

中山大学生物医学工程学院2023年大学生创新训练项目评审结果公示表

学院代码	学院名称	项目编号(5位学院代码+3位学院推荐顺序)	项目类别	重点支持领域代码	项目名称	项目主持人姓名	项目主持人学号	项目主持人手机号	项目主持人电子邮箱	项目其他成员信息	指导教师	指导教师职称	指导教师手机号	指导教师电子邮箱	校级项目支持经费(元)	项目所属专业类别代码	项目简介(300字以内)	项目形式审查结果(项目主持人无未结题项目、无中止项目记录,项目成员为正式注册的非毕业本科生)
76190	生物医学工程学院	76190001	一般项目		基于1D-CFD仿真的FFR值计算	胥锦程	21313206	15290179593	2510958015@qq.com	谭志良/21313016	张贺晖/180036,刘修健/227072	教授,研究员	13825268468	zhanghey@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	建立一种基于1D模型的无创FFR快速计算方法,以实时评估血管树的FFR分布,用于优化手术策略。	通过
76190	生物医学工程学院	76190002	一般项目	202206	鼻黏膜类器官芯片的构建及其在药物评价中的应用	胡锦涛	20335037	18211200692	hujzh@mail2.sysu.edu.cn	邓静雯/20335021,王倩/21313080,董佳嘉/21313236	刘杰/100043	教授	13002025752	liujie56@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目针对传统类器官培养方式无法重现复杂动态组织微环境及器官芯片真实性受限等问题,通过对类器官和微流控技术的深入学习,以模拟鼻黏膜真实生理结构为目标,构建鼻黏膜类器官芯片。其中,类器官弥补了使用细胞系或原代细胞限制类器官芯片在实现个体化和功能模拟上的不足,器官芯片提供了类器官缺乏的动态且可控的微环境,充分结合类器官和器官芯片是本项目的一大亮点。	通过
76190	生物医学工程学院	76190003	一般项目		生物混合纳米摩擦发电机阵列用于药物在体高通量筛选	徐冰昕	21313126	19855067439	2862621123@qq.com	张磊/21313328,周恩典/21313149,袁雨柔/20335114	林旭东/190043	副教授	15019255911	linxd37@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目旨在利用微纳加工技术和微流控技术,创制生物混合纳米摩擦发电机(TENG)阵列,结合人工智能等分析方法,计划建造一个低成本高效率的基于TENG的药物在体高通量筛选平台,从一个新的角度突破脑治疗药物的研发技术瓶颈。	通过
76190	生物医学工程学院	76190004	一般项目		微纳机器人的磁场控制系统研究	张彬彬	20335226	15082408796	zhangbb28@mail2.sysu.edu.cn	申信/20335086,衡芳敏/21313171,张鹏程/20335227,余辉阳/20335223	蒋乐伦/130241,张远西/226359	教授,博士后	13580414125	jiangle@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目拟开发的微纳机器人的磁场控制系统可以在直徑0mm的球形空间中产生任意取向的磁场和场梯度并且这些场在平移和旋转自由度(DOF)中都是无限制的,因此系统可以在具有自由度(3自由度位置,2自由度定向)的粘性液体中精准地悬浮和控制磁性物体。该系统还,通过应用时变信号,实现了磁性物体的旋转或基于步进的蠕动。借助我们自己所写的上位机软件及其基于插件的架构,可实现多种控制策略,从手动开环控制到全自动定制解决方案沿预定路径何服磁性物体。	通过
76190	生物医学工程学院	76190005	重点支持领域项目	202204	法拉第波介导的多层生物组装的数值模拟研究	郭振强	21313118	18856830485	guozhq6@mail2.sysu.edu.cn	张碧韵/20335115,陈文聪/20335010,刘朕/21313156	肖林/190334	助理教授	18025408783	xiaolin23@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目前期已初步实现法拉第波介导的多层图案化结构的制备。本项目希望进一步探索这种多程图案化结构的制备过程,并在基础上通过控制变量,给予不同测试条件,得到法拉第波组装微模块单元的数据,然后建立数学模型,以实现法拉第波介导的微模块单元多层组装动态过程跟踪和最终图案化呈现的功能。通过参考该项模型,输入因素条件,如腔室尺寸、单层厚度、法拉第波频率等,得到对应条件下微模块单元组装瞬态过程的数值模拟,能够预测该条件下微模块单元组装的过程和结果,从而帮助研究人员寻找实现目标组装图案所需的各种参数条件,节约实验探索的成本和时间,提高实验的效率。我们期待在未来该程序模型还能开发成法拉第波组装的集成应用程序。	通过
76190	生物医学工程学院	76190006	一般项目		基于金属多氯唑框架复合纸基传感器的用于有机磷农药检测的研究	潘嘉俊	20302065	13826104206	2710164413@qq.com	盛定然/21313360,邹雨韬/21313076	戴宗/070024	副编审,副教授	13672405918	daizong@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	通过一锅法合成一种封装有乙酰胆碱酯酶和显色剂且具pH敏感特性的有机金属框架。该金属有机框架不仅可以对生物酶起到保护作用,提高生物酶活性,并且能依靠金属有机框架自身的超微萃取和吸附能力对有机磷农药进行富集和尺寸选择,以此有机金属框架为核心制备可用于有机磷农药快速检测的纸基生物传感器,对有机磷农药进行一体化的便捷检测。	通过
76190	生物医学工程学院	76190007	一般项目		睡眠中癫痫性电持续状态(ESES)脑电信号的特征分类及临床应用评估	李鸿峰	20328027	13377668659	lihf59@mail2.sysu.edu.cn	郑一/21313158,许意萍/21313314	罗洁/130294	副教授	18144828589	luojie26@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目针对EEG信号的非平稳性、信噪比低、随机性强、多通道互耦等特点,拟采用多域特征结合的多模态特征研究方法,对时域特征、空域特征和非线性动力学特征进行提取,得到更具代表性和可分析性的特征,对比分析支持向量机、卷积神经网络等各类方法,设计具有较高运行速度和较高准确率的分类器对收集到的脑电信号做出分类,将分类结果反馈到实际临床诊断评估中,为临床上对于ESES的早期干预及诊治提供配合和参考。	通过
76190	生物医学工程学院	76190008	一般项目		基于呼吸机波形的肺功能及新冠康复智能评估方法研究	黄子希	21313262	18946927308	huangzx79@mail2.sysu.edu.cn	查菁晴/21313317,廖守如/21313203,廖守/21313121	罗语溪/140127	副教授	13631462579	luoyuxi@sysu.edu.cn	6000	0826	呼吸机波形为了解呼吸系统生理提供了丰富的信息,其中压力和流速数据是反映呼吸机控制的独立变量,也可反映人体呼吸系统对机械通气的响应。基于压力-时间和流速-时间曲线,可揭示诸如气道峰压、呼吸频率、潮气量等常用评估参数以外的病理生理学潜在信息。基于电子显示的呼吸机波形开发一个压力和流量传感器模块,置于呼吸机出气端或使用端,就可以智能评估呼吸机测量的匹配度和病人使用情况,自动调整参数,提高人机同步性。同时新型冠状病毒的重症及危重症患者多为老年人,需要采用制氧及呼吸支持治疗,新冠感染后会产生呼吸衰竭、咳嗽、嗜睡、疲乏(呼吸功减弱)等症状,本项目在新冠康复治疗中创新性地加入与新冠病程相关的症状评估。	通过
76190	生物医学工程学院	76190009	一般项目		3D打印胃漂浮给药系统用于程序化药物释放	李静	21313169	13697018984	lijing385@mail2.sysu.edu.cn	夏建城/21313330	岳军/180038	副教授	13250558391	yejun3@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目针对传统口服药物制剂生物利用率低、释放行为难以精确控制的缺陷,拟采用3D打印技术构筑具有程序化药物释放功能的胃漂浮给药系统(FDDS);以临床上能够引发慢性胃炎的幽门螺旋杆菌(Hp)为治疗靶点,选择针对Hp的四联药物为模型,结合纤维素、多糖等骨架材料,以及起泡剂等辅助材料,来实现FDDS的可控构筑,探索3D打印FDDS在胃酸环境中的漂浮时间、结构调控程序化释药能力,以及针对Hp的杀伤效果。与临床上基于抗Hp的多频次、顺序口服四联疗法不同,本项目设计的3D打印胃漂浮给药系统,借鉴“以空间换时间”的概念,将四种药物整合到一个体系的不同位置上,以达到一次服药、分级释放的效果,大大减少了口服频次,有利于提高患者的依从性。	通过
76190	生物医学工程学院	76190010	一般项目		基于单细胞图像分析的智能显微镜	陈金奇	20335007	13316164260	1489681619@qq.com	丁剑东/20335025,花正荣/20335160,蒋佳辰/20335046	翟祥猛/180233	副教授	17317181796	auxm5@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	我们提出了一种人工智能辅助的自动化高通量多目标采集的智能显微镜,该系统可以从前端显微镜采集到的广域(Wide-field)细胞荧光图像中,自动识别并采集单细胞图像,弥补了成像平台的低通量问题,并储存在系统中的单细胞图像数据库,再通过CNN神经网络实现了细胞种类的精准预测,有助于解决单细胞分析中的异质性和多分类问题,并且我们的系统可以根据识别结果对数据库进行更新迭代,解决了从有限数据拓展到无限数据的问题。综上所述,通过软硬件结合及人工智能辅助,将普通显微镜构建成为了高通量多目标采集的智能显微镜,朝着成像细胞生物学中的高通量单细胞成像的未来迈出了一大步。	通过

76190	生物医学工程学院	76190011	一般项目		基于光敏剂叶啉的9F MRI探针 在肿瘤诊疗中的应用研究	黄驰翔	20335161	18302443679	huangchx59@mail2.sysu.edu.cn	谢顺子/20335161	吴大林/190139	副教授	15622126291	wudlin6@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	基于叶啉, 制备一种具有9F MRI信号放大、光动力肿瘤治疗和药物化疗三种功能的智能响应性诊疗剂。我们计划合成两种化合物PP6F和DOX/PEG, 二者能够在体外自组装, 形成双层膜结构的胶束, 将其通过静脉注射如患有肿瘤小鼠体内, 当药物到达肿瘤微环境中, TP6F和DOX/PEG中二硫键均被肿瘤细胞中过量浓度的GSH还原断裂, 其中, TP6F断裂后氟源信号放大, 实现核磁共振造影进行肿瘤精确诊断, 叶啉药物得以释放, 与外界激光作用下(或者光纤导入)可进一步实现光动力治疗。	通过
76190	生物医学工程学院	76190012	一般项目	202204	基于石墨烯电极的柔性心电检测系统研究	陈泓宇	20319004	15919121312	chenhy379@mail2.sysu.edu.cn	许思博/20335108, 杨诗雨/21313177, 刘华洋/19356010, 杨泽肇/19305098	乔彦聪/210078	助理教授	15910932378	qiaoYC3@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	在我国, 心血管疾病的发病率和致死率居高不下, 对心血管疾病的预防与筛查至关重要。心电图是临床诊断心血管疾病的重要依据, 但目前心电图的检测方法不适用于长期实时监测。本项目以石墨烯纳米织物作为研究核心, 通过对超薄织物进行石墨烯修饰实现高生物兼容性与高保形性生理电敏, 建立多层有限元模型用于理论指导电极设计, 优化电极孔隙率、厚度与水汽透过性等参数。在石墨烯电极的基础上, 以纳米织物作为衬底, 将心电采集模块、单片机、电源管理模块进行电路集成, 设计高透气性、柔性、超薄心电图采集电路系统, 最终通过烧录到主控单片机的的人工智能算法对采集到的心电图信号进行分析, 实现心电图信号的高质量长时间连续监测及原位诊断。	通过
76190	生物医学工程学院	76190013	一般项目		基于电极刺激实现体外反馈的便携式糖尿病足康复系统的设计	周含	21313222	19833858259	zhouh257@mail2.sysu.edu.cn	贵炜炜/21313303, 于文慧/21313266, 李智俊/20335056	王昌宏/200310	副教授	13522415467	wangchh55@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目是基于电极刺激实现体外反馈的便携式糖尿病足康复系统的设计, 通过对心电分期设计一种心电的快速实时解析方法来分离识别出不同的心电波群, 并在信号处理单元中设计一种心电波群信号对电脉冲组件的控制算法, 根据算法分析结果, 对下肢电脉冲控制单元发送命令, 使设置的顺次排布于下肢的电脉冲刺激电极组件输出以中频电脉冲作为主要动力源, 产生电刺激效应, 并辅以低频电子脉冲降低末端微血管阻力, 从而对肢体实现更精准的多级干预, 改善下肢血流动力学环境, 有效提高下肢血流速度, 增加流向下肢远端的血流灌注量。	通过
76190	生物医学工程学院	76190014	一般项目		基于二硒结构的R780二聚体自递送体系用于超声触发的肿瘤免疫治疗	李勇科	20335054	13827850740	liyvk53@mail2.sysu.edu.cn	王雨璐/21313335, 刘凯飞/21313067, 王瑞玮/21313032	刘杰/100043	教授	13002025752	liujie56@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目构建了一种巨噬细胞膜包裹的二硒结构R780自递送体系, 通过对肿瘤相关巨噬细胞的极化以及NK细胞的激活, 实现肿瘤免疫抑制微环境的逆转, 并进一步在超声触发下实现对肿瘤的声动力免疫协同治疗, 最终达到对三阴性乳腺癌的有效治疗和抑制转移的目的。	通过
76190	生物医学工程学院	76190015	一般项目		免扩增数字CRISPR-Cas核酸快速检测技术与仪器研究	陈宇霖	20335015	17382895619	chenyulin65@mail2.sysu.edu.cn	安原慧/21313027, 邓晋/20335023	王佳思/190133	副教授	15603067072	wangjis8@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	核酸检测是临床诊断病毒感染的重要标准, 核酸检测方法主要利用实时荧光定量聚合酶链式反应(qPCR), 但这种方法不适用于现场检测, 发展qPCR以外的精准、快速的核酸现场检测方法对流行病防控、疾病诊断具有重要意义。CRISPR-Cas做新的分子诊断技术工具, 是近年来的研究热点, 但目前依然存在需要与扩增技术结合, 以及操作流程复杂等问题。本项目针对以上问题, 计划开发基于数字液滴CRISPR-Cas核酸现场快速检测方法, 我们将多分散液滴与CRISPR-Cas技术结合, 避免了传统数字化检测技术对微流控芯片的依赖, 实现简单、快速、高灵敏的核酸检测技术, 同时可以避免传统技术路线下对控温、芯片精密加工等要求, 实现低成本、便携式仪器研制。	通过
76190	生物医学工程学院	76190016	一般项目		基于可穿戴系统的3D打印个性化鞋垫	吴婷	21313040	18397832528	wuting39@mail2.sysu.edu.cn	梁莹莹/21313135, 郝高露/21313048, 尹越/21313305	张先煜/190251	助理教授	15882406920	zhangxianyi@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	根据大量的文献调研, 目前有关个性化鞋垫的数据大多根据人体的静态足部数据扫描得到, 而缺乏动态下的研究, 由步态分析可知, 运动状态的足底压力不同于静态时的数据。此外, 目前的矫形鞋垫是由矫形师对石膏来制定数据, 其矫形鞋垫对矫形师依赖度高, 因此, 主观性强。本项目将目前存在的矫形鞋垫基于静态参数研究的现状进行改善, 针对不同人群, 基于IMU测量得到动态参数, 借助客观的数字化建模和3D打印技术, 进行个性化矫形鞋垫研发, 以便改善步态, 从而达到更有针对性地改善不同人群足部或下肢疾病的效果。	通过
76190	生物医学工程学院	76190017	重点支持领域项目	202204	光热免疫活性水凝胶的构建及用于骨肉瘤术后治疗与骨修复的研究	贾哲菲	21313090	18935872650	jianf3@mail2.sysu.edu.cn	胡家伟/20335157, 石星星/21313053	肖林/190334	助理教授	18025408783	xiaolin23@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目拟构建兼具光热、免疫活性和成骨活性的温敏性可注射水凝胶, 在骨肉瘤术后, 局部注射水凝胶, 将水凝胶的光热、免疫活性相结合, 进行骨肉瘤术后光热免疫联合治疗, 清除残余肿瘤。在溶胶的同时, 水凝胶中的成骨活性成分促进自身骨修复, 修复手术带来的骨缺损。本项目可通过可注射水凝胶, 探索低副作用的溶胶修复一体化治疗方式, 旨在提高治疗水平与效率, 改善患者术后生活质量。	通过
76190	生物医学工程学院	76190018	一般项目		抑制脑肿瘤和纠正受损功能的多靶点神经分化治疗方法	谭浩东	21313033	17503041021	tanhd5@mail2.sysu.edu.cn	刘雅婷/21313034, 姚怡然/20335220	徐炳哲/190335	副教授	15818727165	xubzh5@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	我们建立了一种抑制脑肿瘤和纠正受损功能的多靶点神经分化治疗方法, 其特点如下: 1) 多靶点神经分化。MTND的第一个核心功能被设计为通过最低限度的三因子神经元重编程方法来阻断胶质瘤细胞的细胞分化, MTND的第二个核心功能用多周期控制机制调节肿瘤细胞的分裂周期, MTND的第三个核心功能是针对改善的神经功能缺陷, 包括促进轴突生长和突触再生, 进一步改善受损的学习和记忆功能。2) 效果更佳且药物抗性低。MTND在患者肿瘤细胞的生长上保持了强烈的抑制作用, 并且MTND处理的细胞比TMZ对临床肿瘤细胞生长和迁移表现出持久的抑制作用, 表明耐药性的发展减少。3) 可恢复受损功能。持续的MTND治疗可以恢复学习行为以及长期记忆。	通过
76190	生物医学工程学院	76190019	一般项目		大植入深度柔性无线神经电刺激方法及器件研究	赵一蛟	21313116	18788004468	zhaoyj75@mail2.sysu.edu.cn	郑琳琳/21313074	李哲/190104	副教授	15626120820	lizhe28@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目将探索基于电磁感应的无线供电方式, 利用蓝牙和单片机设计无线控制组件, 通过手机实现对体内电刺激的无线控制, 并利用柔性导电材料将电刺激传递给目标神经, 最终建立适用于大植入深度的、柔性、无线神经电刺激方法和器件。	通过
76190	生物医学工程学院	76190020	一般项目		柔性可穿戴下肢康复系统研究	雷硕	21313345	15377219606	leish5@mail2.sysu.edu.cn	管斌/21313318, 刘美玲/21313263	宋皓/090037	教授	13580542508	songrong@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	①本项目计划创建一种柔性可穿戴下肢康复训练系统, 通过气动取电电机控制外骨骼, 实现下肢柔性驱动, 进而辅助病人的下肢运动。②项目拟针对膝关节, 通过沿股四头肌、腓肠肌、胫骨前肌等设计气动肌腱驱动外骨骼, 通过人体的肌电信号获取运动意图, 进而控制外骨骼运动。③除此之外, 还可以增加传感器反馈功能实现闭环控制, 使外骨骼更灵敏地实现下肢辅助功能。该下肢康复系统可以帮助下肢功能缺陷患者实现膝关节的运动, 可以有效开展康复训练。	通过
76190	生物医学工程学院	76190021	一般项目		仿生型人工膝关节的制备与生物摩擦学性能研究	陈燕华	20335012	13510816430	chenyh386@mail2.sysu.edu.cn	无	宋剑/200213	副教授	18984871064	Songj67@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目计划设计一种仿生型膝关节, 个性化地构建使用寿命更长且兼具力学性能与运动性能的关节模型, 并通过体外生物摩擦学测试进一步验证其服役可靠性。	通过
76190	生物医学工程学院	76190022	一般项目		基于疏水液滴和锥形立体微流控芯片的多组分免疫快速检测平台	武海	20335104	13546032594	2560882692@qq.com	马郡/20335081, 桂洪涛/21313170, 许瑞琦/21313257	周建华/120019, 黄璐/190243	教授、助理教授	13809770075	zhoujh33@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目通过自行设计一款锥形立体疏水芯片, 创新性地将化学发光免疫技术应用到液滴检测, 可以快速、准确、低成本地在液滴层内进行多组分的免疫检测, 实现了多组分免疫快速检测平台的构建。	通过



76190	生物医学工程学院	76190035	一般项目		基于基因测序的肌腱韧带化机制的研究	蔡致宁	20335003	13719319160	2541163799@qq.com	纪嘉蕊/20335044	王佳力/190038	副教授	13510551153	wangji18@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	前交叉韧带(ACL)重建术后的愈合包括肌腱移植韧带隧道内的愈合和关节内的愈合。目前关于关节内肌腱移植物的愈合(也即肌腱韧带化)的影响因素尚且未知。本项目着眼于肌腱移植物的韧带化过程,拟通过差异性基因分析的方法得到韧带化过程中可能存在的关键词基因及其基因表达产物,并对其所涉及的信号通路完成验证。本项目创新性地将基因测序手段运用于肌腱韧带化课题的信号通路研究,能够为ACL重建术后的康复提供一定的指导意义。	通过
76190	生物医学工程学院	76190036	一般项目		面向细菌分类鉴定的主动式表面增强拉曼光谱检测	陈婉岚	20318008	13148515772	chenwan3@mail2.sysu.edu.cn	宋晨曦 21313164、 王俊 21313128	郭剑和/190184	助理教授	15880302375	guojianhe@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目拟设计一种面向细菌分类的主动式表面增强拉曼光谱检测,创新性主要在于以下两个方面: (1)用新型表面增强拉曼光谱检测技术为细菌的分类、鉴定提供一种新的方法。 (2)技术上将SERS与微纳机器结合,将SERS纳米材料集成于微纳机器表面,在溶液环境中通过微纳机器的主动运动,精准定位检测对象(细菌),实现主动式的ERS检测,同时实现与传统方法不同的细菌表面成分鉴定。传统的经皮微波凝固治疗的凝血能力虽然十分良好,但是在实际操作中,常常面临着微波电极区域凝固面积小的问题,因此,通常需要多次插入才能实现预期。而我们的目标就是实现微波电极单次插入即可达到预期,以及采用多自由度可活动的探头,使得仪器可以适应更多的手术操作环境,并且,我们也力求达到该仪器可以用于模块化的手术过程,例如可以在探头导电套管的另一端集成上传感器,例如温度传感器或者图像传感器,方便手术后的手术分析。	通过
76190	生物医学工程学院	76190037	一般项目		多自由度微创凝血切割刀	田炜	21313163	18723559301	a98375624@outlook.com	曾鑫/21313043	李哲/190104	副教授	15626120820	lizhe28@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	传统的经皮微波凝固治疗的凝血能力虽然十分良好,但是在实际操作中,常常面临着微波电极区域凝固面积小的问题,因此,通常需要多次插入才能实现预期。而我们的目标就是实现微波电极单次插入即可达到预期,以及采用多自由度可活动的探头,使得仪器可以适应更多的手术操作环境,并且,我们也力求达到该仪器可以用于模块化的手术过程,例如可以在探头导电套管的另一端集成上传感器,例如温度传感器或者图像传感器,方便手术后的手术分析。	通过
76190	生物医学工程学院	76190038	一般项目		对老年小鼠衰老过程软骨下骨的变化情况及其成因的研究	依漫君	21313286	18675551340	yesmj@mail2.sysu.edu.cn	何妍君/21313336、 杨雅杰/21313275	王佳力/190038	副教授	13510551153	wangji18@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	骨性关节炎是当今老年群体高发的疾病之一,其中随着年龄增大关节软骨下骨异常重塑是重要的病理改变但缺乏对此的更细致的研究。本项目通过研究老年骨性关节炎是当今老年群体高发的疾病之一,其中随着年龄增大关节软骨下骨异常重塑是重要的病理改变但缺乏对此的更细致的研究。基于当前研究我们提出质疑:衰老过程中骨小梁都会呈现衰退,为什么软骨下骨呈现骨量上升的情况。本项目通过研究老年C57小鼠衰老过程中膝关节炎软骨下骨的变化,对老年C57小鼠膝关节炎软骨下骨各部分的指标进行表征,通过microCT分析判断老年骨量随年龄的变化,通过番红固绿、甲苯胺蓝染色查看软骨形态、微骨折表征,并从三个方面:H型血管、PDGF-BB生长因子、神经纤维探究其成因并通过造模实验模拟老年鼠的骨量变化,通过外加药物观察对变化的影响,为研究膝关节炎软骨下骨因衰老引发的多种问题提供可供参考的结果。	通过
76190	生物医学工程学院	76190039	一般项目		基于石墨烯人工肌肉系统研究	付均鑫	21313264	18628806343	fuix23@mail2.sysu.edu.cn	龙依/21313152、 李隆瑞/21313167、 彭诗琦/21313119、 李卓轩/20335057	乔彦聪/210078	中级	15910932378	qiaoye3@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	开发石墨烯柔性热执行器,通过模仿肌肉结构将多个执行器进行集成,实现大功率执行器并进行控制电路研发。	通过
76190	生物医学工程学院	76190040	一般项目		一种基于结构渐变纳米光学超表面和人工智能图像分析的肿瘤生物标志物检测系统	杨秉翰	21313195	15992846469	yangbh@mail2.sysu.edu.cn	丁剑东/20335025、 王锐/20335199、 卢瑞嘉/22354086	蔡晓焯/190333	助理教授	17302013879	CaiX27@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	以纳米光学超表面为基础建立生物分子检测平台,提出基于结构渐变超表面的单色图像提取光谱信息的创新方法,摆脱了传统技术对于复杂设备的依赖。通过机器学习建立全新的针对性模型,对IgG或BSA样品图片进行识别,分析出混合多种样品的溶液中特定的标志物的浓度,并进一步应用于血清中CEA、PEA等肿瘤标志物的特异性识别。	通过
76190	生物医学工程学院	76190041	一般项目	202202	基于大学生日常活动与轨迹地图融合的学习成效评估与反馈系统	香子祺	20329019	18038866928	xiangzq@mail2.sysu.edu.cn	李嘉龙/21313239、 郭志华/21313146、 刘钰锐/20335177	王昌宏/200310	副教授	13522415467	wangchh55@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目目的是设计一个基于大学生日常活动与轨迹地图融合的学习成效评估和反馈系统。首先使用智能手机和可穿戴手环的传感器获取用户的场景信息和运动学信息,并解析出其日常活动与轨迹地图,进而设计并搭建一个机器学习模型去研究大学生时空行为模式和学习成效之间的关联,并尝试运用模型预测大学生用户预期获得的GPA以及成绩排名。最后,结合系统对用户生活健康程度和学习效率的评估,个性化推送日报、周报和改进日常生活的建议,达到帮助当代大学生合理规划日常生活,观察自己近期状态以及活动行程、及时调整自身学习生活状态的目的。	通过
76190	生物医学工程学院	76190042	一般项目		防“微”杜渐——微塑料颗粒对食品口腔摩擦学特性的影响研究	陈丽盈	20335008	18029922759	1921228379@qq.com	无	宋剑/200213	副教授	18984871064	songj67@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本课题结合当前严峻的生态问题——塑料产量剧增造成的塑料污染,在模拟口腔模型中,研究两种尺寸(纳米级和微米级)的微塑料以五个浓度梯度加入食品中,对三种食品摩擦、流变、溶液稳定性等性质的影响,以期提出一种新的微塑料的检测与鉴定方法,获得更为简便的摩擦学测量方法,并结合上一个课题,探究微塑料对食品口感的影响。最后,结合摩擦、流变、pH、溶液稳定性等数据构建结构方程,并用扫描电镜观察加入微塑料恒温培养不同天数的食品,对微塑料如何影响并在多大程度上影响人体健康作出分析,用细胞毒性试验进行验证。	通过
76190	生物医学工程学院	76190043	一般项目		基于云边协同模式的无扰连续血压趋势监测方法及系统实现	毛国强	21313224	18211902138	maoq3@mail2.sysu.edu.cn	黄宇娴/21313233、 郭胤帆/21313148	吴万庆/190039	副教授	13088837007	wwwanqing@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	1.面向无创连续血压变化趋势监测任务研制无扰无感的可穿戴设备,从穿戴载体、高性能、低功耗等方面连续获取信号(硬件特色)。 2.本研究将提出一种新颖的信号质量评估算法,保留可靠的信号片段,进一步确保系统的应用可行性(信号质量评估)。 3.大部分的血压模型由于部署在云端,在带宽需求、实时性、隐私安全上无法满足实际应用需求。本研究将提出一种轻量级框架,直接部署在边缘设备端,实现血压趋势变化的实时监测和预警(实时监测)。 4.设计云边协同模式,监测院外高血压患者的血压变化,并及时将捕捉到的血压变化上传到云端,形成血压报告,在医生指导下调整用药剂量,平稳患者的血压,提高治疗效果(应用实施)。	通过
76190	生物医学工程学院	76190044	一般项目		仿生型人工韧带的制备和生物力学性能研究	陈霖鑫	22335011	15752961576	chenlx85@mail2.sysu.edu.cn	郭文婧/22335027	宋剑/200213	副教授	18984871064	songj67@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目基于Matlab和有限元数值仿真,对编织型人工韧带在纤维层面的应力分布进行分析,为人工韧带编织方案优化提供参考。主要创新特色是: 1.利用Matlab工具,实现人工韧带编织轨迹的拟合与静态仿生模型的构建。 2.基于数值仿真模型,利用有限元方法对其力学性能进行分析。 3.基于仿真模拟计算结果,优化制备方案,编织韧带载体,进行可靠性验证。	通过

76190	生物医学工程学院	76190045	重点支持领域项目	202206	基于钙特征的大脑肿瘤抗药性评估平台	王柳又	20335096	13713227789	wangly88@mail2.sysu.edu.cn	张馨月/20335231 孙佳佳/21313208,黄嘉欣/21313154	徐娟萍/190335	副教授	15818727165	xubzh5@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	钙信号的异常改变已被证明与脑肿瘤的发生有关。Ca <sup>2+</sup> 信号在肿瘤发生的细胞过程中起主要作用,包括迁移,侵袭,增殖和凋亡敏感性。本项目提取特定患者的肿瘤细胞钙信号。对五种钙特征与肿瘤恶化的关系进行多重重要性分析,选取关联性最强的钙信号。结合机器学习与传统分析方法,构建预测脑肿瘤恶化程度的模型。提出基于机器学习的个性化药物抗性评估技术。根据患者肿瘤细胞钙信号的改变,提供定制化治疗方案,极大提高提高病人生存周期。	通过
76190	生物医学工程学院	76190046	重点支持领域项目	202205	基于摩擦纳米发电机的自供能智能传感器在生物医学工程上的创新应用	胡炬心	21313237	15935637266	hujx37@mail2.sysu.edu.cn	王雨欣/21313325, 邹瑜/21313096	蒋乐伦/130241	教授	13580414125	jiangle@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	课题着力于通过TEENG的优异信号获取能力和自供能特性,并结合AI算法在信号识别和处理方面的独特优势,建立起基于摩擦纳米发电机的自供能智能传感器,辅助改善人体运动姿态和可连续健康监测系统等。	通过
76190	生物医学工程学院	76190047	一般项目		基于深度学习算法的冠状动脉CTA图像分割与重建	赵毅锐	21313120	17869461080	zhaoyr25@mail2.sysu.edu.cn	伍文君/21313307, 何英/21313061, 陈俊杰/20318006	张贺晔/180036, 刘修能/227072	教授, 特聘副研究员	13825268468	zhangheye@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目计划基于改进的U-net神经网络结构设计一种可以CTA图像进行精确分割并进行三维重建的算法。通过引入注意力机制,残差网络,掩膜边缘提取算法以及混合损失函数对传统U-net进行改进和优化,从而减小CTA图像噪声及伪像对分割程序的影响,提高分割精确度。随后利用样重建将分割结果重建为3D立体模型,为后续冠状动脉诊断提供帮助。	通过
76190	生物医学工程学院	76190048	一般项目		利用肺细胞材料制备微载体构建组织工程化软骨的研究	王奇璇	20335198	15175528977	wangqx29@mail2.sysu.edu.cn	林燕敏/20335068, 欧阳嫣然/20335186	龚逸鸿/090050	副教授	18926170668	gongyih@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目拟开发一种3D打印的体外构建组织工程化软骨方法。将采用肺组织细胞基质制备的载体与细胞复合作为生物墨水,利用"scaffold-free"技术构建组织的微结构。在体系中引入肝素缓释系统延长和提高生长因子作用效果。由肺组织细胞基质制备的载体具备多种细胞可识别的生物位点,间充质干细胞与微载体复合后具备更好的增殖速度与细胞因子表达。"scaffold-free"构建的组织基本上细胞与外基质构成,细胞间有密切连接具备较高的生物活性,肝素的引入可与间充质干细胞分泌产生的多种细胞外分泌生长因子如HGF、EGF、FGF等形成复合物,提高生长因子诱导效能促进成软骨化进程。该体系有望成为一种复杂解剖外形软骨构建的有效方法,应用于关节软骨修复、呼吸道软骨修复等方面。	通过
76190	生物医学工程学院	76190049	一般项目		增强型AFM谱成像平台开发与应用	邓海峰	21313083	18173557849	Denghf@mail2.sysu.edu.cn	王家凯/21313342, 张彬/21313175	霍新明/210244	助理教授	18310052109	huoxm@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目的研究内容是在传统AFM的基础上,在进样管和质谱间加入大气离子聚焦装置——离子漏斗,实现空气分子与目标离子的有效分离,提高质谱的进样率进而提高AFM的灵敏度,并开展代谢组质谱成像的应用研究。	通过
76190	生物医学工程学院	76190050	重点支持领域项目	202204	粘弹性可调双网络水凝胶的制备及其对细胞行为的影响	董蕙灵	20335047	17758619127	3163349524@qq.com	何章瑞/21313218, 李承峰/21313193	张超/100027	教授	13751865819	zhchao9@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	项目首先利用光交联制备透明质酸水凝胶,将水凝胶浸泡在不同浓度的丙酮酰胺中,制备具备不同粘弹性的双交联水凝胶。将水凝胶接种、培养成纤维细胞,定期观察细胞的生长、迁移情况。	通过
76190	生物医学工程学院	76190051	一般项目		基于虚拟现实平台和功能性近红外的闭环神经反馈系统的研究	吴景云	21313109	18816451263	wujy289@mail2.sysu.edu.cn	夏涵/21313258	宋巍/090037	教授	1358042508	songrong@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目主要设计了一种基于虚拟现实平台和功能性近红外的闭环神经反馈系统,利用大脑皮层的神经活动来实时改变训练任务的参数,实现任务难度的自适应调节,改善皮层激活以及促进神经康复。	通过
76190	生物医学工程学院	76190052	一般项目		生材+卢镁雪=具有AB交替结构的季铵盐凝胶材料的制备及其抗菌性能的研究	卢镁雪	20335073	13450861245	ji4236mx@126.com	王佳欣/21313313, 陈含兵/21313245	吴大林/190139	副教授	15622126291	Wudlin6@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目计划以季铵盐AB交替共聚物为原料,制备具有广谱抗菌性能的凝胶弹性材料。本项目的创新点有:(1) 实现具有季铵盐结构的AB交替共聚物的高效制备,本中课题采用高效thiol-ene点击化学缩合聚合技术,制备具有AB交替结构的季铵盐抗菌水凝胶,可通过控制反应时间、温度、投料比例等实现对聚合物分子量和结构的有效精确控制。(2) 创新制备具有良好生物相容性的高效抗菌水凝胶,通过引入氮正离子制成季铵盐,合成的产物携带正电荷能使水凝胶吸附在带负电的细胞膜上,同时提高水溶性以提高生物相容性。	通过
76190	生物医学工程学院	76190053	重点支持领域项目	202204	基于微针阵列电极的可穿戴诊疗器件研制及其生理电信号测量性能	陈文昊	21313159	18975512578	chenwh237@mail2.sysu.edu.cn	赵伟杰/21313355	刘彬/167204	副教授	13570566734	liub78@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目聚焦于目前脑机接口系统中脑电信号采集的微针阵列电极针对金属微针阵列电极制造工艺复杂,成本高,易断裂等不足,立足于生物医学工程学科,创新性地提出了脑机接口核心传感器件的设计制造理论与方法及其在生物医学应用。其创新点在于所制造微针阵列电极的结构与制造方法中,具体如下: (1) 提出了表面微结构微针阵列电极,微针阵列表面具有仿生微结构,可降低微针穿刺力,提高患者顺应性,改善微针使用的安全性,具有一定的创新性。 (2) 提出了金属微针阵列电极液下激光加工方法,可实现金属微针阵列高效、低成本制造,通过控制液体成分、激光工艺参数,实现微针阵列电极精确可控,是一种新颖的微针阵列制造方法。	通过
76190	生物医学工程学院	76190054	重点支持领域项目	202204	利用定向孔道结构加速吸血的止血海绵的制备及其性能探究	张初茗	21313293	19156499234	zhangchm29@mail2.sysu.edu.cn	林浩/22335062, 杜柱生/21313294, 曾志鹏/21323348	林信明/210291	助理教授	13189253403	linqm5@mail2.sysu.edu.cn	6000	0826	在不同温度下制备的无规孔结构和定向排列有序孔结构的壳聚糖晶胶,通过液体的吸收速率实验验证相同温度下定向孔结构的壳聚糖晶胶液体的吸收速率是否优于无规孔结构的晶胶,同时也探索了影响不同温度下定向排列的壳聚糖晶胶对液体的吸收速率的因素,并通过体外和体内初步研究无规孔结构和定向排列孔结构的止血性能的好坏。	通过
76190	生物医学工程学院	76190055	重点支持领域项目	202204	钛合金梯度多孔微针阵列增材制造及其电渗给药性能	甘琳	21313244	18989941123	ganlin5@mail2.sysu.edu.cn	王佳/21313131	刘彬/220580	副教授	13570566734	liub78@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	多孔微针阵列是一种性能良好的经皮给药器件,针对当前多孔微针阵列制造困难,力学性能差,本项目拟采用选区激光熔化(3D打印)方法制备一种具有梯度孔隙结构特征的钛合金微针阵列,该微针阵列具有良好的孔隙结构特征,钛合金良好的生物相容性,可改善多孔微针阵列力学性能,提高微针载药量,有效克服当前微针载药量低,易断裂的问题。 创新性: (1) 本项目提出一种具有梯度孔隙结构的微针阵列,并采用选区激光熔化方法制备钛合金梯度多孔微针阵列,是一种新颖的微针阵列结构以及微针制造方法。 (2) 本项目提出一种电渗经皮给药技术,结合微针阵列梯度孔隙结构特征,可提升微针给药效率及药物利用率,具有一定的新颖性。	通过
76190	生物医学工程学院	76190056	一般项目		微环境响应型纳米药物递送系统用于AKI的治疗	宗琪	20335243	13864573755	zongq5@mail2.sysu.edu.cn	姜瑞琴/21313064, 吕文峰/20335080	赵奕/210238	副教授	18052013139	zhaoy529@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	构建能够响应微环境控制药物释放的递药系统,通过整合损伤肾小管上皮细胞内过量的钙离子,抑制细胞钙超载和凋亡,治疗AKI。	通过

76190	生物医学工程学院	76190057	重点支持领域项目	202203	面向隐匿型心脏不良事件筛查的ECGI建模及可视化方法研究	王宇	21313344	15773681879	wangy2358@mail2.sysu.edu.cn	李春妍/21313230华丙昌/21313141	吴万庆/190039	副教授	13088837007	wuwangqing@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	基于庞大的体表心电图跨膜电位仿真数据集,结合传统优化方法与深度学习分析方法分析体表电位与心脏跨膜电位之间的映射关系,并建立具有良好泛化性能的体表电位到心脏跨膜电位的映射模型,重建的心脏跨膜电位具有高时空分辨率和连续标测性。通过将重建的心脏跨膜电位与已有的心腔解剖几何模型相结合进行人机交互可视化研究并做特征挖掘与分析,可实现无创获得大面积心脏表面电信号,能够对传统十二导联难以观察的隐匿型心脏不良事件进行可视化挖掘研究。	通过
76190	生物医学工程学院	76190058	一般项目		4D打印介入式磁驱动软体机器人及其研究	张凌鑫	21313172	15019469093	zhanglx83@mail2.sysu.edu.cn	殷炜东/21313251王子文/21313124	蒋乐伦/130241,张远西/226359	教授,博士后	13580414125	jianglel@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目首先通过同轴D打印技术,制得由磁响应材料和液态金属组成的介入式磁驱动软体机器人(简称IMSR),初步研究IMSR在可控磁场下的运动,然后尝试改进打印墨水配方和打印工艺,优化IMSR性能,最后研究IMSR的在微创介入式电生理手术领域的应用。	通过
76190	生物医学工程学院	76190059	一般项目		一种用于动态伤口闭合的纤维增强组织粘性凝胶复合材料	王乐	21313085	18385914963	wangle9@mail2.sysu.edu.cn	张春雨/21313060	李哲/190104	副教授	15626120820	lizhe28@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	外科手术造成组织创伤和创口感染的情况不计其数,而目前的伤口闭合手段存在容易造成组织损伤、应用范围窄以及伤口闭合效率差等问题。本项目提出一种双向梯度组织粘性凝胶材料的设计和制备方案,围绕各项异性梯度凝胶材料的设计、制备、表征等,用于解决术后组织粘附、伤口动态撕裂以及伤口应力集中的问题,并根据材料特性设计研发制备材料的设备以及检测材料双向弹性模量的设备。	通过
76190	生物医学工程学院	76190060	重点支持领域项目	202204	基于工程化大肠杆菌的活体压力传感器	周礼凤	21313247	15608576583	zhoulf23@mail2.sysu.edu.cn	无	陈柏竹/200294	副教授	13596399900	chenbzh8@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	团队利用工程化的大肠杆菌制备活体功能材料,由基因工程结合合成材料,通过设计基因线路,使得大肠杆菌能够被诱导表达相关蛋白质,因此具有预期的性能,能够在压力测试中表现出良好的灵敏度,具有制备相关传感器的巨大潜力。	通过
76190	生物医学工程学院	76190061	一般项目		高载运动引起的膝盖脂肪垫自噬能力失调所引起的纤维化现象从而引起功能失调	周琳	21313105	13631991454	2644310469@qq.com	葛皎祥/21313200孙佳浩/21313079	王佳力/190038	副教授	13510551153	wangji8@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	通过构建高脂喂养+过量运动小鼠OAA模型,借此模拟肥胖人群高载引发的膝关节软骨磨损。进一步地,以膝下脂肪组织为介质,研究炎症引发的纤维化与OAA发生发展的关联机制。相应地,本项目拟对膝下脂肪垫基因蛋白组成成分开展时空变化规律探索,加深对致病因素的认识与理解,并尝试鉴定关键基因,进而为OAA发病机制解释提供依据。	通过
76190	生物医学工程学院	76190062	一般项目		超分辨脑部CT图像智能成像方法研究	李欣彤	21313197	13779776392	lix79@mail2.sysu.edu.cn	周蕾/21313198,胡炎/21313108	伍伟文/210181	副教授	1573033674	wuweiw7@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	设计一种算法,寄语相邻层之间的连续性和相关性,进行图像去噪和软组织增强,保持薄层扫描的Z方向分辨率。	通过
76190	生物医学工程学院	76190063	一般项目		基于磁响应复合材料的柔性仿生机器人制造与性能研究	殷炜东	21313172	15139779767	yinwd@mail2.sysu.edu.cn	张凌霄/21313172王子文/21313124	蒋乐伦/130241,张远西/226359	教授,博士后	13580414125	jianglel@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	本项目将磁响应材料与多材料墨水直写D打印技术相结合,通过对磁响应材料性能进行调控和优化,设计并制造出柔性制动器及无束缚仿生机器人。	通过
76190	生物医学工程学院	76190064	重点支持领域项目	202203	基于自适应下采样的大脑MRI超分辨率算法研究	王孜旻	21313145	15338586461	utopia-wuid@outlook.com	陈乾治/21313320,伍浩然/20335103	刘梦汀/210315	副教授		liumt55@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	项目提出一种利用无监督学习框架生成的自适应的下采样模型,该模型通过对低分辨率图像与自适应数据损失进行约束以生成更加良好的低分辨率图像,从而与高分辨率图像进行有监督的方式训练超分辨率模型,该下采样模型与现有的超分辨率框架结合使用,以期获得更好的图像处理结果。不同于传统的下采样模型,该模型能够实现无监督超分辨率,无需配对数据,不基于任何先验知识。具体而言,本项目预期利用low-frequency loss (LF)以及Adaptive data loss (ADL)以减缓偏移并稳定模型学习过程,可以在训练期间自行调整模糊核,预期使得SR模型学习到的LR图像更接近于真实情况,更具有普适性。	通过
76190	生物医学工程学院	76190065	一般项目		基于脑电的情绪识别及特征筛选研究	杨祉琦	21313290	13985764219	yangzhq37@mail2.sysu.edu.cn	付思权/21313046,况子昊/21313091	罗语溪/140127	副教授	13631462579	luoyuc@163.com	6000	0826	本项目将作为正常受试情绪波动的数据队列建立工作,作为假阳性样本服务于心理评估模型的建立。课题组近期提出半球间脑电功能连接与重度抑郁症患者生物学标记相关,该类型的特征将作为本实验的重点分析特征,研究这些特征与不同情绪间的关联。课题组近期提出了疾病识别重要脑电导联的筛选方法,并已与企业合作开展新型的便携式脑电设备的开发,将应用于本项目研究,少导联脑电+轻型便携脑电监测设备的运用将大大便利院外的心理评估工作。心理疾病是长时间累积的过程,普及型的情绪评估方法可实现异常情绪波动者的及早发现与干预。	通过
76190	生物医学工程学院	76190066	一般项目		基于CTP的心肌血流灌注MBF计算	蔡鹏鹏	21313134	18336268163	caip5@mail2.sysu.edu.cn	杨肖/21313132,曾德功/22335004	张贺晔/180036,刘修德/227072	教授,研究员	13825268468	zhanghey@mail.sysu.edu.cn	6000	0826	冠心病(CAD)已经成为一种常见病,易导致严重的心肌缺血,引发胸痛胸闷等症状。心肌血流灌注(MBF)是判断心肌缺血的一项重要指标,对于冠状动脉微血管病变和多支血管病变中具有重要的诊断价值。对缺血性心脏病的早期诊断、治疗、分级具有重大作用。本项目具体包括基于Tc99m的三维几何结构重建研究和基于应力CTP的多物理场框架建模计算模型研究。本项目将基于CTP开发一种多物理场框架下心肌血流灌注MBF计算模型,以实现对于心肌血流灌注的准确计算,以确保达到辅助临床CAD患者诊断的性能要求。	通过