

追寻“老水手”的足迹

研究揭示美洲人祖先或来自海上

当 Matthew Des Lauriers 把车停在泥土路旁为考察团队寻找可以做浴室的地方时,他意外发现了一些特殊的東西。当时还是美国加州大学河畔分校研究生的 Des Lauriers 正在四处漫步,寻找着当地人在过去 1500 年中遗留下来的石制工具和贝壳碎片。

这时,Des Lauriers 不小心踩碎了大皮斯莫蛤的壳,但他之前从未在这个距离加州太平洋海岸 100 公里远的岛屿上见过这种动物。而且,扔在地上的石头工具也不同于 Des Lauriers 之前在岛上发现的箭头和锋利的黑曜石,这些锯齿状碎片只是人们从海滩鹅卵石上胡乱敲下来的。

“我当时不知道这代表了什么。”Des Lauriers 说。在好奇心的驱动下,现就职于加州州立大学的他又回到那里,采集样本进行放射性碳年代测定。结果显示,这些材料能追溯到 1.2 万至 1.1 万年前,仅比第一个到达美洲的人晚 2000 多年。

这一发现十分不同寻常,从那以后 Des Lauriers 又发现了 14 个早期遗址,并将塞德罗斯岛人的定居时间推移到 1.3 万年前。参与了该项目的俄勒冈州立大学考古学家 Loren Davis 表示,这些早期海边遗迹的密度“在北美是史无前例的”。

陆路还是水路?

塞德罗斯岛遗迹同样也支持了一个有关人类到达美洲的非主流观点。考古学家主流观点认为来自西伯利亚的更新世狩猎者徒步从大陆桥到达阿拉斯加州,然后向南进入北美腹地。只有当覆盖在那里的大片冰川开始融化并能够通行时,这条路线才被打开。而且,首批移民者制作的独特的石器克洛维斯矛尖,约 1.3 万年前开始出现在北美内陆地区。但也有人提出,首个美洲居民乘船来到这里,来到太平洋沿岸,然后开始向南行进。

但一些美洲最早的人类遗迹的日期能追溯到陆桥开放之前很久,这就迫使研究人员探索新大陆移民沿海岸前进的观点。这些古老水手在 1.6 万年前乘船离开白令陆桥,并在至少 1.45 万年前到达智利。

塞德罗斯岛上的发现显示,人们生活在该岛海岸的时间几乎与其到达美洲大陆的时间一样早。但也有一些考古学家认为,第一批美国人可能是通过大陆内陆进入美洲的,在到达后才转向海上生活方式。

但可能回答这个问题的证据大部分都是遥不可及的。1.65 万年前,全球海平面上升了约 120 米,淹没了许多海岸和定居点。“数十年来,我们一直在寻找证据。”内华达大学雷诺分校考古学家 Gary Haynes 说。

海边遗迹

现在,人们为证据寻找工作装上了高速马达。考古学家正在加拿大英属哥伦比亚海岸偏僻岛屿的潮间地带进行挖掘。自冰河世纪冰川开始消退后,这里的海平面几乎没有变化。甚至还有考古学家驾驶着满载着声呐设备的科考船,探索那些在 1.3 万年前还是沙滩和旱地的大洋底部。

而在塞德罗斯岛,Des Lauriers 正在帮助弄



人类足迹和古老鱼钩。

图片来源:

JOANNE MCSPORRAN;
MATTHEW DES LAURIERS



清早期海边居民何时定居在那里,并制作了什么工具,这些线索与他们的航海文化相关联,并暗示他们并非是由陆地定居转向航海生活的。“所有人的眼睛都盯在海岸线上。”南卫理公会大学考古学家 David Meltzer 说。

一个 6 月的晴天,Des Lauriers 顶风蹲在一条水沟旁。他在检查一个可能证明 1.2 万年前人们如何在这里生活的线索:一个新月状的贝壳在阳光照耀下熠熠生辉。几厘米外,一个尖锐的贝壳针躺在被撕开的毛皮上。

Des Lauriers 知道自己找到的是一个古老鱼钩的一部分。他已经在岛上发现了另外 4 个这样的鱼钩。其中一个大约有 1.15 万年的历史,是在美洲发现的最古老的鱼钩。相关论文发表于《美国古物》期刊。

20 年前,大部分考古学家相信第一个美洲人并非渔民,而是巨兽猎人,他们追随着猛犸象和美洲野牛穿越加拿大的不冻走廊。人们在美国发现了具有 1.35 万年历史的一些与众不同的克洛维斯矛尖,因此得出这个结论。但现在,克洛维斯猜测一点被打破。

最大的打击来自 1997 年,当时考古学家确定智利的 Monte Verde 的一个内陆遗址至少有 1.45 万年历史,比克洛维斯工具的出现早了 1000 年。自那时开始,更多前克洛维斯时代遗址被发现,而且来自 Monte Verde 的最新考古证据将时间推移到 1.85 万年前,尽管很多科学家对此表示怀疑。

但来自原始形态(本地人与外来文化接触之前时期)的南美人类遗骸的基因数据也显示,最早的美洲人在约 1.6 万年前开始从白令陆桥向

美洲扩散。

不仅克洛维斯人不是首批到达这里的人,而且研究人员也对第一批美洲人从陆路来这里表示怀疑。研究显示,直到 1.6 万年前,冰川很可能覆盖了穿越加拿大西部的道路。另一项研究表明,来自阿拉斯加和美国大陆的野牛直到 1.3 万年前才来到不冻走廊,这意味着这段通道至少要花上 2000 年才能完全开放并变成一个欢迎巨型动物和人类猎人的草原。

这表明第一个美洲人很可能从海上来到这里。加拿大西蒙弗雷泽大学退休教授、考古学家 Knut Fladmark 表示“海陆交界处有丰富的自然资源”,这吸引了那些古老水手前来。

古老居民有“渔技”

早期美洲人似乎也知道如何利用这些资源。美国范德堡大学考古学家 Tom Dillehay 在 Monte Verde——该地点曾距离海岸 90 公里——发现了 9 种可食用和药用的海藻,这些样本距今已有 1.4 万年。

在塞德罗斯岛,考古证据也显示,古人发现了“靠海吃海”的多种方式。Des Lauriers 的研究指出,这里的渔民曾以贝壳、海狮、海象、海鸟和鱼类等为食。

而且,某些工具类型表明塞德罗斯岛渔民曾与其他地方的人有接触。Des Lauriers 在这里发现了从日本传到秘鲁的一种枪型刀尖。而贝壳鱼钩也与从日本冲绳出土的 2.3 万年前的已知最古老鱼钩类似。

同时,一个证明古老美洲人来自海上的决

定性证据出现在卡尔弗特岛。2014 年,考古学家在这里发现了一个具有 1.32 万年历史的脚印,2015 年夏天又找到另一个。于是,加拿大维多利亚大学考古学家 Daryl Fedje 和 Duncan McLaren 计划继续在这里寻找最早美洲人的痕迹。

尽管存在诸多困难,但搜寻工作仍在继续。早饭前,仍在塞德罗斯岛考察的 Des Lauriers 在翻阅该岛南部海岸的卫星照片。这里的大部分陆地都呈现着褐色像素点,表明这里是荒漠,但仍有若干蓝色像素簇零星分布在其中,这说明土壤中有水分。Des Lauriers 认为,找到这些地下水眼就可能找到人类。

Davis 和团队其他人挤在一辆小敞篷卡车里,而 Des Lauriers 紧随其后,沿着一条泥土路去探访这个之前未去过的有泉水的地方。藻类覆盖了一个 1 米深的水池,黑土富含有机物,这在干旱的塞德罗斯岛上不常见,可能预示着这里有古老定居点。

之后,研究人员发现,散布在这里的古老工具中,有一些是以前在岛上从未见过的:巨大的条纹状扇贝壳,属于一个被称为 mano de león 的物种。而现在这些扇贝栖息在下加州半岛海岸的池塘里。

Des Lauriers 怀疑 1.3 万年前,曾有类似的池塘连接着塞德罗斯岛和美洲大陆。这些贝壳是否暗示着在这里定居的人,甚至比那些捕捉皮斯莫蛤的人还要古老?

为了找出答案,Des Lauriers 等人还需要进一步挖掘取样和测定年代。他记录了这里的 GPS 坐标,然后出发寻找下一个淡水水源。

(唐一尘编译)

人工智能走进植物标本馆

深度学习算法成功分类数千种植物标本

研究人员报告称,利用上千株保存下来的植物的图像对计算机算法进行训练,后者成功学会自动鉴别经过压平、干燥并被装入植物标本卡的物种。

这项日前发表于《BMC 进化生物学》杂志的研究,是利用深度学习解决鉴别自然历史馆藏中的物种这一艰巨的分类任务的首次尝试。深度学习是一种教会神经网络利用大型复杂数据集的人工智能技术。

全球自然历史博物馆正竞相实现馆藏数字化,即将标本图像存入开放的数据库中,从而使任何地方的研究人员都能搜寻到这些数据。其中一个数据聚合者——美国国家科学基金的 iDigBio 项目,拥有来自全美馆藏的 1.5 亿余张植物和动物图像。

全球约有 3000 多个植物标本室,据估计保存着 3.5 亿个标本——仅有一小部分实现了数字化。然而,不断扩大的数据集以及计算技术的发展,吸引着哥斯达黎加科技学院计算机专家 Erick Mata-Montero 和法国农业研究国际发展中心植物学家 Pierre Bonnet——他们想看看如何利用这些数据。

Bonnet 带领的团队已通过 PlantNet 项目在实现植物鉴别自动化方面取得进展。它累积了上百万张新鲜植物的图像。人们在田野中采集了这些植物,并且通常利用智能手机上的软件识别样本。

研究人员利用扫描植物标本卡获得的 2.6 万余幅图像对类似算法进行了训练。该计算机程序最终能以近 80% 的准确度鉴别出植物物种。宾夕法尼亚州立大学古植物学家 Peter Wilf



实现植物标本的数字化为研究人员开启了一个全新的世界。图片来源:Peter Macdiarmid/Getty Images

表示,这可能比分类学家的表现好很多。

Bonnet 说,此类结果经常会令植物学家担心,其中很多人感觉他们的领域被低估。“人们感觉此类技术会降低植物学专业知识的价值。”Bonnet 表示,“但这种方法只有在人类经验的基础上才可能成功。它将永远不会消灭掉人类专

业知识。”而且,人们仍需要证实这些结果。

这种方法或能帮助植物标本室处理新的样本,从而简化有时需要好几个小时才能完成的繁琐任务。类似努力还会在开展其他项目时派上用场,比如目前正在进行的让人们手动标出哪些植物标本以花或者树为特征的众包项目。

科学线人

全球科技政策新闻与解析

美麻省理工教授喜忧参半接受宇航员培训



今年 5 月,Warren “Woody”Hoburg 为“丛林鹰巢”的首次飞行做准备。图片来源:Veronica Padron

曾有一段时间,航空工程师 Warren “Woody”Hoburg 以为自己会毫不犹豫地放弃美国麻省理工学院(MIT)的终身教职,以换取成为一名宇航员的机会。不过,当美国宇航局(NASA)在今年 7 月初打电话告知他以 1:1500 的几率被选中参加下一期宇航员课程时,Hoburg 深感矛盾。

Hoburg 今年 31 岁,于 2014 年成为 MIT 的教职员工。他深深地并且幸福地沉浸在自己的学术事业中。Hoburg 和学生刚刚试飞了可长时间持续飞行的轻量级无人机。这架无人机是在一款强大的软件工具的帮助下建造的。该软件名为 GPKit,由 Hoburg 创建,被用于优化飞机设计。资助此项研究的美国空军希望利用该无人机维持灾难救援期间的通讯,但 Hoburg 已经想到了很多其他用途。他的研究团队拥有压倒性的气势,以至于“对我来说,很难将其结束”。

不过,Hoburg 最终没能抵抗住 NASA 的诱惑:成为第一位从美国著名研究型大学的终身教职员工队伍中脱颖而出宇航员候选人。最近,他将到位于得克萨斯州休斯敦市的 NASA 训练基地报到。不过,在离开 MIT 之前,Hoburg 正在完成一项学术界特有的任务:确保他的学生和项目拥有一个持续的“家”。“我认为,我们拥有一大堆非常好的想法。”他说,“我想让学生们继续开展这些研究。”

Hoburg 最初的计划是暂时离开 MIT,同时和他的很多项目保持着正式的联系。尽管 Hoburg 和其他宇航员候选人希望他们在 NASA 约翰逊航天中心接受两年训练后将有机会进入太空,但他想规避风险。“训练结束后将发生什么事情,目前还有点不清楚。”Hoburg 解释说。

为此,他请求休假两年,而这恰好覆盖了在 NASA 约翰逊航天中心接受培训的时间跨度。不过,MIT 没有答应。“我收到的建议是辞职。”Hoburg 说,“我并不是在抱怨。成为一名宇航员是一辈子只有一次的机会,我不可能错过。”

MIT 的反应出于其对终身教职时间钟的管理。“我们可以让其休假两年,但终身教职时间钟会继续向前走。因此,在 NASA 呆了两年再回来会让 Hoburg 在科研成果产出上处于严重的劣势。”MIT 航空航天学院院长 Jaime Peraire 表示。相反,MIT 已向 Hoburg 作出口头承诺:如果出于一些原因,事情进展不顺利,学院欢迎 Hoburg 回来。(宗华)

美食品和药物管理局推出新安全规定



图片来源:FlickR

美国食品和药物管理局(FDA)即将采用一项关于背景安全调查的新政策。此项变化似乎将有效禁止该机构雇用过去 5 年里曾有 3 年未生活在美国的外籍人士,无论是雇员还是合同工。最新政策正在一些科学家中引发困惑和惊恐。

FDA 表示,新要求基于政府层面关于安全政策的最新变动。不过,该机构在诠释这些规定时似乎比其他机构更加严格。

这一变化将适用于 10 月 1 日后开始工作的雇员,而非现有雇员。基于过去的招聘情况,FDA 估计,此项变化每年将影响约 50 人——大多数是拥有短期职位的博士后研究人员。而一些 FDA 的科学家担心,最新变化将阻止该机构引入外国人才。

该变化规定,新雇员必须获得政府颁发的标准化身份证件,以使用该机构的设施、数据和计算机系统。FDA 表示,这一计划是对第 12 号国土安全总统令(HSPD-12)的最新修订。HSPD-12 是一项持续了 13 年的政策,要求所有政府雇员具有安全和可靠的身份证明。为获得所谓的个人身份认证(PIV)卡,新雇员必须接受美国人事管理办公室(OPM)的背景调查。该办公室表示,只有求职者拥有 3 年的美国居住权时,它才会开展背景调查。不过,联邦机构也被允许自行雇用不符合 PIV 的外籍人士,并且向他们发放替代的身份认证卡片,直到其符合 3 年居住权的要求。到那时,他们可以接受 OPM 的背景调查以获得 PIV 卡。

FDA 最新文件显示,随着美国卫生与人力资源服务部(HHS)今年 1 月新的 HSPD-12 落实策略的颁布,这种灵活性已经消失。修订后的 HHS 政策不再允许 FDA 承担雇用不符合 PIV 的求职者的风险。最新政策规定,整个过程分阶段进行:在 2017 财年(于 9 月 30 日结束)开始在 FDA 工作的外籍人士仍能获得替代的身份认证卡片,从而有限制地使用 FDA 的设施和特定计算机系统。2018 年入职的雇员必须接受 PIV,同时人事经理被强烈要求调查未来自工已在美国居住了多长时间。(徐徐)