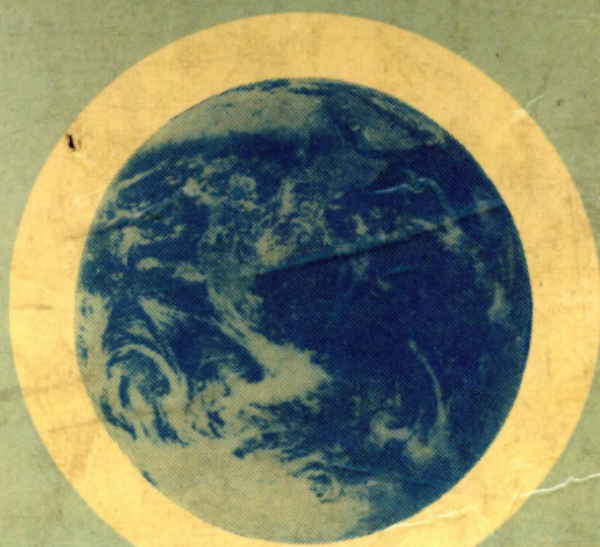


大洋气候

CLIMATES OF THE OCEANS

H.范隆 主编



海洋出版社

责任编辑 张 侠
封面设计 阎 英

ISBN 7-5027-0000-9/P·86 定价：35.00元

大 洋 气 候

〔美〕 H. 范 隆 主 编

许启望 张玉淑 吕春花

陈应珍 孙 洪 译

郭家梁 许启望 张玉淑 校

海 洋 出 版 社

1990年·北 京

大 洋 气 候

H.范 隆 主 编

海洋出版社出版（北京市复兴门外大街1号）

海洋出版社发行 国家海洋局海洋科技情报所印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/16 印张：38 字数：942 千字

1990年9月第一版 1990年9月第一次印刷

印数：1—700 ¥：35.00元

ISBN 7-5027-0000-9/P·86

译 者 的 话

《大洋气候》一书是新近出版的大型的《世界气候概观》丛书之一。该丛书共十五卷，分别系统地论述全球各个区域的气候状况。在《大洋气候》这卷书中，专门讨论世界各大洋的气候，包括南大西洋、北大西洋、南太平洋、北太平洋、南纬35°以南、南纬35°以北印度洋以及冰岛等区域的海洋气候特征，汇萃了到写书为止各国气候学家的最新研究成果。本书系由美国国家大气研究中心气候学家H·范隆博士主编，美国、日本、联邦德国、冰岛、澳大利亚、南非等十一位学者参加编写，全书约60余万字。书中除了文字叙述之外，还附有大量的观测统计资料和图表，内容丰富，是迄今世界上唯一的大洋气候专著，具有重要的科学意义和实用价值。本书可供海洋和气象管理、开发、科研、教学等部门的人员参考，特别对于从事海洋运输、远洋渔业、海军远航、深海工程、海洋气象预报等工程技术人员及海洋气候教学人员，尤其具有实际参考价值。

本书的翻译出版，作为海洋气候资料情报课题，得到国家海洋局科技司科研处的大力支持，戴儒光、陈连增、沈继明、赵裕明、藏恒范等同志参加了本书的审稿工作，我们在此表示衷心的感谢。

参加本书翻译人员有：许启望（序文、第一章）、张玉淑（第三章、第五章）、吕春花（第四章、第七章）、陈应珍（第二章）、孙洪（第六章）等同志。全书审校工作由郭家梁、许启望和张玉淑负责。此外，陈应珍、吕春花同志负责本书的编辑，肖长根、郑津同志清绘书中部分图表。

译 者
1989年7月

序 文

本卷书出版历经坎坷：第一任编辑不幸逝世，第二任编辑也因故告辞，而当我在1974年接任本书编辑时，这项工作已经进行了十个年头，但全书七章中只有一章近于定稿，此外有四章还得另找作者撰写。

本书中各章洋区的地理划分，我的前任已经确定。考虑到赤道并非环流系统之间的自然边界，我觉得副热带高压脊极地一侧区域和高压脊之间的热带区域，最好应该在章节中安排上；另外，整个南部西风带也许应该作为单独的一章来处理比较合适。

个别章节的插图没有做调整，使之前后章插图中的等值线连贯起来。因为各位作者所引用的插图来源不一，计算辐射和热平衡的方法也有所不同，因此这个工作无法进行。

反常的是，书中篇幅最长的是关于南部大洋的部分，实际上由于这些洋区人烟稀少，贸易不发达，海洋调查活动冷冷清清，观测机会较少资料极为有限，但是最近发现，南部和跨越赤道地区的环流对于了解全球环流及其变化是非常重要的，另外因为在最近的将来对南部大洋进行全面观测研究机会不多，而正在进行的或者计划进行的北部大洋试验，很快会对北太平洋和北大西洋各章进行必要的修订和补充，因此我决定保留这种篇幅上的差别。

考虑到本卷书的篇幅时，人们不能忽视，本书是探讨涉及大约占地球表面70%的世界大洋气候。因此我认为本书的篇幅不是长了，否则，可想而知，对于那些熟悉大气环流复杂性（大气环流的时空演变本书已有概略介绍）的人们来说，可能会觉得内容上好象有所疏漏。

最后，我要感谢安·莫达尔小姐，因为她为本书的出版，在编辑和整理手稿中做出了非常宝贵的、孜孜不倦的和彻底的工作。

哈里·范隆
(Harry Van Loon)

目 录

第一章 南 大 西 洋 气 候

一、基本原理.....	(1)
(一) 历史回顾.....	(1)
1. 气候学.....	(1)
2. 天气学.....	(3)
(二) 资料问题.....	(4)
1. 资料来源.....	(4)
2. 资料的固有问题.....	(5)
3. 不均匀性.....	(5)
4. 选定洋区.....	(6)
(三) 气候基本原理.....	(6)
1. 气候形成过程.....	(7)
2. 行星环流.....	(7)
3. 海洋气候特征.....	(8)
4. 南大西洋的气候分类.....	(9)
二、气候要素.....	(10)
(一) 气压.....	(11)
1. 平均气压场.....	(11)
2. 年变化.....	(11)
3. 变率.....	(12)
(二) 风.....	(12)
1. 风速.....	(13)
2. 风向.....	(14)
3. 风玫瑰.....	(16)
4. 强风和大风.....	(16)
(三) 海洋要素.....	(16)
1. 风浪和涌浪.....	(17)
2. 洋流.....	(18)
3. 次表层状况.....	(20)
(四) 温度.....	(22)
1. 海面水温.....	(22)
2. 海洋上的气温.....	(25)

3. 气—海温差.....	(27)
(五) 湿度.....	(27)
1. 水汽压.....	(28)
2. 相当温度.....	(28)
3. 相对湿度.....	(29)
(六) 天气现象.....	(30)
1. 云量.....	(31)
2. 能见度.....	(34)
3. 降水频率.....	(35)
4. 雷暴.....	(35)
三、水量和热量平衡.....	(36)
(一) 水量平衡.....	(36)
1. 降水量.....	(36)
2. 蒸发.....	(37)
3. 水平衡.....	(39)
(二) 海面垂直热通量.....	(41)
1. 潜热通量.....	(42)
2. 感热通量.....	(42)
3. 总热通量.....	(43)
(三) 辐射平衡.....	(44)
1. 海面日射.....	(44)
2. 地面辐射.....	(45)
3. 大气向下辐射.....	(46)
4. 海面净长波辐射.....	(46)
5. 海面辐射平衡.....	(47)
6. 大气中的辐射平衡.....	(48)
(四) 热平衡.....	(48)
1. 海面上的热平衡.....	(49)
2. 地球—大气系统的热平衡.....	(50)
四、气候站.....	(52)
(一) 圣多美岛.....	(52)
(二) 费尔南多—迪诺罗尼亚岛.....	(54)
(三) 阿森松岛.....	(56)
(四) 圣赫勒拿岛.....	(57)
(五) 特里斯坦—达库尼亚岛.....	(58)
(六) 戈夫岛.....	(59)
(七) 马尔维纳斯群岛 (福克兰群岛)	(60)
(八) 南乔治亚岛.....	(62)

五、近岸气候.....	(64)
(一) 南美洲近岸区域.....	(64)
1. 巴西北岸.....	(64)
2. 巴西东北岸.....	(65)
3. 巴西东南岸.....	(66)
4. 拉普拉塔河.....	(67)
5. 巴塔哥尼亚大陆架.....	(68)
(二) 非洲近岸区域.....	(69)
1. 加蓬海岸.....	(69)
2. 安哥拉海岸.....	(70)
3. 西南非洲海岸.....	(71)
4. 普罗温斯角海岸.....	(72)
六、高空气象学.....	(74)
(一) 位势高度.....	(74)
1. 绝对形势.....	(75)
2. 经向廓线.....	(75)
3. 纬向廓线.....	(75)
(二) 风.....	(77)
1. 纬向风.....	(77)
2. 经向风.....	(79)
(三) 温度.....	(79)
1. 相对形势.....	(79)
2. 经向廓线.....	(79)
3. 纬向廓线.....	(80)
(四) 湿度.....	(81)
1. 水汽压.....	(81)
2. 相对湿度.....	(82)
3. 若干湿度要素.....	(83)
七、天气气候学.....	(84)
(一) 热带.....	(84)
1. 热带辐合带.....	(84)
2. 信风.....	(85)
3. 扰动.....	(85)
(二) 反气旋.....	(86)
1. 高压中心.....	(86)
2. 高压路径.....	(87)
(三) 西风带的气旋.....	(87)

1. 锋区.....	(87)
2. 低压中心.....	(88)
3. 低压路径.....	(89)
4. 天气系统.....	(90)
参考文献.....	(91)
附录——气候图表.....	(101)

第二章 北大西洋气候

一、导 言.....	(160)
(一) 主要气候特征.....	(160)
(二) 主要海洋特征.....	(160)
(三) 观测历史.....	(162)
(四) 气候变化.....	(164)
(五) 代表性资料.....	(165)
(六) 1月和7月图的使用.....	(167)
二、平均环流型式.....	(167)
(一) 地面气压场.....	(167)
(二) 风.....	(170)
三、天气气候学.....	(173)
(一) 天气活动的年循环.....	(173)
1. 冬季.....	(173)
2. 春季.....	(174)
3. 夏季.....	(175)
4. 秋季.....	(175)
(二) 西风带的环流型和天气活动.....	(175)
1. 阻塞作用气候学.....	(177)
2. 美国东部的海岸风暴.....	(178)
3. 东北大西洋暖槽.....	(179)
(三) 信风区.....	(179)
1. 热带辐合带.....	(181)
2. 热带风暴.....	(182)
四、海—气相互作用.....	(185)
(一) 气温.....	(185)
(二) 海—气温差.....	(188)
(三) 海洋和大气环流的相互作用.....	(190)

五、水汽状况.....	(192)
(一) 湿度.....	(192)
(二) 云量.....	(194)
(三) 能见度.....	(195)
(四) 降水.....	(195)
(五) 蒸发.....	(196)
六、热平衡.....	(199)
(一) 概述.....	(199)
(二) 太阳辐射.....	(200)
(三) 热平衡方程中的各项.....	(200)
(四) 气候带.....	(205)
1. 赤道带.....	(205)
2. 热带和副热带.....	(205)
3. 温带.....	(206)
4. 副极地带.....	(206)
参考文献.....	(208)
附录——气候表.....	(213)

第三章 南太平洋气候

一、导 言.....	(216)
(一) 气候描述史.....	(216)
1. 根据船舶观测资料绘制的海洋气候图集.....	(217)
2. 对该洋区整个或部分区域的气候概述或摘要.....	(218)
(二) 资料源.....	(218)
1. 地面气候资料.....	(218)
2. 高空资料.....	(219)
3. 卫星资料.....	(219)
4. 天气图分析.....	(219)
5. 表格资料.....	(219)
(三) 综述.....	(220)
二、海 洋.....	(220)
(一) 环流.....	(220)
(二) 温度.....	(223)
(三) 盐度.....	(224)
(四) 海洋锋.....	(225)
(五) 海冰.....	(227)
(六) 冰山.....	(229)

三、天气气候学.....	(230)
(一) 基本资料.....	(230)
(二) 南太平洋的天气系统.....	(233)
(三) 热带东风带.....	(234)
(四) 热带气旋.....	(236)
(五) 副热带反气旋带.....	(239)
(六) 西风带.....	(242)
(七) 南极低压槽.....	(251)
(八) 太平洋云带.....	(251)
四、主要气候要素.....	(253)
(一) 海面气温.....	(253)
(二) 海面露点.....	(255)
(三) 海面气压.....	(256)
(四) 海面风.....	(257)
(五) 云量和雾.....	(258)
(六) 降水.....	(261)
五、高空气候.....	(263)
(一) 位势高度和温度.....	(263)
(二) 湿度分布.....	(268)
(三) 风.....	(269)
(四) 急流和对流层顶.....	(271)
(五) 经向断面.....	(272)
六、热收支.....	(275)
(一) 海面热收支.....	(275)
1. 海面辐射平衡.....	(275)
2. 潜热通量.....	(277)
3. 感热通量.....	(278)
4. 海洋可储存和传输的热量.....	(280)
5. 海洋锋的影响.....	(281)
6. 海面热收支的日变化.....	(281)
(二) 大气热收支.....	(283)
1. 辐射收支.....	(283)
2. 凝结增温.....	(284)
3. 非绝热增温.....	(286)
七、大尺度环流.....	(286)
(一) 南方涛动.....	(286)

(二) 沃克环流.....	(290)
(三) 埃尔尼诺.....	(294)
八、结 论.....	(297)
致谢.....	(297)
参考文献.....	(298)
附录——气候表.....	(311)

第四章 北太平洋气候

一、导 言.....	(353)
(一) 地理特征.....	(353)
(二) 早期资料概况.....	(353)
(三) 洋流.....	(354)
二、平均气压场.....	(355)
(一) 高压.....	(355)
(二) 低压.....	(357)
三、风和低压路径.....	(358)
(一) 主要风系.....	(358)
(二) 季风.....	(361)
(三) 大风统计和气旋生成.....	(363)
(四) 温带低压路径.....	(364)
(五) 热带气旋和副热带气旋.....	(369)
四、温度和湿度.....	(372)
(一) 温度分布.....	(372)
(二) 气—海温差.....	(374)
(三) 湿度.....	(374)
五、云量、能见度、雾和降水.....	(377)
(一) 云量.....	(377)
(二) 能见度.....	(378)
(三) 雾.....	(381)
(四) 降水.....	(382)
(五) 雪和冰.....	(384)
六、大尺度的海—气能量交换.....	(386)
(一) 蒸发.....	(387)

七、海洋气候研究.....	(387)
致谢.....	(391)
参考文献.....	(391)
附录——海洋天气船站和陆地或岛屿站气候表.....	(394)

第五章 南纬35°以南的印度洋气候

一、导 言.....	(420)
(一) 概述.....	(420)
(二) 地理环境和海底地形.....	(420)
(三) 海流、辐合带和流冰群.....	(421)
(四) 历史评价和所用资料.....	(425)
二、温 度.....	(427)
(一) 海面水温.....	(427)
1. 3—9月的海温差.....	(429)
2. 3月和9月的海温距平.....	(429)
3. 沿南纬43°的海温年变化.....	(431)
4. 海温极值.....	(432)
(二) 海面气温.....	(432)
1. 1月和7月的海面气温.....	(432)
2. 气温年变化.....	(434)
3. 气—海温差.....	(436)
4. 夏冬季气温差.....	(437)
5. 1月和7月的气温距平.....	(438)
6. 极值气温.....	(439)
7. 马里恩岛、新阿姆斯特丹岛和凯尔盖朗岛的气温变化.....	(439)
(三) 高空气温.....	(441)
1. 概述.....	(441)
2. 马里恩、新阿姆斯特丹、凯尔盖朗和赫德岛的月、季和年的平均高空气温 和标准偏差.....	(441)
3. 1月和7月500毫巴高空的气温分布.....	(441)
4. 1月至7月500毫巴高空的气温变化.....	(441)
5. 500毫巴上相对于半球纬向平均值的温度距平.....	(442)
6. 高空气温的年变化.....	(444)
7. 500毫巴的经向温度梯度.....	(446)
8. 1月和7月沿南纬35°和55°的纬向气温距平剖面.....	(446)
三、气 压.....	(446)
(一) 海平面气压.....	(446)

1. 1月和7月的平均海平面气压	(446)
2. 副热带高压脊	(448)
3. 绕极低压槽	(449)
4. 岛屿站和莫森站的气压年过程	(449)
5. 气压的季节变化	(450)
6. 平均海平面气压的年、季、月和日的可变性	(451)
(二) 高空气压	(454)
1. 概述	(454)
2. 月、季、年的平均等压面高度和标准偏差	(454)
3. 1月和7月的500毫巴等高线图	(454)
4. 200毫巴等压面1—7月的高度变化和纬向偏差	(455)
5. 气压高度的可变性	(456)
四、风	(457)
(一) 海面风	(457)
(二) 对流层的风	(459)
五、降水和云	(464)
(一) 降水	(464)
(二) 总云量	(465)
六、天气气候学	(466)
(一) 概述	(466)
(二) 反气旋	(467)
1. 反气旋生成	(467)
2. 反气旋移动	(467)
3. 反气旋频率	(468)
(三) 气旋	(472)
1. 气旋生成	(472)
2. 气旋移动	(474)
3. 气旋频率	(475)
4. 气旋速度	(476)
5. 锋	(478)
6. 深厚冷、暖气团的移动	(479)
七、热平衡	(479)
(一) 资料	(479)
(二) 应用公式	(480)
(三) 结果和讨论	(482)
致谢	(487)

参考文献.....	(488)
附录——气候表.....	(492)

第六章 南纬35°以北的印度洋气候

一、导 言.....	(500)
(一) 表层海流.....	(502)
1. 季风区.....	(502)
2. 非季风区.....	(502)
(二) 资料.....	(503)
二、热带天气形势.....	(503)
(一) 副热带气旋.....	(504)
1964年8月12日和13日的副热带气旋 (Miller和Keshavamurthy, 1968)	(504)
(二) 近赤道槽.....	(505)
1964年4月至5月的近赤道槽.....	(507)
(三) 阿拉伯海西部的海气相互作用.....	(510)
1964年8月索马里沿岸的天气.....	(510)
三、1月和7月的天气状况.....	(520)
(一) 1月.....	(520)
1. 季风区.....	(520)
2. 澳大利亚夏季季风.....	(521)
3. 非季风区.....	(521)
(二) 7月.....	(522)
1. 季风区.....	(522)
2. 非季风区.....	(530)
(三) 冬季与夏季的区别.....	(531)
1. 热平衡.....	(531)
2. 槽和脊的移动.....	(531)
3. 穿赤道气流.....	(532)
四、热带气旋.....	(532)
(一) 北印度洋上的热带气旋.....	(532)
(二) 南印度洋上的热带气旋.....	(533)
(三) 热带气旋的移动.....	(533)
五、全年气候演化 (图46—52, 表3—24)	(535)
(一) 北半球季风区.....	(538)

1. 11月到4月.....	(538)
2. 5月至9月中旬.....	(539)
3. 9月中旬到10月.....	(539)
(二) 赤道区.....	(540)
(三) 南半球季风区.....	(540)
1. 印度洋西部.....	(540)
2. 印度洋东部.....	(541)
3. 印度洋中部.....	(541)
(四) 南半球的非季风区.....	(542)
致谢.....	(542)
参考文献.....	(542)
资料来源.....	(544)
附录——气候表.....	(547)

第七章 冰 岛 气 候

一、导 言.....	(560)
二、气候因子.....	(561)
三、天气类型.....	(563)
(一) 东南风型.....	(563)
(二) 西南风型或西风型.....	(563)
(三) 暖气团南风型.....	(563)
(四) 源于欧洲的暖气团风型.....	(563)
(五) 东风型.....	(563)
(六) 东北风型.....	(564)
(七) 北风型.....	(564)
(八) 冰岛高压型.....	(564)
四、气候变化.....	(564)
五、气 温.....	(566)
六、降 水.....	(569)
七、雪.....	(571)
八、风.....	(572)
九、湿 度.....	(574)
十、云 量.....	(574)
十一、能见度和雾.....	(575)