北京大学计算机科学技术研究所“2019本科生科研基金”课题一览

计算机科学技术研究所欢迎有志于计算机应用技术研究的理科院系本科生申报以下校长基金课题。

网上申请地址：<http://162.105.209.64/benyan>

申请截止日期：**2019年5月24日**

联 系 人： 戴永宁 电话： 82529521 E-MAIL: daiyongning@pku.edu.cn

更多导师信息请登录http://www.icst.pku.edu.cn/ 查询。

 北京大学计算机科学技术研究所

 2019年4月15日

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指导教师** | **职称** | **研究课题名称** | **内容简介** | **基金名称** | **联系电话** | **邮箱地址** |
| 1 | **高良才** | 副教授 | **基于深度学习的公式识别技术** |  公式识别技术在智能判卷、拍照搜题、在线教育和学习、科研文献搜索与知识服务等领域具有重要的应用价值。本项目将以数学公式为对象，基于深度学习技术，研究端到端的公式识别技术，即以公式图像为输入，通过深度学习模型，直接输出公式的结构化描述形式（如LaTex、MathML），实现拍照公式到可编辑公式的自动转化，亦可支持公式的结构拷贝。在其中将研究和实现Encoder---Decoder模型、注意力机制、公式符号特征和图像特征的融合、机器翻译模型、多维卷积模型、基于图结构的深度学习模型在公式识别中的应用和创新。 | 校长基金 | 82529655 | gaoliangcai@pku.edu.cn |
| 2 | **高良才** | 副教授 | **基于深度学习的金融表格识别技术** |  表格识别技术在金融大数据、票据处理、科研数据挖掘与知识服务等领域具有重要的应用价值。本项目将以上市公司财报等金融类表格为对象，基于深度学习技术，研究表格识别技术，包括表格检测技术和表格结构识别技术，实现表格数据的自动结构化，即从图像到excel、html等，支撑下游的数据处理与挖掘。在其中将研究和实现Encoder---Decoder模型、注意力机制、对抗网络、表格线特征和文本布局特征的融合、多维卷积模型、基于图结构的深度学习模型在表格识别中的应用和创新。另外，本课题组在ICDAR2019上举办了表格识别竞赛。 | 校长基金 | 82529655 | gaoliangcai@pku.edu.cn |
| 3 | **高良才** | 副教授 | **基于深度学习的儿童血管瘤识别算法研究** |  婴儿血管瘤是儿童最常见的皮肤软组织肿瘤，从外形看，非常容易与血管畸形混淆，本项目将以细粒图像分类等深度学习算法为基础，研究可根据婴儿血管瘤发生的时间、生长规律、症状、皮肤表现、实验室和影像学检查等病史及资料，进行婴儿血管瘤诊疗的智能模型与系统，辅助成人皮肤科医生或基层皮肤科医生对婴儿血管瘤进行正确诊断，在一定程度上减少由于分类诊断不清导致的治疗不当，同时拟将已有的病历资料和图片数据进行加工整理，建立婴儿血管瘤与血管畸形疾病数据库，填补此领域的基础数据和研究空白。 | 校长基金 | 82529655 | gaoliangcai@pku.edu.cn |
| 4 | **胡玮** | 研究员 | **基于图卷积网络的三维点云分割** |  三维点云是对三维物体和场景的一种有效表示，在无人驾驶导航、三维沉浸式网真和文物保护等领域应用广泛。三维点云的分割是对三维物体和场景理解的关键。由于三维点云的不规则性，现有的深度学习模型不再适用，需将其拓展到可处理不规则图数据的图卷积网络模型。本项目旨在优化图卷积网络，研究适用于三维点云分割的模型。主要研究内容包括：1. 针对三维点云分割优化图卷积网络模型；

2） 探索大规模三维点云数据的分割。 | 校长基金 | 82529534 | forhuwei@pku.edu.cn |
| 5 | **吕肖庆** | 副研究员 | **深度图卷积神经网络及其应用** |  现有深度学习方法主要针对规则的矢量数据，如图像、视频等，但在更大范围的实际应用中，图（Graph）确是更有效的数据组织和表达方式，如社交网络、分子结构、推荐系统和知识图谱等。现有卷积核和池化操作等常规深度学习模型难以适应灵活度较高的图结构，探索新型的深度图卷积模型不仅有利于将深度学习用于图结构的分析，同时可在新药发现、社交网络、交通管理和推荐系统中获得突破性的应用成果，如分子性质预测、社交群体分类和识别，商品推荐和知识发现等。 | 校长基金 | 82529695 | lvxiaoqing@pku.edu.cn |
| 6 | **杨德顺** | 副研究员 | **基于深度学习的歌唱检测和歌唱语种识别** | 大量的流行音乐是人演唱的。而人的演唱有不同的语种，如汉语（普通话）、英语、日语和韩语等。本研究课题的目标是基于有监督的机器学习方法来构建计算模型，能在未知音乐录音中检测有人歌唱的段落，并识别歌唱的语种（已知语种集合）。 | 校长基金 | 82529553 | yangdeshun@pku.edu.cn |
| 7 | **冯岩松** | 副教授 | **面向智慧司法的法律信息抽取与智能推送** | 本项目将以司法领域法律文本为主要研究对象，探索面向法律法规、案件卷宗、裁判文书等多类型司法文书的案件要素分析与案情理解方法；将针对2种典型刑事或民事案由，研究面向司法辅助研判的案件要素抽取技术、争议焦点检测技术、法条法规推荐技术以及相似案件推荐技术，为司法领域从业人员提供智能化的辅助决策支持。 | 校长基金 | 82529544 | fengyansong@pku.edu.cn |
| 8 | 邹磊 | 教授 | **子图关系查询及系统优化** |  图数据描述了现实世界中对象的关联关系，例如人物间的关系网络、分子结构网络等。本课题主要要求实习生结合真实图的性质、采样等大数据分析技术和图神经网络等前沿技术，对某个图节点或子图关系查询的算法进行改进和分析，并融合到图数据库系统gStore中提升其查询性能。具体算法可包括可达性和距离查询，关系子图发现和子图相似度计算等。 | 校长基金 | 82529643 | zoulei@pku.edu.cn |
| 9 | 邹磊 | 教授 | **面向知识图谱的自然语言问答** |  你是否为语音智能服务而感到惊讶？你是否知道Evi网站的智能Q/A（问答）系统？本项目主要研究如下内容：1. 对于自然语言问题理解和将自然语言问句转换为结构化检索语言（SPARQL和SQL），包括自然语言查询的语义解析、关系抽取等；
2. 基于知识图谱和图学习的Q/A系统，包括对话、问题生成等。
 | 校长基金 | 82529643 | zoulei@pku.edu.cn |
| 10 | 连宙辉 | 副教授 | **汉字书法自动生成技术研究** | 本课题将应用和改进当前最先进的机器学习、人工智能、计算机视觉、计算机图形学技术开发出一个汉字书法自动生成系统。在线阶段，用户提供任一书法家的少量书法作品作为输入，该系统便可自动学习其书写风格和技巧，创作出具备相同风格且媲美该书法家书写功力的包含其他汉字的书法作品。 | 校长基金 | 82529245 | lianzhouhui@pku.edu.cn |
| 11 | 连宙辉 | 副教授 | **图像生成模型研究** | 面向图像生成任务探索研究新的有效的数学模型与方法。 | 校长基金 | 82529245 | lianzhouhui@pku.edu.cn |