

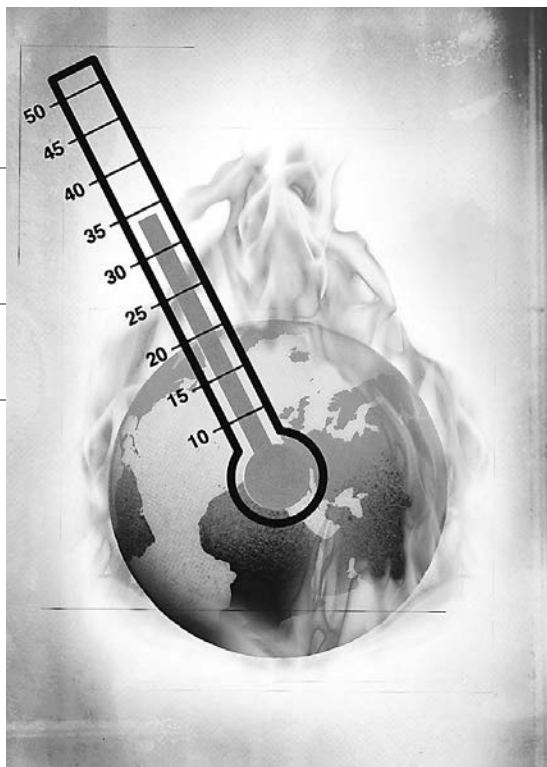
地球将会 变得有多热？

■ 蒋 葳

今年初，世界气象组织（WMO）发布报告称，2015年成为有记录以来最热的一年。不久前，科学家又表示2016年将会是历史上最热的一年。自有记录以来，世界十大最热年都发生在1998年之后，8个在2005年之后，其中，2011~2015年是历史上最热的5年。就目前而言，全世界的温度似乎一直在上升。地球究竟能变得有多热？人类导致的变暖效应究竟是否存在上限？

地球变热的原因——温室效应

纵观地球46亿年的历史，地球经历了无数次温度波动，但最终总能回归到大约相同的温度范围，这是因为它存在控制自身温度的机制。其中一个关键机制就是温室效应。空气中的温室气体，主要是二氧化碳、甲烷和水蒸气，会围困来自太阳的辐射，就像一个隔热层包裹着地球。没有温室效应，地球平均温度将低至 -18°C ，地表将覆盖冰，我们所知的生命将无法存活。很明显温室效应是个好现象，但它也可能过犹不及。在地球上人类存在的时间非常短，然而我们却成为地球气候变化最重要的驱动因素。通过燃烧化石燃料和砍伐树木，我们向大气层释放了越来越多的二氧化碳，而这已经导致温度上升。在2000~2010年的10年间，我们释放二氧化碳的速率已经超过了前10年的4倍，且这种上升趋势并没有任何逆转的迹



象。问题在于，这些额外的温室气体在未来几十年或者几个世纪内将把地球加热到什么程度？

地球升温 4°C 将是“灾难性的”

为了预测未来地球的状态，科学家们建立了电脑模型模拟地球气候变化。这些模型可以估计当释放了特定量的温室气体，气候将如何发生变化。2013~2014年，政府间气候变化专门委员会（简称IPCC）将这些预测整理成报告。结果表明，如果温室气体释放量像过去50年一样继续上升，那么到本世纪中叶，地球温度将比工业化前高出 1.5°C ，到本世纪末地球温度将比工业化前高出 4°C 。

全球气温上升 1°C ，不少林荫、田野就会变成干枯的荒漠；增加 2°C ，众多珊瑚礁就可能消失；升温 3°C ，夏季时北极圈将失去积雪，亚马孙雨林会逐渐枯萎；提高 4°C ，威尼斯等沿海城市将被完全淹没……英国《自然》杂志曾刊文

链接1

什么是失控的温室效应？

为何金星会温室效应失控，而地球却暂时得以幸免？这其实与它们在太阳系中所处的位置有关。简单说就是，金星距离太阳近，而地球位于宜居带内。恒星宜居带的内缘被认为是温室效应失控的“防线”。被失控的温室效应接管的行星，其吸收的太阳热量会多于自身散发出去的热量，一旦这种平衡被打破，整个星球将变得过热，直接导致全球性的地表水蒸发。水蒸气充斥在大气中，而水蒸气是一种强效的温室气体，这意味着它会如饥似渴地吸收热辐射，使热量富集，又进一步加剧气候变暖。由此循环下去，水分完全蒸干后的行星将变得炽热，让生命难以为继，就像现在的金星一样。

称，到2100年，地球可能至少升温4℃。对人类来说，2℃是地球升温的“警戒线”，4℃则会成为“灾难性的”。

这个模拟地球气候的计算机模型给出的另一个预测是：到2200年，全球温度比工业革命前至少上升7℃。

地球会成为超级大火炉吗？

金星有时候被称为地球的另一个“邪恶的双胞胎”，这是因为，大小、质量和密度都与地球相近的金星，被认为历史上也曾拥有与地球类似的环境，但如今的它却是一个十足的炼狱：金星是太阳系中表面温度最高的行星，达到460℃，足以使铅、锌融化；更糟糕的是，金星大气被高浓度二氧化碳所笼罩，并且还有厚重有毒的浓硫酸云层，生命在金星上根本无从立足。科学家认为，这一切的罪魁祸首就是“失控的温室效应”。人们不禁担忧：我们所居住的地球是否也可能面临同样的命运？美国和加拿大的研究人员在《自然·地球科学》杂志上报告说，行星很可

能比以前认为的更容易过度升温，从而进入失控的温室效应阶段，最终变成一个扼杀一切生命的超级“大火炉”。新的能量平衡计算结果认为，目前地球上热呼呼的大气吸收的热量比散发出的热量更多，那么，温室效应失控现象会在地球上发生吗？根据科学家的计算，地球要变成一个失控的“温室”，大气中的二氧化碳浓度必须达到大约30000ppm（1ppm即百万分之一），但就算我们烧光了地球上所有可用的化石燃料储量，也不可能出现这种情况。用研究人员的话来说就是，地球也会进入温室效应失控阶段，但那是在大约10.5亿年以后。

链接2

为什么湿热天气更难以忍受？

人体主要依靠汗水蒸发带走热量，高温天气里，汗出得多，体内热量就随之降低。而气温和湿度都高的潮热天里，汗水附着在皮肤上难以蒸发，热量带不走，人自然就更加难受。这样的天气里，人更容易中暑。中暑就是人体产生的热能超过人体的负荷，热量散不出去，聚集在体内，造成体温调节功能紊乱，引起身体不适。在30℃以上的高温天气里，当相对湿度超过75%以上，人就容易中暑，情形严重的，还可能致死。评估热和湿度的结合的最佳方式便是测量“湿球温度”，这是指小球被湿布包裹同时有风扇朝它吹风时的温度。如果你在排汗，那么这就是你的皮肤可以冷却的最低温度。人类必须保持37℃的核心体温。为了确保我们可以散热，皮肤的温度大约都在35℃。这暗示着湿球温度高于35℃——且这个温度维持数小时——将是致命的，即使我们能够存活下来，我们也必须保持静止不动。科学家估计，全球温度平均上升1℃，最大的湿球温度将上升0.75℃。这产生了某些令人心有余悸的结论。全球温度上升7℃——我们预计将发生在2200年——会导致地球某些地区不适宜人类生存。

【责任编辑】蒲 晖