2018 年 10 月 26 日

智惜用電夢成真 – 環保工作多面睇

港燈公共事務部
企業及社區事務高級經理
成潔德女士

港燈 – 香港背後的潔淨能源

- 提供安全、可靠、環保、價格相宜的電力服務
- 綠色發電　一減一加

減

大幅減少污染物及碳排放

2005

二氧化硫 氮氧化物 可吸入懸浮粒子	↓ 40 - 90%
二氧化碳	↓ 15%

2017

港燈 – 香港背後的潔淨能源

加

- 增加使用天然氣發電

> 33%	50%	55%	70%
2017年	2020年	2022年	2023年

- 潔淨能源
  - 太陽能
  - 風力發電

港燈 – 點止電力公司咁簡單

環保教育

關懷社區
投資社區

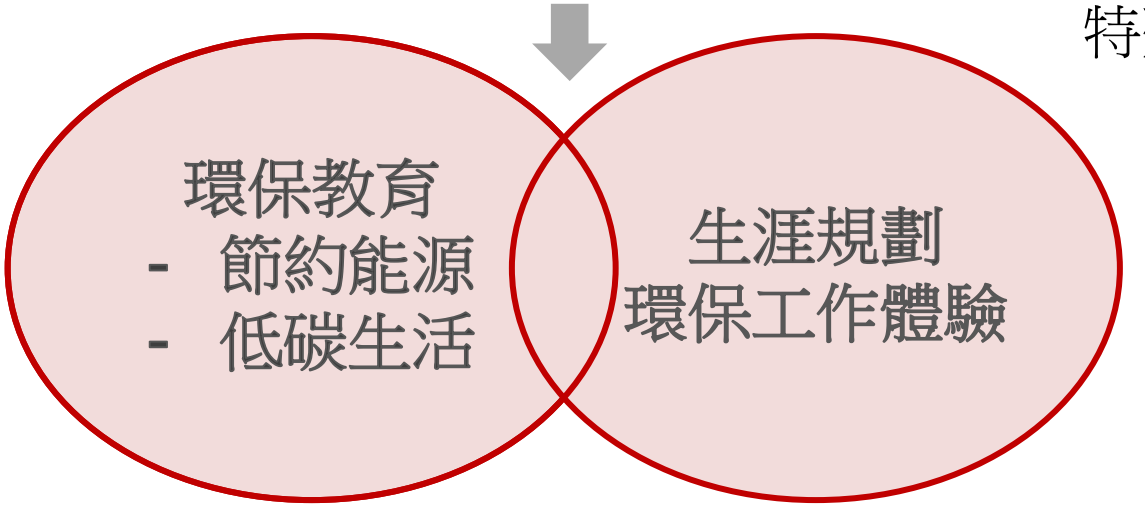
長者服務

環保教育結合生涯規劃

港燈 HK Electric 智「惜」用電 Smart Power Campaign 計劃

綠得開心學校：421間

小學 277
中學 174
特殊學校 20



1. 綠得開心推廣大使

認識電力行業及環保工作

在校內舉辦環保活動

提升溝通及演說技巧

實習向公眾推廣環保

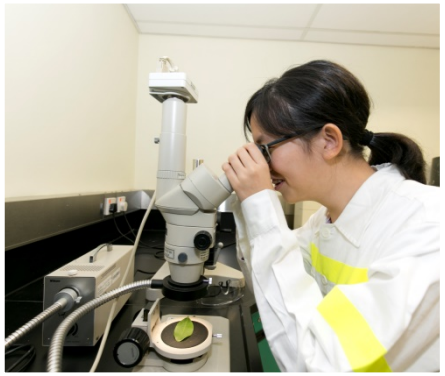
最傑出大使

影子環保專員/影子環境工程師

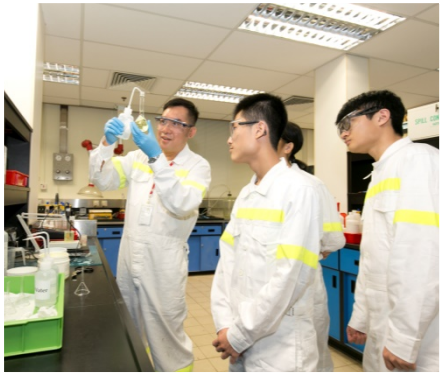
認識環境工程師工作

與董事總經理對話

深入烟囪檢查排放



採集樹葉樣本



檢查電廠水樣本

量度聲量

認識和體驗環保行業

向董事總經理取經

制服升級再造

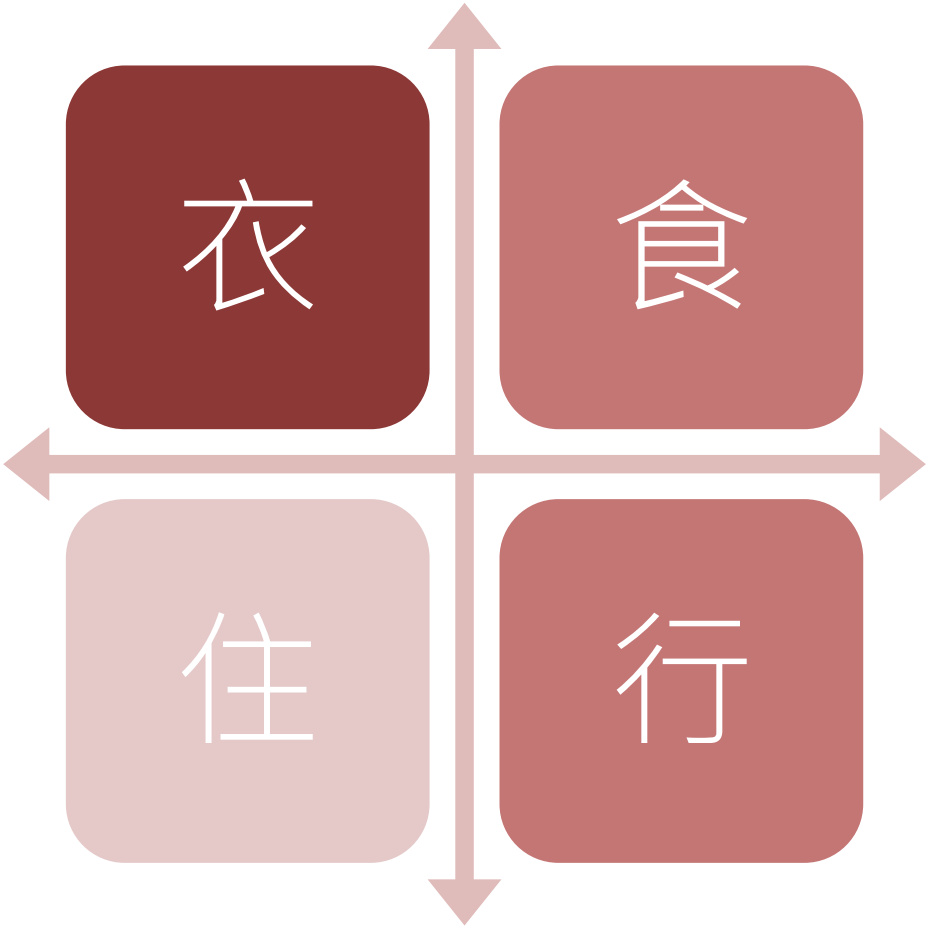
設計及製作低碳餐

考察樓宇能源效益

電動車運作及維修

認識和體驗環保行業

環保時裝設計師



低碳營養師

能源審計師

電動車維修員

媒體推廣

港燈智「惜」用電計劃 鼓勵人人齊做環保KOL

只要你熱衷分享環保訊息，就有機會成為下一位環保「KOL」（Key Opinion Leader）！港燈新一年度的智「惜」用電計劃，鼓勵大衆規劃綠色人生，並影響身邊人支持環保。

港燈日前舉行智「惜」用電計劃開展儀式，港燈公共事務總經理楊玉珍表示，港燈會繼續善全中小學加入成為「綠得開心學校」，更挺基「綠得開心推廣大使」，鼓勵該出自己的環保信念，影響身邊和公衆人士投入環保行列。她續例，大家可參利用社交媒體推廣環保訊息，如於茶記戒午餐之選，又或在行山時「打卡」吸「Likes」，帶動環保潮流。

「綠得開心推廣大使」將參與不同舉實活動，包括參觀港燈設施、環保知識和演、及培廣技巧訓練，並於今年稍後舉行的迎接展攤任職宣員，傑出大使更有機會成為「影子環保工程師」，參與港燈環保發電工作。該計劃亦向全港中、小學派上全新的「減碳智「惜」Fun」遊戲棋，鼓勵以趣味方式學習低碳生活。

開展儀式亦同時推出第四屆「綠色能源夢成真」比賽，題主設表示比賽可配合STEAM（科學Science、科技Technology、工程Engineering、藝術Arts及數學Mathematics）教育，讓同學學以致用，構思和實踐推廣能源效益、可再生能源或能源可持續發展的項目，形式不限，全港中學生即日起至4月13日可遞交設計劃書，12支入圍隊伍每隊可獲最高5萬元資助及港燈工程師的技術指導，以便在年內落實計劃。表現最出色的隊伍更可額外獲發獎學金，今年比賽亦增設「我最Like社交媒體推廣大獎」，鼓勵參賽隊伍將追夢過程及學習成果於網上分享，讓更多人認識綠色能源。

8名「環保達人」向港燈CEO尹志田取經

在年初六（綠）、八位中學生組足港燈出任「影子環保專員」，向港燈「一哥」行政總裁尹志田拜年。尹志田一向喜愛與年輕人交流環保心得，今次趁新春大派環保利是（重用利是封及派紹新診），兼送環境色彈帶，祝願同學新一年在衣食住行都「綠綠無窮」，齊齊做環保達人！

八名「影子環保專員」去年參加港燈「綠得開心推廣大使」計劃脫穎而出，成為傑出大使，因此有機會在港燈悉心安排下來個新春「行大運」，分別跟隨「衣、食、住、行」的環保達人，包括節能工程師、環保時裝設計師、低碳營養師及電動車維修員等實習，讓他當然是先向港燈CEO尹志田取經。

辦公室上落行樓梯 出入坐電動車

尹志田笑言自己十分肯慳，在「衣」方面，上班以西裝為主，多年來都會盡「keep」住身形，奉行「蕙質期質」以免浪費；「食」則在員工餐堂引入低碳餐，推行「低碳星期一」；「住」方面，家中的電器都是一級能源標籤。

講到「行」，尹志田駕更加雀躍，他本身熱愛行山，在辦公室上落也多行樓梯，出入則坐電動車。他指出：「電動車沒有任何排放，可減廢路邊空氣污染，同時能源效益亦較高，對環保絕對有幫助。」原來港燈早於1984年，便已經首次引入兩部電動貨車，時至今日，電動車數目超過110架，是本港其中一間擁有最多入電動車車隊的公司之一。

尹志田亦向同學示範自己平日如何為電動車充電，介紹港燈在推動電動車方面的措施，包括在港島區設置13個電動車充電站，提供免費充電服務及為客戶提供電動車技術諮詢服務等。

「綠得開心推廣大使」計劃即將推出

另外，尹志田亦勉勵年輕人要把握每個推動環保的機會，他表示，去年自己就鼓勵同事組隊，參加環境局在港首次主辦的「電動車退役電池重用國際大賽」，結果兩支參賽隊伍勇奪公開組的冠軍及季軍。

尹志田最後對同學送贈「環保玄機」：「環保意義要就是身體力行，關乎的是「衣、食、住、行」日常生活要手已可以為保護地球出力，我希望各位同學透過「影子環保專員」後，他日可以繼續投身環保行業，甚至加入港燈成為環保工程師，參與綠色發電的工作。」

新一年的「綠得開心推廣大使」計劃亦即將推出，如果大家來年想有機會扮尹生拜年兼採早「見工」，就要密切留意港燈網站有關詳情。

影子環保專員 結合生涯規劃

為衣服整容

實踐不困難

HK Electric Smart Power Campaign

2. 綠色能源夢成真

- 撰寫計劃書
- 項目管理
  (每隊資助$50,000)
- 工程師指導
- STEAM 體驗
- 演說及發布技巧訓練

訓練團隊合作　提升項目管理技巧

遊樂場發電系統

植物發電

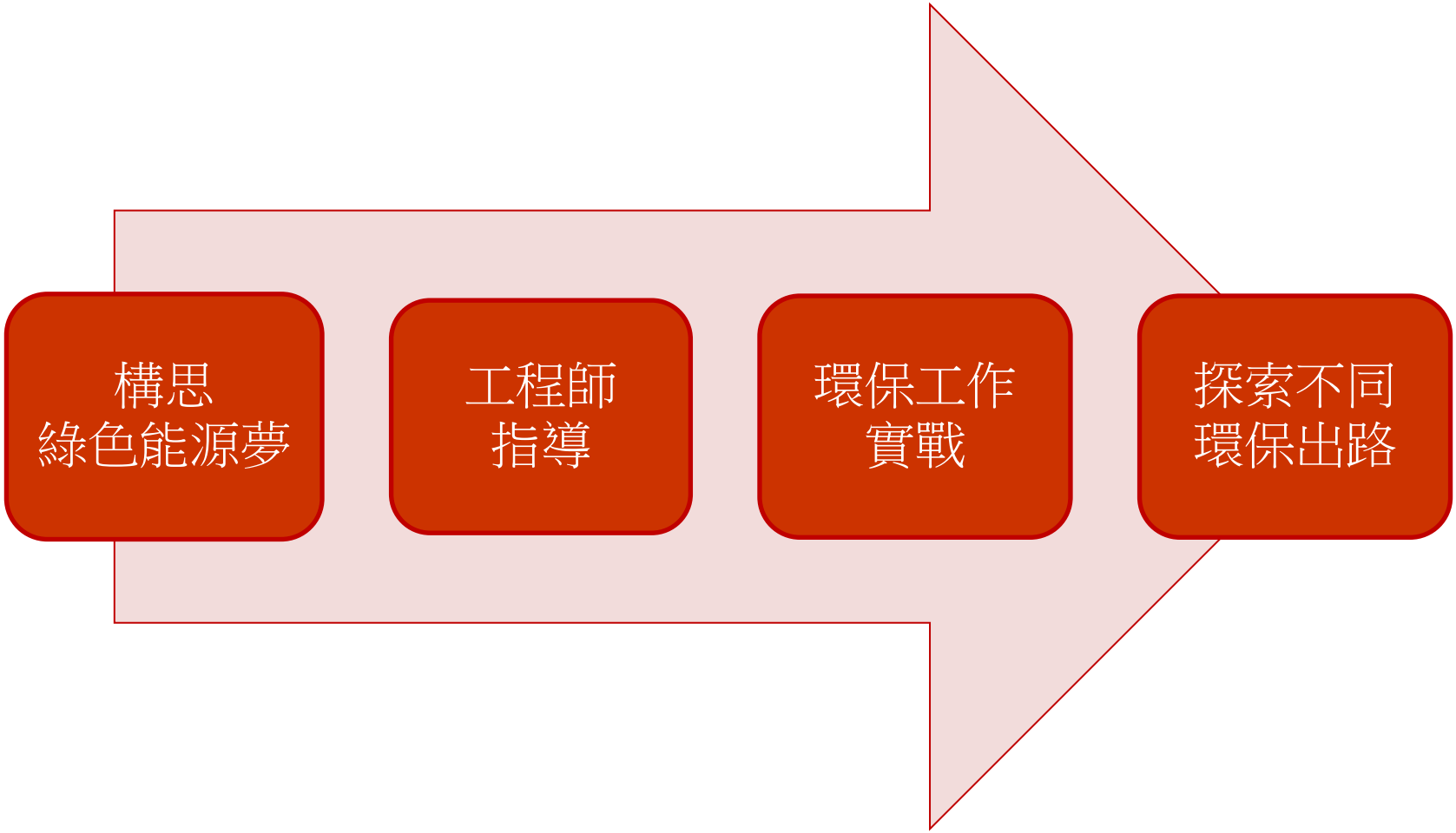
節能發明及貼士

AR氣候砂箱

廁所沖水發電系統

發電教材

探索環保工作領域



媒體推廣

收集膠樽舊木
能源賽奪冠

棉紡會學生推惜電 舊物料重生變玩具

地球上的資源有限，Elsie覺得自小就培養珍惜能源的好習慣，是非常重要。港燈早前舉行了第二屆「綠色能源夢成真」計畫頒獎禮，Elsie獲邀出席，見到中學生的作品都很多元化，當中最有創意、被評審形容為「夠貼地」的要算是冠軍隊伍棉紡會中學學生的「玩轉綠色能源」作品，能有效地推廣可再生能源和能源可持續發展等訊息。

Elsie看過負責設計的兩位中四學生李駿耀和楊景森示範，發現他們的作品恍如一個能「自給自足」的遊戲場：仿電動方程式的賽道旁，既有太陽能、水力能、電力能、手搖及風力能等可再生能源的發電機，又有採用該等電力以驅動前進的振子機械人及電容車，希望小朋友擺脫傳統從書本吸取能源知識的框框，藉着「玩」，增加對綠色能源的了解，培養環保意識。

玩轉可再生能源

其實，Elsie聽罷李駿耀和楊景森的介紹，兩人口中的「玩」殊不簡單，包括可親自動手使機器儲電和發電、設計新奇有趣的振子機械人造型，以及用四驅電容車比賽鬥快。楊景森解釋，「現時可再生能源面對最大的問題，是儲存上有困難，即使它們可產生許多電力卻未能立時轉化，容易造成浪費，而超級電容這儲存容器，卻能快速地存電和發電」，於是他們製作出配有超級電容的小型電綫板，小朋友只要在電綫板下加上足部，再加以設計造型，就能做出「通過電力產生震動，從而向前跑動的振子機械人，只需充電五秒就能令振子機械人行走多達兩分鐘。」

至於四驅電容車的原理亦相同，「在電綫板下加上車輪，通過電力推動車輪，令車向前行走；只要攪動手搖發電器十多秒，就能令四驅車在長長的賽道上奔馳四到五個圈。」振子機械人和四驅電容車化身成為賽道上的選手，玩家就在賽道旁呼聲吶喊，良性競爭之餘，「年紀尚小的他們，亦能從玩樂中理解到能源知識。」家長亦可從旁指導，一起享受親子樂。

獲不少學校賞識

Elsie觀察到這些玩具亦「來頭不小」，大部分採用循環再用物料製成，「例如大型的水力發電器，就由舊的蒸餾水罐、木材和鐵椅等組成主體，而廢棄了的塑膠和風車軸則裝嵌成滑輪，水從高處墜下，拍打滑輪而產生電力」。另外，為方便小朋友操作，玩具更經過精心設計，「只要擺動輕巧、風葉由膠樽熱溶而成的手提式風力發電器，受到風的帶動，發電器上的提示燈就會亮起，不同格數的提示燈代表發電量的高低。」

要將能源夢實踐，就需要走進小朋友的社群。李駿耀說，他們曾與中華基督教會全完第二小學約一百名小二生試行該遊戲，「有小朋友將積木砌成哈比人模樣，來設計機械人，甚至裝上蟹腳，非常逗趣」，他們又四出擺放攤位、開設facebook專頁，宣傳綠色能源訊息。「最難忘在創新科技嘉年華中，有一位坐輪椅人士身上帶有三、四個外置充電器，聽過我們介紹後，主動嘗試使用那較薄身、發電效率卻高的太陽能發電器，更獲得不少學校賞識，計畫將遊戲用於STEM和科技科教學素材，很鼓舞！」

■棉紡會中學兩名學生憑「玩轉綠色能源」作品，贏得港燈「綠色能源夢成真」計畫冠軍，獲一萬五千元獎學金、證書及獎盃。 黃賢創攝

失敗百次始成功

由寫計畫書、製造玩具，到外出推廣和向評審匯報計畫落實情況，整個過程歷時長達八個月，李駿耀說，「平日下課後會留校至八時多，即使暑假亦回校，鑽研該用甚麼物料和如何製作玩具等，好像大型的水力發電器由不同元素組成，每一個元素都要切割成適合的角度，組裝後成水平綫，才能確保有足夠衝力推動滑輪而生電力。」當中要數製作難度最高的非小型水力發電器莫屬，須以三維打印技術製作機組，負責用軟件畫圖的楊景森說，事前多番從參考書和網上短片取經，「但最終仍失敗過百次才成功，卻很享受這種由無到有的感受，覺得很充實。」

Elsie聽他們講，在籌備期間，除了自己化身「環保達人」，亦有鼓勵身邊人，共同參與環保和節能。李駿耀笑言，「會主動收集膠樽，更到廢置場選取合適的材料，又會向校工、同學和家人呼籲，幫忙將一些可循環再用的物料儲起來」，盼引起他人對再生能源的興趣。一直從旁提出意見和督促他們的工程師陳明禮就形容，「見到他們那麼上心，也彷彿看到自己當年修讀機械工程學時的熱情，一齊不斷改良遊戲」，他又不諱言指，若有更多時間，會加以改善遊戲的外觀和提供「玩具說明書」。

Elsie覺得，若能從小珍惜資源，繼而在社區推廣能源可持續發展的概念，將對保護地球寶貴的資源有莫大裨益。

Elsie陳

若有任何家長關心的話題，歡迎報料。
傳真：2798 2688。

■只要攪動手搖發電器十多秒，就能令四驅電容車在長長的賽道上奔馳四至五個圈。 黃賢創攝

■學生示範通過轉動由膠樽熱溶而成的風葉，手提式風力發電器上的提示燈就會亮起，代表能發電。 黃賢創攝

培育綠色能源夢

港燈助STEM教學

STEM教學已在中、小學廣泛應用，宣道會陳朱素華紀念中學一班中六學生，構思在小型遊樂場加入發電裝置（見圖），讓學前兒童在遊樂時，通過動能發電從而認識甚麼是再生能源，贏得今年港燈「綠色能源夢成真」比賽的冠軍。

提起港燈這個比賽，今年已是第三屆，有十二所中學隊伍入圍，港燈會為這些隊伍提供五萬元的種子基金，並派出年輕工程師作技術指導；比賽目的是提供機會及協助學生發揮創意，將夢想實現之餘亦為保護地球出一分力。除冠軍的裝置外，其他中學隊伍的裝置構思也極具創意，包括通過運用最新科技如擴增實境（AR）及虛擬實景（VR），以及具創意的發電方法如植物或綠藻發電等。

學校支援科研費 實現學生發明夢

遙控氫氣球

中華基督教會譚李麗芬紀念中學的學生不時會有「鬼馬」的創科意念，想到後便會立即動手做，如缺乏材料，便會提議教師購買，多數也會如願。圖中的氫氣球裝置是由學生製作，他們編寫手機應用程式，用手機遙控氣球下的摩打、螺旋槳等，便可控制氣球移動。

（黃津琪攝）

教好STEM系列三

中華基督教會譚李麗芬紀念中學設「創新科技學會」，每天開放，學生放學後可做科研、發明產品，材料費用由學校支付，又安排教師當值提供支援。

初中每年須設計3物件

該校學生屢獲科技比賽、機械人比賽大獎，校內亦有不少科技科教師。校方於中一班級便開始以SCAMPER思考方法（奔馳法）教導學生，鼓勵他們想出新點子，如把一件物件的特性抽出，「移植」到另一物件上，變成新的物件，其中一個例子是爲鉛筆加上擦膠。校方還要求中一至中三生每年設計3個物件，如時鐘、機械工具、輔助長者生活的用具、垃圾桶等，作品可以外形取勝，也可以功能作賣點。以製作垃圾桶爲例，有學生曾利用紅外線分辨垃圾物料，辨認出屬鋁鐵類才會打開桶口。此外，大部分製成品的外殼或部件都由學生用電腦繪圖後，以3D打印機或雷射切割器製造，故學生製作過程往往涉及STEM（科學、科技、工程、數學）的4個元素。

設創科學會 每年資助3萬元

對科研興趣濃厚的學生還可參加創新科技學會，打正旗號發夢。校內設科研室，放滿各種機械零件，如木材、螺絲、鐵板等，學生平日愛待在那兒開發產品，校方每年也會在學校經費中撥出3萬元資助學生，只要意念有學術價值，學生也可向教師提出想購置哪些材料，大多數也能獲校方添置。該校**副校長鄧智光**表示，現時約有30名學生參加創科學會，他們不時提出新意念，如近期流行設計手機應用程式（Apps）遙控玩具車，有學生便想出控制氣球飛行，在巨型氣球下加上螺旋槳及摩打，遙控其前後左右移動，校方出資購買巨型氣球、摩打、螺旋槳等，只需約100元，就算較貴、每支要250元的氫氣，校方也一口氣買了4支，以鼓勵學生繼續研發，不用擔心氫氣會耗盡。

「自潔門柄」奪外國發明大獎

以往亦有學生妙想天開，想研究一些教師也未必掌握的科技，如去年憑「自潔門柄」奪日內瓦國際發明展金獎的學生團隊，早於得獎前數年已展開研發工作，但因門柄的二氧化鈦塗層較難製造，校方爲他們尋找有此經驗的大學。鄧說大學人員教導學生如何調製出納米塗層、塗抹技術，學生學成後在學校製造，校方還特意購置大焗爐讓學生製作塗層。該自潔門柄是以門頂的發電機透過人拉開門所產生的動能發電，研發時師生不斷改良發電裝置，其間鄧忽發奇想，嘗試以其私家車的電窗齒輪及齒條助發電，想不到效果甚佳，其後又演變成現時超級電容器，成本更相宜且電力更持久。

該校也鼓勵學生參與科研比賽，曾有學生參加港燈的綠色能源比賽，獲得一筆費用購買材料，遂花6000元購買氫電池，再把電池放入一般模型車，令模型車只需注入水便可爲電池充電。鄧說校內教師對上述題目不太熟悉，但不會因此勸學生放棄，「教師與學生一起研究，又一起了解當中原理，互相學習」，該學生自行找論文閱讀，最終研製出「氫氣車」，奪得比賽冠軍。

明報記者 **黃津琪【系列完】**

3. 新聞工作及演說技巧訓練

擔任主播

街頭採訪

- 認識新聞工作
- 體驗主播及幕後工作
- 實踐推廣環保
- 提升演說技巧

實習剪接

練習拍攝

前新聞主播
擔任導師

參加者感想

「擔任影子環保專員，了解到節能工程師由策劃項目，需要細心觀察每一個細節，真的不容易。」

-- 傑出綠得開心大使陳迦嵐

「同學透過參加活動，除有助他們個人知識增益外，亦增強了他們的信心及演說技巧。」

-- 梁式芝書院蔣怡興老師

「平日很少機會接觸電動車，了解電動車結構及如何達至零排放，實在是一個難能可貴的經驗。」

-- 綠得開心大使呂家晴

跨界別合作

青協

長春社

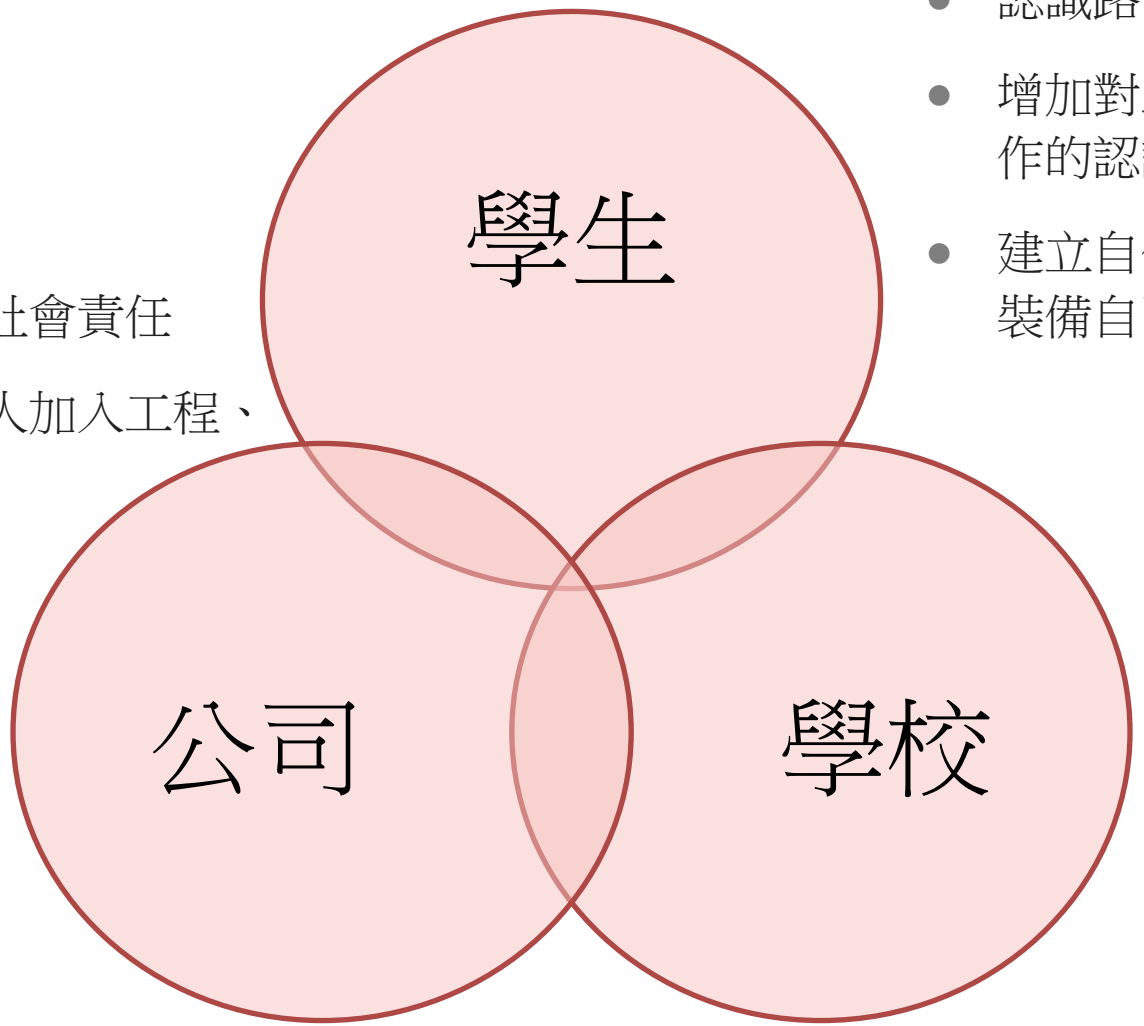
大昌行

低碳營養師

環保時裝設計師

KOLs

三贏局面

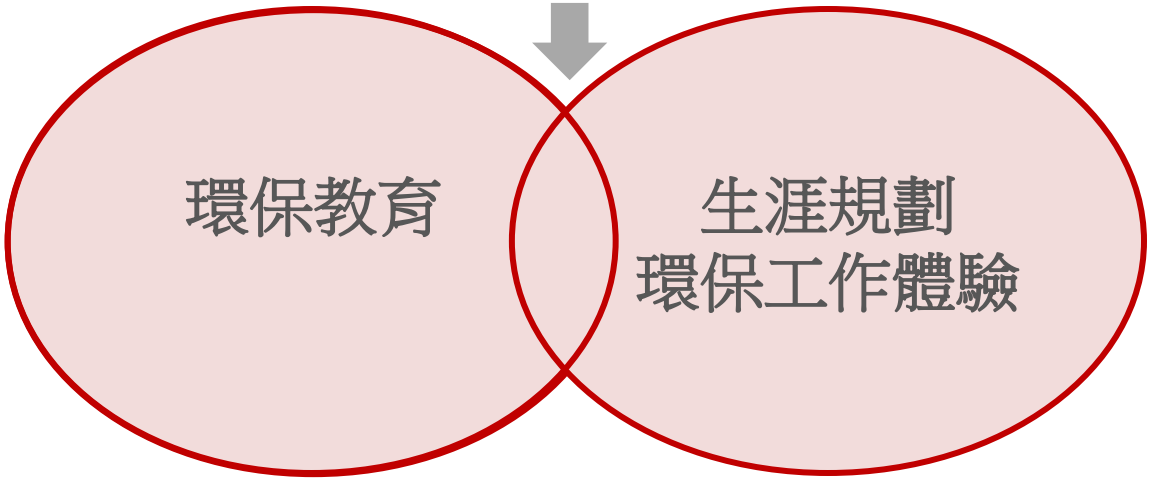


- 認識路向
- 增加對工程、環保工作的認識
- 建立自信、提升能力、裝備自己

- 落實企業社會責任
- 吸引更多人加入工程、環保行列
- 提升形象

- 增加學生接觸不同工種的機會
- 培養學生良好品德
- 更多資源，如種子基金，探訪/參觀機會

體驗環保工作　規劃綠色人生



自我認識及發展 → 職業探索 → 生涯規劃與管理 → 規劃綠色人生

謝謝