

盛承禹

世界气候

商务出版社

世界气候

盛承禹 编著

气象出版社

内 容 简 介

本书简明地介绍了全球气候的概况：前两章着重阐述各气候要素在全球的带状分布以及气候带与气候类型的区划特征；后八章分别给出各洲、两极及大洋上的气候特点。本书将气候作为自然环境的主要因子之一，阐明了它与植物、土壤间的联系；并用对比的方式，借以加深对世界气候的了解；还举出292个地点的年、月平均温度与降水量供读者参考。

本书可作为高等院校气象、气候、地理和农林专业区域气候的教材或教学参考书，也可作为中学地理教师及外事业务与涉外工作人员的参考读物。

世 界 气 候

盛承禹

责任编辑：曾令慧

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京丰华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经售

开本：850×1168 1/32 印张：12 字数：308千字

1988年1月第一版 1988年1月第一次印刷

印数：1——2500 定价：3.40元

ISBN 7-5029-0021-7/P·0014

前 言

区域气候学是气候学的一个分支。随着时代的发展，人们对气候学科也有了新的认识。联邦德国波恩大学 H.Flohn 教授曾指出：“从人类福利观点说来，气候学将很快成为大气科学中最重要的一个分支。”在气候学科中，区域气候是气候学原理的重要基础，它为后者提供了研究的素材和论证的可靠依据，因此与气候学科的发展紧密有关。

早在十九世纪末，由汉恩 (J.Hann) 主编的《气候学手册》中区域气候内容占了大量篇幅。至二十世纪三十年代，柯本 (W. Köppen) 与盖格 (R.Geiger) 相继合作，主编了第二套《气候学手册》，更加扩充了区域气候的内容。第二次大战后，在美国兰茨贝格 (H.E.Landsberg) 的主持下，组织国际气象界知名学者再次编写了《气候学概览》(World Survey of Climatology)，这套15卷装的巨著除前三卷为原理部分，其余十二卷均为区域气候。除上述几部经典著作外，在苏联、英国、日本等国也都出版了不少世界气候的丛书与专著。例如苏联，早在十九世纪八十年代，就由气候学家沃耶伊可夫出版了《地球气候》一书，成为区域气候最早的著作之一。国外学者对世界气候重视的另一个原因是受到十六、十七世纪欧洲航海家全球性地理大发现的影响。

第二次世界大战之后，人们对世界气候知识的了解产生了新的需要。随着科学技术的迅速发展，地球仿佛在变小，国际社会间的彼此合作、往来日益频繁；世界人口的大量增加，全球粮食储备的逐渐减少；以及广大人们迫切希望在一个更美好的自然环境里生活，这些都要求对世界气候有进一步的了解。

我国以前出版世界气候方面的参考书较少，本书的撰写就是想满足大家对世界气候的需要。但是由于编者的水平限制，书中错误之处一定很多，衷心希望广大读者给予批评指正。

本书在撰写过程中曾不断获得朱炳海与么枕生两位教授的鼓励，石宗祥同志为本书清绘所有插图，对此表示由衷的感谢。

编 者

目 录

前言

第一章 气候要素场的分布.....(1)

§1 辐射与温度..... (1)

§2 气压与风..... (15)

§3 降水..... (29)

第二章 气候带.....(36)

§1 世界气候带的划分..... (36)

§2 热带气候..... (45)

§3 冬温气候..... (51)

§4 冬寒气候..... (56)

§5 极地与高地气候..... (58)

§6 干燥气候..... (62)

第三章 亚洲气候.....(67)

§1 自然地理特征..... (68)

§2 冬季大气环流概况..... (70)

§3 春季大气环流概况..... (76)

§4 夏季大气环流概况..... (78)

§5 秋季大气环流概况..... (86)

§6 各地区气候概况..... (89)

第四章 欧洲气候.....(140)

§1 自然地理特征..... (140)

§2 冬季气候概况..... (143)

§3 夏季气候概况..... (151)

§4 春、秋季气候概况..... (154)

§5 各国气候概况..... (155)

第五章 非洲气候.....(178)

§1 自然地理特征..... (178)

§2 1月大气环流概况..... (181)

§3	7月大气环流概况	(187)
§4	分区气候概况	(194)
第六章	北美洲气候	(221)
§1	自然地理特征	(221)
§2	冬季大气环流概况	(223)
§3	夏季大气环流概况	(231)
§4	各国气候概况	(239)
第七章	南美洲气候	(266)
§1	自然地理特征	(266)
§2	1月大气环流概况	(269)
§3	7月大气环流概况	(272)
§4	分区(国)气候	(276)
第八章	澳大利亚与新西兰气候	(298)
§1	澳大利亚气候	(298)
§2	新西兰气候	(314)
第九章	两极气候	(317)
§1	北极地区气候	(318)
§2	南极地区气候	(337)
第十章	大洋气候	(355)
§1	太平洋气候	(358)
§2	印度洋气候	(368)
§3	大西洋气候	(372)

第一章 气候要素场的分布

§1 辐射与温度

1. 辐射

形成气候的主要因子，归纳为三个，即辐射因子、环流因子和地理因子。地球上各种气候状况都是由这三个主要因子综合作用的结果。其中辐射因子是最根本的一个，因为太阳辐射是地球表面一切能量的主要源泉。即使在本世纪六十年代提出的气候系统论的新概念中，辐射也是构成气候系统的大气圈、水圈、冰雪圈、岩石圈与生物圈五个子系统之间相互作用及它们与系统外界间能量交换的重要过程。可是，由于人们对太阳辐射量的观测直到十九世纪末期才开始，所以在气候形成中阐明辐射因子的作用只是在最近二、三十年内才有可能。当俄国气候学家沃耶伊可夫1884年发表《世界气候》一书时，虽然已经述及太阳辐射对气候的重大作用，可是那时对到达地表面太阳辐射的计算尚不清楚。二十世纪四十年代，别尔良德第一篇关于辐射的报告中仅仅引用了85个观测站的记录。1954年在其第二篇报告中才增加到139个观测站的资料。由于辐射观测资料的不足及其测站分布的不均匀特点，许多气候学者相继发展了辐射的气候学计算方法。布德科所著的《热量平衡图集》(1955)是这方面成就的一个总结。1963年他扩大内容出版了《地球热量平衡图集》。之后，布德科在辐射资料不断增多的基础上，继续充实其成果，唯其基本形式与数量与前无大变化。

(1) 总辐射

总辐射就是地球表面获得的太阳辐射的总量，即直达辐射与散射辐射之和，它受制于与纬度有关的天文辐射量及与大气水分

含量密切有关的大气透明度和云的状况。图 1.1 全球年总辐射量是引自1982年出版的布德科近著《地球气候：过去与未来》一书的英译本，图1.2与图1.3仍引自上述《热量平衡图集》12月与6月二个月总量的全球分布。

由图1.1看出，除两极因资料不足没有绘出外，其余广大地区的年总辐射量以高纬度地区为最少，不到 $335 \text{ 千焦/厘米}^2 \cdot \text{年}$ （图中原单位为卡/厘米²·年，化为千焦/厘米²·年单位时，须乘以4.187，下同）；而以非洲北回归线附近为最多，超过920千焦/厘米²·年，后者几乎相当于前者三倍。在中、高纬度，总辐射一般呈带状分布，但在热带纬度这一特征受到破坏，形成几个环形的高值中心。其次，赤道地区的总辐射量反较南北回归线附近小些，这与赤道地区云量较多有关。同样原因，在东南亚与我国东南沿海季风气候显著的地区，总辐射也相对少些。最近我国学者对我国青藏高原与西北地区原是没有数据的空白区域进行了计算，表明这些地区都是高值中心，因这些图幅较小难以补充上去（参阅高国栋、陆渝蓉的《中国地表面辐射平衡与热量平衡》，科学出版社，1982年）。

图1.2表明12月总辐射量的全球分布。12月正值北半球的冬令季节，该月总辐射的零等值线在北极圈以内。这时北极地区正是极夜期间。南回归线附近的大陆地区，月总辐射达75千焦/厘米²·月以上，是全球总辐射量最多的地区。

图1.3表明6月总辐射量的全球分布。与图1.2的分布特征相反，该月正值北半球夏令季节，北极圈内为极昼期间。北极圈附近的总辐射近达70千焦/厘米²·月。北半球热带大陆地区达90千焦/厘米²·月以上，比12月南半球相应地区的总辐射量大得多，这与北半球该地区的显著干燥有关。6月总辐射的零等值线位于正处于极夜的南极圈内。

（2）辐射平衡

上述总辐射量只是地球面上可获得的太阳辐射，其中一部份

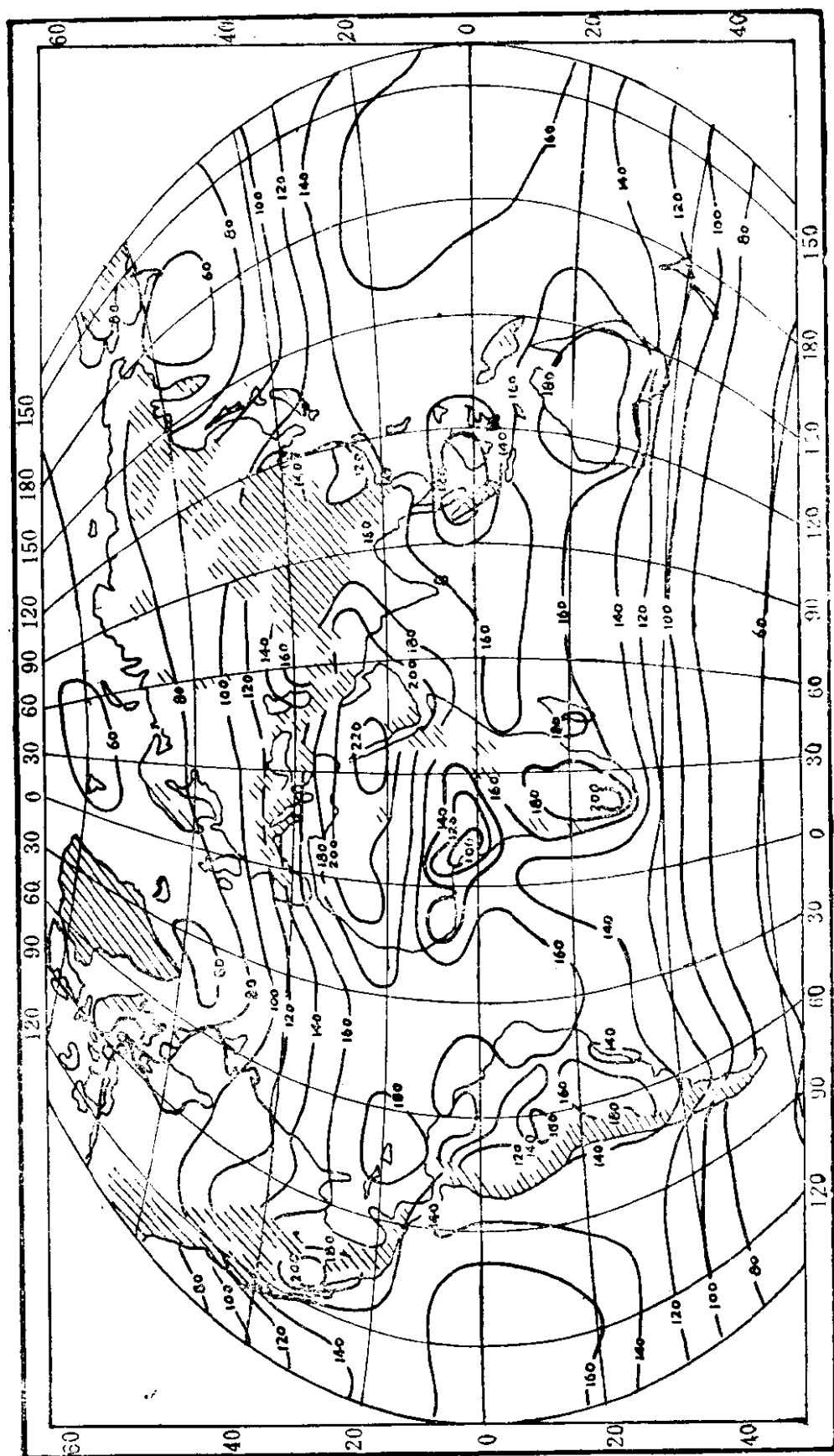


图1.1 总辐射的年总量($\times 4.187$ 千焦/厘米²·年)

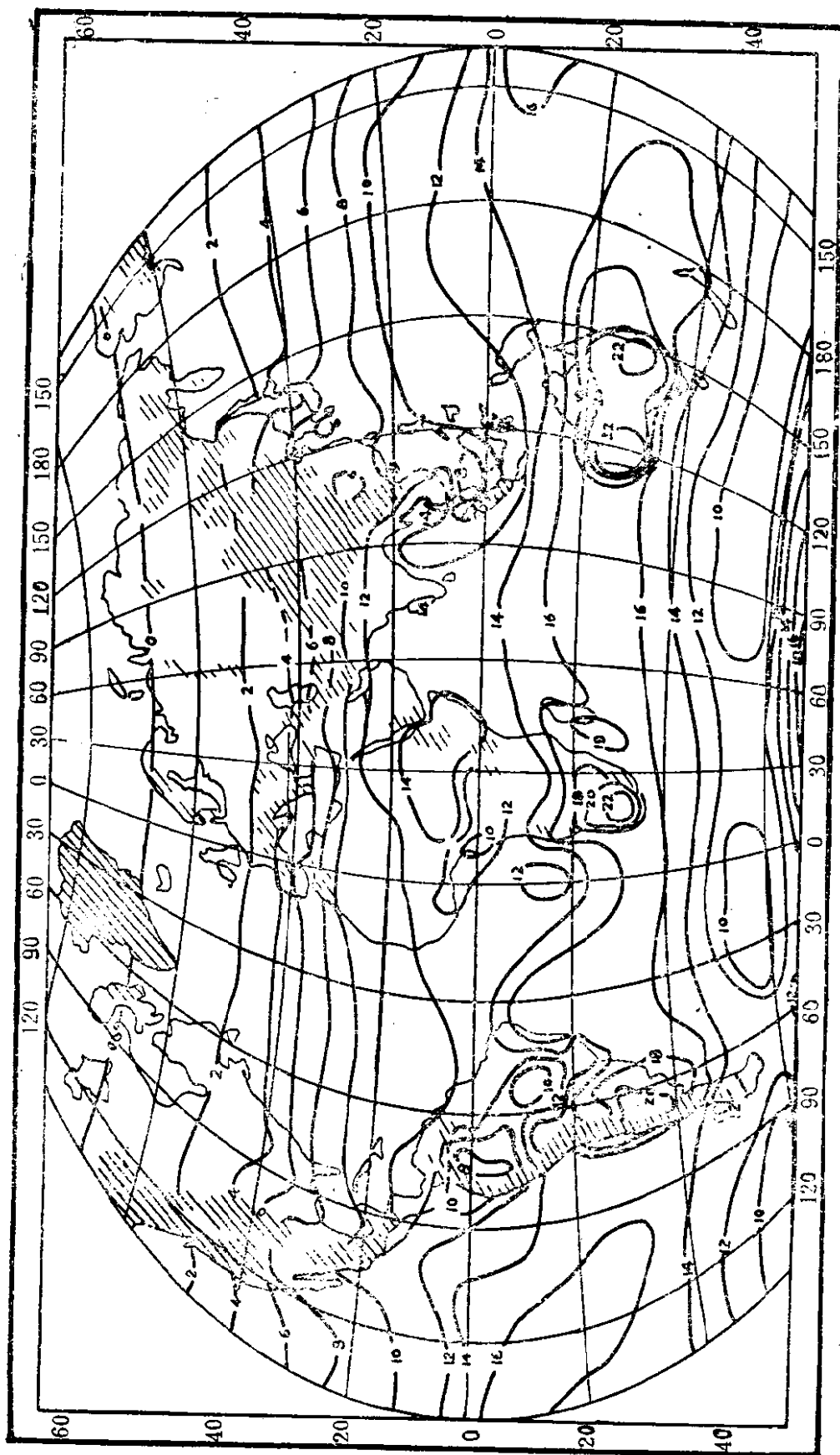


图1.2 12月总辐射量($\times 4.187$ 千焦/厘米²)



图1.3 6月总辐射量($\times 4.187$ 千焦/厘米²·月)

要被地面反射掉，另有一部份以有效辐射形式散失到大气圈以外。因此，收支的差值——辐射平衡值才是辐射收支的最终决算值，或者说是地面上真正可利用的太阳辐射能。以气候学观点来说，辐射平衡值是对形成气候具有直接意义的一个量。图1.4年辐射平衡的全球分布亦引自上述布德科的近著，而图1.5与1.6仍引自《热量平衡图集》，分别表示12月与6月辐射平衡值的全球分布。

由于洋面上反射率比陆面小，洋面上的辐射平衡值一般比同纬度陆面上大，因此二者间存在不连续突变现象，所以它们的等值线在海陆交界处是断开的。在年辐射平衡值图上（图1.4），除终年积雪与有冰被的地区，如格陵兰中部、南极等地外，广大洋面与陆面上都是正值。最高值出现在阿拉伯海北部，超出585千焦/厘米²·年。陆上的最大值出现在潮湿热带地区，约380千焦/厘米²·年。辐射平衡值一方面随纬度增加而递减，同时也随气候干燥程度的增大而减小。所以中亚细亚、撒哈拉与其它干旱地区的辐射平衡值都较小些。季风地区因暖季云量增加，陆上的年辐射平衡值也小些。

12月的辐射平衡，北半球大部分地区均为负值。零等值线约在40°N稍南的纬度。赤道附近约35千焦/厘米²·月。该月最高值出现在南回归线地区，其值等于40—50千焦/厘米²·月（图1.5）。

6月的辐射平衡值，零等值线几乎与40°S平行，最高值出现在北回归线附近的洋面上，如阿拉伯海北部超过70千焦/厘米²·月。那时北半球陆上的辐射平衡值变化很小，例如从中南半岛到西伯利亚太梅尔半岛，几乎整个亚洲都在25—35千焦/厘米²·月之间。

2. 温度

温度是衡量热状况最常用的一个量，它与太阳辐射密切相关，所以随纬度呈带状分布最为明显。温度是热量交换、传输的最终结果，它为标志任一地区热量条件的重要气候要素。从十六

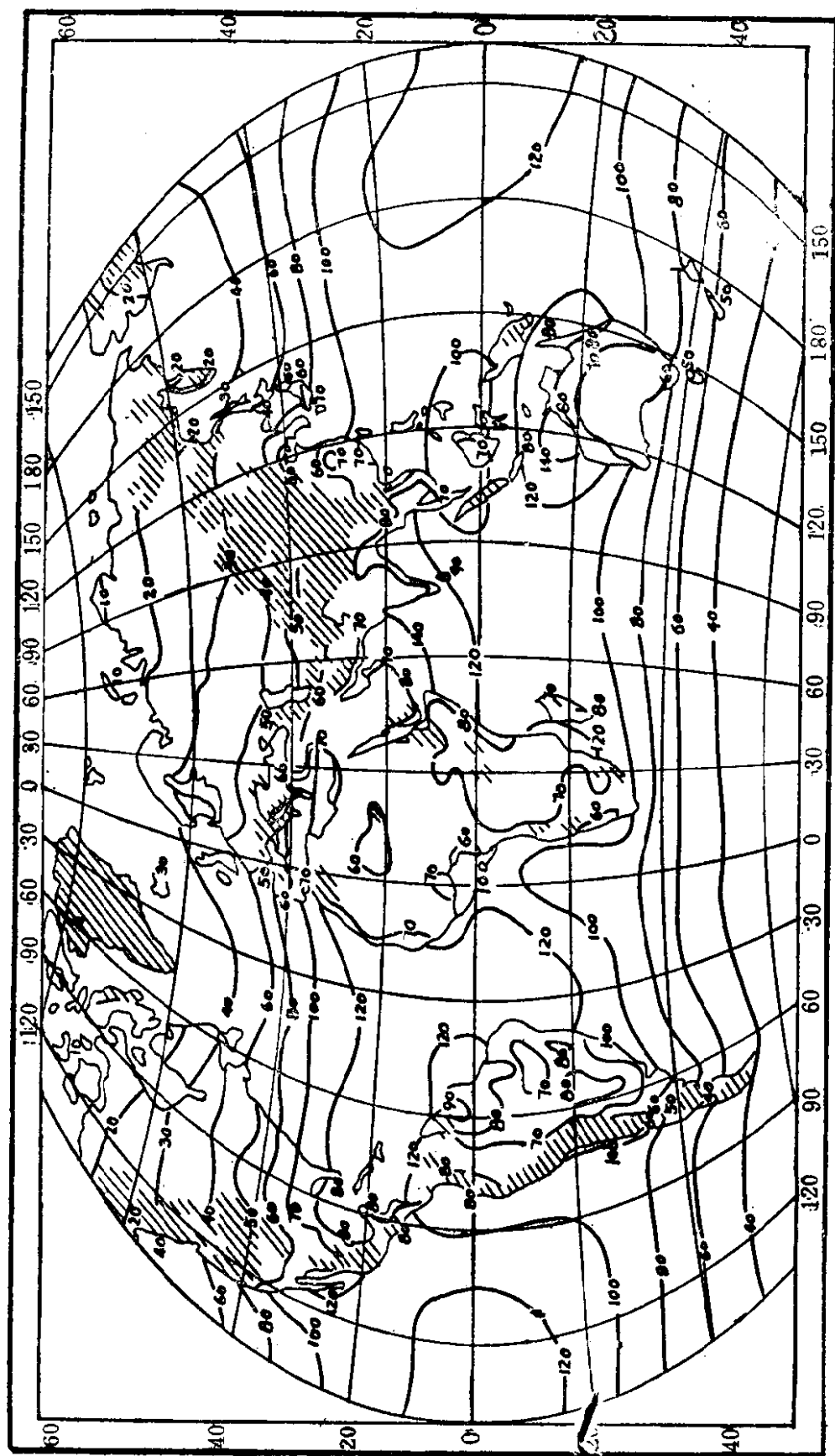


图1.4 辐射平衡的年总量($\times 4.187$ 千焦/厘米²·年)

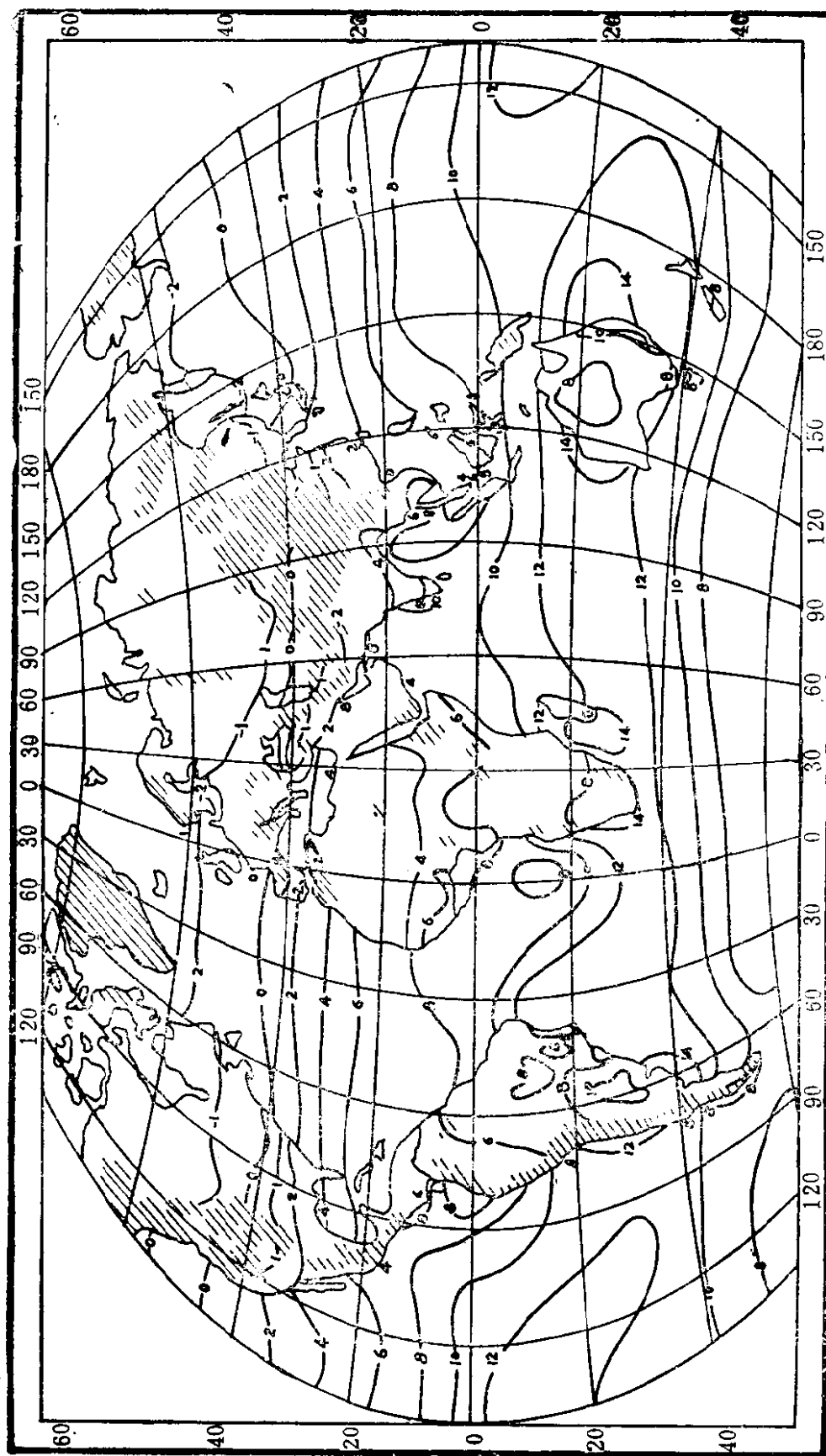


图1.5 12月辐射平衡值($\times 4.187$ 千焦/厘米²·月)

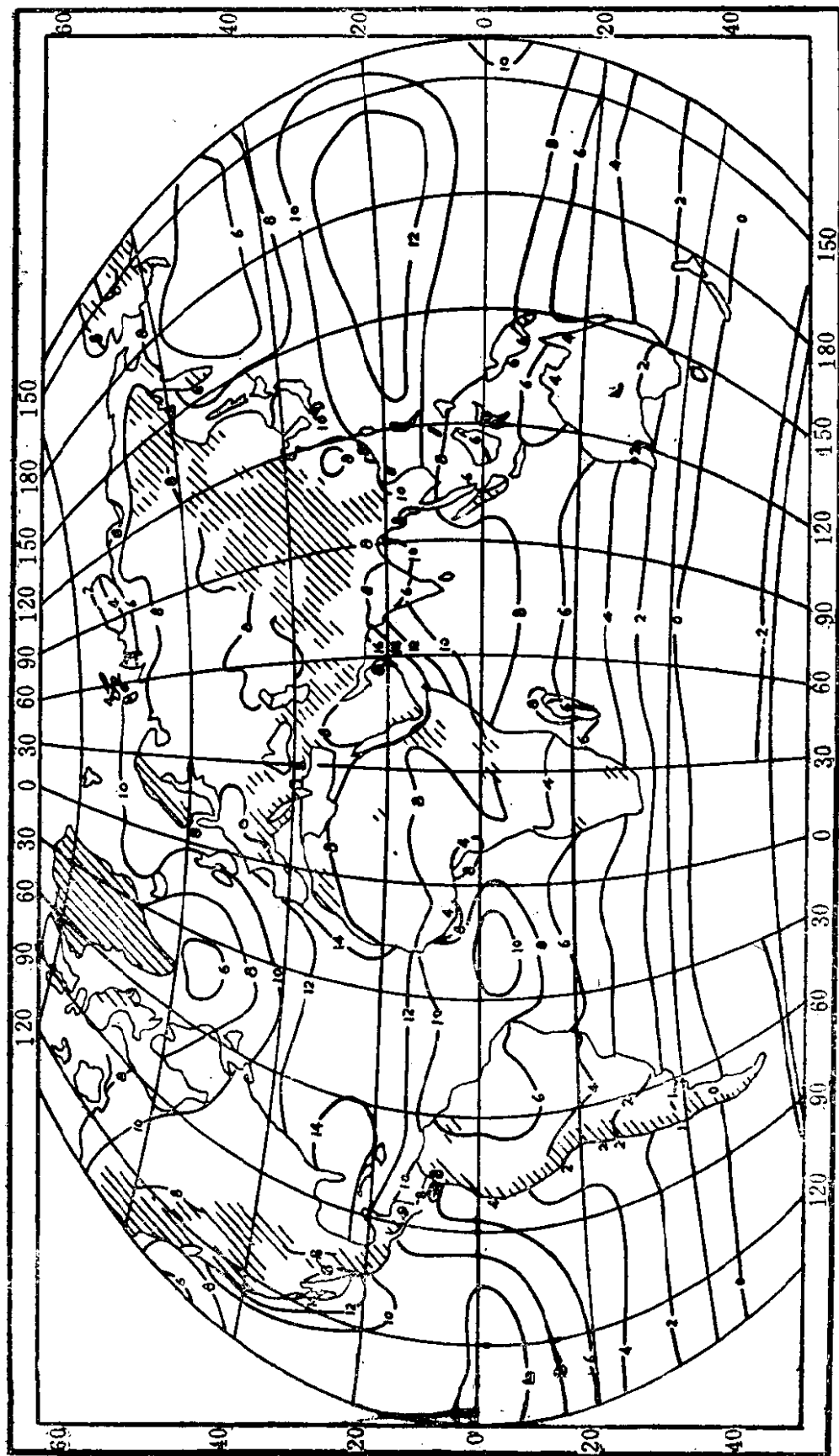


图1.6 6月辐射平衡值($\times 4.187$ 千焦/厘米²·月)

世纪末发明温度表以来，最长的温度观测记录长达三百年左右（英国最长的温度记录始自1659年），并且在温度表使用以前，已经有了大量关于冷暖现象的历史资料。例如，早在公元前五世纪古希腊人已经将全球分成热带、温带与寒带。后来这些分带标准虽有所充实和改进，但它们沿用至今，仍不失为重要的气候分带。

（1）海平面温度

1817年洪堡根据57个气象站资料绘出了第一幅全球等温线分布图。1848年达夫绘制了1，7月等温线图。为了比较全球温度，就要消除高度差异所引起的影响，一般都订正到海平面温度。由于海平面温度不是实际观测到的温度，因此在实用上存在一定的局限性，尤其是在海拔较高的地区，易于引起温度比实况偏高的错觉。

图1.7示出1月海平面温度的全球分布。该时最低温度出现在亚洲东北部、北美北部与格陵兰中部，尤其亚洲东北部月平均温度低达 -44°C 以下。亚洲与北美，几乎在 40°N 以北的广大地区，月平均温度均降到零度以下。那时，北半球中纬度附近的温度梯度特别显著。1月最高温度出现在南回归线附近的陆上，尤其澳大利亚西北部高达 32°C 以上。

图1.8示出7月海平面温度的全球分布。这时北半球陆上强烈增热，温度梯度大大减小。温度最高值出现在撒哈拉沙漠西部，高达 40°C 。广大西南亚地区和北美西南部也都在 32°C 以上。南半球该时温度呈显著纬向分布，南非、南美与澳大利亚大陆上没有出现北半球陆上相应季节的极低温度。

（2）温度距平

虽然前已述及温度分布与辐射有密切联系，所以具有带状分布特点，然而由图1.7与图1.8可显然看出，北半球上的温度分布有明显偏离纬向的倾向。温度距平就是表明偏离程度的一个指标。换句话说，温度距平是在理想均匀地球面上的辐射平衡分布