

編號：523
筆畫：15
篇名：影子的故事
作者：蕭建亨
出處：《1949-1979 科學文藝作品選》；見中國內地四年制初中教材《語文》第一冊
出版者：人民教育出版社
出版年份：1992 年
文白語體：白話
字數篇幅：約 1940 字
表達方式：說明

建議學習重點：

- 一 講故事介紹科學知識的寫法
- 二 說明文中的事例引用
- 三 激發熱愛科學的興趣

結構層次：

- 第一大段：工程師利用不同方向光線射向同一物體使影子變淡的原理，製成無影燈。(第 1 至 2 自然段)
- 第二大段：天文學家根據日食發生有固定時間，計算出重大歷史事件發生的時間。(第 3 至 6 自然段)
- 第三大段：工程師依據通過光學儀器可以使投影放大的原理，利用影子檢查機器零件品質。(第 7 至 10 自然段)
- 第四大段：人們根據光線照射物體時物體會產生投影的原理，發明了影子戲。(第 11 至 13 自然段)
- 第五大段：天文學家依據月球上山峰投出的影子，量出了月球表面山峰的高度。(第 14 至 19 自然段)

篇章主旨：

這篇文章通過「奇妙的無影燈」、「月亮的影子幫助了歷史學家和工程師」、「影子和我們的生活」等五則故事，從古代和現代、天文學和歷史學、生產和生活等方面，介紹了人類對影子的利用，激發人們探究科學奧秘的興趣。

附:原文

523

影子的故事

蕭建亨

奇妙的無影燈

1 外科醫生做手術，常常覺得影子在妨礙他們。燈光照在手上，手的影子投到傷口上，黑黑的影子使外科醫生老是分不清哪是血管，哪是神經，一不當心就會造成手術事故。外科醫生向工程師求救：「老兄，請您給想想辦法吧。」工程師記了這樣的情景：房間裏如果只有一盞燈，人就會投下一道又黑又濃的影子；如果有兩盞位置不同的燈同時照著，人就會向兩個方向投着兩道淡淡影子，——這時一盞燈產生的影子被另一盞燈的光沖淡了。工程師又記起：如果在一個四面裝著很多燈的通明的房間裏，人的影子就會更分散，更淡。有了！工程師在手術臺上方裝上更多的燈，排成一個大圓圈，讓燈光從不同的方向射向外科醫生的手；外科醫生的手也向四面八方投出一圈極淡極淡的影子，這影子是這樣的淡，就像完全消失了一樣。

2 假如你有機會到醫院手術室去參觀的話，你就會看見，每張手術臺上方都掛着一盞大大的、圓形的燈；現在你可以知道了，那就是奇妙的無影燈。

月亮的影子幫助了歷史學家

3 12世紀末葉，俄羅斯 伊戈爾王公和波洛威茨人在頓河一帶打過一場激烈的戰爭。這次戰爭發生的確切年代，一本古史上說是1183年，而另一本卻寫作1185年，到底是哪一年呢？

4 歷史學家、考古學家都無法回答，天文學家卻幫助他們找到了答案。

5 原來天文學家在一首詩裏發現了這樣的描寫：

伊戈爾站在頓涅茨河畔，
他看到自己的部隊仿佛被黑暗籠罩。
他抬頭望那明亮的太陽，
只見太陽變成了一彎月牙，
月牙的兩角中好像裝著燃熾的炭。
漆黑的天空中星星開始一閃一閃，
人們只感到頭暈目眩。

很清楚，這裏描繪的是日蝕。伊戈爾的部隊渡過頓涅茨河的時候，碰上了月亮的影子。日蝕是不會改變它的時間的；地球、月亮是按照鐵一樣的規律運轉的；天文學家們不但能把未來看到日蝕的時間和地點推算出來，而且能把過去看到日蝕的時間和地點計算出來。他們算出，1185年5月1日下午3時25分，月球的影子剛好從頓涅茨河一帶滑過。這次戰爭肯定發生在1185年。

6 月亮的影子曾使古代的人們感到恐怖，卻幫助現代的人們解開許多重大的歷史之謎，確定了這些重大歷史事件發生的時間。

工程師怎樣利用影子

7 有一次，我到一個現代化的電子管廠參觀。據工程師說，電子管裏所有的零件都是固定在薄薄的雲母片上的。我拿起雲母片翻來覆去的瞧，不由得產生了疑問：「他們怎麼知道這些樣子複雜的零件合不合規格的呢？」

8 「我們用影子。」工程師回答說。他把我帶到一間拉著窗簾的屋子裏去。屋子裏，有一位工人在一台儀器前安靜地工作着。他把雲母片放到儀器裏，儀器裏的燈光射向雲母片，再經過光學儀器的放大，在一塊毛玻璃上投下了一個巨大的影子——放大的雲母片的影子。

9 現在，可以用尺來量這個影子了。不，工人想得還要巧，他們用一塊尺寸標準的大樣板來和影子比較。影子要是和樣板重合，零

件就是合格的；不然，就把它們挑出來。

10 許多樣子複雜的零件都可以用這個方法來測量，這裏，影子又幫助人們加快生產的速度。

影子和我們的生活

11 據說，漢武帝的李夫人死後，漢武帝還是常常思念她。有一次，來了一個名叫少翁的人，說有法子把李夫人的魂魄招回來與漢武帝見面。到了夜裏，少翁佈置了一塊布幕，要漢武帝在幕的另一邊坐著。他呢，在幕的這一邊點起了燈，耍起法術來了。隔了一會，嘿！漢武帝看見布幕上果然出現了一個人影，這影子就和李夫人的側影一模一樣。

12 你以為那幕上出現的真是李夫人的魂魄麼？當然不是。假如你看過影子戲的話，你就會想到，少翁不過是剪了一個紙人，讓它在蠟燭前面活動罷了。燭光照著紙人，紙人在布幕上投下了一個黑影。據說，從前在民間廣為流傳的影子戲，就是這樣發明的。

13 影子戲，由於形象明朗，黑白分明，產生了一種特殊的魅力，使人久久不能忘懷。隨著科學的發展，人們還創造了一種更有魅力的影子戲——電影。這種活動的影子既會使我們歡笑，又會使我們流淚；它已經深深地進入了我們的生活，成了我們的形影不離的好朋友。

影子幫助了天文學家

14 在南極探險家的口裏，一直流行著一句話：「我們對南極的瞭解還沒有天文學家對月球的瞭解那樣清楚。」

15 探險家的這種說法並不是故意誇大。因為萬年的冰雪封住了南極的秘密，使科學家無法窺見南極大陸的真面目。可是天文學家呢，不但繪製了月球表面的詳圖，而且還「量」出了月球表面山峰的高度。

16 天文學家是怎樣知道月球上山峰高度的呢？他們依據的是影子；依據月球上山峰投出的影子量出了高度。

17 用光學儀器，可以測出月球山峰影子的長度，然後計算出這時光線是從什麼角度射向山峰的。再用三角學，就可以算出月球山峰的高度。

18 離我們 38 萬公里以外的影子，不但告訴了我們月球山峰的高度，而且還為我們披露了月球表面的具體情況；這使天文學家能為未來的宇宙航行家編繪出一幅詳明的月球圖。

19 影子，在這裏產生了神奇的力量，它戰勝了空間距離，成為我們手中的一個馴服工具，為我們忠實地服務。