

	2021
推荐奖种	医学科学技术奖
项目名称	基于牙体牙髓原生理念的疾病精准防治新策略
推荐单位	推荐单位：四川大学 推荐意见： 牙体牙髓病是口腔科最常见疾病，是“健康口腔”所要防治的首类口腔疾病。针对目前存在牙体牙髓治疗系统不规范且精准水平差的难题，该项目组进行多年相关生物学基础和检测技术研究，发现 FGF8 在诱导及维持神经嵴前体细胞功能中的重要作用，自主创建一套牙菌斑生物膜胞外多糖的检测技术，是对延续几十年传统多糖检测方法的突破；基于牙体牙髓原生理念，创新性地提出健康美学、健康美学管理诊疗体系，创建了根管治疗全流程标准化治疗体系，建立全疗效追踪数据库，改进了根管治疗精准诊疗技术体系及其功能性评价体系，实现了常规治疗标准化、疑难根管治疗精准化；以牙体牙髓功能恢复为目标，参与牙髓根尖周疾病临床试验规范化国际指南制定，建立四川省口腔流行病学调查数据库，提出不同年龄段防治策略，并针对根管治疗常见并发症研发 MR & R 根管治疗并发症微处理系统，该系统于 2016 年转化上市且已更新为二代产品，获得良好的社会效益。项目负责人举办国内外交流研讨会、继教班主讲 52 次，组织宣教 129 场，国际大会受邀报告 13 次，取得了显著的社会效益和经济效益。 我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，推荐其申报 2021 年中华医学科技奖。
项目简介	牙体牙髓病位列重点防治口腔疾病的第一位，引起强烈疼痛，严重危害口腔功能及全身健康。目前牙体牙髓疾病的常规临床治疗方法之一为根管治疗，但常规根管治疗缺乏精准定位，对牙体组织破坏较大，与天然牙有极大的距离。如何高质量地恢复牙天然状态是目前治疗的关键。“原生”一词指初始的，未经修饰的，且未经任何外力、内力改变的个体。原生理念应用牙体牙髓领域，是指天然牙在自然进化中具有高度自适应性，其结构和生理功能接近完美。原生状态的恢复首先需要理解牙天然形态及功能，其次在选择治疗技术、器械和治疗位点时，要以微损伤、大程度的组织保护及功能恢复为目标，最终完成符合原生理念的根管治疗。项目在 5 个科技部和卫健委基金项目支持下，历经 14 年攻关，自主提出牙体牙髓原生理念、创建精准防治新策略并推广应用。 创新点 1：探索牙原生状态、保存情况及机制，提出牙体牙髓的原生理念 微观上，通过 CBCT 大数据分析，研究西南人群根管三维形态以及与牙槽骨间的定位关系，提供牙原生形态的原始数据；宏观上，通过横断面调查西南地区人群牙保存情况，建立四川省口腔流行病学调查数据库；进一步探讨牙原生状态的影响机制，发现牙胚原生干性及多潜能性再生的关键分子 FGF8、牙菌斑细菌通过细胞焦亡引发牙体牙髓病发生发展和建立牙菌斑胞外多糖多谱系检测技术。 创新点 2：基于牙体牙髓的原生理念，建立根管治疗精准治疗策略 基于牙体牙髓原生理念，建立根管治疗（预备-消毒-充填）精准治疗策略，1、根管预备技术突破：基于大数据根管形态分析，提出定位定深定角的钙化根管精准

	疏通技术，完成常规治疗无法达到的根管死角清理；2、根管消毒突破：集成牙菌斑胞外多糖的多谱系检测技术，发现新的药物配伍——氢氧化钙与樟脑酚协同提升消毒效果，降低药物毒性。3、根管充填改进：根尖区域的充填策略改进，将充填理想的根尖止点范围由 2mm 改进为 0.5-1mm。4、根管治疗研究方法提升，提出同名牙标准化对照方法，参与临床试验规范化指南撰写，提升临床治疗及试验的精准性。由此提出“以健康为先导，美学为方向，预防为要领，微创治疗为手段”的原生状态保全理念。 创新点 3：创立精准恢复牙体牙髓原生状态的产品，建立初级预防基地——口腔健康推广和疾病防治基地 首创 MR & R 根管治疗并发症微处理系统，获 I 类医疗器械备案注册并上市销售，可最大程度地保留牙根，高效治疗器械分离等并发症。团队建立了以四川省为基础、面向全国口腔健康推广基地；在口腔疾病的初级预防方针指引下，建立口腔疾病防治基地，适时定点开展局部涂氟和窝沟封闭等儿童口腔综合保健干预措施。 该项目授权发明专利 3 项，参与撰写国际指南和扩展说明各 1 项，自主研发装置 1 个；国内外研讨会、继教班主讲 52 次，宣教 129 场，国际大会受邀报告 13 次；成果在口腔领域全部 3 个 A+学科和 60+个口腔专科医院等获推广应用，惠及患者 2000 万，取得显著的社会效益。经过专家鉴定，该项目具有国际领先水平，进一步确立我国在牙体牙髓病学的国际一流地位。
--	--

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	发明人
1	中国发明专利	中国	ZL201510537471.0	2017-10-17	一种组合式根管内折断器械取出装置	高原、杨倩、黄定明、周学东
2	中国发明专利	中国	ZL201610141109.6	2016-03-14	用于根管治疗的导航装置及其制备方法	薛超然、白丁、胡涛、舒睿、郭永文、徐晖、王娅婷、田野
3	中国发明专利	中国	ZL201410082324.4	2017-01-18	变异链球菌 rnc 基因突变株及其应用	胡涛、杨英明、李克增、张茹、刘思茗、毛梦莹、蕾蕾、阳燕

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	通讯作者(含共同)	SCI 他引次数	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单
----	------	----	-----------	------	-----------	----------	-------	--------------

								位
1	FGF8 Signaling Alters the Osteogenic Cell Fate in the Hard Palate	J Dent Res	2018; 97(5): 589-596.	4.914	胡涛，陈一平	11	14	是
2	The extent of pyroptosis varies in different stages of apical periodontitis	Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis	2018; 1864(1):226-237.	4.352	胡涛	12	15	否
3	Association between socio-economic status and dental caries in elderly people in Sichuan Province, China: a cross-sectional study.	BMJ Open	2017; 24;7(9):e016557	2.496	胡涛	12	17	否
4	An in vitro study on the efficacy of removing calcium hydroxide from curved root canal systems in root canal therapy	Int J Oral Sci	2017; 9(2):110-116	3.047	胡涛，杨惠	0	0	否
5	Oral health status in Sichuan Province: findings from the oral health survey of Sichuan, 2015-2016	Int J Oral Sci	2017; 9(1):10-15	3.047	胡涛，周学东	14	23	否
6	Evaluation of Two Trepine Techniques for Removal of Fractured Rotary Nickel-titanium Instruments from Root Canals	J Endod	2017; 43(1): 116-120	3.118	高原，Markus Haapasalo	2	4	是
7	A micro-computed tomography study of the negotiation and	Scanning	2016; 38(6): 819-	1.330	高原，	2	2	否

	anatomical feature in apical root canal of mandibular molars.		824					
8	A proposal for using contralateral teeth to provide well-balanced experimental groups for endodontic studies	Int Endod J	2016; 49(10):1001-8	3.801	胡涛	8	8	否
9	Exopolysaccharide dispelled by calcium hydroxide with volatile vehicles related to bactericidal effect for root canal medication	J Appl Oral Sci	2016; 24(5): 487-495	1.797	胡涛，杨英明	9	9	否
10	The rnc Gene Promotes Exopolysaccharide Synthesis and Represses the vicRKX Gene Expressions via MicroRNA-Size Small RNAs in Streptococcus mutans	Front Microbiol	2016; 10;7:687	4.235	胡涛，马欣荣	10	21	否
11	CBCT-Aided Microscopic and Ultrasonic Treatment for Upper or Middle Thirds Calcified Root Canals	Biomed Res Int	2016; 2016: 4793146	2.276	胡涛，邹文玲	5	5	否
12	龋易感人群健康美学管理的策略与实践	华西口腔医学杂志	2016; 34(5): 511-	0	胡涛			否

			515					
13	Modulation of Biofilm Exopolysaccharides by the Streptococcus mutans vicX Gene	Front Microbiol	2015; 21;6:1432	4.235	胡涛	14	24	否
14	FGF8 signaling sustains progenitor status and multipotency of cranial neural crest-derived mesenchymal cells in vivo and in vitro	J Mol Cell Biol	2015; 7(5):441-54	4.000	胡涛，陈一平	15	18	是
15	Lysophosphatidic acid rescues human dental pulp cells from ischemia-induced apoptosis	J Endod	2014; 40(2):217-22	3.118	胡涛	12	13	否
16	Root and canal morphology of maxillary first premolars in a Chinese subpopulation evaluated using cone-beam computed tomography	Int Endod J	2012; 45(11):996-1003	3.801	胡涛	28	30	否
17	Cone-beam computed tomography study of root and canal morphology of mandibular premolars in a western Chinese population	BMC Med Imaging	2012; 20;12:18	1.792	胡涛，王虎	28	28	否
18	A comparative	Oral Surg	2011;	1.60	胡涛	4	7	否

	analysis of periapical radiography and cone-beam computerized tomography for the evaluation of endodontic obturation length.	Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod	112(3) :383-9	1				
19	The effect of a manual instrumentation technique on five types of premolar root canal geometry assessed by microcomputed tomography and three-dimensional reconstruction.	BMC Med Imaging	2011; 11:14	1.79 2	胡涛， 郭斌	5	5	否
20	Dextran glucosidase: a potential target of iminosugars in caries prevention.	Med Hypotheses	2011; 76(4): 574-5	1.37 5	胡涛	4	5	否

主要完成人和主要完成单位情况

主要完成人情况	姓名：胡涛 排名：1 职称：教授 行政职务：口腔预防科主任 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：是该项目研究工作的总体设计者，主持完成基于牙体牙髓原生理念的疾病精准防治新策略，是创新点（1）探索牙原生状态、保存情况及其相关机制，提出生物的原生理念，创新点（附件 4-1~3、5、10、12、13、16、17、20）（2）基于生物原生功能理念，建立根管治疗（预备-消毒-充填）精准治疗策略（附件 4-4、8、9、11、17~19），创新点（3）建立维护生物原生状态的初级预防基地——口腔健康推广和疾病防治基地的主要提出者（附件 10-7、8）。 姓名：程然 排名：2
---------	--

	职称：副教授 行政职务：无 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：参与完成项目的实施工作，是创新点（1）根尖周炎发病新机制研究的完成者（附件 4-2）；是四川流行病学保健数据库及口腔保健数据库建设的主要完成人（附件 10-6）。 姓名：高原 排名：3 职称：教授 行政职务：无 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：是创新点（2）中根尖 1/3 段疏通策略提出（附件 4-7）及创新点（3）MR & R 根管治疗并发症微处理系统研发、转化、推广的完成人（附件 1-1、2、10-8）。 姓名：程立 排名：4 职称：副主任医师 行政职务：无 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：是创新点（2）更短距离（0.5-1mm）根充止点的临床工作要领提出的主要完成者（附件 4-18）；参与建立四川省口腔健康流行病学调查数据库及四川省口腔保健数据库（附件 10-6）。 姓名：张茹 排名：5 职称：副主任医师 行政职务：无 工作单位：首都医科大学附属北京口腔医院 对本项目的贡献：创新点（1）中 rnc 基因缺失突变株构建者，提出 rnc 基因可能为龋病生态防治的新靶点（附件 4-10）；参与部分根管形态学与牙根骨开窗相关研究的开展（附件 4-17）。 姓名：雷蕾 排名：6 职称：副教授 行政职务：无 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：是创新点（1）致龋细菌关键毒力因子精准测定方法及龋病病因的防治机制/致龋微物生态调节，主要探讨细菌毒力因子-胞外多糖的调控因素研究的主要执行者；参与授权国家发明专利一项（附件 1-3）。 姓名：邵美瑛 排名：7
--	--

	职称：副主任医师 行政职务：华西第四医院口腔科主任 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：是创新点（1）中牙胚间质细胞前体状态及多潜能性维持机制（4-13）；创新点（2）符合根管原生解剖特征的临床研究和根管治疗标准化检验方法建立及 Ca(OH)₂ 消毒效果改进的主要完成人（附件 4-8）； 姓名：周学东 排名：8 职称：教授 行政职务：国家重点实验室主任 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：是该项目研究工作的指导者，全程参与项目实施及督导工作，为本项目顺利完成提供建设性建议；是 MR & R 装置主要研发成员之一（附件 1-1）。 姓名：徐珏 排名：9 职称：助理研究员 行政职务：无 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：创新点（2）符合根管原生解剖特征的临床研究和根管治疗标准化检验方法建立的主要完成人（附件 4-8）。 姓名：薛超然 排名：10 职称：助理研究员 行政职务：无 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：是发明专利《用于根管治疗的导航装置及其制备方法》（201610141109.6）的第一完成人（附件 1-2）。 姓名：吴芳龙 排名：11 职称：助理研究员 行政职务：无 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：本人研究方向为口腔黏膜病的流行病学及癌变机制的研究，对四川省口腔黏膜病流行病特点及其防治有了较好的实践及积累（附件 10-6）。 姓名：罗晶晶 排名：12 职称：助理研究员 行政职务：无 工作单位：四川大学 对本项目的贡献：对本项目技术创造性贡献：致力于影像学手段辅助牙体牙髓疾病
--	---

	的诊疗治疗、对牙体牙髓疾病等口腔疾病的诊断及其防治有了较好的实践及积累；为口腔健康教育及口腔疾病防治基地的建立做出贡献（附件 10-7）。
主要完成单位情况	单位名称：四川大学 排名：1 对本项目的贡献：该项目的研究均在四川大学完成，项目完成人完成工作单位均为四川大学，四川大学对该项目科技创新和推广应用具体贡献如下： 1. 依托四川大学华西口腔医院临床优质资源及目前全国口腔医学领域唯一的国家级研究平台——口腔疾病研究国家重点实验室（四川大学），创立了以牙体牙髓生物原生功能理念为核心的牙菌斑生物膜胞外多糖的检测新技术、牙体牙髓病防治新靶点及修复重建技术、技术规范 and 体系。 2. 依托四川大学华西口腔医院，参与国际指南及其扩展说明的编写，充分利用继教班、国内外学术会议等形式开展以原生功能恢复为目标的牙体牙髓整体技术的推广应用。 3. 四川大学作为研究型综合性大学，充分发挥多学科优势和人才优势，组成团队、联合攻关、协同创新，为基于生物原生功能理论的牙体牙髓疾病精准防治新技术的研究提供了重要支撑条件和人才物保障。