

兒童理
科叢書

第二十九冊

水



商務印書館發行

水



水

冬天時候，大約你可得着一塊冰，拿在手裏玩。你可趁這個當兒，細察牠的形狀。牠頗是堅硬，但是很脆。我們平日所見的冰，都是很脆的，容易碎裂。但是，如果你能看見那些大冰山，便可知道牠正和石

一般的堅硬，撼也撼不碎。

從前有一艘極大的輪船，

由英格蘭開到美國，在黑第

夜裏撞到一個冰山上，這

船立刻破裂，不久便沉下

去，浸死幾百個搭客和許

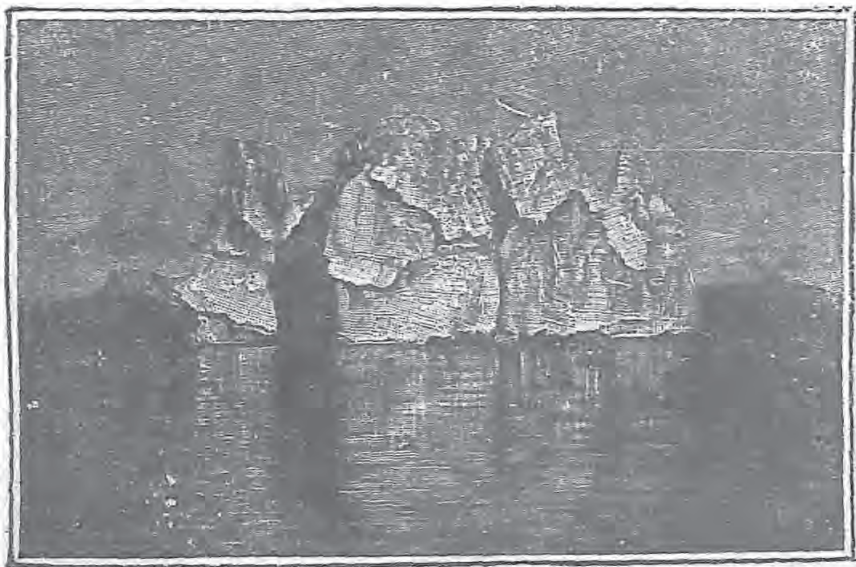
多的水手。小朋友，你道可

怕不可怕？

但是，浮在海上的冰

圖

一



山

冰

山，並不是平常的冰，是從南極或北極的大冰河流下來的，這些碎冰互相壓逼着，成了極大的冰山（第一圖）。

由此，你可知道冰是一種物質了。牠很堅硬，但是，比不上銅、鐵、等等金屬那麼堅固；因為牠的體質，很輕鬆，裏面有許多極細微的罅隙，這些細微的罅隙，是眼看不見的，須用顯微鏡纔可看見。然而光線可從牠身上透射過去。如果你拿一大塊的冰放到太陽底下，便可看見光線從冰塊的邊緣透射過來。

冰更有一種現象，人人都知道的，就是牠會融化做水。拿一盆冰放到暖的地方，不久，便漸漸融化，變成一盆水。

水

這是很平常的事，沒有甚麼奇怪，但是，細細的想一想，便很奇怪，——由冰變水，由水變冰，都是爲着溫度的高下罷了。這正和固體的鐵可熔做液體的鐵，液體的鐵又可變做固體的鐵，一樣奇怪。

上面說冰是一種物質，不知水也是一種物質，這個，或者是你想不到的。

「物質」兩個字的意思，解釋起來，不是單指那些很大的，固體的，可看得見的東西說。物質有些是很細小的，細小到看不見。又有些物質，很輕很薄，爲我們所不能感覺着的；然而我們對於那些眼看不見，手感覺不着，很細小，很輕很薄的東西，也稱做物質，因爲牠們是能存在的。所以，我們可說：物質是一些東西，爲我們可看得見，感覺得着的；雖然有時爲我們看不見，感覺不着，但牠是可以別種方法看得見和感覺着的。

如果你能想些不是物質的東西出來，那麼，你對於「物質」兩個字的意思，可更明白了。譬如「聲音」不是物質，因為你不能看見和摸着牠；又譬如「忍耐、勇敢、快活、等等」也是我們眼看不見，手摸不着的。

水

現在讓我再把水講講。當牠凍結的時候，就變成固體，和金、銀、銅、鐵、玻璃、泥土，等等物質一樣。但是，牠融化成水之後，牠仍然是一種物質，不過由固體變為液體罷了。

要是將水煮沸，這水就化做蒸汽。我們雖然看

不見蒸汽，但是，牠仍是一種物質。牠並不消滅，不過變得極稀薄，不給我們看見罷了。但是，如果你把手放到熱的蒸汽裏，你便可覺得很熱。

水沸的時候，壺口不是有一種白色的和霧也似的東西噴出來嗎？大約你以為這就是蒸汽了。不是，這不是蒸汽，真的蒸汽是看不見的。要是你留心把壺口考察一下，可見貼近壺口的地方，有一道空隙，似乎沒有東西在裏面。可是，牠並不空着，正滿充着蒸汽呢。真的蒸汽，熱得可怕，要是把手放進去，包

管把你的手燙傷。

蒸汽一離了壺口，散到冷的空氣裏，冷的空氣就把牠再變成水。這水和壺裏的水不同，是極微極微的水點，浮在空氣裏，叫做水汽，你先前所見那陣霧也似的，就是這些東西了。

水

那陣白霧，散在空氣中，不久便不見了。牠究竟到那裏去呢？牠並沒有消滅。牠化做冷的水汽浮在空氣裏，不給我們看見。蒸汽與水汽同是一種東西，不過蒸汽是熱的，水汽是冷的罷了。

空氣中是含有多量水氣的；有時多，有時少。空氣中滿充着水汽的時候，這天的天氣就「潮濕」；像這種天氣，濕的東西很不容易乾燥，因為空氣含着水汽過多，不能再多吸收物體上的水分。要是空氣中水汽少，這天的天氣就「乾爽」，濕的東西乾得很快。

水汽浮在天空中，如果天氣溫暖，牠便依舊浮着，要是溫度降到露點以下，（不能使水汽浮在空中，問的熱度叫做露點）水汽便凝結為水，依着環境的關係，變為露、雨、雪、雹等。如果水汽凝結時離地面近，牠就變為露；如果離地面很

高，牠就借着自己的重量，落到地面，這就叫做雨了。

小朋友，你現在可知道水有三種變態了。

可變做固體，液體，汽體；反轉來說，汽體可變做液體，液體又可變為固體。你說奇怪不奇怪！

水

水並不是一種原質。一百年前，有許多人以為

水是一種原質，和金、銀、銅、鐵，等等金屬一樣的。但是，在一七七三年間，有個法國化學專家，名叫拉瓦節 (Lavoisier) 的，發見牠不是原質，說牠是由別種東西化合成的，是一種「化合物」。牠是由兩種氣體化合成

的，——一叫「輕氣」，一叫「養氣」。空氣中含着這兩種氣很多。水是由輕氣兩分，養氣一分化合成的，要是把水分解開來，這水仍然變做輕，養兩種氣。

我所說的化合的意思，不是說將兩種氣體熔化在一起，如製造青銅時一般，因為氣體是不能熔化的；也不是說將兩種氣體燒軟了，和金屬一般，錘合起來，因為氣體是不能燒軟和搥打的；也不是說將這兩種汽體只像將沙與糖隨便混合起來便罷，——然而牠們倒是混合成的，不過這種混合，很是

奇妙，不需人工，會自然而然的化合起來，而且化合時，兩種氣體的数量，總是一定——輕氣兩分，養氣一分。這就叫做「化學的化合」。

水
化學是一種很奇妙的科學；像上面說的那種化合，在這門學科裏，說得很多，日後你總有機會聽得到的。

全世界的面積，大約給水佔去三分。並且空氣中有水汽；動物，植物，礦物也含有水分，就是我們的身體，也大約含有七十八分。可是，水雖然這樣多，却

並不是全是純淨的。雨水本來很是純淨，但因為下降時，和空中的塵灰混合，變為不純淨了。泉水和井水，不及河水和湖水來得純淨，因為河水和湖水是雨水積聚成的，河水和湖水只在地面流行；至於泉水和井水，是從地下滲上來的，水裏混着許多不純淨的物質。流過城市或暗溝的水，含有許多不潔的東西，不能作飲料的，並且有時有毒質在裏面，要是飲了，便會發生傷寒、霍亂等症。因為這個緣故，各大城市，都設立自來水廠，把遠處的水吸來，用濾濾過，

並且裝置管子將水通到用戶裏，這樣，就不怕水裏含着不潔淨的東西，人喝了，也不會發生疾病啦。

海水是一種鑛水，因為有許多鑛鹽溶在裏面；但是，如果把牠蒸溜過，也能得着純淨的水。蒸溜水是最純淨的水；雨水是天然水中最純淨的，因為當牠由蒸汽變成雨時，其中的作用，和蒸溜一樣。

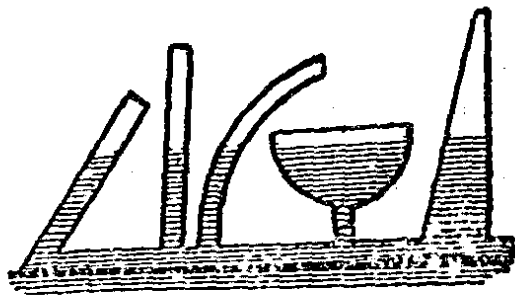
水有軟硬的分別。你聽見這話，心裏一定很奇怪，以為說水是軟的還可以，那裏又會有硬的水呢？不知我所說的軟水和硬水，不是說牠的形體，是說

牠的質地，凡是肥皂放在水裏，不能立時發泡的，這水就叫做硬水。河水或泉水之成爲硬水，有兩種經過：（一）流過含有石膏的石塊，（二）流過含有石灰或白堊的石塊或泥土。含有石膏的水，不能用煮沸法使之變軟。但是含有石灰或白堊的水，可用煮沸法使之變軟，水中的石灰質或白堊質經熱煮沸，便和水分離，變成白色的粉末，附着在煮水的東西裏面，這是時常見的。用硬水洗布，能把布洗壞，所以洗布時，最好用軟水。

小朋友，請你把水放到一個玻璃瓶裏，平放在桌子上，看水面平不平？又請你把這玻璃瓶握在手裏，傾斜到一邊，看水面平不平。我知道你一定說：『都是平的！』不錯，無論把水放到甚麼形式的器皿裏，牠總是平的。譬如這裏有幾件形狀不同的玻璃器（第二圖），牠們的底部是彼此相通的，要是把水注到這個東西裏面，各器的水一定是平的，而且高低一樣。明白了這個，我們便可解

水

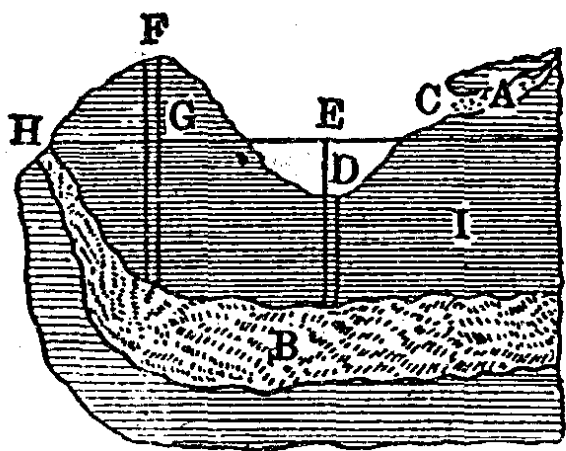
第 二 圖



水 平 的 證 明

釋水如何能從泉眼裏流出來；噴水井和噴泉的水，如何能向上噴。泉水的來源是儲在地裏的水；地的高度，和泉口差不多一樣高。噴水井和噴泉的水，是時向上噴的，高出地面，因為牠們的水源，比地面高。要是你把第三圖細細研究一下，便可明白。圖中的A和B，表示兩層石層，中間儲着多量的水，中間給I層隔絕，不能相通，這樣，A處的水便從C處流下

第三圖



地下的水

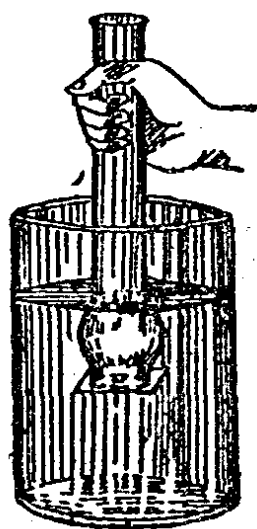
水

來，成爲泉水。B處的水，高到H處，要是在D處鑿一洞通到B，水便升到E處，或是和水源H一樣高，這樣，就成爲噴水井，或噴泉了。但是，如果那洞鑿在F處，那末，水只能高到G，成了一個平常的井；要是想把水更上升得高點，那就要用唧筒吸上來了。

小朋友，譬如這裏有一塊石；你把牠向上舉起來，那時，你一定覺得有壓迫的力量加在你的手上，這皆因這塊石有下壓力的緣故。但是如果你用手向下或向旁邊去摸摸牠，便不覺得有壓逼的力量。

但是，你如果伸手入水內，向着上下四方攪動，便覺得上下四方都有力來抵抗。由此，我們可知固體如金、石、土、木之類，只有下壓力，液體却上下四方都有壓力的。水的壓力稱做水壓。水壓力可分為三種，一種稱為上壓力，一種稱為旁壓力，又一種稱為下壓力。現在和你談談這三種壓力。

第四圖



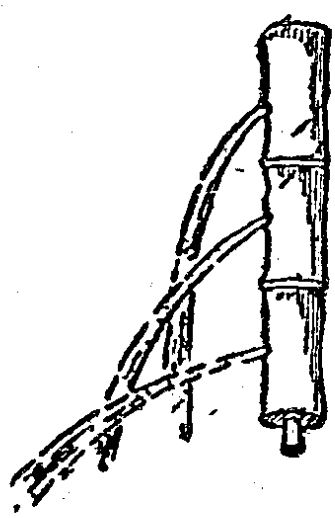
上壓力的試驗

(二)上壓力。拿一塊平滑的薄鐵片遮在洋燈罩下端的口上，先用手指抵住鐵片，後然插到水裏，

隨即移開手指，鐵片即不下落，這就是水有上壓力的證據。再把洋燈罩和鐵片插到水深處，覺得手要用力稍大，這就是水愈深上壓力愈大的證據。如第四圖。

水

(二)旁壓力 拿有底的竹筒，在筒邊鑽三個小孔，用竹釘塞住，盛滿了水，然後拔去三個竹釘，(不可拔去)水便從小孔內射出，這就是水有旁壓力的證據。水從上孔射出的，最近；從中孔射出的，



第五圖

旁壓力的試驗

稍遠；從下孔內射出的，更遠。這就是水愈深旁壓力愈大的證據。如第五圖。

(三)下壓力 拿有底的竹筒，滿盛了水，拔去筒

底下的竹釘，(筒旁的竹釘不可拔去)水便從小孔射出，這就是水

有下壓力的證據。水在滿時，射出很快；將完時，射出較慢。

第六圖



水下壓力的試驗

這就是水愈深下壓力愈大的證據。如第六圖。

水除了供給動物的飲喝，植物的收吸，以及人們用來滌洗東西之外，還能給人們利用來做各種

的工作。如用牠來轉動水輪，利用大瀑布的水轉動電機使生電力，省去煤費；或利用牠做水壓機，用來壓紙，壓書，或是試驗石塊和繩的耐久力到甚麼限度，以及其他等等。總而言之，水的功用，一時也說不完，我們只好就此止了。

水

商務印書館發行
兒童理科叢書

這套書，把兒童日常所見的事物，用故事體說明他的沿革和功用，能使兒童在閱讀故事的時候，得到許多常識，茲將書名列下。

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|----|---|----|---|----|---|----|-----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|
| 一 | 火柴爐 | 二 | 望遠鏡 | 三 | 攝影術 | 四 | 留聲機 | 五 | 活動影戲 | 六 | 電上 | 七 | 電下 | 八 | 蜂 | 九 | 蚊 | 十 | 蠅 | 十一 | 牛 | 十二 | 鼠 | 十三 | 煤 | 十四 | 顯微鏡 | 十五 | 潛艇 | 十六 | 飛機 | 十七 | 無線電報 | 十八 | 電話 | 十九 | 報車 | 二十 | 火車 | 二十一 | 電報 | 二十二 | 電話 | 二十三 | 飛艇 | 二十四 | 潛艇 | 二十五 | 顯微鏡 |
|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|----|---|----|---|----|---|----|-----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|

每册定價五分

元1841(一)

Children's Science Series

Water

The Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國十四年七月初版

兒童理科叢書 水 一册

(每册定價大洋伍分)
(外埠酌加運費匯費)

編纂者 徐應昶

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路 商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市 商務印書館

分售處 北京天津保定奉天吉林龍江 濟南太原開封西安南京杭州 閩浙安慶蕪湖南昌漢口長沙 商務印書分館

常德衡州成都重慶廈門福州 廣州潮州香港梧州雲南貴陽 張家口 新嘉坡

★此書有著作權翻印必究★

3

282903

