

湖南省耕地田坎分布地理特征研究

杨利民¹，黄宇萍²，刘专³

(1. 湖南省国土资源厅，中国 湖南 长沙 410004；

2. 湖南省经济地理研究所，中国 湖南 长沙 410004；

3. 湖南省第二测绘院，中国 湖南 长沙 410119)

【摘要】耕地田坎是社会与自然等因素综合影响的结果，人口规模与地形地貌对耕地田坎密度起决定作用。湖南省的耕地田坎密度与地形地貌显著相关，区域分布特征不明显。山区与丘陵区，同一坡度级、同一类型耕地的田坎系数是一致的。耕地田坎面积对粮食产量统计有一定的影响，因此土地调查与粮食产量统计的耕地标准应该统一。

【关键词】耕地；田坎；分布规律

【中图分类号】P272 **【文献标识码】**A

收稿时间：2010 - 02 - 04；**修回时间：**2010 - 04 - 18

作者简介：杨利民（1963—），男，湖南益阳人。主要从事土地调查、地籍管理工作。E-mail: ylm_459@126.com。

通常，耕地田坎不种植农作物；统计部门是以不含田坎的净耕地面积测算粮食单产；但国家颁布的《土地利用现状分类》（GB/T21010—2007）标准把南方耕地中宽度<1.0m 的田坎认定为耕地^[1-2]。我国南方比北方耕地田坎密度大，南方各省对把耕地中宽度<1.0m 的田坎认定为耕地异议很大。笔者根据湖南省第二次土地调查耕地田坎抽样调查实测结果，从分析耕地田坎的功能、地理分布规律入手，对南方耕地中宽度<1.0m 的田坎认定为耕地是否合适的问题进行了认真研究，认为南方宽度<1.0m 的田坎不应该认定为耕地。

1 我国耕地田坎的功能及影响因素

1.1 耕地田坎的影响因素

田坎是耕地的一部分，是气候、自然环境、土壤质地、人口繁衍、土地制度、经济势力、农业生产技术水平等多种因素共同作用的结果。我国人口众多，城市化水平低；农业还是保持了几千年的小农经济，以农户家庭为单位进行农业生产，这就决定了我国耕地为小丘块的基本格局。自然环境、经济实力、农业生产技术水平等决定了我国耕地顺自然地势开发的特点。一般而言，在山丘地区，地形地貌、土壤质地对耕地田坎密度影响较大；在平原地区，土地制度、人均耕地、农业生产技术等对耕地田坎密度影响较大^[4]。

1.2 南北方耕地田坎功能的区别

我国的气候特点是，南方多雨，北方干旱。南北方气候的差别，决定了南北方耕地田坎的功能不同。在北方，耕地中的田坎主要起通行及区分土地权属的作用。在南方，耕地中的田坎起蓄水、保肥、通行及区分土地权属的作用^[5]。通行、区分土地权属是南北方耕地田坎的共同功能；蓄水、保肥是南方耕地田坎的特点。在南方，当耕地地势坡度大于2°时，田坎的蓄水作用十分突出，这就决定了南方2°以下耕地田坎可以整理成耕地，2°以上耕地田坎不能轻易平整为耕地。在北方，耕地田坎一般可以整理成耕地。

2 耕地田坎系数测算

2.1 测算要求

《第二次全国土地调查技术规程》^[3]规定：①耕地的田坎系数由各省统一组织测算；②按耕地分布、地形地貌相似性等特征，不打破县级行政区范围，对省辖区进行分区；③区内按坡度级和坡地、梯田类型分组选择样方；④耕地样方均匀分布，每组数量不少于30个，单个样方不小于0.4hm²；⑤样方耕地田坎系数计算公式为：样方耕地田坎系数=耕地田坎面积合计/（样方面积—其他线状地物面积合计）×100%；⑥当同组样方耕地田坎系数相对集中，最大值不超过最小值的30%时，取其算术平均数，作为该组耕地田坎系数；⑦耕地按梯田、坡地，分为5个坡度级（表1）。

表1 耕地坡度分级表
Tab.1 Slope farmland grading

坡度分级	≤ 2°	2°— 6°	6°—15°	15°—25 °	>25 °	
耕地类型	梯田	坡地	梯田	坡地	梯田	坡地

注：耕地坡度级上含下不含。坡度≤ 2°的视为平地，耕地田坎系数规定为0。

2.2 分区方法

根据湖南省耕地分布和地形地貌相似性等特征，将全省划分为平原区、丘陵区 and 山区，分别测算耕地田坎系数。丘陵区选取汨罗市、衡阳县、桃源县、长沙县、邵阳县、宁乡县、桃江县、攸县、东安县、湘乡市等为样方选择区域。山区选取宜章县、炎陵县、新化县、城步县、芷江县、平江县、慈利县、宁远县、石门县、永顺县等为样方选择区域。平原区选取南县、临湘市为样方选择区域。

2.3 选样方法

以数字正射影像图、坡度图、原1:1万土地利用现状图作为依据，选取耕地图斑样方。图斑内耕地坡度发生变化的，以面积较大的坡度级为准。每个县样方不少于15个，并且不同坡度级、不同类型耕地都要有样方。共抽取样方1648个，其中：有针对性的抽取了1452个样方，样方中必须有1m以上田坎；随机抽取了196个样方，样方中可以没有1米以上田坎，目的是测算只含1米以下田坎的样方出现的概率。

2.4 测量方法

1 452 个有针对性抽取的样方，实地用皮尺丈量田坎的长度、宽度，读数至0.1m；用数字高程模型（DEM）确定耕地坡度级；用土地利用数据库计算样方耕地面积。196 个随机抽取的样方，都是用全站型电子速测仪实地测量面积、坡度及田坎的长度、宽度，并测量了地形的开阔度，目的是测算地形开阔度与田坎系数的相关性。

3 湖南耕地田坎分布的地理特征

湖南耕地以水田为主，以洞庭湖为基础，沿境内江河两岸平地向山间盆地和山坡地发展，呈手掌形分布。6° 以下的耕地占全省耕地总面积的65.7%，主要连片分布在洞庭湖平原，以及湘江、资水、沅水、澧水和汨罗江及各大支流河谷平地和山间盆地。6°—15° 的梯田、坡地占全省耕地总面积的22.8%，主要分布在环洞庭湖地区与湘中、湘南、湘东的丘陵、岗地上。15° 以上的梯田、坡地占全省耕地总面积的11.5%，主要集中分布在湘西、湘南、湘东、湘中山区的山地上。

3.1 几种耕地田坎系数的测算结果

表 2 为山区与丘陵区共同计算的不同坡度级耕地田坎系数。单个样方耕地田坎系数最大值为 43.7%。

表 2 不同宽度耕地田坎系数 /%									
Tab.2 The width of the different land coefficient of field ridge									
面向对象	≤ 2°	2°— 6°		6°—15°		15°—25°		>25°	
		梯田	坡地	梯田	坡地	梯田	坡地	梯田	坡地
1m 以内耕地田坎		1.1	1.3	1.9	1.9	1.6	1.5	1.1	0.8
1m 以上耕地田坎		4.7	4.7	7.0	6.9	9.7	9.5	12.2	12.3
所有耕地田坎	2.5	5.6	5.7	8.9	9.2	11.3	11.0	12.9	12.6
洞庭湖区所有耕地田坎	2.2								

3.2 山区与丘陵区耕地田坎系数相差小

从表 3 可以看出，山区与丘陵区各坡度级梯田与坡地 1m 以上耕地田坎系数很接近，梯田、坡地最大相差都是 0.4 个百分点，说明在各地人均耕地无明显差异的情况下，耕地田坎系数与区域无关，与地形地貌显著相关。

表 3 山区、丘陵区耕地田坎系数对照表
Tab.3 Mountain, hilly land coefficient of field ridge

区域	1m 以上耕地田坎系数 /%							
	≤ 2°	2°— 6°		6°—15°		15°—25°		>25°
		梯田	坡地	梯田	坡地	梯田	坡地	
山区		4.7	4.8	7.3	6.9	9.6	9.5	12.5
丘陵区		4.6	4.7	7.2	7.1	9.2	9.9	12.4

3.3 窄耕地田坎的样方出现的概率不小

在随机抽取的196个样方中，有19.4%的样方只含有1m以下的窄耕地田坎，有80.6%的样方含有1m以上的耕地田坎，说明我省耕地中含1m以下的窄耕地田坎的比例比较高。

3.4 窄耕地田坎占有耕地田坎的比例比较大

在1648个样方中，共有耕地田坎21110条，其中：0.5m以下的窄耕地田坎占1.1%，0.5—1m之间的窄耕地田坎占26.5%，1—1.5m耕地田坎占40.4%，1.5—2.0m耕地田坎占16.5%，2.0以上耕地田坎占15.5%。窄耕地田坎占有耕地田坎的比例与只有窄耕地田坎的样方出现的概率基本相当。

3.5 耕地田坎面积随着耕地坡度增加逐渐变大

在2、3、4、5四个坡度级内，1m以下耕地田坎占有1m以下耕地田坎的比例，分别为：30.3%、34.2%、25.1%、10.4%；1m以下耕地田坎与1m以上耕地田坎的比例，分别为：1:1.6、1:2.2、1:3.3、1:5.1。平地内的耕地田坎大多在1m以内，大于1m的多数为沟渠、农村道路。这些说明1m以下耕地田坎主要分布在坡度平缓的优质耕地内。

3.6 耕地田坎系数与地形开阔度的相关性不明显

分析山区、丘陵区坡度 $\leq 2^\circ$ 、 $2^\circ - 6^\circ$ 的梯田、坡地的耕地田坎系数与地形开阔度的相关性，结果显示二者相关性不明显，没有随地形开阔度变化而发生变化的明显规律性，反映了我省人均耕地少、耕地丘块小的典型的小农经济特征。

3.7 地形变陡耕地田坎系数增加值变小

从表3的所有耕地田坎系数栏可以看出，各坡度级间田坎系数级差是逐渐减少的，即各坡度级梯田田坎系数级间差分别为3.3、2.4、1.6；而坡地田坎系数级间差分别为3.5、1.8、1.6。第5级耕地与第2级耕地相差了19个坡度值，但梯田、坡地的耕地田坎系数分别只大了7.3、6.9个百分点，也就是说，耕地坡度每增加 1° ，耕地田坎系数只增加了不到0.4个百分点，而 $2^\circ - 6^\circ$ 的耕地田坎系数较平地增加明显。上述现象说明，缓坡地受人均耕地制约耕地被划分成了小丘块，陡坡地受地形地貌和土地开挖量的制约，耕地很难开发成大丘块，耕地田坎比高基本相当。

4 耕地田坎面积对粮食产量统计的影响

我国粮食产量统计采取的是抽样的方式，粮食单产是以不含耕地田坎的耕地样方进行测算的。如果把宽度小于1m的田坎认定为耕地，以含田坎的耕地面积推算的粮食总产量必然比实际高。据推算，湖南省宽度小于1m的耕地田坎面积约为6.57万hm²，相当于一个大县的耕地面积。2007年，湖南省耕地粮食单产为每亩396kg。由此得出，由土地调查耕地面积推算的粮食总产量比实际多38.9万t。政府以此数据进行粮食安全保障宏观决策，必然导致失误。

5 建议

粮食总产量的推算结果与耕地面积紧密相关。土地利用现状分类耕地的认定和粮食产量推算耕地的标准要统一。统一的方式有二种：①修改《土地利用现状分类》国家标准，不把宽度小于1m的耕地田坎认定为耕地；②统计部门用宽度小于1m的耕地田坎系数，将以土地调查耕地面积推算的粮食总产量折算为实际粮食总产量。

参考文献:

- [1] 国务院第二次全国土地调查领导小组办公室. 第二次全国土地调查培训教材[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [2] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 土地利用现状分类[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [3] 中华人民共和国国土资源部. 第二次全国土地调查技术规程[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [4] 中国科学院地理研究所经济地理研究室编著. 中国农业地理总论[M]. 北京: 科学出版社, 1981.
- [5] 毕于运. 中国耕地[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1995.