

# 中国泥炭资源及其开发利用

尹善春 等著



地质出版社

# 中国泥炭资源及其开发利用

尹善春 等著

地质出版社

(京)新登字 085 号

### 内 容 提 要

本书是在近几年全国各省、市(区)开展的泥炭资源地质调查的报告,以及有关泥炭考察和研究的最新成果的基础上,经过分析研究撰写而成的。其主要内容包括:泥炭形成的地质背景,泥炭的分布规律及控制因素,矿床成因类型及其特征,我国泥炭区的划分及分区论述,泥炭的理化性质及其变化规律,泥炭资源量及预测,资源的综合评价及开发利用等。实际资料丰富,论据充分。

本书可供从事煤田地质学、第四纪地质地貌学、沼泽学、土壤学、自然地理和环境保护等方面的教学和科研人员参阅,也可供从事泥炭资源开发利用的有关生产技术人员参考。

### 中国泥炭资源及其开发利用

尹善春 等 著

责任编辑:牟相欣

地质出版社出版发行

(北京和平里)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店总店科技发行所经销

开本: 787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张: 13.125 彩图: 1 页 字数: 306 000

1991年12月北京第一版·1991年12月北京第一次印刷

印数: 1—1000 册 定价: 9.50 元

ISBN 7-116-00910-8/P·775

# 前 言

泥炭是一种在农业、工业和医药等方面具有多种用途的矿产资源。1982年5月25日至26日国家计划委员会召开了泥炭资源调查、科研和应用座谈会。会议针对我国泥炭地质调查程度低、资源不清及应用研究薄弱等问题,提出了资源调查及应用研究方面的12个课题。并提出泥炭地质调查由地矿部归口,要求地矿部在三年内(1982—1985)完成我国泥炭资源的储量、地区分布和品种特性的考察调查,绘出分布图集,为我国泥炭资源的开发利用提供基础资料。

地矿部接此任务后,研究决定在全国各省、市、区开展泥炭资源的调查工作,并给各省、市、区地矿局下发了“关于开展泥炭地质工作的通知”〔地矿(1982)451号文〕。要求各地地质矿产局从1982年起组织开展泥炭资源调查工作,并将其列入年度和长远地质工作计划内。通知还要求在1985年底以前完成,并向部提交相应的地质调查报告(其后,地矿部地矿司决定将报告的提交时间改为1986年9月底以前)。

从总体来看,本次全国泥炭资源调查,大致是按三种方式进行的:一是针对本省泥炭资源不清,较系统地开展了全省范围的资源调查工作,如黑龙江、吉林、四川等省;二是在搜集已有资料的基础上,有重点地对若干成矿远景区进行较多的泥炭资源调查工作,如河北、安徽、云南、甘肃、青海、新疆等省、区;三是主要在搜集汇总已有泥炭地质资料并分析研究基础上,附以必要的补充工作或踏勘、查证工作,如北京、江西、江苏、浙江、广东、广西等省、市、区。各地矿局根据地矿部的统一布置和要求,组织起泥炭工作力量,对本地区的泥炭地质、资源进行了不同方式的调查和深入分析研究工作,为完成全国泥炭资源调查作出了努力。

在全国泥炭资源调查工作中,地矿部门投入了大量的人力、物力和财力。参加泥炭调查的人员达430余人,其中地质技术人员220余人。在历时三年左右的泥炭地质工作中,他们进行了大量的地质调查和地质填图、钻探、取样、测试等工作,有的并配合了航、卫片解译工作。据不完全统计,全国共开展地质填图1:1万—1:5万约600km<sup>2</sup>,1:10万—1:20万第四纪地质编图40847km<sup>2</sup>;航、卫片解译45.64万km<sup>2</sup>,钻探(浅钻)44946m,槽探2884m<sup>3</sup>,浅井(浅坑)7682m;泥炭理化性质分析样品5321件,孢粉分析样品1629件,植物残体样品731件,<sup>14</sup>C测年样品323件,岩矿鉴定样品170件,元素分析样品140件,光谱半定量样品1289件,等等。

在取得大量第一性资料和搜集前人资料的基础上,1986年各局、队先后开始编制本地区泥炭资源调查报告,至1987年上半年分别向部提交了一份正式的本省、市、区的泥炭资源调查报告。至此,泥炭资源调查在全国范围基本结束。

通过这次全国范围的泥炭资源调查,取得了显著的地质成果。许多局、队检查了以往泥炭矿点,鉴别了大量泥炭矿,否定了一批不合乎工业指标要求的泥炭矿床,也发现了一批泥炭矿床。据不完全统计,全国新发现泥炭矿床共779处,其中大型的134处。如规模很大的吉林柳河哈尼和四川若尔盖德纳合、合纳曲等泥炭矿床,都是在这次调查中发现的。

同时,对泥炭地质、形成条件、分布规律、形成时期以及泥炭矿的数量和质量进行了初步的研究。泥炭资源调查报告的提交,不仅填补了各省、市、区对这一矿种资源的空白,而且为今后地质勘查以至开发利用提供了有价值的地质资料,也为全国性的泥炭汇总、研究提供了丰富的基础资料。

在这次全国泥炭资源调查中,许多大专院校、科研单位为配合调查做了许多有益的工作。东北师范大学、南京师范大学、八一农垦大学、哈尔滨科技大学及中国科学院长春地理所、煤炭科学院地勘分院、黑龙江省农科院土肥研究所等配合、协助我部系统有关单位开展了许多矿区的调查、研究工作;此外他们还为我部培训泥炭地质技术干部,提供泥炭地质资料,并担负了部分矿区的泥炭分析测试工作。

应当指出,这次泥炭资源调查是在以往历次地质调查、科研基础上进行的。50年代末至60年代初,为寻找农肥,许多省、市、区的不少地、县单位和部分地质队对本地区泥炭做了一些初步地质调查工作。东北师范大学地理系、中国科学院长春地理所对三江平原、大小兴安岭、鄂西神农架及沿海地带的泥炭沼泽进行了初步调查和研究。中国科学院在60年代结合综合考察,对若尔盖高原沼泽进行了概略调查;70年代对西藏高原那曲、藏南等地区的沼泽进行了考察。尤其是1974年国务院提出发展腐殖酸类肥料生产和加强肥效试验研究的文件〔(1974)110号〕下达以后,泥炭地质调查和应用研究获得广泛开展。全国许多省、区地质队开展了广泛的泥炭资源调查评价工作;同时,中国科学院长春地理所先后对吉林、黑龙江等地进行了较多的泥炭资源调查;1976—1978年煤炭部组织煤炭科学院地勘分院、东北师范大学和南京师范大学地理系对冀、鲁、豫、皖、苏五省进行大范围的泥炭资源考察与研究。所有以上工作相应提高了我国泥炭地质工作程度,并积累了丰富的泥炭地质、科研资料;也为本次泥炭资源调查和汇总提供了大量地质资料。

为了全面完成国家计委提出的任务,1987年6月至1988年底,地矿部原地矿司组织了全国泥炭资源汇总、研究工作。汇总的主要基础资料是各省、市、区地矿局所提交的泥炭资源调查报告。

泥炭地学是一门综合性学科,有的从地理学角度去研究,有的则从地质学角度去研究。在这次全国泥炭汇总研究中,我们注意其相互联系方面,兼容并蓄;在消化各地泥炭资源调查报告基础上,以最新泥炭地学和第四纪地质学观点作参照,以给定任务作主线,对资料进行了系统的分析、研究和归纳。具体做了以下几方面的工作:

从全国整体上研究了泥炭的分布规律、赋存特征和控制因素;研究了全国各地泥炭矿的泥炭类型和矿床类型,建立了全国性的分类;分析、鉴别和核算了各地泥炭矿的储量和理化分析数据,进行了大量的数据判别、研究工作,编制了全国泥炭储量和化学、光谱分析汇总表;对全国泥炭矿进行了详细分区和研究;研究了泥炭资源的开发利用现状,提出今后开发利用的建议;绘制了全国泥炭分布图件。

经过汇总、研究小组一年半的努力,完成了《中国泥炭资源及其开发利用》这一研究报告。它包括了我国泥炭的分布规律、泥炭类型和分区、泥炭的理化性质和资源量以及泥炭开发利用和建议等内容。这是迄今为止关于我国泥炭矿资料最新,数据最多,既有汇总,又有研究论述的一本系统性的专著。

经过汇总研究,摸清了我国泥炭资源及其远景,即全国泥炭资源总量为468708万t,其中可用的储量或资源量为433024万t,占全国总资源量的92.4%,暂时尚难利用的资源量

为35684万t, 占全国资源量的7.6%。资源总量中预测资源量为95230万t, 占21.99%。这些数字是在全国各省、市、区系统调查研究基础上, 又根据泥炭储量计算标准经过分析筛选处理后获得的, 因此比较可靠; 它基本符合我国泥炭资源的客观实际, 纠正了以往对我国泥炭远景储量估算偏高的认识, 也是这次全国泥炭资源调查和汇总研究中取得的一项突出成果。同时也较全面地分析了我国泥炭的组成、性质及其变化规律。对泥炭的分布规律、类型、地区分布等也都作了深入的研究。与以往工作相比, 对泥炭地质的研究程度大大提高了一步。以国家计委下达的任务要求来衡量, 应该说圆满地完成了全国泥炭资源调查任务, 达到了国家计委提出的任务要求。

本书是集体研究成果。前言、第二章和结论由尹善春执笔; 第一章和第四章由乔石英执笔; 第三章和第七章由张伟才执笔; 第五章第一、二节由袁国娴执笔, 第三节由张伟才执笔; 第六章由陈友东执笔。在编写过程中, 王顺远和肖黎薇参加了资料的整理和分析研究工作, 并为部分章节提供了基础资料。初稿完成后, 由陈友东进行了统改, 最后由尹善春对全书进行了审订。

在本书定稿之前, 任德贻和李思田教授、田祖培总工程师、杨子庚研究员、陈淑云和张则友副教授对全书进行了广泛的评审, 并提出了许多宝贵意见, 为本书的进一步修改和充实起了积极的作用, 在此致以深切的谢意。

# 目 录

## 前言

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| <b>第一章 区域地质背景概述</b> .....          | ( 1 )  |
| 第一节 自然环境 .....                     | ( 1 )  |
| 第二节 区域地形特点 .....                   | ( 2 )  |
| 一、第一地势阶梯 .....                     | ( 2 )  |
| 二、第二地势阶梯 .....                     | ( 4 )  |
| 三、第三地势阶梯 .....                     | ( 5 )  |
| 第三节 第四纪构造运动和火山活动 .....             | ( 6 )  |
| 一、区域构造特征 .....                     | ( 8 )  |
| 二、火山活动 .....                       | ( 10 ) |
| 第四节 第四系 .....                      | ( 11 ) |
| 一、第四系沉积物类型 .....                   | ( 11 ) |
| 二、第四系及泥炭沼泽相的空间配置 .....             | ( 11 ) |
| <b>第二章 泥炭的分布规律、赋存特征及控制因素</b> ..... | ( 19 ) |
| 第一节 泥炭的分布规律 .....                  | ( 19 ) |
| 一、泥炭的地理分布特点 .....                  | ( 19 ) |
| 二、泥炭分布与气候的关系 .....                 | ( 20 ) |
| 三、泥炭分布与地貌的关系 .....                 | ( 22 ) |
| 第二节 泥炭赋存特征 .....                   | ( 24 ) |
| 一、泥炭埋藏类型 .....                     | ( 24 ) |
| 二、泥炭层厚度 .....                      | ( 25 ) |
| 三、泥炭层层数、结构 .....                   | ( 26 ) |
| 四、泥炭层顶底部特征 .....                   | ( 27 ) |
| 五、泥炭层产出空间形状 .....                  | ( 28 ) |
| 第三节 我国泥炭的成炭时代 .....                | ( 29 ) |
| 一、泥炭的成炭时代概述 .....                  | ( 29 ) |
| 二、泥炭的主要成炭期 .....                   | ( 33 ) |
| 三、成炭期的迁移 .....                     | ( 33 ) |
| 第四节 泥炭聚积的主要控制因素 .....              | ( 34 ) |
| 一、气候因素 .....                       | ( 34 ) |
| 二、地质地貌因素 .....                     | ( 37 ) |
| 三、水文因素 .....                       | ( 40 ) |
| <b>第三章 泥炭和泥炭矿床成因类型</b> .....       | ( 43 ) |
| 第一节 泥炭类型及其特征 .....                 | ( 43 ) |
| 一、泥炭类型的划分 .....                    | ( 43 ) |
| 二、泥炭类型的特征 .....                    | ( 44 ) |



|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 第二节 泥炭矿床成因类型及其特征 .....                 | (47)  |
| 一、泥炭矿床成因类型划分的原则及依据 .....               | (48)  |
| 二、泥炭矿床成因类型的特征 .....                    | (49)  |
| 第四章 中国泥炭分区 .....                       | (67)  |
| 第一节 泥炭区的划分 .....                       | (67)  |
| 一、泥炭区划分的原则和依据 .....                    | (67)  |
| 二、泥炭丰富程度的划分 .....                      | (67)  |
| 三、泥炭区的划分 .....                         | (70)  |
| 第二节 泥炭区分述 .....                        | (70)  |
| 一、北温带(I)和中温带湿润(II)、亚湿润(III)气候泥炭区 ..... | (70)  |
| 二、中温带亚干旱气候泥炭区(IV) .....                | (77)  |
| 三、中温带干旱气候泥炭区(V) .....                  | (80)  |
| 四、南温带亚湿润(VI)、亚干旱(VII)气候泥炭区 .....       | (85)  |
| 五、北亚热带湿润气候泥炭区(IX) .....                | (88)  |
| 六、中亚热带湿润气候泥炭区(X) .....                 | (94)  |
| 七、南亚热带湿润气候泥炭区(XI) .....                | (101) |
| 八、北热带湿润气候泥炭区(XII) .....                | (108) |
| 九、高原湿润气候泥炭区(XIII) .....                | (113) |
| 十、高原亚湿润气候泥炭区(XIV) .....                | (121) |
| 十一、高原亚干旱气候泥炭区(XV) .....                | (124) |
| 第五章 中国泥炭的组成、理化性质及质量评价 .....            | (129) |
| 第一节 泥炭的主要组成 .....                      | (129) |
| 一、泥炭有机质的组成 .....                       | (129) |
| 二、泥炭的矿物质 .....                         | (141) |
| 第二节 泥炭的物理性质和化学性质 .....                 | (147) |
| 一、泥炭的物理性质 .....                        | (147) |
| 二、泥炭的化学性质 .....                        | (152) |
| 第三节 泥炭的质量评价 .....                      | (158) |
| 一、泥炭应用分类指标的选择 .....                    | (158) |
| 二、泥炭的应用分类 .....                        | (159) |
| 第六章 泥炭资源量的计算及资源评价 .....                | (162) |
| 第一节 泥炭资源量的计算原则及方法 .....                | (162) |
| 一、泥炭资源量的计算原则 .....                     | (162) |
| 二、泥炭资源量的计算方法 .....                     | (165) |
| 第二节 泥炭资源量的分类分级及矿床规模的划分 .....           | (165) |
| 一、泥炭资源量分类分级的原则及依据 .....                | (165) |
| 二、泥炭资源量的分类分级 .....                     | (166) |
| 三、各级资源量应具备的条件 .....                    | (166) |
| 四、泥炭矿床规模的划分 .....                      | (167) |
| 第三节 泥炭资源量计算结果及其评述 .....                | (169) |
| 一、泥炭资源量计算结果 .....                      | (169) |



|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 二、泥炭资源量可靠性评述 .....                     | (171) |
| 第四节 泥炭资源评价 .....                       | (171) |
| 第五节 泥炭资源量计算中的说明 .....                  | (179) |
| <b>第七章 泥炭及其共生、伴生矿产资源的开发利用和建议</b> ..... | (185) |
| 第一节 泥炭沼泽及泥炭的开发利用 .....                 | (185) |
| 一、泥炭沼泽的开发利用 .....                      | (185) |
| 二、泥炭的开发利用 .....                        | (186) |
| 第二节 共生、伴生矿产资源及其利用 .....                | (194) |
| 一、粘土 .....                             | (194) |
| 二、硅藻土 .....                            | (195) |
| 三、石英砂 .....                            | (196) |
| 四、含油泥炭 .....                           | (196) |
| 第三节 建议 .....                           | 197)  |
| <b>结 语</b> .....                       | (198) |
| <b>主要参考文献</b> .....                    | (201) |
| <b>图版及其说明</b> .....                    | (201) |

# 第一章 区域地质背景概述

中国位于欧亚大陆东南部，太平洋西岸，西南与南亚次大陆接壤。南北跨越近50个纬度。东西横跨经度线 $51^{\circ}25'$ 。面积约960万 $\text{km}^2$ 。具有复杂多样的地质地理环境。

晚第三纪喜马拉雅运动以来，西部发生不等量抬升，形成不同高度的青藏高原、蒙新高原，造成了区域间温度和湿度显著不同的三大自然区，即东部季风区、西北内陆干旱区及西南高寒区。中国泥炭就是在这种复杂多样的自然环境中随着第四纪地质历史的演化形成的。

## 第一节 自然环境

全国地势西高东低，各类地形占全国总面积的百分比是：高原26%，山地33%，丘陵10%，盆地19%，平原12%。其中，高原是泥炭的主要分布区，丘陵与盆地的泥炭蕴藏量又多于平原区。

沼泽是一种水域与陆地的过渡形态，全国不同地貌区、不同高度的沼泽地约11万 $\text{km}^2$ ，其中泥炭沼泽地面积仅10436 $\text{km}^2$ ，为沼泽总面积的9.49%，占全国总面积的1.09%。

中国气候类型复杂多样。南海诸岛、台湾南部、琼雷及滇南为热带区；南岭山脉至秦岭及淮河以南地区为亚热带区；秦岭、淮河以北为温带区；大兴安岭北端，伊勒呼里山以北是寒温带区；广大的青藏高原形成独特的高原气候区。气候的大陆性自东而西增强。东南地区气温年较差小，西北、东北区年较差大。年平均气温由南向北逐渐降低，从南海诸岛的 $25^{\circ}\text{C}$ 到黑龙江北部降至 $-5^{\circ}\text{C}$ ，南北相差 $30^{\circ}\text{C}$ 以上；青藏高原年平均气温在 $0^{\circ}\text{C}$ 以下，西北准噶尔、阿尔泰地区为 $0-6^{\circ}\text{C}$ 。

若以植物活跃生长期的日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 来衡量，在东经 $110^{\circ}$ 线以东，自北而南植物生长期逐渐增长，从大兴安岭的100—125 d，到南岭以南约300 d；青藏高原除雅鲁藏布江河谷100—150 d，波密、察隅可达200—300 d以外，海拔4000m以上的广大高原区，植物活跃生长期只有50—60 d。

中国年降水量由东南沿海向西北内陆逐渐减少。以400mm的等降水量线而言，北起大兴安岭，经过通辽、赤峰、张家口、榆林、兰州、玛多至拉萨附近，自东北斜贯西南，将中国大陆分成东西两部，东部湿润，西部干旱。大致划分为五个降水带：

1. 台、闽、粤、浙、赣、湘、桂南以及藏南等地，年降水量 $>1600\text{mm}$ ，其中浙、闽、粤和喜马拉雅山东南麓年降水量达2000mm以上。
2. 淮河、汉水以南的长江中下游地区及桂、黔、川大部，年降水量为800—1600mm。
3. 秦岭山地、黄土高原、东北平原及大小兴安岭山地、内蒙古高原东南缘及山东丘陵的广大地区，年降水量为400—800mm。
4. 内蒙古高原主体与青藏高原的东部草原带以及西北内陆的天山、阿尔泰山低山地带，年降水量为200—600mm。

5. 新疆、内蒙古西部、宁甘青及藏北广大内陆干旱区, 降水量在100mm以下。

以干燥度而论, 可划分为湿润、亚湿润、亚干旱与干旱四级:

1. 东北山地、秦岭—淮河以南的东西向地带及青藏高原以东地区, 干燥度 $<1.0$ , 为湿润区。

2. 东北平原、华北平原及渭河平原等地, 干燥度 $1.00-1.49$ , 为亚湿润区。

3. 内蒙古高原、黄土高原、青藏高原及天山山地的大部分地区, 干燥度为 $1.5-4$ , 为亚干旱区。

4. 塔里木、准噶尔、柴达木及阿拉善等地干燥度 $>4$ , 为干旱区。

上述各项自然条件的差异, 水热配置, 是第四纪以来自然地理发展的延续, 在宏观上控制我国近代沼泽的分布, 和泥炭的聚积密切相关。

## 第二节 区域地形特点

中国地势自西而东, 呈明显的巨大梯级下降, 依次分为三大地势阶梯。青藏高原海拔4000—5000m, 其间有不少冰雪覆盖的7000—8000m以上的高山耸峙。高原北界昆仑山、阿尔金山及祁连山, 东界岷山、邛崃山及横断山。大致以海拔3000m的等高线为界, 是谓第一级阶梯; 自高原往北、往东地势急降。北抵新疆、内蒙古, 南起云贵高原, 经巫山、太行山至大兴安岭东麓, 以海拔1000m左右为界, 其西是谓第二级阶梯; 其东是谓第三级阶梯。从中国大陆外伸的浅海大陆架, 直到数百公里以外, 才以很大斜度倾没于太平洋(图1-1)。

### 一、第一地势阶梯

青藏高原是近200—300万a在强烈新构造运动作用下急剧隆起的高原, 面积为242万 $\text{km}^2$ 。由东西向、北西向多条巨大山脉构成地貌骨架, 山间分布着高原盆地和谷地。近东西向山脉有阿尔金山、祁连山、昆仑山、喀喇昆仑山与唐古拉山、喜马拉雅山等。此外, 在藏东、藏东南至川西一带分布有南北向山脉, 统称为横断山脉。

藏北高原位于昆仑山和冈底斯山之间, 东西长约2000km, 南北宽约300km, 主要为湖盆、丘陵和雪山草地; 河流一般较短, 多不外泄; 地势开阔平坦, 平均海拔4500m; 气候干寒, 年均温 $0^{\circ}\text{C}$ 以下; 年降水量不足300mm, 干湿交替变化大; 自然植被矮小稀疏, 见有潜育沼泽。

柴达木盆地位于阿尔金山、祁连山与昆仑山之间, 是青藏高原上拗陷最深的巨大构造盆地, 面积约22万 $\text{km}^2$ , 海拔2600—3000m, 气候干燥, 多咸水湖和盐土沼泽。

藏南谷地位于冈底斯山和念青唐古拉山以南、喜马拉雅山北的雅鲁藏布江流域。上游为高原宽谷, 海拔4000m, 谷底宽200—30km, 河道迂回曲折, 水源充足, 湖塘沼泽较多; 中游谷地宽窄相间, 宽谷段阔达5—8km, 峡谷段流急浪高。河谷两旁, 渐由低山转入高山带, 山间常有东西向小型盆地。藏南谷地气候相对温湿, 最热月均温 $15^{\circ}\text{C}$ , 年降水量400mm。在这一长约1200km、宽约300km的地带有泥炭分布。

青东南、川西北高原, 地势自西向东倾斜, 海拔4000—3500m, 分布着许多北西向的平行山岭, 山岭间为坦荡的高原。其中若尔盖高原面积达33216 $\text{km}^2$ , 呈盆状陷落, 海拔

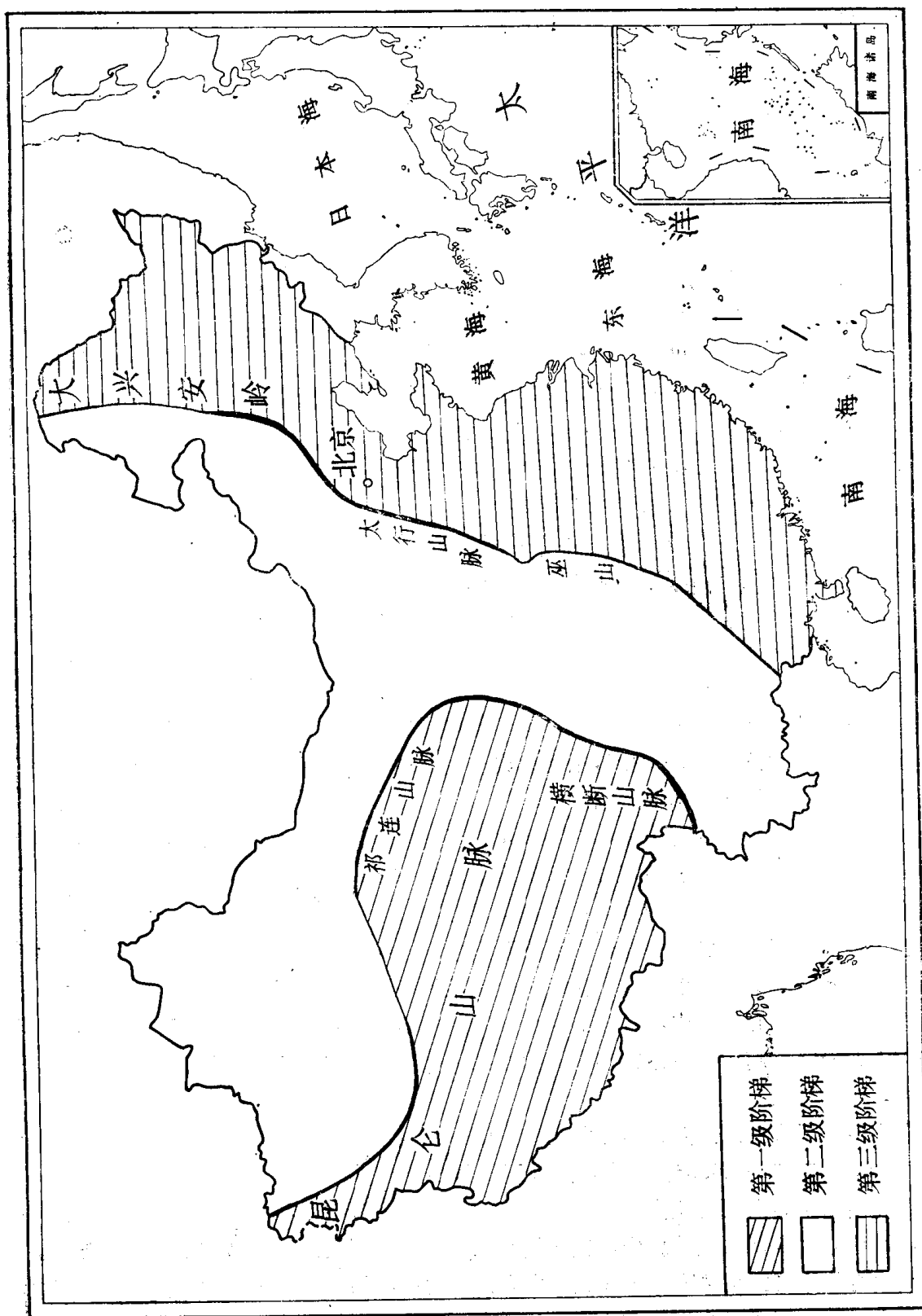


图 1-1 中国多级地势示意图  
(据地图出版社, 1984。略加修改)

3650—3400m, 盆底平直宽缓, 纵坡降千分之一至万分之二, 表现为冰蚀残余-流水冲蚀复合型特点, 是我国泥炭沼泽极其发育的地区。

据现有资料统计, 第一地势阶梯范围内, 泥炭蕴藏量达24亿t, 占全国泥炭总资源量的54.3%。

## 二、第二地势阶梯

为中等幅度隆起与沉降盆地交错分布区。包括塔里木盆地、天山山脉、准噶尔盆地、阿尔泰山、云贵高原、四川盆地、黄土高原、内蒙古高原及大兴安岭山地。

新疆四周被高山环抱, 区内盆地与山脉相间排列。昆仑山、阿尔金山与祁连山呈波状耸峙于南; 向北侧以陡峻的断块逐步降到海拔1000m的塔里木盆地, 盆地平面呈菱形, 地貌具环带状; 东部与河西走廊相连, 北部有大片绿洲分布。

天山山脉海拔3000—5000m, 由一系列近东西向的山脉组成, 长1500km, 宽250—300km。山脉间有断陷盆地。天山南麓山前由于受半封闭的山前构造控制, 有的地方积水成湖渐发育成沼泽, 并形成泥炭。

夹于天山和阿尔泰山之间的准噶尔盆地, 海拔250—500m。从古生代末至第四纪, 堆积了巨厚的沉积物。盆地中心是浩瀚的沙漠。

北部国境线上的阿尔泰山, 呈北西、南东向展布, 山高1000—3500m, 由一系列逐渐升高的断块山构成。在山间沟谷、山前地带带有泥炭出现。

第二地势阶梯南部由海拔1200—2000m的云贵高原与200—750m的四川盆地组成。云贵高原包括哀牢山以东、雪峰山以西、大娄山以南、桂北山地以北地区。高原地势从西北向东南倾斜, 除滇中、滇东和黔西北尚保存着起伏较为和缓的高原面之外, 大部分地面崎岖破碎, 其间某些受新构造控制的盆地, 第四系厚达数百米。又由于厚层石灰岩广泛分布, 经多种地质营力改造, 碳酸盐溶蚀盆地或构造盆地等地貌发育。在众多的新生代盆地中泥炭资源十分丰富, 居全国第二位。

四川盆地由成都平原、盆中方山丘陵及川东平行岭谷组成, 面积约20万km<sup>2</sup>。四周被海拔2000—3000m的山脉、高原环绕, 盆地海拔300—700m。成都平原及川东岭谷, 早更新世以来的各世地层中有埋藏泥炭或褐煤层零星分布。

秦巴山地是东西向的褶皱山地, 横亘于我国中部, 海拔2000—3000m, 是亚热带与暖温带的气候分界线。秦岭以南为汉中盆地, 由一系列东西向断裂发育而成。汉水以南的荆山、武当山、大巴山和米仓山, 自东而西由1000m增至2000m。大巴山向东南延伸至鄂西, 有神农架异峰突起, 海拔达3105m。神农架大九湖泥炭矿即产于高程1738m的构造岩溶盆地中。

黄土高原位于太行山之西、秦岭以北, 恒山—长城以南、乌鞘岭以东广大地区, 海拔1200—1500m, 面积54万km<sup>2</sup>。至今, 发现泥炭很少。

内蒙古高原包括内蒙古及宁夏两个自治区的大部分, 面积为71万km<sup>2</sup>, 海拔1000—1500m, 地面结构单调, 剥蚀剧烈, 气候干燥。仅在河套平原及山前平原有少量泥炭赋存。

大兴安岭位于第二地势阶梯的北端, 主脊走向北东, 海拔1000m左右。上新世以来的间歇性上升运动, 形成了中等切割的中山和低山。山的两翼不对称, 东坡陡峻阶梯地形明显; 西坡与内蒙古东部高原相接。其北段、中段为湿润、亚湿润气候区。全新世以来泥炭

沼泽较为发育。

据现有资料统计,第二地势阶梯范围内,泥炭蕴藏量约11.3亿t,占全国总量的24.1%。

### 三、第三地势阶梯

为第二地势阶梯分界线以东的广大区域。地势降到1000m以下,由宽广的平原与丘陵组成,其间分布着东西向、北东向的山脉,仅个别山岭超过2000m。包括两广丘陵、浙闽丘陵、江南丘陵和辽鲁丘陵,以及东南沿海平原、长江中下游平原、华北平原和东北平原。发源于西部高山、高原的大河,经由第三地势阶梯区入海。

两广东部多花岗岩丘陵,西部多喀斯特丘陵。山脉呈北东走向,向东南山势逐渐降低,山间有谷地、红岩盆地。由于新构造运动一直以上升为主,地表切割剧烈,泥炭量甚少。

浙闽丘陵以燕山花岗岩、流纹岩为主体,由一系列北东向平行的山岭所组成,地势由西北向东南缓倾。泥炭分布于山间小盆地或河滩洼地中,距海越远分布越少。沿海平原泥炭多分布在短小的河流入海口平原及岸坡洼地。为沟谷型及少数泻湖型。

珠江三角洲原是一个多岛屿的古海湾,西、北、东三面被古兜山、鼎湖山及罗浮山等所环绕。由于西江、北江、东江夹带的泥沙,在湾内不断堆积填充造陆,至今只剩下西樵山等一些岛屿成为平原上散布的小丘,形成河网纵横、岗峦错落的三角洲平原。由于构造、断陷及沉降作用长期发育,加之沟谷淤塞成沼,在白诸、新会、中堂及东莞等地,发育了较多泥炭。

琼雷台地位于珠江三角洲以西、云雾山麓以南,包括整个雷州半岛和海南岛北部。区内除滨海地带为低平原外,广大地区均为玄武岩台地,其南北界为东西向断裂所限,海拔起伏于20—100m之间,火山口构成的峰岭突出于台地之上。本区为一东西向沉降带,第三纪至早更新世以下沉为主,凹陷中心沉降幅度皆在千米以上,由三角洲河湖相-湖沼相-海相-河流冲洪积物组成。中更新世以后成为剥蚀区,在局部低洼地段发育了泥炭沼泽。泥炭层厚度较大,草本和腐木互层,和珠江三角洲一起成为华南主要泥炭区。

江南丘陵位于湘、赣、皖、浙四省,由一系列北东向雁行式的中山、低山和居于其间的丘陵盆地组成。在赣南山地及罗霄山脉东侧,中山转入低山、山地转入丘陵的地貌过渡带,花岗岩被强烈风化造成的沟谷、沟源中,泥炭得到很好的发育,但单个矿床储量较小。

长江中下游平原,是一个以平原水乡为主体的自然地理区,面积约20万km<sup>2</sup>,西起武当山、大巴山的东南麓,东西长约1800km。江汉平原可采泥炭,洞庭湖平原泥炭薄而深埋。苏皖沿江平原海拔仅20—60m,太湖平原、里下河碟形洼地,最低处海拔2m。全新世以来,在湖滨、古河道、河滩洼地及滨海泻湖等处,有较丰富的泥炭积聚,现已被埋藏。

华北平原面积达31万km<sup>2</sup>,由黄河、淮河、海河等多沙性河流冲积而成,是一新生代的拗陷盆地,沉积物总厚达1500—5000m。平原下的基岩有次一级的拗陷和隆起。自山麓向海岸呈平缓的倾斜,依次出现洪积、冲积缓倾斜平原、冲积低平原及滨海平原。

燕山、太行山、桐柏山及伏牛山山前地带,由一系列多层叠置的冲积、洪积扇群组成。由于河流多次摆动交错沉积,使扇与扇相连形成山前平原。燕山、北京西山及军都山山前平原埋藏泥炭较多;太行山前仅见零星分布;伏牛山、桐柏山北麓的栾川、汝南及确山等地,只发育了有机质黑土。

地处华北平原最南部的淮北冲积平原，地势由西北向东南平缓倾斜，坡降1/60000。由于第四纪以来黄河水南泛，原始水系紊乱，没有稳定的沉积环境，黄河泛滥堆积物发育，低洼处有碱渍土。第四纪以来虽也曾有湖沼广布，但泥炭沼泽没有得到充分发育。

近海、滨海平原在海拔7—15m、-1—6m、-10—-30m曾见有不连续的泥炭层。它们多半是古泻湖、河漫滩洼地沼泽化的产物。

东北平原包括辽河平原、松嫩平原及三江平原。辽河平原介于辽东、辽西山地丘陵区之间，地势北高南低，新生界沉积物厚达2000m，平原不断向渤海湾延伸，仅在边部地区有少量泥炭存在。

松嫩平原是一个盆地式的冲、湖积平原。早更新世曾与南部辽河盆地组成松辽大湖，中晚更新世经数次差异升降，几经变迁缩小为数个小湖。全新世后期总体缓慢上升，西部相对沉降，在边缘地带带有泥炭形成。

松嫩平原的西南、辽河平原西北是沙丘覆盖区，海拔170—250m，通称科尔沁草原。西部狭窄东部宽广，形似三角，地处松辽沉降带西侧与大兴安岭隆起带的衔接处，地质水文条件利于沼泽发育，为一泥炭集中区。

三江平原位于我国的东北角，因黑龙江、松花江、乌苏里江汇流冲积形成而得名，面积约4万km<sup>2</sup>，周围被丘陵环绕，平原坡降为1/5000至1/10000，中小河流无明显河身。东北侧有浓江、挠力河及别拉洪河在宽平的河漫滩上蜿蜒流过，广阔的河间低地上遍布废河道、牛轭湖及各种洼地沼泽，沼泽率高达20—30%，全新世以来泥炭层发育，至今仍在积累中。

东北山地以长白山脉为主干，自东南而西北由几列山地与山间盆谷交互排列而成。山势高度也依次递减。早全新世初山地冰川融化不久，在山间盆地及构造沟谷中即形成湖沼，中全新世至今泥炭沼泽普遍发育。

小兴安岭为低山丘陵及丘陵性山原，海拔500—700m。第四纪之初才以地垒形式上升成为山岭，同时伴随断裂和火山喷发。由于地处高纬低温地带，气候冷湿，有永冻土层存在，有典型的近代泥炭沼泽分布。

中国的陆缘海和广阔的大陆架，是陆地向海洋的自然延伸受海水浸漫的大平原，宽达210—450km，其地质、地貌及自然史与大陆密切相连。

据近年海洋调查，早大理冰期南黄海在现今海面下81—71m等深线位置，曾生成厚0.5m的泥炭层。晚大理冰期后半周期，距今14000年左右海面处于波动型上涨趋势中，距今11600年时岸线位于-56—-58m水平时有过停顿。留下岸堤、风化壳及泥炭沼泽。进入全新世，发生海侵，岸线推向陆地。在江苏、浙江及河北等地造成相应的古沼泽群，同期泥炭层连线与当时海进边线大致相对应。

### 第三节 第四纪构造运动和火山活动

泥炭主要赋存于第四系中，受控于那些晚近期仍在间隙性相对沉陷的区域，同时也与近期火山活动区相联系，它们是形成泥炭矿的重要地质背景。针对全国范围内陆壳形变、隆升沉降的基本格局，我们用图1-2表示了我国新构造活动的区域特征。



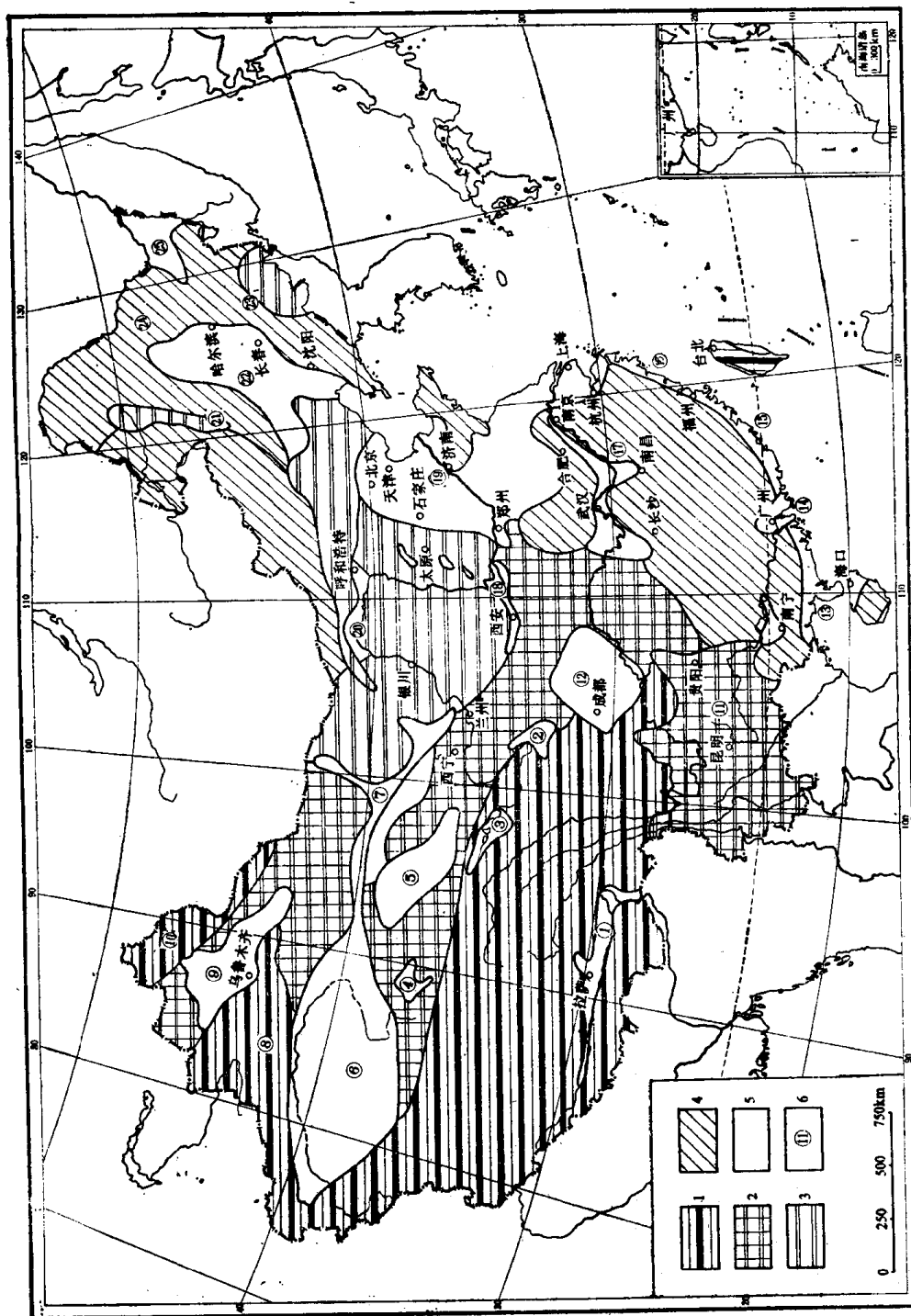


图 1-2 中国新构造活动区域特征图

1—最大隆起区, 2—强烈隆起区, 3—中度隆起区, 4—轻微隆起区, 5—相对沉降区, 6—地貌单元名称  
 ①藏南谷地, ②若尔盖盆地, ③青藏高原, ④库木库勒盆地, ⑤柴达木盆地, ⑥塔里木盆地, ⑦河西走廊, ⑧天山山地, ⑨准噶尔盆地, ⑩阿尔泰山断块, ⑪云贵高原, ⑫四川盆地, ⑬琼雷拗陷, ⑭珠江三角洲, ⑮闽南沿海丘陵, ⑯长江中下游平原, ⑰关中盆地, ⑱华北及江淮平原, ⑲呼包平原, ⑳大兴安岭山地, ㉑长白山地, ㉒小兴安岭山地, ㉓三江平原

## 一、区域构造特征

为便于区域对比与叙述方便,按区域新构造的差异,分为青藏构造区、新疆构造区、华南-扬子构造区、华北构造区及东北构造区进行论述。

### (一) 青藏构造区

是新构造运动十分活跃的地区。早更新世开始大面积、大幅度断块隆起,上升约1000m,中一晚更新世继续抬升达1000—2500m,全新世上升幅度约1200m。这一挤压升高作用迄今仍在继续。据C. R. Twidale报道,1920—1971年间,珠穆朗玛峰顶上升55m。

藏南谷地,处在巨大的板块聚合带之中,新构造活跃,老构造复活,因升降差异或断裂形成构造谷或盆地。第四系冲湖积物沿河谷、断陷湖、堰塞湖等负地形处发育。泥炭矿出现在泉水溢出带、地热带及常年汇集冰雪融水的盆谷区。

地处青藏高原东北一隅的若尔盖高原是整个隆起中的相对下降区。相对下降从上新世开始。第四系堆积物厚397m。盆缘受北西向、北东向及北西西向三组断裂控制。周围山体继承和顺应印支—燕山期古构造形迹复活发展,继续以断块形式上升,形成阶梯式断块,自南而北逐级下降。更新世以来高原盆地内断裂活动渐趋稳定,湖盆向沼泽化演进,发育了大面积泥炭沼泽。

青南山原和青藏高原一起大幅度隆升,其构造系列由近东西走向转南南东,呈一弧形复式背向斜构造。第四系主要分布在山麓地带、剥蚀夷平面及河谷两岸低地,厚度不大。

滇西、川西位于青藏新构造区东南缘,随藏东山体逐渐升高,构造线大都为南北向或北北西向。早更新世山地强烈抬升,高原面被水系切割,沿活动断裂形成一系列断陷、断拗盆地;中更新世至今本区差异活动不已,总体隆升幅度小于青藏高原,经怒江、澜沧江、金沙江等水系顺构造线切割,形成深达2000—3000m的峡谷(即横断山地)。缺乏泥炭沼泽发育的条件,只在断陷盆地中的小湖盆、堰塞湖、冰斗湖中局部发育泥炭。

### (二) 新疆构造区

全区以隆升为主,四周高山环绕。天山、北山、龙首山横亘于中央,阿尔泰山居北,阿拉善断块隆起于东,中间夹持着塔里木、准噶尔两个大型沉降断块盆地。盆地内第四系厚260—2300m。

河西走廊属祁连山边缘拗陷,西起玉门,东达六盘山麓,形成雁行式排列的酒西、酒东及民乐盆地。第四系厚达千米。

天山山地,第四纪以来至少有五次强烈活动,南天山上升幅度大于北天山,山体呈扇形逆冲上升。早更新世上升约1500—2500m;中更新世至今上升700—1500m。山区内分布有与山体走向一致的继承性断陷盆地。早更新世博斯腾湖、哈密—吐鲁番拗陷面积比现今大;晚更新世以来各断陷盆地逐渐缩小淤平。不断的沉降使地下水位上升,沿冲积扇缘溢出,保持长期过湿环境,为泥炭沼泽植被繁衍创造了条件。

北部阿尔泰山呈拱形断块隆起,受北西向及北北西向断裂控制。早更新世上升幅度达1000m以上,由一系列自南西向北东逐渐升高的山块组成。

### (三) 华南-扬子构造区

华南断块区晚第三纪以来总体微弱上升,沿断裂带的活动强度弱于滇西、川西,也弱于华北。早更新世东部沿海抬升几十米,形成断块山;西部升高约200—400m。中、晚更