

# 《PLC 控制技术》课程的“作业超市”构建研究

薛玉霞 徐文 韩雪冰 李珺泓

(吉林工商学院 吉林省长春市 130507)

**摘要:** 作业是巩固课程知识的重要手段,针对《PLC 控制技术》课程的特点,构建了该门课程的“作业超市”,以作业的多样化、可选择性,激发学生学习兴趣,促进学生个性化发展。

**关键词:** PLC 控制技术;课程;作业;作业超市

## 1 引言

作业作为巩固课程知识的重要手段,是课程体系内容中不可或缺的一环,作业设计是教学中的基本环节,也是进行课程改革的重要环节。《PLC控制技术》是高校机械电子工程专业的一门集微电子技术、自动化技术、计算机技术、通信技术为一体的实践性很强的专业技术课程,不同基础的学生对该门课程的掌握程度有很大差异。如果不考虑学生之间的差异,在作业的设计环节对作业内容、数量、形式做一刀切的要求,一方面会加重后进生的课业负担,另一方面又使优等生的能力得不到张扬。

将商业上的“超市”一词引入课程建设最早是由康乃美在其专著中提出的<sup>[1]</sup>。“超市”的特点是物品分区、开架陈列、种类丰富、质量保证,顾客自主选择,自我服务。“作业超市”是从商业超市受到启发,将课程的作业资源分类整合,建立一个开放性的类似于商品市场的平台,让学生自主选择适合的作业,从而得到一份有层次、多元化、个性化的作业套餐。构建《PLC 控制技术》课程的“作业超市”,可以让不同水平、不同能力和不同兴趣的学生根据自身的能力、兴趣、需要在作业的数量上、内容上、难度上、形式上进行合理的自主选择。另外改革现有作业形式,增加实操项目在学生作业中的比例,学生在教师的合理引导下,书面作业和实操作业相结合,以培养学生的动手能力为宗旨,通过设计多角度、多层次、全方位的“作业超市”,增强完成作业的积极性,提高学习效率,真正做到把选择作业的主动权还给学生<sup>[2]</sup>。

## 2 “作业超市”的构建

《PLC 控制技术》课程“作业超市”的构成形式为分层作业<sup>[2]</sup>,即分为三层:底层为基础类作业,中间层为应用类作业,顶层为拓展类作业,每一层中作业又由多题构成,根据每题的难易程度分别赋以不同的分值。其中,基础类作业是基础知识作业;应用类作业是基础知识的应用训练作业。拓展类作业是理论知识的拓展应用项目训练,更为注重实际编程与操作训练,常需要多人合作完成,有利于培养学生的集体意识,增进彼此之间的友谊和信任,共同营造积极向上的团队精神。学生可在每一章理论学习完成后,根据自身学习特点与兴趣自主选择作业内容,只需完成规定的作业分值要求即可。另外,为鼓励学生对基础知识的活学活用,要求不能全为基础类作业,规定基础类作业的占比不能多于总分值的60%。对学有余力的学生,可直接越过基础类作业,自主选择应用类作业和拓展类作业。

《PLC 控制技术》课程共五个单元内容,分别为 PLC 基本知识、PLC 基本指令、PLC 步进顺控指令、PLC 功能指令、PLC 控制系统设计技巧。以“PLC 基本指令”单元为例,“作业超市”中本章作业分值为160分,作业情况如表1所示,其中基础类作业25题,计80分,主要考查学生对基本指令及梯形图编程基本知识的掌握;应用类作业8题,计40分,主要考查学生运用梯形图法编写典型控制电路的能力;拓展类作业4题,计40分,主要考查学生进行PLC控制程序的设计实现、完成工程项目的实践创新能力。本章要求完成不少于30分的作业。

表1 《PLC 控制技术》课程的作业超市构成

单元名称	教学要求	作业类别	作业内容
PLC 基本指令	掌握 FX2N 系列 PLC 的 27 条基本逻辑指令的意	基础类 (80 分)	1、列出基本指令的助词符、功能及对应梯形图符号。(10 题, 每题 2 分) 2、梯形图编程规则?(4 分)

义、助记符、操作元件及使用方法，掌握梯形图编程规则与编程技巧，掌握简单控制电路的 PLC 程序设计方法。		3、梯形图转换成指令表。(5 题，每题 4 分) 4、指令表转换成梯形图。(5 题，每题 4 分) 5、梯形图改错题。(4 题，每题 4 分)
	应用类 (40 分)	1、编写振荡电路程序。(5 分) 2、编写顺序脉冲发生器程序。(5 分) 3、编写长定时器程序。(5 分) 4、编写电动机正反转控制程序。(5 分) 5、编写电动机顺序控制程序。(5 分) 6、编写电动机星-三角启动控制程序。(5 分) 7、编写电动机电源反接制动控制程序。(5 分) 8、编写电动机能耗制动控制程序。(5 分)
	拓展类 (40 分)	1、声光报警器控制项目。(8 分) 2、十字路口交通灯控制项目。(10 分) 3、智力竞赛抢答器控制项目。(10 分) 4、液压工作台控制项目。(12 分)

### 3 结束语

“作业超市”为学生营造了宽松的作业环境，“作业超市”的构建对《PLC 控制技术》课程建设具有较为重要的意义。首先，“作业超市”能满足不同学生的需要，使不同层次、不同水平的学生都能体会到成功的喜悦；其次，“作业超市”提高了作业的针对性，为学生搭建了一个启迪智慧、展示自我的舞台，发挥了学生学习的主动性；最后，“作业超市”让学生可自主选择自己感兴趣的作业，发挥了学生学习的积极性和主动性。“作业超市”在一定程度上体现了以学生为中心的理念，体现了教育的多元化，为学生全面发展提供个性化、多样化教育产品的现代教育新模式。

### 参考文献

- [1] 康乃美.学习型社会新体制:教育课程超市[M].福州:福建人民出版社,2005.
  - [2] 郑晓成.“作业超市”:把课后学习的主动权还给学生[J].辽宁教育,2021(01):77-79.
  - [3] 公会芹.分层作业—课堂教学的后花园[J].学周刊,2018,36(36):98-99.
- 作者简介:薛玉霞,1973.2,女,汉族,吉林长春人,博士,讲师,研究方向:装备可靠性与智能控制,高校教学方法研究。
- 基金项目:项目来源:吉林工商学院,项目名称:《PLC 控制技术》金课建设项目。