

青海喇家遗址废弃原因再探讨

——与《古代中国的环境研究》一文作者商榷

张小虎 夏正楷 (北京大学环境学院)

杨晓燕 (中国科学院地理科学与资源研究所)

近几年青海民和喇家齐家文化遗址的发掘成为新石器时代考古的一个亮点。凭借其罕见的史前灾难遗迹,喇家遗址入选 2000 年度全国十大考古新发现。围绕探讨灾难遗迹和遗址废弃原因等一系列问题,喇家遗址开展了一系列多学科合作研究。其中,在探讨灾难遗迹的成因和遗址废弃原因方面,环境考古运用地学方法取得了许多新的重大收获,其工作丰富了环境考古的理论和实践。

根据已有的研究成果,喇家遗址在距今 4000 年前后先是遭受到了地震的破坏,然后被来自黄河的特大洪水彻底掩埋。然而最近作者看到《古代中国的环境研究——关于解释和年代对应方面的问题》(以下简称《古》文)一文,文章中关于喇家遗址灾害事件与我们的认识存在重大分歧。笔者认为有必要就这些分歧做进一步的讨论,以便加深我们对喇家遗址灾害事件的认识。鉴于该文作者对喇家遗址的古地震基本没有异议,因此本文这里就不讨论古地震对喇家遗址的影响,而只讨论古洪水事件。

一、喇家遗址的自然地理概况

从地形地貌来看,喇家遗址坐落在黄河上游的一个山间小盆地——官亭盆地内。官亭盆地西起积石峡,东至寺沟峡,东西长约 12 公里,南北宽约 5 公里,面积约 60 平方公里。盆地周围为海拔 2100 米左右的山地所环绕,其岩性主要是白垩系紫红色、红色砂岩等,山前广泛发育有红土和黄土组成的台地。盆地内是海拔 1800 米

左右的黄河冲积平原,黄河自西向东从盆地流过。

喇家遗址就坐落在盆地内黄河北岸的黄河二级阶地前缘,遗址高于现在黄河水面约 25 米,距离黄河水平距离约 1 公里。喇家遗址东、北面紧邻吕家沟、岗沟两条冲沟。

二、喇家遗址的古洪水事件的发现

喇家遗址最引人关注的是房址内发现有大量被红粘土覆盖的非正常死亡、姿势奇特的人类遗骸。红粘土为纯净的、未经人类活动扰动的自然堆积,而且由于人类遗骸上没有砍杀、火烧等痕迹,已排除其死亡为人类有意为之,杨晓燕等认为这些人死于古地震造成的居室倒塌。对于红粘土沉积环境的研究也成为喇家遗址环境考古研究的一项不可忽略的内容。

通过对探方剖面的观察,发现在棕红色粘土中夹有较多细小的波状砂质条带;同时,在红粘土层与齐家文化活动面的交界处,观察到喇家遗址所在的二级阶地顶面具有明显的起伏,发育有沙波、拖曳构造和冲刷槽等流水作用形成的层面构造。

沙波是河床中的堆积地貌,沙波的形成是河床泥沙颗粒不均匀与水流不稳定的综合作用的结果。沙波和波状砂质条带都与流水作用有关,红粘土层中以及下伏面流水作用证据的发现,说明了红粘土的形成可能与流水有关。

为进一步证实红色粘土的沉积环境,我们对探方壁上的沙波和房址内的红粘土采样进行了粒

度分析。分析结果表明，红粘土样品具有河流漫洪相堆积的特征。这样通过野外观察和实验分析，初步确认房址中的红色粘土是河流堆积物。根据河流堆积物形成于古人类居住面之上，且遗址距离黄河只有 1 公里，推测填充在房址里的红粘土可能与黄河洪水泛滥有关。

为了确定红粘土的分布范围，我们在官亭盆地及上游的循化盆地进行了野外考察。考察结果发现，盆地内整个二级阶地上普遍分布的棕红色粘土，与填充在喇家遗址有灾难现象的房址中的棕红色粘土堆积性状一致^①。红粘土虽整体呈红色，但其实是红色粘土层夹杂多条水平灰色、黑色条带。在整个官亭盆地内黄河北岸的二级阶地上，西起盆地西部上游积石峡口附近的马家、河沿村一带，向下到盆地中部（盆地北岸东部二级阶地缺失），都有分布连续、层位稳定的红粘土层存在。与此同时，盆地内黄河南岸二级阶地上也发现有大量连续分布的棕红色粘土层，韩陕家村一带有露头良好的剖面。黄河北两岸的棕红色粘土堆积物的横向分布皆是从二级阶地前缘向后缘逐渐尖灭。除官亭盆地外，我们发现在官亭盆地上游的循化盆地内二级阶地上也分布有红粘土。由于红粘土广泛分布在黄河两岸而不是局部堆积，遂确定了红粘土为黄河特大洪水形成的堆积。

三、《古代中国的环境研究》一文的主要观点

该文与喇家遗址有关的内容大致有以下几点^②：1. 通过地形图判读和实地考察，该文作者提出由于红粘土与当地的黄土和黄河冲积物不同，红粘土是泥石流堆积不是洪水堆积，其来源于盆地北部的山地；2. 遗址所在的冲积平原是一次或多次泥石流作用冲积而成的，这个泥石流曾经也影响了青铜时代的喇家聚落；3. 来自官亭盆地北部红粘土山的灾难性的泥石流，仅仅覆盖并毁灭了喇家聚落的东部，并没有影响到聚落的西部；4. 该文作者质疑遗址“高出现在主河道 25 米，距离黄河河道 1000 米”，黄河洪水能否漫上阶地；5. 该文作者认为我们没有重视“红粘土上面叠压着沙波状堆积”的现象。

四、对《古代中国的环境研究》一文主要观点的意见

针对《古》文的观点，下面将分几个方面来阐述我们的看法，与作者商榷。

第一，关于红粘土的成因，该文认为红粘土成因是泥石流作用的结果。通过野外考察和实验分析，我们认为从红粘土的地貌分布、沉积特征和粒度特征来看，都与洪水平流沉积的特征吻合，因此其成因应是黄河特大洪水的泛滥沉积物，而不是泥石流^③。因为：1. 地貌形态上，泥石流堆积地貌是扇状堆积体，其纵剖面呈上凸形，从扇顶到扇缘坡度降低、厚度减小，而黄河两岸的红粘土顶部平坦，分布面积广泛，厚度都是从阶地前缘向后缘逐渐尖灭，这与泥石流的特征不符；2. 从分布范围来看，官亭盆地（暂不包括循化盆地内的红粘土）黄河两岸二级阶地上的红粘土具有相同的沉积特征，沉积特征的一致性说明红粘土不是来自局部的沟谷洪水堆积，而应该是来自黄河主流的沉积物。而泥石流只是一种分布于局部地区的小地貌。用泥石流无法解释红粘土普遍分布于黄河两岸的这一现象；3. 在官亭盆地内也有泥石流沉积，但与红粘土差异十分显著。官亭盆地内泥石流表现为水石流，在黄河北岸二级阶地前缘的鲍家沟口就可以看到泥石流沟和泥石流堆积体，其沉积特征与红粘土区别显著。另外，在距离遗址最近的岗沟和吕家沟两侧剖面也看不到泥石流的沉积特征，所见只是被侵蚀的二级阶地剖面；4. 红粘土粒度成分主要以粘土为主，悬移质含量达到 90% 左右，分选良好^{④⑤}。这也不符合泥石流大小混杂、颗粒分选差的沉积特征。值得一提的是，2007 年 8 月，我们在喇家考察时，时逢大雨，官亭盆地北面山地爆发了泥石流，泥石流沿沟谷滚而下。泥石流过后，我们考察了岗沟中的泥石流沉积物，发现其中夹杂有大量的大小不一的红色粘土球（块），粒径大小混杂、分选差。这已充分说明红粘土不是泥石流的产物；5. 红粘土层中夹杂了多层水平发育的灰黑色粘土条带的特点也不符合泥石流沉积的特点，它也不具备泥石流沉积常见的无层理、石线构造、载荷构造、泥球等沉积特征。至于红粘土的物质来源和红粘土层中夹

杂多条水平灰色、黑色条带的原因则要从黄河洪水的发生过程来解释了。官亭盆地底部及周围山地主要为红色的第三纪地层。黄河洪水泛滥时，通过对河床和河床两侧地层的侵蚀，加上周围山地沟谷中携带红色粘土的水流汇入黄河，洪水中挟裹了大量红粘土物质。这些红粘土物质经过水流的改造，被洪水搬运，并堆积在二级阶地上，形成了红色粘土层。而富含有机质的黑色、灰色层，是洪水退后，泛滥平原上沼泽发育，植物生长相对繁盛，有机质增加而形成。周而复始，就形成了我们现在看到的红粘土层中夹杂有多条水平灰色、黑色条带的现象。以上几点已充分说明了红粘土不是泥石流作用的结果，而是黄河特大洪水的沉积物。

第二，原文作者质疑遗址“高出现在主河道 25 米，距离黄河河道 1000 米”，黄河洪水能否漫上阶地。在这里，作者犯了一个认识上的错误，我们考虑这个问题应该依据当时的地貌，而不是现在的地貌状况。

从全新世官亭盆地地貌演化过程来看，遗址现在所处的二级阶地，在齐家文化时期，还仅仅是一级阶地，现在的一级阶地当时尚未形成，当时的黄河河床就是现在的一级阶地，遗址与主河床的高差在 20 米左右，如果考虑当地黄河平水期水深，那么黄河河面与遗址的高差远没有 20 米。在一般情况下，黄河洪水不会淹没阶地，位于一级阶地上的喇家遗址是安全的，正常洪水是淹不着它的。但是当黄河出现特大洪水时，河水水位完全可能上涨 10~20 米，根据历史文献记载，明成化十八年（1482 年）山西东南部黄河的支流沁河就出现过异常大洪水，九女台最高洪水水位高出河床 23 米，河头村洪水水位高出河床约 27 米^⑥。支流尚且如此，更何况黄河干流。在这种情况下，上涨的洪水就能漫上阶地并冲毁遗址。更何况从地貌条件来看，喇家遗址处于黄河上游的一个山间小盆地内。官亭盆地下游为峡谷地带，河道狭窄。在这样的背景下，当爆发特大洪水时，由于下游排水不畅，无法及时泄洪，洪水水位在盆地内会迅速上升，并淹没了河流两岸的阶地，对阶地面进行强烈的冲刷、改造，给喇家聚落造成严重的破坏，随之在整个二级阶地上堆积了厚层的漫洪相棕红色粘土。官亭盆地所处的

特殊的地貌条件放大、加剧了洪水的规模，这样的地貌条件也为黄河特大洪水淹没二级阶地提供了有利的地貌条件。

第三，关于山洪的讨论，原文作者还认为“来自官亭盆地北部红粘土山的灾难性的泥石流，仅仅覆盖并毁灭了喇家聚落的东部，并没有影响到聚落的西部”。实际上，在喇家遗址的考古发掘中，除了在遗址内外都发现了大量洪水的证据之外，在遗址西部和南部还发现了真正的山洪（也就是水石流）堆积^⑦。例如在遗址南部地势低洼的小广场上，堆积有厚达 1 米多的夹砾砂层。在遗址西部的房址 F23 中也发现有厚层的含砾砂层。这些夹砾砂层大小混杂，分选差，属于从北部沟谷来的山洪堆积，即水石流，根据遗址南部的房址 F15 所见，厚达 1 米的山洪沉积物压在红粘土之下，地层关系表明，山洪出现要早于洪水。由于山洪堆积主要分布在遗址西部，说明在洪水来临之前，山洪冲进了遗址西部。由于山洪在沟口形成的水石流扇地势较高，对黄河洪水起了一定的阻挡作用，因此，黄河洪水在遗址范围内主要影响的是东部地区，堆积了厚层的红粘土。而遗址西部地区则主要受山洪影响，为水石流扇发育区，堆积物以山洪堆积（水石流堆积物）为主，红粘土分布较少。相对于黄河洪水堆积来讲，山洪堆积的分布相当有限，它们只局限在盆地两侧山地沟谷的沟口附近，广大的盆地内部主要为洪水堆积物，即红粘土的分布区。

第四，该文作者认为我们没有重视“红粘土上面叠压着沙波状堆积”的现象的问题。在红色粘土与二级阶地顶面的交界处发现有沙波，还有在棕红色粘土中夹有较多细小的波状砂质条带的现象。沙波是河床中的堆积地貌，沙波和波状砂质条带都与流水作用有关，说明红粘土可能与流水有关。据此，结合对红粘土的实验分析，我们初步提出了红粘土的洪水成因。至于该文提到的“红粘土上面叠压着沙波状堆积”的现象我们没有见到。

第五，该文中提到“这个冲积平原是一次或多次泥石流作用冲积而成”。根据我们野外考察的认识，“这个冲积平原（即遗址所在的二级阶地）”的成因不是泥石流作用的结果，而是黄河的河流阶地。在这个所谓的“冲积平原”前

缘的鲍家村——喇家村一带的断崖上可以清楚地看到典型的河流阶地的二元结构，上为河漫滩相的灰黄色粉砂沉积物，下为河床相砂砾石层，因此“这个冲积平原”是黄河的二级河流阶地，喇家遗址就位于黄河二级阶地上。当然在阶地的形成过程中也有洪积物（泥石流）的作用，如在二级阶地前缘的鲍家沟一带的自然露头上可以看到古洪积扇堆积体，在喇家到马家沟之间的阶地前缘可以看到多条沟谷堆积的透镜体，但形成阶地的主要物质来源是黄河的冲积物。因此，原文作者所述“这个冲积平原是一次或多次泥石流作用冲积而成”的结论也是不成立的。

五、结论

根据以上对喇家遗址灾难现场红粘土成因的讨论，我们确认灾难现场的红粘土不是泥石流沉积，而是黄河特大洪水的沉积物。地震将遗址夷为平地，之后的特大洪水将喇家遗址彻底摧毁并掩埋了起来。

我们关注喇家遗址的灾害事件，并不是如原文作者所述是试图去验证大禹治水的古老传说，而是力图认识自然灾害事件对人类历史进程的影响。喇家遗址灾害事件的发现，不仅使我们了解到黄河特大洪水事件对官亭盆地古文化的重要影响，而且也有助于我们了解灾害事件在人类发展中的巨大作用。

注释

国道、晓燕、林海等：《青海喇家村齐家文化遗址最新揭示史前灾难现场慑人心魄黄河慈母佑子情动天地》，《中国文物报》2000年7月5日第一版；叶茂林、王国道、蔡林海等：《民和喇家遗址发现地震和洪灾新证据》，《中国文物报》2002年3月15日第一版；叶茂林、蔡林海、张小虎等：《青

海喇家遗址又发现史前地震证据》，《中国文物报》2003年3月14日第一版；叶茂林、任晓燕、蔡林海等：《青海喇家遗址继续发现史前灾难遗迹》，《中国文物报》2005年3月30日第一版；中国社会科学院考古研究所、青海省文物考古研究所：《青海民和喇家遗址2000年发掘简报》，《考古》2002年12期。

夏正楷、杨晓燕、叶茂林：《青海喇家遗址史前灾难事件》，《科学通报》，第48卷第11期，2003年6月；杨晓燕、夏正楷、崔之久：《第四纪科学与环境考古学》，《地球科学进展》，2005年2月，第20卷第2期。

⑩夏正楷、杨晓燕、叶茂林：《青海喇家遗址史前灾难事件》，《科学通报》，第48卷第11期，2003年6月。

⑪佟派、王睦：《古代中国的环境研究——关于解释和年代对应方面的问题》，见：山东大学东方考古中心编：《东方考古（第2辑）》，科学出版社，2005年。

中国社会科学院考古研究所、青海省文物考古研究所：《青海民和喇家遗址2000年发掘简报》，《考古》2002年12期；王明辉：《青海民和喇家遗址人骨及相关问题》，《考古》2002年12期。

国家文物局主编：《青海民和喇家村齐家文化遗址》，《中国重要考古发现（2000）》，文物出版社，2001年。

杨景春、李有利：《地貌学原理（修订版）》，北京大学出版社，2005年，第34~37页。

⑫杨晓燕、夏正楷、崔之久：《黄河上游全新世特大洪水及其沉积特征》，《第四纪研究》，第25卷第1期，第80~85页。

⑬有关泥石流的情况可参见：a 崔之久等：《泥石流沉积与环境》，海洋出版社，1996年，第1~192页；b 杨景春、李有利：《地貌学原理（修订版）》，北京大学出版社，2005年，第34~37页；c 杜榕桓：《中国泥石流》，中国科学院《中国自然地理》编辑委员会：《中国自然地理·地貌》，科学出版社，1980年，第301~312页；d 任明达、王乃梁编：《现代沉积环境概论》科学出版社，1981年，第89~95页。

⑭胡明思、骆承政主编，《中国历史大洪水》（上卷），中国书店，1992年，第307~314页。

⑮夏正楷、杨晓燕、叶茂林：《青海喇家遗址史前灾难事件》，《科学通报》，第48卷第11期，2003年6月；叶茂林、王国道、蔡林海，等：《民和喇家遗址发现地震和洪灾新证据》，《中国文物报》2002年3月15日第一版；叶茂林、任晓燕、蔡林海等：《青海喇家遗址继续发现史前灾难遗迹》，《中国文物报》2005年3月30日第一版。

（责任编辑 张鹏程）