



2026 第六屆

金質歷程獎

Golden Academic Portfolio Award



社團法人
慧治教育協會

智能電療貼布創新研發

| 學校 台中女中 | 類別 自主學習成果 | 作者 謝宣恩



完整作品

百字簡述

我們設計出可偵測發炎並自動調整電療強度的智慧痠痛貼布，**結合AI分析與低週波電療**，提升舒緩效果並改善舒適性與安全性。過程中學會資料查詢、AI技術應用、團隊溝通與靈活調整策略，培養獨立思考與解決問題能力。

動機與目標

為解決傳統貼布功能單一且電子貼布無法精準評估痛感的痛點，**我們設計一款智慧痠痛貼布**。結合AI技術自動判別發炎與痠痛程度、動態調節電療強度，提供個人化精準治療；並改良材質以提升親膚與舒適度，打造更安全、有效的體驗。學習目標為：

1. 學習肌電圖、電療等相關醫學知識
2. 發想與設計規劃智能貼布
3. 參與第四屆全國高中醫療科技競賽



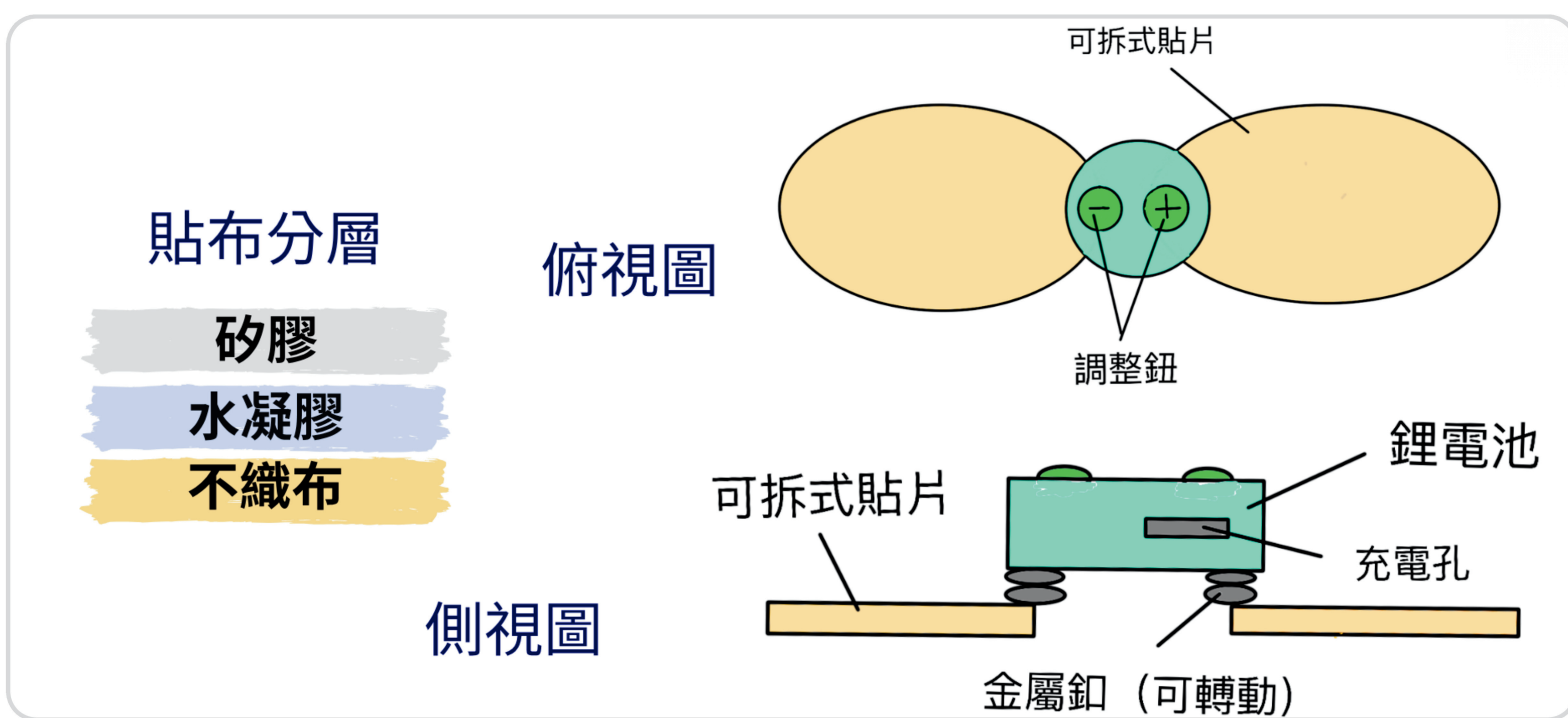
▲ 參與第四屆全國高中醫療科技競賽，與組員合照

學習過程

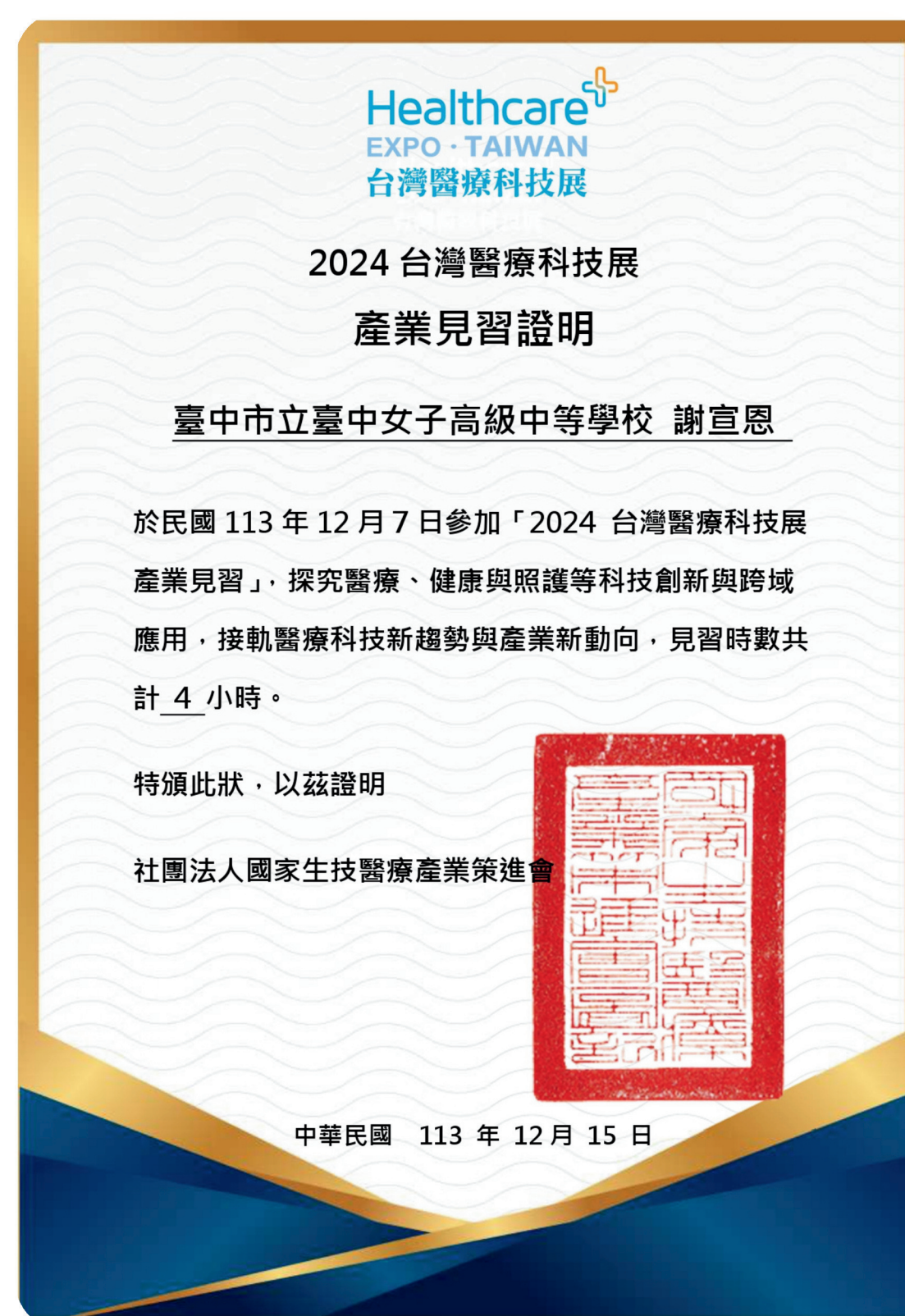
- **主題發想與確立：**團隊初期針對失智跌倒偵測、尿布排便檢測與痠痛貼布三方向討論，最終選定「智慧痠痛貼布」並撰寫計畫書。
- **偵測設備遇到困難及解決：**原規劃以超音波偵測肌肉發炎並搭配中週波電療，但因超音波設備體積大且操作複雜，與老師討論後，果斷改採體積小、能結合AI的「肌電訊號偵測」。
- **AI判讀：**面對艱深的AI演算法，團隊善用ChatGPT輔助解讀資料，並將重點整理成易懂的文字與流程圖，著手製作簡報與影片。
- **改良調整智慧貼布：**親赴臺灣醫療科技展交流，因專家指出中週波強度過高，故將電療改為安全的低週波；並參考心電圖貼片，改採水凝膠、矽膠與不織布的複合親膚材質。
- **競賽成果：**12月底交件參加第四屆全國高中醫療科技競賽，最終榮獲「入選」並參與頒獎典禮。

學習收穫

- **跨領域知識拓展：**透過文獻檢索，我深入學習了肌電圖量測原理與低週波微電流刺激的醫學知識，了解資訊工程與醫療結合的實際應用。
- **生醫材質應用認知：**在醫療科技展中汲取實務經驗，學會參考專業心電圖貼片結構，運用水凝膠和不織布來兼顧產品導電性、親膚性與重複使用性。
- **善用AI輔助學習：**面對專業的研究資料與AI判讀流程，我學會將ChatGPT當作輔助工具，精準將複雜演算法轉化為簡單易懂的邏輯，提升資料分析實力。
- **專案規劃與業界交流：**體驗了專案從無到有的規劃、分工與實作，並走出校園與業界廠商直接交流，獲得極為寶貴的實務視野，增進解決問題的硬實力。



▲ 智能貼布的設計圖



▲ 參與2024台灣醫療科技展產業見習 ▲ 與組員一同參與台灣醫療科技展



心得反思

技術回顧與靈活調整：

開發初期原想使用超音波與中週波技術，卻面臨體積過大與安全風險。經老師指導與科技展廠商交流後，改採肌電訊號與低週波，讓我學會研究須靈活應變，不執著於原有想法。

團隊協作與資源運用：

專案涉及跨領域知識，面對艱深的AI判讀資料，我們透過團隊分工、ChatGPT輔助學習並共享成果，最終完成簡報。不僅讓我體會到團隊溝通達成共識的重要性，也學會有效分配資源以提高效率。

未來展望：

這次從無到有的歷程，讓我明白科學研究的過程。雖然過程充滿變數與困難，但不僅提升了我的分析能力，更使我對科技醫療領域產生了更大的興趣與熱忱。



▲ 在學校與同學討論