

基于 CDIO 模式下探求跨专业合作的教学改革与实践

——以建筑、土木、艺术专业为例

冯文琪

青岛城市学院, 山东 青岛 266000

摘 要 : 随着社会经济及科技的快速发展, 人才培养的多元化、复合化和实践性已经成为趋势, 教育强调跨学科, 跨领域的综合训练。本研究以 CDIO 即创新、设计、实施和运营教学模式为依据, 探讨在建筑、土木和艺术专业之间实现跨专业合作的教学改革与实践过程。通过创建以实际项目为基础、引导学生跨专业共同合作完成的教学内容, 引入多专业合作、以问题为导向的学习方式。实践结果表明, 改革后的教学模式使学生的创新设计与运作能力得以大幅提升, 深入认识到跨专业合作在解决实际问题中的重要作用, 更好的理解并实现了学习内容的内化, 同时也提升了学生的综合素质和协作精神。教学改革实践典范适应了当前社会对于复合型人才的需求, 对于当前和未来的教学改革具有重大的参考价值。

关 键 词 : CDIO 教学模式; 跨专业合作; 教学改革与实践; 创新设计与运作能力; 复合型人才培养

Exploring Teaching Reform and Practice of Cross-Specialty Cooperation Based on CDIO model — Taking Architecture, Civil Engineering and Art majors as Examples

Feng Wenqi

Qingdao City University, Qingdao, Shandong 266000

Abstract : With the rapid development of social economy and science and technology, the diversification, compound and practicality of talent training has become a trend. Education emphasizes interdisciplinary and cross-field comprehensive training. Based on the CDIO teaching model of innovation, Design, implementation and operation, this study explores the teaching reform and practice process of realizing cross-disciplinary cooperation among architecture, civil engineering and art majors. Through the creation of practical project-based teaching content that guides students to work together across disciplines, multi-disciplinary cooperation and problem-oriented learning are introduced. The practice results show that the reformed teaching mode has greatly improved students' innovative design and operation ability, deeply realized the important role of cross-professional cooperation in solving practical problems, better understood and realized the internalization of learning content, and also improved students' comprehensive quality and collaborative spirit. The practice model of teaching reform ADAPTS to the current social demand for compound talents, and has great reference value for the present and future teaching reform.

Keywords : CDIO teaching mode; cross-professional cooperation; teaching reform and practice; Innovative design and operation capability; compound talent training

引言

在飞速变化的社会环境当中, 全球视野、跨领域的理解和实际操作能力成为了高等教育模式演进的关键驱动因素。社会对于人才的需求由过去单一领域专才转变为具有跨学科、跨领域综合训练的复合型人才。改变已接受过的教学方式, 拓宽其深度与广度以适应新的趋势, 不仅可以实现教育目标的全面和实践化, 同时也满足现代社会发展需求和前瞻性教学理论。CDIO (即创新、设计、实施、运营) 教学模式为交叉学科合作献上了全新的理论支持, 同时也开辟了教育模式创新变革的新途径。

在这样的社会背景下, 本研究以建筑、土木和艺术专业为例, 在 CDIO 教学模式的指导下探索跨专业合作的教学改革与实践过程, 以期通过跨专业合作, 实现教育目标的全面化、实践化, 培养出能够适应社会多元化、复合化和实践化需求的复合型人才。其最终目标是通过教育改革, 培养复合型人才, 满足我国快速发展社会对人才的需求, 对我国高等职业教育的发展具有重大的现实意义和长远价值。

课题简介: 青岛城市学院教改项目 2022011B《基于 CDIO 模式下探求跨专业合作的教学改革与实践——以建筑、土木、艺术专业为例》。

一、CDIO 模式的理论基础

（一）CDIO 模式的概念与核心思想

CDIO 模式，一种现代工程教育的创新模式，其主要目的在于通过全面深入的教育革新，以提升学生的实践技能和整体素质^[1]。构思，设计，实施，运行，这四个阶段被包含在 CDIO 的流程中，这个理念的含义在于强调将创新工程教育与实际工程操作发生的过程紧密融合。其核心理念在于通过推动学生全面理解并应用知识，以取得在实际情境下解析并解决问题的能力。

CDIO 模式提倡以项目为基础，以问题为主导的学习方式，主要目的在于将理论的学习与实践的操作紧密联系起来。通过引领学生参与到复杂实践中，提升其创新的能力、合作的能力以及跨学科的综合应用能力，对于应对现代社会日新月异的需求具有至关重要的重要性。CDIO 模式强调学生在真实情境中的动手实践，使其提前熟悉工程流程和实践细节，帮助他们在毕业后能够快速适应专业工作环境。

在教学实施中，CDIO 不仅注重理论知识的传授，还重视能力的培养及态度的训练，通过实际问题引导学生进行跨学科的创新。学生在这一体系下，不仅是知识的接受者，更是主动的设计者和实现者。通过这种教育模式改革，学生不仅可以掌握扎实的专业技术，还能锻炼解决复杂问题的能力，培养出符合现代社会需求的复合型人才。

（二）CDIO 在国内外教育领域的应用

CDIO 模式，即创新、设计、实施和运营，已广泛应用于全球的高等教育领域^[2]。国外，尤其是在欧美发达国家，这一模式被广泛用于工程教育，旨在培养学生在工程领域的实际操作能力和系统思维能力。CDIO 模式强调通过实际项目和跨学科合作，让学生在真实情境中积累经验，提高创新和解决问题的能力。在国内，CDIO 也开始得到广泛关注，并逐步被应用于不同学科的教学改革中。许多高校结合自身特点，将 CDIO 模式引入课程设计，探索培养复合型人才的新途径。这一模式的应用不仅提升了学生的综合能力，也促进了高校教育教学质量的提升，为应对新时期对高素质复合型人才的需求提供了可行路径。

二、复合型人才的需求与实际挑战

（一）当前社会对复合型人才的需求分析

如今，全球化的脚步日益加速，科技的革新也在不断的推进，在这样的大背景下，对复合型人才的渴望更为强烈。现今的职场，不再单纯看重一项专业技能，而是更赏识那些能在多个领域独当一面，具备全面素质的人。这个变化，促使了各行各业都在寻找具备全方位能力，皆能创新，并能解决复杂问题的人。若说在哪些领域，复合型人才的价值更显著，那么建筑、土木工程和艺术等领域可见一斑。这些人要求不仅是对自己的专业深入理

解，更需要有对其他相关领域的基本了解和技能，以促进在多学科的合作中不断推动项目的发展。

例如，在一个建筑项目中，设计师不仅要考虑美学和功能性，还需要理解土木结构的技术约束，考虑如何通过艺术元素提升项目的文化价值和用户体验。复合型人才必须能够在多样化团队中进行有效沟通，理解并整合来自不同学科的观点，协同解决复杂的问题^[3]。

传统的专业教育模式多为单一学科教学，这种模式难以满足当前社会对复合型人才的需求。教育体系需要进行改革，引入跨专业合作教学，以培养学生的综合能力和协作精神，从而为社会输送高质量的复合型人才。这些变革不仅能带来更契合时代需求的人才，还能促进创新型社会的形成和发展。

（二）建筑土木艺术专业教学中的实际挑战

建筑、土木和艺术专业的教学存在诸多实际挑战，尤其在培养复合型人才方面。这些专业在传统教学模式中长期各自为政，课程设置往往偏于专业深度的单一培养，忽略了跨学科知识的融合和实践能力的锻炼。建筑和土木专业通常注重技术性和工程实践，而艺术专业则倾向于创意表达和设计敏感度，两者之间缺乏有效的沟通渠道和协作机制。教师资源不足、跨学科教师团队的建设缺乏，以及缺乏跨专业合作的成功经验和案例指导，也是制约因素之一。另一方面，当前社会的复杂性和综合性问题需要跨专业团队进行创新性解决，但学生在学校中缺乏这方面的协作训练，导致在面对真实世界的多学科问题时，表现出适应困难和解决无法的现象。如何构建一个有效的教学模式来突破这些挑战显得尤为关键。

三、建筑、土木、艺术专业的交叉配合

（一）跨专业合作的必要性与可行性探讨

跨专业合作在现代教育中的重要性愈加突出，尤其是在建筑、土木与艺术这三个紧密相连却传统上独立发展的领域。学科间融合趋势的背景下，跨专业合作被视为培养复合型人才的重要手段^[4]。建筑、土木和艺术专业，分别在功能、结构与美学设计上各具特色，通过跨专业合作，不仅能够弥补单一学科视野的不足，还能促使学生从多角度理解和解决复杂实际问题。

对于建筑专业，艺术设计的融入能够增强建筑物的视觉吸引力和文化内涵，而土木工程知识则确保建筑设计的结构安全性和可持续性。土木专业学生能够通过与建筑和艺术的合作，提升空间规划及环境设计的美学素养，从而在结构功能性和视觉表现力间找到平衡。艺术专业的参与则为项目注入创意元素和人文关怀，使得设计方案不仅满足功能需求，更具观赏性和使用者亲和力。

这种多学科的协同不仅在理论层面上具有可行性，在实践上也具备显著优势。随着科技的进步与文化产业的发展，多样性和

创新性成为社会需求,促使教学改革向跨专业方向推进。通过模拟实际工程项目的合作经验,促进学生理解不同专业之间的依存关系,培养其跨学科沟通能力和团队协作精神,为他们未来在多元化的工作环境中从容应对各种挑战奠定良好的基础。在教育改革的浪潮下,跨专业合作不仅是教学模式的一种创新,更是时代发展的必然选择。

(二) 建筑土木艺术专业间的互动与协同

建筑、土木和艺术专业的互动与协同,通过整合各专业的独特优势,实现了更为全面的教学目标。建筑专业在设计和空间规划方面的专业知识,与土木工程的结构和功能性结合,为项目的实现提供了坚实的技术支持。这种技术支持又为艺术专业在视觉表现和创造性表达上提供了广阔的平台,使得项目不仅具备功能性,还兼顾美观性。跨专业的协同学习通过共同项目的实践,促使学生在实际操作中理解多学科整合对解决复杂问题的效用。清晰分工与紧密合作的团队环境,培养了学生在未来职业场景中必需的沟通和协作能力。不同专业背景的学生相互学习、借鉴,形成了良好的互动氛围,这种互动关系促进了创新和知识的深度融合。

四、基于 CDIO 模式的教学改革探索与实践

(一) 以问题为导向的多专业合作学习方式的设计

在基于 CDIO 模式的教学改革中,以问题为导向的多专业合作学习方式被视为关键。此方法的设计考虑到如何在建筑、土木和艺术三个专业之间建立有效的互动和协作渠道。为了实现这一目标,设计了以实际问题为中心的学习任务。这些任务通常源于真实项目的需求,意在模拟真实世界中的跨学科合作场景。

在此设计中,学生被分为跨专业团队,每个团队均需面对特定的综合性问题。这些问题被仔细选择,以便需要各个专业的知识和技能进行解决。通过这种方式,学生不仅需要在自己的专业领域内提供解决方案,还需与其他专业的成员沟通、协作,形成合力。这有助于学生在解答问题的过程中深入理解其他学科的视角与方法,从而培养其解决复杂问题的能力。

这种学习方式鼓励学生跳出传统的专业界限,去探索如何将跨学科的理论和方法应用于实际操作^[9]。教学中,教师的角色转变为引导者和协调者,鼓励学生自主学习和团队协作。这样的设计不仅提升了学生的创新和实践能力,也强化了他们的团队协作精神,以及在面对不确定性和复杂问题时的应变能力。这种基于问题导向的多专业合作学习模式,展示了 CDIO 教学改革在现代高等教育中的应用潜力。

(二) 基于实际项目的跨专业教学内容的创建

基于 CDIO 模式的教学改革探索与实践,尤其是在建筑、土木和艺术专业的跨专业教学内容创建中,强调实际项目作为核心驱动力^[9]。通过将真实项目引入课程设计,学生可以在解决复杂问

题时得到实战经验。选取的项目应具备综合性和现实意义,促使学生跨越专业界限进行合作。建筑与土木专业的工程实践、艺术专业的美学设计在项目中融汇,提供多角度的问题解析方案^[7]。教学内容的设计以目标明确、阶段性成果为导向,鼓励学生从概念设计到执行操作全链条参与。这种项目导向的教学模式通过引入企业实际需求,模拟真实工作环境,推动跨领域知识的融会贯通,提升学生的综合分析能力和团队协作精神。在实施过程中,需确保多学科教师共同参与教学计划的制定和实施,增强学生对所学知识整体把握与应用能力。这一改革探索为学生提供了一个与现实社会接轨的平台,有助于培养适应现代职业要求的复合型人才^[9]。

五、改革实践的效果评价与前景展望

(一) 改革实现后学习效果的评价

改革后的教学模式在多个方面显示出显著的效果和优势,为培养学生的综合素质和实践能力作出了积极贡献。学生的创新设计和运作能力得到了有效提升。在跨专业的学习环境中,学生们参与实际项目的操作,从中锻炼了他们解决复杂问题的能力。他们不仅需要运用自身专业知识,还需融合其他领域的思维方式,以更加全面的视角看待问题。跨专业合作强调团队协作精神,通过与不同专业背景的学生紧密合作,学生的沟通能力和团队协作能力得到了显著增强^[9]。这种协作培养了他们在多样化团队中的协调能力,增强了他们适应职场多变环境的能力。

通过 CDIO 模式的应用,学生的学习热情和主动性得以激发,学习过程不再是单向的知识获取,而成为探索新知识、解决实际问题的过程。改革实践表明,学生在面对真实世界问题时,能够以更具创造性和批判性的思维进行分析和探讨。这种实践导向的学习方式,使学生对于学习内容的理解更加深入,也有效提升了课程的吸引力和教育质量。整体而言,该教学改革切实加强了学生的跨专业综合能力,为培养适应现代社会需求的复合型人才提供了切实可行的路径,具有重要的推广价值^[10]。

(二) 如何根据评价结果进行教学模式的调整和优化

在教学模式的调整和优化过程中,应充分考虑评价结果以确保教学改革的有效性。根据研究反馈,有必要加强跨专业团队合作的深度互动,通过引入更多实际项目和问题情境,增强学生的实践经验,加深对学科交叉合作重要性的认识。课程设置应保持灵活性,以适应不同学科的快速变化和发展,及时更新教学内容和方法。对于学生在创新设计和运作能力上的差异,应提供个性化的指导和支持,确保每位学生都能充分发挥自身潜力和特长。教学评价机制应得到改进,采用多维度评价标准,不仅关注学生的学术成绩,更注重团队合作能力和解决实际问题的综合素质。教师在改革过程中需能及时总结教学经验,持续调整教学策略,

将成功的实践经验进行推广应用，以提升整体教学质量和效果。这些措施的实施将有效推动建筑、土木与艺术专业教学改革的纵深发展。

六、结束语

本研究基于 CDIO 教学模式，应用于建筑、土木和艺术专业之间的跨专业教学改革与实践，在理论和实践上都取得了较为显著的成果。在实际运用中，证实了新的教学模式能够提升学生的

创新设计与运作能力，强化跨专业合作与问题导向学习方式在解决实际问题中的重要性，有效提升了学生的整体素质，尤其是合作精神和集成能力。研究表明，跨专业的 CDIO 教学模式为我国高等教育复合型人才培养打开了新的路径，为当前和未来的教学改革提供了新的思考和参考。然而，如何将这一教学模式与更多具体的课程内容相结合，以及如何进一步提高教学质量和效果，还需要进行更深入的研究和探索。

参考文献

- [1] 覃柳红. 中职学校跨专业复合型人才培养模式的研究与实践——以会计和物流专业为例 [J]. 广西教育, 2020, (34): 61-63.
- [2] 张玉伽. 基于 CDIO 模式的电子类专业实践教学改革与研究 [J]. 装备维修技术, 2020, (14): 0080-0080.
- [3] 江亮. 高校艺术设计专业复合型人才培养实践教学模式改革——实践能力导向的教学模式与途径探索 [J]. 鸭绿江 (下半月), 2020, (03): 104-104.
- [4] 范海鹏. 基于人才培养的中职跨专业合作教学模式探索 [J]. 成才之路, 2020, 0(05): 72-73.
- [5] 江亮. 高校艺术设计专业复合型人才培养实践教学模式改革——实践能力导向的教学模式与途径探索 [J]. 鸭绿江, 2020, (09): 104-104.
- [6] 魏伟明. 职业教育应用数学课程跨专业教学改革探索与实践 [J]. 南方职业教育学刊, 2024, 14(06): 51-57.
- [7] 赵洁. 基于项目制教学的影视传媒集群专业联合作业模式研究 [J]. 传播与版权, 2024, (19): 79-82.
- [8] 秦文进. 基于 CIPP 模式的经管类实训教学评价体系探析——以跨专业综合实训 (VBSE) 课程为例 [J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(19): 1-3+24.
- [9] 刘丽娟. 基于工作室模式下的环境设计专业跨专业交叉融合产学研多元教学探究 [N]. 大河美术报, 2024-09-27(017).
- [10] 朱文涛. 具身的诗意: 跨专业通感设计的关联主义教学实验 [J]. 创意与设计, 2024, (03): 83-93.