

水利常識

中南軍政委員會水利部編

中南人民出版社

水利常識

中南軍政委員會水利部編

中南人民出版社

書號：(中)0678

水利常識

編者：中南軍政委員會水利部

出版者：中南人民出版社
(漢口黃興路21號)

發行者：新華書店中南總分店

印刷者：實踐印務局
(漢口民族路102號)

5,501—9,500 一九五二年九月初版

定價(甲2)5,800元 一九五二年十二月再版

序言

新中國誕生以來，全國水利建設事業，已經面目一新。如淮河流域是歷史上多災多難的地區，到國民黨反動派當政時期，水利更是失修，以致連年造成更大的水災，人民更是遭殃。所以在解放後，毛主席號召『一定要把淮河修好』，以挽救淮河兩岸五千五百萬人民的生命財產。再如荊江大堤，密切關係着江漢平原八百萬田畝的收益，三百萬人民的生命，並聯繫着東西交通的重要水道，它的地位太重要了。過去由於國民黨反動派不重視人民生命財產，荊江大堤年久失修，以致造成隨時可能發生慘重水災的威脅，所以毛主席又號召『爲廣大人民的利益爭取荊江分洪的勝利』，以修建荊江分洪工程，挽救荊江北岸廣大人民的災害，而使江湖都對人民有利。至於其他地區或由於缺水而成旱災，或由於水大而成的水災、澇災，在人民政府成立之後，都曾一再號召大力防洪防旱防澇。全國人民以及全國的水利工作者都熱烈響應了這些號召，三年以來已做了超過過去幾十年甚至幾百年的水利工作。在水利建設事業上，獲得了輝煌的勝利。

我們的水利建設事業之所以能在短短的時間內獲得如此巨大的成績，是和廣大羣衆的積極性和創造性分不開的。羣衆在實踐中已有許多創造。爲了更進一步發展羣衆性的水利建設事業，我們還須較有系統地、簡明通俗地向一般羣衆介紹一般的水利常識。適應這一需要，我部工作同志就編輯了這本書，希望通過它，能使廣大羣衆初步掌握一般的治水方法，以實現我們依靠廣大羣衆治水的方針。

劉 斐 一九五二年七月十七日

序於中南水利部

定價(甲2)5.800元

水利常識 目錄

第一章 概說.....	(一)
第二章 水文.....	(三)
第一節 雨水的來源和去路.....	(四)
第二節 水文的觀測方法.....	(九)
第三章 防洪.....	(一九)
第一節 河堤修防.....	(二〇)
第二節 河流治導.....	(四三)
第三節 攔蓄洪水.....	(四四)
第四章 農田水利.....	(四九)
第一節 灌溉.....	(五〇)
第二節 排水.....	(七〇)

第三節	洗碱·····	(七四)
第四節	放淤·····	(七五)
第五章	水土保持·····	(七六)
第一節	土壤侵蝕現象·····	(七六)
第二節	土壤侵蝕的損害·····	(八一)
第三節	土壤侵蝕的因素·····	(八四)
第四節	保持水土的方法·····	(八六)
第六章	航運·····	(一〇一)
第一節	航道整理·····	(一〇三)
第二節	河道渠化·····	(一〇七)
第三節	運河·····	(一一〇)
第四節	助航的設備·····	(一二三)
第七章	水力發電·····	(一二五)
第一節	水力的釋義·····	(一二六)

第二節	電量的單位·····	(二八)
第三節	水力的開發·····	(二三)
第四節	開發水力的設置·····	(二三)
第五節	中國的水力資源·····	(二五)
第八章	水利事業發展的趨勢·····	(二九)
第九章	怎樣辦好人民水利事業·····	(二三)

附 錄

毛主席的領導決定了治淮工程的勝利·····	傅作義 (二五)
人民民主制度是治淮力量的源泉·····	曾 山 (二四)
湘鄂並重江湖兩利的荊江分洪工程·····	劉 斐 (二六)

第一章 概說

水是人們生活所必需的重要資料，一時一刻也不能離開它，不僅如此，所有動物和植物的生長，是時時刻刻非有水不可，有些礦物的養成，也多要水來幫助；假使沒有水存在，世界上就沒有人類和動植物，地球也不是現在的樣子，所以水——這個東西是構成地球的重要因素。

地球的表面有百分之七十三是海洋，百分之二十七是陸地，海洋是完全盛滿着水的，但存在於陸地上的水，因受地形和地質的影響變成各種式樣：存於地面上的，有靜止的湖、泊、池、塘，有流動的溪、澗、江、河，流入地面以下的，也有靜止的和流動的兩種，常爲人們所不能察覺，不過它有時流出地面，成爲泉水，人們却認識它。因爲陸地是人們棲息的處所，陸地上的水對於人們，有時作威，有時作福，關係極爲密切；反而佔着地球表面大多數的海洋對於人們的關係，却遠不如陸地上的水顯著。

人們爲着共同生存，爲着改善生活，無時無刻不與陸地上的水作鬥爭，那些有害

的水，要設法防禦它或改造它，那些可用的水要設法爭取它和利用它，前一類的工作是除水之害，如防洪、排水等工程是，後一類的工作是興水之利，如灌溉、航運及發展水力等工程是，人們對水做這些除害興利工作，就是水利事業。

地球上水的運行，是循着自然的規律，人們要防禦它或利用它，也須循着自然的規律，不然，就會徒勞無功，或演成相反的結果，這就是說，人們興辦水利事業，要運用科學的方法；同時水的分佈極廣，性能處處不同，以致治水的工程方法很多，範圍很廣，規模也很大，必須集合羣衆的智慧和羣衆的力量，才能舉辦成功，總而言之，水利事業就是依靠羣衆力量，運用科學方法，利用水性，防止水患，爲人羣謀福利的公共事業。

第二章 水文

雨水的分佈和大小，江河湖泊水面的高低，江河水流的快慢和流水量的多少，及所含泥沙的數量等等現象，叫做『水文』。我們計劃一個水利工程以前，必須瞭解所在區域內各種水文情況，纔能着手研究，得到一個切合實際的計劃，這好像醫生診治一個病人的時候，必須瞭解他的體溫、脈膊、血壓、大小便等等病況，纔好對症下藥。不僅如此，醫生診治病人，僅僅瞭解當時病況，尙嫌不夠，還要考查病人過去生理上種種情況和有關係的生活情況及衛生環境，纔能研究他的致病根源，得到根治的方法；我們計劃一地的水利工程，也是觀察這地過去長時期的水文情況和有關係的各種因素，纔可得到週密地根治的方策，並且所觀察的時期愈長，所得到的結果愈是可靠，因此觀測水文是從事水利工作者的基本而又經常的工作，要特別地注重。

什麼是和水文有關係的因素？主要的是『氣象』，它就是太陽射到地面熱力的大小，空氣的溫度和壓力的高低，及所含水汽的多少，及風的方向和力量的大小等等現象。

象的總名稱，它與水文構成互爲因果的關係，我們研究水文，必須同時結合着氣象，所以一般觀測水文的機關，多須同時觀測氣象的情況。再者地層的構造——地質——也和水文有密切的關係，也是從事水利工作者所要瞭解的，但在這裏不擬申說。

第一節 雨水的來源和去路

關於這個問題，我們分下列幾點來說，並且藉此瞭解水文和氣象的基本關係。

(一) 雨的生成

研究這個問題，首先要瞭解下面幾種現象：第一，空氣和水一樣，向各方面都有壓力（向上的又叫做浮力），水的壓力是在水底的比在水中的大些，空氣也是相仿，地位愈高，壓力愈小，在海面的壓力要比在山頂上的大些。第二，氣體膨脹的原因，或是吸收了熱，或是減低了壓力，或是兩種都有，反之它的收縮原因，和這所說的恰恰相反，空氣也是氣體，當然逃不出這樣的規律。第三，空氣內面所能容納的水分隨它的溫度而變化，溫度愈高所含的水分愈多，但在一定的溫度時，所含的水分即有一定的限度，這個限度叫做「飽和點」，如空氣的溫度降低，致所含的水分超過了飽和點，

超過部份的水分便從空氣內排出。第四，空氣的溫度愈高，重量愈小，愈要上升，下面的空氣因以稀薄，壓力也隨之降低，四遇的空氣便流來補充，形成流動的空氣而生成『風』。

水面或地面的水受太陽射來的熱，一部份化成水蒸氣，散佈到空氣裏去，水蒸氣比空氣熱而且輕，要往上升，或更受寒冷的流動的空氣所頂托，迫而上升，水蒸氣便漸漸地膨脹，同時把四週的空氣內的熱吸收些過去，致空氣的溫度降低，它所能容納的水蒸氣也因而降低，一到過了飽和點的時候，水蒸氣便有些凝成微珠狀的液體，多數的液體集合起來便成爲『雲』。

如雲層很稀薄，爲上升的空氣流所能浮托，又被流動的空氣——風所追逐，它就可以浮游於天空成爲『行雲』現象；若雲層很稠密，或再遇冷的空氣，使水珠互相結合，不能爲空氣流所可頂托的時候，便下落成『雨』了。

（二）中國的雨水情況

雨水是因時因地而不同，陸地和海洋因冬夏空氣溫度有別，空氣壓力的高低相反，因而所發生的風的方向也相反。冬季陸地上氣壓較高，風吹向海洋，夏季海洋上

氣壓較高，風便吹向陸地，這樣方向不同的風，叫做『季候風』。

中國東南面濱臨大海，西北面毗連大陸，冬季的季候風，以西伯利亞及中央亞細亞爲中心，分向四方吹去，中國境內適當它的東南方向前進之路，致在冬季多西北風，這種季候風自陸地吹來，陸地的氣溫較低，空氣中所含的水氣原來很少，等吹到中國，進了氣溫較高的區域，空氣的飽和點升高，愈形乾燥，中國冬季少雨，就是這個理由。

夏季的季候風，由海洋吹向大陸，中國適當這風的西北方向前進之路，故夏季多東南風。這種季候風來自海洋，所含的水蒸氣很多，吹到大陸以後，便易遇冷成雨，中國沿海各省夏季多雨——俗稱『黃霉雨』，原因就在這裏。

中國爲季候風盛行的地帶，可是流行的時期不是每年都循着一定的時間，它的方向也有時出了變化，如這種風稍有失調，雨水就難恰好適應農田的需要，常有發生水災或旱災的可能。

更有一種風叫做『颱風』，在每年六七八九等月發生，起自菲律賓濱東面海洋中，大約每隔十天到十五天即發生一次，順着時鐘的方向，旋轉西進，到中國廣東、福

建、浙江、江蘇等省，自南而北，次第登陸，漸向右轉取西北、東北等方向，吹入日本海一帶而消滅。這種颱風進行的路線，大致成橢圓弧形，最大直徑可達三千多公里，它的中心空氣壓力很低。因為颱風起自熱帶大海，所含的水蒸氣很重，致所經過的路途中落雨很多，如它在中國海岸登陸之處分佈平均，那末所經過的地帶風雨調和，假使有兩次颱風取同一路線登陸，往往發生久雨，可能造成水災。

海洋潮濕的空氣吹入內陸，遇冷成雨，如果遇到高山的阻擋，氣流沿山上升，愈冷落雨也愈多，但過了山頂又沿山坡下降，空氣漸暖，落雨反而稀少，中國的秦嶺、太行、峨嵋、大庾等大山，當風的一面——東南面——多雨，背風的一面——西北面——却少雨，理由就在此。

內陸和湖泊地帶的地面水，受了太陽的熱力而蒸發，也能局部發生氣壓降低的現象，而致落雨，這種雨叫做『雷雨』。

（三）雨水的去路

自天空降落到地面的雨水，大致可分為三個去路，一是自地面、水面、和植物的葉面受太陽的熱化為蒸氣的部份，叫做『蒸發』；二是沿着土壤空隙潛入地中形成地

下水的部份，叫做『滲漏』，這一部份分爲二支，一支潛行地中，遇着地層罅隙，湧出地面成爲泉水，轉入河海，另一支却伏流於地下即存於地殼中或轉至海底湧出；三是沿着地面坡度，自高而下，集於江河，流入海洋，而爲我們所常見的流水部份，叫做『逕流』。這三部份都在我們研究之列，不過逕流的一部份，與人們的關係最爲密切，它太多了就會發生水災，太少了對人們也有些影響，其他如航運、灌溉、和水力發電等水利事業，都是在這一部份上想辦法。所以我們治水的對象大都是屬於逕流的一部份，也就是這一部份的水，我們要特別地掌握它。

（四）水的循環

海洋的水面受太陽射來的熱化爲水蒸氣，因風的吹動帶到內陸來，遇冷凝結成雨，降落地面，再經過逕流和滲漏等各種途徑，復歸於海洋，這種週而復始的情況，叫做『水的大循環』；另有一部份雨水降到地面後，尚未入海，就蒸發上升到天空，亦可成雨，這種現象，叫做『水的小循環』。

地球上的水雖有在地面的在地下的和在空氣中的蒸氣等各種形態，彼此間常有消長；但因互爲循環，它的總量却不變，約爲一百二十七萬五千億立方公尺。