

气候变化2013

自然科学基础

决策者摘要的标题声明*

观测到的气候系统变化

气候系统的变暖是毋庸置疑的。自20世纪50年代以来，观测到的许多变化在几十年乃至上千年时间里都是前所未有的。大气和海洋已变暖，积雪和冰量已减少，海平面已上升，温室气体浓度已增加。

过去三个十年的地表已连续偏暖于1850年以来的任何一个十年。在北半球，1983–2012年可能是过去1400年中最暖的30年（中等信度）。

海洋变暖在气候系统储存能量的增加中占主导地位，1971–2010年间累积能量的90%以上可由此加以解释（高信度）。几乎确定的是，1971–2010年，海洋上层（0–700米）已经变暖；19世纪70年代至1971年间，海洋上层可能已变暖。

过去20年以来，格陵兰冰盖和南极冰盖的冰量一直在损失，全球范围内的冰川几乎都在继续退缩，北极海冰和北半球春季积雪范围在继续缩小（高信度）。

19世纪中叶以来的海平面上升速率比过去两千年来的平均速率高（高信度）。1901–2010年期间，全球平均海平面上升了0.19[0.17至0.21]米。

二氧化碳、甲烷和氧化亚氮的大气浓度至少已上升到过去80万年以来前所未有的水平。自工业化以来，二氧化碳浓度已增加了40%，这首先是由于化石燃料的排放，其次是由于土地利用变化导致的净排放。海洋已经吸收了大约30%的人为二氧化碳排放，这导致了海洋酸化。

气候变化的驱动因子

总辐射强迫是正值，并导致了气候系统的能量吸收。对总辐射强迫的最大贡献来自于1750年以来的大气CO₂浓度的增加。

认识气候系统及其最近的变化

人类对气候系统的影响是明确的。从大气中温室气体浓度增加、正辐射强迫、观测到的变暖以及对当前气候系统的科学认识均清楚地表明这一点。

自《第四次评估报告》以来，气候模式已得到改进。模式能够再现观测到的大陆尺度地表温度分布和多年代际趋势，包括自20世纪中叶以来的快速增温和大规模火山爆发后立即出现的降温（*很高信度*）。

温度变化的观测和模式研究，气候反馈和地球能量收支的变化一起，为全球变暖对过去和未来强迫的响应幅度提供了信度。

已经在大气和海洋的变暖、全球水循环的变化、积雪和冰的减少、全球平均海平面的上升以及一些极端气候事件的变化中检测到人为影响。自《第四次评估报告》以来，有关人为影响的证据有所增加。*极有可能*的是，人为影响是造成观测到的20世纪中叶以来变暖的主要原因。

未来的全球及区域气候变化

温室气体继续排放将会造成进一步增暖，并导致气候系统所有组成部分发生变化。限制气候变化将需要大幅度 and 持续地减少温室气体排放。

相对于1850–1900年，在所有情景下（RCP2.6情景除外），21世纪末全球表面温度变化*可能*超过1.5° C。在RCP6.0和RCP8.5情景下，*可能*超过2° C。在RCP4.5情景下*多半可能*超过2° C。在所有情景下（RCP2.6情景除外），2100年之后仍将持续变暖。变暖将继续表现为年际到年代变率，并且不具有区域一致性。

在21世纪，全球水循环对变暖的响应不均一。干湿地区之间和干湿季节之间的降水差异将会增大，尽管有的区域例外。

21世纪全球海洋将持续变暖。热量将从海面输送到深海，并影响海洋环流。

*很可能*的是，在21世纪随着全球平均表面温度上升，北极海冰覆盖将继续缩小、变薄，北半球春季积雪将减少。全球冰川体积将进一步减少。

21世纪全球平均海平面将持续上升。在所有RCP情景下，由于海洋变暖以及冰川和冰盖冰量损失的加速，海平面上升速率*很可能*超过1971–2010年间观测到的速率。

气候变化将通过加剧大气中二氧化碳的增长来影响碳循环过程（*高信度*）。海洋对碳的进一步吸收将加剧海洋的酸化。

21世纪末期及以后的全球平均地表变暖主要取决于累积CO₂排放。即使停止CO₂排放，气候变化的许多方面将持续许多世纪。这意味着过去、现在和将来的CO₂排放会产生显著的、长达多个世纪的持续气候变化。

* “决策者摘要”是（报告）的综合简述，而标题声明是已批准的“决策者摘要”中首要的突出结论。本文图文框中的四个声明是对“决策者摘要”B-E节内分析的总结。