

S08 类器官与器官芯片
Organoids and Organs-on-Chips



主席：顾忠泽
Chair: Zhongze Gu



主席：蒋兴宇
Chair: Xingyu Jiang

2023年5月20日 星期六 (Saturday, May 20, 2023) 8:30-18:00 会议室: 206 (Room 206)		
时间 (Time)	演讲题目 (Title)	演讲者姓名和单位 (Name and Affiliation)
8:30-8:50	致辞	顾忠泽、蒋兴宇 王全军、沐华平
8:50-9:10	Development of Organs-on-a-Chip Systems and AI-Based Evaluation (Invited Speech)	Zhongze Gu Southeast University
9:10-9:30	电子血管 (特邀报告) Electronic blood vessel (Invited Speech)	蒋兴宇 Xingyu Jiang 南方科技大学 Southern University of Science and Technology
9:30-9:50	待定 (特邀报告) TBD(Invited Speech)	王庆利 Qingli Wang 国家药物审评中心 Center for Drug Evaluation, NMPA
9:50-10:10	生物打印微血管与器官芯片 (特邀报告) Bioprinted microvascular and organs-on-chips (Invited Speech)	黄棣 Di Huang 太原理工大学 Taiyuan University of Technology
10:10-10:20	茶歇	
10:20-10:30	Injectable Vascular Organoids for Treating the Critical Limb Ischemia	Kai Wang Beijing University
10:30-10:40	皮肤类器官在疑难重症与罕见病致病机制中的研究与应用	冷冷 中国医学科学院北京协和医院

10:40-10:50	基于人肺泡类器官模型探究 PM2.5 对肺泡再生修复的影响	戴建威 广州医科大学
10:50-11:00	用于药理毒理评价的器官芯片技术	张秀莉 苏州大学
11:00-11:10	微流控肿瘤仿生芯片系统	刘文明 中南大学
11:10-11:20	前列腺癌干细胞、类器官与精准医疗	王栋 青岛大学
11:20-11:30	基于软骨细胞三维培养与动态压缩构建骨性关节炎微生理模型及抗炎药物评价研究	豆红媛 中山大学
11:30-11:40	Microengineered Leukemia-on-a-Chip Microphysiological System for Modelling Leukemia CAR T-Cell Therapy	Weiqliang Chen New York University
11:40-11:50	Electron Conductive and Transparent Hydrogels for Neural Recording and Neuromodulation	Dong Wang Hainan University
11:50-12:00	器官芯片在骨科疾病建模和药物测试中的应用	李中 香港中文大学
12:00-12:10	Physics informed deep learning characterizes developmental dynamics of human embryonic organoids	Kejie Chen Dalian University of Technology
12:10-12:20	在芯片上利用导电水凝胶电极对三维心肌组织进行连续收缩力和电信号记录	张峰 江苏省人民医院 (南京医科大学第一附属医院)
12:20-13:30	午餐及午休	
13:30-13:50	基于双光子成型技术的循环肿瘤细胞捕获芯片的仿真设计 (特邀报告) Construction of Circulating Tumor Cell capturing chip based on Two-Photon Polymerization (Invited Speech)	马梁 Liang Ma 浙江大学 Zhejiang University
13:50-14:10	Fabrication of Human organoid and organ-on-a-chip based on innervation (Invited Speech)	Fuyin Zheng Beihang University
14:10-14:30	Development of immune cell containing Lung-on-a-Chip system to model inflammation and Covid-19 infection (Invited Speech)	Zaozao Chen Southeast University
14:30-14:50	A Magnetically Actuated Nanozyme-based Nanorobot for Magnetothermal and Nanocatalytic Therapy (Invited Speech)	Xilong Wu Hainan University

14:50-15:00	基于肿瘤团簇按需打印的血管化肝细胞癌模型构建技术及应用研究	刘天坤 清华大学
15:00-15:10	Research on cardiac organoid on a chip based on intelligent biomimetic materials	刘慧 北京航空航天大学
15:10-15:20	利用仿生微肺芯片研究百草枯诱导的肺纤维化	夏静静 清华大学
15:20-15:30	机械拉伸通过激活 Wnt/ β -Catenin 通路促进肠类器官生长	孟繁露 北京大学
15:30-15:40	器官芯片的现状 & 标准化研究	王尚君 南京市计量监督检测院
15:40-15:50	Microfluidic 3D model of articular cartilage for the study of inflammation induced by hyperphysiological mechanical stress	Hongxing Jia Beihang University
15:50-16:00	茶歇	
16:00-16:10	用于化妆品原料毒性测试的皮肤类器官与器官芯片的应用进展	林妮 中国食品药品检定研究院
16:10-16:20	通过人诱导多能干细胞构建脑类器官模型研究铅的神经毒性作用	王伟 东南大学
16:20-16:30	Rapid and Mass Production of Cellular Spheroids via Self-Emulsion of Cell Suspension in Microwell Arrays	Bangyong Sun Chongqing University
16:30-16:40	基于微流控技术在凝胶表面固定 RGD 肽浓度梯度用于内皮细胞迁移研究	杨雨浓 大连理工大学
16:40-16:50	Extrusion bioprinting of elastin-based biological double-network tough hydrogels for complex elastic tissue regeneration	Di Wang Plastic Surgery Hospital Chinese Academy of Medical Science
16:50-17:00	用于航天医学研究的人工血管芯片	欧阳珺 江苏艾玮得生物科技有限公司
17:00-17:08	Array-based cerebral organoids analysis strategy to study brain aging signatures	Ben Long Hainan University
17:08-17:16	基于微孔板芯片一步法构建大脑类器官用于研究 Tau fibril 的神经毒性	赵稳 武汉大学
17:16-17:24	高通量细胞自组织构建预血管化的肝脏类器官芯片	范涵 武汉大学

17:24-17:32	芯片上生物工程化构建环形大脑类器官	陈涛 武汉大学
17:32-17:40	一组反映气道类器官向肺泡类器官形态变化的潜在分子标记	于言 南方医科大学南方医院
17:40-17:48	络合诱导分辨率增强、具有优越抗菌和血管生成性能的多效小直径血管结构构建阿尔茨海默病的高通量脑类器官芯片	徐慧伦 太原理工大学
17:48-17:56	构建阿尔茨海默病的高通量脑类器官芯片	刘鋈 重庆大学
总结		

生物打印微血管与器官芯片

黄棣^{1,2*}

单位 1: 太原理工大学生物医学工程学院, 纳米生物材料与再生医学研究中心,
生物医学工程系, 太原 030024

单位 2: 山西浙大新材料与化工研究院, 太原 030032

E-mail: Huangjw2067@163.com

摘要:

生物打印有望实现人体复杂组织或器官的精准构建, 静电辅助打印进一步提高了打印的精密度和分辨率, 这为设计和构造人体组织精密结构和功能提供了可能。本文利用 3D 打印的方式成功制备凝胶微球, 这为构筑高精度组织结构提供了物质基础。

基于同轴打印构建了小尺寸人工微血管, 利用双交联构建微血管互穿网络, 获得了高强、高破裂压力, 并且抗凝血、生物相容性良好的聚乙烯醇/海藻酸盐复合人工微血管; 利用静电辅助制备尺度均匀的海藻酸盐微球, 通过反蛋白石法构建类肺泡三维多孔凝胶肺器官芯片, 通过芯片控制单元, 模拟人体肺部呼吸, 实现独特的肺泡“扩张-收缩”周期运动及气液界面, 验证 hAECs 在肺器官芯片中生长、黏附与细胞连接等情况。通过光镜观察到肺器官芯片内周期性“扩张-收缩”作用下细胞生长良好, 周期性“扩张-收缩”作用后, 活死染色无明显差异; 相比于在静止培养的 hAECs, 进行周期性拉伸-收缩作用后的 ZO-1 蛋白于细胞膜表达更加明显, 细胞炎症因子 IL-8、IL-6、IL-1b、MCP-1 和 GM-CSF 蛋白水平变化无统计学差异。这表明类肺泡三维多孔凝胶肺器官芯片可以实现肺的生理性周期性“扩张-收缩”作用和气液界面, 细胞功能表达较好。

关键词: 生物打印; 微血管; 静电辅助; 肺器官芯片