

长白山西坡—火山地质科考、旅游胜地^①

邢立新^{1②}, 韩铁成²

(1 长春科技大学, 吉林长春, 130026)

(2 白山市科委, 吉林白山, 134000)

摘要:长白山火山是一座中国最大的第四纪层状复式火山,是1000年前世界上最大的火山喷发之一。至今保留着完好的火山地貌景观,是研究火山活动机制、岩浆演化及火山灾害等方面的重要基地,也是旅游胜地。

关键词:火山;科考;旅游;峡谷;高山花园;长白山火山西坡;吉林

中图分类号:P317 **文献标识码:**A

巍峨绵延的长白山脉是松花江、鸭绿江、图们江三水之源,这里不仅有中国最大的火山成因的高山湖泊—长白山天池闻名于世,还有丰富的自然资源和稀世珍宝,成为人们向往的旅游胜地。更以其独具特色的火山地质地貌景观形成的奇山神水之风韵和最原始古朴的植被风貌著称于世。这里是我国的国家级森林旅游区。因此,1980年1月10日联合国教科文组织把它列为“国际生物圈保留地”。尤其是近几年新开发的长白山西麓旅游路线景色奇特丰富而大受游人们的欢迎,锦江峡谷的发现更为西麓旅游增添新景观。走进山门,满目苍翠的绿树、争芳斗妍的鲜花,连空气都是格外的清新凉爽,只有走进这里才能感受到“一山有四季,十里不同天”的胜境。这里是开展观光旅游、科学考察和科普教育的良好基地(图2)。

1 长白山火山地质特征概述

长白山火山位于中朝边界,是由碱性岩组成的巨型复式火山锥。长白山区新生代火山活动极为强烈。中新世至现代,曾发生过多多次火山爆发和岩浆溢流,是东北地区新生代火山最发育、火山喷发碎屑堆积物及火山熔岩分布面积最广大的地区。133km²的玄武质熔岩高原、熔岩台地构成了长白山区的脊梁。

长白山火山具有长期的火山活动历史,从早更新世中期至现代发生过多多次岩浆溢流和火山爆发。经火山岩石年龄测试研究(据刘若新、刘嘉麒),长白山火山开始形成于早更新世中期。早更新世中期到中更新世中期,长白山火山活动主要是以天池为通道的中心式粗面

① 收稿日期:1999-09-07

由吉林省科技发展计划项目资助

② 第一作者简介:邢立新(1955—),女,教授,从事遥感与地理信息系统教学和科研。

质火山爆发和岩浆溢流。由于长期多次的火山活动,形成了高耸的巨型复式火山锥,这就是长白山火山的主体。到全新世,这里曾发生过大规模火山喷发(图 1,据刘祥)。在火山碎屑流状堆积物中采集的炭化木测得¹⁴C 年代为 700~1000 年前(表 1)。就是这次大规模喷发使得大片森林埋没于火山碎屑流、火山泥流和火山空落堆积物之下。此外,据历史记载,长白山火山在现代曾在 1413 年、1597 年、1668 年、1702 年、1903 年也有过喷发活动,可见其喷发间隔时间短。许多专家研究认为长白山火山是一座现在处于休眠的活火山,将来还有爆发的可能。因此,研究其火山活动机制、岩浆演化及火山爆发可能造成的灾害等都有重大的科学意义。

2 长白山火山西坡旅游资源特色

长白山西坡的旅游资源主要由独特的火山地质地貌、特殊的地理环境和生物景观构成。

2.1 长白山天池—高山之碧玉

长白山火山完好的火山地貌景观,其雄伟、神奇、俊秀、壮美的风姿,不仅在火山地质科学考察上有重要价值,而且也为旅游爱好者称奇叹胜。长白山天池位于中朝边界,可谓一步跨两国。是由长白山火山锥的火山口蓄水成湖。天池水面高程 2194 m,南北长约 4850 m,东西宽 3350 m,最深可达 337 m,天池汇水面面积为 21.4 km²。是中国分布位置最高和最大的火山口湖。火山口周围有 16 座海拔 2500 m 以上的山峰,碧波荡漾的天池象一块瑰丽的碧玉镶嵌在高山群峰之中。湖面宽阔,湖水碧蓝,与周围的奇峰相映成辉。由于海拔高、气候瞬息万变,时而碧空万里、奇峰白云倒映水中,时而云雾飘渺、池水常被云雾遮掩,变幻莫测的景观使游人流连忘返。此外,这里也是植物、动物等科学考察的巨大宝库。

2.2 天然植物园

2.2.1 植物垂直分带

长白山是我国东北地区最高的山脉,由于高差大,造成了气候上的“一山有四季”,植物垂直分带十分明显。这里在海拔 600 m 以下发育有阔叶林带、600~1200 m 针阔叶混交林带、1200~1800 m 针叶林带、1800~2000 m 岳桦林带、2000 m 以上的高山苔藓带。柞、

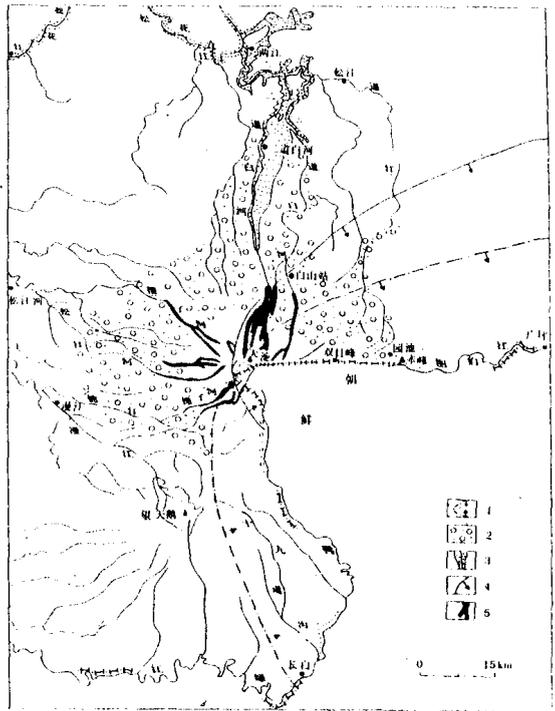


图 1 长白山火山 1000 年前火山喷发碎屑堆积物分布图

Fig 1 Map showing distribution of pyroclastic of the Changbaishan volcano 1000aP. B. eruption

1. 赤峰空落浮岩层界线;
2. 长白火山碎屑流层;
3. 二道白河火山泥流层;
4. 园池空落浮岩火山灰层界线;
5. 冰场火山碎屑流层

表 1 长白山火山西坡炭化木¹⁴C 测年(a BP)
Table 1 Dating with ¹⁴C of carbonize tree trunk in the west slope of Changbaishan (a BP)

| 样品 | 采集地点 | 具今年代 | 树轮校正 |
|-----|-------|-----------|------------|
| 炭化木 | 玉兰瀑布 | 793 ± 52 | 704 ± 40 |
| 炭化木 | 彩虹瀑布 | 1090 ± 50 | 980 ± 60 |
| 炭化木 | 槽子河浮岩 | 900 ± 50 | 1160 ± 90 |
| 炭化木 | 槽子河整树 | 870 ± 60 | 1170 ± 100 |

注:由中国地震局地质研究所¹⁴C室测定,1998 年

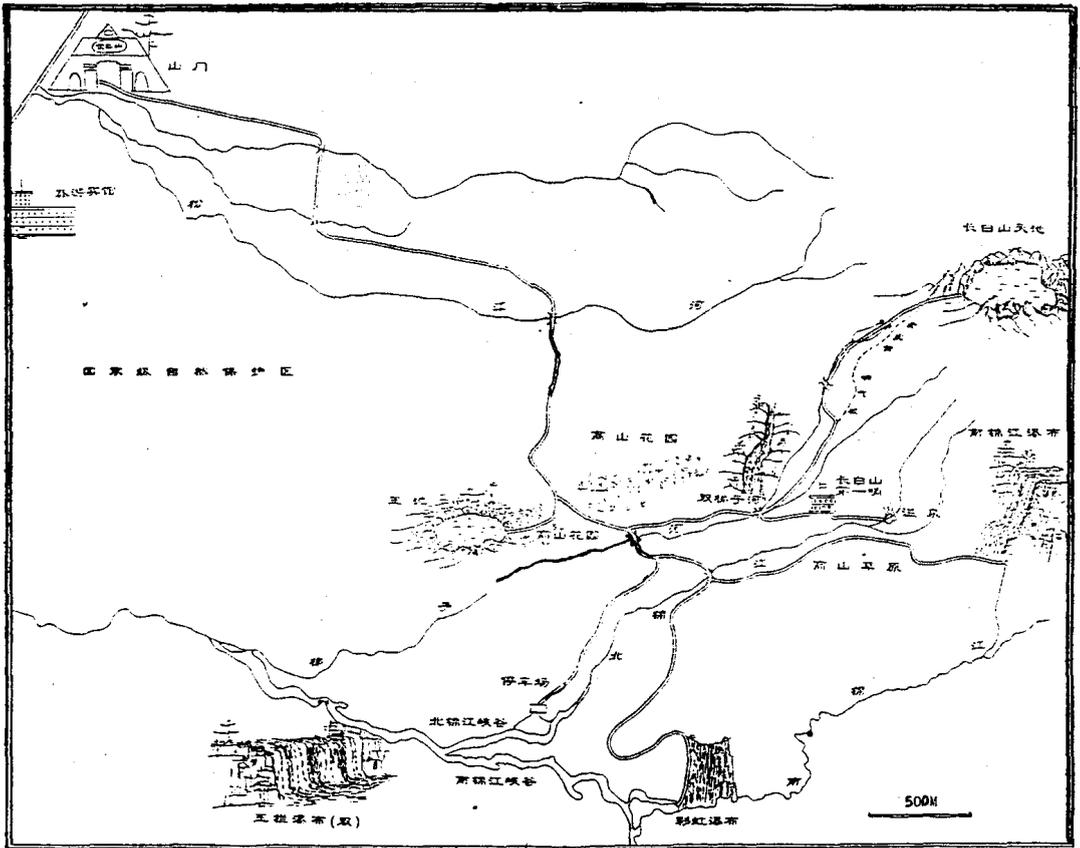


图2 长白山火山西坡旅游景观分布图

Fig 2 Distribution map of tourism landscape in the west of Changbaishan slope

椴、杨、榆、水曲柳、黄菠萝、胡桃楸、色木槭和白桦等阔叶乔木绿荫万顶，苍翠欲滴；红松、鱼鳞松、云杉、冷杉等高大的针叶乔木则挺拔茂盛、刚毅坚韧；岳桦林是神态万种、婀娜多姿；高大苔藓则色彩斑斓、秀美纯真。象这样明显的自然垂直分带和完整的生态系统，在世界上亦属罕见。还有千姿松林冠下的灌木，藤萝缠绕，更有数不清的药用草木，蕨类和观赏植物。林之密处阳光少见，倒木朽枝皆被苔藓覆盖，朽木上生出的新树似与参天古树比高低。更为妙趣横生的是这里有“松桦之恋”的奇观。一松一桦躯干相依，枝叶相伴，人们称松树为阳刚男子，把岳桦比喻为柔媚淑女，天然痴恋的秀美不能不让人惊叹。这是因为高山地带，气候多变，温差大，树木的郁密度低，不宜松树生长，当松树与岳桦相遇时即能相互依偎共同成长为参天大树，在这高山劣境中竟能生长得英姿勃发、亭亭玉立。此情此景，还能说草木无情。到了金秋时节，由红枫、黄叶、白桦、紫藤和黛松等构成绚丽多彩的五色山峦则成为又一道迷人的长白秋色景观。

2.2.2 高山大花园

沿山路上行，穿过针阔混交林带和针叶林带，来到天池群峰下，此处海拔高度 1600 余 m。渐渐地没有了莽莽林海，不见了参天大树，在绿色草丛中簇立着白色的岳桦林。千姿百态的岳桦树构成了又一道风景，由于受多变气候、温差及风力的影响，岳桦对称生长成奇异的形状。有的似饱经风霜的老人、有的似婀娜多姿的少女；有的蜷缩奇异、有的亭亭玉立。一棵树就是一个造型，一种景致。看着顺着山势向上翘起的枝条，抚摸着似疤痕累累的树干

和一层层暴裂得白花花的桦皮,一种悲壮之感由然而生。沿路走去,视野豁然开阔,眼前呈现出一片繁盛茂密、多彩多姿的烂漫山花,这就是高山万亩大花园。在这高山之巅能见到这般种类繁多的奇花异草生长得如此姹紫嫣红,不得不让人惊叹不已。数不清的观赏植物和花卉让人目不暇接。偃松、崖柏、山梅花、野玫瑰、花楸、八角枫、短果杜鹃、锦带花、石竹等不同高矮的繁枝茂叶错落有致,争芳斗妍。那红的百和、黄的金莲,野菊、白的铃兰、紫的越菊、粉色的串玫、蓝的龙胆草;圆圆的红豆豆、长的柳兰……真是名副其实花的世界既有稀有植物,也有极具观赏价值的高山花卉。更可贵的是,在春寒料峭的早春,到处都还冰雪封盖时,高山杜鹃就开放了,在皑皑白雪的映衬下,显得格外艳丽动人。难得的是这般美丽的高山花园均是原始生态的纯自然景观,没有任何人工栽培、修整和雕饰,完全是大自然的神奇造化与馈赠。

2.3 神秘的奇观异景旅览观光佳境

在齐腰深的大花园中行走约20分钟,来到王池景点,这是一个直径约120 m的圆形火山口。它奇就奇在这王池就象圆规画就似的圆,犹如一面镜子;它怪就怪在这里的水不见出口,也不见入口,而池中水位却终年不变,就连1998年这样的大洪水之年也没有上涨。周围环绕着的山梁长满茂密苍翠的树木。微风轻拂水面时会泛起道道涟漪,当水面平静时,倒映在水里的树影、蓝天和白云构成的画面,似海市蜃楼般变幻莫测,任你展开无限美好的想象。带着大花园的芳香和对王池的遐想,东行5 km,来到双梯子河景区,闻水声由远而近轰轰作响,原来这里有一条长达10余 km的“地下暗河”,拦腰截断了上山的通道。河道狭窄,宽处不过3~4 m,窄处一步便可迈过,地面草深藤密时,即使行至眼前也只能听见水声而不见水流。此河深处可达20 m,两壁几乎近直立且多呈阶梯状,似梯子般叠落,因此得名梯子河,又称一线天、地下暗河。河谷深处有终年不融的冰雪,成了天然“冰柜”。时有迅跑的豹子、野鹿、兔子等野兽不慎跌落其中便成为猎物。梯子河因其河道狭窄,谷壁陡峭,游人轻易不能进入谷底,更增加了几分神秘感。

长白山还有一怪,冷水热泉相伴。从长白山第一哨所向南步行15分钟,锦江支流由此经过,宽不过5 m的同一水面在此一分为二,一侧是冷水,尽管是盛夏时节,锦江水也冰冷彻骨;另一侧则是“沸腾”着冒汽泡的温泉,水温高达62℃。

此外,还有鸳鸯湖,三步一喘的“喘气坡”,坡上是色彩斑斓的“老虎背”,尤其是每到八月,苔藓色彩渐变成红黄相间,“虎皮”花纹愈加明显。虎卧高山,形象十分逼真。

2.4 长白山第一谷——锦江峡谷

2.4.1 微地貌景观维妙维肖

锦江峡谷位于长白山天池与望天鹅火山之间的火山熔岩台地上,犹如巨龙卧藏在暗针叶林中,在航空像片上看恰似刻刀雕刻在林海深处的“人”字,由源于长白山主峰南小白山南麓的锦江水侵蚀切割而成。流水分叉为南锦江、北锦江,在椅子山南2.5 km处以锐角汇合成锦江。流水沿火山岩节理裂隙经过千百年的侵蚀切割、风化剥蚀等内外动力地质作用,形成了现在深达100余 m的高原火山峡谷地貌(图3)。在峡谷中发育了神奇秀美、壮观独特的微地貌景观。该峡谷是国内规模最大的火山岩区峡谷地貌,其特殊的地理位置和神话般的微地貌景观在国内外罕见,成为长白山又一旅游景观开发地。

峡谷两壁陡峭,坡度均在60~80°,某些地段为直立的峭壁。走近峡谷,幽、奇、秀、美的景观展现在眼前,峡谷内微地貌景观形态各异、规模不一,可谓之步移景异。有的像动物,有



图3 北锦江峡谷

Fig 3 North Jinjiang valley



图4 锦江瀑布

Fig 4 South Jinjiang Waterfall

的似静物雕塑,有的高大耸立,有的横卧谷中,看上去或动或静、或温或怒,各具神态。“双峰骆驼”似在缓缓而行,两只“黑熊”一前一后相互追逐登山,还有那大象吸水、鲲鹏展翅、雄鸡报晓、犀牛望月、鳄鱼吞石、雄狮长哮、恐龙探首和万马奔腾等。更有那长城烽火、女娲补天、五指峰、城堡群、圆月出生、五彩锦乡屏风等构成的雕塑群,游人犹如步入神话般的宫殿中。近南北锦江汇合处江水湍急响声震耳,峡谷两壁微地貌景观遥相呼应,随着峡谷逐渐开阔出现了谷底森林。

2.4.2 飞瀑高悬

长白山火山西坡不仅有奇异独特的花草树石等景观,而且还有壮观的瀑布景观。有的似白链高悬、有的如洁白帷幕,有的缓缓流动似银河落地、有的汹涌澎湃如滚滚浪涛,泛起如烟的白雾在阳光照耀下成为七色彩虹。在绿荫掩映中,美丽壮观、如诗如画的景色怎能不让人心旷神怡,流连忘返,不禁感叹大自然赋予我们的美是如此神奇。

锦江瀑布位于南锦江上游,是一个顶宽8 m高近70 m的二级跌水瀑布,一级跌水50 m、二级跌水20 m(图4)。接近二级跌水处,置身飞泻瀑布溅起的白雾之中,欣赏着美丽的彩虹,有人诗入画的感觉。难得的是,前往该瀑布的路是行进在美丽的大花园和如茵的高山草原之中,加上独特的火山地貌,真是美极了。此外还有彩虹瀑布、玉栏瀑布和拐弯瀑布。宽的达34 m,水流奔腾而下,从远处望去恰似白壁无瑕的汉白玉雕刻成栅栏(图5)。

3 长白山火山西坡旅游资源保护开发初步设想

根据旅游资源具有的“脆弱性”和“永续性”特征,结合本地旅游资源和所处区位特点,是万方数据

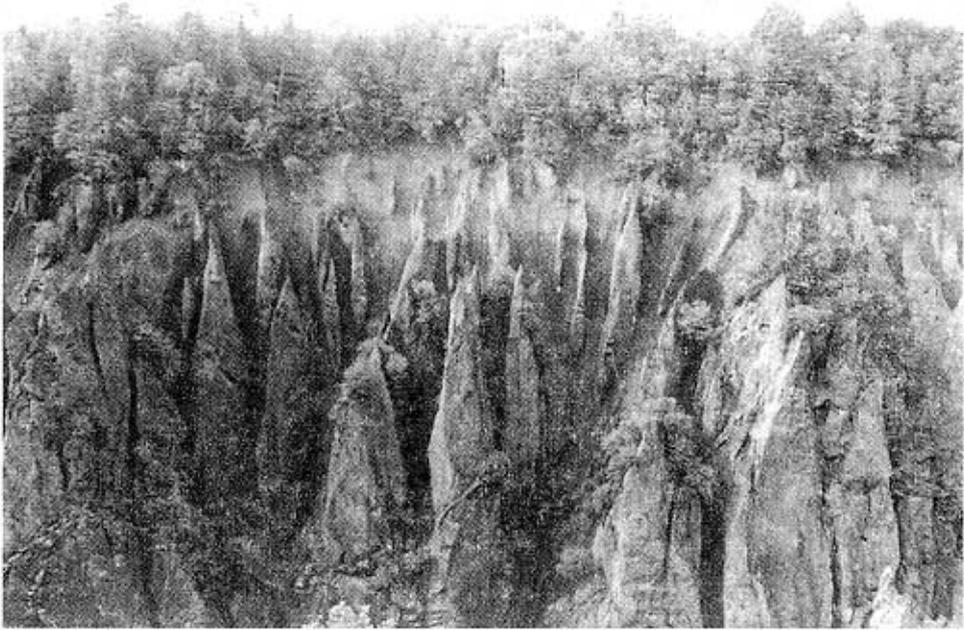


图 5 谷中石林
Fig. 5 Valley "stone forest"



图 6 玉栏瀑布
Fig. 6 Yulan Waterfall

开展“回归大自然之旅”的理想佳境。其开发的总体指导思想应是以自然保护为第一原则。保护好火山地质景观遗迹和质朴完整的原始大自然景观风貌。

3.1 实行分区保护开发、保证可持续发展

长白山火山西坡是近几年才对外开放的旅游区,为实现保护开发的原则,有必要实行分区开发,如核心保护区仅限进行有组织的科学考查,探险活动等,不进行大规模的开发和开放,如跨越北锦江至南锦江、北锦江峡谷底部等区位近期应严禁一般游人进入,更不能允许建设任何人文设施,并在较好的火山地质剖面处设置较明显的说明标牌,提醒游人保护性观看,杜绝人为破坏。

3.2 规划景观(点)固定线路与范围

目前长白山火山西坡各景观、景点路线还不甚规范,出现游人的随意性、致使人行道路增宽,随便停车,践踏了草被植物。因此应尽快确立固定线路,以防自然景观被破坏。因游览区旅游资源类型不一,即有地文景观、又有水域风光、植物景观,需进一步普查和评价,以合理充分利用资源。各景点的路线远近不同,可根据不同层次(知识、年龄)的需要设置各种游览方案。并在各景点设立科学规范正确的导游说明,尤其是对古树名木类景点,更要圈定游览范围,严禁攀登折枝,否则后果不堪设想。设立固定的垃圾放置点、防止污染。

参考文献

- [1] 刘祥,向天元.中国东北地区新生代火山和火山碎屑堆积物资源与灾害[M].吉林:吉林大学出版社,1996.
- [2] 邢立新.长白山锦江峡谷景观成因及旅游资源[J].地质论评,1999,(8).
- [3] 刘嘉麒.中国火山[M].地质出版社,1999.
- [4] 邢立新.长白山锦江峡谷[J].大自然,1997,6.

West Changbaishan volcanic slope— the attraction of science investigation and tourism

XING Li-xin¹, HAN Tie-cheng²

(1 *Changchun University of Science and Technology Changchun 130026, China*)

(2 *The science and techology commission of Baishan city, Baishan 134000, China*)

Abstract

The Changbaishan volcano is the biggest layer shape volcano in Quaternary period in China. The magnificent volcano landscape of geology and geomorphy is important place to study the origin of the volcanic action, evolution of magma as well as volcanic calamity ect, also is the attractions of tourism.

Key Words: volcano; science investigation; tourism; high hill garden; valley; West Changbaishan volcano slope ;Jilin