

甘肅省定西縣

榆林鄉榆河農業生產合作社

田間工程

中國科學院黃河中游

水土保持綜合考察隊

田間工程

一九五〇年七月廿九

甘肃省定西县榆林乡榆河农业生产合作社田间工程

水土保持工作是农业的一项基本建设，对于开发山区的社会主义建设、根治河流水患，保证农、林、牧、渔业的展，都有极大的意义，但此项工作必须采取综合措施，才能有效地防止土壤侵蚀。因此在依靠群众发展农、林、牧、渔业生产的基础上，贯彻全面规划，因地制宜，集中治理，连续治理，综合治理，坡沟兼治，治坡为主的方针，就显得更为重要，现就定西县榆河农业社的田间工程介绍如下：

一、工具改进

榆河社的社干和社员，为了改变坡地为梯田，蓄水保土增加生产，去冬在12°坡地上，试修建成梯田14亩，用工180个，每亩平均128个工。群众说消费工，有碍其它生产，社员逐渐修平的办法——培地埂，但是因前宏伟的引水工程开始，社员们为了发挥灌溉效益，对山坡地变平的要求更为迫切，通过重规划，要加速水平梯田的进度，在两年内实现梯田化，用

机械化或半机械化代替劳力。

榆河社过去修地埂，底宽2.4市尺至3.0市尺，顶宽1至1.5市尺，内高1.5至2市尺，(每米土方0.5~0.7公方)一个劳动日能修40米。但是连成柳田工具区没有经验，因此车组仿制各种土工具，有削土器、木火车、高线运土、刮土板、三角拉土板、榨斗、甩土箱等，在榆河社选择了 9° 至 10° 的一块山地作试验，以比较各种工具的效率。边做、边学、边改，除各县市26名同志参加外，还邀请榆河社社员及民工参加，结果采用山地手推刮土板，以畜力代替部分人力。在原地区坡度平均 $5^{\circ}40'$ ~ $10^{\circ}28'$ ，平均宽为15.54米，长为74米，计15亩的土地上，修成田区宽为12.15米，长为67.5米，地区坡度平均为 $4^{\circ}11'$ 的地，计1.23亩，土方154.9公方，化工22个，每工日达7公方，每亩平均14.7个工。

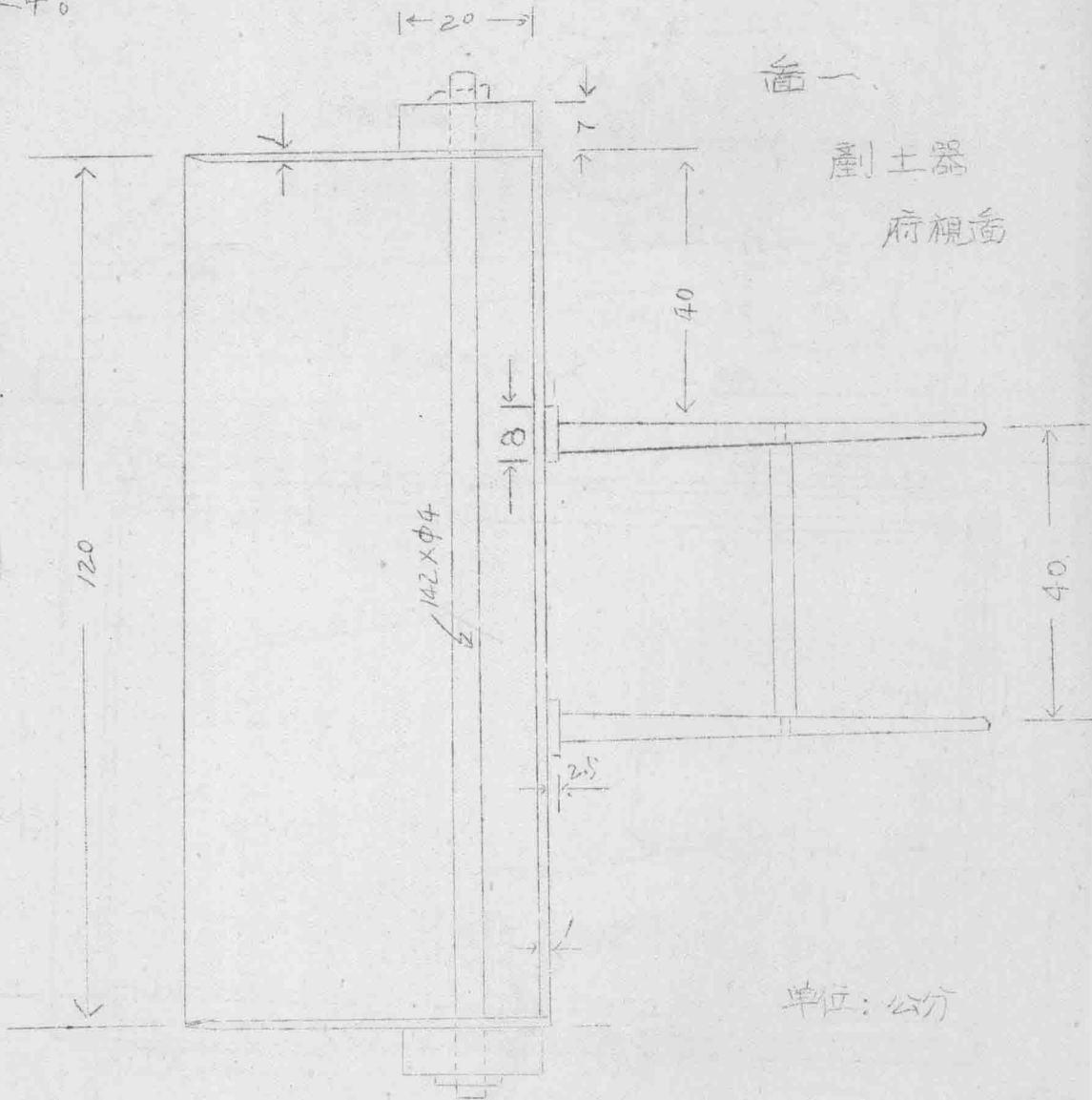
最后对各种工具进行鉴定，同志们一致认为，刮土板、削土器运土较快。木火车坡度越陡，距离愈远，效率愈高。高线运土主要较费工，修柳田效率不高。对三角拉土板，修软垅简单易引，为大

派一改的欢迎，这样对今后柳田工具改进上，奠定思想基础

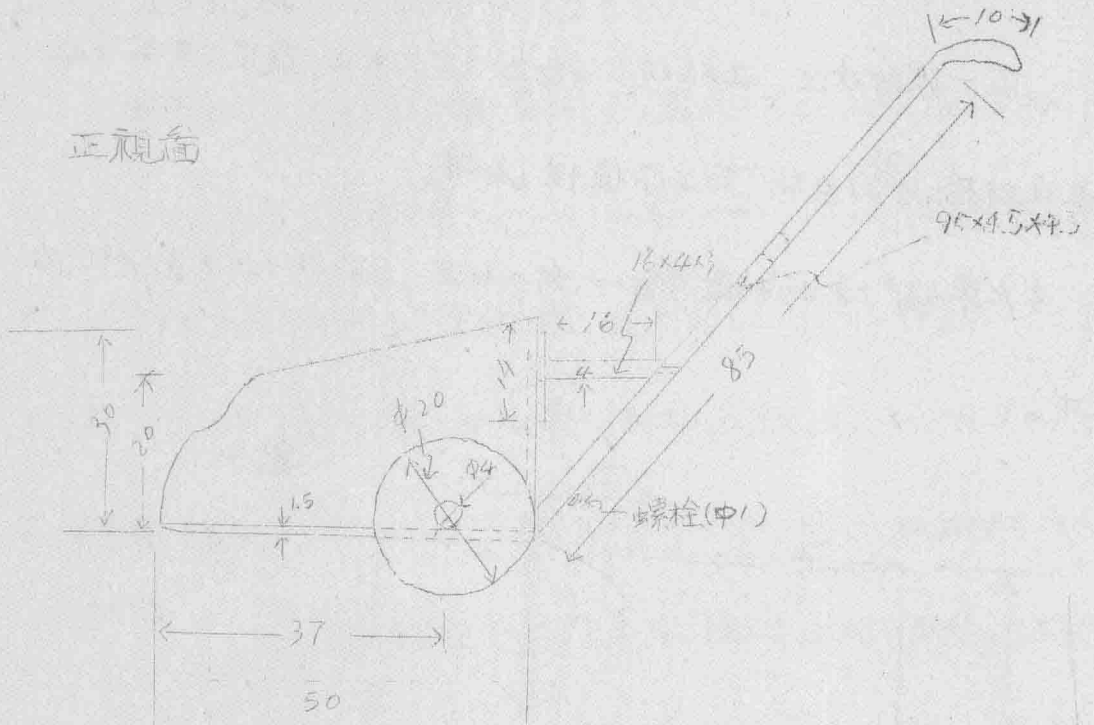
，并且对榆河^村的田工修整工作提供了条件。

木火车铲土器的构造为图一、图二所示，这两件工具正在继续改

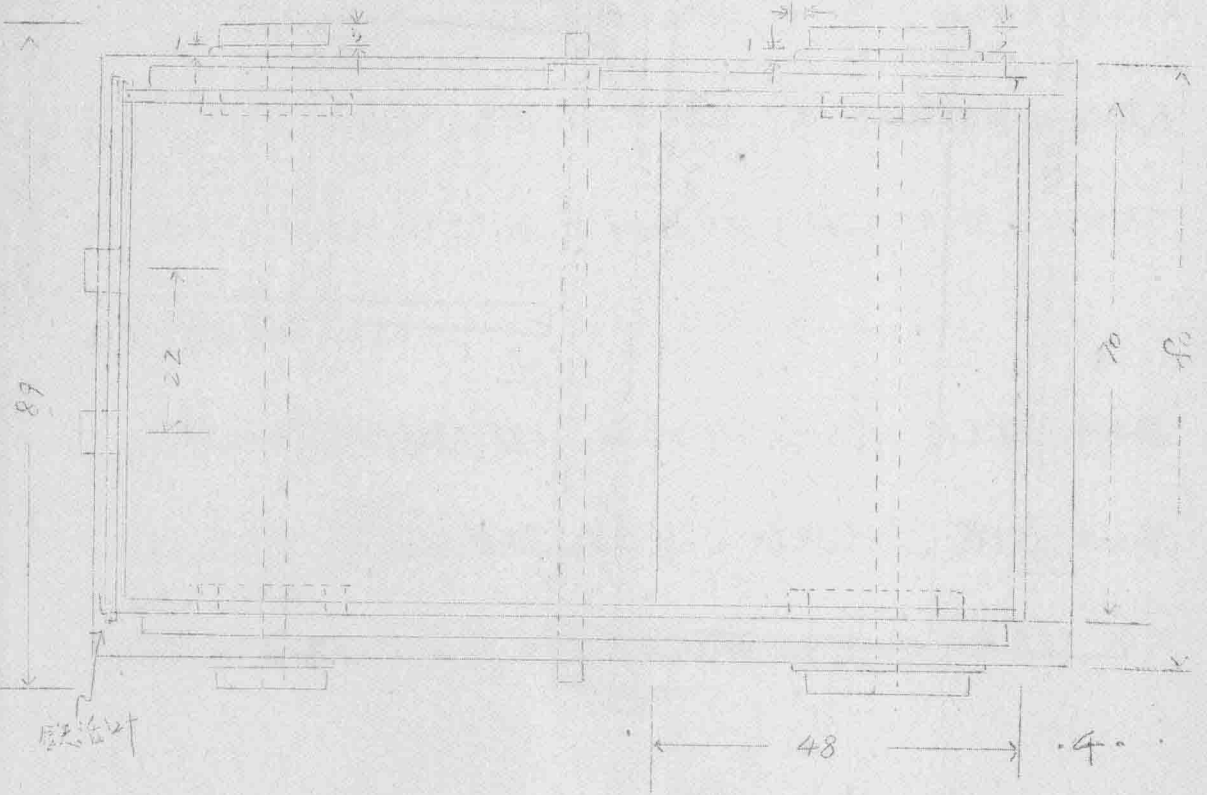
进中。

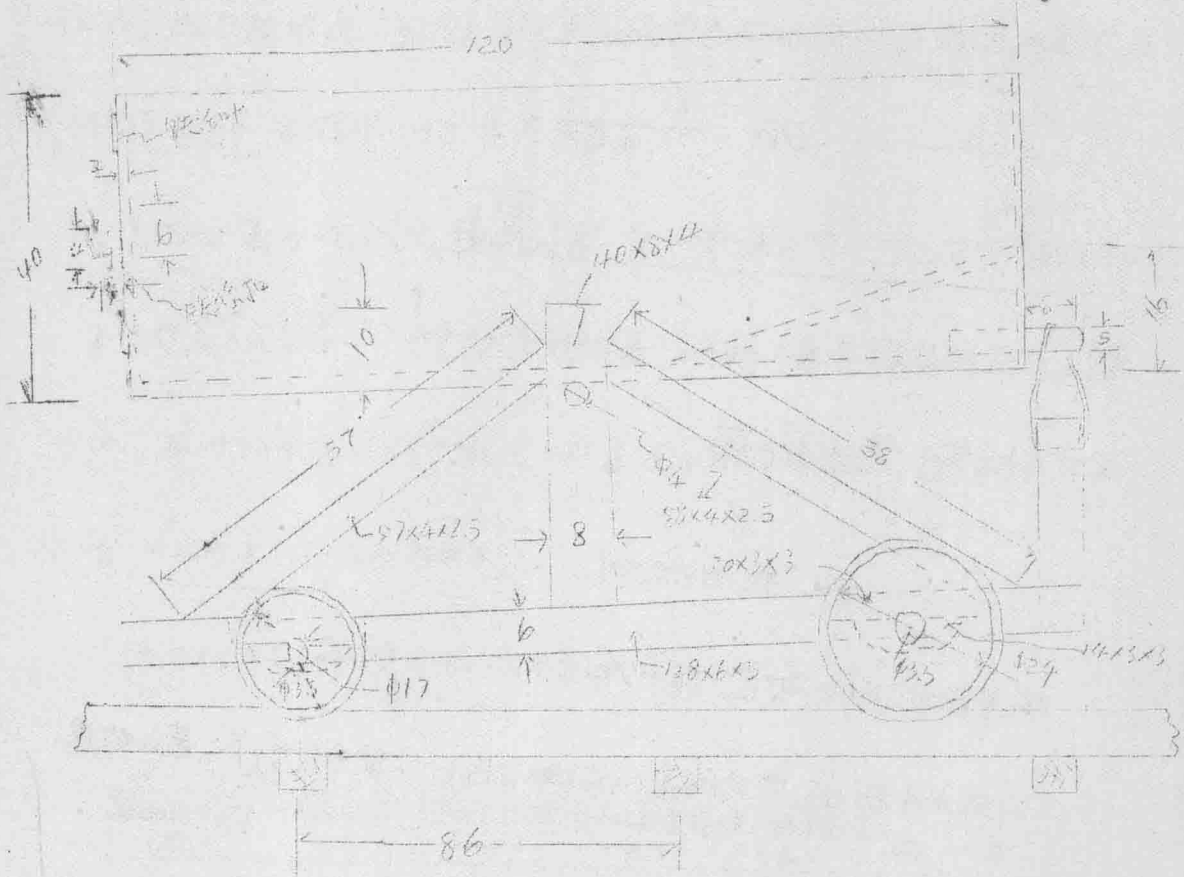


正視面

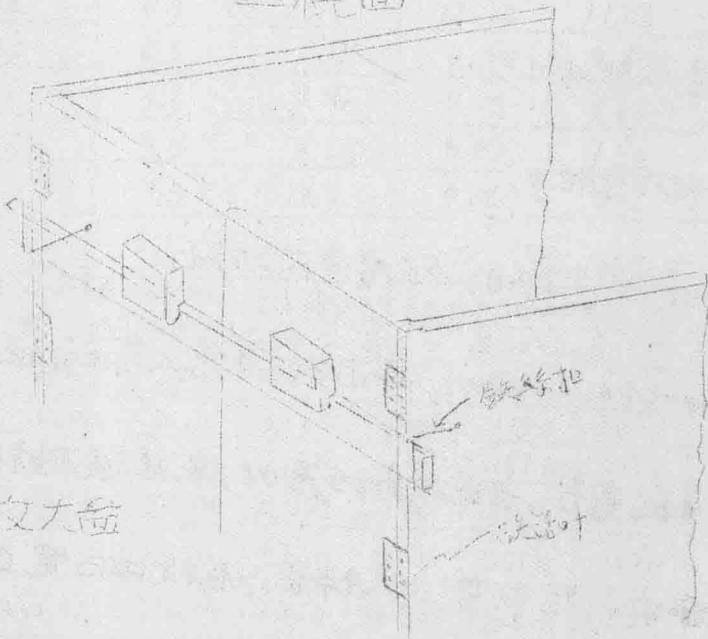


圖二 木火車府視面

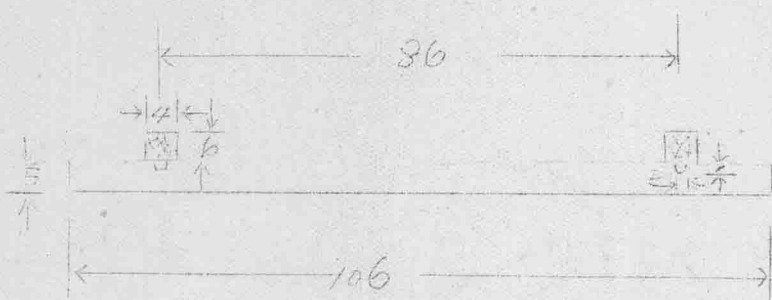




正视图



后门放大图



車軌道圖

二、柳田规划

榆河社的柳田间距，按以下几个原则而规定：

- (1) 修成水平柳田后要具备适当的田口宽，以便利耕作，甚或考虑斗机耕需要。
- (2) 土方工作量尽可能小。
- (3) 地埂佔地尽可能少。
- (4) 坡式柳田变水平柳田，时间要尽可能短。

为了满足便利耕作的原则，柳田间距愈大愈好，但由坡式柳田变水平的时间就愈长。当坡度为25度时，在照顾不妨碍耕作的原则下，把柳田间距取窄，以修后有效田口宽6米左右为

标准，在5度坡及下照，不花太多的劳力与时间以及较大田面宽度以便耕作，取有效田面宽1.7米左右。

根据上述实地试修柳田结果，每一劳动日可达7公方（不保存表土）

由于参加人员多为干部，劳动强度较差，同时工具效率亦尚有提高的余地。因此初步估计将来改进工具并提高劳动强度后，每一劳动日可达14公方土（不保存表土）。

柳田规格，地埂尺寸与土方数为表一、二、三所示。

表一 柳田规格

原地面积 (亩)	修后田面 (米)	地埂顶部宽度 (米)	柳田田面宽度 (米)	地埂顶部高度 (米)	备注
5	1.7	19.60	18.92	19.53	
10	2.3	13.22	12.22	13.03	
15	2.5	9.65	8.42	9.32	
20	3.0	8.76	7.15	8.23	
25	3.5	8.28	6.24	7.50	
30	3.5	7.00	4.80	6.07	

表二 一次修成柳田土方量之统计标准(米) 注:卷附曲线图

原地面积 (亩)	地埂顶部 宽度(米)	每亩地埂 顶部长度	每亩柳田土方量(米)		每亩柳田土方数(米)		每亩柳田所需工数	
			最后1米	最后5°	最后1米	最后5°	最后1米	最后5°
5	19.53	34.15	4.015	—	137.0	—	9.28	—
10	13.03	51.20	3.500	1.60	179.0	81.9	12.80	5.85
15	9.32	71.60	2.620	1.65	187.6	118.1	13.40	8.44
20	8.23	81.10	2.650	1.90	215.0	154.0	15.37	11.00
25	7.50	89.00	2.820	2.10	251.0	187.0	17.93	13.37
30	6.07	110.00	2.620	1.65	222.0	181.5	15.90	13.00

表三 培地埂前(后)修内坡高度、有效蓄水面积及每亩地埂土方量的计算

原地埂(或田埂)坡度(度)	田埂宽度(米)	净土层深(米)	年最大冲刷深度(米)	培后有效蓄水面积(米 ²)	培地埂前由地埂内的高(米)	每亩地埂地埂宽(米)	每亩地埂土方量(米 ³)	每亩地埂土方量(米 ³)
5	19.53	0.016	0.003	0.371	0.244	34.15	0.1335	4.56
10	13.03	0.016	0.004	0.2607	0.280	51.20	0.182	9.30
15	9.32	0.016	0.005	0.1957	0.288	71.60	0.214	15.30
20	8.23	0.016	0.006	0.181	0.3105	81.10	0.268	21.75
25	7.50	0.016	0.007	0.1725	0.3313	89.00	0.318	29.20
30	6.07	0.016	0.008	0.1458	0.3270	110.00	0.368	40.50

附注：地埂外坡采用20°坎宽为0.3米

58年秋冬核定区1230亩左右可灌溉的土地中除0°—5°的约950亩外，将5°—10°的坡地约280亩，修成5°地区坡度的柳田。据初步计算约需花2870个劳动日(以每劳动日14公方土计)。其余农田除种植牧草和实行带状轮作外，59年春将渠边以上的修成5°坡度的柳田，秋冬则将渠边以下的修成5°的柳田。

轮作区内预备种洋芋、豌豆的地可不保存表土，种麦子、糜子谷等地需保存表土。

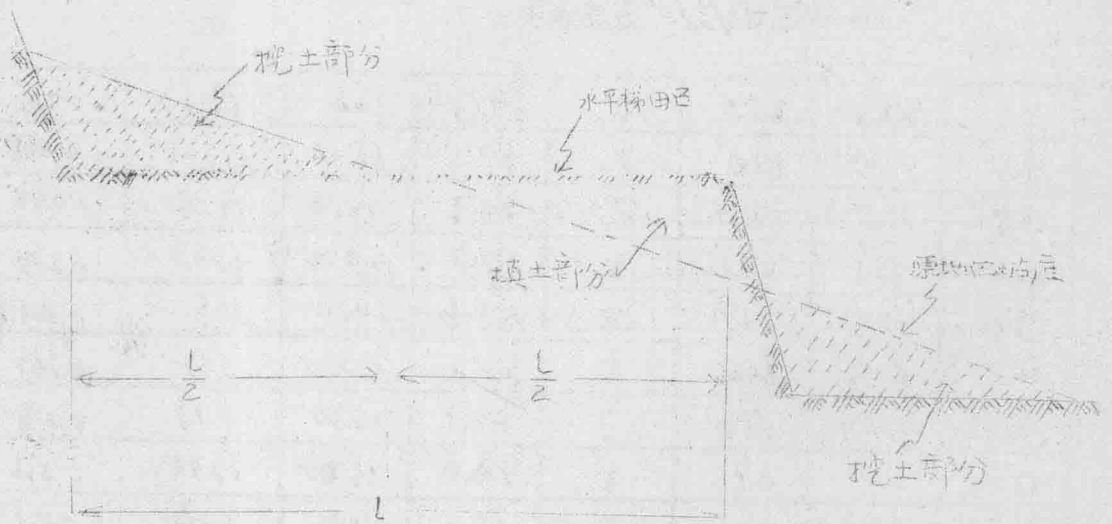
农地在58、59年采用水子犁沟法(间距1.5—3.0米)保持水土。

林地采用水子溜、水子沟、鱼鳞坎造林，可控制水土流失。

三、梯田土方工作量计算

我们在该区内选择了三个比较有代表性的坡区(从分水岭到坡脚),进行了测量。结合我们提出的梯田规格,在现有的基础上,作这三个坡区的坡地修成水平阶式梯田的土方工作量,作了计算,并以此推算全流域内的坡地修成水平阶式梯田的土方工作量。

1. 梯田土方计算图示。



2. 土方计算表

梯田坡度 5° 以下的

梯田坡度(度)	梯田阶宽(米)	梯田阶高(米)	梯田阶数	梯田阶宽(米)	梯田面积(米 ²)	梯田土方量(米 ³)	单位面积土方量(米 ³ /米 ²)
2	20.4	0.39	1	162.5	3310	291.6	0.08795
3	20	0.98	1	208	4160	530.6	0.1275
						平均	0.1078

注: 1. 土方量在此只计算了挖土;
2. 土方量是指倾斜的坡地面积;

ii 田面坡度5°左右的

梯田 坡度 (度)	梯田 宽度 (米)	梯田 水平宽 (米)	修平后 田台数	梯田 长度 (米)	梯田 积 (米 ²)	梯田 土方量 (米 ³)	单位 土方量 (米 ³ /米 ²)
3.5	41	40.95	2	251.7	10300	1570	0.1525
6	23.3	23.20	2	208	4840	706	0.1460
6	10.5	10.45	1	37	388	50.8	0.1308
						平均	0.1432

iii 田面坡度10°左右的

9.5	27.3	27.0	2	91.0	2485	651	0.262
11.5	82.5	81.0	7	82.5	6800	1520	0.268
11.5	79.5	78.0	7	94.3	7500	1928	0.257
12.0	58.5	57.2	5	171.5	10050	2763	0.275
9.0	22.3	22.0	2	108.6	2420	491	0.203
11.0	61.3	60.2	5	208.0	12700	3390	0.267
8.0	40.0	39.6	3	65.7	2630	573	0.218
12.0	50.0	49.0	5	110.0	5500	1275	0.232
11.0	23.0	22.6	2	108.5	2095	626	0.251
11.0	24.0	23.6	2	198.0	4750	1244	0.262
12.0	57.6	56.5	5	194.0	11190	3070	0.272
9.0	38.0	37.6	3	105.0	3990	922	0.231
12.0	22.0	21.5	2	103.5	2280	589	0.258
						平均	

IV 田区坡度15°左右的

柳田区坡度(度)	柳田区沿坡宽度(米)	柳田区水平宽度(米)	修平作柳田亩数	柳田区坡度(度)	柳田区面积(米 ²)	柳田动土方量(米 ³)	单位面积动土方量(米 ³ /亩)
16	24	23.2	3	166.8	2560	576	0.225
13	61	59.5	5	292.5	17850	5460	0.306
13	27	26.3	3	265.5	7170	1620	0.226
14	32	31.1	3	145.5	4660	1329	0.285
15	65	62.9	6	60	3900	1193	0.306
						平均	0.270

V 田区坡度20°左右的

18	39	37.1	4	130	5070	1596	0.315
17	29	27.8	3	72.8	2110	635	0.301
18	27	25.7	3	200	5400	1520	0.282
20	40	37.6	5	112	4450	1253	0.280
						平均	0.294

VI 田区坡度25°左右的

26	25	22.5	3	190	4750	1600	0.337
						平均	0.337

3. 各级坡地修成水平柳田的平场土方工作量统计(单位亩)

原田区坡度(度)	单位面积动土方量(米 ³ /亩)	备注
5 以下	0.1078	
5 左右	0.1432	
10 左右	0.250	
15 左右	0.270	
20 左右	0.294	
25 左右	0.337	

附 梯田调查材料

调查日期 58.7.11

① 凸形坡剖面 (按凸形坡各系档次各地开梯定以材料)

梯田 号数	地形 坡度 (%)	田面 坡度 (%)	田面 宽度 (米)	梯田沿 线高度 (米)	梯 埂			地埂占 地面积 (%)	植物情况
					厚度 (米)	宽度 (米)	外坡高 度(%)		
1	—	3.5	41	151.7	—	6	45	14.6	
2	16.4	13	61	292.5	0.6	0.55	45	0.92	
3	13.5	13	22	269.5	0.3	1.5	47	5.7	
4	13.4	14	32	145.5	0.4	0.4	40	1.3	
5	11.5	11	24	193	0.3	2.4	40	9.5	
6	13.3	12	52.6	194	0.5	1.2	47	2.1	
7	10.5	9	38	105	0.4	3.2	45	3.5	
8	16.3	15	65	60	0.5	2.4	—	3.8	

② 较平直坡剖面

1	17	11	23	108.5	—	3.45	50	1.3	葱蒜较好
2	15	9	22.3	108.6	—	6.75	40	36.4	全上
3	18	6	23.3	208	—	5.54	42	26.0	小麦良好
4	16	11	61.3	208	—	2.3	90	—	小麦较差
5	8	3	20	203	—	6.7	40	40.0	洋芋良好
6	12	2	20.4	162.5	—	10	90	—	小麦病虫不良

③ 零碎剖面

1	13	8	40	65.7	0.4	0.637	45	2.6	
2	17	12	22	103.5	0.3	0.743	43	5.1	
3	13	12	50	110	0.8	2.69	44	7.2	
4	21	18	27	200	0.6	1.42	45	7.8	
5	22	20	40	112	0.4	0.71	45	2.92	
6	28	26	24	190	0.3	2.25	40	13.3	

④ 凹形坡区剖面

顺地 向地 号码	地形 坡度 (%)	田西 坡度 (%)	田西 宽度 (米)	柳田沿 宽度 (米)	梯 顶			地 理 估 地百分 数(%)	植 物 情 况
					厚度 (米)	二厚 (米)	柳田 宽度 (米)		
1	21	21	21	113.6	—	5.6	35	18.8	臭藤以造林不良
2	21	21	22	113.6	—	2.5	90	0	水车沟造林不良
3	20	18	39	130	0.25	0.74	42	288	高粱、芸芥、玉米不良
4	16	15	24	106.8	0.25	2.07	50	86	高粱、芸芥、玉米好
5	20	17	29	72.8	—	2.7	90	0	全上 蒜地
6	15	9.5	27.3	91	—	—	—	0	全上 蒜地
7	19	18	37.4	91	0.25	3.6	90	0.3	草地半息
8	14	11.5	82.5	82.5	0.25	2.7	90	0.3	小麦、蒜地
9	14	11.5	29.5	94.3	0.25	6.5	90	0.31	燕麦、蒜地
10*	14	12	58.5	171.5	0.25	6.0	50	9.30	洋芋、蒜地
11	22	6	10.5	37	—	1.5	70	0	全上

* 此项柳田宽共为 $58.5 + 15.3 = 73.8$ 米又中 15.3 米西接近水平为 2.5°

地理估地总平均 7.4%

附注：柳田剖面调查于位置示意图

