



科學小文庫

從玻璃人說起

久蕓編寫

小
470
2744
3

商務印書館

科學小文庫、
從玻璃人說起
久壽經寫

商務印書館

“從玻璃人談起”——本書是民主德國的科學作品，‘玻璃人’模型“玻璃人”談起，系統地介紹了人體的構造和機能。為了使讀者容易了解，書中用了一些比喻來說明各各器官的生理機能，但這並不是把人體比作機械。書中談到骨骼、肌肉、神經、呼吸、消化、循環、排泄、生殖等等系統，最後並談到，在大腦皮層的調節作用之下，內分泌如何保證了人體的正常生長和發育。適於有初中文化水平的讀者閱讀。

科學小文庫
從 玻 璃 人 說 起
久 池 編 寫

★版 權 所 有★

商 務 印 書 館 出 版

上海河南中路二一號

新 華 書 店 總 經 售

商 務 印 書 館 承 印 廠 印 刷

(7211)

1954年5月初版 版面字數16,000

印數1—10,000 定價：1,500

目 錄

一	第一次展出了“玻璃人”	1
二	“玻璃人”的種種趣事	2
三	人身上有二百十三塊骨頭	5
四	全身的主宰——神經系統	8
五	身體裏的風箱	15
六	食物的消化和吸收	18
七	體內的抽水機和運輸隊	22
八	排洩廢物的機關	26
九	生兒育女的器官	31
十	內分泌	33

從“玻璃人”說起

一 第一次展出了“玻璃人”

一九五二年在北京第一次展出了“玻璃人”。

中山公園門口，排列着長長的隊伍，都是來看“玻璃人”的。隊伍裏有工人、郊區來的農民、老大娘、青年人、姑娘和孩子。人們像過節一樣，穿了新的衣裳，等候着、盼望着。大家都說：“這可是新鮮玩意”。

“玻璃人”是民主德國工人階級的優秀作品，是幫助人們了解自己身體構造的一件最好的工具。

我們身體的構造是很複雜的：骨骼怎樣支持身體，心、肝、腸、胃怎樣活動，血管、神經如何分佈，肺為什麼能呼吸，血液怎樣循環……，這都不是三言兩語就能講清楚的。可是看了“玻璃人”因

爲它的皮膚是用一種像玻璃一樣透明的材料製成的(這種材料叫做賽瓏)，我們可以透過他的皮膚，看到人體的種種構造。這樣，從親眼看見的事物，配合着講解，就可以一目瞭然，得到一個初步的印象勝過上一堂課了。

人體內部是個什麼樣子，這不光是醫生的事，而是每一個人都要知道一些的。知道了自己身體的構造，才懂得怎樣保護它，使它健康、活潑、有力。就好像是開汽車的人，一定要懂一點汽車的構造和原理，才能好好地保護它或修理它一樣。

二 “玻璃人”的種種趣事

一九三〇年，在德國東部的一個名叫“德累斯登”的城市，舉行了第二次國際衛生展覽會，會上展出了第一個“玻璃人”。當時是用了十八個月的時間才製造成的。那個玻璃人不會“說話”，身體裏只有很少的器官可以發光。到一九四五年爲止，一共才製成了五個“玻璃男人”，一個“玻璃女人”，和一個“玻璃孕婦”，每個“人”製造的時間都要在

一年以上。

當時這幾個“玻璃人”的命運是很有趣的：一個“玻璃男人”賣給了日本；一個賣給了美國；一個到了西班牙，第二次世界大戰後，就被西班牙法西斯份子扣留在那裏了；第四個“玻璃男人”在第二次世界大戰時隨着一個流動的展覽會在德國西部旅行，因為反動派分裂了德國，至今沒有回來；“玻璃女人”賣給美國一個婦女內衣工廠做模特兒用了；剩下的一個“玻璃男人”和“玻璃孕婦”的模型，做了美國濫炸德累斯登的犧牲品。連“玻璃人”的母親——德國衛生博物館，在這次濫炸中也被毀壞得很厲害。

偉大的蘇聯紅軍解放了德國，希特勒法西斯崩潰了，隨着德意志民主共和國的建立，勇敢的德國人民開始了建設。在德累斯登新的工作室建築着，新的模子鑄造着，“玻璃人”的母親——德國衛生博物館才恢復元氣，並且開始不斷的把她的“兒女”獻給人民，作為普及健康和人體科學知識的使者。

德國工人和知識份子積極鑽研，創造新的工作方法，使賣價高達五萬馬克的“玻璃人”，降低到二萬三千馬克，並能大批的製造了。

從前鑄造透明皮膚時，要用一個雙重模子，而且工人要費很大的體力，現在製造皮膚時，用一種真空設備，將加熱後軟化了的賽瓏吸入模子裏去，這樣，工人的體力勞動便減到最低限度。從前一個“玻璃女人”的皮膚需要四十九件另件，現在只需二十六件。爲了使人清楚地看到身體的內臟構造，在胃裏、肝裏、腸裏……，裝了五十一盞小燈，當“玻璃人”說到某一部分構造的時候，那裏的電燈就亮了，這樣一共可以看到二十三處內臟。以前製造這些內臟要用六十二個模子，現在只用四十個就夠了。此外，由於錄音的裝置，使“玻璃人”可以用德國話、俄國話、中國話等等十種語言來向觀眾講解人體的秘密，這也是從前所沒有的。

前面說過，一九三〇到一九四五年的十五年中，一共才製造了七個“玻璃人”。但從德意志民主共和國成立以來的三年中，却已經有九個“玻璃

人”出世了。其中有一對“玻璃夫婦”，由民主德國薩克森州政府，贈送給斯大林大元帥，作為七十歲誕辰的壽禮；一個“玻璃女郎”經過了長途旅行之後，已在北京和中國人民見面了。

“玻璃人”的歷史說明了，科學和技術一經掌握在人民手裏，它就很快的發展壯大起來。科學永遠是屬於人民的。

三 人身上有二百十三塊骨頭

在北京展出的“玻璃人”是一個發育健壯的“女郎”，身高一·六六公尺，因為她沒有肌肉和血液，所以體重只有五十八磅，也就是只有真人體重的三分之一或一半左右。

透過她的皮膚，我們先看到了支持和保護人體的骨骼系統。

人體的骨骼共有二百十三塊，“玻璃人”身上只裝置了七十九塊，是用鉛作成的，和真人身上的一般大小，它把全身的重要骨骼和重要的連接，都表現了出來。

人體的骨骼好像房屋的柱子和樑架一樣，它是人體各部分的支柱，如果人沒有骨頭，就站不起來了。無論走路、工作或拿東西的時候，骨骼都起着槓桿作用，幫助肌肉的活動。它還保護着人體的重要器官：如頭骨保護着十分嬌嫩的腦髓；脊椎骨、胸骨和肋骨聯合起來，像燈籠一樣

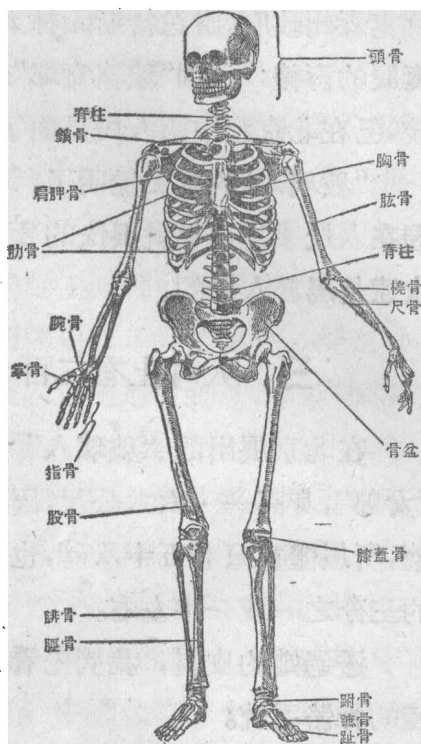


圖1. 全身骨骼

罩住心、肺等等寶貴的內臟，以免受到外來的損傷。此外，骨骼內的骨髓又是製造血液的工廠。

初生的嬰兒，骨骼的發育還不完全。三個月

的時候，開始可以抬頭了；八、九個月的時候，囟門慢慢長合了縫；七八歲的時候，頭骨才完全變硬；但有些骨頭，如脊柱要到二十五歲才完全長足。住在大都市的孩子們，有些是不大和陽光見面的，這就使他們常常下肢骨彎曲，骨頭不夠堅硬，牙齒遲遲不出或早落，這都是軟骨病的現象，是因為骨內鈣、磷等成分不足的緣故。孕婦和乳母們，體裏的鈣質，一面要供給自己消耗，一面還要滿足胎兒或嬰兒的需要。所以如果食物中缺乏鈣質，也會變成骨質軟化症。防治的方法是多吃富於鈣質和丁種維生素的食物，例如吃點魚肝油，或者每天在屋外晒晒太陽。陽光的直接照射，能增加我們體內的丁種維生素，使我們充份利用食物中的鈣和磷。那麼，軟骨病也就不會發生了。

和骨骼一起動作的是肌肉，我們全身的肌肉，大概可以分作頭頸、軀幹和四肢三大部分。頭部肌肉除去一部分用以咀嚼食物外，大部分都是表情的肌肉，我們遇到一件高興的事，臉上自然浮起笑容，這就是面部肌肉的動作。我們的頭可以向

上下左右轉動，這是由於頸部肌肉的收縮運動。

軀幹的肌肉又可分為胸肌、背肌、腹肌三部分，它們一層層包着身體軀幹的周圍，使寶貴的內臟不致鬆散。我們用手臂舉起一個鐵鎚，胸肌也跟着動作；肋骨中間肌肉的收縮，把肋骨抬高，幫助我們呼吸。背部肌肉幫助着手臂、脊柱的運動。腹部肌肉，一方面保護腸胃，另一方面也和身體運動有關。我們身體的彎曲、轉動和呼吸，都由它們協同動作。至於四肢肌肉的活動，那就更多了。

我們的肌肉適於做各種工作，多多使用它們，就越顯得堅強有力。不使用它們，就慢慢鬆軟無力了。常常勞動或運動的人，各部分的肌肉堅強結實，身體就更健康，也就能擔負起更多的任務。

四 全身的主宰——神經系統

現在，玻璃人頭部的電燈亮了，充滿頭骨內部的多皺的大腦小腦，可以看見了，這裏是生命的總指揮部。人們的一切知覺都集中到這兒，呼吸、言語、運動都由它支配，思想、意識和理智亦在這兒

發生。

我們不小心，手被針刺了一下，這時，手很快縮回來，這是什麼原因呢？——神經的作用。

神經也是一種細胞，它的四週伸出許多樹枝狀的突起，其中有的特別長，可以長到二、三尺。神經系統就是由千百萬不同的神經細胞組成的。

人身的神經以腦子和脊髓為中樞，分佈到全身各部。它們出來的時候，合成一束，分枝出去

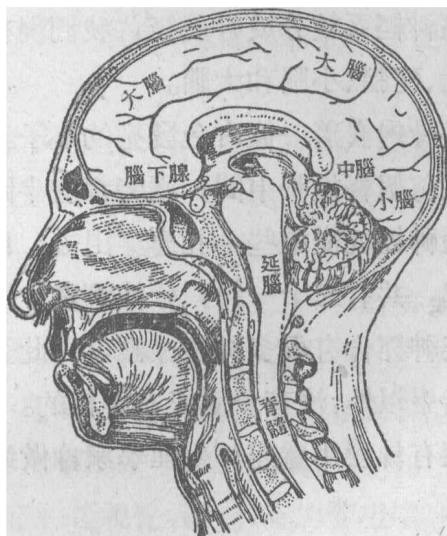


圖2 頭頸部的切面圖

時就各自散開，像樹的枝桠一樣。有的散到頭部、耳、目、口、鼻等器官，有的到胸部和腹部，有的到四肢肌肉，各自傳遞消息，好像大都市的電話網一般。身體裏面和外面的不斷變化刺激了耳、目、口、鼻、皮膚等等感官，神經就把這些感覺傳到腦子；腦子得到各種報告，決定了應付辦法，立刻發出命令，傳到各部分肌肉，去做種種的動作。這就是神經系統，我們全身的主宰。

中樞神經系統分成好幾級，我們現在簡單地談談脊髓、延腦、小腦和大腦。

脊椎骨內嵌着一條白色發亮的心子，那就是脊髓。在每個脊椎骨中間，兩旁都有半圓形的小孔，脊髓神經就從這些小孔裏穿出去。自第一脊椎骨算起，共有三十一對，分佈到全身軀幹和四肢。每條神經含有很多神經纖維，因此全身除了毛髮和指甲以外，沒有一處沒有神經的。

脊髓有什麼用處呢？生理學家曾做過這樣的實驗：

把一隻青蛙捉來，用剪刀把頭剪去，留一個下

顎，用繩子吊起來；這時如果拿淡的酸液滴在蛙腿上，這隻腿就會立刻收縮，另一隻腿還會提起來擦抹。但如用鐵絲把脊椎骨裏的脊髓搗毀，以上的動作就停止了。這證明這個簡單的動作是從脊髓發出的。

沖開水的時候，偶然灑了一滴開水在手上，這隻手就立刻縮回來，它的動作甚至在覺痛之先，是沒有經過思想的一種動作，叫做反射動作，從上面實驗裏可以看出，這種反射動作是從脊髓發出的。

脊髓不但是反射中心，也是一條重要的傳導徑路，它是腦子和軀幹、四肢傳遞消息的唯一道路。

人身上除了上面所說三十一對脊髓神經以外，還有十二對腦神經。它們從腦的底面起，通過頭顱的小孔，大部分分佈在面孔和眼、耳、鼻、舌等感覺器官，小部分分佈到內臟和肌肉。它們有的管嗅覺，有的管視覺、聽覺，有的管咀嚼、味覺和舌的運動，有的管心、肺、腸、胃等內臟的感覺運動，

明確分工，有條不紊。

這十二對神經，大部分進入延腦，或從延腦出來。它們連在一起，發生種種反射動作。比如吃東西的時候，嘴裏自然分泌唾液，舌頭會動，牙齒自己會咀嚼；喉頭癢自己會咳嗽；胃裏難過會打噎、嘔吐等等，都是延腦和脊髓連合起來，通過腦神經的反射動作。此外，延腦有許多神經和大腦聯絡，是一條重要的傳導徑路。它又管理着我們的活命器官，心的跳動、血管的脹縮、發汗、消化管的運動等，都受延腦的節制。延腦損傷後，就會心跳不靈，呼吸停止，而有生命的危險。

現在，我們來看看小腦和大腦吧。

小腦位置在延腦背面，外表灰色，有橫的皺紋。小腦的主要作用，是在大腦的領導下管理全身的平衡和穩定，使肌肉動作互相協調，格外正確。我們無論坐立，身體都維持平衡，走路時不會歪歪倒倒，都需要小腦的協助。此外小腦還能調節各種內臟器官的活動。

頭腦裏大腦最大，差不多要佔四分之三的地

位。大腦表面有一層多皺的灰色的皮質，叫做大腦皮層。皮層厚約三毫米，裏面全是神經細胞的集合體。人體的全部生活重要機能，都受大腦半球皮質的調整。在大腦皮質中，存在着無數的分析器，如視區域有對光波的分析器，聽區域有對聲音的分析器。總的說來，大腦皮質是一個複雜的綜合性分析器，它的基本活動是分析與綜合人體內外環境中的各種變化，並把這些變化和各種生理活動聯系起來，而形成種種的條件反射。如把貓、狗等動物的大腦損壞，它們就立刻變了樣子，不會因飢覓食，也不會見棒躲避，食物進嘴吃了下去，棒子碰到腳縮回去，完全變成前面所說的無意識的反射了。由此可見，大腦是思想意識的最高中心。動物愈進化，大腦皮層愈發達，人是智慧最高的動物，人的大腦皮層也就最發達。

在人類社會中，語言文字是智慧活動的最高表現，有了語言文字，科學文化才大大發展起來。實驗證明，語言文字是大腦皮層高級活動的表現，大腦受到損傷，語言和思想的活動就要減退。有