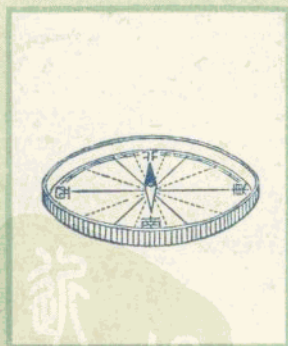


学文化补充读物

指南针的故事

田 羽 編 寫



上海人民出版社

PDG

718.9
72

存

學文化補充讀物
指南針的故事
田 羽 編 寫

*

上海人民出版社出版
(上海紹興路54號)

上海市書刊出版業營業許可証出001號

上海新華印刷廠印刷 新華書店上海發行所發行

*

開本 730×1035 公厘 1/32 印張 5/8 字數 7,000

1956年8月第1版

1956年8月第1次印刷

印數 1—10,000

統一書號：T7074·90

定 價：(5) 0.05 元

PDG

目 錄

“吸鉄石”	1
司南、指南魚和指南龜	4
沈括和指南針	8
指南針用來航海	10
傳到了外國	13
指南車是怎麼一回事	14

指南針，也叫指北針。它通常裝在圓形的小盒子里，不管你把盒子怎樣轉來轉去，盒子裏的針總是一頭指向南方，一頭指向北方。為了有分別，就在兩頭塗上不同的顏色。指南針看上去雖然只是一個小小的東西，可是能指示方向，用處卻很大。它是我國古代的四大發明之一（其他三大發明是紙、印刷術和火藥）。下面，我們就來講一講發明指南針的故事。

“吸 鐵 石”

指南針是磁石做的，磁石通常叫做“吸鐵石”，古人叫它“慈石”，因為這種石頭，一碰到鐵，就會把鐵吸住，好像慈母離不開她的孩子一樣。說起來，我們叫它石頭，其實還是鐵，正確點說，應該叫它磁鐵。

二千多年以前，还是在戰國时代（从公元前403年到公元前221年），我國人民就已經知道磁石可以吸鉄。当时的書里还記着出產磁石的地方，但是这些地方，今天大部分已經找不到了。那时候，还有一部叫管子的古書，里面說到，有磁石的地方，下面就会有鉄或銅。根据这些記載，我們可以看出：早在二千多年以前，我國人民就已經有相当丰富的礦物知識了。

人們知道磁石可以吸鉄以后，就要拿它來派用場。有些古書上，就說秦始皇曾拿磁石來做宮門，要是誰想行刺，身上藏着鉄兵器，經過宮門，那兵器就会被吸住。

古人也利用磁石來变戲法。据古書上說，有人献給漢武帝一种棋子，这种棋子自己会走动，并且会互相碰撞，漢武帝看了，觉得很神奇。后代人揭穿这个把戲說，这是把磁石粉塗在棋子上的緣故。这种棋子一放到棋盤上，就会互相吸引了。变戲法的人，还根据磁石吸鉄的特点，想办法叫葫蘆（“葫蘆”讀“胡爐”）

打架、木馬走路、紙人跳舞。

在我國許多古代醫藥書上，還記載着拿磁石當藥品用，醫治各種內科病和外科病。

但是，上面所說的磁石的一些用處，還不是很重要的。最重要的，是當時人們已經知道磁石有指向南方的特性。知道了它這個特性，就可以把它用來做指南針了。

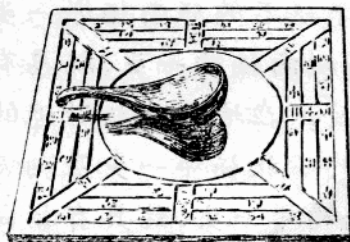
磁石為什麼會指向南方呢？原來每塊磁石，兩頭都有不同的磁極，一頭叫做磁北極，另外一頭叫做磁南極。我們住的地球也有磁性，就好像一塊大磁石，南北兩頭也有不同的磁極，磁北極在地球的南極附近，磁南極在地球的北極附近。不同的磁極是會互相吸引的，相同的磁極碰到卻會分開。因此，在地球南極附近的磁北極，就會跟磁石的磁南極那一頭互相吸引，這樣，磁石磁南極的一頭，就具有指向南方的特性。相反，在地球北極附近的磁南極，就會跟磁石的磁北極那一頭互相吸引，這樣，磁石磁北極的那一頭，就具有指向北方的特性。所以，指南針的一頭，總是指向

南方；指南針的另一頭，總是指向北方。因此，我們的祖先一直叫它指南針，歐洲人却叫它指北針。

司南、指南魚和指南龜

就在戰國時候，我們的祖先知道磁石的特性以後，終於利用磁石制成了世界上最早的指南針。

戰國時候發明的指南針，和我們現在看到的完全不一樣。當時的指南針，有一個長長的柄，還有一個圓圓的底，樣子像一把調羹（“羹”讀“耕”），所以還不能叫指南針。那時候，它的名字叫“司南”，司南就是指向南方的意思。



司 南

司南是怎樣做成的呢？這點我們還沒有辦法清楚地知道。但有人研究出來，它是用整塊的磁石慢慢琢磨

(“琢”讀“啄”，雕刻的意思)成功的，并且把磁石的磁南極那一頭，琢磨成長柄。

使用這種司南的時候，先把它放在光滑的銅盤上面，轉一下，等到停下來，它的柄就會指向南方了。

人們發明了司南以後，還在繼續不斷的研究改進，到了後來，又創造出各種式樣的指南針。

宋朝(從公元960年到公元1279年)初年，已經有好多書說到指南針，其中講到了指南魚和指南龜。

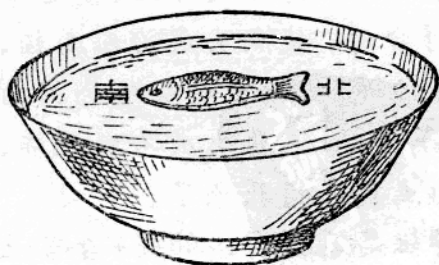
指南魚有兩種。一種是把薄銅片做成魚的樣子，魚肚皮稍許有些凹下去，能夠像船一樣浮在水面上；再用人工傳磁的辦法，使它帶有磁性，如果傳得合適，使魚頭成為磁南極，那麼，把它放在有水的碗里，魚的頭就會指向南方。如果傳得不合適，讓魚頭成為磁北極，便剛好相反，指南魚變成指北魚了。

當時，人工傳磁是怎樣傳法的呢？古書上沒有說清楚。後來有人研究，大約是這樣的：

把銅片做的魚和磁石放在同一个盒子里，这样，時間久了，銅片做的魚就会像磁石一样了。

原來構成鐵的分子，都有磁南極和磁北極。不过只有磁鐵的分子，才是整整齐齐地排列着的，这个分子的磁南極，吸引着那个分子的磁北極，那个分子的磁北極，又吸引着另一个分子的磁南極，这样一个接着一个，就有比較大的吸力。但是普通的鐵，它的分子乱七八糟地挤在一堆，你吸我，我吸你，也是乱七八糟，力量互相抵銷，那怕多大一塊，也沒有一点吸力。不过，如果拿一塊磁鐵，靠近一塊普通的鐵，普通的鐵的分子受了影响，也会像“向右看齐”那样，乱七八糟的隊伍，也会排

得整整齐齐，同时表现出吸力。可惜磁鐵一拿开，普通鐵的分子又回复到原來的乱七八糟，还是

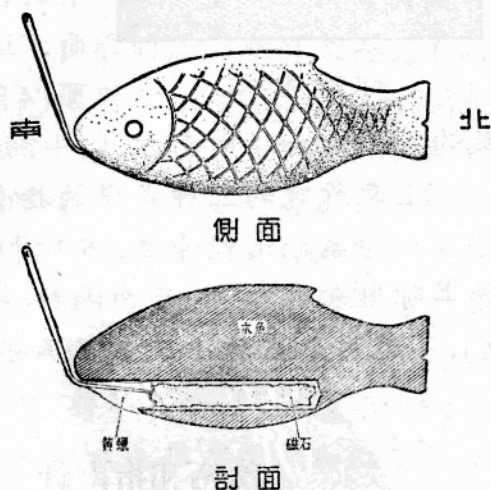


銅片做的指南魚

沒有吸力。只有鋼鐵不同些，經過排隊以後，它的分子比較穩定，不大亂跑。所以鋼鐵可以用人工的方法，使它成為磁鐵。

從這裡可以看出，當時人們利用磁石，已經有相當的經驗了，所以會用人工的辦法，造出比較合用的指南針來。

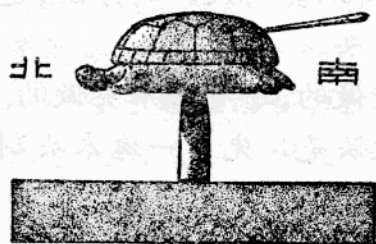
指南魚不但有鋼做的，還有用木头做的。這種木头指南魚的做法是：先用一塊木头刻成魚的樣子，在魚身上挖一個洞，把一條磁石放在里面（磁南極的一頭向着魚口），用蠟（“蠟”讀“辣”）把口封好，再用一根針從魚的口里插進



木头做的指南魚

去。做好以后，把它放在水里，魚口里的針就指向南方了。

另外还有一种指南龜，它也是木头刻出来的，放磁石的办法也和指南魚一样。木龜的



木头做的指南龜

后面插上一根針，代替尾巴。指南龜并不放在水里，而是在身体下面挖一个洞，装在竹釘上面，这样，木龜也可以自由轉动，針

做的尾巴就会指向南方。

上面所說的三种式样的指南針，第一种（鋼片做的指南魚）比較普遍，当时軍隊里都有，在行軍时用来查看方向；后面两种（木头指南魚和指南龜），不过用来当作小玩意儿罢了。

沈括和指南針

宋朝时候有一位大科学家，叫沈括（“括”

讀“刮”)，他在天文、曆法、數學方面有很多貢獻，對指南針也作了不少研究工作。

在沈括之前，人們已經開始用真正的指南針了。據說他們把鋼針放在磁石上磨，這樣，鋼針就成了磁針，能夠指出方向來了。

這種指南針怎樣用法呢？沈括在他寫的書里，說他試驗過四種辦法。一種辦法是拿一根蠶絲，用蠟粘（“粘”讀“年”）住針的中間，掛在沒有風的地方。一種辦法是把針放在有水的碗里，叫針浮在水面上。鋼針又是怎樣浮在水面上的呢？據別人（比沈括稍晚一些的）寫的書中說，在針的中間，穿上幾根短短的燈草，這樣針就浮在水上了，沈括大約也是用的這個辦法。另外兩種辦法是把針放在指甲上和碗的边上。試驗結果，沈括認為用蠶絲把指南針掛起來的辦法最好。

這種指南針，轉動靈活，因此表示方向也更準確，而且裝起來也很方便。和以前的比較起來，是一個很大的進步。

沈括的書是公元11世紀寫的，事實上，

运用这些办法当然还要早些，可見我國在九百多年前已經出現了真正的指南針了。

沈括不但对指南針作了很多有用的試驗，最早地把这些办法記在書里，供給后来的人研究；并且还發現指南針虽然指向南方，但总是稍微有点偏向东面（这是因为地球上的磁極，并不正好就在南北兩極，所以指南針指的方向也就稍微有些偏了），这个發現比欧洲要早四百多年。

指南針用來航海

我國的海上交通很早就开始了，在秦朝（从公元前 221 年到公元前 207 年）和漢朝（从公元前 206 年到公元 220 年）时候，已經有人坐着船到日本、南洋群島和印度去过，这是兩千年以前的事了。

以后，我國的海上交通很快地發展起來。特別是到了唐朝（从公元 618 年到公元 907 年）和宋朝，因为社会生產力有了很大的提高，需要和海外的一些國家交換商品、交流文化，所以和

海外各國的來往更加密切了。

要在海上來來去去，困難是很多的。不但要有牢固的大海船，要會看天氣等等，而且還要精確掌握方向。如果不能精確掌握方向，就很難達到目的地；弄得不巧，還會發生危險。在大海中，天連水，水連天，茫茫（“茫”讀“忙”）一片，要精確地找出方向是很困難的，但是在指南針發明之前，在海上航行，只有用看太陽、看星星來辨別方向，當然不很精確，碰上陰雨天氣，就更困難了。等到指南針發明以後，這個困難才解決了。

據書上的記載，我國在11世紀的時候，指南針已經開始用來航海了。到了12世紀初，用指南針來航海就很普遍了。在這一時期人們所寫的書里，就有好多講到航海時用指南針的事。

航海用的指南針也叫羅盤針，當時它的名字很多，像針盤、子午盤（子指北方，午指南方。子午盤也就是南北盤的意思）、水羅經等，都是它的名字。這種羅盤針究竟什麼樣子，書里都沒有



明代銅做的羅盤，
它的針是浮在水上的。

記清楚。它大約是一個小盤，小盤里放水，指南針橫穿着几段灯草，浮在水上，盤的周圍刻上表示方位的等分綫，寫明东南西北等四面八方的名称。只要把刻着正南方的綫和指南針

所指方向对准，就可以很正确的辨别方向了。

在世界上，我國不但最早發明指南針，而且最早把它用在航海上。

指南針用來航海以後，人們在海上來來去去，就再也不怕迷失方向。有了指南針的指示，人們在海上來來去去，就漸漸地摸出了一条条航路來。

元朝（从公元 1280 年到公元 1368 年）和明朝（从公元 1368 年到公元 1661 年）时候，就有不少的書，記着到海外各國怎樣走法。比如說，从某个

地方出發，照指南針的某一方向走，走上几天就可以到什么地方；再換一個方向，再走几天，又可以到什么地方。這種記載下來的路綫，當時叫做“針路”。

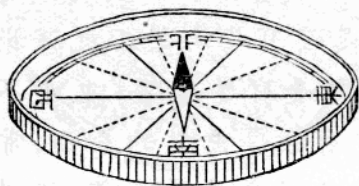
這種針路是摸索了好多年才知道的，是寶貴的經驗總結。要是沒有指南針，就瞎摸不出來；沒有指南針，就是有了航路，也走不正確。所以從前人對於有指導意義的東西，常常稱為“指南”，比如一本指導升學的書，就叫“升學指南”。

傳到了外國

我國發明了指南針，慢慢的就傳到了外國。在12世紀的時候，阿拉伯商人到中國來的非常多，而且大多是坐中國船來的。那時候，中國航海已經普遍使用羅盤針，因此，阿拉伯商人就學會了指南針的製造方法，並且把這個方法傳到了歐洲。歐洲和阿拉伯國家，到了12世紀末、13世紀初，才用羅盤針來航

海，比我國迟了大約 100 年。

指南針傳到了歐洲以後，對歐洲各國的航海事業起了很大的推動作用。以後，他們對指南針的式樣作了改進，不再把指南針浮



現代的指南針

在水面，而是把指南針頂在盤當中的軸心上。這樣，用起來更加方便，就跟今天我們看到的指南針差不多了。

明朝中期，歐洲有些國家和我國有了往來，大約就在此以後不久，他們把改進了指南針帶到中國來，我們很快地也就能造了。這種指南針多了起來，浮在水上的指南針就不大用了。

指南車是怎麼一回事

指南針的故事已經講完了，有些讀者也許還不满意，要問：聽說我國很早以前就有