

---

# 遗传分析追踪地球最古老生物之一潘多森林的进化

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30200.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

## 遗传分析追踪地球最古老生物之一潘多森林的

潘多由一个巨大的根系组成，有近5万根克隆茎，分布在40多公顷的土地上。图片来源：George Rose/Getty

来自世界上最大和最古老的植物之一——美国犹他州名为潘多的无性系颤杨林的DNA样本，帮助研究人员确定了潘多的年龄，并揭示了其进化史的线索。

通过对数百个样本进行测序，研究人员证实，潘多的年龄在1.6万到8万年之间，验证了之前关于它是地球上最古老的生物之一的说法。他们还能够追踪在整个树中传播的遗传变异模式，这为潘多如何适应和进化提供了线索。研究结果10月24日公布于预印本服务器bioRxiv，尚未经过同行评审。

“研究这样一种标志性生物真是太棒了。”论文作者之一、美国芝加哥大学的植物演化遗传学家Rozenn Pineau说，“我认为吸引人们关注世界自然奇观很重要。”  
进化。

潘多的名字在拉丁语中意为“我传播”，它由大约4.7万根茎组成，占地42.6公顷，位于犹他州鱼湖国家森林公园中。由于这种植物的繁殖方式，这些杨树从技术上说都是同一棵树，由一个单一、庞大的根系支撑。潘多是三倍体，这意味着其细胞染色体有三份副本，而不是两份。因此，潘多不能通过有性繁殖将DNA与其他树的DNA混合，只能创建自己的克隆体。尽管这个过程产生了基因上相同的后代，但随着细胞分裂，这一过程仍会积累基因突变。

生物学家对这些变异很感兴趣，因为它们提供了自第一株幼苗发芽以来植物如何变化的信息。一些研究已经探讨了无性繁殖的植物和真菌中突变传播的情况，但很少研究涉及潘多这样的有数百年历史的植物。

---

“人们对潘多的基因的兴趣还不是很大，这让我有点震惊。”论文作者之一、美国佐治亚理工学院的演化生物学家William Ratcliff说。

研究人员收集了潘多的克隆体以及其他不相关的颤杨树的根、树皮、叶和枝样本。他们从样本中提取DNA，然后对基因组的一部分进行测序和分析。

在去除了潘多和邻近树木中都发现的变异，以及仅在一个样本中发现的突变后，研究人员审查了4000个遗传变异，这些变异是潘多在数千年的克隆过程中产生的。

分析这些突变模式揭示了令人惊讶的结果。“你会以为，空间上接近的树木在基因上也会更接近。”Pineau说，“但我们的发现并不完全是这样。我们的确发现了空间信号，但比我们预期的要弱得多。”空间上接近的树木确实比相隔较远的树木有更多相似突变——但只是略多。然而，在1~15米的小范围内，这种趋势更明显，彼此靠近的茎干有更多的共同突变。

通过将潘多的遗传数据输入一个绘制生物演化谱系的理论模型，研究人员还估计了其年龄——在1.6万到8万年之间。Ratcliff说：“相比之下，罗马帝国只是一个年轻的、最近才出现的事物。”

研究小组还考虑了潘多长寿的原因。Pineau说，三倍体可能带来“更大的细胞、更大的生物体、更好的适应性”。

瑞士洛桑大学的研究员Philippe Reymond说，这些发现暗示“植物和树木有一种机制“以保护基因组免受有害基因突变的累积，这一建议对许多科学家来说“相当有趣”。他补充说，未来的研究可以在细胞水平上寻找这种确切机制。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1101/2024.10.19.619233>

作者：文乐乐 来源：中国科学报

---

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发