

山东理工大学生命与医药学院教师名录

姓 名	高秀珍	性 别	女	民 族	汉	
政治面貌	中共党员		学历/学位	研究生/博士		
职 称	教授		职 务	生物工程系主任		
办公电话			邮箱	gaoxz(AT)sdut.edu.cn		
主要研究方向	工业酶的精准挖掘、基于“物理-数据”双驱动的蛋白质理性/半理性设计以及高附加值化合物的绿色生物制造。					
教学情况	《生物催化与生物转化》《生化分离工程》《生物合成药物学》等					
科研情况	● 主要科研项目： 1. 国家自然科学基金面上项目，基于荧光分选的 DAPDH 外围残基调控非优势底物制备 D-氨基酸的分子机制，32571727，2026/01-2029/12，50 万，在研，主持 2. 山东省重点研发计划（重大科技创新工程）课题，生物法从头合成胞磷胆碱钠关键技术研发及产业化，2025CXGC010608，2025/07-2028/06，100 万，在研，主持 3. 山东省自然科学基金面上项目，内消旋-二氨基庚二酸脱氢酶家族进化保守性插入/缺失 loop 结构的功能解析及蛋白质工程改造，ZR2020MC053，2021/01-2023/12，10 万，结题，主持 4. 国家自然科学基金青年基金，具有 D-氨基酸合成能力的内消旋-二氨基庚二酸脱氢酶的催化机理及蛋白质工程改造，21402109，2015/01-2017/12，25 万，结题，主持 5. 企业横向，酶催化与细胞工厂平台的构建及应用，2024/10-2028/12，1000 万，主持 6. 企业横向，硫辛酸中间体手性酶催化技术开发及应用，2021/10-2021/12，10 万，主持 7. 企业横向，4AA 用羰基还原酶的立体选择性改造项目，2022/05-2024/04，30 万，主持 8. 中国第 59 批博士后面上项目，D-氨基酸的 D-氨基酸脱氢酶法制备工艺的研究，2016/03-2017/12，2016M592191，5 万，结题，主持					

9. 淄博市重点研发计划（校城融合类），低糖益生菌发酵果脯制备关键技术开发及产业化，2019/10-2021/10，2019ZBXC236，30 万，在研，主持
10. 淄博市重点研发计划（校城融合类），美丽乡村建设背景下酵素产业发展研究，2018/05-2019/05，20 万，结题，主持
11. 山东半岛蓝色经济区人才发展专项，山东省人力资源与社会保障厅，2015/09-2016/06，20 万，结题、主持
12. 山东理工大学“青年教师发展支持计划”，2016/01/01-2018/12/31，8 万，在研、主持

● 代表性科研论文：

1. Xinran Zhang, Shaomei Yang, Tengting Wang, Shouying Fu, Jiaxin Yu, Menglei Xia, Yunju Zhang, Qinyuan Ma*, Xiuzhen Gao*. AI-guided evolution of membrane-associated cytidylyltransferase and systems metabolic engineering enable high-titer CDP-choline biosynthesis. *Chem Engg J*, 2026, 543: 178324. (IF13.2, JCR1 区)
2. Jiaying Hao, Yunju Zhang, Kaiwei Liu, Boyu Zhang, Hao Wang, Yuning Jin, Bin Wang, Di Wang, Ying Li, Xueli Wei, Qinyuan Ma*, and Xiuzhen Gao*. Structure-Guided Evolution of Curcumin Reductase for Sustainable Tetrahydrocurcumin Biosynthesis [J]. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2025, 73 (41), 26266-26275. DOI: 10.1021/acs.jafc.5c07455 (IF6.2, JCR1 区)
3. Yanling Zhao, Yingnan Li, Jiayuan Shang, Shuhan Zhu, Wen Cui, Shixiao Chai, Xiaorui Han, Bin Wang, Saifei Zhang, Tong Zhang, Chunyang Zhang, Qinyuan Ma*, and Xiuzhen Gao*. Engineering a Carbonyl Reductase for High-Efficiency Synthesis of Optically Pure (S)-Pro-Xylane: An Alternative Synthetic Route [J]. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2025, 73 (16), 9759-9768. DOI: 10.1021/acs.jafc.5c00811 (IF6.2, JCR1 区)
4. Tong Zhang, Hao Wei, Yunju Zhang, Tengting Qi, Kehao Yuan, Bin Wang, Ziyan Zhang, Liangqing Chen, Qinyuan Ma*, Xiuzhen Gao*. Engineering galactose oxidase for biocatalytic synthesis of 2-(furan-2-yl)-2-oxoacetic acid, a critical precursor of cefuroxime [J]. *Green Synthesis and Catalysis*, 2025, <https://doi.org/10.1016/j.gresc.2025.05.010>(IF6.3, JCR1 区)
5. Kehao Yuan, Xongchao Huo, Yaning Zhang, Zuran Zhang, Yucan Chang,

- Yunming Jin, Lining Gao, Tong Zhang, Yanwei Li*, Qinyuan Ma*, Xiuzhen Gao*. Enhancing the Amination Activity of meso-Diaminopimelate Dehydrogenase from *Symbiobacterium thermophilum* by Modifying the Crucial Residue His154 for Deamination [J]. Journal of Biotechnology, 2024, 393:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2024.07.015> (IF4.1, JCR2 ☒)
6. Zhang, Yaning, Jiaying Hao, Yongjun Cao, Wenjun Zhao, Hankun Liu, Xiuzhen Gao*, and Qinyuan Ma. Studies on Insertion/Deletion Residues for Functional Analysis and Improved Amination Activity in Meso-DAPDH from *Corynebacterium glutamicum*[J]. Catalysts, 2024, 14(4):220. <https://doi.org/10.3390/catal14040220> (IF3.9, JCR3 ☒)
7. Yan-Miao Yin, Yan-Ling Zhao, Jia-Ying Hao, Shu-Han Zhu, Wen-Wen Zhang, Guo-Wen Chen, Peng-Wen Fu, Wen Cui, Xiao-Rui Han, Shi-Xiao Chai, Tong Zhang, HongKuan Deng, XiuZhen Gao*, Qin-Yuan Ma*. Identification and two-step tunnel engineering of a carbonyl reductase for biosynthesis of an (R)- α -lipoic acid intermediate[J], Molecular Catalysis, 2024, 557:113985 (IF4.6, JCR2 ☒)
8. Xianghe Zhang, Hao Wei, Xinlin Wei, Tengting Qi, Xinrui Zong, Zixi Liu, Jie Qin, Xiuzhen Gao*, Gengxiu Zheng*, Qinyuan Ma*. Biosynthesis of 2-furylhydroxymethylketone, an intermediate of cefuroxime, from furfural and formaldehyde using a ThDP-dependent enzyme [J], Green Chemistry, 2023,12, 4713-4722<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2023/GC/D3GC00848> (IF11.034, JCR1 ☒)
9. Qinyuan Ma, Xiaoxiao Wang, Fang Luan, Ping Han, Xue Zheng, Yanmiao Yin, Xianghe Zhang, Yàning Zhang, and Xiuzhen Gao*. Functional Studies on an Indel Loop between the Subtypes of meso-Diaminopimelate Dehydrogenase [J], ACS catalysis, 2022,12,12,7124–7133. <https://doi.org/10.1021/acscatal.2c01799> (IF13.084, JCR1 ☒)
10. Xiaoxiao Wang, Qinyuan Ma, Jian Shen, Bin Wang, Xiuzhen Gao*, Liming Zhao. Application Fields, Positions, and Bioinformatic Mining of Non-active Sites: A Mini-Review [J], Front. Chem., 2021, <https://doi.org/10.3389/fchem.2021.661008> (IF3.693, JCR2 ☒)

11. Qinyuan Ma#, Xiuzhen Gao#, Xinyu Bi, Menglei Xia, QiHan, Mingmeng Peng, Linna Tu, Yupeng Yang, Yanbing Shen, Min Wang. Combination of steam explosion and ionic liquid pretreatments for efficient utilization of fungal chitin from citric acid fermentation residue[J]. *Biomass and Bioenergy*, 2021, 145: 105967. (IF3.551, JCR2 )
12. Qinyuan Ma#, Xiuzhen Gao#, Linna Tu, Qi Han, Xing Zhang, Yabo Guo, Wenqin Yan, Yanbing Shen, Min Wang. Enhanced Chitin Deacetylase Production Ability of CGMCC14861 by Co-culture Fermentation With sp. MC7[J]. *Frontiers in Microbiology*, 2020, 11: 592477. Doi: 10.3389/fmicb.2020.592477 (IF4.235, JCR2 )
13. Xiuzhen Gao#*, Qinyuan Ma#, Huihui Song, Xinming Sun, Zhiyun Li, Mingfei Liu. Altered Cofactor Preference of Thermostable StDAPDH by a Single Mutation at K159. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21(5), 1788-1800. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms21051788> (IF4.183, JCR2 )
14. Qinyuan Ma, Xiuzhen Gao, Xinyu Bi, Linna Tu, Menglei Xia, Yanbing Shen, Min Wang. Isolation, characterisation, and genome sequencing of *Rhodococcus equi*: a novel strain producing chitin deacetylase. *Scientific Reports*, (2020) 10:4329 | <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61349-9> (IF4.011, JCR3 )
15. Meiling Chen, Xiuzhen Gao*, Wu Yang, Caili Sun, Junhuan Yang, Huaiyuan Zhang, Yuanda Song. Discovery and characterization of a stable lipase with preference toward long-chain fatty acids. *Biotechnol Lett*, 2020, 42, 171–180. <https://doi.org/10.1007/s10529-019-02765-4> (IF1.977, JCR4 )
16. Qinyuan Ma, Xiuzhen Gao*. Categories and biomanufacturing methods of glucosamine[J]. *Appl Microbiol Biotechnol*, 2019, 103 (19): 7883-7889. DOI: 10.1007/s00253-019-10084-x (IF3.67, JCR 2  top)
17. Xiuzhen Gao#*, Qinyuan Ma#, Meiling Chen, Miaomiao Dong, Zhongji Pu, Xianhai Zhang, Yuanda Song. Insight into the highly conserved and differentiated cofactor-binding sites of meso-diaminopimelate dehydrogenase StDAPDH[J]. *J Chem Inf Model*, 2019, 59(5): 2331-2338 (IF3.966, JCR 2 )
18. Qinyuan Ma#, Xiuzhen Gao#, Xinyu Bi, et al. Dissolution and deacetylation of chitin in ionic liquid tetrabutylammonium hydroxide and its cascade reaction in

enzyme treatment for chitin recycling. Carbohydrate Polymers. 2020. (IF=6.04 , JCR 1 ☒)

19. Ya`nan Zhang, Qinyuan Ma, Miaomiao Dong, Xianhai Zhang, Yichu Chen, Xiuzhen Gao*, Yuanda Song. Essential role of amino acid position 71 in substrate preference by meso-diaminopimelate dehydrogenase from *Symbiobacterium thermophilum* IAM14863[J]. Enzyme Microb Technol, 2018, 111:57-62, DOI: 10.1016/j.enzmictec.2018.01.001. (IF3.553, JCR 3 ☒)

20. Xiuzhen Gao*, Zheng Zhang, Yanan Zhang, Ying Li, Heng Zhu, Sheng Wang, Cun Li. A Newly Determined Member of the meso-Diaminopimelate Dehydrogenase Family with a Broad Substrate Spectrum [J]. Appl Environ Microbiol, 2017, 83(11): e00476-17, Doi: 10.1128/AEM.00476-17 (IF3.67, JCR 2 ☒ top)

21. Xiuzhen Gao*, Qinyuan Ma, Hailiang Zhu. Distribution, industrial applications, and enzymatic synthesis of d-amino acids [J]. Appl Microbiol Biotechnol, 99(8): 3341-3349, 2015. (IF3.67, JCR 2 ☒ top)

22. Xiuzhen Gao, Fang Huang, Jinhui Feng, Xi Chen, Hailing Zhang, Zhixiang Wang, Qiaqing Wu, Dunming Zhu*. Engineering the meso-Diaminopimelate Dehydrogenase from *Symbiobacterium thermophilum* by Site-Saturation Mutagenesis for D-Phenylalanine Synthesis [J]. Appl Environ Microbiol, 79(16): 5078-5081, 2013. (IF3.67, JCR 2 ☒ top)

23. Xiuzhen Gao, Xi Chen, Weidong Liu, Jinhui Feng, Qiaqing Wu, Ling Hua, Dunming Zhu*. A Novel meso-Diaminopimelate Dehydrogenase from *Symbiobacterium thermophilum*. Overexpression, Characterization and Potential for D-amino acid synthesis [J]. Appl Environ Microbiol, 78(24): 8595-8600, 2012. (IF3.67, JCR 2 ☒ top)

24. Xiuzhen Gao, Jie Ren, Qiaqing Wu, Dunming Zhu*. Biochemical characterization and substrate profiling of a new NADH-dependent enoate reductase from *Lactobacillus casei* [J]. Enzyme Microb Technol, 51(1):26-34, 2012. (IF3.67, JCR 3 ☒)

25. Weidong, Liu, Rey-ting Guo, Xi Chen, Zhe Li, Xiuzhen Gao, Chun-hsiang Huang, Qiaqing Wu, Jinhui Feng, Dunming Zhu*. Structural analysis reveals the

substrate-binding mechanism for the expanded substrate specificity of mutant meso-diaminopimelate dehydrogenase [J]. ChemBioChem, 16(6):924-929, 2015. (IF2.59, JCR 3 区)

26. Hailing Zhang, Xiuzhen Gao, Jie Ren, Jinhui Feng, Tongcun Zhang, Qiaqing Wu, Dunming Zhu*. Enzymatic Hydrogenation of Diverse Activated Alkenes. Identification of two Bacillus Old Yellow Enzymes with Broad Substrate Profiles[J]. J Mol Catal B, 105: 118-125, 2014. (IF2.269, JCR 3 区)

27. Xi Chen, Xiuzhen Gao, Qiaqing Wu, Dunming Zhu*. Synthesis of optically active dihydrocarveol via a stepwise or one-pot enzymatic reduction of (R)- and (S)-carvone [J]. Tetrahedron: Asymmetry, 23(10): 734-738, 2012. (IF2.38, JCR 3 区)

28. Ma Q, Zhang YN, Zheng X, Luan F, Han P, Zhang X, Yin Y, Wang X, Gao X. A Newly Isolated Strain *Lysobacter brunescens* YQ20 and Its Performance on Wool Waste Biodegradation. Front Microbiol. 2022 Mar 14;13:794738. (IF5.64, JCR 2 区 top)

● 授权发明专利:

1. 高秀珍, CARBONYL REDUCTASE MUTANT AND ITS APPLICATION. 美国专利授权号: 18/933327

2. 高秀珍, 马钦元, 杨绍梅, 王辉, 冯旭, 付首颖, 金伟, 魏浩, 王艳双。一株工程改造的枯草芽孢杆菌、制备方法及其应用。专利号: CN120608008B
高秀珍, 尹炎淼, 马钦元, 赵艳玲, 马志鑫, 张同。羧基还原酶突变体及其应用。专利号: ZL 202311450405.0

3. 高秀珍, 张亚宁, 马钦元, 魏浩, 曹永军, 张同, 杨绍梅。一种内消旋-二氨基庚二酸脱氢酶突变体及生产方法。专利号: ZL 202211182248.5

4. 高秀珍, 马钦元。一种柠檬酸发酵尾渣的综合利用工艺。专利号: ZL 201911016256.0

5. 高秀珍; 黄昊飞; 樊传乐; 孙亮; 马钦元; 丁金城; 姜兆辉; 李玉超; 傅忠君。利用好氧发酵法对羊毛纤维进行脱色的工艺。专利号: ZL201710483666.0

6. 曹永军, 高秀珍, 马钦元, 张祥鹤, 马志鑫, 张同, 赵飞跃, 祁腾腾。一种制备固定化半乳糖氧化酶的方法及应用。专利号: ZL 2024 1 0100687.X

7. 马钦元, 高秀珍, 张春杨, 张蓓莉, 李超群。耐高糖和低 pH 的酵母菌机

	器应用。专利号：ZL202110760100.4 8. 陈曦；高秀珍；吴洽庆；朱敦明。光学纯(1S,2R,5R)-二氢香芹醇的生物催化合成方法。专利号：ZL201110348789.6 9. 马钦元；李俭；高秀珍；张传惠；于明华；王思影。一种柠檬酸发酵液预处理方法。申请号：201510415923.8 10. 黄昊飞;孙亮;高秀珍;马钦元;樊传乐;丁金城;姜兆辉;李玉超；傅忠君。氧化法焗油染色人发纤维的生物脱色工艺。专利号：ZL201710483671.1 11. 高秀珍；宋元达；陈美玲；樊传乐；池旭冉；魏彤彤；张家硕。一种角蛋白酶高产菌株及其应用。专利号：ZL 201811118989 .0 ● 代表性学术报告： 1. 工业应用导向的酶催化就开发及性能评估，2024 年中国微生物学会学术年会，福州，2024.11 2. 头孢呋辛侧链关键中间体 2-呋喃基羟甲基酮酸的全酶合成，2025 全国绿色生物制造产学研合作研讨会，青岛，2025.05 ● 主要学术奖励： 1. 2016 年 12 月获得潍坊市科技进步一等奖 2. 2017 年 11 月获得“山东省新旧动能转换重大工程”博士后专题研究三等奖 3. 2023 年 9 月获校级教学成果奖二等奖 4. 2025 年 11 月获山东省科技进步二等奖
社会兼职 荣誉称号	● 社会兼职： 1. 山东省工业和信息化厅专家，2025-至今 2. 山东金城医药研究院有限公司科技副总，2023.01-2023.12 3. 山东英轩实业有限公司科技副总，2022.05-2023.05 4. 中国生物发酵产业协会益生制品分会第二届理事会理事，2023.05-2028.05； 5. 中国生物发酵产业协会第二届全国酵素行业专家委员会委员，2018.06-2023.06； 6. 山东省化妆品行业协会技术专家委员会副主任委员,2019.11-2022.11； 7. 山东省医药生物技术学会第一届教学与科普工作委员会委员，2023.10-2027.10； 8. Journal of Agricultural and Food Chemistry、Applied and Environmental Microbiology、Enzyme and Microbial Technology、Biotechnology Progress、

	Journal of Molecular Catalysis B、American Journal of Biochemistry and Biotechnology、Frontiers in Life Science 等国际 SCI 学术期刊审稿人。 ● 近年来获奖情况及荣誉： 1. 2018 年 10 月入选山东理工大学高层次人才“双百工程”第四层次 2. 2019 年 9 月获山东理工大学“优秀教师” 3. 2022 年 9 月获山东理工大学“优秀教师” 4. 2023 年 6 月获优秀毕业论文指导老师 5. 2023 年 9 月获校级优秀研究生导师 6. 2025 年 7 月获山东理工大学“优秀教师” 7. 2025 年 9 月获校级优秀研究生导学团队
实验室简介	工程生物技术实验室成立于 2020 年，目前建有山东省抗传染病药物技术重点实验室、发酵类生物药物山东省工程研究中心、中国轻工业柠檬酸（盐）精深加工与副产物综合利用工程技术研究中心 3 个省部级研发平台和 1 个校企共建合成生物学与工程生物技术研究院。研究室现有教师 9 人，均具有博士学位，其中教授 2 人，副教授 2 人，讲师 5 人，在读研究生 30 余人。 团队主要研究方向为合成生物学和功能性食品方向的理论及应用研究。团队近 5 年先后承担国家自然科学基金、山东省重大科技创新工程以及企业委托技术开发等纵横向项目 30 余项，其中千万级企业委托项目 1 项，百万级企业委托项目 4 项，近 5 年总科研经费 3000 多万元，授权国家发明专利 30 余项，发表 SCI 科研论文 40 余篇，获得山东省科技进步二等奖 1 项、中国石油和化学工业联合会特等奖 1 项，多项成果已经在企业实现产业化应用，为企业创造经济效益数亿元。

其他	● 学生培养： 1. 2018 年 8 月获得“第三届全国大学生生命科学创新创业大赛”指导教师二等奖（创业） 2. 2018 年 8 月获得“第三届全国大学生生命科学创新创业大赛”指导教师三等奖（创新） 3. 2019 年 5 月获第六届全国青年科普创新实验暨作品大赛（济南赛区）“优秀指导老师” 4. 2019 年 6 月获第十一届山东省大学生科技节-第三届“鲁南制药杯”山东省大学生生物科技创新创业大赛“优秀指导老师” 5. 2019 年 7 月获得“第四届全国大学生生命科学创新创业大赛”指导教师一等奖（创业） 6. 2022 年 11 月，校级研究生优秀成果奖，指导老师 7. 2023 年 12 月，山东省研究生创新成果，指导老师 8. 2024 年 8 月，第九届全国大学生生命科学竞赛（创新创业类）三等奖，指导老师 9. 2024 年 6 月，校级优秀毕业生，指导老师 10. 2025 年 2 月，2024 年度山东省优秀硕士论文，指导老师 11. 2025 年 12 月，校级研究生创新成果奖，指导老师
----	--