

QI XIANG WAN QIAN



寒潮

HANCHAO

谢世俊

气象出版社

气象万千

寒潮

谢世俊

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

寒潮/谢世俊编著. —北京:气象出版社, 2002. 7

(气象万千)

ISBN 7-5029-3370-0

I. 寒... II. 谢... III. 寒潮—青少年读物

IV. P425.5—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 040578 号

气象出版社出版

(北京中关村南大街 46 号 邮编:100081)

责任编辑:郭彩丽 终审:纪乃晋

封面设计:蓝色航线 责任技编:都平 责任校对:张清芬

*

北京昌平环球印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

*

开本:787×1092 1/32 印张:2.25 字数:45 千

2002 年 7 月第一版 2006 年 7 月第三次印刷

定价:5.00 元

《气象万千》编委会

主 编 毛耀顺

副 主 编 王奉安

编 委 于系民 王奉安 毛耀顺

朱振全 李光亮 陈云峰

张 沅 张家诚 张海峰

汪勤模 金传达 赵同进

胡桂琴 韩世泉 谢世俊

斯 迪

出版前言

许多极端天气气候事件,如沙尘暴、台风暴雨、干旱、洪水、极端高温等越来越引起人们的广泛关注。承载我们人类的地球生命支持系统,如食物、水、洁静空气和有益于人类健康的环境正越来越强烈地受到全球天气气候变化的影响。

根据“政府间气候变化专门委员会”对未来气候变化的评估结论,气候变化对人类的生存将有如下威胁:

- 可能加剧许多干旱与半干旱地区的沙漠化,使那里的环境进一步恶化。
- 热带和亚热带地区,农业生产力将下降,特别是非洲和拉丁美洲,预计 21 世纪内农业生产力将下降 30%。
- 将改变生态系统的生产力与构成,减少生物多样性。生态系统的变化将影响其向人类提供的福利,如食物、纤维、药材的来源,休闲与观光等等。
- 与高温有关的死亡率增加和在酷热期导致预期的疾病增加;生物体携带细菌的季节和范围扩大,因而细菌感染性疾病的传播可能越来越多。
- 海平面会上升,对人类居住、观光旅游、淡水供应、水产业等都有消极影响,会导致经济下滑、陆地减少和数千万人口迁徙。

等等。

人类居住的地球正面临着前所未有的环境威胁,众多学术组织及不同领域的科学家正在分析和研究对策。就是普通百姓也开始热衷于了解像厄尔尼诺、拉尼娜、臭氧洞、全球变暖等气象科学名词。为了使广大读者更深入地了解气象科学,更深入地理解我们人类乃至个人在解决全球气候变化问题中应承担的责任和义务,我们出版了《气象万千》这样一套通俗易懂的科普图书,内容涉及所有的大气现象及人们最为关心的一些天气气候热点问题。我们希望通过这套书来强化人们的气象意识,了解气象,用好气象服务产品。

全套书共 18 册,图文并茂,理论与现象结合,阐述简明,通俗易懂,适合广大青少年及对气象感兴趣的读者阅读。愿这样一套书能对读者有所裨益,发挥她应有的作用。

气象出版社

2002.5



引言 固阴沍寒说玄冥·····	(1)
-----------------	-----

寒极与寒冷期

地球三极与寒潮·····	(7)
--------------	-----

小冰河期 ·····	(11)
------------	------

东亚寒潮源地与路径

寒潮天气 ·····	(15)
------------	------

西路寒潮 ·····	(17)
------------	------

西北路寒潮 ·····	(18)
-------------	------

北路寒潮 ·····	(18)
------------	------

东北路寒潮 ·····	(19)
-------------	------

高天滚滚寒流急

地区性、频率和季节变化·····	(21)
------------------	------

冷空气的蓄积 ·····	(23)
--------------	------

寒潮的爆发 ·····	(26)
-------------	------

寒潮侵袭的范围

中国大地和海疆 ·····	(30)
---------------	------

朝鲜和日本列岛 ·····	(34)
---------------	------

菲律宾和越南北部	(35)
寒潮的淫威	
暴风雪	(38)
沙暴、雨土、黑风暴	(41)
冻毁人畜	(44)
严霜杀禾	(46)
雨凇、雾凇.....	(48)
岭南荔枝橡胶遭冻害	(51)
渤海长江太湖结冰	(54)
干热风和寒露风	(57)
结语 科学迎冬送司寒	(61)

引言 固阴返寒说玄冥

20 世纪 70 年代初期，国外的科学家们还在议论、叹息：“世界正在进入新的‘小冰河期’，人类将面临一个缺粮的时代。”然而，好像司寒之神是在故意捉弄人，实际情况恰恰相反，自 80 年代以来全球明显变暖，并成为人类最关心的话题。

人类关心冷暖变化，从文明发轫的遥远时代就开始了。然而经过了万年的仰观俯察，人类对气候冷暖变化的规律也不能说已经完全掌握。这是因为地球大气系统十分复杂，为了认识和预测大气变化，人类还得做出很大的努力来发展气象科学。

对于寒潮、热浪这些严重影响人类生产、生活的大气现象和天气过程，古人是怎样看待的？我们应该怎样来认识呢？

古人对寒冷进行的斗争，是值得我们敬佩的。在许多万年之前，当人们学会了钻木取火，懂得把兽皮连接成衣裙来

蔽体的时候，就高举火炬前进，把足迹扩大到了寒冷地区，如黑龙江北部。我们的祖先，是从比小冰河期寒冷得多的“大冰期”走过来的。作家茅盾说，“解释自然现象的神话”是原始人的科学。中国传说史时代就产生了统管寒冷的神，称为“司寒”。

这个司寒，同时还被人们加上了水神、雨师、北方之神等好多个头衔，他就是水神共工的儿子，名叫玄冥。人们把司寒玄冥与北方、水、雨联系起来，是因为北方寒冷，水在自然状况下要比别的东西凉，而下雨的时候也比晴天阴凉。这些，说明远古时代人们就知道了北方、南方气候的不同，也知道了水和雨的一些温度特点。

司寒玄冥的本领大极了：他能给人间带来严冬，变雨露为雪霜；他能给大地带来“固阴沍寒”，使土地、江、河、湖、海凝固封冻；他驱动寒潮，所到之处把天地万物抹成一派冻凝的景象；他驻蹕的地球极地，常年是一片冰天雪地；即使是在火神祝融统治的炎热的夏天，司寒也能使雨点变为冰雹。

古人对大自然感到无能为力，就创造出这样一个司寒玄冥来统治寒冷；也创造出火神祝融来统治炎热。人们也寄希望于玄冥，《左传》昭公四年（公元前538年）就记载了祭祀司寒，祈求免除冰雹灾害的故事：要在冬天采集纯净的冰块，藏冰时要“黑牡秬黍，以享司寒”，就是用黑色的雄畜为牺牲，用黑黍和郁金香酿造醇美的鬯酒，来祭祀司寒，这样虔诚地藏冰、用冰，才能使司寒为人类免除灾害。

司寒玄冥，是冷空气的化身。极地是司寒的驻蹕地，寒潮是司寒在作巡幸。

怕严寒，求司寒；怕酷暑，求祝融。二位尊神，经常互

相搏斗，但也经常交替出现，令人防不胜防。

现代的气象科学活动，取代了对司寒、祝融的迷信，但现实的科学并没有神话中的神那样的能力。对于打破历史记录异常现象，今天的科学也经常无能为力，预报不准；即使预报出来了，也难以避免财产损失和人员伤亡。

小冰河期，即公元 1400~1900 年间，有三个极冷的时段：1470~1520 年，1620~1720 年，1810~1890 年。这期间，西欧大陆和英伦三岛的大部分葡萄园都被严寒摧毁了，意大利、法国、英国、荷兰等国，连续数十年发生粮食恐慌，中国在明末清初，更是饥馑不断，民不聊生，饿殍遍野。近万年最寒冷的年份在 1700 年前后，而乾隆八年的酷热，就发生在这种寒冷期的气候背景下，在司寒独霸天下的岁月里，祝融乘隙来了一次突击。人们恐怕不会想到，北京历史上热死 1 万多人的事件，竟然发生在最近一次、而且是近万年最寒冷的一次“小冰河期”里。祝融、司寒的脾气就是这样令人难以捉摸，而他们的斗争又是这样难以预料。

事实告诉我们，气候变化从来都是波动起伏的，剧烈程度有时是出人预料的。

就气温变化来说，在空间、时间上的分布，都是很不均匀的：有地方变暖，也就有地方变冷；有某一高度上的大气变暖，也就有另一高度上的大气变冷；有一段时间变暖，也就有另一段时间变冷。比如，中国北方连续多年出现暖冬，而在暖冬之后，常常就是春寒，或倒春寒。

所以呀，无论是对于长时间的气候的冷暖变化，还是对于短时间的天气的严寒酷热变化，都应该充分考虑到它的复杂性，对各种可能性要估计得充分一些，对历史经验和现实情况要分析得深刻一些。

现在我们有气象科学可以利用，但是，无论科学发展到多么高的水平，它也不能具有神话里的司寒那么大的本领。

还应该认识到：大气温度变化对人类生产、生活的影响，并没有随着人类文明的进步和科学技术的发展而减小。

古代人们只要知道寒来暑往，掌握好时节，就能获得农业的丰收；现在我们的精细农业、牧业、渔业，在一些重要的环节，例如在育苗、孵化生产过程中，对温度数据的掌握需要精确到小数点后一位。这说明当代的产业和现代人类生活更需要气象保障。

在气候偏冷的时期，司寒容易光顾，寒潮可能会多一些。但是，在温暖气候下发生的寒潮，在温暖地区的冷空气活动，更应该引起重视。

寒极与寒冷期

世界各地发生的寒潮、冷空气的源头都在地球的两极。

古人仰观天穹，觉得“天似穹庐，笼罩四野”。日月在天上运行，分出了春夏秋冬四季，知道了南热北冷。看到整个星空都在旋转运动，而北极星不动，于是认定北极是天地的中心。那么，遥远的北方应该是最寒冷的了。我们的祖先就是这样开始认识寒极，并创造出了“盖天说”的宇宙论。

盖天说定型于中国最古老的数学著作《周髀算经》。唐、宋以前的学者都认为，“其本伏羲氏立周天历度，其所传周公受于殷商”。这就是说：根据伏羲氏测量天空度数的方法作的这本算经，是周公（姬旦，公元前 11 世纪人）从商代的人那里学来，传下来的。

《周髀算经》里记载的科学知识，是极其古老的。书中记载，夏至中午观测到的日影长度为 1 尺 6 寸，冬至影长 1 丈 3 尺 5 寸，观测日影的竿子叫圭表，高 8 尺。根据这一组数字，可以计算出：观测地点的纬度是北纬 35 度 37 分，当

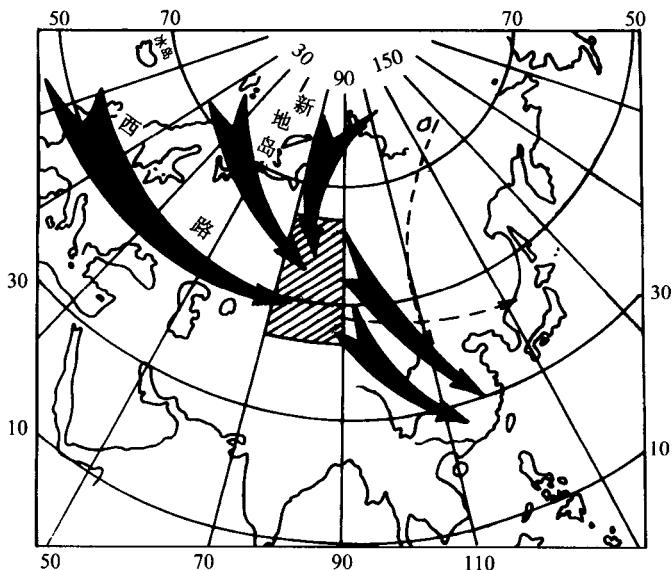


图1 寒潮的源头

时的赤黄交角是 24 度 1 分 33 秒，时间是公元前 2502 年。可见，这次观测，是在尧舜时代的首都进行的。

书中记载了一些很重要的气象知识：“极下不生万物，北极左右，夏有不释之冰。”“春、秋分日在中衡……中衡左右，冬有不死之草，夏长之类，此阳彰阴微，故万物不死，五谷一岁再熟。凡北极左右，物有朝生暮获。”书中还指出：春分至秋分“极下常有日光”，秋分至春分“极下常无日光”。

这里说的“中衡”，是古代盖天说宇宙论的一个概念。以北极为中心，画 7 个同心圆来说明太阳运行的轨道，叫《七衡六间图》。最里面的一个圆叫“内衡”，是夏至太阳

运行的轨道；最外面的一个圆叫“外衡”，是冬至太阳运行的轨道；最中间一个圆就是“中衡”，是春分、秋分太阳运行的轨道。用现代的天文地理概念来比较，内衡相当于北回归线，外衡相当于南回归线，中衡相当于赤道。《周髀算经》已经认识到，北天极下面是一个永不消融的冰雪世界；赤道地区的草木冬天也不黄落，能够种多茬庄稼；北极地区存在极昼、极夜现象，半年是昼，半年是夜。

盖天说的这些认识，是从公元前 80 世纪 ~ 前 60 世纪伏羲氏测周天历度开始积累的，到公元前 11 世纪已经完善、定型并形成文字记载。清代天文学家梅文鼎（1633 ~ 1721）在《历学疑问补》中曾指出，西方人划分寒带、温带、热带的学说，就源于中国的盖天说《七衡图》的这些认识。

梅文鼎还考察过这些知识传播到西方去的时间和途径：一是尧舜时代（公元前 22 世纪）派和仲到西方去进行天文气象测量；二是周朝幽、厉时代（公元前 9 世纪 ~ 公元前 8 世纪），“畴人子弟分散”，有学者去了西方。从中西历法的对比，已经可以证明这一点；而具体的物证，还有待于西域的考古发掘。

中国古代能有那样正确的认识，是中国天文学气象科学对人类的伟大贡献。

今天，我们对于严寒统治下的极地的认识，已经比周公时代精确得多，也丰富得多了。

地球三极与寒潮

在周公时代，人们只认识了北极的存在，而且也还只是猜想，并没有也不可能作实地考察。现在，人们已经认识了

◆ 司寒统治下的三个寒极，对于那些横无际涯的莽莽冰原，探险家、科学家们已经多次实地勘测过了。虽然地球的三极还有许多奥秘等待着我们去揭开，但是关于极地知识可以说已经相当丰富了。

地球三极的冷空气爆发形成寒潮的过程，各有特点，对人类的影响也有不同。

北极是北半球冷空气的渊藪。冷空气向南侵袭，形成一次次的寒潮，会给北半球的人们带来许多灾害。在严冬时节，冷空气的前锋甚至会接近赤道地带，对南半球的飓风有促进作用。

南极是南半球冷空气的渊藪。冷空气向北侵袭，形成一次次的寒潮，也会给南半球的人们带去灾害。但南半球是“水半球”，陆地和人口比北半球少得多。严冬时节，达到赤道的冷空气比北半球更多。西北太平洋的台风也是世界上最多的，其中不少都与南半球冷空气的向北活动有关。

世界第三极是指青藏高原，它虽然处在相当于亚热带的纬度上，但因为它地势很高，常年是一片冰雪世界，加之又处于副热带急流和西风带气流汇合之处，所以对大气环流和季风都有很大影响。

(1) 北极地区

人们把北纬 66 度 34 分称为北极圈，北极圈以北的地方就是北极地区。

现代科学探明，所谓地极并不是只有一个极点，拿北极来说，除了地理北极，还有北磁极、北地磁极、北寒极，它们也不在同一个地方。

地球轴线的最北端，就是北极点，称为地理北极，在北冰洋中，那里的水域深达 4087 米。

罗盘、指南针所指的北磁极，并不在北极点，它目前的位置是西经 101 度 49 分，北纬 77 度 19 分。

还有，地球磁场磁力线出入的最北端，即北地磁极，也不在北极点，目前位置在西经 69 度，北纬 78 度 30 分。

北寒极，即北极地区温度最低的地方，离北极点更远，位于俄罗斯东西伯利亚的大陆上，雅拿河右岸的维尔霍扬斯克村。那里 1 月份的平均气温低到 -48.9°C ，极端最低气温低于 -71°C 。那里离我国东北不是很远，所以东北的冬季特别寒冷。

北极地区是一片海洋，称为北冰洋。洋面是冰雪世界，冰下则是流动的海水。北冰洋与大西洋之间有较宽的水域连接，78% 的海水出入于大西洋，20% 通过白令海峡出入于太平洋。其余 2% 的水，由北极大气中的降雪来平衡。随着气候的冷暖变化，北冰洋的冰层也会增厚和变薄。最近（2000 年夏）有报道说，有人在地理北极见到了自然状态下的液态水，这可是 1 万多年来从未有过的现象，这可以说是全球变暖的一个证据。

北极没有大陆，所以北半球强大的大陆高压不在极地，而是在西伯利亚、蒙古一带。极地冷空气造成的寒潮，也没有南极强。但是，北半球的亚、欧、美大陆，分布着世界最多的人口和农田，寒潮带来的生命财产损失要比南半球严重得多。

（2）南极地区

南纬 66 度 34 分以南是南极地区。

南极圈内的情况，与北极完全不同，几乎完全是大陆，称为南极洲。南极点的海拔高度为 2992 米，在冰盖上，冰盖厚度为 2699 米。南磁极在东经 139 度 06 分，南纬 66 度；