

1945 年—1963 年

黃 河 中 游 水土保持径流测验资料

天水、西峰、绥德站径流场部分

黄河中游水土保持委员会刊印

一九六五年八月

1965/10/15

前 言

黄河中游五十八万平方公里面积上大量的水土流失，是黄河洪水和泥沙的根源，是这个地区农业生产上的一项重要不利因素。解放后，在党和人民政府的领导下，为了探索水土流失规律和水土保持措施对黄河径流泥沙变化的影响，因地制宜地、合理地采取保持水土的措施，我委天水、西峰、绥德三个水土保持科学试验站，从建站开始便对坡地和沟壑小流域的径流泥沙进行了观测研究工作。十几年来，积累了不少资料，为了便于有关单位参考应用，现将1945年~1963年径流场部分的测验资料整理刊印。

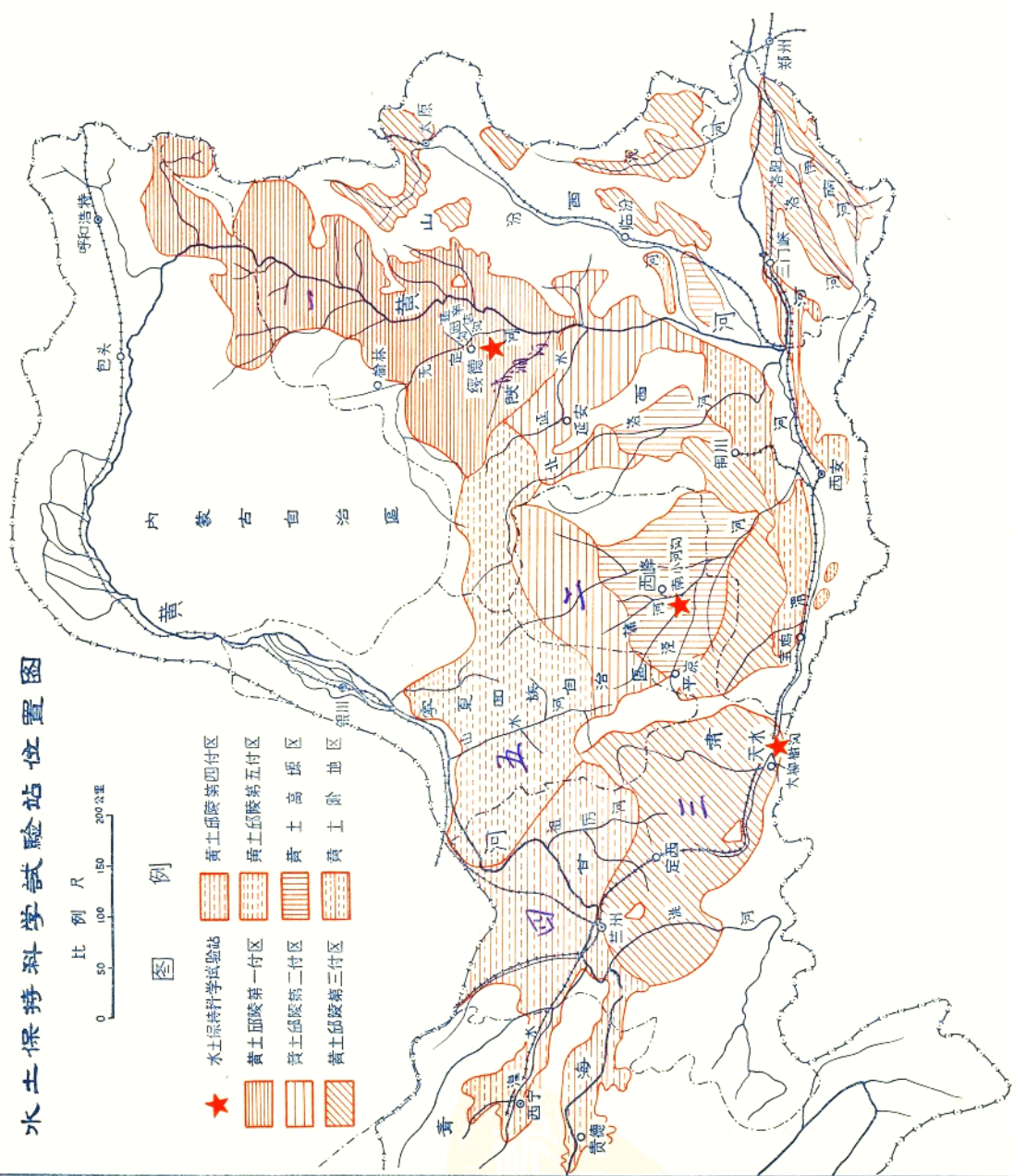
水土保持是一门新的学科，缺乏经验，又加我们水平限制，测验方法和资料精度会有不少缺点和问题，希望使用资料的单位，提出批评，以便改进这一工作。

黄河中游水土保持委员会

1965年8月

天水、西峰、绥德

水土保持科学试验站位置图



資 料 說 明

一、徑流場的自然地理概況

天水水土保持科学試驗站(以下簡稱天水站)創建於1943年,徑流場的觀測試驗工作,從1945年開始,到1957年結束共有13年的觀測試驗資料。西峰、綏德水土保持科学試驗站(以下簡稱西峰站和綏德站)分別於1951年和1953年建立,徑流場的觀測試驗工作均於1954年開始,到1963年各有10年的觀測試驗資料。目前西峰和綏德站的徑流場仍在繼續觀測試驗。現將三站徑流場的自然地理概況,分述於后:

(一)天水站:天水站徑流場設置於甘肅省天水市南郊藉河南岸大柳樹溝的梁家坪。梁家坪位於東經 $105^{\circ}33'$,北緯 $34^{\circ}35'$,海拔高度1,190米到1,240米,屬渭河上游黃土丘陵溝壑區第三副區。地面坡度 4° 到 18° ,大多在 10° 左右,為不整齊的台階形坡地。土壤主要為黑褐色土型的侵蝕土,成土母質為次生黃土,質地疏松,多為粉砂壤土,腐植質含量很低,一般農地含量不到1%;团粒結構差,一般農地团粒含量不到10%;土粒機械組成,直徑0.1~0.05毫米的占8~10%,直徑0.05~0.005毫米的占61~65%,直徑小於0.005毫米的占26~30%。根據1937年到1957年21年的雨量記錄統計,年降水量在316.6毫米到677.5毫米之間,年平均降水量538.2毫米,多集中在汛期(5至10月),6至9月降水量占年降水量的65%。汛期多有大雨和暴雨出現,歷年最大一次降雨量曾達155毫米,歷時49時15分;歷年最急一次降雨量為31.3毫米,歷時38分,平均強度0.823毫米/分。年平均水面蒸發量1174.3毫米。年平均氣溫 11.1°C ,最高氣溫 38.2°C ,最低氣溫零下 19.7°C 。無霜期平均183天。常年多東風,最大風力達八級。根據天水站梁家坪徑流場1945年到1957年13年的觀測資料統計,坡耕地年平均流失水量9米³/畝,流失土壤1.1噸/畝。

(二)西峰站:西峰站徑流場設置在甘肅省慶陽縣西峰鎮西南的南小河溝流域內。南小河溝位於涇河支流蒲河左岸,東經 $107^{\circ}37'$,北緯 $35^{\circ}42'$,海拔高度1,050米到1,423米,屬隴東黃土高原溝壑區。塬面坡度平緩,多在 3° 以下,溝坡陡峻,一般在 40° 以上,溝坡耕地,大部已形成坡式梯田,田面坡度在 5° 至 20° 之間,塬面上層為黃土,中層為紅色黃土,土層厚達100米以上,土層以下為砂岩。徑流場大部分分布在塬面及溝坡的黃土層上。土壤多為埋藏的黑垆土,有機質含量農地為1%,草地在2%左右。根據1937年到1963年氣象記錄統計,年平均降水量為534.4毫米,汛期(6至9月)的降水量占年降水量的67.7%。年平均氣溫 9°C 左右,最高氣溫 39.6°C ,最低氣溫零下 22.6°C 。無霜期160天左右。水土流失塬面比較輕微,溝谷中由於水力侵蝕和重力侵蝕交錯進行,甚為嚴重。根據西峰站徑流場1954年到1963年觀測的資料統計,坡耕地年平均流失水量6.5米³/畝,流失土壤1.2噸/畝。

(三)綏德站:綏德站徑流場設置在陝西省綏德縣的辛店溝流域內。辛店溝位於無定河中游左岸,東經 $110^{\circ}08'$,北緯 $37^{\circ}29'$,海拔高度990米到1,010米,屬黃土丘陵溝壑區第一副區。黃土層深厚,土質疏松,土壤主要為黑垆土型的侵蝕土,屬粉砂壤土和極細砂壤土,有機質含量0.3%左右。耕地坡度多在 20° 到 30° 之間。年平均降水量475.9毫米,汛期(6至9月)的降水量占年降水量的72.5%。年平均氣溫 10.2°C ,最高氣溫 39.1°C ,最低氣

溫零下 27.1°C ，無霜期 160 天左右。由於暴雨多，土壤松，坡度陡，植被差，水土流失極為嚴重。根據綏德站辛店溝徑流場 1954 年到 1960 年觀測的資料統計，坡耕地年平均流失水量 $18\text{米}^3/\text{畝}$ ，流失土壤 4.5 噸/畝。

綏德站在陝北的榆林、靖邊和神木地區，還設有一部分簡易徑流場。從大的範圍來說，這些地區也屬於黃土丘陵溝壑區，但與綏德相比，各有其特點。榆林、靖邊已接近風沙區，黃土的沙性更大。靖邊處於無定河河源區，屬黃土丘陵溝壑區第五副區。神木屬黃土丘陵峽谷區，土薄石厚。

二、徑流場的設置及試驗內容

天水、西峰、綏德三站徑流場的設置，根據各個不同時期水土保持和試驗研究工作的需要，而有所增減。天水站 1945 到 1949 年設有徑流場 19 個，1957 年增加到 46 個。西峰和綏德站的徑流場最多時曾分別達到 47 個(1957 年)和 36 個(1958 年)。

這些徑流場的類型，按土地利用情況劃分有以下五種：

- (一)農地徑流場；
- (二)林地徑流場；
- (三)人工牧草徑流場；
- (四)天然荒坡徑流場；
- (五)道路徑流場。

按面積的大小來劃分，有小型徑流場和大型徑流場兩種。小型徑流場的面積一般不超過 500 平方米，以 100 平方米左右的為數最多。形狀一般是規則的長方形，多半是直綫型的斜坡，場內只包括一段坡面和一種土地類型。

大型徑流場的範圍一般包括一個完整的坡面或能形成一個集流區的塬面，它主要是用來配合小型徑流場，研究溝壑小流域徑流泥沙來源和水土保持效益，面積在 500 平方米以上，大的超過一萬平方米。如西峰站葉家坡一號徑流場的面積達 77,100 平方米。這種徑流場形狀不規則，坡度不完全一致，土地類型也不一定是一種。

按對各項目的觀測要求來劃分，有重點徑流場、普通徑流場和簡易徑流場三種。

重點徑流場，詳細觀測降雨、徑流和含沙量的過程。

普通徑流場，只觀測一次降雨總量，徑流總量和泥沙總量。

簡易徑流場，觀測的項目与普通徑流場相同，只是測驗設備比較簡單。

徑流場的類型不同，試驗研究的內容也不同，但總的說來都是圍繞着以下三個中心問題進行的：

- (一)地形(坡度、坡長)、植被、耕作制度等與水土流失的關係；
- (二)坡地徑流形成過程及泥沙運動規律；
- (三)水土保持措施的蓄水保土作用。

這些試驗內容，有的只在一個徑流場上進行觀測，有的則是將兩個或幾個徑流場組合在一起，同時進行對比觀測。組合在一起進行對比觀測的兩個或幾個徑流場，除了要對比研究的因子(如坡度)不同外，其餘的條件(如坡長、土壤、作物、植被、耕作方法等)都是相同或大体相同的。三站徑流場歷年試驗研究的具體內容與組合情況分別列表如下：

表一 天水站梁家坪徑流場历年試驗項目和組合情况表

試驗項目	試驗意圖	場 號 及 對 比 圖 示				
		1945年~1950年	1951年~1953年	1954年	1955年~1956年	1957年
一、不同坡度及不同農作物試驗	以坡度和農作物為比較因子，比較各因子單獨作用和相互作用對水土流失和產量的影響。	1~3號為6°33'、8°03'、8°36'、7~9號為14°13'、14°08'、13°56'、12~17號為17°23'、17°40'、17°27'、5°21'、5°04'、4°43'。	1~3號為6°33'、8°03'、8°36'、7~9號為14°13'、14°08'、13°56'、12~17號為17°23'、17°40'、17°27'、5°21'、5°04'、4°43'。	16號為5°04'，29號為5°18'，2號為8°03'，8號為14°08'，13號為17°40'。	16號為5°04'，29號為5°18'，2號為8°03'，8號為14°08'，13號為17°40'。	16號為4°50'，29號為5°18'，2號為7°40'，8號為14°18'，13號為17°21'。
二、不同耕作制對比試驗 (1)同一坡度農家制與改良制比較① (2)不同坡度農家制與改良制比較② (3)不同坡度改良制與帶狀改良制比較 (4)不同坡度改良制與綜合農業技術措施比較②	比較兩種耕作制在三、五年輪作中各種農作物在同一年內水土流失及產量情況。主要意圖在於說明改良耕作制整地方法的優越性。	1~3號為農家制，4~6號為改良制。	1~3號為農家制，4~6號為改良制。	2號、8號、13號、16號為農家制，4號、7號、14號、15號為改良制。	2號、8號、12號、16號為農家制，4號、7號、14號、15號為改良制。	2號、8號、12號、16號為農家制，4號、7號、14號、15號為改良制。
三、不同坡長比較	比較三級坡長的水土流失和產量。			2號、8號、13號、16號為農家制，9號、12號、17號、30號為帶狀改良制。	2號、8號、13號、16號為農家制，9號、12號、17號、30號為帶狀改良制。	2號、8號、13號、16號為農家制，9號、12號、17號、30號為帶狀改良制。
四、草田輪作（單木樅）與農家制對比試驗	在13°左右的坡地上，比較單木樅在輪作中的水土保持和增產作用，說明已推廣的白花草木樅保水、保土、保肥及其對后茬作物所起的增產效益，用以與同坡度的農家制作比較。			23號為40米，25號為20米，26號為10米。	23號為40米，25號為20米，26號為10米。	23號為40米，25號為20米，26號為10米。
五、草田輪作（百結）與農家制對比試驗	在9°左右的坡地上比較草田輪作制的水土流失及產量情況。主要說明豆科苜蓿和禾本科、保肥及其對后茬作物增產的效果，用以與同坡度的農家制作比較。		20號為農家制，21號、22號為草田輪作制。	8號為農家制，9號、10號、11號為草田輪作制。	8號為農家制，9號、10號、11號為草田輪作制。	8號為農家制，9號、10號、11號為草田輪作制。

表一 天車站梁家坪徑流場历年試驗項目和組合情况表

試驗項目	試驗意图	場 号 及 对 比				
		1945 年~1950 年	1951 年~1953 年	1954 年	1955 年~1956 年	1957 年
六、坡地与地埂加横沟对比試驗	在9°的坡地上、同一农家制情况下，比較坡长40米与另一相同情况下中間及下部开横沟培地埂的水土流失和产量。主要說明开横沟培地埂的效益(横沟宽1.5米，深0.8米，每米长容量0.63米 ³ ，地埂頂宽0.5米，高0.3米)。		23号为坡地，24号为地埂加横沟。	23号为坡地，24号为地埂加横沟。	23号为坡地，24号为地埂加横沟。	23号为坡地，24号为地埂加横沟。
七、不同坡长地埂加横沟对比試驗	在9°左右坡地上同一农家制情况下，比較二級坡长同样情况下，比較二級坡长同横沟在下部开横沟培地埂的保土功效。		24号为40米，27号为30米。	24号为40米，27号为30米。	24号为40米，27号为30米。	24号为40米，27号为30米。
八、坡地与坡地加草埂对比試驗	在坡耕地的下端加种1.5米宽的草埂，用以測定草埂的保土功效。		8号、9号为坡地，10号、11号为坡地加草埂。	8号、9号为坡地，10号、11号为坡地加草埂。		
九、沟室陡坡农林牧对比試驗	在沟室陡坡地(坡度約22°~25°左右)，比較农作物(农家耕作制)、牧草(高牛尾草和苜蓿混播)和洋槐林三个徑流場的水土流失和經濟效益情况。	18号为农地，19号为人工牧草地。	18号为农地，19号为人工牧草地。	18号为农地，19号为农地，28号为林牧草地，28号为林牧草地。	18号、36号为农地，19号、35号为人工牧草地，28号、37号为林牧地。	18号、36号为农地，19号、35号为人工牧草地，28号、37号为林牧地。
十、不同施肥量試驗	目的在于增加土壤有机质、改变土壤組織结构，以提高土壤蓄水抗冲能力及产量。					41号为6000斤，42号为4000斤，43号为2000斤。(猪粪)。
十一、不同播种量試驗	目的在于观测不同播种量、不同株数所形成的地表坡度对保水、保土和产量的影响。					冬麦16斤、20斤、24斤，分列38号、39号、40号。

表一 天水站梁家坪徑流流場历年試驗項目和組合情况表

試驗項目	試驗意圖	場 号 及 对 比					年 子
		1945 年~1950 年	1951 年~1953 年	1954 年	1955 年~1956 年	1957 年	
十二、不同耕作深度試驗	目的在于观测研究不同耕作深度的渗水性、抗旱性及其对产量的影响。					44号为14厘米, 45号为22厘米, 46号为30厘米。	
十三、不同耕作法对比試驗 (1) 平作与畦作比较	目的在于观测水土保持耕作法的蓄水保土效益。	1~3号为平作, 4~6号为畦作。	1~3号为平作, 4~6号为畦作。	1号、2号、3号、8号、13号、16号、20号为平作, 4号、5号、6号、7号、14号、15号、21号为畦作。	1号、2号、3号、8号、13号、16号、20号为平作, 4号、5号、6号、7号、14号、15号、21号为畦作。	1号、2号、3号、8号、13号、16号、20号为平作, 4号、5号、6号、7号、14号、15号、21号为畦作。	
(2) 休閑与休閑加水平犁沟比较③					2号、8号、13号、16号为休閑, 4号、7号、14号、15号为休閑加水平犁沟。		

附註: ① 1955年改良制全部为小型水平沟埂(即水平犁沟);

② 綜合农业技术措施系指加肥、加松、深耕、中耕等保墒抗旱措施;

③ 休閑地系指农作物在例施过程中的半休閑, 并非全年休閑。

表二 西峰站南小河沟徑流場历年試驗項目和組合情况表

試驗項目	試驗意圖	場 号 及 时 比 因 子				
		1954~1956 年	1957~1958 年	1959~1960 年	1961~1962 年	1963 年
一、不同微地形土壤侵蝕对比試驗	对不同微地形的自然荒坡进行对比观测,研究微地形对土壤侵蝕的影响。	瓜 1 为梯形堆取体,魏 1 为凹形斜坡,魏 4 为凸形斜坡,魏 2、魏 3 为直形斜坡。(1955、1956 年未試驗。)		董 4、董 7 为凹形斜坡,董 5、董 6、董 8 为直形斜坡,董 9 为微凸形斜坡。(1959 年未試驗。)	董 4、董 7、董 10、董 11 为凹形斜坡,董 5、董 6 为直形斜坡,董 12、董 13 为陡坡立崖。(1961 年无董 10、董 11、董 12 年无董 4、董 8、董 9。)	董 7、董 10、董 11 为凹形斜坡,董 5、董 6 为直形斜坡,董 12、董 13 为陡坡立崖。
二、不同坡度对比試驗	对不同坡度的坡地进行对比观测,探求坡度与水土流失的关系。		长 1 为 19°15', 长 2~长 4 为 19°27', 长 5 为 18°42', 长 8 为 11°33', 长 10 为 11°11'。(1957 年无长 5, 1958 年无长 1~长 4。)	董 4 为 41°59', 董 5 为 33°16', 董 7 为 9°35', 董 8 为 15°06'。(1959 年未試驗。)	北 11 为 2°51', 下 11 为 20°02', 董 4 为 41°59', 董 5 为 33°16', 董 7 为 9°35', 董 8 为 15°06', 董 11 为 26°32'。(1961 年无董 4、董 8。)	北 11 为 2°51', 下 11 为 20°02', 董 5 为 33°16', 董 6 为 24°58', 董 7 为 9°35', 董 11 为 26°32', 董 12 为 54°24', 董 13 为 49°56'。
三、不同地形部位、不同类型土地水土流失对比試驗	在小流域内的塆面、沟坡等不同的地形部位上,选择土地利用方面有代表性的土地,进行对比观测,以了解不同类型土地的水土流失情况和小流域的径流泥沙来源。	叶 1、由 1、由 2 为塆面而农地,长 2、长 5 为沟坡农地,魏 1、魏 2 为沟坡林地,董 1、董 2 为沟坡荒地,叶 2 为塆面道路。(1954 年只有叶 1、叶 2 两个塆。)	叶 1、北 1~北 4 为塆面农地,长 2、长 5、长 8、长 10 为沟坡农地,魏 5、董 1、董 2 为沟坡林地,董 1、董 2 为沟坡荒地,叶 2 为塆面道路。(1957 年无长 5, 1958 年无董 1、董 2。)	北 11 为塆面农地,董 3、董 4 为沟坡林地,董 8 为沟坡人工草地,董 4、董 5、董 9~董 11 为沟坡荒地。(1959 年无董 4、董 5、董 9~董 11。)	北 10~北 12 为塆面农地,下 11 为沟坡林地,董 9~董 11、董 3、董 6、董 11、董 14、董 15 为沟坡人工草地,董 3 为塆面人工草地,董 4、董 5 为沟坡荒地。(1961 年无董 10、董 11、董 12。)	北 11、马 1、马 2 为塆面农地,下 11 为沟坡农地,董 3、董 4、董 6、董 11 为沟坡林地,董 3 为塆面人工草地,董 4、董 5 为沟坡荒地,董 10~董 13、董 1、董 2 为沟坡荒地,董 5 为塆面道路。
四、塆作与平作对比試驗	以实行塆作的坡耕地与实行平作的坡耕地对比,观测研究坡耕地实行塆作的蓄水保土效果。	长 5 为平作,长 6 为塆作。(1954 年未試驗。)	下 4、下 6 为平作,下 5、长 5、长 6 为塆作(1957 年),长 1、长 2、长 4、下 4 为平作,长 3、下 5 为塆作(1958 年)。			
五、级耕与横耕对比試驗	以实行级耕的农地与实行横耕的农地对比,观测研究横耕的蓄水保土作用。		北 5 为级耕,北 6 为横耕。			

表二 西峰站南小河沟徑流場历年試驗項目和組合情况表

試驗項目	試驗意圖	場 号 及 对 比					子
		1954~1956 年	1957~1958 年	1959~1960 年	1961~1962 年	1963 年	
六、深耕与淺耕对比試驗	以实行深耕的坡耕地与实行淺耕的坡耕地对比, 观测研究深耕的蓄水保土作用和增产效果。	长1耕深0.21~0.22米, 长2耕深0.13~0.14米。(1954年未試驗。)	长7、长9耕深0.19米, 长8、长10耕深0.14米。	北10耕深0.4米, 北11耕深0.17米。			
七、套犁防冲沟蓄水保土效益試驗	在不同坡度的耕地上, 套犁开挖不同间距的防冲沟(宽、深各0.2米), 与坡度相同而未修防冲沟的坡耕地对比, 观测研究防冲沟的蓄水保土作用。		北7每隔2米、北8每隔4米修防冲沟一道, 北1~北4、北9无防冲沟; 下1每隔1米、下2每隔2米修防冲沟一道, 下3无防冲沟。				
八、塬面夏秋作物对比試驗	以种夏作物的农地(夏收后半休閑)与种秋作物的农地对比, 观测研究种植秋作物, 增加农地植被, 对减少塬面水土流失的作用。	南1为糜子(秋作物), 南2为冬小麦(夏作物)。(1954年未試驗。)			北11为高粱、谷子(秋作物), 北12为冬小麦(夏作物)。(1961年未試驗。)	北11为洋芋(秋作物), 馬1为冬小麦(夏作物), 馬2为糜子(秋作物)。	
九、农业綜合改良措施試驗①	对实行輪作制度及耕作方法改良的农地与实行农家耕作方法(未改良)的农地进行对比, 观测, 以了解改良耕作的蓄水保土作用和增产效果。	长1、长3、长4、长6为改良制, 长2、长5为农家制。(1954年未試驗。)	长1、长3、长4、长5、长6为改良制, 长2为农家制。(1958年未試驗。)				
十、人工修草与农地对比試驗	以种植牧草的坡地与坡耕地对比, 观测研究人工牧草的蓄水保土作用。	长2为冬小麦, 长3为草木樨。(1954年未試驗。)	下6为洋芋, 下7~下10为草木樨(1957年)。长5为冬小麦, 长6为草木樨; 下6为糜子, 下7~下10为草木樨(1958年)。				馬1为冬麦, 馬2为糜子, 馬3为苜蓿。

表二 西峰站南小河沟径流场历年试验项目和组合情况表

試驗項目	試驗意圖	場 號 及 對 比 國 子				
		1954~1956 年	1957~1958 年	1959~1960 年	1961~1962 年	1963 年
十一、草木樨不同播期與不同利用試驗	觀測不同播期與不同利用方法的地面被覆情況及其與水土流失的關係。		下8、下10于9月1日收割一次，下7、下9于10月9日收割一次(1957年)。 下7、下8于6月16日、9月22日收割兩次，下9于8月26日、下10于7月30日各收割一次(1958年)。			
十二、天然荒坡改良試驗	對天然荒坡進行改良(如增植苜蓿、加強管理、停止放牧等)，與未改良的荒坡對比，觀測研究天然荒坡改良後的蓄水保土作用和經濟效益。		第1、第2為未改良荒坡，第3為改良荒坡(加種苜蓿帶，並停止放牧)。(1958年未試驗。)			第7、第10、第11、第13為未改良荒坡，第6、第12、第14為改良荒坡(第12停止放牧，第14全部改種苜蓿。)
十三、不同整地方法造林對比試驗	對用不同整地工程造林的坡地進行對比觀測，以研究各種整地工程的蓄水保土作用和造林效果。		第1為樹穴，第2為水平溝，第3為水平溝，第4為魚鱗坑。(1958年未試驗。)	第3上部為水平溝、下部為魚鱗坑，第4為水平溝，第5為樹穴。(1959年未試驗。)	第3上部為水平溝，下部為魚鱗坑，第4為水平溝，第5、第6為樹穴。(1961年無第6，1962年無第5。)	第3上部為樹穴，中部為水平溝，下部為魚鱗坑。第4、第5、第6、第7為樹穴。
十四、不同混交造林對比試驗	對用單一樹種造林和不同樹種混交造林的坡地進行對比觀測，研究不同樹種混交造林的蓄水保土作用。		第5為楊樹，第6為楊樹、杞子梢，第7為楊樹、紫穗槐，第8為杏樹、紫穗槐，第9為杏樹、刺槐，第10為榆樹、刺槐。(1958年無第5~10。)			

附註：①農業綜合改良措施包括：增種綠肥、實行牧草輪作、深耕等。
 ②場號前面所冠的瓜、魏、長、范、南、北、葉、董、葉、莊、溝、楊家溝、馬家溝、下馬山、王二溝、張堂寺的簡稱。

附注：①农业综合改良措施包括：增种绿肥、实行轮作、深耕等。

②场号前面所冠的瓜、枣、长、范、南、北、叶、董、杨、马、下、主、张等字，系径流场所在地瓜干沟、魏家山、长青山、范家沟、南塘、北塘、叶家坡、董庄内、杨家沟、马家集、下马山、主二沟、银堂寺的简称。

表三 綏德站辛店沟徑流場历年試驗項目和組合情况表

試驗項目	試驗意图	場 号 及 对 比 因 子				
		1954年	1955年	1956年	1957年	1958年
一、不同坡度对比試驗	以坡度为对比因子, 探求坡度与水土流失的关系。	7号为34°15', 9号为32°47', 11号为28°41', 18号为14°41'。	8号、11号、18号为28°22', 28°41', 14°41'; 10号、12号、15号为14°39', 21°49', 29°03'。	8号、11号、18号为28°22', 28°41', 14°41'; 10号、12号、15号为14°39', 21°49', 29°03'。	8号为28°22', 11号为28°41', 18号为14°41', 25号为34°20', 32号为8°34'。	8号为28°22', 11号为28°41', 18号为14°41', 25号为34°20', 32号为8°34'。
二、不同坡长对比試驗 (1)二组坡长(15°左右的缓坡)比较試驗	以坡长为对比因子, 探求坡长与水土流失的关系。		16号为12米, 17号为20米。	16号、17号为12米、20米; 23号、24号为20米、12米。	16号、17号为12米、20米; 23号、24号为20米、12米。	
(2)二组坡长(27°左右的陡坡)比较試驗		13号为14米, 14号为20米。	13号为14米, 14号为20米。	13号、14号为14米、20米; 21号、22号为20米、14米。	13号、14号为14米、20米; 21号、22号为20米、14米。	
(3)多组坡长(坡度多数在23°左右)比较試驗					8号为20米, 12号为10米, 29号为40米, 33号为30米, 34号为60米。	8号为20米, 12号为10米, 29号为40米, 30号为30米, 34号为60米。
三、不同作物对比試驗	以作物为对比因子, 观测不同的作物对水土流失的影响。		19号为黑豆, 20号为谷子。	10号、18号为高粱、豇豆、黑豆; 23号、24号为谷子、黑豆。	10号、18号为公干、绿豆、黑豆; 23号、24号为谷子、黑豆。	10号、18号为高粱、豇豆、黑豆; 23号、24号为谷子、黑豆。

表三 绥德站辛店沟径流场历年试验项目和组合情况表

试验项目	试验意图	场 号 及 对 比					子
		1954年	1955年	1956年	1957年	1958年	1959年
四、不同耕作方法对比试验① (1)陡坡耕地(坡度17°~21°)不同耕作方法比较 (2)陡坡耕地(坡度27°~29°)不同耕作方法比较 (3)缓坡耕地(坡度14°~17°)不同耕作方法比较	以耕作方法(主要是整地方法)为对比因子,观测各种耕作方法对水土流失的影响。		1号为套犁换地,3号为套犁不换地,6号为平作。	1号为套犁换地,3号为套犁不换地,6号为平作。	1号为套犁换地,6号为平作,26号为平作。	35号为平作,36号为区田,37号为平作,38号为平作。	
		2号、4号为平作,5号为套犁换地。	2号为套犁换地,4号为套犁不换地,5号为平作。	2号为套犁换地,4号为套犁不换地,5号为平作。	2号为平作,4号为套犁换地,15号为平作。	2号为平作,4号为平作,5号为区田,15号为区田。	
					29号为谷子,30号为谷子,31号为平作。	29号为高粱,30号为高粱与草木樨带状间作,31号为草木樨。	
五、农林带状间作试验	以农作物和牧草带状间作、与农林带状间作、观测农林带状间作的蓄水保土作用。					39号为平作,40号为平作,41号为区田,42号为区田。	
六、农业综合措施试验②	以施行综合农业技术措施的坡地与未施行综合农业技术措施的坡地对比,观测综合农业技术措施的蓄水保土和增产效果。				27号施行综合农业技术措施,28号为一般农家耕作制。	27号施行综合农业技术措施,28号为一般农家耕作制。	
七、陡坡牧草试验	以种植牧草的陡坡与种植农作物的陡坡对比,观测陡坡牧草的蓄水保土效果。		7号为首蓿,9号为草木樨。	7号为首蓿,9号为草木樨。	7号为首蓿,9号为草木樨,25号为谷子,25号为谷子,25号为谷子。	7号为首蓿,9号为草木樨,25号为谷子,25号为谷子。	7号为首蓿,9号为草木樨,25号为谷子。

附注: ①有关耕作方法的说明请见196页附注。②综合农业技术措施指深耕、培肥、增施肥料等增产措施。

表三中沒有包括綏德站簡易徑流場的試驗項目。簡易徑流場，主要研究各項坡面水土保持措施的蓄水保土作用。

三、徑流場的布設

(一)平面布置:

小型徑流場的形狀大部分為規則的長方形，寬5米，長10到60米，場面平整，坡度均一，兩側各設有寬約2米的保護帶，周圍培有高20厘米的三角型土埂，上沿除有較高的土埂外，並挖有截水溝，防止場外徑流進入場內。下沿緊接承水槽，承水槽通過引水槽與徑流池等測流設備連接(見綜30頁圖)。

大型徑流場的平面形狀不規則，場面坡度也不一致，為防止場外徑流進入場內，場的四周，也都培有20到30厘米高的土埂。

西峰站葉家坡一號和二號徑流場，是兩個比較大的大型徑流場，現將其有關布置情況簡要敘述於后：

葉家坡一號徑流場(見綜29頁圖)，為塬面農地上一集水小流域。面積77,100米²。場的四周，圍有土埂，場的中部，有一集流槽，比降1.6%。量水槽設置在徑流場下方集流槽的出口處，徑流場逐年土地利用情況列於表四。

表四 葉家坡一號徑流場逐年土地利用情況表

年 份	冬 麥 %	秋作物 %	苜 蓿 %	道 路 %	總 計 %	附 注
1955	58.0	38.7	2.3	1.0	100	1954年未作調查。
1956	51.3	46.4	2.3	0.0	100	
1957	61.0	37.4	1.4	0.2	100	
1958	61.0	37.4	0.2	1.4	100	

葉家坡二號徑流場(見綜28頁下圖)，為一道路徑流場，是截取塬面上的一段大平道。長980米，平均寬2.9米，面積2,854米²(歷年略有變動)。徑流場近似“直角”形，兩端高，中間(直角頂端)低，平均比降1.4%。場的兩側為農田，高出路面0.3~0.5米。量水槽設在徑流場頂角外側，水流經過量水槽，排出場外。

(二)雨量器的布置:

大型徑流場和小型重點徑流場，一般一個場設置一個雨量器(或自記雨量計)。小型普通徑流場和簡易徑流場根據分布位置兩個場或幾個場設置一個雨量器。共用的雨量器距離各徑流場，一般不超過100米，最大高差，一般不超過50米。

天水站徑流場使用的雨量器，是承雨口內徑為20厘米的標準雨量器。西峰站在1958年以前使用的是內徑為11.28厘米的小號雨量器，1959年以後使用的是內徑為20厘米的標準

雨量器。綏德站使用的是內徑為 11.28 厘米的小號雨量器。承雨口距地面一律為 200 厘米。
現將綏德站徑流場雨量器的布置和使用情况列表如下：

表五 綏德站徑流場雨量器布設情况表

雨量器 位 置	雨量器 高 程 (米)	共 用 徑 流 場 場 号					
		1955年	1956年	1957年	1958年	1959年	1960年
3場	998	1,3,6,8	1,3,6,8, 23,24	1,3,6,8, 23,24,26			
4場	1000	2,4,5,15	2,4,5,15	2,4,5,15	2,4,5,15		
8場	998				8,32, 23,24	8,32	8
9場	995	7,9	7,9	7,9,25	7,9,25	7,9,25	7,9,25
11場	1020	11,13,14	11,13,14, 21,22	11,13,14, 21,22	11,13,14, 21,22,43, 44		
12場	1011	10,12	10,12	10,12,29, 30,31	10,12		
16場	978	16,17, 19,20	16,17, 19,20	16,17, 19,20			
18場	1001	18	18	18,27,28, 32,33,34	18,33,34	11,18,34	11,18, 32,34
27場	1028				27,28		
30場	1013				29,30,31	12,29,30	12,29,30
36場	1001				35,36, 37,38		
40場	978				39,40, 41,42		

(三)測流设备:

徑流場的測流设备有以下三种: 徑流池、分水箱和量水槽。

1. 徑流池: 三站大部分的徑流場, 均用徑流池測流。其形狀為矩形、圓形或方形。圓形直徑為 1.5 米至 2.5 米, 矩形和方形邊長 1.5 至 5 米, 池深 1.0 至 1.7 米, 容積 3 至 7 立方米。天水站的徑流池是用青磚築砌而成, 水泥抹面; 西峰站的徑流池是用混凝土做成的,

綏德站的徑流池是用石板砌成的。為防止雨水落入池內，部分徑流池設有池蓋。1948年以前，天水站曾用瓷缸測流，後因容積小，經常溢流而停用。簡易徑流場上用的是土坑徑流池，系就地挖成的矩形或圓形土坑，池壁、池底用白灰、膠土、麥秸泥作防滲處理，測驗精度較差。

2. 分水箱：三站有部分徑流場用分水箱測流。用分水箱測流的全套設備有承水槽、沉泥箱(池)，分水箱和接流桶四個部分(見綜 31 頁圖)，均系用鍍鋅鐵皮製成。分水箱的分水孔開始為方的，1956 年後改為圓孔。其孔數有 3、5、7、9 四種。分水係數(各孔平均流量與測孔流量的比值)由試驗求得，一般在 0.9 至 1.1 之間。分水箱的安設數目，系根據徑流場面積的大小而確定的，面積小、徑流量少的只安設一個，即所謂一級分流；面積大、徑流量多的，安設兩個或三個，即所謂二級或三級分流。接流桶的容積 0.4 立方米左右。用此種設備測流，其優點是：工程量小，可以移動。但由於分水孔易為雜物堵塞，分水係數易受含沙量的影響，故測驗精度低於徑流池。

3. 量水槽：西峰站葉家坡 1 號和 2 號兩個大型徑流場，使用巴歇爾量水槽測流。一個為木質的，一個為圬工的，規格尺寸均按定型標準設計，使用前對其過水能力作過率定。

四、測驗項目與方法

(一)降水量：普通徑流場和簡易徑流場觀測降水起迄時間和一次降水總量。重點徑流場還加測降水過程。有自記雨量計的，除自計記錄外，同時觀測標準雨量器的降水總量以作比較。無自記雨量計的重點徑流場，降水期間，每兩分鐘觀測一次降水量。

(二)徑流：普通徑流場和簡易徑流場只觀測一次降水產生的徑流總量(渾水)，重點徑流場加測徑流的起迄時間和過程。

徑流總量是根據徑流池的最高水位用事先率定好的徑流池的水位容積關係推算出來的。徑流池最高水位於降水停止之後觀測。如承水槽和引水槽有泥沙淤積，則先將其刮入池內，而後觀測。

徑流過程是由水位過程推算的。水位過程一般每隔兩分鐘觀測一次。天水站部分徑流池安裝有自記水位計，自動記錄水位過程。

(三)泥沙：普通徑流場和簡易徑流場只觀測一次降水產生的泥沙總量，重點徑流場加測含沙量過程。

泥沙總量是以徑流總量乘徑流平均含沙量得出。

徑流平均含沙量的取樣方法有以下三種：

(1)攪拌法：先將徑流池的泥水攪拌均勻後，再取水樣。

(2)分層取樣法：將泥水攪拌均勻後，分層取出一立方分米的水樣 3 至 5 個，混合在一起，再從中取出 0.5 立方分米的水樣 1 至 3 個，作為處理水樣。

(3)唧筒法：用唧筒或管狀取樣器吸取出柱狀水體作水樣。

徑流含沙量很大、池底淤泥很多時，先用白矾使細泥沉淀，吸出上部清水，然後採取泥漿樣進行處理。

土坑徑流池，滲透性大，泥沙总量根据池水滲去后的淤泥体积和淤泥干么重算出。

測含沙量过程，含沙量的水样从量水槽或引水槽水舌下接取，時間与观测水位的时间相同，每两分钟一次。

水样处理，一般用烘干法，有时也用置換法。

(四)植被度：各种徑流場均作植被度的观测，观测時間，三站不同，西峰和綏德站在每次徑流之后观测，天水站在物候期观测。观测方法，三站均用目估。观测結果，开始用四级百分数表示，即：0~25%，25~50%，50~75%，75~100%。以后，直接记录目估百分数，未再分級。

(五)土壤含水量：部分徑流場，进行了土壤含水量的观测。观测時間，一般是5至10天一次，雨前雨后加測。取样位置，在徑流場保护帶内。

除上述项目外，各站对徑流場的土壤肥分，土壤团粒结构、土壤有机質、土壤顆粒、水面蒸发、坡面流速、土壤侵蝕现象等还进行过一些观测和分析工作。

五、資料整編情况

徑流場資料的整編，是在三站原整理的基础上进行的。整編过程中，各站对原始记录，进行了系統地檢查与鉴定，对作出的成果，重新作了校对和审查，最后本委又組織三站同志进行了复审。对发现的問题和錯誤，根据情况，分別作了不同的处理，能够改正的，作了改正，不能改正的，作了注释。整編的資料，有天水站1945~1957年、西峰站1954~1963年、綏德站1954~1960年普通徑流場和重点徑流場的資料，綏德站1954~1963年簡易徑流場的資料，整編出的成果表，主要有以下六种：逐日降水量表，降水量摘錄表，逐次徑流泥沙測驗成果表，徑流要素过程表，汛期徑流泥沙測驗成果表，土壤含水率实测成果表。现将各表的整編情况及其主要项目的计算方法叙述于下：

(一)逐日降水量表和降水量摘錄表：

各站徑流場的降水量資料，在整編过程中全部进行了整編。鉴于各站徑流場布設的雨量器多而集中，降水量差异不大，只选印了其中的一部分。

降水量摘錄表中摘錄的降水量，主要为汛期的降水量，为了便于了解前期降水量的情况，非汛期較大的降水量，有的也进行了摘錄。

逐日降水量表中降水量的日分界時間，由于各站定时观测時間时常变动，历年很不一致，有19时的，20时的，还有24时的。各年降水量具体的日分界時間，見各年逐日降水量表的附注。

(二)逐次徑流泥沙測驗成果表：

本表記載了普通徑流場和重点徑流場历年逐次降水产生徑流、泥沙的观测成果。有降水而未产生徑流的，沒有列入。雪水徑流沒有观测，也未列入。此外，西峰和綏德站1954年对徑流場开始观测前，已发生过徑流，因而这一年两站的資料不全。簡易徑流場的徑流、泥沙資料，由于項目較少，质量較差，为示区别，另外立了表式，未編入本表之内。