

第25屆香港青少年科技創新大賽——香港檢測和認證局傑出檢測特別獎

檢測科學確保產品質素

市面上出售的商品種類繁多，質素參差不齊，透過檢測和認證來確保產品的效用和安全性，可為消費者提供保障。為加深學生了解就生活用品進行妥善測試的重要性，香港新一代文化協會主辦的「第25屆香港青少年科技創新大賽」設有「香港檢測和認證局傑出檢測特別獎」，以表揚在檢測應用方面有突出表現的參賽作品。比賽早前圓滿結束，並就有關的特別獎評選出獲一等、二等及三等獎的得獎隊伍，而頒獎禮亦已於2023年4月2日舉行。

一等獎 ▶ 抗菌黑水虻膠布

迦密柏雨中學 王啓樂、張依晴、李俊燁

鑑於市面上較為缺乏用於治理傷口、又可經生物降解的藥用膠布，團隊創作了「抗菌黑水虻膠布」。為尋找黑水虻用於參賽作品，團隊更主動聯絡養殖黑水虻的農場合作。

被問到為何選用黑水虻作材料時，三名同學表示，留意到過往亦有學生以可生物降解的藥用膠布參賽，但物料方面採用了從蝦或蟹殼中提取的甲殼素，而殼內可能因含有肉質的殘留容易導致皮膚敏感，相比之下，黑水虻成蟲時會脫殼，脫下的空殼不會殘留肉質，以此作為藥用膠布物料可大幅減低致敏的機會。

從構思到製成參賽的藥用膠布，團隊經過多次實驗，按照國際標準IS997:2004和BS EN13726-1，對作品分別進行了抗拉強度及吸收性能等測試。至於致敏測試方面，他們則採用測試劑以檢驗微米含量的致敏物質，經重複驗證後皆沒有發現致敏物質。他們認為，採用合適的國際標準為作品反覆進行測試、確保每次測試結果均合乎基準是十分重要。如果測



▲迦密柏雨中學（左起）張依晴、王啓樂及李俊燁

試過程草率，他們所研發的藥用膠布大有可能仍會容易引起皮膚敏感。他們亦表示，今次比賽的經歷讓各人明白須從失敗過程中成長，不斷努力改進才會達成成功，增強了他們的解難能力，有助日常學習。

二等獎 ▶ 在骨折癒合重塑階段利用微動和感官數據測量提高成骨刺激的有效性

沙田學院 Panav Kalra

骨折是常見的身體創傷，復原情況較難從外觀作出診斷，病人往往要隔一段時間接受X光檢查或電腦斷層掃描，以供醫生了解癒合進展。Panav Kalra家人骨折治療期間，因獲得相關醫療檢測報告需時，令醫生未能及時掌握病人的最新狀況，影響了治療。有見於此，他嘗試研發一種新型裝置，用以監測骨折部位的癒合過程。該裝置透過採用微控制器、傳感器和信號處理技術測量骨折部位的動作、移位、血氧飽和度和身體活動，並將收集的數據通過無線傳輸予醫護人員作參考進一步分析，更迅速掌握骨折癒合的狀況。

Panav Kalra透過不同測試方法，確保有關裝置不同組成部分均可正常運作，有效地監測骨折癒合過程的各項指標，包括校正傳感器以準確測量心率和血氧飽和度等。

Panav Kalra的作品包含多項元素，涉及編寫電腦程式、設計偵測器並加入可以傳輸數據到雲端系統的功能。他表示，這項比賽令他有機會接觸課堂以外的知識。他坦言，編寫電腦程式並不是其強項，為參加這個比賽，他學習了C++電腦程式設計語言，以便可自行編寫程式。由於這項作品涉及設計軟件、硬件、機械部分、偵測器的外形等各方面互相配



▲沙田學院：Panav Kalra

合，且需要全面理解所得數據，Panav Kalra因而汲取了不同範疇的知識，使他獲益良多。

三等獎 ▶ B任務

中華基金中學 李展泓、殷緯灝、許諾爾

科學與生活是息息相關。其中一名隊員因曾感染抗藥性金黃葡萄球菌，在醫生處方服用維他命B12後病情好轉，令團隊萌生探索維他命B對金黃葡萄球菌生長和抗生素敏感性的影響，以此作為參賽作品的主题。在探索過程中，團隊察覺維他命B12及B50對金黃葡萄球菌生長和抗生素敏感性，並未出現如想像中的效用，但各隊員未有放棄，另卻發現維他命B在強紫外線輻射下對皮膚有保護作用。由於現時市面上不少防曬產品均含有化學成分，所以團隊構思於防曬產品加入維他命B作為天然防曬成分，以期減少化學物質的含量。

為了驗證這項新發現，團隊經過多番測試，證明了維他命B12及所屬的維他命B雜，確實具有抵抗UVB及UVC的照射效果。他們認為這項技術可以繼續發展，例如塗在接近人類皮



▲中華基金中學（左起）殷緯灝、許諾爾和李展泓及評判呂志宏先生

膚的豬皮上，以進一步測試對人類皮膚組織防曬以外的效果。團隊對獲獎感到高興，並表示參加比賽驅使他們發掘更多生物科技的知識，亦加強了他們在策劃及進行科學實驗方面的能力。此外，團隊應用了T Test、ANOVA等統計學方法分析結果，也增強了他們處理數據的能力，為未來繼續向科研發展奠下更好基礎。

評判評語 作品題材「貼地」考慮全面

為有關的特別獎擔任評判的三位香港檢測和認證局成員——都永海先生、李柏齡先生及呂志宏先生，他們發現參賽隊伍整體的創意水平高，作品也顯示學生具備豐富的科學知識。評判團樂見學生為自己的參賽作品反覆進行測試，確保合乎預期效果，充分驗證他們構思的可行性。

眾評判表示學生參賽作品的題材「貼地」，反映他們留意身邊的人和事，並關心社會動態。環境、社會和管治（ESG）是時下的熱門課題，有學生嘗試製作一些與環保和持續發展相關的檢測產品；亦有學生從市民大眾日益關注健康的角度，研發監測身體狀況的工具。評判團讚揚參賽隊伍對作品考慮全面，包括兼顧成本效益及實用性等問題。

評審團亦指出，近年香港大力推動創新科技發展，出現了不少新產品和新技術，都需要通過安全和可靠性等方面的測試，然後才推出市場，實有賴更多年輕人願意參與檢測工作。有關的特別獎希望可鼓勵學生進一步認識檢測工作對社會的貢獻，從而思考畢業後投身相關行業。



▲香港檢測和認證局傑出檢測特別獎的三位評判（左起）都永海先生、李柏齡先生及呂志宏先生。他們對學生用心鑽研參賽作品，表示值得嘉許。

（資料由香港檢測和認證局提供）