

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2021.07.026

基于“获得·参与·创造” 的产品设计专业教学改革研究^①

杨 玲¹, 皮永生²

1. 重庆工商大学 艺术学院, 重庆 400067; 2. 四川美术学院 设计学院, 重庆 401331

摘要: 深入挖掘潜藏在教学主体思维中的获得教学价值取向、参与教学价值取向和创造教学价值取向, 并深度剖析其中所蕴含的教学方式方法, 能够帮助教师实现教学价值取向自觉和在教学实践中灵活选择教学方式方法, 从而培养出满足国家战略发展需求的产品设计师。通过文献分析、符号提取、归纳演绎等方法提炼出获得教学价值取向、参与教学价值取向和创造教学价值取向, 提出在教学实践中三者的融合策略, 并在实际的教学案例中加以阐释。通过从理论到实践的深度剖析和展示, 能够为优秀产品设计人才的培养提供相关的模式示范。

关键词: 获得; 参与; 创造; 融合; 教学价值取向

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2021)07-0183-08

十八届五中全会提出“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念, 引领着新时代的发展, 同时也对创新设计人才提出了更高的要求。产品设计能够用创意驱动老产业的升级转型和引领新兴产业的发展, 以满足我国转变经济增长方式的需求, 国务院在《中国制造 2025》中也多次提到创新产品设计对于产业转型的作用^[1]。同时正在实施的乡村振兴战略能够有效地解决“三农”问题, 而通过设计赋能提升诸如生态价值、农业价值、产业价值、文化价值等乡村的多重价值, 助力乡村发展^[2]。以上可以看出, 国家对于产品设计专业人才有着强烈的需求。为了对接经济社会转型对产品设计人才的新需求, 在新形势下各个高校展开了新一轮的教育教学改革, 在“立德树人”根本任务的指引下, 将其融入课程教学当中是“思政+专业”的重要组成部分, 也成为产品设计专业课程教学改革的重点。王昀等^[3]在课程方面进行了深入探讨, 在知识、技能、方法、过程、情感、态度、价值观等方面做了系统的梳理, 集结了相关的研究成果, 形成了课程体系。但在课程实施, 即教学方面的探讨上主要集中于如何应用慕课、翻转课堂、项目实践等针对教学客体的研究。鲜有针对教学主体, 从价值取向的角度探讨教学思维和教学行为, 进而关涉教学目标、教学方式、教学评价等诸多方面和环节, 直接影响产品设计专业人才的质量以及“思政+专业”的实施质量^[4]。本研究以挖掘和反思现有的产品设计教学价值取向为逻辑起点, 将其抽象提炼为三大教学价值取向, 并分析其优缺点, 最后通过实际的教学案例, 探讨三者在教学实践中的融合策略, 以期构建出新的产品设计专业的教学模式。

1 现有教学价值取向的反思

全国开设产品设计(工业设计)专业的高校有 390 余所, 占高校总数的 57% 左右, 高校性质也表现出多

① 收稿日期: 2020-09-03

基金项目: 重庆市高等教育教学研究重点项目(152026); 重庆市教育科学规划办重点项目(2018-GX-125); 重庆市研究生教育教学改革重点项目(yjg192032)。

作者简介: 杨 玲, 硕士, 副研究员, 主要从事产品设计创新与教育教学研究。

通信作者: 皮永生, 博士, 教授。

样化的趋势,从美术院校到理工科院校,再到农林、师范院校等均有设置,依据其自身传统,产品设计专业的课程教学也风貌迥异,主要有:以机械学为基础的强调理性逻辑的工科体系,以美术学为基础的强调感性逻辑的艺术体系,文化和科技融合的综合体系等.总体上说,这些体系都是以从事产品设计研究与实践所需要的知识进行建构,只是侧重点各有不同,但在教学实践中均强调知识的“获得”.整个教学中的教学目标设定、教学方式选择以及教学活动设定等均突出让学生更好地获得知识,而衡量教师的教和学生的学的标准,往往用学生在考试中的得分高低进行判定.这样一种强调学生知识获得的倾向,从价值取向的角度可以被称为获得教学价值取向,进而以教学思维为连接产生出以上教学行为^[5].在获得教学价值取向前提下,学生往往能够掌握知识,只要严格按照相关的程序进行学习就能取得不错的分数,但经过对学生跟踪调研发现,学生在解决实际问题时,不是忘记学过的设计知识,就是无法用设计知识来解决实际问题,而需要在实际工作中重新积累相关设计问题解决的经验,大大削弱或者降低了教学效率,不能适应转型期国家发展对高质量设计人才的需求.

近年来产品设计专业教学科研的国际交流日益频繁,随着教育教学理论流变而发生着某种有意识的转型,即是经济发展中的设计相关问题引入教学实践,从抽象知识的传授转向实践的参与.各类高校中盛行各类工作坊,强调学生参与项目,并在完成项目的过程中培养学生相关产品设计的实际操作能力.在这样的教学中,抽象的设计知识不再是教学所追求的目标和强调的重点;营造真实的设计情景并采用各种教学方式方法让学生能够以实践学徒的方式参与其中成为了教学的重点,也就让教学从知识的获得转向了教学活动的参与,这种产品设计教学倾向的转变,也昭示着向参与教学价值取向的转变.相对于获得教学价值取向,在参与教学价值取向教学活动中不再围绕知识展开,而是让学生参与到设计实践之中,在一定的设计情景中,学生的合法性参与完成由边缘向中心跃迁.这就犹如在传统手工艺阶段师傅带徒弟的学习,在师傅与徒弟组成的实践共同体中,师傅教会徒弟解决问题的方法和相关技能,直到徒弟能够单独面对和解决问题,即可出师^[6].比较发现:参与教学价值取向更有利于学生毕业后融入设计实践,并迅速成为一名设计师;但是从学理角度进行梳理发现,参与教学价值取向仅仅是从“知识为导向”的藩篱越入了“为技能而技能”,但设计经验未转变为设计知识就难以具有普适性,如何完成知识技能从一个设计情境向另一个设计情境的跃迁^[7]?仍然没有得到很好的解决.

通过以上反思性分析发现,产品设计专业现有教学价值取向并不能完全适应教学的要求,但并不能因为不适应而否定,而应该是一种扬弃,目的是培养国家经济社会转型所需要的高素养产品设计师.从产品设计师的素养构成来看,知识、技能等作为基础必不可少,而在学习知识与技能方面获得教学价值取向具有效率高、明显的优势;同时产品设计师能够助力国家经济社会转型,成为共同体而参与到实践中则是必要条件,采用参与教学,能够使其得到很好的培养.综上所述可以看出,两种教学价值取向不足与优势同样明显,对其进行扬弃能够更好地实现教学目标.但是创新的实质乃是实践性知识的“创造”.按照获得与参与教学价值取向的实践与理论研究,可以认为有一个指向知识创造的教学价值取向存在,在知识获得与活动参与的基础上,进行基于问题空间的知识创造和应用,按照获得和参与教学价值取向的学理逻辑,可以将这种指向性的教学价值取向称为创造教学价值取向,以此才能弥补现有产品设计专业教学育人之不足.但创造教学价值取向并不能一蹴而就,而是要以获得和参与教学价值取向为基础,因此融合“获得·参与·创造”的教学价值取向是产品设计专业人才培养的必然选择,也是进行教学改革的方向之一^[8].

2 “获得·参与·创造”教学价值取向辨析

如何在课程教学之中很好地对这3种价值取向进行融合以实现更好的教学效果,就需要对三者进行深入的理解.教学价值取向是教师对“有意义的教学事件”的认知综合并通过教师的实践性知识得以表征^[9].在此基础上,什么是获得教学价值取向?什么是参与教学价值取向?什么是创造教学价值取向?如何认识三者的涵义就成为首先需要解决的问题.

2.1 获得教学价值取向

要理解获得教学价值取向首先需要理解“获得”.Sfard^[10]从隐喻的角度阐述“获得”,认为“学习就是学

习者对一些实体的拥有权”,而这些实体可以是被动接受也可以是主动建构.据此我们可以认为:大脑用来存储教师传递或自主建构的知识,教学活动则是促进获得的过程,学生获得知识的多少则以考试和分数来表征.由此可以认为获得教学价值取向是指:教学主体在主观上将满足学生获得作为选择教学客体的总体方向和趋势.进一步分析,获得教学价值取向将学生个体心智作为分析的单元而忽略其所处的文化空间,机械认为教学就是用知识灌输学生心智的过程,所有的教学行为都围绕“输出—传递—获得”展开.为了方便这种知识的转递与获得,首先教师对产品设计实践中得来的直接经验和间接经验进行融合加工,将其转化为用于教学实践的教学内容;然后再根据学生的实际情况和教学环节的需求展开,以一定的教学程序,用讲授、答疑、讨论、练习等教学方式方法,循序渐进地将知识传递给学生;最后是通过相应的考核来衡量学生掌握知识的程度.如在产品设计程序与方法课程中,教师将实践中的设计方法转换为设计知识,并依据认知规律精心编制成教学内容,再虚拟成相关的设计问题让学生用所学到的设计方法解决这些问题.在其中,设计问题情境的设置模拟真实的设计流程,通过学习掌握一般的设计方法和设计程序,而考核也是通过一个虚拟的设计情境,考查学生能否依据一定的程序和应用相关的方法来解决问题.在教学实践中发现,绝大多数同学都能很好地掌握相关的程序与方法,甚至有同学能够取得较高的分数,说明师生之间的知识传递能够有效进行,特别是教师将间接性经验加工成教学内容,能够缩短学生掌握知识的时间,从而提高教学效率.

通过跟踪调研和毕业生的反馈,学生虽然取得了较高的分数,但当面对经济社会发展过程中的设计问题时,又会感到无所适从,从而处于失语状态,也即是说不能将已经掌握的设计知识进行应用,获得的分数并不代表设计素养.出现此类情况,主要是由获得教学价值取向自身的优缺点所决定,虽然能够将以往的间接设计经验经过浓缩加工为设计知识,并快捷地让学生掌握,但由于其远离知识和技能应用的具体场景和生成的文化空间而变得难以迁移.

2.2 参与教学价值取向

“参与”的含义是理解参与教学价值取向的关键.拉丁文 *partiepare*、*engagement* 或 *involvement* 都能表示参与,但是“*engagement*”这个词更侧重于身心的投入,因此常用这个词来表示学生的参与^[11].这里强调不仅是行为和身体的跟进,更重要的是共同的心理建构、组建学习共同体和推动知识增值.这就不同于传递,总是从掌握知识较多的教师向掌握知识较少的学生传递,知识没有增值.进一步分析,参与式教学价值取向尊重学生的主体地位,教师引导教学活动与设计实践活动弥合,在参与中建构知识、体验过程、培育情感从而促进学生的全面发展,学生不是接受知识,而是在学习共同体中创生知识.主要表现为现实中的研究和实践项目的引入,实际的问题往往会超出原有的经验,这就倒逼学习共同体依托情境来创生知识以解决当下的问题.该种教学价值取向强调了知识和技能的情景性,强调“做中学”,在理论上能够很好地解决学习与应用的关系,学习的重点不再是知识,而是创生知识的能力;那么教学活动的重点将不再是知识的加工和传递,而转向一种方便学生参与设计实践的氛围的营造.比如在产品设计专业的教学中将教室改造为工作室,以营造真实的设计实践环境;引入企业设计师充当教师,来与学生共同建构设计经验;将经济社会发展中的设计问题引入课堂,为学生创设真实的设计任务.在理想的设定中,学生作为认知学徒逐渐由参与边缘向中心跃迁,学会做设计,养成作为产品设计师的素养.

但是从教学活动的实际情况来看,学生常常被教师团队中的企业设计师视为累赘,其实际的设计行为难以跟上项目的进度,设计成果也难以达到既定标准.据此学生难以融入研究和实践共同体,更无从实现从参与的边缘走向中心,来实现由学生向设计师的身份转变.与此同时,在相同的时间内学生能够掌握的融合了技术、美学以及符号学等系统的设计知识与技能也相对获得教学价值取向较少,教学效果与理想状态相去甚远.只是强调让学生参与其中,会使得学习效率大为下降,就结果而言,看上去很美好的参与教学价值取向很大程度上还不如获得教学价值取向.

2.3 创造教学价值取向

创造教学价值取向鲜见于教学实践中,而其重点在于“创造”,也即是在教学实践中让学生将知识和技能内化为具体能力,同时在实践中体验产品设计的过程与方法,进而对什么是好的产品有自身判断,而后

学生能够建立起自己的设计策略,以知识与技能为基础,形成依据情境的过程与方法,独立完成设计方案。在这里知识与技能是经过内化的个性化知识与技能,设计过程与方法也带有自身价值判断,以完成由学生向设计师的身份转变。不同于获得教学价值取向的知识传递,也不同于参与教学价值取向的知识创生,创造教学价值取向强调学习共同体的公共知识内化,不管这种知识是传递的还是创生的,都需要经过内化才能应对实践问题。创造教学价值取向听起来很完美而让人向往,但是受到作为教学主体的学生的现实情况的制约,直接采用创造教学价值取向可能会“拔苗助长”,而需要以获得教学价值取向为基础,参与教学价值取向为路径。但三者如何融合就成为一个需要探讨的问题。

通过对3种教学价值取向的分析,要取得“获得·参与·创造”3种教学价值取向的融合,就需要找到三者共同的上位概念,在教与学的活动中无疑都是围绕知识,那么知识就能称为三者的上位概念。从知识层面看,获得强调知识的传递,参与强调知识的创生,创造强调知识的内化^[12]。进一步分析,用于内化的知识要么源于传递,要么源于创生;传递是基础,创生是路径。以此为基础,3种教学价值取向就能够融合,有效提升学生的产品设计素养。

3 “获得·参与·创造”教学价值取向的融合

知识与技能、过程与方法以及必要的理智情感是合格人才的培养目标。知识与技能的高效“获得”和“参与”中体验过程与方法,都有其合理性,都取得了一定的教学效果,但偏执一端又会带来学生设计素养的不完整而不尽人意,同时创造教学价值取向过于理想化,需要学生具有较高的悟性来进行知识的内化,同时所有创造都需要坚实的基础和良好的引导。

那么,要使产品设计专业人才能够满足国家需求,助推当下经济社会转型,需要吸收3种教学价值取向各自的优点,发挥各自的特长,形成合力才能成目标,也即是在同一门课程之中根据不同的教学内容和教学目标来进行选择。而在每一门课程之中如何融合?具体的策略如何?依据相关研究以及笔者的教学实践主要的策略有以下几点内容。

3.1 “知参守获”和“知获守参”的强基策略

徐学福^[13]依据学习模型提出“知参守获”和“知获守参”的教学策略观点。“知参守获”强调在一门课程开始阶段能够充分认识到参与教学价值取向的存在,同时坚守获得价值取向,教师把知识和技能讲透,学生大量练习,务求熟练。而教师在选取这些知识和技能时应该放弃学科知识体系而转向为实践导向,使学生对知识和技能熟练后能参与到实践中,并引导学生对设计知识深入思考,为内化奠定基础。“知获守参”则是相反,在一门课程引入实践后,学习共同体要依据设计情境开展平等的对话、合作以及探究,在实践的推进中创生知识,而学生作为“认知学徒”对于知识的捕捉能力显然不如教师和相关的实践人员,教师和实践人员要善于提炼直接经验,将其转化为知识并传递给学生,而学生能够在其中体会这一过程。在不断的体验与创生过程中,引导学生逐渐从边缘性参与向中心过度。

笔者在不断的教学实践探索中认为:在一门课程开始阶段通常以获得为主,参与为辅,中后期阶段则是参与为主,获得为辅,但都是为创造性地解决实际问题打下基础,进而实现真正的创造,也即是说要使用“知参守获”和“知获守参”不断轮动的策略来不断强化学生的基础。

3.2 “创造”贯穿的靶向策略

创新创造是产品设计专业学生的核心素养,也就成为产品设计专业教学终极靶向,因此创造教学价值取向需始终贯穿,也是在实际教学中应该坚持的靶向策略。在课程开始阶段以获得教学价值取向为主时,要使学生明白对于设计而言,知识和技能不能停留于陈述性知识,而需内化为自身的实践性知识。在设计实践引入后要鼓励学生大胆地质疑与提出自己的想法,不断交流和探讨,根据情景和自身的价值判断得出解决问题的具体过程与方法。课程结束后要对前面所学的知识、技能、过程、方法等回头看,回忆教学过程中的情景,激发理智兴趣,进而内化客观的知识与技能为个性化的能动的实践知识与技能,形成过程与方法的不同组合。教师则需要依据每一个学生不同的情况而提出具体的指导意见,来帮助学生内化,让“以学生为本”不仅仅只是停留在抽象的学生概念,而是要以每一个学生为本,这样才能真正赋予学生创造力。

3.3 教师教学智慧的能动策略

在教学实践中教师始终是处于主导地位,要成为智慧的教学实践者.而在“获得·参与·创造”教学价值取向的融合中需要三者不断地“能动”,也即是需要教师教学智慧的能动策略.教师首先应该对“获得·参与·创造”教学价值取向的内涵和外延有充分的理解,对于教学内容要有深刻的认识和分析,思考哪些地方应该采用哪一种教学价值取向为主,为辅的教学价值取向如何能够融入其中等问题,一定要根据实际的教学情景具体问题具体分析.比如在初期的知识与技能上采用获得教学价值取向就应该进行深入的讲授,每一个知识点都需要相应的测试以评价学生的掌握情况而做出调整;在设计实践进入课程后则需要以平等的心态参与到项目中,和学生一起建立基于项目的学习共同体,教学共同体是基于一种主观体验,犹如工作同事、邻里关系等共同体的形成^[14].同一门课程中的教学价值取向切换涉及教学组织形式、教学方式方法、师生关系切换等,难度较大,需要教师的教学智慧来进行不断地调节和耦合,要实现教师的教学智慧一方面需要引导教师对自身的教学实践不断地总结,另一方面更重要的是需要加强教师的培训以及组织教师进行交流.

4 教学案例

为了更好地体现“获得·参与·创造”教学价值取向融合的教学,以绿色与社会创新课程为例进行说明,以便在实践层面探明其具体的路径与方法.在课程中引入教育部人文社科项目“设计驱动乡村振兴策略与方法研究”作为教学的实践内容,选择大三下学期在绿色设计工作室实习的13位同学,课程共有90学时,课程教学的难点在于如何将教学内容与满足国家需求的科研课题进行结合,同时在这个过程中养成学生关于社会创新的设计素养,从而提高其设计创新创造能力.

4.1 “知参守获”阶段

该阶段主要以讲授教学法为主,结合实际案例重点阐明“关系设计”“社区资源重构”“社区连接”“社会资本重建”“分布式生产”等社会创新的核心概念,引导学生用已有的设计知识来内化这些概念,同时利用网络资源让学生从设计学的角度学习更多的社会创新案例,不断丰富学生的知识积累.(10课时)

通过个人自主探究,学生会形成诸如如何用设计勾连社区、如何用设计活化社区资源、如何用设计让两个社区之间形成互相价值等新的设计知识等能力,让其在学习共同体中进行发表、交流和讨论,能够使新的设计知识实现增值,并建立起学习共同体的知识体系库.(10课时)

4.2 “知获守参”阶段

教师根据引入的实践项目对其进行充分的设计并定义其问题域,结合社会创新的课程内容和设计驱动乡村振兴的实践课题,将问题域定义为:如何用设计勾连城乡社区来激活乡村资源,在实现城乡互相价值的关系框架中促进乡村地域产业发展.在这一实际问题的引导下,学习共同体内部进行大量的桌面研究,并最终将目光聚焦于重庆南川大观镇,经过周密计划,学习共同体决定进入重庆南川大观镇进行在地化设计.这里特别强调一点,如何开展研究和设计不是由教师决定,教师只是引导而决定权在学习共同体.如本次教学的学生中正好有一位同学的老家在重庆南川大观镇,他说服了学习共同体,并拟出了新的设计知识与大观镇的“在地化知识”“在地化资源”等的初步结合方案.(10课时)

学习共同体深入到大观镇进行在地化设计,用所共有的新的设计知识依据问题域去审视大观镇,力求在新的设计知识框架体系内来重构大观镇的“在地化知识”和“在地化资源”,从而形成解决问题的创意点,学习共同体对大观镇从物到非物的资源进行探讨后,将产业振兴定位于“花果茶”产品,具体的设计策略图如图1所示.(20课时)

4.3 创造升华阶段

在经历了知识和技能的获得、过程与方法的参与之后,要求学生坚持自身的个性,在逻辑合理的前提下重新梳理学习共同体的知识体系并内化为自身的个性化知识体系来形成创造力.这样的创造力体现在用产品设计来解决实际问题,整合大观镇的花、果、茶叶等农产品以及传统手工艺,并以血亲关系为基础进行分布式生产,从而带动产业发展,具体产品如图2-4所示.(40课时)

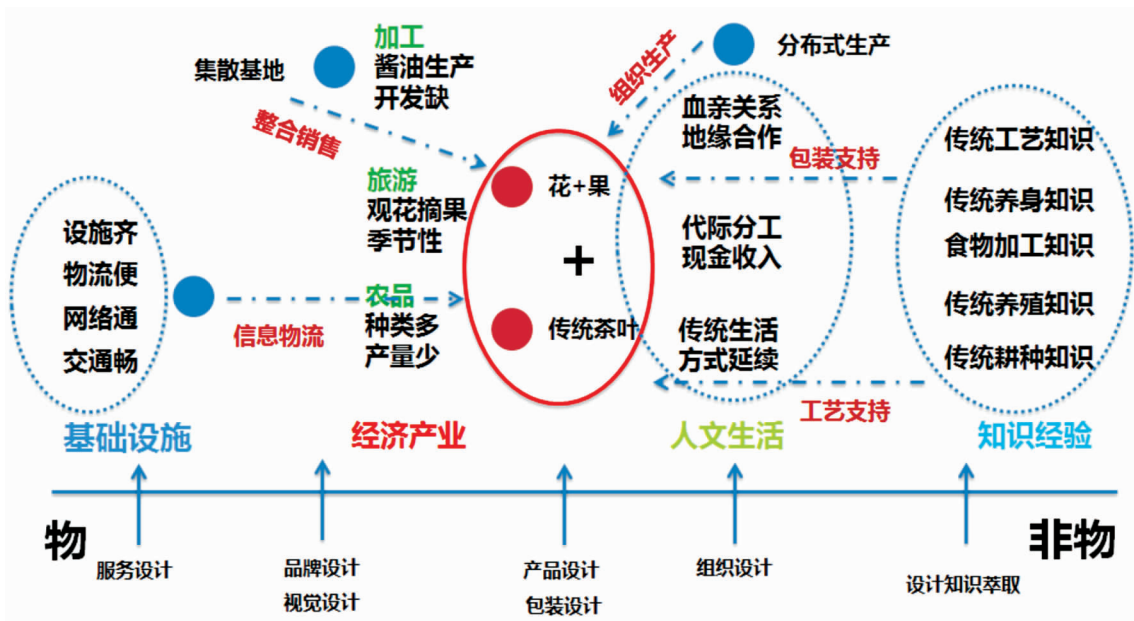


图 1 应用在地化的资源进行产业构建的设计策略图

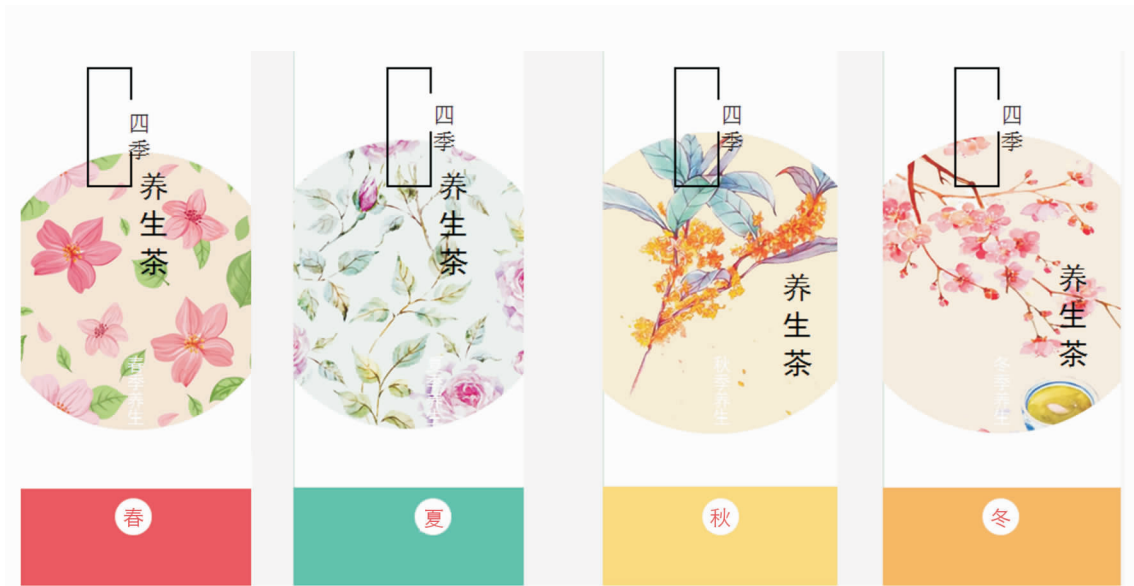


图 2 基于现代设计审美的花茶沟通视觉形象



图 3 基于传统工艺的花茶的整体包装形象



图4 包装礼盒后功能的思考

5 总 结

产品设计通过创新赋能可以驱动乡村振兴、促进经济转型升级和助力形成经济“双循环”,但其关键在于培养出国家经济社会的转型急需的设计创造型人才。这一方面是产品设计产业自生的价值所在和人才培养的内在要求,另一方面也是“思政+课程”的要求,因此将国家需求引入课程就成为必然。在此基础上如何组织好教学,如何厘清产品设计专业的教学价值取向就显得极为重要,教师只有在认识到其重要性之后才能对教学过程做出调试,进而培养出极具创造力的产品设计师,满足国家社会经济发展的需要。本研究从提取和解读潜藏在产品设计专业教学中的“获得·参与·创造”价值取向着手,探讨其在实际教学活动中融合的可能性,为产品设计专业教学改革提供方向性的参考。

参考文献:

- [1] 闫纪红,李柏林. 智能制造研究热点及趋势分析[J]. 科学通报, 2020, 65(8): 684-694.
- [2] 皮永生,段胜峰. 设计介入农产品的价值提升研究[J]. 包装工程, 2018, 39(10): 8-13.
- [3] 王 昀,林 璐. 工业设计产学研协同创新生态圈的构建[J]. 包装工程, 2017, 38(24): 10-17.
- [4] 陆道坤. 论课程思政的教学设计与实施[J]. 思想理论教育, 2020(10): 16-22.
- [5] 黄兴安. 教学行为优化的理据及基本策略[J]. 教育视界, 2020(20): 15-19.
- [6] 田黎莉. 双创教育融入专业教育认知偏差及改革路径——基于现代学徒制视角[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2020, 45(7): 186-192.
- [7] AHMED W, GHALIB M, MANSOOR A M, et al. Environmental Factors that Influence the Geography of Yemen Leading to Dust and Sand Storms-A Case Study [J]. Journal of Environmental Geography, 2021, 14(1-2): 24-37.
- [8] 皮永生. 获得和参与: 教学价值取向研究[D]. 重庆: 西南大学, 2016.
- [9] THORNBERG R, OUZ E. Teachers' Views on Values Education: A Qualitative Study in Sweden and Turkey [J]. International Journal of Educational Research, 2013, 59(1): 49-56.
- [10] SFARD A. On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just one [J]. Educational Researcher, 1998, 27(2): 4-13.
- [11] NEWRNANN F M. Student Engagement and Achievement in American Secondary School [M]. New York: Teachers College Press, 1992: 11.

- [12] 涂 涛, 张煜明. 基于知识图谱和共词分析的“互联网+教育”研究评述 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2021, 43(1): 1-11.
- [13] 徐学福. 获得学习模型的困境与参与学习模型的转向 [J]. 教育学报, 2014, 10(2): 50-57.
- [14] 保罗·霍普. 个人主义时代之共同体重建 [M]. 沈 毅, 译. 杭州: 浙江大学出版社, 2010: 139.

On Teaching Reform of Product Design Specialty Based on “Gain, Participation and Creation”

YANG Ling¹, PI Yong-sheng²

1. School of Art Academy, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China;

2. School of Design Academy, Sichuan Fine Arts Institute, Chongqing 401331, China

Abstract: It can help teachers to realize the consciousness of teaching value orientation and choose teaching methods flexibly in teaching practice, So as to cultivate product designers to meet the needs of national strategic development. Through the methods of literature analysis, symbol extraction, induction and deduction, this paper abstracts the value orientation of obtaining teaching, participating in teaching and creating teaching, puts forward the integration strategy of the three in teaching practice, and explains it with actual teaching cases. Through in-depth analysis and demonstration from theory to practice, it can provide relevant model demonstration for the cultivation of excellent product design talents.

Key words: gain; participation; creation; integration; teaching value orientation

责任编辑 包 颖