

万寿岩旧石器时代遗址埋藏学研究

陈子文¹, 李建军², 范雪春¹

(1. 福建省博物院, 福州 350001; 2 福建省三明市文物管理委员会, 三明 358000)

摘要: 本文对福建三明万寿岩遗址文化层形成、遗物与动物骨骼埋藏、风化、破坏等现象进行观察, 认为灵峰洞旧石器早期文化遗物和化石, 由于暴露于洞内表面时间较长而经受强烈风化、侵蚀与钙质胶结; 船帆洞旧石器晚期遗址因洞口坍塌和外部水流侵漫进洞而被废弃, 在潮湿环境下, 遗物和化石遭受腐蚀、铁锰质浸染严重。3 个文化层的遗物及伴生哺乳动物化石均属原地埋藏类型; 而船帆洞内 3 号支洞化石的集聚是高层洞穴作为排泄通道时由流水携带堆积而成的异地埋藏。

关键词: 万寿岩; 旧石器遗址; 石制品; 动物化石; 埋藏学

中图法分类号: K871.11 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193(2006)03-0220-07

1 序 言

万寿岩位于福建三明市西北 17km, 地理坐标为东经 $117^{\circ}29'37''$; 北纬 $26^{\circ}16'13''$, 是由上石炭统船山组纯净厚层石灰岩构成的孤立小山, 东、北、西三面低山丘陵环绕, 山体石灰岩西侧与下石炭统林地组强片理化石英砂砾岩接触; 东侧与上侏罗统漳平组淡黄色长石石英岩、紫红色、灰绿色粉砂岩相接触, 在两侧断层作用下, 石灰岩层发育两组剪切型节理, 形成喀斯特地貌和众多洞穴。万寿岩面对开阔的河流冲积盆地, 地理条件优越, 使之成为早期人类居所。

万寿岩已探明有 12 个洞穴, 较大洞穴分布在两个高程上, 20 多年来因开采石灰岩大多数洞穴已遭破坏, 目前仅存 5 个。本文涉及的是经过发掘的灵峰洞和船帆洞, 他们于 1999—2000 年做了首次发掘, 灵峰洞上钙板层出土旧石器时代早期石制品和哺乳动物化石, 南京师范大学年代实验室对文化层铀系测年结果为 180—200 ka BP; 船帆洞出土两个文化层和两个伴生哺乳动物群, 下文化层揭露出的人工石铺地面在我国尚属首次; 北京大学年代测定实验室¹⁴C 测年为 36—37 ka BP; 上文化层¹⁴C 测年为 27—29 ka BP, 有关最初发掘简况已有报道^[1,2]。

高星曾经指出:“旧石器时代考古学是对远古人类生存与行为留下的遗物、遗存和其他信息进行观察、研究并复原其过程, 揭示远古人类与生态的关系。”^[3]基于以上认识, 最近两年作者在万寿岩遗址发掘期间, 尽力搜集早期人类活动的有关资料, 对万寿岩周围与灵峰洞、船帆洞遗址文化层相关的地质现象和埋藏学等方面进行观察, 试图恢复遗址利用和废弃

收稿日期: 2004 06 22; 定稿日期: 2005 12-19

作者简介: 陈子文(1949-), 男, 福建福州人, 福建省博物院副研究馆员, 主要从事汉代考古。E-mail: chenziwen666@163.com.

过程, 并就生态问题进行尝试性的探讨。

2 灵峰洞遗址遗物与骨骼的埋藏

本地岩溶作用活跃, 洞东南壁底部目前有一个较大叉洞, 洞内堆积松散杂土, 说明此叉洞是近期发育的, 在其影响下, 流水逐渐冲刷已经形成的沉积层, 溶蚀并掏空了部分下钙板层, 使上钙板层呈悬空状态, 悬空部分又被宋代至近期堆积物所充填。

灵峰洞高出地表 37m, 洞口朝向西南, 洞口和洞室宽大, 洞内仅见上、下两个钙板层(图 1), 实际上两个钙板层都由淡黄色粉砂质黏土经钙化固结而成。至今发掘只在上层钙板层进行, 1999—2000 年发掘时出土石制品 75 件, 哺乳动物化石 8 种: 蝙蝠(*Vespertilionidae*)、鼯鼠(*Petaurista* sp.)、社鼠(*Niviventer* sp.)、竹鼠(*Rhizomys* sp.)、鼬(*Mustela* sp.)、中国犀(*Rhinoceros sinensis*)、巨獭(*Megatapirus argustus*)和牛(*Bovidae*)。2004—2005 年从上钙板层的碎块中筛选出 33 件石制品和南蝠(*Ia io*)、黑鼠(*Rattus* sp.)、鹿(*Cervus* sp.) 3 种化石。故石制品总数 108 件, 哺乳动物化石 11 种。铀系法测年下钙板层 260—300 ka BP; 上钙板层 180—200 ka BP。

灵峰洞遗址上、下层钙板层母质都是细石英颗粒和长石风化物, 但下钙板层石英颗粒稍粗, 含量比例较大; 据观察, 钙化的粉砂质黏土依然具有很薄的层理, 局部显示纹泥构造, 表明沉积层是缓慢流水作用下的产物。对物质搬运途径的观察得知, 沉积层物质成分与万寿岩东侧出露的侏罗统长石石英岩相同, 当水流携带风化

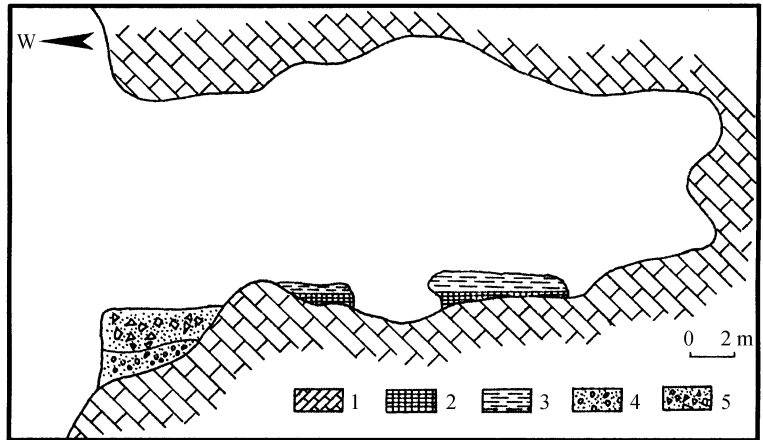


图 1 灵峰洞遗址保存状态图

Present state of affairs of Lingfenglong Cave Site

- 1. 石灰岩 (Limestone); 2. 下钙板层 (Lower travertine); 3. 上钙板层 (Upper travertine);
- 4. 砂砾石层 (Sandy gravel layer); 5. 杂土层 (Mixed sandy soil layer)

了的黏土和粉砂沿着裂隙再从洞的东北侧岩壁上一个小支洞溢入洞内时, 掩埋了暴露于地表已有较长时间的遗物和动物骨骼。这种缓流及其较细的沉积物, 对被掩埋在原地的文化遗物和动物骨骼不会造成明显破坏; 洞壁的不断渗水和支洞缓流携带的钙质, 最终把沉积物固结成为坚硬的钙板层。

灵峰洞遗址出土的石制品都遭到强烈风化, 表现在以石英砂岩和石英岩为主要原料的石制品表面具有一层能够脱落的表皮; 一些石制品外表附着有 0.05—0.1cm 厚的钙质薄膜, 个别标本原有附着的钙质薄膜干裂后其缝隙被钙质重新充填。哺乳动物化石也遭受严重风化, 未见大型哺乳类较完整骨骼或牙床, 大多数单个牙齿表面留有裂痕, 动物骨骼的骨质表

层已荡然无存,并有细的裂痕,骨骼多顺着骨骼纤维方向裂开;一些牙齿上珐琅质与齿质之间产生脱离现象,表明风化达到相当高的程度,风化等级可定为“重级”^[4]。这些都表明遗址被遗弃之后,文化遗物和化石暴露在洞内表面经受较长时间风化之后才被掩埋起来。从石制品和动物骨骼排列无定向性、表面不具冲磨痕迹表明,标本不具水流搬运的特征,此外对周围岩石稳定性分析,说明文化遗物和化石并未经明显的移位。

一个重要现象是,在文化层被覆盖掩埋之前,啮齿类曾一度活跃于洞内,在许多破碎的大型骨骼表面上留有被啃咬的痕迹就是很好的证明。痕迹较小的是鼠类所为;稍大的是豪猪所为,但被啃咬后再经风化,有的痕迹不甚清楚。在地层中,啮齿类动物化石保存情况稍好,虽然头骨极为破碎,但肢骨相对完整,有的下颌骨带有齿列,表明啮齿类动物死亡后同样未经水流的搬运作用。这一切说明,灵峰洞遗址应属原地埋藏类型^[5]。

3 船帆洞下文化层遗物与骨骼的埋藏

船帆洞含下文化层的地层为灰绿色砂质黏土和深褐色砂质黏土,厚度 35—170cm。文化遗物有石制品和刻划骨片;遗迹有人工石铺地面和可能是排水沟槽等。2004 年发掘后石制品总数达到 400 余件;哺乳动物化石 14 种,计有:南蝠(*Ia io*)、菊头蝠(*Rhinolophus* sp.)、竹鼠(*Rhizomys* sp.)、黑鼠(*Rattus* sp.)、豪猪(*Hystrix* sp.)、猕猴(*Macaca* sp.)、鬣狗(*Crocuta* sp.)、虎(*Panthera* sp.)、棕熊(*Ursus atctos*)、犬科(*Canidae* indet.)、华南巨貘(*Megatapirus argustus*)、中国犀(*Rhinoceros sinensis*)、鹿(*Cervus* sp.)、水牛(*Bubalus* sp.)。另有大量破碎的鱼、龟和鳖等化石。石铺地面埋藏于仅 0.20m 厚的深褐色砂质黏土层底部,直接压覆在钙板层之上,石铺地面的基质为黑褐色黏土,夹杂大量植物根、茎、叶,富含腐殖质,¹⁴C 测年 36—37 ka BP;据国土资源部水文地质工程地质技术方法研究所、中国科学院南京地质古生物研究所、北京大学环境学院三个单位所做孢粉分析,证明石铺地面所在层位蕨类孢子含量很高,占孢粉总量 50% 以上,以凤丫蕨属为主;木本植物花粉占 15%;主要有松属和桑科;草本植物花粉超过 20% 以上,以蒿属、禾本科和藜科占多数,该孢粉组合以蕨类植物和草本植物占优势,反映温暖湿润的草丛植被环境。

石铺地面所用石材以石灰岩块和石英岩砾石为主,偶见砂岩和镜铁矿石,砾径 10—20cm,呈次圆至浑圆状,铺石有中度风化和溶蚀现象,表面因受腐殖质和铁锰质浸染而呈黑色或黑褐色,铺石单层摆放,长轴方向各异,无定向性,据梁诗经等人测量,洞内石铺地面高于洞外古地表 1.5—2m^[6]。包括含上、下文化层在内的地层(含上文化层的棕黄色砂质黏土、褐色黏土;含下文化层的灰绿色砂质黏土和深褐色砂质黏土)从洞外延伸至洞内,产状自洞外向洞内倾斜,倾角 5°;靠近洞口中间部位厚度最大(4.2m),南北两侧变薄(3.2—3.8m),至洞内中部尖灭,层中骨骼长轴多呈东西向排列,这些迹象显示出石铺地面覆盖层是由洞口向洞内漫灌的水流携带物质堆积而成的。2000 年最初揭露的石铺地面面积 120m²,2004 年发掘时在 04T₄ 探方揭露出向东延伸的石铺地面,止于该探方东侧,以此推算,原有石铺地面面积应超过 200m²(图 2)。

大多数遗物和哺乳动物化石出自深褐色砂质黏土层中,该层厚度不超过 20 cm;04T₄ 中石铺地面铺石间隙中含有较多粗砂颗粒,对粗砂随机取样 1000 粒进行观察表明:石英颗粒超过 95%,长石和黑色矿物少于 5%;颗粒大小在 0.5—2mm 之间,洞口附近粗砂较少。据比

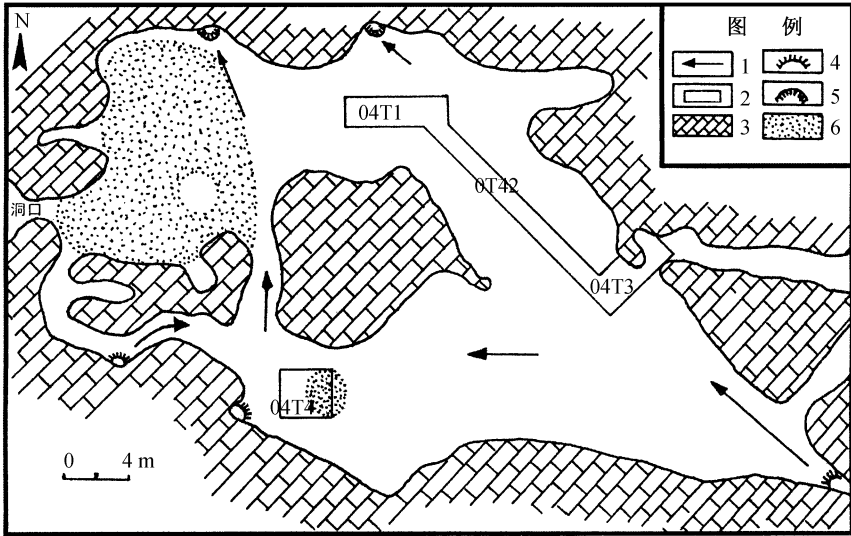


图 2 船帆洞内平面图

Plan of Chuanfandong Cave.

- 1. 流水方向 (Direction of water flowing); 2. 发掘探坑及编号(Number of excavated pits);
- 3. 石灰岩洞壁 (The cave wall of limestone); 4. 支洞入水 (Water entrance at cave branches);
- 5. 排水口 (Drainage path); 6. 石铺地面 (pebble paved ground)

较, 这种粗砂与渔塘溪第二级阶地下部砂砾石层的粗砂类似, 故存在从河滩取来作充填石块间缝隙或铺垫用的可能性。

船帆洞下文化层的石制品原材料多为砂岩和石英岩, 与石铺地面的铺石一样, 表面都附着一层褐色、黑褐色的铁锰质薄膜或锈斑; 薄膜或锈斑是在长期潮湿环境下由水中富含的铁、锰质浸染造成的结果。

下文化层中动物骨骼表面也都附着黑褐色薄膜, 并常见小的溶蚀坑和植物印痕; 靠上的灰绿色砂质土层中含有大量小哺乳类化石, 对土样进行筛选时发现, 许多头骨和骨骼因严重腐蚀而成碎渣或呈粉末状, 显然是经受长期强风化和腐蚀的结果^[7]; 一些大型骨骼也有被豪猪、鼠类和鬣狗啃咬的痕迹; 若干鬣狗骨骼和粪便发现在上部层位, 也许意味着该遗址下文化层被人类废弃后鬣狗曾短期在船帆洞内活动过。

4 船帆洞上文化层遗物与骨骼的埋藏

船帆洞上文化层包括上部棕黄色砂质黏土, 下部褐色黏土和红黄色砂质黏土, 共厚 75—145cm, 出土遗物有石制品近百件、骨制品 3 件、哺乳动物化石 9 种: 猕猴 (*Macaca* sp.)、竹鼠 (*Rhizomys* sp.)、豪猪 (*Hystrix* sp.)、狼 (*Canis lupus*)、豺 (*Cuon* sp.)、野猪 (*Sus scrofa*)、鹿 (*Cervus* sp.)、麂 (*Mutiacus* sp.)、水牛 (*Bubalus bubalis*)。多数遗物和哺乳动物化石出自下部褐色黏土层中, 该层质纯而致密, 含大量烧土、灰烬、炭屑和烧骨, 且保存较好, ¹⁴C 测年 29—30 ka BP。该层沉积物分布仅限于靠近洞口的南侧和洞外岩棚地段; 其上的棕黄色砂质黏土含少量石制品和动物化石, 夹杂大小不等的石灰岩角砾, 并自下而上急剧增加, 其分布范围

较大,自洞外向洞内延伸,直至洞内南侧中部。上文化层孢粉分析显示,木本植物所占比例小于 10%,草本植物花粉占 70% 以上,以蒿属、藜科和禾本科为主;蕨类植物孢子约占 20%,孢粉组合以草本占明显优势,代表温暖但较干燥环境下的灌丛草地植被类型。

船帆洞上文化层出土的石制品和骨、角制品基本上不见铁锰质浸染,表面也不具钙质外皮;动物骨骼保留比较完整的骨表质,并具光泽感,未见啮齿类动物或鬣狗的啃咬痕迹,所受风化程度较低,且相对干燥,故骨骼保存良好。哺乳动物化石牙齿和骨骼统计结果,鹿类出现率达 65%,占绝对优势,其中大量鹿角尖存在被砍砸的痕迹,也许鹿类是当时人类狩猎的主要对象。

船帆洞的利用与废弃:船帆洞洞内早于文化层的堆积物有两套:稍早的一套岩性为角砾岩、细砾岩和粗砂,偶夹黏土,厚度 270cm,断续分布于洞东壁;稍晚的一套岩性为下部灰绿色砂质黏土、中部黏土互层,上部钙板层,厚度 150cm,分布于洞内大部分地段和东、东南支洞中。两套地层均向北西倾斜,前者倾角 $15-20^\circ$;后者 $8-10^\circ$,两套地层均伏于下文化层以下,哺乳动物化石组合(见后)表明,其时代分别为中更新世晚期和晚更新世早期。两套堆积物形成之后,洞内有过一个较长时间停积,表现在暗黄色黏土逐渐被钙化形成钙板层。

距今 36—37 ka BP,当第一批人群利用船帆洞作为活动场所时,钙板层是当时洞内的地面,但是由于船帆洞裂隙发育,洞壁渗水,为了改善洞内潮湿条件,居住者便在钙板层上面垫砂铺石,这在某种程度上反映了当时人类对环境的适应性和改善居住条件的主观能动性。由于船帆洞北侧紧邻群山,山前洪积扇不断扩大和垫高,当达到与洞口同等高度时,洞外地表水流便开始向洞内漫灌,溢进的泥砂逐渐积聚,导致洞内潮湿度进一步加大;裂隙密集的洞口,顶棚巨块岩石不断坍塌,严重威胁古人们的安全,在这种情况下,船帆洞已不再适宜居住,遗址被废弃之后,遗留下来的石制品、骨角制品和动物骨骼在潮湿环境下开始了风化过程和最终被掩埋起来。

在距今 27—29 ka BP 前,另一批古人类到船帆洞居住,从出土的遗物和地层分布情况判断,他们仅在靠近洞口的南侧处活动,且时间不长,因此被遗弃的遗物比下文化层少得多。洞外洪积扇的再次扩大,渗入洞内的沉积物及时将遗物覆盖起来;在船帆洞上文化层被覆盖同时,洞口顶棚又发生一次规模更大的崩塌,巨石压覆部分上文化层,并将洞口封堵起来,从而结束旧石器时代人类在船帆洞的居住和活动,上、下文化层也因此得以保存至今。

5 船帆洞东壁支洞化石的埋藏

船帆洞东壁支洞(编号 3 号支洞)长 12.5m,宽 2.8m,埋于近代杂土之下、覆于石灰岩之上的,是一套富含哺乳动物化石地层:岩性包括下部灰绿色砂质黏土,中部深棕色、深黄色黏土互层和上部钙板层,厚 1.50m,地层产状 $NW 320 \angle 8^\circ$,化石保存良好,石化程度较高,并有较多带齿列牙床,骨骼表面光滑,少有钙质附着,出自上部钙板层的部分化石具轻微铁锰质浸染和钙质包裹,动物骨骼长轴与支洞延伸方向相同;一些种类如剑齿象、犀、水牛等较粗大牙床和大型骨骼出土位置靠南,小哺乳动物牙床和较破碎骨骼位置靠北,显示化石搬运与地层倾斜方向的一致性,根据骨骼定向排列和化石堆积诸特点,应属从南而北水流形成的搬运埋藏(异地埋藏)类型。

至今船帆洞 3 号支洞出土的哺乳动物化石近 2000 件,经鉴定计有如下种类: (Sorex

sp.)、南蝠(*Ia io*)、硕猕猴(*Macaca robustus*)、黑鼠(*Rattus* sp.)、无颈棕豪猪(*Hystrix subristata*)、竹鼠(*Rhizomys* sp.)、狼(*Canis lupus*)、豺(*Cuon* sp.)、大熊猫(*Ailuropoda* sp.)、黑熊(*Ursus thibetatus*)、最后鬣狗(*Crocota ultima*)、洞鬣狗(*Crocota spelaeus*)、虎(*Panthera tigris*)、豹(*Panthera pardus*)、猎豹(*Acinonyx* sp.)、东方剑齿象(*Stegodon orientalis*)、中国犀(*Rhinoceros sinensis*)、巨獭(*Megatapirus augustus*)、中国獾(*Tapirus sinensis*)、野猪(*Sus scrofa*)、小猪(*Sus xiaozhu*)水鹿(*Rusa unicolor*)、梅花鹿(*Cervus nippon*)、矮鹿(*Muntiacus nanus*)、山羊(*Capra* sp.)、水牛(*Bubalus bubalis*)等。在 26 种化石中,食虫类 2 种;灵长类 1 种;啮齿类 3 种;食肉类 9 种;长鼻类 1 种;奇蹄类 3 种;偶蹄类 7 种,从种类看食肉类最多,占 35%;其次偶蹄类,占 27%;按广布型和南方型统计^[8],分别为广布型 12 种(占 46%);南方型 14 种(占 54%),属我国南方常见的大熊猫—剑齿象动物群。该动物群与临近明溪剪刀山哺乳动物群相对比,无论在成员、种类比例或产出地层都十分相似,剪刀山哺乳动物群铀系法测定 118 ka BP^[9],时代为晚更新世早期;孢粉分析结果,蕨类孢子含量约占 50%;木本植物花粉和草本植物花粉分别占 20% 和 30%,孢粉组合反映热带—亚热带温暖湿润气候条件下的森林—草丛生态环境。

对化石进行分类和个体数量统计是了解当时种群动态必不可少的工作^[10,11]。船帆洞 T3 支洞化石各大类最少个体数统计如下:食虫类 5,灵长类 3,啮齿类 9,食肉类 15,奇蹄类 25,偶蹄类 71。偶蹄类中包括:野猪 17,小猪 4,水鹿 7,梅花鹿 25,矮鹿 4,山羊 2,水牛 12。由此可知,在全部材料中,偶蹄类个体数最多,占 56.6%,食草类(奇蹄类和偶蹄类)占 75%,反映相对正常的生态环境^[12]。根据牙齿齿冠磨损程度可分幼年、青年、壮年和老年四个等级,对黑熊、巨獭、中国犀、野猪和水牛 5 种化石统计分类(不计个体数)结果如下,黑熊:幼年 2、青年 4、壮年 13、老年 2;巨獭:幼年 9、壮年 13;中国犀:幼年 1、青年 4、壮年 11、老年 4;野猪:幼年 4、青年 10、壮年 16、老年 3;水牛:幼年 6、青年 9、壮年 10、老年 1。从分类鉴定可以看出,5 种动物其种群中年龄比例合理,可排除人类狩猎原因,而属自然死亡。

据以上所述,灵峰洞文化层、船帆洞 2 个文化层均为原地埋藏类型;而船帆洞 3 号支洞为异地理藏类型。灵峰洞文化层和船帆洞下文化层文化遗物和哺乳动物化石均经历较长期风化过程以及腐蚀、浸染作用;而船帆洞上文化层文化遗物与哺乳动物化石、船帆洞 3 号支洞哺乳动物化石因受到沉积物的及时覆盖,风化和破坏程度较低,保存较好。

致谢: 本文承蒙高星研究员指导、彭菲帮助整理资料、张建群绘图,在此一并致谢。

参考文献:

- [1] 李建军,陈子文,余生富. 灵峰洞——福建省首次发现的旧石器时代早期遗址[J]. 人类学学报, 2001, 20(4): 247—255.
- [2] 陈子文,李建军,余生富. 福建三明船帆洞遗址[J]. 人类学学报, 2001, 20(4), 256—270.
- [3] 高星. 新世纪的中国旧石器考古学: 迈向世界舞台的中心[J]. 龙骨坡史前文化志, 2001, (2), 46—49.
- [4] Behrensmeier, AK. Taphonomic and ecologic information from bone weathering[J]. Paleobiology 1978, 4(2): 150—162.
- [5] 尤玉柱. 史前考古埋藏学概论[M]. 北京: 文物出版社, 1989, 1—262.
- [6] 梁诗经,陈泽林,黄泉祯. 福建三明万寿岩船帆洞砾石层成因[J]. 福建地质, 2001, 20(1): 1—6.
- [7] Gifford DP, Cruz S. Taphonomy specimen, Lake Turkana. Nat Geo Soc 1982(3): 419—427.
- [8] 中国科学院《中国自然地理》编委会. 中国自然地理—动物地理[M]. 北京: 科学出版社, 1979: 1—152.
- [9] 尤玉柱,蔡保全. 福建更新世地层、哺乳动物与生态环境[J]. 人类学学报, 1996, 15(4): 335—346.

- [10] 尤玉柱. 动物考古的若干方法[J]. 考古与文物, 1986, (2): 95—101.
 [11] 祁国琴. 动物考古学所要研究和解决的问题. 人类学学报, 1983, 2(3): 293—300.
 [12] Delany M. J. Ecology of African Mammals[M]. Cambridge Univ. Press, London. . 1979: 1—395.

A Taphonomic Study of the Wanshouyan Paleolithic Site

CHEN Zi-wen¹, LI Jian-jun², FAN Xue-chun¹

(1. Museum of Fujian Province, Fuzhou 350001;
 2. Cultural Relics Administrative Office of Sanming, Sanming 365000)

Abstract: The Wanshouyan Hill, a Paleolithic site complex, is situated 17 km northwest of Sanming City, Fujian Province. Excavations were conducted at two sites on the hill, namely the Lingfengdong Cave and the Chuanfandong Cave in 1999—2000 and again in 2004. More than one hundred artifacts and 11 species of mammalian fossils were unearthed from the upper travertine in Lingfengdong Cave, and two cultural layers were identified at the Chuanfandong Cave. Each cultural layer contains a large amount of stone artifacts and mammalian fossils.

This paper is a preliminary report on the taphonomy of the site complex based on the information collected during the second excavation in 2004. We suggest that for the Lingfengdong site, artifacts and mammalian fossils had been weathered for a long period of time, as the surface of most bones had been gnawed by rodents. For the Chuanfandong Cave, pebbles of the artificial pebble paved ground and bones in the lower cultural layer were corroded by iron, manganese and various humus. The cultural and fossil remains in the Lingfengdong Cave and Chuanfandong Cave were probably buried *in situ* as no disturbance could be identified.

In the No. 3 tunnel of the eastern part of the Chuanfandong Cave, a large number of fossil teeth and mammalian bones were unearthed from greenish gray sandy clay and olive yellow sticky clay. The fauna was named “the Wanshouyan fauna” and most of them were members of the “*Airulopoda-Stegodon* Fauna” in South China. Analysis of the sediments indicates that the mammalian fossils in the No. 3 tunnel of the Chuanfandong were washed from the Longjingdong. This fauna assemblage, together with the evidence of pollen, suggests that the environment then was tropical-subtropical warm moisture forest-tussock condition.

Key words: Wanshouyan; Paleolithic site; Artifacts; Fauna; Taphonomy