

中国自然区划概要

全国农业区划委员会
《中国自然区划概要》编写组

科学出版社

中国自然区划概要

全国农业区划委员会
《中国自然区划概要》编写组

执笔人 席承藩 丘宝剑 张俊民 刘东来

科学出版社

1984

内 容 简 介

本区划是在我国以往自然区划工作的基础上,根据国家经济建设的发展需要,由全国农业区划委员会组织领导完成的。全书吸收了我国有关学科的新近资料,在对我国自然条件、自然特征及以往自然区划方案进行探讨、比较之后,将全国划为3大自然区域,14个自然带,44个自然区,并重点对各自然区的自然面貌、农业现状和生产潜力、发展方向等作了论述。最后就我国农业自然资源作了评价,对全国性的农、林、牧生产存在问题,发展方向与土地合理利用等重大问题提出了意见。

本书可供地理、农、林、牧、渔等方面的科研、教学和生产部门的有关人员及干部参考。

中国自然区划概要

全国农业区划委员会
《中国自然区划概要》编写组

责任编辑 吴三保

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

*

1984年5月第一版 开本:787×1092 1/16
1984年5月第一次印刷 印张:11
印数:0001—10,000 字数:245,000

统一书号:13031·2579

本社书号:3545·13—13

定价: 1.75 元

前 言

为了加速农、林、牧、副、渔的全面发展,实现农业现代化,必须因地制宜地合理利用各项自然资源,扬长避短,充分发挥地区优势,克服并改造限制生产发展的不利因素。本着认识自然,改造自然的原则,对我国各项自然条件和自然资源进行全面分析,按照自然资源的相似性与差异性,将条件大体相似的地区归纳在一起;把条件不同的地区在不同的级别中划分开来。然后,按照各级自然单元,探讨综合自然资源特征及其发生、演变规律。据此,进行分区划片,作为因地制宜规划和发展生产的依据,以求做到既使农、林、牧、副、渔全面发展,又能保持生态平衡,在恢复、更新资源的过程中,使其向良性循环方向转化。这就是综合自然区划(简称自然区划)的任务。

“顺天时,量地利”的农业经营方式,在我国由来已久。五、六千年来(根据对西安半坡村文化遗址的 C₁₄ 计年已达 5800—6080 年),我国农业生产的不断发展,积累了利用自然和改造自然的丰富经验。历代文献均有不少记载,如《禹贡》就分述了当时九州的山川、湖泽、土壤和物产等,成为有关自然区划的最早文献。我国民间世代相传的耕作、轮作、维护地力、发展生产的许多经验,应当认真总结,以便继承和发展其中对当前生产有用的部分。

为农业现代化服务的自然区划,必须充分运用有关学科对我国自然条件和自然资源的调查研究成果。由于我国自然科学发展较晚,解放前的几十年里,老一辈的科学家们虽经勤奋努力,分别对我国自然状况进行了调查研究,取得了一定成果,但终因反动政权的摧残,资料比较零散,学科也不齐全。解放后,在党的关怀和保护下,我国广大科学工作者,在祖国广阔土地上,对气候、水文、土壤、动植物以及农、林、牧、水产等科学领域,分别进行了调查、观测和试验研究,积累了大量资料。中国科学院于 1954 年起曾组织自然区划工作,1956 年发表了《中国自然区划草案》,1959 年出版了《中国综合自然区划(初稿)》,附四百万分之一的综合自然区划图。

自上次区划以来,我国广大科学工作者,又取得了全国性和地区性研究的丰硕成果,先后刊印了新的四百万分之一全国植被、土壤、林业、地质等图,和不同比例尺的气候要素图、水文地质图等。对西藏、内蒙古、新疆等地进行了科学考察,取得了系统资料;此外,各地陆续编印了分省农业地理、部门区划等方面的著作。这些新资料为编撰本区划提供了重要参考文献。

自然区划系“1978—1985 年全国科学技术发展规划纲要(草案)”第一项研究任务。全国农业区划委员会提出:为了满足当前规划和指导农业生产的需要,要求集中一部分力量,利用现有资料,进行分析研究,尽快提出初步、简明的全国自然区划。本书就是根据上述要求完成的。

全书由席承藩(中国科学院南京土壤研究所),丘宝剑(中国科学院地理研究所),张俊民(中国科学院南京土壤研究所),刘东来(中国林业科学研究院)执笔。

编著工作开始时,先由黄秉维、侯学煜¹⁾、席承藩共同讨论了区划的目的、要求和分区设想。然后,由席承藩、丘宝剑、张俊民、刘东来反复讨论了区划的原则与系统,编制了四百万分之一的全国综合自然区划概图。并分别征求了自然地理、气候、土壤、水文、水文地质、动物、植物、农、林、牧、水产等学科专家的意见,对概图进行了多次修改。最后编写了《中国综合自然区划概要》一书初稿。

初稿油印后,又经过黄秉维、侯学煜、罗开富、吴中伦、张宝堃²⁾等的审阅讨论,再次提出修改意见(其中罗开富作了部分修改)。

1980年7月,本书修订稿铅印作为全国农业自然资源调查和农业区划第二次会议的文件,分发到会代表和有关单位,广泛征求意见。1982年春,我们吸收这些意见并参考最新资料,对本书修订稿进行了较大的补充和修改,现正式出版。

此项工作是在全国农业区划委员会组织领导下进行的。工作过程中得到多方面的关怀和赞助,提供了资料³⁾和良好工作条件。因此,本区划的完成是集体劳动的成果。

目前,分县的土壤普查和分县的自然资源调查、农业区划,尚在进行。有的省(市、自治区)已着手(或已完成)分省自然区划的编写。在上述工作完成后,将对本区划作进一步修改。诚恳地希望读者对本书提出宝贵意见,寄“北京三里河国家计委农业区划局”,不胜感谢!

1) 黄秉维,中国科学院地理研究所;侯学煜,中国科学院植物研究所。

2) 罗开富,中国科学院广州地理研究所;吴中伦,中国林业科学研究院;张宝堃,中国科学院大气物理研究所。

3) 水文地质资料由地质部水文地质局籍传茂等提供;海洋水产资料由黄海水产所夏世福提供;淡水水产资料由长江水产所曾祥宗提供。

目 录

第一章 我国自然条件的特点	1
一、多山的地形.....	1
(一) 地形的基本特征	1
(二) 地形对气候及农业生产的影响	5
二、雨热同季的气候.....	5
(一) 雨热同季是我国气候的显著特点	5
(二) 农业气候资源	6
(三) 农业气象灾害	18
(四) 农业气候区划	20
三、不均衡的水资源.....	23
(一) 我国的水量平衡	23
(二) 我国的地表水	25
(三) 我国的地下水	28
(四) 中国水文区划	29
(五) 我国地表水资源的特点	31
(六) 水资源的合理利用和存在问题	31
四、多种多样的土壤.....	32
(一) 我国主要土壤类型	33
(二) 我国土壤的分布规律	37
(三) 我国的土壤区划	39
五、丰富多采的生物资源.....	39
(一) 森林资源	42
(二) 草场资源	48
(三) 野生经济植物资源	52
(四) 孑遗、特有和遗传基因物种资源	54
(五) 野生动物资源	57
(六) 水产资源	62
第二章 自然区划的原则与系统	67
一、自然区划的目的与任务.....	67
二、我国自然区划工作简介.....	67
三、自然区划的划分原则.....	69
(一) 自然单元划分原则	69
(二) 关于温度带应否划分问题	70
(三) 关于自然区划的级别与系统问题	70
四、各级自然单元的划分指标.....	70
(一) 自然区域的划分	70

(二) 自然带的划分	71
(三) 自然区的划分	72
第三章 各自然区特征综述	77
一、东部季风区域 (I)	77
(一) 寒温带 (I_1)	78
大兴安岭北端区 ($I_{1(1)}$)	78
(二) 中温带 (I_2)	79
1. 兴安岭-长白山区 ($I_{2(2)}$)	79
2. 三江平原区 ($I_{2(3)}$)	82
3. 松辽平原区 ($I_{2(4)}$)	83
(三) 暖温带 (I_3)	86
1. 辽东-山东半岛区 ($I_{3(5)}$)	86
2. 黄淮海平原区 ($I_{3(6)}$)	88
3. 华北山地区 ($I_{3(7)}$)	91
4. 黄土高原区 ($I_{3(8)}$)	92
5. 汾渭谷地区 ($I_{3(9)}$)	94
(四) 北亚热带 (I_4)	95
1. 长江中、下游区 ($I_{4(10)}$)	96
2. 汉江中、上游区 ($I_{4(11)}$)	98
(五) 中亚热带 (I_5)	99
1. 江南山地区 ($I_{5(12)}$)	100
2. 江南丘陵区 ($I_{5(13)}$)	101
3. 贵州高原-鄂西山地区 ($I_{5(14)}$)	102
4. 四川盆地区 ($I_{5(15)}$)	103
5. 云南高原-察隅区 ($I_{5(16)}$)	106
6. 桂北-黔南岩溶区 ($I_{5(17)}$)	109
(六) 南亚热带 (I_6)	112
1. 台北-台中区 ($I_{6(18)}$)	112
2. 华南丘陵区 ($I_{6(19)}$)	113
3. 滇南山原区 ($I_{6(20)}$)	116
(七) 边缘热带 (I_7)	118
1. 台南区 ($I_{7(21)}$)	118
2. 琼雷区 ($I_{7(22)}$)	119
3. 滇南河谷坝区 ($I_{7(23)}$)	120
(八) 中热带 (I_8)	121
琼南-西、中、东沙群岛区 ($I_{8(24)}$)	121
(九) 赤道热带 (I_9)	123
南沙群岛区 ($I_{9(25)}$)	123
二、西北干旱区域 (II)	123
(一) 干旱中温带 (II_{10})	124
1. 内蒙古高原东部区 ($II_{10(26)}$)	125
2. 内蒙古高原西部区 ($II_{10(27)}$)	126
3. 河套灌区 ($II_{10(28)}$)	127
4. 阿拉善高原区 ($II_{10(29)}$)	128
5. 阿尔泰山-准噶尔西部山地区 ($II_{10(30)}$)	129

6. 准噶尔盆地区 ($II_{10(31)}$)	129
7. 天山北坡区 ($II_{10(32)}$)	130
(二) 干旱暖温带 (II_{11})	131
1. 天山南坡区 ($II_{11(33)}$)	131
2. 塔里木盆地区 ($II_{11(34)}$)	132
3. 河西走廊区 ($II_{11(35)}$)	133
4. 昆仑山-祁连山区 ($II_{11(36)}$)	134
三、青藏高寒区域 (III)	135
(一) 高原寒带 (III_{12})	136
北羌塘高原区 ($III_{12(37)}$)	136
(二) 高原亚寒带 (III_{13})	136
1. 江河源头区 ($III_{13(38)}$)	136
2. 南羌塘高原区 ($III_{13(39)}$)	137
(三) 高原温带 (III_{14})	138
1. 柴达木盆地区 ($III_{14(40)}$)	138
2. 青海东部区 ($III_{14(41)}$)	138
3. 藏东-川西区 ($III_{14(42)}$)	139
4. 藏南区 ($III_{14(43)}$)	139
5. 藏西区 ($III_{14(44)}$)	141
第四章 认识、利用与改造自然	142
一、我国农业自然资源的评价	142
(一) 优越的地理位置	142
(二) 自然资源丰富,但不均衡	142
(三) 山地多,耕地少	143
(四) 生物资源丰富,物种众多	143
二、因地制宜发展农业	143
三、利用自然与改造自然	145
(一) 粮食的增产途径	146
(二) 造林与营林	148
(三) 草场的建设	148
(四) 黄河中游水土保持	149
(五) 黄淮海平原旱涝盐碱综合治理	150
(六) 南方红壤丘陵的综合利用	151
(七) 岩溶山区水土分离状态的改良途径	152
(八) 立体农业结构和山区灾害的防治	152
(九) 防风固沙	153
(十) 水产养殖与滩涂、湖面的利用	153
四、加强自然保护	154
(一) 保护再生资源的意义	155
(二) 保护自然和再生资源的途径	155
(三) 全国已建的自然保护区网	156
参考文献	165

第一章 我国自然条件的特点

一、多山的地形

我国位于欧亚大陆东部，北起北纬 53 度 30 分左右的漠河附近的黑龙江心，南至北纬 4 度左右南沙群岛的曾母暗沙，共跨纬度约 50 度，面积约 960 万平方公里。在这辽阔的土地上，山脉纵横，丘陵起伏。如果把高山、中山、低山、丘陵和崎岖不平的高原都包括在内，那末我国山区的面积要占全国总土地面积三分之二以上。若以海拔高度计算，海拔 500 米以上的，占全国总面积 84%，500 米以下的仅占 16%（表 1）。

表 1 我国领土面积按海拔高度分配的比例

海拔高度(米)	<500	500—1,000	1,000—2,000	2,000—5,000	>5,000
占全国土地总面积 (%)	16	19	28	18	19

（一）地形的基本特征

1. 西高东低，呈阶梯状分布

我国地形是西高东低。从被称为“世界屋脊”的青藏高原，逐级而下，到达东部滨海平原。其间由两条山岭组成的地形界线，明显地把大陆地形分成三级阶梯（图 1）。以珠穆朗玛峰（海拔 8,848 米）为最高峰的一系列高大山系和青藏高原（海拔 4,500—5,200），为第

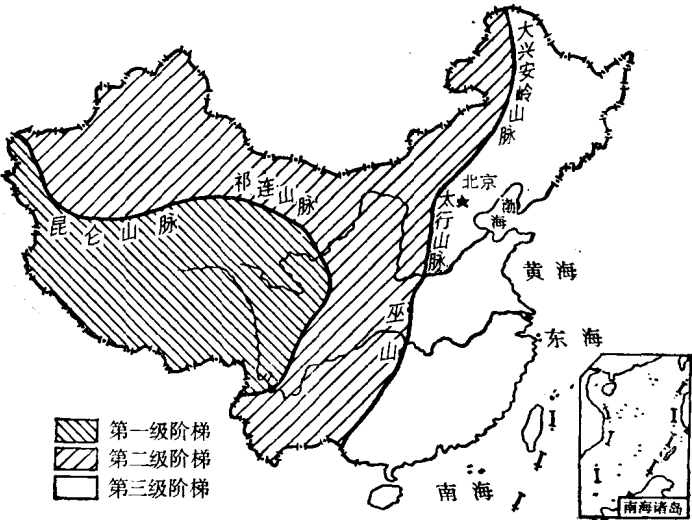


图 1 我国两条重要的地势界线示意图

一级阶梯;昆仑山和祁连山以北,横断山脉以东,地势急剧下降到海拔 1,000—2,000 米间,为第二级阶梯。其间有几大高原和几大盆地;沿大兴岭、太行山、巫山、雪峰山一线以东,地势再次下降,由海拔 1,000 米降低到几十米至几米,为第三级阶梯。自北而南分布有东北平原,华北平原和长江中下游平原;辽东半岛、山东半岛和长江以南,还有一片广阔的低山丘陵,只有少数山岭的海拔高度可以达到或超过千米。从海岸线向东,则是碧波万顷的海洋,沿海岛屿星罗棋布,在水深大都不足 200 米的大陆水下延伸部分,是浅海大陆架区域。有人把它当作我国地形的第四级阶梯(图 2)。

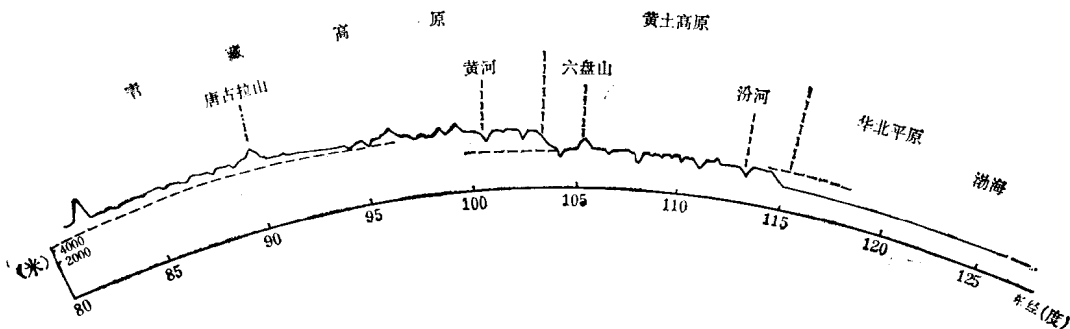


图 2 我国地形三大阶梯断面图

第一级阶梯面的形成,是印度板块不断插入青藏高原底部所致。每当印度板块北移一次,就使高原上升一些。从 4,000 万年前的渐新世开始,印度板块就不断北移,到现在,这个板块已大部分插入到青藏高原的下面,把青藏高原抬升为现在世界上最高的高原。

第二级阶梯面的形成很古老,有些在 1 亿年前的白垩纪时代已经形成,比较年轻的也有 3,000 万年的历史了。它经受地壳运动的次数较多,地壳断陷和抬升也较显著。断陷的地方往往成为盆地,如塔里木盆地和准噶尔盆地。而在这两个盆地之间的天山山脉却拔地而起,最高达 7,000 多米。在这一级阶梯面,耸立着不少高山,如阿尔泰山、阴山、贺兰山、秦岭等。这里的盆地,有的以 3,000 米的落差与第一级阶梯接壤(如四川盆地),有的甚至低于海平面 150 米以上(如吐鲁番盆地的艾丁湖)。

第三级阶梯面地势低平,形成的时代也较新。目前不少海岸地区,仍不断淤积成陆。

我国这种西高东低,面向大洋逐级下降的地形特点,有利于来自东南方向的暖湿海洋气流深入内地,对我国东半壁的气候、植被和土壤都产生深刻的影响。另一方面,这种阶梯状地形,使河流形成较大的多级落差,从而蕴藏着有利于多级开发的异常巨大的水力资源。

2. 地貌类型多样,山区面积广大

我国的地貌类型,无论是从形态上来看,还是从成因上来看,都是多种多样的。有被内力推移而抬升的高原和山地,也有被挠曲下降的低洼盆地和平原。在温暖湿润的东部和南部,有以流水作用为主的侵蚀和堆积地貌;在干旱的西北,有风力作用为主的沙漠景观;在西部高山上,有别具风格的冰川地貌;在西南石灰岩分布地区,则有奇特的岩溶地

貌。

青藏、云贵、内蒙古和黄土高原,是我国著名的四大高原。塔里木、准噶尔、柴达木和四川盆地,是我国著名的四大盆地。长江、黄河、珠江、黑龙江等大河流,在辽阔的土地上奔流,造成了许多广大而肥沃的平原。在平原上散布有低山丘陵。而在西部又有不少高峻的山地。这些不同的地形,为我国农、林、牧、副、渔的多种经营和综合发展,提供了有利条件。

据统计,我国的山地丘陵约占全国土地总面积的 43%,高原占 26%,盆地占 19%,平原占 12%。山区虽然不利于耕作业的发展,但都蕴藏着丰富的动、植物资源,且为发展林业的重要基地(表 2)。

表 2 我国五种地形类型比较表

类 别		海拔高度	相对高度	构造特征	外力作用特征	地面特征
平 原		多数 <200 米	50 米	沉降为主	沉积为主	平坦,偶有浅丘孤山
盆 地		高低不一,因地而异	盆心与盆周高差在 500 米以上	四周隆升,中间沉降,或上升量小于四周	内流盆地以沉积为主,外流盆地以沉积或侵蚀	内流盆地地势平坦,外流盆地分割为丘陵
高 原		>1,000 米	比附近低地高出 500 米以上	古侵蚀面或沉积面上升	剥蚀为主	古侵蚀面或沉积面部分保留平坦,其余部分崎岖
丘 陵		多数 <500 米	50—500 米	轻度上升	流水侵蚀为主	宽谷低岭,或聚或散
山 地	中山	500—3,000 米	500 米以上	成山较早	流水侵蚀和化学风化为主	有山脉形态,但分割较碎
	高山	3,000 米以上	不等	成山较晚,上升量大	冻裂作用强烈,最高山上有冰川作用	尖峰峭壁,山形高峻

3. 山脉纵横,定向排列

我国虽然山区面积广大,大小山脉纵横,但是分布有序,按一定的方向规则排列。大致以东西走向和东北-西南走向的为多,部分为西北-东南走向和南北走向(图 3)。

东西走向的山脉主要有三列:最北的一列是天山-阴山-燕山;中间的一列是昆仑山-秦岭-大别山,最南的一列是南岭。其中以前两列反映纬向构造体系最为明显,南岭则受华夏构造体系的干扰,走向变化较大。这些山脉都是我国地理上的重要界线,例如阴山构成了内蒙古高原的边缘,天山是南疆与北疆的分野,昆仑山是南疆与西藏高原的界线,秦岭是黄河水系和长江水系的分水岭,南岭是珠江水系和长江水系的分水岭。

东北-西南走向的山脉,多分布在东部,山势较低。主要山脉也有三列:最西的一列是大兴安岭-太行山-巫山-武陵山-雪峰山,即第二阶梯和第三级阶梯的分界线;中间的一列包括长白山、辽东丘陵、山东丘陵和闽浙一带的山地丘陵;最东一列则是崛起于海上的台湾山脉。

西北-东南走向的山脉多分布于西部,由北而南依次为阿尔泰山、祁连山和喜马拉雅

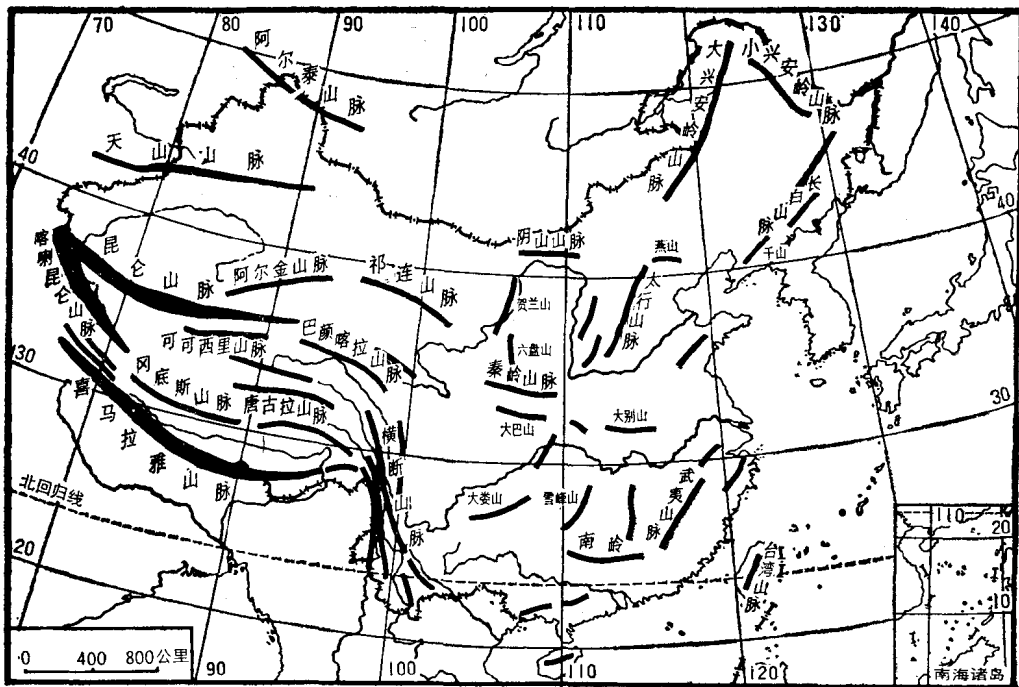


图3 我国主要山系图

山。

南北走向的山脉纵贯我国中部,主要包括贺兰山、六盘山和横断山脉。

上述各条山脉,构成我国地形的骨架,它们把我国大地分隔成许多网格。分布在这些网格中的高原、盆地和平原以及内海和边海,都在一定程度上受到这些山脉的制约。

从发展历史来看,我国山脉大都经过多次造山运动,是多旋回性的。但中生代以前的地壳运动,与现代地形一般已很少直接联系。中生代燕山运动使我国大地构造轮廓基本定形。经过燕山运动,除喜马拉雅山等个别地区外,海水撤出了我国大陆,分散的地块互相联结起来,奠定了全国地貌格局。但新生代的喜马拉雅运动,对我国现在大地貌结构的形成有重大影响。它除形成巨大的喜马拉雅山脉和台湾山地外,并产生了普遍的断裂活动,引起了大幅度的垂直升降,造成我国现在西高东低的总趋势。青藏高原、喜马拉雅山、昆仑山和天山是我国最强烈的隆起区,如喜马拉雅山轴部从第三纪末以来,上升近3,000米。这些山脉在巨大隆起的同时,还发生了强烈的局部断陷,造成一些高差很大的地堑型山间盆地,例如天山山地中的吐鲁番盆地。此外,我国西南部几个高原,也是上新世以来隆起的,因为不同高度的高原面上,均可见到残留的红色风化壳。例如在贵州高原(1,050米)、云南高原(2,000米)、中甸高原(3,100米),甚至在青藏高原面(4,100米)上,均见到红色风化壳。这是早期低海拔和高温多雨条件下形成的风化产物,后随大陆抬升,而得以残留下来。太行山、大青山和秦岭,也是在上述新构造运动的作用下,断断续续地隆起的。它们的一侧,常以高峻的断层崖陡立于附近平原之上。

随着青藏高原抬升幅度的增大,致使我国西北地区受湿润季风的影响甚小,而东南地区却受湿润季风的影响较大,于是形成东南湿润,而西北干旱的显明对比。

(二) 地形对气候及农业生产的影响

大自然是一个有机整体,地理环境各个因素之间存在着相互联系、相互影响、相互渗透、相互制约的依存关系。在地理环境的各个要素中,除了地理纬度外,地形是一个比较重要的因素。地形也可以影响气候,造成气候的复杂性和多样性;地形还可破坏和掩盖地理环境的纬度地带性,从而影响到农业生产布局。

我国的地形复杂多样,因此,也必然造成我国气候的复杂性和多样性。山体的走向和高度,对气候的影响尤为显著。例如东西走向的山系,冬季对由西北南下的干冷气流有阻挡作用,夏季对由东南北上的湿热气流也有阻挡作用。因此,秦岭—大别山系就成为我国湿润北亚热带和半湿润至干旱暖温带的明显分界。界线的南、北两侧,气候、植被和土壤都有显著的差别,农业生产布局也很不相同。

四川盆地由于北部有秦巴山地阻挡北来的寒流,因此盆地气候终年温暖,物产丰富。

东北—西南走向和南北走向的山系,不能阻挡寒流,但对由东南向西北的湿暖气流却有阻挡作用。例如,大兴安岭和太行山两山系,迎风坡就较背风坡湿润。山系的东、西两侧,植被和土壤同样有显著差别,农业生产布局也不相同。

山体随高度的不同,而在各地带形成不同的山地垂直带谱。以当地的山麓平原为基带,随着海拔高度的上升,气温逐渐降低,湿度逐渐增大,相应出现明显的植被、土壤以及农、林、牧业的明显分异。以温带荒漠为例:基底的平原和山麓冲积扇地区,分布着荒漠植被,土壤为漠土和盐土;在较高的山地,分布着荒漠草原植被,土壤为山地棕钙土;海拔1000米以上,分布着草原植被,土壤为山地栗钙土;再往上直到雪线,分布着亚高山针叶林,土壤为山地暗棕壤。这种山地垂直带谱的分异,是山区农林牧合理布局的重要依据,因而应进行“立体农业”经营。

在我国,地形破坏和掩盖地理环境纬度地带性的最好例子是青藏高原。它在中纬度崛起,巨大的高原面占据了对流层 $1/3—1/2$ 的高度,给大气环流以强烈影响,大大地破坏了我国地理环境由南向北的过渡性和沿纬度分布的地带性。按纬度来说,青藏高原约位于北纬 $26—40$ 度之间,与东部华中地区和部分华北的纬度相当,应属于亚热带与暖温带气候。但是由于高原面积大,而且地势高峻,迫使高空西风环流向高原南北两侧分流,在高原上空生成“青藏高压”,使得青藏高原形成一种特殊的温带大陆性高原气候。其特点是干旱少雨,气温低,年较差小而日较差大,辐射强烈。青藏高原不论气候、水文、土壤以及动植物等方面,都表现出了与同纬度地区不同的特点,因而农林牧生产布局也就有很大不同。

二、雨热同季的气候

(一) 雨热同季是我国气候的显著特点

所谓雨热同季,就是一年中,随着温度的升高,降水也逐渐增多,及至温度下降,降水又跟着逐渐减少。这样在农业生产中,使得热量和水分能够比较充分地发挥作用,是非常

有利的。

我国除台湾岛东北角外,全国都是雨热同季,但各地情况稍有不同。

台湾岛东北角是我国唯一冬半年(10—3月)降水量多于夏半年(4—9月)降水量的地区。即使这样,也和地中海型气候夏季炎热干燥、冬季温和湿润的情况不同。例如,火烧寮的年降水量为6,378毫米,夏半年为2,389毫米,虽然只占全年的37%,但也嫌水分过多了。

在东部季风区域,气温由南向北逐渐降低,降水量也由南向北逐渐减少。农作物生长期由南向北逐渐缩短,降水集中夏半年的程度,也有由南向北更为集中的趋势,例如,长沙夏半年的降水量占全年降水量的65%,而北京占93%。

西北干旱区域降水量自西北向东南逐渐减少,面向西北的山坡降水最多,降水量虽仍以夏半年为多,但集中程度不如其他区域,冬春降雪略多。例如,塔城夏半年的降水量占全年水量的60%。

青藏高原和云南受西南季风影响的地方,干湿季分明,降水几乎全部集中夏半年,例如,拉萨夏半年降水量占全年降水量的98%,景洪占88%。

但是,雨热同季,并不意味着气温和降水总是配合得那么好,也还有下述情况:

(1) 西北干旱区域年降水量很少,平原地区多在200毫米以下,即使集中夏半年,也无济于事,丰富的热量被浪费了,而且农田主要依靠高山降水和融雪水灌溉,夏季降雨不一定有利,有时还可能引起土壤结皮,损伤幼苗。

(2) 青藏高寒区域夏半年气温较低,降水即使全部集中夏半年,也不能充分发挥其应有作用。

(3) 东部季风区域季风来临的迟早,势力的强弱,推进的远近,每年都不一样,因此,在地区上,常常不是南旱北涝,就是南涝北旱,也可能是南北都旱或者南北都涝;在时间上,常常是春旱夏秋涝,也可能是春涝、夏旱或秋旱;也还可能连续几年都旱,或者连续几年都涝。

(4) 雨量过分集中,很多水来不及用,白白地流走了。更严重的是,暴雨造成水灾。例如1963年8月河北省连续7天暴雨,在5,560平方公里的范围内,下雨1,000毫米以上;1975年8月河南省连续3天暴雨,在1,480平方公里的范围内,下雨1,000毫米以上,都形成极大的水灾,给农业生产和人民生命财产造成不可估量的损失。西北干旱区域,也有暴雨成灾。例如,南疆的库车,1958年5月9日一场暴雨达56.9毫米,形成泥石流,把库车城毁了一半;内蒙古乌审旗1977年8月一场暴雨,10小时下雨1,400毫米,等于年平均降水量的3.5倍。

一个地区的热量和水分配合得如何,往往决定该地区的自然面貌和农业特点,因此,研究它们之间的组合和变化规律,有效地加以利用和改善,是自然地理学的重要研究课题。

(二) 农业气候资源

1. 太阳辐射

太阳辐射是地表热量的源泉,因此,介绍热量前先谈太阳辐射。

我国年太阳总辐射量以青藏高原为最高,绝大部分地区在160千卡/厘米²以上,其

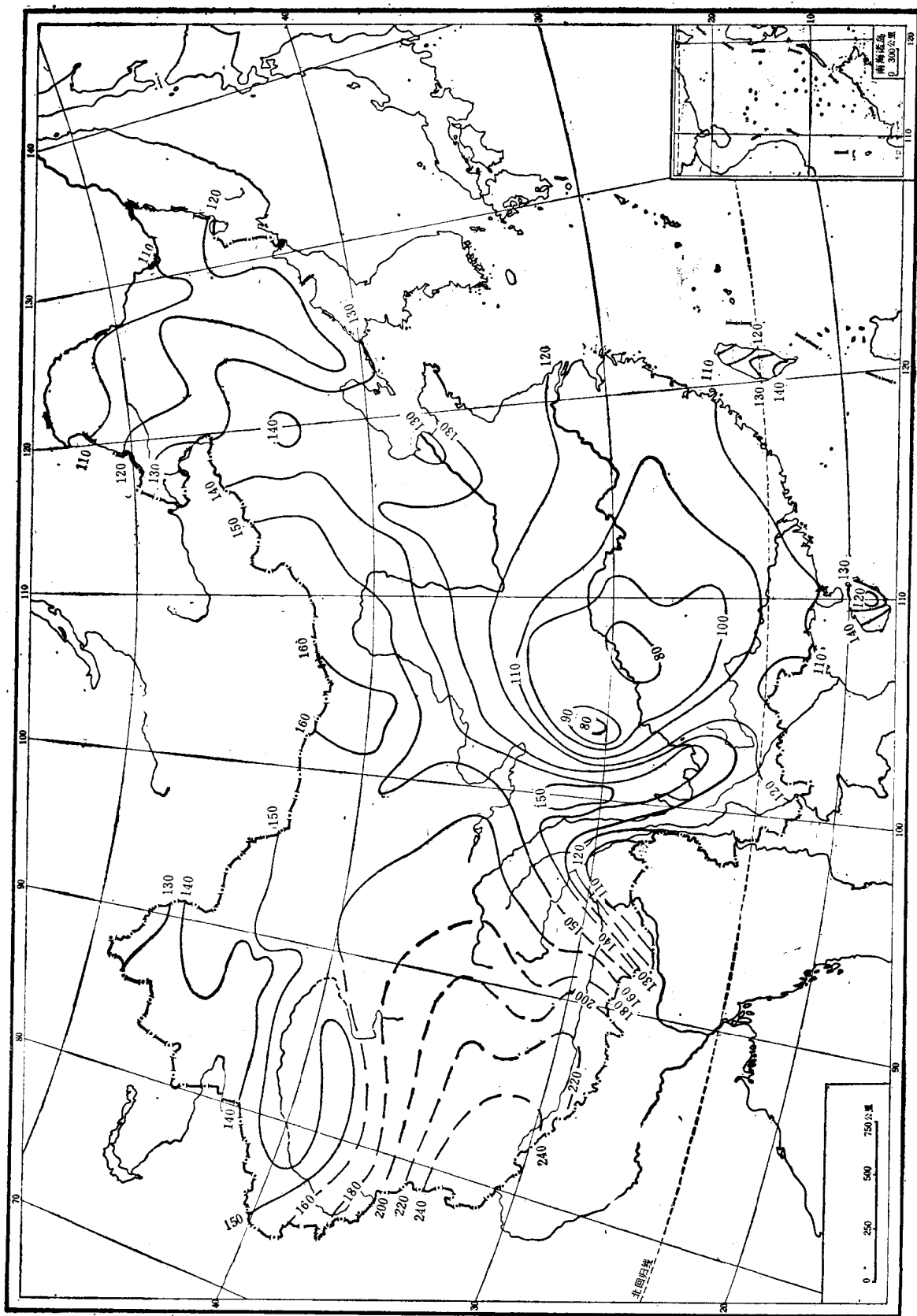


图 4 年太阳总辐射

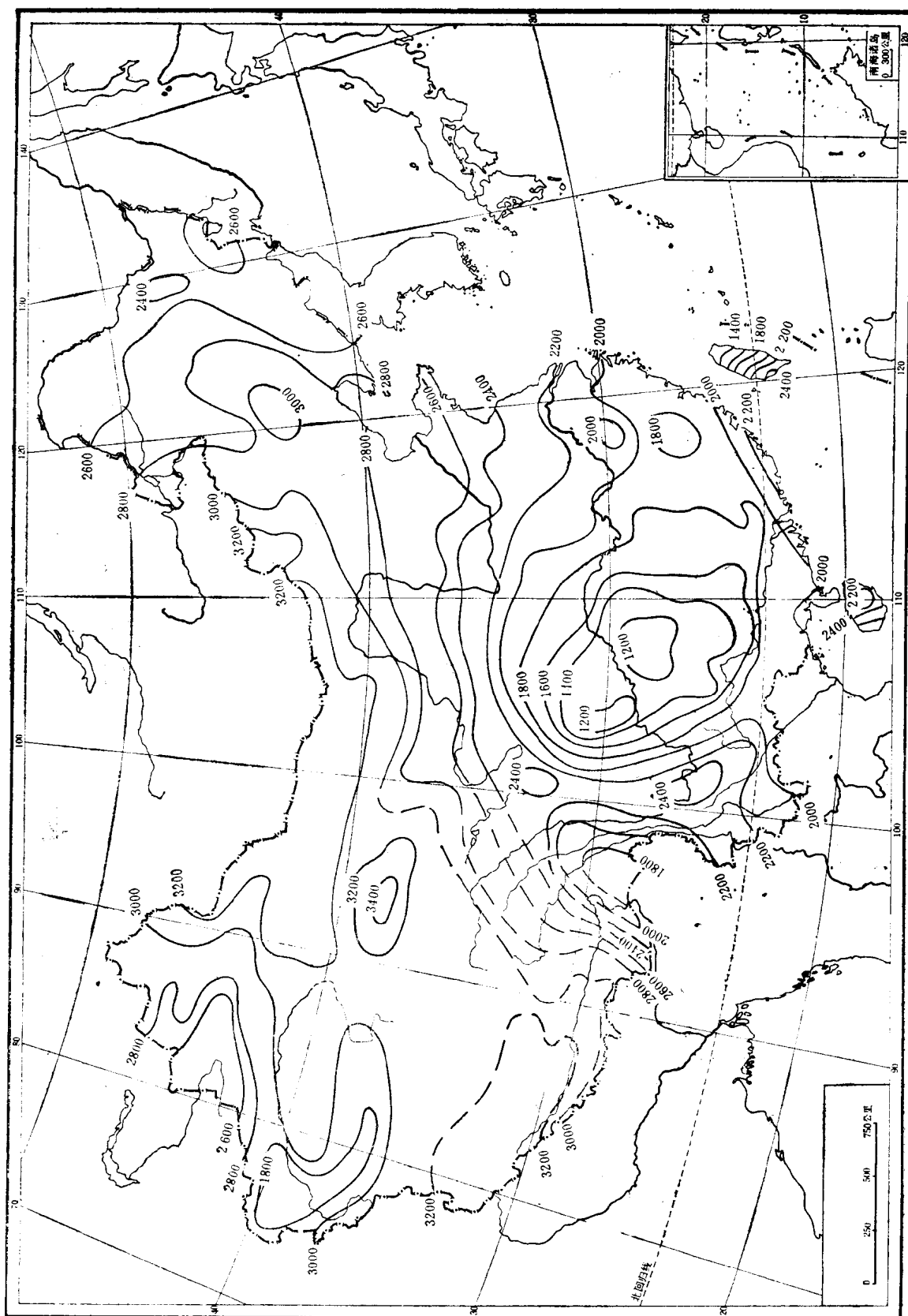


图 5 年日照总时数

中雅鲁藏布江中、上游，可高达 220 千卡/厘米²以上；以四川盆地及其周围最低，在 100 千卡/厘米²以下，川西高原不足 80 千卡/厘米²。

西北干旱区域海拔较高，空气干燥，云量少，日照多，年太阳总辐射量也很高，绝大部分地区都在 140—160 千卡/厘米²。

东部季风区域年太阳总辐射量除四川盆地很低，热带地区稍高外，由南到北变化不大，约在 110—130 千卡/厘米²，如图 4。

太阳辐射包括光能和热能，它们之间有很密切的关系，但又有所区别。

光能又包括光照强度(照度)、光照长度(日长)和光照质量(波长或光谱分布)。

照度的度量单位为勒克斯，即米烛光，它和太阳辐射强度不同，仅指其中波长 400—700 毫微米的可见光的平均感觉。照度和农作物的生长发育关系是很密切的。现在我国以勒克斯表示的资料还很少，一般都以日照时数来表示。

我国各地全年日照总时数约在 1200—3400 小时之间。日照时数的分布和太阳总辐射量的分布有相似的趋势，青藏高原和西北干旱区域较多，在 3000 小时以上。其中又以冷湖为最多，达 3600 小时，拉萨号称“日光城”，约为 3000 小时；川、黔地区较少，四川峨眉仅 947 小时；贵州道真 1038 小时，这就是“蜀犬吠日”，“天无三日晴”的由来。在东部季风区域，日照时数由南向北增加，大致由广州的 1910 小时增加到哈尔滨的 2650 小时。如图 5。

光照长度指一个地方日出至日没之间的可能日照时数，简称日长。日长随季节和纬度不同而变化，我国夏至日由最南的 12 小时多到最北的近 18 小时，可有 5—6 小时的变化。日长对农作物的影响，主要在能否通过光照阶段，由营养生长期进入生殖期，从而开花结实。其次，对落叶，休眠期的开始以及块根、块茎等营养器官的形成也有影响，这就是光周期现象。

在引种工作中，了解作物对日长的不同要求，常常是成败的关键。例如，1956 年两湖地区从东北引入“青森五号”(粳稻)，由于日长缩短，遭到失败。1973 年东北从天津、山东调入稻种，由于日长延长，也招致减产。

光照质量指不同的太阳光谱，包括紫外线、可见光和红外线三部分。各种波长的光谱组成比例，随时间、季节和纬度而不同。不同的作物，对光谱的要求和反应也不同。高原空气稀薄明晰，直接辐射比重大，紫外线含量多，西藏的苹果和甜菜含糖量高，油菜籽、核桃仁出油率高，牧草基部短、叶面小、而营养丰富，可能与此有关。

2. 空气温度

现在，一般都把积温、无霜期、年、月平均气温、极端气温等当作热量资源，其实，热量和气温是有差别的。

热量应该是指太阳辐射中红外线所释放的热能。这种热能到达地面之后，用以增热土壤和空气，用以蒸发水分。从百叶箱测得的空气温度，只能反映这种热能的一部分。而且气温随高度和气压而变化，即绝热变化。因此，太阳辐射和空气温度虽有密切关系，但不是经常一致的，有时甚至是相反的。例如，西藏高原的年太阳总辐射量(>200 千卡/厘米²)大于四川盆地(<100 千卡/厘米²)一倍，而年平均温度则四川盆地(>16℃)远高于西藏高原(0℃以上)。