

# 辽宁省坡耕地资源普查及成果分析

高 岚 王振颖

(辽宁省水土保持局 沈阳 110003)

**摘 要** 用已有的土壤调查数据、图件以及地形图上提供的地理信息,对全省的坡耕地资源进行分类与分级,在查清坡耕地资源的基础上,论述了坡耕地的分布规律和分布特点,为坡耕地资源的合理利用和土壤侵蚀的遥感普查提供了重要的基础数据。

**关键词** 坡耕地 资源普查 成果分析

## General Survey of Hillyland Resources and Result Analysis in Liaoning Province

Gao Lan Wang Zhenying

(Water and Soil Conservational Bureau of Liaoning Province Shenyang 110003)

**Abstract** The hillside fields in whole province are divided and graded into different classification by using the soil survey data, pictures and other geographical information. Then, the distributional rule and characteristics of hillside fields have been discussed.

**Key words** hillside fields resource survey result analysis

### 1 坡耕地资源普查在农业持续发展中的意义

辽宁省山地丘陵面积大,坡耕地约占耕地面积的1/3,从粮食生产的角度出发,要满足日益增长的人口之需要,除了维持和提高平肥地的生产力外,坡耕地是一种重要的资源。因为从现在的农业科学技术水平看,平肥地的生产潜力发挥的较为充分,坡耕地与之相比还相差甚远,然而通过不断的治理,增加投入和以科学的手段开发利用,实现土地质量的升级是极有可能的。因此,坡耕地是今后一段时期乃至更长时期农业持续发展的重要后备资源,科学地治理和开发利用坡耕地是增强农业后劲的重要战略措施。要做到科学有效的治理,首先要查清全省的坡耕地资源并对其数量和质量进行系统地评价,根据调查与评价的结果确定不同质量坡耕地的利用方向和治理措施。随着土地利用科学的不断进步和坡地资源利用的多元化,坡耕地资源的调查与评价也显得越来越重要。辽宁的坡耕地多年来沿用上报统计数字,在坡耕地质量方面尚无系统的分析和评价数据,给治理规划和农业发展带来诸多的不便,所以在全省范围内进行坡耕地资源的普查对制定农业持续发展战略具有重要意义。

## 2 辽宁省坡耕地的普查方法及步骤

### 2.1 资料的收集

摸清本地区坡耕地的具体分布、坡度、土层厚度及岩性条件。主要收集:

- ①县级1:50 000比例尺“土壤图”,“土壤志”。
- ②1:50 000比例尺军用地形图。
- ③县级“土地资源详查图”(1:50 000或1:10 000)。

### 2.2 绘制县级坡耕地分布图

2.2.1 复制底图 标绘县界、乡界、小流域界,主要河流、道路、居民点。

2.2.2 转绘坡耕地图斑 在同比例尺土壤图或土地资源图上圈绘坡耕地图斑界限,凡是土种分类为棕壤、褐土、辽北的少部分草甸土命名冠有“耕作”的,均为坡耕地,可直接根据其土种图斑界套出坡耕地图斑。另外,小于5hm<sup>2</sup>的在册坡耕地用直径1mm的圆点表示,小于1hm<sup>2</sup>的画一黑点,每增加1hm<sup>2</sup>划一点,但最多只能划4个。统计图斑数时,将圆点所代表的坡耕地,也分别加在各对应的栏内,并累计实际面积。

2.2.3 图斑分类编码 每个图斑都要用标准4位阿拉伯数字,分别表明图斑内坡耕地的坡度、土层厚度、岩性及沟壑密度的量级。每位数字的代表意义及数量级见表1。

表1 坡耕地分类编码

编码含义	第一位 (°)	第二位 (cm)	第三位	第四位 (km/km <sup>2</sup> )
编	1	<3°	>100	土质
码	2	3~5°	60~100	土石质
数	3	5~15°	30~60	石质
字	4	15~25°	<30	
	5	>25°		

编码的第二、三位数字可直接从土壤图中或土地资源图上获得;第一、四位数字可将底图覆盖在同比例尺地形图上量标定级。沟壑密度如在小比例图上确定困难,可参照1/万地形图及适量的外业调查。已修成农业水平梯田的坡耕地,也要按其本底条件编码,并在编码前冠以“T”字符号。

2.2.4 图斑求积 在图斑草图上,从一侧开始,逐块求积,避免遗漏。同时,以小流域为单元分别不同编码进行登记统计。求积同时,应对草图的编码是否完整,图斑是否闭合进行校核。在确定已知坡耕地总数的基础上进行平差。

2.3.5 成因分类及着色 根据编码,进行分类着色,Ⅰ:已建成农业水平梯田,着绿色;其中<3°着淡绿,Ⅱ:坡度<15°着黄色。下分两个亚区,Ⅱ1:土层>60cm,Ⅱ2:土层<60cm,加黑点斜线;Ⅲ:坡度15~25°着粉色,Ⅲ1:土层>60cm,Ⅲ2:土层<60cm 加黑点斜线;Ⅳ:坡度>25°着紫色。

2.3.6 填写县级坡耕地情况统计表 根据制图时所建立图斑分类及面积台帐,填制以小流域为单元的,以编码第一位坡度分级进行分类的图斑数与实际地块面积数,以单位进行合计,以县为单位进行总计。各县根据出现编码组合增减横栏数目。

### 3 结果与分析

将全省各县的坡耕地调查情况经统计列入表2和表3,从两表统计结果可以看出辽宁坡耕地分布有如下特点:

(1)绝大多数坡耕地的坡度在 $15^{\circ}$ 以下,其分布面积占坡耕地总数的90.7%,其中 $3\sim 5^{\circ}$ 坡耕地的面积为 $6\,481.96\text{km}^2$ ,占坡耕地总数的50.2%。 $5\sim 15^{\circ}$ 坡耕地的面积为 $5\,235.59\text{km}^2$ ,占坡耕地总数的40.5%, $15\sim 25^{\circ}$ 坡耕地的面积为 $1\,081.08\text{km}^2$ ,占坡耕地总数的8.37%,大于 $25^{\circ}$ 的坡耕地目前仍有 $115.48\text{km}^2$ ,占坡耕地总数的0.9%。

(2)现有坡耕地中土层厚度超过100cm者 $3\,561.93\text{km}^2$ ,土层厚度在60~100cm的坡耕地有 $4\,023.47\text{km}^2$ ,土层厚度在30~60cm的坡耕地 $4\,264.03\text{km}^2$ ,土层厚度小于30cm的有 $1\,064.68\text{km}^2$ ,它们占坡耕地总面积的百分数分别为27.6%,31.2%,33.0%和8.2%。坡耕地土层厚度分布与坡度呈明显的反相关,即坡度越陡,土层越薄。

(3)将现有坡耕地按不同岩性分为土质、土石质和石质3类,其面积分别为 $5\,416.72\text{km}^2$ , $5\,931.98\text{km}^2$ , $1\,565.41\text{km}^2$ ,占坡耕地总面积的百分数分别为41.9%,45.9%和12.2%。不同岩性的坡耕地随坡度的变化也有自己独特的分布规律。其中土质坡耕地96.5%都分布在 $15^{\circ}$ 以下,土石质坡耕地的88.7%分布在 $15^{\circ}$ 以下,石质坡耕地在 $15^{\circ}$ 以下的分布面积为78.4%。在 $3\sim 5^{\circ}$ 坡的情况下,土质坡耕地分布面积最大,占该坡度坡耕地总数的52%,随坡度的上升,比例锐减。土石质坡耕地次之,石质坡耕地与土质坡耕地相反。

另外,坡耕地因地理上的地质地貌条件的不同,分布各异。抚顺、本溪、丹东、朝阳、葫芦岛诸市 $5\sim 15^{\circ}$ 坡耕地分布面积较大。高出全省平均数的23.5个百分点。土层厚度大于60cm的坡耕地占全省坡耕地总数的58.7%,在辽东半岛该厚度的坡耕地反为其总数的27.6%。东部山区的丹东、本溪、抚顺以辽西的锦州和葫芦岛等土石质坡耕地超过土质坡耕地1~3倍。

通过普查还发现全省仍有 $115.48\text{km}^2 > 25^{\circ}$ 的超坡耕地,分布面积最大的是丹东市,依次为铁岭、朝阳、抚顺、本溪等市。

表2 辽宁不同坡度坡耕地统计表

单位: $\text{km}^2$

市 县	坡耕地总数	$3\sim 5^{\circ}$	$5\sim 15^{\circ}$	$15\sim 25^{\circ}$	$> 25^{\circ}$
全省合计	12914.10	6481.96	5235.58	1081.08	115.48
沈阳	734.61	427.18	249.70	49.75	7.99
大连	1155.23	684.98	406.16	61.11	2.99
鞍山	360.88	151.60	167.58	37.82	3.88
抚顺	656.74	256.76	305.16	84.26	10.56
本溪	578.69	158.54	257.86	152.91	9.38
丹东	900.29	362.37	376.80	122.88	38.24
锦州	822.35	341.21	419.85	61.28	
营口	312.09	183.00	82.32	43.70	3.06
阜新	2046.99	1824.39	221.96	0.65	
辽阳	219.69	65.85	95.54	50.07	8.22
铁岭	1638.63	743.92	754.48	124.63	15.60
朝阳	2585.77	1002.75	1355.70	215.55	11.77
葫芦岛	902.14	279.41	542.48	76.48	3.78

(下转第88页)

(2)聚丙烯酰胺能够改良土壤的结构,处理后的土壤水稳性团粒含量增加 30%~50%,团聚体明显改善;土壤微团聚体的结构性能增强 3%~8%,微团聚体也得到改善,这些表明土壤结构得到改良,使土壤具有良好的物理性状,包括孔隙度、持水性和透水性等,为作物生长提供更好的水、肥、气、热等条件,对促进农业生产有着重要的意义。

(3)聚丙烯酰胺对土壤渗透性能有增大的趋势,试验表明,可使土壤渗透系数增大 32%。渗透系数是衡量土壤渗透性的最直接的指标,渗透系数的大小直接关系到降雨的产流量,渗透系数增大了,雨水可以较快地入渗到土壤底层蓄积起来,地表不产生径流或径流量减小,从而减少了地表径流冲刷。另外,土壤渗透系数增大了,对土壤的通气状况也有所改善,使土壤疏松,不板结,为作物增产打下基础。

(4)聚丙烯酰胺不改变土壤的酸碱性,聚丙烯酰胺是一种高分子聚合物,呈中性,当其溶解于水并与土壤颗粒发生作用时,不影响土壤溶液的酸碱平衡。

试验结果充分证明聚丙烯酰胺具有较显著的改良土壤结构,提高土壤的水稳性,增强土壤的渗透性,减少水土流失的效果,这也是具有保水、保土、保肥、改良土壤的作用,进而增加作物产量的原因。

~~~~~

(上接第 46 页)

表 3 辽宁不同土层厚度及岩性之坡耕地统计表 单位:km<sup>2</sup>

| 项目    | 合计       | 3~5°    | 5~15°   | 15~25°  | >25°   |       |
|-------|----------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 坡耕地总数 | 12914.11 | 6481.96 | 5235.59 | 1081.08 | 115.48 |       |
| 土层    |          |         |         |         |        |       |
| 厚度    | >100     | 3561.93 | 2488.87 | 936.84  | 133.45 | 2.77  |
| (cm)  | 60~100   | 4023.47 | 1871.75 | 1872.55 | 263.78 | 15.39 |
|       | 30~60    | 4264.03 | 1736.73 | 1999.40 | 473.92 | 53.98 |
|       | <30      | 1064.68 | 384.61  | 426.80  | 209.93 | 43.34 |
| 岩性    |          |         |         |         |        |       |
|       | 土质       | 5416.72 | 3373.65 | 1584.99 | 182.24 | 5.84  |
|       | 土石质      | 5931.98 | 2493.09 | 2767.97 | 619.59 | 51.33 |
|       | 石质       | 1565.41 | 615.22  | 612.63  | 279.25 | 58.31 |

## 4 结 语

辽宁坡耕地资源普查基本上查清了全省不同坡度、不同土层厚度和不同岩性之坡耕地的面积并揭示了其地理分布特点,在农业、水土保持、土壤侵蚀研究等方面将能解决以下问题:

(1)根据坡耕地的不同坡度和土层厚度大体上可以估计生产能力并以此来确定土地利用方向和合理地安排作物布局。

(2)根据坡耕地的坡度、土层厚度和岩性分析治理的可行性,以此为依据制定费省效宏的治理规划。

(3)坡耕地的不同坡度、不同土层厚度和岩性的地理分布特点是重要的土壤侵蚀因子参数之一,本次坡耕地普查提出的系列结果为全省的土壤侵蚀研究提供了重要的基础数据。