

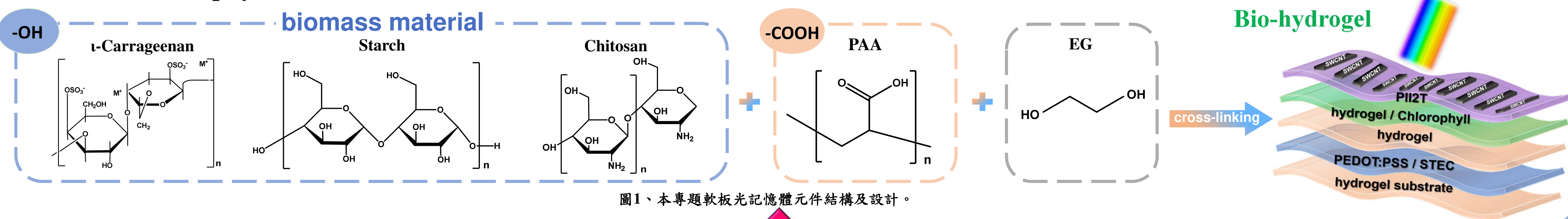
## 開發基於生質水膠的可拉伸光驅動電晶體式記憶體 Development of stretchable phototransistor memory using hydrogels with biobased materials

專題生：U08187028 陳羿姩；U08187017 侯睿哲  
U08187047 賴朕煒；U08187124 張琪婷；U08187026 陳泓瑜

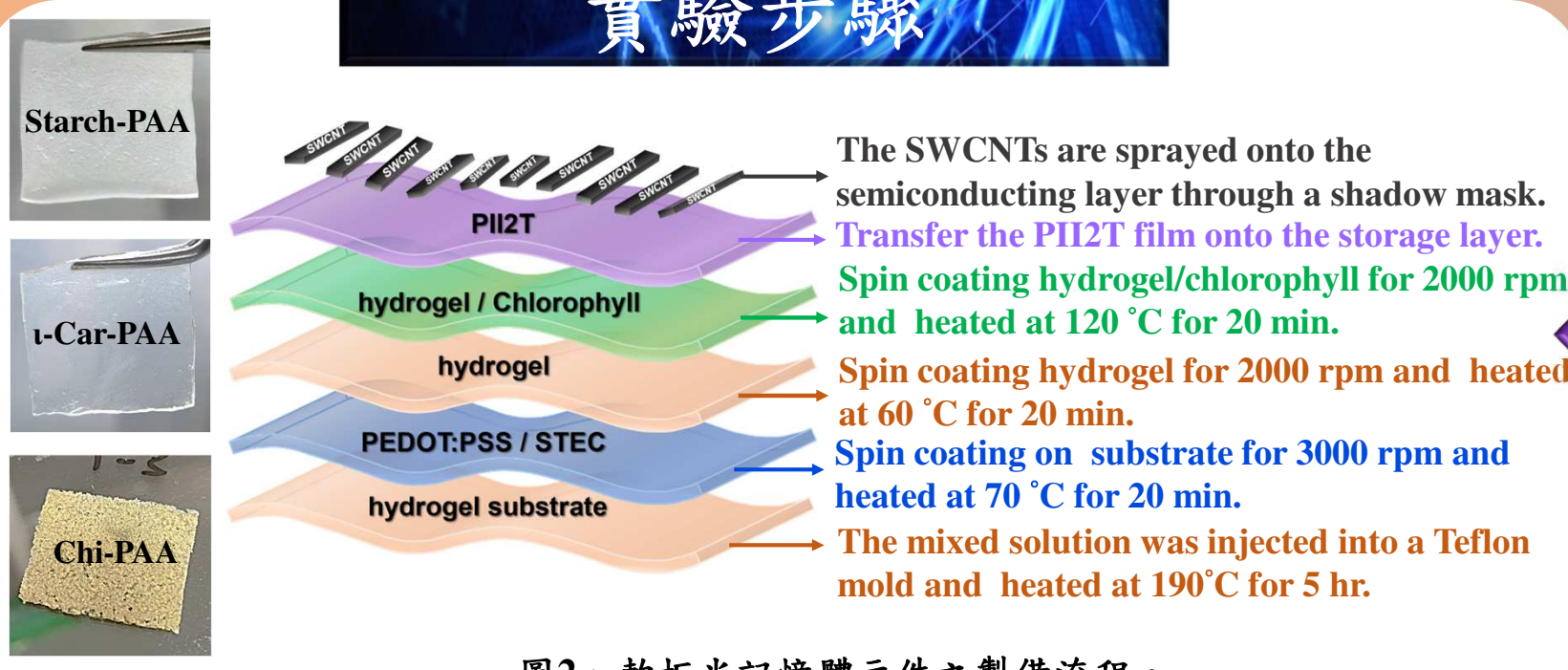
指導教授：游洋雁 教授

### 摘要

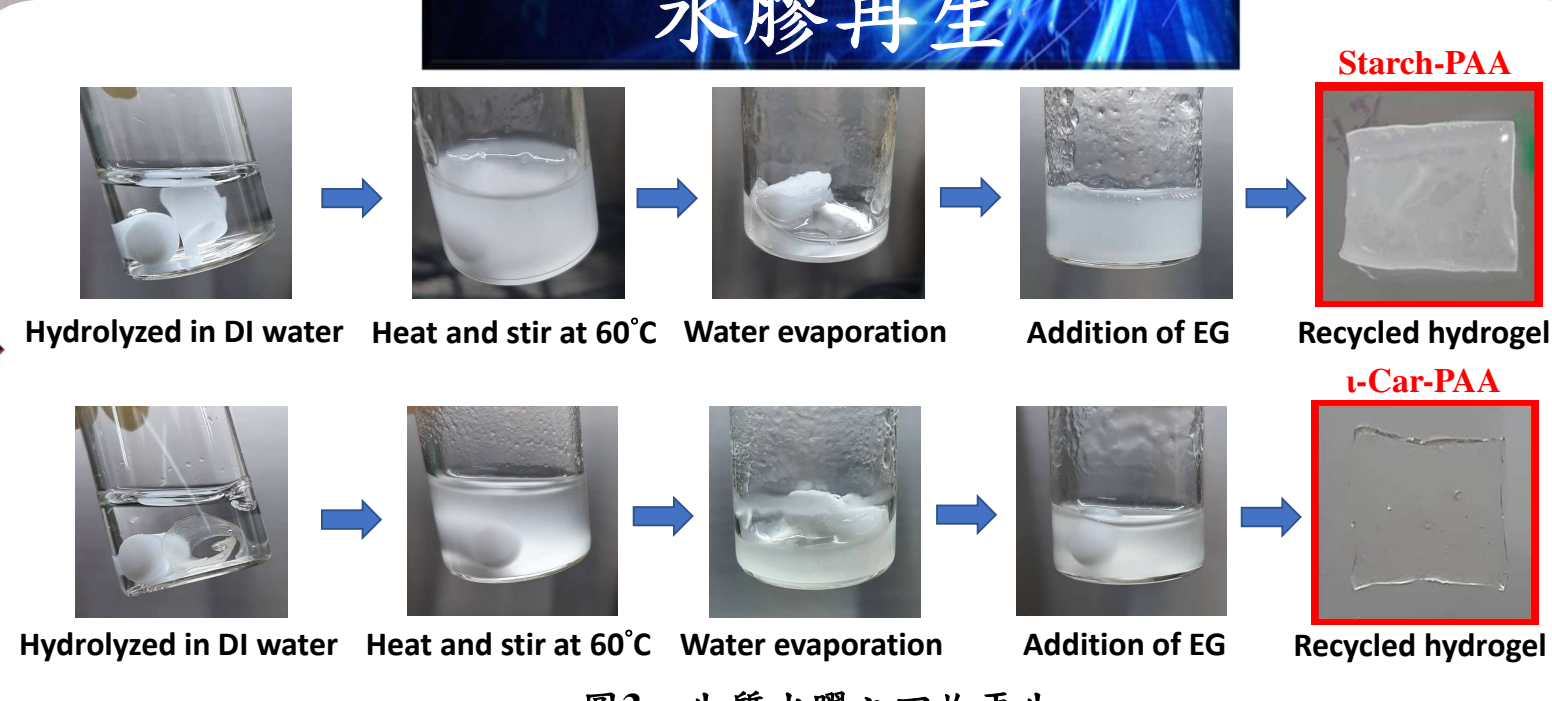
現今用於穿戴式裝置的軟性電子元件與日俱增，但任何材料都有其無法回收之廢棄物。在確保其拉伸、耐熱性下，達成減碳環保，所以選用生質材料來做研究。隨著數據生成的爆炸式增長，光電晶體式存儲器記憶體在實現具有高差異的多級數據存儲方面表現出色。因此本研究中，我們選用具有 OH 官能基的 ι-卡拉膠 (ι-Carrageenan)、澱粉 (Starch) 及幾丁聚醣 (Chitosan) 作為生質材料，在與含有 COOH 的 PAA (Poly(acrylic acid)) 和溶劑 EG (Ethylene glycol) 做混合形成水膠，做出來的水膠作為基板及介電層的部分。並使用了葉綠素 (Chlorophyll) 做為光記憶層當中的光響應材料。



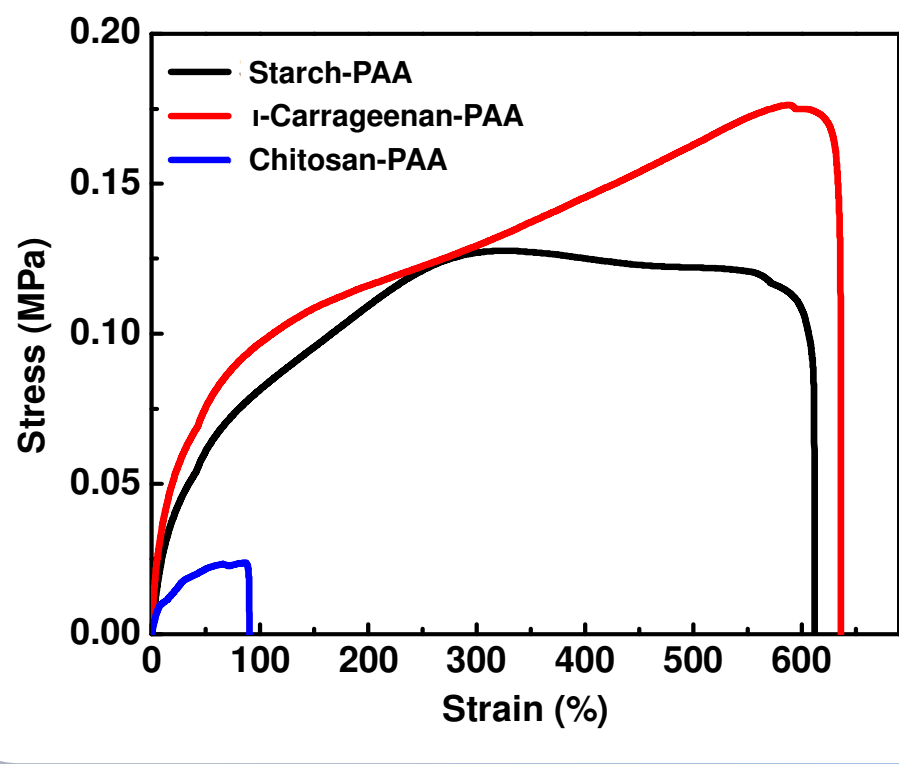
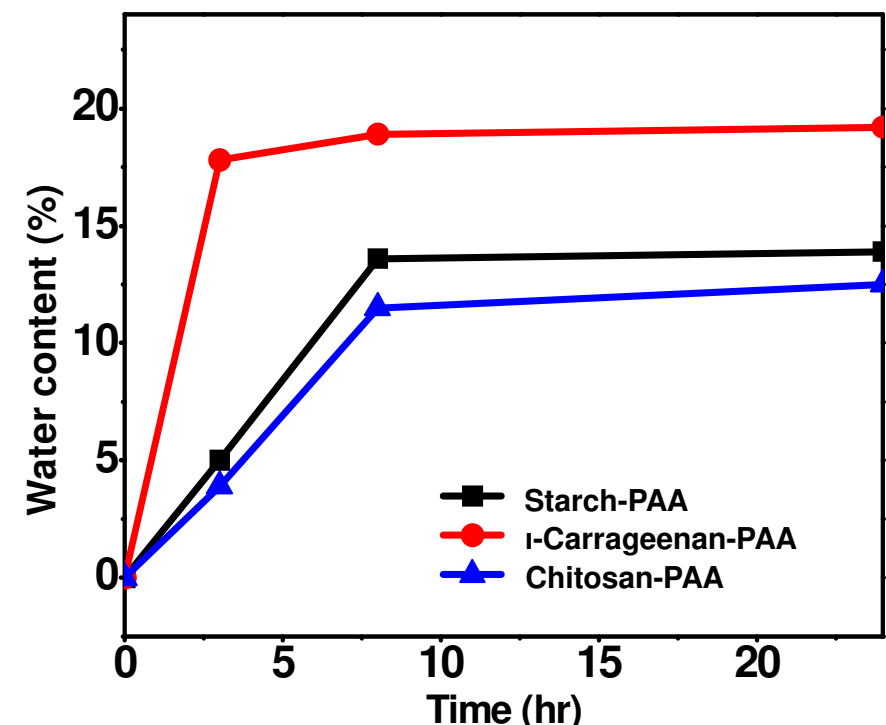
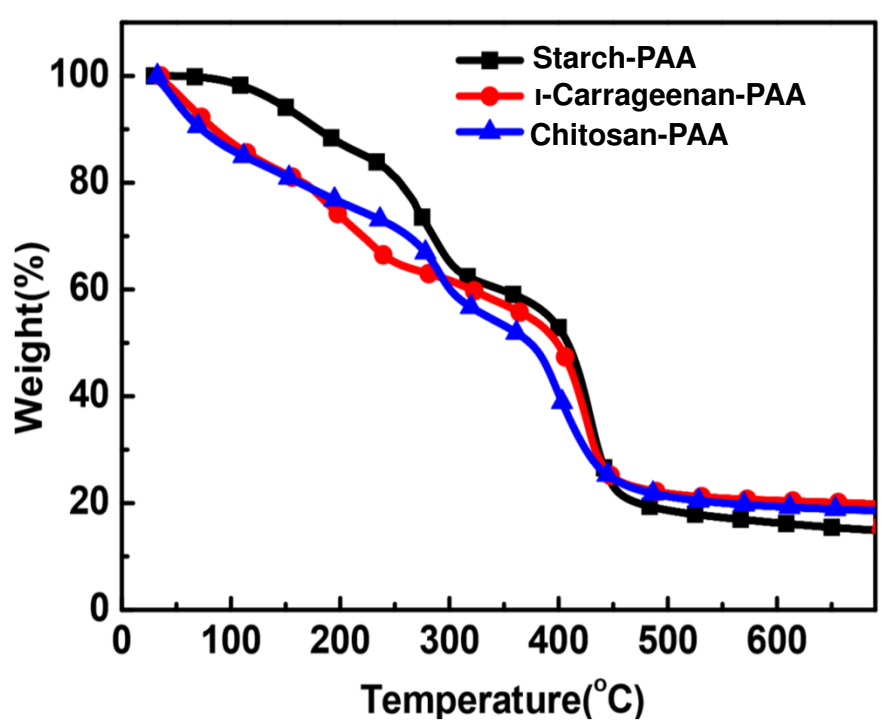
### 實驗步驟



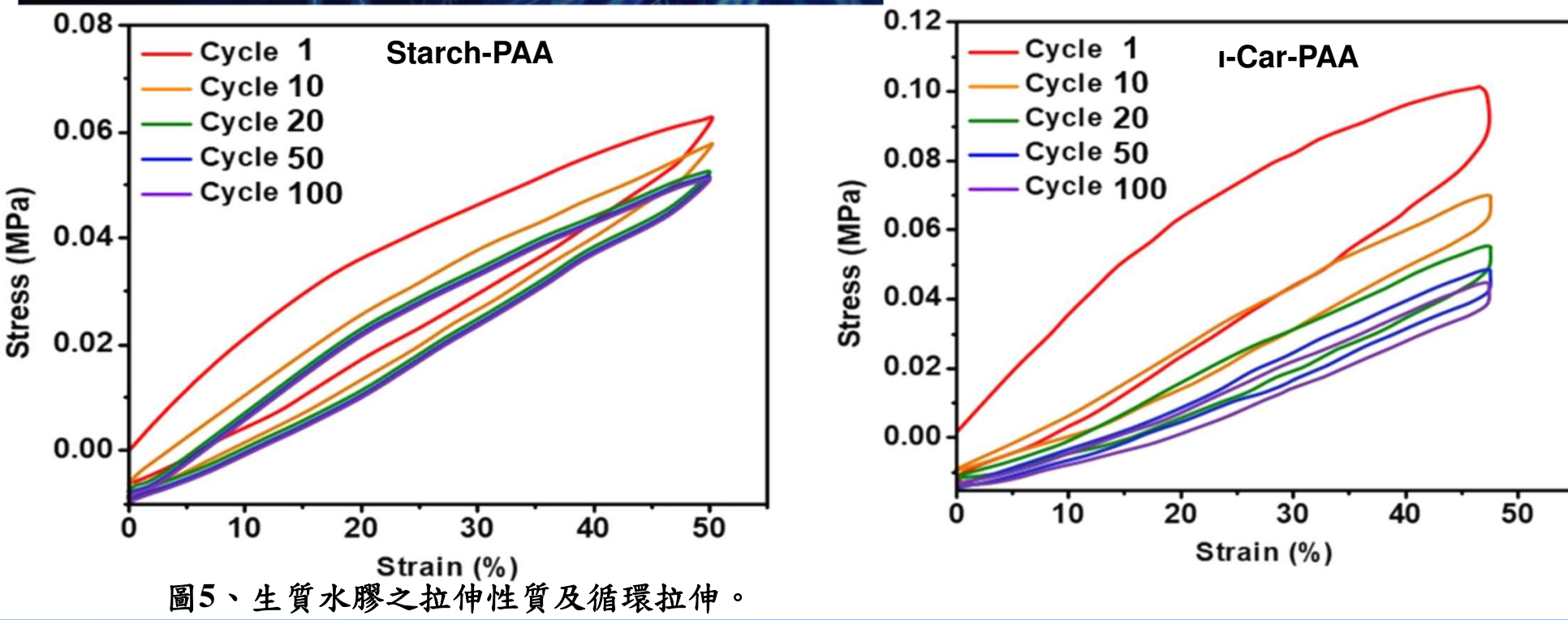
### 水膠再生



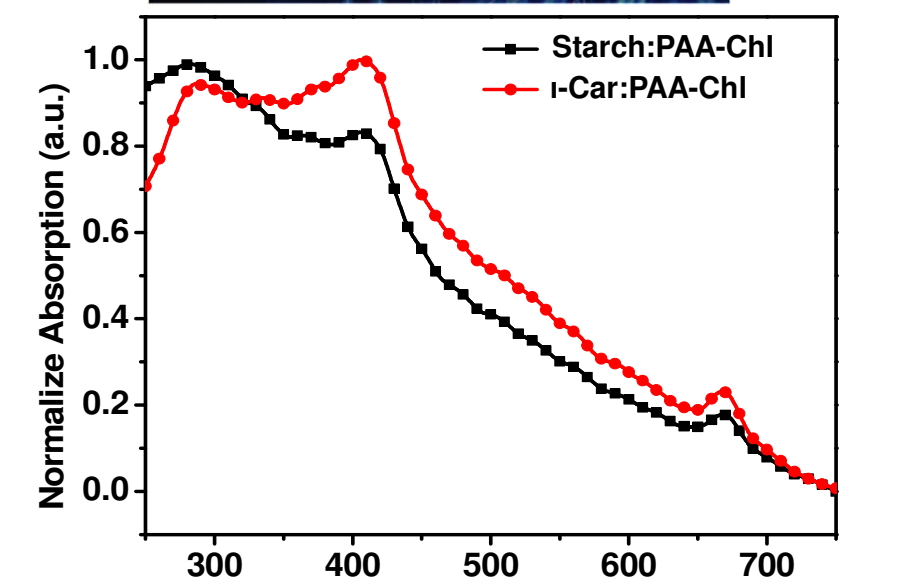
### 熱分析/吸水度測試



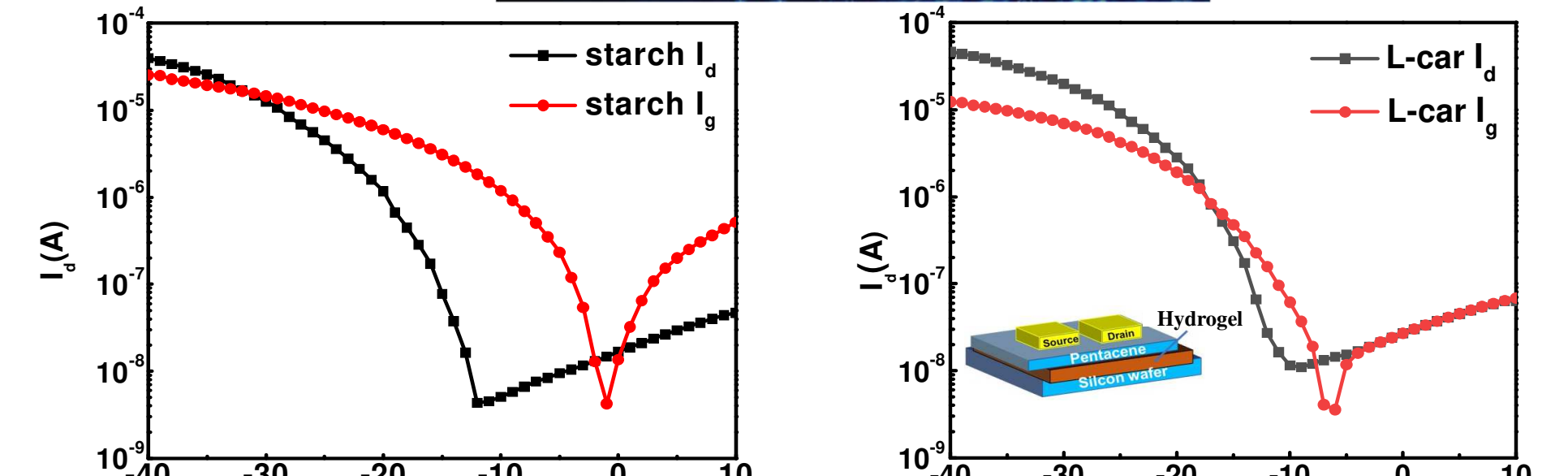
### 機械性質



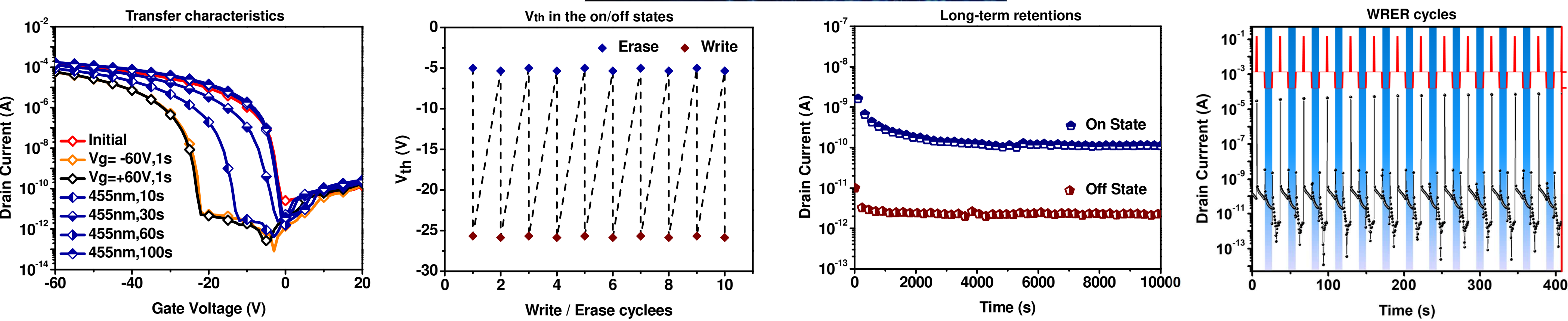
### 光學性質



### 介電層測試



### 電性分析



### 結論

1. 研究了一系列基於 ι-卡拉膠、澱粉及幾丁聚醣的生質物水膠，並研究出了基於葉綠素駐集體的拉伸光驅動記憶體元件。
2. 基於澱粉及ι-卡拉膠的水膠具 600% 的最大形變，能作為元件的拉伸基板。
3. 一系列生質物的水膠除了作為拉伸，亦可作為介電層。
4. 基於ι-Car : PAA + Chlorophyll 的元件經由藍光驅動下進行電荷抹除，並具有21.8V的 $\Delta V_{th}$ ，以及元件操作穩定性。
5. 此元件製造使用生質材料並且可水解，為環境友善的元件。