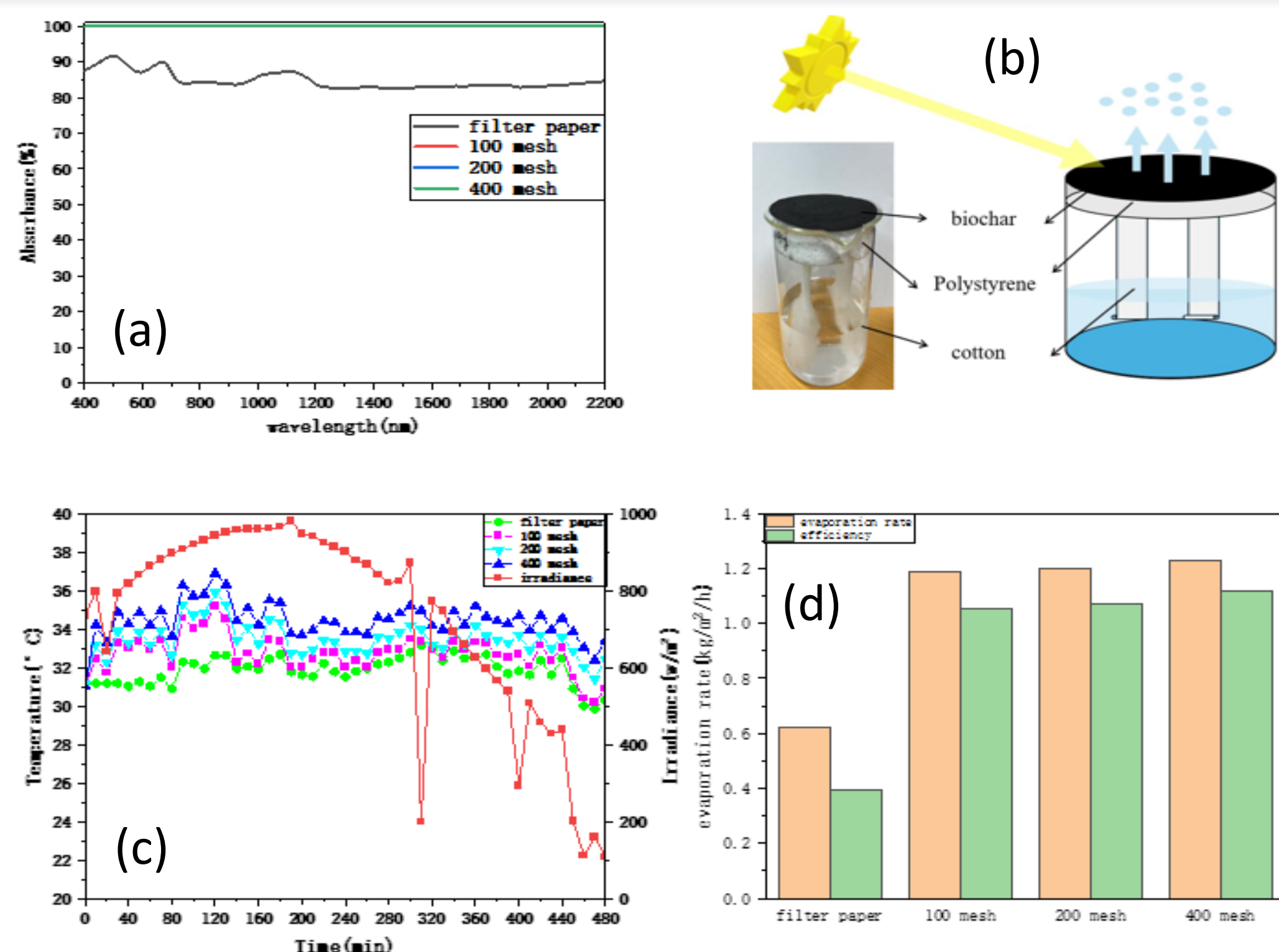


半導體與光電工程系

Department of Semiconductor and Electro-Optical Engineering

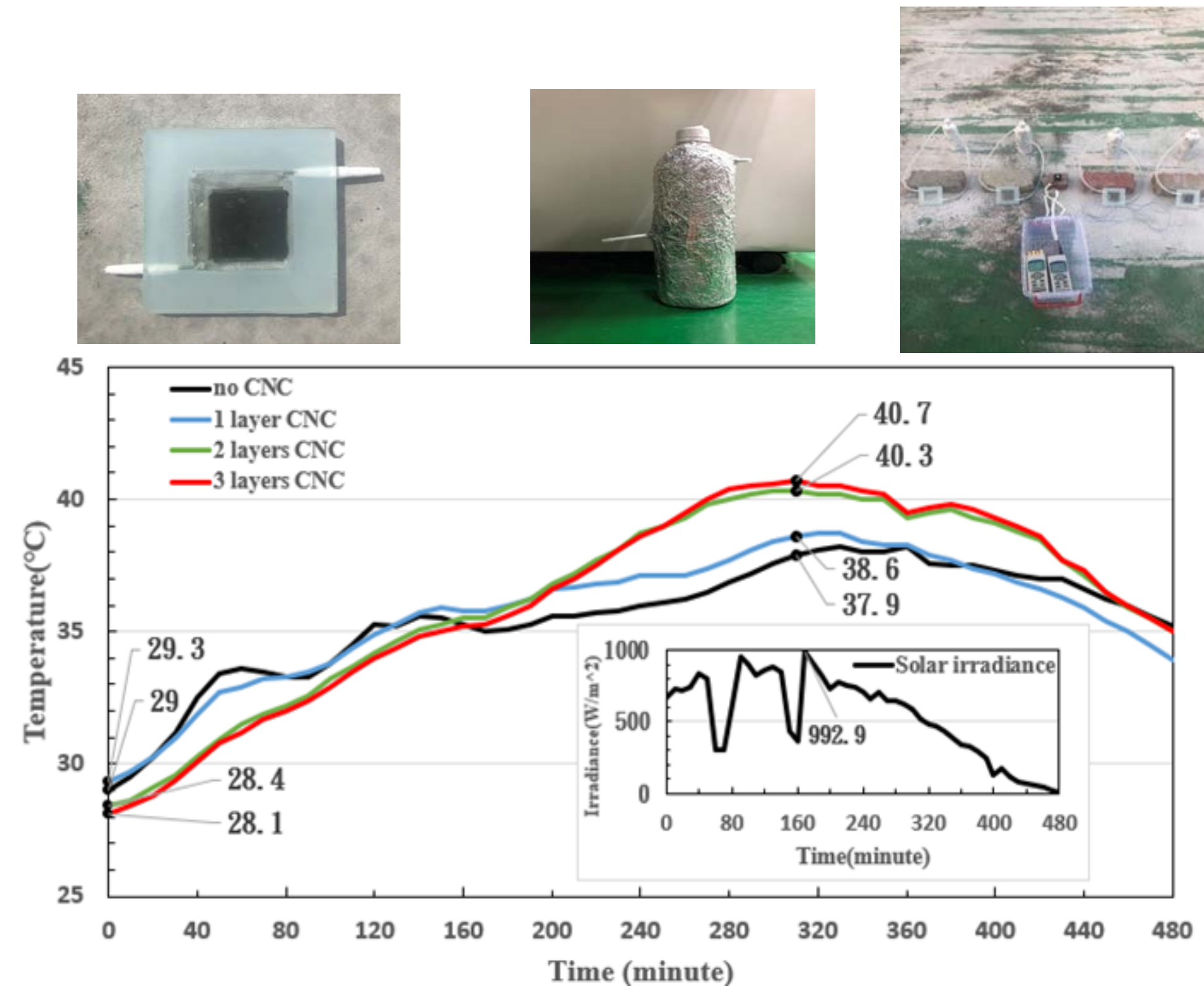
Carbonaceous material for solar thermal application

生物炭太陽能蒸汽產生器



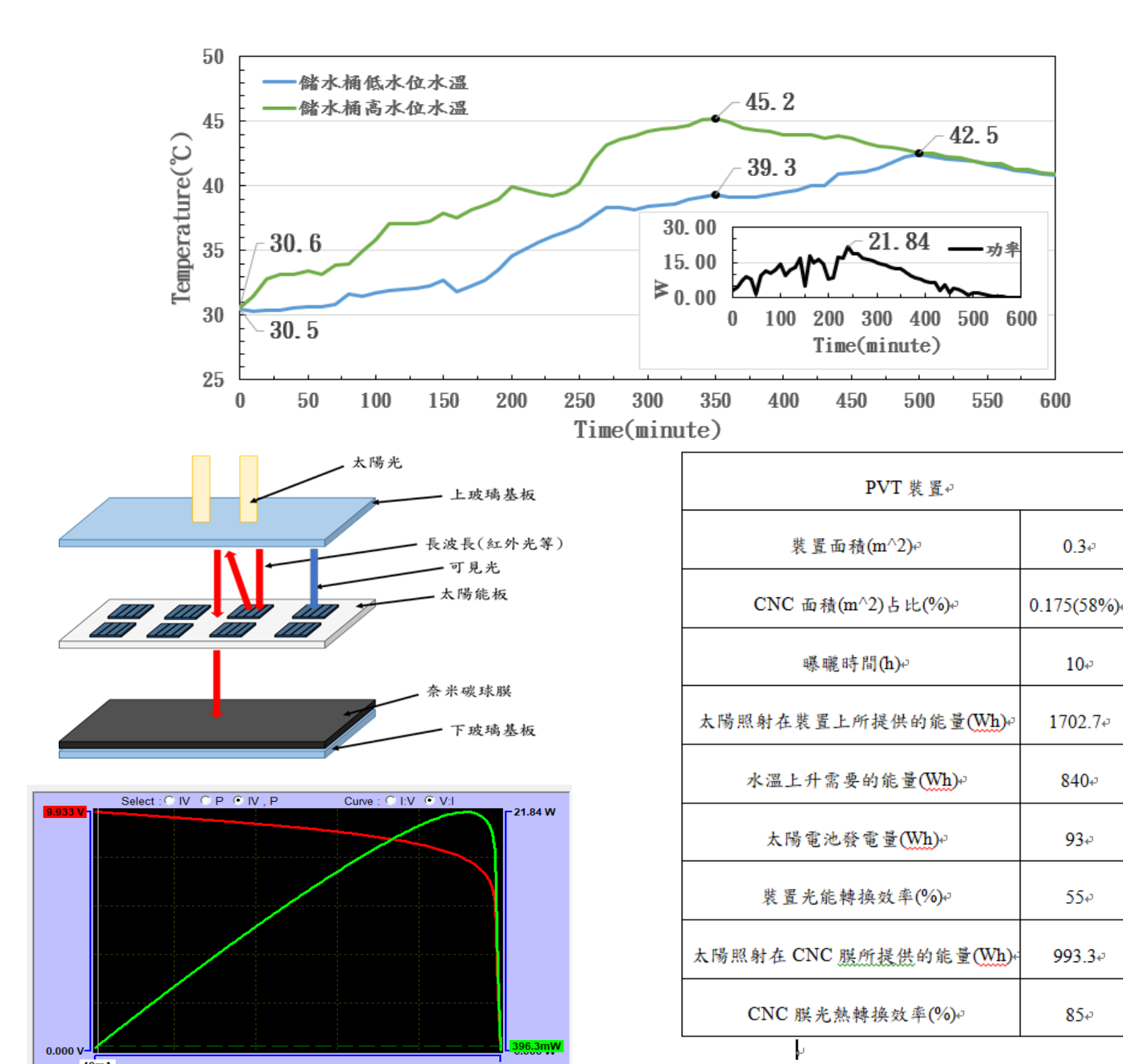
光吸收層通過 (UV/VIS/NIR) 分析有沉積生物炭粉的濾紙吸收率都趨近於100%，蒸發裝置如圖c，室外實驗數據如圖 c-d在平均太陽輻照度為 725 W/m² 的陽光照射 8 小時後，不含生物炭、100、200 和 400 目粉末的吸收器的平均表面溫度分別為 31.8°C、32.7°C、33.4°C 和 34.4°C 光熱轉換效率分別約為31%、83%、84%和88%。

奈米碳球膜(CNC)對吸熱效果的影响



將不同厚度(層數)面積為5cm*5cm的奈米碳球膜(CNC)製備於玻璃基板上，並結合儲水桶形成自然水循環吸熱模組分析CNC膜層吸熱效果。無CNC膜層的模組可將水溫提升至37.9°C，3層CNC膜模組則達40.7°C，此3層CNC膜光熱轉換效率約24%。

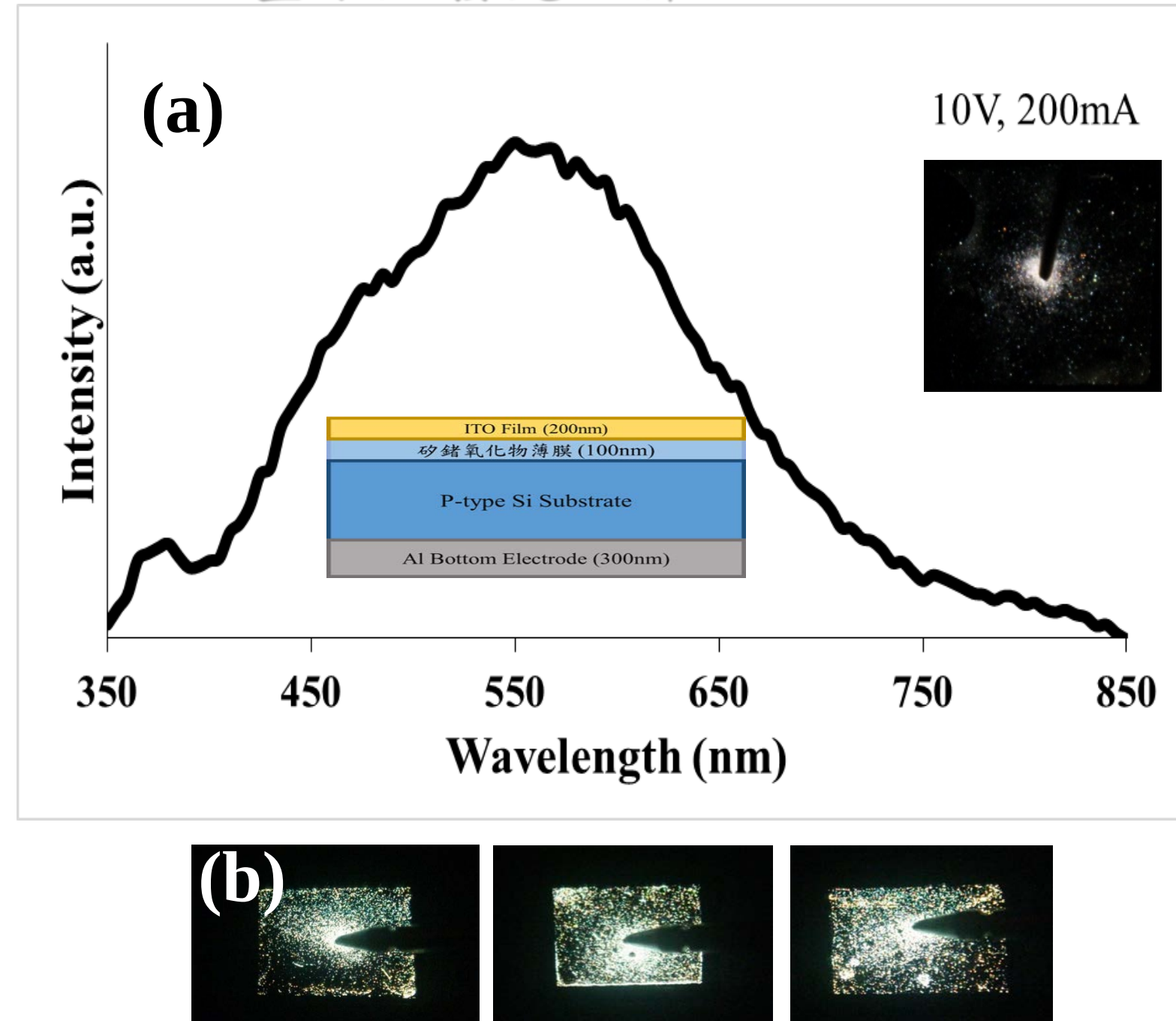
CNC光熱暨光電(PVT)裝置



PVT裝置運作示意圖，日照500分鐘後，60公升儲水桶內高低層水溫達一致(約42.5度)，整體水溫提升約12°C，所需能量約為840 Wh。電量的部分，10小時日照下，太陽電池共輸出89 Wh的電力，PVT裝置光能轉換效率(光熱與光電)約為55%。

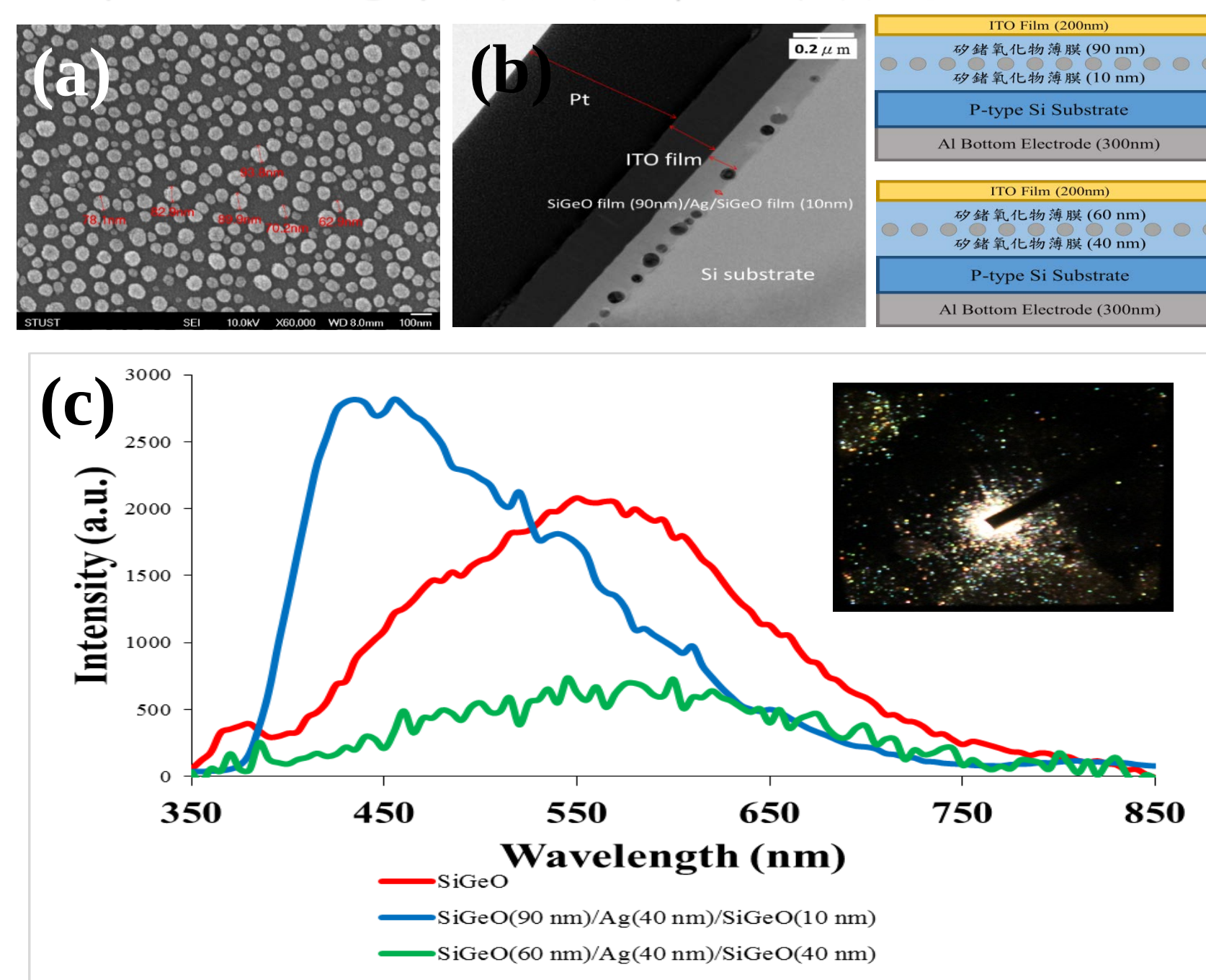
Nanomaterials and nano-sized Semiconductor LED

量子點發光元件



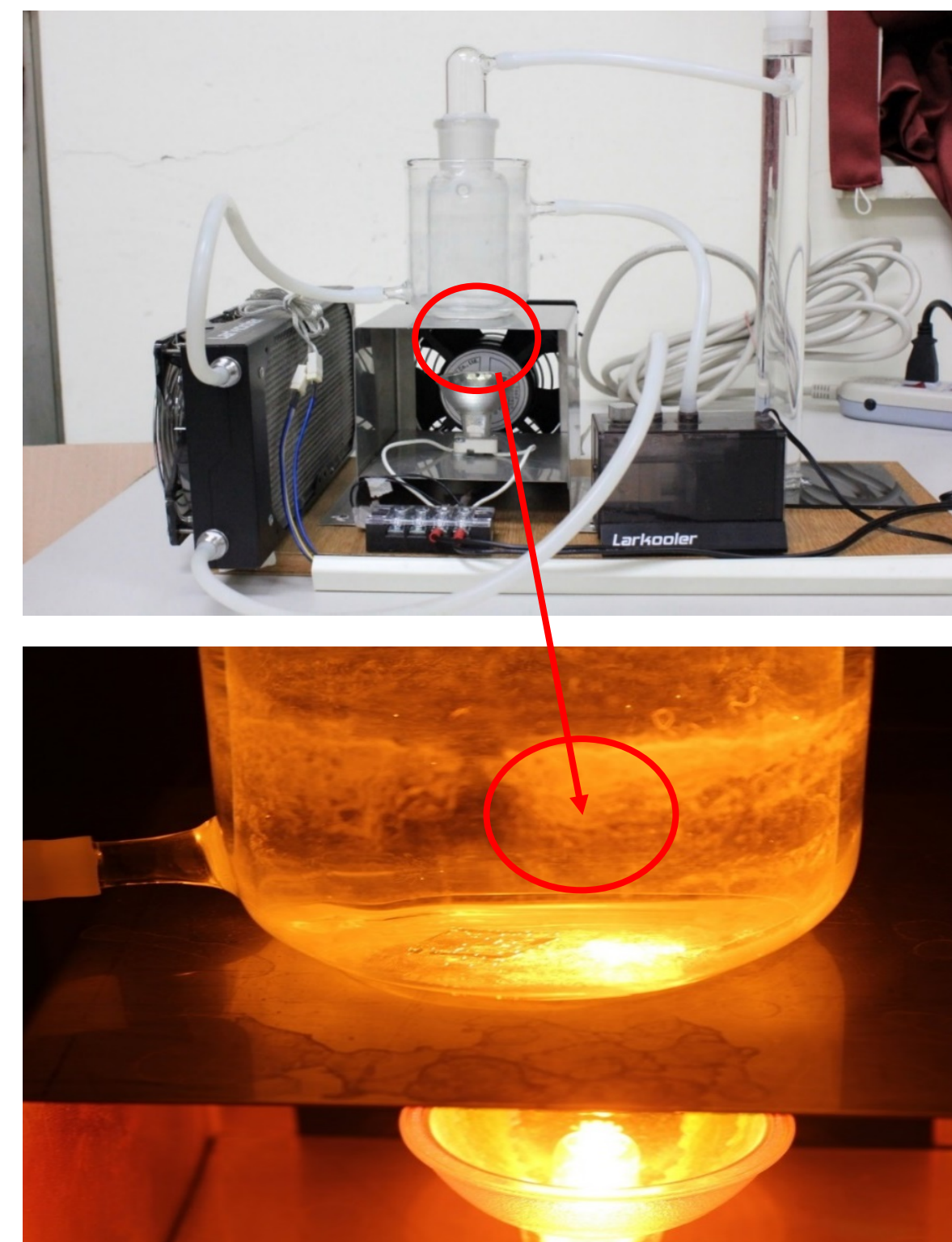
發光元件結構實體及示意圖。圖(a)為矽鍍氧薄膜所示結構各沉積ITO薄膜與鋁薄膜作為電極後之電致發光光譜圖，光譜涵蓋可見光範圍，發光光色近似於白光如圖(b)。其餘試片也皆能於10V電壓下發出近白光。

表面局域電漿共振提升元件發光效益



圖(a)為不同濺鍍參數之下，Ag薄膜於熱處理後形成銀顆粒，顆粒大小可由銀膜層厚度與退火條件來調整。Si_xGe_yO_{1-x-y} MOSLED加入Ag顆粒，如圖(b)TEM截面圖所示，可提升元件發光亮度如圖(c)。

Hydrogen production of CIGS thin films under visible light illumination



Thermal annealing	Hydrogen production efficiency (μmol/cm ² ·hour)
250°C	67.64
300°C	83.66
350°C	113.92

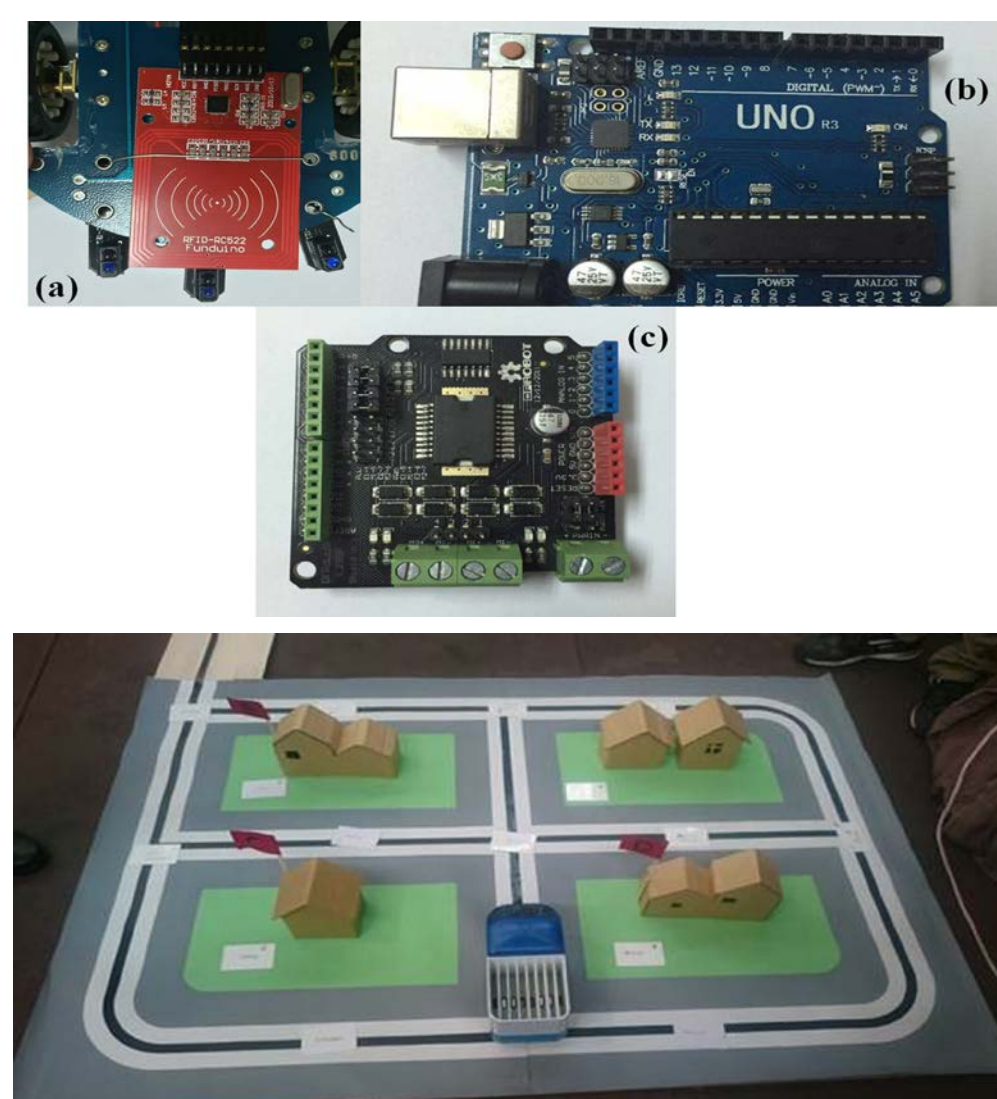
Laser annealing	Hydrogen production efficiency (μmol/cm ² ·hour)
0.1W	1.8
0.2W	72.4
0.3W	54.8

CIGS薄膜經過不同溫度的高溫退火或不同功率的雷射退火後，產生不同大小之結晶，並於可見光環境之下進行光觸媒水解，分解出的氣體同時含有氧氣與氫氣，證實此種薄膜具備產氫的應用可行性。

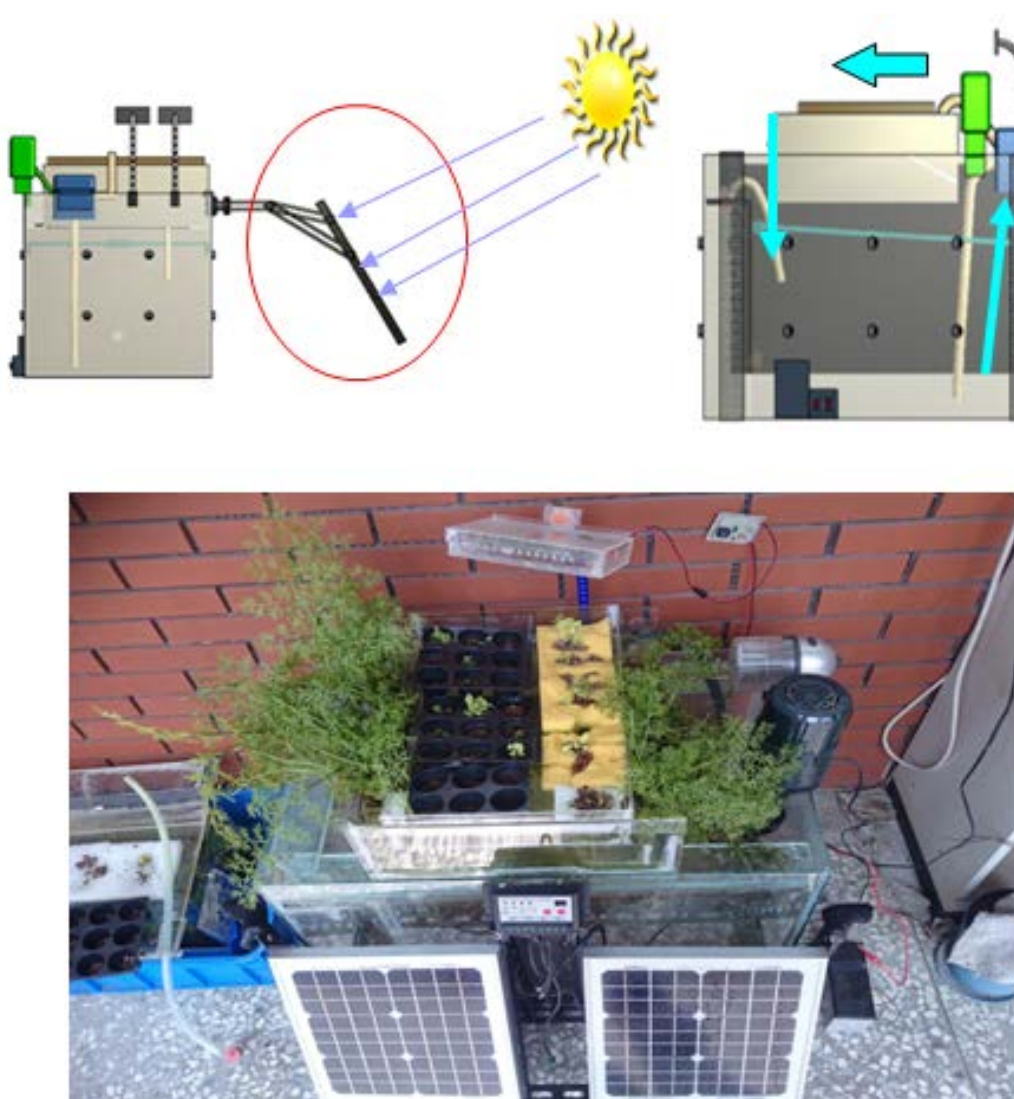
生活應用專題



智慧衣櫃

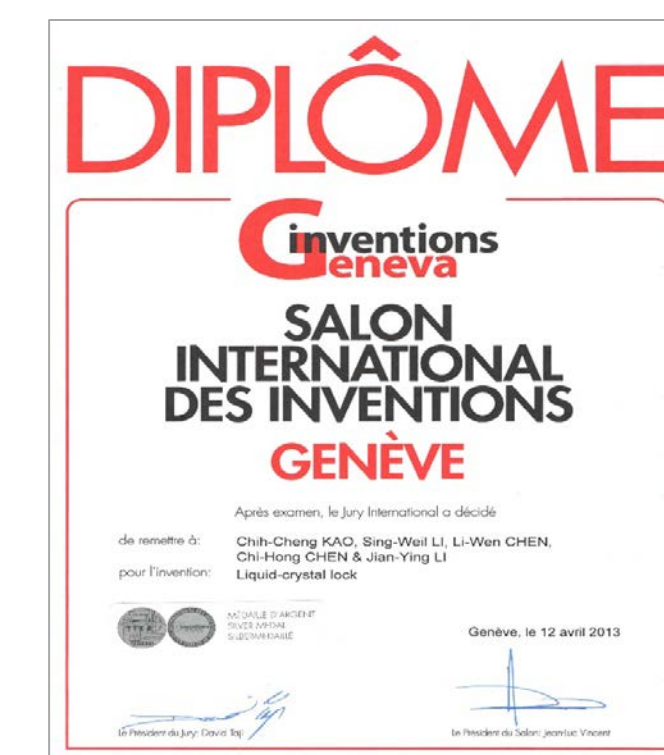


物件運輸系統



魚菜共生

得獎及專利



瑞士日內瓦發明獎銀牌



先進奈米科技暨應用光電實驗室(Q303-2)

Advanced Nano-technology and Applied Optoelectronics Lab