

6238

U8

中國發明見故事集

指南針

編者 汪錫鵬

校訂者 應成一

正中書局印行

登記號碼
類碼
37年 7 月 21 日
來源 文化出版社
價 206,000

國立臺灣圖書館典藏
由國家圖書館數位化

指南針目次

一 晚飯後閒談

二 傳說

三 指南車

四 磁石與引鐵

五 迷海之針

六 指南與指北

七 四維羅

八 遺產的爭執

目

次



13601

338.P9

31872

37

6238
MS

1361



一 晚飯後閒談

那天晚上正是吃過了晚飯的時候，學文和他的父親兩個人在書房裏，書房裏的電燈很亮；書架及書桌上都很整齊，壁上掛着許多美麗的畫片和照片，父親躺在沙發椅上默默無語的在休息，屋內屋外都很安靜，一點聲音也沒有。

這時學文正坐在一張大椅子上，兩隻小眼望着壁上中央的一張大油畫，一句話也不說，學文雖說今年祇有十五歲，卻是最喜歡思想。他現在不說話，並不是疲倦想睡了，他乃是望着那張有趣的大畫在思

想，他好像自己在那畫裏面一樣。

這張大油畫，畫着一片海洋，茫茫無涯，一點別的東西也沒有，只有一隻中國的大木船畫在這海洋的當中，畫的顏色很暗淡，好像是太陽剛才下去，正是天快晚的時候。海水的波浪也好像很不平靜，船身畫得偏側了些，正像是搖搖擺擺的向前去，船上彷彿還有一個人站在船頭上，學文看了這一副畫景，愈看愈出神。他似乎自己也正在那船上，但是天色已晚，船駛到那裏去呢！他似乎自己是駛回家去。但是他又想想，大海洋裏四面是水，前面是水浪，後面是水浪，左邊右邊皆是海水海浪，他自己又怎麼會知道家在那方？又怎麼可以把船駛回家去呢？假使駛錯了，愈行愈遠，不是永不會到家嗎？他想到這裏，便似乎有些害怕了，他便問他爸爸說：『假若我一個人在大海裏的船』

上，我怎麼可以知道家在那一方，怎麼可以把船向着家駛去而且不致弄錯？」

父親經學文一問，便抬頭向那張大畫一望，轉頭望着學文微微的一笑。便說：『學文，你認識方向嗎？』

學文說：『東南西北，我是認識的。』

父親說：『你現在認識東，南，西，北，那是一件容易的事，因為我們在城裏可以靠着許多東西作目標，譬如：你知道我們的家門口是朝南的，走出了門向左走——那就是向東走了，走了幾十步，在你的左邊有一所土地廟——是向南的，你再折到廟旁的一條巷裏走去，不久，你就站在那巷裏，在你的右邊就見到李家小弟的家，所以李家的門口是朝東的，我們認識方向，就是利用——門口，土地廟，小巷

作我們知識的聯系，假若有人問你——到郵政局是怎麼走的，你只消說：向南，向西，轉了灣，見到了高高的廣告牌，再轉灣——就可以找到郵政局。這是因為我們住在房屋毗連的城市裏，有的是一條一條的街道，但是，我們再想想，如果我們不在這城裏，我們在茫茫的曠野裏，兩眼望去，見到的只是這草莽，就是再望得遠一些，見到的還只是些草莽。那時你怎能認識方向呢？再譬如：就是你看的這張畫，四面皆是一色的海洋，在你的前後左右皆是海浪，除了海浪沒有一件固定的物件，可以作目標。那時候，東，西，南，北，恐怕就不容易隨便的說出口，所以你就不知道家在那一方，你就不知道方向，你也不能把船駛回去，不認識方向，你就愈行愈錯，終也不能到家或其他的目的地。」

『看太陽的方向好了』學文很聰明的接着就說。

『對了，學文，有時候我們可以借重大自然中的日月星辰去辨別方向，在日裏，一抬頭就可以見到太陽，太陽在我們的感覺上是從東方出來，向西方沒落的，這再也明確不過了，我們知道了東方西方，就可以知道南方北方。在夜裏，深藍的天空裏點綴滿了閃爍的星辰，多數的星是保持着它們不變動的地位，在去年的夏夜，我們搖擺着扇子乘涼的時候，見到這幾顆星在南天，到了今年的夏夜，抬頭望望依舊是這幾顆星。只要你能和天上的星，結上了朋友，把它的幾副面孔真正的熟識了，那當你在暗中摸索着而不辨方向的時候，它們會告訴你方向，會告訴你你家的方向。』爸爸接着又說：

『所以航海的人們，在茫茫的大海裏，常常希望他們故鄉的幾座

高山，始終的存留在他們的視線裏，這不能說他們太戀家鄉了，實在因爲他們失卻了家鄉的高山，就失卻了方向，也可以說，就失卻了他們的生命。

『剛才不是說日裏的太陽和夜裏的星，皆可以借重它們去辨明方向嗎？但是，如果天下着雨，日裏的太陽躲了起來，夜裏的繁星也被幾片烏雲蒙住了它們的光輝，那時候，我們在茫茫的大海裏，就不能借重它們了。所以從前航海總以爲地球是方的，船向前駛，向前駛，到了相當的時候那船就會消失了，落下在地以外的恐怖的淵藪中，這並不是他們過慮，因爲他們張眼望着前面一片汪洋，茫茫一色，無限制無邊界的一片茫茫大海，風浪又是那般的險惡，教他們在這種無所適從的情形之下，不得不有這樣的感想。

『你是知道的，現在人若想從歐洲到印度，便可以在歐洲買了船票乘船，船就迴繞着好望角駛去，再北航便到了印度臥亞登陸。但是千餘年來，歐洲人的船舶只在地中海上來來往往，總不敢離開地中海一步，他們如果想從歐洲到印度，船向東駛，到了地中海是一定要登岸的，登岸就走陸地，所以在當時非常困難。但是自從歐洲到印度的這「新航線」發見了以後，就便利了許許多多。發見了這一條新航線也附帶的發見了許多新陸地。

『這新航線怎麼會發見的呢？這便是因為發明了一件小東西。這件小小的東西原只是一個小小的玻璃盒，裏面裝置着一枝小小的顫動的針。可是我們別小看了它，就是靠着它，我們可以知道方向？就靠着它，歐洲人發見了新航線。新航線及新陸地的發見是把歐洲人的眼

光擴大了許多，也可以說醞釀了他們近世紀的文明，同時，因為航行的便利，當時都感染到世界另一角的影響，也就是造成那比他們原有的更燦爛的文明的原因。——這件小東西的功績，你想是多麼的大！你知道是甚麼東西嗎？」

『指南針？』聰明的學文原早就想到了。

『指南針是那一國人發明的呢？』父親接着問了後又解說，學文聽得比聽笑話都有趣味。

二 傳說

學文從大椅子上爬了起來，坐在父親的身上，抬着頭像是很有興趣的聽他父親解說，父親把身體靠安在沙發上，一隻手把握着學文的

小手說了：

『指南針是我們中國古時發明的。這一件小小的發明，對於近代世界的文明確實有很大的貢獻，可惜我們中國的正史，一向是偏重在「道義」方面的記載，對於這一類小工具認爲是「賤工末技」，好像不值得去多花費寶貴的篇幅去詳細記述。所以在正史裏若尋找些材料是非常枯窘了，正史以外幾乎沒有一部有系統的書，記述物質的科學。

『清朝的人治學方法，的確可以說是用科學方法的，可惜二三百年來不知有幾多人，晝夜的在絞着腦汁寫著，而結果終跳不出舊書籍的範圍，只是在紙上做工夫而已。只有宋應星著的一部天工開物，記述了些關於指南針的材料，就沒有第二部書籍，更找不到一部專門的書籍記述指南針的，所以中國指南針的發明，對於世界的貢獻雖大，

只是一切的材料仍不過憑着前人的筆記而已。

最近章炳麟寫了一篇指南針考，這可以說是第一篇專門記述指南針的文章，我們非常歡喜，他說——指南針未作時，於古有指南車。其後以作車不便，更作羅盤。（就是指南針。）許多人皆認為，中國的指南車就是指南針的前身，所以現在不妨從指南車說起，』

父親未說完，學文接着就問：『指南車和指南針是不是一個人發明的？誰發明的？』

『指南針及指南車是誰發明的？這話很難答復你。也可以說不能回答你。在古史裏說來，好似一事一物的發明總是明明白白的屬之於某一人的創製，譬如我們說，倉頡發明文字，蘇成公發明箎（一種樂器。）好像這是極準確的知識。其實在實際上又怎麼會這般的簡單，

一事一物的創製，與其說屬之一個人的心才，不如說是屬之於許多人的心才，換句話說，就是經過相當的（年代）時期，集得許多人的心血的結晶，漸漸的演變而成一種發明品，絕不是突兀間一朝的出見。這許多人之中，自然總有一人在社會上比較聲譽大一些，於是這個人就如「箭垛」似的成爲了一個發明者。

『有一書叫世本作篇記着各種物件創製者的姓名，其實我雖不能說他是憑空虛構，但是我們相信，那不過是事實的影子，而不是事實的本身。譬如近代有火車，我們若追查火車是誰發明的？我們便可以想到近代的許多人，這許多人皆是與發明火車有關係的，少一個人也不能得到今日火車的方法，所以一件事物的發明，絕不是屬於某一個人的，古史雖有那樣的記載，但是我們不能信它是事實，只能認爲是

傳說。同時我們可以根據這些傳說，爬梳一下，就可以對於事物發明的經過及其時代，得到個大概的輪廓，指南車的發明，我們也只有這些傳說而已。

『在傳說中，最普遍的，是認爲指南車的發明者，就是黃帝，一般人是如此說，我們的教科書裏也如此說，許多歷史的書籍裏也如此說。這傳說最早的來源，是晉代崔豹的古今注，傳說的大概是：

『——黃帝和蚩尤戰於涿鹿，蚩尤能作大霧，黃帝的將士都迷惑了，黃帝因此就創製了指南車，用它來指示方向，不久，就戰敗了蚩尤。——黃帝以外又有說是周公創製的。在鬼谷子裏有這樣的記載：

『肅慎氏獻白雉於文王，回來時恐怕迷路，周公就作了指南車送他。——肅慎氏也有說是越裳氏。總之傳說都很恍惚不定。章氏的指

南針考裏面有一句說：「——鬼谷在七國時已有其器（指南車），是當起於春秋戰國間也，然偶有作者，其傳未廣。」這是確定在春秋戰國間已有指南車的製造。

「指南車在春秋戰國間雖有製造，只是並不怎麼通行，所以製造的方法，不久也就被遺忘了，一直到東漢，才陸續的又有人去製造，我們要提到的就是東漢的張衡，張衡爲指南車確實花了許多苦心，他實在是一位煊赫有名的中國大科學家，他對於渾天儀，地動儀，候風儀都有着他發明的功績，我們學算學時，知道圓周率等於「 π 」的平方根—— $\sqrt{3.14159}$ ，這也是張衡發明的，比印度婆羅門加塔所說的還要早上幾百年，所以在我們物質科學向來貧乏的中國，我們真不可忘記張衡的名字，我們要知道指南車的來歷也不可忘記他。在宋書禮志的書

裏有這一段話：

『指南車，其始周公所作……至於秦漢，其制無聞，後漢張衡，始復創造，漢末喪亂，其器不存。——這幾句話明明告訴我們：指南車，自戰國以後，只剩下個名稱，一直到後漢，才有我們的大科學家——張衡，把指南車重新創造出來……』

父親說到這裏，學文不憚煩的便問：

『指南車究竟是怎麼樣的東西呢？』

父親笑了一笑，接着又說了。

三 指南車

父親把指南車說了半天，還沒有講明指南車究竟是怎樣的一件東

西，這是不怪學文急於要知道的。所以學文聽得格外的感覺有趣。

『後漢時候，指南車只不過剩下個名稱，至多不過加上些指南車的理論，誰也沒有看見過，用過。所以當時有人在朝廷上明白的說：「指南車，原是沒有這麼一件東西的，古代的記載，也不過是說說而已。」那時附和他的人自然很多，可是有位姓馬的，卻不肯承認，冷冷的說：「有原是有的，只是你們自己沒有知道罷了。」』

『這位姓馬的，名鈞，字德衡，一般人都是稱他馬先生的，思想很巧妙，曾經製造過好些奇異的東西，當時的人都很佩服他，只是馬先生一定說有指南車，有些人倒也有些不稱服，卻用嘲笑的口吻說：「先生的名天下人皆知道，所以一切的東西由先生看來，總比較切實一些，我們最好不計較，虛爭空談皆無用，不妨請先生試驗一下，倒

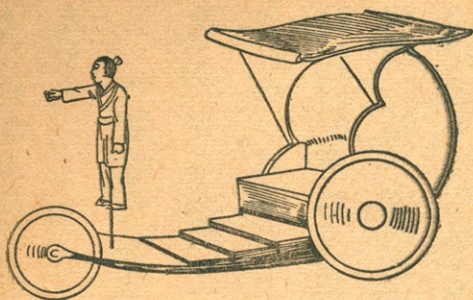
也不見得使先生爲難。」當時這一班所謂士大夫的人們，真是喜歡談空話，他們時常有一枝麈毛拿在手裏，說上幾句話，就把麈毛有意無意的揮了一揮，態度非常悠閒，他們眼看那太陽的影子一些些的在移過去，這樣一天又消磨了，他們反正沒有一些事情做，所以除了「清談」以外，他們還喜歡使別人爲難。馬先生呢，他是一個埋頭苦幹的人，他不會怎麼說空話；也不會雄辯，他只會默默的去工作，他的製作，並不全是些給富貴人家賞心悅目的小玩意兒，他的製作全是些平民實用的東西，他曾把紡織的機械改良過，可以比以前的紡織器有兩倍的功效；他又有連弩及發石機的試驗，成績非常之好；這都是當時戰爭的利器。他曾想得政府的資助，可以大規模的製作這些戰爭的利器，可惜當時政府所推重的，正是那一班揮着麈毛「清談」的士大夫

們，所以馬先生常常爲人所不瞭解。

「當時馬先生想，指南車確實是一件有實用的東西，他既受了別人的嘲笑，他便回家埋頭研究，也不再和人說一句空話，不久的時候，馬先生果真的造成了一輛指南車，事實畢竟勝過了雄辯。

「後來可惜經過了晉代的紛亂，馬先生所製造的指南車的方法，又漸漸的被遺忘了。

「這指南車的眞像，仍然沒有傳下來，馬先生過後百餘年的時候，在後趙石虎的時代，我們從崔鴻後趙錄裏見到一段記載說：「尙方



指南車

令解飛機巧若神，造指南車就，則爵關內侯。」此外後秦還有位令狐

生，也曾製造過指南車的，我們要知道，後趙及後秦的建國皆是在北方，指南車自然是在北方。但是在宋書禮志記着，指南車已普遍到南方。

『指南車究竟是怎樣的？怎樣用它？在宋書禮志上也記述了一些說：「安帝義熙十三年，宋武帝平長安，始得此車（指南車），其制如鼓車，設木人於車上，舉手指南，車雖回轉，所指不移（就是車子轉動而所指的方向不變動），大駕鹵簿，最先啟行。此車戎狄所制，機制不精，雖曰指南，多不審正，回曲步驟，猶須人功正之，范陽人祖沖之，有巧思，常謂宜更構造，宋順帝昇明末，齊王爲相，命造之焉，車成，使撫軍丹陽尹王僧虔，御史中丞劉休試之，其制甚精，百屈千回，未嘗移變。——這一段文字裏，我們可以見出，最精的指南

車是由范陽人祖沖之改造成的，指南車是朝廷儀仗中一件最重要的東西，宋史裏提到指南車的地方很多，歷代正史的輿服志裏，也有提到這名目的。『父親說到這裏，學文便問了：

『現在的指南針，有用磁針的；那時的指南車，是不是和現在指南針一樣，也是用磁針的呢？』這是因爲學文聽父親講了半天的指南車，仍然沒有看見那車。指南針他是看見過，卻不知指南車和指南針是不是一樣的。

父親聽了即刻答，說：『我們認爲從前的指南車與磁石是沒有關係的，有三種理由：

『（一）那時候的書籍上，並沒有說到磁針有指南的作用的記載。
（二）磁針指南，是一種自然的作用，用不着人工去幫忙的，而關於製

作指南車的記載，多是偏重在人工方面；何況自然的指南作用，一經發見，是不會怎樣容易遺忘的，不像指南車人工的種種方法，是常常會失傳的。(三)宋史裏的記載是很詳細了，只是多屬人工機械方面的，我們很可以從記載裏面看出來，指南的作用，是由於輪齒互相推動的關係。雖然我們不能說，宋代的指南車一定是前代的指南車，但是我們也不能說前後沒有關係。利用磁石製造指南車的可能，也實在很大，所以我們最好用存疑的態度，來保持指南車與指南針間的一段關係。』

好學好問的學文聽了，便接着問：『磁石與指南針究竟是怎麼關係？怎麼會指南的？』

『這關係是件怪事！』父親說了之後，又笑了一會兒。

四 磁石與引鐵

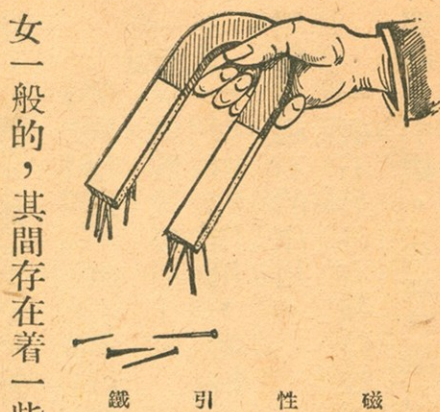
父親想到了磁石真好象想起了一件奇怪的事情一樣，他獨自笑了一會兒就解說磁石了：

『指南針作用，老指着南，這是由於磁石的作用，所以指南的作用就是磁石的作用。』

『磁石另外有種特性，在指南的作用發見以前早就被覺察到的，那就是引鐵。（俗稱吸鐵石）磁石引鐵的知識在很早的時候已是普遍的傳播了，在西亞的許多古國，或希臘、羅馬的舊書籍裏，常常可以見到這樣的記載。他們稱磁石爲「至上石」，推崇這種石質的情形可以想見了；有時候他們稱他爲「活鐵」，竟以爲是有生命一般的，比人更聰

明些，所以遇到了人所解決不了的事情，就去向他問卜。且想：一塊黑越越的東西，和另外的鐵塊其間還差了些距離的呢，卻忽然的跳動了，他們就合了上來；我們要是沒有科學的解釋，的確也免不了要有

幾分神祕的感覺。一切的神祕，都是未經闡發的科學，科學的領域一天天擴大了，神祕的領域也就一天天的縮小了。



磁性引鐵

『我們中國，在先秦諸子裏，已很可見到磁石引鐵的記載。磁石以前寫作「慈石」，因為磁石和鐵，正像慈母和他的子女一般的，其間存在着一些不可思議的愛力。』

『磁石的引鐵，我們想來也許可以算是一種比較容易獲得的經

驗，所以各國在很早的時候就已明白了，正不妨說是各自的發見。至於指南作用的發見，那真是有些奧妙了，我們知道：一枝磁針能顯出指南作用的時候，至少他能自由的活動，是用線把他懸了起來，或者安放他在阻力極小的光滑的平面上，但是，這是多麼難得的機遇啊！所以我們還是敢說，一切的發見，儘有許多是由於有意的試驗，卻也免不了有些是由於無意的機遇，只是無意的機遇，是在我們能力的範圍以外，所以我們只能把我們的能力，盡量放在有意的試驗上。

『——七月七日，以盃水曝日下，各自投小針浮之水面，視水底日影，或散如花，或動如雲，細如線，物如椎。

『這是宛署雜記裏的一段話，我們在別處也很可以見到大同小異的記載，就是直到現在，有幾處地方依舊保持着這樣的風俗呢！

『正不妨來試驗一下，也不用到七月七日，拿了盃水放在太陽底下，不難；拿枝針放在水面，這卻不容易了，一不留心，那針早已下沉；其實，只要你平心靜氣慢慢的放下去，自會成功；再不能，那就可以先把張薄薄的紙兒托住那針，然後放下，紙被水滲透了的時候往下沉去，那針就會浮在水面了。因爲是在太陽底下，自然會有針影投射在盃底上；也許是受了水的顫動，或者看的人的位置各有不同，各人所見的針影總稍有差異，這也是可能的；至於說得如花，如雲……那卻未免過甚其辭。

『根據了荆楚歲時記，我們又知道七夕用的針，是用金、銀、鍮石做的。金、銀且不用說，鍮石倒不是件怎樣習見的東西，據說鍮石就是最純粹的自然銅，波斯產的最好，他還有種特性，值得注意的，

就是能引水銀，正如磁石引鐵一般。

『這七夕的風俗，多少有些離奇，雖然就外表說來，自然又免不了「乞巧」等等的附會——見到的日影如花，可以如花一般的巧；見到的日影如椎，就該如椎一般的拙。其實，每一樁的風俗，多少自有他含有意義的來源，只是我們的眼光大概總是被那為時代所累積的一層紅紅綠綠的衣服所遮蔽的，因此它們的意義，有些是永遠不會再明白的了，有些還可以約略的推想到幾分，只要我們深深的去思慮。譬如：重九的登高，在文人的筆下，自然可以隨便的產生了各種不同的說法，去解釋他的來源，避雖，是比較可通的了，只是避難而須要登高，那只說是平常的禍患疾病，到底還有些說不過去。我們知道：我們的祖先不是常常鬧着水災的嗎？以前曾有人把「登高」和「水災」

的中間加上一些聯系，雖然還沒有足夠的可以參證的材料，我們卻也不能說他是一味的武斷。同樣的，我們想到了這七夕的風俗。

『是要仔細的觀察那太陽的影子，多少和日晷有類似的意義吧，何況，那枝針，有時候是用鑰石做的，是有引力的一枝針，怎使我們不聯想到日晷上的一枝磁針呢？這說不定是最初的日晷的一些遺意，卻久長的在不知覺間保存在一樁早已被人誤解的風俗裏。我們不敢武斷，但是我們可以合理的假設。

『我們悠悠的回想到好久好久以前，第一次覺察到磁針有指南作用的人，也許他是把磁針浮在水面的，他靜靜的看着，看着他笑了，他明白了。

『所以許多的大發明，最初不過是一件普通人所不注意的小事，

牛頓望着樹上的蘋果落下地上，就發見了地心的吸力。瓦特看見沸水的壺蓋在掀動，就發見了蒸汽的力量。磁針的指南作用，也正是這樣發見的。」

五 迷海之針

學文靜靜地聽到這裏，便想問，指南的作用，在中國甚麼時代才被人發見的。他想着想着，便問出了口：

『中國人發見磁針有指南作用，是在甚麼書上記載的？是甚麼時候發見的？』父親是樂於回答學文一切問題的，於是又像說個有趣的故事一般的，往下說了：

『就現在所知道的，是在北宋沈括的夢溪筆談裏。

『沈括，對於他是怎麼樣人？這裏先得介紹一下，我們中國人自己似乎太冷淡他了，他的姓名是這樣的隱僻，多少人是從沒有知道過的；在日人三上義夫的中國算學之特色裏，卻真是把他抬舉得了不得——不要單說中國，就是無論什麼地方，要見到這樣多方面的人才，確是不容易呀！他是文學家，也是科學家；他在科學的理論上，有深刻的了解，他也曾應用到事實上——改良曆法，製刻漏，還有土木工程。他深懂得音樂，對於醫藥也有特殊的研究。他身體很康健，腕力更好；對於軍事學，卻也下過一番工夫。他曾經一度出使外國，回來的時候，會把經歷的幾處重要的山川形勝，製成了小小的模型。三上義夫希望在他自己的國裏找得幾個類似的人物，可是不容易，他說：中根圭元是醫生出身，也懂得音樂，曆術，度量等等，只是經世的能

力卻太差了些。本多利明航海的技術是高超不過的了，經世的能力也好，只是藝文方面的了解，似乎太粗淺了呀！

『總之，沈括的生平最足以使我們欽敬的地方，是：他有一個頭腦，同時也有一雙手；他能用一枝筆，同時也能提起一把刀。

『人已介紹過了，且把夢溪筆談裏所需要的一段節了下來：

『方家以磁石磨針鋒，則能指南；然亦微偏東，不全南也。水浮多蕩搖，指爪及盃脣上皆可爲之，轉運尤速。但堅滑易墜，不若縷懸爲最善。其法取新纊中獨蠶縷，以芥子許蠟綴於針腰，無風處懸之，則常指南……』

『至於指南針應用到航海的記載，最早的那該說是朱彥的萍洲可談。

『朱彧也是北宋人，他的父親朱服是曾和蘇軾相來往的，我們知道，蘇軾和沈括都是嘉祐進士；所以，這麼看來，朱彧的時代可以說大概是比沈括稍爲晚一些。

『朱彧的父親在萊州潤州都做過知州，曾經一度奉命使遼，後來又做了廣州帥，所以萍州可談多半是記載他父親的見聞，尤其是關於廣州，什麼蕃坊，市舶……真是說來詳詳細細，也正是爲了這些材料——別地方不很容易見到的材料，這書自有他特殊的價值。

『現在且把說到指南針的一段引了來，帶便的我們可以獲得關於當時航海的一些知識。

『海舶大者數百人，小者百餘人，以巨商爲綱首雜事，市舶司給朱記，許用答治其徒，有死亡者，籍其財。船船去以十一月十二月，

就北風，來以五月六月，就南風。船方正，若一木斛，非風不能動，其檣植立，而帆側掛，以一頭就檣柱，如門扇，謂之「加突」，方言也。海中不惟使順風，開岸就岸風皆可使，惟風逆則倒退，須用碇石使不行。舟師識地理，夜則觀星，晝則觀日，陰晦觀指南針；或以十丈繩，鈎取海底泥嗅之，便知所至。海中無雨，有雨則近山矣。」

『我們看了夢溪筆談的一段文字，知道沈括在那時候還是用着試驗的態度——把磁針浮在水面，不好；放在指爪上，盃脣上，也不是怎樣好；便用線把他懸了起來，行了，差不多。這樣的態度，無論如何不會使我們相信在那時候沈括的頭腦裏是早有着一具完備的指南針的。那麼，朱或的時代——和沈括是差得這麼近，爲什麼又竟有明明白白航海用指南針的事實呢！我們不能承認，一具完備的指南針的形

成，是只要經過這麼短短的期間。

『到底該怎樣解釋呢？我們還是說因為那時候航海知識的冷僻，不普遍；這是比較最可通而平允的解釋。

『宋代置有市舶司的地方並不很多，廣州最早，此後就得數到泉州、明州和杭州，所以那時候一般人民對於航海知識或見聞的獲得，機會是極少的。就是那幾處地方，航海事業最爲興盛的還是廣州，泉州不及，明州和杭州更不行了；根據了萍洲可談的記載，指南針的應用，似乎還很生澀的，沒有熟諳，非到了不得已的時候是不肯應用的；廣州如此，另外地方更可想見了。沈括沒見過完備的指南針，正是爲此，並不是那時候還沒有形成，實在太冷僻了。以沈括那麼見多識廣的人也沒有知道，正又可以反證那時候指南針應用冷僻的程度。

要不是朱彧久住過廣州的，萍洲可談裏也就沒有這麼一段記載。

「此外，我們卻還得要留意到一些極微細的材料。

「參同契，是漢末魏伯陽著的一部道家的書，裏邊儘充滿着神祕的意味，自然一般人也用不到去讀。就在這裏邊，有兩句說：

「燦然如昏衢之燭，照然如迷海之鍼。」

「很明顯的，所謂「迷海之鍼」並沒有「海底撈鍼」的意思，因為「照然」是跟「燦然」差不多，所以「迷海之鍼」正應該跟「昏衢之燭」同樣的是件在朦朧中能與人啟示的事物，那麼，不就是指南針吧！

「斷章取義，自然是不足靠的，我們再來看歷史的背景。

「吾國的航海事業，大概是胚胎在漢武帝的時候，到了桓帝，已經有羅馬人從南海來和我們交通，假設這時候已有了指南針的應用，

也正是可能的呀！

『假設我們還說他是假設罷，要是我們的假設是有了足夠的材料證實了，那麼記載磁針指南的時代，又得推前了九百年模樣。』

六 指南與指北

學文聽到這裏，對於指南針發生了很大的興趣，恨不得即刻明白所有的問題，於是從父親身上跳了下來，嚷着要找個指南針來看看。

學文家裏原有一個指南針，大小模樣和一隻懷錶一樣，圓圓的小盒子是銅製的，上面裝着一塊玻璃，裏面有一隻活動的磁針，老是在顫動，盒底上寫着東南西北四個字，那一枝針若是指着南方，盒子轉動時而針的方向總是不動，針的一端若對着南方時，其餘的東西北三

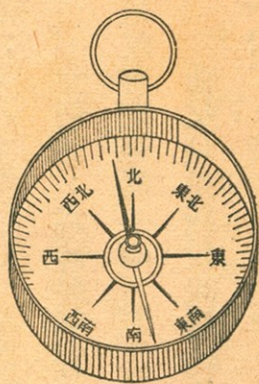
方面也就指定了，一點不錯，學文拿了盒子愈看愈有趣，這時便發生了一個問題，就磁針的一端指南，一端指北，爲甚麼叫指南針，而不叫它指北針，於是他又捧着盒子走到他父親面前，站在他父親的膝前說：

『爸爸，爲甚麼叫它指南針，而不叫它指北針？不是叫它指北針也沒有關係嗎？』

他父親是極愛說話的人，聽了學文這一問，便又高興了，他說：『對了，指南這兩個字，如今真是聽慣了，什麼投考指南，讀書指南——總之無非是說一種正確的門徑就是指南，說到指南兩字的來歷，那又不得不提到那剛才說過的指南車了。

『革命軍從廣州北伐的時候，許多革命將士皆帶着個指南針在身

上——因爲行軍的人是一天也少不了這東西的，他們眼巴巴的想革命成功，晝夜的用血肉去打仗，去打倒軍閥，真是恨不得天天向北方進行，而不久即打到北京，所以在軍隊中就叫它作「指北針」，實在，指



指南針表

南也好，指北也好，那針一端指北，一

端指南，原沒有什麼關係，亦沒有什麼是非在裏邊；不過我們的祖先是最高興把自然的現象穿上件人事的衣裳的，譬如：金、木、水、火、土，原不過是幾

件習知的物質或能力，可是會把人的情性——仁、義、禮、智、信附會上去，也會把人的形體——心、肝、脾、肺、腎附會上去。此外一切天地的變異，也都會說得與治亂興衰多少有些關係的。至於方向，

左右兩字，也得一定要分了些高下，「左」字實在太委屈了，凡是不大正當的種種譏言邪說，總得說聲「左道惑人」的呀！同樣的，我們很早的時候就對於「南面」是有相當尊敬的意思的。「南面爲王」，這是最明顯不過的了，就是一般人要蓋造所房屋，也得是「坐北朝南」，才覺得堂皇。以上就是對於「指南」很好的解釋。此外還得要提到上面說過的關於黃帝和周公的傳說，固然很難相信，要是這裏邊多少有些事實的影子，那就因爲當時地理的關係，只能稱爲指南，不能稱爲指北，這也可以說是一種解釋。

『磁針的一端指南，另一端自然是指北，因此我們對於西人的稱指南針爲指北針，自然也用不着有什麼詫異。這原是一件事實的兩種說法，並沒有根本上的不同。我們知道：西人的航海，在沒有利用指

南針的時候，夜裏是望着北極星來辨別方向的，他們是着眼在北方，據說指北針的命名就是爲了這關係。

『指南與指北，既然沒有不同，那爲什麼在許多書上同時說到指南針以外還有指北針呢？』

『且從夢溪筆談裏節錄了一段來看，其中有：

「……則（針）常指南，其中有磨而指北者，予家指南、北者皆有。」

『這確有些費解了吧！』

『好在同書另一段說：

「以磁石磨針鋒，則銳處常指南，亦有指北者。」

『原來他們的磁針，並不跟現在特制的一般，只就是把平常的縫

針變成的，一端銳，一端鈍，兩端既然不同，自然可有「指南」「指北」的分別了，在這裏，我們要明白的，就是這種指南指北的分別，只是因爲磁針在磁化的時候位置不同，就影響到裏邊分子排列的位置也不同，而所指的方向也不同了。現在看來，這原是很淺近的原理，只是因爲時代的關係，像沈括那麼富有科學思想的人，對於磁針的指南，也只能說：「磁石之指南，猶柏之指西，莫可原其理。」至於這更進一層的道理，自然更不會說得出了。

『就說是指南罷，可是磁針所指的也並不是「正南」，關於這點，我們一定還記到前面一段夢溪筆談引文裏是有這麼幾句。』

「方家以磁石磨針鋒，則能指南，然常微偏東，不全南也。」

『哥倫布在第一次航海西行找尋新大陸的時候，忽然發見了指南

針所指的並不是正南，船上的水手就大起恐慌，因為他們深怕也許要到一處地方，那時候指南針會完全失了它的功用。

『所指不是正南，也不一定是偏東，有地方儘是偏西的，而所偏的多少，也各不同。總之，那「偏角」是「因地而異」的。偏角，是用以表明所偏的多少的，也就是磁力子午線與地球子午線所成的角度；地球子午線是確定的，磁力子午線是變動的。

『至於「偏東」「偏西」，也只是指大多數地方而言的，確有幾處地方指南針所指的恰是正南——偏角是零度，不過比較很少罷了。在清人的書裏，每可以見到關於指南針的記載，大意說：

「所指或偏東，或偏西，各省皆不一定，惟盛京地方得正南。一『盛京，就是現在遼寧瀋陽，雖然這多少是要表示滿洲人的發祥

地，畢竟是王氣蔚然，不比別的地方；不過我們知道？「方得正南」，卻也是事實呀！

『偏角的「因地而異」，因為地球的本身是塊大磁石，而各地所感受到它的磁力是各有不同，地球的磁力又常常是在變動的，因此同一地方的偏角，前後也會不同。譬如：一六〇〇年在倫敦磁針偏西四度半，隔了六十年改變到正南，以後漸漸的偏東，到一八一八年竟偏東到二十四度，自此以後，就又漸漸的復原了。以前有人計算過這樣的周而復始，是需要四百多年。

『偏角的「因時而異」，上面的例子還是舉其大者而言，其實，就是在一日之中，也是在改變的。因為地球磁力與地震是很有關係的，所以日本對於這一點的調查是最精細的了。據說：偏角在每日上午的

七八點鐘最小，漸漸增大，到下午一點鐘最大，以後漸漸減小，在夜裏是沒有什麼增減，到了下一天的清晨又漸漸減小，直到七八點鐘。這種改變是很微細，最大與最小相差也不會超過十分，自然要用了很精巧的儀器才會覺到。

『爲了同樣的原因，磁針不但是偏東偏西，在大多數的地方也是不會平衡的，不是南端傾了下去，就是北端傾了下去。磁針與水平面所成的角，是叫「伏角」。把伏角零度的許多地方連上一條假想線，就是叫「磁赤道」。伏角九十度的地方，是叫「磁極」。在磁赤道磁針是平衡的，要是漸漸的向北移動，磁針的北端也就漸漸的低了下去，直到一地方磁針是和水平面垂直的了，這就是北磁極；向磁赤道的南方移動，那就恰是相反，我們也可以找到了南磁極。磁極和磁赤道與地球

的極和赤道不是一致的，這須得明白。

『我們總該見過舊式的指南針，一端是塗着些紅色的——指南的一端，這原是種標記，只是爲什麼要用紅色呢？那自然可以很容易想到很陳腐卻也很普遍的說法——「南方丙丁火」，而火是紅色；不錯，一切都可以解釋過去了，不過，這也得明白：我們的地方是在磁赤道以北，磁針的北端是該低了下去的，磁針的作用，是要平衡了才得顯著，而使它平衡的方法，不外兩種：一種是把支點稍稍向着傾下的一端移過些，一種就是把昂上的一端稍稍加了些重量。我們的指南針所以在南端要塗着些紅色——多少有些重量，就是後一種方法。所以指南針或指北針不過是一種名稱而已，並沒有甚麼關係。就是不叫指南針也可以。在中國舊時原不叫它是指南針。』

『那麼，叫甚麼？叫甚麼？』學文急着要知道，他父親笑了一笑說，你若要我說，你先倒一杯茶來給我喝，學文自然答應，隨即出書房去倒了一杯茶，捧到父親面前，給他喝。他真恨不得父親趕快的喝完，喝完就說，那知他父親喝了一杯後，因為說話太多，實在口太渴，還想再喝一杯，於是學文接過杯子來，又去倒了一杯茶來。

七 四維羅

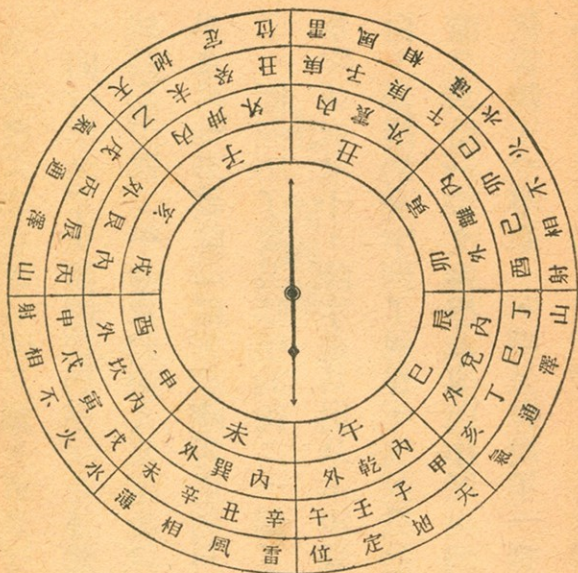
父親把第二杯茶慢慢的喝了幾口後，就放下杯子，把學文抱起，叫他坐在膝上，接着又說了：

『現在又得說到指南針了，指南針亦叫着羅盤，又叫作羅經，這「羅」字應當怎樣解釋呢？原來自有它的一段來歷。

「羅」字原是从网从維，可是從隸變以來，早把那「网」字改寫成「四」字的了，雖然我們在現在的普通的字典裏要找尋這「羅」字還得翻到「网」部。平常我們向人家請教尊姓的時候，很可以聽到什麼「立早章」——「耳東陳」還有那剛說過的「四維羅」。要是被文字學家聽到了，卻免不了要笑嘻嘻的說：「錯了吧？那裏有『立早章』『耳東陳』章字从音从十，陳字是从自从木申聲。」其實，文字只要大家能夠明白，吾國的文字到了現在，簡直只是個聲音的符號，什麼从某从某，還是劃給一般文字學家專門作歷史的研究，我們在平常的生活裏，正儘管說「立早章」，要是你說了「音十章」，人家也許只是對你瞪了一眼。

『爲什麼要說到「四維羅」呢？原來羅盤的「羅」字正是「四維」

二字的誤合呀！



干支配位的羅盤

『說到四維，自然最易想到管子裏「禮，義，廉，恥，國之四維」兩句話，可是現在要說的，卻是另外一種解釋——多少是比較冷僻些，原來「四維」也是漢魏時通行的一種戰具的名稱，關於他詳細的情形，已不容易攷得，只是可以知道的，他是和「下碁」差不多，有碁

盤，也有碁子，當時四維也有不同的種類，有一種在他的盤上是寫着些「天」「地」「星」「風」等字，還有許多「生肖」的名稱；就在這地方着眼，我們多少會覺得它是很有些堪輿家的氣息，至於現在一般堪輿家所用的羅盤，我們總得看見過的，在上面不也是寫着些「八卦」「干支」的名稱嗎？正是爲了這層關係，在很早的時候堪輿家所用的指南針就蒙上了「四維盤」的名稱，不知怎的四維二字卻誤合起來，羅盤的名稱也就起源了。現在堪輿家還把羅盤上的「乾」「坤」「巽」「艮」四卦叫「四維」，這也是個證據。

『所以嚴格說來，平常所用的指南針還是應該稱爲指南針來得恰當，堪輿家所用的磁針以外更在盤的周圍寫上許多「干支」「八卦」的名稱的。指南針與羅盤的分別就是這一點，這是平常人所不注意到的。』

點小分別。現在你可以明白指南針的一切了嗎？」

『明白了。』學文笑着說。實在學文對於指南針，可以說從現在起，已與他結爲朋友了。這位朋友是他父親介紹給他的。叫他深深的認識指南針的一切。同時知道了指南針是中國人所發明的，所以學文又說：

『中國發明了這與世界文明有關係的一件東西——指南針，爲甚麼中國沒有充分的利用它？』

他父親聽了彷彿是不高興的樣子說：『中國向不注重科學，指南針雖是我們中國發明的，但是事情並不這樣簡單，因爲別的國家還不承認指南針是中國人發明的。』

八 遺產的爭執

學文聽了這話，確實有些急了，高聲說：『明明的是我們中國發明的，爲什麼別人不承認呢？』父親就說：

『各種的書裏有各種的說法，有的說是希臘，有的說是阿拉伯，也有的說是芬蘭或依特蘭斯干，在意大利的許多書籍裏，竟明明白白的說是他們的一位船長叫夫拉威幾亞的所發明的。

『那麼，我們爲什麼可以確定的說發明指南針的是我們中國呢？是不是迷戀着這一些過去的光榮？絕對不是。我們知道，有許多人是在過分的推重了自己，別人的一切是不會看在眼裏的；他們雖確曾眼見到飛機翱翔在天空，只是別人的東西，沒有什麼希罕，在古舊的書籍

裏翻了一下，有，是自己的，不要說早上幾十年，幾百年，在先秦的時候就已有了，先秦真是個燦爛的時代。只要能牽強附會，什麼東西都似乎可以說得過去了，就像無線電一般的新興科學，說不定也可以在什麼古舊的書籍裏找到它的前身。但是，離開了事實的狂誇，有什麼用呢？我們只能就事實說。

『在許多說到指南針的書籍裏，我們且就習見的說。

『英國百科全書，在「指南針」一條下，明確的斷定：指南針從中國傳來的說法是靠不住的；理由是：

『黃帝造指南車只是神話。——不錯。

『關於指南車的記載沒有說到磁石。——也不錯。

『磁石引針的記載，始見於在東漢許慎的說文解字。

『航海用指南針的記載，不能早於一二九七年。——以上二條關係是比較重要些，只是無疑的都錯了。』

「還有西人夏德的支那古代史，以爲指南針的應用於航海是由阿拉伯、波斯傳到中國的，且引一段：

『沈括，杭州人。杭州爲當時阿拉伯及波斯之商賈盛行通商之處，其人不惟能知磁針，且當時一般之方士。爲卜方角，恆使用之，故支那人由此而得其製法，進而應用於航海。』

『他的推論只是沈括是最早記載到磁針指南的，沈括是杭州人，杭州是阿拉伯波斯通商極盛的地方，所以指南針的應用於航海就得出他們傳來的了。其實，會不會是由中國傳到波斯阿拉伯去的呢？且待再說。

『最好，最平允，還是先把各方關於指南針的記載的早晚弄清楚了，然後再下斷語。

『日人桑原隲藏的攷證就是如此，他說：

「中國始有指南針的記載是在十一世紀——北宋。」

『歐洲及阿拉伯到十二世紀的末了始有指南針的記載。

『所以，應該說指南針的應用是在十二世紀由中國傳到阿拉伯，由阿拉伯再傳到歐洲的——那時候阿拉伯人的確正忙着做中國與歐洲間的稗販。

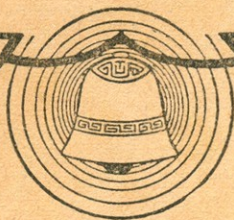
『再得說，我們並不是要奪了那份遺產似的，我們只是事實的探求。

『再細細想來，指南針不是和蠶絲、紙、印刷術，火藥並稱爲我

們中國五大發明的嗎？現在呢？那一件還趕得上人家！且就紙一項來說，所謂文化媒介的報紙，我們中國所用的是沒一張不是仰給於外人的，夠丟臉。

『總之，我們祖先傳給我們的遺產越多，越可貴，我們的心也就越看得警惕，當怎樣利用這優美的憑藉，發揚光大？』

『過去的光榮，終究是過去了，由我們自己手裏造成的光榮，才是光榮！』父親說到這裏，看學文非常奮興，彷彿將來一定要做個中國大科學家，同時父親注意到時間已晚了，便站了起來，牽着學文的小手，到書架上找了些外國工廠製造指南針的圖樣畫片給他看。學文看了許久也疲乏了，於是父親叫他上樓去安息去。



版權所有
翻印必究

中華民國二十五年五月初版
中華民國三十七年六月滬一版

中國發明發見故事集 共十冊

指南針

全一冊 定價國幣一元二角

(外埠酌加運費匯費)

編著者	汪錫鵬
校訂者	應成
發行人	蔣志澄
印刷所	正中書局
發行所	正中書局

(391)

合查對

中華民國捌拾陸年柒月

柒日

6238

13601

U8

指南針

查

登記號數

13601

類碼

6238

卷數

U8

備註



不
出
借

注意

- 1 借閱圖書以二星期為限
- 2 請勿圈點、評註、污損、折角
- 3 設有缺頁情事時請即通知出納員

臺灣省圖書館



國立中央圖書館台灣分館



3 1111 003681671