

# 农历为什么会有闰月



农历一个月 未必三十天

为什么今年这个闰月要闰农历二月，而不闰一月或者三月呢？

要想理解闰月，咱们得先理解农历的月。你可能知道，月亮绕着地球转，转一圈基本就是农历的一个月。可是，受速度更快的地球自转影响，月亮每天也会东升西落。我们怎么知道月亮什么时候绕地球转了一圈呢？

放眼天空，有一个超级大的参照物，那就是太阳。特别是从地球上，月亮和太阳转圈的轨道很接近。所以，每个月都有一个时刻，月亮差不多转到了地球和太阳中间（一般稍微有点角度差，不然要日食了），从地球上，基本上只能看到一个黑黑的影子。这个时

刻叫“朔”。请注意，这里的“朔”说的不是一个时刻，理论上只有一瞬间。“朔”所在的日子，就是农历一个月的初一。

月亮接着转，被太阳照亮的一半会一点点露出来。从地球上，就是一个月牙越来越大。半个月之后，又有一个时刻，改成地球差不多待在太阳和月亮中间，月亮的亮面完美地展现在地球面前，这个时刻也有个名，叫“望”。

常言道“日中则移，月满则亏”，“望”之后的半个月，月亮又会一点点黑下去，直到最后重归于“朔”。这一天也就是下个月的农历初一了。从一

个“朔”到下一个“朔”，这个周期叫一个“朔望月”。我们很希望月亮转圈的时候可以带块表，每三十天准时转一圈。

但月亮环绕地球的速度并不稳定，一会儿快，一会儿慢，跑得劳逸结合，所以“朔望月”的长短也不一定，最多能差半天多。

不过，差得再多，也可以算个平均数。就拿近几年的数据来说吧，平均一下，一个“朔望月”大约是29.530588天，约合29天12小时44分3秒。四舍五入一下，咱们日常可以记成是29天半。当然，每一天都属于某个特定的月份，不能说某天既是大年三十，又是

正月初一，那就乱套了。

于是，大约有一半的农历月拥有30天，这叫“大月”，另一半则只有29天，叫“小月”。每个月是“小月”还是“大月”，主要是由“朔”这个时刻在初一这天的早晚决定的。

古人“朔望月”的测算没有今天这么精细，不过也有一个逐渐精细化的过程。我们就拿《后汉书·律历志下》里那套著名的“四分历”举例吧。在这套历法中，一个朔望月是29 + (499/940)天，约等于29.530851天，和今天的测定相比，直到小数点后第四位才不一样，还是很厉害的。



回归年：天上一圈 地上一圈

理论上说，一个月是月亮绕着地球转一圈；一年呢，那就是地球绕着太阳转一圈。

月亮公转，我们拿太阳当参照物；地球公转，我们拿什么当参照物呢？其实，我们的参照物还是太阳，具体地说，是太阳留下的影子。影子为什么能当参照物呢？因为地轴是斜的。

地轴就是南北极连成的直线，也就是地球自转的轴。相对于地球围绕太阳旋转的“黄道平面”，地球是“斜着”转的。

伴随地球公转，地球上距离太阳最近的那个点（一般叫“直射点”）也会在南、北两条“回归线”之间来回移动。南北回归线之间的地带就叫热带。

太阳直射点最靠北的那个时刻就是“夏至”，最靠南的那个时刻叫“冬至”。

按照一般的生活经验，夏季太阳照射角度小，接近直射，所以形成的影子短；冬季太阳的斜射角度大，所以形成的影子长，这就和太阳直射点的变动有关系。我们在地上竖起一根结实的棍子，测量一年中哪天中午影子最短，哪天影子最长，积累几年的数据算一算，就能基本了解何时是太阳直射点最靠北的夏至时刻，何时是太阳最靠南的冬至时刻了。

每两个冬至之间的长度称为一个“回归年”。好消息是，相比于月球跑圈绕的“朔望月”，地球跑圈的“回归年”就要稳定多了。

回归年虽然稳定，可也不太好看，毕竟每天的影长只差一丁点儿，而且地球一直在转，具体到你测的这年，在夏至、冬至这些关键时点，太阳不一定在哪国照着呢。《今文尚书·尧典》中说，帝尧：“乃命羲、和，钦若昊天历象——日月星辰，敬授人时。期三百有六旬有六日，以闰月定四时成岁。”按照这种说法，五帝之一的“帝尧”（“五帝”包括哪些人，古人有不同说法，此处暂取《史记·五帝本纪》的意见）派出羲、和四子跑遍天下，辛辛苦苦算了半天，最后算出来一“年”应该是366天，这是算多了。

每年多出大半天，日久天长，“年”就要乱套。古人也意识到了这个问题。到了《后汉书》“四分历”中，“回归年”的长度就被定为365 + (1/4)天。现在的天文学家测算的回归年平均长度大约是365.2422天，约合365天5小时48分46秒。由此相比，“四分历”差得也不算太多。

你可能注意到了，咱们讨论这套“回归年”历法的时候，提到的时刻都是“春分”“夏至”“秋分”“冬至”这样的节气。没错，“二十四节气”就是二十四等分“回归年”划定的。咱们今天最常用的那种差不多四年一个“闰日”的“公历”也是基本参考“回归年”划定的，所以，节气的公历日期基本上是固定的，每年前后差不了两天。



闰月：“中气”决定的秘密

上面说的这套“回归年”历法对农业生产特别有用。它唯一的缺点就是和“朔望月”搭不上。咱们还拿刚才那种“四分历”举例子。在那套历法中，古人觉得一个“回归年”有365 + (1/4)天，一个“朔望月”有29 + (499/940)天，明显除不开。具体算一下：

$[365 + (1/4)] / [29 + (499/940)] = 235/19 = 12 + (7/19)$

那一个“回归年”就有12 + (7/19)个月。什么叫(7/19)个月？古人当时的处理办法是：每十九年里，我

们多塞上七个月，这些月就叫“闰月”。

闰月的历史也很悠久，起码从商代就开始了，所以咱们可以在甲骨文中找到“十三月”这样的月份。不过到商代以后，我们都是把一到十二月里的某个月份多过一遍来“置闰”。那

么，19年里按说有19 × 12 = 228个平月，该挑哪七个月去加班“置闰”呢？最简单的一条原则是：选择每个农历年中第一个没有“中气”的月份，作为前一个月的闰月。

“中气”就是排偶数位的节气。

比如说2023年3月22日开始的这个农历月。这是个“小月”。上月最后一天（3月21日）又正好是“春分”这个“中气”，所以整个月只有一个“节气”是清明，再等到下一个“中气”谷雨已经是下一个农历月了。这个月没有“中气”，也就没能当上三月，只能当“闰二月”。这让明年的春节也跟着拖延了一个月，要到2月10日才过年。

看到这里，我想你应该已经大体了解“置闰”的来源和安排了，下次有人再好奇这个问题的时候，你就可以回答他们了。

据科普中国

## 专用型油菜问世 可用于土壤重金属污染修复

土壤重金属污染造成的食品重金属超标严重威胁着人类健康。农田土壤重金属污染修复已经成为农业绿色、可持续发展面临的重要课题。记者3月17日从陕西省科技厅获悉，西北农林科技大学、陕西省杂交油菜研究中心和广东开源环境科技有限责任公司合作，利用基因技术创制出一种可用于土壤重金属污染修复的专用型油菜。该油菜对土壤中多种重金属具有很强的吸附能力，为国内重金属污染土壤的修复提供了新的解决方案。此项研究成果论文近日在国际期刊《危险材料杂志》发表。

据悉，传统的土壤重金属污染修复主要依靠化学修复手段，通过

修复剂与土壤里的重金属形成农作物不易吸收的螯合物，降低农作物对重金属的吸附率。但是，利用这种方法修复的土壤长时间被雨水淋溶后，又会释放重金属，再次形成污染。而用“植株高吸附—秸秆发电—灰渣重金属提取”途径进行修复，是解决土壤重金属污染的绿色、有效手段。

据介绍，这种专用型油菜培育成功后，将种植在矿区等地，主要用于吸附土壤中的重金属。其茎秆可用于生产工业用油，秸秆用于发电，重金属可以从秸秆燃烧的灰渣中提取出来，整个过程绿色、可循环。

据《科技日报》

## 戴上神奇“耳机” 35秒内清除耳垢

乍一看，以为是一款豪华耳机，实际上是一种新颖独特的耳垢清除装置——能将水喷入人的耳道，并在35秒内清除耳垢。该产品被命名为“OtoSet”，由美国一家医疗公司设计，是首款获得美国食品药品监督管理局审批的耳部清洁设备，能够快速、安全地清除轻度至重度耳垢。

设计师表示，OtoSet能提供安全、有效的清洁过程。不过，它的价格高达2753美元，目前仅供医疗专业人员使用。它采用了一种独特的冲洗和微吸技术系统，内置在一个可穿戴设备中，类似一副精巧光滑的耳机。在一次快速清洁过程中，液体从容器中流出，通过一次性耳塞，流向耳道壁，从而分解



资料图片

耳垢。随后，连续的微吸操作将耳垢和液体吸回一次性废物容器，看起来是一个简单、快捷的清洁过程。

据《北京日报》

## 3D打印蛋糕色香味俱全



一块用7种成分打印而成的甜品

《npj——食品科学》杂志21日发表的一篇观点文章展示了一种数字烹饪方法，用可食用食物“墨水”通过3D打印系统制造芝士蛋糕（包含花生酱、能多益巧克力酱和草莓果酱）。研究团队认为，精准打印多层食物让人们能制造更定制化的食物，改善食品安全，更轻松地控制食物中的营养成分。

许多烹饪方法（如使用烤架、烤箱、炉灶和微波炉）需要一些人工操作，其运作会加热整个区域，可能会导致加热低效。3D食物打印如今才刚起步，但由于其定制化、便利等优点，或许会越来越受欢迎。

为展示3D食物打印的潜力，美国哥伦比亚大学研究团队尝试打印了多种芝士蛋糕的设计，组合了

7种关键成分：全麦饼干、花生酱、能多益巧克力酱、香蕉泥、草莓果酱、樱桃淋酱和糖霜。他们发现，最成功的设计和建筑原理相似，以全麦饼干作为蛋糕每一层的基础成分，花生酱和能多益作为支撑层形成坑洼以容纳较软的成分（香蕉和果酱）最佳。

研究团队认为，激光烹饪和3D打印食品，能让主厨在毫米级的尺度集中香气和质感，创造出新的食物体验。这些技术可能使烹饪更加营养、便利且成本效益更佳，因为它们使用高能量、针对性的光，进行高分辨率的定制加热。此外，人们越发强调食品安全，用更少的人类操作进行食物准备，或可降低食物源疾病传播的风险。

据《科技日报》

## 富含镁的食物可预防痴呆症

澳大利亚国立大学近日发布公报说，该校研究发现，随着年龄增长，人们在日常饮食中增加蔬菜和坚果等富含镁的食物，会促进大脑健康，有助降低痴呆症风险。研究已发表在《欧洲营养学杂志》上。

这项研究采用的数据来自6000多名40岁至73岁的英国人，他们在16个月里参与了5次问卷调查。在200种不同分量的不同食物中，澳大利亚国立大学的研究人员专注于其中富含镁的食物，如绿叶蔬菜、豆类、坚果和全麦等，以获得饮食中镁摄入量的平均估计值。

研究人员发现，与镁摄入量为

普通水平，即每天约350毫克的人相比，每天摄入超过550毫克镁的人到了55岁时，他们的大脑年龄要年轻大约一岁。

领导研究的蒙拉·阿拉蒂克在公报中说，这项研究表明，镁摄入量增加41%，可能会减少与年龄相关的脑萎缩，从而降低痴呆症患病风险或延迟发病。

研究人员表示，人们从年轻时开始在饮食中适当摄入更多的镁，有助于日后预防神经退行性疾病和认知能力下降。这意味着各年龄段的人都应该注意适当增加镁摄入量。

据新华社



## 新型机器昆虫受损后仍能飞行

蜜蜂等昆虫在翅膀受到一定损伤后仍能飞行，但人造飞行器往往会因一个小洞而坠毁。美国研究人员日前报告，他们设计出一种几厘米长的机器昆虫，能克服一定程度损伤对其中“人造肌肉”的影响，维持飞行能力。

美国麻省理工学院研究人员日前在美国期刊《科学·机器人学》上发表论文说，他们使用一种名为“介电弹性体致动器”的柔性材料作为“人造肌肉”，它能将电能转化为机械能，为机器昆虫两侧的翅膀提供动力。实验显示，这种机器昆虫在“人造肌肉”被10根针孔穿或一侧翅膀被剪掉20%的情况下仍能飞行。

据介绍，其中关键是“人造肌肉”材料有一种故障自清除机制，能断开电极与微小损伤部位连接，让装置能继续运作。然而，这需要掌握

好材料中碳纳米管的含量，碳纳米管太多会妨碍故障自清除机制发挥作用，碳纳米管太少则无法让“人造肌肉”产生足够的动力。研究人员成功找到了优化平衡点，能在保持飞行动力的前提下使自清除机制发挥作用。

对于较大的损伤，研究人员开发出一种激光修复技术，能让以往必须报废的机器昆虫重新投入使用。研究人员将“人造肌肉”拆卸下来，用激光沿破损部位外围烧蚀，产生细微损伤，触发自清除机制将整个破损部位隔离起来。据评估，过去需要报废的机器昆虫经过修复后，可恢复87%的飞行能力。

类似昆虫的微型飞行器在救灾、勘测等工作环境中极易受损，新技术可增强它们的耐用性，有重要的实用价值。

据新华社

## 新型“电子创可贴” 使伤口愈合速度快30%

一种新型“电子创可贴”通过直接向受伤部位发送电信号，能使伤口愈合速度比传统创可贴快30%。

这种新产品是美国西北大学工程师研发设计的，由灵活可拉伸的电极、为系统供电的能量收集线圈以及促进伤口愈合的传感器组成。当伤口愈合时，花朵状的电极就会溶解在体内，无需提取出来。在一项老鼠实验中，即使仅使用30分钟后，电子创可贴治愈糖尿病溃疡的速度也比未使用该创可贴快30%。

该研究负责人吉列尔莫·阿米尔说：“身体依赖电信号正常运行，一旦受伤会使身体试图恢复伤口或者促进形成一个更正常的电环境，我们观察到细胞迅速迁移到伤口处，并在该

区域再生皮肤组织。”创可贴的一面有两个电极，电极由钽金属制成，广泛应用于电子和半导体领域，当钽金属足够薄时，就可以实现生物降解，这意味着它能在不干扰愈合的情况下消失。阿米尔表示，他们首次证明了钽可以作为伤口愈合的生物降解电极。

目前，该研究团队计划对体型更大的动物进行测试，观察创可贴对糖尿病溃疡的治疗效果，并希望最终在人体上进行测试。由于“电子创可贴”利用身体自愈能力而不释放药物或者生物制剂，其面临的监管障碍更少，这意味着未来不久人类将有望使用该产品。

据《北京日报》