

<<分数阶Fourier变换的原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<分数阶Fourier变换的原理与应用>>

13位ISBN编号：9787302086574

10位ISBN编号：7302086575

出版时间：2004-8

出版时间：清华大学出版社

作者：陶然

页数：180

字数：260000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;分数阶Fourier变换的原理与应用&gt;&gt;

## 内容概要

本书运用现代信号处理的理论,系统地介绍了分数阶Fourier变换的定义与特性,分数阶Fourier分析的基本原理与方法及其典型的应用。

内容包括:分数阶Fourier变换的起源与发展、定义与基本特性;分数阶Fourier变换与其他时频分析工具的关系;分数阶Fourier变换的快速算法;分数阶Fourier变换在信号的检测与参数估计、雷达信号处理、时频域滤波以及通信信号处理中的应用。

本书可供信号与信息处理、通信与信息系统、信息安全与对抗等学科的专业人员以及高等院校相关专业的教师和研究生阅读和参考,又因书中全面系统地介绍了分数阶Fourier变换的原理,因此亦可供其他领域的研究人员在从事与分数阶Fourier变换有关的科研工作时参考。

在信号处理领域中,传统的Fourier变换是一个研究最为成熟、应用最为广泛的数学工具。

Fourier变换的分数幂理论最早是由V.Namias建立的。

1980年V.Namias从特征值与特征函数的角度,以纯数学的方式提出了分数阶Fourier变换(Fractional Fourier Transform, FRFT)的概念,紧接着A.C.McBride和F.H.Kerr对分数阶Fourier变换作了更加严格的数学定义,使之具备了一些很重要的性质。

随后又有研究人员从光学的角度提出了FRFT的概念。

1994年,L.B.Ameida又将其解释为时频平面上的旋转算子,尽管研究者提出的这几种FRFT的出发点不同,但可以证明,这几种定义是完全等价的。

由于分数阶Fourier变换具有很多Fourier变换所不具备的性质,它的提出引起了各类研究人员和工程人员的重视,在短短的二十几年里,它已经被应用到包括量子力学、微分方程求解、光信号传输、光图像处理、电信号处理、人工神经网络、小波变换和时频分析等很多领域中。

由于FRFT可以采用简单的光学设备实现,因此首先在光信号的处理上得到了应用。

直到最近几年,国内外的学者找到了几种FRFT研究的快速算法,使得其在信号处理等多个领域的应用中受到了重视。

随着对FRFT研究的进一步深入,其应用将会越来越广泛。

近年来,FRFT在信号处理领域的研究已经掀起了一个不小的高潮,国内学者对分数阶Fourier变换的关注始于1995年,近年来也陆续发表了一些研究成果,但总的看来,尚处于起步阶段,对于初涉这一领域的研究人员,还缺乏一部能够系统地介绍分数阶Fourier变换及其应用的学术专著。

针对这一情况,本书作者收集了自1980年以来有关分数阶Fourier变换的大量文献资料,并与国内外同行进行了广泛的交流和探讨;在国家自然科学基金的资助下,作者对分数阶Fourier变换的理论与应用进行了广泛和深入的研究并取得了多项成果;在此基础上,作者将多年来研究分数阶Fourier变换所取得的成果、体会以及所掌握的资料融入本书,其目的在于为国内的研究人员和大专院校师生提供一部能够用较为浅显的语言,系统、全面地介绍分数阶Fourier变换原理与应用的专著,使之能够在较短的时间内掌握分数阶Fourier变换基本原理和方法,也为有兴趣的读者进行进一步的研究提供一些有益的帮助。

周思永教授在本书的写作过程中提出了一些很好的建议。

曾在或正在北京理工大学电子工程系信息系统实验室学习和工作的博士生董永强、赵兴浩、邓兵,硕士生平先军、曹彦川等,结合学位论文对分数阶Fourier变换的理论及应用进行了广泛而深入的研究,他们所取得的有关成果对完成本书起到了重要的作用。

博士生辛怡和硕士生马雅莉在本书的写作过程中承担了部分具体工作,作者在此一并向他们表示感谢。

分数阶Fourier变换是一种较新的时频分析工具,国内外对于分数阶Fourier变换的理论与应用的研究也仅有二十余年的时间,可以说,分数阶Fourier变换的理论体系尚不十分完备,加之作者水平有限,本书中出现漏误是难免的,恳请专家、同行和读者予以指正。

作者谨识于 2004年6月28日

## <<分数阶Fourier变换的原理与应用>>

### 作者简介

陶然，1964年11月2日出生，现任北京理工大学电子工程系副主任、信息安全与对抗研究中心主任、教授、博士生导师。

感兴趣的研究方向：新型探测理论与系统、宽带无线移动通信理论及应用、信息安全与对抗。

获教育部“高校青年教师奖”，中国兵工青年科技奖；获部级二等奖1项、

## <<分数阶Fourier变换的原理与应用>>

### 书籍目录

第1章 绪论 1.1 分数阶Fourier变换的起源与发展 1.2 分数阶Fourier变换在信号处理中的应用 1.3 本书的内容安排 参考文献第2章 时频分析基础 2.1 信号的正交变换与Fourier分析 2.2 信号的时频表示与时频分析 2.3 短时Fourier变换与小波分析 2.4 Wigner-Ville分布与Radon变换 参考文献第3章 分数阶Fourier变换定义及基本性质 3.1 分数阶Fourier变换的基本定义(定义1) 3.2 分数阶Fourier变换定义的多样性及其相互关系 3.3 分数阶Fourier变换的基本性质 3.4 分数阶卷积与分数阶相关 3.5 分数阶Fourier变换与其他时频分析的关系 3.6 高维分数阶Fourier变换与基本性质 3.7 分数阶Fourier变换的光学实现 参考文献第4章 离散分数阶Fourier变换及其数值计算 4.1 引言 4.2 离散Fourier矩阵因子幂方法与性能分析 4.3 分解方法与性能分析 4.4 GSA方法、OPA方法 4.5 直接离散化方法 4.6 高维分数阶Fourier变换的数值计算 参考文献第5章 分数阶Fourier变换与线性完整变换 5.1 线性完整变换的定义及特性 5.2 线性完整变换的特征函数 5.3 线性完整变换的离散实现 5.4 线性完整变换的应用 参考文献第6章 分数阶算子和分数阶变换第7章 分数阶Fourier变换在信号检测与参数估计中的作用第8章 分数阶Fourier域上的滤波与信号分离第9章 分数阶Fourier变换在通信系统中的应用参考文献

<<分数阶Fourier变换的原理与应用>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>