

新研究表明进化不一定是随机的 而是可以被预期的

进化可能没有我们想象的那么随机。长期以来,进化被认为是一个相对随机的过程,物种的特征是由随机突变和环境因素形成的,因此基本上是不可预测的。但由耶鲁大学和哥伦比亚大学的研究人员领导的一个国际科学家小组发现,一个特定的植物品系在散布于新热带地区的多山地方独立地重复发展出三种类似的叶子类型。

该研究揭示了植物中第一个“复制辐射”的例子,即在不同地区重复发展类似的形式。这一发现提出了一种可能性,即进化不一定是这样一个随机的过程而是可以被预期的。

相关研究报告已于最近发表在《Nature Ecology & Evolution》上。

耶鲁大学生态学与进化生物学 Sterling 荣誉教授、共同通讯作者 Michael Donoghue 指出:“这些发现

表明进化实际上是可以预测的,生物体的发展和自然选择相结合,在某些情况下一次又一次产生相同的形式。也许进化生物学可以成为一门比我们过去想象的更多的预测性科学。”

研究小组研究了 Viburnum 植物系的遗传学和形态学,这是一个有花植物属,约在1000万年前开始从墨西哥传播到中美洲和南美洲。Donoghue 于40年前在哈佛大学为他的博士论文对这个植物群进行了研究。当时,他主张另一种理论,根据该理论,大的、被毛发覆盖的叶子和小的、光滑的叶子都在该群体的历史早期进化,后来被鸟类分散,通过不同的山脉分别迁移。

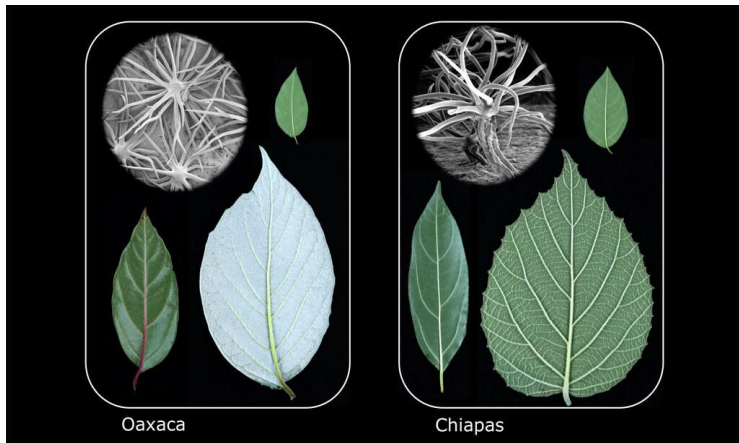
然而研究中提出的新的遗传分析表明,这2种不同的叶子类型在许多山区的每个地方都是单独和同时进化的。

“我得出了错误的结论,因为我在1970年代缺乏相关的基因组数据,”Donoghue 说道。

研究小组发现,在所研究的11个地区中,有9个地区进化出一套非常相似的叶子类型。然而在 Viburnum 最近才迁移的地方,全部的叶子类型可能还没有进化出来。如玻利维亚的山区缺乏在墨西哥、中美洲和南美洲北部的云雾森林中其他日照较少的潮湿地区发现的大毛叶类型。

“这些植物在不到一百万年前到达玻利维亚,所以我们预测,大的、有毛的叶子形式最终也会在玻利维亚进化,”Donoghue 说道。

在动物中已经发现了几个复制辐射的例子,如加勒比海的 Anolis 蜥蜴。在这种情况下,同一套身体形态在几个不同的岛屿上独立进化。现在又有了一个植物



的例子,进化生物学家将试图发现在什么一般情况下可以对进化的轨迹做出可靠的预测。

耶鲁大学生态学和进化生物学教授、该论文的共同通讯作者 Ericka Edwards 说道:“这项跨越数

十年的合作工作揭示了一个研究进化适应的美妙新系统。现在我们已经建立了这种模式,我们的下一个挑战是更好地理解这些叶子类型的功能意义及使它们反复出现的基本遗传结构。”

《自然-地球科学》:

新研究表明地球正处于灾难性的海洋变暖“临界点”



科学家们利用分子化石和机器学习创建了过去4500万年南极海洋温度的第一个图表,为未来的海平面变化提供了重要的洞察力。由惠灵顿维多利亚大学(新西兰)和伯明翰(英国)的专家领导的研究人员认为,他们的研究结果表

明,我们正在接近一个“临界点”,由大气中的二氧化碳驱动的海洋变暖可能因冰原融化而引发灾难性的海平面上升。

他们的研究结果最近发表在《自然-地球科学》杂志上。

在这项研究中,科学家们检查

了在海洋钻探项目中提取的岩心样本的分子化石。这些化石遗迹是由古细菌创造的单一脂质(不溶于水)分子,古细菌是类似于细菌的单细胞生物体。古细菌为了应对不断变化的海温而调整其外膜脂质的组成。科学家们可以通过

分析这些变化来推断某个样本死亡时的古代海洋温度。

虽然这些分子化石技术被古气候学家很好地利用,但来自惠灵顿(新西兰)和伯明翰(英国)的团队更进一步。他们使用机器学习来完善该技术,提供了迄今为止新生代大部分时期南极海洋温度变化的第一个记录——涵盖过去4500万年。

这意味着科学家们能够更准确地确定历史上导致冰原在该时期增长和缩小的温度。未来南极地区冰原的消失和冰川的退缩是至关重要的,因为该地区的冰融化可能使海平面上升50米。

主要作者 James Bendle 博士解释说:“我们制作的记录提供了一个更有力的南极温度波动概述,以及这些与这一时期南极洲的冰量和地形变化的关系,并为改进对未来事件的估计铺平道路。”

在过去的4500万年里,二氧化

碳、海面温度和南极洲的冰量之间的联系是明确的。但是一个令人惊讶的发现是,海洋的冷却并不总是与南极冰的增加相对应。特别是对于2500万年前到2400万年前的一个长达100万年的海洋冷却期。“我们的研究表明,这可能与构造下沉和罗斯海地区相对温暖的海水涌入有关,”Bendle 博士说。“我们可以看到,南极洲的冰层目前正在发生变化——尤其是一些冰架的消失和最近在该地区最大的冰川之一的 Thwaites 冰川上出现的裂缝。这项对地球过去的新研究是迄今为止最明确的迹象之一,即人类继续产生二氧化碳水平,为此我们可以预计在未来几十年和几个世纪里,南极边缘会出现重大的冰损失和全球海平面上升。”

该团队计划继续应用生物标志物和机器学习方法来重建南极洲的气候演变以及对未来变暖和海平面上升的影响。

以色列考古遗址发现:人类用火来烹饪食物的 最早证据可以追溯到近80万年前

以色列研究人员透露,根据距今78万年前的一些鱼类化石判断,当时的人类喜欢吃熟透的鱼。这些化石可能是他们最早的用火做饭的证据。

英国《卫报》报道,考古学家对于人类祖先何时开始烹饪一直存在争议,因为很难证明古代壁炉是用来准备食物的,而不仅仅是用来取暖的。

烹饪技艺的诞生,标志着人类历史上的一个重要转折点——通过使食物更容易咀嚼和消化,极大地促进了人类在世界各地的扩张。

以色列北部发现数千具鱼类遗骸

此前,关于人类烹饪史的第一个“明确证据”,是17万年前的尼安德特人和早期智人。14日发表在《自然生态与进化》杂志上的一项研究显示,这一时间可能要往前推60多万年。

研究的第一作者、特拉维夫大学斯坦哈特自然历史博物馆的考古学家伊里特·佐哈尔,历时16年

从事这项研究。她所在的博物馆收藏了世界上最大、最重要的东地中海脊椎动物,包括海洋和淡水脊椎动物,以及沙漠和地中海植被。

以色列北部一个名叫 Gesher Benot Ya' aqov 的地点,发现了数千具鱼类遗骸。佐哈尔对这些遗骸进行了分类。这些遗骸所处的地点在约旦河岸附近,曾经是一个湖泊的所在地,那里有一个古老鱼类化石的宝库,帮助研究团队分析人类的第一次进行烹饪的确切时间。

有一片区域鱼可能被烹饪,还发现了壁炉

佐哈尔告诉媒体:“这就像是在面对一个谜题。在我们能够弄清关于人类进化的历史之前,各种信息越来越多。”

她说,第一条线索来自一个“几乎没有鱼刺”但有很多颗牙齿的区域。这可能与烹饪有关,因为鱼骨在接近500°C的温度下,会软化和分解,但鱼的牙齿仍然存在。

在同一地区,佐哈尔的一位同事发现了烧焦的燧石和其他证据,证明以前那里曾有壁炉存在。

研究称,在该区域发现的大多数牙齿,只属于两种特别大的鲤鱼,这表明它们是因为肉多而被选中的,其中有些鲤鱼超过两米长。

对鱼的牙齿研究发现它们曾被加热

佐哈尔说,决定性的证据来自对牙齿珐琅质的研究。研究人员在伦敦自然历史博物馆使用了一种被称为X射线粉末衍射的技术,以发现加热如何改变构成珐琅的晶体结构。

研究人员将结果与其他鱼类化石进行比较,发现来自湖泊关键区域的牙齿曾受到200至500°C的加热。这是烹调鱼最佳的温度范围。

尽管研究表明,我们的祖先可能使用了某种粗糙的烤箱,但他们的鱼是烘焙的、烤的、水煮的还是炒的还未知。

火的使用,被认为是在约170

万年前由直立人首次掌握。但佐哈尔说:“你可以控制火来取暖,并不意味着你懂得控制它来烹饪——(170万年前的)他们可能会吃到火旁边的鱼”。

法国国家自然历史博物馆的古动物学家阿娜·伊斯·马拉斯特,没有参与这项研究,但她认为:“人类祖先可能是把这些鱼骨扔进了火里。但是关于这些鱼骨的最关键问题是,它们到底是吃剩后被扔进火里处理掉,还是被烹饪后的食物残余。”

