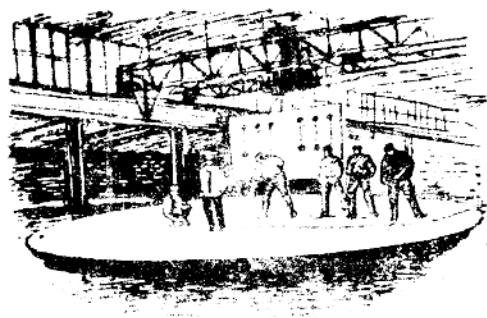


人 民 科 學 叢 書

玻 璃 的 故 事

蘇 聯 尼 什 可 夫 著 徐 洪 武 譯



玻 璃 的 故 事

——上之『玻璃的秘史』——

著 夫 可 尼 什 維 斯
譯 武 洪 徐

天 下 出 版 社 印 行

人民
教育
學社

玻璃的故事

著者 斯維什尼可夫

翻譯者 徐 洪 武

印行者 天下出版社

版權所有
不准翻印

一九五二年二月北京初版(一)

出版者的話

本書爲蘇聯斯維什尼可夫 (M. СВЕШНИКОВ) 所著，原名『玻璃的秘密』 (Таинство стекла)，因篇幅關係本譯文分裝上下兩冊，並按其內容，分稱『玻璃的故事』和『玻璃的時代』。

本譯文根據一九四六年第二版俄文本譯出。第二版曾由蘇聯化學碩士 T·H·溫堡補充。著者寫作此書時的學術顧問是蘇聯科學院院士 Д·羅日傑斯特文斯基和通訊院士 H·卡卻洛夫。

天下出版社 一九五一年二月

人民科學叢書

第一輯

宇宙的構造	地球的歷史	地球在宇宙間
生命的起源	空中世界	人怎樣開始講話
人體的故事	水底世界	人怎樣征服自然
物質的變化	植物的綠色	做母親的指南

第二輯

晝夜與四季	時間與曆法	氧
煤	火山	熱與光
玻璃的故事	地震	軟毛動物的生活
玻璃的世界	雷達	我們周圍的化學

本書根據蘇聯國立技術理論叢書出版社、全蘇科學政治普及協會、蘇聯武裝力量部軍事出版社等編行之科學普及叢書編譯而成。原作者均係蘇聯當代著名學者，教授，科學院士，為普及人民科學知識而寫作；運用馬列主義觀點，深入淺出的文筆，闡明自然界真相，日常生活，以及各種科學上的問題；內容充實廣泛，譯文流暢，且附有插圖甚多，更可助長學習興趣，洵為大衆的知識寶庫，科學的入門書籍。

郭沫若先生序云：『科學在今天我們的思維方式，也是我們的生活方式，是我們人類精神所發展到的最高階段。一切的生活沒有經過科學的洗禮，都是不合理的存在，那是應該讓它早早消滅的。……人類生活的究竟目標，是在使全體人類能够生活得更合理，更幸福，科學的應用正應該適合於這種目標。真正的科學和科學家的精神，一句話歸總，就是在為人民服務。』

『我們今天需要真正的科學，要使科學回復到為人民服務的本位上來，使它成為不折不扣的人民科學，今天蘇聯的科學和科學家所走的正是這個方向。我們願意向他們看齊。在這兒選擇了這套『人民科學叢書』，不僅要使科學知識大衆化，而且要使科學精神大衆化。不僅普通的讀者應該在這兒找尋精神糧食，就是專門的科學家也應該在這兒受一番再教育。』

天下出版社

北京地安門內米糧庫三號

電話掛號七九二七號

玻璃的秘密

——上冊「玻璃的故事」——

第一章 玻璃是怎樣發現的.....一

布里尼的故事——第一個做玻璃的人——哈特舍普蘇女王的項珠——玻璃泥

第二章 帝王們的花瓶.....一〇

玻璃泡——淚瓶和大缸——閃光碗——寶貴的發現

第三章 人工火山.....二五

一千五百度——僧侶學者——在姆蘭島上——茶炊式的熔化爐——有用的烟——玻璃湖

第四章 玻璃瓶的歷史.....三五

瓶子裏的瓶子——羅比涅唧筒——麥克爾·歐恩斯沒有忘記幼年時代——任性的機

器——保存真空的小瓶

第五章 窗戶上的玻璃.....五九

沒有玻璃的房屋——五光十色的窗戶——長筒玻璃匠——玻璃圓柱——玻璃帶條

第六章 鏡子的歷史..... 六

神秘的圓盤——一百小時——鏡子帶條——圓鏡

——下冊『玻璃的時代』——

第七章 巨光的秘密..... 一

二十五年前——光和玻璃——最乾淨的玻璃——和『微細孔』的鬥爭

第八章 人類的眼睛..... 六

兩片玻璃——捉住了的光線——擴大筒——原子的信號——加里列式望遠鏡和它的子

孫——玻璃鏡水晶體

第九章 玻璃的時代..... 五

俄國的玻璃——帶色玻璃——暗色玻璃——黑夜裏的白晝之光——北方玻璃和南方玻

璃——看不見的光線——像玻璃一般的堅固——不怕火的玻璃——玻璃水——玻璃房屋

——玻璃雕刻——玻璃管——玻璃絲

第十章 玻璃是什麼..... 十

第一章 玻璃是怎樣發現的

布里尼的故事

一千九百年前，在羅馬有一位著名的學者大布里尼。這位學者是以自己的勤學不倦出名的。就是行路時坐在轎子裡，他也用一枝尖木棍在塗了蠟的木板上寫字。而在浴室裡，當他的奴隸給他按摩或用手巾擦乾他的身體的時候，他也是手不釋卷地看書。

和現代學者們所不同的地方，就是布里尼不是一個專家；他研究當時所有的一切學問。他是一個特別好奇的人，對世界上的一切都感覺興味。

布里尼在維蘇威火山爆發時死掉了。當他觀察岸上發生的現象時，他坐着船，實在太靠近火山了。一縷一縷有毒的濃烟把這位學者給燻死了。

布里尼的主要著作是『大自然歷史』。這本書他寫了許多年。這是古代的一本真正的百科全書。

這本書講到天上行星的運動，講到世界各國和各個民族，講到動物和植物，岩石和金屬，講

到時藥的製造，繪圖畫的顏料，墨水和圖畫，手藝業等等。

其中也談到了玻璃是怎麼發現的。

有一次，——布里尼說——一隻蘇尼基貨船遇到了颶風，被趕在一個不大的海灣裡拋了錨。

疲憊和凍僵了的水手們走到岸上。他們尋找一處可以生火的地方，以便煮湯和取暖。但是，海岸是沙灘，見不到一塊可以架鍋的石頭。這時，有個水手想到了：難道不能把他們運來出售的殘塊

蘇達從船裡搬出來架鍋嗎？

那時候蘇達的用途也和現在一樣，是用來洗衣裳的。此外，織毛布的人用它來使毛絲變硬，而埃及僧侶們用它來做木乃伊。

蘇尼基人從海草灰中提出蘇達，再用自己的海船把它運到世界各國去。

於是蘇尼基水手們就把盛着水的鍋架在蘇達塊上了。

火燃燒的很好。水手們吃飽後就躺下睡覺。翌晨準備起程，一個水手撥開了火堆的餘燼。忽然，他在灰堆裡發現了一些小塊的光亮東西。不像木頭，也不像金屬，也不像泥塊，更不像石頭。這樣怪異的光亮的小東西，在這以前，沒有一個蘇尼基人看見過。



這個神秘的新東西，——布里尼認為——就是玻璃：岸上的沙子和蘇達的化合物。

這個故事是真實的嗎？在歷史書籍裡反覆的刊載這個故事，大家都這麼習慣了，以至沒有一個人懷疑過它的真實性。

僅在不久以前，纔有人決心來審查一下布里尼的故事。

有幾個製造玻璃的專家們，想用以前蘇尼基水手們用過的同樣方法來製造玻璃。

同數千年前一樣，他們在海岸沙灘上燃起了火堆，放上蘇達塊，在上面架起盛着水的鍋子。他們好久好久地和耐心地注視着火堆，毫不吝嗇地投進木柴去。

風不停的吹着火焰。可是一切都白費了：當火堆熄滅後，在灰堆裡却沒有找着任何玻璃。

在野火所有的不高的熱度中，蘇達是不能同沙子化合而變成玻璃的。

這樣就證實了布里尼的錯誤。

那麼，玻璃到底是怎樣發現的呢？

第一個做玻璃的人

大家都知道瓦盆和甕罐是先用水土做好，然後再放在窯裡去燒。不但是現在這樣做，就是在數千年前古代的埃及也是這樣做。

古埃及的燒窯工人，無論費多少勁，想弄平泥盆泥甕的表面，然而他的製品永遠是那麼粗糙無光。用這樣的碗來喝水是非常不愉快的：它們刺嘴，而且很快就骯髒了。而最主要的是：它們有許多很微小的氣孔，由這些氣孔裡，水慢慢地滲出來了。因此用這種泥製器皿來盛液體，時間不能太久，就是幾小時也盛不住。也許有許多古代的發明家絞盡腦筋想排除這一缺點，但終於未能成功。

一件偶然的事情，解決了這一個問題。一個還未燒過的泥盆偶然有些沙子和蘇達的混合物掉落在盆邊上。當這個泥盆燒完後，窯匠是多麼驚奇啊！在泥盆邊上罩着一層光亮平滑的薄膜。

從此以後，這些泥製器皿，入窯前先塗上一層沙子和蘇達的混合物。（後來又添上了石灰。）火燒化了混和物，它就沾著器皿的表面流下來，變成一層薄膜罩在上面。

這一個堅硬的光亮的薄膜我們叫它做珐瑯質。我們也可以把它叫作玻璃，因為它的成分和玻璃的成分毫無區別。

埃及人學會了在沙子和蘇達裡再添一些別的東西，製造各種顏色和光澤的磁瑯質：天藍色，黃色，紫色，紅色，藍色……。

埃及人是怎樣想到可以祇用玻璃，也就是祇用磁瑯質來製造東西的呢？

這也是一個偶然的事情促使他們造成的。有一位窯匠把沙子和蘇達的混和物塗在瓦盆上，塗的很不精心，這樣燒出來的不是一層平滑的薄膜，而是一個磁瑯塊。這一小塊東西是如此光亮和美麗，簡直像一塊寶石。

這一位窯匠是個聰明人：他想只用磁瑯質作一個有色的圓珠。他成功了。

這一位窯匠他自己也沒有想到他給人類創造了一個新的工業部門——玻璃製造業。

哈特舍普蘇女王的項珠

幾千年前，埃及有一位女王，她的名字叫哈特舍普蘇。她死得很早，三十二歲的時候就死去了。按照埃及的習慣要把女王的屍體做成木乃伊，裝在石棺中，埋葬在利維山麓底陰沉的石崖裡。哈特舍普蘇女王的豪華棺材，深藏在石崖的山洞裡；洞口偽裝得非常嚴密。

必需這樣做的理由是防止有人來盜屍。

三千多年沒有一個人破壞棺材的安靜。後來洞口被法國考古學家勞萊打開了。他所見到的是：有兩個不很大的石頭彫刻的奇怪偶像，站在兩側守衛棺材，保護女王失却靈魂的屍體。在他們的胸前鎖鍊上繫着一個神聖的，象徵着復活的蜘蛛形甲蟲。他們的眼睛是用水晶鑲造的。當陽光照射到他們眼睛上的時候，還射出極可怕的光芒，幾乎所有的掘洞工人都嚇跑了。有的人則認為在這石像裡有魔鬼，他們想打碎偶像。考古學家用手槍威嚇着工人們，纔解救了這一對偶像未被毀滅。

木乃伊的臉用純金製的假面具蓋着，假面具上閃耀着活人一般的眼睛。死屍的頭上戴着銀製的冠冕，額額上是表示王位的威嚴的象徵：金鷹和金蛇。皮帶的下面掛着一把短短的小寶劍；埃及人迷信女王死後靈魂出外遊歷時必需要這口寶劍。

最引起考古學家興趣的不是純金製的假面具，不是寶貴的冠冕，也不是寶劍，而是項珠。它們是用玻璃造成的。深綠色閃光的玻璃珠做的項鍊圍繞在有深深皺紋的木乃伊頸上。項珠很大而不整齊。在每一個珠子上都可以看出刻有埃及的象形文字——女王的名字。

這一塊不很大的難看的玻璃是三四百年前做成的！

哈特舍普蘇女王的項珠可以算做最古的玻璃製品了嗎？

不久以前離非富不遠的一個墳墓裡，找到了一串綠色玻璃項珠，珠子的樣子像



水珠一般。

這項珠的年齡是五千五百年！

玻璃泥

由菲富墳墓到哈特含普蘇女王棺材之間的二千年並沒有虛度過去；女王的項珠要比它的先輩美麗得多了。在這一期間，埃及人不但學會了用玻璃做珠子；而且學會了用玻璃做花瓶、項珠、裝置木乃伊防腐劑用的容器、水杯、酒杯，小而厚的香水瓶。

這些東西都是用不透明的玻璃造成的。

埃及人根本就沒有想到玻璃會成透明體。使玻璃變成透明體，就必需使爐子裡的热量增高到一千五百度。關於這一點，埃及玻璃匠始終未能達到。他們所做出來的玻璃是不美觀的褐綠色，像燒焦了的糖一樣的顏色。爲了使玻璃的顏色好看起見，就必得參入鐵、銅或是錳。

埃及人熬玻璃是在露天用不大的泥鍋熬的，在鍋底下燒着強烈的火。鍋底下的火焰達不到所需要的热量，於是不得不想各種智謀了。例如：重新再熬第二遍。終於使泥鍋裡的東西變成了濃厚的和黏黏的，像凝固了的蜂蜜一般的玻璃。可以像和麵一樣地揉捏、塑造。

然而這玻璃泥熱到不敢用手來接觸它的程度，木片碰上了它都會燃燒起來。那麼用什麼方法將這玻璃泥做成壺罐、花瓶、水杯和香水瓶的呢？

這和用火山噴火口流出的熔岩來鑄造玻璃杯一樣是不可能的事情。

等待玻璃泥涼了再做吧，不行，玻璃泥愈涼則愈硬起來了，涼了的玻璃什麼也做不成了。

玻璃原來是一種稀有的難以征服的材料。祇發明了玻璃還不够，還得發明怎麼用它來做東西的方法。

埃及人想到了這麼一個辦法：就是捏塑玻璃泥的時候，不用手來接觸它。

例如圖上的壺瓶就是這樣做成的。



玻璃匠用一根長鐵條，一端粘上沙土混合的泥球，他的助手把盛玻璃的鍋由火焰裡取出來，將玻璃泥倒在一塊石頭上，用鐵棍急速地把它輾成薄片。玻璃匠馬上就把鐵條放在薄片上。玻璃包住了沙土泥球，粘在一起。玻璃匠迴轉手中鐵條，在石頭上輾轉，使玻璃球變成壺罐形狀，壺罐就做好了。

做好了的壺罐必得從鐵條上拿下來。玻璃匠等這壺罐涼了後，慢慢地轉動鐵條，沙土泥球自然粉碎。這樣就不難把鐵條拿出來了。

這樣的描寫，不能正確地說明埃及玻璃匠的技術本領，那麼你們誰就試驗一下子吧：用木棍粘上一塊黃泥，然後在石頭上迴轉而做成壺罐形狀。你們就會感到這是如何困難的工作。

可是用玻璃做壺罐更是困難：玻璃涼得很快，受埃及玻璃匠支配的時間僅是能數的幾秒鐘罷了。

埃及玻璃匠具有非凡的忍耐性，他們的技術也很高超。他們關於這一種手藝學了很久，可是他們做出來的花瓶和壺罐的形狀不完整，不但厚而且不美觀。

像我們使用的玻璃杯或是瓶子這麼薄的東西，埃及人根本就不會做。

玻璃匠一天工夫僅能做出不多的東西，因此古代埃及玻璃器皿是非常稀罕的珍品了，它們的價值非常昂貴，比貴重的寶石便宜不了多少。

第二章 帝王們的花瓶

玻璃泡

誰能想到，不受人的雙手支配的熱玻璃會受人的呼吸來支配呢！

在紀元一世紀的時候，一位無名的羅馬玻璃匠，做了一個細長的鐵管，一端是不大的喇叭口形，另一端用木頭做了一個嘴，以免在吹製玻璃泡的時候燙壞嘴唇。

這是很簡單，同時也是很天才的發明；用這種鐵管製造一切的玻璃物品，幾乎繼續了兩千年之久。

這以前經驗最豐富和最本領的埃及玻璃匠所不能造的東西，普通的玻璃匠也能製造了。

這一個中空的鐵管變成了一種法寶，利用它可以做各式各樣的美麗雅緻的極薄的玻璃物品。

用鐵管吹製玻璃的工作，可以聯想到用麥桿吹肥皂泡的遊戲。鐵管

