

| <u>基本信息</u>  |  |                 |                      |
|--|--|-----------------|----------------------|
| 姓名   | 刘护   |                 |                      |
| 职务   |  |                 |                      |
| 职称   | 副研究员/博士生导师   |                 |                      |
| 招生专业   | 化学工程与技术（生物化工）、<br>制药工程   |                 |                      |
| 联系电话   | 13803005087  |                 |                      |
| 电子邮件   | liuhubit@bit.edu.cn  |                 |                      |
| 系/研究所  | 化学工程系/生物化工研究所  |                 |                      |
|  |  |                 |                      |
|  |  | <u>教育背景</u>     |                      |
|  |  | 2010.09-2015.06 | 天津大学，生物化工专业，工学博士     |
|  |  | 2006.09-2010.07 | 河北工业大学，生物工程专业，工学学士   |
|  |  | <u>工作经历</u>     |                      |
|  |  | 2019.07-至今      | 北京理工大学化学与化工学院，特别副研究员 |
|  |  | 2016.06-2019.06 | 北京理工大学，生命学院，团队岗博士后   |
| <u>研究方向</u>  |  |                 |                      |
| 1.   | 酶工程和蛋白质工程  |                 |                      |
| 2.   | 生物分离   |                 |                      |
| 3.   | 生物材料   |                 |                      |
| <u>承担项目</u>  |  |                 |                      |
| 1.   | $\beta$ -葡萄糖醛酸苷酶同源寡聚至单体的催化结构演变，国家自然科学基金青年基金项目（21706012），2018.01-2020.12，28万，主持     |                 |                      |
| 2.   | $\beta$ -葡萄糖醛酸苷酶同源寡聚的人工干预与催化结构演变，中国博士后科学基金面上项目（2016M600936），2017.01-2018.12，5万元，主持 |                 |                      |
| 3.   | 微生物合成萜烯化合物过程中的跨膜转运与代谢传质强化，国家自然科学基金重点项目（21736002），2018.01-2022.12，320万元，参与          |                 |                      |
| 4.   | 酿酒酵母的抗逆组学及多重抗逆基因线路的研究，国家自然科学基金青年基金项目（21808013），2019.01-2021.12，30万元，参与             |                 |                      |

## 研究成果

以蛋白质类生物产品的分子改造、高效制备和应用为研究目标，开展了酶的理性设计、蛋白质复性和分离等方面的研究工作。主持国家自然科学基金项目 1 项、参与国家自然科学基金项目等 2 项。迄今在国内外学术刊物及会议上发表学术论文 12 篇，其中 SCI 收录 9 篇，EI 收录 2 篇，获授权专利 2 项。

1. 在酶分子设计方面，利用酶工程手段对同源寡聚酶的寡聚结构进行分子改造，开发了酶的寡聚调控策略提高催化效率的新方法，设计得到满足应用需求的人工单体酶或多聚酶分子。
2. 在蛋白质复性方面，设计得到能够全面模拟蛋白质二硫键异构酶整体结构特征的寡肽模拟物，用于辅助蛋白质的高效氧化复性。
3. 在生物分离方面，开发了同电荷介质辅助的蛋白质复性与集成纯化方法，实现以包含体形式表达的蛋白质的高效复性和分离。
4. 利用基因工程和蛋白质工程的手段研究蛋白质、核酸等生物大分子的高效组装策略，并探究其作为生物材料，在食品安全、毒素降解、酶的固定化以及药物释放等方面的应用。

## 代表性论文

1. Liu Hu, Cao Mingming, Wang Ying, Lv Bo and Li Chun\*. Bioengineering oligomerization and monomerization of enzymes: learning from natural evolution to matching the demands for industrial applications. *Critical Reviews in Biotechnology*, 2020, 40(2):231-246.
2. Liu Hu<sup>#</sup>, Fan Jingjing<sup>#</sup>, Wang Chen, Li Chun, Zhou Xiaohong\*. Enhanced  $\beta$ -Amyrin Synthesis in *Saccharomyces cerevisiae* by Coupling An Optimal Acetyl-CoA Supply Pathway. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2019, 67(13), 3723-3732.
3. Liu Hu, Dong Xiaoyan, Sun Yan\*. Enhanced Protein Adsorption and Facilitated Refolding of Like-Charged Protein with Highly Charged Silica Nanoparticles Fabricated by Sequential Double Modifications. *Langmuir*, 2015, 31 (2) 655– 658.
4. Liu Hu, Dong Xiaoyan, Sun Yan\*. Grafting iminodiacetic acid on silica nanoparticles for facilitated refolding of like-charged protein and its metal-chelate affinity purification. *Journal of Chromatography A*, 2016, 1429, 277– 283.
5. Liu Hu<sup>#</sup>, Du Wenjie<sup>#</sup>, Dong Xiaoyan, Sun Yan\*. Integrative refolding and purification of histidine-tagged protein by like-charge facilitated refolding and metal-chelate affinity adsorption. *Journal of Chromatography A*, 2014, 1344, 59– 65.

|     |   |
|-----|---|
| 6.  | Liu Hu, Dong Xiaoyan, Sun Yan*. Peptide disulfide RKCFCFF facilitates oxidative protein refolding by mimicking protein disulfide isomerase. <i>Biochemical Engineering Journal</i> , 2013, 79, 29– 32.  |
| 7.  | Sun Wentao, Xue Haijie, Liu Hu, Lv Bo, Yu Yang*, Wang Ying*, Huang Meilan, and Li Chun*, Controlling Chemo- and Regioselectivity of a Plant P450 in Yeast Cell toward Rare Licorice Triterpenoid Biosynthesis, <i>ACS Catalysis</i> , 2020, 10, 4253–4260.  |
| 8.  | Jiang Zhiqiang, Dong Xiao-Yan, Liu Hu, Wang Yongjian, Zhang Lei, Sun Yan*. Multifunctionality of self-assembled nanogels of curcumin-hyaluronic acid conjugates on inhibiting amyloid beta-protein fibrillation and cytotoxicity [J], <i>Reactive and Functional polymers</i> , 2016, 104: 22–29. |
| 9.  | Zhang Teng, Liu Hu, Lv Bo*, Li Chun*. Regulating strategies for producing carbohydrate active enzymes by filamentous fungal cell factories, <i>Frontiers in Bioengineering and Biotechnology</i> , DOI: 10.3389/fbioe.2020.00691.   |
| 10. | 刘护, 李春*. 酶的寡聚结构与催化稳定性. <i>化工学报</i> , 2018, 69(1): 352-362.  |
| 11. | 张正晖, 曹铭铭, 李珺, 李春, 刘护*. 微生物高效分泌蛋白质的策略与应用. <i>化工进展</i> , 2018, 37(8): 3129-3137.  |
| 12. | 刘啸尘, 刘护, 张良, 李春*. 细胞代谢过程中的酶促糖基化及其功能. <i>中国生物工程杂志</i> . 2018, 38(1) 10-22.   |