

# 邵晓剑

联系地址：香港大学沙宣道赛马会跨学科研究中心 8 楼  
电话：(香港)+852-52244386 或 (内地)+86-13128939393  
电邮：rocketjishao@gmail.com / shaoxj@hku.hk



## 教育经历

博士研究生，2017 年-2021 年 4 月，香港浸会大学化学系

导师：蔡宗苇教授

研究方向 1：化学蛋白质组学鉴定环境污染物的靶标蛋白

研究方向 2：化学转录组学鉴定戴有 dpCoA “帽子” RNA 的非典型戴帽修饰

硕士研究生，2013 年-2016 年，清华大学化学系

导师：刘红霞副教授，蒋宇扬教授课题组

研究领域：开发质谱与微流控芯片联用的方法、以及代谢组学方法用于药物分析

本科学士，2009 年-2013 年，南开大学化学学院

## 工作经验

2021 年-至今，香港大学化学系，博士后研究员

导师：支志明院士

研究方向：化学蛋白质组学鉴定金属药物的靶蛋白及其作用机理

2016 年-2017 年，香港浸会大学环境与生物分析国家重点实验室，研究助理

## 获得荣誉

2021 年北美华人色谱学会，优秀学生奖

2017 年-2020 年香港政府博士生奖学金

2020 年中国分析测试协会科学技术奖 CAIA 奖，特等奖，第 7 主要完成人

## 代表文章

1. **Shao, X., et al.** Chemoproteomics for deconvolution of anticancer mechanism of gold complexes, 2023, *in preparation*.
2. **Shao, X., et al.** Integrative chemoproteomics reveals anticancer mechanisms of silver(I) targeting proteasome regulatory complex, 2023, *Chemical Science*, **major revision (Q1, IF=8.4)**.
3. **Shao, X., et al.** DpCoA tagSeq: barcoding dpCoA-capped RNA for direct nanopore sequencing via maleimide-thiol reaction, *Analytical Chemistry* **2023**, 95, 11124–11131. (**Q1, IF=7.4**)
4. **Shao, X.,** Zhang, H., Yang, Z., Zhong, H., Xia, Y., and Cai, Z. NAD tagSeq for transcriptome-wide identification and characterization of NAD<sup>+</sup>-capped RNAs, *Nature Protocols* **2020**, 15, 2813–2836. (**Q1, IF=14.8, cited by 11**)
5. **Shao, X.,** Zhang, H., Yang, Z., Zhu, L., and Cai, Z. Quantitative profiling of protein-derived electrophilic cofactors in bacterial cells with a hydrazine-derived probe, *Analytical Chemistry* **2020**, 92, 4484–4490. (**Q1, IF=7.4, cited by 3**)
6. **Shao, X.,** Ji, F., Wang, Y., Zhu, L., Zhang, Z., Du, X., Chung, A. C. K., Hong, Y., Zhao, Q., and Cai, Z. Integrative chemical proteomics-metabolomics approach reveals Acaca/Acacb as direct molecular targets of PFOA, *Analytical Chemistry* **2018**, 90, 11092–11098. (**Q1, IF=7.4, cited by 25**)
7. **Shao, X.,** Gao, D., Chen, Y., Jin, F., Hu, G., Jiang, Y., and Liu, H. Development of a blood-brain barrier model in a membrane-based microchip for characterization of drug permeability and

cytotoxicity for drug screening, *Analytica Chimica Acta* 2016, 934, 186-193. (Q1, IF=6.2, cited by 57)

8. **Shao, X.**, Gao, D., Wang, Y., Jin, F., Wu Q., and Liu, H. Application of metabolomics to investigate the antitumor mechanism of flavopiridol in MCF-7 breast cancer cells. *Journal of Chromatography B* 2016, 1025 40-47. (Q1, IF=3, cited by 28)

### 近五年主持或参加的科研项目

(1) 国家自然科学基金委员会, 青年科学基金项目, 21806134, 基于质谱代谢组学的三氯卡班及其羟基代谢物的肝脏毒性机制研究, 2019-01-01 至 2021-12-31, 28 万元, 结题, 参与

(2) 国家自然科学基金委员会, 青年科学基金项目, 21705136, 发展化学蛋白质组学平台用于筛选天然产物的靶蛋白, 2018-01-01 至 2020-12-31, 25 万元, 结题, 参与

### 主要科研工作简介:

#### **硕士研究生阶段研究方向 (2013 年-2016 年)**

2013 年, 我通过保研资格加入清华大学化学系蒋宇扬教授的课题组。蒋教授的团队致力于抗肿瘤药物的研究, 并于 2018 年与北京大学共同建立了肿瘤化学基因组学国家重点实验室。我在研究生期间, 主要学习了液相色谱与质谱联用技术, 并利用代谢组学研究抗肿瘤药物的分子机理。其次, 我也尝试通过微流控芯片与质谱联用技术来构建血脑屏障模型, 从而实现脑部肿瘤药物的初筛, 相关研究成果发表于 *Analytica Chimica Acta* 杂志。

#### **博士研究生阶段研究方向 (2017 年-2021 年)**

2017 年, 我获得香港政府博士研究生奖学金 (HKPFS), 在香港浸会大学化学系开展博士生阶段的研究。博士生导师为环境化学与生物分析国家重点实验室主任蔡宗苇教授。期间, 我系统学习了蛋白质组学和一些化学生物学的相关技术, 并结合化学蛋白质组学、代谢组学等方法来研究潜在环境污染物全氟辛酸 (PFOA) 可能的毒性机理。我们通过研究发现, 全氟辛酸靶向乙酰辅酶 A 羧化酶 *Acaca* 和 *Acacb*, 从而影响了线粒体功能。该研究为 PFOA 的毒性机理提供了新的靶点, 该研究成果发表于 *Analytical Chemistry* 杂志上。

其次, 博士期间, 我们与生物系的夏亦芥教授一起合作, 首创 tagSeq 方法结合最新的核酸测序技术——牛津纳米孔测序技术来鉴定 RNA 非典型加帽修饰。近期研究发现, 原核和真核生物的一部分 RNA 的 5' 端都具有一些非典型加帽修饰, 包括去磷酸辅酶 A (dpCoA) 和烟酰胺腺嘌呤二核苷酸分子 (NAD) 修饰。我们一起开发了 tagSeq 的全新方法以鉴定和分析戴有 dpCoA “帽子”的 RNA, 发挥了牛津纳米孔长测序的优势, 可以直接分析 dpCoA-RNA 的转录起始位置、选择性剪切等序列信息。再者, 牛津纳米孔测序平台也可用于研究环境污染物对 DNA 甲基化、RNA 甲基化等表观遗传学的调控机理。本人以第一作者将相关研究发表于 *Nature Protocols* 和 *Analytical Chemistry* 上。

#### **博士后阶段研究方向 (2021 年-2023 年)**

2021 年 6 月, 我加入香港大学支志明院士团队, 进行博士后阶段的研究。主要利用化学蛋白质学技术和细胞生物学技术来研究金属类药物的抗癌机理。相关成果在整理中, 有一篇文章在投稿中, 还有一篇在准备中。该工作得到团队的大力支持, 并在 2023 年港大化学系与英国帝国理工学院化学系共同组织的会议中进行了口头报告。这部分研究展示了化学生物学方法结合多组学技术在药理学研究领域具有广泛的应用前景。