

《助推计划》高校转化项目登记表

日期 2013.4.2

编号 RJ1303FD

项目名称	彩色图像的超复数傅氏变换和超复数互相关快速算法	所属领域	<input type="checkbox"/> 先进重大装备 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 新能源 <input type="checkbox"/> 生物医药 <input type="checkbox"/> 电子信息制造 <input type="checkbox"/> 新能源汽车 <input type="checkbox"/> 海洋工程装备 <input checked="" type="checkbox"/> 软件和信息服务 <input type="checkbox"/> 民用航空制造 <input type="checkbox"/> 其它	
院校名称	复旦大学 (盖章)			
项目成熟度	<input type="checkbox"/> 已实现产业化, 产品供不应求 <input type="checkbox"/> 已实现小批量生产, 产品有市场需求 <input type="checkbox"/> 已通过中试鉴定 <input checked="" type="checkbox"/> 处在中试阶段			
技术水平	<input type="checkbox"/> 国际领先 <input checked="" type="checkbox"/> 国际先进 <input type="checkbox"/> 国内先进 <input type="checkbox"/> 一般水平			
推广范围	<input type="checkbox"/> 国际推广 <input checked="" type="checkbox"/> 国内推广 <input type="checkbox"/> 区域推广 <input type="checkbox"/> 特定地区推广			
知识产权状态	<input type="checkbox"/> 授权国外有效发明专利 <input checked="" type="checkbox"/> 授权国内有效发明专利 <input type="checkbox"/> 国内有效实用新型专利 <input type="checkbox"/> 其它知识产权			
项目获奖情况	无	各类基金 资助情况	无	
是否具有以下资料	<input type="checkbox"/> 项目可行性报告 <input type="checkbox"/> 查新报告 <input type="checkbox"/> 鉴定证书 <input type="checkbox"/> 检测报告 <input type="checkbox"/> 认定证书 <input type="checkbox"/> 用户意见			
课题组简介:(概述研发优势和成功案例等。) 课题组研究方向为:信号处理及其在通信、控制、测量、图像和雷达中的应用。				
科研项目				
1、国家级科研项目				
[1] “数模混合电路测试技术”02 国家科技重大专项子课题<大规模集成电路生产测试技术开发及产业化应用>, 编号 2009ZX02028-004, 2009 年。				
[2] “超复数整体描述、分析和处理矢量信号的理论及应用研究” 国家自然科学基金, 编号 60872059, 2008 年。				
[3] “分子影像关键科学技术问题的研究”973 项目的子课题<分子影像处理中图像配准与融合方法研究>,20 万元, 项目参与者, 编号 2006CB705707, 2006 年。				
[4] “多传感器自确认融合的理论研究” 国家自然科学基金, 编号 60572023, 2007.1-2009.12。				
[5] “自确认 (Self-Validation) 传感器的理论和应用研究” 教育部回国人员启动基金, 2003-2005。				
[6] "Wavelet and Soft Computing Based Self-validation and Fault Diagnosis of Sensors," Leverhulme Trust (U.K.), Mar. 2000.				
[7] "Fault Detection, Diagnosis, and Accommodation System Based Soft Computing and Its				

Application for Sensors," Academic Finland, Finland, 1998.

[8] "基于采样计算式方法的畸变电网波形参数测量方法的理论研究" 国家自然科学基金, 编号 59577019, 1996.1-1998.12。

2、上海市科技项目

[9] "CT 式行李安全检查设备"上海市科委人才计划(科技特派员), 编号 09QT1403300, 20 万元, 2009 年 7 月。

[10] "高性能低功耗低密度码(LDPC)译码器开发及其嵌入式应用"上海市科委创新行动计划, 编号 077062001, 2007 年。

[11] "基于自组织无线传感网技术的水环境监测系统"上海市科委数字上海与现代服务业专项, 编号 07dz15013, 100 万元, 2007 年。

[12] "DGPS/DR/MM 组合式高端车载导航仪"上海市科委科技攻关项目, 编号 055115021 (120 万元) 承担 30 万元, 2005。

项目简介:(项目背景、政策导向、应用领域和服务对象、项目进展情况、成熟程度以及项目预计产业化周期、项目鉴定或产品检测报告的结论性表述。如是生物医药项目, 写明是否具有临床批文和药证等文件。)

互相关技术作为一种信号匹配技术, 几乎应用到所有的数字信号处理领域, 但是其中大多数都局限于标量信号处理。而很多信号处理的应用都涉及到多维矢量, 过去的算法常常是对各维信号进行标量处理, 然后再简单合成, 这样往往达不到很好的信号处理效果。而超复数的应用就是针对多维矢量信号处理问题的。在彩色图像处理中, 超复数在多维空间上可以把彩色图像作为一个矢量整体进行描述, 然后采用超复数互相关技术对彩色图像进行处理。如今, 超复数互相关技术已经应用到彩色图像的图像配准、光谱分析、图像数据压缩和边缘检测等多个领域。

但是由于超复数本身一些特殊的数学性质, 例如不满足乘法交换律, 所以在使用超复数傅氏变换来快速计算超复数互相关时, 需要应用超复数的运算规则重新进行超复数傅氏变换算法, 而不能应用传统的复数快速傅氏(FFT)工具。

本项目通过把超复数信号处理按实部和各个虚部展开, 利用传统的快速傅氏变换 FFT 工具分别计算, 再把对应的单位虚向量还原, 从而为彩色图像的超复数傅氏变换和超复数相关提出了一种新的快速算法。分析表明, 该算法比目前现有的快速算法更简单易行, 且计算量小。目前虽然处于实验室研究阶段, 但理论上能增加所用领域的性能, 所以具有较好的应用前景和价值。

技术特点:(项目的技术特征和优势, 可与国内或国际现有技术进行比较。)

目前已有的超复数傅氏变换主要是将超复数分解为两个传统复数傅氏变换对, 而对于超复数互相关, 由于不满足相关定律, 所以目前的方法是把超复数傅氏变换分解成平行和垂直分量来计算超复数的互相关。

本项目提出的方法是将超复数按照其实部和各个虚部展开, 分别进行传统的快速傅氏变换, 然后把对应的虚向量还原, 从而实现彩色图像的超复数傅氏变换和超复数互相关的快速计算。本算法比目前现有的快速算法更简单易行, 且计算量更小。

市场前景：(市场规模、市场占有率、市场进入壁垒、市场竞争等状况。)

目前彩色图像的超复数傅氏变换和超复数互相关算法在国内拥有广泛的应用背景，例如彩色图像的图像配准、光谱分析、图像数据压缩和边缘检测等。所以本专利技术具有很有的推广前景和市场前景。在人机交互、自动监视、视频检索、交通检测以及车辆导航等产品中，本专利技术可有效提升目前产品性能指标，所以会拥有很好的市场规模和市场占有率。

经济和社会性效益：

1. 该项目产业化最低投资金额，包括研发投资，生产资料投资，流动资金等；
2. 对环保和能源要求，土地或厂房面积要求，所需职工人数；
3. 根据最低投资，预期投产后三年内能达到的年产值、年销售值、年利润；
4. 投资回收期限(年)。

该项目产业化最低投资金额为人民币壹拾万元整，主要是技术后期进一步完善的研发投资。本专利技术属于计算机领域，所以对环保和能源要求较低，所需土地或厂房面积要求较低，所需职工人数较少，主要为研发人员。根据最低投资，预期投产后三年内能达到的年产值为人民币一百万元整，年利润 50%。投资回收期限一年。

合作要求：1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。

- 1、 专利技术直接转让。
- 2、 属于上海市高新技术企业，具有一定的注册资金和企业规模。
- 3、 转让价格不低于人民币叁万伍仟元整