

农科公共有机化学课程分级教学的实践探索

王琳琳, 陈燕勤, 李锋, 谭瑞康*

新疆农业大学化学化工学院, 乌鲁木齐 831000

摘要: 以新疆农业大学公共有机化学课程为例, 探讨了分级教学的实施路径以及在提高教学质量和学生学习成效方面的应用。介绍了分级教学的理论基础、实施策略、具体实践环节, 通过全面收集分级教学过程数据对学生学习成效进行分析, 查找不足, 并提出改进措施。

关键词: 农科; 有机化学; 分级教学; 考核评价; 教学成效

中图分类号: G64; O6

Practical Exploration of Graded Teaching in the Public Organic Chemistry Course for Agricultural Science Students

Linlin Wang, Yanqin Chen, Feng Li, Ruikang Tan *

College of Chemistry and Chemical Engineering, Xinjiang Agricultural University, Urumqi 831000, China.

Abstract: This paper examines the implementation of graded teaching in the Public Organic Chemistry course at Xinjiang Agricultural University, focusing on its impact on enhancing teaching quality and student learning outcomes. It outlines the theoretical foundation, implementation strategies, and practical aspects of graded teaching. Through comprehensive data collection from the teaching process, this study analyzes student learning outcomes, identifies areas for improvement, and suggests recommendations for further enhancement.

Key Words: Agricultural science; Organic chemistry; Graded teaching; Assessment and evaluation; Teaching effectiveness

新疆农业大学是新疆唯一以农业科学为核心的综合性大学, 覆盖多个学科领域, 并在农业教学、科研方面有较强的影响力。其公共有机化学课程, 作为11个农科学院的必修课, 每年服务近3000名本科生。有机化学研究化合物结构与应用, 对农林、生物、医学等领域的专业研究至关重要, 有助于培养学生分析问题的能力和创新思维, 为深入学习农科类专业课打下基础, 是我校农科类人才培养中非常重要的一门基础课程。针对有机化学课程开展教学改革也一直是广大教师及团队重点研究的内容^[1,2]。由于有机化学课程本身的特点, 结合新疆少数民族地区实际, 在课程的教学过程中凸显了一些问题。本文主要介绍课程团队近年来围绕提高有机化学课程教学质量和学生的学习成效为目标进行分级教学开展的一系列探索和实践。

1 公共有机化学课程概述

新疆农业大学公共有机化学面向全校农科类大一新生开设,属于公共基础课,通识课程,72学时、4.5个学分。前续课程有无机及分析化学,配套1门基础化学实验课。在近年来普遍出现学生学习成绩不理想,综合考评不通过率接近30%,同时学生对课程认可度不高,主动学习积极性差等痛点问题。结合教学实际分析原因,主要有以下:(1)课程面临内容繁杂、学时有限等挑战,学生难以系统地掌握知识;(2)学生学习背景差异大,大比例的少数民族学生通常基础较弱,部分未修过高中化学,部分学生自主学习能力不足,也导致学习进度难以统一;(3)传统的教学方法和评价体系未能有效激发学生兴趣和参与度,认识不到有机化学与专业课的联系,对课程缺乏认同感和兴趣。基于以上分析,课程团队提出因材施教,以学生发展为中心,全面开展分级教学的改革思路。

2 课程分级教学的思路和课程目标

分级教学理论于20世纪90年代在美国兴起,通过调整教学策略、内容和评估以适应学生差异,促进个性化学习。分级教学通过形成一套涵盖课程设计、方法和评估的完整模式,在目前的基础教育中得到广泛应用,各大高校已经广泛开展分级教学教育改革^[3-7]。公共有机化学课程目标的设定基于成果导向教育OBE理念,坚持以学生为中心,综合考虑我校学生化学基础和个体发展需求等方面的差异,结合“新农科”对人才培养的要求,探索以混合式教学为载体的分级教学模式,以满足学生专业和个体差异性发展的需要。课程目标将知识传授、能力培养和价值塑造结合,形成三维一体、层层进阶的人才培养思路(图1)。

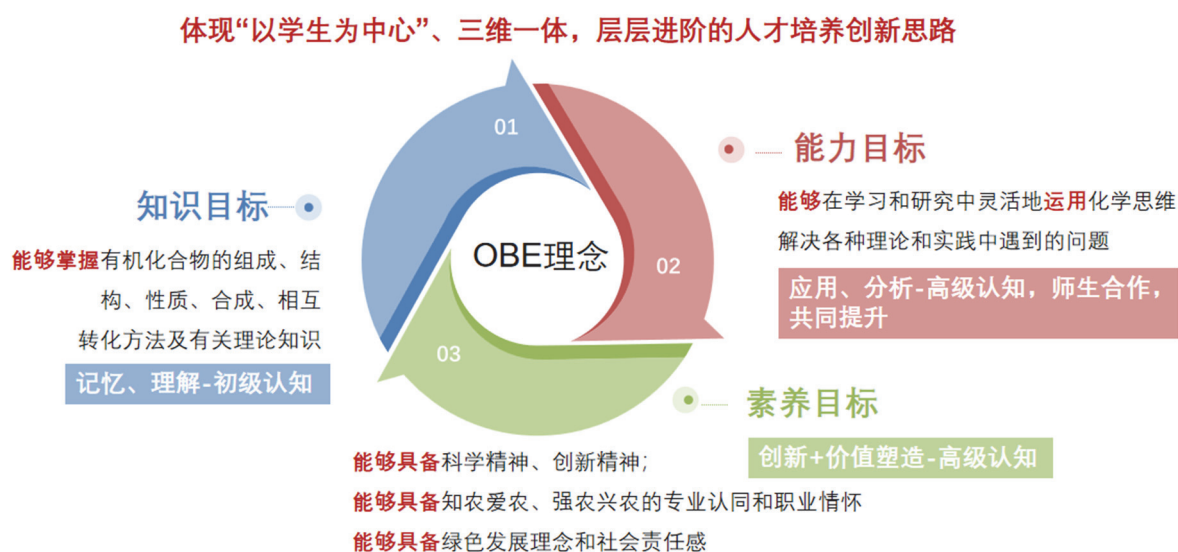


图1 课程目标

3 课程分级教学的具体实施

3.1 充分调研评估,掌握学生学习基础和学习意愿,有序开展分级教学

自2022年秋季起,公共有机化学课程实施分级教学试点,覆盖生命科学、农业资源与环境专业8个班级共404名学生。教学团队评估试点效果,并于2023年秋季全面推广。通过问卷充分调研大一新生学习基础、意愿和意见建议后,以上学期无机及分析化学课程成绩和摸底考试成绩为依据进行分级分班。将11个学院近2300名学生分为8个板块,每个板块分为若干个提高班(A班)和基础班(B班),并于2023-2024学年第2学期学期正式实行分级教学,开课前两周根据学生适应情况允许调班,以确

保最佳学习效果。

3.2 对标专业培养方案修订课程大纲，确定分级教学课程目标

在正式实施公共有机化学课程分级教学之前，教学团队根据2023年新修订的人才培养方案制订了分专业、分级的教学大纲，重塑课程内容，按难易程度区分以适应不同层次的教学需求。A班侧重于高阶思维训练，提升问题解决能力；B班注重夯实基础，培养学生良好的学习习惯，提升学习能力。

3.3 以混合式教学为载体，将分层次的知识传授和能力培养贯穿于教学的全过程

线上线下混合式教学，能为学生提供更加灵活和个性化的学习体验，允许学生根据自身实际安排学习与地点。混合式教学可以增强学生的自主学习能力，不仅提高了教育的可达性和互动性，还增强了学习效果，是现代教育发展的重要趋势^[8,9]。

课程团队利用学校农大云上平台提供的国家级示范课资源，与本校公共有机化学课程大纲认真匹配、筛选后进行嫁接，完成平台建课，实施混合式教学。将72学时的有机化学课程分为线上(20%–30%)和线下部分，学生使用学习通端进行线上学习。对混合式教学的课前、课中和课下进行教学设计，教师全程监测学情，通过各种教学活动实现知识掌握和能力提升。混合式教学课程的建课与总体设计以动物医学-B4班为例，见图2。



图2 混合式教学课程的建课与总体设计

3.4 建立与学生的反馈交流机制，协同实现教与学的同频共振

建立与学生的反馈交流机制对于提升教学质量至关重要。在实施分级教学期间，分别在学期始、学期中和学期末发放阶段性问卷，以动态了解学生适应情况。问卷调查主要收集学生对教学重难点的掌握情况和教学过程的反馈，根据反馈内容灵活调整教学策略，针对学生的具体情况进行有针对性的教学改进。通过双向的沟通，学生能够感受到被重视，更加积极地参与到学习过程中来，教与学之间形成了一种互动和共振，共同构建了一个更加高效和动态的学习环境。此外，还通过师生座谈解答学习问题，为学生提供针对性帮助。

3.5 加强过程性考核管理，完善课程考核评价体系

完善课程考核评价体系是提高教育质量、促进学生全面发展的重要手段。构建科学合理、多元化的课程考核评价体系应该从多个方面入手，特别是注重指标体系的多层多元化、考核评价方式的

多样化、对过程性考核的强化等方面。

本门公共有机化学是团队课程，规定线上、线下考核分值比例，其中线上部分可以由不同层级任课老师根据具体情况个性化设置。评价过程设置为线上评价、课堂评价和课后评价，贯穿教学全过程，如图3所示。过程性评价指标着重考查学生在学习期间知识的积累、能力的锻炼以及正确的学习态度的养成。总结性考核包括学期内阶段性测试、学期末综合测试以及期末考试，综合性地反馈学生学习过程对于知识目标的达成成效。把过程性考核指标占比写进大纲，对应课程目标，可以用于进行课程目标达成度计算，如表1所示(以动医-B4班为例)。

探索教师教学质量评价机制，注重教师能力提升和教师队伍建设。通过学生评价、同行评价、督导评价来完成对教师教学质量的评价，除学生评教外，以组织学院领导、干部、骨干教师听课，教师相互间听课等方式进行质量评价。对新进教师实行新开课程试讲制度，在开课期间重点接受院级和校级督导听课，结合学生访谈对授课教师进行综合评价。



图3 课程考核评价体系构成

表1 课程目标与考核指标项对应关系

课程目标	支撑毕业要求	评价依据及成绩比例(%)					成绩比例(%)	
		课后作业	章节测验	课堂积分	线上学习	线上测试		期末考试
课程目标1	指标点2		1	1	5		17	24
课程目标2	指标点3	5	2	2	5	5	23	42
课程目标3	指标点4	5	2	2	5	2.5	10	26.5
课程目标4	指标点1		2.5	2.5	2.5			7.5
合计		10	7.5	7.5	17.5	7.5	50	100

3.6 对课程目标的达成情况进行统计分析，并提出持续改进建议

对课程目标达成度进行统计分析，并提出改进建议，对提升教学质量、指导学生学习和促进教师进步、提高学生素质及满足专业认证要求至关重要^[10,11]。教学团队在实施分级教学前，根据人才培养方案修订大纲，明确分专业、分级的课程目标。收集教学全过程数据，进行整理、统计和分类，加权计算得到各分项及总体课程目标的达成值。将实际与预设目标比对，分析差距，找出不足，提出改进方向。定量评价基于考核数据，而定性评价则依据学生体验和感受，通过访谈、问卷获取，对课程目标评价同样重要。

4 课程分级教学成效分析

在评价学生学习成效时，涉及到多个维度和层面，旨在准确、全面地反映学生的学习情况、进步及收获。基于具体的学情和教情，学生在知识维度上的进步，提升本门课程综合成绩，目前仍是我们需要解决的首要实际问题。

4.1 总体成绩有所提升，低分段学生比例降低

在分级教学的整个学期中，以动医板块为例，对其A、B班的成绩进行统计，分析结果和变化规律。学期初平均分差为32.4分，中期阶段性测试差值降至15.6分和13.6分。期末，虽然A、B班的成绩差值为24.1分，但较初期减少了8.3分，其中A班成绩相对稳定，B班成绩上升明显。表明B班学生知识掌握显著提升，尤其是低分段学生，及格率达60%以上，且高分段人数增加。对全校8个板块所有学生的期末成绩进行统计，总体不通过率由分级教学前接近30%降低至21%左右，学生成绩有所提高，不通过率降低。

4.2 学生学习体验感改善，自信心和学习兴趣提升，学生学习态度逐步发生转变

实施分级教学后，2288名学生的三阶段问卷调查显示，学生对分级教学的支持率从初期的64.29%增长到末期的81.18%，增幅近16.9%，尤其是B班学生的积极反馈。初始时有抵触情绪的学生逐渐适应后，学习信心和态度得到改善。A、B班均营造良好学习氛围，特别是基础薄弱的B班学生更加认同因材施教的方法，表明分级教学有效提升了学习体验和兴趣，如图4所示。

2288名新生问卷截取

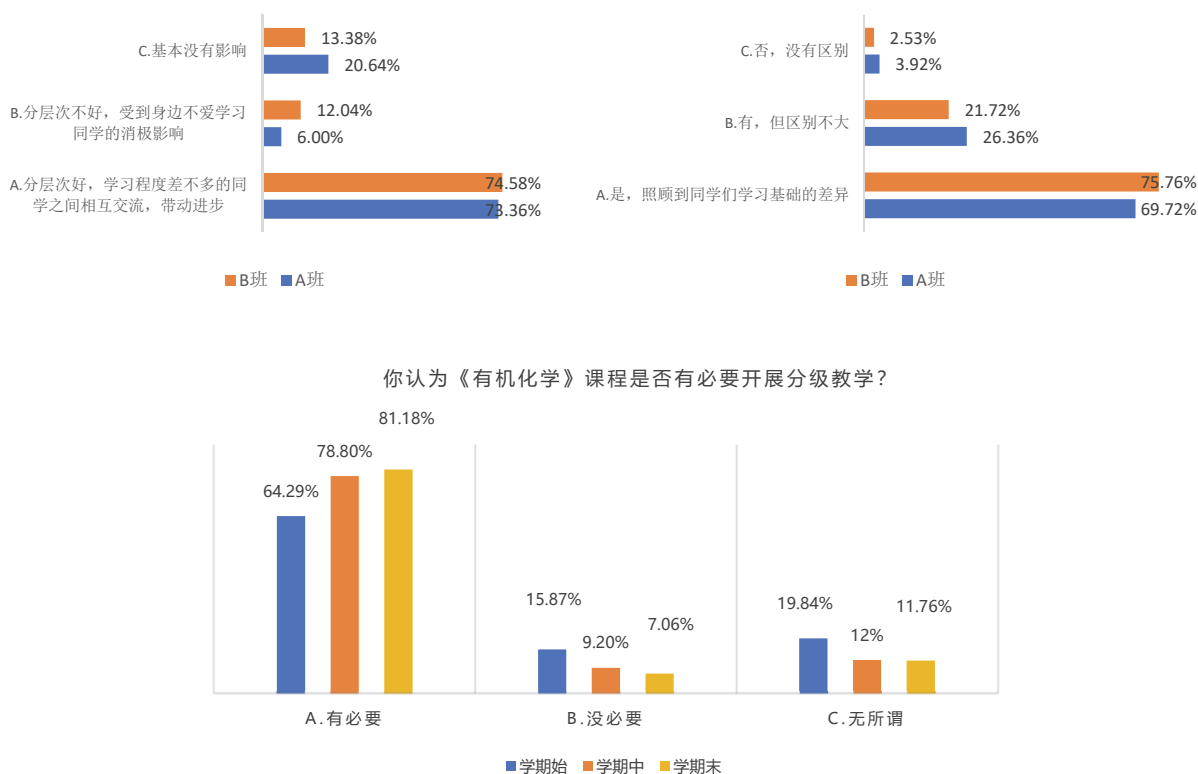


图4 学生问卷部分调查结果

4.3 课程目标总体达成度合格

对全校2268名学生分级教学的课程目标达成度进行计算分析。以0.60为预设达成度标准值，A班的平均达成度为0.79，B班平均达成度为0.68，均达到预设值，整体上分级教学综合考核结果较好地

达成了课程目标,如图5所示。从对4个课程目标的达成度来看,A、B班均出现目标2、3的达成度相对较低的情形,分别对应完成反应、鉴别等题型完成情况不理想,说明综合分析和应用能力欠缺,是日后在教学中需要重点加强之处。

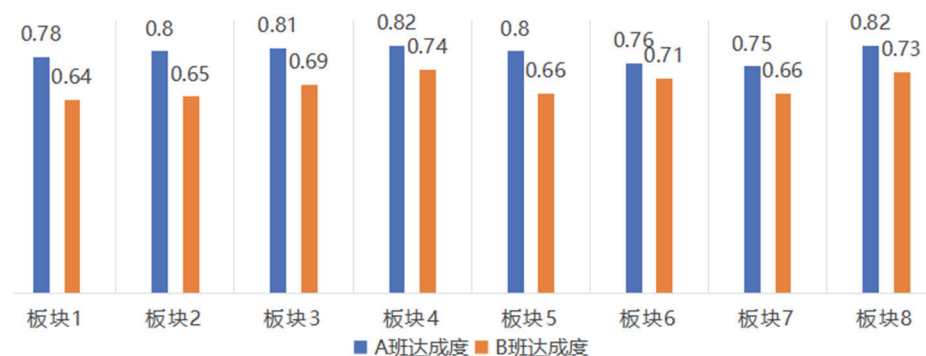


图5 课程目标达成度结果

5 推广辐射及持续改进

公共有机化学课程的分级教学在2023–2024学年第2学期已覆盖全校约2300名农科新生,涉及45个行政班。同时,无机及分析化学课程也已做好准备,将于2024–2025学年第1学期启动分级教学。

在公共有机化学分级教学的筹备和实施中,建立了完备的集体备课制度,覆盖全院教师团队。每学期2–3次集体备课,学期前重点检查资料、梳理分级教学内容;学期中解决教学问题、分析成绩;学期末分析成绩、讨论问题并制定改进措施。同时,形成课程报告、追踪机制,对课程实施效果进行总结反馈,确保教学质量持续提升。此外,积极探索与疆内兄弟院校、涉农企业建立起农科类公共化学课程的虚拟教研室,力图加强交流合作,带动课程发展,促进教学质量提升。

课程团队致力于有机化学教材及习题集的编写,以强化教材建设。同时,通过举办魅力化学知识技能大赛,激励学习公共化学课的农科学生,提升学生的学习兴趣。

6 结语

经过一轮完整的分级教学实践,有机化学课程取得初步成效,但实施过程中仍有一些环节需进一步优化。一是对于分级标准进一步细化,对学生的化学知识水平、学习能力和兴趣进行准确评估,以便合理地将学生分层;二是为每个层级的学生设定明确的学习目标,确保所有学生都能在自己的水平上取得进步;三是完善反馈和评估途径和手段,使用多种评估方法来衡量学生的进步和收获;最后要注重教师专业发展与能力提升,以适应不断变化的学生需求,对不同层级、不同学习风格的学生提出科学、专业的教学策略。

参 考 文 献

- [1] 黄楠楠,张春晶,孟凡佳,李欣凝,史宇宁,张立剑,贾力维. *广东化工*, **2024**, *51* (14), 1802.
- [2] 王莹莹. *广东化工*, **2024**, *51* (12), 198.
- [3] 陈恒雷,王静,朱春花. *教育教学论坛*, **2024**, No. 22, 25.
- [4] 佟拉嘎,林世静,晁建平. *北京教育(高教版)*, **2007**, No. 5, 380.
- [5] 王秀梅,赵昶. *创新创业理论研究与实践*, **2024**, *7* (3), 60.
- [6] 高源,刘新泳,展鹏. *大学化学*, **2022**, *37* (11), 2201045.
- [7] 王允,庄林. *大学化学*, **2021**, *36* (5), 2009002.

- [8] 卫星星, 职国娟, 贾瑞虹, 李俊波, 李银涛. 化学教育(中英文), **2024**, *45* (16), 80.
- [9] 吴红梅, 郭宇, 张志华, 陈强强, 张姗, 朱博. 化工高等教育, **2024**, *41* (3), 35.
- [10] 岳斌, 常国华, 尹卓忻. 化工管理, **2022**, No. 8, 65.
- [11] 薛斌, 周冬香, 熊振海. 科技创新导报, **2014**, *11* (11), 1134.