

# 滇东北山区坡耕地分类及基本特征

杨子生

(云南大学地球科学系 昆明 650091)

**提 要** 从研究山区坡耕地水土流失与合理利用和改造的角度出发, 提出了坡耕地的广义概念, 建立了坡耕地分类系统; 按此系统归并现有土地详查成果数据, 得出了滇东北山区各类坡耕地数量; 采用 6 个指标, 分析了本区域坡耕地的基本特征, 为研究坡耕地水土流失的改造利用奠定了可靠的基础。

**关键词** 滇东北山区 坡耕地 分类系统 基本特征 分析指标

**分类号** 《中图法》F301. 21, F301. 24, S157. 3

## 1 坡耕地的含义

“坡耕地”的含义有广义与狭义之分。

按全国土地利用现状调查(一般简称“土地详查”)中的土地利用分类系统<sup>[1]</sup>, “耕地”这一“一级类型”之下分出灌溉水田、望天田、水浇地、旱地、菜地 5 个“二级类型”。鉴于云南省耕地利用的复杂性, 云南省土地详查分类系统<sup>1)</sup>在“灌溉水田”之内细分出“平田”(坡度 $\leq 2^\circ$ )和“梯田”(坡度 $> 2^\circ$ ) 2 个“三级类型”, “旱地”之内细分出“平旱地”(坡度 $\leq 2^\circ$ )、“坡地”(坡度 $> 2^\circ$ )、“梯地”(坡度 $> 2^\circ$ )和轮歇地 4 个“三级类型”。按云南的传统划分, 坡度 $\leq 8^\circ$ 的地方视为平地, 而 $> 8^\circ$ 的地方则列入“山区”之范畴。

从耕作方式与水土流失的角度讲, “坡耕地”可分为“顺坡耕作地”和“横坡(等高)耕作地”2 类。按一般的理解, 狭义的坡耕地仅指顺坡耕作地; 但广义的坡耕地还包括横坡耕作地(如梯田、梯地)在内, 即泛指除平田和平地之外的所有耕地。据国内有关研究成果以及长江流域水土保持办公室的有关规定, 坡度 $> 5^\circ \sim 6^\circ$ 的坡耕地会发生明显的土壤侵蚀现象, 而 $< 5^\circ \sim 6^\circ$ 的坡耕地亦有轻微的土壤侵蚀。

按上述云南耕地利用分类体系, 我们认为狭义的坡耕地仅指“旱地”这一“二级类型”中坡度 $> 2^\circ$ 的坡地和轮歇地; 而广义的坡耕地除了包括坡地和轮歇地之外, 还包括坡度 $> 2^\circ$ 的梯田、望天田和水浇地、梯地以及菜地。

由于梯田梯地是由“顺坡耕作”改为“横坡耕作”(即通常所说的“坡改梯”)的产物, 从研究坡耕地水土流失与合理开发利用和改造的角度出发, 采用广义的坡耕地概念较为恰当。因此, 本文中的坡耕地是广义的, 即指坡度 $> 2^\circ$ 的所有耕地。

## 2 坡耕地的分类

根据上述坡耕地概念, 从研究坡耕地水土流失与改造利用的角度出发, 首先可将滇东北山区坡耕地分为横坡耕地和顺坡耕地 2 个一级类型; 横坡耕地可进一步划分出 2 个二级类型、5 个三级类型, 顺坡耕地可分出 2 个二级类型(表 1)。

应指出, 按照地形坡度的大小, 上述各类坡耕地均可分出若干坡度级。本文坡耕地的地形坡度级的划分比全国土地详查中的耕地坡度分级<sup>1)</sup>增加了一个坡度级, 共划分为 5 个坡度级:  $2^\circ \sim 6^\circ$ 、 $6^\circ \sim 15^\circ$ 、 $15^\circ$

\*国家自然科学基金资助项目(49461007)。

1) 云南省土地管理局、云南省土地利用现状调查领导小组办公室: 云南土地资源(送审稿), 1998—07。

收稿日期: 1998—10—27; 改回日期: 1998—11—09。

1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

~25°、25°~35°>35°。为了方便分析和叙述,将这5个坡度级分别称为微坡、缓坡、中坡、陡坡、极陡坡。

表 1 滇东北山区坡耕地分类系统及其含义

Table 1 Classification system of sloping cultivated land and its meaning in the northeast mountain region of Yunnan province

级别	编号	名 称	含 义
一级	1	横坡耕地	坡度>2°、等高种植、人工筑有整齐的台阶式田坎或地坎(即有水土保持设施)的坡耕地
	2	顺坡耕地	坡度>2°、顺着山坡坡面种植、没有修筑田地埂(即没有水土保持设施)的坡耕地
二级	11	梯田	用以种植水稻等水生作物(包括水旱轮作)、坡度>2°、人工筑有整齐的台阶式田坎、坎高一般>0.5m的横坡耕地
	12	梯地	种植旱地作物(这里包括蔬菜)、坡度>2°、人工筑有整齐的台阶式地坎、坎高一般>0.5m的横坡耕地。它与梯田的区别在于:梯田种植的是水稻等水生作物,梯地种植的则是小麦、玉米、马铃薯等旱地作物
	21	坡旱地	无灌溉设施和水源保证、靠天然降雨种植旱地作物的顺坡耕地。坡旱地因顺着山坡种植,一般无地埂(即缺乏水土保持设施),但坝子(即山间盆地)边缘一些破碎的地形上的坡旱地,有时亦有不规则的、非人工修筑的类似地埂的土坎
	22	轮歇地	不连年种植、间歇时间不超过3年的顺坡耕地。它与坡旱地一样,无灌溉设施,靠天然降雨种植旱地作物,所不同的是:坡旱地属固定性耕地,一般连年种植,轮歇地则为非固定性耕地,一般间歇1~3年种植一次
	111	灌溉梯田	有水源保证和灌溉设施,在一般年景能正常灌溉的梯田。又称“保水田”
	112	望天田	无灌溉工程设施和水源保证,主要依靠天然降雨种植、不能保证按节令栽种的梯田。又叫“雷响田”
三级	121	水浇地 (灌溉梯地)	指水田和菜地以外、有水源保证和灌溉设施、在一般年景正常灌溉的梯地。可称为“灌溉梯地”
	122	梯旱地	无灌溉设施和水源保证、靠天然降雨种植旱地作物的梯地
	123	菜地	种植蔬菜为主的梯地。它和水浇地一样,需有水源保证灌溉,两者区别在于菜地种植的是—种特殊的经济作物——即蔬菜

3 滇东北山区坡耕地的数量

根据昭通地区、东川市以及曲靖地区的宣威市和会泽县1996年10月底土地详查变更调查结果,按上述坡耕地含义与分类法统计和汇总,滇东北地区坡耕地面积总计达938 861.4 hm<sup>2</sup>,占全区耕地总面积的94.52%。各类坡耕地面积及其坡度分级面积见表2。

4 滇东北山区坡耕地特征分析

4.1 基本分析指标

本文的分析研究是直接为研究坡耕地水土流失与合理改造利用服务的,按此目的,提出以下6个基本分析指标:

1. 坡耕地指数(I),指坡耕地面积占总耕地面积的百分比值。反映当地坡耕地规模和范围大小。
2. 顺坡耕地指数(I<sub>s</sub>),指顺坡耕地面积占坡耕地面积的百分比值。反映当地易引起水土流失的坡耕地数量的大小。
3. 梯田梯地化指数(I<sub>c</sub>),指梯田梯地面积占坡耕地面积的百分比值。反映当地水土保持型耕作业的发展程度。
- 4.>6°顺坡耕地指数(I<sub>s6</sub>),指>6°顺坡耕地面积占坡耕地面积的百分比值。>6°顺坡耕地最容易产生明显的土壤侵蚀,故该指标可反映当地产生明显土壤侵蚀的坡耕地数量大小。
- 5.>15°梯田梯地化指数(I<sub>c15</sub>)或>15°顺坡耕地指数(I<sub>s15</sub>),前者指>15°梯田梯地面积占>15°坡耕

地面积的百分比值; 后者指> 15°顺坡耕地面积占> 15°坡耕地面积的百分比值。> 15°顺坡耕地往往产生显著的土壤侵蚀, 因而前一指标可反映当地对显著侵蚀坡耕地的改造程度。

6. 陡坡耕地指数(I<sub>ss</sub>), 指坡度> 25°的陡坡耕地面积占坡耕地面积的百分比值。> 25°的陡坡耕地土壤侵蚀强烈, 故 25°是我国《水土保持法》规定的基本禁垦坡度, 这个指标可反映当地超坡垦殖的规模和范围大小。

为便于分析, 分别计算了滇东北山区 14 个县(市)的上述 6 个坡耕地特征分析指标, 见表 3。

表 2 滇东北山区坡耕地类型及其坡度分级面积(单位: hm<sup>2</sup>)  
Table 2 The area of sloping cultivated land types and their slope classification  
in the northeast mountain region of Yunnan province(hm<sup>2</sup>)

坡耕地类型		坡 度 分 级					合计
		2°~6°	6°~15°	15°~25°	25°~35°	> 35°	
梯 田	灌溉梯田	9349.3	10343.1	13786.0	2744.4	214.0	36436.8
	望天田	878.7	2930.1	3099.6	484.6	27.1	7420.1
	小计	10228.0	13273.2	16885.6	3229.0	241.1	43856.9
	横坡耕地	水浇地	1686.7	1809.9	175.0	14.4	3687.8
		梯旱地	10254.6	24804.8	23734.7	6244.0	65819.6
		菜地	352.0	170.1	20.0	0.0	542.2
		小 计	12293.3	26784.8	23929.7	6258.5	70049.6
	合计	面积	22521.3	40058.0	40815.3	9487.5	113906.5
		占坡耕地%	2.40	4.27	4.35	1.01	12.13
	顺坡耕地	坡旱地	80040.4	224371.1	310208.7	120007.5	746887.2
		轮歇地	3514.8	14351.4	36685.8	21778.8	78067.7
	合计	面积	83555.2	238722.5	34689.5	141786.3	824954.9
		占坡耕地%	8.90	25.43	36.95	15.10	87.87
坡耕地总面积		106076.5	278780.5	387709.8	151273.8	15020.8	938861.4
坡耕地占总耕地%		10.68	28.07	39.03	15.23	1.51	94.52

表 3 滇东北山区坡耕地特征基本分析指标(%)  
Table 3 The basic indexes for analysing the characteristics of sloping cultivated land  
in the northeast mountain region of Yunnan provice (%)

县(市)	坡耕地 指 数	顺坡耕地 指 数	梯田梯地化 指 数	> 6°顺坡耕地 指 数	> 15°梯田梯地化 指 数	陡坡耕地 指 数
昭通市	82.46	94.78	5.22	74.13	1.84	8.64
鲁甸县	91.95	90.60	9.40	84.54	6.95	16.19
巧家县	97.70	76.79	23.19	74.90	20.09	12.47
盐津县	99.32	88.15	11.85	87.88	6.17	35.98
大关县	99.71	91.75	8.25	91.10	6.62	17.85
永善县	99.77	89.24	10.76	89.11	9.80	31.43
绥江县	99.41	74.66	25.34	74.30	23.17	23.18
镇雄县	99.07	93.59	6.41	85.59	2.83	13.37
彝良县	99.32	91.16	8.84	90.63	7.51	15.65
威信县	97.08	88.74	11.26	88.74	11.11	62.17
水富县	99.58	67.63	32.37	67.59	26.67	41.46
东川市	96.22	64.72	35.28	59.18	19.95	5.56
宣威市	91.98	91.68	8.32	66.25	3.09	8.03
会泽县	88.29	85.34	14.66	72.69	11.40	13.04
合 计	94.52	87.87	12.13	78.97	9.26	17.71

4.2 滇东北山区坡耕地的基本特征

4.2.1 坡耕地指数巨大, 分布范围广泛

由于地形条件限制以及长期“向山地要粮”的结果, 滇东北山区目前坡耕地面积占总耕地面积的比重——即坡耕地指数达 94.52 %, 远超过云南省平均坡耕地指数约 88 % 的水平, 在全省各个区域中居首位。

本区坡耕地分布的范围十分广泛, 各县(市)的坡耕地指数均达 82 % 以上, 坡耕地在总耕地面积中居绝对优势。其中, 盐津、大关、永善、绥江、镇雄、彝良、水富 7 个县坡耕地指数均达 99 % 以上, 成为云南省坡耕地指数最大的县份之一。几乎所有的县(市)、乡(镇)、村(办)均有较大面积的坡耕地分布, 许多乡(镇)、村(办)的耕地几乎全部为坡耕地, 构成滇东北山区非常独特的坡耕地景观。可以说, 滇东北山区坡耕地分布之广、面积之大, 在全省、全国乃至全世界都是很显著的, 这也是本区水土流失面广量大的基本原因。

4.2.2 坡耕地以顺坡耕地为主, 梯田梯地化程度低

在全区 938 861.4 hm<sup>2</sup> 坡耕地中, 顺坡耕地达 824 954.9 hm<sup>2</sup>, 顺坡耕地指数高达 87.87 %; 横坡耕地(梯田梯地)只有 113 906.5 hm<sup>2</sup>, 梯田梯地化指数仅为 12.13 %。也就是说, 本区顺坡耕地与横坡耕地的比例约为 88 : 12。从各县(市)来看, 顺坡耕地指数均达 64 % 以上, 其中昭通、鲁甸、大关、镇雄、彝良、宣威 6 个县(市)顺坡耕地指数则达 90 % 以上, 最高达 94.78 % (昭通市)。这表明, 滇东北山区目前耕作方式落后, “坡改梯”的比重很小, 坡耕地的梯田梯地化程度很低, 绝大部分坡耕地没有采取水土保持措施。

4.2.3 坡耕地的地形坡度较大, 陡坡耕地占有相当的比重

在滇东北山区现有 938 861.4 hm<sup>2</sup> 坡耕地中, 微坡(2° ~ 6°)耕地占 11.30 %, 缓坡(6° ~ 15°)耕地占 29.69 %, 中坡(15° ~ 25°)耕地占 41.30 %, 陡坡(> 25°)耕地占 17.71 %, 亦即微坡耕地、缓坡耕地、中坡耕地、陡坡耕地的比例结构约为 11 : 30 : 41 : 18。这表明本区耕地坡度大部分 > 15°, 其中 > 25° 的陡坡耕地占有相当的比重。尤其严重的是, 全区易产生明显土壤侵蚀的 > 6° 顺坡耕地指数达 78.97 %, 各县(市) > 6° 顺坡耕地指数均达 59 % 以上, 最高达 90 % 以上(大关县、彝良县); 全区易引起显著土壤侵蚀的 > 15° 顺坡耕地占了 > 15° 坡耕地面积的 90.74 %, > 15° 梯田梯地化指数仅 9.26 %, 各县(市) > 15° 梯田梯地化指数均在 23.2 % 以下, 最低仅 2.83 % (镇雄县); 全区易产生强烈土壤侵蚀的 > 25° 顺坡耕地达 155 782.7 hm<sup>2</sup>, 占全部顺坡耕地面积的 18.88 % 和全部陡坡(> 25°)耕地面积的 93.68 %。这是滇东北山区土地垦殖过度、长期毁林开荒的具体体现, 也是本区成为举世闻名的强烈水土流失灾害区的主要原因。

参 考 文 献

1 全国农业区划委员会. 土地利用现状调查技术规程. 北京: 测绘出版社, 1984. 5 ~ 13

作者简介 杨子生, 男, 1964 年 10 月生, 博士。1989—07 获西南师范大学地理系硕士学位, 1996—07 云南大学生态所获理学博士学位。现在云南大学从事资源环境与土地规划研究与教学工作。已发表 30 多篇论文, 独著和合著出版 6 部专著, 获云南省科技进步二等奖(排名第一)、云南省土地管理局科技进步一等奖(排名第一)等科技奖励。

ANALYSIS ON THE CLASSIFICATION OF SLOPING  
CULTIVATED LAND AND ITS BASIC CHARACTERISTICS IN  
THE NORTHEAST MOUNTAIN REGION OF YUNNAN PROVINCE

YANG Zisheng

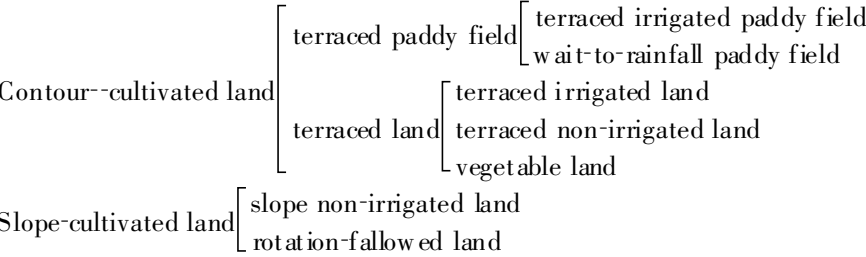
(Department of Earth Science, Yunnan University, Kunming, 650091)

Abstract

From the point of studying soil erosion and rational utilization of sloping cultivated land in mountain region, the paper puts forward the concept of sloping cultivated land in general sense, sets up the classification system of sloping cultivated land. According to this system and the data of land use status investigation, the paper gains the amount of every sloping cultivated land type in the northeast mountain region of Yunnan province. Using six indexes, this paper analyses the basic characteristics of sloping cultivated land in this region. The main conclusions are:

1. The sloping cultivated land in general sense is defined as all cultivated land in the slope of  $> 2^\circ$ .

2. The classification system of sloping cultivated land is the following:



3. In the northeast mountain region of Yunnan province, the distribution of sloping cultivated land is very broad, and its area is very large, the value of sloping cultivated land index (I) has arrived at 94.52%. Slope-cultivated land area occupied an advantage in all sloping cultivated land, the value of slope-cultivated land index ( $I_s$ ) has arrived at 87.87%, and contour-cultivated land index ( $I_c$ ) was only 12.13%. Moreover, the topographic slope of sloping cultivated land is big, the area of steep cultivated land in the slope of  $> 25^\circ$  ( $I_{ss}$ ) has occupied 17.71% in total sloping cultivated land area, and the index of slope of  $> 6^\circ$  and  $> 15^\circ$  ( $I_{s6}$  and  $I_{c15}$ ) arrived at 78.97% and 90.74% respectively. This is the concrete embodiment of exploiting intemperately land and destroying long-standingly forestry, also the main causes for the serious soil erosion in this region.

**Key words** Northeast mountain region of Yunnan province, sloping cultivated land, classification system, basic characteristics, indexes of analysis