

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

運用科學檢測 解決生活難題

大家在選購各式各樣產品時，都會考慮它們的質素和安全，但要知道產品成分、構造和安全性是否符合相關標準和法定要求，就必須對產品進行測試、檢驗或認證，故此，檢測和認證與日常生活息息相關。為加強青少年對這方面的意識，今年由香港新一代文化協會主辦的「第20屆香港青少年科技創新大賽」連續第二年設立「香港檢測和認證局傑出檢測特別獎」。比賽的總評及頒獎典禮早前假香港科學園舉行，來自全港不同學校的參賽者聚首一堂，展示豐盛的科學創作成果。九支入選「香港檢測和認證局傑出檢測特別獎」的隊伍將檢測概念融入作品之中，經香港檢測和認證局成員組成的評審團細心評選後，選出冠、亞和季軍作品。

第20屆香港青少年科技創新大賽

The 20th Hong Kong Youth Science & Technology Innovation Competition 2017 - 2018

總評暨頒獎典禮

Final Judging & Award Ceremony

香港特別行政區政府教育局課程發展處資助教育組委託香港新一代文化協會主辦



冠軍 中華基金中學

梁立榮、鄧秉林、周樂俊
作品：以汗識腎

冠軍隊伍運用納米技術製作非侵入性生物感應器，通過化驗汗水中的尿素來監察腎功能。現時醫護人員要了解個別人士的腎功能，必須通過測試血液或尿液內的尿素水平來進行評估，這兩個方法都需要有關人士花時間到醫院進行檢查及等候化驗報告。得獎作品利用測試汗水中的尿素水平，簡單快捷地進行腎功能評估。冠軍隊伍表示，由於創作過程中需要不斷嘗試和學習，有助提升成員的實驗技巧，以及加深對創科研究的認識。

有成員表示，從資料搜集過程中學習怎樣在許多化學新知識中，經過理解後加以掌握和應用於作品中，令他越做越有趣，很高興能完成作品。另一位成員表示，在項目中了解到生物感應器的優點及設計條件，學會運用高科技儀器、實驗技巧及溝通技能來解決問題。

冠軍隊伍表示，參賽是為了驗證研究作品的用途及了解其不足之處，感激評判提出尖銳問題，促使他們從不同角度思考如何改善作品的不足。他們表示，得獎作品已交醫院進行初步試驗，期望日後可用作監察長期病患者及運動員的腎功能。他們未來亦會研究連接智能手機的可行性，為用戶建立小型資料庫以監察個人腎功能。

榮獲亞軍的作品iKidney是一個常規尿液檢查套件，旨在方便使用者在如廁後用手機監察個人尿液測試數據，了解腎臟健康狀況。得獎隊伍表示，套件包括用於監察尿液測試數據的手機應用程式、測試尿液分量、酸鹼值及顏色的分析儀，以及抽取尿液作測試及之後回送到馬桶棄置的系統等。他們解釋，使用者在如廁後，系統會自動抽取尿液並由分析儀作出分析，其後在分析儀獲得的數據會上傳至雲端並載入手機應用程式，使用者通過手機應用程式便能得知尿液的測試數據。他們認為，編寫程式是創作過程中最困難的部分，花了大約兩個月時間才能完成。他們表示，參賽主要是為了聆聽評判意見以改進作品，對獲獎感到驚喜，亦對將來投身科研發展有鼓勵作用。由於作品屬於醫學範圍，他們表示從中明白到準確檢測的重要性，以免給醫生及病人錯誤的測試數據。

團隊去年以此作品參賽但未能獲獎，成員就作品的外型設計、裝置擺放方式和使用方法加以改良，令化驗數據更加準確，是次得獎反映成員的努力並沒有白費。他們亦分享硬件製作面對的困難，特別是焊接工作，團隊中較少人懂得有關技巧。他們期望作品日後能用於老人院舍，造福長者。

亞軍 伯裘書院

麥峻晞、馬照之、李駿霖
作品：iKidney



第20屆香港青少年科技創新大賽

The 20th Hong Kong Youth Science & Technology Innovation Competition 2017 - 2018

總評暨頒獎典禮

Final Judging & Award Ceremony

香港特別行政區政府教育局課程發展處資助教育組委託香港新一代文化協會主辦



季軍的得獎隊伍指出，傳統測試溶液濃度的器材，由於價錢昂貴，一般只有實驗室才會購入使用，因此他們希望製作低成本、方便使用及操作簡單的濃度探測器，務求令其普及化。他們的作品利用光的三原色（藍、綠、紅）和光敏電阻的原理（光強度增加則電阻減少）探測溶液濃度。他們解釋，系統以紅藍綠的LED燈發光，比如說，本身呈現藍綠色的溶液會反射藍綠色的光線並吸收藍綠色的互補顏色（紅色）光線，因此當紅色光線進入藍綠色的溶液後，溶液會吸收紅色的光線，被吸收的光線越多，代表溶液濃度越高。他們以光敏電阻器探測經溶液吸收後的光線強度，透過光線強度來計算溶液濃度，光線強度越弱則代表溶液濃度越高。

由於首次接觸Arduino編寫應用程式，他們利用網上資料自學，又特意用鐳射切割機製作透明外殼，方便了解當中構造。他們表示濃度探測器製作成本便宜，價錢不超過一百元，可望日後供市民使用，他們對獲獎感到高興，希望日後能繼續製作創新科技作品來改善生活質素。

季軍 觀塘功樂官立中學

羅寧華、胡匡廷
作品：濃度探測器

評判評語：

總評當天，各評判用心聆聽參賽學生介紹作品，並提出各種問題及建議，讓學生獲益良多。評判之一的何建宗教授表示，今年參賽隊伍的水平與去年相若，但今年作品更具實用性。何教授認為，檢測是所有科學實驗之本，是必須認識的範疇，設立傑出檢測特別獎能帶來鼓勵作用，令學生認識檢測和認證工作，了解行業的嚴謹程度。

林宛嫻在評審參賽作品時，關注其實用性、普及程度、成本效益及使用方法。她表示，很欣賞學生的市場觸覺，在製作過程中亦重視成本效益。是次比賽能促進參賽學生將檢測納入科研項目，而事實上檢測和認證服務在科技發展中擔當不可或缺的角色，兩者相輔相成。

另一位評判霍露明博士指出，無論從事任何行業都會涉及檢測，包括產品設計和醫療行業等，因此青少年有必要了解檢測的流程及重要性。她讚賞參賽隊伍水準高，能夠運用創意及各種新科技將測試流程簡化、自動化及機械化，在他們身上已能預見未來行業變化的趨勢，部分作品更有機會產品化。隨着「一帶一路」等經濟發展，香港可扮演檢測中心角色，為行業發展帶來重大轉變。她建議在STEM（即科學Science、科技Technology、工程Engineering和數學Mathematics）課程中加入有關檢測認證的概念及元素，加深年青一

代對檢測的認識。

評判李紅榮博士表示，參賽學生展現出豐富的創意及解難能力，而且介紹作品時充滿自信，令人留下深刻印象。學生通過比賽學習到許多課本以外的知識，並將資訊科技靈活應用在測試項目中，協助改良整個作品。李博士相信，如能及早讓中學生認識檢測和認證業，對他們日後大學選科也有幫助。



▲（左起）香港檢測和認證局成員李紅榮博士、林宛嫻、李家慧、何建宗教授和霍露明博士組成「香港檢測和認證局傑出檢測特別獎」的評審團。

得獎作品各有優點

對於作品表現，評判團讚賞「以汗識腎」創新、實用及嚴謹，隊伍反覆進行多項對比測試，與檢測行業有緊密關連，而且作品可塑性高，有潛力發展成穿戴式設備，用於監察個人身體狀況。「iKidney」則在結構設計、測試設計、校準等方面考慮周全，有助解決社會問題，而學生在作品示範及表達技巧方面亦表現出色。而「濃度探測器」在測試方面相當實用，能夠將現有儀器的效能提升及降低製作成本，具有發展潛力。



▲各評判用心聆聽參賽學生介紹作品