



# 2019「中技社科技獎學金」

2019 CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

## 研究獎學金 Research Scholarship



國立清華大學  
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

### 利用電化學調控制備金屬層狀雙氫氧化物/石墨烯之二維複合電極材料以及其電容吸附法在廢水處理之應用

*Electrochemical tuning of two dimensional metal layered double hydroxide/graphene composite electrode and its application in wastewater treatment using the alternating electrosorption method*

國立清華大學材料所 博士班六年級 賴怡廷 指導教授 戴念華 教授

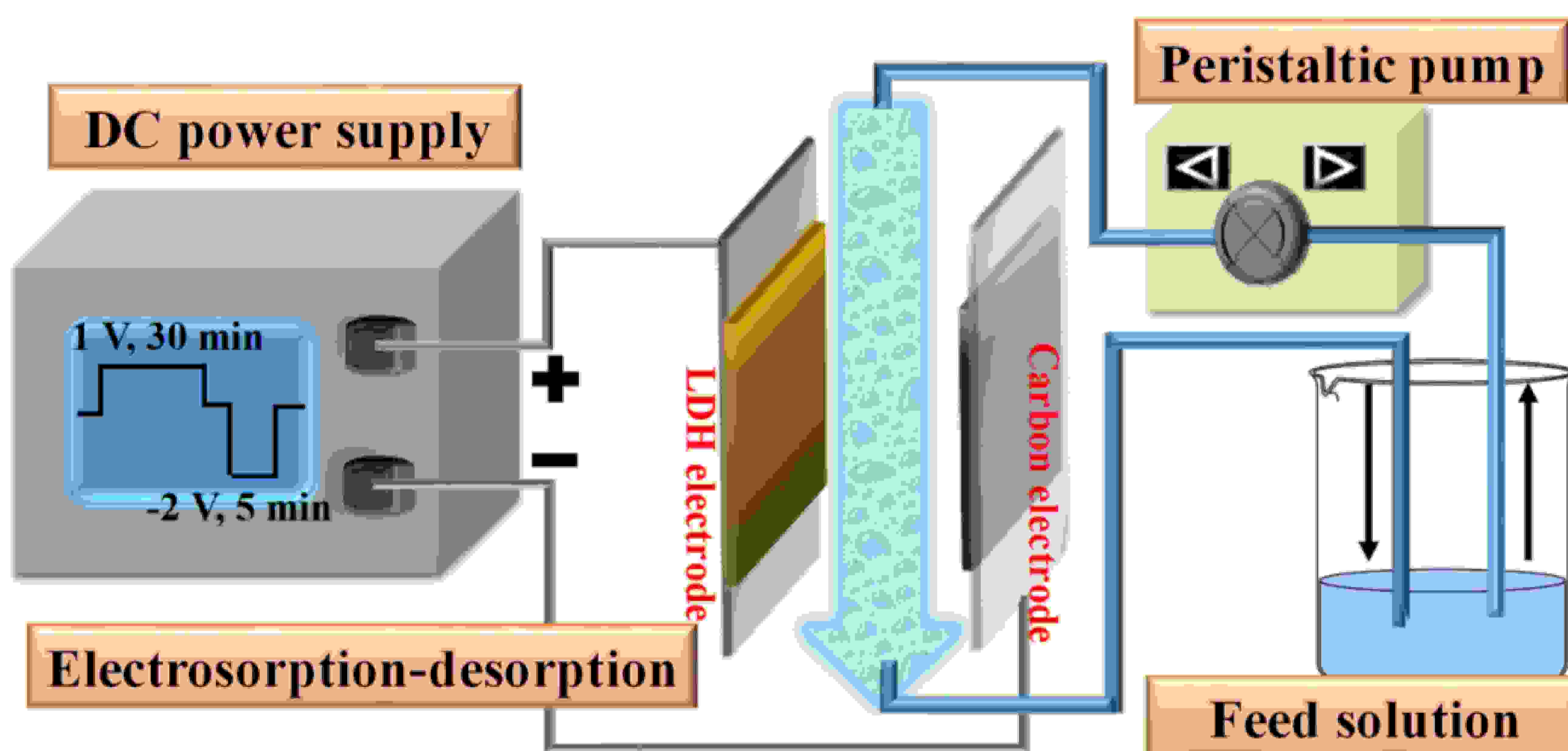


### 研究重點

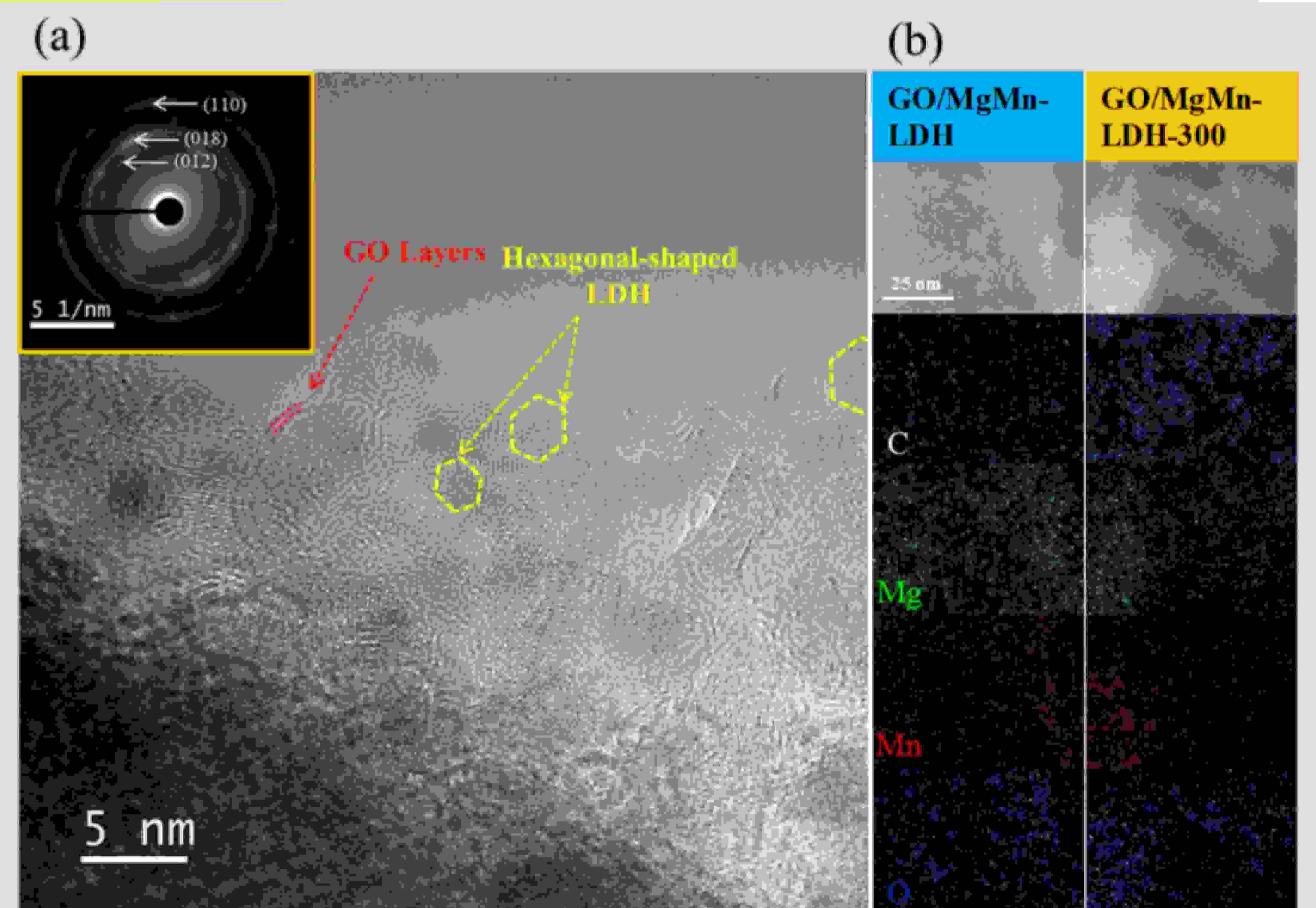
有鑑於全球水資源的不足，廢水處理再利用已經是現今刻不容緩的議題。而廢水中的磷酸跟除了造成優養化並對生物造成危害，然而磷礦是不可再生資源，且被廣泛用於工業及農業上。尤其國內磷礦仰賴進口，磷礦的回收技術更值得研究與突破。本研究內容為分析電化學調控法合成石墨烯/鎂錳層狀雙氫氧化物(GO/MgMn-LDH)之二維複合材料並利用於選擇性吸附磷酸根於智慧廢水處理應用之技術。採用鎂錳層狀雙氫氧化物以及石墨烯製備成複合二維材料。並利用電容脫鹽技術以去除水中微量離子的電化學技術，達到廢水處理與磷酸跟吸附以及再利用的成果

### 研究成果

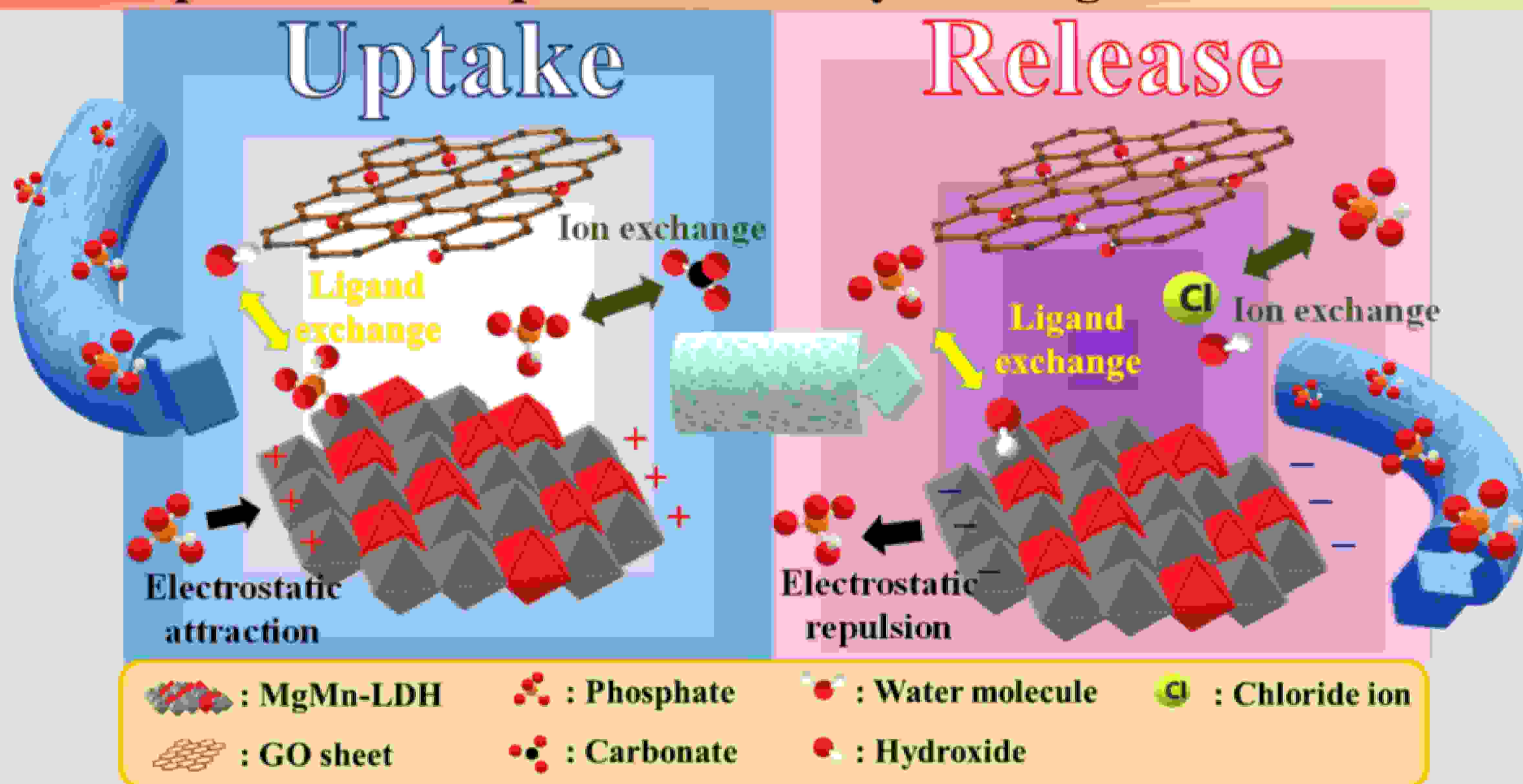
#### Schematic of the proposed continuous electro-assisted phosphate adsorption-desorption system.



#### HRTEM image of GO/MgMn-LDH and the selected area EDS mapping analyses

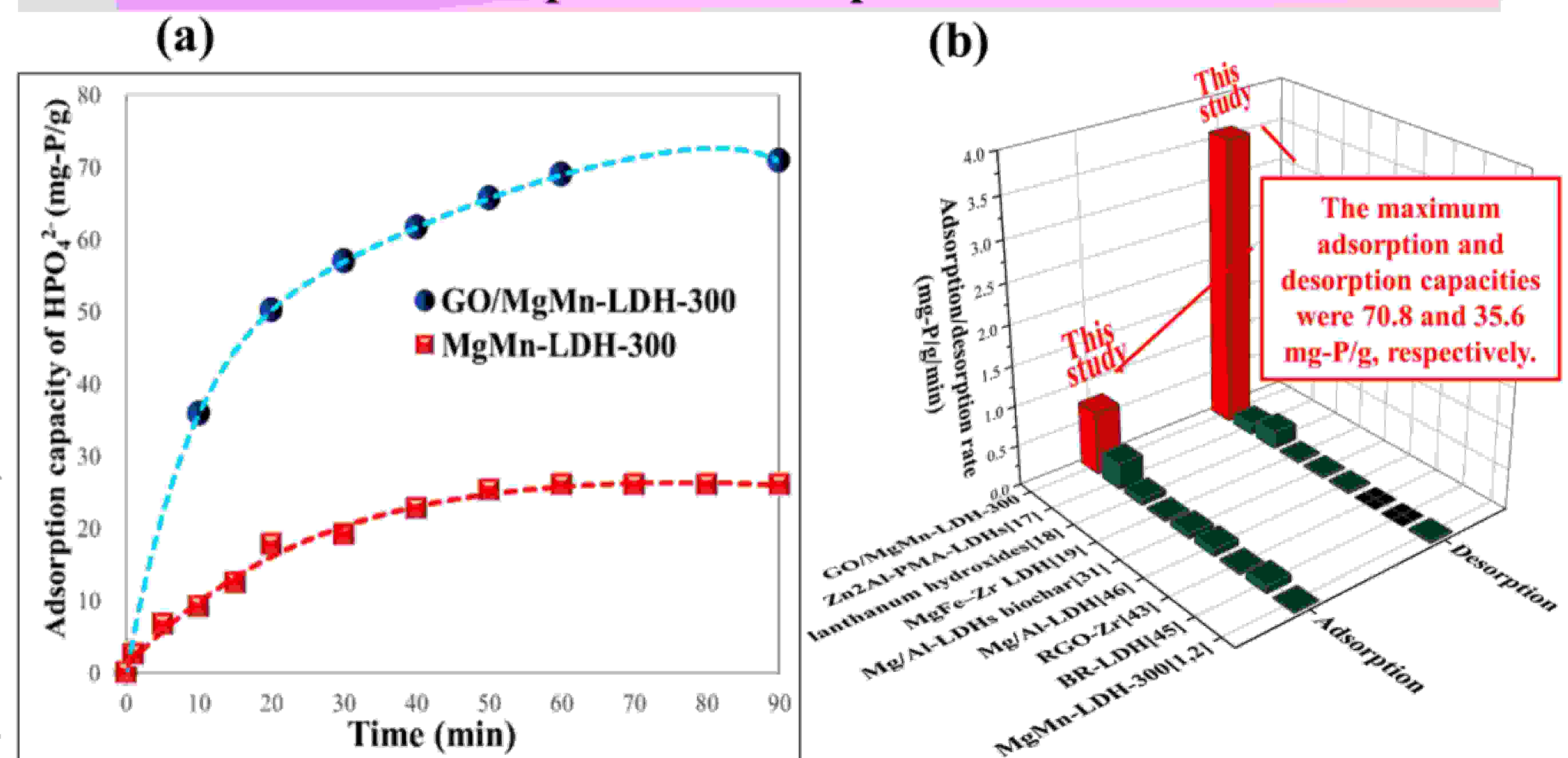


#### Schematic mechanisms for the enhancement of selective phosphate uptake-release performance by GO/MgMn-LDH-300



(a) HRTEM image shows that GO/MgMn-LDH composite contained overlapped configuration of GO layers and MgMn-LDH, which has hexagonal nanostructure. The selected area electron diffraction (SAED) patterns revealed three rings, attributed to the (110), (018) and (012) hexagonal symmetry planes of the typical LDH materials. (b) EDS shows both GO/MgMn-LDH and GO/MgMn-LDH-300 containing homogeneous distribution of C, Mg, Mn and O elements.

#### Electro-assisted phosphate adsorption-desorption performance and comparisons with published research



### 研究生活及心得

在清華大學就讀博士班期間，有感於環境隨著科技發展日漸惡化，因此一直想要投入循環領域研究中，感謝戴老師對我的研究方向給予很大的支持以及鼓勵，並不設限我的研究題目，讓我可以從事自己有興趣的研究。雖然研究生活並不輕鬆，但是抱持著有朝一日，可以將所學實際應用到業界上，解決水資源污染的問題，便會給予我繼續研究的動力。也希望國內會越來越重視廢水污染的問題，並投入經費於水處理的研發與應用。



財團法人 中技社  
CTCI FOUNDATION