**科學家分析以前的研究，發現地球上的生命真的會受太陽與月球的重力所影響**

明日科學2022年1月9日

**我們白天與夜晚在空中看到的這兩個球體，對地球上的動物與植物而言，有比我們所想更多的影響。新研究認為，太陽與月亮的引力確實會影響動植物群的活動，雖然造成這個現象發生的實際機制仍然不清楚。**

**微小但有影響**

從過去研究的綜合分析（meta-analysis）來看，研究人員認為，即使當其他觸發因素（例如日夜週期）被排除時，引力造成的潮汐仍很有可能改變動植物睡眠、移動及生長的方式。雖然太陽與月亮引起的引力潮汐可能相對較弱，僅占地球引力所造成的百萬分之一，但當權衡有機體的行為時，這些潮汐仍然要納入重要考慮。巴西坎皮納斯州立大學（University of Campinas，UNICAMP）的生物物理學家克里斯蒂諾·狄梅洛·蓋洛普教授（Cristiano de Mello Gallep）向聖保羅研究基金會（Agência FAPESP）說明：「地球上所有物質，無論是活的或是惰性的，都會受到以潮汐的方式呈現的太陽月亮引力的影響。週期性振盪表現為兩個日週期，且會隨著兩個天體的運行，每個月與周年性地進行調整。所有地球上有機體都在這個情境下演化。」

**分析過去研究**

研究團隊特別地檢視了三項之前的研究，這些研究都具有引力潮汐的資訊。在一項 1965、研究等足目（isopod，小隻無殼的甲殼類（crustaceans））的研究中，人們注意到，即使將這些生物移至實驗室中具有人工潮汐的水中時，牠們的游泳模式仍維持與海洋引力潮汐的流動一致（週期為大約 12.4 小時）。

另一項研究是 1985 年針對珊瑚的研究。研究顯示，珊瑚成長與幼蟲的生產，是與當地、受太陽及月亮影響的引力潮汐吻合的。

最後，一項 2014 年觀察向日葵種子發芽的研究再一次發現，發芽是與月球和太陽的引力模式一致的，而該研究的結果也經本次綜合分析的作者們所進行的新實驗所支持。其他多個過去的研究也被研究人員所提及。

蓋洛普教授說：「這些數據顯示，在缺少其他具有節奏性影響，例如光線或溫度下，地域性的引力潮汐足以組織這些有機體的週期性行為。這些證據質疑了所謂自由運行實驗的有效性，而這些實驗中，多個環境因素都被操控著，但是引力的振盪並沒有納入考量。然而，這些振盪持續存在著，且可能會調節活有機體的行為。」

舉例來說，在等足目的研究中，即使在將牠們移至實驗室數天後，牠們仍被觀察到，遵循著與環境的引力潮汐吻合的游泳模式。

**喚起更多注意**

多年來，潮汐對於動植物的影響都有在科學研究中被提及，但是這項新綜合分析的目標是，要讓大家知道其普遍性、並在未來計畫中更廣泛地考量其影響。

我們知道，大型強子對撞機（Large Hadron Collider）需要被稍微但是重複地調整，以考慮到這些引力潮汐的影響，而我們也知道，這些細微的力量可能會影響人類的睡眠周期，尤其當我們對日夜並不知情時。

蓋洛普教授說：「我們在文章中所要秀出的是，引力潮汐是一種可察覺到且強大的力量，而它們一直形塑著這些有機體的週期性活動。」

參考資料：

1. Nield, D., (2022, January 6). Biological Activity on Earth Really Is Affected by The Gravity of The Sun and Moon. [ScienceAlert](https://www.sciencealert.com/animal-and-plant-activity-on-earth-is-affected-by-the-gravity-of-the-sun-and-moon%22%20%5Ct%20%22_blank)
2. Gallep, C. et al., (2021, November 2). Are cyclic plant and animal behaviours driven by gravimetric mechanical forces? [Journal of Experimental Botany](https://academic.oup.com/jxb/advance-article/doi/10.1093/jxb/erab462/6417250). doi.org/10.1093/jxb/erab462
3. 圖片來源：<https://www.sciencealert.com/animal-and-plant-activity-on-earth-is-affected-by-the-gravity-of-the-sun-and-moon>（圖：photovideostock/E+/Getty Images）

[https://tomorrowsci.com/news/%e7%a7%91%e5%ad%b8%e5%ae%b6%e5%88%86%e6%9e%90%e4%bb%a5%e5%89%8d%e7%9a%84%e7%a0%94%e7%a9%b6%ef%bc%8c%e7%99%bc%e7%8f%be%e5%9c%b0%e7%90%83%e4%b8%8a%e7%9a%84%e7%94%9f%e5%91%bd%e7%9c%9f%e7%9a%84%e6%9c%83/](https://tomorrowsci.com/news/%E7%A7%91%E5%AD%B8%E5%AE%B6%E5%88%86%E6%9E%90%E4%BB%A5%E5%89%8D%E7%9A%84%E7%A0%94%E7%A9%B6%EF%BC%8C%E7%99%BC%E7%8F%BE%E5%9C%B0%E7%90%83%E4%B8%8A%E7%9A%84%E7%94%9F%E5%91%BD%E7%9C%9F%E7%9A%84%E6%9C%83/)

反思問題

分析以前的研究，發現地球上的生命會受太陽與月球的重力所影響，你又對哪些範疇的研究有興趣呢?