

UNPRECEDENTED
CAN CIVILIZATION SURVIVE THE CO₂ CRISIS

空 前 的

生态危机

[美] 大卫·雷·格里芬◎著
周邦宪◎译

诺贝尔和平奖提名人物、世界著名思想家格里芬的颠覆之作

直视人类贪婪和剥夺下所面临的生态威胁
不仅描绘了它的性质和严重性，还警示了采取行动的紧迫性

揭示现有的生态防范、治理和规则背后的利益博弈

对生态的拯救：

既取决于技术的改进，也取决于道德的改进



中国出版集团公司
华文出版社

UNPRECEDENTED
CAN CIVILIZATION SURVIVE THE CO₂ CRISIS

空 前 的

生态危机

【美】大卫·雷·格里芬◎著
周邦宪◎译



中国出版集团公司
华文出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

空前的生态危机 / (美) 大卫·雷·格里芬著 ; 周邦宪译. — 北京 : 华文出版社, 2017.6
ISBN 978-7-5075-4708-5

I. ①空… II. ①大… ②周… III. ①全球变暖—研究 IV. ①X16

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 142304 号

著作权合同登记图字 01-2017-4137

Copyright © DAVID RAY GRIFFIN 2015

All rights reserved

Published by Clarity Press, Inc.

空前的生态危机

作者: (美) 大卫·雷·格里芬

翻译: 周邦宪

责任编辑: 胡慧华

特约编辑: 张志君

出版发行: 华文出版社

社址: 北京市西城区广外大街 305 号 8 区 2 号楼

邮政编码: 100055

网址: <http://www.hwbs.com.cn>

电话: 总编室 010-58336239 发行部 010-58336212 58336267

责任编辑 010-58336197

经销: 新华书店

印刷: 三河市宏盛印务有限公司

开本: 710×1000 1/16

印张: 31

字数: 540 千字

版次: 2017 年 8 月第 1 版

印次: 2017 年 8 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5075-4708-5

定价: 58.00 元

序

如何对付全球的变暖和气候的变化,这已成了我们这个星球上最有争议的问题。

虽有争议,奇怪的是,几乎所有的气候科学家——97%到99.8%,这要看基于什么标准——却都有这些共识:气候在发生变化,这是由于全球的变暖(地球的平均温度在上升);全球的变暖几乎全然是由温室气体(主要是二氧化碳),即化石燃料(煤,油,和天然气)所释放的气体,造成的。

尽管人们在科学上有这些共识,但在如何对付全球变暖和气候变化的问题上却颇有争议。因为化石燃料工业部门为了防止政府作出减少其利润的规定,不惜花大本钱伪造争论。甚至在气候变化的一些后果昭然而不可否认的情况下——诸如前所未有的极端天气,野火,以及融化的冰山——化石燃料公司仍将自己的利润视为高于地球的福祉。尽管科学家们多次警告,气候的变化已威胁到文明的生存,煤、油、天然气工业仍不愿减少其利润,以挽救气候,让人类继续生存。

本书讲述了地球一直以来的情况,以及如果要挽救人类和数以百万计的其它物种,我们需要干些什么。物理学家乔·罗姆说过:“气候科学界(以及媒体)的最大失败之一就是,没有尽可能清楚地说明,若继续像我们当前这样排放,我们会面临什么危险,也没有清楚地说明那些可能发生的最糟糕情况,其中包括生态系统的大面积崩溃。”本书的导言讨论了全球变暖与气候变化的关系,以及全球变暖对文明的威胁。然后,在第一部分讨论了气候变化的各种维度,专注于这一问题:对于今天活着的我们、我们的孩子、我们的孙子以及将来所有的后代,这些变化意味着什么?

第二部分解释了化石燃料工业部门是如何伪造争论的,它们的贪婪如何得到了政客、媒体、错误的道德、拙劣的宗教,以及蹩脚的经济学的支持。

第三部分说明,应该下令化石燃料工业停业,而且这是可能的,因为太阳能、风能,以及其它类型的清洁能源现在已能取代化石燃料能源。本书最后讨论了,为了拯救文明,需作全民动员。

导言

“世界正在经历前所未有的挑战。”

——联合国秘书长潘基文,2013年1月

“我们正以前所未有的速度在改变气候,这真是令人担忧的事。”

——迈克尔·曼,2013年

全球暖化及气候变化

全球暖化指的是这一现象:地球的平均温度越来越高;之所以发生这一现象是因为地球的能量失去了平衡。“这一能量的不平衡就是,地球所吸收的太阳能,与地球所辐射到太空的热能量有差异。”世界最知名的气候科学家詹姆斯·汉森——他曾长期主持美国航空航天局的戈达德空间研究所——这样解释道。“如果这一不平衡是正的,即接收的能量大于释放的能量,我们就可以认为,地球在将来会变得更暖。”^①

这一正失衡始于工业革命。工业革命时人们开始大量使用化石燃料,那些燃料释放的气体被称为“温室气体”,因为它们聚集从太阳来的热,却又阻止它返回空间。要理解我们的地球当前暖化的意义,就有必要反思这一现象发生的背景。

文明与全新世界

最近的冰河时期(通常被称为冰河期)始于大约11万年前。大约19,000千年前,由于地球环绕太阳的轨道发生变化,地球开始变暖。截至11,700年前,这些变化造成了从冰河期到所谓全新世的“中冰河期”的过渡,该时期使得

^① 詹姆斯·汉森等人:“地球能量的不平衡”,美国航空航天局,戈达德空间研究所,2012年。

冰川部分融化,湖泊形成,森林覆盖地球表面的大部分地区。正是在这个背景下,即大约1万年前,人类文明出现了。

全新世的气候尤其稳定,它既未热到也未冷到足以灭绝人类文明的程度。在大多数的地方,它甚至适于人类繁衍兴旺。于是,全新世便“提供了条件,使得现代文明、全球农业,以及一个能养活庞大人口的世界发展起来。”^①

当然,在这一稳定中也有些变化。在全新世的早期——从11,700年前到5000年前——气候相对暖和。那以后,气候则开始变冷,主要原因是太阳的辐射下降了。这种情况持续到19世纪末。但是,后来,气温的这一长期的变冷“突然中止了,在20世纪迅速变暖,”波茨坦气候影响研究所的物理学家斯蒂芬·拉姆斯托夫写道。“在100年内,以往5000年的变冷中止了。”照俄勒冈州立大学的肖恩·马科特——拉姆斯托夫所评论的研究就是他主持的——的说法:“我们发现,过去100年中气温上升的程度,相当于过去6000年或7000年气温下降的程度。”^②

对全球温度前所未有地迅速上升这一现象的分析,证实了物理学家迈克尔·曼1999年所作的示意图。众所周知,该图像是一根“曲棍球棒”,因为在示意了全球温度一个长时期的下降之后,该图显示了在20世纪的一个急剧上升。温度的这一前所未有的上升,其合理的原因只能解释成20世纪化石燃料排放的气体的迅速增加。拉姆斯托夫说,“若没有人类造成的温室气体的增加,全球温度缓慢变冷的趋势本会继续。”^③

有人声称,地球温度的这一回暖可归因于太阳辐射的增加。然而,太阳的辐射在1950年之后便趋于稳定,所以温室气体自1970年以来就显然是全球变暖的主要原因。事实上,20世纪70年代以来,太阳和气候便成反向运动:太阳略为变冷,地球的气候却更趋暖和。正如又一位科学家所说,“我们本该变冷,但我们却没有。”^④

① 参见乔·罗姆:“骇人听闻:最近的全球暖化是‘惊人且不正常的’,要毁灭有助于文明的稳定气候”。“气候动态”(climate progress)网站,2013年3月8日。

② 斯蒂芬·拉姆斯托夫:“古气候:全新世的终结”,《真正气候博客》,2013年9月22日;也参见蒂姆·麦克唐奈在“最吓人的气候变化示意图变得更吓人了”(“琼斯妈妈网站”,2013年3月7日)一文中所引的马科特的话。

③ 拉姆斯托夫:“古气候”;乔·罗姆:“新的科学研究证实了‘曲棍球棒’之说:自1900年以来气温的变暖速度比过去5000年气温变冷的速度大了50倍!”“气候动态”网站,2013年4月23日。(罗姆早期文章都署名“约瑟夫·罗姆”,但后来却变成“乔·罗姆”。为了保持一致,本书全书使用后一署名。)

④ 戴纳·纽西特利:“二氧化碳滞后温度是何意思?”《怀疑科学》,2012年4月9日;“太阳与气候:反向运动”。《中级怀疑科学》,2014年2月22日;“地质学家说,地球对气候变化的敏感程度可能是以往人们估计的‘双倍’”,《每日科学》,2013年12月10日。

拉姆斯托夫说,事实上,地球的温度一直在上升,“乃至我们一下便脱离了全新世。”^①为了标明这一过渡,一些科学家提出,人类文明开创了一个新纪元,即“人类世”,意思是一个“由人类主宰的地质时代。”实际上,2016年,大家就会投票来决定,是否采用这一名称来正式表示一个新时代。^②

二氧化碳对文明的威胁快要实现了

在大多数的领域,人类都力图依赖当今的最佳科学。1998年,一个气候科学家的国际组织——联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)——建立起来了。自那以来,该委员会成员一直在发出警告:持续的全球暖化将对文明造成灾难性的后果。

有几年,气候科学家主要是在科学刊物上讨论这些后果,通过报刊让人们知道他们的关注。但是近些年,由于该办法未能奏效,有些领军的科学家便直接对公众发声了。他们和其他一些熟知此中情况的人一起发出警告:人类文明的生存已受到威胁——

· 2005年,伊丽莎白·梅,加拿大律师和议会部长,就把她的基兰演讲的标题定为“文明能挺过气候的变化吗?”^③

· 2006年,著名的《纽约客》撰稿人伊丽莎白·科尔伯特以这一后来常为人引用的句子结束她的《巨灾现场记录》一书:“一个技术上先进的社会居然在实质上选择自毁,这似乎是不可想象的。但这却正是我们正在干的事。”^④

· 2007年,诺贝尔奖获得者、科学家保罗·克鲁琛说,“全球的暖化……使人担心起地球环境……维持人类文明生存的那一能力。”^⑤

① 拉姆斯托夫:《古气候》。

② 伊丽莎白·科尔伯特:《第6次物种大灭绝:一种非自然历史》(纽约:亨利·霍尔特出版社,2014),107—110页。“人类世”这一术语是密歇根大学的生物学家尤金·斯托莫杜撰的,后来大气化学家保罗·克鲁琛和他的一位同事在2000年的一篇文章中将其普及推广了。

③ 伊丽莎白·梅:“文明能挺过气候的变化吗?”新斯科舍,哈利法克斯,达尔豪西大学,2006年8月24日。

④ 伊丽莎白·科尔伯特:《巨灾现场记录:人,自然,以及气候变化》,189页。布鲁姆斯伯里出版社,2006年。

⑤ 保罗·克鲁琛:“人类世:人类现在是否削弱了自然的能力?”《人类环境》杂志第36期(2007年12月第8期)614—621页。

· 2009年,莱斯特·布朗(是他建立了那个出版《世界年度报告》丛书的研究所)出版了他2003年标题为《计划B4.0》一书的最新版本,这次他加上了副标题:《动员起来拯救文明》。^①

· 也是在2009年,布朗在《科学美国人》上发表了一篇文章,问道,“食物匮乏会弄垮文明吗?”^②

· 2010年,国家科学奖章获得者朗尼·汤普森,解释了何以气候科学家如此直言不讳的问题。他说,“气候学家,如同其他科学家,是一群不易受情绪左右的人。我们不会大肆喧嚣,说什么天要垮了。……那么为什么气候学家直言不讳地说到全球暖化的危险?答案是:几乎我们所有的人都相信,当前,全球暖化对文明形成了明显的威胁。”^③

· 也是在2010年,普利策奖获得者罗斯·格尔布斯潘写道:“越来越多的科学发现注意到,极有可能爆发突然的灾难性变化。……这个问题是实在的,事关我们文明的生存。”^④

· 2011年,美国前副总统艾尔·戈尔说到气候危机时说:“悬而未决的事情是,我们所知的文明的将来是什么样。”^⑤

· 2012年,蓝色星球奖20名前获奖者发表了这样一个声明:“鉴于绝然前所未见的紧急情况,我们的社会别无选择,唯有采取应急行动以避免文明的崩溃。”^⑥

· 2013年,诺姆·乔姆斯基写道:“我们正在走向可能事实上是种族灭绝的结局——环境的毁灭。”^⑦

· 2013年,保罗和安妮·埃利希说,一系列的环境问题,特别是气候的混乱,正在威胁人类文明,使之崩溃。他们还说:“人类正陷入一种查尔斯王子所谓的‘大规模的自杀行动。’”^⑧

① 莱斯特·布朗:《计划B4.0:动员起来拯救文明》,全面修订版本(纽约:诺顿出版社,2009年)。

② 莱斯特·布朗:“食物匮乏会弄垮文明吗?”《科学美国人》,2009年4月22日。

③ 朗尼·汤普森:“气候变化:证据及我们的选择”。《行为分析师》,总33期,2010年秋第2期,153—170页。

④ 罗斯·格尔布斯潘:“美国新闻对气候危机的报道:一种对公众信任的该死背叛”。“热不可耐网站”,2010年6月。

⑤ 艾尔·戈尔:“对气候变化的否认:科学和真理能抵御毒品贩子吗?”《滚石杂志》,2011年6月。

⑥ 蓝色星球奖获奖者:“环境与发展挑战:紧急行动”,2012年2月20日。

⑦ 诺姆·乔姆斯基和安德烈·弗尔切克:《论西方恐怖主义:从广岛到无人机战争》,第2页。冥王星出版社,2013年。

⑧ 保罗R.埃利希和安妮H.埃利希:“全球文明的崩溃能避免吗?”《皇家学会会议录》B,2013年1月9日。

·2014年,汤姆·恩格尔哈特说,气候变化,不仅是一桩“反人类的罪恶”,也是一桩“反大多数生物的罪恶”,因此是“毁灭地球的”。同年,内奥米·奥利斯克斯和埃里克·康威——他们写有《怀疑的贩卖者》一书(这将是本书11章的核心内容)——发表了《西方文明的崩溃:立足于未来的观点》。^①

上面被指名道姓的那些作者,都反映了莱斯特·布朗2009年所表达的这一观点:“在环保圈子里,我们谈论拯救地球的事已几十年了。但现在我们面临新的挑战了:拯救文明本身。”^②担心自己的这一观点遭到嘲笑,布朗又说:

对于我们大多数来说,这一观点,即文明本身可能会分崩离析,可能似乎有些乖谬。谁不会认为,如此全然地脱离我们所期待于普通生活的东西,是一桩难以认真思考的事?什么证据足以使我们听从如此可怕的警告?……我们听闻大量的极不可能发生的灾难已经习以为常,乃至我们几乎本能地一挥手就把它们置于一旁:当然,我们的文明极有可能陷于混乱——地球也可能撞上某颗小行星!^③

用艾尔·戈尔的话来说,那些嘲笑布朗警告的人似乎犯了个错,即“弄混了‘前所未有’和‘不大可能’二者的含义。”^④

本书以“史无前例”为题,提出了理由来说明,何以我们应担心文明会毁于气候的变化。本书的讨论开始就要说明全球变暖与气候的关系,气候与天气的关系。

分清全球暖化、全球气候、天气三者的关系

“全球暖化”和“气候变化”这两个说法常被人误用,被当作了同义语。然而,正如“怀疑科学”网站所指出的,这两个术语“指的是两种不同的物理现

① 参见汤姆·恩格尔哈特:“气候变化是一桩反人类的罪恶吗?”“汤姆报道网站”(TomDispatch)2014年5月22日;内奥米·奥利斯克斯和埃里克·康威:《西方文明的崩溃:立足于未来的观点》,(哥伦比亚大学出版社,2014年)。

② 莱斯特·布朗:“食物匮乏的地缘政治学”。《明镜周刊》在线,2009年2月11日。

③ 参见布朗:“食物匮乏会弄垮文明吗?”

④ 参见戈尔:“对气候变化的否认”。

象。”“全球暖化”一语,严格说来指的是“全球平均温度升高的长期趋势”,而“全球气候变化”则指的是由全球暖化引起的全球气候变化。它们不是同义语,而是“作为因果联系在一起的”:全球暖化引起全球气候变化。^①

不承认“全球暖化”和“全球气候变化”二者之间的区别,或混用二者,会导致混乱。这一混乱使得批评者有机可乘,他们便写文章或则讽刺或则挖苦。比如,某年欧洲或美国突然遭逢寒冬,他们就会说,全球暖化被证明不成立。某位作者甚至提出,2010年的冬天表现了“上帝的幽默感”。^②然而,那样的作者表现出来的不过是,他们没有懂得全球暖化、气候变化,以及天气三者间的区别。

- “全球暖化”指的是全球的中间(平均)温度。

- “天气”指的是,大气条件短期内(几小时,一天,或一周)在某一局部地区造成的各种不同现象——诸如阳光、温度、湿度以及风。

- “气候”则指的是某一地区(比如大不列颠,法国南部,或美国西南部)在一个长时期内(也许40年,100年,1000年,或甚至更久)的天气模式。当该地区的天气模式转变成另一种模式,气候变化便发生了。全球气候变化和整个地球有关。

天气可以极端地多变,甚至数小时一变,而气候,由于它是一个地区长期的天气模式,一般变化都很缓慢,所以气候的变化只有通过相当长时期的观察才可察觉。据此,“偶然的一次冷天气,”正如某位作者所说,“实际上一丁点也不能说明长期的气候模式。”欧洲的寒冬与全球暖化确实远不是矛盾的,因为其原因是全球暖化科学预计到了的(是因为北极融冰的增加)。^③

与此密切相关的一个错误观点是:气候变化的唯一标志就是气温的升高。正如白宫科学顾问约翰·霍尔德伦所指出的,“变化不限于平均温度的升高或更暖和的天气——它们也意味着更极端和不稳定的天气条件,更多的风暴和洪

① 格雷厄姆·韦恩:“全球暖化与气候变化”,“怀疑科学”(Skeptical Science)网站,2013年8月1日。

② 格雷戈里·博伊斯:“2010冬天与全球变暖:上帝的幽默感?”“考查者”(Examiner)网站,2010年2月13日;伊戈尔·沃斯基:“福克斯新闻频道讨论气候变化,肯定神经错乱,”“气候动态”网站,2014年2月16日。

③ 安德鲁·莫斯曼:“再次说明,冷天气并不能证明全球暖化不成立,”“发现杂志”网站,2010年1月8日;也请参见博客“怀疑科学”上的“冷天气能证明全球变暖不成立吗?”;史蒂夫·康纳:“科学家们说:由于全球变暖,可望有更极端的冬天,”“独立”网站,2010年12月24日;斯蒂芬·利希:“北冰洋冰块的融化‘会给欧洲带来严酷的冬天’”,《卫报》,2012年9月14日。

水,更多的干旱和更多的海岸侵蚀——当然也包括世界部分地区更暖的天气”^①

将“暖化”与气温的升高等同起来的那一倾向,使得很多人说:因为过去15年气温并无大的升高,所以全球变暖已按下了“暂停按钮”。此说错也,因为地球大约“百分之九十的暖热都在加热海洋的过程中被吸收了。”所以,当“地球表面空气的加热过程变缓……整个地球气候的暖化却加快了。”在那一“虚假暂停”(正如某些科学家所说)的过程中所发生的一切,不过就是:比以往更多的热进入了深海。^②

再者,即便地表的温度存在着暂停,它也不会延长:据美国航空航天局报道,2013年11月的地表温度是有史以来的11月的最高温度。^③

更准确的术语:气候失调,气候紊乱,气候混乱

虽然“气候变化”一语一直是描述全球暖化之结果的标准术语,但各色人等都表达了对该术语的不满。英国记者乔治·蒙比尔特说,“对于人类遭逢的最大潜在浩劫,这是一个中性得可笑的术语”;霍尔德伦早就提出用“气候失调”来取代它;蒙比尔特建议用“气候紊乱”;美国学者大卫·奥尔提出了“气候混乱”一语。^④

“气候失调”一语显然更能描述全球暖化所引起的那类气候变化。而“气候紊乱”和“气候混乱”则可用于那些最极端类型的气候变化。据此,我交替使用“气候变化”和“气候失调”,除非眼见得生态系统就要崩溃。

二氧化碳:气候变化的主要原因

现在的气候变化主要是人类引起的,而且被温室气体(主要是二氧化碳)加

① “气候变化,”“环境,地区,及当地政府”网站。

② 约翰·亚伯拉罕和戴纳·纽西特利:“我们尚未按下全球变暖的暂停键”,《卫报》,2013年6月24日;克里斯·穆尼:“全球暖化真的放慢了吗?”,“怀疑科学”网站,2013年8月28日;戴纳·纽西特利:“新的研究证实全球暖化加快了”,“怀疑科学”网站,2013年3月25日(所谓新的研究指的是马格达莱纳A.巴尔马塞达与他人合写的“全球海洋热量再分析中的特别气候信号”,《地球物理研究通讯》,2013年5月10日);乔·罗姆:“虚假的暂停:海洋变暖,海平面升高,以及北极融化加速,接着是地球表面的变暖”,“气候动态”网站,2013年9月25日。

③ 乔·罗姆:“虚假暂停2:据美国航空航天局报道,这是有史以来温度最高的11月;新的研究证实了暖化趋势”,“气候动态”网站,2013年12月15日。

④ 乔治·蒙比尔特:“是该改变‘气候变化’这个术语了”,《卫报》,2009年3月12日;大卫·马拉科夫:“白宫科学顾问再次建议,让我们称呼它为‘气候失调’”,“科学”网站,2014年5月2日;大卫·奥尔:《最后的时刻:直面气候混乱》(牛津:牛津大学出版社,2009年;2012年再版)。

剧。自工业时代以来,大气层中二氧化碳的浓度一直在升高。从文明的初期到18世纪中叶的工业革命,二氧化碳在大气层的含量是百万分之275(275ppm.)。然而,自那以来,地球的二氧化碳一直越来越快地上升。从1958年到1968年,它从316ppm.上升到324ppm.(据夏威夷莫纳罗亚天文台测量)。在下面的每一10年中,它都超过前一10年的含量。

- 截止1978年,上升至336ppm.
- 截止1988年,上升至352ppm.
- 截止1998年,上升至367ppm.
- 截止2008年,上升至386ppm.

后来的6年间——从2008年到2014年——二氧化碳的含量从386ppm.上升到400ppm.,有时超过400ppm.。2014年中期,它上升到401.30ppm.。所以,近来它以每年2.5ppm.的速度在上升。^①

在这整个期间——从前工业时代到现在——地球的平均温度上升了0.8摄氏度,相当于华氏1.4度。这就意味着,我们的地球现已达到,或许已超过,全新世的最高温度(全新世的最温暖时期),那发生于大约8000年前。所以我们并无历史依据可以假设:文明能在较此高得多的温度下继续。^②

虽然很长时间里,人们一直仅仅是怀疑,全球变暖的主要原因,就是人使得大气层里二氧化碳的含量增加了,^③但到1990年,这一怀疑已在科学上被证明是极可能的。自2001年以来,这已被视为一桩确认的科学事实(即便有些由化石燃料公司资助的个人和组织对此否认)。

这一全球暖化在相当程度上是人们最近经历的各种极端天气的原因。即便全球暖化一般不是热浪、干旱,及风暴的直接原因,它也确实加剧这些现象。

正如乔治·莱克奥夫所说,全球暖化是极端天气事件的长期原因。这正如“抽烟是肺癌的长期原因,……在煤矿工作是黑肺病的长期原因。……无避孕

① 贾斯廷·吉利斯:“聚热的气体超过警戒线,引起恐慌,”《纽约时报》,2013年5月10日;“二氧化碳达到400ppm.事关重大吗?”《发现杂志》,2013年,1—2月。

② 大卫·斯普拉特:“美国航空航天局气候首席科学家:劳工的目标,‘对付灾难的对策’”,“气候红码网站”(Climate Code Red),2011年1月27日。

③ 问题当然并不简单地在于二氧化碳,而是所有其他重要的温室气体,包括甲烷,氮,氧化物,以及含氯氟烃。人们一直习惯于把温室气体的总量称为二氧化碳当量,意思是那样的二氧化碳含量,它能像所有温室气体的量那样,引起同样全球变暖。但是我要专注于二氧化碳,它是最重要的——至少迄今为止是如此。

措施性交是意外怀孕的长期原因。”^①虽然这些行为并不总是产生那样的后果，但它们却使得后者更加可能。同样的道理，全球暖化是特别严酷的天气的长期原因，它使后者更可能发生。

再者，二氧化碳也是本书第一部分所讨论的全球暖化的其他一些负面后果的主要原因：使海平面上升，造成气候难民，还可能导致生态系统崩溃，引发气候战争。全球暖化也致使食物和淡水短缺。

为温度和二氧化碳浓度的升高划红线

气温较前工业时代仅上升了大约摄氏 0.8 度（华氏 1.4 度）就造成了灾难性的后果，鉴于这一事实，我们似乎显然应该（如果可能的话）防止气候失调的恶化。

然而我们能做到吗？不能完全做到，因为从二氧化碳的排放，到其对气候的影响显现出来的这 30 年的滞后期间，^②全球平均温度至少又上升了摄氏 0.2 度。所以，总的上升肯定至少是摄氏 1 度。其后果将是，更严重的天气事件，相随的还有全球暖化的其他后果，即便二氧化碳的排放突然间被控制到零。^③

不幸的是，虽然政治家们和一些科学家曾认为，仅仅上升摄氏 2 度（华氏 3.6 度）就是全球暖化危险的极限，但詹姆士·汉森，这位公认的这方面的世界级专家，却从不接受这一观点。事实上，在 2011 年他就宣称，“摄氏 2 度的目标实际上是为长期灾难所开的处方。”^④支持他的观点的是比尔·麦克本（他由记者变成了行动者），他说：“我们把温度升高了 1 摄氏度就把北极融化了，所以要弄清上升 2 度会是什么结果，真是愚不可及。”^⑤

由于人们假定二氧化碳的浓度若是 450ppm. 就可使温度维持在摄氏 2 度

① 参见乔治·莱克奥夫：“全球变暖是飓风桑迪的长期原因”，“沙龙”网站，2012 年 10 月 31 日。

② 30 年滞后时期只是一个估计。罗姆提出是 20 年（见下一注解）；其他的研究者提出是 25—30 年（丹尼尔·惠廷斯托尔：“文明造成的气候变化，对其影响的预测以及历史的回顾”，见“加拿大对气候变化所采取的紧急行动”网站，2013 年 3 月 5 日；亚历山大·阿克：“瘫痪了的变暖世界”，阿姆斯特丹法律论坛，2010 年）；有人提出是 40 年（艾伦·马歇尔：“气候变化：原因和结果间 40 年的滞后”，“怀疑科学”网站，2010 年 9 月 22 日）；詹姆士·汉森提出是 25—50 年（见汉森等人：“地球的失衡：确证与暗示”，“科学快报”，2005 年 4 月 29 日）。为简洁起见，我就说成 30 年。

③ 乔·罗姆：“气候研究小组的惊人发现：躲开气候浩劫几乎不用花钱——但是我们必须马上行动起来”，“气候动态”网站，2014 年 4 月 13 日。

④ “作为长期指标的摄氏 2 度现在被视为‘治愈灾难的药方’”，“气候每日谈”网站，2011 年 12 月 6 日。

⑤ 比尔·麦克本：“奥巴马与气候变化：真实的故事”，《滚石杂志》，2013 年 12 月 17 日。

以下,所以他们往往都说,450ppm. 是安全的。虽然如此,汉森却在 2008 年里说,二氧化碳在大气中的浓度须下降到“350ppm. 或更低。”^①

2013 年在说到这两个问题时,汉森和其他 17 位科学家说,文明应有双重目标:(1)回到 350ppm. 或更低;(2)将温度的增长稳定在摄氏 1 度。^② 虽然这有时被视为极端低的一个安全下限,但它不过就是回到最初的位置。^③

预算的方法

气候科学家们越来越相信,根据二氧化碳在大气中的浓度来作指标不够准确,一是因为二氧化碳的聚集与后来的温度变化之间存在着一个滞后,二是因为科学家对“气候敏感性”的理解是不完善的。^④ 所谓“气候敏感性”,指的是二氧化碳的浓度由前工业时代的 275ppm 翻番到 550ppm 所引起的温度升高。

他们说,一种更准确的方法,是测量“气候对二氧化碳排放量的反应而不是对其浓度的反应。”这一方法可行,因为“全球温度的变化,基本上是线性地与一定的二氧化碳排放量相联系的”。因此,科学家只要测出了二氧化碳的排放量,他们就可告诉立法者们,要防止气候的失调,二氧化碳的排放总量一定不能超过某个数字。正如家庭或政府必须在一定的预算内运行,世界也必须在一定的碳预算下运行,该预算表明,再排放多大量的二氧化碳入大气层,才可不超过某一温度。^⑤

即便把所止于的温度定在摄氏 2 度,居于碳预算之内仍然是困难的,因为“我们以往排放的温室气体(大致是 5 千亿吨的二氧化碳)已造成了大约 1 摄氏度的变暖,”再一个 5000 亿吨就会使变暖超过 2 摄氏度。由于这已经太高,所以气候科学家们说,截止 2050 年,累积的二氧化碳排放量不能多于 7500 亿吨。

① 詹姆士·汉森等人:“大气中二氧化碳含量的指标:人类应以什么指标为目的?”《开放大气科学杂志》,217—231 页,2008 年第 2 期。

② 詹姆士·汉森等人:“评价‘危险的气候变化’:为保护年轻人、后代,以及自然,需将二氧化碳的排放下降到什么程度?”《公共科学图书馆·综合》,2013 年 12 月;也请参看 2013 年 12 月 3 日《大众科学》上,汉森与 J. 普希克尔·卡拉恰对这一文章所作的总结。

③ 参见 F. R. 里斯伯曼与 R. J. 斯沃特合编:“气候变化的指标和指示”,斯德哥尔摩环境学院,1990 年。(网站: <http://www.scribd.com/doc/121702780/Responding-to-Climate-Change-Tools-for-Policy-Development-Part-I-of-II>);也被描述于“科里晨星”:“据称:摄氏 2 度即死亡之舞;暗含之意则是:不得超过 19 世纪水平 1 度”第一部分,2010 年 12 月 10 日。

④ 欲更多了解“敏感性”的问题,请参看本书第 11 章理查德·林德生的讨论。

⑤ 达蒙·马修斯等人:“为使气候稳定,累积的碳可作为政策参照”,“皇家学会哲学学报”,2012 年 8 月 6 日。

这意味着,从现在起到2050年,额外的排放量不得超过2500亿吨。”^①

更有甚者,2050年,一旦全球化石燃料的二氧化碳排放量达到7500亿吨,“2050年之后再可排放的量就很小了”,意思是,“实际上必须出现一种零排放的经济”。已无时间可耽搁,因为依目前的排放速度,“二氧化碳的预算在大约25年内就将耗尽——如果排放量继续升高,甚至要不了25年。”^②实际上,提倡这一方法的某位作者也承认,第一次看到这些数字时,他也“惊呆了”。“政府间气候变化专家小组”2013年认可了这一预算方法。^③

更惊人的是,必须把二氧化碳的排放量下降到足够的程度,以便将上升的温度控制在接近摄氏1度。根据二氧化碳的含量不得超过350ppm.的说法,比尔·麦克本在“全球暖化的可怕新数学”一文中提出,“截止本世纪中期,最多只能释放5650亿吨的二氧化碳到大气层。”然而目前,碳的排放量每年以3%的速度在增长,所以“以现在的速度,16年后我们便可冲破5650亿吨的限额。”

据此,本书最后一章所提出的有必要进行前所未有的动员,就并非夸大之词了。

瞻望前景

本章开始所引的那些警告——即,如果世界不动员起来,文明本身就可能毁灭——被信誉度最高的人和组织反复地宣布。但那样的动员却并未出现。除了它的一些政治领导人,美国的主要媒体没有一家表达过那种动员的紧迫性。何以美国没有发动一场拯救文明的动员,如同当初为第二次世界大战所发动的那样?

完整的答案会包括很多因素。其中的一个就是,由煤、油、气企业所资助的院外活动集团一直都在进行有效的活动。他们力图使人怀疑全球暖化的现实,至少怀疑人为的全球暖化(本书第11章“否认气候变化”将对此进行讨论)。另

① 迈尔斯·艾伦等人:“退场策略”,《自然气候变化》,2009年4月30日。7500亿吨的限量似乎可能是极限(确实也是)。气候科学家们已估计,那一目标只能给我们67%的机会避免全球温度上升摄氏2度。我们应追求比这更好的机会(正如乘坐飞机时,我们不能登上一架只有3分之2机会不坠毁的飞机)。据这些科学家说,若要有75%的机会把上升的温度控制在摄氏2度以下,我们就须将二氧化碳的总量控制在6000亿吨以下。(之所以选择2050年,是因为在那一年须实现所要求的二氧化碳排放量的下降。参见梅斯纳等人:“预算的方法”。)

② 梅斯纳等人:“预算方法”。

③ 引自马克·赫兹加德:“气候竞猜”,《民族周刊》,2009年,10月26日;贾斯廷·吉利斯:“联合国气候委员会认可全球排放量的上限”,《纽约时报》,2013年9月27日。

一个因素是,化石燃料工业说服了很多政客(通常通过或多或少的隐蔽贿赂),让他们否认气候变化是一个需要强硬立法的问题(参见第13章,“政治的失败”)。然而,美国人之所以满足于现状的最重要原因却是:主要媒体未宣传该问题的严重性(参见第12章,“媒体的失职”)。

还有其他一些原因。一个就是,美国的最强有力的宗教否认气候变化是一个严重的宗教和道德问题(参见第14章“道德的挑战”和15章“宗教的挑战”)。再一个就是,美国的经济体制已将对付气候变化的种种措施描绘成是对经济继续增长的威胁(参见第16章,“经济的挑战”)。

由于这些阻碍,大多数的美国人,包括国家的政治人物,都尚不懂得,气候的失调对于他们自己,尤其是他们的孩子以及所有的后代,如何越来越是灾难性的。正是这些因素,使得本书专注于:

- 人类将因气候变化的哪些维度而直接遭难。

- 气候变化对人类的威胁(虽然长期以来我一直执一种非人类中心论的观点,强调一切生物的内在价值)。^①

- 气候变化对美国的威胁。之所以专注于这点,并非是因为美国的福祉胜于他国的,而是因为,美国最大程度地促成了全球暖化的威胁,而且也最有潜力(同中国一道)引领世界减小这一威胁。虽然,可以理解,其他国家的人民不满于美国自称“不可缺少的国家”,但是,若要摆脱二氧化碳危机,美国的领导地位却显然是必须的。

美国对该危机的反应:三种可能性

既然美国人更加意识到了全球暖化的严重性,以及它那导致整个气候混乱的潜在性,下一个问题便是:美国的领导者们对这一威胁将会如何作出反应?这可根据三种可能的反应来讨论:计划A,B,和C。此处所用的“计划B”一语,同莱斯特·布朗在其《计划B》一书,以及随后的《危险中的世界》一书中所用的是一样的。^②在后一本书中,布朗描写了计划B的目的就是迅速地减少碳的排放,“以避免威胁文明的气候变化。这并非计划A,即我行我素,任其自然,而是

① 请参见,比如,“怀特海对自然神学的贡献”,《巴克内尔评论》,20期(1972年冬)以及“怀特海的深度生态世界观”,见于玛丽·伊芙琳·塔克与约翰·格里姆合编的《世界观与生态学:宗教,哲学,及环境》(马利诺:奥比斯丛书,1994年)。

② 布朗:《计划B4.0:动员起来拯救文明》。

计划 B:一种战时动员,一种重构世界能源经济的全面努力。”^①

然而,虽然我基本上以同样的方式来使用“计划 A”和“计划 B”这两个术语,但我却以颠倒的顺序来讨论它们,此外还加上第三种可能性,计划 C,即“走着瞧”的方法。

计划 B, A, 和 C

2008 年,气象局哈德利中心(英国研究气候变化的领军组织)的主任,维姬·蒲柏提出了一个纲要,它十分接近我们的三种反应。她写道:“气象局哈德利中心最近的气候预测表明,可能会出现气温的上升,这取决于我们采取什么行动来减少温室气体的排放”

·“即便及早而大量地减少排放(类似我们的计划 B),诸气象图像表明的仍然是:温度可能会上升,在本世纪末比前工业时代的水平高出摄氏 2 度左右。”

·“如果行动延迟或不够快(类似我们的计划 C),温度便有大幅度升高的危险(超过计划 B 中所说的那些温度),造成严重的后果。”

·“在最坏的情况下(类似我们的计划 A),即不采取任何行动来遏制温室气体排放的上升,本世纪末,温度的上升便最有可能超过 5 摄氏度。这会导致相当严重的危险,以及不可逆转的后果。”^②

计划 B

我们的计划 B 同维姬·蒲柏所说的第一种可能相同,只是,根据汉森所宣布的,摄氏 2 度(华氏 3.6 度)的上升会是“灾难”,我们的目标就应远在摄氏 2 度以下。如果美国,中国,以及其他国家在 2015 年就迅速而充分地动员起来,认真地对付二氧化碳危机,这一目标是可能达到的。

然而,由于那些已发生的或不可能避免的变化,地球再也不会是当初那个出现文明的地球了,也不会是如今的大多数人所出生时的那个地球了。比如,融化了的冰川不会回来,海平面不会降到原来的水平,天气不会回到长期以来

^① 莱斯特·布朗:《危险中的世界:如何防止环境和经济的崩溃》,117 页。地球政策研究所,2011 年。

^② “气象局对气候变化的悲观预测”,《卫报》,2008 年 9 月 30 日。