

《自然》展望2021年 最值得关注科学事件

日月光华,年岁更迭,转眼又是一个年轮。回顾过去,科技创新发展照亮前行的路;展望未来,世界于我们仍充满未知。百舸争流,奋楫向前,科学探索永不止步。

在2021年的科技日程表上,有哪些“大事件”最值得我们关注?以下是近日英国《自然》网站发表的预测。

明年将是应对气候变化关键之年

2021年将是应对气候变化的关键一年。美国当选总统拜登明确表示,他将采取行动应对全球变暖,包括重回《巴黎协定》等计划。全球气候谈判的关键节点或是推迟到明年举行的联合国气候大会。

各国将就减少温室气体排放做出新一轮承诺——这是自2015年签署《巴黎协定》以来的第一次。届时,各国将展现气候治理雄心。欧盟和中国分别计划在2050年和2060年实现“碳中和”目标,美国的“碳中和”目标也令科学家们“拭目以待”。

各新冠疫苗效果会更加明朗

2020年,首批获准用于对抗新冠肺炎的疫苗推出,而几种新疫苗的有效性将在2021年初变得更加明朗。

美国Novavax制药公司和强生公司开发的疫苗Ⅲ期临床试验结果备受期待。因为该疫苗可能比美国辉瑞与德国BioNTech合作研发的疫苗以及美国Moderna生产的基于RNA的疫苗更容易分发,后者已经反馈了Ⅲ期试验结果,但疫苗必须在非常低的温度下储存。

Novavax在英国和美国启动了大型临床试验,结果将于2021年初公布。强生正在测试其单剂接种方式的疫苗;相比之下,辉瑞和Moderna的疫苗接种需要两剂。

论文开放获取“S计划”推倒“付费墙”

2021年,由世界上一些最大的研究资助者组织的为期两年的学术论文开放获取“S计划”有望取得成效,所有人的目光都将集中在科学出版上。

包括英国伦敦的惠康、美国西雅图的比尔和梅琳达·盖茨基金会以及荷兰科学研究组织等在内的20多个组织,将从1月份开始,规定他们资助的研究工作发表的学术论文可以被免费阅读。这可能意味着期刊订阅的终结,并允许任何人免费阅读科学文献。

胚胎论坛“14天规则”会不会更新

干细胞科学家迫切期待着国际干细胞研究协会(ISS-CR)的最新研究指南。ISSCR上一次发布干细胞研究与转化应用指南是在4年前,该指南建议,人类胚胎发育体外培养的时间不应超过14天。

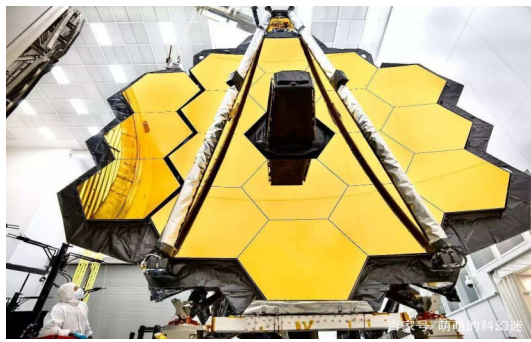
新指南将包括对干细胞体外培养的人类“类胚胎结构”的研究提供指导,可能打破胚胎伦理学中的“14天规则”——要求人体胚胎研究必须在受精后的14天内结束。更新这一限制会让科学家更好地理解为什么这么多早孕以流产告终。



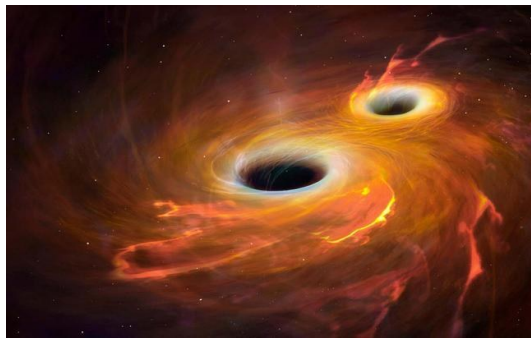
气候变化可能会使类似美国加州的野火变得更加频繁。



2020年7月23日,“天问一号”探测器发射升空,开启火星探测之旅。



詹姆斯·韦伯望远镜。



超大质量黑洞。

阿尔茨海默病药物进入“决胜时刻”

美国监管机构将决定一种名为aducanumab的药物能否用于减缓阿尔茨海默病进展。这是第一种被报道可减缓阿尔茨海默病进展的单抗药物,由美国渤健制药公司生产。它可以与淀粉样蛋白结合。大多数科学家认为淀粉样蛋白可能是阿尔茨海默病的主要诱因。

有关这种药物有效的证据好坏参半,两项Ⅲ期临床试验提供的结果相互矛盾。这意味着药效有待进一步研究。

迄今为止,唯一被批准的治疗阿尔茨海默病的药物治疗的是记忆丧失等认知症状,而不是治疗疾病的进展。

火星将变得更热闹

2021年,中国雄心勃勃的空间科学议程将继续下去。“天问一号”探测器或于明年2月降落火星,带着包括相机、雷达和粒子分析仪在内的13台仪器踏上寻找水和生命迹象之旅。这将是首次探索这颗红色星球,也将通过一次发射就实现火星环绕、火星表面降落和巡视探测三项任务,正所谓“一石三鸟”。

此外,来自阿联酋和美国的飞船大约也会在同一时间抵达火星。

翘首以盼!韦伯太空望远镜将发射升空

2021年10月,美国国家航空航天局(NASA)耗资88亿美元开发的“有史以来最大、最强、最复杂的太空望远镜”——詹姆斯·韦伯太空望远镜将发射升空。

哈勃太空望远镜在1990年发射升空,为天文学带来革命性的转变,自那以来它已进行了超过130万次观测。而韦伯望远镜将试图复制哈勃望远镜的传奇,将覆盖比哈勃太空望远镜更多的波长,使科学家能够更深入地观察宇宙。

脉冲星将助力探测引力波

射电天文学家有望展示一种利用脉冲星作为信标来探测引力波的新方法。

各星系围绕其中心超大质量黑洞旋转,而当一对黑洞相互靠近,围绕彼此进行“双人舞”时,会产生长波。通过对来自这些脉冲星的信号进行精确计时,欧洲、北美和澳大利亚的研究小组试图探测因此可能产生的引力波。

英国“脱欧”带来未知数

欧盟和英国仍试图在英国“脱欧”过渡期结束之日(12月31日)前就贸易协议进行谈判。

无论是否达成协议,英国“脱欧”都会给科研经费和许多其他问题带来不确定性,这种不确定性将持续到2021年。从微小细胞到茫茫宇宙,从疾病治疗到学术共享,探索未知、造福人类一直是科学的本质。

没有一个冬天不会过去,没有一个春天不会到来。经历了2020年的疫情阴霾笼罩,我们依然相信2021年希望犹在。科学探索,永不止步,让科技之光,照亮未来。(本报综合)



咸宁市温泉中学 加强校园文化建设



本报讯 通讯员傅祖斌报道:班级文化是一种隐形教育力量,表现出一个班级独特的风格,它是一种充满柔性的、温和的、人文的精神,能引导学生身心健康发展。近日,温泉中学推出了班徽设计大赛,展现班级特色,激发学生创新意识,增强班级凝聚力,丰富校园文化。

本次班徽设计活动耗时近一个月的时间,分为四个阶段。首先公布班徽设计活动方案,在美术教师的指导下各班进行班徽设计,同学们分组参加,集思广益,充分发挥创新能力。班级初选后上交一个最优秀的作品,参加校级评选,最终确定获奖班级,班徽上墙进行全校展览。

本次活动中的作品形式多样,很多设计借鉴网络平台进行科技创新,开拓了同学们的创新思路,引用了大量的创新元素,参与性、观赏性增强,同学们的艺术设计水平得到很大的提高。也展示了班级奋发向上的精神和新时代温中学生的风采。

咸宁市第二实验小学

举办“我是算术王”比赛

本报讯 通讯员汪双报道:口算能力是数学学习的基本技能,良好的口算能力可以提高学生思维的敏捷性、逻辑性和准确性。为了提高学生口算、心算的能力,重视口算、提倡算法多样性,激发学生数学学习的兴趣,近日,咸宁市第二实验小学举行了“我是算术王”比赛活动。

随着比赛正式开始,教室里顿时悄然无声,孩子们都全神贯注地盯着每一道题,紧张而又愉快地计算答案。

经过紧张激烈的竞争,一大批“算术王”脱颖而出,在这个比速度、比准确、比智慧的赛事中,很多同学都取得了优异的成绩,此次赛事不仅展现出了个人风采,也体现了各班团结拼搏的精神。

本次活动的开展,不仅丰富了学生的学习生活,也进一步点燃了学生学习数学的热情,同时也培养了学生们的竞争意识,充分反映了激情蓬勃的校园文化生活。

咸宁市交通实验幼儿园

特色操活动展风采



本报讯 通讯员李梦莹报道:为提高全体幼儿的身体素质与动作协调性,挖掘本土素材,丰富体育活动内容。近日,咸宁市交通实验幼儿园举办了“迎新新年特色操比赛”展示活动。

比赛在活力四射的教师啦啦操中拉开序幕,三个年组的幼儿在老师的带领下进行了精彩的特色操比赛。

整齐的步伐,灿烂的笑容,运动会在欢呼声中落下帷幕。孩子们用他们的努力为班级赢得了荣誉,笑容分外的灿烂!

新颖原创的特色操激发了幼儿参与体育锻炼的积极性,同时也将市交通实验幼儿园特色本土资源课程用另一种方式精彩呈现,用快乐运动的方式喜迎新年的到来。

第八届“中国好教育”荆楚联盟比赛落幕

通山县第一中学荣获佳绩

本报讯 通讯员朱忠海报道:近日,第八届“中国好教育”荆楚联盟“同课异构”教学比武大赛分别在3个赛场(红安一中赛场、恩施一中赛场、郧阳区一中赛场)落幕。通山县第一中学8位参赛选手纷纷获奖。其中,语文老师王烈梅荣获一等奖,陈建徽、夏玉涵等7位教师荣获二等奖。

本次大赛由“中国好教育”荆楚联盟主办,旨在通过教学竞技促进各地教师互相学习、共同提升,是全省范围内规模较大、影响较广的教育赛事之一。比赛现场,全省27所学校200多名教师同台竞技,老师们“同中求异”“异中求同”,在相同的舞台上绽放别样的精彩,给学生、评委和观摩老师留下了深刻印象。

近年来,通山一中高度重视新课程改革,对标新高考,与省内外名校结对联盟,努力提升教师教育综合素养。该校将以此次教学比武为契机,继续加强对教师能力的培养,力争打造一支师德高尚、业务精湛的高素质教师队伍,推动学校教育事业再上新台阶。

地球自转变快 我们要“加速”过新年了?

◎ 李鉴

身边的天文学

今年年初,来自中国科学院国家授时中心、英国国家物理实验室时间频率组等机构的研究人员表示,从2020年的年中以来,地球的自转速率呈加快的趋势。我们知道,地球自转会逐渐变慢,怎么突然变快了?难道说地球也想让2020年快点过去,早些进入2021年?

潮汐使地球自转变慢

地球为什么会有自转?在太阳系形成之初,新生的太阳周围环绕着旋转的气体和尘埃盘。尘埃微粒最开始因摩擦起电而聚集成团,后来又又在引力作用下,通过碰撞吸积而增大,这个碰撞的过程,使行星产生了自转。对珊瑚化石生长线的研究表明,在远古地质年代,地球自转速率比现在更快。3.2亿—4亿年前的泥盆纪,当时的1年差不多是400天;6500万年前,1年约为376天。并没有证据表明年长(和地球的公转周期相关)会发生大的变化,因此天数的减少表明在遥远的过去,地球自转得更快。此外,日长由寒武纪时的不足21小时,逐渐增加到了现在的24小时。

导致地球自转变慢的因素是潮汐,它是由月亮、太阳对地球的引潮力造成

的。月亮引发的潮汐要比太阳显著得多。古人很早就发现,第二天涨潮的时间比前一天平均要推迟大约50分钟,这正是每天月亮升起推迟的时间。东汉王充在《论衡》中曾指出:“涛之起也,随月盛衰,大小满损不齐同。”

潮汐传播的方向为自东向西,与地球自转方向相反。它会引发海水和浅海底摩擦,也引发地球内部固体物质的内摩擦。摩擦产生热量并散发出去,消耗了地球自转的动能,就像给地球踩了“刹车”一样,使得自转逐渐减慢。日长每过100年大约增长0.00164秒,而且这一趋势仍在继续。由于地月系统的角动量守恒,在地球自转变慢的同时,地月距离正以每年3.8厘米的速率递增。

什么使地球自转变快

除了极长时间尺度上的变慢趋势以外,在19世纪20年代,人们发现地球自转还存在短期的不规则变化,时快时慢,一年当中日长的变化幅度可以达到2毫秒。这种变化的原因目前还没有定论,可能来自地幔与地核之间的角动量交换或海平面变化等因素,以及由太阳风力矩或地磁耦合等因素引起。

会不会引发闰秒

日常生活中,我们手机、手表等使用的时间,叫做“协调世界时”(UTC)。它的秒长来源于原子时,原子时由原子钟产生,是目前为止最均匀的计时系统。

尽管以地球自转为基础的天文时间(也就是世界时)不如原子时均匀,但我们在导航定位、天文测量和深空探测各个领域以及日常生活中,还是离不开天文时间。所以天文台在用原子钟保持原子时

的同时,还在不断地通过天文观测确定世界时。当它们的时差预测值超过0.9秒时,就在国际原子时中插入1个闰秒,以使二者一致。这个时间系统就是协调世界时。

根据中国科学院国家授时中心窦忠研究员的统计,从1958年1月1日以来,协调世界时相对于国际原子时慢了37秒。从1972年协调世界时诞生以来,一共实施了27次闰秒,而且都是“正闰秒”——增加1秒。也就是说,近50年间,地球自转速率一直在减慢。

这次地球自转变快会不会导致史上第一次“负闰秒”?还要看这个过程会不会持续。尽管从2020年年中开始,地球自转比此前略快了一些,而且变快的幅度和持续时间比以往都更大,但截至2020年12月6日,协调世界时仍然比原子时慢了大约200毫秒。而“负闰秒”要求它比原子时快将近900毫秒时才有可能实施,可见现在下结论言之过早。2021年1月7日,国际地球自转服务组织(IERS)发布第61期C公报,称在2021年6月底不会产生“闰秒”。未来究竟会不会发生负闰秒呢?我们拭目以待。(作者系北京天文馆副研究员)

全球城市地区到2100年可能升温4℃以上

英国《自然·气候变化》杂志近日发表一项气候科学研究,科学家利用统计学模型预测了21世纪复杂的“城市气候”。结果显示,在高排放的气候变化情景下,全球城市地区到2100年或将升温4℃以上,湿度也会相对降低。

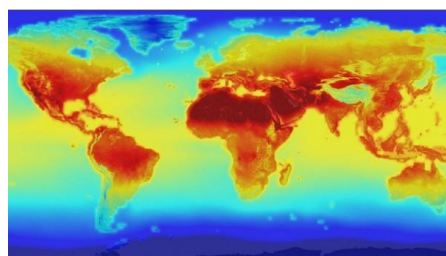
全球有超过一半的人口居住在城市。人口的高度密集,高强度的经济活动会消耗大量的燃料,释放出无数气体和粉尘,这些连同其他的人类生产生活活动一起改变了该地区原有的区域气候状况,形成一种与城市周围不同的局部“城市气候”。而城

市的升温幅度,一般比农村或郊区更大,因为各种混凝土和沥青表面会吸收更多热量,阻碍冷却,可以说,城市中的众多建筑物构成了一种特殊的“地面”。将这些变量纳入气候变化预测,对于理解未来的“城市气候”至关重要,但对于研究人员来说,实际操作起来却不容易。

美国伊利诺伊大学研究人员构建了一个统计学模型,将气候建模与数据驱动方法相结合,以提供21世纪全球“城市气候”的多模型预测。这个模型可以模拟城市地区的复杂气候,研究团队随后将这个“城市

气候模拟器”应用于26个中高排放情景的全球气候模型。这个过程能将粗略的气候模型结果转化为城市层面的气温和相对湿度预测,从而对气候变化和不确定性进行量化。

研究团队估计,到本世纪末,全球城市中排放情景下平均升温1.9℃,在高排放情景下升温4.4℃,且气候模型之间的一致性较好。他们还预测,城市的相对湿度会出现几乎整体性的下降,这会让表面蒸发更高效,也意味着城市植被等适应策略可能会更有效。



研究人员表示,这些结果将公之于众,希望能帮助城市规划者和决策者预估特定城市在整个21世纪的变化。(本报综合)