

中國的土壤侵蝕及其防治

(苏联水土保持專家 M.H. 扎斯拉夫斯基同志報告彙編)

(內部資料、注意保存)

中華人民共和國水利部農田水利局編印

1957年11月

目 錄

序 言.....	2
第一部份 中國的土壤侵蝕及其防治.....	3
第二部份 中國南方的土壤侵蝕情況和防止土壤侵蝕的國民經濟意義.....	42
第三部份 中國東北的土壤侵蝕情況和防止土壤侵蝕的國民經濟意義.....	73
第四部份 引起黃河流域土壤侵蝕進一步發展潛在危險的主要自然因素.....	102
第五部份 有關黃河流域水土保持工作方向和水土保持措施效益計算的幾個問題.....	117
第六部份 關於編制黃河流域水土保持工作遠景規劃的問題.....	129
第七部份 關於在黃河流域採用多年生牧草與一年生作物帶狀間作開墾坡地的建議.....	140
第八部份 關於中國中、小河流規劃工作中的土壤侵蝕調查問題.....	149
第九部份 在地形切割裂地區進行徑流和侵蝕研究時對於實際受雨面積的考慮（和水文專家 A. A. 索克洛夫寫成）.....	154

序 言

我部苏联水土保持專家 M.H. 札斯拉夫斯基同志，为了指導我國的水土保持工作，在一九五六至一九五七年期間曾先后到我國的西北、南方和东北地区進行了水土保持考查工作，專家在考查以后曾編寫了書面报告，并对今后工作提出了許多建設性意見。除西北考查报告已編印有黄河及永定河流域土壤侵蝕情况有关研究土壤侵蝕规划和开展水土保持工作的几个問題一書外，專家在黄河水利委员会、黄河中游水土保持座談会、全國第二次水土保持會議等多次會議上曾做过許多次技術性报告，这些报告对我們今后工作开展都有很重要的指導意义，为了很好的學習苏联先進經驗，現將專家的报告彙編成冊（包括南方、东北地区考查部分），印發各地參考學習。

水利部農田水利局

一九五七年十一月

第一部分 中國的土壤侵蝕及其防治

親愛的同志們！

這次會議正是在中國人民在共產黨領導下取得了社會主義建設的歷史性的勝利，在發展國民經濟第一個五年計劃即將結束的日子里召開的。

現在，全國正對中共中央提出的 1956 年到 1967 年全國農業發展綱要進行着全民性的討論。

這個綱要乃為迅速發展農業生產力，以加強社會主義工業化，提高農民以及全體人民生活水平的一個鬥爭綱領。

在這個綱要里中共中央對開展水土保持工作極為重視。

水土保持首先對發展山區生產具有特別重大的意義。

大家知道，全國約三分之二以上的土地分布在山區和丘陵区，在這些地區居住着全國三分之一的人口，五十多個民族。這裡的耕地面積占全國總耕地面積的三分之一以上，主要畜牧區、果木區、森林區、藥材生產區等等也都分布在這裡。

山區的自然財富為發展工業、電力、航運开辟了無限廣闊的前途。顯然，為了滿足人民日益增長的需要，以及為了給某些工業部門开辟原料基地，在這些地區將會愈來愈大規模地發展農業生產。

發展山區生產是有很大的政治意義和經濟意義的。這些地區多為老革命根據地。

中共中央提出了要把現有的山區建設成先進、繁榮的山區，並且認為，全面建設山區是全黨最重要的任務，是全民的大事情。

但是，土壤侵蝕作用使得發展山區生產，特別是發展農業生產大為複雜，土壤侵蝕的後果同樣也給平原地區帶來巨大損失。

土壤侵蝕作用使得農業很難按照擴大再生產的規律發展下去，使得我們很難順利完成不斷提高人民生活水平的任務。

根據初步統計的資料，全國水土流失區的面積約為 240 萬平方公里，占全國總土地面積的四分之一；實際面蝕和溝蝕的面積約為 150 萬平方公里，占全國總土地面積的六分之一。同時，應該注意，中國的土壤侵蝕主要分布在東部地區，如果除掉新疆、青海和西藏，那麼其餘地區的水土流失面積將為總面積的三分之一以上，而實際面蝕和溝蝕的面積將約為總面積的四分之一。雖然這些數字是非常近似的，但它們已足以令人信服地說明，中國的土壤侵蝕分布得是多麼廣泛。

土壤侵蝕及土壤侵蝕的後果使國民經濟的很多部門和數千萬的人民遭受巨大損失。

土壤侵蝕是一個非常凶惡的敵人。為了要制服這個敵人，組織羣眾和它鬥爭，徹底揭露敵人的面目，也就是弄清楚土壤侵蝕帶給國民經濟多方面的危害是很重要的。

I、土壤侵蝕帶給中國國民經濟多方面的危害

大家知道，土壤侵蝕分為水蝕和風蝕。而我在这个報告里將只涉及到與表土層的面蝕和溝蝕有關的水蝕。

既然土壤侵蝕是地表徑流造成的，防止土壤侵蝕首先就是防止這些徑流，所以在談到土壤侵蝕時我不僅指的是面蝕和溝蝕，同時也指的是造成面蝕和溝蝕這些現象的地表徑流。

土壤侵蝕帶給國民經濟的無數的危害可以分成兩組：

1. 地表徑流及土壤的面蝕和溝蝕對山坡地的危害；
2. 地表徑流，面蝕和溝蝕後果的危害。

我想，這樣分一方面可以更清楚地辨別出土壤侵蝕本身和土壤侵蝕後果帶來的損失，另一方面可以更充分地說明土壤侵蝕不僅危害山區，而且也危害平原地區。

在水土流失地區既有面蝕也有溝蝕。

一般來說，每人首先都對溝蝕很為注意。在整個水土流失地區都

發生有不同程度的溝蝕。

我們在山西、陝西、甘肅、河北、遼寧、廣東、云南各省看到的溝蝕情況特別嚴重。這里在一些地方每平方公里面積上支、干溝的數目往往達 30~50 條或更多，總長也達 2~3、6~7 公里。

在這些地區稠密的溝壑網把山坡切割成窄小的，不便于或完全不適于生產的地塊。雖然溝壑本身的面積往往只占 5~15%，但實際上這些溝壑却常常把整塊坡地百分之百地毀掉。在黃河流域的不少地區溝壑土地面積占全部土地面積 40~50% 或更多。

如果我們假設全國水土流失地區內溝壑面積只占 5~10%，那麼溝壑總面積將達 75,000~150,000 平方公里，而被稠密溝壑網切割的總土地面積將達數十萬平方公里。

由于徑流集中的結果，溝壑網發展得相當迅速。一年溝頭前進常達 5~10 公尺，在個別情況下還可達到數十公尺。

如果我們假設溝壑面積每年增加 2%，那麼在全國水土流失地區內溝壑每年將“吞食” 15~30 萬公頃有價值的農耕地，而被毀壞的土地將達數百萬公頃。

溝壑把坡面切割得支離破碎，這就為地表徑流的增加創造了條件，同時在北方也使得坡面上的積雪很容易被風吹走。此外，溝壑還像排水道一樣使得地下水位降低，大家知道，很多井干涸的原因就是與溝壑網的發展有關的。

因此，溝壑就加劇了旱災的發生。通常溝蝕發展嚴重地區的旱災也就比溝蝕輕微地區的旱災嚴重得多。

大家都知道，非常發育的溝壑網也嚴重地破壞我們的村間道路、公路和鐵路、房屋和工業建築物等等。

如果我們計算一下每年用來恢復被土壤侵蝕所破壞的道路及其它建築所花的勞力和資金的話，那麼這個數字將為數百萬工日和數百萬元。

但是，我們又能用什麼方法可以估計出由于溝蝕發展而帶來的損失呢？（這些損失表現在每年失去大面積肥沃土地，表現在旱災加劇和其它一切由于溝壑發展帶給人民的災難。）

虽然溝蝕的危害已經很大了，但是在很多地区面蝕帶給國民經濟和人民的損失更為嚴重。在發生面蝕時，表土層遭受徑流的不斷冲刷。

溝蝕的危害大家都看得很清楚。侵蝕溝這是一個公開的敵人。但是，面蝕就不那麼顯明了，它可以和隱蔽的敵人相比，大家知道，隱蔽的敵人是特別危險的。

根據現有資料，在不同水土流失地区由於面蝕的發生每年流失土層的厚度常達 0.5~2.0 公分，而在個別地方也可能達到 5~7 公分。

如果假定流失土層的平均厚度僅為 0.5~1.0 公分，那麼每平方公里面積上年土壤流失量即為 6,000 至 12,000 噸。這也就是說在 1 百萬平方公里水土流失面積上年土壤流失量將為 60 億至 120 億噸。

因此，在發生這個看來不太顯眼的，年流失土層厚度僅為 0.5~1.0 公分的面蝕時，在全國的山區和丘陵区每年將失去數十億噸最肥沃的表層土壤。如果按照這樣的強度發展下去，那麼再過 20、30 年目前所有土地的耕作層可能全被沖走了。

發生侵蝕時土壤失去大量腐植質，腐植質乃是決定土壤肥力的一種主要的有機質，例如當表土層腐植質含量為 2~3% 時，如果流失土層一公分，那麼每年每平方公里的土地上就要流失腐植質 200~300 噸。全國每年腐植質的流失量大概要達到數億噸。

發生侵蝕時從土壤中帶走大量的氮、磷和鉀。例如，根據黃委會和遼寧省現有的資料，在發生侵蝕時從一平方公里各種不同的土壤中帶走 8~15 噸氮，15~40 噸磷，200~300 噸鉀，計算表明，僅黃河一條河每年所攜帶的泥沙中含氮磷鉀總量達 4,200 萬噸以上。在黃河、長江、遼河等流域及其它地方所做的分析和計算使我們可以認為由於土壤遭受侵蝕全國每年流失的氮、磷、鉀可能要達到數億噸。由於土壤遭受侵蝕無機養料損失的數字是何等的可觀驚人，大家也可以這樣設想一下，在農業發展綱要中要求化學肥料製造工業到 1962 年才生產 500~700 萬噸化學肥料，而到 1967 年才生產 1,500 萬噸化學肥料。

由於表土層流失的結果，人們開始在比較貧瘠的底土層上耕作。

特別是在腐植質層很薄的土壤上，土壤侵蝕發生之后，耕作層中腐植質和無機養料的含量會減少若干倍。

根據土型和成土母質的性質，當表土被沖走之后，在一種情況下可能是耕作層中碳酸鹽含量增多，在另一種情況下可能是酸度加強，而在第三種情況下可能是出現或者增加土壤的角礫度。

表土層不斷流失的結果，有時使得成土母質完全出露於地表面。

在侵蝕坡地上土壤的水分——物理性質大為惡化——吸水和保水能力大為降低。因此，降暴雨時，在侵蝕坡地上將出現特別大的地表徑流。就是在長度僅為 20 公尺的徑流小區上，在降強烈的暴雨時也要有 60~70%，甚至有時達 80~90% 的降水量流走。這也就是說，在暴雨季節坡面上只攔蓄了 $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{5}$ 的降水，而大部分降水形成了地表徑流。

但是，正如中國的一句俗話所說“遠水解不了近渴”。例如，在降暴雨時，暴雨量 50 公厘，如果徑流系數為 0.8 的話，那麼每平方公里坡地只能攔蓄 10,000 噸水，而有 40,000 噸水順坡流走。但就是被已經侵蝕了的結構性很差的土壤所吸收的這一小部分水量也很快被蒸發掉。因此，坡地上的作物常常遭受非常嚴重的旱災。這樣的事情不僅在黃河流域有，在東北和南方幾省也有。例如，根據四川省的觀測，如果緩坡地上的作物可以抗旱 15~20 天的話，那麼在 20°~25° 的侵蝕坡地上只能抗旱 4~6 天。

在強烈的暴雨下，對地表徑流及土壤沖刷的觀測資料

（在長度為 20 公尺的徑流小區上）

站 名	觀 測 日 期	降水量 (公厘)	地面坡度 (度)	作 物	徑 流 系 數	沖 刷 量 公斤/公頃	備 注
七家子	1955年7月20日	4.9	10°	高 粱	0.687	3,101	平均
七家子	1956年7月8日	26.5	13°	谷 子	0.872	23,088	
綏 德	1956年8月8日	51.7	28°~29°	高 粱 加 黑豆、谷子	0.741	23,600	
綏 德	1956年8月8日	44.5	27°~28°	谷 子	0.673	31,500	
天 水	1947年6月5日	21.0	8°30'	休 閑 地	0.70	63,310	
天 水	1956年5月23日	12.4	8°30'	玉米、黃豆	0.71	37,890	

强烈的地表徑流和土壤侵蝕同时也是旱灾和水灾的原因。山区的農民們常說“三天無雨一小旱，五天無雨一大旱，一遇大雨便成灾”。

所以，在侵蝕坡地上發生旱灾的主要原因不是因为降水量小，而是因为降下来的一大部分水量都从坡面上流到低凹的地方去了，从而造成土壤侵蝕的進一步發展。

还必须指出，由于在農耕地上沿坡面流动的徑流造成了許多稠密的細溝，大片的庄稼也就常遭毀坏和死亡。例如，根据陝西省榆林和延安專区進行的調查，1956年各次暴雨所形成的細溝，其面積达調查地塊總面積的26%~35%。

由于腐植質、無机养料的損失，土壤物理性質的惡化，旱灾的加劇，有益微生物活动能力的削弱，底土層的出露，細溝对庄稼的損伤以及其它因素，在侵蝕坡地上作物的產量將會顯著降低。在山西、陝西、甘肅、四川、云南、廣東、湖南、湖北、河南、河北、遼寧、吉林、黑龍江等省大家給我們列举了很多例子來說明，由于土壤遭受侵蝕的作物分別減產了33%~50%~66%或更多。例如，在黃河流域某些地方由于土壤侵蝕嚴重的發展，粮食單位面積(畝)的產量分別由300斤減少到100斤，由120斤減少到75斤，由113斤減少到40斤等等。在南方侵蝕坡地上作物產量顯著降低的現象也有。四川省在遂寧縣的九個農業社進行過調查，調查表明在平緩的未遭侵蝕的坡地上每畝產量为580~650斤，而在陡峭的遭受侵蝕的坡地上每畝產量为150~240斤。在东北，侵蝕坡地上的作物產量也顯著降低。黑龍江省某些地方，由于土壤侵蝕的發展玉米每公頃的產量由3,500公斤減少到1,200公斤，小麥每公頃的產量由1,350公斤減少到800公斤，高粱每公頃的產量由1,600公斤減少到600公斤等等。

由于土壤侵蝕的發展坡地上各种作物減產情况

(据黑龍江省水土保持办公室資料)

調查地点	坡度	調查時間	產 量 公斤/公頃				
			玉 米	大 豆	谷 子	高 粮	小 麥
克 山 縣 兴 隆 社	5°~7°	1912	3,500		2,700		
		1931	1,290	1,125	1,800	1,100	1,350
		1947	1,505	1,125	1,350	1,100	1,125
		1952	1,720	1,100	1,300	900	1,000
		1956	1,200			900	800
尙 志 縣 一 面 坡 社	7°—8°	民國	2,700	1,400	1,600	2,600	
		1950	2,000	1,250	1,750	1,500	
		1954	1,900	1,000	1,250	1,250	
		1956	1,400	800		800	
阿 城 縣 金 家 社	5°~6°	1950	1,750	1,500	1,200	1,600	
		1954	1,500	1,350	1,200	1,650	
		1956	1,500	1,200	600	600	

至于在黃土区由于表土層的流失坡地作物減產情况可以从山西离山試驗站 1957 年的試驗資料中得以了解。

土 壤	產 量 (斤/畝) (未施肥)		
	谷 子	黃 豆	馬 鈴 薯
遭受輕度侵蝕	76	138	501
削去表土 50 公分	30	19	263

由于顯著減產，在水土流失地区很大面積的坡地上已經不再播种農作物。在山区和丘陵区某些地方耕地面積减少，撩荒地面积增加的例子很多。在南方和东北大家向我們談到，在土地較多的地区由于表土層的流失，就連开垦了 3~4 年的坡地也都丢荒了。这些土地一般說是非常貧瘠的，已經不能用于農業生產。在延边朝鮮族自治州有人告訴我們說，从 1950 年到 1956 年由于土壤侵蝕的發展坡耕地的面

積縮小了 34,674 公頃，而在遼寧省最近幾年來由于侵蝕的發展，撩荒耕地面積達 26,000 公頃以上。

坡耕地占全國總耕地面積的三分之一以上，而土壤侵蝕帶給坡地農業的損失又是如此之巨大。

土壤侵蝕妨礙發展山區農業生產任務的完成。

你們的工作是為了尋找增施有機肥料和無機肥料的可能性，而土壤侵蝕卻帶走了土壤中原有的大批養分。

你們的工作是為了發展灌溉面積以戰勝旱災，而在侵蝕坡地上有 60~70% 或更多的降水白白地流走了，最充分地利用這些水是防旱抗旱的最根本的方法。

你們的工作是為了不斷提高土壤肥力和不斷提高作物產量，而土壤侵蝕使得肥力惡化，使農作物產量降低。

你們的工作是為了開墾新土地，而土壤侵蝕破壞現有的農耕地及其它有價值的土地，使它們不能用于農業生產。

總之，坡耕地土壤肥力的降低，撩荒地面積的擴大使我們很難完成不斷提高農產品總收穫量，不斷提高山區和丘陵区人民生活水平的任務。

但是，土壤侵蝕的危害還遠不止這些。從坡面上流失下來的水和土還給低窪的地方帶來很大的災難。有時候土壤侵蝕後果的危害比土壤侵蝕本身對山坡地的危害還要嚴重。

2. 地表徑流、面蝕和溝蝕後果的危害

從坡面上和溝壑中沖刷下來泥沙沉積在河谷和平川地里，使播種在這里的莊稼受到損傷或完全死亡。

在南方，由于風化花崗岩坡地上土壤侵蝕的發展使得很多含有大顆粒石英的泥沙進入大片水稻田。例如，在廣東的德慶縣就有數萬畝水稻田受到泥沙危害，這里一年間泥沙淤積的厚度常常達到 20~30 公分。大批泥沙進入水稻田使水稻每畝的產量由 800~1,000 斤減少到 200~400 斤。為清除水稻田中的泥沙，修建排水道和防沙堤每年都要花費大批勞力。例如，在雲南省玉溪縣于 1954 年培修了防沙堤，總土方工作量達 500 萬公方，但兩年後已經被從坡面上和溝壑中流失下來

的泥沙完全淤滿。

由于泥沙的大量沉積，数十万畝水稻田被迫停耕。只在德慶一縣就有 6 万畝水稻田不能再用来農業生產，同时在某些地方泥沙沉積層的厚度有时达 1 ~ 2 公尺。

从坡面上和溝壑中冲刷下来的大量泥沙沉積在池塘中，使得这些池塘的淤積非常迅速。例如，流域面積为 70.7 平方公里的綏德莊園溝，只是 1956 年 8 月 8 日一次暴雨四座水庫中就淤積了泥沙 5 千万公方。

陝西綏德莊園溝流域內各水庫的淤積情况

水 庫 名 称	流域面積 (平方公里)	庫 容 (公方)	修 建 时 間	1956年8月8日 暴雨的淤積量 (公方)	总 淤 積 量	
					公 方	占总庫容的 %
三角坪	19.5	710,200	1955	132,654	207,253	29.2
王茂庄	5.8	240,000	1953		240,000	100
馬連溝	18.0	1,312,907	1953	112,829	463,403	35.3
林家嶺	8.0	543,100	1953	62,826	299,115	42.2
莊園溝	18.8	1,211,078	1954	233,760	548,416	45.3

又如在吉林省东遼縣于 1956 年在一座集水面積僅为 410 公頃的不大的水庫中就淤積了泥沙 6 万公方。

这些池塘水庫的迅速淤積大大降低了它們的防洪、灌溉和發展漁業的作用。虽然我們用了很大劳力清除泥沙和加高堤壩，但是在暴雨季節这些池塘仍然遭受嚴重的破坏。很多小水庫的寿命只有 2 ~ 3 年，同时每年这样的小水庫要冲毀数万座。

从坡面上和溝壑中冲刷下来的大量泥沙流入河系，一部分以推移質形态沉積下来，而另一部分則順流而下。

大量泥沙流入河系造成河床的抬高，从而引起河道淤淺和加寬。河道淤淺是發生特大水災的主要原因之一，因为在洪水期間被淤積了的河槽不能保証宣泄很大的水量。同时，河床淤高还是發展运输事業的障碍，河床抬高使得我們必須对公路桥，鉄路桥加以改建。

在黃河流域及在南方、东北各省考察时我們各处所見到的河道淤淺情况都是相当嚴重的。例如在湖北省同志們談到巴水的河床在最近

30~50 年間在某些地方抬高了 4~5 公尺。又如，从 1900 年起东遼河上、中游河段的河床抬高了 3~5 公尺，河面由 8~10 公尺擴展到 80~150 公尺。由于河床的迅速抬高，1903 年在柳河上新民車站附近修建的一座鉄路橋，在最近 50 年間共改建了三次，現在的橋面比原来的橋面高 9 公尺。

此外，在永定河上，距官廳不远也有一座鉄路橋，橋高 13 公尺，由 1953 年至 1957 年共淤積了泥沙 8 公尺，而只是 1957 年泥沙淤積厚度即在 2 公尺以上。

河流攜帶的泥沙量也是很大的。大家知道中國的許多河流正是以它的含沙量和輸沙量聞名世界的。涇河的最大含沙量達到 978 公斤/公方，北洛河的最大含沙量為 853 公斤/公方，黃河為 575 公斤/公方，永定河為 436 公斤/公方，教連河為 235 公斤/公方。中國有一句俗話可以很形象地說明黃河含沙的情況，即“喝這樣的水顯得太稠了，而在這樣的水上耕耘它又顯得太稀了”。但是，這兩句話在土壤侵蝕發展最為嚴重的季節不僅單單適于黃河的情況，而也很適用于其它許多河流。

大家知道，黃河陝縣年平均輸沙量 13 億 8 千萬噸，而最高有時達到 44 億 2 千 7 百萬噸，長江巫山年平均輸沙量為 6 億 2 千 3 百萬噸，嘉陵江北碚站年平均輸沙量為 1 億 3 千 6 百萬噸，西江梧州年平均輸沙量為 1 億零 4 百萬噸，西遼河鄭家屯年平均輸沙量為 8 千 5 百萬噸，永定河官廳的年平均輸沙量為 8 千 2 百萬噸。

黃河及其若干支流的含沙量和輸沙量

河 流	測 站	流域面積 (平方公里)	年 輸 沙 量 (百萬噸)		含 沙 量 公斤/公方		
			平 均	最大一次	年平均	8 月平均	最大一次
黃 河	陝 縣	684,380	1,380	4,427	33.6	72.0	575.0
汾 河	河 津	38,724	33	80	30.8	45.5	179.7
北 洛 河	淤 頭	28,400	83	240	92.0	195.7	853.0
涇 河	張 家 山	45,335	242	1,356	161.2	284.0	978.6
渭 河	咸 陽	43,620	145	162	27.4	69.3	479.4

用渾水灌溉使渠道很快就被淤積，從而降低了它們的進水能力，破壞了灌溉制度，此外也必須花費大批勞力來清除渠道中的泥沙。例如，根據現有資料，陝西省洛惠渠在 24 天的灌水期中共淤積泥沙 41,505,200 噸。引黃東三灌區在 333 天的灌水期中灌渠總輸沙量為 3,923,000 公方。在東一干渠由於泥沙的大量淤積於 1953 年秋天放水 19 天后引水量即由 65 公方/秒減少到 3 公方/秒，渠道只好停止了供水。在四川都江堰灌渠泥沙年平均淤積量為 987,000 公方，而在個別年份竟達 2,630,000 公方。例如，在 1951 年就从灌渠中清除了泥沙 2,837,000 公方。

河流輸沙量大也引起湖泊和大水庫的淤積。例如，1954 年由湘、資、源、澧四條河流進入洞庭湖的泥沙即達 57,700,000 公方。大家知道，目前有不少新建的水庫淤積情況相當嚴重。例如，在新建的梅山水庫 1954~1955 年的泥沙淤積量已經達到 8,800,000 噸，在佛子嶺水庫也達到 9,200,000 公方。官廳水庫的淤積也很嚴重，從 1953 年到 1957 年已經淤積了泥沙 244,430,000 噸。

由於黃河輸沙量大，正在施工的三門峽水庫也就有迅速淤積的危險。雖然根據技經報告為了攔截泥沙在 1967 年以前將在黃河各支流上修建 5 座大水庫，5 座小水庫，總容積為 7,560,000,000 公方，以及修建 79,100 座溝壑土壩和淤地壩，但是根據計算，就是在開展了大規模的水土保持工作之後，到 1967 年進入三門峽水庫的泥沙只會減少 20 %。而在 50 年的時間里水庫內泥沙淤積總量將為 340 億公方。

輸沙量過大給水利樞紐的修建和管理工作造成了一系列技術上的困難，並使得它們的造價顯著提高。輸沙量過大要求水庫的死庫容必須增加，壩高和體積需要加大，必須採取一系列減少水輪機磨損的措施，以及其它等等。

河流攜帶的懸移質泥沙，主要是在下游某些河段處沉澱下來，使得河床不斷淤積。

例如，根據計算黃河陝縣的懸移質泥沙有 60 % 沉澱在下游。從 1933 年到 1951 年泥沙層厚度增加了一公尺，在個別河段河床每年抬高 20 公分或 20 公分以上。根據觀測河口每年平均向海里推進三公

里以上。

我們也有一些关于長江中游某些河段及其支流泥沙嚴重堆積的資料。例如，根据在漢水上的觀測，1953年在礪盤山和岳口之間 160 公里長的河段上泥沙共沉積了 59,600,000 噸。在荊江河段每年沉積泥沙 32,000,000 噸。長江攜帶到河口的泥沙量也是相當大的。

大量泥沙沉積的結果使得數百公里長河道上的航運事業完全处于癱瘓狀態。為了維持航運在很多河流上都進行着大規模的河道清理工作。例如，从 1953 年到 1957 年从長江河道中共清除泥沙 3,870,000 公方，珠江 1,976,000 公方，黑龍江 1,622,000 公方。黃浦江各碼頭附近地區在最近 12 年(1947~1957)共清除了泥沙 21,053,000 公方。根据觀測，遼河每年攜帶到營口港的泥沙量達 40,000,000 公方，此外，為保證海河的航運通暢目前在海河、新港、大沽等處都進行着大規模的清淤工作。六年来(1951~1955 和 1957)在这些地方共清除了泥沙 46,370,000 公方。

用来清除泥沙的錢有數千萬元。

泥沙沉積的增多使得我們必須培修和加高各種堤防。不少夾在堤防中的河流高出灘地 1~2 公尺，而有时甚至高出 5~10 公尺。

用于培修和養護堤防的勞力和資金是非常可觀的。例如，僅 1955 年在中國主要河流培修堤防的土方即達 62,620,000 公方，石方 959,000 公方，混凝土方 1,413,000 公方，國家投入的經費達 10,080,536,160 元。

河水泛濫和內澇每年給中國人民帶來無數的災難。

河水泛濫成災和坡地徑流引起的內澇災害一方面是坡地上發生大量徑流的直接後果，另一方面也是河道、堤壩、排水系統淤塞的直接後果。

大量的坡地徑流正是水災帶給我們的一切災難的根本原因。大量的徑流引起巨大的洪水流量，由于泥沙的沉積河道的有效斷面大為減小。

大家知道，由于洪水泛濫每年要淹沒大片的莊稼地，很多有價值的土地被泥沙淹蓋了，大批的牲畜、用具和沒來得及搶救的已經收割好了的莊稼被毀壞了，房屋、橋梁、道路被沖毀了……。水災同樣造

成人的伤亡。

因此說，水災帶給國民經濟和人民的巨大損失，是在占全國主要河流的集水面積 60~80 % 的山区和丘陵区發生土壤侵蝕的後果之一。

依上所述，把每年在很多地區反復發生的水災解釋成大自然不可抗拒的力量的一種表現，也許並不是完全有根據的。應該認識到，如果坡地徑流不是像目前某些地方發生的那麼大，土壤侵蝕如果根本不發生，那麼水災也就不多了，而水災只有在出現了真正的，沒有預料到的天災時才會發生。

因此，由於大量的地表徑流，以及土壤的面蝕和溝蝕使得低窪土地、池塘、湖泊、水庫灌溉和排水渠道遭受淤積，大片土地遭受洪水泛濫和內澇，道路、橋梁、房屋遭到破壞等等。

為了限制和消除坡地徑流和土壤侵蝕帶來的災難需要花費大批的資金清除一切可能淤積的泥沙，培修和加高堤壩，修繕道路、橋梁、房屋等。

所以說土壤侵蝕不僅給山区的國民經濟和人民造成損失，也給平原地區的國民經濟和人民帶來巨大的危害。

如果綜合一下坡地徑流和土壤侵蝕每年帶給國民經濟的損失，那麼這個數字看來要達到千百億元。

土壤侵蝕的發展使得農、林、水、電、工業、航運以及進一步改善人民生活等一系列巨大問題的解決變得異常複雜。

II、關於中華人民共和國水土保持的巨大成就和進一步開展水土保持工作方向的幾個問題

親愛的同志們！我感到很榮幸的是曾到過中國的許多水土流失地區，並了解了在水土保持工作中已取得的巨大成就。解放了的中國人民在共產黨的領導下開展了大規模的水土保持工作，以防止由於掠奪式利用一切自然財富而造成的土壤侵蝕的進一步發展。

山区和丘陵區的千百萬參加了合作社的農民已深深感覺到自己是

土地的真正主人，他們都以極大的熱情參加水土保持工作。他們都了解，不進行水土保持工作，就不能發展農業生產，就很難進一步提高自己的生活水平。

最近幾年來，已在數萬平方公里的面積上完成了各項水土保持措施，培修了很多梯田和地埂，完成了很大面積的造林和种草，採用了各種農業耕作技術改良措施，修建了谷坊和土壩，開挖了各種澇池，以及其他工作等。

由於完成了這些水土保持措施，使許多地區在減少坡地徑流，防止面蝕與溝蝕，提高坡地作物單位面積產量和總收穫量，以及在減少低窪地區土壤侵蝕後果所造成的災害等方面都取得了巨大的成績。

例如，山西省大泉山，河南潞河，甘肅省武山縣，山東省大山社，河北省萬全縣，河南省禹縣，廣東省德慶、五華縣，遼寧省建平縣富山農業社以及其它許多地方在水土保持工作上都已經取得了很大的成績。

天水、綏德、西峯、崑山、定西、延安、榆林、平涼、陽高、德慶、五華、七家子及其他水土保持站，水土保持重點區在開展了水土保持工作後也都收到了顯著的效益。

顯然，這方面大家所取得的輝煌成就，在這次會議上我們一定還能夠聽到很多很多。

總結先進農業社和水土保持站已經積累下來的開展水土保持工作的經驗並把這些經驗變成大家的東西是很重要的。總結水土保持工作的先進經驗，可以更正確地確定水土保持工作進一步發展的方向，以使得我們花費最少的勞力和資金，在較短的時間內收到最大的保持水土的效益。

請允許我就水土保持工作發展方向問題和大家交換幾點意見。

1. 防止侵蝕，這首先是防止坡地上的徑流

既然土壤侵蝕是地表徑流造成的，那麼防止土壤侵蝕的各項措施也就應該能夠防止地表徑流。

首先，必須爭取使每一公尺坡地上的土壤能夠吸收最多的水份，