

“人心不足蛇吞象”

蛇嘴为什么能张那么大？

“人心不足蛇吞象”这句成语，相信大家耳熟能详。这个成语源自《山海经·海内南经》中的“巴蛇食象，三岁而出其骨”的传说。

虽然蛇是否能够吞下一头大象还没有定论，但是蛇确实能吞下比自己头部大得多的猎物，蛇嘴为什么能张那么大？它们又是如何消化这些巨大的猎物呢？

首先我们要了解蛇独特的头部结构，蛇的嘴巴能够张到惊人的角度，这主要得益于其独特的头骨和下颌结构。

蛇的头骨由多个独立的骨骼组成，与人类的上下颌通过关节紧密相连不同，蛇的上下颌之间通过韧带和肌肉相连，不仅能够上下方向张开，左右方向上也有限制，具有极高的灵活性。

所以，人可能会因为打哈欠或者大笑，嘴巴张得太大而导致脱臼，但是一些蛇张开大嘴，把一颗比自己头还大的蛋整个吞下，都不会发生脱臼，完全不用担心颞下颌紊乱症。

此外，蛇的下颌骨前端没有融合，两侧可以独立活动，这种结构使得蛇的下颌可以向下张得非常大，远超其他动物。

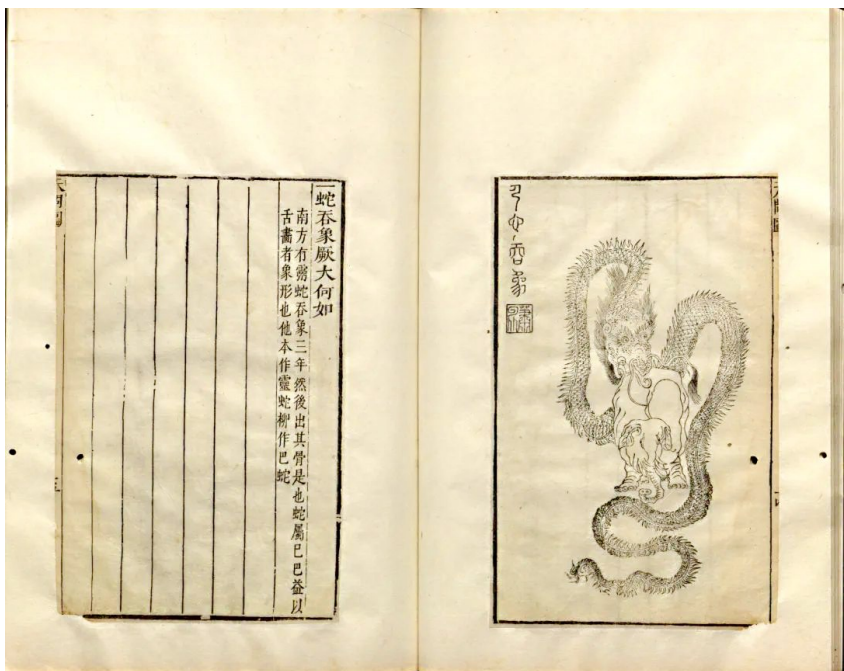
蛇在吞食猎物时能够将嘴巴张到极大的角度，甚至可以达到130度（要知道我们人类的嘴巴一般只能张到30度），所以蛇可以轻轻松松地吞下相较于自己头部大小来说的“庞然大物”。

在咬住猎物后，蛇的上颌骨、腭骨、翼骨、下颌骨均能左右交替将食物向后拉，上下颌向前包住食物，确保猎物不会逃脱。

知道了蛇头部的骨骼结构，我们再聊聊一聊蛇怎么样才能把猎物吞进自己的肚子里。

蛇进食的方式，大家可以理解为“囫囵吞枣”，因为蛇不具备撕咬和咀嚼的能力，所以无论猎物有多大，它们都选择直接吞咽，但是蛇吞咽猎物的过程是一个复杂而有序的生理机制。

在吞食猎物之前，蛇会分泌出大量的唾液。这些唾液就像“润滑油”一样，帮助蛇更顺利地吞咽大的猎物。蛇的



《离骚图》4册·屈原著。

唾液不仅起到润滑的作用，其中还包含一些特殊的消化酶，能够初步分解猎物，使其更容易被消化。

除了唾液，蛇的牙齿、肌肉、皮肤、食道、呼吸系统更是上大分！蛇的牙齿是向后弯曲的，这种结构有助于将猎物固定在口中，防止其逃脱。

当蛇开始吞咽时，它的下颌会逐渐张开，把动物的头部衔进口里（它们会选择从动物较小的一端开始“攻略”），用牙齿卡住动物身体，同时头部的肌肉和韧带会协同工作，凭借下颌骨左右交互运动将猎物缓慢地推进食道。

那在吞食的过程中，蛇的皮肤为什么不会被巨大的猎物撑破呢？其实这是因为蛇的皮肤具有极强的弹性，其皮肤覆盖在松散的结缔组织上，能够随着猎物的大小拉伸而不撕裂。

同时，蛇的肋骨和器官也会随着身体的扩张，在需要时及时地调整位置，为猎物提供更大的空间。

蛇的食道也为吞食猎物做出了特殊的适应，具有极强的伸展性，能够容纳比平时大得多的体积。蛇的食道壁由强壮的环形和纵向肌肉构成，这些肌肉会不断收缩，将猎物一点一点地推入胃部。

即使猎物体积很大，这种蠕动也能将其完全吞下。食道的壁组织也能够大幅度扩张，与皮肤和身体一起伸展，以适应猎物的大小。

蛇吞咽猎物的过程可能持续数分钟甚至数小时，这取决于猎物的大小和蛇的种类。为了更好地活下来，聪明的蛇在长期的进化过程中，也掌握了避免吞咽猎物时被堵住气管窒息而亡的技巧。

蛇的气管开口位于下颌骨的底部，在吞食时，它们可以将气管向外延伸到嘴边，使其能够在猎物占据口腔的情况下继续呼吸。确保呼吸畅通，避免被猎物堵塞。

这种解剖特性，保证了蛇在吞咽猎物时的安全性，在吞食下食物后，蛇的

径粗会是之前的两倍以上。

好不容易把“饭”送到胃里了，那蛇要怎样才能消化这巨大的猎物呢？这剩下的工作，都要依靠胃液来搞定，当猎物进入蛇的胃部后，消化过程随即开始。

蛇的胃会分泌大量胃酸和消化酶。这些胃酸的酸性极强（甚至比人类胃液更强），可以迅速分解猎物的皮肤、肌肉和内脏，甚至部分猎物的骨骼可以被溶解。

例如，小型动物的骨骼会在胃酸的作用下完全溶解，转化为蛇可以吸收的钙和其他矿物质。

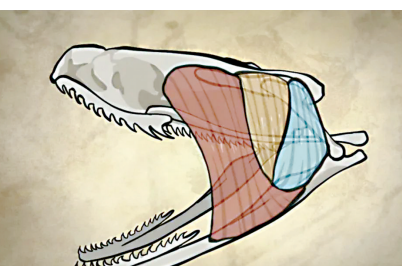
但对于某些大型动物的硬骨或坚硬的羽毛、毛发，胃酸可能无法完全分解，这些部分会被压缩成团块，最终通过排泄物排出。胃液中还包含胃蛋白酶等酶类，会分解猎物的蛋白质，而脂肪酶会分解脂肪。

猎物在胃液的作用下被分解后进入肠道，肠道负责进一步消化并吸收营养物质，包括蛋白质、脂肪和矿物质。

与人类不同，蛇每次捕食后能从猎物中获得大量能量。一顿大的猎物可以为蛇提供数周甚至数月的能量储备，减少了它们觅食的频率。且蛇是变温动物，代谢率较低，捕食后，它们可以进入长时间的静止状态，集中精力消化猎物，而无需频繁活动。

蛇的吞咽和消化能力是大自然赋予它们的独特适应机制，帮助它们在野外生存。虽然“蛇吞象”只是一个夸张的传说，但它却生动地反映了蛇的神奇生理结构和强大的生存能力。

据中国科技新闻网



蛇的下颌骨通过肌肉和韧带连接。

类“丢掉”了四肢，这是为何？蛇类的四肢丢失是一个复杂而漫长的演化过程。目前的主流观点认为，这一变化是为了适应地下生活，使得蛇类能够在地下钻洞，更好地捕食和逃避天敌。

中国科学院动物研究所博士后史静耸介绍，早期蛇类的穴居生活往往要求生物具备更为灵活的身体和更强的环境适应能力，以适应狭小、复杂且多变的空间环境。这种选择压力可能促使了蛇类祖先在身体结构上发生一系列适应性变化，如身体变得更为细长、脊椎更加灵活、内耳与听觉和平衡相关的结构变得更为发达等。其次，穴居环境可能减少了四肢在移动和捕食中的必要性，从而加速了四肢退化的过程。“在很多早期蛇类化石中，我们可以看到短小的前后肢的存在，即使在现生的蟒蛇类中也存在一个后腿的残余。”

总的来说，蛇类作为脊椎动物演化的关键节点，其演化历史对人类理解整个动物演化具有重要意义。蛇类的成功演化不仅展示了生物适应性变化的多样性和复杂性，还使得种群不断繁盛。现在，蛇类的分布范围横跨全球除南极洲外的各个大洲，当之无愧是当代最为成功的陆生脊椎动物群体之一。

据新华社电

画蛇添足？！蛇为啥“丢掉”四肢？

蛇是自然界中真实存在的一类动物。历史上，人类祖先与蛇多有交集，各大古文明多有与蛇相关的传说，我国古代也早就留下了“画蛇添足”的典故。那么，蛇是怎样起源演化的？在漫长的演化中，有什么值得一谈的“明星蛇”？它们为何“丢掉”四肢？古生物学家、科普专家为您科普蛇的奥秘。

南京古生物博物馆展陈部主管贺一鸣介绍，人们一般说的蛇是指蛇亚目动物，属于爬行动物纲下的鳞龙目。鳞龙目包含我们现在熟悉的蜥蜴、蛇等动物。如果探究起源演化，现代蛇亚目和它们的祖先等可以被归入“泛蛇类”一并追溯。

简单来讲，“泛蛇类”是一群长得非常像蛇的蜥蜴。现在普遍推测，蛇类是从蜥蜴类演化而来的，二者的亲缘关系非常相近。目前人类发现的最早泛蛇类蜥蜴是生存于1.6亿年前侏罗纪的昂氏黎明蛇，而明确的最早蛇亚目化石是发现于约旦河西岸地区的圣域哈氏蛇，时代为1.12亿年至9400万年前的早白垩世。远古发现的蛇类主要生活在海洋、沼泽、森林等环境中，与现代蛇类的



泰坦蚰蜥复原图。

（杨定华 绘）

生存环境非常相似。

“在蛇类的演化历史中，有一些‘明星蛇’因其巨大的体形和独特的生存方式而备受关注，最著名的巨型蛇类就是泰坦蚰蜥。”贺一鸣介绍，它的化石发现于南美洲哥伦比亚北部的塞雷洪煤矿附

近，生存于约6000万年至5800万年前的古新世。泰坦蚰蜥的体形达到了惊人的12.8米到14.3米，体重730至1135公斤，曾经被认为是自非鸟恐龙灭绝后出现的顶级掠食者。

与四足俱全的“祖先”蜥蜴相比，蛇