

# 以議題式桌遊融入氣候變遷教育：糧食生產 CEO

陳佩欣、葉欣誠

國立臺灣師範大學永續發展與環境教育研究所

E-mail: hg1033628@gmail.com

## 一、前言

糧食安全一直是全球永續發展的重要課題，《全球糧食危機報告》（GRFC, 2025）亦指出，氣候變遷所引發的乾旱、洪水與颱風等極端事件，已成為威脅糧食供應與人類生存的重要因素。在當前教育現場中，氣候變遷教育常以糧食議題作為切入點，由於糧食與人們的日常生活緊密相連，能夠引發學生的共鳴與同理心，因此成為有效的學習媒介。

眾多教學策略中，遊戲式學習（GBL）因具備互動性與情境性，近年來受到教育界廣泛關注（Gee, 2003）。其中，桌遊被證實能有效提升學生的氣候變遷相關知識，並培養其對環境的責任感（Vázquez-Vilchez et al., 2021; Dela Cruz et al., 2023）。在此基礎上，本作品使用了「糧食生產 CEO」氣候變遷議題式桌遊，期望透過沉浸式的情境模擬與互動機制，提升學生的學習成效，並進一步培養其永續思維與減緩氣候變遷的行動意圖。

## 二、桌遊設計理念與概念

您是否曾經思考過，食物從產地到餐桌究竟經歷了哪些過程呢？從農場或牧場的生產與養殖、食品加工、運送、保存、販售、烹調，一直到最後的廚餘處理，每一個環節都會排放溫室氣體。這些排放雖然隱而不顯，卻持續累積在大氣中，導致氣溫上升，進一步加劇極端天氣事件的頻率與強度，甚至危及糧食供應安全，然而，只要我們仔細觀察這些細節，就能發現許多可減少溫室氣體排放的契機與方法。

本作品使用國立臺灣師範大學永續管理與環境教育研究所葉欣誠教授團隊所開發的議題式桌遊，以「糧食產業的經濟行動如何觸發氣候變遷下的天氣事件」為核心的議題。遊戲以系統性架構進行設計，並從生產者（糧食產銷者）的角色切入，結合消費者（民眾）需求、政府決策與氣候變遷之間相互影響的關係。透過沉浸式的情境設定、系統互動結構與規則運作，學生不僅能體驗真實世界中資源管理的困境，也能進一步思考永續發展的可能策略。

議題式桌遊《糧食生產 CEO》整合了**多角色模擬**、**系統性情境**、**反思性目標**以及**同儕社會互動**等設計理念（Cheng, 2020），期望在遊戲中促進學習者的深度參與，提升氣候變遷教育的學習成效，透過課程連結至生活促使提升減緩氣候變遷的行為意圖，並加強對議題本質的理解與批判思考能力。

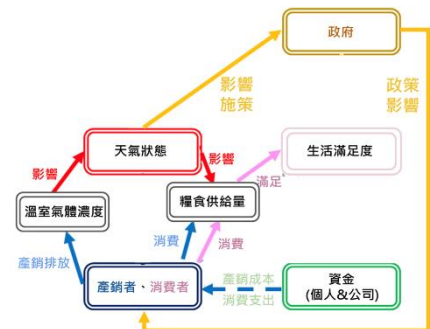


圖 1: 桌遊概念系統圖

### 三、《糧食生產 CEO》成品與規則介紹

遊戲以氣候變遷與糧食安全為背景，此議題式桌遊的核心在於「在有限資源與環境壓力下，做出兼顧盈利並減少天氣事件衝擊的平衡決策」，以模擬真實的糧食供應鏈挑戰，並考驗玩家的遠見與決策力。詳細的桌遊說明可參閱附件一〈桌遊說明書〉。



圖 2: 桌遊說明書

#### (一) 桌遊內容包括：

1. 真實情境呈現：「溫室氣體量筒」具象化了遊戲中的碳排放，透過「天氣事件卡」融入颱風、乾旱、病蟲害等情境，讓學生體驗不可控衝擊；同時搭配「政策卡」提供因應策略，引導其思考資源平衡、風險降低與社會共同面對氣候挑戰的方式。
2. 多元策略抉擇：玩家依據「人民需求卡」了解市場需求，使用「食物卡」進行糧食買賣、且玩家在擔任企業決策者(CEO)時可使用「企業規劃卡」於「企業營運倉儲區」中使用不同營運策略，例如：投資環境友善技術、使用再生能源或更新儲備系統等，每種策略對企業營利、溫室氣體排放均有短期或長期影響。
3. 合作與競爭並存：在有限資源下，玩家必須判斷何時與他人合作、何時採取競爭策略，以共同維持天氣系統穩定。

溫室氣體量筒	天氣事件卡	政策卡	人民需求卡	食物卡	企業規劃卡	企業營運倉儲區

表一 桌遊配件介紹表

#### (二) 遊戲規則介紹：

遊戲時間約為 30 分鐘，初始設定為每位玩家代表一間食物供應公司 CEO，初始擁有資金 50 元。

##### 1. 遊戲流程

遊戲分為四大階段，模擬企業經營、社會需求與氣候風險管理：

- (1) 市場調查階段：玩家抽取食物卡，並依需求設定調整市場供需。
- (2) 企業階段：玩家透過規劃卡進行投資與策略選擇，決定食物卡的進貨與倉儲(買賣)，同時需支付成本並承擔溫室氣體排放。
- (3) 風險管理階段：依據溫室氣體層級抽取「天氣事件卡」，模擬氣候災害對糧食生產的衝擊，並抽取「政策卡」進行因應與調適。
- (4) 銷售階段：玩家依序供應食物以滿足人民需求，並根據銷售成果繳交薪資。若供應不足，將影響資產累積與遊戲結果。

##### 2. 遊戲目標與勝負條件

玩家需扮演糧食供應商的 CEO，以經營策略達到資產累積與糧食穩定供應的平衡。勝負條件包括：

- (1) 資產最高者獲勝。
- (2) 在溫室氣體層級滿溢時，碳排放總量低於 50 的玩家可獲優勢。
- (3) 遊戲進行六回合即結束。
- (4) 任一玩家破產，或溫室氣體層級達到滿溢標準則遊戲結束。

#### 四、實務應用成果

本課程於國小社會課與國中多元選修課程中實施，包含桌遊教學與完整體驗，共計三節課（約 120 分鐘）。課程評量以「氣候變遷素養量表」進行調查，結果顯示，議題式桌遊能有效提升學生在知識理解與技能表現上的學習成效。值得注意的是，國中生在「企業規劃卡」的運用上投入度較高，而國小生則更關注食物買賣過程中的碳排增減與經濟效益，顯示氣候變遷教育在不同年齡層具有高度彈性與適切性。

在教學過程中，教師需確保學生充分理解遊戲規則。課程初期，學生常會反覆詢問卡牌操作方式，此時可引導其搭配桌遊說明書，以提升學習效率。教師亦可在小組內隨機或直接指派學生協助遊戲進行，如確認回合數、手牌領取與收益計算等。當學生完成一至兩次遊戲並熟悉流程後，即可結合課程進行更深入的決策探討與案例延伸討論。此外，當小組進入「天氣事件」階段時，教師可適時提醒學生注意碳排放的累積，並引導其調整企業營運策略，以確保完整的遊戲體驗。



圖 3: 教師進行桌遊引導



圖 4: 桌遊體驗環節

研究結果顯示，學生對議題的情感投入是影響其行動意圖的關鍵因素，突顯情意層面在推動實際行動中的核心作用，這也呼應了環境教育需兼顧知識傳遞與價值觀培養的觀點。此外，議題式桌遊不僅能作為情境引入，協助學生理解氣候變遷與糧食生產的關聯，亦能深化課程設計，引導學生探討氣候事件對糧食供應的影響，並思考經濟利益與減碳之間的權衡。最終，學習可延伸至知識轉化階段，透過 PBL（Project-Based Learning）課程，促使學生將所學應用於模擬情境或真實案例，培養其統整知識與實踐應用的能力。

#### 五、小結

《糧食生產 CEO》透過真實情境、策略抉擇與互動合作，不僅增進學生對氣候變遷與糧食系統的理解，也提升其解決問題的技能與行動意圖，展現桌遊在科學教育中的潛力。

#### 參考資料

Cheng, P. H., Yeh, T. K., Chao, Y. K., Lin, J., & Chang, C. Y. (2020). Design ideas for an issue-situation-based board game involving multirole scenarios. *Sustainability*, 12(5), 2139.

Cruz, M. J. D., Guardia, N. G. D., Jamandra, N., Del Mundo, E., & Lee, S. (2023). Make it Green: An Educational Board Game on Solutions for Climate Change for Grade 7 Students. *Journal of*

*STEAM Education*, 7(1), 10-38.

Food Security Information Network & Global Network Against Food Crises. (2025). *Global report on food crises 2025*. Retrieved from <https://www.fsinplatform.org/report/global-report-food-crises-2025/>

Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.

Vázquez-Vilchez, M., Garrido-Rosales, D., Pérez-Fernández, B., & Fernández-Oliveras, A. (2021). Using a Cooperative Educational Game to Promote Pro-Environmental Engagement in Future Teachers. *Education Sciences*, 11(11), 691. <https://doi.org/10.3390/educsci11110691>