

兒童科學叢書之一

風

白桃編述



上海兒童書局印行

1932

32740

兒童科學叢書之一 風

一 風是什麼

風來了，手捉不着，眼看不見，只見那樹木搖動，毛髮飄揚，塵埃飛騰。等牠過去了，一切又都歸平靜了，什麼也沒有留下來。這看不見的風究竟是什麼東西呢？你且用你的手很快的扇扇面龐看。咳！立刻風來了，牠很溫軟的拂着你的面龐。你再很快的跑跑看，則大風

風

一

撲着你的面龐，呼呼的從你耳邊吹去。原來，我們也能造風。可是這風來得有些希奇，好像到處都有牠似的。你道這希奇的風是什麼？是空氣：空氣一流動起來就成風。所以我們用手扇動空氣就有風，推動空氣也就成風。但是括風的時候，是什麼東西在那里使空氣流動而成風呢？這個東西叫做「熱」。你把手放到煤油燈罩的口上去試試看，你會覺得燈罩裏有熱風向上吹來。這是因為罩內的空氣受了熱而膨脹上升，罩外的冷空氣就從罩底下衝了進去。熱

空氣去，冷空氣便來填補空位；空氣這樣流動起來就成了「風」。陽光比燈光更大，便能放射多量的熱，使大部分的空氣變熱。一部分的空氣受了熱以後就膨脹變輕而上升，別處的冷空氣就流來補充。那情形和燈罩內外冷熱空氣流動的情形相彷彿。倘若地球上到處受陽光的熱力都是一樣，則空氣不會發生流動，天地間也就不會有風。可是地球上的海洋，大陸，高山峻嶺，以及晝夜的不同，各地所受太陽的熱力也就不等，因此空氣就流動而成風。那流動

的情形就和河水一般：河的上游高下游低水便從上游向下游流去，這叫做「水流」。地球上各處所受太陽的熱力不同，氣壓也就不同：熱空氣膨脹而變輕，氣壓降低；冷空氣濃密而較重，氣壓較高。高氣壓的冷空氣就向低氣壓的輕空氣流去，這叫做「空氣流」。這就是我們天天所感覺的「風」。

水蒸氣也能改變各地的氣壓，使空氣流動成風。因為水蒸氣較輕於空氣中的養氣（氧）和淡氣（氮）。因此空氣中若含水蒸氣，則氣

壓降低，別地乾燥的冷空氣的氣壓較高，就流來補充，所以成風。

大氣的波浪也是成風的原因之一。飛行家都知道：空中大氣的波浪和海裏水的波浪一樣。環繞地球的大氣，實在是個空氣海。因為地球表面的高低不平，大氣就起了波浪而發生高低不同的氣壓。

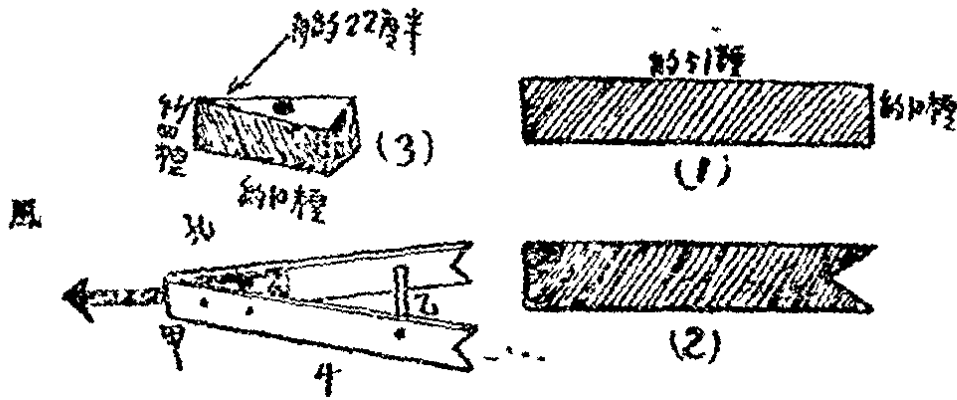
氣壓高低不同和風有這樣密切的關係，所以我們觀察氣壓計每天的升降而比較起來，就可以明白氣壓的變化。如果各地在同時時間內紀

載氣壓的升降，就可以預知天氣的變化和風的方向。氣象台每天把各地氣壓的記載集起來，記在一張地圖上，製成天氣預告圖。

二 風從何方來，吹向何方去？

高氣壓的冷空氣向低氣壓的熱空氣流去而成風。因此，氣壓的分布不同，風的方向也就不同。平常我們把東方吹來的叫東風，南方吹來的叫南風，西方吹來的叫西風，北方吹來的叫北風。您看煙囪裏煙的飄揚和樹枝的動搖，

都可以看出風的方向來，但不準確。你要準確

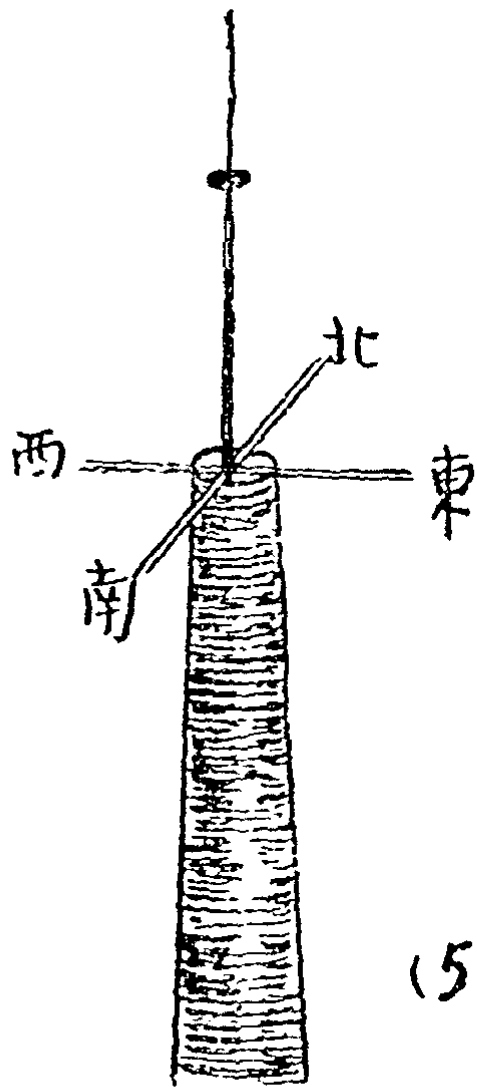


第一圖

吹來，又向何方吹去，可以做一個風信計來測定。用兩塊長約五十一寸，闊約十寸的木板（如第一圖1），做成（如第一圖2）那樣。再用一塊闊約四寸長約十寸的木頭，削成約二十二度半的尖頭三角形。中間鑽一孔。（如第一圖3）於

是用鉛皮剪成一個箭頭。這些東西完成之後，你可把木板釘合到三角形木塊的兩旁去，並將箭頭插入木板之間在甲點縫合，做成（如第一圖4）那樣的車翼。如在車翼後部加一橫木（如第一圖4乙），則格外牢固。現在，你可用一根長木桿。頂端釘一細鐵棒。這根細鐵棒插入車翼中心的孔裏，要能自由的轉動。鐵棒下部做一圓滑的木塊，防止車翼落下。然後用兩根木條在木桿頂端釘成十字形。木條的每一頂端，釘上東南西北等字樣以表明方向。（如第

一圖5)這四個字，是把字寫在鉛皮上剪下來的，如果是十字形的鐵條，可用錫把這四個字

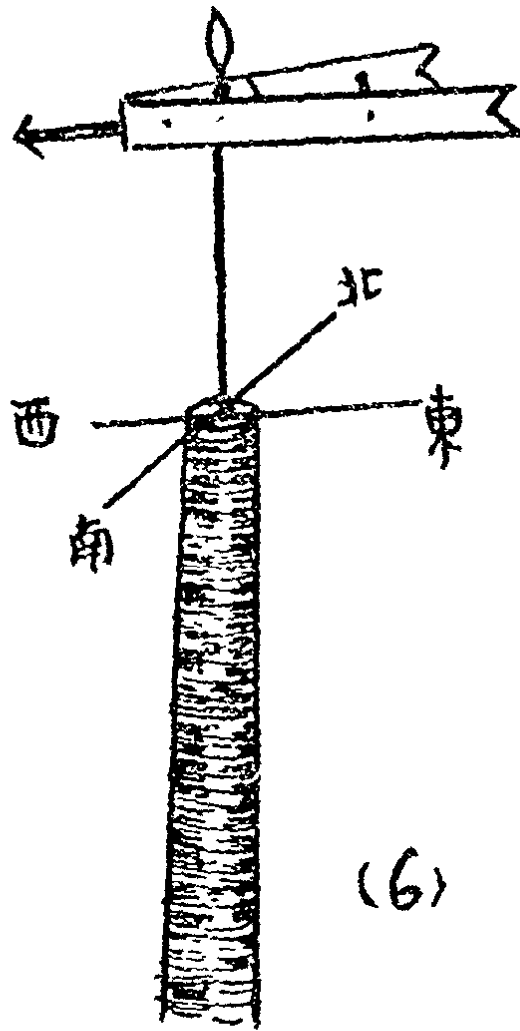


(5)

釘上去
這步
工作完
成之後
就可以

把車翼安在木桿的頂端上。你還須在細鐵棒的尖端安上一個頂，以防車翼脫落。風信計就這樣完成了。(如第一圖6)你必須把牠豎立在

沒有障礙的地方。木桿上所表明東南西北的方



(6)

圖二第

向，須用
日晷或指
南針來定
(6) 確，才能準
。當風

吹來時，風信計便周圍旋轉，到牠不受風吹的
位置才靜止下來。此時，箭頭所指的方向即風
來的方向。

三 風的大小

風的方向我們已經有方法測定了，現在要來測量風的大小和牠的速度。大風的力量很大，每一平方尺的面積有在十七斤以上的。即輕微的軟風，每平方尺的力量也有三四兩之多。我們用大風箏也能測量空中風力的大小。你可以用一把彈簧秤（用法見兒童的度量衡下冊）繫在引風箏的線端。經過十分或十五分鐘。看彈簧秤上所示的度數，再用風箏的面積來除，

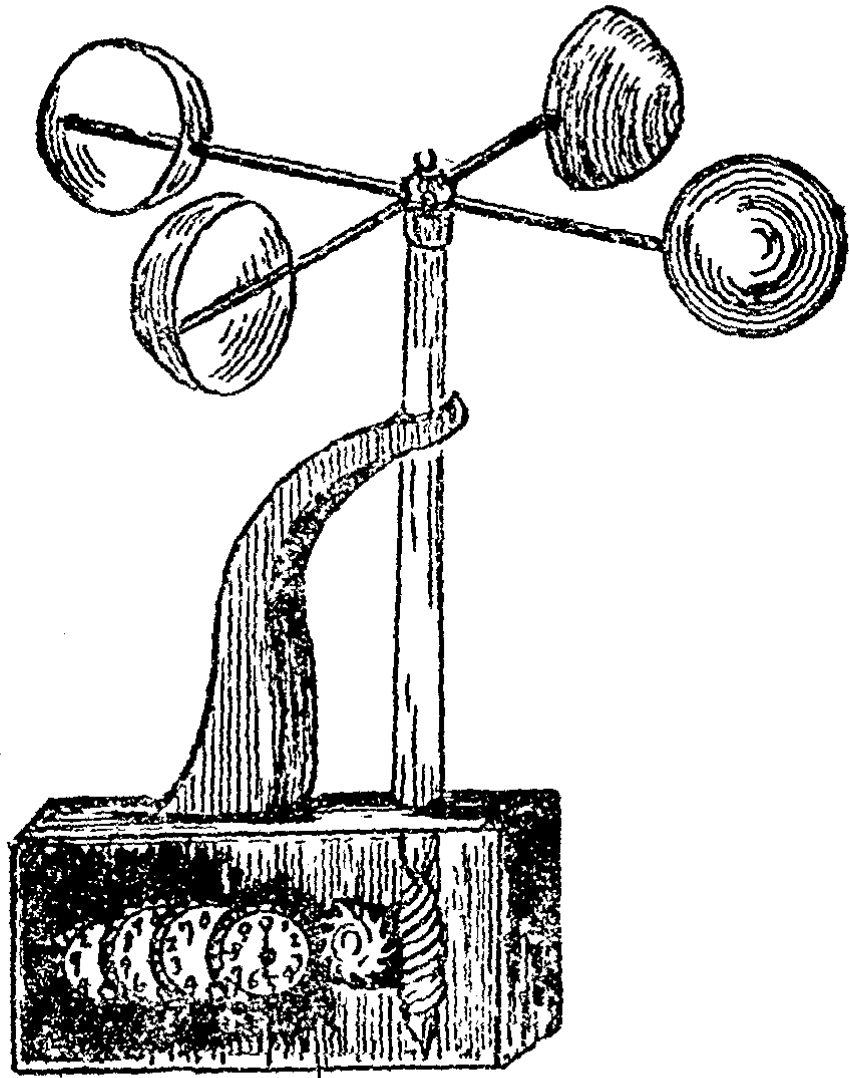
即可以知道空中每平方尺的面積的風力了。這
是很有趣的，你照法試試看。風力的大小，普

風力名稱	風速(一秒間米達)		風速(一小時間哩)		影響
	零	無風	零	無風	
一 輕風	一、五	— 三、五	三、三六	— 七、八六	樹葉搖動
二 和風	三、五	— 六、〇	七、八六	— 一二、四二	細樹枝搖動
三 疾風	六、〇	— 一〇、〇	一三、四二	— 二二、三七	大樹枝搖動
四 強風	一〇、〇	— 一五、〇	二二、三七	— 三三、五五	樹幹搖動
五 烈風	一五、〇	— 二九、〇	三三、五五	— 六四、八七	樹枝折斷
六 颶風	二九、〇	以上	六四、八七	以上	拔樹倒屋

通分六階級，如表。加上無風共是七階級。

普通測量風速有一種風速計。最普通的風速計是用四個金屬碗，裝在十字形的金屬棒上。風吹金屬碗，則四碗向同一方向旋轉。這旋轉運動從一根軸上引到下面的齒輪上來，齒輪打動針盤則示出度數。共是四個針盤：第一表示百糶，第二表示一籽，第三表示十籽，第四表示百籽。（如第二圖）只要觀察針盤上所示的度數及經過若干時候所示的度數，兩度數之差即是該時候的風速。例如九時針盤度數八百

八百呎，每分鐘百八十呎。（詳細將有專書出



風

一四

第 二 圖

數為二
針盤度
分鐘後
爲一千
內風速
十分鐘
呎，則
千六百

版。)

又平均一日之中，地面午後二時左右風力最強，天空夜半最強。在你放風箏的時候，可以試驗出來。

註一哩等於一·六〇九籽等於二八·里

四 海風陸風與山風

居在海邊的人，都知道正午風從海面吹來很爽快，夜晚風又向海吹去。但早晨和傍晚很悶熱。您可知道這是什麼道理？原來陸地吸受

太陽的熱比較海面要容易些。陸上的空氣既受熱較多，便膨脹而上升，海上較冷的空氣便要上陸地來填充空位，所以風從海面吹來；陸地熱得快也冷得快。到夜晚海面尚暖，陸地已冷却，所以風向海面吹去。早晚海陸溫度相同，正在交替時間，所以無風。在大湖澤的沿岸，也有這種風。

居在山麓的人，都覺得白晝風向山巔吹去，夜間風從山上吹來，這叫做山風。白晝因山谷中的空氣比山巔上和山腰上的空氣受熱較少

，膨脹較緩，所以山上的人覺得有和風從山谷吹來。夜間山巔上的空氣比山谷中的空氣冷得快，所以風從山上吹來。

五 節氣風

有些沿海地方，一年之中有個時期風從海面吹來，又有個時期風向海面吹去。這叫節氣風。

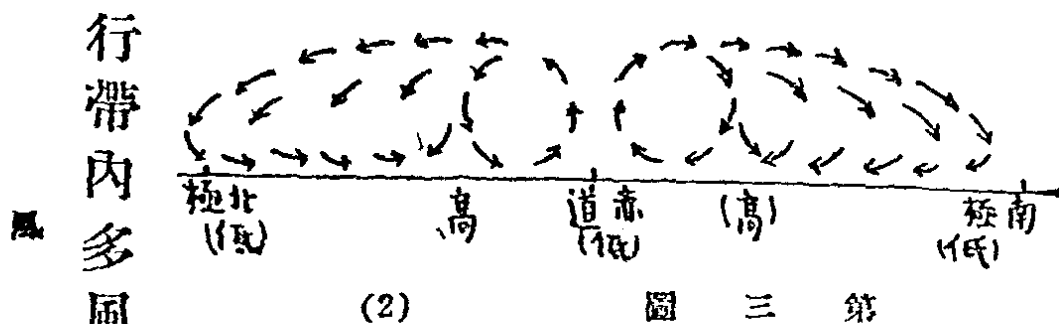
我國冬季的節氣風，多是西北風，向海面吹去。因為冬季陸地冷卻較易，海面較慢。陸

上冷空氣乃漸沉漸密而生高氣壓。高氣壓的冷空氣便向海面吹去，所以冬季多澈骨的寒風。到了夏季，陸地的空氣比海上的空氣較易吸收太陽的熱，乃膨脹上升，而生低氣壓。於是風從海面帶着多量的溼氣吹來。所以春夏多東南風，且多雨。印度及日本等地都有這種節氣風。

六 地球上的風帶

我們已經研究了許多種風，也許你要問：

全世界的風究竟是怎麼樣的情形呢？我們大可以研究一番。在地球最南的地方，我們把牠叫做南極，最北的地方叫做北極，南北兩極的中間，我們把牠叫做赤道。赤道附近受太陽熱最多，因此熱空氣膨脹上升發生低氣壓，赤道兩旁的高氣壓的冷空氣便流來補充。等到流進赤道內冷空氣又受熱上升，這樣流動不絕，在赤道兩旁就造成了終年不息的信風帶。赤道以北叫東北信風帶，赤道以南叫東南信風帶。（如第三圖一）因為赤道以內的熱空氣直向上升，



行帶內多風暴，下面我們就要研究到了。

十度（關於這些，不久將有專書出版）的地方一部份就落下地來，冷空氣落下來很平穩，也成了一無風帶，叫做南回歸無風帶和北回歸無風帶。沒有降落的冷空氣仍然向南北兩極流去（如第三圖2），流動的方向是從西向東。所以牠經過的地方叫做西風盛行帶。這一帶氣候溫和，文明國多在這帶內。西風盛

七 旋風與反旋風

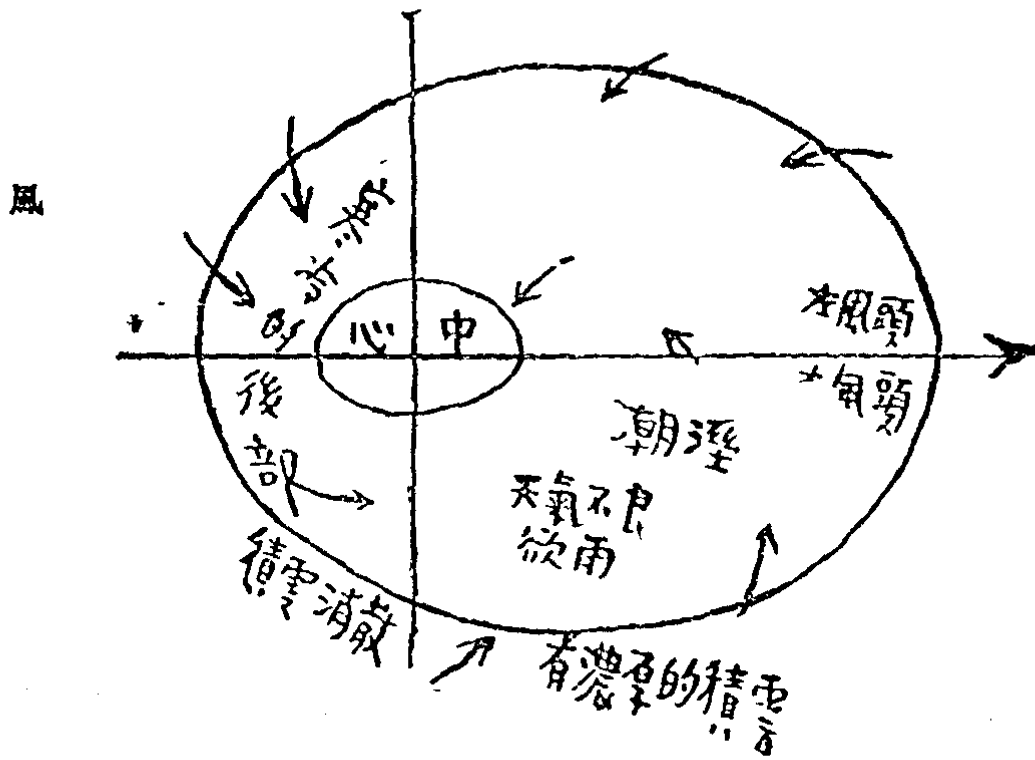
有一種叫旋風的，是因為一部份的空氣的溫度高，氣壓低，中心的溫度尤高。於是四周高氣壓的冷空氣便以很快的速度，向中心衝去就成了旋風。在您焚燒廢紙或他物時，有時可以看出這種旋風。也許您要問：旋風為什麼會打轉呢？這是因為四周的冷空氣向低氣壓的空氣的中心衝去時，受了地球轉動的影響，稍稍偏斜，就激成漩渦，成了旋風。在南半球旋風

旋轉的方向和鐘表的指針一樣，但在北半球則和指針旋轉的方向相反。我們居在北半球，所以遇到的旋風都和指針旋轉的方向相反。你可以用一根有線的針插在皮球上面，然後提在手裏使球很快的從左向右旋轉，立刻你從皮球頂上淋下幾滴水，只見水從皮球頂流下來，流成彎曲的形狀。空氣流成了偏斜的方向進行，和這皮球上的水所流的情形一樣。

旋風的範圍很大，直徑常在一千哩左右，所以平常不易看出。這種旋風，在我國開始是

南風或東南風，這時候天氣惡劣，常致大雨。以後風向改變，漸漸變成西北風，天氣乃轉晴。○（如第四圖1）所以當東南風或南風向你吹來的時候，是旋風向你走來的時候，天氣必接連的不好。若西北風吹來，則旋風已過。我國春夏多這種旋風。還有一件有趣的事情，就是這種旋風的低氣壓中心，常依一定的路線向東行去。

和旋風相反，有一種風向外旋轉的叫反旋風。反旋風因為一個地方的空氣的溫度忽然降

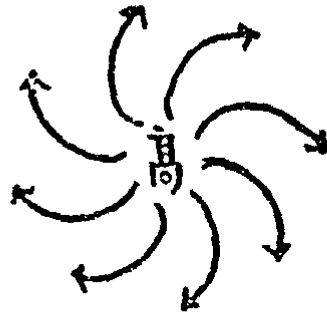


(1) 圖 四 第

低，或由於高空中冷空氣的降落。這冷空氣很重，氣壓又高，乃向四周低氣壓的空氣裏衝去，便成了反旋風。(1) 一如第四圖 2) 反旋風的直徑比旋風大到兩倍以上，有至二千五百哩以上



旋風



反旋風

的。此風吹來非常寒冷，而且乾燥，常使皮膚龜裂，
 四。我國冬季的節氣風，就是這種反旋風。高氣壓在西伯利亞及蒙古發
 生，乃漸次擴張。因為受了地球轉動的影響，吹到

北平成西北風，吹到山東成北風，吹到台灣成東北風，到香港便成東風。你留心看，這風吹到你們那裏成什麼方向。

八 颶風

颶風又叫龍捲風。實在是一種旋風。不過旋風時間較長，颶風不久就消滅。颶風多起於海面，由於一部份的空氣，氣壓驟然降低，四周的冷空氣成螺旋狀向低氣壓中心衝來而成。此風來勢極猛，常挾暴雨而來。直徑大的可到一百哩至三百哩。每時最快速度可行五百哩。如在海面，常捲海水上升而成水柱。颶風的正中心，氣壓更低，於是海水升高，常捲海水登

陸，發生大災。我國七八月間常有此種颶風，從南方吹來。這種颶風起於菲列濱，漸次向東北過台灣而到甯波上海沿海各地。除此風外，我國還有兩路來的暴風，不過不是海面的颶風而是陸地的旋風。一是低氣壓起於西藏四川等地經長江流域，向日本吹去。叫中國本部暴風。二是低氣壓起於西伯利亞，向東行經蒙古滿洲山東等地而入朝鮮。叫蒙古暴風。（如第五圖）

還有一種小颶風，直徑很小，來勢極猛。

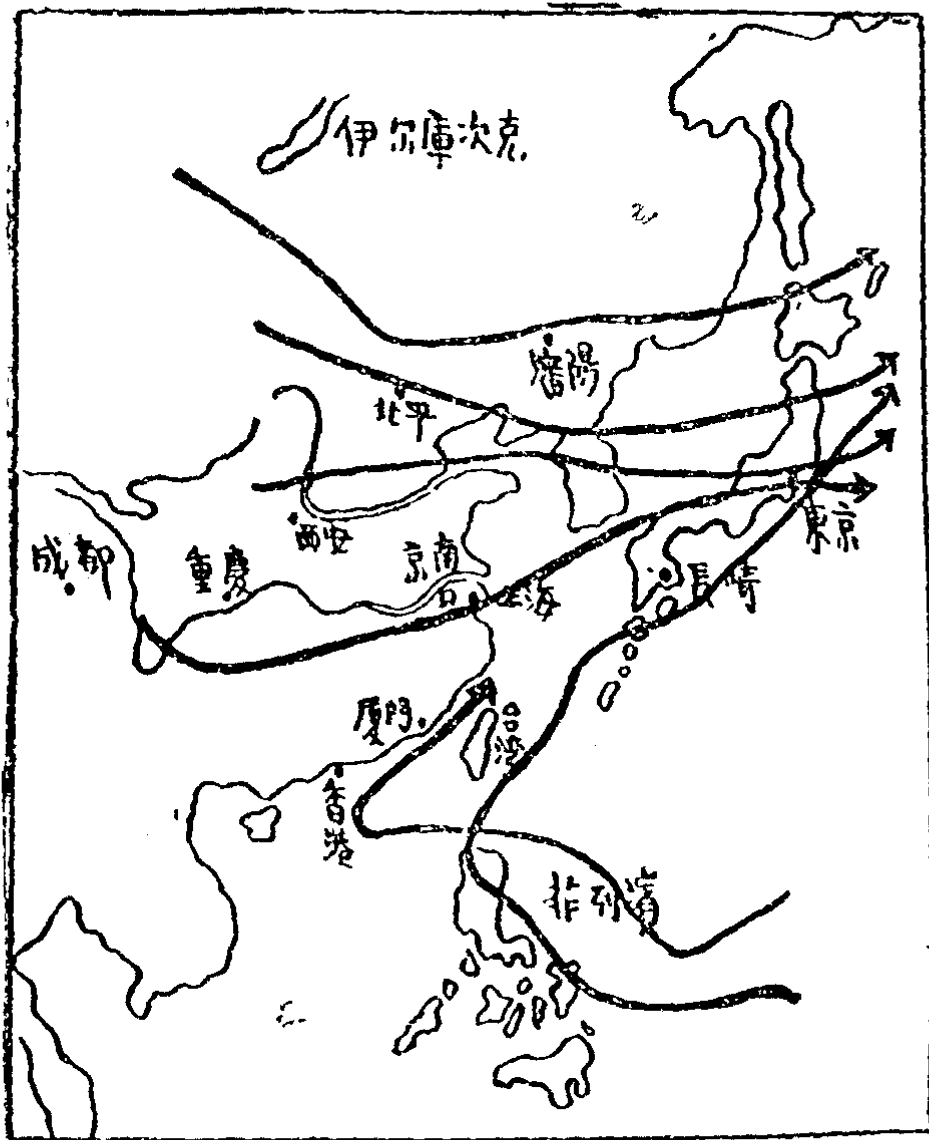


圖 五 第

每小時可行五百哩，但幾小時內即消滅。此風多起於春夏之間，是因爲一小部分的空氣與另一小部份的空氣，氣壓相差太遠，則兩種空氣相遇就起了劇烈的旋轉。因爲猛烈的旋轉，中心變成真空，因此牠經過的地方，常有很大的損害。有時此風能形成漏斗形的雲。你在夏天，留心看就可以看到。

九 風的工作

風的工作非常偉大，您不要以爲牠有害無

益。如果沒有風，則稻麥及其他穀類，沒有人替牠傳送花粉，就不能結實，我們也就非餓死不可了。如果沒有風，則海上多量的水蒸氣不能吹上岸來，怕的要天下雨就很困難，陸上的雨量也就缺乏了。這些工作多末偉大啊！風還能把不潔的空氣運走，把新鮮的空氣運來。又能轉動風車，行駛帆船，這是你所知道的。如果夏天沒有風，則你就覺得精神不爽，非常悶氣吧！

風對於我們實在做了很多有益的工作哩！

中華民國二十一年六月初版
中華民國二十一年六月再版

——自然學園——

兒童科學叢書

故權所有 翻印必究

〔全一百冊〕

每冊實價大洋八分

外埠另加郵匯費

總發行所

兒童書局總店

上海浙江路六馬路口

電話第九一九二三號

主編者

丁柱中 陳鶴琴

校訂者

陶知行

印刷兼發行

兒童書局

3
260042

