

大百积水土保持规划

呂本順 編

黄河水利委员会水土保持試驗研究訓練班讲义之八

1958年4月

大面积水土保持规划(草案)

前言

- 一、水土保持綜合調查問題
- 二、各項水土保持措施规划問題
- 三、編制大面积水土保持规划的方法和步驟

呂本順編

1958年4月

前 言

党向我国人民提出了“1956年到1967年全国农业发展纲要（修正草案）”，这个纲要是为着在第二、三个五年计划期间迅速发展农业生产，加强我国社会主义工业化、提高农民以及全体人民生活水平的一个斗争纲领，当然也是山区、丘陵区等土壤侵蚀地区水土保持规划的根本依据。纲要的第十三条开展水土保持工作，即“在有水土冲刷的地区，应当依靠农业生产合作社，广泛地发动群众，结合当地生产，有步骤有计划地开展水土保持工作。从1956年起，要求在十二年内，在一切可能的地方，显著地收到保持水土的功绩，逐步减少水土流失的损害。为使此项工作能够较快的收到效果，农业、林业、水利、牧业和科学研究等有关部门，必须在当地党政机关的统一领导下，密切配合，积极支援。”由此看来，水土保持的工作内容，包括了纲要的许多条农、林、牧、水利诸方面的任务；由此看来，大面积的水土保持规划也就必然要包括了土壤侵蚀区内农、林、牧业和水利方面防蚀措施的规划内容，并且是这些规划的综合规划。

土地合理利用——农、林、牧地和水利的合理布置及其相应的防蚀措施，就是正确的农、林、牧业的生产；生物措施和工程措施是生产措施，也是防蚀措施，工程措施为了保证农、林、牧业生产的发展，至于保卫下游水库则是水土保持工作的自然结果。正如谭震林书记在全国第二次水土保持会议上的报告中所指示的以永定河为例：“水土保持自然是治河的工程，自然成为水利工程的一个重要基础，又是必然的结果；但是否光为了官厅水库？不是，而是为发展上游乡、社的生产，而保卫官厅水库就成为自然的结果了。”所以说，水土保持规划基本上就是土壤侵蚀区的综合性的农、林、牧业和水利规划了。

招致土壤加速侵蚀的因素尽管是复杂的，但在一定的自然地理环境内，在封建土地制度下和资本主义的土地制度下，人们掠夺式的农业经营如滥垦、滥牧、滥伐森林等，则是发生加速土壤侵蚀的根本原因。所以也可以说水土保持基本是土地合理利用工作，水土保持规划基本是土地合理利用的规划。编制规划的基本原则是合理利用土地，又是有效控制土壤侵蚀，两者是不可分割的统一体。水土保持工作，只有在社会主义制度下的人民才能胜利地完成这一伟大的改造大自然的任务；也只有在社会主义优

越的制度下，才能编制大面积的水土保持规划；并且使得规划成为工作的指导。

根据这几年来黄河中游的水土保持规划情况来看，编制大面积水土保持规划的任务，似乎是：

1. 调查研究分析一定的土壤侵蚀区域的土壤侵蚀的原因及其对国民经济的损害，从而作出土地合理利用区划，指出各丘陵区、林、牧业综合生产的发展方向。

2. 确定各个类型地区农、林、牧业地的合理配置及其生产发展的第一期工程和远景指标，相应的提出各项主要水土保持措施的工作量指标和效益指标。在定性方面，力求确切合理；在定量方面，限于基本数据的精度和采用典型规划的方法，目前还不可能苛求精密，只能作为土壤侵蚀区内人民的奋斗目标。

3. 水土保持规划是土壤侵蚀区内的农、林、牧和水利的综合规划，它应该协调这些工作的发展，并且对于这些工作有一定的指导意义。对一个大的流域来说，它属于流域开发的一个组成部分，又是根治河流水害和开发水利的基础。

这个专题，拟分为以下3个小题来讨论：

1. 水土保持综合调查问题；

2. 各项水土保持措施规划问题；

3. 大面积水土保持规划的方法和步骤。

一. 水土保持综合调查问题

在土壤侵蚀区内进行一定的水土保持综合调查，作为编制水土保持规划的依据；不论是一个流域省、专、县、甚至一个农业社，总要有这样的工作。大面积的水土保持综合调查，目前我们还没有一套完整的方法，现就黄河中游几次调查的情况，概要地谈：这个问题。

(一) 大面积水土保持调查的内容和目的

大面积水土保持调查的内容，大体分为以下三个组成部份：

1. 普查——在大面积土壤侵蚀区内，根据编制规划的要求，用 $\frac{1}{25,000} \sim \frac{1}{100,000}$ 地幅以县为单位普查省、专、县的社会经济和自然情况，并广泛地搜集这些地区有关资料。黄河中游水土保持综合调查队是这样作的。个别专区如甘肃的天水专区也有以农业社为单位进行逐社调查的。

2. 重点调查和重点规划：在普查范围内，选择有代表性的

若干重英小流域或重英农业社，测绘 $\frac{1}{5000}$ 地形图，进行详细的水土保持综合调查，并且进行水土保持规划。

3、调查水土保持试验站的试验成果和群众的重英经验，并且总结这些经验。

根据以上调查内容看来，大面积水土保持综合调查的目的，在于作为编制规划的依据，具体表现在：

1、依据不同的自然特征和社会经济条件，制订水土保持土地合理利用区划。其中第一级区划显示出农、林、牧业发展方向，第二级区划——类型区，是一个地理单位，它是自然条件的综合，由此显示出主要水土保持措施的特质。它也是大面积水土保持规划的单位。

2、依据有代表性的若干重英详细调查，反映出每一个类型更细致的社经和自然特征，由此制订出来的适当重英规划，是每一个类型区的规划缩影。

(二) 普查的项目和工作步骤

中国科学院黄河中游水土保持综合考察队几年来作了很好的水土保持综合调查工作。根据“山西西部水土保持调查报告”，调查项目大致是：

- 1、第四纪地槽调查和地貌调查；
- 2、土壤调查；
- 3、植物调查；
- 4、水文气象调查；
- 5、农牧调查；
- 6、森林调查；
- 7、经济调查；

工作的步骤基本上是路线调查，且搜集有关资料。先由自然科学各专业的报告；然后经过共同的讨论作成自然分区报告；农林牧各小组也用同样分别总结调查的资料，并且综合为农林牧现状的报告；经济组根据农、林、牧、工、矿、社会经济等情况，结合国家生产建设的需要，作成经济区划；最后由全部专业组依据上列各项资料，向当地党政领导汇报，通过研究讨论，作成水土保持地合理利用区划，并且分区提出原则性的意见。区划内容除文字报告外，并编制地貌和地貌分区图，地槽图，第四纪地槽图，地槽构造分布图，植被图，土壤图土壤侵蚀图，森林分布图，主要栽培树种分布图，牧草及畜种分布图，农作物分布图，农业，

工业、企业、交通、贸易、科研供应现状等作备。根据上述各备结合为自然区划备，农林牧分作备，经济区划备，最后综合为水土保持土地合理利用区划备。

应当提到，黄河中游水土保持土地合理利用区划。区划的基本原则是土地合理利用的发展方向，分为三个级。第一级区划的具体划分，主要依据各地自然条件的特点及其在这些条件下农、林、牧业发展的可能性和合理性，同时考虑到国家对黄河中游农、林、牧业生产发展的要求。第二级区划是类型区的划分，依据综合水土保持措施的不同，按不同地区割切情况，土壤侵蚀类型和侵蚀程度来考虑，亦即依据地貌分区和土壤侵蚀分区来区划。阿尔曼德认为“水土保持措施不是取决于地貌类型，而是取决于景观类型（也就是取决于自然条件的整个综合体——地形、土壤、小气候等）。但是像黄土区那样的切割地区，地形是起主要作用的。第三级是村区的划分，即在个别类型区内，由于地区存在着显著的差异，再分为若干村区。

（三）重要詳查

1. 选择有代表性的重查：

目前关于选择重查的要求精度，还没有统一的意见。M. H. 北斯拉夫斯基专家认为以县为规划单位，比较实际。这样就需要把类型区和县级的行政区划结合起来，即一县属几个类型区，就要选择几个重查；或每一类型区有几个县，就需要有几个重查。这样作比较精确实用，但工作量较大。所谓有代表性的重查，从各方面的材料看来，大概具备以下几个条件：

（1）以小流域或乡社为单位，面积30~50平方公里；面积的大小，似乎在于能否反映出每一平方公里内各种主要水土保持措施的工作量，并且能够适于推论。

（2）各种农业用地的佔总土地面积百分数的比例，农、林、牧、林业收入的比例、人口密度、每人平均佔有耕地的亩数等，尽可能地接近每一类型区的平均数值，许可差异目前尚无明确的规定。

（3）自然情况如侵蚀地貌、地質、土类、植被等应能符合类型区的情况。在黄河中游的黄土区，往往以地貌（如黄土阶状丘陵、梁状丘陵、梁峁丘陵等）、沟壑密度和割切深度等指标来代替。在崩塌、滑塌现象严重的地区，也应该考虑这个因素。

2. 划出地区

一般多採用五十分之一帶有等高線的地形圖。導線測量，手線應以放置主溝麓和分水嶺間的適當地點為宜，閉合導線以外，須于分水線上和溝底酌加適當的飛點。以往經驗教訓，由於測量與調查分別進行，往往底圖不能滿足各專業所需特點、界限的要求；最好結合進行。

3. 調查方法方面的討論

中蘇科學考察隊在綏德高台窩採用的調查研究方法比較精密。根據底圖，就地調查研究，編制第四絕地類圖、地貌圖、土壤圖、植被圖、坡度圖、土壤侵蝕圖、土地利用現況圖等。這些調查研究的方法，已由惠相茂先生講述，這裡不另贅述。從黃河中游重慶規劃的水土保持調查看來，基本上是採用韭園溝、南小河溝和三岔的調查方法；但是往往因調查干部的不同而有方法簡繁的差別，沒有一定的標準。最簡的祇測繪地形圖和土地利用現況圖，最後在規劃中繪制出規劃圖；有的增加了土壤分佈圖、坡度圖、土壤侵蝕圖、調查和繪圖並沒有一定的規範。顯然，這樣作法對於作為大面積水土保持規劃推展依據的重慶規劃來說，是不相稱的。希望中國科學院的有關專家及早集體編制水土保持綜合調查手冊，使得此項科學技術能為更多的水土保持干部所掌握，才是有益的。這裡我只談一談關於重慶調查方法方面的感想。

1. 一切土壤侵蝕區自然情況的調查和制圖，應當符合於規劃各項主要水土保持措施設計和有利於發展生產，例如：

(1) 地質調查，它應當能夠突出地表達連系河谷水工建築物所需注意的工程建築的岩石材料、選定水庫壩址應注意的斷層和其他有關漏水地質構造的情況，其他如連系到田間工程修建有無滑塌危險的地質構造等。

(2) 地貌調查，它應當能夠突出地表達分水嶺到溝底的侵蝕形態分類以及具有地貌特征的小地形，才能便於各項水土保持措施的綜合實施。斜坡上的坡度分級，從黃河中游黃土區的概況看來，小於 5° 的，主要用農業技術措施來控制； $6^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、 $11^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 、 $16^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 、 $21^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 等斜坡，主要用田間工程配合農業技術措施來解決，田間工程的設計，一般也是按 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、 5° ……分級設計的。 $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 的農地，有可能作為農地，更有可能作果園經濟植物用地； $26^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，是林、牧地或農、牧地，各地出入頗大； 36° 以上的土地，基本是林、牧地，但也多需用田間工程來配合。從概況看來，坡度分級，楊桐茂先生的第一級分法法（ $< 5^{\circ}$ 、 6° ）

~10°、11°~15°、16°~20°、21°~25°、26°~30°、31°~35°、36°~40°、41°~45°、46°以上)是具有广泛应用意义的。农耕地地的坡度、一般还应作田面坡度测定。但是田间工程的设计依据,不仅限于坡度,分水岭区、邻近分水岭区和邻近河谷区,特别是用于田间工程的设计,就有了较大的差别;沟麓的安定与否,是决定梯田、永久草地等措施的重要条件;其他如斜坡上可作为水流调节林带的坡折线、沟底冲刷段与不冲刷段各类沟谷各段的割切深度、沟坡安定与否的情况;沟坡穿洞穴等,与水工建筑物的设计有密切联系,都应当在地貌调查中表达。

(3) 土壤调查:如土壤的肥沃性、土地熟化层、土层深度、土壤渗透性以及其他联系到水土保持的各种土壤特性,应当在土壤调查中所阐明。

(4) 植被调查:不仅要调查现状,重要的是更细致的指明各种小地形的植被改良。例如陡崖平均坡度46°以上,上有切沟。植被现状为黄花蒿+羽茅植物群落,盖度小于10%;今后不宜放牧,可栽植油料灌木如文冠果等。其他如一切诱导农作物病害和不利生产的树种草种等,须加刈除,最好也要指明。

(5) 土壤侵蚀调查:自然,土壤侵蚀程度的等级是一种重要的指标,在农耕地地上的均整程度,有无石坎等,其他如崩塌穿洞穴、滑塌泻流等现象,土壤侵蚀的形态等也应有文字说明和在图纸上表明。

(6) 气象水文调查:特别是水文调查,在水利化的高潮中,如果缺乏沟道洪水、一般和枯水流量的资料,就不能使得小水库合理设计;如果不调查水系的流量,也会丧失了一些本来可能灌溉的土地得不到灌溉。所以水利资源调查应当特别突出。

(7) 农林牧地现状调查:瞭解现状,更重要的是瞭解现状中存在的问题,使它得到合理解决。

(8) 经济调查:不仅要反映出社会经济的一般情况,更重要的是指明当前生产、生活方面当前的具体需要,否则,即使有了适当的远景发展要求,也不能指导规划安排好当前工作的进度。

2. 各种调查的目的,在于编制最好的土地合理利用的水土保持规划,既然水土保持是综合性的,首先应当在调查中取得协调;否则,就会造成一些规划中所表现的综合性不够的缺点。

以上并不意味否定专业理论方面的调查研究,而是说要把水土保持措施和理论联系起来,过去一些专业调查研究报告往往

帶提一下原則性的措施意見，显然是不夠的。

(四) 重慶土地等級的劃分

我國按照土地的產量來劃分農地的等級，已經有悠遠的歷史。解放以後，在土壤侵蝕地區也曾作過查田定產的工作，對土地等級的劃分，仍然有很大參考價值的。在解放前後，如南京中山門外的王崗、山東沂山区的于溝等地，我國的水土保持工作者，曾經仿照美國水保局“八級土地分類法”，劃分重慶水土保持區的土地等級，進行重慶水土保持規劃。應當特別介紹的，是山門、阿爾曼德教授在紹德高舍窩的土地等級劃分的方法。楊桐茂先生已經作過介紹。我以為這個方法有3個好處：

1、如果每一個水土保持類型都有類似的有代表性的重慶土地等級劃分，我們在大面積水土保持面積內，就能夠有科學依據地把所有的土地顯示出正確的水土保持工作面積及其相應的防蝕措施的工作量；它遠比我們今天所用的控制面積清晰、明顯。

2、水土保持是群眾性的工作，面積很廣，對於每一地段都作出設計，那是不可能的。定型設計或技術操作規程應當根據每一水土保持類型的土地等級來進行設計，才能是貫徹因地制宜的設計，才能作為廣大群眾因地制宜的參考或依據。

3、採用這個方法，如果統一的編制出每一等級的土地在全國範圍內各個類型的標準，並且依據土地等級，分別類型來編制統一的各項水土保持措施設計和技術規程，基本上就是農業社相當完整的土地規劃規範的中心內容，也是水土保持技術手冊的中心內容。依據重慶調查，進行土地等級劃分，用以進行重慶規劃工作，這是一個非常科學正確的方法。因為它能正確地反映出遭受侵蝕的土地特徵。

附錄：高舍窩土地利用規劃說明摘要

依據阿爾曼德教授的說明，土地分級是根據土地肥力作出土地質量的評價。可供土地利用規劃、水土保持措施、農業規劃、農林工作配置和確定公正賦稅的參考。

土地分級的依據，并非歷年來各個地塊的產量統計資料，而是根據決定肥力的土地客觀特性。所謂土地的客觀特性，主要是指地形特徵和土壤性質。地形特徵包括海拔高度和相對高度、坡度、地形、防風情況等；土壤性質包括了土壤的發生類型、熟化程度、沖刷程度、機械組成等。由此劃分的土地等級當然要隨着今後一切土壤改良措施如修梯田、筑谷坊、造林等而有所變化，

所以要逐年进行修訂。他的意見是：农业社内划分的土地等級，應該经常进行覆查，至少五年一次。

阿尔曼德教授把經德高舍窩延設农业社的全部土地划分为8个級，其中三个級为灌溉地，5个級为非灌溉地，全部土地26个类型都用拉丁字母来表示，謹介紹如下：

A. 灌溉地

I. 級

a. 类：是指由人工改变成的溝谷下部的水平地。具有中层或厚层的熟化土，位於自流灌溉所及的范围内。这类土地由于地質适宜、地質平坦、耕作精细，而为最好的农地。所应采取的措施：

① 为了防止灌溉的梯田被洪水冲毀，靠近河床立的梯田筑坎，应该用石塊壘砌；并在下部种桑条，杞柳等。

② 灌渠如有渗水或沟状侵蝕現象，該處可用石塊鋪砌；在必要的地方，还应設置放水闸板。

③ 位在灌溉地内的菜园，充分利用。选种一年三收的蔬菜或一次蔬菜两次农田作物。

④ 扩大自流灌溉地的面积，利用现在的揚水灌溉地、尚未利用的小塊地地塊和位于灌溉梯田附近的坡积裙，所以首先要將坡积裙修成梯田。为了扩大灌溉面积增加居民飲水儲量，可在溪流河内引水處修筑小土堤来提高水位，另筑新的渠道；在一切有山泉水的地方，都用石塊砌成蓄水池。

II. 級

b. 类：与a类土地相同，但位於揚水灌溉范围内。除採a类土地全部措施外，对不适於自流灌溉的揚水灌溉地，可尽量用畜力和简单机械代替人工汲水。

c. 类：是指土堤、谷坊上部土地已达到設計高度、经过农作物改良并可調节灌溉的淤积地。在适当的沟道内修筑埝窩地、谷防、淤地堤、沟地堤、沟壑土堤、灌溉給水堤等水工建筑物。在淤出的土地未达到設計高度时，可种雨季前收割的农作物如冬小麥、大麥等；当淤地已达設計高度，即可正常经营，并採用以下措施：

① 深耕，施有机的肥料，使土壤熟化；

② 調节灌溉和修筑防洪設備。

III. 級

α 类：是指河谷下部具有薄层土壤的水平毗地，土层厚度不超过30~40公分，以下为母岩、碎石或砾石。改良措施除与 α 类、 β 类相同外，改良方法可采用混有肥料的黄土垫厚、浑水淤漫、捡去石块等。其主沟底部不宜作为灌溉菜園的土地，可栽植柳树。

ϵ 类：包括土坝、谷坊上方的淤积地，尚未达到设计高度，每年还有新的泥层淤积。其他如遭受洪水淹没的淤积地。这类土地应作临时性的经营，改良措施：1. 修临时土埂，以防早期来临的洪水；2. 如为春播作物，可进行秋耕。

B. 非灌溉地

1. 级

γ 类：谷坡和沟掌地的下部的农地。坡石内凹，坡度基本上不大於 15° ，主要土壤为： α' 长期耕作的、遭受轻度和中度冲刷的旱塬土，表土上覆盖有黄土和厚达50厘米的中层熟化土； β' 长期耕作的表层轻度熟化土，深达12~15厘米，以下为黄土和红色黄土。除采用上述一般措施外，还应采用以下措施：

① 修水平梯田是主要措施。如劳力不足可用培埂法，并用山地犁进行深耕作法，以加速形成水平梯田。

② 採用就作区田耕作法。斜坡浅埋地如不太深，高處地埂可取直，并畧高於一般等高線；在綫上修水鎮箕，定期清除淤土填在水鎮箕下部的窪地；用分水塄代替水鎮箕，定期清除在塄边高處的淤土，填在塄下部的窪地；剷削舊式毗田的地坎，填平窪地；在塄上作短的橫塄。根据我个人的看法，我國黄土梯田区的农民对坡地浅埋的处理，主要是高处堆粪。而后取土起高垫低；密生作物配置横列的水平防冲沟；在垂直於地埂處修分水的短土塄。

③ 在田石坡度大於 $3^\circ \sim 5^\circ$ 而採用就作区田耕作法时，为了避兔因天旱减产，应較进行：較深的翻耕，种得深些；用麦草等覆盖；5、6月以前平种，七月后結合中耕培成沟壠。

④ 位於陡崖下的 γ 类土地，开沟排水，引入水窖内，以备旱时浇地。

θ 类：低的寬深地。沿分水線地带，坡度在 15° 以内，寬度不小於25米，位于低一級的分水嶺上，有高一級的分水嶺挡风。主要土壤为長期耕作的薄层轻度熟化土，厚达25厘米，以下为黄土，其主要措施：

- ① 修水平梯田；
- ② 採用塊作區田耕作法；
- ③ 在坡、峁分水線上營造防風林帶，理想寬度半度，一般5~6.5米。林木行間挖斷續小溝。

II 级：

凡类：坡面平直或拱起的破碎深峁坡地，以及干谷和沟槽地的坡地。坡度 $16^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，主要土壤为長期耕作的薄层輕度熟化土，下底为黃土。其主要水土保持措施：

① 用培地埂化修梯田，結合山地犁翻耕，以加速坡地变平。

② 地坎斜坡上栽植桑条等灌木帶，以防風害。

③ 实施平种的塊作區田耕作法；坡度大於 20° 的加深沟的深度，每隔三行犁成一条沟。

④ 勞力不足、不能培地埂的坡地，用草木樨与农作物輪作，并实行带状間作，草木樨帶寬可較农作物帶寬窄一倍。一般帶寬相当于将来梯田的田面寬度（9~12米）。

乙类：低的狹樑地。位于分水嶺一带，坡度在 15° 以內，寬度小於25米。主要土壤与凡类同。水土保持措施与甲类土地相同，但宜於栽培耐树蔭的多年生牧草。

丙类：高的寬樑地。形态如甲类；但位于主要分水嶺上。主要土壤与凡类同。由於風害严重，在樑頂上应佈置防風林帶，經營價值較低的农作物，并用豆类与之輪作。

丁类：低的寬峁地。坡度小於 15° ，峁頂直径大於25米，位于低一级的分水嶺上，有高一级的主要分水嶺挡风。主要土壤与凡类同，其水土保持措施应採用甲类土地所用的措施，但翻耕則用輪理外翻法，成圓形林帶較窄，環繞着峁頂。

III 级：

戊类：輕度破碎的深、峁、干谷的坡地，坡度 $26^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，以及被沟崖坡上冲溝、切溝和陷穴等分割的、中度破碎的上述坡地，这些坡地必須是适合於耕畜耕作的土地。主要土壤为長期耕作的表层輕度熟化土，許多地方尚未完全形成。目前这类土地仍为農地，冲刷非常严重。其主要水土保持措施：

① 培地埂：有些地塊修建稀疏的地埂；在下沿过度弯曲的地塊，採用下述的农业技术改良措施；設置灌木帶如丙类土地，有些用培地埂法暂时修坡式梯田。

② 未修地埂的地块，采用苜蓿与农作物带状间作、轮作，苜蓿占地 $\frac{1}{3}$ 。将苜蓿先变为草田轮作地，作物带宽 $1.2 \sim 1.9$ 米；以符合将来的梯田宽度。条播苜蓿，春季可耙耨。

③ 在一些被涵崖所割切的土地上，涵崖间的坡地可播种农作物和苜蓿，相互排列。农作物地每隔 1.5 米，在第二次中耕培土时，作成坡作区田；苜蓿地用挖断续的犁沟法播种苜蓿。浅洼地的（两侧各 5 米宽）底部，作为永久草地。

④ 在不能保证拦截逕流和泥沙的苜蓿带上，开挖断续犁沟；定期清除沟内的淤泥作为肥料。

Ⅲ类：高的狭梁地。沿分水岭地带，坡度不大于 15° ，宽度小于 25 米。主要土壤与Ⅱ类相同。其水土保持措施：

① 建立防风林带，两侧种年生牧草。如宽度不大于 15 米，全部作为林地。

② 林带行间和草地上，挖断续式犁沟，以增加土壤水分。

Ⅳ类：低的狭梁地。坡度不大于 15° ，梁顶直径小于 25 米，有高一级的主要分水岭为其挡风。主要土壤与Ⅱ类同。其主要水土保持措施：营造防风林带，多余的土地种多年生牧草，与Ⅱ类地同。

Ⅴ类：高的宽梁地。位于遭受风害的主要分水岭上。主要土壤与Ⅱ类同。宜作林地或林、草用地。其水土保持措施：作环形林带，四周草种；或全部造林。

P类：宽的分水鞍。两侧沟头的间距大于 25 米，土壤与Ⅱ类同。可作林地和农地。实施水土保持措施的主要目的要使高梁和梁的逕流不流到分水鞍上，鞍上逕流不能任其流入两侧的沟内。

① 建立分水鞍林带，使之连接附近的梁林带。如一侧沟头已伸入分水鞍，林带可沿沟头沿伸。

② 林带两侧经营作物，实施农业技术改良措施与Ⅱ类地同。

③ 修田埂，并於适当地点开挖集水坑和旱井，用以浇地。坑井须用防渗涂料，以防造陷穴。

9类：陡崖下部的坡积裙和坡积锥。坡度 $16^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。组成物质为次生黄土与红色黄土。土壤为尚未完全形成的表层轻度熟化土。其主要水土保持措施：

- ① 村庄附近的阳坡和半阳坡，可作果园，隙地种豆类。
- ② 距村庄较远的阴坡和阳坡，实施草田轮作。在土壤侵蚀特别严重的地方，用堆作法种草木樨。
- ③ 地的中部可修地埂。
- ④ 截引来自上部陡崖的径流。

IV级：

Y类：较陡的沟坡和沟掌坡地，为溜崖、冲沟、切沟和陷穴等强烈分割。坡度 $26^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，地外零星，不能使用畜力耕作，只能用人力耕作。主要土壤为尚未完全形成的表层轻度熟化土，下石为黄土和红色黄土。有些崩塌坡地，坡地更陡，甚至可达 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。其主要水土保持措施：

- ① 栽培苜蓿等牧草，作为永久草地。种草的头二年割草，以后定期定量放牧；如放牧会引起土壤侵蚀，即须停止放牧。
- ② 凡不宜作为牧草地的陡坡，宜造林。
- ③ 陡坡间的溜崖和陡崖，栽植灌木。

S类：高的狭岭地。坡度不大于 15° ，岭顶直径小于25米，位于遭受风害的主要分水岭上。主要土壤与Y类同，但下石是黄土。其主要水土保持措施为造林，采用断续水平沟法造林。

七类：坡积裙和坡积锥。坡度 $26^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。组成物质为次生黄土和红色黄土。主要土壤为微弱尚未耕种的土壤，间杂黄土层层的露头。主要措施是用鱼鳞坑法或水平沟法栽植灌木。

八类：狭的分水岭。两侧沟头间的间距小于25米，主要土壤与九类同。主要措施为营造防护林带。

V级

V类：陡峭的沟坡，地塊被分割得很零星，坡度常在 35° 以上。多无土壤覆盖层，个别小块地有发育微弱的未耕作的土壤，下层为黄土和红色黄土。其主要措施为：栽种灌木，穴播；陡崖禁止放牧。

W类：落差很大的沟底地。多有陷穴、跌水和天然桥，局部地方为发育微弱的未耕作的土壤，间有锥形冲积物崩积物和露头，同时还有石质母岩。其主要水土保持措施：

- ① 在跌水处修建跌水防护工程；
- ② 布置适当的谷防群；
- ③ 在保存下来的低的台地地和堆积坡上，在天然桥上和一切可造林的地方造林；
- ④ 在具有台地形的冲沟，播种蔬菜瓜类、大蒜、玉米等农作物。

X类：由红土组成的裸露的锥形堆积坡和土流陡坡。其措施：

- ① 播种苜蓿、草木樨；如土壤不良，上述牧草也生长不良，也改种沙蒿；
- ② 由于草类改良造成了初步发育的土壤，可用鱼鳞坑法栽植灌木。

Y类：新的崩积坡和滑坡体，其主要措施：

- ① 平整塌坡或滑坡，使其成为台地状或微斜形的锥体；
- ② 如果坡上没有土壤，应播种多年生草本植物；
- ③ 经过若干年后，由于施加施肥料，固定了的塌坡和滑坡可利用种植农作物或造林；
- ④ 为了防制滑坡继续发生，在滑坡下的沟道内修谷坊。

Z类：沟道流槽非生产地。

(五) 编制重灾规划的应注意几个问题

选灾、调查、划分土地等级、拟订各类各等级土地的水土保

持措施及其相应的标准设计、劳力规划、计算水土保持工作量（远景及其分年进度）、计算经济效益、估计控制泥沙的效益指标和编制规划文件等（文字说明和制图）九个工作步骤，几乎是一般规划的常规。这里祇打祇谈值注意的几个问题：

1. 依靠群众作好水土保持规划问题。

从黄河中游一些有名的水土保持工作重典看来，一般凡是经过专业干部经手规划的重典成绩并不突出。原因是多方面的。其中最主要的一条是：相信群众、虚心向群众学习不够。事实已经证明，我们的水土保持工作，没有或者很少有超过群众固有经验的，所不同的是把个体农民经验扩大到农业社集体所有土地制度的大范围；并且广泛地吸取了各地经验，实施了有计划的综合治理。各地有名的水土保持重典的成功经验，其中最主要的一条是和群众商量编制规划，和群众商量进行工作。道理很简单，当地群众最能知道自已的土地，也最能瞭解自己生产和生活上存在的问题。有了群众的提示，就能能使规划工作比较实际、正确，也就能保证实现规划。所以在编制规划过程中，特别是各项专业调查、划分土地等级、拟订水土保持措施和确定工作进度四个重要环节，必须依靠有经验的农民，随时随地的在现场内帮助研究。

2. 结合目前利益问题

山西平井底的成功经验，首先由于植树高接、补种和营造果园，迅速增加了群众的付业收入；鄧家堡的经验，主要是田间工程、农业技术改良，迅速增加了单位面积的粮食产量；甘肃黄花村的成功经验是草木樨解决了群众最迫切的燃料问题；甘肃马河乡由于封山育林，取得了很大成就；陕西吴家坪最受群众欢迎的是淤地坝和草木樨。所有这些重典，并不是祇作了这样的工作，而是实行了综合治理，它给予我们编制规划提示了一个很重要的经验，即是必须把迅速解决群众生产、生活上最迫切需要解决的问题，放在前边，并在规划中突出起来，才能保证群众执行全面综合规划，获得更大的利益。

3. 农田增产和水土保持措施问题

一般说来，侵蚀地区群众生产、生活方面比较困苦，但生产潜力较大。从黄河中游黄土区的概况看来，由于单一经营的畸形发展，造成了严重的土壤侵蚀，相应地阻碍了农业产量的增长。解决这个问题，一般从提高农业单位面积产量着手，田间工程是增产的基础，这是几年来工作实践也已证明了的；但是，也只有配合山地水利化和增施肥料等一系列农业技术措施，才能更快地提高农业产量。以往规划中没有把山地水利化列入重要的位置，农业增产措施也还比较薄弱，例如引用坡耕地作物优良品种、确定种子田、防治病虫害、正确的作物轮作和饲料轮作等，没有或很少有列入规划中。按照我国土壤侵蚀区的经济特点看来，如果不能把这些保证迅速增加单位面积农业产量的措施放置于突出的位置上，就不会满足迅速提高人民生活水平的群众需要的，也是不现实的。

4. 土壤侵蚀区生产发展中的各种经济比例和退耕问题

规划在于指明长期生产发展方向，它服从国家经济发展计划和群众的需要，同时也必须依据自然条件这个基础。中央已经明确指出土壤侵蚀地区的综合发展多种经济，这是结合发展生产、防止土壤侵蚀的正确道路。在农业区内，国家和群众都迫切需要粮食迅速增产，所以土壤侵蚀区增产粮食是农、林、牧业发展的核心，林牧业是保证农业增产的从属措施，又从而发展了林、牧业。在农牧区，则应以农牧业为核心，林业是从属的。在林牧区，则以发展林牧业为主。自然，所有的非农区也应注意粮食自给问题。但是，保证农业迅速增长，缩小耕地或扩大耕地面积，应该依据能否在经济上取得过赔和自然条件的可能性为转移，不能一概而论。在底种薄收有土即耕的情况下，千百年的经验证明，并不能保证增产，也不能保证耕地面积，那末在规划中把一部份产量微少的土地种草、造林，而节余一部劳力精耕细作，只要保证了粮食增产，应当视为正确的。黄河中游过去的重农规划都是这样编制退耕的。另外在耕地较少劳力较多的情况下，不但有力量把现在耕地作好水土保持工作，还能採用一切可能採用的措施，开垦一部份土地，增加了粮食收入，也同样是正确的。所以待耕