

禁止在2018年11月29日07:30(中国标准时间)前发布

《柳叶刀 2030 倒计时》2018 年健康与气候变化报告：构建未来的国家健康体系



Nick Watts, Markus Amann, Nigel Arnell, Sonja Ayeb-Karlsson, Kristine Belesova, Helen Berry, Timothy Bouley, Maxwell Boykoff, Peter Byass, Wenjia Cai, Diarmid Campbell-Lendrum, Jonathan Chambers, Meaghan Daly, Niheer Dasandi, Michael Davies, Anneliese Depoux, Paula Dominguez-Salas, Paul Drummond, Kristie L Ebi, Paul Ekins, Lucia Fernandez Montoya, Helen Fischer, Lucien Georgeson, Delia Grace, Hilary Graham, Ian Hamilton, Stella Hartinger, Jeremy Hess, Ilan Kelman, Gregor Kiesewetter, Tord Kjellstrom, Dominic Kniveton, Bruno Lemke, Lu Liang, Melissa Lott, Rachel Lowe, Maquins Odhiambo Sewe, Jaime Martinez-Urtaza, Mark Maslin, Lucy McAllister, Slava Jankin Mikhaylov, James Milner, Maziar Moradi-Lakeh, Karyn Morrissey, Kris Murray, Maria Nilsson, Tara Neville, Tadj Oreszczyn, Fereidoon Owfi, Olivia Pearman, David Pencheon, Steve Pye, Mahnaz Rabbaniha, Elizabeth Robinson, Joacim Rocklöv, Olivia Saxer, Stefanie Schütte, Jan C Semenza, Joy Shumake-Guillemot, Rebecca Steinbach, Meisam Tabatabaei, Julia Tomei, Joaquin Trinanes, Nicola Wheeler, Paul Wilkinson, Peng Gong*, Hugh Montgomery*, Anthony Costello*

执行摘要

《柳叶刀 2030 倒计时 (Lancet Countdown)》年度报告旨在提供独立的全球监测系统，专门追踪健康领域受气候变化的影响以及应对气候变化的状况。《柳叶刀 2030 倒计时》追踪的 41 项指标涉及五大领域：气候变化影响、暴露程度和脆弱性；针对健康的适应计划和适应能力；减缓措施和健康协同效益；资金和经济；公众和政治参与。

本报告由来自各大洲领先的学术机构、联合国和政府间组织等共 27 家机构合作撰写，汇聚世界级专业人士的见解，包括气候科学家、生态学家、数学家、地理学家、工程师、能源专家、食品专家、畜牧业专家、交通专家、经济学家、社会学家、政治学家、公共卫生从业人员和医生等。

《柳叶刀 2030 倒计时》立足于健康和气候变化领域的数十年研究，最早由 2015 年《柳叶刀》健康和气候变化委员会启动。委员会记录气候变化对人类的影响，并向全球社会提出十项建议，以应对气候变化这一紧迫的公共健康问题，保障公共健康福利到位（专栏一）。

《柳叶刀 2030 倒计时》2018 年报告提炼了以下四大主要发现：

1. 热浪、劳动力、病媒传播疾病和粮食安全的变动预示着气温持续上升会对公共健康造成复杂的负面影响。纵观气候变化的影响、暴露程度及其造成的脆弱性，三者的趋势呈现出难以承受的高风险水平，危及全球人口当下和未来的健康。

2. 减少排放和提高适应能力方面的进展停滞不前，威胁到人类生命和人类所依赖的国家卫生系统，进而有可能扰乱核心公共卫生基础设施，压垮卫生服务。
3. 尽管有所滞后，许多行业已经开始向低碳方向转型。显然，应对气候变化措施的具体内容及其规模将成为构建未来数个世纪的国家健康体系的决定因素。
4. 为了加快应对气候变化，促使卫生从业人员面对挑战，务必要确保气候变化是公共健康核心议题的认知得到广泛认识。

气候变化的影响、暴露程度以及脆弱性

自 1990 年起，全球各地受极端高温影响的脆弱性在逐步加深。2017 年暴露于热浪事件的人数比 2000 年多出 1 亿 5700 万，每人每年在同期经历热浪的天数增加了 1.4 天（指标 1.1 和 1.3）。在国家经济和家庭预算方面，2017 年因高温而损失的劳动时间达 1530 亿小时，较 2000 年增加了 620 亿小时（共 32 亿个工作周）（指标 1.4）。气候变化的直接影响除了热浪之外，还包括极端天气。2017 年的极端天气事件达 712 起，造成 3260 亿美元的经济损失，几乎是 2016 年的三倍（指标 4.1）。

气温和降水的细微变化会极大促进重大病媒传染病和水媒传染病的传播。2016 年，全球登革热病毒的媒介传播能力达到历史峰值；以 20 世纪 50 年代数据为基准线，埃及伊蚊和白纹伊蚊的传播能力分别升至 9.1% 和 11.1%。就高危地

Published Online
Month date, 2018
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32594-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7)

*Co-chairs

Institute for Global Health (N Watts MA, I Kelman PhD, N Wheeler MSc), Institute for Environmental Design and Engineering (Prof M Davies PhD), Institute for Sustainable Resources (P Drummond MSc, Prof P Ekins PhD, J Tomei PhD), Department of Geography (L Georgeson PhD), Prof M Maslin PhD, UCL Energy Institute (I Hamilton PhD, T Oreszczyn PhD, S Pye MSc), Centre for Human Health and Performance, Department of Medicine (Prof H Montgomery MD), and Office of the Vice-Provost (Research) (Prof A Costello FMedSci), University College London, London, UK; Air Quality and Greenhouse Gases Programme, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria (M Amann PhD, G Kiesewetter PhD); Department of Meteorology (Prof N Arnell PhD) and School of Agriculture, Policy, and Development (Prof E Robinson PhD), University of Reading, Reading, UK; Institute for Environment and Human Security, UN University (S Ayeb-Karlsson PhD); Department of Public Health, Environments, and Society (K Belesova PhD, J Milner PhD, R Steinbach PhD, Prof P Wilkinson FRCP), Department of Infectious Disease Epidemiology

(R Lowe PhD), and Department of Population Health (P Dominguez-Salas PhD), London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK; Sydney School of Public Health, Sydney Medical School, University of Sydney, Sydney, Australia (Prof H Berry PhD); Health and Climate Change Unit, World Bank, Washington, DC, USA (T Bouley MD); Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences (M Boykoff PhD), History and Society Division (L McAllister PhD), and Centre for Science and Technology Policy Research (O Pearman MEM), University of Colorado Boulder, Boulder, CO, USA; Epidemiology and Global Health Unit, Department of Public Health and Clinical Medicine (Prof P Byass PhD, M O Sewe PhD, M Nilsson PhD, Prof J Rocklöv PhD), Umeå University, Umeå, Sweden; Department of Earth System Science, Tsinghua University, Beijing, China (W Cai PhD, Prof P Gong PhD); Department of Public Health and the Environment, WHO, Geneva, Switzerland (D Campbell-Lendrum DPhil, L F Montoya MSc, T Neville MSc); University of Geneva, Geneva, Switzerland (J Chambers PhD); Department of Environmental Studies, University of New England, Biddeford, ME, USA (M Daly PhD); School of Government and Society, University of Birmingham, Birmingham, UK (N Dasandi PhD); Centre Virchow-Villermé for Public Health Paris-Berlin, Université Sorbonne Paris Cité and Université Paris Sorbonne, Paris, France (A Depoux PhD, O Saxer MA, S Schütte PhD); Department of Global Health (Prof K Ebi PhD) and Centre for Health and the Global Environment (J Hess PhD), University of Washington, Washington, DC, USA; Department of Psychology, Heidelberg University, Heidelberg, Germany (H Fischer PhD); International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya (D Grace PhD); Department of Health Sciences, University of York, York, UK (Prof H Graham PhD); Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru (S Hartinger Peña PhD); Health

专栏一：2015年《柳叶刀》委员会健康和气候变化建议的进展情况

2015年，《柳叶刀》委员会制定十项政策建议，《柳叶刀2030倒计时》在此跟进了相关领域的进展：

建议1：投资气候变化和公共卫生研究

自2007年起，健康和气候变化相关的学术论文增加了182%（指标5.2）。

建议2：扩充用于气候韧性卫生系统的资金

2017年，直接用于健康适应的支出占适应措施总支出的比例上升至4.8%（116.8亿英镑），无论是绝对或是相对而言都较前年有所增长（指标2.7）。据估计，健康相关的适应措施支出（包括灾难反应、食品和农业）占适应措施总支出的15.2%。虽然国家层面上的支出正在上涨，减缓和适应气候变化的资金仍低于《巴黎协定》承诺的每年1千亿美元（指标2.8）。

建议3：淘汰燃煤发电

2017年煤炭消耗量依旧居高不下，但仍保持下降趋势；主要是因为中国减少对煤炭的依赖，扩大可再生能源的投资（指标3.2和3.3）。2017年12月，《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）第23届缔约方会议（COP23）上，英国、意大利、加拿大和法国等23个国家组成“淘汰燃煤联盟”，承诺在2030年以前完全淘汰煤炭使用。

建议4：鼓励城市层面的低碳转型，减少都市污染

2017年见证了一个新的重要里程碑，在用电动车的数量超过两百万，全球道路交通人均耗电量在2013年至2015年间增长了13%（指标3.6）。中国的电动车销量占全球总销量的40%。

建议5：确立稳健且可预测的碳定价机制框架

尽管全球碳定价机制进展有限，但在温室

区和疾病而言，波罗的海沿岸的霍乱弧菌适宜区域扩大了24%；2016年，非洲撒哈拉以南高地的疟疾媒介传播能力比1950年基准线高出27.6%

气体排放总量中，受到国家和地区定价系统覆盖的比例已从低位开始攀升。2017年纳入覆盖范围的温室气体排放量占13.1%；2018年中国启动碳排放交易体系后，该数字预计会提高至20%（指标4.9）。

建议6：加快可再生能源应用，释放能源转型所得的巨大经济收益

2017年，全球新增的可再生能源电力达157吉瓦，是70吉瓦新增化石能源电力的两倍以上（指标3.3），促进了碳减排，改善了局地的空气质量。与该趋势相应的是，2017年可再生能源的就业人数增幅达5.7%，岗位总量达1030万（指标4.4）；无法获得电力的人口从2000年的17亿减少到2016年的11亿（指标3.4）。

建议9：达成和实施国际协议，推动低碳经济转型

随着美国宣布退出《巴黎协定》，绝大多数国家发表支持协定的声明，重申承诺将全球平均升温控制至2°C以下。尼加拉瓜和叙利亚亦随后签署了协定。《联合国气候变化框架公约》要求在第24届缔约方会议（2018年12月）上呈递正式报告，就公共健康议题如何全面参与气候谈判进程提供建议。

建议10：开发新型的独立合作方式，提供既能减缓气候变化、促进公共健康，又能追踪下一个15年进展的政策执行方面的专业知识

《柳叶刀2030倒计时》的合作伙伴增加至27个，通过公开的互动程序，跟踪公共健康和气候变化的关联。2018年，惠康基金会（Wellcome Trust）宣布继续资助合作至2030年，支持其持续追踪五大领域的状况。

（指标1.8）。全球各地农业产出潜力的代表指标开始走下坡，其中30个国家的产量出现下滑，逆转了几十年来的上升势头（指标1.9.1）。

劳动生产力下降，登革热、疟疾、霍乱等疾病传播能力以及食品安全风险上升，预示着气温持续上升会对健康和营养造成复杂的负面影响。

健康领域的适应计划和适应能力

自 2015 年签署《巴黎协定》以来，各国政府的相应措施各不相同，全球气候变化适应行动上的停滞仍在持续。本报告调查的城市中，超过半数城市的公共卫生基础设施将受到气候变化的严重冲击，直接影响是极端天气破坏重要卫生服务，间接影响是现有卫生服务无法承受加重的疾病负担（指标 2.2）。

全球范围内，用于适应气候变化的支出远低于《巴黎协定》中每年 1 千亿美元的承诺。在《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）正式机制承诺的发展支出中，仅有 3.8% 用于人类健康（指标 2.8）。适应能力方面的投资不足在部分地区更加显著。只有 55% 的非洲国家符合《国际卫生条例》对多重灾害公共卫生事件应急准备的核心要求（指标 2.3）。

减缓措施和健康协同效益

减缓行动停滞的情况比比皆是。衡量减缓行动的重要指标去碳化，即一次能源供应总量的碳强度，依然停留在 1990 年的水平（指标 3.1）。全球三分之一的人口，共 28 亿人无法获得健康、清洁和可持续的炊事燃料或技术，这一数字与 2000 年相同（指标 3.4）。在交通运输领域，全球人均道路交通燃料用量在 2013 年至 2015 年间增长了 2%；而在四分之三的全球样本城市中，自行车出行量占出行总量的比例低于 10%（指标 3.6 和 3.7）。

面对气候变化而不作为已造成沉重的健康负担，90% 以上的城市人口呼吸着对心血管和呼吸系统有害的污染空气。2010 年至 2016 年间，全球近 70% 的城市出现空气污染恶化的趋势，尤其是在中低收入国家中（LMICs；指标 3.5.1）。单是 2015 年，细颗粒物（直径小于 2.5 微米的大气颗粒物 [PM_{2.5}]）造成 290 万人过早死亡，其中因煤炭引起的早逝超过 46 万人（16%）；而颗粒物和氮氧化物等排放物引起的死亡总数更加惊人（指标 3.5.2）。令人担忧的是，2016 年至

2017 年间，全球化石燃料开采行业的就业人数增加了 8%，逆转了自 2011 年起的快速下跌趋势（指标 4.4）。当下的国家卫生预算和卫生服务日益面临着来自于不良生活方式的挑战，继续对气候变化无动于衷将无法发挥减缓措施的健康协同效益，不仅短视而且危害人类健康。

尽管存在这些应对不力的情况，发电和交通行业的进展依然带给我们一丝希望；2017 年报告观察到许多良好趋势，本年度的报告亦然。煤炭用量持续大幅削减（指标 3.2），2017 年新增的可再生能源装机超过新增的化石能源装机（指标 3.3）。然而，要将全球平均升温控制在 2°C 以下，必须在发电、交通、空间基础设施、食品和农业，以及卫生系统设计等社会各行各业中推行广泛变革。而这些变革亦有助于从根本上解决全球最大的公共健康挑战。

资金和经济

2017 年间，712 起气候相关的极端事件造成了 3260 亿美元损失，接近 2016 年的三倍（指标 4.1）。更为重要的是，低收入国家 99% 的损失未经投保。

低碳经济的投资指标显示，零碳能源的投资额和可再生能源行业的就业人数持续增长（指标 4.2 和 4.4），经济已经开始低碳转型。此外，2017 年煤炭产能的新增投资跌至近十年最低，预计 2015 年会是煤炭投资的顶峰。相应地，全球用于化石能源的补贴继续递减。碳定价仅覆盖全球温室气体排放的 13.1%；预计中国在 2018 年后实施碳交易市场相关政策后，该数字会提高至 20% 以上（指标 4.6 和 4.7）。

然而，2017 年化石能源行业的就业人数出现增长，逆转 5 年来的下跌趋势，将成为未来需密切关注的关键指标。

公众和政治参与

更好地理解气候变化对健康的影响，有助于做好充分准备，提升适应能力，并有助于提高减缓行动的优先序，保障和改善人类福祉。

为此，2007 年至 2017 年间，媒体对健康和气候变化的相关报道已显著增多（指标 5.1）。

and Environment International Trust, Nelson, New Zealand (T Kjellstrom PhD); School of Global Studies, University of Sussex, Falmer, UK (Prof D Kniveton PhD); Nelson Marlborough Institute of Technology, Nelson, New Zealand (B Lemke PhD); University of North Texas, Denton, TX, USA (L Liang PhD); Asia Pacific Energy Research Centre, Tokyo, Japan (Lott M PhD); The Centre for Environment, Fisheries, and Aquaculture Science, Weymouth, UK (J Martinez-Urtaza); Institute for Analytics and Data Science, University of Essex, Essex, UK (Prof S J Mikhaylov PhD); Preventive Medicine and Public Health Research Centre, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (M Moradi-Lakeh MD); European Centre for the Environment and Human Health (K Morrissey PhD) and Medical School (D Pencheon BM), University of Exeter, Exeter, UK; Faculty of Medicine, School of Public Health, Imperial college London, London, UK (K Murray PhD); Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education, and Extension Organisation, Tehran, Iran (F Owfi PhD, M Rabbaniha PhD); European Centre for Disease Control and Prevention, Solna, Sweden (J Semenza PhD); WHO-WMO Joint Climate and Health Office, Geneva, Switzerland (J Shumake-Guillemot DrPH); Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education, and Extension Organisation, Tehran, Iran (M Tabatabaei PhD); and Physical Oceanography Division, Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory, National Oceanic and Atmospheric Administration, Miami, FL, USA (J Trinanes PhD)

Correspondence to: Dr Nick Watts, Institute for Global Health, University College London, London WC1N 1EH, UK nicholas.watts@ucl.ac.uk

For the *Lancet* report see <https://www.thelancet.com/climate-and-health>

and for more on the accompanying materials see www.lancetcountdown.org

与这一趋势相符，同期学术期刊中涉及相关议题的文章数量翻了近乎三倍（指标 5.2）。这些数字往往伴随着 UNFCCC 缔约方会议（COP）等重大国际事件，以及联合国大会一般性辩论（UNGD）上提及相关议题而临时增长（指标 5.3）。2018 年夏季，北半球持续热浪可能成为公众意识到气候变化严峻形势的转折点。

2017 年，积极应对气候变化的医疗和卫生协会显著增加。美国气候与健康医学联盟（US Medical Society Consortium on Climate and Health）代表了 50 万位医师，其参照英国气候变化健康联盟（UK Health Alliance on Climate Change）的方式组建，后者联合了多家英国皇家医学院、护理学院和主要卫生机构。欧洲肾脏协会 - 欧洲透析与移植协会和英国国家卫生服务体系（NHS）等组织承诺降低临床实践中的排放。从 2007 年到 2015 年，NHS 实现减排 11%。若干所卫生机

构已经放弃，或承诺放弃所持有的化石燃料公司股份，包括澳洲皇家医学院（Royal Australasian College of Physicians）、加拿大医学会（Canadian Medical Association）、美国公共卫生协会（American Public Health Association）和世界医学会（World Medical Association）（指标 4.5）。

气候变化是 21 世纪全球健康所面临的巨大威胁，卫生从业人员的责任是采取相关应对措施，并确保这些措施能够产生健康效益；否则，转型将无法实现。

2015 年《柳叶刀》委员会建议的进展情况

2015 年，《柳叶刀》委员会提出十项建议，促请全球社会加快应对气候变化，从而获得健康效益。本报告通过 41 项指标对各项建议的进展进行了总结（见专栏一）。进展的推动力量更多来自中国、欧盟和许多易受气候变化影响的国家。