽之处在此表示深深歉意。

当然，由于编者的水平有限，本书难免存在一些不足、疏漏抑或错误之处，衷心希望广大读者不吝赐教、指正。

曾克峰

于中国地质大学（武汉）

2013年6月

目录

MULU

第一篇 地貌学基础知识	(1)
第一章 什么是地貌学	(2)
第一节 地貌学的研究内容	(2)
第二节 地貌学的相关学科	(4)
第三节 地貌学的发展简史	(6)
第二章 什么是地貌	(10)
第一节 地貌空间单元	(10)
第二节 地貌的描述	(12)
第三节 地貌分类指标与体系	(16)
第三章 地貌形成发育的影响因素	(21)
第一节 地质构造和岩性	(21)
第二节 内、外营力作用 (动力)	(23)
第三节 人类活动因素	(28)
第四节 时间因素	(29)
第二篇 地貌的类型、形成与演化	(31)
第四章 构造地貌	(32)
第一节 大地构造地貌	(33)
第二节 区域构造地貌	(36)
第三节 局地构造地貌	(39)
第五章 火山和熔岩地貌	(53)
第一节 火山地貌	(53)
第二节 火山机构地貌	(56)
第三节 火山熔岩与碎屑堆积地貌	(60)
第六章 坡地地貌	(66)
第一节 滑坡	(66)
第二节 泥石流	(71)
第三节 崩塌	(74)
第四节 蠕动	(77)
第七章 河流地貌	(80)
第一节 河床与河漫滩	(80)
第二节 河流阶地	(85)
第三节 冲 (洪) 积扇	(88)
第四节 河口三角洲	(90)
第五节 冲积平原	(92)

第八章 岩溶地貌	(95)
第一节 地表岩溶地貌	(95)
第二节 地下岩溶地貌	(100)
第三节 过渡带岩溶地貌	(104)
第四节 岩溶地貌的形成条件和演化过程	(105)
第九章 冰川地貌与冻土地貌	(110)
第一节 冰川形成和冰川作用	(110)
第二节 冰川地貌	(114)
第三节 冻土地貌	(120)
第十章 风成地貌与黄土	(124)
第一节 风沙作用	(125)
第二节 风成地貌	(127)
第三节 黄土的分布和性质	(136)
第四节 黄土地貌类型	(140)
第五节 黄土地貌发育过程	(146)
第十一章 海岸地貌	(148)
第一节 海岸及海岸地貌类型	(148)
第二节 海蚀地貌	(152)
第三节 海岸堆积地貌	(155)
第四节 大陆边缘地貌	(160)
第十二章 碎屑岩地貌	(162)
第一节 丹霞地貌	(162)
第二节 砂岩峰林地貌	(169)
第三节 嶂石岩地貌	(172)
第四节 我国三大砂岩地貌对比	(176)
第十三章 花岗岩地貌	(178)
第一节 花岗岩地貌的定义	(178)
第二节 花岗岩地貌的分类体系	(179)
第三节 花岗岩地貌形成条件及影响因素	(186)
第四节 花岗岩地貌的演化阶段	(189)
第三篇 地貌与人类活动	(193)
第十四章 地貌环境与人工地貌	(194)
第一节 地貌环境评价	(194)
第二节 人工地貌	(198)
第十五章 地貌与工农业生产	(205)
第一节 地貌与农业生产	(205)
第二节 地貌与工业布局	(209)
第三节 地貌与城市规划	(210)
第十六章 地貌与旅游业发展	(213)
第一节 景观地貌资源	(213)
第二节 地貌与旅游资源开发保护	(216)
第三节 地貌与旅游线路设计	(225)
参考文献	(231)

第一篇

地貌学基础知识

本篇为地貌学基础知识部分,分为3个章节,主要围绕“什么是地貌学”、“什么是地貌”、“哪些因素影响地貌的形成与发育”3个问题展开,主要内容分解为以下几个问题:

1. 地貌学主要研究哪些内容?
2. 地貌学有哪些相关学科?
3. 如何描述地貌?
4. 如何进行地貌分类? 常用的地貌分类指标有哪些?
5. 地貌形成的物质基础是什么?
6. 地貌形成的动力条件有哪些?



第一章

什么是地貌学

地貌学 (geomorphology) 是介于地质学与自然地理学之间的一门边缘学科，是研究地表地貌形态特征、成因、发展演化、内部结构和分布规律的学科。

第一节

地貌学的研究内容 >>>

地貌 (landform) 又称地形，是地球表面各种形态的总称。地球表面不是平坦的，而是具有一定的起伏。这些起伏规模不等、形态各异，构成了地貌学的研究对象。

地貌学的研究内容主要包括以下几个方面。

1. 地貌的形态特征及物质组成

地貌具有各种各样的形态。例如，山峰可以具有尖锐、平坦或浑圆形态，河谷横剖面可以具有“V”形、“U”形和其他复杂形态。因此，地貌的形态特征是地貌学的重要研究内容之一。而不同的地貌形态又总是建立在一定的岩石岩性基础上的，也就是地貌的物质组成。

2. 地貌的内部结构

地貌具有不同的内部结构，地貌结构是地貌学的重要研究内容。按照地貌形成的侵蚀作用和堆积作用，可划分为切割型、叠置型、切割-叠置型、叠置-切割型 4 种地貌结构类型。切割型地貌是在地壳上升侵蚀作用占主导地区，外动力切割新生代以前的构造和岩层所形成的地貌；叠置型地貌是在地壳下降堆积作用占主导地区，地面发育大量堆积，一层沉积物叠加在另一层沉积物



之上, 叠加结构组成的地貌。

3. 地貌的形成原因

地貌是内、外营力共同作用的结果。两者的共同作用, 造就了地球表面上千姿百态、规模各异的地形。1899年, 戴维斯首次把地貌的成因归纳为三大因素, 即地形是地质构造、内外营力和时间的函数。用函数表示为:

$$F = f(PM) dt$$

式中: P 为内外营力; M 为地质和构造岩性; t 为地貌发育时间。

内动力地质作用往往是加大地形的起伏, 而外动力地质作用往往是减小地形的起伏。在以地壳上升运动为主的地区, 外动力以剥蚀作用为主; 而在以地壳下降运动为主的地区, 外动力以堆积作用为主。内动力地质作用的表现形式主要有断块上升、断陷运动、穹曲运动、凹陷运动、掀斜运动和水平地壳运动等。按照成因, 外动力地质作用可以分为流水作用、冰川作用、岩溶作用、风力作用、重力作用和波浪作用等。地貌的成因是地貌学的重要研究内容。

4. 地貌的发展演化

地球表面所有地貌都不是一成不变的, 它们总是处于不断发展变化之中。因此, 地貌学不仅研究地貌的形态特征, 还研究过去的地貌发育过程和推测未来的地貌发展趋势, 探索地貌的演化规律及演化机制。

1899年, 戴维斯提出地貌演化旋回理论。该理论认为在一个平坦地区由于地壳运动而被抬升, 其后地壳在长期稳定的条件下, 地貌受长期侵蚀作用, 经历幼年期、壮年期、老年期的地貌发育阶段, 称为一个侵蚀旋回。再一次的地壳运动后, 准平原再度被抬升, 地貌又进入一个新的侵蚀旋回, 称侵蚀回春。后来戴维斯又考虑到其他外动力地质作用, 划分了冰蚀旋回、干燥旋回、海蚀旋回等。这一学说, 从发展的观点提出了地貌发展的阶段性, 对地貌学的后续发展有着深刻的影响。

5. 地貌的分布规律

地貌的分布是有规律的。以内营力为主形成的构造地貌, 其分布于板块构造边界。例如, 青藏高原就位于欧亚大陆板块的南缘, 其隆升是由于印度板块向北漂移并向欧亚大陆板块下部俯冲造成的。近东西向延伸的喜马拉雅山脉, 是一个位于印度板块与欧亚大陆板块之间的现代造山带。而以外营力为主形成的地貌, 具有沿纬度的水平分带性和沿山地的垂直分带性, 这种分布与气候条件 (主要是温度和降水) 有关系。

6. 地貌与人类活动的关系

地貌学还研究地貌与人类活动的关系。一方面, 不同的地貌特征、结构对工农业生产布局会有影响, 还有城乡的规划布局、旅游景区的规划建设等; 另一方面, 人类活动可直接影响 (或通过影响地表过程) 地貌形态和发育过程, 人类对地貌的作用是全面的, 既有建设性也有破坏性。随着人类社会经济的发展, 对地球表面地貌的作用也日益增强, 由此引起对人类生存环境的影响也更加频繁, 比如地面沉降、土壤侵蚀、滑坡泥石流灾害、大坝地震等。这些负面效应已引起地貌学研究者的广泛关注。



第二节

地貌学的相关学科 >>>

地貌学是介于地质学与自然地理学之间的一门边缘学科。由于地貌学的这一特点，不同国家的地貌学分属的学科不尽相同。美国的地貌学是地质学的一个分支，欧洲一些国家的地貌学则属于自然地理学的范畴，还有一些国家的地貌学则同属地理学和地质学两门科学之中。我国的地貌学在地理学界和地质学界都得到一定的重视，也可以说，我国的地貌学是随着地理科学的发展而成长起来的。近一个世纪以来，随着各门自然科学和技术科学的发展以及各学科的互相渗透，产生了许多新的分支学科。地貌学也不例外，它的研究内容和研究方法更加丰富和日益完善，分支学科主要有气候地貌学、构造地貌学、动力地貌学、模拟地貌学、岩石地貌学、沉积地貌学、应用地貌学、灾害地貌学、军事地貌学、遥感地貌学、地貌年代学和地貌制图学等。

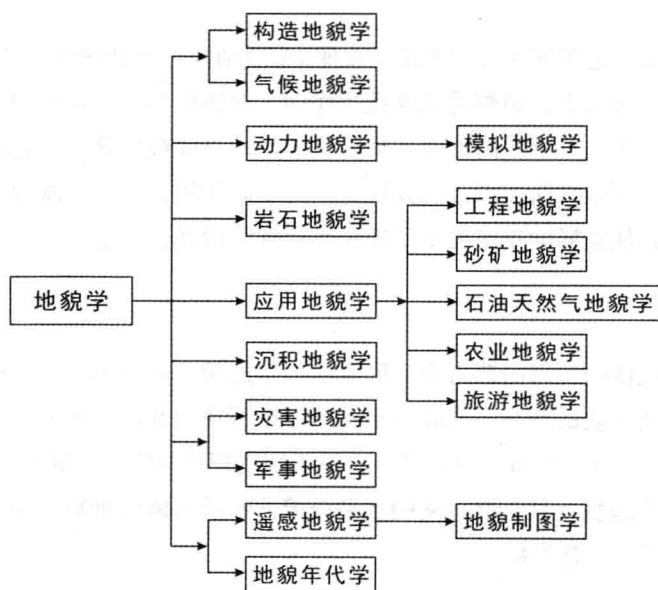


图 1-1 地貌学的相关分支学科

气候地貌学和构造地貌学是地貌学中的两大分支学科。气候地貌学研究地球上不同气候区的地貌形成、演变规律和地貌组合特征。随着不同气候区自然特征的研究深入和资料积累，气候地貌学得到进一步发展，从研究某一气候区的地貌成因和演变，进而把气候地貌学的研究与第四纪古气候变迁研究相结合，大大地丰富了气候地貌学的内容。构造地貌学一方面研究地质构造受外力剥蚀后形成的地貌，如背斜山、向斜山、背斜谷、向斜谷和单斜山等，称为静态构造地貌学或



次生构造地貌学；另一方面是研究地壳构造运动形成的地貌，它们的形成和分布与地壳构造运动的作用方向、受力方式有关（如构造运动隆起形成的山地、台地和构造运动拗陷形成的平原、盆地等），称为动态构造地貌学或活动构造地貌学。活动构造地貌的形成、发展与近代地壳运动有着极为密切的关系，特别是与地震活动和火山活动有着成因上的联系。因此，活动构造地貌的研究是一个关系到人类生产环境的重大研究课题。

动力地貌学或理论地貌学，是近十几年来兴起的研究热点之一，它尝试用动力学的方法来描述地貌现象，运用力学、流体力学、水力学、河流动力学、海洋动力学、冰川动力学和风沙动力学的原理来研究河流地貌的演变过程、海岸地貌的动态变化、冰川地貌的成因以及沙丘的形成和移动规律等。动力地貌学不仅把地貌学定量化研究推进一步，而且结合计算机技术、遥感技术和GIS技术，促进了地貌学的模拟实验研究。随之，诞生了一个新的地貌学分支——模拟（实验）地貌学（modeling geomorphology），它通过深入研究地貌演化的控制因子和影响因子，建立地貌演化的数学模型，并通过运算程序实现地貌演化的计算机模拟。

岩石地貌学则研究不同类型的岩石在外力剥蚀下形成的各种地貌。不同类型的岩石往往具有不同的矿物成分、结构和构造，各种不同性质的岩石在同一外营力作用下，具有不同的抵御风化剥蚀的能力，从而形成不同的地貌特征；或者同一类型的岩石在不同的外营力作用下，也可以形成不同的地貌特征和地貌组合。

沉积地貌学根据沉积物的成因和结构来研究地貌的形成和发展。从地貌形成作用来说，有侵蚀作用形成的地貌和堆积作用形成的地貌。堆积地貌的形成过程同时也是构成堆积地貌的沉积物的形成过程，各种沉积物在形成过程中，其特征既表现在沉积物的结构中，也表现在沉积物所组成的地貌上。

应用地貌学分为工程地貌学、砂矿地貌学、石油天然气地貌学、农业地貌学和旅游地貌学。工程地貌学包括道路工程地貌、水利工程地貌和海港工程地貌等。砂矿地貌学是研究不同成因砂矿的分布富集规律，这就要进行沉积地貌的研究。石油天然气地貌学是研究石油、天然气的形成条件和赋存条件，这往往与地貌的形成和发展有关，所以在石油和天然气的勘探过程中，常常进行构造地貌和沉积地貌的研究。农业地貌学是研究与农业有关的现代地貌形态、成因类型、地貌过程以及为发展农业生产而建造的人为地貌的科学。旅游地貌学是研究人类游览与地理环境关系的科学，地貌是旅游资源的重要组成部分，也是各种旅游资源开发的基础条件，在旅游规划与开发中，地貌学研究具有重要意义，尤其是现在广泛开展的地质公园建设。

灾害地貌学研究崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地貌的形成、发展与地质灾害的关系。军事地貌学研究各种地貌的特征及其在军事上的应用。

遥感地貌学利用遥感信息和GIS技术研究地貌的形态特征、空间分布、成因、动态变化及其遥感地貌制图。地貌年代学则研究各种地貌的年龄测定方法及其应用条件，如 ^{14}C 、铀系、钾-氩裂变径迹、光释光、宇宙成因核素和古地磁等测年方法，对地貌年龄的研究越来越精确。地貌制图学则研究各种地貌在不同比例尺地貌图上的表示方法。

与地貌学相关的学科主要有自然地理学、构造地质学、大地构造学、第四纪地质学、火山学、冰川地质学、岩石学、沉积岩石学、灾害地质学、遥感地质学和地理信息系统等科学。



第三节

地貌学的发展简史 >>>

一、古人对地貌的探索

人类一开始由于生活、生产、生存的需要,就开始频繁地接触、识别和利用地形地貌,并不断地积累地貌相关知识。从史前人类的一些聚居点的地貌位置(如北京的周口店和西安的半坡村),可以看出当时我们人类的祖先能够识别和利用一些有利的地形地貌(如洞穴和河流阶地),并能够利用河床砾石制作石器工具用于日常生存所需。

自有文字记载以来,人类的地貌知识得到形象描述,并不断积累与留传,从浩瀚的历史文献记录中,可追溯出地貌知识的发展轨迹。

早在中国西周(公元前1046—771)的《诗经·大雅·笃公刘》中,就有“岗”(丘陵)、“塬”(平原)和“隰”(低湿地)等地貌类型名称相关的描述。

北魏(6世纪)酈道元的《水经注》较为全面系统地介绍了河流水系经过地区的地理、经济情况。所记大小河流有1252条,从河流的发源到入海,举凡干流、支流、河谷宽度、河床深度、水量和水位季节变化,含沙量、冰期以及沿河所经的伏流、瀑布、急流、湖泊等等都广泛搜罗,详细记载。所记的各种地貌有山、岳、峰、岭、坂、冈、丘、阜、崕、障、峰、矾、原、川、野、沃野、平川等,并对地貌的形成作了一些正确的解释,如在记孟门山时认为河流流水侵蚀作用可形成峡谷地形。

唐代颜真卿(709—785)在《抚州南城县麻姑仙坛记》中,已有“东海三为桑田”的海水进退的概念。而成书于11世纪末(北宋时期)的《梦溪笔谈》,著名科学家沈括对海陆变迁作了更科学的解释,并清晰界定了流水的侵蚀、搬运与堆积作用三者的关系。他根据太行山崖间发现的螺蚌壳化石砾石层,认为大陆“此乃今之海滨,今东距海已近千里”,指出海变陆是由于河流堆积的结果;同时又指出由于流水侵蚀山地(以雁荡山为例)而造成了山峰与深谷。

明代的大地理学家徐霞客(1586—1641)著的《徐霞客游记》,则比较详细地记录了其所经历的地理地貌环境,对后世研究产生深远影响。游记中对喀斯特地区的类型分布和各地区间的差异,尤其是对喀斯特洞穴的特征、类型及成因有详细的考察和科学的记述,指出钟乳石是含钙质的水滴蒸发后逐渐凝聚而成的。游记中还纠正了文献关于水道源流的一些错误,如否定了自《尚书·禹贡》以来流行1000多年的“岷山导江”旧说,肯定金沙江是长江上源;正确指出河岸弯曲或岩岸近逼水流之处冲刷侵蚀厉害,河床坡度与侵蚀力的大小成正比等问题;对喷泉的发生和潜流作用



的形成也有科学的解释。游记中还调查了云南腾冲的火山遗迹，科学地记录与解释了火山喷发出来的红色浮石的质地及成因；对地热现象的详细描述在中国也是最早的。

清初孙兰（约 1638—1705）的《柳庭舆地偶说》中提出了“变盈流谦”说，认为“流久则损，损久则变，高者因淘洗而日下，卑者因填塞而日平”，其对地形形成作用已具有蚀积平衡的概念，认识到侵蚀和沉积是不可分割的统一过程。书中还提出了地貌作用“因时而变、因变而变、因人而变”的理论，这已涉及地貌的演变，解释地学形成是 3 种力量（内力+外力+人为），并注意到人的活动对地貌的影响。

此外，我国劳动人民在社会和生产实践中，利用有利地形和应用地貌知识，作出了卓越的贡献，如举世闻名的都江堰、万里长城和京杭大运河工程。可惜的是，受封建制度的长期束缚和帝国主义的侵略压迫，近现代地貌学的出现和发展并不是在中国，而是在西欧和北美。地貌学在我国的进一步发展还是在 1949 年的新中国成立之后。

二、近代地貌学的发展

近代地貌学的起源是 18 世纪上半叶至 19 世纪上半叶。地貌学家对地貌形态及其分布的描述和地质学家对地貌地质作用的认识，为现代地貌学的萌芽奠定了坚实的基础。

1763 年，罗蒙索诺夫在《论地层》中提出地球表面的形态是由于内力和外力的斗争和冲突而形成的，必须从发育过程来认识地表形态。

1788 年，英国科学家 Hutton J 在《地球的学说》中已将地形的变化看作是地球地质发展的组成部分，明确指出：“今天是过去的钥匙”这个地学研究的经典概念。

依据上述概念，莱伊尔（Lyell C）发展出地质学研究的一个根本原理——“均变论”，又称为“现实主义原理”，首见于《地质学原理》（*Modern Changes of the Earth and its Inhabitants Considered as Illustrative of Geology*, 1830）。在这本地质学经典著作中，莱伊尔提出地球的变化是古今一致的，地质作用的过程是缓慢的、渐进的；地球的未来，只能通过现今的地质作用来认识（即将今论古思想）。书中，莱伊尔还引用了许多地貌作用与地貌变化的事实，尖锐地批评了灾变论。

三、现代地貌学研究进展

现代地貌学主要是从 19 世纪中叶后才逐渐发展起来的。当时正值资本主义经济发展时期，需要对自然资源进行广泛调查，因而收集和积累了大量的地貌资料。由于每个国家的具体情况不同，地貌学的发展道路也不一样。

美国地貌学是在美国资本主义上升时期，随着对美国西部地区进行自然资源调查和开发而发展起来的。美国西部的地质构造在地貌上有明显的反映，这个天然条件使美国在地质调查中尤其注重地貌的地质内涵分析，因此，使地貌学脱颖而出。美国地貌学派吉尔伯特（Gilbert G K）的地貌律、鲍威尔（Powell J W）提出的侵蚀基准面概念以及戴维斯（Davis W M）提出的“解释性地貌



描述法”、“地貌侵蚀循环”学说,以及“地貌是构造、营力和发育阶段的函数”等理论极大地推动了现代地貌学的发展。戴氏继承者洛贝克 (Lobeck A) 的《地貌学——地形研究导论》(1936) 和桑伯瑞 (Thornbury W D) 的《地貌学原理》(1954),此后被长期和普遍地用作地貌学的教科书。

欧洲地貌学是从中世纪文艺复兴时期以前的水工学发展起来的,特别是围绕阿尔卑斯山的一些欧洲国家,如德国、法国、奥地利和意大利等,在进行水利建设的同时,研究了河流和冰川。此外,西欧地貌学发展与 19 世纪期间大规模的地形测量有关,由于有了大量的地形图,地貌学的计量研究得到了发展。如阿·彭克 (Penck A, 老彭克) 的《地表形态学》(*Morphologie der Erdoberfläche*, 1895) 是最早的地貌学教科书之一,以个人的大量野外成果为依据,其冰川研究尤为突出。还有 1923 年,德国地貌学家瓦·彭克 (Penck W) 的《地貌分析》亦是这个时期的代表作,他认为地貌的形成和演化要从动态构造的变化中去研究,使构造地貌学建立在科学的基础上。从此,地貌学从研究静态构造地貌扩展到研究动态构造地貌。

两次世界大战及之间的经济大萧条,严重影响了地貌学的发展,但前苏联却是个例外。在 1924—1941 年经济建设大发展期间,地貌学在这个新生的大国度里有很大的发展,如舒金 (Шукин И С) 的《陆地形态学》综合了前苏联当时大量实地资料,并对地貌分类提出了新见解。

第二次世界大战结束后,全球进入经济恢复与发展的时期,大量多种多样的工程建设对地貌研究提出了定量评价和短期准确预测的高要求。地貌作用和地貌变化的野外实际测定开始得到重视,逐渐成为地貌日常工作的一个重要组成部分。地貌学的“定量革命”使地貌学的一个新学派——动力学派初露头角。1952 年,斯特拉勒 (Strahler A) 发表了《地貌学的动力基础》,提出以力学和流体力学为基础的地貌系统。在前苏联,地貌学的进展突出表现为马尔科夫 (Марков К К) 的地貌水准面概念。在新生的中国,由于大规模开展建设的迫切需要,使地貌学研究在我国得到前所未有的大发展;在研究上注重于实用,在理论和方法上学习前苏联,可以说是 20 世纪 50 年代中国地貌学研究的两个主要倾向。在法国,气候地貌学有了显著的进展,如布德尔 (Büdl J) 的研究。

地貌学在这个时期里出现了分支学科,主要是按地貌营力的不同作分门别类的集中研究,从而形成河流地貌学、冰川地貌学、海岸地貌学和构造地貌学。对岩石地貌、风成地貌、岩溶地貌、冻土地貌、黄土地貌和洋底地貌的专门研究亦有明显进展,开始形成了多学派、多部门和多方向的研究局面。

20 世纪 60 年代以来,地貌学研究进入成熟阶段。世界经济的持续发展和环境问题的日益突出,促使地貌学界要加速应用和动力因果两大方面的研究。遥感、遥感、微测、地理信息系统和测年等新技术的迅猛发展,有效地提高了地貌学各个方面特别是应用、动力因果和区域对比方面的研究能力。1962 年,乔利 (Chorley R J) 把系统论的概念引入地貌研究,认为地球表面应属开放系统,并在此基础上发展了地貌学中的一个新学派——动力派。而地学体系各学科的新发现、新进展和新理论的涌现,特别是海底地形测绘成果、板块学说和行星探测成果给地貌学带来了新思维和新领域,地貌学的一大批新分支学科(如大地构造地貌学、沉积地貌学、灾害地貌学、环



境地貌学、工程地貌学等)也先后建立。伴随新技术、新方法在地貌学中的广泛应用,大大提高了地貌学的研究精度和质量,使研究内容在宏观和微观两方面均有重大进展。

纵观地貌学的漫长发展历史和活跃的研究现状,它与人类社会的发展息息相关,与其他地球科学领域的发展关系十分密切。在知识爆炸、技术日益更新、新问题不断出现和学科交叉复杂的今天,地貌学的发展也面临着自身和外界的严峻挑战。展望未来,地貌学与其他学科的交叉会更深入,分支会更多;地貌学为人类社会服务更普遍,应用会更富有成效;地貌学的新技术、新方法结合会更广泛,理论研究会更有依据、更加系统。

关键点

1. 地貌学是介于地质学与自然地理学之间的一门边缘学科,地貌学是研究地表地貌形态特征、成因、发展演化、内部结构和分布规律的学科。
2. 地貌又称地形,是地球表面各种形态的总称,构成了地貌学的研究对象。
3. 地貌学的漫长发展历史和活跃的研究现状,与人类社会的发展息息相关,也与其他地球科学领域的发展关系十分密切。

讨论与思考题

一、名词解释

地貌;地貌学;地形;地形学

二、简答与论述

1. 简述地貌学的主要研究内容。
2. 简述地貌学的相关分支学科。
3. 简述我国古人对地貌(学)的认识探索及贡献。
4. 简述近代地貌学的起源与发展。
5. 论述现代科学技术对现代地貌学发展的影响及启示。

第二章

什么是地貌

地貌是地球表面形形色色的各种空间实体，也叫地形，它是地貌学研究的最主要物质依据。地表形态是多种多样的，成因也不尽相同。凡是高于周围地貌形态的称为正地貌（岗、垄、丘），低于周围的则称为负地貌（洼地、坑、穴），正、负形态地貌是相对而言的。地貌的基本性质有物质性、界面性、动力性、天然性和变化性。

第一节

地貌空间单元 >>>

地貌形体在空间规模（尺度）上具有显著的差异，依据其在地表的存在与分布范围，一般分为具有系统性的实体单元，相对等级可划分为五等。

1. 星体地貌

星体地貌是地球的形态大小。地球是太阳系从内到外的第三颗行星，也是太阳系中直径、质量和密度最大的类地行星。地球的表面积为 51 006 万 km^2 ，体积为 $1.08 \times 10^{12} \text{km}^3$ ，质量为 $5.97 \times 10^{24} \text{kg}$ ，赤道半径为 6 378.2km，其大小在太阳系的行星中排列第五位。

地球是一个不规则的旋转椭球体。通常所说地球的形状和大小，实际上是以近似地球形状与大小的参考椭球体的半长径、半短径和扁率来表示。1975 年，国际大地测量与地球物理联合会推荐的数据为：半长径 6 378 140m，半短径 6 356 755m，扁率 1:298.257。而实际上，地球的南、北两半球不对称，南极较北极离地心要近一些，在北极凸出 18.9m，在南极凹进 25.8m；又在北纬 45°地区凹陷，在南纬 45°隆起。总之，地球的形状很不规则，不能用简单的几何形状来表示。