

广西石林地貌的分布及其特征*

Characteristics and Distribution of Stone Forest in Guangxi

傅中平, 陈永红, 刘干荣, 严哲

FU Zhong-ping, CHEN Yong-hong, LIU Gan-rong, YAN Zhe

(广西机电工业学校, 广西南宁 530022)

(Guangxi Mechanical Electronics School, Nanning, Guangxi, 530022, China)

摘要: 广西石林地貌分布点多面广, 遍及广西的东西南北, 纵向上分布的地质时代从泥盆纪至三叠纪; 地质上位于大构造的次一级小构造比较发育的地区, 地理上位于雨量充沛、热量较大、地势较低的地区。广西石林地貌的规模较小, 具有小巧性、多样性、典型性、稀有性和观赏性等特征。广西石林地貌是难得的、不可再生的旅游资源, 必须进行合理开发与保护。

关键词: 石林 分布 特征

中图分类号: F590.3 文献标识码: A 文章编号: 1002-7378(2006)01-0044-03

Abstract: The stone forests can be seen in the whole region of Guangxi. Their geological ages range from the Devonian period to the Triassic period. They are situated in low terrain, abundant rainfall and warm area. The stone forests are small in Guangxi, but they are characteristic of diversity, typicalness and rarity and worthwhile looking.

Key words: stone forest, distribution, characteristics

石林地貌是岩溶地貌中地表形态表现的一种次一级地貌。石林是由密集林立的锥柱状、锥状、塔状岩体组合而成的自然景观, 其间多为溶蚀裂隙, 隙壁直立, 壁坡上部有平行的溶沟, 相对高度一般 20m 左右, 高者可达 50m^[1]。近几年随着旅游业的飞速发展, 对石林的研究和发现, 引起了岩溶及旅游界学者高度重视。石林的内涵扩大了, 石柱一般认为 3m 以上即可, 且形态规定也较灵活, 于是原来许多称为石牙群的也归在石林范畴, 起名小石林。随着石林的内涵扩大, 石林地貌的分布及特征随之扩大和改变。中国不再是云南石林一枝独秀, 在广西、贵州、四川、云南、海南等省(区)相继发现了很多大小不同、类型多样、分布不均、形态各异、各具特色的石林地貌景观, 其中广西更显突出。为此, 本文分析广西石林地貌的分布及其特征, 为合理开发和保护广西石林旅游资

源提供参考。

1 广西石林地貌分布特点

1.1 石林平面上分布点多面广

在广西广大的碳酸岩地区相继发现约 12 个石林地貌(见图 1)。几乎遍及全区的东西南北, 即北起灌阳文市, 南至崇左凉亭, 东起贺州, 西至德保城郊。广西的石林地貌分布较分散, 范围也比较广。

1.2 石林分布地层在纵向上跨越的地质时代长

石林的发育受严格的地质条件限制, 它只能在泥盆纪至三叠纪才有分布, 具体分布层位以晚泥盆世融县组灰岩、晚石炭世的黄龙组灰岩、马平组灰岩、早二叠世的栖霞组、茅口组灰岩为主, 其次是中泥盆世东岗岭组灰岩、早石炭世尧云岭组、英塘组灰岩, 而其它地质时代石灰岩组因其内界成份及外界环境的影响, 不仅没有石林地貌, 连低于 3m 的石牙也不多见。广西可产生岩溶地貌的碳酸盐岩地质时

收稿日期: 2005-09-06

修回日期: 2005-09-05

作者简介: 傅中平(1940-), 男, 江苏淮安人, 教授级高级工程师。

* 广西科学基金资助项目(0448017)。

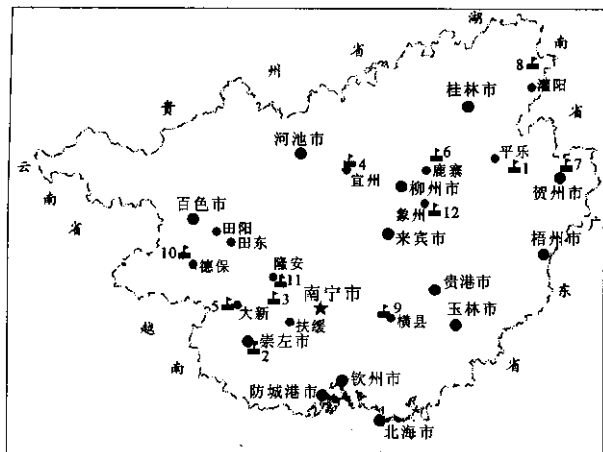


图1 广西石林分布

1. 车田石林, 2. 左江石林, 3. 龙虎山盆景石林, 4. 龙江水上奇石林, 5. 宝贤石林, 6. 响水石林, 7. 贺州黄田玉石林, 8. 文市石林, 9. 六景石林, 10. 爱堂石林, 11. 隆安小石林, 12. 象州青山石林

代较多, 包括寒武纪、泥盆纪、石炭纪、二叠纪、三叠纪、第三纪。所以, 广西石林地貌分布地层跨越的地质时代比较长。

1.3 地质上分布的位置与地质构造关系密切

广西石林地貌在地质分布的位置与地质构造关系密切, 特别是与大构造所伴生的次一级或更次一级的中小型褶皱、断裂、多方向垂直节理、壁理、岩层的水平层理以及新构造运动的地壳抬升关系密切。因为在这些地区, 常表现为地质上的破碎带, 方便土壤水和雨水的溶蚀和改造, 为石林中各个石柱的形成、分割、造型, 以及石林的升高、流水的下切提供了良好条件。突出的有: 贺州黄田玉石林、鹿寨响水石林均与 SN 向断裂的次一级构造中的小断层、垂直节理、劈理、水平层理等关系密切, 并因新构造运动抬升而出现在地势相对较高的位置。广西其它的石林均无一例外。

1.4 地理上分布于雨量充沛, 热量较大, 地势普遍较低的地区

广西的石林均分布于广西大盆地内部多雨多热和地势较低的丘陵区, 以及小山包的半坡、谷地、小平原、沼泽地等地带, 突出的如: 位于山间小平原的隆安小石林、位于山谷的爱堂石林, 位于半山包的响水石林, 位于沼泽中的左江石林^[3], 位于丘陵的山包上的文市石林等。因为广西地处南亚热带季风气候区, 热量丰富, 各地稳定通过 10℃ 起止日间积温 5000~8000℃ 是全国最高积温省(区)之一; 同时, 广西是全国降水最丰富地区之一, 各地年平均降水量在 1080mm 以上, 而且碳酸盐地区水又特别丰富,

资源总量达 240.834 亿米³, 为碳酸盐岩的岩溶作用, 石林形成提供足够的热量水动力条件。在这一方面, 广西优越于云南、贵州、四川、湖南的石林分布区。

2 广西石林地貌的特征

2.1 小巧性

由于地质环境复杂与地质构造、古地理环境、岩石地球化学特征等方面的差异, 导致广西石林的规模普遍较小, 景观秀美, 主景区所占面积小、石峰排列密度低的状况。广西石林除少数石峰高大, 大部分石峰低矮, 石峰成景个数也少。与中国著名的云南石林^[2]、四川兴文石林^[4]相比, 规模要小的多。详见表 1。

表 1 石林地貌规模比较

石林	分布总面积 (km ²)	主景区面积 (hm ²)	石峰高度(m)	石峰		成景个数	
				密度	大小		
云南石林 ^[3]	350	80	20~50	大	多	少	140
四川兴文石林 ^[3]	>20	100	8~30	大	多	少	108
车田石林	2.4	2.5	10~20	中	少	多	20
左江石林	1.0	30	(40少) 3~8	中	少	多	14
龙江水上奇石林	1.6	30	3~5	中		多	16
龙虎山盆景石林	0.3	5	3~6	小		多	13
隆安小石林	0.1	8	6~10	小	少	多	8
宝贤石林	0.005	0.5	(20少) 5~10	中		多	9
响水石林	0.4	30	(20少) 8~15	大	多	少	15
贺州黄田玉石林	2.5	50	10~20	大	多	少	25
六景石林	0.02	2	10~15	大	多	少	5
爱堂石林	1.0	10	3~6	大		多	8
文市石林	3.0	50	(10~15少) 3~8	小	少	多	20
象州青山石林	2.6	100	3~8	小	少	多	20

2.2 多样性

由于广西石林地貌分布在 4 个地质年代不同的岩组中, 各个岩组沉积的古地理环境有较大的差异; 岩性组合状况、岩层厚薄、岩石中矿物比例及化学成份的差异; 受地壳构造运动影响的程度不同, 导致岩层中小构造(节理、劈理)发育的多少及现代环境等因素影响程度均有较大的差别; 所以, 最终形成的石

林地貌形态表现为多样性。第1种石炭纪尧云岭英塘组的质纯厚层(单层厚50~100cm)至块状(单层厚大于1m),产状平缓(岩层倾斜小于10度),垂直节理发育的石灰岩,在热量、雨水充沛条件下,它能发育成壮观的剑状石林,如文市石林。第2种泥盆纪融县组厚层灰岩,在以构造运动影响下,遇到花岗岩体而产生大理岩化,后形成一种石峰成份特殊的石林,如贺州黄田玉石林,其石峰成份为大理岩,石峰形态有塔状、柱状、锥状、城堡状等多种形态。第3种是石炭纪中晚期由于沉积古地理环境复杂,沉积了厚层白云岩、石灰岩夹薄-中层状泥质灰岩,在后期的构造运动影响及水动力作用下,形成石峰形态不规则,而且溶孔、溶槽、小石牙发育,外貌古怪的石林,如宜州龙江水上奇石林。第4种是构造复杂区,地下水源丰富,石灰岩泥质成份高,常形成石柱顶钝圆、藤蔓披挂,溶沟、石巷纵横交错迷宫式的石林,如象州青山石林。第5种是构造条件比较复杂,岩层多方向的裂隙发育不均衡,成份也不均匀(含泥质团块灰岩多),在水流方向多变情况下形成一些造型别致的石林,如左江石景林和龙虎山盆景石林。

2.3 典型性

广西的石林地貌具有典型性,突出的有灌阳文市石林,它与国内外其它著名石林相比,具有两个显著的特点:(1)典型的剑状岩溶地貌。由于广西的雨、热气候条件对剑状石林的形成本优于云南及其它省,故灌阳文市石林的石柱顶部如尖锐的利剑指向天空,其外观更形象,更具魅力。(2)具有复杂的发育历史。灌阳文市石林具有比世界其它热带地区的剑状岩溶地貌更复杂的发育历史。例如,马达加斯加的安卡拉那、波马哈拉的井割、马来西亚的穆鲁是热带剑状喀斯特最典型的地区,有的已列入世界自然遗产。但是,其纯雨水溶蚀的岩溶形态,没有灌阳文市石林这种复杂而漫长的发育历史,其石峰美感不如灌阳文市石林,它们的可入性、科学性、美学性和与人类社会、文化进步的共关性也不能与灌阳文市石林相提并论。

2.4 稀有性

广西石林地貌具有稀有性,突出的是贺州黄田玉石林。贺州黄田玉石林的形成是由于晚古生代泥盆纪厚层灰岩,经中生代燕山期花岗岩(姑婆山岩体)侵入的热力作用下,由石灰岩蚀变成大理石及少量的矽卡岩。在石英岩的节理劈理裂隙中有热液矿脉贯入,矿脉主要成分为锡石、赤铁矿、脉石英及铅

锌矿。由于贺州黄田玉石林在气候上属南亚热带湿润季风气候,四季分明,夏季炎热,冬季温和,年平均气温19.9℃,年降水量1535mm,故有高热量、丰沛雨量,有56.06%的森林覆盖率,有垂直的岩层节理、裂隙非常发育的大理石为水的侵蚀及生物的生化作用提供方便,就在矿脉顶部风化淋滤成铁帽,并沿着大理石的垂直节理溶蚀风化,发育大量的沟槽、穿洞、漏斗等岩溶地貌形态,最终形成埋藏于铁帽和风化红土中的大理石石林。后又因宋朝以来近千年的锡矿开采,千姿百态的天然玉石林便暴露出来。这种经后期人工开挖出来的大理石类型的石林,在国内独有,世界上也少。贺州黄田玉石林的石峰形态多,造景也多,其中以“石槽漏斗”、“天缝地坑”、“千年骆驼”、“天狗吃月”、“空中走廊”、“世外桃源”、“生命之源”等景点深受旅客青睐。

2.5 观赏性

广西石林地貌是由于雨水及土壤对原岩溶蚀改造而成,很多单体石柱基部发育穿孔,形成三足、两足顶立的石柱,有的石柱基部变小,呈棒状;也有的石柱上下均变小,呈直立的纺锤状等,颇具观赏性,可满足不同年龄、不同职业人群的嗜好和需要。如绿荫丛中的龙虎山盆景石林,以奇石、怪树、阴凉、地平为特色,特别适合园艺工作人员及少年、老人消闲漫步游乐和观赏。左江石景林以奇峰、秀水、绿藤、巷道、小溶洞、响石绿地为特色,除了适合广大游客观光外,更适合从事艺术创作的摄影、绘画工作者。象州青山石林,以石峰、溶沟、藤蔓纵横交错如迷宫为特色,特别适合年轻人休闲度假、野营和探险。优美的埋藏式的位于花岗岩体与石灰岩接触带的由大理石构成的贺州黄田玉石林,除了适合广大游客观光外,对从事石林成因机理研究的地质、地貌、岩溶工作者更具有吸引力。德保爱堂石林为百色新兴的铝工业基地的广大职工提供理想的休闲娱乐基地。横县六景石林虽然规模不大,但石峰高大,位于桂海高速公路旁,方便往返乘车的国内外不同层次人员观光。

3 广西石林资源的开发与保护建议

广西石林地貌分布有特点,形态有特色,具有较高的观赏价值、科学价值和巨大的开发潜力。广西石林资源是大自然鬼斧神工,经过几千万年甚至上亿

(下转第54页)

Slaughterhouse Wastewater in an Expanded Granular Sludge Bed (EGSB) Reactor [J]. Water Science and Technology, 1999, 40(8): 99-106.

- [12] 左剑恶,王妍春,陈浩. 膨胀颗粒污泥床(EGSB)反应器处理高浓度自配水的试验研究[J]. 中国沼气, 2001, 19(2): 8-11.
- [13] 张振家,李克勋,张扬. 高浓度变性淀粉生产废水的处理[J]. 中国给水排水, 2003, 19(4): 86-87.
- [14] 李克勋,张振家,张扬. 厌氧-好氧处理变性淀粉生产废水工程实例[J]. 工业水处理, 2003, 23(6): 53-55.
- [15] 李克勋,张振家,张扬. 变性淀粉生产废水处理工程设计[J]. 中国沼气, 2003, 21(2): 17-19.
- [16] 李克勋,张振家,张扬. 变性淀粉生产中的废水处理工程改造实例[J]. 食品与发酵工业, 2002, 29(1): 79-82.
- [17] 李克勋,近藤和史,张振家. 高浓度褐藻酸钠生产废水处理工程设计[J]. 城市环境与城市生态, 2003, 16(2): 65-66.
- [18] 任洪强,丁丽丽,王晓蓉. EGSB-CASS 工艺处理茶多酚废水的工业化研究[J]. 环境科学学报, 2002, 22

(6): 792-795.

- [19] 李建英,牛平山,吴根. EGSB 反应器处理链霉素有机废水工业性试验研究[J]. 重庆环境科学, 2003, 25(11): 24-34.
- [20] 赵秀梅. 膨胀颗粒污泥床反应器处理链霉素有机废水[J]. 中国环保产业, 2002(11): 36-39.
- [21] 任立人,赵秀梅,张天兵. 膨胀颗粒污泥床(EGSB)反应器高效处理链霉素有机废水试验研究[J]. 给水排水, 2003, 29(7): 38-41.
- [22] 吴根,赵秀梅,吴红兵,等. 厌氧膨胀颗粒污泥床处理高浓度链霉素含硫有机废水试验研究[J]. 环境污染治理技术与设备, 2003, 4(9): 32-34.
- [23] GEORGE R, ZOUTBERG, PETER DE BEEN. The Biobed (r) EGSB system covers shortcomings of the upflow anaerobic sludge blanket reactor in the chemical industry[J]. Water Science and Technology, 1997, 35(10): 183-188.

(责任编辑:黎贞崇 邓大玉)

(上接第 46 页)

年才塑造来的不可再生的人类旅游观赏资源。但是,广西的石林资源除少数已开发的保护较好外,大多数石林均处于无人问津状态,而且还有的石林还在开矿(铁),有的石林在采石材,使石林景观不同程度地受到损害,既不能产生社会效益,更无经济效益。广西的石林资源必须认真加以保护和合理开发。

(1)对已发现的石林,应邀请专家做好开发前的科学论证,先做好美学价值、区位、交通、环境、旅游网络、客源市场、功能等方面评价,后进行科学地规划,按规律办事,避免盲目开发,造成不必要损失。

(2)石林开发应充分发掘石林景观特色,包括石林内外,上下、左右,从多方面进行研究,全方位去思考,如主景、次景、衬景、自然的、人文的等均需要进一步研究,一定要注意每个石林开发内容要有所创新,具有新意。

(3)目前广西发现的石林仅是石林中的一部分,必须加强对石林进行进一步调查,立法管理和对石林资源促销工作。调查的目的是摸清资源家底,为石

林旅游可持续发展增添后劲;立法管理的重点在于保护,同时为有关领导及旅游部门对全广西旅游资源开发布局提供决策和参考;促销工作是实现旅游效益重要手段,故应充分利用当今现代化通讯工具,把广西石林宣传出去,在宣传同时,还可与其它的名人效应、奇特民俗及周围著名资源结合起来,既可以一家独唱,也可与相邻景点实现优势互补,奏出更多更美的旋律,迎来广西石林旅游的春天,为促进广西旅游资源的深层次开发,建设旅游强省发挥重要作用。

参考文献:

- [1] 袁道先. 岩溶学词典[M]. 北京:地质出版社,1988.
- [2] 昂智灵. 天下奇观数石林[M]. 昆明:云南民族出版社, 1992.
- [3] 傅中平. 广西珍奇[M]. 南宁:广西民族出版社,1997.
- [4] 老 谭. 巴渝山水名胜[M]. 重庆:重庆出版社,2003.

(责任编辑:邓大玉)