浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 种植体周软硬组织愈合关键技术及产业化 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容（附表） | 1. Wang Zhaoyi#, Jiang Qifeng#, **Xi Yue#**, Yang Zhijian#, Li Shifei, Zhou Tong, Wang Shuqin, **Yang Guoli\***, **Wang Ying\***, **Gao Changyou\***. Inflammation-regulated and nutrient-supplied scaffolds promote bone regeneration in diabetic microenvironment in vivo. Composites Part B: Engineering. 2025;291.
2. Gao Bicong#, Ni Haifeng#, Lai Junhong#, Gao Ning, Luo Xinxin, **Wang Ying**, Chen Yani, Zhao Jiaying, Yu Zhou, Zhang Jing\*, **Cai Wenjin\***, **Yang Guoli\***. Macrophage response to fibrin structure mediated by Tgm2-dependent mitochondrial mechanosensing. Bioacive Materials. 2025;50:382-395.
3. **Cai Wenjin#**, Mao Shihua, **Wang Ying**, Gao Bicong, Zhao Jiaying, Li Yongzheng, Chen Yani, Zhang Dong\*, Yang Jintao\*, **Yang Guoli\***. An engineered hierarchical hydrogel with immune responsiveness and targeted mitochondrial transfer to augmented bone regeneration. Advanced Science. 2024;11(42):e2406287.
4. Li Yongzheng#, **Zhang Jing#**, **Cai Wenjin#**, Wang Chengze, Yu Zhou, **Jiang Zhiwei**, Lai Kaichen, **Wang Ying\***, **Yang Guoli\***. CREB3L2 regulates hemidesmosome formation during epithelial sealing. Journal of Dental Research. 2023;102(11):1199-1209.
5. Li Yongzheng#, **Zhang Jing#**, Wang Chengze, **Jiang Zhiwei**, Lai Kaichen, **Wang Ying\***, **Yang Guoli\***. Porous composite hydrogels with improved MSC survival for robust epithelial sealing around implants and M2 macrophage polarization. Acta Biomaterialia. 2023;157:108-123.
6. Yu Ke#, **Jiang Zhiwei#**, **Miao Xiaoyan**, Yu Zhou, Du Xue, Lai Kaichen, **Wang Ying**, **Yang Guoli\***. circRNA422 enhanced osteogenic differentiation of bone marrow mesenchymal stem cells during early osseointegration through the SP7/LRP5 axis. Molecular Therapy. 2022;30(10):3226-3240.
7. Wang Kai#, Wen Jun#, Wang Wenyao#, Zhao Kefei#, Zhou Tong, Wang Shunqin, Wang Qiaoxuan, Shen Liyin, Xiang Yanxin, Ren Tanchen, Chen Jinghai \*, Tang Yida\*, Zhu Yang\*, **Gao Changyou\***. MiR-19-loaded oxidative stress-relief microgels with immunomodulatory and regeneration functions to reduce cardiac remodeling after myocardial infarction. Bioacive Materials. 2025;48:43-54.
8. Peng Pai#, Ding Shili, Liang Min, Zheng Weiwei, Kang Yongyuan, Liu Wenxing, Shi Haifei\*, **Gao Changyou\***. A self-sacrificing anti-inflammatory coating promotes simultaneous cardiovascular repair and reendothelialization of implanted devices. Bioactive Materials. 2025;47:502-512.
9. **高长有**，杨志坚，白俊，张昊岚；一种兼具抗感染及促进骨结合功能的钛植入体材料及其制备方法（授权号：CN111035803B，专利号：ZL 201911080306.1）2021-07-06, 1/4
10. **叶沼汝**，吴显，邢羽杰，滕鲁，金跃誉，方亮，王鸿云；医疗种植牙齿基台抛光机（授权号：CN114043320B，专利号：ZL 202111402095.6）2022-10-14, 1/7
 |
| 主要完成人 | 杨国利，排名1，主任医师，浙江大学医学院附属口腔医院高长有，排名2，教授，浙江大学姜治伟，排名3，副主任医师，浙江大学医学院附属口腔医院王莹，排名4，副主任医师，浙江大学医学院附属口腔医院黄廷贲，排名5，主治医师，浙江大学医学院附属口腔医院席月，排名6，主治医师，浙江大学医学院附属口腔医院张晶，排名7，副主任医师，浙江大学医学院附属口腔医院蔡温晋，排名8，住院医师，浙江大学医学院附属口腔医院缪晓燕，排名9，实验师，浙江大学医学院附属口腔医院赵士芳，排名10，教授，浙江大学医学院附属口腔医院董晓飞，排名11，助理研究员，浙江大学徐仲棉，排名12，工程师，浙江广慈医疗器械有限公司叶沼汝，排名13，工程师，浙江科惠医疗器械股份有限公司 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学医学院附属口腔医院2.单位名称：浙江大学3.单位名称：浙江广慈医疗器械有限公司4.单位名称：浙江科惠医疗器械股份有限公司 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 重塑纯钛种植体周软硬组织是确保种植体成功并长期稳定的关键。然而，纯钛种植体周软硬组织愈合的生物学过程的分子调控网络尚不明确，且目前国内种植体周软硬组织修复材料超过70%的市场份额由国外进口产品占据。项目依托国家自然科学基金项目、浙江省重点研发项目等课题，联合浙江大学医学院附属口腔医院、浙江大学高分子科学与工程学系、浙江广慈医疗器械有限公司、浙江科惠医疗器械股份有限公司，在种植体表面改性创新研究、促种植体周牙龈上皮生物学封闭形成机理和种植体骨结合机理等研究领域取得系列重要原创性成果。本团队首次证实了LRP5以LRP5/β-catenin/Runx2反馈环路调控纯钛种植体骨结合，并发现circRNA422通过SP7/LRP5轴、Nell-1通过Runx2/SP7轴增强BMSCs在纯钛种植体骨结合中的成骨分化；构建了新型的种植体表面技术并拥有相关专利，研发了国产ZDI种植系统和科惠锥形种植体并已实现临床应用；探究了种植体表面改性对种植体周组织愈合的影响及相关机制，并创新性地构建了兼具抗菌及促成骨双重功能的HBPL新型种植体并处于产品转化阶段，研发具有自主知识产权的国产种植系统。研究成果入选为国家科技部“火炬计划产业化示范项目”，ZDI种植系统和科惠锥形种植体在多家省级、地市级医院以及民营口腔医院推广使用，提升了国产品牌竞争力，促进产业化，服务经济社会发展，并助力解决老百姓“看病难、看病贵”的难题。经审查，该项目符合申报要求，同意提名2024年度省科学技术进步奖一等奖。 |

被提名人论文专著发表情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表时间（xx年xx月xx日） | 通讯作者 | 第一作者 | 所有作者（排序） | 第几作者 | 他引总次数 |
| 1 | Inflammation-regulated and nutrient-supplied scaffolds promote bone regeneration in diabetic microenvironment in vivo | 2025年291卷 | 2025年02月15日 | 高长有、王莹、杨国利 | 王昭懿、蒋奇锋、席月、杨志坚 | 王昭懿、蒋奇锋、席月、杨志坚、李世分、周同、王淑琴、杨国利、王莹、高长有 | 副通 | 1 |
| 2 | Macrophage response to fibrin structure mediated by Tgm2-dependent mitochondrial mechanosensing | 2025年50卷382-395页 | 2025年04月17日 | 杨国利、蔡温晋、张静 | 高碧聪、倪海峰、赖俊宏 | 高碧聪、倪海峰、赖俊宏、高宁、罗鑫鑫、王莹、陈亚妮、赵佳莹、俞舟、张静、蔡温晋、杨国利 | 主通 | 0 |
| 3 | An engineered hierarchical hydrogel with immune responsiveness and targeted mitochondrial transfer to augmented bone regeneration | 2024年11卷e2406287页 | 2024年09月16日 | 杨国利、杨晋涛、张冬 | 蔡温晋 | 蔡温晋、毛世华、王莹、高碧聪、赵佳莹、李勇正、陈亚妮、张冬、杨晋涛、杨国利 | 主通 | 5 |
| 4 | CREB3L2 regulates hemidesmosome formation during epithelial sealing.  | 2023年11卷1199-1209页 | 2023年08月17日 | 杨国利、王莹 | 李勇正 | 李勇正、张晶、蔡温晋、王成泽、俞舟、姜治伟、赖恺晨、王莹、杨国利 | 主通 | 3 |
| 5 | Porous composite hydrogels with improved MSC survival for robust epithelial sealing around implants and M2 macrophage polarization. | 2023年157卷108-123页 | 2023年02月25日 | 杨国利、王莹 | 李勇正 | 李勇正、张晶、王成泽、姜治伟、赖恺晨、王莹、杨国利 | 主通 | 29 |
| 6 | circRNA422 enhanced osteogenic differentiation of bone marrow mesenchymal stem cells during early osseointegration through the SP7/LRP5 axis. | 2022年10卷3226-3240页 | 2022年12月14日 | 杨国利 | 於科、姜治伟 | 於科、姜治伟、缪晓燕、俞舟、杜雪、赖恺晨、王莹、杨国利 | 主通 | 9 |
| 7 | MiR-19-loaded oxidative stress-relief microgels with immunomodulatory and regeneration functions to reduce cardiac remodeling after myocardial infarction | 2025年48 卷43-54页 | 2025年02月02日 | 高长有、朱旸、唐熠达、陈静海 | 汪凯、温军、王文尧、赵克非 | 汪凯、温军、王文尧、赵克非、周同、王淑琴、王巧璇、沈励胤、项艳鑫、任探琛、陈静海、唐熠达、朱旸、高长有 | 主通 | 1 |
| 8 | A self-sacrificing anti-inflammatory coating promotes simultaneous cardiovascular repair and reendothelialization of implanted devices | 2025年47卷502-512页 | 2025年01月27日 | 高长有、石海飞 | 彭湃 | 彭湃、丁仕力、梁敏、郑伟伟、康永沅、刘文星、石海飞、高长有 | 主通 | 0 |

主要知识产权和标准规范目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权（标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准规范编号） | 授权（标准规范发布）日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | 发明人（标准规范起草人） |
| 1 | 专利 | 一种兼具抗感染及促进骨结合功能的钛植入体材料及其制备方法 | 中国 | CN111035803B | 2021.7.6 | ZL201911080306.1 | 浙江大学 | 高长有 |
| 2 | 专利 | 医疗种植牙齿基台抛光机 | 中国 | CN114043320B | 2022.10.14 | ZL202111402095.6 | 浙江科惠医疗器械股份有限公司 | 叶沼汝 |