

藏北高原晚更新世人类活动的新证据

袁宝印^① 黄慰文^{②*} 章典^③

(^① 中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029; ^② 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044; ^③ 香港大学地理系, 香港. * 联系人, E-mail: huangweiwen@ivpp.ac.cn)

摘要 报道了石制品产自藏北色林错东南岸 70 m 高的古湖滨阶地(海拔 4600 m)。前人和本文的调查均指示该阶地形成于末次盛冰期前的间冰阶, 与深海氧同位素第 3 阶段晚期相当, 年代可能在 40~30 ka BP 前后。这一判断与现代人类学的研究结论相符。文中报道的色林错旧石器有可能为此提供新证据, 而它在技术与类型学上显示的浓厚的欧洲旧石器中期文化风格, 又暗示藏北早期人类的出现可能与晚更新世横贯旧大陆的早期人类迁徙浪潮有关。

关键词 藏北高原 色林错旧石器 末次冰期间冰阶 早期人类迁徙

藏北高原面积 120 多万平方公里, 平均海拔 4500 m。这里低温、干燥, 最热月平均气温 5~10℃, 冬季可降至-40℃以下, 年降水量仅 200 mm 左右。气候不稳定与灾害频发令生存环境非常严酷, 人类何时开始登上这片荒原为考古学家、人类学家和有关学科研究者所关注。人类学家对比南美安第斯山脉和西藏现代土著居民对高原的适应能力, 认为藏族人在生理和基因结构上比安第斯人更能适应高海拔环境, 是世界上最早永久占据高海拔地区的现代人^[1,2], 又推测藏族人大约在 25~50 ka BP 已涉足西藏, 比安第斯人占据安第斯高原的年代(13 ka BP)要早得多^[3,4]。色林错旧石器正可为此提供实证。

1 色林错遗址

色林错在拉萨西北约 300 km, 是藏北第二大湖, 面积 1865 km²。它被高 500~700 m 的低山环绕, 东南部被 40 m 高的昌那岗(古湖滨阶地)隔出一个小湖雅个冬错。色林错湖面海拔 4530 m, 湖滨平原 4630~4550 m, 其上有多级由灰黄色粉砂、亚砂土和砾石组成的湖滨砂砾堤。砾石成分有灰岩、砂岩、硅质岩、燧石板岩、石英岩、火山岩和片麻岩等, 均来自附近的基岩丘陵和低山。东南岸砂砾堤有 13 级之多, 从高至低分别以 $S_a, S_b, S_c, \dots, S_m$ 表示, 昌那岗最高的砂砾堤相当于 S_h (图 1)。色林错现为半咸水湖。由于湖水矿化日趋加剧, 湖滩上出现由碳酸盐析出而凝结成的椭圆、扁平白色“卵石”, 磨圆和分选均好, 粒径一般为 1~2 cm。“卵石”数量和粒径随高度增加而减小,

在东南岸高 4600 m 的 S_d 已不见踪影。

1988 年 8~9 月, 本文第一作者在参加中国科学院地质研究所(今中国科学院地质与地球物理研究所)与日本神户大学联合考察队期间, 于色林错东南岸距今湖岸线约 8.5 km 的基岩小丘伶仃杂得附近(31°31'N, 89°14'E)采集到一批石制品。穿越这里的 S_d 保存很好, 出露厚度约 0.5 m, 为典型的湖滨沉积。受近期流水冲刷, 前沿出现一条深不足 0.5 m 的冲沟, 沟口下连接一个半径约 50 m 的“冲出锥”, 表面散布石制品。小规模试掘从阶地堆积中发现几件性质相同的石制品。这里除基岩小丘外, S_d 是附近最高的地面, 而冲出锥和阶地沉积以外未见石制品, 表明湖滨沉积物就是石制品的原生地, 而冲出锥连同散布其中的石制品是阶地被后期流水侵蚀后形成的次生堆积(图 2)。

2 石制品

本文描述的石制品计 40 件, 包括石片 17, 工具 22 和细石核 1 件。原料除 2 件为火山岩外, 其余为灰黑色燧石板岩(lydite), 均来自湖区的古老砾石层。标本表面常有薄层石锈。石片平均长、宽、厚为 38.53 mm×42.53 mm×11.18 mm, 最大 1 件为 52 mm×61 mm×16 mm。7 件为修理台面石片, 其余为素台面、带脊台面和自然台面石片。台面内角平均 112.12°, 外角平均 68.88°。17 件石片中台面外角>75°的 5 件(2 件分别为 77°和 82°), 已进入陡角范围。上述统计表明硬锤技术在打石片过程使用最普遍。不过, 存在大台面外角石片又表明不能完全排除使用间接打击法的

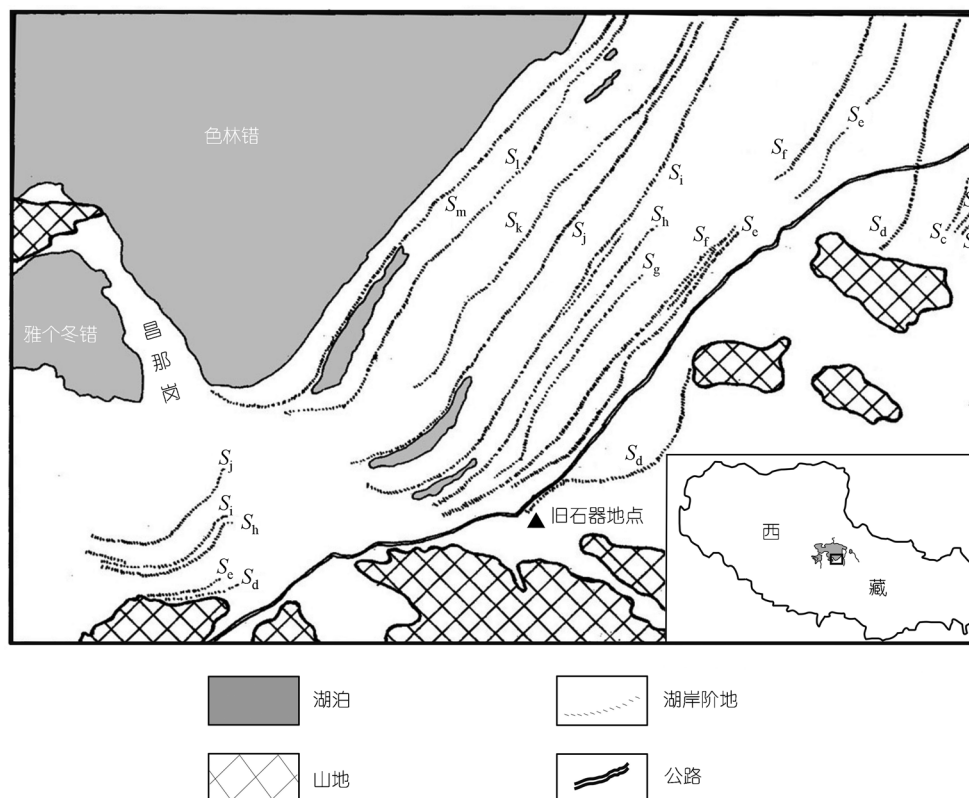


图1 色林错湖滨阶地及旧石器遗址位置

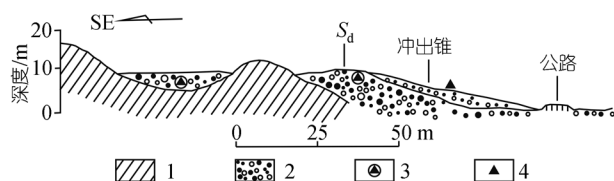


图2 色林错伶仃杂得旧石器地点第四纪沉积剖面

1. 基岩, 2. 湖滨砂砾石, 3. 埋藏石制品, 4. 地面石制品

可能。另外, 修理台面石片占有相当比例也表明打片技术总体上处于较高水平。

楔状细石核 1 件, 尺寸为 $43.6 \text{ mm} \times 35.8 \text{ mm} \times 12.4 \text{ mm}$ 。细石器传统上被看作有争议的“中石器时代”(相当于全新世早期)的重要技术标志, 过去不少人因此把藏北细石器统统归入“中石器时代”或新石器时代, 而很少过问其层位、埋藏环境和工业组合特点。然而, 国内外越来越多的发现已经把细石器出现的时代推向旧石器晚期, 甚至更早。

22 件工具均用石片打制, 平均尺寸 $55.91 \text{ mm} \times 39.52 \text{ mm} \times 12.87 \text{ mm}$, 最大 1 件 $85 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 22 \text{ mm}$, 属轻型工具(最大径 $< 10 \text{ cm}$), 与旧石器初期盛

行的重型工具(最大径 $\geq 10 \text{ cm}$)差距明显。类型有边刮器、鸟喙状器、尖状器、凹缺器和锯齿刃器等; 或由两个类型组成的复合工具如鸟喙状器/边刮器、凹缺器/边刮器等(图 3)。上述工具以边刮器数量多, 形式也多, 横刃、单凸刃、汇聚刃、两面修整等都有。描述标本中唯一的尖状器(尖端残缺)横断面三角形, 背面布满修整时留下的片疤而腹面不作修整。此种形态与技术 and 法国“坎松尖状器”(pointe de Quinson)一致。另外, 它的柄部作过“去薄”。总之, 色林错石器从类型到技术都表现出浓厚的欧洲旧石器中期(相当于晚更新世早期, 年代不晚于 35 ka)文化风格^[5]。

尽管观察标本有限, 但从中仍然可看到许多旧石器时代流行的加工技术。其中, 色林错石器有两点给人印象特别深刻: (i) 刃部多由台阶状或“多层”修整(steped or “multi-tiered” retouch)片疤构成。这是欧洲旧石器中期修整技术重要特征之一, 以法国 La Quina 遗址的制品最有代表性, 被称为“奎纳修整法”; (ii) “去薄”(thinning)技术运用很普遍。一些工具在加工前先对毛坯“去薄”, 使工具更符合标准。色林错石

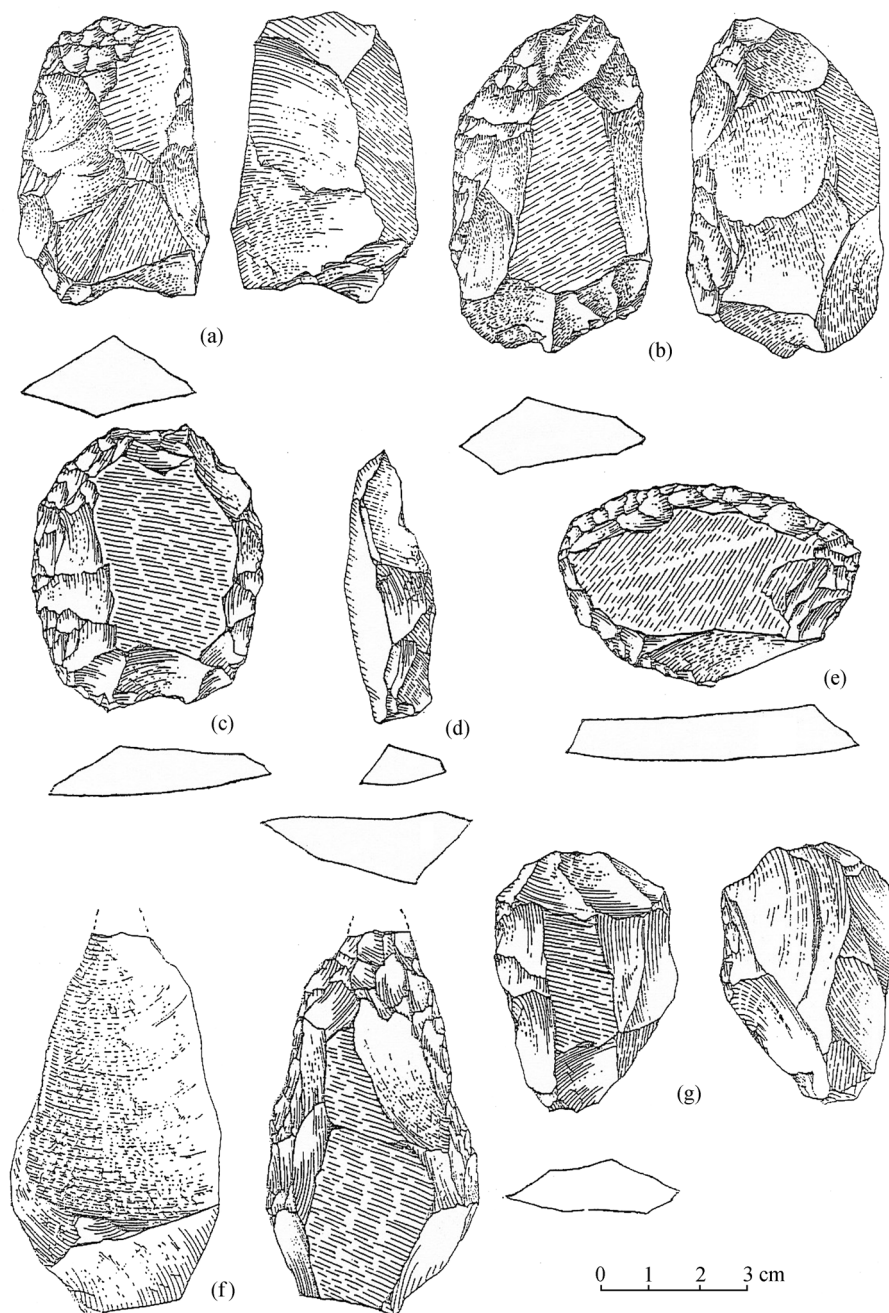


图 3 色林错石制品

(a), (b) 单凸刃边刮器; (c), (e) 周边刃边刮器; (d) 削片; (f) 尖状器; (g) 错向边刮器

器主要采用燧石板岩为原料, 石片通常厚度较大, 加工时需要对毛坯先“去薄”。另外, 一些工具柄部“去薄”以便于装把。

3 讨论与结论

3.1 湖滨阶地和遗址时代

藏北高原自 20 世纪 50 年代以来发现史前人类遗

址不下 20 处^[6,7], 但遗物均采自地面, 时代难以确定。此次在色林错追踪到石制品的原生地, 又在伶侗杂得 S_0 和昌那岗的湖滨阶地上, 按不同高程采集无机碳酸盐样品(碳酸盐“卵石”或沉积物)以尝试作 ^{14}C 年龄测定。此项工作由国家地震局地质研究所实验室负责, 结果如表 1 所示。

上述测年结果出现倒置现象, 而且现代湖滨阶

表1 色林错旧石器地点湖滨阶地¹⁴C测定结果

样品号	地点	阶地及高程/m	距今年代/ka
S88001	伶仃杂得 昌那岗	S _d 4600	13.63±0.24
S88002		S _h 4571	23.48±0.38
S88006		S _j 4553	13.79±0.27
S88009		S _k 4547	11.7±0.21
S88014		4530	6.36±0.13

酸盐“卵石”年龄为6.36 ka, 显然由于样品含有死碳和湖水“储池”效应所致, 难于用来确定时代, 只能推测S_d大致为晚更新世。不过, 在结合前人工作来确定湖滨阶地的时代时, 上这数据仍可供参考。

青藏高原湖泊大多保存了完好的湖滨砂砾堤, 研究者认为是气候变化导致湖面升降所致。不少研究者从各自的研究得出青藏高原40~30 ka BP存在泛湖期的结论, 色林错高70~100 m的湖岸阶地即为证据之一^[8~10]。郑绵平等^[9]把色林错-班戈错湖滨阶地划分为6级, T₃~T₅及部分T₆的年代为40/47.9~30 ka。施雅风等^[8]推测色林错拔湖70 m的湖滨阶地年龄约40 ka。Nomura等人^[11]根据色林错湖面升降历史, 认为拔湖23 m的S_j及其以后的湖滨阶地形成于全新世; 而S_a~S_i属晚更新世, S_a甚至可能还早一些。吕鹏等人^[12]认为色林错拔湖30~70 m的阶地形成于中、晚更新世, 热释光年龄约27.3~269.7 ka。据赵希涛提供数据: 色林错T₃~T₅拔湖32.4~112.9 m, T₄拔湖52.4~83.6 m (个人交流)。那么, 发现石制品的拔湖70 m, 相当T₄的S_k年代应为40~30 ka。总之, 上述研究与我们的结论相符。

3.2 古生态环境

古湖滨阶地和湖底沉积岩芯分析表明: 色林错海拔4630 m古湖岸线代表晚更新世的最高湖面。此后湖泊进入一个以下降为主、其中略有小的回升的过程, 随后再次下降至4530 m^[11]。Gasse, 顾兆炎等人^[13,14]对松木希错和色林错岩心的研究表明, 藏北地区气温升高时降水增大, 湖面上升; 气温下降时降水减少, 湖面下降。施雅风和于革^[15]对中国冰芯、湖泊、黄土、沙漠、洞穴、河流、滨海等沉积有测年记录的材料进行综合分析, 得出相当于末次冰期中“大间冰阶”或深海氧同位素第3阶段晚期(40~30 ka BP)中国许多地区, 特别是青藏高原和西北地区降水量高于现代的结论。当时青藏高原的气温高出现代3~4℃; 草原/森林界线向北和向西分别推移400和400~800 km。青藏高原东北部的柴达木盆地此时也处于暖期, 察尔汗盐湖钻孔岩芯的孢粉分析资料表明, 在

31.8~23.8 ka BP期间湖水补给量大于蒸发量, 湖面升高, 湖水淡化, 水生植物丰富。虽然从大范围看柴达木盆地的植被是以盐生灌木和矮半灌木占优势, 但昆仑山、祁连山山坡上有云杉、冷杉、松、桦等组成的暗针叶林或针阔叶混交林, 盆地的河谷中甚至有乔木生长, 生态环境与今天典型的内陆盆地和荒漠植被反差很大^[16]。小柴达木湖湖滨阶地发现的旧石器遗址的时代也恰好在这个时段^[17]。可以想像, 40~30 ka BP色林错地区的生态环境可以为人类的生存提供合适的条件。

3.3 结语

晚更新世是人类发展史上的“地理大扩张时期”。在环境剧烈变动的背景下, 晚期智人不但掀起了横贯旧大陆的迁徙浪潮, 而且还首次踏上澳大利亚、北美和南美的亘古荒原。位于亚洲东西与南北交通“十字路口”的青藏高原理应不会“置身度外”。

20世纪80年代, 小柴达木湖旧石器遗址的发现实现了青藏高原有年代记录的旧石器时代遗址零的突破。本文报道的色林错旧石器进一步显示人类可能在末次盛冰期前的间冰阶已深入到青藏高原腹地。这些发现对于青藏高原第四纪研究无疑具有重要意义。另外, 不久前报道拉萨西北约85 km, 海拔4200 m的河谷山坡上发现的人类手印、足印和火塘遗迹(光释光年龄为(21.1±2.1), (21.7±2.1)和(20.6±2.9) ka BP)^[18], 暗示进入末次盛冰期时人类并未离开高原。如果联系到本文开头提及的人类学家的推测, 这些早期人类可能就是今天藏族人的祖先。当然, 目前青藏高原及邻近地区旧石器考古材料还十分稀少, 尚无人类化石记录, 要准确地复原人类对青藏高原的开发史的时机还未成熟。我们期待更多的新发现。

致谢 当年参加藏北考察的中日联合考察队的同行们的艰苦工作和团结协作奠定了本文的基础; 法国Éric Boëda, Hubert Forestier博士和日本佐川正敏教授在访问北京期间与黄慰文讨论色林错石器, H. Forestier绘制本文石器插图, 肖举乐教授翻译有关日文文献, 赵希涛教授提供色林错湖岸数据, 美国加州大学Stanislaus分校人类学与地理学系Sari Miller-Antonio教授修改润色了英文稿, 在此一并致谢。

参 考 文 献

- 1 Moore L G, Niermeyer S, Zammudio S. Human adaptation to high altitude: Regional and life-cycle perspectives. Yearbook Phys Anthropol, 1998, 41: 25—64[DOI]

- 2 Beall C. Adaptations altitude: A current assessment. *Annu Rev Anthropol*, 2001, 30: 423—456[DOI]
- 3 Moore L G, Curran-Everett L, Droma T, et al. Are Tibetans better adapted? *Int J Sports Med*, 1992, 13: S86—88
- 4 Niermeyer S, Yang P, Shanmina M, et al. Arterial oxygen saturation in Tibetan and Han infants born in Lhasa, Tibet. *New Engl J Med*, 1995, 333: 1248—1252[DOI]
- 5 Debenath A, Dibble H L. *Handbook of Paleolithic Typology*, vol. one: Lower and Middle Paleolithic of Europe. Library of cataloging-in-Publication Data. University Museum of Pennsylvania, Philadelphia, 1994. 1—202
- 6 Huang W W. The prehistoric human occupation of the Qinghai-Xizang plateau. *Göttinger Geogr Abhand*, 1994, 95: 201—219
- 7 Frenzel B, Huang W, Liu S. Stone artifacts from south-central Tibet, China. “*Quartär*”, 2001, 51/52: 33—53
- 8 施雅风, 贾玉连, 于革, 等. 40~30 ka BP 青藏高原及邻区高温大降水事件的特征、影响及原因探讨. *湖泊科学*, 2002, 14(1): 1—11
- 9 郑绵平, 袁鹤然, 赵希涛, 等. 青藏高原第四纪泛湖期与古气候. *地质学报*, 2006, 80(2): 169—180
- 10 李炳元. 青藏高原大湖期. *地理学报*, 2000, 55(2): 174—182
- 11 Nomura R, Kashiwaya K, Tanaka S, et al. The geomorphic features on the coast of Siling-co and lake level fluctuations in the Qing-zang (Tibetan) Plateau. *Geomorphol Union*, 1992, 13(2): 125—140
- 12 吕鹏, 曲永贵, 李庆武, 等. 藏北地区色林错、班戈错湖盆扩张及现代裂隙活动. *吉林地质*, 2003, 22(2): 15—19
- 13 Gasse F, Arnold M, Fontes J C, et al. A 13000-year climate record from western Tibet. *Nature*, 1991, 353: 742—745[DOI]
- 14 顾兆炎, 刘嘉麒, 袁宝印, 等. 湖泊自生沉积作用与环境——兼论西藏色林错沉积记录. *第四纪研究*, 1994, 2: 162—174
- 15 施雅风, 于革. 40~30 ka BP 中国暖湿气候和海侵的特征与成因探讨. *第四纪研究*, 2003, 23(1): 1—11
- 16 杜乃秋, 孔昭宸. 青海柴达木盆地察尔汗盐湖的孢粉组合及其在地理和植物学的意义. *植物学报*, 1983, 25(3): 275—282
- 17 黄慰文, 陈克造, 袁宝印. 青海小柴达木湖的旧石器. 见: 中国科学院中澳第四纪合作研究组, 编. 中国-澳大利亚第四纪学术讨论会论文集. 北京: 科学出版社, 1987. 168—175
- 18 Zhang D D, Li S H. Optical dating of Tibetan human hand- and footprints: An implication for the palaeoenvironment of the last glaciation of the Tibetan Plateau. *Geophys Res Lett*, 2002, 29(5), 1072, 10.1029/2001GL013749[DOI]