



MO JING XIA DE SHI JIE
魔鏡下的世界

——三个科学家的故事

小 慧 編

中國少年兒童出版社

魔鏡下的世界

——三个科学家的故事

小 慧 編

朱新暉插图

*

中國少年兒童出版社出版

(北京東四12條老君堂11號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第085號

中國青年出版社印刷廠印刷

新華書店北京發行所發行 各地新華書店經售

*

787×1168 1/32 1 5/16印張

1959年10月北京第1版 1959年10月北京第1次印刷

印數1—12,500

統一書號：R 13056·32

定價(3)一角三分

魔镜下的世界

——三个科学家的故事——

小 慧 編

朱新暉 插图



中国少年儿童出版社

北京·1959

目 次

魔鏡下的世界.....	4
牛的痘瘡和種牛痘.....	13
征服病菌的开始.....	25

給小朋友們

每个人都种过牛痘，打过防疫針；并且知道，有許多傳染病是由微生物引起的。這本書要講三个科学家的故事，他們是最先发现微生物的雷文胡克，发现种牛痘能預防天花的秦納，发明用打防疫針的方法来預防傳染病的巴斯德。

雷文胡克(荷兰人，1632-1723)的发现，把人类引进了一个微小的生物的世界。秦納(英国人，1749-1823)的发现，使人类征服了天花，还給了人們重要的启发：接种毒性較弱的病原，是使人产生免疫力的安全的方法。到了巴斯德(法国人，1822-1895)的时代，許多种細菌已經被发现了。巴斯德証实了許多傳染病的病原是細菌，还用細菌制成了免疫苗，找到了預防傳染病的一般的方法。

現在，种牛痘、打防疫針是一件很普通的事情，科学的进步，使人类的健康得到了保証。然而在两三百年以前，科学家們为了解决这些問題，花了多少時間，多少心血啊！这三个科学家的故事告訴我們：为了人类的幸福，为了追求科学的真理，他們如何在勤勤恳恳、踏踏實實的研究，他們如何百折不撓地反复地进行观察、实验，不怕困难，不怕挫折，最后終於获得了成功。

魔鏡下的世界



雷文胡克象

将近三百年前，荷兰的德佛特地方住着一个很平常的人，他叫雷文胡克。

雷文胡克是个普通人家的孩子。他为了謀生，十六岁就离开学校，当了六年学徒。他摆过杂货摊，后来在市政厅里当看門人。

雷文胡克的生活很平靜，但是，他的心却一直不很安靜。

他总是象小时候那样，对各种各样的事情都感到新奇，想弄个明白。在那个时代，科学家的思想才从神的束縛下解放出来，开始不相信什么事情都在受着神的主宰和支配，而要从实验中去找寻科学的答案。

雷文胡克不是科学家，却很喜爱研究科学。他想弄清楚鸡冠为什么是紅的，兔子的耳朵是怎样构造的，蝌蚪的尾巴为什么会脫掉的，螞蟻的卵是怎样的……这样那样的問題，常常使雷文胡克花許多时间去摆弄和观察。

但是，仅仅用眼睛来观察，許多問題并不能得到解答。

有一天，雷文胡克听到了一件新奇的事情：一个造眼鏡人家的孩子，将他爸爸磨的两个凸透鏡迭在一起，就看到东西变得很大很大。告訴他的人簡直将这件事情說得非常神奇，仿佛这个孩子得到了一个有力的魔鏡，从魔鏡的下面，能看到許多意想不到的，平时看不出来的东西。

雷文胡克被这个消息迷住了。不需要找什么天使，也不需要找什么巫婆，只要用自己的手去磨出这样一个凸透鏡来，就能得到一个魔鏡，解答自己的許多問題，那为什么不試一試呢？

雷文胡克是个想做就做的人，他特地到眼鏡店去买了两块凸透鏡片来試試。果然，在凸透鏡下，物体放大了，但是大得不多，也不很清楚。

“这样还不够，我一定要自己做一个最好的！”于是，雷文胡克再上眼鏡店去买了一块水晶，回来起劲地磨着。他要把水晶磨成一个理想的凸透鏡。

磨凸透鏡不是件容易的事，但是雷文胡克并不害怕困难。他細心地先把水晶片的稜角磨去，将它磨得圓圓的，光

溜溜的，再把它擦得亮晶晶的……

一个小巧玲瓏的凸透鏡終於磨出来了，直径只有八分之一吋，象一粒晶瑩透明的珠子。然而，这个凸透鏡太小了，用手拿着它就什么东西也看不到了。

雷文胡克想給凸透鏡做一个銅的或是鐵的架子，好把东西放在凸透鏡的下面仔細看，可是他不会鐵工手藝。

不会也不要紧，可以学。雷文胡克在一个熟識的鐵匠師傅那里学会了鐵工，然后給自己的凸透鏡做了个架子。他按照自己的設計把架子做得很灵巧，在凸透鏡的下面装了一块发亮的銅板，銅板上面鑽了一个小孔，使光綫能从这里射进来，照亮他所要观察的东西。

雷文胡克随便找了一点細小的东西，放在凸透鏡下面一看：啊呀！这是什么东西呀？他怔住了，驚訝得說不出話来。雷文胡克从来也沒有看見过这样奇怪的东西。他几乎真的以为在魔鏡下看到了什么怪物。

雷文胡克冷靜了一陣子以后，这才弄清楚了，原来是小的东西放大了。在凸透鏡下面，很小的东西一下子增大了好多倍，就象神話中出現了巨人的情形似的。难怪雷文胡克不認識这样的怪物了。

雷文胡克感到說不出的兴奋和喜悅，一架真正的魔鏡从他手里制造出来了。这架魔鏡象神話中的魔鏡一样具有魔力，讓人看到想象不到的稀奇古怪的东西。然而，它打开



的并不是傳說中的虛无飄渺的世界，而是人类从沒有看見过的一个真实的微小的世界。这是一架真正的顯微鏡，虽然是最簡單的，但是，已經称得上是一种研究科学的仪器了。

雷文胡克被顯微鏡打开的这个微小的世界吸引住了，他要將所有的东西都拿到顯微鏡下面來觀察，要它們在顯微鏡下面現出原形。他看了鯨魚的肌肉，喝，那就象是一一条条粉紅色的大肉柱；他看了羊毛的纖維，纖維却象一根树枝的大丫杈。雷文胡克又看了蜜蜂的刺，原来它象一根粗壯的管子；再一看跳蚤的脚，却發現它好象一只毛茸茸的大爪子。

雷文胡克虽然沒有念过很多書，但是在日常的研究中，逐漸积累了很多知識。他把看到的顯微鏡下的东西画下来，把觀察的經過記錄下来。看了一次怕不仔細，他还反复地看上三四次，以至十几二十次。他渴望着顯微鏡幫助他解答头脑里的問題。

雷文胡克用这一架顯微鏡來觀察，感到还不够。他一块又一块地磨着凸透鏡，不断地做成了許多新顯微鏡。他要使顯微鏡的放大能力加大，好讓自己仔細地觀察那微小的世界。他一生就这样用自己的双手，磨制了二百四十七架顯微鏡！

雷文胡克將自己的全部精力都花在顯微鏡上。邻居們

看見他整天忙來忙去，擺弄的卻是一些零碎的水晶片，還有許多奇奇怪怪的小東西，覺得很好笑。他們說，雷文胡克的兒女都快要成年了，他自己還在玩這些小玩意兒，這個人真沒出息。

可是，雷文胡克卻興致越來越高，一天天占有了更多的別人還不知道的知識。

1676年的春天，有一天，雷文胡克在菜里放胡椒的時候，突然想起：“咦，胡椒為什麼會有辣味呢？”

雷文胡克在水里放了一點胡椒末，過了三個星期，再取一滴胡椒水來放在顯微鏡下面觀察。

雷文胡克打開了胡椒為什麼會辣的祕密嗎？沒有，胡椒末仍舊是胡椒末，不過它們也放大了。然而他看到了另外一些新奇的東西。在顯微鏡下面，有各種各樣的小東西在水里穿來穿去，有的象小小的球，有的象小小的杆子，有的象小小的梭子，還有的象一根彎彎曲曲的綫。它們多么小呀，如果將一百個這種細小的東西連接起來，穿成一根直綫，也還趕不上一粒最小最小的灰塵那麼點大哩！可是別瞧它們這麼小，它們還會繁殖兒女呢，它們的數目在不斷地增加。

雷文胡克驚訝極了。顯微鏡曾經將他帶進了大人國，——在那里，什麼東西都變得那麼巨大；這一次，顯微鏡又將他帶進了小人國，讓他看到了許許多多多么細小的生物

呀！

在胡椒水里，雷文胡克第一次看到了小人国的居民。他接着想道，它們是从什么地方来的呢，别的地方也会有这种小东西嗎？

他好奇地从自己的牙齿縫里挑了一点东西出来，将它放在显微镜的下面观看。雷文胡克更加吃惊了：小人国的居民也住在他的嘴巴里。

雷文胡克喝了一杯热咖啡，再从牙縫里挑了点东西来看。奇怪，嘴巴里的小人国居民立刻減少了，雷文胡克在显微镜下面，只找到很少的几个小东西。小东西也許大都被热咖啡燙死了，也許是好象遭受了一場巨大的洪水那样，被热咖啡冲到胃里去了吧！

雷文胡克热心地到处追寻着小人国居民的踪迹。

那一天，正赶上下雨，雨水淅淅瀝瀝地打在屋頂和树枝上。雷文胡克注視着院子里給雨水濺起来的一个又一个的水泡泡，不觉又想到这个問題：这雨水看去倒是挺乾淨的，在这里面，也会有那些小东西嗎？

他連忙从地上取了一点雨水，兴致勃勃地 将它放到显微镜下面去观看。他那十九岁的女儿瑪丽看見爸爸这样做，也觉得很奇怪。她想：爸爸真是入了迷啦，这雨水里面什么东西也沒有，有什么好看的呢？

但是，出乎瑪丽的意料之外，雷文胡克只是輕輕地扭了

一下鏡頭，就象个孩子似地跳起来叫道：“瑪麗，瑪麗，你快来瞧，雨水里也有不少小东西呢！多有趣呀，它們正在游泳呢！哎呀，我們的世界多有趣呀！大的东西，象鯨魚那样，大得簡直象一座小山，而小的东西呢，又这样微小，要放大几百倍才能看得見。世界上竟有这样微小的东西，真是奇怪的事！”

雷文胡克想：这些小东西原来是住在哪儿的呢？是从天上掉下来的呢，还是地上本来就有的？它們是怎么生活的呢？

地上的雨水已經被泥土弄脏了，不能証明雨水里的小东西究竟是从天上掉下来的，还是本来就是地上的。

雷文胡克用一个乾淨的杯子，接了一些刚从天上掉下来的雨水，放在显微镜下面来观察。他好容易才找到了很少的几个小东西。

雷文胡克自己回答自己說：小人国的居民不是从天上掉下来的，而是从地面上混进去的。

然而，奇怪的事情又发生了。隔了几天以后，雷文胡克再把这乾淨的雨水放在显微镜下面观察，他又找到了許許多多小东西。这些小东西是怎样跑到乾淨的雨水里去的呢？它們那么小，又没有脚，自己不会走路。

雷文胡克想了很久。空气，这些小东西一定是住在空气里。它們太小了，跟着空气整天飘来飘去，后来就跟着雨



水落到这个杯子里来了。

雷文胡克一步紧一步地追踪着,他发现,不仅水里有这些小东西,土壤里,马粪里,到处都存在各种各样的小东西。这些小东西在每个人的周围到处活动着,因为它们太小了,谁也看不见它。只有用了显微镜,才能使它们现出原形来。

雷文胡克把自己的发现写成文章,画出图样,报告给全世界。

但是,当时,

很多人不相信雷文胡克的发现,不知道雷文胡克的这种发现对人类有什么意义。后来,有许多科学家用显微镜也找到了这些小东西。他们把这些小东西叫做微生物,或是叫做细菌。

雷文胡克的发现,对科学有很大的贡献。很多科学家对微生物开始进行专门的研究。他们发现,很多疾病是由于一些可恶的微生物引起的,它们是人类看不见的敌人;也发现有更多的微生物是人类的朋友,它们帮助人们战胜疾病,帮助人们制馒头、制酒,帮助植物吸收肥料,帮助庄稼长得又大又快,使人们得到巨大的丰收。人们就愈来愈深入地认识了大自然的秘密。

牛的痘瘡和种牛痘

我们的手臂上都有一两个疤痕,这是“牛痘”疤。每个人都知道:种了牛痘就不会傳染天花。

天花是一种非常可怕的疾病,誰要是傳染上了,就要发热、怕冷、头疼、全身酸痛,然后滿身长出一个一个的脓疱,溃烂起来,又痒又痛。得这种病的,大多数在痛苦当中死去,只有很少的人能侥幸留下性命。但是病好以后,不但脸上身上都留下一点点的难看的疤痕,有的还会留下一些其他的毛病。

誰都害怕傳染上天花，但是天花偏偏最容易傳染。偶然碰到一點天花病人的膿漿、皮膚屑、甚至是病人的一點唾沫，就逃不了傳染上天花。而且，這種病仿佛專愛欺侮孩子們似的，孩子傳染上這種病的最多，死的也最多。

在那古老的年代里，一個城鎮流行了天花，就象可怕的死神到來了一樣，成百成千的孩子和大人，一個跟着一個在痛苦中死去。天花和死神手牽着手，從這個城鎮來到那個城鎮，從這個都市來到那個都市，從這個國家來到那個國家。它們毫無顧忌地在全世界橫沖直撞。

人們當然不甘心自己的生命被天花奪去。首先想出辦法來征服這種疾病的是中國人，我們的聰明智慧的祖先。

原來天花這種病有一個特點：誰要是生過一次，他就再也不會傳染上第二次了。用現在的話說，他對天花已經有了終身的免疫力。

我們的祖先早就注意到這個特點。有人想，每個人都免不了要傳染上天花，在不知不覺中傳染上天花，性命就更加難保，還不如自己作主，在健康的時候出一次較輕的天花。這樣雖然也要受點痛苦，但是可以出得輕些，而且從此可以放心，不再會受到天花的襲擊了。

我們的祖先用的方法是這樣的：從病得比較輕的天花病人身上，取下一點痊癩或是皮膚屑來，把它吹到沒有生過天花的人的鼻孔里去。這個人要發幾天熱，不舒服幾天，鼻

子附近会出几个脓疱。慢慢地，脓疱結痂了，他的身体也恢复健康了。他已經战胜了天花，从此有了抵抗力，再也不怕傳染了。

用种天花来預防天花的方法，在我国流傳了一千多年，而且还傳到許多別的国家去。一直到一百五十年前，我国还是用种天花来預防天花，而且各国都有自己的一套手术。

但是，这种方法有时候也会发生危險。因为人們种的是真正的天花，有的人发得很輕，只留下几顆小疤痕。有的人却发得很重，甚至因此而丧命。种天花是为了預防天花，有时反而引起了可怕的天花的流行。

因此，人們怕种天花，又不得不冒着危險去种天花。

两百多年以前，有一位英国駐土耳其大使的夫人，她在土耳其街道上，偶然看見一个老太婆在給別人种天花。大使夫人觉得很奇怪，問是怎么回事。老太婆說，誰种了天花就不会再出天花，非常灵驗。她已經給四万多人种过天花了。大使夫人就讓自己的孩子也种了天花。后来，这位大使夫人回到了英国，到处夸奖土耳其老太婆种天花的本事，她要在英国推广这个方法。

当时，天花在英国也很流行，但是从来沒有人种过天花，誰也不敢拿生命来嘗試。英国的国王乔治一世就下了一道命令，从監獄里提了六个判死刑的犯人出来，給他們种