

[气候变化的故事]

古代文明遗迹的气候变化故事

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。



自公元前 2000 年起，在横跨危地马拉、贝利兹、墨西哥、洪都拉斯和萨尔瓦多部分地区的中美洲心脏地带，逐渐发展起一个以农耕为唯一社会支撑的文明，她以其所拥有的、比欧洲足足先进了 10 个世纪的数学天文知识，为人类文明发展历史所永远铭记。这就是与传统所说的世界古代四大文明——古埃及、古希腊、古印度和古中国——可以并驾齐驱的玛雅文明。然而，就是这样一个文明覆盖面积超过 30 万平方千米、总人口近 1 千万、一些发达地区人口密度高达每平方千米 200 人（相当于目前中国中部人口密度）、发明使用谜一样的奇特文字、依照非常奇妙的玛雅历法周期建造巨型庙宇金字塔的璀璨文明社会，在其发展近 3000 年到达鼎盛时期时，在大约公元 8 世纪中后期突然消失了。

无独有偶，在美国西南部落基山海拔 2600 米的梅萨沃德高原上，也发生了类似的情形。自公元 6 世纪，以耕作玉米为生的印第安阿纳萨兹人开始在这块既高又平的土地上繁衍生息。虽然阿纳萨兹人没有文字，但阿纳萨兹妇女所编织的精美篮子和烧制的陶器记录了当时的文明发展水平。而更被人们称道的是被称为“绝壁宫殿”的建筑。印第安阿纳萨兹人在狭窄深陷的谷地凿崖壁而居，有多达数百个房间组成的聚居区，其独特的风格、宏伟的气势为人们提供了亲眼目睹、亲身体验古人类生活的极为难得的实物标本。

然而，与玛雅文明的突然消失一样，阿纳萨兹印第安人在该地生存繁衍近 700 年后，也似乎在一夜之间完全消失了，更为奇特的是，他们虽然神秘地弃屋而走，却留下了大量的日常生活用品，似乎还期待着有朝一日再回来。

在全球各地，类似的事件还在不断通过考古挖掘被展示在世人面前。那么，在人类历史发展的长河中，究竟发生过什么能够致使许多今天看来都还是由外星人所为的、高度发达的古代文明突然消失呢？

以玛雅文明为例，各国考古学家就已经提出了不下百种的观点和解释，包括环境恶化、飓风、地震破坏、玛雅文明城市王国之间的内战、人口过盛、疾病瘟疫流行等。然而，进一步的分析研究都表明这些假设和猜测都不具备充足的说服力。

近年来,随着全球气候变化研究的逐渐深入,科学家在全球范围进行了大规模的采样和对比研究,而包括对湖泊沉积物同位素分析、卫星遥感等先进技术的广泛使用,不但为现代考古提供了新的研究利器,更为研究历史气候变化寻找到新的证据。

对梅萨沃德高原阿纳萨兹印第安人社会的考古研究表明,在12世纪中叶,由于地形险要,外部侵袭少,安全的生活环境使该地区人口大幅度增加,据估计,当时大约有2万人在易守难攻的岩壁搭建石屋栖身(需要指出的是,美国目前该地区的常住人口也才仅有25000人左右)。维持这些人口生存的主要作物是玉米、南瓜和豌豆等。人们还通过用玉米饲养火鸡来补充必要的营养。科学家通过对树木年轮的分析研究发现,从公元1275年到1295年,梅萨沃德的气候极度干燥。期间不但发生过连续23年干旱,气温也非常低。由于气候的作用,玉米产量大幅度下降,维持该地区的整个食物链发生崩溃。确定气候变化是



图2 美国阿纳萨兹印第安人遗址



图3 湖泊沉积物氧同位素分析



图1 墨西哥池城玛雅文明遗址

梅萨沃德消亡的主要罪魁为玛雅文明消失提供了新的思路。

虽然早期也有考古学家提出过气候突变是玛雅文明消亡的主要因素,但却缺乏确切的科学依据。近些年,通过对位于墨西哥东南部尤卡坦湖泊中的沉积物进行氧同位素含量的对比分析,科学家为我们重新描绘了发生在公元860年左右的气候变化。他们发现,在过去的7000年中,公元800年至公元1000年是该地区最为干旱的一个时间段,这与玛雅文明的崩溃在时间上是吻合的。使用更高时间分辨率的资料做进一步的分析表明,在公元810、860和910年还发生了数个强旱灾年。那么,突发性和长期干旱为什么可以致使一个高度文明的社会在短时间内土崩瓦解呢?原来,这与玛雅文明所处的地理气候条件和农业生产方式密切相关。

我们都知道,世界上其他文明的发源地基本上都在大江大河附近。例如,埃及和印度的古代文明,发祥于尼罗河与恒河流域,中国古代文明的摇篮则在黄河和长江流域。而玛雅人所修建的异常繁荣的城市,却建筑于热带丛林之中。但是,虽然是热带,其所处的尤卡坦半

岛却是一个季节性的沙漠,半岛南部和西部的部分,几乎完全依赖于季节性降雨。而在南部的低地,整个区域是由石灰石基岩为主的喀斯特地貌,没有地表水,只能靠地下水维持生产。

考古研究表明,玛雅人非常精通如何从贫瘠土壤尽可能多地获取收成。他们在农业生产中通过焚烧湿地、轮耕农田保证了农业的发展。而充足的食物,驱动了人口的快速增加。在气候条件长期处于适合人类发展时期,玛雅文明得到了高度发展。但是,突发性强干旱的发生,对湿地等以水为基础的生态系统打击是毁灭性的,首先是依赖雨水维持生产生活的中部和南部地区社会迅速倒塌。而随着干旱持续发生,北部地下水的补给也最后被破坏了,当地下水源完全被耗尽时,玛雅文明的崩溃在所难免。

古代文明的发展与湮灭对我们当代社会的发展具有重要的警示意义。虽然现代科学技术的发展已经远远超过了人类历史上的任何一个阶段,但是,历史告诉我们,如果我们人类放纵自己,对自然进行无节制的掠夺,那么,自然的惩罚也将是无情的。 ■