



治理黃河的我見

鄭德坤

我們一提到「黃河」兩個字，一定會聯想到「水災」、「決口」等等，好像這種情形是黃河第二個天性。我們西洋的朋友們便給他一個外號，叫「支那的騷慮」(China's Sorrow)。

是的，如果我們拿歷史來看一看，歷代黃河的決口成災的確是多。前沈恬先生會做個統計，他說：

「自周定王五年（西歷紀元前六百〇二年）河徙碭（今河南滑縣）斷代起，至今二千五百多年，已有四百餘次的決口和氾濫。平均每六年便有一次決口或氾濫。」

——黃河問題，現代評論第四卷。

這是何等驚人的事體呵！

今年黃河又在河南蘭封孟津一帶決了口，災及河南陝西河北山東及江蘇五省，五十幾縣盡成澤國，災民有四百多萬，流離失所，其慘酷情形，實在沒法子形容。但是我們知道這是中國人民的家常便飯，有什麼可注意呢！文獻通考國用考的賑恤門所記何可勝舉？中國堂堂皇皇

的歷史之外還有一部世界最慘酷的天災史呢！因為數千年來沒有根本把黃河治好，所以悲觀的只說「河性喜決」了。

但是世界各國也都有河流，文化的產生要以河流為根據地，何以他們的河流不鬧水災，不鬧決口？又何以他們的河流還可以利用？一句話就可以回答，就是他們能應用科學方法來治河。在科學還沒有發達以前，歐洲人治河也是同我們一樣的沒有辦法，到了十九世紀中葉他們才改變方針，而從此以後，河水為災便很少聽見了。

中國歷代水官僅有補苴罅漏，苟安旦夕的計劃，並沒有根本治理，轉害為利的政策，未嘗不是缺乏科學智識所致。民國以來，河工廢弛，這次大水，國府好像有意要把河治好，所以於九月一日在首都成立了一個黃河水利委員會，以李儀祉先生為委員長。李先生發表他治河的意思說：

「民國以來河工廢弛，雖求苟安，亦不可得，至於測量研究，江淮早經舉辦，黃河則一

切圖如其根本治導，自非旦夕所可成功，魯莽所可幸致。爲今之計，須先維持河防，使十年之內不至爲災，一面探討全河形勢及水文，以爲治本計劃，蓋欲求治，必先求知，期以三年，可得大計，流域廣大，尤須倍力工作，始可有成。」——大公報九月九日。

可見國府任用人材，並不是隨便的。

黃河水利委員會於九月十六日在河南開了首次會議，事前先通電全國徵求治黃的意見，其虛心求知最可令人佩服。九月二十五日他們便在開封正式宣誓就職，開始工作了。這是中國治河史上的一個新紀元，我們希望中國復興的人，對於這種建設的工作應該盡量來幫忙的。

我是一個古書堆中生活的人，本不配來談治河的科學，但是我治國學素抱實用的目的，研究歷代水道的變遷，便旁及了治河的方法，及其方法成敗的原因。英國文學家兼哲學家 Francis Bacon 說：

“Histories make men wise”

我們要治河也應該知道前人所用的方法，及其失敗的原因，庶幾可以知道那幾條路是走不通的了。現在將歷代治河的方法舉其要者分述如次：

一、壅塞法 傳說當堯的時候，洪水氾濫，帝命鯀治河，九年而水不息，功用不成。山海經說：『洪水滔天，鯀竊帝之息壤，（郭璞注「言土自長息無限故可以塞洪水」）以堙洪水。』他的方法是用土把水的去路塞住了，因此東西不能兼顧，而患益大，所以史記說：『舜登用，攝行天子之政，巡狩，行視鯀之治水無

狀，乃殛鯀於羽山以死，天下皆以舜之誅爲是。』沒有問題，這種笨法子是不能用的。

二、順自然疏導法 後來舜舉禹以續其父，禹便通九道，陂九澤。他的方法是順自然疏導河道，居然成功了，禹貢這一篇便是記他疏導的故跡。這種傳說是否可靠，那另是個問題，不過到了漢代賈讓上治河三策竟以這種方法爲上策了。疏導河道固然是治河善策之一，但是用人工去疏導整理，工程巨大，也不是根本的辦法。至於順自然，清末會實行過，理由是中國地土廣大，何必與河爭地，順河之性，喜東則東，要西則西，不必與河爭。因此有光緒己丑年（公元一八八九年）廢濟陽以下民埝的舉動。那時老殘遊記的作者劉鶚正奉檄測量東省的黃河，親眼看見尸骸逐流而下，自朝至暮，不知道有多少。所以他作老殘遊記竭力反對這個方法，而他的理由是很充足的。

三、分水法 這是賈讓的中策，就是立了許多水門，穿了許多漕渠。一方面可以使人民得到灌溉的便利，一方面可以分散水勢。這種方法是根據黃河水勢太猛爲理由，所以應該分散水勢。明潘季馴論此法的缺點說：

『水分則勢緩，勢緩則沙停，沙停則河飽。尺寸之水，皆由沙面止見其高，水合則勢猛，勢猛則沙刷，沙刷則河深，尋丈之水，皆由河底止見其卑。第築束水，以水攻沙，水不奔溢於兩旁，則必直刷乎河底。一定之理，必然之勢，此合之所以愈於分也。』——河防一覽。可見分水法也不能治好黃河的。

四、隄防法 這是賈讓的下策，就是在河岸上建築了隄防，使洪水不至氾濫到人民居住的地方。這種方法一方面可以說是繇堙塞法的擴大，一方面也是像築城無可如何的辦法。國家有強敵便築萬里長城來保護，一村有土匪就築土城來保護，一家鬧賊也築土牆來保護；其實匈奴要進來長城是守不住的，土匪打劫土城也是守不住，賊入盜竊，最高的牆也有法子爬過去的。黃河設隄防也是這樣。漢明帝以王景治河就是用這個方法，築隄修塌，起自榮陽，東至千乘海口，一千多里，工程實在很大。當時極受一班人士的讚頌。其後治河都是用這種方法，現在黃河的隄防大半相距非常的寬，自七八里至一二十里不等。這種方法不能使黃河不開水災是最容易見到，因為他的目的是保護人民，並不是治河。

五、隄防束水法 我們下面已經提到潘季馴反對分水法，而主張以隄束水。他又說：

「河之性宜合不宜分，宜急不宜緩。合則流急，急則蕩濬而河深；分則流緩，緩則停滯而沙淤。此「以隄束水，備水攻沙」爲以水治水之良法。」——同前。

93457
頭禪。

對於治河的理论在中國河工史上一定可以佔着極重要的地位。他最大的功績就是在理論上說明以隄束水的需要，在實用上證明隄防的價值。所以自從他以後「以隄束水，借水攻沙」便成了河工上的口頭禪。

六、裁灣塞枝法 這是河工上常用的一句話，也是治河常用的方法，其所根據的理由是要河流通暢，使沙土不易沉澱下去。目的也是在於集中水勢。清傅澤洪編行水金鑑記康熙論治水道。

「黃河底高灣多，以至各處受險。」

朕欲將黃河各險工頂溜灣處開直，使水直行刷沙。若黃河刷深一尺，則各處河水少一尺；深一丈則各處水淺一丈。如此刷去則水由地中行，各壩亦不可用。」

這個方法有沒有實行我們不知道，但是根據歐美百餘年來治河的經驗，也只有「工」字形的河道最能持久不變，所以這個法子的施行，不是逢灣即裁使成直線，而是遇到不整齊的灣才裁，遇有枝流便把它壅塞以集中水勢。

七、治河口法 清初靳輔就是主張用這種方法，他著治河方略說：

「臣聞治水者必始自下流，下流疏通則上河自不飽漲，故臣又切切以靈樞關外（黃河故道口）爲重，而力請築隄束水，用保萬全，不敢泄泄從事，以貽後世之大患也，惟是近海之隄，止期足以束水，不必過於高厚。」

民國十五年沈恪先生著黃河問題也以治河口爲治河的第一步。他說：

「治河當先治下遊，治下遊當先治河口。治河口仍不外乎集中水勢，冲刷游沙；以水之力，治水之患。黃河河口潮汐上下，本有二公尺半的差別，因爲口上有一個極大的三角洲，關住潮水，所以三角洲以內的水，平時只有半公尺上落。水勢愈微，沙積愈多。現在一方面固然要集中河口以內的水勢冲刷泥沙；一方面還得維持潮水的強度，使之深入河口。潮水一進一退，必能將河口蕩濬日深，暢流無阻。集中水勢以及使潮水深入河口，都是非造隄築壩不可。美國治理米西比河口時就是用的這個方法，並且還得到很好的效果。」

可惜在中國還沒有試用過。

八、人工湖泊法 這種方法是前鐵路部一位顧問提議的。他以為長江之所以不出毛病，乃是因為沿江有許多大湖，如洞庭湖、彭蠡湖、太湖等，可以滯蓄剩餘的水，又可以截留砂礫。這在理論上好，好像很動聽，可是前年長江大水，這個方法便露出破綻了。去年我曾為吾師顧頡剛先生作禹貢川澤變遷考道：

「春夏水漲時，長江上游雪消，洪流下瀉，遂由西道倒灌入（洞庭）湖，周圍大至八九百里，為中國第一淡水湖。冬秋水減量，則又大半涸為洲，淤港，湖水但由東道入於江，故洞庭實為長江蓄洩湖。……江水自岷山以下，過山越峽，挾沙重濁，今湖口沙灘淤積口廣，土民築圩成田，產米極豐，居民利之。然上游之水宣洩不暢，水盛時每病水災。前年長江流域大水，雖謂上流積雪過多，然亦洞庭閉塞，江水出巴峽，過宜昌沙市，入平原之地，失其主要蓄洩故地，有以致之也。洞庭淤塞不清，長江巨流恐將永與黃河同為中國患矣。」
——尙書研究講義。

可見無論多大的湖泊，年復一年，終要填滿，而且工程鉅大，經費太重，前美國治理米西西北河時也有人作同樣的提議，乃以經費太重沒有實行。

九、植林法 這是民國以來許多森林家所主張的，他們的理由是說，要治河須先在黃河上流植林，一來可以使山上的雨水有充分滲入地中的機會，二來兩岸黃土的沖蝕也可以由此而減少。至於成林以後將來材木的利用等等利益，當然更不用說了。關於這一法，沈恪先生批評的很好，他說：

「種樹是費功夫的事，四十年或五十年都還不定成績如何。但是這四五十年之中，怎能擔保我們的黃河不出毛病。所以植林之事不是不能做的。可是像許多森林家所發表的那種議論，以為除河患只要植林就得；或者像許多治河的人，以為植林乃迂緩之圖，可以不必。那兩派議論都是同樣的過於偏激，不合事理。我們承認植林有益治河，但是又認定目前之河患非植林所可救止，所以我個人的見解以為治河與植林應當并行而不相悖，各行其是，各盡其能。」

是的，植林法實在有點遠水救不了近火的毛病，但是也是治河所應該進行的。

十、合河淮江法 去年大公報十一月十四日載國府賑委員楊專員由豫返平的談話，以河南省由建設廳及水災會共同負責引導黃河南入長江的計劃，就是導黃河至周家口入賈魯河，引賈魯河入品河，引品河入沙河，再引沙河入淮以入江。中國地傾東南，以為這樣一來河南便可以沒有水災。當時安徽各界紛紛通電反對，並不是沒有理由的。我們記得金時，黃河奪淮水故道入海，淮水淤積為洪澤湖，千里良田頓成澤國，其後到清康熙時舊泗州城還沒入湖中。今洪澤淤淺，淮水仍不能通海，又欲引黃河入淮，引淮入江，是加長江下流至少兩倍負擔。沒有不虞，不獨安徽東北立刻淹沒，就是江蘇一帶勢也不能免其氾濫，首都沖到東海去，那是一種兒戲嗎？

以上說的是歷代治河十種主要的方法。其中（一）壅塞法，（二）順自然疏導法，（三）分水法，（四）隄防法，（八）人工湖泊法，（十）合河淮江法等六法可以說一點用處都沒有，我們不必再提。其餘（五）

隄防束水法，(六)裁灣塞枝法，(七)治河口法，(九)植林法等四法，各有各的效用，運合起來實在有希望把這數千年喜決的河流治好了。我試本這四種方法來擬一個治河的原則。李委員長說：「欲求治，必先求知。」所以我們第一步要明白黃河的現狀，及其為災的原因。

黃河發源於星宿海，共長八千餘里。上中兩流地勢較高，河牀固定極罕為災。Renner 著黃河之地文說明說：

『庫勒氏所著之黃河地形生成論之中謂其尚在極端幼年地形，第四紀初期之洪積世曾經一度劇烈之下切作用，始得其河底之基準，至今其上游及中游之全部，仍見此種作用之繼續進行。其上游仍向上流進行侵蝕，已侵入西藏青海，將青海及其他之湖泊派出。』——見燕京學報第十一期二二一九頁。

因為黃河年紀尚輕，所以挾沙重濁，及過了永濟潼關入河南境，由高原流入平原，水勢驟緩，所挾土沙多數沉澱，將河牀填滿，因此此淤彼決，遂成爲下流的家常便飯。土沙之沉積在河口的，便蓄成一個極大的三角洲，所以在那裏的水便特別淺，特別慢。

黃河在低水時每秒鐘平均行半公尺，在洪水時比低水時急四倍至五倍。在洪水時沙佔全部的四十五，低水時佔全部的點二八。這是民國十五年沈恬先生所說的，據此我們以求得一日之間，黃河輸出的沙量，在洪水時期是三千一百萬立方公尺，在低水時期爲六萬四千立方公尺。沈先生又設一個譬喻說：

『我們知道北京紫禁城的高爲六公尺，面積爲一六六四〇〇〇平方公尺，因此牠的容量便爲一〇〇〇〇〇〇〇立方公尺。我們又知道在洪水時期黃河一日間所輸出

的沙量有三一〇〇〇〇〇〇立方公尺，大逾禁城之容量，約三倍有奇。換言之，在洪水時期單是八小時間黃河所輸出的沙，就可以把整個的紫禁城，齊城牆頭的結結實實。』

這是何等驚人的事實呵！

黃河爲災其主要原因就是多沙，治河不外治沙，所以沙的來源實在不可不知。誰都知道黃河流域現在樹木極少，每一次大雨，便沿山傾盆而下，在最短的時間以內可以使河水突然增加，愈是連綿不繼的雨，愈容易發生危險。又因黃河流域最新的地層是黃土的，最容易沖走，大雨的時候，土便隨水行，毫無顧忌，河水便成了黃色。其原因也是因爲兩岸的草木太少，黃土層一點兒保障也沒有。

說到這兒，有一個問題應該注意的，就是黃河流域的樹木爲什麼消滅了。地質學家，生物學家以及考古學家都告訴我們黃河流域從前是一個草木暢茂的地帶，中國文化因之而發源於此，但是現在的情形與古完全兩樣了。考樹林消滅的原因當然是中國人的錯處，歷來他們只知道採木爲薪，而不知造林。他們崇儒學，但是孟子斧斤以時入山林的話，他們並不遵守，甚至自然生長的林木也沒有好好的培養，所以森林漸漸消滅了。

可是這不是唯一的原因，還有一個更急迫的原因乃是西北沙漠——流沙——的內侵。我們記得現在新疆的沙漠是古代西域繁盛的地方，後來因爲沙漠侵入，把城市都淹沒了。漢代西域大國如鄯善，且末，精絕，小宛，戎廬，渠勒等等都淪爲戈壁，這是史上的事實。新近探險家如

93460 英人 Sir Aurel Stein 及瑞典人 Sven Hedin 都在這沙漠中發現了古代的城廓。這種情形正在急迫着黃河流域。西起甘肅，東至河北，

蒙古的沙已漸漸向內移，這是個最可怕的現象。

最早見到這種趨向的是中國科學美術雜誌的編輯 Mr. Arthur de Soverly，他在該雜誌發表他的意見，遂為學術界所承認。今將他的意見合我自己所知道的略述黃河流域快變成沙漠的證據如下：

(一) 生物學上的證據 新近生物學家在蒙古南部的沙漠裏找到海狸的遺骨。海狸之爲物，生於林木暢茂，水泉充足的地方，可見這處的沙漠本是很好的地方，現在淪爲沙漠了。

(二) 考古學上的證據 現在的長城以北約一百英里，古代會建築了長城，其功用與現在的長城一樣，可見現在長城以北本是農比耕種很好的田地，後來也淪爲沙漠了。

(三) 地質學上的證據 誰都知道沙漠會移動的，又特別是沙的。這種不連結的沙土會順着風的方向移動。黃河流域最強烈的風是西北來的，而西北正是大沙漠——古書稱流沙——中國的黃土層乃是沙漠內侵的先鋒，如果沒有法子防禦，黃河流域會淪爲沙漠是一定的。

(四) 氣象學上的證據 現在黃河流域的氣候，正合於沙漠的發展。天氣潮溼就沙不容易移動，天氣乾燥正合於沙土的飛移。黃河流域的天氣是很乾的，是一種內蒙古的氣候。冬天越來越冷，冰雪滿地，春

天的風一年大似一年，強似一年，沙颶到夏天還有。有時六月還是這樣，整個春天及初夏一點雨水也沒有，接着便是夏天百度以上樹下的熱度。這完全是中亞沙漠的天氣。又加以全年雨量全在夏天傾盆的下着，這種情形最容易使河水決口氾濫。

(五) 事實上的證據 陝西榆林處大漠之南，最是個好例。從「榆林」這名子便可以知道其地在古代是榆木成林的，現在只有幾棵官栽的柳樹而已，從大漠來的一片沙把城牆包圍着，榆林城以南三十英里都是這種光景。

山西河北的長城北面，沙已進至牆根了。

甘肅省城蘭州，黃河過其地，本爲繁盛區域，現在黃河以北已變成沙漠，河南一帶也快遭同樣的運命了。

河北定縣保定邯鄲，河南開封鄭州，陝西西安等處的城牆的西北多是沙土堆積，游入上城，可以不走台階了。

北平呢！民國十九年冬，燕京大學地質學系做了一個實驗，在刮土風的一夜，置一長方紙片於戶外的空盆中，大四百八十方寸，塵土降落其上，此夜得土重十三零十分之七格。以此比例計算，每畝合得土五百四十斤，所以這次刮風，北平城內便降落四百五十二萬二千五百斤的塵土，這種塵土是西北沙漠來的。照這樣下去，北平還不會淪爲沙漠麼？根據以上理由，黃河流域變成沙漠是免不了的，如果沒有較有效防禦的方法，其補救的方法可分爲兩種：

(一) 自然的補救法 這就是希望上帝或菩薩或我們的祖先的神靈，本着他們愛中國人民的心懷，把天氣改變，由乾的天氣變成溼的天氣，那末沙漠自然沒法子再前進，因為有潮溼的天氣草木便可以暢茂。但是什麼時候才有這種現象，誰也不知道？

(二) 人力的補救法 這個方法可分為兩步：一步是大規模的造林，第二步是積蓄水量以資灌溉。灌溉得當，充足，造林纔可以有成績；有了森林，西北的沙漠便較難吹進。積水開溝，灌溉便利，不毛之地也可以耕種。法國對於非洲沙漠就是用這個方法。英國救濟埃及也是用這種方法。因此埃及的棉花竟可以把印度的打倒了。這種方法的實行，不獨可以防止沙漠的內侵，同時也可以減少黃河的沙土。因為黃河多沙土，沙漠的內侵便是其主要的原由。

治河不外治沙，治沙的方法有二：斷絕來源，其一；代謀出路，其二。斷絕沙的來源，除了大規模的造林沒有第二個方法。理由前面已經說過，這兒不再贅述了。

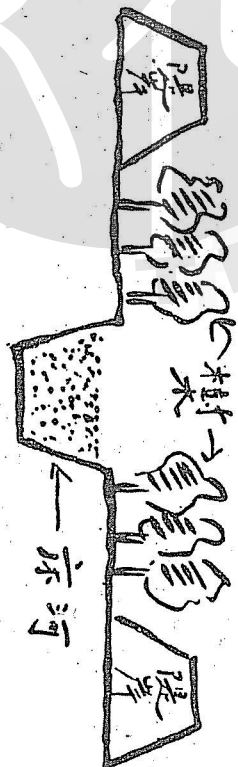
但是植林的力量只可以把沙土減少了一大部份，而不能把沙完全斷絕，因為上中流兩岸的侵蝕，是樹林所管不到的。這一小部份的沙我們一定要代它謀個出路。

沙土作孽，是上中流所沒有的，其患乃在下流。因為下流是平原，水勢頓慢，沙土便沉澱下去把河牀填滿了。所以為沙謀出路——沖刷到海——河的下流及河口是不能不治的。

河身的治理沒有問題，要集中水勢，用水的力量自己去沖洗河牀，使河水深而急，以奠定河槽。其法有二：

(一) 裁灣塞枝 黃河下流最是一種老河多枝的樣子，大概走過津浦或平漢兩條路的人都可以知道。原因是河牀過大，所以河流多枝多曲。這種過於不整齊的灣及枝流應該裁塞。灣裁枝塞，河槽才可以固定，然後進而施行——

(二) 築隄束水 隄的大小及其距離的遠近，應該參考地勢的高低，水量的多少，水流的急緩而定，我們不必來紙上談兵。但是我們可



黃河每逢大水之後，河槽總有變動。河槽不定的影響，最顯著的是河道中每年沙灘的移動。其移動方向不一，或東或西，或前或後，老是改變。但是無論如何變動，總不出河身範圍之外。甚且愈積愈多，入海的路漸塞，次年大水再來時，便可隨時泛溢。或者灣處愈灣，一旦逼近隄身，決口之禍隨時可以發現。這都是現在放着的病象，沈括先生說無論何人來治河，都應當首注意的，甚是。

河口的治理要和河身的整理同時進行。河口及河身的修治是互相為用的；河身流暢，便有力量可以蕩滌河口的積沙；河口修治，河水便可以暢流入海，潮汐也可以幫忙河口的沖清。二者應並行。

但是黃河的沙土比較別的河流特別多，沈恬先生曾作一比較如下：

黃河（洪水期）	五六二〇格（每立方公尺水中所含沙量）
歐洲多瑙河（洪水期）	二五一格（同上）
歐洲萊因河（洪水期）	一一七四格（同上）
美洲米西西比河（平均）	六七〇格（同上）
非洲尼爾河（洪水期）	一五八〇格（同上）
印度恆河（洪水期）	一九四〇格（同上）

據上表可見黃河帶沙實較其他大河多兩三倍，所以一面治河，一面也要斷絕沙的來源，因此我對於治河的意見要治河上中流，治河下流及治河口三件事情同時進行。從前治河失敗的原因，就是牢守一法，所以一面治河，而河一面決口一面氾濫與不治一樣。

如果政府有治河的決心，成功以後不獨水災可以打消，同時還有以下數種利益，就是花了幾萬萬元也值得的：

（一）河水深可以航船，至少可以直通洛陽以西；交通便利，黃河

流域實業可以發展。

（二）水流急而均，可以利用發水電，實業藉以振興。

（三）樹木長大，材料不可勝用；中國紙業的振興纔有辦法。

（四）農民無沙漠內侵之患，可以安居樂業。

這種種的利益，如果政府有決心治河，是可以指日而實現的，因為

在這科學昌明的時代，治河並不是一種很難辦不到的事情。

最後，清乾隆時寧海劉永錫著河工蠡測（余藏有當時抄本），他

對於治河方法上沒有什麼貢獻，但是他末後有一章信與約，我以為治

河的人應該注意的。信有三：信專任，信正人，信賞罰；約有四：約同誠敬，約

共甘苦，約無虛靡，約無累民。在清代河工是一個「肥職」，做了一任河

工便可以隱居起來。現在黃河水利委員會成立了，每月經費纔六萬元，

政府能否發給整數還是個問題，可見並不是個「肥職」。但願政府與

水利委員會的職員們都把劉氏的三信四約放在心上，本著為國為民

的精神向前，這纔是中國的幸福！當此水利委員會剛宣誓就職的時候，

我敬以十二分的誠意祝你們努力，祝你們成功！

民國二十二年國慶日完稿於廈門大學

