

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	儿童牙颌畸形发生机制及早期矫治技术体系构造与推广									
推荐单位/科学家	四川大学									
项目简介	儿童生长发育过程中，因遗传、环境、感染等导致牙颌畸形，严重影响儿童口颌系统生理功能及颜面发育，危害生长发育和身心健康。我国牙颌畸形患病率乳牙列 51.84%，混合牙列 71.21%，恒牙列 72.92%，成为儿童重点防治的口腔疾病之一。早期矫治是消除病因、引导颌骨协调发育、降低畸形严重程度、维护儿童身心健康的重要手段。针对早期矫治存在发病机制不清、治疗时机选择难、方案设计不规范等关键临床难题，本项目率先开展儿童牙颌畸形早期矫治新技术体系的临床和基础的系列研究，项目成果在国内推广应用，推动儿童牙颌畸形早期矫治技术的开展，使我国儿童牙颌畸形早期矫治技术位居国际一流水平，社会经济效益显著。 1.创建基于牙颌面生长发育规律的早期矫治新技术。本项目首创数字化牙弓牙槽骨三维诊断技术、口腔功能发育辅助矫治技术、牙弓牙槽骨生长发育塑形矫治技术、创新改良儿童早期矫治装置，构建横向矢状向-垂直向咬合发育“三维矫治”新技术体系。突破儿童牙颌畸形口腔功能发育异常的早期矫治局限，降低了牙颌畸形的发病率；解决了牙弓牙槽骨形态大小异常引发的牙颌畸形早期矫治难点，降低矫治的拔牙率；促进颌面正常生长发育，降低骨性错合畸形严重程度及手术率。建立早期矫治诊疗规范和临床路径，实现牙颌畸形的有效阻断，降低其严重及复杂程度，提高临床早期矫治效率。 2.构建儿童生长发育全周期牙颌畸形早期管理新理念新体系。本项目首次提出乳牙列期-混合牙列期-恒牙列期的儿童牙颌生长发育全周期管理理念，成功构建以口腔健康管理、口腔功能发育管理、牙颌面生长发育管理为核心的多维预防与阻断的早期矫治新体系，实现了儿童牙颌畸形早期监测、咬合诱导、口颌系统功能发育、颜面管理等综合防治。 3.阐明牙颌畸形发生机制，为早期矫治新技术研发提供重要理论支撑。本项目采用基因编辑、空间转录组学等先进技术深入探究牙颌畸形相关分子生物机制，发现信号通路网络在颅缝发育中的关键作用，破骨细胞与成骨细胞互作调控牙齿萌出的时空机制。首次阐明甲状旁腺激素在牙移动及牙根吸收中的重要效应等，为本项目关键技术的研发提供重要理论支撑。 本项目研究成果在国内外知名期刊发表高水平论文，获得国内外同行高度评价。研究成果写入《儿童口腔医学》全国规划教材。主编《儿童口腔早期矫治：基础、原则、策略》等专著 5 部；牵头制定《中国儿童错牙合畸形早期矫治专家共识及病例解析》早期矫治专家共识 6 部，参编教材专著 15 部；申请国家专利 15 项，授权发明专利 4 项；受邀国内外学术大会做特邀报告 87 次；主办继教培训班 223 次，培训人员 53000 人次；培养研究生 53 名，一带一路国家和地区口腔医生 56 名。项目成果在全国 200 余家医疗机构推广应用，惠及约 100 万儿童，促进了儿童牙颌畸形早期矫治临床规范，提高了儿童口腔健康水平，成为国内外知名的儿童牙颌畸形早期矫治诊疗中心和人才培养基地，发挥重要的学术引领。经第三方机构科技成果评价，该项目整体技术达到国际先进水平。									
代表性论文目录										
序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	全部作者（国内作者须填写中文姓名）	通讯作者（含共同，国内作者须填写中文姓名）	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位	

1	Parathyroid hormone increases alveolar bone homoeostasis during orthodontic tooth movement in rats with periodontitis via crosstalk between STAT3 and β -catenin	INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL SCIENCE	2020, 12 (1): 38	10.8	张程; 李天成; 周陈晨; 黄鹂; 李昱煜; 王涵; 段沛沛*; 邹淑娟*; Li Mei	段沛沛, 邹淑娟	SCI-E	18	否
2	Risk factors for maxillary impacted canine-linked severe lateral incisor root resorption: A cone-beam computed tomography study	AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS	2020, 158 (3): 410-419	2.7	王涵; 李天成; 吕春晓; 黄鹂; 张程; 陶贵渝; 李小兵; 邹淑娟*; 段沛沛*	段沛沛, 邹淑娟	SCI-E	7	否
3	Intermittent parathyroid hormone promotes cementogenesis via ephrinB2-EPHB4 forward signaling	JOURNAL OF CELLULAR PHYSIOLOGY	2021, 236 (3): 2070-2086	4.5	李天成; 王涵; 吕春晓; 黄鹂; 张程; 周陈晨; 邹淑娟; 段沛沛*	段沛沛	SCI-E	6	否
4	Lithium chloride promotes osteogenesis and suppresses apoptosis during orthodontic tooth movement in osteoporotic model via regulating autophagy	BIOACTIVE MATERIALS	2021, 6 (10): 3074-3084	18	黄鹂; 尹星; 陈骏; 刘偌景; 肖小月; 胡芝爱; 贺燕*; 邹淑娟*	贺燕, 邹淑娟	SCI-E	24	否

5	Runx1 protects against the pathological progression of osteoarthritis	BONE RESEARCH	2021, 9 (1): 50	14.3	周陈晨; 崔钰嘉; 杨月翼; 郭黛墨; 张德茂; 樊怡; 李小兵; 邹静; 谢静*	谢静	SCI-E	26	否
6	Palatal expansion and relapse in rats: A histologic and immunohistochemical study	AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS	2020, 157 (6): 783-791	2.7	程烨; 吕春晓; 李天成; 张程; 李锐; 陶贵渝; 宿晨曦; 黄鹂; 邹淑娟; 陈建伟*	陈建伟	SCI-E	4	否
7	Connective tissue growth factor promotes cementogenesis and cementum repair via Cx43/ β -catenin axis	STEM CELL RESEARCH & THERAPY	2022, 13 (1): 460	7.1	吴祖平; 何钰莹; 陈思睿; 朱莉; 王甲河; 张德茂; 谢静; 邹淑娟; 周陈晨*	周陈晨	SCI-E	2	否
8	Effects of equibiaxial mechanical stretch on extracellular matrix-related gene expression in human calvarial osteoblasts	EUROPEAN JOURNAL OF ORAL SCIENCES	2019, 127 (1): 10-18	1.8	张家玮; 徐舒豪; 张扬根; 邹淑娟; 李小兵*	李小兵	SCI-E	5	否
9	AFF4 regulates osteogenic differentiation of human dental follicle cells	INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL SCIENCE	2020, 12 (1): 20	10.8	肖清月; 张宇凝; 祁星颖; 陈娅倩; 盛睿; 徐若诗; 袁泉*; 周陈晨*	袁泉, 周陈晨	SCI-E	10	否
10	Association between CYP19A1 genotype and pubertal sagittal jaw growth	AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS	2012, 142 (5): 662-670	2.7	何姝姝; James K. Hartsfield Jr; 郭雨娇; 曹阳; 王思; 陈嵩*	陈嵩	SCI-E	10	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	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 1411204.5	2023-06-09	基于聚类的牙弓和牙槽骨弓形态异常程度评估装置及方法	李小兵;罗嘉庆
2	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 1411191.1	2023-06-09	一种标准化牙槽骨弓形态的提取方法	李小兵;罗嘉庆
3	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 1411363.5	2023-09-05	一种排牙方法	李小兵;罗嘉庆
4	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 1420483.1	2023-09-19	一种获取牙弓和牙槽骨弓形态矫治状态的装置及方法	李小兵;罗嘉庆
5	中国实用新型专利	中国	ZL 2017 20095585.9	2018-01-12	一种磨牙矫治器	李小兵;李锦涛;周陈晨;黎静
6	中国实用新型专利	中国	ZL 2024 2 0137640.6	2024-12-10	一种上唇肌训练器	马宇星;李小兵
7	中国实用新型专利	中国	ZL 2023 2 1660493.2	2023-12-22	一种前倾阻生磨牙的矫治器	李小兵;马宇星
8	中国实用新型专利	中国	ZL 2019 2 1969318.5	2020-07-31	一种下颌牙弓发育塑形器	李小兵;周陈晨;张凡柯;李江;李鑫;韩雪
9	中国实用新型专利	中国	ZL 2020 2 2545759.1	2021-10-26	一种用于正畸托槽摩擦力测定的辅助装置及测量方法	段沛沛;韩向龙;李圆红;吴婧雯;吴卓轩;刘桢;边楠雁;陈彧洋;田而慷
10	中国计算机软件著作权	中国	2022SR0731769	2022-06-10	X 线头影侧位片描测虚拟仿真训练实验软件 V1.0	段沛沛;韩向龙;王了;曾心怡;陈硕;王涵;李天成;高鹏

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李小兵	1	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	教授	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 全面参与了本项目的提出、设计、开展及实施，包括儿童牙颌畸形早期矫治关键技术及体系的创建与应用，创建了重塑横向、矢状向及垂直向的牙颌三维结构空间的新技术，提出了儿童牙颌生长发育全周期管理理念，为牙颌畸形诊疗的关键技术突破做出了重要贡献。对本项目主要技术创新点做出了贡献（支撑材料：1.2，1.5，1.8，2.1~2.2，2.1~2.8，7.1~7.6）				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
周陈晨	2	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	教授	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 参与了儿童牙颌畸形早期矫治关键技术及体系的创建与应用，参与了重塑横向、矢状向及垂直向的牙颌三维结构空间的新技术，参与了牙颌畸形发生的分子生物新机制研究。对本项目主要技术创新点做出了贡献（支撑材料：附件 1.1，1.7，附件 2.5，附件 7.1~7.5，附件 7.7~7.11）				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
邹淑娟	3	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	教授	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 全面负责了本项目的提出、设计、开展及实施，包括儿童牙颌畸形早期矫治关键技术及体系的创建与应用，创建了重塑横向、矢状向及垂直向的牙颌三维结构空间的新技术，提出了儿童牙颌生长发育全周期管理理念，揭示了牙颌畸形发生的分子生物新机制，为牙颌畸形诊疗的关键技术突破提供了重要的理论基础。对主要技术创新点做出了贡献（支撑材料：附件 1.1~1.4，1.6-1.8，7.1~7.5，7.7~7.11）				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
段沛沛	4	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	副教授	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 参与重塑横向、矢状向及垂直向的牙颌三维结构空间的技术创新，提出儿童牙颌畸形发生中牙根吸收的危险因素及分子机制研究创新，对本项目主要技术创新点做出了贡献（支撑材料：附件 1.1，2.9，2.10，7.1~7.5，7.10）				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李昱煜	5	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	讲师	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 破骨细胞的相关基础研究，发现 RANK 关键结构域 Motif 2 和 3 对破骨细胞的分化形成和骨吸收功能具有重要的介导作用，首次根据 RANK Motif 2 和 3 氨基酸序列合成了特异性多肽抑制剂并研发了相应的纳米递送体系，并以第一作者发表相关 SCI 论文（支撑材料：附件 1.1，1.3，7.11）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘人恺	6	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	副教授	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 参与开展儿童牙颌畸形早期矫治新技术的研发和临床实践，积累了丰富的临床经验和证据，参与项目组专著编写，致力于儿童牙颌畸形发生发展规律及机制研究，第一作者发表相关 SCI 论文（支撑材料：附件 7.1~7.3，7.7~7.8）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈建伟	7	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	副教授	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 全面参与本项目的实施，包括开展儿童牙颌畸形早期矫治新技术的临床实践和基础实验，如各时期儿童牙颌畸形的临床防治技术，颌骨生长发育规律，特别是颅颌面骨缝的调控机制、牙根吸收的调控机制研究等，为新技术体系的创建提供了研究基础和应用经验。对本项目主要技术创新点做出贡献（支撑材料：附件 1.3，1.6，7.7~7.11）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
何妹妹	8	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	副教授	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 参与本项目重点项目的实施，积极开展各类儿童牙颌畸形早期矫治新技术的临床应用，参与牙颌面畸形发生机制的基础研究，如颌骨生长发育规律，骨缝生物力学、牙根吸收的调控机制研究等。对主要技术创新点				

	1, 2 做出贡献（支撑材料：附件 7.7, 7.10）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
尹星	9	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	副研究员	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 参与儿童牙颌畸形早期矫治关键技术体系的创建，参与创建了重塑横向、矢状向及垂直向的牙颌三维结构空间的新技术，参与揭示了牙颌畸形发生的分子生物新机制。对本项目主要技术创新点做出了贡献（支撑材料：附件 1.4, 附件 7.9, 附件 7.11）				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
胡芝爱	10	四川大学华西口腔医院	四川大学华西口腔医院	助理研究员	无
对本项目的贡献	对本项目技术创造性贡献： 参与儿童牙颌畸形早期矫治关键技术体系的创建，参与创建了重塑横向、矢状向及垂直向的牙颌三维结构空间的新技术，参与揭示了牙颌畸形发生的分子生物新机制。对主要技术创新点 1、2、3 做出了贡献（支撑材料：附件 1.4, 附件 7.4, 附件 7.9）				
完成单位情况表					
单位名称	四川大学华西口腔医院			排名	1
对本项目的贡献	四川大学华西口腔医院作为本项目核心支撑单位，所构建的具有国际水准的科研协同创新体系为本项目实践过程提供强大助力。四川大学华西口腔医院是国家首批三级甲等口腔专科医院、国家口腔医学中心、国家口腔疾病临床医学研究中心、国家住院医师规范化培训基地，为本项目临床新技术研发、试点应用及人才培养提供丰沛资源与广阔平台。本项目基础研究依托的四川大学口腔疾病研究国家重点实验室是全国首批国家级重点实验室，技术支持雄厚，设备先进齐全，为本项目的实施协同提供了强大的设备保障、硬件支撑及技术支持。“校级平台+临床医学中心+国家重点实验室”三位一体的协同创新模式为项目攻关提供战略级智力支撑和系统保障，持续推动产学研深度融合与成果转化。				