

新工科背景下的大学英语教材创新： 编写理念与实践探索

梁君英 浙江大学

摘要：在新工科建设背景下，大学英语教材编写面临服务国家需求、培养卓越工程人才的新使命。本文基于浙江大学新工科教材编写团队的实践探索，从国家需求与新工科人才培养目标出发，探讨了新工科背景下大学英语教材在编写理念与实施路径上的创新实践，助力科技自立自强与全球卓越。新工科大学英语教材应以服务国家需求为导向，注重学科交叉与思维素养提升，紧贴行业实践应用，并依托数智技术重塑教学生态，从而培养兼具工科素养、语言能力和国际视野的复合型人才。本文进一步提出“四特色”教材建设框架，力争为新时代工程教育中的语言能力培养提供系统性解决方案。

关键词：新工科；科技自立自强；全球胜任力；大学英语教材创新；理念与实践

[中图分类号] H319 [文献标识码] A [文章编号] 2096-6105(2026)01-0025-09

DOI: 10.20083/j.cnki.fleic.2026.0007

Innovating College English textbook development in the context of New Engineering education: Principles and practice

Liang Junying Zhejiang University

Abstract: Against the backdrop of New Engineering education, the development of College English textbook faces the new mission of serving national development goals and cultivating outstanding engineering talents. Drawing on practical experience from the textbook development team for New Engineering at Zhejiang University, this paper examines innovative approaches to the development principles and implementation pathways of College English textbooks, supporting China's self-reliance and strength in science and technology, while striving for global excellence. College English textbooks for New Engineering should be oriented toward national development goals, emphasize interdisciplinary integration and the enhancement of higher-order thinking skills, remain

closely aligned with industry practice, and leverage digital and intelligent technologies to reshape the teaching and learning ecosystem. Through these approaches, such textbooks can effectively foster interdisciplinary talents who possess solid engineering literacy, advanced language competence, and a global perspective. Building on these insights, the study further proposes a “four-dimension” framework for textbook development, aiming to provide a systematic solution for language capacity building in engineering education in the new era.

Keywords: New Engineering; self-reliance and strength in science and technology; global competence; innovation in College English textbook development; principles and practice

1 引言

当前，世界正处于百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革深入发展，国际科技竞争格局与全球治理体系正在发生深刻重构。《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》明确指出，要“完善拔尖创新人才发现和培养机制”，“培育壮大国家战略科技力量”，以高水平科技自立自强支撑中国式现代化进程。在这一宏观背景下，工程教育被视为国家创新体系中的关键环节，新工科建设则成为我国高等教育主动应对国际科技竞争、服务国家重大战略的重要制度安排（钟登华 2017）。自 2017 年新工科建设启动以来，我国工程教育在理念、体系与模式上持续深化改革，强调需求导向、交叉融合与未来引领，着力培养能够应对复杂工程问题、参与全球科技竞争的卓越工程人才。伴随新工科建设的深入推进，传统以通用语言能力培养为主的大学英语教学模式已难以完全适应工程人才培养的新要求。新工科人才不仅需要具备扎实的专业基础和创新能力，还必须能够在国际学术交流、工程合作与产业竞争中，熟练运用英语进行专业沟通与思想表达；与此同时，中国工程实践和科技创新成果也需要通过英语“走出去”，在全球范围内被准确理解和有效传播。这使得大学英语在工程人才培养体系中的功能定位发生了深刻变化。

教材是教育教学的重要依托（何莲珍 2025）。在大学英语改革的诸多着力点中，教材建设具有不可替代的基础性与长期性意义。教材不仅规定了课程的内容边界与能力目标，也在很大程度上决定了教学理念能否落地实施，是连接国家战略、课程目标与课堂实践的关键纽带（何莲珍 2022）。然而，在新工科背景下，大学英语教材如何系统回应工程教育的育人目标，如何在内容选择、能力培养与教学形态上体现新工科特征，仍有待进一步深入探讨。基于此，本文在简要梳理国家战略、新工科建设与大学英语教学关系的基础上，聚焦新工科背景下大学英语教材编写问题，重点回答以下两个研究问题：第一，新工科背景下大学英语教材应确立怎样的编写理

念，以有效对接工程人才培养目标？第二，这些理念如何在教材内容组织与教学活动设计中具体落实，并形成可复制、可推广的教材特色？

2 新工科大学英语教材编写的理念基础

现有大学英语教材编写研究已形成较为成熟的理论体系。文秋芳（2023）提出大学外语教材编写的五要素原则，从国家与社会要求、教材文化范畴、外语教与学理论、学习者成长特点及编写管理规范等方面，为大学外语教材研究提供了系统框架。在新工科背景下，大学英语教材编写应主动对接工程教育认证标准与新工科人才质量要求，形成具有鲜明指向性的教材编写理念。

2.1 工程教育认证标准与新工科人才质量要求

为进一步落实落细新工科人才培养，服务国家硬实力和国际竞争力的提升，中国工程教育专业认证协会秉持学生为本、产出导向、持续改进的理念，对《工程教育认证标准（2022版）》进行了系统修订，于2024年11月发布《工程教育认证标准（2024版）》。具体的修订原则为：一是坚持面向中国式现代化、面向世界、面向未来，以服务卓越工程师培养为目标，推动完善立德树人机制，推动产教融合、协同育人，助力深化工程教育改革。二是落实联合国2030年可持续发展目标（UNSDGs）以及国际工程联盟（IEA）发布的《毕业生要求与职业能力框架》（GAPC2021）相关内容。修订后的新工科人才质量标准（2024）重点强调“三力”的重要性：一是进一步强化立德树人根本任务，提升思政引领力，具体表现为为党育人、为国育才、工程报国、为民造福；二是落实《毕业生要求与职业能力框架》（GAPC2021），提升人才竞争力，具体表现为计算思维、应用能力、创新创造能力、批判性思维能力、多元文化适应能力；三是落实联合国可持续发展目标有关要求，提升国际影响力，具体表现为可持续发展分析能力、解决复杂工程问题能力与服务经济社会可持续发展能力。

《工程教育认证标准（2024版）》将“沟通”能力列为培养工程人才的重要指标，强调新工科人才应“能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异”。这种要求与大学英语课程在人才培养上的定位存在多维度的内在关联。从能力要求来看，二者存在核心契合点，均指向专业人员在国际语境下开展工作的沟通素养，强调国际交流能力、跨文化沟通能力与全球胜任力的培养（胡杰辉2023）。从课程体系来看，二者形成互补。大学英语中的专门用途英语模块，能直接为新工科的专业学习提供语言支撑，而跨文化交际课程则帮助学生理解国际工程领域的伦理规范与通行惯例。从育人目标来看，二者协同一致。新工科教育与大学英语教学共同服务于兼具工科素养、创新意识、语言技能、国际视野的复合型人才培养。

2.2 新工科大学英语教材的核心编写理念

与传统通用型大学英语教材相比，新工科背景下的大学英语教材在功能重心与实现路径方面都有了显著拓展：国家与社会要求进一步对接国家科技战略与工程实践语境；教材文化范畴从通用话题转向工程前沿与真实问题情境；学习者成长特点则更强调工程思维、问题解决能力与跨学科素养。结合《工程教育认证标准（2024版）》、新工科人才质量目标以及大学英语课程定位，浙江大学新工科大学英语教材编写团队在实践探索中逐步形成了三个相互关联、彼此支撑的核心编写理念。

一是面向国家战略需求的价值引领理念。立德树人是我国高等教育的根本任务。新工科大学英语教材编写将服务国家战略需求作为价值引领的重要内容，将科技自立自强、工程报国和国际传播能力建设融入教材整体设计之中。在主题设置和语篇选择上，教材有意识地引入中国工程实践、中国科技方案和中国创新成果，引导学生在专业语境中理解“中国问题—中国路径—中国贡献”的逻辑链条，增强其责任意识与使命担当。这一价值引领理念为教材“服务战略需求，擦亮育人底色”的特色奠定了基础。

二是面向新工科特征的能力导向理念。新工科强调跨学科融合、问题导向和面向未来，其核心目标在于培养能够解决复杂工程问题的创新型人才（林健 2020）。相应地，大学英语教材编写需突破单一语言技能训练的局限，将能力培养置于核心位置。教材以逻辑思维、工程思维和跨学科表达能力为重点，通过系统化的任务设计，引导学生在英语学习过程中不断经历“发现问题—分析问题—解决问题”的能力进阶路径，为其后续专业学习和国际交流奠定坚实基础。

三是面向真实情境的事件导向理念。工程教育高度强调实践性和情境性。新工科大学英语教材在编写中坚持实践导向，将语言学习嵌入真实或准真实的工程与产业情境之中，通过项目式学习、问题导向学习和任务驱动教学，引导学生在“学中做、用中学”。这一理念要求教材在选材上贴近工程前沿，在任务设计上突出实际产出，在评价方式上强调应用导向，从而实现语言能力与专业能力的协同发展。

3 新工科大学英语教材建设的“四特色”

基于以上教材编写理念，浙江大学新工科教材编写团队坚持面向国家战略需求、服务教育强国建设、围绕新工科和大学英语育人理念，在实践探索过程中形成了“以服务国家战略需求为导向设计教学目标，以‘四新’建设内涵为依据设计教学内容，以先进数智技术为依托构建教学新范式”的教材编写原则。因此，新工科大学英语教材也呈现出以下四个显著特色（见图1）：一是服务战略需求，擦亮育人底色；二是注重学科交叉，提升思维素养；三是紧贴行业需求，注重实践应用；四是创新数智技术，重塑教学生态。



图1 新工科大学英语教材的“四特色”

3.1 服务战略需求，擦亮育人底色

教材围绕国家战略需求，设计了八个工科前沿话题，分别是新设计、新日常、新能源、新环境、新材料、新技术、新视野和新装置（具体的单元题目见表1），落实落细到未来设计、智慧生活、清洁能源、可持续发展、神奇材料、人工智能、深海深空、重大科学装置等前沿主题。内容设计紧密围绕国家重大战略部署，聚焦“高精尖缺特”专业方向，致力于引导学生从中国立场和全球视角理解并诠释各学科领域的中国方案与中国实践，培养学生在国际舞台上讲好专业故事的能力，增强学生责任感与使命感。

表1 新工科大学英语教材的单元设计

| 单元 | 类别 | 单元题目 |
|----|-----|---------------------------------------|
| 1 | 新设计 | Future by design |
| 2 | 新日常 | Living smarter, living better |
| 3 | 新能源 | Powering the planet with clean energy |
| 4 | 新环境 | Toward a sustainable future |
| 5 | 新材料 | Seeking wonder materials |
| 6 | 新技术 | Tech with conscience |
| 7 | 新视野 | From depths to heights |
| 8 | 新装置 | Engineering the unknown |

以Unit 8 Engineering the unknown为例，该单元以“重大科学装置”这一典型新工科主题为切入点，围绕人类探索未知、突破工程极限的真实实践展开整体设计。在语篇选材上，单元充分体现“中国经验、中国案例”的育人导向：听力材料以我国自主建设的世界最大单口径射电望远镜——“中国天眼”（FAST）为核心案例，呈现了中国在极端自然条件下面临的工程挑战、实现的关键技术突破及其对人类宇宙

认知的深远意义；阅读材料则引入江门中微子实验（JUNO）这一国际前沿的大科学工程，通过对地下实验室建设、超纯水系统、探测精度要求等关键问题的阐述，引导学生理解基础科学研究背后的复杂工程支撑。

在任务设计层面，该单元并未局限于信息理解，而是围绕“介绍中国大科学装置”设置综合性输出任务，要求学生在资料查阅、海报设计和分组展示中，完成从“理解工程文本”到“重构工程话语”的能力迁移。学生需要综合运用描述工程原理、阐释科学意义以及回应国际关切的语言资源，在真实工程语境中进行跨学科、跨文化表达训练。通过这一过程，学生不仅提升了学术与工程英语的综合运用能力，更在潜移默化中形成对中国科技创新全球价值的清晰认知，体现了大学英语教材在新工科人才培养中“以语言育工程精神、以工程厚植家国情怀”的独特功能。

3.2 注重学科交叉，提升思维素养

什么是工科思维？新工科的内涵是什么？教材编写团队在启动编写工作之前，访谈了12位工程学科领域的院士、国家重大人才工程计划入选者和国家级青年人才。12位专家均表示：工科思维的核心是逻辑力。根据访谈结果，新工科的内涵可以概括为五个方面：一是更注重实践，二是更强调学科交叉，三是更注重解决复杂问题，四是更注重国际开放，五是更强调创新创业导向。大学外语课程兼具工具性和人文性，就其工具性而言，语言既是交际工具也是思维工具（何莲珍 2023），因此新工科大学英语课程应强调以语言为载体培养学生的工科思维。此外，浙江大学已开设8年的“UPP课程”（Understanding publication and presentation）（梁君英等 2021）也是这一模式的生动实践，实现了大学英语教育教学和新工科“科学研究、技术研发、产业落地”三位一体联动（张泽等 2020）的双向奔赴。据此，教材编写紧紧围绕“发现问题—分析问题—解决问题”这一链条形成系统的逻辑力训练体系：发现问题，是就基本工程问题进行跨文化沟通的能力；分析问题，是能够用英语进行工程思考与专业交流的能力；解决问题，是向世界提供中国方案的实践能力。

为切实强化逻辑力训练体系，教材设计遵循逻辑力的提升系统，重点包括三个训练环路。第一，在每个单元中，设置一个逻辑力训练环路：一是设定目标，明确重点（Learning objectives）；二是提出问题，激发兴趣（Unlocking the topic）；三是学习素材，分析探究（Viewing through the lens； Exploring the frontier）；四是综合产出，解决问题（Getting on the stage）；五是词汇学练，夯实基础（Vocabulary）；六是单元检测，巩固提升（Unit test）。第二，在每个单元中，设置从创新话题（Frontier topic）到语言知识（Vocabulary）再到创新思维（Cultivating engineering thinking）的系统跃升路径。第三，以写作训练串联单元知识、提升综合应用能力，构建一个聚焦学术产出的五因素环路：一是定义工程问题（Define an engineering problem clearly and coherently），二是开展对比分析（Conduct a comparative analysis in a coherent and

logical manner), 三是描述实验流程 (Describe an experimental procedure clearly and logically), 四是描述科学机制 (Explain a scientific mechanism to a general audience), 五是明确实验研究的意义 (Justify the significance of a science project clearly and convincingly)。上述强调的思维素养体系, 对接联合国可持续发展目标, 与联合国教科文组织能力框架 (UNESCO Competency Framework 2021) 高度契合。

3.3 紧贴行业需求, 注重实践应用

在教材编写过程中, 编写团队深入调研国家重点行业和未来产业发展趋势, 系统分析新设计、新能源、新材料、新技术等领域对国际化工程人才的能力需求变化, 重点关注行业对工程实践能力、国际沟通能力与专业表达能力融合发展的现实期待。教材以“高精尖缺特”专业方向为导向, 不仅强调学生对工程知识的基本理解, 更着力引导其在真实或准真实任务中, 学习如何用英语阐释技术原理、表达工程判断并参与专业决策, 从而实现语言能力向工程实践能力的有效转化。

在教学理念与设计路径上, 教材始终围绕“讲好专业故事、呈现中国方案、参与全球沟通”这一主线, 将项目式学习、问题导向式学习和任务驱动式教学等理念有机融入大学英语课堂。教材通过构建贴近工程实际的学习情境, 使语言学习从“理解文本”转向“解决问题”, 从“完成练习”转向“完成任务”。例如, 在模拟全球技术传播、产品可行性论证和国际工程交流等情境中, 学生需要在限定条件下整合专业知识、组织语言表达并回应不同利益相关者的关切, 从而在多轮交互中提升文化沟通、国际表达、专业表达的能力。

在内容素材与案例遴选方面, 教材优先选取具有明确行业应用指向和现实工程意义的案例与情境, 如智慧城市建设中的系统架构设计、先进材料研发中的关键性能指标, 以及深海深空领域面临的复杂工程环境等。这类素材既体现了新工科的技术前沿, 又为学生提供了可操作、可演练的语言使用场景, 帮助其在理解专业知识的基础上, 逐步积累面向实际应用的表达经验。为进一步强化语言能力与专业能力的协同发展, 教材在 Getting on the stage 板块中系统设置真实产出任务, 要求学生完成专业演讲、技术方案推介或科研进展展示, 在实践过程中培养工程思维、表达能力与团队协作意识。

在学习评价方面, 教材坚持“以用促学”的原则, 强化工程语境下的综合能力评价。通过技术文本的重构表达、问题解决方案的英文呈现以及工程情境中的互动交流等方式, 对学生的语言应用能力、工程理解深度和跨文化沟通意识进行综合评价, 引导学生将语言学习成果持续转化为可迁移、可应用的专业能力。整套教材力求实现语言学习与专业成长的双向赋能, 真正服务国家战略导向下的复合型国际化工程人才培养目标。

3.4 创新数智技术，重塑教学生态

随着人工智能、大数据与教育教学的深度融合，大学英语教学正经历由“经验驱动”向“数字赋能”“人机协同”的系统性转型。教育部等九部门联合印发的《关于加快推进教育数字化的意见》明确提出，要坚持数字赋能，推动教育理念、教学模式与教育治理的整体性变革。在此背景下，新工科大学英语教材的编写不再局限于内容更新与体例调整，而是亟须借助数智技术重塑教与学的运行方式，构建更加开放、精准和高效的教学生态。

基于这一认识，新工科大学英语教材编写团队主动拥抱技术变革，在整体设计中系统融入“AI赋能+数据驱动”的理念，探索构建教、学、评、研一体化的智能支持体系。教材不再被视为单一的教学文本，而是作为数智教学系统的核心枢纽，与平台工具、学习数据和教学决策形成联动，从而支持更加个性化、自主化与协作化的学习方式。在教学实施过程中，引入AI助教系统，为学生提供即时答疑、表达优化建议与智能纠错反馈，帮助其在多轮尝试中不断修正语言表达，提升口语与书面输出质量。

同时，教材配套的学情分析与学习行为追踪工具，能够系统记录学生在不同任务中的学习路径、参与度与能力变化，为教师开展精准教学提供数据支持。教师可据此调整教学重心、设计分层任务并开展有针对性的个别辅导，实现从“统一进度教学”向“差异化引导学习”的转变。在评价方式上，教材依托智能评阅与分析系统，推动形成性评价贯穿学习全过程，通过持续反馈帮助学生及时发现问题、调整学习策略，增强学习的自主性与反思性。

值得强调的是，教材在设计中有意识地将数据采集与反馈机制嵌入具体教学活动之中，逐步构建“数据—模型—干预—反馈”的教学闭环。一方面，学习数据反哺教材内容与任务设计的持续优化；另一方面，数据分析结果为教学决策提供科学依据，促进教学模式的动态调整与迭代升级。这一机制使教材从静态文本转变为可不断更新、持续优化的教学载体，有效提升了教学的整体效能。比如在 Living smarter, living better 单元的配套学习模块中，教材以智慧城市建设为主题，设计了基于AI辅助系统的多轮修改与优化任务。学生在完成智慧城市方案评述或应用设计后，可借助系统获得来自语言准确性、逻辑连贯性与场景适应性等多个维度的即时反馈，并根据反馈意见对表达内容进行反复修订。在这一过程中，学生不仅能够清晰看到自身表达能力的变化轨迹，还能逐步理解专业表达在不同应用场景下的调整策略，从而形成“反馈—反思—提升”的有效学习闭环。实践表明，该类数智赋能的任务设计有助于提升学生学习投入度与表达质量，显著增强其在真实工程语境中使用英语进行沟通的信心与能力。

编写团队强调，数智技术并非简单地“替代教师”，而是“增强教学”，其核心

在于实现教育理念的更新与教学模式的重塑。正是在这样的理念指导下，教材融合人工智能、学习分析与混合教学等前沿教育技术，打造了以学习者为中心、以能力为导向、以任务为驱动的智慧教学新场景，推动大学英语教学迈向更加智能、更加高效、更加开放的未来。

4 结语

为服务国家科技自立自强与全球卓越，大学英语课程改革与教材建设须坚持问题导向、需求导向与未来导向，主动融入新工科教育体系，重构课程目标与内容体系，创新教学方法与评价机制，助力培养具有全球胜任力与跨文化沟通能力的工程创新人才，为中国式现代化建设与人类文明进步贡献外语教育之力。未来，大学英语教育需持续深化多方协同，整合优质资源，形成中国特色、时代特征与国际视野兼备的大学英语教学体系，助力构建服务国家战略需求的世界一流外语教育新格局。

参考文献

- 何莲珍, 2022, 从教材入手落实大学外语课程思政[J], 《外语教育研究前沿》(2): 18-22。
- 何莲珍, 2023, 服务高教强国建设, 重构大学外语课程体系[J], 《外语界》(5): 2-7。
- 何莲珍, 2025, 理解当代中国 讲述当代中国——大学英语教材建设探索与实践[J], 《外语教育研究前沿》(2): 3-10。
- 胡杰辉, 2023, 新工科背景下的大学外语课程建设理念与策略[J], 《中国外语》(5): 4-10。
- 梁君英、张明方、欧阳宏伟等, 2021, “双一流”背景下研究生国际学术交流能力的培养: 浙江大学UPP课程的设计与启示[J], 《学位与研究生教育》(5): 34-41。
- 林健, 2020, 新工科人才培养质量通用标准研制[J], 《高等工程教育研究》(3): 5-16。
- 文秋芳, 2023, 构建大学外语教材编写理论体系[J], 《外国语》(6): 2-11。
- 张泽、陈云敏、严建华、朱敏杰, 2020, 学科建设与产业创新良性互动[N], 《光明日报》, 2020-10-27。
- 钟登华, 2017, 新工科建设的内涵与行动[J], 《高等工程教育研究》(3): 1-6。

作者简介

梁君英, 浙江大学外国语学院教授、博士生导师。主要研究领域: 语言与认知、口译的认知加工过程、口译类型的计量分析。电子邮箱: jyleung@zju.edu.cn

(审稿编辑: 毕争)