
气候传播 心理学

为科学家、记者、教育者、政治家
和感兴趣的公众准备的指南



哥伦比亚大学环境决策研究中心

气候传播 心理学

为科学家、记者、教育者、政治家
和感兴趣的公众准备的指南

CRED.COLUMBIA.EDU/GUIDE



哥伦比亚大学环境决策研究中心

中文版序言

郑保卫



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/legalcode>

气候变化是 21 世纪人类面临的一个严峻挑战。气候变化问题既是环境问题，也是发展问题，但归根到底是发展问题，它关乎人类社会的持久生存与可持续发展。气候变化也是个跨学科的科学议题，其本身的专业性和复杂性影响了受众的理解和认知，也对气候变化传播者们提出了挑战。

2010 年初，在中国气候传播项目中心成立之初，对气候传播的研究还刚刚起步之时，我们在网上看到了哥伦比亚大学环境决策研究中心的这本《气候传播心理学》指南，虽然该指南针对的是美国的气候变化传播者，但其对气候传播的作用、途径和工具的系统介绍，具有一定普遍意义，为我们开拓了思路，也奠定了我们后来的工作基础。

中国气候传播项目中心是中国人民大学新闻与社会发展研究中心与国际发展机构乐施会共同推动成立的发展中国家第一个专门从事气候传播研究的机构。在国际层面，项目中心为政府、媒体、NGO 提供交流、互动与合作的平台，努力推动公平有效的国际气候谈判协议的达成。在国内层面，项目中心从传播的角度介入气候变化议题，致力于普及公众对气候变化的认知，推动政府有关气候变化相关政策的落实，搭建政府官员、媒体记者、NGO 人士及专家学者之间的学术交流平台。截止到 2013 年 12 月，我们项目中心共举办气候变化与气候传播国际边会 5 次，其中自 2012 年的里约 +20 可持续发展会议起，已经连续三次在中国政府代表团驻地“中国角”举办公众参与应对气候变化的主题边会，收到了很好的效果，得到了积极的评价。此外，我们还开展了公众调查、媒体培训，学术研讨等一系列工作。2013 年 10 月，我们项目中心与耶鲁大学气候传播项目共同在北京举办了首届气候传播国际会议。会议邀请了来自中外 10 多个国家气候变化研究领域的 100 多名专家学者和相关机构的专业人士出席，共同探讨气候变化与气候传播的策略、路径与方法。此次会议引起

了社会广泛关注，在国内外产生了积极效果。

2014年初，在哥伦比亚大学环境决策中心的授权下，我们开始了《气候传播心理学》指南的中文版翻译工作，希望中国的气候变化传播者能早日看到这本指南，找到适合自己的传播策略，更有效地开展气候传播工作。

今天，这本指南终于摆在大家面前，因为第一次操作这类翻译项目，中文版指南中难免会有一些翻译不准确，甚至是错讹之处，还请大家多加指正。

最后，我要对参与指南翻译工作的朋友们表示感谢。哥伦比亚大学环境决策中心的Courtney St. John女士，在双方合作过程中做了大量协调工作。普林斯顿大学博士后李添明帮我们在术语翻译和内容的专业性上把关。

张志强、王颖、李彦、徐庭娅、丰泽春、李玉洁和肖宇等志愿者参与了初稿翻译，吕美和薛涵哲做了初稿校对。

王彬彬负责与环境决策中心的沟通和指南翻译工作的统筹与终校。叶俊负责指南的中文版设计和印刷。正是

大家的辛苦工作，使这本《气候传播心理学》指南终于在中国落地。我衷心期待在这本指南的启发下，有更多中国的学者和实践者能够参与到气候传播的行列中来，为更好地应对气候变化，为建设美丽中国和美好世界做出自己的一份贡献。

（作者系中国气候传播项目中心主任，中国人民大学新闻与社会发展研究中心主任，新闻学院教授、博士生导师，全国新闻学研究会会长）

感谢

作者

Debika Shome and Sabine Marx

环境决策研究中心以下成员的贡献：

Kirstin Appelt, Poonam Arora, Roberta Balstad, Kenny Broad, Andrew Freedman, Michel Handgraaf, David Hardisty, David Krantz, Anthony Leiserowitz, Massimo LoBuglio, Jenn Logg, Anna Mazhirov, Kerry Milch, Nancy Nawi, Nicole Peterson, Adrian Soghoian, Elke Weber

评审

Mary-Elena Carr, Kelly Hayes-Raitt, Betsy Ness-Edelstein, Clare Oh, Gavin Schmidt, Renzo Taddei, Bud Ward

编辑

Andria Cimino, Leapfrog Communications

插图

Ian Webster, Hazard County Illustration

图表设计

Erich Nagler, Design Means

特别感谢

地球研究所，哥伦比亚气候中心，The Harmony Institute, Leonard and Jayne Abess 气候科学和政策中心，Rosenstiel 海洋和大气科学院，迈阿密大学，美国国家地理协会

本书基于 Charles Evans Hughes 纪念基金会和美国国家科学基金会的合作诞生

版 权 © 2009 年 10 月 by The Trustees of Columbia University in the City of New York

《气候变化传播心理学》为哥伦比亚大学环境决策研究中心所著。本书基于 Charles Evans Hughes 纪念基金会和美国国家科学基金会的合作诞生。本书受到版权保护，可供个体出于个人意愿和研究目的下载和打印。本书将被分发到其他非盈利的教育机构为他们所用，只要这则声明被完整地附在书中。在没有哥伦比亚大学书面同意之前，任何对本材料的分发和使用都被明令禁止。

引用：环境决策研究中心 (2009).

气候变化传播心理学：一本面向科学家、记者、教育家、政治助理、感兴趣公众的指南。纽约。

在线阅读本书

cred.columbia.edu/guide.

关于环境决策研究中心

环境决策研究中心是一家跨学科的中心，研究个人和团体在气候不确定情况下和面对环境风险时的决策制定。环境决策研究中心的目标是人类对气候变化、气候变率的应对，以及对气候变化和变率更好的传播与科学信息的使用。环境决策研究中心位于哥伦比亚大学，属于地球研究院和社会经济研究与政策学院（ISERP）。获取更多信息，请登陆 cred.columbia.edu.

我们欢迎针对本书的反馈，请发邮件至 cred@columbia.edu

目录

页码

1 简介

3 **1** 了解你的受众

3 什么是心理模型？

4 心理模型及确认偏见

示例：确认偏见与气候变化

4 怎样识别并且更新与气候变化相关的心理模型

示例：关于臭氧层和温室气体的普遍心理模型

6 **2** 吸引受众的关注

6 什么是框架设定？

为什么要设定框架？

框架设定的巧妙性

示例：碳的框架设定和政治学

8 促进 vs. 预防框架

9 保持信息的接近性：本地框架

10 将信息提上当前重要日程：当前与未来的框架

11 将当前 vs. 未来框架与收益 vs. 损失框架结合起来

11 扩展信息：相互关联的框架

示例：国家安全框架

示例：人类健康框架

14 **3** 将科学数据转换为具体经验

15 为什么“基林曲线”不能激发行为改变

15 大脑如何处理信息

16 对大脑的两个部分说话：如何使分析数据印象

深刻和有效

示例：融化的冰川和记住的事实

示例：生动的意象对纽约市资源回收的影响

19 使用通俗易懂的语言

20 **4** 警惕感召力的过度使用

21 什么是有限焦虑池？

21 怎样避免受众对气候变化的麻木

21 什么是单动偏见？

23 怎样消除单动偏见

示例：简单步骤宣传及分级环境行动

24 **5** 重视科学的、气候的不确定性

24 为什么气候科学存在不确定性？

24 关于科学的不确定性问题：人们需要可预测性

26 如何传播气候变化的不确定性？

精确的必要性

借助“预防原则”

示例：密歇根州樱桃种植者与气候不确定性

28 在群体中讨论气候变化信息的益处

示例：非洲农民与气候信息

示例：环境决策研究中心关于团体学习过程的实

验室研究

30 **6** 利用社会身份认同及联盟倾向

30 什么是公地悲剧？

31 通过利用群体身份认同建立联盟倾向并提高合作精神

示例：环境决策研究中心实验室对联盟倾向与合

作的实验

示例：诺克斯维尔，美国田纳西州，绿色增长

示例：能量冲击：真人秀节目引发低能源消耗

33 **7** 鼓励群体参与

34 了解人们在群体参与中的多种方式

示例：乌干达农民的妻子和非语言群体参与

35 如何搭建更有效的气候变化小组讨论平台

示例：佛罗里达群岛的龙虾捕捞

37 **8** 让行为改变更容易

37 理解决策时的默认效应

37 怎样优化默认选项

示例：罗格斯大学如何在一个学年内拯救了

1,280 棵树

38 提供近期激励

39 结论

40 气候变化传播的原则

44 延伸阅读

45 参考文献



简介

“解决气候变化问题的最终方法是

一套可以使全社会在适应气候变化的同时提高生活水平的切实可行且具成本效益的技术措施。

然而，单纯依靠科学、工程及组织的解决方案是不够的。

激发社会公众的积极性并使他们具备做出必要改变的能动性，也是解决气候变化问题不可或缺的一部分。

为此，公众必须具备对他们周围令人眼花缭乱的科学、技术以及经济类信息进行解释并做出应对的能力。

通过艰苦的科学研究，社会心理学家已经意识到，在有效处理和应对其周围长期存在并具有一定复杂性的

社会挑战信息时，个人和组织都面临重重困难。

这本指南对科学交流以及信息处理过程中存在的偏见和障碍进行了详尽的解释。

本书提供的工具综合了严谨的科学知识、创新工程以及行之有效的政策设计。它将为我们的公众在应对巨大挑战并采取快速准确的措施方面提供帮助。这一挑战就是在全世界范围内由人类活动导致的各类环境威胁，

其中最复杂且影响最为深远的就是气候变化。

—哥伦比亚大学地球研究所主任，杰弗里·萨克斯 (Jeffrey Sachs)

为什么公众对气候变化没有给予更多的关注？

大部分美国人已经意识到气候变化的存在，甚至将其列为值得关注的话题。

但是，皮尤公众与新闻研究中心在 2008 年进行

的一项调查显示，美国公众并没有将气候变化与经济衰退或进行医疗改革的必要性等问题一起视为短期内优先考虑的问题。事实上，尽管科学家们呼吁对气候

变化采取紧急行动，这一话题已经跌至美国人优先

话题排名的底部。

很多公众都能列举出一些他们认为可以减缓全球气候变化的行动，但事实并非如此。为什么会出现这种情况呢？尽管很多媒体都对《难以忽视的真相》给予了极大关注，但是关于气候变化以及人们需要做什么来防止气候变化的信息却很少听到。

现在有许多理论在试图解释为什么人们对于气候变化的意识没有激励他们日常行为的改变。对所有这些理论做出解释已经超出了本书的范围。

本书旨在提供一些从社会科学中总结出的准则。这些社会科学是关于如何就复杂、混乱、不确定甚至有时是压倒性的并且带有感情和政治色彩的话题进行有效的沟通和传播。

哥伦比亚大学环境决策研究中心 CRED（简称环境决策研究中心）的调查显示，要使气候科学的信息被受众完全理解和掌握，则该信息的传播过程必须满足以下条件：运用适当的语言、比喻以及类比的方法进行积极的传播；通过故事性叙事、视觉辅助以及经验分享传播科学信息；由受公众信任的传播者在工作环境中发出信息。本指南将实验室、实地调研与现实生活中的实例相结合，综合了环境决策研究中心的各类信息，包括：心理学、人类学、经济学、历史、环境科学与政策以及气候科学。

针对参与气候变化传播的不同角色（包括科学家、记者、教育工作者、传教士、政治人物以及关注气候变化的普通市民），本指南致力于通过对两类关键受众——公众以及来自政府及商界的决策者——

的研究来帮助传播者进行更有效的活动。本指南给出的准则应使关于气候变化信息的展示及讨论活动更有效。

术语解释



本指南用“气候变化”这一术语来指代地球的气候系统正在发生的变化以及这些变化对生态系统和社会造成的影响。

与“全球变暖”相比，“气候变化”确实是一个更好的选择，因为“全球变暖”这一术语会误导公众认为世界的每一个角落都在同步变暖并且不断增加的温室气体排放所带来的危害只有温度的上升，但事实上，气温的变化只是地球生态系统变化一连串临界点中的一个。

此外，“气候变化”一词是对这一自然现象起因更为准确与科学的描述。因为“气候变化”可以更好地传递人为影响及自然气候变化共同作用的含义。

由于气候变暖时断时续且并不是建立在不变的基础之上，所以这并不意味着每一年都比前一年更温暖。本指南将会展示较为精准的术语运用（以及对较容易引起误会的词语进行定义）对于进行清晰的、利于记忆的、使人印象深刻的传播有着至关重要的作用。

由于气候变暖时断时续且并不是建立在不变的基础之上，所以这并不意味着每一年都比前一年更温暖。本指南将会展示较为精准的术语运用（以及对较容易引起误会的词语进行定义）对于进行清晰的、利于记忆的、使人印象深刻的传播有着至关重要的作用。

1

了解你的受众

什么是心理模型？

心理模型是指个人处理一些事情的思维过程（例如一个人对其周围世界进行了解的过程）。

心理模型往往基于一些不完整的事实、过去的经验甚至是感觉和直觉来塑造一个人的行动和行为，并影响人们在复杂情形下的关注点，定义人们处理和解决问题的方法。

也许对于气候变化传播者至关重要的一点是，心理模型对人们接收新信息的模式起到基础性作用。

人们对新信息作出解释的时候往往会运用一些与之相关的知识和信念作为辅助从而得出进一步的结论。

在得知有危险存在时，人们通常会从其以往的经验中寻找与之有关的现象或情形来判断此时此刻面临的危险是具有威胁性的还是在可控范围内的。

但是，有时心理模型会起到一种过滤的作用，这将会导致通过这个“过滤器”选择后的知识“占据上风”。例如，人们通常只会寻找和吸收与自己心理模型相匹配的信息，从而进一步确认他们以往对该问题的认知。心理模型的上述作用对于气候变化传播者将会是一个潜在的“绊脚



心理模型及确认偏见

确认偏见会让人们去寻找与自己之前所思、所想、所感一致的信息，同时引导他们回避、不去考虑或者遗忘一些他们不得不改变自身想法甚至行为的信息。

人们常常对其现有的关于气候变化的心理模型表现出强烈的偏好，这种偏好使得他们较易形成确认偏见，以致于对科学数据产生误读，下面的事例可以很好地说明这一点。

怎样识别并且更新与气候变化相关的心理模型

不过，心理模型并非一成不变，人们会不断通过更正错误的消息、构建新的知识模块并与其现有的知识建立新的联系来更新心理模型。但是，若要崭新的气候变化信息取得成功，传播者首先要尽力去发现受众的心理模型中关于气候变化的误解。

而后，气候传播者就可以将与气候变化有关的错误信息与受众心理模型中的其他部分分离并用新的事实进行替代。本书第5页中的事例给出了气候变化传播者在工作过程中经常会遇到的误区，并给出了克服这些障碍的方法。

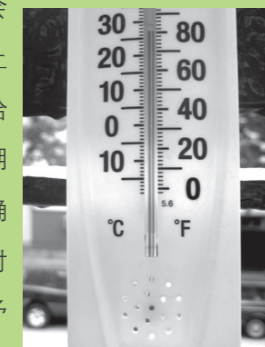
示例

确认偏见与气候变化

对气候变化持赞成或怀疑态度的人，都倾向于过分解读短期内气温的上升或下降，作为支持或反对气候变化的证据。这一确认偏见将会导致人们相信气候变化就是一种温度上升的现象，从而对一些支持性的数据给予极大的关注，例如人们会解读五大湖地区的热浪来证明自己心理模型的正确性。对气候变化持怀疑态度的人将会对宣称极地海冰接近正常水平的新闻给予更多的关注并用此来“拆穿”气候变化。

虽然这只是一时的发现，但足以符合他们的心理模型，同时使其忽视相对来说更具有科学性的大趋势——那就是北极的冰川正在大量消失。支持和怀疑的双方都会忽略与他们的心理模型冲突的事实或者将这一事实解读为规律中的特例。来自美国宇航

局戈达德空间研究所的 Gavin Schmidt 博士对试图将关于气候变化的新信息嵌入人们现有的认知中的行为进行了论述，这一研究为气候变化的传播者提供了良好的建议。正如他对《纽约时报》记者解释的那样，“人们心中往往存在着一种愿望，那就是将我们所看到的现实用我们已经理解的知识去解释，无论是下一个冰期的到来还是气候变化都是如此……当我受美国有线电视新闻网的邀请



Erich Nagler

对一个发生在夏季的暴风雨或是洪灾甚至其他自然灾害进行评论的时候，我给出的评论与我回答一位路人关于暴风雪的答案完全一致。那就是“这一切都是长期的趋势。天气的变化不会因为气候变化的存在而离我们远去。”

一个常见的关于臭氧层和温室气体的心理模型

“我们是不是应该把南极臭氧层的空洞变大好让所有的温室气体都从那里泄露出去？”



环境政策研究中心的研究人员以及耶鲁大学从事气候变化项目的负责人 Anthony Leiserowitz 发现人们往往将臭氧层空洞与气候变化混淆。具有讽刺意味的是，出现上述现象部分是由于一个成功的科学传播导致的。⁷ 科学家和媒体一直极力掩盖臭氧层空洞不断扩大带来的威胁，这一行为导致的最终结果是国际政治行动将重点放在消除形成臭氧层空洞的主要物质——氟氯化碳上。

但是，现在很多人开始在其心理模型中将臭氧层与大气层的工作机制——特别是大气层中温室气体是如何积聚——混为一谈。

Leiserowitz 博士发现这一传播效果已经引发了一些需要进行更正的有趣误解，例如“如果在臭氧层中存在一个“洞”并且存在全球范围内的“温室”

效应，那么这个“温室”里肯定也有一个“洞”的存在。基于上述论断，一些美国人就认为温室中的这个“洞”要么会让更多的太阳辐射进入生物圈并不断加热我们的地球，或者热量可以通过这个“洞”释放出去从而使我们的星球降温。

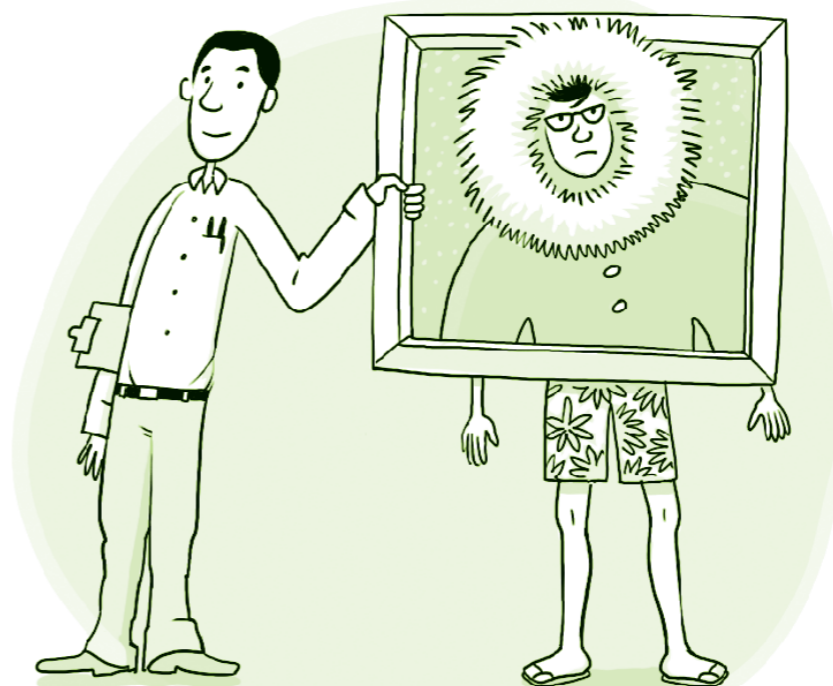
尽管这一推理看上去是富有逻辑性的，但是很不幸，它已经导致了人们构建一个错误的关于气候变化成因的心理模型。这一并不准确的心理模型使得很多美国人选择支持一些并不合适的应对气候变化的解决方法，例如很多美国民众相信解决全球变暖问题最好的方式是禁止制造喷雾器罐。气候变化的传播者应该尝试着去辨别这些常见的错误心理模型并用正确的信息对其进行替代。

2

吸引受众的关注

什么是框架设定？

框架设定是指将某一问题设定于某一适当背景下以形成预期的解释或观点。框架设定的目的并非误导或者操纵人们的思想，而是帮助公众更易于理解可靠的气候科学。事实上，由于可以设定某一问题，气候变化传播者需要保证他们有意识地选择能够引起受众共鸣的框架。



为什么要设定框架？

以下是框架设定的一些好处：

- 框架将某一问题的核心思想集中起来。它们赋予某一复杂主题和某些维度更明显的相关性，与另一替代框架中的相同维度进行比较时尤其如此。
- 框架有助于传达问题的成因、责任主体以及（某些情况下）应采取的应对措施。
- 框架有助于将信息融入有用的传播“图例”和符号中，如警句、口号、历史参照、漫画和图像。

框架设定的巧妙性

传播者在设定气候变化信息时应铭记形式和内容。如第1章所述，第一步是尽量确定受众对气候变化的心理模式。

第二步是考虑受众在特定亚文化群（拥有独特信仰的群体或基于种族、阶级、年龄、性别、宗教信仰和职业的群体）中的身份。受众中是否存在多数代表？例如，受众是否由关注创造绿色就业的大学生构成？或是由有意增加建筑法规中节能标准的城市官员组成？考虑本地视角——一位科罗拉多的受众或许更能发现气候变化与对滑雪行业产生的威胁之间的关联，而佛罗里达的受众则可能更关心气候变化与

海平面上升的关系。

传播者可能会发现提前设定多种框架十分有益，例如将气候变化设定为宗教、青年或经济问题。然而，在设定气候变化框架时，传播者不应仅专注于某一特定方面从而使受众忽略了全局。

研究表明，在进行科学传播和框架设定时，当受众认为传播的信息具有显著性、相关性、权威性和合法性等特征时，他们更易于接受。例如第7页中的示例所述，框架设定十分巧妙，即使某单个词汇的选择也将引起受众截然不同的反应。

示例

碳的框架设定和政治学

尽管许多顶级经济学家和气候科学家认为碳税是美国用于实现气候变化减排的最精简的措施，但主要政治家对碳税的支持却极为有限。与此同时仍有许多企业和个人自愿购买“碳抵消额”（或“碳信用额”，承诺抵消从事的某一特定活动产生的温室气体排放）。这种支持在多大程度上反映了“税”和“抵消”等词汇的设定力？

环境决策研究人员对基本项目进行了一次大型全国抽样民意调查，该项目将提高某些被认为显著造成气候变化的产品（如航空旅行耗电力）的成本，并将收益用于资助替代性能源和碳获项目。有一半调查对象则将其描述为“碳抵消”。框架的简单变更对受众的偏好产生了很大的影响。



Martin Jacobsen, commons.wikimedia.org

当考虑一组产品时，53%的调查对象表示当成本增加描述“碳抵消”时，他们会选择价格更高的产品，而仅39%的调查对象表示当成本增加描述为“碳税”时，他们愿意选择价格更高的产品。与“碳税”相比，当成本增加描述“碳抵消”时，强制性增加成本的法规将获得更多的支持。

很明显的一点是，框架设定的效果与调查对象的政治背景相互作用。更多自由派人士对两种框架持有相同的态度，即无论冠以何种名称，其同等支持该项目；而与“碳税”相比，更多保守派人士则强烈支持“碳抵消”。一份追踪研究显示“碳税”引发了更多保守派人士的许多负面思考和联想，从而使其反对“碳税”的说法。

促进 vs. 预防框架

研究表明，无论这两类人给出的是积极还是消极的反应，使信息适应人们的自然促进和预防目标都将提高这两类群体的反应水平。这印证了“应从多种角度出发为信息设定框架以完成环境目标”的理念。例如，如果某城市希望人们提高资源的回收利用率，城市官员应使用不同的方式来解释可选方案，他可以选择带有促进关注点或预防关注点的信息。其中促进信息将强调“做更多努力”（例如走循环之路，资源回收利用如何使社区受益），而预防信息将鼓励“注意细节”（例如注意回收利用，不采取资源回收利用社区的灾害）。

当传播者设定其气候变化信息时，他们记框架设定需要谨慎选择能够引起受众共鸣的词汇。左侧的表格列出了能够帮传播者设定吸引关注促进或预防的人们的为了拓展受众的接触面，传播者应在其中同时加入关注促进和预防的词汇。当的目标使得受众感觉自然舒适时，人们于积极实现这些目标，并倾向于维持其行为。

在为某信息设定框架时，一种有效的方法是考虑人们的目标。他们的目标是促成某些好的结果还是预防坏结果的发生？

人们对待目标的方式不同。带有促进关注点（即目标是促成好结果）的人们往往将目标视为一种理想，并且关注进展，他们倾向于积极行动或将收益最大化；然而，带有预防关注点（即目标是预防坏结果）的人们则将目标视作自己当为之事，并且关注维持现状，他们更愿意采取谨慎的行动减少损失，或将损失最小化。

表 1

吸引关注促进或预防的人们的词汇

促进

理想
成就
最大化收益
希望
期望
进展
渴望
避免错失机遇
促进
立志 / 志向
支持
培育
增加
开放

预防

应当
维护
最小化损失
责任
必要性
保护
警惕的 / 警戒
避免错误
预防
职责
义务
防御
安全
保障
必须
谨慎的
仔细的
停止

保持信息的接近性：本地框架

尽管大多数美国居民将气候变化视为一个严重的问题，他们普遍认为气候变化从时空角度而言对自己都太遥远。对于大多数美国居民来讲，他们日常所亲身体验到的气候变化影响并没有明显到使其重视气候变化问题。

2007年7月的一份全国调研结果显示，52%的调查对象认为气候变化对“动植物”是“十分严重的威胁”，40%的调查对象认为气候变化对“其他国家的人们”是“十分严重的威胁”，30%的调查对象认为气候变化对“美国其他地区的人们”是“十分严重的威胁”。仅有19%和18%的调查对象将气候变化视为对“你和你的家庭”、“你的社区”是“十分严重的威胁”。换言之，人们将气候变化影响视作对动植物及世界其他地区人们的威胁，而不是对自己、家庭和社区造成影响的本地问题。

为了解决这一问题，一位有效的传播者应该强调目前气候变化对美国境内的影响。研究表明，在介绍国家事例之外，为气候变化提供本地事例会更有效。例如，与讨论非洲的干旱相比，介绍美国西南地区的干旱更能引起美国受众的共鸣。与此类似，对于一位纽约居民而言，与了解孟加拉国海平面上升的后果相比，了解海平面上升将对纽约市地铁系统造成的影响更能使其切身感受到气候变化对自身的威胁。



科学家们已经发现了随气候变化产生的热浪和洪涝等极端天气事件的趋势，如美国部分地区极端降水的不断增加。他们预测气候变化将增加极端天气事件的频率和/或严重程度，这反过来又将对人类健康和基础设施造成重大损害。

由于此类极端天气事件十分引人注目并易于理解，尤其是对于感同身受的本地人而言，这些极端天气事件为未来气候变化的潜在影响提供了有效的框架。某一特定年份可能发生的诸多极端天气事件为传播者将气候变化与本地受众的体验联系起来提供了许多“教育机会”。例如，自1995年以来，侵袭澳大利亚一些地区的持久、严重的“大旱灾”提高了当

将信息提上当前重要日程：当前与未来的框架

人们总是认为当前的威胁比未来问题更重要和紧迫，而传播者经常将气候变化威胁描述为一种未来而非当前的风险。

这种方法的问题在于人们倾向于低估未来事件的重要性。事实上，许多社会科学家认为这是难以激励人们采取积极行动预防气候变化的主要原因之一。环境决策研究中心的研究显示，许多人认为环境和经济后果的重要性将随着时间的推移而不断被削弱。例如，普通人并不会认为当前获得250美元和一年内获得366美元有何差异（实际上意味着约46%的利率）。这种折现率也适用于环境后果，普通人觉得当前21个空气清洁日与明年35个空气清洁日无明显差异。幸运的是，传播者可利用这种倾向（严重忽视未来更大的损失）帮助人们克服不情愿承担当前损失的心理。

例如，如果传播者想要受众群体参加房屋节能改造项目，则需要使受众群体承诺评估未来3-6个月的房屋节能情况。因为人们往往忽视未来的结果，他们常常这样想，“我现在很忙，但以后会有更多时间，到时这也不是什么大不了的事了。”当然，关键是保证受众群体签署具有约束力的协议，以确保不久后真正地落实评估和后续的房屋节能改造。在这种情况下，传播者可能希望有一份登记单，能够促使受众群体与提供此类服务的本地企业签署一份具体合约，或者本地电力企业可能不久将通过登记单来和他们取得联系，以安排此类约定。

地公众对气候变化的意识，应对气候变化的措施也由此获得了更多支持。

然而，在探讨极端天气事件时，传播者应该谨记，尽管气候变化增加了极端天气事件发生的频率的说法是正确的，气候科学家们目前仍然无法断言气候变化便是此类极端事件的成因所在。这一点往往被忽略或误解，引起混淆和不适当的质疑（见第5章了解更多如何解决科学不确定性的信息）。

例如，尽管科学家们可将卡特里娜飓风的严重程度与海洋持续增温联系起来，他们很难界定增温多大程度上是源于人类活动还是自然循环。因此，气候变化导致卡特里娜飓风的说法是不正确的。传播者还应谨慎不要混合因果；各种不同因素共同造成了如此具有破坏性的卡特里娜飓风。然而，卡特里娜飓风确实为说明极端天气事件的昂贵代价提供了有力示例，即便这些极端天气事件并非气候变化的直接后果。

传播者也可使用本地框架来有效阐述气候变化的解决方案。由于气候变化导致了蒙大拿州国家冰河公园无数冰川的流失，州政府开始投资固碳和风电场等新的“绿色”技术。

通过将气候变化设定为本地问题，传播者不仅提高了受众对气候变化的联系感和理解度，同时促进了本地和区域解决方案的制定，这些解决方案能够很好地运用到国家和全球层面，并进一步推动各地的未来行动。

将当前 vs. 未来框架与收益 vs. 损失框架结合起来

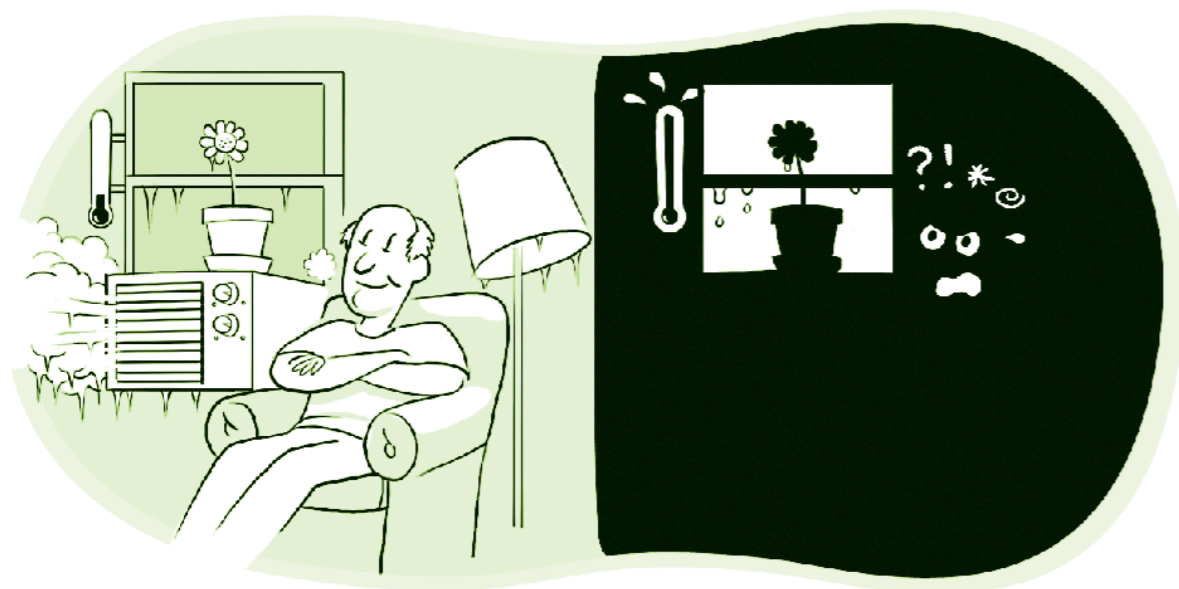
由于损失 100 美元造成的负面情绪超过获得 100 美元带来的积极感受，人们很自然地倾向于避免损失而非寻求获益。当将收益 vs. 损失框架与当前 vs. 未来框架相结合时，与未来损失相比，人们往往忽视未来收益。例如，当人们认为其生活方式受到威胁，且如果不采取相关措施将造成更大损失时，他们会倾向于采取环保行为、支持与气候变化相关的高成本减排措施；当人们仅关注他们视为可接受的现状而忽视现状的改善时，他们则不大愿意采取这些措施。

为此，传播者可以利用人们避免未来损失而非

汽车的使用将避免未来支出持续甚至不断上升的汽油费用，而不是强调这类汽车将如何省钱。

为了吸引受众的关注并鼓励行为的转变，传播者可能希望以让受众认识到不采取气候变化相关应对措施潜在、当前及未来损失（而非关注当前及未来收益）的方式来提供信息。如果将气候变化信息描述为“减少当前损失而非增加未来损失”，受众则更愿意转变其行为。例如，在炎热的夏季，略微减少日用电量可以避免面临大型、持久的停电状况。

“直面气候变化带来的严重环境、经济和国家安全隐患既是本国的义务，也符合其自身利益。”



实现未来收益的这一心理来激励环保行为。例如，当传播者与住房拥有者沟通时，他们可以将节能电器描述为可帮助其避免未来高昂的电费而非帮助其省钱；鼓励人们购买低油耗汽车的活动可强调这类低油耗

扩展信息：相互关联的框架

“直面气候变化带来的严重环境、经济和国家安全隐患既是本国的义务，也符合其自身利益。”

—约翰·麦凯恩（John McCain）参议员（亚利桑那州国会议员）

有时候传播者会把气候变化定义为似乎其只是一个环境问题，这使得有些人往往对其不屑一顾，好像这只是环保人士应该关心的问题。然而，事实上，气候变化并不只是影响天气和生态系统的单一现象，它将对所有人类系统，包括健康、经济和国家安全造成影响。美国副总统戈尔（Al Gore）在其 2007 年的

诺贝尔和平奖获奖演说中将气候变化描述为“真实的、加剧的、迫近的和普遍的”问题，这向人们暗示了气候变化相互关联的性质。

以下及第 13 页中提供了传播者如何拓展信息，将国家安全和人类健康等框架纳入其中的两个示例。

示例

国家安全框架

“我们将以不同方式为气候变化付出代价。我们需要采取温室气体减排措施，必须承受某种程度的经济损失，或者付出战争代价，而这将危及人类生命。”

—安东尼·津尼（Anthony C. Zinni）将军，退役海军和前中央指挥部首领

“已然存在的传统冲突诱因可能因气候变化的影响而加剧”。

—埃米尔·琼斯·帕里（Emyr Jones Parry），英国驻联合国大使

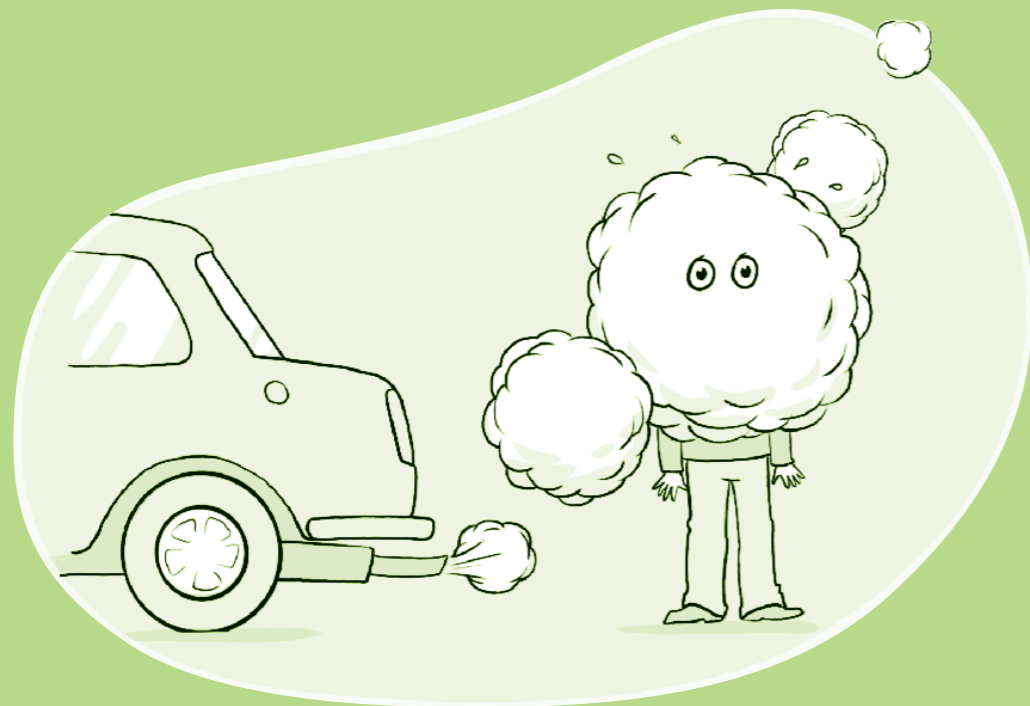
当提及国家安全威胁时，决策者们往往将恐怖主义视为核心焦点，而全球气候变化被远远甩在后面（如果还在其关注范围内的话）。然而，近期，气候变化已经在国家和全球层面上被提升为国家安全问题。例如，2007 年，联合国安理会首次将气候

变化提上议程，以此警示气候变化可能成为全球新冲突的催化剂。源自气候变化的国家安全问题包括引起大量人口迁移的全球粮食供应削减；传染性疾病的风险增加，包括动摇经济体和政府的流行病；以及对水和土地等有限资源的加剧掠夺。

当谈及气候变化时，传播者应使其信息匹配受众可能联系到或担心的国家安全方面议题。例如，当与军方人员沟通时，传播者可强调气候变化与潜在在自然资源冲突之间的联系，尤其是提及所谓的“失效政府”（用于描述某主权政府未实现一些基本条件或履行相关职责）。当与家长群体沟通时，传播者则可描述孩子们长大后（那时候水冲突、粮食短缺、环境难民住所提供等问题将成为美国人面临的现实问题）世界的面貌。

示例

人类健康框架



无论是当前还是以后，美国居民可能都不会将气候变化视为对人类健康的威胁。有些气候变化相关的健康影响相对易于理解（例如，中暑的几率增加），而有些却不然（例如，不断攀升的哮喘和呼吸道疾病发生率）。提高对气候变化与人类健康之间关系的认识或许能有效提高美国公众对气候变化的关注。通过描述其严重的个人健康影响，传播者可将气候变化设定为与每个人都息息相关的具体的个人问题。

例如开发替代性能源，也是一种有效的方法。煤和石油等化石燃料燃烧生成“污染能源”，排放出大量二氧化碳和氮氧化物等气体。除了加剧气候变化，这些排放形成煤烟等颗粒物，直接污染空气和水源，因此强调减少化石燃料燃烧的多重积极影响将很有裨益。直接或者间接暴露于这些污染物面前，可能引发癌症、呼吸问题、先天畸形和精神损伤，减少气候变化的相关污染也将有助于减少负面的健康结果。

3

将科学数据转换为具体经验

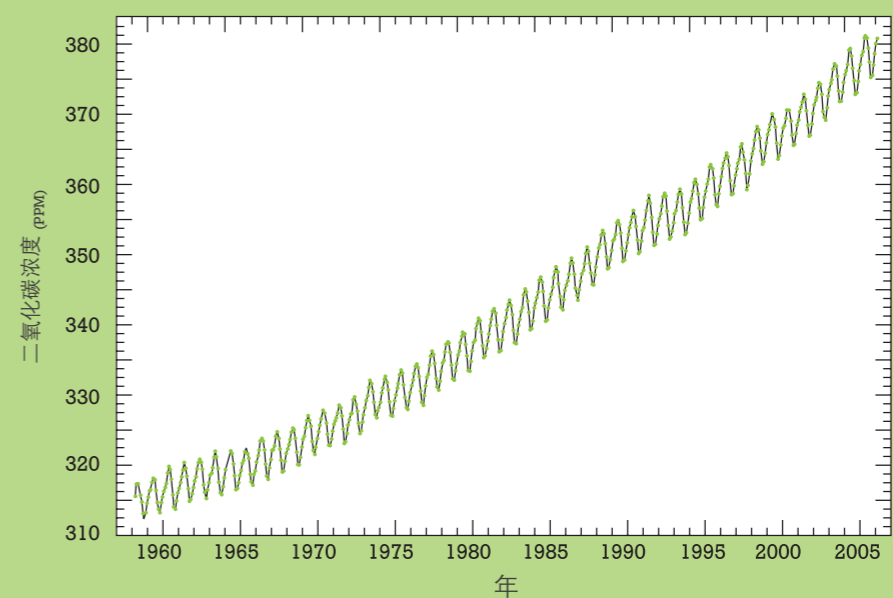
著名的“基林曲线”（下图）显示了从1958年到2006年地球大气层中的二氧化碳含量的增长趋势。它在科学界拉响了长鸣至今的关于气候变化的警报。但该图并没有将气候变化问题的紧迫性传递给受众。相反，它实际可能传递的信息是，地球大气层中的二氧化碳含量增长已经发生很长一段时间，从而错误地暗示，气候变化并不是一个迫切需要解

决的问题。

同样，许多人难以理解今后数十年二氧化碳浓度和地表温度上升意味着什么。部分人可能会如第二章所描述的，考虑到气候变化对未来的影响趋势。但另一部分人可能会认为，几十年后的全球平均地表温度上升和公众没多大关系，毕竟大部分人是从自身经验出发的。

基林曲线

夏威夷月均二氧化碳浓度



但是，今后几十年的气候变化的影响深远。

2007年联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）的报告显示，气候变化的后果在地球系统已可被观测到，这些影响很可能在未来时间里继续增加。而我们过去几年的调查显示，气候变化在美国人的担忧政策优先列表中依然排名垫底。由此可见，过去对气候挑战紧迫性的传播目标未能实现，美国人并没有意识到气候变化是近期（或长期）对社会和个人的迫在眉睫的危险。

为什么“基林曲线”不能激发行为改变

许多被广泛出版的全球气候变化数据曲线和图表的问题在于，并不能激发受众对气候变化问题的紧迫感。它们无助于传递科学家的深度担忧，即如果人类要避免气候变化的最不利影响，非常有必要在短期内努力减缓和适应气候变化。尽管相关数据在不断更新且更有说服力，一般公众很少关注。

即使人们了解基林曲线，也并不能激励他们总是采取行动。这和人类大脑的工作方式有关。因此，气候变化的传播者需要知道如何去创建真实的、强有力的信息从而激发受众行为的改变。

大脑如何处理信息

人的大脑并不会对似乎在遥远的未来的危机进行立即处理，如气候变化。遥远的风险不会像直接风险一样，立即触发警报。大脑试图藉此平衡长期忧虑和更紧急的问题。

更具体地说，人类的大脑有两种不同的处理系统：经验处理系统和分析处理系统。经验处理系统主要控制生存行为，是情感和本能的来源（例如，进食，战斗，逃离）；分析处理系统主要控制科学信息的分析。第16页的表格2集中展示了这两个系统之间的关键差异。



表 2

大脑的两种信息处理系统

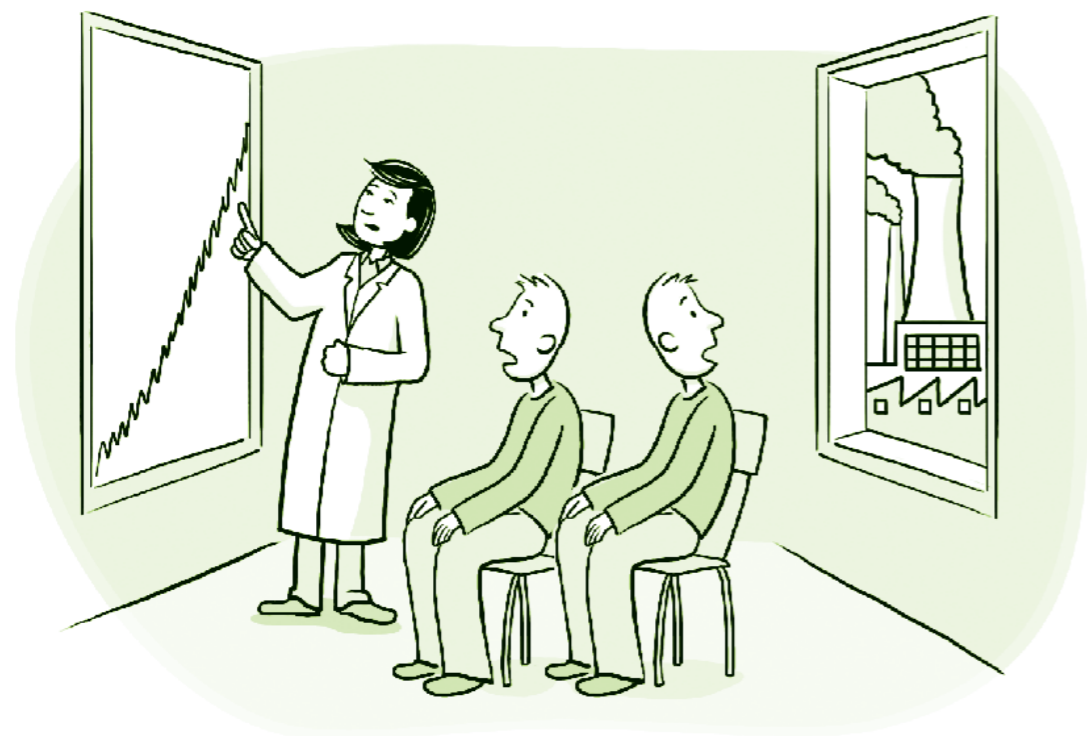
分析处理系统	经验处理系统
逻辑	整体
思考	直觉
分析	情感驱动（害怕、恐惧、焦虑）
对现实的抽象的符号，文字，数字的感知	对具体的形象、叙述和关联的感知
需要学习的规则和算法；要更新的系统；不能自动操作的	自动运行、无需训练
举例：数值统计表格、图形等	举例：图片或故事，重复决策结果的经验，情感管理和形象化

对大脑的两个部分说话：如何使分析数据印象深刻和有效

传统的对气候变化数据的科学表达方式，难以使人们认识到，气候变化不仅影响未来，也是当前所面临的一个挑战；现在有一个狭窄的“机会之窗”，即通过有效的行动可以避免气候变化潜在的、极具破坏性的未来后果。很多受众没有集中在这样的分析上，而是更容易理解为，气候变化正在发生，但没有更大的动机采取行动。

尽管社会科学证据表明，经验处理系统更容易激发人们采取行动，但大多数气候变化传播依然面向分析处理系统。个人或零散的气候变化负面经验可以轻而易举地超过统计学证据，却很少被使用。即使是陌生人的经验，也可以在受众中唤起强烈的认同感，使传播给人以深刻印象并更具决定性。

然而，并不是所有关于气候变化的传播都应该是情感性的，因为大脑有旁路绕开分析系统来激发经验系统（第4节将讨论这些气候变化传播陷阱）。



示例

融化的冰川和记住的事实

2007年，环境决策中心的研究人员开发了一个交互式的计算机演示程序，给观众展示气候变化对世界冰川的影响。一个模块传递的信息是更能给分析处理系统留下更深刻印象的，如科学分析、统计、图表以及对气候变化和冰川融化之间的关系的描述等。另一个程序模块主要针对大脑的经验处理系统，用生动的比喻（如照片、显示冰川融化过程的视频和当地新闻画面）和个人体验来传达讯息。

在随机观看关于冰川融化的分析或经验模块演示后，学生参加了调查，分别就其对环境的态度、看法和行为进行了测量。调查的目的在于检测模块



对记忆和学生决策过程的影响。该实验主要检查了基于经验和分析的信息会在何种程度上影响受众的情感，例如担忧、认知风险以及采取行动的意愿。

结果表明，观看经验信息模块的人比观看分析信息模块的人更能记住真实的信息，同时其担忧程度和采取行动的意愿也得到加强。

不幸的是，最终采取行动的意愿，在经验处理系统停留的过于短暂。第4部分将探讨为什么情感诉求对气候变化可能适得其反，应如何避免这一现象。

示例

生动的意象对纽约市资源回收的影响



2008年，纽约和合作伙伴城市发起了一场广告宣传促销活动以促进城市居民的资源回收意识。考虑到一般美国人可能对严格的技术格式信息难以理解，该活动采用了隐喻、类比、对比、生动的形象展示和互动，例如“纽约市居民每年丢弃8000亿磅可回收的纸张。”为了有力地说明纽约每年被扔掉的、可循环再造的纸张足以充满整个摩天大楼，活动设计了一个形象的广告图片——一栋完全由废弃的杂志和目录填满的美国帝国大厦。

与其他传统的城市资源回收宣传不同，这个活动更好抓住了受众的注意力和个性化的信息，从而鼓励人们改变自己的行为。

最有效的沟通方式，是让信息吸引人类大脑的两大处理系统。在制作气候变化演讲材料时，传播者除了常见的分析工具之外，也应利用好经验工具。

- 生动的影像、电影镜头、隐喻，个人感受，真实世界的类比，和具体的比较；

- 信息应被设计成创造、唤醒、强调相关的个人经验，并引发情绪的共鸣。

- 分析产品（如趋势分析，预测概率，不确定性范围等）可以帮助人们了解事实，成为人们需要做出重大决定时的重要工具，但单纯的分析性信息并不会激发人们采取有效措施来解决气候变化的挑战，如17页上的例子说明。

上述例子显示了人脑信息处理系统如何在分析性和经验性材料间进行平衡，以及可能对受众态度和行为的影响，有利于我们通过知识来改变公众的行为。

使用通俗易懂的语言

公众对气候变化信息缺少响应的另一个可能的原因是，传播中使用的语言过于科学化，难以理解，缺乏趣味性。研究表明，在与公众沟通时，应尽可能

避免使用专业术语，复杂的科学术语和首字母缩略词。反之，应使用公众易于理解的语言。下面的表3中包含的单词或词组，是气候变化常用语以及更有传播效果的替代语。

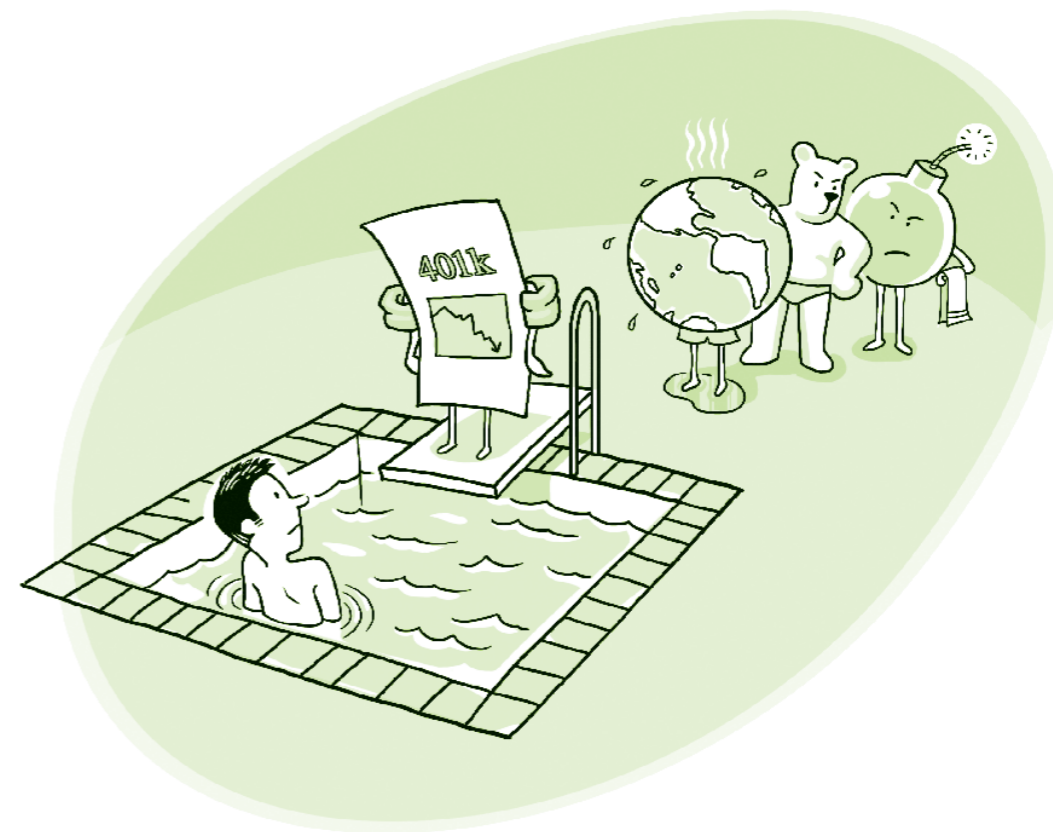
表 3

简化的科学术语的示例

常用语	更易理解的用语
人为的	人类引起的、人造的
中更新世	一百万年至六十万年之前
CH ₄	甲烷
IPCC	政府间应对气候变化专门委员会
强制力	输入、输出（辐射）能量
385 ppm	2008 年大气中的二氧化碳水平
分叉点	分为两部分
扰动	干扰
气溶胶	小大气粒子



警惕感召力的过度使用



很多人认为传播气候变化信息的有效方式是进一步强调其可能的后果，甚至只强调风险，只字不提与之相关的不确定性。这种做法引起听众的强烈反应，即对各种极端气候变化的恐惧以及避免极端气候

的极大兴趣。

尽管感召力能够在短期内提高人们对气候变化演讲内容的兴趣，但是在整个过程中可能适得其反，导致一些通常难以逆转负面结果。

什么是有限焦虑池？

环境决策中心及其它地方的研究人员发现，人们（甚至那些被描述为“杞人忧天”型的人）能够担忧的事情也是有限的。学者们将这种有限的“容量”定义为“有限焦虑池”，在适用于气候变化问题时主要包括三方面：

1. 因为人们每次所担忧问题的数量是有限的，当一种风险的担忧程度上升时，对另一种风险的担忧程度就会减弱。换言之，与长期风险相比，人类倾向于更关注近期而不是长期威胁。例如在 2008 和 2009 年，随着对萎靡不振的经济的担忧不断增加，民意调查表明，人们重新对其担忧列表进行了排序：经济上升到了第一位，而环境和气候变化则掉到了最末。最近的民意调查表明，气候变化在公众对政策优先列表中排名最后。

另一个例子中，阿根廷农民对政治风险、天气和气候风险以及经济风险的担忧程度进行评级。接着，有人向农场主展示来年春季的气候预报，预测比常年少雨。不出所料，在农场主们被告知气候预报之后，他们认为气候风险更大。随着对气候风险担忧的上升，他们对政治不确定性的担忧消失了，尽管政治不确定性的风险并没有发生变化。

2. 研究表明，诉之以情感系统能够引起一部分人短期内对某个问题的关注，但很难使他们一直保持这种关注程度。除非一直给予他们参与的理由，否则人们的注意力很容易转移到其他问题上。

3. 研究也表明，相反地，担忧会导致情感麻木。

这种情感麻木会在反复遭受情感耗竭的人群中出现，常见于在战区或短期内多次面临飓风的人中。在现代媒体环境里，人们每天遇到从新闻故事到惊悚电影等各种情感经历，过度处于威胁性问题的风险非常高。

怎样避免受众对气候变化的麻木

气候变化传播者应该：

- 确定哪些范围的风险要让公众知道得更多，并展示各种风险之间的关联，譬如气候变化和疾病之间的关系。
- 按照第 3 节所述，以更多的分析信息来平衡引起情感回应的信息，从而在大脑的多个地方留下印记。
- 认可听众有其它急需解决的问题。在原有的担忧和将要讨论的气候变化问题之间建立起平衡。
- 评估公众的麻木程度（例如：就他们对气候变化接触到媒体的程度进行提问，向他们展示与气候变化有关的著名图片并记录他们的反应）；让他们知道麻木的各种后果，并鼓励他们大致讲出他们对气候变化的担忧和可能麻木的程度。

什么是单动偏见？

在应对不确定和风险性情境时，人类有集中和简化决定的倾向。个人对威胁的反应极可能依赖于一项行动，尽管它提供的只是进一步保护或仅降低了风险，且可能不是最有效的选项。人们通常不会采取进



一步的行动，估计是因为第一项行动已经成功地缓解了人们担忧或脆弱的感觉。这种现象称为单动偏见。

怎样消除单动偏见

陷入单动偏见是人类的天性且难以避免，但是气候变化传播者可以采取以下方法来消除这种单动偏见：

- 让听众了解这种现象。试着做以下练习来展

示这种单动偏见：询问你的听众他们当中有多少人将他们的灯泡换成了紧凑型荧光灯——通常是绝大部分人举手。

• 接着问他们当中有多少人会在晚上把电脑关机——可能有相当数量的人举手。但是，当问及这两项都做了的时，举手的人数将大幅减少。可随意加入第三、第四、甚至第五个问题，以构建节能和缓解气

候变化的行为组合。

- 提供人们可以张贴在家里或办公室醒目位置的节能清单。这些清单将提醒和鼓励人们比这种小窍

门做得更多。结果是越来越多的人采用各种各样的方

法。下面以示例的形式强调一种不同但是等效的方法。

来击败单动偏见。

示例

简单步骤宣传及分级环境行动

五月六日 能效投入



一分钟吗?

☛ 买新家电时查看能效星级标识。

有一个上午吗?

☛ 通过能效标识网站 (ENERGYSTAR website) 学会如何更有效地使家里更暖和或更凉爽。然后看看你家水电气账单, 使用网站在线工具评估你家能源使用情况并获得改进家庭节能建议。

有 1 个月吗?

☛ 对你家进行密封和隔热是降低你家能源账单最划算的方法。将房屋的裂纹、缺口和破洞封好并增加隔热材料。新能效标识的门、窗和天窗采用最新的技术节能并保护你的房屋。

美国自然资源保护协会发起过一项名为“怎样做”的简单步骤活动, 它将环境建议根据受众参与的程度分为三个等级。那些有兴趣参与的人可以根据他们是否愿意投入一分钟、一个上午还是一个半月过一种对环境更负责的生活来

选择信息。

这项活动从根本上认可单动偏见及其他阻碍人们采取有效行动解决复杂问题的心理现象的影响, 通过鼓励参与人员不断提高其参与度来消除单动偏见。



重视科学的、气候的不确定性

为什么气候科学存在不确定性?

与其他科学分支一样, 气候科学也存在不确定性。除此之外, 气候科学的不确定性还来自于决定地球气候的诸多因素, 如从地球旋转的轴线到大气构成的变化。尽管科学家们已对气候系统的运行有了较深认识, 但是对气候变化的预测没有、也永远不会有 100% 的自信。科学家们能做的就是基于可获得的最佳数据进行预测, 以量化这些不确定性。

气候变化预测中存在许多的不确定的领域: 一是由于缺乏对气候过程的完整知识, 但这将随着认识的深化而减轻; 另一个不确定性是因为气候系统的自然变率, 这将会不会消失; 还有一个不确定性的因素是无法预测人类活动及其累积影响。

未来气候预测取决于许多变量, 这与未来交通预测的方式大致相同。这两个系统都在一定程度的波动性和不确定性下运行, 但是这并不妨碍任何气候科学家或交通分析师根据手头的信息做出预测。尽管交通预测结果从短期到未来很难让人相信, 对一些人来

说未来气候预测也一样, 但两者都是依托不同来源的海量数据算法而得出的结论。一个独特的、针对特定区域的模型可以提供比较高精度的交通情景和气象情景, 但是这两个系统绝对的确信性只出现于气候系统已经发生变化为时已晚或者交通出现堵塞之时。

关于科学的不确定性问题: 人们需要可预测性

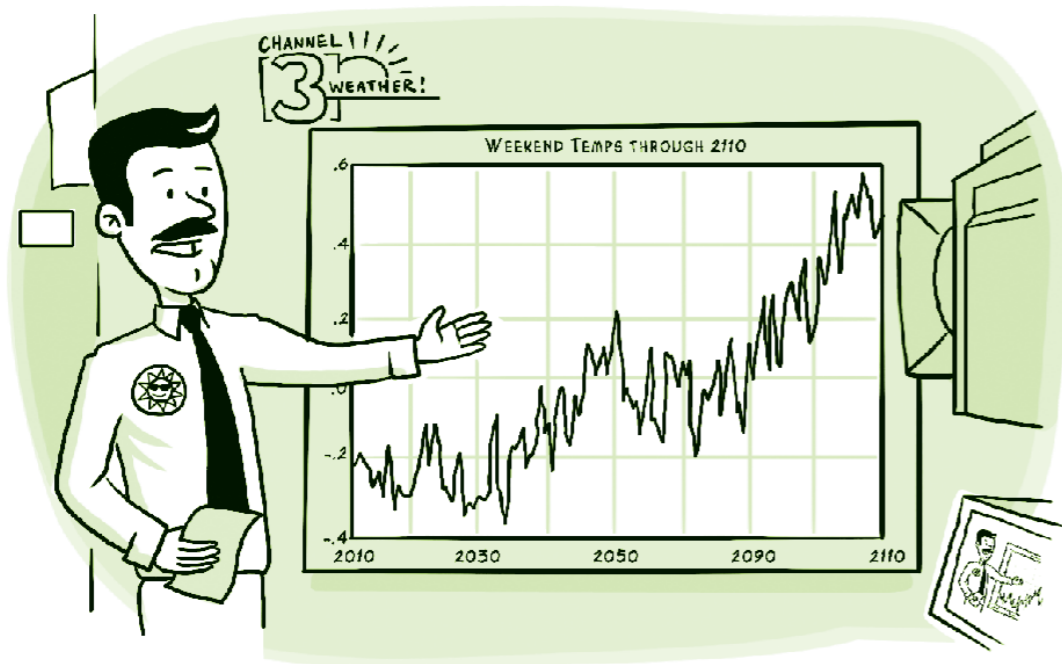
人类十分需要可预测性, 因为不确定性可能让他们很不舒服。可预测性能够让人们感到安全, 而不确定性则会导致焦虑。可预测性证明了人的生存价值, 它表明一种控制能力, 帮助人们避免身体健康和物质完好受到威胁, 并免于恐惧和焦虑。此外, 可预测性允许人们去规划未来, 然而人类这种做规划的能力很可能被不确定性削弱。

特别是谈论如全球气候变化这一类复杂的话题时, 找到有效方式去传播这些本身不确定的信息就显得十分重要。过多讨论气候科学的不确定性会传达一种错误的印象, 那就是认为科学家们完全被这个复杂

的问题困惑住了，但事实上关于地球未来 100 年间精确变暖程度的不确定性并没有降低科学家们对于人类活动排放的温室气体使得全球变暖并可能持续变暖这一结论的高度自信。

为了解决这个问题，IPCC 的科学家们开发出一

套“置信度术语”以通过日常语言来传播对不确定性的估计。比如，“极高置信度”被用来指至少有十分之九的预测是正确的。其他这一类术语包括“高”、“中”、“低”和“非常低”置信度。“非常低的置信度”指预测的正确性低于十分之一。



第三频道：天气

2010-2110 年之间的周末天气预报

“丹 (Dan)、凯西 (Kathy)，正如你们所看到的截至 2109 年，温度仍将上下波动，但自那以后你们必将想着离开这个地球……”

在可以做出概率估计的情况下，IPCC 也会使用“可能性术语”来明确结果或结论的可能性。“基本确定” (Virtually certain) 指最高的可能性超过了 99% 的概率，而“可能” (likely) 则表示只有 66% 或更高一些的发生概率。

尽管这些术语能够很好地渗透到公众的气候变

化话语空间里，但有证据表明，相对于 IPCC 科学家们的估计，人们会更主观地来解读这些概率描述符号。

例如，IPCC 在最近的一份报告的决策者摘要中称：“自 20 世纪中叶以来大多数观测到的全球平均温度上升很有可能是因为观测到的温室气体浓度的

增加”。⁴⁴从这句话中使用“很有可能”这个词来看，IPCC 意思是有 90% 甚至更高的可能性是人类活动排放的温室气体导致了 20 世纪中叶以来全球平均温度的增加。

但是，伊利诺伊大学厄巴纳 - 香槟分校研究人员进行的一项研究表明，与 IPCC 实际的意思相比，人们会将 IPCC 的概率描述赋予较低的可能性值。换言之，人们认为正如 IPCC 可能性术语传达的那样，关于气候变化的科学证据不如像科学家们所实际报告的那样言之确凿。研究者还提出其他建议，如建议 IPCC 不只考虑发布一套关键的术语，而是在任何时候使用概率描述符时，都需要考虑包含相关的概率范围。⁴⁵

如何传播气候变化的不确定性？

气候变化的不确定性因不同的类型和重要性而变化，传播者似乎很难在不降低问题的重要性或者理解程度的情况下传播。而对传播者来说，首要的关键任务之一就是不确定性置于上下文中，帮助受众理解哪些是值得高度置信的信息，哪些又是相对比较难以理解的。

科学家们还发现，普通公众在解读一些常用词语时，有别于他们自身通常使用这些词语的意思。

精确的必要性

表 4 列举了一些用来描述气候变化的常用词，这些词语对科学家和普通公众来说具有不同的意思。⁴⁶

对不确定性的术语解释很容易扭曲科学家的信息内容。例如，参议员吉姆·英霍夫 (Jim Inhofe) 在对参议院的一次演讲中说：“美国国家科学院并未明确断言人为的全球变暖是一个威胁。”⁴⁷作为证据，他援引了 2001 年美国国家科学院的一个报告，并详细地讲解“当前理解中具有相当不确定性”、“预测只应被看作是暂时的，将来还有调整”、“因为还存在大量环境自然变异的不确定性”、“不同历史时期不同的强迫因子对不确定性存在影响”以及“不能被明确证实”等短语。

对更多的公众来说，上述这些短语很容易造成他们认为气候科学不可靠的印象。比如使用“大量”这个词来描述不确定性会造成公众语言和科学之间的差距。多少数量才算“大量”呢？对这个词的解释可能因人而异。同样，“误差”这个词对很多人来说意味着“错误”，但这与科学意义上的“误差”相去甚远。因此使用不精确的语言来讨论不确定性可能会导致无意夸大以及随之而来的批评。

最关键的是，传播者不应该过多或过少地阐释气候变化的科学确定性，而应该按照实际情况来进行传播。当气候变化的某个特定影响还存在明显的不确定性时，传播者应该解释为什么存在这些不确定性（比如所涉及系统很复杂，科学界尚未充分理解）。

借助“预防原则”

同样重要的是，虽然我们承认和强调科学的不确定性，但这并不是不作为或维持既有政策和行动的

表 4

表 4 科学家和公众认为具有不同意思的词语

科学词汇	非科学意义	更好的替代词汇
提高	改进	增强, 增加
不确定性	不知道	基准和范围
风险	低概率事件	可能性 / 概率
误差	错误, 不正确	与某个测量设备或模型相关的
偏差	不公平和故意歪曲	不确定性
正趋势	好趋势	对观测值的偏移
正反馈	建设性批评	上升趋势
理论	预感, 观念, 猜想,	自我加强循环, 恶性
假设	推断	循环
信号	猜想	对运行规律的物理性
值	迹象	理解
控制	伦理价值, 金钱	物理性理解的框架
计划	榨取	正 / 负值, 正 / 负号
生产率(生态学)	谋划	数字, 数量
	工作勤勉	改变实验或模型条件
	异常事件	研究该条件所产生的影响
		蓝图
		光合作用
		偏离长期平均状态

的充分理由, 相反, 它表明制定应急预案和采取适应管理策略至少是一种谨慎的做法, 这就是所谓的“预防原则”。该原则认为应该采取行动让公众免于潜在风险比如气候变化的威胁, 尽管并没有 100% 确凿的科学确定性表明气候变化已对各方面产生了威胁。

预防原则已得到国际社会普遍认可, 包括 1992 年通过的《联合国气候变化框架公约》, 其中规定“各缔约方应当采取预防措施, 预测、防止或尽量减少引起气候变化的原因并缓解其不利影响。当存在造成严重或不可逆转的损害的威胁时, 不应当以科学上没有完全的确定性为理由推迟采取这类措施……”

加州前州长 阿诺德·施瓦辛格 (Arnold

Schwarzenegger) 用了一个比喻来阐释这个原则, 他说: “如果有 98 个医生说我儿子病了需要治疗, 而只有 2 个医生说‘他没病, 他很好’, 我肯定听那 98 个医生的意见。这是常识, 气候变化问题也是如此。我们要跟多数、绝大多数人保持一致……现在关键是既然我们已经知道是工业时代导致了全球变暖, 那就让我们一起行动起来, 并尽我们所能来减排。”⁴⁸ 在这个例子中, 施瓦辛格很好地向他可能涉及的受众传达了关于气候变化的风险和不确定性。

预防原则是在不确定性情况下做决策的一个关键考虑因素, 同时, 它也对于解决环境领域以外的潜在威胁非常有用, 下面的事例可以很好地说明这一点。

示例

密歇根州樱桃种植者与气候不确定性

相比于 30 年以前, 密歇根州樱花的花期早了七到十天, 这使得樱花蕾很容易受到春季霜冻的破坏。⁴⁹ 2002 年, 一场春天霜冻摧毁了 99% 的农作物, 种植樱桃的农民想知道这一类气候事件是否可能会增加。尽管气候存在不确定性, 他们仍需要做出一年 4400 万美元的产业决策, 因为一颗樱桃树需要种植十年才能结果, 而通常只有 20-30 年的结果年限, 农民们既需要延长气候情景的预测年限, 也需要高度本地化的气候变化信息。

一个由农业专家、经济学家, 气候科学家和其他相关人士组成的团队开始工作, 他们开展工作为樱



桃种植者和其他利益相关者带来当地的气候变化信息。单一的、具体的气候预测是不可行的, 相反, 这些研究者们需要确定一个更大范围甚至是延伸到该地区这个世纪内的气候情景。在此基础上, 研究者需要传递给农民们关于每一种气候情景的判断信心, 这样农民就能够据此再决定如何推进, 是选择投资风力机或者采取其他防冻保护措施, 是种植一种更抗寒的樱桃品种, 还是改种其他农作物或者根据气候变化趋势停止耕种。农民们的生计取决于使用那些可获得的最佳的、但仍然不确定的科学信息来做出合理的决定。⁵⁰

在群体中讨论气候变化信息的益处

环境决策研究中心在对非洲农民开展的工作及实验研究过程中提供了大量证据表明，人们在群体中能够更好地理解概率信息，因为有别于个体尝试独自理解，在群体中，成员有机会讨论这些信息。⁵¹

群体机制允许拥有不同知识、技能和个人经验的个体分享多元的视角，并共同努力解决一个问题。

群体讨论为多种信息源的聚合提供了更好的机

会，不管这些信息源是实验型还是分析型，都将被看作是决策机制的一部分。而在群体讨论之后也会集中更多人的力量来共同执行解决方案。此外，群体氛围将增强群体成员的社会支持意识，以达成社会目标。

(详见第6章)

(左下方)事例显示了群体讨论如何有助于群体成员更好地理解概率性的气候预测，进而制定出(与最后执行)更加合理的农业应对策略。

正如(右下方)的事例所示，如果有可能，传播者应该指出气候科学模型的

概率性特征，并发动、鼓励群体成员去广泛讨论气候变化相关的不确定性。



利用社会身份认同及联盟倾向

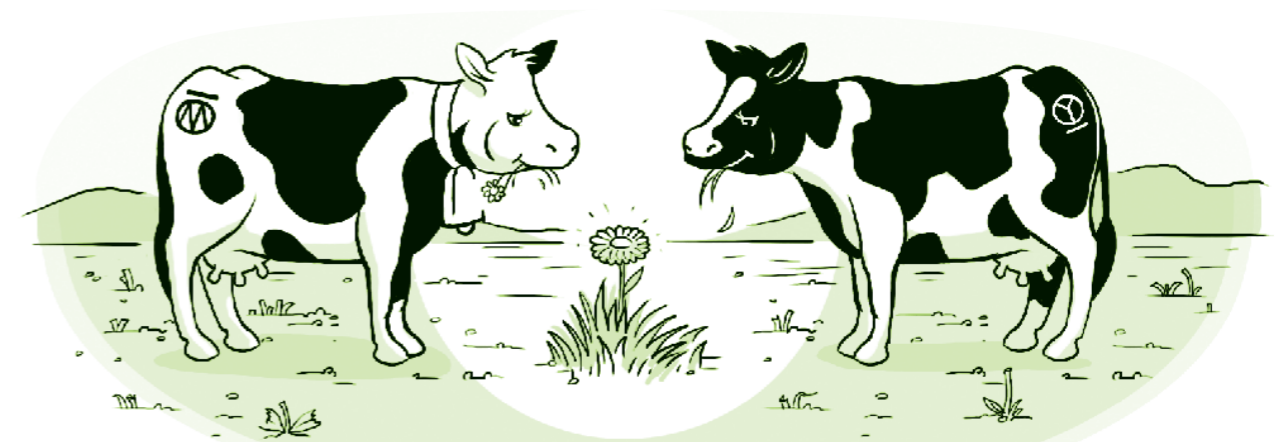
公地悲剧理论，如同样古老的亚里士多德所说“由最多人所共享的事物，却只得到最少的照顾”。

什么是公地悲剧?

公地悲剧指的是个人利益和公共利益因资源而发生的冲突。公地困境则形容因可自由获取有限的自然资源并且不限制需求而引发的冲突。这种冲突将最终威胁资源本身并导致资源开发。个人会得到开发资源的好处，从而激发他们最大限度地使用资源，但相应的开发成本也会分摊到每一个共享资源的个人身上。过度捕鱼和地球的大气污染是当今“公地缺

乏管理的悲剧”的实例。

由于个人利益和社会利益可能相同也可能不同，环境决策也会引起类似公地悲剧的困境。换言之，决定参与有助于减缓气候变化的行动是有利于社会的事情，但对个人而言，至少在短期内参与行动的个人可能倾向于把这种参与行为看作是牺牲而不是获益。气候变化传播者需要认识到这种截然对立的两面性，并通过利用受众的多重身份认同处理这个问题，在受众与他人、环境及从自然资源中获利的社会间建立一种联盟感。



示例

非洲农民与气候信息



在过去的十年中，环境决策研究中心的研究者们一直在与非洲农民合作，研究如何解读气候预测以用于农业决策。在一项研究中，参加过气候讨论会议的农民比从未参加过的拥有更多潜在的适应性应对理念。这项研究强调了讨论作为一种方式的重要性，它能够帮助人们理解气候不确定性，并将不确定性纳入未来规划之中。这一参与式过程为群体成员理解和使用气候变化信息提供了便利，能够让他们集思广益并形成共识。在一些群体中，农民们提到在得知气候预测之前，他们不确定季节性暴雨将带来何种影响，因此不知道要采取什么样的农业应对策略。而在群体会议中听取到各种不同意见时，他们还是不确定接下来会发生什么以及自己该采取何种措施，但是一旦达成群体共识，他们就信任气候预测，并且努力高效地使用群体讨论已决定的某项特定策略来进行应对。

示例

环境决策研究中心关于团体学习过程的实验室研究

为了研究概率性学习，环境决策研究中心开发了一个游戏，其中学生们(无论是个体或群体形式)学习一种蚊子传播的家畜疾病的概率，这种病被叫做裂谷热(Rift Valley Fever)。然后学生们被要求参与一个买卖患病或未患病家畜的游戏。其中有一个最优的策略就是学生们可以在买卖动物之前付钱来检测病毒。那些在群体学习中了解到裂谷热病毒的概率性质的学生更有可能付钱去做这个检测，这样就最大化了游戏中群体的整体得分，而不是去追求个人的最高得分。这一结果强有力地说明，有效的培训结合了认知与社会成分，使人们得出最优策略。

群体也显示出了更好的信息重构趋势(从分析型到实验型，反之亦然)，为其成员之间相互学习提供了额外的机会，并且能够促使社会准则和共享目标的形成。同样，气候变化传播者在开展群体工作时，也应将这些视为他们努力的目标。

通过利用群体身份认同建立联盟倾向并提高合作精神

每一个个体都是由多重角色和身份组成，每个角色和身份都有自己特定的目标。即使不同身份的目标相互冲突，在任何特定情况下，一个人可以拥有多种身份，如家庭成员、城镇居民、首席执行官、父母、宗教组织成员。解决这样的冲突，个人需要选择与所处情况最相关的身份。联盟倾向的优势是通过亲近其他组员（或其他可能被决定影响的人）可以帮助个人决定在特定的情景下选择哪种身份。

当人们做决定时，会识别出所处的情境、其在情境中的身份，及最切合一定情境和所选身份的规则。环境决策研究中心的研究指出，因为以下原因群体联盟倾向可能会影响个人是否决定配合群体决策：

- 群体联盟倾向可以激发社会目标（例如：关心他人、群体受益最大化）
- 加入群体后，群体的规范对个人会产生更大的影响
- 加入群体后，实现群体目标可以得到更多内在奖励
- 人们与群体产生联盟倾向时，他们更有可能配合环境决策，例如加入减少温室气体排放的努力中。此外，帮助群体达成应对气候变化目标所得到的“奖励”，可以使人们持续这样的行为，见右边栏中的事例。尽管任何呼吁群体身份认同都可以帮助激发

群体目标和群体合作，但相比于大型群体，例如政治党派或者国家，较小群体中的联盟感更为强烈，例如女子联谊会、礼拜堂。传播群体联盟感是很有效的，传播者需要为受众找到他们有身份认同感的最常见且最小的群体建立联盟感。

示例

环境决策研究中心实验室对联盟倾向与合作的实验

环境决策研究中心的研究人员设计了一组实验去测量群体目标可产生的影响，特别是联盟倾向对于合作的影响。学生被自由分成4人一组（类似于四大温室气体排放国）。研究人员为组员建立不同等级的联盟倾向（暂时的、短期的联系）。分组后小组开始玩游戏，游戏将奖励选择不合作的组员而不是合作的组员。环境决策研究中心的研究人员发现以下几点结论：随着联盟倾向的升高，合作也随之增多；联盟倾向使社会目标（例如，关心其他组员）占据优先地位；此外，加起来的合作的收益大于为牺牲做的补偿（在这个试验中是金钱方面的牺牲）。参加实验的学生表示感受到了合作的益处。传播者想要提高群体合作应通过整合社会和经济目标并且着重组员的联盟倾向来激发群体目标。

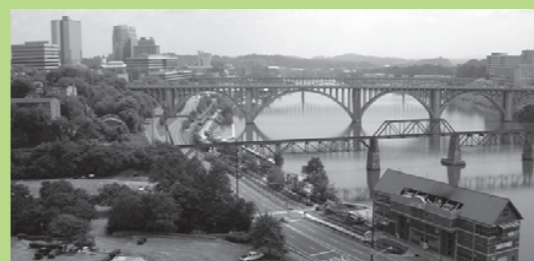
此外，环境决策研究中心的研究人员表明相较于来自其他地区的信息传播者，本地的“信息员”（个人和机构）更可能在呼吁人们采取气候变化行动上得到响应。当与受众有强烈联盟倾向的人或机构提出呼吁时，人们更有可能采取行动。非本地化的传播者需要得到当地人协助与受众建立联系。

左下图的事例说明了一个当地组织通过居民的城市身份认同激发帮助减缓气候变化新行动的力量。另外也说明奖励那些为群体目标做出努力的人十分

重要，可以巩固行为。右下的事例说明建立社会身份认同和绿色社会准则的作用。

示例

诺克斯维尔（Knoxville），美国田纳西州，绿色增长



因为运用了人们的城市身份认同，诺克斯维尔的“建设绿色市中心，从每一个街区开始”活动取得了巨大的成功。诺克斯维尔市公共事业局（KUB）和诺克斯维尔市政府以及他们的合作伙伴吸引市中心的居民及企业购买了400块绿色能源，代表了该市中心市区的400个街区。经由田纳西州河谷管理局的绿色能源转换项目，目前诺克斯维尔市公共事业局向市中心供应由可再生资源所生产的能源。2009年春天，诺克斯维尔市市长对此发表评论并赞赏了参与活动的市中心居民和企业。在活动中诺克斯维尔市公共事业局派发了400株山茱萸树苗以纪念承诺参与保护环境的消费者。此次活动强调了人们的城市身份认同，利用当地的信息传递员，并认可参与活动的成员为公众树立了社会榜样以便其他人加入行动。

示例

能量冲击：真人秀节目引发低能源消耗

电视真人秀《能量冲击》系列节目通过播出社区居民通过哪些方式可以减少自己的能源消耗，吸引很多公众关注气候变化问题。在该剧第二季中，来自马萨诸塞州的阿灵顿、剑桥及梅德福三个城市的家庭互相比赛，看哪个地区在12个月中完成了最多的节能减排任务。比赛中的“挑战”包括骑自行车上班、为房屋节能改造、食用当地食材、用更环保的产品替代一般的淋浴装置及灯泡等，都是一些简单的可以让更多美国观众效仿的方法。另外，选手还要和来自其他地区的选手交流减排问题。节目第一名选手减少的家庭能源消耗高达73%。这个比赛同时利用了选手在家庭、社区及城市中的身份认同感，并且对参赛地区甚至所有的美国观众创建了全新的“绿色”社会规范。



7

鼓励群体参与



有的时候气候变化传播者需要做的不仅仅是将信息呈现给普通受众，还需推动群体做出环境决策。不论在对外或对内的活动中，很多环境决策是群体性决策，因此让传播者了解个人是如何参与群体的尤为

重要。其中的可变因素包括：个人及相关群体中存在的关系、参与者的个人目标及群体目标、参与群体的不同方式，及如何举办会议的准则。

示例

乌干达农民的妻子和非语言群体参与



环境决策研究中心的研究人员在对乌干达农民面对气候不确定性问题的决策研究中强调，在讨论时，非语言的行为也是一种参与形式。空间上的排序反映出社会地位及权力的不同，也影响了人们的参与方式。在乌干达，男性一般坐在讲话人的附近，而女性则坐在群体的边缘位置照顾孩子以及负责其他工作。虽然一些女性有可能直接发表讲话（特别是在访问的情况下），但是她们更多是互相交谈或者通过非语言的方式交流，如眼神交流、鼓掌或笑。性别和社会地位是决定其群体参与的方式及他人如何看待其在群体中的贡献的重要因素。

了解人们在群体参与中的多种方式

举行会议的规范十分重要，因为规范规定了什么人应该在什么时候发言、信息如何展示给受众，以及人们应如何提反对意见。有的人喜欢基于自己的经验发言，这类信息不应因为非“事实的”而不被重视。也有关于使用语言方面规范，例如：当信息需要传播给教育程度较低的受众时，使用技术性强的语言会阻碍信息的传达，并显得很不礼貌，而本质上限制了他们在讨论中的参与度，最终会影响群体决策。对于会议的最终目标也有类似的规范，在一些文化背景中，达成群体共识相比较于表现个体差异以及表达自己的

观点更加重要。

从各方面的利益相关者中挑选优秀人才参与推动环境决策非常重要。当利益相关者感到自己是决策过程中的一份子，他们更有可能支持最终的决策。参与早期的决策过程，十分有助于发现需要解决的关键性问题。

上述例子指出理解每一个参与成员特有的参与形式可以帮助传播者更好地判断是否所有的组员都（以不同形式）参与了小组讨论。

如何搭建更有效的气候变化小组讨论平台

关于气候变化的演讲往往充满了大量信息，导致留给参与者太多的问题和疑惑。当组织由不同利益相关群体参加的会议时，记住最重要的事情是允许有足够的²时间用来讨论。事实表明，

将规模较大的群体分成不同的小组有助于开始讨论。

下面的事例是在佛罗里达州的自然资源管理中参与过程的成功应用。在第 36 页的表格中列举了鼓励群体参与的一些建议。

示例

佛罗里达群岛的龙虾捕捞

佛罗里达群岛的龙虾渔业管理提供了一个如何通过鼓励各利益相关方的参与来解决潜在的“公地悲剧”的最佳案例。社会科学家迈克尔·奥巴赫 (Michael Orbach) 和杰夫·约翰逊 (Jeffrey Johnson) 与商业捕鱼公司、休闲钓鱼者、环保主义者，以及其他一些人一起解决了水下捕捉器过多的问题。

随着渔民以及其他利益相关方代表的加入，他们通过实际参与观察、发送邮件问卷和直接采访的方式，收集了大量意见。研究人员紧接着举办了三场系列研讨会，每场研讨会都能吸引 200 位利益相关者及当地其他感兴趣的人参加。

第一场研讨会的主题是讨论渔业是否存在问题，并且就有限的登入系统（如水下可安置多少捕捉器）提供了大量说明。第二次研讨会的参与者开发了一个排名系统，可根据参与者开发并设定的特定标准来选择可以应用的替代方案来解决渔业的问题。第三次研讨会参与者总结这些替代方案带来的影响。第三次研讨会的结论是推荐建立可转让



的捕捉器认证项目。

建立可转让的捕捉器认证项目需要佛罗里达州实施新的立法，而实际上这正是由利益相关者：商业渔民、休闲渔民和环保主义者游说而成的。通过参与的过程，群体达成了其主要目标：减少一半以上的捕捉器的同时保持相对稳定的捕捉量。这个成功的转变增加了渔业的整体盈利，减少了冲突，使渔业变得更易管理

示例

促进群体参与的方法

- 了解你的受众：注意每个参与者的差异（例如：教育、财富、职业、种族、宗教动机以及对参与规则的理解），注意在群体中哪些是有权威的人。
- 明确会议将达到的预期以及讨论时参与者扮演的角色：是由参与者来做最后的决定吗？还是参与者只是给决策者提供建议？怎么得出最终的决定？
- 让尽可能多的人或者代表不同群体的人参与其中。注意人们是如何被邀请出席的，并且注意可能有人被忽略。
- 想想群体是如何处理信息的：将参与者的第一次会面设定在规模很大的群体里还是提前让他们在非正式的场合中见面并讨论相关问题？如果第一次会面是正式会议，传播者需要提前将会议信息发给参会人，让他们提前审阅为会议做准备。
- 识别不同的参与形式。尽可能听取所有意见，让每一个人都有发言的机会，并尊重用不同方式进行的论证。
- 确保所有观点都被表达出来。征求参与讨论的不同参与者的想法。
- 利用群体中已经存在的关系去交流信息，因为信息通过最熟悉的渠道传达往往是最有效的。
- 注意到语言以及非语言的参与方式。领会非语言的交流方式，例如干扰的行为、点头表示同意和热烈鼓掌表示赞许。
- 承认参与者有其他目标：会议通常是人们社交的地方，认识新的朋友，推进他们个人的和政治上的目标。这些“社会目标”是参与的必要组成部分。
- 要意识到参与者会在会议以外的场合接触。会议只是整个决策过程的一部分。
- 采用小组讨论的形式得出解决办法：当人们认为有相应解决问题的方案时，他们可能更愿意承认问题的存在。这样可帮助保持信息的积极性，鼓励乐观的态度，并指出作为群体在提前应对气候变化的挑战中所拥有的强大能力。



让行为改变更容易

气候变化传播者通常在报告的结尾鼓励听众对其行为做出改变，以帮助减缓气候变化的影响。本部分强调政策制定者、商业领袖及环境组织如何利用默认效应（人类坚持自动被选择的选项而不是选择可选选项的趋向）使这些行为变化更容易，包括使环境责任行为尽可能经常地成为默认选项。

理解决策时的默认效应

在人们延时做决定时，考虑默认效应非常重要。例如，当人们在 A 选项（眼前就有利益和代价）和 B 选项（要在将来的某个时间点才有利益和 / 或代价）之间进行选择时，默认选项会影响他们的偏好。尤其是在做消费类的决定时（买东西、得到奖励、做出牺牲），当默认选项是等待而不是现在就得到东西时，人们往往会更有耐心。

怎样优化默认选项

当提供一种带有多个选项的选择时，注意默认选项非常重要。如果 A 选项是默认的且有一个人选 A，那 A 选项就已经被选。而如果有人想选 B，就不得不努力从 A 选项转到 B 选项，因为默认选项不需要任何行动，总是更容易，所以人们倾向于接受它。让对社会有益的选项成为默认选项，政策制定者就可以积极影响个人对空气或水之类自然资源的决定。38 页举出了一个运用该原理的实例。

德国的一项研究表明，改变默认选项能推进能源的绿色来源。该项研究也发现具体到默认选项的信息展示的方式，能够强烈影响人们对电的选择，并且他们倾向于使用默认提供给他们的电。在第一次实验室试验中，在绿色发电设备作为默认选项时，选择绿色设备的要比灰色发电设备作为默认选项时的人数要多。在第二次实验室试验中，参与人员显示出对默认选项的依赖，和要支付的绿色电能相比，他们要求更多的钱来放弃绿色电能。

示例

罗格斯大学如何在一个学年内拯救了
1,280 棵树



罗格斯大学 (Rutgers University) 在确定电脑实验室过去浪费过多纸张之后，简单地将实验室打印机的默认选项变为双面打印。这个小小的举动在第一个学期就省纸 7,391,065 张，或相当于一个学期保护了近 620 棵树，一个学年就是 1,280 棵。对于平常没有特别偏好的学生来说，如果要单面打印，现在必须手动选择选项。节约的选项是通过改变成默认选项以使其操作更简单。

提供近期激励

如果可能，给予人们直接激励也能使行为改变更容易。例如，在未来 20 年通过房屋节能改造可以省钱的前景有经济意义，但未必会有效地激励行动。相反，给予直接激励会起到高效驱动效果。例如，向教堂、学校或者社区中心群体宣传时，气候变化传播者可以公布那些对房屋节能改造签字的人员名单，由此提供一种非常直接的社会激励来弥补滞后的经济激励。

通过利用经济激励，日本政府大幅提高了人们对绿色环保汽车的需求。政府提供“废激励”，以减税或返款的形式鼓励消费者报废旧汽车和购置环保汽车。普通消费者驾驶混合动力汽车可能在长期储蓄上受损，但乐于接受这种立即看得见的财政收益。



结论

获得公众对气候变化政策的支持和鼓励对环境负责的行为依赖于准确理解人们怎样处理信息和怎样做决定。社会科学研究是该谜题不可或缺的一部分，正如该指南明确指出，这里没有一种可应对气候变化传播中各种挑战的“万灵药”。相反，任何一个障碍都是改善我们宣传气候变化知识和减缓气候变化的新机会。

我们期待读者利用该指南（辅以环境科学、工程学、经济学和环境政策方面的最新发现）的信息，以一种与受众共鸣的方式传播气候变化。关键是确保人们意识到自己与气候变化的关联并渴望为减缓气候变化影响采取行动，而不是对大量的问题不知所措。鉴于这本基于社会科学用来提供专业政策建议和其它气候变化方案的指南超出了作者的专业范畴，不可或缺的部分是气候变化政策是需要告知公众，并对这种告知行为提供政治上的支持。对于和气候变化同样复杂的问题，人们需要知道有解决方案并且他们可以成为解决方案的一部分。

社会科学研究为乐观主义观点提供了有力证据，即气候变化传播者可以接触到政策制定者和受众，告知并鼓励他们关注气候变化。

下面是指南中详细讨论的各项原则的简要总结。我们建议读者将该总结作为参考，对感兴趣的话题请查阅指南以获得更详细的信息。



气候变化传播的原则

1 了解你的受众

- 心理模型代表了人对事情如何发生的思考过程。它帮助塑造风险概念、行动以及行为，影响人们在复杂情形下关注什么，并定义人们如何发现问题并解决问题。认知模型充当人们添加新信息的框架。

- 确认偏见使人们寻找那些与他们已经思考，想要或感觉到的信息相符的信息，这些信息导致他们回避、拒绝或忘记那些要求他们改变主意和行为的信息。

- 人们通常对他们已经存在的关于气候变化的心理模型表现出很强的偏好，这使他们容易受到确认的偏见的影响，导致他们曲解甚至驳斥科学数据。

- 心理模型不是静止的——人们可以通过更正错误信息，插入新建模块和/或与现有的知识建立新的联系来更新心理模型。

建议：

- 发现受众在他们的心理模型中对气候变化可能有的错误观念。“断开”这些错误的气候变化信息与心理模型其他各部分的联系，并用新的事实取而代之。

2 吸引受众的关注

框架设定是在合适的背景下设置一个问题，以获得所需的解释或观点。

- 框架设定并非去欺骗或控制人们，而是使受众更容易获得真实可信的气候变化信息。

- 框架设定可以是一门微妙的艺术——甚至一个词的选择可能导致赢得受众和疏远受众的差别。

- 当目标被以一种让人们感到自然舒服的习惯方式框入时，人们对实现目标会感觉更好、更积极，并且更可能继续保持其行为。

- 关注促进的人认为目标是理想的，并关心进步。他们倾向于收益的最大化或增加。

- 关注预防的人认为目标是必须做的事情并关心目前状态的维系。他们偏向于损失的最小化或减少损失。

- 人们倾向于降低未来事件的重要性。随着环境和财务后果逐年延迟，许多人认为环境和金融后果



越来越不重要。

- 人们本能地倾向于避免损失，而不是获取利益。他们更趋向于降低未来的收益，而不是未来的损失。

建议：

- 考虑受众在具体亚文化群（具有鲜明信仰体系的一组人，或基于人种、民族、等级、年龄、性别、宗教和职业等特征的人群）中的成员属性。
- 选择可以引起受众共鸣的框架。
- 提前准备各种框架（例如，气候变化作为宗教问题、年轻人问题或经济问题）。
- 在框架气候变化时，注意请不要太集中于某一个特殊的方面，以防受众只见树木不见森林。
- 框架信息时考虑人们的目标。根据人们先天促进导向和预防导向定制信息提高两类群体的响应程度。
- 编写信息时，请查阅第 8 页上适用于关注提高或关注预防人群的词汇并包括两类用词。
- 拉近信息与家庭的距离。强调当前的和潜在的气候变化影响不仅仅是全球的，也是地方性的，以提高受众对该问题有关性的感知度。
- 借势当地极端天气事件，把它们用作“关键时刻”，这时把气候变化与你的受众的经历关联起来（但是，请记住气候变化尽管增加了特殊事件发生的

几率，但它不会导致某个事件的发生）。

- 利用人们的渴求，避免未来的损失而非实现未来的收益。
- 以一种让受众意识到现在及未来潜在的损失与自己对气候变化的无作为有关的方法去展示信息，而不是集中于目前和将来的收益。
- 记住，如果气候变化信息被建构为“现在损失一些，取代将来损失更多”的话，受众更可能会对其行为做出改变。

3 将科学数据转换为具体经验

- 传递气候变化挑战紧迫性的努力没有将气候变解释为和其它显著的社会与个人威胁一样是一个近期（以及长期）的危险。
- 许多高度公开的图表表明，全球气候变化数据未能引起众多受众的紧迫感。
- 远期风险与当期风险在心理上不会引起一样的警觉。人类的头脑不会对类似于气候变化这样看上去很远将来才发生的威胁立即做出反应。
- 人类的大脑有两套不同的处理系统：经验处理系统和分析处理系统。经验处理系统控制人类的生存行为，是情绪和动机的源头；分析处理系统则控制科学信息的分析（参见第 16 页中的表 2）。
- 尽管有证据证明，经验处理系统对行动拥有更强大的驱动力，但是大多数的气候变化传播仍然传递到了分析处理系统。那些可能容易超越统计证据的



个人或民间关于负面的气候变化经验的记载很少发挥作用。

- 交流中对过多学术语言不够理解或兴趣不足也可能是受众对气候变化信息缺乏响应的原因。

建议：

- 当制作气候变化的演讲稿时，使用实证工具，例如：
 - 形象的图像，以电影脚本的形式，比喻，个人记录、实景模拟，具体比较。
 - 用于呈现、回忆和突出个人相关经历以及引起情感响应的信息。
 - 一条综合了对分析处理系统和经验处理系统都有吸引力的元素的信息，将会最大限度地传递给受众并引起观众共鸣。
 - 向一般受众演讲时，避免使用行话、复杂的科学术语和缩写，代之以受众容易理解的语言（见 19 页简单化的科学术语例子）。
 - 有时仅仅一个科学术语足以让人理解。在这种情况下，则应该对该术语进行详细解释。记住，当太多的科学术语和行话糅合在一起时，即使解释得很清楚，也会导致受众花大量的时间和精力去理解词汇，而未能抓住全局观点。

4 警惕感召力的过度使用

- 尽管感召力能够在短期内提高人们对气候变化演讲报告的兴趣，但是在整个过程中可能适得其

反，导致一些通常很难逆转的不良后果。

- 有限焦虑池指的是人们对忧虑的有限承受力。当一种类型的忧虑上升时，另一种类型的忧虑就会减少。人们一次所能承受的感到担忧的问题的数量是有限的。

- 诉之以情感系统在短期内有效，但人们很难一直保持有这种情感热度。人们的注意力很容易转移到其他的问题，除非一直给予他们参与的理由。

- 担忧的结果会导致情感上的麻木，它在反复遭受情感耗竭的情况下发生。

- 个人应对威胁时可能仅采取一种行动，尽管它提供的只是进一步保护或仅降低了风险，且可能不是最有效的选项。人们通常不会采取进一步的行动，估计是因为第一项行动已经成功地缓解了人们担忧或脆弱的感觉。这种现象称为单动偏见。

建议：

- 参考 21 页怎样避免受众对气候变化麻木。
- 参考 23 页怎样消除单动偏向。

5 重视科学和气候的不确定性

- 尽管科学家对气候系统如何运行已经获得非常深入的理解，但他们在气候变化预测上没有且永远不会有 100% 的自信。他们所能做的是根据最有价值的的数据做出预测，结合这些预测对不确定性进行量化。
- 因为人类对预测有着很大的需求，不确定性



让人不舒服。

- 气候科学的不确定性通常传递一种科学家们对这个复杂的课题完全不清楚的错误印象，事实上尽管科学尚不能确定地球上气温在 100 年内能上升多少，但这不能改变科学家们对于人类制造的温室气体排放正在使地球变热且他们可能继续这么干的高度自信。

- 气候变化不确定性有类型和意义上的差别，而且似乎不把重要性降低到最小或不理解问题时很难传达。

- 当概率信息是传递给一个成员之间有机会进行讨论的群体时，人们能够更好地理解，而不是让个体独自去理解。

- 群体决策让具有各种知识、技能、个人经验的个体分享不同的观点，共同努力去解决一个问题。

- 群体讨论提供一个更大的机会，使得气候变化相关的决策过程中能对多种信息源（经验的和分析的）加以考虑。

- 人们在参与了群体决策之后会自愿投入更多的精力来执行解决方案。

- 群体背景提高社会支持的觉悟，激活社会目标（更多有关群体信息处理和群体决策的动力请参考第 6 部分）。

建议：

- 把不确定性放在背景下，帮助受众理解哪些是科学家高度自信的，哪些是相对薄弱的。

- 过多地阐述不确定性或者对不确定性解释过少都容易破坏信息。

- 当显示的科学不确定性要比实际存在的要多或者少时，会让受众迷惑。

- 查阅 27 页对于科学家和普通公众而言有着不同含义的词汇，确保你所使用的词汇是精准的，并传达了你想要表达的。

- 贯彻预防原则，关注那些缺乏充分科学确定性、潜在的气候变化危害。

- 尽所有可能向非正式群体传播气候变化信息，即使是在人们空闲下来提问和互相讨论的时候。

6 利用社会身份认同及和联盟倾向

- 公地悲剧是指对有限自然资源的自由获取和无限制需求引发的矛盾。它最终威胁到资源并导致过度开发。开发的利益流向了个人，这刺激个体最大程度使用资源，但开发的成本却是分摊到所有共享该资源的人头上。

- 环境决策中，个体利益未必与社会利益一致。

- 在任何情况，即使是在不同身份的目的互相矛盾的时候，个体都能担当多种身份（如父母、CEO 等）。为解决矛盾，个体必须决定哪种情况哪一种身份最重要。



- 联盟倾向的力量在于一个人对一个群体其他成员的感觉能决定他选择哪种身份去应对某种特殊情况。

- 比起较大团体，较小团体的联盟倾向更强。

- 本地宣传者比来自较远地方的传播者有更强的号召力，更能号召大家就气候变化采取行动。当人们对提要求的个体或机构有着同样的认同感时，他们则更可能采取行动。

建议：

- 利用受众所代表的多种身份；强化受众对彼此之间、对环境以及对拥有自然资源的社会的联盟倾向。

- 作为一个“外来人”进行传播时，借助当地的知名人士来介绍你。

7 鼓励群体参与

- 许多环境决策是群体决策，因此对于传播者来说，了解人们怎样参与群体事务非常重要。

- 有关会议如何进行的规则非常重要，因为它决定谁来说、什么时候说，信息如何呈现以及人们应该怎样反对。

建议：

- 当设法形成环境决策时，引导各利益相关者的参与非常重要。当利益相关者感觉到自己也是决策制定的一份子时，他们更可能支持决策结果。

- 鼓励早参与决策过程，以确保群体决定的确实是需要解决的重要问题。

- 气候变化方面的报告通常含有密集的信息量，这可能给受众留下许多问题和关心的事情。当组织会议有各种利益相关方时，务必留下足够的讨论时间。

- 将大群体分成多个小群体，有助于发起讨论。

- 查阅 36 页“鼓励群体参与”的方法。

8 让行为改变更容易。

- 利用默认效果（人类总倾向于坚持自动被选的选项，而不是去选择可选项）能够促进受众对其行为做出改变，从而缓解气候变化后果。

- 做消费类的决定时，当人们的默认选择是等待而不是现在就得到东西时，他们往往变得更耐心。

- 因为默认选项不需要行动，所以它是最容易，且人们倾向于接受它，不管人们是否选择了它。

建议：

- 通过把有利于社会的选项变成默认选项，政策制定者就能积极影响个体对自然资源的有关决定。

- 如果可能，给予人们直接激励，让行为改变更容易。

延伸阅读

美国科学促进会的沟通科学：科学家和工程师的工具

美国科学促进会公众参与中心为想要提高与公众交流的研究者提供帮助。除了工作坊，他们还提供在线研讨会、进行媒体采访及扩大接触公众机会的建议。

<http://communicatingscience.aaas.org/Pages/newmain.aspx>

气候变化传播：对记者、科学家和教育家至关重要的资源

这本针对编辑、记者、科学家、学者的资源指南，是基于 Metcalf 机构工作室的研究，该机构致力于记者与气候科学家间的沟通，为应对气候变化提出建议。

http://metcalfinstitute.org/Communicating_ClimateChange.htm

创建变化的气候：沟通气候变化和促进社会变革的交流

这本书由不同专业背景的人共同编写，着眼于气候变化传播与社会改变。它为如何传播气候变化、有效促成社会改变提供了切实可行的建议。这本书适合学术研究者、气候变化专家及与环境政策、科学沟通、心理学、社会学和地理相关的人阅读。

Moser, S. and Dilling, L., eds. (2007). *Creating a Climate for Change: Communicating Climate Change and Facilitating Social Change*, 剑桥, 剑桥大学出版社

Futerra 的气候变化传播策略

这个传播机构致力于合作的责任性和持续性，提供易于理解的沟通技巧，促进个人行为的变化来影响气候变化。

<http://www.futerra.co.uk/downloads/NewRules:NewGame.pdf>

全球变暖的“六个美国人”

耶鲁大学气候变化项目和乔治梅森大学气候传播中心共同完成了一份国家层面的研究，这个研究将美国公众在气候变化方面分成了六类，从“高度警觉”到“不屑一顾”，并加以详细说明。同时，报告建议了改进教育与沟通方式的方法来吸引人们的关注。

http://www.climatechangecommunication.org/images/files/Global_Warming's_Six_Americas_2009r.pdf

ICIEI 外联与沟通指南

这个在线指南旨在帮助地方政府将气候信息有效地传递给他们的选区。它包含一系列用以沟通和外联工作的步骤和方法，并收集了来自美国各地的最佳实践。

<http://www.icleiusa.org/action-center/engaging-your-community/outreach-and-communications-guide>

掀起“气候变化热”：全球气候变化的紧迫性和挑战

这篇文章解释了如何提高公众对气候变化的理解和参与，详解了目前在应对气候变化方面的困难，并提出七个可以结合应用的策略，以增加更广泛的公众关注，为社会和政策变化造势。

Moser, S., Dilling, L. (2004). *Making the Climate Hot: Communicating the Urgency and Challenge of Global Climate Change*. *Environment*, Volume 26, Number 10, pp.32-46.

推动：改善有关健康，财富和幸福的决策

这本书同样适用于个人和政府，描述了如何基于理解公众的想法，做出更好的关于健康、理性投资，和在不减

少自由的前提下更清洁的环境的决策

Thaler, R. H. and Sunstein C.R. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, Yale University Press.

心理学和全球气候变化：应对多方面现象和挑战：美国心理协会工作组的关于心理学与全球气候变化的交叉点的报告

在这份报告中，美国心理协会专责小组分析了几十年在气候变化领域经过应用和检验的心理学研究和实践。它详细研究了心理学和全球气候变化的之间的关联，并针对心理科学提出了建设性的政策建议。

<http://www.apa.org/releases/climate-change.pdf>

科学家与媒体对话指南

这本书指导研究人员如何通过媒体更为准确地将消息传播给更广泛的受众，如何把抽象的概念转化为具体的比喻，如何令人印象深刻，如何为采访做准备，并成为一个受记者欢迎的科学家。

Hayes, R. & Grossman, D. (2006). *The Scientist's Guide to Talking with the Media: Practical Advice from the Union of Concerned Scientists*. Rutgers: Rutgers University Press.

欲浏览环境决策研究中心完整的出版物列表，请访问：

cred.columbia.edu/decisionpolicymakers/publications/

参考文献

1. Leiserowitz, A. (2007a) American opinions on global warming. AYale University/Gallup/ClearVision Institute Poll. New Haven, CT:Yale School of Forestry & Environmental Studies.
2. Economy, jobs, trump all other policy priorities in 2009. Pew Research Center for the People and the Press. (2009, January 22). Retrieved from <http://people-press.org/report/485/economy-top-policy-priority>
3. Carey, S. (1986). Cognitive science and science education. *American Psychologist*, 41(10), 1123-1130.
4. Morgan, M., Fischhoff, B., Bostrom, A., et al. (2002). *Risk Communication: A Mental Models Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Will, G. (2009, February 15). Dark Green. *The Washington Post*. Retrieved from <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2009/02/13/AR2009021302514.html>
6. Revkin, A. (2008, March 2). Skeptics on human climate impact seize on cold spell. *The New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com/2008/03/02/science/02cold.html?emc=eta1#>
7. Lorenzoni, I., Leiserowitz, A., De Franca Doria, M., et al. (2006, April). Cross-national comparisons of image associations with “global warming” and “climate change” among laypeople in the United States of America and Great Britain. *Journal of Risk Research*, 9(3), 265-281.
8. Leiserowitz, A. (2007b) Communicating the risks of global warming: American risk perceptions, affective images and interpretive communities. In S. Moser

and L. Dilling, (Eds.) *Creating a climate for change: Communicating climate change and facilitating social change* (pp. 44-63). Cambridge: Cambridge University Press.

9. Scheufele, D.A., Nisbet, M.C. (2007). Framing. In L. L. Kaid & C. Holz-Bacha (Eds.), *Encyclopedia of Political Communication*. Thousand Oaks, CA: Sage. Cash, D., Clark W., Alcock, F., et al. (November 2002). Saliency, Credibility, Legitimacy and Boundaries: Linking Research, Assessment and Decision Making. John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Faculty Research Working Papers Series, RWP02-046.

10. Broder, J. M. (2009, March 6). House bill for a carbon tax to cut emissions faces a steep climb. *The New York Times*. Retrieved from http://www.nytimes.com/2009/03/07/us/politics/07carbon.html?_r=1&scp=1&sq=carbon%20tax&st=cse

11. Policy Options for Reducing CO2 Emissions. Congressional Budget Office. (February 2008). Retrieved from <http://www.cbo.gov/ftpdocs/89xx/doc8934/toc.htm>

12. Hardisty, D. J., Johnson, E. J., Weber, E. U. (in press). A Dirty Word or a Dirty World? Attribute Framing, Political Affiliation, and Query Theory. *Psychological Science*.

13. Cesario, J., Grant, H., Higgins, E.T. (2004). Regulatory fit and persuasion: Transfer from "feeling right." *Journal of Personality and Social Psychology*, 86, 388-404. Higgins, E. T. (1997). Beyond pleasure and pain. *American Psychologist*, 52, 1280-1300. Higgins, E.T. (2000). Making a good decision: Value from fit. *American Psychologist*, 55, 1217-1230.

14. Appelt, K.C., Higgins, E.T. (2009). A regulatory focus coding scheme. Manuscript in preparation.

15. Leiserowitz (2007a), op. cit.

16. Weather and Climate Extremes in a Changing Climate. *Climate Science*. (2008). Retrieved from <http://www.climate-science.gov/Library/sap/sap3-3/final-report/>

17. Bryant, N. (2007, December 7). Australian Climate Policy in from the Cold. *BBC News*. Retrieved from <http://news.bbc.co.uk/2/hi/asia-pacific/7126249.stm>

18. Climate Change and Hurricane Katrina. Center for Media and Democracy. Retrieved July 29, 2009, from <http://www.sourcewatch.org/>

19. Broncaccio, D. (Narrator). (2009, April 19). *On Thin Ice*. Now on PBS. Retrieved from www.pbs.org/shows/516/index.html

20. Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. London: Earthscan. Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., et al. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk and rationality. *Risk Analysis*, 24, 311-322. Weber, E. U. (2006). Experience-based and description-based perceptions of long-term risk: why global warming does not scare us (yet). *Climatic Change*, 77(1-2), 103-120.

21. Hardisty, D. J., Weber, E. U. (2009). Discounting Future Green: Money Versus the Environment. *Journal of Experimental Psychology: General*. 138, 329-340.

22. Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica* 47, 263-291.

23. Thaler, R. (1981). Some empirical evidence on dynamic

inconsistency. *Economics Letters*, 8, 201-207.

24. Gore, A. (2007, December 10). Nobel Lecture. Nobel Peace Prize, Oslo, Norway. Retrieved from http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/gore-lecture_en.html

25. Security Council Holds First-Ever Debate on Impact of Climate Change on Peace, Security, Hearing Over 50 Speakers. United Nations (2007, April 17). Retrieved from <http://www.un.org/News/Press/docs/2007/sc9000.doc.htm>

26. National security and the threat of climate change. The CAN Corporation. (2007). Retrieved from <http://www.cna.org/nationalsecurity/climate/report/National%20Security%20and%20the%20Threat%20of%20Climate%20Change.pdf>

Climate Change 2007: Synthesis report. IPCC. (2007). Retrieved from http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf

27. Indoor & Outdoor Air Pollution. Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved from <http://www.cdc.gov/nceh/globalhealth/projects/airpollution.htm>

28. Climate Change 2007: Synthesis Report: Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Core Writing Team. Pachauri, R.K. and Reisinger, A. (Eds.) IPCC, Geneva, Switzerland.

29. Pew Research Center for the People and the Press, 2009.

30. Chaiken, S., Trope, Y. (1999). *Dual Process Theories in Social Psychology*. New York: Guilford Publications. Epstein, S. (1994). Integration of the

cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49, 709-724.

Marx, S.M. et al. (2007) Communication and mental processes: Experiential and analytic processing of uncertain climate information. *Global Environmental Change*, 17(1), 47-58.

Sloman, S.A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, 1 (119), 3-22. Weber (2006), op cit.

31. Chaiken op cit.

Epstein, op cit.

Marx, op cit.

Sloman, op cit.

32. Loewenstein, G., Weber, E.U., Hsee, C.K. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127 (2), 267-286. Slovic, P., Finucane, M., Peters, E., et al. (2002). The affect heuristic. In: Gilovich, D.G.T., Kahneman, D. (Eds.), *Intuitive Judgment: Heuristics and Biases*. Cambridge University Press, New York.

33. Marx, S., Shome D., Weber, E.U. (2006). Analytic vs. Experiential Processing Exemplified through Glacial Retreat Education Module. Center for Research on Environmental Decisions.

34. Linville, P.W., Fischer, G.W. (1991). Preferences for separating and combining events: a social application of prospect theory and the mental accounting model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 5-23.

35. Weber (2006), op cit.

36. Pew Research Center for the People and the Press, op cit.

37. Hansen, J., Marx, S., Weber, E. U. (2004). The Role of Climate Perceptions, Expectations, and Forecasts in Farmer Decision Making: The Argentine Pampas and South Florida. International Research Institute for Climate Prediction (IRI), Palisades, NY: Technical Report 04-01.
38. Linville, op cit. Weber (2006), op cit.
39. Weber, E. U. (1997). Perception and expectation of climate change: Precondition for economic and technological adaptation. In M. Bazerman, D. Messick, A. Tenbrunsel & K. Wade-Benzoni (Eds.), *Psychological and Ethical Perspectives to Environmental and Ethical Issues in Management* (pp. 314-341). San Francisco: Jossey-Bass.
40. Hansen, op cit.
41. Silver, N. (2009, April 22). When Hope is the Enemy of Change. *FiveThirtyEight*. Retrieved from <http://www.fivethirtyeight.com/2009/04/when-hope-is-enemy-of-change.html>
42. Maslow, A.H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review* 50: 370-396.
43. Solomon, S., Qin, D., Manning, M., et al. (2007). Technical Summary. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved from <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-ts.pdf>
44. IPCC, 2007: Summary for policymakers. In *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved from <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf>
45. Budescu D.V., Broomell S., Por, H. H. (2009, March). Improving communication of uncertainty in the reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Psychological Science*, 20 (3), 299-308.
46. Hassol, S. J. (2008 March 11). Improving how scientists communicate about climate change. *Eos*, 89(11), 106- 107.
47. Inofe J. (2005, April 8). First Four Pillars. Senate Floor Statement. Retrieved from <http://inhofe.senate.gov/pressreleases/pillar.htm>
48. Friedman, T. (2007, April 15). The power of green. *The New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com/2007/04/15/magazine/15green.t.html?scp=1&sq=If%2098%20doctors%20say%20my%20son%20is%20ill&st=cse>
49. McGlashen, A. (2009, May 6). Cherry growers deciphering climate models, find uncertainty reigns. *The Daily Climate*. Retrieved from <http://www.dailyclimate.org/tdc-newsroom/2009/05/Pushing-to-localize-global-climate-predictions>
50. McGlashen, op cit.
51. Krantz, D.H., Peterson, N., Osgood, D.E., et al., (2006) Social interaction and risk sharing in probability learning (working paper). Marx, op cit. Patt, A., Suarez, P. and Gwata, C. (2005). Effects of seasonal climate forecasts and participatory workshops among subsistence farmers in Zimbabwe. *PNAS*, 102(35), 12623-12628.
- Roncoli, C. (2006). Advances in ethnographic and participatory approaches to research on farmers responses to climate predictions. *Climate Research*, 33, 81-99.
52. Roncoli, C., Jost, C., Kirshen, P., et al., From accessing to assessing forecasts: an end-to-end study of participatory climate forecast dissemination in Burkina Faso (West Africa) *Climatic Change*, (forthcoming). Roncoli, C., Orlove, B.S., Kabugo, M., et al. "Multiple Styles of Participation in Farmers' Discussions of Climate Information in Uganda," *Agriculture and Human Values*, (under review).
53. Krantz (2007), op cit. Marx, op cit. Roncoli (2006), op cit.
54. Hardin, G. (1968). *The Tragedy of the Commons*. *Science*, 162 (3859), 1243-1248.
55. Weber, J. M., Kopelman, S., Messick, D.M. (2004). A conceptual review of decision making in social dilemmas: Applying a logic of appropriateness. *Personality and Social Psychology Review*, 8(3), 281-307.
56. March, J. G. (1994). *A Primer on Decision Making: How Decisions Happen*. New York: Free Press.
57. Arora, P., Peterson, N., Krantz, D.H., et al. When is a Social Dilemma not a Dilemma? Group Affiliation and Social Goals: Transform Current and Future Payoffs for Cooperation (working paper). Dawes, R. M. & Messick, D. M. (2000). Social dilemmas. *International Journal of Psychology* 35, 111-116. Jackson, J.W. (2008). Reactions to Social Dilemmas as a function of group identity, rational calculations, and social context. *Small Group Research*, 39, 673-705. Krantz, et al. (2008). Individual values and social goals in environmental decision making. In T. Kugler, J. C. Smith, T. Connolly, Y. Son (Eds.), *Decision modeling and behavior in complex and uncertain environments* (pp. 165-198). New York: Springer; Science+Business Media, LLC.
58. Brewer, M. B. & Kramer, R. M. (1986). Choice behavior in social dilemmas: Effects of social identity, group size, and decision framing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 543-549.
59. Arora, op cit.
60. City of Knoxville Tennessee. (2009, April 30). Downtown Green Power Initiative Reaches Goal of 400 Blocks Sold. Retrieved from http://www.cityofknoxville.org/Press_Releases/Content/2009/0430e.asp
61. Roncoli (under review), op. cit.
62. Peterson, N., Broad, K., Orlove, B., et al. Participatory processes and climate forecast use: sociocultural context, discussion, and consensus. *Climate and Development*, (forthcoming).
63. Florida spiny lobster transferable trap certificate program. *Lobsterconservation.org*. Retrieved June 15, 2009, from <http://www.lobsterconservation.com/floridalobster/TheLobsterBulletin>. Retrieved June 15, 2009, from <http://kodiak.asap.um.maine.edu/lobster/library/publications/bulletin/vol4num2.html>
64. Benzion, U., Rapoport, A., & Yagil, J. (1989). Discount rates inferred from decisions: An experimental study. *Management Science*, 35(3), 270-284. Loewenstein, G. F. (1988). Frames of mind in intertemporal choice. *Management Science*, 34(2), 200-214. Shelley, M. K. (1993). Outcome signs, questions frames and discount rates. *Management Science*, 39(7), 806-815.
65. Johnson, E.J. and Goldstein D. (2003) Do Defaults Save Lives? *Science* 302, 5649, 1338-1339.

66. Pichert, D., Katsikopoulos, K. V. (2008, March). Green defaults: Information presentation and pro- environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 28(1), 63-73.

67. Print Management Information. Rutgers University. Retrieved July 9, 2009, from <http://www.nbc.rutgers.edu/ccf/main/print/transition.php>

68. Kageyama, Y. (2009, May 20). Automakers See Green. Yahoo Finance. Retrieved from <http://finance.yahoo.com/news/Automakers-see-green-apf-15300926.html?.v=5>

下载本手册获取更多信息

cred.columbia.edu/guide



环境决策中心



CHARLES EVANS HUGHES MEMORIAL FOUNDATION

COLUMBIA UNIVERSITY
IN THE CITY OF NEW YORK

COLUMBIA CLIMATE CENTER
THE EARTH INSTITUTE AT COLUMBIA UNIVERSITY

HARMONY
INSTITUTE

THE EARTH INSTITUTE
COLUMBIA UNIVERSITY

