

参 考 文 献

- 〔1〕朱显谟，1960，黄土区植被因素对水土流失的影响，土壤学报8。(2)
〔2〕豆葆璋等，1976，雨滴观测方法，水土保持1976.1。
〔3〕数学研究所，1974，《回归分析方法》，科学出版社。
〔4〕黄委会水科所，1963，模拟天然暴雨的人工降雨装置（资料）。
〔5〕黄河中游水保委员会，1965黄河中游水土保持径流测验资料（资料）。
〔6〕N.W.哈德逊，土壤保持，1975年，科学出版社（豆葆璋译）。

陕北黄土丘陵沟壑区第一付区的 土地利用与水土保持

谭节升 王培元

（黄委会绥德水土保持科学试验站）

（一）

陕北黄土丘陵沟壑区第一付区，大体上分布于渭北高原沟壑区与毛乌素沙漠之间的过渡地带，面积约四万五千平方公里。自然条件很差，农业生产落后，人民生活贫困，是黄河流域四大低产区之一。全国解放后，广大人民群众，在各级党组织的领导下，积极地进行了水土保持治理工作，随着农业生产的不断发展，水土保持各项治理措施显示了它增产拦泥的作用。大量的实践证明：水土保持是发展山区生产的生命线，是根治黄河的基础。

解放后，为适应农业生产的发展和防治水土流失的需要，在黄河中游地区，进行了大量的水土保持普查工作，并建立了以韭园沟流域等典型流域治理样板，起到了很大的作用。同时，通过科学研究和定位试验，为进一步认识黄土丘陵区的基本特征、土地利用和水土保持的发展途径，提供了科学依据。

（二）

黄土丘陵区的基本特征以地形破碎，土壤贫瘠，植被稀疏，气候干旱，水土流失最为突出。这些不利的自然因素给当地的农业生产造成了困难。

1、地形破碎。根据调查与典型规划分析，本区每平方公里沟壑密度达5公里以上，沟间地占总面积的52%左右，沟谷地占总面积的45%左右。地形支离破碎，从分水

岭至沟底，可分为梁峁坡，沟谷坡和沟底三大部分。梁顶至沟口的相对高差一般在100~200米之间。梁峁坡坡长一般在15~150米之间，坡度在几度至30度之间。这一地段，几乎全部为农耕地所占用，以面蚀为主，暴雨后，常常形成细沟、浅沟，甚至为切沟。峁边线以下为沟谷坡，坡度在25度以上，是冲沟以及各式各样的重力侵蚀最为活跃的地方，主要由陡崖、圪地、陡坡所组成。有不少的塌地，圪地为农耕地所占用，其余多为牧荒坡。沟底为流水侵蚀的主要渠道，溯源、下切、侧蚀作用激烈。由于地形的复杂性，形成土地利用的多样性和治理措施上的综合性。

2、土壤贫瘠。本区绝大部分地区为黄土复盖，红色黄土次之，红土见于部份沟谷两岸和沟头区。黄土为本地区农业潜力的主要物质基础，它也是被侵蚀的主体，因此它的特征直接影响侵蚀的发生和发展。黄土颗粒均匀，质地较沙，粘粒含量低，胶结力弱，有机质含量一般只有0.11~0.39%。气素奇缺，一般含量只有0.02~0.03%，因而抗蚀性能低，在集中暴雨情况下，降水大部份变为地面径流流走或蒸发掉，经常处于干燥状况，这就是本地区土壤虽具有生产力较高的某些特点而农业生产却非常低，土壤侵蚀严重的主要原因之一。

3、植被稀疏。这是黄土丘陵沟壑区水土流失，气候干旱失调的根本原因。开垦指数在50%以上，三料具缺，天然植被破坏殆尽。解放后，人工造林种草面积虽有一定发展，但数量还是少的。如榆林地区，目前造林种草面积已达800多万亩，只占总土地面积的12%。象这样的状态，在大面积上很难起到防止冲刷，含蓄水源，调节气候的作用。因此，科学种田，广种林草，增加复盖率，这在本区是势所必行，再也不能耽误、拖延的当务之急。

4、气候干旱。本区属大陆性气候，多年平均降水量450~500毫米，70%以上集中在汛期，且多强度大历时短的暴雨。这种强度大，年分配上的不均匀性，再加上温度变率大，蒸发量强，造成严重的水土流失，使本区农业生产十年九害，春旱而秋多暴雨为害。这就紧迫要求通过水土保持工程措施，生物措施和农业耕作措施来解决这个问题。

5、水土流失。通过1954年~1964年陕西省绥德县韭园沟流域实测和调查资料分析：每平方公里平均侵蚀模数为18120吨，在不同部位和不同土地类型上表现了不同的水土流失情况。如果以流域侵蚀模数为1，则梁峁坡为0.39~0.7，近代沟谷坡为1.1~1.46，古代残余沟谷坡为0.35~0.99。具体在不同土地类型上，每平方公里侵蚀模数，农耕地为1.57万吨，荒坡为1.91万吨，陡崖为2.8万吨。其次通过多年小区实测资料，又可以看出，在较大暴雨情况下，水土流失与坡度大小、坡长成成正比关系。1958~1960三年，在同植被，同土壤，同坡向，同坡长（20米）不同坡度 $14^{\circ}41'$ ， $28^{\circ}41'$ ， $34^{\circ}20'$ 三种小区的对比观测中，明显的反映出，在 $28^{\circ}41'$ 以内，坡度愈陡冲刷愈大。又据1956年8月8日暴雨实测，在 $27^{\circ}15'$ 坡面上当坡长增加40%~67%时，径流量则增大1~3%，冲刷量增大26~49%。如在27度坡地上，坡长20米比14米径流量大18%，冲刷量大56%；在15度坡地上，坡长20米比12米径流量大18%，冲刷量大49%。由此可见，坡度增加一倍时，径流量增加127%，冲刷量增加111%。同时，产量随坡度和坡长增大而降低，根据1954~1958年观测，当坡度增大近一倍时，产量平均降低33%。坡长增加40%时产量平均降低24%。因此，如何因地制宜，因害设防，改变地形，增加植被，合理利用土地，

就成为必要的了。

自然因素所引起的水土流失，一般来说是比较缓慢的，而现代土壤侵蚀主要是由于人类社会活动所造成。长期来由于封建社会土地私有和频繁的战爭、赋税，导致滥垦、滥伐、滥牧，破坏植被，广种薄收，单一粮食生产。解放以来，由于进行了大量水土保持工作，水土流失有所减轻，农业生产有所提高。但是由于极左路线的干扰破坏，广种薄收，滥垦、滥牧、滥伐现象依然存在，因而水土流失仍极严重，农业产量仍很低。综上所述，水土流失不但受自然因素的影响而且在很大的程度上，社会经济规律起着决定性的作用。因此，今天我们搞农业生产和水土保持工作，如果只单纯的讲究自然因素，而不去考虑经济规律的因素，是难以奏效的。

(三)

解放以来，人民群众在与水土流失作斗争中，主要表现在以流域为单位统一规划，综合治理，合理利用土地上。许多以水土保持为基础，综合发展农、林、牧业生产的好典型，他们在土地合理利用的途径方面，为我们启示了方向，提供了经验。主要是：

1、治理措施上的综合性，农业生产上的多样性。这完全是由于地形上的复杂性，生产上的迫切性和制止水土流失的紧迫性所决定的。只有采取农林牧水综合措施，才能充分利用水沙资源合理利用土地，挖掘各类土地的生产潜力。达到拦泥、增产的积极作用。解放以来，在实践中所总结出的“坡地梯田化，沟壑川台化，荒山荒坡绿化，梯田、坝地水利化”以及陕北群众提出的“山修梯田沟打坝，坡坡圪圪搞绿化”等就是具体的体现。如陕西省绥德县韭园沟流域，在多年的治理中，根据各类地形，自上而下摸索出了三道防线的治理布设。在梁峁坡耕地上以修梯田为主，结合草田轮作，发展果园，截短坡长，改变地形，增加植被，制止坡面水土流失。在沟谷坡上，以生物措施为主，广种灌木林，绿肥林，适当营造用材林，培植人工草地，防止重力侵蚀和坡面径流的冲刷。在沟谷底部修筑中、小型淤地坝，拦泥蓄水，变荒沟为良田，稳定沟床；拦蓄坡面下泄径流。类似这样的布设，就能使各类土地因地制宜，为人所用，从而使工程措施和生物措施紧密结合起来，使治山和治沟紧密结合起来，使拦泥和增产紧密结合起来，为生态平衡创造新的基础。这种治理上的综合性，必然导致农业生产上的多样性。给农业、林业、付业生产的发展开拓广阔的前景。同时，也为农业、林业、牧业互相促进，全面发展，提供了充分的条件。

2、关键在于建设一定数量的基本农田。首先是在粮食生产上取得适当的比例，使粮食能达到自给稍有余，退耕还林还牧才有保证，农、林、牧全面发展才有基础。例如陕西省米脂县高西沟大队，五八年前，有农耕地三千亩，五八年后开始治理，随着基本农田的建设，坡耕地逐年减少，林草面积不断增加。到1977年基本农田建设到870亩，农耕地减少到1050亩，林草面积发展到2130亩，使农、林、牧用地各占三分之一。虽然耕地减少了，但粮食产量增加了，人均粮达到1271斤，人均年收入增加到89.1元。由此可见，林草面积的发展，是随着基本农田的增加、粮食产量的提高而相互发展的。由于林草的发展，又反过来促进了基本农田的建设和粮食产量增加。如果只重视林草的发展，而忽视基本农田的建设，看来，也是有问题的。例如：陕西省横山县杜羊圈大队，过去

是一个林业起家的老典型，五八年出席过全国群英会，得到了国务院的表彰，但这个大队在七三年以前，一直没有很好地重视建设基本农田，主要依靠广种薄收过日子，粮食产量很不稳定。1972年迁到大旱，人均粮只有219斤，人缺粮畜无草，次年吃国家返销粮10万斤，把羊赶到延安放牧，羊由3500只减少到2400只。自七三年以后，该大队下决心改土治水，积极建设基本农田，到1978年建成水地890亩，人均0.86亩，粮食总产达到87.37万斤，人均产粮843斤，分别为治理前1956年增加3.4倍和1.8倍。人均年分配收入达到75.5元。羊只，林草又得以恢复并超过了历史上最高水平。

3、只有走农、林、牧、付业全面发展的道路，才是繁荣山区生产的广阔途径。在目前人为活动日益频繁的情况下，发展农业生产和恢复生态平衡，只有采取水土保持综合措施，改广种薄收为少种高产多收，改单一粮食生产为农、林、牧、付多种经营，才是唯一出路。这已为实践所证明。例如，高西沟大队在农耕地上实现了“三三制”这当然不是达到了完满的地步，但在农业经济结构上发生了很大变化，农业产值由五八年的81%下降到现在51%，林、牧业产值由五八年的3%，增加到24.6%。从本区自然特征和群众生产、生活的需要出发，根据许多典型和规划分析，粮田面积占30%左右，其中5%可作为草田轮作；造林面积占30%左右；人工种草（包括天然牧草改良）占20%左右；非生产用地（包括社队付业用地）占20%左右。这样的用地比例是否合理，有待探讨。但总的趋势是林、草将在土地面积上占居绝大多数。这样的建设途径在总体上来看，是符合自然规律的。也是符合经济规律的。