

潔心林炳炎中學 「智慧農場實驗室」 IETC專題訪校報告



訪校人員：

潘浚程老師

國際教育人才培訓中心
首席執行總監



「為家長……」專題系列

為家長尋找有心中學

跨學科教育(STEAM+ESG)篇

智慧農場實驗室計劃



計劃簡介

「智慧農場實驗室計劃」希望提升學生的 ESG 技能而推行，即 E-社會創業技能、S-STEAM、G 綠色技能，如：健康生活、環境保護認識和實踐等。計劃由學校與創新企業公司 FARMUNITY 合作（現時於數碼港開設自家特色餐廳），在校內建設「智慧農場實驗室」，培訓 100 多位學生成為農場大使，學習利用 IOT 技術進行水耕種植，當中涵蓋 STEAM 元素的教育理念，以跨學科課程推動可持續發展教育發展，協作學科包括：科學科、生物科、科技科、經濟科、企業、會計與財務概論科，讓學生通過親身體驗創新科技、水耕種植及綠色科技，從而廣化學生的學習體驗，實踐「自己種菜自己賣」，並與社區共享學習成果。

核心理念：

- 自己種菜自己賣
- 自負盈虧+回饋社會
- 實踐 ESG 技能 (E-社會創業/S-STEAM/G-綠色技能)

「智慧農場實驗室計劃」理念

· 可持續發展：

通過實踐可持續發展方式，培養學生對環境的關注和責任感，讓他們明瞭綠色生活的重要性。

· 技術與創新：

實驗室引進具 IOT 技術的智能水耕種植機，讓學生配合課堂所學，通過實踐操作儀器，掌握如何把綠色創科技術應用於農業，推動農業現代化和持續發展，培養學生的創新思維和解難能力。

· 社會企業：

培養學生的社會創業意識，學習企業營銷的技巧，銷售優質的農產品，亦藉以連繫慈善機構或非牟利組織，輔助區內低收入家庭；而銷售的盈利則再度投入於智慧農場作日常營運開支，讓學生能體味如何運營一個成功的商業模型，同時回饋社區，共建和諧社會。

· 跨學科學習：

通過整合科學科、生物科、科技科、經濟科、企業、會計與財務概論科，以跨學科課程促進學習，學生能從多角度探索問題，讓其慎思明辨和提升解難能力。

· 社區參與：

計劃不僅限於校內發展，還旨在通過與社區的合作，活化所學，讓學生在服務中成長，增強社會責任感。

· 豐富學習經驗：

計劃有助豐富學生學習經歷，裝備學生以面對未來的發展需要，亦藉以讓學生在參與過程中建立信心及提升學習動機。

「我看見的不只是植物生長

更是學生成長！」

——生物科黃頌瑜助理校長

作為一名生物科老師，我在這次智慧農場計劃中喜見我們學生的成長與學習。

首先，學生們有機會親身見證植物的生長過程，這不僅讓她們更深入理解植物生長的各個階段和需求，也有效地增潤了他們的科學知識。從種子萌芽到成熟收成，這段經歷讓學生對生物科中的植物學有了更深的體會和學習興趣。

在計劃中，我也觀察到學生們展現出的責任感和愛德精神。他們每天辛勤地照顧植物，把心思投入到每一個細節中。當他們將辛苦栽培的農作物送給有需要的人士時，那份喜悅與滿足代表這不僅是知識的傳遞，更是愛與關懷的實踐。

此外，學生們在計劃中學習到了許多跨學科的元素。他們不僅掌握了生物科的植物相關課題，還學習了如何利用科技IOT技術等來監控植物的生長過程，以及透過經驗實踐，在社區銷售農產品，自己種菜自己賣，學習銷售與營運策略。這些都讓潔心同學在真實情景中引用學科知識，活用所學，真正體現了學習的價值。



四位智慧農場學生大使的農場成長記

從一顆種子到一盤生意



5D 林曉彤

在參與智慧農場計畫的這段時間裡，我從對水耕種植一無所知，到逐步瞭解、實踐。我不僅掌握了一項全新的種植技能，更在學習與實踐中收穫了成長與思考，收穫滿滿。

培訓過程中，我有系統地學習了水耕種植的核心知識與裝置原理。水耕系統依靠水泵將水箱中的水輸送至每一層種植區域，為蔬菜持續提供水分與養分，整套水循環系統極大減少了水資源的浪費，讓我直觀感受到水耕種植的優勢。而裝置上方的LED燈，為蔬菜健康生長提供適宜光照，這讓我意識到，現代農業早已脫離傳統模式，充滿了科學與智慧。同時我也了解到，水耕種植無需大面積土壤，能有效降低碳排放，減少環境負擔，是綠色低碳的種植方式，也讓我對可持續農業有了全新認識。

理論學習之外，我更投身於實踐操作，親手完成培苗、移苗等一系列工作。從小心翼翼培育幼苗，到細心移栽、日常照料，每一個步驟都需要耐心與專注。看著幼苗慢慢長大、成熟，我真切體會到勞動的價值與生命成長的喜悅。當蔬菜收穫後，我們會將成品進行售賣或捐贈，所得收入部分用於農場的日常運營與維護，實現自負盈虧、良性循環。

回顧整個學習過程，我感慨萬千。在這個計畫裡我學習到課本以外的實用知識與生活技能，更深刻理解了綠色低碳、可持續發展的意義。智慧農場不僅教會我如何種植蔬菜，更讓我懂得尊重勞動、珍惜糧食、關愛環境。

在我小學的時候已經聽聞過水耕種植，但我沒有機會接觸或體驗，直至到我參加了這個計劃，令我有機會了解到很多不同關於水耕種植的知識。

我初時上這個計劃的課堂時看到水耕種植的裝置時，我完全不知道這是怎樣運作的，只知道需要給植物水和營養液並且會有燈照着植物，但看着裝置上不同顏色的燈時，原來不同顏色的燈光對植物有不同的影響，例如是能使植物有較大的葉子和果實，這令我感到很新奇。到目前為止，我已經掌握到基本的運作，見到不同的蔬菜由一粒小種子長大成一棵菜，亦認識到很多蔬菜的種類。除了認識到水耕種植的知識外，也學到了水耕種植對環境的好處，能減少對環境造成破壞。

參加這個計劃之後令我知道原來水耕種植是比傳統種植更為環保能節省水資源，更能減少高達90%用水，因為水耕種植會把多餘的水循環再用，從而達到節約用水。亦可以減少使用農藥，減少對土壤和水源的污染。水耕菜亦能生吃能使人吸收更多的營養，因為在烹煮的過程中會使蔬菜的營養流失。

在這個計劃中我也學會怎樣與不同的人溝通，例如：在學藝薈萃成果展示時，對外開放校園，向小學生或是在社區關懷日向不同年齡層的校外人士介紹水耕種植，讓更多人認識水耕種植，從而希望政府能夠提供更多資源開拓水耕種植，讓更多人能品嚐水耕菜。



5B 梁綽然



5C 裘迪茜

在過去的兩年裡，我有幸參與智慧農場水耕種植這個計劃。計劃是希望可以達到可持續發展這個為目標，而我哋希望透過計劃可以培養學生STEAM、綠色科技和社會創業嘅技能，同時可以豐富學習經歷提升應變解難嘅能力，並且為未來職業做好準備，而最後希望計劃可以幫助區內低收入家庭可以獲得新鮮嘅健康蔬菜，推廣區內實踐綠色生活的重要訊息。

參與這個計劃的同學都會有關於水耕種植的知識課程，課程開始時，導師會為同學們介紹計劃的背景、目的以及可持續發展的意義。如何在香港這個地小人多的環境中，突破環境限制在城市裡進行一個種植的過程。然後我們逐步了解整個水耕機的運作過程，並在導師的指導下親事完整體驗種植整個過程，先是育苗，種子放進特製的海綿，置於黑暗環境中靜待發芽把，一星期後，將長出根部的幼苗移植到水耕機中，大概過了三個月進行了一個收成的步驟。

體驗過後，我們正式開始我們的智慧農場水耕種植計劃，我們不再是單純體驗整個種植的過程而是實踐，由我們自己親自動手種植，從播種到收成不再有導師指導，我們需自行觀察植物的生長狀況，調節水箱裡營養液的比例，從育苗、移苗、收成再到一個捐贈或者售賣的一個過程。

回想當初，我完全不知道水耕種植為何物時，到現在基本能獨自完成種植這個過程，當中也需要漫長的學習和實踐，看着種子發芽成苗，再由幼苗茁壯成長為一株可收成的蔬菜，這個過程然我感受到了滿滿的成就感。我想原來小小的自己也能為社區中所需要支援的家庭出一分力。

在計劃開始的時候，我們先會進行一個培訓活動，導師會教我們如何去種植物，並且向我們解釋水耕種植的原理，令我印象較為深刻的一次是他們帶了水耕植物給我們品嚐，那是一種全新的體驗，因為我之前沒有接觸過水耕種植的植物。然後當放學有空閒時，我們都會去水耕種植幫手，令我們能夠接觸更多的植物。而在各項社區服務的活動中也能令我明白到社區的需要。

起初我對種植的印象僅限於泥土，但這個計劃徹底打破了我的原認知。第一次品嚐到水耕植物時，那種獨特的生境讓我驚訝。這讓我明白到，科技與農業的結合能創造出更高效、更潔淨的可能，為市民帶來更多的方便

原本我們只能學習植物在書本上的模式，無法去真正的了解，但水耕種植能夠讓我親身接觸這些植物，讓我能夠更加了解他們的生長狀況，增加我對生物科更多的知識。



5C 梁馨悅



總結與展望

整體而言，「智慧農場實驗室計劃」成功地將創新科技與教育相結合，培養了學生的ESG技能，並促進了可持續發展。學生們不僅學習了先進的IOT水耕種植技術，還在實踐中增強了責任感、創新思維和社會關懷精神。整個計劃讓學生從「認識」到「實作」，再到「回饋社區」，經歷了一個具教育意義且可持續運作的學習循環。

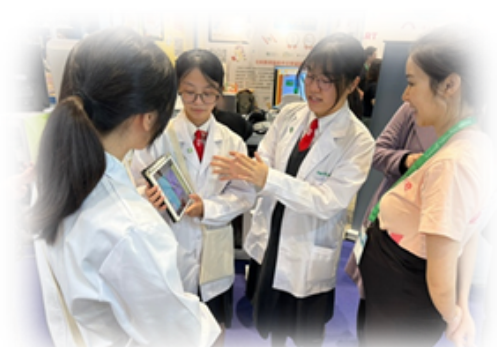
展望未來，為了讓學生能夠面向未來，我們將繼續以不同的全球議題和情境，深化學生的學習態度和能力，更着力培養他們的創造力和探究思維，使他們學會上下求索，高瞻遠矚，懷揣仁愛，動出未來，在學習中理解和反思個人在可持續發展與社會責任之貢獻。

走出教室·走進社區·走上舞台

—— 智慧農場實驗室 -- 學生學習經歷摘錄 ——

1. 學生在不同場合推廣綠色科技，分享和展示學習成果

2024-12-12 學生獲邀到「學與教博覽」，向公眾人士分享學習成果



2025-07-03 學生獲邀到「學與教博覽」展示水耕種植的成果



2025-10-04&05 創意文化及科技創新展覽：學生展示水耕學習成果

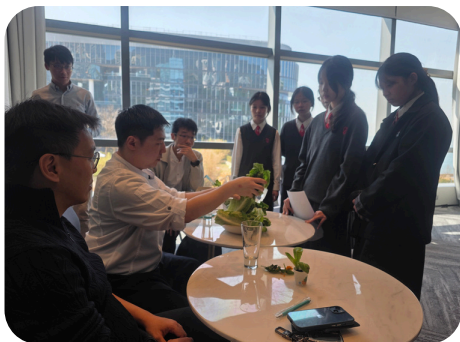


2025-03-23 黃大仙區 STEAM SHOW 學生在區內展示學習成果，與社區人士推廣綠色科技。



2025-11-21 Landmark South Green Day





2026-01-17

Module 2 Trial Program: Real World Pitching Session

2. 學生透過實踐，學習營銷策略和技巧



2025-03-18 中環街市

· 學生到社區銷售智慧農場的農產品，與社區人士分享所學所得。

2025-08-24 淺水灣市集

· 學生到不同地區(淺水灣市集)推廣綠色科技。



3. 學生接受不同媒體專訪，分享學習成果，展現成就故事

2024-11-10 「公教報」專訪，分享「藉水耕體會愛護受造物」

潔心林炳炎中學 藉水耕體會愛護受造物

學校在過去兩年與外間機構合作，讓修讀生物科的同學參與水耕種植計劃。第一年擬訂成規，主要在室內種植和烹調收成，及認識可持續發展的議題；第二年則加入「廚餘堆肥」和餐廳愛護等元素，讓同學實地了解不同餐廳的運作模式和餐廚手法，並從料理比賽中運用所學，設計主題餐單和利大專提供的食材即席烹調食物。今年更擴展規模，在校內增設大型水耕種植室，並計劃將社會賣場化，將超過百名同學參與。

同是中五的參加者黎傑然則道，整個課程令他獲益良多，特別喜歡設計餐單時需要從網上網羅無盡資料，與組員互相討論及主動思考不同範疇的課題。參加了兩年課程，中六的同學雖然沒有料理比賽的經驗，但也能在學校政策及專業老師教授如何烹調自己種出來的食料，包括海鮮，肉類等和菜，回家在家中也可製作。」(下集再續)

給給師學苦
在團隊中負責備餐和烹調工作的張嘉欣表示，料理比賽當中的餐單設計、食物烹調、餐盤製作和講稿撰寫等環節，也要各組員協力合作。「每人負責不同部分，發揮自己專長的地方，以長補短。」老師經常團隊合作精神，此外，課程讓她在各方面都獲益了學界，了解到如何減輕餐廳的包稅和運輸成本，與餐廳負責人交流也令她提升了溝通技巧與自信心。

01 同學在比賽中獲獎大會頒發的水耕農科特獎獎牌 02 與餐廳負責人交流 03 比賽中獲獎後與傳媒合照 04 團隊精心製作自己設計的菜式

和明瞭「活生生的植物」的體驗，加強了牠們的责任感，亦更懂得尊重生命。「有時因生長環境或照顧植物時的實際需要，被割去部分植物，牠們也會感到不捨。」她希望同學們繼續堅持這份耐性和承擔精神，並學以致用，將知識結合科技應用，幫助解決社會問題。(暫)

體驗生命教育
家住西貢的校長劉麗紅博士表示，居於市區的同學們較少接觸大自然，故嘗試在課程中加入「綠色」元素，希望她們透過與大自然的連結，體會生命的愛和生命的脆弱。「如何由一類種子，慢慢孕育出幼芽再成為一棵植物，當中要付出的心力和關愛，如何營造良好的種植環境，健康茁壯成長，都是最好的生命教育課程。」她更見同學們全程投入參與課程，期望她們能將對植物的愛護擴展至社區層面，成為別人的福源。

生物科主任黃佩嫻老師表示，水耕課程讓同學們在學習書本知識以外，獲得學科生命教育希望嘗試種植花卉，參加活動的同學，亦計劃於空閒時種植小番茄和水果。「現在想種植食材多於花卉，除了自己享用，也可以讓家人、朋友或有需要人士品嚐新鮮種植的食物，況且能夠欣賞，植物卻有不同用途。」黎傑然補充，課程亦讓她明白大自然與人類息息相關，目前社會面對的環境問題都是人為造成，「自己更應考慮自己去愛惜和保護環境。」

05 在校內增設不同類型的室內水耕種植計劃 06 與自己動手烹調的課程合照 07 透過工作了解不同餐廳的經營 08 「生蔬」餐牌展示，讓師傅、餐廳、外賣店、網約車、廚餘回收員 09 同學參與廚餘堆肥製作水耕種植 (圖片由01-07及09攝校方提供)

2025-05-26 ViuTV 「環保發現號」專訪
學生接受傳媒專訪，分享水耕種植的學習心得。



2025-11-11 香港電台「綠Teen工作」電台訪問



4. 學生善用 Goodnotes 電子筆記組織和共建所學

學生投入學習，使用電子筆記 Goodnotes 記錄學習過程和組織所學所得，將記錄上載互動學習平台 Google Classroom，共建學習成果。智慧農場開始進行種植活動，學生每星期定期到智慧農場實驗室進行種植和監察種植的進度。

移苗 16-11-2024

四種都不是符合標準的苗
要切掉

把苗按小方塊分開

把不符合要求的苗放在一邊 (按好/壞分類)

已經生長了一段時間

把分開的海綿連帶苗一個一個放進格子里

水耕種植

是一種不使用土壤種植植物的技術 只透過水攜帶植物生長所需的營養成分 或是兼使用支撐植物根部的材質 例如：珍珠岩、礫石、木質纖維、砂粒、泡棉 由於不用土壤 故又稱無土栽培 水耕生產中 植物的根系直接浸在富含營養的水溶液中 而不是土壤 營養液提供了植物所需的所有必需營養素 根系需要氧氣 因此水耕系統通常會使用氣泵或其他方法來確保根部獲得足夠的氧氣 植物根部浸入營養液中 使用氣泡器增加氧氣 薄薄營養液在植物根部上方循環流動 通

修剪技巧

1) **Deadhead cut**
- 在海綿上少少剪 (頸部)
- 需要重新種

↳ 控制高度
- 上方的埋會過熟
- 向上生長

↳ 控制能量傳輸
- 枝葉向橫生長 (生長方向)

2) **Pruning**
- 剪枝葉 (兩邊)

↳ 向上生長
- 生得更高

↳ 剪去枯葉
- 令下面的葉能吸收營養

3) **Cut out old leaves**
- 根部剪一半

↳ 減少根部的數量
- 根部太多影響其他的生長
- 根部堵著水管

9/10/2024 (六) **種植種子**

* 選擇種子 !!! 很重要的步驟 (如果種子不好, 種不出蔬菜)

不好的種子 (太輕, 所以跳起來)
好的種子 (有一定重量, 會沉下去)

① 把種子塞進縫隙是

浸濕

放入種子

寫標籤 (名字)

② 每一格放入 2~3 粒種子

放置在阴凉的地方發芽 → 會更強壯

選擇種植什麼 =

- 好不好吃
- 好不好養 (買的人多不多, 有沒有市場)
- 種植時間長/短
- 一種一次可以種到多少成果 (收成)
- 植物的價值 (可食用/可用部分多寡)

綜合很多原因, 最終決定種什麼。

物联网
Internet of Things
通过智能方式辅助种植

用手机就可以控制灯光

物联网

绿色 NO!!!
绿色对照射绿色植物 植物不容易吸收光

红色 蓝色 黄色 协调颜色
让亮度大 不刺眼 视觉舒适

水箱 储存水 (适量的水) (水里要加营养液 因为水本身没有营养)

风险: 一棵植物长大后影响 旁边的植物吸收光

需要移苗, 将种子移到这里

生物室参观了學習

訪校有感



潘浚程老師

服務香港教育界近30年，現為國際教育人才培訓中心首席執行總監，為香港中小學提供包括應對教育局校外評核等專業支援服務，並為香港中小學提供課程發展顧問建議。潘先生積極公益教育事業，建立了一個達15萬名家長會員的社區家長網絡，並每年與接近100名香港中小學校長舉行公益講座，為全港家長提供免費專業教育支援。

訪校專員

感謝劉瑤紅(博士)校長讓我能有幸到校採訪!

猶記得訪校當天早上，多位同學已在實驗室中等候多時，衷心感謝同學們特意抽空接受是次訪問! 在與同學們暢談近一小時後，劉校長亦處理完校務趕至實驗室，並向我娓娓道來「智慧農場實驗室」計劃的緣起與發展。

計劃歷時多年，讓人驚喜的是「潔心」同學們已通過計劃為區內不少長者提供新鮮蔬菜，她們更與社福機構建立合作關係，為社區人士提供新鮮蔬菜。

現時學界很多教研項目都只在校內進行，部分也只是把外間資源引進校內，而像潔心林炳炎中學的師生們般把教研項目變成社區項目，同學們直接運用教研成果貢獻社區，實屬少見! 這種讓學生學以致用並真實見證學習成果實用價值的教研項目，值得大力提倡與推廣!

潔心林炳炎中學的「智慧農場實驗室」計劃值得學界、家長及關心教育發展的朋友們借鏡，而有幸參與其中的學生們，在成長路上定能獲得莫大裨益!

鳴謝:

劉瑤紅(博士)校長、余建文副校長、黃頌瑜助理校長、林曉彤同學、裘迪茜同學、梁馨悅同學