

# 你的免疫系统容易过敏，这是尼安德特人影响的结果吗？

## 新闻速递

### 抽象的

容易过敏？或许你可以把祖先的尼安德特人归咎于此。

尼安德特人被认为是造成我们过敏的罪魁祸首。或者更确切地说，是与他们混血的[早期现代人类被认为是罪魁祸首](#)。

最新数据显示，现代欧亚人从[尼安德特人和丹尼索瓦人](#)等已灭绝的人类群体中继承了 1%至 6%的[基因组](#)。这些基因究竟是福是祸？由马克斯·普朗克进化人类学研究所的珍妮特·凯尔索和巴斯德研究所的路易斯·金塔纳-穆尔西分别领导的两组科学家发现，控制我们免疫系统第一道防线的三个基因中，有相当一部分来自我们远古人类的基因痕迹。

### 丧钟不为谁而鸣

在没有现代医学的时代，强大而高效的免疫系统对于生存至关重要。免疫力低下、难以抵抗感染的人更容易死亡。虽然我们的“适应性”免疫系统需要通过接触病原体来增强，但我们的“先天性”免疫系统却是

与生俱来的，其应对感染威胁的能力取决于个人的基因。

在过去的几个世纪里，免疫系统最强健的人往往能够生存下来，并将这些与免疫相关的基因遗传给后代。在微生物丰富、传染性极强的环境中，削弱免疫力的突变自然会被自然选择淘汰。基于这样的推断：变异最小的基因很可能是我们免疫系统最重要的基因之一。因此，昆塔纳-穆尔西领导的科学家团队开始寻找那些在漫长岁月中变化不大的人类免疫相关基因。凯尔索的团队则致力于探究古人类对现代基因组的贡献究竟是带来了持久的益处还是不良后果，他们将分析重点放在了那些统计学上尼安德特人基因痕迹最显著的免疫基因上。

三个特定的“TLR”基因——TLR1、TLR6 和 TLR10——引起了两个研究小组的关注。这些基因编码我们先天免疫系统中十个“Toll 样受体”中的三个。它们聚集在我们的第四号染色体上，是现代人类基因中尼安德特人贡献最大的基因之一。<sup>1</sup>这三个 TLR 预先设定能够识别细菌、真菌和寄生虫成分，并触发对它们的快速反应。

研究人员推测，多年来，欧洲和亚洲的尼安德特人和丹尼索瓦人种群经历了选择性淘汰，最终只剩下那些最能应对当地病原体的人。随后，随着早期现代人类

迁徙到该地区并与当地居民融合，他们的后代继承了已经针对当地环境挑战进行优化调整的免疫基因。这可以合理地解释现代人类基因组如何获得并保留了大量提供先天免疫（即我们与生俱来的免疫力）的基因。当然，变异，或者在本例中针对古老 TLR 基因变异的自然选择，与从分子到人的进化过程无关。无论是尼安德特人、丹尼索瓦人还是早期现代人类，这些人本质上都是人类。他们拥有人类的 DNA 和解剖结构，与我们在世界现代人群中看到的细微差异类似。

## 先天免疫和适应性免疫

我们的身体依靠两种基本的免疫力来保护。我们天生就拥有免疫力，无需事先接触任何病原体。先天免疫系统能够在数小时内对潜在的危险入侵者做出反应。新生儿如果没有接触过病原体，就几乎没有能力抵御危及生命的感染。而任何年龄的人，如果遇到从未接触过的病原体，如果没有先天免疫系统的保护，都可能面临严重的健康风险。

我们体内的十种 Toll 样受体（TLR）是我们免疫防御的第一道防线。它们与生俱来，由编码它们的基因预先设定，能够识别微生物的存在模式。一些 TLR 位于细胞膜上，另一些则位于细胞内，它们各自对可能穿过我们皮肤和黏膜的病毒、细菌、真菌和其他微生物

入侵者保持警惕。一旦检测到入侵者，TLR 就会触发一系列细胞反应来清除这些微生物。

“当身体检测到体内有外来物质时，”凯尔索解释说，“这些家伙会立即做出反应”，[2](#) 触发释放各种化学信使，并调动免疫系统中的各种细胞。

适应性免疫系统在发育成熟过程中会不断接受训练。这种训练部分来源于接触微生物和其他刺激物。虽然 Toll 样受体（TLR）是我们先天免疫系统的第一道防线，但它们也有助于训练适应性免疫系统中的细胞。为此，TLR 会促使“树突状细胞”捕获部分入侵物质，并将其呈递给适应性免疫系统中的细胞。正是适应性免疫系统会产生针对常见感染的抗体，从而在我们首次接触病原体后增强我们的免疫力。适应性免疫系统需要时间来完成这一过程。但最终，它能为我们的身体提供持久、精准且随时可用的防御机制，抵御特定的病原体。

## 尼安德特人也会感冒吗？

我们这套神奇的免疫系统，一方面保护我们免受病原体的侵害，另一方面有时也会对一些无害的物质过度反应，导致令人烦恼甚至危险的过敏反应。凯尔索解释说：“你对潜在病原体的反应性增强了，但作为这种增强的后果，你对一些非致病物质，比如花粉和宠

物毛发，的反应性也增强了。”<sup>3</sup> 凯尔索的研究小组发现，在当今易过敏人群中，TLR1、TLR6 和 TLR10 基因的古老版本更为普遍。“我想，我们中的一些人或许可以把我们对常见过敏症（比如花粉热）的易感性归咎于尼安德特人，”凯尔索说道。<sup>4</sup>

*我们并不真正了解尼安德特人是患有过敏症，还是只是将发展出过敏症的遗传“原材料”遗传给了后代。*

更高的生存几率或许是有代价的，即便对尼安德特人来说并非如此，至少对我们人类而言也是如此。科学家们仍在努力探究易过敏人群为何会患上过敏症，以及如何预防过敏。目前有许多可能性正在研究中，由于先天免疫系统有助于指导适应性免疫系统对过敏原做出反应，因此两者可能都参与其中。所以，我们并不真正了解尼安德特人是否患有过敏症，或者只是将导致过敏的基因“原材料”遗传给了后代。

## 现在受到保护，免受过去的影响

人类学证据表明，在早期现代人类迁徙到欧洲和西亚之前，尼安德特人就已经生活在那里了。“他们很可能已经很好地适应了当地的气候、食物和病原体。通过与这些古人类杂交，我们现代人类获得了这些有利

的适应性，”凯尔索认为。“我们的研究以及其他关于基因渗入的研究表明，”她说道，“与古人类杂交确实对现代人类具有功能性的影响，而最明显的后果在于塑造了我们对环境的适应——提高了我们抵抗病原体 and 代谢新食物的能力。”<sup>5</sup>

无论其致敏性如何，一些从古代人类遗传到现代人群的基因（或者更确切地说是这些基因的特定等位基因）都具有保护作用。例如，一个古老的等位基因与*幽门螺杆菌*（一种与消化性溃疡相关的细菌感染）的易感性降低密切相关。<sup>6</sup>由于先天免疫系统是我们抵御危险病原体的第一道防线，因此，在古代，拥有最强先天免疫系统的人更有可能生存下来并将他们的基因传递给后代，这似乎是合情合理的。

另一个可以追溯到远古人类群体的基因变异案例，即至今仍能使藏族人适应**极高海拔**的基因，表明已灭绝的人类群体引入现代人类基因库的基因可能具有有益的影响。

## 尼安德特人，我们来自过去的邻居

虽然尼安德特人长期以来被视为野蛮原始的生物，在进化阶梯上略低于现代人类，但我们对他们了解得越多，就越发现他们——正如信奉**圣经**的创造论者长期以来所坚持的那样——只不过是一群与我们并无太大

差异的人类。他们甚至会组织房屋，还会加热水供个人使用！

我们的基因历史中存在着大量的尼安德特人痕迹。这并不奇怪，因为从圣经的历史记载中我们得知，尼安德特人和早期现代人类必然都是亚当和夏娃以及诺亚家族的后裔。他们并非各种进化产物——圣经历史和实验生物学都不支持这种观点。他们是完全的人类，是诺亚时代全球洪水之后，从**巴别塔**分散开来的人们的后裔。我们古老的 DNA 中大量存在着与生俱来的免疫力，这提醒我们，那些在**洪水后世界中**生存下来的人们，是**上帝**赋予了他们应对各种环境的能力。

## 高度保守还是天意预知？

我们应该感恩，上帝为我们设计了一套免疫系统，从我们踏入这个**罪恶**世界的那一刻起，它就能保护我们免受微生物的侵害；同时，我们也应该做好准备，在危险来临时迅速适应并做出强有力的针对性反应。我们的免疫系统甚至能够控制那些与我们共生、对维持身体正常运转至关重要的细菌。

*上帝设计了一个免疫系统，使我们能够抵御微生物的危害。*

许多动物体内也存在各种类型的 Toll 样受体。无脊椎动物中也存在类似的受体。事实上，第一个发现的 Toll

型受体是在保护果蝇免受真菌感染的过程中产生的。构成 TLR 的一些分子组成单元也存在于植物中，它们同样参与植物的免疫反应。因此，进化论者喜欢说这些重要的先天免疫成分“高度保守”，尤其是在整个动物界。然而，对于圣经信徒来说，发现 Toll 和 Toll 样受体是上帝创造的世界中普遍存在的结构，这一点并不令人惊讶。

此外，TLR 并非单独发挥作用。即使在果蝇中，Toll 受体也能触发细胞产生抗真菌肽。TLR 彼此之间、与多种细胞类型以及免疫系统的许多其他分子和细胞成分协调合作，共同防御宿主。它们通过启动一系列多米诺骨牌效应来协调炎症反应，从而对抗入侵的微生物。它们还促使树突状细胞吞噬危险的微生物，并将其传递给适应性免疫系统中正在成熟的细胞。TLR 是免疫系统的关键组成部分，而免疫系统本身**极其复杂**。即使 TLR 及其编码基因信息是通过随机的自然进化过程产生的，单凭 TLR 本身也几乎毫无用处。客观地看待进化论主张的人也应该思考，这些具有如此巨大能力的受体分子是如何获得与生俱来的遗传能力，从而识别和应对微生物威胁的众多常见成分的，这些威胁包括病毒、细菌、真菌和原生动物——宿主及其祖先可能从未接触过这些威胁。

虽然人类的罪给这个世界及其上的一切生命带来了诅咒，但我们不应惊讶于上帝赋予祂所创造的生命以应对随着时间推移而不断变化和充满挑战的环境的能力。上帝设计这个世界是为了让人居住（以赛亚书 45:18），充满祂起初所创造的生命，即便人类的罪及其带来的死亡判决依然存在。在时机成熟时（加拉太书 4:4-5），祂也差遣耶稣基督来到世上，**为悖逆的人类提供永生**，再次在审判、危险和死亡面前赐予生命。

## 既往病史？



尽管在巴别塔事件后几个世纪里生活在欧洲和亚洲的尼安德特人最终灭绝，但他们的基因遗产却在许多现代欧亚混血人群中延续了下来。正如我们可能从直系亲属那里遗传了更高的心脏病、糖尿病或癌症风险一

样，我们中的许多人也可能从这些更遥远的远古祖先那里遗传了更高的罹患各种疾病的风险。范德比尔特大学的科学家们分析了约 28000 名欧洲血统人士的电子病历，以探究哪些疾病可能与尼安德特人的基因贡献相关。研究发现，抑郁症、日光相关的癌前皮肤病和冠状动脉粥样硬化等疾病在基因组中携带相关远古基因的人群中更为常见。

为什么患有这些问题的人能够在严酷的环境中生存下来，并将这些疾病遗传给我们呢？请记住，目前还没有发现任何特定的基因会持续导致这些问题。它们的成因复杂且尚未完全明了，但某些遗传标记与更高的患病风险相关。发表在《科学》杂志上的科学家们认为，将这些疾病联系起来的一个因素是，尼安德特人生活在高纬度地区，日照时间比热带地区的人们少。因此，与日光相关的皮肤病对他们来说并不像热带地区的人们那样普遍。

季节性抑郁症——即与日照时长相关的情绪波动——在当今社会十分常见。作者指出：“现代人群的抑郁风险受日照影响，而高纬度和低纬度地区的日照量存在差异。我们发现，在与这种关联性最密切的尼安德特人等位基因附近，昼夜节律时钟基因富集。”

<sup> 7</sup>尼安德特人是否对季节性情感障碍免

疫，还是更容易受到影响？我们不得而知，但他们似乎更容易患上这种疾病。

此外，研究人员发现，古老的等位基因与血液高凝状态和碳水化合物代谢的轻微差异有关。他们认为，由于尼安德特人的饮食可能与现代人有所不同，这种碳水化合物代谢的差异——对他们来说无害甚至有益——如今却成了我们许多人的问题。如果尼安德特人过着高风险、活跃的户外生活，那么血液更容易凝固或许能帮助他们多活一天。然而，在如今这个普遍“活到七十岁”（诗篇 90:10）的人群中，这种“优势”反而会增加中风和心脏病发作的风险。

因此，自然选择未必会淘汰那些如今可能造成问题的等位基因。同样，强大而健全的免疫系统很可能使尼安德特人活得更久，而如今我们大多数人或许更希望对那些我们身体可能永远不会接触到的病原体免疫力稍弱一些，也希望少受些花粉症的困扰。

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。