

全球化视域下胜任力导向的高层次人才培养模式研究——以同济大学的人才培养为例

崔映宇^{1*}, 曾彦熹¹, 邵志华¹, 张儒², 张敬², 李思光¹

1. 同济大学医学院细胞生物学系, 上海;

2. 同济大学生命科学与技术学院, 上海

摘要: 基于胜任力导向的教育理念 (Outcome-based Education, OBE), 升级育人目标、充实育人内涵, 建构相应的支撑高质量育人目标的课程体系架构、课程设计方案和评价标准体系, 畅想国际一流专业培养学科交叉复合型创新人才的具体模式。为新时代高质量高等教育体系的构建提供可资参考或镜鉴的方案。

关键词: 胜任力导向教育; 研究性学习; 混合式教学; 基于项目的教育; 微专业区块链; 弹性学制; 教学学术; 人工智能

Research on the Competency-Oriented High-level Talent Training Model in the view of Globalization: Taking the Talent Training of Tongji University as an Example

Yingyu Cui^{1*}, Yanxi Zeng¹, Zhihua Shao¹, Ru Zhang², Jing Zhang², Siguang Li¹

1. Department of Medical Cell Biology, Tongji University School of Medicine, Shanghai;

2. College of Life Sciences and Technology, Tongji University, Shanghai

Abstract: Based on the concept of outcome-based education (OBE), upgrade the educational objectives, enrich the educational connotation, construct the corresponding curriculum system architecture, curriculum design scheme and evaluation standard system to support the goal of high-quality education, and imagine the specific mode of cultivating interdisciplinary and compound innovative talents in international first-class majors. It may provide a reference scheme for the construction of high-quality education system in the present new era.

Keywords: Outcome-Based Education (OBE); Research-Based Learning (RBL); Blending Learning; Project-Based Education (PBE); Micro-Major Block-Chain; Flexible Educational System; Scholarship of Teaching; Artificial Intelligence (AI)

伴随2019-2022 新冠疫情在全球肆虐,第四次工业革命-信息技术和人工智能技术不断更新和迭代,国际高等教育发生了深刻变化。全球化背景下,欧美等发达国家都对自己国家的高等教育提出了改革框架并着手实践。我国高等教育教学改革也已进入深水区,特别是今年初,中党中央、国务院颁布《教育强国建设规划纲要(2024-2035)》[1],其中高等教育居教育强国龙头地位,为我国的高等教育教学发展指明了前进方向。在我国从教育大国向教育强国迈进的关键历史时刻,如何提质增效,进一步深化高等教育教学改革,建立高质量教育体系成为每一位关心国家命运和中华民族伟大复兴的教育工作者义不容辞的职责。

为执行同济大学“卓越医师”和“拔尖人才”等卓越创新人才培养计划,以及国际化办学精神和宗旨,基于同济大学优良历史传统和精神文化,结合国家社会发展需求与国际学术前沿进展,本项目对同济大学一直所强调的“知识、能力、人格”育人内涵进行丰富,并基于胜任力导向教育理念,拟从知识、思维、能力、人格四个维度,试图界定适合国情校情的“顶级专业”“标杆专业”内涵,构建可以落地实施的具体建设方略,进而凝聚出富有时代特征、彰显同济特色、体现前沿水平的教育教学思想理论体系,助推同济大学早日建成世界一流大学。

该项目基于2013-2014同济大学校级教研课题(No. 1500104117-11)的研究成果[2-4]和2019年上海市教育科学规划课题(No.C19154)的初步研究成果[5-7](图1),聚焦以下七个方面的创新:(1)人才培养模式内涵的丰富;(2)基于OBE 理念,明确界定专业“顶级”“标杆”的具体标准和内涵;(3)基于OBE 理念,为专业培养目标人才进行多维素质画像;(4)围绕不同素质维度,设计并重构相应的支撑课程体系;(5)互联网+、AI+背景下,数据驱动的AI赋能教学模式已发生深刻变革。研究性学习与混合式教学将是未来教学的主流模式。基于混合式教学,探究AI赋能的研究性学习对大学生创新思维和创新能力的培养的作用范式与机制;(6)设计支撑课程

和课堂质量标准,为真正的OBE人才培养保驾护航;(7)区块链和人工智能在交叉领域复合型人才以及拔尖卓越创新人才培养中探索与实践模式。

1 方法

经互联网搜索国内外高校教学改革相关政策与相关研究报道[8,9],并先后参加同济大学医学院教务专题会、同济大学教务专题会、医学院PBL专题培训会、医学院“课程思政”专题培训会、上海市教育科学研究院举行的“高校-企业面对面”暨“2021大学生创新创业高峰会”、全国医学教育发展中心于2023年8月11日至13日在广州举办的“创新驱动、质量引领”为主题的首届全国医学教育论坛和中国高等教育学会于2025年5月23日-25日在吉林长春举行的“建设教育强国·高等教育改革发展论坛”[10],进行思考、归纳与总结。

2 结果

2.1 人才培养模式内涵的丰富

经比较中、美高校人才培养纲要和K12教育体系,以及笔者多年调查同济医学院低年级学生的客观学情,建议将“思维”这一元素加入到同济大学“知识、能力、人格”三位一体人才培养模式,即教学质量的目标体系中(图1)。

2.2 明确界定“顶级专业”“标杆专业”的具体标准和内涵

遍观国内2868所普通高校的校训和人才培养目标,惟同济大学凸显了“人格”这一育人质量目标,为同济大学开展“全人教育(Whole Man Education)”奠定了坚实的人文基础。借鉴欧美等发达国家高等教育的长处,我们定义“顶级专业”“标杆专业”如下(表1):

兹以临床医学专业为例,简释“顶级”和“标杆”专业标准与内涵如下:

顶级专业→顶级人才:“大”医→“品德高、业务精、态度诚、见效快、口碑好”。

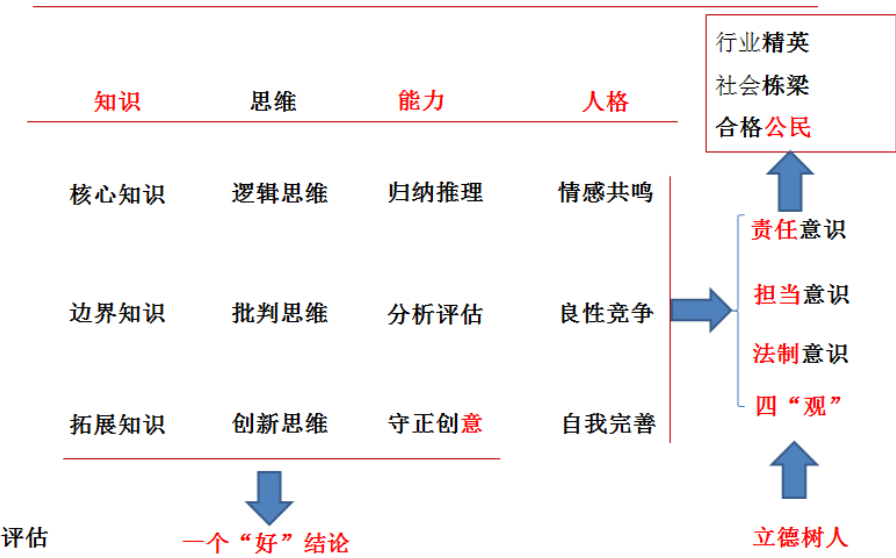


图1. 专业基础课研究性教学元素及其逻辑关系框架

表1 “顶级专业”和“标杆专业”对比

Name	Educational Model	Target Talents	Observation Dimension
顶级专业 Top professional in the world (First Class)	Whole Man Education (WME)	Talents with all-round development of morality, intelligence, physique, beauty, labor.	Morality, knowledge, thinking, capability, and personality.
标杆专业 Benchmarking speciality in an area or a region	Outcome- Based Education (OBE)	Professinal and skilled talents	Morality, intelligence, thinking, physique, labor.

如：裘法祖、吴孟超、华益慰，等。

标杆专业→标杆人才：“上”医，一次诊疗，药到病除；如：扁鹊、华佗、孙思邈，等。

“中”医，两次诊疗，康复停药；

“下”医，三次诊疗，方能痊愈；

庸医，四次及以上诊疗，患者仍看不到痊愈希望者。

（这与《黄帝内经》所载“上医治未病、中医治欲病、下医治已病”赋义略异）

同济大学医学院的临床医学人才培养目标应该是：“大”医和“上”医。我们认为这应该成为同济大学医学院临床医学人才培养区别于北大、清华、上交、复旦、华西、华中科大、中山和中南等大学医学院人才培养的同济特色。这一点做到了，

同济医学也就真得名副其实地复兴了！

2.3 “顶级人才”“标杆人才”多维素质画像

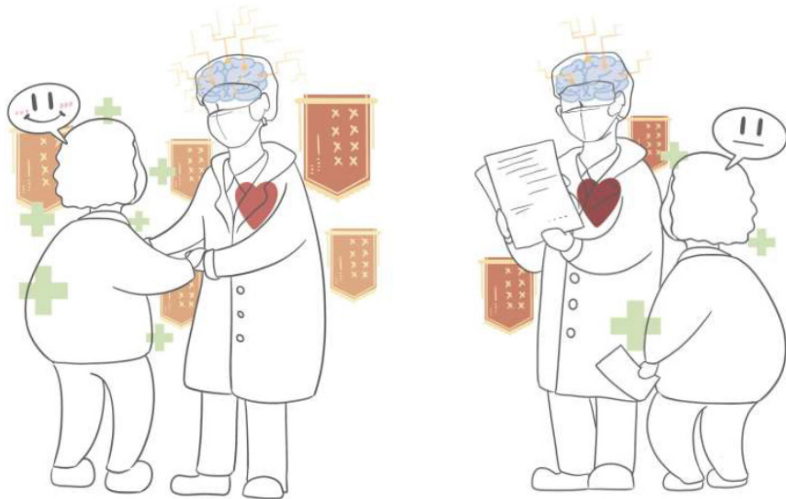
以临床医学专业为例，同济大学医学院培养的“顶级人才”“标杆人才”应具有以下多维特征（图2）：

顶级人才：同济“大”医→“品德高、业务精、态度诚、见效快、口碑好”

标杆人才：同济“上”医→“业务精、诊断准、用药灵、见效快”，一次诊疗，药到病除。

2.4 OBE理念指导下的课程体系建设框架

确定了顶级和标杆人才培养目标后，根据其多维素质特征，构建相应的课程支撑体系就成为极为



A. 大医-人民的好医生 B. 上医-“新时代”的扁鹊

图2. 同济大学医学院“顶级人才”“标杆人才”的多维素质画像

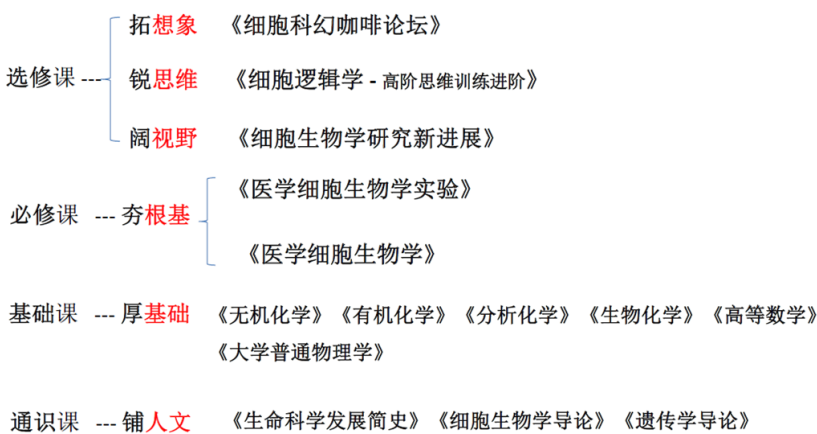


图3. 细胞生物学系支撑顶级和标杆人才培养的课程体系

关键的一环。兹以医学院细胞生物学系为例，构建相应的课程支撑体系框架如下（图3）：

2.5 OBE理念指导下的课程设计框架

课程体系框架确立之后，体系中的每一门课程均需按OBE理念进行设计（图4），以支撑并确保人才培养目标质量体系的达成度。

2.6 OBE理念指导下的课程形成性评价体系 (以细胞生物学课程为例)

除传统的以知识掌握程度为考核靶标的期中和期末考试外,OBE理念更强调知识的运用、迁移、分

析、评估和创新能力，以对标支撑胜任力达成度的高阶能力。为此，基于前期多年教学实践的积累，我们设计了如下多维度、可测量、具体化的形成性分层评价标准体系（表2-4），还有3个评价标准已先期报道，参见参考文献[11]中的3张表（表3.章节测验分层评价标准，表4.在线讨论分层评价体系和表5.开放性作业分层评价体系）。

2.7 区块链在交叉领域复合型人才培养中的运用模式

基于同济大学的不同学院设立了微专业（micro-major），可以考虑建立这些微专业的区

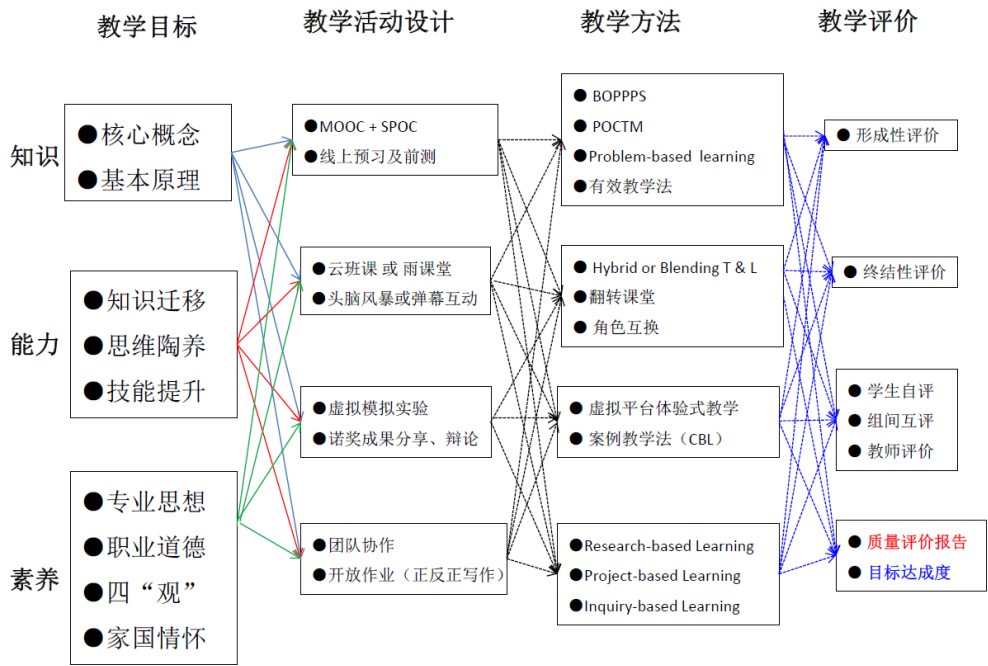


图4. 支撑OBE理念的课程设计框架

表2. 头脑风暴评价标准

支撑点	基本要求	评价标准					比例
		优秀(90-100)	良好(80-89)	中等(70-79)	及格(60-69)	不及格(<60)	
课程目标 3,4	对于自主学习、终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力，并拥有一定的构建概念和创新（发散思维）能力。	积极、高质量地及时就相关议题发表不少于3种不同维度的可能看法，且观点明确、证据充分、逻辑严谨。	积极、高质量地及时就相关议题发表不少于2种不同维度的可能看法，且观点明确、证据充分、逻辑严谨。	积极及时就相关议题发表不少于1中可能看法，且观点明确、证据充分。	能就相关议题发表自己督导的见解，且言之成理、自圆其说。	不参与、无反馈，且不能提供合理原因。	10%

注：该表格中比例为形成性评价总分中的比例。

块链（Block-chain），探索开展基于项目的人才培育模式（Project-based education, PBE）(图5)，引领国际高等教育改革方向和潮流。经过微专业区块链（Micro-major block-chain）项目培育能完成入校时选定的项目，且能顺利毕业的学生，成为真正意义上交叉学科复合型人才的可能性更高，也是符合市场、企业、社会和国家需要的创新型人才。如此，政策层面就需实行弹性学制（Flexible Educational System），在大学校园内为学生提供一方适宜于交叉复合型人才培育和成长的学科交叉微环境。

2.8 人工智能（artificial intelligent, AI）在拔尖卓越创新人才培养中的运用模式

自Alpha GO → Chat GPT → Sora → AlphaFold 2.0 → DeepSeek 到 AlphaFold 3.0 → ……，AI 发展、更新和迭代日新月异，其在不同的教育和科技场景中的应用也日趋丰富，传统教学和科研模式已相形见绌，但如何赋能拔尖卓越创新人才培养，突破被西方国家卡脖子的关键科学和技术瓶颈，在教育界和科技界引发广泛关注和探讨，见仁见智。综合各家之长，我们认为“师、生、机

表3. “正-反-正”写作评价标准

支撑点	基本要求	评价标准					比例
		优秀(90-100)	良好(80-89)	中等(70-79)	及格(60-69)	不及格(<60)	
课程目标 3,4,5	据既定题目选择正方或反方，能列举不少于3条支持己方意见的证据，并能基于反方论据论证自己的观点，最后再反过来从己面强调，加强论证自己的观点。结构清晰，逻辑严谨，论证有力。	能积极、高质量地完成并按时提交“正-反-正”写作作业，3环节完整，论证简明扼要、逻辑严谨。	能高质量地完成并按时提交“正-反-正”作业，3环节完整，且逻辑严谨。	积极地按时完成并提交“正-反-正”作业，能写出结构完整的论证文本。	完成并提交“正-反-正”作业，能够提供有自己独立思考的个人见解。	不提交“正-反-正”作业，且不能提供合理的未交作业原因。	10%

注：该表格中比例为形成性评价总分中的比例。

表4. “课程思政”目标达成评价标准

支撑点	基本要求	评价标准					比例
		优秀(90-100)	良好(80-89)	中等(70-79)	及格(60-69)	不及格(<60)	
课程目标 6	基于“课程思政”的内隐性、体验性、价值性等特点，将身体小细胞功能和社会大细胞的职责使命结合起来，视生命为物质、信息和能量在特定时空的表演，极力适应环境变化和时代发展，拥有牢固的专业思想、正确的职业素养、人文精神、情感和价值观。	按时出勤上课、积极参与课堂讨论、按时提交课后作业，积极主动参与课外公益活动和/或科技创新活动。	按时出勤、课堂讨论较积极、按时提交课后作业，主动参加课外公益活动和/或科技创新活动。	能按时出勤、能参与课堂讨论、按时提交课后作业，经常参加课外公益活动和/或科技创新活动。	能按时出勤、参与课堂讨论、提交课后作业，偶尔参加课外公益活动和/或科技创新活动。	无故迟到、早退，且不提交课后作业。	10%

注：该表格中比例为形成性评价总分中的比例。

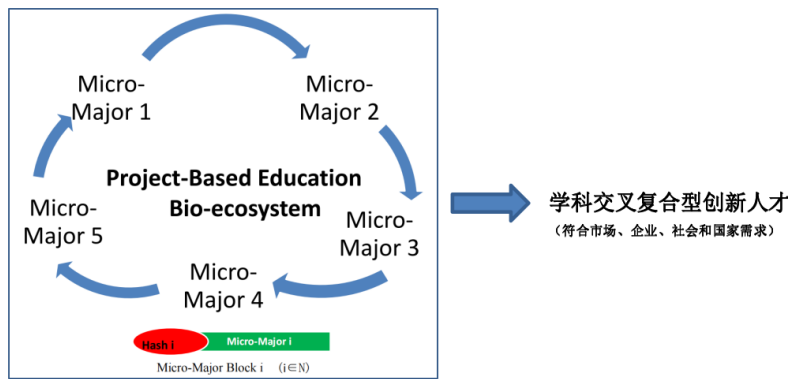


图5. 基于项目的微专业区块链人才培养模式图

(AI)、境(E)”四元学习生态(图6)的构建是OBE理念下赋予学生批判性思维、创新性思维和系统思维等高阶思维能力和不同场景实践能力,进而助力其成长为拔尖卓越创新人才的至佳高等教育教学模型。

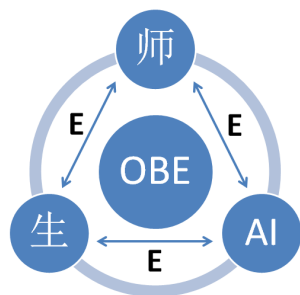


图6. “师-生-机(AI)-境(E)”四元学习生态模型

注:境(E)随不同高校、不同学院、不同专业、不同学科、不同课程和不同学习场所而异。

3 讨论

OBE是一种以成果为目标导向,以学生为中心,采用逆向思维方式构建课程体系的先进教育理念。1981年,由美国学者威廉·斯巴迪(William Spady)首次清晰定义[12],此后经过10年左右的发展,形成了比较完整的理论体系[13],至今仍被认为是追求卓越教育的正确方向。美国工程教育认证协会全面接受了OBE理念,并将其贯穿于工程教育认证标准的始终,实现了美国高等教育范式的转换。目前已成为美国、英国、加拿大、澳大利亚等西方发达国家教育改革的主流理念。2013年6月,我国被接纳为“华盛顿协议”签约成员。用OBE教育理念引导我国的工程教育改革,具有现实意义。

OBE理念同样适用于所有学科专业的拔尖卓越创新人才培养。本研究以临床医学专业为例,明确界定了医学院“顶级专业”“标杆专业”的标准和内涵,对相应“顶级人才”“标杆人才”进行多维度素质画像,继而以细胞生物学系为例,采用逆向思维构建了对标多维素质的支撑课程体系,相应的课程设计方案(包括教学目标、教学活动、教学方法、教学评价方法)以及形成性评价标准体系。为

医学院临床医学拔尖卓越专业人才的培养提供了可资参考的OBE培养方案。值得注意的是,我们国家的中小学教育体系与欧美等西方发达国家的K12教育体系以及高等教育体系均存在诸多差异,比如在美国的高等医学教育体系中,医学院新生都是已获得第一个学士学位的本科毕业生,而我们国家高等医学院校的学生都是高中刚毕业的学生-经过标准化考试历练的本科新生,两者的知识基础和思维基础皆不可同日而语。因此,我们必须扎根中国大地、即中国大学生的客观实际,不能照搬照抄欧美等西方发达国家的医学课程体系和教学体系,而应该审慎思考构建具有中国特色、同济特色的高等医学教育课程体系,比如说,是否可以在基础-临床系统整合之外,维持生物化学、遗传学和细胞生物学三门最基础学科的独立状态,用以训练并缩小中、外临床医学生在思维基础上的差距,为以后的基础-临床系统整合课程的学习奠定扎实的知识基础和思维基础等。

基于同济大学2019年开始实行了大类招生、大类管理,一年后专业分流的招生培养政策,同时不少实力强劲的院系开设了“微专业”以提供给学有余力的学生选修,比如土木工程学院、环境学院等。这种探索为建立“微专业”区块链、采取工程项目式教育(Project-based Education, PBE)培养复合型交叉学科创新人才以解决被西方发达国家卡脖子技术难题提供了难得基础和宝贵经验。同济大学在国际高校中排名居前的学科完全可以做这方面的先行者,引领国际高等教育改革方向和发展潮流。

当前, AI赋能高等教育教学的场景不断涌现,但其中更多的是基于知识层面的快速检索和富集,过程层面的流程再造和优化,评价层面的统计径路选择和比较,而涉及思维层面、特别是高阶思维(批判思维和创新思维等)陶养和提高方面可操作的具体应用探索不足,至于人文教育层面的如何预测和避免AI幻觉(hallucination)搅局而有失人文温度和关怀的探索更是少之又少!

值得说明的是,本文仅为基于文献研读、前期教学改革课题初步研究成果以及参与学院、大学教务会、上海市双创峰会、全国医学教育发展中心和

中国高等教育学会等不同层次会议所听、所思和所想提出的教学学术假说,类似于科学学术假说,尚需不少于3-5次教育教学实践中的大规模实证性研究确证。

致谢

本文为2019年上海市教育科学规划项目(No. C19154)和2023年同济大学本科生全英语课程《细胞生物学》课程建设项目(No.4250104090/030)的部分研究成果。

参考文献

- [1] 党中央、国务院.教育强国建设规划纲要(2024-2035)(全文)[EB/OL]. 新华社2025-01-19. https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html.
- [2] Ying-Yu Cui, Si-Guang Li. Principles for analyzing and communicating student ratings of teaching [J]. Chinese Education and Society, 2014; 47(3):65-69.
- [3] 崔映宇. 卓越课程刍议- 基于批判性思维视角[J]. 工业和信息化教育 2015, 3(10): 77-82.
- [4] 崔映宇. 批判性思维的问题导向式教学实践与思考- 以“细胞生物学课程”为例[J]. 工业和信息化教育, 2016, 4(6): 68-79.
- [5] 崔映宇. “双一流”视域下高等教育教学综合改革: 问题、对策与效果评价[J]. 中国高等教育评估, 2019, 2: 28-32.
- [6] Yingyu Cui, Jun Zhang, Yihan Chen. Research-Based Learning Remodels the Characters of Undergraduates for Creative and Innovative Personnel [J]. Advances in Social Science, Education and Humanities Research 2019; 361:76-80.
- [7] Yingyu Cui, Zhenyu Wang, Zhihe Li. A Novel Formula for Evaluating the Scholarship of Teaching and Research in University [J]. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 2019, 361: 56-60.
- [8] 唐景莉. 坚持“以本为本”推进“四个回归”-新时代全国高等学校本科教育工作会议评述[J]. 中国高等教育, 2018, 13/14: 11-12.
- [9] 吴岩. 谋大局 应变局 开新局—加快推进医学教育创新发展[EB/OL]. 高教新时代, 2020-10-14.
- [10] 中国高等教育学会. 第63届高等教育博览会建设教育强国·高等教育改革发展论坛在长春隆重开幕[EB/OL]. <https://m.cahe.edu.cn/site/content/18070.html>.
- [11] 崔映宇. 高等医学院校医学细胞生物学课程内容重构与设计. 教育学刊, 2025, 3(6): 174-181.
- [12] Spady WG. Outcome-based Education: Critical Issues and Answers [M]. Virginia: American Association of School Administrators, 1994.
- [13] Mukhopadhyay S, Smith S . Outcome-based education: principles and practice [J]. J Obstet Gynaecol 2010, 30(8):790-794.

