揭秘食草动物如何“驯化”植被系统

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16757.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！

揭秘食草动物如何“驯化”植被系统。

近日，华东师范大学教授刘权兴团队在《生态学快报》上发表了最新研究成果，提出了食草动物-植被系统的新型理论模型，并发现该模型所具备的动力学过程受控于一个令人意想不到的原理——物理与化学中的相分离机制。

大型食草动物喜食高适口植物的选择摄食行为，一直是科学家理解放牧生态系统的钥匙，然而这一选择摄食行为能否下行控制植被的时空格局，一直是放牧生态学实验与理论之间的一条鸿沟。

从实验来看，生态学家发现食草动物的选择摄食行为与植物适口性之间存在正反馈：食草动物的摄食行为会导致植物的生物量下降，从而导致植物长时间处于高适口性但低生物量的状态并进一步吸引食草动物的摄食。虽然大量的实验证据直观上表明食草动物具备下行控制植被时空格局的能力，但从理论来看，食草动物仅能通过选择摄食行为增强已存在的植被时空格局。

为此，研究人员提出了新的行为自组织理论框架，回答了食草动物的选择觅食行为是否可以下行控制植被的时空格局这一科学问题。

通过对食草动物在觅食过程中的偏好随机行走和局部密度依赖的运动行为进行连续化建模，在没有传统最大摄食假设的约束下，研究人员提出了食草动物-植被系统的新型理论模型，并发现该模型所具备的动力学过程受控于物理与化学中的相分离机制。

通过对模型进行理论分析，他们发现放牧生态系统的时空格局可由食草动物的选择摄食行为和植物适口度之间的正反馈激发，食草动物可下行控制植被的时空格局，这印证了先前有关食草动物摄食和植被时空格局的实验观测。当食草动物遇到低适口性但高生物量的植物时，它们会加快移

动速率去寻找高适口性但低生物量的植物，而当食草动物遇到低生物量的植物时，它们会放慢移动速率去摄食这些植物。

在这个过程中，食草动物只需要根据它们所在之处的植物适口性调节自身的运动速率，并聚集在它们移动速率较低的地方，从而导致放牧生态系统自发地分离为两个相，一个是食草动物聚集且植被适口性高的相，另一个是食草动物稀少且植被适口性低的相。该模型具有呈现与传统热力学相分离相似的系统特征。

该研究将食草动物的选择摄食行为与放牧生态系统的时空格局联系在一起，有望丰富现有的觅食理论，并且从行为生态学角度提出了对放牧生态系统时空格局的新见解。（来源：中国科学报 田瑞颖 黄辛）

相关论文信息：https://doi.org/10.1111/ele.13928

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：刘权兴等 来源：《生态学快报》

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转发