

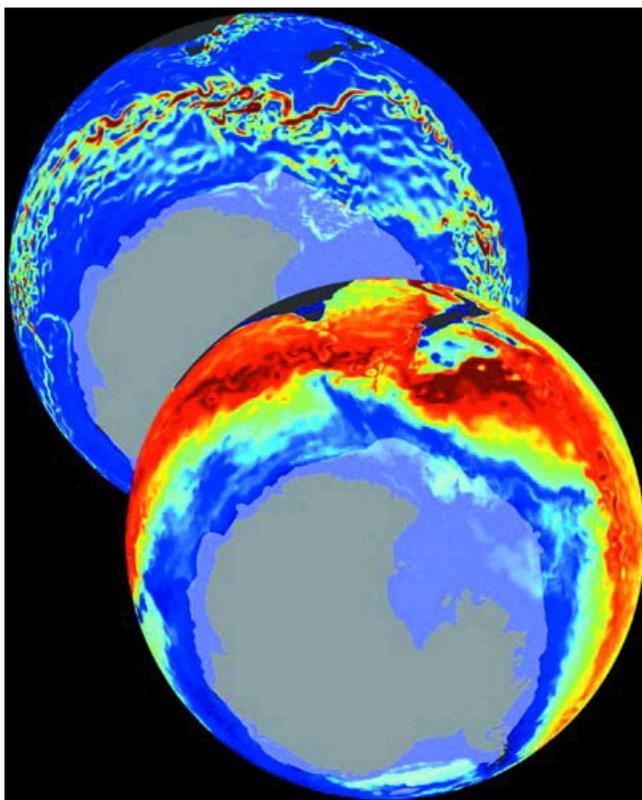


消失在南大洋的二氧化碳

文章来源: 科学时报

发布时间: 2010-01-13

【字号: 小 中 大】



在风的驱动下, 南大洋的洋流(蓝色)向北输送二氧化碳(红色)。(图片提供: T. Ito等, 《自然》)

地球大气中的大部分二氧化碳都南下了! 研究人员首次利用新的超级计算机模型描述了南大洋如何吸收大气中的温室气体, 并将其输送到远离南极的深海。新的发现将帮助气候科学家更好地理解地球碳循环中的这一关键环节。

排放到大气中的二氧化碳最终有几个去处。一些被绿色植物吸收, 转而变为养分; 一些会在大气中停留数千年的时间, 并在这里吸收太阳辐射; 最终还有一些会溶入大海并退出碳循环。海洋之所以能够捕获二氧化碳是缘于由风驱动的波浪搅动着海面, 从而将温室气体混合进海水。随后洋流夹带着碳沉入深海, 从此远离了大气。

科学家在几十年前便已熟知这一过程。他们甚至还知道环绕南极洲并延伸至南美洲、非洲和大洋洲最南端的南大洋吸纳了比其“配额”还要多的二氧化碳。南大洋上空的强风一直在持续地吹着, 从而使该区域成为了一个完美的温室气体吸收器。南大洋仅占全球海洋面积的6%, 但是科学家估计, 这里吸收的二氧化碳却占到全球温室气体海洋吸收总量的40%。然而, 这其中却有一个谜, 那就是南大洋仅仅保留了其所吸收的二氧化碳总量的9%, 那么剩下的温室气体到底哪儿去了呢?

想要找到答案并被证明是很困难的, 这是因为南大洋远离其他大陆, 并且气候恶劣, 从而使采集相关数据变得极为不易。如今, 在卫星传感器的帮助下, 研究人员将卫星测量数据——包括可用的南大洋二氧化碳吸收、风力模

式以及水流情况的表面读数——输入到一个高分辨率的新型超级计算机模型中。利用这些卫星观测获得的2005年至2006年的数据，研究小组确定了分散海洋二氧化碳的风力模式以及洋流。研究人员发现，与沉积在一个区域不同，几乎所有的二氧化碳被洋流从南极运送到了亚热带地区，从而造成了南大洋二氧化碳的消失。研究人员在最新出版的《自然》杂志上报告了这一研究成果。

主持这项研究的美国柯林斯堡科罗拉多州立大学的海洋学家Takamitsu Ito指出，研究人员还发现“南大洋上空的大气正在经历着重要的气候变化”。他说，“大气风力模式在该地区的变化很有可能改变南大洋吸收二氧化碳的速度”，或许将减少海洋消耗温室气体的能力，从而导致未来的全球变暖。

美国剑桥市麻省理工学院的海洋学家Michael Follows认为这一发现意义重大，因为它证明了由风驱动的洋流在南大洋的碳传输和碳储存中扮演了一个具有决定性作用的角色。Follows说，新的研究同时“强化了对于地球碳循环及其气候来说，南半球风力将产生何等重要的影响”。

地球大气中的大部分二氧化碳都南下了！研究人员首次利用新的超级计算机模型描述了南大洋如何吸收大气中的温室气体，并将其输送到远离南极的深海。新的发现将帮助气候科学家更好地理解地球碳循环中的这一关键环节。

排放到大气中的二氧化碳最终有几个去处。一些被绿色植物吸收，转而变为养分；一些会在大气中停留数千年的时间，并在这里吸收太阳辐射；最终还有一些会溶入大海并退出碳循环。海洋之所以能够捕获二氧化碳是缘于由风驱动的波浪搅动着海面，从而将温室气体混合进海水。随后洋流夹带着碳沉入深海，从此远离了大气。

科学家在几十年前便已熟知这一过程。他们甚至还知道环绕南极洲并延伸至南美洲、非洲和大洋洲最南端的南大洋吸纳了比其“配额”还要多的二氧化碳。南大洋上空的强风一直在持续地吹着，从而使该区域成为了一个完美的温室气体吸收器。南大洋仅占全球海洋面积的6%，但是科学家估计，这里吸收的二氧化碳却占到全球温室气体海洋吸收总量的40%。然而，这其中却有一个谜，那就是南大洋仅仅保留了其所吸收的二氧化碳总量的9%，那么剩下的温室气体到底哪儿去了呢？

想要找到答案并被证明是很困难的，这是因为南大洋远离其他大陆，并且气候恶劣，从而使采集相关数据变得极为不易。如今，在卫星传感器的帮助下，研究人员将卫星测量数据——包括可用的南大洋二氧化碳吸收、风力模式以及水流情况的表面读数——输入到一个高分辨率的新型超级计算机模型中。利用这些卫星观测获得的2005年至2006年的数据，研究小组确定了分散海洋二氧化碳的风力模式以及洋流。研究人员发现，与沉积在一个区域不同，几乎所有的二氧化碳被洋流从南极运送到了亚热带地区，从而造成了南大洋二氧化碳的消失。研究人员在最新出版的《自然》杂志上报告了这一研究成果。

主持这项研究的美国柯林斯堡科罗拉多州立大学的海洋学家Takamitsu Ito指出，研究人员还发现“南大洋上空的大气正在经历着重要的气候变化”。他说，“大气风力模式在该地区的变化很有可能改变南大洋吸收二氧化碳的速度”，或许将减少海洋消耗温室气体的能力，从而导致未来的全球变暖。

美国剑桥市麻省理工学院的海洋学家Michael Follows认为这一发现意义重大，因为它证明了由风驱动的洋流在南大洋的碳传输和碳储存中扮演了一个具有决定性作用的角色。Follows说，新的研究同时“强化了对于地球碳循环及其气候来说，南半球风力将产生何等重要的影响”。

[打印本页](#)

[关闭本页](#)