



2026 第六屆

金質歷程獎

Golden Academic Portfolio Award



社團法人

慧治教育協會

電磁煞車—科學冒險紀錄



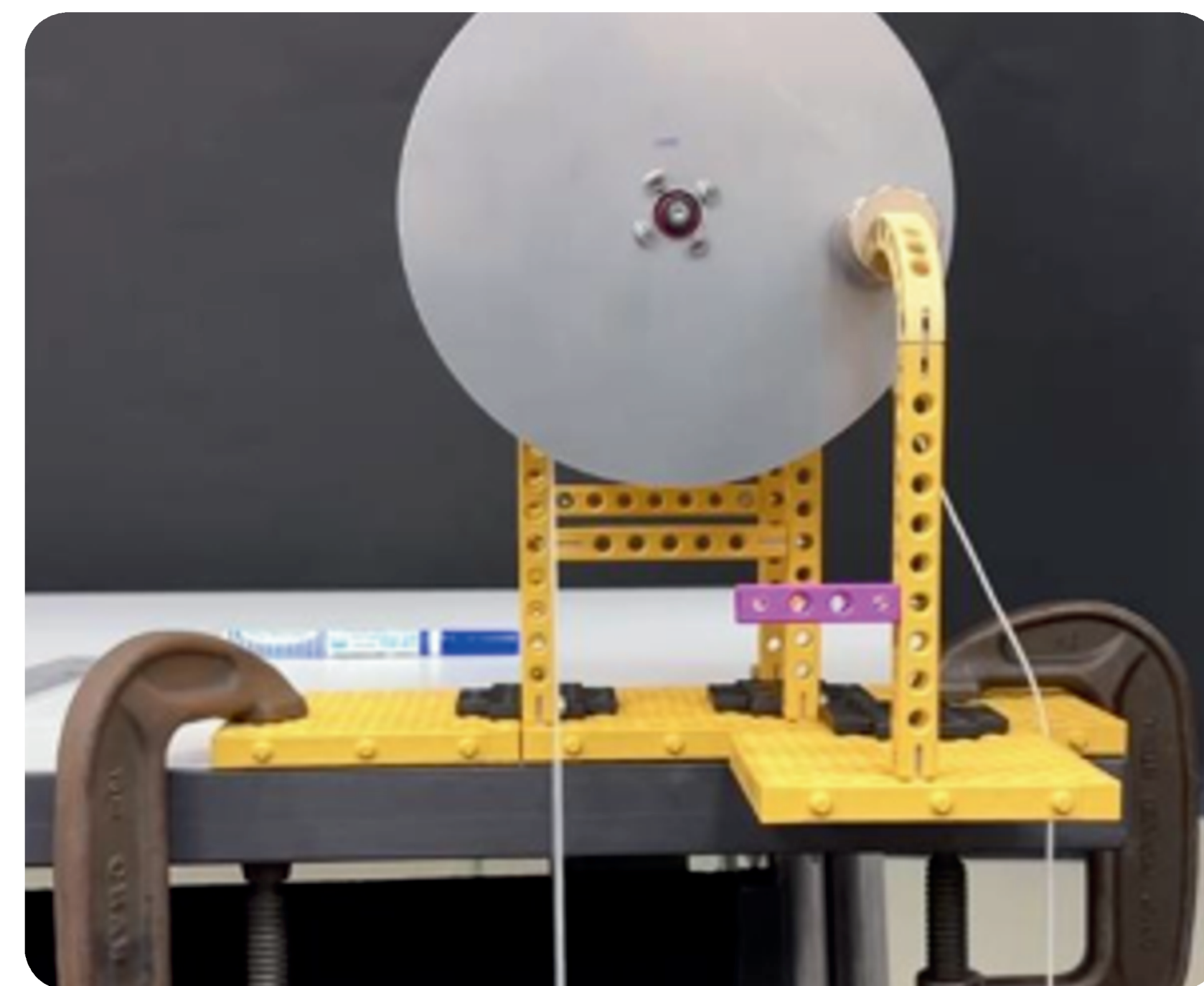
學校 嘉義高工 | 類別 多元學習成果 | 作者 洪薇婷 | 指導老師 楊懿恬、劉岡濤 老師 完整作品

百字簡述

學習不只是吸收知識，更是將想法付诸實踐的過程。我以「Quest of Eddy Current」為主題，將物理、程式設計、AI 應用與遊戲設計相互結合，歷經無數次測試與修正，完成兼具科學探究與互動學習的作品過程中，我不僅提升了自主學習、跨域整合與問題解決能力，也深刻體會到，只要願意持續修正，每一次挑戰都能成為成長的養分。

動機與目標

在學習冷次定律煞車原理時，我發現不容易透過課本文字建立完整概念。因此，我運用程式設計結合實作實驗，將抽象的科學原理轉化為更生動、有趣的學習方式。同時，我也嘗試導入 AI 工具協助程式開發、資料分析與問題解決，提升作品的完整性。透過「Quest of Eddy Current」的製作，我期望培養自主學習、跨域整合、程式設計及科學探究能力，並將複雜的知識轉化為更好理解的遊戲體驗，展現科技應用於教育的更多可能。

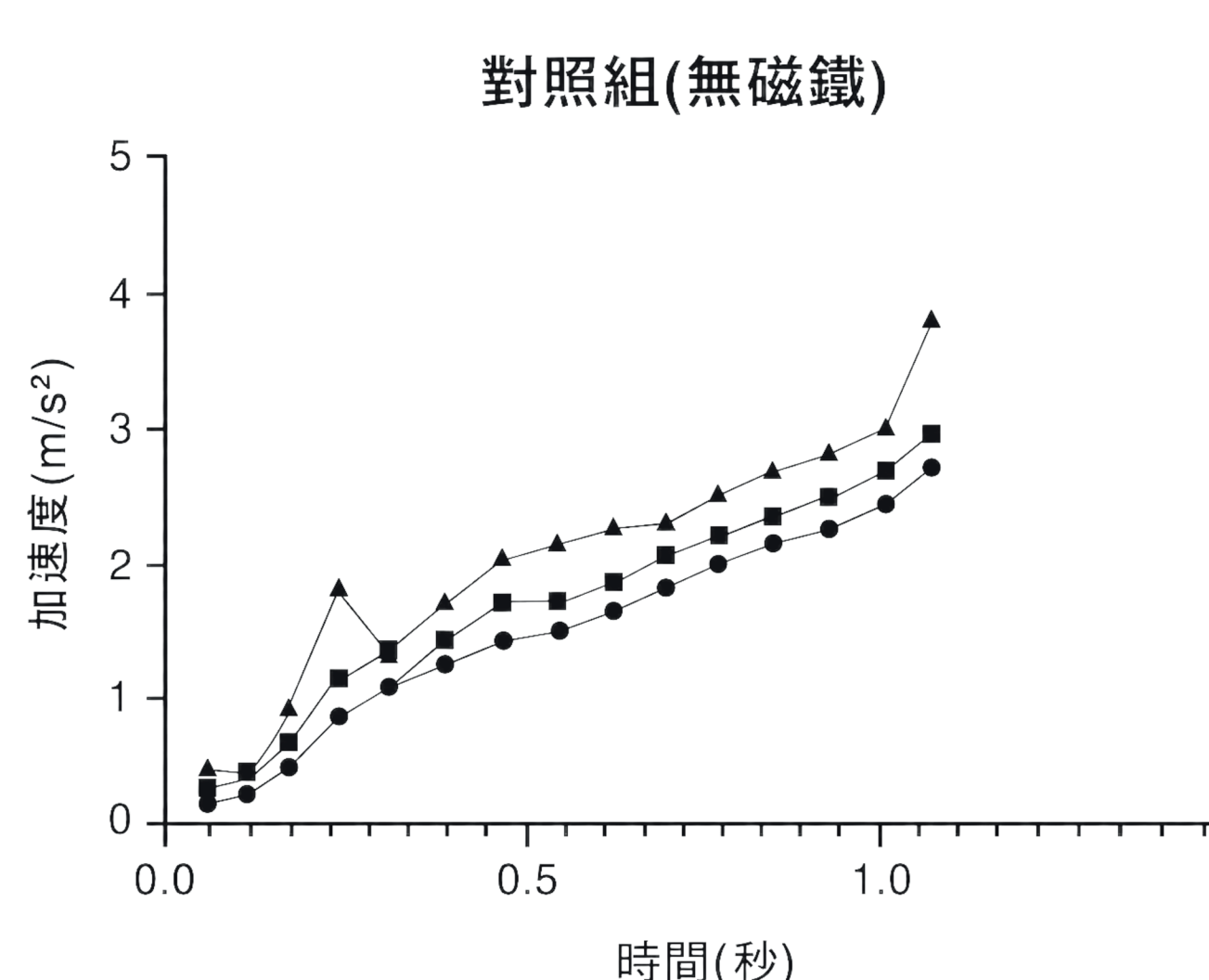


▲ 電磁煞車系統實驗機構建置

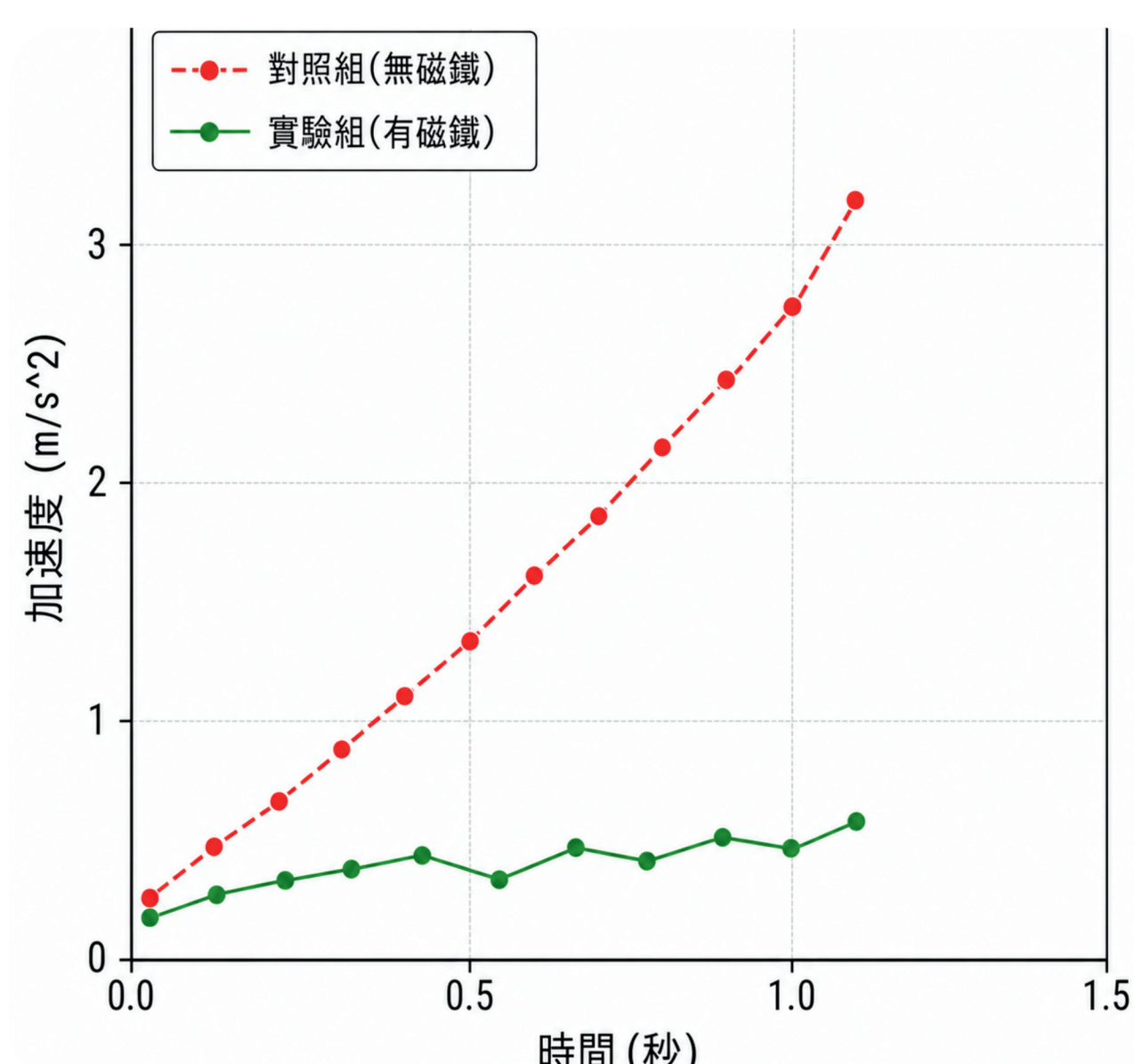
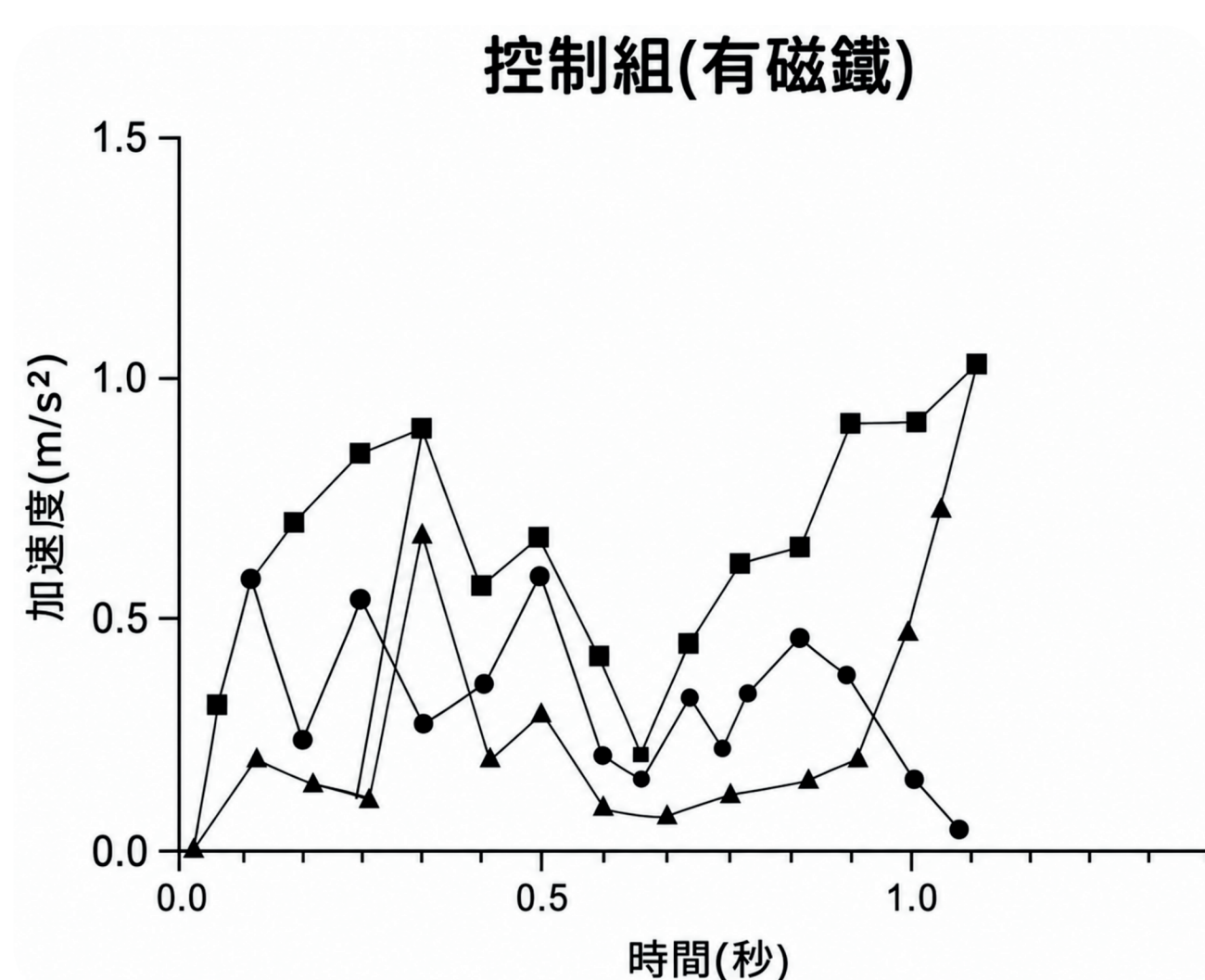
學習過程

從建構實驗平台到完成數據驗證，我透過一次次測試、分析與修正，將課堂知識轉化為真實的科學探究歷程，包含以下學習過程：

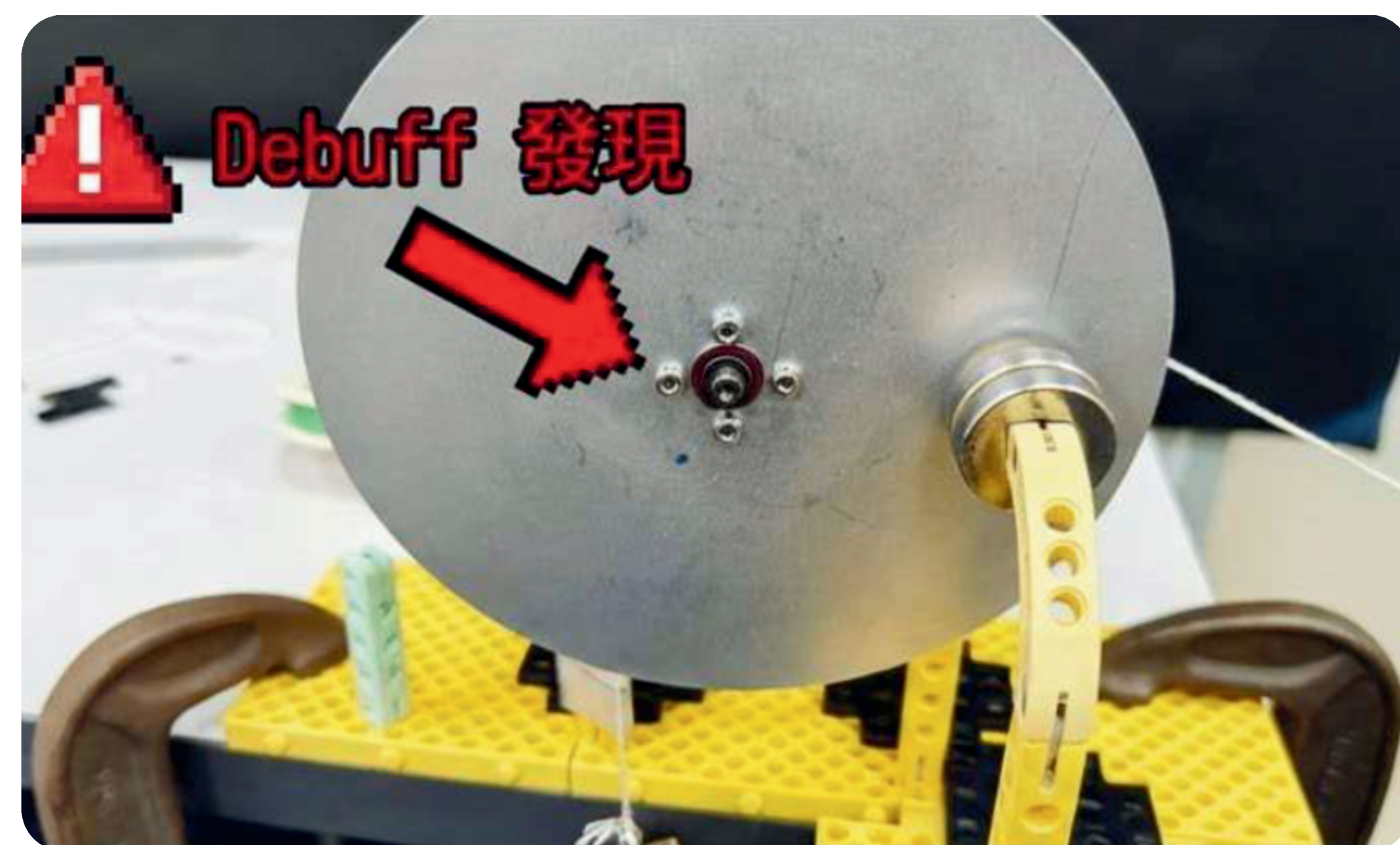
1. **建置實驗平台，驗證科學原理：**親手組裝渦電流煞車裝置，將課堂理論轉為實際的實驗。
2. **調整實驗參數，提升量測品質：**反覆確定控制變因，提升量測穩定性與數據可靠度。
3. **分析實驗數據，驗證物理現象：**比較有、無磁鐵的加速度變化，驗證渦電流阻尼效應。
4. **統整成果分析，深化學習應用：**量化數據與分析結果，培養科學探究及跨域整合能力。
5. **結合程式模擬，拓展創新應用：**運用模擬器，比對實驗結果，提升分析與應用能力。



▲ 有無磁鐵應用在電磁煞車之對照結果



▲ 實驗數據分析探討磁鐵產生之渦電流影響



▲ 針對軸心處進行潤滑與彈簧墊片校正，以確保數據純淨度

心得反思

1. **從知識學習到實踐應用：**將課堂理論化為實作成果，真正體會學以致用的價值。
2. **從實作探索到能力成長：**加裝感測器、Arduino、PLC，讓裝置具備自動偵測與智慧控制功能。
3. **從跨域整合到專業發展：**期許未來結合理論、實作與AI技術，開發更安全、更智慧的電機設備，將所學應用於產業發展。
4. **從專題研究到未來規劃：**以智慧煞車、自動控制或機器人控制為主題，完成更多跨域專題作品，累積研究經驗。



▲ 榮獲2025年桃園國際創新機器人_數位化競賽全國冠軍