

综合考察专集

内蒙古植被

中国科学院内蒙古宁夏综合考察队

科学出版社

综合考察专集

内蒙古植被

中国科学院内蒙古宁夏综合考察队

科学出版社

1985

内 容 简 介

《内蒙古植被》是在整理总结本队多年实地考察资料的基础上编写而成的。全书包括植物区系和植被两方面考察研究的内容,共分为十二章,并附1:400 万的内蒙古植被图。首先扼要阐述了本区植被和植物分布的生态地理条件,然后对本区的 2270 余种植物进行了生态学、群落学和区系地理学的简要分析,并对全区植物科属组成及地理成分类型做了概括说明和植物区系地理学的分区。以植物区系的研究为基础,对内蒙古的植被地带及草原植被,荒漠植被,山地森林,灌丛植被,沙生植被,隐域植被的类型、群落特征、生态地理分布、植被资源评价等进行了叙述,最后又做了全区植被利用、保护与改造方向的探讨。本书可供植物区系学、地植物学和植物生态学工作者参考,同时可供自然资源的评价和农业区划研究以及农林牧业工作者参考。

综 合 考 察 专 集

内 蒙 古 植 被

中国科学院内蒙古宁夏综合考察队

责任编辑 于拔

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街 137 号

中 国 科 学 院 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1985 年 1 月 第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1985 年 1 月 第 一 次 印 刷 印张: 56

印数: 精 0001—1,865 插页: 精 20 平 18

平 0001—900 字数: 1,310,000

统一书号: 13031·2761

本社书号: 3802·13—8

定价: 布脊精装 17.40 元
平 装 16.40 元

(附图一张随书发行)

序

中国科学院根据国家交给的任务,于1961年组织了内蒙古宁夏综合考察队,先后参加考察的有中国科学院有关研究所,一些高等院校,中央有关单位,内蒙古自治区和宁夏回族自治区有关厅、局共三十五个单位,一百余人。全队包括十五个专业,对内蒙古和宁夏地区进行了四年的多学科、多专业的综合考察。宁夏地区的综合考察于1961—1964年完成。内蒙古地区的综合考察,经1961—1964年野外工作,于1965年进行了部分总结,但农业方面的专业总结尚未完成,故于1973年开始继续进行,陆续完成了关于自然条件、自然资源及其利用的综合考察研究专著。

内蒙古自治区位于我国北部,与蒙古人民共和国、苏联接壤,国境线长达数千公里,是一个蒙、汉、回、满、达斡尔、鄂温克、鄂伦春、朝鲜等多民族聚居的地区,具有重要的经济、政治和战略地位。

本考察地区幅员辽阔,总面积一百一十多万平方公里,横跨五个自然地带,自然条件复杂多样,自然资源丰富多彩。有著名的呼伦贝尔草原、锡林郭勒草原、乌兰察布草原及鄂尔多斯草原,都是我国重要的畜牧业基地;蓄积着丰富森林资源的大兴安岭,是我国重要的木材基地之一;西辽河平原和黄河河套平原,水热条件优越,是区内重要的粮食基地;在广大的草原地区还分布着一定数量的宜农土地资源,是进一步发展农牧业生产的一个有利的条件。因此,在这个地区进行科学考察和研究,对促进我国的社会主义建设、加强民族团结、巩固我国边防是有重要意义的。解放前由于反动阶级的长期统治,自然资源遭到严重破坏,广大的贫下中农、贫下中牧受着残酷的压迫和剥削,过着牛马不如的生活,生产停滞不前。解放后,在党的领导下,实行了一系列的民主改革,中央和地方有关部门对本地区的自然条件和自然资源做了大量的调查研究工作。社会主义革命和社会主义建设迅速发展,全区的面貌发生了明显的变化。

我们历年的考察工作是在内蒙古自治区党委和有关部门的大力支持下,以及考察地区的各盟、市、旗县和人民公社及国营农牧场的干部、群众、科技人员的帮助下进行的。在总结过程中也得到自治区党委和有关部门的热情关怀与支持。

参加这项总结工作的人员,大多数是我国的一些年轻的科学工作者,他们发扬了独立自主、自力更生的革命精神,在积极承担本地区新的考察任务的同时,系统地整理了历年考察所获得的科学资料,认真研究了有关部门在本地区所做的工作,参观学习了先进地区的经验。在总结中,采取了多学科、多专业综合研究,集中总结的方式,使邻近学科和专业之间在学术上得以互相交流、相互渗透。并采取广泛听取意见的方法,使考察成果得到了进一步的修改和补充。在这次总结中,首先完成了关于本地区农业自然资源及其利用方面的考察研究成果。而后,又提出了一套《综合考察专集》。它包括《内蒙古自治区及其东西毗邻地区气候与农牧业的关系》、《内蒙古植被》、《内蒙古自治区地貌》、《内蒙古自治区及东北西部地区土壤地理》、《内蒙古自治区水资源及其利用》、《内蒙古自治区天然草场》、《内蒙古畜牧业》、《内蒙古自治区及东北西部地区林业》共八册。这些成果主要分析研究了

本地区的自然条件和自然资源的特点和规律，同时还论述了资源的保护、利用和改造的问题，提出了一些见解，丰富了学科内容。这些研究成果可供干旱与半干旱地区农、林、牧和水利等生产部门和科研与教学部门参考。

参加这次总结工作的还有：中央气象局气象研究所、中国科学院南京土壤研究所、中国科学院植物研究所、中国科学院地理研究所、内蒙古自治区气象局、内蒙古自治区水利勘测设计院、内蒙古自治区畜牧兽医研究所、内蒙古大学、内蒙古师范学院、内蒙古农牧学院、内蒙古药物检验所、乌兰察布盟草原工作站以及北京农业机械化学院、北京农业大学和东北林学院等十五个单位。因此，这批考察研究成果，是集体研究成果。

由于我们业务水平较低，难免有不妥和错误之处，热情欢迎读者批评指正。

中国科学院内蒙古宁夏综合考察队

1975 年 3 月于北京

前 言

内蒙古自治区位于祖国的北部边疆,面积广阔,计有 115 万多平方公里。其东北部为大兴安岭山地明亮针叶林区,西部为阿拉善戈壁荒漠区,中部是广大的草原区。三者循序排列,依次形成了一系列不同的自然植被地带。因而在自治区境内,拥有多方面适宜于发展工、农业的自然条件和自然资源,这是本区社会主义现代化建设的重要物质基础。

中国科学院内蒙宁夏综合考察队植物组的工作是在全队综合考察研究各项自然条件、自然资源的总体任务中进行植物区系和植被的考察研究,以便探讨其生态地理分布规律,对全区植被资源、土地资源及其他自然资源的合理利用与科学管理,从生态学观点提供科学依据。为此,植物组的成员曾于 1961—1965 年及 1973—1977 年多次参加了我队在内蒙古各地进行的野外考察工作。并由全组集体合作对标本资料做了系统的整理和分析,编写了内蒙古植物区系、植被和植被资源等方面的若干报告,编制了 1:100 万的植被图(草稿)。在这些初步成果的基础上,进行了本书的编撰,1:100 万植被图也将在以后修改定稿。

植物地理学和生态学的基本观点告诉我们:植被的发生和发展必然是以植物区系的演化为背景的。因此,要对植被进行深入研究,就必须从植物区系的分析研究入手,对于区系组成和区系历史剖析的愈深刻,则植被研究的基础愈雄厚。基于这种认识,我们在历次野外考察工作中,都是把完整、系统地采集植物标本列为最重要的一项基本任务,在室内总结和撰写本书的过程中,也是把内蒙古植物区系的研究看做全面研究内蒙古植被的重要前提。本书第二、三、四各章都是讨论本区植物区系方面的内容,这就为以后各章论述植被分布规律和各种植被类型的性质奠定了必要的基础。

全书共分十二章,第一章概述全区植被发生与分布的生态地理条件。第二章是对本区每一种维管束植物的生态特性、地理分布进行简要记述。这些资料是根据我们运用比较生态学方法在野外长期反复观察和对比并参考有关文献记载所确定下来的。它对于研究植物群落的性质、组成、层片结构、外貌、动态等特点都是基本材料。第三章综述了全区植物的科属组成、区系地理成分类型、生活型及生态学类型等,是为植被的生态发生和基本性质的研究提供重要依据。第四章以全球植物地理区域为根据,并参考内蒙古周围相邻地区的区系研究资料,提出我区植物区系分区的初步方案,划分为 18 个植物州和 8 个植物省,这也是植被区划研究的基础。第五章的内容是论述全区的植被地带,按照自然地带学说的原理,我们应用 H. Walter 气候图式的方法分析了全区大气候的水热组合特点,可以看出显域植被的分布与热量和湿润度的地理差异是密切相关的。根据植被对热量分布的反映,我们在本区划分出寒温型、中温型、暖温型三种不同的植被带。再按照植被与湿润度的相关性,不仅可以划分森林、草原、荒漠等植被地带,而且还应该进一步分出不同植被亚带。在草原带内可分为森林草原亚带、典型草原亚带、荒漠草原亚带;在荒漠带内我们分出草原化荒漠亚带、典型荒漠亚带。第六章及第七章是以野外考察资料的分析为基础对本区两项最主要的显域植被——草原植被和荒漠植被的类型进行了详细的论述。草原

植被一章共记载了13个群系,其中大针茅草原群系(*Form. Stipa grandis*)是本组1964年在内蒙古高原区的考察中首次确定的一个群系,它是中温型典型草原亚带最基本的草原群系。关于本区各草原群系在生态发生和地理分布上的相关性也在本章做了分析论证。在荒漠植被一章,我们对本区荒漠植被的分类进行了初步探讨,划分了四个荒漠植被型,并且对本区23个主要荒漠群系的特征和生态位置进行了阐述。第八章简要记载了内蒙古各山地的植被类型和植被垂直分布的特点。第九章专门讨论了不稳固的松散沙土基质上所发育的各种植物群落类型及其地理特征。第十章对本区的隐域性植被——低湿地草甸、沼泽、盐生植被等做了简要的描述。第十一章所介绍的植被区域特征是从植被地理分布的角度来探讨植物地理学区划的一个方面,它与第四章、第五章的内容是衔接的。第十二章从生物学和生态学观点对于内蒙古地区植被资源的评价、合理利用和管理问题提出了原则性的意见。

为了便于读者更多的利用我们野外考察的基础资料,所以本书的内容带有考察报告的特点。例如我们对本区每一种植物的生活型,生态特性,生境特点,在群落中的作用、地理分布、分布区及区系地理成分等都力求做出简要的说明,对一些建群种、优势种和特征种也编绘了分布图和分布区图,对各种植物群落的描述也尽量多使用一些具体资料,如群落结构图、表等。这些资料对于植物生态学、地植物学、植物地理学和植物引种栽培、植被利用改造等方面可能都有一些参考价值。本书的大部分章节已在1975—1976年写出初稿,并送请侯学煜先生、吴征镒先生、陈昌笃先生等进行审阅。1977年又将有关章节的手稿及油印稿提供给《中国植被》的编著做参考,其中,本书第一章、第三章、第五章、第六章、第七章、第十一章等各章的部分内容已被《中国植被》在有关章节中引用或参考,使本书在编写过程中已发挥了初步的作用。

我们对本区植被和植物区系的考察研究工作是在一定的历史阶段进行的,所采用的手段也限于常规考察方法,不仅缺乏连续性的定位观测资料,而且对区内各地的考察工作也是不平衡的。因此,对不同植被地带、不同区域、不同类型的植被和植物群落以及不同的植物种类所占有的材料都是不均衡的。再加上我们的科学水平也很有限,所以对许多问题的阐述都有很大的局限性,希望读者对本书的缺点和错误提出批评指正。

收入本书的植物种,大部分都有本队所采集的标本为依据。另外,还利用了内蒙古大学生物系、内蒙古农牧学院、内蒙古药物检验所、中国科学院植物研究所、中国科学院林业土壤研究所、江苏省植物研究所、南京大学生物系等单位所保存的植物标本。在本书编写中除参考已发表的文献和著作以外,还参阅了一些同志的原始手稿和记录资料等,在此一并致谢。

历年参加本队植物组野外考察工作的单位和人员有:中国科学院自然资源综合考察委员会赵献镒,内蒙古大学雍世鹏、刘钟龄,中国科学院植物研究所孔德珍、王义凤。先后参加野外考察的还有:内蒙古农牧学院李德新,内蒙古乌兰察布盟科委朱宗元,内蒙古伊克昭盟畜牧局韩瑞,兰州大学陈兴瑶,云南大学黄瑞复,北京大学吴荔明以及当时内蒙古大学生物系学生郭锡铎、任志弼、哈都尔、李玉臣、李瑞凯、刘兴等。参加本书编写的人员分工如下:

第一章 王义凤、刘钟龄

第二章 赵献镒、王义凤、孔德珍、朱宗元、刘钟龄、雍世鹏

第三章 刘钟龄、赵献镓

第四章 雍世鹏、王义凤、朱宗元、孔德珍、赵献镓

第五章 王义凤、雍世鹏、刘钟龄

第六章 王义凤、雍世鹏、刘钟龄、孔德珍、赵献镓

第七章 朱宗元、雍世鹏、刘钟龄

第八章 孔德珍、刘钟龄、朱宗元

第九章 雍世鹏、郭锡铎

第十章 刘钟龄

第十一章 刘钟龄、朱宗元

第十二章 刘钟龄、赵献镓

1:400 万内蒙古植被图 雍世鹏、王义凤、孔德珍、刘钟龄、朱宗元

在植物标本整理鉴定工作中我们得到了吴征镒先生、马毓泉先生和中国科学院植物研究所植物分类研究室许多同志的热情指导和帮助。书中的全部插图是由中国科学院自然资源综合考察委员会技术室制图组和植物研究所生态-地植物学研究室植被制图组的同志共同清绘的。

本书曾蒙秦仁昌先生、吴征镒先生、侯学煜先生、陈昌笃先生、李博先生、李世英先生、胡式之先生等先后审阅,并提出许多宝贵意见,作者对于各方面的帮助和指导特致以深切的谢意。

中国科学院内蒙古宁夏综合考察队植物组

目 录

序.....	v
前言.....	vii
第一章 植被的生态地理条件.....	1
一、地形条件	1
二、气候条件	4
三、水文条件	9
四、土壤条件	10
第二章 植物种及其生态地理特征简述.....	15
一、蕨类植物 Pteridophyta	15
二、裸子植物 Gymnospermae	22
三、被子植物 Angiospermae	28
双子叶植物 Dicotyledoneae	28
单子叶植物 Monocotyledoneae	280
第三章 植物区系的初步分析.....	371
一、植物区系的科属组成	371
二、植物区系地理成分	374
三、植物的生活型与生态习性	384
第四章 植物分布区域概述.....	392
一、欧亚针叶林植物区	393
(一) 大兴安岭山地北部针叶林植物省	393
二、东亚阔叶林植物区	395
(二) 东北夏绿阔叶林植物省	395
(三) 华北夏绿阔叶林植物省	396
三、欧亚草原植物区——亚洲中部亚区	398
(四) 松辽平原草原植物省	401
(五) 蒙古高原草原植物省	405
(六) 黄土高原草原植物省	408
四、亚非荒漠植物区——亚洲中部亚区	412
(七) 阿拉善荒漠植物省	415
(八) 中央戈壁荒漠植物省	418
第五章 植被地带.....	420
一、寒温带明亮针叶林带	420
二、中温带夏绿阔叶林带	424
三、暖温带夏绿阔叶林带	426
四、中温带草原带	427
五、暖温带草原带	438

六、暖温带荒漠带	443
七、植被地带与气候	447
第六章 草原植被	467
一、概述	467
二、贝加尔针茅草原	474
三、大针茅草原	495
四、克氏针茅草原	516
五、戈壁针茅草原	527
六、石生针茅草原	542
七、沙生针茅草原	545
八、本氏针茅草原	547
九、短花针茅草原	556
十、羊茅草原	569
十一、羊草草原	572
十二、线叶菊草原	603
十三、百里香草原	625
十四、冷蒿草原	631
十五、结语	641
第七章 荒漠植被	645
一、概述	645
二、红沙荒漠	650
三、绵刺荒漠	663
四、半日花荒漠	670
五、藏锦鸡儿荒漠	673
六、柠条荒漠	683
七、霸王柴荒漠	684
八、四合木荒漠	687
九、裸果木荒漠	690
十、泡泡刺荒漠	690
十一、唐古特白刺荒漠	692
十二、齿叶白刺荒漠	694
十三、沙冬青荒漠	694
十四、膜果麻黄荒漠	699
十五、珍珠柴荒漠	699
十六、松叶猪毛菜荒漠	708
十七、蒿叶猪毛菜荒漠	709
十八、短叶假木贼荒漠	710
十九、合头藜荒漠	711
二十、驼绒藜荒漠	712
二十一、戈壁短花菊荒漠	713
二十二、蒙古沙拐枣荒漠	714
二十三、阿拉善沙拐枣荒漠	715

二十四、琐琐荒漠	715
二十五、结语	721
第八章 山地植被	723
一、概述	723
二、山地森林植被	724
三、山地中生灌木植被	740
四、山地半灌木植被	745
五、山地草甸植被	747
六、各山地的植被垂直分布特征	748
第九章 沙地植被	764
一、沙地生境的特点和植物的适应	764
二、沙地植被的基本类型	766
三、沙地植被的区域特征与保护利用	786
四、结语	791
第十章 低湿地植被	792
一、低湿地的类型及其生境条件	792
二、低湿地的草甸植被	793
三、草本沼泽植被	812
第十一章 植被区域特征	817
一、欧亚针叶林区	817
(一) 大兴安岭山地北部针叶林省	818
二、东亚夏绿阔叶林区	819
(二) 东北夏绿阔叶林省	820
(三) 华北夏绿阔叶林省	822
三、欧亚草原区	824
(四) 松辽平原草原省	826
(五) 蒙古高原草原省	831
(六) 黄土高原草原省	837
四、亚非荒漠区	844
(七) 阿拉善荒漠省	846
(八) 中央戈壁荒漠省	852
第十二章 植被的利用、保护和改造	854
一、草场利用、改良和建立人工草地	854
二、植物固沙和沙地利用	861
三、其他植物资源的利用和发展	865
植物科属拉丁名、中名对照表	872
参考文献	877
内蒙古植被图 (1:400 万)	

第一章 植被的生态地理条件

内蒙古自治区位于我国北部边陲,总面积达 115 万多平方公里,约占我国疆域总面积的近八分之一,东西两端直线距离约 2000 公里,呈一弧形的狭长地区。在这个广阔的区域内,绝大部分土地都保持着自然植被的覆盖;只有少数地区,农业垦殖率较高,人工栽培的各种植被代替了自然植被。

绿色植被在自然界的生态系统中是固定太阳能的第一性生产者,它的形成与演变对自然界的面貌具有十分重大的作用,它是人类进行物质生产的劳动对象和劳动创造的产物,也是人类生活的一项重要环境条件,所以地球表面的绿色植被的状况对于人类的生存和发展也具有很大的意义。同时,植被也是在各种物质和能量因素的长期影响下发展形成的,它与各项生态地理因素共同组成统一的生态系统。由于自然地理条件及其变化非常复杂,所以植被的类型和地理分布也是十分多样的。各类植被的起源、发展和分布现状,都是各项生态地理条件长期演化的综合反映。

由于内蒙古自治区主要是处于亚洲大陆的温带半干旱及干旱地区,所以草原植被成为本区地带性植被的主体,荒漠植被也较为发达,森林植被则限于东部的半湿润与湿润地区和一些山地才有分布。气候、水文和土壤条件都是影响植被的能量与物质因素。而地质基础与地形条件则是改变热量、水分和土壤性状的重要因素,因此对植被也有很大的间接影响。下面分别简述本区各项地理条件及其对植被的主要作用。

一、地形条件

本考察区的范围内,大体上是以高平原地形为主体。在地质构造上主要受新华夏构造带和纬向构造带所控制,西部受到阿拉善弧形构造的制约。因而西起北山(合黎山、龙首山)、贺兰山,向东与阴山山脉及大兴安岭相连接,构成内蒙古高原的外缘山地。它成为我国北方一条重要的自然界线,制约着各项自然要素均呈现出东北—西南向的弧形带状分布。

大兴安岭、阴山山脉和北山山系连接而成的隆起带以北是开阔坦荡的内蒙古高原¹⁾,其海拔高度约在 700—1400 米之间,地势由南向北、从西到东逐渐倾斜下降。在地貌结构上,大体上是由外缘山地逐渐向浑圆的低缓丘陵与高平原依次更替。内蒙古高原的东北部是呼伦贝尔高原地区,它由大兴安岭西麓的山前丘陵与高平原组成,海拔高度约 600—900 米。山前丘陵地带广泛堆积着黄土状物质与冰水沉积物,植被与景观是以森林草原为特色。高平原中部,地面呈波状起伏,广泛覆盖着地带性草原植被。沉积物以厚度不等的沙层和沙砾层为主。局部的沙地上发育着樟子松(*Pinus sylvestris* var. *mongolica*)疏林、灌丛与半灌木植被。呼伦贝尔高原的地表水系比较发达,在几条较大的河流两侧都有很发

1) 内蒙古高原是指蒙古高原在我国境内的部分。

达的河岸沼泽、河滩灌丛与草甸。呼伦湖和贝尔湖是高平原的低洼中心,其周围有盐化低地的分布,形成各类草甸植被。内蒙古高原中段的锡林郭勒高原区位于呼伦贝尔高原以南,也是一个广大的草原地区,海拔约 900—1300 米。它的北面、东面和南面均有丘陵或低山隆起,但地形切割不甚剧烈。区内也有一些不大的内陆河流和洼地,分布着各种草甸植被。这一高原区的东半部以乌拉盖河为中心,形成乌珠穆沁盆地,中部有阿巴嘎熔岩台地,南部是面积相当广阔的小腾格里沙地(又称浑善达克沙地)(照片 47)。沙区内缺乏地带性植被的分布,榆树(*Ulmus pumila*)疏林、各类灌丛、草甸和沙蒿(*Artemisia* spp.)群落等都十分发达。锡林郭勒高原往西。则进入阴山山脉以北的乌兰察布高原区,海拔高约 1000—1500 米。其南部是阴山北麓的山前丘陵,丘陵以北是地势平缓的凹陷地带,海拔 1400 米上下,这里农业比较发达。凹陷带以北又有一横贯东西的石质丘陵隆起带,海拔在 1500—1600 米左右,剥蚀比较强烈。由此往北则进入逐级下降的层状高平原地区,这里地形平坦,地幅广阔,海拔约 1000—1300 米,地面组成物质主要是第三纪的泥质、沙砾质岩层,形成了荒漠草原占优势的自然景观。层状高平原上还分布着一些于河道和湖盆洼地,是盐化草甸和盐生植被所占据的生境。内蒙古高原的最西部是阿拉善高原区,它基本上是一个干燥剥蚀平原地区,海拔约 1000—1500 米,这里是亚洲荒漠区的最东部。它的四周有蒙古阿尔泰山、狼山、贺兰山、龙首山、合黎山与马宗山等山地所围绕。区内还有一些老年期的干燥剥蚀丘陵和低山,相对高度约 100—600 米,例如雅不赖山海拔达 2000 米以上。由于这些低山,丘陵的伸展分布,把高平原分割成若干盆地。全区内沙层广泛覆盖,形成著名的巴丹吉林沙漠和腾格里沙漠。沙漠之间还有大面积的沙砾质和砾石质戈壁,是地带性荒漠植被最发达的地区。高平原上还分布着许多盐湖和湖盆洼地,较大的有居延海、古龙乃湖、吉兰太盐池等都是盐生荒漠与盐生植被占优势的生境。

阴山山脉以南被黄河河湾所包围的鄂尔多斯高原为一古老的陆块,海拔约 1100—1500 米。基岩以中生代的疏松砂岩为主,地面覆盖大量的第四纪冲积物和风积物。高原的中部为剥蚀平原,并具有许多剥蚀残丘、沟谷和湖盆洼地等,使地形切割比较明显,往西则与桌子山山前洪积平原相连接。高原西部的桌子山为一南北走向的断块山地,在构造上与贺兰山相连,海拔约 1600—2000 米。高原的东部是流水侵蚀造成的地面切割十分破碎的黄土丘陵和基岩裸露区。鄂尔多斯的南部是较大面积的第四纪沙层所构成的毛乌素沙区。在黄河南岸,高原的北缘还有一条狭长的库布齐沙带横贯东西。鄂尔多斯高原经受强烈剥蚀的长期作用,使典型的地带性植被不能充分发育,适应于地表侵蚀和堆积作用的半灌木植被与沙生植被具有最广泛的分布。

鄂尔多斯高原与阴山山脉之间的河套平原在构造上是一条东西走向的沉降盆地,海拔 900—1100 米。在盆地基础上普遍沉积了很厚的第四纪冲积湖积沙土、亚沙土、亚粘土和淤泥等,黄河两岸尚有小规模的风积沙层。阴山山脉南麓的冲积洪积扇裙形成了山前倾斜平原,在扇裙边缘,由于潜水溢出,故形成断续的沼泽化低地。因大青山沿着断裂带继续隆升,所以山谷内普遍发育着一至四级阶地。现代黄河也有轻微下切,在河漫滩以上形成高出河面 10 米左右的阶地。河套平原的上述地形条件,使地带性植被的分布仅限于山前倾斜平原及局部隆起的部位,而隐域性的盐生草甸及盐生植被则广泛发育。由于地下潜水水位较高又便于引黄河水灌溉,所以河套平原是灌溉农业发达的地区,自然植被多被农田所代替。

西辽河平原位于大兴安岭和冀北山地之间,是西辽河及其各支流的冲积平原。它的西部狭窄、东部宽阔,略呈三角形,东西长达 270 余公里,是我国东北松辽平原的一部分。地势西高(海拔 400 米左右)东低(海拔低于 250 米),北部和松嫩平原相接,东南与辽河平原连接。地貌上,最显著的特点是沙层有广泛覆盖,形成沙丘与丘间洼地相间排列的地形组合,当地群众泛称“坨甸地”。其中,沙丘多呈北西西—南东东走向的垄岗状,与本地区的主风向是一致的。沙丘之间不但形成低湿滩地,而且还经常形成沼泽和小型盐湖。在沙丘上形成的植被有沙地疏林,沙生灌丛、沙蒿群落等,沙丘间的低湿地上则分布着草甸、沼泽植被等群落的生态系列。西辽河沿岸的冲积平原上,没有风成沙丘的大量堆积,主要的原生植被也是草甸与沼泽植被。目前已有广泛的开垦,农业比较发达。西辽河上游的老哈河流域还有黄土、沙黄土堆积形成的黄土丘陵,由于流水侵蚀较重,沟壑纵横。植被以虎榛子 (*Ostryopsis davidiana*) 灌丛,白莲蒿 (*Artemisia gmelinii*) 群落及次生的本氏针茅 (*Stipa bungeana*) 草原群落为最常见。

大兴安岭山脉从黑龙江右岸的漠河一带至西拉木伦河左岸,全长约 1300—1400 公里,宽约 150—300 公里,北段较南段宽广。海拔自北而南由 1000 米逐渐升高,到洮儿河上游附近可达 1500—1700 米,再向南又下降到 1000 米左右;继续往西南延伸,到林东的西北部,山势骤升,最高峰达 1900 多米,然后又逐渐下降,平均海拔一般保持在 1500 米上下。大兴安岭的主要分水岭是不连贯的,山脉的东坡和西坡也有明显的差别,由于第三纪后期的新构造运动使山岭西侧随蒙古高原而抬升,总的坡降不大,山岭东侧则因松辽平原的下降,加以切割比较剧烈,所以使东西两侧成不对称的形态。随着山地高程的差异和坡向的不同,植被的分布有一定的垂直分带现象,山脉北段是兴安落叶松 (*Larix gmelinii*) 林为主的针叶林区,中段和南段则是座落在草原区的山地森林草原景观。大兴安岭东西两麓的山前丘陵地带也是森林草原带的部分。山的分水岭则成为松辽平原草原区和内蒙古高原草原区的天然分界线。

阴山山脉屹立在蒙古高原的南部边缘包括若干东西走向的断裂山地,最西部的一段是狼山。海拔 1500—2200 米,南北宽度不大,一般只有 20—30 公里。狼山以东为色尔腾山,海拔低于 1700 米,它的东南紧接着乌拉山,虽然山地较狭窄但最高峰可达 2200 多米。阴山山脉的东段是大青山,由太古代片麻岩、石英岩及古生代的砂页岩、砾岩组成(照片 34),最高峰 2300 多米。阴山山脉的南北两侧也是很不对称的,南坡面朝着陷落的河套平原及土默特平原,山地的相对高度达 1000 米以上,因而显示出巍峨的中山地貌。北坡则经过剥蚀的低山丘陵缓缓过渡,逐步下降到内蒙古高平原上,相对高差只有 200—400 米,所以山岳形态不很显著。阴山山地的东部,在集宁一带,多为大片的玄武岩所覆盖,后经不同程度的侵蚀作用,形成以台地为主与丘陵、盆地交错分布的地貌。阴山山脉做为蒙古高原南缘的隆起山地,其南坡主要形成了与华北植物种类成分相似的山地森林、灌丛,及草原植被;北坡则以蒙古成分为主的草原植被占优势。阴山山脉的分水岭在内蒙古高原草原区与黄土高原草原区之间,显然是一条天然分界线。

贺兰山是阿拉善高原区东南边缘的隆起山地,呈南北走向,它是本区海拔最高的山地,最高峰达 3556 米,相对高度 1500—2000 米以上。因此,形成了比较完全的山地植被垂直带,上部有亚高山植被的发育。在植被水平地带的分异中,它的分水岭成为草原区与荒漠区的一段重要天然界线。

本区的地形条件对于大气环流和水热的分配都有一定的影响，因而对植被的发育和分布也有重大的间接影响。对于自然地带的形成也是十分重要的因素。

二、气候条件

本考察区处在北半球中纬度的内陆地区，因此，具有明显的温带大陆性气候的特点。漫长的冬季，全区均受到蒙古高压的控制，从大陆中心向沿海移动的寒潮极为盛行。夏季则受到东南海洋湿热气团的一定影响。由于本区外围有长白山脉、燕山、太行山、吕梁山等山系在东南面的包围，又有区内的大兴安岭和阴山山脉的阻隔，使海洋季风的势力由东南向西北渐趋削弱，所以蒙古高原地区，东南季风的作用是不强的。它所影响的范围一般只能波及内蒙古高原的东、南部，不能深入到高原的中心，狼山与贺兰山以西的地区，仍

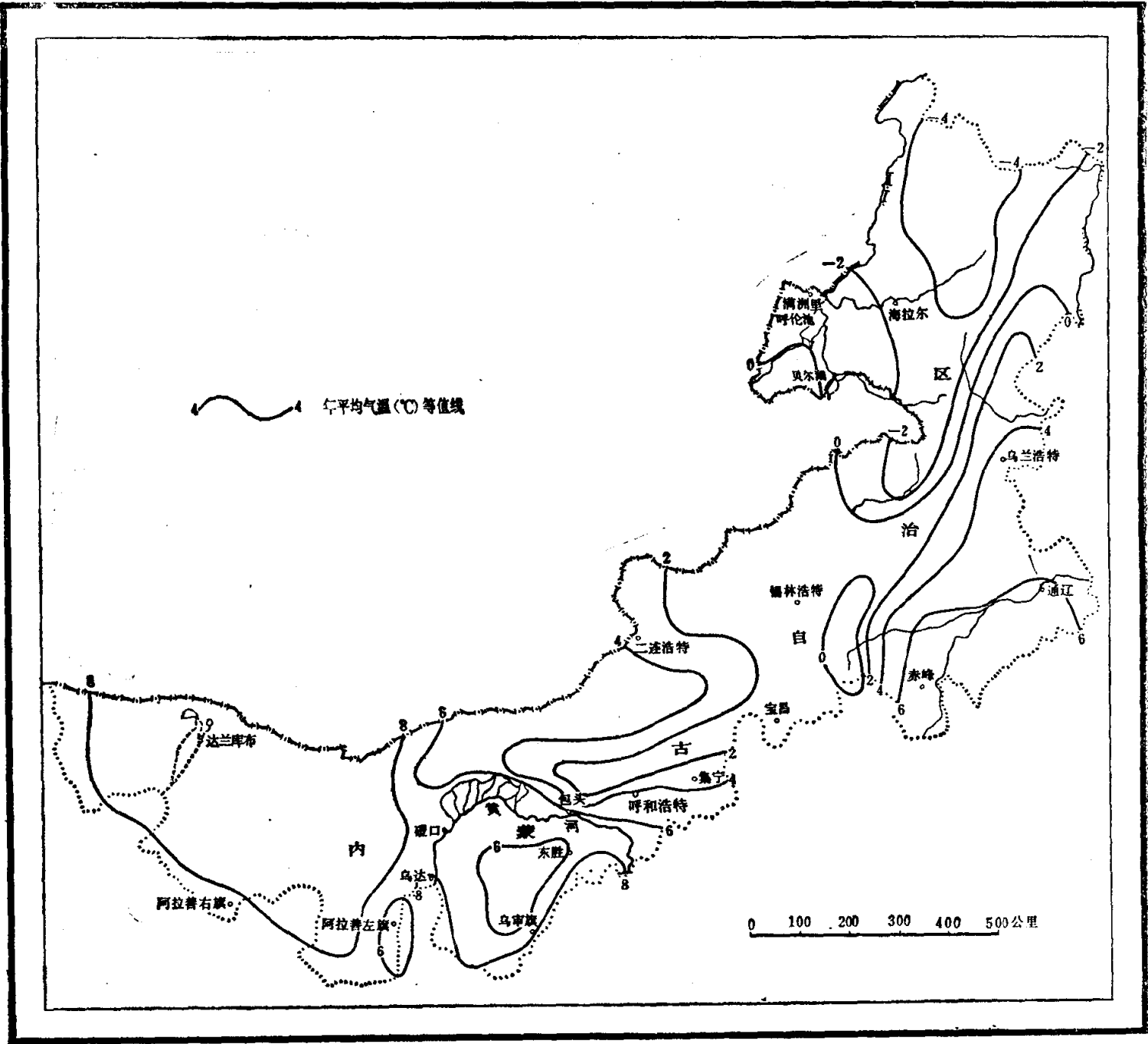
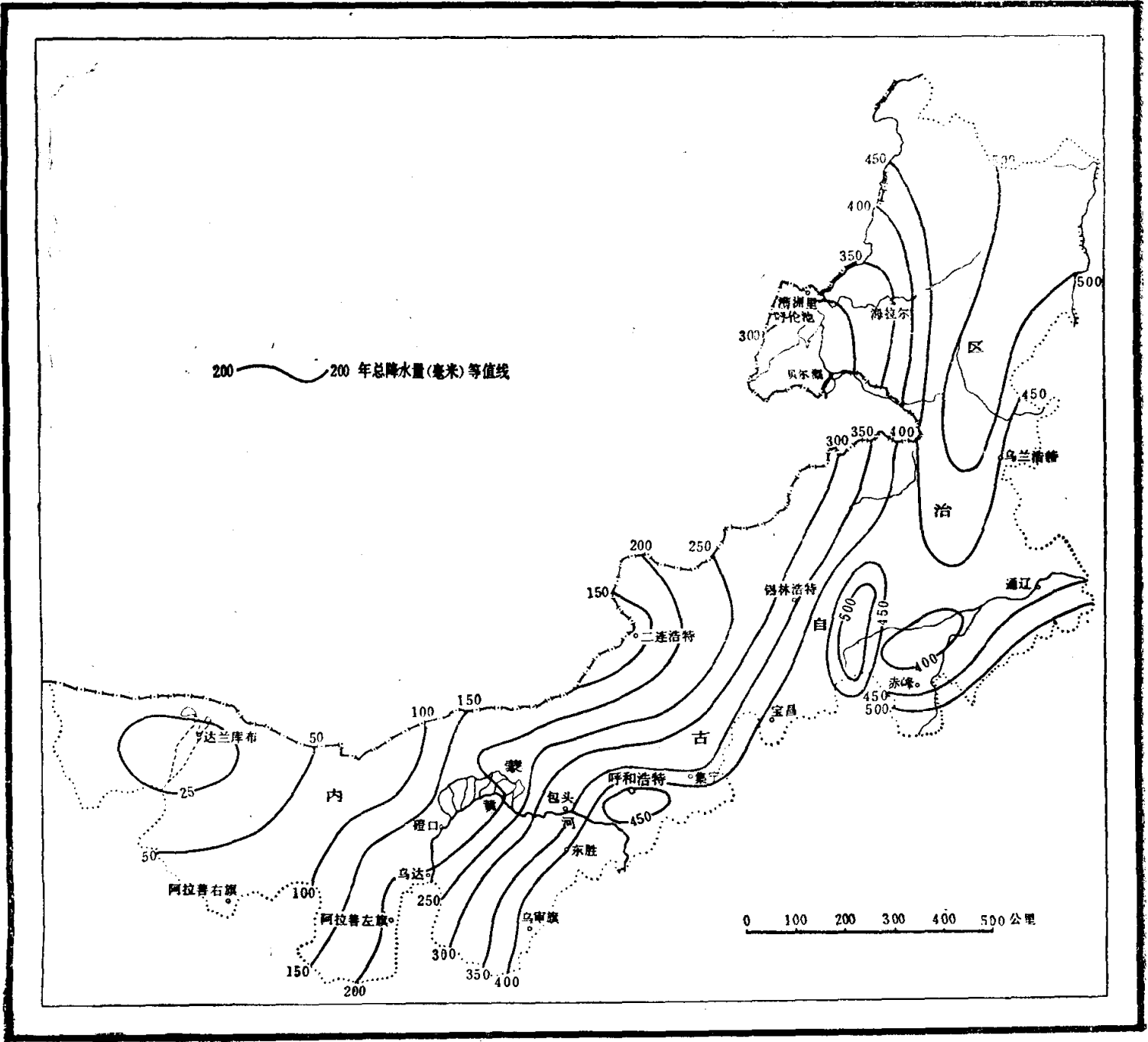


图1 年平均气温分布图

在大陆气团的控制之下。在海陆分布和地形条件的影响下，大气环流的上述特点使本区各项气候因素形成了东北—西南走向的弧形带状分布(图1—4)。气候带的这一特点对植被和土壤的分布都产生了明显的影响。

全区的热量分布虽然和不同纬度地区的太阳辐射强度直接相关，但由于地形条件、地表组成物质和下垫面等因素的影响，也使热量分布从东北向西南逐渐递增。考察区境内的南部边缘和西部地区已接近或达到了暖温带的热量指标， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温达 $3000-3200^{\circ}\text{C}$ 以上。而最北部的呼伦贝尔及大兴安岭地区，年平均温度多在 0°C 以下，根河和图里河可达 -5°C ，积温 1400°C 。达到了寒温带的指标。内蒙古中部的锡林郭勒高原地区，年均温约 $1-4^{\circ}\text{C}$ ，积温 $1800-2400^{\circ}\text{C}$ ，往西，到乌兰察布高原，年均温上升到 $3-6^{\circ}\text{C}$ ，积温 $2200-2600^{\circ}\text{C}$ ，进入西部的荒漠地区。热量更为增高。年均温达到 $6-9^{\circ}\text{C}$ ，积温 $2800-3600^{\circ}\text{C}$ 。在大兴安岭以东的地区，也可以看到由北向南热量递增的趋势。例如



12 年总降水量分布图

342389

北部的尼尔基,年均温 1.4℃、积温 2100℃, 扎兰屯年均温 2.5℃、积温 2300℃, 保安召年均温 3.4℃、积温 2500℃, 高力板年均温 5.5℃、积温 2800℃, 赤峰、宁城一带年均温 7℃ 以上,积温也超过 3000℃。热量因素的地带差异对于植被的形成和分布具有极大的作用。大兴安岭的北部,热量很低,寒温型明亮针叶林成为优势植被,并有北极、高山植物种属的分布,由此往东南延伸,随着热量的增高,进入了中温型夏绿阔叶林带。从内蒙古高原的中部到西辽河平原,具有中温带的热量条件和半干旱气候特点,所以形成了内蒙古最广大的植被带——中温型草原带。考察区的南部和西部因热量接近或达到了暖温带的标准,所以跨进了暖温型夏绿阔叶林带、暖温型草原带及暖温型荒漠带。这几个暖温型植被带的植物区系组成都和中温带有显著区别。

由于本区处在内陆地区,所以气候的大陆度较高,一般约在 70% 上下。冬季因受蒙古高压的控制,气流来自北方,使气温很低。又因南部山地的阻挡,近地面层的冷空气长

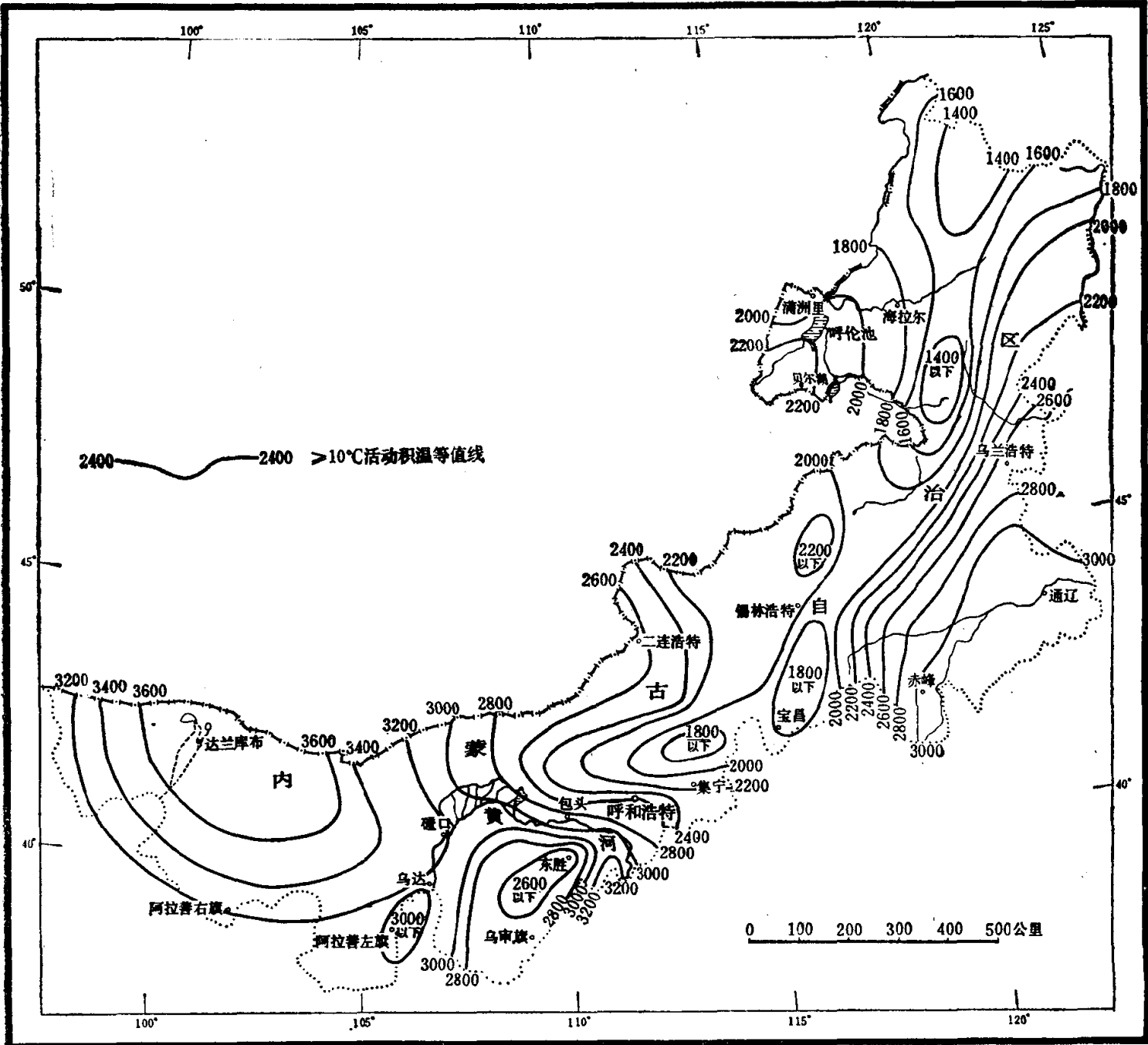


图 3 ≥10℃ 全年活动积温分布图