

# 职业学校 PLC 教学策略探寻

季颖华 臧士虎

(仪征技师学院, 江苏 扬州 211401)

**摘要:** PLC 教学是电气工程及其自动化专业的一门核心课程, 该课程应用性极强, 但部分学校仍采用传统的填鸭式教学方法, 教学质量堪忧。现在的学生毕业后仍无法直接进入社会岗位工作, 实操能力与创新能力较差。为提高毕业生的综合素质, PLC 教学策略需要改革。

**关键词:** PLC; 教学策略; 改革

PLC 全称为可编程逻辑控制器, 是广泛应用于工业生产中的一种数字化电子操作系统。而该课程是各中职学校电气专业中的核心课程, 其应用性极强, 同时需要学生具有较强的逻辑思维、创新思维和动手能力, 但目前职业学校对该课程的教学过于死板, 教学效果较差, 甚至学生不能自主编写程序, 而是根据老师提供的程序进行接线调试。这样的教学质量培养的毕业生无法满足电气工程岗位的需要, 因此, 需要探索出更加适合在校生的 PLC 教学策略来提高教学的有效性。本文基于职业学校的 PLC 教学进行教学策略的探寻。

## 一、理实教学一体化

PLC 是一门对实践性要求很高的课程, 学生需要有较强的操作能力和创新能力, 而有些中职学校采用书本式的填鸭式教学, 这种枯燥教学方式无法让学生明白 PLC 的强大实用能力且无法调动学生学习的热情, 这种教学方式无法培养出符合社会需要的高质量 PLC 人才。将理论教学与实训教学相结合, 将抽象的东西具体化、可视化, 更利于学生的理解与接受。学校应配备并完善 PLC 实训室, 有些学校虽然配备了 PLC 实训教室, 但设备不齐全, 教师要求学生根据 PLC 面板上的灯, 或者接触器的工作状态自行想象理解程序原理, 这样学生看不见实际操作现象, 不利于教学效果的提高, 对于基本程序的所有用到的设备及常用设备应该配备齐全。如本课程的基本程序小车自动往返, 实训室应该配备相应的小车与轨道, 轨道两端装有行程开关, 当程序编写好后由学生进行接线调试, 观看实际小车往返的现象, 可以根据基本程序提出更高的要求, 让学生对程序进行更改和创新, 将理实一体化教学的效果最大化。

## 二、自主探索模式下的实训教学

现在很多教师在开展 PLC 实训课时, 采取填鸭式教学, 甚至直接把编写好的程序交给学生进行调试, 虽然学生最终完成了电路调试, 但是学习能力被严重抹杀, 像极了戏剧里的提线木偶, 毫无创新能力可言。作为一名优秀的专业教师, 不应只教给学生理论知识, 应同时培养学生的学习能力, 教授学生学习方法, 提高学生兴趣, 使学生掌握终身学习的能力。

所谓自主探索模式, 就是教师根据本节课的教学重点, 设立一个问题教学情境, 引导学生利用不同学习工具(网络资源、仿真软件应用、组成学习小组……)自主探索, 解决问题。这种学习方式大大改善了传统课堂的不足, 让学生不仅仅是学到知识, 也学到了如何去学习, 这种方式获得的知识体验更加深刻, 掌握

的知识架构更加牢固。可以说一堂课学生自主探索的程度决定这一堂课的成败, 一个优秀的课堂, 它的重点难点应该是由学生进行自主探索, 不断验证, 得出的结论。PLC 这么课程需要有严谨的推理逻辑能力, 同时也要有无尽的创新能力和创新思维, 采用自主探索方式的实训教学是非常适合的。

以 PLC 课程中基本程序电动机正反转课程为例, 在讲授本节课时, 首先复习电动机正转的电路工作原理, 然后播放导入新课的视频文件(学校电动大门可以关闭打开采用的是电动的正反转功能), 提高学生的学习的兴趣。将学生分成不同的学习小组, 让其自主探索如何让正转和反转合在一个电路里。探索的途径很多, 如蓝墨云班课里老师上传的资源共享、网络搜索、仿真软件设计程序等。老师注意观察每个学生的实训过程, 积极引导学生和纠错, 关注学生心理动态, 及时疏导学生的情绪问题。最终由各个小组总结汇报, 老师进行指点, 完成本课程的学习目标。同时鼓励学生进行创新设计, 如正转时绿灯亮 1 秒、灭 1 秒闪烁, 反转时蓝灯亮 1 秒、灭 1 秒闪烁, 课后, 学生可以把创新的作品上传蓝墨云班课软件, 将自主探索活动延续到课后, 大大提高学习效率。

## 三、信息化技术在教学中的应用

现代社会信息化技术日新月异快速发展, 出现了很多适合教学使用的仿真软件、App、多媒体教学资源等信息化技术平台。如三菱电机推出的 FX-TRN-BEG-C 软件(如图 1)是一款集编程、调试、动画模拟于一体的实用型软件, 学生可以通过该软件实现程序编写, 同时进行模拟调试, 将编写的程序实现动画的真实的模拟场景, 大大提高了学生的成就感以及学习兴趣。同时该方式可以脱离实训室的场地限制, 只要学生在自己的电脑里安装该软件就可以在任何时间、任何场地使用该软件实现程序设计及模拟调试。这样更有利于学生的自主学习, 他们可以通过该软件在课余时间进行自主学习, 同时通过软件进行调试与模拟进行纠错, 不用全程依赖于老师, 只要老师适度地引导即可, 大大提高了学习效率。三菱 FX-TRN-BEG-C 仿真软件更注重学生的实践, 对于一些比较难理解和掌握的知识, 通过仿真软件可以得到很直观的感觉, 重点锻炼学生使用 PLC 解决工作中的问题, 能够从理论到实践, 全面提升学生的动手能力, 进一步促进学生的全面发展。教师课堂也可以仿真软件来进行 PLC 的教学展示, 由学生进行实际的调试接线, 离开实训室后, 学生课后可用仿真软件进行知识的巩固与创新, 提高教学效果。

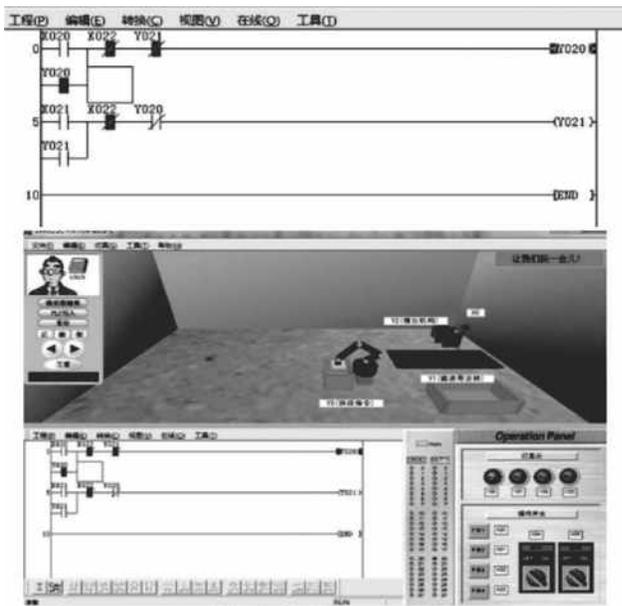


图 1 FX-TRN-BEG-C 软件操作界面

蓝墨云班课（如图 2）是最近兴起的智能教学平台，老师和同学们可以在自己的电脑或者手机上安装该 App，通过这个教学平台实现各种教学互动，同时它也是我校大力推荐的一款教学手段。首先，老师根据科目和教学班级创建一个班课，同时产生一个 6 位数的班课号，同学们根据老师在平台上创建的班课号在 App 中加入相应的专业班级，这时就产生了一个该科目的在线课堂。通过这个课堂，老师和学生课内课外都可以随时随地的开展教学活动，该软件设计了很多功能，如表 1 所示：



图 2 蓝墨云班课 App 操作界面

表 1 蓝墨云班课 APP 常用功能简介

名称	功能
投票/问卷	能够让老师快速得到学生的投票反馈结果。
头脑风暴	可以让学生背对背独立思考发言 在课堂上思想碰撞。
答疑讨论	能够让师生随时随地沟通互动，还可以互相点赞激励，优秀的问答还可以存入答疑库使用，便于学生随时随地查阅。
测试	可以让随堂测试也可以高效开展 及时反馈结果，自动复习成绩，每一个人，每一道题，全班整体情况都清清楚楚。
作业/小组任务	更能够支持学生或小组提交各种格式的的作业，灵活的小组划分方式，多样的作业评价方式，让布置作业，完成作业，批改作业再也不是一件枯燥的事情。
举手、夸一夸 选人、抢答	活跃课堂气氛，提高学生的学习兴趣。
签到	课堂上即使是百人的签到也可以通过轻松一点完成，掌握学生的出勤率。

老师通过 App 的“资源”功能，上传与本专业科目相关的数字教学资源，如常用的微课视频、专业课程讲义、网页推荐等。现在各个学校也在大力组织教师编写云教材，这是一种新型的智能化学教学资源，云教材资源可以供数学生无限时间使用，实现云端教学，云端学习。App 还可以对每位同学的各种学习活动进行详细的记录，方便老师随时掌握学生学习的动态，进而方便指导学生如何有效学习。蓝墨云班课 App 还设置有完整的学生激励和评价体系，学生参加的每一次资源学习、每一次活动都可以获得活动的经验值，这些经验值可以在期末作为一种奖励分值，每一个教与学的行为都能在蓝墨云班课 App 上被记录，可以轻松实现对学生的过程性评价。对于 PLC 的教学，我们可以运用线下与线上相结合的方式，在线上采用教学软件的各种功能进行教学辅助，如学生签到、抢答、主题讨论、测试、作业完成等各种活动自动生成记录；线下课堂对学生课堂表现、任务完成情况、线下动手实操与解决问题能力等进行考核，学生最终的成绩由线上成绩和线下成绩综合评定，这样的让学生的考试成绩更加公平公正。

综上所述，PLC 的教学如采用自主探索模式下的实训教学及信息技术的助力可以大大提高教学质量，使学生的实操能力与创新能力的都有所提高，让他们可以实现由学生到技术工人的无缝衔接转换。

参考文献：

[1] 覃才. 仿真软件在 PLC 教学中的应用 [J]. 电子测试, 2021 (07): 131-132.  
 [2] 卢哲. 基于技能大赛的 PLC 综合实训教学改革和实践——以一堂 PLC 实训课为例 [J]. 河北农机, 2021 (07): 70-72.  
 [3] 韩素芬, 王惠. 线上线下混合教学模式实施的关键环节与有效方法研究 [J]. 无线互联科技, 2020, 17 (07): 99-101+106.  
 [4] 谢红菊. 信息化技术在 PLC 教学中的应用 [J]. 新智慧, 2018 (18): 17.