



地学旅游原理与 典型景观欣赏

■ 杨洪 秦趣 编著

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

地学旅游原理与典型景观欣赏

杨 洪 秦 趣 编 著

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书站在旅游欣赏的角度,介绍了地学旅游景观的基础知识和各类旅游景观的欣赏方法。选择性介绍了喀斯特旅游景观、丹霞旅游景观、火山旅游景观、变质作用旅游景观、地层古生物旅游景观、生物旅游景观、水体旅游景观和气候气象旅游景观的地学成因及类型、旅游价值及景观特征,并结合具体实例介绍了各类景观的特点、主要旅游价值和欣赏的内容。本书每章配有本章概要、关键性词语、思考题和推荐阅读书目,便于读者系统性学习地学旅游景观欣赏有关知识。

本书既可作为高等学校公共基础课程教材,也可作为地理科学和旅游管理类相关专业的选修课教材,同时还可作为旅游从业人员和行政管理部门工作人员的工作参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

地学旅游原理与典型景观欣赏 / 杨洪, 秦趣编著. —北京: 北京理工大学出版社, 2020. 9

ISBN 978 - 7 - 5682 - 9036 - 4

I. ①地… II. ①杨… ②秦… III. ①旅游地学 IV. ①K901.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 173486 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京地质印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 12

字 数 / 282 千字

版 次 / 2020 年 9 月第 1 版 2020 年 9 月第 1 次印刷

定 价 / 52.00 元

责任编辑 / 江 立

文案编辑 / 赵 轩

责任校对 / 刘亚男

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言

2017年12月,《开创新时代地学旅游——铜仁倡议书》指出:在新时代,人民对旅游、科学普及、科学素质提升需求的激增已成为“不平衡不充分发展之间矛盾”的主要矛盾,而发展地学旅游,正是解决这一矛盾的最佳途径。

地学旅游是以地学景观为载体,以其所承载的地球科学、历史文化信息为内涵,以寓教于游、提高游客科学素质、使游客身心愉悦为宗旨,以观光游览、研学旅行、科学考察、寻奇探险、养生康体、休闲娱乐为主要形式的益智、益身旅游活动。地学旅游是传播科学知识的重要课堂,有利于提升国民科学素养和促进生态文明建设,有利于激发新时期的爱国主义,有利于带动贫困地区经济发展和城市的发展转型,有利于推动旅游产品丰富与升级,有利于保护自然文化遗产。

本书是编者开设公共基础选修课地学旅游景观欣赏和旅游管理专业课旅游学概论、导游基础等课程多年的教学课件、案例和教案的总结,也是对山地旅游发展的一些思考。编写过程中得到了六盘水师范学院旅游与历史文化学院地理科学系和旅游管理系全体同仁的大力支持,也得到了重庆文理学院王爱忠副教授、重庆理工大学张凤太教授以及凯里学院吴学成博士等人的指导,还得到了一起在菲律宾学习的同窗好友西昌学院刘有为老师的鼓励和帮助,在此一并表示衷心的感谢。

本书出版得到了贵州省教育厅教学内容与课程体系改革项目“应用型背景下旅游管理与服务教育专业实践教学体系构建及实证研究(20175200921)”、贵州省一流课程培育项目《旅游学课程群》以及六盘水师范学院本科教学工程项目“旅游管理与服务教育教学团队(LPSSYjxt201806)”“地理科学专业综合改革试点项目(LPSSYzyzhggsd201702)”和精品视频公开课《地学旅游景观欣赏》(LPSSYjpspgkk201701)等课题的资助。

由于时间仓促,书中难免存在不妥之处,敬请各位同仁及读者提出批评和建议,以便我们将来修正完善。

作者
2020年1月

第 1 章 绪论	(1)
1.1 相关概念	(1)
1.2 中国地学旅游的发展简史	(4)
1.3 地学旅游景观的分类	(6)
1.4 地学旅游资源的基本特征	(11)
1.5 地学旅游景观的欣赏方法	(14)
第 2 章 喀斯特旅游景观欣赏	(18)
2.1 喀斯特与喀斯特旅游景观	(18)
2.2 喀斯特旅游景观类型及价值	(20)
2.3 典型喀斯特旅游景观欣赏	(28)
第 3 章 丹霞地貌旅游景观欣赏	(39)
3.1 丹霞地貌概述	(39)
3.2 丹霞地貌旅游景观的类型与价值	(43)
3.3 中国丹霞旅游景观欣赏	(48)
第 4 章 火山旅游景观欣赏	(60)
4.1 火山与火山作用	(60)
4.2 火山旅游资源概述	(64)
4.3 典型火山旅游景观欣赏	(68)
第 5 章 变质作用旅游景观	(80)
5.1 变质作用及变质岩地貌景观	(80)
5.2 变质作用典型旅游景观欣赏	(86)

第 6 章 地层古生物旅游景观欣赏	(98)
6.1 地层与化石概述	(98)
6.2 “金钉子”景观旅游欣赏	(104)
6.3 典型地层古生物景观欣赏	(107)
第 7 章 生物旅游景观欣赏	(120)
7.1 生物旅游景观概述	(120)
7.2 自然保护区的植物旅游	(125)
7.3 自然保护区的动物旅游	(128)
7.4 生物旅游景观实例欣赏	(132)
第 8 章 水体旅游景观欣赏	(139)
8.1 水体及水体旅游	(139)
8.2 河流典型景观欣赏	(143)
8.3 湖泊旅游景观欣赏	(148)
8.4 温泉旅游景观欣赏	(156)
8.5 海洋旅游景观欣赏	(159)
第 9 章 气候气象旅游景观欣赏	(164)
9.1 气候气象旅游景观概述	(164)
9.2 冰雪旅游景观	(169)
9.3 冰川旅游景观	(175)
参考文献	(179)

绪 论

本章概要

本章首先对地学旅游景观的概念及分类进行了梳理；其次介绍了地学旅游发展历史，归纳了地学旅游资源分类体系和基本特征；最后对地学旅游景观欣赏的内容和技巧进行了分析，主要对地学旅游景观欣赏的基本原理、方法、距离、角度和时间等进行了阐述。

关键性词语

地学、景观、旅游景观、自然旅游景观、人文旅游景观、旅游资源、欣赏方法。

1.1 相关概念

中国旅游从简单的观光和游览向科普、环境教育、遗产解说深度转型。中国经济发展到人均 GDP 超过 8 000 美元以后，大众一方面产生了休闲度假的需求，另一方面对旅游的质量、旅游所起的教化作用、户外教育、科技生态环境、遗产传承都越来越重视。从政府到企业，特别是国民自身由于意识提升，对室内的博物馆旅游、室外的环境教育越来越重视。2016 年，教育主管部门提出将户外研学旅行纳入中小学教育教学计划。一系列的社会经济变化，地学旅游将在其中扮演越来越重要的角色。旅游与地学联姻，开拓了地学研究新领域。

1.1.1 地学

地学是地球科学的简称，以地球为研究对象，是探讨地球形成原因、演化规律及探讨自然资源、自然环境与人类生存发展相关关系的一门基础科学。地学有时被当作地质学的同义

词，但是这种用法有误，是一种狭义的地学观。广义的地学观由三个部分组成：一是研究地球外部圈层（即大气圈和水圈）的液体地学，包括大气科学、海洋科学和水文学等分支；二是研究地球表面形态及内部圈层（即地壳、地幔、地核）的固体地学，包括地球科学、地质科学、地球物理学、地球化学等分支；三是从整体上研究地球特征及演变规律、生命起源、演化等的地球学与地球系统科学。有学者把研究宇宙陨落物和星体物质组成及结构、演化等也归入地学范畴。所以说地学的范围是十分宽广的，分支学科众多，但是构成地学的主体学科是地理学和地质学。

1.1.2 旅游

旅游来源于拉丁语的 *tornare* 和希腊语的 *tomos*，含义是“车床或圆圈围绕一个中心点或轴的运动”。这个含义在现代英语中演变为“顺序”。后缀 *ism* 被定义为“一个行动或过程，特定行为或特性”，而后缀 *ist* 则是指“从事特定活动的人”。词根 *tour* 与后缀 *ism* 和 *ist* 连在一起，指按照圆形轨迹的移动。旅游是指一种往复的行程，即指离开后再回到起点的活动，完成这个行程的人也就被称为旅游者（*Tourist*）。大多数国家对旅游的定义都采用了国际通用定义中的三个要素：出游的目的、旅行的距离和逗留的时间。

1963年，联合国国际旅游大会在罗马召开，提出应采用 *Visitor* 这个新词汇。游客是指离开其惯常居住地所在国到其他国家去，且主要目的不是在所访问的国家内获取收入的旅行者。游客包括两类不同的旅行者：一类是指在所访问的国家逗留时间超过24小时，且以休闲、商务、家事、使命或会议为目的的临时性游客；另一类是指在所访问的目的地停留时间在24小时以内，且不过夜的临时性游客（包括游船旅游者）。

1970年9月27日，国际官方旅游宣传组织联盟（世界旅游组织的前身）在墨西哥城召开的特别代表大会上通过了成立世界旅游组织的章程。1979年9月，世界旅游组织第三次代表大会正式将9月27日定为世界旅游日。中国于1983年正式成为世界旅游组织成员，自1985年起，每年都确定一个省、自治区或直辖市为世界旅游日庆祝活动的主会场。2010年以来世界旅游日主题如表1-1所示。

表 1-1 2010 年以来世界旅游日主题

年份	主题	年份	主题
2010	旅游与生物多样性	2015	十亿名游客，十亿个机会
2011	旅游：连接不同文化的纽带	2016	旅游促进发展，旅游促进扶贫，旅游促进和平
2012	旅游业与可持续能源：为可持续发展提供动力	2017	可持续的旅游业如何促进发展
2013	促进旅游业在保护水资源上的作用	2018	旅游数字化发展
2014	快乐旅游，公益惠民	2019	旅游业和工作：人人享有美好未来

1.1.3 地学旅游

2017年,党的十九大报告指出,我国社会的主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分发展之间的矛盾。《开创新时代地学旅游——铜仁倡议书》指出在新时代,人民对旅游、科学普及、科学素质提升需求的激增已成为“不平衡不充分发展之间的矛盾”的主要矛盾。因此,发展新时代地学旅游,是解决社会主要矛盾的最佳途径。

旅游地学是介于地学和旅游学之间的一门边缘学科,也是自然科学与社会科学之间的一门综合性学科,本身还是属于地学的范畴,是地学的一个新的分支。其主要研究对象是地质旅游资源,同时也研究其他旅游资源中的地学问题。对于地学旅游,目前国内尚无一个明确的定义。地学旅游是由地质作用形成的地质遗迹和其他自然景观为主,包含历史文化和古代文明旅游资源,是美学与科学的统一体、自然与文化的统一体。地学旅游既让人们领略和享受大自然的美感,又使人们增加对自然的了解和认识。实际上,地学旅游是指由地质构造产生,具有一定人类历史活动遗迹,能带给非定居人们视觉和身心慰藉的自然与文化的统一景观体。

中国地质学会旅游地学与地质公园研究分会副秘书长张忠慧认为:地学旅游则是“地学+”的概念,是一种科学旅游,是地学通过不断拓展服务领域,最终融入旅游这个大家庭。地学旅游主体和其他旅游主体的区别是旅行者的结构不同。地学旅游主体包括普通游客、地质院校学生(实习)、专家团队(考察)、中小學生(冬夏令营)、自然爱好者(自驾游)等。地学旅游的客体主要包括典型矿产、环境地质、水体景观、地质地貌、地质剖面、地质构造、古生物等地质旅游资源。地学旅游媒介与其他旅游媒介也不尽相同,主要区别在于导游的人员构成不同。地学旅游的导游人员包括导游员、讲解员、地质专家、高校和中小学教师、志愿者和服务人员等。地学旅游的支撑主要有基础地质、矿产地质、煤田地质、石油地质、水文地质、工程地质、环境地质、农业地质、城市地质九个方面。中国地质学会旅游地学与地质公园研究分会副会长陈安泽教授认为:地学旅游主要是指以地质、地貌景观与人文地理景观为载体,以所承载的地球科学、历史文化信息为内涵,以寓教于游、提高游客科学素质、带动贫困地区经济发展为宗旨,以观光游览、研学旅行、科普教育、科学考察、寻奇探险、养生健体为主要形式的益智、健身旅游活动。简单地说,地学旅游是指人们暂时离开居住地,通过体验地质、地理景观,以获得精神享受或满足的旅游活动。

1.1.4 旅游景观

旅游景观概念来自景观概念,是20世纪80年代景观概念被引入旅游科学后而产生的。中国地学旅游联盟首任主席、北京大学旅游研究与规划中心主任吴必虎教授认为:旅游景观是存在于旅游区内的由自然和人文多种要素(岩石、大气、阳光、水分、土壤、植被、生物、建筑、人类和诸文化形态)有规律地组合起来的有形和无形的地域客体。在吴必虎教授提出旅游景观的概念之后,又陆续有宋文涛、张洁、蒋依依等学者从不同

的角度提出了旅游景观的概念。汪云、但强等从产品角度对旅游景观的概念进行了界定,认为旅游景观是能直接为旅游业所利用,能够吸引旅游者并使其产生愉悦体验的因素或条件,是旅游者进行旅游活动的客体。方海川则受景观学影响,认为旅游景观是特定区域的概念,指出旅游景观是由一定区域内的自然、经济、文化等要素共同构成的相互联系、相互制约的综合整体。

1.1.5 地学旅游景观与地质旅游景观的关系

地学旅游景观与地质旅游景观既有联系,又有所不同。地质旅游景观是地学旅游景观的一部分,地质旅游景观主要是指在地球漫长的演化过程中,由于地质构造运动、岩浆活动、古地理环境变化、古生物进化等因素而保存在岩层中的化石、岩体、构造形迹、矿床、地貌景观等景象,具有观赏、科学研究和科普教育价值,能够使人产生旅游动机的景观。地学旅游基于地质地理,但又不只是地质地理。

1.2 中国地学旅游的发展简史

工业化时代,学科越来越细,而进入信息化社会,后工业化时代学科越来越综合,没有边界这一点越来越明显。从学术角度来讲,旅游地学和地质公园的研究已经有40多年的积累。旅游地学是在改革开放历史进程中创立的一门新兴学科,在我国旅游资源开发、生态环境保护、脱贫攻坚及地质科学普及等方面发挥着越来越大的作用。依据旅游地学开拓人陈安泽教授的划分,旅游地学可分为孕育、初创、成长和新开拓四个阶段。

1.2.1 旅游地学孕育阶段

改革开放以来,我国经济建设得到迅猛发展,带动了旅游业的空前兴旺,也促使了各专门学科为旅游业发展服务。为了适应旅游业对地学知识的需求,中国地质学会科普委员会组织出版了《探索地球奥秘》丛书,从1980年起先后在北京、新疆、湖南召开了小型旅游地质座谈会,进一步探索地质科学如何为旅游服务。中国地质学会科普委员会把地质学有组织、有计划地引入旅游业,在地质学界是史无前例的。与此同时,地理界开始直接为旅游业服务,编写了旅游地理教材,为旅游区做规划等。在全国兴起的旅游大潮中,地学界走在了为旅游服务的前列。为了整合地学界的两股力量,更好地为旅游业服务,在中国地质学会科普委员会的倡导下,1985年4月,首届全国旅游地学讨论会在北京召开,“旅游地学”一词首次面世,受到出席会议的地质、地理、园林、环保、旅游、文物、考古和博物馆界专家的普遍欢迎。讨论会的召开为旅游地学学科的创立搭建了一个坚实的平台。

1.2.2 旅游地学初创阶段

1985年,在中国地质学会科普委员会的倡导下,首届全国旅游地学讨论会暨中国旅游地学研究会在北京召开,会议通过了陈安泽起草的《关于在发展旅游事业中要加强地学调

查研究工作的若干建议》，首次提出建立地学科学公园的建议。研究会确定了从实践入手，走“实践—理论—再实践—提高完善旅游地学理论”的道路，号召会员积极从事为旅游业服务的实践活动，努力参与旅游资源寻找、评价、保护和开发规划等工作。1991年，由陈安泽主编的世界第一部关于旅游地学的著作《旅游地学概论》出版，引起热烈反响，不仅多个院校将其作为教材，更受到学界的广泛关注。时任中国地质科学院副院长、中国地质学会理事长黄汲清在该书序言中写道：“是将地球理论和方法运用到旅游事业中去的一个创举”。后来，很多旅游地理的学生也把它作为考研、考博的重要参考书。该著作对我国早期旅游人才培养、从理论和实践上指导我国旅游业初始阶段的发展起了重要作用。《旅游地学概论》的出版标志着旅游地学学科已初步建立。

1.2.3 旅游地学成长阶段

这个阶段，旅游地学活动日益频繁，地学为旅游服务的效果日益显现，在全国旅游界的影响日益扩大，理论和实践迅速成长并走向国际舞台。这个阶段中涌现了一系列旅游地学专题研究，如中国旅游地质（地学）事业发展战略研究、岩溶旅游资源研究、水景旅游资源研究、火山旅游资源研究、海洋景观旅游资源研究、人文景观旅游地学研究、中国西部旅游资源开发战略研究、少数民族地区旅游地学资源开发战略研究、中国旅游地质资源研究、中国地质遗产研究等；出版了一系列旅游地学专著、图集，如《中国旅游地质资源图1:600万》（地质部环境地质所，1992）、《中国旅游地质资源》（冯天驷，1998）、《丹霞地貌旅游开发论文集》（黄进、彭华主编，从1992年起已连续出版9集）、《旅游地理学》（保继刚，1993）、《区域旅游开发研究》（陈传康、孙文昌主编，1992年起出版多集）等。这个阶段是旅游地学发展的重要阶段，进一步明确旅游地学的研究对象是整个旅游业，建立了系统的旅游地学资源分类体系，提出了自然景观资源与矿产资源有相同属性的论断，用旅游地学理论为指导建立了一套旅游区划方法、旅游景区规划方法和旅游资源保护方法，旅游地学日臻成熟。1996年，第30届国际地质大会在北京召开，作为本届大会地质旅行委员会副主席的陈安泽演讲题目为“旅游地学——地球科学新领域”，首次将旅游地学的内涵及在中国的发展介绍给了与会的120多个国家和地区的7000多名地学工作者。

1.2.4 旅游地学新开拓阶段

在新世纪曙光照亮中国大地的時候，旅游地学迎来了全新的开拓阶段。地质公园的出现是本阶段的标志，它为旅游地学开辟了一个全新的服务领域。中国的第一批国家地质公园是2001年3月颁布的，中国的第一批世界地质公园是2004年2月被联合国教科文组织批准的。截至2019年4月底，中国世界地质公园共有39处，居世界第一。2013年8月，陈安泽主编的《旅游地学大辞典》问世，被称为“开启旅游地学之门的金钥匙”，是从事地质公园规划、旅游规划、风景区规划、世界遗产保护工作、科学解说、展览设计的人员，以及地质地理院校、旅游院校师生，地质公园管理干部、旅行社导游、旅游地学研究人员的必备读

物，也是广大游客了解山水景观科学知识的自助游手册。2015年，《旅游地学概论》英文版由德国斯普林格出版社正式出版，引起国外学者的广泛重视，认为其中有很多“创见”。《旅游地学大辞典》英文版于2019年10月由斯普林格出版社正式出版，中国人创立的旅游地学将更深入地走向世界。2016年，陈安泽教授联合地质学界27位院士，发起成立中国地学旅游联盟。2017年1月8日在北京正式成立地学旅游联盟（China National Geotourism Association, CNGA），是中国境内从事地学旅游研究、教育、治理、投资、建设、经营、传播、推广等专业机构集体或专业人士个人自愿组成，旨在推动地学旅游事业健康发展的非政府组织。2017年8月15日，国际山地旅游联盟（International Mountain Tourism Alliance, IMTA）在贵州省兴义市成立，标志着由中国发起、全球第一个以山地旅游为主题定位的国际组织成立，联盟总部和秘书处设在贵州省贵阳市。

总结近年来旅游地学的成果，可以确定其未来主要涉及地学旅游资源分类系统、自然旅游资源时空背景、自然景观形成的过程、人文旅游资源的地质背景、地学旅游资源评价体系、地学旅游资源开发利用、地学旅游目的地分类与规划管理、地学旅游资源保护、地质公园的建立与分类、地学旅游形象设计与管理优化、地学旅游地空间结构、旅游景区发展与研学旅游互动等方面的研究领域。

1.3 地学旅游景观的分类

地学依据所涵盖的分支学科领域、研究目的、侧重点有不同的分类。

1.3.1 按基本属性分类

1. 自然景观旅游资源系统

以四大圈层（岩石圈、水圈、生物圈、大气圈）和近地宇宙星空为对象，即以岩石圈自然生态领域、水圈自然生态领域、生物圈自然生态领域、大气圈自然生态领域和近地宇宙星空作为地学旅游资源环境背景，如高山、峡谷、洞穴、湖泊、动植物、气象、气候、日月星空等。

2. 人文景观旅游资源系统

人类在其发展演化过程即生活、劳动和生存斗争中创造了许多与地学密不可分的人类文明。固态文明包括城市、农村、古建筑、古工程、居住环境等，动态文明包括风俗习惯、宗教、艺术等。

1.3.2 按自然成因分类

1. 按自然旅游资源成因分类

根据《中国旅游资源普查规范》，自然旅游资源按其形态特征和成因归纳为：地貌景观

旅游资源,如山地景观、喀斯特景观、丹霞景观、砂岩峰林景观、风成地貌景观、火山景观、冰川景观、海岸景观等;水体景观旅游资源,包括海洋、河流、湖泊、瀑布和各类泉水;生物景观旅游资源,包括森林、草原和各种野生动植物、海洋生物;自然地带性景观旅游资源,如热带景观等;气候旅游资源,如避暑、避寒胜地和四季宜人的温带与副热带游览地;天气气象类旅游资源,如极光、云海等;其他自然旅游资源,如特殊自然现象等。在众多的自然旅游资源中,以水光山色、奇石异洞、流泉飞瀑、阳光海滩、宜人气候和珍禽异兽、琼花瑶草为特色的景象组合,往往形成不同风格的著名风景区,成为人们观光览胜、避暑消夏、度假疗养和开展各种体育活动的旅游胜地。

2. 联合国教科文组织地质遗产工作组地景分类

1993年,联合国教科文组织地质遗产工作组提出了地景分类,共分为13大类,如表1-2所示。

表1-2 联合国教科文组织地质遗产工作组地景分类方案(1993)

类型编号	大类名称	类型名称
A	古生物 (Palaeobiology)	动植物、生物痕迹、叠层石
B	地貌 (Geomorphic)	洞穴、火山、瀑布、峡谷
C	古环境 (Palaeoenvironmental)	古气候、全球沉积变化
D	岩石 (Igneous Metamorphic and Sedimentary)	火成岩、沉积岩、变质岩结构与构造
E	地层 (Stratigraphic)	地层事件、层序地层、主要地层界线
F	矿物 (Mineralogical)	正长石、斜长石、石英、角闪石类矿物、辉石类矿物 (主要是普通辉石、橄榄石、方解石等)
G	构造 (Structural)	主要区域构造或主要构造现象
H	经济地质 (Economic Geology)	所有矿床类型,包括侵入的、喷出的、接触的,如金刚石金伯利岩管、金矿、金属和非金属矿坑或采石场
I	其他 (Other)	具有历史意义的地质景点
J	相关关系 (Relationship)	板块构造
K	陨石坑 (Astrobleme)	地球上被陨石撞击的证据、现代陨石撞击坑
L	大陆、海洋尺度的地质特征 (Continental/Oceanic Scalefeature)	构造板块和边界等,如非洲大裂谷、南极裂谷、岛弧系、圣安德烈斯断层
M	海底地貌 (Oceanic Geomorphic)	大陆架、海底黑烟囱、深海沟、海山、海底断层

3. 地质景观风景资源综合分类

陈安泽为了风景名胜区和申报世界自然遗产的需要,提出了一个综合性的地学景观分类方案,如表1-3所示。

表 1-3 地质景观风景资源

大类	类	亚类	举例说明
地质构造现象大类	1. 地层类	(1) 层型剖面	经国际地层委员会通过的全球性地层界线层型剖面界线点。例如浙江长兴二叠纪与三叠纪界线剖面
		(2) 区域标准剖面	国内或亚洲具有代表性的典型参考剖面。如三峡震旦系剖面, 天津蓟州区中、上元古界地层剖面等
		(3) 典型沉积层序剖面	在层序地层学上有代表性的典型剖面。如四川峨眉山三叠系剖面
		(4) 事件地层剖面	具有全球意义、反映地球灾变事件的遗迹。如广西泥盆纪弗拉斯-法门阶含铀异常
	2. 构造类	(5) 典型全球性构造	具全球意义的巨型构造。如反映印度板块与欧亚板块碰撞结合部位的西藏雅鲁藏布江缝合带
		(6) 典型区域性构造	能反映大洲或国家范围内的典型构造。如中国的郯庐断裂、北美的圣安德列斯断层等
		(7) 典型中、小型构造	能反映具体构造形式的典型褶曲、断裂等。如北京西山的折叠层构造、秦岭北缘山前铁炉子沟断裂
	3. 岩石类	(8) 典型火成岩(区、体)	在成因、结构构造、类型上有典型意义的岩体或岩区。例如北京周口店白垩纪花岗岩闪长岩体、北京密云元古宙环斑花岗岩体
		(9) 典型沉积岩(区)	在成因、结构构造、类型上有典型意义的岩区或露头。如北京西山丁家滩含微晶丘碳酸盐岩
		(10) 典型变质岩(区)	在成因、结构构造上有典型意义的岩石类型或岩区。如甘肃北山清水沟蓝闪石片岩
	4. 矿物类	(11) 典型金属矿物(产地)	在结晶、种属上有特殊意义的金属矿物产地。例如湖南、贵州的辰砂晶洞等
		(12) 典型非金属矿物(产地)	在结晶、种属上有特殊意义的非金属矿物产地。例如新疆和田白玉产地、缅甸的翡翠产地等
	5. 矿床类	(13) 典型金属矿床(坑)	在经济价值上有国际或全国意义的金属矿床或矿坑。如内蒙古白云鄂博铈、稀土超大型矿床, 稀土储量占世界的 5/6
		(14) 典型非金属矿床(坑)	在经济价值上有国际或全国意义的非金属矿床或矿坑。如中国辽宁海城菱镁矿、南非金刚石

续表

大类	类	亚类	举例说明	
古生物大类	6. 古人类	(15) 古人类遗址	在人类演化史上有重大价值的古人类遗址。如北京周口店中国猿人遗址、西安半坡古人类遗址等	
	7. 古动物	(16) 古脊椎动物埋藏地	有重大科学意义的古脊椎动物埋藏地。如四川自贡大山铺侏罗纪恐龙埋藏地、辽宁北票中生代鸟类化石埋藏地	
		(17) 古无脊椎动物埋藏地	有重大科学意义的古无脊椎动物埋藏地。如陕西紫阳志留纪笔石群埋藏地	
	8. 古植物类	(18) 古植物化石埋藏地	有重大科学意义的古植物埋藏地。如新疆准噶尔盆地中生代硅化木群	
		(19) 古孑遗植物产地	曾在地质历史时期生活过而现在仍在活着的植物, 亦称为活植物化石。如湖南万峰山银杉、冷杉群	
	9. 古生态群落类	(20) 古生物群落埋藏地	种属繁多, 保存完整, 能反映某地质时代一定地理区生态环境的古生物群落埋藏地。如山东临朐山旺中新世古生物群保护区、云南澄江早寒武世澄江动物群埋藏地	
	10. 古生物遗迹或可疑古生物遗迹类	(21) 古生物遗迹埋藏地	具重要科学价值的古生物活动留下的足迹、爪痕、印痕等。如内蒙古古恐龙足迹	
		(22) 可疑古生物遗迹埋藏地	具重要科学价值的可疑生物遗迹产地。如叠层石及前寒武纪可疑化石产地等	
	环境地质现象大类	11. 地震类	(23) 古地震遗迹	地质历史上重大的地震遗迹。如辽宁大连金石滩震旦系、寒武系地震遗迹
			(24) 历史地震遗迹	有历史记录以来的重大地震遗迹。如1679年河北三河-平谷8级地震遗迹
12. 火山类		(25) 古火山遗迹	地质历史上重要的火山遗迹。如黑龙江五大连池火山群、台湾阳明山火山地质公园	
		(26) 现代火山	现正在活动的火山。如美国夏威夷现代火山	
13. 冰川类		(27) 古冰川遗迹	地质历史上重要的冰川遗迹。如四川西昌螺髻山第四纪古冰川遗址	
		(28) 现代冰川	现在仍在活动的冰川。如四川康定贡嘎山海螺沟现代海洋性冰川群	
14. 陨石坑		(29) 古陨石坑	地质历史上陨石撞击地球留下的遗迹。如爱沙尼亚卡里陨石坑	
		(30) 现代陨石坑	有历史记载的陨石撞击地球遗迹。如1976年吉林陨石陨落遗迹	
15. 其他环境地质现象类		(31) 滑坡遗迹	大型或特大型滑坡遗迹。如长江三峡新滩滑坡	
		(32) 泥石流遗迹	大型或特大型泥石流遗迹。如贵州东川泥石流遗迹	
	(33) 地面沉降遗迹	重要地面沉降地区(点)。如上海外滩地面沉降遗迹		
风景地貌大类	16. 山石景类	(34) 花岗岩景区(点)	由花岗岩类岩石组成的重要风景区(点)。如安徽黄山风景区、河南鲁山石人山景区等	
		(35) 火山岩景区(点)	由基性或酸性熔岩组成的重要风景区(点)。如浙江雁荡山风景区(以酸性流纹岩为主)、台湾澎湖景区(以基性玄武岩为主)	

续表

大类	类	亚类	举例说明
风景地貌大类	16. 山石景类	(36) 层状硅铝质岩景区(点)	由于沉积形成的层状硅铝质岩石,如砂、页、砾岩组成的重要风景区。构成本风景区的类型很多,如河北赞皇嶂石岩型景区(元古宙砂岩)、湖南张家界砂岩峰林型景区(泥盆纪砂岩)、广东仁化丹霞地貌型景区(中生代砂岩、砾岩)、云南元谋土林型景区(新生代砂岩、泥岩)、新疆准噶尔乌尔禾“魔鬼城”型景区(中生代砂岩风蚀地貌)、新疆塔里木盆地雅丹地貌型景区(第三纪、第四纪湖相泥岩风蚀地貌)、云南陆良彩色沙林景区(新生代湖相半胶结砂质岩石)
		(37) 碳酸盐岩景区(点)	由碳酸盐岩石溶蚀或再沉淀而形成的重要风景区(点),构成本类景区的类型亦较多,主要有峰丛、峰林地形为主的桂林山水型景区;以巨型石牙为主景的云南路南石林型景区;以钙华堆积为主的景观,如云南白水台钙华流景区、四川黄龙钙华流景区
		(38) 黄土景区(点)	由黄土状岩石经侵蚀后形成的典型地貌景区(点)。如陕北、陇东黄土构成的景区
		(39) 沙积景区(点)	主要由各种沙堆积形成的景区,主要有沙漠型和海滩型两种类型。沙漠型如塔里木盆地沙漠、甘肃敦煌鸣沙山景区;海滩型如秦皇岛的黄金海岸海滩型景区(主要是石英砂)、美国夏威夷海滩型景区(主要是珊瑚沙)
		(40) 变质岩景区(点)	主要由变质岩组成的景区(点)。如山东泰山景区等
		(41) 其他山石景区(点)	具有登山探险重大价值的高峰、悬崖等。如珠穆朗玛峰
	17. 洞穴类	(42) 可溶性岩石洞穴	碳酸盐岩等可溶性岩石溶蚀形成的具有重要观赏价值的洞穴,可再分为充水和非充水溶洞。前者如辽宁本溪水洞景区,后者如北京石花洞景区
		(43) 非溶性岩石洞穴	可溶性岩石以外,各种岩石组成的洞穴。如海南岛玄武岩溶洞等
	18. 峡谷类	(44) 峡谷景区	河流形成的具有重要观赏价值的峡谷。如西藏南迦巴瓦大峡谷、长江三峡及美国的科罗拉多大峡谷
	19. 水景类	(45) 风景河流	具重要观赏价值或漂流价值的河流或河段。如浙江富春江、广西漓江等观赏河流,金沙江的漂流江段等
		(46) 风景湖泊	具重要旅游度假价值或重要科考价值的湖泊。如浙江杭州西湖、江苏太湖等
		(47) 风景海湾(岸)	水质良好、景色秀丽的海滨地区。如海南岛的亚龙湾度假区等
		(48) 瀑布	具重要观赏价值的落差或宽度大的跌水。如贵州黄果树瀑布、黄河壶口瀑布等
		(49) 泉水	具重要观赏价值的泉水或泉群。如山东济南趵突泉、河南辉县百泉景区等
		(50) 温泉	水温在25摄氏度以上具疗养、游乐价值的天然温泉。如陕西临潼骊山温泉
		(51) 泥火山与泥泉	与地下水活动有关形成的泥火山与泥泉。如台湾及新疆的泥火山等
		(52) 其他水景	以上水景不能包括的水景。如地下河等

1.4 地学旅游资源的基本特征

1.4.1 岩石圈风景域

1. 地质景观风景类

(1) 地层景观。

岩层——具有层状结构的岩石。

层型剖面——典型性的岩层模式剖面。

标准剖面——大区域内具有典型性且可作为对比标准的剖面。

古环境景观——岩层面上的古代不同沉积环境条件下遗留下来的痕迹。

(2) 古生物景观。

古生物景观包括古植物化石、古动物化石。

(3) 内力地质构造景观。

内力地质构造景观是指由构造运动、岩浆作用、地震作用和变质作用等形成的风景景观，如雅鲁藏布江——地缝合线、郟庐大断裂等。

(4) 外力地质景观。

外力包括太阳辐射、冰川作用、河流作用。

(5) 矿产地质景观（矿田或矿山）

矿产地质景观分为现代矿山、古代矿山。

2. 地貌景观风景类

构造地貌——由构造运动起主导作用形成的地貌形态，有大、中、小等不同的尺度。

剥蚀地貌——岩溶地貌、风蚀地貌、溶蚀地貌等。

风化地貌——风化作用塑造的地形地貌。

溶蚀地貌——岩溶作用形成的岩溶地貌或喀斯特地貌。

堆积地貌——风力堆积、冰碛、流水堆积等形成的地貌，如黄土地貌等。

其他地貌——各种岩石类地貌景观，如河流侵蚀地貌、冰川地貌、海蚀地貌。

3. 洞穴景观风景类

岩溶洞穴景观——岩溶区地下水沿着岩层的层面和裂隙进行溶蚀和机械侵蚀而形成的地下空洞。

火山熔岩洞穴景观——火山喷发时，熔岩在流动过程中形成的熔岩溶洞。

其他洞穴景观——滚石洞、砾石堆积洞、构造潜蚀洞、砂岩潜蚀洞、土洞、人工洞穴。

1.4.2 水圈风景域

1. 海洋景观风景类

滨海海滩景观——淤泥质海滩、砂质海滩、石砾质海滩。