



E-ISSN: 2976-2421 (Online)
CODEN: JRAOCQ

DOI: <http://doi.org/10.7508/jra.01.2025.75.93>

REVIEW ARTICLE

古巴凹穴岩画研究综述

亚斯马尼·塞巴略斯-伊斯基耶多 (Yasmani Ceballos-Izquierdo)^{1,*}, 约翰塞特·奥里韦拉 (Johanset Orihuela)², 路易斯·奥尔莫·哈斯 (Luis Olmo Jas)³, 卡洛斯·R·博尔赫斯-塞连 (Carlos R.Borges-Sellén)⁴, 阿尔贝托·F·阿拉诺-鲁伊斯 (Alberto F. Arano-Ruiz)⁴, 豪尔赫·加塞尔-多明格斯 (Jorge Garcell-Domínguez)⁵, 罗伯特·G·贝德纳里克 (Robert G.Bednarik)^{6,7}著, 吴艳蓉⁸, 黄小榕⁹译, 肖波¹⁰校

¹马德里加, 古巴

²佛罗里达国际大学地球与环境系 (地质科学), 迈阿密, 美国

³古巴洞穴学会萨马组, 古巴

⁴古巴地质学会, 西恩富戈斯, 古巴

⁵哈瓦那国家文化遗产委员会, 哈瓦那技术大学, 哈瓦那, 古巴

⁶国际岩画组织联合会, 墨尔本, 澳大利亚

⁷河北师范大学历史文化学院, 石家庄050024, 中国

⁸新疆师范高等专科学校 (新疆教育学院), 乌鲁木齐830001, 中国

⁹广西民族大学民族学与社会学学院, 南宁530006, 中国

¹⁰广西民族大学民族研究中心, 南宁530006, 中国

*通讯作者邮箱: yasmaniceballos@gmail.com

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License CC BY 4.0, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ARTICLE DETAILS

Article History:

Received 1 April 2025

Accepted 5 May 2025

Available online 28 May 2025

ABSTRACT

凹穴岩画作为一种岩画类型在世界大部分地区均有发现, 其中也包括加勒比群岛。然而古巴的凹穴岩画很少被视为一种独特的文化现象。本文尝试对古巴凹穴岩画以及与其类似但更大的石白进行系统性综述, 同时也包括其发现简史。在梳理既有阐释理论的基础上, 本文重点描述了34处遗址的空间分布特征。研究表明: 小型凹穴岩画多呈现陡直壁缘, 推测其采用间接打击法或钻孔技术制成; 大型凹穴岩画则可能由直接打击法制成。便携式石板上经常出现小型凹穴岩画群与石白共存的现象, 但其年代晚于石白。这种规律性可能指向特定的文化行为模式。尽管古巴凹穴岩画的制作痕迹总体上与全球其他相对较软岩石上的同类特征相符, 但其独特性仍需深入探讨。

关键词

凹穴岩画, 岩刻画, 打击法, 便携式石白, 古巴

1. 前言

凹穴岩画在多数 (非全部) 案例中表现为天然岩面上的球形凹陷, 直径通常 (非绝对) 小于10厘米, 主要通过直接打击法 (非绝对) 制作, 但几乎未发现采用研磨技术成形的案例 (Bednarik 2008)。此类遗存可存在于任意岩面倾角中, 全球范围内分布于垂直岩壁上的凹穴岩画不足半数 (Bednarik 2008)。作为岩刻艺术类型, 其制作具有明确的目的性。尽管可能兼具实用功能 (如石制打击乐器), 但其本质应具有非实用主义或象征意义。

尽管凹穴岩画是全球最常见的岩刻画形式, 其功能与象征意义的民族志资料却极为匮乏 (Bednarik 2010a)。从旧石器时代早期至20世纪均有此类遗迹报道, 暗示其功能与意义并非单一。在极高硬度岩面 (如石英岩) 制作单个标本需施加数千次敲击, 反映出巨大的劳动力投入 (Kumar and Krishna 2014)。

凹穴岩画在北美与南美多地遗址中均有报道, 但中美洲与加勒比地区的记录则相对稀少 (Bednarik 2008及相关文献)。古巴地区唯一聚焦此主题的现代研究表明, 该现象亟需系统性研究 (Gutiérrez-Calvache 等, 2014)。该研究收录了8处岩画点, 初步揭示了此类遗迹的分布。此后, 新历史记录与考古调查陆续被发现, 且针对古巴考古遗址的后续研究逐步展开。值得注意的是古铁雷斯-卡尔瓦切 (Gutiérrez-Calvache) 等人 (2014) 论文中的部分记录需重新校勘。例如, 文中将马亚贝克省 (古巴西部) 的拉斯查卡斯洞穴 (Cueva de las Charcas) 列为含凹穴岩画的遗址 (见该文表I、II中编号6), 但实地调查显示, 该处凹陷并非凹穴岩画——其缺乏典型圆弧状边缘隆起结构, 实为近代军事活动形成的岩石钻探痕迹 (图1)。

本研究不仅系统梳理了相关文献, 还考察了美国耶鲁大学皮博迪自然历史博物馆 (康涅狄格州) 与美国印第安纳国家博物馆 (史密森学会, 华盛顿特区) 的数字馆藏, 后者收录了考古学家马克·哈林顿 (Mark

Quick Response Code



Access this article online

Website
www.jora.org.my/

DOI:
[10.7508/jra.01.2025.75.93](https://doi.org/10.7508/jra.01.2025.75.93)

Cite The Article: 亚斯马尼·塞巴略斯-伊斯基耶多 (Yasmani Ceballos-Izquierdo), 约翰塞特·奥里韦拉 (Johanset Orihuela), 路易斯·奥尔莫·哈斯 (Luis Olmo Jas), 卡洛斯·R·博尔赫斯-塞连 (Carlos R.Borges-Sellén), 阿尔贝托·F·阿拉诺-鲁伊斯 (Alberto F. Arano-Ruiz), 豪尔赫·加塞尔-多明格斯 (Jorge Garcell-Domínguez), 罗伯特·G·贝德纳里克 (Robert G.Bednarik), 吴艳蓉, 黄小榕, 肖波 (2025). 古巴凹穴岩画研究综述. *Journal of Rock Art*, 4(1): 75-93.

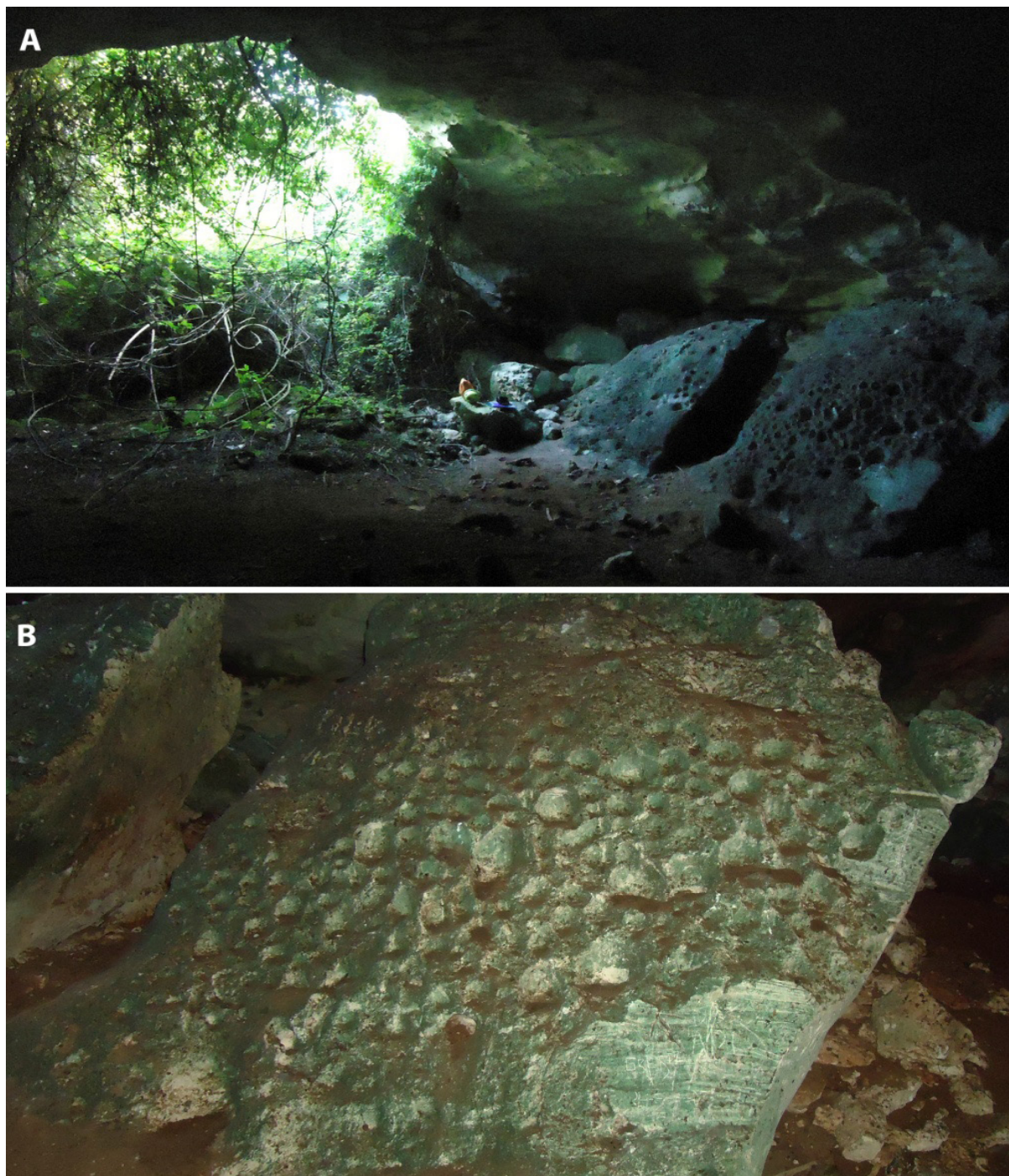


图1：拉斯查卡斯洞穴（古巴西部马亚贝省）（A）与军事活动相关的杯状凹陷（非凹穴岩画）（B）带有钻探痕迹的岩石近景

Harrington) 考察中获取的1709件古巴考古文物。此外，本研究亦检视了古巴境内多家机构的藏品，包括哈瓦那大学蒙塔内博物馆、西恩富戈斯省罗达斯市立博物馆、圣斯皮里图斯省福门托市立博物馆，以及格拉玛省梅迪亚卢纳博物馆的“石臼”专题收藏。

本文将首先简要回顾古巴从19世纪末到目前为止对凹穴岩画和类凹穴岩画现象的研究历史。随后，我们将详细评述本综述涉及的所有遗址中此类遗迹的特征及其解释框架。最后，基于实证证据进行系统性的阐释与总结。

2. 学术史

古巴考古学界直到最近才正式采用“凹穴岩画”这一术语（Gutiérrez-Calvache等，2014）。然而，几乎可以肯定的是，这一现象是由那些最初从事考古调查的人观察到的，也可能是由那些参观洞穴或考古遗址的人所观察到的。因此，上个世纪考古学家使用许多其他名字来指称古巴印第安人制作的非实用性岩石孔洞。世界其他地区也观察到了类似的情况，贝德纳里克（Bednarik，2008）曾罗列了至少28种相关

术语。本研究遵循国际岩画组织联合会（IFRAO，参见<http://www.ifrao.com/ifrao-glossary/>）确立的标准化术语体系。

古巴考古文献中首次明确记载凹穴岩画或“凹痕石”（dimpled stones）的论述，源自人类学家路易斯·蒙塔内·达尔代（Luis Montané-Dardé，1849–1936）1888年在圣斯皮里图斯省巴瑙地区皮科图埃尔托-德纳兰哈尔洞穴（Pico Tuerto del Naranjal，亦称普里亚尔洞穴）的考察记录（Morales-Patiño 1950）。在1906年提交至摩纳哥第十三届国际人类学与考古学大会的报告中，蒙塔内提及洞穴内“……一系列扁平石器……表面中央存在摩擦使用形成的凹陷，以及一件圆顶形扁平石器”，并与发现的猴类牙齿、颌骨共存（Montané 1906）。十年后，在1916年华盛顿第二届泛美科学大会上，他特别强调其中一件石器：“此即阿根廷所称‘凹坑石’。其边缘经粗加工，双面中央凹陷显示长期使用痕迹；凹陷两侧分布系列锥形凿坑，用于破碎棕榈坚果（corojos）”（Montané 1916）。蒙塔内最初使用“圆顶石”（piedra cupulada）一词，后改称“凹坑石”（piedra de hoyuelos）。该术语被20世纪上半叶古巴考古学界广泛采纳，并与种子破碎行为相关联。



图2：古巴东部关塔那摩省迈西市普韦布洛洞穴（Cueva del Pueblo）岩面上的凹痕，注意图中疑似石锤。图像由马克·R·哈林顿发表（1921年：图版XXXV）。

相较而言，关于古巴原住民制作的具备实用性或非实用性的带孔岩石，马克·哈林顿（1921）可能是最早进行系统性记录的学者。他大约在1915年考察古巴东部多处遗址，在岩棚表面观察到此类遗迹，并将其命名为“固定式石臼”（stationary mortars），强调其实用功能（图2）。此外，哈林顿采集的带凹痕岩刻标本现藏于美国印第安国家博物馆（史密森学会），标签注明为“坑状石（pitted stones）”（图3）。

莫拉莱斯-帕蒂尼奥（Morales-Patiño）对蒙塔内的研究深感兴趣，他系统检视了普里亚尔洞穴（Gruta del Purial，亦称印第安人洞穴）的遗存，并将其存置于哈瓦那大学博物馆（今哈瓦那大学蒙塔内博物馆）（图4）。他对“凹坑石臼”（dimpled mortars）展开类型学研究，称其形制呈不规则圆形、半球形或卵圆形，且未发现使用痕迹。然而，其早期观点受考古学家勒内·埃雷拉·弗里托（René Herrera Fritot）影响，认为此类凹陷仅是“某些石块上的天然凹腔，恰巧被土著用作石臼”（Morales-Patiño 1950）。1946年9月，莫拉莱斯-帕蒂尼奥考察圣斯皮里图斯省巴璐地区的埃尔加罗特遗址（El Garrote），发现“.....12件大型石臼，部分为双联式，其中一件单侧含两处凹陷。部分石臼附有凹坑.....无原始人类的实用痕迹.....”。此外，他还研究了胡安·克里斯·卡波特博士（Dr Juan Cros Capote）收藏的两件带多孔结构的扁平石块（出自古巴东部巴拉科阿地区），并获悉巴内斯“埃尔曼戈”（El Mango）遗址河床中存在带凹陷的大型石板，后于数年后亲赴考察（Morales-Patiño等，1950）。遗憾的是，其从埃尔加罗特遗址采集的部分标本于1947年由瓜玛小组（Guamá group）成员转移至哈瓦那，

今已下落不明。

顺便说一句，考虑到时代背景，帕蒂尼奥的论著当属该领域的开创性研究，但在近期权威研究中（Gutiérrez-Calvache等，2014）未见引述。正是莫拉莱斯-帕蒂尼奥等人（1950）的奠基性研究首次构建了古巴石臼类遗存的术语体系，涵盖“固定石臼”（古巴，对应委内瑞拉“墩石”、美国“基岩石臼”与“杯状石”、法国“凹穴石”）、“便携石臼”“杵具”“凹坑石”“多重微型石臼”等类型。奥斯瓦尔多·莫拉莱斯-帕蒂尼奥（Oswaldo Morales-Patiño）对古巴考古学贡献卓著，尤以凹坑石与石臼研究见长（图5）。其成果在1950年哈瓦那加勒比考古学家圆桌会议终场专题会议中发布，引发古巴及国际学界对此类遗存的深度讨论（Junta Nacional de Arqueología y Etnología 1951）。会议期间，多国考古学家协同帕蒂尼奥团队对埃尔曼戈、穆拉斯（古巴东部巴内斯）等遗址开展卓有成效的发掘。其中，在穆拉斯遗址发现一处含“固定式石臼”的大型石器并对此展开了初步研究（Morales-Patiño等，1950）。

20世纪下半叶，部分研究论著延续对凹坑石的探讨，多数研究沿用古巴考古学中“石臼”（Dacal与Rivero de la Calle，1984）或“固定式石臼”（Guarch，1978）等术语。至1980年代，圣斯皮里图斯省的田野考古工作由路易斯·奥尔莫·哈斯（Luis Olmo Jas）主导推进，其团队重新定位了蒙塔内曾考察的普里亚尔洞穴等经典遗址。

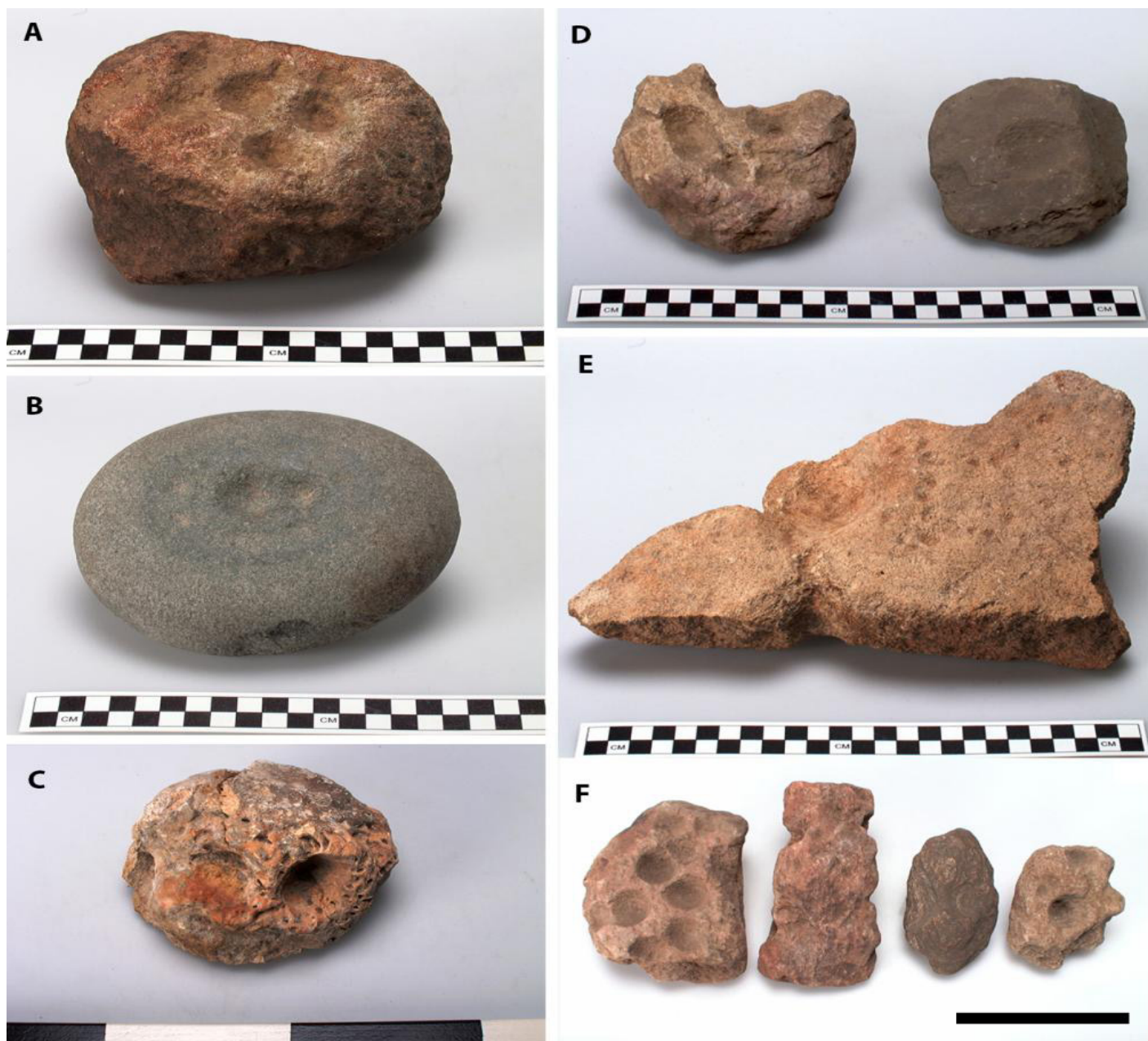


图3: 马克·哈林顿1915年于古巴东部关塔那摩省迈西地区 (Maisí) 采集的杯状凹痕石器, 现藏于美国国立美洲印第安人博物馆 (NMAI)。
(A) NMAI-16/1115 类型: 带5处凹坑的石器 出土地: 圣卢卡斯巨墙遗址 (Big Wall Site, San Lucas) (B) NMAI-4/8529 类型: 大型凹坑石器 出土地: 拉古纳利蒙内斯聚落遗址 (Laguna Limones Village Site) (C) NMAI-4/5733 类型: 含粗刻人面的石笋残段 出土地: 豪科镇附近洞穴 (Cave near Jauco) 比例尺: 10厘米 (D) NMAI-4/4959 类型: 双凹坑石器 出土地: 蒙特克里斯托聚落遗址 (Village Site, Monte Cristo) (E) NMAI-8/2900 类型: 大型凹坑石器残件 (凸起端环绕凹槽) 出土地: 巨墙遗址 (F) NMAI-4/5445 类型: 凹坑石器 (11件) 出土地: 里奥卡莱塔聚落遗址 (Village Site, Rio Caleta, 豪科镇以东) 比例尺: 10厘米

奥尔莫·哈斯在莫拉莱斯-帕蒂尼奥曾考察过的埃尔加罗特遗址系统采集了多件石臼与带有凹穴岩画的岩石。以此为空间参照, 确认巴瑙河左岸的巴瑙遗址群与贾里科III号遗址 (Jarico III)、马纳卡斯溪 (Manacas stream) 畔的埃马拉乔遗址 (El Maracho), 以及毗邻伊瓜诺霍河 (Higuanojo river) 附近高地的普里亚尔洞穴遗址相继被确认。研究焦点集中于埃尔加罗特、巴瑙与埃马拉乔3处遗址——前者作为巴瑙岩画研究的主要资料, 后二者 (尤其是新近重发现的埃马拉乔遗址) 发现了3件带有凹穴岩画的石臼, 这些石臼与埃尔加罗特遗址发现的同类器物相似。尽管蒙特内斯在普里亚尔洞穴记录的“扁平石器”已无存世, 无法与其他遗址遗存比对, 但新材料的发现显著提升了学界对该区域考古遗存密度的认知。采集标本现存于当地萨玛小组 (Samá group)、拉斯特佩博物馆 (museum of La Sierpe) 及省立博物馆。然而, 即便存在此类发现, 凹穴因长期被归为种子破碎工具而遭学界忽视, 直至格雷罗 (Guerrero) 等 (2000) 与古铁雷斯-卡尔瓦切等 (2014) 的研究报告方扭转此认知。

3. 凹穴岩画的岛内分布

本研究确认古巴境内共34处凹穴岩画遗址或潜在分布点 (拉斯查卡斯洞穴除外), 详见表1。其地理分布如图6所示, 涵盖古巴六省区域特征。除个别案例外, 下文将逐一对此些遗址进行详述。

3.1. 普韦布洛洞穴

美国考古学家马克·R·哈林顿 (1882-1971) 于1915年考察了古巴东部关塔那摩省迈西地区豪科镇 (Jauco, Maisí, Guantánamo) 附近一系列相连的岩棚群落, 并将其一命名为“普韦布洛洞穴” (意为“村落洞穴”)。在那里, 他观察到了多个可移动石臼, 以及固定式石臼, 并对其描述如下: “位于岩棚带东端、毗邻卡莱塔峡谷 (Caleta cañon) 的最后一处岩棚由远古时代巨型崩落岩体构成, 与崖壁间形成狭沟。我们意外发现岩面凿有数处大型石臼凹坑 (mortar holes, 如图示), 另有一处位于岩棚边缘与峡谷断崖间的岩架上” (Harrington 1921)。

这些“石臼孔”形态由哈林顿 (Harrington 1921: 图版XXXV) 首度图示, 后经莫拉莱斯-帕蒂尼奥等 (1950: 图6) 及古铁雷斯-卡尔瓦切等 (2014: 图5B) 转载呈现。原始照片 (图2) 清晰显示至少6处孔洞分



图4: 莫拉莱斯-帕蒂尼奥 (1950) 研究的带凹坑石臼, 由蒙塔内采自普里亚尔洞穴。



图5: 考古学家奥斯瓦尔多·莫拉莱斯-帕蒂尼奥考察圣斯皮里图斯省巴瑙地区“美德崖”(La Virtud) 发现的石臼与凹坑石。此项研究由瓜玛小组于1946年开展。

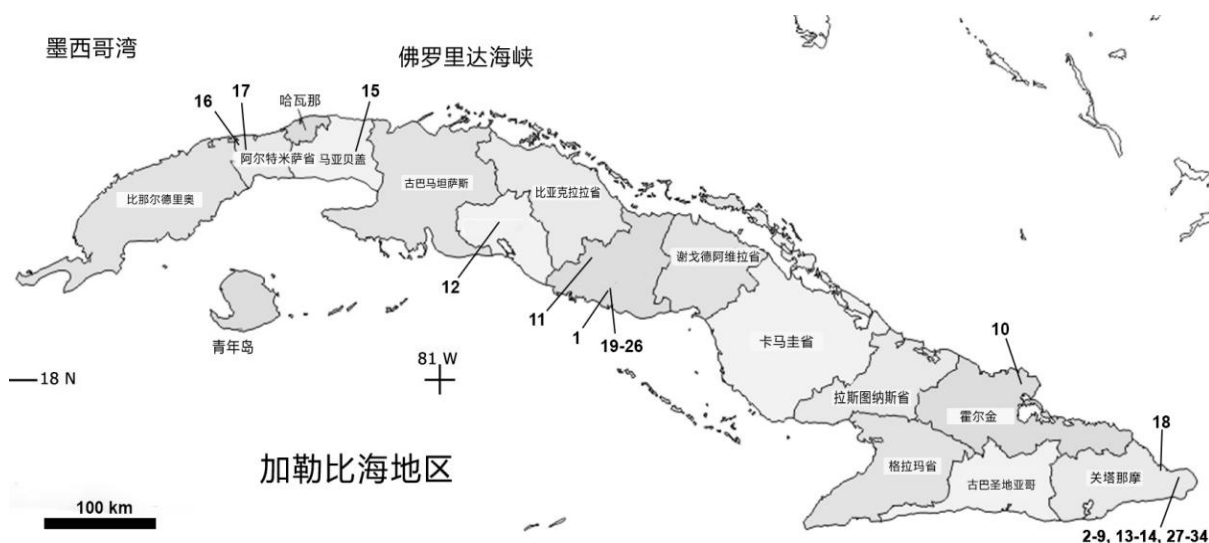


图6: 古巴地图, 标注表1所列的34处遗址位置。

表1：本研究调查的岩刻遗址/标本更新列表（改编自Gutierrez-Calvache等，2014）。注：C = 凹穴岩画，M = 石白。

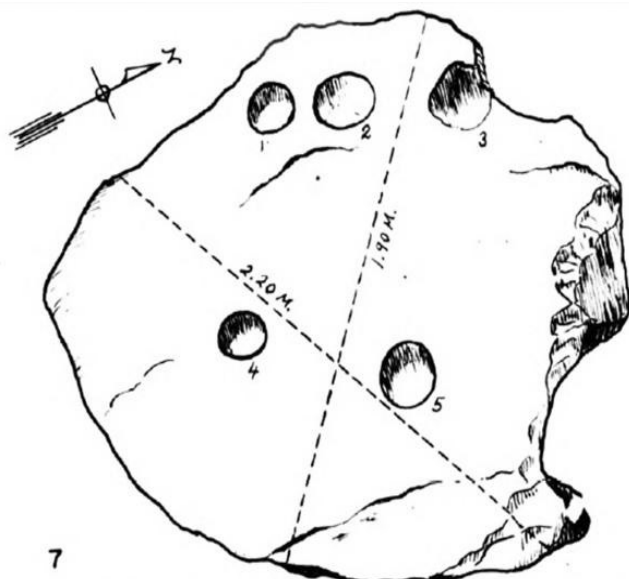
#	岩刻遗址/标本名	No.	C	M	岩性	位置	来源
1	普里亚尔洞穴	?	?	?		圣斯皮里图斯省巴瑙	Morales-Patiño（1950）
2	普韦布洛洞穴	6?	X		石灰岩	关塔那摩省迈西	Harrington（1921）
3	佩德纳莱斯洞穴	?		X	石灰岩	关塔那摩省迈西	Harrington（1921）
4	NMAI-16/1115-圣卢卡斯巨墙遗址	5	X		?	关塔那摩省迈西	本文
5	NMAI-4/8529-利蒙内斯湖遗址	2+	X		?	关塔那摩省迈西	本文
6	NMAI-4/5733-豪科镇附近洞穴	2+	X		?	关塔那摩省迈西	本文
7	NMAI-4/4959-蒙特克里斯托遗址	4?	X		?	关塔那摩省迈西	本文
8	NMAI-8/2900-巨墙遗址	?	X?		?	关塔那摩省迈西	本文
9	NMAI-4/5445-里奥卡莱塔遗址	8+	X		?	关塔那摩省迈西	本文
10	莫特罗斯菲霍斯大岩板	6	X?		?	东方省巴内斯	Morales-Patiño等（1950）
11	加维拉内斯	5	X		火山岩	圣斯皮里图斯省福门托	本文
12	坦特奥三口洞	20+	X		硅化石灰岩	谢戈德阿维拉省罗达斯	本文
13	石白洞穴	7	?	?	石灰岩	关塔那摩省迈西	Gutiérrez-Calvache等（2014）
14	玛丽亚·特蕾莎II号石白石	6+		X	石灰岩	关塔那摩省迈西	Gutiérrez-Calvache等（2014）
15	塔西塔斯岩棚	200+	X		石灰岩	马亚贝克省马德鲁加	Guerrero等（2000）
16	萨巴尼亚岩棚	60?	X?		碳酸盐洞穴次生沉积物	阿尔特米萨省圣克里斯托瓦尔	Gutierrez-Calvache等（2014）
17	罐子洞穴	35?	X?		碳酸盐洞穴次生沉积物	阿尔特米萨省圣克里斯托瓦尔	Gutierrez-Calvache等（2014）
18	卡纳尼圭因岩棚	8	X		石灰岩	关塔那摩省亚拉	Fernandez-Ortega等（2017）
19	凹穴岩板	12	X		碳酸盐片岩	圣斯皮里图斯省巴瑙	Olmo Jas（2020a）
20	星辰石（双面）	17	X		碳酸盐-云母片岩	圣斯皮里图斯省巴瑙	Olmo Jas（2020a）
21	莫列罗-德拉奥萨马约尔石白	8	X	X	碳酸盐页岩	圣斯皮里图斯省巴瑙	Olmo Jas（2020a）
22	凹痕鹅卵石	8	X		碳酸盐页岩	圣斯皮里图斯省巴瑙	Olmo Jas（2020a）
23	小山羊石	7	X		云母片岩	圣斯皮里图斯省巴瑙	Olmo Jas（2020a）
24	凹穴岩板	3	X		云母片岩	圣斯皮里图斯省巴瑙	Olmo Jas（2020a）
25	双面凹穴石白	7	X	X	碳酸盐片岩	圣斯皮里图斯省巴瑙	Olmo Jas（2020a）
26	凹穴石白	6	X		碳酸盐片岩	圣斯皮里图斯省巴瑙	Olmo Jas（2020a）
27	皮纳尔洞穴	33+	X?	X?	石灰岩	关塔那摩省迈西	本文
28	阿尔塔格拉西亚洞穴	3		X	石灰岩	关塔那摩省迈西	本文
29	星座洞穴	8	X?		石灰岩	关塔那摩省迈西	本文
30	螃蟹洞穴	1		X	石灰岩	关塔那摩省迈西	Fernández-Ortega等（2017）
31	瓜莫洞穴	?	X?		石灰岩	关塔那摩省迈西	本文
32	瞭望台5号洞穴	4	X?	X?	石灰岩	关塔那摩省迈西	本文
33	巴加洞穴与蓝色水井	4	X?	X?	石灰岩	关塔那摩省迈西	本文
34	雅格鲁马洞穴	10	X		石灰岩	关塔那摩省迈西	本文

布于倾斜岩面，以图中可见的石锤为尺寸参照，推测此类凹陷的直径逾10厘米。古铁雷斯-卡尔瓦切等（2014）将其列为表格I与II中的1号条目，并归类为石白遗存。

3.2. 佩德纳莱斯洞穴（Cueva de los Pedernales）

哈林顿（Harrington 1921）曾提及该洞穴存在石白，其记述如下：“稀见遗物包括2枚贝珠、1件用途不明的骨环（或骨珠），以及1件双面石

质石白及其配套磨石，后者仍残留赤铁矿颜料研磨所致的红色痕迹。此石白属便携式，但平面图所示位置另有一处天然岩架，内含两处固定石白——在岩石上敲凿出杯状孔洞，专用于颜料制备”。哈林顿于1915年考察此洞穴，并在其著作《哥伦布之前的古巴》（Cuba before Columbus）中予以部分描述（Harrington 1921）。据其记录，该洞穴位于古巴东部关塔那摩省蓬塔德迈西（Punta de Maisí）第一级出露阶地，东北距帕塔纳阿巴霍（Patana Abajo）约5.5公里，东南偏南距迈西村落约5公里。



LA GRAN LAJA DE LOS MORTERSS FIJOS/MULAS河堤，班尼斯，由路易斯·卡布雷拉·托伦斯博士提供，由雷内·赫雷拉·弗里托博士复制。



图7：古巴东部巴内斯地区固定石臼大岩板。左图：路易斯·卡布雷拉·托伦斯（Luis Cabrera Torrens）1950年绘制的标本线描图；右图：莫拉莱斯-帕蒂尼奥等1950年拍摄的原始照片。

该遗址被古铁雷斯-卡尔瓦切等（2014）列为表I与表II中的2号条目，归类为石臼类遗存，但未附图像资料。据其所述，目前无此标本的公开影像记录。

3.3. 哈林顿标本

约1915年，哈林顿于古巴东部关塔那摩省迈西地区多个地点采集、发掘或购得若干带杯状凹痕的岩石标本。这批标本现藏于美国国立美洲印第安人博物馆（National Museum of the American Indian, NMAI），馆藏编号为NMAI-16/1115、4/8529、4/5733、4/4959、8/2900及4/5445（图3）

3.4. 固定式石臼大岩板（Gran laja de los Morteros Fijos）

莫拉莱斯-帕蒂尼奥等（1950）记录了一块带有6处凹陷的巨型岩板，命名为“巴内斯固定式石臼大岩板”（图7）。遗址位置标注为“东方省巴内斯穆拉斯小径（Vereda de Mulas）路易斯·费尔南德斯（Luis Fernández）住宅前”。据报告，该石板最大直径约2.2米，最小直径1.9米，平均厚度为“1.5英尺”（约0.46米——译者注）。原始状态下石板应有6处杯状凹穴，上部3处、下部3处，但右下侧凹痕已缺失。莫拉

莱斯-帕蒂尼奥等（1950）指出，石板因古董商杜尔塞·巴奇·法奇夫人（Mrs Dulce Bacci Facci）人为破坏——其为倒卖文物强行凿取右下侧“石臼”而致使断裂。目前，残片与主体石板均下落不明。

3.5. 石臼洞穴（Cueva de los Pilones）

据古铁雷斯-卡尔瓦切等研究（2014），在位于帕塔纳阿巴霍聚落以南约2700米处的第二级海积阶地崖壁上的岩棚内，发现至少7处凹陷。该遗址由“瓜蒂奥考古项目”（Guatiao Archaeological Project）成员于1990年代考察古巴最东端蓬塔德迈西地区时记录，可惜未留存图像资料。不过根据古铁雷斯-卡尔瓦切等人（2014）援引何塞·冈萨雷斯·滕德罗（José González Tenderso）的描述，这些凹陷直径5-7厘米、深3厘米，分布于岩棚表面，沿顶部岩檐边缘线状排列。此记录被列表I与表II中的3号条目，但因证据不足未作分类，缺乏基础评估依据。

3.6. 玛丽亚·特雷莎II号石臼石（Piedra de los Pilones, María Teresa II）

该遗址被古铁雷斯-卡尔瓦切等人（2014）列为表I与表II中的4号条目，归类为石臼类遗存（图8）。其地理位置处于“关塔那摩省迈西镇



图8：标本名为玛丽亚·特雷莎II号石臼石，出土于古巴东部关塔那摩省迈西地区。注意黄色箭头所指疑似石锤，以及石灰岩表面严重风化的凹坑（照片由丹尼尔·托雷斯·埃塔约拍摄，收录于古铁雷斯-卡尔瓦切等2014年文献）。



图9：加维拉内斯标本（The Gavilanes specimen）陈列于古巴中部圣斯皮里图斯省福门托市立博物馆（Municipal Museum of Fomento），照片由巴尔瓦罗·佩雷斯·科利纳于2022年7月拍摄。

西南约10公里处、帕塔纳阿里瓦（Patana Arriba）与帕塔纳阿巴霍之间的区域”，具体位于“现址乳品厂水塔西北约150米处”（Guarch 1978；Gutiérrez-Calvache等2014）。古巴国家保护修复与博物馆学中心（CENCREM）研究人员在此发现一处喀斯特石灰岩露头，其表面分布大量凹陷（判定为石臼），其侧伴有一件杵具，推测该杵曾用于击打与粉碎作业（D.Torres Etayo, 引自Gutiérrez-Calvache等，2014）。

3.7. 加维拉内斯标本（Gavilanes）

该标本现展陈于古巴中部圣斯皮里图斯省福门托市立博物馆（图9）。1986年，一名农民在福门托加维拉内斯附近地表采集此石（无其他伴生考古证据），后捐赠予巴尔瓦罗·佩雷斯·科利纳（Bárbaro Pérez Colina, 个人通讯，2022），最终移交博物馆。标本孤立出土暗示其原生位置已被扰动。据佩雷斯·科利纳所述，此石可能属火山岩（具体类型未详），表面凹陷直径介于2-3厘米，形态与达卡尔（Dacal）和里韦罗·德拉卡列（Rivero de la Calle）1984年刊布标本高度相似（图10）。

3.8. 三口洞（罗达斯标本）

此标本被命名为“罗达斯标本（Rodas specimen）”（图11），1989年发现于古巴中南部西恩富戈斯省罗达斯地区的坦特奥“三口洞”¹，同时包括岩绘画和岩刻画。该洞穴位于古巴中南部西恩富戈斯省的阿纳亚河（Anaya）、贾巴科河（Jabacoa）与达穆吉河（Damují）之间，隶属于“帕洛利索-拉斯格洛里亚斯”（Pa lo Liso - Las Glorias）岩画遗址群（Rodríguez Matamoros and Borges Sellén 2001）。洞穴岩画遗存最早于1987年由贾巴科洞穴调查组（Jabacoa speleological group）绘制洞穴地图时发现，初期调查由时任罗达斯博物馆馆长的何塞·埃切维里亚（José Echeverría）主导。

在洞穴内外沉积层表层，研究人员采集并观测到丰富石器遗存（lithic remains），包括3件剥片石核（flaked cores）、15件不规则石片（irregular flakes）及1件修整过的小型石片（retouched flake）。1994年，考古人员还发现一处二次葬人骨，骨骼呈红色，携带石质匕首。经豪尔赫·B·德拉托雷（Jorge B. de la Torre）实验室检测，人骨样本残留胶原蛋白的年代测定结果为距今2120±40年。此外，遗址出土



图10：达卡尔与里韦罗·德拉卡列（1984年）绘制的多凹槽便携式石臼。

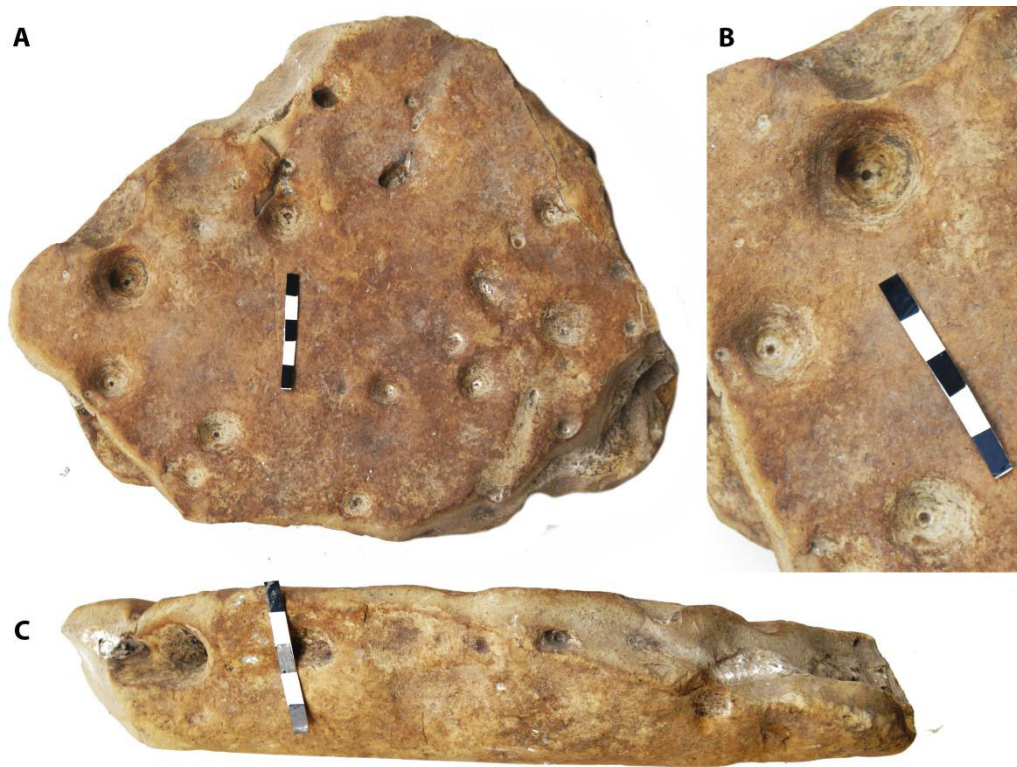


图11: (A) 罗达斯标本, 出土于古巴中南部西恩富戈斯省罗达斯坦特奥“三口洞”遗址 (Cueva Tres Bocas de Tanteo); (B) 杯状凹陷近景; (C) 标本侧视图 (比例尺: 厘米)。

一件用古巴第四纪地懒 (*Megalocnus rodens*) 爪骨制成的骨哨。

洞穴发育于中始新世罗达斯组 (Rodas Formation) 下部底层, 该组岩性以石灰岩为主, 包含白色泥灰岩、多孔白色石灰岩 (部分硅化)、致密黏土质灰岩、生物碎屑灰岩、浅灰或绿灰色粉砂与硅酸盐岩层, 区域内常见大型岩块及多尺寸结核 (nodules)。值得注意的是, 洞顶分布若干圆柱形天然孔洞 (即天窗或当地术语“daraboyas”), 部分孔洞疑似被人为以石块封堵, 可在太阳直射时投射半月形光影 (C. R. Borges-Sellén, 个人观察)。邻近的“西瓜拉亚洞穴” (Gruta La Siguaraya) 内可能存在原始季节性太阳标记, 暗示相关群体可能曾在此开展复杂的社会宗教活动 (Rodríguez Matamoros and Borges Sellén 2001)。

罗达斯标本 (图11) 为层状结构的局部变质 (硅化) 石灰岩板 (slab)。岩性特征可能解释了杯状凹痕内部的次生痕迹成因。我们认为, 部分凹陷 (尤其是边缘区域及某些小型凹坑) 属自然形成, 但其中具有典型人工特征的类杯状标记 (cupule-like marks) 或为人为加工。这些标记绝非壶穴 (potholes), 且无法以自然作用合理解释——其形态符合典型杯状器特征, 表现为边缘圆润的肩部结构 (well-rounded shoulders)。此类标记可能是对天然痕迹的二次加工, 但仅凭照片资料难以得出100%确定性结论。

3.9. 塔西塔斯岩棚 (Solapa de las Tacitas o Morteros)

据冈萨雷斯 (González 2011) 记载, 该岩棚由亚历杭德里亚洞穴研

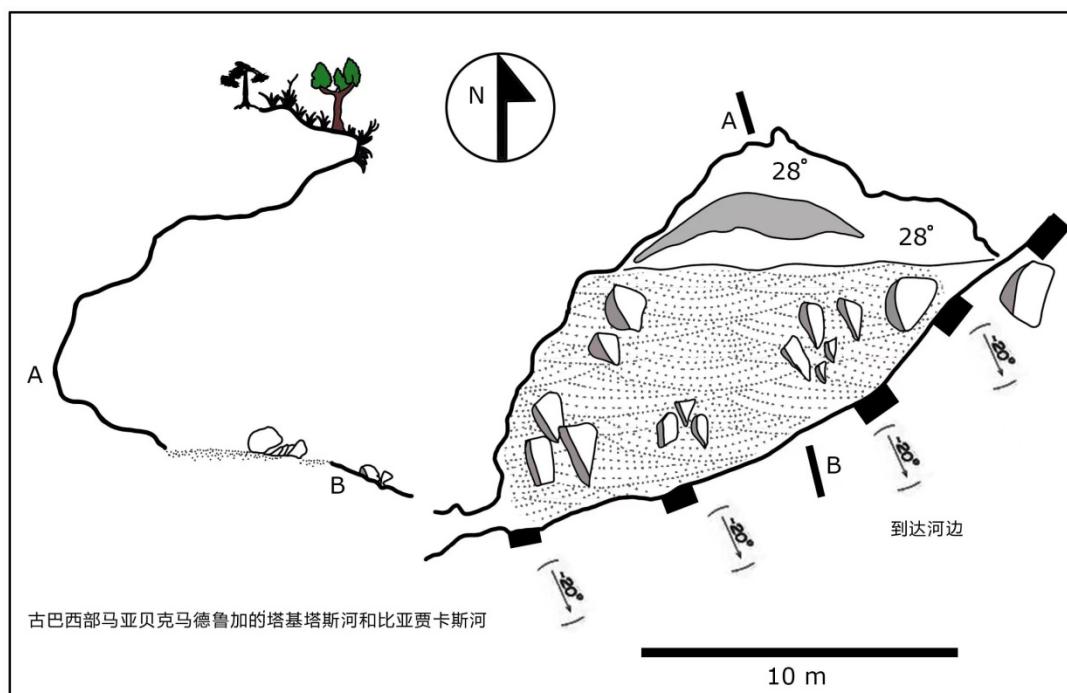


图12: 塔西塔斯岩棚 (位于古巴西部马亚贝省马德鲁加地区) 测绘图。凹穴岩画分布于灰色标记区域 (由JOL基于原图重绘)。



图13：塔西塔斯岩棚/石白遗址（古巴西部玛雅贝省马德鲁加地区）发现的凹穴岩画。（A）岩棚左侧区域的凹穴岩画群；（B-D）含碳酸钙与灰烬的凹穴岩画；（E-F）底部具黑色沉积物（black accretion）的凹穴岩画。

究小组（Alejandría speleological group）于1998年2月28日发现或研究，此日期与格雷罗（1998）提及的该组在比亚哈卡斯（Biajacas，古巴西部马亚贝省马德鲁加）的初期勘探时间吻合。古铁雷斯-卡尔瓦切等（2014）指出，亚历杭德里亚研究组于1998年7月25日“向古巴科学界报告此遗址并命名为‘塔西塔斯（或石白岩棚）’”，并引证格雷罗等（2000）的研究。尽管发现与上报时间可能存在差异，但马德鲁加的科佩洞穴研究小组（Copey speleological group）与圣何塞-德拉斯拉哈斯的“莫拉利托斯战役”团队（Combate de Moralitys）成员自1986年起已在探索比亚哈卡斯河沿岸岩棚群时知晓并造访此遗址（图12）。

格雷罗等人（2000）简要描述该遗址为“聚集大量孔洞或凹陷的喀斯特岩棚”，并视其为“一种岩刻画”。据其记录，岩棚高11米、深12米、长20米，入口朝南，距比亚哈卡斯河东岸约50米，自岩棚内部至河岸呈约20°倾斜坡面。棚内岩面以25°倾角分布约200处杯状凹穴（见Gutiérrez-Calvache等2014 图8）。区域岩层属早中新世乌西约组（Husillo Formation），为浅海相石灰岩沉积（Iturralde-Vinent 1972）。

古铁雷斯-卡尔瓦切等（2014）记录的凹陷尺寸为直径2-9厘米、深2-5厘米。冈萨雷斯（2011）将其分为3种类型：大型为宽8-9厘米、深5厘米；中型为宽5-6厘米、深4厘米；小型为宽3-4厘米、深2厘米。格雷罗等（2000）同样将其分为3种类型：大型（8×2.5厘米）、中型（6×4厘米）与小型（2×2.5厘米）。冈萨雷斯（2011）将部分凹陷称为“石

白”，指出“.....其中部分以碳酸钙与灰烬混合的黏合剂封闭”，但小型凹陷的非实用性特征无可争议。

塔西塔斯岩棚的凹穴岩画分布模式极难辨识，因其呈散乱分布的圆/椭圆集群，无明确排列规律（图13）。凹穴岩画以单体或组合形式存在，组合方式多变且无其他岩画母题伴生。形态学观察显示，凹穴岩画兼具圆形与椭圆形特征，其中椭圆形态长轴方向呈现多向性分布（图14）。

岩面分布着若干裂隙，部分裂隙横穿凹穴岩画（图14），表明其形成晚于岩画。黑色结壳局部覆盖含凹穴岩画的岩面，并侵入部分凹穴岩画内壁与裂隙，但未延伸至左侧凹穴岩画群。该凹穴岩画群表面略显抛光，与周边粗糙岩面形成鲜明对比。黑色结壳的成因尚未明确，可能与风化作用、有机/矿物沉积或火塘烟炱相关。若对其进行成分鉴定，或可通过放射性碳测年（Bednarik 2007, 2010a）确立最小年代阈值。黑色物质似乎从岩面高处（如岩壁基部）向低处扩散，或反向蔓延，主要沉积于凹陷与不规则区域，表明其形成过程（自然或人为）与凹穴岩画制作同期或稍晚，而非早于凹穴岩画。无论黑色结壳成因如何，从左侧凹穴岩画群未受结壳影响的现象来看，进一步支持其人为加工属性。值得注意的是，凹穴岩画群未见于直立岩壁与斜坡边缘，且未出现于岩面最崎岖区域，显示古人在制作过程中存在空间选择性，这或可解释其集群分布特征。最后这一个特征与国际文献中关于凹穴岩画多集中于倾斜岩面最高处的记载一致（Ponzio and Reinoso

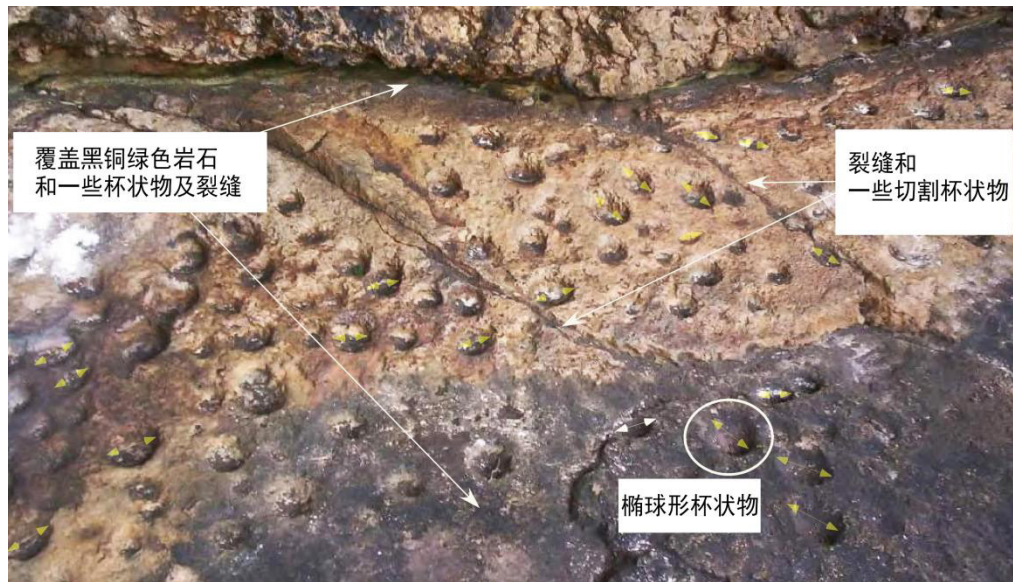


图14: 塔西塔斯岩棚/石白遗址（位于古巴西部玛雅贝克斯省马德鲁加地区）。注意观察黑色风化层、裂隙，以及圆形与椭圆形凹穴岩画（后者长轴方向各异）。照片修改自古铁雷斯-卡尔瓦切等（2014）研究资料。

2013）。

此外，尽管因缺乏测年而导致岩画的制作年代尚不明确，但塔西塔斯岩棚毗邻考古遗址富集区，其文化要素或存在潜在关联性，亟需系统性研究予以揭示。科佩洞穴研究小组与亚历杭德里亚洞穴研究小组的勘探成果表明，该区域存在丰富的石制品与贝类遗存，包括燧石尖状器、燧石残片、骨贝加工作坊遗迹、海洋软体动物残骸、锤杵工具、容器、耳饰、陶盘及单/双面石臼（Guerrero 1998; Guerrero等2000; González 2011）。附近地区发现的石臼将使凹穴岩画与研磨工具的关系拉进，如果能证实这些遗迹的年代是一样的，这将进一步佐证塔西塔斯岩棚凹穴岩画的非实用性属性。邻近区域另有一处岩棚遗址，现称木匠葬礼岩棚（Solapa funeral El Carpintero），系由科佩洞穴研究小组命名的黄蜂岩棚（Solapa de las Avispas）更名而来（Suárez-Sardiñas, 个人通讯, 2022）。亚历杭德里亚与科佩联合考察组在该遗址发现丰富的考古学情境——包含数座墓葬遗存，其中既有数具儿童遗骸，亦包含至少一具成年个体。

3.10. 萨瓦尼亚祭岩棚（Solapa de Sabanilla o de los Sacrificios）

该遗址由洞穴学家克里斯托瓦尔·多明格斯·莱斯卡诺（Cristóbal Domínguez Lezcano）于1980年发现，彼时其为萨比库洞穴研究小组（Sabicú speleological group）成员（Gutiérrez-Calvache等, 2014）。然而，这一发现直至2008年初才由洞穴学家兼历史学家路易斯·福米戈·埃斯皮诺萨（Luis Formigo Espinosa）公之于众，他描述了在该遗址发现的疑似凹穴岩画的形态，并将其定义为一组故意雕刻在洞穴内的对称凹坑（Gutiérrez-Calvache等, 2014）。

遗址位于古巴西部阿特米萨省圣克里斯托瓦尔市尼塞托·佩雷斯村附近的宁静镇（Tranquilidad），地处瓜尼瓜尼科山脉（Cordillera de Guaniguanico）罗萨里奥山脉（Sierra del Rosario）腹地。据古铁雷斯-卡尔瓦切等（2014）记载，此处存在约60处凹陷，直径2-7厘米、深度2-6厘米，呈线状分布于垂直的次生构造表面，但现存唯一照片（图15B）仅能辨识少量痕迹。值得注意的是，岩棚地面发现两块断裂石灰岩板，其中心位置存在类杯状凹陷（Gutiérrez-Calvache等, 2014）。此记录被列为表I与表II中的7号条目，归类为凹穴岩画。

3.11. 罐子洞穴

该洞穴毗邻圣克鲁斯河峡谷，位于萨瓦尼亚岩棚东北偏东方向。1980年由前文提及的洞穴学家克里斯托瓦尔·多明格斯·莱斯卡诺首次报告（Gutiérrez-Calvache等, 2014）。据希拉里奥·卡梅纳特（Hilario Carmenate）描述，一根石笋北侧表面曾分布约35处疑似凹穴岩画，可惜遗迹已遭破坏，现存唯一记录为卡梅纳特探洞时绘制的纸板示意图（图15A）。图示显示凹痕集中于石笋一侧近垂直（略弯曲）的平面，但因无比例尺且缺乏考古背景数据，无法进行有效评估。

3.12. 卡纳尼圭因岩棚（Solapa Cananigüín）

费尔南德斯-奥尔特加等人（Fernández-Ortega等, 2017）在古巴东部关塔那摩省巴拉科阿市博马（Boma）地区发现一处岩棚，该遗址距卡纳尼圭因河（Cananigüín river）干涸河道约10米，其内分布8处凹穴岩画（图16）。该河现为季节性河流，但岩棚前缘遍布河流沉积物，

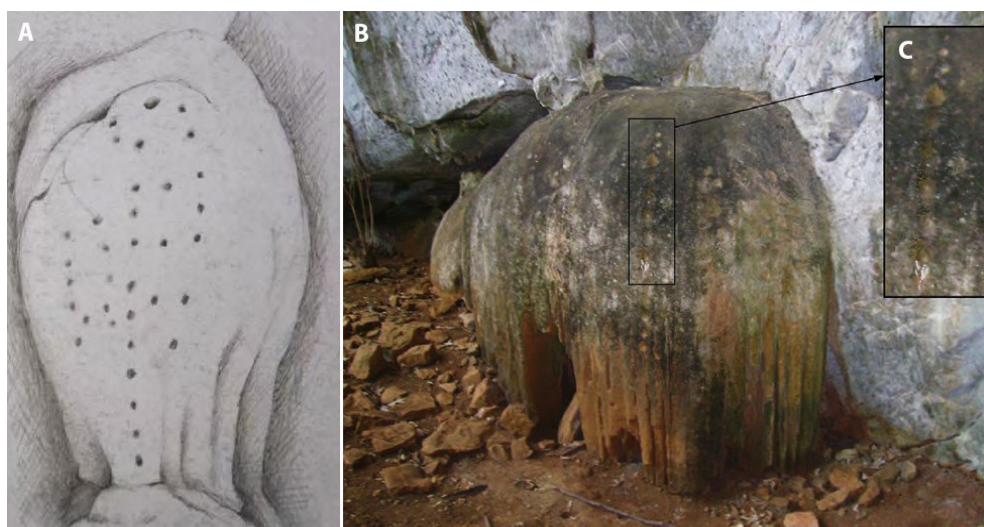


图15: 古巴西部阿特米萨省圣克里斯托瓦尔洞穴群中记录不充分的标本。（A）罐子洞穴（Cueva de la Jarra）内发现的带有疑似一组凹穴岩画的石笋手绘（绘图：希拉里奥·卡梅纳特）；（B）萨巴尼亚祭岩棚次生构造垂直表面的小型凹陷（摄影：路易斯·福米戈·埃斯皮诺萨[t]），（C）凹陷特写。



图16：一组位于古巴东部关塔那摩省巴拉科阿市博马地区卡纳尼圭因岩棚喀斯特穹顶垂直表面的凹穴岩画。

表明历史上曾有洪水事件。岩棚中心位置可见一块直径约1.5米、高0.4米的岩屑，表面分布8处风化的凹穴岩画。尽管凹穴岩画位于岩棚滴水线正下方，仍清晰可见人工修整痕迹。岩棚地表发现典型生计活动遗存，包括多色陆蜗牛 (*Polymita* sp.)、斧蛤 (*Codakia* sp.)、海螺 (*Cittarium* sp.)、多齿螺 (*Polydontes* sp.)、古巴树蜗牛 (*Zachrysia* sp.)、圣螺 (*Caraculus sagemon*)、凤凰螺 (*Strombus* sp.)、鹦嘴鱼 (*Scarus vetula*) 骨骼及大量陶片，表明遗址存在长期人类活动 (Fernández-Ortega等, 2017)。此外，岩棚内还发现两处“固定石臼” (R. Ordúñez, 个人通讯, 2022)。

3.13. 凹穴岩板遗址 (Laja cupulada)

该岩画点位于巴瑙西北方向2公里处，海拔127米，坐落于埃尔加罗特山丘东南崖壁上 (Olmo Jas 2020a)。宽大岩棚底层堆积中出土更

新世至早全新世地懒骨骼与火塘址遗存共存，伴出食物残骸与燧石制品。1970-1980年代发掘显示，该区域存在多阶段人类栖居的叠压证据。自土丘表面至埃尔加罗特溪右岸，发现短暂人类活动迹象，崖壁留存两处岩画壁画，地表散布工具残件。

萨玛洞穴研究小组 (Samá speleological group) 于1969年8月4日从岩棚沉积物表层采集的刻纹板岩 (图17)，包含7处凹穴岩画与7条模糊直线组合。标本尺寸：26×26×5.7厘米，重5.1千克。凹穴制作于一块板状碳酸盐片岩之上，岩面平整。岩体裂隙可能晚于凹穴形成，或与凹穴制作过程同期产生。部分裂隙在岩板边缘形成结构薄弱区，导致岩石断裂并呈现不规则形态。

1号标记 (极小) 位于岩板中心，其余11处凹穴岩画呈放射状分布，其中9处可虚拟连线构成三四联排组合，整体可组构几何图形。3、5、12号标记因岩体横向裂隙，在特定视角下可能引发人脸幻想 (空想性错视)，但应属偶然。7条直线补充图案设计。若此布局确属刻意，或反映创作者观念世界中的表意系统。若能还原岩板原始摆放方位，或可更准确解读其内涵。各元素形态规整统一，可能象征天体符号或随机排布；值得注意的是4处凹穴岩画残留赭石颜料痕迹。

3.14. 星辰石遗址 (Piedra de las Estrellas)

该标本由萨玛洞穴研究小组于1971年3月18日在埃尔加罗特遗址岩棚地表采集 (Olmo Jas 2020a)。标本尺寸：长40厘米×宽28厘米×厚8厘米，重14.1千克。该碳酸盐-云母片岩板双面共雕刻17处凹穴岩画 (图18)，整体呈近矩形带双圆角，板状结构，平整表面受溶蚀作用影响。背面层状断裂损毁2处凹穴岩画。A面 (正面)：现存13处凹穴岩画，边缘因平面磨损残缺。碳酸盐溶解作用加剧了凹穴岩画与整体表面的风化，形成石英颗粒富集的粗糙表面。

B面 (背面)：风化程度最为严重，一处凹穴岩画邻近石英脉，其晶体断裂痕迹可能形成于岩画制作时期。因发现于遮蔽环境，微腐蚀测年法可信度不足。

3.15. 莫列罗-德拉奥萨马约尔石臼 (Mortero de la Osa Mayor)

该标本由萨玛洞穴研究小组于2012年3月24日采集于埃尔加罗特遗址，具体位于岩厦南侧地表 (Olmo Jas 2020a)。其物理参数为：长度32.5厘米，宽度30厘米，厚度10厘米；重量10千克。岩性属碳酸盐页岩，外形呈不规则板状，表面受强烈风化作用及外力撞击影响形成显著裂隙。表面分布的凹穴岩画形态多样，包含圆形、椭圆形及不规则形制，边缘圆钝，底部多呈半球状特征 (图19)。部分凹穴岩画可见磨蚀痕迹。虽因石板断裂导致器物被截断逾50%，但其作为石臼的功能区域仍清晰可辨。依据叶理面暴露深度判断，臼状凹陷的形成年代早于凹穴岩画群，由此可推测该岩石在断裂后经二次利用，增刻了具有象征意义的岩画符号。出土时标本工作面朝下，伴出8件其他石臼类器物，其中部分带有微型凹穴岩画。标本表面可见赭红色染色痕迹，可能源于颜料的研磨过程。

3.16. 凹痕鹅卵石 (Guijarro cupulado)

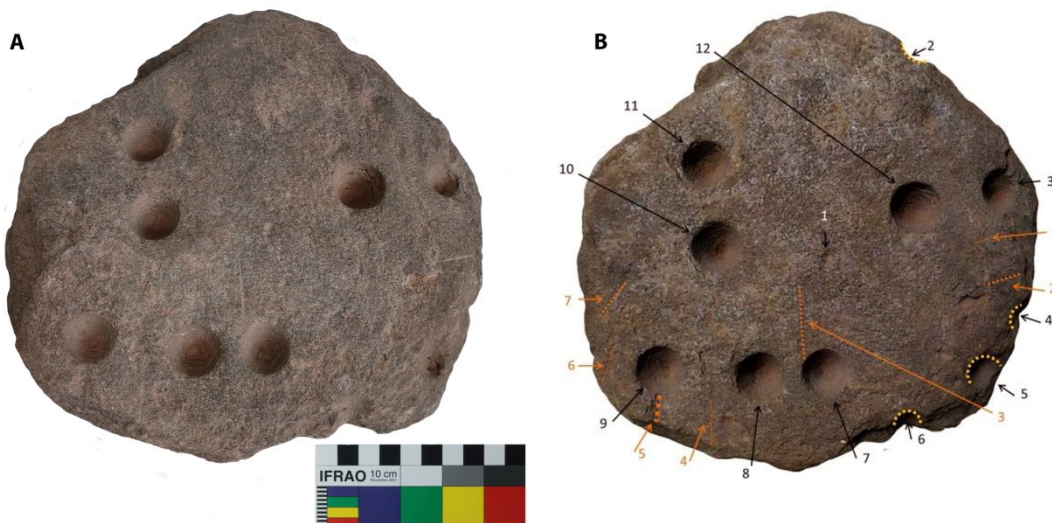


图17：凹穴岩板上的岩画，出自古巴中部圣斯皮里图斯省巴瑙地区埃尔加罗特遗址 (照片由路易斯·奥尔莫·哈斯于2022年6月拍摄)。

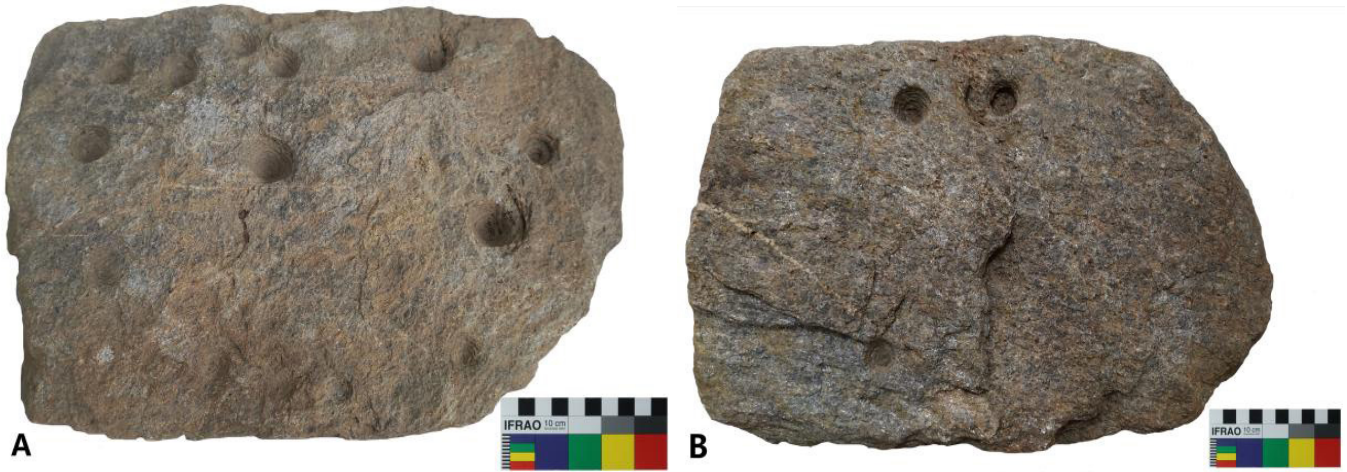


图18: 星辰石, 位于古巴中部圣斯皮里图斯省巴瑙地区埃尔加罗特遗址, A面与B面(照片由路易斯·奥尔莫·哈斯于2022年6月拍摄)。

该标本由萨玛洞穴研究小组于2017年11月19日采集于埃尔加罗特遗址的岩厦地表中央 (Olmo Jas 2020a)。此器物为小型卵石, 形态与遗址中常见天然卵石无异, 岩性属致密碳酸盐页岩 (图20)。其物理参数为: 长度16厘米, 宽度6.7厘米, 厚度4.8厘米; 重量0.704千克。器形细长, 侧面呈弧状弯曲, 整体呈不规则板状。表面呈现的显色现象源于其曾作为近代炉床支撑物经火灼处理, 后因凹陷构造形态特异而被提取研究。

3.17. 小山羊岩刻石 (Piedra de las Cabritas)

该标本由萨玛洞穴研究小组于1993年5月采集于巴瑙镇以北2.5公里处地狱山南麓的贾里科III号考古遗址 (Olmo Jas 2020a)。标本发现于遗址地表层, 伴出物包括弧口凿、断裂燧石、石英岩珠饰及陶器残片。其物理参数为: 长度21.4厘米, 宽度17.3厘米, 厚度5.5厘米; 重量2.212千克。岩石轮廓呈不规则形态, 岩性属低硬度云母片岩。正面为平面, 承载主要岩刻图案; 背面呈纵向脊状凸起, 存有独立凹穴岩画 (图21)。正面分布的7处凹穴岩画均呈圆形, 其中5处具尖拱形轮廓, 底部偏离中心且穴壁与底部存在侵蚀痕迹, 另两处为边缘圆钝的半球状。整体纹饰布局的象征意义尚难阐释。2017年9月现场复查显示, 该遗址已遭农业水利工程破坏, 未发现可辨识的前西班牙时期人



图19: 莫列罗-德拉奥萨马约尔石白, 位于古巴中部圣斯皮里图斯省巴瑙地区埃尔加罗特遗址 (照片由路易斯·奥尔莫·哈斯于2022年6月拍摄)。



图20: 凹痕鹅卵石, 出土于古巴中部圣斯皮里图斯省巴瑙地区埃尔加罗特遗址 (照片由路易斯·奥尔莫·哈斯于2022年6月拍摄)。

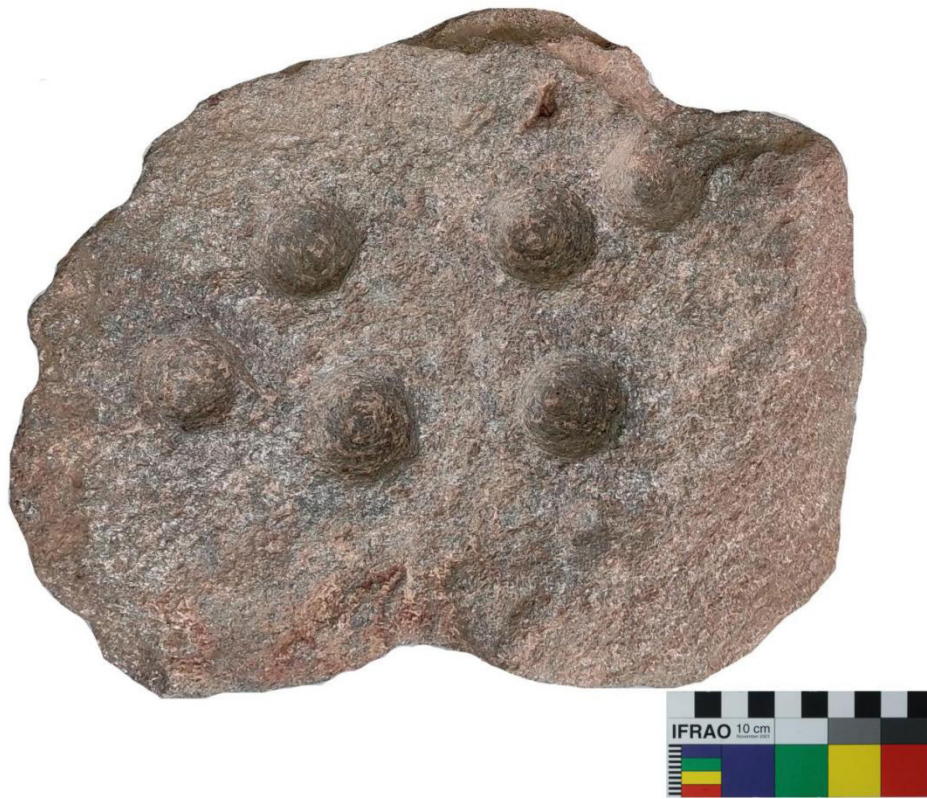


图21: 小山羊石刻石, 位于古巴中部圣斯皮里图斯省巴瑙地区贾里科III号遗址 (照片由路易斯·奥尔莫·哈斯于2022年6月拍摄)。

类活动遗迹。

3.18. 凹穴岩板

该标本由萨玛洞穴研究小组于2014年10月10日采集于巴瑙考古遗址, 具体位于巴瑙入口河道弯折处上游150米左岸 (Olmo Jas 2020a)。其物理参数为: 长度12.5厘米, 宽度9.3厘米, 厚度3.8厘米; 重量0.44千克 (图22)。此小型岩板发现于巴瑙遗址北端灌溉沟渠中, 据农田主称曾在耕作区见过类似器物。标本岩性为低硬度云母片岩, 此类特性使其易受农具移动冲击而破损。器形不规则, 存在两处近直角断裂, 其中一侧标记有截面3号。卵石可沿凹穴轴线水平置放, 利用平行于凹穴的断裂面作为基底, 使凹穴形似面部双眼。两处凹穴通过7.7毫米宽凹槽实现近端边缘连接, 另于顶部切割弧形沟壑, 降低双穹顶间表面高度, 似暗示联结意图。两凹穴形态特征与贾里科III号遗址岩刻存在相似性, 均具圆形轮廓、尖拱形剖面及锥状底部特征。该标本发现区域另出土两件雕刻卵石: 较小者纹饰隐约呈现面部特征, 另一件正背面均刻有线性抽象纹样。

3.19. 双面凹穴石臼 (Mortero doble cupulado)

该标本由萨玛洞穴研究小组采集于巴瑙镇以西4公里处的埃马拉乔遗址, 具体位于马纳卡斯溪流右岸崖壁西北端的岩厦内 (Olmo Jas 2020a)。其物理参数为: 长度26厘米, 宽度26厘米, 厚度5.7厘米; 重量5.1千克 (图23)。因标本体量较大且现场通行条件恶劣, 未能实施移取, 现仍保存于原生位置。岩板呈双面结构, 正反面均分布有石臼及凹穴, 岩性为含方解石脉纹的致密碳酸盐片岩, 表面经抛光处理, 外形呈矩形, 两角呈圆钝状。实用功能区域表现为两处石臼构造, 经摩擦作用形成光滑表面, 未见击打痕迹; 两处臼状凹陷均呈椭圆形, 长轴呈对角线方向延伸, 即朝向圆钝边角。A面可见3处凹穴聚集于右侧, 另有一处位于石臼内缘, 均呈圆形轮廓、尖拱形剖面及锥状底部, 边缘略作圆化处理。标记2、3、4号凹穴可见尖拱形工具旋转磨蚀痕迹, 此类操作最终塑造了凹穴的剖面形态。鉴于岩石结构的致密性, 4组凹穴均经抛光工序处理。B面石臼边缘存有小型穹顶结构, 圆形轮廓配以凹穴剖面及半球状底部。此类附加于石臼之上凹穴的象征意义尚未明确。

3.20. 双面凹穴石臼



图22: 凹穴岩板, 位于古巴中部圣斯皮里图斯省巴瑙地区巴瑙遗址 (照片由路易斯·奥尔莫·哈斯于2022年6月拍摄)。

该标本由萨玛洞穴研究小组于2018年4月7日采集于埃马拉乔遗址的岩厦地表 (Olmo Jas 2020a)。其物理参数为: 长度31厘米, 宽度19.5厘米, 厚度10.2厘米; 重量15.95千克。岩体为含白色方解石脉纹的致密碳酸盐页岩板状岩块, 因断裂呈三角形。该遗址与埃尔加罗特遗址存在共性特征, 均存在双面研磨工具使用传统, 后者亦记录有多件具相似特征的标本。正面椭圆形研磨区域存有微小击打痕迹, 主要表面不规则性源自方解石溶蚀形成的粗糙结构。具有象征意义的凹穴岩画位于支撑面左侧, 呈椭圆形轮廓配尖拱形剖面。背面石臼因同一次断裂致功能性凹陷缺损约三分之一, 右下角另存断裂痕迹。位于石臼边缘的凹穴岩画可见经磨削处理的细微击打痕迹, 呈圆形尖拱形态, 底部为锥状结构。

3.21. 凹穴石臼 (Mortero cupulado)

该标本同样由萨玛洞穴研究小组于2018年4月7日采集于埃马拉乔遗址的岩厦地表 (Olmo Jas 2020a)。其材质为碳酸盐-硅酸盐片岩, 石臼内部可见红色纹层构造 (图24)。其物理参数为: 长度29厘米, 宽度23.5

厘米, 厚度5.5厘米; 重量5.1千克。器形整体呈不规则板状, 表面近平坦。石臼内壁存在断裂且粗糙, 可见溶蚀作用痕迹及疑似敲击形成的印记 (即人为改造迹象)。编号2、3、5的象征性凹穴岩画形态高度统一, 均呈圆形轮廓, 具尖拱形剖面及偏离中心的锥状底部。凹穴岩画群似沿中心功能凹陷边缘构成虚拟弧线分布, 其中标记3约90%位于石臼内部, 标记2则位于其边缘。凹穴岩画1与6处可见击打痕迹。所有凹穴岩画边缘均经圆化处理, 圆形制式为主, 唯标记1呈椭圆形; 标记2、3及5底部呈锥状偏离, 5号则以尖拱形偏离中心分布。

3.22. 皮纳尔洞穴 (Cueva de Pinart)

该遗址由巴拉科阿考古办公室团队在考古学家罗伯托·奥杜涅斯·费尔南德斯 (Roberto Ordúñez Fernández) 带领下, 于2022年9月22日重新定位确认。研究团队核对了阿尔方斯·路易·皮纳特 (Alphonse Louis Pinart) 于1880年描述的部分岩刻图案。该岩板位于古巴东部巴拉科阿地区里奥塞科河废弃桥梁东南侧500米处。遗址地面层发现一组超过33处凹坑 (图25C)。

3.23. 巴拉科阿其他标本

R. 奥杜涅斯 (个人通讯, 2022年) 指出古巴东部巴拉科阿地区另有7处可能存在凹穴岩画的遗址: 阿尔塔格拉西亚洞穴发现3处凹陷构造及一件疑似石锤器物 (图25A); 星座洞穴存有8处凹坑 (图25B); 瞭望台5号洞穴 (Cueva de la Vigía No 5) 存在4处凹坑; 巴加洞穴蓝水井发现4处凹坑 (图25D); 螃蟹洞穴如费尔南德斯·奥尔特加等学者 (2017) 所述存在固定石臼 (图25E); 瓜莫洞穴存有



图24: 凹穴石臼, 位于古巴中部圣斯皮里图斯省巴瑙地区埃马拉乔遗址 (照片由路易斯·奥尔莫·哈斯于2022年6月拍摄)。



A



B

图23: 双面凹穴石臼, 位于古巴中部圣斯皮里图斯省巴瑙地区埃马拉乔遗址, A面与B面 (照片由路易斯·奥尔莫·哈斯于2022年6月拍摄)。

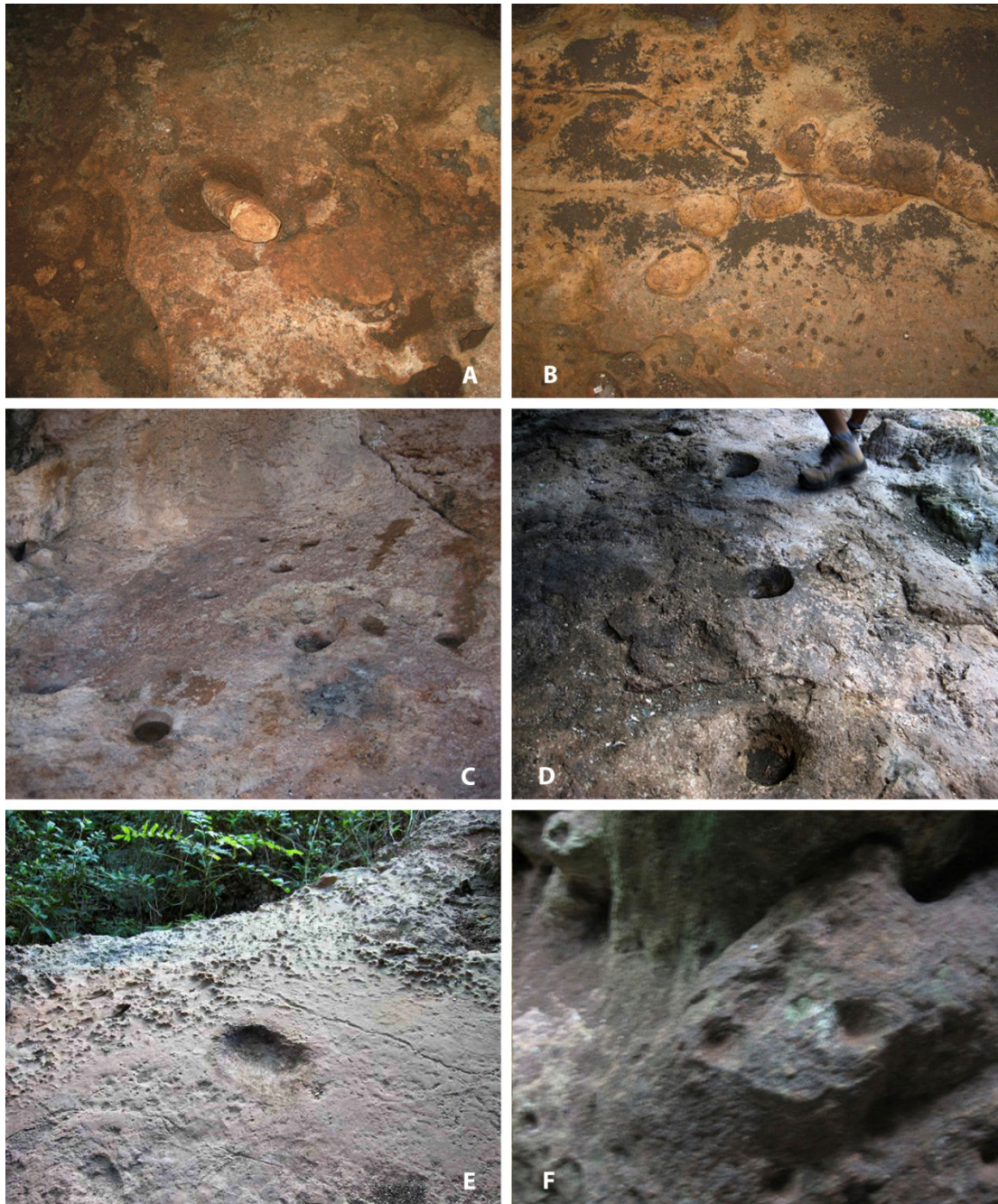


图25: 罗伯托·奥多涅斯(个人通讯, 2022年)提及的巴拉科阿标本。A) 阿尔塔格拉萨洞穴(Cueva de Alta Gracia) B) 星座洞穴(Cueva de las Constelaciones) C) 皮纳尔洞穴 D) 巴加洞穴蓝水井(Cueva del Bagá, Pozo Azul) E) 螃蟹洞穴(Cueva del Cangrejo) F) 瓜莫洞穴(Cueva del Guamo)

若干白状凹陷(图25F); 雅格鲁马洞穴(Cueva de la Yagruma)出土1件40厘米的石质器物, 表面分布10处平均直径30毫米的凹坑(图26)。上述标本均具有深入研究价值。

4. 讨论

我们简要描述了古巴洞穴与岩棚中发现的各类圆形中空雕刻遗迹, 包括便携石板上小型凹穴岩画、基岩表面的中型凹陷及洞穴次生沉积物上的大型刻痕。尽管这些可能的人工遗存的实际分布比既往认知更为普遍, 但古巴考古学界对其关注仍显不足。若欲确立其考古学价值, 必须厘清其起源、制作工艺及文化背景。

首要任务是排除自然成因的可能性(Bednarik 2010b)。易与凹穴岩画混淆的自然痕迹包括壶穴、岩性杯痕、溶蚀现象(如碳酸盐扇贝状溶蚀)及偶见的气孔构造。本文所列标本大多可排除上述自然成因, 尽管古巴确实存在此类现象(参见Olmo Jas 2020b)。但需注意, 罗达斯标本(图11)边缘层理面分布的凹陷多属自然形成, 系碳酸盐-硅酸盐置换循环的溶蚀痕迹。相比之下, 查卡斯洞穴带密集凹坑的倾斜岩板(含刻划涂鸦)确系人工制品, 但其凹痕为近代军事人员使用金属钻具制成。

此处考虑的剩余证据表明, 基于尺寸特征, 人工岩面凹穴岩画可分为3类:

- 小型凹穴岩画:** 此类凹穴岩画呈圆形, 直径约2至3厘米, 偶达5厘米, 常以集群形式出现。其分布于构造性岩面或基岩之上, 亦见于便携或松散岩板。典型特征包括陡直的壁缘、拱形剖面及尖锥形底部, 形态学证据表明其非直接击打形成。
- 大型凹穴岩画:** 直径可达10厘米, 个别标本接近全球最大记录(印度莫达巴塔遗址, 13厘米)。相较于小型凹穴岩画, 其普遍较浅, 深径比值较高, 肩部过渡圆润。典型案例见于普韦布洛洞穴(图2)、固定石臼大石板(图7)及卡纳尼圭因岩棚(图16)。
- 石臼类遗存:** 尺寸范围15-20厘米, 3处遗址发现便携式石臼(表1), 载体为碳酸盐-硅酸盐片岩、碳酸盐片岩及碳酸盐页岩质小型岩板。部分标本呈双面形制——两面均具石臼凹槽, 并附加小型凹穴岩画。

关键证据表明, 同时包含石臼与凹穴岩画的岩板为两类不同时期人类活动的产物。以莫列罗-德拉奥萨马约尔石臼遗址的碳酸盐页岩岩



图26: 凹穴岩画岩刻, 发现于古巴东部巴拉科阿市迈西地区雅格鲁马洞穴。该石块尺寸约40厘米, 凹穴岩画平均直径为30毫米(照片由R. 奥多涅斯于2022年拍摄)。

本为例(图19), 其单面同时保留石白凹槽与8处小型凹穴岩画。该岩石的层状构造因长期风化作用显著强化, 在石白区域形成阶梯状剥蚀地貌, 而相邻凹穴岩画的风化程度明显较轻且层理暴露有限。这种差异表明, 两类人工痕迹具有显著的时代间隔。类似地, 凹穴石白的碳酸盐硅酸盐片岩(carbonate silicate schist)上的6处凹穴(图24), 其形成时间明显晚于现保存完好的石白凹陷(mortar hollow), 该凹陷可能在6处凹穴岩画添加前已存在断裂), 且原始研磨面的粗化程度远超凹穴岩画表面。对于双面凹穴石白的双面碳酸盐片岩标本而言, 两个凹面形成的时序关系虽较模糊, 但至少B面(图23B)显示: 石白表面风化程度显著高于凹穴岩画区域, 表明部分凹穴岩画系石白废弃后增刻。这些细节共同指向一个文化行为模式——当实用功能的石白终止使用后, 古人将其作为符号载体重新利用, 通过集群式小型凹穴岩画的添加赋予新的文化内涵。此类行为在多个遗址呈现的高度一致性, 为解读这类遗存的文化意义提供了关键线索。

另一项跨遗址共性现象表现为: 巨墙遗址、拉古纳利蒙内斯聚落遗址、蒙特克里斯托聚落遗址、里奥卡莱塔聚落遗址(Río Caleta Village Site)、加维拉内斯标本、萨巴尼利亚祭祀岩棚与罐子洞穴遗址, 以及罗达斯标本、凹痕鹅卵石与凹穴岩板遗址各一件标本中, 均存在高密度小型凹穴岩画的微型岩板制作传统。此类遗存的形态趋同性暗示着某种特定文化行为模式, 虽不排除实用功能可能, 但基于现有凹穴岩画制作的民族志资料(Bednarik 2010c)判断, 其更可能服务于仪式性目的。

塔西塔斯岩棚小型凹穴岩画的高密度集群尤为典型(图13)。图13E与图14中呈现的摩擦学痕迹清晰揭示了其制作工艺——多个凹穴岩壁画面可见间接击打提取痕迹, 这一特征与澳大利亚维多利亚西部恩格兰(Ngrang)洞穴(Bednarik and Montelle 2016)等软质岩体(此处为极软石灰岩)的案例高度相似。针对该遗址展开的系统模拟实验证实, 这些深度的凹穴岩画极有可能是借助断裂的袋鼠长骨实施间接击打制作而成。澳大利亚西北部的麦克尼克尔(McNickle's shelter)是另一个典型案例, 其凹穴表面保留有清晰的凿取痕迹(Bednarik 2008: 图38)。类似现象也见于中国豫鄂地区片岩遗址上的数百处凹穴岩画(Tang et al., 2017-2020)。中国遗址中大量凹穴岩画呈拱形剖面(或称“圆锥截面”, Kumar and Krishna 2014), 系金属工具间接击打形成。这些案例共同印证了摩擦学研究在凹穴岩画分析中的有效性。值得注意的是, 本文所述古巴凹穴岩画均发育于相对软质岩体(莫氏硬度 ≤ 4), 虽然遗址区存在更硬岩层, 但对软岩的优先选择倾向与全球多地实践规律一致。

近期发表的研究报告中, 费尔南德斯-奥尔特加等学者(2017)对一组8处凹穴岩画进行了论述。然而该研究团队未就岩刻方向展开探讨, 并错误地将凹穴岩画所在岩板描述为水平表面。实际上, 经R. 奥多涅斯(个人通讯, 2022)确认, 该组凹穴岩画分布于垂直岩面之上。此发现再次

印证, 在开展标本图示记录工作时需谨记, 鉴于凹穴岩画通常多呈现于壁面的分布特征(Bednarik 2008), 其空间位置特征可为准确辨识此类遗迹提供关键性依据。无独有偶, 古铁雷斯-卡尔瓦切等学者(2014: 图14)曾刊布一件疑似凹陷型岩刻(即奥杜涅斯等2013年文献中所述之1号石)。该标本由罗伯托·奥杜涅斯与尤斯马尼·科雷亚(Yosmani Correa)于2008年10月4日发现于古巴东部巴拉科阿地区“四个月亮”遗址(Cuatro Lunas)。值得注意的是, 奥杜涅斯等(2013)对该标本的描述中并未提及凹穴岩画的存在。

关于古巴凹穴岩画的年代问题, 迄今尚未开展系统的年代学研究, 因此无法提出确切的年代框架。即便某些动物遗骸或人类遗骸的测年数据可用, 在缺乏直接关联性背景证据的情况下(此类证据在相关遗址中普遍缺失), 仍无法建立其与凹穴岩画的共时性关系。放射性碳测年数据显示, 人类约在全新世中期(距今6-5 ka BP)抵达古巴(Cooper 2007, 2010; Cooper and Thomas 2011; Nägele等2020)。然而, 这些早期文化形态较为原始, 凹穴岩画更可能由晚期技术更先进的泰诺族群(约距今2 ka BP后迁入古巴)所创造。值得注意的是, 巨型地懒的生存年代延续至前哥伦布时期的美洲原住民亚阶段(Orihuela等, 2020), 但目前尚无直接证据表明人类过度捕猎导致其灭绝。建议未来研究者采用贝德纳里克(2010b)提出的年代推定方法, 以获取更精确的标本年代信息。

我们建议, 未来古巴凹穴岩画研究应与全球学界同步聚焦两大方向: 其一, 通过增生沉积物分析等途径实现凹穴岩画的直接测年; 其二, 深化摩擦学特征研究以揭示制作工艺细节(Bednarik 2015)。后者涵盖对击打痕迹、工具使用序列及动态施力过程的系统性分析。此外, 建立全岛遗址系统性编目档案, 并开展岩刻保存状态评估, 亦是亟待推进的基础性工作。

5. 结论

本研究系统记录了古巴考古遗存中的凹穴岩画与石白类石器。由于缺乏直接测年数据, 这些现象尚无法构建精确的年代学框架, 亦难以关联至特定文化群体(如前哥伦布时期美洲原住民、殖民时代印第安人或殖民者)。部分案例或属自然非文化改造, 需通过显微研究(制作/使用/磨损痕迹)与化学-微量元素分析进一步甄别。

古巴发现的此类遗存呈现3类形态分化: 小型凹穴岩画(直径 < 5 厘米)、大型凹穴岩画(直径 > 5 厘米)和便携式石白石。形态差异暗示制作意图与功能的分野, 可能涉及食物加工(植物种子碾磨、捣碎)、仪式活动、水源存储、工具制作(如岩画颜料或丧葬器物制备)乃至天文观测等多重用途。然而现有证据尚不足以明确界定具

体功能指向。

加勒比地区凹穴岩画遗址的报道迄今仍显稀缺，目前已知案例分布于多米尼加共和国（Hayward and Cinquino 2019）、波多黎各（Loubser, 2010）、格林纳达（Allen and Groom 2013; Hayward and Cinquino 2019）与马提尼克（Perrot-Minnot 2016）。本研究揭示的古巴案例，不仅为区域岩刻类型学研究提供了关键样本，更从民族志视角补充了加勒比原住民行为模式与文化实践的重要证据。

致谢

我们感谢以下古巴机构提供其收藏标本的宝贵信息：哈瓦那大学蒙塔内博物馆、西恩富戈斯罗达斯市立博物馆、圣斯皮里图斯丰特莫市立博物馆以及格兰马梅迪亚卢纳博物馆。此外，我们还要感谢以下研究人员对本项目的各种支持：曼努埃尔·伊图尔瓦德-文特、拉蒙·阿尔蒂斯、巴尔巴罗·佩雷斯·科利纳、何塞·索里·马罗尼亚斯、奥德兰耶尔·埃尔南德斯·德拉拉和罗伯托·奥尔杜涅斯。匿名审稿人的建设性意见对提升论文质量至关重要。

亚斯马尼·塞巴略斯-伊斯基耶多（Yasmani Ceballos-Izquierdo）

马德鲁加，古巴

*通讯作者邮箱: yasmaniceballos@gmail.com

约翰塞特·奥里韦拉（Johanset Orihuela）

佛罗里达国际大学地球与环境系（地质科学），迈阿密，美国

路易斯·奥尔莫·哈斯（Luis Olmo Jas）

古巴洞穴学会萨马组，古巴

卡洛斯·R·博尔赫斯-塞连（Carlos R.Borges-Sellén）

古巴地质学会，西恩富戈斯，古巴

阿尔贝托·F·阿拉诺-鲁伊斯（Alberto F. Arano-Ruiz）

古巴地质学会，西恩富戈斯，古巴

豪尔赫·加塞尔-多明格斯（Jorge Garcell-Dominguez）

哈瓦那国家文化遗产委员会，哈瓦那技术大学，哈瓦那，古巴

罗伯特·G·贝德纳里克（Robert G.Bednarik）

国际岩画组织联合会，墨尔本，澳大利亚

河北师范大学历史文化学院，石家庄050024，中国

注释

1. 译者注：“三口洞”这个名字来源于它有3个可见的入口或通道。这个山洞叫tres bocas因为有3个洞口，Tanteo是因为这个洞比较难走，需要试探着摸索前行。“Tanteo”这个词虽然不常用来特指这个洞穴，但在口语或描述性语境中可能会被使用，以表示进入洞穴或探索它需要“试探”，也就是说，需要小心谨慎地进行探索，尤其是在入口狭窄或洞穴具有需要注意的特征时。

参考文献

- Allen, C. D. and K. Groom 2013. Evaluation of Grenada's 'Carib stones' via the rock art stability index. *Applied Geography* 42: 165–175; <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.02.007>.
- Bednarik, R. G. 2007. *Rock art science: the scientific study of palaeoart*, second edn. Aryan Books International, New Delhi.
- Bednarik, R. G. 2008. Cupules. *Rock Art Research* 25(1): 61–100.
- Bednarik, R. G. 2010a. Estimating the age of cupules. In R. Querejazu-Lewis and R. G. Bednarik (eds), *Mysterious cup marks: proceedings of the First International Cupule Conference*, pp. 5–12. BAR International

Series 2073, Archaeopress, Oxford.

- Bednarik, R. G. 2010b. Discriminating between cupules and other rock markings. In R. Querejazu-Lewis and R. G. Bednarik (eds), *Mysterious cup marks: proceedings of the First International Cupule Conference*, pp. 41–51. BAR International Series 2073, Archaeopress, Oxford.
- Bednarik, R. G. 2010c. A short ethnography of cupules. In R. Querejazu-Lewis and R. G. Bednarik (eds), *Mysterious cup marks: proceedings of the First International Cupule Conference*, pp. 109–114. BAR International Series 2073, Archaeopress, Oxford.
- Bednarik, R. G. 2015. The tribology of cupules. *Geological Magazine* 152(4): 758–765; doi:10.1017/S0016756815000060.
- Bednarik, R. G. and Y.-P. Montelle 2016. Forensic replication work with Australian cave art. In R. G. Bednarik, D. Fiore, M. Basile, G. Kumar and Tang H. (eds), *Paleoart and materiality: the scientific study of rock art*, pp. 99–112. Archaeopress Publishing Ltd, Oxford.
- Cooper, J. 2007. Registro nacional de arqueología aborigen de Cuba: una discusión de métodos y prácticas. *El Caribe Arqueológico* 10: 132–150.
- Cooper, J. 2010. Pre-Columbian archaeology of Cuba: a study of site distribution patterns and radiocarbon chronologies. In S. M. Fitzpatrick and A. H. Ross (eds), *Island shores, distant pasts: archaeological and biological approaches to the Pre-Columbian settlement of the Caribbean*, pp. 81–107. University Press of Florida, Gainesville.
- Cooper, J. and K. D. Thomas 2011. Constructing Caribbean chronologies: comparative radiocarbon dating of shell and wood artifacts from pre-Columbian sites in Cuba. *Archaeometry* 54(2): 401–425.
- Dacal Moure, R. and M. Rivero de la Calle 1984. *Arqueología aborigen de Cuba* (first edn). Editorial Gente Nueva, La Habana.
- Fernández-Ortega, R., D. Morales, R. Ordúñez, D. Rodríguez, A. Correa and J. C. Lobaina 2017. *El dibujo rupestre del paisaje natural protegido Majayara-Yara, Guantánamo, Cuba*. *Revista Atlántica-Mediterránea* 19: 97–114.
- González, A. 2011. El enigma de una cueva. Mayabeque, publicado desde 2011 como documento digital en EcuRed: Cueva de las Tacitas en el Río Biajacas, Madruga, Mayabeque, Cuba; www.ecured.cu/index.php/Cueva_de_las_Tacitas.
- Guarch, J. M. 1978. *El Taíno de Cuba. Ensayo de reconstrucción etno-histórica*. Instituto de Ciencias Sociales, Dirección de Publicaciones, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.
- Guerrero, R. 1998. Proyecto de investigación espeleoarqueológico de los Baños de Biajacas y sus terrazas circundantes. Grupo espeleoarqueológico Alejandría de
- Güines, SEC, 2 p.
- Guerrero, R., G. Mantilla and P. P. Rojas 2000. *Solapa de las Tacitas o Morteros*. San Juan de Nepomucemos, Río Biajaca, Madruga, Provincia La Habana. Libro de Resúmenes, Congreso 60 Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba, p. 71, Camagüey.
- Gutiérrez Calvache, D., J. B. González and R. Artilles 2014. ¿Cúpulas en Cuba? Primera aproximación a la posible presencia de petroglifos cupulares en la mayor de las Antillas. In O. Hernández and A. M. Rocchetti (eds), *Arqueología precolombina en Cuba y Argentina: esbozos desde la periferia*, pp. 117–144. Aspha y Centro de Investigaciones Precolombinas, Buenos Aires, Argentina.
- Harrington, M. R. 1921. *Cuba before Columbus. Indian Notes and Monographs of the Museum of the American Indian* (Heye Foundation). Miscellaneous No. 17, 2 vols, New York City.

- Hayward, M. H. and M. A. Cinquino 2019. Caribbean rock art research (2015–2019). In P. Bahn, N. Franklin and M. Strecker (eds), *Rock Art Studies: News of the World VI*, pp. 255–268. Archaeopress Archaeology, Oxford.
- Iturralde-Vinent, M. A. 1972. Principal characteristics of Oligocene and lower Miocene stratigraphy of Cuba. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin* 56(12): 2369–2379.
- Junta Nacional de Arqueología y Etnología 1951. *Actas y trabajos. Reunión en mesa redonda de arqueólogos del Caribe*, Havana.
- Kumar, G. and R. Krishna 2014. Understanding the technology of the Daraki-Chattan cupules: the cupule replication project. *Rock Art Research* 31(2): 177–186.
- Loubser, J. 2010. The ball-court petroglyph boulders at Jacaná, south-central Puerto Rico. *Cambridge Archaeological Journal* 20(3): 323–344.
- Montané, L. 1906. *L'homme de Sancti Spiritus*. Thirteenth International Congress of Anthropology and Archaeology, pp. 10. Mónaco.
- Montané, L. 1916. *L'homme fossile Cubain*. Proceedings of The Second Pan American Scientific Congress, Washington, USA, pp. 350–355.
- Morales-Patiño, O. 1950. *Guamuhaya*. Estudio arqueológico de esta región indocubana. Revisión del llamado 'Hombre del Purial'. Contribución del Grupo Guamá.
- Morales-Patiño, O., O. M. Alonso and L. Cabrera 1950. Introducción al estudio de los llamados pilones y morteros fijos. *Boletín de Historia Natural de la Sociedad Felipe Poey* 1(4): 151–160.
- Nägele, K., C. Posth, M. I. Orbegozo, Y. Chinique de Armas, S. Hernández Godoy, U. M. González Herrera, M. A. Nieves-Colón, M. Sandoval-Velasco, D. Mylopotamitaki, R. Radzeviciute, J. E. Laffoon, W. J. Pestle, J. Ramos-Madrigal, T. C. Lamnidis, W. C. Schaffer, R.S. Carr, J. S. Day, C. A. Antúnez, A. Rangel Rivero, A. J. Martínez-Fuentes, E. Crespo-Torres, I. Roksandic, A. C. Stone, C. Lalueza-Fox, M. L. P. Hoogland, M. Roksandic, C. L. Hofman, J. Krause and H. Schroeder 2020. Genomic insights into the early peopling of the Caribbean. *Science* 369 (6502): 456–460.
- Olmo Jas, L. 2020a. Petroglifos cupulares de Banao, una aproximación en su conocimiento. CD Congreso 80 Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba, Villa Clara. ISBN 978-997-3652-11-7.
- Olmo Jas, L. 2020b. Hornos de Cal, cuevas y husos. CD Congreso 80 Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba, Villa Clara. ISBN 978-997-3652-11-7.
- Ordúñez, R., Y. Ordúñez and Y. Correa 2013. *Piedras grabadas de Cuatro Lunas*; <http://www.rupestreweb.info/cuatrolunas.html>.
- Orihuela, J., L. Viñola, O. Jiménez, A. Mychajliw, O. Hernández de Lara, L. Lorenzo and A. Soto Centeno 2020. Assessing the role of humans in Greater Antillean land vertebrate extinctions: new insights from Cuba. *Quaternary Science Reviews* 249; DOI: 10.1016/j.quascirev.2020.106597.
- Perrot-Minnot, S. 2016. Les roches à cupules de la Martinique. *Bulletin de la Société d'Histoire de la Guadeloupe* 173: 17–36. <https://doi.org/10.7202/1036582ar>.
- Ponzio, A. and D. Reinoso 2013. Los petroglifos de Villa El Chacay (Dpto. Río Cuarto, Córdoba) y su relación con el paisaje. *Anuario de Arqueología* 5: 333–343.
- Rodríguez Matamoros, M. E. and C. R. Borges Sellén 2001. *El arte rupestre en Rodas*. Ediciones Mecenaz y ediciones Damují, Cienfuegos, Cuba.
- Tang H., G. Kumar, Liu W., Xiao B., Yang H., Zhang J., Lu X. H., Yue J., Li Y., Gao W. and R. G. Bednarik 2017. The 2014 microerosion dating project in China. *Rock Art Research* 34(1): 40–54.
- Tang H., G. Kumar, Jin A., Wu J., Liu W. and R. G. Bednarik 2018. The 2015 rock art missions in China. *Rock Art Research* 35(1): 25–34.
- Tang H., Jin A., Li M., Fan Z., Liu W., G. Kumar and R. G. Bednarik 2020. The 2017 rock art mission in Hubei Province, China. *Rock Art Research* 37(2): 67–73.

