



项目批准号	61272482
归口管理部门	
申请代码	F020809
收件日期	

国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：面上项目

亚类说明：非连续资助类项目

附注说明：

项目名称：无线传感器网络不依赖位置信息的拓扑识别与构建技术研究

资助经费：82.00 万元 执行年限：2013.01-2016.12

负责人：董德尊

通讯地址：湖南省长沙市国防科技大学计算机学院计算机研究所

邮政编码：410073 电话：0731-84574649

电子邮件：dong@nudt.edu.cn

依托单位：中国人民解放军国防科学技术大学

联系人：贾学卿 电话：0731-84572307

填表日期：2012年8月29日

国家自然科学基金委员会



国家自然科学基金委员会资助项目计划书填报说明

- 一、收到《国家自然科学基金委员会资助项目批准通知》（以下简称《批准通知》）后，请认真阅读本填报说明和自然科学基金相关项目及财务管理办法（查阅[Http://www.nsf.gov.cn/](http://www.nsf.gov.cn/)），按《批准通知》的要求认真填写《国家自然科学基金委员会资助项目计划书》（以下简称《计划书》）。
- 二、填写《计划书》时要求科学严谨、实事求是、表述清晰、准确。《计划书》经主管科学部审核批准后，将作为项目研究计划执行和检查、验收的依据。
- 三、《计划书》为个性化表格，简表部分自动生成，不同类别的项目按不同要求撰写。请按以下提纲撰写《计划书》：
 - 1、各类获资助项目都必须撰写中、英文摘要及主题词，填报经费预算表。
 - 2、对于基金面上项目，项目组成员和研究内容按申请书执行，一般不得修改。如果《批准通知》中明确要求调整研究内容，须在《计划书》报告正文中对修改的内容作详细说明。没有要求修改的内容时，只需在报告正文中填写“研究内容和研究目标按照申请书执行”即可。
 - 3、重点、重大项目的项目组成员和研究内容根据批准项目的实际情况填报，不能自行降低、更改研究目标，或缩减关键的研究内容。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碰到的问题，拟采用的研究方案和技术路线；
 - （2）项目组主要成员分工，并请说明课题及合作单位之间的关系与分工；
- 4、国家杰出青年科学基金和海外青年学者合作研究基金的计划书正文按下列提纲撰写：
 - 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) 分年度进度安排
 - 5) 研究队伍的组成情况



简表

申请者信息	姓 名	董德尊	性 别	男	出生年月	1980 年 2 月	民 族	汉族
	学 位	博士			职 称	助理研究员		
	电 话	0731-84574649		电子邮件		dong@nudt.edu.cn		
	传 真			个 人 网 页		http://www.cse.ust.hk/%7Eliu/dezun/		
	工 作 单 位	中国人民解放军国防科学技术大学						
	所 在 院 系 所	计算机学院						
依托单位信息	名 称	中国人民解放军国防科学技术大学					代 码	41007301
	联 系 人	贾学卿		电子邮件		kejichu@nudt.edu.cn		
	电 话	0731-84572307		网站地址				
合作单位信息	单 位 名 称							代 码
项目基本信息	项 目 名 称	无线传感器网络不依赖位置信息的拓扑识别与构建技术研究						
	资 助 类 别	面上项目			亚 类 说 明	非连续资助类项目		
	附 注 说 明							
	申 请 代 码	F020809:传感网络协议与计算						
	基 地 类 别							
	执 行 年 限	2013.01-2016.12			研究属性	基础研究		
	资助经费	82.00 万元						



项目摘要

中文摘要(500 字以内):

拓扑识别与构建是无线传感器网络中的重要研究问题。传感器网络对信息的采集、处理和传输都需要有效组织的拓扑结构作为基本保障。现有的拓扑问题研究通常假设已知节点精确位置信息。获取准确的位置信息在大规模传感器网络中非常困难。不依赖位置信息的拓扑识别与构建技术可以极大提高网络系统在位置信息无法获取或部分可用情况下的有效性,是近年来传感器网络的热点研究方向。本课题以提高方法的可用性和效能为目标,系统地研究不依赖位置信息的拓扑识别与构建中若干重要的挑战性科学问题。本课题在信息受限的情况下,充分挖掘问题的特点,对网络连通图的几何和拓扑特性进行深入分析,建立有效的拓扑分析工具和方法,设计高效的不依赖位置信息的分布式算法。本课题的研究成果将有助于推进不依赖位置信息的拓扑问题与关键技术的研究进展、突破传感器网络实际应用限制,具有重要的理论意义与应用价值。

关键词(不超过 5 个,用分号分开):无线传感器网络;不依赖位置信息的拓扑识别;不依赖位置信息的拓扑构建;算法设计与分析

Abstract(limited to 500 words):

Topology recognition and construction are important issues in wireless ad hoc and sensor networks. Effectively organized structures in network topology provide necessary infrastructures for many basic network operations, i.e. data gathering, in-network processing and communication etc. Most existing studies on topology issues assume the knowledge of accurate location information of nodes. Such assumptions substantially limit the applicability of those methods because acquiring accurate location measurement is practically difficult for large-scale sensor networks. Location-free methods can greatly enhance the applicability of network systems when location information is missing or only partially available. Aiming at relaxing the limitations of existing work and increasing the robustness and efficiency of methods under location uncertainty, this proposal systematically investigates several important issues involving location-free topology recognition and construction in sensor networks. We infer the geometric and topological features from network connectivity and construct effective connectivity substructures for important applications, including sensing coverage and geometrical routing. We design location-free distributed algorithms by exploring the techniques in combinatorial graph theory and computational topology. The results of this study will help to advance the state-of-the-art in the research of location-free topology issues and related methodologies, and have significant theoretical and practical impact on the development of wireless sensor networks.

Keywords(limited to 5 keywords,seperated by;):wireless sensor networks; location-free topology recognition; location-free topology construction; algorithm design and analysis



经费预算表

(金额单位: 万元)

预算编制说明:

1. 在填报本表之前, 请根据项目资助类别认真阅读相关的资助经费管理办法; 经费预算的编制以申请书中的《经费申请表》为基础, 以《国家自然科学基金项目资助批准通知书》中的资助金额为依据;
2. 编制经费预算时, 不考虑不可预见因素和前期投入;
购置与试制仪器设备在 5 万元以上 (包括 5 万元) 时, 须在报告正文中逐项说明用途和必要性。

科 目	预算经费	备 注 (计算依据与说明)
一. 研究经费	78.3000	
1. 科研业务费	51.3000	
(1) 测试/计算/分析费	3.0000	测试费、计算费
(2) 能源/动力费	3.3000	水、电、暖气、热水等能源费
(3) 会议费/差旅费	27.0000	组织或参加学术会议、学术研讨、学术交流活动费用及相应差旅费等
(4) 出版物/文献/信息传播事务费	15.0000	论文版面费、评审费、技术查新、专利申请、网络通信、刊物订阅、资料和复印、软件
(5) 其它	3.0000	办公用品开销
2. 实验材料费	24.0000	
(1) 原材料/试剂/药品购置费	21.0000	主板、开发板、计算机耗材购置等
(2) 其它	3.0000	存储介质、打印耗材
3. 仪器设备费	3.0000	计算机系统升级与维护、无线设备、嵌入式芯片、网络配件购置等
4. 实验室改装费		
5. 协作费		
二. 国际合作与交流费	3.7000	
1. 项目组成员出国合作交流	2.5000	研究人员出国合作交流
2. 境外专家来华合作交流	1.2000	邀请境外专家进行短期学术交流
三. 劳务费		
四. 管理费		
合 计	82.0000	
与本项目相关的其他经费来源	国家其他计划资助经费	
	其他经费资助 (含部门匹配)	
	其他经费来源合计	0.0000



报告正文

研究内容和研究目标按申请书执行



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：61272482），严格遵守国家自然科学基金委员会关于资助项目管理、财务等各项规定，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>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、财务等各项规定，并督促实施。</p> <p>依托单位（公章） 年 月 日</p>					
本栏目由基金委填写	科学处审查意见：						
	建议年度拨款计划（本栏目为自动生成，单位：万元）：						
	年度	总 额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
	金额						
本栏目主要用于重大项目等	科学部审查意见：						
	负责人（签章）： 年 月 日						
本栏目主要用于重大项目等	相关局室审核意见：						
	负责人（签章）： 年 月 日						
本栏目主要用于重大项目等	委领导审批意见：						
	委领导（签章）： 年 月 日						