



# 2019「中技社科技獎學金」

2019 CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

## 研究獎學金 Research Scholarship



### 導電高分子化學氣體感測器

## Chemical Vapor Sensors Fabricated from Conducting Polymers

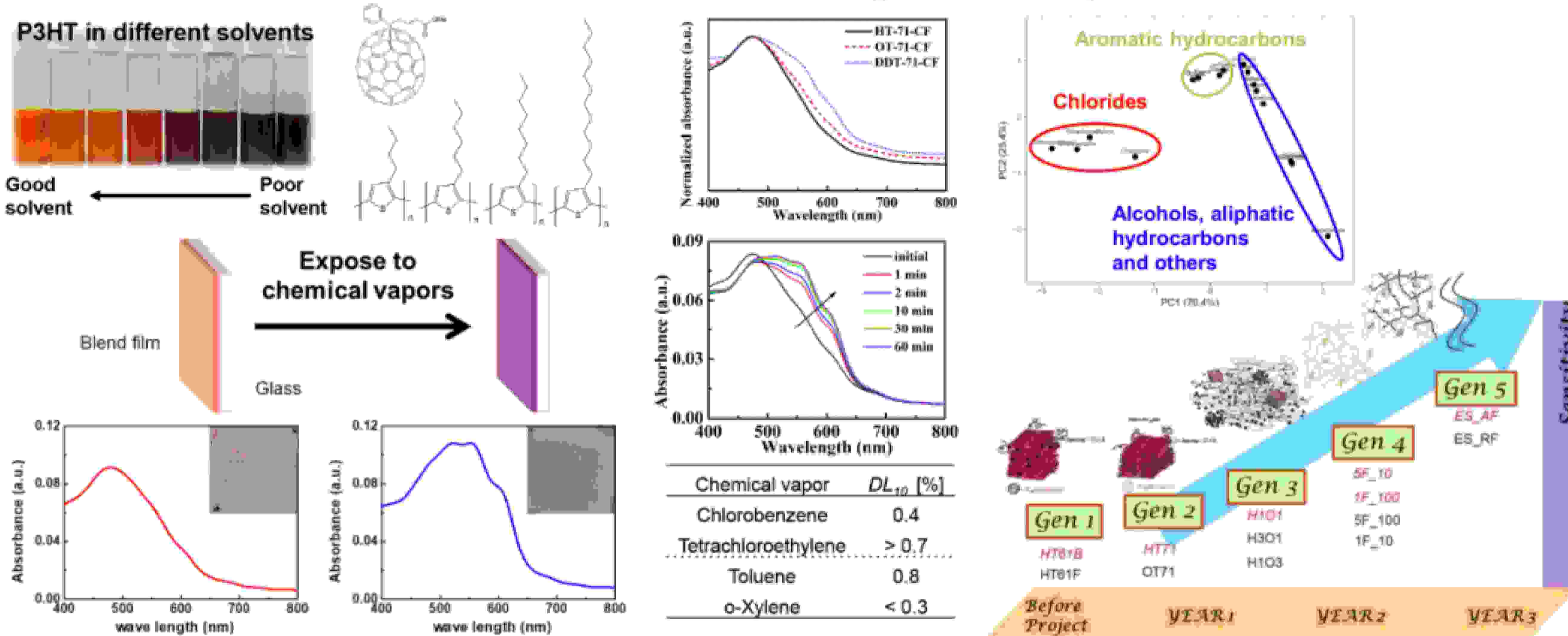
國立台灣大學 材料系 博士班 五年級 盧俊甫  
指導教授：林唯芳 教授

#### 研究重點

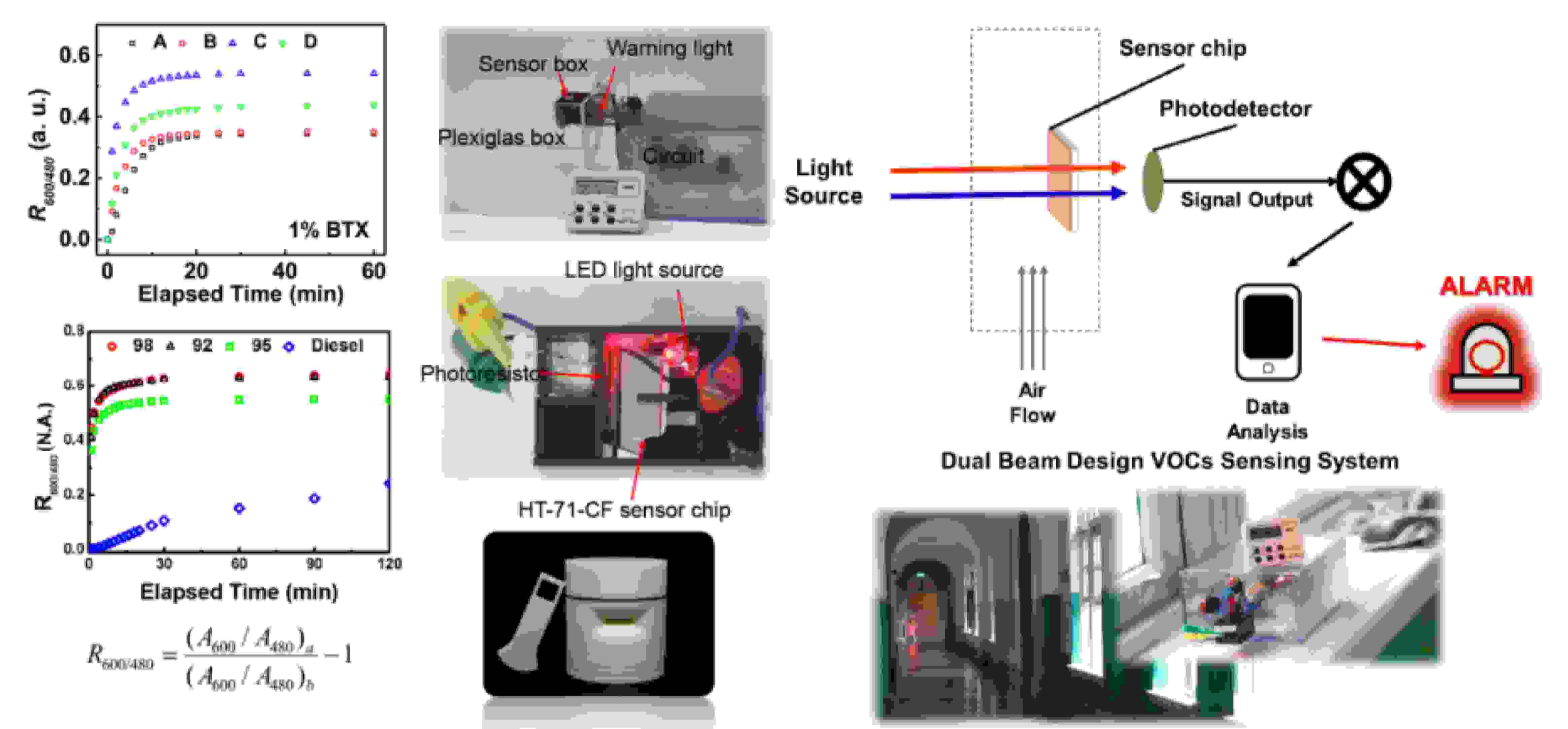
導電高分子的光學及電學性質會受到胺類、芳香烴碳氫化合物、氯化物和酮類等氣體的影響，而可製備出高靈敏度感測器。本論文研究化學結構和表面形貌於提升導電高分子一待測分子作用力的影響：在光學感測器方面，藉由溶劑效應、支鏈效應和溶解度效應來探討高分子鏈在混摻薄膜中的動力學，所設計的混摻薄膜不受到水起干擾，且對有機芳香烴尤為敏感；在電性感測器的部分，利用噻吩-異靛藍素子體-受體導電高分子製作出的電晶體來感測，藉由研究並調控許多關鍵要素，如高分子的結構、官能基、結晶排列規整度、表面形貌與比表面積，所開發之感測器能夠在數秒內偵測ppb等級的氫氣。本論文在導電高分子的基礎性質與其和化學氣體之間的交互作用方面提供許多見解，希望這些發現和建立的方法能夠讓高分子材料的開發有所進展，並能在感測器及其他應用上有所貢獻。

#### 研究成果

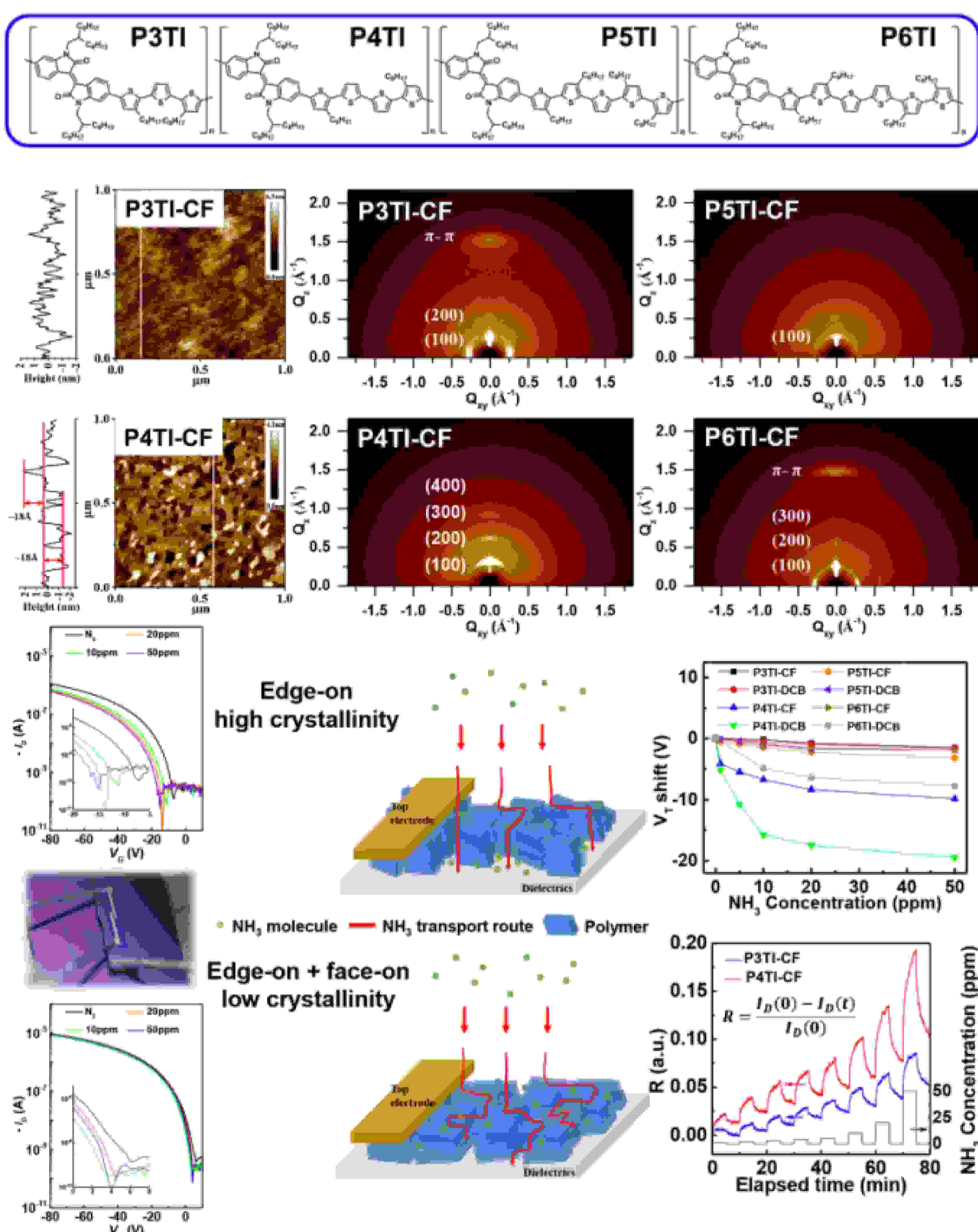
#### Tuning the morphology of conducting polymer/ nanoparticles blend films for detection of volatile organic compounds



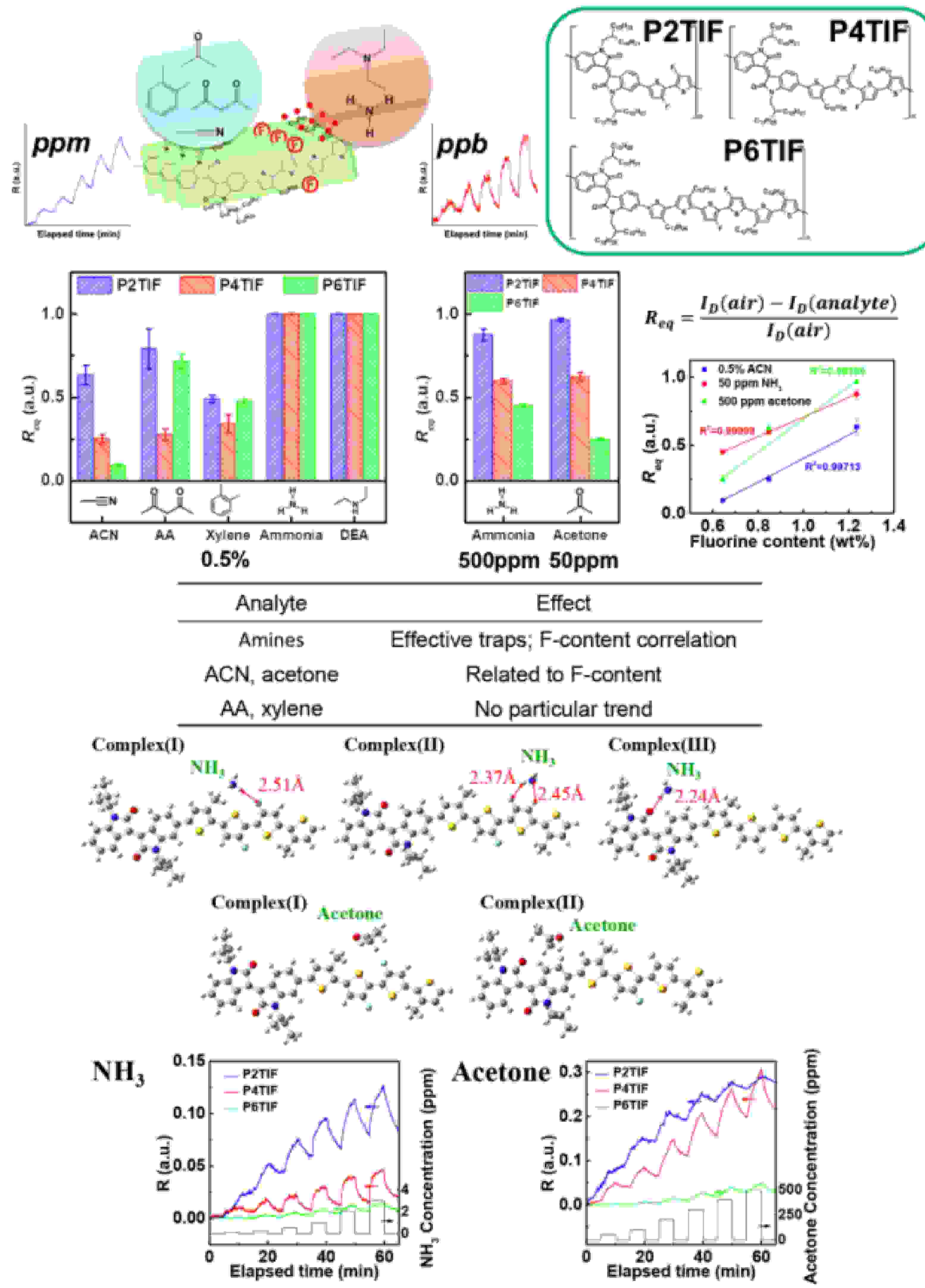
#### Real time detection of explosive chemicals and field test



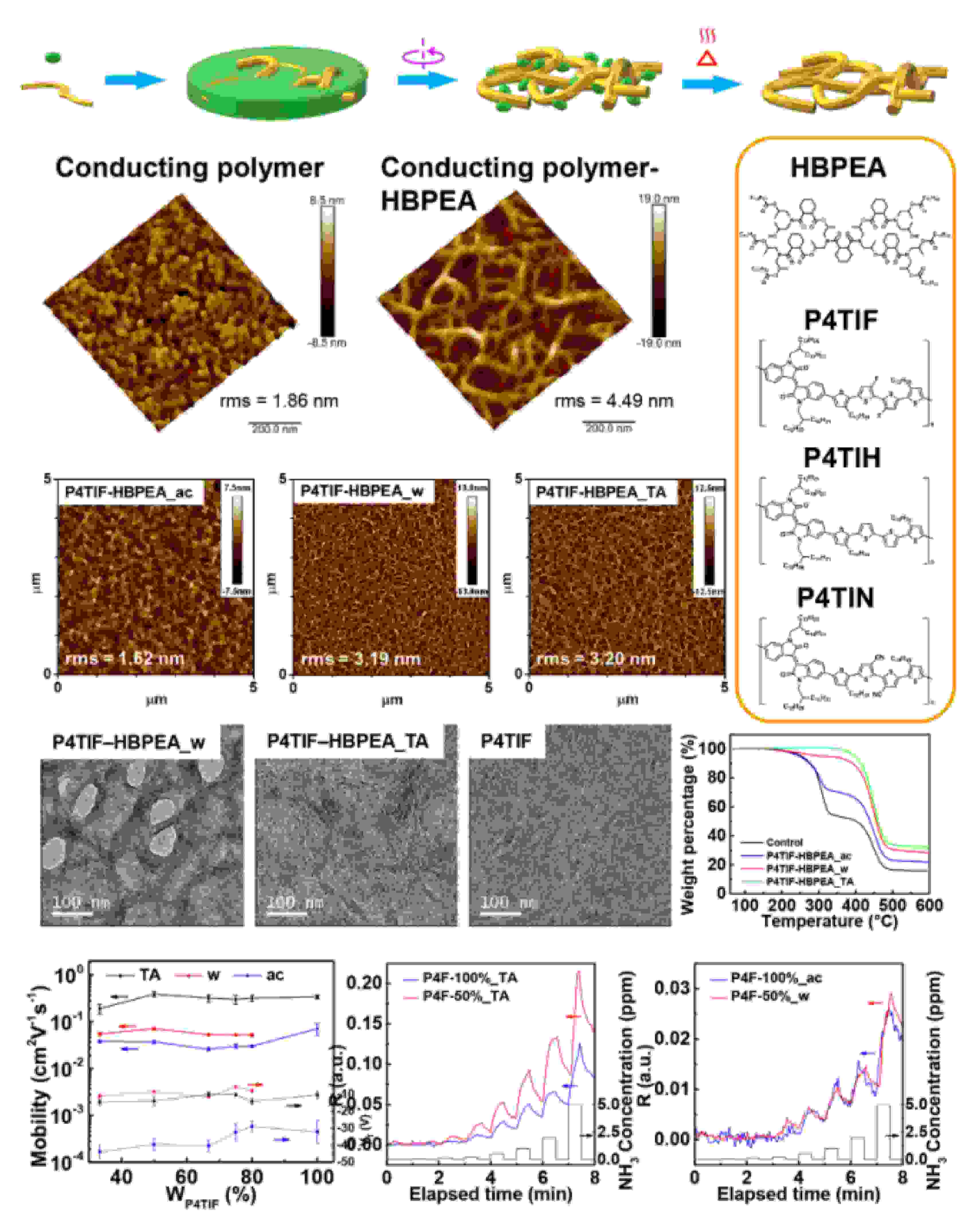
#### Tuning the morphology of isoindigo-based polymer film for high sensitivity sensor



#### Detecting chemical vapors via chemical interactions fluorinated conducting polymer



#### Rapid template free synthesis of nanostructured conducting polymer film



#### 研究生活與心得

在研究上尤感謝博士班指導教授林唯芳老師悉心的教導，並不斷給予挑戰以精進自身能力；研究方向上林老師給予很大的發揮空間，因而接觸許多不同的領域並參與不同的研究，對多元發展有很大的助益；在林老師這裡有幸能參與歐盟計畫「混成材料用於廉價有機揮發物檢測系統的開發」，有機會和匈牙利、芬蘭和西班牙的教授和專家一同執行計畫，過程中不僅是建立自己的系統，亦培養同樣重要的溝通合作能力，在芬蘭移地研究的經驗更是我後續研究的相當重要的基石。我的家人和一路上認識很多的朋友，在研究及日常生活上的鼓勵與陪伴，助我面對各種挑戰並走出自己的路。最後感謝中技社及評審委員對研究成果的肯定，科技獎學金對未來繼續從事科學研究有鼓舞的作用。