

德蘭中學

St. Teresa Secondary School

STEAM 教育

在女校發展成果分享

德蘭中學



余庭鋒老師(中文科)
林倪芳老師(資通科)
陳民耀老師(科學科)

STREAM for Girls 核心理念

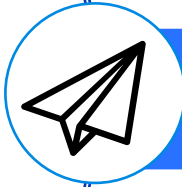
Science



以價值為本,從**愛德**出發, **身心靈**發展

Technology

Reading/Religion



以**女生**為本設計校內的跨學科STEAM課程

Engineering



自主學習方式 培養**創意思維** 發展每一個學生的潛能 促進學生**21世紀能力**

Art

Mathematics

增強學生對社會的關懷意識和
盡責守規的精神



STREAM for Girls 核心理念

STEAM 素養-運用不同的學科
知識-

設計思維-解決日常/
社會的問題

人工智能與
健康生活

激發創意潛能
提升學習

體現國家二十大精神

裝備未來的知識技能

SDGs



校本價
值教育



STREAM for Girls 校本規劃

- 1.校內跨學科教學團隊 2.校內的跨學科STREAM
緊密合作 課程獲獎

普及STEAM教育

資優STEAM培育

課程規劃及設計

抽離式學習機會

1.不同學科中滲入STEAM 元素

1.STEAM延伸課程學習機會

2.不同年級的
校本STREAM跨學科課程

2.小組形式STEAM校隊
就不同主題深入探討及參與公開比賽

宗教
R.E

資通
ICT

音樂
Music

理科
Sci

英文
Eng

視藝
V.A

基本
商業
BA

科活
T&L

數學
Maths

STREAM for Girls 教學

初中 現行校內的跨學科STREAM課程

中一級

科學科、宗教科、
音樂科、視藝科及資訊科技科
「以聲傳愛」手指琴

資訊及通訊科技科、科學科
智能濾水器設計、甲蟲創意課堂



中二級

宗教科、資訊及通訊科
科技科、英文科、科技與
生活科、科學科、體育
科、視藝科、音樂科

「德閒鍾意chill」手機
程式開發

未來可「旗」班旗設計
及製作



中三級

宗教科、資訊及通訊科
科技科、科技與生活科、
基本商業科
「有機護膚品製作」
「愛心速遞3D打印曲
奇」

視藝科、資訊及通訊科
科技科、音樂科
樂遊德蘭





優質教育基金
Quality Education Fund



萬鈞伯裘書院
MAN KWAN PAK KAU COLLEGE



德蘭中學
St. Teresa Secondary School

STREAM for Girls 校本規劃 22-25

普及STEAM教育

資優STEAM培育

課程規劃及設計

抽離式學習機會

1. 不同學科中滲入STEAM 元素

1. STEAM延伸課程學習機會

中一級：濾水器設計

中一愛：甲蟲創意課

資通ICT

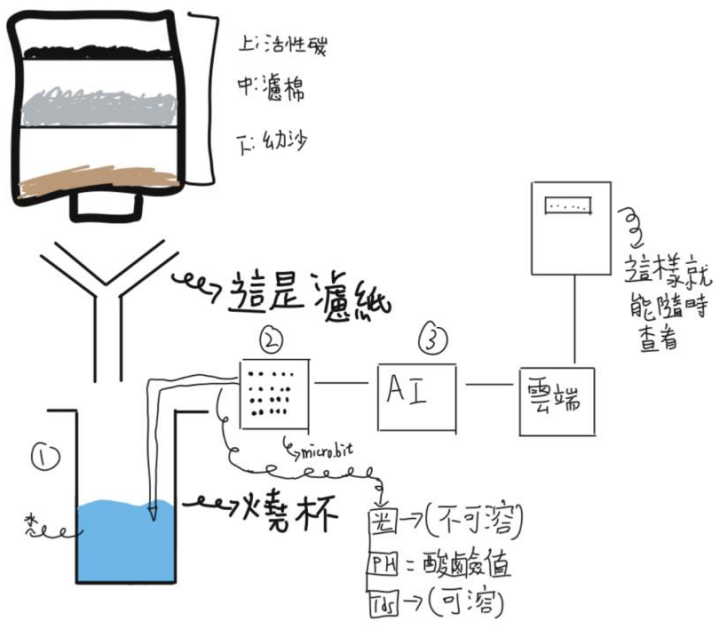
語文
Lang

理科
Sci

STEAM for Girls - 持續發展跨學科

國安教育 X 科學 X ICT 5G AI 智能濾水器設計

科學-水淨化科學 X ICT: 水質檢測器



水質檢測器

- 功能：
1. 測量及顯示水中總溶解性固體值(TDS)。
 2. 測量及顯示水的濁度。

STEAM for Girls – 持續發展更多跨學科

國安教育 X 科學 X ICT 5G AI 智能濾水器設計

ICT:micro:bit

水質檢測器

功能：

1. 測量及顯示水中總溶解性固體值(TDS)。
2. 測量及顯示水的濁度。



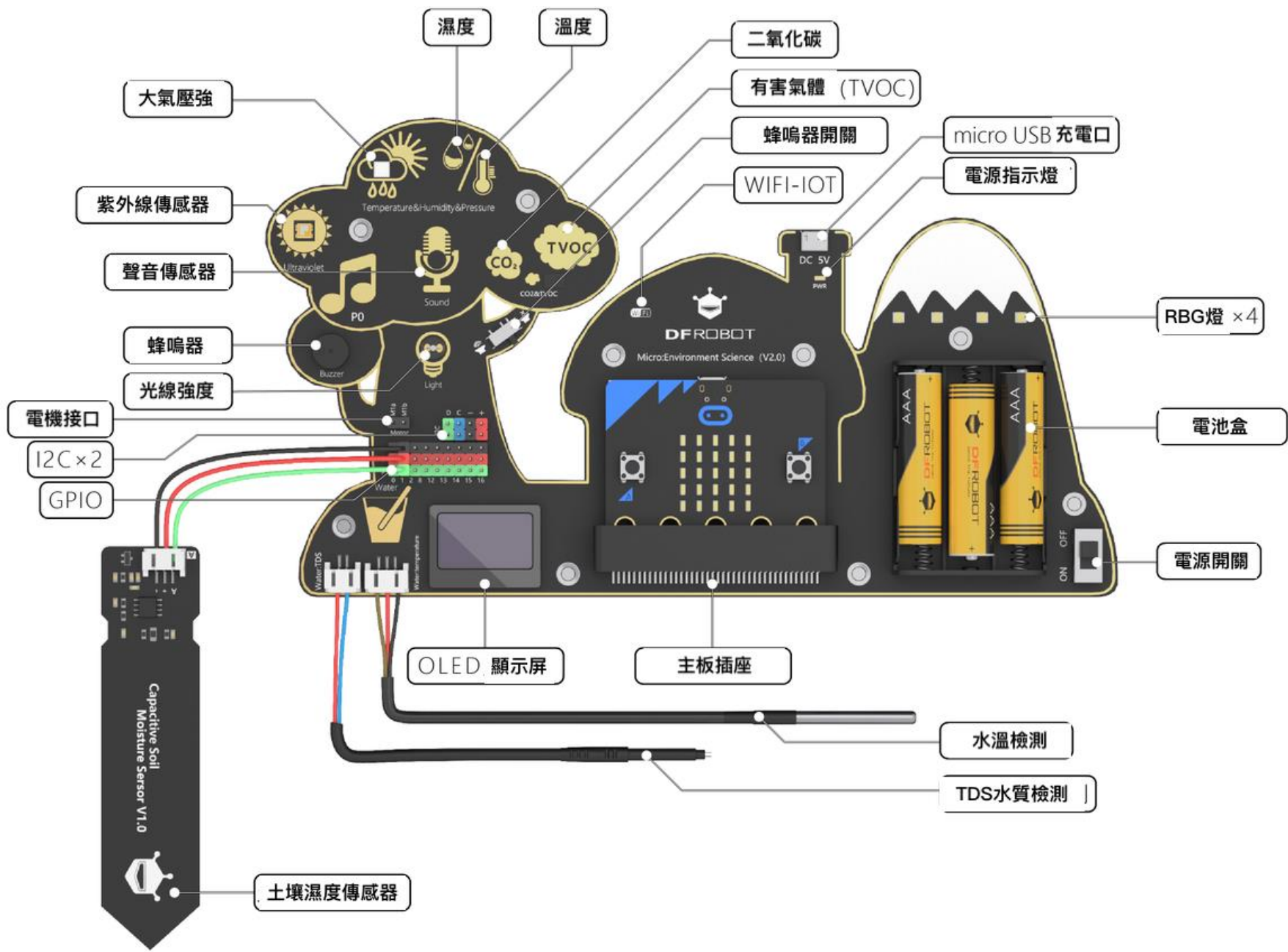


水質檢測器



編程設計：

1. 當Microbit開機時，**連接擴展板**。
2. 按下**按鈕A**後：
 - a. 接收擴展板的感測數值
 - b. **OLED螢幕**第2行顯示當下**TDS感測器模組**所接收的**TDS數值**
 - c. **OLED螢幕**第4行顯示當下**光線感測器**所接收的**感光值**



舊版編程



新版編程

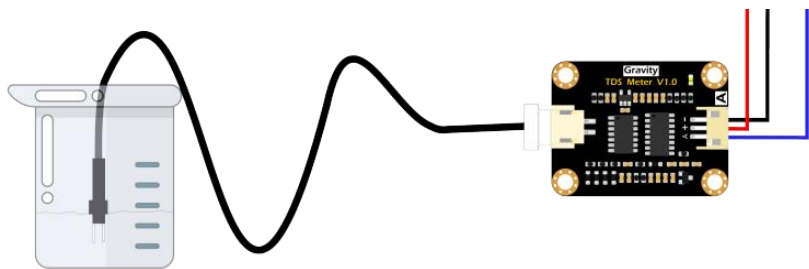


類比TDS感測器模組(Gravity Analog TDS Sensor)

- 用於測量水的總溶解性固體(Total dissolved solids - TDS)值。
- **TDS值越低，水的純度越高**，TDS值越高，水中所含的可溶性固體越多，但TDS值高的水並不等於有害。

*TDS只能測量水中的導電物質(肉眼未必可見)，而不能檢測細菌、病毒等物質。

*需要綜合測試水的酸鹼度、酸度、細菌含量等項目，以評估水是否可以直接飲用。



- 將 TDS的探頭放進不同的水質樣本中，輕輕搖晃。

光線感測器(Light Sensor)

- 用於測量水的濁度(turbidity)。
- **感光值越高，水的純度越高；**
感光值越低，水的濁度越高，表示水中所含的懸浮物質越多。
 - * 懸浮物質，包含泥土、砂石、膠體、有機物、浮游生物、無機物等等不同來源的汙染物。
 - * 水中的懸浮物質會散射光線，藉由發射光束經過樣本，偵測器量測到的值就是濁度。

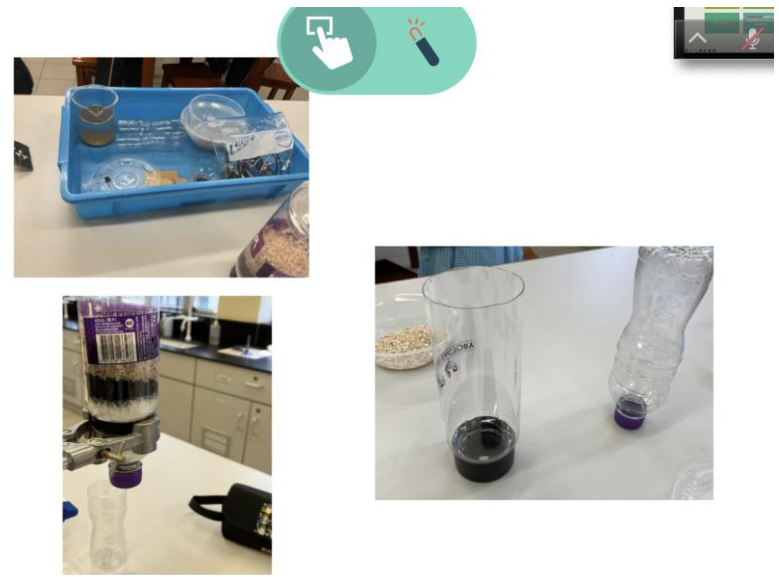
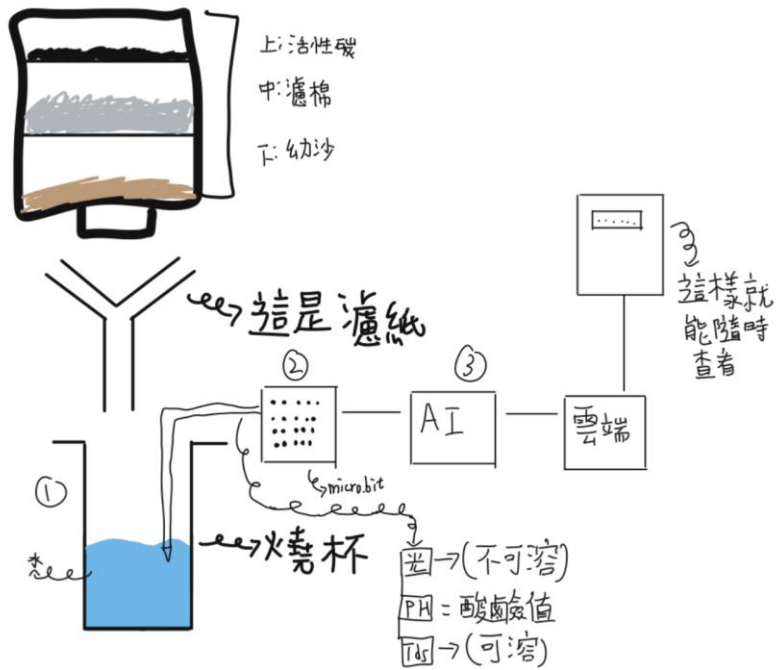


- 將光線感測器放置在樣本容器底下；樣本容器頂可設置光源。
 - * 光線感測器並不防水，不要把光線感測器浸到水中。





STEAM for Girls — 持續發展更多跨學科

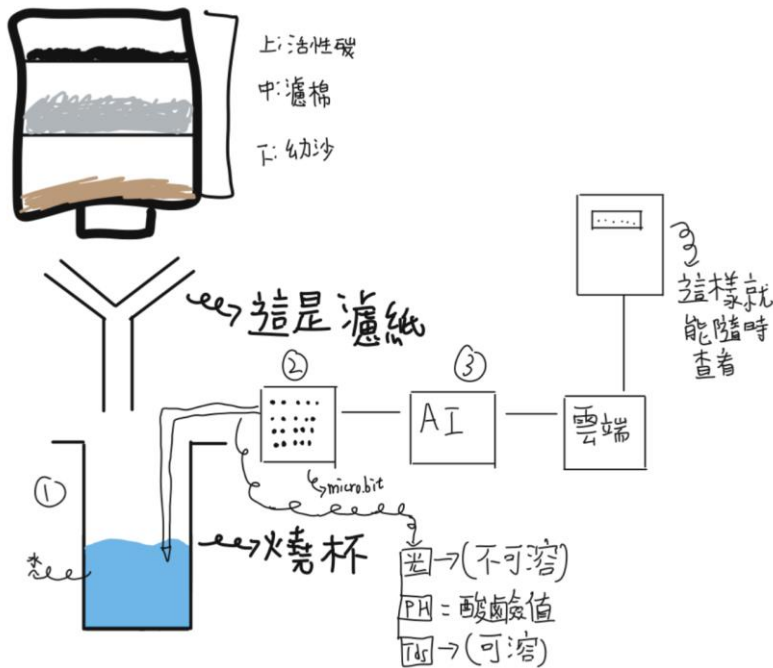


- 寫出過濾預期的結果。
有清澈的水。
- 你認為過濾後的水能飲用嗎？為什麼？
不能，因為還有沉澱物。
- 試比較污水過濾後的各項特質。

	過濾前	過濾後
顏色	深啡色	淺啡色
TDS sensor 讀數	1.142	3.293
感光 sensor 讀數	488	2.89

STEAM for Girls — 持續發展更多跨學科

水资源十分有限，我们要饮水思源



對認識水資源重要性的反思:

在這個活動中，我反思其實水是得來不易的，現今香港工業生產迅速發展，而且有許多地區水資源浪費、污染很嚴重，污水任意排放，已經影響了日常用水以及居住環境。我過了這個活動後我認識到水資源的重要性。

STEAM for Girls – 持續發展更多跨學科

國安教育 X 科學 X ICT 5G AI 智能濾水器設計



測試記錄



對整個活動的反思及感想:

我觉得这个活动让我认识到如何過濾水，从一开始的不懂，讓我明白濾水器如何自製，这个活动也让我知道和团队合作的重要性，我非常开心能参与这个活動。

STEAM for Girls – 5G AI 智能濾水器設計比賽



***成果展示(5月):作品展覽**

STEAM for Girls – 5G AI 智能濾水器設計比賽

***成果分享:**

**最具科學設計創意學校獎
– 中學**

德蘭中學

**中學組 Secondary
School :**

銅獎 Bronze Award

St.Teresa Secondary School
(吳祉瑩)

優異獎 Certificate of Merit Award

St.Teresa Secondary School
愛水資源隊 (劉澄昕, 梁淑儀, 黃悅芯, 張穎翹)

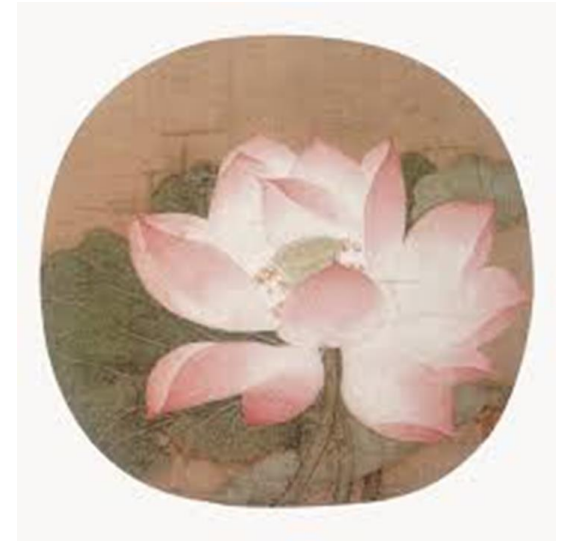
STEAM for fun

中文科與觀察大自然

• 予獨愛蓮之出淤泥而不染，濯清漣而不妖；中通外直，不蔓不枝，香遠益清，亭亭淨植，可遠觀而不可褻玩焉。

《愛蓮說》

科學 X 中文



中文科與觀察大自然

科學 X 中文



鋸緣青蟹^① (青蟹)
Scylla serrata

特徵

這種青蟹的特徵在於其背甲的邊緣有鋸齒狀突起，顏色通常較鮮豔，生活在熱帶和亞熱帶水域，常見於沙底或泥底環境。



爪牙之利，筋骨之強，
上食埃土，下飲黃泉，用
心一也。蟹六跪而二螯，非
蛇蟪之穴無可寄託者，用心
躁也。

《勸學》

STEAM for Girls

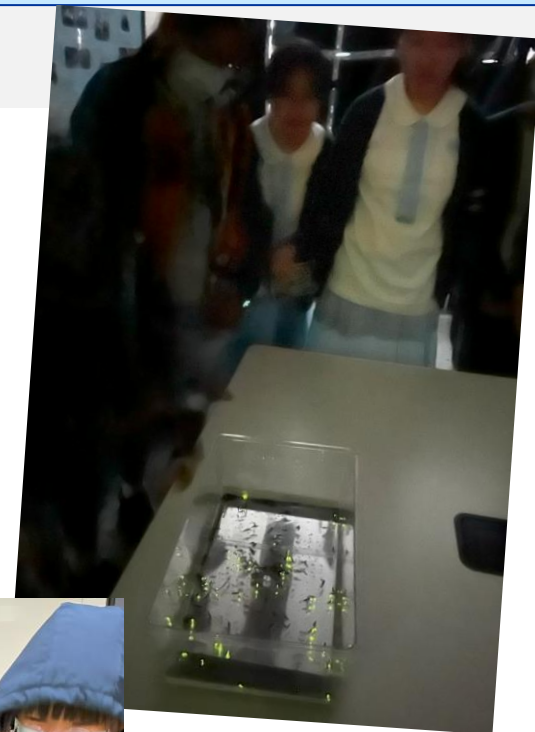
中文周展板：蛇年說蛇： 令人愛恨交織的文化符號

科學
X
中文



STEAM for fun

STEAM 周活動： 螢火蟲觀察



STEAM for fun

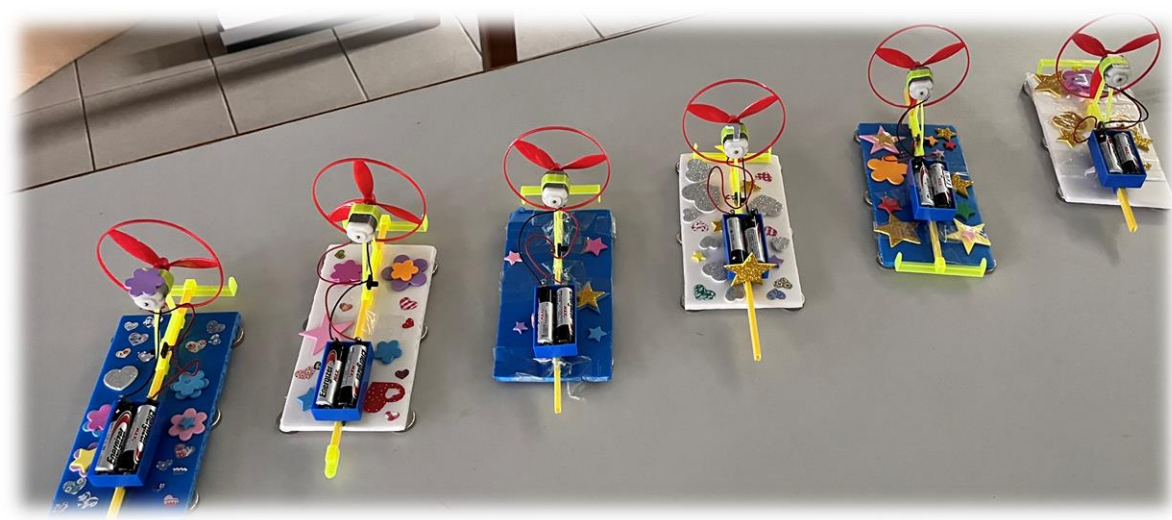
STEAM 周活動： 螢火蟲觀察



STEAM for Girls — 持續發展更多跨學科

國安教育 X 科學

磁浮列車製作 (中二)



磁浮列車制作活動 (中二)

姓名: _____ 班別: _____ () 日期: _____ 積分: _____

目的: 透過讓學生動手設計簡化版磁浮列車, 了解真實磁浮列車的運作, 以及了解科學、數學及科技知識如何應用於解決日常生活面對的問題。

磁浮列車介紹:
磁浮列車是全球鐵路運輸系統其中一個重要的發展項目。磁浮列車是一種靠磁浮力: 磁吸力和排斥力, 來推動的列車。由於軌道的磁力使之懸浮在空中, 列車行走時不需要接觸地面, 因此其阻力只有空氣的阻力。直至二零一六年四月, 全球共有三條商業磁浮列車線路, 包括中國上海磁浮列車系統。國內的鐵路系統發展成熟, 磁浮列車系統亦積極發展, 亦透過「一帶一路」的經濟項目將國內的鐵路技術引進其他國家。

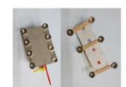
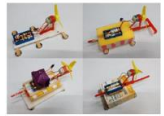


製作磁浮列車

- 步驟:**
1. 按風力組件的說明書組裝風力組件
 2. 把風力組件安裝在卡紙或厚紙板上
 3. 在卡紙或厚紙板的底部貼上磁石

注意事項:

1. 軌道: 長度 340cm; 闊度 0.5cm
2. 風力組件:
 - 仔細閱讀包裝內的說明書
 - 請勿用力拉扯風線, 有機會導致斷裂
 - 旋轉時小心受傷
 - 開關時不需要用螺絲緊
3. 磁石底座:
 - 磁石闊度必須「準確」0.5cm



- 磁石的方向: 磁石的凹面向下
 - 磁石/車身厚度稍微「少於」9.5cm 為佳
4. 影響車速的因素:
 - 列車與軌道磁石之間的間隙力
 - 磁石數量及擺放位置
 - 列車重量及平衡
 5. 使用「強磁石」的注意事項:
 - 磁石的磁力相當強, 使用時請加倍小心, 以免夾傷手指
 - 磁石與強磁石分開, 用一些牙粉, 分開後盡快貼上車身
 - 分開磁石時可以觸指用力將最末端的磁石「向後」推
 - 若磁石因碰撞而碎裂, 請即通知工作人員

1. 測試製作磁浮列車資料

速率 = 距離/時間	第一次測試	第二次測試	第三次測試	第四次測試
時間				
速率				

平均速率: _____

2. 試用文字介紹你的磁浮列車的設計

3. 你認為有甚麼因素影響車速?

4. 你贊成磁浮列車應推廣至全球鐵路運輸系統的發展嗎?

磁浮列車制作活動（中二）

姓名：_____ 班別：_____（ ） 日期：_____ 績分：_____

目的：透過讓學生動手設計簡化版磁浮列車，了解真實磁浮列車的運作，以及了解科學、數學及科技知識如何應用於解決日常生活面對的問題。

磁浮列車介紹：

磁浮列車是全球鐵路運輸系統其中一個重要的發展項目。磁浮列車是一種靠磁浮力：磁吸力和排斥力，來推動的列車。由於軌道的磁力使之懸浮在空中，列車行走時不需要接觸地面，因此其阻力只有空氣的阻力。直至二零一六年四月，全球共有三條商業磁浮列車線路，包括中國上海磁浮列車系統。國內的鐵路系統發展成熟，磁浮列車系統亦積極發展，亦透過「一帶一路」的經濟項目將國內的鐵路技術引進其他國家。



上海浦東機場磁浮列車



德國磁浮列車

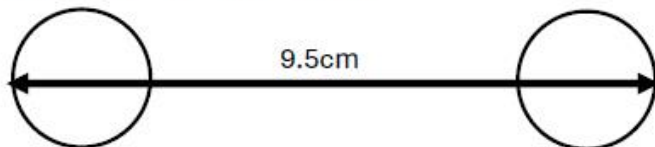
製作磁浮列車

步驟：

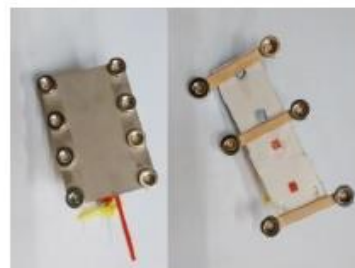
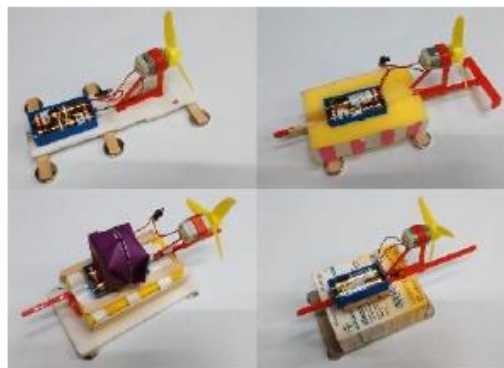
1. 按風力組件的說明書組裝風力組件
2. 把風力組件安裝在卡紙或厚海綿
3. 在卡紙或厚海綿的底部貼上磁力

注意事項：

1. 軌道：長度 340cm；闊度 9.5cm
2. 風力組件：
 - 仔細閱讀包裝內的說明書
 - 請勿用力拉扯電線,有機會導致鬆斷
 - 扇葉轉動時小心受傷
 - 開關制不需要用螺絲裝緊
3. 磁石底板：
 - 磁石闊度必須“準確” 9.5cm



- 磁極的方向：磁石的凹面向下
 - 底板/車身闊度稍微“少於” 9.5cm 為佳
4. 影響車速的因素：
 - 列車與軌道牆壁之間的磨擦力
 - 磁石數量及擺放位置
 - 列車重量及平衡
 5. 使用「強磁石」的注意事項：
 - 磁石的磁力相當強，使用時請加倍小心，以免夾傷手指
 - 使用時才將磁石分開,用一粒才分一粒，分開後盡快貼上車身
 - 分開磁石時可以姆指用力將最末端的磁石「向橫」推
 - 若磁石因碰撞而碎裂，請即通知工作人員



1. 測試製作磁浮列車資料

速率 = 距離 / 時間

	第一次測試	第二次測試	第三次測試	第四次測試
時間				
速率				

平均速率： _____

2. 試用文字介紹你的磁浮列車的設計

3. 你認為有甚麼因素影響車速？

4. 你贊成磁浮列車應推展至全球鐵路運輸系統的發展嗎？

STREAM for Girls — 持續發展更多跨學科

國安教育X 科學

磁浮列車製作



2. 試用文字介紹你的磁浮列車的設計。

在列車主板的下方粘貼了六塊磁鐵，上方裝有發動機，列車尾部安裝了風扇以提供動力，磁鐵的設計需考慮諸多因素，包括擺放位置，個數，朝向等等，最終我們將磁鐵不斷測試後向外調整，讓其駕駛更加穩定，速度得到加快。 Good!

4. 你贊成磁浮列車應推展至全球鐵路運輸系統的發展嗎？

我贊成，通過動手親自製做磁浮列車，我切實地感受到這種設計的智慧之處，減少能源的過度消耗，速度也得到了升級，希望能普遍推廣。 Good!

2. 試用文字介紹你的磁浮列車的設計。

在列车主板的下方粘贴了六块磁铁，上方装有发动机，列车尾部安装了风扇以提供动能。磁铁的设计需考量诸多因素，包括摆放位置，个数，朝向等等。最终我们将磁铁不断测试后向外调整，让其驾驶更加稳定，速度得到加快。

Good!

4. 你贊成磁浮列車應推展至全球鐵路運輸系統的發展嗎？

我贊成，通过动手亲自制做磁浮列车，我切实地感受到这种设计的智慧之处，减少能源的过度消耗，速度也得到了升级，希望能普遍推广。

Good!

STEAM for Girls – 持續發展更多跨學科

國安教育X 科學

磁浮列車製作

反思：

1. 有了上年的經驗，本年度把學習活動推展到全級中二，並舉行了班際及社際比賽
2. 下學年可繼續進行，優化工作紙，讓活動與課程內容更加扣連，並加入最新STEAM學習單元的元素



STREAM for Girls – 持續發展更多跨學科

國安教育X 科學

班際、社際比賽



量度磁浮列車完成由**3段路軌**組成的賽道所需的時間。
另外, 亦設有最佳外觀獎。

STEAM for Girls

展望

- (1) 持有進修自己, 協助女生發展STEAM相關行業
(如Art Tech, eSTEMx身心靈)
- (2) 建立STEAM 老師及學校網絡, 聯繫外界專家協助推動香港
STEAM教學的發展

可持續發展目標
SDG

大數據
Big Data

中國文化

食品科技
Food
Tech

藝術科技
Art
Tech

化學科技
Chem
Tech

編程
Coding

人工智能
AI

生物科技
Bio
Tech

