

水洞沟 12 号地点的古环境研究

刘德成^{1,2}, 陈福友¹, 张晓凌¹, 裴树文¹, 高 星¹, 夏正楷²

(1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044; 2. 北京大学城市与环境学院, 北京 100871)

摘要: 水洞沟遗址 12 号地点(SDG12)是一处以细石叶技术为主的旧石器时代末期文化, 其文化层埋藏于边沟河 II 级阶地中上部。地层时代从距今 4.7 万年至 1.1 万年左右, 文化层时代为距今约 1.1 万年, 处于更新世与全新世的过渡时期, 略经流水改造, 为原地埋藏。孢粉组合特征显示在整个地层发育期内该地区是以麻黄属+藜科+霸王属+蒿属+禾本科组合为主的植被类型, 为气候比较干旱-半干旱荒漠草原植被景观。在 SDG12 地点文化层堆积时期, 气候相对暖湿, 附近尚生长着沼生植物和榆、栎、桦等温带落叶阔叶乔木, 为稀树荒漠草原环境。SDG12 地点的古人类活动及古环境特征的分析对了解水洞沟文化的发展与传承有着重要的意义, 同时也为中国北方细石叶文化研究提供了确切的 stratigraphic 和材料。

关键词: 水洞沟 12 号地点; 灰烬层; 细石叶; 古环境; 地层划分

中图法分类号: K871.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3193(2008)04-0295-09

1 序言

目前的研究表明, 水洞沟遗址的文化层年代主要集中在距今 2—3 万年之间^[1-4], 属于中国旧石器时代晚期早段。该地区在距今 1—2 万年间未见含有古人类文化遗存的原始地层, 但是在水洞沟遗址周围地表发现有较多的细石核、细石叶、石锤等旧石器末期文化遗物, 显示该地区在晚更新世末期有人类活动。2005 年夏, 在进行水洞沟地区地貌调查时, 我们发现了含有这一时期旧石器文化的灰烬层。灰烬层中出土了大量与人类活动有关的文化遗物, 其中有较多打制石器、细石核、细石叶和少量磨制石器, 还含有较多的动物烧骨和炭屑。从文化面貌初步分析, 该地点是以压制细石叶技术为主、包含打制技术和磨制技术的旧石器时代末期遗址, 其文化特征与水洞沟 1 号地点差异较大, 而与地表文化遗物相近。由于该地点与水洞沟遗址距离较近, 暂将其命名为“水洞沟 12 号地点(SDG12)”。SDG12 号地点是该地区发现的唯一一处有确切地层依据的细石叶文化, 对于研究水洞沟文化的传承和发展以及该地区从旧石器时代晚期向新石器时代过渡阶段人类生计状况的变化等都具有重要意义, 同时也为探索中国北方细石叶技术的起源与发展提供了确切的 stratigraphic 依据和新的材料, 本文对该地点的古环境进行了初步分析, 希望为该地点的进一步研究提供年代和环境框架。

收稿日期: 2007-07-06; 定稿日期: 2008-05-13

基金项目: 国家重点基础研究发展规划项目(2006CB806400); 国家自然科学基金(40502006; 40571168)

作者简介: 刘德成(1976-), 男, 原北京大学城市与环境学院 05 级博士生, 现中国科学院古脊椎动物与古人类研究所博士后, 主要从事第四纪地质学、地貌与环境演变研究。E-mail: lde103@163.com

2 地貌概况

SDG12 号地点位于边沟河下游“春旺砖厂”附近,在水洞沟 1 号地点以北约 4km 处,地理坐标为 N 38°19'40.0", E 106°29'49.0"。与其他几个遗址相比,该地点位于整个遗址群的北部,处于边沟河的下游(图 1)。这一区域内共发育了 6 级阶地,SDG12 号地点和其他遗址都埋藏于 T2 地层中。SDG12 号地点、SDG2 号地点和 SDG7 号地点等地层发育连续,没有发生明显的侵蚀过程,代表了 T2 阶地地层较完整的堆积,SDG1 号地点上半部分地层发生了侵蚀过程,被全新世的湖沼相地层所代替。灰烬层位于边沟河东侧 T2 后缘的河漫滩相地层中,长 50m,最厚处达 1.6m,平均厚度 0.5m(图 2)。

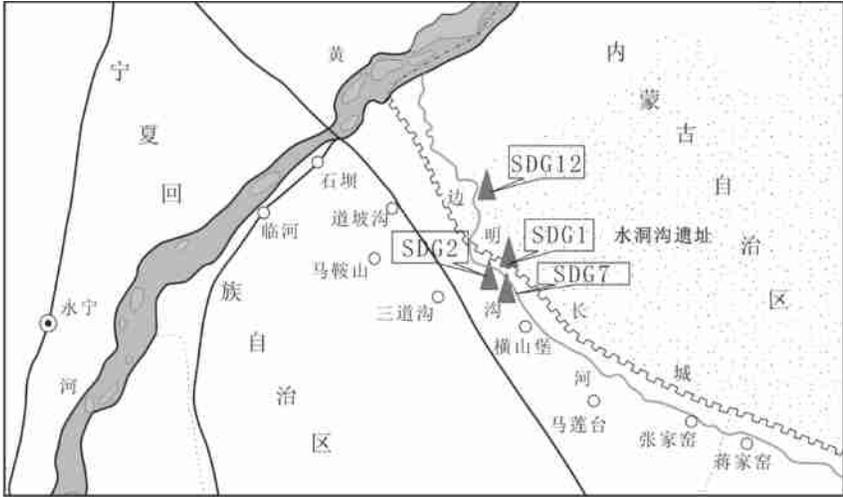


图 1 SDG12 号地点地理位置图
The geographic position of SDG12 locality

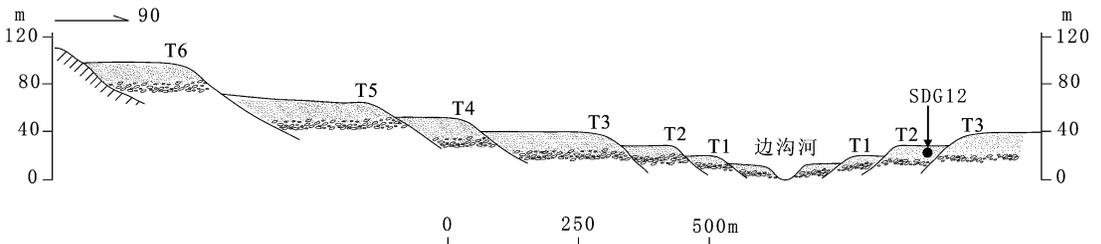


图 2 SDG12 号地点第四纪地貌剖面图
The quaternary geomorphology profile of SDG12 locality

3 地层划分与沉积环境分析

SDG12 地点出露剖面厚度达 9m,以河流相堆积为主,中间包含有古人类文化层堆积物,根据岩性和沉积特征可分为 3 层(图 3)。自上而下描述如下:

第 1 层, 0—2.1m, 浅棕色细粉砂, 致密块状, 钙质胶结, 发育水平层理, 在 1.3—1.6m

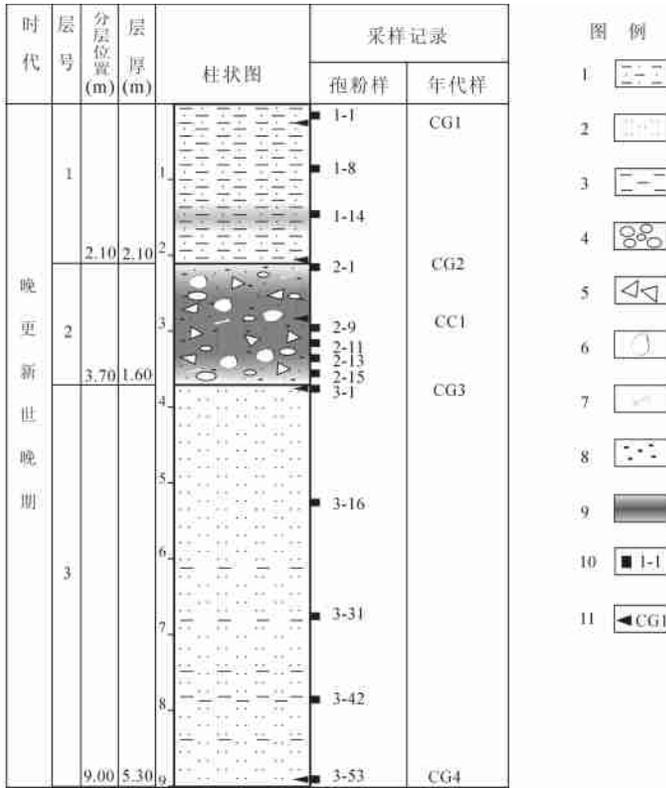


图 3 SDG12 号地点柱状剖面图

The combined layer histogram of SDG12 locality

- 1. 细粉砂(fine to powder sand); 2. 细砂(fine sand); 3. 黏土(clay); 4. 砾石(gravel); 5. 角砾(brecciation);
- 6. 石器(artifact); 7. 动物骨骼(bone); 8. 炭屑(charcoal); 9. 灰炆层(ashes layer); 10. 孢粉样及样号 (spore-pollen sample and sample number); 11. 年代样及样号(dating sample and sample number)

处含有少量炭屑,呈浅灰褐色。

第2层,2.1—3.7m。含细砂灰炆层,灰黑色,含有炭屑、动物碎骨和石制品。石制品为细石叶、细石核、打制石器、碎石块和少量磨制石器。碎石块棱角状,细石叶刃口锋利,未见有经流水长期搬运磨蚀的痕迹。本层水平延伸约50m,南北两端变薄尖灭,中间最厚达1.6m,呈透镜体状分布。推测该地层遗物为原地埋藏,略经流水的改造,其文化面貌为以细石叶技术为主体的旧石器时代末期文化,文化时代应处于更新世与全新世的交替时期。

第3层,3.7—9.0m,未见底。灰黄色细砂,夹薄层黏土条带,含有斑状铁锈,具水平层理,斜层理,小型槽状层理。黏土层呈水平条带状,厚0.15—0.3m,富含钙质,由于黏土层具有隔水的作用,溶有矿物质的盐水在黏土层上部富集,在出露处蒸发浓缩成含钙质盐类,呈现白色。黏土层中可以见到石膏晶体。

剖面地层主要以粉砂、细砂沉积为主,局部发育薄层黏土,沉积构造以水平层理为主,总体水动力条件不大,属于河漫滩相沉积。下部发育斜层理、小型槽状层理,反映水动力一定程度的加强。薄层黏土的发育指示在沉积时期河漫滩上局部滞水,形成了静水沉积。地层以黄、棕黄色调为主,局部还发育有石膏晶体,反映了气候比较干燥的沉积环境。剖面上部厚层灰炆层的存在指示此时水量减少,适合古人类在此作短期停留,而T3阶地地表广泛分

布的细石器说明当时人类主要是在此地貌面上活动的, T2 阶地面由于会受到流水的漫漫, 并不适合人类长期生活。

4 地层年代的测定

为了进一步了解地层和文化层形成的时代, 根据沉积物的性质, 我们对该地点地层剖面采集了 1 个 ¹⁴C 年代样品和 4 个光释光年代样品。 ¹⁴C 样品位于第 2 层的中部, 光释光样品分别位于剖面的第 1 层上部和下部、第 3 层上部和下部, 具体情况见表 1。

表 1 年代样品采集登记表

Registers of the chronology dating samples

| 野外编号 | 采样点 | 具体位置 | 岩性 | 备注 |
|------|------------|----------------|---------|-----|
| CG1 | SDG12 地点剖面 | 1 层上部, 0.3m 处 | 浅棕色细-粉砂 | |
| CG2 | | 1 层下部, 2.05m 处 | 浅棕色细-粉砂 | |
| CG3 | | 3 层上部, 3.80m 处 | 灰黄色粉细砂 | |
| CG4 | | 3 层下部, 8.90m 处 | 灰黄色粉细砂 | |
| CC1 | | 2 层中部, 2.90m 处 | 含细砂灰土层 | 文化层 |

CC1 样品送往兰州大学西部环境教育部重点实验室¹⁴C 同位素分析实验室做常规¹⁴C 分析, 由王宗礼同志负责分析; 光释光样品送往中国科学院地球与环境科学研究所光释光实验室, 由王旭龙博士完成样品年代测定工作, 共取得了 5 个年代数据, 测定结果表明: SDG12 地点剖面灰土层中部的放射性碳年龄 9797 ± 91 BP, 树轮校正年龄为 9264 ± 107 BC, 即 11271 ± 107 BP(表 2)。放射性碳年代采用碳 14 半衰期惯用值 5568 计算获得。树轮校正采用 CALIB 5.01 程序, 选取 INTCAL04 北半球非海洋陆地校正模式。

表 2 SDG12 地点剖面¹⁴C 年代数据表

The ¹⁴C dating data of SDG12 profiles

| 实验室编号 | 样品编号 | 测年材料 | PMC | 惯用年龄 (BP) | 树轮校正年龄 (Cal BC) |
|----------|------|------|------------------|---------------|-----------------|
| LUG06-54 | CC1 | 全有机 | 29.54 ± 0.34 | 9797 ± 91 | 9264 ± 107 |

四个光释光年龄数据由上至下分别为 12.1 ± 1.0 ka BP、 33.1 ± 1.7 ka BP、 11.6 ± 0.6 ka BP 和 47.2 ± 2.4 ka BP, 详见表 3。第 1 层底部 CG2 光释光样品年龄数据明显比第 2 层中部的¹⁴C 样 CC1 年龄和第 3 层上部光释光样 CG3 年龄偏老, 而剖面地层水平分布, 没有发生明显的变形或倒转现象, 属于按正常沉积序列形成的地层, 相距不远同属于 T2 地层 SDG2 号点和 SDG7 号点上部的年代都在距今 1 万多年左右(其他地点地层年代数据另文发表)。CC1、CG1 和 CG3 年龄数据集中在距今 1.1 万年左右, 灰土层中出土的文化遗物也表现为更新世末和全新世初的旧石器时代末期文化, 因此 CG2 数据可能为异常值, 故舍弃不用。4 个年代数据结果显示 SDG12 地点剖面地层堆积时代从距今约 5 万年到 1 万之间, 属于晚更新世晚期, 文化层的时代为距今 1.1 万年左右, 处于更新世和全新世的过渡时期。

表 3 光释光年代数据

The Optically Stimulated Luminescence(OSL) dating data

| 实验室号 | 野外编号 | U (ppm) | Th (ppm) | K (%) | 剂量率 (Gy/ka) | 等效剂量 (Gy) | 年龄 (ka BP) |
|---------|------|-----------|------------|-------|-------------|-----------|------------|
| IEE1108 | CG1 | 3.25±0.13 | 10.41±0.23 | 1.89 | 3.48±0.16 | 42.1±2.9 | 12.1±1.0 |
| IEE1109 | CG2 | 3.07±0.13 | 9.36±0.21 | 1.80 | 3.27±0.15 | 108.3±2.4 | 33.1±1.7 |
| IEE1110 | CG3 | 2.65±0.10 | 11.23±0.26 | 1.76 | 3.27±0.15 | 38.0±0.7 | 11.6±0.6 |
| IEE1111 | CG4 | 2.86±0.09 | 8.14±0.19 | 2.05 | 3.32±0.14 | 156.9±4.4 | 47.2±2.4 |

5 地层孢粉分析

为了进一步了解当时该地区的古植被发育状况和古气候特征,我们对该剖面采取了 13 个孢粉样品送往吉林大学古生物学与地层学研究中心孢粉实验室,由张淑芹女士完成了孢粉样品的提取和统计工作,样品采用酸碱处理和重液浮选,每个样品统计孢粉不少于 100 粒,13 个样品共统计孢粉 1900 粒。

统计结果表明孢粉分属于 29 个科属,乔灌木植物花粉 10 个科属,有松属(*Pinus*)、云杉属(*Picea*)、冷杉属(*Abies*)、麻黄属(*Ephedra*)、白刺属(*Nitraria*)、卫矛属(*Euonymus*)、桦属(*Betula*)、栎属(*Quercus*)、柳属(*Salix*)、榆属(*Ulmus*)。草本植物花粉 15 个科属,有毛茛科(*Ranunculaceae*)、霸王属(*Zygophyllum*)、菊科(*Compositae*)、蒿属(*Artemisia*)、列当属(*Orobanchae*)、藜科(*Chenopodiaceae*)、瑞香科(*Thymelaeaceae*)、禾本科(*Gramineae*)、单侧花属(*Orthilia*)、紫草科(*Boraginaceae*)、百合科(*Liliaceae*)。水生和湿生的草本植物有香蒲属(*Typha*)、浮萍属(*Lemna*)、菖蒲属(*Acorus*)、水麦冬属(*Triglochin*)。有少量的蕨类植物孢子石松属(*Lycopodium*)、卷柏属(*Selaginella*)、蹄盖蕨属(*Athyrium*)和水龙骨科(*Polypodiaceae*)。样品孢粉浓度变化较大,最高达 3272 粒/g,最低仅 3 粒/g,大部分样品孢粉浓度集中在 10 粒/g 左右,平均浓度为 437 粒/g(表 4)。

孢粉组分分析表明草本植物花粉占有绝对优势,最低百分含量在 68%,最高达 96%,平均含量 85.3%。草本植物花粉中以藜科、毛茛科、蒿属、霸王属、禾本科为主,占孢粉总量的 62.7%,含有少量的菊科、荨麻属、香蒲属、浮萍属等植物花粉,占总量的 22.6%。乔灌木植物花粉少量出现,最高达 27%,最低为 2%,平均含量 11.2%。松属花粉基本上连续出现,间断出现桦属、栎属、榆属和麻黄属。蕨类植物孢子含量较低,平均含量为 3.5%,主要出现在第 2 层。属于以旱生或超旱生植物花粉麻黄属+藜科+霸王属+蒿属组合为主的植被类型,为气候比较干旱-半干旱荒漠草原植被景观(图 4)。

依照孢粉组合特征和浓度百分含量变化情况由下至上可划分为 3 个阶段:

第 I 孢粉段:由 3-1、3-16、3-31、3-42、3-53 共 5 个样品组成,控制深度为 3.7m—9.0m,该段地层年代在距今 4.7—1.1 万年左右。该段样品孢粉浓度均值较高,平均达到 664 粒/g,说明该样品点周围或上游地区植被覆盖度大。草本植物花粉占 80.9%,木本植物花粉占 15.8%,蕨类植物孢子占 3.3%。主要以中生植物花粉为主,旱生或超旱生植物花粉(麻黄属+藜科+霸王属+蒿属)百分含量也较高,平均含量达 47.3%,水生或湿生植物(香蒲属+浮萍属+水麦冬+菖蒲属)等很少,平均含量为 4.3%。该样品含有较多的小灌木麻黄属花

粉,平均含量达 6.5%,反映的沉积环境中生偏干,属稀树半干旱草原植被景观。

表 4 SDG12 号地点剖面孢粉含量统计表
Percentage of spore-pollen of SDG12 locality profile

| 编号 | 1-1 | 1-8 | 1-14 | 2-1 | 2-5 | 2-9 | 2-11 | 2-15 | 3-1 | 3-16 | 3-31 | 3-42 | 3-53 |
|---------|-------|-------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|-------|------|------|
| 深度(自) | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 2.1 | 2.5 | 2.9 | 3.1 | 3.5 | 3.7 | 5.2 | 6.7 | 7.8 | 8.85 |
| 深度(至) | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 2.2 | 2.6 | 3.0 | 3.2 | 3.6 | 3.8 | 5.3 | 6.8 | 7.9 | 8.95 |
| 乔灌木植物 | 5.67 | 5.67 | 15 | 8 | 13 | 12 | 5 | 2 | 9 | 6 | 27 | 23 | 14 |
| 草本植物 | 94 | 94.33 | 83 | 87 | 78 | 80 | 92 | 96 | 90 | 90 | 72.33 | 68 | 84 |
| 蕨类植物 | 0.33 | 0 | 2 | 5 | 9 | 8 | 3 | 2 | 1 | 4 | 0.67 | 9 | 2 |
| 松属 | 3.67 | 1.67 | 10 | 2 | 8 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 7 | 1 |
| 云杉+冷杉 | 1 | 0.33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0.33 | 0 | 0 |
| 麻黄属 | 1 | 2.67 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22.67 | 1 | 9 |
| 白刺 | 0 | 0.67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | 0 | 0 |
| 卫矛属 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 桦科 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1.67 | 9 | 2 |
| 栎属 | 0 | 0.33 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | 0 | 0 |
| 柳属 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 榆属 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0.33 | 5 | 2 |
| 藜科 | 81.67 | 40 | 16 | 16 | 10 | 11 | 7 | 2 | 2 | 22 | 13 | 6 | 56 |
| 霸王属 | 3.33 | 26.33 | 10 | 27 | 8 | 1 | 2 | 0 | 17 | 16 | 2.67 | 10 | 4 |
| 蒿属 | 0.67 | 0.33 | 6 | 9 | 7 | 4 | 22 | 1 | 7 | 25 | 1.33 | 18 | 4 |
| 菊科 | 1 | 1.67 | 5 | 8 | 3 | 2 | 13 | 5 | 1 | 7 | 2 | 7 | 5 |
| 禾本科 | 0 | 0 | 1 | 7 | 9 | 17 | 12 | 23 | 10 | 9 | 1.67 | 8 | 4 |
| 毛茛科 | 6.67 | 23 | 32 | 9 | 16 | 19 | 0 | 5 | 25 | 2 | 50 | 5 | 6 |
| 荨麻属 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 3 | 22 | 9 | 7 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| 香蒲+浮萍 | 0 | 0 | 6 | 0 | 2 | 0 | 2 | 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 水麦冬+菖蒲 | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 | 15 | 2 | 10 | 11 | 5 | 0.33 | 2 | 1 |
| 浓度(粒/g) | 1800 | 423 | 17 | 7 | 5 | 7 | 29 | 80 | 7 | 5 | 3272 | 3 | 31 |

第II孢粉段:包括 1-14、2-1、2-9、2-11、2-13、2-15 共 6 个样品,控制深度为 1.1m—3.7m,地层年龄距今 1.1 万年左右。孢粉浓度较低,最高为 80 粒/g(样品 2-15),最低为 5 粒/g(样品 2-5),平均孢粉浓度 24 粒/g。草本植物花粉占 86.0%,木本植物花粉占 9.2%,蕨类植物孢子占 4.8%。主要以中生植物花粉为主,旱生或超旱生植物花粉(霸王属+藜科+蒿属+麻黄属)含量相对较少,平均含量为 27.2%,水生或湿生植物(香蒲属+浮萍属+水麦冬属+菖蒲属)有一定比例,平均含量达 8.7%。与相邻两阶段有显著区别的是含有少量喜温暖湿润的温带落叶阔叶乔木如栎属、榆属、桦属和柳属木本类花粉,它们总的平均含量达到 3.6%,最高达到 9%,表明此时气候有一定程度的湿润。水生或湿生植物花粉和蕨类植物孢子总量达到 13.5%,指示 SDG12 地点附近地区可能有积水洼地。总体反映的沉积环境属中生型,含有一定量的适应干旱植物,植被覆盖度较低,该孢粉段反映的是稀树荒漠草原环境。

第II孢粉段:包括 1-1、1-8 两个样品。控制深度为 0.1m—1.1m。地层年代在距今 1.1 万年左右。植被类型较少,但孢粉浓度较大,平均浓度超过 1000 粒/克,说明该采样点周围

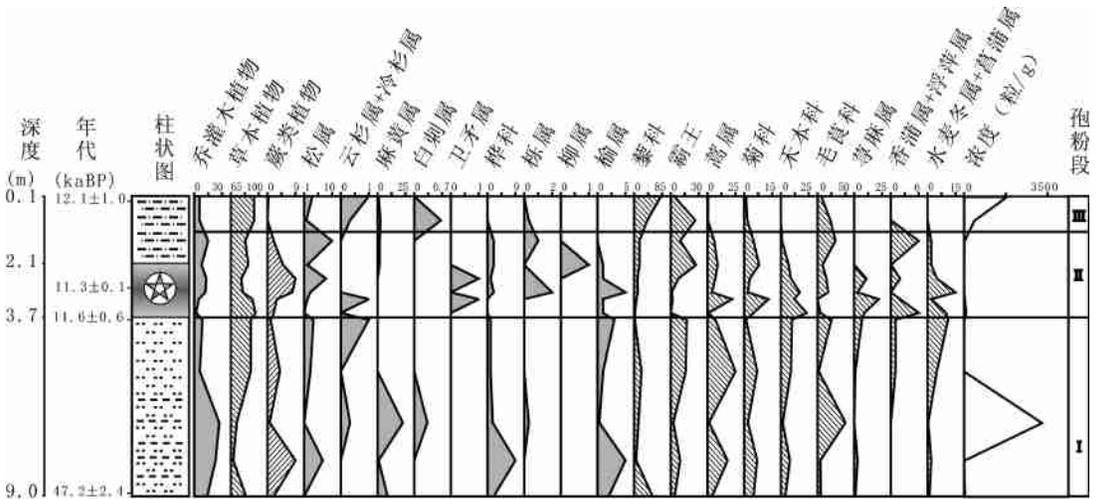


图 4 SDG12 号地点孢粉百分含量变化图
Percentage curve of spore-pollen in SDG12 site

或上游地区植被覆盖度较高。草本植物花粉占 94.2%，木本植物花粉占 5.7%，蕨类植物孢子仅占 0.2%。旱生或超旱生植物花粉(藜科+霸王属+蒿属+麻黄属)占绝对优势, 占总量的 77.9%，木本和蕨类植物孢粉很少, 未见香蒲属、浮萍属、小麦冬和菖蒲属等水生或湿生植物花粉。该样品反映的气候环境非常干旱, 属于干旱草原植被景观。

6 古环境分析

SDG12 号地点地区 T2 地层堆积初期应在距今 4.7 万年前, 结束于距今 1.1 万年前左右。T2 地层堆积属于晚更新世晚期, 在距今 1.1 万年前左右, T2 的上部地层中发育了含有古人类活动的厚层灰烬层。孢粉分析表明这一地区总的特征是以麻黄属+藜科+霸王属+蒿属+禾本科组合为主的植被类型, 为气候比较干旱-半干旱荒漠草原植被景观, 这种古生态类型与我国北方在末次冰期的干旱少雨的荒漠化环境是一致的^[5-6]。这个时期在中原地区发育了反映干冷事件的厚层马兰黄土(L1), 与水洞沟相隔不远的萨拉乌苏遗址地层在晚更世晚期发育了厚层风沙堆积成因的城川组地层^[7], 反映毛乌素地区这一时期风沙作用加强, 气候变干。

在距今 1.1 万年前左右, 水洞沟地区古人类选择了边沟河 T2 的后缘面作为临时生活场所, 当时应为高河漫滩相沉积环境, T2 后缘位置相对于前缘高一点, 不易被河水浸漫, 在洪水期可以及时退到位置更高的 T3 面上。该地区属荒漠草原植被景观, 周边可能分布有积水洼地, 洼地里生长着香蒲属、浮萍属、小麦冬和菖蒲属等水生或湿生植物, 不远处还生长着喜温暖湿润的温带落叶阔叶乔木, 表明该地区生态环境有一定的好转, 气候相对偏暖湿。这一时期北欧地区气候转暖, 桦、松繁衍, 可以与北欧地区的晚冰期的阿勒罗德(Allerod)暖期(12.1—10.8 ka BP)相对应。

在灰烬层之上的地层, 转变为气候环境十分干旱的干旱草原植被景观, 可能与新仙女木期(Younger Dryas)我国北方气候变冷, 变干事件相一致^[8,9]。

7 结论

(1) SDG12 地点剖面地层时代从距今 4.7 万年至 1.1 万年左右,处于晚更新世晚期。地层以粉砂、细砂沉积为主,发育水平层理、斜层理等,现属于边沟河 T2 河漫滩相沉积物。

(2) 地层以灰黄色、浅棕黄色调为主,局部发育石膏晶体,反映干旱的沉积环境,在这段时间内该地区是以麻黄属+藜科+霸王属+蒿属+禾本科组合为主的植被类型,为气候比较干旱-半干旱荒漠草原植被景观。

(3) SDG12 地点文化层位于边沟河 II 级阶地地层中上部,其堆积时代为距今 1.1 万年左右,处于更新世与全新世的过渡时期,属于以压制细石叶技术为主、包含打制技术和磨制技术的旧石器时代末期文化,文化遗物略经流水改造,为原地埋藏。

(4) SDG12 地点古人类活动时期,为稀树荒漠草原环境,附近尚生长着沼生植物和榆、栎、桦等温带落叶阔叶乔木,气候相对暖湿,生态环境的改善为古人类在此生活提供了较好的生活场所。

参考文献:

- [1] 宁夏文物考古研究所. 水洞沟——1980 年发掘报告[M]. 北京: 科学出版社, 2003, 1-233.
- [2] 黎兴国, 刘光联, 许国英, 等. ^{14}C 年代测定报告(PV) [A]. 见: 中国第四纪研究委员会碳十四年代学组编, 第四纪冰川与第四纪地质论文集, 第 4 集(碳十四专集). 北京: 地质出版社, 1987, 16-38.
- [3] Madsen DB, Li Jingzhen, Brantingham PJ, *et al.* Dating Shuidonggou and the Upper Palaeolithic blade industry in North China [J]. *Antiquity*, 2001, 75: 706-716.
- [4] 高星, 李进增, Madsen DB 等. 水洞沟的新年代测定及相关问题讨论[J]. *人类学学报*, 2002, 21(3): 211-218.
- [5] 李吉均. 中国西北地区晚更新世以来环境变迁模式[J]. *第四纪研究*, 1990, 10(3): 197-203.
- [6] 吴海斌, 郭正堂. 末次盛冰期以来中国北方干旱区演化及短尺度干旱事件[J]. *第四纪研究*, 2000, 20(6): 549-558.
- [7] 李保生, 靳鹤龄, 祝一志, 等. 萨拉乌苏河流域第四系岩石地层及其时间界限[J]. *沉积学报*, 2004, 22(4): 676-682.
- [8] 广新菊, 许清海, 阳小兰, 等. 河北平原沉积物中记录的新仙女木事件[J]. *云南地理环境研究*, 2000, 12(1): 21-29.
- [9] 王苏民, 吉磊, 羊向东, 等. 内蒙古扎赉诺尔湖泊沉积物中的新仙女木事件记录[J]. *科学通报*, 1994, 39(4): 348-351.

Preliminary Comments on the Paleoenvironment of the Shuidonggou Locality 12

LIU De-cheng^{1, 2}, CHEN Fu-you¹, ZHANG Xiao-ling¹,
PEI Shu-wen¹, GAO Xing¹, XIA Zheng-kai²

(1. *Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044;*

2. *College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871*)

Abstract: The Shuidonggou Locality 12 (SDG12) was an Upper Paleolithic culture dominated by microblade technology. The cultural layer embedded in the middle-upper part of the floodplain stratum belonged to the second terrace (T2) of the Biangou River, and chronological data shows that this stratum deposit dates between 47ka-11ka BP, which belonged to the upper Late Pleistocene. The cultural layer, reformed slightly by flow and belonged to a sedentary deposit, dates about 11 ka BP (close to the interface of the Pleistocene and Holocene). Pollen from the site showed vegetation composed mainly of *Ephedra*, Compositae, *Zygophyllum*, *Artemisia* and Gramineae indicative of an arid to semi-arid climate. Vegetative cover was of a dry steppe landscape, and the climate was relatively warm and humid during the SDG12 cultural layer formation. There were swamp-growth plants and temperate zone broadleaf and hardwood trees such as *Betula*, *Quercus* and *Ulmus*. Understanding human activity in the context of certain paleoenvironments at the SDG12 site will clarify the development of the Shuidonggou culture, especially with regards to the study of the North China microblade culture.

Key words: Shuidonggou; Locality 12; Ash layer; Microblade; Paleoenvironment; Stratum

消息与动态

美国考古学家斯黛娜和库恩应邀访问中国

2008年10月6日,应高星博士的邀请,美国亚利桑那大学著名动物考古学家斯黛娜(Mary C. Stiner)教授和旧石器考古学家库恩(Steven L. Kuhn)教授访问中科院古脊椎所,并分别作了题为“Hunters of the Acheulo-Yabrudian Through Middle Paleolithic in the Eastern Mediterranean Basin”和“The Early Paleolithic of Anatolia”报告。侯亚梅博士对库恩教授的报告做了点评,张双权和张乐从专业角度谈论了对斯黛娜教授报告的体会,高星博士主持并作了最后总结。(彭菲、张乐)