

中国干旱区土地退化和恢复速率对比

土地利用可持续性的评估需要精确和客观地核算土地退化和恢复速率。这是关于实现土地退化零增长国际倡议（LDN）的主要基础，联合国防治荒漠化公约组织将其定义为“在特定的时间和空间尺度以及生态系统中，支持生态系统功能和服务并加强粮食安全所必需的土地资源的数量和质量保持稳定或增加”。

本研究基于获取的 2002-2012 年的植被和气象等地理空间信息数据，以中国的干旱区为主要研究区，开展了相关的研究工作。首先采用 CASA 模型，基于 MERIS 数据估算了年植被净初级生产力（NPP），采用逐步回归的方法，分析了 NPP 与湿润指数以及时间的变化情况，通过逐像元的残差变化来区分两个因素的影响。经过偏回归分析，在去除干旱的影响之后，与时间的正负相关性分别代表了退化和恢复。然后在 90% 的显著性水平下，基于不同的干旱分区和土地利用，采用 Mann-Whitney U 检验法对比偏回归法正负相关性的相对大小。研究所用遥感数据的空间分辨率为 4km，干旱区范围采用的是课题组发表过的中国荒漠化潜在发生范围区。

总体而言，退化趋势显著多于恢复趋势，特别是在草地、荒漠化和农田以及干旱区。同样，在草地、沙地以及半干旱区和干旱亚湿润区，土地退化速率显著快于恢复速率。与此相反的是农田，尽管在其他区域退化速度占优势，但是在农田中恢复速度快于退化速度。

需要注意的是，一般而言，不同情况还需要区别对待。比如生产性土地的使用增强（如农田）与严格的环境保护政策下的大范围的荒漠化土地（如草地），受时间影响，尚未表现出明显的变化趋势，同时，在自然或半自然影响区域也没有表现出明显的变化趋势。

与此同时，下一步将采用联合国荒漠化防治公约推荐的方法，整理关于土地退化零增长的文章。

作者：

Gabriel del Barrio, 高志海, 李晓松, Juan Puigdefabregas, Maria E. Sanjuán, 孙斌, Jaime Martinez-Valderrama, 王琰瑜, Alberto Ruiz.

(1) 西班牙国家科学研究委员会，干旱区研究站，西班牙 阿尔梅里亚

(2) 中国林业科学研究院资源信息研究所，中国 北京

(3) 中国科学院遥感与数字地球研究所，中国 北京