

2018 年度浙江省科学技术奖

公示

浙江省科学技术奖励2018版

浙江省科技厅

2018 年 1 月

浙江省技术进步奖推荐书

(2018 年度)

一、项目基本情况

推荐号：

奖励类别：社会公益类

| | | | | |
|--|--|-----------|---------------|--------|
| 项目名称 (中文) | 杠杆定位手法治疗腰椎间盘突出症的生物力学及临床规范化研究 | | | |
| 主要完成人员 | 吕立江 朱朝阳 王晓东 杨国平 应晓明 冯喆 初真秋 | | | |
| 主要完成单位 | 浙江中医药大学 浙江大学 | | | |
| 推荐单位或 推荐专家 | | 推荐奖励等级 | 二等奖 | |
| 主题词 | 杠杆定位手法；腰椎间盘突出症；生物力学；有限元；规范化应用；临床研究 | | | |
| 学科分类 名称 | 1 | 医学 | 代码 | 100512 |
| | 2 | 中医学 | 代码 | |
| | 3 | 针灸推拿学 | 代码 | |
| 所属国民经济行业 | 17 卫生 社会保障和社会福利业 | | | |
| 任务来源 | 浙江省科学技术厅省级公益性技术应用研究计划项目（编号：2012C33067） | | | |
| 具体计划、基金名称和编号（限 300 字） | | | | |
| 具体计划：杠杆定位手法治疗腰椎间盘突出症的生物力学及临床规范化应用研究；项目主要研究人体腰椎、椎间盘、肌肉、神经所构成的系统解剖与生理特征，建立具有该特征的生物系统模型；收集患者随机分为两组，一组应用杠杆定位手法，另一组应用揉法分别进行治疗及手法临床肌电测试；运用所建立的有限元生物力学模型，研究杠杆定位手法与揉法所产生的仿真效果，对照与分析这两种手法生物系统的差异性、生物力学的作用机制；运用所建立的生物系统模型，研究杠杆定位手法操作规范化、流程科学化方法。 | | | | |
| 基金名称：浙江省科学技术厅省级公益性技术应用研究计划项目；编号：2012C33067 | | | | |
| 论文（篇） | 10 | 专著（本） | 0 | |
| 授权发明专利(件) | 1 | 其他知识产权(件) | 3 | |
| 科技成果登记号 | 16023006 | | | |
| 项目起止时间 | 起始：2013-1-1 | | 完成：2014-12-31 | |

二、项目简介

项目主要研究内容、科学发现点、科学价值，同行引用及评价等（限 1000 字）

腰椎间盘突出症(Lumber disc herniation, LDH)是引起腰腿痛的常见疾病，多发于青壮年，严重影响社会劳动力。国内外西医对 LDH 大多采用手术治疗，经过长期的随访，手术疗效仍不尽人意。中医多采用非手术疗法，据统计 90%以上 LDH 患者经过合理的非手术治疗取得满意效果，只有小于 10%的患者才有手术指征。因此，创新中医疗法治疗 LDH 迫在眉睫。吕立江教授经过多年临床观察与研究，创新了杠杆定位手法治疗 LDH 取得较好疗效。为了更规范地进行临床应用推广，该技术在浙江省科技厅公益性技术项目的支持下，应用生物力学方法研究该技术的作用机制与手法的规范化。在生物力学参数模型的建立与杠杆定位手法操作的规范性研究取得突破性进展，主要成果如下：

1. 研究了人体腰椎、椎间盘、肌肉、神经所构成的系统解剖与生理特征，建立了具有该特征的生物系统模型；确定有限元的拓扑结构、有限元个数及节点和单元之间的力作用的关系方程；完成了有限元生物力学模型，对照与分析杠杆定位手法与平面力揉法的生物系统差异性、生物力学的作用机制。

2. 开发了生物力学数据采集分析系统 V1.0（软著登字第 2371323 号），该系统通过压力传感器、位移传感器采集椎间盘组织在杠杆力手法作用下的压力和位移数据，通过有限元法及机器学习算法建立椎间盘的生物力学模型。

3. 发明了一种杠杆定位手法的治疗调节器（发明专利号：ZL201310581035.4）。该发明专利解决了整个操作过程只需要一个医生就可以完成，而且通过医生控制顶板的升降来配合其用力，解决了“巧力寸劲”的快速扳动，提高了治疗效果。同时发明了一种模拟杠杆定位手法装置（专利号：ZL201320343547.2），解决了生物力学参数实验过程的提取。

4. 成功获得了杠杆定位手法操作中关键的角度、角速度和位移等生物力学参数，为手法治疗的量化提供了依据，为一种杠杆定位手法治疗调节器的发明专利成果转化与投入生产提供了科学数据。

该项目已获发明专利 1 项、实用新型专利 2 项、软件著作权 1 项、论文 10 篇，获浙江省中医药科学技术奖二等奖 1 项。项目已在浙江中医药大学附属第三医院、浙江省中西医结合医院、湖州市中医院等 15 家医疗单位推广应用，近 3 年，应用该技术治疗 LDH 患者 15196 例，与椎间孔镜微创术相比节省 1.48 亿元。项目成果总结了一套操作简便、定位准确、经济有效治疗 LDH 的方法，带来了较好的社会效益。

三、第三方评价

评价结论等 (限 2400 字)

2015年5月28日,浙江省科技厅组织专家对浙江省科技计划项目“杠杆定位手法治疗腰椎间盘突出症的生物力学指标提取及临床规范化应用研究”(计划编号:2012C33067)进行验收,经审阅验收材料,形成如下验收意见:

1. 该项目提供的验收技术资料齐全规范,数据真实可信,符合验收要求。

2. 该项目研究思路清晰,设计合理,具有开拓性、创新性,整体结构严谨,资料充实,分析深入,方法科学,具有可操作性。完成了动物兔子及人体腰椎、椎间盘、肌肉、神经所构成的系统解剖与生理特征,建立具有该特征的生物系统模型,提取了相关的生物参数;收集了腰椎间盘突出症病人110例,随机分为两组,一组应用杠杆定位手法,另一组应用平面力手法(大鱼际揉法)分别进行了治疗及手法临床肌电神经反馈测试;运用所建立的有限元生物力学模型,研究杠杆定位手法与平面力手法所产生的仿真效果,对照与分析了这两种手法生物系统的差异性、生物力学的作用机制。为中医手法治疗腰突症提供了科学依据;运用所建立的生物系统模型,研究完成了杠杆定位手法操作规范化、流程方法。

3. 完成研究报告1份,发表学术论文9篇,培养研究生4名。

4. 该项目经费使用合理,符合项目预算。

同意该项目通过验收。

四、主要完成人员情况表一

| | | | |
|---|--|-----------------|----------|
| 姓 名 | 吕立江 | 排 名 | 1 |
| 行政职务 | 教研室主任 | 技术职称 | 教授、主任中医师 |
| 所学专业 | 中医学 | 现从事专业 | 中医推拿学 |
| 工作单位 | 浙江中医药大学 | | |
| 二级单位 | 第三临床医学院 | | |
| 完成单位 | 浙江中医药大学 | 联系电话 | 88393504 |
| 通讯地址 | 杭州市滨江区滨文路 548 号 | 邮政编码 | 310053 |
| 曾获科技奖励情况 | 2011 年获浙江省人民政府教学成果奖二等奖 (3/6 , 2011) ; 2012 年获浙江省科学技术奖三等奖 (1/7 , 2012) ; 2017 年获浙江省中医药科学技术奖二等奖 (1/7 , 2017) | | |
| 参加本项目起止时间 | 起始 : 2013.01.01 | 截止 : 2014.12.31 | |
| 对本项目主要科学发现的贡献 (限 300 字) | | | |
| <p>负责项目的整体设计与组织实施，创立了治疗 LDH 的杠杆定位手法，并推广应用于临床实践，提高了治疗 LDH 的诊疗水平，节省患者的治疗费用，提高社会效益，对科技创新点 1、2、3、4 均作出了创造性贡献。排名第 1 位。主要旁证材料：中国发明专利：一种杠杆定位手法治疗调节器；论文：杠杆定位手法对正常腰椎影响的生物力学实时测试、杠杆定位手法对腰椎间盘突出影响的有限元分析、杠杆定位手法作用下正常腰椎间盘的应力-应变特性初探、杠杆定位手法对腰椎间盘突出症操作的规范化研究、吕立江教授手法治疗腰椎间盘突出症临床经验、采用杠杆定位手法结合电磁经络通治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析。</p> | | | |

主要完成人员情况表二

| | | | |
|--|--|-----------------|-------------|
| 姓 名 | 朱朝阳 | 排 名 | 2 |
| 行政职务 | 无 | 技术职称 | 助理研究员 |
| 所学专业 | 生物医学工程 | 现从事专业 | 生物医学工程 |
| 工作单位 | 浙江大学 | | |
| 二级单位 | 医学院 | | |
| 完成单位 | 浙江大学医学院 | 联系电话 | 13306508736 |
| 通讯地址 | 浙江大学紫金港校区医学院科研楼 B204 | 邮政编码 | 310058 |
| 曾获科技奖励情况 | 浙江省科技进步三等奖 (2/7 , 2003) 浙江省中医药科学技术奖二等奖 (2/7 , 2017) | | |
| 参加本项目起止时间 | 起始 : 2013.01.01 | 截止 : 2014.12.31 | |
| 对本项目主要科学发现的贡献 (限 300 字) | | | |
| <p>参与项目中腰椎间盘突出生物力学建模及实验数据的整理分析，开发了生物力学数据采集分析系统，对科技创新点 1、2、3、4 均作出了创造性贡献。排名第 2 位。主要旁证材料：中国发明专利：一种杠杆定位手法治疗调节器；软件著作权：生物力学数据采集分析系统 V1.0；论文：杠杆定位手法对正常腰椎影响的生物力学实时测试、模拟杠杆定位手法对腰椎后关节稳定性影响的生物力学研究、杠杆定位手法对腰椎间盘突出影响的有限元分析、杠杆定位手法作用下正常腰椎间盘的应力-应变特性初探、杠杆定位手法对腰椎间盘突出症的规范化研究、采用杠杆定位手法结合电磁经络通治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析。</p> | | | |

主要完成人员情况表三

| | | | |
|--|-----------------------------|-----------------|----------|
| 姓 名 | 王晓东 | 排 名 | 3 |
| 行政职务 | 无 | 技术职称 | 副教授 |
| 所学专业 | 针灸推拿学 | 现从事专业 | 中医推拿学 |
| 工作单位 | 浙江中医药大学 | | |
| 二级单位 | 第三临床医学院 | | |
| 完成单位 | 浙江中医药大学 | 联系电话 | 88393504 |
| 通讯地址 | 杭州市滨江区滨文路 548 号 | 邮政编码 | 310053 |
| 曾获科技奖励情况 | 浙江省中医药科学技术奖二等奖 (3/7,2017) | | |
| 参加本项目起止时间 | 起始 : 2013.01.01 | 截止 : 2014.12.31 | |
| 对本项目主要科学发现的贡献 (限 300 字) | | | |
| <p>参与项目的临床实验设计与实施,对实验数据进行统计分析处理,对科技创新点 1、2、4 均作出了创造性贡献。排名第 3 位。主要旁证材料:中国发明专利:一种杠杆定位手法治疗调节器;论文:模拟杠杆定位手法对腰椎后关节稳定性影响的生物力学研究、平面力推拿揉法与腰椎间盘突出生物力学关系的有限元分析、采用杠杆定位手法结合电磁经络通治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析。</p> | | | |

主要完成人员情况表四

| | | | |
|--|-----------------|---------------|----------|
| 姓 名 | 杨国平 | 排 名 | 4 |
| 行政职务 | 无 | 技术职称 | 副教授 |
| 所学专业 | 生物工程 | 现从事专业 | 医用生物力学 |
| 工作单位 | 浙江中医药大学 | | |
| 二级单位 | 基础医学院 | | |
| 完成单位 | 浙江中医药大学 | 联系电话 | 88393504 |
| 通讯地址 | 杭州市滨江区滨文路 548 号 | 邮政编码 | 310053 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 | | |
| 参加本项目起止时间 | 起始：2013.01.01 | 截止：2014.12.31 | |
| 对本项目主要科学发现的贡献（限 300 字） | | | |
| <p style="text-align: center;">参与项目的生物力学建模和临床实验，对科技创新点 1 作出了重要贡献。排名第 4 位。</p> <p>主要旁证材料：论文：杠杆定位手法对正常腰椎影响的生物力学实时测试。</p> | | | |

主要完成人员情况表五

| | | | |
|--|-----------------|---------------|----------|
| 姓 名 | 应晓明 | 排 名 | 5 |
| 行政职务 | 科室副主任 | 技术职称 | 副主任中医师 |
| 所学专业 | 针灸推拿学 | 现从事专业 | 针灸推拿专业 |
| 工作单位 | 浙江中医药大学 | | |
| 二级单位 | 第三临床医学院 | | |
| 完成单位 | 浙江中医药大学 | 联系电话 | 88393504 |
| 通讯地址 | 杭州市滨江区滨文路 548 号 | 邮政编码 | 310053 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 | | |
| 参加本项目起止时间 | 起始：2013.01.01 | 截止：2014.12.31 | |
| 对本项目主要科学发现的贡献（限 300 字） | | | |
| <p>参与项目的临床实验，对实验数据进行统计分析处理，对科技创新点 1、4 均作出了重要贡献。排名第 5 位。主要旁证材料：论文：杠杆定位手法对正常腰椎影响的生物力学实时测试、采用杠杆定位手法结合电磁经络通治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析。</p> | | | |

主要完成人员情况表六

| | | | |
|--|-----------------|---------------|----------|
| 姓 名 | 冯喆 | 排 名 | 6 |
| 行政职务 | 无 | 技术职称 | 主治中医师 |
| 所学专业 | 中医学 | 现从事专业 | 中医学 |
| 工作单位 | 杭州市下城区中医院 | | |
| 二级单位 | 无 | | |
| 完成单位 | 浙江中医药大学 | 联系电话 | 88393504 |
| 通讯地址 | 杭州市滨江区滨文路 548 号 | 邮政编码 | 310053 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 | | |
| 参加本项目起止时间 | 起始：2013.01.01 | 截止：2014.12.31 | |
| 对本项目主要科学发现的贡献（限 300 字） | | | |
| <p>参与项目的临床实验，对实验数据进行统计分析处理，对科技创新点 2 作出了重要贡献。排名第 6 位。主要旁证材料：论文：杠杆定位手法对腰椎间盘突出影响的有限元分析、杠杆定位手法作用下正常腰椎间盘的应力-应变特性初探。</p> | | | |

主要完成人员情况表七

| | | | |
|---|-----------------|---------------|-------------|
| 姓 名 | 初真秋 | 排 名 | 7 |
| 行政职务 | 无 | 技术职称 | 住院医师 |
| 所学专业 | 针灸推拿学专业 | 现从事专业 | 康复医学科~针灸推拿学 |
| 工作单位 | 苍南县人民医院康复医学科 | | |
| 二级单位 | | | |
| 完成单位 | 浙江中医药大学 | 联系电话 | 88393504 |
| 通讯地址 | 杭州市滨江区滨文路 548 号 | 邮政编码 | 310053 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 | | |
| 参加本项目起止时间 | 起始：2013.01.01 | 截止：2014.12.31 | |
| 对本项目主要科学发现的贡献（限 300 字） | | | |
| <p>参与项目的临床实验，对实验数据进行统计分析处理，对科技创新点 2、3 作出了重要贡献。排名第 7 位。主要旁证材料：论文：杠杆定位手法对腰椎间盘突出影响的有限元分析、杠杆定位手法作用下正常腰椎间盘的应力-应变特性初探、吕立江教授杠杆定位手法结合康复锻炼治疗腰椎间盘突出症临床经验总结。</p> | | | |

五、主要完成单位情况表

| | | | | | |
|---|------------------|------|----------|------|-------------|
| 单位名称 | 浙江中医药大学 | | | | |
| 排 名 | 1 | 法人代表 | 方剑乔 | 所在地 | 浙江杭州市 |
| 单位性质 | 事业单位 | | 传 真 | | |
| 联 系 人 | 陈勤 | 办公电话 | 88393504 | 移动电话 | 15067145206 |
| 通讯地址 | 杭州市滨江区滨文路 548 号 | | | | |
| 电子信箱 | 948309450@qq.com | | | 邮政编码 | 310053 |
| 对本项目主要科学发现支撑作用情况 (限 300 字) | | | | | |
| <p>本单位为该项目的研究提供了推拿生物力学实验室，为本研究项目的实施与完成提供了所需的研究设备、实验条件与管理。同时为项目负责人与项目研究人员投入该项目的研究提供研究时间与工作条件。所属附属医院为项目的研究提供了临床环境及志愿者，为进一步研究杠杆定位手法操作的规范化、标准化建设提供了有力条件。附属医院为杠杆定位手法治疗腰椎间盘突出症的推广应用提供了临床条件。</p> | | | | | |

六、主要完成单位情况表

| | | | | | |
|--|-------------------------|------|----------|----------|-------------|
| 单位名称 | 浙江大学医学院 | | | | |
| 排 名 | 2 | 法人代表 | 吴朝晖 | 所在地 | 浙江杭州市 |
| 单位性质 | 高校 | | 传 真 | 88208094 | |
| 联 系 人 | 张琪 | 办公电话 | 88208094 | 移动电话 | 13777866567 |
| 通讯地址 | 浙江大学紫金港校区医学院综合楼 801 | | | | |
| 电子信箱 | zhangqi_iris@zju.edu.cn | | | 邮政编码 | 310058 |
| 对本项目主要科学发现支撑作用情况 (限 300 字) | | | | | |
| <p>本单位为该项目研究提供了浙江省生物电磁学重点实验室，为本研究的生物力学建模与生物力学参数的提取提供了所需的研究设备、实验环境及管理。为本研究项目的顺利完成提供了全日制的研究生及全职科研人员，保证了研究人员的研究时间与研究环境。</p> | | | | | |

浙江省科学技术奖励2018版

六、代表性论文专著目录 (不超过 10 篇)

| 序号 | 论文专著名称/刊名 | 影响因子 | 年卷期 页码 | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 | 所有作者 | SCI 他引 次数 | 他引 总次数 | 是否省内 完成 |
|----|-----------------------------------|------|---|-----------------------|------|------|---------------------------------------|--------------|-----------|------------|
| 1 | 杠杆定位手法对正常腰椎影响的生物力学实时测试/中华中医药学刊 | / | 2015 年 第 33 卷 第 1 期 15-17 页 | 2015 年 1 月 30 日 | 吕立江 | 吕立江 | 吕立江, 陆森伟, 王晓东, 朱朝阳, 范炳华, 应晓明, 应航, 杨国平 | 0 | 2 | 是 |
| 2 | 模拟杠杆定位手法对腰椎后关节稳定性影响的生物力学研究/浙江中医杂志 | / | 2015 年 第 50 卷 第 4 期 245-246 页 | 2015 年 4 月 30 日 | 吕立江 | 陆森伟 | 陆森伟, 吕立江, 王晓东, 包家立, 朱朝阳, 应晓明 | 0 | 0 | 是 |
| 3 | 杠杆定位手法对腰椎间盘突出影响的有限元分析/中华中医药学刊 | / | 2014 年 第 32 卷 第 5 期 971-973 页 | 2014 年 5 月 10 日 | 吕立江 | 吕立江 | 吕立江, 冯喆, 廖胜辉, 包家立, 范炳华, 应航, 初真秋, 朱朝阳 | 0 | 4 | 是 |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----------------------------------|---|---|---|
| 4 | 杠杆定位手法作用下正常腰椎间盘的应力-应变特性初探/浙江中医药大学学报 | / | 2013 年第 37 卷 1156-1159 页 | 2013 年 10 月 31 日 | 吕立江 | 吕立江 | 吕立江,包家立,范炳华,应航,陆森伟,冯喆,初真秋,朱朝阳 | 0 | 2 | 是 |
| 5 | 平面力推拿揉法与腰椎间盘生物力学关系的有限元分析/中华物理医学与康复杂志 | / | 2014 年第 36 卷 第 7 期 549-552 页 | 2014 年 7 月 25 日 | 吕立江 | 吕立江 | 吕立江,冯喆,廖胜辉,包家立,范炳华,应晓明,朱朝阳,王晓东,应航 | 0 | 1 | 是 |
| 6 | 杠杆定位手法对腰椎间盘突出症操作的规范化研究/浙江中医药大学学报 | / | 2017 年第 41 卷 第 1 期 11-16 页 | 2017 年 1 月 30 日 | 朱朝阳 | 吕立江 | 吕立江,朱朝阳,陈羽峰,左金红,包家立,应航 | 0 | 0 | 是 |
| 7 | 吕立江教授手法治疗腰椎间盘突出症临床经验/浙江中医药大学学报 | / | 2014 年第 38 卷 第 9 期 1103-1105 页 | 2014 年 9 月 30 日 | 吕立江 | 赖庆钟 | 赖庆钟,吕立江,袁元辉,胡丰亚,吕智桢 | 0 | 5 | 是 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---------------------------|------------------|-----|-----|------------------------------|---|----|---|
| 8 | 吕立江教授治疗腰椎间盘突出症特色及验案分析/甘肃中医学院学报 | / | 2015 年第 32 卷第 1 期 10-12 页 | 2015 年 2 月 25 日 | 吕立江 | 袁元辉 | 袁元辉, 胡丰亚, 赖庆钟, 吕立江 | 0 | 0 | 是 |
| 9 | 吕立江教授杠杆定位手法结合康复锻炼治疗腰椎间盘突出症临床经验总结/云南中医学院学报 | / | 2013 年第 36 卷第 6 期 46-48 页 | 2013 年 12 月 31 日 | 陆森伟 | 初真秋 | 初真秋, 赖庆钟, 陆森伟 | 0 | 1 | 是 |
| 10 | 采用杠杆定位手法结合电磁经络通治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析/高电压技术 | / | 2014 年第 12 期 3755-3761 页 | 2014 年 12 月 31 日 | 吕立江 | 吕立江 | 吕立江, 包家立, 朱朝阳, 王晓东, 范炳华, 应晓明 | 0 | 19 | 是 |
| 合计: | | | | | | | | 0 | 34 | |

承诺：第八部分的论文、专著用于报奖的情况，已征得未列入项目完成单位或完成人的作者同意。

第一完成人签名：吕立江

浙江省科学技术奖励2018版

七、代表性论文专著被他人引用的情况（不超过 10 篇）

| 序号 | 被引论文 专著序号 | 引文题目/作者 | 引文刊名 | 影响 因子 | 引文发 表时间 |
|----|--------------|---|------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 姚新苗教授骨伤科学术经验总结及其“理筋为先”学术思想的临床（创新）应用/周国庆 | 浙江中医药大学学报 | / | 2016 |
| 2 | 3 | 腰椎间盘突出症治疗手法的有限元研究现状/张人文 | 中国中医骨伤科杂志 | / | 2018 |
| 3 | 3 | 有限元分析在腰椎手法治疗中的生物力学研究进展/王志鹏 | 医用生物力学 | / | 2017 |
| 4 | 4 | 腰椎间盘突出结果、盘内压力及不同载荷的影响：生物力学研究进展/魏晓宁 | 中国组织工程研究 | / | 2015 |
| 5 | 5 | 基于股四头肌有限元模型的推拿揉法生物力学参数研究/万义文 | 成都中医药大学学报 | / | 2016 |
| 6 | 7 | 基于社会网络分析的中医药治疗腰椎间盘突出症学术现状/李玲慧 | 中国矫形外科杂志 | / | 2016 |
| 7 | 9 | 针灸联合推拿治疗腰椎间盘突出综合疗效观察/周波 | 中外医学研究 | / | 2014 |
| 8 | 10 | 多节段腰椎间盘突出症精准治疗的临床疗效观察/关业勇 | 临床医学 | / | 2017 |
| 9 | 10 | 经皮椎间孔镜下 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效/何旭 | 世界最新医学信息文摘 | / | 2017 |
| 10 | 10 | 经皮靶点激光间盘气化减压术治疗腰椎间盘突出症的临床分析/吕胜江 | 中国卫生标准管理 | / | 2017 |

浙江省科学技术奖励2018版