

高职“聚合物合成技术”项目化课改

——“情感注入、四动一定、熟能生巧”之探讨

陈 淼*

(吉林工业职业技术学院,吉林 132013)

摘要:“聚合物合成技术”通过以合成典型高分子产品为项目载体,实施理实一体项目化教学改革。通过改革,凝练两大特色:项目设计有理念,“吃出方法、吃出味道、品出文化”;项目实施有特色,“情感注入、四动一定、熟能生巧”。在轻松的师生关系前提下,在充满赏识的教学氛围中,学生熟“四动”,巧“一定”,真正实现“做中学、学中做、学做一体”课改实效,使课改脚踏实地、落地有声。

关键词:情感注入;四动一定;孰能生巧;实效

项目化教学是目前职业技术教育备受推崇的一种教学方法^[1]。通过不断学习同类高职院校课改经验^[2],我院“聚合物合成技术”通过以合成典型高分子产品为项目载体,实施理实一体项目化教学改革。基于岗位工种的技能点、知识点,以技能点为参照系,重构知识点,本着强化技术、弱化理论的主体方向,选择合适的项目为载体,挖掘项目可落实的策略,通过课改,凝练两大特色:项目设计有理念,“吃出方法、吃出味道、品出文化”;项目实施有特色,“情感注入、四动一定、熟能生巧”,旨在通过熟“四动”,巧“一定”,真正实现“做中学、学中做、学做一体”课改实效,使课改脚踏实地、落地有声。

1 项目设计有理念,“吃出方法、吃出味道、品出文化”

“聚合物合成技术”课程基本信息,如表 1 所示。

表 1 “聚合物合成技术”课程基本信息表
Table 1 Basic information of “Polymer synthesis technique” course

课程学时	授课地点	项目序号	项目名称	项目学时
40 学时	理实一体教室	项目 1	初识高分子	4 学时
		项目 2	有机玻璃的制备	8 学时
		项目 3	乳白胶的制备	8 学时
		项目 4	乳液法制备聚苯乙烯	8 学时
		项目 5	悬浮法制备聚苯乙烯	8 学时
		项目 6	办公用胶水的制备	4 学时

本课程设计的项目,基于原料岗、设备岗、聚合岗等岗位工种,由实践技术工人、教师团队共同设计确定 6 个教学项目。为了更好地解释项目设计的理念,将其与“吃”做类比,如图 1 所示。通过手、勺子、筷子、叉子等不同工具的使用,完成吃的动作,体会吃的行为、吃的目的,实现“方法是吃出来的,味道也是吃出来的”,进而品味吃的文化。

项目 1 以塑料、橡胶和纤维的发展史为切入点,展开高分子的基础知识、文化史,渗透职业素养,此项

10.14028/j.cnki.1003-3726.2018.07.016
收稿:2017-06-27;修回:2017-07-25;
基金项目:吉林工业职业技术学院课程改革课题“高级材料加工技术课程理实一体改革的研究与实践”的部分研究成果;
* 通讯联系人,E-mail:chenmiao_1981_1999@126.com.

项目	“吃”
项目1: 初识高分子	“了解吃的食材、吃的工具和吃的文化”
项目2: 有机玻璃的制备	“会用手抓吃米饭”
项目3: 乳白胶的制备	“会用勺子吃米饭”
项目4: 乳液法制备聚苯乙烯	“会用筷子吃米饭”
项目5: 悬浮法制备聚苯乙烯	“会用筷子和勺子吃米饭”
项目6: 办公用胶水的制备	“能用刀叉吃西餐”

图 1 项目与吃的类比
Figure 1 Analogies between projects and eating

目就好比是了解吃的食材、吃的工具和吃的文化。

项目 2 以广泛使用于工艺品的有机玻璃(亚克力)为项目,亲自制备有机玻璃片,领会本体聚合方法,初识自由基聚合反应,此项目就好比是初步尝试“会用手抓吃米饭”。

项目 3 以生活中常见的乳白胶制备为项目,通过亲自制备乳白胶,领会溶液聚合方法,再识自由基聚合反应,此项目好比是练习“会用勺子吃米饭”。

项目 4 以制备塑料餐盒等所用的聚苯乙烯树脂为项目,亲自制备聚苯乙烯粉末,领会乳液聚合方法,理解自由基聚合反应,此项目就好比是掌握“会用筷子吃米饭”。

项目 5 以生活中多用于制备外墙保温所用的聚苯乙烯泡沫塑料为项目,亲自制备聚苯乙烯颗粒,领会悬浮聚合方法,巩固自由基聚合反应,此项目就好比是熟练掌握“会用筷子和勺子吃米饭”。

项目 6 以办公室常用胶水为项目,亲自制备胶水,了解高分子的化学反应,此项目就好比是尝试“能用刀叉吃西餐”。

6 个教学项目之间并不是彼此孤立存在,归纳起来主要存在递进、平行、对比、重复等四种关系,如图 2 所示。项目 1、2、3、4、5 之间主要体现了项目任务由简单到复杂的递进关系。项目 2、3、4、5 之间主要体现了本体聚合、溶液聚合、乳液聚合和悬浮不同聚合方法的对比关系,同一种自由基聚合机理从初识到逐渐加深理解重复巩固的目的,同一套安装设备重复训练的目的。项目 2、3、4、5 和项目 6 之间主要体现了合成高分子和高分子的化学反应之间的平行关系。

2 项目实施有特色,“情感注入、四动一定、熟能生巧”

2.1 情感注入

一个课堂,若没有了情感,死气沉沉,教学效果可想而知。笔者尝试营造轻松的教学氛围,不同角度赏识每个学生的闪光点,以真情实感注入课堂,辐射出了很好的教学效果。

(1)轻松的教学氛围

师、生之间为了避免出现老师唱独角戏的冷清场面,拉近师生间的距离,营造轻松的课堂气氛不容忽视。

课前做好功课,记住每个学生的名字,不忽视每一个人的存在。课中仔细观察每个学生的性格特点,在学生行为过程中及时地给予认可、给予表扬。课后与孩子们真情流露地交流,尤其是不爱学习的孩子,

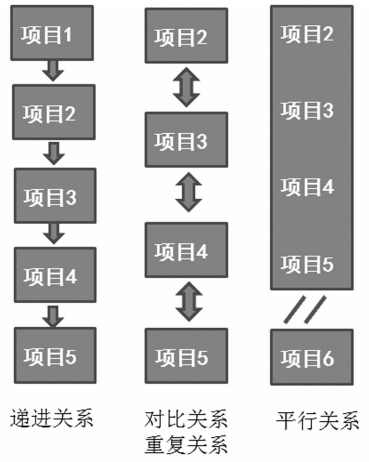


图 2 项目间关系
Figure 2 Relationship between projects

如果要让他主动学习这门课程，就要让他对这门课的老师有好感。对待每一个学生就像对待自己的孩子一样用心、对待朋友一样真诚，适时释放教师感染力，营造亦师、亦友零距离的具有亲和力、活跃的、轻松的教学氛围。

(2) 赏识教育

我们每个人都有一双创造智慧的手，手有 5 个手指，长短不同，长的作用大、短的作用小吗？你懂的，每个人就如同 5 个不同的手指，都有存在的价值。

高职学生入学分数低、学习能力弱、学习氛围不强，进而导致学生没有好奇心、没有求知欲，更谈不上有自信。教师最关键要释放每个学生本该有的好奇心，要赏识学生，给学生以肯定，转变惯性的自我轻视的潜意识，让每位同学意识到自己的长处，意识到自己存在的价值。

比如，在项目实施中有的学生利用手机中的“学霸君”完成项目布置的习题，老师适时表扬学生：“你用学霸君，倒是启发了我，真厉害，老师都没有想到”。后来布置学生做 PPT 课件时，这个学生又想起利用手机来完成 PPT 制作，教师表扬学生：“没想到，手机不单纯用于淘宝、游戏等，看来你充分释放了手机的学习功效，厉害！那你不妨尝试一下电脑，手机和电脑同样是工具，你试试看”。再后来这个学生开始尝试利用电脑查阅相关资料。

比如，在项目实施中教师电脑出现故障，恰好一位擅长电脑的同学帮助调好电脑，老师表扬学生：“多亏你了，要不然老师这节课就不能顺利进行了，谢谢你！既然你电脑这么厉害，老师给你个任务，你尝试着研究研究 ChemWin 化学软件的使用如何”，果不其然，这名学生自学成功。

比如……等等，只要老师站在充满欣赏的角度，放低姿态，仔细观察每一个学生，一定能发现每个学生的价值，每个学生的闪光点，进而激发学生好奇心、求知欲，增强自身认可度。

2.2 四动一定、熟能生巧

在项目实施中，不断践行“四动一定、熟能生巧”的特色，如图 3 所示。

“四动”是指知识学一学、动手做一做、重点考一考、拓展练一练。

“一定”是指形成一种相对固定的思维方式。

“熟”是指熟练地进行四动，学生自主地习知识、练操作、记重点、有拓展，即熟的是经验。

“巧”是指能灵巧、灵活地发挥养成的思维方式，学习的最高境界不是学到内容，而是学到思维方法，以相对不变的思维定式来应对未知问题，以不变应万变，即巧的是解决问题的方法和解决问题的策略^[3]。

(1) 知识学一学

“知识学一学”重点训练学生自己动脑学习的能力。强化学生自主借助资源或工具，学习技能点、知

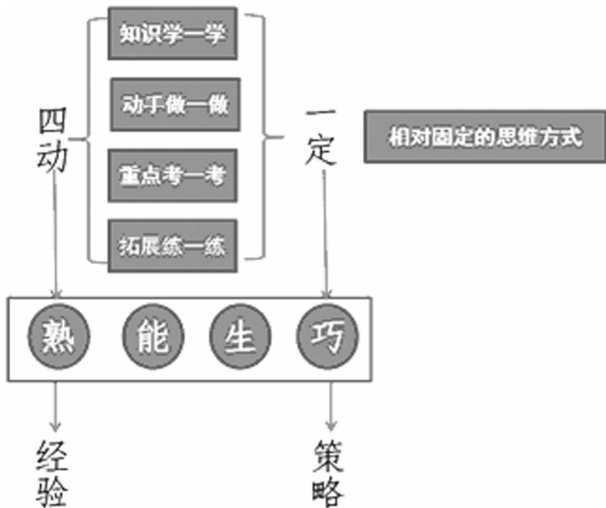


图 3 四动一定、熟能生巧

Figure 3 Four movement one fix and skill coming from practice

识点,学会学习方法,形成一定的知识经验。

然而,对于一个熟悉的人,你知道他的亮点在哪里;一句强调的语言,你知道重音在哪里。而对于初次接触课程的学生,在自主动脑学习过程中,如何在静止的文字中明确重要的部分、体会语言的重音,教师埋下伏笔、渐进引导尤为重要。

课改中着力在活页教材和教学课件两方面下功夫。首先,改革活页教材编写体例,传统高职理论教材“绪论、第 1 章、第 2 章……”、传统高职实验教材“实验目的、实验原理、实验仪器和试剂、实验步骤……”编写体例,本活页教材体例源于项目实施过程,以符合学生认知规律、行动指南为出发点,以“知识学一学、动手做一做、重点考一考、拓展练一练”为编写体例,同时根据学生学习教材时的状态,尽量缩减大段文字叙述,多引入“仪器图片、药品图片、操作框图、重点划线、括号和手绘”等绘本元素,以“二维”方式,展示出教材“三维”立体效果;其次,使用教学课件方面,结合课改内容,基于本人以往在吉林省多媒体课件大赛获奖课件基础上,完善课件的视频、音频、动画和文字效果。以上从教材和课件两方面,做好基础教学资源细节工作,是为了更好地实现学生在自己动脑学的过程中“知道怎么学,明确学什么,能够学得更好”打下坚实的伏笔。

学生通过不同项目“知识学一学”这一环节的反复训练,借助仪器药品学生操作着学,借助教材学生讨论学习,借助课件师生交流着学,借助手机学生思索着学,借助黑板师生研讨着学,学生不同程度地历经了“不想做、开始做、琢磨做、做得好”的过程,实践能力不断提高,历经了“不想学、开始学、琢磨学、学得好”的心路,学习态度不断进步,每位学生都有不同程度的提高。

(2) 动手做一做

“动手做一做”重点训练学生自己动手做实验的能力。强化学生自主使用实验工具,安全操作、规范操作、熟练操作、合作操作,达到“做中学、学中做、学做一体”,掌握操作技能点,融合理解知识点,掌握一定的操作经验,形成一定的创新意识。

操作经验和实验原理是现成的。然而现成的经验和原理,教师若采用以往的“满堂灌”方式讲授,学生的学习效果可想而知,如何使现成的经验、原理让学生深刻地理解是课改关键。

课改中着力在“做,然后知不足;做,然后知所以;做,然后知创新”三方面下功夫。

其一,“做,然后知不足”,举例来说,在安装实验装置过程中,即使教材、课件强调了“主要装置在前、辅助装置在后、从下到上、从左到右”安装操作要点,实际操作中偶见学生不规范操作,在不存在危险前提

下,此时老师先不急于更正学生,让学生将错误进行到底,然后和其探讨错误安装顺序所带来的不便,最后让学生按照正确的操作重新安装,在失败中总结得出的经验是最深刻的。

其二,“做,然后知所以”,举例来说,在项目2有机玻璃制备中,以甲基丙烯酸甲酯和过氧化二苯甲酰为原料进行聚合,聚合后有的会得到含有气泡的不合格有机玻璃成品。先让学生完成有机玻璃“做”的动作,然后引导学生自行分析出加入每种原料所扮演的单体、引发剂的角色和作用,自己分析出分段聚合原因,学生结合理论知识,独立分析产生气泡的原因,正所谓“实践是检验真理的唯一标准”。

其三,“做,然后知创新”,举例来说,在进行“项目2有机玻璃的制备”中,有的学生提议将1角钱硬币放到模具中,有的学生提议加入指甲粉放到模具中,教师不要扼杀学生的好奇心,实验结果是学生得到的硬币玻璃板、彩色玻璃板像艺术品一样精致。我作为一名教师,从来都未曾想过,更何况尝试,而我们富有创意的学生做到了。又如,在实验中,有时需要降低过高的反应温度,可采用先移走水浴锅中部分热水,再加冷水的方法来降温,然而三口烧瓶和水浴锅之间距离较近,不方便移走水浴锅中热水,老师启发学生,思考如何解决这个问题,有的学生想到用干抹布移水,但会发现热水滴落到实验台或溅落衣服上,有烫伤可能;有的学生想到液体压强和大气压强的不同,利用虹吸原理顺利将热水搬家。

在项目实施过程中,学生会提出形形色色的问题,老师不要急于给出问题的答案,可以把问题还给学生,“你提出的这个问题很好,你和小组同学研究研究,靠自己的力量看能解决多少?”,只要教师充分地调动了学生的积极性,在课堂上,师生之间常常碰撞出知识的火花、别样的精彩,我为能拥有思维活跃、敢于创新的学生而骄傲,他们在想、在做、更在创新。

(3)重点考一考

“重点考一考”主要考核学生实验操作的关键点、实验操作的规范性及熟练度,考核知识领会程度,考核学以致用用的灵活度,考核 ChemWin 化学软件、PPT 制作等电脑操作熟练程度。考核方式采用技能动手、知识笔答、上机操作等过程考核。在保证公平、公开的前提下,在课改中以小组为单位抽签互考、互评,考核流程是一组抽签,一组答题,二组先评分,评对不加分,评错要扣分,然后三组再评分,同样评错要扣分。接下来二组抽签,二组答题,以此类推……。

考核的目的,在于评价学生操作技能的关键点、学习知识的掌握程度,在一定程度上反映了教学效果,更重要的是,让学生“考,然后知不足”,考,不仅是评学,更是导学。

(4)拓展练一练

“拓展练一练”主要是训练学生的思维方式,使学生养成相对固定的思维方式,养成具有解决问题的策略意识。

课改中,学生利用课后时间,通过完成“逛超市”、“回头看”等环节,来强化训练思维方式。

比如,在完成“项目1初识高分子”后,布置了“逛超市”的拓展练习。通过逛超市,换个视角,来赏识超市中形形色色的高分子材料,以图文并茂方式提交 PPT 作品,这项拓展,让学生亲身体会到我们的生活与高分子材料息息相关,不仅激发了学习后续项目的热情,同时也训练学生将看到的精彩,以 PPT 或语言方式展现出来。

比如,完成项目2~6每一个项目之后,均布置了“回头看”的拓展练习。“回头看”就是对所完成的项目,回过头,梳理一下、提炼一下、总结一下,包括:完成项目的过程中你借助了哪些资源或工具,你是如何整理和凝练的,你获得了哪些知识经验,你掌握了哪些技能经验,你形成哪些创新意识,将你所能、所知、所悟的,以报告、PPT 形式提交。

通过多次“回头看”重复训练,在项目实施过程中,不断获得的经验性知识的基础上,有意识地培养学生养成相对固定的思维方式,以便学生今后无论遇到什么样的任务,都能明确知道自己该如何分析问题、解决问题,以相对不变的思维定式来应对未知问题,以不变应万变,进而养成一定的策略意识。

综上,“聚合物合成技术”通过以合成典型高分子产品为项目载体,实施理实一体项目化课程改革。突出项目设计的理念,彰显项目实施的特色。在轻松的师生关系前提下,在充满赏识的教学氛围中,学生

主动地、独立地通过“四动一定、熟能生巧”反复地进行基本训练,强化学习的最高境界,不仅仅是学到内容,而是学到思维方法。

参考文献:

[1] 胡英杰,侯文顺. 荆门职业技术学院学报,2008(7):10~13.
[2] 侯文顺. 常州工程职业技术学院学报,2008(2):24~30.
[3] 姜大源. 职业技术,2008(11):4~10.

Project-based Curriculum Reform of High Vocational “Polymer
Synthesis Technique”
—Discussion on “Emotion Implantation, Four Movement
One Fix and Skill Coming from Practice”

CHEN Miao*

(Jilin Vocational College of Industry and Technology, Jilin 132013, China)

Abstract: “Polymer synthesis technique” which uses the synthesis of typical polymer products as the project carrier implements the integration of theory and practice of project. Through the reform, two characteristics are refined: the project design concept— “eating out the method, eating out the flavor and tasting the culture”; the features of the project implementation—“emotion implantation, four movement one fix and skill coming from practice”. Under the premise of relaxed relationship between the teacher and students and full recognition of the teaching atmosphere, the students are able to be familiar with “four movement”, use one fix to realize the actual effect of curriculum reform “doing to learn, learning to do and integration of doing and learning”, and to make the curriculum reform down to the earth and sound to the ground.

Key words: Emotion implantation; Four movement one fix; Skill coming from practice; Actual effect