

# 食品加工及检测一体的专业实验室安全开放管理及产业人才培养难点及其解决对策分析

陈 韬<sup>1\*</sup>, 彭毅秦<sup>2</sup>

(1. 四川旅游学院烹饪与食品科学工程学院, 成都 610100; 2. 四川旅游学院烹饪科学重点实验室, 成都 610100)

**摘 要:** 食品专业实验室开放管理, 是专业建设的重要组成部分, 本文以高校烹饪食品加工及检测一体的专业实验室开放管理中的安全控制及人才培养为研究重点, 强调高校首先明确烹饪食品专业实验室开放管理的意义与重难点, 其次分析开放管理过程中的现状, 最后依据存在的问题给出相关对策。

**关键词:** 实验室; 开放; 安全; 人才培养

## 0 引 言

随着高等教育的发展和国家对应用型本科高校的建设, 高校实验室面向本科生全面开放是必然趋势, 开放的程度和管理水平的提升直接关系到教学质量和科研成果的产出。实验室是学生在校期间进行专业实践的主要平台, 提供实践机会是促进大学生创新实践能力提升的有效方法。烹饪食品实验室传统的开放方式还不完善, 只能做到相对开放。近年来随着预制菜产业的迅速发展, 对具有良好烹饪食品专业背景的人才需求急剧上升, 但专业化实验室开放程度较低, 在管理制度、管理方式等方面未能紧跟时代发展, 难以满足预制菜产业发展对人才的需求。因此, 解决当前实验室开放与灵活管理问题, 对预制菜产业的人才培养和教学改革均有现实意义。

## 1 食品烹饪专业实验室开放意义

### 1.1 提升大学生实践能力

烹饪食品专业是一个特别注重理论结合实践的专业, 实验室开放可强化理论和实践的结合<sup>[1]</sup>。目前整个预制菜产业和餐饮食品行业竞争越发激烈, 多数企业为保证自己在竞争中获得优势, 一般不会让无经验的学生直接接触企业的核心工作, 学生综合素质能力难以显著提升。在实验室进行开放教学时, 模拟企业食品研发、加工以及品质控制的工作流程, 使学生在校就能感受企业环境, 满足当下需求。烹饪食品专业实验室开放有利于学生进行沉浸式学习

体验。学生在开放式实验室参与教学和科研的过程中<sup>[2]</sup>, 可锻炼在面对生产中问题进行思考并解决问题的能力。

烹饪食品实验室开放, 有利于实践型预制菜产业人才培养。现代预制菜产业和烹饪食品企业需要的是要具备烹饪研发、创新实践能力与食品品质控制体系建立能力的复合型人才。通过开放实验室, 对接企业人才需求, 将企业需求融入教学中, 使学生实践机会增加, 为预制菜产业发展培养人才。

### 1.2 加强烹饪食品生产加工技术的研发

现在预制菜产业的技术处于高速发展阶段, 传统的实践方式已无法适应行业技术的发展需求<sup>[3]</sup>, 其根源在于很多企业无法承担高水平人才培养和新技术研发投入。实验室开放可结合食品的加工、贮藏、灭菌、品质控制等专业内容, 使学生运用烹饪食品知识完成相关创新研发活动。

### 1.3 培养学生的前瞻性和科研能力

在实验室老师的带领下让学生进行综合性训练, 根据行业需求和预制菜产业研究重点选定其方向。学生将掌握最新的专业技术和了解最前沿的研究动向。这种模式下, 学生能尽快理解和掌握烹饪食品专业的基础, 进一步了解产品研发、产品品质控制、产品原料控制以及工程性实践运用方面专业技巧, 提升自主学习能力以及应用能力<sup>[4]</sup>。

## 2 烹饪食品专业实验室安全开放管理重难点

重点一, 由于烹饪与食品类实验室的专业特殊性, 风

**基金项目:** 四川旅游学院校级科研团队项目: 21SCTUTD03; 四川旅游学院高等教育人才培养质量和教学改革项目: JG2023026; JG2024033。

\* **通信作者:** 陈韬, 助理实验师、实验员, 研究方向为烹饪食品实验室开放与管理。E-mail: 57096386@qq.com

险源呈现多样性和复杂性。从加工角度来看, 风险点一般包括刀具管理、消防燃气安全、食品加工设备安全、加工环境和加工环节安全、食品安全、水电安全等; 从食品分析检测角度来看, 风险点一般包括化学安全、消防安全、仪器安全、易燃易爆气体安全、特种设备安全等。

重点二, 由于烹饪食品类实验室的特殊性和复杂性, 在人员安全制度制定和培训内容上要有极强的针对性。特别需要强调进入实验室前准入制度的建立、实验中行为规范的标准制定和落实、实验后的安全意识强化和经验总结。准入制度的培训要针对食品加工及检测的风险点, 针对性培训, 需要特别关注消防及刀具等方面的培训。

难点一, 实验室作为在校生主要的专业性实践平台, 需和课程建设相结合, 锻炼食品加工技能、食品品质分析能力, 充分发挥实验室实践功能。食品烹饪涉及食品安全问题, 该专业培养出的人才往往会从事食品生产和检测工作。在开放过程中不仅需要强化实验室的实践功能, 更需要以立德树人为核心内容, 强化学生食品安全意识。

难点二, 烹饪食品专业实验室开放要根据专业特性和市场需求做好规划<sup>[5]</sup>。在烹饪方面, 在保留传统炉灶加工设备时候, 根据需要引进新型智能加工设备, 如炒菜机器人、自动出餐系统等, 满足中西式食品加工需求。在食品分析方面, 需和企业实际相结合, 设置相应的实验项目和课程, 配置快检和实验室分析设备, 如亚硝酸盐、甲醛等快检设备, 同时配置质谱等高端分析仪器, 为学生未来职业发展奠定基础。

难点三, 充分了解企业人才需要, 做好人才培养规划<sup>[6]</sup>。推进高校技术和企业生产实际转化, 落实产学研一体化。企业渴望的是加工技术精湛、食品创新和研发能力强的人才, 因此需要在开放过程中模拟真实的加工环节和环境, 鼓励学生参加烹饪和食品创新设计相关的大赛, 以拓宽眼界、提升实践与创新能力。在食品检测方面, 企业急需的是对各类检测技术和国家相关标准要求熟练掌握的检测人员, 因此在开放过程中要设置如微生物、农药残留、兽药残留和重金属相关的快检和实验检测项目, 要对实验数据进行分析并对照国家标准进行解读。

### 3 烹饪食品专业实验室开放管理现状

#### 3.1 实验室开放管理制度待完善

目前部分高校的烹饪食品专业类实验室严重简化了实验室的使用流程, 导致与企业实际生产管理流程差异过大。由于该专业本身涵盖的领域广泛, 涉及食品工艺改良及研发、食品安全控制、理化及微生物分析等, 使得师生研究种类繁多, 这对实验室开放管理造成极大难度。为快

速满足师生教学和科研需求, 因此会出现过度简化实验室使用规范流程的情况。企业在实际运行过程中, 为保障食品安全, 提高产品质量, 制定的操作标准和产品标准相较国标往往会高出许多。这种情况下, 学生在实验室的行为规范与企业实际需求相差较远。实验室的使用和管理应尽可能与企业实际生产管理相近, 使学生在校能体验到在企业真实工作的情况。

#### 3.2 大学生安全意识薄弱

实验安全问题一直是开放过程中一项重大的挑战。开放性实验室学生流动性大, 所涉及的开放项目多且学生对安全突发事件应急处置能力不足。学生往往只注重烹饪技术、食品加工技术、食品检测技术的练习, 而忽视这个过程中的风险隐患。部分学生随意离开正在加热的灶台忽视明火可能引发消防问题, 刀具使用随意或切割食材贪图速度, 操作不规范会增加受伤风险。食品检测方面, 学生对化学试剂的毒性认识不足, 嫌弃防护用品影响操作, 不佩戴手套、护目镜等, 为方便随意处置废弃化学试剂, 这些都反映出实验室急需加强安全意识教育, 提升自我保护能力。

#### 3.3 人员管理系统不成熟

实验室安全开放的关键在人员管理。现阶段高校实验室专职安全管理队伍往往人员配置不齐, 多数安全人员由缺乏经验的行政人员兼任。在准入环节, 缺乏严格的系统性筛选机制, 未充分考虑到相关人员的专业素养。权与责划分界线模糊, 如在烹饪实验室中, 多人同时使用一台炉灶, 但无人负责监控燃气安全; 刀具使用后无人清点回收数量, 导致刀具外流; 食品检测时使用化学试剂无人详细登记使用量; 使用仪器检测分析结束后, 未及时维护和保养, 导致设备损坏和出现安全事故等。

#### 3.4 实验室信息化管理手段不完善

当前各高校都在推进信息化建设, 但这是一个系统性的复杂工程, 整体进展缓慢, 而实验室的建设和管理又需要完善的信息化管理平台。传统的实验室开放管理方式运行速度慢, 申请过程繁琐, 各项运行数据闭环管理难度大, 导致利用率低。例如在食材管理方面, 难以做到精确掌握库存数量和材料保质期, 导致采购数和实际需求不匹配; 在实验室使用方面, 为充分发挥每个实验室最大功效, 在预约时出现个别实验室无人低效运行, 而其他实验室长期超负荷运转。因此需要充分利用现代信息技术搭建管理平台, 优化实验室管理方式。

### 4 烹饪食品专业开放型实验室管理优化

#### 4.1 探索多样化的开放管理模式

实行以科研项目为单位的网上预约登记管理制度。依

托教师或学生科研项目<sup>[7]</sup>, 通过校企合作设立特色美食开发专项, 在教师指导下组建学生团队参与研发, 并提供实验场地、器材设备及原料供应等基础保障。食品检测实验室实施“预约制”管理并有序开放, 根据微生物分析、食品理化分析、食品风味分析等类型进行分类管理, 提升实验室使用效能; 综合性实验项目需强化实验方案审核评估, 通过优化资源配置提高实验室利用率, 同时为学生创造更多实践操作机会。

建设师生共管实验室。实验室管理教师除了实验室管理工作以外, 通常还有教学、科研任务和行政工作等, 难以做到实时的全方面管理, 且开放性实验室人员流动性强, 实验项目种类多, 时间较分散, 管理难度大。所以日常管理完全依靠实验室管理教师显然不足, 因此可将部分不涉及高风险性的内容, 以学生项目团队为单位, 交给学生进行管理, 实现学生间相互提醒、相互帮助的管理模式, 进而提升学生的管理以及团队协作能力。

校企结合开放探索。充分利用行业资源, 师生团队承接项目, 企业技术人员远程指导且定期到实验室交流。以四川旅游学院校企联合建立实验室为例, 在实验室建设中将奶茶店、咖啡店开设在实验室; 与行业大咖共同建立大师工作室, 如兰明路大师工作室、钟志惠面点技能大师工作室等, 这种模式不仅使实验室与市场需求紧密接轨, 还能为学生提供更真实的实践场景, 培养出符合企业需求的专业人才, 实现实验室开放管理的多元价值与效益最大化。

#### 4.2 多管齐下, 不断强化完善实验室安全管理体系建设

开放型实验室的安全工作面临诸多难点, 在实验室开放过程中, 实验室安全是所有工作的底线<sup>[8]</sup>。因此要不断强化完善实验室安全管理体系, 保障开放安全。第一步, 完善实验室安全管理队伍, 建立由主管领导牵头、实验室主任监督、实验室安全管理员实施的三级管理制度。制度落实执行人员必须有烹饪与食品加工背景和食品检测背景, 同时配置至少一名水电检测及设备维修人员。第二步, 建立实验室风险评价及应对体系。根据烹饪食品加工中可能面临的燃气消防、高温烫伤、地面湿滑、刀具流失、食品安全等问题, 针对性提出控制措施; 依据食品分析类实验室面临的危化品<sup>[9]</sup>、危废物、高压设备等风险点提出控制措施。第三步, 安全培训常态化机制建立。安全培训常态化机制重点在准入制度的落实, 在进入实验室前, 所有人员应该根据实验室风险点, 进行系统学习。如加工类实验室应强调燃气消防、刀具管理和行为规范的学习, 检测类实验室强调危化品规范使用及回收、高温高压设备规范操作等内容的培训。在培训合格后方可进入实验室, 并定期开展强化培训, 落实常态化机制。

#### 4.3 实行信息化管理, 助力实验室高效全面开放

信息化管理方式的使用, 能助力实验室高效全面开放<sup>[10]</sup>。建立实验室信息化管理系统, 实现实验室预约、设备管理、安全管理等功能的电子化、网络化是一项重要举措, 如实验教学、大型仪器设备使用、人员信息等, 师生均可在此平台上查看, 便可根据需要进行申请。可将此平台与教学、后勤部门等连通, 实现实验室高效运行。

### 5 结束语

预制菜产业和烹饪食品行业是国民经济发展的重要动力之一, 建设开放型实验室, 对培养相关专业人才至关重要。实验室开放的意义在于培养具有实践能力、创造性和主动学习能力的人才。开放过程的重点在安全保障, 其难点在于与产业发展相结合。开放管理中与企业对人才需求结合不够紧密, 信息化建设不完全。为解决上述问题, 需要与行业深度结合, 探索多样化的开放管理模式; 不断强化完善实验室安全管理体系和信息化管理建设。高校实验室应该根据产业发展需求, 不断完善开放管理体系, 使培养出的人才符合实际需求, 学生能就业, 企业有人才, 行业有发展。

### 参考文献

- [1] 王伟, 王晓东. 高校开放式柔性教学实验室建设思路与探索[J]. 哈尔滨职业技术学院学报, 2024, (1): 105-107.
- [2] 齐龙, 王文强, 孙志宏, 等. 高校实验室开放的探索与实践[J]. 江西农业学报, 2012, 24(4): 3.
- [3] 周志勇, 邓惠. 产业融合视角下预制菜产业高质量发展的实施路径研究——基于广东省的实践经验[J]. 现代农业, 2023, 48(4): 63-69.
- [4] 王会, 郭雪松, 于小磊, 等. 地方高校实验室开放运行与管理研究[J]. 继续医学教育, 2022, 36(5): 4.
- [5] 徐建军, 库宗军, 周环波, 等. 以应用转型为导向的地方本科院校化学实验室建设探索[J]. 广州化工, 2020, 48(9): 171-173.
- [6] 李鹏程, 钟晓宇. 高校企业共享资源科技产业互促双强[N]. 南方日报, 2024-02-27(A03).
- [7] 邢雪琨. 依托实验室开放项目促进高校创新人才培养[J]. 山西青年, 2024, (3): 135-137.
- [8] 朱天菊, 任宏洋, 陈春燕, 等. 化学类实验室开放运行安全文化建设与风险控制[J]. 实验室科学, 2023, 26(2): 177-181.
- [9] 张瑛. 高校实验室危化品安全监管模式创新与效果评估[J]. 实验室检测, 2025, 3(4): 50-52.
- [10] 曹啸敏. 物流专业实验室开放管理重难点及其解决对策分析[J]. 物流科技, 2023, 46(4): 181-184.