

黄山旅游地貌新探*

孙毓飞
(安徽师范大学)

提 要: 从地学观点,对黄山旅游地貌的形成和演变过程,作较深入的探讨。不仅剖析了奇峰、怪石、温泉、洞穴的形成,对黄山变幻云海和苍劲古松也作了有新意的阐述。

主题词: 旅游地貌 黄山花岗岩 断块上升

分 类: (中图法) F592 (科图法) 57.197

1 黄山主要旅游地貌景观

黄山地区在三迭纪晚期受印支运动影响,即褶皱上升成陆,侏罗纪与白垩纪间,燕山运动强烈波及该区,发生断块隆起和岩浆侵入,组成黄山主体的黄山花岗岩体和狮子林花岗岩体,都是燕山期的产物,绝对年龄分别为1.47亿年和1.23亿年,二者矿物成分和化学成分基本相似。再经喜马拉雅运动和新构造运动的影响,数度较剧隆起和外力作用的长期风化剥蚀,上覆岩层被冲刷殆尽,原埋于地下的花岗岩出露地表,在外力作用继续雕琢下,遂成峰奇石怪大观园。*

1.1 奇峰

黄山群峰矗立,如簇簇开放的大地之花。因为组成黄山的花岗岩体,不仅被北东向的汤口断裂、北西向的黄山断层、光明顶断层、腊烛峰断层及被其错开的南北向断裂切割,而且花岗岩体在冷凝过程中,受多次构造运动影响,发育了多组节理。从航卫片分析和实测可知,它们交织成网状花纹,按形态可分垂直、水平、斜交等节理。另外,也形成了次生片状节理。众多断层和节理的分布(图1、2)破坏了其坚硬性和不透水性,加速了外力作用对花岗岩的肢解,首先沿断层把黄山分割成几个巨型山体。当然,黄山在被切割过程中,使黄山遍体鳞伤的节理,也起着重要的作用,其密集程度和组合情况因地制宜,为发育殊异的奇峰创造了条件。

* 本文1993年7月收到,1994年3月1日收到修改稿。
国家自然科学基金资助项目。文中插图由田继风清绘,特致谢忱。



图 1 黄山地区主要断层分布图

Distribution of Primary faults
in Huangshan mountain

1—黄山花岗岩 2—狮子林斑状花岗岩
3—正断层 4—逆断层

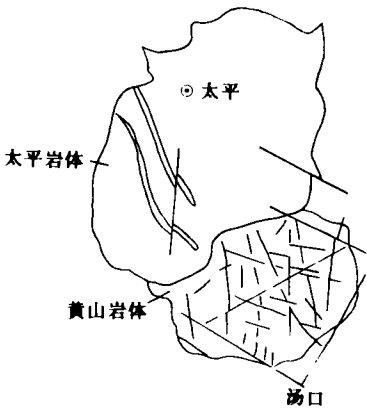


图 2 黄山花岗岩体中节理分布图

Distribution of joints in granite
of Huangshan mountain

另外，众所周知，花岗岩由多矿物组成，其中长石、云母，在水长期浸湿情况下，发生一系列化学反应，成为粘土矿物，被水携走，石英等矿物呈松散状析出，加速了山体的剥蚀程度。加之，黄山高耸，尤其在海拔 1000m 以上地带，一年之内有 5 或 6 个月，最低气温徘徊于 0°左右，冻融作用频繁，当岩体中各种破裂面所含裂隙水发生冻结，对岩壁产生巨大压力，加速岩体崩解和破裂面扩展。

黄山在各种内、外力影响下，山体一方面隆起一方面被肢解，从而形成目前各赋奇形的峰海（图 3）

这里要着重指出的是温泉景区花岗岩体中的垂直节理长而深，但很稀疏，故峰形完整，顶平且宽；玉屏景区即黄山中心地带，花岗岩体发育多组节理，其中北东向和北西向垂直节理成正交格局，并有水平节理和斜交节理穿插其中，形成峻峭的山峰，如莲花峰、天都峰、莲蕊峰等。其中莲花峰坡上分布着平行交叉，陡而长的节理，在顶端向内弯曲，在强烈外力作用冲刷下，沿节理侵蚀成长而深的沟槽，其间突起的石块，就象千片莲瓣；北海景区花岗岩体节理密集，长短深浅不一，纵横交错，组别多变，沿其切割形成奇幻多姿的群峰；最奇者首推石笋砣为花岗岩组成的典型石林（图 4）。原石笋砣为一狭窄岭岗，花岗岩垂直节理十分密集，其间距最小处仅几十厘米，在风化作用和暴雨水流的冲刷下，岩体沿垂直节理分崩离析，成为石柱群，高者有 20 余米，矮者仅几米，形态各异；另一奇景为悬立的独秀峰。如其一：散花坞中的“笔峰”。散花坞为沟谷上游的集水盆地，四周坡地下大量流水汇入，产生强烈冲刷作用，形成邃坞底，笔峰似巨大的石柱从坞中升起，成为尖顶。水平节理从上端一截，将其分为笔头和笔杆。又有一古松，从笔头石隙中盘旋而出，故人称“梦笔生花”（图 5）；其二：飞来石，（仙桃峰）在夷平面上，下为长 12—15m、宽 8—10m 的基部，在平缓的顶面上兀立着高 7m、宽 2.5m、厚 1.5m 的巨石，二者之间有水平节理切入，貌似由外地飞来，

故名“飞来石”。远看外形象桃，又名仙桃峰。其实上、下岩石为一整体，上部花岗岩体垂直节理发育，经不断风化剥蚀，上部形成石柱，下为宽平基部（图6）。

1. 2 怪石

黄山奇峰上下遍布怪石，引人入胜。外力作用循花岗岩中的原生节理、构造节理、次生节理的不断深入进行，使峰缘、峰巅形成许多石柱、石块、石蛋、它们似人、如禽、若兽，形状怪异。

这些怪石按其形态主要可分为三类：1) 柱状怪石。它分布于峰巅或峰缘，都沿垂直节理发育，并为间距不等的水平节理和斜交节理所切，远观近看都呈人状，如天都峰腰“王老上天都”，西海群峰鞍部的“仙女绣花”和“仙女打琴”，上升峰畔的“关公”、“曹操”，石人峰顶的“石人”等。2) 类球状怪石。花岗岩垂直节理、水平节理或斜交节理，以相似程度发育，在长期片状或球状风化作用下，形成类球状怪石。天都峰顶的仙桃石，这里机械风化剧烈，暴雨、狂风、冻融等作用沿节理进行强烈剥蚀，峰顶堆叠巨大石蛋。狮子峰巅的“狮子观海”，鸡公峰前的“天鹅孵蛋”，鳌鱼峰上下的“金龟”和“螺蛳”，排云亭前的“仙人靴”等也都属于这类怪石。3) 片状怪石。它们有直立者的横卧者二种，前者以莲蕊峰腰的“孔雀戏莲花”最典型，它的形成，除花岗岩垂直节理特别发育外，水平节理比较稀疏，两侧又有斜交节理分布，在强烈风化作用影响下，塑造成“孔雀”的形态；后者以莲蕊峰的“采莲船”为最有名，在其峰顶强烈的风化剥蚀作用下，沿水平节理不断深入进行，外部周缘的裂隙被扩展，翘起如舟，故有此美称。

1. 3 岩洞

黄山在花岗岩体节理十分密集之处，侵蚀作用形成的巨石坠落叠成洞，也因节理面顺坡发育，重力作用使岩体沿节理面下滑成洞，成为黄山又一景。其形成方式有的由巨石叠置成洞，如花岗岩节理经强烈机械风化，往往发生巨石崩落相垒成洞，如莲花峰腰的“莲花洞”，大小石块叠置成多层洞穴（图7）。还有“天都石屋”、“文殊洞”和慈光阁上方的飞来洞”都属此类型。有的由重力滑坡成洞，如玉屏峰南侧陡崖，花岗岩体中顺坡发育长而宽的北东向节理，巨大岩体沿节理面扩开下滑，斜倚在坡上成洞。

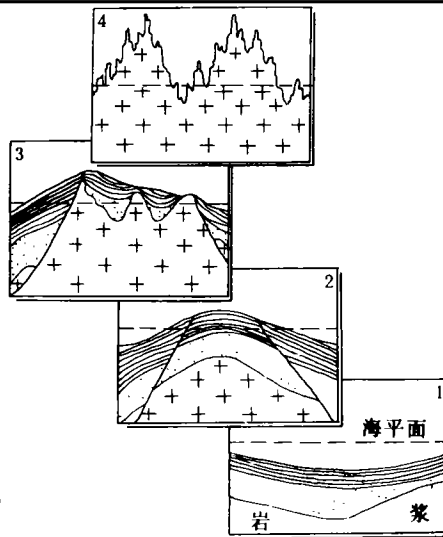


图3 黄山形成过程示意图

Map showing the development of
Huanshan mountain

1—古海之下 2—岩浆侵入
3—间歇上升 4—剥露地表



图4 石笋—花岗岩石林地貌

Stone bambao and forest in granite of
Huangshan mountain

1. 4 温泉

黄山数度断块上升,形成断崖和悬谷。加之,沿岩体中垂直节理发育了比比危崖,流水沿悬谷、陡崖下泻,故黄山雨后处处有瀑泉。

九龙瀑: 历称黄山首瀑,计有九折,故名龙瀑。它深受节理影响,该处北东、北西两组垂直节理曲折相连,其间有水平节理横切,在垂直节理与水平节理交汇处,构成易被冲刷部位,向里凹入;水平节理不发育处,就成凸出的陡崖。下泄流水沿一凹一凸急坡穿行,就形成瀑潭相间的多迭瀑布。

人字瀑: 倾泻于紫云、殊砂两峰间,因其左、右两侧分别发育密集北东 20°和北东 56°两组垂直节理,在流水冲刷作用下,形成深 2—4m 宽 5—6m 的沟槽,其间为凸起陡崖,流水成人形下注,故称人字瀑。它的形成与黄山断层断块隆起有关,其悬谷与逍遥溪主谷交汇。

百丈泉: 流注于紫云青潭两峰之间,其成因与黄山断层隆起有关,悬谷谷底与断崖吻合,且节理稀疏,抗风化作用强,构成外凸的造瀑层,瀑布下泻逍遥溪主谷。

1. 5 涧龙潭

黄山溪涧深受断层和节理制约又是安徽降水中心,平均降水量 2167.8mm,水劈山体成深邃溪涧,其纵剖面多呈阶梯状,横剖面都为“V”字形,为典型的山地河谷。

逍遥溪: 源汤岭关,南东流向,沿黄山断层发育,流水汹涌,冲刷作用极强,在软弱岩层或花岗岩体节理密集处,常形成龙潭或壶穴,其中以龙潭、青龙潭、桃花潭、丹井等最有名。潭上为急流直下的瀑布,潭下巨石相垒,阻隔水流,形成碧水深潭。逍遥溪中原横卧巨石很多,按形态冠以各种美名。

松谷溪: 位于黄山北坡,山水相映,尤龙潭之胜,令人神往。黄山共 11 个名潭,该溪从松谷庵至芙蓉岭间,集中分布着青龙潭、白龙潭、油潭、翡翠池、老龙潭和镜潭等 6 个名潭。其中尤以翡翠池和老龙潭景色最佳。前者卧于芙蓉、枕头两峰两间,长约 15m、宽约 8m、深约 6m,水色晶莹碧透;后者又名汪波潭,水色黝黑,似老龙深居其内。桃谷溪汇黄山北坡之水,每当雨后,洪流下淌,并挟带大量砂石,发生强烈的漩涡流侵蚀作用,在溪中形成壶穴,壶穴进一步扩展或合并,就发育为龙潭。



图 5 梦笔生花
Flower on stone



图 6 “飞来石”的形成过程示意图
Map ot show the formation flying stone

1. 6 晶莹温泉

温泉是黄山四绝之一。南坡有黄山温泉，北坡有松谷温泉，它们相距 7.5km，都分布在海拔约 650m 的谷地中。黄山山体大，汇水面积广，年降水量丰沛，为安徽降水中心之一，组成黄山的花岗岩体多断层、节理，利于地表径流入渗和地下水的运移。地下水平均深入地下 100m，温度可升高 3℃，地下热水在一定的地质、地貌条件制约下，再出露地表而成为温泉。它们都是沿断层线上升，属断层上升泉（图 8）。

南坡黄山温泉已开发利用，供游人入浴和游泳，它有主、次二个出水口，水温分别为 42.2℃ 和 41.1℃，平均流量 145t/日，最大流量 219t/日，最小流量 75t/日

1. 7 变幻云海

名山都有烟云相伴。黄山云海瞬息万变。黄山海拔 1800m 以上，气流沿山急速上升，易凝结成云，再者，黄山沟谷交织如网，历有 36 源和 24 溪之称。云最爱走谷地，白天随谷飞升，夜晚沿谷下沉，群峰之间气流分合不定，忽上忽下，形成奇妙壮观的云海。这一景象与黄山地貌特征有密切关系。

1. 8 苍劲奇松

黄山奇松，造型优美，故有无松不奇之称。黄山生态环境因地而异，给松树生长造成各种不同环境。山脊峰巅风大雪压，松干矮、枝密、顶平成蒲团的矮松，如蒲团松、望客松等；在宽谷盆地，土层较厚，阳光充足，又有避风环境，生成苍劲奇松，如黑虎松，麒麟松等；峰畔崖边，阳光不足，松枝向外侧伸展，呈欲飞之态，有飞松之称，如迎客松、送客松、卧龙松、双龙松、飞龙松、接引松等。黄山能从花岗岩中崛强生起，主要因为其节理发育，利于松根穿插生长。另外，黄山矿物以钾长石为主，另有少量磷灰岩，可提供松树生长的钾、磷元素。



图 7 莲花峰道（穿过石洞）
Road to Lianhua Peak (cross a stone hole)

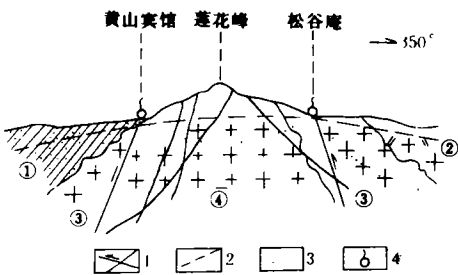


图 8 黄山温泉地质剖面示意图
Cross geological profile near Huangshan spring

- ① 蚀变砂岩 ② 花岗闪长岩 ③ 黄山花岗岩
- ④ 狮子林斑状花岗岩
- 1—断层裂隙及地下水流向 2—水面线 3—冷水
- 与温热水推测界线 4—温泉热水出露点

2. 旅游地貌的开发与保护

黄山旅游地貌的开发历史，可追溯到唐代。唐天宝十三年（公元 754 年），李白游黄山写

有:“黄山四千仞,三十二莲峰,丹崖夹石柱,菡萏金芙蓉”这脍炙人口的绝句。从此游黄山者日增。明代万历年间,徐霞客二度游黄山,在游记中写道:“登黄山天下无山,观止矣!”黄山遂美誉在外。明代可从汤口、焦村、苦竹溪、松谷溪四路登山,其中以汤口一路为主,因既有温泉又有寺庙可食宿,为游人集中之处。清代又修了登天都峰的石磴。

中华人民共和国成立后,黄山开发进入全盛时期,尤其1978年改革开放以来,黄山对外开放,兴建了一系列宾馆、登山索道、旅游公路等大量设施,初步形成了温泉、云谷寺、玉屏楼、松谷庵、钓桥庵等6个景区,其中玉屏楼和北海为精华景区,温泉为重要景区。无论那一景区都以奇峰、怪石、飞瀑、温泉等地貌景观为依托,并有与黄山特定的地貌条件有关,形成的黄山云海、奇松等景观。黄山面积154km²,其景点景物数量之多,内涵之广,景观之奇集名山之大成,曾被评为中国十大风景名胜之一。1990年2月又被联合国教科文组织列入世界自然与文化遗产目录。黄山不仅是国之瑰宝,也景世界的珍贵遗产,开发固然重要,保护尤为突出。

现在黄山存在的主要的生态环境问题是景区城市化倾向。如温泉景区,历有桃源仙境之称,由于连片建设,及服务队伍住区乱建和开垦种植等活动,大煞风景。部分景区超负荷旅游,近年游客数量与日剧增。从1979年的28.2万人次增加到1990年的130万人次,增长了近5倍,且空间和时间分布上极不平衡。玉屏、北海景区经常出现严重超负荷旅游现象,大量的废物、粪便、垃圾积存在景区,使景区环境遭到污染。

另外,黄山在基础设施建设过程中,森林植被遭到破坏,原有水系格局也被打乱。原道遥溪清澈见底,溪中巨石横卧,水击巨石,形成飞涛起舞的壮观。加之,深潭、壶穴错落其间,“人字瀑”、“百丈泉”从旁直泻溪中,水景极佳。但是,现在的道遥溪流量大减,“人字瀑”、“百丈泉”经常断流。过去温泉水量丰富,可自然上涌,现需动力抽水,且水温下降。

从所周知,风景区的地貌景观是不能再造的,一旦遭破坏就无法恢复。一些珍贵古树名木被毁也永远失去原有价值。黄山有极高的历史价值、观赏价值和科学研究价值。我们须树立“保护第一”的观念,做到合理开发利用。

防止旅游旺委造成玉屏、北海景区游客超负荷现象的根本办法是分流游客。为此,除加速黄山北坡索道修建外,应尽早恢复苦竹溪、焦村上山旅游路线,实行分区计划旅游,扩大游览区,延长旅游路线,调节各景区容量,把6个景区搞活,打破部分景区人满为患,其它景区冷淡的格局。从根本上解决旅游资源保护问题。

今后,在温泉景区不宜再兴建大型工程,就是在其它景区,建筑物的规模、风格、地点,宜藏不宜露,要与自然环境和谐协调,融为一体。

在黄山6个景区严禁开山取石,挖砂取土,破坏植被,砍伐林木。并有必要设置自然保护区,对造型优美的地貌景观,如玉屏景区的“蓬莱三岛”,北海景区的“石笋矸”,松谷景区的翡翠池,温泉景区的名瀑等加以特殊保护;对古松名树要建立档案,专人精心培植,严加爱护。

建立景点短期封闭制度,尤其对已遭破坏或生态系统脆弱的景点,更为需要。现已对天都峰、始信峰采取淡季封闭。景点封闭轮休可保护黄山的生态环境,使旅游资源得到合理的永久的利用。

保护黄山, 爱护黄山, 永远使其具有观赏美学价值、典型风光和科学价值以及人文景观的文化历史价值, 在开发和建设中长盛不衰。

参 考 文 献

- 〔1〕 孙毓飞等. 黄山构造地貌之初步探讨. 第一次构造地貌学术讨论会论文集. 科学出版社, 1984.
- 〔2〕 景才瑞. 黄山. 科学出版社, 1984.
- 〔3〕 孙毓飞. 关于黄山某些冰川地貌问题商榷. 中国第四纪冰川冰缘学术讨论会文集. 科学出版社, 1985.
- 〔4〕 黄山志编纂委员会. 黄山志·黄山书社, 1988.
- 〔5〕 吴昭谦. 黄山探奇. 地质出版社, 1983.
- 〔6〕 孙毓飞等. 安徽山水. 中国展望出版社, 1990.
- 〔7〕 安徽地质矿产局. 安徽区域地质志. 地质出版社, 1987.

STUDY ON THE TOURIST LANDFORM IN HUANGSHAN MOUNTAION

Sun Yufei

(Anhui Normal University)

Subject terms: Tourist landform, Huangshan granite, Block-fault uplifting

Abstract

In this paper, the origin and evolution of the tourist landform in Huangshan Moutain is studied from the viewpoint of geography. The author not only describes the splendid cloud sea'、peculiar pines and luxuriant vegetation scattering over the Mountain, but also analyses the formation and development of the odd peaks、unigue stones、waterfalls、hotspring and grottoes in the Mountain.

In addition, the author puts forward some constractive and effective suggestions to exploit and protect the tourist landform resources in Huangshan Mountain.