



2023「中技社科技獎學金」

2023 CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

研究獎學金
Research Scholarship

新穎還原態硫生物脫硝材料之開發與應用價值提升之研究 A study of novel reduced sulfur-based biocarrier for denitrification on development and improving applicability

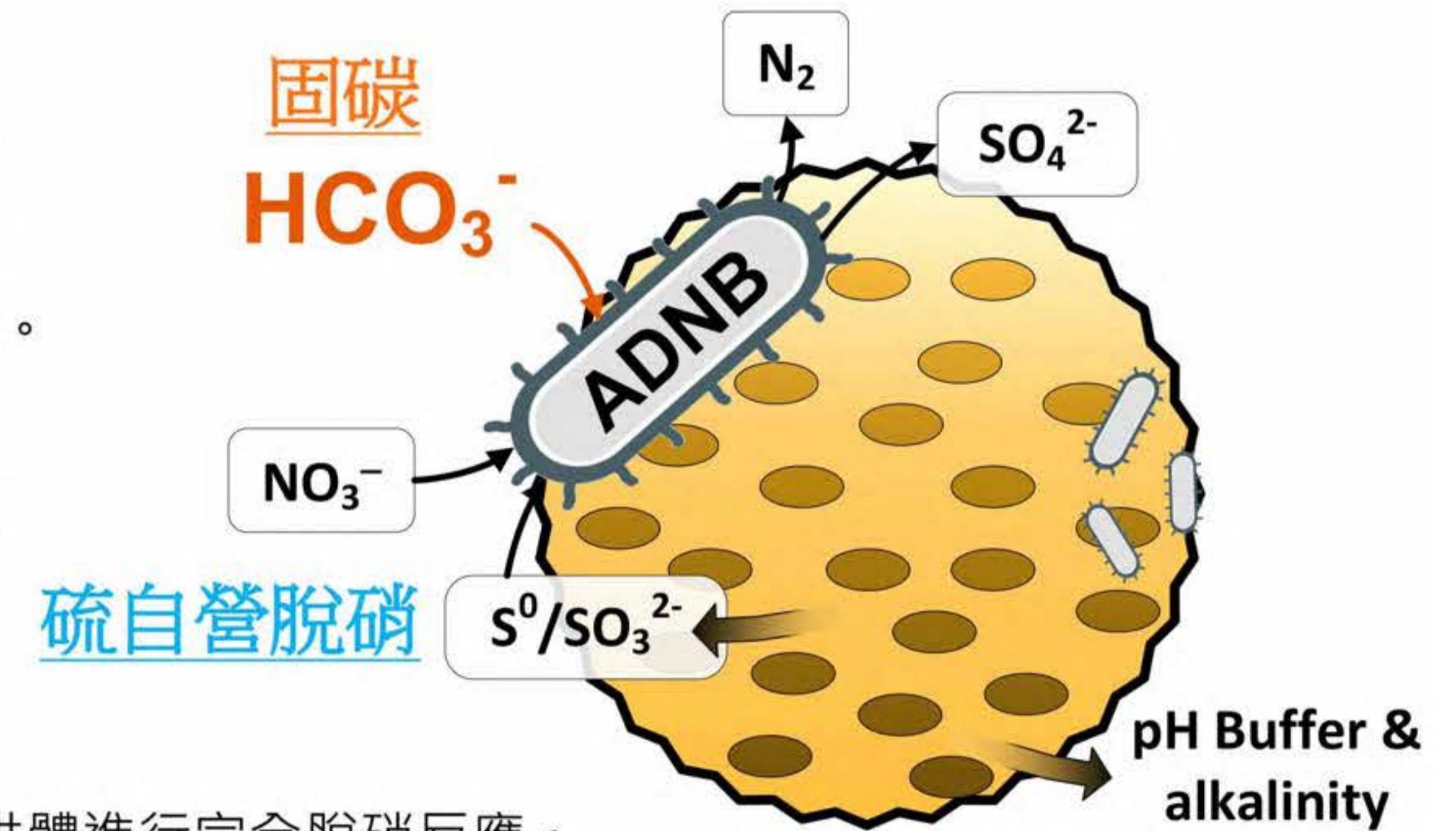
國立中央大學 環境工程研究所 楊祐任 (博二生) 指導教授：莊順興



研究摘要

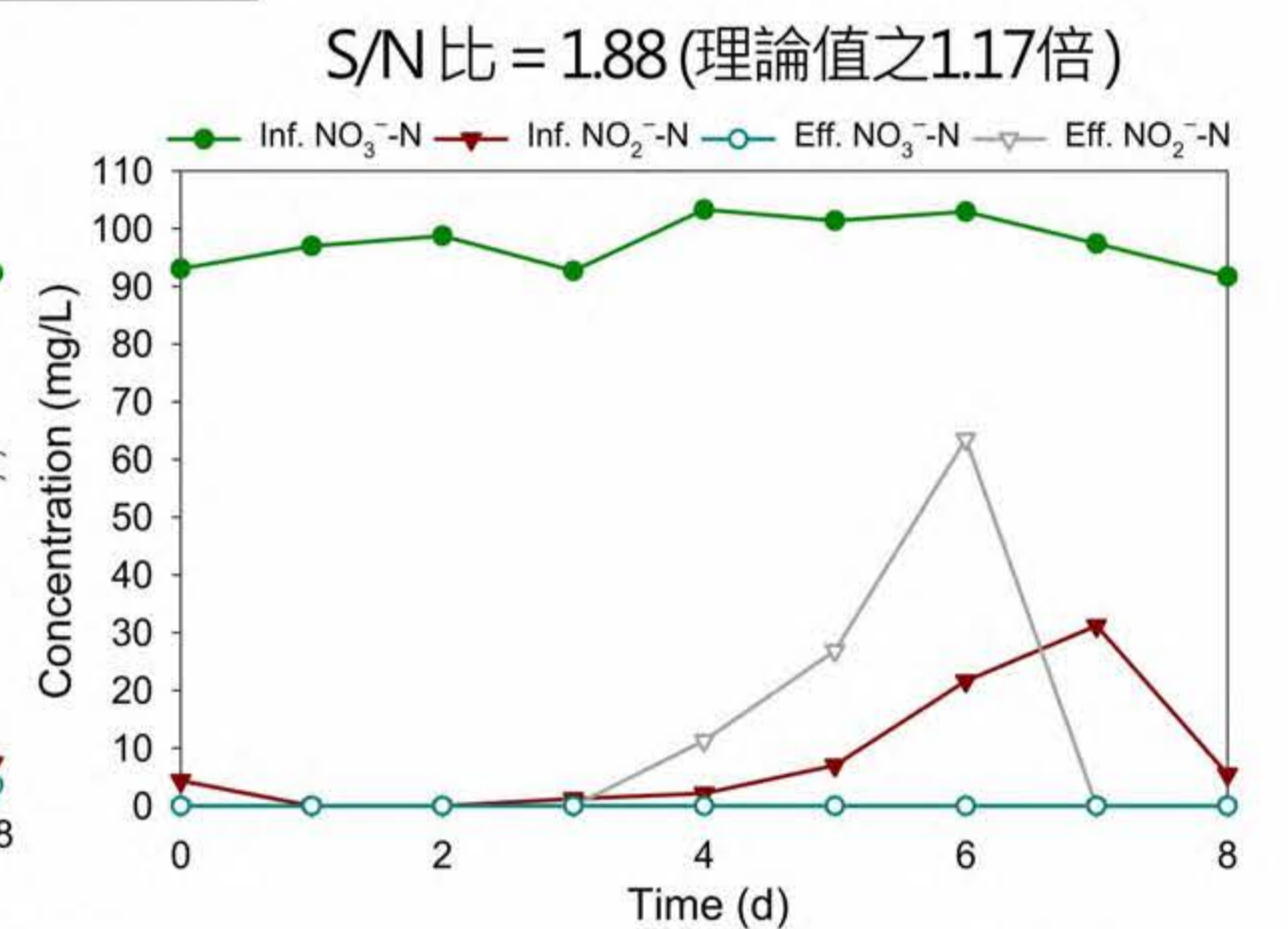
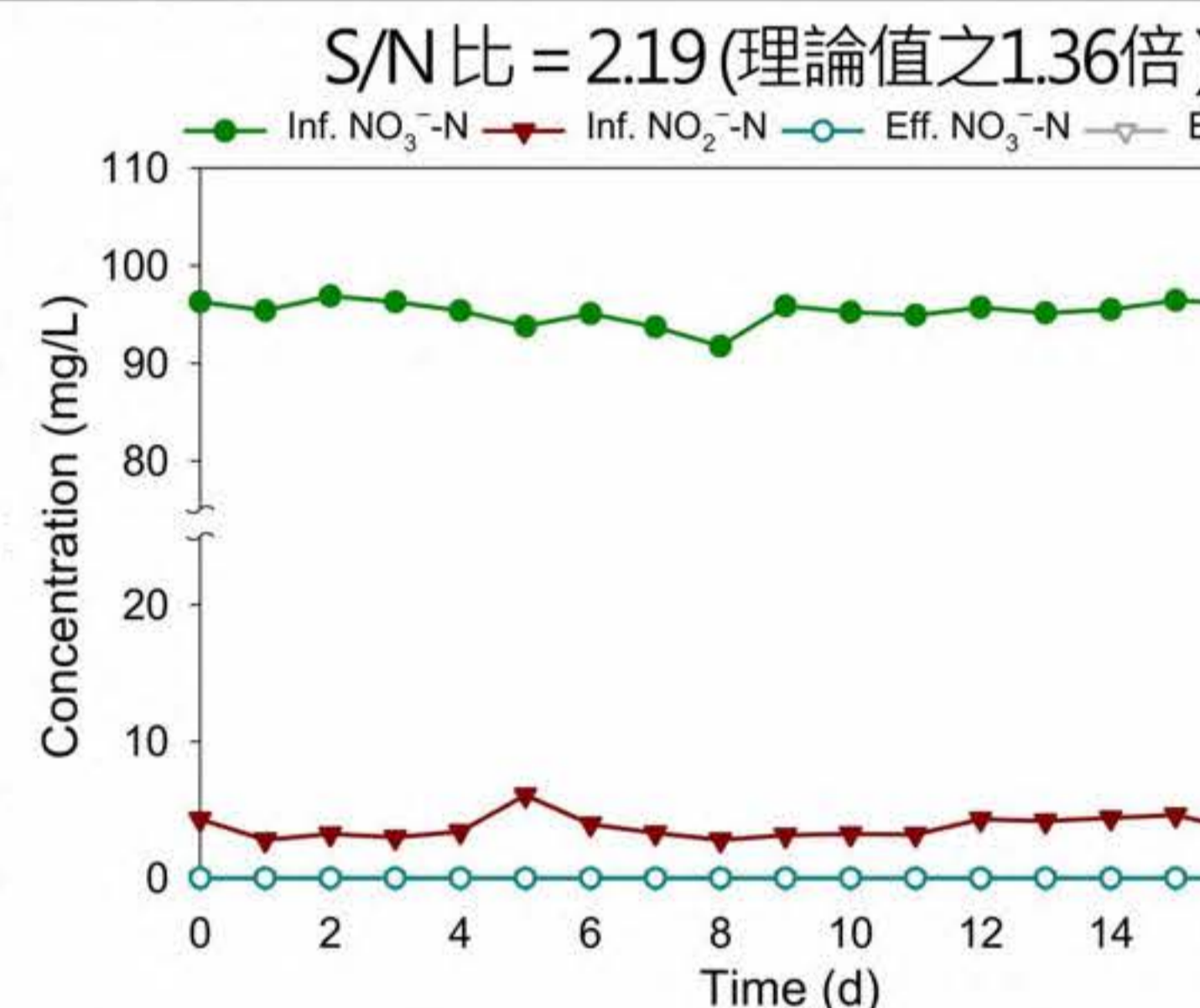
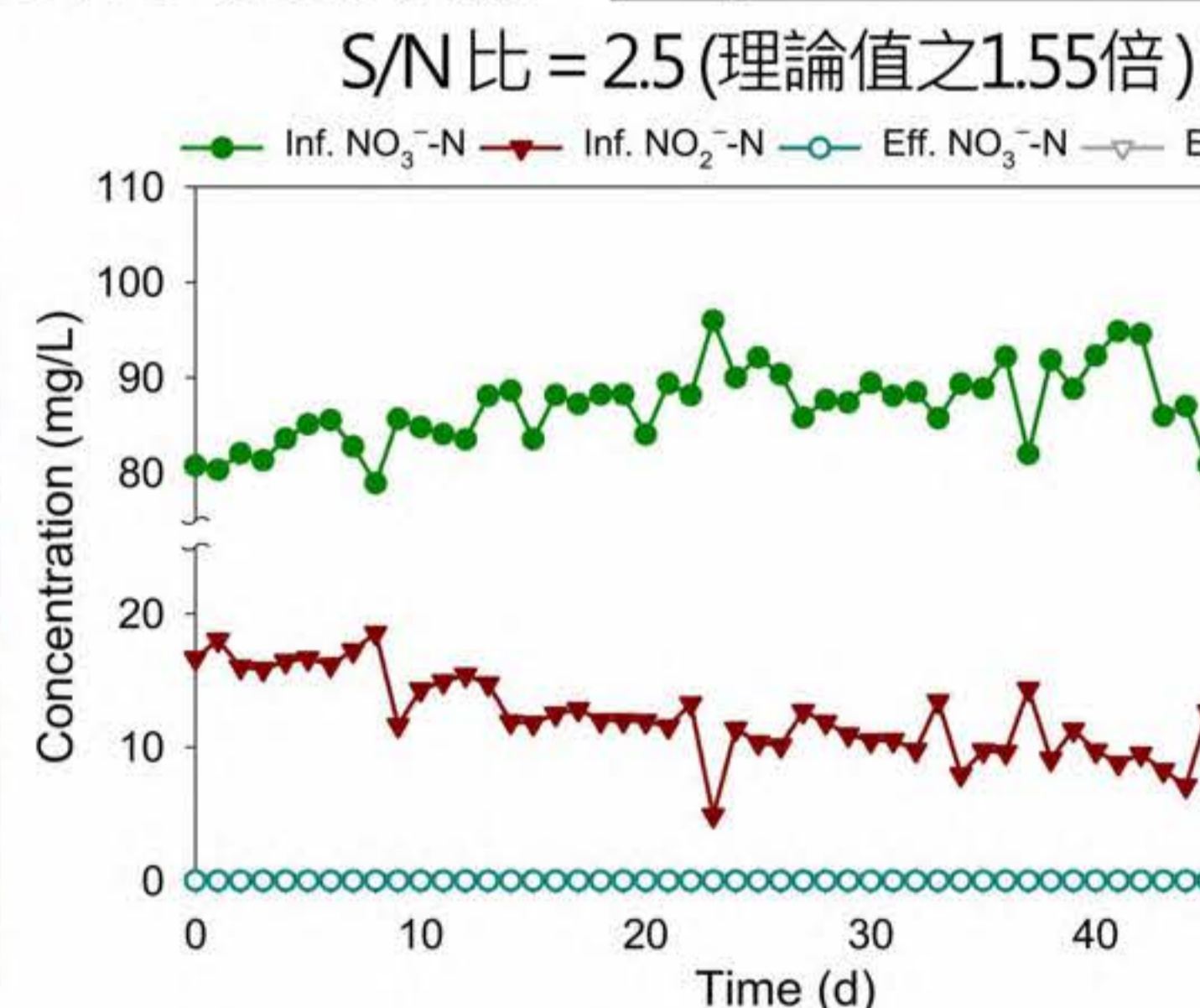
還原性硫化物自營性脫硝技術相比於傳統脫硝技術，具有不需添加額外碳源、污泥產量低、減少溫室氣體排放等優點，但其反應特性與操作參數尚未明確。本研究以硫代硫酸鹽探討最適操作S/N比，結果顯示當S/N比>2.19，可提供硫脫硝菌群足夠電子供體達到完全脫硝。

目前以元素硫做為生物擔體，同時提供生物能量與附著之來源，藉此提升系統脫硝效能。後續在此基礎上，透過結合含硫廢棄物與鹼性物質，開發新型含硫生物擔體，提升生物擔體之應用價值與潛力，從而達到系統效能提升與資源循環再利用之目的。

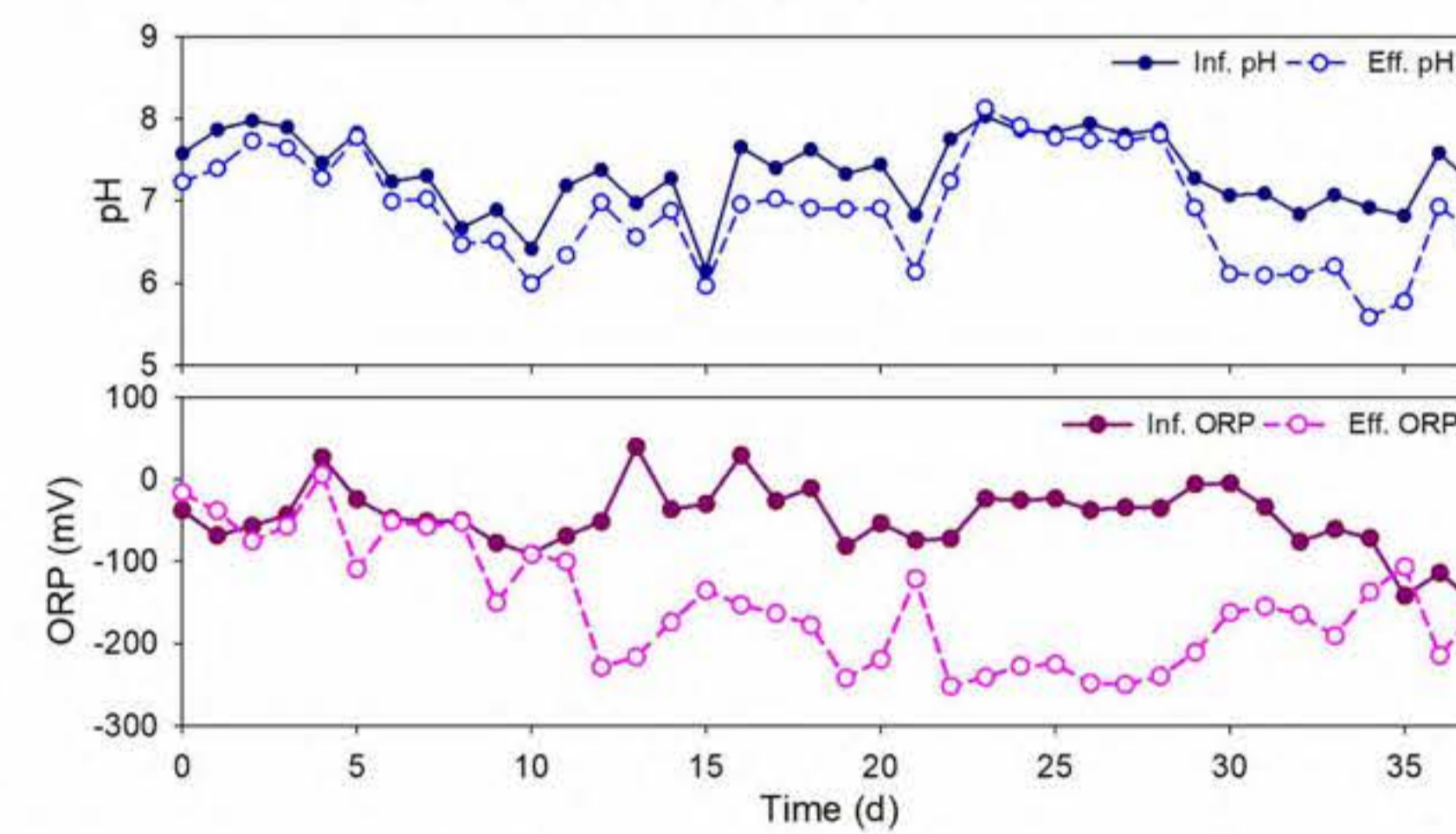
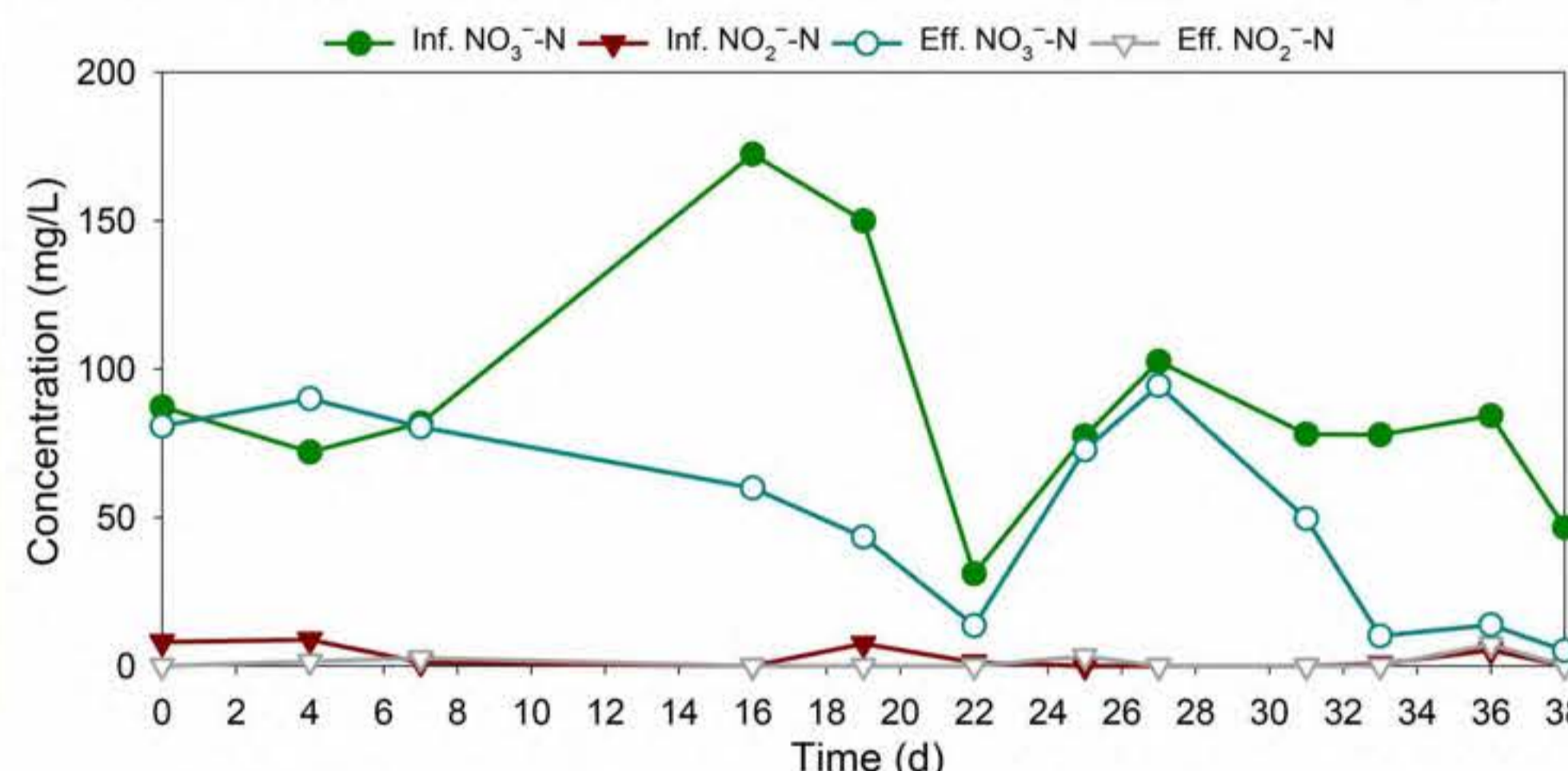


初步成果

1. 硫代硫酸鹽自營脫硝之最適S/N比試驗 > 當S/N比> 2.19，可提供硫脫硝菌群充足之電子供體進行完全脫硝反應。

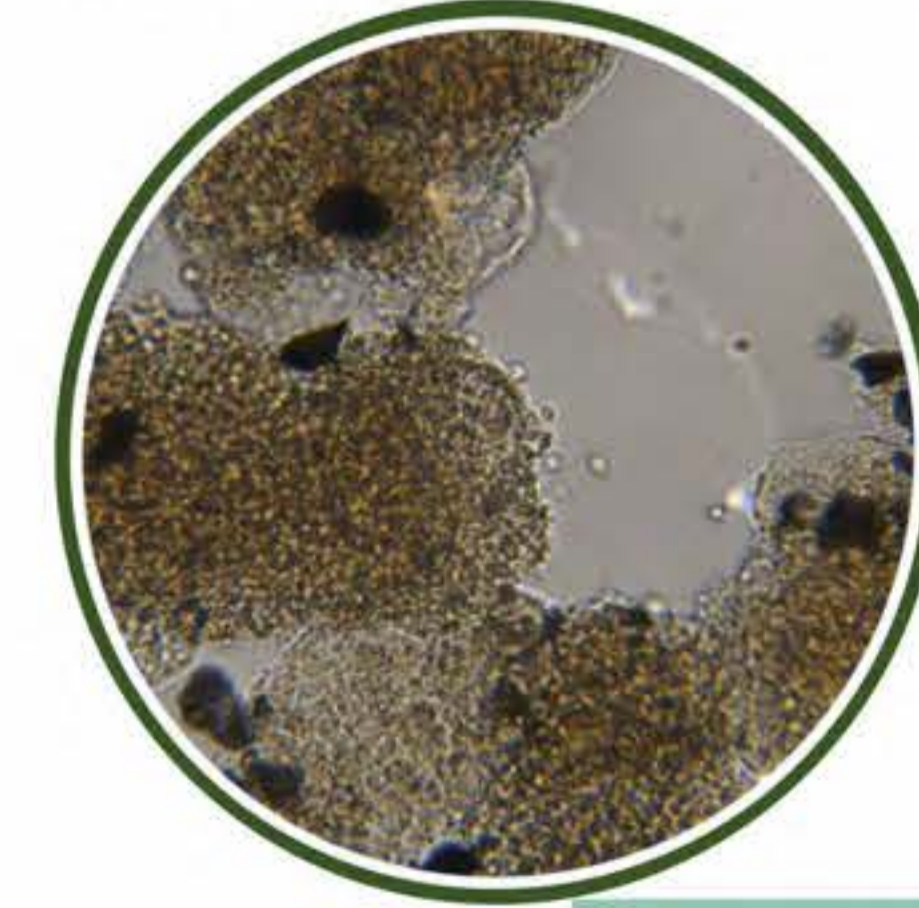
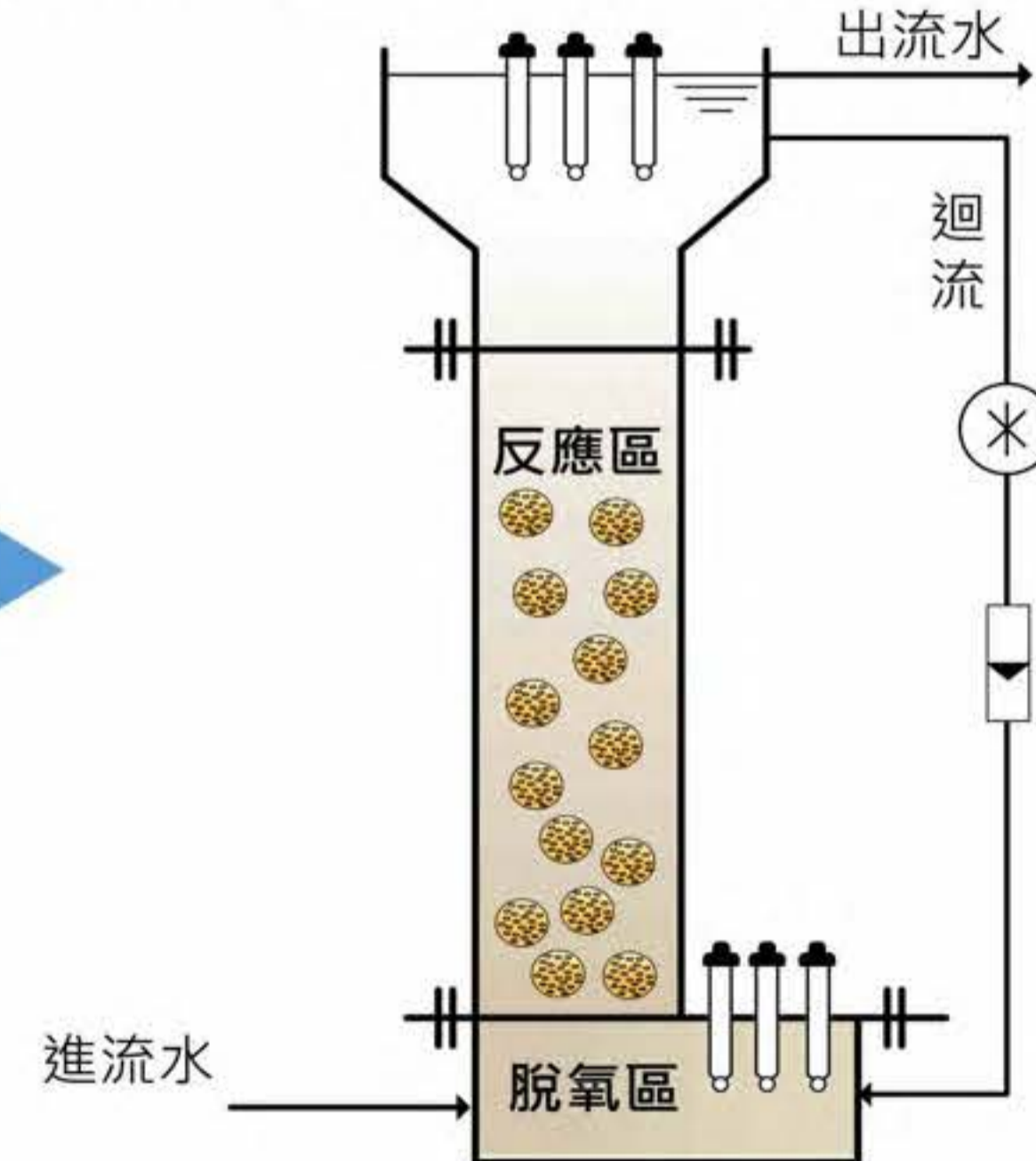
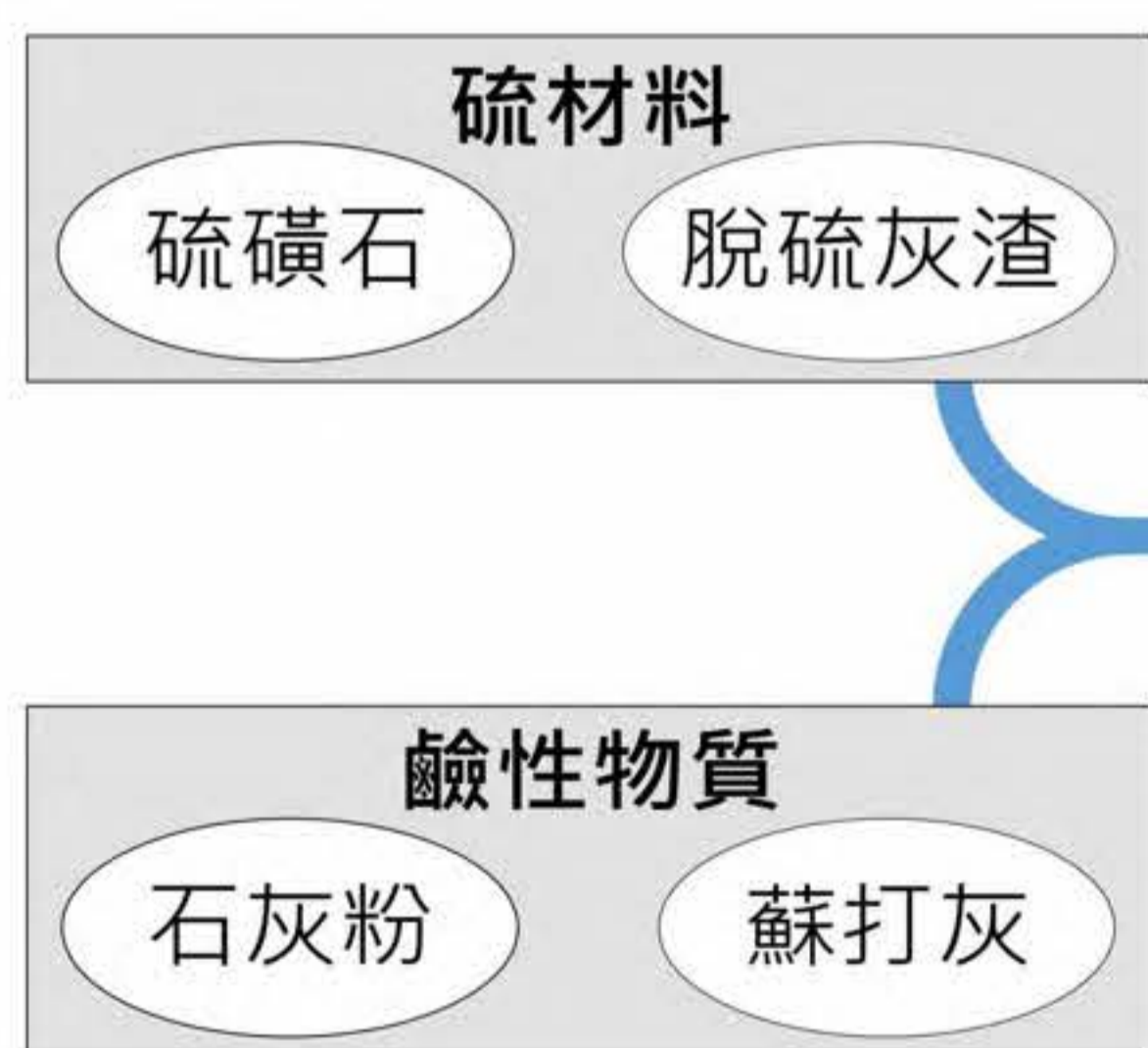


2. 元素硫生物擔體之脫硝效能提升試驗 > 在氮負荷為 400 g/m³/d之條件下，已有生物膜附著生長並進行脫硝反應。



後續研究規劃

> 自製硫生物擔體使菌群利於附著生長，並同時提供鹼度以提升系統效能。



研究生活與心得

很感謝莊順興老師帶我進入微生物的世界，每天與微生物相伴的日子，既有趣又憂心，透過顯微鏡看到牠們活力充沛的樣子，總是感到十分欣慰，能依靠這群可愛的小傢伙們幫忙處理水環境氮污染問題，真的是件開心又好玩的事

Stage 1 新穎硫擔體製作試驗

Stage 2 脫硝效能提升試驗

研究貢獻

1. 提供污水處理廠出色之除氮技術，並降低污泥清運及碳源添加費用。
2. 避免溫室氣體CO₂排放，並透過生物固碳機制進行碳捕捉。
3. 提供RO濃排水之可行處理技術，防止濃排水對環境之危害。
4. 透過回收含硫廢棄物自製硫擔體，達成資源循環再利用。



財團法人中技社
CTCI FOUNDATION