

**Chinese (simplified) version translated by Alex Chee Yu Yeung**

William J. Ripple, Christopher Wolf, Thomas M. Newsome, Mauro Galetti, Mohammed Alamgir, Eileen Crist, Mahmoud I. Mahmoud, William F. Laurance; World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice, *BioScience*, Volume 67, Issue 12, 1 December 2017, Pages 1026–1028, <https://doi.org/10.1093/biosci/bix125>

**世界科学家对全人类的警告：第二次公告**

WILLIAM J. RIPPLE, CHRISTOPHER WOLF, THOMAS M. NEWSOME, MAURO GALETTI, MOHAMMED ALAMGIR, EILEEN CRIST, MAHMOUD I. MAHMOUD, WILLIAM F. LAURANCE

及来自 184 个国家和地区的 15,364 名科学家签署人（附件 S2 载有签署人的完整列表）

25 年前，忧思科学家联盟（Union of Concerned Scientists）及逾 1,700 名科学家，包括大部分科学界诺贝尔奖得奖者，撰写 1992《世界科学家对全人类的警告》（“World Scientists' Warning to Humanity”）（详见附件 S1）。这些专家呼吁人类减少环境破坏，并警告「如要避免巨大的人类苦难，我们必须对地球及其生物之责任和管理作出重大转变」。在该宣言中，他们指出人类正在冲击自然界。他们对地球上当前，即将发生及潜在的破坏表示担忧，这些损害牵涉臭氧层耗竭，淡水供应，海洋生物消耗，海洋死亡带，森林丧失，生物多样性破坏，气候变化和人口持续增长。他们宣称，我们急需作出根本性的改变，以避免沿着目前道路所走将带来的后果。

1992《世界科学家对全人类的警告》的作者担心人类正令地球生态系统超出支撑其生命网的承载力。他们描述了我们正如何快速接近生物圈所能容忍，而不致产生显著和不可逆转的伤害之许多极限。科学家们恳求我们稳定人口。自 1992 年来，地球人口又增加了 20 亿（增幅达 35%），这个数目正为地球带来庞大压力，并对推动其可持续未来的各种努力构成打击（Crist 等人 2017）。科学家们请求我们减少温室气体排放，淘汰化石燃料，减少森林砍伐及扭转生物多样性正在崩溃的趋势。

在这些科学家提出以上呼吁 25 周年之际，我们回顾他们的警告，透过探索现有的时间序列数据来评估人类的反应。自 1992 年迄今，除了稳定平流层的臭氧层之外，人类在普遍解决这些可预见的环境挑战方面无甚进展，且令人震惊的是，当中大部分的情况正在恶化（图 1，附件 S1）。由燃烧化石燃料（Hansen 等人 2013），砍伐森林（Keenan 等人 2015）和农业生产（特别是用于肉类消费的反刍动物之养殖）（Ripple 等人 2014）而起的温室气体增加所导致的潜在灾难性气候变化之现况尤其令人担忧。此外，我们已引发了大约五亿四千万年内的第六次大规模物种灭绝，许多现存的生物或于本世纪末经已或面临灭绝。

鉴于这些令人不安的趋势，我们现正向人类发出第二次公告。我们没有约束密集但地理及人口上的不平衡的物质消费，我们亦没有把持续快速的人口增长视为对生态和社会造成威胁的主要影响因素，这都正在危及我们的未来（Crist 等人 2017）。由于未能充分限制人口增长，重新评估由增长主导的经济之角色，减少温室气体，鼓励使用可再生能源，保护栖息地，修复生态系统，遏制污染，制止动物群的消亡和控制外来入侵物种，人类并没有采取急切措施来保护我们现正岌岌可危的生物圈。

由于大多数政治领袖会对压力作回应，科学家，媒体影响者和公民须坚持要求他们的政府马上采取行动，为今世后代的人类与其他生物负上道德责任。在有组织的基层舆论浪潮下，顽固的反对派也会屈服，政治领袖亦不得不做正确的事情。现在是我们重新审视和改变个人行为的时

候了，这包括限制我们的生育（理想为减至生育更替水平），并大幅度减少化石燃料，肉类和其他资源的人均消费。

地球上消耗臭氧层的化学物质之迅速减少表明，我们所采取的果断行动可带来正面的改变。我们亦在减少极度贫困和饥饿这方面取得成果（[www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)）。其他值得注意的进展（尚未显示于图 1 中的全球数据集）包括归因于对女童和妇女教育的投资，致遍及许多地区的生育率的迅速下降（[www.un.org/esa/population](http://www.un.org/esa/population)），部分地区的森林砍伐速度带来希望的下降，可再生能源产业的高速增长。我们自 1992 年来已经学得很多，但在环境政策，人类行为和全球不平等范畴中急需改变的进展还远远不够。

可持续性转变的方式多样，均需要来自公民社会的压力和循证倡导，政治领导，以及对政策工具，市场和其他驱动因素的深刻理解。为达至可持续性转变，人类可采取的多样及有效步骤包括（不依重要性或紧迫性排列）：

- 为地球上相当比例的陆地，海洋，淡水和大气栖息地优先设立相连的保护区，并投放充足资金作良好管理；
- 通过制止森林，草原和其他原生栖息地的转化来维持自然界的生态系统服务；
- 大规模修复尤其处于森林景观的原生植物群落；
- 以原生物种，特别是顶级掠食者，进行野化，使生态过程和动态得以恢复；
- 制定和实施适当的政策手段对动物群的消亡，偷猎危机与受威胁物种的开发和贸易作出补救；
- 透过教育和更好的基础设施减少食物浪费；
- 促进转向以植物为主食的饮食方式；
- 透过确保男女都能得到教育和自愿计划生育服务，特别在现时仍缺乏这类资源的地区进一步降低生育率；
- 增加对儿童的户外自然教育，以及社会整体对大自然的欣赏；
- 减少资金投资和购买以促进正面的环境改变；
- 制定和推广新的绿色技术，大规模使用可再生能源，同时逐步取消对以化石燃料作能源生产的补贴；
- 以减少财富不均，确保价格，税收和激励制度能将消费模式的实际环境成本考虑在内来修正经济；及
- 估算出能经科学考证，长远可持续的人类人口数量，同时促使各国和领导者支持此重要目标。

为防止广泛性苦难和灾难性生物多样性的丧失发生，人类必须有别既往，要更环保及可持续地发展。世界顶尖的科学家 25 年前就已经明确表达此处方，但在许多方面，我们并没有注意到他们的警告。时间有限，我们很快就无法从偏离的轨道上转移过来。我们在日常生活及管治中，必须认识到作为生命之源的地球是我们唯一的家园。

## 结语

我们被对本文的支持所淹没，并感谢世界各地超过 15,000 名签署人（参见载有签署人名单的附件 S2）。据我们所知，这是迄今为止最多科学家共同签署并正式支持的已发表期刊文章。本文中，我们记录了过去 25 年来的环境趋势，表达了切实的关切，并提出了一些能作为补救措施的例子。现在，作为一个为大众着想的世界科学家联盟

（[scientific.forestry.oregonstate.edu](http://scientific.forestry.oregonstate.edu)），继续这项工作，记录各种挑战和已改善的情况，开发清晰，可追踪和实用的解决方案，并同时向全世界领导人传达各趋势和需求是至关重要的。当我们共同努力，尊重世上不同人民及其意见和社会公义的必要性，我们可以为人类和我们赖以生存的星球取得巨大进展。

本文章的西班牙文，葡萄牙文和法文版本见于附件 S1。

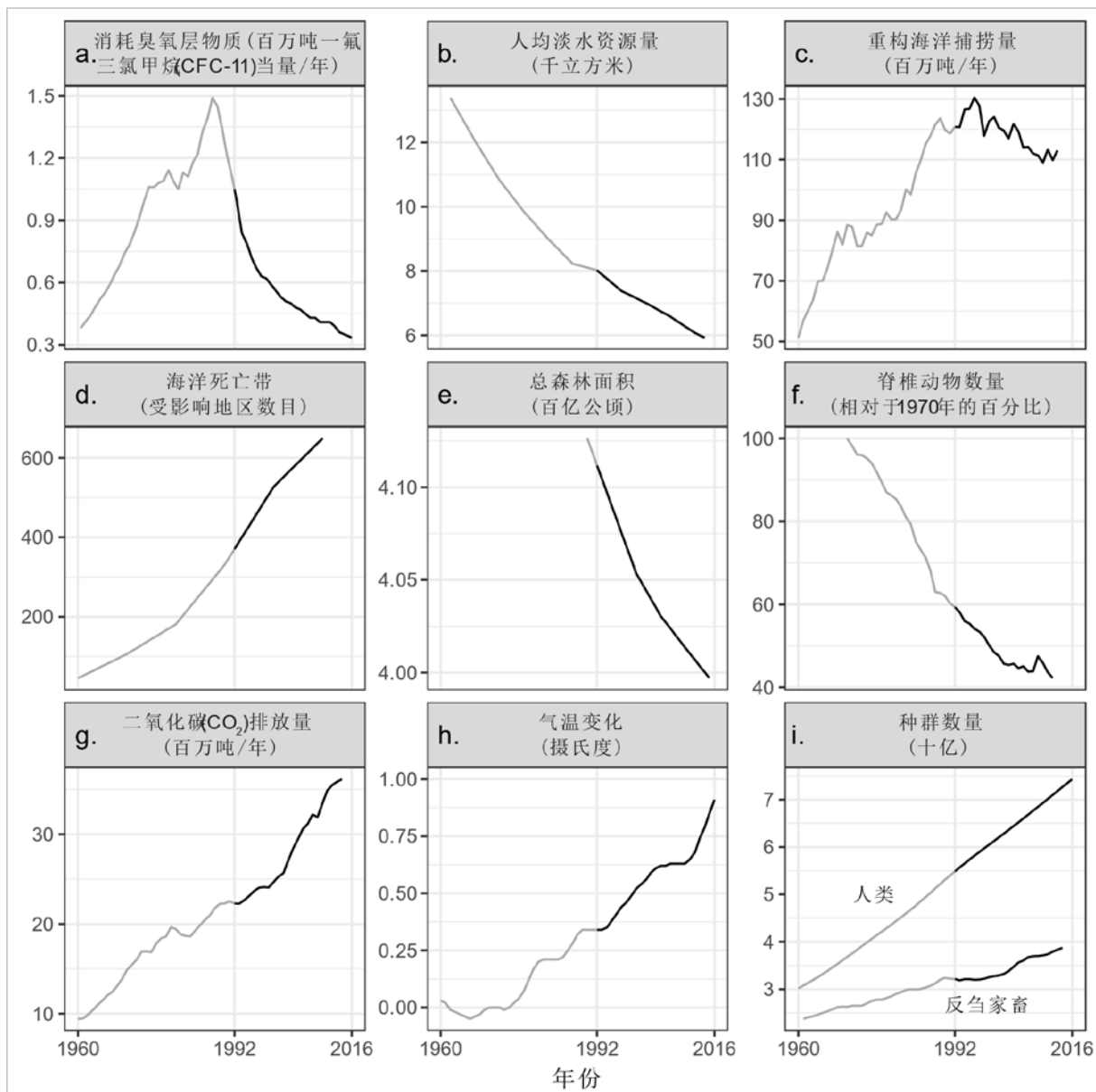
### 鸣谢

忧思科学家联盟（Union of Concerned Scientists）的 Peter Frumhoff 和 Doug Boucher 及以下人士为本文提供了缜密的讨论，评论或数据：Stuart Pimm, David Johns, David Pengelley, Guillaume Chapron, Steve Montzka, Robert Diaz, Drik Zeller, Gary Gibson, Leslie Green, Nick Houtman, Peter Stoel, Karen Josephson, Robin Comforto, Terralyn Vandetta, Luke Painter, Rodolfo Dirzo, Guy Peer, Peter Haswell 和 Robert Johnson。

### 参考文献

- Crist E, Mora C, Engelman R. 2017. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection（人口，粮食生产与生物多样性保护的相互作用）. *Science* 356: 260–264.
- Hansen J, et al. 2013. Assessing “dangerous climate change”: Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature（评估「危险的气候变化」：为保护年轻人，后代及自然所须的碳减排）. *PLOS ONE* 8: e81648.
- Keenan, RJ, Reams GA, Achard F, de Freitas JV, Grainger A, Lindquist E. 2015. Dynamics of global forest area: results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015（全球森林面积的动态：联合国粮食及农业组织 2015 全球森林资源评估结果）. *Forest Ecology and Management*, 352: 9–20.
- Ripple WJ, Smith P, Haberl H, Montzka SA, McAlpine C, Boucher DH. 2014. Ruminants, climate change and climate policy（反刍动物，气候变化与气候政策）. *Nature Climate Change* 4: 2–5. doi:10.1038 /nclimate2081

*William J. Ripple (bill.ripple@oregonstate.edu)*，*Christopher Wolf* 和 *Thomas M. Newsome* 属于位于科瓦利斯的俄勒冈州立大学森林生态系统和社会系的全球营养级联项目。TMN 亦属于澳大利亚吉朗的迪肯大学综合生态学中心和澳大利亚悉尼大学生命与环境科学学院。*Mauro Galetti* 属于巴西圣保罗州立大学生物科学研究所生态系。*Mohammed Alamgir* 属于孟加拉吉大港大学林业与环境科学研究所。*Eileen Crist* 属于弗吉尼亚理工大学布莱克斯堡分校社会科学与技术系。*Mahmoud I. Mahmoud* 属于尼日利亚阿布贾国家溢油检测和应对机构(NOSDRA)的 ICT/地理信息系统部门。*William F. Laurance* 属于澳大利亚昆士兰州凯恩斯的詹姆斯库克大学热带环境与可持续科学中心和理工学院。



**图 1.** 1992 年科学家对全人类的警告中认定的环境议题之时间趋势。1992 年科学家警告之前及之后的年份分别以灰线和黑线表示。图 1 (a) 显示了会耗竭平流层臭氧的卤素源气体之排放量，假设固定自然排放率为每年 0.11 百万吨一氟三氯甲烷(CFC-11)当量。在面板 (c) 中，自 20 世纪 90 年代中期以来，海洋捕捞量一直在下降，但同期的渔捞努力量正在增加（附件 S1）。面板 (f) 中的脊椎动物数量指数已因应分类和地域上的偏差作调整，但指数较少汇集来自拥有最少研究数目的发展中国家之数据；从 1970 年到 2012 年，脊椎动物数量下降了 58%，当中淡水，海洋和陆地种群数量分别下降了 81%，36%和 35%（附件 S1）。面板 (h) 显示了五年平均值。在面板 (i) 中，反刍家畜包括家牛，绵羊，山羊和水牛。留意 y 轴不由零开始，而在解释每个图表时，数据范围的检查非常重要。自 1992 年来，每个面板中的变量之百分比转变如下：(a) -68.1%；(b) -26.1%；(c) -6.4%；(d) +75.3%；(e) -2.8%；(f) -28.9%；(g) +62.1%；(h) +167.6%；和 (i) 人类：+35.5%，反刍家畜：+20.5%。附件 S1 包含各变量和趋势的附加说明，与图 1 的资料来源。