

中国地理丛书

中国的气候

陈世训编著



商务印书馆

中国地理丛书

中国的气候

陈世训编著

商务印书馆

1959年·北京

內 容 提 要

本書是部介紹中國的气候的專門著作。它以豐富的材料，比較深刻地分析了中國气候形成的各種因素，如輻射因素、地理環境、大氣運行、寒潮、台風等，系統地論述了中國气候要素的特征，簡略的介紹了柯本、竺可楨、涂島望、盧鑄等各家的中國气候分区，最後把中國分成八個气候区，對各區气候作了詳盡的介紹，並列舉了气候條件對各區農業等各方面的影響。本書還附有豐富的圖表。

本書的1957年版經原新知識出版社出版後，受到我國大中學地理教師、气象工作人員的歡迎。我館考慮到讀者的需要，特請作者根據1957年版進行修改。現內容較前更為充實、新穎。插圖也有較多的改動。

本書適合大中學地理教師、大專地理系和气象系學生、气象工作人員參考。

中國地理叢書

中 國 的 气 候

陳世訓編著

商 務 印 書 館 出 版

北京東總布胡同10號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第107號)

新華書店北京發行所發行 各地新華書店經售

京華印書局印裝

統一書號：15017·197

1959年11月初版

開本 850×1168 1/32

1959年11月北京第1次印刷

字數 249千字

印張 9 1/16 插頁 5

印數 1—8,000册

定價(7) 1.10元

“中国地理丛书”序言

远在人类文字产生以前，为了适应当时生产和生活上的需要，人类就以结绳、刻记等方法来记载周围的山川、森林、猛兽、通路以及天气等等。这样就萌芽了原始的地理知识。

在我国，公元前好几百年就出现了记述、论说当时山川、形胜、土壤、物产及人口等的著作，如“山海经”“禹贡”等。后来由于社会各方面的不同程度的需要，地理的研究成了历代许多有名的学者的重要活动，出现了不少在当时具有相当科学水平的有价值的著作。如“管子”“吕氏春秋”“淮南子”“农书”“论衡”“水经注”“梦溪笔谈”“徐霞客游记”等。此外，在历史、政治、军事等方面的重要著作中也都包有丰富的地理内容。在唐代，地理教育已成为对儿童的基础教育；而至宋代，各地区的乡土地理的著述更扩大到了全国的规模，而且一直持续下来。不过由于社会制度、社会生产力曾经长期处于落后、停滞的状态，加上近百年来欧美资产阶级地理学者伪科学的影响，我国的地理科学没有得到应有的提高。

中华人民共和国的成立，开辟了我国地理学发展史上的新纪元。在辩证唯物主义和历史唯物主义的科学思想指导下，在党的正确领导下，在飞跃发展的社会主义建设的实践中，我国地理科学摆脱了一切羁绊，得到了迅速的发展。这些年来，我国地理学界接受了或参加了制订我国自然区划和经济区划、治理和开发许多重要河流、改造西北干旱地区、发展全国水陆交通运输和港口建设、决定工农业重要项目的配置等等国家分配的重要任务，进行了大量的科学考察活动和理论研究，在我国光辉的社会主义建设中发挥了巨大的积极作用，对其他的科学研究也提供了不少重要的基

基础资料，并且使得新的、科学的中国自然地理学、中国经济地理学逐步建立和完善起来。

我国地理科学有优良的传统。十年来，我国地理科学又已经发展到了全新的阶段。但是，与今天的社会主义建设的需要相比较，与其他若干科学的发展水平相比较，我国地理科学还必须竭尽全力迎头赶上。为要达到这个目的，重要的关键是在党的领导下，更进一步地大规模地开展群众性的地理研究工作，使每一个社会主义建设者和保卫者都能从中进一步认识我国复杂的自然情况，认识我国社会主义生产事业的分布状况，使地理科学在各个战线、各个岗位上开花结果，并集中全国人民的智慧来加速我国地理科学的发展过程。这就是我们出版本丛书的主旨。

本丛书按照地理科学——自然地理学和经济学——的特定研究对象和科学系统，按照我国的具体情况，分两辑出版，每辑若干册。第一辑各册分别论述我国的(综合)自然地理、部门自然地理、经济地理、部门经济地理；第二辑为区域(省、自治区、直辖市等)地理，内容包括自然地理和经济地理两部分。

系统地出版具有一定科学价值的中国地理丛书，我们是缺乏经验的。不过我们一开始就得到了各科学研究机关、高等学校以及不少热心的同志的帮助，相信在今后一定能得到地理学界和读者们更广泛的支持。这是搞好这部丛书的出版工作所必需的，我们热诚地期待着！

商务印书馆编辑部

序 言

气候是地理环境中的一个重要因子，对于人类的活动有着重要而明显的作用；所以从历史發展上来看，天气和气候很早就受人注意。我国領土广大，历史悠久，农林牧业素来就很發达，气象学在古代已有相当的發展。例如測量風向和雨量的仪器都是我們祖先發明的，我国所积累的天气諺語也是世界最多的，而且我国首都北京从1724年起就有比較詳細的晴雨記錄等^{(1)*}。但是，从帝国主义的势力侵入之后，我国的气象工作就被外人所控制，气象台站的建立限于沿海沿江，天气預报的服务对象只是外国的航海和航空，再加上反动统治者的不重視，气象事業的發展就受到極大的限制。

虽然如此，在解放前二三十年的期間，我国学者們在天气和气候的研究工作上仍然有一定的成就。主要的有：竺可楨同志对于我国气候区、季風和台風問題、我国历史上的气候变化、地面大气运行、天气型式等的研究；涂長望同志对于我国气候区域、降水量分布、气团及鋒面、夏季風进退、預告夏季旱澇問題等的研究；張宝堃同志对于我国四季分布的研究；赵九章同志对于信風主流的热力学的研究；盧鋈同志对于我国寒潮的研究；張丙辰同志对于我国气团及鋒面的研究；陶詩言同志对于我国近地面層大气运行的研究，等等。

解放以后，全国的气象机关完全掌握在人民手中，帝国主义在中国所把持的气象事業从此結束。随着国家經濟建設的發展，气象事業也正在迅速前进。全国許多地区普遍建立了气象台站，并在不断增加，提高了天气預报的准确度，研究和实施了中期天气預

* 括号内的数字系参考文献的号码，下同。

报,更深入地研究了台風,充实了气象刊物的内容,大量培养气象工作人员,开展农业气象的研究,绘制中国气候图集,整理和出版中国气候资料,开展区域气候的研究,进行流域规划的水文气候考察工作等,这一系列的成績比解放前几十年还要大得多。

今后在中国气候研究的领域内,要做的工作是很多的,例如进一步研究中国气候的形成问题,确定中国气候的区划,调查流域的水文气候特性,开展小气候的研究等⁽³⁾,这些对于经济建设都具有重要意义。

本书根据已掌握到的资料,经过一番整理和统计,再引用前人研究的成果和方法,加以理论的分析,对中国气候形成的过程和各个不同地区的气候特点作比较系统的说明。由于作者所能得到的资料有限,知识又感不足,内容自不免有疏漏,见解或不免有错误,这是要请读者多多给予批评的。这样,本书才能不断得到修正。

作者 1959年6月

目 录

“中国地理丛书”序言

序言

第一篇 中国气候形成的因素

第一章 辐射因素	1
1. 地理纬度	1
2. 太阳辐射与热量平衡	6
第二章 自然地理环境	12
3. 海陆分布对气候的影响	12
4. 地形对气候的影响	15
第三章 大气环流	18
5. 冬季的环流大势	18
6. 夏季的环流大势	24
7. 过渡季节的环流大势	29
8. 西藏高原对于大气环流的影响	30
第四章 寒潮	34
9. 寒潮的路径	34
10. 寒潮的季节变化	38
11. 寒潮与天气	39
第五章 台风	44
12. 台风的路径	44
13. 台风的频率与速度	47
14. 台风与天气	50

第二篇 中国气候要素的特征

第六章 温度	53
15. 自然季节	53
16. 平均气温的分布与减温率	55

17. 气温年较差与大陆度	50
18. 气温距平	62
19. 霜期与生长期	64
20. 地温	67
第七章 降水	71
21. 降水的分布与季节变化	71
22. 降水的频率与强度	75
23. 降雪	79
24. 雷雨	82
25. 梅雨	85
26. 旱涝频率与降水变率	90
第八章 风向与风速	98
27. 风向的变化	98
28. 风向与降水的关系	101
29. 风速的变化	103
第九章 湿度、蒸发量、云量与日照	108
30. 湿度的变化	108
31. 蒸发量的变化	112
32. 云量与日照的变化	116
第十章 气候分区	120
33. 柯本分类法在中国的应用	121
34. 竺可桢的分区	126
35. 涂长望的分区	125
36. 盧鋈的分区	128
37. 陶诗言的分区	131
38. 么枕生的分区	135
39. 張宝璋等的分区	137

第三篇 中国各区气候

第十一章 东北区气候	141
40. 主要环流形势与风	141
41. 气温情况	144
42. 降水的分布	148
43. 湿度、云雾与日照	153

44. 气候条件与农业	156
第十二章 内蒙区气候	160
45. 主要环流形势与风	160
46. 气温情况	163
47. 降水的分布	167
48. 湿度、云雾与日照	171
49. 气候条件与农业	174
第十三章 甘新区气候	177
50. 主要环流形势与风	177
51. 气温情况	179
52. 降水的分布	184
53. 湿度、云雾与日照	188
54. 气候条件与农业	190
第十四章 华北区气候	193
55. 主要环流形势与风	193
56. 气温情况	196
57. 降水的分布	201
58. 湿度、云雾与日照	207
59. 气候条件与农业	210
第十五章 华中区气候	213
60. 主要环流形势与风	213
61. 气温情况	216
62. 降水的分布	221
63. 湿度、云雾与日照	230
64. 气候条件与农业	234
第十六章 华南区气候	237
65. 主要环流形势与风	237
66. 气温情况	240
67. 降水的分布	244
68. 湿度、云雾与日照	251
69. 气候条件与农业	254
第十七章 康滇区气候	257
70. 主要环流形势与风	257

71. 气温情况	259
72. 降水的分布	263
73. 湿度、云雾与日照	267
74. 气候条件与农业	270
第十八章 青藏区气候	272
75. 主要环流形势与风	272
76. 气温情况	274
77. 降水的分布	277
78. 湿度、云雾与日照	282
79. 气候条件与农业	284
結束語	288
参考文献	293

第一篇 中国气候形成的因素

第一章 辐射因素

1. 地理纬度

气候是太阳辐射、下垫面及大气环流经常相互作用的结果。地理纬度决定着一地的太阳入射高度角大小及昼夜长短，也就是决定太阳辐射量多少的基本因素。

我国领土面积广大，四境的位置，从经纬度来看，最东为东经 $135^{\circ}3'$ ，最西为东经 $71^{\circ}55'$ ，东西经度差为 $63^{\circ}8'$ ，最南为北纬 $3^{\circ}59'$ ，最北为北纬 $53^{\circ}33'$ ，南北纬度差为 $49^{\circ}34'$ 。海南岛南端为北纬 $18^{\circ}9'$ ，如果从这里算起，南北纬度差也达到 $35^{\circ}23'$ ，以每一纬度的距离平均为110公里计，这样南北直线距离约有4000公里。南北距离既有这样远，在太阳辐射方面也就有很大的差别。太阳辐射量与太阳高度角是密切联系的，表1列出南北各地一年中各月15日及二分二至正午时的太阳高度角。

由表1可知，各地太阳高度角随纬度增高而减小，例如1月15日海南岛南端为 $50^{\circ}36'$ ，而漠河为 $15^{\circ}13'$ 。在北回归线以北的地方，一年中以夏至最大，冬至最小，冬至以后逐渐加大，夏至以后逐渐减小。在北回归线以南的广州和琼山等地，一年中在夏至前后有两次太阳位于天顶，夏至时太阳位置概偏于北方，而且距北回归线愈近，太阳高度角愈大，例如广州大于琼山，琼山又大于海南岛南端。两次太阳位于天顶的时间间隔，距北回归线愈远而愈大，例如广州一次为6月12日，另一次为7月1日，琼山一次为5月21

表 1.

地方	海南島南端	琼山	广州	長沙	武汉	郑州	北京	長春	齊齊哈爾	漠河
緯 度	18° 9' N	20° 1'	23° 8'	28° 12'	30° 35'	34° 45'	39° 54'	43° 55'	47° 10'	53° 32'
1 月 15 日	59° 36'	43° 44'	45° 37'	40° 38'	33° 10'	34° 0'	28° 51'	24° 50'	21° 35'	15° 18'
2 月 15 日	58° 56'	57° 4'	53° 57'	48° 53'	46° 30'	42° 20'	37° 11'	33° 10'	29° 55'	23° 33'
3 月 15 日	69° 26'	67° 34'	64° 27'	59° 23'	57° 0'	52° 50'	47° 41'	43° 40'	40° 25'	34° 3'
春 分	71° 51'	69° 59'	66° 52'	61° 48'	59° 25'	55° 15'	50° 6'	46° 5'	42° 50'	36° 28'
4 月 15 日	81° 16'	79° 29'	76° 22'	71° 18'	68° 55'	64° 45'	59° 36'	55° 35'	52° 20'	45° 58'
5 月 15 日	89° 26'	83° 38'	85° 32'	80° 29'	78° 6'	73° 50'	68° 47'	64° 46'	61° 31'	55° 9'
6 月 15 日	84° 53'	86° 44'	89° 46'	85° 4'	82° 41'	78° 31'	73° 23'	69° 21'	66° 6'	59° 44'
夏 至	84° 42'	86° 34'	89° 41'	85° 15'	82° 52'	78° 42'	73° 33'	69° 32'	66° 17'	59° 55'
7 月 15 日	86° 30'	83° 22'	88° 29'	83° 26'	81° 3'	76° 53'	71° 44'	67° 43'	64° 28'	58° 6'
8 月 15 日	86° 8'	84° 16'	81° 9'	76° 5'	73° 42'	69° 33'	64° 23'	60° 22'	57° 7'	50° 45'
9 月 15 日	75° 9'	73° 17'	70° 10'	65° 6'	62° 43'	58° 33'	53° 24'	49° 23'	46° 8'	39° 46'
秋 分	71° 51'	69° 59'	66° 52'	61° 48'	59° 25'	55° 15'	50° 6'	46° 5'	42° 50'	36° 28'
10 月 15 日	63° 37'	61° 45'	58° 38'	53° 34'	51° 11'	47° 1'	41° 52'	37° 51'	34° 36'	28° 14'
11 月 15 日	53° 34'	51° 42'	48° 35'	43° 31'	41° 8'	36° 53'	31° 49'	27° 48'	24° 33'	18° 11'
12 月 15 日	43° 33'	46° 46'	43° 39'	38° 35'	36° 12'	32° 2'	26° 53'	22° 52'	19° 37'	13° 15'
冬 至	49° 24'	46° 32'	43° 25'	38° 21'	35° 58'	31° 43'	26° 39'	22° 38'	19° 23'	13° 1'

表 2.

地方	海南島南端	珠山	廣州	星沙	武漢
1月15日	11时1分28秒	10时54分48秒	10时48分28秒	10时23分44秒	10时13分44秒
2月15日	11时25分28秒	11时21分36秒	11时14分56秒	11时3分28秒	10时57分44秒
3月15日	11时53分36秒	11时52分56秒	11时51分44秒	11时45分36秒	11时48分32秒
春 分	12时	12时	12时	12时	12时
4月15日	12时25分12秒	12时28分	12时32分48秒	12时41分12秒	12时45分20秒
5月15日	12时50分56秒	12时56分40秒	13时0分24秒	13时28分36秒	13时32分16秒
6月15日	13时4分48秒	13时12分8秒	13时24分40秒	13时46分40秒	13时57分44秒
夏 至	13时5分28秒	13时12分40秒	13时25分28秒	13时47分36秒	13时58分48秒
7月15日	13时59分44秒	13时6分24秒	13时18分	13时38分16秒	13时44分24秒
8月15日	13时33分16秒	12时42分32秒	12时50分	13时2分48秒	13时9分12秒
9月15日	12时8分40秒	12时9分36秒	12时11分20秒	13时14分8秒	12时15分36秒
秋 分	12时	12时	12时	12时	12时
10月15日	11时38分16秒	11时35分52秒	11时31分36秒	11时24分24秒	11时20分48秒
11月15日	11时10分16秒	11时4分40秒	10时55分4秒	10时38分24秒	10时29分52秒
12月15日	10时55分20秒	10时48分8秒	10时35分28秒	10时13分36秒	10时2分32秒
冬 至	10时54分32秒	10时47分20秒	10时34分32秒	10时12分24秒	10时1分12秒

續表 2.

地方	郑州	北京	長春	齐齐哈尔	漠河
1月15日	9时54分48秒	9时28分8秒	9时4分8秒	8时41分36秒	7时46分
2月15日	10时46分48秒	10时31分36秒	10时18分	10时5分28秒	9时35分20秒
3月15日	11时46分32秒	11时48分52秒	11时41分20秒	11时38分4秒	11时38分52秒
春 分	12时	12时	12时	12时	12时
4月15日	12时53分20秒	13时4分24秒	13时14分8秒	13时28分12秒	13时44分40秒
5月15日	13时48分32秒	14时11分20秒	14时32分	14时51分12秒	15时37分52秒
6月15日	14时18分48秒	14时48分32秒	15时15分44秒	15时41分4秒	16时44分40秒
夏 至	14时20分8秒	14时50分8秒	15时17分28秒	15时43分12秒	16时47分28秒
7月15日	14时7分44秒	14时34分56秒	14时59分36秒	15时22分40秒	16时19分36秒
8月15日	13时21分20秒	13时38分16秒	13时58分28秒	14时7分28秒	14时41分12秒
9月15日	12时18分24秒	12时22分8秒	12时25分28秒	12时28分32秒	12时35分52秒
秋 分	12时	12时	12时	12时	12时
10月15日	11时18分52秒	11时4分24秒	10时55分52秒	10时48分8秒	10时29分44秒
11月15日	10时14分	10时35分4秒	9时31分36秒	9时12分56秒	8时27分36秒
12月15日	9时41分28秒	9时11分52秒	8时44分48秒	8时19分28秒	7时16分8秒
冬 至	9时39分52秒	9时9分52秒	8时42分32秒	8时16分48秒	7时12分32秒

日,另一次为7月24日,海南島南端一次为5月13日,另一次为8月1日。

太阳輻射与晝夜長短時間也有密切关系,表2列出南北各地一年中各月15日及二分二至的晝長時間。

各地晝長時間以夏至最大,冬至最小,春分与秋分相等。夏至的晝長時間是随緯度增高而加大,例如海南島南端为13时5分28秒,漠河为16时47分28秒,相差3时42分。夏季高緯地区,虽然太阳高度角不及低緯地区大,但因日照時間加多而增加了一部分热量。冬至的晝長時間是随緯度增高而减小,这时海南島南端又比漠河大3时42分。冬季高緯地区,不但太阳高度角小,日照時間又短,所得到的热量就比低緯地区少得多。

2. 太阳輻射与热量平衡

地表面接受太阳輻射能量的不同,是引起气候差异的根本原因。我国目前有关輻射的直接观测資料还不够多,但是可以根据理論計算来确定。表3列出南北各地在不考虑大气影响的情况下一年中各月15日及二分二至的太阳直接輻射日总量(卡/厘米²·日)^①。

表3指出,各地太阳直接輻射日总量以夏至最大,冬至最小,春分稍大于秋分(日地距离春分近于秋分)。夏至前后的一定时期內,高緯地区比低緯地区为大,在夏至时,最大在北京至齐齐哈尔一带,这时漠河比海南島南端还多一些。其他时期都是自南向北而减少,以冬至为最甚,这时海南島南端比漠河大5倍。因此,形

^① 表中数值按公式 $Q_0 = \frac{\tau}{\rho^2} S_0 (\omega_0 \sin \phi \sin \delta + \sin \omega_0 \cos \phi \cos \delta)$ 計算所得,式中 Q_0 为一日內到达水平地表面单位面积(1厘米²)的太阳总能量, τ 为一日的长度, S_0 为太阳常数(以1.88卡/厘米²·分計), ρ 为日地平均距离与該时刻日地距离的比值, ω_0 为太阳时角, ϕ 为緯度, δ 为太阳赤緯。

表 3.

地 方	海南島南端	琼山	广州	长沙	武汉	郑州	北京	长春	齐齐哈尔	漠河
1月15日	637.7	613.6	574.4	507.6	492.5	417.6	245.5	268.5	242.9	154.9
2月15日	722.5	704.9	673.1	617.4	590.0	538.8	473.4	419.6	375.3	287.1
3月15日	808.6	798.1	777.2	739.7	719.7	682.2	630.8	587.3	549.8	470.1
春 分	825.2	815.9	798.6	765.3	747.6	713.4	666.2	625.6	590.3	516.1
4月15日	872.8	870.6	865.5	853.5	843.2	824.4	796.2	769.9	745.6	692.1
5月15日	895.5	901.3	908.8	915.7	916.6	915.7	909.5	900.3	890.5	865.0
6月15日	897.0	907.0	920.4	933.7	944.3	953.7	959.2	959.6	933.6	955.2
夏 至	898.6	907.8	922.6	941.1	948.3	957.0	963.7	965.4	964.5	959.5
7月15日	892.4	900.8	922.4	926.6	930.8	935.7	936.6	934.1	929.9	916.0
8月15日	877.8	879.6	880.5	877.9	873.7	864.5	847.3	829.5	813.3	774.6
9月15日	832.3	825.7	812.6	785.6	771.9	743.0	702.7	667.0	635.7	570.6
秋 分	813.3	804.2	787.1	754.3	736.8	703.2	656.6	616.5	581.8	508.6
10月15日	754.9	740.1	713.1	665.6	641.3	597.1	537.3	488.8	447.2	362.9
11月15日	664.2	642.1	606.0	542.6	512.6	457.1	387.0	332.1	289.7	198.2
12月15日	612.9	588.9	543.0	478.5	445.7	389.9	314.0	253.0	212.5	127.2
冬 至	609.2	585.9	544.2	-474.7	440.9	382.1	309.1	252.1	207.1	122.0