

目 录

前言

第一章 水土保持基础知识	(1)
第一节 水土保持的概念	(1)
第二节 水土流失的形式与程度	(5)
第三节 水土流失的成因	(12)
第二章 水土保持区划	(31)
第一节 水土保持区划的依据	(31)
第二节 水土保持区划主要资料的搜集	(32)
第三节 水土保持区划工作的方法步骤	(34)
第四节 水土保持区划的成果要求与应用	(36)
第五节 甘肃省水土保持区划的初步意见	(38)
第三章 水土保持规划	(48)
第一节 规划的基本原则	(48)
第二节 规划工作的步骤	(49)
第三节 水土保持措施规划	(61)
第四章 水平梯田建设	(64)
第一节 水平梯田规划	(64)
第二节 水平梯田设计	(66)
第三节 水平梯田的施工	(68)
第四节 隔坡水平梯田	(75)
第五章 水平条田建设	(79)
第一节 水平条田规划	(79)
第二节 水平条田的施工	(86)

第六章 蓄水保土耕作措施	(92)
第一节 保土轮作制.....	(92)
第二节 苜蓿草带.....	(94)
第三节 垅作区田.....	(95)
第四节 丰产沟耕种法.....	(96)
第五节 其它保土耕作法.....	(100)
第七章 水土保持林	(103)
第一节 水土保持林的营造原则.....	(103)
第二节 水土保持林的配置.....	(104)
第三节 水土保持林的造林技术.....	(124)
第八章 水土保持牧草	(141)
第一节 人工牧草的优越性.....	(141)
第二节 水土保持优良牧草.....	(143)
第三节 农区草坡改良.....	(163)
第九章 小流域综合治理	(165)
第一节 小流域几何特征.....	(165)
第二节 小流域自然特征.....	(167)
第三节 小流域综合防治体系.....	(173)
第四节 提高小流域综合治理经济效果的途径.....	(179)

第一章 水土保持基础知识

第一节 水土保持的概念

关于水土流失的定义或术语解释，各家说法不一，我们可以列举以下几条：

美国水土保持学会（1971）所做的术语解释是：“土壤侵蚀是水、风、冰或重力等营力对陆地表面的磨损，或者造成土壤、岩屑的分散与移动”。

英国N·W哈德逊（1971）的定义是：“就其本质而言，侵蚀是一种夷平过程，使土壤和岩石颗粒在重力的作用下发生转运、滚动或流失，风和水是使颗粒变松和破坏的主要营力”。

苏联T·N·什维布斯（1975）对土壤水蚀的定义是：“土壤水蚀是剥蚀作用的一部分，并由土壤及母质的破坏作用、搬运作用及沉积作用三部分组成。土壤水蚀是在降雨及地表径流的作用下形成的，并决定于水流运动的规律，而这种规律又决定于流水的数量及下垫面的特性。因此，土壤水蚀作用可以看成是三种不可分割的作用，土壤及母质破坏作用（结构侵蚀）；颗粒搬运（运输）及土粒沉积（堆积）共同作用的结果。”他对风蚀（称吹蚀）也作了类似的定义。

西北大学地理系吴伯甫同志1977年在《水土保持概论》一书的审书会上的讨论发言中说：“水土流失，实际上是土壤侵蚀，完整的说必须包括水力、风力、冻融、重力等的作用，

过程是侵蚀、搬运、堆积，这可称为三大过程。”

上述几条关于水土流失的定义或术语解释在文字上虽有繁有简，但在基本内容上是没有什么重要分歧的。由此我们可以概括一句：水土流失是地球陆面上土壤、土壤母质及岩屑受水力、风力、冻融、重力等外力作用，使其发生磨损、结构破坏以及分散、移动、沉积等的过程与后果。

我国是一个多山的国家，山地、丘陵区面积约占总面积的三分之二。耕地有一半分布在山区、半山区，还有大面积的风沙区，都不同程度的存在着水土流失现象。特别是黄河流域，由于自然和社会的各种原因，存在着严重的水土流失现象。据资料统计，平均每年泄入黄河的泥沙多达16亿吨，使黄河成为世界上有名的多泥沙河流。

黄河泥沙主要来自干流龙羊峡以下至桃花峪区间，共有水土流失面积430,365平方公里，其中严重流失面积282,765平方公里，约为总面积的37.6%，有甘肃省的天水、定西、平凉、庆阳、临夏、兰州市，宁夏的固原，内蒙古的乌兰察布、伊克昭，山西的雁北、忻县、吕梁、临汾、太原、晋中、运城、晋东南，陕西的榆林、延安、渭南、咸阳、宝鸡等22个地区（盟、州、市），116个县（市、旗），2000万人口，约有耕地1亿多亩。

严重的水土流失，不仅直接影响当地农业生产的发展，而且造成下游河道淤积，使河床不断抬高，威胁着下游两岸25万平方公里的黄淮平原上的城镇、工矿、交通和人民财产的安全。

水土保持是人们在长期实践中总结出的一门综合性科学。它的根本任务是以已遭受水土流失的土地和有遭受水土

流失危险的土地为对象，研究水土流失的发生发展规律和影响水土流失作用的自然条件及人类经济活动条件，制定防治措施，合理利用水土资源。它所研究的是自然界中的各种侵蚀力与土壤抗蚀力之间的矛盾。这种特殊矛盾是水土保持特有的研究对象。由于水土保持问题复杂，有机的包含着与其他学科有关的内容，故它又是一门综合性的科学。

我国的水土保持工作有着悠久的历史，早在公元前十世纪的西周初期，生活在黄河流域的先民，在开垦农田、发展农业生产的斗争中，就开始“平治水土”，注意做到土平水清。自那时以来三千年间，尽管由于反动统治阶级肆意破坏自然资源，土地利用极不合理，加剧了山区、高原、丘陵和风沙地区的水土流失，而广大劳动人民却在生产斗争的实践中，针对水土流失问题创造了许多有利于保持水土的土地利用规划、田制和耕作方法，并在此基础上形成了与单纯治水相对立的水土并重的水土保持思想，就是治水与治理泥沙相结合，“天下人人治田则人人治河”，“且溉其粪”（即引洪淤灌），保护山林等。这些水土保持思想闪烁着朴素的辩证唯物论的光辉，是我国传统的治山治水思想。这些思想和历代劳动人民创造的引洪漫地、梯田、坝地、山塘、植树造林、封山育林等行之有效的水土保持技术措施，是值得我们继承、借鉴和发展的宝贵历史遗产。

解放后，水土保持工作更为党和国家所重视。1952年国务院就发出了《关于大力推行水土保持工作的指示》，1957年以后国务院还陆续签发了《中华人民共和国水土保持暂行纲要》等有关水土保持工作的指示、决定和通知，并把黄河流域的水土保持列为全国的重点，设置了专门的管理和科研机

构。在此期间，还先后开了9次黄河流域水土保持工作会议和4次水土保持科研会议，有效的推动了水土保持工作的开展。1982年6月30日国务院又颁布了《水土保持工作条例》，这对进一步做好水土保持工作，将起到重要的保证作用。

三十多年来，我国的水土保持工作从小到大，从单项工程到综合治理，从低标准到高标准，发展很快。并总结出了“以流域为单位进行综合治理、集中治理、连续治理”，“治坡与治沟、生物措施与工程措施、拦泥与增产三结合”等经验。开展了水土流失规律与水土保持效益研究，推广了沟垅耕作、粮草轮作、苜蓿坡、洋槐沟、水力冲填、爆破施工等先进技术，引进、培育了300多种优良树种和草种，发展了农业生产。据统计，至1978年底，陕、甘、宁、青、蒙、晋六个省（区）黄河流域共建水平梯田、条田、坝地4000万亩，造林3000万亩，种草800万亩，初步治理面积6000多平方公里，约占水土流失面积的17%。陕北的韭园沟、甘肃陇东的南小河沟和纸坊沟等几十平方公里的小流域，分别减沙57%和80%；陕西子洲县的南川几百平方公里的中流域亦减沙56%；1万平方公里以上的较大河流如汾河、无定河等，也因水土保持和骨干工程的综合效果，减沙在50%以上。象这些治理好的流域，由于蓄住了水、保住了肥，在促进农、林、牧业生产上起到了明显的作用。但是，也必须看到，水土流失是人类在长时间里不合理的生产活动所造成的，要达到全面制止的效果，需要一个长期艰苦奋斗的过程。因此，必须加强水土保持科研工作，认真总结历史经验教训，因地制宜地做好水土保持规划，采取切实措施，才能

加速水土保持工作的进程，为“四化”建设做出新的贡献。

第二节 水土流失的形式与程度

一、水土流失的形式

水土流失的形式包括土壤及其母质、基岩受水力、风力、冻融和重力作用的侵蚀形式，以及被侵蚀物质的搬运形式和堆积形式。研究水土流失的各种形式，具有重要的现实意义。从解剖各种水土流失形式的个性入手，可以总结归纳水土流失规律的共性，是科学的做到因地制宜规划设计水土保持措施的前提和必备条件。

根据引起水土流失现象的原因和发展速度，可分为：

(一)正常侵蚀：主要是地形与气象等自然条件引起的水土流失现象，是在没有人类活动影响下自发的继续不断在进行的土壤更新作用，一般侵蚀缓慢，为害不大。

(二)加速侵蚀：主要因为人类对土地不合理的经营，进一步恶化了造成水土流失的自然条件，从而加速了水土流失的进程，使侵蚀作用大于土壤形成的速度。如超度耕种、顺坡耕种、毁林毁草开荒、刮草皮、过度放牧等加剧了水土流失。

按其引起土壤侵蚀的外营力，可以分为水力侵蚀、风力侵蚀、重力侵蚀。

1. 水力侵蚀：

(1)面蚀：面蚀是水土流失中最普遍的一种形式。凡是裸露的土地表面，都或多或少的有面蚀存在。其形式很多，如雨滴击溅侵蚀，淋溶侵蚀、层状侵蚀、鳞片状面蚀及细沟状面蚀等。

雨滴击溅侵蚀——雨滴对地面的侵蚀是一次降雨中最初发生的普遍的侵蚀现象。凡裸露地面受较大雨滴打击时，土壤结构破坏，土粒随雨滴溅散，当溅起的土粒落到坡地上，溅向坡下部的土粒比溅向坡上部的要多，因而土粒向坡下移动，这叫雨滴击溅侵蚀。雨滴击溅除移走土粒外，对地表土壤物理性状也有破坏作用，使土壤表面形成泥浆薄膜，堵塞土壤孔隙，阻止雨水下渗，为产生坡面径流和层状侵蚀以及雨后形成土壤板结准备了条件。

层状侵蚀——降雨强度超过渗透率出现薄而分散的、还没有形成股流的层流（实际上是不固定的微小股流的联合体），把土壤可溶性物质及比较细小的土粒，以悬移为主的方式流走，使整个土层变薄，质地变粗，肥力降低。

鳞片状面蚀——在非农地的坡面上，往往由于不合理的采樵和放牧，使植被情况恶化，植被种类减少，生长不良，覆盖度趋于稀疏。以致使得有植被覆盖处和没有植被覆盖处的径流的冲刷情形不同，形成了鱼鳞状的侵蚀形态，称为鳞片状面蚀。这种侵蚀形式在北方山地和黄土高原的牧荒坡上最为常见。

细沟状面蚀——在较陡的坡耕地上，特别在西北黄土高原，每次较大暴雨后，在刚耕翻的夏季休闲地上会出现无数的细沟，当地群众形象地叫做“挂椽”，这就是细沟状面蚀。细沟是集中的小股径流冲走地表的疏松层所形成。单个细沟深度变化在1~30厘米之间，横断面呈U形。它是造成农地“三跑”（跑水、跑土、跑肥）的重要方式之一，它还可使新播的种籽或生长着的作物根系暴露出来，造成缺苗减产。因为它的发生只限于农田耕作层，一次暴雨所形成的细

沟又为下一次耕犁所平复。

淋溶侵蚀——土壤的淋溶作用是土壤中可溶性物质沿土壤剖面垂直向下移动。特别是在砂质土壤中会造成作物养分的显著损失。

(2) 沟蚀：沟蚀包括浅沟、切沟、冲沟、河沟等形式，总称为侵蚀沟。

浅沟——在土层深厚的梁峁坡面上，随着面蚀的发展，地表径流有规律地进一步集中，由小股流并为较大股流，因而冲刷力增大，向下切入底土，形成横断面为宽浅槽形的浅沟。浅沟初期下切深度在0.5米以下，逐渐加深到1米，沟宽一般超过沟深，由于不断耕翻，沟壁倾斜，与坡面无明显界限。浅沟在凸形坡上呈扇形分散排列，在凹形坡上呈扇形集中排列，在直形坡上呈平行排列。这种侵蚀沟使坡耕地在横方向上呈波浪状起伏。浅沟不能为耕犁平复，但并不妨碍耕犁通过。

切沟——浅沟侵蚀继续强化后，特别在凹形坡面上，较小浅沟的径流集中到较大浅沟，下切力量增大，沟身切入黄土母质，并有明显的沟沿，这就叫切沟侵蚀。初期阶段的切沟深度至少在1米以上，因而横坡耕作已不可能。在一定条件下一些切沟进一步扩大，沟深长在5~20米。深的可达50米以上。其横断面初期多呈V字形，后来呈U字形，沟底纵断面在初期大体保持着与原坡面平行的趋势，后来逐渐变得上部较陡，下部较平缓。

冲沟——大型切沟进一步发育，水流更加集中，下切深度愈来愈大，沟壁向两侧扩展，横断面日趋定型化，呈U形，沟底纵断面与原坡面有显著的不同，上部较陡，下部已

日益接近平衡断面，这种侵蚀沟称为冲沟。深度可达数十米至百米之间，宽度约几十米。它是侵蚀沟发育的后期，但还没有达到相对稳定的阶段。这时沟底下切虽已缓和，但沟头的溯源侵蚀和沟坡的扩张作用还很活跃。冲沟阶段已经形成了毛、支、干沟的现代侵蚀沟系统。

河沟——在古代水文网雏形的基础上，一些冲沟发育到了老年阶段。这种沟的沟头溯源侵蚀已接近分水岭，沟底的下切已达到侵蚀基准所控制的沟道自然比降程度，沟坡的扩张达到了其两侧的重力侵蚀趋于大大缓和的地步。同时沟中多具有常流水，此种侵蚀沟称为“河沟”。

2. 重力侵蚀：

所谓重力侵蚀是在其它营力，特别是水力参加下，以重力为其直接原因所引起的地表物质的移动形式，包括泻溜、崩塌、陷穴和滑坡等。重力侵蚀经常为山洪、泥石流提供大量物质。

(1) 泻溜：亦称散落。坡耕地的坡度超过 35° 时，会发生耕土泻溜，留下明显的溜土痕迹；沟坡下部出露的红色粘土也经常发生泻溜；在陡坡上放牧牲畜时，也会引起土粒或小土块的泻溜发生。

(2) 崩塌：一般发生在 $70\sim 90^{\circ}$ 坡度范围内。在岩层或母质的垂直节理比较发育的地方，如河岸、沟岸、谷缘等处常呈陡壁、陡坎状态，一旦在其基部被径流或地下水流冲刷失去支持时，会象墙倒一样的崩塌下来，崩塌后，又留下新的陡壁、陡坎。

(3) 陷穴：这是黄土高原地区特有的一种溶洞侵蚀现象。在塌地、沟台地、浅沟的底部，由地面水沿黄土垂直劈

理的缝隙渗流下去，形成地下水流，把下面掏空，在上边的土体失去顶托时，突然陷落，呈垂直洞穴。陷穴有单个出现的，有沿流水线连串出现的，叫串珠陷穴；有成群出现的，叫蜂窝状陷穴。

(4) 滑坡：是指斜坡上的部分土体，沿坡面内部的一个或几个滑动面整体地滑动下来的一种现象。一般叫“塌山”、“走山”、“洩山”，古书中称“地移”。滑坡原坡面土体层次虽受到严重扰动，一般还可保持原来的相对位置，滑坡规模有大有小，大的滑下来土体可达一亿立方米以上。其危害也是很大的，如掩埋村镇、摧毁厂矿、中断交通、堵塞江河、破坏农田和森林等。当大的滑坡体堆放在沟谷时，形成塌地，滑坡体堵塞沟道时，可形成天然水库，叫“聚淤”。“聚淤”被山洪冲开之后所留下的淤地称“淤台”。

3. 风力侵蚀

风力大于土地表面土粒的抵抗力时，即形成风蚀作用，不论是平原、高原、丘陵都会发生风蚀。在一般条件下风速大于4—5米/秒时就产生土壤风蚀，表土干燥疏松，颗粒过细时，风速小于4米/秒也能形成风蚀。如遇有特大风速，也常吹起1毫米粒径以上的沙石，形成“飞沙走石”的现象。

二、水土流失程度

所谓水土流失程度，就是从数量上更具体的反映水土流失的大小，以便确定水土保持工作的重点，为编制水土保持区划、规划和制定水土保持措施提供依据。

水土流失程度常见的表示方法有：

$$\text{水土流失广度} = \frac{\text{水土流失面积}}{\text{总土地面积}} (\%)$$

$$\text{年土壤侵蚀模数} = \frac{\text{年土壤侵蚀总量}}{\text{总土地面积}} (\text{吨/平方公里})$$

$$\text{年土壤侵蚀总量} = \text{年冲刷深度 (米)} \times \text{水土流失面积 (平方米)} \\ \times \text{土壤天然容重 (吨)}。$$

土壤侵蚀强度

$$= \frac{\text{水土流失面积上的年土壤侵蚀总量}}{\text{水土流失面积}} (\text{吨/平方公里})$$

$$\text{径流系数} = \frac{\text{平均年径流深度 (毫米)}}{\text{平均年降水量 (毫米)}}$$

式内：

水土流失面积——包括坡耕地、植被度60%以下的荒坡荒沟和其它用地（村庄、道路、沟床）等面积（平方公里）；

$$\text{沟壑密度} = \frac{\text{沟壑总长度}}{\text{总土地面积}} (\text{公里/平方公里})$$

水土流失程度除上述表示方法外，还可利用侵蚀沟的沟头延伸速度，和某一地区或某一流域侵蚀沟沟壑总面积占总土地面积的百分比来反映；也可以从本地区主要河流的年径流模数（万米³/年/平方公里）和年输沙量（万吨）说明。

鉴于水土流失受着地形、地质、气候、土壤、植被和人类经济活动等诸因素的综合影响，目前有人应用土壤侵蚀强度这一概念，即每100毫米径流深所引起的土壤流失厚度作为鉴定指标，既能反映这种综合影响，又便于定量分析，因此，它是鉴定水土流失的一个综合性指标。目前在估计某一流域的水土流失效益时只谈泥沙减了多少，而不联系径流深。显然，在同一地区，相同条件下，旱年、平水年的输沙量要比丰水年少得多，因此，难以判断水土保持效益，但如

甘肃省黄河流域主要支流径流模数与年输沙量

流域名称	年径流量 (亿米 ³)	年径流模数 (万米 ³ /年/ 平方公里)	年平均含沙量 (公斤/米 ³)	年输沙量 (万吨)
黄河	330.7	13.56	6.20	20500
大夏河	10.7	15.55	3.65	403
洮河	51.3	20.59	5.37	2830
湟水	18.6	12.14	10.9	2040
庄浪河	1.5	3.85	13.2	204
祖厉河	1.5	1.42	464	6900
泾河	23.3	5.90	153	35600
渭河	26.8	8.17	66.1	17600

果能以100毫米径流深所输送的土壤流失厚度——即土壤侵蚀强度这一综合性指标来衡量水土保持效益，就比较合理。

苏联H·И·哈契托夫在研究“大高加索一些河流流域土壤水蚀强度估算”中曾按照100毫米径流深所输送的土壤流失厚度来表示侵蚀强度。北京林学院王礼先、洪惜英等根据黄河中游的特点，对黄河21条支流1958~1973年观测资料进行了分析，计算了各支流在每年7~9月三个月平均径流深、输沙量和输沙模数，将输沙模数的泥沙重量（吨）换算为体积（立方米）取泥沙容重为1.35吨/立方米。经换算，将各年7~9月单位面积上的输沙量（即输沙模数）变换为

土壤流失厚度，推求每100毫米径流深所输送的土壤流失厚度，即为土壤流失强度（单位为毫米/100毫米）。并根据我国西北地区水土流失严重情况，将研究区土壤侵蚀强度分为五个等级：

土壤侵蚀强度值	<10	弱
	10~15	中
	15~20	强
	20~25	很强
	>25	极强

这项研究在我国仅才开始，还有许多问题需要进一步研究。

第三节 水土流失的成因

一、影响水土流失的自然因素

水土流失是自然界的一种特殊运动形式。影响水土流失的自然因素主要是气候、地形、地质、土壤、植被等。这些自然因素对于水土流失的影响各不相同，就是对于同一类型的水土流失，在不同组合下，影响也是各不相同的。所以在讨论某一因素与水土流失的关系和拟定相应的水土保持措施时，必须同时考虑到各种自然因素间的相互制约、相互影响的关系。为了把问题说的比较简明，现将主要的几种因素分述如下：

（一）气候：所有的气候因子都从不同方面和不同程度上影响水土流失，大体可分为两种情况：一种是直接的，如降雨和风对土壤的破坏作用，暴风骤雨是造成严重水土流失的

直接动力；另一种是间接的，如温度、湿度、日照等的变化对于植物的生长，植被类型，岩石风化，成土过程和土壤性质等的影响，进而间接影响水土流失的发生和发展的程度过程。下面着重介绍降水和风的直接影响。

1.降水：包括降雨和降雪。这是气候因子中与水土流失关系最密切的一个因子，因为降水是地表径流和下渗水分的来源，在形成水土流失过程中，水是破坏力的物质基础。

(1)暴雨是造成严重水土流失的主要气候因子。这是因为：第一，只有当单位时间内的降雨量达到一定大小，并超过土壤渗透能力时，才能发生径流，而径流是水力侵蚀的物质力量。第二，暴雨由于雨滴大，动能也大，故雨滴的击溅侵蚀作用也强，因此，强大的暴雨往往造成巨量的水土流失。如庆阳县驿马公社义门沟流域，1958年7月13日，发生一次大暴雨，9小时降水166毫米。塬面流失水量为6.1万立方米/平方公里，径流系数36.8%；沟壑中流失水量为10.4万立方米/平方公里，径流系数为62.9%。大的暴雨洪水造成的水土流失是惊人的，对人民的生产生活更造成惨痛的后果。

所谓暴雨是指短时间内强大的降水。据我国气象方面的现行规定，1日降水量超过50毫米或1小时降水量超过16毫米的都叫做暴雨。一般讲，暴雨强度愈大，水土流失量也愈大。黄委会绥德水土保持科学试验站从1956年的观测资料中选择降雨量相近而降雨强度不同的三次降雨，在24个径流小区中所产生的径流量和冲刷量取其平均值比如下表：

降雨强度对径流量和冲刷量的影响

项 目 日 期	平 均 降雨量 (毫米)	降雨 历时 (分)	平均降雨 强 度 (毫米/分)	径 流 量		土壤冲刷量	
				立米/亩	比例	吨/亩	比例
1956年 7月3日	43.4	805	0.054	0.44	1	0.01	1
1956年 7月22日	40.0	292	0.137	6.86	15.5	1.49	37
1956年 8月8日	49.3	150	0.329	19.47	44.2	9.32	233

从上表得出的结果是：3次降雨量接近，平均降雨强度之比例为1：2.5：6，流量之比例为1：15.5：44.2，冲刷量之比例为1：37：233，相差十分悬殊。

(2)充分的前期降雨是导致暴雨形成径流和严重冲刷的重要条件之一。因为充分的前期降雨已使土壤含水量增大，再遇暴雨易于形成径流所致。各地降水量的年内分配都很不均匀，各地连续最大3个月的降雨量一般均超过全年总降水量的40%。有的甚至达70%。降雨量的高度集中，形成明显的干、湿季节。雨季土壤经常处于湿润状态，这就为强大暴雨的剧烈侵蚀活动打下了基础，也使得多雨季节水土流失量往往占到全年的三分之一以上的比例。黄委会天水水土保持科学试验站1946~1953年的径流小区观测资料，很明显的说明了这一问题。

天水站1946~1953年平均逐月降雨

和水土流失量比较表

月份	降雨量		径流量		侵蚀量	
	毫米	占全年%	立方米/公顷	占全年%	吨/公顷	占全年%
1	4.0	0.7				
2	9.3	1.7				
3	16.4	3.1				
4	40.0	7.5	0.08	0.4	0.01	0.2
5	60.3	11.3	28.25	18.4	2.49	12.8
6	68.1	12.8	34.23	22.3	4.72	24.3
7	80.4	15.1	19.18	12.5	4.01	20.6
8	105.0	19.9	67.12	43.7	7.18	36.8
9	92.2	17.5	2.72	1.8	0.48	2.5
10	38.6	7.2	2.08	1.4	0.66	3.4
11	14.6	2.7				
12	3.8	0.7				
合计	533.7	100	153.69	100	19.14	100

由上表可以看出，天水地区6~8三个月降雨量占全年总降水量的47.8%，而这期间的径流量占年径流量的78.5%，土壤侵蚀量占年侵蚀总量81.7%。