



在考察中,研究人员通过研究岩石以发现更多火山喷发的线索。图片来源:CLIVE OPPENHEIMER

# 两个国家的一次“非典型”合作

## 英朝科学家揭秘沉睡的火山巨人

生活在 Sin Mu Song 村的朝鲜人从未见过西方人, James Hammond 是第一个。他与朝鲜同事一起在该村附近的马铃薯田地进行科学考察。据《科学》杂志报道, Hammond 是一位英国帝国理工学院的地震学家。他将实验器材——宽频地震仪安置在位于地下的混凝土避难所内。然后,他取出一些当地的烟草,用报纸卷好。他说:“非常光滑,高级雪茄。”

### 联合研究

Hammond 有理由去庆祝,因为他与两位英国同事刚刚完成了一个开拓性项目的一期工程。该项目旨在评估白头山(横跨中国与朝鲜边界)火山喷发的历史、地下结构以及潜在的喷发风险。英国剑桥大学火山学家 Clive Oppenheimer 说:“我们能感受到这份特殊的荣耀。”

虽然白头山现在很安静,但在很久以前,它曾展示过可怕的威力。公元 10 世纪中叶,白头山(在中国被称为长白山)迎来了一次千年一遇的大喷发,这可能是过去 1 万年中最大的一次火山爆发。

10 年前,该处火山开始出现密集的微小震动,并引起了中国与朝鲜的密切注意,促使两国同事对该地区进行监控。尽管相关地质现象已经有所减弱,但对白头山未来可能再次喷发的预期,为朝鲜与西方开展真正意义上的科学合作打开了一扇窗。

为了实现这次合作, Hammond 团队几经周折。经过 2 年的争取,他们最终获得了英国

与美国政府的允许,得以将关键的实验设备运送到朝鲜;并且不再受制于英国皇家学会,而与朝鲜的科学组织签署了协议,确保了野外实地考察工作的顺利进行。正如皇家学会涉外秘书 Martyn Poliakoff 所说:“我们认为这一切都是值得的。”

### 一片伤痕累累的土地

Hammond 说:“实地考察的日子非常美妙。”已安装的 6 台宽频地震仪将检测白头山下的所有动静。它们还将记录来自全球各地的地震波,以便 Hammond 和同事研究白头山的岩浆和围岩。

在 Hammond 开始工作之时, Oppenheimer 和他的研究生 Kayla Iacovino 正在收集样本,大部分是浮石,能揭示一些有关 10 世纪大喷发和近年来小喷发事件的最新细节。

古代爆炸留下的疤痕依然清晰可见。爆炸使灰尘和浮石在 33000 平方公里的中国东北和朝鲜堆积,烧焦了一片茂密的森林。直到今天,这片区域基本无树木覆盖,非常贫瘠。庞大的火山碎屑流——由过热的蒸汽和碎片构成——烧毁了整个村庄的土地。在近代史中,只有 1815 年印度尼西亚坦博拉火山爆发的规模,可以比得上那次大爆发。(坦博拉火山爆发后的岁月被称为“没有夏天的年月”。)

白头山的凶猛威力是一个谜团。它位于太平洋沿岸活火山带(在这里,太平洋盆地边缘的板块碰撞“点燃”了世界上许多最具威力的火

山)以西数百公里的位置。关于白头山的威力,一个可能的解释是太平洋俯冲板块(位于火山 600 公里以下)中的矿物质挤出了水,而水流入热的地幔岩中,能引发其融化,形成岩浆供给。

美国加州大学圣克鲁斯分校的 James Gill 说,对白头山浮石的化学分析和其他数据却不支持这个解释。自 1990 年起, Gill 开始在中国长白山进行实地考察。

### 深入探索

一到朝鲜, Oppenheimer 与 Iacovino 便立刻着手收集珍贵的岩石样本,他们的材料是平壤市朝鲜地震局(KEB)高级地质学家 Kim Ju Song 和他在 KEB 与朝鲜科学院的同事收集到的样本。

Oppenheimer 与 Iacovino 着重强调了对由千年之前的喷发所形成的浮石覆盖层(厚度达 10 米)的挖掘工作。Oppenheimer 说:“在大喷发之前考察火山周围的地表情况是一件很有意思的事情。”例如,花粉可以反映出火山灰飘落时期的情况;火山堆底部的沉积物可以推导出火山喷发的方式等。

他们还计划研究浮石中水晶体内的挥发物,这些物质可以为研究者评估火山气体释放的形式和规模提供重要线索。这些详细资料可以解释,为何该地区千年一遇的火山大喷发,并没有像世界其他地区同等强度的火山大喷发一样,可以冷却地气气候。这一有趣的现象由中国地震局火山学家徐建东(音译)和他的同事于今

“1000 年前,白头山火山爆发堪称近代历史上最大规模的一次火山爆发。现在,一次非同寻常的合作,旨在研究为什么白头山具有如此大的爆发力。”

在考察中,研究人员通过研究岩石以发现更多火山喷发的线索。图片来源:CLIVE OPPENHEIMER

### 科学线人

全球科技政策新闻与解析

## X 大奖投巨资开展海洋酸化研究



不断升高的海洋酸化威胁着密克罗尼西亚群岛的珊瑚礁。图片来源:NOAA PHOTO LIBRARY

研究海洋酸化的科学家面临着一个基本问题:很难精确测量海洋 pH 值的变化量。现在的传感器不能在深海或者长时间稳定运行,且广泛部署花费昂贵。而这正是奖金为 200 万美元的温迪·施密特海洋健康 X 大奖所要解决的问题。

该奖将经历长达 22 个月的竞赛,分别向最佳低成本传感器和最精确传感器奖励 100 万美元。竞赛组织者之所以设立两个奖项,是由于这两个目标有着不同的工程挑战。报名将于 2014 年 1 月 1 日开始。

随着大气中二氧化碳浓度升高,海水吸收了其中一些气体,导致海洋酸化升高。这会损害珊瑚等甲壳类海洋生物,它们的碳酸钙骨骼将会在日益变酸的海水中溶解。该领域研究的苦恼在于,缺乏实时监控全世界海水 pH 值的技术。

“我为这个奖项感到兴奋,因为到时我们会对该领域有真正的了解。”美国国家海洋和大气管理局前局长 Jane Lubchenco 说。

这是加利福尼亚 X 大奖基金会与温迪·施密特的第二次合作。温迪·施密特和其丈夫——谷歌执行总裁埃里克·施密特共同创办了施密特海洋研究所。2011 年,温迪·施密特石油清理 X 挑战奖向清理泄漏石油的项目奖励了 140 万美元。

今年 3 月,温迪·施密特和她的研究所——曾推出私人研究船 Falkor——正在加紧投入正在减少的公共研究资金。而 X 大奖也打算吸引企业和个人投资。

X 大奖基金会最有名的比赛是在太空领域,例如竞赛设计商业飞船的安萨里 X 奖和探索月球的谷歌月球 X 奖。今年早些时候,该组织不得不取消其基于基因组测序方面的竞赛,因为只收到了两份申请。批评者认为,测序行业有足够的竞争力,而 X 大奖并没有提供多少额外的激励。(苗妮)

## 英议员要求改革开放获取计划



House of Commons  
Business, Innovation and Skills Committee

### Open Access

图片来源:英国下议院商业、创新和技术委员会

英国国会议员正催促政府改变其开放获取出版业的过渡计划。在 9 月 10 日发布的一份报告中,国会下议院的一个委员会表示,政府应该鼓励更多地使用免费机构知识库,而不是过多使用开放获取出版物,后者按照每页收取费用。

“当大学的预算承受巨大压力时,政府发布这样一个开放获取政策是不能被接受的,这要求来自研究预算的相当多的补助金。”下议院商业、创新和技术委员会主席、议员 Adrian Bailey 说。该委员会发布了这份报告。

传统意义上讲,期刊通过收取订阅费用来支付所需成本。但是,这会限制一些人阅读刊登在期刊上的研究。全世界的研究资助者都鼓励更多地使用开放获取出版物,这些期刊的所有者对任何人都免费,这样能够促进知识广泛传播,以及使那些需要的人能更快使用它。

但问题是,开放获取出版业需要找到其他的方式,将与其资金筹措工作分离开来。一些开放获取期刊选择向作者收取“论文加工费用”,另一些则得到政府或其他实体的资助。

去年,英国政府公开宣布,希望所有公共资金资助的研究将相关成果发布在开放获取出版物上,并号召大学替研究人员支付论文加工费用。而且,在一个为期 5 年的过渡期里,政府将继续资助图书馆订阅期刊,以便于研究人员能够继续看到国外发行的非开放获取期刊。许多人对该政策表示反对,因为论文加工费用将侵蚀已经捉襟见肘的研究经费。

对于金色开放获取而言,有一个选择性方案,研究人员将论文发表在任一期刊上,然后将同行评审的最终草稿发布在由所属大学或其他机构运行的免费获取的知识库中。一些非开放获取期刊允许这样的操作,但是也有一些期刊要求论文封闭一段时间,通常是 6 个月。这也是所谓的绿色开放获取。在相关报告中,该委员会建议政府修改其政策,以在过渡期支持绿色开放获取,同时要提提高知识库的标准化和顺应性。(张章)

# “我们不当小白鼠”

## 印度议会痛批美宫颈癌疫苗项目存在缺陷



印度两万多名少女参与了宫颈癌疫苗试验。

图片来源:PIYAL ADHIKARY/EPA/CORBIS

太可能查明真正死因。

2010 年,印度卫生部指派一个专家小组进行更深入的调查,该小组发现疫苗试验存在许多缺陷,并且违反了伦理要求。2011 年,该小组发布的报告称,该试验在数个场合都未能获得参与者的知情同意。试验管理者也没有设置报告不良反应的机制,并且缺乏试验对照组,以及参与试验的女孩部分来自印度受保护的种族且没有获得个人同意。

领导轮状病毒疫苗大型临床试验的 Maharaj Kishan Bhan 说:“HPV 试验没有进行很好地处理。它没有遵循和达到优质临床试验规范。”Bhan 的研究于今年早些时候获得了许可,PATH 也是试验合伙人之一。

现在,一个由各党派组成的议会小组对 PATH、ICMR 和印度药品管理局提出了更严厉的批评。其 8 月 30 日发布的报告谴责 PATH 和 ICMR 未对试验期间死亡的少女进行尸检。而且该小组还断言:PATH 不是努力保护妇女的健康,而是外国药品企业的工具,它们希望说服印度政府将 HPV 疫苗纳入通用疫苗项目——一个强制接种疫苗名册,政府支付接种费用。该小组的报告还指出,ICMR“完全未能执行其委托管理的角色,也未能完成作为该国医学研究顶尖机构的责任”。

一些评论者在这场争论中看到了值得注意的地方。在印度,3 剂 HPV 疫苗系列售价约 150 美元。印度一个极有影响力的期刊——《医学专

业月度指数》的编辑 Chandra M. Gulhati 断言,事实是,生产加德西(宫颈癌疫苗)的美国默克公司和拜耳康疫苗的制造商英国葛兰素史克公司,为 PATH 试验捐赠了价值约 600 万美元的疫苗,但这不是搞慈善。”

“看到美国机构如何使用隐秘方式在印度谋利,十分让人震惊。”Gulhati 说。新德里 Sir Ganga Ram 医院肠道专家 Samiran Nundy 也表示,“这是一个明显的案例,印度人成为了小白鼠”。

在一份声明中,PATH 表示,“我们对这些调查结果、报告使用的语气,以及对证据和事实的忽视,表示强烈反对”。在接受《科学》杂志采访时,PATH 防护宫颈癌项目主管 Vivien Davis Tsu 没有对相关报告发表评论。“我们依然完全相信自己在拯救生命的改革创新方面的伦理遗产和基于证据的工作。”她说。

盖茨基金会也在一份声明中提到,世界卫生组织、国际妇产科联盟以及印度产科和妇科联合会,都推荐该疫苗是“已被证明,并卓有成效的宫颈癌防护措施”。

Katoch 也承认试验管理方面存在缺失。“我们的监督应该做得更好。”他说,现在,新临床试验规则已经由议会开始草拟。“在这段插曲之后,印度将更加强大。”

尽管如此,议会小组报告带来的影响十分严重。“事件过去后,在印度进行临床试验将更困难。”生物技术部遗传学家 Krishnaswamy VijayRaghavan 说。Laxminarayan 担心研究人员将放弃在印度进行临床试验,而不是遵循一系列复杂的规范。

现在,所有的目光都聚焦在最高法院,9 月 26 日,法院将举行有关印度临床试验的听证会。生物医学专家已经为迎接困难作好了准备:7 月,法院就表示,“虽然外国企业将印度视为临床试验的天堂,但这对印度来说却是地狱”。(张章)

那些希望在印度进行临床试验的研究人员,又将面临一场风暴。近日,印度议会的一个小组严厉批评了美国一家非营利机构及其印度合作伙伴。该小组声称它们以一种预防由人乳头状瘤病毒(HPV)引起的宫颈癌的疫苗试验中,违反了伦理要求。新德里公共卫生基金会负责科研的副主席、流行病学专家 Ramanan Laxminarayan 预测称,该议会小组的报告“将对所有的临床试验起到一个冻结的效果”。

HPV 感染是宫颈癌的首要原因,印度每年有近 73000 名妇女死于这种疾病,这一数字约为该疾病全球死亡人数的 1/4。2006 年,美国就已经研发出能够预防这种病毒的疫苗。一个名为健康应用技术项目(PATH)的总部位于西雅图的非营利机构,希望能扩大这种疫苗在发展中国家的使用,因此,2009 年,在比尔和梅琳达·盖茨基金会的资助下,它斥资 360 万美元启动了 HPV 试验。该试验在 24777 名来自印度安得拉邦和古吉拉特邦的少女身上进行。但是疫苗试验进行了数月之后,有消息称,7 名少女死亡,紧接着该国政府叫停了相关研究。

不过,当地政府进行的调查赦免了试验管理者——PATH 和印度医学研究委员会(ICMR),宣称它们对相关死亡没有责任。其中 5 位少女的死亡很显然与疫苗无关;一个女孩溺死在采石场,另一个死于毒蛇咬伤、两个服食农药自杀死亡,还有一个死于疟疾并发症。而另外两个少女的死因尚不明确:一个可能死于高烧,另一个怀疑出现了脑出血。

政府调查者推断,发热“很可能”与疫苗有关,但他们也认为中风和疫苗之间“关系不大”。ICMR 总干事、微生物学家 Vishwa Mohan Katoch 声称事件之间没有关联,“调查显示,可以肯定的是,7 位参与者的死亡与 HPV 疫苗没有任何联系”。其他专家则表示,由于缺少尸检,不