

新工科背景下食品卫生学课程教学与实践思考

龚受基

北部湾大学食品工程学院, 广西 钦州

收稿日期: 2023年10月12日; 录用日期: 2024年1月9日; 发布日期: 2024年1月17日

摘要

“新工科”背景下本科院校高等教育具有创新化、实践化和开放化的特性。食品卫生学作为食品类各专业核心课程之一, 综合性强, 涉及到食品微生物学、食品工艺学、食品化学、食品分析与健康相关领域, 知识点多, 课时少, 涉及学科门类多, 现有的教学内容和教学模式与新工科背景下对人才的培养需求已经不适应。本文在教学手段、培养方式和考核方式等方面进行了分析思考, 提出食品卫生学培养新工科人才的措施, 达到培养学生工程思维、提升学生专业素养、培养符合社会需求的高素质食品行业人才的目标。

关键词

新工科, 食品卫生学, 教学, 专业素养

Reflections on the Teaching and Practice of Food Hygiene Course under the Background of New Engineering

Shouji Gong

School of Food Engineering, Beibu Gulf University, Qinzhou Guangxi

Received: Oct. 12th, 2023; accepted: Jan. 9th, 2024; published: Jan. 17th, 2024

Abstract

Under the background of “new engineering”, education should pay more attention to innovation, practicality, and openness. Food hygiene, as one of the core courses in various food related majors, has strong comprehensiveness and involves fields such as food microbiology, food technology, food chemistry, food analysis and health. It has many knowledge points, few class hours, and involves multiple subject categories. The existing teaching content and mode are no longer suitable

for the talent cultivation needs under the background of new engineering. Thinking about teaching methods, training methods, and assessment methods, some measures should be proposed for cultivating new engineering talents in food hygiene, achieving the goal of cultivating students' engineering thinking, enhancing their professional literacy, and cultivating high-quality food industry talents that meet social needs.

Keywords

New Engineering, Food Hygiene, Teaching, Professional Literacy

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

面对世界科技创新和革命的浪潮，国家主动提出应对科技和产业变化战略，以服务国家和社会的迅猛发展，为国家伟大复兴目标提供智力支持，在这种背景下，“新工科”建设应运而生。教育系统积极推进新工科建设，业内形成了共识，先后发布了《关于开展新工科研究与实践的通知》《关于推荐新工科研究与实践项目的通知》等指导性文件，全力探索中国工程教育新模式。食品类部门与民众生活密切相关，食品质量与安全专业担负保障食品卫生质量管理责任，是连接食品专业与预防医学的重要桥梁，新工科意识也成为培养过程的重要元素。而食品卫生学是食品质量与安全专业的重点骨干课程，具有自然科学与社会科学融合的特性，是食品相关类专业的必修课程，对于实现“食以安为先”有重要的作用。该学科理论与实践并重、知识与技能融通，课程内容与食品化学、生物化学、食品原料学、食品微生物学、食品工艺学等课程内容有很强的连续性，授课内容在这些课程的基础上进行，因此强调要有扎实的基础知识，同时工厂设备与食品工艺学内容的参与则强调了课程的实践性，既要讲知识，又要讲操作实践。食品卫生学关系广大居民食品安全，与老百姓日常生活关系密切，在提高人民生活质量等方面担负着指导、监督的作用[1]。社会不断进步，居民食物结构发生了很大的变化，为适应时代发展的需要，提高学生适应岗位的能力，食品卫生学课程的教学与实践也需要进行教学探索与改革。高校教育在培养食品行业人才上担负不可推卸的责任，在培养具有食品安全责任感和社会责任感的社会公民工作中，要充分发挥高校的优势，借助和利用企业和社会资源，开展公众食品安全服务，促进我国居民健康水平的整体提高[2]。

2. 教学改革的必要性

食品卫生学是食品类专业主要课程之一，该课程以食品体系为核心，为从事食品安全研究和开发的专业人士提供理论基础和实验操作技能指导，而目前诸多食品理论和理念相对滞后，造成了居民对安全健康食品的需求与食品教育理念相对滞后的矛盾。

2.1. 饮食结构的改变需要加强健康内容教育

我国经济经过多年快速增长，工农业都已经达到比较高的水平，居民的膳食结构已经发生改变，谷物粮食类已经初步满足社会的需要，肉食类比例增长较快，蛋奶类比例也不断增加，城乡饮食结构差距逐渐缩小[3]。由于传统文化和饮食习惯的影响，尽管饮食结构发生了变化，但后发达和偏远地区膳食结构依然保留较大的传统成分，以谷物为主，经济发达地区因工作生活方式改变和文化融合，膳食结构则发生了较大变化，向西方发达国家饮食方式转变，很多地区则两者共存[4]。由于饮食方式的改变，与膳

食相关的健康问题逐渐显现，不合理的膳食结构和生活方式与肥胖、高血压、糖尿病、血脂异常等发病率存在密切相关性，食品卫生学在居民膳食结构的指导下须担起应有的责任[5]。

2.2. 社会价值观的改变需要加强德育教育。

经济的发展与生活水平提高密切相关，近年来经济地位在提高社会地位中发挥了重要作用，居民对于经济利益的看法发生了很大的变化，部分从业人员社会良知缺失，只要能够获得利益，就可能不择手段去实现。食品行业也未能避免，在追求经济利益的时候会利用一些不合适的行为增加利益。生产车间卫生控制不规范、食品中存在毛发和蟑螂等杂物、使用不合格原料、滥用食品添加剂等食品质量安全事故频繁出现，显然这些事故并不全部是食品知识欠缺造成，而是职业道德欠缺，思想上没有重视，工作漫不经心所致，从业人员职业道德教育须加强[6] [7]。

2.3. 教学过程与传统现状需要教学理念的转变

目前食品卫生学专业教学过程着重点于理论知识的讲授和技术的训练，教学传统上重视于食品安全、卫生保障、技术支持等内容的培养和训练，更关注食品知识的传授和培养。而对于食品生产过程中卫生控制的实践性、食品质量安全控制与食品生产管理知识培养等训练相对薄弱，对大学生作为未来食品就业人员的食品安全意识培训不够，宏观和微观上控制食品安全及品质的目标不明确，存在“重技术、轻管理”情况，这种状态需要给予关注[2]。

2.4. 科技进步与创新需要对教学内容及时更新

食品卫生除了依靠日常生产中规范操作以保证食品质量与安全，还需要检验检测便于监控和调控。常规食品检测是教学重点内容，随着信息通信技术、新材料技术和物联网技术的兴起，新的食品安全检测技术和装备不断产生，毛细管电泳技术、微流控技术、X 射线荧光分析技术、近红外光谱技术在食品行业中得到推广应用[8]。依托数据库和云信息技术的高通量、非靶向、无损等新技术可以快速便捷检测食品中的微生物、农药残留、添加剂和其他未知成分[9]，拓展了保障食品卫生安全的理念和知识，这些内容应该在培养方案里面得到体现。

因此，食品卫生学在教学与实践上，需要与时俱进，对食品卫生学的课程内容、思政教育、教学方式等进行重新思考和实践。

3. 食品卫生学教学存在问题

目前食品卫生学的教学存在一些问题，导致了教学质量不如人意，分析主要如下。

3.1. 学生知识基础差异大

大学扩招以后，高校每年入学人数持续高位，2023 年计划招生人数依然保持在 430 万人。由于国家经济发展差异，教育资源投入比例并不相同，在高中阶段的基础教育条件差异非常大[10] [11]，不同层次的学生，包括部分专升本学生，在地方二本院校中进入同一个班级学习，出现了不同地区生源文化基础差异的现象[12]。高校招扩主要体现在地方性二本高校上，二本地方院校的生源质量相应下降，调查还发现二本院校的学生缺乏学习兴趣、无学习目标的比例较大，属于被动顺应型生源[13]，学习兴趣提高和时代使命感的提升都还有较大的空间[14]。

3.2. 授课学时安排不足

新工科背景下，地方性本科高校的人才培养方案不断调整，食品卫生学课程知识点多、交叉性强，

在授课时又不断增加新的内容，融合了当今社会的先进科技成果，体现科技的时代特色和元素，结合食品企业工艺进行教学，内容的增加意味着无法按质按量完成授课任务，无法对课程内容进行讲透讲清楚[15]。本校食品质量与安全的教学大纲调整后，食品卫生学的课时压缩到仅剩32课时，在较少的学时内有效处理授课内容，兼顾好各知识点的传授，给教与学带来较大困难和挑战。

3.3. 教学形式单一

新工科背景下，食品卫生学的教学要求从以教师为中心的“教”转到以学生为主体的“学”上来，重点培养新形势下企业所需的创新能力和实践能力。目前大多数理论课教学已从单纯的黑板板书讲授向电子形式的PPT、视频展示转变，学生也从在笔记本或书本上书写理解和体会的方式，转变为用手机拍摄讲课内容或者复制老师讲课的PPT便于课后复习。无论是传统的板书讲授还是目前的PPT使用，教学效果并不理想，流于形式的做法并没有调动学生学习的积极性，也不能从根本上提高培养创新和思考能力的效果，从本质上来说还是传统的应试教育[15]。如何更好理解和应用多媒体、精品课程、教学内容和录像，增加数字化内容上网，将大大丰富教学方式。调动学生积极性去学习和思考，不应该拘泥于目前常用方法，还可以增加其他方法，调动学生积极性，让学生参与到课堂中来，让学生主动思考，才是解决教学形式单一的正确做法，从而培养学生的创新性和工程性思维，举一反三解决实际生活中的问题，解决食品行业工程性问题。

3.4. 师资力量建设力度弱

食品卫生学教学水平的提高，与课程师资力量的强弱有关，提高课程讲授教师知识深度和广度，将有助于教学水平的提高，促进学科发展。近几年，很多本科院校通过各种契机加强对师资队伍的建设，以引进、培养等方式建设食品卫生学科师资队伍，增加老师人数，进行教学理念的研究与改革，提升教师队伍的教学素质，建立创新型实践型教师力量。现代高等教育中的教师角色引导学生学习，培育学习积极性，训练创新思维，提高实践能力。但实际上食品卫生学作为与预防医学联系的一门学科，既要保证教师有一定的医学知识和医学背景，又要有比较强的实践能力，要求年轻老师的有较高的专业素质和创造力，需要对年轻老师进行培训、深造，极大提升整体师资团队的素质。

4. 食品卫生学课程教学思考

4.1. 改革教学手段，提高教学效果

食品卫生学课程知识点多，难度大，学生在学习过程中理解有较大难度，容易对课程学习失去兴趣。作为一个优秀教师要时刻注意课堂上的实时变化，动画、图片和视频等教学手段都可以在课堂上应用，通过多种方式帮助学生理解和体会授课内容[16]，除此外还可以用提问、小组讨论、辩论等方式吸引学生注意力，提高教学效果。食品质量与安全专业的学生见习经历有限，见习场所较少，一般仅到政府监管部门或食品工厂其中一处见习实习，缺乏同时在监管、生产部门等不同部门学习的机会，知识链条无法形成闭环，很难用学习到的东西分析实际中碰到的问题并提出解决办法[2]。因此，在实际授课过程中要运用多种方式，实现理论知识感性化，理解食品卫生管制过程中的主要问题，对可能在生产过程中可能出现的问题进行分析、演练、运作和解决，达到提高学生的实践能力的目的。

4.2. 改革培养方式，达成人才培养目标

多年来高校教育改革一直呼吁要以培养学生实践能力为重点，把课堂的理论教育当作培养学生一个过程，而不是把教授知识为目的，混淆了目的和过程的关系，忽略了学生实践能力的培养。与其他理

论教学过程一样，食品卫生学的教学首先要进入到书本中，学习理论知识，然后再从书本中“走出来”，进入到实践中，进行食品卫生控制的实践，从而培养学生创新能力和解决复杂卫生问题能力，是当前食品质量与安全专业毕业生培养必须达成的目标[17] [18]。该教学理念已经受到国内教育工作者的关注，并在很多课程的教学工作中进行了实践与推广，取得了丰富经验和成果，教学效果良好，深受学生欢迎。因此，食品卫生学教学中需要考虑运用多种方式，调动学生学习的主观能动性与积极性，激发学生的创新潜力，达成人才培养目标，提高高校培养工科人才的质量。

4.3. 理顺上下游课程间关系，加强课程间联系

食品卫生学一共 32 个学时，课程是以专业基础课食品微生物学、食品工艺学、食品化学、食品分析等专业课程为先修课程，与其他众多专业课程一样，食品卫生学在教学过程中侧重于卫生学及安全控制方面内容，对于与各基础专业课程之间的相互关联有所忽略[2] [19]。食品卫生学课程中各种食品卫生问题是以章节分开进行论述，对于工艺因素影响卫生问题的相关性常常忽略，杀菌工艺参数、车间和设备参数等食品工艺学关键知识点需要给予足够重视。食品卫生学授课过程中教学内容重复的现象也经常见到，例如：微生物造成的污染是食品卫生学的重要知识点，食品中经常出现的微生物种类、生长特性等内容已经在食品微生物学课程中进行了学习。所以在授课过程中要根据实际情况进行内容的处理，既要考虑内容的重复性，又要考虑内容的联系性和相关性，插入容易引起学生注意力的提问、案例，把枯燥的教学内容与生活中的案例、先进的理论和技术结合起来，集中注意力，激发学生的学习兴趣。

4.4. 提高师资队伍建设力度，打造创新型和实践型的专业团队

教师队伍的能力影响着教学质量和培养目标的达成。食品卫生学授课教师大多为食品类专业毕业，大部分博士毕业后，直接进入大学进行教学工作，大多研究领域都比较窄，对于食品专业知识来说肯定没有问题，但是对于因为食品引起的食源性疾病、企业管理知识来说，可能仅限于书本上所述理论知识，感性知识有限，没有切身体会，难以深入理解。所以应当在入职后到相应的预防医学院所、相关企业进行一定时间的学习，扩充知识的宽度和深度，在食品专业知识的基础上学习更多的食品卫生、健康科学等更多内容，切实为打造创新型、实践型教学团队夯实基础。

4.5. 调整课程考核方式，兼顾理论与实践

当前的课程考核方式仍以闭卷考试为主，平时表现评价为辅[20]。一般情况下期末考试成绩与平时成绩各占一定比例，比例根据各具体情况而定，期末成绩大多为闭卷考试所定，平时成绩则由学生考勤情况、课堂回答问题、讨论、作业等情况而定。但是成绩在创新思维、实践操作和卫生事务管理上并没有得到体现，没有考虑对课程知识的实际操作和灵活运用的评价，成为课程考核的不足之处，在考核中要给予一定份额的成绩予以肯定。

4.6. 合并课程，多课程知识融合讲授

针对食品卫生学课程课时少的问题，可以尝试通过合并相近课程的方式，授课时既可以加强各课程间的知识联系，减少课程间重复内容的复述。食品营养学、食品卫生学、食品毒理学课程既有各自课程的特点和重点，又有相互牵涉内容，在互相协调的基础上由多个老师完成授课任务，分别完成各自课程的主要内容，重复内容只由一位老师讲授，从而提高教学效率。

5. 结语

食品卫生学教学是食品类专业教学的重要环节，对于专业素养的培养具有重要作用。新工科培养要

求能够促使专业教育静下心来思考培养过程的适应程度, 根据具体情况调整培养方案。事物总是在不适应 - 适应 - 不适应的过程中进行调整, 呈现螺旋形提高的发展路线。食品卫生学培养方案经过多年发展, 已经相对完善, 在新形势下要适时进行调整, 建立适合培养能创新、懂实践、会思考的高素质人才, 为食品行业培养综合性人才担起一份责任。

基金项目

北部湾大学校级项目: 19JGYB25 资助。

参考文献

- [1] 陈可夫, 魏哲华. 我国食品卫生管理现状及安全监管研究——评《食品卫生学》[J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(23): 9308.
- [2] 于航, 郭亚辉, 成玉梁, 等. 基于 CDIO 现代工程教育理念“食品卫生学”课程教学改革与实践[J]. 食品与发酵工业, 2021, 47(18): 315-320.
- [3] 李小辉, 魏思昂, 陈树嘉, 等. 中国城乡居民饮食结构改变与心血管疾病相关性分析[J]. 中国食物与营养, 2023, 29(2): 81-84.
- [4] 苏冰涛. 中国城乡居民食品消费碳足迹的变化趋势[J]. 中国人口·资源与环境, 2023, 33(3): 13-22.
- [5] 汪紫薇, 陈慧媛, 朱晓华. 中国居民膳食结构的区域差异及其健康效应[J]. 地理科学, 2023, 43(10): 1825-1836.
- [6] 刘婷婷, 崔春霞, 宋壮志, 等. 内蒙古 2016-2021 年食源性疾病暴发事件归因分析[J]. 中国热带医学, 2023, 23(11): 1231-1236.
- [7] 潘立炜. 食品安全风险分析及监管对策[J]. 中国食品工业, 2023(2): 62-64.
- [8] 李鑫星, 张迎港, 马殿坤, 等. 食品检测中的光谱技术应用研究进展[J]. 光谱学与光谱分析, 2023, 43(8): 2333-2338.
- [9] 仵雁北, 冀玮, 辛萌萌, 等. 科技赋能下食品安全检测技术的创新与应用[J]. 中国市场监管研究, 2023(5): 44-47.
- [10] 庄晓虹. “以学生为中心”的普通高校化学课程改革[J]. 化学教育(中英文), 2023, 44(4): 19-22.
- [11] 王晓焕, 张志峰, 李波, 等. 高等院校非化学专业普通化学课程课堂教学方法探讨[J]. 广州化工, 2021, 49(23): 182-183.
- [12] 矫怡程. 规模扩张对不同类型高校本科生源质量的影响效应研究——基于国家大学生学情调查研究数据库(NCSS)的分析[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(8): 22-33.
- [13] 鲍威. 扩招后中国高校学生的学习行为特征分析[J]. 清华大学教育研究, 2009, 30(1): 78-87.
- [14] 张华峰, 史静寰, 周溪亭. 进入普及化阶段的中国大学生学习动机研究[J]. 清华大学教育研究, 2021, 42(4): 141-148.
- [15] 徐晓斌, 王昕岑, 吴玉琼. 应用型高校基础化学实验课程教学改革[J]. 武夷学院学报, 2021, 40(6): 87-90.
- [16] 石宇, 蔡秋杏. 食品营养学课程教学改革和探索[J]. 轻工科技, 2021, 37(12): 159-160.
- [17] 宋家乐, 任源, 曾榛. 案例导向 + 翻转课堂在“营养与食品卫生学”课程中的应用[J]. 教育教学论坛, 2022(45): 136-139.
- [18] 张丽, 徐上知, 胡云华, 等. 研讨式教学在食品卫生学课程中的应用[J]. 西部素质教育, 2022, 8(22): 174-177.
- [19] 刘开永, 李晓之, 蔡盼圆, 等. 环境营养学理念融入营养与食品卫生学教学体系的思索[J]. 包头医学院学报, 2021, 37(7): 110-113.
- [20] 邓源喜, 马龙, 孙兰萍, 等. 基于应用型人才培养模式下《食品营养与卫生学》教学改革与实践[J]. 内江科技, 2021, 42(12): 119-120.