

教師手冊：《第十五章：Agent 幫手機器人應用 2 — 自動耕種機器人》

一、課程簡介

本課程將引導學生學習在 Minecraft 中進行農業耕作的基本觀念，並利用程式控制 Agent 完成自動耕地與種植。透過實作自動耕種機器人，學生能掌握迴圈控制、背包操作與相對方位放置等技能，進一步將程式應用於農業自動化。

二、教學目標

- 了解 Minecraft 中耕種的基本步驟與條件
- 學習如何使用程式讓 Agent 耕地並種植作物
- 操作 Agent 背包物品並控制放置位置
- 建立簡單的迴圈結構來完成重複性任務
- 培養邏輯思維與問題解決能力

三、課程流程建議（約 45–50 分鐘）

時間	活動內容	教學說明
5分	課程導入：你會種樹嗎？	問學生「種東西前要先做什麼？」引導學生講出「鬆土」概念
10分	耕作流程講解	示範使用鋤頭→種子→澆水→等待長大
10分	程式講解與邏輯拆解	解說程式每一步動作與對應邏輯（移動、耕地、放置）
15分	程式實作：自動種樹機器人	帶領學生編寫程式並讓 Agent 自動種出 10 棵樹
5分	成果觀察與補充澆水	執行程式後補充說明：水源的重要性與觀察結果
5分	延伸活動與討論	問學生：想種什麼？可以怎麼修改程式？鼓勵創意實作

四、教學重點提示

- 「耕地」與「放置」動作位置為 Agent 的「後方」
- 背包需預先準備足夠數量的樹苗並放在正確槽位
- 透過「重複10次」迴圈完成大量種植任務
- 程式順序不能顛倒：先耕地、再種樹苗
- 種植後須補充「水源」才能促進生長

五、提問與互動建議

- 為什麼要先鬆土再種東西？
- 如果 Agent 一直種在前面，會發生什麼事？
- 要種不同植物，你覺得要改哪裡？

六、常見問題與備案

問題	解決方式
樹苗沒種下去	確認是否有耕地／樹苗是否放在背包第一格
Agent 程式只執行一次	檢查是否忘記加上「重複」迴圈指令
樹苗種在錯位置	檢查耕地與放置指令是否設定為「後方」

七、階段式學習評估

年級層級	學習目標與完成範圍
低年級(1~2年級)	能理解種植順序(鬆土→種子→澆水)，並在老師協助下完成一棵樹的種植流程。
中年級(3~4年級)	能完成 3~5 棵樹的重複種植程式，並理解指令順序與方位操作。
高年級(5~6年級)	能獨立完成 10 棵以上的自動種植程式，嘗試加入其他植物或延伸農場設計功能。