

# 关于土壤退化图的编制

刘 良 梧

(中国科学院南京土壤研究所)

土壤退化是人类面临的最大挑战之一。在人类历史上,西亚的巴比伦王国的毁灭;中美玛雅文明和印度哈拉罕文明的消失均与土壤退化有关。在我国,鄂尔多斯高原大夏国都城的毁灭,汉代奢延、高望,唐代宥州、大石碛等古城的消失;弱水下游居延—黑城堡区的荒废;塔克拉玛干沙漠南缘河流沿岸鄯善、且末、精绝绿洲的不复存在也是土壤退化造成的恶果。近百年来,特别是近几十年,随着世界人口迅速的增长,经济的发展,人多地少矛盾的加剧,土壤退化已成为全球性的威胁。它削弱了生态系统的生产力基础,破坏了水分和能量的平衡,导致碳、氮、硫等元素循环的紊乱,影响全球的气候和人类的生存环境。联合国环境署和国际土壤参比信息中心为了形象化地反映出人为活动引起的全球土壤退化状况,组织了世界大批学者致力于全球土壤退化状况的评价,编制世界土壤退化状况图,以加深各国政府决策者们对土壤退化的认识,并促进合理管理土壤,保护土壤,防治土壤退化政策的实施。笔者有幸参与了完成世界土壤退化状况图的有关部分及中国土壤退化状况图的编制工作。

## 一、制图原则与土壤退化类型

### (一)原则

土壤退化状况图的制图单元分为两级:第一级主要依据土壤退化对农、林、牧业生产的影响,引起土壤退化的因素以及在人类活动条件下,土壤退化的营力和主要退化过程而划分。第二级则依据土壤退化的程度、影响范围和性质进行细分。

根据上述原则,本图划分为16个一级类型和21个二级类型。在此基础上,根据土壤是否明显退化,人为因素和自然因素的主次关系归纳为4大类。

### (二)土壤退化类型

该图强调人为活动引起的土壤退化状况。它包括两大类:一是在人为活动条件下,土壤物质通过水和风等营力产生的位移;另一是土壤物质本身由于化学、物理和生物过程致使性质恶化引起的土壤退化。前者分为水蚀、风蚀、重力侵蚀和冻滑侵蚀4个类型,后者则包括土壤的次生盐渍化、酸化、钠质化(碱化)、化学污染,以及土壤的压实、渍水、干旱作用和土壤有机质下降等。

由于该图强调在自然环境背景下的人为作用,因此,首先把因地质事件或过去气候环境变迁所引起的土壤退化单独划分出来,作为残存的土壤退化。此类退化土壤除了裸岩和岩石露头以外,主要分布在我国西北地区和青藏高原。它们现今基本上已达到极度退化的阶段,成为农林牧业暂时无法利用的荒地地体制图单元。其次,关于所谓的无明显退化的土壤问题。实际上,这类土壤在近百年人类活动影响下也存在不同程度的退化。譬如,我国东南部地区

壤养分的丧失，土壤有机质的下降和土壤的压实等，由于受资料和该图比例尺的限制，暂未划分出。为此，该图的制图单元如表 1。

表 1 制 图 单 元

侵蚀退化	性质恶化	残存退化	无明显退化
1. 水蚀	5. 次生盐渍化	10. 盐结壳层	15. 天然稳定的土壤
1 <sub>1</sub> 表土流失	6. 碱化	11. 活动沙丘	16. 人为稳定的土壤
1 <sub>2</sub> 地表变形	7. 酸化	12. 裸岩与岩石露头	16 <sub>1</sub> 旱地
2. 风蚀	8. 化学污染	13. 荒漠	16 <sub>2</sub> 水田
2 <sub>1</sub> 表土吹失	9. 渗水	13 <sub>1</sub> 干旱砾漠	
2 <sub>2</sub> 地表变形		13 <sub>2</sub> 高山石漠	
2 <sub>3</sub> 吹积		14. 冰雪	
3. 重力侵蚀			
4. 冻滑侵蚀			

## 二、制图方法

该图系一组合图。它是土壤信息和自然地理信息有机结合。首先，在查阅、分析资料的基础上，利用地形、气候、植被和地质的共性勾画出细分的自然地理单元。土壤组合图尚未问世，目前只好借助于土壤分布规律、全国土壤类型图和其它有关资料进行修改充实。然后，对细分的土壤—自然地理单元进行评价、对比、再修改。当然，要确定是否是人为活动引起的土壤退化，土壤退化的程度、范围和速率，以及引起退化的人为因素（森林砍伐、过渡放牧和集约化种植等），必须根据现有的土壤侵蚀现状、土壤类型和性质的变化、土地利用状况，以及人口密度分布资料和图件逐一进行评价、对比。草图完成后，尚须与有关专家研讨和磋商并修改。

限于该图的比例尺和有关研究资料的不足，在难以用图斑表示的内容，而又颇重要的土壤退化类型，则以符号示之，借以引起人们和决策者的高度重视。

世界土壤退化状况图系运用莫卡多投影，将编制成平均比例尺 1:750 万的草图缩小到 1:1000 万的图件。该图是笔者和各国学者合作的产物，已于 1991 年正式出版、发行。然而，国内尚待出版的 1:1500 万中国土壤退化状况图是沿用我国传统、规范的等积圆锥投影编制而成，其内容和表达方式与上述图件略有差异。

该组合图在编制过程中和草图完成之后曾多次与有关专家磋商、研讨，尽管如此，但因是第一尝试，仍存在不少问题。因此，本文的目的只是起个抛砖引玉的作用。