

随着工作的深入,在未来一二年,将出版大量同行评议论文,刻画曾款待过现代人类的古老绿色阿拉伯半岛。

考古学家在鲁卡哈利沙漠古老 Mundafan 湖泊附近进行挖掘;淡水蜗牛(右上)和湖水沉积物显示古阿拉伯气候湿润。
图片来源:RICHARD JENNINGS

寻找绿色阿拉伯

各国专家聚焦半岛在人类发展史中重要角色

2001年,考古学家 Michael Petraglia 逐个检查了沙特阿拉伯首都利雅得一家博物馆库房中的储物盒。曾获得富布赖特奖学金的 Petraglia 最初被沙特同行“引诱”研究该国史前历史。他对能发现如此大量的由古老采集狩猎人制造的石器感到非常震惊,这些石器已经具有数万甚至数十万年历史。

跟大多数对人类起源感兴趣的科学家一样, Petraglia 将阿拉伯半岛列为边缘兴趣。传统观点认为,人类仅在几千年前才开始定居在这片荒凉的土地上,当时山羊和骆驼等动物的驯养使得这里变得宜居。“人们认为阿拉伯半岛是空的。”他说。

而古老石器激发了他着手探索这片荒凉地区的兴趣。行走在沙丘间,这位出生于美国的高瘦科学家发现了干涸湖泊的轮廓以及无数由人工熟练制成的灰色和褐色的三角形石片。现在,这些荒漠只是贝多游牧者的家园,或有石油勘探工人偶尔出现。但在远古时期,大量人类祖先认为这里是适宜居住的地方。“我被弄得神魂颠倒,这里到处都是史前器具,这让人震惊。”现为英国牛津大学教授的 Petraglia 回忆道。而这些发现与他有千丝万缕的关系。

通向亚洲的垫脚石

许多研究人员认为,现代人一直没有走出非洲家园,直到 5.5 万年前,才快速向东扩展到印度洋附近,并在 1 万年中到达澳大利亚。不过,在从沙漠里发现这些石器之前, Petraglia 就怀疑人们离开非洲大陆的时间比预计的要早数万年,然后向东缓慢行进入亚洲地区。拥有湖泊和绿植的阿拉伯半岛欢迎着现代人的到来:“我立刻意识到,它是通向亚洲的垫脚石。”

在印度进行挖掘时,他在 7.4 万年前的火山灰中找到石器,这表明人类祖先在那时就到达了印度。之后,带着欧洲研究委员会(ERC)提供的 330 万美元的经费以及阿拉伯皇室的支持, Petraglia 开始了新一轮工作,考察项目涉及 12 家机构和来自全世界的近 50 位研究人员,他们共同研究阿拉伯半岛在人类走出非洲历史中扮演的“角色”。

“气候是核心因素。” Petraglia 说。发掘出的人造工具虽然丰富,但大部分无法辨识年代,并且难以与特定文化相联系。 Petraglia 研究小组和其他科学家还细查了临近的阿曼和阿拉伯联合酋长国,积累的证据显示,在人类离开非洲的关键时期,阿拉伯半岛曾诱人地湿润和充满绿意。

Petraglia 团队使用卫星数据绘制了古湖泊和河道体系,然后穿越了广阔地区证实他们的发现。总而言之,他们发现过去数十万年间存在 1000 多个时不时被水充满的古老湖泊,附近伴随着数百个布满人工制品的地点。在过去 3 年里,研究人员分析了少量地点的年代,其中最早的约出现在 21.1 万年前~12.5 万年前。但是,留下这些工具的人的遗骨尚未发现,而这可能揭示,阿拉伯半岛的古老居民是现代人或已经灭绝的人类亲属。

“Petraglia 小组早晚能找到人类化石。”美国纽约石溪大学考古学家 John Shea 说,“这只是时间问题。”

达了印度。之后,带着欧洲研究委员会(ERC)提供的 330 万美元的经费以及阿拉伯皇室的支持, Petraglia 开始了新一轮工作,考察项目涉及 12 家机构和来自全世界的近 50 位研究人员,他们共同研究阿拉伯半岛在人类走出非洲历史中扮演的“角色”。

“气候是核心因素。” Petraglia 说。发掘出的人造工具虽然丰富,但大部分无法辨识年代,并且难以与特定文化相联系。 Petraglia 研究小组和其他科学家还细查了临近的阿曼和阿拉伯联合酋长国,积累的证据显示,在人类离开非洲的关键时期,阿拉伯半岛曾诱人地湿润和充满绿意。

Petraglia 团队使用卫星数据绘制了古湖泊和河道体系,然后穿越了广阔地区证实他们的发现。总而言之,他们发现过去数十万年间存在 1000 多个时不时被水充满的古老湖泊,附近伴随着数百个布满人工制品的地点。在过去 3 年里,研究人员分析了少量地点的年代,其中最早的约出现在 21.1 万年前~12.5 万年前。但是,留下这些工具的人的遗骨尚未发现,而这可能揭示,阿拉伯半岛的古老居民是现代人或已经灭绝的人类亲属。

“Petraglia 小组早晚能找到人类化石。”美国纽约石溪大学考古学家 John Shea 说,“这只是时间问题。”

绿色阿拉伯

根据古老预言,世界末日将不会到来,“直到阿拉伯土地重新拥有丰饶的牧场和丰沛的河流。”这表明,阿拉伯半岛的沙丘和裸露的荒山曾经一片青翠。这一范围包括了“空白之地”鲁卡哈利——世界上最大的砂质荒漠,最高气温超过 50 摄氏度,年平均降水量低于 30 毫米。即使到现在,阿拉伯半岛的景观也并非完全干燥或沙化。例如,在佐法尔(阿曼南部地

区),超过 200 毫米的降雨量让这里的山脉在夏季大部分时间郁郁葱葱。气候模型也显示,冰河时期期间,整个阿拉伯半岛都是绿色的。模型显示,那时的季风系统向北滑动,在数千年中湿润了现在的沙漠地区。

过去数十万年间,最显著的湿润和温暖气候出现在 12.5 万年前。戏剧性季风移动的减弱出现在约 8 万年前~5.5 万年前。“当水被‘泵送’过来时,褐色阿拉伯变成了绿色。”参与该项目的英国牛津布鲁克斯大学地质考古学家 Adrian Parker 说。

牛津大学考古学家和气候学家 Richard Jennings 说,古老湖泊、洞穴矿藏和冲积扇等地质学线索也支持了指示潮湿时期长度变化的古气候模型。在雨季,湖泊被填满,河水开始流淌,并且环境有点类似现在东非的热带草原。英国伦敦大学国王学院水文学家 Paul Breeze 表示,阿拉伯半岛丰水期“可能有成千上万的湖泊和湿地”。他已经在这里确定了 1300 个古老湖泊和湿地。

Petraglia 探险队成员最近开发了一个干涸的湖床——位于利雅得以北 350 公里。牛津大学考古学家 Ash Parton 表示:“Jubbah 是一个巨大的湖泊,布满了芦苇和软体动物巢穴。”他说,考虑到植物和动物的遗骸,这座湖“可能长期以来是一片绿洲”,是植物、动物和人类在干旱时期的避难所。

Breeze 研究小组还绘制了一条河流系统的图谱,它曾经流过也门高地,穿过阿拉伯半岛中部,然后流经一个宽阔的河谷,即目前的波斯湾浅滩。现在,它在很大程度上隐藏在沙丘之下,或退缩成了季节性溪流。 Parker 团队则找到了另一个水系,其中包括一条 2 米深、20 米宽的河流,两侧生长着草和棕榈植物,而现在已经成为一片不毛之地。

有关古老动物骨骼化石的发现,为人们提供了过去 50 万年间的额外信息,那时阿拉伯半

岛足够湿润,吸引了非洲和亚洲动物群的到来。去年 10 月,牛津大学 Christopher Stimpson 领衔的研究小组在 Tayma 附近的绿洲发现了具有 32.5 万年历史的美洲豹和大象化石。

到来路线

非洲动物如何进入阿拉伯半岛仍然是争论的焦点,它们是穿越了西奈半岛还是渡过曼德海峡。现在,南部通道有 30 公里宽。潮湿时期可能更宽,当然海峡北部的岛屿链也让穿越成为可能。国王学院地质学家 Nick Drake 表示,狒狒、鸵鸟、猫鼬、美洲豹、猎豹和麝猫很可能走的正是这条路线。

现代人似乎走的是北方路线,并于 12.5 万年前进入西奈半岛。科学家已经在以色列两个洞穴中挖掘出人类骨骼——发现自非洲以外的具有现代特征的最古老人类骨骼,时间在 12 万年前。科学家曾假设这些早期人类在分散到亚洲腹地之前就灭绝了。“这一模型如此牢固,很难提出其他相反的理论。” Petraglia 说。

但如果阿拉伯半岛是一个吸引人的路线而非一个障碍,他表示,那么早期现代人可能沿着熟悉的植物,穿越点缀着湖泊和纵横交错河道的热带草原,最终进入印度次大陆。他表示,到达后的古人类可能经历了 7.4 万年前印尼托巴火山的火山灰下落,同时印度早期人造工具有些类似发现于非洲的工具。而且,如果阿拉伯半岛确实是现代人东进的垫脚石,其沙漠中一定藏有石器和骨头。

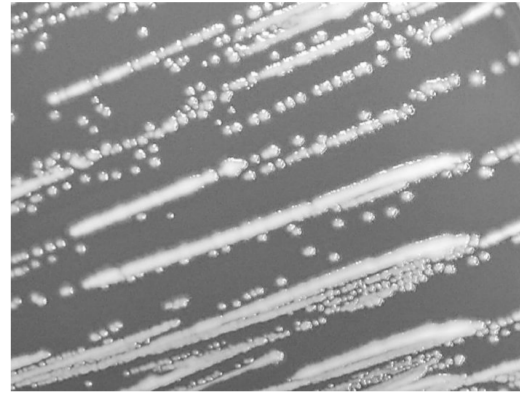
无论存在何种争论, Petraglia 表示整个图景依然晦涩。直到他或其他人能将骨骼带回实验室,“就其物种而言,阿拉伯半岛是完全的未知数。”他说。同时,他还表示,随着工作的深入,在未来一二年,将出版大量同行评议论文,刻画曾款待过现代人类的古老绿色阿拉伯半岛。(张章)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

政事

美国国立卫生研究院发现更多被遗忘病原体



鼠疫病毒在培养皿中生长。
图片来源: CDC/TODD PARKER

《华盛顿邮报》报道称,美国国立卫生研究院(NIH)实验室的一项针对被遗忘的致病因子的调查发现,实验室中存在少量未被批准处理且遭到遗忘的危险细菌和毒素。

这些样本包含两瓶鼠疫菌(鼠疫耶尔森菌)、两瓶类鼻疽伯克氏菌——能引起热带疾病类鼻疽、3 瓶兔热病细菌、两瓶肉毒杆菌毒素以及一个收集日期为 1914 年的致命蓖麻毒素。这些细菌和毒素全部位于联邦特殊药剂列表中,这就意味着它们必须登记,且只有获得许可的实验室才能处理这些药剂。

该报曾在 7 月报道称,美国食品药品监督管理局(FDA)就曾在一个未获批准的实验室中发现了金黄色葡萄球菌肠毒素(能够引发食物中毒)。7 月,人们在 NIH 园区内的一家 FDA 实验室的冷藏库中发现了 6 瓶日期为 1954 年的活天花病毒,之后,相关机构启动清查行动,清理 NIH 和其他联邦机构的特殊药剂,这些发现就是清查行动的部分成果。

在 9 月 5 日给全体职员的一份备忘录中,NIH 院长 Francis Collins 表示,这些细菌样本全部被保存在 NIH 临床中心中。类鼻疽伯克氏菌样本隔离自同一位患者,而其他均为实验样本。

备忘录还提到,取自蓖麻子的蓖麻毒素曾被用于生化恐怖袭击,“合法实验室可以极少量地应用”,但该实验室却无权使用。而对于肉毒杆菌毒素,公众更可能知道的是 Botox——这是一种前额注射物,可消除皱纹。

Collins 将这些发现描述为“特殊药剂不当保存的少量案例”。所幸没有人暴露在这些细菌和毒素中,它们被密封于容器里。不过, Collins 写道:“发现这些样本表明,需要按照联邦生物安全规范,以恒定的警觉性监督实验室材料。” NIH 希望能在 10 月初发布一个有关园区药剂的现状清单。(张章)

人事

澳大利亚首席科学家公布科技战略



Ilan Chubb
图片来源: WIKIMEDIA

澳大利亚首席科学家 Ilan Chubb 在近日于堪培拉召开的新闻发布会上概述了一项国家科技政策,这为该国四面楚歌的科学界带来了一线希望。在报告中, Chubb 呼吁建立一个澳大利亚创新委员会,以确定获得预留经费的优先顺序、增加科学教师、采用一个长期的研究发展计划以及使用科学作为澳大利亚外交工具。

数月以来,澳大利亚科学界经历了一系列挫折。2013 年 9 月,总理 Tony Abbott 撤销了科学部,将大部分科技工作交由工业部部长 Ian MacFarlane 负责。而且, 2014~2015 年财政预算将科技经费削减了 1.15 亿美元。联邦科学与工业研究组织在 5 月也宣布,将关停 8 个研究设施。

《科学》杂志日前发表的一篇文章为《澳大利亚缺少战略》的社论中,自 2011 年 5 月成为首席科学家的神经系统学家 Chubb 写道:“澳大利亚仍然是经济合作与发展组织(OECD)成员国中唯一一个没有科学或技术战略的国家,这让我十分烦恼。”部分问题是澳大利亚感知科学力量方面的自我满足。

“我们宣称自己在研究方面‘力量不凡’。”他在新报告中提到,“我们还未从与那些科学文化浓厚的国家的竞赛中出局,我们渴望与西欧、斯堪的纳维亚半岛或美国和加拿大相媲美。我们能够也应当拥有更高的目标。”

不过,目前尚不清楚 Chubb 的建议将会有多少被采纳。在接受澳大利亚广播公司采访时, Chubb 表示,他不知道自己的观点“能产生何种特定分量”。 MacFarlane 则对媒体表示:“我并不认为我们完全对立”,政府将很快宣布创新计划,巩固 Chubb 报告中的一些观点。(张章)

一段用巧克力书写的历史

陶制品残留物证实古代中北美交流频繁



在美国新墨西哥州查科峡谷出土的这些罐子上保留了巧克力的化学残留物。
图片来源: National Museum of the American Indian, Smithsonian Institution

认为,由于要跨越将两者分开几千公里的沙漠和山脉,因此彼此间的互动几乎不会发生。2009 年,研究人员在查科峡谷出土的圆柱形罐子碎片上发现了可可的残留物。几年后, Washburn 和

当时在百事美施贵宝公司的化学家丈夫 William 报道称,他们在查科峡谷普韦布洛人遗址和亚利桑那州南部一处霍霍坎文化遗址的约 50 个容器中检测到了可作为生物碱标志物的可可碱。不过,很多考古学家怀疑当时喝这种贵族饮料非常盛行,因此这些罐子都被“污染”过。

在发表于《考古学杂志》的最新研究中, Washburn 和同事声称,在他们分析过的来自公元 900 年~1400 年北美洲西南、东南和中西部的 123 个容器中中发现了一些污染物。

他们冲洗了这些古陶制品,并且分析了 3 种可可生物碱的溶液,即可可碱、咖啡因和茶碱。作为控制组,研究人员测试了在史前几乎不可能使用可可的时间和地点出土的罐子,同时对存放这些容器的博物馆架子上的尘土进行了取样。

大多数容器至少含有少量的可可碱,而 Washburn 将其归因为空气传播导致的污染:今天的人们消耗掉如此多的巧克力和含有同种生物碱的咖啡,以至于到处都是这种分子的踪迹。 Washburn 表示,因此罐子中生物碱的微量存在或者缺失都不能构成决定性的结论。

不过,研究团队发现,包括来自北美洲东南部和中西部约 1/3 的容器含有较高水平的可可碱,而控制组中并不含有。科学家将其归结为古代的可可所致。

多于咖啡因。研究团队据此认为,拥有较高含量可可碱的罐子一定是用来存放巧克力的。

Washburn 认为,加上其他有关文化交流的证据,比如卡霍基亚附近中美洲风格的土丘和西南部的球形场地,可可残留物表明两地之间的互动非常频繁,而且彼此间的宗教观念也有迁移。

一些研究人员表示最新证据令人印象深刻。北得克萨斯州考古学家 Steve Wolverton 擅长将分析化学应用于考古学。他认为,刚刚发表的研究论文非常重要。

当然,还有一种可能性存在,即一种含有可可碱的未知植物将自己的痕迹留在了陶制品上。不过,他认为北美洲和中美洲之间的交流应该是可信的。

也有一些人对此持怀疑态度。伊利诺伊大学香槟分校考古学家 Timothy Pauketat 表示,传说中用来盛放可可的容器太多了。虽然这种巧克力饮料被认为是特权阶级所享有,但大多数在北美出土、声称含有可可残留物的容器都来自卡霍基亚的内陆地区。

不过, Pauketat 并未将两地间的交流完全排除。“如果未来某一天我们在卡霍基亚出土的一些罐子中确实发现了巧克力,我将一点不会感到惊讶。但就目前而言,我们还未获得有价值的东西。”

Washburn 和 Lekson 承认,中美洲的宫殿与查科和卡霍基亚的宏伟建筑相去甚远。不过,在他们看来,古代美洲人有能力也的确穿越了很远的距离。 Lekson 表示,在殖民战争前,北美洲和中美洲本就属于同一个大陆。(闫洁)