

# 系统化设计理论下的“可持续设计”教学思考

李玄戈

(江汉大学设计学院, 湖北 武汉 430000)

**摘要:** 系统化设计是基于设计目标整体性与使设计目标效率优化的常见设计方法, 而“可持续设计”是目前各大设计院校的专业课程之一。本文基于此为出发点, 结合实际教学经验探讨如何使用系统化设计理论使可持续设计课程教学更为科学与完整。本文首先对系统化设计理论与可持续设计进行了概念阐述, 进而从以往教学经验入手, 分析总结在可持续教学过程中易产生的问题, 随后分别在教学方向、教学过程、实践内容、整体把控四个方面分析可持续设计教学中的系统化设计改革方法, 最后进行系统化设计理论下的“可持续设计”教学思考总结。本论文的教学思考对可持续设计教育方法具有一定的补充作用, 同时也为今后其他同类相关教学研究提供了一定的参考价值。

**关键词:** 系统化设计; 可持续设计; 设计教育

## 一、系统化设计理论与可持续设计概述

### 1. 系统化设计理论概述

系统化设计是在综合分析并评估设计的各个元素与变量之后, 在产品与服务等方面使用融合与系统化的新方法。系统化设计基于整体内各元素的优化整合, 强调协同效应与兼顾多方有机关系, 在提升系统效率与可持续性的提升实现综合性能最大化。目前最具代表性的系统化设计理论是上世纪70年代由德国理论学者G.Pahl, W.Beitz与J.Feldhusen提出的, 其理论最早应用在机械工程设计方向, 经过数十年的发展与完善, 系统化设计理论逐渐被应用于各个领域诸如产品设计、服务设计、管理优化等。系统化设计不仅从单个设计元素上进行分析改进与迭代评估, 同时更加注重的是设计目标的整体性, 由于系统化设计实现了整体的效率优化, 在现今设计教育与设计实践中具有重要的应用价值。

### 2. 可持续设计概述

可持续设计的前身是上世纪中期人们环保意识的崛起。1962年, 美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊(Rachel Carson)在其著作《寂静的春天》中首次提出了关于农药(DDT)危害人类环境的预言, 在引发社会公众强烈反响的同时也正式宣告开启全人类对于环保问题的关注。1972年, 麻省理工学院的经济学家梅朵斯(Meadows)等人发布了报告《增长的极限》, 首次预言了未来可能的全球性生态危机与环境崩溃, 报告中敲响的环保警钟掀起了世界范围内的环保热潮。1987年, 世界环境与发展委员会首次对“可持续发展(Sustainable Development)”的概念做出了官方定义, 即“社会生产的发展不超过大自然的承受极限, 在全球资源公平分配的前提下, 既满足当前的需要, 又不危及下一代满足其需要的能力。”进入21世纪以来, 随着世界范围内对可持续理念的重视与完善, 可持续设计理念越来越频繁深入的渗透到教育界, 2005年至2014年是联合国教科文组织的“可持续发展教育”十年计划, 计划要求世界各国政府在此十年间将可持续发展教育贯彻到各个国家的教育战略和行动计划中, 至此, 可持续发展与可持续设计的理念开始在各大高等院校的课程中普及开来, 可持续价值观越来越深入的影响着教育界。2015年9月25日, 在纽约召开的联合国可持续发展峰会正式通过了17个可持续发展目标

(Sustainable Development Goals, SDGs), 其范围涵盖了社会、经济、环境等多个层面, 对于“可持续发展”的界定更为科学与人性化, 可持续设计应考虑到社会与经济因素, 关注环境影响和资源利用率的同时也应关注用户体验与社会影响, 真正实现各个层面的“可持续发展”。

## 二、可持续设计教学中易产生的问题

### 1. 追求设计“物质化”

早期的可持续设计关注的更多是产品本身, 即聚焦在材料与能源等物质化层面, 因此在可持续设计教学过程中容易陷入追求设计“物质化”“产品化”的怪圈。但是, 一些打着绿色与可持续“噱头”的设计, 不仅没有从根源上降低对环境的影响, 反而在整体层面上增加了碳排放。同时, 缺乏生活经验与理论常识的学生也容易设计出“想当然”的产品, 以纸质材料为例, 学生极易被其造价低廉、可回收、易降解等优势吸引, 从而设计出大量看似可持续的纸质产品。然而, 纸质材料生命周期相当有限, 并不适用于家具、室外用品等对耐久性要求较高的产品, 再加上其循环再生的过程中对于能源的消耗, 整体来说, 诸如“纸质家具”等不恰当的物质化设计反而加重了环境的负担。

### 2. 陷入专业单一化

受到追求设计“物质化”的影响, 可持续设计教育还可能陷入专业单一化的“沼泽”。不少专业教师在课堂教学中容易在不知不觉中强调自己所属专业的可持续相关内容, 从而忽略了可持续设计是一门综合性极强的学科。发表于《装饰》的“可持续设计方法的多维分析及其可视化”一文中将可持续设计方法划分为产品、建筑、环境、社会传播四大类, 并详细阐述了可持续设计的研究内容, 涉及了自然、社会、经济、技术及文化等多个方面, 而非是单类学科可以概括。

### 3. 思维逻辑被弱化

随着人工智能设计时代的到来, 科学技术与艺术文化的深刻变革使其在思想和方法上产生了巨大变化, 同时也揭示了设计专业人才培养的新难题, 即设计学子应该如何如何在人工智能设计当道的时代发挥出自身的优势。笔者在教学过程中发现, 不少学生在设计过程中急于求成, 倾向于直接呈现出设计结果, 而缺乏对于设计过程与思维逻辑的导入与细致分析。而可持续设计是一门需要通过大量分析与数据支撑的学科, 例如LCA(life cycle assessment生命周期评估)就是可持续设计门类下常用的数据分析方法, 要求设计者对一个产品系统的生命周期中输入、输出及其潜在环境影响进行数据收集与整理汇编, 从而以更加科学与环境友好的方式进行技术改良和升级设计。

## 三、可持续设计教学中的系统化设计改革

### 1. 教学方向: 由单一专业到综合化设计转变

宏观层面来看, 社会发展与科技进步让整个设计行业面临着颠覆性挑战, 微观层面来看, 每一个设计项目所涉及的跨学科因素越来越丰富, 对社会层面, 经济层面, 文化层面的考虑缺一不可。在这些变化与改革面前, 思考如何让设计教育模式与之相匹配成为当务之急, 在可持续学科当中, 也需要完成由单一专业向

综合化设计的转变,以能够实现更加复合化与顺应时代发展的可持续设计教育。整体化是系统设计最大的特征,在可持续设计课堂中,可持续设计方法也应作为系统工程去实施,教师应整合学科知识,倡导创新与跨界思维,强化行业间合作。综合化与系统化是可持续设计发展的必然趋势,在这样的趋势下,无论是设计教育者、设计师或者设计学子均需要具备更为全面的知识与技能。笔者在可持续设计的课堂上倡导小组合作式作业,将不同专业的同学组合在5人小组内,每位同学在各自专业领域集思广益,并共同完成一组系统设计,此举加强了课堂上不同设计领域的跨界交流和合作,共同促进可持续设计思维在各自专业学习中的协同渗透,以提供更具创造性、经济效益和低碳的解决方案。

## 2. 教学过程:增强逻辑培养与数据分析训练

就设计学类本科教学而言,让学生拥有发现与分析问题的能力比要求他们完美的解决问题更重要,这就要求学生能够进行一定的逻辑培养与数据分析训练,以更好更全面地进行设计调研。在可持续设计中常用的LCA方法(life cycle assessment生命周期评估)也越来越频繁地被引入高校设计课堂,而以LCA为例的分析方法在可持续设计教育中的必要性体现在如下几个方面。

首先,在培养学生设计思维方面,其有助于学生以系统性视角进行科学精准评估,包括从原材料获取到产品销毁处理的各个阶段,经过系统化思维的培养,学生能够进行详细且量化的数据评估,从而更精确的定位产品服务系统中的机会点。其次,在提升学生设计能力方面,有助于培养学生的批判性思维与自主学习的能力,经过让学生发现问题、提出假设、收集数据、分析数据、推理整理等一系列流程后,有助于让他们养成较科学的思维方式,在教学中穿插逻辑培养与数据分析可以助力学生更好适应社会需求,在未来工作中更具竞争力。再次,在课堂教学的方向把控方面,教师不是知识的直接传授者,而是作为课堂的引导者和策划者,需要有目的的去引领和辅助学生们发现分析问题,数据分析训练可以让学生更为自主的去思考与探索。最后,在增强可持续设计市场竞争力方面,通过进行类似LCA分析方法的数据训练,通过确切的数据采取改进措施,实现产品与服务的全方位可持续性改进与优化,增强市场竞争力的同时进而在社会层面减少资源消耗、降低碳排放。

## 3. 实践内容:将物质化与非物质化设计结合

前文已阐述过可持续设计教学容易陷入追求设计“物质化”“产品化”的误区,事实上,非物质化设计的重要性比物质化设计有过之而无不及。上世纪末,主张提供服务与功能而不是物质化产品的产品服务系统设计概念(Product Service System, PSS)被首次提出,其主张物质经济应向“物质化与非物质化”综合方向发展,通过同时满足企业、消费者、环境三者的利益需求,以达到平衡与共赢,在更好地满足客户的需求的同时整体降低对于环境的负面影响。

在进行可持续设计教育时,重心应将设计某类产品转变为关注用户的核心需求,以成为一种基于顾客价值获得的综合性创新。例如将传统的灯具设计转变为“如何让客户拥有更优质适度的照明”,灯具本身就不再成为唯一的设计目标,而整个照明服务系统内的供给与配置方式则成为了设计关注的中心。产品的设计,所有权与运营维护权,用户照明体验,回收与升级等方面都需要被考虑。在课堂中,应向学生们强调通过整合产品与服务来实现整个系统资源布阵最优化的方法,而不是着眼于某个独立的环节,

服务系统思维的养成有助于设计者用更为全局和互利共赢的角度看待问题,也能够让设计者深入了解用户的真正需求,细致进行用户研究与需求分析。去物质化的发展趋势也使得整体系统生态效益的实现成为可能,是可持续设计方法中十分具有前景的发展方向之一。

## 4. 整体把控:关注人性教育的完整性

可持续发展方向囊括了环境、经济、社会三个层面,而非环保理念诞生初期风靡一时的“唯环保论”,如何确保人性价值被越来越多的提及和重视,2015年的17个联合国可持续发展目标无一不在体现“以人为本”的核心价值观,在寻求发展机会的同时也重点关注弱势群体,实现“有温度的发展”。例如SDGs首项即是“在世界各地消除一切形式的贫困。”(No poverty),又如第四项与第五项分别是教育平等/终身学习与性别平等(Quality Education, Gender Equality)。在可持续设计教育中需要有意地引导学生关注弱势群体与欠发达地区,如何培养学生的同理心,使设计变得更有温度成为当务之急。

在可持续设计教学中,可以通过如下方法加强学生的同理心培养,完整设计教育中关于“人”的部分。首先,可以在课堂教学中多暴露真实案例,引导学生们多关注与接触现实生活中的弱势群体,深入了解调研他们的困境与需求,并带领学生们通过分析与讨论激发关注与兴趣。其次,在课堂与课外多融入模拟实验工作坊,例如目前全球有12亿人仍处于极端贫困状态,也就是生活标准为每天1.25美元以下,那么可以让学生模拟使用该生活标准去度过一天的生活,拥有切身体会后可以更加激发其同理心。最后,在设计实践中可以加强与社会服务机构、非政府组织与个人的合作,通过走访与实地考察更透彻的了解设计对象的问题与需求,从而避免纸上谈兵的解决方案。通过上述方法,强调设计师所担负的社会责任以及设计让社会进步的力量,可以培养出更具社会责任感的未来设计师,进而推动社会性的包容与发展。

## 四、结语

本文从系统化设计理论与可持续设计的概念阐述入手,进而分析了在可持续教学过程中易产生的三种问题,随后分别在教学方向、教学过程、实践内容、整体把控四个方面分析了可持续设计教学中的系统化设计改革方法,最后进行系统化设计理论下的“可持续设计”教学思考总结,以此来探索更为可行与适用的可持续设计教学方法。在撰写本文过程中,由于可持续设计本身的跨专业性较强,加之笔者目前教学经验尚浅,导致暂无法提出更具建设性与指导性的教学思考与实践方法,且系统化设计理论在可持续设计教育领域的教学研究目前尚无成熟的经验可供借鉴,因此可查询到的研究资料相对匮乏,本文可供完善和进一步研究之处仍有许多。相信随着系统化设计在可持续设计教育以及相关教学领域的不断发展,其研究趋势必定会更加全面化、专业化,可持续设计的学科领域前景也必将愈发广阔。

## 参考文献:

- [1]刘婷婷,龚敏琪,陈泳琳,胡飞.可持续设计方法的多维分析及其可视化[J].包装工程,2020(04):55-69.
- [2]刘新.基于可持续性的系统设计研究[J].装饰,2021(12):25-33.
- [3]杜鹤民.基于系统化思想的产品服务系统设计方法研究[J].现代制造工程,2013(08):43-46.