



人文齐鲁



找记者 上壹点

A14-15

齐鲁晚报

2022年7月14日
星期四

阅
人
文
知
齐
鲁

□美编：陈明丽
□编辑：向平

古代丝路，曾因超级大旱改变走向

4600年前，小麦或“绕道”落户山东



记者 张向阳

破解石笋中的“自然档案”

洞穴石笋是记录古气候信息的理想材料之一，它像一个“记录员”，把成千上万年来的温度、降水等气候信息都记载保存下来，形成记录过去气候和环境变化理想的“自然档案”。为了研究古代丝绸之路上的气候变化，中科院地球环境研究所谭亮成团队在吉尔吉斯斯坦的费尔干纳盆地东缘，一个叫 Talisman 的溶洞里找到了理想的研究材料——石笋。

石笋上保留了大气降水和洞穴上覆土壤的化学组分信息，这些化学组分的变化和气候——环境变化有密切关系，因此通过测试石笋的年代，以及分析石笋的化学组成，比如碳、氧同位素和微量元素等，就能知道历史时期的气候——环境变化。

我们先科普一下，研究人员以石笋的古气候研究中应用最多的氧同位素为例，看一下它是怎么反映降水信息的。大家知道，大气降水都是源自海洋蒸发的水团。水分子中的氧主要有两种同位素——氧16和氧18(另外一种氧17含量很低)。当水汽从海洋蒸发的时候，质量较轻的氧16先蒸发，而当水汽凝结降落的时候，较重的氧18会先降落。那么，一个地区降雨越多，轻的氧16会越降越多，当地降水中的氧同位素会偏轻。根据这个原理，通过分析历史时期石笋中氧16与氧18含量的变化，就可以推断过去的气候变化。

研究人员将采回来的石笋磨取粉末样品，进行能反映古气候信息的同位素和元素分析，同时钻取粉末开展 U-Th 放射性定年，来确定石笋的生长年龄，建立了中亚干旱区目前年代最精确、分辨率最高的过去7800年降水变化序列。经过分析，研究者发现了中亚在距今5820年—5180年之间存在持续达640年的超级大旱事件。这场大旱影响了史前亚欧大陆文化沿绿洲路线的交流发展，像小麦和粟的传播就受到了影响。随着干旱结束，降雨增加，中亚地区绿洲发展，重新开通了跨欧亚大陆文化交流的绿洲路线，即史前丝绸之路。

小麦传播谜团，东早西晚

“南稻北麦”一直是中国农业的基本格局。中国是世界上的农业起源中心区之一，考古发现，水稻在中国的栽培历史有1.2万年，华北地区考古发现的粟和黍也有上万年的历史。中国普通小麦在考古中出现较晚，一般认为小麦来源于西亚，中国则是普通小麦的变异中心和次生起源中心。

距今约1万年前后，西亚就开始栽培小麦。考古发现，小麦从西向东传播，距今6000年以前小麦一直沿着沙漠绿洲路线到了中亚东部，然而到达我国新疆北部之后却并没有进入塔里木盆地边缘。1000多年后，却突然出现在了山东沿海地区。

在山东4处属龙山时代的遗存中，经过考古人员系统浮选，全部发现了炭化小麦，它们分别是胶州赵家庄(距今4600年—4300年)、日照两城镇(距今4600年—4200年)、日照六甲庄(距今4600年—4000年)、茌平教场铺(距今

小麦是咱山东的主要作物，很少有人知道，山东的小麦已经有4600多年种植历史了。令人迷惑的是，起源于西亚的小麦在从西向东的传播中，理论上率先到达的应是中国西部，但到达我国新疆北部之后没有向内地继续传播。此后，小麦却突然出现在山东沿海，比河西走廊等西部地区还早600年，早期小麦遗存呈现出东多西少、东早西晚的考古现象。中科院地球环境研究所谭亮成研究员通过一项多学科交叉研究，发现在距今5820年—5180年期间，中亚存在一次持续640年的超级干旱事件，改变了古丝绸之路走向，也改变了小麦传播的路线。

4400年—4000年)。通过对比，山东地区发现的小麦最早约在4600年前，其次是黄河中游，最年轻的在甘肃，大约距今4000年，也就是说，在山东发现的小麦比河西走廊的还早600年。根据目前的测年数据，早期小麦呈现出东早西晚的年代逆向分布。

中国至少在商代时期，就已经开始大规模种植小麦，在古老的甲骨文中，“来”字就说明了这一点。

甲骨文中的“麦”字，由“来”与“夊”组成，其中“来”代表小麦，“夊”代表脚，本义是到来。从“麦”字字形上，也可以看出小麦属于迁移来的物种。甲骨文中的“来”字，就是一株小麦的象形，本义就是小麦。卜辞中记载的“或刈(割)来”，应该就是收割小麦。

像《诗经·周颂》中有“貍我来牟，帝命率育”句，宋代的朱熹注为“来，小麦；牟，大麦也”，清代徐灏《说文解字注》：“来本为麦名。”郭沫若认为，以“莱”作地名的，即为“来”，大多跟“麦”有关系。

山东地区有着众多的带“莱”字的古族名、国名和地名。在远古，山东中东部的部族被称作莱夷，之所以被称作莱，王献唐先生考证：莱人之名称来源于莱人善于培育小麦。西周初年，山东龙口附近还出现了莱子国，应该也与种植小麦的历史有关。此外，像莱州、莱西、蓬莱、莱芜、石莱、徂徕山、胶莱河等地名皆可印证山东种麦的悠久历史。

叶桂桐教授多年来致力于胶东麦作文化研究，他从《诗经》《卜辞》《说文》等古代文献中发现：“莱”字，原作“来”，就是“小麦”的意思，如今山东莱州以及海岱地区，就是中国小麦较早的种植地区之一。

不仅如此，“齐”字也与麦子有关。许慎在《说文解字》中释义：“齐，禾，麦吐穗上平也。象形。”甲骨文中的齐字，就是由三棵麦穗来表达的。换言之，齐地之所以得名，原因也在于小麦。

小麦可能通过欧亚草原传播

我们常说的丝绸之路也叫沙漠绿洲丝路，从中国古代都城长安开始，经过中国西北、中亚、西亚，最终到达罗马。有文字记载的沙漠绿洲丝

绸之路的开通始于汉武帝(公元前156年—公元前87年)时期，彼时张骞受命出使西域，促进了汉朝和西域的贸易与文化联系。然而考古证据显示，这条路线上东西方交流，早在张骞“凿空”西域前2000年已然贯通。

此外还有位于北方横跨欧亚草原的“草原丝绸之路”；以南海为中心通往西亚甚至东非的“海上丝绸之路”；经四川和青藏高原通往印度的“西南丝绸之路”，其中沙漠绿洲路线与欧亚草原路线是陆上丝绸之路的主要路线，形成时间较早，是早期东西方文明交汇最重要的纽带。

考古发现，小麦起源后其中向东的一支在约8000年前传到土库曼斯坦。从这里向东有两条适合的路线：一条是绕过帕米尔高原，向北顺着天山经过阿尔泰山，到达欧亚草原；另一条通过瓦罕走廊或者费尔干纳盆地经吉尔吉斯斯坦，翻过天山沿着塔里木盆地边缘绿洲进入河西走廊。

而在8000年—6000年前这段时间，小麦出现在印度次大陆和巴基斯坦，古人完全可以通过沙漠绿洲路线进行东西方交流。但是考古发现，在之后的2000年里，先民踪迹并没有出现在沙漠绿洲路线的中间路段，也就是我国新疆中南部与河西走廊地区。

当时人们是如何进行交流的？考古学家发现，距今6000年—5000年，北边的欧亚草原散落下了人群交流的印记。在欧洲与亚洲之间存在着一个广阔的草原地带，其西起中欧地区，东至中国大兴安岭的西坡。这个狭长广阔的草原地带就是欧亚大草原，它很早就是东西方文化交流的一个主要通道。而且尤其重要的是在欧亚草原上广泛地分布着以畜牧为主要生活方式的居民，但也从事着一定的农业，其居民就起到了一个东西文化交流的传播媒介作用。就像接力赛一样，从西向东或从东向西，不断地相互移动和相互交流。

考古证据显示，小麦在5500年前抵达中亚西天山的山麓地带，然后经西天山北上，5200年前出现在新疆阿勒泰的通天河遗址，这也是我国境内最早的小麦遗存。距今5000年以后，小麦相继出现在中亚腹地的塔吉克斯坦及其北部的哈萨克斯坦；4600年前左右，中国境内仅晚于新疆通天河的小麦出现在山东沿海；直到约4000年前小麦才抵达河西走廊地区，尽管河西走廊在地理位置上远比山东更靠近中亚。

由此，研究人员大胆推测：在6000年—4000年前，迁移的人群放弃了绿洲路线，走上了北方的欧亚草原路线，他们沿着欧亚草原向东又南下的路线迁移交流。早期小麦很有可能是通过欧亚草原通道直接由西向东传播，到了大兴安岭西坡以后就折向南方，然后进入华北太行山东麓地区，再转而进入山东。这就很容易理解为什么山东半岛出土的小麦年代较早。

但问题又来了，如果这样，在北方草原地带、大兴安岭西坡、华北地区沿途的考古遗址都应该发现早于山东的小麦遗存，而不是海岱地区的更早。我们只能寄希望于将来会在上述沿途线路上开展相关考古发掘和研究，发现更多沿途的考古材料证据，解开这个谜团。

此外，在福建霞浦的黄瓜山遗址，发现了距今4000年前的小麦、大麦。有学者推测，小麦进入中国很可

能走海路：从印度河流域出发，沿着海岸线进入我国南海，然后到达东南沿海，继而到山东半岛。但是，这也有一个问题，在中国漫长的海岸线上，为何只在福建和山东发现小麦，其他沿海地区为何没有？这同样需要更多的考古证据来证明。

粟黍和小麦传播路线一致

丝绸之路上的文化交流有东来有西往，原产于中国的粟(小米)黍(黄米)西传路径变化是否和小麦东传有某种一致性？

根据目前的考古发现，这两种耐旱的农作物可能在1万年前已经得到了驯化。考古人员在有着上万年历史的北京东胡林遗址发现了黍和粟；与之大致同时的河北徐水南庄头遗址也发现了黍和粟的痕迹；在河北磁山遗址，考古发现了储存粮食的粮窖接近200个。仅第一次发掘中发现的88个粮窖，储存的粮食大约13.8万斤，如果再算上后期发现的粮窖粮食，确实储量惊人。经检测，这些粮食是距今1万年到8700年间收获和储存的，主要是黍。

谭亮成的团队根据考古资料发现，9000年—7000年前，中国北方的燕辽地区、中原地区、山东地区和甘肃中东部的土地上，驯化的粟和黍都已经得到了普遍利用。7000年—6000年前，黄河流域人群的主要生产方式逐渐由狩猎采集转变为粟和黍的种植。5200年前，粟黍农业人群到达青藏高原东北部的河谷地区定居，4800年前扩散到河西走廊中部的酒泉地区，4400年前黍出现在哈萨克斯坦东部的 Tasbas 遗址和 Begash 遗址。

值得注意的是，这一时期粟和黍向西传播的路途中，也只在欧亚草原路线出现，绿洲路线无其踪迹，粟黍和小麦两方人群在传播路线的选择上似乎达成一致。

记者还注意到，在新疆通天河遗址发掘中，除了发现距今5200年的炭化小麦、青稞。2020年，又在同一文化堆积层发现了黍，推测黍的年代也应该距今5000多年前，这是新疆目前发现年代最早的黍。新疆文物考古研究所研究人员认为，5000多年前东西方文化可能是通过“草原通道”，在此汇聚交流。这与谭亮成团队推测的传播途径一致。

可以看出，最早的中西文化贸易交流主要选择了绿洲路线，但在6000年—4000年前这段重要的时间里，东西交流的人群似乎放弃了绿洲路线，而走上了北方严寒干冷的欧亚草原路线。这背后的原因，很可能与谭亮成团队这次发现的距今5820年—5180年期间，中亚存在的持续640年超级干旱事件密切相关。这次超级干旱事件，可能对中亚生态环境和绿洲产生了相当严重的影响，严重阻碍了绿洲路线上人们的前行，所以改道欧亚草原路线。

约5000年前超级干旱事件结束后，绿洲路线为何没有立刻复通？研究人员认为，可能是生态环境的恢复具有滞后性。距今4000年前以后，中亚超级干旱事件的影响逐渐消失，小麦和粟黍出现在新疆中南部地区都是距今4000年以后，说明沙漠绿洲路线重新开通。在其后的两千年里，沙漠绿洲路线的交流广度与强度不断提升，为西汉时期丝绸之路的最终形成奠定了根基。