

长白山西麓哈尼泥炭沼泽初探

乔 石 英

(吉林省地矿局第二地质调查所, 吉林 132011)

关键词 哈尼泥炭沼泽 地质环境 泥炭与近代火山岩

哈尼泥炭沼泽系东北地区大型泥炭地之一^①。就泥炭蕴藏量而言, 次于黑龙江省别拉洪河泥炭地。泥炭层集中地分布在 15km^2 的范围内。随着地层学、孢粉学及放射性碳年龄测定的研究进展, 这一泥炭沼泽将对揭示长白山西麓晚更新世~全新世的地质史、古地理学研究提供丰富信息, 正在引起有关学者的注意。

近年笔者有机会对该泥炭沼泽进行了一些调查和研究, 本文试图就成炭地质条件、沼泽演化谈一些看法, 以资交流。

1 自然地理概况

泥炭地位于吉林省柳河县凉水乡, 地处浑江市北东方 35km^2 。有窄轨森林铁路及运材公路通达。地理座标: 东经 $126^{\circ}31'05''$ 、北纬 $42^{\circ}12'50''$ 。该地是长白山高峰的西麓龙岗山脉中部也是哈尼河的源头。

区内地貌类型为玄武熔岩台地及小起伏侵蚀剥蚀的中低山。新生代玄武岩大面积覆盖在老地层之上, 局部太古界龙岗群老岩层呈孤岛状出露。泥炭地的北、西、南有大四方顶子、大青顶子及羊岔上掌等山峰耸立, 高程依次为 $1\,233$ 、 $1\,151$ 、 $1\,293\text{m}$, 沼泽地面高程 899m 左右。大四方顶子是本区的分水岭, 其北属松花江水系, 南部河流则汇入鸭绿江。周围生长针阔叶混交林等天然次生林, 土壤为棕色森林土及泥炭腐殖质沼泽土。

区内常年气温偏低, 年均温 $2.5\sim 3.6^{\circ}\text{C}$, 年降水量 $757\sim 930\text{mm}$, 夏雨占 60% , 霜期 $245\sim 259$ 天, 封冻期半年以上(11月至翌年4月)。为中温带大陆性山地季风气候。

2 泥炭沼泽地质背景

沼泽地处龙岗复式背斜南翼, 沼泽的原始基底为下太古界的黑云斜长片麻岩、黑云石英片岩系, 被命名为龙岗群四道砬子河组。地表龙岗山脉亦呈北东向延伸。新生代多次喷溢的玄武岩熔岩充塞沟谷构成台地为泥炭层的直接基底。沼泽是在北东向构造带控制下的相对沉降区, 断裂与龙岗背斜平行。顺着哈尼河谷观察, 北东向构造形迹明显, 断谷地貌、断层三角面极其清楚, 节理密集, 构造透镜体、碎裂岩、糜棱岩发育。在大向屯~宝善屯~双河子~大甸子一带, 断层走向 60° 、倾向北西, 倾角 70° 。

第三纪上新世船底山玄武岩现今分布于海拔 $900\sim 1\,250\text{m}$ 山间, 是裂隙-中心式火山

① 本矿由吉林省地矿局四所金键、周绍祖发现。东北师范大学郎惠卿先生为之鉴定植物残体, 并对本文提出宝贵意见, 中国科学院长春地理研究所夏玉梅、汪佩芳先生作了孢粉分析, 在此一并致谢。

喷发的产物,同位素地质年龄 $4.12 \sim 11.3\text{Ma}$,由橄榄玄武岩和薄板状玄武岩组成。

第四纪早更新世本区地壳运动激烈,有先后两期火山活动,统称为军舰山玄武岩,广泛漫溢在沟谷低地,以厚度大喷发韵律明显形成阶梯状台地为特征。它改变了龙岗复背斜经长期剥蚀反复错断的老地形,成为现今调查区内 $800 \sim 900\text{m}$ 高度出露最广的岩层,经测定同位素年龄 $2.6 \pm 0.29\text{Ma}$ 。本层后期发展成泥炭层系的直接基座。

中、晚更新世有二次火山活动,但其规模远小于军舰山期。中更新世大椅子山期玄武岩多构成火山锥体底部或形成截顶圆锥状孤峰及火口湖;晚更新世南坪期火山活动喷出物除玄武质熔岩流之外主要是火山渣,它们以孤立的火山锥地貌形态星罗棋布于前期玄武岩台地之上,或座落在龙岗群混合花岗岩之上。正是晚更新世南坪期所形成的火山锥体及火山喷出物堰塞了哈尼宽谷的东口,圈闭了面积达 19km^2 的哈尼盆地,为此为泥炭沼泽的发育提供了地理环境。以现代泥炭沼泽中心为圆心,取 7km^2 长为半径的 154km^2 范围内,至今尚残留 12 个火山锥体。哈尼宽谷东口分布 6~7 个,锥体相对高度 $120 \sim 160\text{m}$,基座直径 $900 \sim 1\,200\text{m}$ (图 1)。



图 1 柳河县哈尼泥炭矿地质草图

1. 龙岗群四道砬子河组 2. 船底山玄武岩 3. 军舰山玄武岩 4. 南坪玄武岩 5. 金龙顶子玄武岩
6. 剖面位置及钻孔号 7. 泥炭矿体平面投影 8. 地质界线

Fig. 1 Geological sketch map of Hani peat deposit in Liuhe County

3 泥炭地质

3.1 泥炭沼泽特征

泥炭沼泽平面呈梯形,东西向展布,东宽西窄,长 6km 、宽 3km 、面积 18km^2 。沼泽表面平坦微向西倾,海拔 $882 \sim 900\text{m}$ 。周围山岭海拔 $1\,100 \sim 960\text{m}$ 。汇水面积 40km^2 ,地表径流

从各方向洼地汇聚,进入沼泽便成伏流。裂隙水、潜水在坡麓前缘溢出,补给量丰富而稳定。沼泽中部小河狭窄,宽 2~4m、深 0.5~1m,时明时暗水流滞缓。雨季河水漫出河床,沼泽中、南部积水深 0.1~0.4m。

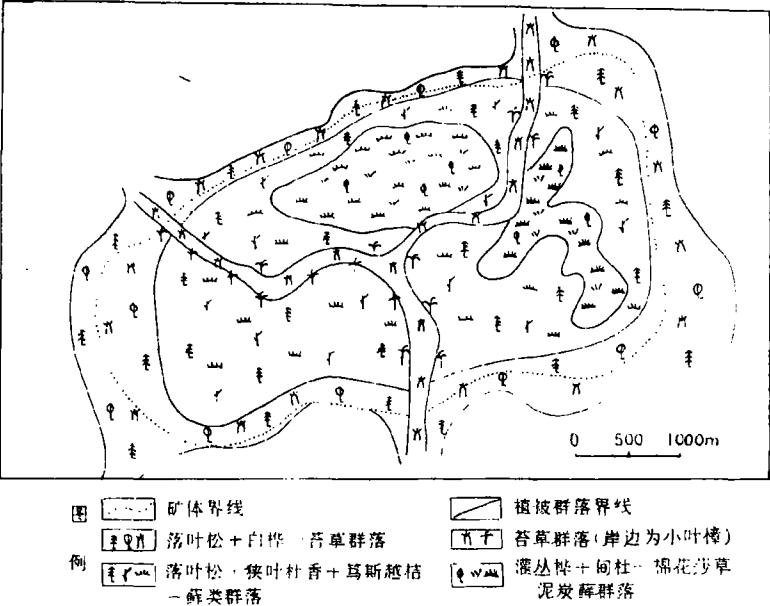


图 2 哈尼泥炭矿床沼泽植被图(据金键)

Fig. 2 Mire vegetation of Hani peat deposit

沼泽植被呈环带状分布,群落间过渡现象明显(图 2)。外环带沿沼泽边缘出现,林木较密集,为白桦、落叶松群落,树身高于 5m,带宽 200~300m;向内塔头苔草,水木贼增多过渡为落叶松、白桦、苔草群落。松、桦树身高小于 5m,出现小老树,带宽 400~100m;第三带沼泽中心部位,面积约 8km²,占沼泽总面积 45%,由落叶松(小老树)、狭叶松香、笃斯越桔及藓类组成;引人注目的是在沼泽中心带北部及东部正在发育灌丛桦、甸杜、棉花莎草及泥炭藓群落,其界线不清,彼此混生处于正在分异阶段,尚不宜单独划出。其中藓丘不连续分布,丘高 0.3~0.5m、丘径 1~2.5m,藓丘密集区与近地表的中位泥炭层分布区相一致,面积 2~3km²,占全沼泽面积 13%;分布在沼泽中的河溪,向北西方向流淌,河床两侧塔头苔草、小叶樟、芦苇及睡菜遍布,面积约 1~2km²。

3.2 泥炭层形态产状

泥炭层受湖盆控制明显,边界规则,断面为不对称的透镜体。顶部呈微凹的水平状,在基底相对低洼处泥炭堆积厚。矿层长 5 400m、宽 2 300~2 900m,最大厚度 9.6m、平均厚度 4.6m。局部见透镜状亚粘土夹层,亦可见不连续的火山灰及砂层。

盆状洼地南北两侧受断层线控制。除磐岭沟谷冲积锥前缘泥炭层较薄外,沼泽南边、北边泥炭厚度大。近岸突变点多,在横向 2~5m 距离内厚度由 6m 变为零米。反映沼泽体形成于断陷陡岸湖的原始地形上(图 3)。

低位泥炭是本区泥炭层的主体,其储量占总量的 90%。在沼泽体深部和地表分别出现中位泥炭层。据少数植物残体鉴定,化学分析及肉眼观察圈定,在沼泽北部低位泥炭层

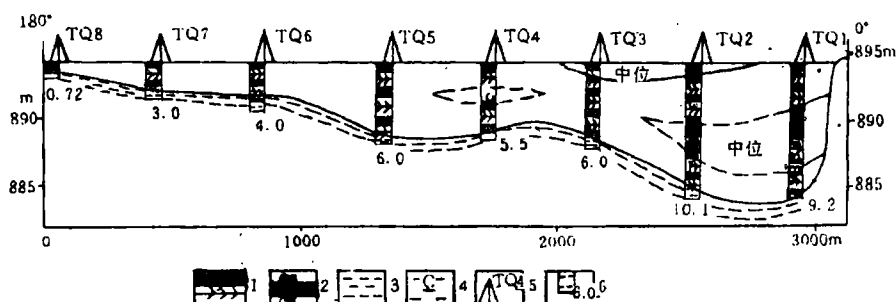


图 3 哈尼泥炭矿Ⅱ-Ⅱ'地质剖面图

1. 低位草本泥炭 2. 中位泥炭 3. 亚粘土 4. 炭质亚粘土 5. 钻孔 6. 探孔深度(m)

Fig. 3 Geological section(Ⅱ-Ⅱ') of Hani peat deposit

下部,埋深 2.52~5.78m 处存在一个扁豆状中位泥炭矿体,长 3 000m 宽 487m;在沼泽东北部地表出现一个扁平状中位泥炭层,长 2 950m 宽 1 200m 厚 1.04m。

本沼泽泥炭总体积约 $580 \times 10^4 \text{m}^3$,以干容重 0.248mg/m^3 计,总蕴藏量达 $1 200 \times 10^4 \text{t}$ 以上。

这是一个正在发育的现代泥炭沼泽,除西部边缘有 50cm~110cm 的腐殖层盖覆外,泥炭层上直接联结草根层。

3.3 泥炭层系(图 4)

本沼泽泥炭层系简单,厚而稳定。层内不连续分布亚粘土薄层,亦见炭化植物及火山灰夹层。这些残迹虽然数量不多,但它们记录了泥炭层堆积的时代和环境。

3.4 泥炭类型及其理化性质

哈尼泥炭层是东北地区单层厚度最大泥炭地之一。中、低位相依存,矿层有机质含量高,总腐殖酸、发热量亦高。呈酸性,容重低是国内优质泥炭产地。

低位泥炭为褐色、棕色、黄褐色,依上、中、下顺序出现。植物残体以苔草、桦属为主,其次为落叶松、修氏苔草、棉花莎草、藓类、芦苇、木贼、禾草及睡菜等。褐色泥炭分解度低;棕色者较高,火山灰夹层下部分解度高。当木本残体增多时泥炭呈棕红色,以碎屑状、粒状或土状产出。有机质含量 635.4g/kg ,总腐殖酸 449.3g/kg ,氮、磷、钾含量(g/kg)分别为 18.6、1.95、5.0。发热量 15.23MJ/kg , $\text{pH}_{(\text{水})}$ 5.58,干容重 0.248mg/m^3 ,吸湿水 80.5g/kg ,自然含水量 717.6g/kg 。

中位泥炭层近地表产出者呈褐色,深部为棕色。以纤维状及碎屑状为主。植物残体以落叶松、苔草及泥炭藓为优势种,伴生种为狭叶杜香、棉花莎草、金发藓及越桔等。近地表为金发藓,深部为湿原藓且分解度高于地表。中位泥炭层有机质含量 701g/kg ,总腐殖酸 486.5g/kg ,远高于低位泥炭。氮、磷、钾含量分别为 18.1g/kg 、 1.79g/kg 、 3.4g/kg ,发热量 15.02MJ/kg , $\text{pH}_{(\text{水})}$ 4.88~4.95,干容重 0.191mg/m^3 ,吸湿水 52.8g/kg ,自然含水量 846.3g/kg 。

高位泥炭层特薄,厚度 1cm,产于地表活藓丘之下,只在沼泽的东北部发育。严格说来

尚未构成层位。泥炭为棕色的纤维状及海绵状。主要植物残体是泥炭藓、苔草及狭叶杜香,伴生种有棉花莎草、落叶松及大果毛蒿豆等。有机质含量 719.7g/kg,总腐殖酸 194.0 g/kg,氮、磷、钾含量分别为 9.1g/kg、0.75g/kg、4.0g/kg,发热量较高 20.76mJ/kg,pH_(水) 4.9,吸湿水 106.2g/kg,自然含水量 891.9g/kg。

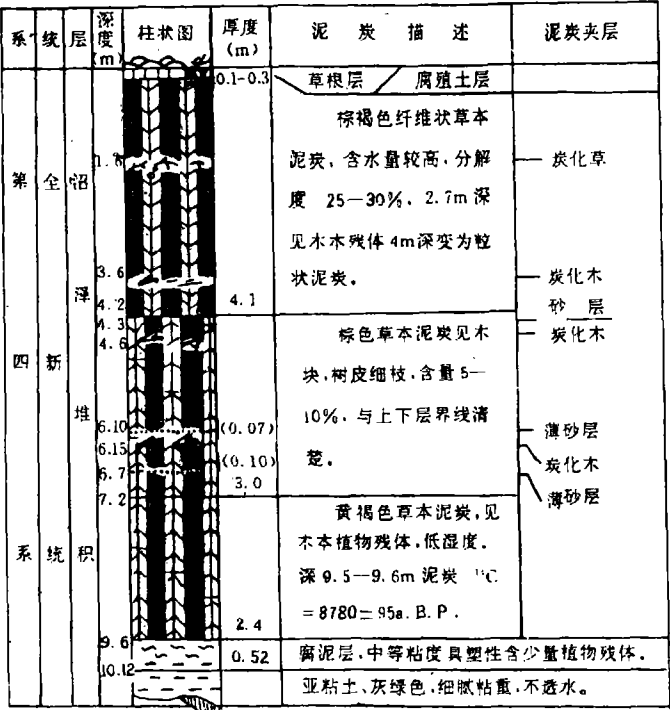


图 4 哈尼泥炭层综合柱状图

Fig. 4 Synthetic column section of Hani peat stratum

4 泥炭成矿时代及孢粉组合特征

哈尼泥炭层是全新世的产物。据Ⅲ-2孔取样分析,埋深 9.6m 的底层泥炭¹⁴C 同位素年龄:8 780±95a B. P.。对照邻区三道老爷府泥炭地底层腐泥 9 000±120a B. P. 可以推测距今 9000 年左右本区进入沼泽成炭环境。

全孔共采集 23 块样品进行孢粉分析,共鉴定孢粉 8 290 粒。根据乔木花粉曲线变化,参考非乔木花粉代表种的增减由下而上分为四个带(图 5)。

I 带 9.6~7.6m 共采 5 个样品,取自草本、藓类泥炭层 3 个;木本、草本、藓类泥炭层中 1 个;藓类泥炭层中 1 个。孢粉浓度大,云杉、冷杉含量达 20.5%,桦属 14.9%。落叶松含量不高但持续出现,阔叶树花粉含量低。在深 8.6~7.6m 区间苔草花粉占 13.1%~26.7%,湿原藓、镰刀藓等藓类泥炭占 3.7%。为云杉、冷杉-落叶松-桦-苔草-藓类组合带。剖面底部水生植物花粉集中。

Ⅱ带 7.6~4.6m 由 6 个样品控制。底部为草本、藓类泥炭,顶部为棕色木本泥炭。樟子松孢粉增至 13%,红松增至 11.4%,榆上升至 15.3%,胡桃等增多至 4.8%~8.9%,桦属占 8%。与此相对应的云杉、冷杉迅速减少由 5.6%降至 1.3%。苔草含量也明显降低。

值得注意的是泥炭藓、狭叶杜香、笃斯越桔及杜鹃花科各自含量曲线高峰对应的出现在本段,其中以深 7.15~6.60m 泥炭藓孢子增加最显著。本段为樟子松-红松-榆-笃斯越桔-狭叶杜香-小叶杜鹃-泥炭藓组合带。

Ⅲ带深 4.6~2.1m 由 5 个样品控制,落叶阔叶树花粉达到高峰,榆 12.9%,胡桃、枫杨 13.3%,栎 16.10%。草本花粉中苔草增量 17%。而樟子松、偃松花粉含量下降至 6% 以下。杜鹃花科花粉和泥炭藓孢子少量。本带为榆-胡桃、枫杨-栎-红松组合带。

Ⅳ带 2.1m 至地表,孢粉图式清楚显示樟子松、红松、偃松及云杉、冷杉花粉为剖面内最高值,分别达到 15.3%、30.7%、8.8%及 28.4%。除榆外阔叶树趋少。苔草、棉花莎草含量减少,藜科蒿属增加。泥炭藓孢子只零星出现在近地表处(7~8 粒)。本带为松-云杉、冷杉-桦-榆组合带。

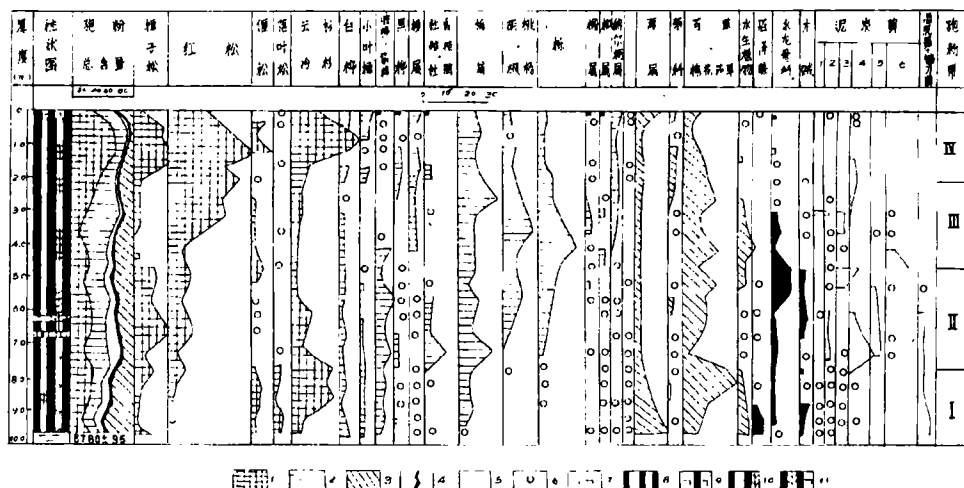


图 5 吉林省柳河县哈尼泥炭矿床泥炭孢粉图式

1. 针叶树, 2. 乔木, 3. 草本, 4. 蕨类, 5. 藓类, 6. 孢粉含量<1%,
7. 藓类泥炭, 8. 草本泥炭, 9. 草本+藓类泥炭, 10. 含木本泥炭, 11.
- 草、木、藓混合泥炭

Fig. 5 Sporopollen pattern of Hani peat deposit in Liuhe County of Jilin Province

5 沼泽成因及其演化

自然环境是一个复杂的统一综合体,各因素之间的制约关系难以全面展示。本文仅就地质、气候、植被与泥炭的相关关系所提供的信息,初步探讨一下哈尼沼泽近万年来古地理演化历程。

中,晚更新世本区形成了一个发生沉积作用的地质单位,大椅子山期、南坪期火山活

动产物从北部、东部圈闭了哈尼宽谷,湖区面积近 20km^2 。由于地壳持续稳定接受周边陆源碎屑物质堆积,湖盆沉积物加厚,湖泊变浅。距今 9 000 年左右湖滨水生植物生长带向湖心扩展,湖泊里的碎屑物及浮游生物残体在湖底不断堆积填塞而进入沼泽发育期。

早全新世 8 700 年之后开始有泥炭堆积。湖沼周边林地生长着灌丛桦、苔草、蒿属、豆科及铁线莲等植物;浅水地带带有睡菜、眼子菜、泽泻及驴蹄草生长;外围山岭沟谷中分布云杉、冷杉及落叶松等耐寒树种。其木本花粉组成与现今长白山区海拔 1 600m 左右的岳桦、云杉、冷杉林相似,据此推测当时哈尼气温比现代低 4°C ,年均温约在 -2°C 以下。据孢粉分析,苔草、沼泽蕨、水生木贼及睡菜等含量均指明盆地水源丰富。沼泽正处于低位发育阶段。

中全新世前期(7 500~5 000 年)喜寒的云杉、冷杉林迅速退出本区。植被为樟子松、红松及榆等的针阔叶混交林。气候转暖偏干。随着泥炭积累加厚沼泽水体变浅,水生植物趋少,但小叶杜鹃、细叶杜香、笃斯越桔和泥炭藓在初期乍暖还寒的湿润环境中充分发育,在局部地段积存了将近 1.5m 厚的中位泥炭层。

突发事件:距今 6 000~5 000 年泥炭层深 6.15m 处出现炭化木及薄砂层(图 5),6.15~5m 处泥炭层中保存着肉眼看不清楚的微量火山灰,经放大镜和双目镜分离鉴定,该砂尘没有流水搬运磨蚀分选痕迹,轻重矿物杂陈棱角分明。主要组成矿物有火山玻璃、浮岩、辉石、橄榄石、三斜闪石及透辉石等。它们是火山爆发时火燎云携带物凌空沉降的结果,记录着本区当时发生了毁灭性的火山爆发——金龙顶子玄武岩浆喷溢。诱发的森林大火一度殃及沼泽,毁灭了森林,致水分蒸腾激减,水土流失,沼泽地下水位升高并淤积了泥灰砂层。

孤山屯泥炭沼泽位于哈尼西北 17km,笔者曾鉴定了该泥炭层系中与本层相对应层位中淘洗出的砂粒,均属火山灰沉降物,二者成分近似。据此有理由认为金龙顶子第一期火山活动中止了本沼泽中位阶段的发育。

对哈尼沼泽而言这一突发事件的重要影响还表现在玄武岩流从西边壅塞了哈尼河谷。园宝顶子火山口位于哈尼沼泽西北(见图 1),熔岩沿着前期火口溢出南端,由冷沟转西长达 28km 沿哈尼河谷充填,堰塞了沼泽的泄水口。使得泥炭地第二次进入水分充足的富营养阶段。随着时间的演替,此后次生桦木林侵入,水龙骨科、苔草成分增加,而杜鹃花科花粉和泥炭藓孢子迅速减少,也指明哈尼重新进入低位泥炭沼泽发育阶段。中位泥炭层被压伏在新生的低位泥炭层之下。

中全新世晚期(5 000~2 500 年)本区是以榆、胡桃、栎为主的针阔叶混交林植被。气候湿润,年均温比现今高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。泥炭中苔草残体及花粉数高表明为低位泥炭。深 4.3m、3.6m 的炭化木层相当于金龙顶子期第二次第三次火山活动的佐证。受条件限制我们未能求取火山喷出物夹层及相关泥炭层的绝对年令,从而推算各期火山喷发年代编制相对准确的火山活动史。但认识到,在本区利用火山灰沉积泥炭层系的研究,可以判别第四纪以来古地理环境的变迁,这里保存着众多的地质考证物。

晚全新世(距今 2 500 年至今)气候比前期冷偏干。孢粉图式清楚显示樟子松、红松、偃松、云杉、冷杉量增高,阔叶树减少。在孔深 1.6m 处又出现炭化草,推算年代距今约 1 100~1 000 年。参照 1981 年赵大昌、1982 年周以良在长白山北坡采得炭化木 ^{14}C 测年

数据(980 ± 70 、 1120 ± 70 a. B. P.)可以认为,近期火山活动在哈尼沼泽亦受到波及。近地表泥炭层局部在藓丘、狭叶杜香植被之下,苔草量减少,杜鹃花科花粉和泥炭藓孢子开始出现。由于泥炭藓孢子从不出现在低位沼泽中,少量出现则指示中位沼泽,可见本区又向中位沼泽发展,泥炭正连续积累。

阪口丰(日)综合日本、挪威、瑞典、冰岛、堪察加及北美太平洋沿岸泥炭分布区之后指出:泥炭沼泽与近代火山岩分布具相关性。我国在长白山地、腾冲、琼北雷南及冀北坝上等近代火山岩区也赋存可观的泥炭田。这是为什么呢?

(1)地质构造因素:新生代火山活动常是地壳裂隙作用的反映或是裂隙作用的先导。相当一部分火山沿断陷盆地喷溢。当火山活动后期地壳仍处于继承性沉降阶段时,便为生成泥炭创造了有利的地质环境。

(2)地貌因素:火山熔岩、火山碎屑岩兼有火成岩和沉积岩的双重特点。熔岩台面上的碟形洼地,火山岩风化物土质粘重地表水不易渗漏,易储水成沼。火山活动时火山碎屑物所形成的堰塞湖、火口湖均可转化为沼泽。

(3)营养条件:火山活动后地域内空气中饱含 CO_2 。火山喷出物中溶解出来的盐类,森林迹地灰烬中的丰富矿物质,随地表水向低洼处汇集,使沼泽植物获得丰富养料,喜湿性植物繁盛,为泥炭积累提供了物质基础。

(4)多数盆地皆位于一条或数条深断裂带上。沉陷给水滞留以场所,裂隙给地下水运溢提供通道。地上水、地下水源源不断的补给,沼泽得以较长期的发育。

参 考 文 献

- 1 阪口丰(日). 泥炭地地质学. 北京:科学出版社,1983.
- 2 袁绍敏,孙湘君. 推论东北长白山西麓一万年来植物与环境. 植物学报,1990,32(7):558~567.
- 3 刘金陵. 长白山区孤山屯沼泽地 13000 年以来的植被和气候变化. 古生物学报,1989,28(4):495~511.

A PRELIMINARY STUDY ON HANI PEAT-MIRE IN THE WEST PART OF THE CHANGBAI MOUNTAIN

Qiao Shiying

(The Second Geological Survey, Bureau of Geology and Mineral
Resources of Jilin Province, Jilin 132011)

Key words: Hani peat-mire; Geological environment; Peat and present volcanic rocks

ABSTRACT

Hani is located in the west of the Changbai Mountain, which is one of the large peat-mires in the northeast of China. Its area is about 18km^2 . The vegetation girdles

about the mire, whose transition between the groups is obvious.

The mire is evidently controlled by the fault lake basin. The peat occurs in a single layer 1-9 m in depth. Although the low-moor peat is the main part of the mire, there are still some mid-fen peat in the deep and at the surface, the raised bog peat stratum is only 1 cm. Overall it is a developing peat-mire.

The area entered the stage of forming peat 9000 years ago. Some mid-fen peat was formed at the beginning of the middle Holocene epoch. During 5000-6000 yr. B. P. the Jinlongdingzi volcano erupted, which caused forests destruction, the ground water level rising and the lava blocking up again. This caused the marly and sand layer edposition, then came to the stage of development of low-moor again, which lasted till the Late Holocene epoch. There remain the trails of volcanic activity about recent 1100 years in the mire.

The reasons why volcanic active zones usually company with peat-mire are as follows:

1. The volcanic activity of the Cenozoic era is usually the response or the precursor of the split and sink of the crust. Quite a few of the volcano erupted along the fault basin. The crust is still in the stage of settlement, which provided the geological structural condition to form peat.

2. The volcanic lava and pyroclast have both the property of pyrogenic rock and sedimentary rock. It supplies a geomorphological environment easily to store water such as dish-like lacuna, crater lake and barrier lake, tec.

3. Most of the basins are situated on one or several fault zones, which are the canal of ground water and the stable resource to the mire water. The hydrophilous plants grow luxuriantly in the basin.

4. In the volcanic area, the air is saturated with CO_2 and the volcanic products contain so much dissolved minerals that make the plant grow luxuriantly. Then the abundant substance is provided for the accumulation of peat.

The large scale peat-mire will form if all the above factors combine best with the appropriate hydrothermal conditions.

[1992 年 2 月收到修改稿]

对荒漠化研究基本问题的评述

董玉祥

(中国科学院兰州沙漠研究所, 兰州 730000)

刘毅华

(青海师范大学地理系, 西宁 810000)

地理科学 13(3), P242, 参 83, 1993

20 世纪是荒漠化概念形成与发展的主要时期。荒漠化研究涉及到全球各个地区, 研究时段由现代推前到整个人类历史时期, 研究内容涉及到自然与社会的许多方面, 由于研究基础薄弱, 研究缺乏系统性, 定量研究不够, 一些荒漠化基本理论问题还没有解决。

* * * * *

数值模拟在古气候研究中的应用

刘晓东

(中国科学院兰州高原大气物理研究所, 兰州 730000)

地理科学 13(3), P257, 图 9, 表 1, 参 51, 1993

通过近十几年来利用大气环流模式对古气候模拟的研究, 指出数值模拟方法应用于古气候研究的优点, 介绍了对中白垩纪、新生代晚期、末次冰期等几个典型地质时期的数值模拟情况和古气候模拟所取得的主要成果, 并展望了数值模拟在古气候研究中的前景

* * * * *

论历史上回族的形成与空间迁移

卢仲康 成清扬

(江苏镇江教育学院, 镇江 212003)

地理科学 13(3), P268, 参 8, 1993

对金其铭《中国人文地理概论》中有关回族的形成与空间迁移、分布提出不同看法。分析了回族大跨度迁移来华的原因, 提出至明代才形成一个民族, 最后分析回族遍天下的情况。

海南岛雨水、河水、地下水 氢氧稳定同位素特征及其关系

陈静生 王 忠

(北京大学环境科学中心, 北京 100871)

地理科学 13(3), P273, 图 5, 表 1, 参 10, 1993

通过海南岛若干地点 1990 年夏季雨水、河水及地下水氢氧稳定同位素的测定, 探讨了其与大陆降水同位素的比较, 及岛内水的同位素分布特征, 并试图应用同位素方法探讨岛上若干地点雨水、河水、地下水之间的相互关系。

* * * * *

长白山西麓哈尼泥炭沼泽初探

乔石英

(吉林省地矿局第二地质调查所, 吉林 132011)

地理科学 13(3), P279, 图 5, 参 3, 1993

哈尼沼泽形成于晚更新世。距今 9000 年开始积聚泥炭, 经历了从低位至中位的发展阶段。中全新世金龙顶子火山爆发, 熔岩流又自西部堰塞湖盆, 使之再次进入水分充足的富营养阶段。至今泥炭沼泽复从低位一中位向高位阶段发展。泥炭层系中保留着气候、植被及地质环境演变的记录。

* * * * *

山地城市土地评价的若干问题

——以重庆市沙坪坝区为例

欧阳安蛟

(杭州大学地理系, 杭州 310028)

地理科学 13(3), P288, 图 2, 表 7, 参 4, 1993

我国是一个多山的国家, 有为数众多的城市分布在山区。研究山地城市土地评价具有重要的理论和实践意义。本文探讨了山地城市的因素评价体系及无形区位分值计算模式的距离衰减效应等问题。