

南元朗官立小學  
2021-2022 年度  
跨學科 STEM  
專題研習冊

五年級

「智」惜用電耀光芒



姓名：\_\_\_\_\_ ( )

班別：5 \_\_\_\_\_

# 學習目標

## A. 知識

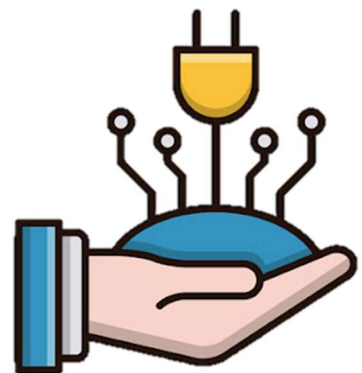
1. 知道香港的用電和產電量。
2. 應用光的折射現象。
3. 應用光的反射現象。
4. 應用閉合電路。
5. 應用編程技巧「條件句」。

## B. 技能

1. 通過實地考察搜集一手資料。
2. 分析不同物料的反射及折射光線的性能。
3. 連接閉合電路。
4. 運用不同物料製作燈具。
5. 應用微電腦傳感器。
6. 透過編程解決日常生活問題。

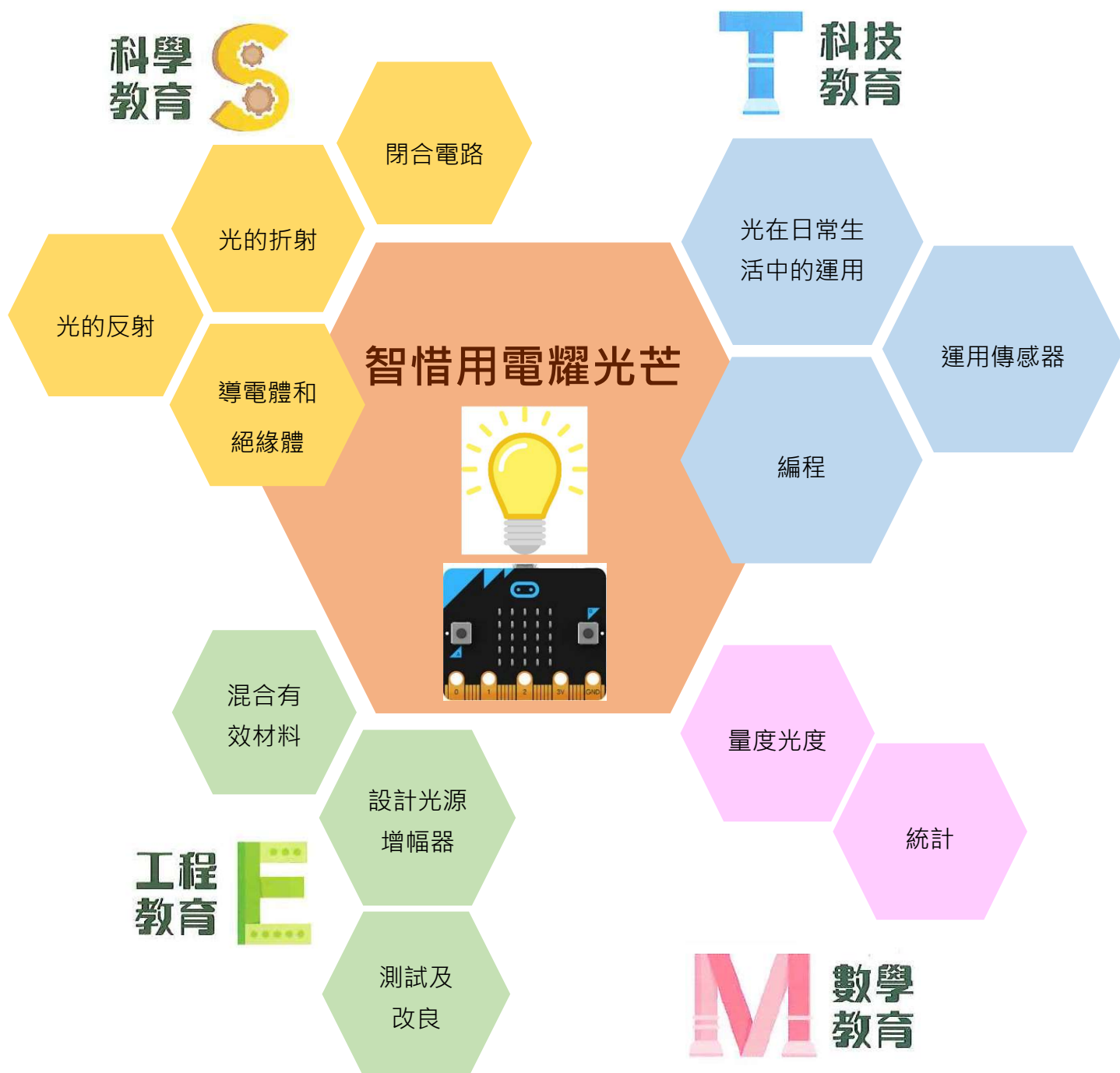
## C. 態度

1. 發揮互助和協作精神。
2. 積極參與和主動學習。
3. 提升自我管理能力。
4. 養成節約用電、珍惜資源的習慣。





# STEM 綜合應用元素



# 目錄

		頁數
1.	研習資料 1	5
2.	研習資料 2	6
3.	調查報告	7,8
4.	STEM 任務	9
5.	設計	10
6.	製作	11
7.	測試一	12
8.	你的發現	13
9.	總結	14
10.	活動檢討	15
11.	教師及自我評估	16,17



## 研習資料 1



閱讀資料，在\_\_\_\_\_填上答案。

### 中小學教室照明技術規範

兒童近視是多方面因素造成的，包括遺傳因素和環境因素，其中教室燈光是環境因素的一個主要方面。標準的重要目標，就是給師生提供舒適健康的光環境，切實防控中小學生近視問題。

廣東省教育廳介紹兒童青少年近視防控工作。《中小學教室照明技術規範》將在今年 12 月 1 日正式實施，確保 2023 年中小學校教室照明達標任務。中小學校教室照明環境，與廣大兒童青少年的視力健康關係密切。該標準規定了中小學校教室照明技術的螢光燈燈具技術要求。

（資料撮錄自 2021 年 10 月 23 日南方日報報道）

1. 上文與哪一種疾病有關？

---

2. 上文提及，廣東省教育廳確保 2023 年學校的哪個項目需要達標？

---



閱讀資料，在\_\_\_\_\_填上答案。

## 職業環境衛生指引 – 照明

工作間有充足的照明，僱員們才可以從事各項工作，並保障活動時的安全。天然照明是良好的方法，但是，由於多種因素，例如天空的陰晴變化、季節、窗戶距離和大小不一樣，天然照明的供給並不穩定。

人工照明便有需要作為補充天然方法的不足之處。現代的戶內工作地點，普遍十分依賴人工燈光照明。燈光照明，可以幫助僱員從事精細的工作，提高準確程度，改善工作效率，同時亦會改善室內佈置的觀感，顯出顏色和線條的要點。

(資料撮錄自勞工處 職業安全及健康部)

1. 天然照明的供給不穩定受甚麼因素影響？試舉兩個。

---

2. 充足的燈光照明，除了預防近視，還有甚麼好處？試舉一個。

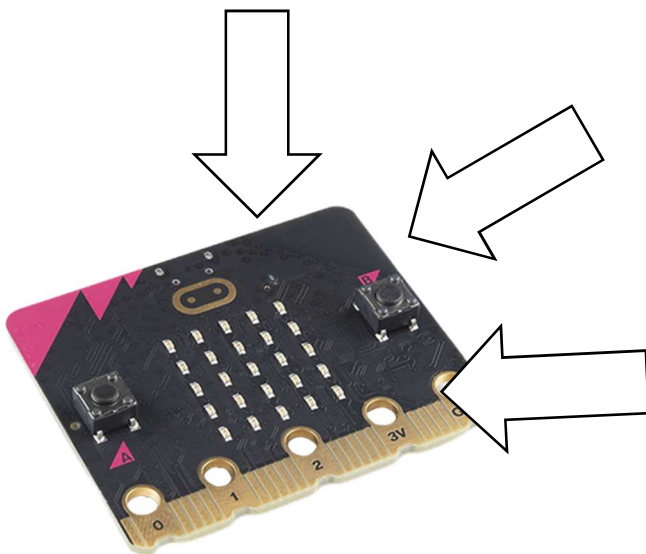
---

## 調查報告

以下表格為勞工處照明標準：

活動的位置或範圍	理想的平均照明度(勒克司)(Lux)
電腦工作台	500
書架	150
書枱	300
課室	500
走廊	100
電梯、樓梯	100

運用 Microbit，把 IED 向光源展示，按 A 鍵測量光強度。



回想學校的不同地點，擬訂三個地方，量度光強度是否達標。

量度日期：\_\_\_\_\_

當日的天氣：(晴/陰/雨)

量度時間：\_\_\_\_\_：\_\_\_\_\_

地點及位置	理想的平均 照明度(Lux)	經 Microbit 量度 的照明度(Lux)	結果
e.g. 課室的教師桌	500	530	(達標/不達標)
1.			(達標/不達標)
2.			(達標/不達標)
3.			(達標/不達標)



# STEM 任務

任務：讓特定地點的照明度高於標準

目標：透過編程，在低於特性標準下亮燈。

設置燈具的地點：\_\_\_\_\_

這個地點的理想照明度：\_\_\_\_\_

當啟動時

變數 lux 設為 0

重複無限次

如果 光線感測值 x 6 < lux 那麼

類比信號寫入 引腳 P0 數字 1023

否則

類比信號寫入 引腳 P0 數字 0

當按鈕 A 被按下

顯示 數字 光線感測值 x 6

當按鈕 B 被按下

變數 lux 改變 50

顯示 數字 lux

當按鈕 A+B 被按下

顯示 數字 lux

重複無限次

如果 lux > 600 那麼

變數 lux 設為 0

我們的發現：

在\_\_\_\_\_有光強度不足的問題：

## 設計

於下方空格繪畫你的燈具造型，並標示你的 Microbit、燈泡。



## 製作

你會準備哪些材料製作燈具？

材料	數量	取得途徑
例：竹枝	10 條	(購買/借用/廢物利用)
<b>MICROBIT</b>	1 塊	(購買/借用/廢物利用)
電池箱	1 個	(購買/借用/廢物利用)
燈泡	1 個	(購買/借用/廢物利用)
		(購買/借用/廢物利用)
		(購買/借用/廢物利用)

你需要哪些工具協助製作？

工具	數量



## 測試一

1. 在燈光不足的環境下，Microbit 能否使燈泡亮起來？

環境	燈泡(圈出結果)
黑暗	(亮起來 / 沒有亮起來)
光亮	(亮起來 / 沒有亮起來)



## 測試二

2. 比較燈具的光強度。

1. 量度燈具的光強度\_\_\_\_\_Lux。

光度的量度單位是勒克斯  
(Lux, 簡寫 Lx)。



不要直視。

### 分析

1. 哪些環境因素會影響以上測試結果？
2. 安裝了光源增幅器的房間光度有提升嗎？這表示甚麼？

## 你的發現

試運用腦圖整理各種耀眼燈具的特點。





## 總結

整理資料後，我對探究活動有以下的總結、建議和反思。

總結：

建議：

反思：



## 活動檢討

1. (a) 你們在製作期間，有沒有遇到以下的問題？有的，在  內加✓。

獲取所需知識

選用物料

設計

製作

量度和測試

溝通和協作

其他：\_\_\_\_\_

(b) 你們怎樣解決？

---

---

---

2. 完成這個活動後，你們知道／學會了甚麼？

閉合電路

光的反射

光的折射

編程

其他：\_\_\_\_\_

3. 你在研習中有經歷失敗嗎？如有，你們怎樣面對？

請教老師或長輩

和同學彼此鼓勵

分析錯誤，重新嘗試

搜集資料，尋找解決方法

其他：\_\_\_\_\_

評估項目	評分
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>學習態度</b> 認真、積極、主動、投入、負責任、勇於創新</li> </ul>	5 4 3 2 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>時間管理</b> 落實執行研習計劃、依時完成工作</li> </ul>	5 4 3 2 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>協作能力</b> 樂於合作和溝通、互相尊重和包容</li> </ul>	5 4 3 2 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>研習技能</b> 善用資訊科技、具探究精神</li> </ul>	5 4 3 2 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>知識應用能力</b> 掌握不同物料的特性，並應用在燈具設計上</li> </ul>	5 4 3 2 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>創意及創新</b> 選用適合的物料製作燈具，運用創新意念裝飾燈具</li> </ul>	5 4 3 2 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>燈具的效能</b> 能於黑暗中亮燈</li> </ul>	5 4 3 2 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>作品展示</b> 有條理地匯報和展示成果</li> </ul>	5 4 3 2 1
評語：	總分：

**評分標準：**

- 1分 表現未如理想，仍需努力
- 2分 表現尚可，可以更進一步
- 3分 好！表現滿意
- 4分 很好！表現良好
- 5分 非常好！表現出色



## 自我評估

1. 你在研習活動中的表現怎樣？在下表適當的空格內加 ✓。

評估項目	表現 優良	已能 掌握	仍需 努力
a. 我懂得運用不同的物料製作燈具。			
b. 我能透過實地考察搜集一手資料。			
c. 我能在討論過程中踴躍表達意見。			
d. 我能依時完成工作。			
e. 我主動和投入參與活動。			

2. 你滿意自己在這次專題研習的表現嗎？有甚麼地方需要改善？

3. 你在這研習中遇到甚麼困難？你怎樣克服？