

漫游地质学

■ 陆景冈等 著

中国环境科学出版社

漫游地质学

■ 陆景冈

唐根年

俞益武

姜培坤 著

中国环境科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

旅游地质学/陆景冈等著

北京:中国环境科学出版社,2003.8

ISBN 7-80163-680-5

I. 旅… II. 陆… III. 旅游资源-地质学-高等学校教材 IV. F590.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 058015 号

三叶草工作室



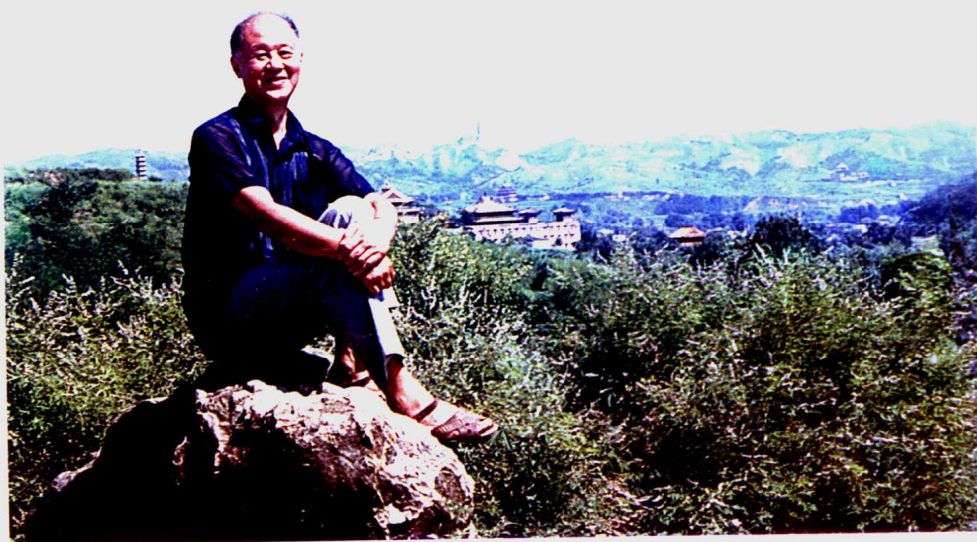
即中国环境科学出版社环境科学编辑部。工作室以出品环境类图书为宗旨,服务社会。工作室同仁愿成为您的朋友。

出版发行 中国环境科学出版社
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子信箱: sanyecao@cesp.com.cn
电 话: (010)68224798

印 刷 千岛湖环球印务有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2003 年 8 月第一版 2003 年 8 月第一次印刷
印 数 1—3300
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 17.5
字 数 425 千字
定 价 32 元

【版权所有,请勿翻印、转载,违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题,请寄回本工作室更换



第一作者在河北承德丹霞地貌景区考察
(最远处为著名的磬锤峰,近处为“外八庙”之一)

● 第一作者简介

陆景冈,江苏南京人,1928年8月生,1953年毕业于南京农学院土壤农化系,并在南京大学、北京大学等校进修地质学,后长期在浙江农业大学任教,1986年晋升为教授。讲授过多种有关地质学与土壤学课程;招收培养了“土壤地质”与“土壤地理”方向的多名研究生;曾应上海、湖北、云南、河南等十余省市邀请讲学,并受聘为江西农业大学兼任教授。

陆景冈毕生致力于地质学与土壤学二学科间的边缘学科研究。在已发表的百余篇论文中,约有40余篇是论述最新地壳运动(新构造运动)与土壤发育的关系。他首先提出从新构造运动出发动态研究土壤形成的新观点,以此阐明了很多前人不曾解释的问题,给具国际权威性的道库查耶夫成土因素学说做了重要补充。20世纪80年代以来,他8次出席国际土壤学或地质学学术会议;连续4次主持国家自然科学基金资助的土壤地质学课题;主编了多册《土壤地质》论文集,已出版《土壤地质学》专著一册,获得国家教委二等奖等学术奖十余项。现任国际古土壤委员会中国土壤地质工作组主席。

陆景冈平生仰慕明代地理学家徐霞客,酷爱专业旅游,至今足迹遍及全国除台湾外的各个省区以及浙江省的每一县市。长期来他在完成野外工作的同时,将各地名山大川等大量旅游景物与土壤地质学结合分析研究,给旅游地质学的建立打下了良好基础,起着一定的开拓作用。

内 容 简 介

本书为国内外第一本将地质学与旅游学紧密结合的专著，它用系统的地质学知识解释旅游景点的形成、分布与特征，既有较高的学术品位，也有相当的趣味性和可读性。书中包含了作者大量的亲身经历与多种媒体近期报道。内容属于首次论述或总结的占很大比例，例如：最新地壳运动（新构造运动）升沉与成景的关系；断层、节理、褶曲等地质构造的成景作用；花岗岩、玄武岩、石灰岩、红砂岩等岩石形成的独特景物；全国名山、名水、名洞、名泉、名瀑成景的地质学机理；岩石风化、土壤类型以及有关沙漠神秘遗迹等构成的旅游资源。书中还探索了一些名家诗文中的地质学，对多种人文景观做了地质学分析。创造性地结合了一定量的古文学、考古学、历史学与风水学内容，达到多学科融会贯通，以崭新的面貌出现。本书可做为大专院校旅游专业与地质专业的教材或参考书，也可供从事导游或有关工作者的进修提高之用。



人类本孕育于自然，祖先原穴居、茹毛饮血，与大自然紧密联系。然而聚居后不断进化，从村落到城镇再到都市，就脱离了自然。由于本性使然，会怀念大自然，爱旅游于山水之间，这说明人返朴归真的自然要求。试看高大的建筑物之前，常堆砌假山或营造人工瀑布，甚至条件较差的，也要搞点山水盆景，乃至在案头还置微型盆景，就是明证。

2500 多年前，我国春秋时代的大思想家孔子说过“知者乐水，仁者乐山，知者动，仁者静，知者乐，仁者寿”（见《论语·雍也》此处知与智通）。其大意是：聪明人通达事理，爱周流不息之水，爱动，多乐，胸襟洒脱；仁人则安定守义，爱厚重不移之山，喜静，多寿，富涵养。这里将自然山水特色与人的美好性格挂钩，意味深长，是对大自然深刻的理解。

笔者平生仰慕明代地理学家徐霞客，酷爱专业旅游，素来也有“读万卷书、行万里路”的志愿，至今已到过全国除台湾外的各个省区，以及工作地浙江省的各个县市，专爱去穷乡僻壤，探奇访幽。鄂尔多斯的紫色土世界、土色深红一片的西双版纳、一眼望不到头的北国草原黑土、东海万顷浪中的大陈宝岛、土块会自然翻转的艾丁湖边盐地、漫天风沙的戈壁大漠，还有号称万山之祖的帕米尔高原、火焰山、魔鬼城、冰川……，当看到这些时，首先感到伟大祖国的河山壮丽，接着会自然地联系到自己多年从事教学科研的地质学。如何系统地用地质学来解释旅游景观，即“旅游地质学”的构想乃油然而生。

地质学里按地球作用力可分内营力与外营力两大部分，在外力作用中河、湖、海、瀑、山、谷等旅游景观，因目能所及而引人注意；但内力作用中的地质构造与地壳运动等较易被人忽视，实际上内力作用对旅游景观的作用常远大于外力。所以本书专列两章，对其进行讨论。例如杭州西湖诸景点的分布受北东轴向倾俯向斜层构造的控制，福建武夷山与江西龙虎山的丹霞地貌受红色构造盆地的控制，广西桂林山水景点多按 SN 走向排列，江西孽龙洞长达十余里的洞穴按赣北 EW 构造带走向延伸。其他如我国东南沿海的“风动石”奇景全依燕山构造带的花岗岩侵入体排列等，都是地质构造的作用。就以浙江省金华北山溶洞说，在诸多大型水平溶洞里，穿插的 NE 向断裂多达 8~10 条（据徐秀登，1990），影响着洞穴的走向与状态。就近期的地壳运动（新构造运动）说，影响也极普遍。例如杭州唐宋以来的文物常发现在平原区地面的 2 m 以下；湖南沅江市东南洞庭湖边的洲地上，有一座清代乾隆至嘉庆年间修成的石砌“凌云塔”，在涨水时塔基及第一层全部会没于水中，最突出的是考古发现河南开封城下竟叠压着 6 座历史名城（见后述）。这些都是近期地壳沉降的结果。有报道“江郎山在长高”（浙西江山县），杭州的北高峰也是这样，原因是发现了它们山脚下都有近期河流的下切迹象，尤为明显的是浙西衢州有

座建造方 200 年左右的巨大石桥竟到了第二级阶地上（见后述），这些都是地壳上升的直接证据。

写本书的另一动机是：深感到在旅游界，对各景点的解释上，地质学亟须普及。例如有一本颇有影响的书，将浙江雁荡山做为流纹岩地形的代表，姑不论该山不全是流纹岩，重要的是雁荡山奇峰怪石离不开地壳的强烈上升，因为不具上升条件的流纹岩地形，并不奇特的比比皆是，例如杭州西湖的宝石山即系一例。又如同是火山喷发，强烈上升的吉林长白山，十分巍峨；一般微升的火山，如海南岛北部、浙江东部等处，成为低丘地形；而在广西北部湾的涠州岛是沉降地区，只能成为一个海拔不高的观光海岛。这些在目前景点阐述上少有涉及。1999 年 12 月在湖南张家界天门山有一次国际性飞机穿越山洞的表演。那个高踞天门山顶的天门洞，矩形轮廓明显，显然是砂岩节理的基础上形成。但不止一种媒体将它叫做溶洞，有的甚至干脆称它为喀斯特地形（见后述）。近期还有报纸载，浙江四明山腹地有一处“丹山赤水洞”景区，说该山区“整体是丹霞地貌”、“红色山岩为远古火山岩地层断裂所致”。经查，四明山区全是凝灰岩系（ J_3 ）与花岗岩（燕山晚期），与丹霞地貌的砂岩不符，所谓断裂成红岩显然也不符合实际。2002 年 10 月有媒体上称，可能要出现“第五纪”冰期，同时另一报纸在“第五纪冰川何时会来”旁边，还加了耸人听闻的副标题“地球走向寒冷，人类停止进化”。唯恐大家不信，还说资料来自美国《发现》杂志，不论是土材料，还是洋材料，没有地壳运动与生物演化等根据，岂可随意创造“第五纪”这一名词。以上说明常有人拟用些地质学名词，将景点解释得更加出色，但如不确切，可能以讹传讹，事与愿违，将适得其反。

旅游中的人文景观常以自然山水为依托，如能融合地质科学，加以阐述，将更具生命力，提高欣赏品位。且不论多少道观、佛寺、书院等占尽天下好山好水，作者年青时到过安徽大别山腹地，曾见一奇特的“风洞”，距洞口约 10 m 见方之内，盛夏时低温，人不能久立。妙在如此荒僻之地，旁边竟建有一座石砌小庙，多有人来此朝拜。这大抵是天然的对流气洞，溢出山内的低温空气给人以神秘感。它说明自然景观恒与人文景观相联系。作者素来爱对古文学作点结合地质学的分析，这就是书中对苏东坡、李太白、欧阳修等文学作品试做了新解，为提高游人兴趣，也就不避“牵强附会”之嫌了。当近期电视台报道，秦始皇陵经探测深 43.76 m，有自南向北顺地势的五边形排水管，现已见第一层地下水深 16 m，正符合司马迁在《史记》里“穿三泉”的记载。于是想到陕西黄土丘陵地区，经填埋 2000 余年的土层，地下水状况似无太大变化。今年有报纸刊载“诺亚方舟在土耳其山顶”的大字标题，说据高分辨率的卫星照片证实上帝命诺亚建造的方舟至土耳其的亚拉腊高山顶上，虽然那里冰雪覆盖，但确有船形物，引起多少人到那里观光与探索的热望。还有人煞有介事地拿了块木片，说是方舟上的木质都与《圣经》上所说的相符。在公开展览时引来无数信徒膜拜。对于这种景点的分析，只能付之一笑或说那山头上有似舟的岩石节理，因为宗教传说毕竟只是神话。“诺亚方舟”出现在小亚细亚而不是远东或北美，可能因耶稣出在中东吧！距中东近一些可能会相信的人更多些。

很多古代文学名篇中常有气势非凡的地质学描述，如唐代王勃《滕王阁序》中的“襟三江而带五湖”、宋代范仲淹《岳阳楼记》中的“在洞庭一湖，衔远山，吞长江，浩浩荡荡（原文为“汤汤”，汤与荡通），横无际涯”、明代归有光《吴山图记》中的“太湖汪洋三万六千顷，七十二峰沉浸其间”等。笔者还发现自己住过的一些宾馆名称也有

地质学内容,如新疆库尔勒的“楼兰宾馆”是因古楼兰王国就在附近的罗布泊荒漠中;江西上饶市内的“带湖宾馆”,可能就是指上述的襟江带湖;四川松潘川主寺镇(九寨沟附近)的“岷源山庄”,显然就是指处于岷江之源。凡此等等似乎仍说明着人文总是和自然紧密结合。

上个世纪末作者出版了一本《土壤地质学》,几年后的这个世纪初又出版了这本《旅游地质学》,二者是姊妹篇,可能同是国内同类的第一本书,都希望能起抛砖引玉的作用。两本书都记录了作者生平的足迹,一定程度上也都倾注了毕生精力。在若干内容上,第二本书是第一本书的延伸。由于换了个旅游的话题,作者寻找了恰当的合作者,以求搞得完美一些。然而深感祖国幅员辽阔,旅游资源类型与数量之多,挂一漏万或言语偏颇,在所难免。书成之日,最深的体会是作为一个中国人实在值得自豪,我们拥有那么多与那么美的自然山水资源,同时还有那么多与那么深厚底蕴的文化遗产。此书出版又恰逢太平盛世,百废俱兴,新建设如雨后春笋,随之而来的地下文物发现与各地景点开辟,几乎天天都有。例如本书刚分析了杭州西湖西扩的可能性,有报道2003年内,西扩的新西湖大量景点即将向游人开放;刚分析了世界上久寻未得的“香格里拉”,被地质学因素证实,就在中国云南,瞬有报道说滇西北中甸县不仅已更名香格里拉,且已发展为国际旅游热点。又如,当我们惊叹浙江省6000~7000年前的古文化遗址:罗家角、河姆渡、跨湖桥、新地里,一个个不断刷新年代纪录,这里又在浙北安吉新发现一个从未有过的几万年前旧石器时代遗址。2003年4月17日,河北电视台播出一则更加轰动世界的新发现:华北Q₁标准地层所在地的泥河湾,找到200万前就有人类活动的确切证据,给人类单一起源论以很大的挑战,中国这块古老的土地实在太伟大太神奇了!这样的例子也太多了!想叙述得完全一些,实在是材料补不胜补,无能为力,当然这也是盛世中该庆贺的一个侧面。本书虽定位为大专院校教材,但在写作笔法上迥异于过去,作者尝试性地结合了一定量的古文学、历史学、考古学、风水学、穷乡僻壤的旅游探奇以及有关旅游的一些最新报道,但尽力摒除传统上过多的神话传说。假如它能对地质学与旅游学有点参考与推动作用,则愿足矣。

本书在写作过程中得到浙江大学与浙江林学院有关领导和专家、教授关心;在审校工作上得到浙江地矿部门汪庆华与董岩翔两先生的大力支持;在图幅制作上得到陆延晨与宋肖影的帮助;还有游修龄教授在一些问题上给予指点,在此一并致以谢意。

陆景冈

2003年4月于杭州华家池畔

目 录

前言	1
第一章 绪 论	1
第一节 旅游地质学的涵义	1
一、旅游学与地质学之间的边缘学科	1
二、旅游地质学与地学或地球科学之间的关系	1
三、旅游地质学与旅游资源的关系	1
第二节 地质旅游资源	2
一、地质旅游资源的涵义	2
二、人文景观实例分析	2
三、自然景观实例分析	3
第三节 旅游地质学的分类	3
一、较完全的分类	3
二、从景观特征中总结后的启示	4
三、本书采用的地质学分类	5
第四节 旅游地质学的回顾与展望	5
一、古代与地质学有关的旅游	5
二、近代与当代的地质学旅游	7
三、旅游地质学的展望	8
第二章 岩石矿物与旅游资源	11
第一节 花岗岩与旅游资源	11
一、坚实的岩块	11
二、球状风化	12
三、浑圆的外表	13
四、“风动石”	14
五、圆形岩体露头	15
六、“碧海金沙”	17
第二节 玄武岩与旅游资源	17
一、奇异的石头	17
二、炽热的岩流	18
三、新生的湖泊	20
四、火山口观光	20

五、六边柱状石林	21
第三节 中、酸性喷出岩与旅游资源	22
一、独特的岩性	22
二、火山岩在雁荡	23
三、火山岩在桃渚	26
四、火山岩中的奇迹	27
五、火山岩的差异风化	28
第四节 红砂岩与旅游资源	29
一、丹霞地貌	29
二、丹霞山的红砂岩	29
三、武夷山的红砂岩	30
四、凌云山的红砂岩	31
五、龙虎山与圭峰的红砂岩	35
六、我国北部的丹霞地貌	36
七、浙江省的丹霞地貌	37
八、红砂岩地区的千古之谜——龙游石窟	38
第五节 石灰岩与旅游资源	40
一、化学风化作用与岩溶现象	40
二、岩溶地貌类型	40
三、中国南方岩溶地区分布	42
四、中国北方及青藏高原的岩溶	43
五、桂林山水	44
六、路南石林	45
七、长江下游岩溶洞穴	46
八、浙江省的岩溶洞穴	47
第六节 变质岩与旅游资源	50
一、变质岩形成与类型	50
二、苍山洱海的大理岩	50
三、山东泰山的古老变质岩	50
四、贵州梵净山的千枚岩	51
第三章 地质构造与旅游资源	53
第一节 岩石的产状与岩层变形	53
一、岩石的产状	53
二、岩层的变形	56
三、岩石中的断裂构造	59
第二节 节理与景点形成	61
一、武夷山的九曲溪	61
二、西天目山的“仙人锯板”	62
三、华山的“三截石”	62

四、武陵源的峰林	62
五、三清山的“万笏朝天”	63
六、冷水江波月洞中的网格槽沟	63
七、山东省的成山头	64
八、“象鼻山”	65
九、“一线天”	66
十、“试剑石”	66
十一、其他节理成景	67
第三节 断层与景点形成	70
一、东岳泰山的巍峨	70
二、西岳华山的险峻	71
三、“奇秀甲天下”的庐山	73
四、恒山的悬空寺	76
五、武夷山九曲溪的河谷断层	77
六、长江边赤壁的断层	77
七、云梦山“鬼谷”的断层	78
八、金沙江上虎跳峡的断层	79
九、断层与瀑布	79
第四节 断裂构造与景点形成	80
一、名泉、温泉	80
二、火山及熔岩	81
三、湖泊	82
四、其他断裂构造成景	83
第五节 地质构造与景点分析举例	84
一、张家界地质与“穿越天门”	84
二、庐山地质与苏东坡名句	85
三、骊山地质与西安事变	86
四、桂林地质与岩洞的发育	88
五、地质构造与“风水宝地”	90
第六节 地质构造与景点分布规律举例	92
一、浙江省地质构造与景点分布	92
二、杭州西湖地区地质构造与景点分布	94
三、云南省的地质构造与景点分布	94
四、福建省的地质构造与景点分布	95
第四章 新构造运动与旅游资源	97
第一节 新构造运动的基本问题	97
一、新构造运动的涵义	97
二、新构造运动的幅度	97
三、新构造运动的普遍性	98

第二节 地壳强烈上升与景点形成	98
一、断块山	98
二、高级夷平面	100
三、高山湖泊与湿地	101
四、峡谷	102
五、雪山与冰川	106
六、峨嵋宝光	108
第三节 地壳一般抬升与景点形成	109
一、丹霞地貌景区的形成	109
二、上升的河流阶地	109
三、多层岩溶洞穴	111
四、冰冻景观	112
五、高山奇松	113
六、沈括的论述	114
七、“悬棺葬”之谜	116
八、地壳上升与海岸景点的形成	118
九、世界著名的“24 拐”	119
十、长江三峡库区地下的“中国通史”	120
第四节 地壳下沉运动与景点的形成	120
一、江汉平原的沉降河床	120
二、九江凹陷与长江口的沉降河床	122
三、河床中沉降的岛屿	124
四、平原上沉降的地段	125
五、沉降成湖与文化遗址	127
六、沉降海岸与成景	128
七、沉降的干旱区盐湖	130
八、钱塘江下游沉降区	132
九、开封沉降平原下的考古奇迹	134
第五节 新构造运动升降差异与景点分布举例	134
一、浙江杭州附近地区	134
二、云南省西部地区	136
第五章 外力地质作用成景分析(上)	
——河、湖、海、瀑	140
第一节 河流	140
一、流域景点分析	140
二、河流探源	141
三、长江上的十二个“三”	142
四、其他河流成景	144
第二节 湖泊	145

一、我国的五大湖泊分布区·····	145
二、我国东部滨海平原上的海迹湖·····	147
三、杭州西湖成景分析·····	148
四、江苏太湖成景分析·····	149
五、我国西南部的岩溶湖·····	152
六、遍布全国的人工湖泊·····	155
第三节 海洋·····	159
一、我国海岸的形态·····	159
二、我国海岸的类型·····	160
三、著名海滨旅游景区·····	162
四、海岛景点分析·····	163
五、海岛类型·····	163
六、我国部分名岛简介·····	164
七、浙江省部分名岛简介·····	167
第四节 瀑布·····	171
一、瀑布的形成与分类·····	171
二、瀑布的分布·····	174
三、瀑布自然景观·····	175
四、瀑布的命名·····	176
五、我国著名瀑布简介·····	176
第六章 外力地质作用成景分析(下)	
——风化、风、泉、土·····	181
第一节 风化作用与成景·····	181
一、风化作用的时空概念·····	181
二、风化作用与成景·····	181
三、黄河三门峡的景点·····	183
四、柬埔寨的吴哥窟·····	184
五、破坏性风化作用的防治·····	185
第二节 风力作用·····	185
一、风的侵蚀作用与成景·····	185
二、风的沉积作用与成景·····	188
三、神秘的沙漠腹地·····	191
四、沙漠给人留下的悬念·····	194
第三节 泉水·····	196
一、泉水的形成与分类·····	196
二、部分特色名泉简介·····	197
三、奇泉与怪泉·····	200
四、名泉排序与名人泉·····	202
第四节 土壤·····	202

一、土壤与旅游·····	202
二、五光十色的土壤·····	203
三、景点与土壤特征·····	203
四、土壤与旅游·····	204
五、黄土与旅游·····	205
六、土林与砂林景观·····	205
七、奇妙的土壤·····	207
第七章 人类活动与旅游地质·····	209
第一节 古人类文化遗址·····	209
一、古人类遗址·····	209
二、古人类文化遗址·····	210
第二节 古文化艺术遗存·····	213
一、石窟·····	213
二、摩崖题刻·····	218
三、岩画·····	219
四、其他石刻·····	223
第三节 “风水”环境与旅游·····	224
一、“风水学”与生态环境·····	224
二、风水与园林布局·····	225
三、风水格局与生态环境·····	225
四、良好风水格局举例·····	227
五、浙江的几个古风水遗址·····	230
第四节 探险旅游·····	233
一、探险旅游的意义·····	233
二、一位考察者的“平凡经历”·····	233
三、并不太险的“探险旅游”·····	234
四、并非探险的旅游遇险报道·····	238
五、向大自然挑战的探险故事·····	239
第五节 特色旅游·····	243
一、特色旅游的意义·····	243
二、特殊人文环境游·····	243
三、特殊景物旅游·····	244
四、特殊古迹旅游·····	247
五、其他特色旅游·····	249
附录一 地球内营力与外营力相互交叉作用与成景的关系·····	253
附录二 岩石简明分类·····	254
附录三 地质年代及统一地层表·····	255

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1. What is the touring-geology	1
(1) Edge science between geology and travelling science	1
(2) Relationship between touring-geology and global science	1
(3) Relationship between touring-geology and tour resources	1
2. Geologic tour resources	2
(1) Meaning	2
(2) Example analysis of humanities scenery	2
(3) Example analysis of natural scenery	3
3. Classification of touing-geology	3
(1) Complete classification system	3
(2) Classification according to the characteristic statistics of scenery	4
(3) Classification system used in this book	5
4. Review and looking ahead of the touring geology	5
(1) Travelling in the ancient time	5
(2) Geologic travelling in modern times	7
(3) Forecast of the touring-geology	8
Chapter 2 Ricks and Minerals Associated With Tourism	11
1. Granite	11
(1) Solid stone	11
(2) Onion (ball-like) weathring	12
(3) Perfectly round surface	13
(3) "shaking stone"	14
(5) Round outcrop of the stock	15
(6) Golden beach sand	17
2. Basalt	17
(1) Beautiful and wonderful stone	17
(2) Flaming magma flow	18
(3) Dammed lake	20
(4) Scenery on the Crater region	20
(5) Stone-forest with the hexagonal column	21

3. Intermediate and acidic extrusive rock	22
(1) Rock characteristics	22
(2) Extrusive rock in Yandang Mt.	23
(3) Extrusive rock on Tauzhu scenery place	26
(4) Wanders in extrusive rock region	27
(5) Uneven weathering in the extrusive rock	28
4. Red sand stone	29
(1) Dan-xia type relief	29
(2) Red sand stone on Dan-xia Mt.	29
(3) Red sand stone on Wu-yi Mt.	30
(4) Red sand stone on Lin-yuin Mt. (Leshan Big Buddha)	31
(5) Red sand stone in the region of Long-hu Mt. and Gui peak	35
(6) Dan-xia type relief in north part of China	36
(7) Dan-xia type relief in Zhejiang Province	37
(8) Big insoluble mystery in red sand stone area—Longyou rock cave	38
5. Lime stone	40
(1) Chemical weathering and karst	40
(2) Kind of karst topography	40
(3) Karst distribution in south part of China	42
(4) Karst distribution in north part of China and on the Tibet plateau	43
(5) Karst scenery of Kweilin, Kwangsi chuang Autonomous region	44
(6) Stone-forest on the lower reach region of Changjiang River	45
(7) Karst scenery in Zhejiang Province	46
6. Metamorphic Rock	50
(1) Formation and rock kinds	50
(2) Marble on the region of Canshang Mt. and Erhai Lake	50
(3) Ancient metamorphic rock on the Taishang Mt. Shandong Province	50
(4) Phyllite on the Fanjing Mt. Guizhou Province	51
Chapter 3 Geologic Structure Associated With Tourism	53
1. Attitude and its change of the rock	53
(1) Rock attitude: magmatic rock. Sedimentary rock	53
(2) Deformed structure of rock stratum	56
(3) Rupture structure	59
2. Scenery formed by joint	61
(1) Nine meander bends in Wuyu Mt. area	61
(2) “Xian ren ju ban” in West Tianmu Mt. area (joints crowded together in the stone)	62
(3) “San jie shi” in the Huashan Mt. area (stone is cut by the joints into three parts)	62

(4) Peak forest in the Wulinyan Mt. area	62
(5) "Wanwuchaotian" peak in the Sanqing Mt. area	63
(6) Crisscrossed ditches on the stone in the area of Lengshuijiang	63
(7) Vertical joints on the coastal precipice	64
(8) "Xiangbishan" Stone looks like a elephant nose	65
(9) "Yixiantian" A ray of light from the sky through a stone crack	66
(10) "Shijianshi" Stone joints looks like it is cut by the sword	66
(11) Other scenery formed by joint	67
3. Scenery formed by fault	70
(1) Chinese eastern lofty mountain—Taishang Mt.	70
(2) Chinese northern dangerously steep mountain—Huashang mt.	71
(3) Most beautiful Mt. in China—Lushang Mt.	73
(4) The temple looks like hanging in the air — "Xuankongshi", Hengshang Mt. area	76
(5) Fault in the valley of Jiuqu river in Wuyi Mt. area	77
(6) Fault at the place of "ChiBi" by the Changjiang River	77
(7) Fault in the valley of Hutiaojia at the upper reach of Changjiang River	78
(8) Fault in the valley of Guigu in the Yunmengshan area	79
(9) Fault and waterfall	79
4. Scenery formed by the rupture structure	80
(1) Famous springs, Thermal springs	80
(2) Volcano and lava	81
(3) Lake formed by rupture structure	83
(4) Others	84
5. Examples of scenery influenced by geologic structure	84
(1) International sport of throughing the Tianmenshan cave in the area of Changjiajie national park	84
(2) Geologic explanation of the famous poetry written by the scholar Sudongpo ...	85
(3) Geology and the Xian incident of 1937	86
(4) How the development of Karst solution cave influenced by the geology of Cuilin	88
6. Examples illustrating the scenery distribution order controlled by geologic structure	92
(1) Zhejiang Province	92
(2) West lake region of Hangzhou	94
(3) Yunnan Province	94
(4) Fujian Province	95
Chapter 4 Neotectonic Movement and The Scenery	97
1. Basic problems about the neotectonic movement	97
(1) Meaning of the neotectonic movement	97