

誌謝

本論文以中法合作研究的方式進行近四年，終於得以順利寫就。本人首要感謝我的指導教授群，包括李紫原教授(清大材料系)、裘性天教授(交大應化系)、Luc Brohan 博士(IMN-法國南特材料所)、Mireille Richard-Plouet 博士(IMN)以及 Serge Lefrant 教授(IMN)。若非他們的指導與傾囊相授，本研究難以完成。期間與他們的每一次請教和討論，對我而言，都是難能可貴的啟迪與學習歷程，現在回想起來，仍歷歷在目、點滴於心。在往後的無涯學海裡，我會以他們作為永遠的目標和明燈，指引方向。

我也要感謝陳登銘教授(交大應化系)及阮善法教授(IMN)願意擔任本論文的評審委員，他們的建議讓本論文更加完備。

我必須大大地感謝 IMN 紘書 Annie Simon 女士與奈米材料物理實驗室主任 Olivier Chauvet 教授，還有交大應化系謝有容教授和李耀坤教授前後兩任系主任，助理郭明華小姐、楊淑鈺小姐以及林淑梅小姐等人，是他們在校園生活與行政上的全力幫忙，協助解決了所有相關問題，我才得以順利完成學業。

我十分感激清大材料所博士生柯聰盈先生、交大應化所博士生林煌凱先生與清大材料中心黃如君博士在相關材料合成上的協助和成果經驗的分享。

我由衷地感謝 IMN 工程師 Christian Marhic 女士，Eric Gautron 先生與清大貴儀中心陳怡蕙小姐在 TEM 方面的協助與指導。

我也要感謝 IMN 工程師 Alain Barreau 先生在 SEM 上的協助，以及 Pierre-Emanuel Petit 先生與 J.-F. Bardeau 在 XRD 量測上的幫忙。

Raman 與 IR 光譜方面，我必須感謝 IMN 工程師 Jean-Yves Mevellec 先生的指導與協助。

我要謝謝 IMN 工程師 Stephan Grolleau 先生幫忙測量 TGA 與 BET，以及 Michael Paris 先生協助 Solid-state NMR 的量測。

鋰離子嵌入性質量測是由 Ecole Polytechnique Nantes 的 Tierry Brousse 博士以及 Rene Marchand 教授協助完成，光催化性質則幸得 Lyon 大學的 Eric Puzenat 博士幫忙，我在此一併致上最深的謝意。

本研究獎學金是由國立交通大學、法國在台協會以及法國南特學生福利中心提供，我由衷地感謝他們的慷慨贊助，使我得以實現留法美夢。



我也要在此特別感謝楊文忠先生、朱明文博士、Jacek Musynski 博士、Melissa Poncet 女士以及其他中法兩方實驗室的所有同仁們，他們總是不吝地給予我各種研究與生活上的指教與建議。

最後，我要感謝我珍視的家人和親友們，尤其是我摯愛的妻子--佳兒，是你們無條件的支持與鼓勵，才讓我達成今天這一步。現在我要繼續大步邁進向前，盼望你們依舊相伴，一同走向美好的明天。