

# 研究古代微生物的进化 有助于寻找外星生命

寻找外星生命可能会变得更容易，这要归功于长期以来一直存在于地球上的东西。一些科学家认为，研究古代细菌可能为如何在宇宙的其他地方寻找生命提供线索。加州大学河滨分校天体生物学家 Edward Schwieterman 是这项研究的共同作者，他认为我们的星球在数十亿年前和现在的区别可能类似于我们的世界和其他世界的区别。

Schwieterman 说：“与我们今天的世界相比，早期地球是一个陌生的环境。了解这里的生物体是如何随着时间和不同环境的变化而变化的，这将教会我们如何寻找和识别其他地方的生命的关键事情。”

这项研究本身涉及到使用机器学习来为各种微生物拼凑一个所谓的“家族树”。它将它们追溯到数十亿年前，并研究它们如何适应不断变化的条件。这是通过追

踪诸如视紫红质(作用类似于你眼睛中的视杆细胞,使你能够看到颜色的蛋白质,以及其他生物体中的类似细胞)的发展特征来实现的。

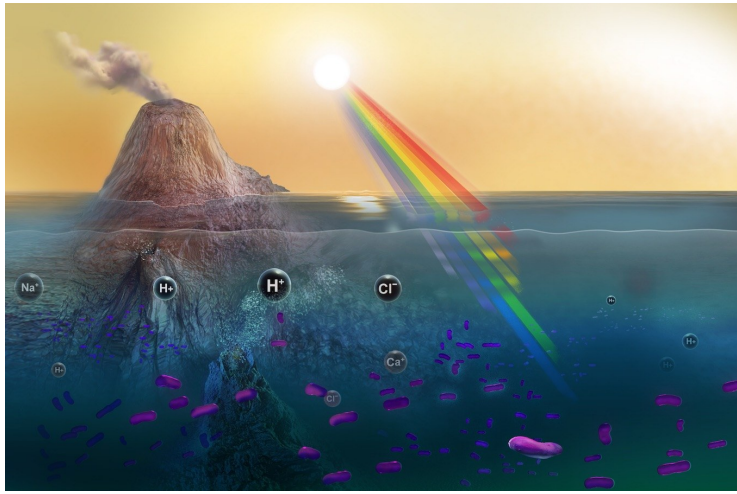
利用这种方法,研究人员成功地推断出,视紫红质首次出现在地球最早的生命形式之一中。当时的地球主要是海洋,而微生物利用视紫红质从太阳获取能量。颜色因素的出现是因为当时地球缺乏臭氧层。没有臭氧为它们遮挡太阳的有害光线,微生物不得不存在于水的深处,在那里滋润的光线可以通过,但有害的光线会被阻挡。该研究中的微生物所开发的特殊视紫红质也将被调整为吸收能够穿透深水的光线类型。

当你想象其他星球上的生命时,你可能会想到先进的星际文明是由超智能的生物所组成的。这些生命可能存在,但科学家对生命的定义非常宽泛,我们遇到的第一个外星物种可能不那么令人印象

深刻。如果你没有注意到,像细菌这样的单细胞微生物在地球上绝对无处不在——它们存在于你家里每一个最近没有被消毒的表面,它们遍布你的皮肤,而且它们在自然界也无处不在。有些种类的细菌非常顽强,它们被发现生活在海底炙热的火山口附近,而且它们很乐意吃像铀这样的高放射性物质。

因此,如果有什么东西能在我们的大气层之外的恶劣条件下找到一种生存方式,那可能就是某种微生物。这导致了一个问题。微生物非常、非常小,而宇宙非常、非常大。鉴于我们的资源有限,如果人类在正确的地方寻找,就有更大的机会找到地外生命。识别这些地方就是像 Edward Schwieterman 共同撰写的研究报告的作用。

Schwieterman 等人的工作为寻找生命的科学家提供了一个很好的概念,即它可以在什么条件下存在,以及它如何适应以满足需求。



目前,这主要用于预测,但有一天,像这样的研究可能成为向另一个星球发送探测器甚至载人任务以寻找其他生命形式时的决定性因素。

科学家们对火星上发现水感到兴奋,原因有很多。水或冰会告诉科学家很多关于一个星球的历史条件和组成。它可以为到达该星球的宇航员提供可以饮用和种植农作物的东西——水很重,重量是太空任务的一个重要考虑因素,如果一种稀缺但重要的资源已经在你的目的地,事情就会变得容易得多。而且,也许最重要

的是,水表明生命可能存在或曾经存在。

在撰写本报告时,没有关于火星或除我们自己的星球之外的任何其他星球上的生命的确凿证据。但科学家们可以肯定地说,由于液态水的存在,红色星球上可能一度存在生命。其原因是,在地球上科学家发现液态水的每一个自然地点,他们也发现了某种生命的存在。如果火星上有水,而且类似古细菌的生物体能够找到一种方法从太阳中获取能量,同时避开太阳最有害的光线,那么所有生命的要素都在那里。

# 脱发治疗分子靶点发现! 免疫系统与毛发生长具有惊人联系



脱发是人体免疫系统攻击自己的毛囊导致的病症,美国索尔克

研究所科学家发现了一个意想不到的脱发治疗分子靶点。在《自然

免疫学》上的研究论文,描述了称为调节性T细胞的免疫细胞是如何

使用激素作为信使,与皮肤细胞相互作用以产生新毛囊,从而促进毛发生长。

研究人员称,长期以来,人们一直在研究调节性T细胞如何减少自身免疫性疾病中的过度免疫反应。新研究确定,实际上促进头发生长和再生的上游激素信号和下游生长因子与抑制免疫反应完全分开。

研究人员研究了调节性T细胞和糖皮质激素在自身免疫性疾病中的作用。糖皮质激素是由肾上腺和其他组织产生的胆固醇衍生的类固醇激素。他们在正常小鼠和调节性T细胞中缺乏糖皮质激素受体的小鼠中诱导了脱发。

两周后,研究人员看到了小鼠之间的明显差异。正常小鼠的毛发重新长出,但没有糖皮质激素受体的小鼠几乎不能重新长出毛发。研究结果表明,调节性T细胞和毛囊干细胞之间必须发生某种交流,才会使毛发再生。

研究人员使用多种技术监测多细胞通讯,然后研究了调节性T

细胞和糖皮质激素受体在皮肤组织样本中的表现。他们发现糖皮质激素指导调节性T细胞激活毛囊干细胞,从而导致毛发生长。T细胞和干细胞之间的这种串扰取决于糖皮质激素受体在调节性T细胞内诱导产生 TGF-β3 蛋白的机制, TGF-β3 然后激活毛囊干细胞分化成新的毛囊,促进头发生长。其他分析证实,该途径完全独立于调节性T细胞维持免疫平衡的能力。

研究人员表示,在急性脱发病例中,免疫细胞会攻击皮肤组织,导致脱发。通常的补救措施是使用糖皮质激素来抑制皮肤的免疫反应,这样它们就不会一直攻击毛囊。应用糖皮质激素具有双重好处,即触发皮肤中的调节性T细胞产生 TGF-β3,刺激毛囊干细胞的活化。

这项研究表明,调节性T细胞和糖皮质激素不仅是免疫抑制剂,而且还具有再生功能。接下来,研究人员将研究其他损伤模型并从受伤组织中分离出调节性T细胞,以监测 TGF-β3 和其他生长因子水平。

# 研究发现恐龙多样性原来是“吃出来的”

恐龙的饮食或有助于说明引人注目多样性的。

报道称,如果在大约7500万年前访问现在的北美,无论到哪里都可见到差异巨大的恐龙物种。这一时期化石(该大洲西半部到处可见)呈现出的引人注目的差异性,一直令古生物学家感到困惑。一些人提出,山脉或河流可能使一些进化中的恐龙族群与外界隔离,导致了更大的多样性。但一项新研究揭示了另一种可能性。研究人员在英国《古生物学》杂志上报告说,部分答案跟食草恐龙的食物有关。

古生物学家可以通过考察骨骼化石中发现的同位素来研究恐龙的饮食。例如,当食草恐龙食用蕨类植物和松柏科植物时,这些植

物中的氧、碳和锶的同位素会以不同的比例累积下来。研究人员确定了同种植物类型及其生长地点相联系的不同比例。测量恐龙骨骼中的同位素可以告诉专家这些动物吃什么,以及它们到哪里寻找食物。

在这项新研究中,加拿大加利福尼亚大学古生物学家托马斯·卡伦及其同事分析了艾伯塔省南部奥尔德里曼地层中的角龙、甲龙和鸭嘴龙化石。角龙和甲龙用四肢行走,头部靠近地面,而同位素比例分析显示,这些恐龙在相对有限的地理区域内以低矮的植物为食。但是,卡伦和其他研究人员发现,鸭嘴龙可以取用位置更高的树叶,所食植物的种类更广。为了寻找食物,这些动物可以行

走100公里。卡伦说,在饮食和旅行习惯方面,“起初我对鸭嘴龙跟甲龙和角龙之间差异之大感到吃惊”。

如果角龙和甲龙只在相对有限的区域内觅食,那么这种饮食限制可能有助于推动它们的众多新物种在各个栖息地的演化,而鸭嘴龙(其个体有着更广的地理活动范围)显示出的变异性就小得多。没有参与这项研究的美国阿肯色大学地质学家塞莉纳·苏亚雷斯说:“这项研究是一个例子,显示出地球化学和高精度分析技术的使用,可以让古生物学家对古代生态系统的生态学 and 生物学现象做出重要解释。”

美国加利福尼亚州克莱尔蒙特的雷蒙德·M·阿尔夫古生物学博



物馆馆长安德鲁·法尔克也未参与这项新研究。他说,此类研究可能就7500万年前恐龙物种的分布提

供新见解。他还说:“我认为,鸭嘴龙的饮食可能与其物种的广泛分布相关。”