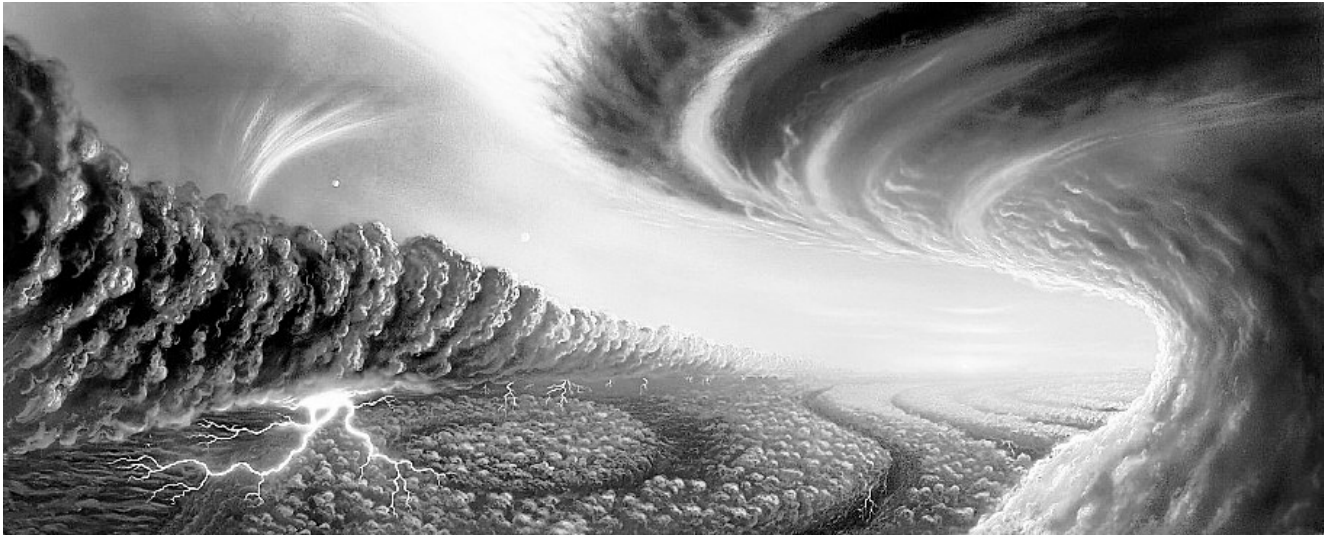


我国国家航天局日前公布了由“祝融”号火星车拍摄的火星着陆点全景、火星地形地貌等影像图。图中泛着金属光泽的火星车和着陆器在火星灰蒙蒙的土黄色天空下熠熠生辉,既充满了作为“天外来客”的神秘感、科技感,也彰显了外星风光特有的绮丽、壮美。

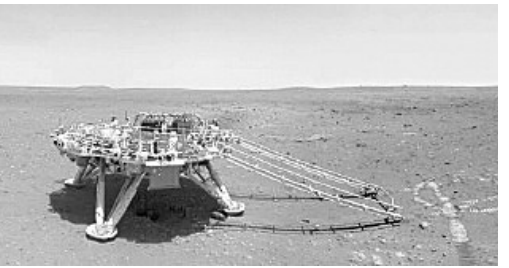
很多读者会好奇,包括火星在内的外星球上,都是什么样的景象,都有哪些千奇百怪的外星“天气”?形成原因又是什么?本文就为大家详细介绍。

► 木星风暴想象图。



从“祝融”号火星照解析 外星天气

类地行星:火星大气稀薄却有沙尘暴



“祝融”号火星车拍摄的火星影像图。

一颗星球上的天气表现如何,取决于这颗星球本身的成分和所处的物理环境。

太阳系的八大行星中,水星、金星、地球、火星都是类地行星。它们距离太阳近,体积和质量都较小,平均密度较大,表面温度较高,大小与地球差不多,也都是由岩石构成的。

距离太阳最近的水星本身质量小,因此无法提供足够强的万有引力“留住”大气,此外又接受太阳风的近距离“吹拂”,所以其大气层极其稀薄,不可能产生地球上的常见天气现象;又正因为缺乏大气层的“保温效果”,所以水星上的温度变化十分剧烈,夜间和白天的赤道温度可以从-170℃上升到430℃左右。

距离太阳第二近的金星大气非常浓密,其中有超过96%的成分是二氧化碳,导致金星的温室效应十分严重,地表温度达460℃以上。

距离太阳第四近的火星(地球是第三近的行星)自转轴倾角、自转周期与地球相近,但其绕太阳公转的轨道是非常“扁”的椭圆,使其在近日点和远日点之间的温差达到约160℃。此外,火星比地球更小,没有海洋作为温度调节器,冬季温度可达-133℃,夏季温度可达27℃。

火星的磁场仅来源于其表面磁化的地壳,所以非常微弱,无法阻挡太阳风不断地侵蚀其表面大气。现在火星的大气层非常稀薄,主要由二氧化碳组成,大气密度不到地球的1%。

虽然火星大气稀薄,但丝毫不平静。火星的风速可达每秒180米,经常形成席卷整个火星、持续数周的大规模沙尘暴。

从“祝融”号火星车拍摄的照片可以看出,火星的天空看上去有些接近地球上严重沙尘暴时的天空景象,另外还略带了一些与火星土壤颜色相近的暗红色调。另据我国首次火星探测任务工程总设计师张荣桥介绍,“天问一号”实施火星着陆时,火星的天气状况较好,没有出现沙尘暴等情况,可谓“天遂人愿”。

气态巨行星:木星上也有雷击闪电

从火星轨道向外,依次是水星、土星,这两颗行星均属于“气态巨行星”,体积是地球的700倍以上,万有引力也远比地球大,主要成分都是氢元素。因为缺乏固体地表提供“摩擦减速作用”,作为气态行星又有密度低、自转速度快、具有流体可变性等特点,这两颗星球上的风暴尺度之大、速度之快均超出人们想象,著名的木星“大红斑”就是尺度足够容纳两个地球的超级大风暴。从某种意义上来说,地球上常用的气象概念已经不足以描述这种星球上的天气现象了。

据英国诺丁汉特伦特大学物理高级讲师伊恩·惠塔克介绍,1979年美国“旅行者”1号探测器飞

掠木星时曾观测到这颗遥远星球上的闪电,人们当时认为这种闪电跟地球上的闪电没有区别。但是后来在2016年,美国“朱诺”号木星探测任务对木星闪电风暴进行了更深入的观察,推翻了这种认识。根据“朱诺”任务团队发表在《自然》杂志上的学术论文,木星上的闪电在木星极区分布最多,赤道附近几乎没有,而这与地球恰恰相反。此外,木星上的闪电电荷的累积过程不是在水滴和水冰中发生的,而是在氨-水混合冰冻的“雪球”中产生的。木星大气中还存在与地球上类似的“瞬态发光事件”,包括由电离层快速向下发展的“红色精灵”、由闪电激发的低电离层区域的圆环状放电“淘气精灵”等。

冰态巨行星:大气成分复杂也能产生风暴

从土星轨道再向外,天王星、海王星属于体积介于“类地行星”和“类木巨行星”之间的“冰态巨行星”,它们被人类了解得就更少了。目前能够推测的是,它们的大气外层大部分是氢气,向内则是由水、氨、甲烷、硫化氢等组成混合物,大气之下也没有像地球表面一样的岩石地壳,而是一种高温高压状态下的、稠密且导电的流体。

最新研究表明,这种冰巨星

内部甚至不一定有明确的分界线,而是可能由外到内随着温度和压力的升高,逐渐从气态过渡到气液混合的行星地幔和地核。虽然距离太阳已经十分遥远,但是在自身内部热源的驱动下,这两颗冰巨星的大气依然会发生显著的流动,从而产生风暴——当然这种风暴是人类难以亲身体会的,因为我们到了这种星球上甚至可能找不到一个可以“脚踏实地”的表面。

系外行星:特别星球夜晚会下“铁雨”

从太阳系向外遥望,人类已经利用地基天文台和在太空中的望远镜确认了超过4000颗系外行星的存在,这些行星的质量、轨道、种类分布也是千差万别。其中,2013年发现的一颗系外行星WASP-76b属于“热木星”(即星球结构与木星接近,但运行轨道很靠近恒星的气态巨行星)。它的半径接近木星两倍,受到恒星的潮汐锁定作用(月球也是被地球引力潮汐锁定),因此有一侧是水

远面向恒星的“白昼面”,另一侧是“黑夜面”。白昼一侧的表面温度在2000℃以上,铁在这种温度下会融化 and 蒸发,而WASP-76b上刚好也有铁元素。这就导致WASP-76b上可能会下“铁雨”:铁在白昼一侧气化并在大气中上升,运动到黑夜一侧后冷却凝结成液体然后下落,就像雨滴一般。这是目前人们有确切的证据来推测会下“铁雨”的唯一一颗行星。



土卫六“甲烷雨”想象图。

延伸阅读

地球天气得天独厚

值得强调的是,像地球这样“幸运”的星球至少到目前为止还是独一无二的:

她位于恒星的宜居带内,既不会被“冰冻”也不会被“烤焦”;

她的大气层既不像水星那样稀薄,也不像金星那样浓密,因此,既能为地表提供保温效果,又不至于热到使液态水全部被蒸发;

她的地质活动既不像火星那样死寂,又不像冰巨星和气态巨星那样流动性太强,因此,既能产生地磁场充当生命的“辐射屏蔽保护伞”,又不会像“原行星”时期那样每天岩浆遍地、地动星沉;

她的自转倾角和公转轨道也都恰到好处,使得地球表面有日夜切换、风调雨顺、四季分明;

她周围还有卫星(月球)和大行星(木星和土星)充当吸引小行星/彗星撞击的“盾牌”,使自己不至于经常遇上能让恐龙灭绝的那种天体碰撞事故。

即使在这样得天独厚的条件下,生命在地球上出现后,也还是经过了38亿年的漫长岁月,才出现了能够理解地球和宇宙历史的智慧生命。

(据《北京日报》)

为企业办实事 搭建校企合作“快车道”

本报讯(记者 赵婵莉)近日,石嘴山市科技局组织宁夏建龙钢铁和兴华钢铁2家钢铁生产企业,与北京科技大学钢铁冶金新技术国家重点实验室开展“高效低耗优质炼钢技术”线上成果发布对接会。

对接会上,石嘴山市科技局介绍了石市钢铁产业发展情况,北京科技大学钢铁冶金新技术国家重点实验室包燕平教授作了“基于高废钢比的高效低耗优质炼钢新技术”专题研究报告,参会企业针对“双碳”目标下低碳转炉冶炼技术、“一炼炼钢”方案设计、钢包吹氮/吹氩利弊比较等问题与包燕平进行了深入交流,包燕平对企业提出的问题一一给予了解答,对接会取得了良好效果,为后续深入合作奠定了基础。

今年以来,结合党史学习教育开展,石嘴山市科技局坚持需求导向,着眼于为企业解决科技创新“急难愁盼”问题。通过深入挖掘企业科技需求,积极对接高等院校、科研院所,以视频会议对接方式,为企业与高校、科研院所搭建合作“高速路”,促进校企合作,助力企业技术创新和产业升级,助推石嘴山市经济高质量发展。截至目前,石嘴山市科技局已举办4场线上成果对接会,共有近40家企业参加线上对接活动。

西夏区科创赋能 推动经济高质量发展

本报讯(记者 张红霞)6月21日,记者获悉,银川市西夏区大力实施创新驱动战略,加快聚集科创资源,推动文旅融合,构筑创新生态链,稳步推进银川科创创新城市建设。

西夏区引入“互联网+交通”企业中安慧通,搭建24小时交通安全监管平台,有效降低事故发生率,减少监管成本。实施阿凡达机器人西北研发应用基地和科梦奇人工智能实验室项目,开展医疗服务、陪伴教育等机器人生产、销售、租赁及相关智能设备软硬件研发。截至目前,中关村双创园累计完成签约入驻企业339家,其中“互联网+医疗”企业71家,“互联网+教育”企业14家,“互联网+人力资源”企业18家,“互联+文旅企业”17家,2020年完成主营业务收入30亿元,“互联网+”数字产业企业主营业务收入占比超过70%,带动就业3000余人。

在助力葡萄酒产业提升方面,西夏区搭建贺兰山东麓葡萄酒产业数字化服务平台,整合多方资源,应用数字科技及运营技术,打通葡萄酒产业产、供、销的“全链路”数据运营体系,构建连接“全渠道”的协同网络。平台可提供营销、数字化生产运营、培训、产业上下游推广、产品研发与设计等多种服务。目前,正在进行市场端销售数据平台内测。

在文旅融合优势产业方面,西夏区在镇北堡镇漫葡小镇打造贺兰山天籟艺术村,展出近300幅艺术作品。积极引进外部优质文化艺术资源,红飘带艺术馆、巴鸟麻编、版画仓等15家艺术机构进驻,为市民及游客打造“文化+旅游”的文艺生活方式,为旅游注入多元文化内涵。建设宁夏贺兰山东麓葡萄酒文化互动体验1号馆,通过“艺术+技术+文化故事”的方式,用沉浸式体验带领游客挖掘葡萄酒文化内在价值。

灵武市吴王米业与浙江大学 签订绿色食品产业院企合作协议

本报讯(记者 赵婵莉)近日,宁夏吴王米业集团有限公司与浙江大学新农村发展研究院签订院企服务合作协议。

此次院企合作协议的签订是自2017年该公司与浙江大学建立合作关系以来开展的新一轮更加紧密、高层次、全方位的产、学、研合作,双方以“优势互补、合作双赢”为目标,发挥各自优势,建立产、学、研长期合作关系,共同推进院企全面技术合作,努力实现“院企合作、产研共赢”的新景象。

近年来,吴王米业紧紧围绕“科技引领,创新驱动”战略规划,在产品创新、技术创新、管理创新等方面积极进取,取得了明显成效。先后获得了国家级高新技术企业、国家级星创天地以及自治区农业高新技术企业等荣誉,拥有自治区企业技术中心和自治区稻米及副产物技术创新中心等科研平台,取得自治区科技成果2项、银川市科技成果2项,发明专利3项,实用新型专利21项,外观专利26项。2017年与浙江大学开展产、学、研合作,于2018年共同承担了自治区重点研发计划“功能米制品加工技术研究及示范”东西部合作项目,并以项目合作为契机,开展了诸多技术交流及研讨活动。

大象鼻子吸力超强 是人打喷嚏速度的30倍



尽管大象体型庞大,长着100多公斤重的鼻子,但它们却以小而轻的植被为食,这就引发一个问题:它们是如何使用长鼻子吸食这些小食物的?

据国外媒体报道,来自美国乔治亚理工学院的一组研究人员拍摄了亚特兰大动物园大象的生活习性,希望揭晓它们强大鼻子背后的机制之谜。研究小组观察了大象进食的过程,记录了它们在吸水时鼻腔通道的宽度,并测量了吸水的速率。他们首次证明了大象确实是用吸力来获取食物的,而这一行为之前被认为是鱼类所独有的特征。

研究人员发现大象可以将鼻孔扩张60%,并且能以每秒150米的速度吸气,几乎是人类打喷嚏速度的30倍。

研究人员称,他们发现的这种机制可能会激发未来机器人创新设计,形成一种受大象启发的机器人技能,例如:可以自动为船只加油的机器人,以及一种能为被困在废墟之下灾民供给氧气或者水的机器人。

(据《北京日报》)



空气污染严重 蔬菜也会“偏食”并“发福”

二氧化碳是“主食”

和人类一样,蔬菜其实也是需要“吃饭喝水”的。从种子萌发长出真叶之后,植物就开始了“吃饭喝水”:通过根系吸收各种矿物质养分和水分,通过叶片吸收大气中的二氧化碳。植物利用光能在各种矿物质元素组成的

蔬菜是我们人体所需矿物质、膳食纤维、维生素和抗氧化物质的最重要来源,是我们膳食结构的重要组成部分。世界卫生组织(WHO)建议,每人每天的蔬菜和水果摄入量总计不应低于400克。

近日,中国科学院南京土壤研究所设施农业团队的研究发现,“主食”供给的增加还会造就“偏食”的蔬菜——蔬菜的酚类、黄酮类和维生素C等抗氧化物质增加8.9%、45.5%和9.5%,但其可溶性糖的含量也提高了17.5%,同时这些蔬菜会相对减少氮、镁、铁、锌

蔬菜也有“肥胖症”

的吸收。

这些“体重”增加、但“体质”下降的蔬菜,其实并没有更健康,它们成了“偏食”的“肥胖”蔬菜。长期食用这种“肥胖”的蔬菜,可能造成我们人类一些微量元素缺乏症状,形成“隐形饥饿”,导致食用蔬菜的“美中不足”。

“蔬菜减肥” 需要搭配“辅食”

那么我们如何让蔬菜在“体重”增加的同时也保证健康“体质”呢?

和人类一样,我们需要在给蔬菜增加供给“主食”的同时,也给蔬菜搭配平衡的“辅食”——通过根部吸收、叶面喷施、养分供应形态改变等多种途径保证各类矿物质养分的充足供应,制定更平衡合理的矿物质供给配方,并为蔬菜生长创造更适宜的光照、水分和温度环境,这样才能保证蔬菜健康生长,营养丰富,让我们吃得也更健康。

(据《羊城晚报》)