

湖南道县后背山福岩洞2011年发掘报告

李意愿¹, 裴树文², 同号文², 杨雄心³, 蔡演军⁴, 刘武², 吴秀杰²

(1. 湖南省文物考古研究所, 长沙 410008; 2. 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044; 3. 湖南省道县文物管理局, 道县 425300; 4. 中国科学院地球环境研究所, 西安 710075)

摘要: 福岩洞位于湖南省道县乐福堂乡, 2011年9~10月间, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所和湖南省文物考古研究所在道县文物管理局的配合下, 对该洞穴进行了发掘, 揭露面积约20m²。调查显示, 福岩洞属于大型管道型溶洞, 发育于上古生界碳酸盐岩系内, 遗址周边属于峰林和溶盆地貌, 处于岩溶发育的后期。洞内堆积发育, 以砂砾石层和红黏土为主。本次发掘出土5枚古人类牙齿化石和大量哺乳动物化石, 其中人类牙齿总体形态特征与现代人(*Homo sapiens*)接近; 哺乳动物化石中已鉴定出39种(含未定种), 其中灭绝种只有巴氏大熊猫、最后鬣狗、剑齿象、巨貘、南方猪等; 结合铀系法初步年代测定和动物群面貌判断, 古人类活动的年代大致为晚更新世。本次发掘表明, 该遗址仍有较大的工作潜力, 对其进一步发掘和研究将为探讨古人类在该区域的演化和生活方式提供有价值的科学信息。

关键词: 晚更新世; 古人类; 2011年发掘; 道县; 福岩洞

中图法分类号: Q981, Q915.86; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2013)02-133-11

近年来, 非洲、西亚的一系列发现改写了人类起源与演化的历史, 尤其是现代人类的起源问题更是目前国际学术界关注的焦点^[1-2]。持“非洲起源说”或“替代说”的学者认为, 现代人的祖先于20-10万年前起源于非洲, 然后向世界各地扩散, 取代原有的人类并演化成现代人人类群体^[3-4]; 大约在距今5万年后达到东亚, 取代了包括中国境内的原有直立人群体, 发展成今天的华夏人种(“人类”, 或“人群”)^[5]。然而, 中国境内更新世中晚期连续分布的古人类化石则支持“多地区本土起源说”或“连续进化附带杂交说”, 即现代人类是由原已分布在世界各地的直立人连续演化而来的, 其间发生过不同地区人类的迁徙和基因交流^[6-7]。目前中国成为这两种理论的交锋地带, 而晚更新世的古人类化石材料成为关键之所在, 寻找更多该年代段的古人类化石材料仍然是我国学术界当前的重要工作。

道县地处湖南、广西和广东三省(自治区)接壤地带, 南岭北麓, 湘江支流潇水自南向北穿经而过。该区域处于华南板块腹地, 北亚热带南部, 上古生界灰岩地层广泛发育, 受新生代构造抬升和气候变化的影响, 区内发育多处岩溶洞穴。1984年10月, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、湖南省文物考古研究所和道县文化局联合组成工作组在道县境内进行了第四纪哺乳动物和古人类化石的考察工作, 在乐福堂乡塘碑村考察并发掘了一处洞穴(时称塘碑村洞), 揭露约10m², 获得24种(属)的哺乳动物化石^[8]。以往湖南省哺乳动物化石报道较少^[9], 因此该项工作在该区域进一步开展哺乳动物化石以及古

收稿日期: 2012-07-27; 定稿日期: 2012-09-17

基金项目: 中国科学院重点部署项目(KZZD-EW-03); 中国科学院战略性先导科技专项(XDA05130101)资助

作者简介: 李意愿(1982-), 男, 湖南岳阳人, 馆员, 主要从事史前考古学研究。Email: liiyuan1982@163.com

通信作者: 裴树文(1968-), 男, 河南兰考人, 副研究员, 主要从事旧石器时代考古学研究。Email: peishuwen@ivpp.ac.cn

人类活动遗物的寻找提供了有价值的线索。2010年9月，吴秀杰等在道县文物管理局的协助下再次来到乐福堂乡后背山塘碑村，走访当地政府和群众并确认该洞穴名称为福岩洞（村民称后背山洞）；随后对该洞穴进行了考察和试掘，获得少量哺乳动物化石。试掘表明，该洞穴发掘潜力较大。2011年9-10月，联合工作组对该洞穴进行了正式发掘，出土5枚古人类牙齿和大量的哺乳动物化石；同时对洞穴发育和形成年代进行初步研究并确定了未来的工作重点。本文是对此次发掘工作的简要报道。

1 区域地质、地貌概况

1.1 区域地质

福岩洞位于湖南省道县乐福堂乡塘碑村，地理坐标为： $25^{\circ}39'02.7''N$, $111^{\circ}28'49.2''E$ ，海拔约232m（图1）。该洞穴地处华南板块腹地南华活动带，遗址周围主要出露上古生界（泥盆系、石炭系）、白垩系以及第四系。其中中下泥盆统主要为一套滨海至陆相的碎屑岩沉积，岩性以紫红、紫灰色至灰绿、浅灰绿等色中厚及厚层状石英砂岩、粉砂岩为主，中间夹紫红、紫灰等色含铁泥质石英砂岩、粉砂岩，灰绿、灰白色砂质页岩或板状页岩。上泥盆统和石炭系主要为一套浅海相碳酸盐岩沉积，岩性主要为灰色、浅灰、灰黑色厚层或中厚层状灰岩、白云质灰岩夹白云岩，深灰、灰黑色中厚至厚层状生物碎屑灰岩，夹紫灰色薄层泥灰岩或钙质泥岩。白垩系主要为陆相湖盆沉积，零星分布于碳酸盐岩地层之间，岩性主要为砂砾岩、灰泥质砂岩、灰质砂质泥岩，夹青灰色砂质泥岩等。第四系主要分布于湘江支流潇水两岸一至四级阶地上以及山间河流两岸阶地内，以砂砾石层、黏土层和泥质粉砂层居多，呈松散至半固结状态，与下伏地层均呈不整合接触^{[10-11], 1)}。

该区域大地构造位置处于南华活动带武功—诸广褶皱带，祁阳弧形构造之南翼，南岭纬向构造带中段北侧，东邻耒阳—临武南北向构造带，西北部为新宁南北向构造带，西

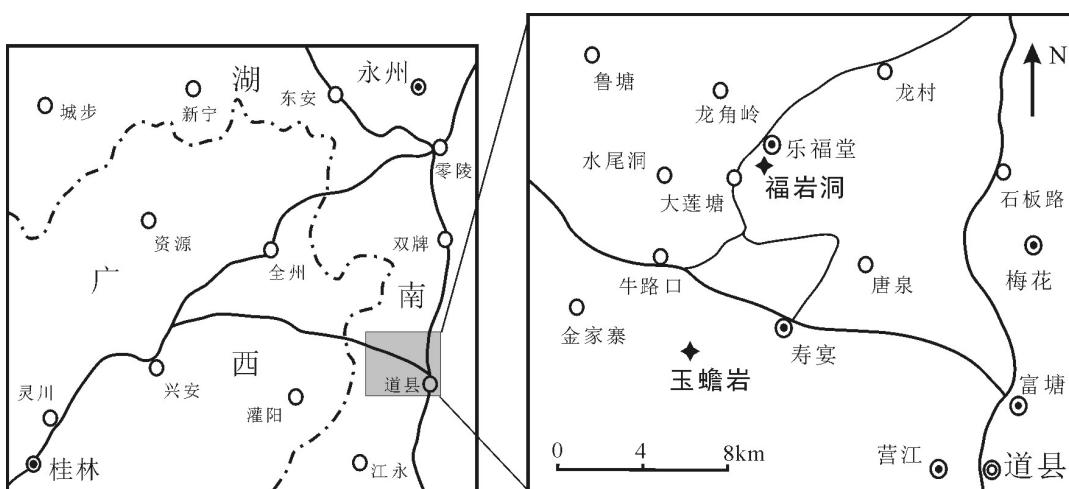


图1 福岩洞地理位置图
Fig. 1 Geographical position of Fuyan Cave

1) 湖南省地质调查院. 道县幅 (G49C003003) 1/25 万区域地质调查报告. 2004

南为广西山字型构造东翼^[10-11]。受加里东期、印支期与燕山期的构造运动, 区内主要发育纬向构造、经向构造、扭动构造和旋卷构造。新生代喜马拉雅期主要表现为地壳的上升、掀斜、坳褶和强烈的侵蚀作用, 导致区内缺失第三系, 最后形成当今地形地貌特征。

1.2 地貌和洞穴发育

福岩洞位于道县西北部, 处于乐福堂乡和寿雁镇之间, 这里年均气温 18.6°, 年均降雨量 1513mm。福岩洞发育于上古生界上泥盆统和石炭系的海相碳酸盐岩系内, 岩性以灰-灰黑色厚层或中厚层状灰岩、白云质灰岩为主。受地质历史时期构造运动的影响, 岩层内发育水平状和近水平状节理和裂隙, 提高了岩石的透水性, 为岩溶的发育提供了便利条件。福岩洞所处的道县地区属于热带亚热带湿润气候型侵蚀—溶蚀区的华南褶皱系晚古生代及中生代碳酸盐岩系岩溶区, 处于粤桂溶原—峰林平原亚区至湘赣溶盆—丘峰山地亚区的过渡地带^[12]。该区域气候湿润, 中生代以来的多次沉积间断使该区域发育古溶原, 随着晚新生代以来构造的抬升, 古溶原解体逐渐向丘峰、峰林及溶盆方向发展, 并最终演化成溶洼。福岩洞一带目前属于峰林和溶盆地貌, 处于岩溶发育的后期(图 2)。该洞穴属于大型管道型溶洞, 洞穴主体呈北—南向延伸, 洞穴发育早期以垂直裂隙水为主, 洞内堆积的近水平状层理和冲积构造显示后期洞穴发育逐渐转化为水平状溶蚀。福岩洞主洞口开口向南, 北侧较高处有两个支洞口, 较主洞口高出约 10m, 主洞口外 5m 以下即为河流, 北面峰林岩溶水自北—北东方向向南—西南向流经洞穴西侧, 洞口南 50m 发育北东至南西流向的小溪。福岩洞洞穴发育目前基本停止, 仅少数区段有零星岩溶水现象。洞外为村庄和

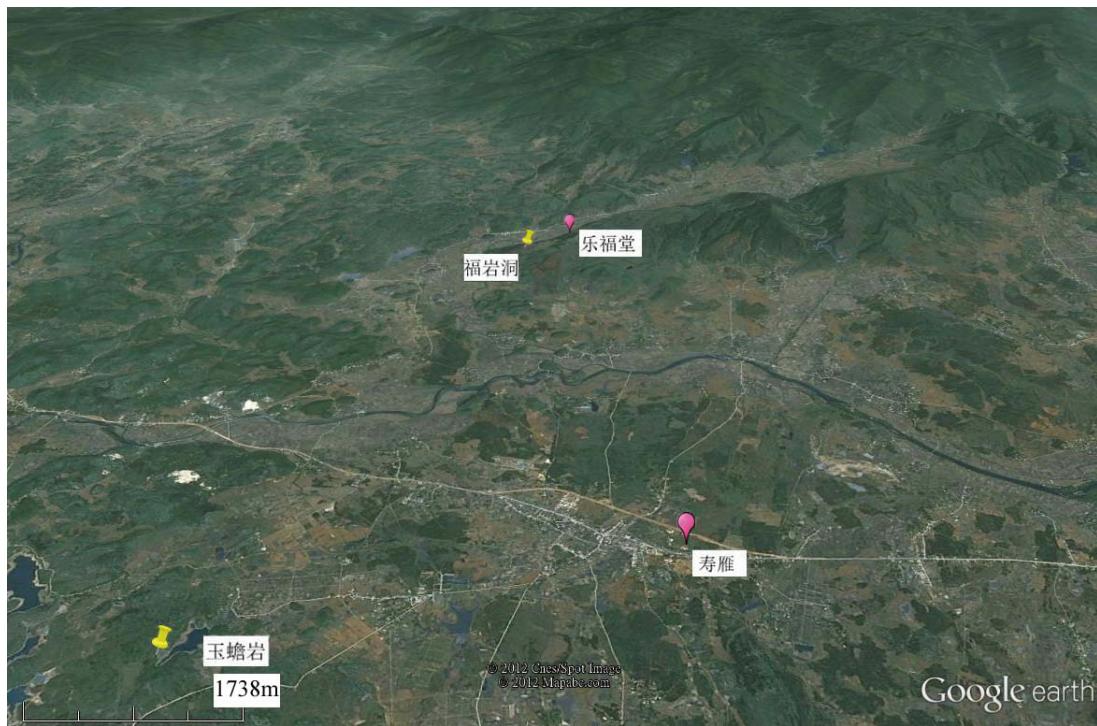


图 2 福岩洞一带地貌位置图 (来源于 Google earth, 正上方为正北向)

Fig.2 A geomorphological map showing the location of Fuyan Cave
(Originate from Google earth, the upper is north direction)

农田，主洞口开阔，口内有村民圈养家畜的临时性建筑。洞内堆积以砂砾石层和红黏土为主，其间包含丰富的动物化石和古人类化石。福岩洞一带地处亚热带，更新世以来雨水充足，繁盛的动植物资源为古人类的生存繁衍提供了难得的家园。

2 发掘简况

本次发掘时间为 9 月 10 日至 10 月 20 日，历时约 40 天。在发掘之前，发掘队员首先对 1984 年和 2010 年发掘及试掘的区域进行勘查，同时合理布置发掘区域，按照洞穴发掘方法进行布方，以 10cm 为一个水平层逐层向下发掘，获取动物化石和人类化石的具体层位和空间位置，对发掘土方全部过筛（筛孔直径约 3mm），同时将过筛后的黏土用水洗选，尽可能获取发掘过程中的全部遗物。发掘后期对洞穴空间及发掘区域进行初步的平面和空间测绘，对发掘剖面进行重点描述，采集年代测试样品。本年度发掘共分 2 个区域进行（图 3），其中 I 区分 A、B 和 C 三个探方，II 为一个探方（需要说明的是 III 区为 2010 年 9 月试掘区域，II 区上部部分堆积为 1984 年发掘所为）。发掘显示 I 区仅发现动物化石，II 区除发现大量动物化石外，尚出土 5 枚古人类牙齿。不同发掘区的地层剖面如下：

I 区剖面描述（图 4）：

1. 灰褐色钙质结核（钙板）层，胶结程度较弱，呈水平状展布。本层较薄，未形成稳定较硬的钙板层。0~5cm
2. 灰褐色黏土质粉砂层，局部夹细砾和粗砂。黏土成分富集部位水分含量高，粘性较大，上部偶见水平层理，层内局部见钙板碎块和较大灰岩砾石，砾径在 3~8cm 居多。本层水平延伸厚度变化大，底界起伏不平，不整合覆盖于下伏地层之上。层内出土丰富哺乳动物化石，以牙齿居多。30~80cm
3. 褐~褐黄色钙质结核（板）层，胶结坚硬，层内夹砂质条带，多层钙板胶结在一起，顶部为灰黄色砂质粉砂。本层水平延伸稳定，呈波状起伏，厚度变化大，层内偶见砂砾石充填，向下局部为基岩，局部为溶洞。层内可见哺乳动物化石，以牙齿和破碎肢骨为主。10~40cm

II 区剖面描述（图 5）：

1. 褐灰色~褐黄色钙质结核（钙板）层，层内局部夹泥砂，呈钙质胶结，钙板层内偶夹化石碎屑。0~20cm
2. 褐黄~土灰色粉砂质黏土，黏土质地细腻，局部发育水平层理，称条带状分布，层内夹钙质胶结条带。本层结构疏松，偶夹钙质结核（板）角砾和泥砾。不整合覆盖于下伏地层之上。本层出土丰富动物化石，同时发现 1 枚人类牙齿化石。30~50cm
3. 灰褐色砂砾石层。砾石成分以泥岩、板岩、粉砂岩、石英岩、片岩、石英为主。分选差，砾径以 2~4cm 居多，个别可达 10cm 以上。磨圆好，以次圆状和圆状为主。层内偶见泥砾。砾石局部呈叠瓦状排列，指示水流搬运冲刷的迹象。与下伏地层不整合接触，界面凸凹不平。80~100cm
4. 灰黄~褐黄色泥质粉砂，向下变为黏土，层内发育水平层理，层理以颜色显示。上部粉砂层钙质胶结，结构疏松，含少量动物化石，并出土 3 枚人类牙齿化石；下部黏土结构致密，粘性大，偶见动物化石。本层底部不含动物化石，偶夹灰岩角砾，分选差、磨

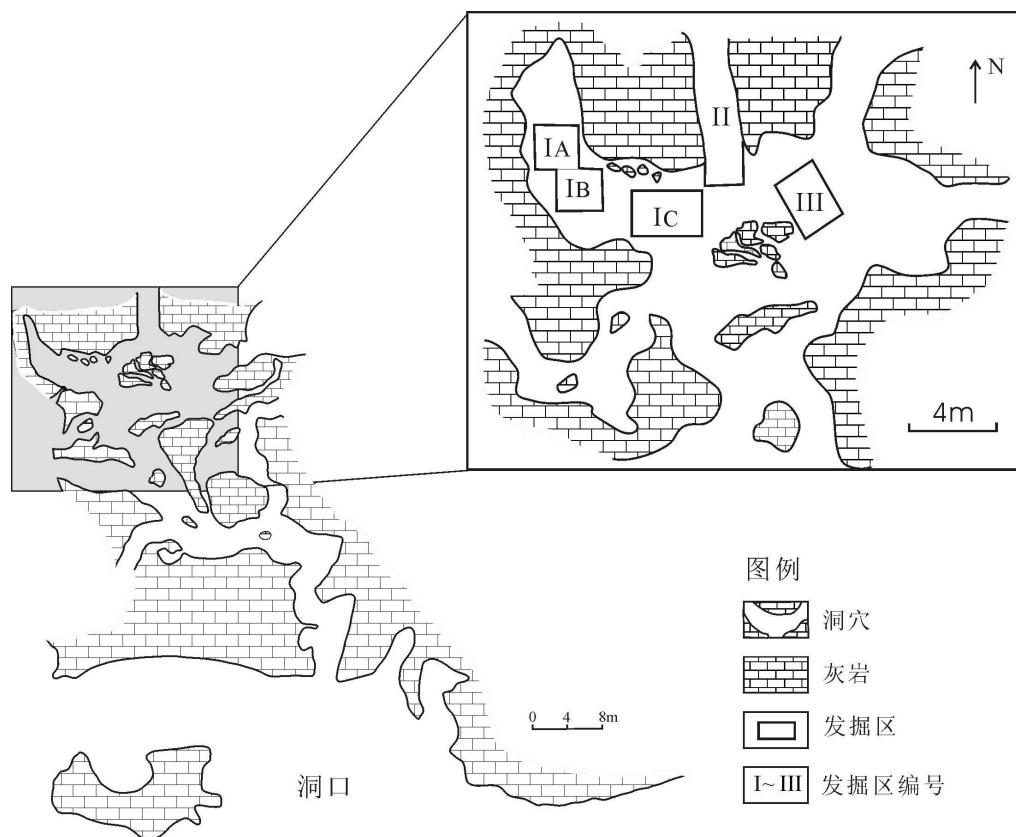


图 3 福岩洞 2011 年发掘区域位置图
Fig. 3 Excavation squares at Fuyan Cave in 2011

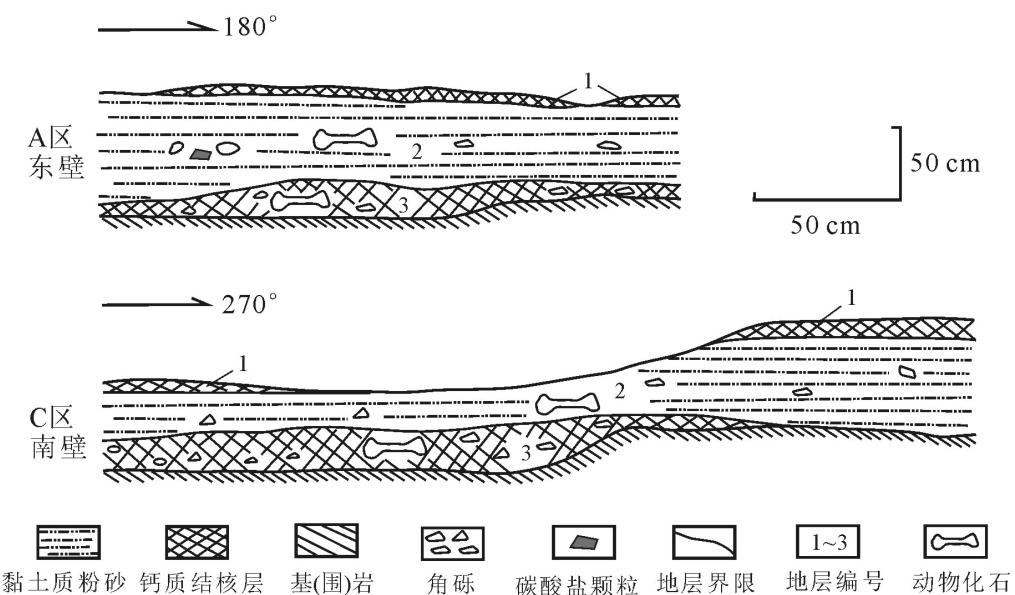


图 4 福岩洞 I 区发掘地层剖面图
Fig. 4 Profile of excavation in trench I at Fuyan Cave

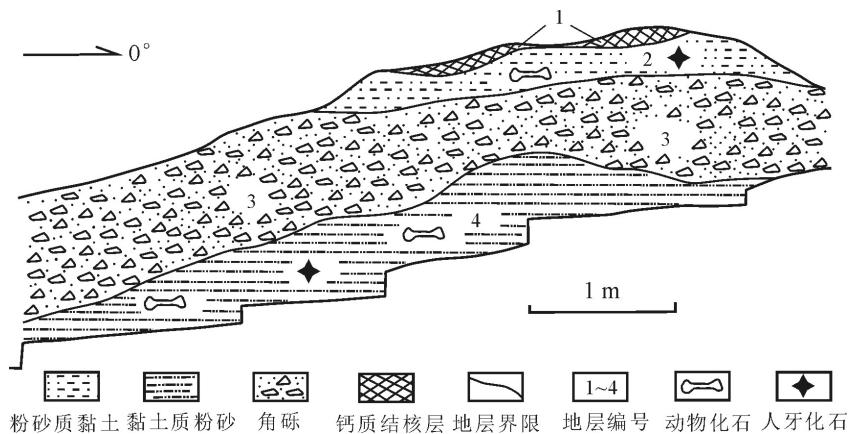


图 5 福岩洞 II 区发掘地层剖面图
Fig. 5 Profile of excavation in trench II at Fuyan Cave

圆好。未见底 (>100cm)

发掘结束之后,为了探求两个发掘区之间的地层关系,发掘队员对 IC 和 II 区之间的堆积进行清理,初步判断, I 区主体堆积 2-3 层应相当于 II 区的第 4 层,鉴于发掘区域不大,具体地层发育和对比尚有待于进一步工作。

3 出土遗物

3.1 人牙化石

2011 年对福岩洞的发掘共发现 5 枚人类牙齿 (图 6)。

上颌左侧犬齿 (Left C¹): 除根尖轻微破损外,整个牙齿保存完好。牙齿齿冠呈乳白色,石化不明显。牙齿咬合面磨耗较重,呈现大片凹陷状齿质暴露面,仅在咬合面四周存留有环状釉质,相当于 Molnar 磨耗标准^[13]的 5 级。咬合面磨耗还在颊侧切缘造成一个月牙状缺口。齿冠近中和远中面均见有邻接磨耗面。根据牙齿磨耗情况,估计该牙齿所代表的个体死亡时的年龄在 30~35 岁。单一齿根呈颊舌方向宽,近远中方向窄的扁平状,显得较纤细,从齿颈到根尖,齿根逐渐变细,接近根尖时已比较锐利。

上颌右侧犬齿 (Right C¹): 除因龋齿病变造成的齿冠病灶外,整个牙齿保存完好。牙齿齿冠呈浅黄白色,石化不明显。牙齿咬合面磨耗较重,在齿冠舌侧面呈现大片状凹陷齿质暴露面,仅在咬合面四周存留有环状釉质,相当于 Molnar 磨耗标准的 5 级。根据牙齿磨耗情况,估计该牙齿所代表的个体死亡时的年龄在 30~35 岁。单一齿根呈颊舌方向宽,近远中方向窄的扁平状,显得较纤细,从齿颈到根尖,齿根逐渐变细,锐利。这枚牙齿齿冠舌面靠近齿颈的大约 1/2 部分龋齿病变,形成一个很大很深的龋洞,波及整个区域。

上颌右侧第一或第二臼齿 (M¹ or M²): 保存有完整的齿冠和小部分齿根。齿冠呈乳白色,石化不明显。咬合面磨耗已将齿尖磨平,呈现有点状齿质暴露,相当于 Molnar 磨耗标准的 3 级,估计该牙齿所代表的个体死亡时的年龄 25~30 岁。齿冠近中面和远中面均见有邻接

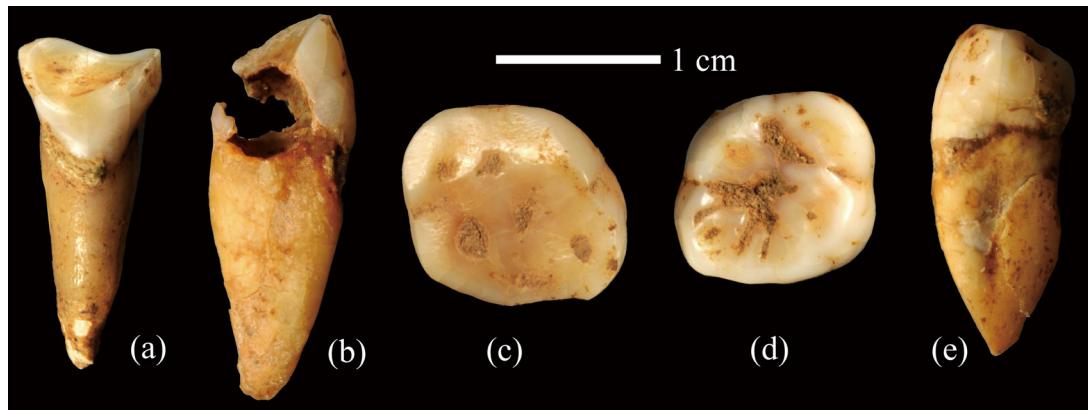


图 6 福岩洞发现的人类牙齿化石 .

Fig. 6 The human teeth found at the Fuyan Cave.

(a) 上颌左侧犬齿 Left C¹; (b) 上颌右侧犬齿 Right C¹; (c) 上颌右侧第一或第二臼齿 Right M¹ or M²; (d) 上颌左侧第二或第三臼齿 Left M² or M³; (e) 下颌右侧第一前臼齿 Right P₁

磨耗面。齿根在靠近齿颈区大约 4cm 处折断。保留的齿根远中面表面有啮齿类动物啃咬痕迹。

上颌左侧第二或第三臼齿 (M² or M³): 保存有完整的齿冠和小部分齿根。牙齿齿冠呈乳白色，石化不明显。牙齿咬合面轻度磨耗，呈现有点状齿质暴露，相当于 Molnar 磨耗分级标准的 2 级。齿冠近中面可见有邻接磨耗面。根据牙齿磨耗相对较轻的情况，估计该牙齿所代表的个体死亡时的年龄不超过 25 岁。因咬合面磨耗较轻，咬合面形态结构大多保存。齿根在靠近齿颈区大约 4cm 处折断，断面为远中侧靠近齿颈部，近中偏向根尖的倾斜面。断面表面有啮齿类动物啃咬痕迹。

下颌右侧第一前臼齿 (P₁): 除发掘时造成齿根折断粘接外，整个牙齿保存完好。齿冠呈乳白色，石化不明显。咬合面磨耗已将齿尖颊侧磨平，造成一个片状齿质暴露面，相当于 Molar 磨耗标准的 3 级，估计该牙齿所代表的个体死亡时的年龄在 20-25 岁。齿冠近中面和远中面各有一个邻接磨耗面。齿冠和齿根都显得较粗壮。齿冠颊面和舌面明显隆起，咬合面前凹、后凹，以及横脊结构清晰。齿根呈宽扁状，颊舌径明显大于近远中径。齿根颊面和舌面隆起明显，根尖迅速变细。

本次出土的这 5 枚人类牙齿总体形态特征与现代人 (*Homo sapiens*) 接近，牙齿尺寸也在现代中国人牙齿变异范围（表 1）。对这些牙齿的详细形态描述和对比将另文专门报道。

3.2 动物化石

3.2.1 动物群组成

福岩洞动物群总体面貌基本与陈醒斌 (1986)^[8] 报道的一致，但本次发掘获得的小哺乳动物化石更加丰富。初步鉴定化石包括：短尾鼩 *Anourosorex squamipes* Milne-Edwards, 1872；长尾鼩 (未定种) *Soriculus* sp.；马铁菊头蝠 *Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774；大蹄蝠 *Hipposideros armiger* Hodgson, 1835；大棕蝠 *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)；白腹管鼻蝠 *Murina leucogaster* Milne-Edwards, 1872；宽耳犬吻蝠 *Tadarida insignis* Blyth, 1862；黑叶猴 (未定种) *Trachypithecus* sp.；猕猴 (未定种) *Macaca* sp.；长臂猿 (未定种) *Hylobates* sp.；鼯鼠 (属、种未定) *Pteromyidae* indet.；竹鼠 (未定

种) *Rhizomys* sp.; 褐鼠 *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769); 爱氏巨鼠 *Leopoldamys edwardsi* (Thomas, 1822); 无颈鬃豪猪 *Hystrix subcristata* Swinhoe, 1870; 爪哇豺 *Cuon javanicus* (Desmarest, 1820); 西藏黑熊 *Ursus thibetanus* Cuvier, 1823; 巴氏大熊猫洞 *Ailuropoda baconi* (Woodward 1915); 青鼬 *Martes flavigula* (Boddaert, 1785); 猪獾 *Arctonyx collaris* Cuvier, 1825; 水獭 *Lutra lutra* Linnaeus, 1758; 小灵猫(未定种) *Viverricula* sp.; 灵猫(未定种) *Viverra* sp.; 最后斑鬣狗 *Crocuta ultima* (Matsumoto, 1915); 豹 *Panthera pardus* Linnaeus, 1758; 虎 *Panthera tigris* (Linnaeus, 1758); 豹猫 *Prionailurus bengalensis* Kerr, 1792; 东方剑齿象 *Stegodon orientalis* Owen, 1870; 亚洲象 *Elephas maximus* Linnaeus, 1758; 华南巨貘 *Megatapirus augustus* Matthew et Granger, 1923; 苏门犀 *Dicerorhinus sumatrensis* (Fischer, 1814); 南方猪(相似种) *Sus cf. australis* Han, 1987; 野猪 *Sus scrofa* Linnaeus, 1758; 香麝(未定种) *Moschus* sp.; 赤麂 *Muntiacus muntjak* Zimmermann, 1780; 梅花鹿 *Cervus nippon* Temminck, 1837; 水鹿 *Rusa unicolor* (Kerr, 1792); 麋羚 *Capricornis sumatraensis* Hodgson, 1831; 大额牛 *Bos (Bibos) gaurus* Smith, 1827。

3.2.2 动物群特征

1) 化石组合中以单个牙齿为主(图7), 少有头后骨。
2) 属种组成中以现生属种为主, 灭绝属种较少, 仅有巴氏大熊猫、最后鬣狗、剑齿象、巨貘、南方猪, 等。但有不少地区灭绝属种, 例如, 虎、苏门犀、大额牛, 等。本动物群中有大量大熊猫牙齿, 说明大熊猫分布范围的萎缩过程发生得很快。

在化石数量方面, 以中小型哺乳动物为主, 大型及特大型动物很少, 尤其是南方第四纪动物群主要成员中的剑齿象、亚洲象、犀牛、貘及水牛等都较少; 灵长类化石较多, 有猕猴、叶猴及长臂猿, 尤其是猴类牙齿较多; 大中型动物群以鹿类占主导, 并且属种较为多样, 包括水鹿、梅花鹿、麝及麂等; 小哺乳动物以巨鼠和豪猪为主。

4 年代

在发掘过程中, 发掘队员在A区第2层堆积物中发现一块次生碳酸盐沉积(颗粒)碎屑(图4)。这一次生碳酸盐沉积在室内切割后, 选择相对较为纯净的部分在美国明尼苏达大学同位素实验室进行²³⁸U-²³⁴U-²³⁰Th测年。测年结果表明该样品年龄为距今141700±12100年。由于该碎屑为洞穴早期次生碳酸盐沉积, 破碎后随化石和其他沉积物一起堆积, 其年龄代表了化石层堆积物的底界年龄。因此可以初步判定, 该洞穴A区第2层及其以上堆积物的年龄不大于14万年。由于出土的哺乳动物群中大型及特大型动物偏少, 说明当时的动物群已受到人类活动的极大影响, 因此, 其地质时代不会太早, 应当为晚更新世晚期。由此看来, 古人类在该洞穴活动的时间大致发生在晚更新世。

表1 福岩洞人类牙齿齿冠测量数据(mm)

Tab.1 Measurement data of the crown of the teeth from Fuyan Cave

	Left C ¹	Right C ¹	M ¹ or M ²	M ² or M ³	P ₁
MD	7.6	7.3	10.2	10.6	7.9
BL	8.4	8.8	10.9	11.6	8.6

MD=齿冠近中-远中径; BL=齿冠颊舌径

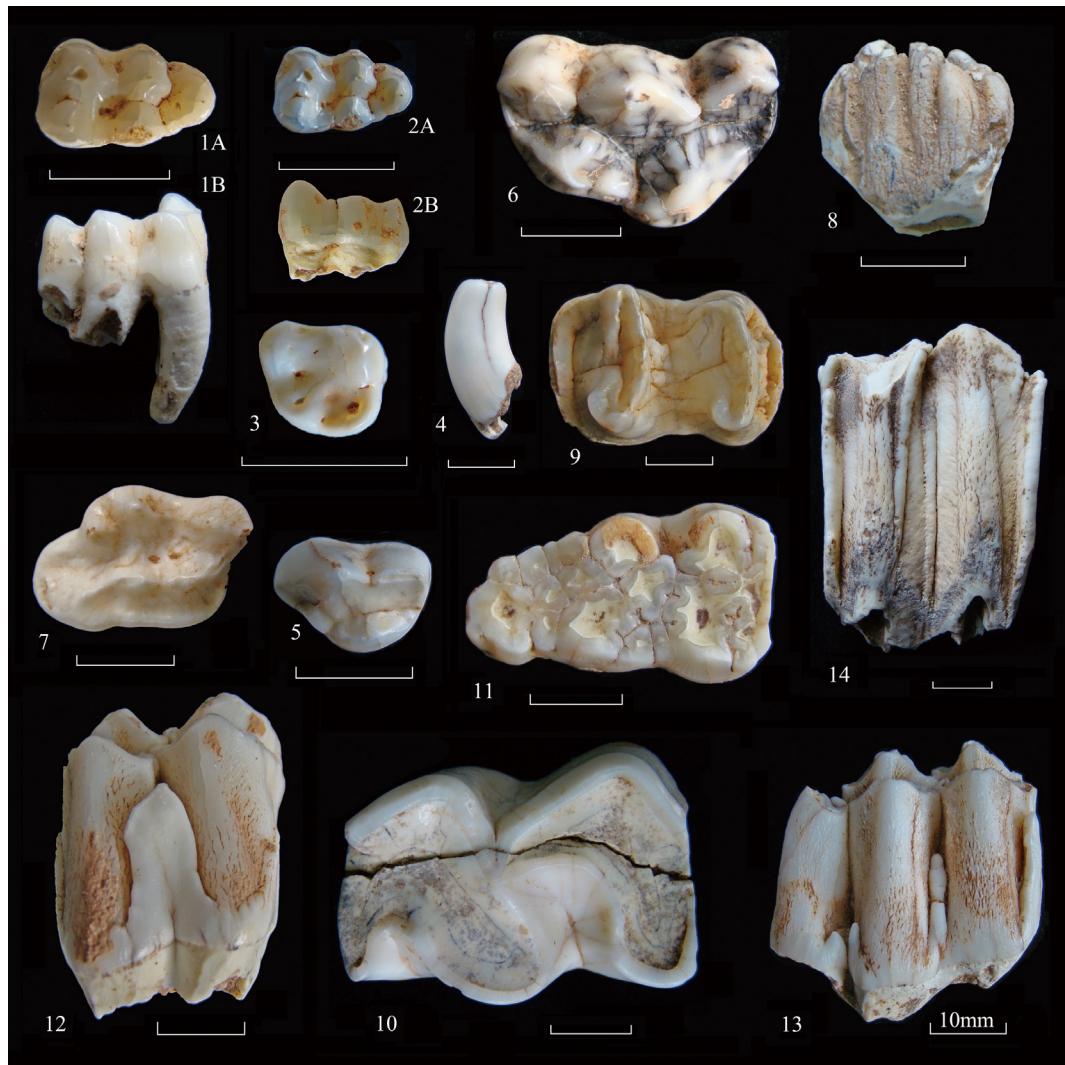


图 7 福岩洞发现的哺乳动物化石 Fig.7 The mammalian fossils found at the Fuyan Cave

1. *Macaca* sp., 右右 m3; 2. *Trachypithecus* sp., 右右 m3; 3. *Hylobates* sp., 右右 M3; 4. *Hystrix subcristata*, 左左 m2; 5. *Ursus thibetanus*, 左左 P4; 6. *Ailuropoda baconi*, 左左 P4; 7. *Arctonyx collaris*, 右右 M1; 8. *Elephas maximus*, 右右 dp2; 9. *Megatapirus augustus*, 右右 dp3; 10. *Dicerorhinus sumatrensis*, 右右 m2; 11. *Sus scrofa*, 右右 M3; 12-13. *Rusa unicolor*; 12, 左左 M3; 13, 右右 m3; 14. *Bos (Bibos) gaurus*, 右右 m2
1A, 2A, 3, 5, 6 ~ 7, 9 ~ 11. 冠面视; 1B, 13. 颊侧视; 2B, 8, 12, 14. 舌侧视; 4. 远中视; 比例尺线段均表示 10 mm。

5 小 结

福岩洞地处华南板块腹地, 北亚热带南部, 洞穴发育于上古生界碳酸盐岩系内。遗址周边属于峰林和溶盆地貌, 处于岩溶发育的后期。该洞穴属于大型管道型溶洞, 洞穴主体呈北—南向延伸, 洞穴发育早期应以垂直裂隙水为主, 后期洞穴发育逐渐转化为水平状溶蚀。洞内堆积发育, 以砂砾石层和红黏土为主。本次发掘分 I 和 II 区, 合计揭露面积约 20m², 出土 5 枚古人类牙齿化石和大量哺乳动物化石, 其中人类牙齿总体形态特征与现代人 (*Homo*

sapiens) 接近，牙齿尺寸也在现代中国人牙齿变异范围；在出土物中已鉴定出 38 种哺乳动物化石（含未定种），其中灭绝种只有巴氏大熊猫、最后鬣狗、剑齿象、巨貘、南方猪等。铀系法初步年代测定表明堆积物形成的年代不大于距今 141700 ± 12100 BP，而动物群面貌指示其形成年代为晚更新世晚期，因此综合判断认为，古人类活动的年代大致为晚更新世。

福岩洞遗址自 1984 年发现并发掘以来一直受到学术界的重视，本次发掘出土人类牙齿化石使得该洞穴由传统的第四纪动物化石地点为转变为古人类活动遗址。该遗址虽经两次发掘，遗址地貌和洞穴堆积仍保存较好。本次发掘工作主要集中在洞内 I 和 II 区进行，洞穴内堆积在洞穴多个延伸方向（支洞）均有大量保存，具有很好的工作前景。本次发掘表明堆积内富含古人类活动的有关信息，遗址动物群面貌较为清楚，地层保存完好，是开展晚更新世人类演化和生存环境研究的理想选地。发掘结束后，工作队员对福岩洞周边的 5 个洞穴还进行了考察和试掘，发现一些哺乳动物化石线索，为在该区域开展工作打下了基础。在接下来的工作中，我们将有计划地对福岩洞遗址蕴含的与古人类活动有关的各类资源进行采集、测试和分析，同时适当开展周边洞穴的试掘工作，系统分析出土的各类标本，重点对洞穴发育及充填过程、古人类生存年代与环境，以及古人类对遗址的开发利用过程进行研究，为进一步探讨古人类在该区域的生活方式和多种生活状况提供有价值的科学信息。

致谢：野外发掘工作得到湖南省文物考古研究所、道县文化局、道县文物管理局以及乐福堂乡政府的大力协助，中国科学院古生物化石发掘与修理专项经费部分资助；中国科学院古脊椎动物与古人类研究所娄玉山、邢松及博士生牛东伟参加了野外发掘，作者谨致谢意！

参考文献

- [1] Mellars P. Going east: New genetic and archaeological perspectives on the modern human colonization of Eurasia[J]. Science, 2006, 313: 796-800
- [2] Wolpoff MH, Hawks J, Frayer D, et al. Modern human ancestry at the peripheries: A test of the replacement theory[J]. Science, 2001, 291: 293-297
- [3] Stenger CB, Andrew P. Genetic and fossil evidence for the origin of modern humans[J]. Science, 1998, 239: 1263-1268
- [4] Klein RG. Out of Africa and the evolution of human behavior[J]. Evol Anthropol, 2008, 17: 267-281
- [5] Jin L, Su B. Reply to J Hawks: The Y chromosome and the replacement hypothesis[J]. Science, 2001, 293: 567
- [6] Wu XZ. On the origin of modern humans in China[J]. Quat Int, 2004, 117: 131-140
- [7] 高星, 张晓凌, 杨东亚, 等. 现代中国人起源与人类演化的区域性多样化模式 [J]. 中国科学 (D 辑), 2010, 40(9): 1287-1300
- [8] 陈醒斌. 湖南省第四纪哺乳动物化石新材料 [J]. 古脊椎动物学报, 1986, 24 (3) : 242-244
- [9] 王令红, 林玉芬, 常绍武, 等. 湖南省西北部新发现的哺乳动物化石及其意义 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1982, 20(4): 350-358
- [10] 湖南省地质矿产局. 湖南省区域地质志 [M]. 北京: 地质出版社, 1988
- [11] 程裕淇主编. 中国区域地质概论 [M]. 北京: 地质出版社, 1994, 313-384
- [12] 中国科学院地质研究所岩溶研究组. 中国岩溶研究 [M]. 北京: 科学出版社, 1979, 148-278
- [13] Molnar S. Human tooth wear, tooth function and cultural variability[J]. Am J Phys Anthropol, 1971, 34:175-190

A Preliminary Report on the 2011 Excavation at Houbeishan Fuyan Cave, Daoxian, Hunan Province

LI Yi-yuan¹, PEI Shu-wen², TONG Hao-wen², YANG Xiong-xin³,
CAI Yan-jun⁴, LIU Wu², WU Xiu-jie²

(1. Institute of Cultural Relics and Archaeology, Hunan Province, Changsha 410008;
2. Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; 3. Office for Cultural Relics Administration of Daoxian County, Daoxian 425300;
4. Institute of Earth Environment, Chinese Academy of Sciences, Xi'an 710075)

Abstract: Fuyan Cave (formerly called Houbeishan cave site by local farmers) site, which was discovered in 1984, is an important Late Pleistocene cave. It is located in Tangbei village, Lefutang town, Daoxian County, Hunan Province (latitude 25°39'02.7"N, longitude 111°28'49.2"E, 232 m above sea level). A new excavation was conducted by a joint team from the staff of Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology (Chinese Academy of Sciences), Institute of Cultural Relics and Archaeology, and Office for Cultural Relics Administration of Daoxian County during September 10 to October 20, 2011. Five hominin teeth and a large number of mammalian fossils were unearthed.

The Fuyan Cave, developed in the limestone series of Upper Paleozoic, is located in the hinterland of South China Plate, and south margin of North Subtropical Zone. The karst development of the cave belongs to the late stage of the karst developing system, which shows the peak forest karst and karst basin of the geomorphological feature in the adjacent regions. The cave, with main subject extent from north to south, belongs to large sized pipeline type cave. The Fuyan Cave was formed by the vertical vadose fracture water dissolution and transferred to horizontal vadose water corrosion which became the dominant resorption pattern of the karst development. Sand gravel and red clay was developed in the cave which was rich in hominin fossil and mammalian fossils.

This excavation can be classified into I and II trenches exposing an area of totally 20m². Five hominin teeth and large number of mammalian fossils were unearthed from this excavation season. Judging from the general morphological characteristics of the human teeth, the feature of the five teeth shows close tie with *Homo sapiens*, and the sizes of the teeth all fall into the tooth size variation of Chinese modern humans. Thirty nine mammalian species, including some undetermined species, have been recognized, only few of them got extinct, e.g. *Ailuropoda baconi*, *Crocuta ultima*, *Stegodon orientalis*, *Megatapirus augustus* and *Sus cf. australis*. Preliminary U-series dating shows that the sediments were formed after 141700±12100 BP, and the general feature of the mammalian fauna indicate a late Late Pleistocene formation process. Therefore, it can be deduced that hominin occupation in the cave most probably took place in the Late Pleistocene.

It can be inferred from this excavation that the cave bears great potential perspectives for excavation in the near future. In brief, the coming excavation and laboratory study of cave development, filling sequence, hominin teeth morphology, dating, and environmental change from the Fuyan Cave as well as some caves from adjacent area will bear great significance in the research of human evolution and adaptive behavior in Southwest Hunan, east Guangxi, and north Guangdong.

Keywords: Late Pleistocene; Hominin fossils; Excavation in 2011; Daoxian; Fuyan Cave