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 | 微流控可控构建颗粒载体及其抗肿瘤药物递送机制研究 |
| 提名等级 | 二等奖 |
| 提名书相关内容（附表） | 代表性论文专著目录：1. L. Kong#, R. Chen#, X. Wang, C. Zhao, Q. Chen, M. Hai, **D. Chen**\*, Z. Yang\*, D.A. Weitz\*, *Controlled Co-Precipitation of Biocompatible Colorant-Loaded Nanoparticles by Microfluidics for Natural Color Drinks*, ***Lab chip***, 19, 2089-2095, (2019).2. B. Wu#, C. Yang#, B. Li, L. Feng, M. Hai, C.-X. Zhao, **D. Chen**\*, K. Liu\*, D.A. Weitz, *Active Encapsulation in Biocompatible Nanocapsules*, ***Small***, 16, 2002716, (2020).3. **D. Chen**, E. Amstad, C. Zhao, L. Cai, J. Fan, Q. Chen, M. Hai, S. Koehler, H. Zhang\*, F. Liang, Z. Yang, D.A. Weitz\*, *Biocompatible Amphiphilic Hydrogel-Solid Dimer Particles as Colloidal Surfactants*, ***ACS Nano***, 11, 11978-11985, (2017).4. Z. Sun#, C. Yang#, M. Eggersdorfer, J. Cui, Y. Li, M. Hai, **D. Chen**\*, D.A. Weitz\*, *A General Strategy for One-Step Fabrication of Biocompatible Microcapsules with Controlled Active Release*, ***Chin. Chem. Lett.***, 31, 249-252, (2020).5. C. Yang#, B. Wu#, J. Ruan, P. Zhao, L. Chen, **D. Chen**\*, F. Ye\*, *3D-Printed Biomimetic Systems with Synergetic Color and Shape Responses Based on Oblate Cholesteric Liquid Crystal Droplets*, ***Adv. Mater.***, 33, 2006361, (2021).6. **J. Sheng**, Q. Chen, X. Wu, Y.W. Dong, J. Mayer, J. Zhang, L. Wang, X. Bai, T. Liang, Y.H. Sung, W.W.B. Goh, F. Ronchese, C. Ruedl, *Fate mapping analysis reveals a novel murine dermal migratory Langerhans-like cell population*, ***eLife***, 10, e65412, (2021).7. **C. Wu**, L. Chen, H. Tao, L. Kong, Y. Hu, *RING finger protein 38 induces the drug resistance of cisplatin in non-small cell lung cancer,* ***Cell Biol. Int.***, 45, 287-294, (2021).8. B. Wu#, C. Yang#, Q. Xin#, L. Kong, M. Eggersdorfer, J. Ruan, P. Zhao, J. Shan, K. Liu, **D. Chen**\*, D.A. Weitz, X. Gao\*, *Attractive Pickering Emulsion Gels*, ***Adv. Mater.***, 33, 2102362, (2021).主要知识产权和标准规范目录：1.陈东;孔琳琳;孙泽勇;王行政，一种包裹天然色素的纳米颗粒及其制备方法，ZL201810437981.42.陈东;孙泽勇;王行政;陈然;孔琳琳，一步法制备生物相容油核微囊及其应用，ZL201810664335.13.陈东;孙竹;吴柏衡，一种用于静脉高效给氧的聚多巴胺纳米颗粒稳定的微气泡分散体系及其制备方法，ZL201911400445.84.陈东，包裹胡萝卜素的微胶囊及其制备方法，ZL201610966628.65.陈东;孔琳琳;孙泽勇;陈然，生物相容的水核微囊及其制备方法，ZL201710257813.2 |
| 主要完成人 | 陈东，排名1，研究员，浙江大学吴超，排名2，副主任医师，中国人民解放军总医院第五医学中心盛剑鹏，排名3，副研究员，浙江大学刘凯，排名4，教授，清华大学 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学2.单位名称：中国人民解放军总医院第五医学中心3.单位名称：清华大学 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 该项目以微尺度流动与传递基本理论为基础，深入研究微通道中的传质强化特性，揭示微流控传质强化条件下颗粒形成过程的动态特性，建立颗粒形貌调控的数学模型，在微流控可控构建颗粒载体及其抗肿瘤药物递送机制等基础研究方面取得了重要进展。重要科学发现主要有：1）微通道中涡流强化传质的内在机理和纳米共沉淀：发展新型微混合方法，深入分析微通道中流聚焦形成涡流，强化传质效率和提高混合速率的内在机理，丰富微通道强化传质的基础理论；2）多相界面张力的调控和多级结构颗粒的构建：在微流控强化传质和纳米共沉淀的基础上，深入研究界面张力对颗粒形貌的调控规律，揭示其热力学平衡态取决于扩展系数和三相界面张力平衡，建立普适的调控颗粒形貌的新方法。3）多级结构颗粒的抗肿瘤药物递送机制和应用：建立适用于生物相容纳米颗粒形貌预测的普适性数学模型，构建生物相容的多组分多级结构纳米颗粒，深入研究并探索多级结构颗粒的药物递送机制和肿瘤治疗应用，创新性地发展新型高效可控的药物递送载体，为其在生物医疗领域的应用提供重要基础。该项目在微流控等工程领域重要期刊发表SCI收录论文100余篇，8篇代表作SCI他引320次。该项目提出的数学模型、调控策略以及研究结论为国内外同行所广泛采用，形成一定的国内外学术影响力，研究成果达到国际先进水平，研究团队在国际微流控领域享有较高的声誉。该项目申报材料属实，完成单位及完成人排序合理。提名该成果为省自然科学奖 二 等奖。 |

六、代表性论文专著目录（不超过8篇）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称/刊名 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表时间（年、月） | 通讯作者 | 第一作者 | 所有作者（按排序） | 他引总次数 | 检索数据库 |
| 1 | Controlled co-precipitation of biocompatible colorant-loaded nanoparticles by microfluidics for natural color drinks /***Lab Chip***/ Linlin Kong#, Ran Chen#, Xingzheng Wang, Chun-Xia Zhao, Qiushui Chen, Mingtan Hai, Dong Chen\*, Zhenzhong Yang\*, David A. Weitz\* | 2019年19卷2089-2095页 | 2019年5月14日 | 陈东杨振忠David A. Weitz | 孔琳琳陈然 | 孔琳琳陈然王行政赵春霞陈秋水海明潭陈东杨振忠David A. Weitz | 34 | SCI-E |
| 2 | Active encapsulation in biocompatible nanocapsules /***Small***/ Baiheng Wu#, Chenjing Yang#, Bo Li, Leyun Feng, Mingtan Hai, Chun-Xia Zhao, Dong Chen\*, Kai Liu\*, David A. Weitz | 2020年16卷2002716页 | 2020年6月23日 | 陈东刘凯 | 吴柏衡杨晨静 | 吴柏衡杨晨静李博冯乐耘海明潭赵春霞陈东刘凯 | 32 | SCI-E |
| 3 | Biocompatible amphiphilic hydrogel-solid dimer particles as colloidal surfactants /***ACS Nano***/ Dong Chen, Esther Amstad, Chun-Xia Zhao, Liheng Cai, Jing Fan, Qiushui Chen, Mingtan Hai, Stephan Koehler, Huidan Zhang\*, Fuxin Liang, Zhenzhong Yang\*, David A. Weitz\* | 2017年11卷11978-11985页 | 2017年12月4日 | 张惠丹杨振忠David A. Weitz | 陈东 | 陈东赵春霞蔡历恒范菁陈秋水海明潭张惠丹梁福鑫杨振忠David A. Weitz | 64 | SCI-E |
| 4 | A general strategy for one-step fabrication of biocompatible microcapsules with controlled active release /***Chinese Chemical Letters***/ Zeyong Sun#, Chenjing Yang#, Max Eggersdorfer, Jiecheng Cui, Yiwei Li, Mingtan Hai, Dong Chen\*, David A. Weitz\* | 2020年31卷249-252页 | 2020年1月2日 | 陈东David A. Weitz | 孙泽勇杨晨静 | 孙泽勇杨晨静崔杰铖李一伟海明潭陈东David A. Weitz | 17 | SCI-E |
| 5 | 3D-printed biomimetic systems with synergetic color and shape responses based on oblate cholesteric liquid crystal droplets /***Advanced Mateials***/ Chenjing Yang#, Baiheng Wu#, Jian Ruan, Peng Zhao, Li Chen, Dong Chen\*, Fangfu Ye\* | 2021年33卷2006361页 | 2021年2月9日 | 陈东叶方富 | 杨晨静吴柏衡 | 杨晨静吴柏衡阮健赵鹏陈莉陈东叶方富 | 65 | SCI-E |
| 6 | Fate mapping analysis reveals a novelmurine dermal migratory Langerhans-likecell population /***eLife***/ Jianpeng Sheng, Qi Chen, Xiaoting Wu, Yu Wen Dong, Johannes Mayer, Junlei Zhang, Lin Wang, Xueli Bai, Tingbo Liang, Yang Ho Sung, Wilson Wen Bin Goh, Franca Ronchese, Christiane Ruedl\* | 2021年10卷e65412页 | 2021年5月26日 | Christiane Ruedl | 盛剑鹏 | 盛剑鹏陈琪吴晓婷 董宇文Johannes Mayer 张俊磊王琳白雪莉梁廷波 Yang Ho Sung, Wilson Wen Bin Goh, Franca Ronchese, Christiane Ruedl | 16 | SCI-E |
| 7 | RING Finger Protein 38 Induces the Drug Resistance of Cisplatin in Non-Small-Cell Lung Cancer /***Cell Biology International***/ Chao Wu#, Lei Chen#, Haitao Tao, Lu Kong, Yi Hu\* | 2021年45卷287-294页 | 2021年2月 | 胡毅 | 吴超 | 吴超陈雷陶海涛孔璐 胡毅 | ­10 | SCI-E |
| 8 | Attractive Pickering emulsion gels /***Advanced Mateials***/ Baiheng Wu#, Chenjing Yang#, Qi Xin#, Linlin Kong, Max Eggersdorfer, Jian Ruan, Peng Zhao, Jianzhen Shan, Kai Liu, Dong Chen\*, David A. Weitz, Xiang Gao\* | 2021年33卷2102362页 | 2021年7月9日 | 陈东高翔 | 吴柏衡杨晨静辛琦 | 吴柏衡杨晨静辛琦孔琳琳阮健赵鹏单建贞刘凯陈东高翔 | 82 | SCI-E |
|  | 合计 | 320 |  |

**承诺：**上述论文专著符合提名要求且无争议。以上论文专著用于提名2023年度省自然科学奖的情况，已征得未列入成果完成人的作者同意，有关知情证明材料均存档备查。

第一完成人签字：

八、主要知识产权和标准规范目录（不超过5件）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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） | 发明专利（标准规范）有效状态 |
| 发明专利 | 一种包裹天然色素的纳米颗粒及其制备方法 | 中国 | ZL201810437981.4 | 2020-01-14 | 第3665847号 | 浙江大学 | 陈东;孔琳琳;孙泽勇;王行政 | 有效 |
| 发明专利 | 一步法制备生物相容油核微囊及其应用 | 中国 | ZL201810664335.1 | 2020-10-27 | 第4049966号 | 浙江大学 | 陈东;孙泽勇;王行政;陈然;孔琳琳 | 有效 |
| 发明专利 | 一种用于静脉高效给氧的聚多巴胺纳米颗粒稳定的微气泡分散体系及其制备方法 | 中国 | ZL201911400445.8 | 2020-11-17 | 第4096996号 | 浙江大学 | 陈东;孙竹;吴柏衡 | 有效 |
| 发明专利 | 包裹胡萝卜素的微胶囊及其制备方法 | 中国 | ZL201610966628.6 | 2020-05-22 | 第3809822号 | 浙江大学 | 陈东 | 有效 |
| 发明专利 | 生物相容的水核微囊及其制备方法 | 中国 | ZL201710257813.2 | 2020-05-26 | 第3814307号 | 浙江大学 | 陈东;孔琳琳;孙泽勇;陈然 | 有效 |

**承诺：**上述知识产权符合提名要求且无争议。以上知识产权和标准规范用于提名2023年度省自然科学奖的情况，已征得未列入成果完成单位或完成人的发明人、权利人的同意，有关知情证明材料均存档备案。



 第一完成人签字：