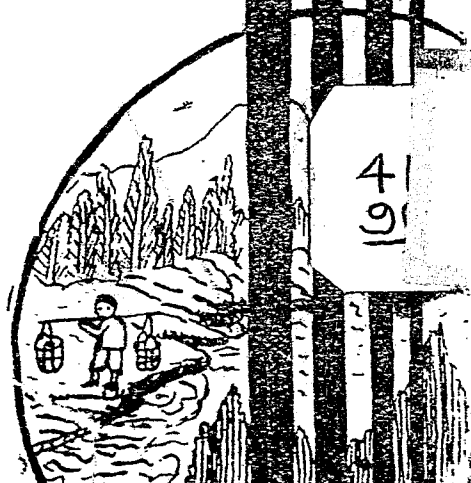


中華郵政特准掛號立券之新聞紙類

# 水與疾病

傳染病小叢書之七

內政部  
衛生署編印  
本署刊物之八  
冊籍類第八種



MG  
R123  
4

# 水與疾病目錄

## 第一章 水的用途

第一節 水對於人類的用途

第二節 水對於人體的關係

第三節 人體內水分的攝取及排泄

第四節 平均每人每日所用的水量

## 第二章 水的分類

第一節 潔水

第二節 濁水



3 2167 7192 7

第三節 污水

第三章 水的污染

第一節 水與細菌

第二節 水染菌的原因

第四章 水的來源

第一節 天落水

第二節 地面水

第三節 地下水

第五章 水與疾病

第一節 非傳染性的疾病

## 水與疾病目錄

---

第二節 傳染性的疾病

第三節 腸胃疾病的傳染程度

第四節 水與霍亂的故事

第五節 水與傷寒的故事

錄目病疾與水

---



## 水與疾病

### 第一章 水的用途

宇宙間的生物，無一不需水的。魚蝦等固然一刻都不能離水，其他鳥獸昆蟲，也都非水不能生存。水對於人類的用途尤其重要，尤其密切。茲分章節敘述如左：

#### 第一節 水對於人類的用途

下等動物用水，除飲水及魚類用作呼吸外，別無其他用途。在人則利用水作許多的事情。茲將人類平常利用水的事項，簡略敘述於後。

(一)飲料：包括茶水及食物。普通食物中，含水的成分很多。在作飯食

的時候，無水不能成功。

(二)灌溉：水菓菜蔬中，大部分都是水。稻麥穀棉等田產也都非水不能生長。所以人常利用水灌溉田地，以使五穀豐收。

(三)洗滌：洗滌器具衣物等，普通都是用水。

(四)製造：多數製造品，都利用水。如造紙及其他化學工業，非水不能舉辦。又如各種機器，利用水的地方很多。

(五)交通：運河的運糧，輪船的行走，都是利用水的。另一方面，火車的開駛，完全是靠水的蒸汽。若無水便不能行動。

(六)防火：水為滅火的良劑，住房不慎失火，必須用水來撲滅。在大城市中的救火隊，皆以水為救火工具。

(七)排泄：人所排泄出來的廢物，靠水運至他處。所以在大城市中。都設有下水道。若下水道內只有乾的污物而無水，一則這污物根本排不出去，二則這污物不久就要堆積起來，把下水道堵塞了。

以上所述的，都是最重要的用途。不過最切要，最值得衛生界研究的，就是飲料與排泄。

### 第二節 水對於人體的關係

人身的構造，百分之七十為水。患痢疾或霍亂等腹瀉病的人，常於數小時內，突然消瘦，以致眼珠凹入，皮現皺摺。就是因為身體內的大部分水，被排泄出來。這時病人身體很軟弱，所以應該設法給他加增體內的水。普通常於靜脈內注射鹽水。即是使之增加水量，以便恢復正常生理狀態。



(一) 水爲細胞的主要成分；人體爲細胞所構成，而細胞一大部分是水。細胞的生活，全靠水。人的生活，全靠細胞。換句話說；就是人無水不能生活。

(二) 水爲血及淋巴的主要原素；淋巴及血液是人身最要緊的東西。這種血液及淋巴，大部分是水。在受燙傷的病人，皮膚常顯水腫，是因爲大部分的水，積存在皮下所致。皮下的水既加多，血液裏的水自然減少。結果血液變濃，血液的運行及排泄毒素的效能也必減低。因此而發生中毒症狀以至於死的人很多。嬰兒初生下來，起首數日，母乳尙未發達。這母乳中含水甚多，嬰兒不能食乳於是也得不到水分。所以在初生小兒，頭幾天的體重，總是逐日減輕的。若小

兒缺水太甚，常顯發燒症狀。

(三) 水有運送食物之功：食物在腸胃內消化，這種消化液，也大部分是水。食物被消化後，必藉血及淋巴運至全身。這血和淋巴主要原素是水，上面已經提過了，現不細述。

(四) 水有排泄廢物之功：食物經過消化和吸收以後，所餘的渣滓等廢物，對於身體無益而有損。所以應該排泄出來。這排泄器官有四。

甲、皮膚：藉出汗以排洩體內廢物。

乙、呼吸：體內廢物，由呼出的氣體中，帶至體外。如二氯化碳等。

丙、大便：體內廢物，由腸排洩出來。

丁、小便：體內廢物，由腎臟排洩出來。

凡此種種都要先藉血液將廢物送至排泄器官，然後由排泄器官排出。其次在皮膚上，由出汗帶出來的廢物，也應該常常把牠洗去。這洗去的唯一要件就是水。

(五)水有滋潤人體關節之功：人當動作時，各關節必有相當的活動。設各骨相接的地方過乾，一則活動不靈，再則難免因磨擦而生疼痛。尋常關節內，必有漿液滋潤。這種漿液，大部分是水。

(六)水有調節人身體溫之功：天氣熱的時候，人身皮膚上面的血管漲大，所以血來到皮膚的分量多。上面已經說過，血的大部分是水，這水便藉血以至皮膚上，再藉汗腺排出皮的表面，這便是汗。這汗一

方面把身體內的熱量帶出一些來，一方面當汗蒸發時，又把身體表面的熱用去了許多，所以人的體溫，可以維持常度不至加高。在天冷時，皮膚的血管收縮起來，血來至皮膚表面的量甚少，水分也不被排出來，人的體溫，也就可以保持不至降低。

### 第三節 人體內水分的攝取及排泄

人每日攝取的水量，各自不同。所以排泄的水量也不同。人攝取水分的方法，平常只有飲食一條路徑。平均每日每人由飲食攝取來的水，約二千八百公撮。在夏胃是較多些，在冬天是要比較少的些。至於人排泄水分，便有四個途徑。就是上面所說過的：皮膚，呼吸，大便，及小便四種。平均每

日從皮膚排泄，約六百七十公撮。由呼吸排泄，約三百三十公撮。從小便排

泄，約一千六百七十公撮。從大便排泄，約二百三十公撮。在夏天尿少而汗多。天冷的時候尿多而汗少。

#### 第四節 平均每人每日所用的水量

每一個人每日用多少水，為建築自來水工程時第一步應有的計劃。軍隊駐防某處，亦須先察該處水的供給是否足用。平均每人每日需水約六十公升。但在實際上所廢的水，其量常較所用的為多。

### 第二章 水的分類

水的分類法很多。按清潔的程度，可分為潔水，濁水，及污水三種。

#### 第一節 潔水

外觀清淨並不能就說是潔水。清淨固然是潔水的一個條件。但是除清淨

以外，還有一個頂要緊的，就是其中不含細菌。所以潔水的意義，必須無物理方面的污濁，如泥土混懸等物，及無細菌的存在。這種水在普通社會情況下很少見的。

### 第二節 濁水

濁水是指含有物理性的物質，而不含細菌的水而言。這種水可以飲用，不過牠的形狀顏色等，使飲等生不快的感想而已。這種水，在普通情況下也

不多見。

### 第三節 污水

污水是指含有物理性的物質並含有細菌的水而言。這水雖不宜于飲用，然普通情況下的水，多半是這種水。這也是人類容易得病的一個大原因。

### 第三章 水的污染

水的污染，分爲物理及細菌性二種。泥土等混懸物質污染了水，尙不使人得病。至水中若有細菌，便直接使人得病。所以細菌性的污染，極應加意防範。但細 常和污物等混在一起，所以有物理性的污染時，同時也免不了細菌性的污染。

#### 第一節 水與細菌

細菌  
是  
什麼

細菌是微生物的一種。牠的身體很小，非用顯微鏡看不見，牠的生殖力很大。若是環境適宜，馬上就能由一個分生到幾千萬個。

細菌的種類很多。其中有爲害於人的，也有不爲害於人的。平常所說的

傳染病，都是由於害人的細菌作祟。

水是細菌

生活的唯

一要素

細菌生活的要素，有五。其中以水為最要緊。其他如食物，

酸度，溫度，溼度等，雖都要緊，但是假使沒有水，細菌是不容易生存的。

## 第二節 水染菌的原因

水染菌的原因很多。現在把最普通的幾條，敘述在下面。

甲、水源和細菌的所在處相通，如廁坑等處。因為糞便中有許多的細菌，水源既與廁坑等有通連的地方，自然可以把細菌由廁坑直接流到水裏。

乙，細菌被天然環境帶到水裏。如下大雨時把地面上各處的細菌沖起來



流到井裏，河裏，或池塘裏。

丙、細菌被人工帶到水裏。如在水裏刷馬桶，洗污物等，或是馬腳車輪等渡過水時，將細菌刷洗到水裏。

丁、由病人的排泄物，直接帶到水內。如在水中大便，小便，吐痰等。

## 第四章 水的來源

水的來源，可分爲天落水，地面水，及地下水三種。

### 第一節 天落水

天落水，包括雨，雪，雹，露，霧，霜等。其中最普遍的，爲雨雪二種。按理想，天落水是地面的水經蒸發成雲，再遇冷而變成雨或雪等，然後降下。似乎和蒸溜水一樣，應該十分潔淨。但就化驗的結果看起來，其中仍有

許多的細菌。這種細菌的來源可分爲雨前及雨後兩種。水汽須先凝結在一物上，才能成雨點或雪花下降。這雨點及雪花的中心——或名核，——便是空中的灰塵，灰塵中常常帶有細菌的存在。不過灰塵中的細菌，多半於人沒有害處，所以假如在下雨的時候，仰天張口飲水，大概不會得病。不過普通人所用的雨水，多半是收集房上流下的水，一則這房上的磚瓦不乾淨，再則這盛水器具上普通都是有細菌預早集存其上。所以拿到缸裏的水來化驗，其中的細菌數很多。因此人飲雨水往往能致疾病。

### 第二節 地面水

地面水，如洋，海，江，湖，池，沼，澗，溪，等等。總括起來，可分爲兩大類。一是流動水，一是不流動水。

江河溪澗等水是流動水。俗名曰活水。池塘的水是不流動的水。俗名曰死水。一般人承認活水可作飲料，死水不可作飲料，其實不然。現在把這兩種水來比較比較：

(一)流動水，可分爲上流中流及下流三段。上流居民的排洩物，常傾倒在水內。下流居民如果用這種水做飲料，其中必含有上流居民的大小便。所以有人說下流居民的嘴是和上流居的腸胃直接接觸的。

(二)河上流的病菌，藉排泄洗滌等流到水中，隨即向下直流。受日光的曝曬機會很少，所以細菌生活的時日也較長。實爲造成污水的最要條件。

(三)水既常常動流，混濁水物都不能沉澱，也是使水變濁的原因。河水既有上述的種種弊病，欲作飲料，自然是不適宜的。

再來說說池塘湖澤等處的不流動水，牠們的污物容易下沉，受日光的機會多，細菌應該很少。但在中國情形之下，一般人民常在這水內洗浴，刷便具。且常放入牛馬等牲畜。所以實際上，其中的細菌更多。

### 第三節 地下水

地下水就是井水。中國內地人民飲用的水，多半仰給於井水。所以研究井水是一個最切要的問題。井水的來源，除少部分的井源和江，河，洋，海等水源相通。其餘井水，多半是從地面水濾去的。就井的層次上看來，好像一個天然過濾具。水從地面經過土，細砂，粗砂，及大石子，然後到了井裏。經過這幾層砂土以後，細菌被濾住了大半，所以井越深，水中的細菌越少。若再往下鑿出第二層的水來，那更清潔了。按中國近來的井，可分為左列

各種。

(一)淺水井：是第一層水。井壁多半是土壁或者有用磚疊成的。地面上的水，可以由井壁濾到井裏。

(二)深水井：是第二層水。井壁和上邊所說的一樣，地面上的水也能濾下去，但是較淺井為好。

(三)洋井：是第二層水。井壁用水門汀及鐵管，上面井口是敞開的。

(四)抽水機井：和洋井一樣。不過上面的井口不敞開。這四種井，當然是抽水機井最好。不過若井壁不完全，也不敢說一定好，

## 第五章 水與疾病

### 第一節 非傳染性的疾病

水中若缺少某種物質，飲這水的人身內就缺少這種物質的供給。若所缺少的爲某種物質是人身所必須的，那麼人就要因爲缺少這種物質而得病。最常見的是甲狀腺腫，這種病是頸部有一塊長大的東西，日久眼球凸出，心臟變弱，終究致命。原因是因爲飲水中的碘質缺乏。

反過來講，若水中含某種物質太多，而且這物質是人體所不要的，若太多了，就要中毒。如中鉛毒，就是水因爲中鉛質太多所致的。不過這種水中鉛質過多的原因，多半由於鉛製的自來水管，或盛水器。好在中國自來水還不多，所以因飲水而得鉛中毒的人極少。

## 第二節 傳染性的疾病

傳染病的原因都是細菌。細菌隨着水入人身體，首先所到的地方，便是

腸胃。所以由水得的傳染病，多半是腸胃傳染病。在腸胃傳染病中最要緊的有下列三種：

(一)傷寒：是一種急性熱病，初起時頭痛，發燒，厭食，以後病狀逐日加重，最危險的是腸流血和腸穿破，因為腸上有瘡的原故。

(二)霍亂：是忽起的上吐下瀉病，能於數小時內斃命。

(三)痢疾：就是下痢，腹痛，裏急後重，大便次數加多。

其他由水所傳染的疾病，還有許多，如鈎蟲病，蛔虫病等。此外蚊子的幼虫，也生長在水裏，故能傳水瘧疾，這是水和疾病的間接關係。

### 第三節 腸胃傳染病的傳染程序

傳染病菌多存於病人的排泄物中，尤以糞便內為最多，所以糞便不啻一

腸胃傳染病的大本營。至於細菌如何至水內，已於前面述過了。（見水染菌的原因節）

細菌既然到水內，自後就要藉機會到人體內。細菌由水中至人體內的道路，不外直接和間接兩種。

甲、細菌直接至人體內：最普通的是飲生水。中國人喝開水，是一個最好的防禦細菌害人方法，並不是說細菌一煮就沒有了，乃是菌經煮開以後，其中的細菌都被煮死，縱然到了人體以內，也不會使人生病的。不過在熱天的時候，一多半人仍是喜歡喝生水，如此則細菌便直接入了人的身體以內了。

乙、間接至人體內：如吃用生水洗過的水果蔬菜，及使用生水洗過的食



具等，都能間接的把水中的細菌帶到人體以內。

細菌既入了人體，得機會就要使人發病，最多見的就是腸胃病。此後細菌在腸中繁殖，大多數被糞便帶出體外，得機會再到水裏遂成傳染性疾病，這就是病與腸胃傳染病的關係。至於水和其他傳染病的關係，如蛔虫吸虫等等也極其要緊，不過因為不是急性傳染病，一般人常常忽略過去。

#### 第四節 水與霍亂的故事

西歷一八五四年，在倫敦城內有一條名叫寬街的通衢。街旁有一座裝設抽水機的公用水井。周圍的居民，日常飲用的水，差不多都是在這座井水中汲取。

在這一年八月十九日那天，忽然有一個人得霍亂病死了。當那個時候醫

學，還很幼稚，一般的人民，甚至連細菌是一件什麼東西都不知道。自此以後，霍亂病就很猖獗的流行起來了。

這樣流行下去，一直到九月三十日，方漸漸的消滅了。前後共計死去六百一十六人，——其中除有四十五人死的時日不很詳細外，其餘都有很詳細的統計可查。

當這個時候，有一個人叫斯諾 (Snow) 對於霍亂流行的原因，極力用科學的方法來研究，常常沿家訪問，綜合各個病者的病案，詳細推求。不久獲得一個結果，便是所有的病人大都飲過寬街的井水，同時斯諾查得寬街附近的一家酒店，店內一座私井，在酒店作工的人共有五百三十五人，其中患霍亂病的不過五個人而已。對於這五個患者，再加以詳細的調查，才知道

他們因爲一種偶然的機會，曾飲過寬街井水。此外在寬街三十八號（門牌）有一槍械公司，裏面的僱工差不多有二百人。公司內設有二水管，這水管是直接通到寬街的井中。在霍亂病流行的期中，這一班僱工和公司裏的人死於霍亂病的，竟有十八人之多。

九月一日一個強壯的人，因爲他的胞弟患了霍亂，從波萊頓來到寬街，在第六號門牌中探望他親愛的手足，等到走進寓所的時候，經旁人報告，他的胞弟早已死了，連屍體也沒有看見。只在他胞弟的寓所中逗遛二十分鐘的光景，在這逗遛期間內，不過吃了少許的牛肉早點，和一小盃涼水及少許白蘭地罷了，（此水即取自寬街井中者）等到他起身到盤陀未利城去的當天晚上，便得霍亂，在第二天一早，也步着他胞弟的後塵與世長辭了。

同時有一位伊夫人和她的姪女，都因為飲用了寬街的井水得霍亂死了，伊夫人住在漢堡斯特街東首，每天有一輛車子，用大瓶盛載寬街的井水，從寬街運送到漢堡斯特街的東首來，因為這街上是缺乏井水的。在某一個星期五的時候，伊夫人曾經飲過由寬街運載來的生井水。當天晚上便現出霍亂的症狀，第二天病勢加劇，殞殲而死。她的姪女因為來探望姑母病的時候，也飲了這井水，回到家同樣的也被染了霍亂，不消說，死神也跟着降臨了。其在漢斯堡特街的東首，以及他姪女住所的附近，並沒有一次霍亂病流行，從此可見寬街的井水與霍亂病症有着密切的關係了。以外，一個女傭也因為飲了這種井水，腹瀉了好幾天，但是沒有死去，也算是不幸中之幸了。

寬街井的構造為圓筒形，井壁是用磚造的。抽水機與井接構的地方，

檢查的結果，發現了一塊破損的地方，在井的附近有一廁坑，當時掘開察看，見坑底有一黑影，直通井壁，因此懷疑到廁坑為污染井水的要點。嗣後更經過幾次詳細的調查，得悉廁坑主人某氏，曾於若干日前，由遠方歇假回里，他的來處，正是霍亂病流行的區域。經過這樣確切的推証，才發現了霍亂病的來源。

在九月八日倫敦市政當局下令將該井填塞。因此從九月十一日起，霍亂病人便逐漸減少了。

#### 第五節 水與傷寒的故事

普里穆斯是美國賓夕法尼亞省的一個小鎮市，居民約八千人。在一八八五年時該處傷寒病流行，全鎮的居民，八分之一都患了傷寒。普鎮人民，所

用的飲料，其來源係出自一山麓小溪。這個小溪流經過的地方都是沒有人煙的。溪中有幾處築有土壩，并有四個小貯水池，當時鎮中有一個人在耶蘇聖誕節放假的時候，到菲列得爾菲亞去過一趟，一直到正月裏纔回來，回來之後，他自己便發生了傷寒症，他的糞便，沒有消毒，就傾倒在這個小溪裏面，或者拋棄在距離溪岸二十五英尺至三十英尺以內的地方。在這個時候，溪水冰凍，他的糞便都堆積在那裏，沒有流到別的地方去。及至到了三月間，冰已溶解，溪水流通，於是堆積在那邊的糞便，就一齊被沖到水裏面去。於是在河水溶解三星期後，全鎮就發現了傷寒症。在起初的幾天以內，患病者僅有百餘人，但是後來就有一千零四人之多。還有人說實在共有一千五百人，約占全鎮人口總數五分之一。內中死亡的，有一百一十四人。凡是得這個

病的人家，大概都是用溪水做飲料的，或者是恣然飲了溪水的人。還有一個最奇怪的事，可以引起我們特別的注意。有一條街上一邊的人家，凡是用溪水做飲料的，他們家裏，總有一個或幾個傷寒病人。但同是這一條街，住在那一邊的人家，都是用私井水做飲料，就沒有一個傷寒病人發現。

此次普鎮時疫的流行，可算是衛生史上一個明顯例子。假使把一個傷寒病人所排泄出來的污物，：在水中，這水就可以傳染傷寒症。同時更可以證明水之結冰，並不能消滅傷寒病菌或阻止牠的傳染。縱然此種桿菌，在水裏的數目極少，也有一大部分的人要因吃此水而生病。至於水源的污染，也不一定要在人煙稠密的地方，只有一個傷寒病人，縱然水流甚清潔，人煙很稀少，也能將此源污染，使傷寒病流行。美國境內的居民，是用公共水源。所

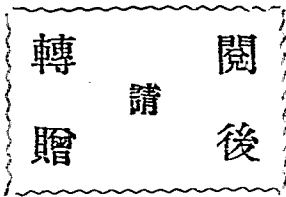
以傷寒症，在美國是第一次流行的時疫。嗣後各城鎮因為得了此次普鎮的經驗，所以對於水源的保護和改良，就漸漸的注意起來，因此截至今日，從未發現過像那次勃鎮那麼厲害的傷寒時疫。



病 疾 與 水



民國二十年八月初版五千冊  
民國二十一年六月再版一萬冊



著作者  
內政部衛生署

發行者  
內政部衛生署

# 內政部衛生署衛生教育組出品目錄

## ⊖ 書籍

健康與經濟	定價一角
衛生教育講義	定價二角
衛生教育實施方案	
傷寒及其預防方法	
禿瘡	
蚊與疾病	
蒼蠅與疾病	
霍亂及其預防方法	
天花及其預防方法	
水與疾病	
瘧疾及其預防方法	

## ⊖ 圖表

兒童衛生習慣圖十一幅	定價一元五角
小號兒童衛生習慣圖十張	定價三角
健康與經濟圖八幅	定價五角
種痘圖	
未標明價	不取分文
如承購	兩京鋼銀
巷內政	育組為荷

912408  
406