

自然科學小叢書



颶風下雨是咋回事

河南人民出版社

• 自然科學小叢書 •

颶風下雨是咋回事

編號：（汴）63

颱風下雨是咋回事

主 編：河南省科學普及協會

編 著：王 文 中

出 版：河南人民出版社
（開封市中山路北段86號）

發 行：新華書店河南分店

印 刷：河南省營第四印刷廠

1—5,580冊 一九五三年十一月初版

前言

隨着祖國各種建設的開展，要求參加生產的人都必須有一些科學常識。所以學習科學，傳播科學，便成為咱們每個人的責任。

科學常識是多方面的。就中和咱們的生活、生產，關係最密切而又流傳着很多迷信傳說的，要算是颶風和下雨了。

同志，你想知道颶風和下雨是咋回事嗎？為什麼颶風？為什麼下雨？旋風和「冷子」都是啥？有沒有「龍抓人」這回事？以及咱們能不能防止風雨的災害？有啥辦法？等等。這本小冊子將會給你些簡單的答覆。

說起科學，它是實實在在的，有來有去的，不允許有一點模糊。作者水平很低，手頭又缺乏充分的現實材料，在掌握問題的分寸上，可能有不恰當的地方。請讀者同志多予批評指正。如果這本小冊子對科學普及工作能有一些作用，那便是作者的最大目的了。

一九五三年九月 開封

目錄

一、「靠天吃飯」對嗎？……………	(一)
二、颶風下雨是咋回事？……………	(三)
甲、咱們身邊的空氣……………	(三)
(1) 空氣在哪裏？……………	(三)
(2) 空氣的冷熱……………	(五)
(3) 空氣是乾的或是溼的呢？……………	(六)
(4) 空氣能夠壓在別的東西上嗎？……………	(八)
乙、大風和小風……………	(一二)
(1) 風從哪裏來？……………	(一二)
(2) 常見的風……………	(一六)
丙、雨和雷雨……………	(一九)
(1) 雲是雨的倉庫……………	(一九)
(2) 雨露霜雪是弟兄……………	(二二)

(3) 有沒有「龍抓人」這回事？..... (二七)

(4) 「冷子」是啥？..... (三三)

三、讓風雨為咱們服務..... (三五)

(1) 風雨沒來，咱們先知..... (三五)

(2) 風是動力..... (三七)

(3) 水也是動力..... (三九)

四、防風和治水..... (四一)

一、「靠天吃飯」對嗎？

咱們河南有一句很流行的話——「靠天吃飯」，這也是舊社會給咱們留下來的痛苦。為什麼這麼說呢？因為在過去咱們辛辛苦苦種的莊稼，不是淹（一弓），就是旱（一弓），風、霜（尸×尤）、雹（女×），蝗（尸×尤）等連年使我們遭災受害。過去的反動政府，不但不關心咱們人民的痛苦，不領導咱們救災，還要乘機造謠，說什麼「老百姓不安份守己」，「老天爺惱了」，「叫『風婆』『雨公』下來懲罰百姓」等等。他們用這種有神有鬼的迷信說法，要咱們好好當他們的奴隸。幾千年來，就是因為咱們在思想上受着這種統治才信神信鬼的把性命都寄託（尸×尤）在「風調雨順」上。那麼，就只有「靠天吃飯」了。

其實這些災害，不是什麼神怪，也不是非有多大學問的人才

懂（ $\times$ ），只要咱們聽毛主席的話，相信科學，去掉迷信思想，齊心努力，熱情勞動，不但能懂並且還能防治它和根除它，使咱們的生活一天比一天更好。解放以來，毛主席領導咱們修治了淮河、黃河，築堤打井，開渠造林，使咱們擺脫了不少的水旱災害，這就是一個很好的證明。再拿今年（一九五三年）四月的霜災說吧，開始情況雖是嚴重的，但因為政府救濟和領導咱們鬥爭的結果，現在咱們都已安然渡過，勝利的爭取到秋季豐收了。所以這時要再說「靠天吃飯」就不對了。

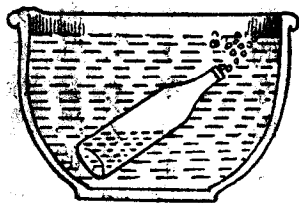
總的說，咱們政府不但要防治災害，還要使造成災害的東西為咱們的生產服務。這就需要每個人都知道些簡單的科學道理，起碼得先懂得颱風下雨是咋回事？因為風雨失調是災害的一個根源，我們制服了風雨，對工農業生產來說都是無窮無盡的力量。它的力量到底表現在那裏，下邊就一步一步的接著談。

二、颶風下雨是咋回事？

甲、咱們身邊的空氣

(一) 空氣在哪裏？

咱們平常所說的空地、空房、空瓶、空盒，其實都不空。裏面都是滿滿的東西。不過這些東西，咱們看不見，摸不着，聞不出罷了。你相信嗎？當你去洗一個空瓶子的時候，如果是把瓶子很快的放進水盆裡，就會看見一個氣泡連一個氣泡從瓶中跑出來（如圖一）。這就是說原來的空瓶中，是藏着空氣的，因為空氣比水輕，水流進瓶子的時候，空氣就不得不讓出來。所以有多少水進到瓶子裏，就有多少空氣從瓶子裏出來。咱們要是不讓空氣出來。



圖一：從瓶子裏跑出空氣。

水就不能流進瓶子裏去，想試試的話：請你拿一個瓶子，把口塞（ Δ 旁）緊，再用臘錐（ Γ 旁）住。從塞子上鑽個小口，正好通進一個聚碗（灌醋時用的），在聚碗內倒上水，水是不會向瓶裏流的（如圖



圖二：聚碗裏的水流不下來。

二）。必須把瓶塞鬆（ $\Delta \times \angle$ ）一下，讓裏邊的空氣跑出來，水才能順利的流到瓶裏。

空氣包圍着咱們的身體，大地方，小空隙（ Γ ）到處都是空氣；夏天一搨（ Γ 旁）扇子，像有東西擋着，那就是空氣。空氣也叫做「大氣」。大氣包圍着地球，約有幾百层高。不過和咱們生活最有關係的是離地面二、三十里那麼厚。所以咱們實際是生活在大氣海的海底。

(二) 空氣的冷熱

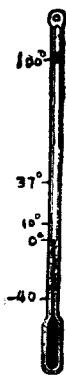
如果有人問：空氣是不是也有冷熱呢？

咱們說，有冷熱；不過冷熱是比較的說法，太沒標準了，熱飯燒嘴，滾（ $\times \times$ ）開水燒手，熱飯和滾水是不是一樣熱呢？夏天熱，冬天冷，是不是夏天的天氣，天天都是一樣熱？冬天的天氣，天天都是一樣冷呢？咱們都經驗過不是這樣的。所以咱們在科學上，用「溫度」這兩個字來表示冷熱的程度，如同用尺子來量長短的程度是一樣，溫度高就熱，溫度低就冷。

量溫度的高低的工具叫「溫度計」，也叫「寒暑表」。普通是用一個玻璃管，裏面盛些水銀，外邊刻有度數，看管內水銀升降到那個刻度，就知道溫度的高低。咱們最常用的一種，叫做「攝（ $\times$ ）氏溫度計」，這種溫度計，把水開始結冰時候的溫度刻成零度，把滾開水的溫度刻成一百度，又在這兩個刻度中間，分劃一百等份，

每一份即叫做一度（如圖三）。平常說零下十度（記作 -10°C ），就是表示比冰水還冷 10°C 。『註』。說一百一十度（記作 110°C ），就是表示比滾水還熱 10°C 。

空氣的溫度，隨時隨地在變化着：北京和開封不同。四季不同。在一個地方，一天也不同。全年平均起來說，在咱們河南，約為十三、四度。正是不太冷不太熱的好地方。



圖三：溫度計（攝氏表）。

『註』『10』右上角的「。」代表「度」字，後邊的「C」代表「攝氏」。如「 -10°C 」就是零下攝氏十度。沒前面的減號只寫作「 10°C 」就是攝氏十度。表示這個溫度是在零度以上的。

（三）空氣是乾的或是濕的呢？

空氣不只是有冷熱，咱們還常常感覺到有些潮濕，我說這是空

氣中有水份的緣故。不信就請你拿一個茶碗，放些冰水到碗裏面去，在碗的外邊，你一定能看到有許多水滴。那麼空氣中的水從那裏來呢？中醫開藥方，常寫「無根水煎（4—5）服」，難道「無根水」真的無根嗎？咱們只是仰着臉在天上找，那是不能解決這個問題的，應該把眼睛注視到地面：

清早，莊稼上的露（ dew ）水，太陽出來晒一會，就不見了；晒的濕衣服，不久就乾了；

好久不下雨，小河的水乾了，樹葉焦黃，地裏裂成大縫。

這些都是空氣中水份的來源，也是「無根水」的根，咱們把這樣來的水份叫「水蒸（ steam ）汽」，簡單叫「水汽」。

空中的水汽有多少呢？和溫度一樣，水汽也是隨時隨地在變化着；沙漠（ desert ）的上空水汽不多、海洋的上空水汽就很多，熱空氣水汽比較多、冷空氣就比較少些，地面附近的空氣，水汽比較多、愈高就愈少。

所以也和溫度一樣，只說乾濕，也是沒標準的，科學上用「濕度」兩個字來表示乾濕的程度，濕度大就是空中水汽多，濕度小，就是空中水汽少。

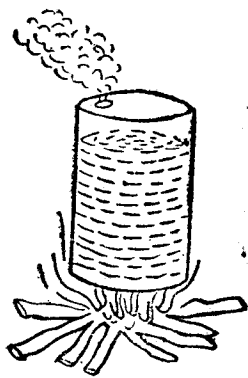
空氣不是一個無底洞，在空氣中不能毫（ Γ ）無止境的將水汽塞進去，空氣中能容有多少水汽的鑰匙（ Γ ），是溫度拿着的，某一種溫度情況下，空氣能容有的水汽是有一定的，好像人有一定的飯量一樣。如果溫度不變，空氣中水汽越多，濕度就越大。如果空氣中水汽的多少不變，溫度越高，溼度便越小。溼度過分小了，咱們就覺得嘴唇乾，溼度過分大了，咱們就覺得身體上的汗膩人，燥熱、悶熱。

（四）空氣能夠壓在別的東西上嗎？

照上面所說的，空氣也是一種東西，所以它也一定有輕重。誰要想證明一下，請拿個空罐（ $\langle X \rangle$ ）頭桶，在上面留一小口，裝

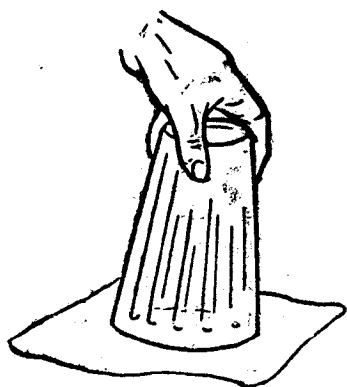
上半桶水，放火上燒滾了一個時候（如圖四），馬上用一個塞子把口塞緊。從火上取下來，涼涼用天平稱一下，隨後把塞子鬆一鬆，再塞緊，再拿天平上去稱；你就一定會看見這次比上一次稱的重一點了。為啥會重呢？因為水滾的時候，桶內的水汽把裏邊的空氣趕了出來，所稱的是桶和水的輕重；涼後，水汽又變成了水，桶內又有了地方，一鬆口，外面的空氣又進去了，所以第二次稱的是桶、水和空氣的輕重，無怪稱的比以前要重了。

空氣既然有輕重，那麼它壓在別的東西上，自然要有一種壓力，這種壓力，咱們在科學上叫做「氣壓」，也叫「大氣壓」。正像桶裏的水對桶底的壓力叫「水壓」一樣。



圖四：水汽把空氣趕出來。

咱們還可以做個小試驗，來證明大氣有壓力：用一個茶缸，滿或一缸水，再拿一張比較大的紙，緊緊的蓋住口，隨後很快的把



圖五：紙不掉水不漏。

茶缸連紙倒個口朝下，結果紙不往下掉，水也不往下流（如圖五）。這就是因為大氣的壓力比茶缸裏的水還重，能夠頂住紙不落下來。

這個試驗說明大氣壓力不只是向下壓的，也可以向上壓，還能向旁邊壓：假使你把一個破皮球剪成很齊的兩半，用一半使勁往牆上一壓，裏邊的空氣被擠出後，皮球亮（ $\frac{1}{2}$ ）子就能粘（ $\frac{1}{2}$ ）在牆上，不掉下來，這就是空氣能向旁邊壓的證明。

大氣壓力有多麼大呢？這和上邊咱們說的大氣的厚薄溫度和濕

度有關係。因為它們隨時隨地變着，所以大氣壓也是變的。一般說來，像一個大拇指甲蓋的一片地方，就有二斤的壓力。這個壓力對咱們很有用處，孩子們用麥桿吸水喝，便是因為他把麥桿裏邊的空氣吸出後，外邊的大氣壓着水鑽進麥桿，一直跑到嘴裏來；咱們往自來水筆內吸水，一按一放墨水便跑到筆裏邊；開封的「虹吸管」，能把黃河水吸出來都是這個道理。

大氣壓力這樣很大，前面又說「咱們生活在大氣海的海底」，為啥一點也感覺不到有東西壓在身上呢？房子怎麼也沒有叫大氣壓塌呢？這是因為房子的上、下、左、右、前、後，沒有一點地方，不被空氣包圍着，也沒有一個地方不被壓迫着，即是身體內，也充滿着足夠的空氣，內外空氣的壓力抵（分）消，所以咱們不覺得大氣壓迫，房子也沒被壓塌。