



黄河中游的水土保持

方华荣

中華全國科學技術普及協會出版

摘 自
1956年到1967年全國農業發展綱要
(草案)

(十)兴修水利,保持水土。一切小型水利工程(例如打井、开渠、挖塘、築壩等等)、小型的治理和各种水土保持工作,都由地方和農業生產合作社負責有计划地大量地办理。通过上述这些工作,結合國家大型水利工程的建設和大、中河流的治理,要求从1956年开始,在7年至12年內,基本上消滅普通的水灾和旱灾。机械制造部門和商業、供銷合作部門,应当做好抽水机、水車、鍋駝机等提水設備的供应工作。

在發展山区經濟的統一规划下,由地方和農業生產合作社負責,結合農業和林業的生產,开展水土保持工作,要求在12年內,在一切可能的地方,顯著地收到水土保持的功效,基本上消滅水土冲刷的灾害。

.....

出版號号: 349

黃河中游的水土保持

著 者: 方 華 榮

責任編輯: 章 道 义

出 版 者: 中華全國科学技術普及协会
(北京市文津街3号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第053号

發 行 者: 新 華 書 店

印 刷 者: 旅 大 日 報 印 刷 廠

开本: 31×43 1/2	印張: 8	字數: 4,500
1956年7月第 1 版		印數: 38,000
1956年7月第1次印刷		定价: (7) 7分



↑
梯 田

←修地邊埂

地 →



什麼叫水土保持

水土保持就是使降落地面的雨水，儘量就地下滲和慢慢地下流，免得沖走肥沃的土壤，破壞土地的生產力；並避免大量泥沙沖入河道，造成嚴重的淤積現象。簡單的說就是一方面要保土，不讓泥土無限制地沖下山、沖下高原；另一方面要保水，不讓雨水毫無保留地流到河里，使水利變成水害。保水比保土更重要，因為土是被水沖刷下來的，保不住水就保不住土。

為什麼要在黃河中游 進行水土保持

我國黃河中游的陝西、甘肅、山西三省，除了小部分是石山地區以外，差不多全是黃土地區，是世界上最著名的黃土高原，也是我國正在着手根治和

開發的地区。在很早以前，这个地区的土地是肥沃的，但是由于过去封建势力的長期統治，使農民不得不垦种山坡，來維持自己的生活。因为濫伐濫垦的結果，地表缺少了森林、草皮的保护，造成了嚴重的水土流失和風、沙、水、旱等自然灾害。在水土流失嚴重地区，每平方公里每年約損失土壤一万噸（一噸合兩千市斤），地面每年冲走三分深的土，在整个黄河中游地区每年每平方公里平均被冲刷的土壤約3,700噸，冲走的都是表面的肥土和熟土。据分析每噸含氮素0.8—1.5公斤、磷肥1.5公斤、鉀肥20公斤。由于水土流失使土壤肥力減低，在晋西陕北部分地区的粮食產量，一般每畝地只有30—50斤，最多只有60—70斤，根本的原因就是由于夏季和秋季的暴雨把肥沃的土壤冲刷走了的缘故。

由于大量的水土流失，也經常威脅河流下游兩岸人民的生命財產，黄河每年平均經過陝縣帶到下游和海口的泥沙平均达到13億8,000万噸，到了下游由于河道平緩，河身就逐年淤淺，形成地上河。因此遇到較大的洪水，河堤無法約束的时候，黄河下游就要發生泛濫、决口以至改道的嚴重灾害。

大家知道，我們为了根治黄河水害和开发黄河水利，要在三门峡修建一个大水库，这个大水库修好了以后，不但可以拦蓄洪水不闹大水灾，还可以把水库里的水用来灌溉山东、河南、河北等广大平原地区的农田，保证农业增产；可以用来发电，供应农村和城市的需要。但是它有一个弱点就是怕淤，如果黄河中游的水土保持工作没有做好，若干年后水库就会变成泥库。我们知道水能发电，泥是不能发电的，水能灌溉泥是不能灌溉的，当水库变成泥库时，它就会失去它的防洪、灌溉和发电的作用。毛主席号召我们保持水土，其中有一个重要的目标，就是要保证这个水库不淤，因为这个大水库对于国计民生有着重大的意义。黄河中游水土流失严重地区的面积共有37万平方公里，其中黄土丘陵沟壑区（註1）占238,000平方公里，即64%。黄土高原沟壑区（註2）占45,000平方公里，即12%，两者共

註1：黄土丘陵沟壑区：黄土高原由于土壤被侵蚀，被割切成千沟万壑，只剩下长条形的梁和小面积的丘陵的地区叫黄土丘陵沟壑区。如晋西高山和陕北绥德等地区都属于这个区域。

註2：黄土高原沟壑区：黄土高原由于土壤被侵蚀，分割成许多块，其中除沟壑外尚存在原来比较平坦的高原形态的地区叫黄土高原沟壑区。如陇东的董志原。

占了总数的76%。因此，做好黄土溝壑地区的水土保持，是根治黄河的基本关键，也是彻底改变黄土高原干旱面貌和提高生产的主要措施。

在黄河中游进行水土保持的主要办法

根据黄河综合利用规划的要求，在黄河流域黄土溝壑地区，应该按照当地的具体情况采取以下的一系列措施：

一 農業技術措施

这种措施的目的，主要在于进行正确的土壤耕作制度。具体办法很多，主要有：

深耕 就是通过加深耕作层，来增加土壤渗水能力，减少逕流（註），保墒防旱。

雨后中耕（鋤地） 就是通过疏松表土，来增加土壤渗水能力，减少逕流，保墒防旱。

等高耕作 就是横过坡地按等高线方向进行耕

註：逕流：雨水落到地面上以后，除了一部分渗入土壤，一部分蒸发掉以外，还有一部分是沿着地面一直流到山溝和河道里的，这一部分雨水叫做逕流。

地、播种、除草等工作，免得逕流順着犁溝集中，引起冲刷。

密植 就是適當增加每畝作物株数，使地面复盖嚴密，阻止雨水直接打击地面，減緩逕流速度。

溝壟种法（壟作区田） 就是在坡地作壟种植作物，并在壟溝內分段作擋來攔蓄逕流，增加土壤水分。（如圖 1）

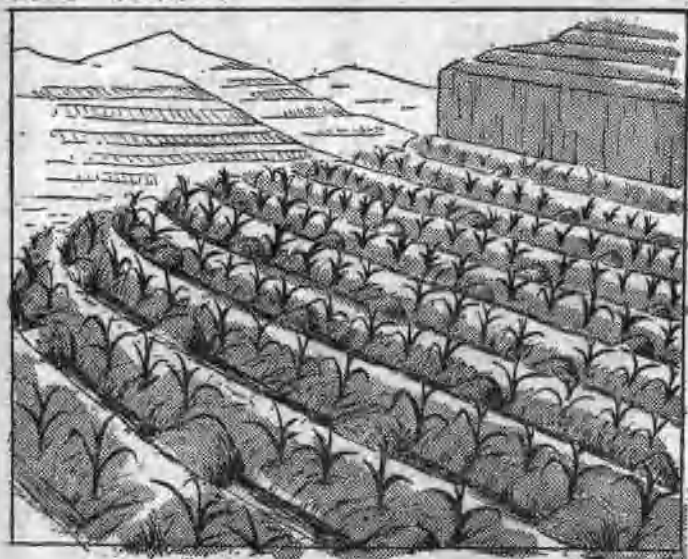


圖 1 壟作区田。

增施有机肥料 就是增施廐肥、堆肥等有机肥料，來增加土壤有机質，改良土壤，提高土壤滲水、蓄

水能力和抵抗水流的冲蝕能力，并促進作物生長。

在休閑地上种植綠肥 就是在冬麥前的完全休閑地上种植短期生長的綠肥作物，來增加夏季地面被复和土壤有机質。

草田輪作 就是將苜蓿，草木樨等牧草与農作物輪作，來改良土壤团粒結構，增加土壤滲水蓄水和抵抗水流冲蝕能力，提高土壤肥沃性。

等高帶狀間作 就是在坡地上按等高方向，成帶狀的佈置作物，并使疏生作物和密生作物間隔移植，如玉米、高粱与小麥、大麥等間作或与牧草間作等。这样可以使疏生作物地帶所冲刷下來的土壤被相鄰的作物帶或牧草帶截留住。

改善天然牧場放牧管理 就是用輪流封坡育草、延迟早春放牧、合理輪牧、补种牧草等方法，使天然牧場的牧草生長良好。

二 農業改良土壤措施

主要指的是在坡上進行的田間工程，大致包括以下几种：

修梯田 就是將坡地按等高方向分成若干段，培修地埂，用切高垫低一次修平的方法，或加高地

埂逐年變緩坡度的方法，修成台階形的梯田。坡地變緩可減輕逕流冲刷力量，增加土壤滲水量。

修地邊埂 就是在坡度平緩的塬地、坪地或台地上，沿地塊邊緣修築0.3—1公尺高的土埂，來攔蓄地塊內的逕流。（見封三中圖）

修等高溝埂 就是在坡度8°以下的耕地內，沿等高綫開挖寬而淺的溝埂，溝深約1尺2寸，寬約1丈2尺，溝底、溝脊照常耕耘，以攔蓄逕流防止土壤流失。為了改良牧草生長情況，也可以在牧場內開挖断面較小的溝埂，來攔蓄逕流，增加土壤水分。

修水簸箕 就是在坡地將要冲成切溝的水流凹地間，橫坡挖坑，并在坑的下方作土埂，來攔蓄逕流防止淺凹地冲成切溝。一般每隔5—15公尺修一個。（如圖2）

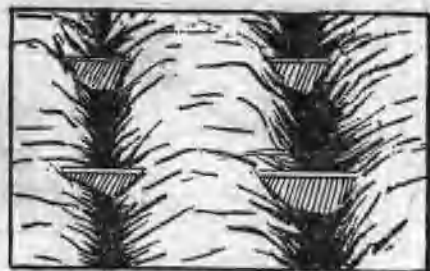


圖2 水簸箕。

修堰窩地（小土壩） 就是在小支溝頂端，較大的水流凹地間，自上而下每隔50—70公尺修築高

約1—2公尺的土堤，來攔蓄水流，防止溝冲，淤平了以后，就成為台階式梯田。（見封三下圖）

三 森林改良土壤措施

這是防止水土流失最有效的辦法。根據蘇聯的經驗，如能有計劃地合理地配置林帶，30%的地面都長上森林就可以基本上控制水土的流失。這項措施在黃土溝壑地區主要有以下幾種：

營造水流調節林帶 就是根據地形和土壤冲刷情況，分別在溝邊、溝頭、塬邊或丘陵坡面上，營造水流調節林帶，來攔阻逕流，防止冲刷，保護坡面，達到穩定溝壑，停止溝頭前進。（如圖3、圖4）



圖3 丘陵区水流調節林帶。

- (1) 坡地水流調節林帶的布置（橫断面）；
(2) 溝邊水流調節林帶的布置（橫断面）。



圖4 高標區溝邊水流調節林帶。

营造护坡林

就是在適宜造林的山坡或溝坡上，用栽植苗木和直接播种的造林方法，來

固定和保护坡面的土壤，使它不受冲刷。这种林就叫护坡林。（見圖5）



圖5 护坡林布置断面圖。

营造主要分水嶺防护林帶 就是在主要分水嶺上，营造防护林帶，它的目的是：防止分水嶺上的水土流失；保护山谷地帶的農作物不受風、霜、凍等灾害。（如圖6）



圖 6 主要分水嶺防护林帶。

(1) 正面圖； (2) 断面圖。

营造溝底防冲林 由于流水冲刷溝底，使溝底加深加寬，是溝壑崩塌的主要原因之一，因此，在有造林条件的溝底，必須营造防冲林來固定溝底。在坡度小、流水緩的溝底和靠溝底的溝坡，可以全部造林，或每隔一定距离营造片狀林或柵狀林。（如圖 7）

营造水库保护林 为了避免水库的坍塌和减少水库的泥沙淤积，延长它的使用年限，发挥它的最大效能，就必须在水库周围造林来保护水库。



圖7 溝底防冲林的布置（断面圖）。

水库周围造林的方法和营造护坡林相同。

营造护岸林 就是沿着河岸栽植一行到数行的樹林，保护堤岸，巩固河床。如河岸坍塌嚴重，必须先築堤、修壩，然后栽樹，或結合編排柳枝护岸工程栽植护岸林。

四 水利改良土壤措施

这一措施的目的，主要是防止溝底下切（註）、溝壑發展以及攔蓄逕流和泥沙。主要措施有以下几項：

挖旱井 就是在地下水源缺少的地区，挖口小

註： 溝底下切：就是溝底被冲刷加深。

肚大的井，來攔蓄部分雨水逕流，并幫助羣衆解決人畜用水的困難問題。

挖澇池 就是在塬面、坡面和村庄道路附近，挖坑塘來蓄積各該處所流來的一部分逕流。它能緩和 water 勢，防止土壤沖刷，保護村庄、道路和供給水畜用水。（如圖 8）

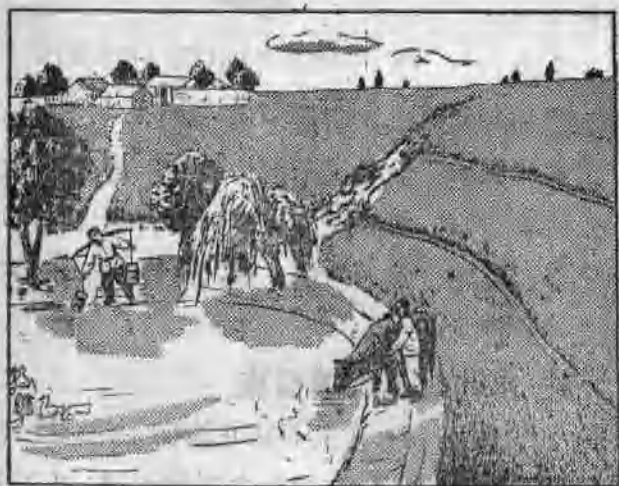


圖 8 澇地。

防護溝頭 就是在有一定受水面積的溝頭修建防護工程，攔截部分逕流，來防止溝頭繼續前進。常用的防護工程有台階式跌水和圍埝等型式。

(如圖9、圖10、圖11)

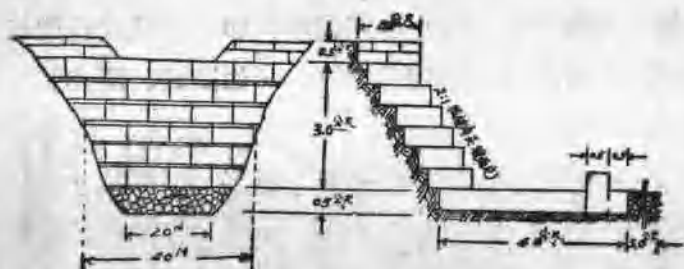


圖9 台階式跌水
左：正面；右：側面。



圖10 圍埧断面圖。

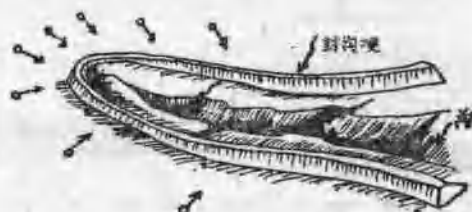


圖11 封溝埂示意圖。

修谷坊 就是在溝底修築各種建築物，來調整坡度減緩流速，防止溝底繼續下切，其型式有柳石谷坊、石谷坊、插柳谷坊等。（如圖12、圖13）



圖12 柳石谷坊。

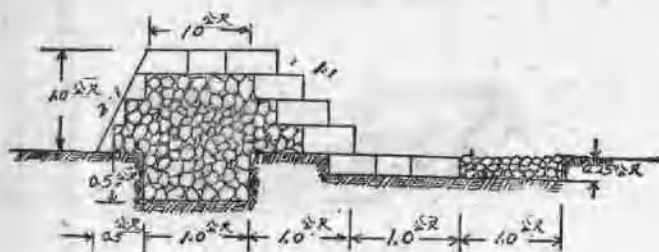


圖13 石谷坊断面圖。