

拟推荐 2026 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	牙列畸形与缺损数智化治疗体系的关键技术及应用
推荐单位/科学家	江苏省医学会
项目简介	<p>牙列畸形与缺损是影响国民健康的高发常见疾病。据《第四次全国口腔健康流行病学调查报告》，我国患病人群总数已超 10 亿，发病率超 70%。该疾病不仅导致咀嚼效率降低 30%-50%，还与心血管疾病等全身系统性疾病相关，甚至缩短人均寿命 3-5 年。由于牙列畸形矫治器和缺损修复体具有种类多、结构复杂、制作精度要求高等特点，数智化技术成为提升治疗效率与精度的关键。但长期以来，我国相关软硬件设备依赖进口，设计算法、制造工艺等核心技术面临“卡脖子”风险。本项目紧扣国家战略与民生需求，自 2012 年起依托国家科技支撑计划、863 计划等国家级项目，构建从智能设计、精准制造到临床应用的全链条数智化治疗体系，实现我国高端口腔医疗技术从跟跑到领跑的突破。主要创新成果如下：</p> <p>一、攻克牙列畸形与缺损治疗器械智能设计技术，打破国外垄断。 率先系统解析牙周复合体生物力学性能并建立粘-超弹性本构模型，为牙列治疗装置精准设计提供理论基础。首次构建面向牙列畸形和缺损治疗器械的数字化专用内核设计引擎，创新提出生物力学与大数据驱动的智能设计方法，研发出国内首套具有自主知识产权的正畸矫治器与义齿修复体数智化设计软件系统。参与制订国内首个义齿数字化设计国家标准，打破欧美义齿设计软件在国内的长期垄断。</p> <p>二、研发牙列畸形与缺损治疗器械 3D 打印及云平台，引领产业转型。 创新提出薄壁治疗器械 3D 打印精度调控技术，突破多模式自适应光斑调控、变形智能控制等核心技术瓶颈，研制出国内首台齿科专用纯钛 3D 打印装备，打印精度提高 20%、效率提升 30%。研发全球首个分布式协同口腔个性化治疗器械 3D 打印云平台，创造单日制造 7 万例的全球纪录，将产品交付周期从 7 天压缩至 24 小时，有力推动口腔医疗产业数智化变革。</p> <p>三、构建牙列畸形与缺损数智化治疗新范式，提升临床疗效。 发明了智能化功能矫治器、数字化插销冠等 10 余种治疗器械，获国家二/三类医疗器械注册证。通过改良粘接材料优化义齿牢固粘接方案，设计数字化导板完善托槽间接粘接技术，提出 3 项数智化正畸与修复临床应用新模式，显著降低治疗过程对医师经验的依赖。与国际同类技术对比，建立牙列畸形与缺损精准治疗新范式。</p>

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	Mechanical force induces macrophage-derived exosomal UCHL3	Journal of Nanobiotechnology	2023,21(1):88	12.6	普盼君, 吴圣楠, 张柯佳, 徐皓, 管佳妮, 金致纯, 孙雯, 张翰文, 严斌	严斌, 张瀚文	SCIE	44	否

	promoting bone marrow mesenchymal stem cell osteogenesis by targeting SMAD1								
2	Prediction of facial deformation after complete denture prosthesis using BP neural network	Computers in Biology and Medicine	2015, (66):103-112	6.3	成诚, 程筱胜, 戴宁, 姜晓通, 孙玉春, 李伟伟	戴宁	SCIE	29	否
3	Mechanical force modulates macrophage proliferation via Piezo1-AKT-Cyclin D1 axis	The FASEB Journal	2022, 36(8):e22423	4.2	徐皓, 管佳妮, 金致纯, 殷成, 吴圣楠, 孙雯, 张瀚文, 严斌	严斌, 张瀚文	SCIE	48	否
4	Optimal design and modeling of gyroid-based functionally graded cellular structures for additive manufacturing	Computer Aided Design	2018, 104:87-99	3.1	李大伟, 廖文和, 戴宁, 董国英, 唐云龙, 谢益民	戴宁	SCIE	220	否
5	Viscoelastic properties of human periodontal ligament: Effects of the loading frequency and location	The Angle Orthodontist	2019, 89(3):480-487	3.2	吴斌, 赵思雨, 施昊天, 严斌, 鹿如鑫, 马松云, Bernd Markert	严斌	SCIE	23	否
6	基于迭代变形的多源数据融合技术	机械工程学报	2014, 50(7):191-198	0	许治, 戴宁, 张长东, 宋英龙, 孙玉春, 原福松	戴宁	EI	18	否
7	Comparison of resin bonding improvements to zirconia between one-bottle universal adhesives and tribochemical	Dental Materials	2016, 32(3):403-411	6.3	谢海峰, 李乔, 章非敏, 鲁艺, Franklin R. Tay, 钱梦珂, 陈晨	陈晨	SCIE	81	否

	silica coating, which is better?								
8	The extraction method of tooth preparation margin line based on S Octree CNN	International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering	2019;35(10):e3241	2.4	张贝, 戴宁, 田素坤, 袁福来, 俞青	戴宁	SCIE	39	否
9	Coupling of 10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate to tetragonal zirconia: Effect of pH reaction conditions on coordinate bonding	Dental Materials	2015,31(10):218-225	6.3	谢海峰, Franklin R. Tay, 章非敏, 鲁艺, 沈树平, 陈晨	陈晨	SCIE	44	否
10	Root dilaceration in maxillary impacted canines and adjacent teeth: A retrospective analysis of the difference between buccal and palatal impaction	American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics	2021,159(2):167-174	3.0	曹丹, 邵冰婷, Iman Izadikhah, 谢理哲, 吴斌, 李琥, 严斌	严斌	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	外国专利	荷兰	NL2029162B1	2022-09-23	An intelligent functional orthodontic appliance	严斌; 史学明; 吴斌; 黄辉祥; 李昱; 普盼君
2	中国发明专利	中国	ZL201410065845.9	2017-01-04	基于牙齿预备体的数据柔性融合方法	戴宁; 崔海华; 许治; 李大伟; 程筱胜
3	中国发明专利	中国	ZL201911151946.7	2021-04-13	个性化拉磨牙向远中矫治器	严斌; 刘懋; 吴斌; 田亚; 施昊天; 谢

						理哲
4	中国发明专利	中国	ZL202110590311.8	2022-08-09	一种预抵触间隙保持器加工工艺	严斌；李林；易立
5	中国发明专利	中国	ZL201510982499.5	2017-05-10	基于医学断层图像直接3D打印实体的方法	戴宁；刘浩；张召远
6	中国发明专利	中国	ZL202110897816.9	2023-03-24	一种齿科专用金属3D打印机	王林；鲁晟
7	中国发明专利	中国	ZL202010156754.1	2024-11-08	个性化磨牙锁牙合矫正器	严斌；史学明；曹丹；谢理哲
8	中国发明专利	中国	ZL202010035270.1	2020-11-27	一种无石膏化的新型数字化桩核印模采集和模型建立方法	谢海峰；陈晨；李林；吴大明；陈桂兰；林燕；沈筱明；孟虹良
9	中国发明专利	中国	ZL202210249103.6	2023-07-04	一种钛合金3D打印成品用除屑设备	王林；马桂殿；胡振兴
10	中国计算机软件著作权	中国	2022SR0384154	2022-03-23	铖联云工厂软件V1.0	南京铖联激光科技有限公司

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
严斌	1	南京医科大学附属口腔医院	南京医科大学附属口腔医院	教授,主任医师	党委书记
对本项目的贡献	本项目主要负责人，科技创新点1、2、3的核心完成人员，组织团队开展并指导了牙列畸形与缺损治疗器械专用智能化设计技术、数智化制造技术和分布式制造云平台技术的研发，并构建了个性化口腔治疗器械数据平台，提出了牙列畸形和缺损的创新临床应用方案，是本项目打破国外技术封锁、实现关键核心技术的自主可控并进行临床转化和推广应用的主要贡献者，投入工作量为本人总工作量的70%以上（附件1-1、1-3、1-5、1-10、2-1、2-3、2-4、2-7）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
戴宁	2	南京航空航天大学	南京航空航天大学	教授	航空宇航制造工程系主任
对本项目的贡献	本项目核心参与者，科技创新1、2的核心完成人员，组织团队开展并指导了牙列畸形与缺损治疗器械专用智能化设计技术、数智化3D打印技术、分布式协同牙列畸形与缺损治疗器械3D打印云平台技术的研发，是本项目实现关键核心技术的自主可控、打破国外技术封锁的主要贡献者之一，投入工作量为本人总工作量的70%以上（附件1-2、1-4、1-6、2-2、2-5）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
俞青	3	南京市口腔医院	南京市口腔医院	主任医师,副教授	口腔修复科行政主任
对本项目的贡献	本项目的核心参与者，科技创新1、3的核心完成人员，提出了牙列缺损智能修复方案，研发了国内首套口腔修复和可摘局部义齿数字化设计软件系统，参与个性化口腔器械治疗平台的构建，负责义齿修复的临床应用和技术推广，投入工作量为本人总工作量的60%以上（附件1-8）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曹丹	4	南京医科大学附属口腔医院	南京医科大学附属口腔医院	副编审,讲师	无

对本项目的贡献	本项目的核心参与者，科技创新 1 和 3 的骨干参与者，参与研发数字化牙列畸形治疗智能设计软件系统和个性化牙列畸形治疗器械，负责构建个性化口腔正畸治疗器械数据平台，负责牙列畸形数字化创新方案的临床验证与应用推广，投入工作量为本人总工作量的 50%以上（附件 1-10、2-7）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
谢海峰	5	南京医科大学附属口腔医院	南京医科大学附属口腔医院	主任医师,副教授	口腔修复科副主任
对本项目的贡献	本项目的核心参与者，科技创新 1 和 3 的骨干参与者，参与研发了义齿数字化设计软件系统和个性化牙列缺损治疗器械，负责粘接机制研究和优化义齿临床粘接解决方案，参与义齿修复体的临床验证与应用推广，投入工作量为本人总工作量的 50%以上（附件 1-7、1-9、2-8）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
谢理哲	6	南京医科大学附属口腔医院	南京医科大学附属口腔医院	副教授	信息化建设与管理处副处长
对本项目的贡献	本项目的核心参与者，科技创新 2 和 3 的骨干参与者，参与研发分布式协同矫治器和修复体 3D 打印云平台，参与智能化功能矫治器个性化牙列畸形治疗器械的研发，本项目投入的工作量为本人工作量的 40%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王林	7	南京铖联激光科技有限公司	南京铖联激光科技有限公司	高级工程师	董事长、南京市政协委员
对本项目的贡献	本项目的核心参与者，科技创新 2 的骨干参与者。负责研发了国内首款纯钛齿科金属 3D 打印装备，参与研发了全球首个分布式协同口腔器械 3D 打印云平台，负责云制造服务的产业化和全球化应用推广，投入工作量为本人总工作量的 50%以上（附件 2-6、2-9）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
袁华	8	南京精益义齿有限公司	南京精益义齿有限公司	教授,主任医师	执行董事
对本项目的贡献	本项目的核心参与者，科技创新 2 的主要参与者。统筹搭建矫治器和修复体加工质量管控与生产工艺优化完整体系，通过生产资源协调与成本管控，显著提升矫治器与修复体的生产精度与效率，降低生产损耗，为项目产业化落地提供了关键的生产管理与工艺技术支持，本项目投入工作量为本人总工作量的 40%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
代洪庆	9	南京航空航天大学	南京航空航天大学	副教授	无
对本项目的贡献	本项目的参与者，科技创新 2 的主要参与者，参与研究了多源热场协同精准调控与变形补偿技术和齿科专用纯钛金属 3D 打印高端装备，本项目投入工作量为本人总工作量的 40%以上。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈晓军	10	先临三维科技股份有限公司	先临三维科技股份有限公司	高级工程师	齿科数字化研发部总监
对本项目的贡献	本项目的参与者，科技创新 1 的主要参与者，参与优化正畸和修复诊疗数字化设计流程，完成牙列高精度三维数据采集验证；作为第一发明人授权“一种口内扫描处理方法、系统、电子设备及介质”发明专利；协助项目技术产业化验证支撑及相关成果全球推广，推动正畸、修复等全流程数字化闭环落地，本项目投入工作量为本人总工作量的 30%以上。				
完成单位情况表					
单位名称	南京医科大学附属口腔医院			排名	1

对本项目的贡献	<p>南京医科大学附属口腔医院（江苏省口腔医院）是一所三级甲等口腔专科医院、委省共建国家口腔区域医疗中心创建牵头单位、中华口腔医学会副会长单位。由南京医科大学附属口腔医院牵头，在国家科技支撑、国家“863”等项目支持下，率先测定牙周复合体生物力学性能并建立粘-超弹性本构模型，创新提出生物力学与大数据驱动的智能设计方法，研发国内首套具有自主知识产权的个性化正畸与修复数字化设计软件系统，研发全球首个分布式协同口腔个性化口腔3D打印云平台，构建了个性化口腔治疗器械平台，优化粘接方案，提出临床应用新方案。实现了口腔数字化治疗设计自主化，提高了牙列畸形与缺损治疗的效率和质量，在国内数十家医院进行规模化推广应用。相关技术已广泛应用于“对口援疆”战略和中华口腔医学会“西部行”工程，显著提升了当地居民的生活质量，为“健康中国”战略贡献了积极力量，具有良好的社会效益。</p>		
单位名称	南京航空航天大学	排名	2
对本项目的贡献	<p>南京航空航天大学是国家“双一流”建设高校、“211工程”、“985工程优势学科创新平台”重点建设高校。在国家科技支撑、国家“863”、国家自然科学基金、江苏省重点研发等项目支持下，基于数字化实验室和江苏省数字化设计制造工程技术研究中心，突破了义齿缺损颈缘线/洞缘线智能吸附提取、拉普拉斯变形驱动牙齿缺失嵌体的咬合面自动迭代精确重建等关键核心算法，形成了义齿专用内核设计引擎，研发了口腔正畸和修复等系列自主知识产权设计软件系统，实现口腔畸形和缺损治疗数字化设计自主可控。提出了大数据驱动的口腔矫治器和修复体智能化设计模式与方法及薄壁义齿修复体3D打印变形控制技术，研发了分布式协同制造云平台。科技成果推动了口腔领域牙列畸形和缺损治疗数字化智能化技术与装备的发展，取得了显著的经济和社会效益。</p>		
单位名称	南京市口腔医院	排名	3
对本项目的贡献	<p>南京市口腔医院暨南京大学医学院附属口腔医院，成为以临床口腔医学为优势，医疗、教学、科研、预防并重的三级甲等口腔医院，是南京市口腔科质量控制中心主任委员单位，南京市口腔医院是该成果科技创新的主要贡献单位，对成果的主要贡献如下：提出了牙列缺损智能修复设计方案，开展了牙弓线驱动的全口义齿排牙等10个关键核心算法研发，形成了义齿专用内核设计引擎，参与研发口腔固定修复、可摘局部义齿修复、全口义齿修复等系列设计软件系统，解决了口腔牙列缺损设计效率低、精度不足的难题。参与研发全球首个分布式协同口腔治疗器械增材制造云平台。该成果已应用于临床上各类牙列缺损的治疗，提高了治疗的效率和质量，取得了显著的经济和社会效益。</p>		
单位名称	南京铖联激光科技有限公司	排名	4
对本项目的贡献	<p>南京铖联激光科技有限公司是一家深耕齿科医疗全产业链技术创新研发的高科技企业。针对牙列畸形与缺损智能设计制造难题，在国家重点研发计划等支持下，针对矫治器和修复体海量、高效高精度设计制造需求，研发了个性化口腔牙列畸形与缺损数字化智能设计新方法及软件，研发了系列化的齿科3D打印装备，构建了全球分布式协同云制造服务平台。本项目成果入选了2022年国家工信部“首批增材制造典型应用场景”和“高端增材制造装备一条龙”应用示范项目，推动了口腔齿科全产业链向数字化、网络化、智能化转型升级，全球云制造平台服务了2845个海内外商业客户，累积完成超3000万例修复体的打印制造，成果已成功出口至土耳其、巴基斯坦、沙特阿拉伯、乌兹别克斯坦等35个国家，助力“一带一路”倡议的推进。</p>		
单位名称	南京精益义齿有限公司	排名	5
对本项目的贡献	<p>开展测试矫治器和修复体智能化设计与加工软件应用，并提供相关数据支撑软件优化，完成加工样品试制与技术优化，统筹智能设计成果的工艺转化与产业化全流程管理，搭建牙列畸形与缺损数字化新技术应用加工质量管控、生产工艺，优化完整体系，解决智能设计向临床产品转化的工艺难题。独立完成多项义齿结构、加工设备专利的工艺验证与落地，优化矫治器与修复体生产精度与效率，降低生产损耗。开展新技术生产资</p>		

	源协调与成本管控，推进牙列畸形与缺损数智化治疗体系关键技术加工方向产业规模化应用，保障设计软件、诊疗体系与制造实现的高效衔接，为项目产业化提供生产管理与工艺技术重要支撑。		
单位名称	先临三维科技股份有限公司	排名	6
对本项目的贡献	<p>先临三维科技股份有限公司是一家专注于高精度三维视觉软、硬件研发及应用的科技创新企业，致力于提供以齿科 3D 扫描仪及云平台为载体的口腔种植、修复、正畸等齿科 3D 数字化解决方案，国家级制造业单项冠军企业。公司投入研发与产业力量，打通了从口内数据采集、数字化方案设计到 3D 打印制造的全流程技术链条，实现正畸、种植、修复等齿科诊疗全流程数字化闭环。公司参与口腔多项行业标准起草，创新性地将摄影测量技术与口内扫描技术融合为一，实现口腔牙列高精度三维数据采集与数字化模型构建，衔接牙列畸形与缺损智能设计技术，研发自主知识产权的口腔修复体数字化设计软件，突破国外软件垄断，推进技术产业化，覆盖正畸、修复等多种临床场景，为牙列畸形与缺损数智化治疗体系关键技术的精准数据获取与设计技术突破做出了实质性贡献，目前公司产品和业务已遍及全球 100 多个国家和地区。</p>		