

考古动物群研究中的埋藏学视角

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 张双权 高星

考古动物群是由原始动物群经过死亡、埋藏而形成的一个考古材料集合体。在这漫长而复杂的过程中,各种自然营力和人类作用都会产生直接或间接的影响,改变动物群的面貌,从而导致考古动物群与原始动物群之间的差异。因此,对于史前遗址发掘出土的大量动物化石而言,我们应该尝试以埋藏学的视角看待考古遗址的形成过程、以动态的眼光分析考古动物群的形成、发展与衍变。以下我们结合国内外近期的一些研究成果,以旧石器时代考古遗址中最为常见的几种埋藏学过程为重点,分析探讨它们在考古动物群形成过程中所起的作用及其可能的影响方式。

水流作用

水流一般以筛选方式作用于动物骨骼。肋骨、脊椎等重量较轻的动物骨骼单元可以被水流搬运至更远的地方,而那些相对较重的骨骼则会留在原地或者仅仅运移较短的距离,从而改变动物群的结构与组成。研究流水搬运作用不仅可以提供古生态方面的重要资料,如古水流方向与速度等,而且有助于获取水流对考古动物群的作用方式、影响程度等方面的埋藏学信息,从而为遗址历史的重建提供科学依据。上世纪60年代末,美国学者沃里斯(M.Voorhies)进行了动物骨骼的流水搬运实验,并依据实验结果成功创立了水流搬运作用下的3个动物骨骼分选组合。一般情况下,在水流相对平稳时,沃里斯的实验结果具有指导意义。但由于考古遗址形成时水动力条件存在差异,考古动物群的最终面貌可能与沃里斯的水流分选组不尽一致,有时还会产生较大的偏离。例如:当水流的速度特别大,或者为粘滞性流体(如泥石流)的时候,骨骼的搬运方式可能会表现为同时运动、混杂堆积,从而形成完全有别于正常情况下的搬运组合。这时我们需要借助沉积物的粒度分析、动物骨骼的产状及排列方式的观察等对水流动力情况加以甄别,进而判定沃里斯的模式是否适用。

在周口店第一地点用火问题的研究方面,水流搬运作用的分析起到了非常重要的作用。以色列学者魏纳(S.Weiner)等人在其发表的研究报告中承认北京猿人遗址中烧骨的存在,但认为这些烧骨是在洞外燃烧后由低能量的流水作用带入洞内的。有意思的是,魏纳等人从遗址堆积物中采集到的大型和小型动物骨骼中的烧骨比例分别为12%和15%,这一特点和有确切人工用火记录的洞穴遗址中的相应比例一致,而不是低能量流水分选后洞内应该具有的小型动物的烧骨比例相对较大的组合特点(因为微弱的水动力条件很难将大型动物的骨骼搬运入洞)。显然,魏纳等人在专注于堆积物理化特征研究的同时却“忽视”了最基本的水流搬运作用分析。

在搬运分选之外,长时间的流水作用还可以在动物骨骼的表面产生明显的磨蚀痕迹。尽管植物根系、土壤的化学作用以及哺乳动物的践踏或啃咬等埋藏学过程都可以在骨骼表面形成与流水作用较为相似的沟槽状的改造痕迹,但是经过仔细观察分析,我们能够辨别其各自特点。以流水作用为例,它所产生的改造痕迹往往散布于骨骼的整个表面,而其他埋藏学作用所造成的影响却大都局限于骨骼的某些特定部位。此外,因流水作用改造痕迹在其轮廓、横截面形态等方面明显有别于其他的埋藏学过程。最近,美国学者克里斯托弗(C.J.Christopher)等人的埋藏学研究发现,日本花泉(Hanaizumi)遗址中的野牛骨骼表面保存了大量浅而呈散漫状分布的沟槽状痕迹,显示了水流磨蚀的典型特点,说明这些动物骨骼曾经沿着金龙(Kinryu)河的砂质河床被搬运了一定的距离。

花泉遗址骨骼流水搬运作用的研究表明这是一个异地埋藏的动物群。因此在对这一动物群进行其他考古学研究时必须考虑到这一因素所导致的古人类行为信息的相应缺失或衰减,比如人

工切割痕比例的降低以及骨骼单元数目的减小等,因为这些信息蕴含着古人类对于肉食性资源的获取、加工及搬运方式的重要差别。流水作用的另一方式同样具有重要的启示。埋藏学的实验研究发现,在水中经历大约5小时的翻滚之后,骨骼表面的原始改造痕迹(如食肉动物的咬痕、人工砸击痕、切割痕等)无论在宏观或微观的水平上都可能被消磨殆尽。这说明考古动物群中具切割痕的标本比例往往会明显低于人工肢解实验或民族学调查中的相应数据。因此,我们在进行骨骼表面痕迹研究的时候就应当尽量避免考古遗址与实验数据的简单类比,以免重蹈宾福德(L.R.Binford)等学者研究周口店第一地点时的覆辙。

风化作用

风化作用是考古遗址中最常见到的一种埋藏学过程,它也是导致考古动物群发生改变的另一重要因素。上世纪70年代,美国学者波瑞斯迈耶(A.K.Behrens-meyer)曾经在非洲的肯尼亚等地对现代动物尸体的风化过程及其相应特征进行了长期的跟踪观察,并且据此建立了动物骨骼的6个风化阶段。时至今日,波瑞斯迈耶的这一体系依然是考古动物群研究中最常用的埋藏学准则之一。

动物骨骼风化程度的观察、研究不仅为我们提供考古遗址使用强度和占有时间方面的信息,而且有助于对古人类行为能力及生存模式的进一步分析。吉福德(D.P.Gifford)等学者认为,如果某一考古遗址中的所有动物骨骼都显示较为一致的风化特征,这一动物群可能由一个灾难性的死亡事件所致;而如果风化程度存在较为显著的差异,这一动物群则有可能是损耗性死亡的结果,因为逐渐发生的死亡事件(如饥饿、疾病、意外事件、古人类或食肉动物的猎捕等)相对缓慢地将一个又一个的动物骨骼带入了考古遗址中,从而造成了不同动物骨骼风化程度的明显差异。因此在考古研究中,骨骼风化程度与某些动物种类(如古人类经常猎取的鹿、牛、马等草食类动物)死亡年龄分布状况的结合就可以更为准确地反映出这些动物死亡时期的特点(灾难性死亡事件或损耗性死亡事件),有助于古人类行为能力与狩猎策略的进一步分析研究。

当然,考古动物群的形成原因是相当复杂的,需要我们以谨慎的态度对待这一问题。波茨(R.Ports)曾经列举了四种可以影响动物骨骼风化过程的干扰因素:1)由于不同骨骼单元风化速率的不同所致;2)由于不同的埋藏情况所致;3)由于骨骼在被搬运至聚集区域之前的原始风化程度的差异所致;4)由于新鲜的骨骼被后期带入遗址所致。这几种情况都是我们研究动物骨骼的风化作用时必须加以考虑的问题。同样,施普曼(P.Shipman)研究发现,体积较小的骨骼更易于被四足动物踩压至地面之下;而对于那些体积相对较大的骨骼单元而言,动物的踩踏行为则仅仅局限于能够将其推移至旁边的较近位置。因此她认为对于同一动物个体而言,头骨等较大的骨骼部位应该表现出更为强烈的风化特征,因为它们相对而言难以在短期内被堆积物所掩埋。此外在鬣狗等食肉动物的巢穴中,由于洞穴的相对封闭环境有效地抑制了骨骼的风化过程,从中发现的较为新鲜的动物骨骼有可能是洞穴的主人在数年甚至更长的时间内逐渐聚集的。

简言之,国内外埋藏学家的研究成果不仅证明了风化过程的复杂性与多样性,同时也警示我们,在进行考古动物群的研究时,骨骼风化程度分析与其他埋藏学研究方法的结合才是这一手段发挥效力的唯一途径。在最近完成的山顶洞遗址的埋藏学研究中,通过对动物骨骼风化程度的观察、分析,我们发现从下窖出土的动物化石,无论是肉食类还是鹿类,它们的风化程度都要明显小于下室的相应种类,因此可以推断下窖的动物骨骼要比下室的埋藏速度更快。这一结论与我们得到的其他埋藏学证据相结合,表明下窖可能确如裴文中先生早年所推测的那样只是一个天然的陷阱。

螺旋状断骨与假工具 20世纪40~60年代,达特(R.A.Dart)在其发表的一系列有关南方古猿的文章中提到了螺旋状断骨的问题。达特认为,断裂面形态为螺旋状的动物骨骼是古人类有意识地进行砍砸以取食骨髓或制作“骨器”的结果。但后来诸多学者对动物骨骼在不同埋藏条件下的破裂特征的研究表明,除了人类行为,许多其他埋藏学过程(如食肉动物的撕咬、四足动物的践踏、沉积物的压实以及自然条件下的风化等)都可以在动物骨骼上产生类似的改造痕迹。所以

对于孤立的螺旋状断骨而言，不仅无法确认其人类“工具”的属性，甚至也不能简单判定其发生断裂时的自然状态(新鲜、干燥或已石化)与成因。早在上世纪30年代，作为埋藏学研究先驱的裴史中先生就明确指出，骨骼遭受偶然的撞击或地层中的重力挤压，必然会失去其最脆弱的部分，而且“这种断裂不可避免地会产生形状相似的碎骨”，因此，“在确认骨化石上的史前人类的加工痕迹之前，一定要非常谨慎”。可惜的是，此后部分考古遗址的碎骨研究者并没有充分意识到这一问题的复杂性，从而人为地造成了一些不必要的混乱。

目前，埋藏学家大多承认，仅仅依据动物骨骼的某一个断裂特征很难得出具有说服力的结论；但是若干此类特征的结合就可以较为准确地判断骨骼断裂时的自然属性。在研究法国芳特布鲁古(Font-bregoua)、班佐斯(Bezouze)、萨瑞斯(Sar-rians)三个史前遗址中的人类骨骼材料时，维拉(P.Villa)等学者详细观察、记录了骨骼的断裂面形状、骨骼表面与断裂面之间的夹角、骨干的圆周指数、断裂面光滑指数等的分布情况，令人信服地解释了人类骨骼破碎特征方面的重要差异。约翰逊(E.Johnson)等人同样认为，确定骨骼的破裂动因需要研究骨骼破裂面的一系列特征，而不仅仅是依据“螺旋状断裂”这样的孤立性状。

对于考古遗址中的大量碎骨而言，某些孤立的观察属性，如“螺旋状断裂面”的存在并不能表明古人类行为的存在，但是，多个破裂特征的综合观察、统计及对比却能为我们提供完整动物骨骼无法提供的许多重要信息(如古人类的敲骨吸髓行为、制作骨器的能力等)。在我国旧石器时代的许多遗址(如金牛山、许家窑、马鞍山、王府井等)中，动物碎骨的大量存在十分引人注目，但研究工作并不到位，重要的科学信息未被充分提取出来。对这些碎骨特征的全面观察与研究对深入认识这些遗址形成过程乃至古人类行为方式特点应具有巨大的潜力。

化学腐蚀作用

现代埋藏学研究发现，许多植物的根系都可以分泌腐殖酸，从而在其周围的动物骨骼表面产生树枝状或蠕虫状的腐蚀沟痕：此外，这些痕迹有时也可以由植物根系的分解作用而产生。早在70多年以前，裴文中先生就曾指出，植物根系所造成的动物骨骼的腐蚀痕迹别有特色，一般不会与古人类的加工痕迹相混淆。在裴先生之后的半个多世纪里，国外许多学者相继对植物根系的腐蚀特征进行了大量的微观研究。目前，埋藏学家大多认为，植物根系的腐蚀痕一般都呈宽而弯曲、底部平坦而截面呈“U”形的沟槽，显然有别于相对窄而直且横截面为“V”形的人工切割痕。此外，动物骨骼被埋藏之后，周围堆积物中的多种化学物质同样会对骨骼施加影响，从而使其沾染上其他的颜色；有时在强烈化学腐蚀作用下，某些骨骼的表面会产生沟槽状的侵蚀痕迹，甚至可能被误认为是远古人类的“刻划艺术”。

需要特别指出的是，某些化学腐蚀可以在骨骼表面形成类似肉食类动物牙齿的改造痕迹，从而可能导致认知方面的巨大偏差。以非洲早期人类遗址的埋藏学研究为例，在早期人类行为能力的研究上，狩猎与食腐的争论是最近几十年古人类学界的焦点问题。目前较为流行的假说是布卢门沙因(R.J.Blumenshine)等人倡导的“三阶段模式”。在这一模式中，大型猫科肉食动物是遗址中草食性动物最早获取者和利用者，紧随其后的才是早期人类。在古人类之后对这些动物骨骼再次进行利用和改造的则是另外一些肉食类动物如鬣狗等。在这一假说中，古人类被放在了食腐这一生态位，其理论依据主要源于布卢门沙因等人对东非人遗址(FLK Zinj)中肉食类动物齿痕分布情况的统计结果。然而，由于埋藏环境的后期干扰，这一动物群中的部分“齿痕”可能并非食肉类的遗留，某些化学腐蚀作用或许是它们真正的成因。最近多明格斯·罗德里格斯(M.Domínguez-Rodrigo)等学者研究发现，尽管以肉眼或放大镜观察时，化学腐蚀痕与动物齿痕之间往往较难区别，但在扫描电镜下观察，它们之间却具有明显的差别，是可以区分的。据此，他们重新观察、统计了该遗址中食草类动物骨骼上的齿痕比例并且结合其他证据将这个遗址中的古人类行为能力提升到狩猎这一新的生态位。可见，由于生物或化学腐蚀作用的影响，考古动物群中的某些信息或多或少会产生偏移，从而影响到埋藏学家对遗址形成过程及人类行为方式的解释。

当然，在从事考古遗址中动物遗存研究时遇到的干扰因素可能不止这些，四足动物的践踏、堆积物的压实以及后期的成岩作用等都会以其特定的方式影响到考古动物群的最终面貌。因此，考古学家在解释遗址中的人类行为及考古动物群形成过程之前必须对各种因素充分考虑，采取适当手段加以甄别和厘定，以免产生认识上的偏差或错误。考古动物群研究的第一要务就是从上述诸多因素中去伪存真地分辨出“人工”和“非人工”的组分，为考古遗址的形成过程和古人类行为能力、生存模式的阐释提供可靠的考古学依据。