

江西弋阳县龟峰丹霞地貌景观特征与形成机制

姜勇彪^{1,2}, 郭福生², 孙传敏¹, 江民显³, 吴敏³

(1 成都理工大学地球科学学院, 四川 成都 610059 2 东华理工大学丹霞地貌研究所, 江西 抚州 344000

3 龟峰风景名胜区管理委员会, 江西 弋阳 334400)

摘 要: 江西弋阳县信江沿岸分布有丰富的地学旅游资源, 其中自然旅游资源以丹霞地貌景观为特征, 具有极高的科研和旅游观赏价值; 人文旅游资源有佛教禅宗文化为特色的南岩石窟、儒家文化的叠山书院、摩崖石刻和红色旅游资源方志敏纪念馆等, 具有较高的美学欣赏价值和历史文化价值。阐述了江西弋阳丹霞地貌地学旅游景观特色, 从景观的物质基础、景观类型及其形成机制等方面对景观进行成因分析。

关键词: 丹霞地貌; 龟峰; 南岩石窟; 旅游资源; 江西弋阳

中图分类号: F592 P931

文献标识码: A

弋阳龟峰丹霞地貌园区隶属江西省上饶市弋阳县, 是国家 4A 级的风景名胜旅游区、国家级的森林公园, 是龙虎山世界地质公园的重要组成部分。园区位于弋阳县城南信江南岸, 东距上饶 60 km, 西距鹰潭 35 km, 面积约 136 km², 地处三清山、龙虎山和武夷山之间, 浙赣铁路经过弋阳县城, 311 沪瑞高速公路(梨温高速段)、230 国道从景区中部穿过, 交通便利(图 1)。

龟峰丹霞地貌园区分龟峰景区和南岩景区两部分。龟峰景区共有 36 峰, 八大景观, 集“奇、险、灵、巧”于一身, 有“天然盆景”誉称^[1], 明代地理学家徐霞客游览龟峰后发出“盖龟峰峦嶂之奇, 雁荡(山)所无”^[2]之感叹。南岩景区以发育丹霞洞穴见长, 佛教禅宗文化底蕴深厚, 早自晋代佛教就已传入本区^[3], 是南禅宗发祥地之一, 南岩石窟规模宏大、技艺娴熟、历史悠久, 有“中华第一石窟”之美誉。本文主要阐述了江西弋阳丹霞地貌地学旅游景观特色, 从景观的物质基础、景观类型及其形成机制等方面对景观进行成因分析, 为该地区的旅游资源开发

与景观保护提供指导意义。

1 龟峰丹霞地貌发育的物质基础

弋阳龟峰丹霞地貌园区位于扬子古板块和华夏古板块古隆起带北侧^[4]。印支运动后, 该区进入滨太平洋大陆边缘活动阶段, 经历了伸展拉张→碰撞挤压→拉张断陷等构造发展过程, 并伴有大量的火山岩喷发和大规模的岩浆侵入, 沉积了数千米厚的中生代红色陆源碎屑岩; 第四纪以来, 在新构造运动的影响下, 该区不断抬升, 在外动力地质作用下, 不断遭受侵蚀, 形成了今天的丹霞地貌类型。

弋阳龟峰丹霞地貌园区出露的地层主要有上侏罗统武夷山群鹅湖岭组(J₃)、下白垩统火把山群石溪组(K_{1s})、上白垩统赣州群周田组(K_{2s})和圭峰群^[4](图 1, 表 1)。圭峰群从下到上划分为河口组(K_{2h})、塘边组(K_{2t})、莲荷组(K_{2l}), 在景区内主要出露河口组和塘边组。圭峰群河口组以紫红、砖红色砾岩、砂砾岩为主, 夹含砾砂岩、中细粒砂岩, 局部夹

收稿日期(Received date): 2007-07-11; 改回日期(Accepted): 2008-11-20.

基金项目(Foundation item): 江西省高校人文社会科学重点研究基地东华理工大学地质资源经济与管理研究中心和东华理工学院硕博科研启动金项目(项目编号: DHS0411)资助。[Supported by Geological Resource Economic and Management Researching Center of East China Institute of Technology, the Main Research Basement of Humanity Social Sciences of Jiangxi Colleges and Universities and the Starting Foundation for Master and Doctor of East China Institute of Technology(No. DHS0411)]

作者简介(Biography): 姜勇彪(1969-), 男, 江西玉山人, 副教授, 博士研究生, 主要从事旅游地学教学和研究工作。[Jiang Yongbiao(1969-), man Yushan County of Jiangxi Province, associate professor, Ph. D. candidate, major in teaching and studying on Geotourism.] E-mail: ybjiang@ecit.edu.cn

粉砂岩团块, 下与石溪组呈不整合接触, 上与塘边组呈整合接触, 厚度 2 074 m; 塘边组以砖红色细砂岩为主, 夹少许粉砂岩、细砂岩、中粗粒砂岩及含钙细砂岩, 上与莲荷组呈整合接触, 厚度 240.2 m。圭峰群是园区内丹霞地貌发育的主要层位, 其中龟峰景区丹霞地貌发育于河口组, 南岩景区丹霞地貌发育于塘边组 (见图 1)。

2 丹霞地貌景观特色与景观类型

龟峰园区以“奇峰、奇洞、奇人”而著称, 具有丰富的地学旅游资源。园区以典型的丹霞地貌景观为主体, 地貌发展过程比较完整和成熟, 以发育峰林、峰丛、石柱、孤峰残石、残丘、石梁、石墙、穿洞、天生

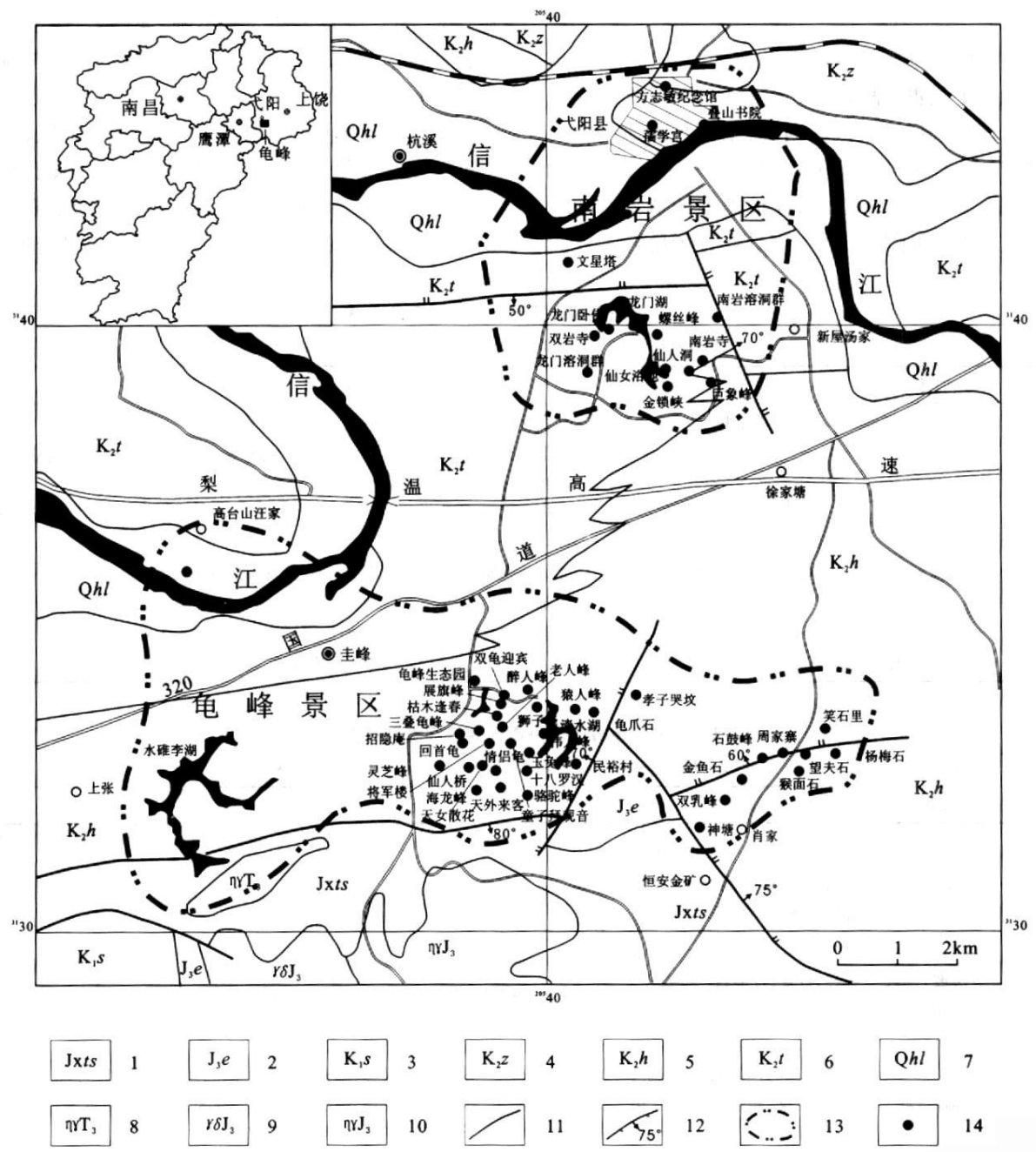


图 1 江西弋阳县龟峰丹霞地貌景观分布与地质略图

Fig 1 The distribution and sketch map of the Danxia landform in the Guifeng Yiyang county, Jiangxi province

桥、宽阔谷地、准平化的湖泊等老年早期丹霞地貌为特征^[5], 具有极高的科研和旅游观赏价值。

2.1 龟峰景区

龟峰景区位于弋阳县城南 10 km 处。该景区以“奇峰”为特色, 自古就有“三十六峰八大景”之说, 山石的造型千姿百态、形象生动, 如人、如物、如禽、如兽, 被誉为“东方天然迪斯尼乐园”, 集“奇、险、灵、巧”于一身, 为峰丛、峰林密集组合的“天然盆景”。

根据龟峰景区景观组合及空间分布, 可进一步划分为三个景群(表 2): 1. 三叠龟景群、双龟迎宾景群。该景群位于景区的西部, 主要丹霞地貌景观类型有: 石墙、石壁、石柱、石峰、溶蚀崩塌洞穴、嶂谷、穿洞、风化复合景观和各种类型的造型石。2. 好汉坡景群、狮子峰景群。该景群位于龟峰景区的

东中部, 主要丹霞地貌景观类型有: 峰林、石寨、石梁、石墙、石峰、石柱、石壁及各类造型石等。3. 南部金钟峰景群, 该景群位于龟峰景区的南部, 主要丹霞地貌景观类型有: 大型峰丛、石峰、石崖、石寨、石柱、石梁、嶂谷、天生桥、穿洞、造型石等。

2.2 南岩景区

南岩景区位于弋阳县城信江河南岸。该景区以“奇洞”为特色, 奇洞成群, “中华第一佛洞”南岩石窟、“禅宗古寺”双岩、“飞来禹迹”龙门岩, 像三颗明珠镶嵌在清丽、柔媚的龙门湖畔, 古代洞穴文明遗迹随处可见。

南岩景区主要丹霞地貌景观类型有峰林、石峰、石寨、石柱、石梁、穿洞、天生桥等(表 2), 属于典型的丹霞地貌老年早期发育阶段。根据丹霞地貌景观发育的特点及空间分布与组合特征, 也可进一步划

表 1 弋阳龟峰丹霞地貌园区地层划分表
Table 1 Strata division of the Guifeng danxia landform area Yiyang county

地质时代			岩石地层	代号	岩性
新生代	第四纪	全新世	联圩组	Q_{hl}	灰白色砾石层、浅黄色亚粘土、亚砂土, 产孢粉。
			塘边组	K_{2t}	上部砖红色中粗粒砂岩、含钙细砂岩、粉砂岩组成韵律, 下部砖红色岩屑石英砂岩、细砂岩、粉砂岩、组成韵律。
			圭峰群		紫红色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩、含砾细砂岩、粉砂岩组成韵律, 产恐龙蛋、轮藻。
	白垩纪	晚白垩世	河口组	K_{2h}	
			赣州群	K_{2z}	紫红色钙质细砂岩、粉砂岩互层、含石膏、含钙芒硝, 产植物、介形虫。
			周田组	K_{2z}	上部紫红、灰绿色凝灰质砂岩、粉砂岩、泥岩夹灰白色长石石英细砂岩, 下部紫红灰绿色粉砂岩、泥岩夹流纹质熔结凝灰岩、底部为砾岩。
	侏罗纪	早白垩世	火把山群	K_{1s}	
			石溪组	K_{1s}	
代	侏罗纪	晚侏罗世	武夷山群	J_{3e}	灰、灰绿色流纹质熔结凝灰岩夹流纹岩, 底部为角砾凝灰岩。
			鹅湖岭组	J_{3e}	

表 2 弋阳龟峰园区丹霞地貌景观类型一览表
Table 2 The types of the danxia landform in the Guifeng scene park

景区	景群	景观类型	景点
龟峰景区	三叠龟景群、双龟迎宾景群	石墙、石壁、石柱、石峰、溶蚀崩塌洞穴、嶂谷、穿洞、风化复合景观和各种类型的造型石	双龟迎宾、仙犬峰、天柱峰、排骨峰、醉人峰、展旗峰、仙犬守天柱、望郎峰、三叠龟、双剑峰、双钗峰、锦屏峰、明星峰、明星峰穿洞、老君峰、卧牛峰、一线天、回声谷、摩尼洞天、蛟龙峰、蛤蟆峰、鹰咀峰、如意峰、香炉峰、观音峰、回首龟、天女散花等
	好汉坡景群、狮子峰景群	峰林、石寨、石梁、石墙、石峰、石柱、石壁、各种造型石	老虎赶羊、香匣峰、马头峰、断墙峰、城垛峰、玉兔峰、回音壁、好汉坡、老鹰戏小鸡、尼姑恋和尚、童子拜观音、狮子峰、座熊峰、棋盘峰、猕猴峰、桌笔峰、朝帽峰、巨象峰、象牙峰、伟人峰、玲珑宝塔、舍身崖、船蓬峰、孝子峰、猿人峰等
	金钟峰景群	大型峰丛、石峰、石崖、石寨、石柱、石梁、嶂谷、天生桥、穿洞、造型石	金钟峰、海螺峰、情侣龟、罗汉峰、画壁峰、硕鼠峰、烈女峰、灵芝峰、净瓶峰、雄霸天下、罗汉献宝、鲫鱼背、壁虎崖、绝胜坡、龟峰一线天、仙人桥、龟峰寨; 造型石: 八戒峰、女王峰、十八罗汉、天外来客、老鹰峰等
			巨象峰、螺丝峰、金锁峡、仙女浴池; 溶洞: 佛传洞、佛史洞、观音洞、南岩溶洞群;
南岩景区	南岩寺景群	峰林、石峰、石寨、石柱、石梁、	地质沉积构造: 大型交错层理
	双岩寺景群	穿洞、天生桥	龙门岩、马鞍石、龙门峡、龙门岩溶洞群、天生桥、龙门湖水上游乐中心、双岩溶洞等

分为两个景群: 1. 南岩寺景群, 以南岩寺为中心, 发育孤峰、圆丘、洞穴、峡谷为特色的丹霞地貌景观, 丹霞低丘点缀着孤峰; 2. 双岩寺景群, 以龙门湖为中心, 发育丹霞低丘、洞穴、孤峰及曲流峡谷为特色的丹霞地貌。

3 丹霞地貌成因分析

龟峰园区位于近东西向的白马山构造带的北侧(见图 1), 成景地层为晚白亚系龟峰群, 地层产状总体较平缓。园区丹霞地貌景观发育受 NNE、NNW 向正断层控制, 由于岩石中垂直节理发育, 在风化作用、重力崩塌作用、流水侵蚀作用下, 形成的丹霞地貌丰富多彩, 类型较齐全, 具有特殊的科学意义和保

护价值, 是开展老年期丹霞地貌科研、科考的最佳场所。公园丹霞地貌根据其形成作用, 可划分为水流冲刷侵蚀型、崩塌残余型、崩塌堆积型、溶蚀风化型、溶蚀风化崩塌型五种成因类型。

3.1 水流冲刷侵蚀作用为主形成的丹霞地貌

构成丹霞地貌的河口组、塘边组砂砾岩、砾岩、含砾砂岩、砂岩中发育多组不同方向相互交切的断裂和垂直节理或裂隙, 在长期的流水冲刷侵蚀作用下, 发生旁蚀、下蚀作用, 上覆地层因支撑力失衡在自身重力作用发生崩塌堆积作用等, 形成了丰富多彩的丹霞地貌景观。

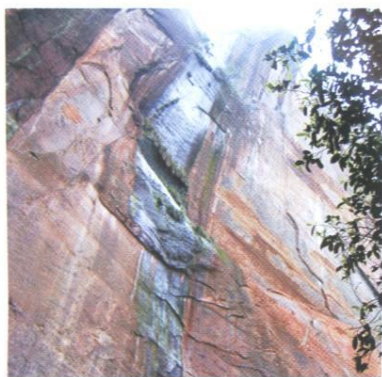
园区内水流冲刷侵蚀作用形成的丹霞地貌类型主要有: 石墙、石梁、石柱、石峰、石崖、峰林、峰丛、单面山、猪背山、嶂谷、水蚀洞穴、岩槽等(照片 1~4)。



照片 1 龟峰石林
Photo 1 Stone pinacles



照片 2 展旗峰(单面山、水蚀洞穴)
Photo 2 Cuesta and caves



照片 3 天女散花(石崖)
Photo 3 Cliff



照片 4 一线天(嶂谷)
Photo 4 Narrow gorge

3.2 崩塌残余型地貌

该类地貌主要是山体岩石在流水冲刷侵蚀作用下, 沿断层、裂隙或节理发生崩塌后所形成的残余部分山体, 与前述的石峰、石柱类似, 但多为残峰孤石,

规模相对较小, 如老人峰、绿毛龟等(照片 5、6)。

3.3 崩塌堆积作用为主形成的地貌

由于河口组、塘边组巨厚层状砂砾岩、含砾砂岩中发育不同方向相互交切穿插的断裂、垂直节理或

裂隙,经长期流水侵蚀、下切形成沟谷后,使谷坡因卸荷作用产生平行于崖面的卸荷节理。在长期的外力和自身的重力作用下,崖壁就会沿构造破裂面发生崩塌,从而形成侵蚀崩塌崖壁及相应的由崩积物构造成的各种地貌,如崖麓崩积缓坡、崩积岩块、错落体、崩塌洞穴等(照片7)。

3.4 溶蚀风化型地貌

在峰丛、峰林、石峰、石柱等正地貌的顶部、尖部、棱角处易在温差、导热性差异等的影响下,发生张性破裂,片状剥落,与流水或雨水的侵蚀和溶蚀一道,使其圆化或浑圆化,从而不断塑造和改造丹霞地貌。公园的石寨、石墙、石梁、石峰、石柱、峰丛、峰林、猪背山、单面山等均有不同程度的圆化或浑圆化。在崖壁上由于岩石碎屑、胶结物和填隙物,被风化溶蚀、流水冲刷及其他因素的共同作用致使其松动、脱落而残留的凹坑,凹坑进一步发展形成众多的大小不一的凹洞,即蜂窝状洞穴(照片25)。

3.5 溶蚀风化崩塌型地貌

扁平洞 在溶蚀风化崩塌综合作用下,在丹霞崖壁上,沿着厚层状砂砾岩中的较软弱的钙泥质细砂岩或粉砂岩夹层,向内凹进加深,形成大小不等的扁平状洞穴,如南岩佛洞三面红岩环绕,七洞错落相伴,寺随岩架立,可容纳千余人,是一座中国最大的利用自然洞窟开凿的佛教石窟(照片8)。

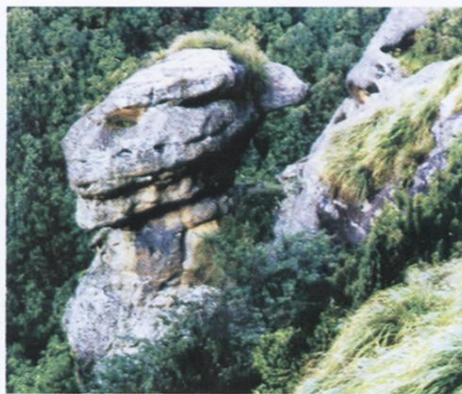
天生桥 若石墙或石梁中的穿洞继续受到风化剥蚀及发生崩塌,洞顶岩层被风化剥蚀或崩塌,则穿洞高度继续增高、宽度扩大,当穿洞的高度大于穿洞顶部的岩层厚度时则成为天生桥(照片9)。

3.6 造型地貌

造型地貌并非单独的地貌成因类型,而是在上述成景作用的单独或综合作用下形成的状态优美地貌景观。园区内造型地貌众多,形象逼真,栩栩如生,惟妙惟肖,是各景区景群中的重要景观和看点。如女王峰(照片10)、天外来客(照片11)、老人峰(照片5)、三叠龟峰(照片12)等。



照片5 老人峰(残峰孤石)
Photo 5 Relic peak



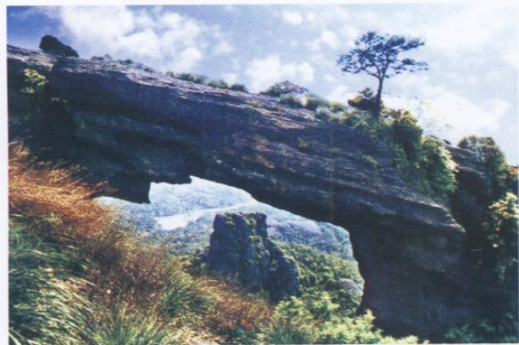
照片6 绿毛龟(残峰孤石)
Photo 6 Relic stony column



照片7 爬行龟
Photo 7 Relic stone



照片8 南岩寺(扁平洞)
Photo 8 Rock shelter



照片 9 天生桥
Photo 9 Natural bridge



照片 10 女王峰(造型地貌)
Photo 10 Scarp



照片 11 天外来客
Photo 11 Stone mushroom



照片 12 三叠龟峰
Photo 12 Stony column

4 人文景观资源

龟峰聚天下名山之雄、奇、俊、秀为一体,融五千年历史、宗教、养生、民俗文化于一炉,是一处不可多见的人间胜境,使历代名人接踵而至,赢得“江上龟峰天下稀”(明·李梦阳)、“殊胜长城壮汉关”(明·高明)、“大地文章集龟峰”(江西第一任省长邵式平)和“盖龟峰峦嶂之奇,雁荡所无”(明·徐霞客)的由衷赞叹。佛教早在 1700 多年前的晋朝就传入区内。晋朝名僧支遁开兴山寺,自唐永泰元年(765 年)至清同治年间,可考者有寺 118 个,庵 17 个,据其建造年代,以唐、宋、明三代佛事为盛,如始建于晋代“中华第一佛洞”的南岩寺、建于梁代龟峰瑞相寺就是其中的代表。龟峰摩崖石刻共计 200 余条,是龟峰景区一道独特的风景,自唐代以来,崖刻达到 200 多处,形成了龟峰摩崖石刻群,是一精美的石刻艺术长廊。叠山书院折射出铁脊忠魂谢叠山的爱国丹心,方志敏纪念馆展示红土地的无尚光荣与骄傲,千古名曲弋阳腔,唱不尽弋阳奇人的千古风流,为龟峰的第三奇。历代人文遗迹、遗址,广布在信江河

畔,象璀璨名珠,点缀着丹霞地貌景观。

5 结束语

弋阳龟峰园区丹霞地貌类型丰富多彩,是以老年早期阶段丹霞地貌为主,地貌景观相对聚集,形成丹霞地貌峰林、峰丛的“天然盆景”。园区内佛教、儒教文化相互交融,点缀在信江河畔丹霞地貌区及周边地区的历代人文遗迹、遗址,共同构成了一个内容丰富,景观多样,特色突出,具有很高的地质地貌科学价值和自然人文科学价值的风景名胜區。

参考文献 (References)

- [1] Shu Xiaobai Huang Qiang The characteristic of landscape of Danxia Landform and its tourism development in Guifeng scenic spot of Jiangxi [J]. *Economic Geography*, 22(suppl): 116~ 120 [舒晓波,黄强.江西龟峰丹霞地貌风景资源特色及其旅游开发[J].经济地理学,22(增):116~120]
- [2] Zhu Shaotang Wu Yingzhou Xu Xiak'e's Travel Notes [M]. Shanghai: Shanghai Classics Publishing House [J]. 1980. [徐弘祖著,褚绍唐、吴应寿整理.徐霞客游记[M].上海:古籍出版社,1980.]
- [3] Xu Changlin Wu Haisheng Weng Ziqiang Nanyan temple and

- Nanyan grotto [J]. *South Relics* 2005, 2: 8~ 12 [徐长青, 吴海生, 翁自强. 南岩禅寺与南岩石窟 [J]. 南方文物, 2005, 2: 8~ 12]
- [4] Bureau of Geology and Mineral Resources of Jiangxi Province. Regional geology of Jiangxi Province [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1984: 706~ 725 [江西省地质矿产局. 江西省区域地质志 [M]. 北京: 地质出版社, 1984: 706~ 725]
- [5] Peng Hua. A survey of the Danxia landform research in China [J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2000, 20(3): 203~ 211 [彭华. 中国丹霞地貌研究进展 [J]. 地理科学, 2000, 20(3): 203~ 211]

The Features and Origin of the Danxia Landform in Guifeng Scenic Park in Yiyang County Jiangxi

JIANG Yongbiao^{1, 2}, GUO Fusheng², SUN Chuarm in¹, JIANG Minxian³, WU Min³

(1. College of Earth Sciences, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, Sichuan, China;

2. Danxia Landform Institute of East China Institute of Technology, Fuzhou 344000, Jiangxi, China;

3. The Administration Committee of Guifeng Tourist Spots, Yiyang 334400 Jiangxi, China)

Abstract There are abundant geoscience tourism resources along the banks of Xinjiang river in Yiyang county Jiangxi, China. Their main natural tourism resources is danxia landform that bears high value for science research and tourism view and admire. The human tourism resources includes the Nanyan rock cave of Zen Buddhist culture, the Dieshan ancient academies of Confucianism culture, the cliff carving architecture and Fang Zhimin memorial of red tourism resources etc that each has high value for aesthetics enjoying and history and culture studying. This paper mainly introduces the geoscience tourism features of danxia landform of Yiyang Guifeng and analyzes the genesis of this sort of landscape based on studying on the physical master, the types and the formation mechanism of the danxia landforms.

Key words Danxia Landform; Guifeng; Nanyan Grotto; tourism resources; Yiyang of Jiangxi