



2022「中技社科技獎學金」

2022CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

研究獎學金

Research Scholarship



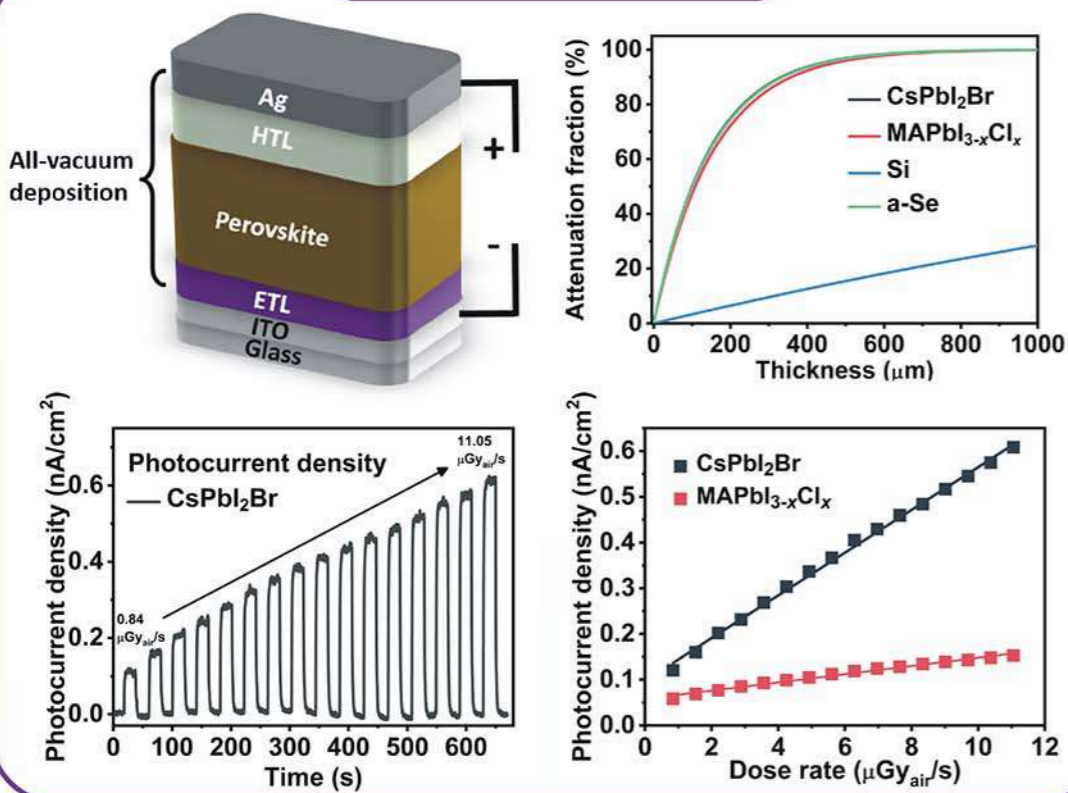
具有自供電敏感度 $1.2 \text{ C Gy}^{-1} \text{ cm}^{-3}$ 之全真空蒸鍍鈣鈦礦X光感測器 All-Vacuum-Deposited Perovskite X-ray detector with a Record-High Self-Powered Sensitivity of $1.2 \text{ C Gy}^{-1} \text{ cm}^{-3}$

國立清華大學 材料科學工程學系 博士班四年級 賴柏廷
指導教授：林皓武 教授

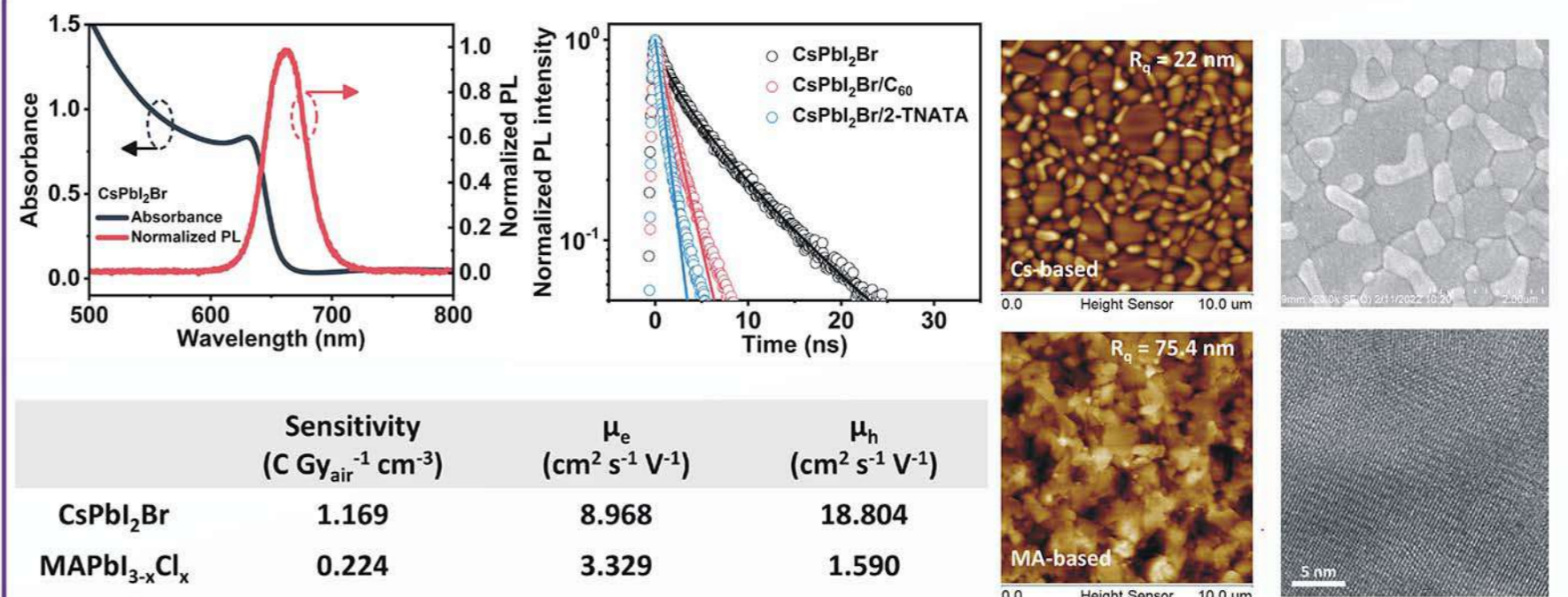
研究重點

鈣鈦礦在近年來已吸引了大量目光並被應用於許多領域，包含太陽能電池、光感測器與發光二極體等，除了其廣為人知的優異光電特性，鈣鈦礦在X光感測領域也具有應用價值，因其元素組成包含溴離子與碘離子等重元素，使其在X光吸收能力也相當優秀。本研究利用真空蒸鍍的優勢，可在單一腔體內製備出不同厚度的X光感測器，真空蒸鍍的膜層也相當平整，使其可有效降低X光吸收層與載子傳輸層間介面缺陷的產生及深度。本研究主要使用全真空蒸鍍的方式製備 CsPbI_2Br 鈣鈦礦X光感測器，所達到之自供電敏感度 $1.2 \text{ C Gy}^{-1} \text{ cm}^{-3}$ 為目前之世界紀錄，元件的最低劑量檢測限制、反應速度與穩定性亦相當優異。最後我們亦使用真空蒸鍍製備出144平方公分的大面積鈣鈦礦膜層，證明其在X光檢測領域有極大的應用潛力。

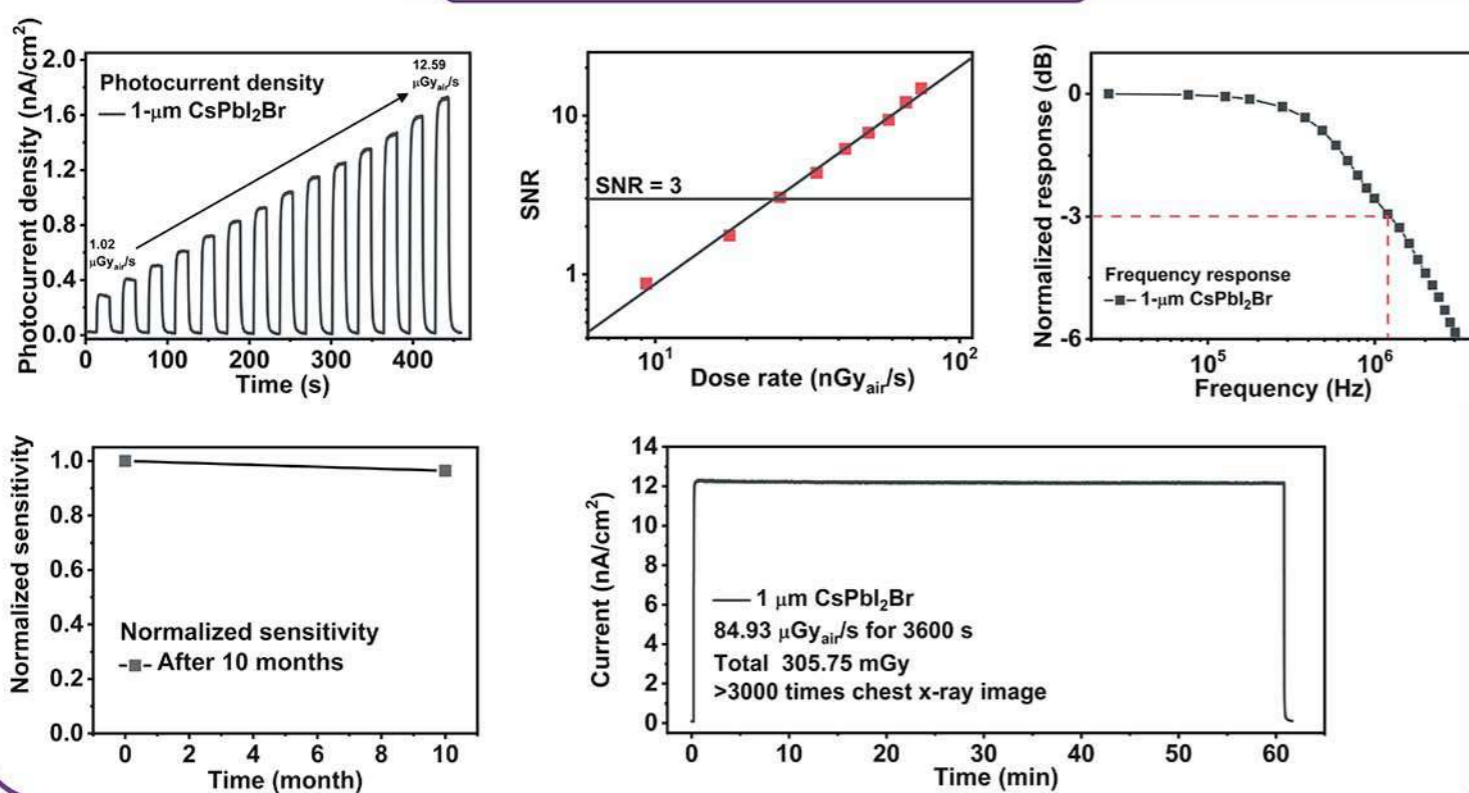
Thin devices



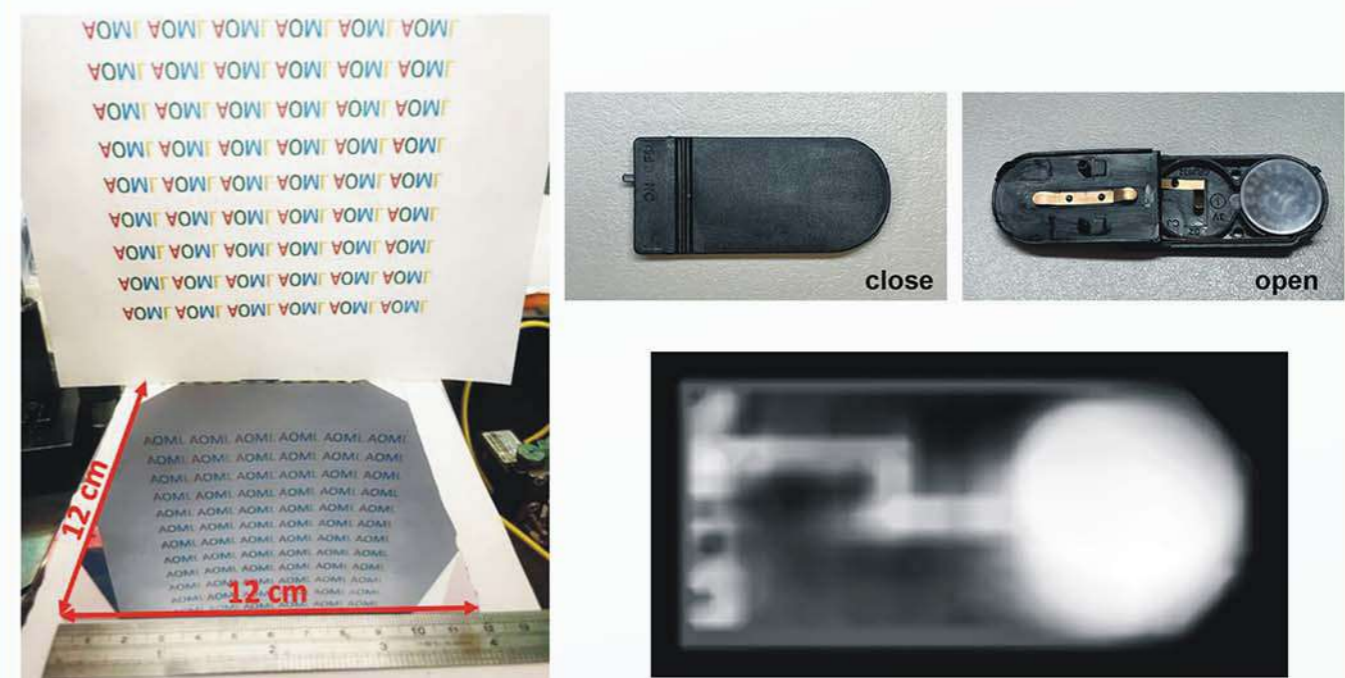
Characterization & analysis



X-ray detector performance



Application



研究生活與心得

首先我想謝謝清大材料系的推薦與中技社評審委員們對我的肯定，對我而言這是一份極大的鼓勵。同時我也想感謝林皓武教授平時對我的教導，有他的細心栽培使我在研究的道路上能更具有方向，不時地給予我多角度的觀點並支持著我。在研究的路上難免會遇到挫折與失敗，期許自己能在未來繼續努力，將自己所看所學回饋給社會。最後，我還想謝謝實驗室同仁平時的照顧與協助，有大家的幫忙我才能順利完成研究，也很謝謝家人們的陪伴與鼓勵，讓我能持續在研究這條路上努力下去。



財團法人中技社
CTCI FOUNDATION