新疆生地所在植物计量化学和养分回收研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12327.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！

植物养分经济在理解物种共存、适应策略、生态系统结构、功能和供给服务等方面扮演重要角色。为深入理解全球变化背景下，植物在不同研究尺度的计量化学和养分回收特征，中国科学院新疆生态与地理研究所丝路绿色发展研究中心研究员李凯辉团队利用全球和区域观测数据的整合分析，结合新疆巴音布鲁克草原生态系统研究站的长期氮素富集控制实验，对植物计量化学和养分回收进行了研究，取得了系列研究成果。

研究人员以全球尺度的植物氮磷重吸收为研究对象，发现氮重吸收率（NRE）与磷重吸收率（PRE）的斜率为0.88，植物功能群驱动了NRE与PRE之间的scaling关系。如阔叶林比针叶林、落叶林比常绿林、非豆科比豆科、木本植物比草本植物的斜率大，表明后者比前者以更高速率从衰老叶中吸收利用磷。此外，研究还发现，地理（纬度）和气候（温度和降水）因素驱动了植物从衰老叶片中吸收利用的磷高于氮。在新疆干旱区荒漠生态系统的区域尺度上，研究人员发现荒漠灌木的生长一般受磷限制，不同植物物种之间NRE和PRE存在显著差异，在很大程度上，这是由于干旱胁迫对植物的影响不同而导致的。

该研究拓宽了学界对植物养分循环过程领域的认识，对阐明全球变化对养分循环的影响具有重要意义。相关研究成果以*Scaling the leaf nutrient resorption efficiency: Nitrogen vs phosphorus in global plants*为题，发表在*Science of the Total Environment*上；以*N, P and K stoichiometry and resorption efficiency of nine dominant shrub species in the deserts of Xinjiang, China*为题发表在*Ecological Research*上。

全球大气氮沉降迅速增加显著影响我国草地生态系统的植物养分经济和凋落物质量。为了深入理解全球变化背景下，氮素富集对典型草地类型的植物计量化学和养分回收的影响，研究人员利用观测数据的整合分析，发现氮素富集显著增加了我国北方草地植物氮磷含量和氮磷比，而显著降低了植物氮磷养分重吸收效率。此外，植物养分及回收效率对氮素富集的响应在不同草地类型间存在较大差异。相关研究成果以*Responses and drivers of leaf nutrients and resorption to nitrogen enrichment across northern Chinas grasslands: A meta-analysis*为题，发表在*Catena*上。

植物各器官营养物质的化学计量特征可以反映植物获取资源的权衡和生长策略，确定养分在植物器官分配及与气候的关系。为此，研究人员深入开展了新疆荒漠植物根茎叶功能器官的化学计量分析，发现荒漠植物的根和茎的氮磷浓度显著低于叶，茎的氮磷比显著高于叶和根，而根茎叶的氮磷比差异不显著；荒漠植物群落水平上的叶片计量化学变异更多来自于物种周转的贡献。这些

*Patterns of nitrogen and phosphorus stoichiometry among leaf, stem and root of desert plants and responses to climate and soil factors in Xinjiang, China*为题，发表在*Catena*上；以*N:P stoichiometric changes via species turnover in arid versus saline desert environments*为题，发表在*Ecology and Evolution*上。

科研人员基于新疆天山巴音布鲁克高寒草原长期氮添加梯度控制实验，发现外源氮添加显著增加了植物氮含量而降低了磷含量，降低了植物氮重吸收效率而增加了磷重吸收效率。草原植物氮磷的响应差异主要源于长期氮素添加提高了土壤氮素的可利用性，而对土壤磷素无显著影响，植物养分的失衡可能对植物组成和凋落物分解带来负面影响，这些发现对深入理解大气氮沉降增加对草原植物-土壤养分循环的影响具有重要意义。相关研究成果分别以*Decoupling of nitrogen and phosphorus in dominant grass species in response to long-term nitrogen addition in an Alpine Grassland in Central Asia*和*Plant community composition altered by long-term nitrogen addition has minor contribution to plant nutrient status at the community level*为题，发表在*Plant Ecology*和*Applied Ecology and Environmental Research*上。

论文链接：1、2、3、4、5、6、7

研究团队单位：新疆生态与地理研究所

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