

# 2024年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）

## 一、项目名称

基于杠杆重建平衡理论股骨近端仿生髓内固定系统的研发与应用

## 二、候选单位

1、北京大学人民医院;2、中国医学科学院北京协和医院;3、天津市第五中心医院;4、中国航天科工集团七三一医院

## 三、候选人

1、张殿英;2、姜保国;3、王艳华;4、张立佳;5、张晓萌;6、张一翀;7、赵晓涛;8、王依林;9、唐繆田;10、丁镇涛;11、居家宝;12、左维

#### 四、主要知识产权支撑材料目录（限 10 个）

序号	知识产权类别	名称	国（区）别	授权号	授权公告日	发明人	权利人	
1	实用新型专利权	股骨近端仿生力臂重建支撑防旋髓内钉系统	中国	ZL201821045324.7	2019-10-25	张殿英, 郁凯, 赵晓涛, 张晓萌	北京大学人民医院	
2	发明专利权	股骨近端仿生力臂重建支撑防旋髓内钉系统	中国	ZL201810718662.0	2018-09-28	张殿英, 郁凯, 赵晓涛, 张晓萌	张殿英, 郁凯, 赵晓涛, 张晓萌	
序号	知识产权类别	名称	标准类别	标准编号	标准发布日期	标准起草单位	标准起草人	
序号	知识产权类别	论文(著作)名称	刊名/出版社	年卷期页码	发表时间(年月日)	通讯作者(含共同)	第一作者(含共同)	论文全部作者
1	论文	“杠杆-支点平衡”理论——对股骨转子间骨折治	中华创伤杂志		2020-07-13	张殿英	张殿英	张殿英, 郁凯, 杨剑, 赵晓涛, 张晓萌, 王艳华, 居家宝

		疗的新认识						
2	论文	股骨转子间骨折术后内固定失效特点及其原因分析	中华创伤杂志		2020-09-01	张殿英	张晓萌	张晓萌, 郁凯, 王艳华, 杨剑, 赵晓涛, 居家宝, 张殿英
3	论文	基于杠杆-支点平衡理论重新认识股骨近端外侧壁的作用	中华创伤杂志		2022-02-22	张殿英	张殿英	张殿英
4	论文	Finite Element Analysis of Proximal Femur Bionic Nail (PFBN) Compared with	Orthopaedic Surgery		2022-02-18	张殿英, 张英泽	王艳华, 陈伟, 张立佳	王艳华, 陈伟, 张立佳, 熊晨, 张晓萌, 郁凯, 居家宝, 陈小锋, 张殿英, 张英泽

		Proximal Femoral Nail Antirotation and InterTan in Treatment of Intertrochanteric Fractures						
5	论文	The Impact of Coronal Configuration of the Proximal Femur on its Mechanical Properties and the Validation of a New	Orthopaedic Surgery		2022-10-17	仇建国	张立佳	张立佳, 朱保章, 陈丽婉, 王文清, 张晓勇, 仇建国

		Theoretical Model: Finite Element Analysis and Biomechanical Examination						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 五、国家法律法规要求的行业批准文件目录（限 10 个）

序号	审批文件名称	产品名称	审批单位	审批时间	批准有效期	申请单位
1	医疗器械	金属交锁髓内钉系统	国家药品监督管理局	2023-06-16	2028-06-15	河北瑞鹤医疗器械有限公司

## 六、提名意见

该项目创新性地系统研究了股骨近端的骨质及生物力学特性，取得了以下重要科学发现：(1) 在国内外率先提出了杠杆重建平衡理论，发现了股骨近端内部骨质结构特点，阐明了股骨转子间骨折及内固定的力学特性，揭示了内固定术后失效的本质原因；(2) 基于杠杆重建平衡理论，创新设计研发了股骨近端仿生髓内钉 PFBN；通过生物力学测试及有限元分析，得到确切可靠的生物力学结果；与同类产品比较，PFBN 具有优异的力学性能，可以改善股骨近端的应力分布，应力兼容性更好；(3) 该产品已获得多个医疗器械企业的合作转化，并已成功投入临床应用，自 2021 年上市至今已在国内上千家企业应用上万例，同时该产品也远销澳大利亚、俄罗斯、乌克兰等国家。

以上成果获得同行专家的肯定，并已发表多篇国内及 SCI 期刊进行基础与临床方面的学术研究。该项目打造了一支专业的骨科生物力学团队，在骨科内植物设计研发领域提出了创新性的理论观点，拓宽了学科发展道路，为提升骨科医疗器械的国产自主设计研发水平奠定基础。

提名该项目为北京市科学技术奖科学技术进步奖（类别：技术开发类）（一等奖）