

快跑！这是进化的答案

新闻速递

抽象的

进化论者认为，好的设计能够长久流传，但它们最初又是从何而来呢？

新闻来源

- ScienceDaily: “[为生命而奔跑：速度如何限制脊柱的进化变化](#)”

为什么哺乳动物躯干中的椎骨数量，尽管生活方式各异，却“出奇地恒定”？¹ 研究生物多样性的进化生物学家想要知道答案。

为了解开这个谜题，莱顿大学自然生物多样性中心的弗里特森·加利斯及其同事研究了 90 种不同哺乳动物的骨骼——共计 774 件标本，分别收藏于 9 家不同的自然历史博物馆——评估了背部各节椎骨的形状和数量差异。他们发现，速度快、身手敏捷的哺乳动物，即使在同一科级，椎骨形状和数量的差异也极小。而行动较慢的哺乳动物，椎骨形状和数量的差异则较大。



为了解释哺乳动物脊椎设计的一致性，研究人员近期对 90 种哺乳动物进行了调查，以下是其中两种。像瞪羚（上图）这样行动迅速、敏捷的动物，以及追逐它们的捕食者，由于腰椎较长，背部结构灵活。而像大象（下图）这样奔跑速度较慢、不依赖速度生存的哺乳动物，则拥有更长的胸腔和更短的腰椎。快速奔跑的哺乳动物的脊椎形状也经过精心优化，以增强灵活性，这与行动较慢的哺乳动物的脊椎形状截然不同。图片由 Joris van Alphen 提供，来自《美国国家科学院院刊》。

快速家庭

依赖速度和敏捷性生存的哺乳动物——无论是食肉动物还是它们追逐的猎物——都拥有高度灵活、结构优化的脊柱。与行动缓慢的哺乳动物相比，它们背部灵活部分的椎骨比例更高。研究人员表示，[这些伟大的进化结构难以进一步改变](#)。简而言之，进化曾经偶然发现了速度型的脊柱设计，这种脊柱结构造就了如此迅捷灵活的动物，以至于自然选择阻止了对其解剖结构的进一步随意调整。

研究人员还发现，在行动缓慢、速度并非关键因素的哺乳动物家族中，脊柱的灵活性似乎并不那么重要。这些动物的脊柱可能存在一些差异，例如某些变异会增加脊柱的刚度，但这些差异仍然存在。长期被驯化或杂交的动物，由于不受基于生存的自然选择的影响，其分配给更灵活的躯干的脊椎骨数量的差异也更大。

“哺乳动物背部的僵硬程度是决定其能否发生进化改变的关键，”弗里特森·加利斯解释道。“对于背部僵硬、行动缓慢的哺乳动物来说，腰骶关节不规则对其运动的影响微乎其微；但对于奔跑速度快的哺乳动物而言，这种关节问题是致命的，”合著者克拉拉·滕·布鲁克补充道。

解剖学和生物力学

解剖结构与生物力学功能密切相关。肋骨与胸椎相连，这使得上背部略微僵硬。骶椎融合在一起，在下背部形成一个较为僵硬的区域。因此，动物的灵活性取决于骶前椎的总数，尤其取决于腰椎的数量——腰椎是指位于融合的骶骨上方、肋骨活动受限的骨骼下方的椎骨。因此，腰椎数量较多的解剖结构比胸椎宽阔、下背部较短的解剖结构更具灵活性。

对速度快慢、野生和家养哺乳动物骨骼的比较证实了这些生物力学原理。速度最快的哺乳动物——例如猎豹和瞪羚——其脊柱中与胸椎相关的部分较小，而与腰椎相关的部分较长。这些腰椎的数量和特定形状优化了多维度的灵活性，即使在动物高速奔跑或跳跃时扭转身体，也能保持强度。在每个速度快的哺乳动物家族中，脊柱结构都表现出惊人的一致性。

在一些行动较慢的哺乳动物中——例如大象、獾和猪——即使是同一科甚至同一物种，分配给灵活腰椎区域的椎骨数量也各不相同。这些差异通常表现为分配给腰骶部的椎骨数量增加，该区域的骨骼可能至少部分融合。因此，这些差异导致腰椎灵活性降低。这种背部僵硬的变异在不以速度见长的哺乳动物中较为常见。

背部较为僵硬的变异体在犬、猫、马等家养动物中比在速度更快、更灵活的野生同类中更为常见。“人类

的照料通过提高适应性较差个体的存活率来放松自然选择，”作者写道。“近亲繁殖可能也起到了一定的作用，因为近亲繁殖的野生狼比异系繁殖的野生狼拥有更多过渡性腰骶椎。”⁴

优秀的设计——优秀的设计师

这项研究证实了自然选择在每个动物科内的原理。在当今世界，那些生活方式使其生存依赖于速度的动物往往会保持一种能够优化其速度的骨骼结构。而那些生存并不依赖于追捕猎物或逃避速度更快动物能力的动物种群，则可能出现限制其灵活性的变异。

适者生存，为了生存（或为了生存）而必须快速奔跑，这是亚当犯罪后进入世界的苦难和死亡的副产品。

然而，这一切都与从分子到人的进化毫无关系。这一切都无法解释各种椎骨体型是如何从共同的哺乳动物祖先演化而来的。自然选择是一种可观察的现象，它并不提供新的遗传信息来产生更新、更复杂的动物种类，而仅仅影响每种动物种群内部的变异。家养动物受自然选择的影响较小，因为人类的管理和人工选择有利于那些原本可能被淘汰的动物的生存。但它们的变异仅限于其人为创造的种类内部，当然不会走上不断进化、走向复杂性提升的道路。

生物学观察证实，动物会在其被造的种类内繁殖和变异。研究人员发现，在“科”的层面上，每种动物的变异程度是一致的。圣经创造论者经常指出，我们现代的分类——例如门、科、属和种——在科的层面上最接近于《创世记》中“被造的种类”。大约 4350 年前，诺亚一家被带到方舟上，保存了各种呼吸空气的陆生动物的代表，而我们今天所看到的生物多样性正是从这些动物种类发展而来的。这项研究的发现不仅反映了每种动物科内自然选择的原则，而且还表明，我们共同的设计者——我们的创造者上帝——如何在许多种类的动物身上使用了相似的设计，通过对脊椎形状和比例的精细调整，使其最能满足每种动物在人类悖逆和诅咒导致罪恶与死亡之前和之后的功能需求。

圣经中的创造主上帝是一位智慧的工程师和伟大的设计者。上帝在圣经中告诉我们关于我们自身和动物起源的真相，也告诉我们关于我们罪性的真相，以及亚当的悖逆如何导致了我们在世上所见的苦难和死亡。适者生存，为了生存——或为了食物——而必须快速奔跑，正是亚当犯罪后，苦难和死亡进入世界所带来的副产品。

当我们惊叹于上帝的奇妙设计，祂使每种动物都完美地适应了它们在世界上的生存环境时，我们也应当反思我们每个人都背负的罪孽。上帝因着祂的爱（约翰

福音 3:16-18)，也为那些悔改并信靠基督为罪所献的牺牲的人预备了一条道路，使他们能够与祂——我们的创造主——和好（罗马书 6:23；罗马书 5:8），并与祂一同享受丰盛的永生。

读完这篇文章，你心里是否有一些触动？有没有一些新的想法，或者值得你认真思考的问题？或许，你也开始重新思考自己的信仰和人生的方向。

如果你愿意，现在就可以向上帝祷告，打开心门，成为祂的儿女。祷告不需要华丽的言辞，只要一颗真诚的心。你可以这样祷告：

天父上帝，

今天我来到你面前，愿意立定心志，宣告我相信耶稣基督是我的救主，是我生命的主。我愿意离开过去那些不讨你喜悦的生活方式，求你赦免我的过犯。靠着你的恩典，帮助我学习顺服你、爱人如己，活出你所赐的新生命。求圣灵每天引导我、扶持我，使我一生荣耀你的名。奉主耶稣基督的名祷告，阿们。

如果你已经做了这个祷告，愿你知道，你并不孤单。信仰的道路需要陪伴和成长。鼓励你在自己居住的地方，寻找一间合适的教会，与弟兄姐妹一同聚会、学习和成长。

如果你有任何疑问，或在信仰上需要帮助，欢迎随时写信与我们联系。我们愿意倾听，也愿意与你一同前行。