

DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2025.05.007

· 教育教学 ·

基于产出导向法理论的医学英语术语教学目标设计例析

郭 晶

(首都医科大学医学人文学院,北京 100069)

【摘要】 医学英语术语是医学院校独具专业特色的一门语言类桥梁课程,隶属专门用途英语范畴,可面向多学段医学生开设。医学英语术语词长、形近、量大、发音难,日常教学中普遍存在学生辨不清、用不出的问题。本文依据拔尖创新医学人才培养目标与教学大纲,以产出导向法为理论框架,采用器官系统整合方法,设计了面向基础阶段医学本科生的术语课程分层教学目标与配套产出任务链,并阐述了关键步骤与设计要点,旨在建设面向运用的高质量术语教学。

【关键词】 医学英语术语; 产出导向法; 教学目标; 词汇教学; 专门用途英语

【中图分类号】 H31; G640

【文献标识码】 A

Applying production-oriented approach into Medical Terminology instruction: key points in teaching objective design with examples

Guo Jing

(School of Medical Humanities, Capital Medical University, Beijing 100069, China)

【Abstract】 Medical Terminology is a basic bridge language course with unique professional characteristics at medical schools. As an English for specific purposes (ESP) course, it can be offered to medical students at multiple levels and stages. Medical terms are long in length, looming in appearance, large in quantity, and laborious to pronounce, posing common challenges in teaching and learning that students feel difficult to effectively and efficiently distinguish and use them. Grounded in the educational goals for medical talents and the course syllabi, this paper employs the organ-system integration teaching within the theoretical framework of the production-oriented approach (POA). Using a terminology course for beginner medical undergraduates as an example, the author develops the tiered learning objectives, constructs a chain of output tasks, and elaborates on the specific pathways and key points, aiming to improve the quality of application-oriented medical terminology instruction.

【Keywords】 medical terminology; production-orientated approach; learning objective; vocabulary instruction; English for specific purposes

医学英语(English for medical purposes, EMP)是生物医学领域专业交际、学术发表与国际交流的重要工具,隶属专门用途英语(English for specific purposes, ESP)范畴。医学英语术语(medical terminology)是医学英语的基本组成单位,也是其关键特征与要素。术语的习得与积累对准确、流利、高效理解和使用英语完成医学专

业交际任务发挥着重要作用。目前,医学英语术语已成为我国医学院校面向各个学段医学生开设的必修桥梁课程。与之相对,国内专门探讨医学英语术语教学的研究却十分有限,过往文献显示,术语教学相关发表或描述术语的词源、构词、发音等语言内部要素和本体特征^[1],或简要概述教学策略^[2-3],或提出不同理念对术语教学的启

基金项目 2022年度北京市属高校教师队伍建设支持计划优秀青年人才项目(BPHR202203117)

作者简介 郭晶,硕士,副教授,研究方向:英语教学、医学英语教育。Email:christyjing1982@163.com

示,如概念整合理论^[4]、隐喻理论^[5]、语义场理论^[6]以及语料库语言学方法^[7-8]。回顾术语教学实践,学习者普遍感到医学英语术语难记忆、难辨析、难运用,教师通常困惑于教学内容体量庞大、学时不足、授课枯燥。如何有效解决上述问题、提升术语教与学的质量并体现课程的学术性、工具性与人文性?笔者认为,当前迫切需要从教学实践出发、理论结合实践的研究。术语教学及研究可首先聚焦教学目标这一指导性要素,依据培养方案选择适切教学理论、明确教学核心内容、系统设计教学并加以学理阐释。

1 术语运用的困境

柯林斯字典对单个术语(term)的定义为“A word or expression with a specific meaning, especially one which is used in relation to a particular subject”。不难看出,术语与专业主题及语境紧密关联。正如Cohen等^[9]在其编著的

医学英语术语经典教材中所提到的“Medical terminology is a special vocabulary used by health care professionals for effective and accurate communication”,起源于希腊语与拉丁语的医学英语术语为准确有效的专业交流而产生,形成了一套独立词汇体系。以“gastroduodenostomy”(胃与十二指肠吻合术)为例,该术语通过“双词根+后缀”的方式简洁地表达了含义“a communication between the stomach and the first part of the small intestine”,常出现于消化系统疾病及治疗方法的相关语境中。传统的医学英语术语教学中,术语常以独立抽象个体的形式呈现(表1),教师解析构词成分(词根、前后缀、连接元音等)、传达词语含义、讲解发音规则、布置相应练习。传统教授方式在促进术语积累的广度方面一直发挥着积极作用,但由于缺乏相应语境,在术语理解的准确度以及术语运用的深度^[10-12]方面作用有限。实践研究^[13]也表明,通过构词法知识的学习,学生可以较好地识别术语、猜测词义;但在完成口笔头交际任务时术语运用能力不足。

表1 呼吸系统术语的传统教学内容举例(改编自Layman^[14])

Key Terms	Roots	Prefixes	Suffixes	Meanings	Pronunciations	Adjectives
bronchiole	bronchi“windpipes”	(none)	-ole“little”	little bronchi	/ˈbrɒŋkiəl/	bronchiolar
inspiration	spir“breathing”	in-“into”	-tion“process of”	process of breathing into	/ˌɪnspəˈreɪʃ(ə)n/	inspiratory
hemoptysis	hem“blood”	(none)	-ptysis“spitting up”	spitting up blood	/hiːˈmɒptɪsɪs/	hemoptysic
normoxia	ox“oxygen”	normo-“normal”	-ia“condition of”	condition of normal oxygen	/nɔːˈmɒksɪə/	normoxic

2 术语与词汇的关系

众所周知,词汇对语言学习具有重要意义。对术语课程而言,术语(terminology)与词汇(vocabulary)这两个关键概念之间的关系应首先予以厘清。词汇可以看作是术语的上位概念。外语词汇习得领域知名学者Nation将词汇划分为5个层次^[15],即高频词(high frequency)、中频词(mid-frequency)、低频词(low frequency)、学术词汇(academic)与技术词汇(technical),同时指出高频词、学术词汇与技术词汇应由教师在课堂授课中进行专门处理。

Menon等^[8]基于上述分类在研究中进一步总结:可将科学文本中的词汇分为高技术词汇(highly technical words)、亚技术词汇(sub-technical words)、半技术词汇(semi-technical words)以及非技术词汇(non-technical words)。高技术词汇通常仅在某一专业领域中出现而该领域之外鲜少使用;亚技术词汇多具有某领域的专业含义但“不受语境制约”且非本专业人士也能轻松理解;半技术词汇指的是具有一个或多个通用英语词义、但在技术性语境中产生延伸含义的词汇,推测其含义较依赖语境。

结合术语的属性特征,按照Nation与Menon等的分类,医学英语术语多归属于高技术词汇范

畴,即只在医学领域出现的专门词汇(表1)。然而,术语课程是否仅涵盖高技术词汇这部分教学内容呢?真实语境中,高技术词汇自身并不能独立构成完整的专业语段、传达完整的意义,需要与其他三类词汇通过语法句式的黏合共同作用完成意义的建构。学生需要习得各种类型技术词汇,以达成交际目的、提升专业交际能力。核心概念的厘清对于设计术语课程的教学目标起着决定性作用。当医学英语术语作为一门专门用途英语课程进行讨论时,教学目标与教学核心内容的选择是首先需要明确的,也就是说,课程设计者或授课教师需要根据教学对象的培养层次、所在学段、英语水平等因素综合考虑术语课程是否需要纳入不同类型的技术词汇,从而帮助学生获得词汇运用能力。

以下面这段讲解呼吸系统的文字为例(图1),四类词汇共同作用得以实现对肺泡(alveoli)特征与功能原理的描述,文段逻辑清晰、表达精准。在传统教学中,学生只需要掌握其中的高技术词汇,如“alveoli”与“pulmonary capillary”;但在真实交际中,如果学生需要进行器官讲解,图中蓝、绿、紫色文字则发挥同样重要的表意功能,并且这些词汇在类似语境下,具备较强的迁移性。

Each lung is a spongy, highly vascular (blood vessel-rich) organ that contains about 150 million alveoli! The alveoli are thin-walled, so they allow the easy diffusion of oxygen (O₂) molecules from their interior into the blood of adjacent pulmonary capillaries. This oxygenates the blood, turning it a bright cherry-red. And carbon dioxide (CO₂) molecules in the bloodstream easily diffuse in the opposite direction—across the walls of the pulmonary capillaries and into the nearby alveoli.

Highly technical Semi-technical
Sub-technical Non-technical

图1 医学英语术语课程可教目标词汇分类示例
(语段选自 Layman^[14])

Nation等^[15]认为,认识一个单词(knowing a word)包含3个方面,即3种属性^[13]:形(form)、意(meaning)、用(use)。“形”包括发音、拼写与构词;“意”包括词素及含义、概念与指代、关联词;“用”包括语法功能、固定搭配、语用限制。从词形看,医学英语术语具有系统的构词与发音规

律;从词义看,具有鲜明的历史文化渊源。因此,无论采用何种教学方法,词形、词义与发音都应成为术语教学的基本内容。与此同时,词汇还可以区分为接受性词汇(receptive vocabulary)与产出性词汇(productive vocabulary)^[9-11],又被称为被动/消极词汇和主动/积极词汇,前者指听与读的过程中能理解与提取的单词,后者指说、写、译的过程中能及时、正确调用的单词。医学英语术语在教学中需要首先成为学生的接受性词汇,再根据交际需求将一部分高频术语逐步转化为产出性词汇。

3 教学目标设计的理论依据

在宏观层面,术语教学目标设计参考了外语教学指导性文件《大学英语教学指南(2020版)》的相关研究^[16-18]、《中国英语能力等级量表》^[19]以及首都医科大学《临床医学专业(阶平班)培养方案》^[20]。在中观层面,鉴于课程内容的跨学科、跨学段属性,教学目标设计借鉴了医学教育实践中“器官系统整合式”教学改革的经验与智慧。在微观层面,单元教学目标设计系统整合了产出导向法理论的教学假设与教学步骤。

3.1 器官系统整合式教学

以器官系统为基础(organ-system based curriculum model, OSBCM)的课程改革始于20世纪50年代美国的医学教育领域,推动了学科间教育的融合^[21],也是我国当前医学教育重点关注的课程改革方向。对术语课程来说,由于基于器官系统的教学内容涉及解剖、生理、疾病诊断及治疗等多学科的知识与专业表达,整合式教学在一定程度上可以促进学生在不同学科之间搭建桥梁,帮助理解、记忆与运用术语。术语课程可以按照人体器官系统划分单元模块,既可以同步对接同期开设的人体解剖学、内科学、外科学等专业课,又符合医学英语与专业课整合教学的改革方式^[22]。以入学第一学期开设术语课程为例,可以选择最为基础的五大系统作为模块主题(theme-based),依次为:肌肉骨骼系统、消化系

统、呼吸系统、循环系统、神经系统,围绕五大系统的高频主题词汇与话题词汇都可以作为确定教学目标的参考依据。

3.2 产出导向法

运用英语是中国英语学习者的瓶颈,即“学用分离”问题。产出导向法(production-oriented approach, POA)是文秋芳教授及研究团队为了解决这一问题创立的中国本土化外语教学创新理论^[23-26],倡导学中用、用中学,聚焦说、写、译等产出性技能以及国际传播能力的提升。POA从理论源头上高度契合术语课程促进学生词汇运用的理念^[10]。

POA以西方课程论、二语习得理论以及中国传统教育思想精华为理论基础,经过10余年的实践、凝练与精进,已形成一套完善、开放、包容的外语教学理论体系。POA强调设计具有潜在交际价值的场景与产出任务(驱动环节),通过一系列精准、渐进、多样化的教学活动(促成环节)、佐以师生合作评价(评价环节),帮助学生将教学输入的语言与技能转化为学习后自主语言输出,从而达到培养语言交际能力的目标。POA的教学理念包括“学习中心、学用一体、文化交流、关键能力”;教学假设包含“输出驱动、输入促成、选择学习、以评促学”,为术语教学目标的构建与完善提供了完备的理论基础^[27-29]。

4 基于POA的教学目标设计路径

以器官系统划分模块单位的术语教学以POA“驱动-促成-评价”教学流程作为教学目标的底层设计逻辑;以产出任务作为教学目标的设计起点与结局指标;以产出目标外显教学目标并指挥产出任务与教学活动,突出术语运用及产出性技能的培养(图2)。基于POA的教学目标以产出性活动为关键特征,设计时需要与产出任务、教学活动等要素进行多轮互动对话。

4.1 以产出为终点的分级目标

POA强调产出是终点也是起点,统领驱动、促成、评价教学全流程。产出目标包括交际目标

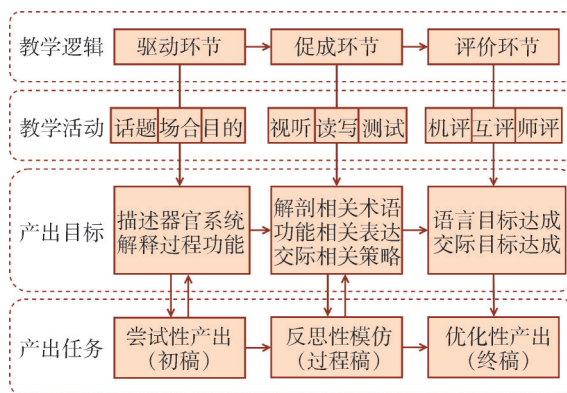


图2 产出导向的医学英语术语教学目标设计框架(面向基础阶段医学本科生)

与语言目标,交际目标是指能用英语完成什么交际活动,语言目标是指完成该交际活动所需要使用的词、句、语法或策略。就交际目标而言,术语课程各个模块单元潜在的核心交际需求高度一致:无论哪一个人体系统,对学生来说,最常用也最具挑战的交际技能是“描述”(to define and describe)与“解释”(to explain),可以说,“描述器官特征”与“解释功能原理”是贯穿人体系统模块的一条隐性主线。此时,语言目标除了传统教学中的术语之外,还应包含为达成描述与解释所需要的其他类型技术词汇与相关表达。笔者由此设计了“产出导向的医学英语术语教学目标”(图3),该目标强调知识与技能的双维度习得,终点指向产出性技能。

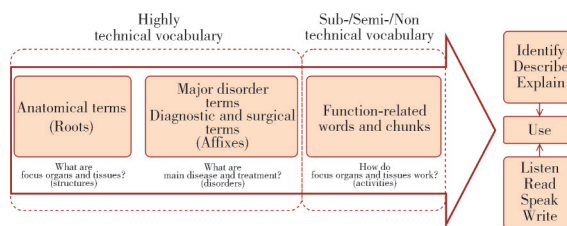


图3 产出导向的医学英语术语教学目标解构

以呼吸系统(respiratory system)为例,该单元模块教学目标在编写时采用了产出型动词短语,既体现与术语学习相关联的产出技能“能做什么”,又说明学生运用术语完成任务的挑战度逐级提升,每一级目标所必需的语言知识与技能从低到高呈现与实际产出相匹配的教学内容且可测可量(表2)。以教学目标中第4项(to

define and describe)为例,给学生带来潜在交际挑战(communicative challenges)的语言点包括:不规则的术语单复数形式、易错易混淆的派生词、术语与普通英语表达之间的同义替换、文本

复现高的固定搭配以及长难词的发音。真实交际困难的确定来自课程设计者及授课教师对教学材料的反复研读以及对多轮产出表现的对照观察与分析。

表2 基于产出导向法的呼吸系统术语教学目标示例(面向基础阶段医学本科生)

Teaching Objectives (After study of this module, you should be able to...)	Example Language	Communicative Challenges
1. Label and tell major organs and tissues of respiratory system;	trachea; diaphragm.	Low(spelling; pronunciations)
2. Identify the anatomical terms in this system (roots);	trache/o; diaphragmat/o;phreno/o.	Low(substitute roots)
3. Identity major disorder terms plus diagnostic and surgical terms (prefixes and suffixes);	tracheostenosis; hydrothorax; pneumoconiosis;dyspnea; tracheostomy.	Medium(similar affixes; abbreviations)
① In introductory discourse		
② In clinical case reports	wheeze; rales;PFT*; CXR*.	
4. Define and describe some of the organs and tissues accurately with function-related words and chunks;	bronchus/bronchi; nose/nasal; alveoli/air sacs; balloon-like organ; oxygen-rich atmosphere; sticky substance; hyaline cartilage.	Medium high(plural forms; derivations; synonyms; collocations; pronunciations)
① In written form		
② Orally		
5. Explain human respiration clearly and vividly using analogy and graphics.	oxygenated air; be lined with; diffuse; flatten; forks into/highly branched/treelike.	High(action verbs; metaphoric expressions; appositives)
① Orally		
② In multimodal form		

* PFT:pulmonary function test; CXR:chest radiograph.

基于产出导向法的教学目标可以应用于不同学段的教学对象,授课教师可根据学生医学专业知识储备水平以及交际产出需求从上述条目中进行筛选,也可以自行调节各级目标在整体教学中的比重或者增加其他目标项,以充分体现POA“选择学习”的教学假设以及促成环节“精准性”与“渐进性”的设计原则^[28]。在选择纳入语言目标的具体词汇项目时,授课教师需要结合教学材料(文本、音视频等),将理解难度适中、重复率高、产出需求高的术语列入目标并在教学中予以重点讲授、练习与考查。

4.2 精准服务产出目标的产出任务

产出任务在POA教学的驱动环节通常早于产出(教学)目标与学生见面,以激发学习兴趣、显化学习缺口。但在设计教学时,产出任务的设

计与产出目标是一个双向互动、多轮磨合的关系,教师需要根据清晰的目标设定、编写要素完整且合理^[27]的产出任务发布给学生。任务既包含驱动环节四要素中的话题(人体某系统、系统中某器官)、场合(真实性、画面感)、目的(语言交际)与身份(专业程度),也包含作业形式,如口头表达、书面写作、口笔头综合报告等,还包含作业顺序,如先说后写、先写后说、再写再说等。产出任务可以采用“尝试先说-学后再写-练后再说”三步走的方式(图1),分别对应着驱动、促成、评价三环节,帮助学生在不同层级任务中增加与目标词汇见面、运用目标词汇的恰当机会。在医学英语术语课程产出任务的创编中,由于目的要素在不同人体系统模块中基本保持一致,故而可以统一理解为以“说明”(informative speaking/

exposition)为目的;场合及身份要素建议根据教学对象的专业水平进行设定;话题要素可根据任务难度与任务时长进行相应调整。笔者编写了一份面向一、二年级医学本科生、基于呼吸系统的产出任务示例(表3),展示了贯穿整个单元教学的完整产出任务链,且有机融入了POA驱动

环节四要素。任务表述通过使用不同副词(clearly, vividly, informatively, expressively)以及不同任务载体(audio recording, essay writing, oral presentation)体现教学由尝试性产出向优化性产出渐进的内在逻辑。

表3 呼吸系统术语教学产出任务链示例(面向基础阶段医学本科生)

Step-by-Step Tasks	Forms	Guidelines
1. Try to explain the respiratory system. (pre-lectures)	Audio recording	You are expected to keep talking.
2. Explain clearly and vividly how humans breathe. (on-lectures)	Essay writing	You are expected to: ① use anatomical terms accurately ; ② use function-related words and expressions appropriately (action verbs, adjectives, etc.); ③ describe ventilation and respiration vividly (condensed definitions, analogies, etc.); ④ write with no more than 250 words (2 minutes). Please DO NOT copy from the learning materials.
3. Explain informatively, vividly and expressively how humans breathe. (post-lectures)	Classroom oral presentation	You are expected to: ① rehearse with your revised essay; ② begin your explanation smartly —offer a scenario, tell a story (from reading materials), use data or facts (from videos), etc.; ③ aid your explanation with visual tools (i.e. graphics). ④ limit your presentation to 2–3 minutes. Please DO NOT read all the time.

Scenario: If you were to explain the respiratory system and human respiration in your future clinical or academic practice to nonprofessionals, what would you say and how would you say it?

5 结语

本文首先分析了医学英语术语在教学中难以运用的困境,继而对术语教学中的核心概念“术语”与“词汇”之间的具体关系进行了理论梳理。在此基础上,笔者基于产出导向法理论、以呼吸系统为例,阐释了术语课程教学目标的设计依据与具体路径。基于POA的术语教学目标强调两个要点:第一,精准筛选术语课程的核心知识点;第二,渐进达成医学英语术语及相关产出性词汇的习得与扎实训练。基于POA的术语教学目标,可适配面向不同层次与学段医学生开设

的术语课程,既可以在单一课程中全面覆盖,也可以通过进一步拆分或增加目标项设计为多学期、进阶式的术语课程系列进行分级教学,对建设面向运用的高质量术语课程具有启发意义。同时,本研究也为聚焦驱动、促成或评价环节的术语教学实践研究提供了理论铺垫,未来可以针对分级教学目标开展教学效果追踪研究。

利益冲突 作者声明不存在利益冲突。

作者贡献声明 郭晶:研究构思,文献梳理,方案设计,论文撰写与修改。

参考文献

[1] 王宗忠,巫阿苗,苏莹莹,等. 基于CNKI的国内

- 医学英语词汇教学研究进展分析[J]. 医学与社会, 2021, 34(10): 112-117.
- [2] 湛谐婉, 陈敏, 詹小青, 等. 医学英语词汇教学策略的探讨[J]. 西北医学教育, 2011, 19(1): 145-147.
- [3] 康敏. 浅谈医学英语词汇习得策略[J]. 西藏大学学报, 2011, 26(S1): 142-144.
- [4] 朱午静, 李晓丽. 概念整合理论对医学英语词汇的教学启示[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2013, 26(10): 136-137.
- [5] 卢凤香. 医学英语术语隐喻特征分析及其对医学英语词汇教学的启示[J]. 医学教育管理, 2019, 5(6): 542-547.
- [6] Guo C H. The application of the semantic field theory in college English vocabulary instruction[J]. Chinese Journal of Applied Linguistics, 2010, 33(3): 50-62.
- [7] 何晴. 医学学术英语两栖词汇研究——基于语料库的词表建立和教学策略[J]. 福建医科大学学报(社会科学版), 2022, 23(1): 65-70.
- [8] Menon S, Mukundan J. Analysing collocational patterns of semi-technical words in science textbooks [J]. Pertanika J. Soc. Sci. & Hum, 2010, 18(2): 241-258.
- [9] Cohen B J, Jones S A. Medical terminology: an illustrated guide[M]. 9th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2020.
- [10] 张萍. 二语词汇习得研究[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2020.
- [11] 马广惠. 英语词汇教学与研究[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2016.
- [12] 王安荻. 双语字幕对二语附带词汇习得的有效性调查——混合方法眼动研究[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2025.
- [13] 郭晶, 陶鑫, 傅斯亮. 大学英语混合式教学模式实践研究——以首医阶平班为例[J]. 医学教育管理, 2024, 10(6): 635-641.
- [14] Layman D. Medical terminology demystified[M]. Columbus: McGraw Hill, 2005.
- [15] Nation P I, Gu Y Q. Teaching and learning vocabulary in EFL[M]. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 2019.
- [16] 何莲珍. 新时代大学英语教学的新要求——《大学英语教学指南》修订依据与要点[J]. 外语界, 2020(4): 13-18.
- [17] 向明友. 顺应新形势, 推动大学英语课程体系建设——《大学英语教学指南》课程设置评注[J]. 外语界, 2020(4): 28-34.
- [18] 范焯, 孙庆祥, 季佩英. “四新”建设背景下专门用途英语课程跨学科合作教学模式探究——以复旦大学学术英语(医学)课程为例[J]. 外语界, 2023(5): 8-15.
- [19] 中华人民共和国教育部国家语言文字工作委员会. 中国英语能力等级量表[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018.
- [20] 首都医科大学. 临床医学专业(阶平班)培养方案[Z]. 2023.
- [21] 叶琳, 朱丹, 王洪鹏, 等. 医学英语 EMP 课程在医学本科整合医学教育中的应用研究[J]. 中华医学教育探索杂志, 2022, 21(10): 1296-1300.
- [22] 钮晓音, 苏懿, 郁松, 等. 上海交通大学医学整合课程的实践[J]. 中国高等医学教育, 2018(4): 1-3.
- [23] 文秋芳. 构建“产出导向法”理论体系[J]. 外语教学与研究, 2015, 47(4): 547-558.
- [24] 文秋芳. “产出导向法”的中国特色[J]. 现代外语, 2017, 40(3): 348-358.
- [25] 文秋芳. 产出导向法: 中国外语教育理论创新探索[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2020.
- [26] 张文娟. 产出导向法理论应用探索的行动研究[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2022.
- [27] 文秋芳, 孙曙光. “产出导向法”驱动场景设计要素例析[J]. 外语教育研究前沿, 2020, 3(2): 4-11, 90.
- [28] 邱琳. “产出导向法”促成环节设计标准例析[J]. 外语教育研究前沿, 2020, 3(2): 12-19, 90.
- [29] 孙曙光. “产出导向法”中师生合作评价原则例析[J]. 外语教育研究前沿, 2020, 3(2): 20-27, 90-91.

(收稿日期:2025-08-06,修回日期:2025-08-22)

(本文编辑:高健)

开放获取 本文使用遵循知识共享署名-非商业性-禁止演绎 4.0 协议 (CC BY-NC-ND 4.0), 详细信息请访问 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

OPEN ACCESS This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Deed (CC BY-NC-ND 4.0). For more information, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.