

## 库伯学习圈理论在环境工程专业英语教学中的应用

杨振东

(成都大学建筑与土木工程学院)

**摘要:**传统的环境工程专业英语教学存在课堂上学生被动、课后学生知识不扎实等缺点,而库伯学习圈是一种从感知到创新的学习方法,为环境工程专业英语地学习提供了新途径。本文介绍了库伯学习圈理论四个阶段的循环过程,总结了其在环境工程专业英语听、说、读、写、译教学中的总体应用特征,最终基于实际课堂案例阐明库伯学习圈理论在环境工程专业英语教学中运用模式,为环境工程专业英语的教学发展提供借鉴,具有理论和实践意义。

**关键词:**环境工程;专业英语;库伯学习圈;教学

**【DOI】**10.12293/j.issn.1671-2226.2023.08.051

## 1 引言

环境工程是一门交叉学科,其涵盖了如水文学、化学、生物学、生态学、地质学、微生物学、气象学、毒理学等。随着我国人口和经济的快速增长,环境污染、资源消耗对生态系统的破坏问题日益严重,环境工程高素质专业人才的培养已经成为国家发展的重要需求。目前,国际上先进的学术资料、科技信息仍以英语为主。不完全统计,全世界约85%的科学报告都采用英语记录,包括报纸、科学期刊、学术会议等<sup>[1]</sup>。在此背景下,环境工程专业英语作为一种重要的工具载体,帮助从业者了解专业前沿,已成为环境工程专业高等教育的重要必修课程。环境工程专业英语传统的教学方式主要为教师对专业词汇、语法、时态等基本知识的课堂传授,学生被动接受信息而缺乏兴趣和能动性,导致其在环境工程专业英语课堂中的学习效果十分有限。如今,多元化的教学模式正改变大学课堂的授课方式,以期提高教学质量。其中,库伯学习圈理论作为国外一种成熟教学模型,在实践与教学结合的教育场景中应用前景广阔,已受到我国高等教育从业者的广泛关注。其最早由美国教育理论学家大卫·库伯(David Kolb)提出,是通过描述经验创造知识的理想学习过程,认为知识来自于对经验的掌握和转化,从而为学习方法,包括独立学习、边做边学、基于工作的学习和基于问题的学习等,提供强大的理论基础<sup>[2]</sup>。本文首先介绍了库伯学习圈理论的主要特征及其“四阶段”循环过程,进一步将其应用于环境工程专业英语课堂中,探讨了具体举措并将其与传统教学模式下的学习效果进行对比,最终为环境工程专业英语教学提供理论和实践参考。

## 2 库伯学习圈理论的四个阶段

库伯学习圈的核心理论是学习赋能抽象概念,然后再灵活地应用于不同场景,通过经验转化实现知识掌握<sup>[3,4]</sup>。库伯学习圈可分为四个循环阶段,即具体经验、反思观察、抽象概念和主动实践(图1)。循环可以在任何时候进入,但

各个阶段应按顺序进行,而在这个过程中,每个阶段都相互支撑并依次进入下一阶段。库伯学习圈将系统地引导学生完成循环的每个阶段,确保每个阶段之间建立有效的联系。学生在经历四阶段循环后,可获得有效的学习效果:(1)获得具体经验,然后(2)观察和反思导致(3)形成抽象概念(分析)和概括(结论),最终(4)用于未来情况下的检验假设,从而产生新的经验,具体过程如下。

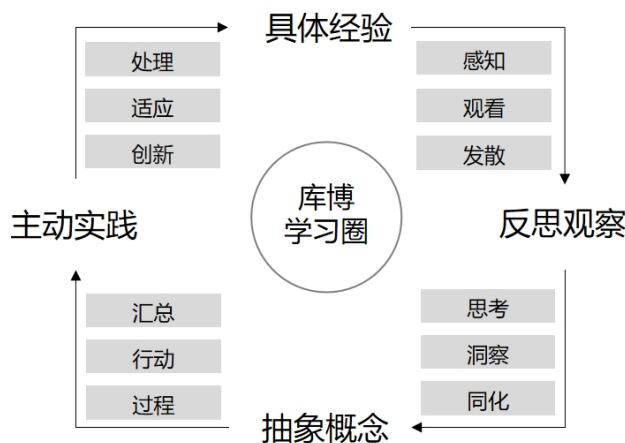


图1 库博学习圈流程图

**具体经验:**经验学习的关键在于参与,具体经验。在环境工程专业英语教学,具体经验包括听、说、读、写和译五个板块,而每一板块的具体经验又与专业知识相结合。对于学生而言,仅通过教师演示以获取专业英语新知识是不够的。每个学生都应该积极参与课堂体验,而这将涉及新的或他们已经熟悉的任务形式,如专业词汇朗读、课程论文翻译、技术分类讨论以及面试对话模拟等。虽然这里的体验通常指个人体验,但也可共享体验,在此情况下,学生通过观察、倾听或阅读他人的经历来获取知识。

**反思观察:**在拥有具象体验的基础上,学生应回溯并反思活动过程,提出问题并互相讨论经验。在这一阶段,沟通至关重要,因为沟通可以让学生迅速识别其理解与体验之间的任何本源差异,并且讨论经验有助于通

## 科学理论

过引入其他观点来简化反思过程。沟通可以是老师和学生之间的沟通,也可以是学生与学生之间的沟通。比如,学生在完成专业英语长难句翻译练习后,进行阶段性总结和反思,提炼出适合自己的方法与授课老师交流,而授课老师也可召开小组讨论会使学生之间互相分享反思结果。

**抽象概念:** 学生根据前一阶段的反思形成新的想法或改变他们当前的理解。学生开始对概念进行分类并对发生的事件形成结论,他们会从反思性观察转向抽象概念。因此,抽象概念让学生有机会评估他们对专业英语知识的新想法如何应用于现实世界。他们可以通过解释经验并与其当前对概念的理解进行比较来实现。学生最终带着将结论应用于现实的目标返回任务。换句话说,学生产生了可以应用于未来情况的抽象原则。

**主动实践:** 学生将新想法应用到现实世界,从而感知下一次体验是否发生变化。通过积极尝试不同的概念,个人可以学习如何将其经历与新想法创新性关联。这种实验产生了新的具体经验,进而触发下一个周期循环并实现自我更新-和自我导向。例如,学生在课堂上掌握关键专业英语词汇,在课后文献搜集即可使用学到的词汇检索相关的英语论文。

### 3 环境工程专业英语教学中的总体应用

环境工程专业英语同样包含了听、说、读、写及翻译五个常规板块,在面对不同教学内容的时候,库伯学习圈理论的侧重点应有所不同,既应用策略也存在区别。

**听力板块:** 在工作和学习的探讨交流中,“听”占总交流时间的45%以上,而“说”、“读”、“写”分别仅占30%、16%、9%左右,由此可见,听力在环境工程专业英语中十分重要。但事实上,作为第二语言且同时夹杂许多复杂专业词汇和混合句式,环境工程专业英语的听力板块往往是学生最难提高之所在,特别是在面对一些特殊场景时,如对话、讲座以及面试等,在紧张氛围的加持下,捕捉表达者的准确信息尤为困难。利用库伯学习圈训练环境工程专业英语听力应着重落在“具体经验”和“主动实践”上来。通过多渠道如电视、视频、广播等搜索环境工程专业相关的英文内容,展开反复练习以形成多维度具象经验。而在反思观察和抽象概念阶段遵行“预测内容、主旨为本、细节为辅、识别标志、引申含义”的原则,将积累的经验不断运用于实践中。

**口语板块:** 口语教学一直是我国英语教育的薄弱环节,在环境工程专业英语中也不例外。虽然随着我国社会经济的飞速发展,现今的大学生英语口语教育相对上个世纪总体上已有显著改进。然而,环境工程专业英语中存在的生僻词汇是学生口语水平提升的主要障碍,而注重

并掌握库伯学习圈的“反思观察”和“抽象概念”将有助于优化环境工程专业学生的英语口语表达。环境工程专业英语覆盖了环境微生物学、环境地球化学、环境化学以及近年来与人工智能融合的交叉内容,拥有海量词汇并且具有长且复杂的特点。尽管如此,大多数词汇互享通用的词根或者词缀,只要在表达过程中反思并抽象出这一规律,遵循词语组成特征,学生子在环境工程专业英语上的口语表达能得到质的提升。例如,引导学生系统朗读记忆典型前后缀:“phyto-”、“micro-”、“bio-”前缀分别与植物、微生物、生物技术相关;而“-logy”、“-graphy”、“-meter”后缀分别与学科、成像、仪器相关。

**阅读板块:** 与常规英语教学不同,环境工程专业英语阅读更注重固定搭配的学习,因为环境工程专业理论常以工艺流程图呈现,而无论废水、废气还是固废的处理处置过程都是一系列的处理单元串联/并联而成,每一个处理单元的英文表达常以固定搭配的注解形式出现。此外,由于环境工程交叉学科的特点,大量从其他学科引进基本词汇,而这些基本词汇往往存在拼写相同但意义相反的情况。在此背景下,通过库伯学习圈理论“抽象概念”到“主动实践”的“汇总”、行动、过程机制,能有机地解决固定搭配和转义术语给环境工程专业英语阅读带来的困难。可以总结性地通过固定搭配识别转义术语的不同含义,例如“environmental impact”固定搭配中的“impact”指的是“影响”,而“electron impact”中的“impact”则指“撞击”。

**写作板块:** 写作在环境工程专业英语中主要体现的是学术价值,对希望继续深造的学生有特殊意义。在科技写作中,首先要了解的是写作格式,其次才是词句表达。以环境工程科技论文写作为例,一般分为“Introduction”、“Materials and methods”、“Results and discussion”、“Conclusion”五个部分,每一部分有其独特的写作结构,以实现将实践中带有经验性的隐性知识转化为更多人共享的系统性规律显性知识,从而最终对整个行业领域产生普遍性影响。在写作过程中,通过“反思观察”的“思考、洞察、同化”机制,融合文章选题、资料搜集和写作计划,正确指导文章各部分的个性化描述。

**翻译板块:** 翻译是环境工程专业英语教材要求重点掌握的板块。其中,以最常用的化学工业出版社版《环境工程专业英语》为例,其囊括了数十篇英文论文,涵盖水、大气、土壤修复以及固废处理、环境监测等全方位内容。对于环境工程专业英语翻译而言,相比普通英语翻译更加困难,既要精准表达原文内涵,又要做到“信、达、雅”,对受众来说通俗易懂。因此,与听力板块相同,使用库伯学习圈提升翻译板块应更加注重“具体经验”,从而形成

## 科学理论

直觉性逻辑(语感),在面对中文和英文的表达习惯不同的情况,翻译时依然可以准确、通顺、脱口而出。

### 4 环境工程专业英语教学中的课堂实践

环境工程专业英语是以专业知识为基础的语言教学,如果一味地向学生灌输语法、词汇、技巧等往往无法让学生有效结合专业背景,达到专业英语的教学目的。作为学生课堂学习的基础,忽视学生对专业知识的体验会严重阻碍其知识内化和学习效果。充分的课堂体验可以激活学生的反思能力,而库博学习圈理论框架的一个重要特点是它强调学生的反思,其重要之处就在于让学生将老师传授的知识充分吸收为自己的观点,并通过主动实践实现知识的运用转化。在以下案例中,笔者以库博学习圈为基础并侧重其不同阶段设计环境工程专业英语课堂教学方案。

案例一:将学生分为5人小组,分别阅读4篇关于不同国家和地区的水污染控制技术的英文综述文献,该阶段学生的阅读理解过程则是一种具体经验。随后,组内讨论文献中涉及的关键科学问题,例如水污染控制技术的分类有哪些?这些技术是否因国家和地区不同而有所区别?水污染控制技术的实际应用存在怎样的问题?在此阶段,学生通过讨论,以文本的形式形成对阅读过程的反思总结,并为下一个理论阶段做好准备。在此基础上,各小组按顺序在课堂分别进行五分钟的汇报(每人均需发言),阐述论文作者是通过哪些角度对上述问题的不同理解及其背后的关键思想,实现知识的抽象概念。随后,教师总结并点评,将学生们引导至课程大纲设定的内容中,最终各小组以海报的形式总结形成的理论将如何指导水污染控制技术的发展。在本案例中,反思观察和抽象概括是教学设计重点。通过简单阅读的具体经验反思该过程中的阅读目标并通过抽象概念总结阅读结论,将自我形成的知识点以海报的形式呈现,实现实践应用。

案例二:同样将学生分为5人小组,分别以“Wastewater Treatment”、“Soil Remediation”、“Air Pollution Control”、“Solid Waste Management”以及“Environmental monitoring”为题目,各小组选题准备15分钟的ppt演讲报告。在此阶段,学生将有导向的通过选题、论证、准备形成具体经验,让学生在体验中收集信息,获得对问题的直观感知,建立初步的要素综合思维。待各小组ppt完成后,老师召开讨论会引导学生按题目背景、研究现状、技术瓶颈和发展趋势四个方面总结,学生在教师引导下运用要素综合思维思考问题,提高要素综合的水平层次,反思报告内容并调整修改。需要强调的是,库博学习圈理论不仅仅强调“从实践中学习”,更关键的是要进行“反思性学习”,本案例中反思以讨论沟通的形式开展。

在此这后,各小组按顺序在课堂上进行ppt演讲,而其他小组则作为观众并做好记录。在每一个小组报告的过程中,由教师以提问的方式邀请其他小组同学分析讨论报告小组的内容亮点和重点,形成交叉式的抽象概念。课后,学生将获得的知识概念按照ppt汇报思路,整理成英语课程论文并引用相关的专业论文进行广泛讨论,完成主动实践。在本案例中,学生通过资料收集过程中亲身体会自己所讲题目的知识背景,在教师的引导下按照课程理论框架反思呈现逻辑并对内容进行修改;在课堂汇中与其他小组成员探讨形成抽象概念的交叉,最终形成课程论文达到主动实践目的。学生在体验学习的过程中实现由低层次的要素综合思维向中高层次要素综合思维的转变。

### 5 结语

库博学习圈理论在环境工程专业英语的课堂中具有极大的应用潜力,引导学生实现从实践体验到抽象思考再到知识凝练的升华。然而,基于库博学习圈理论设计的并不是一次性的,而是连续性的。教师在环境工程专业英语课程设计中,不仅要让学生在课堂中亲身参与、体验探究问题的全过程,在行动中概括总结,更需要灵活运用要素综合思维解决外部世界中存在的环境工程关键知识、问题,拓展学习半径。学生在同一个情境下,可多次进入学习圈循环,从而达到综合掌握不同知识点的目的,多方位、多层次地落实要素综合思维。

### 参考文献

- [1]俞立平,钟昌标.高校人文社会科学研究投入产出互动关系研究——兼谈投入要素盲点问题的解决[J].武汉大学学报:哲学社会科学版,2022,75(6):15.
- [2]蔡艺鸣,张琦.基于库伯学习圈理论的地理综合思维培养案例研究[J].地理教学,2021(4):5.
- [3]何小文.基于库伯经验学习圈的理论课翻转课堂模式设计与应用——以管理学原理课程一片段为例[J].南方职业教育学刊,2018,8(5):5.
- [4]蔡艺鸣,张琦.基于库伯学习圈理论的地理综合思维培养案例研究[J].地理教学,2021(4):5.