



新闻

作者: 宗华 来源: 科学网 www.sciencenet.cn 发布时间: 2017/6/18 17:59:10

选择字号: 小 中 大

加拉帕戈斯鸬鹚如何丧失飞行能力



加拉帕戈斯鸬鹚 图片来源: yahoo.com

位于加拉帕戈斯群岛最西端的费尔南迪纳岛是一片处于原始状态的区域。它还经常被使其水域沸腾的熔岩流淹没。不过,这并未阻止一种奇怪的鸟类在费尔南迪纳岛安家:全世界唯一一种不会飞行的鸬鹚。如今,一项最新研究通过患有各种罕见骨骼疾病的人类同样拥有的几十个异常基因,就这种有着粗壮翅膀的海鸟如何失去飞行能力提出了解释。

对于大多数鸟类来说,不会飞是一个严重问题。不过,正如查尔斯·达尔文在其著名的加拉帕戈斯群岛之行中所推断的,隔离会让具有这种表面上看去是劣势的物种生存壮大。对于现代科学家来说,最大的问题在于诸如不会飞行的鸬鹚等动物起初是如何变成这个样子的。和5000余万年前便进化成不会飞行状态的企鹅、鸵鸟、鸕鹳、鸕鹳不同,加拉帕戈斯群岛鸬鹚仅在200万年前才同会翱翔的近亲“背道而驰”。这种年代更近的分离意味着,将在高空飞行的鸬鹚和在陆地行走的笨拙近亲区分开来的遗传变异相对较少。

美国加州大学洛杉矶分校遗传学家Leonid Kruglyak在寻访了加拉帕戈斯群岛后,开始研究不会飞行的鸬鹚是如何进化的。由于Kruglyak并未找到和这种体型巨大的鸟类相关的确凿研究,因此他着手测序鸬鹚的DNA。利用的样本来自密苏里大学生态学家Patricia Parker的实验室以及圣路易斯动物园。Parker和她的团队在加拉帕戈斯群岛上呆了好几年,睡在户外,利用改装的渔船开展工作,最终从该岛上的动物中收集了2万余份血液样本。随后,Kruglyak团队将加拉帕戈斯群岛鸬鹚的DNA同其他3种相关鸟类——双冠鸬鹚、新热带区鸬鹚和海鸬鹚的DNA进行了比对。

由于很多发育基因承担了多重角色,因此Kruglyak团队推断,导致鸬鹚不会飞行的遗传因素不可能在造成致命性后果的蛋白突变中找到。相反,他们开始在被称为非编码区的基因之间大量的DNA片段中寻找不规则形态,以期发现关于相同基因可能如何受到不同调控的线索。

不过,这一比对并未产生结果。因此,他们又重新转向编码区——产生蛋白的基因,以寻找可能改变蛋白正常运转能力的突变。他们在加拉帕戈斯群岛鸬鹚中发现了约几十个突变基因。研究已证实,这些基因会在人类中引发被称为纤毛类疾病的罕见骨骼疾病。该疾病通常的特征是颅骨畸形、四肢过短、胸腔较小。由于加拉帕戈斯群岛鸬鹚拥有较短的翅膀和小到不正常的胸骨,因此研究人员怀疑,这种关联是明显的。他们在日前出版的《科学》杂志上报告了这一发现。

人类所患的纤毛类疾病源自影响纤毛的基因突变。此类纤毛是像头发一样的延长物,被用于在控制脊椎动物发育的细胞间传递化学信息。当这些信号失去平衡,身体会以一种可见的异常方式生长。Sensenbrenner综合征便是一个例子。这是一种罕见疾病,据报道只有几十名患者,特征是头骨变长、四肢和手指短小、胸腔狭窄且存在呼吸系统问题。同Sensenbrenner综合征相关的Ift122基因,在加拉帕戈斯群岛鸬鹚体内发生了类似突变。另一个负责纤毛产生的Cux1基因似乎在鸬鹚长出笨拙的翅膀上发挥了一定作用。

姑苏人才计划 苏州
创新团队最高奖励5千万

江南大学
2018年海内外优秀人才招聘启事

- 相关新闻 相关论文
- 1 加拉帕戈斯研究中心或因财务原因关停
 - 2 美国计划杀死1.6万只鸟
 - 3 加拉帕戈斯群岛上多种生物或已灭绝
 - 4 厄瓜多尔九旬濒危象龟有望“续香火”

图片新闻

>>更多

- 一周新闻排行 一周新闻评论排行
- 1 卢柯院士被任命为辽宁省人民政府副省长
 - 2 2017年创新人才推进计划入选名单公布
 - 3 18年里18人获奖,好学术环境比诺奖更重要
 - 4 35岁大学教师心脏骤停离世 幼子尚在哺乳期
 - 5 考研人数攀升,为何推免比例还更高?
 - 6 盘点十九大以来从科界走出的副省长
 - 7 院士为栽培技术鸣不平:研发投入勿“跑偏”
 - 8 华侨大学副教授耀辉“违反师德”被停止教学工作
 - 9 93岁教授坚持一线教学 领多人进科学门
 - 10 中国科协优秀科技论文公示
- 更多>>

- 编辑部推荐博文
- 想得诺奖,按这个“公式”试试
 - 不废除“记工分”,只能继续羡慕别人拿诺奖
 - “科学星期五”创办人弗莱托
 - 350年全人类的智商接力,只因这个证明
 - 计算方法之习题的效用
 - 哲人其萎,思想长存
- 更多>>

- 论坛推荐
- AP版数理物理学百科 3324页
 - 物理学定律的特性 feynman
 - 波恩的光学原理
 - 弦论的发展史
 - 时间与物理学
 - 矩阵分析 霍恩 (Roger A. Horn) 著

接下来, 研究人员将Ift122和Cux1付诸试验。他们把突变的Ift122基因插到利用纤毛探测周围环境的土壤蛔虫体内。和正常的同类相比, 由于纤毛功能失灵, 发生突变的蠕虫结成一团, 而不是分散在培养皿环境中。当他们把来自鸬鹚的Cux1基因插入在培养皿中生长且产生软骨的小鼠细胞中, 这些细胞出现了发育不良。

不过, Kruglyak表示, 这些基因同不会飞行之间的关联仍是一个假设。“理想的试验是让一只加拉帕戈斯群岛鸬鹚会飞行或者让另一只鸬鹚无法飞行。” Kruglyak说, 有一天这或许能通过像CRISPR基因编辑一样的工具实现。“随着技术不断改善, 我们可以测试鸟类体内的这些基因突变并且观察翅膀的发育情况。”

“这项研究很重要且激动人心, 因为它为不能飞行可能是如何进化出来的提供给了一个新机制。”蒙大拿大学生物学家Natalie Wright表示, 大多数研究人员怀疑, 导致鸟类在向成年过渡时仍保留了幼年特征的改变造成了飞行能力的丧失。加拉帕戈斯群岛鸬鹚——笨拙的翅膀使其像一只过度生长的幼鸟——便是一个绝佳例子。(宗华编译)

[更多阅读](#)

[《科学》相关文章 \(英文\)](#)

打印 发E-mail给:

以下评论只代表网友个人观点, 不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论, 请点击 [\[登录\]](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2018 中国科学报社 All Rights Reserved

地址: 北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话: 010-62580783