

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	基于牙周组织生物力学响应的精确正畸矫治机理
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	<p>代表性论文专著目录：</p> <p>[1] A biomechanical case study on the optimal orthodontic force on the maxillary canine tooth based on finite element analysis / Journal of Zhejiang University-SCIENCE B, 19(7): 535- 546, 2018-07。</p> <p>[2] Investigation of effective intrusion and extrusion force for maxillary canine using finite element analysis / Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering, 22(16): 1294- 1302, 2019-09。</p> <p>[3] Biomechanical investigation of orthodontic treatment planning based on orthodontic force measurement and finite element method before implementation: a case study / Technology and Health Care, 26(S1): 347- 359, 2018-05。</p> <p>[4] Thermo-Mechanical Properties of Glass Fiber Reinforced Shape Memory Polyurethane for Orthodontic Application / Journal of Materials Science: Materials in Medicine, 29(9): 148- 159, 2018-08。</p> <p>[5] Feasible evaluation of the thermo-mechanical properties of shape memory polyurethane for orthodontic archwire / Journal of Medical and Biological Engineering, 37(5): 666- 674, 2017-06。</p> <p>[6] An investigation of two finite element modeling solutions for biomechanical simulation using a case study of a mandibular bone / Journal of Biomechanical Engineering-Transactions of The Asme , 139(12): 121006, 2017-09。</p> <p>[7] A finite element analysis of the stress distribution to the mandible from impact forces with various orientations of third molars / Journal of Zhejiang University-SCIENCE B, 19(1): 38- 48, 2018-01。</p> <p>[8] Digital design and fabrication of simulation model for measuring orthodontic force / Bio-Medical Materials and Engineering, 24(6): 2265- 2271, 2014-11。</p> <p>主要知识产权和标准规范目录：</p> <p>[1] 发明专利权，可模拟任意矫治时刻的准动态牙齿矫治力测量方法及装置，中国，ZL201611093621.4, 2018-03-16。</p> <p>[2] 发明专利权，个性化矫治装置的设计方法，中国，ZL201610023489.3, 2017-12-29。</p> <p>[3] 发明专利权，能模拟牙齿移动的三维正畸力动态测量方法及其装置，中国，ZL201510543608.3, 2017-01-25。</p> <p>[4] 发明专利权，基于形状记忆材料的隐形矫治器制作方法及其隐形矫治器，中国，ZL201410379555.1, 2017-01-04。</p> <p>[5] 发明专利权，一种用于个性化三维正畸力检测的口腔模型的建模方法，中国，ZL201210551763.6, 2015-01-28。</p>

主要完成人	<p>仵健磊，排名 1，副教授，宁波职业技术学院； 刘云峰，排名 2，教授，浙江工业大学； 张建兴，排名 3，主任医师，浙江医院；</p>
主要完成单位	<p>1. 单位名称：宁波职业技术学院 2. 单位名称：浙江工业大学 3. 单位名称：浙江医院</p>
提名单位	<p>宁波市人民政府</p>
提名意见	<p>该成果以国家、省、市自然科学基金项目为依托，研究了精确人体牙颌组织有限元模型的建模方法，更能体现出真实牙颌组织的复杂生物构造和生物力学特性，有助于提高有限元分析的精确性。其次，基于矫治力作用下牙周组织的应力应变响应明确了牙齿的最佳矫治力区间，可帮助正畸医生选择一个更加合适的矫治力。而后，研究了形状记忆聚合物（SMP，shape memory polymer）材料的热力学特性、构建了其复杂三维本构模型，并尝试将 SMP 用于个性化矫治器的设计与制作。最后，搭建了正畸矫治力测量装置，用于检测牙齿矫治过程中矫治力的动态变化过程，对临床正畸治疗具有显著的指导意义。近年来，在相关项目基金的支持下发表高质量期刊论文 40 余篇，其中 SCI/EI 检索 30 篇以上；授权国家专利 40 余项，其中发明专利 18 项，另有 8 项发明专利处于实质审查阶段。项目研究取得了丰富理论成果和重大科学价值，为国内外学术界所公认和引用，促进了医学与工程科学的交叉融合，推动了口腔正畸学科的融通发展。提名该成果为浙江省科学技术奖二等奖。</p>