

中国气候

朱炳海

科学出版社

中国气候

...

.....

中 国 气 候

朱 炳 海

科 学 出 版 社

1 9 6 2

內 容 簡 介

本书共分两大部分：(一)上篇：中国气候总論。包括下列三个主要内容：1. 在綜合过去科学家們的研究成果的基础上，分析了影响我国气候的主要因素——地理环境、溫度場和气压場、基础环流、气团、气旋和反气旋等特点，研究了它們对我国气候的影响，以及它們之間的相互联系；2. 着重闡述了我国各个气候要素(如溫度、降水、风、湿度、云量、雾、日照、蒸发和水分平衡)的特征和分布規律；3. 中国气候区划：在这一部分中，作者介紹了过去六种主要的划分中国气候区域的方法，不仅作了較詳細的介紹，而且作了分析与評價，指出了这些划区方法的优缺点。

(二)下篇：地方气候分論。在本篇中，作者主要根据流域或习惯上的自然地形，把全国分为七个地区：东北地区、蒙新地区、黄河流域、长江流域、华南地区、云南高原及横断山区和青藏高原，并对各地区的气候特征与气候形成規律作了比較全面与詳細的分析比較。在本篇的闡述中，作者应用了相当丰富的資料，而且在資料的选择上力求做到能描繪祖国的气候特征和闡明气候形成規律。

中 国 气 候

朱 炳 海 著

*

科学出版社出版 (北京朝阳門大街 117 号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

*

1962 年 9 月 第 一 版

书号：2596 字数：483,000

1962 年 9 月 第一次印刷

开本：787×1092 1/16

(京) 0001—2,300

印张：23 1/4 插頁：2

定价：3.00 元

自序

这部“中国气候”的出版，可算完成了一项预定任务，四年来的编写工作一朝得告段落，自然是一件快事；但在思想上却还觉得问世太早！祖国的气象气候事业，自解放以来，特别自1958年大跃进以来，在伟大的中国共产党领导和关怀下，飞跃地前进着；因此本国气候方面的新资料源源而来，新文献不断出现。这部稿子虽然已经三次大改，四次油印，今日看来，补充还要补充，修改更需修改。问世太早，深恐贻误于久远！

当然，学术发展，原无止境，著作内容不可能一手成于至善。我国科学事业的形势，和其他一切事业一样，快速地向前迈进，这是在祖国科学研究工作中贯彻了“理论联系实际”的原则之后的好现象，是中国共产党领导科学事业的丰硕成果。祖国气候学方面的新成就，真是例不胜举的，在本书中，也只能摘述一、二。例如为了整治黄河、长江，开发热带植物资源，我们进行了各该地区气候的实地调查和具体分析，使祖国的农林气候，流域水文气候方面跨进了一步。为着发展长期的降水预告，估算各地灌溉定额，我们初步着手于水分平衡方面的研究等等。正因为我们的工作飞速发展，所以逐步总结，承前启后，尤其感到重要。本书的任务，就在于综合当前祖国气候方面的新成就，介绍给后继青年，为他们进一步钻研提供参考。我想即使是很粗浅的基础，还是十分必要的。但是，即使如此要求，对于本书来说，恐怕还是过高了！

在这里必须说明，本书是一部本国气候方面的著述，不是一本国家气候志，所以气候记录的利用，只能在现在的基础上，描绘祖国气候特征，讲清气候形成规律为止。因此台站不求过多，统计项目及表式也不强求一律。这样的数据，用来作为精密依据使用时，宜加考虑。

脱稿之后，承么枕生教授、盛承禹同志，对于上篇总论部分，徐近之教授、杨叙章同志，对于下篇地方气候部分，阅读一遍，提供修改意见；三年来教学实践中，同学们也提供了意见，供作参考；最后经科学出版社有关编辑及送请有关部门与专家，详为审阅，提出很多宝贵意见，借免错误，一并感谢！统计工作主要由朱培如同志担任，绘图工作由邹邦彦、甘洪富两同志担任，最后并由程重杏同志协助抄写，志此以表谢忱。

朱 炳 海

(1960年2月15日)

目 录

自序	vii
----	-----

上編 中国气候总論

第一章 緒論	1
第一节 学习本国气候的目的	1
第二节 祖国过去在气象学气候学上的成就	3
第二章 中国气候的支配因素	9
第一节 地理环境	9
(一)地理位置 (二)地形 (三)洋面情况	
第二节 气温場和气压場	13
(一)四季温度場的形势 (二)四季气压場和活动中心	
第三节 基础环流	21
(一)总說 (二)冬季环流 (三)春季环流 (四)夏季环流 (五)秋季环流	
第四节 气团	36
(一)冬半年气团 (二)夏半年气团	
第五节 气旋和反气旋	44
(一)鋒面与气旋 (二)气旋的平均路径和頻率 (三)反气旋	
第六节 寒潮	49
(一)寒潮的分类 (二)寒潮的季节分配 (三)寒潮的厚度和影响范围	
第七节 台风	55
第八节 气压	58
(一)气压的年变型式 (二)气压日变化 (三)气压的日际变化	
第九节 水汽来源和輸送	66
第三章 中国气候特征	70
第一节 温度	70
(一)冬季气温 (二)春季气温 (三)夏季气温 (四)秋季气温 (五)四季限度	
(六)气温的年变 (七)气候大陆度 (八)气温日变化和日际变化 (九)农业指标温度 (十)温度区	
第二节 降水	94
(一)年降水量的空間分布 (二)季候变化 (三)降水日 (四)降雪和积雪	
(五)降水强度 (六)降水变率 (七)降水区域	
第三节 风向和风速	122
(一)风向 (二)风速 (三)风压区	
第四节 湿度、云量、雾日和日照	127

(一)湿度 (二)云量及晴阴日数 (三)雾日 (四)日照 (五)总辐射	
第五节 自然蒸发和水分平衡問題	134
(一)蒸发记录 (二)布德科的自然蒸发量 (三)水量平衡的初步估算	
第四章 中国气候区划	138
第一节 引論	138
第二节 柯本方法的中国气候区划	138
第三节 竺可楨、涂长望的中国气候区划	139
第四节 卢鋈的中国气候区划	142
第五节 么枕生的中国气候区划	143
第六节 莎氏方法的中国气候区划	144
第七节 中国科学院自然区划工作委员会的中国气候区划(1959年初稿)	147
下編 地方气候分論	
第五章 东北气候	156
第一节 概論	156
第二节 温度	156
第三节 降水	163
第四节 风	170
第五节 湿度、云、雾和日照	173
第六节 分区概述	175
(一)兴安区 (二)松嫩平原 (三)三江区 (四)长白山地 (五)辽河平原	
(六)辽东半島	
第七节 小結	180
第六章 蒙新气候	182
第一节 概論	182
第二节 温度	183
第三节 降水	188
第四节 风	193
第五节 湿度、云、雾、日照	196
第六节 分区概述	200
(一)呼倫貝尔 (二)内蒙 (三)河西走廊 (四)天山南路 (五)天山北路	
第七节 小結	205
第七章 黄河流域(包括淮北)气候	207
第一节 概論	207
第二节 温度	207
第三节 降水	214
第四节 风	224
第五节 湿度、云、雾和日照	227
第六节 分区概述	229
(一)海河流域 (二)黄淮平原 (三)山东半島 (四)渭水流域 (五)黄土高原	

第七节 小結	233
第八章 长江流域(包括淮南)气候	235
第一节 概論	235
第二节 温度	236
第三节 降水	242
第四节 梅雨	254
第五节 水分循环	262
第六节 风	265
第七节 湿度、云、雾和日照	268
第八节 分区概述	272
(一)汉水淮南区 (二)汉中秦巴区 (三)四川盆地区 (四)贵州高原 (五)大湖盆地区 (六)江南平原 (七)南岭山地区	
第九节 小結	281
第九章 华南地区气候(本地区包括香港在內)	283
第一节 概論	283
第二节 温度	284
(一)季节交替 (二)气温日变化和日际变化 (三)华南的寒害問題	
第三节 降水	290
第四节 风	298
第五节 湿度、云、雾和日照	300
第六节 分区概述	303
(一)珠江流域 (二)閩甌流域 (三)台澎列島 (四)南海諸島	
第七节 小結	313
第十章 云南高原和横断山区气候	315
第一节 概論	315
第二节 大气环流	315
第三节 温度	316
(一)气温分布概况 (二)气温直减率 (三)气温的四季 (四)气温的年变和日变 (五)农业指标温度	
第四节 降水	320
第五节 风	325
第六节 湿度、云、雾和日照	327
第七节 分区概述	330
(一)滇西南区 (二)滇东南区 (三)滇中区 (四)滇东北区 (五)金沙江河曲地区 (六)康雅区 (七)滇西北区	
第八节 小結	336
第十一章 青藏高原气候	337
第一节 概論	337
第二节 大气环流	338
第三节 温度	339

(一)气温概説	(二)气温的日变化和日际变化	(三)气温直減率	(四)霜期和 生长期	
第四节	降水			344
第五节	风			350
第六节	湿度、云、雾和日照			352
第七节	积雪和雾日			354
第八节	自然景观			356
第九节	小結			357
資料来源				358
参考文献				359

上編 中国气候总論

第一章 緒 論

第一节 学习本国气候的目的

气候科学的内容和定义,至今还没有象天文学、数学、物理学、化学等等科学那样地明确;所以,气候学的内容究竟是怎样的,各家說法很不一致。苏联 А. А. 鮑里索夫 (Борисов) 1952 年收集到的气候学定义,就有 54 种之多。各家所认为的气候学内容和定义,往往依着他們过去的工作经历而有所偏重。例如捷克斯洛伐克学者 М. 米兰可威什 (Milankovitch) 专从天文学观点用算学方法,研究天文气候的分布和变迁。苏联学者 К. И. 卡兴 (Кашин) 和 Х. П. 帕高西揚 (Погосян) 认为气候是地球上空气被复的体系,这个体系以辐射、地表面和大气环流长年相互作用的过程而决定。М. И. 布德科 (Будыко) 素所从事的气候工作,更细致地探讨近地面大气物理过程,特别关于热量平衡,水分循环等等。这一类气候工作,以物理过程为重点,可统称为物理气候学。其次,如 W. 柯本 (Köppen) 认为气候是一地区天气的平均状态和一般过程。英国的 С. Е. Р. 伯罗克 (Brooks)、С. S. 段斯脫 (Durst) 都认为气候是天气的綜合。苏联学者 Б. П. 阿里索夫 (Алисов) 根据大气环流中各种气团类型和鋒面带分布的平均地位,划分气候区。再如 Е. Е. 費多洛夫 (Федоров) 更进一步从各类天气型出现频率来探讨气候,并发展而成为独立的天气气候学派。这一类气候学家所从事的工作,可统称为天气气候学。我国过去气候工作的成果,也以天气气候方面占主要地位。最后一类气候工作,更密切地結合到自然地理景观。例如 Л. С. 貝尔格 (Берг) 院士认为气候是各种气象现象的平均状态,这一平均状态也影响到植物界、动物界与人类的生活,并影响土壤上层的类型。最突出的是 П. 柯洛斯科夫 (Колосков) 的看法,他认为气候是地理环境的气象构成部分。因此,这类气候学可统称为地理气候学。我国过去的气候工作,属于这一性质的也很不少。

以上把气候工作分成三个类型,是依其工作内容的重点而說的。事实上,很多人的工作是难于严格区分的。例如伟大的苏联气候学导师 А. И. 沃耶伊科夫 (Воейков) 1887 年論到气候的定义时說,气候是天气总合的表现。其所下的定义似乎是属于天气气候学的范畴,但是从沃耶伊科夫在气候工作上的卓越成就來說,如关于雪的研究,气候与河流的关系的研究,以及地理对于气温变化規律的研究等等,无不密切結合自然地理条件揭发大

气界的物理过程。所以,就不能把沃耶伊科夫的气候工作归作天气气候学。作者认为,气候是一种平均的大气物理过程,这种大气物理过程,是以下垫面的特征作为它演变的边界条件的,脱离了下垫面而谈大气物理过程,这是物理学,或高空气象学,不是气候学,丢掉了物理观点来研究气候,这是古典气候学,远远地落后于近代科学水平。沃耶伊科夫的气候思想,最能够反映出这样的气候本质,既重物理观点,又着眼于地理条件。由于这一思想的正确发展,导致了苏联的气候学,既能联系实际,服务于经济建设,又能在理论上提高。因此,中国气候学发展的方向,也应该是结合中国地理环境,研究大气物理过程的综合特征。

气候现象既然是一种大气物理过程,那末对于一刻也不能脱离大气而生活的人类和生物,当然有深刻的影响。这是我们熟知的事实,无论在日常生活上的衣食住行,生产劳动上的农林水利,交通运输,畜牧渔盐和一切城市厂房的基本建设上,没有一项不需要气候资料、气候知识作为依据。又因为气候现象是结合着所在地的地理环境而出现的,所以中国气候不同于苏联,也不同于欧美,我们可以应用先进国家的气候学理论和方法做工具,来研究本国气候规律,但决不能应用外国的气候事实,来作为本国生产建设的依据。即使在祖国领土以内,东北的气候与华北不同,与东南相差更大。所以我们在祖国境内各个区域进行生产建设,又必需对不同区域的气候,在不同的要求下进行学习和研究,这就是我们学习本国气候的实践目的。

气候学在生产建设中的应用的实例是说不完的。根治黄河、兴修水利,要把有史以来多灾多难的黄水,变成一条为人民服务的益河,这是一件直接有关两亿多人的生活,间接影响全国经济生活、文化发展的伟大事业。进行这种伟大的建设事业,自然必须在党的领导下,发动群众,通过农、林、土壤、地理和工程各门科学家们的集体协作,才能胜利地如期完成。同时在气候方面的任务也是极为重要的。黄河的为害,主要是由于黄土区水土的流失,故水土保持工作是根除河害的根本大计。根据苏联先进经验,种植水分涵养林以拦蓄山洪,遏阻土壤冲毁,还可增加土壤水分,补益于植物生长;还要开拓防风护田林,减少风蚀作用,削弱水分的蒸发而防止旱灾。关于这些林带应该怎样配置,怎样结构,才获到最大效果,那就必须根据当地的气候特征来决定。其他如洪水量的预测,水电站的设计等等,也都要依靠充足正确的气候学研究成果,才能有所根据。我国气象工作者已对黄河流域降水做了初步分析以供参考。这不过是本国气候服务于社会主义建设的一个例子,此外实例真是多不胜举!所以 X. II. 帕高西扬(1952年)指出:“社会主义建设向气候学提出了非常巨大的,过去所没有过的要求”,而且这些“要求已增长到足以使人们对于气象学和气候学的现状,已经不能满意了”。

气候学为当前的国民经济服务,是首要的目标。在这个为实践服务的工作中,也就进一步发展了气候学的内容。事实证明,任何一门科学所得到的辉煌成就,没有不是和实践相结合而来的,这是科学发展的规律。科学工作要有可能为更久远的利益服务,一定要具有高度的理论水平,所以充实气候学的内容,建立气候学的理论,以为国民经济的发展服

务,是我們研究气候的第二个目标。前面已經講过,气候学是帶有地域性的科学。很显然,祖国的气候規律、气候理論,必須根据祖国境内的气候資料、实践經驗去研究而获得。換句話說,研究祖国的区域气候,挖掘祖国各区域气候規律以建立祖国气候科学的理論体系,也是我們学习本国气候的重要目标。

与一切科学一样,气候学所研究的現象之間也存在着辯証关系。在空間上講,祖国境内各个地区的气候相互联系着,祖国的气候,和全世界气候也相互联系着。在時間上講,今日的气候和以前的气候以及将来的气候,互相联系着。因此掌握自己国内的气候規律,对于建立世界的气候理論,是一个不可缺少的步驟。为着这个目标,我們也必須从学习和研究本国气候开始。

科学理論必須从实践中得来,才能指导实践造福人民;同时也只有理論与实践相結合,理論才有提高充实的可能。就气候学的发展而論,当然也逃不出这个規律。世界上气候学的发軔很早,各国气候学者也做过不少研究工作,就因为过去和生产实践結合不够,所以沒有得到应有的发展。在苏联也不例外,只有在伟大的十月革命以后,在苏維埃政权关怀之下,尤其是在1948年10月20日苏联部长會議和联共中央,通过了关于改造大自然的历史決議以后,苏联气候学者們对于消灭苏联欧洲部分干旱,改善水分状况有关的气候問題,展开了一系列的研究,因此苏联的气候学,才得到蓬勃的发展,并成为世界气候科学的先进部分。近十多年来,苏联对于大气环流,水分循环,輻射平衡和热力平衡,自由大气特性,防护林对于地方水文气候的影响,气候对于人类机体的影响等等問題,都有了出色的成就^[1];同时各种专业气候也相繼发展而逐步充实起来。相反地,在資本主义国家里因为資本主义的政治制度,科学事业沒有得到足够的重視,气候学者很多是为个人兴趣而研究,所以至今还停留在个别研究阶段,发展迟緩。这里要提出注意的是,苏联学者們在气候方面的新成就沒有一項不是从实践,就是从地方气候出发,求到結論而用来指导实践生产。

所以本国气候的研究,是为社会主义建設事业服务,同时也是为了建立祖国的气候科学。

第二节 祖国过去在气象学气候学上的成就

风云雨雪的天气变化,密切地影响着人类和一切生物的生活,早在上古时代人們就总结出一些天气变化的經驗,并且凭此經驗而預測未来天气。我們的祖先,是最早掌握气象知識的国家民族之一,但是因为历代封建統治的人为束縛,所以和其他自然科学一样发展速度迟緩了。

气象事业在祖国的发展,大致可以分为四个时期:

(一) 經驗描述时期或称諺語記錄时期 祖国对于天气現象的文字記述,就已經发现的材料,要算殷墟中甲骨文的記述为最早,内容非常丰富。例如从殷墟中挖掘出来的甲骨文上,記述着殷文丁六年,三月二十日至二十九日間十天之内的天气,(即公元前1217

年)这是距今三千一百七十多年的事。在这样早的天气記述中,还能分別用夕(夜間),明(日初出),小采(日将落时),大采(日出后)来記述雨、启(晴)、大风自北来等等現象。在三千多年以前,我們的祖先已經这样詳細記述天气,这是世界各国所沒有見到的。

周朝以后,我們祖先已积累了許多天气学經驗,做成詩歌俚諺,传誦民間,或記載典籍,象易經、书經、詩經、礼記、历代史书、各州各府地方志等,又象孙子兵法、本草綱目、博物志、山海經、汲冢周书、田家五行,即使唐詩楚辞等文学作品也都收集着很多的天气描述内容。很多是劳动人民的經驗結晶、合于科学原理的,如礼記月令篇里說:“仲春之月,……始雨水”,“季春之月,……虹始見”,“孟春之月,……东风解冻”,“季夏之月,……温风始至”,“孟秋之月,……凉风至”,“仲秋之月,……盲风至”。田家五行,諺云:“云若炮車形起,主风起”都合于近代气象原理。可見,祖先对于天气現象,观测是很周密的。所有古代遺留下来的宝貴經驗在图书集成一书中集其大成。它的曆象汇编,乾象典用三十卷(第六十五至九十四卷)的篇幅,归納成总論,汇考,艺文,选句,杂录和外篇等七种体裁,記述风、云霞、虹霓、雷电、雨露、霜、雪等八种現象^[2]。明末徐光启編的农政全书第十一卷农事占候大約有一万字的篇幅^[3],收集着古来流行的天气諺語及記述,内容相当精練。

作者从1933年开始收集祖国各地流行的和古书上記載着的天气諺語。北自内蒙,南到閩粵,西自青海,东至沿海各省,都有材料寄来,共收获到七、八百条,加以整理选择,归并成为408条,分別成:风、云雾、天空景象、寒暖、雨雪露霜、雷电、节气日月干支,和物象等八大类。应用气象学原理,加以分析,成为天气諺語一书^[6]。整理結果,除了15%不合理的内容以外,都是合于气象科学原理的。这个合理的85%里面,又可分为两大部分,第一部分占10%,是属于地方气候的經驗描述,如长江流域流行的“清明断雪,谷雨断霜”,河北流行的“冷在三九、热在三伏”等等。还有75%是带有天气預告意义的,例如“朝霞不出門,暮霞行千里”,“东虹日头,西虹雨”,“东风四季晴,只怕东风起响声”等等。当然,“中国的天气諺語,基本上是农业社会的产物,因此它有三个特点:第一,这些諺語是几千年农业生产經驗的結晶,所以很多能和現代气象学理論相暗合。但因为受着当时生产条件及知識水平的限制,这些諺語大多是一种知其然而不知其所以然的經驗,尚不可能提高到科学理論的水平。第二,也还因为这些諺語,是农业社会的产物,所以有很大的地方性的限制,某一諺語在北方非常灵驗,在南方則反是。当时的人眼界狹小,經驗有限,还不能从全面联系中观察与分析問題。第三,其中还包括着封建迷信和唯心主义的牵強附会的内容,但如果我們能用历史唯物論与辯証唯物論的方法加以研究,就不难去粗取精,去伪存真,发现我們祖先的智慧弥可惊异。”(节录,孙叔平序)^[6]。

早在东汉时代,我們也出过王充这样一个人。他第一个指出唯心論的不可靠。他的論衡明雩篇里,举了許多例子。他的結論是:“人不能以行感天,天亦不能随行而应人”。他的龙虛、雷虛两篇,把雷电的神秘戳穿了。他說:“雷者太阳之激气也,何以明之,正月阳动,故正月始雷。五月阳盛,故五月雷迅。秋冬阳衰,故秋冬雷潛”,他至少发现了雷雨頻率和温度的关系,可称为一位唯物主义者。此外北宋沈括,南宋朱熹都对天气現象有过唯物

主义的解释。例如沈括解释虹說：“虹，雨中日影也，日照雨，即有之”，凭他經驗預报雨很是准确。朱子語录說：“气蒸而为雨，如飯甑盖之，其气蒸郁而淋漓。气蒸而为雾，如飯甑不盖，其气散而不收”。这些解释，其基本原理实与近代气象学的原理很相符合^[5]。可惜的是，这些人物受着当时政治社会制度和科学水平的限制，不能够發揮应有的作用。

我国古来，对于天气变化，上自帝王下至庶民，虽然都很注意，但并没有統計資料可以查考。現在所知道的，前代遺下来的持續期間較长的气候記錄，最早要算北京故宮文献館里所藏的晴雨录，其中記錄年代較长的有北京、江宁、苏州、杭州四处。这里面尤其是北京記錄最为长久，从清雍正二年到光緒二十九年（1724—1903年），共180年之久，降雨的开始和終止，都用时辰表明，可惜沒有数量的記載^[4]。

（二）帝国主义侵略时期 鴉片战争后，帝国主义的文化侵略势力跟着軍事力量，伸入到祖国的每一个角落。西洋教士們，在传教的掩护下，进行种种的特务活动。气象資料是有关国防和經濟的机要根据，他們到处設立气象測候所，收集气象情报，寄回本国，以供軍事侵略、經濟侵略的材料之用。当时昏庸无知的滿清政府，認識不到气象資料的重要性，从来也不，同时也不可能加以干涉。所以在这一时期中，有关我国境内的定量的气候資料，还是帝国主义的“传教士”首先获得的。

法国教士哥比（Gaubil）在乾隆八年（1743年）到北京开始的气象观测，是外国教士在中国設立的最早測候所，也是我国境内最早的用近代仪器观测的气候資料。可惜他的記錄，由莫尔曼（Mahlmann）在 Poggendorf 年报（1884年）中发表一部分外，余均不可考。此后，又有耶穌教士阿弥倭（Amiot）从乾隆二十年初到二十五年間（1755—1760年）在北京做过温度、气压、云量、雨量、风向等等的观测，他的原稿也不知去向。但他的6年統計由美休（Messier）在巴黎数理杂志（1774年）中发表，这是仅存的、这一时期中我国最早的气象記錄。

此后記錄停頓了70年，到道光十年（1830年）俄国富士（G. Von, Fuss）又在北京观测了数年。道光二十一年（1841年）一月在北京俄国教堂开始做有系統的观测，道光二十九年（1849年）又移到北京俄国地磁气象台。到咸丰五年（1855年）因台长斯开旭克（Skatschkow）調走而停頓，直到咸丰九年（1859年）又恢复工作，到同治二年又停頓，同治六年（1867年），俄国圣彼得堡科学院委派傅烈旭（Fritsch）做北京地磁气象台长，观测工作再开始。傅烈旭在北京16年，对北京做了系統性記錄，所有記錄除极少一部外，都在俄国的中央观象台的年报里发表，現在轉登在前气象研究所出版的中国之雨量一书中^{[VIII]*}。

外人在我国南方建立的气象台站，最早有同治十二年（1873年）耶穌会教士在上海創办的徐家汇观象台，光緒十年（1884年）英国人在香港建立的皇家气象台，光緒二十四年（1898年）德国人在青島設立的青島观象台，这些都是比較完备的气象机构，有每时观

* [VIII] 是文后“資料来源”中文献的号碼(下同)。

測,并用無線電與各地通報,画出每天天氣圖;但是他們的目的完全是為他們本國的軍事,航海服務,而我國政府却無從過問。其次在中國境內設立的比較早的大批測候所,要算海關測候所,也是在英國人掌握之下開始的。海關測候所有廣州、寧波、廈門、溫州、九江、蕪湖、漢口、嵯山、重慶等43處。他們開始記錄的時間,最早的如蕪湖是1880年,其他很多地方是在1886年開始,所以也有七十多年的歷史。

查究史乘,雨量器和風信器都是我們祖先發明的,年代要比西洋早得多。後漢書張衡傳上記載着:“陽嘉元年”(132年)張衡“造候風地動儀”。這儀器里就包括着測風的部分。三輔黃圖一書中說“長安宮南有靈台,高十五仞,上有天儀,張衡所制。又有相風銅鳥,過風乃動”。可見相風銅鳥是一種測風儀器。又據觀象玩占書里說:“凡候風必于高平遠暢之地,立五丈竿。于竿首作盤,上作三足鳥,兩足連上外立,一足系下內轉,風來則轉,回首向之,鳥口嚙花,花施則占之”^[5]。又說:“凡風發初遲後疾者其來遠,初急後緩者其來近,動葉十里,鳴條百里,搖枝二百里,落葉三百里,折小枝四百里,折大枝五百里,飛砂走石千里,拔大根三千里”。可見早在唐代,我國祖先非但發明了測風儀器,並且對於風力的大小,已有了定量觀視的經驗。西洋的候風鳥,直到12世紀,才見於典籍,可見我們發明風信器比西洋早了一千多年。

雨量器也是中國最早應用的。宋秦九韶著數書九章中就有关于雨量器的容積的算題,可見至遲到宋朝,我國已用雨量器測記雨量。到了明朝永樂末年(1424年),令全國各州縣報告雨量多少,當時全國各州縣和朝鮮都頒發了雨量器,而西洋最早用雨量器到12世紀才開始的。所以我國雨量器的發明,比西洋要早二百多年。總之,我國在氣象觀測儀器的發明和氣象知識的累積方面都比西洋早,在東漢時候已出了王充,南宋又出了沈括和朱熹等等偉大學者,可見我國氣象氣候科學,在歷史上的發展,遠比西洋各國為進步。但是我國近代氣候觀測事業,卻落後于西方,這顯然因為歷代專制統治,倡導儒家哲學,用八股取士,束縛了學術思想的發展的結果。

(三) 自建草創時期 辛亥革命之後,北京政府成立中央觀象台,從1913年開始設氣象科,專管氣象觀測工作,這是我國自辦氣象測候事業的開始。最初觀測只在北京一地進行,1917—1922年在張北、開封、西安等地方設立測候所,但因常年內戰,不久即行停止工作。1927年北伐革命後,南京政府設立中央研究院,院內置氣象研究所,由我國現代氣象事業創始人竺可楨先生任所長。此後20年里,除出外國教會,和外國人掌握的海關辦有氣象測候所外,中央和地方的財政經濟、建設機關,航空公司、農林學校、海岸巡防處等,都紛紛設立氣象測候所。可惜缺乏統一領導,所用儀器類型,工作制度,沒有統一体制。在這期間,北京、南京、西安、青島、上海、漢口、廈門都開始了高空測風觀測。北京還舉行了風箏觀測,南京舉行了飛機觀測。但由於當時反動政府的不加重視,經費設備都極貧乏,所以記錄都是斷斷續續,一鱗半爪,缺乏系統。抗戰期間,1941年,反動政府為著實行它的反動統治,保障地主官僚和反動軍隊的飛行安全,在重慶成立中央氣象局,專管氣象行政,但也因反動政府的不重視,很少成績可見。

前中央研究院的气象研究所成立之后,在竺可桢所长主持之下,一方面自己設了两个高山测候所,同时对各省地方测候加以技术指导,收集当时的和过去历年气象資料,整編月刊,年报,刊行中国之雨量、中国之温度。还实际負責中国气象学会,出版气象学报(当时称气象杂志)。在这时期之内的气候研究工作,对于中国地方气候、中国气团分析、中国寒潮、大气环流、中国鋒面和气旋、台风等等問題都有相当成就。

中国气象学会是 1924 年成立的全国气象工作者的学术組織,出版气象学报已有 30 年。

(四) 社会主义建設时期 新中国建立以来,由于中国共产党的领导和学习了苏联的先进經驗,我国的气象事业和其他事业一样,得到了飞跃的进步。到第一个五年計划末(1957 年),全国气象台站比解放初期增加了 22 倍,比 1952 年也增加了 4 倍以上,高空观测在解放前几乎空白,到 1957 年底,高空观测网,已基本完成,并开始建立农业气象,日射,热量平衡,无綫电测风等,新的观测項目。基本气象仪器均可在国内生产,观测质量大大提高,旧时代的伪造記錄,不再发生,观测錯情,几乎消灭。1958 年在桂林召开的第三届全国气象工作會議,是我国气象事业发展的一个重要里程碑,这次會議,确定了我国气象事业的方針^[7]。因此,我国气象事业出現了全面大跃进。1958 年底的局面与 1957 年相比,气象台站增长了 60% 以上。

天气工作方面,跟着基本資料在数量上、质量上的提高,无论在經常預报上或天气系統的研究上,都获得了很大的成就。首先关于天气图分析方面,从古典式的挪威派模型法解放出来,揭露出本国特有的天气系統,如穿心鋒、华北錮囚鋒、西北准静止鋒、昆明准静止鋒、多层結構鋒、副热带鋒、西南冷涡、夏季切变綫、冬季高空水平稳定层等等,对于不同季节不同地区气旋及其鋒的消长活动的多样性也做了比較深刻的分析。因此在天气理論上,和业务工作上,都有了很大提高。为着結合生产,在預告技术上,对于災害性天气的大风、暴雨、夏季降水、霜冻、寒潮、台风投入了最大力量,同时也获得了輝煌成績。值得特別指出的是,由于总路綫的光輝照耀,1958 年,云南鎮雄气候站首創了地方天气的单站补充預报方法,使天气預告准确率得到大大提高。此外对于高原地区的分析方法,也摸到了一些經驗。中长期預告、各种专业預告等都已有相当成就。

气候工作在旧中国的气象工作中本来是占有比重最大的部分。新中国的气候工作,不論在实践意义上或学术价值上,都有显著进步。这是由于气候資料在数量、质量上的大大提高,而最根本原因还是由于社会主义建設事业对于气候工作的越来越多的需要。首先关于气候資料、气候图集的整編工作,在中央气象局和中国科学院地球物理研究所,各个地方气象业务机构的密切协作下,完成了全国性的和地方性的資料、刊物、图集不下七、八十种之多,对于祖国的社会主义建設事业,如整治黄河、治理淮河、规划长江、开发热带植物資源,以及改造沙漠和其他一切农林,水利,漁盐,工矿,交通运输,城市建設各个方面,提供了基本資料^[9]。第二項工作量較大的工作是气候区划工作,有一般性的区划,也有专业性的区划,有全国性的区划,也有区域性的区划,对建設工作提供了重要依据。

关于气候形成問題,成績也极大,特别是关于大气环流問題、季风問題、西藏气候方面,最为突出。其次关于太阳輻射及其坡地分布規律、热量平衡、水分循环、水汽来源、旱涝問題和农业气候等等,也都有了不同程度的发展。各項成就的具体内容,均在下文扼要介紹^[10]。

此外,关于大气物理、人工影响天气、高山融冰化雪以及动力气候方面各个部門,都有相应的发展。解放十年来,祖国气象气候事业方面的成績是巨大的,这是党领导科学事业的胜利,同时也是全国气象工作者在党的不断教育下,解放思想,鼓足干劲,力爭上游,多快好省地建設社会主义的具体表現。今后我們應該鼓足干劲,在总路綫的光輝照耀下,繼續依靠党的領導,在祖国的气象气候領域內,取得更大的跃进,为伟大祖国的經濟建設發揮更大的作用,也为祖国的气象气候科学在短期內赶上和超过国际水平而努力。