

## 萍乡武功山地质地貌与水旱灾害国土安全研究

林燕春<sup>1</sup>, 周德中<sup>2</sup>, 廖菲菲<sup>3</sup>, 廖铅生<sup>4</sup>, 龚朝辉<sup>5</sup>

(1. 江西省萍乡市安源区植保植检站, 江西萍乡 337000; 2. 江西省萍乡市森林工业局, 江西萍乡 337000; 3. 江西省萍乡市林业局开发分局, 江西萍乡 337000; 4. 江西省萍乡市林业局, 江西萍乡 337053; 5. 江西省萍乡市农业局农技站, 江西萍乡 337000)

**摘要** 通过实地考察、考证和查阅相关历史资料,对武功山地质地貌与水旱灾害国土安全进行调查,并对武功山历年自然灾害的成因进行分析,最后提出武功山国土安全的建设性建议。**关键词** 武功山;地质地貌;国土安全**中图分类号** X144 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2010)07-03657-02**Study on the Geological Features and the Flood and Drought Disasters and Homeland Security in Pingxiang, Wugongshan**

LIN Yan-chun et al (Plant Protection and Detection Station of Anyuan District, Pingxiang, Jiangxi 337000)

**Abstract** Through field visiting, verifying and searching the relevant historical information, the geological features, flood and drought disasters and homeland security in Wutaishan were investigated and the causes of annual natural disasters were analyzed, at last the constructive suggestions of homeland Security were put forward.**Key words** Wugongshan; Geological features; Homeland security

武功山地处罗霄山脉北段,西起湖南省茶陵、攸县,向东迤邐于江西省的萍乡、莲花、安福,止于宜春的西南部,总体为一北东—南南西走向的地质构造隆起区,绵延起伏超过120 km。位于芦溪县境内麻田村南部的白鹤峰金顶,海拔1 918.3 m,是武功山主峰,也是江西省境内第一高峰<sup>[1]</sup>。

**1 武功山地质地貌概况**

**1.1 地形地貌** 武功山在古生代时期为湘赣海域中的一个岛屿,主要由震旦纪浅海相泥砂质沉积岩夹火山沉积岩组成。经多次构造运动、变质作用及岩浆侵入,形成大片的片麻岩和混合岩,其主要是加里东期混合花岗岩。多次的岩浆活动,尤其是燕山期岩浆侵入,形成若干花岗岩基及岩株,构成一个典型的花岗岩、混合岩、片麻岩复合穹窿。区内有露出完整的新元古代天然断面;有距今8.0亿~5.7亿年前上元古界震旦系乐昌峡群剖面;有距今5.7亿~5.0亿年前下古生界寒武系八村群变质地层剖面;有距今4.65亿~4.10亿年前加里东期侵入已发生变形变质的花岗岩深成岩体地质剖面;有距今1.80亿~1.12亿年前燕山期侵入的花岗岩地质剖面等;武功山也有露出华南地区较完全的晚古生代和中生代地层。

**1.2 水文** 武功山境内河流属袁水,古称芦水。唐、宋以后,萍乡属袁州管辖,故芦水改称袁水。袁水发源于武功山,主源有二:一发源于武功山金顶附近的山壑中,一发源于武功山发云界山麓。东流宜春、新余、樟树注入赣江,为赣江水系。袁河是芦溪县境内流域面积最大的常年河流,流经五乡四镇,全长超过50 km,流域面积约776 km<sup>2</sup>,历年平均流量10.57 m<sup>3</sup>/s,历年最大流量189.6 m<sup>3</sup>/s,最小流量1.65 m<sup>3</sup>/s。

**1.3 气象** 武功山属亚热带季风气候,山顶主导风向是春夏季多东风、东南风;秋冬季多西北风、北风。具有冬寒夏凉,春秋相连,气候温和,雨量充沛,空气潮湿,日照较少,雾多风大的气候特点。历年平均气温为17℃,1月最冷,平均

气温为5℃;7月最热,平均气温28.8℃。夏季最高气温达40.1℃,冬季最低气温-4℃。武功山为多雨地区,年平均降雨量为1 832.6 mm,主要集中在农历3~6月,4个月降雨总量约870.48 mm,占全年雨量的47.5%,俗称雨季;7~9月降雨量为368.35 mm,占全年雨量的20.1%。

**1.4 土壤** 武功山景区内土壤共有12个母质,9个土类,16个亚类,55个土属,150个土种。土壤母质:冲积土4个,红壤土3个,山地黄壤1个,山地黄棕壤1个,山地草甸土1个,紫色土3个,红色石灰土1个,潮土1个。

**1.5 动植物** 武功山由于地域辽阔,植被丰富,自然环境优越,给多种野生动物繁殖和栖息创造了有利条件。现已查明两栖类2目4科20种,爬行类3目8科30种,鸟类10目18科170种,兽类7目17科50种,昆虫19目140科564种。植物资源也极为丰富。据调查,萍乡武功山林区有野生分布的种子植物165科665属1 325种,占江西省总科数的77.5%,其中裸子植物9科29属,被子植物156科645属。武功山还有4种植物特有种,即江西杜鹃、安福槭、武功山短枝竹、武功冬青<sup>[2]</sup>。武功山北坡(萍乡)植被的垂直分布情况:海拔500~1 000 m主要是杉竹混交林和针阔叶混交林;海拔1 000~1 300 m的山地大部分是落叶、常绿阔叶混交林;海拔1 300~1 600 m为灌木林;海拔1 600 m以上为白茅草甸。

**2 武功山国土资源安全现状及历年自然灾害分析**

武功山山体高大,地形复杂,且高程相差悬殊。境内最高处(白鹤峰金顶)1 918 m,最低处(武功山风景名胜管委会)309 m,相对高差1 609 m。加上每逢3~6月(农历)雨量集中,易引发山洪暴发,水灾肆虐。因山地成土母质多系页岩、砂岩、石灰岩,经长期风化,结构松散,暴雨过后,出现崩岗、滑坡、塌土;稀疏林地面蚀、沟蚀严重,树根外露,杂草不生,从而出现大面积水土流失。据卫星遥感测定,萍乡市现有水土流失面积587.67 km<sup>2</sup>,占土地总面积15.4%,其中轻度流失361.67 km<sup>2</sup>,中度流失152.93 km<sup>2</sup>,强度流失73.07 km<sup>2</sup>。全年流失泥沙量146.9万t<sup>[3]</sup>。

从目前的情况来看,雨量集中的上半年,多会发生山洪暴发,造成水患;下半年则出现干旱,造成旱灾。据《昭萍志

**基金项目** 江西省科技厅2007年度科技支撑项目。**作者简介** 林燕春(1963-),男,江西萍乡人,高级农艺师,从事农作物植物保护及环境保护研究。**收稿日期** 2009-12-17

略》、《萍乡县志》、《武功山大事记》、《萍乡大事记》、《芦溪大事记》、《萍乡市水利志》等文献记载,约从唐宪宗元和年间至现在,有记载的中到大水灾约260余次、旱灾约230余次;地震灾害1次,发生在“明崇祯4年(1631),夏,地震,屋瓦震动”。兹将部分武功山境内历年特大水旱灾害列次于下:

唐宪宗元和十五年(820年),天大旱,大文豪韩愈(时任袁州刺史)率领吏民人等来到仰山求雨。

北宋大中祥符二年(1009年),乙酉,7月大水,害民田。

南宋嘉定八年(1215年),乙亥,5月大热,草枯泉竭。

元元贞二年(1295年),丙申,5月大水。

明万历十五年(1587年),戊子,6月大水,民房倒,死伤惨重,岁大饥。

明崇祯十五年(1642年),壬午,5月15日大水,淹民无数,田禾淹。

清顺治四年(1647年),丁亥,春大水,夏大疫。岁歉,米昂贵,一石价10余两白银,民食野草,有售人肉者。

清乾隆四十九年(1784年),甲辰,5月21日大水,芦溪宣风一带房屋淹没,芦溪石桥被冲毁,全县死700余人。

清道光六年(1862年),丙戌,6月26日,半夜大水骤涨,冲毁农田、房舍众多,全县死17000余人,萍乡桥石墩全被冲毁,城墙崩塌240余丈,历4日方消。

清光绪十一年(1885年),乙酉,大水,大安里永安桥冲倒,翌年岁饥,四乡贫民群起夺食。

1962年5月上旬,连降暴雨,洪水上涨成灾,淹没数千亩农田。芦溪供销社三牌转角仓库进水,头牌撑船。

1971年5月27~30日,大水。芦溪、新泉、蔡家、上埠、万龙山、东风等雨量站记载降水量达100mm以上,大部分公社出现洪灾。6月中旬至10月,伏秋大旱。

1975年,夏,九龙山横峻屋后3里许,一山沟地下大水

迸出,冲走大树等,洗刷成宽10余米,长里许的裸露地带。

1997年,7月,麻田洪水,冲倒房屋11间,冲毁道路3华里。

2009年,7月2日,7月25日,大水。降水量分别为158.3、186.5mm。

从查阅的相关历史资料来看,水灾主要集中在上半年,即农历3~6月,下半年则大多为旱灾。而平时水流量则相对较少,也就是说突降暴雨则成灾,短期无雨则缺水。

### 3 武功山国土资源安全成因及对策

**3.1 武功山国土资源安全的成因** 由于武功山特有的地理条件,即山体高峻,地形复杂,高程相差悬殊,从而造成雨季山洪暴发,雨水顺着陡峭的山体奔泻而下,形成水患。非雨季节由于武功山境内没有形成水泊、湖泊而不能涵养、积储水分,则出现干旱。解放后有记载(1955年开始)的大到特大水灾有16次,约7年两遇,特大水灾年份有7次,约8年一遇。旱灾年份是中等干旱约4年一遇,严重干旱约6年一遇。

**3.1.1 降水量年内不均。**武功山境内5~9月份降水量约占年平均降水量的67%,5月中下旬至7月中下旬雨量相对集中,为洪涝灾害的高发时段(表1)。每年1~5月和8~12月的降水量仅占年平均降水量的33%,是产生干旱的主要时段。

**3.1.2 降水量年际变化大。**由于受季风气候的影响,多雨的年份易发生洪涝,少雨的年份易发生干旱。如1982年6月连续19天普降暴雨,降水量达659.4mm,造成水灾,死43人;1986年是干旱之年,全年少雨。

**3.1.3 年降水地形差别明显。**因武功山山体高耸雄伟,当积雨云系移至山体时,受山体阻挡,到此“缓步”停留时间长,在地形的抬升作用下,使山地雨量增大。如1986年是干旱

表1 武功山不同地形雨季的雨量 and 雨日

Table 1 Rainfall amount and rainy days of different terrains in rain season in Wugongshan

地点 Places	海拔//m Altitude	5月 May		6月 June		7月 July	
		雨量//mm	雨日//d	雨量//mm	雨日//d	雨量//mm	雨日//d
		Rainfall amount	Rainy days	Rainfall amount	Rainy days	Rainfall amount	Rainy days
武功山石鼓庵 Shigu Hermitage of Wugongshan	630	194.3	16	179.3	15	55.7	12
武功山顶庵 Ding Hermitag of Wugongshan	1784	296.4	21	134.6	17	87.5	11

之年,但武功山境内却雨水充沛。

**3.1.4 生态环境失衡,水土流失严重。**武功山水土流失严重,且呈逐年加剧之势。水土流失的自然因素是境内高程相差悬殊,每逢雨量集中的雨季,湍急的山洪冲刷长期风化,结构松散的成土母质而出现崩岗、滑坡、塌方现象,从而造成大量水土流失。水土流失的社会因素主要是人为造成。一是森林乱砍滥伐。建国前夕,原麻田乡有天然林8886.1hm<sup>2</sup>,人造林6372.4hm<sup>2</sup>,但在“大跃进”期间,受“共产风”、“一平二调”、“大炼钢铁”和“文革”初期的无政府主义泛滥的影响,滥伐、盗伐木材一度成风,使植被、生态环境遭到严重破坏。二是在修筑公路和开发建设的同时,缺乏长远规划,没有考虑到水土保持,而造成水土流失。由于森林植被、生态环境遭到严重破坏以及水土的大量流失,土壤涵养水源的能力大为下降。

### 3.2 武功山国土资源安全的对策

**3.2.1 加强植被建设,增加土层对水分的拦截、吸收和涵蓄能力。**武功山植被建设包括森林、灌丛、荒坡植被、湿地植被等,其中森林植被建设应处于主导地位。这不仅因为森林是体量最高大、结构最完备的生态系统,具有最大的生物量和对环境最强的影响力,而且还因为在广大湿润、半湿润地区以及干旱、半干旱地区中的高山地带,森林是最适生、最稳定的植被类型。森林植被建设应当包括天然林的保护、无林地的封育、人工次生林的营建以及不良森林植被改造和更替等内容。

**3.2.2 依法行政,保护森林资源和森林生态系统的生物多样性。**有效保护生态旅游资源,要坚持严格保护、科学管理、合理开发、永续利用的方针,加强对资源开发利用的宏观管

表 2 不同生境鸟类多样性分析结果

Table 2 Diversity analysis results of bird species in different habitats

生境类型 Habitat types	种类数量 The numbers of types	Shannon- Wiener 指数 Shannon- Wiener index	Pielou 指数 Pielou index
人工针叶林 Coniferous	14	1.023	0.309
针阔混交林 Conifer	20	2.259	0.624
次生阔叶林 Secondary broad-leaved forest	31	2.612	0.715
灌木丛 Bush	24	2.304	0.631
农田 Farmland	14	0.832	0.156
沿湖石滩沼泽 Lake ishinuma	15	0.937	0.204

4 讨论

鸟类群落多样性与栖息地、植被状况、食物资源状况、人为干扰状况等因素密切相关<sup>[1]</sup>。在该研究调查区域内,次生阔叶林处在山谷之中,植物种类丰富,受人类干扰小,为鸟类提供了复杂多样的栖息地环境及食物资源,而且隐蔽性好,林中鸟类种数、多样性指数和均匀度指数都相对较高;灌木丛内灌丛植被繁茂,隐蔽条件较好,人为干扰较小,鸟类组成上既有湿地鸟类,也有猛禽类,多样性指数较高,仅次于次生阔叶林;人工针叶林和农田鸟类种数最少,多样性和均匀度指数都相对较低,因为这 2 种生境植被种类较单一,单位面积内食物丰富度小,隐蔽条件差,而且这 2 种生境靠近村落,受人类干扰大,所以主要分布一些麻雀、家燕、喜鹊等亲人性较强的种类;沿湖石滩沼泽虽有很好的食物资源,但该生境

每年夏秋季节都有很多游人在湖边钓鱼、划船,人为干扰很大,所以鸟类种类少,多样性小。这进一步说明食物资源以及人为干扰等因素对鸟类多样性分布的影响。生境是鸟类生活和繁殖的场所,即为鸟类生活的环境条件<sup>[11]</sup>;鸟类分布与生境所能提供的有益因子的多少密切相关<sup>[12]</sup>。因此,要保护好原有的生境;加大沿湖以及针叶林的管理力度,减少人为干扰,以提高鸟类的物种多样性。

参考文献

[1] 郑光美. 鸟类学[M]. 北京:北京师范大学出版社,1995:366-389.  
 [2] 崔鹏,邓文洪. 鸟类群落研究进展[J]. 动物学杂志,2007,42(4):149-158.  
 [3] 高玮,王海涛,方林,等. 吉林省鸟类多样性研究[J]. 东北师范大学学报:自然科学版,2005,37(1):80-94.  
 [4] 相桂权,高玮. 吉林省东部半山区山地灌木繁殖鸟类群落结构的研究[J]. 东北师范大学学报:自然科学版,1993(2):92-94.  
 [5] 相桂权. 吉林省东部山地次生阔叶林繁殖鸟类群落结构[J]. 东北师范大学学报:自然科学版,1984(4):91-96.  
 [6] 约翰马敬能,卡伦菲利普斯,何芬奇. 中国鸟类野外手册[M]. 长沙:湖南教育出版社,2000.  
 [7] 郑光美. 中国鸟类分类与分布名录[M]. 北京:科学出版社,2005.  
 [8] 孙寒梅,高玮,官亮,等. 吉林省左家自然保护区鸟类组成及其多样性研究[J]. 东北师范大学学报:自然科学版,2008,40(1):100-110.  
 [9] SHANNON C E, WEAVER W. The mathematical theory of communication [M]. Chicago: University of Illinois Press, 1949:117.  
 [10] Pielou E C. The measure of diversity in different types of biological collections[J]. Journal of Theoretical Biology, 1966, 13:131-144.  
 [11] 钱国桢,王培潮,祝龙彪. 二十年来天目山鸟类群落结构变化趋势的初步分析[J]. 生态学报,1983,3(3):265-268.  
 [12] 常家传,鲁长虎,刘白文,等. 红松林不同演替阶段夏季鸟类群落研究[J]. 生态学杂志,1997,16(6):1-5.

(上接第 3658 页)

理,对生态旅游资源实行严格有效的保护性开发利用<sup>[4]</sup>。要根据《森林法》、《野生动物保护法》、《江西省野生动植物资源保护条例》等法律法规,加强对森林资源的保护,加强对生态系统的保护,加强对森林生态旅游资源开发的指导和管理,做到依法管理,依法保护,走可持续发展之路。一是大力加强对武功山森林资源的保护,对景区内的森林资源进行封山育林,严禁乱砍滥伐;严禁对景区内的野生动物进行捕杀、猎杀,从而保护森林资源和森林生态系统的生物多样性。二是大力推进武功山风景名胜区内林种树种的结构调整,尽快形成良好的森林生态资源结构。

3.2.3 加快水土保持治理,改善生态环境。根据山区特点,水土保持治理应以生物措施为主,结合工程措施,辅以能源措施和行政措施。生物措施重点抓好退耕还林,封山育林,植树造林。工程措施是以小流域为单位,实行山、水、田、林、路全面规划,综合治理,兴建谷坊、塘坝、地头水柜等拦沙蓄水工程,提高土壤和植被的含水保水能力。能源和行政措施是以电代柴、以沼气代柴,严禁垦荒种植和滥伐林木,具体抓

好武功山风景名胜区内水土保持治理和生态环境的保护。

3.2.4 加快重点水利枢纽工程的建设,增强防洪抗旱能力。目前,萍乡市总投资 5 亿元,建造总库容为 1.05 亿 m<sup>3</sup> 的山口岩水库,是一座以供水、防洪为主,兼顾发电、灌溉等综合利用的大(II)型水利枢纽工程。山口岩水库建成后,可使下游芦溪县城的防洪能力从现在的不足 5 年一遇,提高到 20 年一遇;可改善下游 0.675 万 hm<sup>2</sup> 农田的灌溉,将灌溉保证率提高到 90%;每年还可为萍乡市城区及芦溪县城提供水量 7 300 万 m<sup>3</sup> 的城市居民生活用水。同时,建议将山口岩水库建设开发纳入武功山旅游开发总体规划范围。

参考文献

[1] 刘洪辟纂修.《昭萍志略》,卷一,地理志,山川[M]. 成文出版社,民国 24 年(1935):11.  
 [2] 肖双燕,喻晓林,潜伟萍,等. 萍乡市植物资源考察综合报告[J]. 江西林业科技,2002(3):1-4.  
 [3] 马玉良,刘琦,刘正军. 萍乡市水资源问题的思考[J]. 江西水利科技,2007,33(3):143.  
 [4] 廖佰翠. 生态旅游可持续发展的问题与对策[J]. 长春师范学院学报,2005,24(2):66.