

小學科學科探究活動： 怎樣做出手影和改變它的大小？

觀察／
尋找規律

範疇	物質、能量和變化
課題	光的特性與相關現象
年級	一年級
學習重點	知道光照射在不透明的物件上，會產生影子

引言：

在日常生活中，你有留意過在甚麼情況下會看見自己或物件的影子嗎？影子的形狀是如何的？它的大小是固定的嗎？我們試試從以下的探究活動找出答案。

活動（1）：

探究問題：

在甚麼情況下會產生影子？

材料：

手電筒、白色紙板、橡皮擦、塑膠文件夾、筆

- 教師可以提供其他不透明和透明的物件來代替橡皮擦、塑膠文件夾和筆。教師也可以請學生測試自己的物件。
- 建議使用體積較小的不透明物件，以便學生更容易操作和觀察影子。
- 不同手電筒的強度和聚焦度都有不同，教師宜因應進行活動的地方選用合適的手電筒。

步驟：**不要直視手電筒的光**

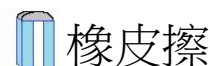
如有需要，教師可在進行活動時關掉課室的燈或關上窗簾，營造較暗的環境。

1. 在書桌上豎立一塊紙板。
2. 將下列其中一件物件放在手電筒前。

橡皮擦	塑膠文件夾	筆	手掌
-----	-------	---	----

紙板

3. 開啟手電筒。
4. 紙板上產生影子嗎？把你的觀察記錄在表中。
5. 重複步驟 2 至 4，測試其餘 3 件物件。



手電筒

觀察及記錄：

在下表記錄你的觀察。

物件	物件是	產生影子嗎？
橡皮擦	<u>不透明的</u> / 透明的	<u>有</u> / 沒有
塑膠文件夾	不透明的 / <u>透明的</u>	有 / <u>沒有</u>
筆	<u>不透明的</u> / 透明的	<u>有</u> / 沒有
手掌	<u>不透明的</u> / 透明的	<u>有</u> / 沒有

結論：

當光照射在 不透明 / 透明的物件上，便會產生影子。

活動（2）：

探究問題：

物件和其影子的形狀有甚麼關係？

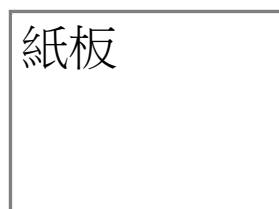
材料：

手電筒、白色紙板

步驟：

不要直視手電筒的光

1. 在記錄表中畫出你對每個手勢的影子的預測。
2. 在書桌上豎立一塊紙板。
3. 在手電筒前做出每個手勢，觀察影子的形狀。拍攝相片或繪圖記錄手勢和觀察到的影子。





手電筒

觀察及記錄：

在下表記錄你的預測和觀察。

手勢	預測的影子	觀察到的影子
		

手勢	預測的影子	觀察到的影子
		
(自訂手勢)		

 你的手勢和其影子的形狀有何關係？

結論：

物件和其影子的形狀 相似 / 不相似。

活動（3）：

探究問題：

影子的大小可以改變嗎？

材料：

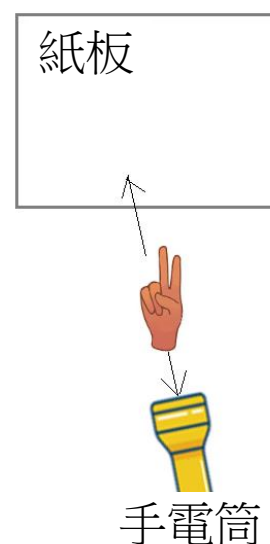
手電筒、白色紙板

步驟及記錄：

1. 如活動（2），在手電筒前做一個手勢，開啟手電筒。
2. 把手慢慢移近或移離手電筒，影子的大小有什麼變化？

當手移近手電筒時，影子 變大／變小。

當手移離手電筒時，影子 變大／變小。



教師要提醒學生不要移動手電筒和紙板的位置，因為這活動設定了手電筒與紙板之間的距離是固定的，而結果是對應這設定的。

結論：

影子的大小是 可以／不可以 改變的。將物件移近光，它的影子就會 變大／變小。

- 一般市面上能買到的手電筒（包括手機電筒）所發出來的光線都是散發性的，所以影子一般會比阻擋物大，且阻擋物愈近光源，所產生的影子會愈大。但有些手電筒有聚光的裝置，能把電筒的光線聚斂成平行光束，在這情況下造出來的影子大小便會與阻擋物相同，且不會因阻擋物與光源的距離而有改變。因此，教師要留意不要採用有聚焦性能的手電筒。

- 從太陽而來的光束是平行光束（因太陽距離地球非常遠）。因此，陽光所造成的影子一般與阻擋物的位置無關。教師要能分辨不同性質的光源所產生的影子特性會有不同。當學生有疑問時，便可適當地回應。
- 阻擋物一般是立體的，但投射在屏幕上的影子卻是平面的。因此，影子的形狀實際上是阻擋物的截面的形狀。如有學生提出疑問，老師可按需要作適當的引導。

延伸活動：

- 利用所學的影子形成的原理，請學生利用剪貼圖案或打手勢來演出一場皮影戲。