

# 中秋月圆 爱满人间

**编者按** 又一个中秋佳节如期而至。在万家团圆举杯赏月时，你有想过“团”“圆”二字是怎样从甲骨文衍生成为如今的写法？当我们心生“明月几时有，把酒问青天”的豪情时，你知道苏轼这首词还隐含了多少科学知识吗？除了中秋节的“标配”习俗——赏月吃月饼外，你知道福建有“博饼”游戏、北方有供奉“兔儿爷”的传统吗？值此中秋佳节到来之际，本报特刊发一组有关中秋文化与科学的文章，让读者在赏月亮、吃月饼时也能了解并传承我国悠久的民族传统文化。

□ 李峥嵘

饼、赏月，一边给孩子们讲述民俗民风。我国幅员辽阔，除了赏月吃月饼是中秋节的“标配”之外，各地还演变出了不同的民俗。例如，在浙江，观潮是中秋的一大盛事；在福建，有博饼的游戏；在江苏，要吃桂花鸭；北方供奉的“兔儿爷”成为最具代表性的北京非物质文化遗产之一……因此，中秋节，除了让孩子们参与本地的庆祝活动外，还可以让他们学习不同民族、不同地域的人庆祝中秋的不同方式。

## 了解独特的中秋诗歌文化

古代因为交通不便，离家求学、工作，一去三五载，与亲朋好友一旦别离就难以相见，唯有头上的一轮明月与人万里长相随，成了游子怀念家乡、思念亲人的寄托。“海上生明月，天涯共此时”。天各一方的人看到同一轮明月，能感觉到心理上的亲近，缩短了地理上的距离。圆月也被赋予了团聚的含义，并成为

古诗词文化中最重要意象，寄托了人们美好的情感。中国的诗词歌赋里，有很多与月亮有关的内容。中秋佳节，我们可以和孩子们一起比赛背诵诗歌，尝试写写今天的中秋诗句。也可以在团聚之际，跟孩子们讲一讲家族奋斗的历史，用各种方式问候不能见面的亲人和朋友。

## 了解科学的发展

月球是距离地球最近的天体。古人虽然没有今天这样的科学知识，但是对宇宙的探索从未停止。东汉天文学家张衡就记录了月亮本身是不发光的，是反射太阳的光，而太阳光照不到的地方就会出现亏缺。对不同形状的月亮，古人也有很多对应的名字，比如说新月、满月，从新月到满月再到新月的周期大概需要 29.5 天。古代因为缺少先进的观测手段，对天象的认识还是比较粗浅的。但现代的家长可以跟孩子们赏月时讨论：为什么说十五

的月亮十六圆，为什么月亮会规律性地变化？当然，家长们也可以带孩子去天文博物馆、观星站、天文台参观。

现在，科学迎来了大发展，九天揽月不再是梦想，我们可以向月球发射探测器，可以登上月球。从仰望星空到遨游太空，人类探索宇宙的脚步从未停歇。我们跟孩子在赏月时，可以与古人对话，与宇宙对话，与科学对话。因此，中秋不仅是一个传统文化的普及日子，也是富有教育意义的科普日子。通过了解科学的发展，重新审视人与自然、与宇宙的关系，勉励孩子追寻梦想，培养积极探索的精神。广寒宫网人间世，今黎明月必可得！（作者系科普作家、金牌阅读推广人）

在我国，中秋节是仅次于春节的第二大传统节日。值此佳节，让我们和孩子一起来分享深厚的情感，了解悠久的民族文化。

## 了解悠久的民族文化

中秋节起源于上古时期对天象的崇拜，并由秋夕祭月演变而来。农历的八月中旬，正是秋粮收获之际，当时的农业全靠风调雨顺来保证收获。因此，缺乏自然知识的人们常常把农业收成与神联系在一起，一旦获得丰收，就会感谢神祇的护佑，并进行一系列的庆祝活动。这个时节，正逢天高气爽、月朗中天，是观赏月亮的最佳时节。于是，渐渐地，拜月就被赏月所替代，祭祀的色彩褪去，节庆的民俗延续，并在唐代成为官方认定的全国性节日。中秋也和嫦娥奔月、吴刚伐桂、月兔捣药等神话故事结合起来，充满了浪漫气质。每逢中秋，人们总喜欢一边吃月

## 殊“兔儿爷”祈平安

□ 赵文新

兔儿爷是老北京对中秋佳节的生动诠释。兔儿爷最早出现在明末，用来祭月。明代诗人纪坤的《花王阁藕稿》记载：“京中秋节多以泥捏兔儿，衣冠冠坐如人状，儿女祀而拜之。”意思是，京人过中秋节，多用泥捏出兔子，穿衣戴帽如同人一样盘坐着，供孩子们祭拜。明《北京岁华》描述：“市中以黄土博成，曰兔儿爷，着花袍，高有二三尺者。”翻开《四世同堂》，老舍笔下的兔儿爷更是传神：“脸蛋上没有胭脂，而只在小三瓣嘴上画了一条细线，红的，上了油；两个细长白耳朵上淡淡地描着点浅红。这样，小兔的脸上就露出一种英俊的样子，倒好像是兔儿中的黄天霸似的。它的上身穿着朱红的袍，从腰以下是翠绿的叶与粉红的花，每一个叶折与花瓣都精心地染上鲜明而均匀的彩色，使绿叶红花都闪闪欲动。”不愧是京味作家，京城传统文化呼之欲出。

兔儿爷形象来源于月兔捣药的传说。相传有一年，京城闹瘟疫，嫦娥派玉兔下凡救治。玉兔化身白衣郎中，怀抱玉杵和药臼来到民间。人们忌讳它一身白衣，不愿开门。机智的玉兔赶紧到庙里借了神像的盔甲穿上，百姓这才开门迎接。有玉兔的助力，京城内外的瘟疫很快消除。百姓为感激玉兔的恩德，就请能工巧匠用泥塑彩绘做成它的样子供奉在堂前，尊称“兔儿爷”。逢年过节或喜庆日子，摆上新鲜果蔬五谷祭拜它。

从明清到民国，京城里有很多制作兔儿爷的手工作坊。民间艺人仿照戏曲人物，把“兔儿爷”雕造成金盔金甲的武士，有的骑着狮、象，有的背插纸旗或纸伞，或坐或立，形态各异，人们买时尊称为“请兔儿爷”，后传入皇宫。北京故宫博物院收藏了多种清朝时的兔儿爷。如今，兔儿爷已成为京城吉祥物，同时也成了最具代表性的北京对外交流文化礼品。

作为老北京中秋佳节的符号之一，兔儿爷把天上的明月演绎成别致的礼物，赓续绵延不绝的京味文化。



老北京雕塑兔儿爷。

# 月 圆 人 “ 团 圆 ”

□ 李 英



再来说说“圆”。它是从“员”发展而来的，所以我们首先要追溯一下“员”这个字的来历。“员”的早期字形下面是个三足的鼎，上面有个圆圈，指鼎口是圆弧形。“员”的本义就是圆形。后来它的字义发生变迁，不再表示圆形了，人们又给它加上了表示围绕、圆圈的“口”（wéi），造出了“圆”字。“圆”的本义是圆形，是个名词。圆的特点是中心点到周边任何一点的距离都相等。后来用作形容词，指形状像圆圈或球形的，比如“圆桌”“圆球”“花好月圆”。进而引申为周全、完备，比如“圆满”。还指圆而小的东西，比如“汤圆”。古代有的货币外形就是圆的，所以“圆”

散碎的东西揉捏成圆球形，比如“团圆丸”。

按照这个思路，人聚合在一起也叫“团”，比如“团聚”“团结”。进而聚合了若干人的集团或组织也被称为“团”，比如“马戏团”“旅游团”。也指军队的组织单位，比如“独立团”“炮兵团”等。通过分析“团”的字义延伸脉络，可以看出“中秋团圆”的“团”强调一家人聚在一起。

后来汉字简化的时候，由于“專”的笔画较多，有的字里就把它简化成“专”了，比如“轉”简化成了“转”；“傳”简化成了“传”。这是因为“專”的草书看起来像“专”。

但是在“团”这个字里，“專”是简化成了“才”，乍一看离着十万八千里，但如果省略上面的“甫”，只剩下下面的“寸”，是不是就和“才”很相近了？有人认为它可能就是沿着这个思路简化的。

“万里无云镜九州，最团圆夜是中秋”。在中秋这个万家团圆的日子，我们就来谈谈“团”“圆”吧。



先来看“团”。“团”早期字形外面是“口”（wéi），有围绕、圆圈、回环的意思；里面是“專”（zhuān），代表读音。如果进一步分析“專”的字形，会发现它是手拿缠线的纺锤的样子。手里拿着纺锤一直转动，就会转成一个圆形的线球。

“团”的本义就是圆，所以古人把圆形的扇子称为“团扇”。后来引申为圆形或球形的东西，比如“线团”“纸团”“云团”。“团”用作动词的时候，表示用手把

# “明月几时有”隐藏的科学奥秘

□ 杨宏兵

“明月几时有？把酒问青天。不知天上宫阙，今夕是何年。我欲乘风归去，又恐琼楼玉宇，高处不胜寒。起舞弄清影，何似在人间。”

转来闹，低绮户，照无眠。不应有恨，何事长向别时圆？人有悲欢离合，月有阴晴圆缺，此事古难全。但愿人长久，千里共婵娟。”

900 多年前，苏轼以月传情，留下了《水调歌头·明月几时有》，成为中秋佳节时我们经常吟诵的诗篇。殊不知，这篇抒情名作里还包含着丰富的科学知识。

## 明月几时有：行星撞击地球后碎片形成天体

在 46 亿年之前，地球正在孕育当中，太阳系还处于混沌初开的太阳星云阶段。在年轻太阳的周围，尘埃与块状岩石不断地凝聚、碰撞、吸积，星云中的部分物质开始生成为环绕太阳的行星和卫星系统。大约在 44.5 亿年前，最靠近太阳的第三颗较大的行星——地球，却遇上了前所未有的灾难。

一颗大小与火星相近的行星忒伊亚快速袭来，因为两颗行星的轨道形成交叉，一次巨大的撞击不可避免。这是一次惊天动地的相撞，撞击将两颗行星的地幔和地壳物质抛入附近的空同，当残留的冲击行星改变轨道离去之后，在地球附近留存了大量的行星撞击碎片。随着时间的流逝，环绕在地球周围的物质逐渐聚合，开始形成一个独立的天体。

## 把酒问青天：蓝光波长短更易被散射

天气晴朗时，我们看到的天空会显示出蓝色。这是因为当太阳光照射在地球上的大气层时，与气体分子碰撞会发生散射，散射时光线向各个方向传播。由于蓝光的波长比红光和黄光的波长短，这使得它们更容易与空气中的气体分子相互作用，因而更容易被散射。

天空的颜色还受到大气层厚度的影响。例如，在日落和日出时，太阳光线的角度更低，它需要穿过更多的大气层。这就导致了更多的散射和更长的光程，使得红光和橙光更容易被散射，而蓝光则被过滤掉了。因此我们会看到天空此时呈现出红色、橙色和黄色。

此外，在阴天或有云层时，由于云层会散射所有颜色的光线，因此天空的颜色会变得更暗。在这种情况下，天空的颜色可能会呈现出灰色或白色。总的来说，尽管蓝色是我们通常看到的天空颜色，但实际上它并不是唯一的颜色。

## 今夕是何年：物体质量可影响时间

牛顿的绝对时空观认为：“绝对的、真正的和数学的时间自身在流逝着，而且由于其本性而均匀地、与任何其他外界事物无关地流逝着”。

“今夕是何年”，苏轼的这句话超越了牛顿的绝对时空观，恰好与爱因斯坦相对论时空观一致。爱因斯坦告诉我们，时间

和空间并不是绝对的，两者是相辅相成不可分割的。物体的质量可以影响空间，促使引力的产生，那么物体的质量也就可以影响时间，因此在不同的引力场中，时间的流速也是不同的，地球表面和围绕地球旋转的卫星之间，就存在时间误差，地球上的时间要比卫星上的时间更慢一些，只不过这种时间流速差距很小。

## 高处不胜寒：对流层海拔越高气温越低

我们知道海拔高度越高，温度就会越低。但这个常识是有条件的，只有在大气层中的对流层，才是海拔越高，温度越低，其中海拔每升高 1000 米，温度就会下降 6 摄氏度左右。这是因为对流层是靠吸收地面辐射的电磁波而升温的。靠近地面的热空气膨胀上升，高空的冷空气收缩下降，于是产生了对流运动，这也是这一层被称为对流层的原因。

和对流层不同，平流层的情况恰恰反过来。在平流层中，高度越高，温度越高。这主要是因为平流层里有臭氧层，臭氧可以吸收太阳辐射中的紫外线，所以，离太阳越近（海拔越高），就越热。

与地球不同，月球几乎没有大气层。由于没有大气层，月球白天在阳光直射的地方温度可达 127 摄氏度，到了夜晚温度可以下降到零下 183 摄氏度。

## 何事长向别时圆：月圆时农历十六为最多

一个阴历月里有一天月亮最圆，叫

作“望”。但每月“望”的圆度都有细微差别。这是因为月球绕地轨道（白道）与地球绕日轨道（黄道）不在一个平面。根据农历历法规定，月亮最圆时刻的“望”最早可发生在农历十四的晚上，最迟可出现在农历十七的早上，农历十五、十六这两天居多，其中又以农历十六为最多，所以，民间有“十五的月亮十六圆”的俗语。从 2021 年到 2023 年，连续 3 年，中秋都是“十五的月亮十五圆”，而 2024 年中秋，又回到“十五的月亮十六圆”。

## 月有阴晴圆缺：由月相变化和月食所致

月的圆缺可分为两类，一是月相的变化，二是月食。

月球本身不发光，我们看到的月光是来自太阳的反射光，反射光存在反射角度，当太阳、地球、月亮处于不同位置时，我们会看到月相的变化。

因为黄白交角的存在，并不是每个农历月都会发生日食或月食。只有当月球和太阳、地球位于同一直线上，且此时月球位于两个平面的交点附近时才会发生日食或月食。在农历望日，月亮运行到和太阳相对的方向，这时如果地球和月亮的中心大致在同一条直线上，月亮就会进入地球的本影，产生月全食。如果只有部分月亮进入地球的本影，就会产生月偏食。所以月食有月全食和月偏食两种。（作者系南京市第十三中学物理教师）

本版图片由视觉中国提供