

辽宁土壤之土层厚度与抗蚀年限

张 本 家

(铁岭市水土保持站 铁岭 112000)

高 岚

(辽宁省水土保持局 沈阳 110003)

摘 要 土壤的土层厚度是计算土壤抗蚀年限重要依据,应用已有的土壤调查成果将全省的土层厚度进行分级、统计,再用遥感普查中的侵蚀模数计算出不同7层厚度之区域的抗蚀年限,为土壤侵蚀的预测预报提供重要的基础数据。

关键词 辽宁 土层厚度 抗蚀年限

Thickness of Soil Layer and Its Year Limitation^① for Resistant Erosion in Liaoning Province

Zhang Benjia

(Water and Soil Conservational Station of Tieling City Tieling 112000)

Gao Lan

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

Abstract The thickness of soil layer is an important basis for calculating its year limitation for resistant erosion. The thickness of soil storey for whole province is classed and counted by using the soil survey results had been done. Then, the year limitation for soil resistant erosion of different thickness of seven soil layers have been calculated by using soil eroded patterns of telemetering survey, these supply for the important information in the soil eroded forecast.

Key words Liaoning province thickness of soil layer year limitation for resistant erosion

1 土层厚度的分级与统计

在土壤侵蚀遥感普查中,广泛地收集和详细地研究全省各市县的土壤资料(包括土壤图和土壤志),根据资料中描述的各个土种之剖面特征,将土层厚度分为5级,即Ⅰ级>100cm、Ⅱ级60~100cm、Ⅲ级30~60cm、Ⅳ级<30cm、Ⅴ级裸岩。按此分级指标在1:50 000比例尺的土壤图上重新圈定不同土层厚度的图斑界限,然后量测其图斑面积并统计,结果如表1。

① 收稿日期:1997-10-10

表1 不同土层厚度分布面积表 单位:km²

市名	总面积	各土层厚度面积						
		<30cm	30~60cm	小计	占总面积%	60~100cm	<100cm	>100cm
合计	145744.7	50811.6	19239.4	70051.0	48.1	6318.5	76369.5	69375.2
沈阳市	12831.4	917.9	597.2	1515.1	11.7	107.1	1622.2	11239.2
大连市	12797.5	4388.4	2356.5	6744.9	52.7	928.1	7673.0	5124.5
鞍山市	9244.5	4116.6	396.9	4513.5	48.8	387.7	4901.2	4343.3
抚顺市	11256.2	6759.4	2228.0	8987.4	79.8	362.0	9349.4	1906.8
本溪市	8408.2	841.1	4244.3	5085.4	60.5	1330.1	6415.5	1992.7
丹东市	14685.2	8280.7	2442.5	10723.2	73.0	805.9	11529.1	3156.1
锦州市	9836.0	2082.2	276.5	2358.7	24.0	158.8	2617.5	7318.5
营口市	5289.6	2356.4	202.3	2558.7	48.4	197.0	2755.7	2533.9
盘锦市	3354.4							3354.4
阜新市	10349.7	2329.0	1056.6	3385.6	32.7	1026.9	4412.5	5937.2
辽阳市	4722.1	1134.6	623.2	1757.8	37.2	180.5	1938.3	2783.8
铁岭市	13014.4	2283.4	2062.9	4346.3	33.4	375.3	4721.6	8292.8
朝阳市	19682.2	9864.0	2119.5	11983.5	60.9	336.8	12320.3	7361.9
葫芦岛	10243.3	5457.9	623.0	6090.9	59.5	122.3	6213.2	4030.1

表2 土层与地貌分布

市名	总面积 km ²	土层厚度占(%)		大于不同坡度占(%)			
		<60cm	<100cm	>5°	>10°	>15°	>25°
全省	145744.7	48.1	52.4	50.5	38.8	30.7	14.2
沈阳市	12861.4	11.7	12.6	7.6	3.7	1.1	0.05
大连市	12797.5	52.7	60.0	50.8	34.8	22.0	7.0
鞍山市	9244.5	48.8	54.0	48.8	44.5	37.2	15.3
抚顺市	11256.2	79.8	83.1	73.3	68.1	55.0	16.4
本溪市	8408.2	60.5	76.3	81.1	76.0	71.3	47.6
丹东市	14685.2	73.0	78.5	68.3	63.0	58.3	30.4
锦州市	9836.0	24.0	25.6	30.4	17.8	9.9	5.7
营口市	5289.6	48.4	52.1	50.4	40.6	34.8	18.0
盘锦市	3354.4						
阜新市	10349.7	32.7	42.6	27.3	7.0	3.8	0.5
辽阳市	4722.1	37.2	41.0	53.2	46.8	39.1	17.4
铁岭市	13014.4	33.4	36.3	43.2	32.4	26.2	6.1
朝阳市	19682.2	60.9	62.6	68.4	42.8	27.9	15.2
葫芦岛市	10243.3	59.5	60.7	62.1	45.6	34.8	18.0

2 土层厚度分布特点

2.1 山地丘陵区土层薄,中部平原区土层深厚

从全省地形、地貌特征和土层厚度统计结果看,山地丘陵区土层薄,如东部低山丘陵区的抚顺市小于60cm的面积8 987.4km²,占全市总面积的79.8%;本溪市为5 085.4km²,占全市总面积的60.5%。西部丘陵区的朝阳市土层小于60cm的面积为11 983.5km²,占全市总面积的60.9%;葫芦岛市6 090.9km²,占全市总面积的59.5%。而中部平原区土层深厚,如沈阳市大于100cm土层厚度的面积为11 239.2km²,占全市总面积的87.4%;辽阳市为2 783.8km²,占全市总面积的59%;盘锦市为3 354.4km²,占全市面积的100%。

2.2 土层厚度分布不均匀性

根据土层厚度及其所占比例与地形坡度分级的比较,按全省统计,土层小于60cm的山地面积占全省面积的48.1%,与大于5°的山丘坡地面积占全省总面积的50.5%比较接近,说明大

于5°的坡地土层厚度多小于60cm,仅有2.4%土层厚度大于60cm。但由于各地所处地形条件不同,土层厚度分布也不同。如本溪市土层小于60cm的面积占全市面积的60.5%,而大于5°的山丘坡地占总面积的81.1%,表明有20.6%,1 732km²的山丘面积大于60cm。与此相反,西部阜新市小于60cm占总面积的32.7%,大于5°的山丘坡地占27.3%,表明有5.4%,560km²的缓坡漫岗区土层亦不足60cm。鞍山市土层厚度小于60cm的占总面积的48.8%,大于5°山丘面积占48.8%,表明山地丘陵区土层均小于60cm(见表2)。

2.3 缓坡漫岗及山间窄谷也有薄层土分布

全省土层厚度不足60cm分布在3~5°的缓坡漫岗区为3 373km²,主要分布在大连1 638km²,阜新560km²,沈阳659km²,葫芦岛389km²,抚顺90km²,营口37km²,这些面积主要分布在上述地区的缓坡漫岗,山间窄谷及山丘坡脚处,大多开垦利用,但土地质量差,是治理与保护的重点。

3 抗蚀年限计算

易遭土壤侵蚀的山丘地区,土壤侵蚀模数和抗蚀年限(危险程度)是表明土壤侵蚀强度的两项重要指标,而侵蚀区域的现有土层厚度是确定抗蚀年限的依据。在遥感普查土壤侵蚀分类中危险程度指标的计算中就应用土层厚度图来解决定量问题。具体作法是将解译并定级的侵蚀图斑图,覆在土层厚度图上,根据第1位侵蚀强度和土层厚度图上标定的土层厚度计算第2位编码,其方式为 $e = Z_o r \times 10^6 / E(a)$ 。式中: e ——抗蚀年限; Z_o ——土层厚度(m); r ——土层密度(t/m³); E ——侵蚀模数[t/(km²·a)]; 10^6 ——单位换算系数。抗蚀年限 e 大于1 000年,为无险型,100~1 000年为较险型,20~100年为危险型,小于20年为极险型。本次普查成果按危险程度划分结果如表3。

表3 辽宁省土壤侵蚀面积按危险程度划分统计表

危险程度	合计	沈阳	大连	鞍山	抚顺	本溪	丹东	锦州
无险型	92185.3	9757.1	7665.3	5775.3	8973.1	6704.2	11530.7	6376.2
较险型	19469.6	301.1	2161.1	1940.5	1572.1	1047.3	2042.8	1127.5
危险型	16197.7	240.4	1538.5	470.4	244.6	299.1	534.8	1067.9
极险型	124.4		27.2	2.8	5.6	30	10.8	
	营口	盘锦	阜新	铁岭	朝阳	葫芦岛	辽阳	
无险型	2072.1	1738.5	6970.9	10447.7	7203.1	3476.7	3494.4	
较险型	1742.2		1526.0	1117.7	2854.5	18561.1	360.7	
危险型	589.6		920.1	183.3	6749.6	3158.5	200.9	
极险型	4.4		7.7			34.7	1.2	

4 抗蚀年限分析

土层厚度和侵蚀模数是计算抗蚀率的两个依据,一般说土层厚度是一个定值,而土壤侵蚀模数是一个与降雨、地形、坡度、植被盖度、土地利用类型以及工程措施等因素有关的一个变量,即任何一个因素变化其侵蚀模数就变化。例如,在同一块15~25°坡度40cm厚的一块土地上,如果植树,并且其覆盖度达到70%~90%,其侵蚀模数通过计算为2 000t/(km²·a),则其抗蚀年限可提高到2 900年,成为无险型。如果用来耕作变为农地,其侵蚀模数则为7 250t/(km²·a),而抗蚀年限则为80年,属危险型。这说明虽然土层厚度相同,但由于其土地利用不同,其抗蚀年限也不同,即如果合理的利用和保护土地资源,采用有效措施,其薄土层也是可以提高其使用年限。