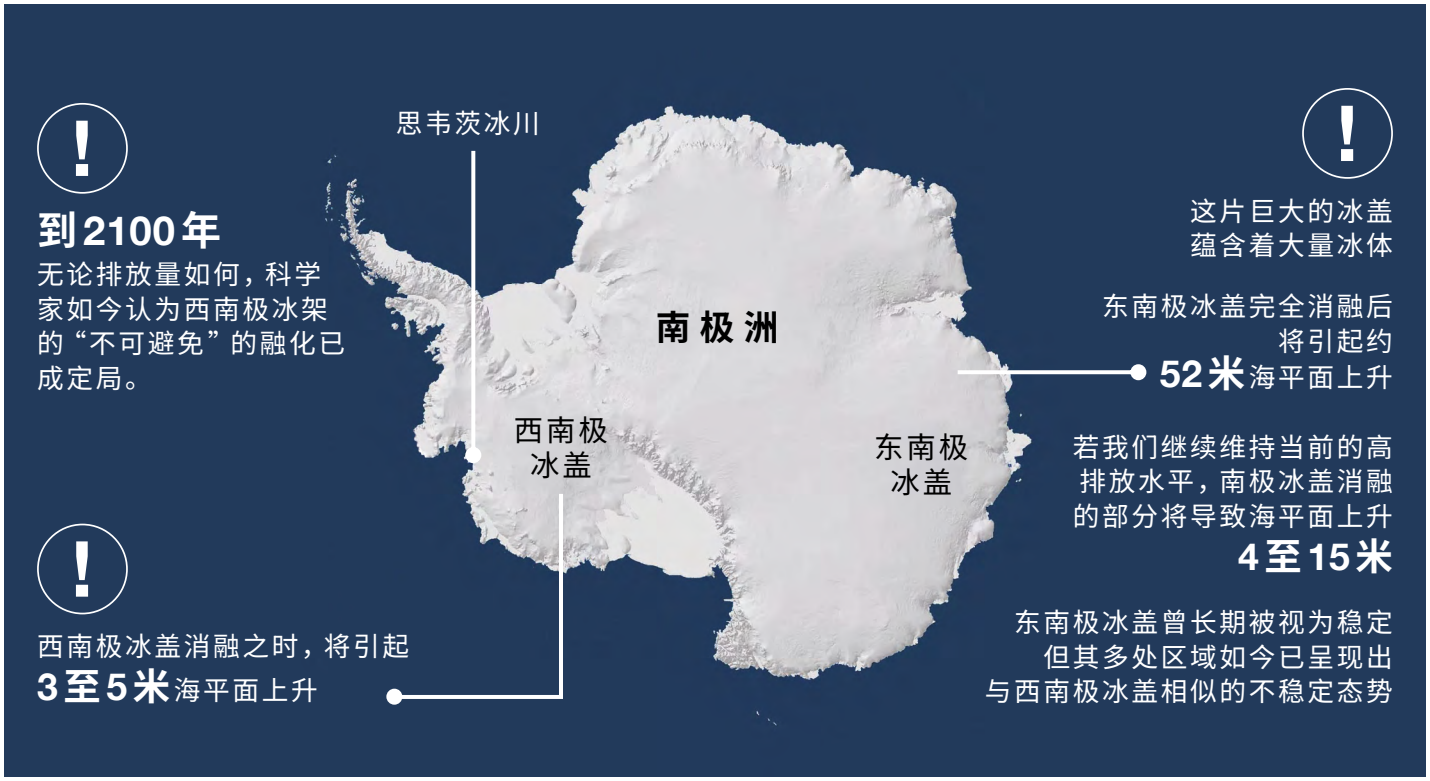
南 极 洲 | 末 日 降 临

加 入 我 们

思韦茨冰川
是西南极洲最脆弱的冰体之一。因其可能造成大范围海岸破坏，而被冠以“末日冰川”的称号 .....

思韦茨冰川的消融将导致
0.6米的海平面上升

注意！我们从未想过南极冰盖会如此大面积的融化，且来得如此之快。



到2100年
无论排放量如何，科学家如今认为西南极冰架的“不可避免”的融化已成定局。

西南极冰盖消融之时，将引起
3至5米海平面上升

这片巨大的冰盖蕴含着大量冰体

东南极冰盖完全消融后将引起约
52米海平面上升

若我们继续维持当前的高排放水平，南极冰盖消融的部分将导致海平面上升
4至15米

东南极冰盖曾长期被视为稳定
但其多处区域如今已呈现出
与西南极冰盖相似的不稳定态势

Source: CWR; Pettit et al. (2021) AGU Fall Meeting 2021; International Thwaites Glacier Collaboration; Naughten et al. (2023), Nature Climate Change (13); ICCI State of the Cryosphere 2023; Stokes et al. (2022), Nature (608); ICCI report “Threshold and Closing Windows” (2015).

© CWR 2026, all rights reserved | Contact: info@cwrrr.org

南极洲现在热得离谱 …… 这谁能想到啊？

我们压根没想到，南极洲的融化这个世纪会来得这么猛。今天的南极，正同时承受来自大气升温和海洋增暖的双重冲击。冰盖、冰架和海冰都在发生深刻变化，范围更广、速度更快、影响更大。破纪录的极端热浪已经敲响警钟，而海洋持续升温的新证据，更让南极冰冻圈面临前所未有的压力。南极的快速变化，不仅意味着海平面将持续上升，也可能扰动海洋环流，进一步放大全球变暖风险。下面这些事实，足以让我们看清问题的严重性。

南极的热浪
较正常高出40°C

2022年3月，东南极洲大片区域遭遇热浪侵袭。气温较常规水平飙升了惊人的40°C。原本应是零下50°C的地方，实际温度却达到了零下10°C。这40°C的温差，相当于2023年赤道地区新加坡平均气温（28.2°C）1.4倍。

南极洲海洋快速变暖
达历史速率的3倍

无论是否削减排放量，南极洲周边海域的快速变暖已成定局，其速率约为历史水平的三倍。事实上，南极冰架的崩塌风险可能比此前认为的更高，而冰架的不稳定可能会加速冰盖融化及由此引发的海平面上升。即便我们努力限制排放，西南极洲的大部分冰架在21世纪出现融化也已“不可避免”。这意味着，保护西南极冰盖大部分区域的机会或许已错失，我们唯有通过快速减排，才能减缓其融化速度。

海洋升温加速融化=引发恶性循环

西南极洲和东南极洲部分冰盖位于海洋之上，因此海洋变暖会加速冰盖底部的融化；这种基底融化会导致海平面上升。最新研究表明，思韦茨冰川对海洋驱动的融化可能比此前认为的更为敏感 —— 目前已发现一种潮汐泵吸机制，这可能引发失控性融化，并可能使海平面上升幅度翻倍。观测还显示，导致当前冰盖消融速率惊人的海水，其实际温度比大多数模型预测的更低。而这种情况，只有在IPCC AR6中“无法排除”的情景下才得到充分体现。

由于南极洲周边海域的快速变暖已成定局，其速率约为历史水平的3倍，因此到2100年，西南极洲的所有冰架都将消失。遗憾的是，冰架融化会导致海洋向其输送更多热量，进而加剧融化。这种恶性放大循环只会加快冰架的消失速度，使冰盖暴露于融化环境中，加速海平面上升。

在东南极洲，冰盖下方的海洋淡水化正加快周边冰川的融化，到2100年，这将使海平面上升幅度额外增加约30%。这意味着部分东南极冰川的退缩时间将提前约25年。我们再次低估了海平面上升的程度。

此外，我们现已了解到，到2050年，南极洲的融化将使深海环流速度减缓40%以上。这会导致冰盖下方温度升高，加速冰架崩塌，进而引发冰盖不可逆转的消融及海平面上升。深海环流的减缓还会导致洋流发生变化，而这种变化在百年时间尺度内将无法逆转。

海冰消失=丧失缓冲作用

海洋升温还会加速海冰消融。海冰和冰架的融化本身不会导致海平面上升的，但南极冰架周边海冰的消失会使其暴露在更强的海洋涌浪中，导致冰架逐渐脆弱，直至崩塌。冰架崩塌会破坏冰盖的稳定性，使其暴露在外，而冰盖的融化则会造成海平面上升。

南极海冰的消融程度令人震惊。2023年7月的冬季，海冰消融量较1981-2010年平均值少了277万平方公里，达到了“令人难以置信”的水平。这一海冰消失的面积几乎相当于整个印度的陆地面积！

海冰

海洋变暖

这种情况以前就发生过！

如今已有实证表明，西南极冰盖在13万年前的末次间冰期曾完全崩塌。

令人担忧的是，当时全球平均气温仅比工业化前水平高1°C。而在那一时期，海平面比现在高出了6至9米。

不要因为南极洲远在天边就对其变化视而不见！

如果你对这些南极数据感到震惊，那正是提高警惕的时刻。南极正发生的变化绝非遥不可及的新闻，因为冰川的快速消融将直接触发海平面的急剧上升，而沿海城市与居民，终将首当其冲。别忘了，海平面上升并非总是缓慢渐变，它可能以突变的方式袭来。以思韦茨冰川为例，这座被称为“末日冰川”的冰体，蕴含着使全球海平面上升约0.6米的潜力。在过去两个世纪中，它曾出现过持续五个半月、每年退缩超2.1公里的极速崩解期。而这一速度是近十年来科学家所观测平均水平到的两倍。我们仍有机会通过大幅减排来延缓冰川消融和海平面上升的速度，但时间所剩不多了。现在不应再止步于忧虑，首先要了解冰川临界点，然后针对合理的海平面上升幅度，对自身资产或投资组合进行压力测试。

临界点

海平面上升幅度

大幅减排

Source: CWR; Phys.org article “Hot poles: Antarctica, Arctic 40 and 30 degrees Celsius above normal (19 March 2022); Meteorological Service Singapore 2023 Annual Climate Assessment; Naughten et al. (2023), Nature Climate Change (13); ICCI State of the Cryosphere 2024; Rignot et al. (2024), PNAS (121); Bradley & Hewitt (2024), Nature Geoscience (17); Robel & Seroussi (2022), The Cryosphere (16); Davis et al. (2023), Nature (614); Si et al. (2024), Science Advances (10); Pelle et al. (2023), Science Advances (9); Pelle et al. (2024), JGR Earth Surface (129); Li et al. (2023), Nature (615); ICCI State of the Cryosphere 2023; Lau et al. (2023), Science (382);The International Thwaites Glacier Collaboration; Graham et al. (2022), Nature Geoscience (15); IPCC AR6 WG3 (2022).

CWR CLIMATE | WATER RISK·RETHINK·RESILIENCE www.cwrrr.org

合作方：

International Cryosphere Climate Initiative
国际冰冻圈气候倡议
The International Cryosphere Climate Initiative

Chinese National Committee International Association of Cryospheric Sciences
国际冰冻圈科学协会中国委员会
The Chinese National Committee for International Association of Cryospheric Sciences

中国科学院地理科学与资源研究所
Institute of Geographic Sciences & Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences

ICIMOD
国际山地综合发展中心
The International Centre for Integrated Mountain Development

© CWR 2026, all rights reserved | Contact: info@cwrrr.org