为什么秋天会“秋高气爽”？

“秋，禾谷熟也。”作为一年四季中的第三个季节，秋天总是和收获连在一起。秋天，拥有无数个美好的形容词，“秋高气爽”便是其中之一，它形容秋天晴空万里，天气凉爽。一年有四季，为何只有秋天有如此鲜明的特征呢？它的背后有何天气原理？

“秋高气爽”一词可一分为二。先说“秋高”，秋日的天空总让人觉得深邃高远，其主要原因有以下几点。

一是因为经过夏天雨季的洗礼之后，空气中的颗粒物沉降效果明显，大气中的尘埃杂质微粒大为减少，使大气透明度大大提高。瑞利定律表明，微粒的大小与被散射的光波波长有关。秋季大气中像尘埃等较粗的微粒减少，使得天空散射较长波长的光的能力变小，所以天空中波长较短的蓝紫光的比例就相对较多，便会出现天高云淡的景象。

二是因为夏季过后，南方暖气流减弱，大陆上气压在由低值系统向高值系统转变；而高空副热带高压的南撤往往缓于地面高值系统南移，所以往往使高低空同受高气压控制，使整个大气皆表现为下沉运动，故而少雨多晴，天高云淡。

三是秋天作为夏天到冬天的过渡季节，太阳辐射和大气环流形势进入季节性调整，副热带高压开始南撤，暖湿气流减弱。对于高层大气来说，由于高空天气系统的移动速度相对滞后于地面的系统，所以这个时候北方地区的高空基本上还处在副热带高压的控制之下。在“上暖下冷”的双重高压控制下，盛行的下沉气流大大抑制了降水的可能性，因而极易出现碧空万里的天气。

再说“气爽”，秋天空气清新、天气凉爽，主要原因有如下两点：

第一，由于白天碧空万里，夜晚的天空又无云层遮盖，地面上的热量可以自由散放。再加之入秋后，日短夜长，白天吸收的太阳热量小于夜晚散放的热量，于是地面的温度就逐渐降低下来。但因为降低得还不多，所以始凉未寒，气温宜人。

第二，人类的呼吸依赖肺内气压和外界大气压通过呼吸肌的伸缩产生压力差。假如外界气压变低，那么人们在呼吸时会感觉费力，有“闷”的感觉。秋季处在高气压控制下，自然会有神清气爽之感了。

“秋高气爽”是在气压、气温、湿度、能见度等多重因素影响下出现的景象。虽然“秋高气爽”的天气让人感觉十分舒适，但大家还是要多注意防晒、补水和“春捂秋冻”哦。 （据新华网）

植物也有语言

语言是人类沟通的工具，也是相互之间交流情感的桥梁。动物也有属于它们自己的“语言”，比如通过叫声或者肢体去表达意图。那么，植物有“语言”吗？很多人觉得植物既不会动也不会说话，无论周边环境发生怎样的变化，它们都无动于衷，怎么可能有自己的语言呢？

20世纪70年代，一位澳大利亚科学家研究了植物对气候环境的反应，发现在严重干旱时期，植物会发出一些奇特的声音。通过进一步的测量和收集数据，他发现声音的源头在植物体内的输水管上，植物在缺水的情况下会发生微小的震动。另一位加拿大科学家发现，植物缺水时发出的响声大小和缺水程度是有相关性的，缺水越严重，发出的响声越大。但是，当时还无法对这种现象进行合理的解释。倘若是因为植物缺水而有意发出这种声音的话，这种具有意识性的表现实在令人惊叹。

随着研究的进一步深入，科学家发现植物的语言非常奇特且魅力十足，它们所发出的声音往往会随着外界环境的变化而变化。为了揭开植物发声的奥秘，英国科学家罗德和日本科学家岩尾宪三发明了一种“植物活性翻译机”，通过连接放大器和合成器，就能够清晰地听到植物的声音。利用这台翻译机，他们发现了许多有趣的现象。比如有些植物若长时间处于黑暗之中，一旦受到强光的照射，会发出较高音调的声音，如同人受到惊吓一般；有些植物在遭遇强风或者缺水时，发出的声音是低音调的，如同人承受到很大的痛苦一般；有些植物在经历生长环境变化后声音会产生较大的差异，比如突然有舒适的阳光照射在身上或者在缺水的状态下突然被浇灌，声音会从刺耳变得很悦耳，这便是它们表达愉悦的一种方式。

科学家对不同种类的植物声音进行研究后发现，物种间的声音也会有所差别。为了探索植物之间的声音差异，美国科学家通过仪器对植物的声音进行测量。在植物叶片的不同位置放置两个微型电极，电极的作用是接收植物发出的信号，再通过一种特殊的仪器将这种信号转换成声音，并通过增幅机进行放大处理，形成一个完整的测试系统。通过对比测试，不同种类的植物会有其独特的声音。比如，豆科植物中有的声音类似口哨，有的声音犹如哭泣；而茄科植物西红柿却能发出响亮动听的声音。

植物的“语言”本质上来说是对外界环境变化做出的反应，就像人类感情中的喜怒哀乐。通过植物的这一特性，人们便可知晓植物在生长过程中的变化和需求，从而进行针对性照顾，有效地提升它们的生命力。

（据新华网）

母子情



（据光明网）

原来动物也有年轮

年轮是木本植物的主干由于季节变化生长快慢不同，在木质部的断面显出的环形纹理。通过树木的年轮即可判断出树木的年龄，那么动物的年龄怎么推算呢？科学研究发现，动物身上也有年轮，且不同的动物年轮隐藏在不同的部位。

最引人注目的是龟鳖的年轮，龟鳖是长寿动物。它们的背甲盾片上有许多同心环纹，每一个环纹代表着一年的生长期，同心圆的数目即是龟鳖的年龄。但是一些龟鳖一出生就有固有的年轮数，因此在计算这种龟鳖的年龄时要减去这些固有的年轮数。

鲸的年轮在耳垢上，它们的外耳呈S形，耳垢不能从外耳道掉出来，而是积存在耳道中，耳垢的纵剖面上明暗交替的条纹数就是鲸的年龄，其形成原因与树木的形成原因类似。夏天因为营养丰富形成的脂质多，条纹层次明亮；冬季是鲸的繁殖时期，营养摄入少，所以条纹层次较暗。

贝类动物的年轮在其贝壳上。例如河蚌的贝壳上有同心圆状的环纹，也叫生长线。鹦鹉螺外壳上也有同样的生长线，其贝壳上有橙红或褐色的波状横纹，壳内被弧形的隔板分成许多小室，螺体上的波状细纹一天长一圈，气室一个月长一隔，由此便可以知道鹦鹉螺的年龄。

多数鱼类的生长呈规律性，且这种规律会在其骨片或鳞片上留下印迹。夏季是鱼类大量摄取营养物质时期，此时的鱼类成长非常迅速，故在鳞片上的同心圆会生长较快，最终呈现出的同心圆纹路较宽，称之为“夏轮”；冬季是鱼类缺少食物的时期，此时的鱼类生长速度变得缓慢甚至停滞，故在鳞片上的同心圆会生长较慢，最终呈现出的同心圆纹路较窄，称之为“冬轮”。“夏轮”和“冬轮”相互间隔，且每年一循环，如此便构成了年轮。大多数鱼类的年轮都是遵循这样的生长规律，但是某些鱼类也有例外的情况，比如黄鳝一年形成两个年轮；黄鲈在到达一定年龄后，年轮的形成会呈现无规律性。

另外，也可以根据牙齿来判断马、象和鲸等大型动物的年龄。将动物的牙齿切成薄片样品，浸泡在特制的药液中一段时间，即可在显微镜下观察到层次分明的纹理，据此可知动物的年龄。且这种方法的准确度非常高，一般最大误差不超过一岁。

动物身上暗藏着许多时间的痕迹，也正是这些痕迹记录了动物的生命历程。 （据新华网）

科技视野

“人工树叶”让二氧化碳变废为宝

“二氧化碳分子式的排列就像两个人紧紧拉着手，这种结构让二氧化碳分子极具化学惰性。我们要做的就是强迫它在相对温和的条件下与别的物质发生反应，把它变废为宝。”在天津大学化工学院巩金龙教授眼里，如何催化“懒惰”的二氧化碳是实现其变废为宝的关键。

在过去3年中，巩金龙团队在国家重点研发计划项目的支持下，通过深入研究二氧化碳化学催化转化过程，突破了二氧化碳资源化所面临的能耗高、效率低、产品附加值低等瓶颈问题，为其转化利用技术的大范围推广奠定了科学基础，研究成果处于世界领先水平。

“零排放”转化：最难也是标准最高的路

全世界每天有大量二氧化碳被排放到大气中，资源化高效利用是实现减排的重要途径，同时也是一个世界性难题。一直以来，我国使用的常规二氧化碳转化技术都需要高温、高压和催化剂，获取这些条件离不开能源的使用。在我国以煤炭为主的能源背景下，传统技术会导致额外的二氧化碳的排放。

“不能在转化过程中产生新的二氧化碳，否则就成了拆东墙补西墙。转化得算总账，转化量大于排放量才划算，我们的目标是零排放，让二氧化碳实现净转化。”巩金龙团队一开始就选择了一条最难的、也是标准最高的道路。

二氧化碳转化的难度在于，其分子结构极其稳定，转化需要注入很高的能量，且二氧化碳转化的路径复杂，转化后产物众多、纯度不佳。因此转化路径和催化剂的选择极其重要。

巩金龙团队把目光聚焦到太阳能。“太阳能是自然界取之不尽用之不竭的绿色能源。”巩金龙说，他们想到了树叶的光合作用，一片树叶通过光合作用，吸收光能，把二氧化碳和水转变为富能的有机物，同时释放氧气。但是树叶的能量转化效率太低了，只有0.1%—1%。“我们要做的催化剂就像是一片能量转化效率是普通树叶百倍的人工树叶。”利用太阳能，人工树叶在催化剂的作用下把水和二氧化碳高效地转化为甲醇、甲烷等含碳分子，直接就可以作为燃料再次利用。

上万次实验实现“人工树叶”设想

要实现“人工树叶”的设想，需要建立新型二氧化碳催化转化反应体系，找到更高效的催化剂。然而这种开创性的研究实在太前沿。回忆起最初的研究，巩金龙感慨地说：“我们的研究完完全全是从零开始的。”

从0到1的转变是场异常艰辛的跋涉。首先，进行实验的设备没有现成的商业化装置可以购买，全靠研究团队自己探索设计开发。从绘图设计，到材料、工具的选择，到最终动手安装都是靠科研人员自己完成。其次，选择哪种催化剂更高效，也全靠摸索着尝试，实验失败几乎成了常态。

“虽然没仔细统计过，但是不夸张地说，我们进行了上万次实验，失败、总结、调整方案，而后再进行实验，那段时间几乎每天都这样周而复始循环地工作着。”巩金龙回忆说。

在研发过程中，巩金龙团队还面临着来自美国和日本同行的激烈竞争。在这种压力和动力下，团队的科研人员每天都在和时间赛跑。

最终他们经过三年多的研究，实现了利用太阳能、氢能等绿色能源，在温和条件下进行二氧化碳的高效转化，建立了新型的“光电催化二氧化碳还原”“二氧化碳加氢还原”途径，打通了从二氧化碳到液体燃料和高附加值化学品的绿色转化通道，实现了将二氧化碳还原为甲醇和其他碳氢燃料的新突破。在转化过程中，其含碳产物的产率高达92.6%，其中甲醇的选择性为53.6%，达到世界领先水平。相关研究成果作为封面热点论文，在《德国应用化学》《能源与环境科学》等国际知名期刊上发表。

二氧化碳矿化效率为世界最高水平

在基础性研究走在前沿的同时，巩金龙团队也致力于二氧化碳矿化转化等实际应用方面的研究。巩金龙教授幽默地说：“我们的研究不能都这么高冷，也要接地气呀。”

这个“接地气”的研究就是针对目前二氧化碳转化过程经济性不佳的状况，通过“离子液体协同催化转化”“非碱性矿矿化利用”等措施，使用更高效的催化剂，制备出高附加值的聚碳酸酯和钛白粉等精细化学品，为二氧化碳矿化转化的产业化应用奠定基础。

巩金龙介绍，我国目前每年有2000万吨含钛、铝等成分的炼钢高炉渣无法得到利用。他们的技术可以在矿化固定二氧化碳的同时，高效回收钛、铝等金属元素，而矿化过程中得到的高纯度钛白粉可以应用于染料制作，实现了高炉渣的资源化充分利用。目前，这项技术的二氧化碳矿化效率达到了200公斤/吨（非碱性矿），为世界最高水平。如今，研究团队正在开展年处理300吨含钛高炉渣制备高纯度钛白粉的扩大试验。 （据《科技日报》）

生活新知

为什么可乐不装在方盒子里

几乎所有软性饮料瓶子，不管是玻璃瓶还是铝罐子，都是圆柱形的。可牛奶盒子却似乎都是方的，因为方形容器能比圆柱形容器更经济地利用货架空间。那么，为什么软性饮料生产商坚持使用圆柱形容器呢？

如果牛奶容器是圆柱形，我们就需要更大的冰箱。可就算大多数人直接就着盒子喝牛奶，成本效益原则也显示，它们不大可能装在圆柱形容器里卖。

不错，方形容器的确能节约货架空间，但牛奶一例中节约的空间，显然比软性饮料一例中来得更划算。超市里大多数软性饮料都是放在开放式货架上的，这种架子便宜。但牛奶则需夺门装在冰柜里，冰柜很贵，运营成本也高。所以，冰柜里的存储空间相当宝贵，从而提高了用方形容器装牛奶的收益。 （据《文摘报》）

情绪激动会“中毒”

哭，本是一种宣泄情绪的方式。但哭着哭着开始出现四肢发麻的情况，导致上气不接下气，并且伴有明显窒息感，这其实就是哭到发生呼吸性碱中毒。近日，在浙江宁波，就有一名女大学生因为在观影中“暴风哭泣”3小时，而被送入医院抢救。

大哭会“中毒”，这到底是怎么回事呢？从正常情况看，人体内环境需要维持酸碱平衡，二氧化碳在体内与水结合形成碳酸。如果缺氧，二氧化碳过多，就会形成呼吸性酸中毒；相反，如果体内的二氧化碳被过多地呼出去，于是血液就会呈现偏碱性，进而形成呼吸性碱中毒。在人体中，通过血液的循环代谢，静脉血中含有的较高浓度二氧化碳，会进入肺部排出体外，从而维持人体的酸碱平衡。而当这一环节出现问题时，便会造成“中毒”现象。

呼吸性碱中毒时，血液中钙离子与白蛋白结合增多，使游离的钙离子浓度下降，人就会出现神经、肌肉应激性增高，感到口周和四肢发麻、肌肉痉挛、耳鸣等，可发生手足搐搦症，甚至全身惊厥发作，如果处理不及时，可能会危及生命。

遇到这种情况时，首先要帮助病人把情绪稳定下来，进行深呼吸。即深吸气，然后憋住，再慢慢呼出，以此往复，以减缓呼吸频率，避免二氧化碳过多排出。这样一来，呼吸性碱中毒能得到纠正，不适症状也会慢慢缓解。

如果病情比较严重，可以让病人呆在一个安静的角落，给他一个袋子，口罩等（即四周密闭，有一开口的物体），扣在口鼻上，以此保证病人能反复吸入自己呼出的二氧化碳，进而增加血液中二氧化碳的浓度，使症状得到缓解。如果病人情绪过于激动，一时无法平复下来，必要时还可以配合镇静剂等药物治疗。

除哭泣可能会诱发呼吸性碱中毒外，在进行剧烈运动、情绪激动时，或部分肺部功能存在问题的人，都可能会出现这种情况。呼吸性碱中毒病症一旦发生，不仅影响心情，对身体的危害也很大，以过度生气为例，生气后身体会发生一些变化：生气最先伤的就是肝脏，如果经常生气，就会出现肝病，甚至是肝硬化；生气时，心脏的收缩力加强，心跳加速，大量的血液涌向心脏，心脏则需要加倍工作；同时，大脑也会命令身体分泌一种皮质激素，这种激素如果在体内积累过多，就会阻碍免疫细胞的运作，让身体抵抗力下降；人在情绪激动时，呼吸会变得急促，肺泡就会不停扩张，没有时间收缩，很多人肺部会疼；胃部血流量减少，供血量不足，胃肠蠕动困难，引发胃肠“消极怠工”；生气时会令内分泌系统紊乱，使甲状腺分泌的激素过多，久而久之，还可能会引发甲亢。

因此，遇到情绪浮动较大的场景时，要注意缓和气氛，避免有人出现呼吸跟不上的现象发生。 （据新华网）

生活百科

空调到底开多少度才合适

世界气象组织日前发表声明称，仍在不断上升的全球温室气体浓度，导致气温升高和海洋酸化，2015年至2019年很有可能成为有气温记录以来最热的5年。高温一来，办公室与家里的空调遥控器大战也随即开启。往往是一方在26℃的空调下还穿着长袖、围着披肩，另一方拿过遥控器将温度调低至22℃还嘟囔：“怎么还不凉快呢！”

空调到底开多少度合适？国际标准组织（ISO）有一个推荐值，夏天23℃—26℃，冬天20℃—24℃。在中国，《国务院关于加强节能工作的决定》的要求是，夏季室内空调温度不低于26℃，冬季室内空调供暖温度不高于20℃。

从2005年开始，日本环境省提出，夏季空调开在28℃才是既让人舒适，又能节能减排的做法，因此大多数办公场所都将空调温度固定在28℃。然而，有科学研究却指出，空调开到28℃当然可以节能减排，却让人感到不舒服，因为25℃左右才是人类舒服的温度。

黄金分割率与人类演化所产生的固有恒温已经为人们提供了一个“什么样的温度才最舒适”的科学基础。人体通过千万年的进化，使自身的温度保持在37℃，但是，这只是一个平均值或中位值，人的腋温是36℃—37℃，口温是36.2℃—37.3℃，肛温是36.3℃—37.5℃。如果以最低的36℃和最高的37.5℃乘以黄金分割率0.618，则分别为22.25℃和23.18℃。此外，人体实际感觉到的有效温度，要比室内空气的温度略低1℃—2℃，即空调的送风温度虽然高一些，但人体实际所感觉到的温度并没有那么高。所以，从理论上而言，夏天空调的温度控制在25℃左右是最适宜的。

当然，科学控制空调温度还有其他因素需要考虑，如湿度等。只有在相对湿度为50%，而且气流速度0.15米/秒时，25℃左右的温度才会让人体处于最正常、最理想的热平衡状态，此时人的感觉最舒适，大脑反应也最好。

此外，空调温度还有一个不得不考虑的因素，也是眼下最容易造成同事关系紧张与家庭矛盾的，就是男女差异。荷兰马斯特里赫特大学研究人员发表在《自然气候变化》上的一项研究显示，男性喜欢22℃左右的温度，但女性更适应25℃或以上的温度。原因在于，男女体型和脂肪—肌肉比有差异。

脂肪细胞产生的能量比肌肉细胞要小、平均而言，男性的脂肪—肌肉比较低，也就是肌肉更多，女性的脂肪—肌肉比较高，即脂肪较多，加上女性体型娇小，体表散热面积小，静息代谢率比男性低很多，所以在同样温度下，女性会比男性感觉更冷。在越来越强调两性平等的今天，室内空调的温度也要照顾到男女两性，取中位值，甚至还应该向女性倾斜。另外，考虑到国家对节能减排的要求，夏季空调温度设定为26℃是个不错的选择。 （据《解放日报》）