

宁夏土种志

下 册



宁夏农业勘察设计院

宁夏土种志

下 册

宁夏农业勘察设计院

一九九一年十二月

壤层沙质白盐土

编号：宁128

一、归属与分布

壤层沙质白盐土属于盐土土类、草甸盐土亚类、白盐土土属，总面积30750亩，全部为荒地。

分布于宁夏北部年降雨量小于200毫米、蒸降比大于7.8的引黄灌区低洼处，春灌前地下水埋深1.8米左右，矿化度1—3克/升；以银北地区面积最大，银南的青铜峡等县市也有少量分布。

二、主要性状

土壤有强烈积盐作用，盐分分布具明显表聚性；剖面自上而下可分为盐结皮层、结皮下盐积层、锈土层和母质层等层次。结皮层平均厚0.7厘米，呈灰白色，含大量盐结晶，平均含盐量23.69%。盐积层和锈土层含盐量显著下降，下降率分别达95.5%和96.9%。0—20厘米土层平均含盐量为1.86%；土壤pH值一般为8.0—9.1；盐分组成阴离子以氯化物——硫酸盐为主，部分表土含有少量碳酸根（ CO_3^{--} 含量 $<1\text{ me}/100\text{ g土}$ ），阳离子以钠为主（表13—1—6）。土壤养分贫瘠，表土（0—20厘米）有机质平均含量只有0.61%；保肥性能差，阳离子交换量仅 $6.68\text{ me}/100\text{ g土}$ （表13—1—5）。土壤质地属沙夹壤型，即表土和底土为沙土或沙壤土，中间夹有粘壤土层。

三、典型剖面

典型剖面平5号位于平罗县渠口乡河滩地，主要植物有小芦草、盐蒿等，覆盖度40%；地下水埋深1.8米。剖面形态如下：

0—0.3厘米，白色盐结皮（10YR8/1）。

0.3—6厘米，盐积层，浅灰棕色（10YR6/4），沙壤土，块状结构，稍紧实，孔隙少，根系少，润。

6—31厘米，盐积层，浅棕色（10YR7/4），沙壤土，块状结构，稍紧实，孔隙较多，根系少，润。

31—53厘米，锈土层，浅灰棕带红色（10YR6/4），粘壤土，块状结构，紧实，孔隙少，根系少，有明显锈纹锈斑。

53—105厘米，锈土层，浅棕色（10YR7/4），沙壤土，紧实，孔隙与根系极少，润一潮，有不明显的锈纹锈斑。

105—153厘米，锈土层，浅棕色，沙壤土，紧实，孔隙少，无根系，润一潮，有明显的锈纹锈斑。

153—180厘米，锈土层，浅棕带灰白色（10YR8/4），沙土，块状结构，紧实，孔隙少，无根系，润，有明显的锈纹锈斑。

本剖面理化性质详见表13—1—6和表13—1—7。

四、生产性能综述

土壤中易溶盐含量高，未经改良一般农作物无法生长；自然状态下只能生长少数盐生或耐盐植物，作为天然草场，其牧用价值很低。

对盐土荒地的改良利用，灌区群众有“开荒种旱，缺苗过半”；“无沟种稻，种子白摞”及“开沟种稻，盐地生效”等经验。因此，盐土的改良首先应建立起有利于土壤脱盐的灌排水系统，做到有灌有排，并能控制春灌前地下水位在1.8米以下。在此基础上采用种稻洗盐，一般当年脱盐率可达30—90%；种稻2—3年后可改为水旱轮作。在利用时要注意培肥地力，如多施土粪，改良表土质地；种植绿肥或秸秆还田增加有机质含量和改善土壤结构等。

表13—1—5

壤层沙质白盐土的化学性质

项 目	盐 结 皮 层		盐 积 层		锈 土 层	
	厚度 (厘米)	全盐 (%)	厚度 (厘米)	全盐 (%)	厚度 (厘米)	全盐 (%)
样本数	7	7	4	4	3	3
平均值	0.7	23.69	57	1.07	142	0.73
标准差		16.24				
变异系数%		68.6				

项 目	0—20厘米土层								
	全 盐 (%)	有机质 (%)	全 量 (%)			速 效 (PPm)			阳离子交换量 (me/100g±)
			N	P	K	碱解氮	P	K	
样本数	4	6	3	3	2	5	4	2	1
平均值	1.86	0.61	0.04	0.07	1.74	32	7	212	6.68
标准差		0.128				19.6			
变异系数%		21.0				61.3			

壤层沙质白盐土典型剖面平5号的化学性质

表13—1—6

项 目 层 次 (厘米)	有机质 (%)		全量 (%)			速效 (ppm)		阳离子交换量 (me/100g土)	CaCO ₃ (%)	CaSO ₄ ·2H ₂ O (%)
	N	P	K	P	K					
0—0.3										
0.3—8	0.71	0.04	0.07	1.51	8	340	6.90	7.85	1.040	
8—31	0.52	0.03	0.07	1.51	5	265	6.60	9.10	0.140	
31—53	0.67							9.71	0.150	
53—105								10.85	0.160	
105—153								9.45	0.190	
153—180								10.14	0.190	
								18.14	0.080	

项 目 层 次 (厘米)	pH	全盐 (%)		阴离子 (me/100g土)				总量 Σme	阳离子 (me/100g土)		
		CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺		K ⁺ +Na ⁺		
0—0.3	9.1	13.55	0.35	0.60	28.47	184.91	214.33	11.95	40.72	161.66	
0.3—8	8.2	2.37		0.30	16.94	20.18	37.42	2.50	10.64	24.28	
8—31	8.2	0.96		0.28	6.94	6.95	14.17	2.17	3.10	8.90	
31—53	8.4	0.56		0.38	3.87	4.03	8.28	0.98	1.90	5.40	
53—105	7.9	0.81		0.23	4.16	7.69	12.08	2.06	2.99	7.03	
105—153	8.5	0.12		0.40	0.95	0.41	1.76	0.49	0.49	0.78	
153—180	8.6	0.06		0.33	0.44	0.24	1.01	0.17	0.27	0.57	

表13-1-7

典型剖面平5号的机械组成

国	层 次 (厘米)	机 械 组 成 (%) (粒径: 毫米)				质地名称		
		2.0—0.2	0.2—0.02	0.02—0.002	<0.002			
际	0.3—8	0.2	68.3	22.7	8.8	沙壤土		
	8—31	0.3	60.7	32.0	7.0	沙壤土		
	31—53	0.5	27.5	59.5	12.5	粉沙壤土		
	53—105	0.05	66.45	28.5	5.0	沙壤土		
	105—153		65.5	25.5	9.0	沙壤土		
	153—180		86.5	11.3	2.2	沙土		
苏	层 次 (厘米)	机 械 组 成 (%) (粒径: 毫米)					质地名称	
		1—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	0.005—0.001		<0.001
制	0.3—8	0.12	13.38	68.5	6.0	5.5	3.5	沙壤土
	8—31	0.08	8.42	76.3	5.2	3.0	7.0	沙壤土
	31—53	0.04	0.93	65.0	13.5	10.5	10.0	中壤土
	53—105	0.04	4.96	83.5	4.5	2.0	5.0	沙壤土
	105—153		8.0	73.0	6.5	5.5	7.0	沙壤土
	153—180		21.5	73.0	1.8	1.7	2.0	紧沙土

粘层沙质白盐土

编号：宁129

一、归属与分布

本土种属于盐土土类、草甸盐土亚类、白盐土土属，总面积27691亩，均为荒地。

主要分布于引黄灌区银北各县的浅平低地和河滩地；银南的灵武、青铜峡和吴忠等县市部分低洼地也有分布。地下水埋深一般在1.5米左右，矿化度1—3克/升。

二、主要性状

剖面有明显的发生层次，自上而下可分为盐结皮层、盐积层、锈土层和母质层。盐结皮呈灰白色（10YR8/1），平均厚度为0.7厘米，含盐量28.6%；结皮层以下，盐分含量剧减，盐积层平均含盐量为1.3%；锈土层含盐量仅0.48%，盐分下降率分别为95.8%与98.3%，说明盐分含量具有明显的表聚性。盐分组成阴离子以氯化物或硫酸盐为主，阳离子以钠为主（表13—1—8）。

有机质及矿质养分含量较低，有机质平均含量为0.76%（表13—1—8）。全剖面质地不均，表层为壤质沙土或沙壤土，表层以下夹有壤质粘土或粉质粘土。

三、典型剖面

典型剖面种521号位于平罗县五香乡一队，主要植物有盐蒿、盐爪爪，覆盖度35%；地下水埋深150厘米。剖面形态如下：

0—0.2厘米，白色盐结皮（10YR6/1）。

0.2—30厘米，结皮下盐积层，浅灰棕色（10YR6/3），沙壤土，块状结构，紧实，孔隙多，根系多，潮。

30—55厘米，锈土层，暗灰棕色（10YR6/3），壤质粘土，块状结构，紧实，孔隙较多，根系少，潮，有锈纹锈斑。

55—100厘米，锈土层，浅灰棕色（10YR6/3），沙质粘壤土，块状结构，紧实，孔隙少，无根系，湿，有锈纹锈斑。

100—150厘米，母质层，浅棕色（10YR6/4），壤质粘土，块状结构，紧实，孔隙少，无根系，湿。

150厘米以下出现地下水。

本剖面理化性质见表13—1—9和表13—1—10。0—0.2厘米为盐结皮，盐分含量为7.439%，0.2厘米以下盐积层的盐分含量为0.846%，与土种平均含量相比，盐分含量偏低，主要是典型剖面采样时间是在秋季，盐分的表聚性不似春季强烈。

四、生产性能综述

土壤表层盐分含量高，自然情况下只能生长盐蒿、盐爪爪、碱蓬等盐生植物。草质差，覆盖度低，一般覆盖度仅30—40%。但经排水洗盐改良，可以农用、林用和牧用。农用时，首先应种稻改良；由于心底土质地较粘重，在排水沟设计上应适当缩短沟间距，根据灵武和连湖等农场经验，粘质土上排水沟间距以75—86米为宜；或铺设暗沟排水，暗沟一般挖深1.0—1.5米，以高粱秆和柳树枝等为填料，铺于暗沟中，上面覆土种植作物，排水脱盐效果良好。在加强工程措施的同时，利用上应实行草田轮作，扩种草木栖等深根系的绿肥作物，改善土壤本身通透性。

表13—1—8

粘层沙质白盐土的化学性质

项 目	盐 结 皮 层		盐 积 层		锈 土 层	
	厚 度 (厘米)	全 盐 (%)	厚 度 (厘米)	全 盐 (%)	厚 度 (厘米)	全 盐 (%)
样本数	24	24	14	14	9	9
平均值	0.7	28.68	21	1.32	126	0.48
标准差		21.83		1.69		0.49
变异系数%		76.1		128.2		101.9

项 目	0—20 厘 米 土 层					
	全 盐 (%)	有 机 质 (%)	全 量 (%)		速 效 (ppm)	
			N	碱解氮	P	K
样本数	20	20	1	6	7	1
平均值	2.27	0.76	0.02	56	13	201
标准差		0.57		38.7	8.8	
变异系数%		74.9		69.1	67.7	

表13-1-9

粘层沙质白盐土典型剖面种521号的化学性质

层次 (厘米)	项目	有机质 (%)	全 量 (%)				速 效 (ppm)		
			N				碱解氮	P	K
0.2—30		0.33	0.02				29	6	201
30—55		0.84	0.05				52	7	175
55—100									
100—150									

层次 (厘米)	项目	pH	全 盐 (%)	阴 离 子 (me / 100g 土)				总 量 Σme	阳 离 子 (me / 100g 土)		
				CO ₃ ⁻⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺⁺ Na ⁺
0—0.2		9.7	7.44	3.23	0.91	41.35	9.05	54.54	0.74	2.23	51.57
0.2—30		9.5	0.85	0.33	0.41	1.79	2.41	4.94	0.20	0.59	4.15
30—55		8.6	0.17	0.03	0.54	1.68	0.74	2.99	0.30	0.65	2.04
55—100		8.9	0.21	0.05	0.38	2.16	0.67	3.26	0.30	0.39	2.57
100—150		8.6	0.66	0.03	0.38	7.67	1.78	9.86	0.77	0.92	8.17

表13—1—10

粘层沙质白盐土典型剖面种521号的机械组成

国	层 次 (厘米)	机 械 组 成 (%)				质 地 名 称		
		(粒 径 : 毫 米)						
		2.0—0.2	0.2—0.02	0.02—0.002	<0.002			
际 制	0.2—30	0.6	61.2	26.2	12.0	沙 壤 土		
	30—55	0.3	39.2	32.3	28.2	壤 质 粘 土		
	55—100	0.4	61.3	19.3	19.0	沙 质 粘 壤 土		
	100—150	0.2	28.5	39.7	31.6	壤 质 粘 土		
苏	层 次 (厘米)	机 械 组 成 (%)					质 地 名 称	
		(粒 径 : 毫 米)						
		1—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	0.005—0.001	<0.001	
制	0.2—30	0.3	12.1	67.6	5.3	3.9	10.8	沙 壤 土
	30—55		7.8	46.5	10.2	11.8	23.7	重 壤 土
	55—100		13.5	58.2	6.5	6.2	15.6	轻 壤 土
	100—150		3.5	40.7	12.7	15.7	27.4	重 壤 土

壤质白盐土

编号：宁130

一、归属与分布

壤质白盐土属于盐土土类、草甸盐土亚类、白盐土土属，总面积171496亩，均为荒地。

主要分布在引黄灌区银北各县低洼地和河漫滩地，部分与农田插花分布。地形低洼，地下水位高，一般埋深在1.5米左右，地下水矿化度大于1克/升；气候干旱，年降水量小于200毫米，蒸降比大于9.5，春季土壤积盐强烈。

二、主要性状

剖面自上而下可分为以下自然层次：盐结皮层、结皮下盐积层、锈土层和母质层。盐结皮呈灰白色（10YR8/1），平均厚度0.8厘米，含大量盐结晶，平均含盐量达30.2%；盐积层平均厚度18.5厘米，平均含盐量2.09%；锈土层含盐量低，仅0.37%，盐分下降率分别为93.1%和98.8%。说明土壤盐分含量具有明显的表聚性。0—20厘米平均含盐量为3.08%；土壤pH值变动较大，多数在8.0—8.5之间，部分可达9.0以上。盐分组成阴离子以硫酸盐—氯化物为主，阳离子以钠为主（表13—1—11）。

有机质及矿质养分含量较高，有机质平均达1.24%（表13—1—12），是白盐土中肥力较高的一个土种。

全剖面质地比较均匀，以粘壤土为主，部分为壤质粘土或沙质粘壤土。

三、典型剖面

典型剖面种541号位于平罗县黄渠桥乡以北、包兰公路东约1000米处。主要植物有碱蓬、盐蒿、盐爪爪等，覆盖度35%；地下水埋深107厘米。剖面形态如下：

0—0.5厘米，灰白色盐结皮（7.5YR8/2）。

0.5—20厘米，浅灰棕色（10YR6/3），粘壤土，块状结构，稍紧实，孔隙与根系多，潮。

20—60厘米，浅灰棕色（10YR6/3），壤质粘土，块状结构，紧实，孔隙少，根系多，湿。

60—107厘米，棕灰色（10YR6/4），壤粘土，块状结构，紧实，孔隙少，无根系，湿，有锈纹锈斑。

107厘米以下出现地下水。

本剖面理化性质见表13—1—13及表13—1—14。盐结皮的盐分含量为2.997%，盐积层和锈土层的全盐量也较低，均低于壤质白盐土的平均含量，主要是典型剖面采样时间是在秋天雨季进行；全剖面质地比较均匀，机械组成以粉沙为主。

四、生产性能综述

土壤质地较好，土层深厚；但盐分含量高，未经改良，农业和林业均无法利用。除开沟种稻改良外，银北大部分地区种稻受条件限制，采用机井排水种旱也可收到良好的脱盐效果。例如1984年农科院土肥所在平罗县沿河村进行壤质盐土荒地改良试验，自5月8日——9日开始，用机井强制抽排结合灌水洗盐，距机井125米处，0—50厘米土层盐分明显下降，而距机井25—50米处，100厘米土层盐分大幅度减少，脱盐率高达62—72%，基本上达到冲洗后种旱的目的；在洗盐改良同时，要增施有机肥料，以提高土壤肥力。

表13—1—11

壤质白盐土的全盐及盐分组成

层段	项 目	平均厚度 (厘米)	全 盐 (%)	阴 离 子 (me/100g土)				总 量 Σme	阳 离 子 (me/100g土)		
				CO ₃ ⁻⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺ +Na ⁺
盐 结 皮	样本数	26	26	2	2	2	2	2	2	2	2
	平均值	0.8	30.20	4.15	1.65	63.51	33.62	102.93	1.04	7.00	94.89
	标准差		21.24								
	变异系数%		70.3								
盐 积 层	样本数	12	12	2	2	2	2	2	2	2	2
	平均值	19	2.09	0.03	0.73	4.62	1.48	6.86	0.32	0.65	5.89
	标准差		2.77								
	变异系数%		132.5								
锈 土 层	样本数	14	14	1	1	1	1	1	1	1	1
	平均值	80	0.37	0.05	0.53	0.62	0.93	2.13	0.29	0.54	1.3
	标准差		0.40								
	变异系数%		108.1								

表13—1—12

壤质白盐土表层(0—20厘米)的有机质及矿质养分含量

项 目	有 机 质 (%)	全 氮 (%)	速 效 (ppm)		
			碱 解 氮	P	K
样本数	23	2	21	21	2
平均值	1.22	0.09	51	10	281
标准差	0.84		38.04	8.67	
变异系数%	68.9		74.6	86.7	

表13—1—13

壤质白盐土典型剖面种541号的化学性质

层次 (厘米)	项目	有 机 质 (%)	全 氮 (%)	速 效 (ppm)		
				碱 解 氮	P	K
0.5—20		0.59	0.03	10	8	304
20—60		0.71	0.05	32	5	296

层次 (厘米)	项目	pH	全 盐 (%)	阴 离 子 (me/100g土)				总 量 Σme	阳 离 子 (me/100g土)		
				CO ₃ ⁻⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺ +Na ⁺
0—0.5		9.2	3.00	0.6	0.35	40.60	4.55	46.01	0.99	6.43	38.68
0.5—20		9.0	0.87	0.05	0.63	4.88	0.48	6.04	0.20	0.45	5.39
20—60		8.4	0.51		0.44	6.82	0.74	8.00	0.45	1.34	6.21
60—107		9.4	0.09	0.23	0.54	0.60	0.04	1.41	0.05	0.10	1.26

表13—1—14

壤质白盐土典型剖面种541号的机械组成

国 际 制	层 次 (厘米)	机 械 组 成 (%) (粒径: 毫米)				质 地 名 称		
	2.0—0.2	0.2—0.02	0.02—0.002	<0.002				
	0.5—20	1.2	48.3	26.0	24.5	粘壤土		
	20—60	0.3	25.2	43.5	31.0	壤质粘土		
	60—107	1.6	48.3	26.0	24.1	粘壤土		
苏 制	层 次 (厘米)	机 械 组 成 (%) (粒径: 毫米)					质 地 名 称	
	1—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	0.005—0.001	<0.001		
	0.5—20	0.3	17.0	43.2	9.4	9.3	20.8	中壤土
	20—60		7.3	38.3	12.9	16.0	25.5	重壤土
	60—107	0.3	19.3	34.8	10.5	10.3	19.8	中壤土

白盐死黄土(粘性白盐土)

编号: 宁131

一、归属与分布

白盐死黄土属盐土土类、草甸盐土亚类、白盐土土属, 总面积33547亩, 全部为荒地。

分布在引黄灌区北部惠农、平罗和贺兰等县低洼地中; 气候干旱, 年降水量160—190毫米, 蒸降比大于9.5。地下水位高, 一般埋深在1.5米左右; 矿化度在1克/升以上。春季土壤积盐作用强烈。

二、主要性状

全剖面分为盐结皮层、结皮下盐积层、锈土层和母质层等自然层次。盐结皮层较薄, 平均为0.6厘米, 但含盐量高, 平均达31.5%; 盐积层较厚, 平均38.2厘米, 平均含盐量为1.659%, 盐分下降率为94.7%。0—20厘米土层平均含盐量为2.56%; pH值一般为8.1—8.7, 部分剖面达9.0。盐分组成阴离子以硫酸盐为主, 氯化物次之, 阳离子以钠为主。有机质含量较高, 表土有机质平均含量为1.15%; 速效钾含量高, 但其它速效养分含量低(表13—1—15)。全剖面质地粘重, 多为壤质粘土; 或表土为壤质粘土, 以下为粘壤土或沙质粘壤土。土壤板结, 紧实, 通透性较差。

三、典型剖面

典型剖面种543号位于平罗县奶牛场南250米, 主要生长盐蒿、红柳等耐盐植物, 覆盖度35%; 地下水埋深大于180厘米。剖面形态如下:

0—0.5厘米, 灰白色盐结皮(10YR8/2)。

0.5—15厘米, 盐积层, 浅灰棕色(10YR7/3), 壤质粘土, 块状结构, 稍紧实, 孔隙和根系少, 润, 有大量盐结晶。

15—37厘米, 盐积层, 浅灰棕色(10YR7/3), 壤质粘土, 块状结构, 稍紧实, 孔隙和根系少, 润, 有大量盐结晶。

37—72厘米, 盐积层, 浅灰棕色(10YR7/3), 壤质粘土, 块状结构, 紧实, 孔隙少, 无根系, 潮, 有少量盐结晶。

72—105厘米, 锈土层, 浅灰棕色(10YR7/3), 粘壤土, 块状结构, 紧实, 孔隙少, 无根系, 潮, 有锈纹锈斑。

105—130厘米, 浅棕色(10YR7/4), 粘壤土, 块状结构, 紧实, 孔隙少, 无根系, 潮, 有锈纹锈斑。

130—180厘米, 棕色(10YR6/4), 壤质粘土, 块状结构, 紧实, 孔隙少, 无根