



Jay Piatek, 美国印第安纳波利斯市的一名医生与陨石收藏家, 掌握着已知 2 千重量的“黑美人”的 2/3。
图片来源:JOE MCNALLY

神秘的火星“黑美人”

收藏家与科学家痴迷古陨石研究

Jay Piatek 换着车档把汽车开到高速公路旁的临街道路上,驶过一块刻着他名字和标语的广告牌:减肥、健康、动力。在美国印第安纳波利斯市这个安静、远离市郊的 Piatek 诊所,这位医生通过向挣扎在饮食强迫症边缘上的数千名病人提供援助积累了一笔财富。

Piatek 也有他自己的强迫症。诊所下面隐藏的是一个气候控制地下室,里面藏着他经久不衰的热情:陨石。用他那近乎照相机一般的记忆力,Piatek 可以不经思索地说出那些他收藏的外国标本的名字和出处——Itzawis 是在纳米比亚发现的橄榄陨石;Gujba 是在尼日利亚发现的碳质球粒陨石。“它们就像一个个小行星。”他有些梦幻般地说。

来自火星的“黑美人”

其中有一个女主角让人尤其充满敬意:她是一个“黑美人”,一块闪亮的表层像鳞片一样的来自 44 亿年前的火星陨石。它在距今 500 多万年前开始其地球之旅,时间上大约是人类与黑猩猩正从一个共同的祖先分道扬镳各自进化之时。当时,由于一颗小行星撞击火星,使这块岩石射入太空。

大约在 1000 年前,轨道动力和重力把这块在太空中游荡的岩石带到地球空间。它在穿越大气层的高温后得以幸存,并在撒哈拉西部登陆地球并分化成十来块儿。除了风和沙子,这些岩石无人问津。终于有一天,一位游牧民从沙丘中捡了一块儿。经过多位摩洛哥中间商之手后,这块儿岩石最终在 2011 年落到了 Piatek 手中。

从此,黑美人让收藏界情绪激昂,其每克价格超过 1 万美元(黄金交易价格每克为 40 美元)。这在很大程度上是因为对这块岩石曲折经历的科学研究。它是来自火星的最古老岩石,装满了来自这颗行星的原始水。最离奇的是,它似乎是第一个由风蚀或水蚀形成的来自火星的沉积物。这让黑美人不仅成为来自宇宙的祝福——沉积岩非常脆弱,被认为来自宇宙的福利。如果你要寻找生命,就需要沉积

岩。”佛罗里达州立大学陨石学家 Munir Humayun 说,去年他带领的研究团队确定了该岩石的准确年龄。

尽管它并没有保留任何生命的迹象,黑美人还是有很多特质俘获了科学家的心。它是一块儿角砾岩——一种由岩石构成的岩石,它们在一个细粒度母体脉石上凝聚在一起。每一个嵌入的卵石都有一段历史等待解封。黑美人拥有的不只是一个地质学故事,更是一个大部头的故事。“我们在寻找类似的火星地质区域。”新墨西哥大学陨石学家 Carl Agee 说。

Agee 带领的团队于 2013 年发表在《科学》杂志的文章是首个确认黑美人来自火星的研究,然而,它与其他 74 种已知火星陨石的任何一种都不同。尽管黑美人价格极其昂贵,但与用机器人从火星上带回样品的设想相比仍然较为便宜。“我曾半开玩笑地说‘返回来的是摩洛哥样本’。”Agee 说,“其中一些陨石和黑美人一样,是仅次一级的好东西。”

痴迷者成暴发户

约有十来个机构花费了大笔钱或是通过资产交易来获得黑美人细小碎片的优先使用权。很多科学家排着队使用这些碎片。综合运气、资金、下手快等先决条件,Piatek 掌握着 2 千重量的黑美人的 2/3。

Piatek 出生在印第安纳州盖瑞市,母亲在轧钢厂工作,继父是消防队的一名司机。婚后,他育有 4 子,做了近 10 年急诊科医生,他在 1995 年开了一个减肥诊所,生意很兴旺。2003 年的一天,他问正在做陨石功课的四年级儿子:“什么是陨石?”从这一问起,他对陨石的痴迷开始了。“那是一种来自太空的生命,有几十亿年的物体,你可以把它捧在掌心。”他说。目前被命名与分类的陨石已超过 5 万个。其中大多数是球粒状陨石,陨石块儿中填满叫作“陨石球粒”的小玻璃珠。更为罕见以及更昂贵的陨石来自于月球、火星以及太阳系中其他特殊天体,如灶神小行星。

数年前,由于被致命性胸腺困扰,Piatek 曾

决定缩短医生的工作时间和对陨石的迷恋。并把收藏的陨石削减到 400 件左右。但是他的热情又复燃了。他最大的一个目标就是集齐橄榄陨石——一种很漂亮的陨石,常常含有像发光的原点一样嵌在灰色脉石中间的绿色橄榄石晶体。在 59 种橄榄陨石中(还有极少数非常难获得),Piatek 已经收集了 57 种。

其中一颗叫作 El Rancho Grande 的橄榄陨石来自于与 Agee 的交易,后者是一名温文尔雅的学者,曾是美国宇航局约翰逊航天中心的重要科学家,现在新墨西哥州立大学陨石收集处工作。“我们的关系在这一点上非常亲密。”Piatek 说。为此,他捐给该校的黑美人样本比别的地方都多。

Agee 确定了黑美人来自火星,而且与其他火星陨石不同。2012 年 3 月在得克萨斯州举行的月球与行星科学大会上,他与团队认为这块岩石是火山角砾岩——一种矿物晶体混合物,在地球不同地方慢慢冷却的岩浆库中逐渐形成,并在一次火山喷发中融合在一起。

Agee 团队 2013 年 2 月在《科学》上发表其研究结果之后,Piatek 的生活就变得越发复杂。“你们这些家伙简直要了我的命。”他说。几乎一夜之间,摩洛哥交易商就把黑美人的价钱从原来的每克几十到几百美元提高到了上万美元。以前,Piatek 一个人占有大量市场,现在,他有了竞争对手。其中之一就是一位叫作 Luc Labenne 的法国收藏家。“我知道他会成为我的竞争对手。”Piatek 说,“果然没错。”

在争议中前行

陨石收藏家、交易者与科学家有着共同的担心。而科学家则会受益于长期存在的“20/20”规定:即为了给陨石命名以及进行官方分类(这会让他们更加珍贵),交易商或是收藏家必须交给一个科研机构 20 克或是这颗陨石重量的 20%,视哪一种量更少而定。

科学家现在已经研究并对 7 块黑美人陨石进行了分类。但是其余的黑美人,包括 Piatek 和 Labenne 的陨石均未进行分类,因为这些物主没

有动机免费拿出陨石材料。陨石界的所有玩家都有内在激励。比如陨石猎人想赚钱,收藏家想要完整的陨石,而科学家则想做出点名堂。

“这个结果让我吃惊。”Humayun 说,“它并非火山角砾岩。”相反,Humayun 争论说,黑美人是一种沉积岩。其矿物和岩石组分的确定与火成岩有关,来自于冷却的岩浆,但是随后却变成沉积岩,并经历过水蚀和风蚀。此后经过很长时间,在小行星撞击火星并最终将其送入太空之前,曾使这种角砾岩融合成坚硬的岩石。Humayun 于 2013 年 11 月发表在《自然》的文章对其研究结论进行了总结。

这篇《自然》文章还重新评估了黑美人的年龄,Agee 的研究团队曾基于对平均散装样品中铷和铯进行的放射性同位素年龄测定,将其年龄定位在 21 亿年左右。这一年龄使黑美人比辉石长石无球粒陨石的年龄老得多(后者平均年龄为几亿年),但却没有距今 41 亿年的火星陨石艾伦年代更加久远。艾伦是一颗全球大小的火星陨石,在 1996 年曾引起持续争议,一些科学家认为它含有变成化石的细菌。然而,Humayun 的观点是,陨石的不同组成部分或许形成于不同年代。

Humayun 的研究团队分析出,该岩石块富含辉石和长石——这些矿物曾最先在冷却的岩浆库中沉淀下来。他们还发现了锆石,一种非常坚硬的价值极高的小晶体,因为它们吸收了足够的可以用来测年的放射性铀。Humayun 的团队从这些矿物中得到的年龄数据为 44 亿年,这使黑美人或至少能够检测部分的黑美人成为最古老的火星陨石。它还意味着,火星作为一个岩石熔行星合成之后仅有数亿年,其地壳就冷却到足以支撑岩浆形成锆石的温度。

现在,科学家依然在进一步对该岩石进行研究。每一次切片似乎都会带来惊喜。今年 9 月,在摩洛哥哥萨萨兰卡召开的陨石协会大会上,Humayun 在报告中称找到了黄铁矿脉,该矿脉贯穿岩石其他部位,这意味着当这块岩石位于火星上时,它们一定是最后形成的特性。这种矿物非常有趣,因为它的形成以水的存在为前提。(冯丽妃)

影像·11月

来自全球的科学图片



“你是企鹅吗？”

尽管这个机器人可能无法让人相信它是一只鸟,但与人类相比,真正的企鹅却能更轻松地与它相处。科学家在《自然—方法学》上报告称,这对于需要处理和鉴别南极动物的研究人员而言将是有益的。
图片来源:Nature Publishing Group



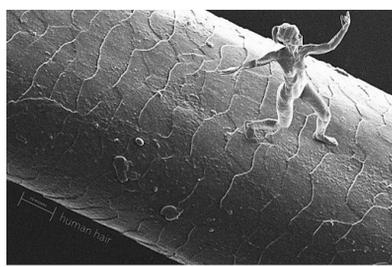
有毒的美

具有多年工业污染历史的郭瓦纳斯运河,深深地“刻画”着美国纽约的布鲁克林区。在 Steven Hirsch 润饰过的照片上,这种有毒的遗产也被抽象出美丽。
图片来源:Steven Hirsch



乌树

这张瓦纳卡湖的黑白相片是由美国俄勒冈州波特兰的 Jordan Ek 拍摄的。
图片来源:Jordan Ek



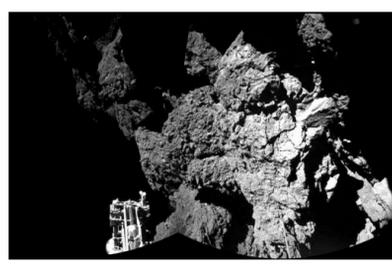
纤细的舞者

这个雕刻作品小到能够穿过针眼,由英国艺术家 Jonty Hurwitz 雕刻。他说,这是“有史以来最小的人物雕像”。Hurwitz 使用了一种名为多光子光刻的技术——使用精确聚焦的光束在光敏化学物品上引发的聚合作用。
图片来源:Jonty Hurwitz



西伯利亚的惊讶

今年年初,西伯利亚的亚马尔半岛出现了一个神秘火山口,研究人员开始探索其内部,以研究它是否由甲烷释放引起的永久冻土融化所形成。11月,俄罗斯北极圈探索中心主任 Vladimir Pushkarev 在接受采访时表示,他的探究团队已经到达了火山坑底部的湖泊。
图片来源:Vladimir Pushkarev



菲莱的“电话”

11月,在历史性着陆后不久,菲莱探测器开始为彗星 67P 拍摄照片,并传回地球。之后不久,菲莱就进入了休眠期。
图片来源:ESA/Rosetta/Philae/CIVA
(张章整理)

2014 或成史上最热年份

10 个月数据述说“炙热故事”

近日,世界气象组织(WMO)在秘鲁首都利马宣布,2014 年正在成为有记录以来最热的一年。《科学》杂志撰文解释了到目前为止收集的数据。

2014 年的升温趋势遍及全球并贯穿全年
这里涉及从 1 月到 10 月的数据。(WMO 希望在 2015 年年初完成这份 2014 年报告。)WMO 并没有制作全球气温图,但美国海洋和大气管理局(NOAA)近期制作了一张 1 月~10 月全球陆地和海洋平均温度图。

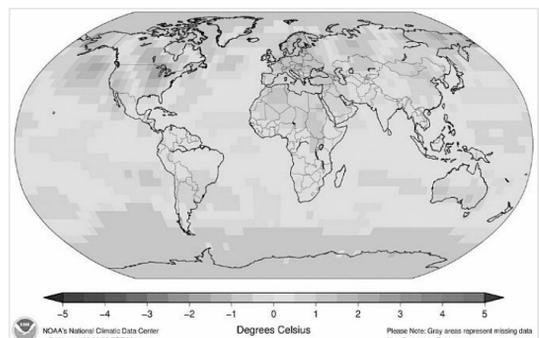
不过,WMO 数据显示,在今年的头 10 个月里,全球平均气温达 14.57 摄氏度。如果这个平均数持续下去,2014 年将成为有史以来最热的一年。尽管存在 +/- 0.10 摄氏度的误差,但 2014 年主要是在统计学上与其他记录年份进行比较。这种高于平均值的温热出现在每个海洋,并遍布这颗行星的各个地区。

美国北卡罗来纳州国家气候数据中心气候监测部主任 Derek Arndt 表示,今年一些月份(包括 6 月和 10 月)的空气平均气温刷新了全球纪录。“这些月份的异常现象打破了统计误差上限。”他说,“这非同寻常。”

WMO 的 Michel Jarraud 在电话会议上接受采访时表示,无论 2014 年的记录是否得到确认,都意味着所谓的加温空窗期并不清晰。这个空窗期始于 1998 年前后,代表了与前十年相比,空气平均气温增加的速率更慢。

不断升温的海洋驱动了空气温度升高
3 个月的海洋热含量平均值显示,今年的有记录的温暖期来得更早,并持续抬高了 5 年的热含量平均值。

2014 年是厄尔尼诺年,这让今年的温热



今年 1 月~10 月全球陆地和海洋平均温度图
图片来源:美国海洋和大气管理局

更显著

自 1900 年以来,4 个最温暖年份中有 3 个是厄尔尼诺年。厄尔尼诺现象是指温暖的海水从赤道太平洋西侧向东流动,这会抬高全球温度。天气预报员预计,2014 年将是强厄尔尼诺年。但科罗拉多州国家大气研究中心动力学家 Kevin Trenberth 表示,结果它不是。相反,全球经历了一个弱厄尔尼诺年。但气温仍达到创纪录水平。

哥伦比亚大学气候科学家 James Hansen 在一封发给《科学》的邮件中写道,这个观测报告是 2014 年气温数据的“重要报告”。“海洋持续升温的原因是地球脱离了能量平衡。”Hansen 写道,“更多能量流入而非流出。”

美国东部地区低于正常水平的温度可能是全球变暖的新特征

2014 年,加利福尼亚州和美国其他西部各州经历了有史以来的最高气温,并遭受了由此引发的严重干旱。但 Arndt 表示,在中部和东部地区,寒潮气候显著。“我们经历了比中部地区正常情况低得多的气温。”

罗格斯大学大气学家 Jennifer Francis 利用 NOAA 的数据制作的图表显示,东部地区 1-9 月的气温是上世纪 50 年代以来最低的。Francis 假设,不断变暖的北极圈正在改变全球环流模式,可能会使西热东冷更常出现。但其他科学家对她的观点持怀疑态度。

同时,大多数研究人员相信,随着人们将更多二氧化碳和其他温室气体排放到大气里,更热的年份将成为常态。新报告结果还意味着自有气象记录以来的 15 个最热年份中,有 14 个出现在本世纪,全球气候变暖的趋势没有停止,

创纪录的温室气体排放及其在大气中的积累让地球的未来更具不确定性。此前,全球最热年份榜单上的前三名为 2010 年、2005 年和 1998 年。

NOAA 之前曾宣布,今年 9 月是地球自 1880 年有气温记录以来最热的 9 月,这也使得今年有可能成为史上最热年份。数据显示,9 月,全球陆地和海洋表面综合平均气温达到 15.72 摄氏度,比 20 世纪同期的平均值高出 0.72 摄氏度,这是有气温记录的 135 年来的最高值。除了俄罗斯中部、加拿大东部和北部一些地区、纳米比亚小部分地区,全球绝大多数地区的温度都显著高于 20 世纪同期平均值,其中非洲西北部大部分地区、南美东南部沿海地区、澳大利亚西南部地区、中东部地区、东南亚地区都创同期最高气温纪录。

NOAA 报告指出:“除了 2 月以外,今年至今的每个月都进入有记录以来最热的前列,其中 5 月、6 月、8 月、9 月和 10 月都是史上最热。”而且,总体而言,今年 10 月,除了中亚大部分地区,全球大多数陆地表面气温都高于 20 世纪同期平均温度,其中南美南部大部分地区、美国西海岸、俄罗斯远东地区、南亚和东南亚部分地区、澳大利亚南部和西部大部分地区、欧洲南部部分地区都创同期最热纪录。

《联合国气候变化框架公约》秘书处执行秘书克里斯蒂娜·菲格雷斯在利马呼吁全球各国的民间社会和私营部门以更加积极的态度应对气候变化。菲格雷斯在新闻发布会上说,政府有必要为减缓气候变化问题确定责任和目标,但是社会的主体,尤其是民间和私营部门,更应该积极参与其中。(张章)