

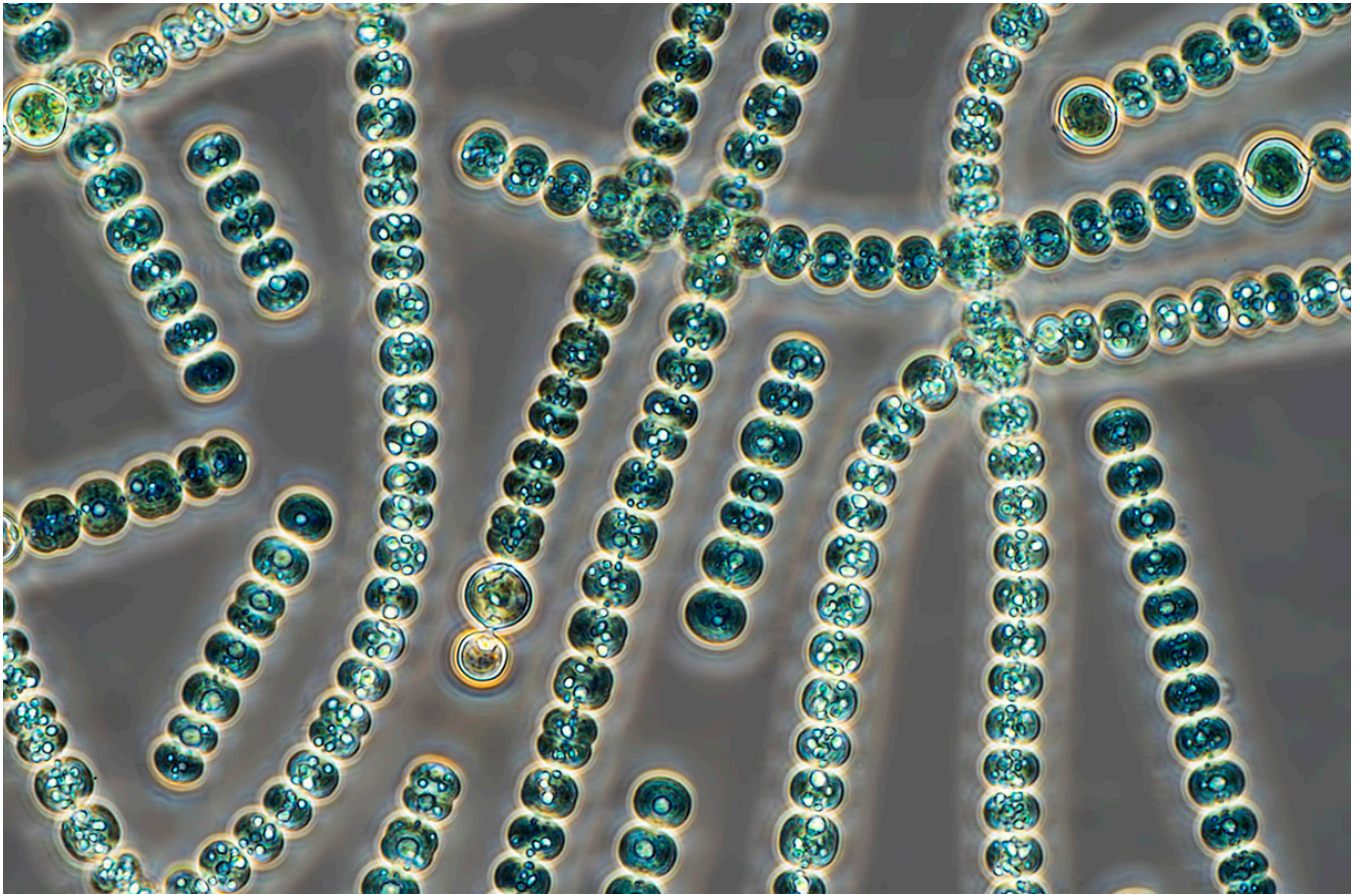
活细胞比天空中星星还要多

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24628.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！

活细胞比天空中星星还要多。从细菌到蓝鲸，生物体内的细胞数量超过了地球上沙粒估计数量的一万亿倍，比宇宙中所有恒星都要大一百万倍。根据最新估计，曾经存活过的细胞数量还要大10个数量级。这些计算可以帮助科学家更好地了解地球的繁殖力，并预测未来的生命形式如何使用碳。相关研究结果发表于10月11日的《当代生物学》。



图片来源：FRANK FOX/SCIENCE SOURCE

未参与这项工作的加州理工学院生物物理学家Rob Phillips表示，量化这些基线对于科学家提出有意义问题的能力至关重要。他认为，简单地计算和测量事物是能否做科学的区别。

卡尔顿大学地质学家Peter Crockford团队将现有的海洋、土壤和地下微生物的数量与大型生物体

的细胞数量相结合，开始了盘点工作。结果确认大约1030个细胞是曾经存活过的细胞总数的起点，其中大部分是蓝藻。

这一计算的关键是初级生产力，即二氧化碳转化为所有生命所需的碳基化合物的能力。这些化合物，如糖和淀粉，沿着食物链向上移动：植物和进行光合作用的微生物被其他生物吃掉，而其他生物又被更大的生物吃掉。所有这些生物都会死亡，被昆虫和微生物消耗和分解。这些消费者在呼吸和死亡时将二氧化碳排放到大气中，完成了碳循环。

为了解初级生产力在地球地质历史上是如何变化的，Crockford团队梳理了科学文献，估计了不同时间点光合作用的生物的数量和类型，以及它们生产了多少食物。了解了现代细胞的初级生产力后，研究人员就能够将时钟拨回到过去，计算出维持过去生产力水平需要多少细胞。他们还根据不同生命形式的进化时间以及冰河时代如何抑制这些生物的活动等因素调整了计算结果。

结果发现，最早的光合作用者是一种微生物——蓝藻，它在34亿到25亿年前进化而来。Crockford说，在8亿到6.5亿年前的某个时候，蓝藻的生产力被藻类超越了，而当4.5亿到3.5亿年前陆地植物进化时，其生产力又大大超过了藻类。

把所有都计算进去，大约有1039到1040个细胞存在过。这些光合作用生物总共大约循环了地球上所有的碳100次。研究人员的计算表明，这些数字正在接近上限，地球根本没有资源来支持超过1041个细胞。

意大利地中海农林系统研究所国家研究委员会森林生态学家Alessio Collalti认为，这些数字似乎合理而现实，这篇论文读起来就像一部关于地球上生命的电影。

然而，南丹麦大学地理生物学家Donald Canfield警告，随着时间的推移，这些估计会变得更加不确定。

研究人员表示，随着太阳年龄的增长，它会变亮，推动地质过程，逐渐降低空气中的二氧化碳含量。根据研究人员的设想，大约10亿年后，二氧化碳水平将降至极低水平，光合作用将受到影响，植物会死亡，海洋温度将大幅上升，那里的初级生产者也将无法生存。此后不久，地球的生物量将急剧下降，我们所知道的生命将逐渐停止。（来源：中国科学报 辛雨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.09.040>

作者：Peter Crockford 来源：《当代生物学》

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](https://www.iikx.com)转发