

复式梯田是黄河中游黄土地区 一项多快好省的水土保持措施*

黄河水利委员会水利科学研究所

(一)黄河中游水土保持工作和全国其他地区其他工作一样,1959年是接着1958年的大跃进继续跃进,但由于这一工作量大、面广,而三门峡枢纽工程开始拦洪,农业生产实行少种高产、多种多收相结合的方针后,对于全面加强水土保持提出迫切要求,目前进度还远远赶不上形势发展的需要。黄河中游各省规划梯田共7,025万亩,截至1959年6月止,已完成梯田、地埂400万亩,只占规划工作量的5.7%,其中水平梯田只占少数。

黄河中游水土流失最严重的农耕地上最基本的水土保持措施是梯田化。梯田化的方法有二种:一种是先修地埂逐渐形成水平梯田,开始花的劳力少,但容易被淤平冲坏,拦蓄泥水和增产的效果都小,还须经常加高;一种是速成水平梯田,拦蓄泥水和增产效果都高,但开始用劳力很多,开展速度受到限制;简易水平梯田花工较少,但因面过窄,耕作不便,这就需要采取一种多、快、好、省地修梯田的方法,才能满足形势发展的要求。

(二)根据一般坡地低洼处和地埂上边淤积处、水多土肥、作物生产好、水平梯田拦蓄增产效果高以及山地缺水缺肥的特点,1959年春绥德县三角坪公社吴家畔生产队、城关公社辛店生产队、绥德水土保持科学试验站、子洲径流实验站等处试修了复式梯田(即下面一条水平地,上面一条坡地相结合的梯田),在汛期观测结果,全部水土被拦蓄了,水平部分作物生产比附近坡

地好得多,就是比附近水平梯田(同样施肥量)也好,靠近地坎部分特别显著。

1959年春天绥德水保站在辛店沟试验场15至20度的坡地上,修筑了宽6—10米的隔坡梯田(即复式梯田的一种)6亩,上半部是坡地,种了草木樨,下半部是水平地,种了谷子。在8月19至20日一次暴雨95毫米(历时21点5分,其中最大强度每分钟1.2毫米延时3分钟)的情况下,水平地全部拦蓄了本身范围内的雨水和上面坡地的径流,未发生问题,估测谷子亩产在200斤左右,约等于一般坡地产量的2倍。

绥德县城关公社辛店生产队会同中国农业科学院陕西分院试修了一条长阶式梯田(即复式梯田的一种),总宽度约5—6米,下面水平部分约占1/3至1/2,上面坡地的表土全部刮到水平地里,坡上种草木樨,水平地上种谷子和高粱,测产谷子每亩339斤,约等于一般坡地亩产的3倍;高粱750斤,约等于一般坡地产量的125%,总产量相当于全部面积为坡地的产量,同时全部径流泥沙被拦蓄了。

1959年夏季吴家畔生产队和中国农业科学院陕西分院、黄委会水科所和绥德水保站等单位合作,在30度的冬麦夏季休耕地内进行梯田比较试验,施工结果如表1。

从表1可以看出,复式梯田修筑时所填土方、用工数和地坎占地百分数都不到水平梯田的1/3,地坎总高度不到2/3,比地埂间距和水平梯田宽度相等的坡

表 1

梯田种类	田面总宽度 (米)	水平地宽度 (米)	坡地宽度 (米)	地坎占地 %	地坎总高度		地坎填方高度 (米)	填土土方量		用工数量 (折合劳动日)	
					(米)	(比例)		公方/亩	比例	工日/亩	比例
复式梯田	8.66	2.3	5.9	5.3	2.0	65	1.5	67	29	8.1	27
阶式梯田	4.33	1.95	1.95	12.2	1.7	55	1.2	90	39	13.4	44
坡式梯田	4.33	—	3.5	19.2	1.8	58	1.3	94	41	10.1	33
水平梯田	4.33	3.6	—	16.9	3.1	100	2.1	229	100	30.5	100

注:宽度以水平距计算,8.66米等于斜坡距10米。

* 本文系黄河流域水土保持会议资料。

式梯田节省土方约30%，节省人工约20%（如果地埂间距和复式梯田宽度相同时，则坡式梯田比复式梯田拦蓄泥水效果减少很多，约可省土方30%，人工37%）。

綏德水保站工作组协助于洲径流实验站在岔巴沟修筑10亩隔坡梯田，经8月份连续7次暴雨（总降雨量达230毫米，其中每次降雨均超过20毫米，最大强度达每分钟1毫米以上）的考验，除因施工质量不好而发生钻洞和滑塌各3处外，其余均拦蓄了全部泥水，而一般坡地冲刷量每亩达8公方。岔巴沟羊路沟在20至30度坡地原有地埂淤满的基础上，修复式梯田5亩，下边水平地宽2.5—4米，坡地宽3米，每亩只用5—8个工日，除部分因施工质量差而损坏外，全部泥水被拦蓄。

1959年夏季榆林专区在米脂召开的水土保持现场会议上，各县乡干部和群众代表总结了复式梯田的好处，一致认为值得普遍推广。全专区在反右倾、鼓干劲、实现今年继续大跃进的运动中，结合秋收，已开始了水土保持新的高潮，榆林青云沟、綏德韭园沟、岔巴沟等处已把推广复式梯田列入计划，将分别举行现场会议。岔巴沟三川口乡决定今冬全乡修水平梯田1,000亩，复式梯田1,000亩。綏德县城关公社于10月中旬在县长和县委书记亲自指导下，在25度的坡地上试修了不同形式的梯田，举行现场会议，干部群众一致认为复式梯田（包括隔坡梯田和叭式梯田）是一项多、快、好、省的水土保持措施，决定抽调80%的劳力大干一冬，各生产队已开始行动。

以上事实证明复式梯田（包括隔坡梯田和叭式梯田）确实实现坡地梯田化，加速水土流失的基本控制，贯彻少种多产、多种多收，提高山区生产的一项多、快、好、省的水土保持措施，为地广人稀、劳力不足、又缺乏水肥的黄河中游黄土区的水土保持和农业生产开辟了新的途径，值得大力推广，并作进一步的研究，以便继续提高。

（三）复式梯田还没有标准设计，也缺乏丰富经验，因为它好处多，可能有的缺点不大，同时也易于注意克服。所以在大量推广的条件下，群众一定会创造出很多方法和经验，可随时总结提高。各水土保持试验站和有条件的人民公社还可设计不同形式的复式梯田和修地埂的坡式梯田与水平梯田作比较试验，以测定保持水土和增产的效果，并可将复式梯田的设计、施工和经营方法随时改进。兹根据吴家畔、辛店沟和裴家岭试修各种复式梯田的经验，建议有关复式梯田的规划、设计、施工和经营方法如下，以供推广的参考。

1. 规划：复式梯田修筑的对象以基本农田为主，是田间工程的一种，所以规划时基本上须服从基本农田

上梯田的规划原则。即以离村庄较近，坡度较缓，土层厚，土质好，地块长而连片，便于耕作经营管理的坡地为主，同时应结合道路和引水蓄水工程的规划。唯一一般复式梯田先修1/3水平地，以后加宽到1/2，其余保留坡地，特别适用于村庄附近目前劳力来不及一次修成水平梯田的较陡坡地，离村较远的陡坡地与缓坡地和计划经营果园的陡坡地；规划面积因包括将来保留种草的坡地须较基本农田大1/2—1倍。凡离村较近集中耕作的缓坡地和有引水灌溉条件的坡地，如目前劳力来不及一次修成水平梯田，可先修一半水平一半坡地的隔坡梯田或叭式梯田，以后加修一半水平梯田或逐渐加宽田面，全部形成水平梯田。

2. 设计和施工：以省工、坚固、增产和保持水土效果大，根据耕地多少，离村远近，因地制宜为原则。

（1）一般复式梯田：不同坡度的设计断面可参考表2数字，因地制宜来决定。

表 2

地面坡度 (度)	梯田总 宽度 (米)	第一年修成(米)		将来形成(米)	
		水平地宽	坡地宽	水平地宽	坡地宽
15以下	20以上	6.7 以上	13.3 以上	10以上	10以上
15~20	15~20	5~6.7	10~13.3	7.5~10	7.5~10
20~25	12~15	4~5	8~10	6~7.5	6~7.5
25~30	12	4	8	6	6

注：宽度以水平距计。

水平地应向里有1—2度倒坡，外边有20厘米（6寸）高的地埂，标准断面见图1。

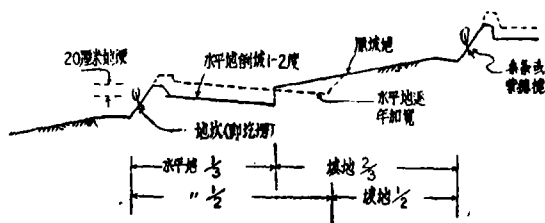


图 1 复式梯田断面示意图

施工时先沿等高线清基，将下边生土向上培地坎（下切上垫至坎高达1米左右为止），同时在水平地中线上，先将表土刮到下边，把生土培下面的地坎和地埂（里切外垫），挖成一条沟（见图2），待地埂高出水平地中线上后，将地面平整，成倒坡（如地面横向纵向都很平，地埂高出田面20厘米以上，可不修倒坡），再把坡地下边2—3米上面2/3的表土铺在水平地上（见图2）。

（2）隔坡梯田：不同坡度的设计断面可参考表3数字因地制宜来决定。

表 3

地面坡度 (度)	水平田 面寬 (米)	坡面長 (米)	地坎高 (米)	每亩土方 (公方)	每亩用工 (工日)
6~10	7.0	7.8	1.1	92	11.5
10~15	6.4	7.4	1.4	108	13.5
15~20	4.8	6.0	1.4	109	13.6
20~25	4.0	5.4	1.6	125	15.0

注：1. 每亩用工以每工 8 公方計。2. 地坎高以上另加地埂高 0.2 米。

施工在地面坡度 15 度以上时，下切上垫占 1/3，里切外垫占 2/3；在 15 度以下时，下切上垫占 2/3，里切外垫占 1/3。清基，培地坎地埂和修田面倒坡等同一般复式梯田（见图 2）。以后水平地逐年加宽或坡地另修一台水平梯田，可視具体情况再定。

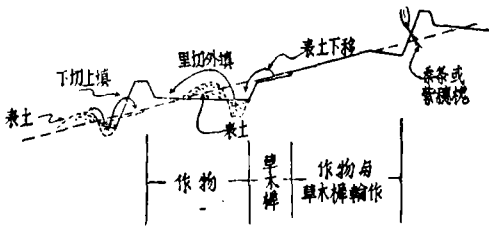


图 2 复式梯田施工和經營图

(3) 叭式梯田：一般梯田总宽度为 5—8 米，第一年一半修成水平地，以里切外垫为主，将另一半坡地上的表土全部刮下来鋪在水平地上，以后逐年加宽田面，形成全部水平梯田。

3. 經營：水平地都以种作物为主，执行八字宪法；地坎上可种桑条或紫穗槐，以巩固地坎，并可增加经济收益或肥料来源。坡地的經營主要看耕地的多少和离村远近来决定，在一般复式梯田的下边 2—3 米刮去表土的，可种草木樨或其他牧草作为水平地的綠肥，或种

黑豆、洋芋等耐生土的作物，其余坡地可种作物与草木樨輪作；在隔坡梯田上可专种作物或牧草，或种作物和牧草輪作；在叭式梯田上已刮去表土的可专种牧草作为水平地的綠肥，或种黑豆、洋芋等耐生土的作物。坡地上的牧草可大部分直接用作肥料，一部分用作飼料，增施厩肥，另一部分收种，并供給燃料。

(四) 根据以上办法，复式梯田的好处有：

1. 修筑省工，可加快水土保持开展速度，花同样劳力，比水平梯田可基本控制 2—3 倍面积的水土流失。

2. 坡地可供水平地更多的水和肥，增加肥源，节省运肥劳力；水平地实行少种高产，坡地实行多种多收，坡地流失的水土由水平地控制，并被利用。

3. 同样宽度，复式梯田水平地的地坎只有水平梯田的 1/2—2/3 高，因此不易破坏。

复式梯田同时須注意：

(1) 复式梯田的水平地不但承接本身范围的雨水，还要拦蓄上面坡地上的径流，所以施工时对规格质量要求应特别严格，对清基、垫生土、拍实、培埂应比一般水平梯田多加工；水平地和坡地的比例不应小于 1/2，即水平地宽度应占梯田总宽度 1/3 以上（如地坎地埂质量提高，水平地加宽，坡地再实施水土保持耕作法即可相应加宽，以增加控制效果）。

(2) 为了当年增产，須注意保留表土和增施有机肥料。

(3) 水平地作物出苗前，或幼苗遇大雨被淤后，应及时松土。

(4) 地埂要維持水平和一定高度，經常向外翻耕，以維持田面倒坡。

(5) 防止径流集中，应使均匀分散，如横向不水平可加修歇坎。

1959年 10月

土制土壤水份烘土器

过去测定土壤水份都用与土样相等重量的酒精灼烧。經学习外地經驗，我們制成了双节筒式煤油烘土器。試驗結果和用酒精烤土、烘箱烘土质量相近。此法制造简单，使用方便，效率高，費用低。

一、制法：用洋白鉄皮錫两个筒子（无底），一个是上套筒，直径 12 厘米，高 13 厘米；在靠近一端約 4 厘米处，钻一个直径 1 厘米的圆形眼，以备插溫度計用。另一个是下套筒，高 15 厘米，下端直径 12 厘米，上端直径可略小半厘米（以套住为宜），在离下端 2 厘米和离上端 4 厘米处，周围各钻 10 个直径 0.7 厘米的圆形小孔，作为透氣用。在上端 3 厘米的周围

錫一个突起緣，用时把上套筒就套在这上边。在套筒的里边，靠近上端 2 厘米处錫一个隔板（上下隔絕），在隔板的上面用白鉄皮隔成 5 格，以备放土用。另外用墨水瓶制成一个煤油灯，并准备一支摄氏 200 度的溫度計和馬提表一个。

二、使用方法：把在田間取的土样，称好重量，分盛在小酒杯內（最好是小鉄盒）貼上标籤，放在盛土的格子里，一面把煤油灯点着，放在下套筒內，然后再把上套筒套上，上口盖上石綿网，插上溫度計。这样經 3 分鐘后溫度即上升到摄氏 140 度，停 7 分鐘后，把灯熄灭，再停 3 分鐘等溫度下降到 80℃ 以下，即可取土称重，計算含水量。这样一次只用煤油 15 毫升左右，比用酒精节省一倍以上。

（河南濮阳农林局 王金波）