



# 人类与灾害天气的斗争

湖南省科学技术协会编

# 人类与灾害天气的斗争

吴天福

湖南省科学技术协会编印

1979年6月

# 目 录

- 一、气候的异变促进了人类的发展…………… (1)
- 二、人的智慧战胜着各种自然灾害…………… (17)
- 三、天随人意的科学时代开始了…………… (85)

## 一、气候的异变促进了人类的发展

自地球形成以来，多次地壳活动、海陆变迁、生物变异、太阳活动等各种各样的变化，对地球上的天气气候产生了巨大的影响。根据地质、古生物和历史考古研究表明，地球上的气候和一切事物一样处在不断变化和发展之中。古往今来，气候的冷暖，雨量的多寡，在很长的年代中，它们的变化具有一定的规律性，有变冷变暖或变干变湿的总趋势。就一个地区来说，在一段时间内，气候也有着显著的差异，如出现奇寒异热等，这种气候上的异变，人们常说成是气候反常。由于我国地区辽阔，局部地区在某一段时期内出现气候反常现象是常有的事。

地球的年龄大约是三十六亿年，但到约六亿

年前后才形成比较稳定的陆地和海洋，开始有了一些原始植物。那时我国的长江和黄河都还没有形成，现今的长城以北有一块陆地，长城以南是一片汪洋，华北平原广大地区都处在海浸之中，我国的北方仅有陕西、山西西部、河套地区、皖北、山东等地有一些绿洲，而南方则是岛海相错，其中有命名为“康滇”、“江南”、“华夏”、“太湖”等古代陆地，除此以外都是海湾海盆。所谓“江南古陆”就是现今的鄱阳湖——洞庭湖——湖南省境内雪峰山一线的一条弯长形古陆。“华夏古陆”就是现今的湖南南部、江西南部、广东、福建、浙江西部以及江南现今一些海域上的陆地。湖南的衡阳就是在华夏古陆的北岸，长沙、株洲、湘潭、涟源等地均在海湾当中。那时候全世界很多地区被冰雪覆盖，由于地震或风吹或夏季暂时的局部融冰等原因，大量冰雪从高处向低处顺着山谷移动，这就是所谓冰川（又叫冰河）。

我国长江流域和华北遍布着这一时期的冰川的遗迹。湖南的湘潭、雪峰山和武陵山之间就有冰渍层。但是当时一般多属高山冰川，平地上并不是终年积雪。当时南方气候比较湿冷，北方相对比较干暖，这就是世界上有名的第一冰期，距今约六亿年，发生在元古代的震旦纪，故称“震旦纪冰川”。

震旦纪冰川之后，大地经历了两三亿年相对温暖的时期，到约二亿五千万年前，在现今的南半球和印度、马尔加什（当时的南半球）等地又发生了一次冰川寒冷气候。而当时欧亚大陆却是森林广布，遍地绿茵，百花盛开，大树成荫的暖湿气候，全世界有一半以上的煤藏是在这个时候形成的。南半球在这个时期的冰川被称为“石炭纪冰川”。

石炭纪冰川过后两亿多年，我国各地先后都脱离海浸状态，逐渐变成大陆环境，喜马拉雅山

地区直到距今一千六百万年才形成山系。那时整个地球气候温暖，海陆生物繁茂，巨大的恐龙就出现在这一时期。恐龙绝迹之后，哺乳动物（肉食兽、古象、古马、鲸鱼、猿类等）代之而起。

距今约一百多万年，也就是新生代的第四纪，地球上又发生了一次寒冷气候，称第四纪冰川气候。当时北美、北欧和西伯利亚为冰雪覆盖，我国只有山峰才是终年冰覆。我国地质学家李四光等同志对江西庐山和鄱阳湖、云南大理等地的地质资料研究，表明当时冰川也是间断性的。共分四个时期：

第一期，鄱阳湖冰期。距今一百二十万年至九十万年。

第二期，大姑冰期。距今八十万年至六十万年。

第三期，庐山冰期。距今三十七万年至二十四万年。

第四期，大理冰期。距今十二万年至一万年。

在两个冰期之间相对温暖，称为间冰期。

一百多万年来，地球上的气候虽然经历了这样激烈的变化，但通过这种自然界变化的选择，适者生存，生物不断变异更新，哺乳动物空前繁荣。在我国华南地区发现的元谋人的化石，应用古地磁方法测出，距今已有一百七十万年左右。元谋人是直立人的代表，当元谋人在地上直立行走后，地球上又出现过一次较大寒冷期，当时从陆地到海洋到处风雪弥漫，我国的庐山完全被冰雪覆盖，然而人类的祖先——猿人，通过劳动和自然界的斗争，经历了北京猿人、山西丁村猿人等阶段，逐渐造就成真正的人类。

大约在一万二千年前，地球上气温开始上升，冰川融化，大地复苏。现代只有高山之巅和南北两极才有冰川了。但是近一万年来，就世界而言，也出现了四次相对寒冷气候，其寒冷程度当然比



冰川气候要小得多了。根据对古树年轮和河床沉积层次进行放射性碳同位素分析，确定了这四个全球性寒冷时期中最冷的年份，分别发生在距今约八千二百五十年、五千三百五十年、二千七百八十年和二百二十五年。第一寒冷期，全球各地平均气温比现在低 $2-3^{\circ}\text{C}$ ；第二寒冷期，温度变化不明显；第三寒冷期比现在低 $1^{\circ}\text{C}$ 左右；第四寒冷期比现在低 $1-2^{\circ}\text{C}$ 。而世界上局部地区性的寒冷时期那就各有先后了。但在每两次寒冷期中间的一段时间，却比现在温暖。

我国是历史上的文明古国，史册记载是任何外国所不能相比的。经竺可桢等人的研究，近五千年来，我国气候趋势大致是：公元前三千年到一千一百年，也就是我国的商代到周代，气候比较温暖，黄河流域年平均气温比现代高 $2^{\circ}\text{C}$ ，冬季温度高 $3-5^{\circ}\text{C}$ ，和现代的长江流域有些相似，当时北方竹木遍布，南方野象成群。在周代

初期一、二百年短时转冷后，春秋战国到秦汉都比较温暖。从东汉到魏晋南北朝又有变冷的趋势，冬天寒雪增多。至隋唐两朝又一度温暖之后，宋代又转冷，江苏的太湖第一次封冰记录于公元1111年。从此以后，我国长江流域再无野象生存了。中经十三世纪短时转暖之后，又进入另一寒冷期，即公元1400年至1900年的寒冷期，这一时期曾被欧美学者夸大地称为“小冰川期”。湖南历史资料记载，省内江河湖泊封冻年份有1493年、1502年、1510年、1513年、1621年、1649年、1653年、1660年、1670年、1690年、1711年、1713年、1714年、1759年、1825年、1860年、1861年、1862年、1877年等。公元1650年至1700年，是近五千年来最寒冷时期，公元1670年长江几乎封冻。竺可桢同志经研究还认为：我国第四、第六、第七世纪较干旱，十二至十四世纪较湿润，十五世纪又较干旱。

近五百年来，我国气候变化仍然是冷暖交替出现，有四冷三暖的特点，气温变化幅度为 $0.5—1.0^{\circ}\text{C}$ 。四次寒冷期是：

第一次出现在明成化至正德年间，即公元1470年至1520年，洞庭湖曾经冰合，人、骑可行。

第二次出现在明代万历至清代康熙年间，即公元1600年至1720年。其中1650年至1700年五十年中，太湖、汉水、淮河曾结冰四次，洞庭湖结冰三年，鄱阳湖亦有结冰。

第三次出现在清道光至光绪年间，即公元1840年至1890年。1845年淮河冰不陷车四十天。

第四次出现在1945年至现今。其中1947年、1957年、1969年渤海曾三次封冻。

二十世纪以来的气候变化，基本上仍是近五百年气候寒冷时期中的一次振动。本世纪四十年代以来，我国大范围地区平均气温普遍下降。1958年至1962年气温曾回升，1963年以后又再次

下降，其下降特点是：夏秋季比冬季明显，北方比南方明显。进入七十年代以来，连续出现几个暖冬，我国多数地区冬季气温略有回升。

另据统计资料分析，本世纪以来，我国大范围降水有明显的三十到四十年周期性。四十年代末到五十年代是周期的前半段，为多雨期，此间江淮流域梅雨明显。六十年代到七十年代初是周期的后半段，为少雨期，江淮流域入梅期明显偏迟。目前以长江流域为中心的我国南方多数地区，正处在由少雨期间向多雨期间过渡，以东北南部和华北为中心的我国北方大多数地区仍处在少雨期。估计这一情况，要到八十年代初才可能结束。

解放以来，据不完全的气象资料分析，我国主要农业地区都出现过不同程度的干旱和洪涝。

就干旱来讲，统计表明，黄淮地区，长江中下游和华南大部分地区出现的干旱机会最多，其

中比较突出的地区有两个，一个是冀南、豫北、鲁西三角地区；另一个是湘南、赣南、闽南、粤北、粤东地区。东北平原、华东沿海(除福建外)和西南地区出现的干旱机会次之。东北山地丘陵干旱较少。干旱出现的季节分布是：秦岭、淮河以北地区以春旱或春夏连旱居多，夏旱次之，个别年份亦有春、夏、秋连旱。秦岭、淮河以南到两广北部多为伏秋旱，春旱较少。华南南部秋冬旱或冬春旱较多，个别年份秋、冬、春连旱，但夏旱较少。西南地区多冬春旱。川西北常有春夏旱，川东常有伏秋旱，其它地区夏秋旱很少。从以上可以看出，春夏季节旱区主要在秦岭、淮河以北，到了伏秋移至秦岭、淮河以南到南岭以北地区，秋冬季的干旱主要在华南沿海，而冬春季的干旱自华南扩展到西南地区。

建国三十年以来，我国主要农业地区均出现过不同程度的洪涝灾害。据统计，其中以珠江、

淮河、海河流域最多；鲁、豫、闽、赣、浙等地较多；长江中下游大部、东北大部地区次之；山西、陕西、四川、贵州等地发生涝害的机会较少；云南、内蒙及西北、东北北部等地最少。洪涝出现的季节分布是：华南地区最早，出现在四月份，但多集中于五、六月。六、七月涝区移至长江中下游和淮河流域一带。七、八月则多集中在华北、东北和西北地区。沿海各省因受台风影响，涝害时期较长，从湘南到广西沿海为五至九月（海南岛为八至十月），江、浙沿海为六至九月。我国西部地区涝害较少，涝期也分散，除云南多集中在八月份以外，贵州、桂西一带多出现在六至八月，川东、陕南、关中还有秋涝现象。

解放后，全国各地除出现干旱、洪涝灾害以外，也曾出现过不同程度的台风、冰雹、冰冻、霜冻、大风等其它自然灾害。

古往今来引起气候变化和天气异常的原因，

目前尚无统一的解释。但据各方面分析，大致有以下一些看法：

认为太阳活动是引起气候异变的主要原因。据科学家分析，太阳是一个炽热的气体大火球，内外温度和密度有着极大的差异，因此引起了太阳物质的大规模运动，太阳物质的不同形式运动，使它们表现为不同的物理状态。我国古代对太阳明亮面上出现一些大小不等的暗黑斑点（称太阳黑子）早有观察和研究，并作了大量的记录。通过对几百年太阳黑子的统计分析，发现每年黑子出现的总次数有一定的规律，黑子逐年增加到某一极大以后，又逐年减少，这个变化平均以十一年为一周期。黑子出现和增多时，其它活动也大大剧烈起来，这时太阳发出更多的光和热。一般地讲，太阳黑子数量多，太阳辐射最强，地球表面受热也强烈，上升气流易于发展，导致雷雨风暴增多，地球上的温度趋向最低。相反，太阳黑

子数量少，地球温度趋向最高。此外，还发现太阳活动强烈的年份，大气环流的南北向运动（即经向运动）特别活跃，这年冬季在中、低纬度地区就显得特别冷。太阳活动较弱的年份，大气环流东西运动（即纬向运动）增强，这年冬季在中、低纬度地区就显得比较暖和。我国气象工作者通过长期实践，发现长江中下游一带，在太阳黑子数最少年之前一、二年，多雨的机会比少雨的机会大；而黑子数量最少年之后一、二年，则少雨的机会多一些，但华北地区这种现象有相反的趋势。

影响气候变化的另一原因是人类的活动。如大面积植树造林和大片森林的砍伐、开垦荒地、治理沙漠、兴修水库等都可引起地面对太阳光反射率的变化。反射率加大，地面获太阳辐射热减少；反射率减小，而地面获热则多。地面受热的增减引起了气候的变化。又如工厂烟囱排出的烟物尘



埃和汽车、飞机等排出的废气，特别是火山爆发喷出的火山灰送入空间，使大气受到污染，增加混浊度，减少了太阳对地面的辐射量。有人估计，今后五十年内，人类的各项活动对大气的污染可增加六到八倍，大气的透明度将降低四倍。此外，海洋状况的异变对天气影响也是很大的。例如1972年南太平洋沿拉丁美洲西岸北上的一支寒流比往年减弱，水温高出常年 $6-7^{\circ}\text{C}$ ，这一现象有人认为与1972年南太平洋高空反气旋的减弱，以及由此而引起在印度洋高空反气旋的加强和造成东南亚的干旱有一定的关系。我国还发现，太平洋黑潮暖流冬季海水表面温度的变化，与我国东部一些地区夏季降水的多少有很好的正相关。

以上诸因素，都可促进大气内部的矛盾运动，特别是它们综合作用的结果，能引起气候的异常。值得指出的是，影响气候异变的诸因素，既有综合作用，又互相约制。它们在各个不同时期，