

渣、噪声对自然资源和生态环境的污染。重要而易损毁的保护点应设围栏维护;对已出现损毁的保护点应设法及时维修,但维修应恢复其原有的历史面貌。

④协调好旅游开发与自然保护的关系:进行任何开发项目都要进行自然环境影响评价,严格执行保护区开发的原则,杜绝破坏性开发和开发性破坏;对不具备保护能力的景区(点)暂缓开发,待条件成熟后再予以开发。在核心区及自然保护区,旅游开发保持原始自然风光,只规划建设简易观光步道,切实体现保护第一的思想。

⑤协调好农村经济发展与自然保护的关系:保护区管委会与农村保护站密切配合,开展联合保护行动,制定村规民约,加强执法力度,充分发挥保护网络的作用,保障法律法规和管理规定的顺利实施。通过旅游开发,带动并发展农村经济,改变传统农业生产方式和产业结构,从根本上解决农民生产、生活与自然保护的关系。

⑥生物资源的恢复与发展:对核心区实行全封闭式保护,以使核心区的生态系统按自然规律演替,逐渐恢复生物的原始种群结构;对缓冲地带的封闭性山谷和崖顶植被实行片状绝对保护,缓冲带的生物资源恢复以全封闭式自然演替为主,辅之以人工培育。

⑦加强古文化遗存的保护:对园内的古文化遗迹做进一步全面、系统的调查与清理,并根据不同属性和价值进行分类分级,以法律法规进行有效的维护与保护。

5.3.15 可持续发展分析

地质公园可持续发展的主体资源要素是地质地貌遗迹。对地质公园内的地质遗迹应加强保护,坚持因地制宜的原则和“严格保护,统一管理,合理开发,永续利用”的基本方针,正确处理开发与保护的关系。在保护的前提下,对已规划的3个地质游览园区进行合理有序的开发,扩大环境容量,加快旅游业的发展,增加经济收入,带动社会经济的全面发展。

在开发工作中,优先解决的问题是对地质公园总体规划任务的全面落实,引进专业人才,引进资金,提高开发水平,加快开发速度,以科学有序的开发促进环境和地质遗迹景观的保护。

5.3.16 景观美学价值

5.3.16.1 独具特色的花岗岩、火山岩地貌景观

晶洞碱长花岗岩峰丛高耸,石墙叠嶂,石柱林立,石堡巍峨,崖壁千仞;火山岩峰丛、崖壁、石柱、石堡、柱状节理千姿百态,各具特色,令人目不暇接。崩塌堆积岩块、洞府在群山碧海之中,在涓涓流水之间,景色如画,美不胜收。使人们感受自然力之伟大、奇妙,体现力量、坚韧动感之美,具有极高的旅游观赏和美学鉴赏价值。

5.3.16.2 神秘莫测的壶穴景观

蟾溪、龙亭溪河谷流水侵蚀形成的壶穴,或袒露于基岩河床,或散落于河床基岩阶地,或高居于河床岸壁,或深藏于河床巨大滚石堆下,它们有的单个独处,或相互联结,或密集成群。石穴大者似屋,小者若盏。其形态或如臼、如盆、如瓮、如瓮,或成洞、成潭、成槽、成井。流水的侵蚀,使许多石穴相互连通,形成了扭转回环、妙趣横生的复合式壶穴,有的形成了迂回曲折的深槽。千奇百怪、变化多端的壶穴引人入胜,令人费解,发人深思,具有极

高的观赏价值。

5.3.16.3 深邃幽长的峡谷景观

峡谷深切,曲流深邃幽长,两岸峭壁高耸,奇险峻伟。溪流节理发育,形成十步一滩、百步一弯、千步一潭的千古美景。峡谷中段分布着近水平的较薄岩层,岩石的差异风化形成了阶梯状的地形,跌水和瀑布在这里集中分布,形成了壮丽的景观。鼎潭仙宴谷两重瀑布封前锁后,因河流侧蚀而成的波状岩壁,记录着水流下切的历史。可供旅游观光和科普、科考探险活动,具有很高的开发价值和重要的保护意义。

5.3.16.4 绚丽多彩的水体风光

崇山峻岭中溪流密布、瀑布满涧,是地质公园的一道靓丽的风景线。白水洋园区的百丈漈瀑布、小壶口、九重漈等瀑布群,波澜壮阔、气势恢弘。白水洋和首洋溪平底基岩河床,平坦开阔,水清石洁,人们或踏水,或弄波,尽享水的柔情和大自然给予的抚爱。森林、峭壁、峡谷、瀑布、溪流,动静之间,组成自然界最具动感和变幻的壮丽画卷,具有很高的观赏性,具有极高的开发价值和重要的保护意义。

5.3.17 生态价值

公园优越的自然条件和当地政府的高度重视以及当地民众的爱护,造就了公园生物与人类和谐共处良好生态环境。

5.3.17.1 植物物种的典型性、多样性、系统性和珍稀性

白水洋园区内有10个植被亚类型,43个群系,212个群丛。园区的地带性植被——常绿阔叶林,分布于海拔280~800 m,随着海拔的递增,气温的递减和降水量的增多,依次分布有常绿针叶林、常绿针阔叶混交林、中山苔藓矮曲林、中山草甸4个垂直带谱。植被垂直带谱较为明显,具有中亚热带地区植被类型的典型性、多样性和系统性。园区内树种繁多,珍贵的奇花异木主要有:水松林,双溪镇的古银杏、楠木林、红豆杉、金钱松、黄山松、四季开花的昌木等,考溪的柳杉王更是树中之王;天然野生兰花多达30多种,其中鹤望兰、素心兰、一叶兰、台兰、建兰、报春兰、春兰遍及深山幽谷,随处可见。杜鹃花遍及群山,四季杜鹃被誉为稀世之宝。

白云山园区内植被垂直带谱较为明显,植被茂盛,树种繁多,有维管束植物1015种,其中蕨类植物28科41属65种,裸子植物9科16属23种,被子植物136科531属927种。国家一级保护植物3种,国家二级保护植物15种,珍稀濒危植物12科21属24种。不少珍贵的奇花异木如黑壳楠、南方红豆杉、格氏栲、水松、黄山松、柳杉以及有“活化石”之美誉的中生代孑遗植物刺桫欏。瓜溪由3600株刺桫欏组成的刺桫欏群落,犹显弥足珍贵。杜鹃花遍及群山。白云山的莲峰寺前的天池中有罕世之物——“午时莲”等珍稀植物。福安穆云畲族乡秀溪河畔的溪塔葡萄沟,绵延近5 km,沟上绿荫蔽日,沟下流水潺潺,被誉为“全国三大葡萄沟之一”。

太姥山园区内竹类植物生长茂盛,尤以山岳区的修竹茂林,具有较高的观赏价值,罕见的方竹、黑竹、倒枝竹等形态各异,生命力强。在杨家溪下游渡头村边有两片枫香林,其面积共有约17 hm²,现有1.1万株枫树,为江南最大的纯枫香林。渡头村榕树,树龄高者达900年,据考证,也是全球纬度最北的一片榕树林。

5.3.17.2 动物物种的典型性、多样性、系统性和珍稀性

白水洋园区内拥有多种珍稀濒危保护动物,在现有 181 种陆生脊椎动物中,属国家重点保护野生动物的有 12 种,省级重点保护野生动物有 15 种。宜洋自然保护区是我国唯一的鸳鸯猕猴自然保护区。园区内还有国家一级保护的金钱云豹,国际二类濒危动物苏门羚,国家二级保护的大蟒蛇、穿山甲、岩燕鹿、白鹇、翠鸟、相思鸟、长尾雉、毛冠鹿等。

白云山公园内有脊椎动物 77 科 163 种,其中有列为国家一类保护动物的云豹、蟒蛇、赤魮中华鲟;国际二类濒危动物苏门羚;被列为二类保护动物的猕猴、大灵猫(九节狸)、山羊、穿山甲、鸳鸯、红隼、鸢、小鲵、虎纹蛙等。上百只猕猴在黄兰溪生息繁衍,深邃的峡谷成为猕猴的乐园。

太姥山园区内大嵛山岛东北海面上有一鸟岛,栖息着成千上万只海鸥和其他鸟类,乍然飞起,十分壮观。福瑶列岛北侧广阔海域水深不足 10 m,其中鱼类甚多,不乏名贵鱼种,有黄鱼、带鱼、石斑鱼、鲈鱼、对虾、梭子蟹、青蟹、乌贼等,是海钓的优良场所。

5.4 国家地质公园

5.4.1 福建德化石牛山国家地质公园

5.4.1.1 概况

德化石牛山地质公园由石牛山、岱仙、浚溪 3 个景区组成。石牛山(见图 5-11)位于福建中部戴云山区,大樟溪上游,泉州市北面。东与福州市永泰县、莆田市仙游县界连,南与永春县毗邻,西与三明市大田县接壤,北与三明市尤溪县相邻。主峰海拔 1 781 m,因山上一石似牛而得名。地质公园类型为潜火山岩地貌、火山地质地貌。石

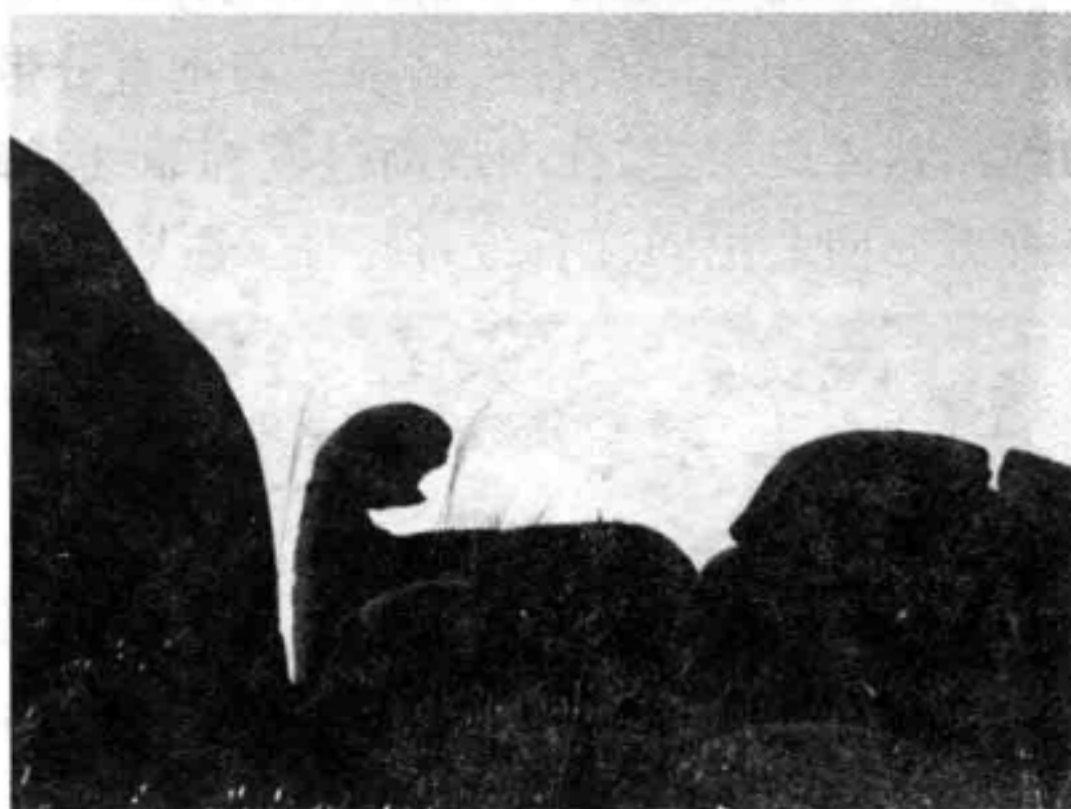


图 5-11 德化石牛山

牛山火山构造洼地居于戴云山巨形环状火山构造的核部。福安—南靖北东向、闽江口—永定北东东向、三明—湄洲岛北西向及浦城—永泰嵩口南北向断裂带交汇地带,平面上呈梨形,四周大多被弧形断裂和潜火山岩墙(脉)所围限。区内所见是石牛山火山构造洼地西侧的小部分,呈半圆状,直径约 15 km。近似倒放梨形影像,环形边界清楚。地貌上洼地外围呈低缓山岭,围绕洼地发育环状水系,洼地内为高耸陡峭山峰,形成奇峰异景,成为很有潜力的旅游景区。水系也由洼地中心向四周奔流,而更为醒目的是,洼地周边发育有一系列环状、放射状断裂及潜火山岩墙脉,尤显特色。

地质地貌景观是典型完整的放射状的火山塌陷盆地,其主要地质景观有石牛山水蚀花岗岩石蛋地貌、崩塌堆积地貌、晚白垩世石牛山组层型剖面、石牛山复活式破火山口、粒状碎斑熔岩、潜火山岩的垂直分带、瀑布溪流等水体景观,是进行科学研究及科普教育的基地。公园总面积 86.82 km²,主要地质遗迹面积 34.15 km²。

石牛山地区的森林、竹海、中山湿地、峭壁、象形石、瀑布、溪流,动静之间,组成自然界

最具动感和变幻的壮丽画卷,是人们登山观日、拾趣郊游、科考探险、地学科普的理想去处,具有巨大的开发利用价值和科学研究意义。

5.4.1.2 典型地质特征

(1)晚白垩世石牛山组层型剖面。

晚白垩世石牛山组,命名地点是东南沿海地区白垩世火山喷发最后一个旋回的产物,以紫红色岩层为特征,下段沉积岩,上段火山岩,自下而上组成一个完整的沉积—喷发旋回。下段紫红色沉积岩总体由下至上碎屑物粒度由粗至细呈韵律变化;上段以紫红色流纹质熔结凝灰岩夹流纹岩、沉火山角砾岩、凝灰质含砾砂岩、凝灰质砂岩、细砂岩,晚期为侵出的酸性碎斑熔岩和潜火山岩,构成3个爆发—喷溢的韵律,最后为酸性岩浆侵出、侵入。

(2)粒状碎斑熔岩(见图 5-12)。

粒状碎斑熔岩是本区首先命名的一类特殊火山岩,它发育在火山通道之中,属于侵出—溢流成因。

石牛山地区的粒状碎斑熔岩呈岩穹(见图 5-13)产出,分布在火山通道相四周,产状内倾,熔结凝灰岩呈穿切或覆盖关系,表明它是继火山碎屑流相熔结凝灰岩之后侵出的岩穹。出露面积大。具有明显水平与垂直分带,从边缘向内部一般分为三个岩相带,即边缘为隐晶状碎斑熔岩,往内逐渐过渡为霏细状碎斑熔岩,至中心过渡为显微粒状碎斑熔岩,在垂直方向上也同样有分带特征。在地貌上,粒状碎斑熔岩的出现使山体突然变陡峻。



图 5-12 粒状碎斑熔岩



图 5-13 岩穹

(3)石牛山复活式破火山口(见图 5-14)。

石牛山复活式破火山代表东南沿海白垩纪最后一期的火山喷发,代表中生代火山活动的衰亡阶段,其类型、规模、内容等方面在我国乃至全球均具有典型代表性。

(4)火山地貌(见图 5-15)。

到石牛山旅游观赏的人们除感受自然环境外,最吸引他们目光的是周围的地貌景观。公园范围内拥有水蚀花岗岩石蛋地貌(见图 5-16、图 5-17)和崩塌堆积地貌景观。石牛山水蚀花岗岩石蛋地貌与国内同类型岩石地貌相比极为特殊。目前我国对类似地貌的报道研究极少,仅极个别地方曾出现过水蚀花岗岩石蛋;而石牛山地区的水蚀花岗岩石蛋地貌分布面较广且多,在全球范围内极为罕见,具有很高的稀有性和典型性。



图 5-14 破火山口



图 5-15 火山地貌



图 5-16 花岗岩石蛋(一)



图 5-17 花岗岩石蛋(二)

崩塌崩裂的岩块相互堆积,形成十分壮观的倒石堆、滚石堆、崩积洞穴等崩塌堆积地貌(见图 5-18)景观。洞中有洞,洞洞有景,清澈的泉水终年不断。

(5)岱仙瀑布(见图 5-19)。

在水口镇湖坂村摘景,发源于石牛山的赤石溪,经过山势雄伟的飞仙山峰,沿着 139 m 高的峭壁,分两股飞泻而下,东为岱仙瀑布,西为油漏瀑布。岱仙瀑布单级落差高达 184 m 且长年不断流,急流直下,声若雷鸣,气派非凡,堪称华夏第一。油漏瀑布丰水期 110 m,垂直高差约 100 m,像一张镶在大石之间的银毯,阳光直射,恰似珠帘下垂。两处交相辉映,格外壮观。



图 5-18 崩塌堆积地貌



图 5-19 岱仙瀑布

5.4.1.3 人文景观

(1)石壶古寺,始建于明崇祯庚辰年(1640年),1939年兵乱中烧毁,近几年来已由侨胞、本县乡民集资修复。寺前有龙池,池内卧着石牛,在水中似沉似浮,形态逼真。

(2)龙湖寺,坐落于美湖乡上村龙湖山。相传僧人林自超,宋绍定三年(1230年),梦见“异人”引他到太湖山,事后寻觅到龙湖山(即太湖山),见古木流泉,令人有超凡飘逸之感,乃登山创建龙湖寺。后圆寂于此,成为该寺鼻祖。该寺香火在明清时期即传薪台湾乃至海外。近年来经泉州市人民政府宗教管理部门批复同意,并在市、县两级政府有关部门以及海内外信徒的大力支持和帮助下,修通盘山公路20多km,并复建寺宇。还召开有台湾地区及海外侨胞参加的闽台龙湖寺历史研究会,经多方考证认定,德化县龙湖寺是台湾三代祖师寺庙的发源地,即祖庙。

5.4.1.4 古建筑

德化,有“千年古县,中国瓷都”之美誉。主要古建筑有戴云寺、五华寺、石壶祖殿、华山宫、柱峰岩(含水尾宫)、南埕教堂、水口教堂、厚德堡、邓氏家庙、锦屏堂。其中,厚德堡是德化县仅存的楼堡中最精美的一座,规模宏大、精工巧构、雕梁画栋、壁画生辉,是一部研究古建筑学、民俗学、地方史的珍贵“史书”。

5.4.1.5 古遗址、遗迹

主要有新石器时代美山、牛头寨、覆船山、后坪山遗址;宋元时代屈斗宫窑址;清代的瓷窑岭窑、瓷窑垄窑、瓷窑岐窑;宋末天平城;明清的大兴堡、长福堡、龙门寨、桂阳寨等;倚洋、上田、赤水、银矿烘古冶炼遗址;塔兜石塔、承泽古桥、水口古井;唐五代以来的古墓葬:颜芳墓、陈汉墓、长基瑞坂宋墓群、龙峰岩僧墓、石牛山清代禅师墓、大白岩道士墓、戴云山海会塔僧墓;近现代革命旧址:省委旧址、岐山堂革命旧址、革命烈士之墓、革命纪念馆等。

5.4.1.6 价值分析与评价

石牛山国家地质公园代表东南沿海中生代火山活动衰亡阶段的最后一期火山喷发,它记录了火山爆发、塌陷、复活隆起的完整地质演化过程,其类型、规模、内容等方面在中国乃至全球均具有典型的代表性,是亚洲大陆边缘巨型火山带中的杰出代表。该公园是中国第四批国家地质公园,可为研究亚洲大陆边缘动力学提供火山学与岩石学的证据。优美的地貌景观、良好的生态环境和源远流长的人文景观为其特色,是集旅游观光、休闲度假、科研及科普教育于一体的综合性地质公园。

5.4.2 福建冠豸山丹霞地质地貌特征(见图5-20~图5-24)

5.4.2.1 地质概况

冠豸山国家地质公园面积为104.67 km²,分为冠豸山园区和赖源园区两部分。冠豸山园区位于连城盆地东部,园区地层主要为白垩纪中晚期崇安组中冲积扇相的砾岩、沙砾岩,厚度达1233 m以上。盆地内发育多组节理构造,相互交切,形成规模宏大的石墙群、平地拔起的单面山峰丛、壁立千仞的丹崖赤壁,蔚为壮观。

冠豸山所在的连城盆地发育在华夏古陆地质背景上,从古生代至中生代,完整发育了一套由海相演变为陆相的沉积地层。形成冠豸山丹霞的是晚白垩世崇安组红色陆相沉积。

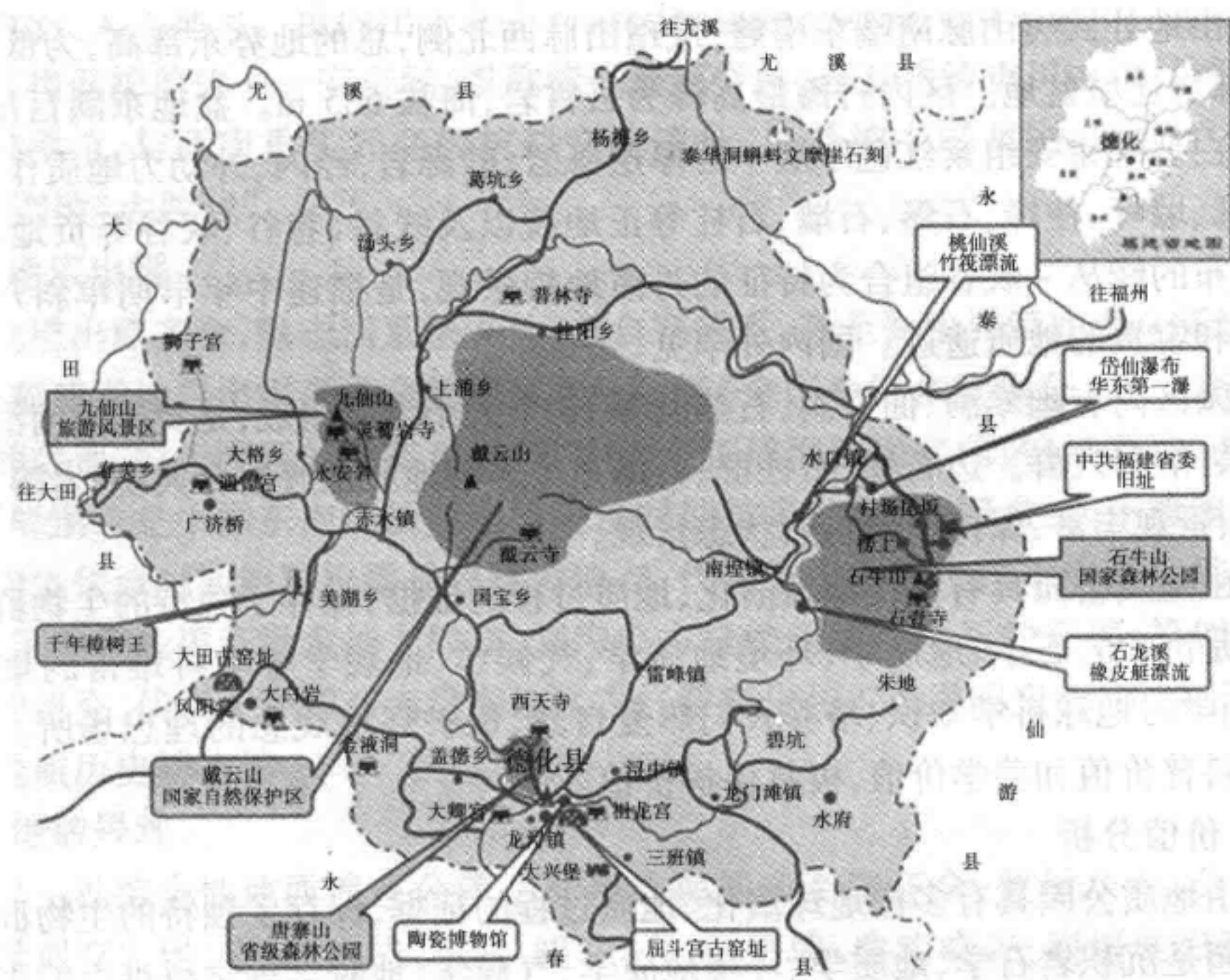


图 5-20 福建德化石牛山国家地质公园位置



图 5-21 气势恢弘的“水门墙”，惊叹大自然的鬼斧神工



图 5-22 水转山间走，山回水中行



图 5-23 清风徐来，石门湖面波光荡漾



图 5-24 镌刻“上游第一观”等摩崖石刻的岩壁

冠豸山地处武夷山脉南端东南麓,玳瑁山脉西北侧,总的地势东部高,为低山,中部为丘陵,西部为连城盆地。区内丹霞最高峰为云霄岩,海拔 685 m。盆地东隅吕屋—冠豸山一带为上白垩统崇安组紫红色厚层—巨厚层砾岩、砂砾岩,经内、外动力地质作用,形成了堡峰、锥峰、墙峰、柱峰、石堡、石墙、石柱等正地貌以及线谷、巷谷、峡谷等负地貌,构成以紧闭型展布的峰丛—峡谷组合为特征的丹霞地貌景观,是福建中年早期单斜丹霞地貌的典型代表和宝贵的地质遗迹。国内外罕见。

赖源园区内有幽琴洞、仙云洞、石燕洞等 13 个大小溶洞组成,是我国东南沿海已知海拔最高的岩溶洞穴群。边石坝、石柱群、石瀑布等岩溶地质遗迹发育典型,岩溶系统复杂、曲折幽深、景观丰富,保持原始自然状态景观。

冠豸山地质公园具有多样地球演化、地质过程的证据,保存了独特的生物群落演替过程。公园是沉积岩石学、地质学、环境地质学、气候学、地貌学等学科难得的重要研究对象,是人们学习地球科学知识、培养人们热爱自然、保护环境观念的理想场所。公园具有重大科研科普价值和美学价值,极具保护价值。

5.4.2.2 价值分析

冠豸山地质公园具有多样地球演化、地质过程的证据,保存了独特的生物群落演替过程。该公园是沉积岩石学、地质学、环境地质学、气候学、地貌学等学科难得的重要研究对象,是人们学习地球科学知识,培养人们热爱自然、保护环境观念的理想场所。该公园具有重大科研、科普价值和美学价值,极具保护价值,也为发展以冠豸山为龙头的旅游产业创造了良好的机遇。

5.4.2.3 开发与建设情况

2011 年 4 月 12 日,福建连城冠豸山国家地质公园正式开园。福建连城冠豸山国家地质公园的建设是以保护地质遗迹资源、促进社会经济可持续发展的科学发展观为指导,融自然景观与人文景观于一体,遵循“在保护中开发,在开发中保护”的原则,从而达到生态效益、经济效益和社会效益的有机统一。它的建立不仅是保护地质遗迹、建设精神文明的需要,还为科学研究和普及科学知识提供了重要场所,是利用地质资源的一种新方式。此外,公园的建设还可以为科学研究和科学知识的普及提供重要场所,促进连城地区地质遗迹资源的永续利用。

5.4.3 福建永安国家地质公园

5.4.3.1 概况

永安国家地质公园位于福建省中部,东经 $117^{\circ}04'30'' \sim 117^{\circ}26'30''$ 、北纬 $25^{\circ}55'00'' \sim 26^{\circ}06'30''$ 。地质公园东起贡川镇大坂村,西至安砂水库金竹凹村,南起黄历街道吉峰村,北至大湖镇李坊村,总面积 220 km^2 。该地质公园具有丰富的地质地貌景观资源,有生物化石点、古人类文化遗址、奇特的象形山石、洞穴、湖泊与沼泽瀑布等,形成以桃源洞丹霞、大湖岩溶石林为主体,兼有紫云山花岗岩、天斗山沉积岩等地质遗迹的综合性地质大观园,从而成为福建省乃至全国地质院校师生的科教场所。其中桃源洞的一线天被上海大世界吉尼斯总部誉为世界上“最狭长的一线天”。此外,永安还有煤、铁、石灰石、重晶石等矿床和矿泉水、温泉等资源,以及被誉为“绿色基因库”的国家级自然保护区天宝岩。

这里古风遗韵,人杰地灵。境内出土的古石器记载着新石器时代祖先繁衍生息的历史,如国家重点文物保护单位——安贞堡,堪称清代建筑奇葩,还有明清贡川古镇城墙等5处省级文物保护单位,与西南重庆齐名的抗战文化遗址,以及被中国戏剧界喻为“戏剧活化石”的古老剧种“大腔戏”。

5.4.3.2 地层出露

园区地层出露齐全,除志留系缺失外,老自寒武系,新至新生界第四系全新统,多有出露分布,是福建省地层出露最齐全的地区之一。经《全国地层多重划分对比研究》确定的地层单位命名地,位于园区的就有8个(其中6个正成型剖面在园区)。其中,东坑口群、魏坊群、罗峰溪群是中国东南部长期地槽海侵时期结束的例证;园盘组、下渡组、坂头组、吉山组是中生代该时期地层出露最完整的地点,代表了中生代中国东南部内陆山区的古地理环境;第四纪晚更新世多处大熊猫、剑齿象古脊椎动物群化石的发现,第四系中更新统冰碛物的研究,代表了中国东南沿海地区古气候变化与古人类的变迁,说明了园区是一处典型的地质历史博物馆。

5.4.3.3 地貌景观

园区是一处综合性地质遗迹公园。丹霞地貌景观类型齐全,数量众多,分布相对集中。主要景观有岩堡、岩峰、岩柱、崖壁、线谷、巷谷、岩墙、曲流峡谷、崩塌堆积洞穴、剥蚀洞穴、瀑布等,并有世界级的桃源洞一线天,荣获2002年“大世界吉尼斯之最”。

桃源洞天属丹霞地貌整个景区以雄、险、奇、秀、幽构成的奇胜景观,入口处有高达120 m的削壁,顶端突出延伸(见图5-25),下部内倾,形成天然峡谷崖洞,其下溪流称为桃花涧,涧上石拱桥酷似洞口,入境后则有梯田的幽谷。因其曲径通幽,景若桃源,因而称之为“桃源洞”。现崖壁上有300多年前古人留下的“桃源洞口”



图5-25 桃源洞

四个大字。桃源洞似洞非洞,实为桃源洞天,这里景色极其优美,自宋代以来,就一直是一处著名的风景名胜。据历史记载,南宋宰相李纲于宋徽宗宣和元年(1119年)来此游览后,就将其美景与武夷并列。后历代文人墨客还都将其设想为陶渊明笔下的世外桃源,尤其明崇祯三年(1630年)著名旅行家徐霞客到此游览更是叹为观止:“余所见一线天数处、武夷、黄山、浮盖,曾未见如此大而逼、远而整者。”并留下“一游胜读十年书”的感叹。徐霞客所提“一线天”其高68 m,全长127 m,最窄处0.4 m,为国内独有,被誉为中国“最狭长的一线天”。桃源洞天的奇岩怪石,深谷流水,构成优美的山水风光,良好的生态环境体现的丹霞景观在全国仅有的20余处以丹霞地貌为特色的风景名胜中也不多见。

鳞隐石林景区是典型的喀斯特地貌,景区内包括鳞隐石林、洪云山石林、十八洞等风景片,总面积1.85 km²,规模仅次于著名的云南石林,堪称全国第二,被评为国家重点风景名胜区。景区中的岩石表面多呈鱼鳞片状,又因“鳞隐”取“天故隐其迹”之意,故而得名。石林最初的开发可追溯至清雍正年间,由当地名士赖翹千、赖允升两兄弟历时六年在其中修整出道路,并建造了亭台楼阁及书院。景区内耸立着石芽、石锥、石柱、石笋等400

余座,最高达 36 m。石林内植被丰富,宛若平地上生出的巨大盆景。怪石拟人状物,有“三鼎岩”、“望天星”、“石猴抱桃”、“黑熊护笋”、“八戒照镜”、“石龟探洞”、“老虎扑石”、“玉兔望月”、“古钟悬挂”等景点。石林中还有一巨大峭壁,约长 200 m,高 50 m,经千万年风雕雨蚀,雕琢出的图案恍若敦煌壁画,耐人寻味。除地上石林外,地下溶洞也值得一探。溶洞称为“冰室”,方圆数丈,可容百人,盛夏入内则暑气全消。其中十八洞位于鳞隐石林入口处的黄狮岩内,分上、中、下三层。主洞长 217 m,支洞不计其数,洞中有洞,状若迷宫。洞中钟乳千姿百态,加之内有一泓清泉,在石林景观中颇为罕见。

洪云山石林距鳞隐石林 1.5 km,面积约 0.56 km²。这里的石林并不十分高大,但地表有溶斗洼地,布满多种形态的石芽和石柱,汇集于洼地内的地表水流通过灰岩裂隙下渗,自其下部的洪云洞流出,清澈泉流终年不断。洪云洞内的钟乳石等化学溶积物仍在发育之中,具有很高的观赏价值和研究价值。主要景点有“桃源活水”、“岩峡岩”、“金鸡报晓”、“松鼠伏壁”等 30 多处。

典型地层剖面众多。其他地质遗迹多样,大型矿业遗迹、典型构造、古生物、地热温泉、碳酸矿泉等。地质遗迹不仅类型多,景观优美,而且每种类型的形成过程阶段都保留有相应的遗迹,系统而完整。对于研究遗迹的形成发育,以及科学研究与科学普及都具有重要意义。

5.4.3.4 配套景观

配套景观丰富,有抗日战争时期福建省政府的驻地吉山,国家自然保护区天宝岩,国家重点文物保护单位安贞堡,大型人造景观安砂水电站的水库、大坝,明代古城贡川镇,翠园、屋桥会清桥,宋、明、清古建筑等。园区各类地质遗迹多属完整性景观,目前仍处于自然状态,未遭到人为破坏。园区总体规划共划分为桃源洞、大湖两个园区,桃源洞口、百丈岩、走马岩、栟榈潭、鳞隐石林、洪云石林、寿春岩石林、石洞寒泉石林 8 个景区,18 个景群,153 个主要景观及组合。园区面积达 220 km²,其中核心游览区面积 9.33 km²。

5.4.3.5 价值分析

福建永安国家地质公园不仅集岩溶景观的山景、洞景、水景,丹霞地貌的各种形态于一体,系统完整,具有极高的科学价值,而且每种类型均有自己的代表性景观,具有国内外的典型性、稀有性。公园自然环境条件优美,具有较为完整的开发基础。

5.4.4 福建白云山国家地质公园

5.4.4.1 概况

福建白云山位于福安市西北部,与寿宁、周宁等县毗邻,位于晓阳镇前洋境内,距市区 50 多 km,因白云常绕而得名。景区总面积为 95.88 km²。景区内 1 000 m 以上的高峰 31 座,其中,白云山主峰海拔 1 450.3 m(见图 5-26),是闽东第一高峰。其独特的地理环境和高山气候,造就了白云山佛光、云海以及珍稀植物午时莲等罕见景观的出现。而以白云山为中心,周围有



图 5-26 白云山主峰

金钟山、鲤鱼溪、八仙过海、九龙洞、锁泉寺、晓阳太后公厅、五显大帝宫、黄兰溪峡谷、地下迷宫银坑洞、溪塔畲村葡萄沟、茶叶名村坦洋等景点。登上主峰极目远眺,方圆百里一览无余,四周群峰连绵,层峦叠嶂,云蒸霞蔚,令人心旷神怡。观日台观红日冉冉初升、亦幻亦真“佛光”胜景,令人浩气荡胸,神思飞扬。

峰顶怪石嶙峋,渡仙峰、雄狮峰、天门关惟妙惟肖。莲峰寺、观音阁、缪仙宫晨钟暮鼓,庄严肃穆,而白云山上以白云山四绝最具代表。白云山日出:白云山奇丽的日出分静动两种,一种是云海日出,一种是天气晴朗时的山峦日出,两种日出各有千秋,但云海日出略显变化,因为云是一首流动的旋律,能将旭日奏响音符,每年6~9月是观看云海日出最佳的时间。白云山云海:是白云山的一大奇观,山中云雾缭绕,变幻莫测,似海非海,如波似浪,此起彼伏,万里云海,疑是天上。白云山佛光:见于白云山最高顶峰,首次发现于1987年,每年农历六月初一左右频繁出现,其出现次数与持续时间,在国内外都是罕见的。白云山午时莲:生长于白云山顶天池,为野生中国睡莲。每至夏秋午时开花,过午而沉,次日复出,花呈黄白色,花开之时,噼啪声大作,移植他处,则无法存活,为白云山一级珍稀植物景观。

5.4.4.2 特色景点

在福建省福安市白云山蟾溪龙亭峡谷长达10 km以上的溪段间,分布着上千个奇形怪状的石臼,如爱心石臼、阴阳石臼、蝌蚪石臼、漏斗石臼、连环石臼、天眼石臼等,犹如雕塑艺术的大观园。目前,对这一千古奇观发现的报道在国内引起了轰动。中国地质科学研究人员判断石臼应为“冰臼”。研究人员推算,距今200万~300万年前的第四纪早期,这一带曾被冰川覆盖。

5.4.4.3 自然风光

白云山风景区以其风光秀美而倾倒了无数游客。景区内山峰雄伟挺拔,洞穴曲折幽深,峡谷险峻幽深,在其间漫步穿行,奇观迭出,令人流连忘返。

白云山主峰是闽东的两大高峰之一,海拔1488 m,因白云常绕其峰而得名。清光绪年间《福安县志》载:“白云山……山最高,为闽东第一山。上有庵,常积雪不散。登绝顶俯瞰城邑川海,如在宇下。”如书中所云,白云山群峰耸峙,气势磅礴。山腰间时常云障雾绕,主峰缪仙峰则突兀苍穹,登临绝顶,三百里方圆一览无余。晴日远望,如同仙姬下凡,拥翠裙绫罗婷婷玉立;腊月下雪,则好比仙姑降临,红妆素裹,分外妖娆,南方雪景,唯此处可供。

九龙洞景区石岩林立,遍布四周,薄雾缭绕之时,能给人以身临仙境之感。这里的鬼斧神工,相传为缪仙公收伏九龙之遗迹。入洞观之,仿佛进入一个迷宫般的世界,洞连洞,洞套洞,洞内藏潭,洞间有瀑布。洞间通道,有平展如镜者,夏天行步其间,则暑气全消,心旷神怡;有壁立数丈、羊肠逶迤,非有绳索系之,不敢攀援,纵有子龙之胆,亦令人惊悸汗滴。

5.4.4.4 独具特色的地质奇观

白云山集火山岩、晶洞碱长花岗岩地质地貌和峡谷深切曲流地貌、河床侵蚀地貌等多种典型独特的地质景观于一体,地质资源丰富奇特,是一座天然的地质公园。据中科院地质研究所专家的考察,白云山的地质地貌集中体现了花岗岩、火山岩的河谷侵蚀地貌,其

规模之巨大、种类之齐全、形态之丰富极为罕见。

另有一些学者提出“壶穴”说,认为白云山独特的地质地貌是距今 180 万年的远古以来,经流水长期侵蚀逐渐形成的。学者们认为,蟾溪、龙亭溪河谷规模巨大、分布集中、类型丰富、发育系统的河床侵蚀地貌,特别是形态各异的“壶穴”、流水冲蚀弧形凹槽及引人入胜的河谷洞穴奇观,具有很高的观赏价值和科普价值,对研究新构造运动、水动力学、流水侵蚀作用以及壶穴发育演化等都具有很高的地学研究价值。

景区内的景观都具有独特的地质价值。景区中典型的中生代晚期酸性火山岩组成的火山岩山岳地貌,白云山破火山、笔架山穹状火山地貌,发育于火山岩、晶洞花岗岩的峰丛、石柱、石脊、崖壁及各类肖形石等地貌,都独具特色。龙亭溪罕见地发育于晶洞碱长花岗岩、正长花岗岩的深切峡谷曲流地貌,峡深壁陡,垂直峭壁高差最大达 400 多 m,水位落差近 300 m。

5.4.4.5 引人入胜的人文景观

一湖丽水:指的是拥有水面面积 160 多 hm^2 的黄兰溪水库,其间,散落着十几个山头,恍如朵朵莲花点缀着波光潋艳的高山人工湖泊。

5.4.4.6 冰川遗迹

福州大学地质专家施满堂教授等人在福建省福安白云山考察古冰川遗迹时,发现了这一奇特的地质现象,而且还找到了岩石由于严重的塑性变形,发生褶皱、扭切,形成韧性剪切带。

专家指出,这对判断是否有古冰川遗迹的存在提供了一个非常重要的科学依据,即韧性剪切带的存在就意味着曾发生古冰川活动。

5.4.4.7 价值分析

福建省地质调查研究院在实地勘查后认为,福安白云山是集晶洞碱长花岗岩地貌、火山岩地质地貌、峡谷及深切曲流地貌、河床侵蚀地貌、水体景观及人文景观于一体的综合性地质公园。其中,大型河谷洞穴群极具科学研究和观赏价值。国内知名地质专家考察后认为,白云山的自然与人文景观相融合,具备了典型性、科考性、稀有性和美学观赏价值,地貌特征十分罕见,确属全球稀有的地质奇观。

5.4.5 福建宁化天鹅洞群国家地质公园

5.4.5.1 概况

福建宁化天鹅洞群国家地质公园位于福建省西部宁化县境内,与江西省石城县交界。地理坐标为北纬 $26^{\circ}10' \sim 26^{\circ}30'$ 、东经 $116^{\circ}26' \sim 117^{\circ}00'$ 。园区面积约 248 km^2 。园区以岩溶地貌景观为主,另有白垩纪河蚌、龟类地层化石、更新世古脊椎动物化石、古人类遗迹和丹霞地貌景观;岩溶地貌类型发育齐全。集山景、洞景、水景于一体,以“奇、险、幽、深、美”为特性。洞穴景观具有美学观赏型、考古陈列型、水洞型等,尤其是神风龙宫洞内的水中石林是国内外罕见的;核心区在 16 km^2 范围内,发育了上百个岩溶洞穴,洞穴化程度达 $30 \sim 500 \text{ m/km}^2$,水平洞穴保存了 4 层以上,显示了岩溶发育的历史,较完整地表现出热带、亚热带岩溶发育的基本特征。岩溶湖(蛟湖)长 150 m,宽 100 m,水深达 103 m,也是十分独特的。园区尚有独特的人文景观,如世界 1.2 亿客家人祖籍地、红军革命苏区等。

5.4.5.2 自然景观

洞群由天鹅洞、神风洞地下河、石屏洞、水晶洞、山涧一线天等近百个风貌各异的溶洞组成,洞内景观幽奥、千奇百怪、流光溢彩、水天一色、变幻莫测(见图 5-27 ~ 图 5-30)。经国家地质矿产部岩溶地质研究所专家考察论证,天鹅洞群“其洞群规模之大、溶洞数量之多、洞穴分布之密、岩溶景观发育之完善为福建之冠”,并誉为“中国东南地区罕见的洞群世界”。洞群中尤以溶洞地下河水中石林在国内独树一帜,洞内钟乳石丰富密集,岩溶造型奇特精巧、种类繁多,被福建省旅游资源科学考察组专家称为“福建省首屈一指地下岩溶艺术博物馆”。



图 5-27 瑶池仙境



图 5-28 圆顶仙帐



图 5-29 九天飞瀑



图 5-30 天鹅洞

2003 年 8 月,宁化天鹅洞被福建省国土资源厅列为省级地质公园;2004 年 3 月,宁化天鹅洞被国家国土资源部列为第三批国家地质公园。这是目前唯一获此殊荣的福建岩溶洞群景观。

另一地下河旅游溶洞神风洞(见图 5-31),洞长 5 华里,由一条地下暗河与三个旱厅组成,洞厅宽阔雄浑、缥缈神秘。深藏于天鹅山下的地下长河,却以其上万平方米水域面积和数千米长的河道堪称福建唯一,更以林立于河道内的水中石林为中国仅有。泛舟河内,宽处如浩瀚西湖,窄处又如蜿蜒曲折、奇险的长江三峡。那伫立于河面上的水中石林,成群成片,规模宏大,造型各异,如鸟似兽,如人似物,千姿百态。船行其间,手可触摸光滑如玉的石林石芽。抬头仰望,河穹挂满钟乳石,如满天繁星;俯首观水,七彩石林倒映其中,如龙宫仙境,更似“海上桂林”的越南下龙湾。

此外,还有其他众多溶洞风韵独具,如融岩溶景观与佛教信仰于一体的洞天福地大慈岩,洞中矗立一尊巨型观音佛像,身高 8 m,为省内观音塑像之最;险秀奇幽、纵横交错、楚声悦耳的石屏洞;“福建省保存最好、种类最丰富的晚更新世动物化石堆积层洞穴”的老

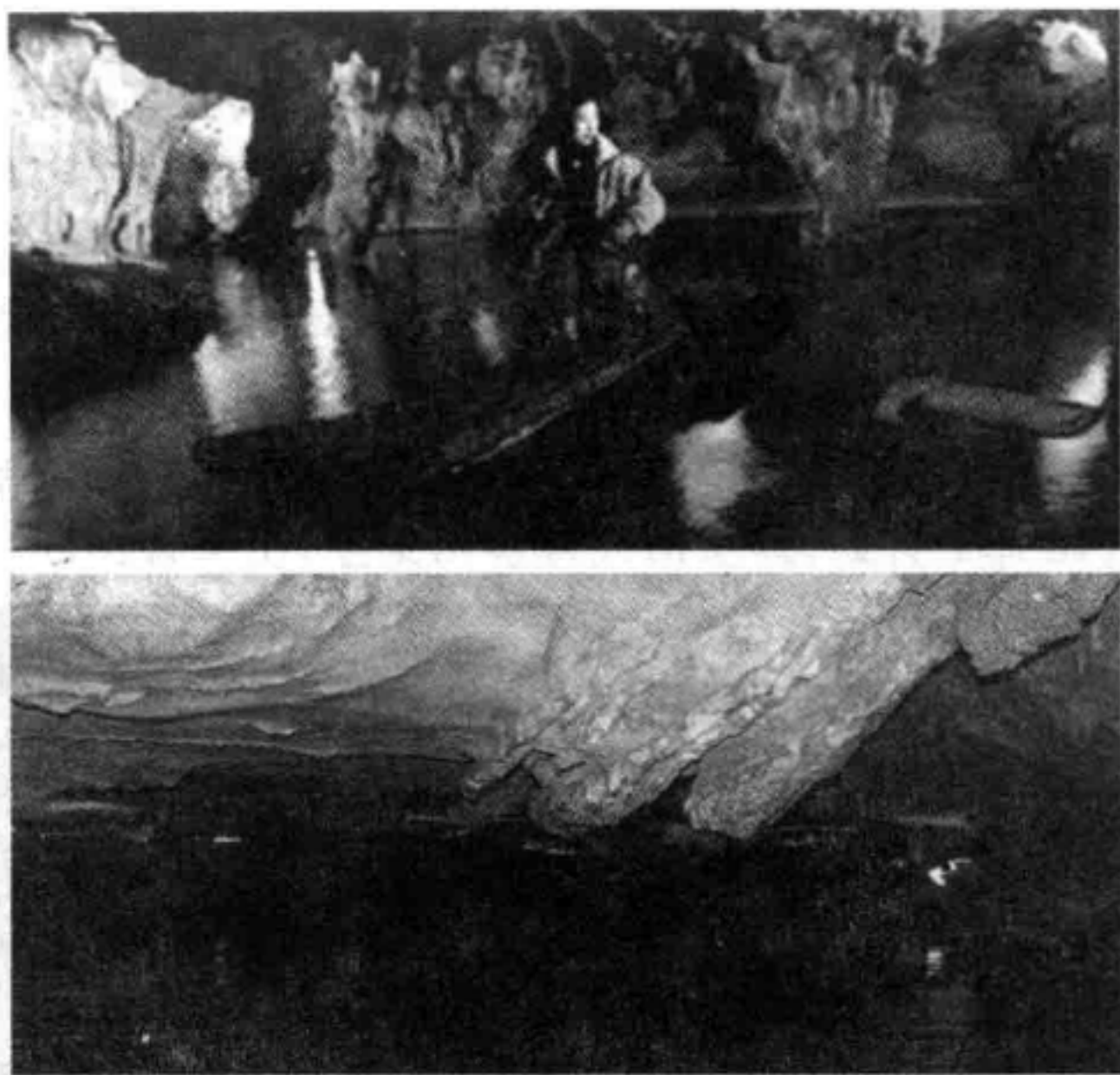


图 5-31 神风洞

虎岩,该洞被中科院科考人员查明有剑齿虎、剑齿象、大熊猫等 9 个目 30 余种古动物化石,是福建省动物化石的集中产地。在众多溶洞的地表,还点缀着福建最深(103 m)的天然内陆湖“蛟湖”、峰岸叠翠的“天鹅石林”及红军长征集结点锣鼓坪、澎湃县苏维埃旧址、红军医院等人文景观。

5.4.5.3 价值意义

宁化天鹅洞群被批准为国家地质公园后,奇特的胜景和内涵丰富的人文景观将得到进一步开发,对其形貌独特的地质遗迹和源远流长的客家文化的研究保护都具有重要意义。

5.4.6 福建晋江深沪湾国家地质公园

5.4.6.1 地质概况

福建晋江深沪湾国家地质公园位于福建省晋江市南部海滨,东濒台湾海峡,金门岛历历在目。地理坐标东经 $118^{\circ}34'18'' \sim 118^{\circ}40'54''$,北纬 $24^{\circ}30'49'' \sim 24^{\circ}41'27''$,面积 68 km^2 。

园内有距今 7 000 ~ 8 000 年的海底古森林与距今 15 000 ~ 25 000 年的古牡蛎礁遗迹共生奇观,是世界上独一无二的奇观,与古泻湖(龙湖、虬湖)一起是研究我国东南沿海乃至全球晚更新世以来海平面升降、地壳变动及古气候变化的重要依据。

公园地处福建东南沿海的长乐—南澳中生代大型韧性剪切带内,该带是欧亚大陆东南缘规模最大、时代最新的剪切带。韧性剪切变形遗迹典型丰富,记录了一幅中生代地壳变动的绚丽图景,是研究中生代欧亚板块与太平洋板块相互作用的重要地区。

石圳海岸变质岩地貌:石川变质岩区是著名的平潭—南澳变质带的一部分。本区由于地处适宜的地理位置,有利的地貌部位,因此能够比较完整地保存并清楚展示其历经早古生代、中生代、新生代等漫长的地质历史演变过程和所经历的复杂的动力、热力变质作

用,使之成为研究该构造带出露最为良好的地点。此外,变质岩区由于受海浪、风沙长期作用,形成的诸如浪蚀穴、风蚀壁龛、风动石、象形石等丰富多彩的海岸地貌现象,具有重大的科研价值,也是难得的科普教育基地。

公园内保留有沙质海岸、红土海岸及基岩海岸等多种类型的海岸地貌景观,由变质、变形花岗岩组成的基岩海岸,在浪蚀、风蚀及重力作用下,被塑造成千奇百怪极具观赏价值的象形石,是大自然雕塑的精美之作。从深沪湾到围头角,一系列沙质优良、坡度适宜的弧形海湾与基岩岬角相间出现,海滨风景别具一格。

5.4.6.2 历史文化和人文景观

(1) 镇海宫。

镇海宫主祀七府千岁,七府千岁姓苏名德良,字子文,生于隋炀帝大业八年(公元612年),山西武邵人氏,唐太宗贞观十一年,时遇地方匪寇作乱,民不聊生,苏王爷乃号召十二兄弟,为民除害,因寡不敌众,不幸于同年九月十六日阵亡,太宗褒封其为十二尊王,代天巡狩。清康熙三十四年,东港仑仔顶开始奉祀七王爷,至今已300余年。镇海宫不论在木雕还是在石雕方面皆有精致的表现,庙前有一水池,由整体造型可见匠师的用心,尤其是庙中波浪形的神龛和以原木雕刻一体成形的龙柱,将木雕艺术发展至极高的境界。

(2) 晋江施琅纪念馆。

施琅纪念馆设于晋江龙湖镇衙口村施氏大宗祠。以文献资料、图表及实物陈列介绍清代靖海将军施琅的生平与平定台湾、统一祖国的光辉业绩。展厅面积400 m²。

施氏宗祠是施琅于1687年重建的,三进五开间,硬山顶,砖石木结构,具有典型的闽南建筑风格。现为福建省文物保护单位。

(3) 龙山寺。

龙山寺古名普现殿,又名天竺寺,俗称观音店。因位于安海型厝村北的龙山之麓,故而得名,是泉南著名的千年古刹,被列为全国重点佛教寺院之一。

相传该地原有一巨樟,浓荫盖地,夜发祥光,时人崇之。东汉时高僧一粒沙认为这是一棵异树神木,于是请工匠把它雕成了一尊千手千眼观音菩萨。隋越王皇泰年间(公元618~619年)始建寺奉祀。史载明天启三年(1623年)重修。

龙山寺现存建筑物为清康熙二十三年(1684年)由靖海侯施琅等捐资修葺。康熙五十七年又扩建,以后历有修葺。近年又再增修扩建。寺坐北朝南,由放生池、山门、钟鼓楼、前殿、拜亭所组成。东西两侧祠庙、斋厨、禅房……鳞次栉比,疏落有致。总占地面积4 250 m²。整座寺宇给人以幽深而开阔的感觉。

放生池位于寺前,与寺同建。山门两旁华表高耸,在庭前一块镶嵌入壁的大石碑上刻着“龙山宝地”四个大字。周围墙壁上镌有无数浮雕,精工细琢。庭院左边的钟楼顶端横架着一根檀香木,悬挂一只千斤重的古钟,古钟造型古朴,横腰镂刻着苍劲有力的楷书“天竺钟梵”四个字。“天竺钟梵”是安海的八景之一。

5.4.6.3 价值分析

深沪湾国家地质公园一直是地质学、地貌学、环境地质学、第四纪地质学及史前考古学所关注的热点地区,集海湾、岬角、湖于一体,是一处极具特色的地质科普旅游价值的滨海地质公园。

5.4.7 福建漳州滨海火山国家地质公园

福建漳州滨海火山国家地质公园景观见图 5-32。

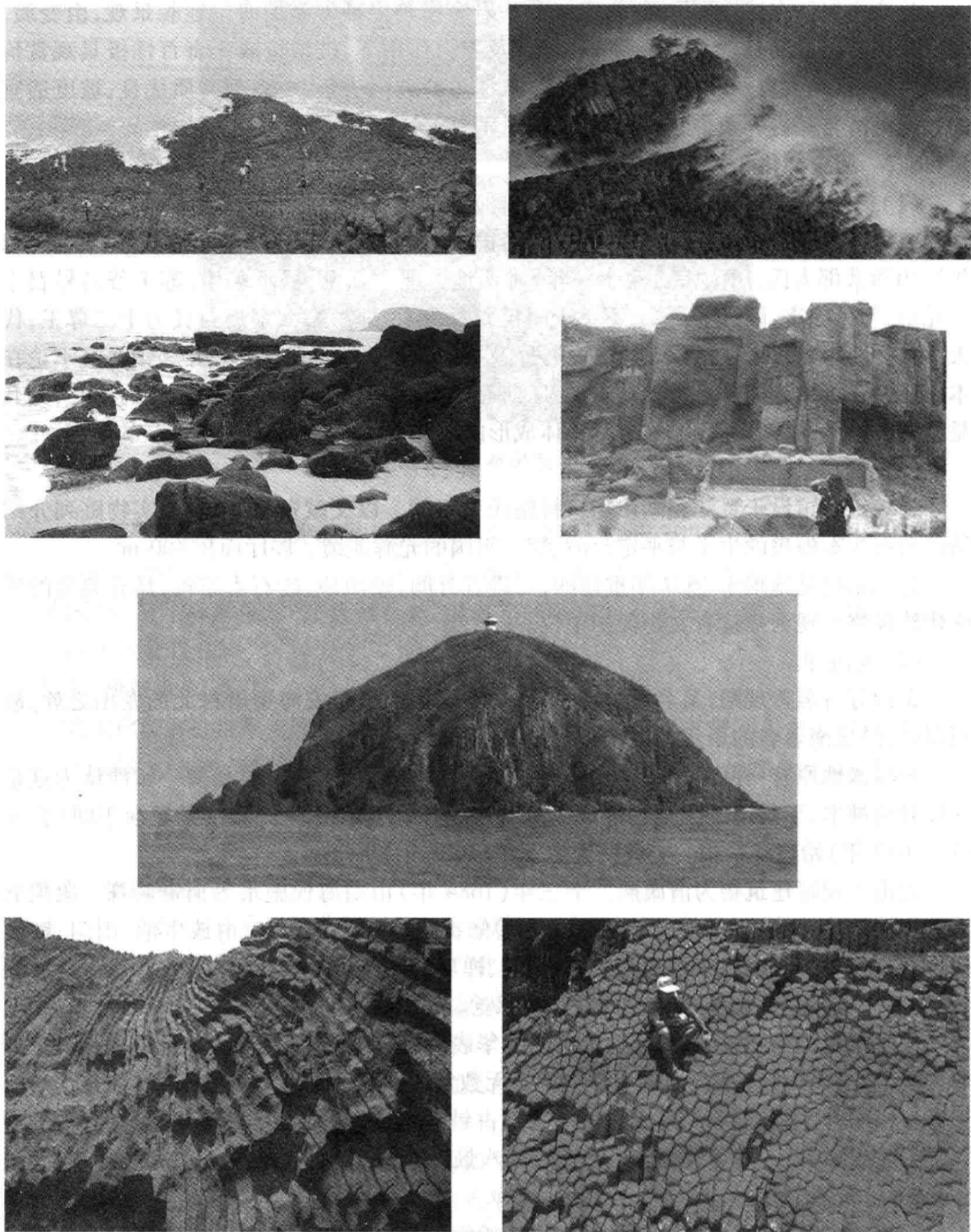


图 5-32 福建漳州滨海火山国家地质公园景观

5.4.7.1 地质概况

漳州滨海火山风景名胜区地跨龙海、漳浦、东山,东临台湾海峡,北邻厦门以及漳州港区,南接广东汕头经济特区,海岸线曲折长近 300 km,由 3 个半岛(古雷、六鳌、整尾)、多个海湾、多个岛屿组成,交通便捷,是很好的旅游胜地。这里主要有海蚀火山筒景观、火山喷气口群——海蚀埋藏型熔岩湖景观、海蚀玄武岩特大型柱状节理景观、花岗岩球状风化海蚀天“抽象画廊”景观、海蚀特型风动石群景观五大奇观和以赵家堡为主体的闽南古文化遗产,构成滨海地质公园、滨海奇石公园、滨海风动石公园和古民居大观园。漳州滨海火山地貌国家地质公园是我国第一批 11 个国家地质公园之一,也是我国唯一海洋地貌的火山公园;面积 100 多 km^2 ,海岸线长达 20 多 km,主要分布在牛头山、林进屿、南碇岛、香山、烟墩山、前湖湾等及其海域。经专家考察,确认距今 2 644 万年至 410 万年,在漳州滨海地区曾经有 3 期 15 次的火山喷发,最终形成了世界极为罕见的、保存较为完美的、珍贵的火山地貌景观。

5.4.7.2 地质景观

(1) 牛头山。

地质学者们有句俗语:中国古火山,北有五大莲池,南有牛头山。牛头山火山口犹如一个精致的火山盆景,是地球上难得的古火山地貌珍品。在牛头山火山口一侧的海滩上,有一片整齐的石蛋滩。有人以为这是火山弹,其实不然。火山弹是火山喷发射入空中的柔性岩浆物质,在空气中快速冷凝而成,而这片石蛋滩完全是石柱经海浪和海沙的冲刷所形成的。在另外一处海滩上情形大致相同,只是因地形等关系,它比前一处海滩受到更严重的风化。这形如西瓜的罕见造型,透露了火山地质运动的另一个信息:火山遗迹有相当部分留在了海底,然而这并非海底火山。地质学研究结果表明,漳州火山完全是陆地火山,这似乎令人难以置信。

(2) 林进屿奇特岩石圈。

海中有两座火山岛,其中的一个小岛叫林进屿,面积 0.16 km^2 ,海拔为 72.7 m。这个小岛暴露的侧面是中新世火山作用的一个代表剖面,这座岛屿完全是由火山多次喷发的物质堆积所形成的。专家考证,在距今 2 861 万年至 1 541 万年间,林进屿间歇性地持续爆发过至少 4 次强烈的火山喷发。在林进屿东面的海下,明显有两个还剩下小半圈的火山喷口状岩壁,火山口有可能就在这附近的水下。在林进屿的火山地貌中,最典型的就是一圈圈中间呈放射状的岩石圈。这在沿岸滨海地段也有分布,而在林进屿长仅 400 m 的海滩上,岩石圈大小小成串分布了 16 个,这就是罕见的火山喷气口群。火山喷气口与火山喷发口大不相同,它喷出的不是炽热的岩浆和碎屑物,而是滚烫的水蒸气。关于这种喷气口是否有根,学者们还存在着争议,他们的探索仍在继续。在这里有一处构造十分典型的火山喷气口,凹下的中心是喷口,四周呈放射状,最外圈是凸起的围岩。当岩浆遇到水形成气体喷出时,温度非常高,在喷气停止后,岩浆逐步冷却凝固,凝固的岩浆由于收缩产生均匀的开裂,从而形成了放射状冷凝构造。如果火山喷气口在喷气时带出的物质较硬,喷气口中心就会留下高高突起的空心石柱,地质学称之为“喷气锥”。在林进屿的火山地貌中,另一种现象也十分奇特。有的石头上长满了疙瘩,有的石头上又出现一圈圈的凹洞。这些现象表明这里的岩层含水量较多,岩浆、水和空气构成了火山运动变化的主要

社会关系。

(3) 火山奇观南碇岛。

南碇岛面积仅 0.07 km^2 , 最高处海拔 51.5 m , 这是一座最为神奇的火山岛。走到这里, 仿佛钻进了一片石柱丛林。据专家们初步测算, 小岛上至少有 140 万根玄武岩石柱, 如此巨大的玄武岩石柱群可谓世所罕见。专家们还惊奇地发现, 这里的柱状玄武岩极其纯净。与漳州火山其他地方不同的是, 南碇岛全是清一色的柱状玄武岩, 在岛上找不到任何一块其他形状的岩石。这里的柱状玄武岩极其单一纯净, 没有任何其他成分的岩石混入, 主要都是碱性橄榄玄武岩。南碇岛的玄武岩石柱大致呈阶梯形向悬崖处分布, 最为壮观的是岛上大片大片的悬崖峭壁全是由玄武岩石柱组成的, 悬崖的高度一般为 $20 \sim 50 \text{ m}$, 密集排列的石柱像凝固的瀑布高高垂斜而下。

南碇岛可谓是一个柱状玄武岩的大千世界, 各种不同形状的柱状玄武岩在这里都能看到, 岛的周围有几个被海水冲蚀的洞穴直通小岛的复墙。南碇岛上的柱状玄武岩都是垂直于地面而且没有红土层也没有风化层, 漳州火山地貌大多是多次喷发而形成的, 而离海岸最远的南碇岛很可能是一次最强劲火山喷发, 而且是一次喷发而成。火山像在这里为地球开了一个小小的“天窗”, 地下深处许多难得的信息通过这个“天窗”泄露出来, 让人们大开眼界。

(4) 神秘的海岛洞穴。

南碇岛石柱群一直延伸到海底, 在水下意外发现了一个珊瑚家园。珊瑚被称做热带海底雨林, 能在北纬 $23^\circ \sim 24^\circ$ 海域看到珊瑚群, 显然火山是这个家园的缔造者。岛周围有不下 10 个被海水冲蚀的洞穴, 直通小岛的腹腔。当地渔民传说这些洞中藏有怪兽, 夜间还有人看到洞口闪烁的眼睛。走近一个洞口, 洞口的岩壁直至顶部全部是玄武岩石柱, 离洞口不远处出现了一尊大圆石柱, 还是由一根根玄武岩石柱组成的, 只是表面已被海浪冲刷得光溜圆滑。光滑的岩壁告诉我们这个洞穴完全是被海浪冲开的。来到漆黑的洞穴深处, 所到之处只有石柱。洞中气息咸湿阴森, 黑暗的前方没人知道是什么。在洞穴中, 或者说是在石柱的缝隙中穿行, 这时眼前突然出现了亮光, 已从岛的西面穿岛而过, 到达了岛的东面, 深深的洞穴完全是一个柱状玄武岩世界。至此可以确定, 整座岛屿就是一个巨大的玄武岩石柱群。火山世界充满神奇, 而地球恰巧在漳州开了一个小小的“天窗”, 流露出地下深处许多人们难得一见的秘密, 因而漳州火山于 2001 年 3 月被国家正式列为国家地质公园。

5.4.8 福建福州寿山国家矿山公园

寿山石因产于福建省福州市北郊的寿山乡寿山村而得名。其历史悠久, 闻名中外, 是中国文化艺术瑰宝之一。过去把寿山石统称为叶蜡石, 又称冻石, 俗称图章石, 在宝玉石学里属于彩石大类。在中国国石候选中, 寿山石列为国石候选石之首。寿山石矿床赋存地质背景寿山石矿区位于福建寿山—峨眉中生代火山喷发盆地的西北部。矿体呈似层状、脉状、透镜状和不规则状, 从地表向深部呈上大下小的楔状。长 300 m , 宽 25 m , 延伸 80 m 以上。矿体赋存于晚侏罗世至早白垩世的流纹质晶屑凝灰岩、熔结凝灰岩和含火山角砾岩等酸性火山碎屑岩与火山熔岩之中。交代型或交代—充填型寿山石矿体常密集分

布于叶蜡石工业矿体中,充填型寿山石矿体呈脉状产于寿山叶蜡石矿区的外围(如高山一带)。

矿业遗迹是人类矿业活动的历史见证,是具有重要价值的历史文化遗产。矿业遗迹景观资源的开发与保护,对矿山公园的建设和可持续发展具有重要意义。本区属于中低火山地貌,各类矿业遗迹在典型性、稀有性、观赏性、科学价值、历史文化价值、开发利用功能等方面均具有较高的评价。除具有丰富的矿业遗迹景观资源外,还有丰富的自然景观资源和人文历史景观资源。区内溪流纵横,植被茂密,工业污染程度低,环境质量优良。投资回报率高,经济效益、生态效益、社会效益俱佳。

5.4.9 福建上杭紫金山国家地质公园

福建省上杭县紫金山矿田位于华南褶皱系以东,闽西南古生代拗陷以西,北东向宣和复式背斜与北西向上杭—云霄深断裂带的交汇部位。矿田内出露地层主要有早震旦楼子坝群、晚泥盆世天瓦淖组和桃子坑组、早石炭世林地组、早白垩世石帽山群及第四系。构造以宣和复式背斜和断裂为主。区内的燕山期岩浆活动强烈,主要出露岩体由早到晚分别为紫金山复式岩体、才溪岩体、四坊岩体和罗卜岭斑岩体。紫金山矿田的形成受断裂构造和火山构造的双重控制,金矿主要分布于高程 700 m 以上的氧化带,铜矿则主要分布于 650 m 以下的原生带内。中间过渡带中发现少量金铜矿体。主要蚀变类型有硅化、明矾石化、地开石化和绢云母化。

紫金山大型铜金矿床是我国发现的首例高硫浅成低温热液型(石英—明矾石型)矿床。在该矿床深部和边缘又相继发现了斑岩型矿床和低硫浅成低温热液型矿床,这在国内外尚属罕见,很具有代表性。该矿床的发现,对我国沿海中生代陆相火山岩地区的铜矿勘查具有十分重要的意义。

紫金山国家矿山公园利用紫金山地区独特的自然景观和金铜矿独有的魅力,实现了矿产资源开发、保护、利用的有机统一,体现了人与自然协调发展的宗旨,实现了环境保护与经济发展的共赢。

5.5 省级地质公园

5.5.1 清流温泉省级地质公园

清流温泉地质公园位于福建省西部,园区地理坐标为北纬 $26^{\circ}00'00'' \sim 26^{\circ}20'00''$ 、东经 $116^{\circ}45'00'' \sim 117^{\circ}06'00''$,面积约 220 km^2 。清流县境内温泉众多,共分布在 10 处天然地热出露点,主要地处嵩口镇,分高温泉、中温泉、低温泉三种。在相距 10 km 的范围内,日出水量达 3 000 多 t。主要有:嵩口镇高赖温泉,其泉眼出露独特,常年水温 84°C 以上,属热氡疗养温泉,每升水含氡 640×10^{-10} 居里,日出水量 1 200 t 以上;月汤温泉,属硫磺疗养温泉,常年水温 63°C 左右,日出水量在 700 t 左右;鲜水冷泉,属碳酸疗养矿泉,常年水温在 20°C 左右,日出水量达 3 万多 t。同时,清流县地质地貌多样,集闽西北各种地质地貌之大成。以嵩口镇为中心 10 km 范围内有丹霞地貌北斗山、山川峡谷龙津河、火山地

貌(玄武岩)黄沙口、喀斯特地貌九龙湖、花岗岩地貌大丰山。这些地质地貌区森林覆盖率达90%以上,都是原始森林和天然森林。1989年中科院古人类研究所专家在沙芜乡九龙湖畔的狐狸洞发掘的迄今为止省最早古人类化石“清流人”,与台湾发掘的最早古人类化石“左镇人”同属旧石器晚期智人,是闽台同根的实证。清流县还是全国著名的21个苏区县之一,毛泽东、朱德、彭德怀等老一辈革命家在清流留下了众多遗迹和文物。

5.5.2 平和灵通山省级地质公园

平和灵通山省级地质公园位于平和县境内,地质公园范围东起安厚镇东川村益其头自然村、大溪镇坪塘村,西至大溪镇新荣水库、下村,南至大溪镇新荣村松柏自然村、宜盆村,北起大溪镇大松村楼下洋自然村。位于东经 $117^{\circ}01'10''\sim 117^{\circ}15'15''$ 、北纬 $24^{\circ}04'20''\sim 24^{\circ}14'25''$,总面积 36.36 km^2 。平和灵通山省级地质公园在大地构造上处于环太平洋火山带西部的外带,园区内主要地质遗迹有灵通山火山峰丛地貌、崎坑古火山口穹窿、灵通山火山喷发盆地、南洋山火山凹地、石寨花岗岩石蛋地貌以及温泉等景观资源,地质遗迹类型较多,空间分布比较集中。该地质公园以灵通岩为中心,有七峰十寺十八景,以险峰、奇石、飘云、清泉为四大特色,是闽南、粤东地区著名的融观光、朝圣、休闲和度假为一体的旅游胜地。

5.6 国家地质公园保护与开发的研究

福建地质公园建设已取得长足的成效,但也存在着提高认识、完善管理等问题。

5.6.1 地质公园在建设中应引起注意的事项

5.6.1.1 重点保护地质遗迹的完整性

地质遗迹是地质公园的核心,没有地质遗迹就没有地质公园的存在。地质遗迹的种类多、品质好、品位高,地质公园的知名度就高。因此,保护地质遗迹是重中之重。

保护地质遗迹就是要保护它的原始状态、原有风貌,要从以下几个方面加以重视:

一是地质遗迹不得异地保管。异地保管失去了地质遗迹的真实性和自然美。

二是地质遗迹不得修补。地质遗迹的原始状态能真实、客观地反映地质作用和地质历史,进行修补就失去了地质现象的真实性。

三是地质遗迹分布区不能人为增加景点,否则就破坏了生态环境和自然美。

四是地质遗迹区不可搞大型建筑和施工,以免产生视角污染和对地质遗迹的破坏。

5.6.1.2 维护和强化整体山水、植被格局的连续性

地质遗迹有山水、植被为其整体环境的依托才显得有灵气,维护地质遗迹区域的山水格局的连续性和完整性是维护地质公园生态安全的一大关键。

中国古代胜境无一不与山水、植被格局的连续性相依存,因此在胜境区都明令禁止开山、砍伐、填河,以保证山水龙脉不受断损。

在工业化时代,随着矿山的开发,工厂的建设和道路修筑,水利工程的修建,丘岗山地的开发,造成了自然景观基质的破碎化,山脉被无情地切割,河流被任意切断,森林被大面