浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：（科学技术进步奖）

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 基于影像人工智能的肝癌精准诊疗关键技术创新及应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容 | 自然科学奖：提名书的代表性论文专著目录、主要知识产权和标准规范目录；技术发明奖：提名书的主要知识产权和标准规范目录；科学技术进步奖：提名书的主要知识产权和标准规范目录、代表性论文专著目录。 |
| 主要完成人 | 胡红杰，排名1，主任医师，浙江大学；林兰芬，排名2，教授，浙江大学；梁 霄，排名3，主任医师，浙江大学；邓丽萍，排名4，主任医师，浙江大学；陈青青，排名5，住院医师，浙江大学；王 芳，排名6，住院医师，浙江大学；徐后云，排名7，副主任医师，浙江大学；童若锋，排名8，教授，浙江大学；陈翼男，排名9，高级工程师，上海商汤善萃医疗科技有限公司黄烨翀，排名10，工程师，上海商汤善萃医疗科技有限公司曹丹，排名11，住院医师，浙江大学；胡溪，排名12，中级工程师，浙江大学朱雅靖，排名13，工程师，上海商汤善萃医疗科技有限公司 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学2.单位名称：上海商汤善萃医疗科技有限公司 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 肝癌作为全球高发且难治的恶性肿瘤，严重威胁人类健康。大多数患者在初诊时已处于中晚期，且术后高复发风险极大地影响了患者预后。当前，肝癌诊疗面临的严峻挑战包括：高危人群的早期筛查、复杂肝脏解剖结构下的精准手术规划、高度异质的生物学行为及高复发风险的预测和干预。经过10余年的积累，我们团队在肝癌诊疗领域取得了多个具有全球领先水平的标志性成果：1. **人工智能助力肝癌早筛早诊：**创新性地提出了基于多模态影像和LI-RADS标准的肝脏病灶自动检测和分类技术，规范化了肝癌诊断流程，显著降低漏诊及误诊率，为肝癌早期精准诊断搭建了应用平台。
2. **三维可视化技术实现肝癌精准手术：**率先提出腹部脏器全量自动重建和肝癌治疗术前三维规划优化技术，实现了多方兼顾的治疗方案全面分析对照，极大地减少了方案规划的人力和时间成本，显著提升复杂手术规划的精度和效率。
3. **肝癌异质性及预后的无创预测：**创新性地提出了基于多模态无创影像的肝癌异质性及预后预测的先进图像分析算法，预先筛选高复发风险患者，优化干预治疗方案，为肝癌的个性化治疗提供了科学依据。

基于上述创新理论与关键技术，我们在国内外知名期刊发表了30余篇SCI收录论文，累计SCI他引超过1300次，获得了3项国家发明专利。同时成功开发了基于影像的一站式全流程肝脏智能诊疗系统，并获批医疗器械三类证书，切实赋能肝癌全流程精准诊疗。提名该成果为浙江省科学技术进步奖一等奖。 |

七、主要知识产权和标准规范目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准规范编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | 发明人（标准规范起草人） | 发明专利（标准规范）有效状态 |
| 授权发明专利 | 图像检测模型的训练方法及相关装置、设备、存储介质 | 中国 | CN112200802B | 2022-04-26 |  | 上海商汤智能科技有限公司 | **黄烨翀**,罗祥德,叶宇翔,**朱雅靖**,**陈翼男** | 有效 |
| 授权发明专利 | 图像分类模型训练方法、图像分类方法、设备和介质 | 中国 | CN115496955B | 2023-03-24 | 5818061 | 之江实验室 | 胡季宏，许莹莹，刘，陈延伟，**童若锋**，**林兰芬**，李劲松 | 有效 |
| 授权发明专利 | 一种基于无锚框的多期相肝脏病灶检测方法及系统 | 中国 | CN112102317B | 2021-03-02 | 4279419 | 之江实验室 | 基隆若沙库提提郎，陈延伟，**林兰芬**，**童若锋**，李劲松 | 有效 |

八、代表性论文专著目录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作 者 | 论文专著名称/刊物 | 年卷页码 | 发表时间（年、月） | 他引总次数 |
| Huang H, **Lin L,** **Tong R**, **Hu H**, Zhang Q, Iwamoto Y, Han X, Chen Y, Wu J | UNet 3+: A Full-Scale Connected UNet for Medical Image Segmentation. *ICASSP* | 2020:1055-1059 | 2020,05 | 1182 |
| Luo X, Wang G, Liao W, Chen J, Song T, **Chen Y**, Zhang S, Metaxas D, Zhang S | Semi-supervised medical image segmentation via uncertainty rectified pyramid consistency. *Med Image Anal* | 2022;80: 102517 | 2022,08 | 64 |
| Huang H, Zheng H, **Lin L**, Cai M, **Hu H**, Zhang Q, **Chen Q**, Iwamoto Y, Han X, Chen Y | Medical Image Segmentation with Deep Atlas Prior.*IEEE Trans Med Imaging* | 2021,40(12):3519-3530 | 2021,12 | 16 |
| **Wang F**, **Chen Q**, Zhang Y, **Chen Y**, **Zhu Y**, Zhou W, **Liang X**, Yang Y, **Hu H** | CT-based radiomics for the recurrence prediction of hepatocellular carcinoma after surgical resection. *J Hepatocell Carcinoma* | 2022;9: 453-465 | 2022,05 | 5 |
| **Chen Q**, **Zhu Y**, **Chen Y**, **Wang F**, **Hu X**, Ye Y, Dou X, **Huang Y**,**Deng L**, Zhou W, **Liang X**, **Hu H** | Applicability of multidimensional convolutional neural networks on automated detection of diverse focal liver lesions in multiphase CT images/ *Med Phys.* | 2022;50(5):2872-2883 | 2023,05 | 1 |
| **Wang F**, **Chen Q**, **Chen Y**, **Zhu Y,** Zhang Y, **Cao D**, Zhou W, **Liang X**, Yang Y, **Lin L**, **Hu H** | A novel multi-modal deep learning model for preoperative prediction of microvascular invasion and outcome in hepatocellular carcinoma. *Eur J Surg Oncol.* | 2023;49(1):156-164 | 2023, 01 | 4 |
| Zhang Y, Peng C, **Tong R**, **Lin L**, Chen Y, **Chen Q**, **Hu H**, Zhou S | Multimodal tumor segmentation with deformable aggregation and uncertain region inpainting. *IEEE Trans Med Imaging.* | 2023; 42(10): 3091-3103 | 2023,10 | 1 |
| 合 计: | 1273 |