

课题名称

中文： 能源工程与环境工程交叉专业课题：“碳中和”环保能源设施的设计与优化

英文： Energy and environmental systems modelling and optimization

课题关键词

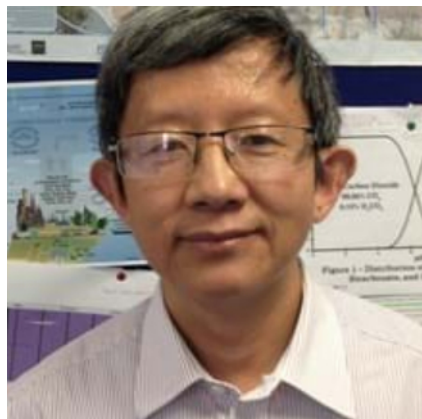
环境科学|系统工程|能源工程|碳中和|清洁能源|可再生能源|能源系统设计

课程描述

全球范围内不断增长的能源需求和日益严重的环境问题，如气候变化和空气污染，已经迫使人们寻求创新性的解决方案，以实现可持续的能源供应和环境保护。在这个背景下，“碳中和”成为了一个迫切的目标，即通过减少二氧化碳排放和增加可再生能源的使用，实现净零排放。因此，能源工程和环境工程的交叉领域应运而生，旨在解决能源和环境之间的复杂关系。

当前世界面临着多种环境挑战，例如全球变暖加剧，环境污染和资源枯竭。应对这些挑战，人类需要在许多领域发展科学技术，并采取系统有效的方法面临当前的挑战并提出合理化的解决方案。本课程将讨论人类目前面临的主要环境和能源挑战，并介绍可用于评估和开发有效解决方案的系统工程方法。这些方法基于数学建模，并且包括数值（计算机编程）仿真和优化。在课题研究中，学生将有机会学习和研究关键的能源和环境技术，包括化学、生物化学(如生物反应器)和电化学(如电解、燃料电池)系统知识。课程内容覆盖范围广泛，跨度为能源和环境科学与工程、系统工程和化学工程。

导师简介



牛津大学终身教授

Aidong Yang

- 牛津大学格林邓普顿学院工程科学系终身教授
- 牛津大学格林邓普顿学院学术委员会成员兼高级研究员
- 牛津大学系统工程小组研究负责人
- NERC环境研究小组首席研究员
- 2017-2021“通过改善气候条件去除温室气体”会议领导人

研究方向

- Atmospheric CO₂ Removal 大气中二氧化碳的去除
- Food-Energy-Water Nexus 食品-能源-水的关系
- Biological Systems Engineering 生物系统工程
- Electrochemistry 电化学
- Materials Engineering 材料工程

课程大纲

1. 低碳经济和能源系统原理
2. 技术与经济评估
3. 可再生能源技术
4. 绿色氢能和能量储存
5. 可再生能源技术比较
6. 生命周期评估和碳足迹测量
7. 生物能源和生物燃料
8. 碳捕获、储存和利用

- 9. 从技术到系统：循环经济与资源交叉点
- 10. 生物燃料的生命周期评估