

# 保卫最伟大的化石

## 印度古生物学家与化石资源毁灭作斗争

去年12月,古生物学家 Guntupalli v.r. Prasad 和团队在印度中央邦巴格小镇附近的石灰岩山丘上寻找恐龙巢穴遗迹。他们遭遇了一个大麻烦。

当德里大学的这群学者沿着一个农场搜寻时,附近一个村庄的几个人聚集在一起阻挡他们。Prasad 说,当地人通常认为,在他们的土地上徘徊的外人是政府官员,他们是为了开发和征用土地。当地人并不接受 Prasad 的解释,为了安全,科学家不得不离开了。

Prasad 说,情况并非总是如此。但在印度,地方官员进行的土地掠夺已经升级。“怀疑和敌意使我们无法进入化石现场,严重影响了我们的工作。”他说。

### 走向“死亡”

无法进入只是印度古生物学家所面临的问题之一。“印度拥有一些世界上最伟大的古生物资源。”美国加州大学河畔分校古生物学家 Nigel Hughes 说,他在喜马拉雅山脉的发现指导了三叶虫的进化研究。但印度官员几乎没有采取任何措施支持这个深奥的研究领域。

由于几乎没有法律保护,遗迹经常成为抢劫和发展的牺牲品。尽管印度各类科学均缺乏资金,但古生物学的困境尤为突出。很少有资金用于挖掘、获取和整理标本,而且这个国家缺乏一个可以研究和保存其自然遗产的国家机构。

所有这些阻碍了年轻人进入这个领域,印度古生物学的领军人物、旁遮普大学的 Ashok Sahni 说,资金短缺的大学正在削减或取消古生物学课程。Sahni 因在贾巴尔普尔发现恐龙筑巢地,以及在古吉拉特邦发现被困在琥珀中的昆虫而闻名。他提到自己目睹了一批又一批的同事退休,但很少有年轻人能取代他们。“没有足够的研究人员,印度古生物学在走向死亡。”他说。

1828年,印度中部纳尔默达山谷的贾巴尔普尔出土了首批在亚洲发现的恐龙化石,它们属于一种蜥脚类恐龙。从那以后,这个次大陆就产生了一系列重要发现,从一些最早的植物,到恐龙,再到人类祖先直立人的头骨。“我们有从光合作用开始到第四纪的所有遗迹,而且是连续的。”Sahni 说。

### 丰富资源

化石的丰度反映了印度在大约1.5亿年前从冈瓦纳大陆脱离出来后的漫长演变之路。在1亿年的漂流过程中,这片土地获得了一系列植物和动物物种,包括许多恐龙。然后,在6000万年前到5000万年前,印度开始与亚洲发生碰撞,在沼泽边缘,新的哺乳动物出现了,包括马、灵长类和鲸的祖先。

现在,这一丰富的遗产正在与当今印度的现实发生碰撞。在喜马偕尔邦的一处遗迹,旁遮普大学和耶鲁大学在20世纪60年代末的一次探险发掘出了大量的类人猿化石,包括迄今为止发现的一种已经灭绝的巨猿的最完整下颌。这一发现帮助人们更深入了解了这一物种。

Sahni 表示,今天的古生物学家很想在这个地点进一步挖掘,但它“完全被夷平了”——变



印度的化石遗产包括一种独特的蜥脚类恐龙

图片来源:WALTER MYERS

成了农田,许多化石都丢失或被出售了。对于印度古生物学家来说,这是一个熟悉的故事。

在20世纪80年代早期,古吉拉特邦的一家水泥厂进行爆破,工人发现了一些类似古老炮弹的东西。而印度地质调查局古生物学家 Dhananjay Mohabey 小组认为这是恐龙蛋。Mohabey 等人很快就在数百个巢穴中发现了数枚蛋,还有其他许多化石,其中一种是看起来像白垩纪时期的蛇骨的东西。

2010年,密歇根大学的 Jeffrey Wilson 研究了这些蛇骨。他和 Mohabey 找到了更多的化石碎片,并证实了这是一条罕见的蛇(印度古裂口蛇),而且它们在恐龙卵周围死亡。Mohabey 说,这是第一个表明蛇捕食恐龙幼崽的证据。

Mohabey 和其他人已经记录了在该地区筑巢的7种恐龙。但当地人和游客很快就开始对这些遗迹进行掠夺。在20世纪80年代,恐龙蛋在街上只卖几块钱。

1997年,当地政府指定了29公顷土地建立了巴拉西亚恐龙化石公园。但是 Mohabey 说,偷盗活动基本上没有减弱。即使是现在,这个公园还没有完全被栅栏围起来,自2011年以来建好的博物馆大楼还没有开放。“我亲眼目睹了一个美丽的恐龙巢穴从化石公园消失,尽管我们努力将它藏起来。”当地的化石保护人员 Aaliya Farhat Babi 说。

Mohabey 说,巴拉西诺尔化石层的毁灭几乎已经完成。“大多数重要的化石永远消失。有时候,我真的希望自己没有发现这个遗迹。”

### 缺乏保护

几十年前,印度就对其化石财富表示无所

谓了。在1989年爆发的一桩丑闻中,该国古生物学失去了威望。当时,澳大利亚悉尼麦考瑞大学地质学家 John Talent 指责一位印度古生物学家在过去25年里从事欺诈活动。

在写给《自然》杂志的信中,Talent 断言,当时旁遮普大学的古生物学家 Vishwa Jit Gupta 声称发现了一些无法在以后得到证实的标本。Talent 还指责 Gupta 将其描述为“印度”的标本,而这些标本实际上是在其他地方挖掘出来的。

为此,旁遮普大学曾暂停了 Gupta 的职务,但在经历了一场漫长的官司后,Gupta 保住了自己的职位,并于2002年退休。从那时起,印度的古生物学界一直在努力重新获得尊重和公众的信心。

然而,政府的忽视是一个更大的问题。官员和立法者在很大程度上忽视了保护遗迹的请求。“从法律上讲,这是一场混战。”旁遮普大学古生物学家 Rajeev Pattanayak 说。他指出,如果没有法律,就没有办法打击偷盗者。“我们甚至没有任何在印度挖掘或收集化石的许可制度。”Birbal Sahni 古科学研究所(BIPS)所长、印度理工学院古生物学家 Sunil Bajpai 补充道。

缺乏对化石的法律保护也使得土地所有者可以任意关闭遗址。一个令科学家“垂涎”的地方是瓦斯塔的一个褐煤矿。Sahni 说,这里是一个化石金矿。

这里已经出土了南亚一些最古老的哺乳动物化石,包括大约5400万年前在印度次大陆出现的马——这是 Bajpai 和 BIPS 同事的开创性发现。另一个研究小组在这个矿井以及其他地点发掘出的50万年前的琥珀中发现了超过100种昆虫。

多年来,矿业官员允许科学家在那里收集信息。但自2015年以来,该矿已禁止他们进入。而且,一些矿山已经摧毁了化石遗址。在库奇的巴布亚山,褐煤矿在早期鲸化石的埋藏地倾倒了废料。

作为应对危机的一种补救措施,印度和外国科学家一直在游说,希望印度创建一个史密森尼式的机构。“印度迫切需要化石的国家储备库。”Hughes 说。Sahni 补充说,一个全面的化石存储库对于公共教育和学科都是必不可少的。

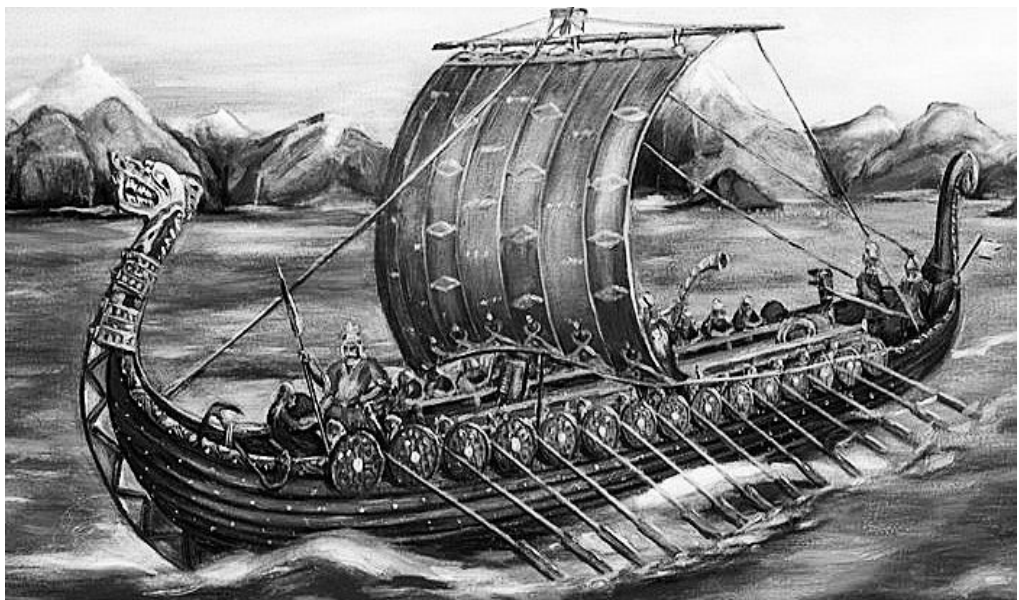
印度官员似乎对此无动于衷。科学技术部部长 Ashutosh Sharma 说,政府“与各种科学学科相比是不可知论者”。该部门为印度的大部分基础研究提供资金。他说,科学技术部愿意“填补任何政策空白”,但他还没有看到古生物学需要特别努力来恢复。

不过,印度古生物学最近的一些进展鼓舞了人们。2016年2月,来自德里大学、库奇大学、德国基尔大学和爱尔兰根-纽伦堡大学的一个研究小组公布了一个1.5亿年前的鱼龙化石。领导这次挖掘的 Prasad 说,科学家在古吉拉特发现的这种海洋爬行动物的标本,是“第一个几乎完整的来自南亚的侏罗纪爬行动物的化石骨架”。

但是 Sahni 等人认为,该领域需要的是更重要,更难以提供的东西,而不仅仅是为遗迹提供充足的资金和法律保护。印度需要向公众灌输对该国古生物财富的尊重。而且,这与改善印度农村的生活方式交织在一起,并提供经济激励保护化石遗址。“除非人们在保护遗址上有利害关系,否则它们将继续被摧毁。”Sahni 说。(张章编译)

# “海盗”的“指南针”

## 神秘晶体助维京航海者穿越北大西洋



千年以前,维京航海者可能用被称为“日长石”的晶体在挪威和格陵兰岛之间航行。

图片来源:BETTMANN/GETTY IMAGES

能给航海者在漫长的海上航程中提供一个确定的参考。

但这样的技术在实践操作中可行吗?匈牙利布达佩斯罗兰大学生物物理学家 Gábor Horváth 说,此前的研究表明答案是肯定的。现在,他和同事 Dénes Száz 基于这些研究,将数据

整合到挪威伯根和格陵兰岛东南岸的维京人定居点 Hvarf 之间的计算机模拟航行中。这样的航行是直接向西的,以典型的维京船速航行约需要3周时间(每小时约11公里)。

该团队模拟了春分(远海航季开始的推测时间)和夏至(北半球一年中白昼最长的一天)

之间的3600次航行。另外,模拟只有3个变量因素:云层覆盖量(一天内会有变化)、日长石选用的晶体种类和航海者使用它们的频率。每当导航员参考太阳时,模拟船就会根据需要调整航线。

当导航员每4小时读取一次读数时,船只到达格陵兰岛的次数在32%到59%之间。若每隔5到6小时读数,意味着船只登陆的可能性会大大降低。但研究人员近日在英国皇家学会《开放科学》杂志发表的报告中称,当航海者在航行中以每隔3小时或更短的时间进行太阳石读数时,船只将会以92%到100%的准确性到达陆地。研究人员称,除了读数的频率之外,成功航行的另一个关键是用太阳石进行同样数量的上午和下午读数。(因为早晨的读数会导致船偏向北,而下午的读数会使它偏向南,有时会完全错过格陵兰岛。)

该团队研究的所有3种晶体(方解石,一种碳酸钙的形式;董青石,一种富含铁和镁的硅酸盐;还有电气石,一种富含硼的硅酸盐)在每隔3小时或更短时间读数时都能发挥良好的作用。董青石在成功航行中的得分最高。当每隔5至6小时读数时,被维京人称作“冰洲石”的方解石的表现比其他两种石头略差一些。

尽管如此,在北大西洋的危险海域,这样的石头工具仍然是极为珍贵的。“维京人是极出色的船舶制造者。”Harding 说,“但如果迷失了方向,他们将会死亡。”具有讽刺意味的是,一些研究人员认为,最终经过格陵兰岛南部的维京探险者早在哥伦布之前就已经发现了美洲。(晋楠编译)

### 科学线人

全球科技政策新闻与解析

## 英科学界 男女收入差距巨大



图片来源:yahoo.com

《自然》杂志日前开展的一项分析显示,很多英国科学界雇主为女性提供的薪水比男性少很多,并且一些机构很不平等。高校、制药公司、资助者和其他聚焦科学的机构保持的性别收入差距比针对所有雇员的全国平均水平高50%。

2017年,英国成为全球首批要求雇主报告男女之间收入差异的国家之一。雇佣超过250人的公司必须报告其性别收入差距的细节、每个收入四分位数中男性和女性的比例以及拿到奖金者的性别细分。目前,超过1.02万家机构向该国政府针对性别收入差距数字的门户网站上传了数据。

性别收入差距指的是所有男性和女性在劳动力市场中平均时薪上的差异。这和同工不同酬不一样。后者指的是男性和女性在执行相同角色时获得的收入不同。自上世纪70年代起,这一现象在英国被视为违反法律。

为了解科学界的情况,《自然》杂志分析了针对高校、研究机构、被选中的基金资助者和一些业界雇主的数据库。

总体而言,科研机构表现得很糟糕。在此项分析囊括的172家机构中,96%为男性提供的薪水多于女性。从全国来看,78%的机构在经济上对男性有利。科学界雇主中性别之间的中值差距为15%,而这—数据在英国为10%。15%的中值为收入上的典型差异提供了最好的代表性,因为它并未受到无关的过高或过低数据的影响。

针对所有高校、研究机构、资助者、业界雇主和5家科学出版商的中位数收入差距分别为16%、9%、10%、12%和22%。其中,施普林格·自然集团负责发布《自然》杂志的麦克米伦出版公司拥有13%的中位数性别收入差距。

东英吉利亚大学气候科学家 Dorothee Bakker 表示,对其机构在表现最差的榜单之列且中位数收入差距达到30%感到非常吃惊。她介绍说,在自己所属的部门,女性被鼓励申请晋升并且在各个级别都有代表。(徐徐)

## 信息服务商购买 论文获取工具



图片来源:The Project Twins

大型学术引擎科学网(Web of Science)的所有者——科睿唯安公司已经购买了一家初创公司。后者的工具可为研究人员提供合法的一键获取期刊文章服务,即便当用户在校外时。

科睿唯安日前宣布,已收购总部位于英国伦敦的 Kopernio 公司,并表示将把该工具整合进科学网数据库服务,以供全球7500余家机构订阅。不过,它并未透露这笔交易的总额。

创建于2017年的 Kopernio 提供的是一款可使研究人员更容易找到并且下载文献的浏览器插件(目前已可免费获取)。寻找研究论文的学者经常需要登录多个网站并且访问很多链接以定位可下载的 PDF,尽管其拥有合法的访问权限。与此同时,研究人员可能无法在离开校园时阅读已经付费的期刊,尽管他们所在的机构是订阅者。

Kopernio 会检测一名学者是否通过其图书馆订阅服务拥有对某篇文章的访问权,从而减少这些挫败感。如果订阅服务不存在,它还会搜寻出免费的论文版本。其他寻找免费在线获取论文的工具也是存在的,比如另一款浏览器插件 Unpay-wall。但和 Kopernio 不同,这些插件并不清楚其用户的订阅协议,因此如果没有免费的版本可在其他地方找到,用户便无法登录并下载付费论文。一些被付费墙拒之门外的学者会求助于盗版论文网站 Sci-Hub 以寻找论文,同时一些人在拥有访问其想要论文的权限时也会访问 Sci-Hub,原因在于他们因复杂的登录流程感到沮丧。Kopernio 或许能帮助挽回一拨访客。

美国纽约非营利性咨询机构 Ithaka S+R 负责图书馆和学术交流项目的 Roger Schonfeld 表示,科睿唯安对 Kopernio 的并购凸显了日益增长的意识,即为打击科学出版行业的盗版行为,公司必须彻底改变研究人员寻找和获取期刊文章的方式。该机构一直建议学术界推行数字化技术。

在英国工作的独立出版咨询师 David Worlock 认为,该举措朝着让研究人员的生活变得更简单迈出了“很大的一步”。“这相当于把图书馆带回了家。”Worlock 说。(宗华)