

面向科研成果转化的设计课程教育模式探析

张中义

(商洛学院艺术学院秦岭画派研究中心, 陕西 商洛 726000)

摘要: 本文在阐述工业设计与科研成果产品化存在相互联系的基础上着重分析了科研成果转化困难的制约因素,提出了面向成果产品化的工业设计教育革新的具体措施,即围绕工业设计的艺术与技术融合的学科交叉特性,构建以促进工科院校科研成果转化为目的的产品研发平台,配合教师结构调整以及教学内容更新等手段来促进工业设计教育模式的革新。

关键词: 成果转化; 工业设计; 教育革新

中图分类号: G641

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2022)44-0022-03

0 引言

国民经济的发展和民众生活水平的提升已越来越多地依赖于科技的发展,但科研成果在产品化、实体化之前其作为推动经济发展“第一生产力”的作用是难以实现的。

当前中国科技成果转化率为 10%~15%,远低于发达国家 60%~80%的水平。年以万计的专利技术应用率不足 25%,科技对经济增长的贡献不到 30%,而美国 20 世纪 80 年代已达到 80%^[1]。科研成果变为“存果”是重大的资源和经济浪费。工业设计融技术与艺术于一体的学科特性,决定其已成为技术整合与规模生产之间的纽带。因此进行面向成果转化的工业设计教育模式革新研究能持续地促进高校科技成果产品化,亦能强化工业设计学生解决现实问题的能力。

1 科研产品化和工业设计教育的困境

1.1 科研成果产品化的制约因素

科研成果产品化困难的主要因素包括以下 3 个方面。

1.1.1 供需不符的科研立项

科研成果能否转化为商业产品服务从而体现经济价值,关键在于产品供需的一致性。科研立项时申报者的选题往往忽视地方经济建设的需要^[2],存在供需不符的致命问题。申报者是造成供需脱节及成果转化困难的部分责任人,但其根源是高校的管理机制。

当前多数教师是迫于职称评定压力才大量申请科研项目,这就造成他们更倾向于选择自己擅长且结题相对容易的所谓“短”“平”“快”的类型,因此催生了大量供需脱节的重复性研究“存果”。其次多数从学校到学校的青年教师实践经验欠佳^[3],因为个人能力不足

导致了他们的研究课题大多数是理论的论文和编著,因此造成了成果产品化的实现难度。学校繁重的课业也让教师分身乏术和应接不暇,因为重发明、论著和科研到款数量的高校评价“指挥棒”忽视对科研成果转化率的统计,在制度上削弱了科研人员将成果产品化的热情。

1.1.2 配套资金的保障不力

科技成果的转化需要多方面的保障措施,目前普遍认为资金不足是制约科技成果转化的关键问题。主要有 3 个方面:①转化资金不足。1993 年我国需要 1960 亿元科技成果转化资金,但实际投入仅 334.5 亿元,约为理论需求的 17%。②缺乏应用开发投资且投入结构失调。技术到产业化过程中的实验室阶段、中间应用放大试验阶段与工业产业化阶段的投资比例为 1:10:100,而我国的投资比例为 1:0.7:100,用于决定转化成败的技术应用开发阶段的投资明显不足。③科技成果转化的资金来源渠道少。资料显示在我国已成功转化的科技成果中转化资金主要靠自筹的占 56%,国家科技计划拨款的占 26.8%,风险投资仅占 2.3%。在国外科技成果转化中风险投资起了关键的作用,至少 50%的美国应用高新技术中小企业在发展过程中得到风险投资的帮助。

1.1.3 成果推介机构的缺失

科技成果不同于普通商品仅通过简单的买卖即可完成转化,它是一种特殊的技术商品,它的转化是一项系统工程,所以需要技术市场中介的推广和专业服务。当前我国技术经纪人队伍建设尚处起步阶段,中介人员素质普遍较低。市场中不乏唯利是图的中介者把科研院所的成果随意汇编,不但隐去单位和联系方式,甚

至把成本和效益、投资产出比夸大得令人难以置信,因此欺骗了真诚寻找项目的企业,从而影响科技成果的转化^[4]。专业中介机构的缺失已阻碍了供需双方的实时交流,使得企业缺新技术而高校的技术却无法得到充分推广,这将会大大影响科研成果的转化^[5]。

1.2 工业设计教育面临的现实问题

工业设计是由艺术和多学科结合形成的特色专业,其理论和实践知识具有广泛性、综合性和创造性^[6]。因此构建一个与地域经济和特色产业关联的教学体系即可促进学生由理论、技法学习转向市场和一线需求,以强化其将设计理念与科技成果进行完美融合的行动能力。

设计类专业因适应了目下国家和高校发展需要而呈现出一种极速发展态势,但这种在体系构建上存在缺陷的蓬勃发展为设计教育的良性发展埋下了隐患。在教学中多数院校采用教师为主和学生倾听的知识传授型教学模式,从而削弱了学生创造力的发展。在课程设置上主要采用“重基础少实践”的基础课程、设计基础课程和专业设计课程的“三段式”教学模式,在基础培养中更多地是强调与绘画艺术混为一谈的绘图能力。在专业课程的实践中也以模拟项目为主,更多地注重造型构想、颜色配置而对诸如结构构造、材料特性和加工工艺等工程学知识鲜有涉及。须知设计艺术培养的不是工艺美术师和艺术家,艺术学科内涵强调设计必须以现实的科技成果和工艺手段为基础广泛与相关的工程学知识进行结合才能实现设计服务于经济和生活目的。

实践环节的薄弱使多数学生只能“纸上谈兵”止步于“概念设计”,学生缺乏解决实际设计问题的意愿和能力,缺乏必要的工程设计知识储备,缺乏产品开发中决策、协调、控制等基本能力和管理素质。中国的设计教育既不具备美国对毕业生进行的设计师岗位培训系统,又缺乏德国学生直接参与设计项目的大量实训。导致人才培养与市场需求的脱节的社会问题,一方面毕业生不能胜任岗位要求就业适应期较长,另一方面设计公司和企业招不到理想的员工。

2 成果转化与工业设计的内在关联

工业设计是充分运用科技成果融合美学、社会学、市场学、人机工程学、材料学等知识以创造满足人类生产、生活、学习需求的各色生产用具、生活用品、科研设备的一门交叉性学科。其目标是面向市场和面向受众并运用科技来进行设计创造。而科研成果其服务生产

及生活推动经济发展的作用需物化后才能得以发挥。为此将科研转化与设计教学建构为互动体系于双方均是有益的。

在当前的信息化时代,工业设计更贴近人们的日常生活,如果不能深入的了解用户体验感受,那么就不能更好的满足用户需求,工业设计只有围绕用户体验,才能为消费者创造出更便利的生活方式。所以工业设计促进了成果转化,人们对工业设计的需求逐渐增大,那么科研人员就需要根据人们的需求进行研究并进行成果转化,从而促进工业设计更好地发展。

现实中科研成果产品化为工业设计带来了明确的教研内容,而科研成果亦仰仗工业设计方可物化为实用商品,商品进入市场实现技术的市场、经济价值。反过来工业设计中具有前瞻性的概念设计,其明确的技术要求便是现成的科研命题。工业设计是科技转化为生产力的第一道工序,同时也是联系科技成果与市场的桥梁与纽带^[7],科研攻关和工业设计存在客观的技术研究和产品化的关联,是“源”与“流”的互动关系。将面向市场的科研成果与强在整合的工业设计构建成一个封闭的循环系统,将是具有持续发展活力的互利之策。

3 基于成果转化的工业设计教改对策

工业设计与科学研究之间可以构建旨在促进双方共同发展的全新体系。为此工业设计教育也必须进行调整,主要有以下方面。

3.1 面向成果转化的教学内容设置

为促成科技商品化甚至产业化,工业设计教学可进行“教学分级化”“教学项目化”“教学实践化”的革新。在低年级同步开设设计基础、设计制图和市场调研等强调学科特色的课程以增强学生的实践能力,以参与竞赛和调研报告等形式结课;高年级以项目教学为主,推行工作室制,强调学生参与市场和企业的自觉性。鼓励学生以企业委托项目作为毕业选题,教师以创作辅助为主;研究生则以产品的系列化开发、工艺的改良、前瞻性概念设计为主,以实现教学的分级化。配合意在强调教学针对性的“教学项目化”“教学实践化”,以教学体系革新来促进成果的转化。此外在教学内容设置的时候还要探索多元化的科研成果转化方法,把科研成果融入教学当中,利用多媒体课件、课外调研等方式让学生走出课堂和进行自主思考。采用以学生为主体的教学方法,可以激发学生的思考能力,使得教学内容具有前瞻性,补充工业化教材的课本知识,让课堂充满新鲜感,从而提升教学的质量。

3.2 多学科协作的虚拟团队建设

虚拟跨学科组织(VIO)是一种新型的研发和教育模式,因节省资源运行高效而具有广阔的发展空间。在成果丰富并具有自动化、机械、管理等资源优势的理工院校配合成熟的网络技术,通过工业设计“技术+艺术”的交叉特性来构建以工业产品研发为目标的多学科协作平台,从而协作学校完成市场分析、产品定位与设计、工程设计、市场营销的实践内容。在进行多学科协作的同时也要保证合理授课,对课程的申请要规范同时也可以安排教师进行合作授课,这一门课程由多位老师进行合作授课,例如,在进行交叉授课的时候,第一个月可以由市场分析专业的老师进行授课,第二个月由产品定位的老师来授课,以此类推,一个学期为四个月,那么在合作授课的时候,就可以分配四个专业老师。这一授课的方式不仅可以让教师只讲解专业中最重要的内容,而且也能减少教师在教学上的时间从而提高教学的效率,让我们的教师把更多的精力放在科研上,让同学们更直观地感受到研究的方向和成果。此外进行写作授课能够让教师之间形成竞争的关系,让课堂更加生动,保证了成果转化下的工业知识教学质量。

3.3 面向生产需求的教辅人员配置

工业设计功能与审美、设计与生产交叉的学科特点对教师构成提出了复杂、多样的要求。因此在教辅人员的配置中应进行合理的分类,并根据课程的不同采用不同的聘用方式。对理论系统性要求较高的史论课程可采用专职教师担任,而生产、工艺、成型等实践课程则建议聘请公司设计师担任。为满足教学需要需要进行教师资源及教学资源共享,充分发挥每位教师专业能力来打破专业界限,提倡专业老师上基础课来构建互动式设计教学体系。同时我们要多关注年轻的教师群体,年轻教师在入职后不仅要提升自身的教学能力还要进行科学研究,学校多鼓励教师将教学内容转化成科研成果,通过对教学内容的总结而形成自己的看法,最终促进科研成果的转化。在聘请不同专业的教师的过程中,也要关注这些教师的心理问题,加强“老中青”不同年龄阶段教师的融合,使得教师配置更科学合理。

3.4 致力于成果转化的评价体系

导致成果转化率低下的关键因素还有国家对高校和高校对教师评判体系设置的不够科学,国家对高校的质量评价体系更强调科研、发明、论著的数量,而缺乏对科研成果转化率方面的考核,因而误导了高校科

研奖励和年终考核政策的制订。为彻底扭转成果变“存果”的局面,国家应在评价体系中加入成果转化率方面的考察,而学校则需根据教师类型制订考核办法,以区分各自的工作重点。可以将教师的科研成果加入绩效考核中,使教师更看重科研成果而不是课程教学,学校要重点培养教师成果转化的能力。在引入新教师群体的时候,主要看重两个方面,分别是研究成果和教学质量,同时考察教师的研究能力和教学能力,避免教学的固定化。在评价体系建立的时候,要把成果转化作为教师教学考核、职称申报的重要指标,把成果转化与评价的绩效挂钩。在进行评价的时候,采用定性定量结合的方法使其主观和客观统一,对于评估的制度来说,要构建学生、教师、专家等多元主体的评估制度,使评价过程更加的客观和平等,避免出现形式主义的评价情况,让评价结果更符合教师成果转化的实际情况。

4 结语

科研成果转化与工业产品设计间存在“源”与“流”的互动关系,两者可构成一个闭合且互相推动的循环系统。而要达到促进理工院校成果有效转化的目的,须进行诸如奖励政策制订、交叉研发平台构建、课程内容调整和教辅结构调整等一系列工作。

参考文献

- [1] 麦均洪,马强,张乐平.高校科技成果转化模式研究[J].华南理工大学学报(社会科学版),2005(5):76-80.
- [2] 王旖旎,杨槟煌.地方高校科研成果转化的问题和对策[J].福建论坛(社科教育版),2008,6(增刊2):109-110.
- [3] 谢慧明,夏富生,王武,等.产学研合作教育的制约因素及保障机制[J].安徽师范大学学报(人文社会科学版),2006(4):484-487.
- [4] 李晓华.促进科技成果转化的思考[J].华中农业大学学报(社会科学版),2000(2):27-29,39.
- [5] 肖著强,李洁.以应用性为核心的工业设计教学质量评价指标体系研究[J].中国成人教育,2010(17):133-134.
- [6] 熊华军.大学虚拟跨学科组织的原则、特征和优势:以麻省理工学院 CSBi 运行机制为例[J].高等教育研究,2005(8):95-101.
- [7] 梁文锋,甘正正.包豪斯设计与教学理念对现代工业设计教学的启示[J].职业时空,2007(22):59.

作者简介:张中义(1984—),男,汉族,湖北武汉人,博士研究生,助教,研究方向为艺术设计理论教学。