

食品化学课程群“工农融合”知识点的提炼与融入

——以药食兼用资源荷叶为例

郑 慧 曾艺琼 郑 淘 杨 勇

湖南中医药大学药学院 湖南 长沙 410208

【摘要】：在工农融合背景下，将中医药理论系统性地融入食品科学与工程专业的核心课程，有利于凸显中医药院校的专业特色，提升复合型人才培养质量。本文以湖湘药食同源资源荷叶为教学素材，围绕食品化学课程群的四门核心课程，从食品化学成分与中药性味/药效、食品化学反应与中药炮制变化、平衡膳食结构与中医药膳复方三个角度提炼“工农融合”知识点，并将其有机贯穿于教学实践中。实践表明，该模式有助于学生理解食品科学与中医药两大理论体系，培养跨学科思维与综合实践能力，为培养具有中医药思维的食品专业复合型人才提供参考。

【关键词】：食品化学课程群；工农融合；荷叶；人才培养

DOI:10.12417/2705-1358.26.11.078

1 研究背景

在工农融合的时代背景下，食品科学与工程专业的人才培养面临新的要求^[1]。传统的食品专业课程体系侧重于食品加工与工程技术，而对营养健康、中医药理论等医学相关知识涉及不足。尤其在中医药院校，食品相关专业如何依托中医药学科优势，将中医药特色系统性融入工科课程体系，已成为亟待解决的重要课题^[2]。目前中医药院校的食品科学与工程专业在工科知识与医学知识之间缺乏系统性的交叉融合设计。虽然单门课程的教学改革中已开始尝试融入中医药基础理论，并取得了一定成效，但两者在课程群层面的融合与系统建设仍较为薄弱^[3]。课程群建设强调以知识主线为纽带，注重课程之间的协同与衔接，从而形成有机整合的教学体系^[4]。在此背景下，中医药院校的食品相关专业在课程群“工农融合”改革中主要面临以下问题：同一知识点可能在不同课程中重复出现，若缺乏课程组教师之间的有效协调与规划，容易造成知识点低水平重复；此外，部分工科背景的教师对中医药理论体系理解不深入，在讲授跨学科知识时难以准确、恰当地阐释中医药相关知识，影响教学效果与融合深度。

湖南省拥有丰富的药食兼用资源，“湘九味”中的湘莲、百合、玉竹、黄精、茯苓、杜仲叶等均被纳入国家药食同源目录名单，且省内食品专业教师在此领域积累了丰富的科研成果^[5]。依托资源优势与专业教师的科研积淀，更易于为“工农融合”教学提供适宜的案例支撑。因此，以湖湘药食兼用资源为载体探索食品化学课程群“工农融合”知识体系构建，具有扎实的科研基础与可操作性。荷叶作为湘莲的重要组成部分，资

源丰富、来源稳定，被列入“按照传统既是食品又是中药材的物质目录”名单。历代本草典籍记载荷叶具有化湿降浊、清暑利湿的功效；现代医学研究证实其富含荷叶碱、黄酮类活性成分，具有降脂、减肥、抗氧化等健康功能^[6]。这使其成为食品化学课程群开展“工农融合”知识体系构建理想的教材。食品化学课程群主要包含食品生物化学、食品化学、食品分析、功能性食品等核心课程，是食品科学与工程专业知识体系的主干支撑。该课程群的教学内容涉及食品成分的结构与性质、化学反应机制、营养功能评价等工科知识，与中医药理论中的性味归经、炮制变化、药膳食疗等医学知识存在交叉融合点。因此，以荷叶为教学素材，提炼“工农融合”知识点，并将其融入食品化学课程群中，以期培养具有中医药思维的食品专业复合型人才提供参考。

2 荷叶“工农融合”知识点的梳理与提炼

荷叶为湘莲的叶片，富含黄酮类、生物碱和多糖等多种生物活性成分。现代药理研究表明，荷叶具有调节糖脂代谢、减肥降脂、抗炎、抗氧化、降血糖以及保护心血管等多种功能。传统中医药理论认为荷叶性平，味苦、涩，归肝、脾、胃经，具有清暑化湿、升发清阳、凉血止血的功效，适用于暑热烦渴、暑湿泄泻及高血脂症等。《本草纲目》中已有记载：“荷叶服之，令人瘦劣”，表明荷叶减肥降脂作用早已被中医所认识。此外，荷叶减肥茶、荷叶粥及荷叶山楂决明茶等配伍药膳也见于历代医药典籍与食疗文献。基于食品科学与中医药理论的跨学科视角，对荷叶开展系统性梳理，可从以下三个角度提炼并整合荷叶“工农融合”交叉应用的知识点。

(1) 食品化学成分与中药性味/药效的交叉融合。如将食品化学课程中讲授的多糖、黄酮、生物碱、皂苷等各类化学成分与中医药理论中的性味归经、功效主治进行关联。通过将活性成分的化学结构、理化性质与中药的传统性味及药效相对应,有助于学生从分子层面理解中药功效的物质基础,实现食品成分分析与中医理论的衔接。

(2) 食品化学反应与中药炮制药效变化的交叉融合。将食品加工过程中的美拉德反应、酶促水解、热降解、氧化等化学反应,与中药炮制过程中药效物质变化进行关联。通过揭示两者在化学成分转化机理上的共性,如温度、水分、酸碱性等条件诱导活性成分发生结构改变、含量变化及新物质生成,从而引起药效或功能的改变。这一融合有助于使学生从化学变化角度理解传统炮制工艺的现代科学内涵。

(3) 平衡膳食结构与中医药膳复方的交叉融合。将现代营养学中膳食宝塔、营养素供能比、食物多样和个性化营养等平衡膳食理念,与性味归经、君臣佐使、辨证施食等中医食养/药膳理论进行关联。通过对比分析两类知识体系在膳食搭配、功能调节及健康干预上的思路,引导学生从整体膳食结构出发,融合中医药膳配伍理念与现代营养学推荐摄入量,形成“工医融合”的健康饮食设计思维。

3 荷叶“工医融合”知识点在食品化学课程群中的融入路径

基于上述三个角度挖掘荷叶“工医融合”知识点,遵循食品生物化学、食品化学、食品分析、功能性食品四门核心课程“代谢基础、化学成分、检测技术、产品开发”的递进逻辑,将荷叶“工医融合”知识点系统融入教学过程中。

食品生物化学课程侧重于活性成分在生物体内的代谢过程与作用机制,可从食品化学成分与中药性味/药效、平衡膳食结构与中医药膳复方两个角度融入相关知识点。例如,在讲授糖脂代谢章节时,以荷叶碱的降脂减肥功效为切入点,扩展讲解荷叶碱抑制胰脂肪酶活性从而减少脂肪吸收的生物化学原理,以及通过激活 AMPK 信号通路促进脂肪酸氧化分解的分子机制,以此理解中医理论中“荷叶服之,令人瘦劣”的传统功效。中医的“湿浊内蕴”、“膏脂堆积”与现代医学中的脂代谢紊乱、脂肪蓄积相近,学生也可以通过荷叶碱的功效进行理解。此外,通过以荷叶、山楂、薏苡仁、橘皮配伍的荷叶减肥茶复方为例,可阐释中医理论中“君臣佐使”的配伍思路:荷叶碱可抑制脂肪吸收;山楂黄酮抑制胆固醇合成;薏苡仁改善胰岛素敏感性;橘皮挥发油可促脂质排泄,各组分协同效应,进而从不同角度理解中医复方配伍的整体性思维。

食品化学课程侧重于活性成分的化学结构、理化性质及加工过程中的化学变化,可从食品化学成分与中药性味/药效、食

品化学反应与中药炮制药效变化两个角度融入相关知识点。例如,在讲授黄酮类化合物章节,以荷叶中的槲皮素、山柰酚为例,讲解黄酮母核结构、糖基化位置对溶解性、稳定性的影响,以及不同取代基与抗氧化活性的构效关系,同时关联荷叶“味苦、涩”的性味特征——黄酮类成分的苦涩味与其收敛、清热功效相对应,其抗氧化活性是“清暑”作用的重要物质基础之一。此外,通过讲授荷叶在干燥、杀青、制茶等加工过程中黄酮类化合物的氧化与异构化反应、生物碱的热降解规律,将其与中药炮制理论中的“生用清暑、煅炭止血”建立联系,对比鲜荷叶、干荷叶、荷叶炭中主要成分的变化,理解化学成分转化与药效改变的内在关联。

食品分析课程侧重于活性成分的提取、分离与检测,可从食品化学成分与中药性味/药效、食品化学反应与中药炮制药效变化、平衡膳食结构与中医药膳复方这三个角度融入相关知识点。例如,讲授荷叶中荷叶碱的高效液相色谱测定实验,参照《中国药典》方法完成线性、精密度、回收率等方法验证,使学生建立“成分含量—药效物质基础”的质量控制思维,理解中药标准化与现代食品分析的关联。还可通过对比鲜荷叶、干荷叶、荷叶炭中总黄酮和荷叶碱的含量差异,采用紫外分光光度法和 HPLC 法分别测定,通过检测数据验证炮制对活性成分的影响,可量化中医理论“生用清暑、煅炭止血”功效的物质基础。选取荷叶、山楂、薏苡仁、橘皮配伍的荷叶减肥茶复方,采用适当方法分别测定复方中荷叶碱、山楂黄酮、薏苡仁多糖等各组分的功能因子含量,为复方配伍的合理性提供定量依据,贯通传统药膳分析与现代食品营养评价。

功能性食品课程侧重于功能性食品设计与开发,可从食品化学成分与中药性味/药效成分、食品化学反应与中药炮制药效变化、平衡膳食结构与中医药膳复方这三个角度融入相关知识点。例如,基于荷叶碱抑制胰脂肪酶、激活 AMPK 通路的降脂机制,指导学生设计一款以荷叶提取物为主的功能性食品,明确功效成分及其有效剂量,有助于学生理解原料传统降脂功效、现代分子机制及产品开发的内在关联。根据产品预期功效选择合适的荷叶炮制品。如开发清暑类产品选用生荷叶,开发止血类产品选用荷叶炭,并优化提取工艺以保留目标活性成分,进一步阐明炮制、工艺和功效的内在关联。以荷叶、山楂、薏苡仁、橘皮配伍的荷叶减肥茶复方为模板,指导学生开发一款符合现代营养学理念的功能食品,可遵循中医“君臣佐使”的配伍理念,同时思考融入多酚、黄酮、生物碱、膳食纤维、蛋白质等营养学指标,持续培养学生对于这两种知识体系融合的理解与实践能力。

4 教学实施与初步成效

基于上述融入路径,教学团队已在食品科学与工程专业两个年级本科生的食品生物化学、食品化学、食品分析、功能性

食品四门核心课程开展了教学实践。教学团队组织四门课主讲老师开展多次集体备课,系统梳理交叉融入知识点,明确每门课程中相关知识的讲解深度与拓展内容,避免知识点重复讲授或衔接不畅。在此基础上,修订教学大纲,完成配套教案的撰写。此外,在教学实施中每门课程均设置2-3个学时的荷叶相关的专题研讨环节。例如,食品生物化学课程中,学生分组查阅并整理荷叶碱降脂的分子机制文献;食品化学实验课程中,学生设计实验对比生荷叶与荷叶炭中各类功能成分的含量及抗氧化活性的变化;食品分析实验课程中,学生参照《中国药典》方法完成荷叶中荷叶碱的HPLC测定,并撰写检测报告;功能性食品课程中,学生综合运用食品科学原理与中医药理论,以荷叶为主要原料设计一款减肥的功能性食品。在课程考核中,四门课程中均设置与荷叶“工医融合”相关的开放性题目。教学实施结束后,通过问卷调查和访谈收集了学生对教学效果的反馈。初步反馈显示,将同一素材贯通食品化学课程群的四门核心课程有助于建立系统化的知识体系,提升学生的学习兴趣和专业归属感。

5 结语

本文以湖湘药食同源资源荷叶为教学素材,围绕食品生物

化学、食品化学、食品分析、功能性食品四门核心课程,探索构建以同一素材贯通课程群的“工医融合”教学模式。基于课程群中四门课程的关系,遵循“代谢基础、化学成分、检测技术、产品开发”的递进逻辑关系,从三个角度提炼并整合荷叶“工医融合”交叉应用的知识点,并将其融合在教学实践中。教学实践结果表明,该模式有效强化了学生对跨课程知识的体系化理解,提升了其综合实践能力与专业归属感。同时,在实施过程中也发现还需改进的地方,如针对这种新的教学方式,还未建立综合的评价体系;课程老师之间的协作还需在制度层面上进行完善。

总体而言,这一以特定资源案例深度联结课程群中多门课程的设计思路,为具有中医药特色食品专业核心课程群建设提供了可借鉴的实施方案。后续,可进一步将模式拓展至黄精、茯苓、玉竹等更多特色药食同源资源,逐步构建工医融合的“湖湘药食资源教学案例库”,在此基础上进一步配套开发虚拟仿真实验与数字化教学资源,从而持续深化工医融合的教学改革与实践。

参考文献:

- [1] 薛峰,乔宏志.“工医融合”背景下食品专业创新创业能力培养的探索[J].农产品加工,2023,(19):114-116.
- [2] 陈卫卫,陈明伟,李媛,等.具有中医药特色的食品科学与工程专业建设实践[J].广西中医药大学学报,2013,16(04):107-109.
- [3] 郑慧,陈希平.具有中医药特色的《功能性食品》课程教学内容初探[J].教育教学论坛,2018,(17):91-92.
- [4] 敖海英,马艳玲,范红召,等.专业群建设背景下食品专业复合型人才培养课程体系的改革与探索[J].食品界,2024,(10):90-92.
- [5] 曾建国,陈松,向波.以“湘九味”为代表的湖南省中药材全产业链发展[J].中国现代中药,2017,19(10):1355-1358+1375.
- [6] 李亦龙,尚铂昊,王建辉,等.荷叶活性成分及其药理功能研究进展[J].食品与机械,2022,38(12):218-225.