



国家行政学院政策读本

气候变化应对 与生态文明建设

马建堂 郑国光 主编

国家行政学院出版社



国家行政学院政策读本

气候变化应对 与生态文明建设

马建堂 郑国光 主编

国家行政学院出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

气候变化应对与生态文明建设 / 马建堂, 郑国光主编. —北京: 国家行政学院出版社, 2017. 5

ISBN 978-7-5150-1971-0

I. ①气… II. ①马… ②郑… III. ①气候变化—对策—研究—中国 ②生态环境建设—研究—中国 IV. ①P467②X321. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 122920 号

书 名 气候变化应对与生态文明建设

作 者 马建堂 郑国光 主编

责任编辑 吴蔚然

出版发行 国家行政学院出版社

(北京市海淀区长春桥路 6 号 100089)

(010) 68920640 68929037

编辑部 (010) 68922648

经 销 新华书店

印 刷 北京京华虎彩印刷有限公司

版 次 2017 年 6 月北京第 1 版

印 次 2017 年 6 月北京第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 16 开

印 张 11.25

字 数 146 千字

书 号 ISBN 978-7-5150-1971-0

定 价 48.00 元



本书如有印装质量问题, 可随时调换。联系电话: (010) 68929022

气候变化应对与生态文明建设

主 编：马建堂 郑国光

副主编：宋连春 王 刚 高 荣

编写组：高 荣 黄 磊 刘洪滨 张存杰

周波涛 孙 颖 陈 峪 周 兵

徐 影 张永香 杜尧东 叶殿秀

段居琦 刘昌义 宋艳玲 许红梅

胡国权 陈鲜艳 徐雨晴

前言

中共中央国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》强调，加快推进生态文明建设是积极应对气候变化、维护全球生态安全的重大举措。由此，必须牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，深入持久地推进生态文明建设，加快形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局，开创社会主义生态文明新时代。党的十八届五中全会指出，“十三五”期间，必须牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，塑造资源环境可承载的区域协调发展新格局。

气候是自然生态系统的重要组成部分，是人类赖以生存和发展的基础条件，也是经济社会可持续发展的重要资源。近百年来，受自然和人类活动的共同影响，全球正经历着以变暖为显著特征的气候变化，对全球自然生态系统产生了明显影响，也带来了不可避免的气候安全和生态安全问题，成为国际社会面临的重大共同挑战。积极应对气候变化，加快推进生态文明建设，构建国家新型安全体系，

都需要从全球视野出发，高度重视气候安全问题，科学认识气候，主动适应气候，合理利用气候，努力保护气候。

气候变暖已经并正在深刻地影响着全球自然生态系统和人类的生存与发展。2014 年联合国政府间气候变化专门委员会发布的科学评估报告表明，气候变化已经对全球自然生态系统和经济社会发展产生了重大影响，如果不对未来人为温室气体排放进行管控，将致使全球气候系统进一步变暖，全球自然生态系统和人类社会面临的气候风险将进一步加剧。

气候变化给我国带来的气候风险也不容忽视。21 世纪以来，我国气象灾害所造成的直接经济损失相当于国内生产总值的 1%，是同期全球平均值的近 8 倍。在城镇化过程中，城市面临的气象灾害风险日趋凸显，大规模开发建设和大量人口向城市集中，将进一步放大气候变化及其带来的气象灾害对我国经济安全形成的风险。

气候变化及其影响实质上也是安全问题，涉及全球政治、经济、军事、环境、外交、科技、文化等诸多方面，由此带来的粮食安全、水资源安全、生态安全、环境安全、能源安全、重大工程安全、经济安全等非传统安全问题，已经非常现实地摆在了我们面前。气候安全作为一种新的非传统安全，与上述安全问题具有明显的联动效应，事关经济社会可持续发展，事关应对气候变化和防御自然灾害，事关国家安全和全球安全，越来越得到国际社会的广泛重视，达成的“巴黎协定”，反映了全球应对气候变化的共同意愿。

生态文明建设必须重视和解决气候安全问题。人类社会发展史是一部文明发展史，在经历了原始文明、农业文明后，进入 18 世纪，随着科学技术的进步和生产工具的巨大改进，以化石能源为动

力的工业革命提升了社会生产力，创造出丰富的社会财富，从根本上变革了农业文明形态，进入了工业文明时代，实现了社会的重大转型，经济、政治、文化和社会结构都发生了巨大变化。但工业化以来，因对自然资源的粗放开发和对化石能源的过度依赖，人类活动对气候影响的广度和深度日益增大，使人类赖以生存的自然环境受到巨大破坏，资源的数量和质量显著下降，使全球经济社会发展逐渐陷入包括生态和气候等要素在内的环境危机。人们深刻反思工业文明带来的生态环境危机特别是气候危机，选择了生态文明作为人类可持续发展的目标、方向和追求的绿色化生产生活方式，其特征是低耗能、低污染、循环再生、高效率、高科技、整体协调、健康持续等。

维护气候安全和维护生态安全在道路和目的上高度一致。没有气候安全就谈不上生态安全。建设生态文明，走文明发展道路，是积极应对气候变化，维护全球生态、经济和社会安全的必然选择，也是人类可持续发展、促进社会和谐稳定的必由之路。气候环境是生态系统的基础，离开了气候环境谈生态安全无异于缘木求鱼。应对气候变化和建设生态文明在作用和方式上相互促进。气候良好则生态良好，反之亦然。适宜的气候环境是生态文明的基础，良好的气候造就优美的生态环境。推进生态文明建设，保护生态环境也可以改善局地气候。

科学认识气候，主动适应气候，合理利用气候，努力保护气候，体现了生态文明建设的内在要求。推进生态文明建设，需要不断提升对气候规律的认识水平和把握能力，坚持趋利避害并举、适应和减缓并重原则，主动顺应气候规律，合理开发和保护气候资源，科

学有效防御气象灾害，积极维护气候安全。

国家行政学院、中国气象局联合编写本读本的目的，是配合各级政府开展生态文明建设和应对气候变化相关工作，使其进一步了解有关气候变化和生态文明的基础知识，传递科学界在气候变化问题上的基本认识，分析我国经济社会发展过程中遇到的国际国内形势，阐述生态文明建设和应对气候变化及其与我国可持续发展的关系，以期加强社会各界在生态文明建设和应对气候变化问题上的统一认识，促进各级政府在相关层面的决策过程中更加重视气候和气候变化问题。

本读本共分气候知识篇、气候变化篇、生态文明篇、防灾减灾篇和气候安全篇五个部分，并采用问答方式，针对不同领域与生态文明建设和应对气候变化密切相关的重点问题进行了分析和阐释。

为编制本读本，中国气象局国家气候中心有关专家付出了辛勤的劳动，国内有关专家的论文和论述也对本读本的编写做出了积极贡献，在此一并表示衷心的感谢。

受时间所限，难免存在一些疏漏，敬请读者批评指正。

马建堂 郑国光

2016年10月

目 录

——气候知识篇——

1. 气候是如何形成的?	3
2. 气候对人类社会文明发展有何影响?	5
3. 我国主要气候特征是什么?	10
4. 什么是极端天气气候事件?	14
5. 什么是气候资源?	17
6. 什么是厄尔尼诺?	20
7. 季风是如何形成的?	24
8. 气候变化问题是如何提出的?	26
9. 人类活动怎样影响气候?	29
10. 气候可以预测吗?	33

——气候变化篇——

11. 全球气候发生了哪些变化?	39
------------------------	----

12. 未来全球气候将如何变化?	40
13. 我国气候发生了哪些显著的变化?	43
14. 未来我国气候将如何变化?	45
15. 未来我国面临的气候风险是什么?	46
16. 为什么要应对气候变化?	49
17. 应对气候变化国际合作面临什么样的形势?	50
18. 我国应对气候变化存在哪些机遇与挑战?	55
19. 我国采取了哪些应对气候变化的行动和措施?	57

——生态文明篇——

20. 如何理解生态文明建设与应对气候变化的关系?	65
21. “一带一路”倡议实施中需要考虑哪些气候问题?	67
22. 为何要把生态文明理念融入新型城镇化过程?	72
23. 如何理解主体功能区建设和生态文明建设、 应对气候变化的关系?	77
24. 碳交易对应对气候变化和推进生态文明 建设有哪些积极作用?	82
25. 从国际碳排放权配额分配中可以 获得哪些经验和启示?	87
26. 如何科学认识气候承载力?	91

——防灾减灾篇——

27. 我国气象灾害有哪些新特点?	99
28. 什么是灾害风险?	104

29. 什么是灾害风险管理?	107
30. 第三次世界减灾大会取得了哪些成果?	113
31. 气象灾害风险管理与适应气候变化 之间的关系是什么?	118
32. 气象灾害风险管理与可持续发展之间的关系是什么? ...	121
33. 我国在灾害风险管理方面开展了哪些工作?	124
34. 我国在灾害风险管理方面取得了哪些成效?	127
35. 我国在灾害风险管理方面有哪些经验和教训?	130
36. 我国未来面临的气象灾害风险是否在增大?	133
37. 未来我国在灾害风险管理方面需要着重努力的方向	136

——气候安全篇——

38. 气候变化与经济安全有哪些关联?	141
39. 气候变化对粮食安全有什么样的影响?	143
40. 气候变化与水资源安全有何关系?	145
41. 气候变化对生态安全有何影响?	147
42. 气候变化对能源安全有怎样的影响?	150
43. 气候变化如何影响重大工程安全?	153
44. 气候变化与国土安全有何关联?	157
45. 保障气候安全对国家安全体系建设有何重要意义?	159
46. 如何采取气候行动来保障气候安全?	161
后 记	165

—气候知识篇—

气候是自然生态系统的重要组成部分，适宜的气候是人类赖以生存和发展的基础。气候关系着人类生产生活的环境条件和质量，气候发生改变，生态系统必然会发生与之相适应的变化，人类文明也会受到影响，一些古文明的兴衰典型地揭示了气候、生态、文明之间的密切关系。气候是一种自然资源，可为人类造福；也有其不利的一面，给人类带来灾害。人类活动能够改变气候，二氧化碳等温室气体排放和土地利用变化正在引发全球以增温为显著特征的气候变化，已经对地球自然生态系统和人类社会产生广泛影响，全球生态安全正面临气候危机。

我国属于典型大陆性季风气候，气候复杂多样，气候资源丰富，气象灾害频发，冬季干冷、夏季湿热，每年气候波动大，气候质量比世界上同纬度地区差，也是气候变化的敏感区和生态环境的脆弱区。因此，科学认识气候，对应对气候变化和生态文明建设具有重要意义。

1. 气候是如何形成的？

“气候”一词源自希腊语，指各地气候的冷暖同太阳光线的倾斜程度有关。中国古代文明中对气候的认识更加接近现实：以五日为候，三候为气，六气为时，四时为岁，每岁二十四节气，七十二候，实质是农业生产过程中物候与气候的有机组合。

气候的定义

天气是指短时间（几分钟到几天）大气中发生的自然现象，例如雨雪、冰雹、台风、寒潮、大风以及阴晴、冷热、干湿等。气候是指一个地区在某段时间内所经历过的天气，是一段时间内天气的平均或统计状况，反映一个地区的冷、暖、干、湿等基本特征。它是大气圈、水圈、岩石圈、生物圈多圈层相互作用的结果，反映了地球与大气之间长期的能量交换与质量交换过程所形成的一种自然环境因子，是由纬度、海拔高度、地表形态、大气环流综合作用形成。气候包括平均状况和各种可能的极端状况。

气候的形成

气候的形成受大气内部因子和外部因子共同作用影响，主要包括太阳辐射与地球运动、海陆分布、地形地势和大气环流等，人类活动对气候也有影响。

太阳辐射与地球运动。太阳辐射是地球大气运动的最终能量来源，各地气候差异的基本原因是太阳辐射能量在地球上分布不均匀。由于地球是一个球体，各地全年所得太阳辐射因纬度而异，即随着纬度的增高而减少，使得地球上出现相应的纬向气候带，如赤道带、热带、副热带、温带、寒带等。一般来说，纬度越低，得到太阳辐射越多，温度越高；纬度越高，得到太阳辐射越少，温度越低。而且由于地轴和地球公转轨道面一直保持一定夹角，当地球绕太阳公转时，地球表面太阳直射点在南北回归线之间移动，使得各地得到的太阳辐射量也因纬度不同而发生季节变化，从而导致在中高纬地区气候具有明显的季节变化。

海陆分布。海洋占地球总面积的 71%，陆地仅占 29%。由于海洋和大陆具有不同的热力学特性，因而海洋和大陆在气候上差异很大，在强烈阳光照射下，海洋增温慢，陆地增温快；阳光减弱后，海洋降温慢而陆地降温快。海洋与陆地表面空气中所含水汽的多少也有不同，一般来说，在海洋或者近海地区，降水比较丰富，降水的季节变化也比较均匀，多形成海洋性气候；而在远离海洋地区则完全相反，降水少且不均匀，形成大陆性气候。洋流对气候也有重要作用，通过洋流由低纬向高纬传输的热量约占地—气系统总热量传输的 74%。暖洋流经过地区气候比同纬度温暖，冷洋流经过地区气候比同纬度地区寒冷。赤道中东太平洋的厄尔尼诺现象对全球气候均有重要影响。

地形地势。地形地势对局部气候的形成有重要作用，例如山地气候中的阳坡效应和阴坡效应、迎风坡效应和背风坡效应。地形主要是对气流产生阻挡和抬升作用。在同一纬度带，地形越高，温度

越低，一般来说地形升高 100 米温度降低 0.6°C 左右；在一定高度范围内，降水量随高度的升高而增加。地势对气候形成的影响在于，海拔高，云层少，太阳直接辐射增强，散射辐射降低，温度降低，湿度减小。而不同的地形对气候的影响也不同，高原对气候的影响十分明显。冬季青藏高原迫使 4 000 米以下的西风环流分为南北两支西风急流。北支绕过新疆北部，给新疆天山地区带来一定的湿度，同时加强西北气流，使冬季风南伸更远；南支绕过高原南侧以后转为西南气流，在长江中下游汇合形成全球最强的西风带。同时高原东侧风力微弱，多云雾天气。夏季，西风带北移，南支西风急流消失，太平洋的东南季风迅速北进，为长江流域的梅雨形成创造条件。

大气环流作用。大气环流是大气中热量、水分输送和交换的重要方式，对气候的影响十分显著。它不仅通过环流的纬向分布影响气候的纬度地带性，而且还通过热量和水分的输送，扩大海陆和地形等因子的影响范围，破坏气候的纬度地带性。赤道地区常年受低气压控制，上升气流占优势，降水充沛，森林茂密；相反，副热带受高压控制，以下沉气流为主，则降水稀少，形成沙漠。来自高纬或内陆的气团寒冷干燥，来自低纬或海洋的气团温和湿润。一个地区在一年里受两种性质不同的气团控制，气候便有明显的季节变化。

2. 气候对人类社会文明发展有何影响？

气候环境、气候资源是构成人类经济社会活动的自然环境和自然资源的重要组成部分，是保持人类生命繁衍和发展的基本条件，对人类社会文明的发展有重要影响。（见图 1）

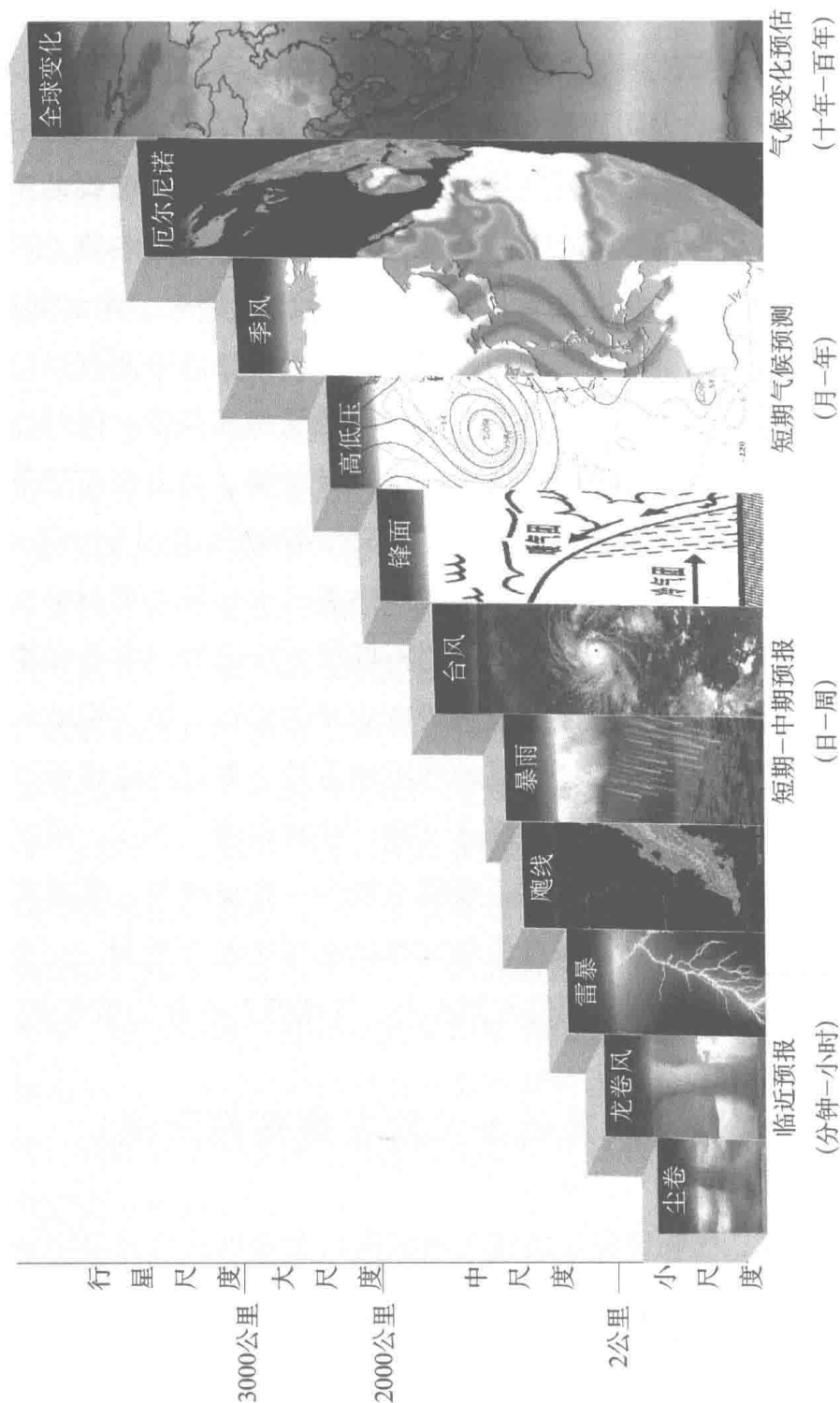


图 1 天气和气候的联系与区别