

土壤冲刷與防制方法

張鳴韶

(黃河水利委員會)

土壤冲刷意義及其影響

土壤冲刷，為風雨之一種侵蝕作用，地面之土壤，因風吹雨擊，常由高處移至低處，又由低處移至河流兩岸及大海中。此種作用，驟然觀察，以其進行至緩，故恒為社會所忽視，然就實際統計而言，數量誠堪驚人。據翁文灝先生計算，華北一區，每年各河流輸至海中之沙土，約有五〇五，〇〇〇，〇〇〇噸，若以侵蝕率律之，每經過一千年，華北地面將被沖去一尺。土壤冲刷之速度，與氣候坡度土壤性質及植物種類、息息相關，各地亦因之不同，若不設法防制，雖遲緩不一，土壤皆有被冲刷之虞。土壤既去，地下硬土或岩石露出，豐潤之地，一變而為不毛之區，經濟損失，何堪想像。他如增加水患，阻碍航運，淤塞水池，影響社會一時治安，人民幸福，尤非楮筆所能形容者焉。

土壤冲刷種類

土壤冲刷，可分數種，其重要者，分述如下：

1. 層狀冲刷 層狀冲刷，為土壤冲刷中之最普遍與影響最大者，無論山谷或平地，皆受此種作用。凡地面土壤，被雨水浸透時，即有一部隨地面水流去，有時成為薄層，有時分為許多細流，沿地勢而下。其作用漸，故為人忽視，其性質廣，故為害烈。

2. 溝狀冲刷 溝狀冲刷，為層狀冲刷較進一步之現象，因地面原有高凹不平或久經層狀冲刷之故而成，其作用僅限於溝道及兩傍地域。溝形與水流經過處岩石有密切關係，故有時呈U字狀，有時呈V字狀，有時甚至呈兩種集形者。溝狀冲刷結果，能使農地無法耕種。

3. 山崩 山崩為一種地質現象，常因地殼變動而發生，其勢極猛烈，恒挾岩石土壤與之俱去，甚至河流因此淤塞而變成湖者有之。吾國川西甘肅等處，常因地震，發生山崩，不惟移動土壤，破壞農田，人民生命財產，且受莫大損失。

4. 土壤蠕動 土壤蠕動與山崩性質頗相近，在險峻地方或坡度稍大區域，土壤被雨水浸濕後，或因人工耕犁結果，或因一凍一融之變化，常發生一種至慢的流動，頗似蠕形動物之爬行狀態，故曰土壤蠕動，性質雖較和緩，但日積月累，恒有重大影響。

5. 河岸冲刷 河岸冲刷，多發生於河流下游地勢平緩之處，上游洪水驟至，下游發生潰決，河岸兩旁致受沉積或冲刷作用。若兩岸地已經耕耘，則損失尤大。

6. 風力冲刷 風力冲刷，在氣候乾燥地方，較為顯著，如吾國西北各處，春冬兩季，風多攜帶巨量沙土，是其明證。又沿黃河兩岸，沙丘甚多，且其位置，常隨風力轉移，而危害森林農村。

防制方法

各地冲刷情形不同，防制方法，亦隨之而異，茲舉其最普通者於後：

1. 等高耕犁 等高耕犁，為防制層狀冲刷之一種良好方法，

土壤沿等高線耕犁，其坡度成正角，溝隴相間，穀植隴上或兩傍，大雨時則水積溝中，可爲土漸漸吸收，另於溝隴兩端，設置陰溝，以作排泄之用。如是則雨水不致流失，土壤亦無被沖之危險，若通常農民耕犁，漫無限制，甚至有順坡向下者，不惟不能阻止水流冲刷，且有助長之虞焉。

2. 輪栽 經歐美各邦試驗之結果，認爲輪栽之法，頗有價值。其法即在同一地面，每季栽植不同種類之作物，普通多以豆穀二類輪流栽植，間亦有用其他或二種以上者。輪栽既可阻止冲刷，又可肥腴土地，增加滲漏。

3. 條栽 耕種山坡之地，用條栽法，比較合適。條栽法者，即沿等高線將坡地分爲數條，每條寬度由五十尺至百尺不等，應依坡度之大小而定。作物相間種植，如上層種小麥粟玉米，下層則種牧草。如此則耕區內流失之土壤水量，因被阻於草田，不能他往。每年條地又可輪流種植，如今年此條種牧草，翌年可種作物，是條栽而又兼輪栽之美矣。

4. 階田 西北各省，山地陡峻，農民耕種，常利用階田，阻止土壤冲刷，惟因階田修築不善，冲刷現象，仍未能免。最新階田有兩種，一則堤之長面有坡度，一則堤之長面呈平形，堤皆環山而修，堤之高度及中間之距離，胥視山坡緩峻而定，每堤上邊，修築水溝，使水慢慢流出，並有充分機會，滲透地下。結果不惟增加土壤吸水機會，且可減少冲刷。

5. 造林種草 凡坡度稍大之地，無論利用何種方法，均難收效，防制之法，惟有放棄耕耘，提倡造林種草，庶幾土壤不至冲刷，地利亦可漸興。

黄河水利委員會進行計劃

黄河水利委員會深知防制土壤冲刷，與治河有密切關係，已擬定兩種步驟進行：(一)設立林場，(二)防制土壤冲刷示範區。林場主要目的有二，曰培育種苗，曰栽植荒地。至何地宜於造林，何地宜於種草，何種林草，宜於何地，亦在研究與調查之列。

土壤冲刷示範區，在我國為創辦，茲將其工作性質，詳列於後：

甲 調查

- 一 氣候 雨量，溫度，風力；
- 二 土壤 種類，性質，分佈；
- 三 地形及地質大概情形；
- 四 河水流量及含沙量；
- 五 土壤及岩石冲刷情形；
- 六 普通農作方法。

乙 試驗與研究：

- 一 普通農作方法之改進；
- 二 各種防制土壤冲刷方法之比較，設計及應用；
- 三 挽救已被冲刷造成之深溝荒地；
- 四 風刷之防止。

丙 示範及推廣：

- 一 建築各種防制土壤冲刷工程及農作方法，俾便民衆觀覽；
- 二 派員赴各農村調查演講，以便推廣防制土壤冲刷方法；
- 三 聯絡地方公正紳商及公共團體，藉資宣傳與推廣

結 論

防制土壤冲刷，在歐美為新政，在吾國更屬創舉，前途能否成功，與西北農業及治理黃河，實有深切之關係。海內專家及各界明達之士，尚望多予指導與批評焉。

地 理 教 育

第二卷 第一期 (一月一日出版)

二卷弁言

綏遠省之軍事地理

綏遠省形勢概論

河內西貢通車與我國西南邊疆之關係

山西省縱貫旅行

廣東的民生

日常的氣象智識

地圖——中國人口密度

參考資料

試題彙要

書報介紹——地形學。

黃河志。

黃河概況及治本探討。

日本國勢圖會。

論文摘要及索引

時事輯要

唐陶晨著

胡煥其

李海

袁德

嚴憲

張欽

嚴煥

胡德

嚴一

吳永

王維

成屏

中國地理教育研究會編行

每月一冊實價一角預定全年連郵一元

定購處：南京中央大學地理系

中國地質學會西文會誌

第十六卷

丁文江先生紀念卷目錄預告

照片

題詞 章鴻釗

傳記 翁文灝

- 1 雲南馬龍曲靖之寒武紀及志留紀地層 丁文江王日倫合著 尹贊勳整理
- 2 楊子江流域之震旦紀地層 喻德淵
- 3 雲南施甸之奧陶紀與志留紀地層 尹贊勳, 路兆治
- 4 蘇乃茲盆地之有孔蟲及其地層上之意義 李四光
- 5 長江下游膏龍石灰岩之研究 計榮森, 許德佑, 應華夫
- 6 地質學之基本觀念及其與中國地層學之關係 葛利普
- 7 江西萍鄉煤田之中生代造山運動 黃汲清 徐克勤 plate
- 8 With Imyes 中國之大陸沉積 德日進
- 9 甘肅中部秦隴永登區新生代地質 楊鍾健, 卞美年
- 10 川崎繁太郎與今野圓藏所述之Rhipidopsis及河南禹縣之發現 浦鍾祥
- 11 施甸之奧陶紀及志留紀化石述略 尹贊勳
- 12 中國南部下三疊紀海產化石之新研究 許德佑
- 13 Shant ungoceras新種—中國最左之 Holo-Chaonites 孫雲鑄
- 14 甘肅二疊紀之一新三葉蟲化石 王 鈺
- 15 北平西山地質構造概況 謝家榮
- 16 四川西康地質發育史 譚錫嘯
- 17 房山花園崗長岩之特殊斑狀結構 何作霖
- 18 雲南個舊錫礦地質述略 孟憲民, 陳愷, 何瑋
- 19 周口店中國猿人之新發現及其與其他人類化石之關係 魏頓瑞
- 20 周口店第十四地點之魚化石 張席禔