

三江平原地区沼泽成因与泥炭分布规律*

牛焕光 宋海远 孟宪民

(中国科学院长春地理研究所)

关键词 沼泽成因 泥炭 三江平原地区

三江平原地区位于黑龙江省东北部,是由黑龙江、松花江和乌苏里江共同作用形成的低平原。其范围包括完达山以北的三江平原和山南的穆稜-兴凯平原,以及外围山地,总面积10.89万km²。境内沼泽广布,面积达1.12万km²,占本区总面积10.2%,占全国沼泽总面积的10%,是我国沼泽主要分布区之一。

已往的资料将三江平原划分为泥炭储量丰富区^[1,2]。笔者通过多年考察与研究,认为三江平原地区虽是我国沼泽集中分布区,但泥炭沼泽少,泥炭储量也不很丰富,泥炭沼泽仅占该区沼泽面积的15%。泥炭储量5000多万吨(烘干量)。这与区域成矿条件有关。本文就沼泽的形成与泥炭分布规律进行探讨。

一、制约沼泽形成的有利因素

沼泽是自然因素综合作用形成的。三江平原地区沼泽的形成,主要受控于区域地质构造、地貌与地表物质组成、气候和水文等自然因素。

1. 地质基础与新构造运动

本区由同江拗陷、兴凯地块、老爷岭地块、同江—宝清褶皱带和太平岭褶皱带五个三级构造单元组成¹⁾。同江拗陷分布在完达山以北的平原区,中生代发生断陷,由于断陷幅度不同,形成东北—西南向的隆起与拗陷相间分布的几个区域,即东部的抚远拗陷,中部的富锦隆起,西部的萝北拗陷和佳木斯凸起。进入新生代以来,断裂活动更加活跃,拗陷区进一步下沉,广泛沉积了深厚的砂砾层,沿断裂有玄武岩喷溢。拗陷区的长期下沉,奠定了山北平原区的地貌格局,也为大面积沼泽形成奠定了地质基础。兴凯地块位于山南的穆稜-兴凯平原,第三纪初发生断裂,也由于断陷幅度不同,平原中部呈东西向形成断续分布的地垒式低岗残丘,两侧下陷,堆积了较厚的第四纪地层,并有玄武岩喷发。可见山南平原和山北平原一样,也为大面积沼泽提供了地质基础。

第四纪以来的新构造运动,整个平原继承了前第三纪的构造特点继续沉降。山北平原除富锦隆起带上有少数孤山、残丘外,均被第四纪松散砂砾石、砂和粘性土覆盖,平原内部厚100—200m,最厚达280m;山南平原中部杨木岗—虎林低岗残丘带两侧,松散

* 本文得到国家自然科学基金资助。

1) 黑龙江省遥感地质站、中国科学院长春地理研究所: 黑龙江省合江地区泥炭远景地质调查报告, 1986年。

沉积物厚达 150m 左右¹⁾。从第四纪地层分布的广泛性和沉积厚度,证明本区地壳沉降是区域性的,沉降幅度是较大的;第三系与第四系边界分布的一致性,说明沉降运动具有继承性特点^[3]。平原区虽然新构造运动总的趋势是下沉的,但在沉降过程中伴有间歇性上升现象,而且升降幅度在空间上也是有差异的。图 1 为山北平原第四纪以来各区沉降状况。其他构造单元构成平原外围山地,第四纪以来的新构造运动使山地继续抬升,只在沟谷有很薄的松散沉积物堆积。

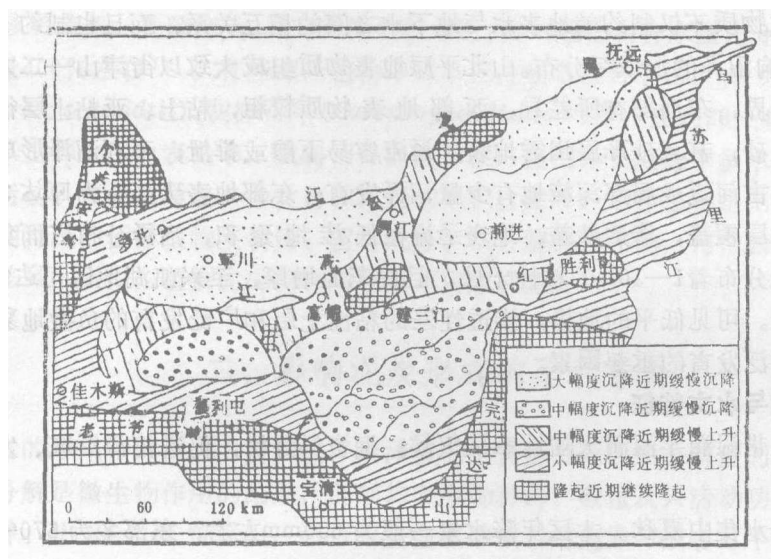


图 1 山北平原各区沉降幅度

(引自初论三江平原第四纪地壳运动, 本文略加删改)

Fig.1 The subsidence range of various areas at the plain north of the Wanda Mountain

在地质基础和新构造运动制约下,造成平原区地势低平,切割微弱,水文网稀疏,河道弯曲,地表排水不畅,并迫使许多河流改道,遗留下众多的古河道、低洼地,为大面积湿生环境的形成创造了条件。

2. 地貌与地表物质组成

本区地貌类型及特征是在区域地质构造控制下发育起来的。山地主要分布在外围,有黑青山、老爷岭、肯阿特岭、那丹哈达岭和太平岭,走向多呈东北—西南,完达山横亘在平原中部,走向近似东西,将平原分割成南北两部分。根据土地资源考察量算,全区平原占 62%,山地占 38%²⁾。

山地大部分为低山丘陵,大型山间盆地较少。尽管山区气候冷湿,有利于泥炭沼泽发育,但受空间条件限制,沼泽只能在沟谷滞流、积水的环境中形成,面积小而零星。

平原是沼泽主要分布区。山北平原地处三大江汇流地带,除倭肯河流域地势东南高而西北低外,总的地势由西南向东北缓缓倾斜,海拔高程 80—40m,东部抚远三角洲高程仅 34m,地面坡降 1/5000—1/10000。地貌类型的主体为河漫滩和阶地,仅在外围山地前缘分布有宽窄不等的倾斜平原和古冲洪积扇,少量残丘散布于广阔的低平原中。河

1) 中国科学院长春分院三江平原攻关办公室:三江平原地区 1:20 万地貌图说明书, 1984 年。

2) 中国科学院长春分院三江平原攻关办公室:三江平原地区土地资源图的编制, 1985 年。

漫滩宽阔,一般可达2—10km,挠力河漫滩最宽,达20—30km,每逢汛期,洪水漫溢,汪洋一片,为滩地沼泽发育提供了充足水源;广阔的阶地上微地貌十分发育,碟形、线形和不规则形洼地星罗棋布,汇集地表径流,发育了不同类型的阶地沼泽。山南平原地势也由西南倾向东北,海拔高程50—70m,地面坡降 $1/5000$ — $1/8000$ 。在广阔的河、湖漫滩上,微地貌也十分发育,古河道、牛轭湖、碟形和线形洼地遍布,成了沼泽发育的良好场所。

地面组成物质不仅制约着地表水与地下水之间的相互关系,而且也制约着地表径流的集聚,影响沼泽的形成与分布。山北平原地表物质组成大致以街津山—二龙山—别拉音山—双山为界,东西部有所差异,西部地表物质较粗,粘土、亚粘土层很薄,有的地段亚砂土、砂,甚至砂砾层出露地表,迳流容易下渗或排泄,不利沼泽形成,只有在地下水补给的古河道或局部深洼地有少量沼泽发育;东部地表大部分为厚达3—17m的亚粘土或粘土层覆盖,渗透性差,地表迳流在低洼地聚积,沼泽分布广而集中。山南平原地表普遍分布着1—10m的粘性土层,且向东面增厚,至兴凯湖地区可达90m左右,利于水分聚积。可见低平的地势,渗透性差的粘性土层和广泛发育的低微地貌类型是导致本区沼泽广泛发育的重要因素。

3. 气候与水文特征

本区属温带湿润半湿润大陆性季风气候。据资料分析,促进沼泽形成、发育的气候特点是:

(1) 降水集中夏秋。本区年降水量一般为600mm左右,东部多为570—600mm,西部500—550mm。山地受气流抬升的影响,年降水量达600mm以上。降水集中夏秋,6—8月雨量一般占年降水量的60%以上,9—10月雨量占全年的20%^[4]。降水的特点是多中小雨,强度小,雨日多,往往阴雨连绵,易使土壤水分饱和,洼地积水,特别是秋雨对地表水分聚积影响更大。因为,降温急骤,土壤水和地表积水尚未排除即被冻结,翌年春融,地表过湿。

(2) 土壤冻结期长。本区秋季降温迅速,10月下旬地表稳定冻结,4月上旬开始解冻,地表冻结期长达6—7个月,各地平均冻深150—210mm。一般地区6月冻层化通,沼泽受草根层或泥炭层导热率低的影响,往往推迟到7月末或8月初才能完全化通,使融化的地表水和雪水不能及时下渗,继续滞留地表,促使低平地或洼地沼泽化。

(3) 蒸发小湿度大。本区空气相对湿度较大,年平均一般在65%以上,东部抚远、饶河、虎林等地可达70%以上。由于空气湿度大,年蒸发量较小,陆面最大可能蒸发量大部分地区为550—600mm,西部地区610—650mm。东部和北部降水量超过蒸发量,湿润系数在1.0以上,为湿润气候;西部和南部蒸发量略大于降水量,湿润系数小于1.0,为半湿润气候。本区气候对沼泽发育还是有利的。

本区除黑龙江、松花江和乌苏里江外,流经境内的主要河流有20条,这些河流均具有平原沼泽性河流特点,表现在河道弯曲系数大,一般为2左右,最大达3.5,河流蜿蜒曲折,流速滞缓,迂迴摆荡,沿岸遗留下许多牛轭湖、废汊河道;河槽狭窄,漫滩宽广,河流的枯水河槽宽仅10—20m,平槽泄量低,根本容纳不了汛期水量,河水出槽漫溢,形成广宽的河漫滩,一般河流的滩地宽达2—10km,挠力河最宽,可达30km;河

流纵比降小,回水顶托严重,一般回水长度达20km,别拉洪河回水长达70km,致使滩地上洪水不能及时归槽,阶地径流因抬高了承泄水位排泄困难,长期滞留地表和各种洼地。

4. 植被特征

沼泽植物既是沼泽的重要组成部分,又是促进沼泽发育的重要因素,对泥炭的形成与特性也有深刻影响。沼生植物生长茂密,盖度一般达70—80%,有的达90%以上,产草量又高^[1],形成盘根错节的草根层,厚达20—30cm,漂筏苔草沼泽的草根层可达40—50cm。该层疏松,孔隙度大,具有很高的持水能力,一般饱和含水量为830—1030%,最大持水量400%左右^[5]。有些沼泽植物形成草丘,如乌拉苔草(*Carex meyeriana*)、瓣囊苔草(*Carex schmidtii*)、灰脉苔草(*Carex appendiculata*)等,丘高20—40cm,径长30cm左右。草丘加大了地表糙率,阻碍沼泽迳流排泄,使沼泽长期处于多水过湿环境,抑制微生物活动,有利沼泽进一步发育和泥炭的累积。此外,沼泽植物是泥炭形成的物质基础,不同种属的沼泽植物生长量、营养成分、抗分解能力不同,死亡后泥炭累积率与特性也有差异,所以,植被的成沼作用也是不可忽视的。

二、影响泥炭形成的不利条件

泥炭的形成和累积,主要取决于沼泽植物生长量与死亡后分解量的对比关系。植物遗体的分解是微生物作用的结果,而制约微生物种群、数量及其活动功能的主要因子是水热条件。H·Я·卡茨曾提出,温带泥炭强烈堆积带的南界与最暖月平均气温20℃等温线大体一致^[6]。我们认为这一结论,在气候长期冷湿的高纬度地区和高寒山区可能是符合实际的,但在温带季风气候明显的地区,年均值的水热状况并不能完全反映泥炭堆积的实际条件。三江平原位于温带,为大陆性季风气候,最暖月平均气温21—22℃,大部分地区的湿润系数 ≥ 1 ,虽然发育了大片沼泽,但很少泥炭堆积,主要是区域成矿条件,特别是水热状况在年内、年际变化差异大,破坏了稳定的嫌气环境所致。不利于泥炭形成、累积的限制性条件是:

1. 水热状况年内、年际变化大

受季风影响,降水量年内分配很不均匀。夏季雨量一般为300—350mm,占年降水量的60%,秋季一般为100mm以上,占年降水量的18—22%,冬季和春季降水量为30mm和80—90mm,分别占年降水量的5—7%和16—19%^[2]。这种夏秋降水高度集中,冬春稀少的分布状况,使沼泽水分随季节明显变化,特别是春末夏初气温急剧上升,蒸发量很大,远远超过降水量,沼泽积水消失,甚至草根层的含水量未达饱和状态,嫌气环境破坏,好气微生物活跃,植物残体易被分解。从表1中各地不同季节的陆地可能蒸发量与降水量看出^[7],春季蒸发量都超过降水量的1倍左右,夏季两者近似,秋季降水量略多于蒸发量,说明春季和夏初水热状况不协调是出现春旱,影响沼泽泥炭积累的重要原因。降水变率大也是影响泥炭积累的重要因子。变率大小反映降水的稳定程度。本区降水年变率在黑龙江省是较大地区之一,一般为20%左右,东部较小,为17%,西部

1) 中国科学院长春分院三江平原攻关办公室:三江平原地区草场资源研究报告,1985年。

2) 中国科学院长春分院三江平原攻关办公室:三江平原地区农业气候资源综合研究报告,1985年。

增大,为20%以上,最高值分布在倭肯河流域,达34%。由于变率大,往往出现降水的丰枯年。如建三江多雨年的降水量达886.4mm,少雨年为326.8mm,相差2.7倍;完达山南麓的迎春,1981年降水量1017.4mm,1975年仅368.1mm,相差2.8倍,这不仅严重影响该区农业生产,也影响沼泽与泥炭的形成发育。此外,本区还有80年为周期的干湿气候变化规律¹⁾。根据旱涝指数和树木年轮指数的统计分析,近百年来在长周期变化规律的基础上,存在着10年左右为周期的多雨与少雨期的干湿交替现象。近30年来降水变化情况是,1954—1965年降水量增加,60年代后期开始减少到70年代末降水量最少,80年代又开始增加。其中,70年代少雨干旱是本世纪以来持续时间最长的一次,致使一些轻沼泽向草甸转化,常年积水重沼泽干涸,沼生植物生长不良,处于萎缩状态,许多沼泽地因积水消失地表干燥而发生荒火,草根层或泥炭层被烧掉。充分说明,三江平原地区在降水变率大、季节分配不均,又迭加周期性干湿交替的气候条件下,只有多水年和连续多水年,有利沼泽发展和泥炭形成,而少水年或连续少水年,沼泽发育受阻草根层易被腐殖化。当然,局部水分稳定,始终处于嫌气环境的沼泽,也可能有小面积泥炭累积。

表 1 降水量与陆面可能蒸发量

Table 1 Precipitation and potential evaporation of terrene

地 点	项 目	春	夏	秋	冬	年
抚 远	降水量	105.0	371.8	127.0	61.0	664.6
	蒸发量	144.9	320.9	86.5	26.3	578.6
萝 北	降水量	77.6	379.4	108.2	28.5	565.6
	蒸发量	154.1	311.0	78.2	26.7	570.0
建 三 江	降水量	79.8	326.5	115.9	58.5	563.7
	蒸发量	152.8	306.2	84.7	25.9	569.6
富 锦	降水量	76.1	337.5	109.8	39.0	562.2
	蒸发量	150.7	322.5	86.6	27.2	587.2
佳 木 斯	降水量	71.3	347.2	100.2	39.6	558.2
	蒸发量	161.5	322.3	85.1	28.3	597.2
集 贤	降水量	68.6	295.5	100.5	36.9	525.9
	蒸发量	173.9	336.4	98.2	35.9	644.4
饶 河	降水量	81.1	321.0	144.5	54.2	600.7
	蒸发量	146.3	301.8	74.9	19.5	542.5
宝 清	降水量	74.8	346.2	127.5	41.3	579.8
	蒸发量	154.1	326.0	92.9	37.2	610.2
虎 林	降水量	87.3	306.0	136.2	60.5	590.0
	蒸发量	156.6	291.8	85.1	29.3	562.8
迎 春	降水量	98.6	315.3	133.3	49.1	596.3
	蒸发量	136.2	283.7	77.8	22.4	520.1
兴凯湖农场	降水量	97.0	294.8	133.3	57.0	582.1
	蒸发量	142.1	311.7	92.3	26.5	572.6

2. 负地貌平缓

构成本区广大平原的主要地貌类型为河漫滩、湖漫滩、阶地,以及山前冲洪积形成的倾斜平原。在这些地貌单元上,受河流作用和堆积地面的原始起伏、小河的沉溺和古

1) 中国科学院长春分院三江平原攻关办公室:三江平原地区农业气候资源综合研究报告,1985年。

冰丘热融等多种原因,广泛发育了各种负微地貌类型。如阶地上的碟形、线形、不规则形洼地,河漫滩上的堤外洼地、牛轭湖、废河道和各种洼地。据考察,七虎林河中游,各种洼地占该区面积的56%;别拉洪河中游石砬山附近,在350km²范围内洼地面积占43%^[8]。这些洼地使低平面上的迳流产生再分配,发育了不同类型的沼泽。但负微地貌大部分平浅,相对高差仅0.5—1m,加上洼地粘性土层阻隔了地表水和地下水的联系,洼地积水严格受气候条件控制,汇集的地表迳流有限,沼泽往往出现夏秋积水,春末积水消失的季节性变化。可见大部分负微地貌的积水条件是不稳定的,影响了泥炭的形成和累积。只有在地下水补给或因积水较深蒸发有余的古河道区或深洼地,才能形成常年积水的嫌气环境,为泥炭形成堆积提供有利场所。

3. 沼泽微生物的作用

微生物是沼泽生态系统的组成部分,对沼泽物质、能量转化与发育演替起着重要作用。由于沼泽生境条件的差异,制约其数量、组成和分布,直接影响泥炭的形成和累积。前已述及,本区绝大部分沼泽为无泥炭堆积的潜育沼泽,生境条件有利于好气细菌活动,植物残体易被分解,表2为沼泽土壤样品第一层微生物分布数量,明显看出,潜育沼泽中微生物总数、好气细菌、放线菌、真菌都远远超过泥炭沼泽。好气细菌在潜育沼泽中占绝对优势,为嫌气细菌的129倍,而泥炭沼泽仅为48.8倍,潜育沼泽的好气细菌为泥炭沼泽的3.3倍,所以潜育沼泽具有较协调的微生物群体结构,微生物类群的组成和数量明显高于泥炭沼泽,使有机残体分解速度大于积累速度,泥炭不易形成¹⁾。在积水稳定的沼泽中,水热条件不利于微生物活动,数量大幅度下降,分解能力减弱,加之植物生长量大,所以发育了泥炭沼泽。

表 2 微生物组成及数量(万个/克土)

Table 2 the composition and quantity of microbes

沼泽类型	微生物总量	好气细菌	嫌气细菌	放线菌	真菌
泥炭沼泽	1116.31	1084.08	22.22	5.50	4.49
潜育沼泽	3671.97	3608.48	27.96	21.63	13.88
比 值	3.3	3.3	1.3	3.9	3.1

三、泥炭的空间分部规律

1. 分布特点

受区域成矿条件限制,本区泥炭分布很不平衡(图2)。

(1) 平原区矿点少,但储量大;山区反之。根据1986年泥炭地考察,构成资源的泥炭地(泥炭厚30cm以上)共有137处,其中,山地占56.2%,平原区占43.8%。但泥炭地面积和储量平原区却远大于山地。调查统计,平原区占全区泥炭地面积的83.7%,占全区泥炭总储量的82.8%。

广大平原区地壳长期下沉,地势低平,排水不畅,为大面积泥炭堆积提高了良好场

1) 孟宪民等:三江平原东部沼泽土壤微生物生态特征的初步研究,1988年。

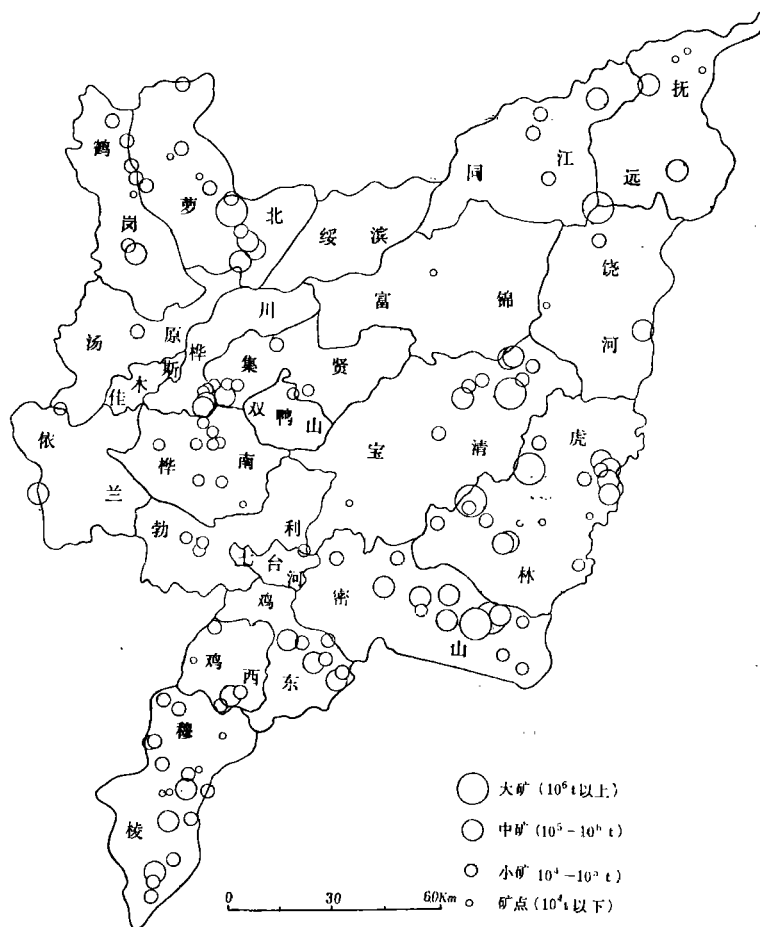


图 2 三江平原地区泥炭资源分布图

Fig.2 The distribution of peat resources in the Sanjiang Plain region

所,在水源补给较稳定的古河道区、河漫滩洼地、沼泽性河流无明显河槽的中上游段,以及山前洼地发育了泥炭沼泽,形成大中型泥炭矿床,成为本区泥炭主要分布区。外围山地一直处于上升阶段,河流下切,沟谷发育,谷体狭窄,坡度较大,泥炭堆积在空间上受到限制,所以没有大中型泥炭矿产出。丘陵区河流下切力弱,河谷展宽,有的河段曲流发育,在漫滩洼地或牛轭湖中发育了泥炭沼泽,形成少量中小型泥炭矿床,矿点虽多,但面积小,分布零散,泥炭储量少。

(2) 平原区东部泥炭多,西部少。地面坡降、地表物质组成,特别是新构造运动沉降幅度的影响,东西部泥炭堆积环境有明显差异。东部自然条件有利于沼泽发育,沼泽率高,泥炭矿多,大、中、小型都有,特别是大型矿大部分集中在这里,左右了本区泥炭储量,占平原区储量的82.9%;西部沼泽率低,仅在水城子古河道区形成较集中的泥炭矿区,其他地区则零星分布,泥炭储量仅占17.1%。

(3) 草本泥炭为主。受区域自然条件制约,本区绝大部分为草本沼泽,以苔草沼泽占绝对优势,构成三江平原特有的苔草沼泽景观;芦苇沼泽仅分布在小兴凯湖滨、挠

力河中下游、七星河, 以及嘟噜河下游地区。只有15—20%的沼泽堆积了泥炭。其残体组成主要为苔草属和芦苇, 灌木在沼泽中仅以伴生种出现, 所以泥炭中木本残体很少。泥炭沼泽长期处于富营养阶段, 仅完达山南麓的局部洼地和兴凯湖滨的大湖岗与太阳岗之间的洼地, 有苔草-泥炭藓沼泽发育, 堆积了很薄的中贫营养的草本-藓类泥炭。

2. 泥炭分布的地貌类型及其赋存特征

泥炭的形成要求稳定积水的地貌条件，不同负地貌类型和形态特征，对泥炭质量和矿床规模起一定的控制作用。三江平原地区的泥炭大部分为水体沼泽化形成的，泥炭地主要分布在下列负地貌中：

(1) 古河道型泥炭地 在漫长的地质历史中,许多河流,如黑龙江、松花江、穆棱河、鸭绿河、宝清河等几经改道,遗留下众多古河道。这些古河道接受地表迳流和地下水补给,水源丰富且稳定,发育了泥炭沼泽,堆积了较厚的泥炭层,一般厚达 1m 左右,多呈带状顺河道延伸,矿层稳定,产状水平,是本区主要泥炭地类型,也是大、中型泥炭矿分布区。如芦清河泡子泥炭地(图 3)是鸭绿河下游西移留下的古河道,经水体沼泽化在泡子南岸赋存了较厚的泥炭层,矿体呈南北向展布,宽约 0.5—1.0km,长约 10km,靠近湖岸泥炭厚,向南变薄,平均 80—90cm。芨

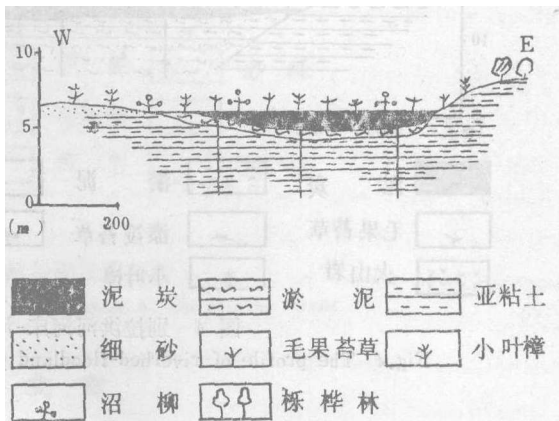


图 3 芦清河泡子古河道泥炭矿剖面

Fig.3 The profile of peat deposit from ancient channel of Luqinghe Lake

北水城子, 兴凯湖地区的东、西地河, 以及清河水库附近的大型泥炭矿, 都发育在古河道中。古河道多为静水沉积环境, 堆积的泥炭含泥砂少, 有机质含量高, 多为富矿。

(2) 河漫滩型泥炭地 主要分布在河流的河漫滩自然堤外洼地。矿体沿河展布,呈断续条状分布,面积大小不等。泥炭多呈不对称透镜体赋存,靠河床薄,滩地后缘较厚,一般50—70cm,最厚达100cm,薄者仅30—40cm。如燕窝岛泥炭矿、别拉洪河下游河漫滩泥炭矿等。河漫滩泥炭地受洪水泛滥影响,含泥砂较多,往往有很薄的淤泥质夹层,质量较差。

(3) 河床-河漫型泥炭地 这是沼泽性河流特有的成矿类型。其特点是河床、河漫滩混为一体, 河水漫流在沼泽低洼地, 有的地段尚见断续水线或明水泡子, 实际上为一片泥炭沼泽, 别拉洪河中上游泥炭矿即属此类(图4)。该矿面积达90多 km^2 , 矿体呈槽形, 沿水线分布, 产状水平, 矿层稳定, 平均厚度1m左右, 最厚达2m, 储量1300多万吨(干重), 为目前三江平原地区最大的泥炭矿。

(4) 热融洼地型泥炭地 主要分布在平原一、二级阶地上, 同江、抚远境内最多, 穆棱-兴凯平原的七虎林河、阿布沁河流域也有分布。洼地呈圆形或椭圆形, 面积很小, 一般长 200—300m, 宽 100—200m, 因积水几乎都发育了沼泽, 但只有积水稳定的深洼地有泥炭堆积。泥炭层厚度较大, 一般为 1—2 m, 矿体呈透镜状, 产状水平,

储量不大，多为小型矿床(图 5)。从形态特征，特别是底部与更新世或全新世早期的粘土、亚粘土等沉积物来看，可能是当时形成的冰胀丘，随着冰后期气候转暖，冰丘热融塌陷而成。

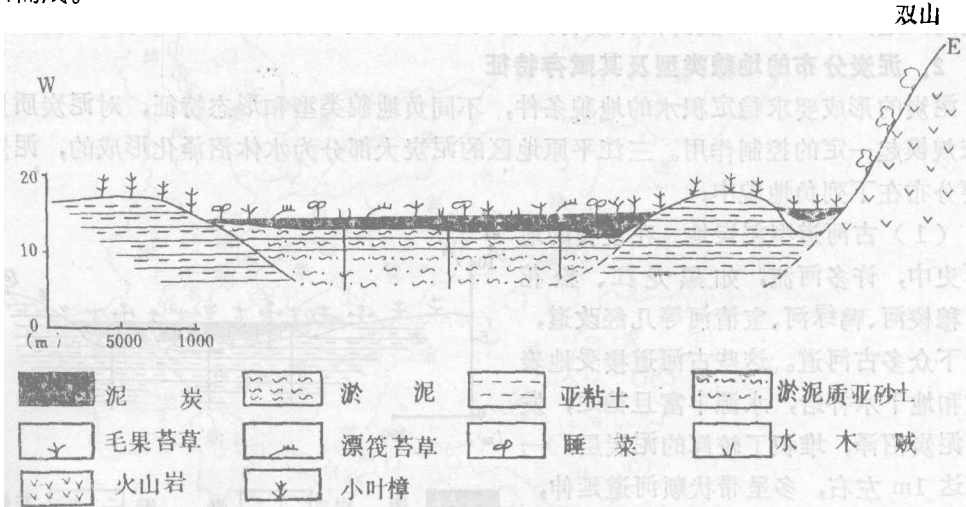


图 4 别拉洪河河床-河漫滩泥炭矿剖面
Fig.4 The profile of riverbed-floodland peat deposit from the Bielahong River

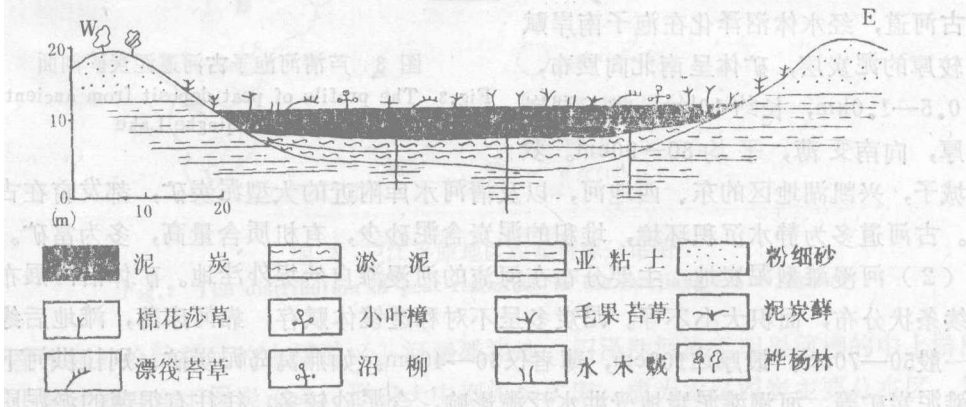
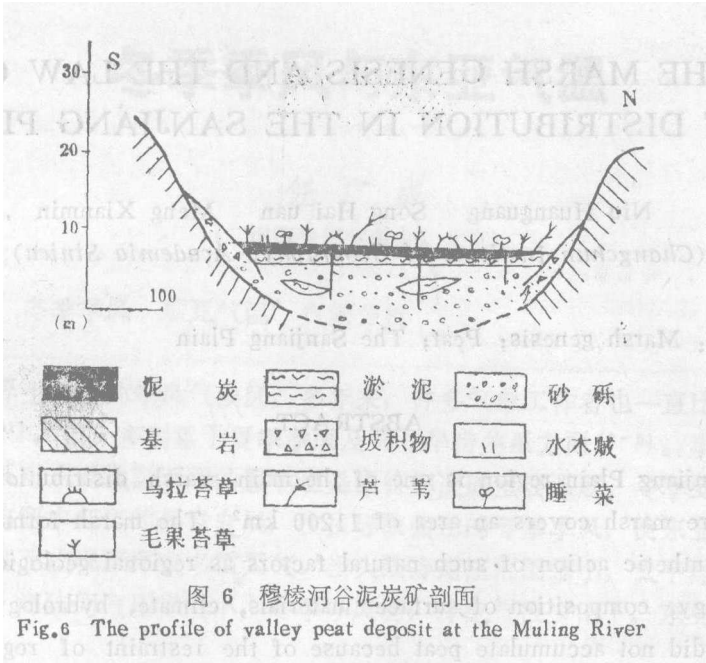


图 5 勤得利热融洼地泥炭矿剖面
Fig.5 The profile of thermokarst depression peat deposit at Qindeli

(5) 沟谷洼地型泥炭地 主要分布在外围山地。由于谷底狭窄，坡降大，积水条件差，大部分发育了小面积的草甸或沼泽化草甸。但有些河谷，受横向发育的小溪流洪积扇影响，堵塞河谷水流，形成局部聚水洼地，在冷湿气候条件下发育了泥炭沼泽。泥炭地面积狭小，厚度薄，一般为50cm左右，泥炭储量少，均为小型矿床(图6)。此外，在沟谷源头的汇水区，往往有裂隙水溢出和接受坡面迳流补给，形成平浅的积水洼地，发育了泥炭沼泽，但泥炭堆积不厚。

除上述主要泥炭地类型外，还有山前洼地型、冲洪积扇缘型、湖滩型，以及丘陵区、平原区河流形成的牛轭湖型泥炭地，数量少，面积小，多为小型泥炭矿。



参 考 文 献

[1] 柴岫：中国泥炭的形成与分布规律的初步探讨，地理学报，36(3)，1981年。
[2] 曾广骥：三江平原泥炭资源及其利用，土壤学报，21(3)，1984年。
[3] 孙广友：初论三江平原第四纪地壳运动，地理科学，3(4)，1983年。
[4] 郭大本：三江平原地区水资源的估算和开发利用，地理科学，4(1)，1985年。
[5] 陈刚起等：三江平原沼泽对河川径流影响的初步探讨，地理科学，5(3)，1982年。
[6] Н. Я. Кац：О типах болот и их размещении в холодной и умеренной зонах северной полушарии. 《Почвоведение》 6，1958。
[7] 长春地理研究所沼泽室：三江平原沼泽，科学出版社，1982年。

THE MARSH GENESIS AND THE LAW OF PEAT DISTRIBUTION IN THE SANJIANG PLAIN

Niu Huanguang Song Hai uan Meng Xianmin

(*Changchun Institute of Geography, Academia Sinica*)

Key words: Marsh genesis; Peat; The Sanjiang Plain

ABSTRACT

The Sanjiang Plain region is one of the main marsh distribution regions in China, where marsh covers an area of 11200 km². The marsh formation resulted from the synthetic action of such natural factors as regional geological structure, geomorphology, composition of surface materials, climate, hydrology, etc. Most of marshes did not accumulate peat because of the restraint of regional natural conditions, such as big precipitation variability, smooth and shallow negative landform, etc. The peat marsh only developed at the ancient channel fed with groundwater, the middle and upper reaches of some marsh rivers and deep depressions.

The peat of this region belongs to herb peat originated from water-body paludification, and its spatial distribution is unbalanced. The peat deposit in the plain area is characterized by a small quantity and abundant reserves, while the peat deposit in the mountain area is characterized by a great quantity and scarce reserves. There are big deposits with rich peat reserves in the eastern part of the plain and small ones with little peat reserves in the western part of the plain.

The peatlands are chiefly distributed at negative landforms such as ancient channels, floodland, riverbed-floodland, valley depressions and thermokarst depressions.

河南工业布局问题探讨

李润田 秦耀辰

(河南大学, 郑州)

地理科学 10(3), p237, 图1, 参9, 1990

本文论述了河南省工业布局的形成与演变过程, 从不平衡到平衡等工业布局的基本特征, 最后探讨了有关工业合理布局的几个问题, 提出改善布局的建议。

三江平原地区沼泽成因 与泥炭分布规律

牛焕光 宋海远 孟宪民

(中国科学院长春地理研究所)

地理科学 10(3), p246, 图6, 表2, 参7,
1990

三江平原地区是我国主要沼泽分布区之一。受降水变率大和负地貌平浅等区域自然条件的制约, 形成的沼泽绝大部分没有泥炭堆积, 少量泥炭沼泽发育在有地下水补给的古河道区、一些沼泽性河流的中上游段以及深洼地中。本区为草本泥炭, 全局分布很不平衡, 主要赋存于古河道、河漫滩、泥床河漫滩沟谷以及热融深洼地等负地貌类型。

冬季季风与东亚气温

任广成

(二炮司令部气象室, 北京)

地理科学 10(3), p257, 图4, 表4, 参8,
1990

本文首先根据季风气压场特征定义了冬季季风强度指数, 并对该指数与东亚气温之关系作了分析, 发现两者存在显著的负相关关系。文中还分析了与两者联系的大气环流过程, 指出了前期夏季北半球主要大气活动中心对东亚冬季气温趋势的指示作用以及高空500hPa西风环流与低空冬季季风气流强弱方面的联系。

人口密度分级的一般原则与 定量标准的探讨

党安荣

(煤田航测遥感公司, 西安)

地理科学 10(3), p264, 图3, 表2, 参12,
1990

本文以科学而有效地传输人口密度的空间分布规律及定量特征为目的, 探讨了人口密度分级的一般原则, 在剖析现有统计地图分级定量标准的基础上, 拟定了最适于确定人口密度分级, 并同时顾及分级的统计精度与图面效果的新型分级精度计算公式, 并通过实例验证了新公式的优越性。

平泉县地貌与土地资源的 分异和评价

唐成田

(东北师范大学地理系, 长春)

胡孟春

(中国科学院兰州沙漠研究所)

地理科学 10(3), p271, 图3, 表4, 参7,
1990

土地是农业生产的基础, 它的生产能力受诸自然要素综合影响, 由于地貌制约着地表水热再分配, 在土地资源的分异中起着主导作用。因此, 研究土地的地貌条件, 是搞好土地资源评价和制定土地利用规划的重要基础。

新疆哈密盆地土壤中微量元素的因子分析

周天骧

(新疆大学地理系, 乌鲁木齐)

地理科学 10(3) p280 图2, 表4, 参3, 1990

本文应用因子分析的方法, 对新疆哈密盆地主要土壤类型中锌、锰、铁、铜四种微量元素的全量和有效态含量之间以及与土壤理化性质之间的相互关系进行探讨, 指出用因子分析方法研究土壤分类及土壤中各种元素和土壤理化性质之间相互关系是一种可取的方法。