

Imperial College
London

DEPARTMENT OF CHEMICAL ENGINEERING

简体中文
(Simplified
Chinese)

伦敦帝国
理工学院
化学工程系

The ChemEng Discovery Space
化学工程探索空间





欢迎来到化学工程探索空间

作为伦敦帝国理工学院化学工程系的院长，我很高兴介绍我们大学新的高科技教学和研究设备，在世界上所有教学设备中最先进的小型碳捕获实验工厂。

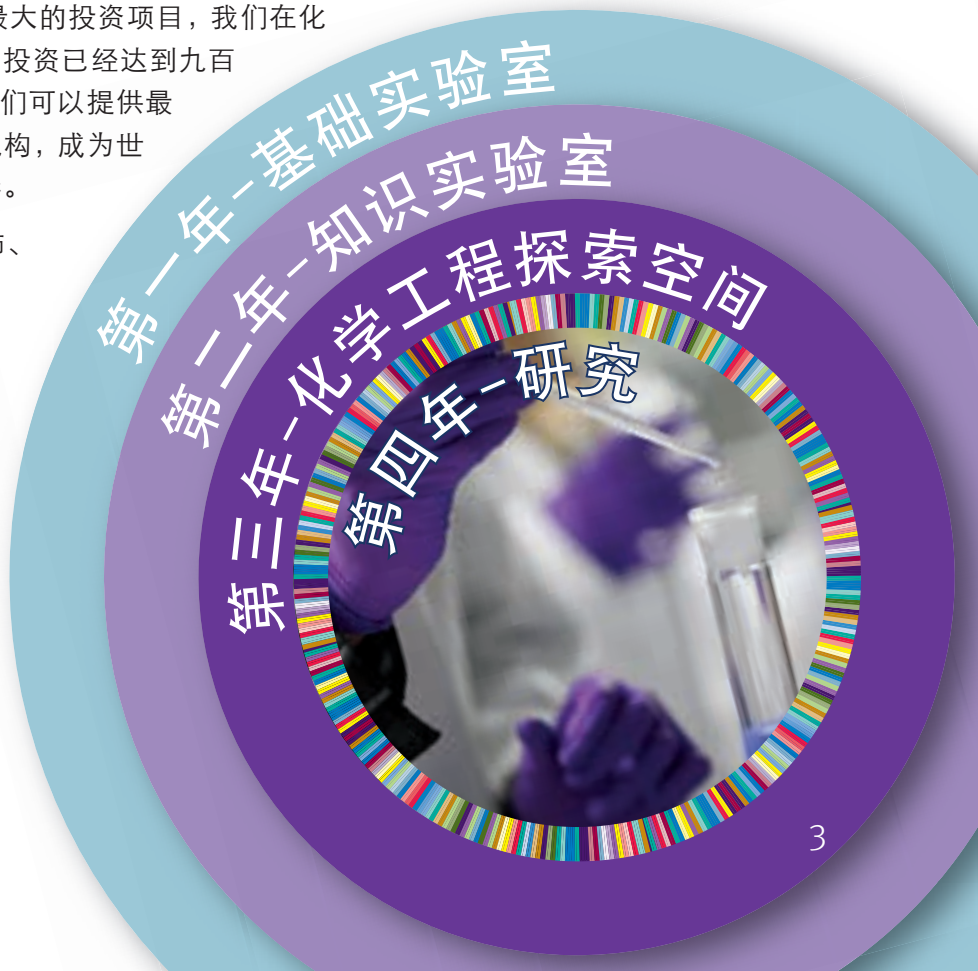


我们已经成为一个化学工程领域的世界领导者，最近又开始了改革和发展我们基础设施的项目。作为30年内最大的投资项目，我们在化学工程探索空间的投入已经达到九百万英镑，以确保我们可以提供最好的教学和研究机构，成为世界化学领域的领导。

“探索”这个词诠释了本校的老师、学生和研究者每日的工作，同时，我们坚信最优质的教学质量需要全方位的训练。我很骄傲，我们历届年轻的化学工程系学生有着世界上独有的专业性，并且具备在将来成为工业部门和国家政府的领导者的能力。

安德鲁·李文斯顿教授
Professor Andrew Livingston FEng

伦敦帝国理工学院化学工程系院长
Head of the Department of Chemical Engineering
Imperial College London



小型碳捕获实验工厂

立足未来的学生

新的小型碳捕获实验工厂高达四层楼，是化学工程系的中心，为学生和研究者提供全方位的探索体验。

我们的建筑采用了最高的工业标准，是培训我们年轻的化学工程专业学生的核心部分之一，其中涵盖了很多在现实世界中会碰到的情况，也将向他们传授实用的基本技术。

我们先进的小型碳捕获实验工厂将演示：如何对有害的二氧化碳气体进入大气之前进行有效捕获和封存，这是一项防止气候变化的很重要的技术。

我们非常鼓励那些领先的企业使用我们的设备进行研究，并希望有一天，这项技术可以在世界范围内被更大型的发电站采用，使二氧化碳进入大气层之前完成捕获。

英国政府对我们的目标也非常支持，赞助了十亿英镑用于研发比赛，鼓励公司在2016-2020年发展具有商业规模的碳捕获技术。

小型实验工厂技术详细介绍

此小型实验工厂由两个主要的塔状建筑组成，高均是11米，直径0.25米。一个是吸收塔，另一个是气提塔（再生塔）。这两个塔都有观察窗，以便学生和研究者观察里面的反应过程。吸收塔内的气压达 1.8×10^5 Pa，液体可以以1200kg/h的速度回收利用。该实验工厂每天可以捕获1.2吨二氧化碳。

该反应过程为：氮气和二氧化碳的混合物通过管道，从底部进入吸收塔，与吸收塔顶部的乙醇胺(MEA)水溶液混合。二氧化碳和MEA进行反应，形成一种混合物，此时有害气体二氧化碳便被MEA溶液所捕获。

所生成的富液（二氧化碳和MEA）到达气提塔的顶部后，通过一个蒸汽再沸器加热至 $125-150^{\circ}\text{C}$ ，二氧化碳从MEA溶液中分离出来，并通过管道封存或使用。贫MEA溶液（释放二氧化碳之后的醇胺溶液）通过管道返回到原来的吸收塔并重复上述过程。







ABB赞助的小型实验控制室



化学工程系的核心

令人瞩目的ABB所赞助的控制室是小型碳捕获实验设备的核心，可以使学生获得以后在工作中会用到的重要的、全方位的知识。

在这十年里，我们将与世界仪器仪表和自动化系统的领导者ABB建立伙伴关系，先进的设备将给在校生提供一个学习如何控制工业化标准小型实验工厂的机会，还有关键技术的学习，比如：如何安全有效地控制小型实验工厂及实验室。作为训练的结果，我们的学生毕业后所拥有的特有知识，将使他们在竞争激烈的市场里更容易受雇。

先进技术在ABB赞助的控制室中扮演着重要角色，在我们的小型实验工厂里，安装了超过

200个ABB工业仪器及仪表，以便学生对流程关键变量进行测量，比如：气压、温度、流速、pH值、液位、泵速和电机转速等。

借助在设备周围所安装的摄像头，我们可以在控制室屏幕上通过主要过程统计图表观看视频信号。在小型实验工厂，我们还鼓励学生将控制室和苹果iPad[®]进行链接，以观看实验工厂的设计图，进行实时控制或对小型实验工厂进行检测。



世界一流的实验室

世界一流大学的顶尖设备

我们完全修整了部门所有的教学实验室，并链接到化学工程探索空间以提高效率。另外，我们还显著地改善了残疾人通道。

另外，我们建了一层全新的实验室，可以提供超过300平米的新空间。我们在这里设置了一个新的分析实验室和员工办公室，为教学和研究创造更多的机会。

我们对每个在校生实验室进行了彻底检修，目前，一个实验室至少可以容纳50名学生。我们还安装了自动关闭通风橱，有更好的通风设备，安全性得到了显著提高。这些设备大部分是低速的，以提供优质能源效率。

我们的项目还包括全新的在校生的实验室课程。该项目由我们新的导师进行监督，凸显了我们在人才和教学设备方面的长期投资。

这个项目让我们得以建构了几个高规格的研究实验室，也让我们继续加强和完善，使之成为世界一流的能源研究、实验场所。





暑期课程

化学工程系设计了一系列全方位的教学课程，让学生在暑期拓展他们的知识。

我们的教学地点在伦敦的中心，新的暑期课程给化学工程系的在校生提供了一个4-6周的、有学术挑战性和文化体验课的学习机会。

针对如何操作新型的小型碳捕获实验工厂，我们将对学生进行全方位的教学。学生也可以参加我们特有的、基于MEng (工程硕士)的在校生实验课程，并且可以跟随导游游览伦敦以及附近地区，了解当地的文化和历史。

我们的暑期课程适合本科二、三年级的化学工程专业在校生，以便扩展他们的学术和文化知识，这对他们将来的职业生涯影响重大。同时课程完全使用英语，您的英语会有很大的提升！

我们邀请化学工程系的代表，对我们的暑期课程项目提供了详细的信息。该课程结构可以根据学生的个人需求进行调整，也可以根据个人需求设置一个新的课程。详询我们的网站www.imperial.ac.uk/chemicalengineering/discovery/summerschool 或者发送邮件至 (中文或英文) chemengdiscovery@imperial.ac.uk 或 972285244@qq.com





过程自动化、仪表和控制 研究生课程

2014年的新学期，我们系开设了一门新的非全日制研究生课程：

课程结构如下：

- 过程自动化、仪表和控制理学硕士(MSc)
- 过程自动化、仪表和控制研究生文凭 (Postgraduate Diploma)
- 过程自动化、仪表和控制研究生证书 (Postgraduate Certificate)

为了解决国际自动化、仪表和控制系统人才在知识和经验方面的不足，我们创造了这个课程来培养人才。

新型探索空间设施使用最新的先进技术，包括小型实验工厂、ABB赞助的控制室和在校研究生实验室，这些设备都是这个新课程的主要特色之一。

该课程结构根据学生的学术发展目标、可用的学习时间以及他们的职业目标，向他们提供了很大范围的学术选择。

所有的学生从最初的证书课程开始，然后攻读文凭课程，当他们成功地完成了每个阶段的课程，最终可以获得MSc学位。

研究生证书 (Postgraduate Certificate)

研究生证书课程包含四个教程，一般会涵盖相关的核心教程。

研究生文凭 (Postgraduate Diploma)

取得研究生证书的学生可进一步开始文凭课程的学习，并开始学习别的四个教程。

理学硕士 (MSc)

成功取得研究生文凭的毕业生可以开始工业工程的学习，以获得MSc学位。

工业项目

MSc学位需要完成一个工业项目，这也是此课程最高的要求。它表示学生在公司的主要设计，开发和研究工作的完成。



课程模块

课程的一个关键部分是它的工业实用性，以及和几个引领世界的工业公司在过程自动化、仪表和控制方面进行共同发展的教程，其中许多课程还由公司的行业专家指导。

帝国理工学院的教程包括一系列讲座、辅导、实验课、设计教程和小组学习。学生自己在校外完成的必要任务有：设计练习、问题表、项目课题、小论文和在线考试，这些都是测评过程的一部分。

一般来说，在以下16个教程中可自由选择8个教程。但其中有一个重要的约束条件：有些教程的选择需要以上一个教程的完成为前提，详情请访问我们的网站。

如果您想了解更多关于这个非全日制研究生课程的详细信息，请访问 www.imperial.ac.uk/chemicalengineering/teaching/postgraduate/processautomation 或发送邮件至：hannah.taylor@imperial.ac.uk

该教程分为以下三类：

核心课程

- 化工原理
- 仪表与测量
- 数值计算和MATLAB

技术与实践类课程

- 高级过程自动化
- 间歇操作与自动化
- 精馏塔的动态过程与控制
- 模糊、神经网络和专家系统
- 过程分析技术

理论与科技类课程

- 控制方案与策略
- 控制系统技术
- 自动化项目管理
- 高级流程控制
- 传统控制系统设计
- 模型与模拟
- 现代控制系统设计
- 优化与调度



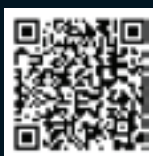
“...一系列非凡的化学工程探索空间设备，可以让学生从现实世界的教学经验中获益”

达尔·威廉姆斯博士
Dr Daryl Williams

化学工程探索空间负责人
Director of Discovery Space

网址：

imperial.ac.uk/chemicalengineering/discovery



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

电话：+44 (0)20 7589 5111

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

The ChemEng Discovery Space 化学工程探索空间

© Imperial College London 2014

市场人员：Clive Rodgers 设计人员：Burning Ideas Ltd 编辑人员：Nathan Rodgers 摄影师：Neville Miles & Dave Gutteridge
这本宣传册制造于回收纸 打印者：BCA Group London .05kBCA2016 翻译：沈宣池 (QQ: 972285244)