

为
建
设
旱
涝
保
收
、
稳
产
高
产
农
田
服
务

下丁家大队综合治理山水田的 技术经验

下丁家水土保持调查组

山东省黄县大吕家公社下丁家大队，在党的领导下，紧紧地依靠贫下中农，依靠集体，自力更生，以“愚公移山”的革命精神，艰苦奋斗九年，从根本上改变了自然面貌，把1600余亩山岭薄地建设成为旱涝保收的稳产高产农田，在穷山沟里，开辟出一条由低产变稳产高产、由穷变富的道路。

下丁家大队位于胶东半岛的莱山北麓，是一个海拔690米的砂石山区。全队8个自然村，560户，2695人，总面积约1.4万亩，其中耕地仅2413亩，分布在两山一峪14条沟之间，大小万余块，其中山丘梯田占耕地的78%。这个地区年平均降雨658毫米，然而7~8月降雨却占全年的一半，雨量分配不均，形成旱灾频繁、洪旱交加、水土流失严重的自然特点。解放前亩产不过100来斤，群众生活极端贫困。

解放后，特别是合作化和人民公社化以来，这个大队在党的领导下，开展了改造大自然的斗争，使这里的自然面貌和生产条件得到了彻底的改善：山、水、田治理面积已达3600亩，占水土流失面积的80%，其中效益显著的面积达5600亩；深翻整平山岭耕地1400亩；同时，封山育林7000多亩，其中3700亩林地郁闭度已达45%，草的复盖度为50%。在初步实现“山地水利化，坡地梯田化，耕种园田化，荒

山绿化”的基础上，综合实施农业“八字宪法”，使农业生产获得大幅度的稳定增长。公社化后连续六年粮食亩产稳定在300斤以上，1964年汛期降暴雨846毫米，但由于农田基本建设的成果，经受了自然灾害的考验，粮食平均亩产仍达925.6斤，比解放前增长8倍多。

在发展粮食生产的同时，多种经营也得到了全面的发展。

下丁家大队稳产高产农田的建设，是对自然界的一场严重的斗争。在实践的过程中，逐步形成了一套以水为纲，水、肥、土、林并举，综合治理山水田的系统经验。

一、山地水利化

在下丁家大队所在的地区，旱灾是发展农业生产的主要威胁。据12年雨量记载分析，在一般平水年份，小麦全生育期内缺水66.5%，玉米全生育期缺水45%，甚至在丰水年小麦也缺水53%，玉米缺水34%。因此，下丁家大队突出地抓住了变旱地为水浇地这一根本关键，进行全面规划，统一布局。采取“先井后库”、“先山下后山上”、“先易后难”的方法进行水利建设。现在，全大队建成了水库塘坝18座，拦河坝1座，机械扬水站4处，各种方塘水井153眼，修建环山干渠6条、长达10余里，水浇地扩大到1450亩，占耕地面积的61%，初步实现了山地水利化。其具体作法是：

（一）因地制宜，广开水源

这个大队的水利建设，从山坡到河滩，从上到下，整个流域有个统一布局，因地制宜地修建多种多样的水利工程，千方百计地挖掘水利资源，扩大灌溉面积（见图1）。在梯田集中连片的上部，修建小型

* 下丁家水土保持调查组系由山东省水土保持委员会、山东省水利科学研究所、山东省林业科学研究所、烟台专区水利建设指挥部、黄县农业局、黄县林业局、黄县水利局等单位组成；本文由刘德、马存奎同志执笔编写，本刊发表前又做了一些整理。

水庫、塘坝蓄水灌溉。在河谷平原的河道上修建拦河坝，引水灌溉。在自流渠道的沿岸，修洞子井（即透渠井）提水灌溉。无蓄水、引水发展自流灌溉条件的成片梯田修建揚水站提水灌溉。对零星分布的梯田或河滩平地，采用修方塘、水池或建高台井（即透河井）就地蓄水、挖空山水发展灌溉。总之，抓水源的特点是：“蓄集雨水、引河水、挖空山水”、“三水并用，以蓄水为主”；而用水时又是“自流灌溉与揚水、提水并举，以自流为主”。在蓄水时注意修连环水庫和跨流域截引客水入庫，实行流域内、外水量調节。另外，还注意上游水土保持，涵养水源。

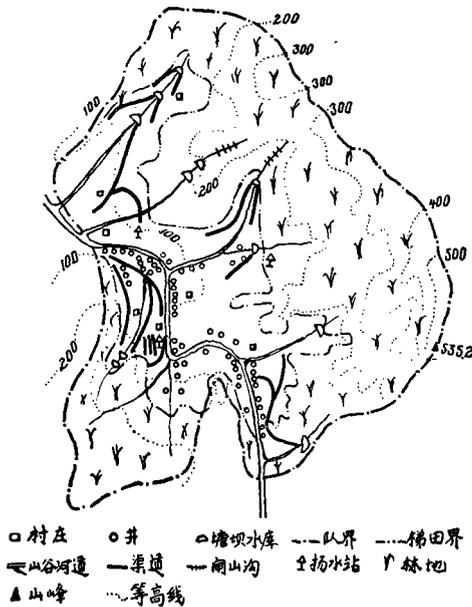


图 1 下丁家大队山、水、田綜合治理措施布局示意图

(二) 及时做好灌区配套

兴修水利是为了利用。当年兴建，当年配套，当年发挥作用，是下丁家水利建設的基本特点。就灌区工程配套、渠系布置来说，他们大体注意以下五个方面，

1. 自流灌区大于30亩时，渠道分主渠和支渠两级（见图2）。主渠长500~1500米，多围山轉，沿等高线走，过沟时多架石渡槽，下設涵洞，渠道上方設截水沟，使灌溉与排洪分开，防止山洪冲毁工程。支渠多順着山坡垂直等高线，走梯田地头，間距和梯田地块长度相等（100~200米左右），用临时或固定閘控制，向一边或两边分水灌溉，它既是灌溉渠，又是排水沟，灌排結合。渠道的纵坡降，主渠为1/1000左右，支渠为1/300~1/500，遇有陡坡則修跌水防护。

2. 自流灌溉面积小于30亩的灌区，多一級渠道，渠道布置同上例支渠，以紧接每块梯田內侧的水平沟进行灌、排。

3. 提水（揚水）的主渠都修成高渠，垂直等高线，水流与排水沟方向相反，灌排分开。其支渠入田回流时又灌排結合（见图3）。

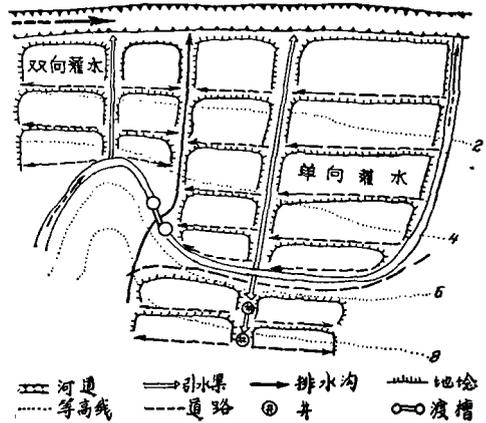


图 2 梯田自流灌溉系統布局示意图

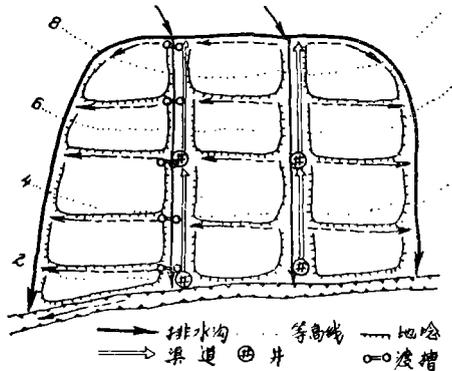


图 3 梯田提水灌溉布局示意图

4. 修筑渠道尽量少占农田。渠道鋪底一般小于2米，在高渠的填方外側或低渠的挖方內侧，多用于砌块石鋪粘土防渗，护砌渠坡較陡，可使水流增快，因而縮小了占田面积。

5. 因势利导地防洪除涝。防洪除涝的排水沟，有自然沟和人工沟两种。经过人工整修的自然沟，一般都起到了“上承山洪、中截客水、下排积水”的作用。人工沟一般多修筑在荒坡、石地、堰边、路旁，用块石护砌，边坡較陡，占用耕地較少；也有用石块修成暗沟排水的，这种沟既可保土又不占耕地。排水

沟的布局,根据地形坡度、土质、岩石和土地利用情况而定,一般在不影响交通、不影响耕作、少占好地的原则下进行布置。如果遇到可能发生冲刷的陡坡,则用块石护砌,防洪标准多大于20年一遇的标准。

(三) 因坡整地,看土、看作物配水

下丁家大队的灌溉方法,主要分沟灌和小畦灌两种,基本没有大水漫灌,作到了“灌匀灌透、不冲不淤”的要求。

为了灌好水,他们把田面坡降大于 $1/50\sim 1/100$ 的土地都进行了平整。对于坡降陡于 $1/200$ 的耕地,一般不进行沟灌,多采用畦灌,以分散水流,缓和流速,促使均匀下渗。在坡降较陡的田地进行沟灌时,在沟内每隔几步修一竹节挡水,以缓和流速。灌水时一次开两沟,一齐灌,打交错埂进行回壟灌水(见图4),保证浇匀、灌透。在容易漏水、漏肥的砂土地上灌溉,他们除了注意土壤改良外,还创造了勤灌、浅灌的方法。在灌水时间上掌握了“紧砂、慢土”的原则,即砂土地渗水快流水慢,灌水时不挡水,不回壟;粘土地透水慢流水快,要多挡水,多回壟。据调查,该队砂土地一次灌水量为 $30\sim 40$ 立方米/亩,壤土一次灌水量为 $50\sim 60$ 立方米/亩。为保证作物适时浇上关键水,修渠道时还采取了加大渠道断面和流量的办法,以缩短输灌期。现有灌区一般输灌一次仅需 $3\sim 5$ 天,1秒公升的水浇地 $3\sim 5$ 亩。

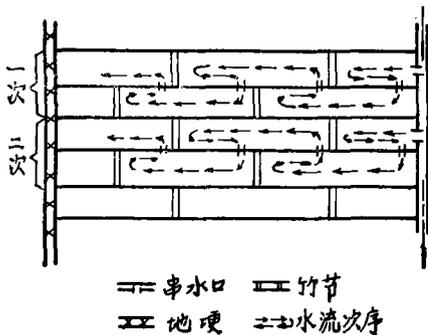


图4 回壟灌水示意图

(四) 适时灌溉,水、肥兼顾

下丁家大队的小麦一般浇五水,即越冬水、返青水、拔节水、抽穗水、灌浆水,有的还增加造墒水和麦黄水浇七水。施肥 $2\sim 3$ 次,基肥每亩施土、杂肥 $3000\sim 4000$ 斤,另加 $4\sim 5$ 斤硫酸铵作种肥,一次施用;越冬肥每亩施硫酸铵 $17\sim 18$ 斤,在浇越冬水前追施;拔节肥每亩施硫酸铵 $18\sim 19$ 斤,在浇拔节水同时

追施。整个浇水的经验是“头水早,二水迟,三水、四水看天气”。在浇地的顺序上,返青水先浇一类苗,后浇三类苗;拔节水是先浇三类苗,后浇一类苗。

对玉米本着“先蹲后促”的原则浇水,即在播种后 $37\sim 40$ 天内,只进行间苗、划锄保墒,不浇水不施肥,促进根系深扎;蹲苗期后,大水大肥齐放,天旱时有水 $5\sim 6$ 天浇一次,水不足时只浇拔节水和鼓粒水,必要时缩小面积,保证灌上关键水。

二、坡地梯田化

随着灌溉和农业的发展,治水促进了治田,兴修水利促进了改土整地。九年来,下丁家大队,深翻整平,改良土壤,比较彻底的改造了薄地、沙地 1534 亩,占耕地 65% ,坡耕地全部改造成梯田,垒石堰 3 万余米,实现了坡地梯田化。根据下丁家大队的治田经验,先整山根地,土层厚,坡度缓,耕作方便,容易搞,收效快,增产潜力大;后整山上坡陡、土层薄、石头多的梯田,逐步充分利用土地资源。具体作法是:

(一) 统一规划,合理布局

这个大队是按照一座山头、一个山坡、一条流域地进行山、水、田综合治理的,是根据总体规划,进行梯田布局的。梯田布局主要是在改造原有梯田的基础上,本着有利于深翻整平、保持水土和便于耕作管理来安排沟(排水沟、截水沟)、埂(地堰、地埂)、路(交通道、田间作业路)、渠(灌溉渠)的。梯田地块大小,也是根据地块的偏坡程度因地制宜确定的。梯田的布置形式基本上分三种典型:

1. 沟壑梯田,按沟内土层厚薄、沟底宽窄、水流缓急情况来布置。一般水流缓、土层厚的采用拦河打坝建坝头田;对沟窄、水流急的可按等高线修成“人”字形或半“人”字形的沟岸梯田,排水沟有的在中间,有的在两边(见图5)。

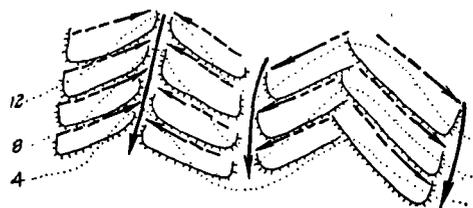


图5 窄沟梯田排水形式

2.山坡梯田不論在凹坡、凸坡或直形坡上，梯田外边线的走向基本与等高线的趋势一致，弯度小的梯田边线直，弯度大的梯田边线修成弧形或折线形（见图6、7）。

3.河滩地坡度緩，梯田地块可与等高线的方向一致，也可以斜交等高线，这样地块可稍大些（见图8）。

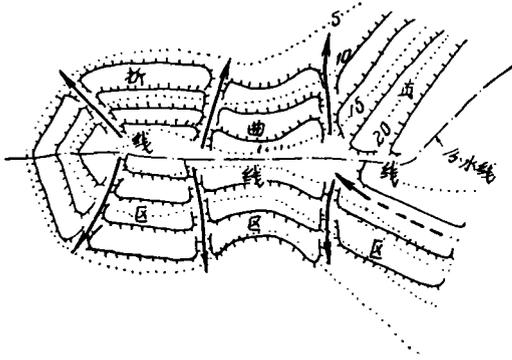


图6 凸坡梯田布局

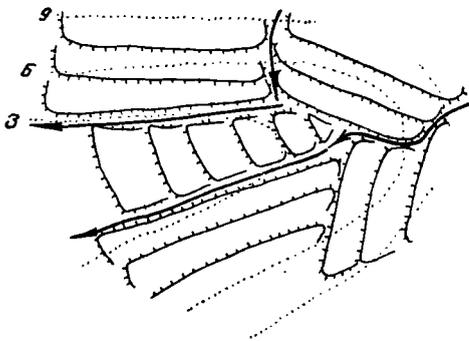


图7 凹坡梯田布局

（二）合理确定梯田的宽度和堰高

这个大队的梯田，絕大多数分布在 15° 以下的山坡上，其尺寸根据地形情况合理确定，表1为下丁家大队分布在不同坡度上的梯田断面尺寸、整治土石方工程量及用工日数调查表。由表1可看出，山坡越陡，田面越窄，地堰越高，整治土石方工程量和所需劳力也越多。根据这个大队整治 $5\sim 15$ 度山坡梯田的经验，在不妨碍耕作的前提下，随山坡增大，缩小田宽，适当增加堰高（一般不超过1.5米），既可省工，又利于整平。

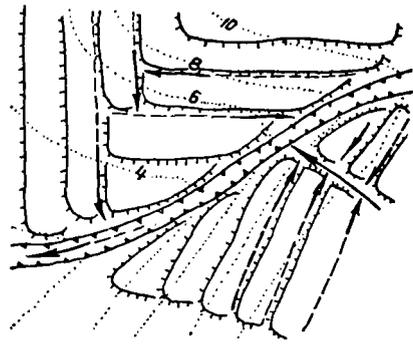


图8 河流阶地梯田布局

表1

山坡坡度 (度)	调查地块 (道)	梯田断面(米)		整治土石方 工程量 (立方米)	用工日数 (个)
		田面宽	地堰高		
0~5	16	19.7	0.72	216	41
5~10	31	10.6	1.57	262	109
10~15	4	7.3	1.75	416	169
15~20	12	6.3	1.94	499	180
20~25	16	4.8	2.10	528	235
25~30	11	3.8	2.10	479	246

（三）深翻整平，加厚活土层

整平土地的基本原则是保证熟土在上，不打乱熟土层，土头地（粘土地）作好耙耨保墒。对于山坡不平的梯田地面，根据规划好的边界，采取大起大落大削平的办法。具体步骤是：首先在高处及凹处挖沟，扒开熟土，堆置一旁；其次，挖起石头，搬高处生土填低处，高处深翻，上、下找平；最后，回填熟土，整平地面，整平后的熟土层厚度应保持有20厘米，全部活土层均匀达到40~60厘米。在进行深翻整平的同时，在石料方便的地方，可以土堰改石堰，反之亦可修成土堰。

对于砂薄岭及河滩砂土地，在深翻整平的同时，则结合压粘土改良土壤，山岭地每亩压土25~30車，河滩地每亩压土70~100車。对于砾石较多的河滩地，则采取倒石头的办法，将大卵石挑出去，較小的石头也过筛，然后从别处运土填入，造成好地。

三、荒山绿化

下丁家大队在治水、治田的同时，继续大搞治山

的基本建設，采取工程措施与生物措施相結合的办法，从上到下，治理了山坡、山沟，初步作到了“治山保庫，治坡保田”。他們的具体作法是：在山上小沟里開谷坊和营造防护林；在山下大沟里层层筑堰，修梯田植果树。小陈家的东山沟层层迭迭修了47亩坝头地，植梨树1000余棵，年产梨20多万斤，群众称为“小金沟”。对山坡主要采取年年早封山（清明封山）、晚摘籠（在立冬后采松种壳）、割山草、护山皮、加强林木撫育补植等措施，将7000亩荒山全部封了起来，利用天然播种，繁育赤松林，初步达到了綠化。在护林中，首先教育社員以提高单位面积产量为发展生产的方向，不上山开荒，并逐步地解决林木矛盾，改山羊为綿羊，由綿羊改奶羊，禁止乱放牧，由群放改为圈养，杜絕了破坏林木事件，这对固砂保土、涵蓄径流起到了一定的作用。

四、大抓耕作技术改革

在新的水、土、肥条件下，下丁家大队继承并发展了本地精耕細作的經驗，不断地促使农业生产由低到高，既稳产又高产。采取的主要措施是：

（一）增施农家肥料

近几年来，国家供应的化肥逐渐增加，但是他們仍然坚持以农家肥料为主，化肥为輔，自力更生，千方百计大搞积肥运动，通过发展养猪，单积人粪尿，发动社員拾粪，换屋土等办法，施肥量由合作化前的每亩3000斤左右，增加到現在的8000斤左右。

（二）改变耕作制度，提高复种指数

全队現有一年两作的耕地1300亩，复种指数达167%，較1952年提高21%。随着复种指数的提高，全队5%的耕地达到三作三收，每亩粮食产量高于两作两收，并多收4000~8000斤大白菜。該大队为了提高复种指数，对谷子、黍子、玉米、豆子采取“四不专种”，同时大力实行間作套种，充分利用空間，使田面經常保持高度的生物群体密度，保持水土，培养地力。

（三）改稀植为合理密植

近几年来，下丁家大队的水浇地小麦，播种量一般每亩13~15斤，早茬8~10斤，晚茬15~17斤。玉米留株密度由每亩2200~2500株，增加到3200~3700株。地瓜每亩由2000株增加到4000株。由于作物密度增加，相应地改革了播种工具，小麦由两行沟播的8

寸耩改为两行沟播的6寸耩，或四行小畦播的5寸耩。

（四）改低产耐瘠薄的品种为喜大水、大肥的高产品种

有了水和肥，就为采用耐水耐肥的高产优良品种创造了条件。該大队所属各生产队都建立了种子田，坚持自繁自育，基本实现了良种化。同时，还特别注意选育适应当地气候、土壤的良种，如小麦由过去齐头子改为大粒半芒，进一步又改为蚰子麦、錢交麦。蚰子麦产量高，成熟期早，能够早倒茬。錢交麦秸秆坚韧，抗倒伏，抗病害，“口紧”（不掉粒），适应山区风大、汛期早的特点，高产保收。采用这两个收获期不一致的品种，便于拖开农活，边收边种。

（五）合理安排农、林用地

下丁家大队在治山、治水、治田过程中，合理地安排了农林用地，使农林牧互相促进。全大队在可利用的1.3万亩土地中，耕地和果、粮用地达2760亩，垦耕指数为20%，其余均为山林占地。在山高、坡陡、土薄的地方，封山育林，保护水源；在山沟、凹坡、土层較厚但不宜耕作的地方，建設果园；在山低、坡緩、土厚、水源足的地方建設稳产高产农田，做到宜农則农，宜林則林，为更全面的发展山区生产打下了良好的基础。在解决农、林、牧矛盾中，紧紧掌握有利于水土保持的原则，发展养猪，控制养羊，保証猪牛大发展。猪多、肥多、粮多，从而促进了农业大幅度的增长。

* * *

下丁家大队是我省山区建設稳产高产农田的一个好榜样。他們的成功經驗表明：在山区，治山、治水、治田是一个不可分割的整体。“治山保庫，治坡保田”，不治山不能根本解决治水的问题。治山不治水，山区的水旱问题不能完全解决，农业不能稳定增产。治水不治田，不能充分发挥治水的效益，因而治水又促进了治田的发展。治山、治水、治田三者互相制約，互相促进。

下丁家大队在改造自然的斗争中，取得了突出的成績，积累了丰富的經驗，但也并不是沒有缺点的，例如，一些工程的标准还不够高，排水系統还不够完善，綠化还不够全面，等等这些问题，都有待进一步研究改进。目前，下丁家大队党支部针对上述问题，制定了长远规划，决心把社会主义革命进行到底，把社会主义的新山区建設得更加美好。