

工业发酵微生物教育部重点实验室
暨天津市工业微生物重点实验室（天津科技大学）
开放课题申请指南

天津科技大学工业发酵微生物教育部重点实验室暨天津市工业微生物重点实验室（以下简称重点实验室）是在原轻工业部、轻工总会和国家重点学科—发酵工程重点学科的基础上建立的。重点实验室始建于2004年，2008年立项工业微生物省部共建教育部重点实验室，2010年通过教育部验收正式更名为工业发酵微生物教育部重点实验室。经过多年的积淀和建设，已成为组织高水平基础研究和应用基础研究、聚集和培养优秀科学家、开展学术交流的重要基地。

实验室围绕食品发酵行业的国家和地方发展需求，从实际工作中凝练科学技术问题，在工业微生物组学与遗传育种、工业微生物过程工程、微生物菌群发酵与绿色制造三个方向开展研究。

根据教育部对重点实验室的相关规定，为了充分发挥重点实验室的科研优势，充分利用实验室良好的科研平台，吸引国内外优秀科技人才，加大开放力度，促进与国内外同行的合作与学术交流，培养高层次学术骨干，提高重点实验室科研水平，完善实验室管理制度，现发布本重点实验室开放课题申请指南。

一、重点实验室的主要研究方向

研究方向一：工业微生物组学与遗传育种

以基因组学、微生物生理学和生物化学为基础，利用各种组学分析技术，实现功能基因组、蛋白质组、代谢组等组学之间数据的对接，理解特定生化反应与细胞代谢网络之间、代谢网络与细胞调控网络之间、以及细胞调控网络与工业环境信号之间的关系，阐明重要产品发酵过程中的微生物组学特征及其群体效应分子机制，解析重要工业微生物特定代谢功能的分子基础和调控机制。改造和优化重要工业微生物的生理和代谢功能，显著提升特定代谢产品的生产水平。挖掘和筛选适合食品加工的各种功能基因。通过遗传工程实现重大发酵产品、新型酶制剂、微生物制剂及新型营养健康发酵食品的低成本绿色生物制造。

研究方向二：工业微生物过程工程

以重要食品配料（氨基酸、有机酸、生物防腐剂等）生物发酵过程为研究对象，利用生物信息，阐述分子代谢过程中的代谢调控机制，建立微生物细胞生长、产品合成和基质消耗的动力学模型。解析发酵过程中微生物代谢网络变化基础以

及细胞代谢网络调控蛋白和元件；集成现代分析技术和新型传感器技术，开发发酵过程高精度实时监测和智能控制系统。研究发酵产物新型分离技术与装备，发酵-分离耦合技术与装备，提高发酵效率和产品提取率；提升产品品质。

研究方向三：微生物菌群发酵与绿色制造

围绕白酒、酱油、食醋等多菌种混合发酵食品制造的关键环节，综合采用宏基因组（宏基因组、宏转录组与代谢组等）技术，开展传统发酵食品特有微生物菌群及其功能分析，深入解析传统发酵食品酿造机理；收集整理和开发我国传统发酵食品特有微生物菌种资源，利用代谢工程理论选育优良食品发酵微生物，提高原料利用率和产品品质；以现代发酵食品生产理念为指导，开发绿色低碳、优质高效的发酵食品制造新工艺，积极改变传统发酵食品的生产模式，提高发酵效率及生产稳定性，实现传统发酵食品的现代工业化酿造。

二、资助研究课题

主要资助紧密结合本重点实验室三个研究方向：工业微生物组学与遗传育种、工业微生物过程工程、微生物菌群发酵与绿色制造开展的基础和应用研究课题。

三、资助额度及时间

重点实验室开放课题分为两档：第一档资助金额 4 万元，项目执行期 2 年；第二档资助金额 2 万元，项目执行期 2 年。

四、课题申请

1. 课题的申请应具备以下基本条件：

(1) 符合《工业发酵微生物教育部重点实验室暨天津市工业微生物重点实验室（天津科技大学）开放课题申请指南》资助范围的研究课题，紧扣重点实验室研究方向；

(2) 学术思想新颖，立论根据充分，研究目标明确，研究内容具体，研究方法和技术路线合理、可行，近期可取得重要进展的研究；

(3) 申请者与项目组成员应具备实施该项目的研究能力和可靠的时间保证，并具有基本的研究条件；

(4) 经费预算实事求是。

2. 申请者为具有博士学位或副教授以上技术职称的校外科研人员，申请人须指定至少一名本重点实验室固定人员作为拟开展科研工作的合作者。

3. 2022 年度开放课题的申请截止日期为 2022 年 12 月 1 日。申请者必须认真填写实验室《工业发酵微生物教育部重点实验室暨天津市工业微生物重点实验室（天津科技大学）开放课题申请书》，非标准格式的申请不予受理。申请书电子稿发送至 wuheyun@tust.edu.cn。

联系人：吴鹤云

联系电话：18322597731；传真：022-60602298

