



项目批准号	62006029
申请代码	F0605
归口管理部门	
依托单位代码	40810008A0113-0187



国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：青年科学基金项目

亚类说明：

附注说明：

项目名称：基于局部核心点的高光谱图像聚类研究

直接费用：24万元 执行年限：2021.01-2023.12

负责人：程东东

通讯地址：重庆市涪陵区长江师范学院大数据与智能工程学院

邮政编码： 电 话：13677688475

电子邮件：cdd@cqu.edu.cn

依托单位：长江师范学院

联系人：李言栋 电 话：023-72790088

填表日期：2020年09月22日

国家自然科学基金委员会制



国家自然科学基金委员会资助项目计划书填报说明

- 一、项目负责人收到《关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知》（简称《批准通知》）后，请认真阅读本填报说明，参照国家自然科学基金相关项目管理办法和《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（请查阅国家自然科学基金委员会官方网站首页“政策法规”栏目），按《批准通知》的要求认真填写和提交《国家自然科学基金委员会资助项目计划书》（简称《计划书》）。
- 二、填写《计划书》时要科学严谨、实事求是、表述清晰、准确。《计划书》经国家自然科学基金委员会相关项目管理部门审核批准后，将作为项目研究计划执行、检查和验收的依据。
- 三、《计划书》各部分填写要求如下：
 - （一）简表：由系统自动生成。
 - （二）摘要及关键词：各类获资助项目都应当填写中、英文摘要及关键词。
 - （三）项目组主要成员：计划书中列出姓名的项目组主要成员由系统自动生成，与申请书原成员保持一致，不可随意调整。如果批准通知中“项目评审意见及修改意见表”中“对研究方案的修改意见”栏目有调整项目组成员相关要求的，待项目开始执行后，按照项目成员变更程序另行办理。
 - （四）资金预算表：根据批准资助的直接费用，按照《国家自然科学基金项目预算表编制说明》填报资金预算表和预算说明书。国家重大科研仪器研制项目、重大项目还应按照预算评审后批复的直接费用各科目金额填报资金预算表、预算说明书及相应的预算明细表。国家杰出青年科学基金项目资助经费试行包干制管理，无需填报资金预算表和预算说明书。
 - （五）正文：
 1. 面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目：如果《批准通知》中没有修改要求的，只需选择“研究内容和研究目标按照申请书执行”即可；如果《批准通知》中“项目评审意见及修改意见表”中“对研究方案的修改意见”栏目明确要求调整研究期限和研究内容等的，须选择“根据研究方案修改意见更改”并填报相关修改内容。
 2. 重点项目、重点国际（地区）合作研究项目、重大项目、国家重大科研仪器研制项目、原创探索计划项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，根据《批准通知》的要求填写研究（研制）内容，不得自行降低、更改研究目标（或仪器研制的技术性能与主要技术指标以及验收技术指标）或缩减研究（研制）内容。此外，还要突出以下几点：
 - （1）研究的难点和在实施过程中可能遇到的问题（或仪器研制风险），拟采用的研究（研制）方案和技术路线；
 - （2）项目主要参与者分工，合作研究单位（如有）之间的关系与分工，重大项目还需说明课题之间的关联；
 - （3）详细的年度研究（研制）计划。



3. 国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金和创新研究群体项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，按下列提纲撰写：
 - （1）研究方向；
 - （2）结合国内外研究现状，说明研究工作的学术思想和科学意义（限两个页面）；
 - （3）研究内容、研究方案及预期目标（限两个页面）；
 - （4）年度研究计划；
 - （5）研究队伍的组成情况。
4. 国家自然科学基金基础科学中心项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，应当根据评审委员会和现场考察专家组的意见和建议，进一步完善并细化研究计划，作为评估和验收的依据。按下列提纲撰写：
 - （1）五年拟开展的研究工作（包括主要研究方向、关键科学问题与研究内容）；
 - （2）研究方案（包括骨干成员之间的分工及合作方式、学科交叉融合研究计划等）；
 - （3）年度研究计划；
 - （4）五年预期目标和可能取得的重大突破等；
 - （5）研究队伍的组成情况。
5. 对于其他类型项目，参照面上项目的方式进行选择和填写。



简表

项目负责人信息	姓 名	程东东	性 别	女	出生年月	1989年12月	民 族	汉族
	学 位	博士			职称	讲师		
	是否在站博士后	否			电子邮件	cdd@cqu.edu.cn		
	电 话	13677688475			个人网页			
	工 作 单 位	长江师范学院						
	所 在 院 系 所	大数据与智能工程学院						
依托单位信息	名 称	长江师范学院					代码	40810008A0113
	联 系 人	李言栋			电子邮件	kjc1931@163.com		
	电 话	023-72790088			网站地址	http://www.yznu.cn		
合作单位信息	单 位 名 称							
项目基本信息	项 目 名 称	基于局部核心点的高光谱图像聚类研究						
	资 助 类 别	青年科学基金项目				亚 类 说 明		
	附 注 说 明							
	申 请 代 码	F0605:模式识别与数据挖掘				F0603:机器学习		
	基 地 类 别							
	执 行 年 限	2021.01-2023.12						
	直 接 费 用	24万元						



项目摘要

中文摘要:

高光谱图像具有丰富的光谱信息和空间信息,被广泛地用于地物分类和目标检测等。但是它具有大规模、高维和包含复杂流形结构等特点,现有的聚类算法和维度约简算法大多需要在整体数据集上计算,因而具有较高的时间复杂度,且无法有效地处理复杂流形数据。局部核心点是局部邻域中具有最大密度的对象,其发现过程充分利用了邻域信息,从而能在降低数据规模的同时有效地代表原始数据。本项目拟结合局部核心点开展以下研究:(1)通过引入局部核心点的概念,从高光谱图像数据中获得局部核心像素点代表原始像素空间,从空间维度降低数据规模;(2)在局部核心点的基础上研究高光谱图像的降维方法对光谱维度进行降维,从而避免在全部像素空间进行计算,同时达到从光谱维度降低数据规模的目的;(3)在约简后的高光谱图像数据上结合基于局部核心点的聚类算法对高光谱图像进行聚类分析。项目成果将为高光谱图像的聚类这一研究课题提供新的解决方案。

Abstract:

Hyperspectral image has rich spectral and spatial information, which has been widely used for feature classification and target detection. However, it is large-scale, high-dimensional, and includes complex manifold structures. Most existing clustering algorithms and dimensionality reduction algorithms need to compute on the whole data set, which has a high time complexity and cannot deal with complex manifold data. Local cores are objects with the maximum density among their local neighbors. The discovery process makes full use of neighborhood information, which makes them effectively represent the whole data and reduce the scale of data. Combining with local cores, this project intends to carry out the following research: (1) obtaining local core pixels from the hyperspectral image data to represent the original pixel space by introducing the concept of local cores, which reduces the scale of hyperspectral image data from spatial dimension; (2) doing research on dimensionality reduction method based on local cores to reduce the spectral dimensions of hyperspectral image, which avoids calculations in the whole data and reduces the size of hyperspectral image data from spectral dimension; (3) combining local cores-based clustering algorithm to cluster the reduced hyperspectral image data. This project provides a new solution for the research of clustering hyperspectral image.

关键词(用分号分开): 局部核心点; 高光谱图像; 聚类; 维度约简

Keywords(用分号分开): local cores; hyperspectral image; clustering; dimensionality reduction



项目组主要成员

编号	姓名	出生年月	性别	职称	学位	单位名称	电话	证件号码	项目分工	每年工 作时间 (月)	
1	程东东	1989. 12	女	讲师	博士	长江师范学院	13677688475	410182198912306567	项目负责人	10	
总人数			高级		中级		初级		博士后	博士生	硕士生



国家自然科学基金项目直接费用预算表（定额补助）

项目批准号：62006029

项目负责人：程东东

金额单位：万元

序号	科目名称	金额
1	项目直接费用合计	24.0000
2	1、设备费	3.0000
3	(1)设备购置费	3.00
4	(2)设备试制费	0.0000
5	(3)设备升级改造与租赁费	0.0000
6	2、材料费	3.30
7	3、测试化验加工费	0.0000
8	4、燃料动力费	0.0000
9	5、差旅/会议/国际合作与交流费	5.00
10	6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	3.90
11	7、劳务费	7.2000
12	8、专家咨询费	1.60
13	9、其他支出	0.0000



预算说明书（定额补助）

（请按照《国家自然科学基金项目预算表编制说明》的有关要求，对各项支出的主要用途和测算理由，以及合作研究外拨资金、单价 ≥ 10 万元的设备费等内容进行必要说明。）

1. 设备费：3万元

支出的主要用途：用于购买工作站一台约3万元

2. 材料费：3.3万元

支出的主要用途：用于购置移动硬盘等硬件耗材和研究所需软件。

测算方法与测算依据：

- 1) 移动硬盘600元/个*5个=0.3万元
- 2) 固态硬盘1000元/个*5个=0.5万元
- 3) 其他未达到设备建固金额标准的计算机硬件耗材约0.5万元
- 4) 研究和实验所需的正版软件约1万元
- 5) 打印材料，如墨盒、硒鼓、纸张等约1万元

3. 差旅/会议/国际合作与交流费：5万元

支出的主要用途：用于支付项目组成员参加国内外学术会议时的交通费和差旅补助（含住宿及伙食费），以及召开学术研讨会的费用。

测算方法与测算依据：

- 1) 差旅费：预计参加3人次国内学术会议，每次费用约为：参会费2500元+餐补100元/天*5天+交通补助80元/天*5天+住宿费350元/天*4天+往返交通费1500元=6400元；3次费用为6400元/次*3次 ≈ 2 万元。预计参加1人次国外学术会议，由于前往不同国家所需费用有所差异，这里取平均数以每人每次2万元计算，需要2万元/人次*1人次=2万元。共计约4万元
- 2) 会议费：预计召开2次学术研讨会，每次预计邀请8位国内同行专家，会期1天。参照“三类会议”标准，所需费用为（住宿费350元/人+伙食费100元/人+交通费80元/人）*8人/次*2次=0.848万元；另外需要场地租用费750元/次*2次=0.15万元。共计约1.0万元

4. 出版/文献/信息传播知识产权事务费：3.9万元

支出的主要用途：论文发表、资料印刷、相关文献资料检索、查新等。

测算方法与测算依据：

- 1) 在国内外权威和重要刊物上发表论文（代表作）（超页版面费等），约1.5万元
- 2) 相关科技文献检索、查新等费用约2.4万元

5. 劳务费：7.2万元

支出的主要用途：支付项目组科研辅助人员的费用。

测算方法与测算依据：

预计聘用2名科研辅助人员协助做实验，聘用时间为2年，按照《重庆市人力资源和社会保障局关于发布重庆市最低工资标准的通知》最低月工资标准为1800元每月，每人工作10个月，则每年费用为1800元/人月*10月*2人=3.6万元，共计7.2万元

6. 专家咨询费：1.6万元

支出的主要用途：支付临时聘用的咨询专家产生的费用。拟聘请咨询专家（高级职称）20人天，通过研讨会或座谈形式咨询，共计20人天*800元/人天=1.6万元。



报告正文

研究内容和研究目标按照申请书执行。



国家自然科学基金资助项目签批审核表

<p>我接受国家自然科学基金的资助，将按照申请书、项目批准意见和计划书负责实施本项目（批准号：62006029），严格遵守国家自然科学基金委员会关于资助项目管理、项目资金管理等各项规定，切实保证研究工作时间，认真开展研究工作，按时报送有关材料，及时报告重大情况变动，对资助项目发表的论著和取得的研究成果按规定进行标注。</p>	<p>依托单位科研管理部门：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>														
	<p>依托单位财务管理部门：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>														
<p>项目负责人（签章）： 年 月 日</p>															
<p>我单位同意承担上述国家自然科学基金项目，将保证项目负责人及其研究队伍的稳定和研究项目实施所需的条件，严格遵守国家自然科学基金委员会有关资助项目管理、项目资金管理等各项规定，并督促实施。</p> <p>依托单位（公章） 年 月 日</p>															
<p>本栏目由基金委填写</p>	<p>科学处审查意见：</p> <p>建议年度拨款计划（本栏目为自动生成，单位：万元）：</p> <table><tr><td>年度</td><td>总额</td><td>第一年</td><td>第二年</td><td>第三年</td><td>第四年</td><td>第五年</td></tr><tr><td>金额</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	金额						
	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年								
	金额														
<p>科学部审查意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>															
<p>本栏目主要用于重大项目等</p>	<p>相关局室审核意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>														
	<p>委领导审批意见：</p> <p>委领导（签章）： 年 月 日</p>														