

中国气象科技史研究丛书

气象科技 与社会文化发展

王东 编著



科学出版社

中国气象科技史研究丛书

气象科技与社会文化发展

王 东 编著



科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要研究气象科技与社会文化发展的关系,考察人类对气象的认知及其对社会历史、政治、经济、哲学、文艺和建筑的影响,着重探讨了它们的互动关系和演变轨迹。“气象文学”“气象艺术”“气象美学”等提法,不仅新颖,而且还很有学术生长力,对“气象政治”“气象经济”“气象哲学”等问题的探讨,也是对气象文化前沿研究的回应。本书比较系统地建构了气象人文社会学的研究轮廓,对气象科技与社会文化的跨学科交叉研究有着重要的参考价值。全书共分七章,分别为绪论、气象与人类社会发展、气象与政治、气象与经济、气象与哲学、气象与文艺、气象与建筑。

本书适合于气象人文社会学研究、科学技术史的读者阅读,也适合喜欢艺术、美学等文史哲问题的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

气象科技与社会文化发展/王东编著. —北京:科学出版社, 2015.10
(中国气象科技史研究丛书)

ISBN 978-7-03-045628-1

I. ①气… II. ①王… III. ①气象学—关系—社会发展—研究
IV. ①P4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 212709 号

责任编辑:伍宏发 王腾飞 / 责任校对:彭 涛

责任印制:徐晓晨/封面设计:许 瑞

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京厚诚则铭印刷科技有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 10 月第 一 版 开本:(720×1000) B5

2015 年 10 月第一次印刷 印张:14 1/4

字数:300 000

定价:79.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《中国气象科技史研究丛书》编委会

主 任：闵锦忠

副主任：李忠明 张 军 杜正乾

委 员：张 静 李 平 赵 超 王 东

史华娜 朱秋娟 张 艳

《中国气象科技史研究丛书》序言

南京信息工程大学（原南京气象学院）被誉为“中国气象人才的摇篮”，我校因“气象”立校，也以“气象”强校，五十余载苦心经营，逐步做大做强“大气象”学科，2012年我校大气科学学科在教育部一级学科评估中排名全国第一，在国际科学界具有较大的影响。

气象学是一门与人类生活密切相关的学科。中国古代在气象科技领域取得了卓越的成就：一是从殷商时期即已开始有关于天气现象的记录，及至明清形成了丰富的气象科技典籍和著述；二是秦汉时期以来气象仪器的发明和使用；三是气象理论的总结和运用。自20世纪20年代开始，随着中央研究院气象研究所、中国气象学会的相继成立，学者们在引进现代气象学学科并从事自然科学研究的同时，部分具有深厚研究素养的学者，开始利用古代的气象科技文献记录进行历史时期的气候重建、气象灾害史以及气候变迁与社会发展、政权更迭等交叉学科的研究，竺可桢等老一辈学者发凡起例，筚路蓝缕，贡献甚巨。

南京信息工程大学的气象科学技术史研究起步于20世纪60~70年代，我校以王鹏飞教授、陈学溶教授、冯秀藻教授为首的气象学家就开始了我国气象史志方面的研究，出版了《王鹏飞气象文史选》《二十四节气》等著作，参编《中国三千年气象记录总集》《辞海》（大气科学分科、气象史）等大型工具书，发表《我国五百年干湿期、冷暖期的划分》《日本气候学百年发展史》等重要论文，从而开启了我校气象科技史研究的传统，在国内外学术领域占有领先地位。1983年王鹏飞教授与谢义炳、吕东明、洪世年等学者创建气象史志研究会，挂靠于南京气象学院，气象史志研究会是我国专门从事气象科技史研究的学术组织，旨在培养气象史志人才，交流气象史志研究成果，发表高质量的研究论文，出版气象史志类专著，在国内外科技史界具有一定的学术影响力，我校俨然成为国际国内气象科技史研究的重镇。

著名气象史志学家王鹏飞教授曾言：“我国有悠久及丰富的气象历史遗产，我国气象工作者有责任挖掘并开发和研究这份历史遗产，为社会主义建设服务，以不负先人们在气象领域中所化的辛勤劳动。”2008年7月，我校语言文化学院率先组建了气象史科研团队。2010年4月，在中央财政建设专项“气象历史文献信息平台”建设项目的基础上成立了气象人文研究院。2010年6月我校获得了科学技术史专业一级硕士学位授予权。2014年我校成立了中外气象科技史研究中心，并面向全球招贤纳士。目前学科现有专职研究人员7人，兼职研究人员10人，经过近5年的建设，已经形成了一支初具规模的专门从事气象科技史的科研

团队,汇集了气象学、地理学、农学、历史学、文献学、传播学、语言学、文学等各学科专业人才。在不断的理论学习和科研实践中,他们逐渐成长为既有大气科学相关知识又具备古代历史文献学研究功底的科研人员,积累了近千万字的气象文献资料,形成了气象科技史的研究思路与方法。目前学科团队主持省部级以上项目20余项,其中,学科带头人李忠明教授获得中国气象局公益行业专项“气象科普体系建构研究”一项,团队成员参与了国务院重大古籍整理项目《中华大典·气象分典》的编纂、中国科协老科学家资料采集工程《王鹏飞学术传记》《陈学溶学术传记》的写作,学术科研能力得到了进一步提升。

2012年我校有关中国气象科技史的第一本著作《中国近现代气象学界若干史迹》出版,其作者就是已届耄耋之年的我校气象科技史研究前辈陈学溶教授,该著是作者根据亲见、亲闻、亲历应邀陆续撰写的,由数十篇与我国气象学界有关的人和事的史实性文章汇集而成,再现了在竺可桢先生的领导下,中国气象事业一步步发展的历史轮廓,书中史料翔实可信,小至各观测场的建立、人员培训和规章制度的完善,大到与外国气象学家的科研考察及跨学科的合作,远的考据到200多年前外国学者的气象记录年代,近的有气象学界前辈之间的传闻轶事,内容是全方位的。一些因时间久远引起的若干史实存疑也力求通过考证、回忆,还原其真相,为今后的近现代气象史研究提供了方便。

目前纳入《中国气象科技史研究丛书》第一辑的这八部学术著作:《气象科技史》(张静)、《中国气象文献学》(杜正乾)、《中国古代气象机构建制研究》(史华娜)、《气象历史文献精选导读》(张艳)、《西方来华传教士与明清天气气象研究》(朱秋娟)、《气象科技与社会文化发展》(王东)、《宋代气象灾害史料》(赵超)、《历史与人物:中外气象科技与文化交流》(李平、何三宁),从研究范围方面来看,既有通论性的,又有断代研究的;从学科交叉方面而言,涉及气象学与历史学、文献学、政治学、社会学、文化学等多个学科,研究面非常广;从著者的学科素养来看,都是具有高级职称、具有专业学科训练的博士;从研究内容的学术质量而言,虽然都是我校气象科技史研究团队成员的首秀之作,但基本做到了选题新颖、体例精当、文献丰富、考证严谨。《中国气象科技史研究丛书》既可作为专业研究生的教学参考用书,也为相关研究者提供参考借鉴和资料工具,适用面较广。

《中国气象科技史研究丛书》是我校科技史团队成员几年来相关研究成果的一次集中展览和检阅,也是接受国内外同行批评指正交流的成长舞台。相信《中国气象科技史研究丛书》的出版必将气象科技史学科的建设推向新的高度,我们乐观其成!

《中国气象科技史研究丛书》编委会

2015年7月于南京

前 言

目前学术界对气象社会学、气象人文的研究都比较薄弱。本书尝试以气象科技为出发点,考察气象与人类社会发展、政治、经济、哲学、文艺和建筑的互动关系,研究它们的演变轨迹,试图构建“气象文学”、“气象艺术”、“气象美学”等新研究领域,并对“气象政治”、“气象经济”、“气象哲学”等近期研究热点作出回应。本书系统展现了气象人文社会研究的轮廓,反映了科学技术与社会文化变迁的互动发展趋势,因此,有着重要的意义和价值。

全书共分七章,前有“绪论”。绪论讨论气象、文化及科技的概念,说明本书的研究对象和方法。第一章研究气象对人类社会发展的影响;第二章研究气象与政治的互动关系,考察了原始时代、农业文明时代、工业文明时代和现代信息技术时代气象与政治关系的特点,并探讨了全球气候变化背景下的“气候政治”问题、气象与军事安全策略的关系和历史;第三章研究气象与经济的互动关系,考察这种关系的历史轨迹,讨论了气象经济的概念、特点和国内外发展状况等问题;第四章研究气象与哲学的互动关系,考察各个时期气象与哲学关系的特点,讨论气象哲学的内涵和研究意义;第五章研究气象与文艺的关系的历史维度和横向层面,提出了“气象文学”、“气象艺术”、“气象美学”等新学科领域的研究设想,对它们的内涵、历史、现状和研究意义等作初步讨论;第六章研究气象与建筑的关系,考察了民居建筑形式对气象条件的利用问题。

本书从2012年开始构思、论证、立项到写作修改完毕,历经3年时间。这既是笔者从文艺学、美学的老本行转型到气象科技史的艰难蜕变历程,也是笔者在力行探索气象科学与社会文化交叉研究的一个过程,更是文艺学、美学专业背景(期间还在东南大学艺术学院兼做博士后研究)与学校气象科技史学科建设需求的一种神奇境合。感谢所有关心的人。

本书适合于气象人文社会学研究、科学技术史的读者阅读,也适合喜欢艺术、美学等文史哲问题的读者阅读。

因时间和学养所限,不足之处还需专家和读者指正。

编著者

2015年4月

目 录

《中国气象科技史研究丛书》序言

前言

绪论	1
第一节 气象、文化及科技的概念	1
一、气象及其相关的概念	1
二、文化的概念	2
三、科技的概念	5
第二节 研究对象	6
第三节 研究方法	7
参考文献	9
第一章 气象与人类社会发展	10
第一节 气象与人类的诞生	10
一、气象在人类形成中的作用	11
二、使用工具在适应气候中的意义	13
三、气象在人种形成中的作用	14
四、气象对人类衍生分布的影响	15
五、气象对精神气质和习惯民俗的影响	16
第二节 气象与人类早期文明的迁徙兴衰	17
一、移居美洲的客人	17
二、澳洲的土著文明	18
三、埃及文明	18
四、苏美尔文明	21
五、玛雅文明	22
六、安纳沙希印第安人文明	24
参考文献	26
第二章 气象与政治	27
第一节 气象与政治关系的历史	27
一、原始时代	28
二、农业文明时代	28
三、工业文明时代	34
四、现代信息技术时代	39

第二节 气象与政治的互动关系	46
一、气象影响政治	46
二、政治影响气象	53
第三节 “气候政治”及其微观领域	56
一、“气候政治”的提出	56
二、应对气候问题的政治机制	58
三、气候外交	63
四、气候的法律问题	65
第四节 气象与军事安全策略	68
一、气象与军事的互动关系	68
二、气象与军事的关系史	71
参考文献	72
第三章 气象与经济	75
第一节 气象与经济活动的关系	75
一、气象与经济活动的互动关系	75
二、气象与经济关系的历史形态	81
第二节 气象经济	82
一、气象经济的概念	83
二、气象经济的特点	85
三、气象经济的国内外发展状况	87
参考文献	89
第四章 气象与哲学	91
第一节 哲学与气象的关系	91
一、哲学的气象学基础	91
二、哲学对于气象认知的反作用	95
第二节 哲学与气象关系的文化史	99
一、原始时代	99
二、农业文明时代	103
三、工业文明时代	110
四、现代信息技术时代	111
第三节 气象哲学	115
一、气象哲学的提出	116
二、气象哲学提出的意义	117
参考文献	118
第五章 气象与文艺	120
第一节 气象与文艺关系的历史维度	120

一、神灵信仰：原始时代气象与文艺	121
二、言志抒情：古代时期气象与文艺	123
三、近代时期的科学主义：气候地理培育文艺	127
四、极端主义叙事：现代信息时代气象与文艺	130
第二节 气象与文艺关系的横向层面	132
一、气象与文艺关系的基本层、风格层和技术层——逻辑关系上的考察	133
二、气象与文艺关系的哲学层、文化层、边缘交叉层——文化分层的考察	134
第三节 气象文学	135
一、“气象文学”概念的提出	135
二、“气象文学”的内涵	141
三、“气象文学”简史	147
第四节 气象艺术	150
一、气象艺术的概念	151
二、气象艺术的分类和类型	157
三、气候与艺术：一个十分诱惑的项目	169
第五节 气象美学	175
一、气象美学的概念	175
二、气象美学的研究对象和范畴	177
三、气象美学研究的意义和现状	179
参考文献	180
第六章 气象与建筑	183
第一节 气象与建筑发展的历史	183
一、建筑的原始起源	183
二、奴隶社会时期	186
三、封建社会时期	187
四、1911 年至今	196
第二节 民居建筑形式对气象条件的利用	198
一、建筑气候分区	198
二、不同气候区的民居建筑形式	201
参考文献	212
后记	214

绪 论

作为自然现象的重要部分，气象对于人类社会的影响是永恒的、深入的、浸润的、细腻的、猛烈的。这种影响有直接的，也有间接的；有利于人类的，也有不利于人类的。人类文明的发展，在一定程度上，就是认知气象和利用气象的历史，即在气象环境下吸收资源、避免伤害和建设社会生态的历史。可见，人与气象的关系是人与自然关系的一种典型形态。

第一节 气象、文化及科技的概念

一、气象及其相关的概念

“气象学”来源于希腊语 *meteôros*，是一门考察大气温度、湿度、压力及其变化等的一门学科。狭义的气象指地球大气圈层中的物理现象、变化过程和化学变化现象，具体包括大气存在的物理和化学状态，例如：大气水汽凝结现象、大气尘埃现象、大气光学现象、大气电学现象、大气化学现象和大气声学现象等。与气象相关的概念有“天气”“气候”“气候变化”“空间天气”“大气状态”等。

在时间层面上，有“天气”现象和“气候”现象。前者指在一定区域内某一时刻或某一较短时间内发生的大气物理过程和化学现象，它具有明显的随时间和空间变化而变化的特点；后者是指在某一地区较长一段时期内气温、湿度、压力等天气状况的综合反映，既反映平均状况，也反映极端状况，具有较为明显的周期性和规律性。由此，就有“气候变化”概念，它可表述几十年、数百年、千年、千万年等不同时间尺度的气候变化状况，是一种描述气候历史的重要术语。

在空间结构上，气象空间可划分对流层、平流层、中间层、暖层和散逸层，各圈层的大气状态都是有差异的。这是现代气象科学对气象空间的认知。在我国古代时期，气象空间被笼统地称为“天”，这是一种混沌宏大的空间，实际上包括天象、地象与气象。所以，古代时期的气象机构和工作人员多有天文、阴阳辩证哲学的背景，而且还往往与政治、迷信等活动掺杂在一起。

由此，本书使用的“气象”，有时指“天气”现象，有时指“气候”现象，有时则指包括“天气”和“气候”的学科总称。

气候环境、气候资源两个概念，都是一种具有社会意义和现代意义的概念。气候环境指某一空间范围内的大气状况和气候条件，是构成人类生存的自然环境

中极为活跃的重要组成部分。它会影响水文、地表、生态和社会等环境的常变状态。凡有人口居住的地区,气候环境就变成当地社会环境的构成部分。反过来,人类的社会文化活动也能影响气候环境的变化,如大范围改变地表状态,或通过物理化学的途径改变大气成分。这些活动都可能改变气候环境。

气候资源是对于满足人类生产生活需求的一种概括,是社会物质生产过程中可以作为原材料或能源运用的那些气候现象或物质要素的总称。最常见的是光、热、水、风等气象要素,这些都可以作为清洁能源来运用。纯净的富含负离子的自然大气又是一种人们呼吸的资源,可以用来休闲疗养。认识并能有效利用这些气候资源,一方面需要人们的科学观念和意识,另一方面又需要相应的科学技术手段,使光能、热能、水分、风能、自然大气等气候资源转化为社会物质财富和精神财富。

二、文化的概念

文化是与人有关的事物,范围很广。《辞海》说,广义上的文化指人类社会历史实践过程中所创造的物质财富和精神财富的总和。狭义上的文化则强调精神层面的东西,指社会的意识形态以及与之相适应的制度和组织机构,有时它特指教育、科学、文学、艺术等方面的精神财富,以与政治、经济、军事等方面的知识和设施相区别。《新世界百科全书》(The New World Encyclopedia)认为:文化是一个社会集体共同享有的精神、知识和艺术态度,包括传统、习惯、社会风俗、道德伦理、法律和社会关系等。这可以从词源上得到印证。“文化”一词,在拉丁文中为 *cultus*,是由 *colere* 演化而来,原意是开发、开化的意思。德文为 *kultur*,法文为 *culture*,英文为 *culture*,意大利文为 *cultura*,俄文为 *культура*。文化一文的词根演变过程,基本上保留了它“开发”“开化”一词的原意(刘跃辉,1990)。”文化是人所开发创造的社会系统和精神观念体系。*kultur* 本义就指精神文化,实指宗教文化;*culture* 的意义则与政治、法律、教育等社会生活有关。今天我们所用的“文化”一词是19世纪末从日文中转译过来的。

在我国古代汉语中,“文化”的涵义可追溯到《易经》。《易·彖传》解释贲卦说:“小利而攸往,天文也;文明以止,人文也。观乎天文,以察时变,观乎人文,以化成天下。”它突出了“文”之象和呈现的涵义。郑玄注曰:“贲,文饰也。”并说:“天文在下,地文在上,天地二文,相饰成贲者也。犹人君以刚柔仁义之道饰成其德也。”可见,文化是人处在中心地位的人文化成,是一个与天文、地文并行的范畴,它突出的是人的纹饰和教化。西汉刘向《说苑·指武篇》说:“圣人之治天下也,先文德而后武力。凡武之兴,为不服也;文化不改,然后加诛。”晋束晰《补亡诗·由仪》说:“文化内辑,武功外悠。”南齐王融《曲水诗序》说:“设神理以景俗,敷文化以柔远。”这里的“文化”含义是指

古代封建王朝所施的文治和教化,从而与天造地设的“自然”,或与无教化的“质朴”和“野蛮”相对而言。这是文(通“纹”)的基本涵义。许慎在《说文解字》说:“文,错画也。象交文。今字作纹。”所以有“织文鸟章,白旆央央”的说法(《诗·小雅·六月》)。

文化这种“纹”并不是单纯的表象和纹饰伪装,在中华文明中,而是有着天地变化的“道”。文治、教化都应沿着“德”有所变动。这主要体现在“化”字上。“化”在古代是“匕”。《说文解字》说:“匕,变也。”徐灏注曰:“匕化古今字。”由是《易·系辞传》说:“知变化之道。”《礼记·乐记》则说:“和故百物化焉。”“化”作为变化运行是与天地宇宙之理所符合的人道。这样的人道是要通过“文化”将人从动物、野蛮层面转化为文质彬彬的人,是为“教化”。如《周礼·大宗伯》:“以礼乐合天地之化。”这已经很符合“文化”一语的现代涵义,强化文化的文明教化和仪礼观念层面。“太初有纹,纹并生于天地造化之间。《老子》的不可道,不可言,而为天下母的‘道’,就其本义‘道途’而言,亦未始不是刻写在浩瀚宇宙之上的‘纹’。所以文不单指涉文字和文章,所谓‘说诗者不以文害辞’(《孟子,万章上》),而如法国汉学家谢和耐《汉字心理及心理功能面面观》一书赞赏不已的那样,文既通纹,便除了狭义上的文字,还可指草木纹理、星座龟壳等无数物事(陆扬等,2009)。”这可以看出我国古代对于文化的认识非常透彻,一是强调了“文化”是使人脱离动物性的纹饰体系,是专属于人的东西。“人类是文化的动物。有了人类,必有文化。文化的历史和人类的历史,可以说是同时发生的”(陈序经,2010)。“文化说到底,用一种最简单的概括,就是‘人化’”(樊和平,2007)。二是这种文化又是在宇宙自然气象之下的,与天文、地文相并行适应的体系,其共性都是变化之道和周期运转性。文化只有在这样与自然、天文相呼应的道中运行,才是王道。

中外文化史上关于文化的定义有200多种。虽然它们的角度和着重点各有差异,但是基本可以概括出一些不同层面。

首先,文化的核心层是指精神观念层面。英国人类学家泰勒在1871年对文化的界定就是代表。“文化或者文明,从其广泛的民族志意义上言,它是一个错综复杂的总体,包括知识、信仰、艺术、道德、法律、习俗和人作为社会成员所获得的任何其他能力和习惯”(Tylor, 1958)。他把艺术、知识、信仰、道德、法律、风俗、能力和习惯都包容在这个文化整体之中,奠定了以后大多数西方人类学家对于文化理解的道路:把文化限定在人类所共享的精神文化方面,而不是某个阶级所专享的。

其次,文化的一般性层面指文化除了艺术、知识、信仰、道德、法律、风俗、能力和习惯等精神观念之外,还应包括物质、语言、社会组织等。马林诺夫斯基是文化定义方向研究的代表。他将文化由狭义的精神扩及物质、制度。换句话说,

只要是人类在社会中所形成和创造的一切事物，都是文化。“文化是包括一套工具及一套风俗——人体或心灵的习惯，它们都是直接的或间接的满足人们的需要”（马林诺夫斯基，1987）。可见，他将文化定位于与自然、天生条件相对的位置。因此，许嘉璐就说“文化是人类所创造的一切物质、制度与精神”（许嘉璐，2001）。并且，马林诺夫斯基说明了文化与文明的区别，认为后者是一种较发展的文化形态。

再次，文化是人类生存或生活的式样，其本质是社会实践性。这是马克思主义的文化观。马克思主义的理解更为抽象和概括，提出文化是人类生存的实践和历史所形成的，所以，文化就被理解为人类适应、选择和改造环境的实践式样或方式。具有5个方面的特征：①文化是基于人类物质生产实践形成的人类生存或生活式样及其产品总和；②文化是人类以物质生产实践为基础的创造，是人类适应生活条件的工具和符号；③文化具有多样形式，可以习得、承传和共享，并随着人类社会历史的发展而演变；④文化的系统结构由价值观念、行为方式和相应产品（符号）所组成；⑤文化作为人类生存或生活式样，存在于社会生产生活各项领域，相应呈现为物质文化、精神文化、制度文化（陆扬和王毅，2009）。马克思主义的文化观更为全面深刻，不仅涉及人类生存本质，而且还指出其历史性、结构性和主要分类。这种看待文化的方法有利于社会阶层和文化区隔分析。

最后，文化是人类创造的符号。恩斯特·卡西尔（Ernst Cassirer, 1874~1945年）一方面肯定了文化的符号特性及其所产生的文化领域分工，包括神话、语言、宗教、艺术、科学、历史等，另一方面卡西尔又着重探索了各种文化现象统一的基础和深层根源。卡西尔指出，“劳作”既是各种文化符号（现象、形式）产生和构成的统一基础，又是各种文化符号的联结纽带。由此，卡西尔认为，文化就是基于社会劳作基础上的符号创造。周宪和许钧（2001）也持符号创造论：“文化总是体现为各种各样的符号，举凡人类的器具用品，行为方式，甚至思想观念，皆为文化之符号或文本。文化的创造在某种程度上说，就是符号的创造。从符号的角度看，它的基本功能在于表征（representation）。符号之所以被创造出来，就是为了向人们传达某种意义。因此，表征一方面涉及符号自身与意图和被表征物之间的复杂关系，另一方面又和特定语境中的交流、传播、理解和解释密切相关。所谓文化，究其本质乃是借助符号来传达意义的人类行为。”

除了泰勒的狭义文化概念之外，其他几种基本是一致的，都强调了人类在社会实践中的创造，只是论述的角度不尽一致而已。对于我们而言，重要的不是重新提出什么文化定义。而只是说明文化的实质是人类在生产、生活、生存基础上与自然、他人打交道所产生的一系列符码、仪式、心理、制度、语言和组织机构等。最终还是将重点放在气象对于人类生产、生活产生了何种影响？人类又是如何感受、认识和想象气象的？乃至如何产生了相关现代科学技术和思想观念？人

们又是如何预报、预测、影响气象的？这些都是社会文化的范畴。气象和气候本身是自然现象，但是人们如何应激气象则是文化的范畴，如原始的神话、各种有关气象的禁忌、风俗习惯等。本书主要选择气象对人影响最大的政治、经济等几个领域展开。

三、科技的概念

科技是科学和技术的统称。科学与技术既有区别，又有联系。前者是对自然规律和社会规律的认识，其呈现的是基本理论和原理；后者是对自然规律的运用和对社会的管理手段，是对科学的实际运用，具有操作性和物质性。这是广义的科技概念。狭义的科技则不包括社会科学技术。具体来说就是，科学指研究自然现象及其规律的自然科学，具有认识经验的可呈现性和可重复性；技术则是根据自然科学的原理法则和生产实践经验，为某一实际目的而协同组成的各种工具、设备、技术和工艺体系，强调的是实体性的设施、工具、仪器机器使用分析手段等方面。

从词源来看，“科学”是英文 science 的意译。英文 science 的基本涵义就是自然科学（natural science），与法语的 science 用法接近。而德语的 wissenschaft 则不同，是一种更广义的概念。中国科学社的任鸿隽（1919）就说：“科学的定义，既已人人言殊，科学的范围，也是各国不同。德国的 Wissenschaft，包括得有自然、人为各种学问，如天算、物理、化学、心理、生理以及政治、哲学、语言，各种在内。英文的 science，却偏重于自然科学一方面，如政治、哲学、语言等平常是不算在科学以内的。”从历史上，19 世纪之前，几乎没有人被称为从事科学（science）的，像牛顿（其著作标题为“自然哲学的数学原理”）、道尔顿（其著作标题为“化学哲学的新体系”）等都是被称为“自然哲学家”或哲学家。科学家是我们现在对他们的称呼。19 世纪开始，受到法国 science 一词的观念影响，科学被运用于特别指称自然科学。再往前追溯，科学来源于欧洲的理知传统（rational-intellectual tradition），根植于希腊文的 episteme 和拉丁文的 scientia，后者是欧洲理知体系的直接翻译，意思是“知识”或系统知识，以与一般的生活经验、常识拉开距离。德文 wissenschaft 恰恰完整保留了 episteme 和 scientia 的传统意义。这可以看出德国文化的传统性和特殊性。在中国清末时，“science”曾被译为“格致”，后来康有为首先将日本明治维新时期从“science”翻译过来的日文汉字“科学”直接引入到中文。严复翻译《天演论》和《原富》两本书时，也把“science”译为“科学”。自此“科学”在 20 世纪初的中国就开始传播起来。

“技术”一词则源于希腊文词根是“tech”，原意是指个人的技能或技艺。这种涵义基本是人类社会早期或说是工业革命之前的说法，其突出的是手工作坊

中个人的手艺、技巧以及家庭世代相传的制作方法和配方等。后来随着社会政治和科学的不断发展,技术更趋向于解决纵深问题的实体部分,其背后则是强大的科学体系。

我们的科技涵义是一个历史人文的概念,即不仅指现代意义的科学认识和技术设备手段等,而且也包括悠久历史的前现代时期的经验、认知和应对方式等。它有思想、理念、策略、技能、仪器和设备等形式。在一定程度上,它与德文的wissenschaft有些切近。

第二节 研究对象

本书的研究对象是气象科技与社会文化发展的关系。无疑,气象与人类社会的关系很密切,既有气象对于人类社会的直接影响,也有人类社会对于气象的反馈与反应。相对而言,后者的系统更复杂,因为社会的反馈和反应涉及知识、经验、技术、设备、政策、经济和社会等问题。从历史角度看,气象科技与人类社会的关系本身就是一个在人类历史中发展的实践问题,也是人类对之认识和改造的过程。气候变暖就是一个典型的案例。

姜海如(2006)在《气象社会学导论》中提出了“气象社会学”的设想和规划。这既是科学的总结,也是社会未来趋势的一种前瞻。他指出“气象社会学,既是气象学向社会科学领域的延伸与拓展,又是社会学应用气象学成果研究人类社会发展与自然气象关系的一门分支学科”,将“气象社会学”侧重在社会科学的范畴,认为是社会学的分支学科,因为“气象与政治、经济、发展、环境、地理、灾害、科技、生物等领域都有一定的联系”,还基于“在相关的分支社会学中都可能涉及气象”的事实,所以有必要系统整理组织起来建构、研究出“真正意义上的气象社会学”。这是很有见地的说法。姜海如(2006)认为,气象社会学具体研究自然气象活动对社会生产生活造成的影响及其意义,并研究社会意识对自然气象活动的能动反映。在气象影响社会活动方面,主要从社会学意义上,研究自然气象环境、气象条件、气象资源和气候变化对社会政治、经济、文化的影响;在社会适应、能动反映气象方面,主要研究在一定生产力条件下对自然气象环境和气候变化的适应,并由此考察一些在社会生产、日常生活和精神领域呈现的文化现象和规律。并且也研究人类活动对于气候环境所造成的影响。这些都为气象科技与社会文化发展关系研究提供了方向。据此,本书选择了人类社会历史、政治、经济、哲学、文艺和建筑几个重要领域,并不求面面俱到。本书突出3个方面的特点:

(1) 选择一些“点”将问题具体化。比如气象与政治问题,我们选择了相互关系及其历史轨迹、气象政治等,这既照顾到面,也突出了“点”的新颖性和深

人性，最后形成了一种点面结合的样貌。

(2) 突出了问题的历史性和规律性。除了第一章的气象与人类社会历史外，后面的政治、经济、哲学、文学、艺术和建筑等都展开了历史维度上的考察，这是我们说的历史性，这一点过去鲜有专门探索。而对气象与社会文化各领域的互动关系考察，以及各个历史时期的特点研究都是“规律性”的内容。

(3) 提出了一些新问题和新概念，主要有气象文学、气象艺术、气象美学、气象政治、气象经济、气象哲学等。其中有些是学术界近几年讨论过的，比如气象政治、气象经济、气象哲学等；而有些是新提出来的，大致属于第一次提出，比如气象文学、气象艺术、气象美学。对它们，我们都给予概念内涵、研究内容、研究意义等方面的初步讨论。

当前是关注气象人文研究的时候。气象科技不仅是政治、经济、军事和科技领域的宏大事务，也是文学、艺术、人文传播和美学的重要领域。在气候变化成为影响人类社会重要因素的今天，更有必要提出气象人文研究。

第三节 研究方法

人类在气象环境下，通过逐步适应、认知和改造自然的过程而成长起来的。气象环境既是我们人类社会得以成长和壮大的母体，同时也不断给我们带来灾难。人类社会的进步和社会制度的优化，有很多是被迫于气象环境的。研究气象科技与社会文化关系，可以更好地认识到气象的力量对于人类文化乃至文明发展的作用。尽管面临诸多艰难，但人类依然有信心通过科技来认识气象，甚至可以局部影响天气，从而使其更好地为人类服务。

姜海如(2006)认为应该运用社会学方法、系统研究法、比较分析法、个例(个案)分析法、历史分析法(指追溯气象对人类及社会发展历史过程的作用和影响，探讨气象对社会历史因素的影响)、逻辑分析方法、统计分析法、调查研究法等方法来研究气象与人类社会的关系。这些方法都很有必要，但是要注意3点：

(1) 贯通马克思主义方法论。在研究问题的时候，应有历史和辩证的观点。比如谈气象科技与建筑的问题，古今对于当地气象的认知会有些差异，但是否就由此决定了古今建筑风格的差异呢。我们以为，应该不能持简单地持决定论观点，因为建筑风格与社会诸多因素都有关。当然，无论古今，建筑在当地都会因地制宜地考虑当地的气候因素。科技往往体现在如何利用气象条件建设房子，以及在建设房子时，如何运用当时的技术条件来避免气象灾害。

(2) 文献检索与系统梳理法。这个方法是人文科学的优势和长处。正如姜海如(2006)说的，“在相关的分支社会学中都可能涉及气象，但目前各分支学科