# 河南省科学技术奖公示内容

## 一、项目名称

神经手术导航中多模态图像配准融合与分割关键技术及应用

## 二、提名者

河南省教育厅

## 三、提名等级

科技进步奖 三等奖

## 四、主要知识产权和标准规范目录

| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准编号） | 授权日期（标准发布日期） | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 专利（标准）有效状态 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家发明专利 | 融合梯度信息和广义熵相似度的多模态医学图像配准方法 | 中国 | ZL201710778551.4 | 2020-9-25 | 第4003700号 | 中原工学院 | 李碧草、刘洲峰、王贝、张爱华、黄杰、舒华忠、朱永胜、刘闪亮 | 有效 |
| 国家发明专利 | 基于轻量化卷积核网络的病理图像智能识别方法及装置 | 中国 | ZL202310270552.3 | 2023-9-19 | 第6338198号 | 首都师范大学 | 邵珠宏；孙智健；尚媛园；赵晓旭 | 有效 |
| 国家发明专利 | 一种肺炎CT影像的病灶实例分割方法及装置 | 中国 | ZL202211290743.8 | 2023-2-3 | 第5728294号 | 首都师范大学 | 丁辉，尚媛园，刘锐，邵珠宏，刘铁，李心， | 有效 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 张雅薇 | |
| 国家发明专利 | 基于图像间关联信息的病灶分割方法、设备、介质及产品 | 中国 | ZL 202510000227.4 | 2025-03-28 | 第7840126号 | 首都师范大学 | 丁辉，鲁嘉铖，尚媛园，刘铁，邵珠宏，赵晓旭，霍其润，王恺文，孙鑫雨 | 有效 |
| 国家发明专利 | 一种图像语义分割方法、装置、电子设备及存储介质 | 中国 | ZL202011479962.1 | 2024-05-31 | 第7049506号 | 益升益恒（北京）医学技术股份公司 | 丁辉，尚媛园，聂煜峰，邵珠宏，刘铁 | 有效 |
| 国家发明专利 | 三维图像的数据增强方法、装置、电子设备及存储介质 | 中国 | ZL 2023 1154113 3.5 | 2024-03-26 | 第6825828号 | 首都师范大学 | 丁辉，尚媛园，鲁嘉铖，黄钰涵，刘铁，邵珠宏 | 有效 |
| 国家发明专利 | 图像特征提取方法及装置 | 中国 | ZL201810475988.5 | 2020-11-27 | 第4117216号 | 首都师范大学 | 邵珠宏，薛志毅，尚媛园，赵晓旭 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 智能 MRI 医学图像配准软件 | 中国 | 2025SR1537715 | 2025-08-14 | 软著登字16193913号 | 首都师范大学 | 丁辉 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 图像融合系统 | 中国 | 2018SR313236 | 2018-5-8 | 软著登字2642331号 | 首都师范大学 | 丁辉 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 病理图像智能分割辅助诊疗系统 | 中国 | 2025SR2274794 | 2025-11-25 | 软著登字16930992号 | 首都师范大学 | 丁辉 | 有效 |

## 五、论文（专著）目录

| 序号 | 论文专著名称/刊名/ 作者 | 年卷页码（xx 年 xx 卷 xx 页） | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 | 第一署名单位 | 国内作者 | 他引总次数 | 检索数据库 | 中科院 JCR 分区 | 核心期刊 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | HIFUNet: Multi-class segmentation of uterine regions from MR images using global convolutional networks for HIFU surgery planning/ IEEE Transactions on Medical Imaging/ 张晨，舒华忠，杨冠羽，李发琪，文银刚，张勤，Jean-Louis Dillenseger, Jean-Louis Coatrieux | 2020, 39(11), pp. 3309–3320 | **2020 年 11 月** | **舒华忠** | **张晨** | **东南大学** | 张晨，舒华忠，杨冠羽，李发琪，文银刚，张勤 | **32** | **SCI** | **1** | **否** |
| **2** | SECNet: Spatially Enhanced Channel-shuffled Network with Interactive Contextual Aggregation for Medical Image Segmentation/ Expert Systems with Applications/ 李碧草，李炜，王贝，刘洲峰，黄杰，王晶，李盼盼，牛丹婷 | 2025.128409 | 2025 年 9 月 25 日 | 李碧草 | 李碧草 | 中原工学院 | 李碧草，李炜，王贝，刘洲峰，黄杰，王晶，李盼盼，牛丹婷 | 3 | SCI | 1 | 否 |
| **3** | MS-LKSeg: enhancing multi-semantic synergistic learning with | volume 112, Part C, February 2026, 108635 | 2026 年 2 月 | 李碧草 | 李碧草 | 中原工学院 | 李碧草，牛丹婷，王若 | **0** | SCI | 2 | **否** |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | large kernel convolution for medical image segmentation/Biomedical Signal Processing and Control/李碧草，牛丹婷，王若禹，王贝，刘海洋，李润川，郭旭伟，李炜 | | | | | | 禹，王贝，刘海洋，李润川，郭旭伟，李炜 | | | | |
| 4 | Nonrigid Medical Image Registration Using an Information Theoretic Measure Based on Arimoto Entropy with Gradient Distributions/Entropy/李碧草，舒华忠，刘洲峰，邵珠宏，李春雷，黄敏，黄杰 | 2019, 21(2), 189 | 2019年2月 | 李春雷 | 李碧草 | 中原工学院 | 李碧草，舒华忠，刘洲峰，邵珠宏，李春雷，黄敏，黄杰 | 5 | SCI | 3 | 否 |
| 5 | Multimodal Medical Image Registration Based on an Information-theory Measure with Histogram Estimation of Continuous Image Representation/Mathematical Problems in Engineering/李碧草，杨冠羽，刘洲峰，Jean Louis Coatrieux，舒华忠 | 2018, (2018-4-29) 2018. PT. 5(2018): 2135453.1-2135453.12 | 2018年4月29 | 李碧草 | 李碧草 | 中原工学院 | 李碧草，杨冠羽，刘洲峰，舒华忠 | 3 | SCI | 4 | 否 |
| 6 | AEFusion: A multi-scale fusion network combining Axial attention and Entropy feature Aggregation for infrared and visible images/Applied Soft Computing/李碧 | 2023, Volume 132, 109857 | 2023年1月 | 李碧草 | 李碧草 | 中原工学院 | 李碧草，卢佳熙，刘洲峰，邵珠宏，李春雷， | 25 | SCI | 2 | 否 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 草，卢佳熙，刘洲峰，邵珠宏，李春雷，杜艺璠，黄杰 | | | | | | 杜艺璠，黄杰 | | | | |
| 7 | PET and MRI image fusion based on a dense convolutional network with dual attention/ Computers in Biology and Medicine/李碧草, 刘洲峰, 李春雷, 王宗敏 | 2022, December 14, Volume 151, Part B, 106339 | 2022年12月 | 李碧草 | 李碧草 | 中原工学院 | 李碧草, 刘洲峰, 李春雷, 王宗敏 | 11 | SCI | 2 | 否 |
| 8 | HyperTDP-Net: a hyper-densely connected compression-and-decomposition network based on trident dilated perception for PET and MRI image fusion/ Physics in Medicine and Biology/李碧草，杜艺璠，王贝，邵珠宏，黄杰，魏苗苗，卢佳熙 | 2023, 68(14): 145003 | 2023年7月 | 李碧草 | 李碧草 | 中原工学院 | 李碧草，杜艺璠，王贝，邵珠宏，黄杰，魏苗苗，卢佳熙 | 0 | SCI | 2 | 否 |
| | 合计 | | | | | | | 79 | | | |

## 六、主要完成人员

李碧草、舒华忠、刘洲峰、邵珠宏、李春雷、刘海洋、丁辉

## 七、主要完成单位

中原工学院、东南大学、首都师范大学、河南省人民医院