

动态



塑料污染对小海龟影响更大

本报讯 近日,澳大利亚研究人员发现,较年幼的海龟(幼龟和刚孵化的稚龟)死于塑料摄入的风险高于成年龟。相关论文刊登于《科学报告》。

澳大利亚联邦科学与工业研究组织的 Britta Denise Hardesty 及同事分析了 246 只海龟的尸检数据以及来自搁浅数据库的 706 条尸检记录,发现幼龟比成年龟摄入了更多的塑料。

而且,海龟消化道中的塑料含量因死亡原因而异;因不明原因死亡的海龟摄入的塑料最少,其次是因非塑料相关原因(如船只撞击和溺水)死亡的,而那些因摄入塑料而死亡的海龟摄入的塑料量最高。23%的幼龟和 54%的稚龟摄入了塑料,相比之下,只有 15%的亚成年龟和 16%的成年龟摄入了塑料。摄入塑料的数量在 1 到 329 件之间,质量最高达 10.41 克。

研究人员指出,这些结果表明,进食地点和发育阶段可能会影响海龟的死亡风险;较年幼的海龟倾向于随波漂流,在离岸水域靠近水面的地方进食,而这些海水更容易被塑料物品污染。塑料会在海龟的消化道中积聚,或导致穿孔。

此外,该团队发现,描述海龟的塑料摄入量与死亡风险之间关系的最佳模型是将塑料物品的数量相对于龟壳长度以及年龄纳入考虑范围。全球海龟种群规模正在不断下降,特别是在沿海区域,研究模型代表了量化塑料污染对海龟威胁的第一步。

统计显示,全球每年有 800 多万吨塑料垃圾进入海洋,对海洋生物、渔业、旅游业造成严重影响,造成经济损失达 80 亿美元。塑料垃圾每年导致上百万只海鸟、10 万头海洋哺乳动物和难以计数的鱼类死亡。(唐一尘)

相关论文信息:DOI: 10.1038/s41598-018-30038-z

2018“Publons 同行评议奖”出炉

本报讯 日前,同行评议平台 Publons 公布了“Publons 同行评议奖”的获奖者名单,旨在表彰全球范围内在同行评议质量和数量方面表现最佳的科研人员。

该奖项共分为几类:在所属领域排名前 1%的顶级审稿专家;高质量审稿专家;顶级期刊的卓越审稿人;卓越期刊编辑。今年还新增了旨在表彰为学术社群做出卓越贡献的“Publons 卓越青年审稿专家”奖,奖金为 1500 美元。

今年有超过 6000 名审稿人获奖,他们来自 100 多个国家的 2000 多家机构,所处领域从天体物理学到旅游专业,不一而足。

Publons 联合创始人安德鲁·普雷斯顿表示:“同行评议是科学的基石,对于提升审稿专家的形象及捍卫研究质量和完整性发挥着至关重要的作用。我们希望借助 9 月 10 日~15 日‘同行评议周’这项全球性活动,向所有审稿人表示祝贺,并感谢他们在维护高质量科学研究方面发挥的重要作用。”

今年同行评议周的主题侧重于帮助全世界了解并促进同行评议的多样性与包容性,因而“Publons 同行评议奖”同时聚焦研究人员的审稿质量和数量,不受地理位置或教育程度的影响,尊重同行评议社区的多元化。(张楠)

科普需引入企业的市场敏感性

(上接第 1 版)

解决这些问题必须寻找新的突破口,而让企业加入科普行列是一个重要选择。基于对科普链条结构的分析可以看到,企业的加入会极大地影响管理环节的决策模式,即在上游的经营决策与内容选择方面带来变化,毕竟企业不想让自己的投入打水漂,而决策层必须为此作出适当的调整。在传播模式方面,任何一家成功的企业都有自己独特的营销模式与渠道,这些宝贵的无形资产可以极大地改变科普现有的运营模式。同时,企业对市场具有高度敏感性,利用现代技术(如大数据等)可以准确地把握市场脉搏。

从运营方式来说,企业的运行遵循市场经济原则,与用户之间的交流更加平等,也更加人性化。传统科普之所以出现“剃头挑子一头热”的现象,是因为按照决策部门的偏好生产出来的产品很容易无人问津,而受众急需的知识内容却无人愿意生产,甚至根本不了解这方面的需求。受众需求的多样化,是单一化的决策部门所无法满足的,企业的加入则能有效消除这种信息不对称现象。

不过,科普内容大多属于准公共物品的范畴,而企业的本性是追求利润最大化。这种矛盾如何解决?其实,企业参与科普并非“无利可图”:通过科普活动,企业能获得社会认同,进而塑造企业的形象;可以充实企业文化,并提升员工的素质与能力;从长远来讲,通过科普活动服务社会,企业可以最大限度培育潜在市场,并获得管理部门的支持。正是由于这些潜在的无形收益,企业才有意愿参与到科普事业中来,只要管理部门做好内容监管与有序运行即可。

正如英国历史学家彼得·伯克所言,商路就是文路,商品的流动总是离不开信息的交流。在传统的垄断领域引入市场机制,既释放了企业的活力,也弥补了垄断性行业自身对市场敏感性不足的缺陷,同时打通了政府、企业、社会与公众之间的连接状态,对社会的进步而言意义极为深远。也只有通过这种实质性的合作,才能推出满足社会需要的高品质科普产品。试想,如果美国没有成熟的市场经济做保证,怎么会像像卡尔·萨根那样伟大的科普作家呢?

(作者系上海交通大学科学史与科学文化研究院教授)

科学家首次开发出闪电预测模型

可帮助飞行员有效躲避风暴

本报讯 天气模型可以很好地预测大型风暴,但是对于闪电的预测依然捉襟见肘。如今,研究人员已经创建了一种闪电的全球模拟技术,能够更准确地捕捉到闪电发生的时间和地点——这可以帮助人们避免与它们遭遇,例如工作中的飞行员。

闪电的产生通常需要两种因素。首先,它需要温暖、上升的空气或对流来制造雷雨云。其次,它还需要雷雨云能够容纳被称为霰的冰冻微粒。这些微粒的碰撞使电荷发生转移,进而产生了一个电场。当电场变得足够大时,一个闪电球便会形成。

天气和气候模型将大气划分为一定大小的网格,但它们一直难以模拟闪电的形成,因为这些模型的空间分辨率太粗糙了,通常是 100 公里左右。对于计算机来说,产生对流雷雨云和

霰的过程因为发生在一个过小的范围内而无法在任何合理的时间内在全球范围内模拟它们。为了进行每日的预测,天气模型不得不转而依赖诸如对流之类的因素“参数化”的方法,这是一种可以快速执行的特殊经验法则。

为了避免这样的假设,埃克塞斯郡英国国家气象局气象办公室云科学家 Paul Field 和他的同事,在一个全球模型中模拟了 5 年的闪电,该模型可以解决 10 公里以内的细节。这使得研究人员能够准确地模拟对流的形成过程,尽管他们仍然需要对霰的形成做出假设。

即便如此,该团队的模型依然准确指出了南美洲、非洲和东南亚的闪电热点地区。这些地区每年每平方公里有近 100 次闪电发生。该模型还准确捕捉到了通常在当地时间下午 3 点左右发生的闪电的情况。Field 说,这个时间是

有意义的,因为此时地面已经变暖了,而更加温暖的空气也有时间向上移动并形成云。

这一模型还再现了一些现实世界的闪电特性。例如,新模型准确展示了每天晚些时候非洲维多利亚湖上空的闪电是如何发生的。Field 表示,这种效应是由于湖水的水温升高要比周围的陆地慢,导致了暖空气的上升延迟。

该研究小组日前在《地球物理研究杂志》上发表报告称,这一模型还再现了北美大平原上的闪电向东移动的过程,而这是由盛行风引起的。

研究人员认为,这些新的闪电地图可能会对飞机避免闪电威胁提供更好的估计结果。Field 说,科学家可以利用这个模型生成一幅航空气象灾害地图,因为现有的地图“相当粗糙”。

并未参与该项研究的英国利兹大学大气科学家 Declan Finney 说,这项工作还可以用来预



处于闪电风暴中的一架飞机。图片来源:Gene Blevins/REUTERS

测在不同的气候变化场景下,闪电模式可能会发生怎样的变化,这些变化将会影响地球的大气层。(赵熙熙)

科学此刻

新型抗生素 狙击耐药性

Arylomycin 一类的天然产物经化学优化后,能够成为对多重耐药革兰氏阴性菌(如大肠杆菌)感染具有强效、广谱抗菌活性的化合物。近日发表在《自然》上的这项体外实验和小鼠实验的最新研究成果,有望让这类化合物成为一种全新的必需药物,用来对抗全球健康所面临的一大严重威胁。

多重耐药菌日益增多,而 ESKAPE 致病菌会造成难以医治的多重耐药菌感染,因此风险也最为严重;ESKAPE 中又以革兰氏阴性菌(例如大肠杆菌、肺炎克雷伯杆菌、铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌)的威胁尤甚——其双层外膜让很多抗生素都无法接近作用靶点。虽然研究人员作出了大量努力,但 50 多年来,仍无对革兰氏阴性菌具有抗菌活性的新型抗生素问世。

Arylomycin 是一类能抑制 I 型信号肽酶



(SPase)的大环脂肽类物质,而 I 型信号肽酶是能分解蛋白和多肽的一种关键的膜结合酶。在革兰氏阴性菌中,SPase 的活性位点位于细菌胞膜和细菌外膜之间。研究人员曾认为 Arylomycin 无法到达这一活性位点,理由是 Arylomycin 无法穿透细菌外膜。

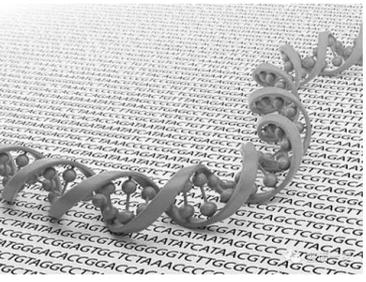
美国加利福尼亚诺瓦基因泰克公司的 Christopher Heise 及同事在寻找靶点亲和力更好、外膜穿透力更强的 Arylomycin 类衍生物的过程中,发现了一种名为 G0775 的 Arylomycin

类合成衍生物,对 ESKAPE 致病菌具有强大的体外抗菌活性,并能通过一种非典型机制穿透细菌外膜。

研究人员发现,对几乎全部已知抗生素耐药的超强多重耐药菌对 G0775 仍具有敏感性,且耐药性的发生率也较低。G0775 对革兰氏阴性致病菌的抗菌功效在多个感染小鼠模型中得到了证实。(唐一尘)

相关论文信息:DOI: 10.1038/s41586-018-0483-6

科学家解析一种基因变异的致癌风险



本报讯 《自然》近日在线发表的一篇文章对数千种 BRCA1 的基因变异按功能进行了更

精确的分类。这些功能评分对乳腺癌和卵巢癌罹患风险的基因检测解读或具有临床意义。

BRCA1 是一种人体肿瘤抑制基因,BRCA1 失去功能的突变与易患早发型乳腺癌和卵巢癌有关。虽然已发现的 BRCA1 基因变异有数千种,但许多都被列为“意义未明的变异”,给患癌风险评估带来了巨大挑战。

要弄清这些意义未明的变异,其中一个方法是检测变异基因的表达是否具有恢复 DNA 修复的功能,这也是肿瘤抑制过程的一部分。美国华盛顿大学的 Jay Shendure 及同事运用基因组编辑技术,对 BRCA1 基因功能至关重要的 13 个外显子上的近 4000 种单核苷酸变异(SNV)的功能进行了评估,并在 2000 万个人类单倍体(HAP1)细胞中进行了后续细胞存活率

测定。

最后,研究人员识别出了约 300 种会干扰表达的 SNV 以及 400 多种错义突变的 SNV (会导致蛋白质的氨基酸序列改变),发现这些变异并无实际功能(不破坏基因的原有功能)。这些功能评分与已知的致病性变异或良性变异的临床评估密切相关。

该团队指出,与其他细胞系相比,HAP1 细胞系可能不是生理学上的最优模型,但与临床评估的高度相关性验证了数据。研究者肯定了功能评分对变异分类的重要价值,并认为研究结果可直接应用于 BRCA1 基因筛查的解读。(鲁亦)

相关论文信息:DOI: 10.1038/s41586-018-0461-z

给南仁东的五封信

(上接第 1 版)

FAST 反射面中心孔封堵技术、反射面节点盘检查维护技术,需要满足 FAST 观测/维护需要,现有的工艺方法很难满足要求。但想起您和我们一起解决技术难题的过程,我就有了信心。和同事们、合作方利用头脑风暴法,开拓思路,设计多个可行技术方案,进行优化……

南老师,在我心中,您没有离去,您对我们的关心始终是那样的温暖,您精益求精、勇于创新、勤奋严谨的工作精神也一直伴随着我们,激励我们把 FAST 的工作做得更好!

FAST 调试组成员黄琳:

时间飞逝,又到了一年的 9 月,去年的今天,记得当天起得很早,突然在微信群里看到消息,当时第一感觉是不相信这是真的。虽然后期身体原因您很少来现场,可我的脑海里总觉得您病快好了,应该没什么大问题的。

可是,很多事情不会因自己感知而改变,慢慢地您见着大家发的信息,确实是真的,您真的永远离开了我们。

给朋友介绍 FAST 时,总少不了说您的故事,我想让大家了解一位真实、善良质朴、淡泊名利的科学家,一位风趣幽默的老爷爷。每次看到有关您的影视资料时,您是那么和蔼可亲,总令我想起曾经跟随您的点滴。

我反问自己:您离我们而去了吗?没有,您从未离去,记忆仍在,精神仍在,一直活在我们

的心中,灵魂一直犹存 FAST 的每一角落。

离开大都市,离开家庭和亲人,长期驻守在山野,如果有人问起是否觉得辛苦,当然是有的;想家,想亲人,也是时时刻刻存在的。可我们觉得如此,值得为这个事业去付出自己的青春。

每当我们遇到困境,就会仰望满天繁星,想想您的付出和心血,想想您对知识的执着追求,就没有什么过不去的坎,也没有什么解决不了的问题。

南老师,您一辈子只做了一件事,可现在 FAST 建设完成,您却离开了。FAST 就像您的孩子一样,现在这个孩子需要守护,需要我们下一代人继续努力前行,早出大成果以告慰您在天之灵。

浩瀚星空,如今只剩下您的背影,我相信宇宙中定有一颗最亮的星星,那一定是您,点燃我们的希望,照亮我们前行。您从未离去,一直陪伴着我们的心灵。

FAST 调试组成员郑云勇:

南老师,您已离开我们一年了。我没有千言万语来表达对您的思念,只将 FAST 工作中的一个小片段讲给您听。

记得在一个炎热的下午,刚调试好的多波束和下平台同时运行就会报警。正值望远镜调试的关键时期,而且晚上还有观测计划,这下可把我和同事们急坏了。请示领导后,我们把 30 吨重的馈源舱从 140 多米高的焦面降到入港平台,带着工具和自制的测试导线以及备用电缆进舱了。

大家刚一进去,不由自主地说了声:“哎哟,

这里面这么热,赶紧把风机打开!”可是,13 米直径的馈源舱设计为 3 个相对封闭的隔间,隔间与隔间之间相对封闭,加上风机的噪音,工作沟通起来十分困难,于是,我们只好关闭风机干活。烈日照射下,馈源舱里的温度直线上升,一刻钟不到,大家潮气都是汗珠,不一会儿,全身衣服都湿透了。尽管如此,排查工作还是紧张地进行着。

到了晚饭时间,故障还没有排除。有人建议出去凉快几分钟后再继续干,可是夜幕已徐徐降临,大家心里清楚,天黑后升舱有一定的安全风险,所以谁也没有离开舱里,而是讨论片刻后继续进行排查。

夜晚如期而至。舱内亮起灯光,白天躲藏在草丛中的飞蛾和蚊子顺着光线,像气流一样飞了进来。我们与蚊虫混战了几个回合,直到深夜两点,各项工作排查完毕,大家得出一个结论,可能是软件的问题。第二天对软件进行检查发现,果然,两者在逻辑上存在问题,最终问题迎刃而解。

虽然在像烤箱一样的舱里忙活了七八个小时,有的同事还中暑了,可是我们谁也没有怨言。南老师,那一刻我明白了,这就是咱们 FAST 人的精神,是您留给大家的财富。年轻人,不负好时光,我相信我们每个 FAST 人,都能为成果遍地开花作出自己的贡献。

FAST 工程副经理、工程办公室主任张蜀新:

南老师,前几天,因需要找点资料,我又去

你办公室了。

推开门的那一瞬间,时空好像一下子错乱了。那个屋子还和以前你在这里的时候一模一样,小小的红沙发,发黄的旧微波炉,墙上贴着咱 FAST 的照片,还有一张“中华人民共和国无线电频率划分图”。

我一时间有点发愣,我怎么感觉你从来都没有离开我们呢?我觉得你只是出差了,总觉得你还会回来,回到咱国台办公室,回到咱们大窝点。我想,台里的领导也是这样想的吧,一年了,他们留着这间小屋,总觉得你还会回来,周六日跑过来加班;一年了,在贵州现场,还经常能听到工人、老乡谈起你,好像一回头,就能看到你穿着工作服,背着手走过来。

南老师,你不仅是我们的师长,也是我们 FAST 每一个成员的父亲、兄长,你对工程倾尽毕生的心血,对咱们这个大家庭的每个成员,也都操碎了心。

一年了,工作还是忙碌如常,但我常在一些深夜里产生想写些什么的冲动。但提笔,又觉得五味杂陈,不知该说些什么。

这两天,往事总是一桩桩地涌上我的心头,但我知道,如果你知道我这样,肯定会狠狠说我一顿,叫我向前看,做有用的事,对吧?

我会的,南老师,我会把咱前的年轻人给培养好,把咱望远镜给管好用好,不让你担心。

等下次我再去你办公室的时候,我会告诉你,我们的整个队伍,一直在向前看,一直在做有用的事。