

文章编号: 1000-6524(2001)03-0337-07

从神话、传说与文字记录中探索 中国活火山喷发的信息

魏海泉, 刘若新

(中国地震局地质研究所, 北京 100029)

摘要: 火山喷发文字记录资料的考证可以给出历史上火山喷发的最为准确的时间限定, 对喷发过程、灾害效应也都可给出极为详细、准确的描述。长白山天池火山喷发的满语资料是除了汉语、朝语之外另一种极为重要的资料来源, 目前已从有关满语神话传说中得到了若干有重要意义的火山与火山学信息。本文列出了3类、14条天池火山喷发的神话与传说, 从中可以得知数千年来天池火山发生过多次猛烈的与温和的周期性的喷发。天池火山喷发与火山泥石流、喷发后洪水泛滥有密切关系, 泛滥物波及到距离天池火山460 km以远的嫩江流域及珲春一带。在中国近代史上还有若干次火山喷发记录, 经考察较为确定的1951年昆仑山西部于田县卡尔达西火山喷发是一次地下岩浆上侵、地表蒸汽爆炸与喷发的火山喷发事件。

关键词: 神话; 文字记录; 火山喷发信息

中图分类号: P317.3

文献标识码: A

研究火山喷发历史效应的文字记录是近年来非常重视的研究方向之一^[1-7], 它不仅可以得出火山喷发灾害与异常气候现象的关系^[8-12], 从而为研究火山作用与环境的关系提供确实的证据^[13-18], 还可以为恢复火山喷发历史与喷发过程提供翔实的资料^[19-26]。David Keys(1999)出版的《大灾难》一书^[27], 就对公元535年大喷发后的各种异常气候现象、环境灾难做了系统的总结。在2000年日本东北大学关于天池火山10世纪巨大喷发的历史效应研讨会上, 成泽胜教授更是从满语资料翻译的角度, 对长白山天池火山的重要意义做了阐述。

我国作为文明古国之一, 在古文字资料中对火山喷发过程做出过较多的记录。如对于我国西部偏远地区火山, 可作为喷发记录的条目有: ①昆仑山火山: 《山海经·大漠西经》中记载: “西海之南, 流沙之滨, 赤水之后, 黑水之前, 有大山名曰昆仑之丘, 其下有弱水之渊环之。其外有炎火之山, 投物殒然”。早期记载《西山经》中有“南望昆仑, 其光熊熊”之句, 近来亦有报道。1950年地质科学工作者在昆仑山克里雅区(即克里雅河发源地), 看到丝毫未受剥蚀的火山口及相连的安山岩熔岩流, 但未见有新的活动迹象。②吐鲁番火山: 《宋史·于阕传》记载: “北庭山中出砂(即氯化铵), 山中常有烟气涌起, 无云雾, 至昔光焰若炬火, 照见禽兽皆赤”。③伊犁火山: 《魏书》对伊犁火山作如下记载: “悦般国(即今伊犁)南界有火山, 山旁石皆焦熔, 流数十里, 始坚凝; 人取为药, 乃石硫黄也。”④腾冲火山: 李根源在《列遗山记》中曾经记述: “腾冲多火山, 志载明成化、正德、嘉境、万历年间(公元1465~1620年)火山爆发多次”。

对于我国东北地区, 火山记录条目有: ①查哈颜火山: 黑龙江北部呼玛尔河之北的查哈颜火山, 约在清朝乾隆、嘉庆年间曾喷发过。据《龙沙记略》记载: “察哈盐峰(即查哈颜峰)峭削千寻, 根插江底, 土黄赤,

收稿日期: 2001-05-09; 修订日期: 2001-06-25

基金项目: 国家自然科学基金资助项目; 中国地震局资助项目(95-11)

作者简介: 魏海泉(1958-), 男, 副研究员, 主要从事火山学、岩石学研究。

无寸草,腰巨两带深黑,火光出腰间,四时腾炽不绝,天雨,烟煤入两气中,延罩其上。巡边者舟过其下,续长竿取火为戏”。西清在《黑龙江外记》中也描述了呼玛县北的查哈颜火山在清嘉庆年间喷发的情景:“查哈颜火山在黑龙江城(今瑗晖)北九百里。峰上一穴,昼见焰,夜见火,嗅如石炭,色黄白,捻之成屑,不识为何物”。②五大连池火山:吴雪娟^[7]、陈洪洲等^[5]根据新发现的满文史料讨论了五大连池新期火山喷发过程与特征。从火山喷发机理与记录描述过程上分析,火烧山是地下岩浆自老黑山下横向迁移至火烧山之下再喷发而形成的。③长白山天池火山:李善邦在《中国地震》一书中附上了1908年测制的白头山天池火山形势图。“冬不冰,夏无萍,水面有浮石,名海肺石”则说明喷发后不久时的情形^[31]。本文将对天池火山喷发的神话、传说与文字记录予以重点叙述。

经过近年来的努力,笔者与众多学者收集整理了一些我国火山喷发现象的文字记录。除了过去大部分已经发表的内容外^[5,7,30],本文重点补充以前在有关地质学杂志中尚未发表的资料,对有些已经发表的文字记录则从火山学角度做了与以往不同的、更为详尽的火山学解译。有意开展详细研究的读者可以参考《海东杂录》(上卷)之二、《东国文献备考》(上)、《高丽史》、《高丽史节要》、《贞信公记》、《兴福寺年代记》、《日本记略》、《扶桑记略》、《烈遗山记》、《中国火灾大典》等历史文献记载。对满语神话传说资料中有关天池火山喷发现象的解释是以近年来从事天池火山研究得到的地质认识为基础的,而喷发时间的推测又是以近年来“中国若干近代活动火山监测与研究”项目中有关研究成果为参照的。

1 长白山天池火山的神话传说及其解释

与国外著名火山类似,长白山天池火山也有着众多的关于火山喷发的神话与传说^[32]。“长白山”一词是从满语“Golmin sanggiyan alin”翻译而来的。“长”对应 Golmin,“白”对应 sanggiyan,而“山”对应 alin。但是满语里 sanggiyan 还有另一个含义:即“烟”。这样,从火山的角度,“长期冒烟的山”或“冒烟的长山”就成了当时讲满语的居住在长白山地区的人们对天池火山这座经常喷发的火山的特征表述。无论是剧烈的布里尼喷发柱,还是温和的喷发后脱气过程,人们都会以“冒烟的山”来记述它,特别是火山喷发之后的脱气冒烟过程会持续很长时间,“Golmin sanggiyan alin”自然也就成了火山喷发现象的特征名称。目前日本学者倾向于认为天池火山于公元946年发生过一次大的火山喷发,这也是从文字历史资料中得到的^[28]。刘若新等通过测量由中心至边缘的系列炭化木样品,再与高精度年轮校正曲线相拟合,得到了天池火山于公元1215年前后喷发的证据^[29],而德国学者类似地根据死亡树干样品得出天池火山于公元969年前后喷发的结论^[3]。崔钟燮等则通过朝鲜历史记录的查阅,指出天池火山于公元1199年发生了最近一次大喷发^[30]。分析归纳这些神话与传说,可以使我们得到很多关于火山喷发类型、喷发历史与过程方面的信息。现将有关天池火山喷发的若干神话与传说做一整理,列于表1。

满族的上述神话,很多都是肃慎时期的祖先神话。满族以原始萨满教作为承传祖先神话的唯一宝库。肃慎人的生存时代自舜二十五年之前至周朝燕国肃慎国,即约4000多年前至公元前221年。有关神话和传说在流传过程中,自然会加入一些不确定性成分,但我们还是可以从其中寻觅出一些有价值的科学信息。以近年来在天池火山一带调查研究工作为基础,笔者对这些神话与传说中所包含的科学信息做如下解释:

天池神话是本类神话中反映火山喷发现象最丰富的一个神话。日吉纳神话反映了人们对它在喷发后复生时顽强生命力的敬仰。“每逢旧历七月十五这一天,长白山上必有天火喷吐”说的是天池火山喷发的周期性,时隔一年的规律周期又与夏季满月气象时间有关。“浓烟滚滚,光照天际”说的是白天与黑夜里喷发的情形,而“烧到七七四十九天”则说明喷发时间往往都达一个月以上。“举家外走,流离失所”无疑是喷发后的灾难性后果。人们治理火山时,“风、雪二神力弱,无济于事”反映了火山威力的巨大,而“山峰坍塌下来,炸成个巨大的坑”则与爆破式喷发塌陷形成破火山口相一致。人们取得更大能量的帮助之后,终于在“天火又复生时将火山口填平”反映了古人与自然界抗争时最终取得胜利的乐天派精神。由日吉纳格格这一称呼也可推测喷发时间与称呼“格格”的明、清有关。

长白山温泉神话中路线与人们沿二道白河向上游而去天池的路线相一致,而“当天火如恶魔般地蔓延

表1 有关天池火山喷发的神话与传说

Table 1 Myths and legends of eruption from Tianchi volcano

	天池神话	<p>相传在很久以前,每逢旧历七月十五这一天,长白山上必有天火喷吐,浓烟滚滚,光照天际。待烧到七七四十九天时,烟消云散,万物焚尽。山下百姓只好举家外走,流离失所。</p> <p>日吉纳格格艰难地登上了长白山顶。先祷告于风神,请求助威熄火;再祷告于雪神,乞求助威熄火。未几,因风、雪二神力弱,无济于事。最后她又祷告于天鹅女神,求它飞上天宫,去天帝那里借用治魔法宝。天鹅女神被她的行举所感动,很快地飞入天庭,天神赐它很多冰块,返后交给了日吉纳格格。</p> <p>次年旧历七月十五这一天,天火又复生了。她带着刺骨的冰块,登上了天池火山口,一头钻进了火口中。此时,风、雨、雪神各展神术,很快将火口填平,烧红了的山峰冷却了,由于冷热不均,一声巨响过后,山峰坍塌下来,炸成个巨大的坑,这就是天池。</p>
反映天池火山喷发类型与喷发过程的神话	长白山温泉神话	<p>西伦妈妈有降服火龙之功,也有寻找灭火之水之力。正值长白山天火如恶魔般地蔓延下来时,众人被吞噬危在旦夕,她毫不犹豫地登上了天池,取水来灭火。不幸被神火烧身,死于途中,化为温泉,至今日。</p>
	长白山天火神话	<p>空中白山峰上,层层云顶中,耸入云霄的金楼内,沿着红河而降临的金花火神,请附我萨满之身。</p> <p>金花火神,双手翻耍着巴克山香,上下旋转舞动。如同火球飞舞,五彩缤纷。</p>
	长白山火山爆发造江神话	<p>古老的阿济格毕拉地方,一日忽然来了一条火龙,顿时烧焦了森林原野。富、马两氏族众人,在西伦妈妈率领下纷纷外逃。西伦妈妈在外逃中拣到两个小男孩,一个叫诺温,一个叫阿里。兄弟俩长大后,要降服火龙。经过与火龙殊死斗争后灭掉了火龙,兄弟俩也同时壮烈牺牲了。长白山天池是阿里兄弟从北海背来的冰块掉入山巅后形成的。人们为了纪念小哥俩,把从长白山流下的水叫“阿里江”,即今天的松花江;把诺温追杀火龙、撕杀中豁开的沟变成的江叫“诺温江”,即今天的嫩江。</p>
	长白山地区洪水神话	<p>很古的时候,苍茫无际的洪水,是阿布卡恩都力(女性天神)派遣风、雨、雷、电四神各施神术,命东海龙王打开天井,将神水降凡而来的。</p>
	蛇与猛犸象联合治洪神话	<p>一场洪水过后,蛇用弯弯曲曲的身体凿沟开壑,猛犸象用坚硬的独角疏通河谷,洪水顺着河谷而退,万物复苏了。</p>
有关火山、洪水与人类祖先关系的神话	满族柳枝育人、救人神话	<p>此地一夜之间,变成了虎尔罕海,大水淹没了万物生灵。阿布卡用土捏的人只剩一位男人了,远处漂来一根柳枝,他抓住不放。后来柳枝变成美女,与这位男人传下富氏家族。</p> <p>天连水,水连天,遍地大水,人们无法生存下去了。阿布卡为拯救生灵,向人间扔下许多柳枝。</p>
	赫赫瞞尼造神神话	<p>阿布卡搓落身上的泥土,化作一位赫赫瞞尼女神。她从天上摘下一片青天作鼓,提起一座大山作鞭。当苍天和山岩相撞时,在震天动地的天鼓中,孕育出世上男人和女人及万物生灵。</p>
	海伦格格补天神话	<p>古时候,天毗牙咧嘴,大小石头降落。天缺口,谁能补天呢?海伦格格主动去请西天佛主协助,炼七七四十九天五色石板,用于补整缺口的苍天。后来她因功升天当了一位神仙,从此人们不再担心天裂石坠之事。</p>
	仙阜传说	<p>仙阜位于白云、芝盘二峰之间。三更天,见阜上有火球无数,起落不定,人以为神仙在此炼丹,吐纳秘诀,故名。</p>
	胞胎山火球传说	<p>相传早些年时黄昏时分,有一个大火球起落于此,状如车轮,从长白山上飞落于小白山上。</p>
自然景观和动物神话、传说	圆池的神话与传说	<p>圆池在满语里称布勒湖里,汉语翻译成“龙驹”。满族祖先就是天上下凡的仙女误食朱鹊衔果而诞生的。</p> <p>长白山土著人认为:“长白山为水悬山,不独中有天池,即群峰下皆水,每至五百年,土山即摇动一次,闻而见者有之”。</p>
	白云格格神话	<p>阿布卡天神的小女儿白云格格为拯救世间万物,从天庭聚宝盆中盗出两个万宝匣。匣内储放砂土,用来吞没洪水。阿布卡派雪神降雪,冻死了她和万物。白云格格化作一棵身穿白纱的白桦树,斗风傲雪,生长在长白林海中。</p>
	金钱豹神话	<p>久居长白山之上,从银色山沟中而降临的金钱豹神,全身火红色,铜钱布满身。如飞降临后,闭灯又灭火,火焰口中含。火花乱飞溅,全身放火星。</p>

神话内容摘自文献[32]。

下来”又与天池火山约4 000年前气象站期碱流质寄生火山活动特征相一致。碱流质碎成熔岩沿山坡向下流动速度较慢,人们有较充裕时间跑掉并观察它,因而形象地称其为“恶魔般地蔓延下来”。

长白山火山喷发造江神话反映了天池火山巨型伊格尼姆岩喷发时的恐怖情景,“一日忽然来了一条火龙,顿时烧焦了森林原野”与高速运动的伊格尼姆岩相对应,现在天池火山四周几十公里范围内遍布各地的炭化木躯干及碎块就是明证。该神话还反映了沟谷型伊格尼姆岩的二次改造堆积现象。河流沿原河道的冲刷使得充填堆积物又被冲出沟槽,就成了神话中“厮杀中豁开的沟”。“火、水、冰的交融”还说明了天池火山喷发物已经影响到了嫩江流域,这对确定天池火山灾害的影响范围是有很大帮助的。

天火神话描述的“沿着红河而降临的金花火神双手翻耍着巴克山香,上下旋转舞动。如同火球飞舞,五彩缤纷”,反映了天池火山次布利尼式喷发与斯通博利式喷发时火山喷泉的动态画面。在白云峰、芝盘峰之间所见的“火球无数,起落不定”也与夜间斯通博利式喷发现象相符。在胞胎山所见“有一个大火球起落于此,状如车轮,从长白山上飞落于小白山上”也反映了火山碎屑物弹道式搬运过程。

长白山地区洪水神话反映了喷发之后洪水、泥石流泛滥、堵塞河道等现象。蛇与猛犸象神话与长白山喷发造江神话含义相仿,由地质历史上猛犸象的绝灭时间在大理小冰河降临之际,可以推测天池火山当时的喷发活动时间。柳枝育人、救人神话说的是琿春一带河流堰塞湖灾变成海的事情,而赫赫麟尼女神故事中反应了天地大碰撞、灾变能量转化、新生物种属诞生的过程。白云格格神话与长白山周围砂质泥石流有关,堆砂堵水反映了人们的幼稚,而“雪神降雪,冻死了她和万物”则与喷发之后气候异常的“火山冬天”现象相吻合。

补天神话与陨石雨现象有关,天池火山口内八卦庙补天石的存在激发了古人创作神话的灵感。关于仙阜、胞胎山的传说是古人看到了岩浆碎屑弹道式运动而流传下来的。水悬山传说中“每至五百年,土山即摇动一次,闻而见者有之”很好地阐述了天池火山地震活动周期,对长期预报有很高的参考价值。

2 中国最早的火山图腾与殷商末期火山喷发的文字记录

泰山是长白山脉跨越渤海后向西南延展的末端山体。在对泰山古代文化的研究过程中发现了一件古人类文化图腾,图案是在山顶上有一团燃烧着的火焰。人们曾把这个图腾解释为古代阳夷人祭祀太阳时对太阳的崇拜(图案寓意为人们在山顶接受太阳的温暖),笔者认为该图腾是古人对火山喷发现象的记录。“火山”概念的本义就是在山顶上“喷火”。古代东方夷人曾从泰山一带迁往长白山区,后又迁徙回到泰山一带。当他们在长白山一带看到了天池火山喷发情景时,返回泰山后用图腾把这一壮观而可怕的自然现象记录下来,就是我们今天看到的火山图腾。由此可以推测,在东方夷人迁往东北时,经受了火山喷发的洗礼。也就是说,在这一时期天池火山或其他火山发生了一次或数次喷发。不谋而合的是,天池火山四、五千年前确实有喷发的历史。如此早的火山图腾在世界其他文明古国也是极为罕见的。

殷商末期纣王暴虐,百姓怨声载道,民不聊生。恰在此时发生了一次异常的自然现象:在安徽亳州一带(殷商的都城)下了10天的“雨土”,天空昏暗,雨泥灰俱下。文字记录为“殷纣暴虐天雨灰天雨灰色;商纣不德十日雨土于亳天”^[2]。老百姓把这一超常现象归结为纣王的暴虐受到了苍天的警告与惩罚。而实际上,它很可能是天池火山喷发的细粒火山灰尘与喷发后大气降水混合而落至地面。据《夏商周断代工程1996~2000年阶段成果报告》,武王克商为公元前1046年,纣王在位30年,自公元前1075年至公元前1046年^[33]。距天池火山1 400 km以远记录到的喷发后现象很可能发生于纣王执政的后期,即公元前1055~1050年前后。

3 20世纪中国火山喷发的记录

除了《长白山江岗志略》中记述的天池火山1903年喷发记录外,20世纪天池火山还有1915、1923、1951年3次喷发记录。《中国火灾大典》中收集了1次19世纪喷发和2次20世纪火山喷发的内容^[34]:

(1) 1872年4月伊达里火山喷发:《申报》(上海)同治十一年四月初二日记载:闻得伊达里有一大火

山,从前曾有火出(同治十一年三月)。铁线信来云,此山又有火山,石壁皆赤,几有燎原之势,石子飞滚到山下,焚死二百余人,盖其来甚捷,人多猝不能避也。

(2) 1915年湖南省吉首市乾城县狮头山火山喷发:《大公报》(天津)民国4年9月4日记载:中华民国4年8月,乾城县属狮头山与泸溪县交界,日前该山忽然炸裂,火焰飞腾,四面喷射,附近村庄被其焚烧者五六十家,伤毙人民甚多,至4点钟之久始熄。廖知事前往勘查,其喷火口周围约二方丈成一温泉,深不可测。

(3) 1923年四川省炉霍县仁达沟火山喷发:《国民公报》(成都)民国12年4月10日记载:中华民国12年3月24日,距炉霍县百里所属之仁达沟地方火山喷发,附近房屋墙垣为之倾倒一空。并又喷出火光,延烧屋宇。该处所设检查所委员梁某暨阁所夫役无一幸免,并驻防军一排亦未逃出。由此波及炉霍县城全城房屋,仅一间幸存在。毙者闻达千数,诚为空前未有之奇灾。

以上喷发记录描述比较确切,但有待于进一步开展野外调查、考证工作。

1951年7月5日《新疆日报》报道了新疆于田县苏巴什以南昆仑大坂西沟一带发生火山喷发,火山爆炸之声及喷发的烟柱被十几公里远的修路工人发现。“5月27日上午9时50分发生火山喷发。第一次喷发时只见一个山头上发出轰隆巨响,接着烟灰像一条大烟柱似地自山顶冒出。接着又连续爆发了3次,每次间隔几分钟,未发出巨响,只有烟灰上冒。以后几天又看到火山冒烟,证明火山仍然活着。火山口下的岭上完全盖了一层沙土,但在山顶突出的一大块地方,全是岩山,看情形是不久前自地下喷出的岩石。这个火山的高度大约有5100m,比昆仑大坂低200m”。对于上述于田火山喷发的记录,前人工作考察后得出两种完全不同的结论,一是认为文字记录的现象确实是火山喷发的表述(刘嘉麒,1988)^[35],另一种意见则认为“这很可能是一种误传”^[18]。时至今日两种意见仍然存在,究竟那个意见更为合理?笔者认为:这段文字记录确实是我国历史上火山喷发的一段精彩描述之一。因为作为火山喷发的类型而言,它可以是岩浆物质的喷出——岩浆喷发,也可以是射气喷发物的喷出——射气喷发^[36-37],当然还有过渡类型——射气岩浆喷发。上述文字记录属于射气喷发类型的火山喷发。射气喷发产物主要为大粒度的刚性岩块、细沙粒及更细粒的灰尘,而炽热的岩浆物质是没有达到地表的,无论是熔岩流,还是岩浆碎屑(浮岩、岩渣等),都在地表见不到。由于喷发时水汽烟柱中温度已低于水的沸点,大量的水与灰、砂的混合物就表现为地表所见的泥沙,脱水后变成了“完全盖了一层沙土”。由此可见,这层“沙土”的存在,当时曾被作为“未发生喷发的有力证据”,其实它恰恰是发生了射气喷发的标志(2000年笔者访问日本东北大学时,正值北海道有珠火山喷发期间,而谷口宏充教授所赠笔者的喷发物样品恰恰就是一瓶泥沙)。1960年和田地地质大队在此火山锥北侧熔岩中挖探井检查自然硫时,挖至2m深,井内温度显著升高,3m以下温度更高,同时有一种奇异的音响,人在其内无法坚持工作。这表明于田火山地下的岩浆侵位活动所散发的热量至少保持了近十年^[35]。

4 几点初步结论

通过近年来对中国火山喷发文字记录与神话传说的研究可得如下认识:

- (1) 同世界上其他文明古国一样,中国也有着悠久的火山喷发文字记录与神话传说历史。
- (2) 与天池火山喷发有关的记录可以在汉语、朝语、满语中找到,目前所见资料中,满语资料开发价值巨大。
- (3) 满语神话传说中描述了天池火山不同的喷发类型、喷发过程、喷发周期、持续时间等参数。
- (4) 天池火山喷发与喷发后的洪水泛滥有密切的联系。
- (5) 中国最早的火山喷发间接记录是商代末期纣王暴政时的“天雨灰天”,它描述了喷发后气候异常的情景。
- (6) 中国大陆最新的火山喷发是1951年新疆于田昆仑大坂西沟一带1号火山,《山海经》记录的“昆仑山火山”喷发现象很可能是针对该火山早期喷发时的现象而描述的。

本文所列中国火山喷发文字记录与神话传说尚有很大一部分有待于今后详细的野外考证与文字资料查证,如海南、腾冲、湖南吉首狮头山等。随着工作的深入,新发现的火山喷发文字记录一定会越来越多^[38],记录将会更详细、更准确。

致谢 工作中得到了吉林省地震局、黑龙江省地震局、云南省地震局、海南省地震局等单位领导与同事的大力支持,日本东北大学谷口宏充教授、中国地震局地质研究所洪汉净、樊祺诚研究员及黑龙江省地震局陈洪洲高工、吉林省地震局崔钟燮高工等对论文初稿提出了有益的建议,在此一并致谢。

参考文献

- [1] Bullard, Fred M. *Volcanoes of the Earth*[M]. Austin: University of Texas Press, 1984, 1~ 629.
- [2] Pang K. Ancient Chinese records confirm Earth's geologic, volcanic clues[N]. *JPL Universe*, 1985- 4- 19.
- [3] Horn S, Schmincke H.U. Volatile emission during the eruption of Baitoushan Volcano(China/ North Korea) ca. 969 AD [J]. *Bull Volcanol*, 2000, 61(8): 537~ 55.
- [4] Sigurdsson H. *Melting the Earth*[M]. New York, Oxford: Oxford University Press, 1999, 1~ 251.
- [5] 陈洪洲, 任锦章, 吴雪娟. 从新发现的满文史料看五大连池新期火山喷发过程与特征[J]. *地质论评*, 1999, 45(增刊): 409~ 413.
- [6] 金东淳, 崔钟燮. 长白山天池火山喷发历史文献记载的考究[J]. *地质论评*, 1999, 45(增刊): 304~ 307.
- [7] 吴雪娟. 有关五大连池火山爆发历史的满文档案[J]. *北方文物*. 1998. 54: 90~ 91.
- [8] Frazer, James B. *Myths of origin of fire*[M]. London: Macmillan Co., 1930.
- [9] Judd J W. Contribution to the study of volcanoes[J]. *Geological Magazine*, 1875, 1~ 16, 56~ 70, 99~ 115, 145~ 152, 206~ 214.
- [10] Macdonald G A and Eaton J R. The eruption of Kilauea volcano[J]. *Volcano Letter*, 1955, 524, 6.
- [11] Marlin G C. The Katmai eruption[J]. *National Geographic Magazine*, 1913, 24: 131~ 181.
- [12] Gorshkov G S. Gigantic eruption of volcano Bezymianny[J]. *Bulletin Volcanologique, ser*, 1959, 2(20): 77~ 109.
- [13] Griggs R F. The valley of Ten Thousand Smokes(Alaska), Washington, D. C. [J]. *National Geographic Society*, 1922, 8~ 10.
- [14] Hamilton, William. *Observation on Mt. Etna, and other volcanoes*[M]. London: T. Cadell, 1774.
- [15] Hammer C U, Clausen H B, Dansgard W. Greenland ice sheet evidence of post-glacial volcanism and its climatic impact [J]. *Nature*, 1980, 288: 230~ 235.
- [16] Lacroix, A. *La Montagne Pelee apres ses eruptions, aves observations sur les eruptions du Vesuve en 79 et en 1906* [M]. Paris: Masson, 1908.
- [17] Peterson D W. Kilauea volcano in fifth year of eruption[M]. US Department of Interior, Geological Survey news release, 1973, 2.
- [18] 邓万明. 青藏高原北部新生代板内火山岩[M]. 北京: 地质出版社, 1998, 1~ 180.
- [19] Bosanquet F C T. *Pliny's letters*[M]. London: George Bell and Sons, 1903, 194~ 198.
- [20] Bullard F M. Stromboli, lighthouse of the Mediterranean[M]. *Alcalde(University of Texas)*, 1954, 42: 284~ 289.
- [21] Gayley, Charles M. *Classic myths in English literature and art*[M]. Boston: Ginn and Co. 1911.
- [22] Hayakawa Y and Koyama M. Dates of two major eruptions from Towada and Baitoushan in the 10th century[J]. *Volcano in Japanese*, 1998, 43, 5: 403~ 407.
- [23] Spallanzani, Lazzaro. *Travels in the two Scilies and some parts of the Apennines*[M]. Translated from the original Italian. 4 vols. London: G. G. and J. Robinson, 1798.
- [24] Stoppani A. *Corso di geologia(3 vols)*[M]. Milan: G. Bernardoni e G. Brigola, 1871~ 1873.
- [25] Zittel, Karl F von. *History of geology and paleontology*[M]. Translated by Marie M Ogilvie- Gordon. London: Walter Scott, 1901.

- [26] 西清. 黑龙江外记[M]. 商务印书馆, 上海, 1936.
- [27] 戴维·基斯. 大灾难[M]. 邓兵译. 北京: 世界知识出版社, 1~ 377.
- [28] 早川由纪夫, 小山真人. 公元十世纪两次来自十和田湖和白头山的两次大喷发的定年(日语)[J]. 火山, 1998, 43(5): 403~ 407.
- [29] 刘若新, 魏海泉, 李继泰, 等. 长白山天池火山近代喷发[M]. 北京: 科学出版社, 1998, 1~ 159.
- [30] 崔钟燮, 金东淳, 李霓. 长白山天池火山公元1199~ 1200年大喷发历史记载的发现及其意义[J]. 岩石学报, 2000, 16(2): 191~ 193.
- [31] 李善邦. 中国地震[M]. 北京: 地震出版社, 1981, 336~ 345.
- [32] 尹郁山, 郑光浩. 长白山史话[M]. 长春: 吉林文史出版社, 1998, 1~ 350.
- [33] 夏商周断代工程专家组. 夏商周断代工程1996~ 2000年阶段成果报告[M]. 夏商周断代工程丛书. 世界图书出版公司. 北京—广州—西安—上海, 2000, 1~ 118.
- [34] 中国火灾大典编辑委员会. 中国火灾大典. 上、中、下卷[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1997.
- [35] 刘嘉麒, 贺怀宇. 新疆于田阿什山火山[A]. 刘若新. 中国的活火山[C]. 北京: 地震出版社, 2000, 81~ 85.
- [36] Cas and Wright. Volcanic successions: Modern and ancient[M]. Allen and Unwin, London, 1987, 1~ 487.
- [37] 魏海泉, 刘若新, 樊祺诚, 李霓. 中国的活火山及有关灾害[J]. 自然杂志, 1998, 20(207): 196~ 200.
- [38] 魏海泉. 有关火山的神话传说[A]. 刘若新. 中国的活火山[C]. 北京: 地震出版社, 2000, 1~ 3.

Clues of Volcanic Eruption in China from Myths, Legends and Written Records

WEI Haiquan and LIU Ruo_xin

(Institute of Geology, China Seismological Bureau, Beijing 100029)

Abstract: Historical records of volcanic eruption can be used to determine a most exact time of the eruption, and describe a particular eruption process and its hazard effects. Manchurian data for eruption of Tianchi volcano is the most important database besides Chinese and Korean data of this area. Some of the most interesting myths and legends of volcano and volcanology have been searched out from Manchurian. This paper shows 14 pieces of myths or legends, which are grouped into three types, standing for Tianchi volcanic eruption. It seems clearly that Tianchi volcano erupted lots of times in the last milleniums, some violently, and some gently. There was a strong correlation between the eruption and the lahar or flood around Tianchi volcano. Flood or lahar influenced the ancient people along the Nenjiang riverbanks 460 km away from Tianchi volcano. There are some other historic records for volcanic eruption in China. The determined eruption from Carerdaci volcano in 1951, located in Yutian, Xinjiang, was an event of magma rising and steam blasting.

Key words: myth; historic record; eruption clue