



“

玛雅文明并不是玛雅人独立创造的文明,而是可能源自多种文化的交流融合。

考古学家在对赛巴尔的玛雅广场和平台进行挖掘。 图片来源:TAKESHI INOMATA

横空出世,还是拿来主义 交流融合铸就玛雅文明

玛雅文明是世界重要的古文明之一。玛雅人拥有高超的建筑艺术水平、独特的象形文字,在数学和天文学等方面也有极高成就。但是玛雅文明的起源一直是考古学的秘密。玛雅人不断地翻新着他们那些富丽堂皇的金字塔和广场,并将最早期的建筑风格埋葬在厚重的石块下。因此,一直以来,研究人员都致力于回答一个基本问题:玛雅人是否从生活在墨西哥南部的奥尔梅克人那里继承了许多文明?后者第一个主要的仪式中心圣洛伦索出现于公元前1400年前后。抑或玛雅文明产生的方式更为复杂,是与当地诸多社会群体相互影响而发展出了其独特的文化和建筑,其中只有极少数来自于奥尔梅克人。

近日刊登在《科学》杂志上的来自位于危地马拉的玛雅城市赛巴尔的新数据有力地证实,玛雅文明的一个关键元素——城市仪式活动场所的布局——受奥尔梅克文明的影响极少,而且,玛雅文明并不是玛雅人独立创造的文明,而是可能源自多种文化的交流融合。

就玛雅文明的起源目前存在两种主要观点:一种观点认为,玛雅文明是在现在的墨西哥南部、危地马拉和伯利兹等地几乎完全独立发展而来;另一种观点则认为,更古老的奥尔梅克文明是玛雅文明的文化母体。最新研究发现,这两种观点均无法描述玛雅的完整故事,

玛雅人可能是通过与许多其他人接触而发展出了其独特的文化和建筑艺术等,玛雅文明的复杂程度超过此前想象。

在一次大型考古挖掘中,美国亚利桑那大学考古学家 Takeshi Inomata 领导的一支研究小组发现了一个仪式场所的遗址,包括正式排列的平台和一个广场,其年代约为公元前1000年。研究人员表示,这个平台是已知的中美洲最古老的标准仪式场所,并且它在年代上早于奥尔梅克文明中最早出现的此类建筑的时间。早期玛雅人可能将这些平台当做仪式表演的舞台,之后他们将这种建筑改造为玛雅低地最早的广场和金字塔的混合物——玛雅晚期文明的标志之一。

这种正式的空间规划揭示出玛雅人早期的精巧技艺,新奥尔良图兰大学考古学家 Francisco Estrada-Belli 表示,该研究“真正为玛雅人并非如之前认为的那样是奥尔梅克文明的接收者这一理念打开大门”。

奥尔梅克人生活在墨西哥湾沿岸地区,他们用20吨的玄武岩雕刻了巨大的人头像——可能是统治者的肖像。大约在公元前1000年,玛雅人吸纳了奥尔梅克人定居社区的生活,而当时赛巴尔刚刚建立。鉴于这一时间表,许多研究人员将奥尔梅克文化视作一种“母文化”,或是一种给其他人群提供诸如艺术风格及政

治结构等文化性创新的文化。

实际上,Inomata 及其同事被哈佛大学考古学家有关赛巴尔的发现所吸引,上世纪60年代,哈佛大学研究人员在这里发现非常早期的玛雅制陶术,他们还发现了一个稍晚的仪式场所,其布局与奥尔梅克首都拉文塔发现的仪式场所类似。为了验证这种空间规划的起源,2005年,Inomata 研究小组开始在赛巴尔开展大规模挖掘工作。

通过打通12米深的竖井以及从金字塔下面挖开隧道,该研究小组发现赛巴尔最早的公共建筑:一个藏有宗教仪式祭品绿岩斧的广场、一座土制平台,以及部分名为“E形组建”的典型建筑排列——一个位于西部的正方形平台和一个横贯南北的长平台。放射性碳年代测定数据显示,这个仪式中心建造于一个过渡时期,大约从公元前1150年前后圣洛伦索衰落时期到公元前800年左右拉文塔上升时期。

Inomata 研究小组提出,这个“E形组建”在开始时可能是只有2米高的小型建筑。但是,随着不断翻新,这些仪式性建筑变得越来越高,并最终变成金字塔,这些金字塔对以后的玛雅人变得非常重要。而且圣洛伦索缺乏大型土堆和金字塔建筑,而稍后的拉文塔则拥有金字塔广场综合设施。因此 Inomata 认为,综合来看,这些结果并不表明玛雅文明比奥尔梅

克文化更古老,也不能证明玛雅文化是独立发展起来的,相反它们证明,玛雅文明曾积极地参与到了在一个广泛区域内发生的重大社会变迁之中。

研究人员称,这种仪式建筑出现于一个社会发酵时期,当时玛雅人和包括生活在墨西哥恰帕斯地区和太平洋沿岸地区的其他中美洲社会群体间存在新理念和社会秩序的交流 and 体验。“我不是说赛巴尔是(这种新建筑的)起源,但它是该广阔地区的新运动的一部分。”他说。

这些时间证据是合理的和“压倒性的”,加州州立大学北岭分校考古学家 Michael Love 表示。来自其他遗址未公开的数据也指向相同的方向,他补充道。

但是,并非所有人都愿意放弃奥尔梅克文明是早期玛雅文明重要文化源头的观点。该新研究表明,“E形组建”不是出自拉文塔,犹他州杨百翰大学考古学家 John Clark 认为。但是,他也指出,这种正式排列的仪式建筑仍然能在圣洛伦索被发现。

Inomata 也同意仍需要进行更多的挖掘,但是赛巴尔的发现闪耀出早期玛雅文明的重要光辉。“有些人在考虑文明的起源时,会考虑书写和王权的发展,但是这种形式的空间结构和它所反映出的社会组织,也可能发挥着重要作用。”他说。(张章)

暗物质真相渐行渐近

科学家低调处理3个疑似粒子

■本报实习生 段歆涛

这项研究结果的发布,多少有点像孩子发短信告知父母自己结婚了。在日前的一次会议上,物理学家利用深埋地下的超灵敏粒子探测器发现了3个疑似暗物质的粒子信号。暗物质的引力将整个银河束缚在一起并不断撞击着原子核。但是,低温暗物质搜寻计划(CDMs)的负责人并没有发布任何文章,并且强调这3个“疑似案例”还不足以被称为发现。

尽管如此,有两点原因使得这份报告引起了其他物理学家的关注。第一:三个疑似案例的发现比原先CDMS记录的案例要更清晰、更有说服力。第二:如果CDMS真的发现了暗物质,那么其发现的大质量弱相互作用粒子(WIMP)也必然会在今后一年左右被其他实验所发现。美国纽约大学理论家 Neal Weiner 说:“我们很快将知道 WIMP 是否真的存在。”

CDMS 的研究者有理由保持谨慎。2009年12月,传闻他们曾发现了两例疑似 WIMP 的案例。尽管他们发布文章澄清没有任何发现,其他人仍将信将疑。CDMS 的研究者曾通过特定的标准或者说“切割”将由机器本身产生的疑似案例筛选出去。如果该小组的标准足够严格,这所谓的两例疑似案例实际上就是由背景信号本身产生的,这使得一些物理学家批判 CDMS 的研究者过于草率地将它们称为疑似案例。CDMS 小组成员,来自加利福尼亚州斯坦福大学的 Blas Cabrera 说:“上一次的经历给我们教训很深。”

这一次,CDMS 的研究员对数据的处理相当低调。CDMS 的实验设备位于明尼苏达州索丹地矿国家公园 713 米的地底深处,由被冷却到接近绝对零度(约 -273 摄氏度)的锗或硅的磁盘组成。为了观测到与 WIMP 撞击而产生的原子核反冲,研究人员通过电子脉冲搭配热脉冲的方式对机器进行监测。原先由锗的监测数据所推定的疑似案例是通过 CDMS-II 发

物理学家利用深埋地下的超灵敏粒子探测器发现了3个疑似暗物质的粒子信号。

图片来源:REIDAR HAHN/FERMILAB



现的(研究者现在使用的是 SuperCDMS)。

目前的这三组疑似案例来自于 2007 年 7 月至 2008 年 9 月由 CDMS-II 收集的硅监测数据,并于 4 月 13 日发布在美国物理学会于丹佛召开的一次会议上。伊利诺伊州芝加哥大学物理学家 Juan Collar 并未参与 CDMS 项目,他说:“这些数据看上去很饱满,没有瑕疵。”

不过,物理学家认为目前仍然需要谨慎对待这些疑似案例。为了诠释数据,CDMS 的研究者必须评估在这样一个数据集中预计平均将有多少数量的背景信号,这一数据他们计算为的 0.4。综合这一数字和其他细节可以得出结

论:该数据是 WIMP 的可能性为 99.8%。但是布朗大学的 Richard Gaitskell 认为,如果研究者低估了背景哪怕一丝一毫的影响,研究结果便是差之毫厘,失之千里。“这就像大脑手术一般,一丁点儿的闪失便会造成不可挽回的结果。”

CDMS 的研究结果显示 WIMP 的质量是质子的 8 倍,这一数据既低于理论的估计也与其他 WIMP 的研究结果不符。2010 年,Collar 和同事在位于索丹的相干锗中微子技术(CoGeNT)项目中发现了疑似低质量 WIMPS 的案例。2011 年,在位于意大利格朗萨索国家地下实验室内,研究人员通过超导温度低温罕见

事件搜索(CRESST)项目发现了类似的疑似 WIMPS 案例。

但是,同样在格朗萨索国家地下实验室内进行的 XENON 暗物质计划否定了 CoGeNT 项目和 CRESST 项目发现的信号,并引发了一场围绕看谁的测量标准更为可靠的争论。XENON 项目使用的是一种充满液态氙的探测器,而氙的原子核非常重,使得该探测器对 WIMP 的敏感度降低。一些研究者认为 XENON 项目小组夸大了探测器的敏感性。另外,研究人员对 CoGeNT 监测到的结果重新分析后发现,绝大多数所谓的信号都是背景信号。

如果 WIMP 果真存在,那么其他的实验马上便能发现它们。例如,大型地下氙实验(LUX)被安置于 1478 米深的斯坦福地下研究设施中,今年将开始收集数据。如果 WIMP 存在,LUX 装有 350 公斤冷冻液态氙的仪器必将发现上千个轻量的 WIMP。Collar 预测道:“今年的研究结果将决定 WIMP 是否存在。”

对 WIMP 这一概念的严格检验亦不再遥远。WIMP 理念产生于粒子物理学中超对称性这一概念。该理论认为:每一种已知的粒子都有一个与其相对应的、质量更高的“超对称粒子”存在。这些“超对称粒子”中质量最轻的那些是一种稳定的、不带电的粒子,它们几乎不与普通物质相互作用——这是暗物质的特征。超对称性理论中预测这些粒子的质量是质子的上百倍,这也是粒子物理学家普遍的认知。

但是这一推论目前并没有得到证明。如果新建成的重达数吨的 XENON 探测器,或者其他美国待建的类似设施未能探测到 WIMP 的存在,那么物理学家可能不得不认可这一现实:即便 WIMP 真的存在,目前他们也没能力观测到。芝加哥大学理论家 Lian-Tao Wang 说:“这是 WIMP 的关键节点,对于其结果我们所有人都拭目以待。”

科学线人

全球科技政策新闻与解析

政事

奥巴马呼吁 加强同行评议自主性



图片来源:David Malakoff/Science

在一个简短的 15 分钟演讲中,美国总统巴拉克·奥巴马支持同行评议过程应保持独立性。4 月 29 日,奥巴马在美国国家科学院 150 年年会上,面对着精英研究人员进行了这一演说。

“为了保持优势地位,我们必须保护严格的同行评议体系。”奥巴马说。他的观点随着一份新的法律草案接踵而至,该法案正由美国众议院科学委员会主席、来自得克萨斯州的共和党人 Lamar Smith 主持讨论。新法案将详细检查美国国家科学基金会(NSF)经费支持项目的同行评议,并要求 NSF 主管保证所有资助项目都有益于美国经济或公共健康。

Smith 的努力伴随着最近一连串对科学基金和同行评议体系的攻击,其中包括俄克拉何马州参议员 Tom Coburn 提出的 2013 年开支法案,该法案要求 NSF 主管保证其资助的所有政治学研究对国家安全或经济有重要作用。

演讲中,奥巴马还谈到要维护 NSF 对社会科学资金的控制权。“在过去 4 年中,我尽力去做的事情,以及在未来 4 年中将继续做的事情之一,就是确保我们在不断促进科学过程的诚信。”他说,“不仅在物理学和生命科学领域如此,在心理学、人类学、经济学、政治学,以及其他此类科学领域亦然。”

允许政治家涉及到科学决策中,是一个“灾难性”的决定,美国国家科学院前院长 Bruce Alberts 说。他认为,当人们不想政府卷入经济领域时,支持政府参与选择科学界的赢家 and 输家是一种讽刺。

科罗拉多大学气象学家 Akkihebbal Ravishankara 也同意拨款过程应保持独立性。“如果能保持科学无政治意义,可能确实是好事。”他说。(张章)

人事

美化学教授 因实验室事故受审



图片来源:news.menshealth.com

美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)的化学教授 Patrick Harran 因 4 年前一名 23 岁助理研究员 Sheharbano Sangji 的死亡被告上法庭,其面临违反健康安全标准等 3 项罪状。洛杉矶法院法官在 4 月 26 日下令审判此案。

据悉,这是第一次在美国实验室出现一名科学家因为事故而受审的情况。2011 年,Harran 被提起诉讼,马萨诸塞州纳蒂克实验室安全研究所所长 Jim Kaufman 说,这场法律诉讼是“规则改变者”,这将显著影响人们思考自身责任的方式,以及释放一个很清楚的信号:有坐牢的可能性。

2008 年 12 月 29 日,Sangji 用注射器从瓶子里抽取高度易燃的叔丁基锂时,液体突然燃烧起来,烧着了她的衣服。当时她没有穿实验工作服,因此造成了三度烧伤;18 天后,她在医院离世。之后,UCLA 赔付了约 7 万美元的罚款,并加强实验室的安全政策。

如果罪名成立,Harran 将面临 4 年半的牢狱之灾,理由是未能改善不安全的实验环境和未提供适当的化学品实验安全培训。UCLA 校长 Gene Block 说:“这场事故是一次悲剧,但不是一次犯罪。Patrick Harran 是一名有才能的、有奉献精神的教育工,我们对他的支持是坚定的。”

加州大学的管理机构(UC 校董会)也面临重罪指控。但是去年 6 月,在一份认罪协议中,这些指控被撤销。为此,UC 校董会设立了 50 万美元的奖学金,且以 Sangji 的名字命名该奖学金,以此表明愿意对 Sangji 死亡时实验室环境问题承担责任,并加强实验室安全培训的责任。

目前,对 Harran 的审判日期尚未确定。(段歆涛)