



您现在的位置: 首页 &gt; 新闻中心 &gt; 科研进展

## 所内邮箱

用户名: 密码: 

## 新闻中心

- 头条新闻
- 图片新闻
- 综合新闻
- 学术活动
- 科研进展
- 媒体扫描
- 文化活动

## 科研部门

- 高原生态研究中心
- 特色生物资源研究中心
- 高原生态农业研究中心

## 中国科学院重点实验室

- 高原生物适应与进化重点实验室
- 藏药研究重点实验室

## 支撑部门

- 所级公共技术服务中心
- 信息与学报编辑部
- 青藏高原生物标本馆

## 挂靠学会

- 青海省动物学会
- 青海省植物学会
- 青海省生态学会

## 管理部门

- 所办公室
- 科技处
- 组织人事处
- 财务处

## 青海省寒区恢复生态学重点实验室揭示了养分添加对青藏高原退化高寒草地恢复效率的影响过程和机制

2020-06-02 科技处 | [【大中小】](#) [【打印】](#) [【关闭】](#)

气候变暖和人为干扰对青藏高原高寒草地生态环境造成了严重影响。然而,对于草地退化的程度和规模以及外源养分补充的恢复效果目前仍然没有统一的认识,以往的研究主要集中在单一地点和短期观测,而单一地点的研究往往不能反映草地退化的空间异质性。因此,青海省寒区恢复生态学重点实验室周华坤研究员联合中科院武汉植物园、北京林业大学、青海师范大学、兰州大学等多家单位的生态学家,通过对已发表的145篇关于高寒草地退化的研究和90篇已发表的有关养分添加效应的研究(氮、磷和氮磷配比)进行meta分析,以定量评估植物和土壤特性对草地退化和养分添加恢复措施的响应,对国内外有关高寒草地退化及不同施肥方式对青藏高原草地恢复效果影响的研究成果进行综述。

结果表明:与未退化草地相比,退化草地地上生物量(AGB)、地下生物量(BGB)、土壤有机碳(SOC)和土壤总氮(TN)的响应比(RR)显著降低,分别为?47.23%、?43.45%、?32.35%和?37.97%。AGB的RR与年平均降水量(MAP)相关,而BGB的RR与MAP和年平均气温(MAT)的交互作用相关。退化严重的草地需要添加额外的营养物质来促进恢复。重度退化地区施用NP可提高植物AGB(+32.44%)、TN(+10.99%)、土壤全磷(+32.25%)和土壤水分(+9.21%),但显著降低了物种丰富度(-45.46%)、多样性(-30.40%)和土壤pH值(-3.91%)。N的添加显著提高了地上生物量和禾本科生物量的RR值(分别为28.77%和36.49%),但对莎草和杂草生物量的影响不显著。NP添加时,MAP对AGB、TN、TP的RR均有影响,不同植物功能群BGB和AGB的响应比都受到年平均气温的显著影响。通过不同养分添加方式的比较表明, NP组合对高寒草地恢复效果最佳。虽然这种最优的养分添加措施通过改善植物生长和土壤养分含量来促进重度退化高寒草地的恢复,但土壤质量不能完全通过施肥来恢复,甚至可能会减少植物多样性。同时,气候变暖、降水变化和养分添加可能对高山植物和土壤产生交互影响。因此,有必要将该措施与其他恢复技术和管理实践相结合,对高寒退化草地进行综合恢复。

该研究结果于2020年6月以“Effects of nutrient addition on degraded alpine grasslands of the Qinghai-Tibetan Plateau: A meta-analysis”为题在线发表在SCI一区期刊 *Agriculture, Ecosystems and Environment* 上。博士研究生王党军为第一作者,周华坤研究员为通讯作者。该研究得到了第二次青藏高原综合科学考察研究项目“草地生态系统与生态畜牧业”(2019QZKK0302),国家重点研发计划课题(2016YFC0501901)等项目的支持。该研究依托中科院高原生物适应与进化重点实验室和青海省寒区恢复生态学重点实验室。

论文链接: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.106970>

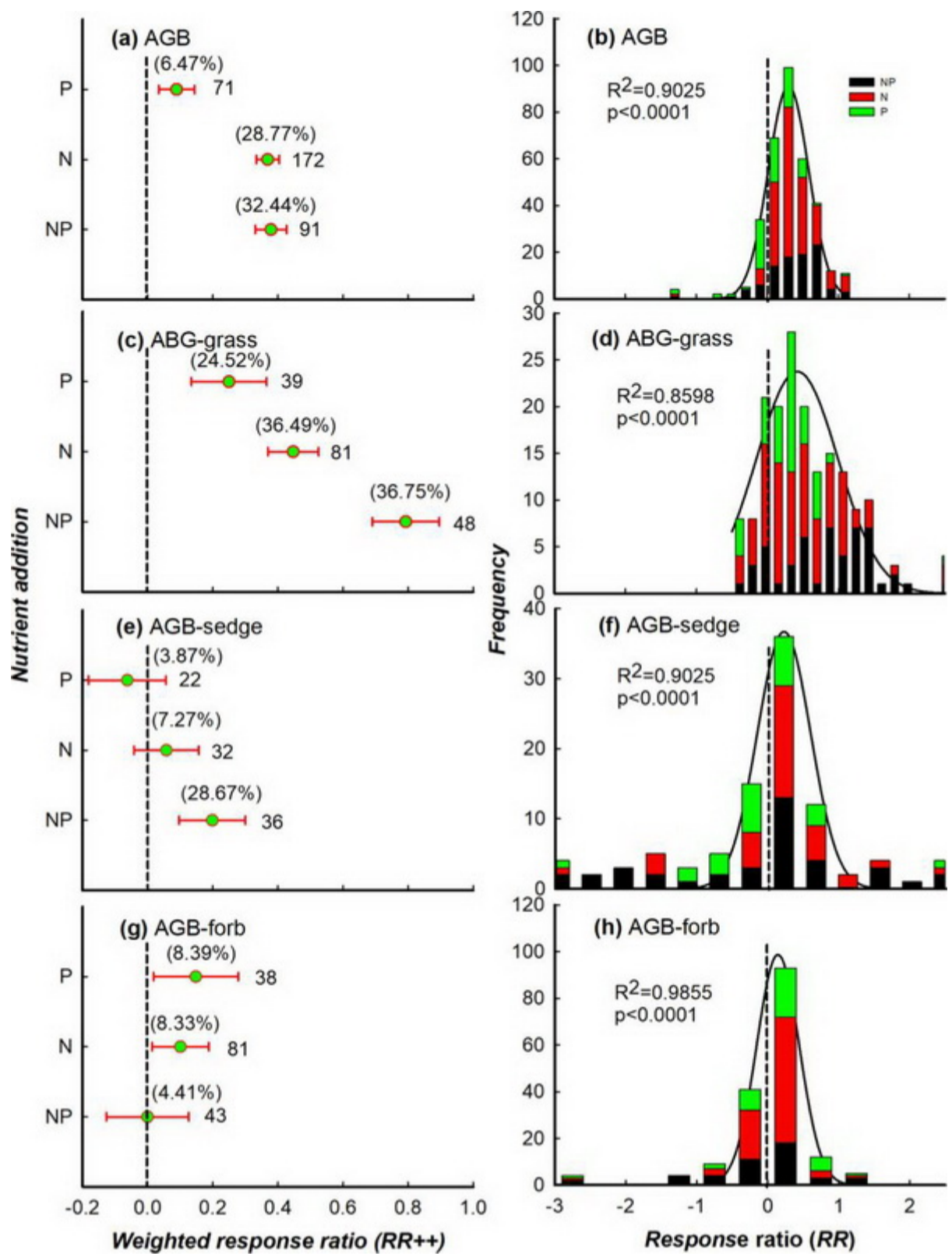


图1、退化高寒草地植被生物量、物种多样性和土壤质量的加权响应比(RR++)。(a)地上生物量(AGB)、地下生物量(BGB)、地上禾本科生物量(AGB-grass)、地上莎草生物量(AGB-edge)和地上杂草生物量(AGB-forb)的RR++。(b)物种均匀度、Simpson指数、Shannon-Wiener指数、物种丰富度指数、盖度和高度的RR++。(c)土壤速效钾(AK)、有效磷(AP)、全磷(TP)、有效氮(AN)和全氮(TN)的RR++。(d)土壤容重(BD)、pH值、土壤有机碳(SOC)、土壤水分(SM)和土壤有机质(SOM)的RR++。

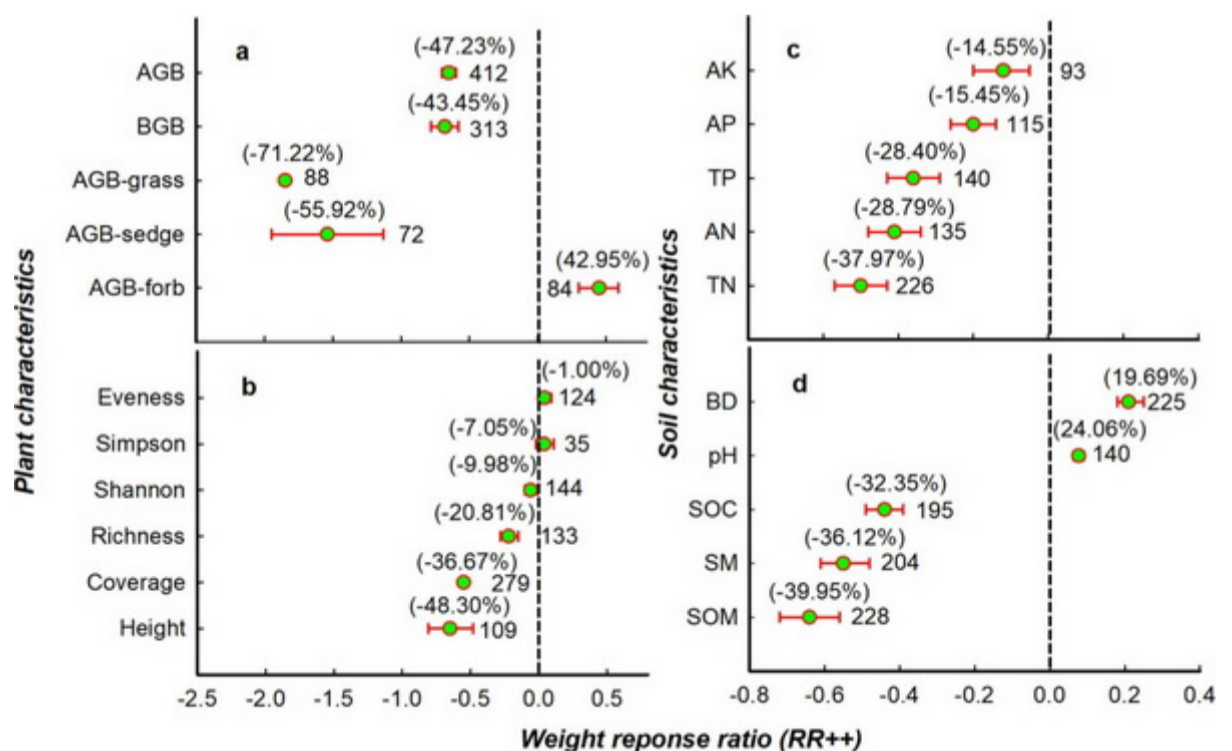




图2、植被生物量在P、N、N和P(NP)组合处理下的加权响应比(RR++)和频率分布。左侧和右侧的副图分别显示RR++的平均值(点)及其95% CI(误差线)和RR++的频率分布。



© 1999-2021 中国科学院西北高原生物研究所  
© 2018-2021 中国科学院三江源国家公园研究院  
地址：青海省西宁市新宁路23号 邮政编码：810008  
 青公网安备 63010402000197号     青ICP备05000010号-1

