

6.水土保持与生态修复

退耕和植被演替调节土壤性质但受到撂荒年限的影响

吕希恒、唐强、韩陈、宋民欣、袁川、杨庆媛、韦杰、贺秀斌、Adrian Collins

西南大学地理科学学院；重庆师范大学地理与旅游学院；中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所；Net Zero and Resilient Farming, Rothamsted Research, North Wyke, Okehampton EX20 2SB, UK

摘要：近几十年来，由于农村劳动力的迁移和老龄化、投入与产出的不匹配以及人口产业结构的变化，中国的耕地撂荒持续扩大。三峡库区山地丘陵景观脆弱，退耕还林和植被演替对土壤物理结构和化学性质的影响至今尚未完全清楚。因此，本文采用空间-时间替代方法，研究了不同退耕年限农田撂荒对土壤养分、团聚体稳定性和团聚体有机碳的影响。复合土壤样品分别采集自农田（CL）和撂荒3年（AL3）、7年（AL7）、15年（AL15）和20年（AL20）的农田。测定和计算了土壤有机碳（SOC）、全氮（TN）、碱解氮（AN）、全磷（TP）、有效磷（AP）、水稳性团聚体百分比、平均重量直径（MWD）、几何平均直径（GMD）和团聚体比有机碳（SOC）。结果表明，弃耕20年的农田表层（0-10 cm）土壤有机碳、全氮和碱解氮含量分别比现状农田增加208%、187%和128%，而全磷和速效磷含量无显著差异。随着撂荒年限的增加，大团聚体、MWD、GMD和团聚体有机碳含量和储量均显著增加。具体而言，与现在的农田相比，这些指标分别增加了92%，87%，346%，161%和275%。这些指标的变化在0-7年弃耕地的统计上不显著，但在15-20年弃耕地显著。土壤养分、团聚体稳定性和团聚体比有机碳均随土壤深度的增加而逐渐降低。因此，退耕还林是改善三峡库区土壤物理结构、恢复土壤养分和碳储量的一种有效的自然恢复策略，但积极的变化需要10~20年的时间才能显现。

关键词：耕地撂荒、植被演替、土壤养分、土壤团聚体、三峡库区