鹦鹉为何五颜六色？

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30190.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！

鹦鹉为何五颜六色？。鹦鹉是地球上色彩最丰富的动物之一，但几十年来，科学家一直无法解释它们的羽毛为何绚丽。11月1日，《科学》发表的一项研究揭示了鸟类明亮的红色、黄色和绿色背后独特的生物学机制。对鸟类羽毛发育的详细分析表明，对鹦鹉特有的色素分子进行简单的化学修饰，可能起到重要作用。



被称为dusky lories的红色或黄色鹦鹉，帮助研究人员了解了鹦鹉的色素沉着。

图片来源：DAVID HOSKING/FLPA/MINDEN

?

这是一篇具有里程碑意义的论文。西班牙多尼亚纳生物站的进化生物学家Juan Negro说，我们喜欢鸟类身上的无数种颜色，但对这种多样性的起源知之甚少。

鸟类的一些颜色，如蓝色，来自光与羽毛表面纳米特征的相互作用方式，但大多数其他颜色来自色素，如众所周知的类胡萝卜素。然而，很少有鸟类自己制造色素，而是从食物中获取。例如，火烈鸟因食用虾而呈现出独特的粉红色。

鹦鹉则是另一回事。在进化早期，它们开发了一种方法——利用正在发育的羽毛中的一种酶产生一种鹦鹉色素，鸟类会以某种方式调整这种色素来产生红色和黄色。当带有黄色色素的羽毛与产生蓝色的纳米结构结合时，就会出现绿色。

这是进化创新的一个特例。葡萄牙波尔图大学的进化生物学家、论文作者Roberto Arbore说，制造和修改羽毛的能力使鹦鹉能够更好地控制吸引配偶和与同伴交流的信号。

然而，鹦鹉色素究竟是如何起作用的仍不清楚。例如，为什么有些会把羽毛变成红色，有些会把羽毛变成黄色？

当捷克查理大学的进化生物学家Jind?ich Brejcha及其同事仔细研究鹦鹉色素的化学成分时，转折点出现了。科学家已知这些色素是由不同长度的碳原子链组成，但研究小组发现，这条链是如何结束的，决定了鹦鹉色素产生的颜色。例如，当链以醛结束时，羽毛会变红。醛是一种化学基团，由一个氧原子和一个氢原子与一个碳原子相连。然而，如果羧基取代了醛，羽毛就会变黄。

通过研究一种被称为暗色吸蜜鹦鹉的黄色和红色鹦鹉，研究小组还发现了这种鸟及其亲属的一种核心着色基因。它编码一种酶，通过将醛转化为羧基，使默认的红色色素变黄。基因产生的酶越多，羽毛就越黄。

新西兰奥塔哥大学的化学家Keith Gordon说，这项研究表明，大自然经常使用优雅简单的反应来实现重大变化。他怀疑其他鸟类的红色和黄色也可能是基于相对简单的遗传机制，即使它们缺乏这些鹦鹉色素。

美国普林斯顿大学的进化生物学家Mary Caswell Stoddard说，这种简单性也可能是为什么在整个鹦鹉生命树上，新进化的物种经常在黄、绿和红色之间切换。这是一种非常有效和通用的色彩制作模式。

然而，美国耶鲁大学的鸟类颜色专家Richard Prum指出，鹦鹉色素是在参与羽毛形成的细胞中产生的，但究竟是哪些细胞和在哪个发育阶段形成的颜色还不清楚，也尚不清楚这些颜色最初是如何进化的，这很复杂。（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/science.adp7710

作者：Roberto Arbore 来源：《科学》

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转发