

2025 年中华医学科技奖候选项目/候选人  
公示内容

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |        |    |        |        |    |     |      |  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|----|--------|--------|----|-----|------|--|
| 推荐奖种     | 医学科学技术奖（非基础医学类）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |        |    |        |        |    |     |      |  |
| 项目名称     | 严重复杂脊柱畸形规范化诊疗技术的建立与推广应用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |        |    |        |        |    |     |      |  |
| 推荐单位/科学家 | 首都医科大学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |        |    |        |        |    |     |      |  |
| 项目简介     | <p>严重复杂脊柱畸形是一种严重危害患者身体外观、心肺功能及生活质量的难治性疾病，其治疗难度高、预后差，每年我国新增脊柱畸形患者超过 30 万人，目前已成为我国沉重的社会负担，也是全球脊柱外科领域亟待攻克的难题。本项目组历经近二十年的潜心研究，在十余项国家及省部级课题支持下，在严重复杂脊柱畸形的诊疗方面取得以下创新成果：</p> <p>创新点一：研发严重复杂脊柱畸形治疗新技术</p> <p>1. 研发后路一期全脊椎截骨、多节段非对称脊柱后柱截骨等技术，解决了既往严重复杂僵硬性脊柱畸形缺乏有效治疗手段的难题。相关技术被纳入国际权威专著，并被国际脊柱侧凸研究学会作为治疗此类疾病的推荐术式。</p> <p>2. 提出早发型先天性脊柱畸形治疗新策略，研发改良双生长棒技术治疗重度早发型脊柱侧凸，解决了严重复杂早发型脊柱畸形手术治疗的难题。</p> <p>3. 设计研发严重复杂脊柱畸形手术专用的创新内固定器械，提高手术的有效性及安全性。</p> <p>创新点二：创建严重复杂脊柱畸形个体化、精准化诊疗新模式</p> <p>1. 首创脊柱畸形椎管三维测量技术，精准测量严重复杂脊柱畸形椎管形态及长度变化，为手术安全范围的制订提供了科学依据。</p> <p>2. 率先将三维重建与打印技术融入严重复杂脊柱畸形的术前诊断评估，创新性结合三维重建与模拟技术，实现个体化、精准化矫形规划与模拟，指导制订最优手术方案。</p> <p>3. 研发严重复杂脊柱畸形术中个体化导向器、术中脊柱测量装置，结合三维重建与打印技术，实现模拟手术方案的精准实施，完成严重复杂脊柱畸形个体化、精准化手术治疗。</p> <p>创新点三：建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范</p> <p>1. 揭示严重复杂脊柱畸形患者椎旁肌、骨密度及大血管位置的特点，发现不同地区严重复杂脊柱畸形患者的肺功能及影像学特点，为患者围术期安全性的评估提供有效指导。</p> <p>2. 创立并实施严重复杂脊柱畸形序贯及系列化术前牵引、肺功能锻炼和分期手术矫形诊疗新规范，确定患者最佳治疗方案。</p> <p>3. 设计研发针对严重复杂脊柱畸形牵引治疗的创新器械，提高牵引治疗有效性及安全性。</p> <p>创新点四：创建严重复杂脊柱畸形并发症预防新体系</p> <p>1. 揭示国人脊柱畸形矢状面重建平衡参数及变化规律，发现早发型脊柱侧凸术后失平衡及机械并发症的危险因素，降低术后失平衡相关并发症的发生率。</p> <p>2. 发现严重复杂脊柱畸形患者呼吸并发症的危险因素，创建严重复杂脊柱畸形术后肺功能评估体系及呼吸并发症预测系统，为患者术后肺功能恢复提供科学指导。</p> <p>3. 发现老年复杂脊柱畸形术后并发症的高危因素，降低老年脊柱畸形患者并发症发生率。</p> <p>项目成果已在全国 27 省市 80 家医院推广，惠及患者上万人，社会效益良好。发表 SCI 论文 75 篇，中文核心文章 18 篇。获批专利 41 项，转化 5 项，成果纳入指南及共识 6 部、专著 5 部，被权威机构推荐 3 项，国内外专题报告 46 次，举办国家级继续教育学习班 19 次，培养国内外技术骨干 1000 余名，提高了我国脊柱畸形疾病的诊疗水平，对卫生经济发展起到了良好促进作用。</p> |    |        |    |        |        |    |     |      |  |
| 代表性论文目录  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |        |    |        |        |    |     |      |  |
| 序        | 论文名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 刊名 | 年,卷(期) | 影响 | 全部作者（国 | 通讯作者（含 | 检索 | 他引总 | 通讯作者 |  |

| 号 |                                                                                                                                                                                                                          |                        | 及页码                                              | 因子  | 内作者须填写中文姓名)                                    | 共同, 国内作者须填写中文姓名) | 数据库  | 次数 | 单位是否含国外单位 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------|------------------|------|----|-----------|
| 1 | One-Stage Posterior Multiple-Level Asymmetrical Ponte Osteotomies Versus Single-Level Posterior Vertebral Column Resection for Severe and Rigid Adult Idiopathic Scoliosis: A Minimum 2-Year Follow-up Comparative Study | Spine                  | 2019 Oct 15;44(20):E1196-E1205.                  | 2.6 | 张扬璞, 陶鲁铭, 海涌, 杨晋才, 周立金, 尹鹏, 潘爱星, 刘畅            | 海涌               | SCIE | 23 | 否         |
| 2 | Posterior Multiple-Level Asymmetrical Ponte Osteotomies for Rigid Adult Idiopathic Scoliosis                                                                                                                             | World Neurosurgery     | 2019 Jul;127:e467-e473.                          | 1.9 | 张扬璞, 海涌, 陶鲁铭, 杨晋才, 周立金, 尹鹏, 潘爱星, 张耀申, 刘畅       | 海涌               | SCIE | 5  | 否         |
| 3 | Selective hemivertebrae resection in a congenital scoliosis patient with multiple hemivertebrae deformities                                                                                                              | European Spine Journal | 2017 Jun;26(6):1577-1583.                        | 2.6 | 张扬璞, 杨晋才, 周立金, 潘爱星, 海涌                         | 海涌               | SCIE | 9  | 否         |
| 4 | The Value of Three-Dimensional Printing Spine Model in Severe Spine Deformity Correction Surgery                                                                                                                         | Global Spine Journal   | Epub 2021 May 11.doi: 10.1177/21925682211008830. | 2.6 | 潘爱星, 丁红涛, 海涌, 刘玉增, Junrui Jonathan Hai, 尹鹏, 韩渤 | 海涌, 刘玉增          | SCIE | 10 | 否         |

|   |                                                                                                                                                              |                            |                           |     |                            |    |      |    |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----|----------------------------|----|------|----|---|
| 5 | Asymmetric biomechanical characteristics of the paravertebral muscle in adolescent idiopathic scoliosis                                                      | Clinical Biomechanics      | 2019 May;65:81-86.        | 1.6 | 刘玉增, 潘爱星, 海涌, 李文静, 尹莉, 郭瑞君 | 海涌 | SCIE | 40 | 否 |
| 6 | Optimum pelvic incidence minus lumbar lordosis value after operation for patients with adult degenerative scoliosis                                          | The Spine Journal          | 2017 Jul;17(7):983-989.   | 4.9 | 孙祥耀, 张希诺, 海涌               | 海涌 | SCIE | 25 | 否 |
| 7 | Upper Instrumented Vertebrae Distal to T2 Leads to a Higher Incidence of Proximal Junctional Kyphosis During Growing-rod Treatment for Early Onset Scoliosis | Clinical Spine Surgery     | 2018 Aug;31(7):E337-E341. | 1.6 | 潘爱星, 海涌, 杨晋才, 张扬璞, 张耀申     | 海涌 | SCIE | 16 | 否 |
| 8 | Risk factors for postoperative pulmonary complications in the treatment of non-degenerative scoliosis by posterior instrumentation and fusion                | European Spine Journal     | 2019 Jun;28(6):1356-1362. | 2.6 | 王云生, 海涌, 刘玉增, 关立, 刘铁       | 海涌 | SCIE | 6  | 否 |
| 9 | Risk factors for medical complications after long-level internal                                                                                             | International Orthopaedics | 2018 Nov;42(11):2603-2612 | 2.0 | 张希诺, 孙祥耀, 孟祥龙, 海涌          | 海涌 | SCIE | 11 | 否 |

|    |                                                                                                                 |                                  |                   |     |                        |    |      |    |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|-----|------------------------|----|------|----|---|
|    | fixation in the treatment of adult degenerative scoliosis                                                       |                                  |                   |     |                        |    |      |    |   |
| 10 | Incidence and risk factors for multiple medical complications in adult degenerative scoliosis long-level fusion | Journal of Clinical Neuroscience | 2018 Aug:54:14-19 | 1.9 | 张希诺, 孙祥耀, 海涌, 孟祥龙, 王云生 | 海涌 | SCIE | 17 | 否 |

知识产权证明目录

| 序号 | 类别       | 国别 | 授权号              | 授权时间       | 知识产权具体名称                | 全部发明人                      |
|----|----------|----|------------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| 1  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL201420067170.7 | 2014-07-23 | 新型单向万向二合一椎弓根钉           | 海涌, 龙厚清, 黄孝敏               |
| 2  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL202123090963.X | 2022-06-03 | 脊柱手术的测量装置               | 海涌, 张扬璞, 李易                |
| 3  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL202322897244.1 | 2024-10-01 | 脊柱导板固定装置及脊柱截骨导板装置       | 张扬璞, 海涌, 张苡齐, 李易           |
| 4  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL202323036951.8 | 2024-10-01 | 截骨导板装置                  | 张扬璞, 海涌, 杨宏浩, 张苡齐          |
| 5  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL202221331645.X | 2022-10-21 | 一种机器人辅助下重度脊柱侧凸头盆牵引手术导向针 | 周立金, 梁伟时                   |
| 6  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL202023133923.4 | 2022-01-07 | 一种头盆环牵引装置               | 周立金, 张希诺, 海涌, 杨晋才, 尹鹏, 刘玉增 |
| 7  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL202221496996.6 | 2022-12-09 | 一种重力牵引装置                | 周立金, 梁伟时                   |
| 8  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL202221872642.7 | 2023-01-17 | 一种脊柱侧凸头盆牵引手术定位器         | 周立金, 梁伟时                   |
| 9  | 中国实用新型专利 | 中国 | ZL202222890672.7 | 2023-05-26 | 一种脊柱侧凸牵引装置              | 周立金, 梁伟时                   |
| 10 | 中国发明专利   | 中国 | ZL201710303218.8 | 2023-08-22 | 术中脊柱牵引矫正器               | 张耀申, 海涌, 张强, 杨晋才, 周立金      |

完成人情况表

| 姓名    | 排名                                               | 完成单位           | 工作单位           | 职称      | 行政职务       |
|-------|--------------------------------------------------|----------------|----------------|---------|------------|
| 海涌    | 1                                                | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 教授,主任医师 | 骨科疾病诊疗中心主任 |
| 对本项目的 | 第1完成人海涌为本项目总负责人及总设计者, 全程主导项目整体设计、实施、总结及成果推广。历经十余 |                |                |         |            |

|         |                                                                                                                                                                                                       |                |                |       |      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------|------|
| 贡献      | 年潜心研究，本项目在严重复杂脊柱畸形的规范化诊疗方面取得丰硕成果。本项目 4 项主要创新点，第 1 完成人海涌均为主要设计者并直接指导，是本项目主要的成果发明人。                                                                                                                     |                |                |       |      |
| 姓名      | 排名                                                                                                                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称    | 行政职务 |
| 周立金     | 2                                                                                                                                                                                                     | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 副主任医师 | 无    |
| 对本项目的贡献 | 第 2 完成人周立金为本项目主要设计者，主导部分项目整体设计、实施、总结及成果推广。本项目 4 项主要创新点，第 2 完成人周立金在创新点 1、创新点 2 及创新点 3 做出重要贡献，研发设计严重复杂脊柱畸形手术专用器械及内固定系统，参与创建严重复杂脊柱畸形个体化精准诊疗新模式及严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 1、创新点 2 及创新点 3 取得重要成果，是项目的重要完成人。 |                |                |       |      |
| 姓名      | 排名                                                                                                                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称    | 行政职务 |
| 王云生     | 3                                                                                                                                                                                                     | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 主治医师  | 无    |
| 对本项目的贡献 | 王云生医师在本项目创新点 1、创新点 3 及创新点 4 做出重要贡献，参与研发应用双生长棒技术及底座桥接单生长棒加分期双棒矫形技术治疗严重复杂早发型脊柱畸形，参与建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，创建严重复杂脊柱畸形术后肺功能评估体系及呼吸并发症预测系统，在创新点 1 及创新点 4 取得重要成果。                                            |                |                |       |      |
| 姓名      | 排名                                                                                                                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称    | 行政职务 |
| 韩超凡     | 4                                                                                                                                                                                                     | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 主治医师  | 无    |
| 对本项目的贡献 | 韩超凡医师在本项目创新点 2 及创新点 3 做出重要贡献，参与创建严重复杂脊柱畸形个体化精准诊疗新模式及建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，研发脊柱畸形椎管三维测量技术，在创新点 2 及创新点 3 取得重要成果。                                                                                        |                |                |       |      |
| 姓名      | 排名                                                                                                                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称    | 行政职务 |
| 张苡齐     | 5                                                                                                                                                                                                     | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 主治医师  | 无    |
| 对本项目的贡献 | 张苡齐医师在本项目创新点 2 及创新点 3 中做出重要贡献，参与创建严重复杂脊柱畸形个体化精准诊疗新模式及建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 2 及创新点 3 中取得重要成果。                                                                                                     |                |                |       |      |
| 姓名      | 排名                                                                                                                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称    | 行政职务 |
| 张扬璞     | 6                                                                                                                                                                                                     | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 副主任医师 | 无    |
| 对本项目的贡献 | 张扬璞医师在本项目创新点 1、创新点 2 及创新点 3 做出重要贡献，参与研发多节段非对称脊柱后柱截骨术治疗严重复杂脊柱畸形，提出早发型先天性脊柱畸形切除关键半椎体的治疗新策略，研发个体化导向器、术中脊柱测量装置，参与创建严重复杂脊柱畸形个体化精准诊疗新模式，参与严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 1、创新点 2 及创新点 3 取得重要成果。                   |                |                |       |      |
| 姓名      | 排名                                                                                                                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称    | 行政职务 |
| 程云忠     | 7                                                                                                                                                                                                     | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 主治医师  | 无    |
| 对本项目的贡献 | 程云忠医师在本项目创新点 3 中做出重要贡献，揭示了不同地区脊柱畸形患者发病特点，参与建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 3 中取得重要成果。                                                                                                                      |                |                |       |      |
| 姓名      | 排名                                                                                                                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称    | 行政职务 |

|         |                                                                                                       |                |                |         |       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------|-------|
| 潘爱星     | 8                                                                                                     | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 副主任医师   | 无     |
| 对本项目的贡献 | 潘爱星医师在本项目创新点 2 及创新点 4 中做出重要贡献，参与创建严重复杂脊柱畸形个体化精准诊疗新模式，发现严重复杂脊柱畸形手术失平衡相关并发症的危险因素，在创新点 2 及创新点 4 中取得重要成果。 |                |                |         |       |
| 姓名      | 排名                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称      | 行政职务  |
| 刘玉增     | 9                                                                                                     | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 教授,主任医师 | 骨科副主任 |
| 对本项目的贡献 | 刘玉增医师在创新点 3 中做出直接贡献，揭示脊柱畸形患者椎旁肌性质特点，参与建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 3 中取得重要成果。                           |                |                |         |       |
| 姓名      | 排名                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称      | 行政职务  |
| 张希诺     | 10                                                                                                    | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 副主任医师   | 无     |
| 对本项目的贡献 | 张希诺医师在创新点 4 中做出主要贡献，揭示了老年脊柱畸形患者围术期并发症的危险因素，参与创建严重复杂脊柱畸形并发症预防新体系，在创新点 4 中取得重要成果。                       |                |                |         |       |
| 姓名      | 排名                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称      | 行政职务  |
| 张耀申     | 11                                                                                                    | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 主治医师    | 无     |
| 对本项目的贡献 | 张耀申医师在本项目创新点 3 中做出重要贡献，参与研发牵引相关专业器械，建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 3 中取得重要成果。                             |                |                |         |       |
| 姓名      | 排名                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称      | 行政职务  |
| 杨宏浩     | 12                                                                                                    | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 医师      | 无     |
| 对本项目的贡献 | 杨宏浩医师在本项目创新点 3 中做出重要贡献，发现脊柱畸形患者大血管解剖位置特点，参与建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 3 中取得重要成果。                      |                |                |         |       |
| 姓名      | 排名                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称      | 行政职务  |
| 王建强     | 13                                                                                                    | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 医师      | 无     |
| 对本项目的贡献 | 王建强医师在本项目创新点 3 中做出重要贡献，参与建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 3 中取得重要成果。                                        |                |                |         |       |
| 姓名      | 排名                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称      | 行政职务  |
| 梁伟时     | 14                                                                                                    | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 医师      | 无     |
| 对本项目的贡献 | 梁伟时医师在本项目创新点 3 中做出重要贡献，参与研发牵引相关专用器械，建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 3 中取得重要成果。                             |                |                |         |       |
| 姓名      | 排名                                                                                                    | 完成单位           | 工作单位           | 职称      | 行政职务  |
| 李章富     | 15                                                                                                    | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 医师      | 无     |
| 对本项目的贡献 | 李章富医师在本项目创新点 3 中做出重要贡献，参与建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，在创新点 3 中取得重要成果。                                        |                |                |         |       |
| 完成单位情况表 |                                                                                                       |                |                |         |       |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 单位名称    | 首都医科大学附属北京朝阳医院                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 排名 | 1 |
| 对本项目的贡献 | <p>由本单位海涌教授主持的项目《严重复杂脊柱畸形规范化诊疗技术的建立与推广应用》，完全依托本单位进行研究及设计，本项目无其他合作单位。该项目的研究成果包括①研发严重复杂脊柱畸形治疗新技术，显著提高严重复杂脊柱畸形治疗的整体水平，使矫形手术更加安全、简单、有效。②创建严重复杂脊柱畸形个体化精准诊疗新模式，实现严重复杂脊柱畸形的个体化、精准化诊断评估、手术规划、方案模拟与安全实施。③建立严重复杂脊柱畸形评估及阶梯化诊疗新规范，为制订最佳诊疗方案提供有效指导。④创建严重复杂脊柱畸形并发症预防新体系，降低患者术后并发症发生率，改善患者预后。</p> <p>本单位对该成果的研究、设计、推进及应用起到的组织、管理和协调的关键性作用。本单位对该项目主要知识产权、发表文章、申请专利及标准规范等成果形成提供必要的支持，协助发表 SCI 文章 75 篇，中文核心期刊 18 篇，获批专利 41 项，转化专利 5 项。本单位协助举办该项目相关国家级学习班等继续教育项目 19 次，举办相关学术交流会议 46 次，培养国内外技术骨干 1000 余名，协助培养博士后 2 名、博士研究生 42 名，硕士研究生 83 名。本单位协助该项目成果推广至全国 27 省市 80 家医院，惠及患者上万人，开展相关社会公益慈善活动，并应各大媒体邀请进行项目成果宣讲及科普宣传、义诊。该项目依托本单位，建立了国内顶尖的严重复杂脊柱畸形诊疗平台，为该项目向全国的推广应用发挥重要作用。</p> |    |   |