

揭开“精灵怪圈”之谜

非洲是一个神奇的地方,那里流传着不少神秘的故事。近 30 年来,在非洲纳米比亚的海岸线附近的沙漠绿洲中,出现了数以万计的怪圈。尽管怪圈周围杂草茂盛,但怪圈内却是寸草不生。最近,一名来自德国的生态学家揭开了怪圈之谜,原来这些怪圈都是一种沙漠白蚁建造的。

怪圈之谜

怪圈是南非纳米比亚沙漠西部沿海地区的一种独特现象,怪圈直径 2~12 米不等,圈内沙土裸露。当地人认为那些怪圈是被精灵诅咒的地方,一些人甚至不敢进入怪圈之内。因此,这些怪圈被称为“精灵怪圈”。这样的怪圈已经有数万个,而且还在不断地增多。近年来,陆续有科学家到这里来考察,试图揭开怪圈之谜。

根据现场的考察结果,在排除了人为制造怪圈的因素之后,科学家提出怪圈形成的 3 种可能性:第一种是怪圈中的泥土具有放射性,从而阻止了植物生长;第二种可能是怪圈的地下有许多白蚁,它们将植物种子全部吃光了,从而导致寸草不生;第三种可能是,怪圈泥土中带有某种有毒蛋白质,这种有毒蛋白来自一种被称为“牛奶灌木”的沙漠有毒植物。

科学家将怪圈中的泥土带回实验室用仪器进行分析,结果发现泥土中既不含放射性物质,也不含有毒蛋白质。这样就排除了第一种和第三种可能性。2012 年,美国佛罗里达州大学生物学家沃尔特抵达怪圈所在地,从怪圈的地表向下挖掘,可是没有挖掘到白蚁的巢穴。这样一来,第二种可能性似乎也被排除了。

白蚁作祟

难道怪圈真的是“精灵”的杰作?德国汉堡大学的生态学教授诺伯特·于尔根斯也决定去凑凑热闹,他来到怪圈所在地并考察了沃尔特挖掘的一些怪圈,发现沃尔特其实差一点就成功了。沃尔特挖掘的许多坑都在 2 米左右,太浅了!在一般地区,2 米的确能挖到白蚁,但是在干旱炎热的沙漠地区,白蚁会把巢穴建得更深一些,以保障巢穴不会过热,且有一定的湿度。

于是,诺伯特在沃尔特所挖坑的基础上继续往下挖,并且向旁边挖,



■ 雨季怪圈周围野草茂盛

终于找到了沙漠白蚁的一些巢穴。不像好多种类的白蚁会在地面上留一个高大的通风口,沙漠白蚁巢穴隐蔽性较强,离地面至少有 5 米深,好多并不在怪圈的正下面,巢穴的结构也很复杂。

建圈保草

那么,沙漠白蚁为何会建造这些怪圈呢?这是它们适应环境变化而进化出来的一种特殊本领。以前,纳米比亚沿海沙漠地区降水相对较多,草木茂盛,白蚁并不缺少食物。随着全球变暖的加剧,纳米比亚沿海沙漠地区的气候越来越恶劣且变化无常,有时会连续几天风雨大作,有时可能数个星期一滴雨也没有。根据近年来的气象统计,该地区年降雨量有逐渐减少的趋势。在这样的气候条件下,植物越来越难以生长。

沙漠白蚁的主要食物就是绿洲中野草的草根。如果野草长不好,沙漠白蚁家族也有灭种的危险。为了拯救野草,沙漠白蚁靠着本能进化出一种特殊的本领,那就是建造怪圈。它们会把圈内的野草全部吃光,一有新芽冒头就吃掉。在雨天,怪圈内的土壤因没有野草的吸水性比草地更好。天晴之后,野草因蒸腾作用令土壤失水较快。此时,怪圈内的土壤水分会均匀地向周边有野草的地方慢慢渗透,这样能让怪圈外的野草更好地生长。

沙漠白蚁也懂得如何更好地利用食物。在雨季,沙漠白蚁主要以怪圈内的新长出来的小草根为食。而到了漫长的旱季,沙漠白蚁则慢慢享用那些它们用心“培育”出来的野草。诺伯特表示,沙漠白蚁的“造圈”行为充分说明了动物对变化的环境具有一定的适应性,而且会在环境变得恶劣时进化得更加强大。虽然沙漠白蚁啃食草根,但是它们对当地的生态实际上起到了保护作用,对当地牧民来说反而算是一种益虫。

灵龙



■ 近观沙漠怪圈



■ 沙漠白蚁



■ 密密麻麻的怪圈

无人机当敢死队 飞越火山测烟雾

要对活火山进行详尽研究是十分困难的,在火山口的上方,充斥着喷射而出的火山灰和讨厌的化学物质,飞机如果在此穿越,发动机将会损坏。但详尽地监测火山的行为又是十分需要的,它有助于优化解释火山进展的计算机模型,有助于预测火山的未来动向。

大凡遇到这种必须进入恶劣环境的场合,我们就会想起机器人朋友。美国宇航局最近就借助军用无人机进入火山口禁区,以便更好地采集数据。

美国宇航局艾姆斯研究中心从美国海军陆战队得到 3 架电动无人机,前往哥斯达黎加。团队希望研究那里的图里亚尔瓦火山,它不断喷发的烟羽包含二氧化碳、二氧化硫、



■ 停在草地上的无人机,正准备飞越火山测烟雾

水蒸气和其他物质。烟羽延伸到海平面超过 3 千米,由于这里的风切变和上升气流相对较低,是个对烟

羽进行“贴身”研究的理想地点。

这次出征的是 Aerovironment 公司的 RQ-14 龙眼无人机,它重 2.7

公斤,翼展 1.14 米,能携带一磅重的有效载荷,在火山烟羽中飞行 1 小时。按计划,飞机将在海拔 3800 米的高度穿越有毒烟羽,这里高出图里亚尔瓦火山之巅 600 多米。它们将感知火山灰和气体的浓度,并帮助科学家直接收集到大规模火山烟羽的样品。2010 年冰岛埃亚菲亚德拉冰盖火山喷出的火山烟羽,就曾使空中交通瘫痪。龙眼无人机由于采用的是双电动发动机,能自由穿越火山烟羽而不必担心灰烬或其他有害物质的损害。

附图为研究科学家里克·库厄在放飞龙眼无人机。勇敢无人机带来的新数据帮助研究人员进一步了解围绕火山的烟雾,以便改进气候相关的计算机模型。

小云

地球自诞生之日起,就开始遭到地震、海啸等各种自然灾害的侵袭。在这些灾害发生后,人类面临的迫切需求,一是有关灾害信息的及时传播,二是对灾害的有效救援。在科学技术不发达的年代,信息传播和灾害救援往往需要几天、几个月甚至更长的时间才能开始,因为送信的人要通过步行、骑马或驾车的方式传递信息。而在科学技术高度发展的今天,人们利用电子邮件、手机短信和互联网社交媒介,不仅能把有关信息及时传遍天下,而且能很快开展救援行动。例如联合国儿童基金会、红十字会和其他非政府组织,在 2010 年智利大地震发生后不到 24 小时内,就为受害者送去了援助——它们使地球“变小”了。

由于当代高新科技的运用,灾害信息传播速度之快,几乎达到了电子产品和电子通信可以做到的极限。例如,近年来发生的汶川、海地、智利、玉树和新西兰等大地震的消息,起初并不是通过电视节目或专门的新闻报刊传播的,而是通过手机和互联网传来的业余报道和图片。如今,互联网社交媒介已成为最早发布重大消息的来源,范围从政治剧变到自然灾害。通过这种媒介,受害者可以与家人和朋友保持联系,救援人员可以相互交流,而旁观者也能对受害者表示安慰,就连美国地质勘探局的科学家也通过分析互联网上的访客流量和话题来收集地震震动、地表活动和破坏程度的相关信息。

新科技的重要作用,更多地体现在对灾害的救援方面,包括有针对性的筹款和更有效的救助。利用电子媒介在全球的影响,救援组织收到了成百上千万美元资金。为了响应社交网络的号召,手机用户在两周之内为红十字会筹集到 2500 万美元。普通人也能传播消息并为救灾行动筹款、捐款,他们只要发送“海地”到 90999,便表示捐赠了 10 美元。

在这些活动中,互联网上的一些网站起到了举足轻重的作用。例如,美国哈佛大学的 Facebook 网站,据称已拥有 4 亿“活跃用户”,其中 1 亿利用手机等移动设备进入该网站。虽然有 70%的用户居住在美国以外的地区,但往往能一呼百应,办成一些大事。

一个视频分享网站 YouTube,据称它的视频每天被观看约 10 亿次以上,成百上千万的用户看了数千个有关海地灾情和恢复状况的视频,以及相关的新节目。智利地震发生后不久,该网站上便出现了名为“给智利希望”的视频。与此同时,社交媒介展开了一场筹集赈灾善款运动。

此外,一些制图网站还利用电脑绘图来表示紧急需求;一些搜索引擎如谷歌、雅虎等则利用“人肉搜索”来查找与地震有关的人名,很快便能得到对方的电话号码、地址和其他详细信息,为抢救生命争取到宝贵的时间。如加拿大一位外交人士在海地地震后被压在太子港一座建筑物废墟下等待救援,他用手机向渥太华加拿大外交部发去了求救信号,加外交部则通过网上的搜索引擎,很快查清了他当时所处的具体位置,将他从死亡线上救了出来。

王瑞良