



各位系友：平安

資源系全體師生向您金牛賀春·

祝您 闔家平安 牛轉乾坤 牛年行大運

資源系系主任 徐國錦暨全體師生 敬上



歡迎系友回娘家

69週年系友會娘家

# 2020年成功大學 資源系系友回娘家暨感恩餐會



點選進入相簿

攝影:邱健忠

## 83、84級系友捐贈裝修教室



# 2020年成功大學資源系系友回娘家暨感恩餐會



# 2020年成功大學資源系系友回娘家暨感恩餐會



# 2020年成功大學資源系系友回娘家暨感恩餐會



# 資源人

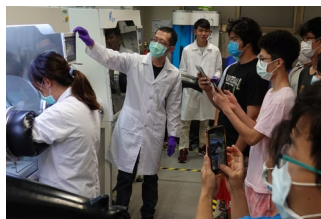
鍾昇恆

國立成功大學

材料科學及工程學系 助理教授

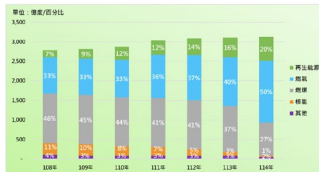


# CONTENT



## 資源人 FOCUS

主編的話 P04  
開創能源材料的教育家 P06



## 資源人看時事

綠色能源  
陶瓷材料的新契機！ P10



## 特別報導

資源系於產業發展 P24



## 資源系動態

資源工程概論參訪 P27  
粉體工程企業參訪課程 P31  
研究室嘉年華 P35  
Before&After P36



## 109年資源工程學系

大學部優秀獎學金 P37  
研究生優秀獎學金 P38  
與系主任有約 P39  
大灣高中座談會 P40



## 學生點滴

驛站 P41  
萬聖趴 P42  
成大校慶\_園遊會 P43  
湯圓會 P44



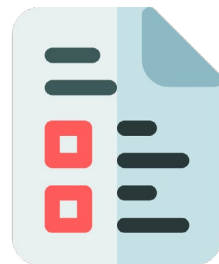
## 財團法人成大礦冶 資源科技文教基金會

泰華講座專題演講 P45  
第九屆第五次董事會 P46  
捐款芳名錄 P47



# 您填單,我捐款!

只要是系友填寫此表單65級呂泰華學長為您捐款於財團法人成大礦冶資源科技文教基金會，協助課程革新、改善教學場域與環境改善等。



填單請按此文件圖示



# 主編的話

1970年代，全世界掀起了一股「陶瓷熱」。這是歷經能源危機之後，為了省油需要開發效率更高的柴油發動機，因此需要一種能夠承受1400°C高溫的材料。美國、日本、德國政府資助的研究機構，嘗試用新型陶瓷材料代替金屬。1979年，美國能源部（DOE）提出了先進的燃氣輪機（Advanced gas turbine，簡稱AGT）計畫。1974年，德國開始實施德國科學部（BMET）資助的國家計畫。1978年，日本政府制定了「月光計畫」，發展先進燃氣輪機、先進電池和儲能系統等專案，而在1984年成功開發出全陶瓷發動機，其熱效率達48%、燃料節約50%、輸出功率提高30%、重量減輕30%。雖然最終因陶瓷易碎、堅硬、難以製造而失敗，但也因此奠定了美、日、德在材料工業的領先地位。

同一時期，本系在廖學誠教授領導下，成立了礦冶及材料科學研究所。此外，顏富士教授成立了國內第一間粉體實驗室，從事陶瓷原料之研究開發，並且開設許多陶瓷相關的課程，培育眾多從事陶瓷工程研究及生產之系友，陸續進入當時的工研院材料所、和成興業、積層陶瓷電容器廠（如台泥〔信昌前身〕、華新麗華〔華新科技前身〕、飛利浦建元〔國巨前身〕、天揚等）、電感廠（奇力新電子、美磊科技等），以及耐火材料製造廠。更有許多系友自美學成歸國後，進入大學任教，從事陶瓷科學之教育及研究工作。也因此，奠定了本系在陶瓷教育及研究之學術地位。今年，本系在系友李俊德博士的牽線下，參與了國巨-成大共研中心之合作計畫。國巨提供優渥的獎學金、研究設備給本系學生，希望能延攬本系學生進入該公司服務。此外，許多被動元件廠商（華新科技、禾伸堂、興勤電子等）也紛紛提出獎學金，積極延攬系友加入陶瓷研發工作。



國巨-成大共研中心在成大大自強校區舉行揭牌儀式（左1：本系顏富士教授；左2：李俊德博士）

近年，因為永續發展之議題受到大家的關注，而發展可再生之綠色能源是達到永續發展的重要議題。因此，歐盟提出了Battery 2030、美國能源部也提出Battery 500計畫，不約而同地將全固態鋰電池（All-Solid-state lithium battery）列為未來重要的研究項目。此外，日本、韓國的知名電子大廠近年亦紛紛推出全陶瓷鋰離子電池（All ceramic lithium battery）。由此顯示，陶瓷材料將成為大規模及電動汽車儲能電池（全固態電池、燃料電池）的終極最佳解決方案。「陶瓷熱」將再次興起，為陶瓷材料帶來新的契機。希望新一代資源人能一同參與此次盛會！

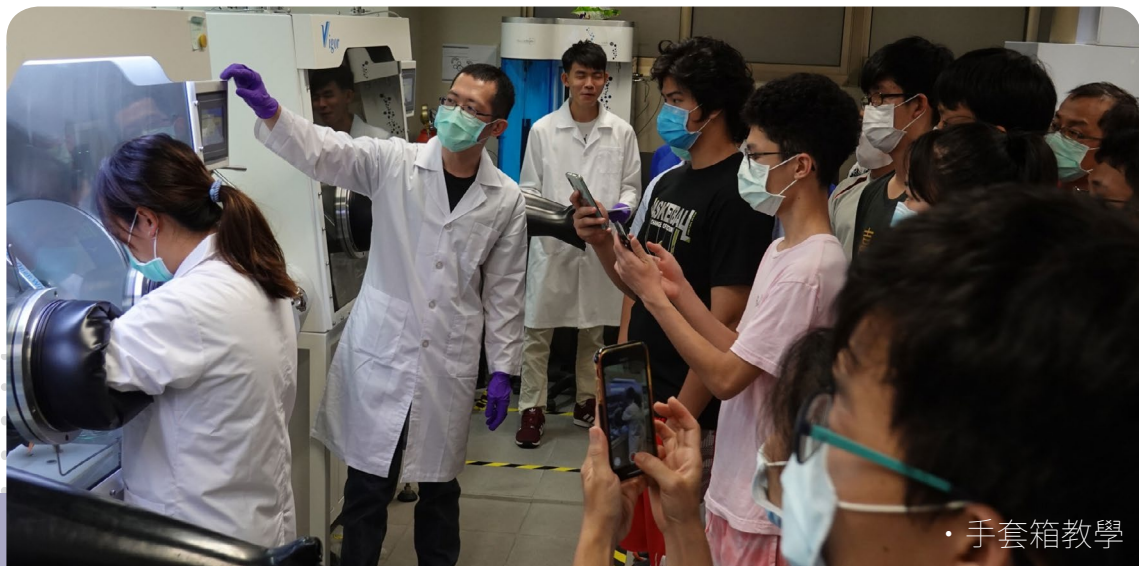
因此，本期特別以能源陶瓷材料為題，介紹本系90級系友鍾昇恆教授。他自美德州大學Austin分校（2019諾貝爾化學獎得主J. B. Goodenough教授研究群）畢業後，獲得教育部玉山青年獎返國任教，從事鋰硫電池之研究。訪談內容是關於鍾昇恆教授在本系就讀的心路歷程，以及對他後來赴美深造的影響。另外亦請電磁光陶瓷研究室畢業的系友沈祐民博士（目前從事鋰離子電池材料之研究）介紹自身經歷及在能源材料方面的研究心得，希望學弟妹在計畫未來進入此領域時可作為參考。

# 開創能源材料的教育家 鍾昇恆

文/邱雅雲

## 來自資源系的溫暖與啟發

我畢業於資源系大學部95級。令我最印象深刻的事情：寒冬的夜晚在系上讀書時，系犬小花會跑到腳邊取暖，陪伴著我一起讀書；大二加入向老師電磁光陶瓷研究室開始做實驗，把課本學到的知識藉由進行專題過程中實際應用，並且做出產品，第一次燒出純相陶瓷粉、第一次緻密度超過95%、第一次量到微波介電性質等等，從實驗的失敗與成功中成長，相當地開心。



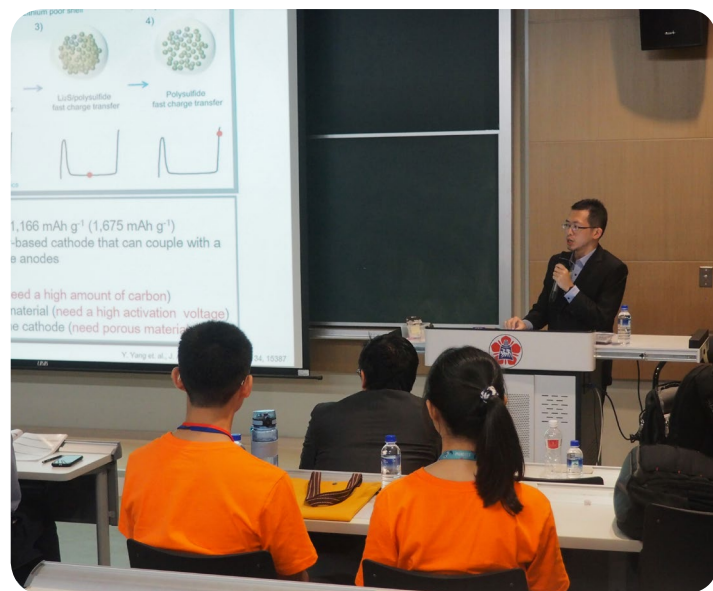
• 手套箱教學

## 出國讀書的契機與收穫

我在碩班研究固態氧化物燃料電池，當Wachsman教授到台大演講的時候，討論到美國的燃料電池的發展潛力，於是讓我決定出國攻讀固態氧化物燃料電池。相較於在國外讀書，在國內讀書或許會比較順利，因為在國外比較難把文字和語言清楚地傳達給老師。但在德州大學奧斯丁分校攻讀博班、做博士後和擔任研究員這八年的時間，我將得來不易的研究計畫從零到有地跟自己創建的團隊一起完成。在國外讀書的經驗不但使我獲益良多，同時讓我成為有想法且能被他人看見的人。

## 成大材料系任教的熱忱

在國外剛畢業時，已經開始找台灣的教職工作。因為本身對於做研究抱有一份熱忱，覺得能跟成大向性一老師和清大簡朝和老師一樣，一邊教書、一邊做研究。另外有個重點是，我覺得照顧有潛力的台灣學生，是相當重要且有成就感的一件事情，而且在大三修習物理化學課程時跟化工系陳慧英老師的討論過程中，引發我根留成大任教的想。



• 材料年會演講

## 資源工程的學以致用

在大三時，資源系和化工系合開一堂課：物理化學，我從這堂課獲得許多有關電化學方面的知識。還有系上的課程（例如選礦、陶瓷工程、粉體工程），也能讓我學以致用，無論是從原料的開採開發，前沿新材料的製作、合成、純化、物性，到電池材料組建的回收再循環利用，這些課程對於組裝電池都是缺一不可。

## 迎刃而解的壓力與困境

其實我在學業或工作中沒有太深刻的遇到壓力或困境的印象，小不順遂會過去，大不順遂只能放下，過去的過去、放下的放下。當遇到實驗失敗時，就將錯誤的參數去除，這是朝向成功而非困境；如果考試考不好，就把考試寫錯的地方搞懂。發現問題並解決問題，讓所有問題迎刃而解，這樣就不是困境了。

掌握自己的未來人生不要留白，我們休息的時候，就是別人在超前的時候。學業上，成績不是一切，跳脫分數的框架，有所學才有意義，我們要對得起手上的畢業證書。未來工作時，要跳脫舒適圈，靠自己做出成果，不要依賴他人，將獲得的知識及技能運用在工作上。



# 電池發展的展望與期許

在實驗室裡，十個學生就有十個不同的突發奇想。這些學生的想法可能很多都是我以前從未想過的，可以讓我在電池領域有許多不同的創造力和想法。工程學系教授的責任，從現實層面去探討，是把每一個研究都想成可以賺大錢，唯有想著可實用的專利研究，才能把科學研究導向應用面和實際面，從理論到實務、從研究到成品完整地做到好。深切希望有才能的學生可以朝學術研究發展，經過博士班的種學織文與博士後的初試啼聲，在未來成為經師人師，對社會產生貢獻，傳承一代人的知識。

