

中国农书丛刊气象之部

中国气象史

洪世年 陈文言 编著



农业出版社

中国农书丛刊气象之部

中国气象史

洪世年 陈文言 编著

农业出版社

中国农书丛刊气象之部
中 国 气 象 史
洪世年 陈文言 编著

农业出版社出版（北京朝内大街 130 号）

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 4.75 印张 112 千字
1983 年 12 月第 1 版 1983 年 12 月北京第 1 次印刷
印数 1—6,500 册

统一书号 16144·2618 定价 0.92 元

前 言

我国记载气象的历史资料，十分丰富。但迄今还没有一本系统的关于气象史的专著。有鉴于此，我们不揣谫陋，根据大量资料，经过整理，编著成这本《中国气象史》，以供各方面的专家和接触气象科学技术工作的同志们参考。希望今后能在中国气象学会所属的中国气象史研究会的统一领导下，有全面的完善的气象史著作问世。

本书立论力求运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，评述我国几千年来气象科学的发展情况，全书分析了古代（周秦以前）以迄现代（中华人民共和国成立以后）各个历史时期气象工作的进展，从而体现我国历史上科学文化已经取得的成就，达到古为今用的目的。

标志我国气象工作的历史成就，比较明显的特点：一是历史悠久，源远流长；二是密切联系农业生产和人民生活。

全国解放以后我国气象工作进一步发展了为人民、为国家经济建设服务的优良传统，采取全面的系统的气象服务措施。科学地运用了在任何大的天气形势下，每一特定地区都有具体的天气情况；反之任何一个单点的情况也联系大的天气形势的气象站天气预报。大的形势和小的地区相互间既有联系，又有区别。在了解过去和现在大的天气情况之下，怎样由一个气象站根据局部地区的气象实况进行更好的预报，推断所在地区天气可能发生的演变，把气象科学的应用，推进到更为准确切用的境地，可以带来

极大的经济效益和更为深远的作用。对于这个问题，需要专著详细地分析研究，本书不加阐述。

本书由洪世年、陈文言两同志负责编写，最后一章系约请陈少峰、张金枝两同志执笔的。全书自搜集资料，直到完成，先后历时十余年。但限于水平，谬误之处，在所不免，敬希专家和读者指正。

编者

1982年3月

目 录

前 言

第一章 春秋以前我国气象知识	1
(一) 原始社会的我国古代人类对自然气候的适应	1
(二) 奴隶社会的气象知识是随着农业生产的发展而累积 起来的	5
第二章 战国以来我国气象科学的发展	15
(一) 我国古代有关气象工作的行政设施	16
(二) 二十四节气、七十二候以及古代对物候的观测记述	19
(三) 我国古代重要农书中的气象论述	26
(四) 古代对“天”和气象的认识与理解	31
(五) 古文献中有关气候、水旱和特殊天气的记载	36
(六) 古代气象观测仪器	44
(七) 早期天气谚语和天气预报	50
第三章 明清时期(1368—1840年)我国的气象事业	54
(一) 明清时期气象观测事业的进展	55
(二) 明清时期温度和湿度气象仪器的制作	64
(三) 明清时期气候和物候方面的著述	67
(四) 明清时期天气预报的发展	77
(五) 《天经或问》——我国气象学的启蒙著作	83
第四章 清末帝国主义侵略下的我国气象事业	88
(一) 耶稣教士在我国的气象活动	88
(二) 帝国主义在我国设立的气象机构	91
(三) 太平天国创办的气象事业	98

(四) 清末我国最早翻译的近代气象学书籍 101

第五章 我国近代气象事业的开始建立..... 104

 (一) 北洋军阀统治时期(1911—1927)我国自办的近代气象事业...104

 (二) 南京政府统治下的气象工作 109

 (三) “一得测候所” 113

 (四) 从地面观测到空中记录 114

 (五) 天气图方法是我国最早的正式天气预报 117

 (六) 二十二年辛酸的回顾 118

 (七) 值得深思的旧中国气象事业 124

 (八) 寥寥无几的气象人才 126

 (九) 中国气象学会与我国气象科学的研究 127

 (十) 人民气象事业的诞生 131

第六章 新中国社会主义气象事业的蓬勃发展 133

 (一) 党和政府对气象事业的关怀 133

 (二) 建成了基本的气象台站网 135

 (三) 天气预报服务广泛开展 137

 (四) 科学研究和教育工作发展迅速 138

 (五) 发展我国气象事业的初步经验和教训 140

参考文献 143

第一章 春秋以前我国气象知识

(一) 原始社会的我国古代人类 对自然气候的适应

我国是世界上历史悠久的国家之一。从五、六十万年以前起，远古人类就已经劳动、生息、繁衍在祖国的土地上。根据发掘，在陕西省蓝田县和北京周口店两地，已发现了他们活动的遗迹。这些原始人类，我们称为“中国猿人”。由于“猿人”已经具有真正人的特征，故又称为“蓝田人”或“北京人”。那时候的“蓝田人”或“北京人”还不知道做衣服，也不会建造房屋。为了生存，不得不群居在一起，共同劳动，共同生产，过着原始共产主义的生活。他们在与大自然进行搏斗，从而提高了他们对自然气候的适应能力。

从“北京人”居住的遗址来看，周口店龙骨山地处北温带，附近有平原、河流，山上有原始森林，气候适宜，物产丰富，便于觅寻食物。此外住在山洞里，夏可以防洪水、暑热，冬可以避风寒。这些都说明“北京人”已懂得了适应气候，利用自然为自己目的服务的初浅知识了。

不仅如此，从洞里遗留下来的灰烬、烧石和烧骨的遗迹看，可知“北京人”已经会用火。有了火可以熟食，促进人体的发展；有了火可以御寒，战胜自然气候对人类的限制；有了火给黑暗潮湿的洞穴带来了光明和温暖；有了火还可以防御和捕捉野

兽。因此火的使用，对于人类有着划时代的意义。恩格斯指出：“就世界性的解放作用而言，摩擦生火还是超过了蒸汽机，因为摩擦生火第一次使人支配了一种自然力，从而最终把人同动物界分开。”①

在“北京人”居住的山洞里，还发现有大量的石器。这说明“北京人”生产技能有了一定程度的提高，他们已经知道选取砾石或石英，打击成为有棱角的石片，当作武器或生产工具来使用。可以证明，从“北京人”起我国社会已发展到了旧石器时代。

经过若干万年的旧石器时期，人类相继进化到尼人阶段（尼人没有繁衍至今）和智人阶段，在长期的生产劳动中，他们在体质上和智慧上都比猿人进步，使用的生产工具（石器），无论在质量上与数量上都比以前提高，同时还会制作一些骨器和弓箭。这时候的人类已开始由采集生活过渡到渔猎生活以及原始畜牧生活。人们对大自然的适应能力又有了进一步的提高。根据考古发掘，从寒冷的黑龙江畔到炎热的南海之滨，从润湿的长江流域到干燥的河套地区，在祖国这样辽阔的大地上，都留下了他们活动的遗迹，足见他们已能在各种气候条件下劳动、生息、繁殖、生长了。由于生产的发展，原始人类还学会了编结鱼网，制造独木舟，不仅能在湖河岸边捕捉鱼类，而且还可以乘舟渡水到湖河较深的水中进行捕捞。远在10万年前，“山顶洞人”已能制造骨针，懂得用兽皮缝成衣服，以御风寒。

约在一万年前，我国古代社会发展到了新石器时代，相传就是神农、黄帝、颡顼、帝喾、唐尧、虞舜时代。在这个时期内，由于生产工具新的改进与发明，人类生活方式已转到以原始农业

① 《反杜林论》第112页，人民出版社1970年12月版。

和畜牧业为主的社会。我国氏族已开始过着定居生活，手工业已有出现。根据西安半坡村、河南渑池县仰韶村以及山西夏县西阴村等地的古代遗址看，住地有许多类似小屋相连的村落，门道多开在南边向阳的地方，屋中有各种石刀、石斧、石纺轮以及骨针等生产工具；并且存放着各种陶器，盛有各种谷物、菜籽；此外还有许多猪、马、牛等动物的骨胳。从这些资料得知那时人类生活的概貌，足证当时社会生产力和文化艺术已达到相当的高度。因而也可以推断那时候人类战胜自然，适应自然气候的能力比以前又有了增强。

然而在原始社会中，由于历史条件的限制，人们的认识能力和生产水平仍然很低，他们对出现在大自然中的许多现象不能理解。他们看到天地日月、山川河流、风雪雷电、飞禽走兽等自然现象，既给人带来生存之利，又往往给人以严重威胁，不可思议，于是便产生了一种神秘的幻想，流传下来。我国的一些古籍中记载上古人类与自然搏斗的许多神话和传说，虽不可靠，但有些说法，在一定程度上也可反映一些社会意识作为参考。

我国古代对“神农氏”的传说，提到“古之人民皆食禽兽肉，至于神农，人民众多，禽兽不足，于是神农依天之时，分地之利，制耒(lěi)耜(sì)(古代翻土的农具)，教民农作。”这里说的“神农氏”，其实并不是指的就是什么“神”，而是应当指的古代广大劳动妇女。在上古母系社会中，神农教民农作，已认识到依天时之重要了。

上古人类，对房屋的营造，举凡房屋的结构和式样，门窗大小和开启的方向，甚至火种和陶罐的放置，皆能考虑气象条件。因此《墨子·辞过》中曾记载说：“为官室之法曰：高，足以辟(pì, 排除)润湿；边，足以圉(yǔ, 御)风寒；上，足以待雪、霜、雨、露。”这一记述，很可说明，原始社会的人类在生活上适应气

候的情况。

此外，由于农牧业生产的发展，因此掌握一年四季寒暑往来的规律，安排生产，至为重要。所以在《史记·五帝纪》中，已有“轩辕…，治五气”（《尚书·洪范》孔颖达注为：“曰雨，所以润万物也；曰暘，所以干万物也；曰燠，所以长万物也；曰寒，所以成万物也；曰风，所以动万物也。此是五气之名。”）之说。在同一书中谈到帝尧的时候说：“乃命羲和（人名），敬顺昊(hào)天，法日月星辰，敬授民时。分命羲仲（人名），居郁夷（地名）、曰暘(yǎng)谷，敬道日出，便程东作。”这就是专门任命了掌管天象、时令的官，安排生产。又说：“日中星鸟，以殷（正）中春。…日永（名）星火，以正中夏。…夜中星虚，以正中秋。…日短星昴(mǎo)，以正中冬。…岁三百六十六日，以闰月正四时。”①

看来，在原始社会末期，我国已经有了相当精确的阴阳合历了。三百六十六日是太阳年，阴历一个月只有二十九天半多一些，所以必须置闰月。

一年中究竟何时耕种？何时放牧？何时收获？那就要在黄昏时看一定恒星的出现来决定。因而就有专门观察鸟星、火星、虚星和昴星的官，来确定一年中的时节和寒暑燥湿的变化，以便安排生产和生活。而这种制度一直到商代还继续着。

在我国其他古书中还记载有“后羿射日”以及“鲧禹治水”的神话故事，歌颂了象后羿、鲧、禹等人向大自然斗争的英雄气概。这些神话虽有些离奇，但从另外的角度来看，在生产力极端不高的上古时代，能有人定胜天的思想，战胜自然灾害的信心和勇气，是值得称颂的。

总之，在我国漫长的原始共产主义社会中，原始人类经过不

① 《尚书·尧典》作“期三百有六旬有六日，以闰月定四时成岁。”

断地生产实践，对自然的了解、利用和适应能力逐步提高。但是由于历史的局限，人们认识自然、利用自然和改造自然的能力，还极端不够。人类社会发展到了原始社会末期，由于新石器的大量使用，加上通过战争，将大量俘虏，转成奴隶，用于生产，因此社会生产力比以前大大地提高了，这时社会有了分工，私有制开始出现，所以，就有了阶级的萌芽。在这时原始共产主义社会便开始瓦解，向着奴隶社会迈进。我们是历史的唯物主义者，绝不能相信这些说教，认为只有远古人类社会是最理想的社会。他们美化原始社会，就是想逃避现实，扭转历史车轮，麻痹劳动人民的革命意志，与缓和劳动人民的反压迫剥削斗争，以维护反动阶级的统治。

（二）奴隶社会的气象知识是随着农业生产的发展而累积起来的

（1）奴隶社会时期的历法

远在公元前二千多年前，从夏王朝的建立起，我国历史便进入了奴隶社会时期。夏朝所在地区是黄河中下游流域，很适合于农耕。由于当时生产工具的改进，铜器已开始使用；同时大批的奴隶被用于农业生产，因而农作物产量大为提高。剩余粮食增多了，人们知道了酿酒。相传“禹恶旨（甜）酒”，并认为后世必有以酒亡其国者。可见夏初饮酒已经是一个引人注目的社会问题了，这也说明那时农业生产水平之高。由于农业发达，因而与农业生产有关的天文和气候知识也随之积累起来。历法的制作，就是一个明显的标志。前面已经提到，相传在帝尧时代曾专门设置观察天象和时令的官，根据黄昏时最初出现的鸟、火、虚、昴四星确定四时，甚至还能以月相盈亏计月，以12月计年的阴历，再

加上闰月，调整季节，便成为早期的阴阳合历。到了夏朝，这种历法经过改进，创制了夏历。传说《夏小正》就是夏朝的历书，它是依据草木鸟兽等物候现象来定季节，含立春的一月，即所谓建寅，成为孟春正月，这时正是斗柄悬下，作为岁首。虽然夏朝历法无实物可考，可能是后人编造，但是根据夏朝农业的发展水平与古书零散的记载以及流传后世之广，确信其中的一部分是从夏朝流传下来的。至于现今在我国广大农村中所用的夏历（旧历），则是在秦汉之后，经过改进而流传下来的。其实我国真正有文字记载的历法，是从殷周开始。根据甲骨文的记载，殷历具有阴阳历的特点，发现平年十二月，并月闰年，甚至还有“再闰”一年中有14个月或15个月的记载。一年的开始是在立春之前，比夏历提早一个月（改12月为正月），即所谓建丑为一岁之首。在卜辞中季字屡见，足证殷人已有四季的概念。到了周朝，我国历法又有新的进步，这时已采用土圭来观测日影，正确地划定冬至、夏至、春分和秋分的时期，并改十一月为正月，即所谓建子为岁首。为了调整季节，设有闰月。周代历法家发现十九年七闰的规律，比西洋默冬章早160多年。虽然周朝历法有很大进步，根据研究，《诗经·豳（bin）风》中的《七月》一诗里，所用时间，即有周历，又有夏历^①。可见夏历在千余年后，对劳动人民的生活、生产仍起着重要的作用。

（2）殷商甲骨文中的气象知识和气象记载

郑州商代遗址和安阳殷墟文物的发掘，特别是大批甲骨文字的发现，给我们提供了可靠的原始材料，使我们对商代社会有较全面的了解。

商朝（约在公元前17世纪到11世纪）是我国历史上第二个奴

^① 华钟彦：《七月诗中的历法问题》，《历史研究》，1957年，第二期。

隶国家。当时阶级斗争极端尖锐，以商王为首的奴隶主阶级占有全国的土地，这就是所谓“溥(pǔ, 普)天之下，莫非王土；率土之滨，莫非王臣”。同时他还掌管着全国所有的奴隶，当作生产工具来使用。奴隶们在奴隶主贵族的鞭打下，从事繁重的农业和手工业劳动，毫无人身自由，过着牛马不如的生活，甚至于经常被屠杀，与牛羊犬豕一同用来作祭牲。根据甲骨文的记载，在祭祀中最多的一次竟然屠杀了2656个奴隶，真是骇人听闻！这些触目惊心的记载，反映了我国奴隶社会中阶级压迫的真实情况，这也是对陈独秀和陈伯达等人所说“中国没有奴隶社会”的谬论一个有力的批判。既然有阶级压迫，必然要导致奴隶们的反抗。甲骨文卜辞里有“丧众”的记载。这反映奴隶们为了争脱奴隶主的压迫，用逃跑方式以示对奴隶主的反抗。此外甲骨文中还有所谓“告众”、“途众”的记载，意即一旦有奴隶暴动的情况发生，奴隶主们就出兵去镇压奴隶的起义。这些记载，虽很简单，但从中我们仍可看出奴隶们不畏强暴，奋勇反抗的斗争精神。

商王朝为了维护其统治，对奴隶除使用武力镇压以外，还采用精神手段来欺骗、愚弄、毒害人民群众。宗教迷信就是他们使用的另一种统治工具。这种迷信已不是原始社会的情况，它深深地打上了阶级的烙印。统治者胡说什么在客观世界之外存在一个主宰万事万物的“上帝”，并说成是国王的祖先，国王是受命于“上帝”来到人间统治人民的。世间上一切苦乐、祸福、生死，都说成是上帝的安排，即“天命”如此，不可更改。所以宗教迷信就成了奴隶们的精神枷锁。这种迷信思想，商代尤甚。商王朝凡要办某一重要事情之前，都要求神问鬼，进行占卜。占卜时，先由贞人（进行占卜的人）把要问的事情向“上帝”祷告，然后用火在甲骨的钻凿处烧灼。于是甲骨正面沿着背面钻、凿的部位，爆裂出纵横的裂纹。这种裂纹叫做“卜兆”。贞人根据兆纹形

状编造出“上帝”的旨意，胡诌出一套吉凶的道理来。最后，把占卜的事由和结果刻在卜兆旁边，称为卜辞。商代的甲骨文，就是记载这些卜辞的文字。卜辞中有许多有关气象记载，这是我国最早的气象记录。上边已初步提到甲骨文中关于殷代历法记载的情况。除此之外，还有很多卜年、卜风雨的记录。

卜年或祈年多是在二月或三月，请求上帝或祖先赐予好年辰。也有在十月或十一月卜来年的。下面一句卜辞就是祈年的：

“帝令雨足年”（《卜辞通纂》363片，郭沫若）

关于卜风雨的，今从《卜辞通纂》、《殷契粹编》中选录几例如下：

“乙酉卜，大贞（占）：及兹二月出（出）大雨？”

“不雨，乙，么（yāo，小）雨少。”

“壬寅卜，贞今日王其田畀，不遘（gòu，遇）大风。其遘大风。”

“今日其雨，至于丙辰，霍（雾）不雨。”

“癸卯卜…王固（音占，商代一帝王名）曰其霾，甲辰。”

“贞翌辛丑又其旻（晴）。王固曰今夕其雨，翌辛丑旻。之夕允雨，辛丑旻。”

“辛卯卜，贞今日沚（xì，同徙）雪。妹（地名）沚雪。”

“癸卯卜，今日雨。其自西来雨？其自东来雨？其自北来雨？其自南来雨？”

“东云（雲）自南，雨。”

卜辞中所记之事，虽是贞人编造，带有迷信色彩，不能相信，但从其中有关气象的用词看，可以看出是十分丰富的。天空状况有晴（旻）、曇（曇、易日）、阴（每即晦），天气现象有霾、雾、毛毛雨（么雨）、雨、雪、雹、雷、电、霜、晕（圀）、虹等的记载。风和云还有方向。表示天气现象程度的，如大雨、大风、

大雪、小雨等。又如“征雪”(形容延绵性的雪)、“幺雨”(指丝样的毛毛雨)等,则是对天气现象性质的描写。至于天气现象出现的时间,记得也很具体,如:

“膏(明日)兮(早晨)至昏(傍晚),不雨。”

“中日(中午)其雨。”

1936年春,安阳殷墟出土的一片卜辞,据说从出土坑位、文法、字形等证明是殷王文丁时的卜辞^①(图一),今译释如下:

祭亥卜,鼎(贞)旬。三月。

乙丑,夕(夜),雨。

丁卯,明,雨。

戊(辰),小采日(日出之后),雨,风。

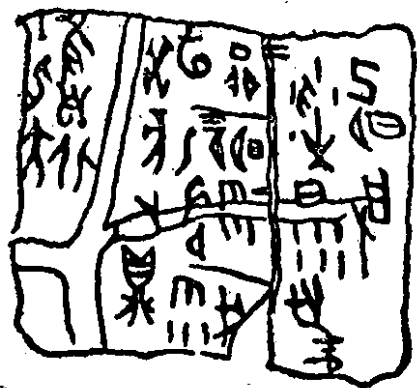
己(巳),明,启。

壬申,大风自北。

卜辞第一行是叙事和占辞,说明占卜的时间、卜官和为什么占卜(有时还记地点和统治者的命辞)。后五行即应验,也就是一旬的气象实况的记录。为什么只有五日记录,竟说是一旬的实况呢?因为气象记变不记常,是卜辞恒例。所以癸亥、甲子、丙寅虽不记,是因乙丑、丁卯、戊辰之日皆雨,可推知那几天应当为阴天。庚午、辛未虽未记,是因己巳明启,壬申大风,知其间是晴天。再就古历法及同时出土卜辞考之,一句记录可推定如下:

文丁六年(公元前1217年)三月二十日(癸亥)

卜旬,阴。二十一日(甲子)惊蛰,阴。二十二日(乙丑)阴。二十五日(戊辰)阴,下午雨,风。二十六日(己巳)



图一 商代甲骨文上的气象记载

^① 董作宾《殷文丁时卜辞中一句间之气象记录》,《气象学报》第17卷1—4合期,1943年12月。

早上开始晴。二十七日（庚午）晴。二十八日（辛未）晴。二十九日（壬申）晴，大风自北。

在三千多年前，我国就有这样的气象记录，的确是我国宝贵的文化遗存。这些遗存，究其原因，当然和商代的农业经济基础是分不开的。广大奴隶，在长期的阶级斗争和生产斗争的实践中，逐渐积累了与农业生产紧密联系的一些气象科学开始萌芽知识。以上有关气象的记载，实际上是占卜人根据劳动人民经验总结。奴隶们不但给商王朝创造了丰富的物质基础，而且还创造了灿烂的科学文化。可是奴隶社会中的奴隶没有社会地位，更没有人身自由，只不过是一群会说话能活动的工具。因此商代一切创造，可说是在千千万万奴隶的白骨上建立起来的。

（3）《诗经》和“诗经时代”的气象知识

《诗经》是我国最早的一部诗歌总集，是西周初期到春秋中叶的作品，共三百零五篇，分风、雅、颂三个部分。其中《国风》和《小雅》两部分包含了大量的民歌，它们真实而全面地反映了奴隶社会由鼎盛时期到逐步瓦解时期的社会生活，直接而鲜明地表达了劳动人民的思想感情。正如毛泽东同志《在延安文艺座谈会上的讲话》中说到的：“一切种类的文学艺术的源泉究竟是从何而来的呢？作为观念形态的文艺作品，都是一定的社会生活在人类头脑中的反映的产物。…古代的和外国的文艺作品，…是古人和外国人根据他们彼时彼地所得到的人民生活中的文学艺术原料创造出来的东西。”^①我们从《诗经》这部文学作品中就可以看出西周和春秋时代（即诗经时代）社会的真实情况。

在这一段历史中，仍然是奴隶社会。只是到春秋末期，已开始有了封建制度的萌芽。因此周代对奴隶的统治，不论在意识形

^① 《毛泽东选集》，第三卷，第八六二页。