

部 說 民 國

集 學 科 民 國

水的能萬

薛 者 訂 校

華 伯 常 者 著



國民說部發刊旨趣

近來民衆讀物之刊行，日見其盛；據所觀察，在今日高唱民衆教育及識字教育之時，此種刊物應運而生固甚正當，而事實上亦確需要。第以一般民衆所受新教育之根基尚淺，其生活習慣環境情形，均尙滯蔽於舊觀念，而不自知新需要之所在。故雖有寶物，等於泥沙，蓋未明其用，亦不知其可貴也。因此關係，無論民衆教育之呼聲沖天，識字運動之宣傳遍地，民衆讀物之刊行益千累萬；而民衆不知享受或不能享受，依然如故。事倍功半，至爲可惜！查中國社會教育社第三屆年會通過民國二十四年三月教育部修正試用之民衆學校課程標準草案，規定國語科教學方法要點：「第六條，要培養自動閱讀的能力；第七條，要獎勵課外閱讀和欣賞的興味」。但如何培養閱讀能力，如何增進欣賞興味，則教材之選擇，讀物之編纂，大有關係。坊間一般民衆讀物未能深入民衆，固由於我國民衆教育水準之低；但亦未嘗不因編選技巧未能適應對象之故。各省市民衆教育實驗機關，間有改變作風，適合民衆口味讀物之編印，但又限於地方，零星不全不易普及。本局有鑒於此，於是審察民衆普通興趣，調查民

衆平時習慣，因勢利導，利用吾國舊有章回小說之體裁，結構，編輯小本讀物，每冊在萬字左右，灌輸世界時代新知，培養中華民族意識，使民衆閱讀能力欣賞興趣，無形加強。此種方式，利用爲民衆教育之工具，與今日利用故事體裁編爲兒童讀物，作小學校教本之補充材料，用意相同，於民衆教育上當能發揮其功能。故本局敢毅然嘗試，以「舊靈裝新酒」之意，採用章回體裁，編成國民說部一百冊，以供民衆閱讀之用。其內容則應時代之需要，分爲十集：曰歷史集，曰革命集，曰地理集，曰名人傳記集，曰健康集，曰生產經濟集，曰政治集，曰防衛集，曰科學集，曰生活集。合言之：各集均有相當聯繫，使可滙通活用，俾民衆讀者於整個人生上，得到正確之認識；分言之：歷史集，革命集，地理集，名人傳記集，政治集，屬於「教」的方面，足以善導民衆思想；健康集與防衛集，屬於「衛」的方面，足以領導民衆自衛；生產經濟集，科學集，生活集屬於「養」的方面，足以增進民衆生產。故國民說部不僅可供各省一般民衆學校之用，即讀，鄒，皖，豫，閩，粵等施行特種教育區域，中山民衆學校，亦可採用此書以作訓練民衆之工具也。

萬能的水回目

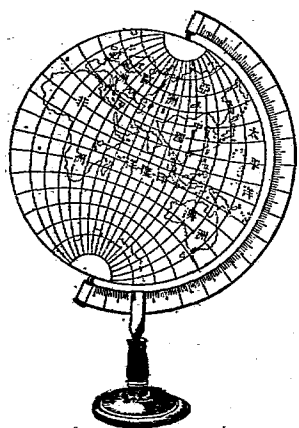
- | | | |
|-----|------------|------------|
| 第一回 | 少年村王老師講學 | 座談會小學生問難 |
| 第二回 | 小李敏細問口渴原因 | 王先生詳談飲料清潔 |
| 第三回 | 論洗衣說明溶解現象 | 談救火解釋燃燒緣由 |
| 第四回 | 得水份植物滋長發揚 | 施濃肥瓜蔬零落枯萎 |
| 第五回 | 水汽滿空人人苦悶熱 | 傾盆大雨個個覺清涼 |
| 第六回 | 浮載大船日行千里 | 振轉機器力抵萬人 |
| 第七回 | 比熱不同調節氣候 | 魚鹽豐富造福民生 |
| 第八回 | 做實驗電解爲兩種元素 | 寫報告讚頌有萬樣功能 |

第一回 少年村王老師講學 座談會小學生問難

話說那江西省九江縣的境內，離城不遠的地方，有一個小小的村落。這村落的後面，就是廬山的山腳；前面不到一里路的地方，就是那滾滾的長江。因為兩旁有幾座小小荒山遮住，所以這塊地方別人都大十分留意。這村落的主人姓王號亦民，約有四十來歲年紀，原來是四川省人氏，爲人聰明強識；所以文學科學，樣樣都很精通。他自從在北平的一個大學裏畢業後，就在交通機關上做事；因為討厭「等因」「奉此」的例行公文，就自己辭了職，跑到中學校裏面當了好幾年

教員，頗負盛名。大概是在五年前的一個夏天，他帶了一羣年輕的學生來到廬山遊歷，因為羨慕農村生活，就在這兒蓋了一所房子，自己一面栽樹種菜，一面教授學生。現在來到他這裏半工半讀的遠近學生已有三十多人。在那荒僻的山腳下，已添蓋了不少的茅屋。因為他們都很年輕，所以附近的人就叫這兒做少年村。王先生定下一個規矩，就是這村裏的人每天早晨都須跑上屋後的山上，等候太陽出山；就是下雨的天氣，也要撐着傘走去。有時，王先生就在山上舉行精神訓話。由山巔下來後，一部分的人就去爲大家預備早飯，其餘的人各做各的工作。上午是王先生講學或自修的時間，下午就一同出去幹田間工作。晚飯後，大家都聚在一塊，討論各種問題，他們叫這個集會做「座談會」。在座談會裏，是什麼事情都可以拿出來討論的。一個

夏天的晚上，大家都坐在一塊，王先生還沒有開始說話，就有一個十三四歲的學生站了起來。這人姓李名敏，是一個極活潑的少年，爲人喜思索，愛問難，每次坐談會中，他總要說幾句話。當天他說：『先



這是個地球儀

生！有人說『三山六水一份田』，真的這地面上有這麼多的水嗎？』王先生望了他一眼，含笑的說：『這話也可以說是對的；不過實在講起來，水在地面上至少佔了十分之七的面積。』

他一面講，一面指着桌子上的地球儀說：『這樣東西的名字叫做地球儀，我們腳下所踏着的地面，就好像這個圓球的形狀；所以叫做地球。在地球上五大洋和五大洲，洋

中間除掉幾個小島是陸地外，其餘通通都是水面。你看這水面有多大？『李敏看了，在他那幼小的心上，頗有幾分驚異的感覺，接着又好奇的問：『洋裏面的水究竟有多深？江河裏面的水都向洋裏面流，洋裏面會不會被水裝滿呢？』王先生接着就說：『海洋最深的地方究竟有多深？現在也還不十分清楚，大概在十公里左右。深的和淺的合起來計算，大概平均有三公里深。你想海洋裏究竟能夠裝多少水？這五個大洋會不會被陸地上的水裝滿呢？要答覆這個問題，首先要知道水的一種性質。就是水在空氣內能變成無影無跡的水汽，向空中遁逃。溫度越高，它變化得越快。洗溼了的衣服，在太陽底下一曬，不久可以曬乾，就是因爲衣服上的水變成水汽，逃到空中去了的原故。衣服上的水既可曬乾，海洋裏面的水，當然也不能例外。這種現象叫做

「蒸發現象」。海洋裏面每天蒸發掉的水，和江河裏面流來的水量大概相等，所以永遠不會裝滿。』說到這裏，李敏又馬上插着說：『照這樣講來，空氣裏面不是也有很多的水嗎？』王先生點點頭說：『不錯的，空氣裏面也有不少的水份。溫度越高，空氣內的水汽越多。空中的水汽如果遇到了冷風，就可以凝結成一顆顆的水珠，落到地面，就叫做雨。如果最熱的夏天天氣忽然變到下雪的溫度時，一立方公里空氣內所含的水，落下來約有七千萬斤重；若用長江裏的大輪船來裝，要分裝在十餘隻船上纔裝得起。雨落到地面上後，一部分流到河裏，由河裏流到海洋；一部分浸入地面，變成「泉水」；一部分又隨即蒸發，發生循環的變化。所以無論空中地下，均時常有水的踪跡。就是動植物的身上，也含了不少的水。普通的人可以三星期不吃飯，但設

若連水也不喝，至多只能活一星期。你們想，水是多麼重要。』王先生說到這裏，李敏又追着問：『人爲什麼一定要喝水呢？』

欲知王先生當日如何回答，且聽下文分解。

第二回 小李敏細問口渴原因 王先生詳談飲料清潔

卻說當晚李敏提出『人爲什麼一定要喝水？不喝水爲什麼就會口渴？』這問題，王先生想了一想，覺得有點困難，因爲詳細的說出來，學生一定聽不懂，只好很簡單的解釋說：『這因爲普通人的身上有百分之七十是水，這就是說一百斤重的人有七十斤是水。但人身上的水是時時刻刻在消耗的，比如在皮膚上所出的汗，膀胱裏面所排出的小便，大部分都是水，就是肺裏面所吐出的氣，也含有不少的水汽。』

如果沒有新的水料來補充這種損失，單說喉管裏便不久就會感覺很枯燥，所以需要喝點水來潤澤。至於水對於人類身體上有什麼功用？說來很長，以後當慢慢的告訴你們。現在我們應當知道的，就是假如沒有水，人類一定不能生活。在沙漠的地帶很少生物，就是因為缺少水的原故。生物既然藉水而生存，所以在不潔淨的水內也常含有不少有生命的細菌。那些細菌能使人害病，爲防止各種的傳染病起見，我們絕對不要喝不潔淨的水，夏秋兩季，更要十分留意。『王先生說到這裏，有一個姓張的學生忽然想起了一件事情，馬上站了起來說：『昨天先生教我們用明礬在水缸內攪攪，就可以使混有泥屑的水澄清。我們曾試驗了一番，結果很靈驗。這究竟是什麼原故呢？』王先生望着他笑了一笑，接着就說：『這因爲明礬溶解在水內，發生水解作用，

生成一種膠狀物質，叫做氫氧化鋁。水內的泥屑附在這種膠狀物質上面，越積越大，重量也漸漸的增加；所以很快的就都沉在水底，使水

變清。這叫做沈降法。因為很方便，

所以這種方法用得很普遍。『這學生

又問道：『先生！除了這種沈降法以

外，還有別的方法能使水變清嗎？』

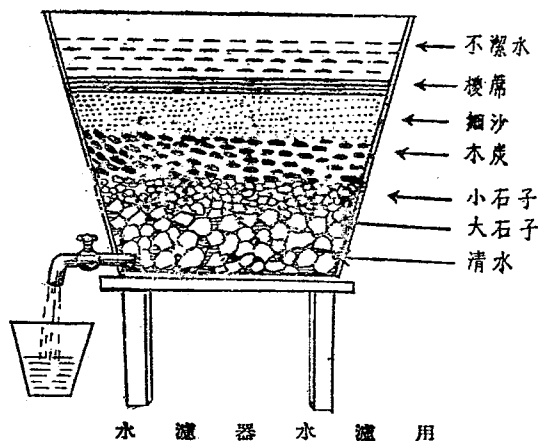
王先生一面說：『還有！還有！』一

面在書架上拿來一本新書，大家一看

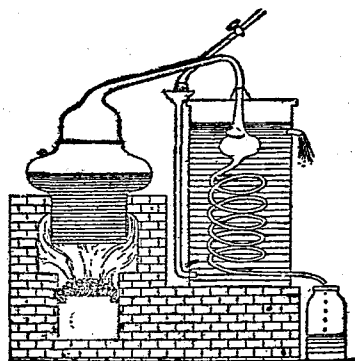
原來是南京正中書局出版的簡易師範

化學教科書。王先生接着又說：『你

既問到這裏，我索性和你們談談飲料



水的問題。關於這個問題，這本書還算說得簡明扼要，你們等一下可以參考參考。這本書上講水的清潔方法，除了上面所說的沈降法外，還有砂濾，煮沸，蒸餾三法。怎麼叫做砂濾法呢？如書上這個圖所表示，在大木桶或水泥池的裏面，用砂石和木炭一層層的鋪着，混濁的水在裏面濾過後，就可以變清。這種方法還有一個好處，就是裏面的木炭極富於吸收性，除吸收泥砂外還可以吸收水中的細菌。所以經過砂濾的水比較清潔。在大都市的自來水廠裏，常在水內通入少許的氯氣，去殺死水中的細菌，那比較更安全得多了。但最容易辦到而



水 的 蒸 餾

且靠得住的方法，就是煮沸法。水煮沸後，雖然不能變清，但可把所有的微菌都煮死。這是一種最衛生的方法。至於蒸餾法，是利用水容易汽化而別種雜質不能汽化的原理。照書上這圖的裝置，使水先變成蒸汽後再凝成液體，那就叫做「蒸餾水」。蒸餾水是最純潔的水，但祇在科學上使用，不做飲料用。』說到這裏，有兩個學生搶着問道：『爲什麼不用做飲料呢？』王先生從容的說：『這因爲水煮沸後已很安全，所以用不着這樣花費很多錢；並且蒸餾水淡而無味，所以不用做飲料』。李敏看見他兩位同學的問題，先生用兩句話就解釋了，卻是兩隻眼睛翻了兩翻，又提出一個新的問題來。

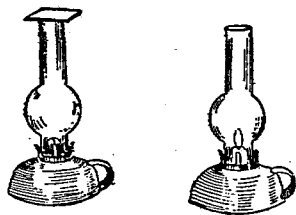
欲知李敏又問些什麼，且聽下回分解。

第三回 論洗衣說明溶解現象 談救火解釋燃燒緣由

卻說李敏當時站了起來，很急促的說：『我現在還有一個實際問題，要請先生解釋。就是我昨天在衣服上弄了一點油蹟，別的髒東西在水裏面一洗，都能洗得乾淨，祇賸那點油蹟，總是洗不掉。不知道究竟是什麼原故？』王先生又歪着頭笑了一笑，接着了說：『衣服弄髒了能在水裏面洗乾淨的原因，是因為衣服上許多髒東西都能溶解在水裏面，所以洗衣服完全是利用水的溶解能力。許多的液體都具有這種性質的。在科學上爲方便起見，叫溶解他物的物質做「溶劑」，被溶解的物質做「溶質」，溶質溶解在溶劑後所成的東西叫做「溶液」，某物質在一百克溶劑內所能溶解的克數，就叫做他的「溶解度」。在同

重量的同一溶劑內，各物質的溶解度並不相同。以水來講，油在水內的溶解度很小，所以不容易溶解。但在這一種溶劑內不容易溶解的，有時在別種溶劑內反很容易溶解。比如油雖不溶於水內，但很容易溶於揮發油內；所以普通洗衣店裏，常用揮發油去洗衣服上的油蹟。關於洗衣服所用的水，還有一件事情也很值得留意的，就是普通的水內，有時常溶了鈣和鎂的鹽類，叫做「硬水」，沒有的叫做「軟水」，用硬水洗衣服，很花費肥皂，極不經濟，普通要使硬水變軟，只要加上一點蘇達粉或者氨水，就可達到這個目的……。」正講到這裏，祇聽到遠處有很嘈雜的人聲，同時天上忽然顯得很亮，原來是左邊山坳的後面，有一家人家的柴草堆起了火。王先生馬上發了一個命令，叫他們除了幾個太年輕的以外，大家都趕去救火。這一羣人就很快的帶

了器具跑去。到底是人多手衆，擔的擔，潑的潑，一會兒工夫就把火潑熄了。大家依然回到剛纔所坐的地方，從事休息。王先生表示很滿意，對他們這種勇於服務的精神，十分贊賞。正想說幾句話勉勵他



續燃一燈洋蠟兩)係關的氣空和燒燃
(滅息即立片紙一蓋上罩於一另燒燃

們，卻不料這多嘴的李敏又找着話頭了。他說：『先生！方才起火的時候，大家都走去潑水，一潑就潑熄了，但不知道爲什麼水可以滅火？』王先生說：『這問題倒還問得好，因爲用水潑火這件事太尋常了，反易被人忽略。不過要解釋這個問題，首先要明白「燃燒」的意義。大家一定都留意過，如果我們把洋燈罩的上部蓋住，或把下面的小孔封閉時，洋燈火立即熄滅。這因爲普通的燃燒現象是一種強烈的氧化作用；空氣不

通，即失掉了氧的供給，所以不能繼續燃燒。同時，我想你們一定也留意過，燃燒煤炭時，先用紙片引燃木材，再由木材引燃煤炭；這因爲一種物質一定要達到某種溫度才能燃燒。這達到燃燒的溫度，叫做「發火點」。如果物體的溫度降到發火點以下時，也不能再繼續燃燒。所以燃燒有兩個條件，一是有充分的氧的供給，一是保持溫度在發火點以上。因此，無論斷絕氧的供給，或降低溫度到發火點以下，都可以使燃着的物體中途熄滅。水潑在火上能吸收很多的熱量，並且物體上附着一層水和水汽，可以使物體和空氣隔離；所以我們可以說水是兼有這兩種滅火的效用。因爲水有這樣的效用，水是一種很好的滅火劑。」李敏一面點着頭，一面還睜圓着眼睛在那裏想些什麼。王先生接着就說：「今晚已是不早了，而且大家也很疲勞，現在可以去休息

了。』各人回到各人的寢室，都很安靜的睡了。

要知道第二天王先生又能答了什麼問題，且聽下回分解。

第四回 得水份植物滋長發揚 施濃肥瓜蔬零落枯萎

第二天早上，王先生起來得很早，在後面的山頭上，一面欣賞着東邊天上的彩雲，一面勸勉學生應該始終保持一種肯爲大眾服務的精神。他說完了話，各人都跑回去做各人應做的事情去了。只剩下王先生一個人，獨自從後山轉到左面的山上，視察最近兩年內所栽的桐樹和各種果木以後，又走到前面的園內，察看各種的瓜菜。那真是出他意外的事，好些長得很好的菜已經枯萎了。他仔細的察看了一遍，隨即走了回家，在廚房裏拿了一個雞蛋，獨自在上面忙着。學生們看見

了，不知道他忙些什麼，心中暗暗稱奇。吃了早飯以後，大家奉了先生的命令，都團聚在一塊。王先生右手拿了那個雞蛋，左手拿了一根小小的玻璃管子，慢慢的走來，將東西放在桌上，隨即就對大家說：『前些日子，我們園子裏的冬瓜和白菜不是長得很茂盛嗎？』大家齊聲說：『都長得很好』。王先生接着說：『但是現在都已枯萎了』。大家都很驚異，沒有作聲。李敏到底因為年紀輕些，又忍不住多嘴了。他說：『這一定是這兩天內負責澆水的同學們沒有盡得職責。』這幾天負責管理園務的陳子斌聽了這幾句話，連眼珠兒都氣紅了，氣忿忿的說：『你這是瞎說，真是冤枉！這幾天因為沒有下雨，我們澆水時，特別澆得多，昨天我不獨澆了水，並且加了不少的肥料，還算沒有盡責嗎？』王先生馬上說：『你們不要吵嘴，我知道你的心意是想使菜

更長得好點，所以重重的施了一次肥。可是就因為澆了濃糞，所以把菜都弄壞了。『大家不懂這話的意思，都祇好光着眼珠等着王先生說下去。王先生接着說：『你們沒有聽見種田的人說過嗎？瓜果施了濃糞後，是要被燒壞的。』大家聽了這話還不甚明瞭，連聲的說：『肥料裏面並沒有火，為什麼會把菜燒壞呢？』王先生說：『你們莫急，讓我慢慢的來講解。要解決這個問題，我們首先應當明瞭一切植物為什麼都需要水的供給才能生活？這因為水對植物有三大功用的。第一個功用，是補償枝葉上蒸發時的消耗。因為植物枝葉內所含的水分很多，一經太陽照射，遂不斷的蒸發；如果沒有不斷的水的供給，不久就會乾枯。第二個功用，是供給製造澱粉等內部組織的原料。因為植物有一種特別的機能，就是它能一方面在空氣內吸收碳酸氣，一方面

在泥土裏面吸收水分；這兩種東西到了葉子裏面，因為有葉綠素的作用，就能在太陽底下起了一種所謂「光化作用」，變成很複雜的澱粉等東西，那是植物內部的重要成分。第三種功用，是運輸養料。植物除了水以外，還需要氮，磷，鉀等養料的供給，這就是植物為什麼要加肥料的原因。但這些肥料如果不是溶解在水內，是不能運到植物裏面去的。因此，一切植物如果沒有水就不能生活；有了適量的水的供給，纔能發揚滋長。現在我們已明瞭了水對植物的功用，還要進一步研究水為什麼能走進植物的身體裏面去。要明瞭這個原因，讓我們先做一個小小的實驗。他一面講，一面拿了那個雞蛋說：『你們看！這就是剛纔由廚房裏拿來的一個雞蛋，不過已把下面一部分的硬殼剝去了，並且在上面鑿了一個小小的圓孔。我現在要把這根玻璃管子，插

在這小孔裏面，把旁邊封好，再把蛋浸在一杯水內。你們留意看，會有什麼現象發生？」王先生把這些手續

弄好後，自己卻喝茶去了。不到一刻工

夫，李敏就叫道：『先生這玻璃管子裏

面似乎有些水走上來了。』王先生馬上說：『不錯的，玻璃管裏面的

水會慢慢高起來，這因為雞蛋內的薄膜，只能讓水的分子穿過，不讓

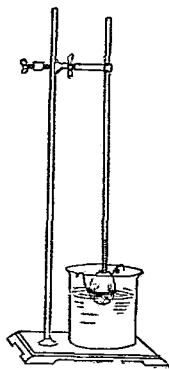
雞蛋內的各種分子穿過，因此，外面的水走進來的機會多，裏面的水

走出去的機會少，所以向玻璃管內上昇。這樣的薄膜叫做「半透膜」。

凡在半透膜兩邊的溶液，如果濃淡不同時，淡的這邊的水就要跑到濃

的那邊去。這種現象，叫做「滲透現象」。植物的鬚根上，也具有一

層半透膜；植物身上的漿汁，就相當於這實驗內的蛋白等。所以如果



滲透壓使水上升

外面所施的肥料很淡時，則可由根上滲入植物的體內；如果所施的肥料過濃時，不獨外面的水不容易滲進去，裏面的水反要滲出來。植物遇到那種情形，所以很容易枯萎。普通種田的人所說的燒死了，就是這個道理。關於這點，以後大家澆菜時，要特別留意。」

要知王先生接着再說些什麼話，且聽下回分解。

第五回 水汽滿空人人苦悶熱 傾盆大雨個個覺清涼

卻說王先生一氣講到這裏，方纔停頓下來。只見每個學生都在那裏揮着扇子，同時又看見李敏正偏着頭，在身邊一個學生的耳朵邊不知道說了一句什麼話，那個學生就直望着他的臉上。這時王先生方纔覺得自己已是滿頭大汗了。他一面扯出手帕來揩着頭上的汗，一面

說：『今天真悶熱得很，這樣悶熱，我想一定會下大雨。今天大概可以不必去澆菜了。』王先生的話還沒有說完，李敏馬上站了起來說：『爲什麼因爲天氣悶熱，就知道會下大雨呢？』王先生說：『這樣的結論，從前的人是由經驗得來的；但也可以用科學來解釋。我們知道水放在空氣內可以慢慢變爲水汽；但在一定溫度時，水在空氣內汽化的速度，和空氣內水份的多少有很大的關係。空氣很乾燥時，在空氣內的水，汽化得很快；如果空氣內的水汽很多時，就汽化得很慢。假使水在空氣內汽化的速度，和空氣內水汽凝結成水時的速度相等時，空氣內水汽的量就不再增加。這種狀態，叫做「飽和狀態」。這時候的水汽，叫做「飽和汽」。並且水由液體的狀態變爲水汽時，須吸收很多的熱量，因此，如果空氣內的水汽少，我們皮膚內所排出的汗，很

容易揮發，可以吸收不少的熱量，就覺得很爽快；如果空氣內水汽很多，我們身上的汗就不容易揮發，所以覺得悶熱。你們在熱的時候揮扇子，就是把身體週圍的飽和汽趕走，使汗比較容易汽化一點。揮扇能夠生涼，就是這個緣故。今天天氣很悶熱，可以知道空氣內的水汽一定很多；所以有下雨的可能。古書上講：「礎潤而雨，」也就是講空氣內水汽多，以致都在石柱腳上凝結着水珠，所以就下雨的意思。李敏當先生說到這裏，他馬上就站起來說：『照這樣講，空氣內的水分越少，我們就越舒服嗎？』王先生又接着解釋說：『如果空氣內的水氣太少時，水汽化得太快，我們就會感到喉乾舌枯，也極不舒服。冬天在火爐上放壺開水，就是增加房子內的水汽，免得空氣太乾燥的緣故。在科學上常用空氣內實在所含的水量和飽和時所含水量的比率，

來表明空氣乾溼的程度，叫做「相對溼度」。這就是說，當空氣內完全沒有水汽時，相對溼度就等於零，空氣內的水汽已飽和時，相對溼度就等於百分之百。對於人類最適宜的溼度是百分之三十到百分之六十。『當王先生說話的時候，天氣已經很陰沈了。正說到這裏，外面已是傾盆大雨，連王先生說話的聲音也聽不清楚。因此，他也就講解到這裏，暫時告了一個段落。大家都走在門口，看這陣急雨的景色。約落十多分鐘，雨勢才漸漸減小，大家都已覺得很風涼爽快了。

如要再知道王先生師生們在下雨後做些什麼事，下回卻有分解。

第六回 浮載大船日行千里 振轉機器力抵萬人

卻說那天王先生看到雨漸漸的下小了，就吩咐學生說：『雨後的

風景很好，你們快些去吃了飯，好一同出去散步，再做工作。『大家聽了這話，都十分歡喜，很快的就吃完了飯。下午，王先生就帶了這一大批學生出去，由屋左的山路上不知不覺的就走到了江邊。王先生若有所感的說：『前面的大江是中國的第一條大河，也可以說就是中國的一條大動脈。』剛說了這兩句話，就有一個姓張的學生插着問：『長江爲什麼說是中國的一條大動脈呢？』王先生隨即回答說：『這因爲河流的功用很大。凡經河流貫通的地方，大都是文化比較發達的地方，你們想長江附近的城市，如重慶、宜昌、漢口、九江、南京、上海等地方，能夠這樣發達，不都是因爲這一條江水嗎？現在讓我把河流的功用，約略拿幾點來說。河流和人類生活的關係，最顯著的要算是運輸和交通。在鐵道運輸事業還沒有發達的時候，所有向遠地的運

輸，幾乎完全依賴着在河流上浮載着的船隻。現在雖然已有汽車和火車也可以轉運東西，但總沒有用船隻運輸來得經濟；因為平常火車的運費，總比輪船要昂貴到三四倍，汽車更不必說了。所以無論將來鐵路和公路，或者航空事業，在事實上怎樣發達，大部分的運輸還是要依賴河流的。就長江來講，只漢口一處，由輪船運貨的水腳，總計一年內就有六百多萬元。其他各處的一起計算，總不下兩千萬元，運貨的水腳就有這樣多，你想一年內所運的貨物有多少？『正講到這裏，遠遠的看見兩條下水江輪。王先生就說道：『像前面這樣的輪船，每次大約能裝五百萬斤的貨，通常連路上起貨卸貨的時間一起計算，只要四天日子就可以由漢口開到上海。你想這是多麼便利。』這時，那兩條船已走到他們的眼前，前面一條的煙囪是紅的，後面一條的黑色

煙囪上面有五條白色的圈。王先生看了，就接着說：『水道運輸，確是便利而且經濟。可惜在這大江裏面走着的船隻，有好些不是我們本國的；船上所裝的東西多數都是由外國裝來的貨物，來賺我們中國人的錢的。外國輪船可以在中國的河流內自由航行，這也是不平等條約的一種，叫做內河航行權，是件對我們不利的事。所以我們如果說長江是中國的一條大動脈，那末，這些外國船隻就好像是一些病菌。我們要維持我們民族的生存，我們要防止他們用一船又一船的外國貨把我們的血汗錢通通賺去，我們應當打清血針，把我們動脈內的這些病菌除去。製造國貨和服用國貨，就是最優良的清血針。』大家聽了這話都很興奮，尤其是李敏，他緊握了他那雙小拳頭，狠狠的望着那兩條已下去很遠了的船，表示他有一種保持中國人的水上利益和發展國

貨的決心。王先生看見船已走遠了，又繼續的說：『現在讓我們再回到本題來吧。河流的第二種功用就是灌溉。我先前已經講過，一切的



水 力 發 動 機

人利用尼加那瀑布，設了兩個很大的發電廠，足有二百萬人，可以

植物都需要有水才能長活，所以時常都要灌溉；有河流的地方當然很容易達到這個目的。長江流域出產的米穀很多，就是這個緣故。若是在灘多水激的地方，雖然不好走船，卻也有一個很大的用處。就是利用水的流動力量去衝動機器，用不着燒煤就可以使機器做各種工作。如果先使它轉動發電機，發生電力，更是方便；因為可以供給各處電燈、電車或各種電機所需要的電力，美國

使用那種便宜的電。我國四川、雲南、西康一帶的地方河流很急，瀑布也很多，如果好好的都用來發動機器，那真了不起。所以我們中國的天然環境實在不壞，只就河裏面的水來講，如果讓所有的水都能好好的灌溉我們的田地，我相信不獨下江一帶可以不吃洋米，我們一定還可以用我們的農產品去賺外國人的錢；如果好好的利用來行船，無論商人，工人，農人都要方便得多。所以只要能把水好好的利用，中國就可以富強不少。』李敏聽到這裏，很感興趣，連忙又問：『海裏面的水有沒有這樣大的用處？』

欲知王先生當日如何回答，且聽下回分解。

第七回

比熱不同調節氣候

魚鹽豐富造福民生

卻說那天李敏聽到先生講河水的功用，很感興趣，連忙又問道：

『海裏面的水有沒有這些用處？』王先生很詳細的解釋說：『海洋的用處也很不少，最顯著的也是交通和運輸。現在只就上海來講，記得在民國十八年一年內，進口的船隻就已有二千六百八十六條，從外國運進來的貨物共有九百八十二萬噸，可抵六萬二千四百六十四萬海關銀子；出口的船隻共有二千二百七十條，運出去的貨物有九百一十二萬噸，可抵一萬八千五百一十二萬海關銀子。這些貨物的進出，都是用船裝的，可以看到海上運輸的重要。根據統計的結果，據說世界上，人口在十五萬以上的城市，有一百九十個。其中就有九十三個是在海邊上，它的平均人口，竟有六十三萬六千人。你想海洋對於人類的關係多麼大？如果我們翻開地圖來看，就可以看到，凡有很好的海口的

地方，沒有一處不是文化很發達的；那些沒有完全開化的民族，現在只有在離海很遠的內地纔能找得着。這都是因為離海很近的地方，和外界的交通很方便，所以文化容易發達。除了交通和運輸以外，海洋的第二種功用，就是數到調節氣候了。凡離海很遠的地方，冬天總是很冷，夏天總是很熱；離海很近的地方，冬天和夏天的天氣都比較的和溫，就是受了海洋裏面水的影響。『王先生說到這裏，本想另講別種功用，但他那些學生對無論什麼事情，都想追究原因，尤其是那小孩子氣十足的李敏，更歡喜窮根揭底的問，所以王先生只好又繼續說道：『若要追究海洋能調節氣候的原因，說來話長，因為這和各種物質的「比熱」有很大的關係。什麼叫做「比熱」呢？這是科學上的一個名詞。科學家由實驗的結果，知道同重量的各種物質，升高同一溫度

所需的熱量是不相等的；比如說，要把一擔水燒開，要用五十斤柴，如果要把一擔油燒到同一的溫度，也許只要二十斤柴就可以做到。因此，就把一定量的物質升高攝氏溫度表一度時所需的熱量，和同重量的水升高一度時所需熱量的比率，叫做「比熱」。科學家由精密的實驗，知道水的比熱最大，地上泥沙的比熱比較小得多。所以在夏天的時候，內地因為水少，地上的溫度很容易升高，於是特別熱；海邊的地方，因為水的比熱大，所以溫度不容易升高，當地上剛曬熱時，海面上就有冷風吹來，因此不會很熱。在冬天的時候，內地因為泥沙的比熱小，溫度容易降低，所以冬天也特別的冷，海邊的地方因為海水的比熱大，溫度不容易降低，所以冬天也不會很冷。並且海裏面還有兩種洋流，一種叫做「冷流」，一種叫做「熱流」。這兩種洋流對於氣



池鹽的東新

候的影響也很大。英國四面都是水，所以雖然在北方，冬天也很冷，就是有海水調節的緣故。至於海洋的第三種功用，就要數到出產了。海裏面的出產很多，最重要的就是鹽。這是我們日常所不能少的東西。但海水因為時常蒸發的緣故，剩下的鹽分不少，大概每百斤海水內有三斤多鹽。全世界的人民所吃的鹽，都是直接間由海面得來的。中國沿

海一帶，北從遼寧，南到廣東，有不少的人靠製鹽生活，僅就浙江一省來講，寧波溫州紹興餘姚和岱山等靠近海邊的縣分，專靠製鹽爲生的就有三十多萬人。你想全世界總計有多少人靠製鹽吃飯？除了產鹽以外，海裏面還有不少的動物和植物，也是人類的一種食品。據調查所得的統計，全世界每年由海裏面採取的食物，大約有二十萬萬元。單就英國講，就有十萬人專靠打漁過活。你們想全世界的人，總計有好多靠打漁過活的？除了魚類外，海獺的皮和海產植物內所含的碘，以及珊瑚、海綿等，那不是也很有用的東西嗎？所以由這幾點看來，海洋裏面的水對於人生，實在也有很大的關係，我國的海岸線很長，好的海港也很不少，只可惜在海上航行的輪船太少了，現在簡直還沒有中國輪船開到外國各處去的。打漁的事業也沒有大規模的組織，因

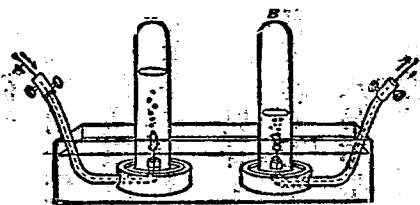
此我們領海裏面的魚，常被我們的鄰國侵佔。這真是一件可惜也很可恥的事。我們要使我們的國家富強，我們一定要保持我們在海上的主權，充分的利用我們應當利用的海水。『王先生說到這裏，望望西邊雨後新出的太陽，正想叫大家回去工作；不料這時候又有一個問題攔上了李敏的心頭，他馬上又向先生說：『上次先生告訴我們，世界上的一切的東西都是由九十二種元素做成的，水既有這樣重要，不知道是不是那九十二種元素之一，』王先生表示很快慰的說：『這個問題倒也很值得我們研究，可惜現在時間已不很早了，晚上再告訴你們吧。現在你們該到園裏去剷草了。大家聽了王先生的吩咐，都一直走到園裏去工作去了。

究竟王先生晚上怎樣向學生解答，下回卻有交代。

第八回 做實驗電解爲兩種元素

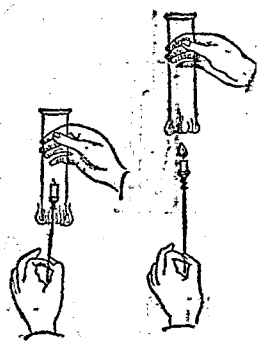
寫報告讚頌有萬樣功能

卻說那天下午，王先生因爲李敏那孩子問起了水是不是元素，他因爲想用一個簡單的實驗來解釋這個問題，所以一走回來，就親自預備了幾樣東西放在一張小方桌上，纔躺在椅子上稍微休息。那些學生工作回來，看見桌上有好幾個藥水瓶和玻璃管子，知道晚上一定有點新玩意兒看。大家爲着好奇心的驅使，很快的就吃完了晚飯，坐在那裏等候。王先生看見大家都到齊了，就慢慢的走到桌子旁邊說：『要知道水是不是元素，用不着我多說，讓我們先來一個實驗來證明。現在這玻璃盆和兩個倒着的玻璃試管內，都是裝的很乾淨的清水；盆子



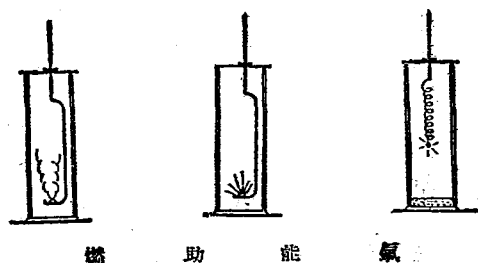
水的電解

的底上有兩個很小的白金片，能夠和外面的銅絲相通；這套東西叫做「電解器」，那小白金片就叫做「電極」；這邊是幾個乾電池。現在讓我吧乾電池接在兩個電極上，看看有沒有變動。」王先生一面講，一面做；但接好了很久，還是沒有絲毫的影響。王先生就對學生說：「現在我們不是已看了這裡面沒有絲毫的變動嗎？讓我再加幾滴硫酸，看看有什麼現象發生。」王先生在水內加了幾滴硫酸，並且輕輕的攪動了以後，就看見不少的氣泡在白金片上發生。過了一刻工夫，王先生就問他們看見什麼現象。李敏馬上說：「裡面發生了不少的氣體，但兩邊多少不同。」王先生點着頭說，你觀察得一點也不錯，接



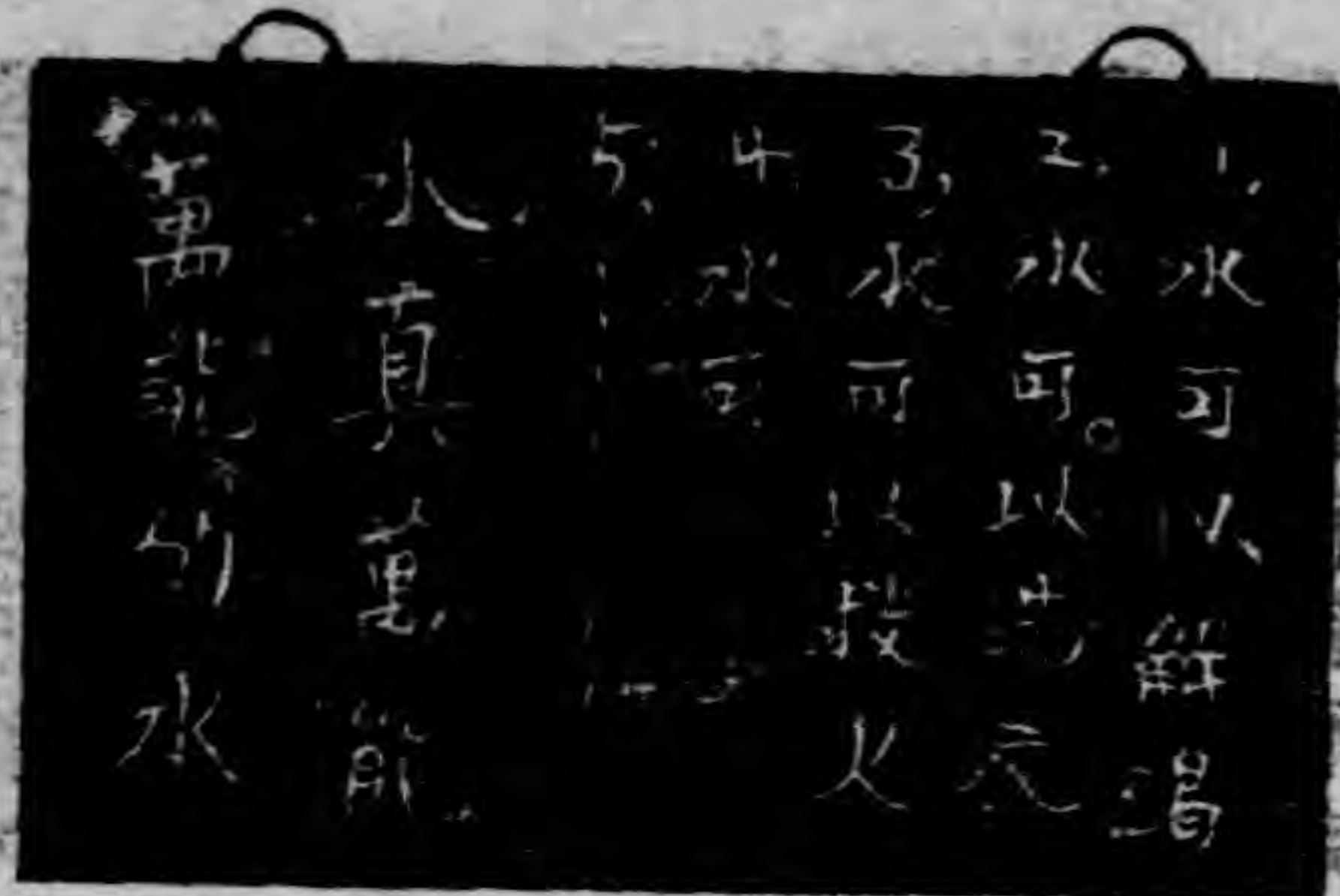
燃 自 能 氣

在電池「陰極」這邊所發生的氣體，恰好是接在「陽極」那邊發生氣體的兩倍。多的這邊的氣體可以燃得着，我們叫他做「氫」；少的那邊的氣體，有很多東西都可以在裏面燃燒得很厲害，我們叫他做「氧」。我們如果把電流儘量的通過，結果這裏面的水都可以變成這兩種氣體，最後只賸得幾滴硫酸。所以我們可以斷定水是由「氫」「氧」兩元素所合成的。這種利用電流使水變成氫氧兩氣的方法，叫做水的「電解作用」。水電解後所生的氫和氧是兩種很重要的元素，它們的用途極多。如果一件件來講，就是一直講到明天這時候也還講不完。你們以後可以自己研究，我今天也不用講了。」王先生講到這裏，本想



告一段落，不料李敏因為對於水的知識已經曉得很多，但關於水對於人類身體的功用，先生上次還沒有詳細的解釋，所以又舊事重提了。王先生到這時候也方才記起，就繼續的說道：『水對於人類身體的功用很大，最重要的有下面四種。第一，是幫助消化。因為根據化學上的研究，知道食物消化是一種「化學作用」；在研究化學時，知道好多「固體物質」放在一塊，不能起化學作用，如果放在水內，化學作用就能夠很順利的進行；食物消化既是一種化學作用，所以水能夠幫助消化。第二，是運輸養料。食物消化以後，一定要溶解在水裏面，方能運輸到身體各部

分的細胞內，供給細胞內新陳代謝的原料。第三，是運送廢料。人類身體細胞內所排除的廢物和毒素，須藉水的運送，方能由膀胱或汗腺內排出體外。第四，是調節體溫。因為水的比熱很大，人類身體內有



李敏在黑板上寫的

水，則外面溫度改變時，身體內的溫度不致改變得太快；如果外面的溫度過高，皮膚內就可以不斷的出汗，因為汗水揮發時，須吸收不少的熱量，可以防止身體的溫度升高太多；所以身體內的水能夠調節體溫。以上所講的四點，就是水對於身體的主要功用。『王先生講到這裏，就停止下來了，他的眼光直射在每一個學生的臉上。他們對於王先生關於各種問題的解

釋，都很能了解，等了好久，都沒有新的問題發生。因此，王先生就對他們說：『這兩天我們關於水的問題討論得很多，明天你們可以把我們所討論的記下來，作一個很詳細的報告。』王先生說完了這幾句話後，就回到房間裏休息去了。這時學生都三五成羣的談論着水的用處。李敏走到方桌旁邊，看見上面賸了半根粉筆，他就拿了隨意在黑板上寫了一些不相連屬的字句。後來他想到明天要做報告，就把黑板重新揩拭乾淨，把水的用處隨他心裏所想到的，一件件的寫着。後來他覺得簡直寫不完，他就在後面寫了八個大字，斜着眼望了一望，很滿意的走了。看官要知道當時李敏所寫的是那八個字，請看書上這張圖畫。

陳立夫主編 國民革命軍總目

第一集 國民歷史集

徐忍茹
林一厂校訂

上古演義
秦漢演義
魏晉六朝演義
隋唐演義
晚唐演義
五代兩宋演義
元史演義
明史演義
清史演義
清季演義

第二集

國民革命集

徐忍茹
湯增璧校訂

孫中山先生傳
民國紀元
救國津梁
討袁記
光復記
護法記
北伐記
十二忠烈傳
建國三先烈
革命三士傳

第三集 國民地理集

張炯
鍾鏗校訂

地球來歷
全國展望
錦繡江南
平浦道上
長江流域
龍溪道上
白山黑水
西北遊記
閩浙百粵
西南遊記

第四集

國民名人傳記集

張炯
徐逸樵校訂

萬世師表的孔子
復興越國的勾踐
威震西域的班超
昌明女德的班昭
抗金護宋的唐雎
抗金護宋的李綱
盡忠報國的岳飛
成仁取義的文天祥
抗英拒毒的林則徐
行乞興學的武訓

第五集 國民健康集

胡定安
郝更生校訂

白衣姑娘
寶寶
聚興喝
失足恨
人齒門爭
強身強種
自強不息
蕙生考察記
急救術
海林良藥武

第六集

國民生產經濟集

壽勉成校訂

經商致富記
黃金夢
塵海淘金錄
僑商歸國記
桃源境
田家樂
王先生遊記
吃飯難
悲歡離合
愛鄰記

葉新明編
張宗漢編
劉家傑編
葉定安編
歐氏智編
歐氏智編
蕭抱璧編
蕭抱璧編
張振玉編
王懷緒編

第七集 國民政治集

薩孟武校訂

民衆教育
青天白日滿地紅
國際春秋
李三求知記
張生觀光記
張志誠論政
學徒問難記
李博士外傳
苦鬥成功史
村農問政

第八集 國民防衛集

馬宗榮校訂

愛國青年
模範新村
聚脩記
父子英雄傳
好兒當兵
人間天上
鄉村防吳記
白骨塔
芝罘國復興記
城外周莊記

張志新編
王萬成編
張宗瀛編
章石承編
林佛慈編
林佛慈編
方金墻編
章永超編
金煙編
齊德修編

第九集 國民科學集

薛德煊校訂

氣象與人生
動物自衛術
光榮的煤
維他命
萬能的水
驚世界
烟酒害
人種改良
草木花卉
雞生蛋生雞？

第十集 國民生活集

金曉軒校訂

幸福的家庭
人人樂
光明之路
除舊佈新
老少無欺
醒迷棒
移風易俗
雙手萬能
古拔村奇聞錄
除毒記

余之介編
余之介編
周大鐘編
周大鐘編
田康編
田康編
林佛慈編
林佛慈編
金煙編
陳仲公編

本書有著作權翻印必究

中華民國二十五年五月初版

國民說部第九集之五

萬能的水

實價國幣壹角

(外埠酌加運費郵費)

編著者	常伯華
主編者	葉楚傖
校訂者	薛德煊
發行人	吳乘常
印刷所	正中書局
發行所	正中書局

南京河北路木局
南京河北路木局
南京河北路木局
南京河北路木局
南京河北路木局
南京河北路木局
南京河北路木局
南京河北路木局
南京河北路木局
南京河北路木局

485-2/1)