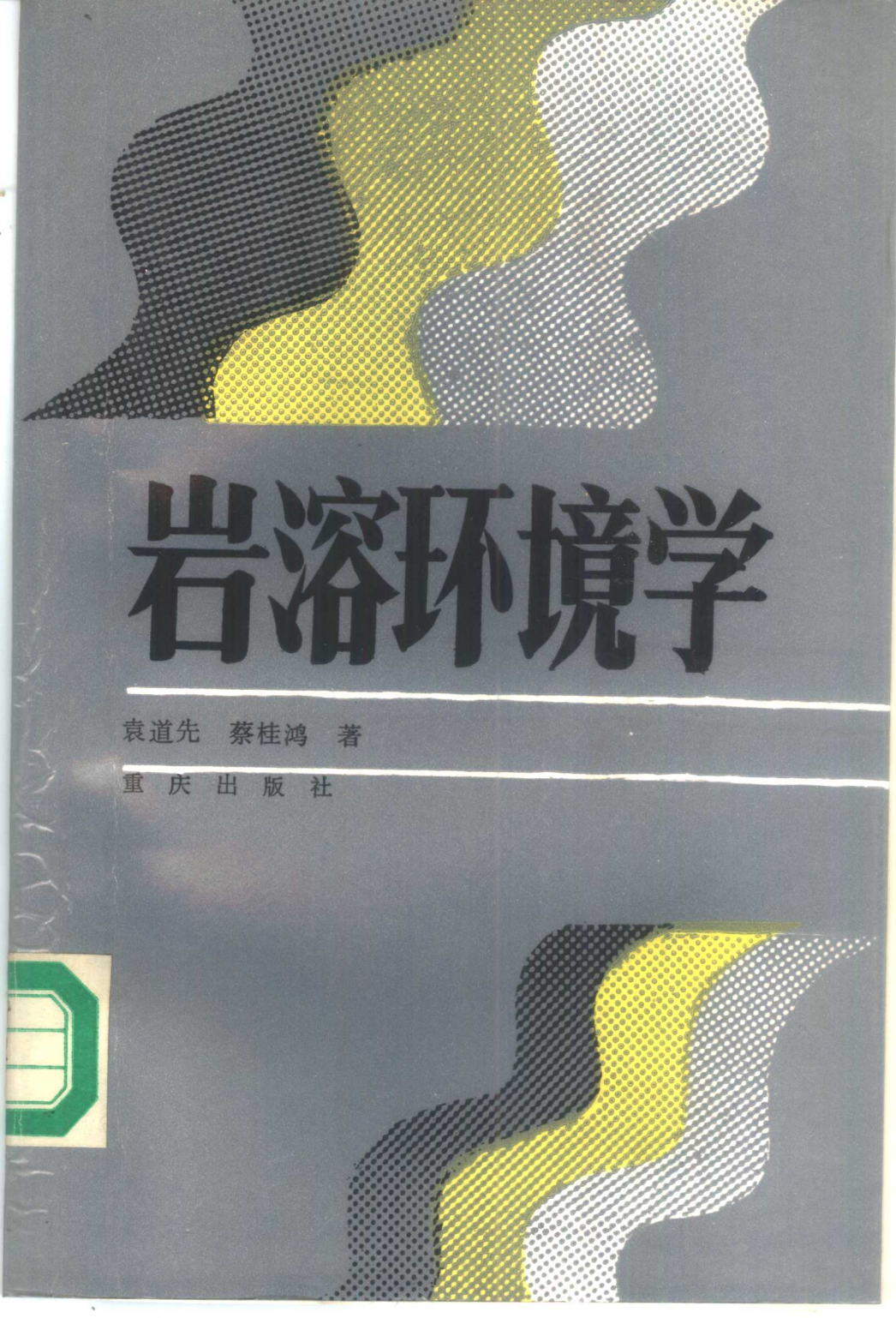




岩溶环境学

袁道先 蔡桂鸿 著

重庆出版社



岩 溶 环 境 学

袁 道 先 蔡 桂 鸿 著

地 质 矿 产 部 岩 溶 地 质 研 究 所

重 庆 出 版 社 一 九 八 八 年 · 重 庆

责任编辑 王镇寰
封面设计 晓 瑜
技术设计

袁道先 蔡桂鸿著
岩 溶 环 境 学

重庆出版社出版、发行 (重庆长江二路205号)
新华书店经销 重庆印制一厂印刷

*

开本850×1168 1/32 印张 11.75 插页11 字数 270 千
1988年 5 月第一版 1988年 5 月 第一次印刷
印数: 1—1,900

*

ISBN 7-5366-0579-X/X·1
科技新书目 182—294 定价: 5.30元



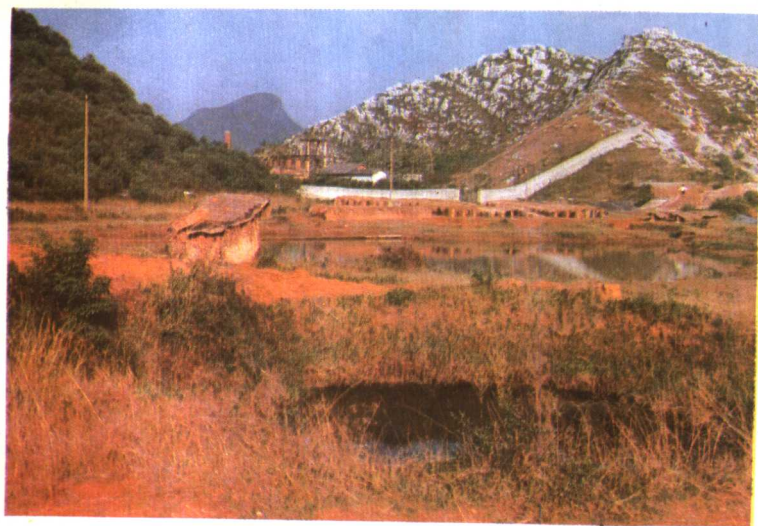
照片 1 石灰岩标准试片溶蚀后（失重252.3mg）的电镜照片， $\times 588$ ，示生物泥晶灰岩中，泥晶部分溶蚀较快，使溶蚀慢的生物个体凸起，并有一组密集溶缝（翁金桃摄），第九节

Photo 1, Electron Microscopic Photo of a limestone tablet after dissolution ($\times 588$) showing relief of a fossil after more intensive dissolution of the neighbouring micrite



照片 2 石灰岩标准试片溶蚀后（失重252.3mg）的电镜照片， $\times 1000$ ，示溶蚀三角锥（翁金桃摄），第九节

Photo 2, Electron Microscopic Photo for the same limestone tablet as in photo 1, ($\times 1000$), showing pyramidal relief



照片 3 桂林大风山地区石峰，石灰岩表面因大气污染而变成白色，第十节

Photo 3 The limestone surfaces are turning into white, as affected by air pollution, Dafengshan area, Guilin



照片 4 北京居庸关附近南口灰岩的常态山地形，第十节

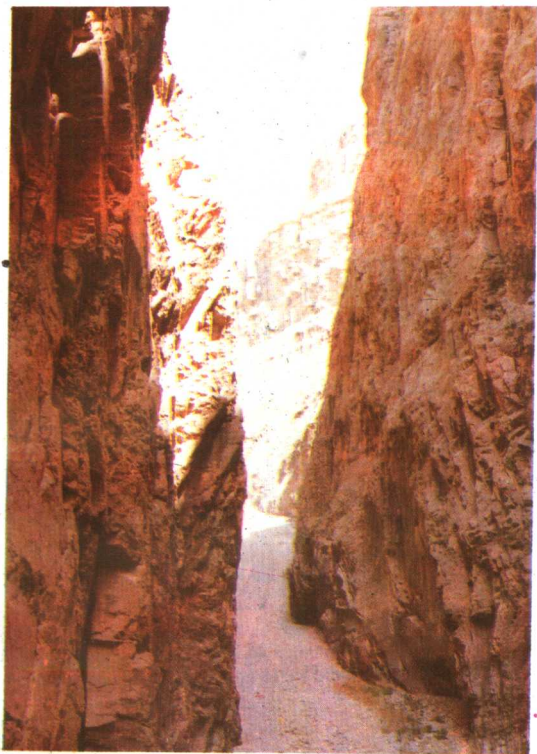
Photo 4 Normal Shape Mountain of Pre-Cambrian limestone near Juyongguan, the Great Wall area, Beijing



照片 5 桂林冠岩地下河地区的峰丛洼地地形，第十节
 Photo 5 Peak cluster Depression on Guanyan underground stream, area, Guilin



照片 6 桂林市西南部的单面山式石峰，第十节
 Photo 6 Cuesta shape peake at southwest suburb of Guilin



照片 9 美国内华达沙漠地区石灰岩
中的干谷，第十节
Photo 9 Limestone dry Valley in
Nevada Desert, USA

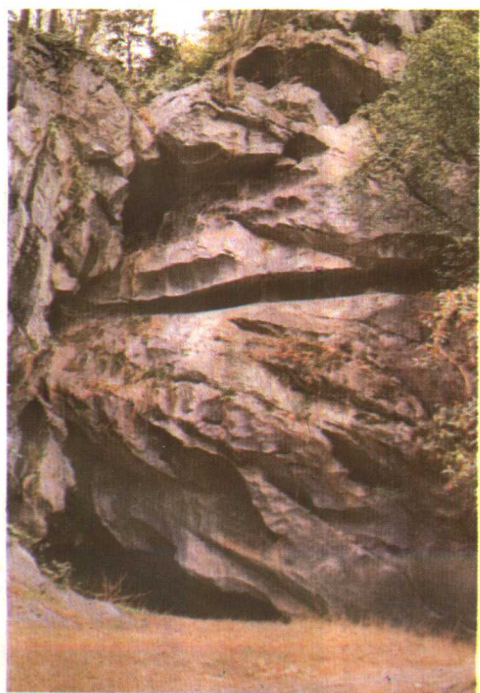


照片10 桂林附近石灰岩表面的小溶盘，第十节
Photo10 Kamenitsa (solution pans) on limestone surface near
Guilin



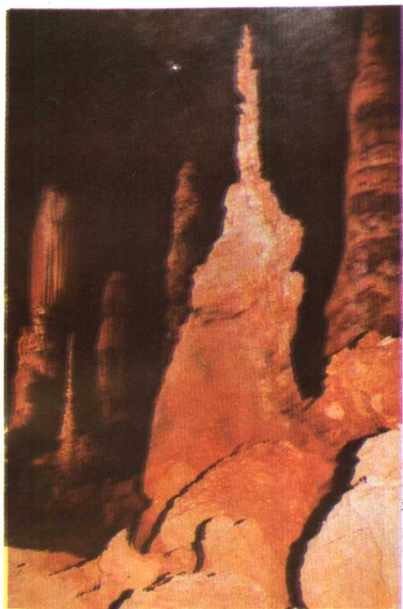
照片13 英国约克郡岩溶区的土下溶痕，第十节

Photo13 Subsoil karren in Yorkshire karst, England



照片14 桂林雁山的水平边槽，第十节

Photo14 Horizontal Notches in
Yanshan, southern Guilin



照片17 贵州打鸡洞内的石笋，第十节（据《地下世界》）

Photo17 Stalagmites in Daji cave,Guizhou



照片18 贵州打鸡洞内的棕榈状石笋，第十节（据《地下世界》）

Photo18 Palm stem stalagmites in Daji cave,Guizhou



照片19 贵州打鸡洞内的
鹅管，第十节（据《地下世界》）

Photo19 Soda straw in
Daji cave,Guizhou



照片20 贵州打鸡洞内的石枝，第十节，
(据《地下世界》)

Photo20 Helictite in Daji cave,
Guizhou



照片21 英国约克郡岩溶区冰溜面溶沟、溶痕，第十一节

Photo21 Limestone pavement in Yorkshire karst, England



照片 15 英国约克郡岩溶区的石灰岩山坡堆积, 第十节
Photo 15 Limestone Scree in Yorkshire karst, England



照片 16 湖南慈利黄龙洞中的砂岩砾石, 第十节
Photo 16 Sandstone gravel in Huanglong cave, Cili county, Hunan



照片 11 湖南洛塔杉树湾石林，第十节

Photo 11 Stone Forest in Shashuwan area, Luota, Hunan



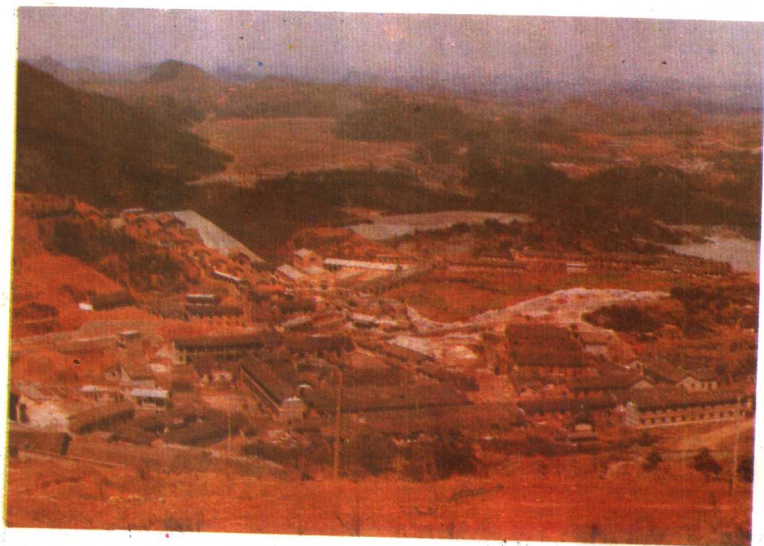
照片 12 美国内华达沙漠地区石灰岩表面的稀疏小溶痕，第十节

Photo 12 Karrens on limestone surface in Nevada Desert, USA



照片 7 广西临桂二塘白云岩的馒头状石峰，第十节

Photo 7 Rounded isolated low knobs developed on dolomite. Near Ertang Lingui county, Guangxi



照片 8 湖南临武香花岭附近的溶蚀盆地，第十节

Photo 8 Solutional Basin near Xianghualing, Linwu County, Hunan

序

从地质学角度考虑，在我国分布面积最广，对社会经济发展和人民生活影响最深的大环境问题，一个是黄土问题，另一个就是岩溶（喀斯特）问题。

我国岩溶地区，若按含可溶岩的地层分布面积计可达344万平方公里，约占国土面积的三分之一，若按碳酸盐岩的出露面积计，则为90.7万平方公里，也接近国土面积的十分之一。主要分布在南方的云南、贵州、广西、四川、湖南、湖北、广东一带，以及北方的山西、山东、河南、河北一带。这些地区资源丰富，人口稠密，不但蕴藏着我国大部分煤炭，水能等资源，而且还有丰富的有色金属，农林资源。我国近年来新开发或发现的旅游地区，也多与岩溶有关。

近几十年来，人类日益关注自己赖以生存的环境。环境问题被认为同人口、资源、科学

技术一样，是决定一个国家或一个地区社会经济发展的主要因素之一。由于岩溶地区特有的地球化学条件，和地表、地下岩溶形态，而带来了一系列特殊的环境问题，如干旱缺水，洪涝、森林退化，地面塌陷，矿井突水，地下水污染等。为了有效地进行岩溶环境的规划、管理和整治，以有利于我国岩溶地区的“四化”建设和人类多方面的长期的需要，不但要研究这些问题发生、发展的规律和内在联系，掌握岩溶环境系统的特点，总结治理经验；而且要把地质学、岩溶学的知识渗透到环境科学中去，进行多学科的交叉研究。因此，我们欢迎《岩溶环境学》的出版。

岩溶环境问题带有全球性，它们在东南亚、地中海沿岸。西欧、中东、苏联、北美洲、加勒比海等地区都有出现。我们希望我国岩溶及其环境问题的研究，能对人类作出应有的贡献！

中国第四纪委员会主任委员
中国科学院地学部委员，教授



1987年10月

前 言

在人类日益关注自己赖以生存的环境的今天，岩溶地区以其一系列独特的灾害性问题而受到越来越多的重视，这不仅因为岩溶地区占有世界陆地面积的15%，即约2200万平方公里，居住着约10亿人口，有丰富的森林、矿产、水利和土地资源，而且还由于它有许多特殊的环境问题。

现在，岩溶区已被环境科学家视为一种同沙漠边缘一样的脆弱环境，即环境容量低，一旦遭到损害破坏，就很难恢复的环境。一些问题虽经长期治理而得不到解决，而新的问题又不断地出现，岩溶地区森林退化和生态平衡问题波及范围越来越大而难以恢复；一些老大难的岩溶旱涝片至今还未解决问题；一些著名的风景泉断流，经长期治理仍不得恢复；新的岩溶塌陷及岩溶水的污染问题不断出现。产生这些现象，固然有管理科学上的原因，但人们

对于岩溶环境特点认识不足,对于岩溶环境系统的结构缺乏了解,特别是环境科学和岩溶学、地质学缺乏有机结合也是主要原因。

岩溶环境系统的基本特点是大气圈、水圈和生物圈都具有双层结构,以及富钙的岩石圈,碳、水和钙的循环是物质和能量运移和转换的主要形式。显然,为了获得对岩溶环境系统的全面认识,必须把岩溶学和地质学(包括水文地质学)的知识渗透到岩溶环境科学中去,才能恰当地进行岩溶环境的规划和管理,以及对已出现的环境问题的防治。本书就是为解决这样一个任务而进行的尝试。全书分为两篇,第一篇岩溶环境学概论,讨论了岩溶环境系统的构成、特点、类型,以及岩溶水文系统和岩溶地球化学等理论问题。第二篇岩溶环境学专论,分别讨论了岩溶地区的生态平衡、旱涝、地面塌陷、水源保护,以及水利建设、矿山开采、旅游业发展而带来的环境效应问题,它们的发生发展规律和防治对策。

本书引用了许多环境工作者和勘探、生产、科研、教学单位的资料,在编写工作中得到了地质矿产部岩溶地质研究所领导的大力支持,岩溶地质研究所赵俊芬、李健、梁茂珍、罗英平、陈阵、方晓平同志清绘了书中的全部插图,陈运程、宋爱玲、罗雁、陈旸同志协助整理了文稿,在此表示衷心的感谢。

全书由袁道先和蔡桂鸿合作写成,其中袁道先负责第一、二、三、四、五、十三、十四各章的编写,蔡桂鸿负责第六、七、八、九、十、十一、十二各章的编写。

岩溶环境学是一门新兴的边缘学科,由于我们理论水平不高,工作地区和掌握的资料有限,书中有不足和错误之处,殷切希望读者批评指正。

作者

1987年9月