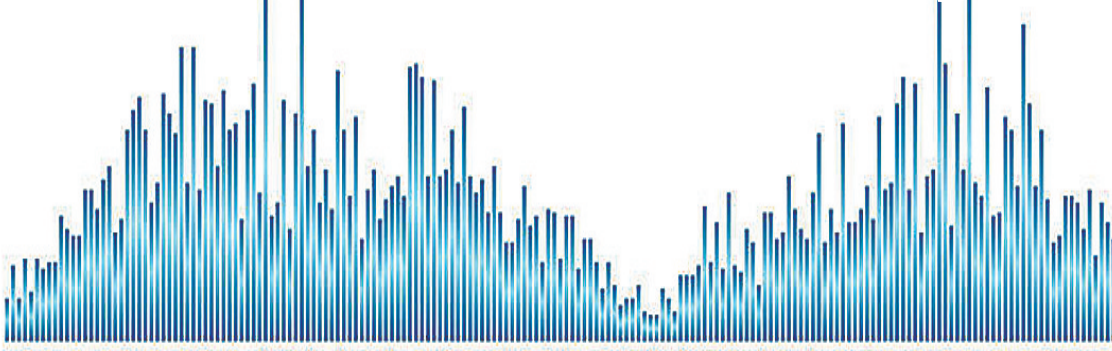


风声、雨声、读书声,声声入“中耳”。“听”是生物演化进程中最美妙的事情之一,但是敏锐的听觉并非“天赋”,而是要靠演化,更需漫长历史长河的“打磨”。

我们是如何能“听到”的?



哺乳动物的听力演化是古生物学研究之谜。我国古生物学家通过研究 1.6 亿年前的化石,解开了这一谜题,证实与恐龙同时代的“贼兽”已长有哺乳动物中耳。该成果于 1 月 28 日在线发表在国际期刊《自然》上。今天,我们就来解读下这项具有颠覆性意义的成果。

“贼兽”揭开中耳演化之谜

那么,生物演化研究的难题来了——爬行动物的“方骨”和“关节骨”是如何演化成哺乳动物听小骨的?我国古生物学家通过研究河北省出土的距今约 1.6 亿年的一件“双铰翔齿兽”化石,解开了生物演化这一难题。

双铰翔齿兽是一种贼兽类动物,与恐龙生活在同一时代,是早期哺乳动物,样子很像今天的松鼠。“它不仅有大尾巴,还有可以滑翔的双翼。”该成果的第一作者、内蒙古自然博物馆馆长王军有说,“非常罕见的是,这一标本的两侧保存了完整的听小骨和关节结构,其中,砧骨仅长约 1 毫米。”

人类耳朵是从爬行动物进化而来

“哺乳动物的耳朵,是从爬行动物的耳朵进化而来。”论文的通讯作者、云南大学教授毕顺东说,“这是生命演化大戏中最精彩的章节,也是脊椎动物演化史上,身体结构由一种功能变为另一种功能的经典范例。”

哺乳动物中耳有三块听小骨——镫骨、砧骨和锤骨,它们是哺乳动物骨骼系统中最小的骨头,是听觉链上的重要结构,也是哺乳动物听到声音的关键。

“听见”的过程极其神奇。声波从外耳进入,通过狭窄的耳道,穿越鼓膜,到达中耳区,就会遇到锤骨、砧骨及镫骨,这“三兄弟”在耳膜与充满液体的内耳间,能把声波放大,再将声音有效地传递到内耳。我们的耳朵之所以能“听见”,就与这三块听小骨有关。

而爬行动物的中耳仅有一块听小骨——镫骨。因此,哺乳动物比爬行动物的听觉更敏锐,能感知到更细微的声音。

爬行动物的中耳是怎么演化为人的中耳的呢?这是一个复杂的过程,毕顺东尝试进行通俗的解释——

爬行动物的下颌与头部相连,它们的中耳虽只有一

块镫骨,但它们头骨中的“方骨”和下颌中的“关节骨”形成颌关节,却具有咀嚼和听觉的双重功能。

王军有还原出了这样一幅图景——这只双铰翔齿兽生活在有大量湖泊和森林的辽西地区,突然有一天,一场火山爆发把它的家全覆盖了,这只双铰翔齿兽被完好地“封印”在了岩层中,甚至连 1 毫米的听小骨也保存了下来。1.6 亿年后,古生物学家在研究这些被大自然完好留存的细微结构后发现,双铰翔齿兽的听小骨已明显与下颌分离,属于典型的哺乳动物中耳。其中,砧骨、锤骨这两块听小骨,与现生鸭嘴兽类一样,是上下叠覆的关系。

“简单来说,爬行动物的嘴不仅能‘吃’,还能‘听’,它们在吃东西时,下颌上下运动,会影响到听力,因此它们几乎是嚼几下就咽了,像鳄鱼和蛇不能撕咬和咀嚼,只能囫圇吞下去。”毕顺东说。

在进化为哺乳动物的漫长岁月里,爬行动物的“方骨”和“关节骨”逐渐演变成了砧骨和锤骨,位置也从嘴部向上、向后移到了头部,最终与镫骨一起,形成了哺乳动物“三骨鼎立”的听觉。

其实,人类也留下了爬行动物这一特征。人类的锤骨与砧骨也是由爬行动物的关节骨和方骨演化而来,位于中耳腔,通过耳咽管与鼻咽部相连。举例来说,当人类嚼硬东西,像豌豆、蚕豆、薯片时,听力是会受影响的。再比如,人类感冒咳嗽、咽喉发炎时,有时也会导致中耳炎。而中耳炎产生的积液,可能会堵塞耳咽管,影响听力,严重时甚至会暂时性失聪。

听小骨虽小,却让人类获得了更为敏锐的听力,以及对更大声阈范围的感应力。毕顺东说:“听力的提高、听觉的敏锐,可能正是哺乳动物能躲过中生代大灭绝、繁衍至今的一个关键原因。”

据新华网



原来如此

01

植物会睡觉吗?

至少树会。研究团队使用红外线激光扫描仪测量了多个品种的树,其中包括两棵白桦树。数据显示,入夜后白桦树叶片逐渐下垂,直到日出前数小时达到最低点,在日出后又逐渐恢复到之前的高度。

查尔斯·达尔文明确提出这就是植物的“睡眠运动”,并推测植物叶片到了晚上合拢睡觉,是为了抵御夜间的寒冷气温。

据了解,树也有睡眠质量不好的情况。当树木患有疾病或进入衰老期后,它的睡眠也会像人类一样“辗转反侧”,而且有的树还会像动物一样冬眠。

02

地球上的老鼠都灭绝了是好事吗?

说起人们最希望消失的动物,老鼠绝对对排在前三位。如果地球上所有老鼠都消失了,我们的生活会变得更好吗?

在一个没有老鼠的世界里,人类的医学研究将会严重受阻。数据显示,95%的实验动物都是老鼠,如果老鼠消失了,在短时间内,人类将找不到更合适的实验动物替代品,新药的研发速度将会减缓。

如果所有老鼠都从地球上消失了,病害会找到其他宿主来代替老鼠,不但很多疾病不会消失,传染途径也会一下子变得未知,从而对人类造成更大的危害。

在一段时间内,因为老鼠的消失,食物链将被打乱,生物多样性将遭到严重破坏;而缺少了老鼠这种播种动物,很多植被极有可能跟着老鼠一起消失。

03

番茄煮熟后为什么会变得更酸?

生吃番茄并没有那么酸,煮熟后怎么就变得很酸了?

因为番茄中的酸性成分主要是柠檬酸和苹果酸,这两种酸都属于弱酸。但经过升温,它们中的更多氢离子得到释放,而氢离子正是酸味的根本来源。而且番茄被切开后煮熟,原本缓冲和束缚酸味的物质结构也被破坏了,酸性物质得以释放。

另一方面,番茄中的吡喃型果糖在温度升高时,会向呋喃型转化,于是番茄的甜度就下降了,显得更酸了。这也就是水果、酸奶等酸味食品为什么热了以后会更酸。如果想让柠檬水更酸点,可以先用少许热水泡柠檬。

04

经常低头看手机可能导致双下巴?

低头看手机时,背部会弯曲且脖子前倾,这使得颈部承受的重量远大于头部重量。长此以往,斜方肌习惯性紧张造成脖子前倾体态,最终形成肌肉型双下巴。

另一方面,脖子长期前倾,会使皮肤更易变得松弛下垂。长期保持头前伸状态,颈部肌肉薄弱,支撑力不够,脂肪也易堆积在下巴并随重力下垂。

所以,尽量不要长时间看手机。如果已经有双下巴,可以通过自身减脂、肌肉锻炼,辅以体态矫正改善。

据《科普中国》等