



动物考古学中的昆虫研究

◆ 尤悦 (中国社会科学院研究生院)

从上世纪六、七十年代开始,国外考古学者将人类学资料引入考古研究中,逐渐重视对昆虫进行动物考古学研究。Flood 报告了澳大利亚东南部山区原始居民专门狩猎蛾的过程, Sutton 发表论文专门论述在考古学范畴下研究昆虫的重要性。科林·伦福儒和保罗·巴恩在《考古学:理论与实践》中提到可以利用昆虫复原古代环境,昆虫有时作为人类的食物或提供副产品。经过近几十年的发展,昆虫的研究已经能够提供遗址形成过程、人类行为和生态环境等多方面信息,开始形成明确的研究目的和方法,具有广阔的研究前景。

无论在历史时期还是在史前时期,人类常常要与昆虫打交道,利用昆虫有多种目的。古代人类在缺少食物的情况下,经常把昆虫当成食物充饥,还用它入药、进行与宗教有关的活动,也利用昆虫的某些成分制作胶、蜡、染色剂和墨水等。Dufour 通过对 Tukanoan 印第安人每日饮食的观察,估算出一年中他们摄入的蛋白质有 5%到 7%是由昆虫提供的,她还发现男性每天都消费昆虫以外的动物来获取蛋白质,而女性有时只能通过昆虫获得蛋白质。Sutton 认为这类以昆虫为食的民族学例子虽然仅在亚马逊和南美地区发现,但是具有广泛的地域性,而且古代人类也极有可能把昆虫当成食物。在考古发掘中,昆虫作为食物的例子也有发现。George 和 Huseas 在 Wyoming 的 Leigh Cave 发现距今约 4200 年的一处烧烤遗迹,遗迹内有几百只被烧过的摩门蟋蟀。这一考古背景揭示了洞穴居住者把昆虫放在火上烧烤,然后吃掉的行为。

考古遗址中的一些遗迹现象可能与人类利用昆虫有很大的联系。民族学资料显示,人类捕杀昆

虫时会在地上挖条浅沟,把大批昆虫吸引过来,然后放火烧烤。Weaver 和 Basgall 在加利福尼亚的一处遗址发现一条宽约 53 厘米的浅沟,他们认为这与捕获毛虫有关。此外,古代人类还利用一些石质工具制作昆虫食物。Flood 用紫外线照射石器发现上面的蛋白质是制作毛虫留下的。使用气相或液相色谱分析能够发现残留在容器内壁的与昆虫相关的遗物,如蜂蜜和蜡。Meighan C.W. 在加利福尼亚中部的一处遗址里发现了一条链子,是用甲虫腿做成的一百多颗小珠子穿成的,这可能是一种与宗教有关的装饰物。

如同遗址出土的那些用来推测自然环境的动物骨骼一样,昆虫也可以为自然环境的变化提供证据。有些昆虫体型很小,对环境很敏感,是重建自然环境的重要材料。特别是甲虫,当环境发生变化时,它倾向于寻找新环境而不是适应旧环境,它分布广泛,相对容易保存,是学者常研究的昆虫。Osborne 根据英国南部威尔特郡 Wilsford 青铜时期竖井出土昆虫的种类,复原了当时的气候和生态环境。从昆虫的种类来看,Osborne 认为英国南部当时的气候和现在的气候基本一样,或是稍偏暖一些,出土的甲虫数量很多,这暗示当地存在大量食草动物,应该有辽阔的草地;一些昆虫喜光,所以当地的阳光充足,树木不多,草地相对干燥。

Osborne 还对竖井出土的昆虫遗存做出考古方面的解释。甲虫的数量很多,在发现的昆虫中占的比例很大,表明有很多食草动物被限制在或因其它原因出现在竖井周围。较为干燥的草地也许暗示存在绵羊,但是如果这个竖井是取水用的,那么也可能存在牛。考虑到出土的昆虫较为集中,而且数量

很多,这里养牛的可能性更大。庭院叶丽蚊(*Phyllopertha horticola*)是外来的物种,这类昆虫生活在长茎的草地中,可能是人类收割长茎的草作饲料时将它们带入到竖井的周围。家具窃蠹(*Anobium punctatum*)寄生在死树上,所以竖井周围还存在木头。Osborne 通过研究昆虫推测了当时的情形:竖井上有木质水槽或是其它结构用来打水,周围有栅栏圈住家畜。

Eva Panagiotakopulu 在利物浦博物馆收藏的古代埃及人的食物和树胶上发现了昆虫,有鞘翅目的谷蠹、药材甲、锥胸豆象和一种属于双翅目的蝇壳。研究者对这些昆虫进行分析,探讨它们的地理分布、危害哪些农作物。这些昆虫的出现说明古代遗物遭到了害虫的感染。而且,博物馆收藏的其它埃及和近东地区的食物标本里也存在不同程度的害虫感染的现象。研究者认为这些昆虫的出现为生物地理学和古代人类储藏的产品遭受害虫感染的历史提供信息,同时还呼吁更多的考古学家关注这一问题。

昆虫遗存可以提示遗迹现象的时间信息,Gilbert 和 Bass 根据墓葬人骨上附着的苍蝇蛹推测这些尸体被埋葬的时间^⑩。在距今 100 多年的美国阿里卡拉人墓葬中,发掘者在死者身上发现很多苍蝇蛹,多在头部和腹部出现。动物死亡不久苍蝇就会在尸体上产卵。当地在每年 3 月到 10 月中旬有苍蝇,Gilbert 和 Bass 由此推断这些附着苍蝇蛹的尸体是在这几个月内下葬的。

一些昆虫,例如虱子,栖息在人的生活环境中危害人类的健康,因此昆虫遗存还可以反映古代人类的卫生条件。人虱(*Pediculus humanus*)寄生在人体头上和身体上,可以在梳子和衣物上大量存留,而阴虱(*Phthirus pubis* L.)不如人虱容易保存下来。Kenward 对中世纪英国一处遗址发现的阴虱做了研究^⑪。以往研究者猜测英国的虱子是从英国以东的地区传入的,但是在英格兰坎布里亚郡 Carlisle 遗址发现虱子显示它们在中世纪时期已经在英国开始了寄生的生活。

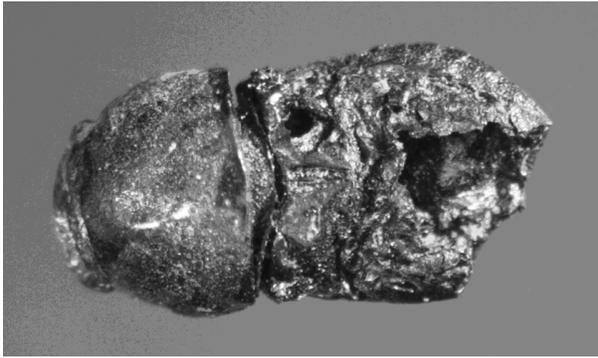
Sutton 在《Archaeological Aspects of Insects Use》中还提到昆虫对遗址形成过程的影响,引用几个埋藏学研究的案例来说明这个问题。

综上所述,研究考古遗址出土的昆虫可以复原气候和生态环境,为遗迹形成的时间或季节、古代人类的健康水平、古代生物的地理分布和分析遗址的埋藏过程提供信息,还可以为家畜的存在提供佐证。

以上研究离不开田野发掘过程中收集昆虫样本的重要环节。国外学者通常采取田野采集土样、在室内提取的方法收集昆虫遗存。发掘中提取每层刚刚暴露的土壤,放入塑封袋中,写好出土单位。带回实验室后,根据不同的研究目的采用不同的方法提取昆虫遗骸。最常用的方法是筛选,但是这里用到的网筛要比以往筛选动物骨骼的网筛小得多。Buckland 和 Coope 认为筛孔为 0.3 毫米的网筛可以收集到大部分昆虫,一些特别细小的部位需要使用筛孔为 0.1 毫米的网筛^⑫。筛选后的土壤要经过水洗或是化学物质的溶解,看是否还能发现昆虫遗骸。下面是一个因为采用不同大小筛孔的筛选网而改变研究者结论的事例:Madsen 和 Kirkman 发掘 Lakeside 洞穴遗址时,使用筛孔为 1/4 英寸(1 英寸=25.4 毫米)的网筛筛选后得到很少的蝗虫个体,他们认为当地古代人类没有利用昆虫。回到实验室后,他们把取样的土壤用筛孔为 1/4 英寸的网筛筛选,得到 28 只蝗虫个体,经过筛孔为 1/8 英寸的网筛筛选,得到 1750 只蝗虫,当他们选择用筛孔为 1/16 英寸的网筛筛选,得到 8772 只蝗虫。这一发现使他们改变了原有看法,从而认为蝗虫是古代人类的食物的一部分^⑬。

整理昆虫遗骸的方法和整理动物骨骼的方法基本一致。首先要将后期侵入的昆虫排除在外。其次,昆虫遗骸一般放在显微镜下观察,鉴定出种属、年龄,有可能的话性别也要鉴定。鉴定时要比对图谱和昆虫标本。较为常见的是昆虫的头部(head)、前背板(pronotum)和翅鞘(elytra),有时也会碰到腿、腹部和生殖器^⑭。然后统计最小个体数和可鉴定标本数,估算这些个体可以提供的食物总量。最后,在解释昆虫遗存时,要把它们放入考古背景中去分析。

目前,我国的考古发掘工作很少收集昆虫遗骸,原因之一是昆虫个体往往很小,混在土里肉眼很难发现。提取植物遗存的浮选法也许可以用来提



图一 青海大通长宁遗址出土的昆虫遗骸
(照片由中国社会科学院考古研究所科技考古中心杨金刚先生提供)

取昆虫遗骸。青海大通长宁遗址采集的土样经过浮选后,研究者发现了炭化的昆虫(图一)。

除了采集方法,动物考古中的昆虫研究还需要与植物考古学中的某些研究联系起来。例如,在Eva Panagiotakopulu的研究中,人类储藏的农作物会出现被昆虫感染的现象;在Osborne研究竖井的案例中,昆虫提示人类使用草料喂养牲畜;专门生活在一些蔬菜、树木上的昆虫可以反映植物的种类。所以,这项研究需要结合植物考古学的方法和知识,采用动物考古学的研究思路来复原人类的历史。

虽然我们目前掌握的人类利用昆虫的资料都来自于欧美地区人类学家和考古学家的研究,在中国还没有展开针对昆虫的动物考古学研究,但是只要我们有意识地去推动这方面的工作,相信昆虫作为动物考古学研究中不可或缺的一部分,今后也能够逐步发展起来。

感谢中国社会科学院考古研究所袁靖研究员和李志鹏博士为本文提出宝贵意见!

注释:

Josephine Flood. (1980). The moth hunters: Aboriginal Prehistory of the Australian Alps, Australian Institute of Aboriginal Studies New Series No.14, Canberra.

Mark Q. Sutton. (1995). Archaeological Aspects of Insect Use. Journal of Archaeological Method and Theory, Vol.2, No.3, pp. 253~298.

科林·伦福儒、保罗·巴恩著,中国社会科学院考古研究所译:《考古学:理论、方法与实践》,文物出版社,2004年。

Darna L. Dufour. (1987). Insects as food: A case study from the Northwest Amazon, American Anthropologist, Vol.89, No.2, pp.383~397.

Frison C. George, Marion Huseas. (1968). Leigh Cave, Wyoming, Site 48WA304. Wyoming Archaeologist 11, pp.20~33.

Richard A. Weaver, A., Mark E. Basgall. (1986). Aboriginal exploitation of pandora moth larvae in east-central California, Journal of California and Great Basin Anthropology, 8, pp.161~179.

S. Needham, J. Evans. (1987). Honey and dripping: Neolithic food residues from Runnymede Bridge. Oxford Journal of Archeology 6, pp.21~28. van Balgooy, Josephus N. A. (1983). Chemical analysis of residue from a stone bowl. In Rector, C. H., Swenson, J. D., and Wilke, P. J. (eds.) Archaeological Studies at Oro Grande, Mojave Desert, California, San Bernardino County Museum Association, Redlands, pp.178.

Meighan, C. W. (1955). Excavation of Isabella Meadows Cave, Monterey County California. University of California Archaeological Survey Reports 29, pp.1~30.

P.J.Osborne. (1969). An Insect Fauna of Late Bronze Age Data from Wilsford, Wiltshire. Journal of Animal Ecology, Vol. 38, pp. 555~566.

Eva Panagiotakopulu.(1998). An Insect Study from Egyptian Stored Products in the Liverpool Museum. The Journal of Egyptian Archaeology, Vol. 84, pp.231~234.

⑪ B. Miles Gilbert, William M. Bass. (1967). Seasonal dating of burials from the presence of fly pupae. American Antiquity, Vol.32, No.4, pp.534~535.

⑫ Harry Kenward. (1999). Pulic lice (Pthirus pubis L.) were present in Roman and Medieval Britain. Antiquity 73, pp.911~915.

⑬ P. C. Buckland, G. R. Coope. (1991). A Bibliography and Literature Review of Quaternary Entomology, Department of Archaeology & Prehistory, University of Sheffield, J. R. Collis: pp.4~5.

⑭ David B. Madsen, James E. Kirkman. (1988). Hunting hoppers. American Antiquity, Vol.53, No.3, pp. 593~604.

⑮ Eva Panagiotakopulu. (1997). Archaeoentomology's Potential in Near Eastern Archaeology, The Biblical Archaeologist, Vol.60, No.1, pp.52.

二、《河南禹州瓦店遗址出土植物遗存分析》

《河南禹州瓦店遗址出土植物遗存分析》是一篇浮选报告。浮选法是通过考古发掘获取古代植物遗存的最为有效的手段。通过在瓦店遗址开展的浮选工作,获得了丰富的属于龙山时代的炭化植物遗存,其中包括了粟、黍、水稻、小麦和大豆五种农作物。通过量化分析发现,在出土的农作物品种中,粟和水稻的出土概率几乎相当,这说明,北方旱作农业的代表作物~粟和南方稻作农业的代表作物~水稻,在瓦店遗址的龙山时代的农业生产中是同等重要的。文章从文化因素和环境背景两个方面对这一现象进行了分析,认为文化因素可能起到了更大的作用。瓦店浮选结果中发现了原产于西亚的小麦,说明至迟在距今4500年前后小麦已经传入中原的腹心地区。

三、《从孝感叶家庙遗址浮选结果谈江汉平原史前农业》

《从孝感叶家庙遗址浮选结果谈江汉平原史前农业》也是一篇浮选报告。江汉平原以黏性土壤为主,一般认为在这种条件下开展浮选有一定的难度。但在叶家庙遗址浮选出土了非常丰富的炭化植遗存,这说明,浮选法在该地区仍然是最为有效的植物考古学田野方法。在叶家庙遗址的浮选结果中包括有木炭、水稻、粟、稻谷基盘、以及各种杂草种子。其中水稻遗存在炭化植物种子总数中所占的绝对数量比例高达96.9%,出土概率接近70%,由此证明,江汉平原在屈家岭文化晚期拥有高度发达的稻作农业经济。另外,结合杂草和稻谷基盘的出土情况,还可以进一步推测当时社会拥有种植、加工到利用水稻资源一整套的步骤,是社会生业的主要支柱。在浮选结果中还发现了少量的粟,叶家庙的古人在已拥有稻作这一优势作物技术的情况下,如何利用粟类作物是值得进一步思考的问题。

四、《动物考古学中的昆虫研究》

《动物考古学中的昆虫研究》是一篇动物考古学研究新领域的介绍文章。考古研究显示,昆虫与古代人类生活的关系十分密切,田野考古发现的一些特殊的遗迹现象或遗物可能与人类利用昆虫的行为有关。昆虫遗存是动物考古学的研究对象之一,对此可以进行多方面研究,如复原古气候和古环境,古生物的地理分布,遗迹形成的时间,遗址埋藏的过程,古代人类的生活水平和驯养家畜的行为,等等。在我国已经开始从动物考古学的角度对昆虫遗存进行研究,例如,在青海大通长宁遗址的浮选结果中就出现了炭化的昆虫遗骸。

需要说明的是,这四篇论文的第一作者都是年轻的动植物考古研究学者,由他们为主开展的动植物考古研究,达到了很高的学术水平。这不仅展现出了我国动植物考古作为学科领域的发展壮大,研究队伍后继有人,同时也反映出了动植物考古在考古学研究中的作用不断扩大,地位更加稳固。我们期待更多的动植物考古研究成果发表在本栏目中,为推动我国动植物考古学的继续发展提供一个展示成果和相互交流的平台。

(赵志军)