

河北省
张家口地区气候手册

(内部材料·注意保存)

张家口地区革命委员会科学技术局 编
河北省张家口地区气象台

一九七三年四月

毛 主 席 语 录

路线是个纲，纲举目张。

备战、备荒、为人民。

自然科学是人们争取自由的一种武装。人们为着要在社会上得到自由，就要用社会科学来了解社会，改造社会进行社会革命。人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

前 言

在毛主席革命路线指引下，全国人民的阶级斗争、路线斗争和继续革命的觉悟日益提高，无产阶级专政空前巩固，工农业生产蒸蒸日上，国内外形势一派大好。为适应社会主义革命和社会主义建设日益发展的需要，我们遵照伟大领袖毛主席关于“备战、备荒、为人民”，“抓革命，促生产，促工作，促战备”的教导，为进一步落实气象工作为国防和国民经济建设服务的方针，对我区十四个气象台站的十多年气象资料进行了分析整理，以揭示张家口地区的气候规律，编写了《张家口地区气候手册》，供各级领导和我区驻军在规划、部署生产和作战、训练时参考。

本手册除了对张家口地区的气候特点、主要气候要素特征和灾害性天气进行扼要分析外，并结合农业生产和国防服务的需要，编写了“农业气候资源”、“重要天气现象”和“特殊气象要素”等章节。另外，为满足科学研究、工程设计和其它单位对气候资料的要求，把基本气候资料和气候分布图列入附录部份，以供翻阅参考。

在修改定稿中，承请上级和有关单位审阅，提出不少宝贵意见，文中插图和气候图由河北省

地质局第三地质大队协助清绘，谨此表示感谢。

由于我们水平所限，专业知识浅薄，缺乏调查研究，而且对于农业、工业、国防等方面的不同要求紧密结合不够，加之编写时间仓促，很可能存在不少缺点和错误，请提出批评指正。

编 者

一九七三年四月

目 录

第一章 张家口地区的气候特点.....	(1)
第二章 主要气候要素特征.....	(6)
第一节 气温.....	(6)
第二节 降水.....	(16)
第三节 风.....	(36)
第四节 空气湿度.....	(43)
第三章 农业气候资源.....	(47)
第一节 热量.....	(47)
第二节 水分.....	(59)
第三节 光照.....	(63)
第四章 灾害性天气.....	(66)
第一节 干旱.....	(66)
第二节 霜冻.....	(73)

第三节	冰雹	(89)
第四节	寒潮	(98)
第五节	大风	(103)
第五章	重要天气现象	(107)
第一节	雾	(107)
第二节	雷暴	(110)
第三节	沙暴	(113)
第四节	吹雪	(115)
第六章	特殊气象要素	(118)
第一节	云	(118)
第二节	能见度	(125)
第三节	高空风	(128)
第四节	冻土	(137)
第七章	气候区划	(139)
第一节	目的和意义	(139)
第二节	原则、指标和系统	(139)
第三节	分区描述	(143)

附 录 气候图和基本气候资料

整编说明	(147)
图 1 年平均气温分布图	(149)
图 2—13 一至十二月平均气温分布图	(150)
图 14 年降水量分布图	(162)
图 15—26 一至十二月降水量分布图	(163)
表 1 各月平均气压	(175)
表 2 各月逐旬平均气温	(176)
表 3 各月平均气温及年较差	(178)
表 4 各月极端最高气温	(179)
表 5 各月极端最低气温	(180)
表 6 各月逐旬日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 的日数	(181)
表 7 各月逐旬日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的日数	(182)
表 8 各月逐旬日最低气温 $\leq -10^{\circ}\text{C}$ 的日数	(183)
表 9 各月逐旬日最低气温 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 的日数	(184)
表 10 各月逐旬日最低气温 $\leq -30^{\circ}\text{C}$ 的日数	(185)
表 11 日最低气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 、 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 、 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 、 $\leq -2^{\circ}\text{C}$ 、 $\leq -5^{\circ}\text{C}$ 的初终日期及 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 的间隔日数。	(186)
表 12 日平均气温稳定通过 0°C 的初终日期和积温。	(188)
表 13 日平均气温稳定通过 5°C 的初终日期和积温。	(189)

表 14	日平均气温稳定通过 10°C 的初终日期和积温	(190)
表 15	日平均气温稳定通过 15°C 的初终日期和积温	(191)
表 16	九至四月各月日最低气温 24小时降温达 $4.0\sim 5.9^{\circ}\text{C}$ 的日数	(192)
表 17	九至四月各月日最低气温 24小时降温达 $6.0\sim 7.9^{\circ}\text{C}$ 的日数	(193)
表 18	九至四月各月日最低气温 24小时降温达 $8.0\sim 9.9^{\circ}\text{C}$ 的日数	(194)
表 19	九至四月各月日最低气温 24小时降温达 $10.0\sim 11.9^{\circ}\text{C}$ 的日数	(195)
表 20	九至四月各月日最低气温 24小时降温达 $12.0\sim 13.9^{\circ}\text{C}$ 的日数	(196)
表 21	九至四月各月日最低气温 24小时降温 $\geq 14^{\circ}\text{C}$ 的日数	(197)
表 22	历年逐次寒潮过程降温	(198)
表 23	各月降水量	(208)
表 24	各月逐旬降水量	(210)
表 25	各月降水日数	(212)
表 26	三至十月各月日降水量 ≥ 10 毫米的日数	(213)
表 27	三至十月各月日降水量 ≥ 25 毫米的日数	(214)
表 28	三至十月各月日降水量 ≥ 50 毫米的日数	(215)
表 29	三至十月各月日降水量 ≥ 70 毫米的日数	(215)
表 30	各月最长连续无降水日数	(216)
表 31	降雪初终日期、雪期及最大积雪深度	(220)
表 32	各月地面 0 厘米平均温度	(221)
表 33	各月地中 5 厘米平均温度	(222)

表 34	各月地中 10 厘米平均温度	(223)
表 35	各月地中 20 厘米平均温度	(224)
表 36	地面最低温度 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 的初终日期及无霜期	(225)
表 37	日平均气温稳定通过 10°C 期间的各级日最低气温出现日数	(226)
表 38	10、30 厘米深土壤冻结、解冻日期及最大冻土深度	(228)
表 39	各月平均绝对湿度	(229)
表 40	各月最大、最小绝对湿度	(230)
表 41	各月平均相对湿度、最小相对湿度	(232)
表 42	各月平均风速	(233)
表 43	各月最多、次多风向及其频率	(234)
表 44	各月定时各级总云量出现次数	(238)
表 45	各月定时各级低云量出现次数	(244)
表 46	各月定时各低云状出现次数	(250)
表 47	张家口各月定时各低云状实测各级云高的出现频率	(257)
表 48	各月吹雪日数	(259)
表 49	各月雾日数	(260)
表 50	各月大风日数	(262)
表 51	各月沙暴日数	(264)
表 52	各月冰雹日数	(266)
表 53	各月日照时数	(267)

表54	各月日照百分率	(270)
表55	各月定时各级能见度出现次数	(272)
表56	各月雷暴日数及其初终日期	(280)
表57	各月逐时雷暴出现次数	(282)
表58	张家口海拔1500米高度各月定时各风向各级风速出现频率	(287)
表59	张家口海拔3000米高度各月定时各风向各级风速出现频率	(293)
表60	张家口海拔5500米高度各月定时各风向各级风速出现频率	(299)

第一章 张家口地区的气候特点

我区位于河北省的西北部，东径113度50分至116度30分，北纬39度30分至42度10分。北接内蒙古自治区，南与保定地区相连，西挨山西省，东临承德地区和北京市，地处蒙古高原和华北平原之间，面积近四万平方公里。

全区地势总的趋势是西北高，东南低，阴山山脉横贯中部，将全区分为坝上、坝下两大部分。北部坝上是蒙古高原的一部分，拔海高度一般在1400—1600米之间，地势平坦，多内陆湖淖，占全区总面积的33.7%。坝下山峦起伏，地形复杂。南部为小五台山地，东北部为大马群山地，拔海高度一般在1300—1700米。蔚县境内的小五台山主峰高达2870米，是我区最高山峰。桑干河和洋河流经坝下中部地区，形成了狭窄的河谷盆地，拔海高度在500—800米之间，地势较低。在山地和河谷盆地之间，为阴山余脉和恒山余支所组成的半山半川的浅山丘陵地带。

上述自然地理条件决定了我区气候具有如下特点：

一、大陆性季风气候显著，四季分明

我区地处东亚大陆性季风气候区内。冬季受势力强大的蒙古高压控制，盛行自大陆吹向海洋

的寒冷干燥的冬季风。夏季由于陆地的强烈增温，在亚洲大陆形成了广阔的低气压区，而北太平洋的付热带高压达到鼎盛时期。在这样的环流形势影响下，盛行着自海洋吹向大陆的夏季风。春秋两季是这两种气流的更换时期，因两种气流的物理属性截然不同，导致一年四季的天气有着明显差异。冬季天气表现为寒冷、干燥、晴朗、少雪。我区紧接蒙古高原，地势较高，当西伯利亚冷空气直冲南下时，我区首当其冲，故多寒潮天气，常常引起剧烈降温和大风，坝上常出现雪暴，俗称“白毛风”。夏季受暖湿海洋气流的控制，天气温暖、湿润、多雨。加之我区多山，容易形成不稳定对流，所以造成多雷阵雨和冰雹，这是我区的一个重要特点。春季随着太阳位置的北移，地面所接受的太阳辐射能量迅速增加，大陆高压系统开始消退，北太平洋付热带高压逐渐扩大。此时，暖湿气流还不强盛，不易到达我区，所以降水稀少，加之冬季积雪不多，空气和土壤特别干燥。在此过渡期间，冷暖两支气流互相争雄，进退不定，冷空气仍然频频南下，所以春季大风日数在一年当中最多。在大风出现的同时，地面往往有强烈的上升气流，加之春季土壤干松，沙尘容易卷到高空，常伴有风沙。另外，春季月份里，由于空气干燥和云层稀少，白天太阳照射强烈，晚上地面热量散失也快，所以春季气温日较差是一年中最大的季节。秋季随着大陆的冷却，蒙古高压又重新建立和逐渐加强，付热带高压已经东退，所以雨季终止，暑热消退。另外，春季和秋季相比，虽环流形势相近，但大气的层结结构不同。春季近地层大气迅速增温，而高层仍处于较冷的气团，容易形成不稳定对流和高空风速的动量下传，而秋季是从低层大气开始冷却，大气层结稳定，不易起风，故形成了天高气爽的秋天景色。

二、冬季严寒漫长，夏季凉爽短促

一个地方的冷暖虽受多种因素的影响，但归根结底还是决定于太阳辐射能量到达地面的多少。地面所接受的太阳辐射又和太阳的高度角，受到太阳照射的时间长短密切相关。我区地理位置偏北，太阳高度角和可受到太阳照射的时间，最大（或最长）的夏至和最小（或最短）的冬至悬殊甚大。如张家口市是北纬40度47分，太阳高度角从冬至的25度47分到夏至增大到72度39分，可受到太阳照射的时间从冬至的9时06分到夏至增加到15时08分，这就使得我区冬半年地面所接受的太阳辐射能量远远小于夏半年。我区没有太阳辐射的观测资料，根据中央气象局出版的《中国气候图集》所列全国辐射资料推断，我区年总辐射量在140千卡/厘米²·年左右，夏季（6、7、8月）占32%，春季（3、4、5月）占31%，秋季（9、10、11月）占21%，冬季（12、1、2月）占16%。夏季最多，春季次之，冬季最少，夏季是冬季的两倍。又因我区冬季受强大的蒙古高压控制时间较长，地势较高，远离海洋，很少受到海洋气流的调节，所以形成冬季严寒漫长，夏季凉爽短促的气候特点。如果以候平均气温在10°C以下的时期为冬季，22°C以上为夏季，10—22°C之间为春秋季，低于0°C的时期作为严寒期，高于30°C的时期作为酷热期，则坝上和赤城、崇礼冬季长达7—8个月，可有5个月的严寒期，没有明显夏季。坝下大部地区冬季也可长达6个多月，严寒期4个月左右，而夏季只有1—2个月，没有酷热期。从无霜期看，坝上仅有90多天，而坝下最长的怀来、涿鹿沿河谷地区也不超过150天，一般的在100—140天左右。

三、雨季集中，年雨量较少，且年际变化很大

从十月到第二年的五月，八个月的降雨量仅有全年降雨量的20%左右。春季由于日照强，蒸发大，加之风多风大，雨水稀少，所以常常形成春旱。夏季在暖湿的海洋气流控制下，降水集中，六、七、八三个月的降雨量占全年的70%左右，而七、八两月的雨量就占全年的50%以上。雨量这样集中，在全国是比较突出的。我区降雨的水汽来源，主要靠来自太平洋的东南季风所供给，因远离太平洋，含有充沛水汽的东南季风，经过长途跋涉后，又受军都山和小五台山的阻挡，到达我区时，水汽含量显著减少，所以降雨量较少，年降雨量只有330—550毫米，仅为华北平原的三分之二。另外，付热带高压每年进退早晚，势力强弱，各有不同，就造成雨季来临和结束的早晚，雨量多少，年际之间各不相同。如果付热带高压位置偏南，不利于水汽输送，或者西伸北进过盛，控制我区，都会产生持续少雨，这就使得有的年份雨量特少。多雨年和少雨年的雨量可相差2—3倍，月雨量的年际变化则更大，最多可相差10倍以上。如果农业生产的关键季节少雨，就会发生干旱。

四、地形多样，气候复杂

我区兼有高原、山地、丘陵、河谷盆地等多种地形，使得气候异常复杂，地域之间差异很大。坝上坝下，因地势跌落，气候截然不同，坝头成为明显的气候分界，坝上表现为高原气候，坝下山区、河谷盆地、丘陵之间气候有着明显的不同。我区南北相跨不到三个纬度，而年平均气

温最高的怀来和最低的康保、沽源相比，相差 8°C 以上，而南京和北京跨达八个纬度，年平均气温只差 3.8°C 。我区年降雨量虽不多，但东部多雨的山区和西部少雨的阳原，年降水量可相差 200 毫米以上。万全县城和张北县的狼窝沟相距只有三十华里，自然景观，气候特征截然不同。气候复杂，一方面为农林牧副渔的综合发展提供了良好的气候条件，另一方面灾害性天气繁多，干旱、冰雹、霜冻、大风、寒潮等每年都有程度不同的危害。

五、冷空气活动频繁，多大风天气

由于我区地势较高，又和广阔的蒙古高原相接，常常势力很弱的小股冷空气南下时，也会引起明显降温和大风天气。如果以表征冷空气活动的冷高压影响我区的频数看，平均每年 90 多次，亦即冷空气活动平均四天一次。强大的寒潮天气，平均每年有 16.3 次，最多的年份可达 21 次，最少也有 12 次之多。大风天气更为可观，坝上地区平均每年 50 天以上，最多的年份可达 130 天；坝下虽不及坝上多，平均大风日数一般也在 30—50 天左右。

另外，气温的年、月、日较差大、雾少等都是我区的重要特点，这些将在下面的章节中予以讨论。

第二章 主要气候要素特征

第一节 气温

气温就是空气的温度。温度的高低反映了一地冷暖的程度，是气候的主要组成部份。它在工业、农业、军事等各个方面都得到广泛的应用。

一、气温的地理分布

纬度、地势、地形、海陆分布等都影响着气温的高低，这些因子相互影响又相互制约，而气温分布的特征就是它们综合影响的结果。我们以年平均气温图（图2.1）为基础资料，来讨论全区气温的地理分布。

1. 年平均气温的分布：年平均气温自北向南逐渐增高，等温线在坝上地区大致呈纬向分布，且比较稀疏，说明在整个坝上高原的辽阔平坦地带气温分布较均匀。在坝头一带因地形坡度大，等温线十分密集，气温梯度很大。坝下因地形复杂，地域间气温的差异远较坝上大得多。桑洋河谷盆地因地势较低，是一个明显的暖舌，而蔚县、涿鹿南部山区地势较高，呈现一个明显的

