

生物起源与进化

中卫 编著



目 录

生命的起源与生物的进化	1
微生物世界	11
百花园	26
芳草地	48
园林树木	65
海底探奇	83
昆虫之家	101
空中掠影	119
陆地奇观	134
人体奥秘	158

生命的起源与生物的进化

1. 没有生命就没有一切

没有生命，就没有今天的一切；为什么说生命给了我们一切？它与非生命有什么本质的区别？

为什么生命能够改变地球的面貌，以致发展到今天如此高度发达的人类文明社会呢？这还得从它与非生命的区别说起。

生命与非生命物质的最基本区别是：它能从环境中吸收自己生活过程中需要的物质，排放出自己生活过程中不需要的物质。这种过程叫做新陈代谢，这是第一个区别。第二个区别是能繁殖后代。任何有生命的个体，不管他们的繁殖形式有如何的不同，他们都具有繁殖新个体的本领。第三个区别是有遗传的能力。能把上一代生命个体的特性传递给下一代，使下一代的新个体能够与上一代个体具有相同或者大致相同的特性。这个大致相同的现象最有意义，最值得我们注意。因为这说明它多少有一点与上一代不一样的特点，这种与上一代不一样的特点叫变异。这种变异的特性如果能够适应环境而生存，它就会一代又一代地把这种变异的特性加强并成为新个体所固有的特征。生物体不断地变异，不断地遗传，年长月久，周而复始，具有新特征的新个体也就不断地出现，使生物体不断地由简单变复杂，构成了生物体的系统演化。

2. 刨根寻源话生命

在几十亿年前，地球在茫茫的宇宙中孤独地转着。它寂静无声，没有生命。那么，地球上最早的生命是什么？它们是怎样产生的呢？

地球大约是 46 亿年前形成的，当地球演化到一定阶段，有了水、气、土、光，有了适当的温度，形成了海洋，才有了孕育生命的条件。雨水和河水不断把各种化合物带到海里，它们互相作用，渐渐产生了结构复杂的化合物，于是出现了最初的生命。

首先出现的生命是些单个细胞，像些小果冻，构造简单，体型微小，靠海里的混合物为食。它们能够生长、分裂，经过漫长的岁月，终于形成最简单的植物和动物。

不过，最近有科学家发现，可能是金星上的微生物通过陨星来到了地球上，“播下”了生命的“种子”。

生命的起源

地球在最初的 10 亿年中没有生命。有的科学家推断，生命是由大气中的化学元素，从闪电之类的自然现象中获得能量，偶然将元素结合起来，于是产生了最简单的生物分子形式——氨基酸和核酸。现在找到的最早化石是出现在南非的细菌球状和杆状结构化石，现已确定这是 35 亿年前的化石。但根据对化石的科学测算，最早、最原始的藻类和微生物大约生长在 5 亿至 6 亿年以前。

3. 植物登陆

春暖花开，万物复苏，在几亿年前是看不到的。那时的陆地一片荒寂，连最简单的生命也没有。从海洋到陆地，是谁率先开始了第一次伟大的登陆？为什么藻类能够最早上岸呢？

4 亿年前，地球上逐渐变得温暖了，甚至出现了相

当长时期的无雨少雨的旱季。于是，海里的生物逐渐向陆地迁移。我们都知道，动物和植物都是生物，具有生长、发育和繁殖能力。最先迁移的可能是植物。

科学家发现，陆生植物的祖先是藻类。藻类在水中生活，由水供给它们营养。后来，藻向陆地移动，开始在水边湿地上有了幼小的藻类。这些藻类和现在的不一样，它们有直立的茎，却没有正常的根和叶。时光渐渐流逝，数不清的日子过去了，这些小小的植物终于变成有根有叶了。别看这儿写的只是几句话，它们从海里向陆地的大搬家，经历了上亿年的时间呢！

最低等的动物

因为原生动物的身体结构原始而简单，整个身体只由一个细胞构成，大小一般都在 1 毫米以下，但这个细胞能独立进行消化、呼吸、排泄、繁殖等。而其他所有的动物都是由许多细胞构成的，在各方面都比原生动物高等。

4. 植物中的魔术师——叶子的形成

没有了生机盎然的绿叶，地球将会显得多么地苍白和贫脊！然而，在 4 亿年前，地球上真的一片绿叶也没有。是谁给了地球一片绿色的风景，绿叶是如何形成的呢？

叶子没有诞生以前，植物的体轴朝着两个方向发展来增加对太阳光的接触面积。一个发展方向是：体轴的表皮细胞凸出，形成细刺状来增加对太阳光的接触面积。后来细刺慢慢增粗、加长，有的变成鳞片状。由于鳞片状的小型叶的里面没有维管束（即通常所说的叶脉），等于缺乏支持叶子维持一定形状的骨架，和保证水分和无机盐与营养物质进行上下交换的输导组织。因此这不仅限制了叶子本身向更大的面积发展，而且也限制了对光

合作用效率的提高。距今 3.9 亿年前的泥盆纪早期时，大都是属于这样的小型叶。另外一个发展方向是：有些原始陆地植物的地上部分两分叉的轴器官中，其中有一部分两分叉的轴器官的顶端扁化，与同一个两分叉出来的轴经过扁化以后慢慢靠拢、联合，进而相邻两分叉且扁化了的轴之间再相互靠拢、联合，最后呈楔状叶，两分叉且扁化了的轴联合得越多，楔形叶的形状越宽。多到一定程度就成了扇形叶，现在常见的草木蕨类植物铁线蕨，木本植物的银杏叶子以及被子植物毛茛科的独叶草都是这种形式。这种叶子中的叶脉，相当于最原始陆地植物轴器官的中柱。在阔叶类植物中，这种脉序是最原始的形式。其它网状脉(如木兰叶、杨树)平行脉(如稻叶、麦叶)，和羽状脉如(芭蕉)等脉序都是后来才演化成的。叶脉，特别是中脉的产生，不仅方便了叶子内部无机物和有机物之间的交换，而且也为叶子向大型化方向发展提供了支持的保障。被子植物的生殖器官，则是叶子进一步演变并变得面目全非的结果。

5. 弱肉强食的恐龙世界

恐龙的祖先本来都是食肉动物，它们主要靠吃各种爬行动物为生，但是吃别的动物要有一定的本领，否则不但找不到食物，还可能在捕食的过程中被对方吃掉。那么恐龙吃什么？它们怎样捕捉猎物？由于吃植物要容易得多，特别是那时地球上到处都是植物，所以，在进化过程中，肉食恐龙的祖先逐渐由吃荤改为吃素，而吃肉的恐龙只能越进化越强大，成为大型肉食恐龙。

大型肉食恐龙的头一般都很大，下巴粗壮厚实，嘴能张得又宽又大，嘴里长着尖而结实、边缘上有锯齿的牙齿，脖子又短又粗，特别有力量。在捕食猎物的时候，

还有一定的选择，像跃龙主要吃蜥脚类的恐龙，如雷龙和梁龙；霸王龙最喜欢吃鸭嘴龙，有时也吃甲龙和角龙，但那可要费上一番力气才能吃到嘴里。

另外，考古学家还发现大型肉食恐龙像现在非洲的鬣狗一样，都喜欢吃腐肉，可能是觉得柔软的腐肉更好消化吧。

6. 鼎盛时期：白垩纪

在白垩纪，地球上的几个大陆已分开，不同的大陆出现不同的恐龙，恐龙家族到了最兴旺的时期，有哪些恐龙生活在这个鼎盛时期呢？

白垩纪是恐龙家族最兴旺，也是它们走向绝灭的时代。在这一纪里，地球大陆继续分裂，陆地的分布已经接近我们现在的状况，气候上开始有了四季的区别，冬天冷，夏天热，不同地区的气候变得大不相同。植物发生了变化，到处都能看到开花的被子植物。

为了更好地适应吃植物的生活，出现了嘴里长着2000枚牙齿的鸭嘴龙。大多数鸭嘴龙的身体很大，长达十几米，体重几吨，它们用两足行走，后脚粗壮，足上有蹼。为了对付肉食恐龙的袭击，甲龙武装得更完备了，浑身布满骨甲，尾巴上长出沉甸甸的骨锤。但最使人人感兴趣的还是角龙的进化，1米多长的骨角是它们最好的自卫武器。肉食恐龙在白垩纪里也越变越大，它们的前肢退化了，后肢却变得更强劲有力，最可怕的是它们的牙齿，简直就像是成排的匕首，一颗牙齿有十几厘米长，专门用来撕咬猎物。在白垩纪末期登场的恐龙大明星霸王龙是肉食恐龙最典型的代表，它们也是地球上曾经出现过的最凶猛的动物。

在白垩纪末期，所有的恐龙都神秘地绝灭了。

7. 恐龙大灭绝

突然消逝，辉煌不再，历经 1 亿多年的恐龙时代，给我们留下了一个不解之谜：恐龙为什么会神秘地消失了呢？

我们人类只有 200 万年的历史，可是恐龙在地球上生活了大约 1 亿 6000 万年，比人类的历史长多了。可是，它们为什么会突然神秘地消失了呢？

一种说法是：由于地球上突变寒冷，植物大量死亡，以植物为食的恐龙就难以生存，冷血的恐龙也受不了严寒而死亡。

另一种说法是：宇宙行星撞击了地球，尘埃遮住太阳长达三个月，恐龙因此灭绝了。

还有种种说法：不断发展的哺乳动物经常偷吃恐龙蛋，使恐龙绝了后；突然出现的传染病，使恐龙灭绝；全球气温下降，使恐龙蛋只能孵出雄性的小恐龙……

各种说法不一，都不足以使人信服，至今没能解开这个谜。今天的人类只能从博物馆、电影和书籍里来想象恐龙当日的辉煌了。

8. 地球错过了“恐人”时代

假如恐龙没在 6500 万年前绝灭的话，根据窄爪龙当时的条件，它极有可能进化成一种具有高智慧的动物，就是古生物学家想象中的“恐人”。现在的世界也将是“恐人”世界。窄爪龙真的能进化成“恐人”吗？

一般恐龙也确实没有哺乳动物聪明。但是，地球上出现过特别聪明的恐龙，那就是由窄爪龙进化来的鹞鹞龙，它们的脑子比雷龙大 100 倍，是恐龙有家族中脑子最大的。1968 年在加拿大发现的窄爪龙就是一种鹞鹞龙。窄爪龙的个头不大，只有 1.5 米~2 米长，但是长

着一个相当大的头，头长 23 厘米；头骨上的眼窝很大，眼睛的直径有 5 厘米，并且两眼之间的距离也比较宽，能两眼直接向前看，形成立体视野，判断距离很准确。窄爪龙是肉食恐龙，嘴里长有锋利的牙齿，可能专门以捕杀哺乳动物为生。窄爪龙的脑子比任何一种恐龙都大，智力达到了鸟类的水平。

虽然当时地球上已经出现了哺乳动物，但是因为恐龙太强大，它们一直没有发展的机会，脑子也不像现在这么聪明，

如果哺乳动物在地球上占不了统治地位，就可能不会出现猿，也没有机会进化出高度智慧的人类。

9. 认识始祖鸟

始祖鸟是 14000 万年前侏罗纪末期的鸟类，它身上还带有一些爬行动物的特点，但它毕竟是鸟类的老祖宗，身上有很多爬行动物没有的特点，和现代的鸟类有很多相似之处。它有哪些特点呢？

始祖鸟最大的特点是有由前肢发展成了带羽毛的翅膀。翅膀向下扇动的时候，空气透不过，就会产生向上升的力量；翅膀向上举的时候，空气能透过去，带羽毛的翅膀有利于飞行。但始祖鸟可能还飞不太远，因为它毕竟是刚学飞行，翅膀不够大，胸肌也不太发达。始祖鸟的后腿很粗壮，能在地上迅速奔跑，用前肢上的爪捕捉大型昆虫、蜥蜴和小哺乳动物。它的脚上长着 4 趾，3 趾在前，1 趾在后，能抓紧树枝，适合在树上生活。始祖鸟的脑子比爬行动物要大得多，负责控制平衡和飞行的小脑很发达，这样才能指挥飞行。它有一双又圆又大的眼睛，视力相当好，停在几米高的树梢上，能清楚地监视树下小动物的活动情况，瞅准机会飞下去，捕食那

些小动物充饥。

10. 沙漠，鸵鸟的避难所

鸵鸟是现在地球上最大的鸟，身高能达到 2.75 米，它们跑得很快，但是不会飞。比鸵鸟小一点儿的是鸸鹋，也叫澳洲鸵鸟。这些鸟放着好地方不住，都生活在环境恶劣的沙漠中，到底是为什么呢？

白垩纪末期鸟和哺乳动物一样，都是受压制的，它们不敢在到处是恐龙的大地上自由活动，必须时刻提防着那些以它们为食物的小型肉食恐龙。恐龙灭绝之后，鸟类要占领动物霸主的宝座，身体迅速变大，开始在大地上四处游荡。在现在欧洲的土地上，当时的鹅长得像鸵鸟一样大，巨大的不翼鸟有两米多高，它们飞翔的能力退化了，身体却越来越大，强健的后腿越来越善跑，视觉十分敏锐，捕食哺乳动物时特别凶猛，鸟类变得很像两足的恐龙。当时也在发展的哺乳动物有一段时间落到了鸟类的后面。但是鸟类有一个大缺点，它们通过产卵繁殖后代，这些不会飞的巨大的鸟只能把卵产在地上的巢里，结果卵成了哺乳动物的美食，于是，这些大鸟在竞争中失败了，肉食哺乳动物占了上风。鸵鸟的祖先为了保护自己的卵，就迁到荒凉的沙漠里来住了。

11. 新生代的宠儿

在恐龙时代，地球上就有了一些早期的哺乳动物。它们虽然弱小，但非常聪明，有着战胜一切的优势，他们是新的时代的宠儿。什么是哺乳动物呢？

哺乳动物是最高级的脊椎动物，它最主要的特征就是能用妈妈的乳汁来哺乳初生的孩子。动物有的卵生，如鸡、鸭；有的是胎生，如猫、狗、人。哺乳动物除了最低等的单孔类是卵生以外，其他全是胎生。哺乳动物

的出现显示了动物进化越来越高级了。

和鸟一样，哺乳动物的祖先也是爬行动物。早期的哺乳动物是些像小老鼠似的动物，比如有种外表像老鼠，嘴巴尖尖，行动敏捷，所以人双叫它尖鼠。它们虽然比恐龙小得多，但是很有优势——尖鼠的血是温暖的，全身覆盖着毛发，这有助于维持体温。所以，即使在寒冷的气候下尖鼠仍然十分活跃。后来，可能就是它们演化成今天的刺猬、蝙蝠等等。

一亿年前，一场突然降临的大灾难帮助弱小的哺乳动物消灭了劲敌——恐龙，愿先处于劣势的哺乳动物得以迅速地取代了恐龙的位置，扬眉吐气了。

12. 万物之灵

看时光飞逝，忆似水流年。万物数灵长，灵长类是何时出现在时空隧道？最早的人是从哪里来的呢？

人类在 1000 万年前从似猿类的祖先开始演化。古猿中的一部分随着地球上自然环境的变化，它们成群地从树上转移到林间草地生活，渐渐由四肢爬开始了半直立行走。为了获取食物和保护自己，它们经常用前脚抓握石块、树枝，采集果实，这样的初级劳动使前肢、后肢有了明确的分工，在劳动中，遇到野兽来侵犯，它们就要大声呼叫求救（古猿是集体生活的），因此就有了最初的语言。古猿在演化中，终于完全直立行走了，这使它们能看得更远更多，大脑也越来越发达。就这样，古猿慢慢进化成了人。

最早的人类也叫猿人。他们的脸和体态有些像猿，但是猿人有几点和猿极为不同：他们能制造简单的工具，会用火熟食，住在洞穴里，以采集植物和捕猎动物为生。在我国北京周口店就曾经发现过猿人的化石。

在 4 万年前就有了聪明的人类出现。由于他们的生存能力高于其他动物，因此人类的任意杀戮，使得许多动物绝种了，这不能说不是个遗憾。

13. 智人的进化

在 5 ~ 30 万年前，人类的进化发展到智人阶段。早期智人称古人，晚期智人称新人，他们是现代人类最近的祖先。他们是怎样生活的呢？

尼安德特人(约 10 ~ 20 万年前)属于早期智人，他们的骨骼粗大，肌肉发达，走路时变着腰，跑步时身体略微朝向地面。

智人在体质上的发展已与现代人极为相。早期智人的平均脑量在 1300 毫升左右，晚期智人的平均脑量在 1400 毫升左右。

瑞在世界上各种肤色，特征不同的人，就是智人因地理、气候等

早期智人不仅使用火，还使用较为进步的打制石器，过着穿衣、熟食的集体生活。同时，他们已有较复杂的语言。

晚期智人(新人)已与现代人没有多少差别。如距今 3 万年前，欧洲大陆上出现过的克罗马农人，就是一种智慧较高的晚期智人。他们的身强体壮，身高 1.82 米左右，行走时已能完全直立，动作迅速而灵活。

晚期智人的出现完成了从猿到人的人类进化过程。

山顶洞人(约 1.8 万年前)会磨制骨器。他们用骨针来缝制兽皮衣服，身上佩戴着的是经磨制的饰物。除猎取野兽外，他们还捕捉鱼类以供食用。

14. 手的解放

在从猿到人，从猿群到人类社会的转变过程中，劳

动起着极其重要的作用。劳动创造人，手是劳动的产物，为什么说手是劳动的产物？

当古代类人猿从森林来到陆地后，由于采取直立行走的姿势，使主要从事“臂行”的猿手逐渐进化成为能够从事其他活动的劳动器官，如用来抓取食物、举起木棒、投掷石块、加工和使 0 用原始的工具等。这样，“手”变得越来越灵巧，当制造了第一件工具时，作为运动器官的猿手就被造成为完善的人手了。

猿手的四指很长，形成弯曲的钩极利于攀住树枝。大拇指则很短，不四指对握捏拢，像人手那样拿住形状的东西。

人的双手宽大，手臂、手腕灵活，手指发达。大拇指长而有力，能与四指配合，自由地活动。

当人类的祖先开始用脚走路时，“手”就获得了自由，可任意使用。从此，人类用手制造工具，创造生活，这是人类超越其他动物的开始。

微生物世界

1. 弃暗投明立新功

病毒在人们眼里可谓十恶不赦，使我们对整个微生物家族都有很大的意见。但看事物要一分为二，近些年微生物作出了很大贡献。你知道它的贡献主要表现在哪些方面吗？

在我们的日常生活中，经常会遇到蔬菜、水果腐烂，面包、馒头等食物发霉的现象，有时一些器具、衣物上也满是霉斑，所有这一切都是霉菌在从中作梗。这些霉

菌包括毛霉、根霉、青霉和曲霉等。例如，在 60 年代，英国某农场的 10 万多只火鸡突然在一夜间就不明不白地死去了。后来经多方面研究，发现这是由于火鸡吃了发霉的花生饼粉而造成的。从发霉的花生饼粉中分离到一种霉菌，就是黄曲霉。

同样，细菌在人们心中也没有什么好印象，因为它们也是造成诸如痢疾、肺炎、麻疯病、扁桃体炎、中耳炎、鼻窦炎等症的罪魁祸首。放线菌和细菌一样同是原核微生物，有些种类也可以引起人类的皮肤病，脑膜炎和肺炎等症。

微生物给我们的生活带来诸多不便，但它们也为我们的生产、生活和科学研究带来了巨大的好处。例如，在基因工程的施工中，需要原料、元件和工具等，其中细菌、病毒等微生物就在其中充当重要角色。在施工中，切割基因的手术刀——限制性内切酶，就是来自于一些大肠杆菌。切割后的基因若要转移，需要运载工具，病毒以及细菌质粒等便首当其冲。

基因工程的施工目的，就是要让被转移的目的基因得到表达，从而服务于人类。目前，用于基因表达的受体生物大多数是细菌等微生物。如果我们把动物或植物的某种基因送到细菌等微生物的细胞中，就可用它们生产出动物或植物产品来，这样的微生物，就称为工程菌。如今，在微生物中已经开发出了多种可以使用的工程菌。如大肠杆菌、枯草杆菌，放线菌以及酵母菌等。这些不同种类的微生物具有不同的特性，为各种基因表达提供了多种多样的细胞内环境，为基因工程的顺利实施献出了自己宝贵的一生。

与病毒和细菌一样，放线菌和霉菌也默默地为人类

做着贡献。例如，放线菌可被用来生产链霉素、金霉素、红霉素等抗生素，另外还能生产氨基酸、维生素、酶等多种产品。霉菌也不例外，在酿酒、制醋、饲料发酵，以及有机酸、抗生素、维生素等产品的生产中发挥着巨大的作用。

2. 医疗战线展才能

我们每个人都有过打预防针、接种疫苗的经历，其目的就是防止一些病菌对我们人体造成伤害。那么，医生在我们身体内注射的是什么呢？微生物在医药方面还有哪些贡献？

医生在我们身体内注射的其实就是一些活的或死的病毒或致病细菌。如果注射的是细菌，就是菌苗，如卡介苗、鼠疫菌苗。如果注射的是病毒，就叫疫苗，如牛痘、狂犬疫苗等。对人体来说，它们都是异物，我们称它们为抗原。抗原进入机体后，可以刺激机体产生一种与之相应的抗体物质。抗体具有抑制和杀死致病微生物的功能，这便是人体内的免疫作用。注射某种菌苗或疫苗，人体就会产生对某种致病微生物的抗体，这样就获得了免疫力，就不会再得某种传染病了。

抗生素是微生物的又一贡献。1929年，完全是一个偶然的机会，英国科学家弗莱明发现了能抑制葡萄球菌生长的青霉菌，后经研究才知道是其中的青霉素在发挥作用。十年之后，英国人弗劳来等人又把青霉素制成药剂，用来给人治病，一下子轰动了世界。从此以后，人们不断地对近6000种微生物进行研究，使抗生素的挖掘、生产和应用都得到蓬勃发展，在短短的几十年内，就有5500多种抗生素问世，有临床价值的也近400种。

微生物在医疗战线上的贡献还远不止于此。大家知

道，糖尿病症可通过补充胰岛素进行控制。通常胰岛素是从猪、牛等动物的胰脏中提取，大约 8000 吨的胰脏才能获得 1 公斤胰岛素，这不仅成本高，而且产量也远不能满足全世界约 6000 万糖尿病患者的需求。1978 年，科学家们将人的胰岛素基因转移到大肠杆菌中，制成工程菌，并成功地利用微生物发酵技术来生产胰岛素。这样的胰岛素不仅成本低，产量高，而且长期使用也无副作用。

近几十年来，人们利用基因工程技术所创造的工程菌，如大肠杆菌、枯草杆菌、假单孢菌、放线菌、酵母菌等，已经能够为人类生产干扰素类、抗生素类、氨基酸类、酶类、核苷酸类、有机酸类、维生素类、甾体激素类、疫苗类等近 30 种药物。在医疗战线上，微生物真是出尽风头。

儿童要打预防针

因为，许多细菌和病毒会给人类带来疾病，造成死亡。人们便利用这类细菌来以毒攻毒。把它注射到正常人的身体里，使人体在以后产生对某种疾病的抵抗力。儿童抵抗力差，易患某些传染病，注射疫苗后可避免这些病的发生。如对可造成小儿麻痹症的脊髓灰质炎，儿童必须要注射好多次脊灰疫苗。

3. 治理污染创佳绩

在城市发展的今天，采取科学的措施来维护我们的家园，使之成为一个布局合理，空气新鲜，天蓝水清，绿树成荫，鸟语花香的“花园城市”，是我们每个人的职责。治理污染有什么好办法吗？

本世纪 50 年代，日本的水俣地区发生了一种奇怪的病。患者开始步履蹒跚，口齿不清；接着双目失明，听

觉丧失；最后神经失常，身体象弓一样弯曲变形，惨叫而死。经过几年的努力研究，这种怪病终于被搞清，原来它是由当地工厂排出的含汞的废水引起的。

然而，汞虽然厉害，可有些微生物却偏偏不买它的帐。在被汞污染的水体里，这些小家伙不但安然无恙，而且还能把汞吃进肚里，通过转化，达到净化污水的目的，假单孢杆菌就是这样一类微生物。

事实上，在自然界具有类似作用的微生物还有很多。例如，许多好氧微生物可以把污水中的有机物氧化成二氧化碳和水；一些细菌、酵母菌和真菌能把石油里的各种有机成分——烯烃、烷烃、芳香烃等，分解成二氧化碳和水，进而达到净化油污的作用；镰刀霉、假单孢菌等，可以把氰这样的剧毒物转变成二氧化碳、水和铵盐；芽孢杆菌能酚类物质转变成醋酸；红色酵母菌则对聚氯联苯具有分解能力。

多环芳烃是一类致癌物质，但产碱杆菌、棒状杆菌等细菌却能降解多种多环芳烃。硝基化合物对人类也有致癌作用，我国利用肠杆菌、克氏杆菌等细菌，降解制造炸药过程中所产生的含硝基化合物的污水，收到了很好的效果。另外，塑料、合成纤维等多种制品的废物，生活污水中的洗涤剂、表面活性剂等都是令人讨厌的污染物。有人培育出一种体内具有两种酶的假单胞菌 0—3 号细菌，该菌可利用聚乙烯醇作为碳源并对其进行降解，从而起到去除污染的作用。

说了半天，恐怕你还是不知道空间该怎样用微生物来消除污染，有一种办法叫“活性污泥性”。这种方法就是把具有消除污染作用的微生物放在一个池里进行培养，慢慢地就会形成一紫絮状物，这就是活性污泥，实

际上就是大量微生物的综合体。然后，用它们来处理污水就可起到净化作用。

使用塔式生物滤池也是一种简便有效的方法。这种方法是在滤池内铺上一层由碎石、炉渣等组成的过滤材料，将培养好的微生物放入其中进行繁殖，渐渐地就形成菌膜。废水从滤池中经过时，菌体便对废水中的毒物进行分解吸收。上面流来的废水，下面流出的就是净水了。

还有一种生物转盘法。让污水在固定的槽中流动，槽内装有许多圆盘，上面生长着生物菌膜。圆盘慢慢转动，忽高忽低。当它们浸没在水中时，就吸收营养、排除毒物，净化污水，当它们露出水面时，就吸收氧气，加快繁殖。因此，这也是一个十分有效的净化装置。

爱吹气泡的甲烷菌

在水草湫里生活着无数专受吹气泡的小生命，名叫甲烷。它是地球上最古老的生命体。现在甲烷菌的食物来源比以前更为广泛，杂草、秸杆、残饭、垃圾等等都是它的美味佳肴。在杂草茂密的池塘底部极为缺氧，甲烷菌躲在这里“饱餐”一顿之后便舒心地出一口气来，这其实就是气泡。

4. 冶金采矿显神通

在自然界，真正称得上“铁嘴钢牙”的生物恐怕要算微生物了。它们既可吞噬金属，化为己有；也可分解金属，变为他用，真可谓神通广大。那么，微生物能帮助人们开采稀有金属吗？

早在我国北宋时代，就已经具备了完善的用“胆水”浸矿提炼铜的方法，当时已有 11 个矿场利用此法炼铜，年产铜量 100 多万斤。但那时的人却只知其然，而不知

其所以然。

本世纪 40 年代,有两位美国人从铜矿区的酸性矿水中找到了一类微生物,经观察研究发现,没有它们时,浸铜的速度微不足道,有了它们,成铜速度则急剧增加,这才使人们恍然大悟,原来在胆水中真正起作用的是微生物。从此以后,人们相继发现了硫化杆菌、氧化硫杆菌、氧化铁杆菌、氧化铁硫杆菌和氧化硫铁杆菌等都在浸矿剂中发挥着重要作用。

这些细菌能从坚硬的矿石中把金属提取出来,通常有两种途径。就拿硫化杆菌来说,一方面,它能把低价铁变成高价铁,硫酸亚铁变成硫酸铁;另一方面,它能把硫或硫化物变成硫酸,这些硫酸又能溶化矿物中的金属。

细菌采铜的先例给人们以极大的启迪,细菌能帮助人类采稀有金属么?回答是肯定的。如今在采铀矿时,只要把含有细菌的水直接注入铀矿,铀就可以被细菌溶出来,然后用泵把矿水抽出,进行浓缩提炼,就可以得到金属铀了。

在工业废水中,常常含有各式各样的金属盐,如银、钴、镍、铀等盐类,若不回收,危害极大。一旦回收成功,既可带来社会效益,也会带来明显的经济效益。同样在广阔的海水中也富有多种稀有金属,一旦能够被收回,必将会为人类带来极大的益处。因此,科学家们正在积极寻找有效的微生物,试图为收集这些金属找到一条出路,一些科学家也正在利用基因工程技术,创造出一些能吞噬金属的工程菌。想必,随着研究的深入,这一设想一定能够实现。

开采石油的向导

石油的化学名为“烃”，石油虽被深埋地下，但总有一些烃会透过岩层缝隙跑到地层浅处，而烃氧化菌生性喜欢吃烃，它们专门聚集在含烃的土壤里，过着以烃为“食”的生活。因此，勘探队员如果在某地区的土壤里发现大量的烃氧化菌，那么说明那里很可能有石油，因此烃氧化菌无形中就成了采油向导。

5. 消灭害虫出奇兵

害虫是农作物的头号敌人，为更好地消灭害虫而不留下后遗症，科学家们可谓绞尽脑汁。功夫不负有心人，经过不断地探索使人们发现了灭虫的奇兵微生物。微生物有哪些出奇制胜的绝招呢？

人们为防治和杀灭害虫，研制了各种各样的化学农药。但农药毕竟是一种化学制剂，大量地使用造成了严重的环境污染，危害人体健康。农药在消灭害虫的同时，往往也把害虫的天敌不分青红皂白地杀掉。怎么办？人们经过不断地探索，发现自然界中有着许多能使害虫得病的微生物。据统计，这样的微生物约有 2000 多种，其中包括细菌，真菌和病毒等微生物。于是，人们就精心地培养这些微生物，并把它们播撒于大田之中，起到了出奇制胜的作用。

松毛虫是危害松林的大敌，往往造成松林大面积毁灭。当人们把一种叫白僵菌的真菌制剂喷洒到松树上后，这些白僵菌便可侵入虫体，把虫体作为营养仓库，繁殖生长，菌丝弥漫，堵塞体腔，不仅妨碍了害虫血液的循环，而且还会改变血液的性质，使害虫新陈代谢机能紊乱而丧生。白僵菌不光是杀灭松毛虫，还能消灭大豆食心虫、玉米螟、茶毒蛾、甘蔗象鼻虫等约 200 多种昆虫。另外，也不光是白僵菌，大约有 530 多种真菌能使昆虫

得病，而且在昆虫的各种疾病里，大约有 60%是由这些真菌引起的。

在细菌中，粪链球菌、产气杆菌、苏云金杆菌等都对害虫有极强的杀伤力。以苏云金杆菌为例，当昆虫将苏云金杆菌吃进肚里后，它能产生一种蛋白质，这种蛋白质可破坏虫体的消化道，引起消化道的麻痹、穿孔，出现厌食症而死亡。苏云金杆菌的杀虫范围很广，对棉铃虫、菜青虫、毒蛾、松毛虫、玉米螟等 150 多种害虫有不同程度的致病和毒杀作用，对某些害虫的杀灭率可达 80%以上。

不光是细菌和真菌，病毒也同样可以引起害虫的死亡。据统计，大约有 300 多种病毒可对水稻夜蛾、棉铃虫、地老虎、菜粉蝶等约 400 多种昆虫造成伤害，而且它们的传染力可保持数年之久，并且还能通过虫卵传至后代，因此杀虫效果极为显著。

有人可能会担心，这些微生物能使昆虫得病，会不会给人、畜带来灾难呢？答案是否定的，因为一种微生物杀虫剂总是只能消灭一种或几种害虫，而对人、畜、作物、益虫以及自然环境却无毒无害。

6. 开发饮食新境界

十几年前，在英国、法国等国家的市场上出现一类新型食品，它们与我们的传统食品完全不同，而是一些微生物。

也许你现在不会奇怪，但是，当时人们还是发出了疑问：微生物能吃吗？

微生物也是生物，同样含有蛋白质等营养成分。但是，并不是所有的微生物都可以用来生产蛋白质，根据有关研究，只有假单孢菌、假丝酵母、小球藻等少数几

种微生物才能担此重任。由于它们的身体仅由一个细胞构成，所以这样的蛋白又叫单细胞蛋白。后来，随着微生物蛋白研究的兴起，又发现一些真菌也可以用来生产蛋白质。例如，英国一家工厂就用一种叫做禾赤镰孢菌的菌种进行培养，每年可生产上百吨的真菌蛋白。

那么，微生物蛋白的营养价值如何呢？首先是它的蛋白质含量高，通常在40—80%之间，远远超过了一般的动植物食品，同时也包含了较多的人体所需要的必需氨基酸。另外，微生物蛋白还具有维生素种类多、胆固醇含量低的特点，这也是一般肉类所不及的。

当然，关于微生物蛋白食品的全面推广还需要一段时间，因为还存在一些障碍：首先是生产成本高；其次是人们对它的安全性持有怀疑；最后还有个习惯问题。不管怎样，在目前粮食危机日益加剧的情况下，微生物蛋白食品必将会成为一个研究与发展的重要领域。

7. 抗菌英雄青霉素

小朋友，你一定见过发霉的馒头、饭菜或衣服。你知道吗？那是霉菌在作祟了；不过，不要就此认定霉菌有害无益，其实，它对人类有好多贡献，你知道是哪些吗？

生活中，有霉菌的地方特别多，我们在豆腐上放点霉菌就能做成腐乳。有的霉菌可以用来制酱、制酱油。霉菌可分解氨基酸合成氮，以利于农业生产。可见，霉菌对人类的贡献有多大。不过，霉菌对人类最大的贡献乃是青霉素的发现和应用。

要是在以前，得了结核病就是不治之症，如今结核病已经能够迎刃而解，这主要归功于青霉素的消炎作用。

青霉素是英格兰的科学家弗来明发现的。他发现在他研究的细菌中出现了青色的霉块，而且霉块周围的葡

萄球菌被杀死了。这一发现给整个人类带来了曙光。用霉菌制造的青霉素是杀灭细菌的强有力的抗菌素。它能杀死链球菌、白喉杆菌、肺炎球菌，有效地抑制了白喉病、肺炎病的发生。在“二战”中无数的伤员伤口感染发炎，幸亏有了青霉素，使成千上万的伤员得救了。

8. 酿造美味的“博士”

豆腐乳和臭豆腐是倍受人们喜爱的食品，如果你吃过，你一定对它们又鲜又嫩的美味难以忘记。为什么豆腐乳要比豆腐味鲜美得多呢？

你一定知道，豆腐是制腐乳的原料。由于豆腐中含有的蛋白质不易被水溶解，所以未经加工的豆腐淡而无味。而腐乳是靠真菌家族中的一位酿造“博士”——曲霉的帮助。曲霉可分泌出一种能分解蛋白质的酶，把豆腐中丰富的蛋白质分解成各种氨基酸，氨基酸刺激人舌头上的味蕾，于是人就尝到了鲜味。

我国的传统调味品酱油和醋也分别是由霉菌、酵母菌和乳酸杆菌酿造而成的。

靠酵母菌的帮助，大面包才会又松又软。酵母菌能使面粉中游离的糖类发酵，产生二氧化碳气体。在烘烤过程中，二氧化碳气体受热膨胀，于是面包就变得又松又软了。酵母菌的本领非凡，被誉之为“发酵之母”。

9. 葡萄美酒夜光杯

从古到今，多少文人志士，饮酒作诗，醉留佳篇，传诵千古！酒，何以有如此魅力，令天下英雄豪杰“但愿长醉不复醒”！酒，你知道它是如何酿成的吗？为什么酒越陈越好呢？

酒，是人们日常生活中的常见饮品，但关于它的制作加工过程人们却未必知晓。其实，它就是由酵母菌等

微生物酿造而成的，不管是白酒、啤酒还是葡萄酒，都离不开这些微生物。在酿酒中还经常用到“曲”，这种曲就是另外一类叫霉菌的微生物，它可以帮助酵母菌产生一些特殊的香味。众所周知，我国各地的名酒具有不同的芳香、味道和醇口性，一个主要的原因就是应用了不同种类的霉菌和酵母菌。

并且，酒在酿好封闭之后，在存放的过程中“曲”还继续帮助酵母菌产生香味，这就是陈酒的浓香。所以说，酒不要酿好就饮用，最好多放一些时辰，不要怕酒放坏了，它才是越陈越香呢。

葡萄酒

葡萄酒是选用优良的葡萄品种，以科学的方法酿制而成。酒液一般呈红色，晶亮透明，具有新鲜悦怡的果香，优美的酒香；含有葡萄糖、有机酸和多种维生素，营养丰富，是宴会和家庭饮用之佳品。且其品味高雅，醇香长存，回味无穷，令人长思。

10. 美味佳肴数真菌

味道鲜美、营养丰富的食用菌，及高等的药用菌，对人类作出了很大贡献。为什么它们是美味佳肴呢？

在我们家庭餐桌上，我们经常可以吃到味美可口的蘑菇、香菇一类食用菌，这就是微生物对人类的奉献。这些食用菌味道鲜美，营养丰富，含有丰富的蛋白质、脂肪、糖、维生素、矿物质等营养成分。

某些食用菌除了味道鲜美、营养丰富外，而且对动植物病毒性疾病有免疫或抑制作用，还能抑制肿瘤的发生和发展，并能溶解一定量的胆固醇，所以食用菌常常被人们称之为很好的保健食品。

在高等真菌中，有许多可以作为药用的菌类，例如

有补中、固肾、益脾、补肺、止血作用的灵芝，有滋阴、补肾、润肺、强精、补血养神作用的银耳，能滋补、助消化、退热、利尿、消肿的茯苓，还有对消化道肿瘤有较好疗效又可治神经衰弱、消化不良等慢性疾病的猴头，可以做止血外敷药的马勃等等。

11. 恩泽后辈的豆科植物

繁茂枝叶，欣欣向荣的豆科植物之所以呈现出如此一派生机，是根瘤菌的功劳。你知道根瘤菌如何为豆科植物“服务”的吗？

当土壤中有相应的豆科植物生长时，根瘤菌就很快进入根部，并刺激根部细胞加速分裂、膨大，形成许多根瘤，为根瘤菌提供活动场所和养料。而根瘤菌又会卖力地从空气中吸收氮气，为豆科植物制作“氮餐”，使它们枝叶繁茂，欣欣向荣。根瘤菌生产的氮肥不仅可以满足豆科植物的需要，而且还能分出一些来帮助“远亲近邻”，储存一部分留给“晚辈”。所以种豆可以肥田。

霸道的山艾树

有的植物恩泽后辈，有的植物却霸道无比。在北美西南部的干燥草原上，生长着一种山艾树，它十分专横跋扈，在它生长的地盘里连一根杂草也见不到，有人曾在它附近种植了一些其他植物，但不久就莫名其妙地死去了。据分析，这种山艾树能分泌出一种置其他植物于死地的化学物质。

12. “天寒地冻”防细菌

冷冻保存食品是我们生活和生产中经常使用的方法，家庭使用的冰箱、冰柜，工厂使用的冷库、冷藏车、冷藏船等，都是为有效保存食品，防止微生物污染而设制的。那么，为什么低温会抑制微生物生长呢？

微生物和其他生物一样，生长时需要一定的温度，过热过冷它们都受不了，最适合它们生长的温度叫最适温度。由于微生物的种类各不相同，因此它们的最适温度也高低不同，如细菌的最适温度为 37℃，霉菌则为 28℃。当我们用低于这样的温度来处理它们时，它们的新陈代谢过程自然会受到影响。如果用低温处理，它们的代谢活动就减弱，甚至停止。这样就抑制了微生物的生长繁殖，防止了它们的腐败作用。

当然，不同种类的微生物对寒冷的抵御能力也各不相同。脑膜炎双球菌、流感病毒在接近零度时容易死亡。酵母菌则在零下 130℃ 时还能活一天。而细菌的芽孢和霉菌的孢子，在零下 190℃ 的温度下还能活半年。白喉杆菌则更不怕寒冷，即使在零下 250℃ 也安然无恙。同时，大多数微生物对低温都有较强的抵御能力。因此，冷冻尽管可以长期保存食物，但食物中的微生物并没有死去，一旦温度回升，他们仍然可以继续生长繁殖。也正是因为它们有这样的特点，一些在工农业生产中有益的菌种也被长期地保存下来。

13. 高热高压灭毒菌

小朋友，在吃剩饭剩菜之前，可千万别忘了一道程序：把饭菜在锅里热一下。你知道这样做的原因吗？

高温高热是对付有害微生物的法宝，因为它能使微生物体内的蛋白质及核酸结构中的氢键断裂，使蛋白质及核酸的结构发生变化，从而导致微生物的死亡。因此，它常被用于微生物的消毒与灭菌。

在科学研究或工业生产实践中，经常要进行一些无菌操作，即在接种过程中，都要用火来灼烧一下接种针和装有菌种的试管口，目的是防止在它们上面所附着的

微生物污染菌种。对一些因患病而亡的动植物尸体的焚烧就是这个道理，这样可以防止一些病菌的继续传播。另外，对一些玻璃器皿及金属用具的灭菌，还可以采用烘箱烘烤的方法进行。例如，细菌在 100℃ 下半小时就能被杀死，有些芽孢杆菌则需要 140℃ 下烘烤 2—3 小时才能被杀死。因此，为了干净彻底地消灭病菌，一般要在 160℃ 下烘烤 1—2 小时。以上这些灼烧和烘烤的方法，都属于干热灭菌。

另外，还有一种湿热灭菌。这种方法往往比干热灭菌法更有效，因为蛋白质含水量越大，就越容易被破坏，而且湿热比干热有更强的穿透力。所以，在微生物的工业生产中，就广泛地应用蒸汽对各种设备、管道、培养基进行灭菌。基于压力愈高，温度就愈高的原理所制成的高压灭菌锅也被广泛用于医院、制药、食品等许多行业中。但在使用时要注意排尽锅内的空气，否则在同样的压力下，温度却达不到纯水蒸气时的温度。

那么，缺少蒸汽锅炉和高压锅时该怎么办呢？可以采用间歇灭菌法。这种方法就是将被灭菌物反复几次加热蒸煮。第一次蒸煮 30—60 分钟后能杀死微生物的营养细胞，但不能杀死芽孢。此时，我们可以将被蒸煮过的物品或培养基放在适宜的环境下进行培养，使芽孢萌发成营养体，然后再蒸煮一次便可杀死新形成的营养细胞。如此重复 3 次，可杀死所有的芽孢和营养细胞，达到灭菌的目的。

有时，在一些饮食品的消毒过程中，如果温度过高，会破坏其中的营养物质。此时，就可以把它们消毒温度控制在 60—66℃ 之间，并加热 30 分钟，其中的一些病原微生物也会被杀死，这就是著名的巴氏消毒法。此

法常用于牛奶、酒类等饮品的消毒，这既保持了食品的风味，又不损坏食品的营养成分。

防腐剂的作用

防腐剂的加入能延长食品的保存期限。它能干扰或阻碍病菌正常的新陈代谢，使病菌不能进行正常的生命活动，不能生长和繁殖。防腐剂溶解在水里后，接触到食物体表面或渗透到组织里去，如同形成一层保护膜，腐败菌或病菌一旦沾上，就会立即被防腐剂的精良武器所击败。

百花园

1. 花儿为什么那么红

你听过《冰山上的来客》里的插曲吗？你会唱那首《花儿为什么这样红》吗？在高山的上，花儿特别鲜艳，你知道其中的原因吗？

按照一般人的想象，高山、高原地区气候比较寒冷，自然条件恶劣，生长在这里的植物肯定是矮小枯干，形象丑陋。实际情况却不是这样。如果你有机会到我国的云南、四川、西藏等处的高原地带去，就会发现那里漫山遍野开着鲜花，不仅数量多，而且花朵的颜色特别艳丽。

为什么高山地区植物的花儿特别好看呢？大部分植物学家认为，这是高山地区植物适应环境的结果。高山上紫外线特别强烈，能对花朵细胞中染色体造成破坏，阻碍核苷酸的形成。为了与这种不利因素做斗争，高山植物就在体内大量产生出类胡萝卜素和花青素，这两类

物质能吸收大量紫外线，从而减轻受害程度。同时，这两类色素的大量产生，又使花儿的颜色变多了。类胡萝卜素是包含红色、橙色和黄色在内的一个大色素类群，有了它花儿就具有了上述几种色彩。花青素对花儿颜色的影响更大，它可以使花儿呈现出橙、粉、红、紫、蓝等多种颜色。由此可见，这两类色素越多，花儿的颜色就越是丰富多彩。

还有一些植物学家则提出了不同意见，他们也肯定了色素的作用，但认为色素增多与高山地区的气候条件有关。高寒地带昼夜温差较大，白天在太阳的照射下温度较高，晚间太阳一落，寒风吹来，气候骤冷，昼夜温差可达 10℃ 以上。在白天温度高时，花儿充分进行光合作用，合成的碳水化合物就多；到了夜间，温度变低了，白天合成的碳水化合物除了一部分被呼吸作用消耗掉以外，其余部分就被用来合成各种色素。色素一多，花色就自然特别鲜艳。这种说法看来也有一定道理，但只是一种猜测，尚未得到证实。

兰花王国

兰花淡雅清幽，潇洒飘逸，是我国人民喜爱的花卉之一，它产于我国，有一千余年的栽培历史。按生态习性兰花分为地生兰、气生兰两大类。地生兰可分为春兰、夏兰、秋兰和冬兰。气生兰生长于热带及亚热带。每至花期，连花带叶，四散飘垂，构成极美的空中花园。

我国美丽的宝岛台湾是著名的“兰花王国”，约有 100 多种兰花。其中有一种艳丽如蝶的蝴蝶兰，曾在第三届国际花卉展览会上被评为“群芳之冠”。台湾东南兰屿岛就因名贵的蝴蝶兰而得名。

2. 冰天雪地，绽放花蕾

在冰天雪地、寒冷至极的北极地区，即使是比较温暖的季节，气温也常常是在零度以下。然而，就在这样寒冷的条件下，仍然有植物能够绽放花蕾，更令人大惑不解的是，这些植物的花朵就像装有自动恒温器的暖房那样，温度总比外界高出一些。这是怎么回事呢？

在本世纪 80 年代，瑞典的 3 位植物学家在北极地区经过实地考察发现，那儿的大部分植物都有追逐太阳的习性，就像向日葵那样，花朵总是面对太阳的方向。这会不会与花朵内温度提高的现象有关呢？于是他们做了一个有趣的实验，用细绳将一株仙女木花的花萼缚住，使其不能转动方向，结果当太阳升高、外界气温也不断升高时，被固定的花朵比未固定的花朵内的温度要低 0.7℃。由此他们认为，北极气候寒冷，花朵的向阳运动；能像集热器那样集聚热量，从而满足植物生长的需要，而且有利于结果和种子的孕育。

后来，美国著名的植物学家丹·沃尔发现了一种叫臭菘的极地植物，佛焰苞内的温度总是恒定地保持在 22℃ 左右，这一现象，用植物向阳的理论就无法解释了。那么臭菘是如何产生热量的呢？它自然发热又有什么好处呢？对此，丹·沃尔经过一系列的研究测定，发现臭菘这种植物体内存在一种特殊结构——乙醛酸体，它的细胞内部十分有利于酶的化学转移。当臭菘体内的脂肪转变成碳水化合物后，释放出的能量就可被花朵中的“发热细胞”所利用。

那么，植物“发热”的本领到底有什么意义呢？对于这个问题，丹·沃尔提出，花朵内有了充裕的热量，可以大大加速花朵香气的传播，对甲虫、尺蛾一类的传粉使者有极大的诱惑力，招引它们前来传播花粉。

对于丹·沃尔的观点，许多学者提出了不同的观点。美国植物学家克努森认为，在臭菘类植物中，提高局部温度不仅仅是为了引诱昆虫，更重要的是为了延长自身的生殖季节，使它有足够长的温暖期来开花、结果和产生种子。而且有些花朵根本不会散发浓烈的气味，难道它们不能为自身带来任何好处吗？

丹·沃尔则辩解说，昆虫的肌肉在低温时几乎难以正常工作，在这种情况下，发热的花朵无疑像一间间温暖的小房，引诱昆虫前来寄宿，同时也达到了传播花粉的目的。

很多科学家表示，还要掌握更多的证明材料，进一步有所发现，才能彻底解释耐寒植物花朵的“发热”现象。

3. 花蕊上的蓝精灵

一朵一朵开放的花朵里，藏着无数个千奇百怪、神通广大的蓝精灵——花粉。如果借助显微镜的帮助，你就会进入一个奇妙的花粉世界。你想知道花粉奇妙之处在哪里吗？

花粉是花的雄性器官。一个花苞中可以包含成千上万粒花粉。花粉很小，如果与一粒芝麻的大小相比，它们当中最大的直径也不过是芝麻粒的五分之一，而小的则仅为芝麻粒的几百分之一。在人们的眼中，花粉只不过是一些有生命的黄色粉末罢了。不同的植物中，花粉不但有黄色或淡栗色的不同，还有从洁白到红到浓黑等各种颜色。假如你借助显微镜观察一下的话，你会惊奇地发现，花粉真是大大小小，千奇百怪：有的如灯笼，有的像龟壳，有的似镂空的窗棂，有的又如披满长针的刺猬……更有趣的是，花粉上还有沟与孔（萌发孔）及各

种纹饰(花粉表面的突起物),把花粉装扮得玲珑剔透,真不愧为大自然匠师们精心雕刻的工艺品。科学工作者根据花粉的大小,花粉壁上的纹饰,沟、孔的排列和数目等差别,借以区分植物及研究它们之间的关系,从而建立了一门新的科学领域——“孢粉学”。

孢粉(是孢子花粉的简称)与植物的其他部分不同,它的外壳成分特殊且很坚硬,不怕酸、碱的腐蚀,所以即使埋在土中上万年或者埋在地层中几千万年乃至几亿年也不会毁坏变形。因此地质及古生物工作者根据花粉在地层中出现的规律,来确定地层及其所居的地质年代,以寻找石油、煤等矿藏。对地层中的花粉进行分析,还可以反映出当时当地的植物种类、植被类型,以推断出当时当地的气候环境条件。这样,对人们进行绿化规划时确定这个地区是适宜造林,还是适宜种草,或者适宜采用什么树种,以及如何布置人工植物群落等等,都很有参考价值。所以,人们称花粉的分析是造林和找矿的好助手。

花粉还是一种奇异的食物。新鲜花粉中含有蛋白质、氨基酸、维生素、糖、芸香苷、抗生素、生长素等成分,这些成分对人体都是有益的。

花粉的好处虽然很多,不过有些植物的花粉对人或动物也可以造成危害。“花粉病”就是一例。有些人每年到一定的季节,只要一吸入了飘在空气中的某些花粉,就可诱发出诸如枯草热和支气管哮喘等过敏症。另外,有些植物的花粉是有毒的,如钩吻、醉鱼草、雷公藤、狼毒、乌头、羊躑躅等。放蜂时如果蜜蜂误采了它们的花粉,不但蜜蜂本身会因为食了这种有毒的花蜜而引起大量死亡,假如人食用了这种含有有毒花粉的蜂蜜也会

中毒，甚至死亡。

4. 花朵与阳光的对话

千姿百态、绚丽多彩的花朵，给人们的生活增添了无限的美。这少不了阳光的功劳。没有阳光的七彩光线，也就没有了花色的变化无穷。从早到晚，花朵都在与阳光私语。你知道它们在说什么吗？

花的颜色的变化，主要与花瓣里所含的色素种类和成分有关。白花，一般不含色素，所以呈现为白色。含花青素的花，大多呈现紫色蓝色和红色。但是随着花青素在不同环境中所受到的酸碱度的变化，可以产生出不同的颜色来。例如，它在酸性情况下呈红色，在碱性情况下变蓝，中性时则为紫色。用一朵红色的牵牛花作试验。把红花放在肥皂水里(碱性溶液)，红花马上变蓝；将这朵蓝花泡在醋里(酸性溶液)，则蓝花又变成红色，牵牛花在不同溶液中所出现的颜色变化，正是花瓣中花青素随酸碱度变化而显示出来的颜色反映。

花中黄色、橙色或橙红色的变化，则与花瓣中的另一重要色素——类胡萝卜素有关。类胡萝卜素种类很多，由于它们的颜色不同，这才使我们能看到黄色的黄玫瑰，开红色花的郁金香，以及开桔红色花的金盏花等等，真是从红到橙，从橙到黄，变化无穷。

花的颜色不同，它们对太阳光的不同波长光谱的吸收和反射也不一样，如红花反射波长为 650~680 毫微米的光，那是光波中的红光；蓝、紫色的花反射波长为 430~470 毫微米的光，那是光波中的蓝、紫光；而白花，因为它不含色素，只是在花瓣的细胞间存在有许多小气泡，它们把太阳光照射给它的各种光波都反射出去，所以是白色……正因为花对光谱的吸收与反射程度不同，

才产生了从红到紫的光带变化,形成了万紫千红的色彩。

花的颜色变化还与温度及天气情况有关。温度等环境因素可以影响花中花青素和胡萝卜素含量的变化,这又引起了花的颜色改变及出现浓、淡的不同色彩。添色木芙蓉早晨开花时是白色的,中午则呈淡红,下午变成深红,一日三变,愈变愈艳。棉花花色的变化更为典型。上午刚开花时,花内只含无色花青素和黄色素,所以花为乳白色;在充足阳光的照耀下,花青素产生较快,下午花就逐渐变成了粉红色;至第二天,花色更红,最后变成紫红色。

花的千姿百态和绚丽色彩,不但美化了环境,也给人们的生活增添了美感。花是植物的生殖器官,开花结果,为植物繁衍了后代,为人类则带来了丰收的喜悦。

黑色花朵

我们都知道自然界的七色光红、橙、黄、青蓝、紫、黑的波长各不同,频率和所含热量也不相同。

红、橙、黄色的花能反射含热量多的红、橙、黄色波,吸收含热量少的蓝、紫色光,花朵不易受到阳光伤害,所以,红、橙、黄花朵格外多。而青、蓝、紫色的花则相反。

而黑色的花,则要将七色光全吸进去,那么它很容易在阳光下枯萎。所以,你很少能在大自然中看到黑色的花朵。

5. 春寒料峭,傲立枝头

一般的植物都是先长叶后开花,而有些植物却与众不同。在春寒料峭的时候,它们的枝头还是光秃秃的,却已是含苞怒放了。古时候,人们甚至认为这种植物“有花而无叶”呢!为什么这些植物先开花后长叶呢?

先开花后长叶的植物有很多，其中比较有名的有迎春、玉兰、腊梅等。迎春花开花时间在早春，比别的植物都早。它主要分布在河南、山东、陕西、甘肃等省。腊梅花开得更早、寒冬腊月时，它就傲寒而开。腊梅的产地在秦岭、大巴山、武当山一带。玉兰在我国东部森林中有野生的，在河南伏牛山中也可见到野生种，人工栽培的历史已经很悠久了。初春时，当天气稍微暖和起来，玉兰就会开出美丽的花朵，花儿开放很长时间后，才见到叶子慢慢地长出来。

为什么这些植物与别的植物不同，先开花后长叶呢？科学家们在植物生理学、农学、林学、园艺学等方面展开了广泛研究，认为这与植物对环境的温度条件的特殊要求有关。

一般来说，春天开花的植物，它们的叶和花的各部分都在上年秋天就已长成。到了第二年春天，随着气温的逐渐升高，花和叶就伸展开来，露在芽的外面，形成开花长叶的现象。

那些先长叶后开花的植物，叶芽生长所需要的温度比较低，初春的温度已经能够满足它生长的需要，所以它就先长出来。而那些先开花后长叶的植物却恰恰相反，它们的花芽生长所需要的温度比较低，而叶芽要求的温度比较高，花芽长出来时，叶芽还在潜伏着，要等到温度进一步升高，才能长出叶片。

香港的区花

你一定知道香港的区花是紫荆花。紫荆花也叫“红花骆驼蹄树”，树高可达15米左右，枝条下垂，叶子略呈圆形，形状像似骆驼蹄，翠绿葱笼。花为紫红或玫瑰红色，花朵很大，可达10~12厘米，有5个花瓣，4个

分列两侧，相互对称，而中间一瓣则翘首于上方。花开时如彩蝶翩翩飞舞，散发出一股股淡淡的清香，从远处看去，一片片繁华似锦，令人心旷神怡。1965年，紫荆花被香港选为市花。

6. 浪漫爱情的使者

小朋友，猜一猜情人节那天什么花卖的最快？我想你一定能回答出来，是玫瑰花。那么，你知道为什么吗？因为玫瑰是浪漫爱情的象征。的确，玫瑰花有着其他花朵无法比拟的浪漫气息，你知道玫瑰为什么那么香吗？

玫瑰是最富有浪漫色彩的花。在西方国家，玫瑰被视为爱情的象征。玫瑰花多为紫红或白色，变种繁多，有红色的红玫瑰、紫色的紫玫瑰，并有单瓣、重瓣之分，单瓣玫瑰的果实可做维生素食品，重瓣玫瑰的花可用于食品工业。玫瑰于1796年引入欧洲，园艺家把它和月季、香水月季杂交产生一些新品种，现在的庭园玫瑰就是由野生玫瑰古老品种培育而来的，它们比古老品种的花瓣更大、朵数更多、颜色更艳丽、气味更芬芳、开花期更长。

玫瑰特别美丽，园林中并不乏见，用做绿篱极为适宜，但大面积种植主要是为提炼玫瑰精油。一斤玫瑰精油大约值一斤半黄金。只需两粒玫瑰精油就能兑出一瓶香味浓烈的玫瑰香水。

玫瑰花用糖渍，经发酵可制成玫瑰酱，用作糖果糕点的芳香原料，还可制玫瑰酒、玫瑰花茶，干花亦可出口，其花蕾及根可入药。

夏日中午别浇花

夏天天气十分炎热，尤其中午气温更高，这时，土壤温度也逐渐升高，而水的比热是空气的4倍多。因为

水在吸收和散发热量时温度变化较小，所以水温总是比气温低。如果在炎热的中午浇冷水，那么，本来温度高的土壤，土温骤降，而这时外界气温仍相当高，在这种温度变化十分急剧的情况下，娇嫩的花就会因受不了这种突然刺激而死亡。

7. 玉兰遥送暗香来

洁白如玉，迎风送香，美丽的洋玉兰花形如兰花手，在风中向你招呼，送你一缕清香。你不认为盛开的兰花树像一位穿着绿色底色上绣满俏丽的白花的仙女吗？洋玉兰花蕊里的温度比外面高，到底为什么呢？

洋玉兰又称广玉兰，是很有名的一种庭园树木。洋玉兰是一种常绿乔木，树身高大，树叶墨绿，又大又硬，经冬不凋。六月里，洋玉兰树上满开着洁白如玉的杯形大花，一朵朵几乎有盘子那么大。

晚上，洋玉兰花半开半闭，或者完全闭上。这时候，花朵的温度上升，花蕊里的温度要比外面的温度高 9~10 度，其原因是花朵在加速长大的时候，花蕊呼吸作用加强，这才引起了温度的上升。如果把一朵洋玉兰花养在水中，摆在室内，一到夜晚，花朵就闭上了，第二天早上，重新又开放了，同时从花蕊里吐出一撮顶端绯红的白色雄蕊，非常秀美。

洋玉兰也是一种极古的树木。

花中君子

君子兰是属于石蒜科植物，这种植物叶子多叠生，花为辐射对称花，花瓣也很不明显，果实为浆果或肉质果，少数为蒴果，种子比兰科大且少。

8. 枯枝牡丹多神奇

“国色朝酣酒，天香夜染衣”，人们常用这句诗来形

容牡丹花的香色可贵。牡丹，在我国历来是富贵吉祥的象征，还有国花美誉。而牡丹花中最为神奇的应是枯枝牡丹。你知道原因吗？

枯枝牡丹生长于苏北盐城便仓小镇。枯枝牡丹不仅有神奇的传说，而且就它本身来说也有许多令人不解之处。

第一个不解之处是，它为什么枝枯花艳？顾名思义，枯枝牡丹是由枝枯而得名。它的枝干，憔悴若朽，有如干柴一般，点火即可燃烧。但尽管枝枯若朽，但每年一到谷雨，则花开满枝，艳态纷呈。其花有红、黄、白、紫四色，芳香馥郁，娇艳无比。而枝干仍是如同干柴，只有开花处才有一点青枝绿叶。

第二个不解之处是，它为什么易地不活？解放后，运用现代园林工艺将枯枝牡丹移植到别处公园里，但无论如何也不成活。这无疑是留给植物学家的一道难题。

第三个不解之处是，它为什么闰年多生一瓣？枯枝牡丹花为单瓣，正常年份每朵花为 12 瓣，一颗颗五角星似的花蕊耀眼生辉。奇怪的是，每逢农历闰年，一年有 13 个月，每朵花就会开出 13 瓣，比通常情况下多出一瓣，而且从无差错。这一奇异现象，也有待于科学家们加以揭破。

另外，枯枝牡丹还似乎能解人意，逢时而开。有趣的是，解放以后，这类情况也多次发生过。1959 年和 1969 年国庆，枯枝牡丹曾两度开花。看来，枯枝牡丹真是国宝。

然而，这种奇异的现象是巧合，还是另有原因？这却让专家学者们费脑筋了。

9. 竹花，告别生命的语言

竹子开花，残酷而美丽。在四川的丛林中，有时会因为竹子大片开花，而影响到大熊猫的食物来源，那么竹子开花就会死吗？

每一种植物都要繁衍自己的子孙，竹子也不例外，但竹子却与其他植物不同。一般植物开花正是生命力最旺盛的时候，而竹子并不是每年都开花，它要经过多年的生长后才能开花，开花也就意味着它生命的枯竭，只有留下种子再度繁殖。

竹子的花，并不鲜艳显眼，往往要仔细观察，才可注意到。在竹枝之间，有一些穗状的小粒子，这就是竹花了。

一旦发现竹子开花，就知道竹子旺盛的生命力已经衰退，应该及时采取一些措施，如砍掉这些竹花，除去老竹，并补充肥料，这样才能把竹子从死亡的边缘挽救回来。有时也可以考虑砍去这些开花的竹子，在原地补种新的竹苗。

海洋里的花

这些水生植物，如果生长得过于茂盛，就会把水面给遮盖住。它们的花粉是靠水流来传播的，它们也用种子来繁殖。这些水生植物对水里的鱼类和其他生物非常重要。因为有些鱼类需要把鱼卵产在这些水生植物上，并且还要依靠它们保护下一代，防止小鱼的夭折。

10. 风雨欲来花欲艳

形容女孩子像柔弱的花朵似乎已有不少先例，其实，女孩子和花朵都很温柔，但并不软弱，在风雨中更能显露出她们坚强的一面，经过风雨的洗礼才能显露出本色。你不相信吗？

在我国西双版纳密林中，生长着一种无名的小草，

这种植物开花的习性很特殊，没有固定的时间，可每当暴风雨即将来临的前二三天内，它那小巧玲珑的花就开放了；而且在暴风雨过后，它们开得越发整齐和艳丽。好像这种花必须经过暴风雨的洗礼才能显露出它的本色。

在新西兰的吐尔特岛有一种对空气湿度非常敏感的花，当湿度增大到一定程度时，花瓣就收拢；当湿度降低时，花瓣则慢慢地伸展开。花瓣一收拢，必然就下雨；花瓣一展开，天气必然晴好，所以人们称它为“报雨花”。

在我国的辽宁省和黑龙江省，农民喜欢种植一种叫鬼子姜的植物，这种植物的地下茎可腌制酱菜。据观察，这种植物能够预报初霜。通常这种植物开花十天左右后就要降霜了。

许多花卉的花期以及开花时花朵的变化，大多能起到预报天气的作用。

11. 亚马逊河的“水玉米”

王莲是世界上著名的观赏植物之一，属睡莲科，原产南美洲的亚马逊河流域，你对它了解吗？

王莲不愧为莲中之王，它那圆圆的叶子直径可达0.9—1.8米，最大的可达4米，叶子的边缘向上弯曲，好像一个巨大的木盆

王莲根系发达，但不长藕，靠种子繁殖。它的种子只有豌豆大小，但生长得特别快，春天下种后，经过4—6个月就能开出美丽的花朵。王莲在水下结籽，莲籽可以食用，当地人把它叫作“水玉米”。

王莲不仅叶子大，花朵也大，直径可达30—50厘米。王莲的开花时间总是在夏季的傍晚，中心鲜红，边缘雪白，很是好看，第二天早晨就闭合了。

王莲和许多热带植物一样，也练就了一身抵抗炎热气候的本领。它的叶细胞中含有一种叫叶青素的色素，能把光线的辐射能转变为热能，把叶背加热，使叶子上下两面的温度协调一致。它那粗大的叶脉和长长的刺毛都是散热的器官，不管阳光多么强烈，它的叶子也不会被晒焦。

更为奇特的是，王莲花在盛开的时候还能散发高温，据测定，花内的温度要比外界温度高 10℃ 以上。为什么王莲花朵内部会形成这样的高温呢？这有什么作用呢？其中的奥秘还有待于人们进行探索。

12. 莲中之王堪重负

小朋友，你一定见过一只青蛙坐在莲叶上那悠然自得的神态，不要那么羡慕青蛙，你也可以坐在莲叶上，不过这可不是一般的莲叶，而是王莲叶。你相信王莲叶上能坐人吗？

在我国的北京植物园里，以及在广州的华南植物园里，都能见到原产拉丁美洲的王莲。

王莲跟我国的藕莲是同一类植物。藕莲叶片伸出水面，叶面只有脸盆那么大；王莲叶片漂浮在水面，叶片比大圆饭桌还要大得多，最大的叶片直径可达四米，几乎是一个水上小平台了。

王莲叶面大，叶脉粗壮结实，叶内有许多气室，叶的边缘往上卷起 10 多厘米，像个结实的大圆盘。有人测试过，王莲的大圆叶上一般能载重六七十千克。所以，王莲叶上坐一个小朋友，就算体重 50 千克，这怎么会下沉呢？

王莲跟藕莲不同，它不长藕。每年 8 月开花，初开时白色，夜里开花白天闭合，花儿再开时已由洁白变成

淡红到深红。开花时候，散发出白兰花般的幽香。花儿凋谢后结莲蓬，每个莲蓬里结二三百粒种子。种子有玉米粒那么大，含淀粉丰富，可以食用。

13. 迎来日出，送走晚霞

香脆可口的葵花籽我们都吃过，但把根深深地扎在泥土里，把“脸”向着太阳微笑的向日葵花，有些小朋友可能还没亲眼目睹过。你想知道它为什么总是跟着太阳转吗？

向日葵又叫朝阳花，它是因为从早到晚都是向着太阳的方向而得名的。根据以往公认的解释，向日葵的这个特点是因为它的花盘下面的茎部含有一种奇妙的植物生长素。一遇光线照射，生长素就会转移到背光的一面去，并且刺激背光一面的细胞迅速增殖。于是，背光一面就比向光一面生长得快，使向日葵产生了向光性弯曲。

近年来，随着内源激素鉴定技术的发展，使人们对这个问题的认识有了新的进展。科学家们发现，除了生长素所起的作用外，在向日葵向光一侧茎的生长区里还存在着浓度较高的叶黄氧化素。这种物质是脱落酸生物合成过程中的中间产物，具有抑制细胞伸长的功能。实验证明，当光由一侧照射 30 分钟后，在向日葵幼苗生长区两侧，叶黄氧化素的浓度正好与生长素相反，向光一侧含量高，背光一侧含量低。这种差异比生长素的差异更显著。由此可见，对于向日葵的向光运动来说，叶黄氧化素的作用可能要比生长素更重要一些。

除了向日葵之外，很多植物的叶子和植物的幼苗都具有与向日葵一样的特点，植物学上把这种生理特征称为“向光性”。科学家在这些植物的叶子中发现了一种感受器，它可以吸收阳光中的蓝色光线，而蓝色光线正是

决定植物移动方向的。因此科学家们认为，植物的向光性是由于这种感受器产生的。

14. 变化莫测的花色

秋天，在北方的大地上，展现出一片丰收的景色，那黄色的玉米，白色的棉花，红色的高粱，金黄的大豆。其实，白色的棉花并不是棉花的花，而是果实，你知道棉花的花有几种颜色吗？

植物在同一植株上一般都开同样颜色的花。可是在棉花开花季节到棉花地里一看，同一棉株上开的花的颜色不一样，有乳白的、粉红的，还有紫红色的。不过仔细观察之后，你就会发现，不是一棵棉花可以开出几种颜色的花，而是棉花的颜色会变化。当天上午开的花是乳白色的，这朵花到了下午就慢慢变成粉红色了，第二天又会由粉红色变成紫红色，不久花也就凋谢了。同一株棉花上开花有先有后，这样就使棉花的颜色更加变化莫测。

原来是花青素这个小精灵在捣鬼。一般植物的花瓣里都含有花青素，花青素在酸性的条件下呈红色，在碱性的环境下呈蓝色，花青素又是从花青素原变来的，花青素原在酸碱状态下皆不变色。

棉花在刚刚开花时，花瓣里主要是花青素原和一点黄的色素，黄白相加，棉花就呈乳白色。开花半天之后，在光照和气温条件作用下，棉花花瓣里的花青素原逐渐演化为花青素。棉株这时呼吸加强，生命力旺盛，吸进二氧化碳多，植株呈酸性状态，花青素在酸性状态中变红，花瓣也随之变红。随着日照的加强，花青素的增加，花瓣慢慢地呈现了紫红色。

不仅棉花会变色，水芙蓉等植物也会变色。

15. 燃烧的晚霞

在满山茶树盛开的季节,去赏茶花有一种美的享受,火红的茶花像傍晚的彩霞,美不胜收,令人流连忘返,你对茶花知多少?

我国山茶花的种植历史悠久,至今百年以上老树屡见不鲜。在安徽省霍山县有一株宝珠茶树,高达10米,胸径73厘米,冠幅8米,其树刚健挺拔,艳红美丽,寿命约有100余年。在云南省丽江玉峰寺,有一株古山茶树,其主干盘根错节,四季长青,绿荫如盖,被誉为“云南第一种”,这棵山茶明代就已负盛名。我国最古的山茶树要数浙江瑞安县大罗山化成洞的那一株“金心古茶”,其树高达10米,胸围1.06米,生长在山顶巨石石缝之间,估计约有1200岁,目前已受到严格的保护。

我国是世界上山茶种类最多的国家,生长在我国的就有190余种。花色深红的鱼血红、粉红的杨贵妃、桃红的小五星等等,很多很多种。

植物界的“大熊猫”

山茶花是我国特产的传统名花,也是世界上著名的观赏植物。1960年我国首次在广西南宁一带发现了一种金黄色的山茶花,被命名为金花茶,也被誉为植物界的“大熊猫”。

金花茶有很高的经济价值,既有药用价值,也可作食用染料。金花茶的种子还可榨油,食用或工业上用作润滑油及其他溶剂的原料。

16. 寂寞花朵流眼泪

俗话说:“世界上没有不美丽的花。”但花儿也有俊丑之分。为了生存下去,它们必须招蜂引蝶,传播花粉,传宗接代。因此,有的花儿没有昆虫传播,成了寂寞独

自开无主。那么，花朵会不会真的流眼泪呢？

1975年5月的一天，我国辽宁省东沟县的上空，乌云密布，细雨绵绵。雨后初晴，人们惊奇地发现，在地面上和积水里漂浮着一层黄绿色的薄膜，在阳光下闪闪发光。这是什么东西呢？经过科学工作者在显微镜下观察，原来这里面竟有很多槐树花粉和少量的油菜花粉。这些花粉是从哪里来的？原来当时鸭绿江两岸春意正浓，槐树花和油菜花盛开，是一股东南风把它们的花粉送来的。

花粉是种子植物繁殖后代的重要器官。我们知道，美丽的鲜花是引诱昆虫来为它传粉的。但不是所有的花都长得很美丽，有些花长得又小又丑，如杨树、榆树、槐树、玉米的花，它们不能吸引昆虫，那不是要断子绝孙了吗？但是，这类花可以请风来帮忙传递花粉。

由于花粉粒体积小，重量轻，数量惊人，易被气流带到高空，大量的花粉遇到水蒸气凝结，就形成了花粉雨。

17. 千年古莲喜开花

在地下埋了上千年的古代莲子，居然开了花，并且结了果，结了许多的小莲子，你一定惊奇了吧。这是怎么回事呢？

我国的千年古莲开了花，这消息曾轰动了全世界。

事情发生在辽宁省新金县农村，人们在发掘一个干涸了的泥塘泥炭层时，无意中发掘出了一些古代的莲子。经专家测定，这些像小铁蛋似的古莲子，已经埋在地下1000多年。开始，怎么浸泡也不发芽，一年多过去了，一点发芽的迹象也没有。后来用锉刀锉破了古莲铁壳一样的外皮，才一颗颗发了芽。种上以后，居然茁壮成长，

还开出了粉红色的荷花。荷花凋谢以后，结了莲蓬，莲蓬里还长了许许多多莲子——千年古莲开花结了果。

古莲子能保持这样长的生命力，跟莲子的特殊构造有关系。莲子外面包有一层厚实的外皮，里面有两片白色肥厚的子叶，绿色的胚体包在子叶里面。脱水的古莲外皮变得十分坚硬，里面的胚体在缺水条件下，呼吸几乎停止，呈休眠状态。两片肥厚的子叶，是胚体休眠时期营养的唯一来源，虽然只有玉米粒大小的两瓣，对休眠状态的胚体来说，已经完全足够了。正因为古莲本身有这样的构造，才保存了这样长的生命。

18. 清新泥土育花生

碧绿小巧的叶子，点缀着美丽的小黄花，是田园里一株亮丽的风景，落花生的花儿开在地面，果实怎么结在地下的？

落花生跟别的植物比起来，有一个突出的特点，就是它在地面之上开花，却在地底下结果。

落花生是一年生豆科植物，每株开花一二百朵，自花授粉。一般清晨开花，受精后当天下午花瓣就凋谢。以后，子房柄逐渐向下弯曲伸长，子房柄前端变得又硬又尖，像根针一样，这就是果针。因为受精后的子房怕光，需要在黑暗和潮湿的环境里发育。所以就逐渐扎进土壤，在土壤中长成荚果。这就是为什么落花生在地上开花，在地下结果的原因。

果针前端的子房，在发育成荚果的过程中，除了黑暗环境、潮湿条件之外，还要求通气条件较好，所以砂质土壤比较更适合落花生生长。砂质土壤通气性好，果针也容易扎进土壤。

虞美人

虞美人属于罂粟科罂粟属植物。因为它的果皮中含有麻醉剂，所以欧洲又叫它“包米罂粟”。虞美人开花前，花蕾低垂，像一位少女，开花时花蕾的花萼很快脱落，四片质薄如绢的花瓣以及纤细的茎充分地显示了它的丰姿。

由于这种花传入我国时，人们想起了古代楚霸王的爱妾——虞姬——因此给它取名为“虞美人”。

19.不必“千年等一回”

有句歌词说：“千年铁树开了花”，铁树开花难道非得“千年等一回”吗？

人们常说铁树开花是罕见的奇观。其实并非如此，在我国南方，有不少铁树年年开花。如四川原杨森别墅“涵虚山庄”内的一棵百年铁树，从1977年以来，连续三年在夏季开花，引起人们极大的兴趣。四川攀枝花的一片铁树林，也有不少植株年年开花。在北方，很难遇到铁树开花的情况。这是因为铁树的老家在热带，它最怕冷，因此北方长的铁树又矮又小，往往终生不开花。

铁树是一种常绿的观赏树木，学名称做苏铁，也是一种极其古老的植物。大约在一亿年以前，它就已经生活在当今的地球上，后来，由于自然的巨变，它的同伙渐渐绝灭，只有少数种类幸存下来。

铁树于夏日开花，花分雌雄，其雄花生于枝顶，黄色，看上去像巨大的玉米棒子。而雌花灰绿色，像个顶端稍尖的足球。铁树结的种子十分美观，像是红色的鸡蛋，其外壳很光滑，有“凤凰蛋”的雅号。铁树体态优美，富有南国情调，为观赏树木中的佳品。

20.中秋明月，桂子飘香

一般的花，其香不是清雅，便是浓郁，而惟独桂花

能两者兼有，既清香飘逸，又浓郁致远，因此有“九里香”的美名。桂花为何如此香呢？

桂花又叫木犀或丹桂，是一种象征吉祥、友谊的植物。桂花树四季常绿，枝叶茂盛，深绿色的叶片椭圆形，摸上去又硬又光滑。中秋节正好是桂花盛开的季节，这时，只要庭院中有一棵桂花树，就会满院香气扑鼻，如果微风吹过，一股股清香就能飘散到很远的地方，所以有人又给桂花起了个外号叫“九里香”。桂花体形很小，但数量很多，总是一丛丛、一簇簇地围生在枝干上。根据它的不同颜色，科学家们把桂花分成三种类型，花朵白色微微带黄的叫银桂；花色金黄的叫金桂，香味数它最浓；另一种开红花的叫丹桂，色彩最美。

我国西南部是桂花的故乡，现今在长江流域各省以及陕西南部广为栽培。桂花有个出名的栽培变种叫“寒霜桂”，大约在10月中旬，寒露节前后开放，怪不得唐代诗人有“冷霜无声湿桂花”之句，可见桂花不仅“八月香”啊！

桂花是一种著名的观赏植物，它的花朵不仅香味芬芳，而且还能当作高级食品香料。如果把采下的桂花浸在糖水中，然后洒在面包或者糕点上，就能做成又香又甜的桂花点心。桂花还可制作香料及桂花糖、桂花茶和桂花酒。

21. 除虫菊，害虫的克星

夏夜里，如果临睡前点一盘蚊香，那袅袅上升的青烟，就会使蚊虫一命呜呼。你便可以睡一个安稳觉。为什么蚊香能杀灭蚊虫呢？

原来，它里面有除虫菊的成分。除虫菊在其花朵中含有0.6%~1.3%的除虫菊素和灰菊素，除虫菊素又称除

虫菊酯，是一种无色的粘稠的油状液体，当蚊虫接触之后，就会神经麻痹，中毒而死。

除虫菊不仅可以除灭蚊虫，而且可杀灭农作物和林木、果树的害虫。它和烟草、毒鱼藤合称为“三大植物性农药”。

除虫菊是菊科的多年生草本植物。约有半米高，从茎的基部抽出许多深裂的羽状的绿叶，在绿叶之中簇拥着野菊似的头状花序。

除虫菊对蜈蚣、鱼、蛙等动物也有毒麻作用，但对人畜无害。因此使用安全，不污染，是理想的杀虫剂。

22. 美丽的邪恶之花

每一个中国人都不会忘记鸦片战争给中国人民带来的灾难。鸦片是毒品，不但能麻醉人的肉体，更能麻醉人的灵魂和意志，我们都知道鸦片的利害。那么，麻醉人的植物能不能麻醉它自己呢？

罂粟是一种两年生草本植物，全株为粉绿色，开出的花儿又大又艳丽，有红有白，十分好看。

罂粟落花后，就会结出球形蒴果，里边包有许多细小的种子。把它们割开，从中就会流出白色的乳汁，干燥后就是著名的毒品“鸦片”。鸦片含有吗啡、可待因，那可汀等多种生物碱，长期应用容易上瘾，造成慢性中毒，但也可以用作药物，尤其是它含有的能起麻醉作用的成分，对于各种疼痛是很有效的。

我们都知道，人和动物之所以能被麻醉，就在于人和动物都有神经组织，只要设法使其神经系统失去敏感性，就不会感到疼痛了。如果植物没有神经组织的话，那么再高效的麻醉药也不会对它们起作用。但是有些植物学家通过大量研究证实，很多植物具有明显的类似神

经的活动，而且这种活动是可逆的，能够反复不断进行。

如果说植物有类似神经的结构，那么它们会不会被麻醉呢？为了回答这个有趣的问题，科学家们用麻醉药物对植物进行麻醉试验。结果证明，植物不仅能够被麻醉，而且在使用麻醉剂的浓度、作用和消退时间方面，植物和动物都有相似之处。

既然麻醉剂对植物有作用，那么能不能利用它来打破种子的休眠呢？美国马里兰州农业部的泰勒桑和亨德利克斯，用乙醚和氯仿等麻醉剂，对秋稷草种子做实验，发现麻醉剂和光照、水分、温度、激素一样，也能起到催芽剂的作用，促进种子及早发芽。在正常情况下，种子必须有适量的光照才能发芽；但经过麻醉处理的种子却不然，可以在黑暗的条件下照常发芽。

为了研究麻醉剂对植物生长的作用，德国生理学家克劳德·伯纳德用氯仿对水生植物进行处理，发现其光合作用受到抑制，在水中不再冒出氧气气泡。去掉氯仿后，光合作用重新恢复，氧气气泡又汨汨地冒出来。这个发现使伯纳德十分兴奋，他又着手以农作物、树木和各种藻类植物作为对象进行实验，可是得出的结果却是自相矛盾的。有的植物的新陈代谢却得到了促进。

麻醉剂对于植物的生长发育究竟有多大影响，这种影响又是怎样发生的等问题，还有待于科学家们加以深入探索。

芳草地

1. 白娘子仙山盗草

《白蛇传》里，有白娘子盗“仙草”的故事，那仙草就是灵芝。灵芝历来被人们崇尚为“仙丹灵药”，认为能起死回生、长生不老。灵芝是仙草吗？

灵芝实际上和蘑菇一样，是一种大型真菌。不过灵芝和蘑菇的长相可不一样，蘑菇的菌伞是圆形的，菌柄生在菌伞的中央；而灵芝的菌伞是半圆形的，菌柄长在菌伞的一旁，在菌伞上还有不规则的瘤状突起。有些灵芝因为生存环境特殊，还具有奇妙的分枝和多种色彩，如：上层淡白色、底部淡褐色的灵芝，全为褐色的紫芝，还有少数种类表面有光泽的假芝等。

灵芝和蘑菇的本体一样都是菌丝，都是用“孢子”繁殖的。灵芝的体内不含叶绿素，无法利用阳光和空气、水进行光合作用，只好寄生在活着的或死去的有机体上，吸取现成的营养，过着腐生或寄生的生活。我们所说的灵芝部分是它的菌丝体所形成的子实体。

灵芝能滋补、健脑、强身、消炎、益胃、利尿。可用来治疗头昏失眠、神经衰弱、慢性肝炎、积年胃疡、支气管哮喘、各类肾炎等。

尽管如此，灵芝也决不是“仙丹灵药”。灵芝并不稀奇罕见，在我国许多地方都可以采集到许多品种，海南岛是灵芝的“王国”，生长最多，约有30余种。目前我国人工栽培也获得了成功。灵芝在一般药店里都可以买到，再也不用像白娘子那样杀进仙山了。

2. 高举绿化之宝剑

我们常常可以在公路边上、庭园墙边看见它们：四季常青的叶子挺得笔直，又厚又硬，叶子头上很尖，就像一把宝剑。它就是绿化城市的英雄凤尾兰。凤尾兰为什么是优秀的绿化植物呢？

凤尾兰是一种很普遍的城市绿化植物，它的叶如利剑，密密麻麻地长成一丛，“剑”尖都朝外，看上去有点像凤凰的尾巴。夏秋季节，从这些很密的叶丛中会窜出一长串黄白色的像杯子形状的花朵来，特别引人注目。凤尾兰有一个“兄弟”叫丝兰，它除了在叶子边上有不少白色的细丝外，样子和凤尾兰非常像。这些细丝虽然很细，却很牢固，所以，可以用它来编绳子。

凤尾兰不是出生在我国，但它的生活能力很强。它喜欢生长在南方，但在零下十几摄氏度的气温下也能生活，所以，北京的凤尾兰长得也很好。凤尾兰不光样子健壮，还有一套抵抗有毒气体的本领，原来，在凤尾兰又厚又硬的叶子表面有一层薄薄的蜡，它能够防止有毒气体的侵入。即使其他植物已经中毒枯死，凤尾兰也几乎不受伤害。由于它具有以上种种优点，因此成为一种优秀的城市绿化植物。

3. 偷梁换柱出奇招

小朋友，你见过会伪装的植物吗？有些植物为了不受到其他动物的伤害，往往练就出“伪装”的本领。植物是如何“伪装”的呢？

有一种植物叫龟甲草，它的突出特点是茎上长有类似于龟甲上的花纹，这种花纹从外观上看有些像乌龟壳，这可以蒙骗一些草食动物，免遭它们的吞食。另外在一些干旱的地区，长着一些外形很像小石子的植物，这种植物名叫小石草，它是一种长得很矮小的多年生草本植物，颜色呈灰褐色，外形特别像一块小石头，而且花纹和色泽也与天然石头大同小异。其实最有趣的还是一种叫大魔芋的植物，它的叶柄极长，长在草丛中，样子非常像一条抬着脖子要发动进攻的毒蛇，完全可以吓退向

它进攻的动物或植物。

植物的这些“伪装”除了能防备伤害外，有些植物的“伪装”还是为了引诱昆虫来传授花粉。金蝶兰就是这种植物。

金蝶兰是一种野生植物，开花时全靠昆虫传粉，它既没有芳香的气味又没有香甜的蜜汁，所以昆虫们很不愿意接近它，但是金蝶兰偏偏生长在一种叫螫蜂昆虫的领地内。雄螫蜂是不允许其他昆虫“侵入”它的领地的，一旦发现，它便会发起进攻，而金蝶兰不但生长在它的领地内，而且它的花和颜色很像昆虫，当微风吹来时，又特别像一只蜂在飞，螫蜂看见会上去又咬又蜇，结果，反替金蝶兰传了粉。

4. 酒中人参显生机

众所周知，人参生活在地面上，但近些年却发现了两起怪事，人参在酒里生根发芽了，是不是酒把人参灌醉了，人参在沉醉中显灵了？

1985年9月，陕西铜川矿务局工人邢广华发现，在他买了好几年的一瓶“吉林牌”人参酒里泡的两株人参，其顶部竟然长出了新芽。当时，这瓶酒被他喝的没剩多少了，于是他顺手又给瓶子添了些酒，放回原处。一年后，这两株人参上的新芽已经长到三四厘米，而且须根丛生。酒中的人参黄白相间，丰满鲜灵，长出的新芽白中透绿，生机勃勃。

类似的怪事在山东文登县农民于奥家中也有发生。1987年5月，他发现一株用酒泡过的人参也发芽了。

植物离开土并不是绝对不能生长，但那需要有一定条件。目前已经发展起来的无土栽培法，就可以用营养液来培育植物，照样使其长得枝繁叶茂。但是，酒能算

作一种营养液吗？

植物也不是不能在水中生存。比如，莲、菱角、芡实等，都可以适应水中环境，但它们都在长期的进化中具备了一套奇特的结构，这样才不会被水淹死。比如，莲的叶子上有气孔，空气中的二氧化碳可以经过叶片上的气孔进入叶柄，再向地下扩散到莲藕，这样就保证了呼吸与代谢的需要。再比如菱角，当它在水下结出沉重的果实时，全株植物就会被扯到水中，但就在这时候，它的叶柄上却长出了浮囊，帮助植株的叶片浮在水面上。

人参长期在陆上环境中生活，不可能具有水生环境的适应能力，怎么能在酒中存活呢？另外，酒中泡人参的做法很普遍，但很少会出现酒中人参长芽的现象，这又是为什么呢？为什么不是所有的人参都能在酒中生芽呢？小朋友，有机会你也可以实验一下，说不定，你就是找到真象的人。

五色草

过节的时候，我们常见到花坛上用草组成的美丽的图案，你知道那是什么草吗？布置花坛的草叫五色草，它的叶子有棕黄色的、红色的、紫褐色的等等，十分美丽。人们按设计好的图案，在花坛里播种不同颜色的五色草的种子，等草长出来后，就组成了美丽的图案。

5. 百脚蜈蚣常春藤

我们都知道，攀援爬高是藤类植物的看家本领。但不同品种的藤类植物各自有各自的绝招。常春藤能攀到很高的墙上和树干上，它的绝招是什么呢？

你如果去仔细观察一下还没有粘附在墙上或树干上的一段幼枝，这时候容易看到在它的一面或两面，生着一排排像刷子似的根，所以常春藤有“百脚蜈蚣”之称。

常春藤枝上的根和一般植物茎干基部很不同，人们称它为不定根；又因为它生在空气中，也可以叫它为气生根。幼嫩的不定根上用手摸一摸，还觉得有些像胶水似的粘液分泌出来呢！你再观察一段较老的枝，它的颜色变为黄褐色，不定根全向着墙面或树皮上，用手轻轻一拉，就会知道它已经牢固地粘附在墙面或树皮上，不用很大的力气是拉不下来的。

常春藤就是用不定根攀高的，不定根有着背光的特性，因此，它能转向墙面、树皮或石壁上；同时又分泌出粘液，在粘液干后就能牢固地贴附在墙面、树皮或石壁上。就这样，常春藤用它老的部分来固着自己，而以顶端幼嫩的部分伸出去，不断地攀向高处。

6. 人参娃娃药中王

人们说：东北有三宝，人参、貂皮、乌拉草。人参是最名贵的药材，有“神草”之称，人参为什么有如此大的用处？

人参有安神增智、调气养血、健脾益肺、滋补强身等神奇功效，历来被人们称为“神草”，被拥戴为“中药之王”。

人参如此神奇，在于它含有皂苷、糖类、人参酸、甾醇酸、氨基酸、维生素类、挥发油和黄酮类等，这些物质对增强大脑神经中枢、心脏、脉管的活力，刺激分泌功能，加快新陈代谢等都具有重要功效。

人参属五茄科多年生草本植物。茎高约 40 - 50 厘米，掌状复叶，小叶卵形，小花淡黄绿色，果实扁圆如豆粒，秋天成熟的时候是红色。主根肥大，肉质，黄白色，仿佛是一个小人，俗称“人参娃娃”，它的根、叶都可入药。

人参分野生和人工栽培两种。野生人参生长在气温低、光照长、土壤肥沃的山坡地带。我国东北的长白山区所产的人参最为著名。野生人参生长缓慢，采集困难。我国目前的人工栽培，让人参走进了寻常百姓家。

7. 合伙经营，石头开花

“石花”并不是石头开的“花”，而是一种植物，它的科学名字叫做地衣，你知道地衣的本领有多大吗？

在植物学上有一个门，叫地衣门，共有 18000 多种。地衣不仅能生长在光秃秃的岩石上，也能生在树上、沙漠里，甚至在千里冰封的极地，也有它们的足迹，是一门特别耐干、耐寒的植物。

地衣有什么本事，能生长在其他植物都不能生长的地方呢？

原来，地衣不是一种单纯的植物，它是由两类亲缘关系很远的低等植物“合伙”组成的一种共生体。其中一个真菌，另一个是藻类。真菌用自己丝状的身体，编织成了一个网状骨架的厚实的皮壳；球形和椭圆形的藻类就充填在里面。这样，就组成了一个呈壳状、叶状、树枝状的地衣植物。这是一种“互惠共生”的关系。没有这种关系，地衣难在别的植物不能生长的地方安居乐业。

它们是怎样“合伙”营生的呢？真菌不含叶绿素，自己不能制造有机物。但它能用菌丝体贪婪地在地面上、雨水中，甚至在雾里吸收水分和无机物，并给藻类造成一个潮湿的环境；藻类具有叶绿素，它利用真菌吸收的水分、无机物和空气中的二氧化碳作“原料”，在日光下制造有机物，与真菌共同享受。这种紧密合作的结果，使它们即使在非常恶劣的环境中，也能安然无恙地生活

下去。

8. 槲寄生：都是鸟儿惹的祸

一到冬天，大多数树木的叶子都已凋落，只剩光秃秃的枝条。但在山野里的槲(hú)树上，常常可以看到有一丛丛常绿的叶子附在枝干上，这就是名叫槲(hú)寄生的寄生植物。

槲寄生怎么能寄生在其他树木上的呢？

原来它的果实鸟类最喜欢吃。但它的果肉富于粘性，粘在鸟嘴上不易脱落，鸟类使用嘴在树皮裂缝处用力剔除。这样便无意识地把种子“播种”在树上。有时整个果实被鸟类吃下肚内，因为种子不易消化，随鸟粪一同排出体外，附着树上重新繁殖。

槲寄生的根，构造十分简单，深入寄主树的内层，夺取寄主的水分和养料。但是它的叶子仍有叶绿素，与普通植物无异，也能进行光合作用，因此它是一种半寄生植物。

槲寄生会危害树木，但它的茎却是中药，能治风湿、强筋骨。

寄生和半寄生植物

植物寄居在其他的植物表面或内部，吸取养分来维持生命，就是寄生植物。大多数寄生植物都是低等植物，如细菌和真菌。它们没有叶绿素，无法进行光合作用。但是有一些具有叶绿素的高等植物，它们可以进行光合作用，却仍将根部伸入别的植物体内吸取水分和养料。这些属于半寄生植物。

9. 似竹非竹的文竹

别看文竹体态秀丽，风姿绰约，其实它只是形状似竹实际并不属于竹类家族成员。并且文竹只有茎而无叶，

你知道文竹的叶子到哪儿去了吗？

文竹是一种观赏植物，虽然在它的名字中有一个“竹”字，但文竹并不属于竹类家族的成员。它的茎碧绿细弱，在幼小时挺立向上，长大后，主茎变得越来越大，必须攀援住其他物体才能继续向上。平时我们看见的文竹，都是它的茎枝，最粗的是主茎，上面分出较细的枝条，然后再分出更小的，最小的细枝几乎和头发丝一样细，许许多多的大小枝条集合在一起，就像一片片的绿色叶处。既然文竹的所有绿色部分都是茎，那么，它的叶子又在哪儿呢？原来，文竹的叶已退化成一片片白色的小鳞片，只有芝麻般大小，在每一个细枝丛中都有一片，但不注意的话根本看不见。由于文竹的叶已失去了绿色，所以，只能依靠绿色的茎枝来进行光合作用，制造必须的营养。初夏，在文竹叶状枝的顶端会开放出白色小花，冬季结出紫黑色的果实。

文竹的故乡在南非，由于它体态秀丽多姿，全世界各国都有栽培。文竹喜欢阴湿但又害怕寒冷，最好将它放在通风透气、半阴多温的环境中栽培，夏季多浇水，冬季则要保持干燥，以免引起根部腐烂。

10. 沙漠人参肉苁蓉

在无边无际的沙漠里，有一种非常名贵的药用植物——肉苁蓉，它不能独立生活，靠吃喝别人的营养来养活自己。你知道它是怎样生活的吗？

具有“沙漠人参”美誉的是一种多年生草本植物——肉苁蓉，是我国西北沙漠地区特有的药用植物，具有降压补肾等功能，特别适用于老年人和病后身体虚弱者滋补长期服用还可以延年益寿，真的可与人参相媲美。

肉苁蓉的生长形态是很奇特的，它寄生在梭梭的根

部。梭梭是种有趣的植物，它没有叶子，只有绿色的枝条，叶子已经退化成了细小的鳞片，裹在枝条上，这当然是由环境所要求的。

肉苁蓉的长相也有点怪，茎肉质呈黄色，高 10 厘米至 45 厘米，黄褐色的鳞状叶片裹在茎上。它的体内不含叶绿素，无法进行光合作用，在沙地里是根本无法独立生存的。肉苁蓉大部分时间都生活在地下，寄生在梭梭的根部，从中吸取养料和水分。花紫褐色，挤在一堆，就像一捧美丽的大花束，也可入药。

冬天里枯黄的小草

冬天里小草没有死。它的根上有许多小嫩芽，埋在地下睡大觉呢！等到第二年的春天，小嫩芽会钻出地面，小草又会绿油油地长出来的。真是“野火烧不尽，春风吹又生”啊！

11. 神奇的指南针植物

在我国北方的草原上，生长着一种名叫野莴苣的小草，它的叶子排列和别的植物不同。植物的叶子一般都是以平面向着太阳，而野莴苣的叶子却是以刀刃似的叶边朝上。这种与地面成垂直方向的叶子，大致按南北方向排列，好像磁针一样指着南北方向，因而被人们称为“指南针植物”。在草原上如果迷失了方向，找到了这种植物就不用发愁了，为什么野莴苣能够指出南北的方向呢？

起初，有人认为“指南针植物”能够指示南北方向，可能与地磁有关。可是，美国犹他州大学两位植物学工作者做的一个实验，很快就否定了这个推测。他们把具有“指南”特性的植物栽种在温室里和树荫下，结果这些叶片的“指南”特性便都消失了。由此可见，这些植

物叶片的“指南”特性，与地磁并无关系，而与草原上干旱、炎热的环境有关。

草原地区地面开阔，夏天经常是骄阳似火，直射光十分强烈。这对植物的生长是很不利的。野莴苣的叶子按南北方向直立排列起来。这样一方面可以回避直射的阳光，避免灼晒，大大减少水分的散失；另一方面又可以使叶片接受早晨和傍晚的斜射阳光，叶片背部和腹面几乎受到等量的光照，两面都能进行光合作用。

可以说，野莴苣之类植物的“指南”特性，是它们适应环境的一种表现。

12. 还你一个清爽世界

在一些水质较差的水池和沟渠中，放养一些植物，能起到明显的净化作用。为什么植物能净化污水呢？

有一种水生植物叫水葱，它净化污水的能力特别强。曾有一个污水池，水中含有十几种污染物质，浓度都很高，养在里面的鱼全部中毒死亡。以后在池中种上了水葱，不到两个月，里面的污染物质全部被水葱吸收，这个水池又可以养鱼了。

水葱、田蓊等植物还能杀死水中的细菌。此外，凤眼莲、浮萍、金鱼藻等植物都具有较高的吸收锌等重金属的能力。把它们种植在含锌的污水中，都可以吸收大量的锌，这就极大地减轻了重金属的污染，而如果人食用了过多的重金属，是会发生各种疾病的。

为什么有些植物能净化污水呢？因为有些污水中的物质正好是这些植物的“养料”，植物分泌出来的物质和污水里的物质起化学作用，就变成无害的物质了。

13. 四季常绿万年青

称得上“生命之树常青”的要数万年青了。小朋友

们都知道万年青四季如春，青翠不变，可知道万年青为什么生命有如此的活力？

万年青

属于百合科植物中的一员，它是四季常绿的草本植物。它的个头不大，约 50 厘米高，在地下有一个粗短肥厚的根状茎，上面长着许多细细的须根，就像老爷爷的长胡须。这可是长寿的根基所在。万年青的叶子从地下长出，团团围绕成丛，每片叶子又宽大又肥厚，绿色深浓，边缘还常常像波浪似的起伏不平。这是常青的原因。万年青到春夏季节，叶丛中央便挺立出一根粗短的花梗，花梗顶端密集地围绕着几十朵小花。万年青的花朵黄中带绿，色彩不很鲜艳，但它的果实却格外引人注目。深秋季节降临后，花朵凋谢，果实成熟，它们也像花朵那样聚集在花梗周围，犹如一大串橘红色的玛瑙珠子，映衬在浓绿色的叶丛中，十分美丽。更可贵的是，这些美丽的果实在整个冬季都不会掉落。

万年青在我国各地都普遍栽培，尤其遇到喜庆节日，用它伴随青松、红梅、水仙、腊梅来点缀庭院房厅，能增添许多欢乐气氛。万年青的果实虽然美丽，但它有毒，决不能吃，而且这种植物的汁液如果不慎滴溅到皮肤上，就会引起皮肤发炎，痒得难受，因此这一点要特别注意。

14. 一路上有你，真好！

旅人蕉是旅行者的好朋友，在旅行者渴了、饿了、热了的时候，它都能提供全方位的周到的服务。旅人蕉真的如此可爱吗？

旅人蕉是一种大型的草本植物，没有枝桠，笔直的树干竟可高达 20 米，叶子又长又硬，一般有 0.7 米宽，1.5 米长。这些叶子还是当地居民盖屋顶的用料呢！

旅人蕉是在沙漠中旅行者的好朋友，所以才叫旅人蕉。它既可以为行人提供纳凉的好场所，又可以免费提供消暑解渴的清水。旅人蕉的叶片全部集中在粗大茎干的顶端，竖向排成两行，形成一个平面，好像是一把展开的大扇子，为你扇风纳凉，又好像大汤匙似的贮水器，可以贮存好几斤水，你只需在叶子或叶柄上划上一道小口，就像拧开了水笼头，你足可以痛饮一番。如果饿了，还可以吃它的果实，旅人蕉的果实有点像黄瓜，吃起来味道很好。

不要踩草坪

草坪能净化空气，美化环境，对人类很有帮助。但如果许多人随意乱踩乱压，它们就生长不好。所以，小朋友不要踩踏草坪。

15. 矢车菊的英雄儿女

我们知道椰子长在海滩上，借助海水流水散播种子，蒲公英的儿女却是撑起一把把轻盈的小伞，靠风力去找适合自己生存的地方。还有一种植物果实自己能够爬行，它们是怎样爬行的呢？

有一种原产欧洲的一年生草本植物，名叫矢车菊，它的果实真能自己爬行。

矢车菊的果实，顶上生有坚硬的冠毛。果实掉在地面，在天气干燥的时候，比如被太阳一晒，冠毛就会自己慢慢张开，贴近地面的冠毛就把果实的一头撑了起来。到晚上冠毛被露水弄湿，受潮的冠毛就会慢慢缩拢来。就在冠毛慢慢缩拢来躺倒的时候，因为贴近地面的冠毛是撑住地的，所以果实重新躺倒时只能往前移动，这样矢车菊果实就爬行了一点距离。等到白天太阳再一晒，冠毛又会自己慢慢张开，贴近地面的冠毛又把果实的一

头慢慢撑了起来，这时候冠毛撑地的位置也已往前移动了一点距离。就这样一干一湿，一撑一躺，矢车菊果实自己慢慢往前移动位置，就像动物慢慢爬行一样。当然，这样爬行是很慢的，但是无论如何，它毕竟从原来的那个地点，爬到了另一个地点。

16. 凭君传语报平安

地震发生之前，有的动物表现反常，比如泥鳅浮头，牛羊乱窜。人们发现有的植物，在地震发生之前，也会出现异常现象。那是为什么呢？

宁夏西吉发生地震之前，那里的蒲公英在初冬开了花。辽宁海城发生地震之前，那里的杏树有许多提前开了花。河北唐山发生地震之前，那里的果树结了果后再度开了花。四川平武发生地震之前，那里的箭竹突然大面积开花死去。

在国外也有这一类记载。比如在地震发生前夕，含羞草叶子闭合出现反常，白天叶子该张开的时候反而闭合起来，到晚上该闭合的时候反而半开。

到底是什么因素使某些植物在地震之前出现异常现象，还没有弄得很清楚。不过地震之前地电流的变化，刺激了植物的根系，也许是促使植物表现反常的一个原因。

小麦的雪被子

农村有句俗话：瑞雪兆丰年。冬天，雪花飞舞，一层层地落到麦田上。小麦田就像穿上了件羽绒服，“雪被子”有隔热保温的作用，保护麦苗安全过冬，不被冻坏。所以小麦苗都喜欢“雪被子”。

17. 山高植株小

在高山的顶端也生长着植物，它们是植株矮小的高

山苔原。为什么独有高山苔原能生长于海拔较高的高山上？

在海拔 2000 米的高山上，生长着高山苔原。高山苔原因其独特的生存环境，而有着独特的生活习性和物貌特征。

高山苔原的植株矮小，不超过 10—20 厘米，这是为了防止高山寒风的侵袭，也是为了更好地吸收养分和水分，自身最大限度地利用土壤热量的独特构造。

高山苔原的根部非常发达，并且长成葡萄状或者气垫状，踩上去时，非常松软、舒适，还有些弹性呢！

为了适应高山的自然条件和强烈光照，高山苔原在慢慢演化的过程中，植物的叶子很小，还常常卷曲，叶面上有蜡层，皮很厚实，有的上面还覆盖着白色的绒毛，反光力很强，这些独特的构造可以避免阳光的灼伤。

薄荷

在薄荷的茎秆和叶子里，含有多量的挥发性油——薄荷油。它的主要成分是薄荷醇和薄荷酮。薄荷油是淡黄绿色的油状液体，馥郁芳香而清凉。薄荷的全身清凉香味就是从这而来的。薄荷不但清凉爽口，能作消暑的佳品，更重要的还能作为医药、食品、化妆品的工业原料。

18. 寻找矿藏好向导

谁都知道，要寻找地下的矿藏，必须进行地质勘探。可是根据地面生长的植物，也能找到地下的矿藏。靠什么植物能找到矿藏呢？

原来有些金属矿区的土壤中，这种金属的含量特别高，这对一般植物来说是有毒害的。大部分植物不能忍受金属含量这么高的土壤，纷纷死去，不能生长；而有

少数植物能够接受这样高金属含量的土壤，生长得很正常。这些植物就成为那种金属的“指示植物”。就是说，一看到这种植物的存在，便能推测地下含有哪种金属矿。

举例来说，澳洲有人发现一种属于竹科的植物可以指示铜矿；在挪威发现属于石竹科的另一种植物，专门生长在含铜极高的土壤上，也是一种铜矿的指示植物。

我国曾有人发现一种“海洲香薷(rú)”，这种植物不仅能忍受含铜量极高的土壤，并且能吸收很多的铜，在它们的根部的干物质里竟含有3%的铜。人们给这种植物取了个非常恰当的名字——“铜草”。

19. 和平共处，蚁植互利

在我国的北方很少见到与蚁共生的植物。不过，电视上动物世界的神奇镜头却给我们带来了平常难以观察到的蚁植共生的情景。它们是如何和平共处的呢？

蚁植物泛指一切与蚂蚁共同生活的植物。此类植物有许多种，它们有不同的生长习性，有的生长在土壤中，有的附生在其他植物或岩石上，它们与蚂蚁之间存在着奇妙的关系。

蚁植物大多生长在热带地区。热带蚂蚁的种类很多，往往能给植物带来巨大损失。例如，在热带美洲有切叶蚁生长的地方，根本不能生长咖啡、蔷薇等植物，切叶蚁会把它们的叶子咬成碎片。但是蚁植物却能免受切叶蚁等的伤害，因为它既有吸引蚁类前来作客的诱饵，又有供蚁类居住的巢穴，因而得到了作客蚁的保护。

豆科金合欢的羽状复叶基部有刺，刺的内部有中空的小室，可供蚂蚁居住；羽状复叶的小叶体末端有一些特殊的卵形或梨形小体，含丰富的蛋白质，是供蚂蚁果腹的食物；在叶柄基部还有蜜腺，能分泌糖汁，更是蚁

类喜食的佳品。像这样，蚂蚁从植物获得食物和住所，植物受到蚂蚁保护，免遭伤害，彼此都从对方得到利益。

20. 独花独叶一根草

在枝繁叶茂的植物世界中，独叶草实在是再平常不过了，它只开有一朵淡绿色的小花，通常只生一片具有5个裂片的近圆形的叶子，真是“独花独叶一根草”。独叶草为何如此奇特呢？

然而，就是这样一种普普通通的小草，却引起了国内外植物学家的极大兴趣。自从1914年在我国云南省德钦海拔3975米的高山上发现了独叶草后，很多植物学家就对它展开研究，对它的分类位置和理论意义提出了各自的观点。

独叶草是毛茛科的一种多年生的草本植物，是我国云南、四川、陕西和甘肃等省特有的小草，它唯一的一片叶子是直接由地下根状茎的节上生出来的，长长的梗并不是它的茎而是叶柄。进一步观察可以发现，独叶草叶片上的叶脉分布不是平行的也不是网状的，而是由叶片基部中央向周围辐射状散出，每片顶端又一分为二，显然是一种原始的二分叉脉序类型，跟裸子植物银杏的叶脉十分相像。这种脉序在毛茛科所属的1500多种植物中是绝无仅有的，在全世界20多万种被子植物中也极为罕见。

独叶草的花是单朵独生，不形成花序，一旦发生意外情况，这朵花发生夭折，它的种子繁殖过程就会中止。由此可见，它只能是刚刚具备了被子植物种子繁殖方式的优越性。另外，它的花是由花被片、退化雄蕊、雌蕊和心皮构成，各组成部分都是离生，数目不定，而且呈螺旋状排列，这也显示出了被子植物的原始形态。

我们知道，被子植物中越是原始的种类，它的花越明显地带有类似长有叶子的短缩茎的形态特点。独叶草雌蕊的心皮在花朵发育早期都是微微张开的，非常像一片片未展开的幼叶，这种构造也表明了它的原始性。

再让我们来看一看独叶草的地下根状茎的微观结构。根据切片得知，独叶草具有单叶隙的茎节结构，而这种结构只有在被子植物的原始种类中才能找到，稍稍进化一点的被子植物就变成了其他叶隙结构。

独叶草茎内用于运输水分和无机盐的导管中，各导管分子之间的墙壁不是以通常的打孔方式上下连接，而是形成了一种分布着许多孔道的横隔板，这种导管结构在毛茛科的其他植物中也没有发现过，所以不失为独叶草的一种原始性状。

小小的独叶草身上集中了这么多原始性状，这就使得它为研究整个被子植物的进化提供了许多新的资料，同时也提出了许多疑问，这些疑问还等待植物学家在研究中给出圆满的解答。

园林树木

1. 植物的“自卫反击战”

我们知道，动物受到攻击时会进行自卫反击。那么，植物在受到病菌、昆虫和动物侵袭时，能否自卫呢？

科学家发现，植物也有自卫能力，而且防御手段十分高超、惊人。

有一年在美国东北部，一种名叫舞毒蛾的害虫把大片橡树叶子啃吃得一干二净。由于舞毒蛾是一种极难扑

灭的森林害虫，所以当局没有大规模施喷杀虫剂，更没有派人捕捉虫子。可过了一段时间，却出现了一个意想不到的奇迹：森林里的舞毒蛾突然销声匿迹。橡树也长出了新芽、新叶，一片生机盎然。科学家惊喜之余，分析了橡树叶子的化学成分的变化，意外地发现了一个惊人的秘密：在橡树叶子遭受舞毒蛾咬食之前，橡树叶子中含有的单宁酸不多，而被食之后，叶子中的单宁酸含量增加很多。这种单宁酸与害虫胃里的蛋白质结合，使得叶子难以被消化。吃了含有大量单宁酸的橡树叶子，舞毒蛾会全身难受，食欲减退，行动呆滞。结果病死的病死，要不就是被鸟类吃掉。于是橡树依靠单宁酸这种奇妙的“化学武器”，战胜了舞毒蛾，重新焕发了生机。

更令人惊奇的是，植物虽没有神经系统，没有意识，却能为自卫而进行化学通讯，进行集体自卫。当柳树受到毛虫咬食时，不但受到咬食的柳树会产生抵抗物质，而且可以“互通情报”，使3米以外没有受到咬食的相邻柳树也会产生抵抗物质，进行集体自卫！另一种糖槭树受到昆虫袭击时，不但受到袭击的树产生抵抗物质，而且还产生挥发性化学物质，通过空气而四处散发，做好自卫准备。

这其中奥妙实在令人困惑不解。到目前为止，植物学还无法解释这些奇妙现象的实质。

2. 为植物检验“血型”

大家都知道，人体血液具有不同的类型，科学家们称之为“血型”。目前已知道人类的血型有A型、B型、AB型、O型四种，血型在医学上有重要的意义。使人们惊奇的是，有人声称发现了植物也有血型。植物真有血型吗？

最初提出植物具有血型的是日本警察科学研究所的法医山本茂。他在侦查一起凶杀案件时，在一点血迹也没有的现场，发现在一个枕头上竟有微弱的 AB 型反应。为了弄清事情的真相，他对装在枕头里的荞麦皮进行了血型鉴定，结果十分令人吃惊：荞麦皮显示出 AB 型血的特征。

山本茂受到荞麦皮启发，又对 150 多种蔬菜、水果和 400 多种植物的种子进行了检测，发现其中有 79 种植物显示了血型反应。这些有血型反应的植物中多数为 O 型，其余的为 B 型或 AB 型。经过大量的类似实验后，山本茂在世界上首次宣称：植物也有血型。

后来，世界上许多科学家都对植物血型进行了探索。他们发现，葡萄、山槭、尧箐等植物是 O 型；桃叶珊瑚等是 A 型；大黄枸、抚芳藤等属于 B 型；荞麦、单叶枫等植物则属 AB 型。有趣的是，他们还发现，植物的血型与叶片的颜色具有某种联系。例如，同属于槭科的树木，属于 O 型是秋天叶片变红，而属于 AB 型的则呈现淡黄色。

那么，为什么能从没有血液的植物体内检验出血型呢？有人认为，虽然植物体内的液体与人体内的液体大不相同，但是植物的血型物质——主要是汁液中的糖和蛋白质成分——在植物体内所起的作用与人体血液中的抗原、抗体的作用十分相似。山本茂博士就是以人体血液中血清的抗体为依据，从植物的种子和果实中检查出血型物质的。

山本茂还认为，在植物的各类血型中，O 型的基本的，B 型和 AB 型是从 O 型发展而来的。

植物体内血型物质的发现，不仅为植物的分类测定、细胞融合以及品种杂交等提供了新的思路，而且在案件

侦破方面也带来了方便。比如，可以通过对被害者胃里的食物进行检测，确定其中的植物食品的类别，从而为侦破案情提供线索。

3. 此物最相思

“红豆生南国，春来发几枝，愿君多采撷，此物最相思。”

这首五绝是唐代大诗人王维留下的名篇，在我国历来脍炙人口，几乎达到了妇孺皆知的地步。然而，你知道这首诗中提到的红豆究竟是哪种植物呢？

全世界红豆属植物约有 100 种，我国有 26 种，大多数分布在广西、广东、云南、贵州等地，以广西西部和海南地区最为繁茂。按照南方的习惯称呼，相思子、相思树、海红豆这三个树种都叫红豆，那么诗人笔下的红豆是其中哪一种呢？

先让我们来看看相思子，它是木质藤本植物，叶似槐，花似皂荚，荚似扁豆。古代妇女常用它做项链、手镯、脚镯佩戴。男女青年相爱，也常以红豆为信物互赠，表示忠贞不渝。

由此看来，王维诗中的红豆应该是这种相思子。但是也有人对此提出了疑问，相思子的种子并不是全红色的，而是半截黑，半截红，好像与王维所说的红豆有些不符。另外，从很多古代典籍中可以得到印证，古人所指的红豆应该是一种树，然而相思子却是一种比较细弱的藤本植物，这又是令人生疑之处。

再说相思树，又名台湾相思树，是常绿乔木，高达 15 米，胸径 40—60 厘米。它的种子也是红色的，但它主要分布在岭南（广东一带），而王维是山西人，他活动的范围主要在北方，他诗中的南国不一定是指岭南，而

有可能是指长江以南地区。

最后让我们来看看海红豆，它又名孔雀豆、相思红豆树。春暖季节，羽状复叶成双成对地恰似孔雀开屏。夏日，黄色和白色的小花开满枝头。入秋时，荚果成熟，弯曲似牛角，把鲜红色的种子弹射出去。

海红豆既是一种乔木，种子又是鲜红色，光亮美观，而且分布较广，广西、四川、陕西、江苏、湖北等地都可见到。从这几个方面来看，王维诗中的红豆很有可能就是海红豆。但是，对于其他两种植物也不能完全否定，尤其是相思子，它在民间有着作为爱情象征的传统，与诗意很是符合，所以有不少人坚持认为它才是王维笔下的红豆。

4. 榕树：空中花园，鸟的天堂

榕树是一种独特的树，它枝叶繁茂，根须发达，不仅是路人乘凉的好地方，也是鸟类集聚的天堂，一棵榕树就能独成一林，榕树为什么长得如此茂盛呢？

榕树独特的地方，是它独木能成林。榕树枝干垂下一条条气根，有的悬挂半空，吸收空气中的水分；有的下垂到地，钻入土里，跟正常的根一样吸收土壤里的水分和养料，并迅速增粗，长成一棵棵连接母树的小树。这种由气根长成的小树不长枝叶，支撑了母树，也给母树供给养料。无数气根扎地成林，有的地方一棵榕树就占地 10 多亩。我国西双版纳热带植物园里有一株大榕树，树身要 10 多个人手拉手才能围抱起来，遮荫面积 3 亩多，下面可容纳几百人乘凉。树上寄生了多种兰花、苔藓、石斛等几十种植物，形成“空中花园”；树上也栖息多种鸟类，形成“鸟的天堂”。

因为榕树有无数气根扎地给母树供给养料和水分，

榕树生长繁茂，寿命长，所以我国民间也管榕树叫“不死松”。

5. 树木“冬眠”耐冰寒

大自然里有许多现象是十分引人深思的。例如，同样从地上长出来的植物，为什会有有的怕冻，有的不怕冻，更奇怪的是松柏、冬青一类树木，即使在滴水成冰的冬天里，依然挺拔苍翠。为何有些植物能耐寒呢？

其实，不仅各式各样的植物抗冻力不同，就是同一株植物，冬天和夏天抗冻力也不一样。北方的梨树，在零下 20~30 摄氏度能平安越冬，可是在春天却抵挡不住微寒的袭击。松树针叶，冬天能耐零下 30 度的严寒，在夏天如果人为地降温到零下 8 度就会冻死。

原来它们是用“沉睡”的妙法来对付冬季的严寒的。

我们知道，树木生长需要养分，春夏树木生长快，养分消耗多于积累，因此抗冻力也弱。但是到了秋天，情形就不同了，这时候白天里温度高，日照强，叶子的光合作用旺盛；而夜间气温低，树木生长缓慢，养分消耗少，积累多，于是树木越长越“胖”，嫩枝变成了木质，逐渐地树木也就有了抵御寒冷的能力。

然而，别看冬天的树木表面上呈静止的状态，其实它的内部变化却很大。秋天积贮下来的淀粉，这时候转变为糖，有的甚至转变为脂肪，这些都是防寒物质，能保护细胞不被冻死。

6. 巴西高原上的水瓶

在巴西高原上的“水瓶”可算是世界上最大的水瓶了，它盛的水，不但自己要喝，还是饥渴的旅行者的救命之水呢！你知道为什么吗？

在南美洲的巴西高原上，有一种纺锤树，它的形状

奇特，中间粗、两头细、树身像个萝卜形。每当雨季、旱季交替的时候，纺锤树树顶的枝条绿叶开始凋零，然后开放出一朵朵红艳的花，远远望去，好像一个插着鲜花的巨型花瓶，所以人们也把它叫做“瓶子树”。

纺锤树贮水的本领很大，这与它的生存环境是分不开的。巴西高原上有雨季和旱季之分。到了雨季的时候，纺锤树的树根就伸向地下的水管，尽情地吸吮雨水，拼命地把多余的雨水贮藏在自己的大“瓶子”里。一个雨季过后，纺锤树一般可以贮存2吨水。这时的纺锤树好像是一座绿色的水塔，再也不用怕旱季到来了。

在旱季的时候，纺锤树还会小心地保护自己，只长些稀疏的枝叶以减少体内水分的蒸发和损失。这时，纺锤树也是饥渴的旅行者的救命树。

7. 奇特的胎生植物

植物开花结果，繁殖后代，都是通过种子而实现的，而红树却是胎生的，种子不脱离母株，就发芽生长了。为什么红树的繁殖后代如此的奇特呢？

大多数植物都是先开花，后结果，再传播种子来繁殖后代。有趣的是植物也有胎生的。胎生植物果实成熟后，不离开母株，种子并不掉落，在果实内直接发芽，长成幼苗，像哺乳动物的胎儿在母体中发育一样。有一类常绿乔木红树，就属于胎生植物。红树幼体脱离母株落在泥滩上，几小时内就能长成一株独立的植株。

在我国，红树主要分布在广东、福建、台湾的海湾或河口泥滩地。红树胎生，是它长期生活在特殊环境中形成的。红树在海滩边生活，环境恶劣，大风、海浪等时时刻刻在影响它们的生存和繁殖，必须形成特殊的繁殖方式，来适应特殊的生活环境，以确保繁衍后代。

红树常成片形成红树林分布在海湾或河口，对沿岸防风防浪、固滩护堤有帮助。我国已建立以保护红树林为主的自然保护区，保护这种很有经济价值的林木免遭破坏。

8. 寻访“绿色石油”树

石油和天然气是现代工业的重要能源，然而由于过度开采，现在所剩无几，其他能源也同样告急。科学家们千方百计寻找新的能源。发现有数千种植物可提取绿色“石油”，它们将为我们提供取之不尽的能源。为什么有些植物能提取“石油”呢？

这些植物体内含有烃类或油脂类化合物，这些化合物有的可直接利用作汽车燃料，有的稍加提炼后就可作燃料，所以被人们称为柴油树或石油植物。

在美洲有一种生长在干旱荒漠地区的多年生灌木，叫美洲香槐。将它齐地割下，泡在水中，能得到一种碳氢化合物和水的乳浊液，经简单加工，即可得到类似石油的燃料。

1978年，美国加利福尼亚大学的梅尔温·卡尔文在巴西热带丛林中发现了一种石油树——香胶树，这种树是高大的常绿乔木，只要在它的树干上打一个5厘米深的洞，它就会渐渐分泌出一种胶汁。这种胶汁实质上就是石油，它无需提炼就可直接当柴油使用。

能源植物的发现与培育，为人们解决能源危机开辟了一条新的途径。

9. 敏感的报警系统

在对空气污染的反应方面，植物比人与动物都显得更为灵敏，并会发出报警行为。你知道植物为什么对大气反应较为灵敏吗？

在各种有害气体中，二氧化碳是数量最多、分布最广、对植物危害最大的一种气体。二氧化硫钻进植物叶子的气孔后，就变成亚硫酸盐，它能破坏叶子里面的组织、细胞和叶绿素，使叶子出现一块块伤斑，严重的还会发黄、干枯而脱落。其他如氯气、氟化氢、二氧化氮、氨气和光化学烟雾等，也都能破坏植物的叶子，杀伤组织，破坏光合作用，影响植物的生长和发育。

植物和动物一样，都是大气污染的受害者，但是植物对大气污染反应更加灵敏。以二氧化硫为例，当它的浓度在百万分之零点三时，敏感植物就要受害。而浓度达百万分之一至五时，人才闻得出气体，百万分之十至二十时才会引起咳嗽和流泪。所以，利用敏感植物报警，可以避免污染的气体危害人体健康。

灭火树

在非洲的安哥拉西部，有一种树叫梓柯树，它不但怕火烧，而且能灭火。

这种树有高大的躯干，枝叶浓茂，细长的叶片往下拖着，足有七、八尺长，叶丛中隐藏着许多馒头大的圆球，它就是灭火的武器节苞。在节苞里面装满了含四氯化碳的液体，当附近有了火光，节苞就会喷射出液体灭火。

10. “见血封喉”箭毒木

在我国西双版纳的密林中，生长着一种高大的树木叫箭毒木，其树汁有剧毒，如果人的皮肤伤口沾染上它的毒汁，很快会中毒死亡。箭毒木为何如此厉害呢？

因此人们就给此树取了一个可怕的名字叫“见血封喉”。至今，傣族人仍用箭毒木的毒汁来制造毒箭呢！

毒性如此厉害的植物，当初是怎样发现的呢？在傣族

人民中流传着这样一个小故事：相传很久以前，有一只猛虎经常闯进村寨里伤害人畜。一天，有一位猎人为了保护村民的生命财产，挺身而出，用箭射伤了老虎，可是他没有击中猛虎的致命处，老虎便疯狂地向猎人扑去，一直把他追到寨外，此时猎人机警地爬上了一棵大树，当猛虎张嘴向树上猛扑时，猎人便急中生智，折断了一根树枝，使劲扎进老虎的嘴里，老虎立刻倒地而死，猎人心想莫非此树有毒？他对前来围观的乡亲们说：我想亲口尝尝树枝，看看是否有毒。说完，他咬了一口树枝，顷刻身亡。人们从中得出此树有剧毒的结论，从此，该树便有了“见血封喉”这个可怕的名字。

见血封喉虽毒性厉害，但它作为药用植物，还是很有价值的。

11. 三尖杉：癌症患者的福音

癌症一直是医学家们难以攻克的堡垒，其复杂性、多样性令医学家们深感棘手。但近来发现的一种叫三尖杉的树可抗癌，给患者带来新的福音。你知道三尖杉如何抗癌的吗？

三尖杉是一种常绿灌木或者小乔木，高不过 12 米，在森林这个大家庭里，它可算是小弟弟。树皮灰色，叶长条形，前端尖，其貌也并不惊人。可自从发现它对癌症有一定疗效后，它的名声便扬遍天下。

三尖杉的枝、叶、花和种子都含有多种生物碱。尤其是高三尖杉酯碱，对白血病和淋巴瘤有显著的疗效。据报导：250 公斤的三尖杉木材才能提取 1 克的高三尖杉酯碱。

三尖杉在地球上分布很狭窄，主要在我国长江流域少数地区以及日本和东南亚一带。它喜欢温暖湿润的气

候、肥厚的土壤。它也是古代的子遗植物，被称为“活化石”。

三尖杉终年翠绿，树姿优雅，尤其是在它的叶下有两道洁白的气孔带，微风吹拂，绿白相间，风韵别致，也可以成为风景树。

裙子树

非洲有一种树，当地人用叶子作“裙子”穿。这种树高丈余，树干紫薇色，叶呈椭圆形，花淡红色。“裙子树”的叶子排生在一条条紫褐色的叶茎上，很像排接起来的布条，加上叶子光滑，柔软，可以弯折，不易断裂，所以当地人喜欢将密生的叶子作裙子穿。这种“裙子”既透风凉爽，又可以防止毒虫咬，因树叶散发出一种清香，为毒虫所忌闻。

12. 良药源自：“麒麟竭”

一般树木，在受伤之后，流出的树液是无色透明的。有些树木如橡胶树、牛奶树等可以流出白色的树液，但你见过树木流出“血”来吗？

在我国云南和广东等地有一种称做胭脂树的树木，如果把它的树枝切开，会流出像“血”一样的液汁。可做红色染料，所以又称做红木。如将其木材互相磨擦，还非常容易着火呢！

有趣的是，我国广东、台湾一带，生长着一种麒麟血藤，它通常像蛇一样缠绕在其他树木上。如果把它切开一个口子，就会有像“血”一样的树脂流出来，干后凝结成血块状的东西。这是很珍贵的中药，称之为“血竭”或“麒麟竭”。血竭中含有鞣质，可治跌打损伤。

无独有偶，在我国西双版纳的热带雨林中还生长着一种普通的树，叫血树，当它受伤之后，也会流出一种

紫红色的树脂，把受伤部分染红，这块被染的坏死木，在中药里也称为“血竭”或“麒麟竭”，与麒麟血藤所产的“血竭”具有同样的功效。

13. 多米尼加的晴雨表

如果你想了解天气近况并不一定非要去听气象台的天气预报，有些植物的反应可以告诉你天气情况。在多米尼加就生长着一种能预报天气的植物，你知道它是怎样预报天气的吗？

在多米尼加生长着一种叫雨蕉树的植物，它比香蕉树要高大。每当天快要下雨时，雨蕉树的叶子上就会流出一颗颗水珠来，这时人们就知道天要下雨了。因为它能预报天气，人们还称它为“晴雨树”。

这是因为雨蕉树的叶子组织细胞非常紧凑而细密，叶片和树干上都像涂上了一层蜡似的，这是用来保护树内的水分不被蒸发掉的。当天气变化为湿度大，温度高，空气里的水蒸气接近饱和而又少风的季节时，雨蕉树的蒸腾作用受到抑制，体内的水分不容易排出，就会通过叶子溢出，形成了水滴，不停地从叶面往下落，这便是一种“吐水现象”。

所以说有的树是能预报天气的。

瓦罐树

非洲奔马岛上，生长着一种珍贵的树种——瓦罐树，它的果壳很轻，壳内的薄膜像棉花。将薄膜去掉，便成了可装水和其他食品的“瓦罐”。果壳坚固耐用，摔不破，不渗水。由于果壳轻而薄，所以人们常喜欢用它制成遮阳帽子。

14. 巴尔萨木轻飘飘

(巴尔萨木)

如果你来到厄瓜多尔沿海一带，经常会看到搬运工人们扛着一根根又粗又长的木头健步如飞。不知道底细的人，一定会大吃一惊，他们都是大力士吗？

其实不然，他们扛的木头是世界上最轻的树木——巴尔萨木，它的重量只有相同体积水重的十分之一。一根长 10 米，合抱粗的巴尔萨木，人们可以轻易地把它扛起来。

巴尔萨木又称轻木，是一种原产南美洲及西印度群岛的树木，厄瓜多尔是盛产地之一。它是一种常绿乔木，它生长特别快，种下的小树 5 年后就可以长到 18 米高。树干挺直，树皮棕褐色。叶子宽心脏形，很像常见的丝瓜叶，片片单叶在枝条上交互排列。开黄白色的大花。果实是蒴果，长圆形，里面有棉絮式的纤维。尽管轻木生长迅速，但由于它体内细胞组织更新很快，又不会产生木质化，所以不论是根、茎还是枝子都显得非常轻软而富有弹性。

干燥的轻木导热系数低，保温性能良好，容易加工，不易变形，因此可制作各种展览模型及塑料贴面。同时也是一种重要的航空、航海和特种工业用材。

15. 旗形树避风有高招

在高山上和海岸边，我们常常见到这样一些树木，它们的树叶只生长在树干的一侧，远看就像一面绿色的旗子直插在地上，这就是旗形树。旗形树为何长得如此怪怪的？

旗形树是由于强风的影响而长成的。在定向盛吹强风的地方，有一些树向风面的芽体由于受风的袭击大多未长成就夭折了。因此它的向风面不长枝条，而背风面的芽体则因受风的影响较小而存活较多，因此能生长枝

条，但也比一般正常树木的枝条少得多。有的树木，它的向风面虽然也能长出枝条，但枝条也因受风的压力而弯向背风的一侧。由于这些原因，就形成了树冠迎风招展的旗形树。我们从它树冠的朝向，就可以判断这里的风向。

旗形树的树干也常常出现畸形，如果把树干切成一个横切面，就可以看到向风的一侧很薄，而背风的一侧很厚。造成这种畸形的原因是由于向风面的压力大，缺少枝叶，营养不足，而背风面情况则相反。

16. 古朴典雅数水杉

小朋友，当我们提到水杉这个名字的时候，我们应该感到自豪，因为水杉是一种只生长在我国的古稀珍奇植物。水杉为何如此珍奇呢？

因为据植物学家与生物学家研究证明，水杉为古老的植物之一，只有我国还有生长，许多国家和地方已见不到它的踪影了，所以，它被称为“稀有的植物”，或被赞为“活化石”，是一种珍奇的植物。

远在一亿多年前，当时地球的气候十分温暖，水杉已在北极地带生长，后来渐渐南移到欧、亚、北美三洲。在第四纪时，地球发生了大量的冰川，各洲的水杉相继绝灭，而只在我国一小块地方这种树种幸存下来，这一发现曾引起世界的震动！被誉为 20 世纪的新发现！目前已有 50 多个国家先后从我国引种栽培，水杉再次遍及全球！

水杉长得非常美丽，它的枝叶扶疏，树形秀丽，既古朴典雅，又静穆端庄。其树干通直挺拔，枝叶向侧面斜伸出去，全树像一座宝塔。它的皮呈赤褐色，叶子细长，很扁，向下垂着，入秋以后便脱落了。水杉的适应

性很强，生长极为迅速，在幼龄阶段，每年可长高 1 米以上，所以是荒山造林的良好树种。水杉的经济价值也颇高，其心紫红，材质细密轻软，是建筑、造船、桥梁、家具的良好用材，同时也是质地优良的造纸原料。

17. 西谷林里说丰年

“稻花香里说丰年，听取蛙声一片。”自古以来，稻谷长在水里，成熟后脱壳成大米。很少听说有树上结大米的，树木真的能长出大米来吗？

大家都知道，大米是一种在田里的稻谷脱壳而成的。可是，在菲律宾、印度尼西亚的许多岛屿上有一种名叫西谷椰子的树也能产“大米”，而且产量很高。每棵树能产 200 ~ 400 公斤的“大米”，人们常常又称它为“米树”。

“西谷椰子树的树皮、树干内含有大量淀粉，一般树寿命长 10 ~ 20 年，开花后即死去。在未开花前把树砍倒，将树干纵向劈开，刮取树干里的淀粉，并放入木桶内，加入水搅拌成米汤。待澄清以后，滤掉上层的清水，取出沉淀在底部的淀粉晾干，就可以加工成均匀、洁白有如大米般的颗粒。这就是世界有名的“西谷米”。

西谷米除供食用外，还可为纺织品上浆用，其淀粉不含糖，不怕虫蛀。

在西谷椰子树的老家，西谷米自古以来就一直是当地居民的重要粮食。目前在世界上，还有几百万人依靠这种粮食维持生命呢！

18. 白天不懂夜的黑

白天盛开的睡莲，到了晚上却把花瓣并拢起来，好像已经进入了甜蜜的梦乡，就因为这样，人们才把它们称为睡莲。其他植物是不是也要睡觉呢？

合欢树羽状的叶子，见到阳光会舒展开，夜幕降临

时，又会折合起来睡大觉。

也有的花白天闭合睡觉，晚上开放。

植物没有大脑，不需要休息脑细胞，怎么会睡觉呢？植物学上把这种现象叫做“睡眠运动”，这是一些植物保护自己的办法。叶子在夜间闭合，可以减少热的散失和水分蒸发，能起到保温和保湿的作用；花在夜晚闭合，可以保护花蕊不被冻坏。植物并不懂得白天和黑夜的区分，你如果把光线遮起来，使温度降低，它们也会开始睡觉的。

樱花树

樱花树和樱桃树是两种树种。樱花树原产日本，它是日本的国花，深为日本人民所喜爱。樱花树是一种落叶乔木，叶子椭圆形的，花朵或白、或粉红色，花团锦簇。花开之处，微风拂过，若有若无的芳香在人们身边萦绕。赏樱时节，日本是万人空巷的季节。落英缤纷，使人浮想联翩。这是一种暮春时节极美的观赏树木。

19. 檀香树：不能没有你

檀香树终年常绿，但它与众不同，小的时候还能过着短期的独立生活，长大以后，如果在它身旁不种上别的植物，它就长不好，甚至不能活下去。这是什么道理呢？

檀香树是一种名贵的经济树木。它的木材里含有一种芳香油，是一种名贵的药品，又可以作香料。

檀香树在幼苗期，主要靠自己丰富的胚乳提供养料，一般长到8~9对叶子时，养料就用完了，如果没有别的养料来源，就不能生活下去，这时根系上就长出一个一个如珠子般大的圆形吸盘，它们会紧张地吸附在它身旁的植物根系上，靠吸取别的植物所制造的养料来过日子，

这个时候如果找不到被吸附的植物，为它提供养料，它就长不起来，甚至会慢慢地死亡。因此，在栽培檀香树的时候，必须在它的身旁种上被吸附的植物。

由于它有这种特性，植物工作者给它起了个名字，叫做“半寄生植物”，被它吸附而生活的植物叫做“寄主植物”。

20. 雪压青松松更直

我们常常会看到一些树，到了冬天就会落光自己的叶子，相反我们也会发现松树和柏树不论什么季节，即使在冬天也还是碧绿碧绿的。为什么松树柏树冬季不落叶？

这是因为它们的叶子很细小，松树的叶子像竹针，而柏树的叶子像小小鱼鳞片。不仅如此，在它们的叶子表面还长着一层像蜡一样的东西悄悄地保护着树叶，所以我们看到在寒冷而干燥的冬季，绿色的树叶不会怕冷，也不会蒸发很多水分，树里的水分总是很充足的，所以松树和柏树能够常绿，尽管偶尔也会落下一小部分叶子，不过不太明显。尤其当冰雪融化时，就更能显出松树、柏树精神抖擞的样子。正如那首赞美松、柏的诗所说的那样，“大雪压青松，青松挺且直；要知松高洁，待到雪化时。”

高山产名茶

高山上经常低于低气压状态，可减少芽叶的蒸腾，使茶叶自身形成了一种抵抗素，这种抵抗素就是茶叶的宝贵成分芳香油，而高山上又是短光照射，有利于芳香物质的合成。

高山上温度较低，茶树生长缓慢，利于茶叶中单宁酸、糖类的积累和保存。

同时，高山土壤肥沃，通气良好，再加上空气清新，没有任何污染。几种条件使得高山上的茶叶自然质量优良。

在我国，贡山的毛峰茶，庐山的云雾茶、福建武夷山的岩茶，以及湖北的名茶“峡州碧峰”都是名贵的高山茶。

21. 美味可口的树木“乳汁”

如果你在无花果树干上砍上一刀，它就会像动物受伤一样，从伤口里流出一滴滴的乳白色液体。类似无花果这样的能流出乳汁的植物还不少哩。

植物中的乳白色液体是一种什么东西？

植物化学家们经过分析，认为这些白色液体（有时候稍微带一点黄色或粉红色），是一种高分子不饱和碳氢化合物，又发现大多数里面还含有一定量的其他有用的化学物质。

有些乳汁可以吃。在南美洲亚马逊河流域，生长一种热带树，当地人叫它“素尔维拉”，这种又浓又白的乳汁只要用清水把它冲淡，煮沸以后，便成为像牛奶一样美味可口的饮料了。

有一些植物的乳汁是万万吃不得的，如甘遂，它的枝条叶子，都含有牛奶似的浆液，这种浆液毒性强，如果吞下少量的浆液，就会有被毒死的危险。

含有乳汁的植物还有很多很多种，一些植物乳汁里含有 30%~40% 类似原油的碳氢化合物。科学家们已经从中提炼出了石油。

22. 全身是宝的“公孙树”

春天来了，杏树绽满了枝头，那洁白的花瓣，香色的蕊一定给你留下了深刻的印象。小朋友，杏花你一定

见过，但你见过银杏吗？为什么银杏那么少见呢？

银杏被称为古稀植物是因为银杏是世界上残存的最古老的植物活化石之一。远在两亿年前，它还分布在世界上的广大地区，随着地球历史的变化使银杏家族开始衰亡了。目前在浙江省才偶尔看到野生的银杏。

银杏有个俗名叫“公孙树”。就是说公公种下树苗，到了孙子才吃到果子，这形象的比喻了它是一种生长得很缓慢的树木。银杏是雌雄异株的，雌的银杏树，只长雌性的花，受精后才能结果。这样，如果一个地方只有雄银杏树，或只有雌银杏树，那么它就无法结果，也就不能繁殖了。

银杏的果实和枣的大小相似，其外层黄绿色，有臭味和辛辣的假种皮，不能吃，只有将它腐烂掉以后，取出果核来，敲开，里面绿色的种仁才能吃。因其种子为白色，所以又称为“白果树”。银杏这称呼也由此而来。

银杏全身都是宝。其种仁称为白果肉，软滑香甜味美，内含有丰富的类胡萝卜素、脂肪、铁、钙、蛋白质等，营养可见一斑。其树木质地坚实、细致、轻软，是建筑、家具、雕刻及其他工艺品的上好材料。此外，银杏的叶也可以入药，而花中有蜜，因此，还是优良的蜜源植物。

海底探奇

1. 千斤腊子万斤象

“腊子”是中华鲟，“象”是白鲟，说它们的寿命比一般鱼要长的多，长的也大。鲟鱼是一种古稀鱼类，你

知道它有哪些价值吗？

中华鲟俗名鲟鱼、鳊鱼，是我国特有的名贵大型鱼类。它的样子很特别：身体为长筒形，前粗后细，头和嘴均尖，青灰色的皮肤裸露无鳞，只披有五行坚硬的骨板，乳白色的腹部，歪翘的尾巴，看上去，活像古代身披锐甲的武士。它主要生活在长江的干流，在珠江、闽江、黄河以及自黄河到东海的沿海地带也有少量的分布，一般在水的中下层活动，喜食小鱼和虾蟹，生长迅速，个体也较大，曾发现最大个体可达 560 千克，在四川的当地渔民有“千斤腊子万斤象”之说。

中华鲟

中华鲟是一种溯河洄游性鱼类，平常生活在海洋中，每年 4~6 月，大批的成鱼才由海入江进行生殖洄游。它们不畏艰险、长途跋涉，经历 5 个月的时间才到达长江上游江段的产卵场，产卵期间，亲鱼停止捕食，专心“生育”。产下的卵具有粘性，可以附着在石砾上，在水温 17~18℃ 时经过 123~140 小时，孵出幼鱼。幼鱼将随着父母回到海洋中生活，直到长大为成鱼。

鲟鱼是一种古老的鱼类，它们的祖先在 1.5 亿年前就生活在地球上了，可以说是古代鱼类进化的“活化石”，在学术上很有研究价值。它还有很高的经济价值：肉味鲜美，鱼卵可做国内外闻名的鱼子酱，鳔和脊索可以制鱼胶，鱼鳍和鱼唇富有胶质，可以与鲨鱼翅媲美。因此，一直是人们捕捞的对象。因此，中华鲟与白鲟都被国家列为一级保护动物。

2. 铁树开花，鱼儿上树

人们常用“铁树开花，鱼儿上树”来比喻事物发生的艰难或不可能，其实铁树可年年开花，鱼儿可天天离

水上树。世界上却真有一种鱼会爬树，它就是弹涂鱼。弹涂鱼靠什么样的“足爪”爬上大树呢？

在我国的沿海地带，常常可以看见在沙滩附近蚕豆大小的洞穴里，一个个眼睛高高突起的鱼不时地探出脑袋，这就是弹涂鱼，它们机警灵活，体长只有8厘米左右，胸鳍发达，可以在没有水的地方爬行、跳跃，有时还爬到红树林的树枝上。

多数鱼类离开水就会因缺氧窒息而死，而弹涂鱼却不会。因为它除了用鳃呼吸外，还可以凭借皮肤和口腔黏膜的呼吸来摄取空气中的氧气。

弹涂鱼的胸鳍成臂状，很像高等动物的两只脚。它在爬树时，主要就是用胸鳍抓住树干，不急不慢地往树上爬。弹涂鱼的视觉很敏锐，一只眼睛专门用来搜寻食物，而另一只眼睛却警惕着可能出现的敌害。所以，要捉住它非常不容易。

弹涂鱼主要生活在亚洲、非洲和澳大利亚等热带地区，专食小型甲壳虫和昆虫。弹涂鱼个头较小，但肉味鲜美细嫩，含丰富的蛋白质和脂肪，营养价值很高。

3. 冒险吃河豚

人常说：“饮鸩止渴”，为了止渴饮毒鸩不是有人真的去做过我们不知道，但河豚剧毒，因其味美，人们还是愿意冒险一吃的。吃河豚时应注意什么呢？

河豚遇敌害，肚子就吸足气，鼓得像个圆球，背朝下腹朝上漂浮水面，十分有趣。

河豚的肉非常鲜美，很多人非常喜欢吃。但是河豚的确有剧毒，处理不干净，吃了会中毒死亡。

其实，河豚并不是全身都有毒，河豚主要是它的卵巢、血液、皮肤和肝脏有毒。在这些组织里含有一种耐

高温、耐酸的河豚毒素。人要是不小心吃了这种毒素，会恶心、呕吐、神经麻痹，进而脉搏和呼吸停止。而且河豚死了以后，它们的毒素会慢慢由内脏流到全身各部分，所以死河豚千万不能吃。

为了避免吃到河豚毒素，我们可以把新鲜的河豚剥去皮，去除所有内脏组织和血液，并且洗刷干净，再放在清水里泡上一阵子，然后再烧透，就可以放心煮熟吃了。在沿海地区，有经验的人往往把河豚鱼肉腌成鱼干，不吃鲜肉，以防万一。

4. 分门别类论巨鲸

在蔚蓝的大海里，生活着世界上最大的哺乳动物鲸鱼。鲸类家族有好多种，最主要的有哪几种？

蓝鲸是世界上最大最重的哺乳动物，它身长可达 30 米，体重约 170 吨，舌头有一头大象那么重，它张开嘴的宽度可让 10 个成年人自由进出。刚生下的幼鲸就有 7—8 米长，体重 3 吨多。蓝鲸的力气大得可以和火车头相比，据说曾有一头蓝鲸把一艘 27 米多长的捕鲸艇拖着跑了 70 多公里，而当时捕鲸艇正开足马力向后倒退。

逆戟鲸也叫虎鲸，十分凶恶，三角形的背鳍很引人注目。它的食量特别大，记载中有只逆戟鲸接连吃掉 13 只海豚和 15 只海豹。逆戟鲸是游得最快的海洋哺乳动物，最高时速达到每小时 55.5 公里。

抹香鲸头大嘴小，体型非常奇特，体长大约 20 米，特别喜欢吃大王乌贼，它是哺乳动物中的潜水冠军，能潜到 3000 多米深的海底。

5. 欲与海燕试比高

所谓飞鱼，并不是说像鸟一样在空中飞的鱼，而只是说那种从水里向空中跃起的鱼。当我们乘轮船在大海

里航行时，就会看见一溜一溜鱼钻出水面，飞到远处，再落入水中。没有翅膀飞鱼靠什么飞呢？

飞鱼的“羽翼”其实就是它的胸鳍。它的胸鳍比一般鱼的胸鳍(或称前鳍)大得多，约为体长的 $2/3$ ，宽约为体长的 $1/3$ 。飞鱼腾跃以前，先在水中快速游泳前进，鳍紧贴身体，并使身体的一部分露出水面，这样游了一段距离之后，尾部开始用力摇动以使速度提高得更快，接着跃出水面，张开胸鳍，在空中滑翔，但它的鳍不会像鸟翅膀那样扇动。飞鱼滑翔的距离最远可达到 360 米，跳跃的高度有时可以达到大轮船的甲板上。

飞鱼只有受到水下凶猛生物的袭击时，才飞出水面，且能连续数次出水滑翔，时飞时落，既能躲避空中飞鸟的袭击，又能避开海中恶鱼的进攻。

软骨鱼

江河中的鱼都是硬骨鱼，海洋中绝大多数鱼也都是硬骨鱼，除了鲨鱼之外，只有鳐鱼和银鲛是软骨鱼。

犁头鳐生活在近海，它的胸鳍不太发达，但是尾鳍特别发达，游泳时全靠尾鳍。

蝠鲼是鳐类的一种，也是鳐类中最大的一种，重量能达到 1000 公斤以上，虽然它不主动袭击人，但发起怒来特别吓人，能把小船撞翻。

6. 茫茫海洋寻归途

鸽子、候鸟、家犬和蜜蜂都能找到回家的路，在海洋里生活的海龟会不会迷失在大海里，忘了故乡的路呢？

海龟虽然生活在海洋里，但必须爬到陆地沙滩上产卵。卵在沙里借助阳光热量和沙子的温度孵化，大约 40~70 天便可孵化出小海龟。小海龟刚一出壳便爬向大海，在海洋中发育成长。长大的海龟，到了繁殖期，又

千里迢迢循着一定的路线返回出生地，“故乡”产卵。海龟为什么能从茫茫海洋中找到自己的出生地而不迷路呢？

科学家研究认为，海龟对极稀薄的有机化合物的气味特别敏感，它们就靠这种气味来辨认方向，认识回“故乡”的路，有的却认为海龟是利用星空导航来识别回“故乡”的路；也有人认为海龟是靠体内生物钟的控制，根据太阳的位置，参照海流和水温来确定方向回到“故乡”的。海龟究竟是怎样认识回“故乡”的路，它为什么偏偏要回“故乡”产卵，尚待研究。

7. 五月黑鱼易上钩

春夏秋冬，钓鱼都有讲究，在河南要想钓黑鱼，最好的月份是五月，你知道为什么吗？

每年鲜花盛开的五月，正是河南一带黑鱼产卵的季节。鱼卵产在水塘稀疏的水草间，由胶质物包裹成碗口大一团。起先呈淡黄色，逐渐变黑，随即孵出幼鱼。刚孵出一二十天的幼鱼也抱成团，一二厘米长的小黑鱼成团在水塘上层游动。从卵团到幼鱼团这一段日子，公母亲鱼日夜在水下看守保护。

黑鱼在繁殖季节，对后代的保护是绝对认真负责的。这时候在卵团处或者幼鱼团处下钩，特别是用小青蛙作钓饵，准能把一二千克重的公母亲鱼先后钓上来，成功率几乎达到百分之百，除非别人在你之前已经把公母亲鱼钓走了。

怎么识别公母亲鱼还在不在卵团或幼鱼团下面呢？只要卵团看起来新鲜完整，不破碎很脏，公母亲鱼准还在下面。只要幼小黑鱼还紧紧团成球形一起在水里移动位置，不散团，公母亲鱼准还在下面。

有人曾用牧鹅的长竹竿，去捅幼鱼团，结果幼鱼团下的亲鱼，竟咬住竹竿较细的一头使劲拧，还使劲往水下拽。

现在你该明白了，五月的黑鱼最容易上钩，就是因为黑鱼怕青蛙吃掉它的鱼卵和幼小黑鱼，所以用小青蛙做钓饵下钩，很容易把公母亲鱼钓上来。

黑鱼是很凶残的肉食性鱼类，幼鱼一旦稍稍长大，散了群，彼此就谁也不认得谁了，父母有可能吞食自己的子女，兄弟之间也会弱肉强食，彼此残杀。

8. 海洋射手，捕食绝招

在海洋里，鲸鱼“喷水”是一道壮丽的景观。我们都知道鲸鱼喷出水柱是它将用过的空气，从肺呼出来的废气顶起一股海水造成的。但还有一种鱼都用口射水，这还是它捕食的武器呢，你知道它是什么鱼吗？

射水鱼是因其能从口中喷出一股水柱而得名的。

射水鱼的色彩鲜艳，身长只有 20 厘米左右，长着一对水泡眼，眼白上有一条不断转动的竖纹。在水中时，既可以看见水里的东西，还能观察水面上空的物体。一旦发现猎物，便悄悄游近目标，瞄准后，从口中喷出水柱将昆虫打落水中。

射水鱼十分好动，天性活泼、调皮。射水鱼以捕食水面上的飞虫为食。它捕食的方式很特别，这是因为它那张特殊的嘴。它的口腔上腭生有一道很细的槽，用长舌顶住上腭后，就形成了水枪管，只要将水吸进嘴里，压住腮，水就化成一束湍急的水柱，直射出去。它能把水射到 3 米高，距离 30 厘米内的飞虫很难逃命。它不仅击落小昆虫，甚至能把人眼打伤。

射水鱼主要分布在东南亚国家沿海和一些群岛周围

的海域。

9. 一天到晚游泳的鱼

鲨鱼是大海里的杀手，是海洋里最凶猛的动物。它们总是成群结队地不停地游走，遇到目标就会发动攻击。小朋友，你知道鲨鱼为何不停地游泳吗？

鲨鱼是软骨鱼，它们的骨骼不是硬骨，而是白色的软骨，鲨鱼的祖先早在1亿多年前就在大海里游动了。

我们平时吃的鲤鱼、鲫鱼等都是硬骨鱼。硬骨鱼头的两边各有一片鳃盖。鱼借助于鳃盖和口的活动，把水压入鳃腔里，利用鳃上的毛细血管进行呼吸。鲨鱼的鳃没有鳃盖，而是在头的后面有5-7个鳃裂，鳃就在这里面。它上面也有好多毛细血管，直接从水中吸收氧气，放出二氧化碳。正是因为鲨鱼没有抽水的器官，只有不断地游泳，鳃裂才能不断接近含有大量氧气的新鲜海水，才能不断地完成呼吸动作。鲨鱼要是停止游泳，就会因窒息而死亡，所以它们只好不停地游动。

10. 追求新生活

从陆地到水里，海豹一直在改变自己的生活环境，适应新的生活方式，但还是不能像鱼儿一样在水里自由自在地游玩、生活。海豹是怎样追求新生活的呢？

海豹可以生活在水中，但却不能一直生活在水底。

海豹是介于牛、狗等陆上哺乳动物和鲸鱼等海中哺乳动物之间的较特殊的一种。海豹本是陆上哺乳类的后代，直到后来才适应了水中的生活。它在水中生活的时间比鲸鱼要短，所以对水中生活也不如鲸鱼那样如鱼得水。

海豹虽然生活在水中，但小海豹却一定要在陆上出生。海豹在适应海中生活的过程中，它们的身体构造发

生了若干的变化：首先长出了有蹼的后肢和鳍状的前肢，这大大提高了它们游泳的速度，耳朵也缩小甚至消失了，这是为了减少水的阻力；接着，身上逐渐形成一层脂肪，这有利于它们保持身体的温度，最重要的是它们开始从海中猎取食物，如章鱼、乌贼以及各种鱼类等。

尽管海豹的身体发生了很多变化来适应水中的生活，但它们留在陆上的时间仍很长。它们喜欢浮到水面上或躺在沙滩上睡觉、晒太阳。

11. 护理皮肤新方案

小朋友们肯定都知道河马。河马的特点是嘴特别大，嘴一张开就像个大洞一样。虽然它的四条腿又短又小，头却又大又重，甚至当它上岸时，得先把头靠在岸上，然后慢慢爬上来。为什么河马白天不到岸上来？

河马虽然不是水中动物，却整天泡在水里不上岸，一直到傍晚才从河里上来，夜里在陆地上找东西和休息，天一亮就又回到河里去。这是因为河马的皮肤非常薄，体内水分很容易散失，如果白天它们爬上岸来，烈日会使它们皮肤干裂，使它们身体里的水分大量向外蒸发，它们就会因为脱水而死去。只有整天泡在水里，河马才能保持皮肤的湿润。为了适应它的这种生活习惯，河马的眼睛、耳朵和鼻子都长在头的上部，呆在水里就更方便了。

河马皮肤很容易干裂，所以它离水上岸时，身上会分泌出一种淡红色油状液体，可以保护皮肤。河马为了防止身上长寄生虫，特别喜欢往身上涂泥巴。

12. 大嘴河马爱吃“素”

河马为了适应水中的生活，眼、鼻都长在身体最顶部，这样不仅能很好地隐蔽自己，还能顺利地呼吸，而

且还不妨碍它们眼观六路、耳听八方。那么，小朋友知道河马吃什么东西充饥呢？

在动物里面谁的嘴巴最大？当然是河马喽。回答得一点不错。河马是一种样子很奇怪的动物，它的身体肥肥胖胖的，而且很光滑，只有在尾巴的尖尖上有几根毛。河马的大脑袋上，有两只特别小的眼睛，还有一个很大很大的嘴巴，看上去挺怕人的。特别是当它张开大嘴时，可以毫不费力地吞下一个人。河马的犬齿有 75 厘米长，是它重要的武器。但幸运的是，河马不仅不吃人，连荤菜也不吃，它和食草动物一样，是“素食家”。

河马白天总是呆在水里，它可以在水下行走，吃它喜欢吃的水草。它们将鼻子和眼睛露出水面，这样不影响呼吸，还可以这样呆在水中睡觉呢。母河马在水下就可给小河马喂奶。

到了夜晚，河马走上陆地来吃草。

13. 河马潜水本领大

河马生活在非洲的河流和湖沼地区。白天河马喜欢泡在水里“打瞌睡”，夜间爬上岸来吃草，有时也吃农作物。河马真的能在水中睡觉吗？

河马游泳的本领可大了，潜水更是有一套绝招。白天它把身子浸在水里，头微微扬起，鼻孔、眼睛和耳朵露出水面，然后一动不动地呆上几个小时，远看就像一块灰色的大石头，所以人们都误以为它能长时间地潜在水里。其实，河马真正潜在水里的时间最多也不会超过 10 分钟，时间稍长，它就会把张大了的鼻孔露出水面，拼命地呼吸，有时呼气像喷雾一样。更有趣的是，河马的鼻孔、眼睛和耳朵上，还生有一种专门防止水流进去的“盖子”，当它潜水时，这几只奇妙的防水“盖子”，

会把鼻孔、眼睛和耳朵严密地盖起来，不让一滴水流进去。

14. 海洋中的“眼睛蛇”

在海洋中有一种长得像大头蘑菇似的水生物，它就是较低等的动物：海蜇。人碰它时就会螫人。海蜇是怎样螫人的呢？

海蜇是生活在海洋中的一类比较大的低等动物。海蜇的样子很特别，身体分两大部分，上半部分好像个大蘑菇头漂在水面，下半部分是向下垂着的8条圆柱状口腕。海蜇的身体很轻，自己游动的能力较差，所以只能随季风和潮水的变动，过着飘浮的生活。海蜇多数聚集在一起，只有大风浪、暴雨才能将它们冲散或沉入海底。

海蜇能螫人，但它不会主动攻击人的。在海蜇的口腕部上面有许多小触手，触手上长有无数的刺细胞，刺细胞中有刺丝。人碰到它时，它便把刺丝射出，同时向人体内注入强烈的毒液。而且注入的毒液过多的话，人体还可能被麻痹，严重时甚至使心脏强烈收缩而死亡。所以，遇到海蜇时千万不要去招惹它。

15. 横行霸道有理由

人和兽禽的骨骼都长在身体里面，昆虫却是骨头包肉的小动物，小朋友，想一想，你还知道哪类动物骨骼长在身体的外面。

螃蟹长得很奇怪，身体的两边长着八条腿，看上去好像没脑袋，走起路来，总是举着一对大钳子，不往前走，而是横着爬行。关于螃蟹，很多人都提出这样一个有趣的问题，那就是它有骨头吗？这个问题看上去很简单，螃蟹外面有层硬壳，里面都是肉，根本没骨头。但这个回答恰恰错了。动物学家告诉我们，螃蟹外面的硬

壳就是它的骨头，叫外骨骼。具有外骨骼的动物还有很多，如虾、蜈蚣等节肢动物。

有趣的招潮蟹

在海滩上，生活着一种有趣的小蟹，每当潮水要来的时候，它们就纷纷走出洞穴，好像去招引潮水一样，所以被称为招潮蟹。它的最大特点是，一个钳子特别大、特别长，而另一个却特别小、特别短。

16. 奇特的“中间部落”

动物界、植物界都有一些特殊的例子，这里我们不能不对此作一些介绍。我们知道，一般哺乳动物都是胎生的，那么到底有没有卵生的哺乳动物呢？

鸭嘴兽，这个长着兽的身体、鸭的嘴巴的怪物就是卵生的哺乳动物，而且是现存最原始的哺乳动物。鸭嘴兽生活在澳大利亚。它的大小和兔子差不多，身材肥扁，四肢有蹼；还长着鸭嘴似的角质喙；有耳孔，无外耳，在水中耳孔会自行关闭。后脚上有一根中空的毒距，能分泌毒液，以此攻击敌人。这也是哺乳动物中所独一无二的特点。另外比较独特的是，成年鸭嘴兽没有牙齿，而小兽出壳之前却有一种特别锋利的“卵牙”，这是用来敲开卵壳的。出壳后“卵牙”很快脱落，又长出十几颗乳牙，之后又脱落，再生出来的是特化了的角质垫，这才是成兽进食时当牙用的工具。

鸭嘴兽既不同于哺乳类，又不同于爬行类和鸟类。它既生蛋，又哺乳，所以说它生殖、繁衍后代的方式也非常奇特。它与鸟类、爬行类又有相似之处，即卵、尿、粪均由一个孔排出体外，是“单孔类”。母兽没有乳头和乳房，只是腹部有一片乳区，像出汗一样分泌乳汁，小兽就趴在母亲腹部舔食乳汁。

鸭嘴兽是从鸟类向哺乳类过渡的中间动物。目前只分布在澳大利亚。

17. 美丽的七色孔雀鱼

孔雀是美丽的动物，人们总想一睹其开屏的风采；孔雀鱼也是一种美丽的动物，雄鱼与雄孔雀一样有美丽的“衣裳”。有人说孔雀鱼是胎生的，这种说法对吗？

在玻璃鱼缸里放养的热带鱼中，有一种叫做孔雀鱼，身体长不大，雄鱼身上红橙黄绿青蓝紫七色都有，十分美丽。这种鱼从来不见下卵，从母体生出来就是小孔雀鱼。所以一般认为孔雀鱼是胎生的。

其实这是一个误会。鱼类中只有灰星鲨等是胎生的，绝大多数卵生，少数种类卵胎生。孔雀鱼的繁殖方式就属于卵胎生，即卵没有排出母体外，胚胎发育阶段也没有离开母体，营养来自卵黄，营养不直接由母体供给，卵在母体内孵化，从母体生出来就是幼鱼。

卵生动物的卵，容易被别的动物吞食，也容易发霉变质。有的鱼类，靠产卵数量多来维护种族的生存，比如翻车鱼，一次下卵达3亿颗。有的鱼类，靠选择合适的产卵场所来防止卵的霉变，比如青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼四大家鱼，它们选择水流冲击石块、出现像开锅似的“泡旋水”的地方下卵，不使卵沉底发霉，来维护种族的生存。

卵胎生显然比卵生要进步，对保护后代尽可能活下来有利。卵胎生鱼类一般一次产下幼鱼几尾、几十尾到上百尾，数量虽少，但是成活率高。

18. 自古出入帝王家

红珊瑚历来都是珍贵的装饰品，体形大而形态美的红珊瑚更是价值连城，在古代，也只有帝王之家才有。

红珊瑚是怎样生成的呢？

红珊瑚是珊瑚虫分泌的石灰质骨针经碳酸钙粘合而成的骨骼，外表为深红色，内部为白色石灰质，高和宽均约为 30 厘米，看起来坚硬美丽。珊瑚虫是一种个体微小、肉眼几乎看不见的水螅体，其群体为树枝形，在一平面上分枝并逐渐扩大为扇形。

地中海所产的红珊瑚在世界上最负盛名，数量也最多。我国的福建、台湾和广东海域也有少量生产。

珊瑚虫有两种生殖方式，一种为无性生殖，一种为有性生殖，但主要以有性生殖为主。其生殖体为雌雄同体，卵和精子在消化腔中受精，并在腔中发育成幼虫。幼虫为白色，半透明，身上有纤毛，能够随水漂浮，因此，人们又叫它为浮浪幼虫。珊瑚虫的幼虫遇到岩礁便附着其上，产生许多个体，并逐渐形成群体。红珊瑚生长缓慢，常需数年才能长成有商品价值的珊瑚，因此价格格外昂贵。

红珊瑚除了具有观赏价值，还具有药用价值，据《本草纲目》记载，红珊瑚具有去翳明目，安神镇惊的功效。但是，过度的滥采滥挖珊瑚礁却已严重影响旅游和生态环境。

所幸国家已把红珊瑚列为一级野生保护动物。只有采取有力措施，防微杜渐，红珊瑚才会永远美丽。

19. 相见时难别亦难

这个名字听起来很陌生，但只要到过海边的人就一定见过。一般码头上、岩石上、防波堤上的那层硬壳，就是由成千上万的藤壶所组成的。那么藤壶到底是什么呢？

藤壶是一种小甲壳动物，刚孵出来时还自由活动，

长成后就固定不动了。它们身体外围有坚硬的壳板，中间留有一个小口，形似一座座小火山，可以附着在任何东西的表面，甚至也在贝壳、鲸、海蟹的甲壳上安家，终此一生。藤壶靠过滤水中的有机物生存。

藤壶小的时候，和螃蟹、龙虾一样四处游动，然而它们一旦附着在什么上面之后，就一辈子固定在那里了。它们会慢慢长出一层硬壳，把整个身体包起来，全身只剩六对毛状触角在活动。

藤壶的种类很多，分布在世界各大洋中，而且从浅海到深海都有它的踪迹。藤壶附着在金属物体上，常常破坏金属表面的油漆保护层，对金属起加速腐蚀的破坏作用。原来藤壶能分泌一种被称为“藤壶胶”的黏液，它的粘接性高得惊人。

藤壶附着的习性给人类带来很大的困扰，当藤壶大量聚集在船底时，会使船减速 50%!

看来，还真不能小瞧藤壶!

20. 海洋中的“变色龙”

在我国的避暑胜地北戴河海边，能见到小形的活章鱼。如果你把它养在盆里，你就会发现在海滨发现不了的奇迹。你知道章鱼会制造什么奇迹吗?

用海水把章鱼养在洗脸盆里，放在卧室的时候，它的体色很淡，近乎灰白色；可是把盆移放到室外太阳光下，它的体色就会变深，呈深褐色。最有趣的是只要用小棍一碰它的身子，或者触动任何一条腕足，它的身上就会出现黑色纵向的粗线条，两只眼睛的外侧还同时会出现金色的带黑圈的假眼，显得十分可怕。

原来章鱼表皮中有黑、褐、赤棕、橙、黄等色素细胞。在这些色素细胞周围，连有放射状的肌肉纤维。肌

肉纤维受神经支配伸缩的时候,色素细胞就放大或收缩,使章鱼全身变色。章鱼变色似乎是为了使自己身子的颜色跟周围环境相似,把自己伪装起来,免遭敌人侵害;有时似乎是使自己变得十分可怕,来恐吓敌人。

盆养的活章鱼,在室内无人的时候,它能爬出盆外一米多远。所以传说章鱼诡计多端,夜里会爬到旁边的玻璃鱼缸里偷吃鱼,吃完还会回到自己呆的玻璃鱼缸里。

盆养的活章鱼,休息时候总缩作一团,有点像静坐的青蛙,只是身后多了一条“尾巴”。据说章鱼警惕性很高,睡觉时候总有一条或两条腕足值班,不断缓缓摆动,一有动静,就会立刻逃走。这个传说看来也是可信的,身子缩作一团时身后的那条“尾巴”,其实就是值班的腕足。

21. 鱼皮上面有文字

小朋友,你一定没见过身上长有文字的鱼,不过,读了下面的文字,一定会给你一些启示。鱼身上为什么会有文字呢?

在非洲的桑给巴尔市场上,一位先生拿着一条半月刺鲈鱼,惊叫着:“这条纹多像古代阿拉伯的文字!”在围观者中,居然有人琢磨出了这些条纹的含意。鱼尾鳍一边的条纹是“Lailahallilah”,其意思是:“没有上帝,但有四教神阿拉赫”;尾鳍的另一边的条纹是:“Shani - Allah”,即“回教神的警告”。顿时,只值1卢比的半月刺鲈鱼却以1万卢比的高价售出。半月刺鲈鱼是蝴蝶科的一种,全身五颜六色。它一般隐藏在珊瑚礁中,皮肤中有许多色素,善于变色。在它漆黑的底色中,生出洁白的细宽弯曲的条纹,犹如刻上的文字,但是这条纹却毫无含意。上述市场上发生的事,仅仅是一

种巧合而已。但是，有人对这种巧合却提出一个有趣的设想：也许古代阿拉伯人造文字时，是受半月刺蝶鱼身上的白色条纹的启发。

22. 海湾的“清洁工”

虽然海牛是美人鱼的传说并不属实，但海牛却被名副其实地赋予了“清洁工”的美名。这是为什么呢？

海牛是生活在水中的又一类哺乳动物，它们形体大，行动迟缓，群居生活，以海草为食。海牛有四类，一类叫儒艮，另三类叫海牛。

儒艮和海牛都以热带沿海及港湾中的海草为食，但它们在进食方式上有很大不同。儒艮用巨大的上唇缠绕海草，在下唇的配合下采下海草。与之不同的是，海牛上唇的缺口将上唇分成了两瓣，并且两瓣活动的方向正好相反，好似个大夹子，它就是用这个“大夹子”来采海草的。海牛每天采下并吃掉约 25 千克到 45 千克的海草，在前鳍的配合下将海草送入口中。而海牛吃的食物大都生长在多有船只航行的浅海湾和港湾处。海牛像清洁工一样，在填饱肚子的同时为船只的安全航行提供了有利的条件。

海牛是食草动物，所以牙齿磨损严重，但却能不断生长，前牙掉了后面还能长出新牙来，这能帮助它们很好地进食。

23. 大海里的“免费旅游家”

鲫鱼生活在我国沿海一带。鲫鱼头上的背鳍演变成椭圆而扁平的吸盘。这个吸盘可是鲫鱼免费旅行的通行证，你知道为什么吗？

当它要远游旅行时，就利用头上的吸盘将自己牢牢地贴附在鲨鱼、鲸、海豚或大海龟的身上，甚至还可以

贴附在船底上，无论大鱼如何抖动身体，它都不会掉下来，因为鲫鱼吸盘有极强的吸附力，要拉下它，需要几十公斤力量才行。

鲫鱼不但自己可以随着大鱼到处旅游观光，还能为渔民们捕获猎物提供帮助，海上渔民常常用绳子拴在鲫鱼尾部，当鲫鱼遇到其他鱼类时，便会箭似地游过去，把它吸住，渔民乘机迅速收绳子，一条被它吸住的大鱼便成了渔民的俘虏。

鲫鱼头上的第一背鳍演变成椭圆形的扁平吸盘，吸盘上规则地排列着许多对横隔板，吸盘周围有一圈皮膜，这些横隔板可以自由地竖起来，水被挤出后，皮膜随即吸附粘贴上，吸盘内形成真空，这时外部的空气和水的压力便能使它紧紧贴在别的物体上。

24. 寄居蟹“谈判”换房

据说寄居蟹身体长大后要跟同伴换“住房”，这种交换是怎样进行的呢？

寄居蟹每脱皮一次，身体随着长大。到一定时候，原有的螺壳容不下长大了的身体了，就得寻找比原有的稍大一点儿的螺壳藏身。诺大的大海，不是到处都有空螺壳可供它们挑选的。寄居蟹又生性从不侵犯活着的海螺，从不强迫海螺让出螺壳给自己居住。它们总是交换螺壳。

有一种寄居蟹要求交换螺壳时，常用自己身上的螺壳，连续碰撞对方身上的螺壳。另一种寄居蟹要求交换螺壳时，常主动去摇晃对方的螺壳。还有一种寄居蟹要求交换螺壳时，上述两种方式它都会用，有时采取碰撞方式，有时采取摇晃方式。

那对方怎样表达自己愿意不愿意交换螺壳呢？如果

同意交换，一般它用自己的螯去轻轻拍拍对方的螯，以此表示同意交换，随后它就马上离开原来寄居的螺壳，把自己的“住房”让出来。如果不同意交换呢。它就把身体蜷缩起来，舞动大螯，摆出一副敌对的架势。

寄居蟹我国南北海滩上都能见到。由于种类不同，个体大小也不同。大型种类螯肉能吃。味同虾蟹。

昆虫之家

1. 春蚕到死丝方尽

我国自古就有养蚕的历史，并以丝绸与西方文化相联络，开辟了“丝绸之路”。你知道一只蚕宝宝一生吐的丝有多长吗？

家蚕是大家比较熟悉的昆虫。把野生蚕驯化为家养的历史已有 3000 ~ 4000 年了，我国是世界上养蚕最早的国家。我们勤劳的祖先用精湛的缫丝、纺织技术把蚕丝加工纺织成精美华丽的丝绸，而被誉为“丝绸皇后”。随着商业的广泛交往，远销世界各地，以此开辟了联络东西方文化与友谊的“丝绸之路”。

家蚕是鳞翅目蚕蛾科昆虫，它一生要经过卵、幼虫、蛹、成虫四个发育阶段，为完全变态昆虫。家蚕经野生蚕驯化后，翅膀和嘴都退化了，不像野生蚕那样喜欢飞翔。家蚕能吐丝，而且在绢丝昆虫中吐的丝最长，就是由于在老熟幼虫体内有一套完整的丝腺体系统。丝腺体长度约为身体的 5 倍，一端与贮存丝液的袋形囊相通，另一端与头部下方的吐丝泡(也叫挤压器)相连。当蚕宝宝吐丝时，它头上的肌肉不停地伸缩，将丝腺体中的丝

液挤压出来，丝液接触空气后，就变成了凝固柔软有光泽的丝了。在蚕儿吐丝结茧时，如果仔细观看，还会发现它总是把头一高一低地不停地左右摆动，把丝排列成很整齐的一个个“8”字形丝圈，当编织到20多个丝圈时便组成一个丝列，然后就会把自己身体的位置移动一下，再继续编织另外的个个丝列。当编织的丝茧初步成形时，便把身体转180度而向茧的另一端继续编织，直到茧上的开口被封严，这个两头粗中间稍细的茧才算编织完毕。蚕宝宝就在这个自己编织的封闭的茧内脱皮化蛹，这就是人们常说的“作茧自缚”。

编织成这样一个雪白的蚕茧，可消耗了蚕宝宝不少的精力。它在编织过程中要不断地移动位置250~500次，要编织出6万多个“8”字形丝圈，而一个丝圈的丝长平均约有0.72厘米，这样蚕宝宝就要吐出4300多厘米长的丝来，这在绢丝昆虫中可说是吐的丝最长了。

2. 物以类聚，人以群分

蝗虫总是成群结队的出现，蚂蚁、蜜蜂总是以家族分工的形式生活，昆虫这种生活的习性是怎样分类的呢？

群集是指同种昆虫的大量个体高密度地聚集在一起的习性。

在有限的最适生存环境中，个体大量集中，称之为暂时性群集，如东亚飞蝗的群集。

飞蝗、竹蝗等昆虫在一生当中总是个体大量地群集在一起。

多种瓢虫在越冬时，常群集于建筑物的隐蔽处、石洞内和枯叶落物下。

昆虫的群集和散居使可以互相转化的虫量变得稀少，便可能转化为散居型。虫量越大，越容易群集，而

且越聚越多。

昆虫的群集还可以分成好几种类型呢。除了前面说的暂时性群集，还有一种是永久性群集。

虽然被称做永久性群集，但也不是想象得那么简单。就是永远都在一起，到死也不分开。

而社会性昆虫是指同种之间有所分工、相互合作的一种类型，和蚂蚁、蜜蜂等属此类。

上述各种类型的群集中，昆虫个体的亲代之间或亲代与子代之间，没有互相合作的行为。

3. 蟋蟀：“一山不容二虎”

自古以来，斗蟋蟀都是有闲阶层的一种有趣的娱乐。是不是所有的蟋蟀都是那么好斗呢？

蟋蟀俗名叫蚰蚰，之所以好斗，大概与它们天生勇猛有力有关吧！蚰蚰后腿有力，口器坚硬，适于咬坚硬的东西，如农作物的根、茎、叶和果实都能咬断。所以它们之间打斗起来非常地激烈、残忍。严重时能把对方的腿咬断，甚至于皮开肉绽。正因如此，人们也喜好以此取乐，无聊时便凑在一起斗蚰蚰，将两只蚰蚰装在一个罐子里，观看它们你死我活的争斗。

但并非所有的蚰蚰都好斗，好打斗的只是雄蚰蚰。雄蚰蚰因为生性孤独，喜欢自己独占一块地盘，其他的雄性就不能再来侵犯。这种习性必然导致它们之间频繁的战斗。不过，在繁殖期，它为了繁衍后代，还是允许有一只雌性来与它同住的。

“土狗”的由来

药用昆虫中“土狗”，是将采到的活蜈蚣，埋入生石灰中处死焙干后的中药材名称，由于蜈蚣经石灰焙干，身体紧缩，六足抱在腹下，头向腹部弯曲，形状很似卧

睡着的狗，故借形取名土狗。土狗可利水、消肿、解毒。内服可治水肿、小便不利、石淋、跌打损伤。外用可治脓疮肿毒。

4. 一场残酷的争夺王位战

奴隶社会、封建社会里争夺王位的王室之争一直在上演，父子相妒，兄弟相残，令王室中人不禁自叹，恨自己生在帝王之家。随着剥削制度的消灭，王室之争也告一段落，但在蜜蜂的国度里，这种争斗还在残酷的上演。小朋友，让我们看看蜂宫秘史，看看蜂后之间的斗争，好吗？

刚刚羽化的工蜂钻出来后，会到处转转，找到藏蜜的巢室，大吃一顿，然后很快就开始工作；刚羽化的蜂后却总要小心翼翼地先探出头，看看外面是不是安全才敢爬出来，因为等待它的是一场残酷的争夺王位的战斗。

培养新蜂后不是老蜂后的想法，完全是工蜂们的主意。每当老蜂后产卵的能力减弱时，或王国成员太多，蜂巢里太拥挤时，工蜂们就会自做主张建造几个王台，培养新的蜂后。当老蜂后知道新蜂后已经长大，往往出于嫉妒，要把新蜂后从王台里拖出来咬死，但许许多多的工蜂围住老蜂后，不许它乱动。新蜂后从王台里出来后，会立即捣毁另外几个王台，把还没爬出来的新蜂后刺死；如果有两只新蜂后同时羽化，双方会进行一场激战，直到有一方战死为止。这时，整个蜂巢里发生大动乱，工蜂们将贮藏室里的蜜抢出来吃光，互相用蜇针乱刺……老蜂后见到这种情况，只好率领还拥护它的半数工蜂离开老巢，去建立新的王国，这就叫分封。当然，分封不一定都发生骚乱，有时老蜂后看到巢中王台已经造好，就会带着半数工蜂飞走了。

5. 美味佳饗宴佳賓

昆虫中有许多种类，很早就已经加入了饮食文化的行列，远在汉初的《尔雅》一书中就有这样的记载：“土蜂啖其子，木蜂也啖其子”，意思是说土蜂和木蜂的蛹是可以吃的。你知道哪些昆虫可能吃吗？

以昆虫为食的风俗习惯，与人际文化有着密切的关系，我国东南沿海一带已流行。两广地区多池塘湖泊等淡水水域，因而水生昆虫种类中的龙虱、田鳖等产量丰富，也容易采收，当地人便把龙虱、田鳖经油炸烘烤，蘸上咸甜麻辣调料，味道好极了。江苏、浙江是我国养蚕发达地区，蚕农除留足种蛹外，大量的蚕蛹经煮、腌、爆炒或制作蛹酱食用。北方人则喜吃“油炸蚂蚱”，吃起来香酥可口。江西竹业发达，竹象甲幼虫体大肉肥，洗净后用面粉挂汁油炸，称为炸“虾墩”。用昆虫粪便泡“茶”给客人喝，听起来有失大雅，其实这是千真万确的事。茶农在采茶之余，收集为害茶树的害虫粪便，经烘干保存，取名“虫”茶。因为这些害虫取食的是茶叶，然后经过它们的消化系统，发酵并吸收了它们所需要的某些营养成分，排出的粪仍具有茶叶的清香，还是某些人们需要的清热提神物质。据说这种“虫”茶，是招待客人的珍贵饮料，并远销港、澳及东南亚一带，其价颇贵。将由人工用肉类饲养的蝇蛆，洗净消毒烘干磨粉，添加佐料，混以糖及淀粉制成贡糕，名曰“八珍糕”。将蝇蛆洗净，加葱、姜、辣椒，清油炒至微黄出锅，外焦里嫩，酥而不腻，俗称：“炸肉芽”。

可能有人持怀疑态度，认为昆虫特别是它们的幼虫，使人见后生厌，怎能登大雅之堂，其实不然，现代的高档宾馆，已出台“百虫大宴”价格之高惊人。据文献记

载，世界上已有很多国家或地区，也都有以虫为食的习惯。

6. 恋“家”的蜗牛

蜗牛总是背着“家”走路，走到哪儿都可以在“家”休息，可能它是在寻求“宾至如归”的感觉吧！蜗牛背着房子赶路不觉得累吗？

蜗牛是很有趣的动物，全身上下都是软软的，找不到半块骨头，但身上总是背着一个螺蛳样的硬硬的壳，这是蜗牛的“家”。休息时，蜗牛躲进“家”睡大觉，醒来后背起“家”爬行。蜗牛走起路来慢极了，一只全速前进的蜗牛，看上去就像原地不动，所以有人说蜗牛根本没有脚。其实蜗牛有脚，但它的脚很特别，又扁又平又宽又大，好像紧贴在地面的腹部。大家给这种有趣的脚起了个名字——腹足。见过蜗牛的人都知道，它爬过的地方，会留下一条亮亮的痕迹，这是为什么呢？原来，在蜗牛的腹足下面有好多腺体，蜗牛爬行时，腺体会分泌出粘液留在地面上，这种粘液好像胶水一样，一遇到空气，马上变得干燥发亮。

蜗牛的脑袋上有两对触角，一对大，一对小。在大触角的顶端，长着两粒小圆珠似的眼睛，触角和眼睛连在一起，好像两根短短的无线电天线，这是动物中少见的有趣现象。

百足蜈蚣

百足虫就是蜈蚣，在森林中搬开一块石头或腐烂的木头，常常会发现下面有百足虫。百足虫的脚数目不一样，它的身体上每一节有一对脚，通常小蜈蚣有 12 对脚，大蜈蚣最多则有 170 多对脚。据科学家考证，几百万年以前地球上就有蜈蚣存在了，所以它也是地球上的元老

动物之一。世界上最大的蜈蚣在非洲和南美洲等地，体长可达 30 厘米以上。

7. 蚂蚁的空中婚礼

在蚂蚁家族内部，各种蚂蚁的分工不同，因此其本领也不同，有的蚂蚁会飞，而有的就不会飞。你知道哪些蚂蚁会飞吗？

每年的夏季或初秋季节，是蚂蚁繁殖生育的时期，这时，蚁后就会孵出许多没有翅膀的工蚁，以及一些有翅膀的雄蚁和雌蚁。等这些雄蚁、雌蚁长大成熟后，它们才能双双展翅飞向天空，到空中举行结婚典礼，之后，再飞回地面安家落户。

但通常雄蚁不会觅食，所以交配完之后，就会很快地死去。这样雌蚁只好自己找地方建立新家。或许它会有好运，刚好落在同种蚂蚁窝的附近，就可以和它们一同住下来。而那些没有碰到同伴的雌蚁，则必须“自立门户”，建立一个巢穴。等巢穴建成，雌蚁便在其中将翅膀脱掉，开始专心产卵，繁殖下一代了。

蚁穴的构造

蚁穴都深藏地下，一般蚂蚁的巢穴内有许多小穴和坑道。小穴的功用各不相同，如有的小穴里储藏蚁茧，有的小穴专门储藏蚁卵，有的小穴用于抚育幼蚁，有的则好比我们人类储存粮食的仓库。

8. “十月蟋蟀入我床”

我们的祖先经过长期实践，把昆虫的活动规律与农历中的季节相关联，记入书籍中，相传至今，成为研究我国乃至世界气象发展史的宝贵财富。昆虫是如何告诉我们天气情况的呢？

有经验的人们，特别是祖辈以农为本的老农，由于

他们长期遭受天灾的危害,从长期观察及自身的感受中,总结出求生存与天斗的气象与物候变化的经验。例如,成群蜻蜓低飞捕食,预示近期将有大雨或暴雨来临。用科学道理解释,降雨前气压低,一些小昆虫被迫低飞,引导蜻蜓追随而来,捕食充饥。蚂蚁对气候变化极为敏感,它们能预报未来几天内的天气变化。有些气象台站已把不同蚂蚁的活动情况,将近期天气分为几种类型,与仪表测据对照参考应用。晴天型:小黑蚁出巢觅食,巢门不封闭,预示24小时内天气良好,以晴为主。阴天型:(4~6月)各种蚂蚁下午5时仍不回巢,在巢外游荡;估计四五天后有连续阴雨天。冷空气型:大黑蚁围巢筑坝,结队迁居,封闭巢口;小黑蚁连续几天筑坝而不远离觅食,预示未来将有一次冷空气来临;大到暴雨型:(4~9月)出现大黑蚁间断性筑巢口坝三天以上,并有烦躁不安,上树、爬竹现象;黄蚂蚁衔土筑坝,气象预报有升温、升湿天气,气压明显下降,未来48小时会有大雨或暴雨来临。干旱型:大黑蚁从树上迁至地面阴湿处建临时新巢,并将未孵化的卵衔走,预示未来有一段较长时间干旱。

小小昆虫对气象变化为什么能先知先觉,而且比较准确。这是因为昆虫在动物界中属于变温动物类群,没有恒定的体温,它们的体温受周围环境温度的变化而改变,但是昆虫为了自身的生存,它们有祖传的极为灵敏的感受器官,这些器官是分布在体表,有很多用眼不能看到的小洞,外界的温湿度,气压等气象变化,可通过小洞传感到神经末梢,再传递到中枢神经系统,指导昆虫作出行为反应。

9. 雄蜂的日子怎么过

蜜蜂的巢室不一样大，雄蜂的巢室比工蜂的大。蜂后在比较大的巢室里产下未受精的卵，将来从这些巢室里爬出来的就是雄蜂。你知道雄蜂的日子是怎样打发的吗？

雄蜂长着一对特别大的复眼，它们的体型也比工蜂大，一般工蜂的体重是 100 毫克，雄蜂的体重是 200 毫克。雄蜂的样子显得非常威武，但是它们的口器很小，尾部也没有蜚针，是没有防御武器的家伙。不但如此，雄蜂还没有花粉篮，自己不会采集花粉和花蜜。

雄蜂是蜂巢里的寄生虫，它们一生长下来，就等着工蜂喂它们吃，自己什么活儿都不干，也不会干。雄蜂生下来一个星期之后，在每天上午 9 点到下午 4 点之间，雄蜂会飞出巢穴，追随新生出来的蜂后做“结婚飞行”。雄蜂唯一的任务就是和蜂后交配，繁衍种族，交配成功的雄蜂从天上掉下来就立刻死掉。没有追上蜂后的雄蜂，再飞回巢里，等待下一次的机会。

秋天到了，花儿都凋落了，工蜂到处采不到花粉和花蜜，没有新的食物补充，整个蜜蜂王国只能靠贮存下来的蜂蜜准备过冬。这时工蜂就不再喂食雄蜂，不管雄蜂怎样赖皮赖脸地想留在蜂巢里，工蜂都坚决地把它们赶到巢外，雄蜂就会因挨饿受冻而很快死去。

10. 大自然的歌手

并非所有的蝉都能唱歌，只有雄蝉才能唱歌。雄蝉又是怎样唱歌的呢？

蝉唱歌和我们人类唱歌是完全不一样的。人是靠声带振动发声，张开嘴才行。蝉却是没有声带的，所以蝉闭着嘴巴唱歌。但是蝉腹部的两侧生有两个“风琴”箱，“风琴”箱是它发声的关键器官。“风琴”箱上有一个小

孔，孔上有薄薄的盖片，孔内有两片褶膜和一个音响板及通风管。雄蝉要依靠肌肉的颤动来鼓动薄膜，振动空气，发出的颤音在褶膜中被扩大，然后从音板上反弹回来，音量就变大了。孔穴上的盖片可以自由活动，用开闭的程度来调节音调的高低。蝉的肌肉颤动似乎永不停息也不会疲倦。

蝉的歌唱实际上和我们拉风琴是同一原理。雄蝉歌唱是为了向雌蝉炫耀自己美妙的歌声，以此向它求爱。

文鸟与胡蜂

在动物界，两种都能独立生存的生物以一定的关系生活在一起的现象，叫共栖现象。例如，一种奇怪的小鸟——文鸟，特别喜欢在胡蜂窝附近筑巢居住，胡蜂能用尾部长长的刺刺蜇敌人，许多动物都不敢接近它。文鸟依靠胡蜂的保护而免遭攻击。

11. 独具风骚胭脂虫

昆虫不仅可以作为美味宴宾、作为妙丹入药，在工业方面也有其独特的奉献。昆虫自古就被用作工业原料，你听说过胭脂虫被用于化妆业及染料业吗？

昆虫及其分泌物可作为工业原料，也许有人认为是奇谈怪论，只要读完这段为昆虫唱赞歌的记述，就会相信是千真万确的事实了。

在化学工业尚未发达之前，宫廷仕女、豪门千金、贵妇，用来做化妆颜料的胭脂，都是取自一种叫做红叶兰花的汁液、使其凝结成膏状，混以粉类为脂，因产于燕国，故称燕脂，后流传为胭脂。国外所用的胭脂，是一种属于蚘虫科的虫洋红做原料，用来化妆，故称胭脂虫。

胭脂虫原产在北美洲的墨西哥，寄生在仙人掌科植

物上，自被当地土著人发现后，即被当作红色颜料使用。1918年西班牙人将其传入欧洲，逐渐加工提炼成为原料。1831~1874年是虫洋红的旺盛时期，产量达到最高峰，随化学苯胺染料工业的日益发达，虫洋红染料因受量的限制及价格昂贵而逐渐衰退。但虫洋红属于生物产品染料，它在食品、饮料，生物医药以及可保护皮肤的化妆品领域仍是独具风骚。

12. 盛夏酷暑六月雪

白蜡虫在元朝时就被人类所利用，其分泌物白蜡粉，如雪一样洁白，并有广泛用途。你了解白蜡粉有哪些价值吗？

白蜡虫也称虫白蜡，是同翅目中白蜡虫在白蜡树上取食后的分泌物。我国早在元朝就已知白蜡虫的利用价值，并进行人工接种饲养，使其为人类造福。白蜡虫的母性成虫，固着在寄主树的枝条上但不分泌蜡质，而雄性在化蛹前能分泌很多白蜡粉，将身体完全包住，发生多时，满树皆白，真有“盛夏酷暑六月雪”之感。白蜡虫的分泌物经采收加工成白蜡，成为熔点高的优质品，这是矿物质白蜡和蜂蜡“甘拜下风”之处。虫白蜡的用途很广，在工业、医药有广泛用途，并可用来制作模型、教具、绝缘物品，虫蜡还可提高油蜡的融点，用来为布匹、纸张、器皿磨光，增高亮度及耐磨损。虫蜡产于我国西南各省，尤以四川为最多，年产达7000余担，占全国的80%。

五倍子的用途

五倍子是由一种倍蚜科的蚜虫，身上的蜡腺也常分泌白色蜡状物，很像背着满身洁白的棉花，故俗称绵蚜或绵虫。又由于它寄生在盐肤木上，使叶片变形成为角

状虫瘿，被定为角倍蚜。虫瘿含有优良的单宁类，其中倍单宁高达 53.41%，是制革及医药方面的优质工业原料。

13. 菜粉蝶的审美观

爱捕捉昆虫的小朋友见到漂亮的凤蝶和蛱蝶都不愿放过，有时还真能捉到很稀有的品种，但见到菜粉蝶就没什么兴趣了。这是为什么呢？

蝴蝶分为好多种，菜粉蝶是最普通的白蝴蝶，样子几乎是千篇一律的，翅膀上没什么花纹，只有几个黑斑点。

菜粉蝶最喜欢黄色的花，其次是紫色的花；红色的花朵里如果有黄色的花蕊，也能吸引它飞过来采蜜，如果没有，它对红色的花就会毫不理睬。

这和菜粉蝶的眼睛有关系。菜粉蝶长着很大的复眼，而且向两旁突出，它的视野很开阔。它采蜜的时候不是根据花的香味，而是用眼睛寻找花。我们人的眼睛能看见好多颜色，所以世界在我们看起来是五彩缤纷的，但是人眼看不到紫外线；菜粉蝶和人不同，它能看到紫外线，但是却分辨不出那么多颜色，它只能看见黄色、蓝色和绿色这几种颜色，红色的花朵在它的眼里根本就没有颜色。

菜粉蝶最喜欢十字花科的植物，像卷心菜、青菜、油菜、萝卜等，它们的花大多是黄色的，菜粉蝶在这些花上飞来飞去地采蜜，然后就把自己的卵产在这些蔬菜的叶子上。

14. “8”字形舞传信息

在昆虫世界中，你可知道也有世代相传，一天到晚忙碌不停的最勤劳的昆虫吗，它就是蜜蜂。你知道蜜蜂

采花蜜和花粉，是如何把蜜源植物的信息传递给同伴的吗？

说来非常奇妙。它们是靠飞行的“舞蹈语言”告诉蜜源植物离蜂巢的方向和距离，这在昆虫中是蜜蜂的特殊“语言”。它们的舞蹈形式基本有两种：一种是圆形舞，意思是表示在离蜂巢 50 米以内有蜜源植物，但并未表示出方向来。另一种是“8”字形，摆尾舞，并散发臭味，以频率气味传信息，意思是表示蜜源植物距蜂巢 50 ~ 100 米以上，在一定时间内，所飞“8”字形圈数和摆尾次数多少也可以表示出蜜源植物距蜂巢距离的远近。蜜蜂头朝上表示蜜源植物对着太阳的方向，头朝下表示蜜源植物背着太阳的方向，蜜蜂的身体与巢脾上的垂直线所形成的夹角和“太阳角”是一致的，这样就可以表示出蜜源植物的具体方向了。有了距离和方向，蜜蜂便可依此路线去寻找蜜源植物采集花蜜和花粉了。一只蜜蜂一次可采 20 ~ 40 毫克花粉。要酿 1 千克蜜，蜜蜂就需要往返几次，而且要采访几百万至一千多万朵鲜花。小小蜜蜂真可称得上是最勤劳的昆虫。

15. 切叶蚁的植物菌艺术

切叶蚁是一种奇怪的蚂蚁，但它们比一般的蚂蚁还是要聪明一些，这表现在哪些方面呢？

切叶蚁是一种害虫，但却是一种非常奇怪的蚂蚁。它们比大多数蚂蚁都大一些，工蚁身长 10 毫米 ~ 15 毫米，切叶蚁不蜇人，但是大颚特别尖利，咬人可挺疼的。采摘树叶的活动经常是在夜间进行的，成群的切叶蚁排着队跑出来，到了事先选好的树下，每只切叶蚁都咬下一片和自己身长差不多大的叶子，举在头顶上运回洞里——这样能毁掉一颗树甚至一个花园，要知道切叶蚁王

国有时有几百万只工蚁呢!蚁穴中另有些切叶蚁负责把这些叶片嚼碎,在它上面种植菌类,当然不是普通的蘑菇,而是一种像海绵一样的菌丝,切叶蚁最喜欢吃这种东西。还有一些切叶蚁专门负责照料这些菌类的生长,经常为它们除掉杂草和其他种菌类。

离开老巢的雌切叶蚁举行完“飞行婚礼”后,在产卵前先从嘴里吐出一些菌丝——它居然懂得从娘家带来菌种——雌蚁小心翼翼地培育着这些菌种,它不吃,也不让幼虫吃,小宝宝们饿急了,雌蚁宁可喂给它们一些卵吃,也不让它们碰菌种一下。这样,一直等到工蚁长大了,用叶子大量种植菌类,它们才开始吃这种食物。你说切叶蚁聪明不聪明?

16. 延年益寿的“仙丹妙药”

虫药是我们祖先为了生存发展,长期与病魔作斗争中遗留下来的药物财富,现已成为中药中的组成部分,并正被人们用科学的方法提炼精制成便于饮用、易吸收的保健、治疗双效应的虫丹妙药。你知道蜜蜂酿造的蜂蜜有哪些药用价值吗?

据我国古代医药书籍《神农本草经》中就记载着药用动物 29 种,其中昆虫占有 21 种之多。明代李时珍著《本草纲目》已扩充到药用昆虫 73 种。目前国药中用以配伍验方的常用药用昆虫仍有 20 余种,民间散打独用的偏方之多已无法统计。

蜜蜂产品可称药中之药,自古称为延年益寿“仙丹妙药”。蜂蜜入药有“清热、解毒、补中、润燥、止咳”五大奇功。蜂蜜不但营养丰富,而且极易为肠胃吸收,男女、老少皆宜饮用。蜂王浆是工蜂咽腺中分泌出来的白色乳浆,含有极丰富的多种维生素、蛋白质以及激素

和 20 多种为人体所需的氨基酸，因而有滋补强身，调节人体生理机能的作用，有助于治疗神经官能症、风湿性关节炎、咳喘及高血压等症。蜂毒是由蜜蜂腹部末端毒腺分泌物提取而成，含有几种多肽物质，是治疗风湿性关节炎、神经炎、高血压病的有效药物。蜂蜡、蜂房、蜂蛹等都是优等中药材，在配伍和制作多种膏、丸、丹、散中成药过程中是不可缺少的调配和添充物、包装物。

17. 昆虫世界的大力士

论走力量与自身的比例，人远远比不上昆虫，一只蚂蚁能搬动超过自己体重和体积 1400 倍的食物，而人的牵引力只有体重的 5 倍，蚂蚁何事如此大的力气？

一只仅有 6 克重的小甲虫，能拖动的物体重量可达 1.093 千克，超过小甲虫体重的 181 倍。一只蚂蚁却能轻而易举地把超过自己体积和重量 1400 倍的食物或筑巢材料拖入巢中。而一匹 700 千克重的马能拖拉相当于 5 倍体重的物体，人的牵引能力大约也只有体重的 5 倍。

用一根线在蜻蜓的胸部缠上一圈，把它悬挂起来，然后让它抓住一块粗糙些的物体，结果发现蜻蜓能抓起相当于体重 20 倍的重量达 105 分钟之久。

小小的蚂蚁能搬动比它身体大得多的食物。这是因为它的腿部肌肉在爬行时，会产出一种酸性的东西，使肌肉迅速收缩。因此，有了很大的力气，使蚂蚁能搬动比自己身体大得多的食物，而且不感到劳累。

18. 天下最毒蝎子针

蝎子喜欢温暖、清洁和安静的居住环境，不喜欢干旱、雨水以及强烈的日光，所以白天它们都躲在碎石堆、土穴和墙缝里，很少见到它们出来活动。你见到过蝎子的尾巴吗？当它们在夜晚出来活动时，总喜欢把身体后边

像尾巴似的细长部分翘起来。因此，人们总以为翘起来的是它的尾巴。其实，蝎子没有尾巴，它的身体只有两大部分，即头胸部和腹部。

蝎子前端是头胸部，头上长着一对像小钳子似的螯肢，还有一对带着大螯的长脚须，蝎子用这对须捕食，胸部两侧长着四对脚。腹部发达，前腹部较宽大，后腰部相对的又细又长，最后一节有一个类似钩子的尾刺，能释放蝎毒，用来防御其他动物，保护自己不受伤害。平时，蝎子总喜欢翘着后腹部爬行，看上去就好像是长了一条尾巴似的。

舞虻的彩礼

有一种叫舞虻的昆虫，雄虫会带着彩礼去向雌虫求婚。它们的彩礼都是自己动手捕捉来的，大多是别的昆虫的尸体。令人惊讶的是，有的彩礼竟经过了精美包装——舞虻雄虫会在礼品上缠上几丝植物纤维！

雌舞虻如果同意婚事，就会收下彩礼把它吃掉，以补充营养，利于种族繁衍。

19. 以假乱真的模仿者

野生动物中的变色龙，飞禽家族里的雷鸟都能以模仿自然界的色彩达到保护自己的目的，在昆虫世界里有多种昆虫更是棋高一着，不仅模仿的色像，形更像。你知道它为何能模仿得这么像吗？

在昆虫中有许多种类为了各自的生存，不受天敌侵害，它们身体的颜色或长相模仿栖息地或寄主的颜色和模样，还有的模仿其他有自卫能力的昆虫形态，逼真程度简直到了真假难分的地步。如鳞翅目中枯叶蛱蝶和枯叶蛾，当它们栖息在枯树枝上时，就和一片枯树叶一模一样(图 16)，翅脉就好似叶片的叶脉，不动时你还会真

以为是一片枯叶呢。竹节虫目的竹节虫的颜色和长相与竹枝也极为相似；叶长相呈叶片状，与阔叶相比较，难以区别。它们都模仿得维妙维肖。

双翅目昆虫中的食蚜蝇，模仿蜜蜂的能力简直到了以假乱真的地步。食蚜蝇和蜜蜂两种昆虫经常在田野或花丝等相同的环境中聚会，它们不但体型大小相仿，身体上的颜色和腹部黑黄相间的斑纹也极相似，就连它们一些活动行为都非常相像，时而在空中飞翔，时而钻入花丛中。食蚜蝇虽然没有蜚刺，有时腹部末端却常向下方点动几下，模仿蜜蜂刺蜚时的动作，以此行为，借以吓唬敌人，保护自己。当然，如仔细观察，还是很容易把它们区分开的。如蜜蜂有两对膜质的翅膀，而食蚜蝇只有一对膜质的前翅，后翅却退化成一对平衡棍了；蜜蜂是膝状触角，而食蚜蝇却是刚毛状触角；蜜蜂的后足粗壮为携粉足，而食蚜蝇后足较细不能携粉。食蚜蝇时常在空中高频率振动翅膀而原处不动活像一架直升机，蜜蜂却无此能力。

食蚜蝇这个名称来自它幼期的食性，不但专吃蚜虫，而且胃口很大，一只幼虫一生可吃 1000 多只蚜虫。因此，作为一种消灭蚜虫的天敌，应予以保护。

20. 靠脚来品味

苍蝇很贪吃，无论是干的或湿的食物，它都要尝一尝。尤其是味道比较重的，像糖、油炸的东西等。那么苍蝇是怎样分辨出食物的味道的呢？

苍蝇的味觉器官在脚上，只要它飞到食物上，就先用脚上的味觉器官品一品食物的味道，再用嘴巴去吃。

因为苍蝇很贪吃，又喜欢飞来飞去，所以每次看见食物，不管那是什么，总要在上面站一站，这样，脚上

总会沾上很多食物或秽物，这不但阻碍了它的味觉，也不便于飞行。所以苍蝇一停下来，就要把脚搓来搓去，好把脚上沾的东西清除掉，以保持脚上的味觉，并且便于飞行。

因为苍蝇有这种习性，所以会传染很多细菌，想想看，它每飞到一处，就清理脚上的东西，把脚上的脏东西甚至细菌留在各处。而且它又喜欢到处停留，往往把粪便、污水里的细菌，带到食物上。另外，苍蝇还有个更可恨的习性，就是它落在人们的食物上时，不仅吃，而且还排粪，把它肠子里的一些活着的病菌、虫卵等等都排到食物上。人们吃了苍蝇停留过的食物，是很容易感染疾病的。所以我们一定要随时消灭苍蝇。

21. 紫胶的制作流程

昆虫的分泌物在科技发达的今天被得到了广泛的应用。你知道紫胶的来历吗？

紫胶也称火漆，用来稀释成油漆材料的商品名称叫“虫胶片”。紫胶在工业上的用途很广，用它油刷的高级木制品、装饰品，不但经久耐用，而且油光锃亮，很美观。除此之外，紫胶还是粘合剂，橡胶中的填充剂、防湿剂，导电绝缘体，还可制作唱片、墨水、塑料等品种多着哩。

紫胶是同翅目昆虫中，胶蚧科雌性紫胶虫的分泌物，在豆科植物黄檀属，桑科的榕属，田麻科和鼠李科的酸枣树的枝条上，形成紫红色胶棒状块，经摘取加工后使用。紫胶可算是外来户，它们的原籍是印度及斯里兰卡等东南亚国家，属于热带气候地区。因此，在我国只有云南、广东、广西、四川、台湾等地出产。印度产量占全世界的 90%。到目前为止，我国年产几十万千克，国

内需要有余，尚有部分出口。紫胶虫已成为世界有名的资源昆虫，应十分爱惜保护。

吐丝的昆虫

在昆虫中有许多种幼虫有吐丝的习性，如危害水稻的二化螟、三化螟及危害玉米的玉米螟等都能吐丝。危害果树、林木的一些尺蛾幼虫，也能吐丝，有时还吐一根长丝从树上把自己的身体吊下来，有人叫它“吊死鬼”。还有不少昆虫长到老熟时吐丝做茧，并在茧内化蛹。

空中掠影

1. 珍鸚稀的“东方宝石”

朱鸚生得体态优雅，状似白鹭，所以又名朱鹭。性情悠闲大方，招人喜爱。它是一种极为稀少的鸟。它对生活环境要求也比较严格，你知道朱鸚是怎样生活的吗？

朱鸚长有长喙、凤冠、赤颊，浑身羽毛白中夹红，颈部披有下垂的长柳叶型羽毛，体长约 80 厘米。

朱鸚对生活环境要求严格，甚至于苛刻。它生活在幽静的水田、沼泽地和山区溪流边，以蝗虫、青蛙、小鱼、田螺和泥鳅等为食。平常栖于高大的乔木上，饥饿时飞到水田和溪流间捕食，但由于水田已被农药污染，少有鱼虾，所以朱鸚也难于找到食物了。

朱鸚育雏期长，食物匮乏，加上它天敌很多，乌鸦和青鼬常来争巢毁蛋，伤害幼鸟，因此它对巢区的选择非常严格，但它成活率仍然很低，总体数目逐年减少。

朱鸚每年 5 月产卵，每次产卵三四枚，雄雌朱鸚轮流孵卵。一边孵卵育雏，一边扩大加固窝巢。约一个月

左右时间，雏鸟破壳而出，之后仍由父母轮班照顾，共同喂养。小朱鹮长到一个月时羽翼逐渐丰满，就开始学习飞行技术了。

朱鹮素有“东方宝石”之称，是世界上一种极为珍稀的鸟，被世界鸟类协会列为“国际保护鸟”。过去它曾经广泛生活在我国、朝鲜、日本和苏联远东地区。现在其他地区早已绝迹，只有我国境内有存活，大部分在甘、陕、川、湘等省境内。陕西省洋县姚家沟有成群存活者。所以朱鹮是珍稀鸟类。

2. “善假于物”的鸟类

小朋友都知道这个故事，乌鸦喝不到瓶子里的水，它衔来好多小石子放进瓶子里，水面升高了。这些小石子就是最简单的工具。你知道还有哪些鸟儿会使用工具吗？

在赤道的小岛上生活着一种喜欢吃虫子的啄树雀，它们像啄木鸟一样在树干上啄洞，把藏在里面的虫子抓出来，但有时洞太深，啄树雀用嘴够不到虫子，它们会把很细的树枝伸进洞里去，左右挑动，把小虫弄出来吃掉。在那里，你会看到啄树雀总是带着这件小小的工具飞来飞去。

埃及兀鹫爱吃鸵鸟蛋，但鸵鸟蛋又大又坚硬，它啄不破蛋壳。埃及兀鹫会在附近的地方或飞到远处去找来石块，用石块砸鸵鸟蛋，一次不成就多砸几次，蛋壳破了，埃及兀鹫就能吃到里面的蛋液了。

银鸥把人类的交通工具作为它的工具，它们喜欢吃蛤蜊，但是它们的嘴撬不开蛤蜊紧闭的硬壳，它们会把蛤蜊叼到公路上，等汽车把蛤蜊压碎后再吞食蛤蜊肉。P

3. 为争阳光忙奔波

秋天是繁忙的丰收季节，燕子也异常忙碌，到处觅食，燕子的胃口突然变大了，你知道为什么吗？

冬天来临之前，北方许多喜欢温暖的鸟类要飞越几百千米，甚至几千千米，到温暖的南方过冬，这些鸟叫做候鸟。候鸟们每年都要做一次这样的长途迁徙。所以，在做长途旅行之前，它们必须做好充分的准备。燕子也是如此，它属于候鸟的一种。秋天时，燕子都忙忙碌碌地到处觅食，准备好充足的体力，以便飞往南方而不致于落后。

既然每年迁徙如此麻烦，北方的燕子又为什么不在南方定居下来呢？这是因为夏季里，北方的日照时间比南方长，对喜暖的燕子繁殖、孵育雏鸟非常有利。因此，燕子不惜劳碌奔波，争取每年宝贵的阳光。

鸟的起飞方式

军舰鸟和雨燕虽然都是飞行的高手，可是说起来你也许不信，它们通常都不能从地面上起飞，只能从高处跳下去，然后展翅飞走。所以这些鸟轻易不会落到地面上来，因而它们的脚都已退化得不能走路。

4. 鹤鸣九皋，声闻于天

在传统的祝寿画中，常常是松鹤延年的内容，以此象征长寿。画中的鹤即丹顶鹤，一般生活在沼泽或浅水地带，与松树并无关系，而且它是一种大型涉禽，寿命一般只有二三十年，并不长寿。你了解丹顶鹤的生活习性吗？

丹顶鹤身披洁白的羽毛，喉、颊和颈为暗褐色，弓形的飞羽长而弯曲，呈黑色，覆盖在白色尾羽上，形成鲜明的对比。它以喙、颈、腿“三长”著称，直立时可

达一米多。特别是它裸露的朱红色头顶，犹如一顶小红帽，因此得名丹顶鹤。丹顶鹤性情高雅，形态美丽，加之野生鹤数量现在仅 1200 只左右，所以被列为国家一级保护动物。

丹顶鹤是典型的候鸟，每年随季节变化而迁徙。多数栖息于开阔的芦苇丛或多草的沼泽地带，以鱼、虾、贝类和植物根茎为食。

丹顶鹤在 4 月初开始择偶，每天清晨或傍晚，它们发出的求偶声可传出二三千米远。雄鹤主动求爱，引颈耸翅，“嗝——嗝”地叫个不停；雌鹤就翩翩起舞，并报以“嗝啊——嗝啊”的应答。双方你来我往，一唱一和，待到婚配成对，就白头偕老。

它们在 4 月下旬开始产卵，没有营巢期，只在产卵前的数小时才选择四周环水的芦苇丛浅滩，开始筑巢。雌鹤产卵后随即开始孵化，雄鹤陪伴于左右，担任保护的职责。孵化期要一个月，5 月中下旬，雏鸟相继破壳出生，20 多小时后能蹒跚行走，还能游水。3 个月后就长大了，能够自由飞翔了。

5. 风流潇洒的“田野卫士”

喜鹊体态风流潇洒，全身羽毛黑白相间，黑羽还闪烁着紫色光辉；身体后面拖着一条长尾巴，栖息于树枝上不动时，尾巴还常常上下翘动，十分惹人喜爱。喜鹊不仅能消灭害虫，还能预报天气呢，你知道它怎样告诉你雨天的到来吗？

喜鹊素有“田野卫士”的美名。每天清晨，它们成群结队地飞到田野里觅食，成对地在田间草地上跳跃着追捕害虫，每年能吃掉很多的蝗虫、蝼蛄、松毛虫等害虫。

喜鹊筑巢喜欢筑在大树上，民间一向认为“喜鹊叫，喜将到”。而实际喜鹊叫是与天气情况密切相关的，不同的叫声反映未来不同的天气状况：清晨的时候，若喜鹊发出婉转的叫声，而且表现出自由自在的神态，还一边跳一边叫，说明晴天将至；如果喜鹊在树上飞飞落落，乱叫乱嘈，鸣声参差不齐，表现出烦躁不安的样子，预示阴雨天即将来临。

看来，喜鹊不仅是田野卫士，还是天气预报的传达者。我们人类当然欢迎这样的朋友。

6. 神出鬼没的“夜间守护神”

猫头鹰长相怪，叫声怪，行为更怪；它夜间出来活动，精神倍增，两目有神，轻易就捕到猎物。猫头鹰是如何在夜间捕食的呢？

自古以来猫头鹰就被人看作不吉利的动物，就是因为它总是在夜间出来，而且叫声怪异。但猫头鹰实际上是个捕鼠能手，尤其在夜间，它更是精神倍增，守护着庄稼和粮食。

猫头鹰种类很多，长相各异且有趣；体型大小不同，且十分悬殊：有的头侧无角毛，有的头侧有角毛，像两个耳朵，看上去像猫一样。它一般头大面圆，两只大眼睛炯炯有神，全身羽毛柔软轻松，飞起来几乎没有声音。它的听觉极其灵敏，耳孔前有皮肤褶皱，可加强声波的聚集，耳周围还有辐射状排列的羽毛，也有助于声波的聚集。所以很轻微的声音也能立即使它转头张望，并能在黑暗中确认猎物的方向。它的脚上有强健的勾爪，是捕食的利器。

到了漆黑的夜晚，它的瞳孔会放大。人眼的视网膜由圆锥细胞构成，而它的视网膜主要由圆柱细胞构成，

因此夜间感光度比人的眼睛高一百倍。它能觉察到每秒钟振荡 8500 次以上的高频音波,所以任何猎物都逃不过它的眼睛。

猫头鹰繁殖的数量取决于每年鼠类数量的多少。如食物丰富时,每窝可产十多个蛋;如果一再迁移,鼠类又不多,每窝只产两三个蛋。

7. 鳄鱼的牙签

我们知道体重达 1500 公斤的非洲犀牛,是靠一种叫犀牛鸟的小鸟帮它清理皮肤上的寄生虫。这种互相帮助的现象还表现在鳄鱼和燕千鸟的身上,你可能不相信凶残的鳄鱼会不会伤害燕千鸟,其实它们也是好朋友,你想知道它们是如何相处的吗?

鳄鱼不是鱼,它是十分凶残的爬行动物,经常在水里活动。鳄鱼看上去笨拙,其实它的行动相当敏捷。小型鳄鱼身长 2 米,最大的湾鳄身长能达到 10 米。小型鳄鱼主要捕食鱼、蛙、鸟、鼠等动物为食,大型鳄鱼常袭击来水边饮水的羊、鹿和水牛,甚至捕食人类。可以毫不夸张地说,鳄鱼是人见人怕的动物,其他动物都躲得离它远远的。

但是在非洲却有一种叫燕千鸟的小鸟,能同鳄鱼友好相处,鳄鱼从来不伤害这种小鸟。原来鳄鱼的嘴里经常有水蛭这样一些寄生虫,使鳄鱼十分痛苦,而燕千鸟却很喜欢吃这些寄生虫。人们有时看到鳄鱼在岸边张开大嘴,燕千鸟在它的嘴里跳来跳去,啄食它牙缝里的肉渣,吃掉寄生的水蛭,帮助鳄鱼清理口腔。有时鳄鱼睡着了,只要燕千鸟用翅膀拍打它的嘴巴,鳄鱼就会顺从地张开嘴,让燕千鸟飞进去。因为燕千鸟充当了鳄鱼的牙签,所以这种小鸟也被叫做牙签鸟。

雷鸟的服饰

燕千鸟经常在鳄鱼栖居的地方营巢育雏，有鳄鱼保护，它们感到很安全。只要一听到有什么不安的动静，它们边飞边叫，鳄鱼会立刻醒过来，把入侵者赶走。

因此，雷鸟为了不让天敌捉到自己，就随着季节的变化而改变自己羽毛的颜色：夏天，雷鸟披上栗褐色带有不规则黑色或褐色斑纹的羽毛；冬天，雷鸟就换上一身雪白的羽毛。这样，会变色的雷鸟就能随时躲过它的天敌了。

8. 澳大利亚的“七弦竖琴”

在澳大利亚的热带森林里，有这样一种鸟，不仅能歌善舞，还能模仿其他鸟类的鸣声，是多才多艺的飞禽，它就是琴鸟。琴鸟为什么如此优美动听呢？

琴鸟是一种稀有珍禽，尾巴长得很美丽。雄鸟长有16枚尾羽，大部分尾羽呈栗色并镶有黑边儿，最外侧的一对尾羽长可达70厘米，宽达3.5厘米，色彩斑斓。当尾羽竖展开时，就好像古希腊的七弦竖琴，因此得名“琴鸟”。琴鸟体长80厘米左右，喙强而直，足健壮善于行走，但飞翔较差些，主要靠滑行。

琴鸟主要分布在大洋洲东南部及塔斯马尼亚岛上。它们筑巢多在森林树木的高处或悬崖峭壁、人烟稀少的地方。琴鸟以虫蚁、草实为食，常用有力的爪子翻找土壤中的小虫。

冬季来临之前，雄鸟便以娓娓动听的歌声、优美的舞姿以及它那漂亮艳丽的琴尾，频频开屏向雌鸟求爱。在雌鸟到来之前，简直是使出浑身解数。雌鸟来后，它便使尾羽朝着雌鸟快速颤抖、滑动，不断展示它那美丽的羽毛。琴鸟一般冬季繁殖，因此秋冬之交，雌鸟便开

始着手筑巢了。每次产卵一个，孵化 35 - 40 天的时间，雏鸟出生，八个月后可以独立生活。雄琴鸟大约 5 - 7 年后才长出典型的成年尾羽。幼年时以小群活动，成年后便建立大约 6 - 8 万平方米的活动区。其寿命为 15 年。

9. 大草原上的美丽歌手

百灵鸟不仅聪敏、机警，它那清脆悦耳的歌声也十分婉转动人，给整个大自然增添了无限快乐的情趣。所以，百灵鸟有“草原歌手”的美名。这么聪明美丽的鸟儿在预防敌害方面也有较为聪明的办法，你知道是什么吗？

百灵鸟有一身黄褐色的羽毛，上面还有暗色的条纹，很像禾草的阴影，与周围的环境很相似，这使它不容易被敌害发现，它有两条健壮的腿，奔跑的速度非常快，起飞时也能拔地而起，直冲云天。

百灵鸟非常机警，时刻注意隐蔽自己，不让敌害发现。百灵鸟妈妈在喂初出的小宝宝时，在巢里停留的时间很短，以免小宝宝发出声响暴露了目标。它外出找到食物时，也不直接飞回巢里，而是先落在离巢很远的地方，非常隐蔽的步行回到巢里，这样，敌害就很难找到它的巢。

空中旅行家

有一种叫北极燕鸥的鸟，它们每年 6 月都在北极附近地区产卵育雏，到北极地区的冬季即将来临的时候，它们便带着小宝宝南飞，经过一万多千米的长途飞行，历时 4 个多月，到达南极继续生活，培育后代。直到第二年 3 月南极地区暖季将过，它们就会沿着原来的路线，飞回北极的老家。

因此北极燕鸥被人们赞誉为“空中旅行家”。10. 安

居才能乐业

家燕是一种候鸟，它们每年秋天飞到温暖的南方，到了春天又飞回北方，忙着筑巢生蛋，抚养小燕子。家燕为什么把巢筑在屋檐下？

家燕经常把巢筑在人家的屋檐下。这是因为家燕是一种和人类关系很亲近的鸟，从很远的时候，人们就知道家燕能大量地捕捉害虫，是人类的朋友，所以从来不去伤害它们，家燕也就不怕和人类作邻居。古代的中国人把燕子叫做“玄鸟”，认为它们在自己家的屋檐下筑巢是吉祥的象征。燕子很会照顾小宝宝，在屋檐下筑巢雨水淋不着雏鸟，也用不着担心可怕的敌人蛇和野猫，它们经常会攻击燕巢并吃掉鸟蛋和小燕子。

燕子的巢是由燕子夫妇共同努力建成的，它们用潮湿的泥土和枯草、羽毛作材料，拌和上自己的唾液，捏制成丸状的泥球，用5天~7天的时间就能造出一个新巢来。好多燕子每年春天都回到自己的旧巢，谁也不明白它们怎么会记得那么清楚，旧巢只要花上一两天的时间修一下就行了。有时旧巢被麻雀强占了，家燕会邀集一群伙伴把麻雀赶走，如果赶不走，就会衔泥、衔草把巢口封起来，让麻雀憋死在里面。

11. 夜间活动的精灵

秋高气爽，大雁南飞。去南方气候温暖的地方地过冬是候鸟的越冬方法，但还有另一种奇怪的现象——冬眠，你知道吗？

夜鹰主食蚊子，但到了冬季，由于气候变冷，蚊子销声匿迹，食物短缺，加上天寒地冻，所以夜鹰就躲进树洞中沉睡，以休眠来度过寒冷的季节。夜鹰这种休眠现象，是由气候和食物条件的变化而决定的。

夜鹰正因为它是夜行性鸟类，才得名夜鹰的。它的眼睛特别大，视觉敏锐，能在微弱的光线下发现蚊子和夜蛾。所以它一般夜间出来捕食，尤其黄昏和黎明时分，显得非常活跃。它的羽毛轻盈柔软，因而飞行起来寂静无声，还能做快速回旋、滑翔或浮翔。夜鹰嘴较宽阔，边缘的羽毛变异成髭毛，起到感触及网罗捕食的作用，适于飞捕昆虫。夜鹰前趾基部合并，中爪有栉状缘，既适于攀援，又可帮助梳理沾在髭毛上的昆虫。

白天，它们常栖居于山林或山涧密林、灌木丛中，喜欢伏贴在山坡草地或粗大的树枝上。这时，它们的羽毛色泽酷似树皮，起保护的作用。

夜鹰的繁殖期一般在 5 - 7 月，雄雌鸟轮流孵卵，16 - 18 天幼雏出生，雏鸟全身赤裸，眼紧闭，属晚成鸟。我国的夜鹰分布在西藏、东北、华南和华中地区。

12. 可憎的捕杀

旅鸽曾经是北美洲数量最多的鸟类，可是当地的人们在一季之内就捕杀一百多万只。最后一只名叫玛莎的旅鸽于 1914 年在动物园中死去。一种鸟类就这样消失了，它说明了什么呢？

在南印度洋上有个叫毛里求斯的岛国，著名的渡渡鸟原来就生活在这里。渡渡鸟是鸽子的近亲，但是身体却有火鸡那么大，长着鹰一样的嘴和短尾巴，它身躯臃肿，翅膀退化，只会走，不会飞，喜欢吃植物的果实和种子。

16 世纪时，葡萄牙殖民者来到这个岛上，由于渡渡鸟肉味鲜美，遭到侵入者肆无忌惮地捕杀，再加上对大片森林的砍伐，渡渡鸟很快就绝灭了，连一个完整的标本都没留下，现在我们只能从图画中看到它的模样。

人类的滥捕滥杀和对自然环境的破坏是使动物绝灭的最主要的原因。近 300 年来，已经有 75 种鸟类绝灭，平均每四年一种。本世纪以来，平均每年有一种鸟兽从地球上消失。

1880 年前，美洲的旅鸽多达 50 亿只。当这种鸟群从天空飞过时，把太阳都遮得暗淡无光，根据一位鸟类学家记载，有一天无数旅鸽从他头顶上浩浩荡荡飞了 4 个小时，估计这支旅鸽队伍有 360 公里长。但由于人们野蛮捕杀——用网捕，用步枪打，用机枪扫射，甚至用大炮装上霰弹轰击，平均每天要捕杀 15000 只。只过了 20 年，这种旅鸽就从地球上彻底绝迹了。

13. 遍地插柳柳成林

俗话说：“插根柳枝就能活”。但柳枝要活下去长成一棵大树还得有人去插，其实，有一种鸟会成片地插柳枝，使它长成一片林，也成为自己生活的乐园。你知道这种植树鸟是什么鸟吗？

在南美洲的秘鲁有一种叫“卡西亚”的鸟，这种鸟长得很像乌鸦，但叫声比乌鸦好听。“卡西亚”就是一种会植树造林的鸟。它是怎么植树造林的呢？

原来它喜欢吃甜柳树的叶子，在吃的时候，先咬断柳枝放在一边，再用嘴在地上啄个洞，把柳枝插进去，然后才开始吃柳叶。插在地上的柳枝经过日晒和雨水的滋润，便会成活，不久就可以长到一米多高。因为“卡西亚”喜欢成群活动，所以它们一插就是一片柳枝，而且整齐有序，这样自然而然地就形成了一片树林。

喜鹊与蚂蚁

喜鹊洗澡要靠蚂蚁的帮助。喜鹊的羽毛上常有寄生虫，这些虫子叮得它们痒得受不了。于是，它们就很快

飞到蚂蚁聚集的地方，趴在地上，伸展开翅膀，打开尾羽，让蚂蚁爬到身上来一处不漏地检查、清理，将寄生虫打扫干净。蚂蚁是如何清扫寄生虫的呢？原来，蚂蚁身上能分泌一种蚁酸，对付寄生虫正是药到虫死，寄生虫遇到蚁酸立即身亡。蚂蚁兢兢业业地为喜鹊服务，喜鹊当然愿意交这个朋友了。

14. 白毛浮绿水，红掌拨清波

我们经常见到鸭子和鹅等水鸟悠闲自在地浮在水面上，为什么它们不会沉进水里？是因为它们会游泳吗？

我们人是靠掌握游泳的本领才能呆在水里，但是手和脚必须不停地运动，不然，就会沉下去。噢，是不是因为水鸟的身体里有好多气囊，身体很轻，所以能像木块一样浮在水上呢？鸡的身体里也有气囊，进到水里就成了落汤鸡，羽毛很快湿透了，就会沉下去被水淹死。

根本的原因是水鸟的尾部有尾脂腺，不断向外分泌油脂，水鸟用嘴把这些油脂涂抹在身体外面的羽毛上，这些羽毛叫正羽，这样正羽就不会被水沾湿。正羽的下面长有很厚的小羽毛，叫绒羽或绵羽，它们十分蓬松，中间充满了空气，不沾水的正羽挡住水不让进去，水鸟好像浑身上下都套上一个大救生圈，浮在水面上当然不会沉下去了。

如果你注意观察，会发现鸭子经常用嘴在屁股上蹭几下，然后不停地梳理羽毛，那就是在涂油脂呢。

15. “天才建筑师”的新房

园丁鸟素有“天才建筑师”的称号。它真的能修建房屋吗？

园丁鸟中的雄性具有高超的建筑才能，其他鸟类没有能与之媲美的。但它们只是能修建漂亮美丽的鸟窝，

对人类居住的房屋就无能为力了。

园丁鸟分布于澳大利亚和新几内亚。它们的雄鸟修建的建筑主要是用于求婚时用的。由于种类不同，各自的建筑物也不同，装饰品和求婚仪式也多种多样。

居住在澳大利亚东部雨林中的紫园丁鸟，雄鸟成熟后，在交配季节到来之前，就着手建亭子以吸引配偶。它先在林间空地上选择一个树木不太浓密的地方，清理出一块一平方米左右的地方，用树枝插成两行互相平行的林荫道，筑成一条通往亭子的几十厘米长的林荫甬道，然后着手修亭子，并选择黄绿色的枝叶、蓝色和黄色的花、蓝色的浆果和鸚鵡的羽毛进行装饰，甚至还会找到玻璃、钮扣、彩色毛线和金属丝来作装饰品。它们将门开在亭子南端，这样能吸收更多的阳光。

亭子前的空地上铺着细枝和青草，里面有丰富而且多姿多彩的收藏品，这些都是它求爱时向雌鸟炫耀的资本。一旦雌鸟来到这儿，雄鸟就兴高采烈地向对方介绍“洞房”，甚至跳起优美的求婚舞，直到赢得雌鸟的垂青，然后双双进入“洞房”。

亭子只是作洞房用的，而孵卵巢则要雌鸟亲自修筑。这种巢是杯形的，建于亭子外几百米远的空地或树枝上。雌鸟单独孵鸟，照顾幼鸟，雄鸟根本不管这些，因为它要继续修亭子，以引诱别的雌鸟。

16. 筑巢并非遮风雨

好多小朋友以为鸟筑巢和人造房子一样，是为了有个遮风蔽雨的家能住下去。鸟筑巢是为了住吗？

这是把鸟看得和人完全一样了，鸟筑巢只是为了繁殖下一代，保持卵和雏鸟不受严寒酷暑的侵袭，在孵卵期间能保护母鸟的体温，使卵能如期孵化出来，也使雏

鸟能在巢内安全成长。

所以，一等雏鸟长大，大家就立刻离开巢飞走了。拿我们熟悉的燕子来说，它们从很远的南方回到老巢来，就是为了生养小燕子。它们一年能繁殖两窝幼雏，第一窝幼雏孵化出来 4 个~5 个星期，雏鸟自己已经能捕捉食物，就离开巢，告别父母飞走了。燕子爸爸和燕子妈妈又开始准备孵化第二窝幼雏，等到夏天接近尾声时，第二窝小燕子也能独立生活了，它们一天都不多呆，毫不留恋地带着小燕子飞到河边的芦苇中或芒果丛里。这里有很多燕子喜欢吃的昆虫，成年的燕子不太怕敌人的袭击。

鸟睡觉不像人那么麻烦，它们找根树枝一蹲，用脚抓紧，就可以睡了；或者就蹲在草丛中，把头钻在翅膀下就睡着了。

17. 名药佳肴说燕窝

我们都知道燕窝是一道名菜。但可能有人会对“燕窝”一词做字面意思的理解，认为燕窝就是家燕的窝，其实不然，你知道燕窝是谁的窝吗？

燕窝不是家燕做的窝，而是金丝燕用唾液和海藻胶结成的窝巢，它是一种珍贵的佳肴，也是名贵的药材。

金丝燕生活在温暖、湿润的亚洲热带海岸边及周围的海岛上。体长约 18 厘米，羽毛暗褐色，但闪现金色光泽，首尾与家燕相似，故名金丝燕。

每年春天，它们就双双对对组成家庭，共筑燕窝。开始时，先选择筑窝的地点，一般筑在陡峭的岩壁上。金丝燕的咽部有非常发达的舌下腺，分泌出许多胶质黏液，遇到空气后迅速干涸成丝状。它们先在岩壁上勾出一个半圆顶的轮廓，然后再逐渐往上添加凸边，一层层

形成一个肘托形的巢。这个巢具有很强的黏着力，外观犹如一只白色半透明的杯子，直径 6 - 7 厘米，深 3 - 4 厘米，这就是燕窝，而且是燕窝中的极品。

人取走燕窝，它们还会用唾液粘着绒毛、海藻做第二、第三个窝，但质量就差一些了。

燕窝含多种氨基酸、糖、无机盐，对胃病、肺病、咳喘等有疗补作用。

18. 鸟类视力知多少

在我们眼球的后部有一层视网膜，外界物体映入眼睛，在视网膜上成像，我们才能看见东西。但鸟类的视觉系统构造有很大的不同，为什么一些鸟儿晚上看不见东西呢？

视网膜上有负责感受强光和弱光的两种感光细胞，它们分别是视锥细胞和视杆细胞。在人眼睛的视网膜上这两种细胞都有，但是视锥细胞多，视杆细胞少，因而人在白天和微暗时都能看东西，白天看得更清楚。猫头鹰之所以白天休息，晚上活动，是因为眼睛视网膜上的视杆细胞特别发达，这样才使它们在漆黑的夜里也能看清东西，只要有很微弱的光线就够了。像鸡和麻雀这样一些鸟类，它们眼睛视网膜上的视锥细胞特别多，视杆细胞几乎没有，所以一到晚上就什么都看不见了，人们把这种现象叫雀盲眼。

不过小朋友可不要误解，鸟类中像鸡和麻雀这样晚上看不清东西的并不多。鸟类的视力是生物中最好的，一般鸟类的视力都高于人类 2 倍以上，猛禽的视力相当于人类视力的 3 倍 ~ 4 倍，猫头鹰在夜间的视力要超出人类几十倍。

19. 霸道无礼的军舰鸟

军舰鸟只因它霸道无礼的行为而换来了如此不雅的绰号。当然，军舰鸟之所以扮演起这个角色，也是有原因的。你知道是何原因吗？

军舰鸟体小翅长，善于飞翔，长着一张长钩嘴，嘴下边还有一个惹眼的鲜红的喉囊。虽然它善飞翔，但却不能从海面直接飞起来，因此无法捕食水中鲜活的猎物，只好捞取漂在海面上的软体动物或者死鱼，这就远不能满足它的食欲。

于是，军舰鸟只好另想办法来填饱肚子。它就利用起自身飞得快、嘴尖利的特长，专门偷袭那些刚从海里捕获鱼虾出来的海鸟。那些海鸟见到它来进攻，吓得只顾逃命，猎物也丢下不管了。趁此机会，军舰鸟疾冲而下，叼住正在凌空下坠的猎物，饱餐一顿。加上军舰鸟长着一身黑羽毛，从此便落下个“海盜”的骂名。

会笑的鸟

笑立鸟和土狼有些相似，能发出好像人的笑声，所以被称为笑鸟，鸟类学上称作鱼狗笑立鸟。

笑立鸟住在澳大利亚东部的森林里，大小和猫头鹰差不多，浑身披着灰斑色的羽毛，尾巴扁平而且细长，嘴尖而大，锐利而有力。

笑立鸟是捕捉毒蛇和其他害虫的能手。当它发现毒蛇时，便猛扑上去，用尖利的嘴钳住毒蛇，将它致于死地。

陆地奇观

1. 辗转万里归故里

麋鹿，俗称“四不像”，又名“大卫鹿”。它原产我国，是世界上鹿科动物中最为珍贵的一种。它的价值可与国宝大熊猫相比，同金丝猴齐名。你知道麋鹿的家族史吗？

我国麋鹿，历史上分布地区较广。麋鹿繁盛的时期是在三四千年前的商周时代，周末以后转向衰败，明代以后，野生麋鹿在我国大地上绝迹。清朝时代，仅北京南苑南海子皇家猎苑里有人工饲养的一群麋鹿，已成为稀世珍兽。

1865年，法国传教士阿尔芒德·大卫(动物学家)，有一天到南海子皇家猎苑外边，想了解民间传说的“四不像”是否确有其物。大卫爬墙偷窥，一眼就看出苑内的动物是一种鹿科动物，正是久闻其名今始得见的“四不像”。他断定这是一个新种，下决心要弄到这种珍稀动物的标本。在一个寒风凛冽的夜晚，大卫隔着墙同里边的守卒进行盗买盗卖的交易，以二十两纹银换取了两张麋鹿皮和两个头骨。就这样，中国特产麋鹿的标本被弄到法国去了。1866年，巴黎自然历史博物馆鉴定为鹿科中的新属、新种，学名定为“大卫鹿”。这是大卫鹿的由来。

1866年以后，几个欧洲国家的驻华使节通过种种手段，从南海子鹿苑陆续弄到几十只麋鹿，分养在英、法、德、比几个国家的动物园里，使欧洲人大饱眼福。1890年，八国联军攻入北京，南海子猎苑被毁，麋鹿及其他动物全部罹难。从此，中国特产麋鹿就全部消失了。

养在欧洲几个国家动物园的麋鹿，被英国酷爱动物的贝福特公爵十一世花重金购去，养在乌邦寺庄园里。目前，全世界有近100家动物园饲养中国麋鹿约有1100

只。

在此情况下，国内外动物界发出呼吁，希望中国麋鹿重返故里，建立家园。世界的呼吁与贝福特公爵的继承人塔维斯托克侯爵的意向相合，通过书信往来，1984年春天，英国牛津大学研究麋鹿生态的博伊德博士，受侯爵委托来到北京，商讨麋鹿返回我国的计划。1985年8月22日，英国乌邦寺庄园将22只麋鹿运抵北京，被送进南海子鹿苑饲养。从此，消失了近九十年的中国麋鹿又可以在故乡世世代代繁衍下去了。

2. 天生爱做梦

我们知道，人在睡眠中局部大脑皮层还没有完全停止活动，就会出现做梦现象。那么，动物在睡觉时是不是也会做梦呢？

科学家经过长期的观察与研究发现，动物在睡眠时，大脑能像人脑那样发出电波，不但有“慢波”睡眠，而且也会做梦。如猫在睡觉的时候会竖起耳朵，嘴边的长须会颤动，有时还会轻轻地叫几声，好像在追捕什么目标似的。鸚鵡睡觉时常把头藏在翅膀下面，时而还可能发出低声的叫喊。不但猫、马和狗一类家禽会做梦，而且大象、刺猬、松鼠、鼯鼠、老鼠和其他一些哺乳类动物都会做梦。

科学家利用“脑电流描位器”对各种动物进行检测，还发现有的动物做梦多一些，时间长一些；有的动物做梦少一些，时间短一些；例如“狢狢、蝙蝠、松鼠和老鼠比起人来就更常做梦。鸟类的梦很少，爬行动物不论其大小也很少做梦，其原因是，它们必须随时对天敌保持警觉，以便能够及时逃脱。

至于动物能否忆起自己做过的美梦或恶梦，科学家

还在进一步探索中。

3. 治病疗伤有妙方

动物园里的动物生了病，饲养员会把它们送进附设的野兽医院，由专职的兽医给它们治病。那野生动物生了病怎么办呢？

好多动物都自己会给自己治病，也有的动物会给别的动物治病。

比如鹬和雉鸡，一旦一条腿骨折，会自己忍痛转移到河边或塘边，用嘴衔些软泥掺和进小草，敷在骨折处，把断骨固定住，过一段时间，骨伤处就自己长好了。

有的鱼的鱼身上会寄生好多白色的寄生虫，像是从鱼鳞和鱼鳃上长出了豆芽似的。得了寄生虫病，对鱼健康生长很不利。有一种清洁鱼，专爱吃鱼身上的寄生虫，这样它们就成了鱼医生。清洁鱼既治好了病鱼的寄生虫病，又养肥了自己，倒是一举两得。

热带森林里的猴子，得了疟疾，像人得疟疾那样，身上热一阵，冷一阵。这时候病猴就会去啃金鸡纳树的树皮，尽管这种树的树皮十分苦涩。金鸡纳树皮中含有奎宁成分，能治疟疾，所以病猴啃了这种树的树皮，可治好疟疾。

4. 饶有风趣的野驴

小朋友，你一定读过《黔之驴》，知道了驴子的个性，也听到过一句：“笨的像驴子一样”的比喻，可能你对驴子会有一些偏见。其实，野驴是一种珍贵的野生动物，它的聪明可爱令人不禁莞尔，你不相信吗？

野驴，世界上有两种：一种叫亚洲野驴，另一种叫非洲野驴。非洲野驴已证实是家驴的野生祖先，而亚洲野驴则不是。亚洲野驴有六七种(包括亚种)，其中有两种

产于我国。它们是蒙古野驴、西藏野驴。两者都属于世界珍兽。

我国野驴同家驴大小相同，身体健壮，善于奔跑，时速可达六十公里。野驴视觉、听觉、嗅觉都很敏锐，距人一里多地，它就能发觉。它喜欢群栖，往往几十头、上百头一群。

野驴同其他野生动物一样，有争雄的习性。每到秋高气爽的九月，是野驴的发情期。这时，公驴之间要争雄较量，胜者有权霸占同群中的母驴，与其交配。母驴也向胜者讨好、献媚。败者甘拜下风，孤立于群体之外，只好“打光棍”。野驴以“天然优选”办法繁殖后代，再加上具有适应高寒环境的素质，所以后代特别健壮剽悍。科学家们预言，终有一天要把野驴驯化，培育成新的种源，以改善现有家养马、驴的品种。

野驴是世界稀有物种，有很高的科学价值和经济价值。为了保护这一世界珍兽，我国政府已将它列为国家一类保护动物，严禁捕杀。内蒙古、新疆、青海都分别建立了野驴自然保护区，积极开展野驴资源、生态环境、生活习性和繁殖等调查研究与保护工作。随着这些工作的逐步开展，我国野驴必将有较大发展。

5. 动物看世界

人与动物交流受到一定的限制，所以人无法了解动物眼里的世界是什么样子。因此，科学家对此作了专门的研究。动物看到的世界是什么样子呢？

动物跟人没有共同语言，所以不可能通过互相交谈，来了解动物看周围东西，是不是跟人看到的一模一样。动物也不会绘画，不然可以通过绘画，把它们看到的東西的模样和色彩，画出来给我们看。

人们只能靠观察动物的表现，靠解剖动物的眼睛，从眼睛构造上来了解它们的视觉功能。

昆虫中的蜜蜂，它能分辨不同形状和颜色。有人做过试验，在不同形状和不同颜色的盘子里，有的放蜜，有的不放蜜，时间一长。即使那种形状那种颜色的盘子里不再放蜜，蜜蜂也一样飞落到那种盘子里来找蜜吃。蜜蜂找到不同形状不同花色的蜜源植物，会飞回蜂巢，在巢脾上跳舞，用舞蹈形式告诉同伴哪里有蜜源植物，可在那里采到花蜜和花粉。可见蜜蜂对不同形状和不同颜色是能够分辨出来的。

从眼睛构造来看，猴子、狒狒、猩猩、黑猩猩等高等的灵长类动物，眼睛构造复杂，具有角膜、虹膜、巩膜、瞳孔、晶状体、视网膜等构造，非常接近人的眼睛。这些高等动物看周围东西，很可能跟人看到的一模一样。

6. 树懒：天下第一懒

人是有惰性的，在动物界也有一个特别懒的动物——树懒。它的懒简直出人预料，它宁愿一月不吃饭也懒得去觅食。小朋友，可千万别学树懒偷懒成性。树懒为什么如此懒呢？

在南美洲的热带丛林中，生活着一种珍奇古怪的小动物——树懒。树懒常年生活在树上，奇妙的是，它们无论是休息、睡觉、生儿育女，都是脚朝上、头朝下的倒悬在树上。有的一生都生活在同一棵树上，甚至死后仍挂在树上。

树懒的四肢长而结实，长着锋利的钩爪，前肢有两爪，后肢有三爪，所以能倒钩在树枝上。它只能用后肢站立，不能行走，在地面上只能用前肢拖着身子向前爬。奇怪的是树懒在陆地上虽行动不便，但在水中却是出色

的游泳能手。

树懒非常懒惰，倒挂在树上一连几个小时一动也不动。饥饿时，它就摘些随手可得的树叶、嫩芽和果子，够不着了，才不得不挪动自己的身体，这时也是头朝下，用后肢在树枝上懒洋洋地移动。树懒的行动相当缓慢，平均每分钟只能移动 1.8 ~ 2.5 米。它能忍饥挨饿，于是懒于觅食，即使饿上一个月也死不了。由于它出奇的懒，原来粗糙的长毛的表面上寄生着大量绿色的地衣和藻类植物，这也成了它巧妙而神秘的天然保护色。

树懒有如此顽强的生命力，照理说应该很容易养活，奇怪的是各国动物园中都见不到树懒。这主要是树懒调节体温的能力极差，而且体温很不稳定，适宜生活于 25 环境。如果把它放在 35 ~ 40 的阳光下晒一会儿，它的体温便升高到致命的限度而死亡，所以很难在动物园中生存。

7. 优缺点相倚而生

长颈鹿由于要吃树上的叶子，天天伸长脖子，以致进化成现在这个模样。小朋友是不是要怀疑，长颈鹿在喝水时，头低下去，会不会头重脚轻栽倒在地呢？

长颈鹿身高 6 米上下，是地球上现存动物中，个子最高的动物。长颈鹿脖子特别长，长脚又细又长，显得有点儿头重脚轻。正因为这样，长颈鹿低头饮水十分费劲，它必须先左右叉开两只前脚，使整个身体重心下移，然后低头饮水。或者干脆跪下，使整个身体重心向下移，然后低头饮水。也许正是因为长颈鹿饮水太费劲，所以它平时可以长时间不饮水。

长颈鹿只产在非洲，主要靠吃高处的树叶生活。它的眼神很好，伸直脖子可以看得很远。一旦发现狮子一

类的猛兽，它拔脚就跑，跑得还挺快。万一跟猛兽狭路相逢，它会用脚回击，抵挡一阵子。因为长颈鹿得经常提防猛兽袭击，连睡觉也不安稳，所以养成了站着睡觉的习惯，这样一有情况，就可马上逃跑。

8. 小松鼠的大尾巴

好多动物都长有尾巴并有一定的用处。袋鼠的尾巴在它休息时能够支撑身体，使身体较稳地立于地面，在它跑时起平衡作用；而马的长尾巴像舞动的掸子把骚扰它的蚊蝇赶走。小朋友，你知道小松鼠的大尾巴有什么用吗？

小松鼠喜欢吃果实、嫩芽，甚至还喜欢啃树皮。在森林里，它们翘着大尾巴在树干上跳上跳下，好玩极了！整个秋天，松鼠们都忙着采集过冬的食物，然后再把这些食物藏到自己的“仓库”里。在寒冷的冬天，松鼠吃完食物，就缩进洞里，把那条毛茸茸的大尾巴，严严实实地围在头上，整个身子缩成一个团，就像围上一条大毛围巾，松鼠不但在树上跑来跑去十分灵巧，而且还能从这根树枝跳到另一根树枝上。当它们腾空跳跃时，从来不会失足落下来，这可是大尾巴帮助平衡的功劳。在树上生活的松鼠家族，如红腹松鼠、豹鼠、岩松鼠等，都有大尾巴。生活在地上的松鼠的亲戚，如旱獭、黄鼠，因为用不着在跳上跳下时靠尾巴保持平衡，所以它们的尾巴都很小。

9. 清洗食物讲卫生

动物界最讲卫生的就数浣熊了，因为它吃的东西一般都要在水中洗过，浣熊真的是出于讲卫生才洗食物吗？

浣熊身長在 0.6-0.9 米之间，重可达 11 千克，毛色呈灰色或棕色，拖着条深棕色尾巴，长可达 25 厘米，上

面带有 4-6 圈黄色的环纹，鼻子很尖，前腿的功用和手相似。

浣熊喜欢选择附近有水有树、可以做窝的地方居住，它们夜间出外捕食小龙虾、蛤蜊、鱼和青蛙等动物。在秋季，它们也吃坚果、浆果等植物的果实，尤其喜欢吃嫩玉米。

多数浣熊有清洗食物的习惯。当附近没有水时，浣熊就不肯进食。但是，如果浣熊在离水很远的地方，需要食物时，它们也会不洗就吃，只是它们不大喜欢这种吃法罢了。浣熊洗食物绝不是为了讲求干净、讲卫生；因为有时候清洗食物的水比食物本身还脏！而且，即使是从水中捕捉到的猎物，浣熊仍会放回水中清洗一番。在我们看来就多此一举了。看来，浣熊只是喜欢食物在水中泡一泡的感觉，大概它认为那样味道才鲜美吧！

浣熊终年定居的家，通常建筑在空中的树干里，小浣熊便出生在这里。浣熊每年只生产一次，每次四胎或五胎。

10. 小袋鼠的直觉与本能

小袋鼠出生后还要在妈妈的腹袋中生活一段时间才能慢慢独立生活。那么，它生下后是怎样进入育婴袋的呢？

袋鼠是有袋哺乳动物的一种，而有袋哺乳动物和胎盘哺乳动物由于先天发育的差距，所以在出生后所受照顾也不同。

小袋鼠刚出生时不到 3 厘米长，尾巴和后腿简直就像小草棍，眼睛紧闭，嘴巴只是个小洞，耳朵也没有长好，只有前腿发育较好，有趾头，也长出了指甲。所以，它需要在母体内再呆一段日子。小袋鼠生下来就能凭着

直觉爬向母亲的腹袋。袋鼠妈妈则在自己的皮毛上为它舔开了一条小路，小袋鼠就循着这条路一步一步爬到育儿袋的袋口，然后跳入袋中。

到袋中以后，小袋鼠很快便能找到母亲垂下的乳头，于是紧紧地含入口中。这样几个星期之后，小袋鼠在母乳的滋养下渐渐长大了，浑身长满了毛，耳朵也长全了，睁开了眼睛，把头探出了育儿袋。

几个月之后，小袋鼠就能在袋外玩耍了，但如果遇到危险，它还是会立即跳回母亲的育儿袋中。小袋鼠长到六个月后，育儿袋已装不下它，它才渐渐地自己吃草，吃植物，开始自立更生了。

11. 动物的创新思维

利用工具并非人的专利，有些动物在这方面还是有一些成功的经验的，我们不能不承认动物的聪明才智。你知道动物是怎样利用工具谋生的吗？

一向认为人类区别于动物的标志之一，是人能制造工具和使用工具，动物却不能。现在人们发现，有些动物虽然不能自己制造工具，但是能够利用身边的小棍和石块，当作工具使用，来达到填饱肚子的目的。

比如非洲大陆有一种秃鹫，为了打开鸵鸟蛋，饱吃一顿，它会从附近地方衔来小石块，向鸵鸟蛋猛击，一次不成，再来一遍，直到把鸵鸟蛋击破，蛋清蛋黄流淌出来为止。

再比如海獭，先挑选一块觉得合适的石块，用两只带爪的前肢抱住，再潜入浅海的海底，用嘴叼起海贝，然后仰浮海面，用扁平的尾巴维持身体平稳，用带蹼的后肢接过石块，抱在胸前，再用前肢拿海贝往石块上砸，直到壳破肉出才罢休。这时候海獭仍悠闲地仰浮水面，

美美地品尝海鲜。海獭常常用同一块石块作工具，每次叼起海贝，都往这石块上砸。

又比如黑猩猩，会把树枝插进白蚁的洞穴里，隔一会儿，等树枝四周爬满白蚁，就把树枝从洞穴里抽出来，用嘴舔食树枝上的白蚁。

12. 罕见的白化动物

我国神话《白蛇传》里有白蛇变成的白娘子，自然界中蛇的颜色很多，但白蛇却很罕见。在我国湖南西部的金鞭岩发现有这种稀有的白蛇，它全身覆盖着白色的鳞片，很像一根透明的玻璃棒。此外，人们还发现了白眼镜蛇。为什么有些动物的皮毛表现为罕见的白色呢？

近年来，在湖北神农架林区陆续发现白熊、白猴、白獐、白鹿等 10 几种白色的珍奇动物。1984 年 8 月，还在海拔 1500 米的白草坪发现了白色动物群体——5 只一群的白麂。这件事引起了生物学界的关注。在广西壮族自治区大新县深山峡谷的密林中，人们还捕获过一只罕见的全身披着银丝般白毛的雄性白叶猴，它的体重有 6 千克。

在白色动物中，比较有名的还是台湾白猴，这种猴极为罕见。乌鸦的羽毛一般通体乌黑，可是人们在鸦群中间发现了羽毛雪白的白乌鸦。

这种偶尔出现的白色个体，动物学上叫做白化动物。白化动物有一个共同的特征，眼睛一般都是红色的。这是由于瞳孔失去了原来的色素，呈现出血液颜色的缘故。

白色动物一般都是由于同种动物的遗传因子发生突变而产生的，它是一种生物学上的变异现象。由于杂交的关系，一般很难遗传到下代，因此白色动物往往不能形成一个新种。

13. 寻找生活的乐土

在 18 世纪欧洲探险家发现澳洲之前,人们根本不知道世界上还有袋鼠这种动物存在。澳洲有许多有袋的哺乳动物,袋鼠只是其中之一。为什么只有澳大利亚有袋鼠?

约 1 亿年前,还是恐龙时代,地球上第一次出现了哺乳动物。当时的哺乳动物可分为有胎盘的和有袋的两种。有胎盘的哺乳动物在幼儿未出生前,由母体内供给营养。有袋的哺乳动物以袋代替胎盘,它们的幼儿在母体的袋中得到营养,发育长大。

后来,地球上的气候发生了变化,哺乳动物多了起来。结果,因为有胎盘的哺乳动物,在母体内发育比在袋子中发育的要好,而且胎盘哺乳动物的头脑发育较好,所以大量生存、繁衍下来。世界上大部分地区的有袋哺乳动物,由于对生活环境的不适,而渐渐绝种了。因为有袋哺乳动物在澳洲没有劲敌,于是就在那里生存繁衍下来。所以只有澳大利亚才有袋鼠。

14. 雪豹:雪山珍兽

听到“雪豹”这个名字,就能想到它一定是生活在寒冷地区的动物。金钱豹可在任何地区生活;云豹活动于热带、亚热带;而雪豹单单只生活在高原雪山之上,为什么呢?

雪豹是极为珍贵的世界稀有动物,主要产于我国青藏高原和亚洲中部,是世界五种大型猫类动物之一。

雪豹现存数量甚少,濒于灭绝的危境。我国是雪豹的主要产地,分布于内蒙古西部和新疆、青海、西藏高原一带,属于高原珍兽,被列为国家一类保护动物。

雪豹全身灰白色,布有黑斑,头部黑斑小而密,额

下、胸、腹部和四肢内侧均为乳白色。体形稍小于金钱豹，高 1 米左右，身长 1.5 米到 2 米，体重 200 多斤。雪豹喜栖息于空旷、多岩石的地方，很少藏身于丛林或灌木丛中。它在岩洞中筑穴，白天不常出现，夜间出来觅食，黄昏和黎明前最为活跃。

雪豹异常凶猛，四肢健壮，动作灵敏，善于跳跃，十几米宽的山涧峡谷可一跃而过，跃高四米左右。它是兽中一霸，其他动物难与匹敌。雪豹主要捕食麂子、岩羊、野兔、野鼠等，有时也到居民区或牧场偷食家畜。

雪豹雌雄差别不大，每年繁殖一次，发情期在三至五月间，每胎产两子或三子。

雪豹毛色雅致，细而柔软，是制作高级裘衣的好材料。它又是一种惹人喜爱的观赏动物，一个公园能有两只雪豹展出，足以吸引更多的观赏者以饱眼福。

15. 猎豹疾驰

猎豹在猫科动物中长得不算高大，也不很凶猛，但因为它是陆地上短跑最快的动物，所以才十分著名。猎豹为什么跑得最快？

猎豹捕食时一般都是采取迂回包抄的战术，从后面和侧面发动进攻；或者是一声不响地埋伏在灌木丛中，等猎物来到距它 50 米以内的范围时，猎豹突然跳起来，直冲上去，有时还没等猎物反应过来，就已经被它扑倒在地。猎豹的时速是 70 公里，最高时速能达到 110 公里，这个速度比疾驰的小汽车还快，真让人羡慕。

猎豹的身体结构很有特点，腿长体瘦，脊椎骨十分柔韧，容易弯曲，使它可以大步向前弹跃；它的脚上长着又长又细的爪，并且总露在外面，所以猎豹才跑得这么快。

猎豹的性情比较温和，以前印度的王公贵族常驯养猎豹帮他们打猎。他们一发现猎物时，就把拴猎豹的链子打开，猎豹就像箭一样跑出去，捕捉到猎物，交给主人。

16. 动物界的超级影帝

儿童电影《姣姣小姐》,讲的是马戏团里发生的故事。由黑猩猩扮演的鲁鲁，在一群动物演员中表现最突出。在马戏团里的动物演员中，似乎黑猩猩特别会表演，这是为什么呢？

比如动物乐队小合奏那个场面，小狗花花拉手风琴，熊猫姣姣吹笛子，黑猩猩鲁鲁打鼓。鲁鲁打的鼓点很有节奏，实际上起到了指挥这场演奏的作用。

再比如黑猩猩鲁鲁模仿京剧花旦画脸谱，抹口红，甚至闯到正在演出的前台，跟人合演了一台“偷仙桃”，逗得观众笑痛肚皮。

又比如黑猩猩鲁鲁半夜里从驯兽员枕头底下偷走钥匙，并用钥匙打开了狮子、老虎的铁笼子。于是狮子、老虎在马戏团里到处转悠，吓得男女驯兽员到处逃命，免遭狮子、老虎伤害。黑猩猩鲁鲁却在一旁又拍“手”，又吱吱直叫，兴高采烈看热闹。

黑猩猩在动物中智力仅次于海豚，具有十分发达的大脑。黑猩猩脑量比狒狒几乎大一倍，在构造上近似人脑。黑猩猩特别善于模仿，教它各种表演动作，它能学得像那么回事儿，有时还学得十分传神。所以经过耐心驯养，让黑猩猩演电影，演节目，给人的印象是它特别会表演。

17. 虎狮“论剑”谁第一

在动物王国中谁占霸主地位呢？有人说是老虎，也有

人说是狮子。老虎和狮子到底谁更厉害呢？

也许小朋友会说，让它们打上一架就知道了，谁胜谁就厉害。实际上这办不到，因为老虎生活在亚洲森林中，而狮子的家在非洲大草原，两个地方相隔万水千山，没有办法碰到一块儿，也没有办法较量，它们只能在自己的领地中称王称霸。但对于这个有趣的问题，有个动物学家研究了它们的捕食方法和灵活性后提出，可能老虎更厉害些。

狮子喜欢成群结队地生活，组成一个大家庭，由身强力壮的雄狮担当首领。外出捕猎时，也是集体行动，一旦发现目标，先由母狮埋伏在远处，然后雄狮突然发出怒吼，猎物受了惊，慌慌忙忙地逃跑，这时，很容易被埋伏着的母狮捕获。

1972年，在印度加尔各答动物园，一只虎狮出生了。为什么叫它虎狮呢？因为它的父亲是一只老虎，而它的母亲是一只狮子。虎狮的身上有老虎的条纹，也有狮子的金黄色皮毛。X - 28

海洋里的霸王——鲨鱼

在陆地上狮子老虎称王称霸，那么谁是海洋里的霸王呢？它就是鲨鱼。鲨鱼中最凶猛的要数大白鲨了，它有锋利的牙齿、灵敏的嗅觉和出色的游泳技术，不仅捕食海洋里的动物，而且还会袭击落入水中的人类，因此它得到一个非常可怕的名字——吃人鲨。

18. 世界珍兽东北虎

中国是世界上产虎最多的国家之一，种类也多，如东北虎、华南虎、孟加拉虎等，其中以东北虎最名贵。你知道东北虎为何被称为“丛林之王”吗？

东北虎分布于我国东北的小兴安岭和长白山区。毛

色鲜艳美丽，体魄雄健，行动敏捷，虎爪和犬齿利如钢刀，锋利无比，长度分别是 6 厘米、10 厘米，撕碎猎物轻而易举。东北虎常常埋伏起来捕捉猎物，悄悄潜伏在灌木丛中，一旦目标出现，便敏捷地窜出，扑倒猎物，用尖爪抓住对方的颈部、吻部，用力将猎物的头扭断；或用利齿咬断对方的喉咙；甚至猛力击打对方的颈椎骨，再慢慢吞食美味。因此被命以“丛林之王”的称号。

东北虎一般体长 2.8 米左右，尾长约 1 米，肩高可达 1 米以上，体重可达 350 多千克。住在 600-1300 米的高山针叶林地带或草丛中，以捕食野猪、黑鹿和孢子维生。东北虎一年大部分时间都四处游荡，居无定所，白天常在树林中睡觉，喜欢傍晚或黎明前外出觅食。

每年冬末春初是它们的婚配季节，雄虎筑巢，迎接雌虎。但不久雄虎便不辞而别，把生育、哺乳、养育的任务全部留给了雌虎。怀孕期约为 3 个月，至春夏之交或夏季产仔，每胎 2—4 个，雌虎生育后，性情变得凶猛而机警，小心翼翼地照顾虎仔，不让敌人稍有侵犯。一二年后，小虎已能独立生活。东北虎的寿命约为 28 年左右。

19. 吼声隆隆如雷鸣

猴子一般只会发出类似高音调的叫声，但在南美洲热带丛林中却生长着一种特别的猴子，叫声像雷鸣一般，远在 4~5 千米以外都能听到，因此得名叫“吼猴”。吼猴为什么能发出如此大的吼声呢？

吼猴是一种群居动物，常常十几只成群栖居在树上，不轻易下地活动。不同种群的吼猴，各有一定的居住领域，并以树木等作为界标，彼此严格遵守。在边界线上，还有吼猴站岗守卫。万一两个“家族”的吼猴遇上了，

它们便不约而同地发出震耳欲聋的吼声，向对方发出警告：不准超过边界。因此，吼声成了它们自卫的武器。

吼猴只有雄性的会吼，它们同种群之间相处十分融洽。当遇到敌害时，雄猴齐声发出巨大的吼声，以威胁警告敌方，使敌人因此而退避，以达到集体自卫的目的。

吼猴为什么能发出如雷的吼声呢？原来吼猴的下腭特别大，脖子非常粗，口腔很大。令人感到惊奇的是，它的喉咙中有一种奇特的舌骨器官——盒式共鸣器。吼猴收缩胸部肌肉，压出空气，通过共鸣器上端的一个口，由喉部发出扩大音量的吼声。开始时，它发出的是时断时续的咆哮声，接着便像一连串隆隆的雷鸣声，震撼田野，令人惊恐。

20. 流水声的诱惑

响尾蛇的尾巴能发出像流水一样的声音，诱捕口渴的动物。为什么响尾蛇的尾巴会发出声音呢？

响尾蛇尾端有一个硬化的角质轮，外壳由坚硬的皮肤构成。在这个角质轮内有两个由角质腔隔成的空泡，响尾蛇摆动尾巴的时候，空气在空泡内形成一股气流，空泡就发出一阵阵声响。这就好像我们吹的哨子，外面是一层铜做的壳子，里面装上一层薄膜，形成两个空泡，用力吹它的时候，空泡受到空气振动，就发出声响。

响尾蛇尾巴发出来的声音，很像流水的声音。它们往往利用这种声音，来诱捕那些口渴的小动物。此外，根据专家研究，响尾蛇的角质轮大约是每年长三轮，所以我们可以根据它们角质轮的数目，推算出一条响尾蛇的年龄。

响尾蛇生存的地方在美洲、澳洲、非洲。

21. 追忆猛犸象

小朋友对大象一定都有一个深刻的印象，但那是亚洲象和非洲象，你听说过猛犸象吗？

猛犸象是已经灭绝的象群中最著名的一种，(现在地球上只有亚洲象和非洲象两个种群了)早在一两万年前，它们分布于亚欧大陆和北美大陆北部。猛犸象的体形和亚洲象差不多，不同的是后腿短，所以整体看上去向后仰。猛犸象出没于冰川边缘地带，为适应这种环境，它们的体型变小，皮层增厚，整个身体披上了浓密的长毛，因此又名披毛猛犸象。它们肩部、背部的长毛达 50 厘米，皮下脂肪厚达 7.6 厘米，足以抵御严寒。在高而圆的头顶上长着一个大瘤，里面是贮存脂肪用的，头下部长着一条弯弯的长鼻子。门齿特别长，并向内剧烈弯曲，最长的可达 5 米。猛犸象臀部下塌，尾巴上长着一丛长毛，脚趾比现代象少一个，只有四个。

古生物学家曾在西伯利亚的永久性冻土层里及阿拉斯加半岛发掘出 20 多具完整的猛犸象尸体，它们保存完好，血管中充满血液，胃里还有青草和树枝等。关于它们灭绝的原因，至今说法不一。

22. 牧笛声中水牛归

在夏日柳荫掩映的池塘边常见到水牛的身影，水牛为什么那么喜欢洗澡呢？

你们有没有发现，夏天只有水牛才常常泡在水里，黄牛是没有这种习惯的。这是因为水牛的皮很厚，汗腺又不发达，不太容易出汗，没法儿靠出汗来维持正常体温。所以只好常常泡在水里，来降低身体的温度。

此外，夏天里，有很多虫子喜欢骚扰水牛，比如牛虻和家蝇，还有牛壁虱也喜欢寄生在它们身上。所以水牛浸泡在水里，不但可以降温，而且可以避免牛虻、家

蝇的骚扰，也可以除去它们身上的寄生虫。真是一举数得。

不会孵蛋的家鸭

野鸭是会孵蛋的，它们每年冬天时到南方过冬，到了春天又飞回北方孵蛋，繁殖后代。而家鸭是野鸭经人们驯化而成的，它们不用在南北方之间来回奔波，也不愁没有食物，于是生活习性便起了变化，不仅不会飞行，也不会孵蛋生小鸭了。

23. 出汗的舌头

人们在天热时通过流汗来降低体内的温度，但狗和水牛都是不能流汗的动物，所以水牛天天泡在水里降低自身温度，那么，狗用什么法子降温呢？

我们知道，人的体温一般都保持在 37 左右，如果体温太高或太低，都会使人生病。炎热的夏天到来后，人可以通过流汗的方法，来保持正常的体温。可是狗的全身皮肤上没有一个汗腺，也就是说，它的身体上没有出汗的地方，当然就不会出汗了，唯一能出汗的地方就是舌头。所以在天热时，狗总是伸出长长的舌头，大口大口地喘气，这是狗在通过舌头出汗来调节体温。

狗的鼻子时常是湿漉漉的，是不是热出的汗呢？不是的。狗鼻子的嗅觉特别灵敏，这是因为狗的鼻尖有一块没有毛的地方，那儿长着许许多多的小突起，外面盖着一层粘膜，粘膜上有许多专管嗅觉的细胞，当这些细胞湿乎乎的时候，就能闻到各种气味。所以，灵敏的狗鼻子总是湿漉漉的。

狗急跳墙

俗话说“狗急跳墙”，这话是有科学道理的。因为狗遇到危险时，全身神经会高度紧张，使体内的能量一下

子爆发，跃过平时跃不过的障碍。这与人在危急关头，力气会变得特别大的道理一样。

24. 母鸡的欢乐

在农家的院子里，常常听到母鸡咯咯的叫声，小朋友一定要问，母鸡为什么下蛋后要叫个不停呢？

母鸡生一个蛋，并不是一件简单的事，一只母鸡生一只蛋，最少也要 10 多分钟，时间长的甚至需要四五个小时。快要生蛋的母鸡警觉性都特别高，人们或别的动物接近它的时候，它往往会很快躲起来，或是把毛竖起来，甚至用嘴去啄人。四周围都安静下来以后，母鸡才静静地躲起来，用尽全力生下一个蛋。生一个蛋，要花费母鸡很多的体力。

下蛋后，母鸡休息一会儿，等体力恢复得差不多了，就非常高兴地离开产蛋箱，然后高声地咯咯叫，这一方面表示母鸡的欢欣，另一方面，也是通知它的伙伴公鸡，来分享它的快乐。

所以，我们听到母鸡咯咯叫时，就可以赶快去鸡窝看看，是不是有个新鲜的蛋。同时，我们也会发现，有一只公鸡和母鸡一样的高兴。

扁嘴和扁脚

鸭子的嘴巴又扁又宽，这是因为它爱吃水中的螺蛳和小鱼小虾，有这样的嘴巴，吃起来就方便多了。鸭子的脚也是扁扁的，脚趾之间连着一张蹼，好像船桨，特别适宜划水。

25. 鸡宝宝出生记

小朋友，可能你天天都吃鸡蛋，但你知道鸡蛋是怎样孵化成小鸡的吗？

通过产卵繁殖延续种族后代，是人类和动物共有的

特点，但繁殖的方法却都不一样。人和兽是胎生。他们的卵在妈妈的肚子里生长发育成幼仔后才离开母体，刚生下来的小宝宝模样就和父母很像。

鸟是卵生的。鸟卵主要是由蛋黄、蛋白和蛋壳构成。蛋黄含有许多脂肪和营养，胚胎就在这里长大；蛋白中含有大量水分，供胚胎发育时需要。不同的鸟孵卵时间的长短不同，鸡蛋孵化的时间是 21 天，母鸡用自己的体温使鸡蛋始终保持 34 的温度，胚胎在蛋壳里发育长大，最后成为小鸡，啄破蛋壳钻出来。

骡子的优点

骡子在很多方面都胜过爸爸、妈妈，例如它的生长发育速度特别快，而且力大无穷。一只长大的骡子，能驮起 1 吨多重的货物呢，简直就是一辆小卡车！骡子一天能走 70~80 千米，这些都是马和驴无法相比的。

26. 不再会飞的鸡

鸡的祖先原鸡的翅膀也还算发达，它们虽然不能像飞鸟一样在空中飞，可是比起家里的鸡来，要会飞得多了。为什么家鸡不会飞呢？

鸡和鸟同属于鸟类，可是却不能像小鸟一样在天空飞翔，那是因为鸡的翅膀退化了。森林中的原鸡经过人们驯养，慢慢就习惯了地上的生活环境，很少飞行，久而久之，翅膀肌肉组织退化了，身体越来越重，这样不知传了多少代，鸡就不太会飞了。

不过陕西渭南一带农村喂养的鸡，有点儿特别，晚上那里的鸡都在屋子高处的横梁上过夜，白天那里的鸡还能从河的此岸飞到彼岸，飞出一二十米远。

家鸭的祖先

在我国北方，经常能见到一种叫绿头鸭的野鸭，它

的最大特点是，头颈部长着亮绿色的羽毛，两只脚是橙红色的。根据动物学家的考证，现在人工饲养的家鸭，是几千年前从绿头鸭驯化而来的。

27. “笨猪”不笨

家猪的祖先野猪是一种特凶猛的野生动物，而今家猪却变得老实巴交、又蠢又笨，家猪是不是真的很笨呢？

猪的模样实在有趣，身后有条短短的尾巴，脑袋边垂着一对大大的耳朵，两只细小的眼睛下面，长着一个向前拱出的长鼻子，浑身圆滚滚的，好像都是肉。其实，在自然的野生环境中，并没有这样的猪，只能见到嘴边长獠牙、善于奔跑的野猪。那么，家猪和野猪有什么关系呢？原来，家猪的祖先就是野猪。在古时候，人们把捉到的野猪圈养起来，并让它们繁殖后代，经过许多年的驯化，野猪就变成今天的家猪了。因为猪的祖先生活在森林中，为了寻找食物，它们经常用自己特殊的长鼻子拱开地上的泥土，翻出土中的食物。今天，猪虽然不愁吃也不愁喝，但是爱拱土的习性却保留了下来。

有时候，人们会用“蠢猪”这两个字来形容一个人很笨，那么，猪究竟蠢不蠢呢？科学家通过实验发现，猪有时比狗更聪明。例如有一次，科学家把猪和狗都放到冷藏室中，并教它们怎样按键钮打开暖气，结果，猪用1分钟就学会了这个动作，而狗却花了2分钟。

在人的印象中，猪总是脏兮兮的，一点都不爱干净。实际上，猪的天性并不喜欢脏。比如在猪圈里，它会为自己划出一个小角落当作“厕所”，决不会随随便便地拉屎撒尿。

28. “对牛弹琴”有新解

给植物放音乐听，能使它结出更好的果实，给动物

放音乐也一样有显著的效果，这一点可以在奶牛身上有所体现。奶牛为什么听音乐就能多产奶呢？

奶牛产奶量和牛奶品质，是随它们的年龄、体质、健康状况和外界刺激而改变的。一只年轻的母牛，产奶量和牛奶品质会不断提高。但是提高到一定程度，就保持一定状态，等牛渐渐衰老，产奶量和牛奶品质也渐渐下降。

可是如果管理员给牛的照顾很好，牛奶产量也会增加。比如，喂给含有充分的蛋白质和维生素的新鲜饲料；牛舍保持清洁和通风；适当的放牧和活动；常常按摩牛的乳房……都可以提高牛奶的产量和品质。

母牛产奶的过程，是一种复杂的生理过程，它受神经系统的控制，平时除了要注意管理之外，在挤牛奶的时候，也要有良好的刺激，比如给牛听点音乐，可以刺激牛的大脑皮质，加强牛的兴奋过程，提高牛奶产量。所以一般人所说的对牛弹琴，对奶牛来说是适用的。

彩色羊

十多年前，专家们培育出一批叫“神奇花”的新绵羊品种，身上长着雪青色的毛。现在，在哈萨克斯坦已有几十种罕见的彩色羊，它们的毛色有天蓝色、金色和琥珀色等，真好看。

29. 身材矮小的马祖先

动物在其自身的进化历史中总是不停地改变自己，发展自己。你知道高大威武的马是由什么样的马祖先进化而来的吗？

马的祖先比现在的马要小得多，比猫的体形稍大点。那时的马与现在不同的是它的前足有四趾，后足有三趾，这种马曾分布于世界各地。经过一段时间的演化，马的

体形逐渐长大了，这时马的每只脚也变为只有一个趾触及地面，其他的脚趾退化变小。这样一来，单趾使马的奔跑速度更快，从而能更好地逃避敌害，继续生存。今天马的脚就是以前的中趾演变而成的，马蹄就是从前的趾甲，只是演变得更宽大了。

这种史前时代的马在世界各地普遍存在。公元前3000年左右，马最早出现于古巴比伦国。后来在公元前1675年传到埃及，这时的马很可能已被中亚的游牧民族驯养过了。

30. 老马识途

我国有一句成语，“老马识途”，马真的能认识自己走过的道路吗？

“老马识途”这句成语的意思，是说老马记性好，能认识道路。这句成语出于一个历史故事，是说春秋时代，齐国跟邻国打仗，齐国军队迷了路，被围在山里。这时候大臣管仲出了个主意，他让士兵牵出几匹老马，让它们在前面带路，大队人马紧紧跟在后面，终于回到了齐国。

说明马记性好的记载还有，比如有一匹马，它的马蹄铁脱落了，主人没有发现，这匹马就自己跑到过去给它上过马蹄铁的铁匠铺去，静静地站在那儿。铁匠赶它走，走不多远它又回来了。铁匠仔细一瞧，出于职业的敏感，发现马的一只脚上的马蹄铁脱落了，这才恍然大悟。于是给马钉上了新马蹄铁，这匹马才打了一个响喷，回家了。

其实牛的记性也不差。比如大化瑶族自治县百马乡，有一位村民正在喂猪的时候，突然发现他三年前在50公里外早就卖掉的一头老黄牛，又摇头摆尾来到他面前。

开始他以为是买主牵它回来的，可是一看牛后边并没有人，才知道这头老黄牛是自己找回家来的。

31. 保持野马的习性

不知你们有没有见过马睡觉，你们能想象得到像马这么高大的动物竟能站着睡觉。为什么呢？

在家畜中，牛羊都是卧着入睡的，而马、驴、骡等却是站着睡觉的。原来这和马从前的习性有关。马是由野马驯化而来的。野马生活在大草原上，是人和大型食肉动物非常喜欢的狩猎对象，野马又无力反抗，只能逃跑，所以全依赖那四条腿了。因此它们睡觉时都是站立着的，以便时时做好戒备，一旦有紧急情况，就能扬蹄飞奔。马被驯化后仍保持着野马的这种习性。

骡子的父母亲

在自然界中，所有的哺乳动物和自己生下的孩子差不多完全一样，例如，狗生下小狗，猫生下小猫，而骡子却不同，它的父亲是个头较矮小的驴，母亲则是善于奔跑的马。记住了吗？尽管骡子能干好多农活，身强力壮，但它却不会生宝宝。

人体奥秘

1. 揭开人体辉光之谜

在古典小说和神话传说中，那些仙人的形象常常被描绘成足下缭绕着彩云，头上环绕着光环，整个身体都被五彩霞光包围起来。其实，如果借助于现代科学仪器就会发现，我们每个人的身体表面都会发出一种彩色的辉光。为什么人的身体表面都会发出辉光呢？

早在 1911 年，伦敦有一位名叫华尔德的医生，就运用双花青染料刷过的玻璃屏透视人体，发现在人体的表面有一个厚达 15 毫米的彩色光层。后来，前苏联的科学家谢苗·基里安和他的妻子运用高频电场照相术，把这种环绕人体的明亮而有色的辉光拍摄下来，证实了这种人体的奇异现象确实存在，并吸引了各国科学家的研究兴趣。

根据各国科研人员提供的照片，人在不同情况下体表的这层辉光是各不相同的。当人听到所喜欢的音乐时，指尖光圈发亮；当听到不喜欢的音乐时，光圈就会暗淡下来，听到噪音时情况更明显。精神病患者和十二指肠溃疡患者，手指光圈出现光环。当人刚开始喝酒时，辉光有清晰、发高的光斑，酒醉后便转为苍白色，最后光圈内收。吸烟成瘾的人其辉光呈现出不协和现象。另外，人体辉光的颜色和形状还会随着健康状况、思维活动和体育运动等情况而发生改变。

各国科学家在研究人体辉光现象时，还注意把它与生理学、医学、病理学等联系起来，并取得了很多成果。有人用一种特制的仪器测试临床上已经死亡的人体，发现死亡的人体里仍在继续释放电能。还有人发现人体在某些部位有明亮的闪光，这些闪光点与中国针灸图上所标明的 741 个针灸穴位完全一致，而且每个人都有自己独特的辉光式样。

科研人员通过精心的研究还发现，人体的疾病发生前，体表的辉光会发生变化，出现一种干扰的“日冕”现象，就好像太阳的日冕现象。如果是患了癌症的病人，由于癌细胞的生长，人体还会产生一种云状辉光。

目前，对于人体辉光现象，科学家们还未能做出统

一的解释来。有人认为这可能是人体表面某种物质与空气复合而产生的现象，也有人认为这可能是一种由水汽和人体盐分跟高频电场反应的结果。显而易见，即使是这些推测也有很多不清楚之处。可见，要想揭开人体辉光之谜，为诊断和治疗疾病开拓新的途径，还需要做大量的研究工作。

2. 人生寿命几何？

很多人的死亡都是由疾病、灾祸引起的，很少一部分人才能终其天年，为什么不能活到天年？

国内国外都有百岁老人，可是多数人五六十岁、六七十岁就死了。我们中国人管自然衰老活到了头叫终其天年，管得病或事故死亡叫短命夭折。说人的寿命有多长，是指人的天年有多长。

法国生物学家经过研究认为，哺乳动物的寿命相当于它生长期的 5-7 倍。马的生长期是 3-4 年，寿命该是 15-28 年。象的生长期是 25 年，寿命该是 150 年左右。从动物分类角度看，人类作为一种高级的特殊动物，生长期是 20-25 年，寿命该是 100-175 年。我国人口普查中发现过 155 岁的老人。英国有位老人活了 209 岁。现在全世界平均寿命男性超过 70 岁，女性超过 75 岁的国家，已有 7 个，主要发布在北欧，有人预测，到下个世纪的中后期，人的平均寿命有可能达到 100 岁左右。

延长寿命并不只是老年人的事。只有从小注意合理的营养，坚持锻炼身体，保持乐观的情绪，养成良好的卫生习惯，才有可能终其天年。到老年才注意保健和锻炼，往往已难弥补。

3. 视力测试

测验过视力的人都有这样的经历：医生要求测验者

遮住一只眼睛，用另一只眼睛看。这是为什么呢？

虽然我们两只眼睛外表看起来都差不多，内部构造也一样，但是它们看东西的视力却不会完全相同。有的时候，一只眼睛有近视，而另外一只没有。有的时候，同样是近视，却一只深一只浅……诸如此类，都是两眼视力不一样的缘故。

医生测验我们视力的时候，为什么要一只一只的检查呢？因为两只眼睛视力有差别的时候，如果一起看东西，为了尽可能看清楚一点，视力较好的那只就会充分发挥作用，把东西看清楚，这样测验出来的视力就不是我们双眼的真正视力。只有分开来测验，才能准确地了解我们双眼视力的差别，来准确地加以调整或补救。

眼球的附属结构

眼是由眼球和它的附属结构组成的。附属结构包括眼睑(常称作眼皮)、结膜、泪器和眼肌等。结膜是被覆在眼睑里面和巩膜表面的一层粘膜。结膜内含有丰富的血管和神经末梢，并有粘液腺分泌粘液。粘液可减少结膜与角膜的摩擦。泪腺位于眼眶外上侧，分泌的泪液可使角膜和结膜表面保持湿润。泪液中含有溶菌酶，有轻微杀菌作用。眼肌能使眼球转动和调节眼睑的开闭。

4. 白头发的秘密

在日常生活中，当我们看到白发苍苍的老人和满头黑发的年轻人时，都不会感到好奇，因为人们对于一代代的生命周而复始，黑发变白发，早已习以为常了。然而，如果有人问你人的头发为什么会变白，你能回答得上来吗？

先让我们来研究一下头发本来的颜色。

在头发发根的细胞中，有些细胞含有色素或有色物

质，这些细胞一边繁殖一边和其他细胞一起向上移动，移到发茎上面之后，它们就完成使命死掉了，而色素粒子却留在头发上。

色素粒子在不同程度上都是棕色的，从浅红到深棕色深浅不同，而头发本身的角质是黄色的。角质的颜色和色素粒子的颜色相组合，就形成了头发从金黄色到黑色的各种深浅不同颜色变化。每个人具有色素颗粒的种类，是由遗传基因决定的。换句话说，黑头发的父母之所以不会生出黄头发或红头发的孩子，是因为他们的遗传基因中不携带那样的成份。

不管头发是什么颜色，人到老年时都会变白，这是由于自然机理的衰退造成的，属于正常的生理性白发。然而年龄却不是黑发变白的唯一原因，有些年纪轻轻的小伙子也会出现很多白头发，也就是通常所说的“少白头”，这就属于不正常的病态了。

迄今为止，研究人员至少找到了两种原因。一种原因是，由于疾病或激动、紧张、忧愁等不良情绪的影响，使头发中色素的贮存量减少，颜色就由黑转白了。另一种原因是，在担忧、悲哀等不良情绪所造成的神经刺激下，头发细胞里会出现气泡，它们取代了色素粒子，从而使头发变白。但是，这些气泡到底是怎样出现的？它产生的原因是什么？还需要科学家们进一步去查找。

5. 疲劳的信号

当你看书、写字、唱歌或运动，时间一长就会感到疲劳，身体是如何向你发出疲劳的信号的呢？

如果你大声说话，高声唱歌，时间久了就会声音沙哑，嗓子一咽口水就痛。这是你嗓子里的两根小小声带向你发出的“信号”。这时，你应该少说话，不唱歌，让

声带好好休息，同时倒一杯开水，用嘴和鼻子吸吸热水的蒸汽，难受的感觉就会慢慢消失了。

晚上睡得太晚，第二天会觉得头脑发沉，教师讲课也听不进去。这是大脑里的 100 多亿个小细胞在向你提抗议：“我们太累啦！”这时你身子要坐直，头后仰，呆 10 秒钟。把头低下，让下巴碰到胸前，呆 15 秒钟。接着两手手掌按紧两手再猛一松手，连续做 10 多次。这样，脑子就会清爽多了。

长时间写字，手腕会发酸。这是你手上的小肌肉在提醒你：“我们这儿的废物‘乳酸’堆积得太多了。”这时，你应该给它们帮个忙，把这些废物运送出去。

在暗灯下看书，或躺着看书，眼睛会感到疲劳，有时还看不清字。这是眼睛里的 12 块小肌肉向你发出的警告。你该怎么办呢？最好的办法是马上合上书本闭上眼睛。5 秒钟后睁开眼睛尽量看自己的鼻子尖。这样眼睛就得到了休息。

6. 给人宽慰的心跳

如果你能在生活中进行认真观察的话，就会发现母亲们总喜欢把婴儿抱在左侧胸前而不是抱在右侧。这是什么原因呢？

一种可能的解释是：心脏正好在人体的左侧，母亲们经过本能的、无意识的尝试后发现，孩子靠在她的左边比右边更安静。

国外有人做过试验，他们让医院婴儿室里的几组新生儿在相当长的时间里接触以每分钟 72 次的标准速度跳动的心跳录音，每组中有 9 个婴儿。结果发现，在录音没有打开的时候，有一个或多个婴儿 60%的时间都在啼哭，但当心跳录音不停地怦怦作响时，这个数字就

降到只有 38%了。在进食量相同的情况下，经常接触心跳的几组婴儿的体重也比其他各组增加得快些。显然，不接触心跳的各组婴儿，由于使劲啼哭而消耗了许多能量。

还有一个有趣的试验是在稍微大一点的孩子身上做的。把几组婴孩分别放在安静的房子里、正播放着催眠曲的房子里、正在播放每分钟 72 下的节拍器声响的房子里、正在放有心跳录音的房子里，然后观察哪一组入睡更快些。结果发现在放有心跳录音房子里的几组婴孩比其他组要早一半的时间入睡。这些试验足以证明，心跳声音对孩子来说是一种强有力的镇静剂。

那么，为什么心跳的声音能起镇静作用呢？美国学者莫伊斯解释说，或许还是在母体内的时候，不断发育的胎儿就已经与这种心跳的声音难舍难分了，婴儿诞生到这个光怪陆离、充满刺激和争斗的陌生世界以后，当他们重新发现这熟悉的声音时，就会顿感亲切，从而产生一种镇静的效果。母亲们哄孩子入睡时，摇动的速率也大致与心跳速率相等，它提醒婴儿回忆起那种有节奏的感觉。

不仅如此，在人进入成年之后，这种现象仍然保留着。当我们极度愤恨和痛苦时，总是摇晃着身体。当我们处于一种激烈的竞争状态时，脚会有节奏地动着。如果仔细观察一下某个演说家的讲演，就会发现他会不时地有节奏地左右摇摆。测一下这个速率，正好是心跳的速率。心理学家对此做出的解释是，因为面对听众，感到不安，身体又处于受限制的环境中，他只能做这种最能安定自己情绪的运动，因为这样做能使他重温昔日母体中的那种熟悉的、充满爱抚的节律。

心理学家还告诉人们一个诀窍，无论在哪儿，只要你觉得不安全，都可以用这种或那种方式寻找这使人感觉宽慰的心跳节奏，它会使你仿佛回到了那安全的母体世界。

7. 谁在支配心跳

大脑是指挥全身的司令部，但却不能随意指挥心脏的调动。你知道心跳是“谁”支配的吗？

人体许多部位的活动，都是受大脑支配的。比如妈妈让你打开电视机，正好你也想看电视节目，于是通过你的大脑，先让双脚走到电视机前，然后伸出你的右手去摁电视机开关按钮。这一套动作都是通过你的大脑完成的。

能不能发出一道命令：停止心脏跳动！这谁也做不到。

原来，在整个心肌组织中，存在一种自律细胞，最集中的是在右心房的一个叫窦房结的部位。这个部位是正常心跳的发源地，也叫心搏起搏点。窦房结能够有节律地发出一道股微弱电流，这电流先传到心房，引起心房收缩，再由心房经心脏里的传导系统传给心室，引起心室收缩。

大脑对心脏只起调节作用，比如精神紧张或者情绪激动，都会使心跳加快。

8. 头发自然卷的原因

很多人喜欢去美容院用药水把头发烫得卷卷的，看起来有很多花样，但实际上，它的发根并不卷，所以过一些日子，就又直了。但也有的人头发生来就是卷曲的，是天生自然的，

为什么有的人天生自然卷发呢？这是因为这些人头

发的发丝呈椭圆形、肾脏形或卵形的缘故。

我们每个人的头发结构都不相同，横切头发放在显微镜下观察，就可以发现，人的头发形状有圆形、扁平、卵形、椭圆形、肾脏形等，形状的不同是构成发丝卷曲或直长的关键。如果呈椭圆或肾脏形，头发就显得短而卷，很多黑人都是这样的头发；如果呈圆形，头发就显得直而粗，这种头发东方人较多，如果呈卵形，头发会大卷或呈波浪状，这种头发西方人较多。

头发是保护头皮和头颅的。它还能帮助医生诊断疾病。头发中人体的微量元素含量较多，检查头发中微量元素的情况就可以诊断人体中的某些疾病。例如，现在各大医院都开设了锌门诊，用来检查儿童的缺锌与否，检查时就是通过头发的化验来确定的。

头发的形状和颜色虽然可以在理发店或美容院改变，但如果是频繁地烫发或染发，对头发并没有好处。因为烫发水和染发水里都含有化学剂，会对头发带来损伤，如头发变脆、易断、焦发和脱发等。

9. 一日三餐不能少

世界上大多数国家的居民都是一日三餐。饿了就要吃饭，这本来是一个平淡无奇的现象，但为什么人类要把食物分成三顿来吃呢？为什么一到早、中、晚进餐时间，人们的肚子就会感觉饿呢？

人的进食时间固然是由生物钟控制的，但食物要分成三次来吃，这里边一定还有别的名堂。有人认为，这与大脑的能量消耗有关。人的大脑每天都在以 25 瓦的低输出功率完成着比最大容量的电子计算机还要大的工作量。虽说输出功率不高，但从整个人体考虑，大脑的能量消耗却是相当大的，占人体总消耗能的 18%，而且大

脑的能源只能是葡萄糖，脂肪是不起作用的。人一天需要葡萄糖 110—145 克。

葡萄糖以糖原的形式，在肌肉中储藏着 120 克，但是它们不能直接转化成葡萄糖起作用，能用的只是经肝脏转化的那部分。如果以碳水化合物为食物，肝脏中只能积蓄到 70 克，而且普通的一餐饭实际只能积蓄到 50 克左右。所以，只有相当于这 3 倍的量才能满足大脑一天的能量消耗，因此人每天必须吃三餐。

也有人认为，一日三餐是由食物通过人的肠胃的时间决定的。固体食物从食道通到胃的时间大约为 30—60 秒，4 小时后到达小肠，4—15 小时后到达大肠。也就是说，食物在胃中的停留时间约为 4 小时。经过 4 小时后，胃空了，人就会感觉饥饿。而一日三餐正好间隔 4—5 小时，从消化上看也是很合理的。

10. 口吃，语言神经的障碍

有些人说话常常结结巴巴，好像很费力，为什么有些人会这样呢？

口吃是一种常见的说话障碍，是因为发音肌肉间的不协调或是肌肉痉挛造成的。口吃大都发生在 2 岁到 5 岁，因为小孩子在这段时间里知道的语词很少，讲话的时候，常常会有语词不够用或是发音不准的情形。这时候他就会在一句话中间突然停一下，或者一直重复前面的话，要思考下面该怎么讲。这时候，听他说话的人，一定不要催他，要平心静气地教他用适当的词句和发音。假如大人一直催他或是模仿他不正确的发音，这小孩就会因为过分紧张、害怕而形成口吃。

还有，小孩刚进学校或是改变了环境，都有可能形成口吃。这是因为对新环境不熟悉，容易紧张，说话就

不顺，越想说好越说不好，日久就形成口吃。对小孩来说，大人突然厉声叫骂，突发的巨响、强光，肉体突然受到重大创伤，都会使小孩子因惊吓、恐惧，而引起语言神经障碍，发生口吃。

11. 天然生成的印记

有些人身上长有胎记，大小颜色各不相同，这是怎么回事呢？

胎记实际上是痣的一种，有的是天生就有的，有的是出生不久以后长出来的。到目前为止，还没有人知道胎记形成的原因。胎记的颜色有青色、黑色、红色等，有的会随着年龄而消失，有的却会保留一辈子。

这里我们顺便谈谈痣。痣是由密集地组合在一起的皮肤细胞构成的，并含有比正常细胞更多的色素，我们皮肤上多多少少都会有痣，有的小，有的大；有的颜色深，有的颜色浅；有的平，有的会突出皮肤；还有的有毛从它上面长出来。痣能生长在皮肤的任何部位。有的还会随着年龄的增长而增大。如果痣没有扩大和不正常的突起，都没有任何关系；一旦痣发生癌变，就要赶紧找医生诊治，以免耽误治疗时机。

皮肤被覆在人体表面，其面积成人约为 2 平方米左右，厚度因身体部位的不同而不同，手掌和足跟最厚，约 4 毫米，眼皮等处最薄，大约只有 0.5 毫米。

12. 彻夜难眠为哪般

法国作家卢梭年轻时由于写作过度，得上了失眠症，经常彻夜难眠。在万分痛苦之际，他把失眠视为人生最大的不幸之一。人为什么会失眠？

遭受到这种不幸的人绝非卢梭一个。失眠是一种普

遍存在的现象。据报道，任何时候美国都有 32%的成年人患失眠症，而其中长期的严重患者竟高达 15%—20%。

一般来说，现已发现的影响睡眠的因素大致可以分成以下四种类型：

(1)生物性因素。专家们认为，人的睡与醒很可能是由两个不同的大脑系统分别控制的，即唤醒系统和催眠系统。如果人的唤醒系统过分活跃，就会出现失眠。造成唤醒系统过分活跃的原因还没有彻底查清，但目前已经知道某些疾病，如关节炎、心绞痛、气喘、肾病、甲状腺病等，都能破坏催眠系统的作用。

(2)药物因素。导致失眠的药物很多，其中包括兴奋剂、镇静剂、抗抑郁剂、止痛药、甲状腺药、心脏调节药等。安眠药暂时能起到使人入睡的作用，但实际上却是浅睡，碎睡以及早醒的原因。很多人对此都深有体会；靠服用安眠药“借来的睡眠”，最终还得在失眠中归还。

(3)不良环境与睡眠陋习。对于许多人来说，嘈杂的环境和睡眠陋习是失眠的主要原因。人在太吵、太亮、太热、太冷的卧室里很难入睡。睡觉前锻炼过度，肚子太饿或太饱，食用了过多的巧克力、乳制品以及酪氨酸含量高的食品而心脏悸动，都对睡眠不利。

(4)反向心理作用。对失眠的恐惧也可能成为失眠的直接原因。有些人害怕失眠，渴望能睡一个好觉，于是在临睡前做了大量准备，结果反而促成了过分紧张，酿成了失眠的恶果。

13. 针灸治疗，妙手回春

我国流传已久的医疗妙法——针灸，在世界有推广的价值，为什么针灸可以治病呢？

按照中医的看法，认为人身上有一套经络系统，像

河网一样,把人体的内脏和体表各个组织和器官连起来,并且有输送气血和保卫身体的作用,又能使身体各部分的活动协调,适应外界环境。如果某一条经络因为某种原因不能畅通,或者破坏了联系和协调功能的时候,就会产生病症。这时候,中医就会用银针扎入有关的穴位中,并且烧上艾草,运用针的刺激和艾草的热力,达到有关的部位和脏位,使经络畅通,功能恢复。

针灸治病的作用不同于药物,它不是直接针对病原体,也不是直接作用于发病的器官组织,而是通过针或灸,来调动机体本身固有的调节机能,使失调紊乱的机体功能获得调整,使它朝着正常的水平转化,使机体内部各脏器之间,机体和环境之间协调一致或综合平衡。从而达到治病的目的。

关于针灸治病的机理有很多的说法。从祖国医学的角度看,针灸所以能治病,是因为它能“调和阴阳”和“扶正祛邪”。

针灸除了能调节身体各系统的功能外,还可消肿止痛,促进新陈代谢,调节内分泌,增强人体的防御和抗菌能力。

14. 有关特异功能的辩论

近年来,世界各地关于特异功能的报道经常充斥于报纸、杂志和广播电视等新闻媒体之中。特异功能是怎样一回事呢?

关于人究竟有没有特异功能,学术界至今仍有两派对立的观点。

一种是否定论,其主要代表是美国的泡尔·克兹。1975年,他与192名科学家,其中19名是诺贝尔奖金获得者,共同发表声明说,人不可能具有“超心理现象”,

因而，“超心理现象”是伪科学，是骗人的鬼话，应该彻底戳穿。1976年，泡尔·克兹成立了“超自然学说调查委员会”，并自任主席。

在中国，否定派的代表主要是以于光远为首的一批科学家。他的根据是，奇异心理现象无法用现代科学进行解释，而且与人们的常识相违背。他曾经亲自考察了不少具有特异功能的人，结果发现都是假的。这些所谓具有特异功能的人，其表演不过是在玩把戏或魔术。于光远称，到目前为止，还没有人能成功地在他面前表现特异功能。

另一种是肯定论，其代表人是美国生物学哲学博士莱恩。莱恩进行了9万人次的试验，结果表明，有特异功能的人猜对的得分数比平均机遇高出40%，有的甚至能全部猜对。而概率表明，这种机率仅为十四万分之一。1934年，莱恩出版了《特殊知觉》一书，公布了他的实验结果，肯定了超心理现象是确实存在的。在中国，肯定论的代表人物主要是科学家钱学森。他认为，特异功能是存在的，并不神秘，它与现代科学技术最前沿的发展密切相关。据《世界科学》报道，70年代，国外有人让受试者通过意念作用加快或减慢放射性元素的衰变速度，计数器记录到了原来不随温度、压力变化的衰变过程出现了变速现象。

15. 接二连三打呵欠

有位小朋友说，每次她疲倦了打呵欠，都发现其他同学也跟着打。你认为打呵欠会传染吗？

人在工作、学习过程中，能量消耗很大，产生的二氧化碳很多。照理说，也应该吸入较多的氧气来平衡。可是肺的容量有限，每次呼吸都不能把体内的二氧化碳

排干净。时间一久，由于体内积存了许多二氧化碳，人就会感觉气不畅，感到疲劳。这时候就需要作特殊的深呼吸来调节和保护，这就是打呵欠。

打呵欠时张口猛吸一口气，肺就能扩张得比平常大，呼气时，肺又能尽量收缩，把二氧化碳排出去，这样体内的氧气很快就能补足了。

至于说，打呵欠会传染，可能是心理因素起了作用。想想看，一些人在一间房间里工作久了，大家都有点疲倦的感觉，这时候只要有一个人打呵欠，其他人很快就会觉得疲劳，这样互相影响之下，就接二连三地打起呵欠来了。

16. 不宜多吃糖

小朋友都知道吃糖多了对牙没有好处，为什么糖吃多了容易蛀牙呢？

牙齿主要的成分是钙，钙最怕酸，碰到酸会起变化。而糖是碳水化合物，如果留在牙缝里，嘴里的细菌很快就会把它变成乳酸，去侵蚀牙齿。日子一久，牙齿最外面的珐琅质就会一点一点地破坏掉，这时候，细菌进到牙齿内层的牙本质，很快就会把牙齿弄个洞。只要牙齿有了洞，食物更容易留在洞里，细菌也会大量繁殖，然后进到牙髓里，伤害神经，使你牙疼。

尤其是晚上临睡前吃糖，危害更大。因为白天吃糖时由于唾液不断地分泌，可以使牙上的糖份冲淡一些，吃饭时一些蔬菜等粗糙的食物对牙齿也有一定的摩擦作用。但是，晚上就不同了，人睡着的时候，唾液分泌很少，牙齿也不动了，嘴里的细菌这时候就很活跃，可以肆无忌惮地利用残留的糖份去损坏你的牙齿。所以晚上吃糖比白天吃糖的危害更大。

不仅是糖份容易蛀牙，任何食物也是一样。所以我们吃过东西以后，10分钟以内一定要漱口或刷牙，因为食物留在牙缝10分钟后，就会开始变酸。尤其要养成临睡前刷牙的习惯，保护牙齿不受细菌的损害。

17. 勤奋出天才

我国少数名牌大学设有少年班，比如安徽合肥的中国科技大学，设少年班已有多多年。少年班学员是小学生、初中生的年龄，学的却是大学的课程。少年大学生的大脑是不是与一般少年不一样呢？

正常人的大脑构造没有根本性的差别。就先天条件来说，天资的差异是存在的。但是小孩子智力发展的高低，在家庭，主要靠早期教育；在个人，主要靠早期学习。

人的智力活动是以大脑的发展为基础的。7岁儿童脑重已达成人脑重的十分之九，5岁以前是智力发展最迅速的时期。如果把一个人长到17岁时候所达到的普通智力水平作为100%的话，那么，从出生到4岁就能获得50%的智力，从4岁到8岁又获得30%的智力，从8岁到17岁只获得20%的智力。大凡科学巨人，多数少年早慧。数学大师高斯，7岁能解级数求和难题。诺贝尔奖金获得者杨振宁，他自己说4岁就已认得3000多个汉字，基本上达到了成人的识字水平。现代航空大师冯·卡曼，8岁能讲出“行星运行图”，17岁解决马达的“高速颤动”问题。少年早慧，智力过人，这都归功于早慧科学家儿童和少年时代所得到的优越的早期教育，以及他们自己小时候勤奋的超前学习。