CDIO 理念下工业设计专业《设计程序与方法》课程改革探索

◆周冰洁

（长沙师范学院　410100）

摘要：本文从《设计程序与方法》课程现状及特点出发，借助 CDIO 理念与课程教学改革融合的契机，引入复线化项目教学模式，在两个年级做了课程教学改革，取得明显效果，实现在 CDIO 大工程实践中对于工业设计的设计指导。

关键词：CDIO；工业设计；课程教学

1、教改背景

CDIO 是国际社会普遍认可的新型工程教育模式。CDIO 代表构思 (Conceive) 、设计 (Design) 、实施 (Implement) 、运行 (Operate)，通过贯穿于人才培养过程、团队设计和创新实践环节的训练，培养既有过硬的专业技能，又有良好职业道德的国际化工程师。显然，CDIO 教学理念与工业设计人才培养目标有着切实的呼应关系。

长沙师范学院工业设计专业旨在培养应用型工业设计人才，根据专业定位，按照“四个专业能力”培养要求构建课程体系，突出玩具特色。“四个能力”包括：①设计表达能力；②工程应用能力；③创新设计能力；④玩具综合应用能力，即将基础知识和基本技能应用于玩具设计、生产、检测、营销等各个环节的综合能力。“四个能力”的目标与 CDIO 教学理念有着切实的呼应关系，这也体现了 CDIO 与工业设计专业教育基本理念的一致性。根据本校工业设计专业授课的情况，结合调研国内同类大学工业设计专业的情况来看，发现《设计程序与方法》课程的教学研究明显不足。具体表现为以下三点：

① 缺乏恰当的教学定位。《设计程序与方法》的主要目的是使学生掌握正确的设计观念、设计创新的思维方法和包括计划、调研、构思发想、分析、表达以及评价在内的整个产品设计程序与方法，它是对整体进程和规律性的模式分析构建，非常专业化、系统化。然而，目前该课程的目标设计显得逻辑性不强，学生对于课程的了解仅限于对于既定流程与方法的认识，习惯了被老师牵着走，不能实现对整个设计任务的把控和最终的融会贯通，使得该门课程的教学定位脱离了培养目标。

② 整体教学模式略显传统和单一。当前课堂中大多是教师讲学生听，学生对于课程的了解仅限于既定流程和一些方法名词，并没有真正理解学习设计程序与方法的意义；即使有实践环节，在实践分配上多采用两段式：前期理论+后期实践，这种方式不能保障学生将理论与实践进行有效融合。传统的课程教学模式让学生难以实现对整个设计任务的把控和最终的融会贯通，无法适应多样化时代背景下对于工业设计人才的需求。

③ 脱离了其他课程联系。《设计程序与方法》在本科工业设计整体课程设置上是理论到实践的过渡，起到承上启下的重要作用。这其中会运用到前置课程如设计表现技法、人机工程学等，同时为后续童车设计、专题设计打下基础。因此，该课程需要建立好前后课程强联系，在教学中充分发挥应有的连接作用。

2、CDIO 理念下课程改革思路

CDIO 框架的核心思想是将产品、过程或系统的构思、设计、实施和运行作为工程教育的背景环境，通过集成化的课程群，来培养学生的工程能力。反映在工业设计课程教学中，可以归纳为思维培养、设计表达、实践训练。《设计程序与方法》课程设置在工业设计专业二年级阶段，该阶段的学生已经有一定的设计基础与创造能力，但还不清楚怎样才叫完成一个设计，可见《设计程序与方法》是最迫切需要与设计实践相结合的课程。为此，提出复线化项目教学的思路，思路的两个基本点：① 项目化贯穿。以项目实践为主，引导课程的进程，切实让学生理解设计各阶段的任务及处理方法。② 理论不能舍弃。理论与实践环节并进，即复线模式。

3、CDIO 理念下的课程改革探索

3.1 复线式的课授课体系

专业理论知识最容易出现“碎片化”的情况，复线式教学改变了传统的学科式独立教学模式。教师可自主将教材章节的专业理论知识与操作技能融合，以实践项目为载体运行，理论教学与实践教学双线同时进行，保证每一个实践环节中所包含的相关的、可作为支撑的专业理论知识都能得到解答和印证。该授课体系的构建可以使学生学以致用，从根本上解决工业设计专业教学中理论与实际脱离的现实问题，真正提高了学生的学习效率及学习效果。

《设计程序与方法》课程包括理论教学、实践教学两部分内容，课程内容体系见图 1 所示。按照教学大纲及培养目标，将两部分内容进行整合，将设计实践环节融于课程教学的整个过程中，以项目需求作为教学总任务，将阶段设计任务以课程作业的形式布置给学生，学生就能在不增加额外负担的情况下参与进来。

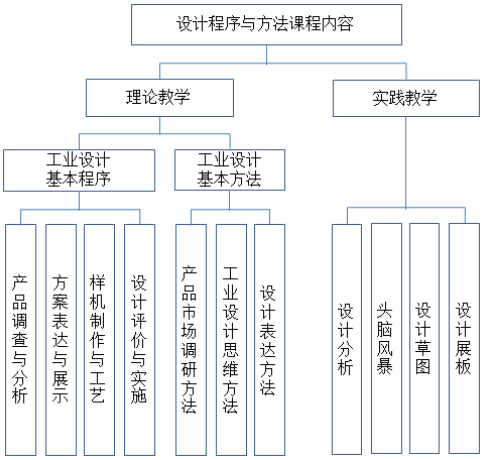

图 1 设计程序与方法课程内容体系

3.2 项目驱动的实践教学设计

项目驱动是以学生为主体的教学模式，一个完整的项目有背景、有结果，会让学生有更强的动力去实践。改变传统的课后小练，也摈弃一切“虚题”，在课堂教学中与企业接轨引入真实项目。以项目设计为主线，完整的、有衔接的贯穿于整个工业设计本科教学阶段，可以使学生系统地得到构思、设计、实现、运作的整体训练，以此全过程为载体培养学生的工程能力。

实践教学中所有的项目均需团队合作，其中的任务分工很重要，应明确团队负责人和团队成员的具体任务，并保证基本资源的提供以便设计顺利开展。设计团队在项目进行的过程中可相互学习，积极探索，提升了学生的个人能力、人际交流能力和产品建造及过程把控能力。

在课程教学之初，教师下发项目任务书，并结合课程时间段，顺应设计流程主线，以日程表的形式对学生小组的设计节奏进行把控（图 2）。运用多媒体课件和视频资料，介绍总任务及各子任务，使学生对任务本身及通过任务的实践可以达到的相应能力

有整体的认识和把握，让学生做好工作计划及相关准备，按教学任务分好小组。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
设计分析	设计调研											
		设计定位										
创意阶段			头脑风暴思维训练									
					构思草图							
							设计草图					
执行阶段									方案效果图			
											展板及汇报	

图 2 日程表

4、基于过程的综合评价

根据 CDIO 理念，针对《设计程序与方法》课程改革的目的，对学生评价方法也做了调整。课程考核将传统的理论考核变为过程考核和终结考核两个环节。其中，过程考核占比 40%，期末考核隶属于终结考核占比 60%。通过对整体学习过程的综合评价，实现培养学生设计实践能力和理论应用能力的最终目标。其中，在过程考核的成绩又分为几个方面：学生在团队中起的作用，与团队的合作与交流占 10%，综合知识及方法能力占 30%。这样一来，能够更加客观地反映学生对对工业设计整体的认识，加强学生人际技能、团队精神与解决实际问题的能力。

5、实施效果评价

《设计程序与方法》课程改革进行了两年，实施于 15 级、16 级工业设计专业共计 4 个班级。教学实践证明，采用该方法进行教学，取得了良好的教学效果。主要体现在以下几个方面：

1.在《设计程序与方法》课程教学中，改变学生传统的学习模式，将被动的学习向自觉学习转变，学习兴趣和学习的主观能动性被积极地调动起来，学生能主动参与到理论教学与实验教学中，平时出勤率提高，课程作业的完整性更强，期末成绩也显著提高。

2.通过本课程教学，我院工业设计专业的学生的创新创意能力得到了显著提高，创意方案、效果图质量、提案汇报情况良好。多名学生继续深化设计成果，2017–2018 年学生申请实用新型专利共计 6 项，参加设计竞赛获奖共计 5 项。

3.以设计竞赛驱动课程教学，真正做到了以学生为主体，教师为主导的教学模式。学生参与各实践性教学环节，增强了成就感，实际动手能力得到提高，创新意识得到提升。

4.通过完整的项目经历，学生在面对其他设计任务时，能够做到心中有数，触类旁通，团队协作意识增强，学生发现、分析和解决问题的能力得到了一定的提高。

参考文献：

[1]陈亦仁，CDIO 模式下工业设计专业人机工程学教学改革的实践性探索[J]. 河北工程大学学报(社会科学版)，2013.(03).

[2]林嘉怡. 基于 CDIO 的 E-Learning 艺术设计类课程教学模式研究[J]. 艺术与设计(理论)，2016,(04)

[3]林立. 工业设计专业 B+CDIO 人才培养模式实践——以产品开发与设计课程为例. 科教文汇. 2017(02)

课题项目：长沙师范学院 2017 年教学改革研究项目：“基于 CDIO 理念的设计程序与方法课程教学模式改革”(课题编号：P2017027)。

作者简介：周冰洁，硕士，讲师，研究方向工业设计，长沙师范学院。