

过程工程所名誉研究员聘任仪式暨 SKIPER 学院海外名师讲堂第 1 讲

# 颗粒过程的数字测量与模拟

**Digital Measurement and Digital Simulation of Particulate Processes**

演讲嘉宾: Richard A Williams 教授

英国利兹大学副校长

矿物与过程工程专业教授

英国皇家工程院与澳大利亚科学与技术院院士



演讲主持: 张锁江研究员

演讲时间: 2011 年 2 月 24 日 (星期四) 14:00-16:00 (提前十分钟入场完毕)

演讲地点: 过程大厦多功能厅

演讲语言: 英 语

主 办: 人事教育处 综合办公室

---

## 嘉宾简介:

Williams 教授, 英国利兹大学 (University of Leeds) 矿物与过程工程专业教授, 利兹大学副校长, 英国皇家工程院与澳大利亚科学与技术院院士。Williams 教授拥有丰富的工业界和学术界经历, 曾供职于英美资源集团 (Anglo American) 和戴比尔斯公司 (De Beers)。他创建了利兹大学的颗粒科学与技术研究院 (Institute of Particle Science and Engineering), 他主要从事工业在线粒度分析技术 (断层照相术), 乳化液技术, 颗粒与矿物技术, 分离技术, 纳米颗粒的制备以及核废料的后

处理等领域的研究。Williams 教授在化工领域拥有很多重要的原创性发明和创新，在日用化学品制造，过程测量，核废料处理和能源系统等专业具有很深的造诣，获得过许多大奖，2009 年被英女王授予大英帝国勋章。

---

### 报告简介:

报告将介绍三维断层成像技术和激光扫描技术与数值方法的结合来模拟片剂的紧实化和溶解过程、过滤和渗透过程、装柱技术和洗脱动力过程以及核废料的填埋和胶结过程。通过对模拟体系采用“体素”(voxel)的描述，在使用多尺度方法的同时实现了过程的放大。并将介绍实时模拟技术与利用光电传感器的多种先进三维实验测量的结合，还将介绍我所与英国利兹大学颗粒科学技术研究院的科研合作情况。

---

### 背景材料参考:

- [1] Combining X-ray microtomography with computer simulation for analysis of granular and porous materials, R. Moreno-Atanasio, R.A. Williams and X. Jia, (in press 2010).
- [2] Validation of a digital packing algorithm in predicting powder packing densities, X. Jia, M. Gan, R.A. Williams and D. Rhodes, *Powder Technology*, **174**, 1-2 (2007), pp. 10-13.
- [3] From microstructures of tablets and granules to their dissolution behavior, X. Jia & R.A. Williams, *Dissolution Technologies*, **13**, 2, (2006) pp.11-19.
- [4] An integrated methodology to evaluate permeability based on measured microstructures, C. Selomulya, T.M. Tran, R.A. Williams, and R. Amal, *AIChE Journal*, **52**, 10 (2006), pp.3394-3400.
- [5] Application of X-ray microtomography to numerical simulations of agglomerate breakage by distinct element method, D.J. Golchert, R. Moreno-Atanasio, M. Ghadiri, J. Litster and R.A. Williams, *Advanced Powder Technology*, **15**, 4, (2004), pp. 447-457.
- [6] Mineral and material processing, R. A. Williams, Chapter 11 in “Process Imaging for Automatic Control”, D. M. Scott, H. McCann (Eds.), Taylor and Francis 2005, pp. 359-400.
- [7] Process Tomography - Principles, Techniques and Applications, R.A. Williams and M.S. Beck (Eds.), Butterworth-Heinemann (Oxford), 1995, pp. 550.