

Imperial College
London

DEPARTMENT OF CHEMICAL ENGINEERING

繁體中文
(Traditional
Chinese)



倫敦帝國
理工學院
化學工程系

The ChemEng Discovery Space
化學工程探索空間





歡迎來到化學工程探索空間

作為倫敦帝國理工學院化學工程系的院長，我很高興介紹我們大學新的高科技教學和研究設備，在世界上所有教學設備中最先進的小型碳捕獲實驗工廠。

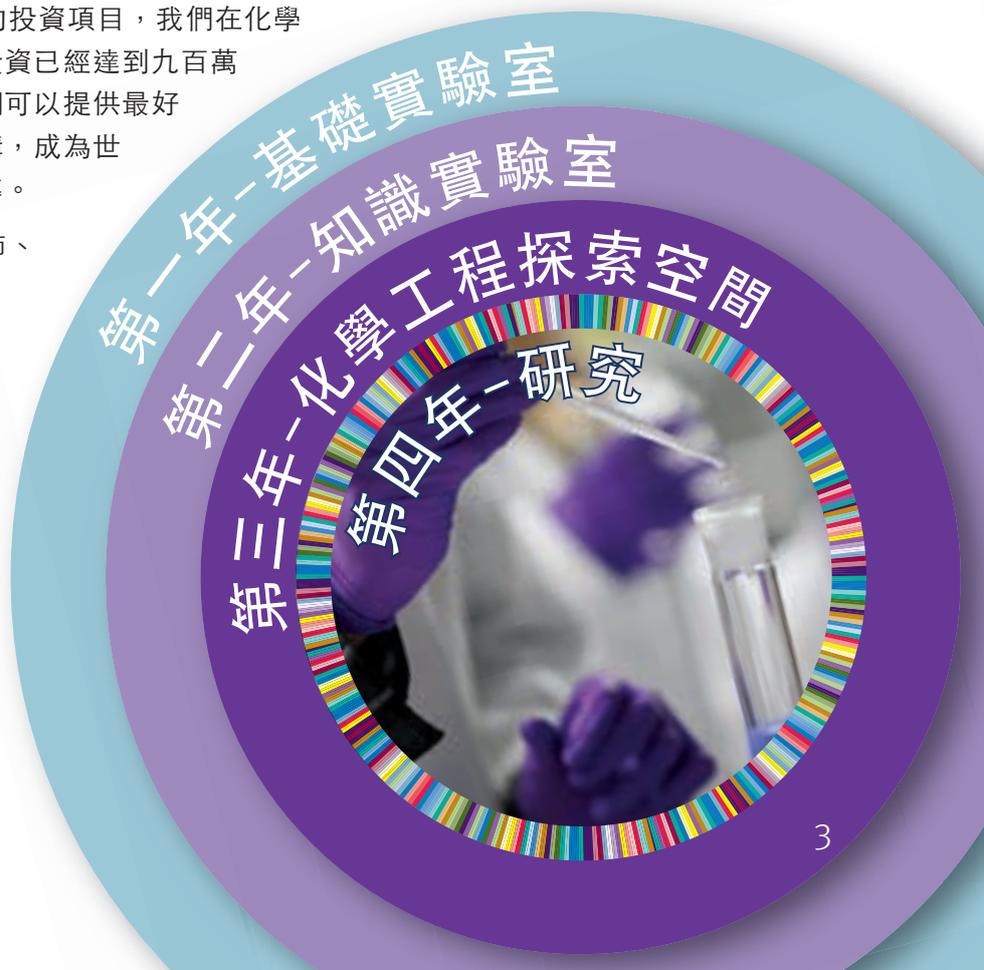


我們已經成為一個化學工程領域的世界領導者，最近又開始了改革和發展我們基礎設施的項目。作為30年內最大的投資項目，我們在化學工程探索空間的投資已經達到九百萬英鎊，以確保我們可以提供最好的教學和研究機構，成為世界化學領域的領導。

“探索”這個詞詮釋了本校的老師、學生和研究者每日的工作，同時，我們堅信最優質的教學質量需要全方位的訓練。我很驕傲，我們歷屆年輕的化學工程系學生有著世界上獨有的專業性，並且具備在將來成為工業部門和國家政府的領導者的能力。

安德魯·李文斯頓教授
Professor Andrew Livingston FEng

倫敦帝國理工學院化學工程系院長
Head of the Department of Chemical Engineering
Imperial College London



小型碳捕獲實驗工廠

立足未來的學生

新的小型碳捕獲實驗工廠高達四層樓，是化學工程系的中心，為學生和研究者提供全方位的探索體驗。

我們的建築採用了最高的工業標準，是培訓我們年輕的化學工程專業學生的核心部分之一，其中涵蓋了很多在現實世界中會碰到的情況，也將向他們傳授實用的基本技術。

我們先進的小型碳捕獲實驗工廠將演示：如何對有害的二氧化碳氣體進入大氣之前進行有效捕獲和封存，這是一項防止氣候變化的很重要的技術。

我們非常鼓勵那些領先的企業使用我們的設備進行研究，並希望有一天，這項技術可以在世界範圍內被更大型的發電站採用，使二氧化碳進入大氣層之前完成捕獲。

英國政府對我們的目標也非常支持，贊助了十億英鎊用於研發比賽，鼓勵公司在2016-2020年發展具有商業規模的碳捕獲技術。

小型實驗工廠技術詳細介紹

此小型實驗工廠由兩個主要的塔狀建築組成，高均是11米，直徑0.25米。一個是吸收塔，另一個是氣提塔（再生塔）。這兩個塔都有觀察窗，以便學生和研究者觀察裏面的反應過程。吸收塔內的氣壓達 $1.8e5$ Pa，液體可以以 1200kg/h 的速度回收利用。該實驗工廠每天可以捕獲1.2噸二氧化碳。

該反應過程為：氮氣和二氧化碳的混合物通過管道，從底部進入吸收塔，與吸收塔頂部的乙醇胺(MEA)水溶液混合。二氧化碳和MEA進行反應，形成一種混合物，此時有害氣體二氧化碳便被MEA溶液所捕獲。

所生成的富液（二氧化碳和MEA）到達氣提塔的頂部後，通過一個蒸汽再沸器加熱至 $125-150^{\circ}\text{C}$ ，二氧化碳便從MEA溶液中分離出來，並通過管道封存或使用。貧MEA溶液（釋放二氧化碳之後的醇胺溶液）通過管道返回到原來的吸收塔並重複上述過程。







ABB贊助的小型實驗控制室



化學工程系的核心

令人矚目的ABB所贊助的控制室是小型碳捕獲實驗設備的核心，可以使學生獲得以後在工作中會用到的重要的、全方位的知識。

在這十年裏，我們將與世界儀器儀表和自動化系統的領導者ABB建立夥伴關係，先進的設備將給在校學生提供一個學習如何控制工業化標準小型實驗工廠的機會，還有關鍵技術的學習，比如：如何安全有效地控制小型實驗工廠及實驗室。作為訓練的結果，我們的學生畢業後所擁有的特有知識，將使他們在競爭激烈的市場裏更容易受雇。

先進技術在ABB贊助的控制室中扮演著重要角色，在我們的小型實驗工廠裏，安裝了超過

200個ABB工業儀器及儀表，以便學生對流程關鍵變量進行測量，比如：氣壓、溫度、流速、pH值、液位、泵速和電機轉速等。

借助在設備周圍所安裝的攝像頭，我們可以在控制室屏幕上通過主要過程統計圖表觀看視頻信號。在小型實驗工廠，我們還鼓勵學生將控制室和蘋果iPad[®]進行鏈接，以觀看實驗工廠的設計圖，進行實時控制或對小型實驗工廠進行檢測。



世界一流的實驗室

世界一流大學的頂尖設備

我們完全修整了部門所有的教學實驗室，並鏈接到化學工程探索空間以提高效率。另外，我們還顯著地改善了殘疾人通道。

另外，我們建了一層全新的實驗室，可以提供超過300平米的新空間。我們在這裏設置了一個新的分析實驗室和員工辦公室，為教學和研究創造更多的機會。

我們對每個在校生實驗室進行了徹底檢修，目前，一個實驗室至少可以容納50名學生。我們還安裝了自動關閉通風櫥，有更好的通風設備，安全性得到了顯著的提高。這些設備大部分是低速的，以提供優質能源效率。

我們的項目還包括全新的在校生的實驗室課程。該項目由我們新的導師進行監督，凸顯了我們在人才和教學設備方面的長期投資。

這個項目讓我們得以建構了幾個高規格的研究實驗室，也讓我們繼續加強和完善，使之成為世界一流的能源研究、實驗場所。





暑期課程

化學工程系設計了一系列全方位的教學課程，讓學生在暑期拓展他們的知識。

我們的教學地點在倫敦的中心，新的暑期課程給化學工程系的在校生提供了一個4-6周的、有學術挑戰性和文化體驗課的學習機會。

針對如何操作新型的小型碳捕獲實驗工廠，我們將對學生進行全方位的教學。學生也可以參加我們特有的、基于MEng(工程碩士)的在校生實驗課程，並且可以跟隨導遊遊覽倫敦以及附近地區，了解當地的文化和歷史。

我們的暑期課程適合本科二、三年級的化學工程專業在校生，以便擴展他們的學術和文化知識，這對他們將來的職業生涯影響重大。同時課程完全使用英語，您的英語會有很大的提升!

我們邀請化學工程系的代表，對我們的暑期課程項目提供了詳細的信息。該課程結構可以根據學生的個人需求進行調整，也可以根據個人需求設置一個新的課程。詳詢我們的網站www.imperial.ac.uk/chemicalengineering/discovery/summerschool 或者發送郵件至 (中文或英文) chemengdiscovery@imperial.ac.uk 或 972285244@qq.com





過程自動化、儀表和控制 研究生課程

2014年的新學期，我們系開設了一門新的非全日制研究生課程：

課程結構如下：

- 過程自動化、儀表和控制理學碩士(MSc)
- 過程自動化、儀表和控制研究生文憑 (Postgraduate Diploma)
- 過程自動化、儀表和控制研究生證書 (Postgraduate Certificate)

為了解決國際自動化、儀表和控制系統人才在知識和經驗方面的不足，我們創造了這個課程來培養人才。

新型探索空間設施使用最新的先進技術，包括小型實驗工廠、ABB贊助的控制室和在校實驗室，這些設備都是這個新課程的主要特色之一。

該課程結構根據學生的學術發展目標、可用的學習時間以及他們的職業目標，向他們提供了很大範圍的學術選擇。

所有的學生從最初的證書課程開始，然後攻讀文憑課程，當他們成功地完成了每個階段的課程，最終可以獲得MSc學位。

研究生證書 (Postgraduate Certificate)

研究生證書課程包含四個教程，一般會涵蓋相關的核心教程。

研究生文憑 (Postgraduate Diploma)

取得研究生證書的學生可進一步開始文憑課程的學習，並開始學習別的四個教程。

理學碩士 (MSc)

成功取得研究生文憑的畢業生可以開始工業工程的學習，以獲得MSc學位。

工業項目

MSc學位需要完成一個工業項目，這也是此課程最高的要求。它表示學生在公司的主要設計，開發和研究工作的完成。



課程模塊

課程的一個關鍵部分是它的工業實用性，以及和幾個引領世界的工業公司在過程自動化、儀表和控制方面進行共同發展的教程，其中許多課程還由公司的行業專家指導。

帝國理工學院所有的教程包括一系列講座、輔導、實驗課、設計教程和小組學習。學生自己在校外完成的必要任務有：設計練習、問題表、項目課題、小論文和在線考試，這些都是測評過程的一部分。

一般來說，在以下16個教程中可自由選擇8個教程。但其中有一個重要的約束條件：有些教程的選擇需要以上一個教程的完成為前提，詳情請訪問我們的網站。

如果您想了解更多關於這個非全日制研究生課程的詳細信息，請訪問 www.imperial.ac.uk/chemicalengineering/teaching/postgraduate/processautomation 或發送郵件至：hannah.taylor@imperial.ac.uk

該教程分為以下三類：

核心課程

- 化工原理
- 儀表與測量
- 數值計算和MATLAB

技術與實踐類課程

- 高級過程自動化
- 間歇操作與自動化
- 精餾塔的動態過程與控制
- 模糊、神經網絡和專家系統
- 過程分析技術

理論與科技類課程

- 控制方案與策略
- 控制系統技術
- 自動化項目管理
- 高級流程控制
- 傳統控制系統設計
- 模型與模擬
- 現代控制系統設計
- 優化與調度



“ ... 一系列非凡的化學工程探索空間設備，可以讓學生從現實世界的教學經驗中獲益 ”

達爾·威廉姆斯博士
Dr Daryl Williams

化學工程探索空間負責人
Director of Discovery Space

網址：

imperial.ac.uk/chemicalengineering/discovery



地址：The Department of Chemical Engineering
Imperial College London
South Kensington Campus
London SW7 2AZ
UK 英國

電話：+44 (0)20 7589 5111

郵箱：chemengdiscovery@imperial.ac.uk 或 972285244@qq.com

The ChemEng Discovery Space 化學工程探索空間

© Imperial College London 2014

市場人員：Clive Rodgers 設計人員：Burning Ideas Ltd 編輯人員：Nathan Rodgers 攝影師：Neville Miles & Dave Gutteridge
這本宣傳冊制造于回收紙 打印者：BCA Group London .o.1kBCA2016 翻譯：沈宣池 (QQ: 972285244)