

# 新工科背景下《食品化学》教改及课程建设研究

乌云达来 于靖和 杨晓凤 刘明超 何宇星

内蒙古农业大学食品科学与工程学院

DOI:10.12238/er.v5i3.4555

**[摘要]** 随着社会经济的迅速发展,人们对生活品质的追求也更高,对食品要求也更严格。尤其是在新工科背景下,国家为推动食品行业健康发展、为培养食品化学高素质人才、对我国的食品化学教学改革及课程建设提出新的要求。本文重点通过教学理念、教学方法、教学手段、课程体系、师资力量以及人才培养策略多个方面进行分析。旨在通过优化教学内容,提升教学效果,培养符合社会需求的专业素质人才。

**[关键词]** 食品化学; 教学改革; 新工科

中图分类号: G421 文献标识码: A

## Research on the Teaching Reform and Curriculum Construction of Food Chemistry under the Background of New Engineering

Wuyundalai Jinghe Yu Xiaofeng Yang Mingchao Liu Yuxing He

College of food science and engineering, Inner Mongolia Agricultural University

**[Abstract]** With the rapid development of social economy, people's pursuit of quality of life is higher, and stricter requirements for food. Especially under the background of new engineering, the country puts forward new requirements for promoting the healthy development of the food industry, to cultivate high-quality food chemistry talents, and for China's food chemistry teaching reform and curriculum construction. This paper focuses on the teaching concept, teaching method, teaching means, curriculum system, teachers and talent training strategy. It aims to optimize the teaching content, improve the teaching effect, and cultivate the professional quality talents who meet the needs of the society.

**[Key words]** food chemistry; teaching reform; new engineering

### 引言

随着经济全球化的推动,食品行业快速发展,尤其是在新工科的背景下,食品化工行业面临着巨大的产业变革,对人才的要求更严格、对人才的需求更迫切。提及新工科这个名词,或许有点陌生。“新工科”指的是,主动应对新一轮产业变革与科技革命,支撑服务创新驱动发展、“中国制造2025”等一系列国家战略。2017年2月以来,教育部积极推进新工科建设,先后形成了“复旦共识”、“天大行动”和“北京指南”,并发布了《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》,全力探索形成领跑全球工程教育的中国模式、中国经验,助力高等教育强国建设。而食品企业作为国民经济支柱之一,高等院校作为培养人才的专业机构应主动承担社会责任,及时进行课程改革创新,要确定课程目标、重构课程体系、重点培养学生的综合素质等,全方面实现以新工科为背景的人才培养计划。从而最大程度的实现学生综合能力与社会技术需求相匹配,为我国食品化学技术稳步发展做支撑。

### 1 新工科背景下《食品化学》教学改革具体策略

#### 1.1 教学理念的更新

在新工科背景下,我国高等院校都更新了教学理念,为我国食品化学专业提出新思路 and 指明新方向。主要通过新的教学理念紧跟时代步伐,培养出符合社会需求的人才。在新工科背景下保持专业性,虽然新工科涉及的范围比较宽泛,但在课程教学过程中需要紧紧围绕国家战略方针,不可违背国家布局的方针。不论教学理念如何更新,高等院校还是要坚持课程的专业性,并适当的做出调整。其次是坚持创新的原则,在教学过程中既要保证课程效果,又要积极鼓励学生展开思维想象,大胆创新。尤其是在食品化学实验过程中,要给予学生自主尝试的机会,只有不断进行实操才能得到理想的结果。例如:可以组织实操技术比拼、小组讨论形式,对现有的设备或理念进行创新。培养全方面的高素质人才也至关重要,相对于新工科背景下的教学,传统教学中教师更注重的是知识概念的传输,而忽略了学生实际操作能力,从而影响了教学效果。在新工科技术的要求下,需要学校加强对

学生器械操作能力培养,感受器械带来的便利舒适,同时也要帮助学生重视器械学习的重要性,不仅提高了工作效率还体现技术员的价值。总而言之,教学理念的更新是需要时间和实践的检验,也需要教师在授课过程中多做准备,这样才能保障学习效果。

### 1.2 教学模式的转变

“以人为本”是我国自古以来遵循的原则,而作为高等院校来说,一直坚持“以学生为中心”教育理念。尤其是在新工科的背景下,培养高素质人才作为主要目标。在教学过程中,相比较传统教学是以教师为主体,而新工科背景下的教学是以学生为主体,注重学生自主学习的能力和独立能力。要求学生在课前积极做好预习,课中主动配合教师需求、大胆发言;课后做好巩固复习。而教师做好答疑解惑的角色。高等院校学生独特之处在于可以自主探索学习,自学能力比高中学生强。例如:在学习豆腐生产原理中,可以让学生自己根据教材或者网络先学习,再利用器械进行实践,最后写出实践报告,对实验过程中要点和不足之处进行总结。最后由教师进行批阅检查。通过这样的教学模式可以锻炼学生的自主学习能力,真正做到以学生为主体,这样才能更好的培养出优秀人才。当然在教学中,教师的引导也是十分重要的,可以组织学生去生产基地或车间进行参观,让学生切身实际的感受生产过程,才能更好的激发学生的探索兴趣。其次在教学过程中,要增加课程的实用性。对于食品化学来说,它与我们的生活息息相关,也很容易引起学生的重视。教师在授课过程除了理论知识外,还要给学生讲解一系列成套的生产设备。例如:苹果汁的生产,它包括清洗苹果-水果品质检验-粉碎-预热-打浆-过滤-暂存-浓缩-分配-灭菌-无菌灌装-包装几个步骤。都是可以通过器械一体化完成的,有条件可带领学生去生产现场观看。这样不仅增强课程的实用性,还体现食品化学与人们生活密不可分,增加学生的兴趣。

### 1.3 教学方法的创新

教学方法的改革也是新工科背景下重要的改变,相比较传统教学都是以线下形式进行的。但是在互联网的推动下,许多高等院校都采用了线上与线下的结合模式教学,为了保障教学效果,有的教师甚至还应用了案例教学法和PBL教学法。例如在学习制作罐头课程中,教师可以通过学习群、教学平台、云课堂、钉钉等方式发送电子版的预习资料,还可附加相关视频。然后根据大数据的统计查看学生的预习情况,将学生疑问和错误率较高的问题重点讲解。除此之外还可以针对教材中不同章节的课程内容,利用不同教学方法相结合的方式授课。例如:在分离机械与设备教学中,如何高效去掉苹果皮,可以采用线下小组讨论方式,给出不同的方案。通过互动的形式,让同学之间相互讨论,增加课程的活跃性。在新媒体技术支撑下,线上教学有专门辅助学习的智能学习APP,这种APP非常具有人性化,可以满足学生们不同的学习需求,例如:同学之间的理解能力和学习程度参差不齐,智能学习软件会根据学生上课的掌握情况进行课后练习题推送,做到“因材施教”,很大程度保障了教学效果。最

后教师可以根据学生整体的表现进行综合评价,通过线上线下结合的教学模式,不仅提高了教学效率还保障了教学效果。

### 1.4 教学手段的更新

随着新媒体技术的发展,给课堂增加许多色彩,智慧教具以及丰富的网络资源在教学过程中扮演着重要角色。传统教学手段单一,难以引起学生的兴趣。但是新媒体教学,通过一系列的视频、图片、PPT等,可以形象生动的给学生展示具体的实验过程,激发学生兴趣。食品化学课程,不像文科类的学习,它是需要通过大量实验去证实理论知识。例如:在做“直接滴定法测定食品中还原糖含量”实验时,课前通过视频方式给学生展示滴定装置安装、滴定终点判断及注意事项等,帮助学生先简单了解具体实验过程,增加学生对课程理解。最后学生亲自实验时去检验实验效果,极大增加了学习效果。除此之外,教师还可以通过新媒体教学,给学生展示一些实验之外的先进设备,比较不同仪器之间工作效率的差距。例如:在学习食品中水分含量的测定,为“食品分析与检验”实验课程中,人们常用常压干燥法,这个方法耗时耗力。并且实验的结果往往取决于操作人员的熟练度,从而拉低了实验的准确性。但是通过让学生感受先进仪器的奇妙之处,可以将“水分测定仪”引入课堂教学,通过对比让学生直观感受实验课程带来的趣味与神秘,激发学生积极探索的兴趣。

## 2 新工科背景下《食品化学》课程建设研究

### 2.1 增加课程的趣味性

食品化学课程内容冗杂,难度较大。学习的过程中容易使学生丧失学习兴趣。所以在新工科教学背景下,增加课程的趣味性是课程建设的重要举措之一。传统化学实验课程总是教师口头陈述或者将实验步骤简单书写在黑板上,通过苍白无力的语言文字很难让学生感受到实验课程的趣味性。更甚至一些高校,设备短缺,没有办法让所有学生全部进行实验实操,大多都是教师给学生演示一遍,久而久之容易导致学生丧失动手能力。对于食品化学课程学生来说具有实操动手能力是非常重要的。所以应该在传统课堂上利用好多媒体教学,将一些趣味性视频、图片展示给学生看。不仅增加课程环节、活跃课堂氛围、吸引学生注意力。例如在三羧酸循环课程讲解中,学生需要大量时间对循环流程进行死记硬背,不仅容易遗忘还易导致学生丧失学习兴趣。教师可利用视频方式将“三羧酸循环”拟人化为“柠檬酸”这个人的成长历程,因为人记忆对于图像会更加深刻,不仅帮助学生达到长久记忆的效果,还增加课程的趣味性。

### 2.2 改变课程的考核方式

课程考核方式的转变也是新工科背景的必然结果。传统考核主要方式是以试卷考核以及教师的主观建议。但是在新工科背景下,对于学生学习要求和学习过程严格,旨在培养高素质人才,那么考核方式也是要多多样化的,否则就容易形成“应试教育”。根据多样的教学方式,应该将考核分为学习效果和学习过程两个方面,代替原有完全的试卷考核。例如:出勤占10%、课后作业占15%、实验操作占20%、期中考试15%、期末考试40%等

多方面的考核方式,这样有利于促进学生全方面的发展。在高等院校经常会出现学生旷课的情况,但是出勤作为考核可以激发学生上课的积极性。课后作业是为了更好的巩固所学知识,帮助达到学习效果。实验操作就是锻炼学生动手能力和刻苦精神,有部分的实验并不是一次就能成功的,而是需要坚持不懈的多次实验结果。中中和期末考试就是为了最终检验学生学习成果,通过教师归纳的重点知识,帮助学生查漏补缺,改变考核方式有利于学生全方面的发展。

### 2.3 加强教师队伍建设

课程建设过程中,教师作为传道受业解惑的群体,在教学过程中扮演着重要的角色,所以加强教师队伍也是十分有必要的。首先加强教师专业素养,只有教师专业素养过硬才能给学生更好的授课。其次在备课环节,在熟悉教学内容的基础上进行课程创新,多方面思量如何增加学习乐趣,如何保障学习效果。上面提到对学生学习成果进行检查,那么教师的教学成绩也是需要考核的,可以对高校教师进行月度考核,定期抽查教师的备课教案和学生的作业完成情况等。还可以定期举办相关形式多样的教研活动,让教师之间相互学习,相互提高。根据教师的成绩表现可以放到年底的职称评级中,无形也是激发教师队伍参与的积极性。作为高等院校,要积极实现教师队伍建设和提升,进而提升教学质量。

### 2.4 重构课程体系

课程体系是高等院校培养人才重要组成部分,也是人才培养方案中不可或缺的部分。食品化学作为食品类专业学生的专业基础课,每年授课于大量新生,尤其是在新工科背景下,原有的课程体系与实际建设目标存在一定差距。课程体系包含基础课、工程类课程、实验课和通识课等。传统的课程体系注重理论知识设置,为了丰富课程体系设计,增加课程深度和难度,要加大对独立解决问题能力和动手能力的培养,才能满足食品行业对于专业人才的需求。因此,在课程建设的过程中,适当优化课程体系设置,在掌握基本专业知识的基础上对学生的实验操作能力进行提升,在实验过程中培养学生吃苦精神和创新精神,总之,课程体系构建过程中既要重视基础,又要保持课程特色,才能促进人才全方面发展。

### 3 结语

综上所述,“新工科”出发点是为我国培养未来新兴产业和

新经济需要的、实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型新工科人才。而人才培养主要来自各个高等院校,通过教学理念、教学模式、课程建设等多方面进行改革培养高素质人才,但是在教学改革过程中有机遇也有挑战,毕竟课程改革并不是一蹴而就的,也是需要时间去证明。坚信在大家的共同努力下,一定能探索出最适合的路径,为食品工业培养出优秀的全方面人才。

### [基金项目]

内蒙古农业大学教育教学改革研究重点项目(JGZD201813)。

### [参考文献]

- [1]姜晓坤,朱泓,李志义.新工科人才培养新模式[J].高教发展与评估,2018,34(2):17-24.
- [2]阳怡锋.食品分析实验课程教学改革[J].山东化工,2017,(46):182-184.
- [3]陈丽娜,罗志辉,李娜,等.应用型人才培养下《食品分析实验》教学改革探索[J].广州化工,2018,46(9):112-113.
- [4]崔新仪,李宁,王海凤.植物保护专业农药残留分析课程实验教学改革[J].天津农学院学报,2018,25(1):94-96.
- [5]宁喜斌,晨凡.高校《食品安全学》课程思政教育的设计与实践[J].安徽农学通报,2017,23(17):153.
- [6]牛改改.应用型高校改革背景下食品分析实验的教学改革[J].大众科技,2008,20(1):94-95.
- [7]甄润英,尹玲玲,何新益,等.以提高学生综合能力为核心的“食品分析”实验课程教学改革与实践[J].天津农学院学报,2018,25(4):109-112.
- [8]韩俊华,高文惠.《食化学》课程教学中混合式教学模式的组织实施[J].教育教学论坛,2018,(18):170-171.
- [9]谢娜娜,常海军,周文斌,等.食品化学“互联网+课堂”双轨道教学方法实践[J].农产品加工,2019,(21):100-101+104.
- [10]邢常瑞,汪静,郝怡宁,等.“食品化学实验”虚拟仿真教学模式的改革与实践[J].粮食科技与经济,2018,43(2):116-118.
- [11]杨文建,裴斐,马高兴.《食品化学》专业课程的仿真模拟教学模式构建[J].教育教学论坛,2019,(23):99-101.

### 通讯作者:

乌云达来(1975--),男,蒙古族,赤峰市人,博士,副教授,研究方向:乳酸菌资源开发与利用。