

新課程標準鄉村師範學校適用

水利概要

全一冊

編者 宋希庠
李師直

上海中華書局印行



民國三十五年八月九版

新課程標準鄉村師範適用

水利概要 (全一冊)

◎

(郵運匯費另加)

編者

宋希庠
李師直

發行人

姚戟
中華書局有限公司代表
楣

印刷者

上海澳門路四六九號
中華書局永寧印刷廠

發行處

各埠中華書局

有 不 著 准 作 翻 權 印

編輯大意

1. 本書遵照教育部頒鄉村師範課程標準擇要編輯，作為鄉村師範之課本及研究水利學者之參考用書。

2. 本書關於專門學理提綱挈領，用淺顯文字衍述說明，使鄉師學生應具之普通水利智識，獲得門徑。

3. 本書注重鄉村實地教材，使讀者能實地負責指導鄉村之水利事業，附列簡單計算公式，以便實用。

4. 全書附插各圖，多采本國現有之水利設備，俾易瞭悉。

5. 本書每章之末，附有提問要點，教者可與學生共同討論，或供讀者自修時之復習。

新課程標準鄉村師範學校適用

水利概要

目次

第一章	水文的初步研究	1—14
第一節	水的功用性質及來源	1
第二節	雨量記載	3
第三節	水位觀測	9
第四節	浮標測流	12
第二章	洪水的成因及其防止方法	15-19
第一節	洪水	15
第二節	洪水的成因	15
第三節	洪水的周期	16
第四節	洪水的防禦	17
第三章	排水的設置與方法及對於農 作物的需要	20—38
第一節	排水的設置與方法	20
第二節	明渠排水法	22

第三節	暗渠排水法.....	24
一	排水管的種類	
二	排水管的埋式及深度	
三	排洩水如何趨近水管	
第四節	簡易的暗渠排水法.....	29
一	樹把排水法	
二	圓木排水法	
三	竹筒排水法	
四	埋石排水法	
第五節	排水工程應注意的事項.....	31
第六節	排水對於農作物的需要.....	33
第四章	農作物的需水量.....	39—57
第一節	農作物與水分的關係.....	39
第二節	影響農作物吸取土中水分的 條件.....	42
一	根	
二	輸送	
第三節	與需水量有關聯的情形.....	43
一	土中水分的分布	
二	時間的影響	

三	土壤的深度
四	土壤的理化成分
五	耕地與中耕
六	作物體力
七	作物的根部
八	作物的年齡
九	作物的種類
十	季節

第四節	農作物的需水量與乾物質.....	49
-----	------------------	----

第五章	灌溉術.....	58—73
-----	----------	-------

第一節	蓄水.....	59
-----	---------	----

一	蓄水的重要
二	水庫
三	水庫地址的選擇
四	滲漏及蒸發
五	水庫的沈澱物

第二節	引水.....	62
-----	---------	----

第三節	輸水.....	64
-----	---------	----

一	總渠
二	水槽

三	壓水管	
四	隧道	
五	水階	
六	放水道	
七	餘水道	
八	除沙設備	
九	叉道	
十	配水設備	
第四節	灌溉方法	71
一	地下灌溉	
二	地面灌溉	
(1)	灌溉	
(2)	淹灌	
第六章	吸水灌溉及使用水車抽水機的研究	74—90
第一節	地下水源	75
一	鑿井	
二	水隧	
三	地下水的性質	
第二節	原動力	77

一 風車

二 水車

(1) 下擊式水車

(2) 中擊式水車

(3) 上擊式水車

(4) 水輪機

(5) 拍爾吞式水車

三 熱機關

第三節 抽水機.....84

一 翻車(或龍骨車)

二 離心力抽水機

三 水唧筒

第四節 自動汲水機.....89

第七章 鑿井術.....91—104

第一節 地下水.....92

第二節 井的出水量與其分類及位置.....95

第三節 大口徑井與小口徑井.....97

第四節 井的建築方法.....99

一 大口徑井的建築法

二 小口徑井的建築法

三 井管的排列

第八章 河道的整理.....105—124

第一節 比降.....105

第二節 流速與流量.....106

第三節 冲刷力.....110

第四節 含沙量.....111

第五節 湖泊及河身的蓄水.....112

第六節 合流.....113

第七節 障礙物.....113

第八節 河道的彎曲與水深.....114

第九節 洪水位的預測.....115

第十節 疏浚.....116

第十一節 裁灣.....120

第十二節 堵塞支流.....123

第九章 簡易水閘建築法.....125—134

第一節 初期水閘.....125

第二節 近世水閘.....126

第三節 簡單閘門.....128

第四節 建造閘門應注意點.....133

第十章 簡易堤防的設計與建築方

法.....135—146

第一節 堤的種類.....135

第二節 堤距與堤線.....137

第三節 堤的橫斷面及浸潤線.....138

第四節 土塘.....140

第五節 礮工.....141

第六節 土質.....142

第七節 築堤與堤的修守.....143

第十一章 壩工的設計與建築方法

.....147—159

第一節 概說.....147

第二節 壩的種類及其概要.....148

第三節 土壩的建築法.....153

第四節 清理壩基.....154

第五節 餘水道.....155

第六節 石壩及混凝土壩.....156

第十二章 簡易涵洞的設計與建築方

法.....160—166

第十三章 測繪術大意.....167—198

第一節	概說.....	167
第二節	距離的量法.....	167
第三節	高度的量法.....	171
第四節	角度的量法.....	187

新課程標準鄉村師範適用

水利概要

第一章 水文的初步研究

第一節 水的功用性質及來源

地球上四分之三是海洋，四分之一是陸地，除却沙漠地方以外，地球表面處處都有水的存在，其數量之鉅，實足驚人。因為水佔着如此廣袤的面積，在太陽熱烈之下，不斷的蒸發，逐漸而成水蒸氣，因風力的傳佈，而四散於各處。

空氣中能含水蒸氣的成分，因溫度而有所不同。溫度升高，容納的成分，亦可較多些。在一定溫度時，空氣中能含水蒸氣的最大限度亦是一定的，此最大限度，名曰飽和度。在某溫度時，空氣中所能含的水蒸氣的最大限度，與現時所含的水蒸氣之比，名曰濕度。

空氣中如含有多量的水蒸氣，而同時溫度又復降低，水蒸氣必凝集成小點而下降，因為低

溫度時，空氣所能含水蒸氣的限度，遠比高溫度時爲小，水蒸氣必繼續的析出，至降雨時之溫度，空氣中所能含之水蒸氣的最大限度爲止。水到地面後再行蒸發到空中，在空中遇冷，又復降落到地面，如此循環不已，是爲水的循環。

如前所述，下雨均由高空中水蒸氣的凝集而來，而水蒸氣的傳佈，係由風力，所以接近海洋湖泊的地方，下雨較多，而腹地則比較的稀少。又如中間有巨大的山脈，因可阻礙風的流動，則山的兩側空中水蒸氣的含量，亦必不同，迎風的一面，雨量自然要較多。

水爲無臭無味的透明體，在攝氏表零度時凝結成冰，在百度時可沸熱成汽，即在平常溫度時，亦因分子的運動，逐漸飛向空中，而成蒸發現象。水的彈性率極大，即使加極大的壓力，牠的體積變化亦甚小。牠對於拉力及剪力的抵抗，是一點沒有的。加熱時則體積逐漸加大；反之，遇冷時則逐漸縮小，至四度時爲止。溫度再由四度下降時，體積又逐漸加大，這是一件極重要的特性。牠的比重，每一立方公尺，重千公斤；如以英制說，每

一立方英尺,重六十二・四磅。

在化學性上說,牠的成分,是兩份氫和一份氧結合而成,牠是極佳的溶媒,多數的物質,能溶解在水裏,牠對於電和熱,均非良導體。

水爲有機化合物的重要成分,在動植物的生活上,是時刻不可缺少的,直接供給組織上需要的成分,間接地將各種養分溶解在裏面,再輸送到各部,作爲營養之用。因此二重功用,一切生物,離開水即不能生存。

至於工業或製造方面,牠的功用更大,因爲牠的比熱最大,所以在蒸氣機裏,用牠作爲變化學能力爲機械能力的媒介,或者利用牠作化合或分解的居間物,在日常生活方面,炊煮洗濯,在在需水,更爲人所習知之事。

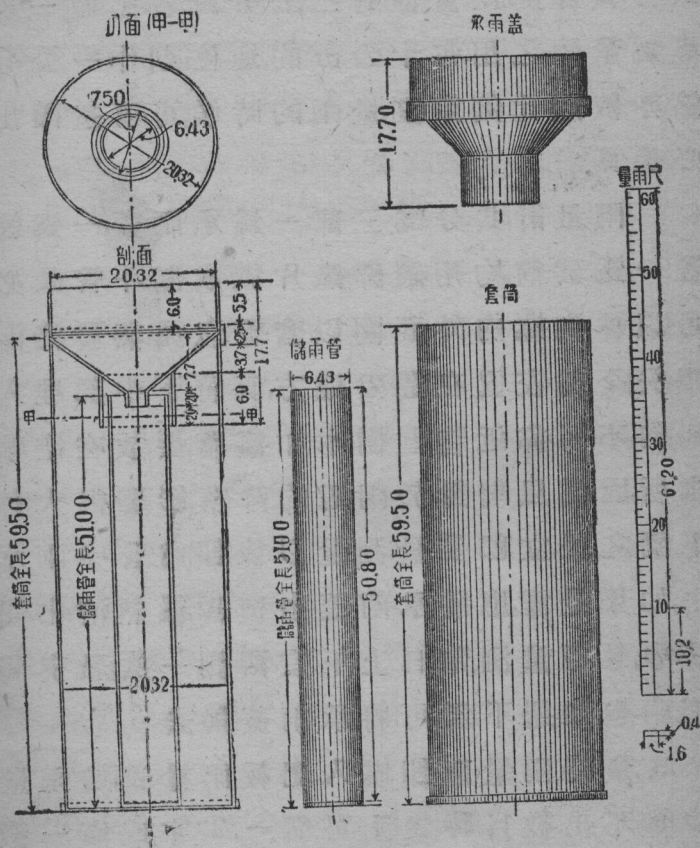
第二節 雨量記載

地面的水,大都由降雨而來,雨到地面後,一部份因日光而蒸發,或爲植物所吸收,或因土質之輕鬆而滲漏,餘剩的再由江河而到海洋。

人類固然需要水,但是更重要的,是適當的分量,和相當的時期,如果不合此項原則,即要減

少效率,甚至於無益而反有害。但是雨水的降落,完全受大自然的支配,我們既不能支配大自然,惟有將我們的事業來將就牠了。因此各地下雨的多寡,及時期的記載,在水利事業中,是一件根本要事。既然要記載各地下雨的數量,不可不先定一統一的名詞,通常稱一定時期之內下雨的高度,稱之爲雨量。譬如說:南京城內本年一月份雨量爲一公寸,即是說從一月一日起至三十一日止,南京城內所下的雨,假如能完全聚集在地面上時,應有一公寸高,對於下雨的次數和時間,是沒有關係的。

雨量的量法,簡單的說,可以用一隻盆,放在空地上,下過雨後,拿一支尺量一量積水的高度,即可知今天下雨的雨量。但是雨量常常僅有幾分幾釐,數目甚爲微小,用此法量出的結果,實太粗疏,所以須另做一種較爲精密的器具,來做準確的量算。這種專門用作測量雨量的器具,名曰雨量計。其構造約如下圖。



雨量計全圖

承雨蓋之內直徑爲二〇·三二公分(八英寸),儲雨管的內直徑爲六·四三公分(二·五三英寸),面積的比爲十比一。所以儲雨管中,如果用尺量得二十