

## 申报上海医学科技奖项目公示

我单位完成的下列项目拟申报 2022 年度上海医学科技奖，特进行公示。公示期：2022 年 10 月 24 日至 2022 年 10 月 28 日，公示期内如对公示内容有异议，请您向 科研办 反映。

联系人及联系电话：胡雅萍 15921103415

公示单位（盖章）：

2022 年 10 月 24 日

附：公示内容

项目名称：精准微创诊疗体系在脊柱退变性疾病中的应用

完成单位（含排序）：上海市同仁医院、上海长征医院、上海纳米技术及应用国家工程研究中心有限公司

完成人（含排序）：余将明，叶晓健，席焱海，顾昕，徐艳，徐炜，李志鲲，杨迪诚，朱君，魏岱旭

项目简介（800 字，与申报推荐书“项目简介”一致）：

随着人口老龄化的加速，脊柱退变的发病率逐年增加，伴有骨质疏松和其他器官功能异常患者越来越多。传统开放手术虽可有效治疗，但存在创伤及并发症相对较多的瓶颈，尤其影像学上多节段病变在无法精准定位时常一并手术，创伤较大，导致后期疗效降低，给患者、家庭及社会带来严重负担。因此，如何有效减少创伤、精准诊治是治疗脊柱退变性疾病的关键。本项目历经十余年研究，通过临床-基础-转化的研究模式，取得了一系列技术创新与应用转化成果：

1、构建和发展脊柱退变性疾病的微创诊疗体系。通过系统研究和应用脊柱内镜减压术、中线固定术及斜外侧腰椎融合术在治疗该类疾病中的适应症、并发症、临床疗效、疑难病例及手术入路相关解剖等重要内容，构建了脊柱退变性疾病微创治疗的技术体系，制定了临床应用指南，提出了脊柱微创规范化诊疗方案。相关理论和技术出版了《经椎间孔脊柱内镜手术》等专著 3 部。

2、进一步开发和完善数字精准微创诊疗体系。通过与数字技术融合，采用徒手法配合导航辅助定位的神经阻滞进行诊断性治疗，提高多节段退变责任部位判定的精准性；设计开发了脊柱微创定位器械及精准导航数字化软件，建立和完善了数字导航辅助脊柱微创精准定位体系，显著提升了术前诊断的准确性和术中安全性。相关技术出版了脊柱外科数字化导航专著，推动了脊柱外科精准微创诊疗体系的发展。

3、发展了可控微创治疗新材料。通过与纳米技术融合，开发了个性化有机/无机杂化钙基骨水泥材料及其缓释球囊，通过设计和制备骨水泥的微纳仿生结构，优化了材料弹性模量和抗压强度，实现了材料体内降解与新骨生长同步，揭示了其降解及促骨作用的机制；结合交叉椎弓根穿刺技术，降低了椎体成形手术并发症发生率，实现个性化骨修复。相关专利实现了技术转化。

本项目的完成取得了良好的成果。发表代表性文章 10 篇，他引 256 次。申请发明专利 36 项，授权 24 项；拥有软件著作权 2 项；编写临床应用指南 1 项；主编、主译专著 3 部；举办脊柱微创

技术培训班 20 次，累计学员近千人；主办国内、国际学术会议 5 次。相关技术成果在国内近百家医院广泛应用，典型应用单位 10 家，约 4868 名患者受益，提高了脊柱外科医生精准微创诊治水平，社会效益显著。



代表性论文（专著）列表：

| 序号 | 论文名称                                                                                                                                                                                                    | 刊名                                 | 年卷页码             | 作者                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 腰椎斜外侧椎间融合术的临床应用指南                                                                                                                                                                                       | 中华骨科杂志                             | 2020;4:459-467   | 中华医学会骨科分会脊柱外科                                                                                                               |
| 2  | 斜外侧椎椎间融合术间接减压治疗退行性腰椎管狭窄症的早期疗效                                                                                                                                                                           | 中华骨科杂志                             | 2017;8:972~979   | 余将明, 马俊, 谢宁, 席焱海, 陈华江, 叶晓健.                                                                                                 |
| 3  | Clinical Outcomes of Posterior Percutaneous Endoscopic Cervical Foraminotomy and Discectomy Assisted with SNRB in Treating Cervical Radiculopathy with Diagnostic Uncertainty.                          | Pain Physician                     | 2021;7:E483-E492 | Changgui Shi, Ning Xu, Bin Sun, Rui Chen, Hailong He, Guohua Xu, Xiaojiao Ye, Xin Gu.                                       |
| 4  | Correlation analysis between the magnetic resonance imaging characteristics of osteoporotic vertebral compression fractures and the efficacy of percutaneous vertebroplasty: a prospective cohort study | BMC Musculoskelet Disord           | 2018;4:114       | Wei Xu, Silian Wang, Chao Chen, Yifan Li, Yunhan Ji, Xiaodong Zhu, Zhikun Li                                                |
| 5  | 3D Artificial Bones for Bone Repair Prepared by Computed Tomography-Guided Fused Deposition Modeling for Bone Repair                                                                                    | Acs Applied Materials & Interfaces | 2014; 9:14952-63 | Ning Xu, Xiaojian Ye, Daixu Wei, Jian Zhong,*Yuyun Chen, Guohua Xu,*and Dannong He                                          |
| 6  | Zinc-modified Calcium Silicate Coatings Promote Osteogenic Differentiation through TGF- $\beta$ /Smad Pathway and Osseointegration in Osteopenic Rabbits.Scientific Reports                             | Scientific Reports                 | 2017;6:3440      | Jiangming Yu, Lizhang Xu, Kai Li, Ning Xie, Yanhai Xi, Yang Wang, Xuebin Zheng, Xiongsheng Chen, Meiyuan Wang, Xiaojian Ye. |

12



|    |                                                                                                                               |                                    |                    |                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Electrospun Nanofibrous P (DLLA-CL) Balloons as Calcium Phosphate Cement Filled Containers for Bone Repair                    | ACS applied materials & interfaces | 2015;8:18540-52    | Xunwei Liu, Daixu Wei, Jian Zhong*, Mengjia Ma, Juan Zhou, Xiangtao Peng, Yong Ye, Gang Sun*, and Dannong He*  |
| 8  | Novel Biodegradable Electrospun Nanofibrous P(DLLA-CL) Balloons for the Treatment of Vertebral Compression Fractures          | Nanomedicine                       | 2013;8:829-38      | Gang Sun <sup>#</sup> , <u>Daixu Wei<sup>#</sup></u> , Xunwei Liu, Yuyun Chen, Min Li, Dannong He, Jian Zhong. |
| 9  | Degradable calcium deficient hydroxyapatite/PLGA bilayer scaffold through integral molding 3D printing for bone defect repair | Biofabrication                     | 2020, 13(2):025005 | Ning Wu, Jia Liu, Weibo Ma, Xian Dong, Feng Wang, Dicheng Yang*, Yan Xu*                                       |
| 10 | 应用皮质骨轨迹螺钉联合椎弓根螺钉内固定技术治疗老年骨质疏松性腰椎退变性疾病临床疗效                                                                                     | 第二军医大学学报                           | 2016;7(37):879-883 | 席焱海, 王 洋, 余将明, 刘希麟, 谢 宁, 叶晓健                                                                                   |

主要知识产权证明目录:

| 序号 | 知识产权类别 | 知识产权具体名称                         | 国家(地区) | 授权号               | 授权日期       | 证书编号      | 权利人                   | 发明人                          |
|----|--------|----------------------------------|--------|-------------------|------------|-----------|-----------------------|------------------------------|
| 1  | 软件著作权  | 经皮内镜椎间孔穿刺模拟软件 V1.0               | 中国     | 2017SR465296      | 2016/6/25  | 2050580   | 顾昕                    | 顾昕                           |
| 2  | 软件著作权  | 经皮脊柱内镜成形模拟软件 V1.0                | 中国     | 2017SR465285      | 2016/9/26  | 2050569   | 顾昕                    | 顾昕                           |
| 3  | 实用新型   | 一种可调节的脊柱微创定位装置                   | 中国     | ZL 201520895000.2 | 2016.5.4   | 第5177753号 | 中国人民解放军第二军医大学         | 余将明, 叶晓健, 陈琳, 谢宁.            |
| 4  | 发明专利   | 一种负载羟基磷灰石的聚乳酸多孔微球及制备方法           | 中国     | ZL201210396694.6  | 2015/6/24  | 17031459  | 上海纳米技术及应用国家工程研究中心有限公司 | 魏岱旭, 闫志强, 钟建, 周涓, 祝君, 何丹农    |
| 5  | 发明专利   | 一种冷冻干燥法制备透钙磷石骨水泥多孔支架的方法          | 中国     | ZL201510742711    | 2018/11/16 | 3149917   | 上海纳米技术及应用国家工程研究中心有限公司 | 何丹农, 杨迪诚, 严一楠, 庄园园, 祝闪闪, 刘训伟 |
| 6  | 发明专利   | 一种快速降解的可注射型透钙磷石骨水泥的制备方法          | 中国     | ZL 201510685940.3 | 2018/4/3   | 2868283   | 上海纳米技术及应用国家工程研究中心有限公司 | 何丹农, 杨迪诚, 严一楠, 王萍, 金彩虹       |
| 7  | 发明专利   | 纳米氧化锌改性的抗菌可注射型磷酸钙骨水泥的制备方法及其产品和应用 | 中国     | ZL2017109763416   | 2021/4/9   | 4352188   | 上海纳米技术及应用国家工程研究中心有限公司 | 何丹农, 杨迪诚, 严一楠, 祝闪闪, 刘训伟, 金彩虹 |

|    |      |                                              |    |                          |               |         |                           |                        |
|----|------|----------------------------------------------|----|--------------------------|---------------|---------|---------------------------|------------------------|
| 8  | 发明专利 | 一种磷酸钙骨水泥涂层<br>的 3D 打印 PLGA 椎<br>间融合器的制备方法    | 中国 | ZL2019<br>106455<br>97.8 | 2021/<br>6/4  | 4465288 | 上海纳米技术及应用<br>国家工程研究中心有限公司 | 杨迪诚                    |
| 9  | 发明专利 | 多孔蜂窝结构聚丙烯<br>酸钠-甲基丙烯酸羟<br>乙酯-丝素蛋白复合<br>材料的制备 | 中国 | ZL2015<br>104028<br>05.3 | 2017/<br>5/17 | 2485236 | 上海纳米技术及应用<br>国家工程研究中心有限公司 | 何丹农 周涓 张彬 朱君<br>金彩虹    |
| 10 | 发明专利 | 具有抗菌及促矿化功<br>能涂层的聚对苯二甲<br>酸乙二醇酯编织材料<br>的制备方法 | 中国 | ZL2015<br>106677<br>50.9 | 2017/<br>8/15 | 2584824 | 上海纳米技术及应用<br>国家工程研究中心有限公司 | 何丹农 周涓 葛美英 朱君<br>卢静 张彬 |