

# “食品安全与检测”课程 理论与实践融合教学模式探索

李 昭<sup>1</sup>, 高 明<sup>2</sup>, 何盛斌<sup>1</sup>, 黄家豪<sup>3\*</sup>

(1. 广西医科大学基础医学院 广西 南宁 530021 ;

2. 广西医科大学生命科学研究院 广西 南宁 530021 ;

3. 广西医科大学第一附属医院 广西 南宁 530021 )

**摘 要** 文章通过对“食品安全与检测”课程“理论与实践融合教学模式”的探索与实践,夯实了学生的专业知识与技能,强化了当代大学生的职业道德教育。实践证明,“食品安全与检测”课程理论与实践的融合,不仅使学生们对专业知识更感兴趣,还能增强其自主学习意识,提高职业道德素养。

**关键词** 理论与实践融合;食品安全与检测;专业教学;职业道德教育

中图分类号 G424

文献标识码 A

DOI:10.16400/j.cnki.kjdk.2024.6.033

## Exploration of the Integration of Theory and Practice in the Teaching Model of "Food Safety and Testing" Course

LI Zhao<sup>1</sup>, GAO Ming<sup>2</sup>, HE Shengbin<sup>1</sup>, HUANG Jiahao<sup>3</sup>

(1. School of Basic Medicine, Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021;

2. Life Sciences Institute, Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021;

3. The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021)

**Abstract** The article explores and practices the integration of theory and practice in the teaching mode of "Food Safety and Testing" course, which consolidates students' professional knowledge and skills and strengthens the professional ethics education of contemporary college students. Practice has proven that the integration of theory and practice in the course of "Food Safety and Testing" not only makes students more interested in professional knowledge, but also enhances their awareness of self-directed learning and improves their professional ethics.

**Keywords** integration of theory and practice; food safety and testing; professional teaching; professional ethics education

2020 年,教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》指出,针对理学类专业课程,要注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育,培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感<sup>[1]</sup>。支撑高校教学体系的两块重要基石分别是理论教学和实践教学,这两者之间相互影响,相互促进,在教学过程当中,若能将两者融合则可使学生对理论知识点有更好、更深的理解,并因良好的理论基础,在实践过程中更容易进行改造和创新,满足产业革新的需求。但现阶段,我国大多数高校的大多数课程的理论和实践教学,无论在时间上还是空间上都是各自独立展开的,因此如何“将理论教学与实践相融合”就成了现今高校教育需要解决的一个重要问题。本文以“食品安全与

检测”课程为例,探索在大学本科理工类专业课程中,将理论教学与生产生活实践相互融合的教学模式,为未来深化“产教融合”教学模式提供经验和基础。

### 1 本课程教学改革背景

21 世纪是生命科学的世纪,随着生物技术日益快速的发展,生命科学领域也越来越多地渗透到其他学科领域中,食品行业就是与生物技术交叉最多的学科之一。“食品安全与检测”课程(以下简称“本课程”)是广西医科大学本科生物技术专业三年级的必修课程,学生经过两年大学本科学的学习,已掌握了无机化学、有机化学、分析化学、生物化学、微生物学、分子生物学等相关科目的理论知识及实验技能,本课程设置的目的是使学生在学习各种食品安全危

害知识的同时,能掌握其控制与检测方法,为毕业后从事相关工作奠定坚实的基础。

随着人们对食品安全重视程度的加深,本课程学生的专业水平和业务能力对食品行业将有着更为深远的影响。由于本课程具有多处现实针对性,可以很好地担负探索“理论与实践融合教学模式”的功能,因此,本文针对食品行业特点,提出“食品安全与检测”课程“理论与实践融合教学模式”的教学改革思路。

## 2 本课程教学目标

习近平总书记指出,建设一流大学,关键是要不断提高人才培养质量。食品行业作为一个“高精尖”行业,要想提高人才培养的质量,就需要不断增强学生勇于探索的创新精神和善于解决问题的实践能力。生命科学领域技术在食品行业的应用与人类健康存在矛盾。为培养该行业的优秀人才,学生在校期间掌握扎实的理论与实验技能,并培养良好的职业道德。课程组教师结合教育部文件精神、学校定位、专业特色以及课程特点等确定了“食品安全与检测”课程的教学目标。结合具体课程内容,引导学生主动探索专业知识,通过修订教学大纲,制订“理论与实践融合教学模式”的教学设计,创新教学方法,挖掘课程思政元素,建立合理的考核评价方法,强化学生的专业水平和业务能力,并在课程教学中潜移默化地加强学生职业道德教育,最终实现知识传授、能力培养和价值引领相统一的教学目标。

## 3 本课程教学内容

本课程以中国轻工业出版社出版、车振明主编的《食品安全与检测》作为理论课教材,共设理论学时 30 学时,以食品安全为主线,将“食品卫生学”“食品分析”等相关内容穿插其中,在介绍各种食品安全危害的同时,介绍控制措施和检测方法,同时,在内容上突出“新”字,尽量把学科前沿知识和新成果、新技术介绍给学生,拉近学生与现代学科发展的距离,用现代眼光对基本概念、基本理论和基本技能进行审视和更新,并以适当的方式让基础内容与学科发展前沿相接,使学生了解本学科当前发展的趋势、研究的热点以及争论的问题,有助于创新型人才的培养<sup>[2]</sup>。理论课章节包括:非食源物质、辐射与放射物质、农药及抗生素残留、食品添加剂、食品包装的有毒迁移物、重金属及其他有机污染物、细菌及其毒素、真菌及其毒素、有毒动植物、转基因食品和新资源食品的安全性等。

实验课使用本教研室自编教材,重点介绍工程实践中食品安全与检测技术的基本原理、检测方法和应用实例,

力争做到理论与实际相结合,以培养学生运用所学知识分析和解决实际问题的力。必做实验共 24 学时,包括“食品中亚硝酸盐的测定”“大肠杆菌菌群检测”“转基因番茄的检测”等 3 个实验,每个实验 8 学时;另外,本校生物技术专业实行导师制,对于感兴趣的实验学生可查阅资料并与导师讨论,自主设计实验内容和实验路线,在导师的指导下自主完成实验。

## 4 本课程教学手段

优秀的教学内容需要与之相适应的教学方法与手段来展现,合理的教学手段可以提高学生的学习兴趣、加深学生对知识的理解、培养学生的创新思维。本课程在“理论与实践融合教学模式”的教学设计基础上,使用案例法、讨论法、多媒体教学法等方法对专业知识进行全方位的剖析:在介绍章节知识点之前,先引入生产或生活中的实际案例,这样既可以使学生对本章节知识有一个大致了解,也可以引发学生的好奇心,调动学生的积极性;构建信息化教学平台,对课程内容进行分解,选择一些关键的、重要的、必备的实验技术进行微课录制,避免了演示实验学生看不清摸不着的问题,学生可以利用网络平台反复观看学习,进入实验室自主突破难点,营造线上线下立体化学学习环境;部分实践性较强的章节,理论课与实验课并行,在讲解完理论知识的内容之后即刻进行相关内容的实验,实验完成后针对实验结果结合理论知识进行讨论,理论与实践相结合,使得学生在实践的过程中对理论知识有了更具体、更深刻的理解和认知,反哺理论课堂;避免生硬地加入思政内容,从日常的生产生活中深入挖掘思政元素,将书本知识、日常生产生活、思政内容有机地融合在一起,使学生的思想在不知不觉中得到升华;鼓励学生进行创新性探索,教研室设置开放实验室,为学生自主实验、大创实验等选做实验提供场地、设备和师资支持。

## 5 本课程考核评价体系

由于本课程是一门集理论与实验为一体的课程,因此,其课程考核评价体系包含了闭卷考试、实验报告、课堂讨论等多项内容,具体考核方案见表 1(p105)。

## 6 课堂教学实例

“食品安全与检测”课程中并未像传统教学将理论和实验课进行区分,而是运用案例法、讨论法等方法,通过同学们课堂上的理解和课后查阅资料,结合实验课的实验结果,自发组成讨论或辩论小组,以讨论或辩论的形式展开探讨,并在此过程中将这些矛盾一一铺陈开来,从而达到将理论与实践知识融会贯通的目的。本文将通过课堂实

表 1 “食品安全与检测”课程考核方案

课程成绩构成体系	过程考核成绩构成		考核方式
	项目	考核要点	
过程考核成绩( 60 分)	实验 :1. 食品中亚硝酸盐的测定 2. 大肠杆菌菌群检测 3. 转基因番茄的检测 ( 15 分×3)	实验操作( 5 分) :是否正确、熟练地掌握试验技术 ,实验仪器设备的使用熟练度	带教老师打分
		组内互评( 5 分) :实验思路是否清晰 ,实验过程是否体现团队合作	组内成员互相打分
		实验报告( 5 分) :实验报告完整性 ,实验结果准确性 ,实验总结、分析是否合理 ,有效	带教老师批改打分
	课堂讨论( 15 分)	价值观、职业素养是否正确 ,语言组织能力强 ,思路清晰 ,重点突出	带教老师点评打分
期考成绩( 40 分)	闭卷考试( 40 分)	以试卷答案为准	闭卷笔试

例——第四章《食品添加剂》来介绍运用讨论法在本课程进行“理论与实践融合教学模式”的效果。

在发达国家 ,食品安全所关注的主要是因生物技术的发展所引发的问题 ,如转基因食品对人类健康的影响 ;而在发展中国家 ,食品安全所侧重的则是生产条件和技术不完善以及市场经济发育不成熟所引发的问题 ,如卫生条件较差的作坊式生产 ,假冒伪劣、有毒有害的食品非法生产经营。我国的食品安全问题则包括上述全部内容。

在第四章《食品添加剂》中介绍亚硝酸盐等食品添加

剂的作用及其危害。本章节通过“ 调查问卷 理论讲解 实践检测 自主讨论 ”的形式 ,对这部分内容进行了生动且充分的阐述。

理论课前先抛出调查问卷 ,在引起学生学习兴趣的同时 ,调查学生对于食品添加剂的认知程度。课题组连续 3 年对我校 2018( 44 人 )、2019( 39 人 )、2020( 42 人 )级生物技术专业本科生进行食品安全调查问卷 ,并对最终结果进行统计 ,如图 1 ~ 4。

图 1 中 “不清楚我国食品安全问题是否严重”的学生逐

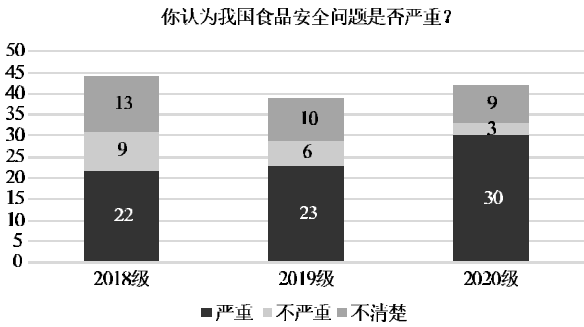


图 1

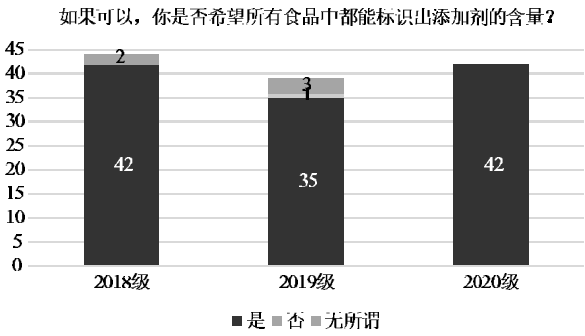


图 2

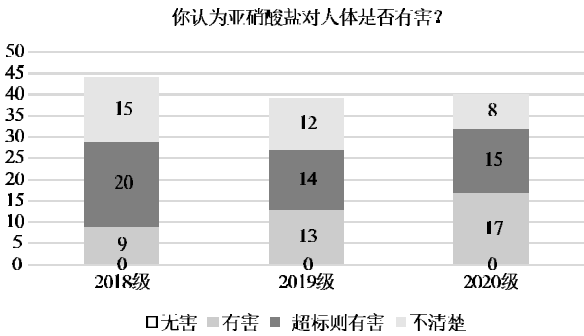


图 3

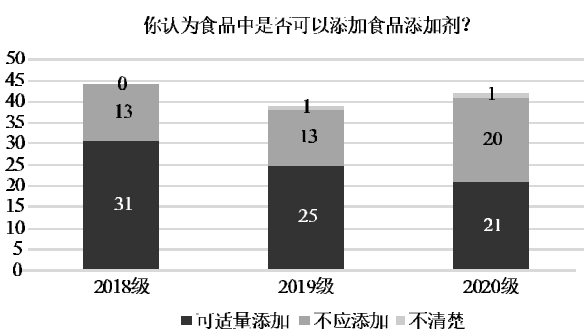


图 4

年减少 图 2 中 绝大多数学生都“希望所有食品中都能标识出添加剂的含量”,这都反映出了食品安全问题越来越受到学生的重视 图 3 中,认为“亚硝酸盐对身体无害”的学生数量连续三年都为 0,说明学生对于亚硝酸盐等食品添加剂的使用有一定的认识的 图 4 中 大多数学生都认为“食品中可以适量添加食品添加剂”,说明出学生在看待食品添加剂问题上是比较理性、客观的。这些调查问卷结果都反映出学生对于食品安全及食品添加剂问题普遍具有初步认知。

但这些结果同时也反映出了学生对于我国食品安全现状的认知还不够清晰和深入。比如图 1 中,21.4% 29.5% 的学生没有主动对我国食品安全问题进行思考;图 2 中,19.0%-30.8% 的学生只是简单地认为“亚硝酸盐对身体有害”,图 4 中,29.5% 47.6% 的学生粗暴地认为“食品中不能添加食品添加剂”,这两个结果都说明部分学生没有认真思考剂量的问题 对食品安全和食品添加剂等问题的认知还处于比较浅显的水平。

课题组结合以上学生特点 在理论知识和实验内容上都作了针对性的设计。理论知识侧重于原理性的讲解,比如每种添加剂作用的原理、我国食品安全相关法律的相关规定以及作此规定的原因等;实验内容侧重于结合日常的生产生活,如日常食品中亚硝酸盐含量的检测、转基因植物的检测等。

在随后的理论课上,学生带着问题听课,课堂互动的积极性和听课效率都显著提高。理论课的最后,由学生自行决定实验课检测的食材,通过事先的调查及理论课上的讨论,学生最终决定对校内食堂饭菜、校外食品摊售卖食品、常见零食等食物进行亚硝酸盐含量的检测,通过实践提高学生学习的积极性,同时加深了学生对理论知识的认识。最后通过理论知识结合实践结果,引发学生再次进行更深层的自主讨论。

在讨论的过程中,教师采用循序渐进的教学法引导学生由浅入深地思考问题:讨论开始时,由于所有检测的食品中无一检出亚硝酸盐超标,所有学生都对这一结果表示欣慰,但随着讨论的深入,有的学生提出课本中指出“食品添加剂对人体的致癌性、致畸性和致突变性都需要经历较长的实践才能显露出来,所以即使含有少量的亚硝酸盐,也会对人体产生潜在的毒害”,同时又有学生提出“虽然食品中亚硝酸盐含量甚微,但是如果一直积聚在体内无法排出,则也有可能超出人体承受范围,或者产生叠加毒性等其他危害。”还有学生从市场管理角度提出“在我国农村、城乡接合部等欠发达地区,市场监管不够严格,假冒伪劣

产品较多,这些地区很容易出现食品添加剂超标甚至假冒伪劣食品,对当地老百姓身体健康造成了极大的威胁。”在学生提出以上一系列有理有据的发散性论点之后,教师首先指出“植物从土壤中吸取硝酸盐,在植物体内经硝酸还原酶的作用还原成亚硝态氮,因此植物性食品基本上都含有硝酸盐和亚硝酸盐,新鲜的鱼、肉通过食物链作用会含有少量硝酸盐、亚硝酸盐,蛋、乳粉作为动物的衍生产品,也会含有硝酸盐或亚硝酸盐,食盐的原料含亚硝酸盐,精制后也会有少量残留”,然后引导学生从不同的方面客观地看待食品添加剂的问题,对讨论进行总结。

实践表明,这种“理论与实践相融合”的授课形式不仅让学生更好、更深入地掌握专业知识,还能加强学生自主学习和探索的能力,最重要的是,能让学生从内心深处认可并遵守食品行业从业人员的职业道德和职业规范,而不再是停留在文字认识上。

在讨论的过程中,教师们清晰地感受到当代大学生的主人公意识非常强烈,对国内、国外发生的大事非常关注,参与感也很强。因此,“从社会生产生活实践中引申出专业理论知识,再将理论知识反哺实践教学,最终解决生产生活中的实际问题”这种“理论与实践相融合”的授课形式非常适合当代中国高校教学。

## 7 结语

本文通过“食品安全与检测”课程探索了“理论与实践融合教学模式”的实践应用,打破了传统教学中“将理论课与实验课分开教授”的模式,而是将“理论知识、生活实践及实验操作”融合在了一起,实现了“将理论知识融入生产生活”“理论指导实验,实验反哺理论”的教学目标,在课堂上综合运用了运用案例法、讨论法、辩论法等方法,增强了学生的学习兴趣,加强了学生职业道德意识。若能将这种“理论与实践相融合”教学模式在高校教学中充分运用,学生在校学习期间专业技能得到扎实训练的同时,也可使学生职业道德素养在不知不觉中得到强化和提升。

\*通讯作者 黄家豪

★基金项目:广西高等教育本科教学改革工程项目(2022JGZ119),2023 年度广西医科大学新医科课程—普通生物学(“医理”交叉)。

## 参考文献

- [1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. (2020-06-01). [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603\\_462437.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html).
- [2] 车振明. 食品安全与检测[M]. 北京:中国轻工业出版社,2019.