

6000多万年前,企鹅祖先还是会飞的

企鹅有“海洋之舟”的美称,在陆地憨态可掬,在水中却轻松灵活。但是你知道吗?在距今大约6000多万年前,企鹅的祖先竟然是会飞的。近日,我国科学家领衔的中外联合团队通过多学科联合的方式,重建了企鹅的起源与演化过程。7月19日,相关研究成果发表在权威学术期刊《自然·通讯》上。

现代快报+记者 阿里亚



扫码看视频



研究获得全基因组数据的企鹅,包括所有已知的现生企鹅与近期灭绝的企鹅 Theresa L. Cole等制图

企鹅丧失飞行能力,变身“潜水能手”

在终年冰雪覆盖的南极大陆上,生活着一群不怕冷的鸟类——企鹅。跟其他鸟类不同,企鹅的翅膀无法飞行。因此,我们常常看到它们挺着圆鼓鼓的肚子、晃头晃脑走路的可爱样子。

不过,一旦这种身形进入水中,就成了良好的流线型,这种体型可以减小它们在水中游行的阻力,因此也成就了它们“游泳健将”的称号。

“企鹅拥有高度适应海洋环境及南极等极端环境的特征。”论文共同第一作者、深圳华大生命科学研究院博士周程再向记者介绍,企鹅大约在6000万年前失去了飞行能力,转而具备了鸟类中最强的潜泳能力。

至于企鹅为何会失去飞行能力,有推测称,自从迁徙到南极以后,由于几乎没有天敌,企鹅的翅膀就逐渐变小了,身体逐渐粗壮笨重。从此,企鹅就再也飞不起来了。

通过基因组数据,解密企鹅迁徙路线

王企鹅属、小蓝企鹅属、黄眼企鹅属……如今,地球上一共生存着24种企鹅(含亚种等),它们分别属于6个分支。

长期以来,企鹅演化关系存在争议。然而,不能理解企鹅内部的演化关系,就无法了解到企鹅是如何逐渐演化出现今的形态和特征的,也就无法回答企鹅的飞鸟祖先为什么会向海洋发生二次适应的问题。

本项研究中,科研团队首次在全球范围内收集了包括化石物种在内的几乎所有已知74种企鹅的形态

及地理等数据,构建了全部24种现存企鹅和近代灭绝的3种企鹅的高质量基因组数据集。论文第一作者和共同通讯作者、丹麦生物多样性基因组研究中心博士后特蕾莎·科尔介绍,研究融合了系统基因组学、古生物学、形态学与行为学等手段。

“企鹅祖先的时间线跨度比较长,比如企鹅最早的祖先生活在海里面,所以才有二次入海这种说法。”鸟类的共同祖先也是企鹅的祖先,鸟类的祖先飞向了天后,企鹅作为鸟类,抛弃了蓝天,再一次适应了海洋生态系统。

研究团队推测,大约6500万年前,企鹅的祖先在古西兰地区出现。此时的南极大陆仍然通过陆桥与南美大陆相连,古企鹅也从西兰地区扩散到了古陆桥附近。大约4000万年前,连接南极和南美两块大陆之间的陆桥终于断开了,陆桥残存的部分成为了今天的南极半岛。在相

当长的历史时期,企鹅主要分布在古西兰、南极半岛和南美洲南部海岸及其附近海域。

到了大约1400万年前,现代企鹅的共同祖先出现在了古南美洲。它们向南极洲扩散,并首先在南极半岛和南极大陆分化形成了王企鹅属。之后,环企鹅属、小蓝企鹅属等现代企鹅分支也先后出现。

解锁“基因密码”,水下视力超强

当我们站在演化的时间尺度上去观察企鹅,就会发现企鹅体型逐渐趋向于小型化,喙、四肢等形态特征逐渐转变为更适合海洋环境的特征。

“气候环境的变化推动了企鹅物种的快速分化,在分化过程中还伴随着复杂的基因流动,这些对现在的企鹅形态多样性的塑造造成了

巨大影响。”论文通讯作者、浙江大学生命演化研究中心教授张国捷介绍,本项研究找到了一系列关键基因,汇总出了企鹅适应的“基因秘诀”,揭示了企鹅对寒冷环境适应以及水下生活的潜在机制。

“我们找到如体温调节、视觉改变、氧结合等企鹅适应特殊环境的相关重要基因受到选择。”论文共同第一作者、深圳华大生命科学研究院生物信息分析师方妙全说,研究团队发现了企鹅血红蛋白和肌红蛋白的突变位点。这些特征使得企鹅能够更高效地利用血液中的氧气,使其自身成为了“高效富氧舱”,延长了潜水时间。水下视力,一直是潜鸟面临的大问题。“我们发现光敏感基因改变使企鹅可以看见紫外光等短波长光,具有敏锐的水下视觉。”论文作者、深圳华大生命科学研究院博士潘海林进一步补充说。

适应能力极强,“对神奇动物未来感到乐观”

观察企鹅的演化历程,研究企鹅重返海洋的机制以及探索环境变化的影响,有助于我们更好地认识和保护它们。

论文作者、中国科学院动物研究所研究员张德兴说,在过去6000多万年的漫长时间里,企鹅经历了巨大的环境变化,尤其是从温暖亚热带到“寒冰地狱”的变迁。但是,每次环境剧变后都有企鹅支系能脱颖而出、繁荣兴盛。“这表明,企鹅有极强的演化适应能力,让我们对这些神奇动物的未来感到乐观。”

现代快报记者了解到,本项研究是科技部国家重点研发计划“海洋环境安全保障”专项的重要组成部分,也是我国科学家发起和主导的万种鸟类基因组国际项目的成果之一。张国捷表示,这是探索生命演化和环境适应迈出的重要一步,将为更多相关研究提供参考。

公益广告

给... 舒予... 得

舍得给予 方为「舒」

中宣部宣教局 中国文明网



分享阅读 共享快乐

中宣部教育局

中国文明网

公益广告