

平顶山市水土流失现状与水土保持区划

胡高纯 冀长甫

(河南省平顶山市水利局)

平顶山市位于河南省中部，淮河水系的沙河、汝河和澧河的源头地段，地势西高东低。西部山地由秦岭东延的外方山和伏牛山组成，中部是丘陵和岗地，东部是平原，呈扇形阶梯状由西向东展开。全市辖属三县（鲁山、宝丰、叶县）和五区（舞钢区、郊区、西区、新华区、卫东区）。

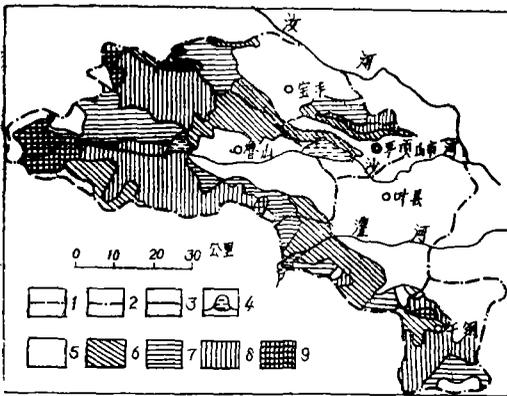
平顶山市水土流失情况，自五十年代由国家进行过一次统计调查后，至今再未进行过全面调查。因此查清水土流失现状，为中央有关部门、淮委和省、市制订水土保持规划提供依据，是当务之急。1984年夏末到秋冬，我们对平顶山市水土流失现状进行了一次实地调查，现将调查情况综述如下。

一、地貌特征及水土流失现状

平顶山市总土地面积5,704.5平方公里，其中耕地1,743.3平方公里，占总土地面积的30.56%。地貌形态主要表现为西高东低的山地、丘陵、岗地和平原地形，其中海拔在1,000米以上中高山地形，面积122.27平方公里，占全市总面积的2.14%，以构造侵蚀为主，地势陡峭，山脊起伏剧烈，孤峰林立，最高峰石人山，高达2,153.1米；

海拔500—1,000米低山地形，面积498.31平方公里，占总面积的8.73%，以构造侵蚀为主，地势向剥蚀侵蚀地形过渡，坡陡、切割深，沟谷多呈“V”型；海拔200—500米丘陵地形，面积1,691.74平方公里，占总面积的29.66%，属剥蚀侵蚀地形，地势低缓，地形切割破碎，河谷呈“U”型；海拔100—200米岗岭地形，面积1,856.67平方公里，占总面积的32.55%，属剥蚀地形，地势平缓，地形波状起伏，河谷宽展；海拔在100米以下平原地形，面积1,535平方公里，占总土地面积的26.92%，属侵蚀堆积地形，地势平坦开阔。

全市山丘岗地面积大，占总面积的63.2%（不包括岗间平原），水土流失比较严重。据



- 1—地、市界；
- 2—县、区界；
- 3—分级界；
- 4—水库；
- 5—无明显流失；
- 6—轻度流失；
- 7—中度流失；
- 8—强度流失；
- 9—剧烈流失。

图1 平顶山市水土流失现状图

这次调查,全市水土流失面积达3,098.7平方公里,占总土地面积的54%,其中:轻度流失面积969.11平方公里,占流失面积的31%;中度流失面积804.69平方公里,占流失面积的26%;强度流失面积1,107.34平方公里,占流失面积的36%;剧烈流失面积217.61平方公里,占流失面积的7%(见图1)。据1984年底统计,全市累计初步治理面积984.4平方公里,1985年计划完成90平方公里,至1985年底,治理面积占流失面积的34.67%,尚有2,024.3平方公里亟待治理。

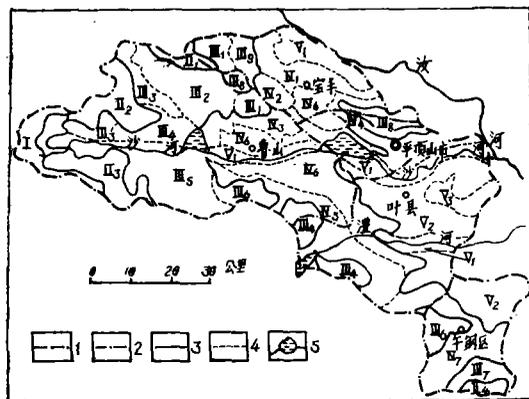
全市地表水和地下水资源总量为20.9亿立方米,按现有耕地计算,每亩平均水量为799立方米。解放以来,以改土治水为中心,进行了群众性的农田基本建设,经过30多年的努力,已建有白龟山、昭平台、孤石滩等大中型水库6座,小型水库112座,塘坝约1,400座,建提灌站740处,打机井6,800余眼,可控制和开发利用的水资源为12.31亿立方米,现已开采利用水资源6.47亿立方米,占可控制和开发利用水资源的52.6%。全市水资源较丰富,但由于降雨量的时、空分布不均,现有水利工程多集中分布于河谷平原及冲积平原区和部分岗区,而广大山丘地区水利化程度低,宜井条件差,水资源利用率甚低。目前还有不少地区受洪、旱灾害威胁,存在缺水问题。

全市山丘岗区不仅水资源的流失和未开发利用的问题突出,土壤资源的流失损失也是相当严重的。据这次调查测算,全市山丘岗区平均每年流失泥沙总量约1,241万吨,相当于每年冲毁良田(耕层以20厘米计算)约6.2万亩。按土壤养分含量推算,每年流失有机质13.65万吨,速效氮620.5吨,速效磷99.3吨,钾1,116.9吨,损失折款1,000万元以上。从建国以来,由于水土大量流失和其它种种原因,耕地逐年减少。1951年有耕地376.1万亩,到1983年减少了114.62万亩,平均每年减少3.47万亩,每人平均占有耕地,由1951年的3.54亩,减少到1982年的1.22亩,低于全国每人平均耕地2亩的水平。所以,合理利用和保护土地资源,对发展农业生产显得尤为重要。但是,目前人们只局限在少量的耕地上做文章,忽视了70%的国土开发利用,致使丰富的自然资源得不到充分开发。因此,搞好水土保持工作,是防治水土流失,保护和合理利用水土资源,改变本市山丘岗区面貌,减少自然灾害,建立良好的生态环境,发展农业生产,实现经济翻番的一项根本措施,是国土整治的重要内容。这是国计民生和国民经济建设的当务之急。

二、水土保持区划

为了因地制宜,分类治理,在分析研究调查资料的基础上,根据地形地貌、地表岩性、土壤、植被等自然条件,将全市划分为5个I级类型区;以地表岩性为基础,划分了24个II级类型区(图2)。各类型区分布范围、面积和基本特征及防治意见如下:

I—花岗岩石质山区。本区为中高山区,沿鲁山县西南县界一带呈弧形带状展布,面积122.27平方公里。这里主要由花岗岩组成,山体成块状、球状风化石蛋地形。地表风化层表土为山地棕壤,土壤矿物成分以水化云母、蛭石为主,其次是高岭石,土质棕黑,呈微酸性。



1—地市界; 2—县区界; 3—I级类型区界;
4—II级类型区界; 5—水库。

图2 平顶山市水土保持区划图

这里山高坡陡切割深，沟谷呈“V”型。本区林草覆盖率达90%以上。年平均降水量982.4毫米，年径流深大于450毫米，年侵蚀模数每平方公里200—500吨，人口密度每平方公里15人，绝大部分为封山育林区。历史上这里曾是林木繁茂，山青水秀，气候宜人，“霜落熊升树，林深鹿饮溪”的原始森林区，土壤无明显流失。但解放以来，森林被大量采伐，覆盖率明显下降，生态环境遭到一定程度的破坏。最近，据林业部门普查，原始森林已基本被毁坏殆尽，现有林地多为次生林、幼林和草地，林草面积约101.1平方公里。

本区今后发展方向仍以林为主。在发展林业的同时，相应发展牧、副、登山和旅游业等多种经营。治理方针应采取封山育林，飞播造林，提高森林覆盖率，以达截留雨水，涵养水源，调节气候，固结土壤，保持水土的目的。

I—土石山区。本区位于石质山区以下，主要分布在土门以西，二郎庙、四棵树以南的低山区，西北部观音堂至背孜街一带及舞钢区南部也有分布。根据地表岩性可划分为4个Ⅱ级类型区：

I₁—石英岩、石灰岩土石山区。本区面积39.15平方公里，主要由石英岩、石灰岩组成，局部有页岩成片出露。石英岩、石灰岩抗风化能力强，表层仅有10—40厘米的风积黄土，土质粘重，结构性差，耕性不良。页岩易风化成碎片状，一遇暴雨，容易造成水土大量流失。据在宝丰县观音堂乡三间房小流域上游的栗树庙及其以南地带实地考察发现，页岩分布区重力垮塌及泥石流严重，年侵蚀模数每平方公里高达13,500吨。全区林草植被度在50—70%间，多为幼林，年降水量780毫米，多集中在夏季形成暴雨。土壤侵蚀强度除局部页岩发育区为剧烈流失外，一般为轻度流失。

I₂—安山岩土石山区。总面积178.94平方公里。地表主要由安山岩组成，其特征岩性为安山玢岩、凝灰岩，强烈风化破碎。表层土壤为山地灰棕壤，含岩屑，土壤呈中性偏酸性，土质粒度细，具有一定的肥力，一般有较好的植被保护。林草植被度50—70%，年降水量800—1,000毫米，年侵蚀模数每平方公里约在1,000—2,500吨，为中度侵蚀。

I₃—花岗岩土石山区。总面积244.18平方公里。地表岩性以斑状花岗岩为主，以含粗大的钾长石斑晶为特征。因岩石具有粗粒结构，不同颗粒间的膨胀系数不同，其中暗色矿物，如角闪石、黑云母等泥质矿物易风化，从而改变整个岩石结构，使其年久风化分解成松散物质，粘结力小。加上本区地形起伏大，坡度陡，雨水多而集中，年降水量900—1,200毫米，在7、8月份易形成强暴雨，构成地表洪流，造成强烈水土流失。年侵蚀模数每平方公里2,500—17,000吨。尤其赵村以西的二郎庙地区，水力侵蚀加上重力侵蚀，为泥石流多发区；四棵树以西，赵村以南的土石山区，因地表植被度较高，水土流失较轻。

I₄—石英岩土石山区。总面积36.04平方公里。地表岩性主要由石英岩组成，夹少量紫色页岩，地貌形态为阶梯状的单面山，岩层节理发育，岩石较破碎，在山麓坡脚处易形成倒石堆。沟谷切割深，地形起伏大，土层薄，多为风积黄土。

综上述，土石山区的主要特征是山缓坡陡沟谷深，雨多地少人口稀，山地坡度多在25°以上，人口密度每平方公里仅有65人。年平均降水量979.1毫米，年径流深414.4毫米，地表风化物疏松，林草植被度50%左右，水土流失严重。今后的发展方向应以林、牧为主，林农牧副结合，发展多种经营。水土保持工作应采取大面积封山育林，提高森林覆盖率，保持水土，涵养水源，具体要求如下：

1、25°以上的坡耕地要有计划有步骤地退耕还林、还牧，封山育林，以发挥地利优势；25°

以下的坡耕地要改造成水平梯田，使林草上坡，农田下沟。

2、沟谷内要闸坝淤地，建谷坊拦蓄地面径流，削弱水的冲刷力，拦截水土。

3、在林地配置上，陡坡段应以营造乔木林为主，采取乔灌草混交；中坡段以营造水土保持林为主，兼种牧草；缓坡段除以整修梯田为主外，应大力发展经济林。

4、在石英岩、石灰岩等土层浅薄地区，应以生物措施为主，切忌采用抽槽法和反坡梯田等工程措施，否则一旦没土，造成基岩裸露而无法治理。

Ⅰ—丘陵区。位于土石山区以下，主要分布在中部和西部观音堂、梁洼、瓦屋、赵村、四棵树、鸡冢、常村至保安一带，东北部的平顶山及舞钢区的西部和南部也有分布。丘陵区可划分为9个Ⅰ级类型区：

Ⅰ₁—页岩、石灰岩丘陵区。总面积114.32平方公里，主要以石灰岩为主，页岩多为夹层状或与灰岩呈互层状产出。丘陵顶部浑圆，石灰岩多裸露地表，丘陵中间多有小型山间盆地，沟谷断面呈“U”型。由于石灰岩抗风化能力强，很难形成风化土层，仅有10—60厘米的风积黄土及页岩风化后形成的黄棕壤土，质地多为重壤和轻粘。土层较肥沃，有大量草皮固结，植被度低，约10—40%，年降水量800毫米左右，水土流失中度至轻度。但有些乡村，在风积土层上开荒种地，造成水土大量流失，基岩裸露。

Ⅰ₂—片麻岩丘陵区。总面积271.39平方公里。地表岩性由太古代的片岩、片麻岩及各种混合岩组成，长期暴露地表遭受侵蚀剥蚀，地势低缓，沟谷宽展，丘陵顶部浑圆，风化层较厚，土质松软，通透性能良好，加之坡度缓，地表多被开垦为耕地。全区年降水量800—900毫米，多在7—9月形成暴雨，加上天然植被贫乏，林地少，土层抗侵蚀能力弱，年侵蚀模数每平方公里2,500—5,000吨，造成水土强烈流失。

Ⅰ₃—安山岩丘陵区。总面积147.26平方公里。地表岩性主要为变酸性凝灰岩、片理化安山岩和石英片岩、云母片岩等，为变质安山岩系。因其片理发育，促使自然风化剥蚀作用快而均匀，形区地势低缓的丘陵地形，母岩经风化形成灰棕壤，有一定的肥力，植被较好，土壤侵蚀为中度流失。

Ⅰ₄—页岩、石英岩丘陵区。总面积270.28平方公里。地表岩性主要由石英岩、页岩组成，局部地区有石灰岩分布。本区主要特征是沟谷切割深，地形起伏大，土层薄，水源缺，沟谷呈“U”型，谷底宽阔并有现代堆积。植被一般比较好，土壤侵蚀一般为中度流失，但多为荒山草坡，林地少，蚕坡多。局部林草覆盖区为中度侵蚀，但澎河水库上游页岩分布区，水土流失剧烈。

Ⅰ₅—花岗岩丘陵区。总面积438.65平方公里。地表岩性主要为粗粒似斑状花岗岩，因其颗粒大小不均，各种矿物颗粒间的膨胀系数不同，经年久风化，极易碎解成松散颗粒，形成厚厚的风化层。本区年降水量900—1,100毫米，多集中在7—9月份形成暴雨，风化层又没有良好植被保护，造成水土大量流失；遇上山洪易被席卷成泥石流，冲毁农田、房舍，造成人畜伤亡。

Ⅰ₆—花岗岩、石英岩丘陵区。总面积165.27平方公里。地表为元古界变质岩，震旦系石英岩、安山岩和燕山期花岗岩。山脚及山坡有残坡积物堆积。本区由于长期缓慢上升，经风化剥蚀、水流切割和冰川刨蚀等破坏作用，多形成不连贯的单面山，山顶多呈浑圆状，并残存有角峰及冰川谷，沟谷呈“U型”。年降水量900—1,100毫米。熊背至澎河一带，植被覆盖度50—70%，林地少，蚕坡多，水土流失严重，为强度侵蚀区；舞钢区西部经综合治理后，林地面积大，植被好，覆盖度70—90%，水土流失轻微，为轻度流失区。

Ⅰ₇—片麻岩、石英岩丘陵区。总面积86.37平方公里。地表岩性主要为石英岩和片麻岩。石

英岩明显不整合在片麻岩之上，片麻岩易风化，明显呈缓坡地形；石英岩呈土黄色、浅紫色，厚层状产出，单层厚度可达1米以上。这些岩石致密坚硬，天然断面常形成陡壁悬崖，地貌形态以单面山为特征。地表植被覆盖度低，片麻岩易风化碎解，但其地势低平，石英岩抗风化能力强，坡面上的风积残土多有草皮固结，为中度流失。

Ⅱ。一砂页岩含煤地层丘陵区。本区分布在平顶山及西区一带，总面积108.73平方公里，主要为砂岩、页岩和煤层，在山麓坡脚有较厚的现代坡洪积物及坡残积物。山体走向近东西，多为不连续的低角度单面山和连绵的平顶山。西部多为浑圆和馒头形起伏的岛状残丘。山坡南陡北缓，土壤侵蚀强度有明显不同：北坡为层面坡，坡缓，一般 15° 左右，人稀，植被达到50—70%，中度流失；南坡为断面坡，多断崖残壁，坡陡、人稠、植被差，植被度仅30—50%，林地少，荒草坡多，土壤通透性差，极易形成地表径流，又为煤田开发区，人为破坏大。土壤年侵蚀模数达到每平方公里7,540吨，为强度流失。

Ⅲ。一泥砾石凝灰岩丘陵区。总面积89.47平方公里。地表很少有基岩露头，完全为泥砾覆盖，凝灰岩灰白色，多为孤立零星出落，坡面很缓，一般在 25° 以下。植被覆盖度50—70%，林地少，草坡多，土壤侵蚀为中度流失。

依据上述特征，丘陵区今后的治理方向，是在不放松粮食生产的同时，坚持以林牧为主的方向，从根本上改变荒山秃岭的面貌，逐步实现以林为中心的农林牧副结构。水土保持工作的主要措施有：

1、扩大以坡耕地改造为主的小流域综合治理，科学地配置各项水土保持措施，防治水土流失，充分合理地利用水土资源，加速农业经济的发展，使山丘区农民尽快地富裕起来。

2、林业上首先要解决稳定山权林权，划定自留山，确定林业生产责任制，实行国家、集体、个人一齐上；再者要调整林业结构，增加水土保持林和经济林的比例，以增加地面覆盖。

3、畜牧业在农业生产结构中所占比例很不合理，全市宜牧草坡主要分布在丘陵和低山区，有177.68万亩，占总土地面积的20.8%，而目前畜牧业生产力低，饲料差，自然资源浪费严重。今后要因地制宜，积极推广沙打旺、红豆草、无芒雀麦、紫花苜蓿、聚合草、草木樨等优良牧草的种植，增加植被覆盖度。

4、抓紧柞蚕坡的改造，使柞林蚕坡每亩达350—400墩，郁闭度达到80%以上，提高蚕坡的水土保持效益。

5、本市山丘区不仅林牧业潜力很大，而且矿产、土特产、中草药等资源相当丰富。国家对山丘区的农业生产应采取特殊政策，从财政、物资供应、产品加工、产品价格和科学技术等多方面给予扶持。

6、在兴修水利工程、开发矿业资源时，必须加强水土保持措施。

Ⅳ一岗地区。分布在前营、张八桥、昭平台、澎河、常村、保安一线以东及舞钢区的庙街、扬庄、尚店、尹集一带，东部与平原区接壤。岗地区可划分7个Ⅱ级类型区：

Ⅳ₁一岗状台地区。主要分布在宝丰县境内，面积214.36平方公里。台面高程150米左右，相对高差10米上下。台面起伏不平，因被后期水流切割形成垄状岗及椭圆状岗地。主要岩性为冰碛泥砾、粘土及亚粘土，地表卵砾石密布，耕性差。地形一般较平坦， 5° 以下坡面面积占该区面积的72%，灌溉条件好。植被覆盖度70—80%，一般无明显流失。但北部前营一带呈近东西向横亘的岗岭上，泥砾石遍布，土地瘠薄，土壤含水性差，植被覆盖度低，为轻度流失区。

Ⅳ₂一凝灰岩、石灰岩岗地区。总面积60.89平方公里。地表岩性主要为凝灰岩和石灰岩，石

灰岩多裸露地表，表层土壤为黄粘土。地形一般在 15° 以下，植被覆盖度60—80%，水土流失以面蚀为主，年侵蚀模数每平方公里200—800吨，属轻度流失。

Ⅳ₃—泥砾石、石灰岩岗地区。由西向东呈带状分布在鲁山县的董村、辛集至白龟山水库北部沿岸岗岭地带，面积199.45平方公里。地表岩性为褐黄、褐红、浅黄色的砂质泥岩、砂质粉砂岩、钙质或砂质砾岩、透镜状砾岩及裸露地表的石灰岩。表层土壤为黄粘土和砂黄土，质地多为重壤至轻粘，经过耕种熟化形成黄棕壤，土质粘重，通透性差。该区地形起伏变化大，但坡度缓， 3° — 15° 左右，覆被度低，地下水埋藏深，为贫水区。年侵蚀模数每平方公里200—800吨，土壤轻度流失。

Ⅳ₄—山前岗坡区。总面积103.14平方公里，主要分布在平顶山丘陵区周围山麓边缘地带，其岩性多因下伏基岩成份不同而变化。下部具底砾石层或透镜状砾石夹层，砾石多具棱角状或半棱角状，分选性差，排列杂乱。常见砾石层夹红色粘土或红色亚粘土夹砾石层，形成相间混杂排列的特征，为周期性水流所致。其堆积厚度的变化受基底地形控制，近山麓、山间低地堆积较厚，一般厚度7—18米；反之则较薄。靠近丘陵区北侧坡降大，冲沟发育，沟深达5—20米，常形成滑坡，表层土壤为黄土状亚粘土夹少量砾石，南侧冲沟不发育，沟深3—5米，表层土壤为亚粘土、亚砂土夹大量砾石及碎石。本区年降水量700—800毫米，林地少，覆被度低，年侵蚀模数每平方公里1,250—3,015吨，为轻度至中度流失。

Ⅳ₅—泥砾石垄岗区。面积401.02平方公里，主要分布在让河、夏李一线以南至保安一带，南面与丘陵区接壤。本区因受残余山丘及河系的控制，形成弧形带状垄岗状地形，垄岗与平原有明显陡坎，高差约10—20米，靠近丘陵区冲沟极发育，地形复杂，起伏变化大，但坡度缓，一般在 3° — 5° 。全区覆被度低，年侵蚀模数每平方公里300—2,900吨，属轻度流失。

Ⅳ₆—岗间平原区。分布在昭平台水库以东鲁山的马楼至叶县的夏李、旧县一带，呈指状展布，薛庄至小店一带也有分布，面积共563.54平方公里。本区地势平坦，地下水位浅，土壤为浅棕黄色和灰棕黄色黄潮土，粒状和碎块状结构，疏松多孔，有机质含量1%左右。年降水量850毫米，年侵蚀模数每平方公里小于200吨，为无明显流失区。

Ⅳ₇—片麻岩、花岗岩粘土岗区。总面积314.27平方公里。地表岩性为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土质重亚砂土、轻亚粘土，疏松孔隙，通透性良好，母岩为片麻岩和花岗岩。本区年降水量大，一般为900—1,100毫米，多集中在7—9月份形成暴雨。植被覆盖度低，庙街和尹集一带基岩直接裸露地表，水土流失严重，大部为强度流失。

综上所述，本市岗地区的主要特点是岗面起伏不平，岗坡平缓，耕地地块多顺地形等高线方向伸展，大小不一。耕地面积大，土壤瘠薄，水源缺乏。年平均降水量869毫米，年径流深251.9毫米。土壤侵蚀强度大部分为轻度流失，部分为强度或不明显流失。

岗地区今后的治理：

- 1、发展经济林和人工牧草，增加林草覆被，实行林粮间作，林草间作，以提高土壤肥力，增加产量；
- 2、建立养殖业基地，发展畜牧业、水产养殖业、林业等产业；
- 3、改变种植方法，推广深耕法，提高土壤蓄墒抗旱能力，改良土壤，增加土壤团粒结构，提高土壤的孔隙率和渗水性能，达到保水保土保肥的目的，提高水土保持效益；
- 4、以蓄水工程为主，采取深沟建谷坊，宽沟筑梯田，大冲建水库，小冲建大塘的办法，建立分散拦蓄，节节阻流的防线，防治水土流失，同时为扩大沟谷良田和农田灌溉创造条件。

