上海市高校法学一流学科环境资源法丛书

完善我国海洋生物多样性保护应对气候变化的法律规制

Improvement of the Legal Regulations for the Protection of Marine Biodiversity in China in response to Climate Change

朱晓燕／著



法律出版社 | LAW PRESS

需要全本请访问 www.ertongbook.com

上海市高校法学高原学科环境资源法建设项目

完善我国海洋生物多样性保护应对气候变化的法律规制

Improvement of the Legal Regulations for the Protection of Marine Biodiversity in China in response to Climate Change

朱晓燕 / 著

法律出版社 | LAW PRESS

图书在版编目(CIP)数据

完善我国海洋生物多样性保护应对气候变化的法律规制 / 朱晓燕著. -- 北京 : 法律出版社, 2021
(上海市高校法学一流学科环境资源法丛书)
ISBN 978-7-5197-4714-5

Ⅰ. ①完… Ⅱ. ①朱… Ⅲ. ①海洋生物-生物多样性-保护-法律-研究-中国 Ⅳ. ①D922.680.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 120102 号

上海市高校法学一流学科环境资源法丛书	**完善我国海洋生物多样性保护应对气候变化的法律规制** **WANSHAN WOGUO HAIYANG SHENGWU DUOYANGXING BAOHU YINGDUI QIHOU BIANHUA DE FALÜ GUIZHI**	朱晓燕 著	策划编辑 冯雨春 责任编辑 冯雨春 张 颖 装帧设计 汪奇峰

出版 法律出版社
总发行 中国法律图书有限公司
经销 新华书店
印刷 北京建宏印刷有限公司
责任校对 王丰 郭艳萍 周诗湄
责任印制 吕亚莉

编辑统筹 法律应用出版分社
开本 710 毫米×1000 毫米 1/16
印张 15.5
字数 249 千
版本 2021 年 2 月第 1 版
印次 2021 年 2 月第 1 次印刷

法律出版社/北京市丰台区莲花池西里 7 号(100073)
网址/www.lawpress.com.cn
投稿邮箱/info@lawpress.com.cn 销售热线/400-660-8393
举报维权邮箱/jbwq@lawpress.com.cn 咨询电话/010-63939796

中国法律图书有限公司/北京市丰台区莲花池西里 7 号(100073)
全国各地中法图分、子公司销售电话:
统一销售客服/400-660-8393/6393
第一法律书店/010-83938432/8433 西安分公司/029-85330678 重庆分公司/023-67453036
上海分公司/021-62071639/1636 深圳分公司/0755-83072995

书号:ISBN 978-7-5197-4714-5 **定价**:66.00 元
(如有缺页或倒装,中国法律图书有限公司负责退换)

摘　要

2019年12月2日，联合国气候变化大会在西班牙马德里开幕。[1]12月10日，开始高级别阶段会议，来自全球196个国家和地区的近3万名代表就《巴黎协定》尚未解决的问题继续展开磋商，确保在2020年以后全面实施《巴黎协定》。我国生态环境部副部长赵英民在会上强调，要在2020年以后实现《巴黎协定》设定的全球目标，必须在切实弥补现有缺口的基础上，由发达国家率先行动，大幅提高行动力度、显著提前实现碳中和的时间，形成在技术上、经济上可行的政策路径，做出样板与发展中国家分享。同时，发达国家要加强新的、额外的、以公共资金为基础的支持，切实提高资金透明度，确保发达国家提供支持的力度与发展中国家行动的力度相匹配。希望“2020年前盘点”活动发挥有效推动落实承诺的作用和导向。

同时，2019年12月7日，世界自然保护联盟（International Union for Conservation of Nature，IUCN）

〔1〕 在会议举行的同时，丹麦议会于12月6日通过了丹麦首个气候法案，制定了丹麦到2030年实现温室气体减排70%的目标，以确保丹麦在绿色转型中的领导地位，并激励全球采取气候行动。

发布题为《海洋缺氧：每个人的问题》（*Ocean Deoxygenation*：*Everyone's Problem*）的综述报告，报告指出全球海洋的缺氧状况正在日益威胁鱼类物种并破坏已经受到海洋升温和酸化压力的海洋生态系统。该报告是迄今为止规模最大的同行评议研究，探讨了海洋缺氧的原因、影响和可能的解决方案。IUCN 代理总干事格雷塞尔·阿奎拉（Grethel Aguilar）博士指出，为遏制海洋缺氧的损失和气候变化带来的其他灾难性影响，世界各国领导人必须承诺立即大幅削减排放。

中国共产党第十九次全国代表大会报告（以下简称党的十九大报告）对生态文明予以高度重视，强调建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计，提出要加快生态文明体制改革，建设美丽中国。生态文明理念已成为时代发展建设的主旋律。生态文明的内涵包括人与自然的和谐相处，人与生态的协同一致。同时，各国已经意识到气候变化和海洋生物多样性保护是不可分割的整体，生态协同性要求各国在应对气候变化的同时要积极进行海洋生物多样性的保护，以此推动二者良性互动发展。本书以此为切入点，分五章即气候变化与海洋生物多样性的交互影响，新动态：国际公约及国际活动中的气候变化和海洋生物多样性等议题，国内外应对气候变化与海洋生物多样性保护的法律规制，我国海洋生物多样性保护应对气候变化的待开发领域，完善我国海洋生物多样性保护应对气候变化的法律规制进行论述，以期在习近平同志提出生态文明建设的大背景下，能够为我国海洋生物多样性保护和应对气候变化工作有所助益。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前　言

2019年6月，美国国家海洋和大气管理局发布全球气候报告。报告显示，20世纪全球6月的平均气温为15.5℃；2020年6月全球平均气温比这一数字高0.9℃，同时2020年6月也是连续第414个比20世纪同月平均气温高的月份。在过去的140年里，6月气温最高的10个年头中，9年出现在2010年以后。全球海面平均温度20世纪为16℃，2019年6月比20世纪同月平均值高0.81℃，与2016年所创最高温度纪录持平；同时，南极海冰面积比1981年至2010年同月平均值减少8.5%，达到有记录以来最低水平。[1]此外，2019年3月23日，是第59个世界气象日，本次气象日主题是“太阳、地球与天气”（The Sun，the Earth and the Weather），它突出了太阳在为地球上所有生命提供能量、驱动天气、洋流和水文循环等方面的作用。世界气象组织（Word Meteorological Organization，WMO）秘书长在世界气象日的致辞中指出了解太阳如何影响天气和气候现象对WMO建设抗灾型社会的

〔1〕 参见《美发布全球气候报告：今年6月，140年来同月最热》，载人民网：http：//yn. people. com. cn/n2/2019/0721/c378441 - 33165009. html，最后访问日期：2019年8月17日。

核心使命至关重要。WMO 的综合地球系统方法将尽可能地为各国开展天气、气候、水文、海洋和环境活动提供最好的科学和业务服务。

2016～2019 年，WMO 每年都发布一份上一年度全球气候状况声明，《2015 年 WMO 全球气候状况声明》（The State of the Global Climate in 2015）指出，2015 年将因创纪录的高温和极端天气而“载入史册”，报告建议国际社会做好直面未来更热、更旱、更涝的准备。2016 年的声明指出，2016 年多种气候指标都创造了历史新高，包括全球温度创下新纪录，北极海冰异常，海平面上升和海洋温度升高均势头不减。2017 年的声明强调了极端天气对经济发展、粮食安全、健康和人口迁移的高影响力。2018 年的声明全面概述了温度、高影响事件和长期气候变化关键指标，如不断增加的二氧化碳浓度、北极和南极海冰、海平面上升和海洋酸化等。WMO 近年来的声明并没有危言耸听，恰恰相反，这些声明从一个侧面反映出全球范围内的海洋生物多样性在气候变化背景下正遭受前所未有的压力，海洋生物多样性退化在所难免，气候变化对全球海洋生物物种和海洋生态系统的影响已经到了非治理不可的地步。

从目前各项研究数据来看，未来全球气候将继续变暖。自工业革命以来，人类使用化石燃料的数量和频率较以往呈几何倍数增长，如果全球平均温升超过 2℃以上，将不可避免地带来灾难性后果。因此，控制温升不超过 2℃已成为全球温室气体减排的核心目标。《美国国家科学院院刊》（Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America，PNAS）曾有文章称全球气候变暖所导致的海平面上升，将使东亚面临巨大风险。其中，中国首当其冲，如果将平均温度上升控制在 2℃以内可将中国受威胁人口降至 6400 万。

为实现控制温升不超过 2℃的目标，《巴黎协定》与会各方已经承诺将尽快采取措施，实现温室气体排放量不再继续增加。这意味着到 2030 年，二氧化碳排放当量应从 2010 年的约 500 亿吨下降至 400 亿吨，大气中二氧化碳浓度控制在 430～480ppm[1]。但假设各国“国家

〔1〕 ppm 浓度（parts per million）是用溶质质量占全部溶液质量的百万分比来表示的浓度，也称百万分比浓度。经常用于浓度非常小的场合下，与之相似的还有 ppb（parts per billion）。对于气体，ppm 一般指摩尔分数或体积分数，对于溶液，ppm 一般指物质的量浓度。

自主贡献”（The Intended Nationally Determined Contributions，INDCs）承诺的目标都能完成，2030 年二氧化碳排放当量也将达到 552 亿吨～559 亿吨，存在 152 亿吨～159 亿吨的减排缺口。[1]按这个趋势发展下去，到 21 世纪末温升幅度将达到 2.7～3.4℃，负面影响显著增加，人类将面临更大风险。[2]更为严重的是，若温度上升达到或超过 4℃，不仅会导致大量濒危物种灭绝，同时也会大大增加范围广、影响大的极端气候事件发生的可能性。[3]

对世界而言，气候变化对全球自然生态系统和人类社会产生了广泛影响，受到气候变化等多种因素的影响，全球多个国家（地区）发生了系列极端天气。主要体现在以下三个方面：（1）气候变化造成极端天气、气候事件频繁发生。自 20 世纪中叶以来，全球高温热浪频繁发生，陆地强降水事件增加，造成重大人员伤亡和财产损失。（2）气候变化导致全球海平面高度持续上升。近 25 年来，海平面上升速率达到 3.15 毫米/年，其中，2018 年是有观测记录以来海平面上升最高的年份。（3）冰川范围显著减少。如格陵兰冰盖和南极冰盖的冰储量，近 20 年来一直在减少，北极海冰范围明显缩小，全球山地冰川平均每年减少冰量近 2300 亿吨。

对中国而言，全球气候变化造成我国近年来极端天气事件频发、水域面积进一步缩小，自然生态系统和海洋生态系统受到严重影响、气候安全风险不断增加等问题。具体而言，主要包括：近百年来，我国陆地平均增温和沿海海平面上升速率都高于全球平均水平，[4]从而导致部分

---

〔1〕 IPCC，Climate Change 2014：Synthesis Report. *London*：*Cambridge University Press*，2014.

〔2〕 张希良、齐晔：《中国低碳发展报告（2017）》，社会科学文献出版社 2017 年版，第126～127 页。

〔3〕 IPCC，Climate Change 2014：Synthesis Report. *London*：*Cambridge University Press*，2014.

〔4〕《第三次气候变化国家评估报告》结果显示，近百年（1909～2011 年）来中国陆地区域平均增温 0.9℃～1.5℃。增温幅度高于全球水平。到 21 世纪末，可能增温 1.3℃～5.0℃。中国沿海海平面 1980～2012 年上升速率为 2.9 毫米/年，高于全球海平面平均上升速率，2012 年海平面达到了 1980 年以来的最高位。

沿海国土损失，城市内涝灾害等现象进一步加剧；[1]中国区域极端天气气候事件发生频率增加；[2]冰川、冻土和海冰面积进一步减少，[3]从而加剧自然生态系统和海洋生态系统问题，[4]使气候安全风险不断增加。在“一带一路”、生态文明、能源结构转型的大背景下，这几方面必将对我国未来的全球气候和海洋战略产生极大影响。随着党的十九大报告强调要“加快建设海洋强国”，中国将以自己独特的方式对国际气候变化应对和海洋秩序建设进行合适的调整。在海洋话语权上，中国将更加积极地参与国际海洋事务管理，构建更符合时代特色和历史潮流的海洋新话语，从海洋话语建构理念来讲，新时代中国以共商、共建、共享为基本路径，倡导建立人类命运共同体，建设一个持久和平、普遍安全、共同繁荣、开放包容、清洁美丽的世界。它符合人类社会对未来的美好预期，也接近具有普遍性的全球规范。2019 年 4 月，习近平同志更是提出了海洋命运共同体重要理念。中国所设置的海洋议题，既考虑中国自身的发展，也促进世界各国的发展，具有平等、包容、互惠的特点；既考虑海洋传统安全方面的内容，也考虑海洋非传统安全方面的内容，全面地关注全球海洋治理。从国际舆论表现来看，中国的海洋新话语，在国际上得到了广泛和积极的回应。用中国的海洋话语表达中国的海洋立场，这是塑造国家海洋新秩序的重要内容。中国的人类命运共同体理念已为国际社会广泛接受，它所依托的“一带一路”、亚洲基础设施投资银行等，所提出和倡导的蓝色经济通道、蓝碳计划、蓝色伙伴关系等，

---

〔1〕 2008～2010 年，全国 62% 的城市发生过城市内涝灾害，遭受内涝灾害超过 3 次以上的城市有 137 个，其中 57 个城市的最大积水时间超过 12 小时。2016 年夏季的洪涝灾害波及全国 29 个省，8000 万人受灾并造成直接经济损失约 1440 亿元。

〔2〕 以台风为例，2011～2018 年我国平均登陆强度较常年（1981～2010 年）高 6%，登陆强度达到强台风及以上级别的数量较常年增加 1.3 倍，其占登陆台风数的比例增加 1.5 倍。中国极端强降水日数、极端降水平均强度和极端降水值都有增强趋势，极端降水事件趋多，极端降水量比例趋于增大。如 2016 年，全国平均气温较常年同期高 0.6℃，降水量较常年同期多 55%。

〔3〕 从 20 世纪六七十年代至 21 世纪初，中国冰川面积退缩 10.1%，其中退缩程度较高的区域多集中在天山的阿尔泰山的鄂毕河流域、伊犁河流域、祁连山的河西内流水系、准噶尔内流水系等。约 92% 的冰川作用区存在不同程度的脆弱性，而且强度脆弱区和极强度脆弱区面积占研究区总面积的 41%。

〔4〕 如河（湖）封冻期缩短，中高纬生长季节延长，动植物分布范围向南北极区和高海拔区延伸，海岸带发生侵蚀现象等。

以海洋作为互联互通的重要途径，是海洋治理领域具有中国特色的方案。不仅有助于实现中国和世界各国的发展，也有利于国际海洋秩序的创新。因此，厘清气候变化和海洋生物多样性保护的相互影响关系，借鉴国外相关立法成效，并完善我国海洋生物多样性保护应对气候变化法律规制，是当前发挥我国气候领导力和增强海洋话语权亟待解决的问题之一。

目录

第一章　气候变化与海洋生物多样性的交互影响 / 001

第一节　气候变化对海洋生物多样性的影响 / 001

一、气候变化的现状及其趋势 / 001

二、气候变化对海洋生物多样性的影响 / 005

第二节　海洋生物多样性对气候变化的适应 / 008

一、“适应”的概念及内涵 / 008

二、海洋生物多样性适应气候变化的途径 / 009

第二章　新动态：国际公约及国际活动中的气候变化和海洋生物多样性等议题 / 013

第一节　《生物多样性公约》下的气候变化和海洋生物多样性等议题 / 014

一、《生物多样性公约》下的气候变化议题 / 014

二、《生物多样性公约》下的海洋生物多样性议题 / 017

三、《生物多样性公约》下的海洋酸化议题 / 021

第二节　《气候变化框架公约》下的气候变化和海洋生物多样性等议题 / 022

一、《气候变化框架公约》下的气候变化和海洋生物多样性议题 / 022

需要全本请访问 www.ertongbook.com

二、《气候变化框架公约》下的海洋酸化议题 / 025
第三节 《联合国海洋法公约》下的海洋生物多样性议题 / 027
第四节 “生物多样性和生态系统服务政府间科学——政策平台”的发展和影响 / 032
第五节 美国退出《巴黎协定》对全球应对气候变化产生的影响 / 038
第六节 《2019 排放差距报告》和全球首部《生产差距报告》/ 042
一、《2019 排放差距报告》/ 042
二、全球首部《生产差距报告》/ 043
第七节 存在的问题 / 045
一、《气候变化框架公约》实施过程中凸显的问题和不足 / 045
二、各国在协调气候变化和海洋生物多样性方面凸显的矛盾冲突 / 049
第八节 应对方案 / 054

第三章 国内外应对气候变化与海洋生物多样性保护的法律规制 / 059
第一节 国外相关法律规制 / 059
一、美国 / 059
二、欧盟及其成员国德国 / 073
三、新西兰 / 082
四、加拿大和澳大利亚 / 084
五、日本和韩国 / 088
第二节 我国相关法律规制 / 094
一、我国应对气候变化方面的法律规制 / 094
二、我国海洋生物多样性保护方面的法律规制 / 097

第四章 我国海洋生物多样性保护应对气候变化的待开发领域 / 104
第一节 加快海洋生物脆弱性评估方法研究 / 104
第二节 构建碳汇渔业，设立海洋牧场 / 110
一、构建碳汇渔业 / 112

二、设立海洋牧场 / 119

第三节 合理规划海洋生态保护红线区划，实施海洋生态系统综合管理 / 126

一、海洋生态保护红线的提出和发展 / 126

二、海洋生态保护红线与自然保护区和海洋功能区划的关系 / 129

三、划定并严守海洋生态保护红线的意义 / 132

四、海洋生态保护红线制度 / 133

五、海洋生态保护红线管理制度 / 140

第四节 编制我国生态系统红色名录 / 146

第五章 完善我国海洋生物多样性保护应对气候变化的法律规制 / 158

第一节 开展“自下而上”地方立法 / 161

一、我国推进“自下而上”地方立法的必要性 / 162

二、开展“自下而上”地方立法的可行性 / 166

三、推动我国应对气候变化地方先行立法的建议 / 167

第二节 颁行“应对气候变化法”和海洋生物多样性保护立法 / 171

一、加快“应对气候变化法”立法步伐 / 171

二、尽快建立并完善海洋生物多样性保护立法体系 / 175

第三节 提升海洋生态环境监测技术水平和推进监测数据共享服务 / 180

一、提升海洋生态环境监测技术水平 / 180

二、推进海洋生态环境监测数据共享服务 / 182

第四节 设立海洋生态红线环境准入制度，建设海洋牧场 / 185

一、设立海洋生态红线环境准入制度 / 185

二、建设海洋牧场 / 193

第五节 加大海洋生物多样性保护应对气候变化的技术支持 / 203

一、全球应对气候变化技术合作的重要性 / 203

二、全球应对气候变化技术发展态势和挑战 / 206

三、全球应对气候变化技术合作的理念及对我国的借鉴 / 209

第六节　加快我国海洋环境管理人才的定位与培养 / 215

一、海洋环境管理人才概述 / 215

二、我国海洋环境管理人才培养面临的困境和成因 / 219

三、海洋强国建设下海洋环境管理人才培养的路径选择 / 222

参考文献 / 225

第一章　气候变化与海洋生物多样性的交互影响

第一节　气候变化对海洋生物多样性的影响

一、气候变化的现状及其趋势

《联合国气候变化框架公约》（以下简称《气候变化框架公约》）（UNFCCC）将“气候变化”定义为：经过相当一段时间的观察，在自然气候变化之外由人类活动直接或间接地改变全球大气组成所导致的气候改变。目前世界各国基本都采用《气候变化框架公约》中的这一定义。气候变化通常通过较长时间内不同时期的降水和温度等气候要素统计量的差异来反映，变化的时间长度从最短的年际变化到最长的几十亿年不等，因此，给测算气候变化对海洋生物多样性的影响增加了很大难度。同时，全球性的气候变化是自然原因和人为原因共同造成的。如何缓解气候变暖给人

类甚至整个地球生物带来的一系列灾难,[1]已经成为各国近年来密切关注的热点问题。以我国为例，中国作为世界上最大的发展中国家，人口基数大，人均占有资源量相对稀缺。地域辽阔，各地区气候环境构成相当复杂，气候差别较大。近年来，气候的持续变暖已给我国经济社会带来了一定程度的损害，按照目前各国碳排放减排工作的进程来看，气候变暖对我国的持续性威胁还将继续下去。[2]即使当前各国能够停止温室气体排放，气候变化仍将对现在及未来的海洋生物多样性保护产生持续影响。联合国政府间气候变化专门委员会（Intergovernmental Panel on Climate Change，IPCC）《第五次评估报告》对未来气候的预估也表明，二氧化碳累积排放和预估到2100年的全球温度变化之间存在很强的、几乎是线性的一致关系，任何水平的升温程度都和一定范围的二氧化碳累积排放有关。整体来说，随着全球升温，全球极端气候事件和气象灾害发生频次呈明显增加趋势。因此，如何采取较为妥善的措施和方法使海洋生物多样性适应气候变化已经成为全球环境领域工作者研究的重点问题之一。

但是，总有一些国家的做法与为全球谋利的理念背道而驰。作为仅次于中国的世界第二大能源消费国和温室气体排放国，美国宣布退出《巴黎协定》，将使全球减排利益格局作出较大调整。未来一段时间，发展中国家的减排义务将不断攀升。根据世界资源研究所（The World Resources Institude，WRI）的预测，退出《巴黎协定》后，美国年碳排放量将比奥巴马时期的《美国清洁能源安全法案》目标增加9亿吨，仅该增量就超过了德国的年排放总量。同时，《巴黎协定》中规定的发达国家给发展中国家的1000亿美元的转移支付，恐怕也将难以实现。随之而来的无经济激励的减排工作，将使发展中国家的节能减排效果大打折扣。在这种情况

---

〔1〕 2012年欧亚大陆出现了持续性的极寒天气，相关气候专家指出，这种极寒天气只是一个开端，预计未来将会持续30年。正是气候变暖引起北极海冰大量融化，才造成了极寒天气的出现。气候变暖是一场世界性的灾难，其影响波及世界各地区各角落。

〔2〕 我国科学家的预测结果显示：相较于2000年，2020年我国年平均气温将升高1.3～2.1℃，2050年将升高2.3～3.3℃。全国温度升高的幅度由南向北逐渐增加，东北地区温度上升比较明显。预计到2030年，西北地区气温将会上升1.9～2.3℃，西南地区将会上升1.6～2.0℃。未来100年，中国境内的极端天气与气候事件发生的频率可能增大，将对经济社会发展和人们的生活产生很大影响。可以设想，如果我们不立即采取有效的措施应对气候变暖，人类的生存必将面临更大的威胁。

下，随着包括我国在内的发展中经济体碳排放量的迅速增加，其减排义务和压力也将不断增加。

虽然特朗普宣布美国退出《巴黎协定》对全球减排信心和努力带来负面影响，但在《气候变化框架公约》“共同但有区别的责任”的原则下，发达国家与发展中国家两大阵营和潜在减排主导力量并未变化。考虑到历史责任、发展阶段和承受能力，除了切实完成各国“国家自主贡献”的目标，我们更应该考虑超越《巴黎协定》，进一步提出各国社会经济转型和绿色低碳发展的路径，创新发展模式和全球气候治理模式。在这一过程中，我国可以发挥更加积极的作用，促进全方位的国际合作和建立以人均碳排放长期趋同为基础的责任分担机制，为应对共同危机提供更多的全球公共品。正如学者谭显春指出的那样，[1]气候变暖导致北极冰川逐渐消融，出现的夏季新航道可能使世界贸易重心发生改变。这将深刻影响我国未来海上运输，尤其对中国与北美洲、欧洲国家的海上运输影响巨大。加上北极地区大量未被开采的矿物燃料资源，全球几大国争夺北极的消息频频见诸报端，北极资源的争夺将成为新的焦点。气候风险的增加可能带来粮食安全、能源安全、水安全等问题，进而加剧地区局势紧张，影响区域经济发展和社会稳定。但我们也应该看到，应对气候变化为我国推进绿色低碳发展、调整经济结构、提高国际地位带来重大契机：（1）尽管应对气候变化首先出于我国客观需求，减碳和治污具有协同效应，但《巴黎协定》也对我国加快绿色低碳转型形成了外部约束，有利于利用国内外两方面资源探索创新绿色低碳发展和能源转型之路。中国的碳排放和环境污染同根同源，到2030年中国若能减排14.69亿吨二氧化碳，将产生超过100亿美元的人体健康相关经济效益；新技术投资能够带来新的就业机会，2005～2020年，中国主要行业和绿色投资累计创造3530万个就业机会。[2]即使美国宣布退出《巴黎协定》，对中国的低碳发展也不会有大的影响。低碳发展是能源进步、

〔1〕 谭显春、顾佰和、王毅：《气候变化对我国中长期发展的影响分析及对策建议》，载《中国科学院院刊》2017年第9期。

〔2〕《第三次气候变化国家评估报告》编写委员会：《第三次气候变化国家评估报告》，科学出版社2015年版，第13页。

需要全本请访问 www.ertongbook.com