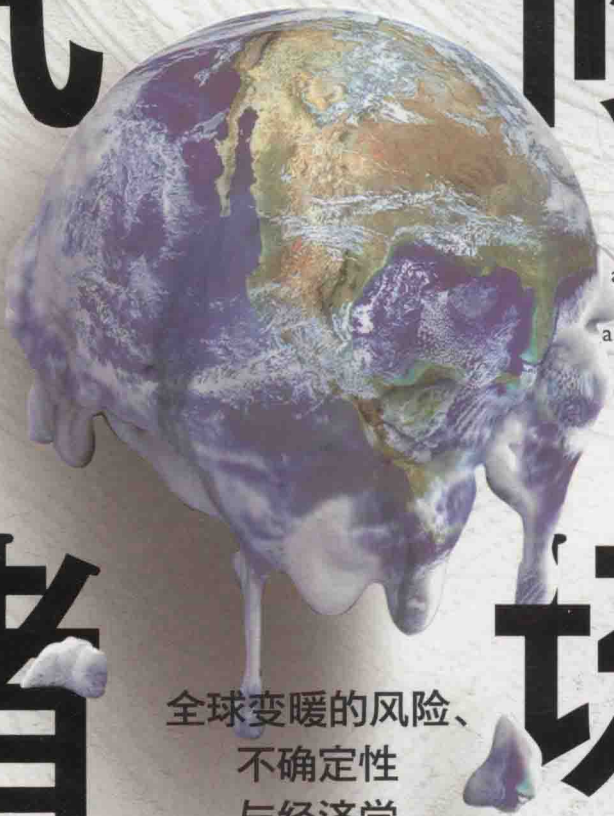
气候赌场

THE CLIMATE CASINO

Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World



全球变暖的风险、不确定性与经济学

2018年诺贝尔经济学奖获得者代表作

写给大众的气候经济学

William D. Nordhaus

[美] **威廉·诺德豪斯** 著

梁小民 译

中国出版集团 東方出版中心

需要全本请访问 www.ertongbook.com

THE CLIMATE CASINO

Risk, Uncertainty, and Economics
for a Warming World



气候赌场

全球变暖的风险、不确定性与经济学

[美] **威廉·诺德豪斯** 著

梁小民 译

中国出版集团 东方出版中心

图书在版编目（CIP）数据

气候赌场：全球变暖的风险、不确定性与经济学 /
(美) 威廉·诺德豪斯著；梁小民译. — 上海：东方出
版中心，2019.9
（威廉·诺德豪斯著作系列）
ISBN 978-7-5473-1523-1

Ⅰ. ①气… Ⅱ. ①威… ②梁… Ⅲ. ①经济学—研究
Ⅳ. ①F0

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第162105号

上海市版权局著作权合同登记：图字 09-2019-284 号
Copyright © 2013 by William D. Nordhaus
Originally published by Yale University Press
Chinese copyright © 2019 by Orient Publishing Center
All right reserved.

气候赌场：
全球变暖的风险、不确定性与经济学

丛书策划：郑纳新　江彦懿
责任编辑：江彦懿　程　静
运　　营：经科文化
封面设计：奇文云海
内文设计：陈绿竞

出版发行：东方出版中心
地　　址：上海市仙霞路 345 号
电　　话：021-62417400
邮政编码：200336
印　　刷：山东鸿君杰文化发展有限公司
开　　本：890 mm×1240 mm　1/32
印　　张：14
字　　数：261 千字
版　　次：2019 年 9 月第 1 版
印　　次：2019 年 9 月第 1 次印刷
定　　价：78.00 元

安徽师范大学图书馆
藏书

版权所有　侵权必究

如图书有印装质量问题，请寄回本社出版部调换或电话 021-62597596 联系

献给安纳贝尔、马戈特和亚历山德拉。

全球变暖，我们怎么办？

——《气候赌场》译者序

国外有许多科幻灾难片，表现人类社会未来出现的气候变化及恶果。如冰山融化引起的海平面上升；洋流改变出现的突然变冷；暴风雨、龙卷风达到惊人的程度，甚至把鲨鱼卷上岸；等等。灾难之严重让人心惊胆颤。读了诺德豪斯的《气候赌场》才知道，这些并不是像人类登临黑洞一样的不靠谱幻想，而是极有可能成为现实。如果气候不断变暖，当突破某个临界点，比如气温比工业化前增加 3—4 ℃或更多时，这些就会成为现实的灾难。这就是书中一再警告我们的，气候变暖有可能引起的不可预期的、突发的、灾难性的后果。

其实不看这类电影，在现实中也可以感到气候的变暖。20 世纪 60 年代我在北京上大学时，夏天热到 30 ℃以上并不常见。所以报纸上还有领导冒着近 30 ℃高温视察之类的报道。如今接近 40 ℃都是常态了。近年来，全球异常天气成为常态，今年我国南方暴雨成灾，北方干热。这些都是气候变暖带来的异常现象。要了

需要全本请访问 www.ertongbook.com

解气候变暖的原因是什么，会给人类社会带来什么危害，我们应该如何应对，就应该读一读诺德豪斯的《气候赌场》这本书。

威廉·诺德豪斯在国内外都是大名人。在国外，他在气候变暖的研究中属于顶尖级专家之列，早已引起广泛关注。在国内，不少人读过他与萨缪尔森合著的《经济学》教科书。他获得 2018 年诺贝尔经济学奖，更为人们熟知。诺德豪斯出生于新墨西哥州的阿尔伯克基，本科毕业于耶鲁大学，1967 年获麻省理工大学经济学博士学位，师从保罗·萨缪尔森、罗伯特·索洛这两位诺奖获得者。此后一直在耶鲁大学任教，现在是耶鲁大学最高荣誉讲席——斯特林经济学讲席的教授，还是惠特尼·格里斯沃尔德经济学教授和考尔斯经济学研究基金会理事，也曾任耶鲁大学教务长和副校长。诺德豪斯一直以教学和研究为主，对许多问题都有研究，不过以环境经济学和气候经济学为主。1972 年他与诺奖获得者詹姆斯·托宾提出净经济福利指标（Net Economic Welfare，NEW）的概念。这个指标把污染等对人类不利的因素从 GDP 中剔除，并加上家务劳动、休闲等增加了人类福利但过去不计入 GDP 的因素，并估算出 1940—1968 年，净经济福利只有 GDP 的一半，而且以后差距越来越大。这个概念引起了经济学界广泛关注，已进入许多教科书，并在实践中得到重视。诺德豪斯还担任过卡特政府的总统经济顾问委员会委员，目前还是美国国会预算办公室经济专家组成员、国民经济分析局顾问委员会主席，是美国国家科学院院士，被称为“美国最有影响力的 50 名经济学家之一”。

诺德豪斯获得2018年诺贝尔经济学奖，主要是由于他对环境经济学，尤其是气候经济学的开创性贡献。这方面的研究成果除了这本《气候赌场》外，还有《平衡问题》《管理全球共同体》和《变暖的世界》（东方出版中心即将出版这三本书），以及大量的研究论文、报告等。《气候赌场》是他研究气候变化经济学的一本最新、最全面概述这一学科内容的著作。用老调的说法是他的代表作。他把自己多年研究的成果总结进这本书中。这本书是学术著作，但并不艰深难读。他是写给一般读者的，通俗而有趣，把深刻的学术思想以人人喜欢的方式介绍出来，让你一开始读就放不下，读完后又认识了许多过去不知道或不理解的思想。本书深刻而通俗，严谨而有趣，是经济学普及化的大师之作。

这本书的题目是“气候赌场”，副标题是“全球变暖的风险、不确定性与经济学”。把人类对气候的所作所为比喻为一种赌博，把气候比喻为一个赌场，是有深刻含义的。他指出：“我将用的一个比喻是，我们正在进入‘气候赌场’。我用这个比喻的意思是，经济增长正在导致气候与地球系统不合意且危险的变化。这些变化将导致意想不到，而且也许是危险的后果。我们正在掷气候骰子，结果将出人意料，且其中一些可能是危险的。但我们刚刚进入气候赌场，而且还有时间全面改变，并走出来。”（第4页）本书讲的就是我们如何走进这个赌场，在这个赌场上掷骰子有什么危险，以及如何走出这个赌场的问题。全书论述中也多次用这个比喻来说明问题。

全书共分五编。第一编除了第 1 章介绍本书的内容与安排，给读者一个阅读的“地图”之外，其他 4 章说明我们是如何走进气候赌场的，即什么原因引起气候变化。人类活动的动力，是以碳为基础的燃料（如煤、石油、天然气）。在工业革命之前，地球人口并不多，且经济增长慢，许多以碳为基础的燃料还没有得到大规模开发与利用，所以对气候的影响并不大，可以通过自然的调节恢复均衡。但工业革命以后，人口剧增，以碳为基础的燃料大量使用，经济高速增长。以碳为基础的燃料燃烧后，把大量 CO_2 排入大气，大气无法吸收，积累下来使大气中的 CO_2 浓度越来越高，从而引起气候变暖及相随的问题。换句话说，气候问题起源于人类经济增长。所以气候问题是一个经济问题。我们注意到，2018 年的诺贝尔经济学奖授予了两位经济学家。一位是内生经济理论的创立者保罗·罗默，另一位就是威廉·诺德豪斯。他们讲的是同一个问题：经济增长。不过讲的是同一问题的不同方面。罗默讲经济如何增长。他讲的是自哈罗德、多马以来的问题，他的贡献在于分析了知识、技术进步对经济增长的关键作用，建立了相应的内生经济增长模型。诺德豪斯则讲经济增长带来的副作用，即气候的不利变化，也建立了相应的模型。罗默告诉我们，如何实现增长；诺德豪斯告诉我们，增长会带来什么不利影响。我们要实现全世界人民福祉的增加，不增长不行；但只顾增长，不防止副作用，环境变化、气候灾难不断，也难以有福祉增加。他们两人的成果的结合才是对经济增长的全面理解，才是人类社

会的正道。我想，诺奖同时授予这两个人是有深刻含意的。也只有从这个角度我们才能更深刻地了解诺德豪斯贡献的意义所在。

第二编讲气候变化对人类社会和自然界的危害性影响，也就是我们进入气候赌场的危害性。诺德豪斯在分析气候变化的影响时，重要的是提出了“受控系统与未受控系统”。前者是指：“一种社会可借以采取措施，确保对一种资源的有效和可持续利用的系统。”（第 89 页）例如，农业、室内生活及其他许多人类可以控制的活动。未受控系统指：“运行基本上不受人类的干预。……可能是因为人类选择不管它……也可能它之所以未受控是因为系统太大，以至于人类不能控制。”（第 90 页）这种区分极为重要。只有认识到这一点，才能针对不同影响采取不同对策。而且要特别重视未受控系统，因为许多对人类长远影响大又往往被忽略的，正是这种未受控和不可控的系统，如自然与生态系统。

按这种思路，诺德豪斯分析了受控的农业与人类健康，和未受控的海洋、飓风和野生动植物与物种。由于农业本身的可控性及农业技术进步，和农业在国民经济中所占的份额不断下降，气候变化的总体影响并不大，而且可以进行适应调整。对人类健康的影响也不大。总体上对发达国家的影响微不足道，对发展中国家则大一些。不过随着经济发展、医疗条件改变，这种影响从全球来看都是极为有限的。真正值得重视的是未受控系统。在这里，这些影响对人类的直接、短期作用并不显著，有些在短期内难以觉察到，容易被忽略。但这些影响在长期中作用极大，甚至关系

到人类的生存和死亡，而且许多影响一旦发生就是难以逆转的。这些影响都有一个临界点，在临界点之前也许什么也看不出来，感觉不到。一旦跨过临界点，灾难就是毁灭性的。诺德豪斯更多关注的还是这种未受控领域的影响。科幻灾难片更多关注的也是这种影响，展现的正是这些影响跨过临界点后的后果。这些影响包括海平面上升与海洋酸化、飓风的加剧，以及生物与生态系统的损失。

提出、分析问题的目的还是解决问题。或者用赌场的比喻来说，分析走进赌场以及在赌场会遇到什么风险，还是为了走出赌场。这是本书的重中之重，所以剩下的第三编、第四编和第五编都是围绕这个问题，其篇幅占了全书的四分之三还多。

第三编重点分析应对气候变化的经济学原则。学会适应气候变化是一种消极应对气候变化的方法，而且人类早在使用了。用地球工程的方法也是科学家所设想的，但目前还不现实。现实的是减少 CO_2 的排放。达到这个目标也有几种技术，但重要的是从经济上考量减排的成本与收益。基本原则仍然是使减排的成本与减排的收益（危害减少）平衡。这就是经济学中的基本成本—收益分析。对成本与收益都要进行贴现，即把未来的值换算为现在的值。人们评估现在的价值高于未来的价值（即对现在的偏好大于未来），不对未来值贴现就无法比较今天的成本与收益以及未来的成本与收益。尤其就改变气候变化的投资而言，成本在今天，收益在未来。因此，贴现率定位于多少，是气候政策中争论最激

到人类的生存和死亡，而且许多影响一旦发生就是难以逆转的。这些影响都有一个临界点，在临界点之前也许什么也看不出来，感觉不到。一旦跨过临界点，灾难就是毁灭性的。诺德豪斯更多关注的还是这种未受控领域的影响。科幻灾难片更多关注的也是这种影响，展现的正是这些影响跨过临界点后的后果。这些影响包括海平面上升与海洋酸化、飓风的加剧，以及生物与生态系统的损失。

提出、分析问题的目的还是解决问题。或者用赌场的比喻来说，分析走进赌场以及在赌场会遇到什么风险，还是为了走出赌场。这是本书的重中之重，所以剩下的第三编、第四编和第五编都是围绕这个问题，其篇幅占了全书的四分之三还多。

第三编重点分析应对气候变化的经济学原则。学会适应气候变化是一种消极应对气候变化的方法，而且人类早在使用了。用地球工程的方法也是科学家所设想的，但目前还不现实。现实的是减少 CO_2 的排放。达到这个目标也有几种技术，但重要的是从经济上考量减排的成本与收益。基本原则仍然是使减排的成本与减排的收益（危害减少）平衡。这就是经济学中的基本成本—收益分析。对成本与收益都要进行贴现，即把未来的值换算为现在的值。人们评估现在的价值高于未来的价值（即对现在的偏好大于未来），不对未来值贴现就无法比较今天的成本与收益以及未来的成本与收益。尤其就改变气候变化的投资而言，成本在今天，收益在未来。因此，贴现率定位于多少，是气候政策中争论最激

需要全本请访问 www.ertongbook.com

到人类的生存和死亡，而且许多影响一旦发生就是难以逆转的。这些影响都有一个临界点，在临界点之前也许什么也看不出来，感觉不到。一旦跨过临界点，灾难就是毁灭性的。诺德豪斯更多关注的还是这种未受控领域的影响。科幻灾难片更多关注的也是这种影响，展现的正是这些影响跨过临界点后的后果。这些影响包括海平面上升与海洋酸化、飓风的加剧，以及生物与生态系统的损失。

提出、分析问题的目的还是解决问题。或者用赌场的比喻来说，分析走进赌场以及在赌场会遇到什么风险，还是为了走出赌场。这是本书的重中之重，所以剩下的第三编、第四编和第五编都是围绕这个问题，其篇幅占了全书的四分之三还多。

第三编重点分析应对气候变化的经济学原则。学会适应气候变化是一种消极应对气候变化的方法，而且人类早在使用了。用地球工程的方法也是科学家所设想的，但目前还不现实。现实的是减少 CO_2 的排放。达到这个目标也有几种技术，但重要的是从经济上考量减排的成本与收益。基本原则仍然是使减排的成本与减排的收益（危害减少）平衡。这就是经济学中的基本成本—收益分析。对成本与收益都要进行贴现，即把未来的值换算为现在的值。人们评估现在的价值高于未来的价值（即对现在的偏好大于未来），不对未来值贴现就无法比较今天的成本与收益以及未来的成本与收益。尤其就改变气候变化的投资而言，成本在今天，收益在未来。因此，贴现率定位于多少，是气候政策中争论最激

烈的问题之一。诺德豪斯主张，气候和道路、教育等投资一样，也是一种投资，因此贴现率应该是真实的资本收益率。

第四编论述要实现根据成本—收益分析来减排，碳价格应起到核心作用。CO_2这种负外部性没有价格，是排放不断加剧、气候变暖的原因。价格可以引导消费者使用低碳商品与服务，引导企业使用低碳原材料与工艺流程，同时可以鼓励创新者、投资者开发低碳产品与工艺流程。外部性在市场之外，因此碳价格也不是在市场上由供求关系自发决定的，而是由政府确定的，既然市场不能作为，就需要政府。碳价格可以用两种方法确定，一种是碳税，即政府征收相当于CO_2排放的社会成本的税收。这种对外部性征税的主张最早由英国经济学家庇古提出，因此也称为“庇古税”。另一种方法称为“总量管制与交易”，即政府确定一个允许排放总量，向污染者发放或拍卖许可证，允许污染者之间交易许可证。这种方法在《京都议定书》中提出，并在欧盟得到实际使用。诺德豪斯比较了两种方法的相同与不同，并提出了一种把这两种方法结合起来的综合之道。不过他本人更偏爱税收的方法。减排的全球性就要求协商一个国际碳价格，以实现在世界各国和各个行业减排的边际成本与边际收益相等，从而达到低成本减排。作为经济学家，诺德豪斯还是相信价格的作用。不过这种价格不是由市场决定的，而是政府在起作用。

最后一编讲实现全球减排的困难，以及如何克服这些困难。CO_2排放是全球的外部性，减排要求全球参与和有效行动。但这

一点说起来容易，做起来难，所以全球减排至今成效有限。现在对全球变暖的认识分歧相当大，对全球变暖的否认不仅源于公众的无知，还源于政治家的偏见。全球变暖是有充分科学依据的，在主流科学界中已达成“共识”。反对者有认识问题，但更重要的是利益问题。在国际上，各国政府基本是民族主义者，为了自己的利益希望搭别国减排的便车，都只看到减排的短期成本，而没看到减排的长期收益。在国内则陷于党派之争和个人功利。这些只能通过大众认识的提高、国际协商与制度的推进来逐步解决。不过诺德豪斯对未来还是乐观的，他在本书中的结语是：“人类正使地球处于危险之中。但人类可以消除他们所做之事的影响。而且，如果人们接受全球变暖的现实威胁，建立一种惩罚碳排放的经济机制，并大力开发低碳技术，就可以以较低的成本实现这一目标。通过采取这些措施，我们就可以保护，并保存好我们宝贵的星球。”（第 423 页）我想这就是全书的总结与结论。

以上对《气候赌场》内容的简单介绍当然不足以反映本书全面、深刻的内容。在翻译这本书的过程中，我深深感到本书有值得注意的几个特色。

第一，科学而严肃。我说的科学，是指全书的分析有扎实的自然科学与社会科学基础，资料详实、数据可靠而丰富。诺德豪斯对气候变化的分析建立在两个已经得到学界高度评价的模型基础之上。一个是综合的气候—经济模型（DICE），另一个是与此相关的地区模型（RICE）。这两个模型是他与耶鲁大学的同事共同建

立的，在学界得到广泛赞誉与使用。本书没有详细介绍这两个模型。有兴趣的读者可以看诺德豪斯介绍这两个模型的著作：《平衡问题》《管理全球共同体》与《变暖的世界》。本书是综合这两个模型做的概述。在现代科学中，建立模型是不可或缺的一步，模型的正确性决定了结论的科学性。但数字化的模型也并不是绝对可靠的，诺德豪斯更可贵的是结合了自己的观察与思考，也涉及了比模型更广泛的内容，使模型更接近现实、更可靠。我说的严肃，是他警示气候变暖的危害，但并不像科幻灾难电影一样吓人。我想起了罗马俱乐部关于增长极限的分析，它的结论是人类如果不在 1976 年停止人口增长，1980 年停止工业增长等，人类社会将于 2100 年之前崩溃。从现在来看，它要求的条件都没实现，但人类社会也没有崩溃的征兆。这就是因为它只靠模型而忽略了其中没有包括，或没法包括的因素，用“狼来了”来吓唬人类。诺德豪斯也用了模型，也有许多惊人的警示。但他并没有夸大其词，而是考虑到了世界经济的变化趋势，如脆弱经济部门的相对缩小与技术进步，也考虑到了人们对气候变化的适应能力。不求耸人听闻，这就是他的严肃之处。“狼来了”没有用，提醒人们“关注狼的动向”才有意义。严肃利用模型和光依赖模型是不同的。

第二，突出了经济学家的特色，使分析更深入、对策更适用。气候变化是一个极为复杂的问题，涉及不同学科。研究气候变化的人应该涉猎各个学科，但必须有自己的专业特点，对这个问题的分析才会有其他人不及的新特色，才有意义。诺德豪斯正是这

样，他熟知与气候变化相关的自然科学和社会科学，从他引用的研究中可以看出这一点。但他是一位经济学家，所以他的贡献正在于对这一问题的经济学视角的分析。这也是他的著作在汗牛充栋的气候变化著作中受到重视，并获诺奖的原因。他的经济学特色体现在以下几点上。一是用成本—收益分析法来分析气候变化。二是引进了贴现的概念，并说明了贴现率的决策。三是强调了价格机制在应对气候变化中的作用。但值得我们注意的是，在气候变化问题上，他并不是崇尚自由放任的自由派经济学家，他承认市场失灵，并主张国家用市场机制来解决这一问题。纯粹的自由放任并非灵丹妙药。国家干预这只“看得见的手”同样重要，问题是什么时候用，如何用。四是把经济利益作为分析的出发点。价格机制之所以重要还在于它把个人利益与社会利益结合在一起，不用价格来激励个人与企业自觉地参与减缓气候变化，是不会成功的。同时，他又强调各种反对气候变化的奇谈怪论背后都有经济利益的驱动，无论是国际层面、国家层面、企业层面，还是个人层面都如此。烟草公司反对禁烟并非因为他们不知道烟草之危害，而在于烟草是它们利润的源泉。把经济利益作为根本，一切分析由此出发，正是经济学家的特色。当然，诺德豪斯在分析中运用了边际成本、边际收益、外部性等等经济学的概念，也是经济学家的特点与习惯。

第三，诺德豪斯写这本书的目的是向大众普及气候变化的知识，让公众接受正确的观点并参与减缓全球变暖。《气候赌场》这

本书并不是完全创新之作，而是过去创新的总结与介绍。诺德豪斯在书中也承认并强调了这一点。应该说，网上传闻、名人言论、党派之争往往误导公众。诺德豪斯深知，没有公众的理解、支持与参与，再好的政策都没用。他这本书不是写给顽固地否认气候变化和采取过激政策的人，而是写给没什么想法的公众，所有“理性无知的大众”。因此这本书不讲专业化的高深研究，不讲数学化模型，只用通俗的文字介绍一些并不艰深的道理。为了能吸引人，让读者读下去、读懂，作者不仅重视通俗，还重视趣味性。我翻译的过程中感到他做到了这两点。他用的许多案例，他的讲述方法，幽默的比喻给我留下了深刻印象。

应该指出，大师写通俗经济学著作也是美国的一个传统。萨缪尔森、弗里德曼、贝克尔、克鲁格曼、阿克洛夫、席勒等诺奖获得者都有优秀的普及读物传世，而且对公众起到了良好的开启民智的作用。大师们既有深厚的学术功底，又有名望，他们这类著作写得极好，也能为更多人接受。如今诺德豪斯又在经济学通俗化上做出了贡献。这种贡献以他对气候变化的卓越研究为基础，又把他的成功以老少咸宜的方式介绍给大众，其贡献不下于他的专业研究。

在气候变化问题上，我们每个人都是有意无意的罪人。我们开车、加油、冷却、用电等等，都在加快气候变暖。当然并不是我们应该什么都不干了，而是要有节约能源的意识，开节油的车，不要贪图过暖或过冷，不要让电灯长明，这样我们就“赎罪”了。

需要全本请访问 www.ertongbook.com