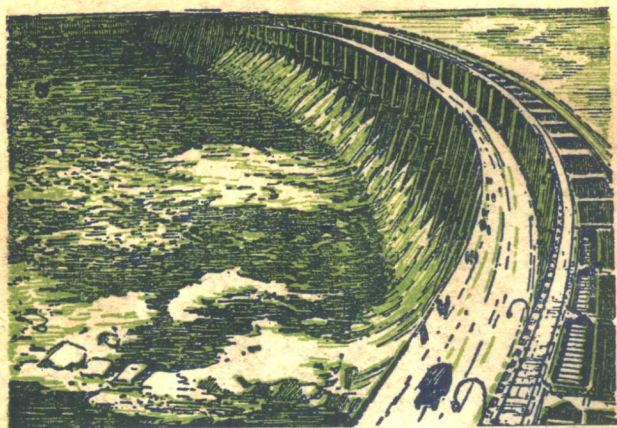


水·空氣·電

斯卡特金 著
王 汶 譯



空氣·電

王汶譯

400

水 · 空 氣 · 電

斯卡特金 著
王 汶 譯

開 明 書 店

本書根據 1950 年俄羅斯共和國教育部國家教科書出版局出版的小學四年級適用的《無生自然課本》(НЕЖИВАЯ ПРИРОДА '1') 上半部翻譯。

水 · 空 氣 · 電

每冊定價 4,600 元

32 開本 138 定價頁

著 者	蘇聯 斯 卡 特 金 (M. H. СКАТНИН)
譯 者	王 汶
出 版 者	開 明 書 店 (北京西總布胡同甲 50 號)
印 刷 者	華 義 印 刷 廠
發 行 者	三聯·中華·商務·開明·聯營 聯合組織 中國圖書發行公司

1952 年 12 月初版(1—10000) 分類 10 書號 3049(氣)

有著作權 ★ 不准翻印

本書是從俄羅斯共和國小學
四年級適用的無生自然課本
譯出的。課文採用生動的故事、
淺近的說明、簡單的試驗、
有啓發性的問題等多種多樣的
形式，親切細緻，使讀者在
輕鬆愉快的心情下，理解水、
空氣、電的性質及其應用。可
作小學高年生的課外讀物，
和教師的補充教材，對程度
較低的一般讀者也很適用。



,600 元

CA100/13

目次

第一編 水

一 液體狀態的水

- 沒有水的地方(一) 水和其他的液體(三) 水的過濾(五) 自來水(六) 自來水的模型(七)
- 飲料水(九) 能溶解的和不能溶解的(一二) 飽和溶液(二四) 結晶體的形成(二五) 煤油怎麼會撒了呢(二五) 溫度表(二七) 人利用水的力量(二九) 德涅泊水力發電所(三三) 水和收成(三七)

二 氣體狀態的水

- 水的蒸發(三〇) 水的沸騰——蒸氣(三三) 把水蒸氣變作水——霧(三四) 水的蒸餾(三五)
- 在比雲還高的飛機上(三六) 白雲和烏雲(三六) 露(三九) 水在自然界裏的循環(四二) 永生的一頁(四四) 怎樣要水蒸氣替人做工(四六) 蒸汽機的發明人波爾朱諾夫(五〇) 俄國的第一輛機關車(五三) 「蒸汽馬」(五五)

三 固體狀態的水

- 冰(五六) 水在凍結時膨脹(五六) 霜(五六) 雪(六〇) 冰雹(六三) 水的三種狀態(六三)

第二編 空氣

六五

我們周圍的空氣(六五) 怎樣可以發見空氣(六六) 空氣占據空間(六八) 一個難題(七〇) 潛水鐘(七一) 空氣熱脹冷縮(七三) 空氣有重量(七四) 一個商人買空氣(七五) 空氣比水輕許多(七八) 蘇聯的潛水員們(七九) 熱空氣比冷空氣輕(八〇) 第一隻氣球(八二) 平流層飛船(八四) 屋子裏的空氣流動(八六) 氣球在屋子裏飛行(八七) 風(八九) 人叫風做工(八九) 空氣不大會傳熱(九二) 空氣的伸縮性和彈性(九三) 燃燒和呼吸需要空氣(九四) 空氣的成分(九五) 氧氣(九七) 炭酸氣(九八) 「狗死洞」(一〇〇) 呼吸和燃燒時空氣成分的變化(一〇一) 應該吸新鮮、清潔的空氣(一〇二) 空氣是氣體(一〇五)

第三編 電

一〇六

簡單的電的實驗(一〇六) 怎麼得到電流(一〇九) 電流在跑(一一二) 各種物質怎樣傳電(一一三) 第一次電的實驗(一二三) 避雷針(一二六) 電替人類服務(一二七)

附錄

一一〇

自製實驗用具(一一〇)

第一編 水

一 液體狀態的水

沒有水的地方

一隊駱駝商隊在沙漠中慢慢的前進。到處都是被太陽曬得發燙的沙；四面沒有樹木，也沒有花草。商隊在路上已經走了一個星期了。昨天，他們攜帶的水用完了。路上的井已經乾涸了……

突然起了一陣狂風，揚起蔽天的沙塵。沙飛進嘴裏、眼睛裏、耳朵裏。人和駱駝都口渴得難過極了。風越刮越大。駱駝躺在滾燙的地上，低下了頭。人緊緊的挨在駱駝身邊，用衣裳裹住了頭。風過之後，商隊又繼續前進。但是駱駝一隻又一隻，人一個又一個，陸續的倒下去。最後只剩下一隻瘦駱駝，馱着一個商人。別的駱駝和別的人都死了……

他們怎麼會死的呢？因為路上的井都乾涸了。人和牲口缺少水，所以死去了。沒有水的地方，就沒有生命。花草、樹木、動物，離開了水都不能生活。人沒有水也得死。

【想】 1. 駱駝商隊怎麼會死在沙漠裏的？

2. 擺在屋子裏的花草，假如一點水也不澆，便會怎樣？

水和其他的液體

【做和看】 1. 人拿水來做什麼用？

2. 爲什麼要把水盛在容器裏？

3. 水跟牛奶、火酒、煤油、墨水、植物油，有哪些相像的地方？

4. 水是什麼顏色的？把水的顏色跟牛奶比較一下。

5. 植物油、墨水和火酒是什麼顏色的？

6. 把乾淨的水倒在玻璃杯裏。把湯匙放在水裏。你能看見水裏的湯匙嗎？水的這一種性質叫做什麼？

7. 靠了鼻子聞，你能辨別出哪幾種液體來？（說出幾種有氣味的液體來。）

人、動物、植物沒有水都不能生活。我們要喝水，做飯、洗碗也得用水。我們用水洗臉、洗澡，用水洗衣裳。小船和輪船在水上面航行。水轉動了水輪。

我們來認識一下水的性質吧。要認識水的性質，我們先把水跟別的物體，例如木頭、石頭、煤油、酒精等等，來比較一下。

水跟木頭和石頭有什麼不同呢？木頭和石頭是固體，而水是液體或流體。木頭和石頭可以拿在手裏，放在罐子裏，擱在桌子上，扔在地下。這樣做，它們不會有什麼改變。固體保持着它一定形狀。要改變固體的形狀，就必須用槌子把它打破，用斧頭把它劈開，用刀子把它切碎。這樣做，都要花一些力氣。水有沒有一定的形狀呢？水可以像木頭和石頭一樣，放在桌子上嗎？不成，水會流了一桌子，又從桌子上流到地板上。假使把水倒在杯子裏，它就是杯子的形狀。假使把它灌在瓶子裏，它就是瓶子的形狀。液體沒有自己的形狀，在什麼容器裏，它就是什麼容器的形狀。液體很容易改變形狀，要自由流動。因此必須把液體盛在各種容器裏，盛在大桶、小桶、罐子、瓶子、杯碗等等裏。

現在我們把水和別的液體比較一下。

一杯清水，一杯牛奶。每一隻杯裏放進一把湯匙。我們可以透過水，清清楚楚的看見湯匙，卻不能透過牛奶看見什麼。因為水是透明的，牛奶是不透明的。

有許多河裏和湖裏的水非常清澈，雖然很深，還可以見底。在晴朗的夏天，我們可以觀察在水裏游來游去的魚兒。因為水是透明的，所以我們能很清楚的瞧見它們。春季漲水的時期，水變得混了，就瞧不見魚兒了。濁水不是透明的。

酒精、煤油、植物油，都是透明的液體。牛奶、墨水，都是不透明的液體。

水是什麼顏色的？有的人說是白的。這話對嗎？拿水跟牛奶來比較一下。牛奶是白的，而水是無色的。

液體有各種顏色：墨水有黑色的、紫色的、綠色的、紅色的和其他各種顏色的；豆油是黃色的，等等。

許多液體都有氣味，如酒精和煤油。乾淨的水什麼氣味也沒有。液體還可以依味道來辨別：它們有鹹的，有甜的，有苦的，有酸的，等等。乾淨的水沒有味道。

關於水，我們知道了些什麼呢？水是無色透明的液體，沒有氣味和味道。

【想和做】 1. 叫出一些別的液體的名字。

2. 爲什麼你認爲它們是液體？

3. 在這一章裏，說到了水的哪些性質？

4. 除了水，你知道還有什麼東西是透明的？

5. 說出幾種有顏色的液體。

水的過濾

【做和看】 1. 溝裏的水，池塘裏的水，湖裏的水，河裏的水

和井裏的水，是不是乾淨的？

2. 拿一點泥土、牙粉或麵粉，放在一杯水裏，攪一下，水就變成混濁的。怎樣可以把這水弄清？

3. 試一試：用一塊乾淨的布片、吸墨水紙或棉花，把混濁的水過濾。

河裏和池塘裏的水難得有極其乾淨的。水裏面浮游着泥土和沙的極微小的顆粒、爛木頭和草的碎片。因此水就變成混濁

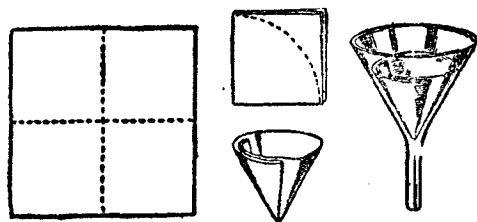


圖1. 怎樣用紙做一個過濾器

的。這種水不能喝，須把它弄乾淨。

人們用過濾器把水弄乾淨。自己就可以很容易地用吸墨水紙來做個過濾器（圖1）。水可以不受阻擋地流過過濾器，所有的混濁物都留在紙上了。用這種方法把水弄乾淨，叫做過濾。不僅是用紙過濾，可以把水弄乾淨，使水流過一層乾淨的沙，也可以把它弄乾淨。自來水公司便是用這種方法來把水弄乾淨的。

自來水

大城市裏住着許多人，需要大量的水，用來喝，用來做飯、洗衣裳，用來灑街道。工廠裏還要用大量的水。從哪兒去弄那麼多的水呢？人們從河裏取水，用水管把水引進來。

人們在河岸上掘一個很大的貯水池。水經過柵欄，流進貯水池裏去。這些柵欄擋住了在河裏漂浮着的大東西。

河裏的水從來不會絕對清潔的。爲了把河水弄乾淨，人們把這個貯水池裏的水，抽

到另一個貯水池裏去。水在那個貯水池裏澄清，髒東西都沉到池底裏去了。髒東西沉下去之後，再讓水流過過濾器。自來水的過濾器是一個很大的地下貯水池，貯水池的底上鋪着一層沙。水就從這層沙裏流過。

人們用唧筒把濾乾淨的水抽到水塔裏，或抽到築在高處的貯水池裏去。從這裏，沿着水管，流向城裏的所有的屋子裏去。

【想和做】 1. 自來水管裏的水是哪裏來的？

2. 講一講怎樣把水弄乾淨的方法。

3. 用乾淨的沙和小石子做一個過濾器。

自來水的模型

比佳和瓦略住在同一所樓房裏。比佳住在一樓，瓦略住在八樓。

有一天，比佳到瓦略家裏去玩，他問瓦略道：「你們家裏自來水龍頭裏流出來水爲什麼那麼慢？我們家裏的自來水龍頭，只要稍爲擰開一點兒，水就流得急極了。大概你們的水管堵住了吧。」

瓦略的父親回答說：「不，我們的水管沒有毛病。只是我們住的地方太高了。所以我們家裏的水的壓力小。」

兩個孩子就問，水的壓力是什麼，為什麼樓上壓力小些，樓下壓力大些。

瓦略的父親拿了一個大玻璃漏斗、一根橡皮管和一根玻璃管，裝成像圖上（圖2）所畫的樣子。

父親說：「比佳，你拿着漏斗，瓦略，你拿着玻璃管，我把水倒進漏斗裏去。」

瓦略叫道：「瞧，水流到管子裏去了。啊呀！別從

管子裏冒出來呀！」

但是，水並沒有從管子裏冒出來——管子裏的水升到和漏斗裏的水面一樣高，就停住了。

父親對比佳說：「現在你把漏斗提高一點兒吧。」

比佳把漏斗提高了。水像噴泉一樣從管子裏噴出來了。比佳把漏斗提得愈高，水從

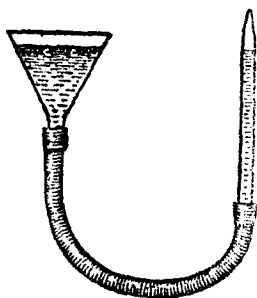


圖2. 漏斗裏的水面和玻璃管裏的一樣高

管子裏噴得愈高(圖3)。

漏斗愈高，水的壓力便愈大。

比佳只要把漏斗放低一點兒，水立刻就不從管子裏冒出來了。

現在，孩子們明白了自來水的裝置，明白了爲什麼在各層樓上水的壓力會不同的道理。

【做】 1. 把這個故事裏說的實驗，做一次試試看。

飲 料 水

許多地方的飲料水，是從河裏、湖裏或井裏取來的。這樣的水常常不很潔淨。在河裏有人在洗衣裳，有人和動物在游泳，洗澡。髒東西和尿糞從路上、橋上和村裏流到河裏去。井邊上往往沒有公用的水桶。各人帶着自己的水桶去打水。有的人家裏正有傳染病人，他也拿自己的桶去打水。健康的人喝了染有病菌的井水，就會生病。污穢的河水也會傳播傳染病。醫生們好多次看到，霍亂和傷寒沿着河流，從上游傳播到河口去。

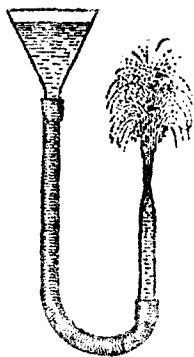


圖 3. 漏斗提得愈高，
水噴得愈高

大約一百年以前，某一個城市裏發生了傷寒。醫生不久就調查明白，所有病人都住得很近，而且從同一口井裏取水。這口井附近有一道溝，髒水從這道溝裏滲到井裏去。這時，又有兩個住在城裏別區的人病倒了。事後知道，他們也喝過那口井裏的水。一個人是到那裏去作過客人，另外一個不久前才從那裏搬走，但是他喝慣了那口井裏的水，因此天天派人到那裏去挑水。

這樣，醫生就知道傷寒可能由井水傳染。

最好的飲料水是自來水。自來水在流入自來水管之前，已經弄得很乾淨。在自來水設備很完善的城市裏，得傳染病的人比較少。

譬如像列寧格拉，還沒有自來水的時候，每年在一萬個市民中，就有一百五十人以上死於傷寒。有了自來水以後，由於傷寒而死亡的人，便減少到從前的十五分之一了。

沒有自來水的地方，一定得用各種方法保護飲料水的清潔。

要取河水或湖水，應該在離岸遠一些的地方，例如在離洗澡和洗衣裳的地方遠一些的小橋上。

井最好有個蓋，免得塵土和髒東西掉在井裏。要不叫髒水滲到井裏去，可以在井的周圍填上厚厚的一層黏土，把它敲結實，四面向下斜，使井旁的髒水可以流走。有時，人們在黏土的上面澆上水泥或柏油。

井的附近，不應該有坑和污水。牲畜飲水的地方離井至少要四公尺遠，用水槽把水送到那裏去。洗衣裳得在一邊劃定一個地方。洗完衣裳的髒水要用溝引到遠一些的地方去。井旁應該備一隻公用的水桶或杓，最好是按置抽水機。

發生傳染病的時候，不要喝生水。

【想】 1. 你們在哪裏取飲料水？

2. 這水是用什麼方法弄乾淨的？

3. 怎樣保護井裏的水不髒？

能溶解的和不能溶解的

【做和看】 1. 拿一茶匙食鹽放在一杯水裏攪和。看鹽會怎麼樣。

2. 那一粒粒的鹽哪裏去了呢？鹽消失了嗎？（嘗一嘗杯裏的水的味道。）