



中華基督教會 燕京書院

歷年公開比賽獲獎作品系列之
全國及境外 STEM 比賽得獎作品集



第 30 屆全國青少年科技創新大賽
全國一等獎(2015 年)

第 12 屆宋慶齡少年兒童發明獎
全國銀獎(2016 年)



燕京書院全國及境外 STEM 比賽得獎作品集

1.	<全國及境外 STEM 比賽得獎作品集>簡介	第 2 頁
2.	《導盲鞋》 2014-2015 年度 3D 劉沛盈 第 30 屆全國青少年科技創新大賽 (2015 年) 科技創意作品(醫學與健康學組) 一等獎	第 3 頁
3.	《防食物敏感智能手錶》 2014-2015 年度 3A 班方瑞華、李嘉美同學 第 30 屆全國青少年科技創新大賽 (2015 年) 科技創意作品(醫學與健康學組) 三等獎	第 8 頁
4.	《防低頭看手機警告器》 2015-2016 年度 3A 徐誌謙 第 12 屆宋慶齡少年兒童發明獎 (2016 年) 銀獎	第 11 頁
5.	《防低頭看手機警告器》 2015-2016 年度 3A 徐誌謙 第 31 屆全國青少年科技創新大賽 (2016 年) 全國優秀創意獎	第 13 頁
6.	《藍牙實時翻譯伊斯蘭帽》 2015-2016 年度 2D 班 Umar Abas 烏馬同學 第 31 屆全國青少年科技創新大賽 (2016 年) 全國優秀創意獎	第 15 頁
7.	《新型 WIFI 鞋》 2015-2016 年度 3C 班劉澤泓同學 第 13 屆廣東省少年兒童發明獎 (2016 年) 港澳特別獎	第 17 頁
8.	《自動化臭氧淨水系統》 2015-2016 年度 6B 班張滌新同學 第 16 屆亞太資訊及通訊科技大獎賽(2016 年)	第 19 頁

《燕京書院全國及境外 STEM 比賽得獎作品集》簡介

梁添老師

參考香港課程發展議會文件，STEM教育要旨就是「發揮學生『創意』潛能」以及「讓學生就着日常生活問題，設計和擬定具體及『有創意』的解決方案，從而增強他們在綜合和應用跨學科知識與技能的能力。」燕京書院亦深信「人人都有創造力，只是擁有的程度不一樣(Sternberg)」，故此為了培養學生「創新科技的試驗精神」，學校在不同學習範疇互相配合下，學生透過專題研習活動，因應自己面對日常生活的一些非結構化問題，透過綜合和應用科學、科技及數學教育學習領域中的知識與技能，配合自己的潛質和才能，運用創意，動手自製各種不同的新發明或科技作品解決難題，並積極鼓勵同學參加校外各項的創意比賽、科技比賽、科學幻想畫比賽、科幻小說創作比賽.....等等，追求卓越。

歷年來，有多組同學參加香港各項校外STEM比賽，其中有不少新發明或創意科技作品獲得評審嘉許，脫穎而出，在不同比賽獲得多個獎項，有些作品更獲推薦代表香港，遠赴國內參加全國比賽或到香港境外參加國際比賽，屢獲殊榮。

為了彰顯歷屆得獎學生的特殊成就，以及幫助師弟師妹日後創作新發明或科技作品有所依據，故特此出版這本《燕京書院全國及境外 STEM 比賽作品集》，藉以提高同學創作水平。



全國青少年科技創新大賽

China Adolescent Science and Technology Innovation Contest

中國科協、教育部、科技部共同主辦

第三十屆全國青少年科技創新大賽

科技創意作品(醫學與健康學)組

《全國一等獎》 (2015 年 8 月)

《導盲鞋》

3D 劉沛盈

2015 年 8 月，3D 班劉沛盈同學參加了由中國科協、教育部、科技部共同主辦，於香港舉行的第 30 屆全國青少年科技創新大賽，憑上年度科學幻想畫《導盲鞋》的創意概念轉化為未來醫學科技的創意概念作品，勇奪「全國一等獎」，成就驕人，這是燕京書院首次有學生在這個全國比賽中獲得殊榮，為校爭光，實在難能可貴。劉同學兼獲頒香港賽馬會創新科技獎及獎金 1000 元，香港大公報記者曾於 2015 年 9 月初蒞校訪問劉沛盈，報導已於 2015 年 10 月 5 日大公報 A5 版全版刊出。以下是作品簡介。



1) 背景

鞋子是人類出門時總穿上的物件，如果能把鞋子變成一種對失明人士輔助的工具，那麼就能夠幫助失明人士用其他方法去感受世界。我的「導盲鞋」前面採用眼形的設計，代表失明人士的第三隻眼睛，因導盲鞋可以令失明人士得到重新的機會，「看到」正常人看到的世界，減低他們生活上的煩惱。

2) 運用的科學原理

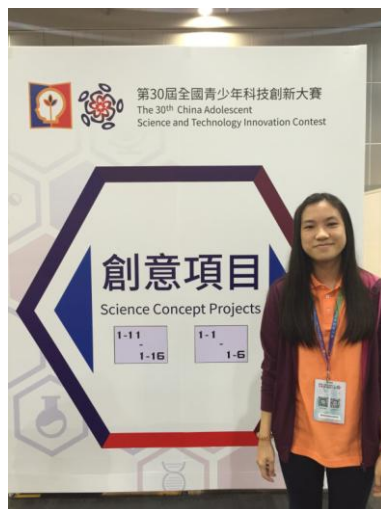
《導盲鞋》內藏一部微形電腦，並加入了全球衛星導航系統(GPS)，提醒失明人士正在移動。「導盲鞋」的正前方有鏡頭，把前方拍攝到的影像通過藍牙直接輸送至失明人士大腦皮層內的晶片，然後運用腦神經科學方法，把電極刺激視覺神經，讓失明人士產生不同的感官的刺激，重新用大腦「看到」世界。

3) 創新點

《導盲鞋》把鏡頭拍攝到的影像通過藍牙直接輸送至失明人士大腦皮層內的晶片，然後運用電極刺激視覺神經，令失明人士感受到外界影像，這是嶄新的腦神經科學醫療方法，能夠醫治失明人士，突破人類身體的極限。

4) 理論價值

《導盲鞋》可以協助失明人士融入正常人的世



界，減少歧視。當失明人士穿上《導盲鞋》後，他便會如同正常人一樣能夠接受外界的資訊、社會不斷的變化。在理論上，《導盲鞋》還可以解決其他視力缺憾的問題，例如：近視、遠視、散光、弱視、白內障、青光眼、眼角膜脫落等，可以取代眼鏡來使用，讓醫生醫治視力有缺憾的人士時多了一樣工具。



5) 應用價值

失明人士因身體的障礙失去遊歷世界的機會，《導盲鞋》內的微形電腦，可以讓失明人士得到模擬旅行的體驗。這種體驗不單局限於模擬視覺，還有模擬嗅覺、聽覺及感覺。《導盲鞋》還可以突破空間及語言界限，透過視像功能幫助失明人士與外界溝通。《導盲鞋》更是日常生活的好幫手，透過鏡頭不分早晚地協助失明人士過馬路及乘搭交通工具，避免危險。

6) 總結

《導盲鞋》嶄新的另類方法醫治失明人士身體的缺陷，能讓失明人士方便地進行日常生活的活動，重新投入社會，理論價值及應用價值非常高。



劉沛盈同學 (前排左起第 7 人) 與其他香港代表隊學生，參加第 30 屆全國青少年科技創新大賽。



全国青少年科技创新大赛
青少年科技创意作品获奖证书

兹发给青少年科技创意作品 一 等奖获得者

以资鼓励

作品名称: 導盲鞋

申 报 者: 劉沛盈

所在单位: 中華基督教會燕京書院

代 表 队: 香港特別行政區

指导教师: 梁添

指导机构: 中華基督教會燕京書院

全国青少年科技创新大赛
首席荣誉科学顾问

韓啓德

第30届全国青少年科技创新大赛组织委员会
(中国科协青少年科技中心代章)

2015年8月

主办单位: 中国科协、香港特别行政区政府



全國青少年科技創新大賽

China Adolescent Science and Technology Innovation Contest

中國科協、教育部、科技部共同主辦

第三十屆全國青少年科技創新大賽

科技創意作品(醫學與健康學)組

《全國三等獎》 (2015 年 8 月)

《防食物敏感智能手錶》

3A 方瑞華、李嘉美

2015 年 8 月，3A 班方瑞華、李嘉美同學，參加了由中國科協、教育部、科技部共同主辦，於香港舉行的第 30 屆全國青少年科技創新大賽，憑《防食物敏感智能手錶》的創意概念作品，獲頒「全國三等獎」，以下是她們的作品簡介。

身體對本來無害的物質產生不正常的免疫反應，就稱為敏感。世界上有不少人被食物或環境的刺激影響，形成敏感，影響日常生活，嚴重的敏感情況更會致命。



我們構想的《防食物敏感智能手錶》(下稱《手錶》)是一隻可以透過氣味測試及掃描食物外貌技術，便可告知該食物含有令人敏感成分的手錶。該《手錶》由 AI 人工智能晶片、微形掃描器和氣味感應器組成，人們可預先在手錶輸入會令自己敏感的食物成分資料，例如花生、蠶豆等，當《手錶》掃描到食物的外貌後，氣味感應器開始運作及分析，並會連同食物照片上傳至雲端，經過雲端的 AI 人工智能運算，便會迅速分析食物內的致敏原，然後即時把資料下載至《手錶》，並亮起紅燈，通知人們食用這食物會有導致死亡的風險。至於不知道自己是否有食物敏感的人，也只需在《手錶》背面以指尖穿刺一下抽取少量血液進行檢驗，便可知道自己對甚麼食物敏感。

由於不少有食物敏感的人士往往都要在食用該食物後才會知道自己敏感，但有了這《智能手錶》，有食物敏感的人士便可以預先知道食物的致敏原而不會食用，理論上可以救回不少人的性命，而且有其應用價值。



李嘉美、方瑞華同學(前排左起第 1、2 人)與其他香港代表隊學生，於第 30 屆全國青少年科技創新大賽香港區頒獎禮的合照。



全国青少年科技创新大赛
青少年科技创意作品获奖证书

兹发给青少年科技创意作品 三等奖获得者

以资鼓励

作品名称: 智能手錶

申报者: 方瑞華、李嘉美

所在单位: 中華基督教會燕京書院

代表隊: 香港特別行政區

指导教师: 梁添

指导机构: 中華基督教會燕京書院

全国青少年科技创新大赛
首席荣誉科学顾问

韓啓德

第30届全国青少年科技创新大赛组织委员会
(中国科协青少年科技中心代章)

2015年8月

主办单位: 中国科协、香港特别行政区政府

中國宋慶齡基金會、中國發明協會

第12屆宋慶齡少年兒童發明獎比賽《銀獎》

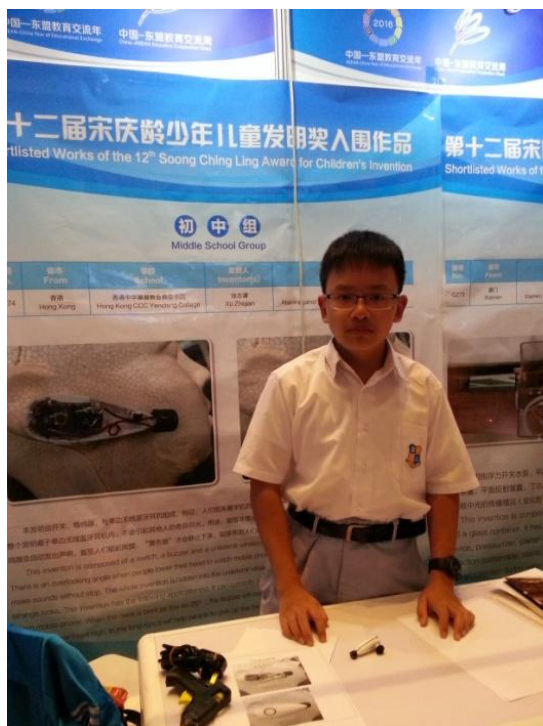
《防低頭看手機警告器》

3A 徐誌謙

(2016 年 8 月)

2016年4月，中三級的徐誌謙同學，憑《防低頭看手機警告器》奪得第18屆香港青少年科技創新大賽物理及工程(初中)組的優異獎後，獲比賽大會推薦代表香港，於同年8月中旬，與其他學校的學生組成香港代表隊，遠赴貴州省貴陽市，參加由中國宋慶齡基金會、中國發明協會主辦的「第12屆宋慶齡少年兒童發明獎比賽」全國終評，親自向多位評判介紹其發明品

《防低頭看手機警告器》，結果獲評判的擊節讚賞，勇奪「銀獎」，並獲獎學金人民幣800元正。這是燕京書院首次有學生在這項全國發明比賽中獲得此項殊榮，為校爭光，實在難能可貴。



徐誌謙同學於 2016 年代表香港，遠赴貴州省貴陽市，參加第 12 屆宋慶齡少年兒童發明獎比賽時在其攤位拍攝。



第十二届宋庆龄少年儿童发明奖

证书

作品编号：香港 CZ74

作品名称：防低头看手机警告器

获奖类别：发明

奖励等级：**银** 奖

获奖者：徐志谦

指导教师：梁添

特颁此证

中国宋庆龄基金会

中国发明协会

2016.8



全國青少年科技創新大賽

China Adolescent Science and Technology Innovation Contest

中國科協、教育部、科技部共同主辦

第 31 屆全國青少年科技創新大賽

《全國優秀創意獎》 (2016 年 8 月)

《防低頭看手機警告器》

3A 徐誌謙

2016年4月，中三級的徐誌謙同學，憑《防低頭看手機警告器》奪得第18屆香港青少年科技創新大賽物理及工程(初中)組的優異獎後，獲比賽大會推薦代表香港，於同年8月中旬，與其他學校的學生組成香港代表隊，參加由中國科協、教育部、科技部共同主辦，於上海舉行「第31屆全國青少年科技創新大賽」，結果獲大會頒發「優秀創意獎」，同一暑假連獲兩項全國比賽大獎，締造燕京紀錄，為校爭光，可喜可賀。





第三十一届全国青少年科技创新大赛 青少年优秀科技创意比赛获奖证书

兹发给“优秀创意奖”获得者，以资鼓励

项目名称：防低头看手机警告器

地 区：香港

作 者：徐志谦

学校名称：中華基督教會燕京書院



第三十一届全国青少年科技创新大赛组织委员会

主办单位：中国科协、教育部、科技部、环境保护部、体育总局、自然科学基金委、共青团中央、全国妇联



全國青少年科技創新大賽

China Adolescent Science and Technology Innovation Contest

中國科協、教育部、科技部共同主辦

第 31 屆全國青少年科技創新大賽

《全國優秀創意獎》 (2016 年 8 月)

《藍牙實時翻譯伊斯蘭帽》

2D 烏馬 Umar Abas

2016年4月，中一級的Umar Abas烏馬同學，憑《藍牙實時翻譯伊斯蘭帽》奪得第18屆香港青少年科技創新大賽電腦及資訊科技(初中)組的優異獎後，獲比賽大會推薦代表香港，於同年8月中旬，

與其他學校的學生組成香港代表隊，參加由中國科協、教育部、科技部共同主辦，於上海舉行「第31屆全國青少年科技創新大賽」，結果再下一城，獲大會頒發「優秀創意獎」，為校爭光，可喜可賀。





第三十一届全国青少年科技创新大赛 青少年优秀科技创意比赛获奖证书

兹发给“优秀创意奖”获得者，以资鼓励

项目名称：蓝牙实时翻译伊斯兰帽

地区：香港

作者：UMAR ABAS

学校名称：中華基督教會燕京書院

第三十一届全国青少年科技创新大赛组织委员会



主办单位：中国科协、教育部、科技部、环境保护部、体育总局、自然科学基金委、共青团中央、全国妇联

廣東發明協會、廣東科學中心

第13屆廣東省少年兒童發明獎比賽

《WIFI 鞋》(2015 年 10 月)

3C 劉澤泓

2015年4月2C班劉澤泓同學憑《新型WIFI鞋》奪得第17屆香港青少年科技創新大賽電腦及資訊科技(初中)組的優異獎後，獲比賽大會推薦代表香港，於2015年10月9日，在梁添老師帶領下，前往廣東省廣州市廣東科學中心，參加第13屆廣東省少年兒童發明獎比賽，結果憑《新型WIFI鞋》再下一城，榮獲《港澳特別獎》。



劉同學觀察到現時人們往外國旅行時，喜歡運用手機分享 WIFI 訊號給同伴，藉此減少支付昂貴的漫遊費用，但 WIFI 訊號會隨距離而減弱，且人數有所限制。於是劉同學著手研究可以隨身攜帶，能夠轉發放大 WIFI 訊號的隨身物品，結果劉同學運用了 SCAMPER 的隨機異



類強逼組合法，把自製的 WIFI 轉發放大器與鞋子組合在一起，成功研製了一對可以流動固網兩用，轉發放大 WIFI 的新型鞋子。



劉澤泓同學於第 13 屆廣東省少年兒童發明獎比賽，憑「新型 WIFI 鞋」榮獲<港澳特別獎>



亞太資訊及通訊科技聯盟

第 16 屆亞太資訊及通訊科技大獎賽

《自動化臭氧淨水系統》(2016 年 12 月)

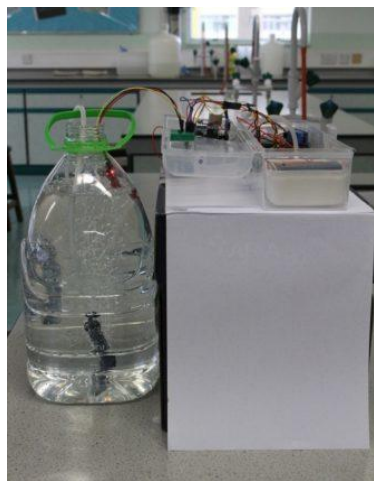
6B 張滌新

2016 年 12 月 2 日，6B 班張滌新同學，在李家明老師帶領下，於 2016 年 4 月憑《自動化臭氧淨水系統》勇奪香港資訊及通訊科技獎(HK ICT Awards)最佳學生發明(高中)金獎後，獲比賽大會推薦代表香港，前往台灣台北參加由亞太區資訊及通訊科技聯盟(APICTA)主辦的「第 16 屆亞太資訊及通訊科技大獎賽」，這是燕京首次有學生憑創新科技發明進軍國際比賽，衝出香港，難能可貴。



6B 班張滌新同學代表香港前往台北，參加亞太資訊及通訊科技大獎賽。

以下是張滌新同學的《自動化臭氧淨水系統》簡介：張同學翻查文獻後，發現在世界很多地區，淡水資源都極為缺乏，當地人們會利用安裝在屋頂的水管收集雨水，然後儲存在家中水缸作為淡水來源。可是這種方法所收集到的雨水可能會受到病原體或藻類污染，變得不宜人類飲用。



為了解決此問題，張同學設計了一個《自動化臭氧淨水系統》，利用即時產生的臭氧來消毒收集的雨水，以避免人們需要儲存及使用有危險性的消毒劑，例如氯氣。

《自動化臭氧淨水系統》共分三部分 (1) 臭氧產生器：利用高壓放電產生臭氧、(2) 接駁到 **Arduino** 控制板的水位感測器，用以偵測水缸內的水位、(3) 氣泵：把含臭氧的空氣泵入水缸的水中。張同學建構此淨水系統時，以低成本為首要考慮因素，故此整個淨水系統盡量使用平價及易得的材料，整個淨水系統連 **Arduino** 控制板的成本低於 250 元，以便幫助貧窮地區的人們有能力使用此系統。

