

第24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 融入綠色生活

檢測和認證與日常生活息息相關，為產品的安全和品質把關。為加強學生對檢測科學的意識，由香港新一代文化協會主辦，「第24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」，以表揚比賽中善用檢測的最佳參賽作品。由香港檢測和認證局成員組成的評判團嚴格評選11支入圍隊伍後，甄選出三支優勝隊伍。比賽的頒獎禮已於2022年8月圓滿舉行，香港檢測和認證局主席黃永德教授及成員梁雪雁博士一同頒獎予獲一等、二等和三等獎的隊伍。

評判評語

從生活中探尋檢測科學

眾評判表示，產品檢測在生活中扮演重要角色，任何產品都會涉及檢測，是學生需要認識的一個範疇。今屆參賽隊伍的水平相當高，多個參賽項目題材均與社會相關，例如環保和可持續發展等，實用性高。學生不但運用跨學科知識於研究當中，更參考相關的國際檢測標準反覆檢測以證明所研發產品的安全性和功能，在過程中不斷改良和進步，推陳出新。

評判團又看到同學在研究過程中作了多方考慮，例如思考研發產品能否推出市場或商品化，或從廢物回收或加工餘料中檢取原材料以減低成本和達致循環再用等，使科學不再是高不可攀或閉門造車，而是融入日常生活中。他們期望學生明白檢測和認證守護着生活的每一個部分，亦可考慮將來投身這行業，貢獻社會。



▲香港檢測和認證局成員何觀陞博士（左上）、梁雪雁博士（右上）及李柏齡先生（左下）組成的評判團進行網上評審

中華基金中學 鍾昕浩、莊建蕙、周睿睿

作品：一菌生千紙：菇菌共生體製可持續生物紙

隊伍有見造紙需要消耗大量資源包括水及木材，希望發明較傳統紙更環保的替代品。隊伍發現經發酵的含糖茶會長出非常堅韌的生物膜，成為一種酵母和醋桿菌的共生物，只要去除水分，纖維可以成為紙張原材料，從而製成生物紙。

隊伍利用壓力和天然風乾法製造生物紙後，再參考國際標準進行多項物理性測試，不斷重覆檢測程序以檢定紙張的特性，結果他們發現以康普茶製成的生物紙具有更好的拉伸強度、適印性和可書寫性，認為這種生物紙具備代替傳統紙張的潛力。他們直言今次比賽最大挑戰是學校缺乏專業的測量工具，唯有利用學校現有物資製造類似的儀器進行測試。他們表示，過程中與隊員不斷嘗試，有助建立自信、正向思維和溝通能力，對日後學習有一定幫助。



▲香港檢測和認證局主席黃永德教授（右一）及成員梁雪雁博士（左一）與中華基金中學學生鍾昕浩（左二）、周睿睿（中）及莊建蕙（右二）合照

一等獎

二等獎

迦密柏雨中學 關焯庭、何卓、鄧樂陽

作品：食「菌」有營 3.0

為減少使用塑膠產品及紓緩堆填區的壓力，隊伍延續食菌有「營」2.0的研究，構思利用烘烤康普茶菌成為堅韌的生物膜，製造堅固、無菌、防水能力強的環保飲管、水杯和匙羹。隊伍在今次3.0版本中，不斷進行品質改良。這個版本最大的突破在於「可食用性」——隊伍所研製的餐具不但可使用且達至「食品級」水平。為了證明餐具可安全使用，他們根據國際塑膠餐具標準為餐具進行了多項檢測，例如隊伍把水杯和飲管長時間浸泡在水中，從而證實這些食具不會因盛載飲品而產生細菌。另外，隊伍亦測試了水杯的耐熱性、漏水度及堅固性，確保產品符合要求和品質。

隊伍發現利用廚餘中大量的果皮可以促進形成康普茶菌的生物膜，再經過120度烘烤15分鐘，有助提高其強度、拉力和防水性能。經過多項測試，他們認為以食菌生物膜製成的環保飲管可媲美塑膠飲管，不但走塑且具備良好品質。此外，他們體會到認真看待每個測試結果以確保產品安全的重要性，這種求真、耐性、堅持及團隊精神是寶貴的經驗。



▲迦密柏雨中學學生（左起）何卓、鄧樂陽和關焯庭

三等獎

聖公會白約翰會督中學 周熙林、彭詩恩、朱智濤

作品：可生物降解的生物塑膠2.0之研究

現時被廣泛應用的石油基塑膠需時過百年分解，造成地球污染，因此，隊伍積極研究可取代現有塑膠的可降解生物塑膠。他們發現，殼聚糖和木薯粉/澱粉合成的生物塑膠可製成餐具及文件夾等產品，這種生物塑膠具有更高的機械性能，更佳拉伸強度及更快被降解，可紓緩堆填區壓力。

隊伍參考文獻及國際標準進行研究和檢測，經過機械性能、拉伸、溶劑吸收及生物降解測試，發現最佳成分比例為七成殼聚糖加三成木薯粉，成功合成生物塑膠原型和容器產品模型。這種合成生物塑膠可透過泥土內的微生物分解，最快可於22天降解60%，隊伍認為這種塑膠是未來生產環保生物塑膠的新材料。隊伍坦言，礙於疫情，他們未能經常回校，沒有充裕時間做實驗。因此，他們在家中構思實驗，並在復課後立即實踐所想。隊伍希望日後持續進行研究，如在新材料中加入銀納米粒子以合成抗菌生物塑膠，方便在醫院或診所使用。



▲聖公會白約翰會督中學學生（左起）彭詩恩、朱智濤和周熙林