

世界气候研究计划全球海平面收支研究组发布了一份评估报告,给我们带来了令人担忧的消息。报告称,自1993年以来,全球海平面显著上升,平均每年上升趋势为3.1毫米,且这一上升趋势正在加速。

25年,海平面上升了约8厘米

■本报记者 张文静



同时,每一个海平面变化的贡献要素又都有其独立的观测。比如,海洋温度变化有海洋温度现场观测数据;陆地冰川、格陵兰和南极冰盖消融既有现场观测数据,也有2003年以来的卫星测高数据(GRACE卫星)。“不同的数据有其各自优势,也有一定的不确定性。”成里京说。

更为复杂的是,在海平面变化研究领域,每一个单独的研究方向都有大量学者构建了不同的数据产品,这使得单个研究团队很难完整搜集到每一个子领域的最佳数据,从而对海平面收支情况进行完整的评估。

由于使用数据的差异,过去几年发表的很多研究结果,都对海平面收支情况产生了不同的结论。

“所以,此次WCRP集合了超过90位全球海平面变化及其子领域的专家,通过系统性地搜集和整理目前国际上的最佳数据,来对1993年以来的海平面收支情况进行评估。这份报告想回答的是下面几个问题:全球海平面自1993年以来变化有多少?是否在加速?是否可以闭合海平面收支?各个贡献因子的相对贡献到底有多大?”成里京说。

3.1毫米是怎样得来的

最近,这份评估报告正式发布。报告显示,

自1993年以来,全球海平面在加速上升,平均每年上升3.1毫米。

这个数字是怎样得来的?

成里京告诉记者,本次报告中总的海平面变化观测数据是基于“托佩克斯/海神”卫星提供的原始数据。国际上不同的研究小组用不同算法反演总的海平面变化,得到的结果总体非常一致——1993~2017年的平均海平面上升速率在每年3.08~3.13毫米。因此,本次报告的最优估计为每年上升3.1毫米。

但记者在查阅资料时发现,“托佩克斯/海神”卫星的监测数据有一度曾表现为海平面上升的速度在放缓。为何会出现这种现象?

成里京解释说,首先,海平面变化并不是简单的直线上升。地球系统复杂的内部变率以及不断变化的外部强迫使得海平面变化中有复杂的波动变化。比如厄尔尼诺现象和拉尼娜现象(厄尔尼诺事件发生时海平面会上升,拉尼娜事件发生时海平面会下降),以及火山爆发(如1992年皮纳图博火山爆发以后海平面短暂下降)。“同时,‘托佩克斯/海神’卫星监测数据在1998年之前也有一些系统性偏差,数据本身具有一定的不确定性。这些因素和长期上升趋势一起反映在观测到的海平面变化中,影响着海平面上升速度,特别是加速度的估算。”成里京解释说,“不过,目前而言,不论这些影响因素

多复杂,所有数据都显示自1993年以来海平面在上升,目前主流海平面研究领域对海平面上升并无争议。”

只不过,受到上述因素的影响,目前海平面是否加速上升尚存在一些争议。“但随着‘托佩克斯/海神’卫星积累了超过25年的数据,包括本次报告在内的一些最新研究提供了越来越多的证据,表明海平面在加速上升。”成里京说,科学研究基本不存在“一锤定音”,科学家们总是需要积累更多数据和证据,不断增加对自然现象和科学问题的认知。“对于海平面变化而言,更多更长的监测数据,不断地投入研究明确和解决存在的问题,是澄清争议的唯一路径。”

须继续监测并预测

此次报告的另一个重要内容,就是分析了1993年以来全球海平面变化的各个贡献因素及其贡献比例。

报告显示,自1993年以来,全球海平面上升的主要原因,在于海洋升温导致的热膨胀效应,其贡献比例为42%。此外,陆地冰川融化贡献了21%,格陵兰冰盖和南极冰盖消融分别贡献了15%和8%。另外,受降水、蒸发、径流等影响的淡水在陆地的储存量也影响着全球海平面变化,但其短期波动较强,并且不易观测,对海平面变化的贡献不确定性较大。

这些数字意味着什么?

“首先意味着海平面上升是一个复杂的问题,不仅仅是海洋圈的问题,也是冰冻圈、陆地和大气圈层的综合问题,其反映了这些圈层在气候变化下的累积效应。”成里京解释说,“其次,海洋升温的贡献依然是最大的,这意味着虽然工业革命以来全球变暖的能量积累到了海洋里面,看似远离人类生活的陆地,但却会对人类产生深远的影响。最后,格陵兰和南极冰盖开始并加速消融值得高度警惕。虽然全部消融的情况在短期内不会发生,但格陵兰和南极存储了地球90%以上的冰,如果南极和格陵兰冰盖全部融化,会使海平面上升超过60米。”

“这次WCRP发布的报告告诉我们,透过海平面上升来理解全球气候变化,是一个系统性和全球性的复杂问题,它已经渗透到了地球系统各个圈层。我们需要继续和加强海平面及其各个贡献因素的综合监测,深入理解过去的变化,并对未来海平面变化进行更好的预测。这些基础性工作可以为应对海平面上升风险提供科学依据。同时,我们也需要更积极地应对海平面上升可能带来的各种影响和灾害。”成里京说。

热词

顶尖转化学者

近日,知名学术期刊Nature Biotechnology评选出了2017年度20位在生物技术领域的“顶尖转化学者”(top translational researchers),其中有四位华人学者光荣入选,他们是高光坪、卢煜明、张锋、丁胜。他们的研究推动了基因疗法、细胞疗法、药物递送,以及医疗诊断等新兴领域的快速发展。

高光坪课题组的主要研究方向是腺相关病毒(AAV)载体的发现与开发;卢煜明开发出的无创产前诊断技术,为全世界广泛的孕妇与胎儿提供了安全准确的诊断方法;张锋在CRISPR-Cas基因编辑工具的开发上作出了卓越贡献;丁胜团队发现和鉴定了一系列能够调控细胞命运和功能的小分子化合物,研究成果已被用于多家生物技术公司的创立,治疗人类疾病。

猎鹰9号

美国东部时间9月10日凌晨0点45分,太空探索公司SpaceX旗下的全新“Block 5”猎鹰9号火箭在佛罗里达州卡纳维拉尔角发射升空,将通信卫星Telstar 18 Vantage卫星送入预定轨道,这也是猎鹰9号火箭第60次发射成功。

发射当日天气不佳,雷雨以及厚云层使得猎鹰9号的发射升空比原定计划推迟超过一个小时。Telstar 18 Vantage卫星原定7月发射升空,但被多次推迟。这颗巨大的航天器重达7060公斤,是有史以来发射的最重商业通信卫星之一。其重量纪录是由它的同伴Telstar 19卫星创造的,该卫星重7076公斤,于7月底搭载另一枚猎鹰9号火箭进入轨道。

此次发射升空后,“Block 5”猎鹰9号火箭的第一级再次成功降落在位于大西洋的无人船“当然我仍然爱你”(“Of Course I Still Love You”)上,并将被回收用于执行未来的发射任务。

氦气

氦气是一种惰性气体,由法国天文学家朱尔斯·让森(Jules Janssen)在1868年8月18日的全日食期间发现,距今整整150周年。当时人们尚未在地球上发现过这种元素,因此让森用太阳(helios)为其命名,称其为氦(helium)。

氦的价格相对来说并不贵。很多工业应用根本找不到更合适的替代品。对航天、国防科技、高科技制造业、火箭引擎测试、焊接、商业潜水、粒子加速器磁铁、光纤、半导体芯片而言,氦气的作用不可或缺。

然而,氦气最重要的用途还当数医学成像,尤其是磁共振成像技术(MRI),以及利用高强度磁场的核磁共振技术(NMR)。若不是因为氦气沸点极低,这些技术都不可能诞生。

气溶胶

中国科学院植物研究所研究员刘莉莉团队对不同气溶胶浓度的天气下杨树茎干周长的变化、气溶胶光学厚度、大气气象条件进行了高频监测。经过两年的野外实验,研究人员发现,在无云天气下,杨树茎干的日生长速率随着大气气溶胶浓度的增加而显著增加。进一步的分析发现,除气溶胶导致的散射光施肥效应外,高气溶胶天气下伴随的低饱和水汽压差(VPD)对茎干的快速生长起到了不容忽视的作用。

通过野外观测和模型模拟两种方法的结合,研究人员发现阳生叶和阴生叶的叶片光合速率在高气溶胶天气下均显著上升,但其响应机制有所差异。阳生叶叶片光合速率的增加主要是由于高气溶胶天气下伴随的低VPD能够促进气孔开度,进而增加光合作用;而对阴生叶来说,主要是散射辐射的增加改善了光环境,从而促进其光合作用。

据悉,该研究是第一次通过野外观测,证明了气溶胶可以改变光照条件和大气微环境,从而促进树木生长。相关研究成果于近日发表在《国际学术刊物Global Change Biology》上。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1111/gcb.14339>

巴西国家博物馆

巴西当地时间9月2日晚7:30左右,一场大火烧毁了巴西国家博物馆,而它拥有200年的历史和超过2000万件藏品。

6个小时的大火烧毁了90%的藏品库存。巴西国家博物馆是巴西最古老的科学机构,也是整个美洲首屈一指的综合博物馆,千万件藏品当中包含了动物学、考古学、民族学、古生物学和人类学等方面的重要材料记录。

其中仅昆虫标本就收藏大约有500万份。还有许多其他珍贵的藏品,比如一具著名的女性木乃伊Kherima公主,也被称为太阳公主,据估计她去世时的年龄在18到20岁之间。此外还有不少动物类型的木乃伊,猫头鹰、猫,甚至鳄鱼木乃伊,这些木乃伊历经千年不朽,却难逃此次大火之劫。



(北緯整理)

读心有术

谁更愿意做慈善

今年的“99公益日”温暖落幕。9月7日至9日,共有超过2800万人次通过腾讯公益平台捐出善款8.3亿元,捐款人次是去年的两倍。这再次说明了互联网的积聚效应在公益捐款中的作用力。

公益捐款从社会心理学的角度简单解释就是一种“利他行为”。无论是公益组织,还是研究者,都很关注究竟什么样的人更容易参与捐助。过去,人们总津津乐道于一个话题,有关财富与慷慨之间的关系。有研究显示,人们拥有的财富越多,感知到的社会阶级越高,捐献的钱财也越多。可是,更多的研究同时也证明了,这一结果并不总是是一致的。研究人员发现,低收入者的捐款所占收入比重更高,因为穷人更富有同情心,从而更为慷慨。可见,个体慈善行为背后的原因没那么简单。

根据研究统计,科学家发现,经济状况、年龄、性别、受教育水平和宗教信仰这些因素对个体的捐款行为都具有很强的解释力。具体来说,经济收入和社地位越高者、年长者、受教育水平越高者、有宗教信仰者,具有相对较高的捐款意愿和更多的捐款行为。值得一提的是,女性由于更富有同情心、对他人的关爱水平更高,她们在慈善捐款行为的频次和捐款金额上也比男性更多。

个体的人格特质与捐款行为之间有密切关系,尤其是在宜人性和共情能力方面。如果一个人更能站在他人角度上思考问题,更能对他人的处境产生情感理解和回应,那么这些人的捐款意愿就越高,捐款额度也越大。有意思的是,研究人员还发现,具有冲动性人格的人也被认为拥有慈善特质。原因是,他们很容易受到环境的情绪感染而捐款。

不能忽视的还有个体的价值观,比如利他主义、亲社会价值取向、注重道德关怀、关心社会公正有社会责任感的参与捐助度更高。

在经济学领域,对慈善行为的研究也很关注。在经济视角下,个体的捐献行为实际上是购买用于满足精神需要的一种服务产品,以获得良好声望、减少负罪感、避免社会指责及精神慰藉等。这其实也与心理学研究所关注的捐款者的状态有关。

科学家发现,如果个体在当时怀有内疚感,就更容易做出捐款行为,因为捐款能够提高个体在责任感方面的自我评价,使内疚得以缓解;或者亟须提升个体的自尊水平,认同“我是一个富有同情心的人”“我是一个高尚的人”,那么,捐款行为的水平也会更高。

对公益组织而言,很有启发的是,个体对即将要捐款的对象的认知程度是非常关键的因素。当募捐机构和大众媒体积极提升人们对募捐需求的认知程度时,人们回应的可能性也会相应提高。(朱香)

92号还是95号,你加对油了吗?

■本报记者 张晶晶



汽车标号和汽油品质无关,什么汽车烧什么油是由汽车发动机的压缩比决定的,一般压缩比越大要求汽油标号越高。

1978年到2018年,汽车是中国改革开放40年时代变迁的重要标志之一。越来越多的中国家庭拥有了自己的汽车,截至2017年,中国连续9年蝉联全球汽车销量第一。

公安部统计数据 displays,截至2017年底,中国机动车保有量达3.1亿辆,其中汽车2.17亿辆;机动车驾驶人达3.85亿人,其中汽车驾驶人3.42亿人。

车越来越多,越来越多人每天开车出行,汽油是汽车的燃料和动力,经常加错,经常加错个型号的油,但大部分人却不清楚,为什么要加这个型号的油,以及不同标号的油之间到底有什么区别。

92号和95号的差别

“国V”标准施行之后,在加油站能看到的汽油型号是92号、95号和98号,而日常消费者最多加的是92号和95号汽油。

中国石油化工股份有限公司石油化学科学研究所副总工程师张建荣在接受《中国科学报》采访时解释说:“汽油标号代表的是抗爆性,标号越大表示抗爆性能越好。”

爆震来源于发动机的内部,发动机正常工作由火花塞点燃混合气,释放能量带动活塞运动做功。爆震是发动机内部发生不正常燃烧引起的,由于内部一部分混合气自燃与点火引燃的气体形成一股能量冲击,造成敲缸的现象,同时造成一部分动力的损失。

“汽油的标号越高代表辛烷值越高。”张建荣解释说。辛烷值的测量涉及很复杂的方法,普通消费者并无必要了解。记者查阅的数据显示,92号汽油采用异辛烷含量为92%的参考油对比抗爆性能,而95号汽油采用异辛烷含量为95%的参考油对比抗爆性能。

关于什么样的汽车要加什么型号的汽油,张建荣表示按照汽车生产厂商的建议即可,“大家不会随身携带说明书,所以一般在油箱盖上都有标注”。

标号越高,品质越好?

关于不同号数的汽油,有一种说法是,高标号汽油杂质少、用起来更省,甚至最高标号的98号汽油被称为“贵族汽油”。

充分,积碳增多,造成环境污染和资源浪费。

张建荣向记者分享了一次加到低标号汽油的经历:“以前有辆车要加97号油,在荒郊野外好不容易找到个加油站,加油站说是92号油,结果在路上发动机坏了,拉回来拆开发现活塞都烧穿了。做了油品检测,结果连90号油的辛烷值都不到。”

如果出现特殊情况,可以加高标号汽油代替,但没有必要特意加高标号汽油,“坏处不明显,但可能会对汽车的某些性能有不好的影响”。偶尔不小心混加了92号与95号汽油的损害并不大,但是还是应该按照推荐标号使用汽油。

对于消费者关心的汽油品质问题,张建荣指出,闻味道、看颜色这些方法对于一些“功课”做得好的劣质汽油来说可能无法有效鉴别,更好的方法是选择大品牌的油品,尽量避免使用劣质油品。

采访最后,张建荣提醒说,有的加油站违规添加废油、化工调和料,就会造成汽油品质不佳,这要引起足够的注意。

“现在汽车设计制造都越来越精密,安装了很多传感器。从进油到燃烧到尾气贯穿全程,如果汽油品质不好,沉积物可能会堵塞过滤器,或有一些杂质损害传感器,最严重的状况会造成汽车和发动机的损坏。”

加错型号会怎样?

汽油加错了,会对汽车产生什么样的影响呢?本来应该用95号汽油的车,错加92号汽油后,在爬坡、急加速时会出现爆震,进而造成发动机的损坏。反过来的情况则影响不大,92号的车加了95号的汽油,仅仅是高抗爆的功用没有被发挥出来,呈现一种带滞燃的现象,最终可能出现的后果就是燃烧不