

## 退化器官——进化论的证据？

退化器官长期以来一直是进化论的经典论据之一。其论点如下：包括人类在内的生物体都包含一些器官，这些器官在进化过程中曾经发挥过功能，但现在已失去作用或功能退化。许多人认为这是进化论的有力证据。更重要的是，一些进化论者认为退化器官是反对创造论的证据，因为他们认为完美的造物主不会创造无用的器官。

“*vestige*”一词源于拉丁语“*vestigium*”，字面意思是“足迹”。《韦氏词典》将生物学上的“*vestige*”定义为“与个体早期阶段、上一代或密切相关物种中发育更完善的部位相比，身体中较小、退化或发育不全的部位或器官”。

### 达尔文论“原始器官”

*达尔文推测，这些退化的器官曾经发挥着对生存至关重要的功能，但随着时间的推移，这种功能要么减弱，要么消失。*

查尔斯·达尔文或许是第一个将退化器官作为进化论证据的人。在他的著作《物种起源》第十三章中，达尔文讨论了他所谓的“退化、萎缩和残缺的器官”。他将这些器官描述为“明显无用”，并指出它们“在自然界中极其普遍”。达尔文推测，这些退化器官曾

经发挥着对生存至关重要的功能，但随着时间的推移，这种功能逐渐减弱或消失。

在达尔文的著作《人类的由来》中，他声称人类大约有十几个解剖特征是无用的，包括耳部肌肉、智齿、阑尾、尾骨、体毛以及眼角的半月褶。在达尔文看来，这有力地证明了人类是由原始祖先进化而来的。

### “退化器官”名单不断增加

1893年，德国解剖学家罗伯特·维德斯海姆将达尔文列出的“无用器官”扩展至86个。维德斯海姆列出的“退化器官”包括甲状旁腺、松果体和垂体，以及胸腺、扁桃体、腺样体、阑尾、第三磨牙和静脉瓣膜等。<sup>1</sup>后来的研究表明，所有这些器官都具有有用的功能，其中一些甚至对生命至关重要。

在1925年著名的斯科普斯“猴子审判”中，维德斯海姆的退化器官被作为所谓的进化论“证据”之一提出。芝加哥大学的动物学家霍雷肖·哈克特·纽曼在证人席上声称：“根据罗伯特·维德斯海姆的说法，人体至少至少有180个退化结构，足以使一个人成为名副其实的行走的古董博物馆。”<sup>2</sup>

### 退化器官仍被用作进化论的证据

一百多年来，进化论者一直将退化器官作为进化论的证据。1971年，《不列颠百科全书》声称人类有超过

100 个退化器官，甚至到了 1981 年，一些生物学教科书的作者仍然声称人体内有多达 100 个退化器官。

<sup> 3</sup>目前最流行的生物学教科书之一宣称“许多动物物种都有退化器官”。书中列举的人类退化器官包括阑尾、“尾骨”以及控制耳朵运动的肌肉。

<sup> 4</sup>

除了教科书之外，无数的科普杂志、进化论博客和网站也持续宣传退化器官是进化论的证据。例如，探索频道赞助的一个网站就声称“人体就像一个杂物抽屉”，而这个抽屉里“装满了退化器官，或者说是我们进化史的纪念品”<sup>5</sup>。

## 退化器官作为进化论证据的问题

### 为什么无用器官会保留下来？

达尔文本人就指出了退化器官论证的一个缺陷。他疑惑，一个器官一旦失去功能，为何还能继续萎缩，直至只剩下微弱的痕迹？在《物种起源》第十四章中，他宣称：“器官一旦失去功能，其废弃状态几乎不可能继续产生任何影响。这里需要一些额外的解释，但我无法给出。”那么，为什么无用的器官在失去任何选择优势之后，还能存在数百万年之久呢？

### 失去有用器官并不能解释它们的起源

将退化器官作为“从变形虫到人”进化的证据存在一个问题，那就是宏观进化解释的主要任务是解释新的功能性器官的自发产生，而不是功能性器官的丧失。虽然进化可能需要功能性器官的丧失，但随机突变和自然选择仍然无法解释全新器官的获得。

## 如何确定某个器官没有用处？

断言某个器官没有功能的问题在于，如何区分真正无功能的器官和那些功能尚不明确的器官。事实上，多年来，几乎所有曾经被认为无用的器官都被发现具有功能。当我们没有证据证明某个器官的功能时，应该记住，缺乏证据并不等同于没有功能。

## 宣布有用的器官无用可能很危险

一旦某个器官被认为无用，大多数科学家可能会忽略它，甚至更糟的是，医生会将其作为无用的进化残余物进行手术切除。关于人类阑尾无用的说法屡见不鲜，就是一个典型的例子。进化论者阿尔弗雷德·罗默在其著作《脊椎动物的身体》中这样评价人类阑尾：“它最重要的作用似乎是为外科医生提供经济支持。”<sup>6</sup>

我们不禁要问，自从达尔文首次声称阑尾是无用的残余物以来，究竟有多少正常的阑尾被外科医生切除了？更令人担忧的是，如果切除“无用”的甲状旁腺或垂体，后果将不堪设想。

## 退化器官的定义已更改

随着知识的进步，“无功能”器官的清单越来越短，退化器官的定义也随之修改，将那些功能据称“改变”以服务于其他用途的器官也纳入其中。但这样的定义免除了证明退化器官是进化遗迹的举证责任。因此，进化论者或许会承认人类的尾骨（“尾骨”）确实在固定盆底膈肌方面发挥着重要作用，但仍然会毫无证据地坚持认为，我们的祖先曾经用它作为尾巴。

## 循环论证

*将退化器官作为进化论证据的最明显的逻辑缺陷是循环论证。*

将退化器官作为进化论证据最明显的逻辑缺陷是循环论证。进化论者先是宣称退化器官是进化的结果，然后又反过来论证它们的存在本身就是进化论的证据。这种论证在法庭上几乎站不住脚。

## 关于退化器官还有其他解释

### 胚胎学的遗迹

进化论者坚持只用进化论来解释退化器官，但其他解释更合理，甚至可证。例如，人体确实有很多器官和结构，它们显然是胚胎发育的遗迹。虽然很容易证明某个器官或结构是胚胎发育的遗迹，但却没有任何经验证据支持某个器官是进化遗迹的推测。

在胚胎和胎儿发育过程中，有一些结构发挥着重要作用，但在出生后似乎不再使用。这些曾经具有功能的结构的残余物会终生存在。这类结构完全符合“遗迹”的定义，但它们并非进化遗迹。以下是一些胚胎遗迹的例子。

*动脉韧带*——动脉导管闭锁后的残余部分。动脉导管是一条动脉，在胎儿发育过程中，它将血液从肺动脉干分流至降主动脉，从而绕过肺部。在某些先天性心脏缺陷病例中，动脉导管在出生后仍会继续发挥作用一段时间，以维持婴儿的生命。

*肝圆韧带*——脐静脉的闭锁残余，在胎儿发育过程中，脐静脉将大部分含氧血液从肝脏分流到下腔静脉。

*脐正中韧带*——尿囊的退化残余，尿囊是胚胎泄殖腔延伸出来的一个囊状结构。尿囊在妊娠早期就消失了，它曾起到支撑脐带的作用；这个残余部分表现为从膀胱延伸到脐部（肚脐）的韧带。

## 性二态性

大多数灵长类动物的雄性和雌性在解剖结构上存在显著差异。这些性别差异被称为性二态性。例如，如果从未亲眼见过，仅凭雄性和雌性大猩猩的头骨可能无法辨认出它们属于同一物种。虽然人类也存在性二态

性，但性别差异并不像灵长类动物那样显著。人类男性和女性的身体差异主要体现在与生殖相关的器官上。

在胚胎发育的第六周结束之前，男性和女性的生殖器官无法区分。此后，两性的生殖器官在性染色体（女性为 XX，男性为 XY）和多种激素的调控下，由相同的原始组织发育而来。由于它们都起源于相同的胚胎原基，因此每一性都包含另一性的残余成分。

几乎女性生殖系统的每个器官都能以不同形式或退化形式在男性生殖系统中找到（反之亦然）。例如，在男性中，前列腺囊（前列腺尿道向外突出的囊状结构，目前尚无已知功能）是中肾旁管的残余，而中肾旁管在女性体内会发育成子宫和输卵管。显然，这些退化的生殖器官并非进化的结果，而是胚胎发育的产物。

## 同源性

*许多退化器官是同源性的例子，但不一定是进化的例子。*

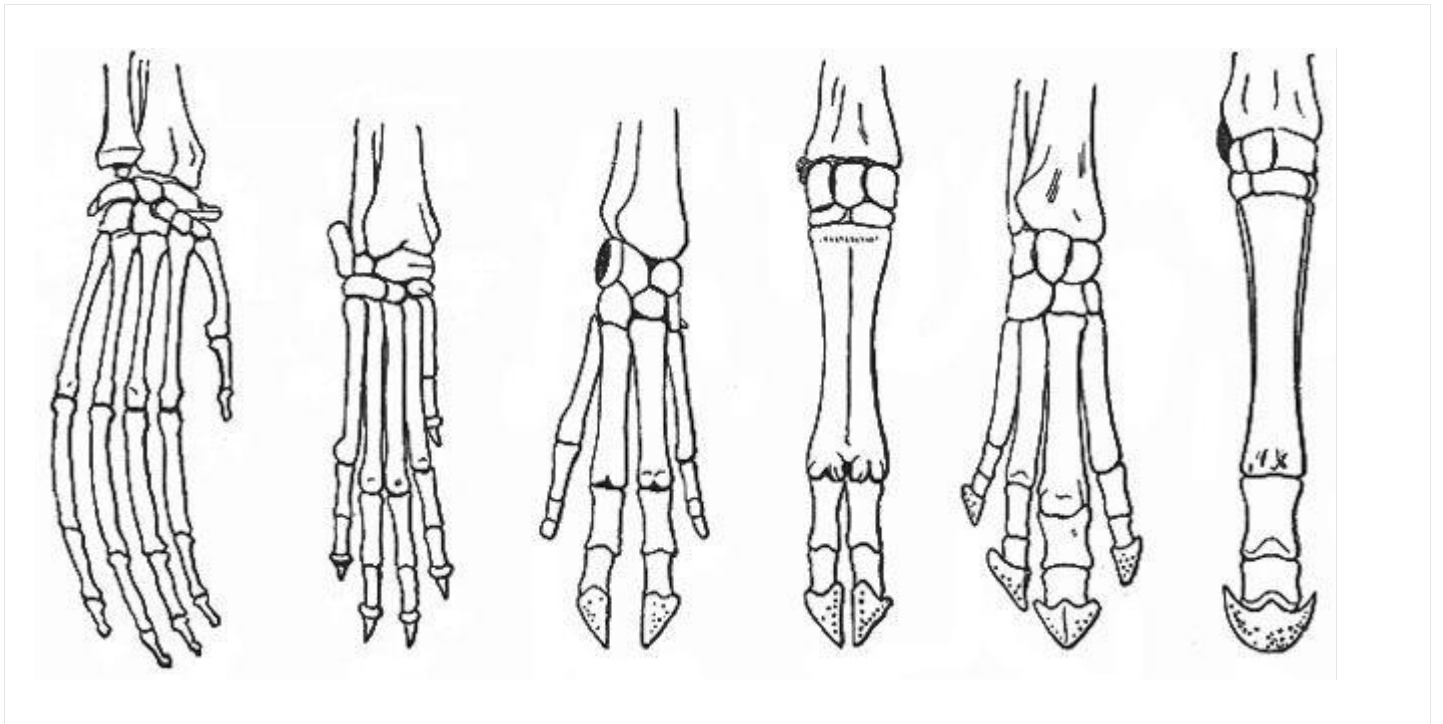
许多退化器官是同源性的例子，但未必是进化的产物。同源性是指不同种类动物之间存在的内在相似性，进化论者和神创论者都认可这一点。例如，所有陆生脊椎动物都具有广泛的身体部位相似性（同源性）。进化论者坚持认为，这种相似性是共同祖先进化而来的

结果。而神创论者则认为，这种相似性反映了共同造物主的存在以及满足相似生物学需求的需要。<sup>7</sup>

例如，所有具有真正四肢的脊椎动物（两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物）至少在胚胎发育阶段都具有相同的基本肢体结构。这种标准的脊椎动物肢体由一根骨骼组成的上肢、两根骨骼组成的下肢以及带有五个指（趾）的手或脚构成。因此，所有有肢脊椎动物的肢体都具有基本的相似性，但又各自根据自身物种的需求进行了特化。

马在胚胎发育过程中有五个趾头，但通常除了一个（第三趾）外，其余趾头在出生前都会被吸收。现代马的第二和第三掌骨（以及跖骨）的残余部分以骨板的形式可见。然而，一些化石马只有三个趾头，但化石记录中也曾同时发现过三趾马和单趾马。例如，《国家地理》杂志上刊登了一张照片，展示了在内布拉斯加州同一火山遗址发现的三趾马（上新马属）和单趾马（马属）的足部化石。

人类毛发就是一个同源结构的例子，进化论者却宣称它是退化结构。所有哺乳动物都有毛发。毛发的种类繁多，从犀牛角上紧密排列的毛发到豪猪的刺，不一而足。将一种哺乳动物特有的毛发与另一种哺乳动物的毛发相提并论，这在生物学上是无稽之谈。



脊椎动物四肢的同源性并不能证明它们来自共同的祖先。

## 评估目前声称的“退化”器官

读者或许可以利用前文对退化器官的讨论来评估一些关于此类结构的最新说法。LiveScience 网站列出了其认为最重要的十大“退化”器官。其中五个存在于人体，下文将按照 LiveScience 认为的重要性顺序进行讨论。

## 附录

自达尔文以来，阑尾一直是“无用”器官的典型例子。LiveScience 网站称阑尾“是食草祖先遗留下来的退化器官”。20 世纪中期，外科医生在腹部手术中经常选择性地切除阑尾，因为他们认为阑尾没有功能。大

多数进化论者认为，阑尾是盲肠（大肠起始段的扩张区域）的退化，是食草祖先遗留下来的。但由于人类拥有发育良好的盲肠和阑尾，阑尾很难被认为是退化的盲肠。进化论者阿尔弗雷德·罗默在其著作《脊椎动物的身体》中指出，阑尾“经常被引用为退化器官，并被认为可以证明进化论的某些观点。事实并非如此……”<sup>10</sup>

关键在于，阑尾（或盲肠）的存在与否并不能揭示任何进化模式。任何无脊椎动物、两栖动物、爬行动物或鸟类都没有阑尾。只有少数几种哺乳动物才有阑尾。

例如，兔子和一些有袋动物（如袋熊）有阑尾，但狗、猫、马和反刍动物则没有。旧世界猴和新世界猴都没有阑尾，而类人猿和人类则有阑尾。<sup>11</sup>

阑尾是一个结构复杂、高度特化的器官，拥有丰富的血液供应——这与人们对退化器官的预期截然不同。阑尾是肠道相关淋巴组织（GALT）的一部分，长期以来人们一直怀疑它发挥着类似于扁桃体和腺样体（也曾被认为是退化器官）的免疫功能作用。

近期证据表明，阑尾非常适合作为大肠内共生菌（互惠益生菌）的“安全屋”。具体而言，阑尾被认为能够促进有益菌的生长，其作用机制是在肠道内容物因病原体感染而被清除后，帮助结肠重新接种必需细菌。

<sup>12</sup>

## 男性乳腺组织和乳头

令人惊讶的是，进化论者仍然不断提及男性乳房（乳腺）是退化器官的问题。难道他们认为男性在进化早期曾哺育幼崽，但现在不再这样做了吗？当然不是。那么，如果男性退化的乳腺并非进化的结果，进化论者又该如何解释呢？

男性退化乳腺的形成只能从胚胎学的角度来理解，而无法从进化论的角度来解释。无论男女，乳腺都在妊娠第六周开始发育。出生时，男女的退化乳腺是相同的。事实上，男女的乳腺在出生时都可能略微增大，并分泌一种俗称“女巫乳”的液体。这是由于母体中诱导乳汁分泌的激素通过胎盘进入胎儿循环所致。

<sup> 13</sup>

雄性乳腺显然是一种退化或痕迹器官，但即使是非哺乳期雌性的乳腺也可以被认为是痕迹器官。雌性乳腺除了哺乳幼崽期间外，从未完全发育并发挥功能。那么，进化论者是否也应该将非哺乳期雌性的乳腺视为进化的痕迹呢？进化论的古老格言“生物学中的一切，若不从进化的角度来理解，就毫无意义”或许可以更准确地表述为：生物学中的一切，从进化的角度来看都毫无意义。

## 智齿

达尔文是第一个普及“智齿是猿类祖先遗留下来的退化器官”这一观点的人。达尔文主义固有的种族主义在其著作《人类的由来》中显露无疑，达尔文宣称，“较为文明的人类种族”往往缺少智齿，而“黑色素（黑人）种族”的智齿则长有三个独立的尖牙，而且通常都很健康。<sup> 14 </sup>

智齿，也称第三磨牙，通常在 15 至 27 岁之间萌出，上下颌均有分布。许多进化论者认为智齿是退化齿，因为与猿类不同，人类的第三磨牙往往由于颌骨空间不足而无法正常发育。他们认为，猿类面部倾斜，颌骨比人类长；而当类猿进化成面部垂直、颌骨较短的人类时，颌骨空间不足以容纳第三磨牙。

第三磨牙绝非毫无用处的退化牙。当有足够的空间供其发育时，它们完全可以作为磨牙使用，其咀嚼功能与第一和第二磨牙类似。过去，许多牙医认为第三磨牙是退化的，因此无论它们是否引起问题，都会常规地将其拔除。据估计，在美国，只有 20% 的牙齿健康的青少年会出现阻生第三磨牙，需要就医；而过去，近九成拥有牙科保险的美国青少年都被拔除了第三磨牙。<sup> 15</sup>

尾骨（骶骨）

所谓“尾骨”或许是人类最常被提及的“无用”进化残余。根据进化论教条，尾骨（更准确的说法是尾椎骨，因为它的形状与杜鹃鸟的喙相似）是我们长着尾巴的类猴祖先遗留下来的退化尾巴。许多医学界人士再次被进化论的推测所蒙蔽，但值得庆幸的是，他们并没有通过手术切除正常的尾椎骨。

甚至一些与尾骨无关的人体畸形也被称作“人类尾巴”。在《新英格兰医学杂志》上发表的一篇题为《进化与人类尾巴》的报告中，莱德利描述了一个婴儿背部两英寸长的肉质赘生物，他声称这是“人类尾巴”，尽管他也承认它不具备尾巴的任何典型生物学特征！事实上，这个“尾巴”只不过是一块脂肪状的皮肤赘生物，而且它的位置甚至都不符合尾巴的特征！尽管如此，莱德利仍然宣称：“即使是我们这些熟悉定义人类在自然界地位的文献（达尔文主义）的人，也很少会在日常生活中遇到人类与其原始祖先之间的关系。尾部附属物将这种现实凸显出来，使其变得具体而不可回避。” <sup>16</sup>

人类的尾骨是由四到五块小椎骨融合而成的一块骨头，位于脊柱的下端。尾骨通常被称为“尾椎”，因为它外形酷似尾巴。尾骨在脊柱末端的位置确实与有尾灵长类动物的尾巴位置相同，但除此之外，它还能在哪里呢？脊柱是一排线性排列的骨骼，一端支撑着头部，

另一端必然终止于某个地方。无论它终止于何处，进化论者都会将其称为退化的尾巴。

许多现代生物学教科书给人一种错误的印象，认为人类尾骨除了提醒我们人类的进化起源之外，没有任何其他实际功能。事实上，尾骨具有一些非常重要的功能。六块肌肉从骨盆缘的环状骨骼汇聚到尾骨，形成盆底的碗状肌肉结构，称为盆膈。内弯的尾骨及其附着的盆膈支撑着腹腔和盆腔内的器官，例如膀胱、子宫、前列腺、直肠和肛门。如果没有这种关键的肌肉支撑，这些器官很容易发生疝出。尿道、阴道和肛管都穿过盆膈，因此盆膈起到这些结构的括约肌作用。

## 立毛和体毛

进化论者长期以来一直坚称，人类体毛以及附着在这些毛发上的小肌肉（立毛肌）是我们毛发旺盛的祖先遗留下来的无用残余。但事实上，人类的毛发与其他哺乳动物的毛发一样，具有完整的功能。

和大多数哺乳动物一样，除了手掌和脚底，人类的身体其他部位都覆盖着毛发。但与其他哺乳动物不同的是，人类身体上那些看似“无毛”的部位，主要覆盖着细小的、无色的绒毛，称为毳毛。这使得人类看起来“无毛”，只有头皮、腋窝、胸部和生殖器区域除外。但实际上，如果我们把这些细小的毳毛也算进去，

人类鼻子和前额每平方英寸的毛发数量与头顶的毛发数量大致相同。事实上，人类身体每平方英寸的毛发密度与大多数灵长类动物大致相同。

毛发从皮肤中称为毛囊的管状结构中生长出来。大多数毛囊能够产生不止一种类型的毛发，这在一定程度上取决于年龄、位置和激素刺激。发育中的婴儿毛囊最先长出的毛发是细长的丝状毛发，称为胎毛。这些覆盖身体大部分区域的毛发通常在出生前脱落，并被细小的毳毛所取代。因此，新生儿看起来可能几乎没有毛发，但实际上却覆盖着毳毛。

我们头皮和身体其他部位的长而有色素的毛发称为 *终毛*。终毛由曾经产生胎毛和毳毛的毛囊生长而来，随着年龄增长，终毛可能会再次被毳毛取代。例如，男孩性成熟后，头皮上的终毛可能会开始脱落，取而代之的是毳毛，从而造成秃顶的假象。相反，面部的一些毳毛可能会被终毛取代，形成胡须。

进化论者认为，人类体毛是退化的（无用的），因为与细小的毳毛相比，长终毛的数量少得可怜。毛发在大多数哺乳动物身上起到隔热作用，这非常重要，因为大多数动物无法通过出汗来调节体温。而人类则不然，它们出汗量很大，能够在比几乎所有其他哺乳动物都更宽的环境温度范围内维持体温。像大多数哺乳

动物那样的长体毛会妨碍人类通过出汗进行体温调节所必需的水分蒸发。

在大多数哺乳动物中，毛发是抵御阳光紫外线的重要屏障。虽然人类头皮上的头发在通常暴露于阳光中的顶部也发挥着类似的作用，但我们抵御紫外线损伤的主要手段是晒日光浴和穿衣服。



*@Tyler Olson, Dreamstime.com*

鸡皮疙瘩并非进化史的遗迹，而是对人类有多种功能。毛发的一项重要功能是感觉功能。所有毛囊，无论大小，都分布着感觉神经，因此可以被视为机械感受器。我们的毛发就像小型杠杆，当受到包括空气在内的任何物理刺激时，都会将感觉信号传递到大脑。无论是细小的毳毛还是长长的终毛，都是如此。毛发的这种感觉功能几乎不能被认为是退化的。毛囊的另一项重要功能是在割伤和深度擦伤后修复表皮。当大面积表皮缺失时，无论大小，人类毛囊都是表皮细胞的重要

来源，用于修复皮肤表面（再上皮化）。如果没有人类丰富的毛囊和汗腺，即使是普通的皮肤擦伤也可能需要进行皮肤移植。

所有毛发都与肌肉相连，大多数毛发都有一块叫做立毛肌的肌肉，它的作用是将毛发从正常的倾斜位置竖立起来。在男性的毳毛中，这种竖立作用会产生我们常说的“鸡皮疙瘩”。这块肌肉的位置有助于挤压皮脂腺中的油脂，皮脂腺也附着在毛囊上。立毛肌由交感神经系统支配，交感神经系统通常与我们对“逃跑或惊吓”刺激的反应有关。因此，当我们感到害怕时，可能会起鸡皮疙瘩。当我们感到寒冷时，也会出现鸡皮疙瘩。立毛肌的收缩会产生热量，如果这种反应不足以使身体变暖，就会出现颤抖，这涉及到身体大肌肉的反复收缩。

## 关于退化器官的论点是退化的吗？

多年来，随着我们对生物学理解的进步，人们对退化器官作为进化论证据的有效性产生了严重的质疑。神创论者对退化器官的进化论解释进行了强烈的批判。<sup>17</sup>甚至一些进化论者现在也呼吁淡化甚至放弃将退化器官作为进化论证据。例如，进化论者 S. R. Scadding 就对退化器官作为进化论证据进行了批判性审视。他的结论是：“由于无法明确识别无用的结构，而且所用论证的结构在科学上也站不住脚，

因此我认为‘退化器官’并不能为进化论提供任何特殊证据。”<sup>18</sup>然而，就像早已被驳斥的重演论神话（即胚胎会经历其进化史的各个阶段）一样，退化器官仍然被用作进化论的证据。

## 退化器官——进化论的证据？

作者： 大卫·门顿博士 2014年7月7日  
经许可转载，并收录于 《新答案》第三册。

退化器官长期以来一直是进化论的经典论据之一。其论点如下：包括人类在内的生物体都包含一些器官，这些器官在进化过程中曾经发挥过功能，但现在已失去作用或功能退化。许多人认为这是进化论的有力证据。更重要的是，一些进化论者认为退化器官是反对创造论的证据，因为他们认为完美的造物主不会创造无用的器官。

“*vestige*”一词源于拉丁语“*vestigium*”，字面意思是“足迹”。《韦氏词典》将生物学上的“*vestige*”定义为“与个体早期阶段、上一代或密切相关物种中发育更完善的部位相比，身体中较小、退化或发育不全的部位或器官”。

## 达尔文论“原始器官”

*达尔文推测，这些退化的器官曾经发挥着对生存至关重要的功能，但随着时间的推移，这种功能要么减弱，要么消失。*

查尔斯·达尔文或许是第一个将退化器官作为进化论证据的人。在他的著作《物种起源》第十三章中，达尔文讨论了他所谓的“退化、萎缩和残缺的器官”。他将这些器官描述为“明显无用”，并指出它们“在自然界中极其普遍”。达尔文推测，这些退化器官曾经发挥着对生存至关重要的功能，但随着时间的推移，这种功能逐渐减弱或消失。

在达尔文的著作《人类的由来》中，他声称人类大约有十几个解剖特征是无用的，包括耳部肌肉、智齿、阑尾、尾骨、体毛以及眼角的半月褶。在达尔文看来，这有力地证明了人类是由原始祖先进化而来的。

### “退化器官”名单不断增加

1893年，德国解剖学家罗伯特·维德斯海姆将达尔文列出的“无用器官”扩展至86个。维德斯海姆列出的“退化器官”包括甲状旁腺、松果体和垂体，以及胸腺、扁桃腺、腺样体、阑尾、第三磨牙和静脉瓣膜等。<sup>1</sup>后来的研究表明，所有这些器官都具有有用的功能，其中一些甚至对生命至关重要。

在 1925 年著名的斯科普斯“猴子审判”中，维德斯海姆的退化器官被作为所谓的进化论“证据”之一提出。芝加哥大学的动物学家霍雷肖·哈克特·纽曼在证人席上声称：“根据罗伯特·维德斯海姆的说法，人体至少至少有 180 个退化结构，足以使一个人成为名副其实的行走的古董博物馆。”<sup>2</sup>

## 退化器官仍被用作进化论的证据

一百多年来，进化论者一直将退化器官作为进化论的证据。1971 年，《不列颠百科全书》声称人类有超过 100 个退化器官，甚至到了 1981 年，一些生物学教科书的作者仍然声称人体内有多达 100 个退化器官。

<sup>3</sup>目前最流行的生物学教科书之一宣称“许多动物物种都有退化器官”。书中列举的人类退化器官包括阑尾、“尾骨”以及控制耳朵运动的肌肉。

<sup>4</sup>

除了教科书之外，无数的科普杂志、进化论博客和网站也持续宣传退化器官是进化论的证据。例如，探索频道赞助的一个网站就声称“人体就像一个杂物抽屉”，而这个抽屉里“装满了退化器官，或者说是我们进化史的纪念品”。<sup>5</sup>

## 退化器官作为进化论证据的问题

### 为什么无用器官会保留下来？

达尔文本人就指出了退化器官论证的一个缺陷。他疑惑，一个器官一旦失去功能，为何还能继续萎缩，直至只剩下微弱的痕迹？在《物种起源》第十四章中，他宣称：“器官一旦失去功能，其废弃状态几乎不可能继续产生任何影响。这里需要一些额外的解释，但我无法给出。”那么，为什么无用的器官在失去任何选择优势之后，还能存在数百万年之久呢？

## 失去有用器官并不能解释它们的起源

将退化器官作为“从变形虫到人”进化的证据存在一个问题，那就是宏观进化解释的主要任务是解释新的功能性器官的自发产生，而不是功能性器官的丧失。虽然进化可能需要功能性器官的丧失，但随机突变和自然选择仍然无法解释全新器官的获得。

## 如何确定某个器官没有用处？

断言某个器官没有功能的问题在于，如何区分真正无功能的器官和那些功能尚不明确的器官。事实上，多年来，几乎所有曾经被认为无用的器官都被发现具有功能。当我们没有证据证明某个器官的功能时，应该记住，缺乏证据并不等同于没有功能。

## 宣布有用的器官无用可能很危险

一旦某个器官被认为无用，大多数科学家可能会忽略它，甚至更糟的是，医生会将其作为无用的进化残余

物进行手术切除。关于人类阑尾无用的说法屡见不鲜，就是一个典型的例子。进化论者阿尔弗雷德·罗默在其著作《脊椎动物的身体》中这样评价人类阑尾：“它最重要的作用似乎是为外科医生提供经济支持。”<sup>6</sup>

我们不禁要问，自从达尔文首次声称阑尾是无用的残余物以来，究竟有多少正常的阑尾被外科医生切除了？更令人担忧的是，如果切除“无用”的甲状旁腺或垂体，后果将不堪设想。

## 退化器官的定义已更改

随着知识的进步，“无功能”器官的清单越来越短，退化器官的定义也随之修改，将那些功能据称“改变”以服务于其他用途的器官也纳入其中。但这样的定义免除了证明退化器官是进化遗迹的举证责任。因此，进化论者或许会承认人类的尾骨（“尾骨”）确实在固定盆底膈肌方面发挥着重要作用，但仍然会毫无证据地坚持认为，我们的祖先曾经用它作为尾巴。

## 循环论证

*将退化器官作为进化论证据的最明显的逻辑缺陷是循环论证。*

将退化器官作为进化论证据最明显的逻辑缺陷是循环论证。进化论者先是宣称退化器官是进化的结果，然

后又反过来论证它们的存在本身就是进化论的证据。这种论证在法庭上几乎站不住脚。

## 关于退化器官还有其他解释

### 胚胎学的遗迹

进化论者坚持只用进化论来解释退化器官，但其他解释更合理，甚至可证。例如，人体确实有很多器官和结构，它们显然是胚胎发育的遗迹。虽然很容易证明某个器官或结构是胚胎发育的遗迹，但却没有任何经验证据支持某个器官是进化遗迹的推测。

在胚胎和胎儿发育过程中，有一些结构发挥着重要作用，但在出生后似乎不再使用。这些曾经具有功能的结构的残余物会终生存在。这类结构完全符合“遗迹”的定义，但它们并非进化遗迹。以下是一些胚胎遗迹的例子。

*动脉韧带*——动脉导管闭锁后的残余部分。动脉导管是一条动脉，在胎儿发育过程中，它将血液从肺动脉干分流至降主动脉，从而绕过肺部。在某些先天性心脏缺陷病例中，动脉导管在出生后仍会继续发挥作用一段时间，以维持婴儿的生命。

*肝圆韧带*——脐静脉的闭锁残余，在胎儿发育过程中，脐静脉将大部分含氧血液从肝脏分流到下腔静脉。

*脐正中韧带*——尿囊的退化残余，尿囊是胚胎泄殖腔延伸出来的一个囊状结构。尿囊在妊娠早期就消失了，它曾起到支撑脐带的作用；这个残余部分表现为从膀胱延伸到脐部（肚脐）的韧带。

## 性二态性

大多数灵长类动物的雄性和雌性在解剖结构上存在显著差异。这些性别差异被称为性二态性。例如，如果从未亲眼见过，仅凭雄性和雌性大猩猩的头骨可能无法辨认出它们属于同一物种。虽然人类也存在性二态性，但性别差异并不像灵长类动物那样显著。人类男性和女性的身体差异主要体现在与生殖相关的器官上。

在胚胎发育的第六周结束之前，男性和女性的生殖器官无法区分。此后，两性的生殖器官在性染色体（女性为 XX，男性为 XY）和多种激素的调控下，由相同的原始组织发育而来。由于它们都起源于相同的胚胎原基，因此每一性都包含另一性的残余成分。

几乎女性生殖系统的每个器官都能以不同形式或退化形式在男性生殖系统中找到（反之亦然）。例如，在男性中，前列腺囊（前列腺尿道向外突出的囊状结构，目前尚无已知功能）是中肾旁管的残余，而中肾旁管在女性体内会发育成子宫和输卵管。显然，这些退化的生殖器官并非进化的结果，而是胚胎发育的产物。

## 同源性

*许多退化器官是同源性的例子，但不一定是进化的例子。*

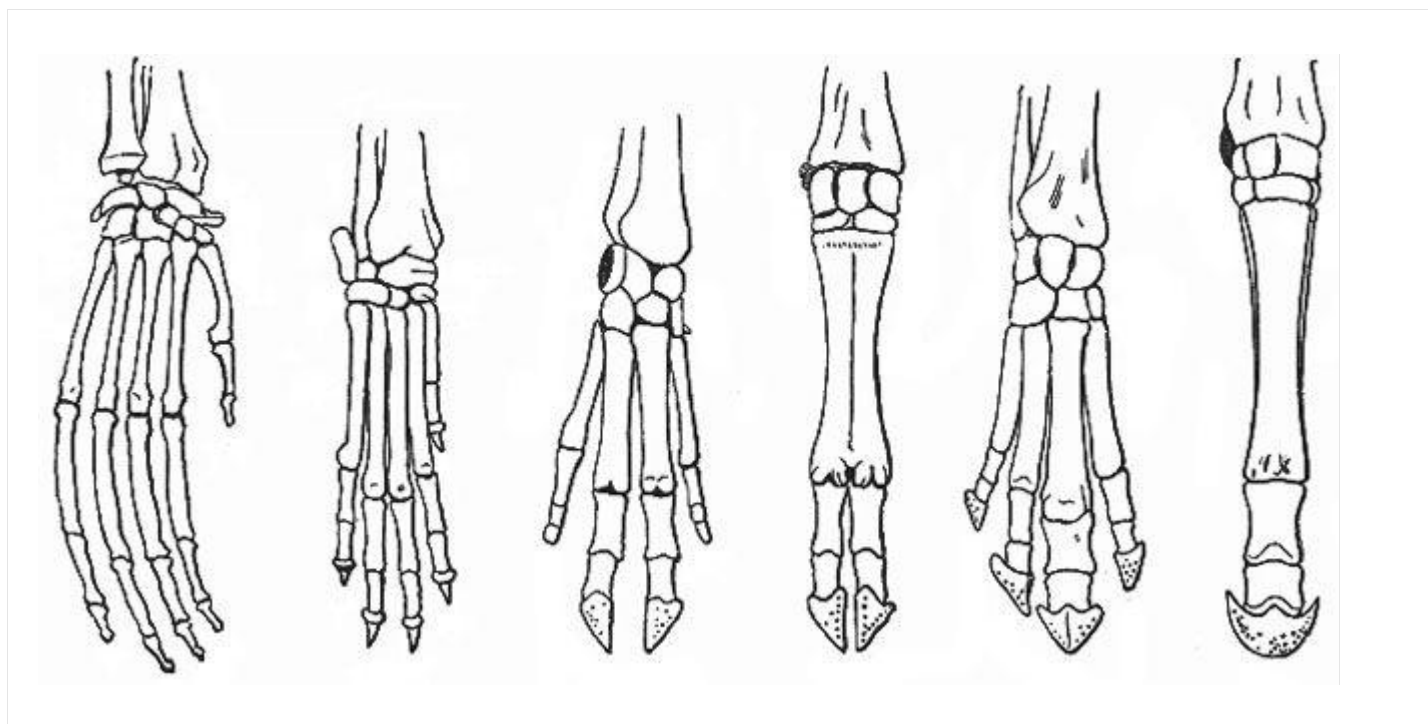
许多退化器官是同源性的例子，但未必是进化的产物。同源性是指不同种类动物之间存在的内在相似性，进化论者和神创论者都认可这一点。例如，所有陆生脊椎动物都具有广泛的身体部位相似性（同源性）。进化论者坚持认为，这种相似性是共同祖先进化而来的结果。而神创论者则认为，这种相似性反映了共同造物主的存在以及满足相似生物学需求的需要。<sup>7</sup>

例如，所有具有真正四肢的脊椎动物（两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物）至少在胚胎发育阶段都具有相同的基本肢体结构。这种标准的脊椎动物肢体由一根骨骼组成的上肢、两根骨骼组成的下肢以及带有五个指（趾）的手或脚构成。因此，所有有肢脊椎动物的肢体都具有基本的相似性，但又各自根据自身物种的需求进行了特化。

马在胚胎发育过程中有五个趾头，但通常除了一个（第三趾）外，其余趾头在出生前都会被吸收。现代马的第二和第三掌骨（以及跖骨）的残余部分以骨板的形式可见。然而，一些化石马只有三个趾头，但化石记录中也曾同时发现过三趾马和单趾马。例如，《国家

地理》杂志上刊登了一张照片，展示了在内布拉斯加州同一火山遗址发现的三趾马（上新马属）和单趾马（马属）的足部化石。

人类毛发就是一个同源结构的例子，进化论者却宣称它是退化结构。所有哺乳动物都有毛发。毛发的种类繁多，从犀牛角上紧密排列的毛发到豪猪的刺，不一而足。将一种哺乳动物特有的毛发与另一种哺乳动物的毛发相提并论，这在生物学上是无稽之谈。



脊椎动物四肢的同源性并不能证明它们来自共同的祖先。

## 评估目前声称的“退化”器官

读者或许可以利用前文对退化器官的讨论来评估一些关于此类结构的最新说法。LiveScience 网站列出了

其认为最重要的十大“退化”器官。其中五个存在于人体，下文将按照 LiveScience 认为的重要性顺序进行讨论。

## 附录

自达尔文以来，阑尾一直是“无用”器官的典型例子。LiveScience 网站称阑尾“是食草祖先遗留下来的退化器官”。20 世纪中期，外科医生在腹部手术中经常选择性地切除阑尾，因为他们认为阑尾没有功能。大多数进化论者认为，阑尾是盲肠（大肠起始段的扩张区域）的退化，是食草祖先遗留下来的。但由于人类拥有发育良好的盲肠和阑尾，阑尾很难被认为是退化的盲肠。进化论者阿尔弗雷德·罗默在其著作《脊椎动物的身体》中指出，阑尾“经常被引用为退化器官，并被认为可以证明进化论的某些观点。事实并非如此……”<sup>10</sup>

关键在于，阑尾（或盲肠）的存在与否并不能揭示任何进化模式。任何无脊椎动物、两栖动物、爬行动物或鸟类都没有阑尾。只有少数几种哺乳动物才有阑尾。

例如，兔子和一些有袋动物（如袋熊）有阑尾，但狗、猫、马和反刍动物则没有。旧世界猴和新世界猴都没有阑尾，而类人猿和人类则有阑尾。<sup>11</sup>阑尾是一个结构复杂、高度特化的器官，拥有丰富的

血液供应——这与人们对退化器官的预期截然不同。阑尾是肠道相关淋巴组织（GALT）的一部分，长期以来人们一直怀疑它发挥着类似于扁桃体和腺样体（也曾被认为是退化器官）的免疫功能作用。

近期证据表明，阑尾非常适合作为大肠内共生菌（互惠益生菌）的“安全屋”。具体而言，阑尾被认为能够促进有益菌的生长，其作用机制是在肠道内容物因病原体感染而被清除后，帮助结肠重新接种必需细菌。

<sup> 12 </sup>

## 男性乳腺组织和乳头

令人惊讶的是，进化论者仍然不断提及男性乳房（乳腺）是退化器官的问题。难道他们认为男性在进化早期曾哺育幼崽，但现在不再这样做了吗？当然不是。那么，如果男性退化的乳腺并非进化的结果，进化论者又该如何解释呢？

男性退化乳腺的形成只能从胚胎学的角度来理解，而无法从进化论的角度来解释。无论男女，乳腺都在妊娠第六周开始发育。出生时，男女的退化乳腺是相同的。事实上，男女的乳腺在出生时都可能略微增大，并分泌一种俗称“女巫乳”的液体。这是由于母体中诱导乳汁分泌的激素通过胎盘进入胎儿循环所致。

<sup> 13</sup>

雄性乳腺显然是一种退化或痕迹器官，但即使是非哺乳期雌性的乳腺也可以被认为是痕迹器官。雌性乳腺除了哺乳幼崽期间外，从未完全发育并发挥功能。那么，进化论者是否也应该将非哺乳期雌性的乳腺视为进化的痕迹呢？进化论的古老格言“生物学中的一切，若不从进化的角度来理解，就毫无意义”或许可以更准确地表述为：生物学中的一切，从进化的角度来看都毫无意义。

## 智齿

达尔文是第一个普及“智齿是猿类祖先遗留下来的退化器官”这一观点的人。达尔文主义固有的种族主义在其著作《人类的由来》中显露无疑，达尔文宣称，“较为文明的人类种族”往往缺少智齿，而“黑色素（黑人）种族”的智齿则长有三个独立的尖牙，而且通常都很健康。<sup> 14 </sup>

智齿，也称第三磨牙，通常在 15 至 27 岁之间萌出，上下颌均有分布。许多进化论者认为智齿是退化齿，因为与猿类不同，人类的第三磨牙往往由于颌骨空间不足而无法正常发育。他们认为，猿类面部倾斜，颌骨比人类长；而当类猿进化成面部垂直、颌骨较短的人类时，颌骨空间不足以容纳第三磨牙。

第三磨牙绝非毫无用处的退化牙。当有足够的空间供其发育时，它们完全可以作为磨牙使用，其咀嚼功能与第一和第二磨牙类似。过去，许多牙医认为第三磨牙是退化的，因此无论它们是否引起问题，都会常规地将其拔除。据估计，在美国，只有 20% 的牙齿健康的青少年会出现阻生第三磨牙，需要就医；而过去，近九成拥有牙科保险的美国青少年都被拔除了第三磨牙。<sup>15</sup>

## 尾骨（骶骨）

所谓“尾骨”或许是人类最常被提及的“无用”进化残余。根据进化论教条，尾骨（更准确的说法是尾椎骨，因为它的形状与杜鹃鸟的喙相似）是我们长着尾巴的类猴祖先遗留下来的退化尾巴。许多医学界人士再次被进化论的推测所蒙蔽，但值得庆幸的是，他们并没有通过手术切除正常的尾椎骨。

甚至一些与尾骨无关的人体畸形也被称作“人类尾巴”。在《新英格兰医学杂志》上发表的一篇题为《进化与人类尾巴》的报告中，莱德利描述了一个婴儿背部两英寸长的肉质赘生物，他声称这是“人类尾巴”，尽管他也承认它不具备尾巴的任何典型生物学特征！事实上，这个“尾巴”只不过是一块脂肪状的皮肤赘生物，而且它的位置甚至都不符合尾巴的特征！尽管如此，莱德利仍然宣称：“即使是我们这些熟悉定义人

类在自然界地位的文献（达尔文主义）的人，也很少会在日常生活中遇到人类与其原始祖先之间的关系。尾部附属物将这种现实凸显出来，使其变得具体而不可回避。” <sup>16</sup>

人类的尾骨是由四到五块小椎骨融合而成的一块骨头，位于脊柱的下端。尾骨通常被称为“尾椎”，因为它外形酷似尾巴。尾骨在脊柱末端的位置确实与有尾灵长类动物的尾巴位置相同，但除此之外，它还能在哪里呢？脊柱是一排线性排列的骨骼，一端支撑着头部，另一端必然终止于某个地方。无论它终止于何处，进化论者都会将其称为退化的尾巴。

许多现代生物学教科书给人一种错误的印象，认为人类尾骨除了提醒我们人类的进化起源之外，没有任何其他实际功能。事实上，尾骨具有一些非常重要的功能。六块肌肉从骨盆缘的环状骨骼汇聚到尾骨，形成盆底的碗状肌肉结构，称为盆膈。内弯的尾骨及其附着的盆膈支撑着腹腔和盆腔内的器官，例如膀胱、子宫、前列腺、直肠和肛门。如果没有这种关键的肌肉支撑，这些器官很容易发生疝出。尿道、阴道和肛管都穿过盆膈，因此盆膈起到这些结构的括约肌作用。

## 立毛和体毛

进化论者长期以来一直坚称，人类体毛以及附着在这些毛发上的小肌肉（立毛肌）是我们毛发旺盛的祖先遗留下来的无用残余。但事实上，人类的毛发与其他哺乳动物的毛发一样，具有完整的功能。

和大多数哺乳动物一样，除了手掌和脚底，人类的身体其他部位都覆盖着毛发。但与其他哺乳动物不同的是，人类身体上那些看似“无毛”的部位，主要覆盖着细小的、无色的绒毛，称为毳毛。这使得人类看起来“无毛”，只有头皮、腋窝、胸部和生殖器区域除外。但实际上，如果我们把这些细小的毳毛也算进去，人类鼻子和前额每平方英寸的毛发数量与头顶的毛发数量大致相同。事实上，人类身体每平方英寸的毛发密度与大多数灵长类动物大致相同。

毛发从皮肤中称为毛囊的管状结构中生长出来。大多数毛囊能够产生不止一种类型的毛发，这在一定程度上取决于年龄、位置和激素刺激。发育中的婴儿毛囊最先长出的毛发是细长的丝状毛发，称为胎毛。这些覆盖身体大部分区域的毛发通常在出生前脱落，并被细小的毳毛所取代。因此，新生儿看起来可能几乎没有毛发，但实际上却覆盖着毳毛。

我们头皮和身体其他部位的长而有色素的毛发称为终毛。终毛由曾经产生胎毛和毳毛的毛囊生长而来，随着年龄增长，终毛可能会再次被毳毛取代。例

如，男孩性成熟后，头皮上的终毛可能会开始脱落，取而代之的是毳毛，从而造成秃顶的假象。相反，面部的一些毳毛可能会被终毛取代，形成胡须。

进化论者认为，人类体毛是退化的（无用的），因为与细小的毳毛相比，长终毛的数量少得可怜。毛发在大多数哺乳动物身上起到隔热作用，这非常重要，因为大多数动物无法通过出汗来调节体温。而人类则不然，它们出汗量很大，能够在比几乎所有其他哺乳动物都更宽的环境温度范围内维持体温。像大多数哺乳动物那样的长体毛会妨碍人类通过出汗进行体温调节所必需的水分蒸发。

在大多数哺乳动物中，毛发是抵御阳光紫外线的重要屏障。虽然人类头皮上的头发在通常暴露于阳光中的顶部也发挥着类似的作用，但我们抵御紫外线损伤的主要手段是晒日光浴和穿衣服。



*@Tyler Olson, Dreamstime.com*

---

鸡皮疙瘩并非进化史的遗迹，而是对人类有多种功能。毛发的一项重要功能是感觉功能。所有毛囊，无论大小，都分布着感觉神经，因此可以被视为机械感受器。我们的毛发就像小型杠杆，当受到包括空气在内的任何物理刺激时，都会将感觉信号传递到大脑。无论是细小的毳毛还是长长的终毛，都是如此。毛发的这种感觉功能几乎不能被认为是退化的。毛囊的另一项重要功能是在割伤和深度擦伤后修复表皮。当大面积表皮缺失时，无论大小，人类毛囊都是表皮细胞的重要来源，用于修复皮肤表面（再上皮化）。如果没有人类丰富的毛囊和汗腺，即使是普通的皮肤擦伤也可能需要进行皮肤移植。

所有毛发都与肌肉相连，大多数毛发都有一块叫做立毛肌的肌肉，它的作用是将毛发从正常的倾斜位置竖立起来。在男性的毳毛中，这种竖立作用会产生我们常说的“鸡皮疙瘩”。这块肌肉的位置有助于挤压皮脂腺中的油脂，皮脂腺也附着在毛囊上。立毛肌由交感神经系统支配，交感神经系统通常与我们对“逃跑或惊吓”刺激的反应有关。因此，当我们感到害怕时，可能会起鸡皮疙瘩。当我们感到寒冷时，也会出现鸡皮疙瘩。立毛肌的收缩会产生热量，如果这种反应不足以使身体变暖，就会出现颤抖，这涉及到身体大肌肉的反复收缩。

## 关于退化器官的论点是退化的吗？

多年来，随着我们对生物学理解的进步，人们对退化器官作为进化论证据的有效性产生了严重的质疑。神创论者对退化器官的进化论解释进行了强烈的批判。<sup>17</sup>甚至一些进化论者现在也呼吁淡化甚至放弃将退化器官作为进化论证据。例如，进化论者 S. R. Scadding 就对退化器官作为进化论证据进行了批判性审视。他的结论是：“由于无法明确识别无用的结构，而且所用论证的结构在科学上也站不住脚，因此我认为‘退化器官’并不能为进化论提供任何特殊证据。”<sup>18</sup>然而，就像早已被驳斥的重演论神话（即胚胎会经历其进化史的各个阶段）一样，退化器官仍然被用作进化论的证据。

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。