

采用Seminar形式的《生物医药与大健康产业》课程开发与持续性改进研究

邢亮达^{1,2*}, 贾茵农^{1,2#}

¹昆明医科大学药学院暨云南省天然产物药理学重点实验室, 云南 昆明

²云南省现代生物医药产业学院, 云南 昆明

收稿日期: 2025年11月24日; 录用日期: 2026年1月6日; 发布日期: 2026年1月19日

摘要

本文基于工程教育认证理念(OBE与CQI), 结合云南省生物医药与大健康产业发展规划与政策最新动态, 探讨了采用Seminar教学形式的《云南省生物医药与大健康产业概述课程》开发与建设方法, 并设计了持续性改进机制(CQI)。为解决毕业班同学的就业与市场需求的差距, 弥补实际工作中应用能力不够的问题, 为毕业生的工作阶段开展铺垫。开展专业选修课程《云南省生物医药与大健康产业的发展概述》, 讲解本省在行业领域的发展与存在的问题, 攻克应届毕业生对本省医药产业了解甚少和未来医药产业发展认知模糊的难题。本文详细阐述了课程的理论基础、开发设计、CQI机制构建及实施挑战, 以培养学生创新思维和学术体系为目标, 引导学生建立国际化的能力和知识体系, 提高人才的社会竞争力。

关键词

Seminar教学, 生物医药与大健康产业, 课程开发, 持续性改进(CQI)

Research on the Development and Continuous Quality Improvement of the “Biopharmaceuticals and Health Industry” Course Using a Seminar Format

Liangda Xing^{1,2*}, Yinnong Jia^{1,2#}

¹School of Pharmacy, Kunming Medical University and Yunnan Key Laboratory of Natural Product Pharmacology, Kunming Yunnan

²Yunnan Modern Biomedical Industry Institute, Kunming Yunnan

Received: November 24, 2025; accepted: January 6, 2026; published: January 19, 2026

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 邢亮达, 贾茵农. 采用 Seminar 形式的《生物医药与大健康产业》课程开发与持续性改进研究[J]. 创新教育研究, 2026, 14(1): 197-205. DOI: 10.12677/ces.2026.141026

Abstract

This paper, grounded in the principles of outcomes-based education (OBE) and continuous quality improvement (CQI) in engineering education, explores the development and implementation methods for the course “Overview of Yunnan Province’s Biomedical and Health Industry Development” using a seminar teaching format. It integrates the latest trends in Yunnan Province’s biomedical and health industry development plans and policies, and designs a continuous quality improvement (CQI) mechanism. To bridge the gap between graduating students’ employment readiness and market demands, and to address insufficient practical application skills, this course lays the groundwork for graduates’ professional development. The elective “Overview of Yunnan Province’s Biomedical and Health Industry Development” explains the province’s progress and challenges within the sector, tackling the issues of graduates’ limited understanding of the local pharmaceutical industry and unclear perceptions of its future trajectory. This paper details the theoretical foundation, development design, CQI mechanism construction, and implementation challenges of the course. Aimed at cultivating students’ innovative thinking and academic systems, it guides students in establishing international competencies and knowledge frameworks to enhance their social competitiveness.

Keywords

Seminar Teaching, Biomedical and Health Industry, Curriculum Development, Continuous Quality Improvement (CQI)

Copyright © 2026 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

随着“健康中国 2030”规划纲要的深入推進以及云南省提出打造“全国中医药发展示范区”的战略目标[1]，生物医药与大健康产业已成为云南省经济社会发展的重要支柱。云南省近年来发布了《云南省“十四五”生物医药产业创新发展规划》[2]和《云南省全面深化药品医疗器械监管改革促进医药产业高质量发展十九条措施》[3]，明确提出到 2025 年全省医药工业产值超过 1200 亿元的目标，并构建了“一核、三区”的产业空间布局(滇中核心区、滇南、滇西北、滇东北特色区)。这些政策为生物医药产业发展提供了强大动力和明确方向。

然而，产业的快速发展对人才培养提出了新的要求，迫切需要高校培养既懂专业技术又了解产业现状、政策法规及区域特色的复合型人才[4]。传统的单向知识传授模式难以满足学生解决复杂产业问题能力的培养需求。本课题探究采用 Seminar 讲座形式讲授《云南省生物医药与大健康发展概述》课程，结合最近的生物医药和大健康产业的发展，将药学背景与特定生物知识融合，最后，采用翻转课堂，通过同学们的调研报告等进一步加深对于云南省目前生物医药与大健康产业的认识。通过相关知识的培训讲解，增加毕业班同学在社会中的竞争力，使毕业班同学在同等专业下的就业情况下更具优势，能找好自己的定位和做好职业规划。

2. 课程开发的理论基础与需求分析

2.1. 理论基础

本课程开发以成果导向教育(OBE)、持续性改进(CQI)及 Seminar 教学法为核理论框架[5]，并将其

贯穿于课程设计、实施与评价的全过程。

1) 成果导向教育(OBE)的具体应用

OBE 强调教学设计与评价应围绕学生最终学习成果展开[6]。在本课程中, OBE 理念具体体现为:

① 课程目标反向设计: 首先根据生物医药类专业毕业要求中关于“产业认知”“政策分析”“团队协作”等指标点, 确定课程应达成的知识、能力与素质目标。

② 教学活动正向支撑: 围绕目标设计相应的 Seminar 研讨、案例分析、小组项目等教学活动, 确保每一项活动均直接支撑特定学习成果的达成。

③ 评价机制持续校准: 采用多元评价方式, 考核内容与形式紧密对接课程目标, 并通过分析评价结果持续调整教学。为直观呈现 OBE 理念的落地, 本研究构建如下对齐矩阵(表 1), 明确课程目标、教学活动、考核方式与毕业要求指标点之间的对应关系:

Table 1. Schematic diagram of OBE conceptual framework

表 1. OBE 理念指标示意图

课程目标(示例)	对应毕业要求指标点	支撑的教学活动	考核方式	评价依据与工具
阐述云南省生物医药产业布局与重点领域	产业认知与分析能力	专题讲座、案例研读	期末开卷考试、课程论文	试题库、评分量表
完成特定领域的产业分析报告	信息整合、书面表达、团队协作	小组项目、Seminar 研讨	产业分析报告、小组汇报	报告评分表、同伴互评表
解读产业政策并提出建议	政策理解与应用、批判性思维	政策解读研讨、课堂辩论	研讨表现记录、反思日志	课堂观察表、反思日志评价表
进行有效口头陈述与答辩	沟通表达、应变能力	小组汇报、模拟决策	口头汇报评分、问答表现	汇报评分表、评委记录

2) 持续性改进(CQI)机制的嵌入

CQI 强调通过“评价 - 反馈 - 改进”的闭环实现质量的持续提升[7]。本课程将 CQI 机制系统嵌入以下环节:

- ① 多元数据收集: 整合学生成绩、问卷、课堂观察、校友反馈、行业评价等多源数据。
- ② 定期反馈循环: 每学期开展中期与期末教学反馈会, 汇集教师、学生、行业导师意见。
- ③ 动态调整实施: 基于证据调整教学内容、方法或资源, 并在下一轮教学中验证效果。

3) Seminar 教学法的适配性设计

Seminar 教学法以学生为主体, 通过研讨深化理解、培养高阶思维[8]。本课程结合产业概述类课程特点, 设计“主题引导 - 资料研读 - 报告交流 - 集体辩论 - 教师总结”的标准化流程, 确保研讨深度与教学效率。

4) 理论应用的局限性讨论

尽管 OBE 与 CQI 理念具有系统性与科学性, 但在实际应用中仍面临挑战:

- ① 目标细化的困难: 产业快速变化导致部分学习成果难以预先精确界定。
- ② 评价主观性的干扰: 尤其在高阶能力与素质评价中, 难以完全避免主观判断。
- ③ 资源与时间的制约: CQI 循环需要持续的数据收集与分析, 对教师时间与院校资源提出较高要求。

2.2. 产业需求分析

2016 年云南省生物医药和大健康产业实现主营业务收入约 2090 亿元, 完成了产业发展规划中确定

的 2060 亿元目标任务。2016 年全省生物医药和大健康产业实现增加值 766 亿元, 同比增长 13.4%, 占全省 GDP 比重达 5.15%, 首次发展成为我省支柱产业。2017 年, 主营业务收入预计达到 2500 亿元左右, 其中生物医药产业达到 1000 亿元左右。2020 年, 主营业务收入达到 3800 亿元左右, 年均增长 20% 左右, 其中生物医药产业达到 1500 亿元左右, 年均增长 20% 左右[9]。

云南省的生物医药和大健康产业发展中, 既面临外界带来巨大发展机遇又面临产业自身发展问题的严峻挑战, 需要以更大的气魄、更开阔的眼界、更宏大的目标, 以超常规的举措来发展生物医药和大健康产业。具体举措表现为:

- 1) 以新药研发和资源二次开发为重点, 整合全省生物医药领域创新资源, 重点发展中药(民族药)、生物技术药(新型疫苗、单抗药物等), 有选择地发展化学药和医疗器械, 积极培育基因检测和干细胞应用产业, 推动精准医疗、“互联网+”医疗等新业态发展。
- 2) 建设优质中药材和健康产品原料基地, 统筹利用生物医药、医疗、生态旅游等优势资源, 构建集健康、养老、养生、医疗、康体为一体的大健康产业体系。
- 3) 集中打造滇中生物医药, 推进昆明国家生物产业基地建设, 重点实施昆药生物医药科技园、中国医科院医学生物所新型疫苗生产基地建设等项目。将云南打造成服务全国、辐射南亚东南亚的生物医药和大健康产业中心。

2.3. 教学需求分析

传统的讲授式教学在概述类课程中存在局限性, 如学生参与度低、理论与实践脱节、对复杂产业现象分析能力培养不足等。基于工程教育认证理念和 Seminar 教学法的优势, 本课程的教学需求主要体现在(表 2):

- 1) 知识构建需求: 学生需系统了解云南省生物医药与大健康产业的发展历程、现状、趋势、政策环境及重点领域。
- 2) 能力培养需求: 重点培养学生信息搜集与整合、政策解读与分析、口头表达与沟通、团队协作与项目运作以及批判性与创新性思维的能力。
- 3) 素质提升需求: 激发学生对云南省生物医药产业发展的兴趣与关注, 培养其产业洞察力和社会责任感。

Table 2. Multidimensional needs analysis for curriculum development
表 2. 课程开发的多维需求分析

需求类型	具体内容	对应教学方式
知识构建	云南省生物医药产业布局、重点领域、政策法规、龙头企业、创新平台、中药材资源概况、民族医药特色、市场发展趋势等	专题讲座、案例阅读、文献研读
能力培养	产业分析能力、政策解读能力、文献综述能力、口头表达能力、团队协作能力、发现问题与解决问题能力、项目设计与报告撰写能力	Seminar 专题研讨、小组项目、课堂辩论、模拟决策
素质提升	科学精神、创新意识、职业素养、社会责任感、区域产业认同感、学术诚信意识	同学分享、主题讨论、反思日志

3. 课程开发与设计

3.1. 课程目标与成果导向

基于 OBE 理念, 课程目标紧密对接生物医药类专业毕业要求中关于产业认知、政策分析、团队协作

和终身学习等方面的指标点。课程学习结束后, 学生应能够:

- 1) 知识层面: 阐述云南省生物医药与大健康产业的空间布局(“一核、三区”)、重点领域(生物技术药、现代中药、健康产品等)、主要政策(如“十九条措施”)以及特色资源(如三七、天麻、彝药等)。
- 2) 能力层面: 能够分析云南省生物医药产业发展的优势劣势、机遇挑战(SWOT 分析); 能够解读产业政策对行业的影响; 能够以小组形式完成一个特定细分领域(如疫苗、中药配方颗粒、医美康养)的产业分析报告并进行口头陈述。
- 3) 素质层面: 形成对云南省生物医药产业的整体观和批判性视角; 增强团队协作精神和沟通表达能力; 激发关注和参与云南生物医药产业发展的兴趣与责任感。

3.2. 课程内容模块设计

课程内容采用模块化设计, 每个模块围绕一个核心主题展开 Seminar 讨论。课程内容不仅涵盖产业基础知识, 还融入最新政策动态(如云南省“十九条措施”)和前沿热点(如人工智能在医药领域的应用、中医药传承创新), 具体设计示例可见表 3。

Table 3. Course content modules and Seminar topic design examples

表 3. 课程内容模块与 Seminar 主题设计示例

模块主题	主要内容	Seminar 研讨主题示例
云南省生物医药产业发展概况与战略布局	产业规模、地位、“十四五”规划、“一核三区”布局	云南省发展生物医药产业的核心优势与主要制约因素分析
政策法规与监管环境	药品医疗器械审评审批改革(如“十九条措施”)、中医药传承创新政策(如楚雄州示范项目)	“十九条措施”对医药企业创新发展可能产生的影响
现代中药与民族药产业发展	中药材资源(如楚雄州 1381 种资源)、GAP 种植、中药饮片、配方颗粒(如楚雄基地)、彝药/傣药/藏药等民族药	如何推动“云药”品牌建设与市场拓展
生物技术药与疫苗产业	以疫苗为代表的生物技术药(昆明、玉溪基地)、血液制品、细胞治疗等	云南疫苗产业面临的机遇与挑战
化学药、医疗器械与健康产品	化学药创新与仿制、医疗器械(含中医医疗器械)、健康产品(天然提取物)	云南医疗器械产业突破路径探讨
数字化转型与智能化发展	医药数字化转型、人工智能应用(如 AI 辅助中药检测、医学 AI 大模型)	人工智能如何赋能云南生物医药产业创新
项目汇报与综合评议	各小组期末项目汇报	小组产业分析报告陈述与互评

3.3. Seminar 教学设计

每个教学模块通常安排 2~4 个学时, 采用“课前准备 - 主题报告 - 集体讨论 - 教师点评与总结”的基本流程。

- 1) 课前准备: 教师提前 1~2 周发布 Seminar 主题及相关阅读材料(政策文件、行业报告、案例、学术论文等)。学生以小组为单位, 分工合作, 查阅资料, 准备发言提纲或 PPT。
- 2) 主题报告: 每次课由 1~2 个小组做主题报告(15~20 分钟/组), 阐述其对研讨主题的分析观点。
- 3) 集体讨论: 在教师引导下, 全班同学就报告内容进行提问、质疑、补充和深化讨论(20~30 分钟)。鼓励不同观点交锋, 激发思维碰撞。

4) 教师点评与总结: 教师对小组报告和讨论情况进行点评, 指出优点与不足, 并对研讨主题进行梳理、深化和总结(10~15分钟), 强调核心知识点和分析框架。

3.4. 教学资源与平台建设

为确保 Seminar 教学的顺利实施和 CQI 机制的运行, 需要建设以下教学资源与平台:

1) 课程知识图谱与数字化教学平台: 利用超星等平台建设课程知识图谱, 集成教学大纲、课件、视频资源、案例库、试题库等, 实现学习过程管理与数据分析。

2) 案例库与文献资源库: 收集整理云南省生物医药产业经典案例、政策文件、行业数据、企业财报、分析报告等, 建立丰富的 Seminar 教学资源库。

3) 产学融合平台: 积极与云南省内产业园区(如昆明高新区、楚雄彝药园)、企业(如云南白药)、研究机构合作, 建立实地调研基地, 邀请行业专家参与教学, 探索将真实项目融入课堂(如为某园区做产业发展咨询建议)。

4. 持续性改进(CQI)机制构建

持续质量改进(CQI)是工程教育认证的核心理念之一。本课程将建立一套系统化的 CQI 机制, 确保课程质量在循环反馈中不断攀升。

4.1. CQI 框架与流程

课程 CQI 遵循“评价(Evaluation)-反馈(Feedback)-调整(Adjustment)-实施(Implementation)”的循环流程, 并将其嵌入课程教学全过程。

1) 评价(Evaluation): 构建多元评价体系, 涵盖学生学习效果、教师教学效果、课程本身有效性等多个维度。评价数据来源包括: 课程考核成绩分析、学生问卷调查(期中和期末)、Seminar 课堂观察记录、校外专家反馈、产业界评价、毕业生追踪等。

2) 反馈(Feedback): 建立顺畅的反馈通道。定期向授课教师、课程组、教学委员会、学生代表反馈评价结果。反馈形式包括: 课程组内部研讨会、师生座谈会、书面报告等。

3) 调整(Adjustment): 基于评价和反馈, 课程组共同分析存在的问题和原因, 制定具体的改进措施。例如, 调整某个 Seminar 主题的阅读材料难度、增加某个产业领域的案例、改变小组分组策略、引入新的教学技术等。

4) 实施(Implementation): 将改进措施落实到下一轮次的课程教学中, 并继续观察和评价其效果, 开启新的 CQI 循环。

4.2. 多维度评价体系

为全面评估课程效果, 需采用多元化的评价方式, 将形成性评价与终结性评价相结合, 量化评价与质性评价相结合, CQI 循环中各维度的评价方式与责任主体归纳如表 4 所示。

4.2.1. 学生学习效果评价

- 1) 知识掌握度: 通过期末考试(开卷)、课程论文、产业分析报告等进行评价。
- 2) 能力达成度: 通过 Seminar 表现(准备充分度、报告逻辑性与深度、参与讨论的积极性与质量)、团队协作(同伴互评)、口头表达能力(汇报展示)等进行评价。可采用评分表进行量化。
- 3) 素质提升度: 通过学生学习反思日志、问卷调查前后测对比等方式进行评价。

4.2.2. 教师教学效果评价

从“教学态度”“学生态度”“生生互动”“师生互动”“学习效果”等方面进行评价。可通过学生

评教、督导听课、教学反思等方式进行。

4.2.3. 课程本身有效性评价

评价课程目标是否达成、内容是否适切、资源配置是否合理、Seminar 设计是否有效等。可通过课程目标达成度分析、毕业生反馈、产业专家咨询等方式进行。

Table 4. Evaluation system and responsible entities in the continuous quality improvement (CQI) cycle

表 4. 持续性改进(CQI)循环中的评价体系与责任主体

评价对象	评价方式与工具	评价时机	主要责任主体
学生学习效果	课程考核(产业分析报告、汇报、考试)、课堂表现记录表(Seminar 参与度)、问卷调查、反思日志、同伴互评	全过程 (期中、期末)	教师、学生、教学督导
教师教学效果	学生评教、教学督导听课与反馈、教师自我反思报告、课堂录像分析	期中、期末	学生、教学督导、教师本人
课程整体质量	课程目标达成度分析报告、毕业生反馈调查、企业/行业专家咨询会、课程组内部研讨会、对比研究(与同类课程)	期末、课程结 束后长期跟踪	课程组、专业负责人、教学委员会、校外专家

4.3. 针对课程特殊性的数据收集与处理策略

本课程聚焦云南本土产业, 内容具有强地域性与政策敏感性, 这对 CQI 的数据收集提出了特殊要求:

- 1) 非公开产业数据的获取: 部分中小企业、民族药企业数据不公开。策略: 与云南省药品监督管理局、行业协会建立合作, 获取脱敏后的行业数据; 引导学生通过实地访谈、企业调研收集一手信息。
- 2) 复杂政策文本的教学反馈收集: 如民族医药政策、地方监管条例等内容理解门槛高。策略: 设计专门的政策理解度前后测问卷; 收集学生在 Seminar 中对政策案例的分析记录, 作为理解深度的质性依据。
- 3) 本土案例教学效果的评估: 案例的地域特殊性可能影响其可迁移性。策略: 邀请省外行业专家评审学生基于云南案例的分析报告, 评估其分析框架的普适性。

4.4. 保障机制

为确保 CQI 机制有效运行, 需建立多层次的保障体系: 在组织保障方面, 应成立由主讲教师、行业导师及教学设计师等构成的课程组, 定期开展教学法活动, 共同负责课程的开发、实施与改进; 制度保障上, 需将 CQI 要求明确纳入课程教学大纲, 界定评价与改进的周期及责任, 并建立与院、校两级教学质量保障体系的联动机制; 技术保障方面, 依托信息技术平台(如学习管理系统 LMS、问卷星、SPSS 等)实现数据收集、分析与反馈的数字化, 提升 CQI 过程的效率与科学性; 资源保障方面, 学校须为教师参与课程建设、教学研究及培训交流提供必要的经费支持和时间投入, 确保 CQI 工作持续开展。

5. 教学实施预期效果与挑战

5.1. 预期效果

通过本课程的实施与 CQI 机制的保障, 预计将显著提升学生的学习主动性、分析解决问题能力、团队协作精神及对区域产业的认知深度, 增强其理论联系实际的能力、就业竞争力与发展潜力; 推动教师从传统“知识传授者”向“学习引导者”“课程设计师”和“教学研究者”转变, 促进教学水平提高与产

学研融合; 同时, 进一步丰富生物医药专业课程体系, 突出专业特色与区域服务导向, 为专业认证和一流专业建设提供支撑, 并以高质量的产业分析报告服务地方与企业决策, 提升学科社会服务能力; 最终为云南省生物医药与大健康产业持续输送具备本土认同、创新能力和实践技能的专业人才, 有效促进产学研协同创新。

5.2. 潜在挑战与改进策略

课程实施过程中可能面临一些挑战, 需提前谋划应对策略(表 5):

Table 5. Potential challenges in course implementation and countermeasures
表 5. 课程实施潜在挑战与应对策略

潜在挑战	应对策略
学生前期知识储备差异大	提供前置阅读清单和基础资料包; 安排助教进行课外辅导; 鼓励小组内优势互补。
Seminar 讨论深度控制难	教师需精心设计研讨主题和问题链; 提前审核小组发言提纲并给予指导; 教师需提升课堂引导和控场能力。
高质量产业案例与数据获取不易	加强与政府部门、行业协会、企业的合作, 建立案例共享机制; 充分利用公开政策文件、行业研究报告和上市公司年报; 邀请行业专家参与案例开发。
过程性评价的主观性与工作量	制定清晰、可操作的评分标准; 利用信息技术工具辅助记录和统计课堂表现; 合理分配教师和助教的工作; 引入同伴互评机制。
CQI 机制持续运行的有效性	将 CQI 工作纳入教师工作量计算; 建立定期教研会议制度专门讨论课程改进; 学院层面提供持续的支持和监督。

6. 研究局限与结论展望

6.1. 局限性

本研究存在以下局限:

- 1) 实践验证尚不充分: 课程设计目前仍处于开发与初步实施阶段, 其长期效果有待多轮教学实践的检验与数据积累。
- 2) 推广的语境依赖性: 课程内容高度依赖云南省的产业政策与资源禀赋, 直接移植至其他省份可能面临内容适配性挑战。
- 3) 评价工具有待完善: 对于“产业洞察力”“本土认同感”等软性素质的评价, 仍需开发更科学、更具操作性的测量工具。

6.2. 结论与展望

本研究围绕“采用 Seminar 形式的《云南省生物医药与大健康发展概述课程》开发与持续性改进(CQI)”进行了系统设计。课程紧密对接云南省生物医药产业发展战略与需求, 以工程教育认证理念为指导, 采用 Seminar 教学法为核心组织形式, 旨在培养学生的综合能力与产业素养。同时, 生物医药产业作为医药领域内的朝阳产业, 正处于迅猛发展阶段; 政策也在不断改革, 为生物医药的发展提供动力, 将来生物医药产业前景良好。云南省打造绿色生物医药和大健康产业是对毕业生的新要求并且具备需求量大的特点, 通过该课题的研究可以解决本地的产业发展, 同时解决毕业生的高质量就业问题, 具备实际应用价值。并且, 该研究的课程开发与改进具备可完成性, 易于在药学院校的推广。

基金项目

云南基础研究项目(No. 202401AT070272); 昆明医科大学一级学科建设团队(No. 2024XKTDYS02)。

参考文献

- [1] 《“健康云南 2030”规划纲要》(云政办发〔2017〕17号) [EB/OL]. https://www.yn.gov.cn/zwgk/zcwj/swwj/202104/t20210412_220287.html, 2017-08-15.
- [2] 《云南省人民政府办公厅关于印发云南省“十四五”生物医药产业创新发展规划的通知》(云政办发〔2022〕16号) [EB/OL]. https://www.yn.gov.cn/zwgk/zcwj/yzfb/202203/t20220323_239472.html, 2022-03-23.
- [3] 云南省全面深化药品医疗器械监管改革促进医药产业高质量发展十九条措施(云药监法〔2025〕2号) [EB/OL]. 中国食品药品网. https://www.yn.gov.cn/zfgb/2025/2025d15q/szbmzcxwj/202508/t20250821_316691.html, 2025-07-09.
- [4] 刘宝存, 李润华. 我国高校产学合作育人体系的困境与出路[J]. 高等工程教育研究, 2021(2): 105-111.
- [5] 庞春颖, 周春阳, 刘丽鸣. 工程认证理念下课程教学设计与督导评价[J]. 牡丹江师范学院学报(自然科学版), 2023(3): 78-80.
- [6] Spady, W.G. (1994) Outcome-Based Education: Critical Issues and Answers. American Association of School Administrators.
- [7] 周凌波, 王芮. 工程教育认证持续改进机制: 理念、构成与运作[J]. 高等工程教育研究, 2020(1): 79-84.
- [8] 沈文捷, 朱强. Seminar 教学法: 研究生教学的新模式[J]. 学位与研究生教育, 2002(Z2): 43-47.
- [9] 《云南省生物医药和大健康发展规划(2016-2020年)》及行动计划(2016-2018年)》(云政办发〔2016〕133号) [EB/OL]. https://www.yn.gov.cn/zfgk/zfxgkpt/fdzdgknr/zcwj/zfxgkptyzbf/201701/t20170110_144276.html, 2017-01-11.