

# 从静态到动态的转变

## ——新工科背景下《多维构成》课程的技术融合路径探索

覃芳圆

(桂林电子科技大学, 广西 桂林 541004)

**摘要:** 本文以多维构成课程为研究对象, 旨在研究艺术设计专业背景下该课程的教学改革思路及探索。文章分析了多维构成课程的课程背景及目的, 提出了融入机械能与传感器技术的技术融合改革路径, 并对原课程知识点与新内容进行整合, 提出课程体系架构, 对课程内容、实施等方面进行了思考与探索。

**关键词:** 立体构成; 机械传动; 课程改革

### 一、课程背景

自 20 世纪 80 年代“三大构成”课程体系引入我国设计教育领域, 历经本土化迭代演进, 已成为国内大部分艺术院校共用的基础教学课程。其中立体构成作为该体系的核心模块, 通过建构“材料-结构-空间”三位一体的认知框架, 系统培养了学生的造型语法解析能力与空间跨媒介转化能力。随着时代发展, “三大构成”课程体系经历多次变革有了新的发展态势, 其中, “立体构成”模块已不单纯是探索材料与空间构成的形态法则, 更是融入了多种构成元素, 例如声、光、电等因素的基础课程, 探索除材料、空间之外的形态构成多维模式。《多维构成》课程就其课程演变形式之一。

### 二、课程目标

《多维构成》课程是产品设计专业的一门学科基础课, 课程的目的是揭示立体造型的基本规律, 完成由平面的二维空间向立体的多维空间转化的一种过渡性阶段训练。本课程通过融合机械动力与传感器技术方面的知识内容, 对原有课程进行跨学科式的课程整合, 通过本课程的学习, 学生可具备以下能力: 第一, 在原有课程对形态相审美目标的基础上, 应用不同特性与特征的材料表达造型, 系统地了解物体的造型、材料、空间、审美、结构、传动等之间的互动关系, 体会形体构建的合理方式。第二, 利用机械动力的传动作用和传感器器材的互动作用, 创造出具有动态变化的、能量互动的立体形态。第三, 协调不同知识形态的能力, 发展其对多学科知识和技能的融合贯通能力。

### 三、课程与教学改革要解决的重点问题

本次课程改革是以融入机械动力与计算机技术的跨学科式的课程整合, 要比原有的课程内容结构更复杂, 对学生专业技能把握的能力要求更高, 难度也更大。课程改革所面临的重大问题如下:

1. 旧主题与新知识的融合。原有的《多维构成》课程聚焦于视觉的基本构成要素、构成形式、材质肌理等视觉元素方面, 对于具有绘画基础的设计类专业学生来说, 这些是最基本的造型语言, 易于掌握。而机械动力学是机械原理的主要组成部分, 传感器技术更是需要信息技术为基础, 因此, 对于该课程来说, 既要筛选新学科中的有效内容, 同时又要保证这些新知识能融进课程的课题当中, 这当中需要对课程内容进行重新梳理与设计。

2. 需组成具有多学科背景的教学团队。原有的《多维构成》所创造出的立体形态是静态的。而融入机械动力和传感器器材的《多维构成》, 利用动能和声、光、电等媒介可创作出动态的、多种表现形式的多媒体动态艺术形式。其中涉及的机械传动、通信与计算机技术需要具有相关学科背景的教师进行指导与教授, 因此组成具有多学科背景的教师团队至关重要。

### 四、教学内容与设计

教学内容沿袭了原来立体构成课程中对形态认知的训练模式, 同时通过知识重组, 将知识结构简化为形态组成要素、形式美法则、感觉创造、材料与加工、动力技术实现共六个模块, 分别训练学生的造型能力、审美能力、感觉能力、技术应用能力。具体表现如下表 1 所示。

表 1 基于技术融合的《多维构成》课程内容整合

| 课程内容        | 课程要求                                                                                                  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、立体构成元素与造型 | 1、2.5 维(向立体过渡)<br>2、板基类构成形式<br>形态组成要素的认知与学习, 包括点、线、面、体、色彩、肌理、体积、比例等要素的理解与掌握                           |
| 二、形式法则与造型   | 1、形式美法则<br>2、造型的规律<br>形式美法则灵活运用至立体造型的过程中, 培养审美的敏感度, 掌握创造形态的方法与规律                                      |
| 三、感觉与造型     | 1、抽象感觉(量感等)<br>2、表现与体验(创作)<br>仔细观察与分析事物的形态特征, 通过模仿、归纳、抽象的过程, 能够塑造出抽象的形态, 准确表达某种特定的视觉和心理感受。            |
| 四、材料与造型     | 1、收集与发现(了解)<br>2、表现与体验(创作)<br>通过收集、发现、实验等过程, 认识日常生活中常见材料的属性特征, 用全新的构成和组织方式使材料呈现出本质的、全新的视觉感受           |
| 五、动态与造型     | 1、机械动力分析<br>2、传感器作用原理<br>3、声、光、电构成<br>通过拆解玩具, 学习掌握机构传动的基本原理; 通过学习简单的智能模块控制技术, 设计可以实现多种表现形式的多媒体动态立体装置。 |

### 五、课程教学特色及创新点

1. 将机械动力、传感器技术内容融入“造型”的领域中, 使课程从造型审美形式拓展到多媒体艺术装置的层面。利用机械传动, 能让静态的立体造型拥有多种运动形式; 而利用传感器中的信息控制技术, 则能使立体造型呈现出“应答式”的艺术表现形式,

这两者分别与立体造型结合,将会创造出多种风格与趣味的多媒体艺术装置。

2. 改造获取知识的方式。跨学科内容的加入,促使学生自觉、主动地去获取相关知识。针对“陌生”的新学科知识,教师与学生处在同一起跑线上,教师没有了绝对的“权威”,学生也失去了依赖。每一个难题,师生都是新手,都需要做大量的准备工作,这进一步培养了学生的自主学习能力。

3. 在基础课程阶段提前融入专业课程相关内容,使课程从一开始就与专业相融合,潜移默化地对专业产生影响。产品设计专业与艺术、制造技术等学科关系密切,在专业特色上体现出各种知识相互渗透和交叉的特点。机械动力、传感器技术与产品设计专业息息相关,在基础课程阶段就融入相关的概念,一方面体现出课程与专业的系统性,另一方面,也表明了课程的“多学科交叉”的特点。

#### 六、教学过程与结果

依据教学内容设计,本课程的训练课题共5个模块。模块一是“形态的组成要素与认知”,系统学习包括点、线、面、体、色彩、肌理、体积、比例等要素的知识内容。模块二是“形式美法则的空间应用”,考察立体造型过程中形态创造的方法与应用,培养审美的敏感度。模块三是“感觉具象化”,要求塑造出具有某种“感觉”的形态,准确表达某种特定的视觉和心理感受。以上三个教学模块是原立体构成课程的常规训练模块,其教学效果本文不再赘述。

模块四是“材料认知与加工”,要求通过收集、发现、实验等过程,认识日常生活中常见材料的属性特征,用全新的构成和组织方式使材料呈现出本质的、全新的视觉感受。本模块的训练课题是灯具设计,要求学生针对特定材料——亚克力板,在充分认识材料特性的基础之上,通过最基础的设计模块,利用形式美法则的构成原理,设计制作一款灯具。设计方案由计算机三维软件模拟出虚拟效果,综合考虑构成形式、结构设计以及加工的可行性后,通过激光雕刻对亚克力基础构件进行加工(如果图一左图),最后经过组装基础构件,完成灯具的整体外观设计。

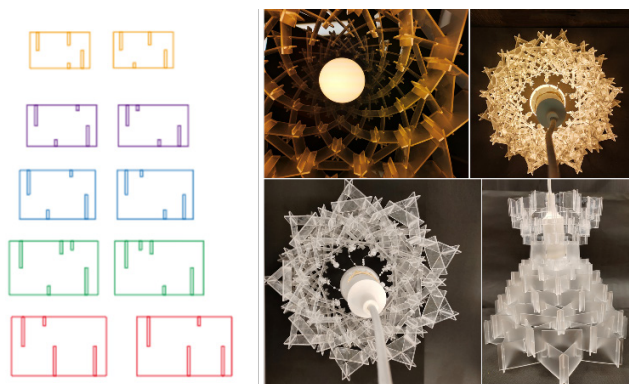


图1 模块四习作:亚克力材料基础构件立体构成——灯具设计

模块五是“动态造型”模块,要求利用机械动力,结合形态构成的基本规律,设计可以实现动态展示的立体装置。该课题考验学生对未知知识与构成基础的跨学科应用能力,通过拆解与模仿,学习掌握机构传动的基本原理;利用立体构成的基本规律构

建立体造型的外观,将两者结合起来,形成一个依靠机械传动的立体装置。当接通电源,装置通过齿轮带动连杆选装运动时,连杆装饰上的构件也被带动起来,无论从哪一个角度进行观看,都可以看到一个充满多种变换形态的立体造型。设计效果如图2、图3所示。

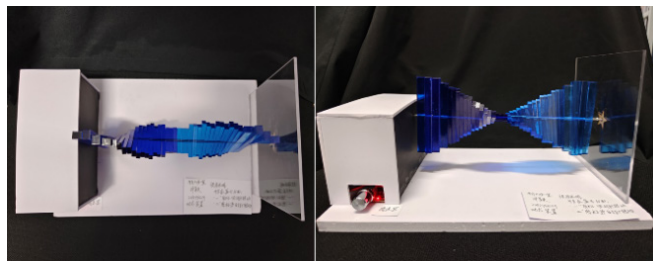


图2 模块五习作一:基于机械动力的亚克力板动态立体装置

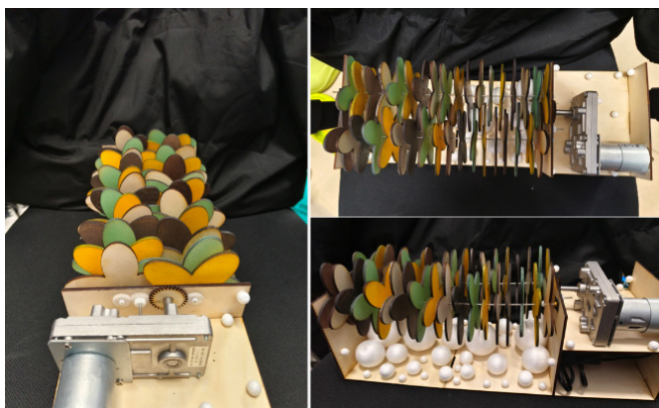


图3 模块五习作二:基于机械动力的木板动态立体装置

#### 结语

以上是笔者对于多维构成课程技术融合路径的探索与思考,学生基于五大模块的课题训练,获得了内容丰富、形式多样且充满技术感的设计作品。同时,也是对艺术院校设计基础课程改革的一种探索。当前教学课题中的学生作品均源自课程实践中的创作成果,采用课题化研究路径进行整体架构与展示,系统化呈现了教学探索过程中方法论与知识体系的建构轨迹。现阶段课程仍处于持续动态优化阶段,通过教学实践中的多维度验证、批判性反思与迭代式更新,不断推进课程体系的专业化发展与完善进程。

#### 参考文献:

[1] 林健. 新工科专业课程体系改革和课程建设[J]. 高等工程教育研究, 2020(01)

[2] 魏方. 拼贴技法助力“空间构成Ⅲ”课程教学改革探索——以北京林业大学为例[J]. 中国林业教育, 2022(06)

本文为2023年桂林电子科技大学教育教学改革课程建设项目一以设计项目为载体的《产品设计程序与方法》课程改革与实践项目的阶段性研究成果。项目编号JGKJ202312。

作者简介: 覃芳圆, 女, 1984—, 讲师。研究方向: 产品设计。