

数学与系统科学研究院

计算数学所学术报告

报告人: Prof. Powell, Alexander

(Department of Mathematics,
Vanderbilt University, U.S.A)

报告题目:

Quantization for overcomplete signal
expansions

邀请人: 许志强博士

报告时间: 2007年5月22日(周二)

上午 10:00—11:00

报告地点: 科技综合楼三层 311

计算数学所报告厅

Abstract:

Redundancy is a key to practical and reliable data

representation in many settings. Frame theory provides a mathematical framework for stably representing signals as linear combinations of an overcomplete collection of "basic building blocks." We shall discuss the problem of quantization (analog-to-digital conversion) for redundant finite frame expansions. Our focus will be on a special class of algorithms, known as Sigma-Delta schemes, which are related to error diffusion. We explain the basics of how Sigma-Delta schemes work in this setting, and point to directions of current and future research (including stability theorems and error estimates).

报告背景简介：

信号处理中，通常需要将模拟信号转化为数字信号，如将先前拍摄的电影转刻到光盘上，即为模数转换的一个实例。对于这一问题，工程师采用的经典方法被称 Sigma-delta 算法。这一算法在工程界已经有 30 年的历史，但奇怪的是，其相应的数学理论并未得到同步发展，直到 2003 年 I.

Daubechies, R. DeVore 在 Annals of Math.

中的一篇文章，这一算法才引起数学家的注意。因为该研究课题具有广泛的应用背景，且与许多不同的数学分支，如：现代逼近（算法基础）、数论（误差估计）、遍历论（稳定性分析）、最优化（算法改进），均有密切关联。因此迅速吸引了一批年轻数学家的注意，并进入到这一领域。

Powell 教授在报告中将主要介绍 Sigma-delta 算法在信号传输中的应用，并介绍当前的一些研究课题。

欢迎大家参加！