

## 太陽能爐具與太陽能烹調

### 概述

透過本科技學習活動，教師可協助學生討論日常生活中太陽能的使用，並介紹收集太陽能的各種方法及其用途。然後，學生可利用互聯網搜尋有關太陽能爐具的資料，進而討論設計太陽能爐具和烹調食譜的準則。

### 適用年級

中三

### 建議教學節數

10-12 節 (每節 40 分鐘)

### 活動簡介

於本科技學習活動中，學生需要利用互聯網搜尋有關太陽能烹調的歷史、設計及用途等資料。然後，他們會分組自行設計及製造一太陽能爐具，這過程包括設計準則的編寫、設計圖的繪畫、爐具的實際製造、太陽能烹調食譜的編撰，和測試食譜的預備等。最後，學生須記錄、評估及回應這項科技學習活動，並向同學簡報自己組別的工作。整個活動期間，教師應對每組同學提出回饋，並協助他們在學習過程中改善學習和工作成效。

### 具體目標

讓學生認識太陽能的使用，以及對環境、社會和文化的影響。

### 學習重點

於本科技學習活動中，學生會獲得的知識、技能和態度包括：

#### (1) 科技能力

- ◆ 使用互聯網研究有關太陽能接收器，以及把光能轉換為熱能的過程；
- ◆ 運用研究結果，考慮太陽能接收器的各種應用和設計；
- ◆ 運用繪圖、模型、討論及文字等發展意念；
- ◆ 運用合適的物料、資源和器具，來製作太陽能爐具；
- ◆ 設計一些可用太陽能烹調的食譜；
- ◆ 計劃及進行烹飪的實習活動；和
- ◆ 安全地使用器具和材料來進行太陽能烹調。

#### (2) 科技理解

- ◆ 認識不同能源在成本、可靠度、表現和環境影響方面，會有不同的效益；
- ◆ 識別和評價太陽能和太陽能接收器的使用；

- ◆ 明白傳導、對流和幅射熱力傳遞的分別；
- ◆ 比較太陽能烹調法和傳統的烹調法，如焗、文火烹調或燒焗等；
- ◆ 能將所學知識應用於設計太陽能烹調食譜中，如慢火烹調、低溫烹調或烘乾；及
- ◆ 在製作爐具和進行烹飪實習活動時，認識到安全的重要性。

### (3) 科技覺知

- ◆ 意識到太陽能的使用及對環境的影響；
- ◆ 意識到太陽能對個人和家庭的影響；
- ◆ 為家人設計一些利用太陽能烹調的、健康而又有營養的膳食，從而培養對家人的關懷。

### 知識範圍

- |         |           |
|---------|-----------|
| ◆ 科技與生活 | ◆ 資訊和通訊科技 |
| ◆ 策略和管理 | ◆ 營運和製造   |
| ◆ 系統和控制 | ◆ 物料和結構   |

### 處境／情境

- |      |        |          |
|------|--------|----------|
| ◆ 消閒 | ◆ 家居/庭 | ◆ 學校     |
| ◆ 社區 | ◆ 工商業界 | ◆ 環境(自然) |

### 共通能力的培育

透過本科技學習活動，學生可增強以下能力：

- ◆ 溝通能力：與教師和同學分享意念，並調適聆聽的策略。
- ◆ 協作能力：在進行專題習作時，識別小組內各成員的角色，並遵守團隊規則，積極及正面地參與小組討論和活動。
- ◆ 自我管理能力：建立責任感、自律、自我鼓勵和自信等。
- ◆ 運用資訊科技能力：在互聯網上搜尋配合主題的資料，運用電腦處理資料和展示數據。
- ◆ 運算能力：從實作經驗中，進行算術和數學的運算，並可利用圖表來解釋在太陽能烹調活動中不同變數之間的關係，如食品的加熱速度與天氣的陰晴有關。
- ◆ 解決問題能力：發展解決問題的策略，並進行簡單的研究。
- ◆ 創造力：設計和製作太陽能爐具，並計劃、創作和測試使用太陽能烹調的食譜。
- ◆ 批判性思考能力：理解和選擇從互聯網取得的資料，並根據研究的結果得出結論，從而作出合適的決定。
- ◆ 研習能力：時間進度的編排、時間管理、資料檢索和處理、文書表達、摘錄筆記和閱讀等。

### 與其他學習領域的橫向連繫

- ◆ 語文教育：展示有能力以閱讀、書寫和說話的形式提供、分發或尋找資料。
- ◆ 數學教育：處理數據和解釋圖表；應用插圖和圖表來完成工作。
- ◆ 個人、社會及人文教育：認知有關能源的事宜，評估其對社會及文化所造成的影響。
- ◆ 科學教育：識別不同的能量種類及能量轉換的方式，應用科學方法來解決問題，如開發替代能源來化解石油短缺和環境污染的危機。

### 評鑑／估

在本科技學習活動中，評估準則將會按個別情況而設定：

1. 教師觀察和記錄學生進行此項科技學習活動的過程；
2. 太陽能爐具的設計和製作；
3. 太陽能烹調食譜的設計；
4. 使用製成的太陽能爐具測試食譜；
5. 簡報這項活動；和
6. 鼓勵對改善成效提出建議。

### 教學資源

- ◆ 台灣太陽能學會 Solar Energy Society 網頁 (<http://www.solar.org.tw/>)
- ◆ 再生能源 Taiwan Power 網頁 (<http://www.taipower.com.tw/r56.htm>)
- ◆ What Is Solar Energy? 網頁 (<http://citnts.fsec.ucf.edu/solar-curriculum/main.htm>)
- ◆ The Sun's Joules 網頁 (<http://solstice.crest.org/renewables/SJ/index.html>)
- ◆ Pizza Box Solar Oven 網頁 (<http://www.nrel.gov/education/>)
- ◆ Solar Cooking 網頁 (<http://home.earthlink.net/~drduggee/solar.htm>)
- ◆ The Solar Cooking Archive 網頁 (<http://solarcooking.org/>)

### 其他建議

- ◆ 以目前的教育環境來看，本 TLA 較適合在 DT 及 HE 兩科裡共同施行，男女學生於其中也可各適其式、盡展所長。
- ◆ 本 TLA 可加入商業管理/推銷的元素，使其涵蓋面更廣及更有效地培養學生的環保意識。增添的項目可以是：為一間以太陽能烹調/煮食為主題的餐廳，籌劃一個宣傳運動作為市場推廣之用，其內容可包括電台/電視廣告的策略、餐單的編撰、商標的設計和網上的推銷等。
- ◆ 本 TLA 可加入社會及人文科學的元素，使其內容與學生的日常生活更密切。增添的項目可以是：研究古今太陽與人類的微妙關係，如我們的農業如何依賴太陽、人們如何神化太陽的大自然力量和我們如何利用太陽能以改善現有的生活。

## 參考文獻

- ◆ Billatos, Green Technology and Design for the Environment, Washington DC: Taylor & Grancis, 1997
- ◆ Burall, Green Design, London: Design Council, 1991
- ◆ Kofalk, Solar Cooking, Book Pub. Co., 1997
- ◆ Mackenzie, Green Design: Design for the Environment, London: Laurence King, 1997
- ◆ Radabaugh, Heaven's Flame, Home Power Publishing, 1998
- ◆ Todd, Understanding and Using Technology, New York: Davis, 1985

網上相片







