

# 控制类综合实验课程教学方法改革与探索

刘林国

深圳技术大学 广东 深圳 518118

**[摘要]**随着现代社会对人才培养的要求不断提高,为适应现代社会对人才培养的需要,我们应对控制类综合实验课程进行教学方法改革,以达到提高学生实践动手能力和创新能力的目的。本文分析了传统实验教学模式的弊端,并针对控制类综合实验课程进行了教学方法改革,以适应现代社会对人才培养的需求。

**[关键词]**实验课程;教学方法;探索

**[中图分类号]** G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0067-12 **[收稿日期]** 2023-07-12

随着我国经济和科学技术的不断发展,工业自动化技术在各行各业中得到广泛应用。自动化专业作为工业领域的热门专业,对人才的要求也越来越高。近年来,自动化专业人才就业形势日益严峻,社会对自动化专业人才需求也随之加大。而学生在学习过程中要想顺利就业,必须掌握一定的实践动手能力和创新能力。因此,为培养出符合社会需求的自动化专业人才,我们在教学过程中采取了以综合实验课程为主体,以实际项目为依托的教学模式。

## 一、引言

“控制类综合实验”是为培养学生实际操作能力和创新能力而开设的一门专业实验课程,主要内容是在教师的指导下,以学生自主学习为主,以实际项目为辅,使学生在完成实验课程后能够掌握一门新的技能或应用新的技术。这门实验课程不仅使学生学习到了一种新的科学研究方法和思维方式,而且为学生今后从事科学研究打下坚实的基础。

传统的控制类综合实验课程教学模式主

要以教师为主导,以理论知识为基础,以理论与实践相结合为原则。这门课程主要是为了使学生掌握工业自动化控制技术和相关设备的设计与应用。这种教学模式存在很多问题,比如:学生只重视理论知识而忽略实践操作能力的培养、学生实验过程中只注重设备和仪器的使用而忽略了对相关原理、方法和基本技能的理解等。这些问题严重影响了学生综合素质和创新能力的培养。

## 二、传统实验教学模式存在的问题

传统的实验教学模式是以验证性实验为主,主要是利用一些简单的电路、模拟电路和电子元件来完成一个简单的实验,如最简单的直流电压调节、直流电流调节、交流电流调节等。这样的实验内容很难培养学生实际动手能力,也无法激发学生学习兴趣和主动性,学生不能主动地参与到实验过程中来,很难掌握知识的实质内容。而且由于实验教学课时有限,很多学生无法通过传统实验课程进行深入的学习。

随着社会经济的发展和科学技术的不断

进步，工业生产对自动化人才需求也越来越高。为了适应社会发展对人才需求的变化，我们应以实际项目为依托，将教学内容与实际生产相结合。在这种教学模式下，学生不仅能掌握控制类综合实验课程所需要掌握的基本知识和基本技能，还能提高学生的创新能力、动手能力和解决实际问题的能力。

### 三、将工程教育认证理念引入实验教学

工程教育专业认证是工程教育专业的一个重要组成部分，它是对工程教育专业人才培养工作的一种质量评价和保证机制。将工程教育认证理念引入到实验教学中，可以对学生的实际动手能力进行有效的训练，从而提高学生解决实际问题的能力。在具体的实验教学过程中，我们首先将一些简单的实验项目分解成一个完整的项目，并给每个学生分配一定的时间去完成任务，然后再对其进行必要的指导和帮助。在指导过程中，不仅要教会学生如何做实验，更要教会学生如何分析问题、解决问题。另外，在实验完成后，我们应对其进行检查和总结，并及时与学生进行交流沟通。这样不仅可以提高学生解决问题的能力，还可以培养他们团结合作、团队精神等工程素质。

### 四、注重实践动手能力和创新能力的培养

在整个控制类综合实验课程过程中，教师将实验目的、要求、实验步骤、注意事项等都以 PPT 的形式进行展示，同时注重培养学生的实践动手能力和创新能力。例如在做“用单片机控制步进电机”的实验中，让学生

自己设计控制系统的硬件和软件，然后再根据所设计的硬件和软件编写程序，最后对程序进行调试。这样做不但培养了学生的自主学习能力，还提高了学生的创新能力。在实验过程中，教师鼓励学生通过查阅相关文献、向老师请教等方式来获取最新知识，让学生多做、多思考、多提问，不仅提高了学生的学习兴趣，还提高了学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。学生在做实验过程中既动手又动脑，取得了良好的教学效果。

### 五、采用多元化教学手段

根据控制类综合实验课程特点，我们在教学过程中采用了多媒体、网络、实验室三种教学手段，来达到更好的教学效果。多媒体主要是利用计算机对实验过程进行仿真，从而提高实验效果。在课程开始之前，首先通过网络进行 PPT 制作，让学生提前对实验过程有个大致了解。这样既能提高学生学习兴趣，又能保证实验教学质量。在实验过程中，学生可以通过网络实时查询有关仪器仪表的工作原理、性能参数等相关知识。对于一些理论性较强的知识点，我们还采用了实验室讲解的方式。比如：在控制类综合实验中涉及到 PID 调节控制原理的内容时，我们采用了实验室讲解的方式，让学生对 PID 调节原理有个更好的理解。

### 六、完善考核方式，注重过程考核

传统的实验课程考核方式只注重最后的实验报告和实验成绩，而不重视过程考核，更不重视平时成绩。这就导致学生在实验过

程中不注重自己的实践能力，只会照葫芦画瓢，没有创新意识。因此，我们在控制类综合实验课程中增加过程考核方式，采取平时成绩和实验过程考核相结合的方式。通过平时成绩体现学生的实验态度、实验方法和实验成果，对学生的整个学习过程进行综合评价。实验过程考核主要从以下几个方面进行：（1）完成项目的设计任务；（2）动手调试设备；（3）与其他同学合作解决问题；（4）提交项目报告、项目总结报告等。通过这些考核方式，引导学生主动学习，把学习的主动权交给学生，让学生参与到整个实验课程中来，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。在考核过程中加强了对学生团队协作精神、创新意识和动手能力的培养。

## 七、结语

基于上述分析，我们在控制类综合实验课程中进行了教学方法的改革。这种教学方法改革，将传统的以理论为主的实验教学模式转变为以实际项目为依托的实践教学模式，提高了学生对知识的理解能力，强化了学生对理论知识的理解和应用。同时，这种以实际项目为依托的实践教学模式，提高了学生的自主学习能力。最后，我们在实验过

程中建立了评价机制，通过定期考核和阶段性考核相结合的方式，及时掌握学生对知识的掌握情况。这种综合实验课程教学模式在培养学生创新能力和实践能力方面具有积极意义。但我们也应该认识到，这种实验教学模式还是存在一些问题。如：实验项目单一、缺少综合性设计性实验等。因此，我们应继续对这种综合实验课程进行改革和探索，提高实验课程质量和水平，为培养更多符合社会需求的自动化专业人才做出贡献。

### 参考文献：

- [1]位楠楠,肖德涛,单健."三位一体"实验教学体系的构建与实践[J].南昌师范学院学报.2020,(6).
- [2]许宜申,顾济华,陶智,等.基于立体实践教学体系的高素质创新人才培养探索与实践[J].高教学刊.2019,(23).
- [3]李燕华,金映虹.植物生理学实验考核体系的建立与实践[J].生物学杂志.2019,(3).DOI:10.3969/j.issn.2095-1736.2019.03.118.
- [4]隗寒冰,贺少川."教学-引导-创新"三位一体实践教学体系构建[J].实验科学与技术.2019,(5).DOI:10.3969/j.issn.1672-4550.2019.05.007.

## Reform and exploration of teaching method of control comprehensive experimental course

Lin-guo liu

Shenzhen University of Technology Shenzhen 518118

Abstract: With the continuous improvement of the requirements for talent training in modern society, in order to adapt to the needs of modern society for talent training, we should reform the teaching methods of the control class of comprehensive experimental courses, in order

to achieve the purpose of improving students' practical ability and innovation ability. This paper analyzes the disadvantages of the traditional experimental teaching mode, and carries out the teaching method reform for the control comprehensive experimental course to meet the demand of modern society for talent training.

Key words: experiment course; teaching method; exploration