

香港中學「數碼科學」短片製作比賽2021-2022

中學生拆解生活疑問 運用檢測進行科學驗證

自製的塑膠薄膜有足夠拉力及防水效果？藥油用太多會中毒？有什麼物料可替代口罩？

自2016年起，香港檢測和認證局與香港數理教育學會聯合舉辦香港中學「數碼科學」短片製作比賽，今屆以「日常中的物料檢測科學」為主題，鼓勵學生組成參賽隊伍以發掘生活題材進行檢測。參賽隊伍須通過進行實驗、製作兩分鐘短片和編寫報告，分享實驗過程及結果，並解釋當中有關的科學原理。

今屆比賽評審團成員包括香港檢測和認證局成員蔡少芳女士、何觀陞博士、林宛姍女士、梁雪雁博士及黃鳳嫻女士，他們就實驗的創意及原創性、短片的内容及表達清晰度等作出評分以遴選出得獎隊伍。比賽的頒獎典禮已於2022年8月13日圓滿舉行，並由香港檢測和認證局主席黃永德教授及成員梁雪雁博士頒發獎項予得獎隊伍。



▲香港檢測和認證局主席黃永德教授及成員梁雪雁博士與得獎隊伍合照

生活題材廣泛 通過檢測引證結果

評判團認為，入圍作品題材廣泛，並切合生活需要。「我們樂見很多入圍隊伍都以測試來引證結果。雖然學生檢測的方法與專業水平尚有距離，但學生能從中建立以測試作引證的概念，同時利用不同的方法，通過反覆驗證，嘗試克服困難，這尤為重要。」

評判團亦表示是次比賽不但能增加學生對檢測的認識，同時加深他們對實驗過程的了解。在進行科學研究的過程中，學生須要就課題作廣泛資料搜集並定下假設，進而構思實驗方法，透過反覆測試以進行引證。這些技巧對未來有意選修檢測或相關學科及投身科研的學生尤其重要。評判團強調：「檢測與我們的生活息息相關，就如烹飪調味也要不斷嘗試。期望這次比賽能啟發學生以檢測作為起點，為生活問題尋找解決辦法，並讓日後有意投身檢測及科研的同學能作更充足的準備。」

香港中學「數碼科學」短片製作比賽2021-2022得獎學校

冠軍	聖保祿學校
亞軍	順利天主教中學
季軍	南屯門官立中學
優異獎	瑪利諾修院學校(中學部)、順德聯誼總會梁銶琚中學

冠軍：聖保祿學校

學生：林沛盈、陳幸祺、黃泳洵

疫情下市民習慣網購，衍生大量塑膠包裝，造成污染。冠軍隊伍利用粟米澱粉製作出生物降解薄膜，再參考不同檢測標準，對利用不同成分製成的薄膜進行拉力、耐水及生物降解測試，從中找到最佳生產生物降解薄膜的方法。他們表示：「我們成功為薄膜添加了一層具抗菌效力的納米銀粒子，期望此產品可取代現有的包裝物料及氣泡紙，解決塑膠污染問題。」他們坦言過程中經歷多次失敗，例如在進行多次拉力測試後發現取得的數據不準確，經反思及改良方法，終於找到解決方法。



▲聖保祿學校（左起）陳幸祺、林沛盈、黃泳洵

在短片製作方面，他們認為最困難是如何在短短兩分鐘內精簡而清晰地講解實驗各部份及科學理念，還要想辦法吸引評判。「我們構思的短劇加入疫情及網購的元素，貼近生活。我們也選擇了合適道具及加入不同的影片效果，令影片更為生動。」隊伍在參賽過程中接觸到不同用作測試的儀器及做了不同實驗，學懂收集和分析資料，亦有機會實踐在化學課程中學到的知識，獲益良多。

亞軍：順利天主教中學

學生：林漳康、黃昊凡、黃紫瑩

有報道指運動員因過量使用藥油，令血液含有過量的水楊酸甲酯（methyl salicylate）而致命。有見及此，亞軍隊伍搜羅八款本地及網購的藥油進行測試，並探討藥油中的水楊酸甲酯有否超標。亞軍隊伍表示：「很多長者及長期痛症患者經常使用藥油，如果沒有清楚標示成分和用法，有可能因過量使用而引致中毒。」



▲順利天主教中學（左起）黃昊凡、黃紫瑩、林漳康

隊伍發現水楊酸甲酯與三氯化鐵會形成紫色的化合物，遂利用比色儀量度不同濃度水楊酸甲酯所形成化合物的吸光度，製作出校準曲線圖表，並對不同藥油進行測試以對比結果，以確定水楊酸甲酯的含量。隊伍解釋：「通過檢測，我們發現部分藥油的水楊酸甲酯含量跟其說明書有別或未有標示，這會對用家造成健康風險，我們希望透過影片提醒大眾關注藥油的成份說明及每日的安全使用量。」隊伍覺得是次比賽令他們獲益良多：「我們不斷嘗試，過程中發現自己有時會忽略一些細節和步驟，但同時也從中更學到一些新的實驗技巧。」

季軍：南屯門官立中學

學生：鄭家寶、冉孟萱、王文雅

疫情初期，外科口罩供不應求，社交平台充斥各類「替代口罩」的建議。為探討這些替代口罩的效能，季軍隊伍模擬及量化飛沫噴到臉上的情況，測試不同物料阻隔細菌的能力。隊伍對單層不織布、廚房紙、聚脂纖維及綿花等物料進行了測試，結果顯示單層不織布也有良好的防菌效果，有潛力可於緊急時用作替代外科口罩。



▲南屯門官立中學（左起）王文雅、鄭家寶、冉孟萱

基於安全考量，隊伍並沒有使用真實飛沫進行實驗，而以益生菌溶液模擬飛沫。他們先在培養皿上擺放物料，繼而向物料噴上益生菌溶液，再培植培養皿上益生菌株的數目，以顯示物料阻隔細菌的能力。他們分享實驗的最大挑戰，在於盡量模擬飛沫噴向人臉的情況，經過多次試驗，最終找到合適的噴射距離、角度及次數。」他們認為：「檢測是保障消費者的重要一環。尤其是口罩，作為保護我們健康的產品，必須經過嚴謹的檢測，以證明口罩的保護性。這個實驗不但加強了我們對不同物料的防菌程度的認識，而且加深了我們對檢測的興趣。」