

[气候变化的故事]

好莱坞的气候变化故事

文_叶 谦

叶谦，博士，曾任中国气象科学研究院兼职研究员、中国气象局华风影视集团高级顾问、世界气象组织北京 2008 年奥运会预报演示项目社会经济影响评价课题首席科学家。现任国际全球环境变化人文影响中国委员会（CNC-IHDP）副秘书长、国际全球环境变化人文影响计划（IHDP）主任特别顾问，IHDP 核心计划综合风险防范计划执行主任。研究领域包括：卫星气候学、气候变化的社会经济影响以及全球变化等。



自电影诞生以来，以描写对人类造成巨大灾难的天灾人祸为主题的灾难片，就一直是好莱坞和全球杰出电影艺术家们所钟爱的重要题材。随着气候变化从科学殿堂迅速走向公众视野，描绘气候变化对人类社会最后终结的灾难片也成为近年来好莱坞大片的热点题材。特别是随着快速发展的计算机图像技术在电影特技中的大范围使用，好莱坞灾难片在处理灾害性天气、气候时，已经从对龙卷风、飓风、洪水、沙尘暴等天气、气候灾害进行简单艺术渲染，进入到对未来地球气候状态的描绘。

以前些年风靡一时的电影《后天》为例，其故事就取材于气候变化的一个科

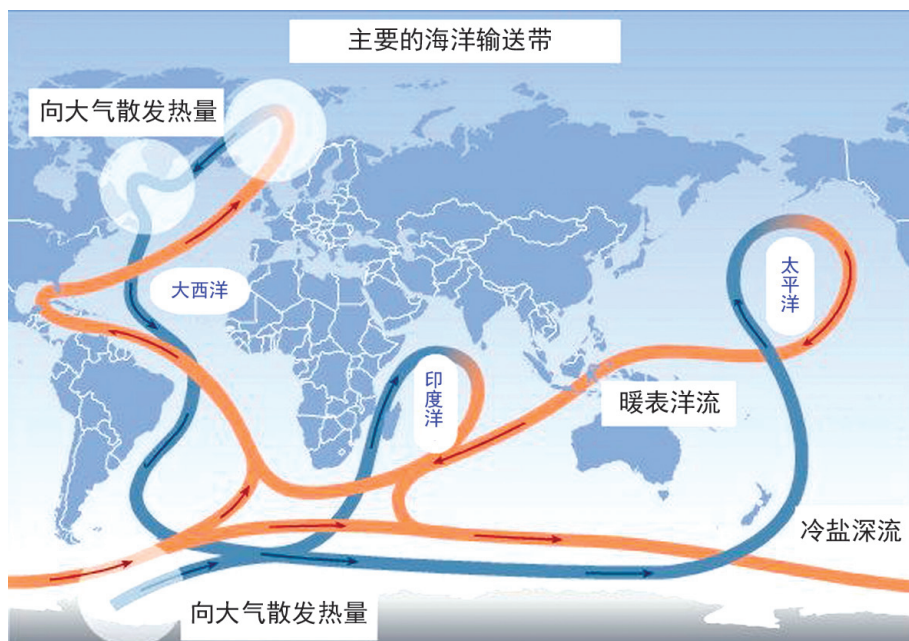


图 1 海洋环流图

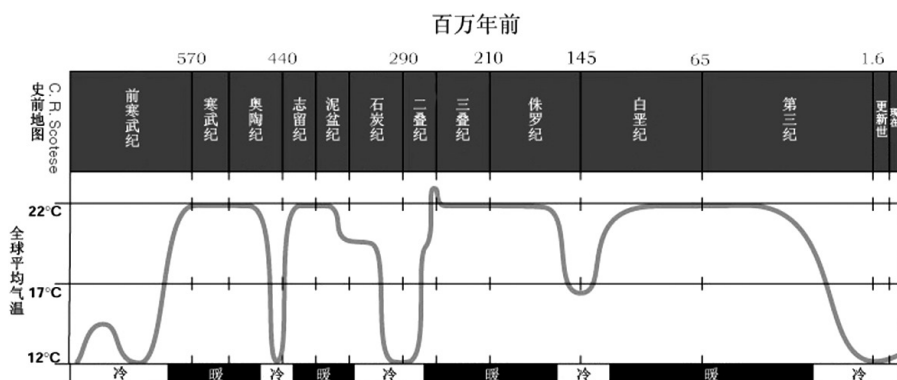


图2 地球气候的历史

学假说：全球变暖造成北极圈陆地冰雪快速融化，淡水进入大西洋后，改变了海洋盐度分布，进而改变海洋洋流的流动，切断了热带地区向极地输送热量的主要通道，使全球气候在短期内突然发生由暖变冷的转折，地球气候进入下一个冰期（图1）。在电影《后天》中，出于艺术渲染的需要并为电影中主人公表现个人英雄主义提供表演空间，全球气候突然转变的时间被大幅度缩短到几天，虽然这与科学目前的认识有一定的差距，但是，观众们还是从银屏上首次真正“面对面”体验到气候变化的可能后果，这极大地刺激了公众对气候变化后果的紧张神经。该部电影为其后几年的国际气候变化谈判趋于激烈起到了推波助澜的作用。

从科学角度看，电影《后天》对以下两个科学现象进行了艺术再现，其一是当地球进入冰期时的景象，其二是地球气候突变。

随着古气候学和地质学对地球古气候变化的研究日益深入，科学家们认识

到自地球大气圈形成以来的亿万年间，地球气候在太阳、地球自转、火山爆发、陆地漂移等各种天文地质活动作用下产生了各种时间、空间尺度的变化（图2）。在这些变化中，尤以地球表面被大规模冰川覆盖的地质学上的冰川时期对地球的影响最为显著。在冰川时期，在寒冷的气候作用下，从两极一直到中纬度的大面积陆地和海洋被高达数千米的冰盖所覆盖，包括南极大陆基底在内的一些地区的地壳，在厚重的冰盖巨大压力下缓慢下降，有的被压至海平面以下。现代科学观测发现，北欧地壳随着最近一次冰川期冰盖的消失，今天还在缓慢上升。同时，由于大量水分冻结在陆地上，造成全球海平面下降达百米。而大量喜暖性动植物种也在冰期基本灭绝。在《后天》里，冰期的这些基本景象通过电影艺术被生动地展现在观众眼前。

对于气候突变，《后天》所展示的令人胆寒的大气圈速冻过程更多的就是一种艺术再创造了（图3）。事实上，从气候变化科学研究的历史发展进程看，一直到20世纪上半叶，包括几乎所有的科学家在内的大多数人，都普遍存在一个共识，即地球气候即使有变化，其变化也是非常缓慢的，变化所造成的后果更是普通人一生也难以看到的。虽然地球上的不同地区时常会出现一些异常，如持续数十年的干旱、全球范围的洪涝等，但人们总是根据自己短暂的（与地球生命史相比而言）生活经历，相信

经过一段时间，这些异常就又会自动恢复到他们所习惯的“正常状态”。因此，地球气候是否存在短时期内的突变一直是气候科学研究中的一个疑点。

欧洲科学家通过对从格陵兰冰川3130米深处取上来的冰芯样本的最新分析研究发现，在大约100万年前，地球冰期活动规律曾发生过变化。过去74万年里先后出现了8个冰川期和8个间冰期。从74万年前到42万年前，气温比现在低，间冰期也比现在冷，持续的时间较长。但是，42万年前情况突然发生变化：间冰期变短，而且越来越热，其间的最高温度比现在还要高2摄氏度，达到了现在这样人和其他热血动物能够繁衍的温度。注意到温暖的间冰期越来越短，以及工业化革命以来所发生的全球变暖现象，由于其变暖速率是近42万年来最快的，因此，科学家就提出了目前的全球变暖可能将全球气候加速推进到下一个冰期的担忧。

虽然科学家对《后天》所描述的这种超短期气候突变所可能造成的世界灾难给予否定，但一些新的科学数据也表明，全球气候确实可以发生根本性和灾难性的变化，而这种变化可以经过100年，但也有可能只需要10年。而如果真是在如此之短的时间内发生，人类社会将难以适应，这对人类生存的影响将是毁灭性的！

好莱坞和全球其他国家的一些优秀电影艺术家们，以电影手段将科学家发现的科学现象进行艺术再创造，不但帮助公众更直观地了解深奥的科学理论和推测，还通过类似电影《后天》的优秀制作，为包括气候变化在内的自然现象对人类社会所可能造成的影响提供了具体的形象。《后天》的成功也从一个侧面表明，在应对气候变化等影响全人类可持续发展的热点问题上，让公众在充分享受电影带给我们的感官刺激的同时，尽可能地在娱乐中了解和掌握一些基本的气候科学知识，科学与艺术有着广泛的合作前景。■



图3 电影《后天》海报