

数字电子技术双语班与中文班实现教学内容无缝对接的探索*

张虹, 宁改娣, 金印彬

(西安交通大学 电气工程学院, 陕西 西安 710049)

摘要 “数字电子技术”开设双语课程既是数字时代的迫切需求, 也符合高等教育国际化的发展趋势。在双语授课和中文授课同时并存的情况下, 由于英文原版教材与中文教材的差异, 使双语班存在与实验、后续课程和教学大纲相适应的问题。如何实现双语班与中文班教学内容的良好对接, 避免各自为政等问题, 本文提出了从课堂和课外同时入手、双管齐下的无缝衔接方法, 取得了良好的教学效果。

关键词: 数字电子技术; 双语教学; 内容对接

中图分类号: G642.4

文献标识码: A

随着我国高等教育国际化步伐的加快, 越来越多的双语甚至全英文课程相继开设^[1]。“数字电子技术”作为电子信息、计算机等专业的基础课程, 具有内容更新快、实践性强等特点。与之相关的新知识、新技术、新软件不断涌现, 且多以英文形式呈现。具备一定的专业英文阅读和听说能力, 对提高学生的专业技能以及国际竞争力必不可少。所以, “数字电子技术”开展双语教学既是数字时代的迫切需求, 也符合高等教育国际化的发展趋势。

我院每年学习“数字电子技术”课程的行政班多达十余个, 考虑到目前学生的英文水平和学业情况, 双语教学并未全面铺开, 而是选择了两个行政班专门进行双语授课, 其余仍按中文模式。双语课采用英文原版教材^[2], 英文板书和多媒体呈现, 英中两种语言穿插讲解的授课方法。考试为全英文试卷, 亦独立于中文班。可见, 由于教材的不同, 双语班和中文班在内容上存在差异。由于后续课程的设置和学生考研又主要基于中文教材, 因此如何在现有模式下实现双语班与中文班的良好对接, 避免各自为政, 给学生的后续学习和升学带来隐患是一个迫切需要解决的问题。为此我们从两方面着手进行了探索。

一. 基于课堂的对接

长期以来我们的课堂教学往往习惯于只使用 1 本教材。不同的是, 国外绝大多数课程在教学中往往没有规定固定的教材。无论是大班还是小班上课, 老师上课前会将本次课程所要讲解的内容或 PPT 打印出来发放给每个学生, 这些称之为“lecture notes”的资料可以在讲

课过程中供学生参阅并保留下来以备课后参考。老师授课的内容并不只是局限于某一本特定的教材, 而是多本教材、甚至是文献资料的综合和归纳。因此, 不同于我们将一本选定的教材从头讲到尾, 甚至包括课后习题也要逐一处理的模式, 国外教师只负责给学生推荐一些参考教材和资料, 授课的内容则完全由教师根据教学大纲的要求来组织安排, 因此讲课的内容可谓取材宽泛。

鉴于目前学生的学业压力和长期养成的学习习惯, 在我国推行上述方法似有一定难度。但我们可以借鉴这种模式, 将英文和中文教材^[3]的内容相互渗透, 取长补短, 可使两者实现无缝对接, 优势互补。例如, 中文班的教学要求学生基于 Verilog 的可编程器件的电路设计, 实验课也是以 Verilog 语言为主, 而我们选用的全英文教材主要介绍的是 ABEL 语言。为避免给学生实验带来困难, 我们采用了课堂上讲解 Verilog, ABEL 以选学结合自学的方式供学生了解的方式。这样在不明显增加课堂学时的情况下, 可做到两者的兼顾, 同时拓展了学生的知识面。另外, 国外教材中的例题相对中文教材而言难度偏低。因此课堂上适当引入难度较大的例题以加深学生对基本知识的理解。调整的内容需用英文表述, 这样虽然增加了教师的工作量, 但对教学效果的提高帮助很大。

其实, 双语和中文的衔接不仅有益于双语教学效果的提高, 对中文班教学也有促进作用。笔者同时承担两类班级的教学任务, 对教材也做过详细的比较研究^[4]。研究发现, 国外教材

理论和实践结合的更为紧密，在传授基础知识的同时，更加注重新器件和新技术的应用。在注重分立电路讲解的同时，也列举了一些综合应用的实例，易于帮助学生建立系统设计的思想。将这些好的实例引入中文教学也可大大提高中文班的教学质量。例如，在我们采用的教材中，以制药厂自动装药为实例，给出了图 1 所示的电路结构图。该案例包含了几乎所有数字电路中的基本模块，如组合逻辑里的加法器、编码器、译码器、比较器和数码管显示等，时序电路中的计数器和寄存器。另外，还涉及到传感器的应用，因此是一个面向实际问题的解决方案。这个电路不仅帮助学生建立了系统级的概念，还使他们看到了各功能块在实际应用中的相互联系，避免了数电内容零散、理论与实际脱节的问题，提高了学生的学习兴趣。

二. 课外的对接

通过对教材的比较研究我们发现，英文教

材普遍存在篇幅过长，学生难以把握重点和难点的问题。在习题的难度和综合性方面也较中文教学的要求低。为了解决上述问题，同时配合课堂对接的教学内容，我们编写了全英文的辅导教材以实现双语教学与中文在课堂外的对接^[5]。

该指导书以原版英文教材为主线，同时兼顾考虑了中文教学大纲和后续课程的要求和难度。教材共分八章，每章首先对基本概念、主要知识点和重要内容进行总结和提炼，以尽量简练的文字帮助学生理清思路，抓住重点。之后，给出了本章涉及到的主要专业词汇的英汉对照，以帮助学生阅读英文教材，同时避免出现学了英文看不懂中文的问题。在习题部分，将一些考察基本概念、基本知识点、内容相对单一的问题作为自测题，以帮助学生自我检测相关内容的掌握情况；将具有一定综合性和难度的问题放在习题部分，供教师布置作业、学

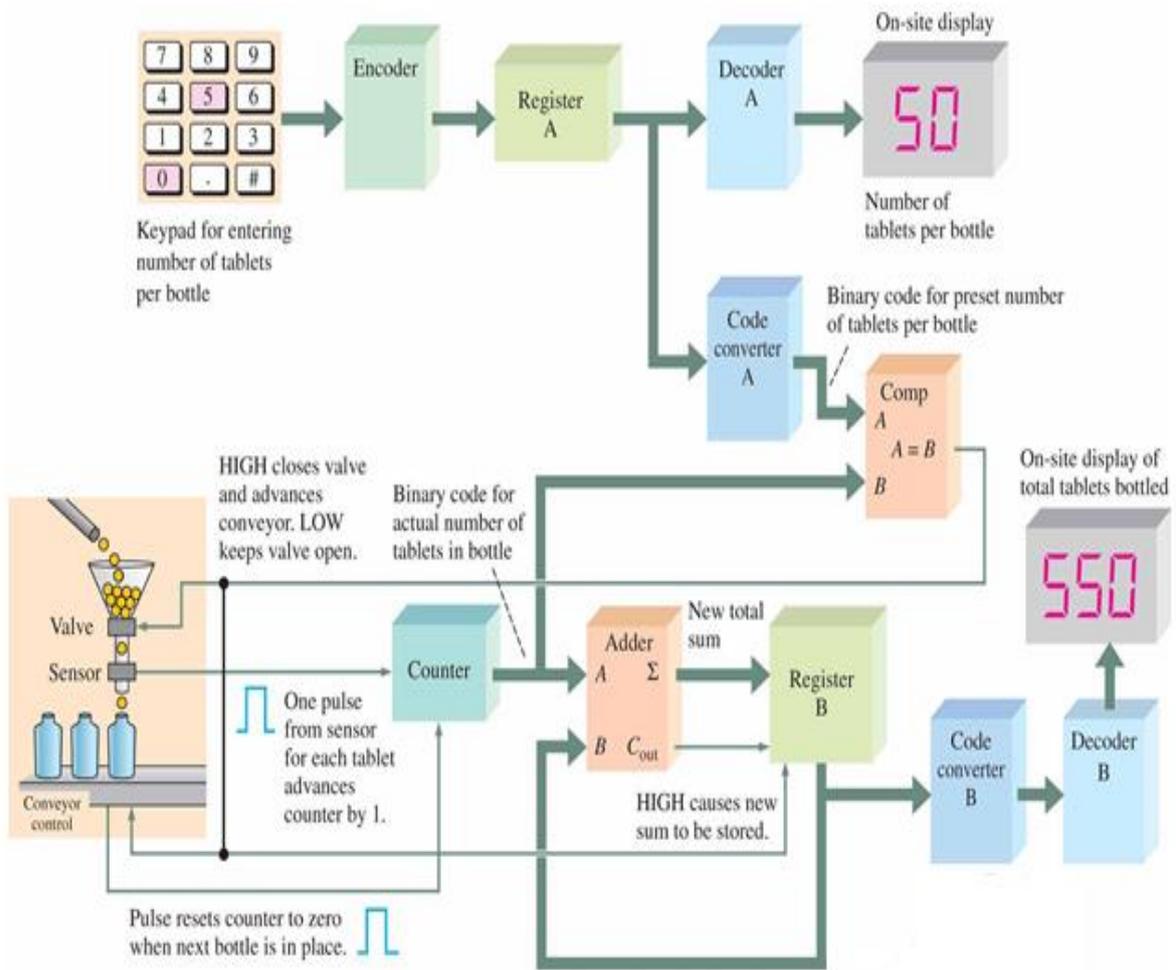


图 1 自动装药系统的电路结构示意图^[2]

生练习使用。教材同时提供所有自测题和习题的解答，以便学生自学。最后选录了部分全英文试卷，以帮助学生了解考试的常见题型、考核的主要知识点和内容以帮助学生备考。

通过上述将课堂的补充讲解与课外指导教材相配合的方式，我们实现了双语班与中文班教学在内容上的无缝对接，受到了学生的普遍欢迎，取得了良好的教学效果。

参考文献:

- [1] 马宏伟. 引进国际先进教学内容的实践与体会[J]. 教育教学论坛, 2015, 4 (13): 58-59.
- [2] Thomas L.Floyd. Digital Fundamentals[M]. China: Pearson Education Asia LTD. and Science Press LTD., 2011

[3] 宁改娣, 金印彬, 张虹. 数字电子技术基础与微处理器[M]. 西安: 电子科技大学出版社, 2015.

[4] 张虹. 从数字电子技术教材看中外两本教材的差别[J]. 电气电子教学学报, 2013, 35(5): 118-120.

[5] 张虹. 数字电子技术英文学习指导[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016.

基金项目: 西安交通大学 2016 年本科教学改革研究项目 (1608Y)

作者简介: 张虹 (1969.01-), 女, 汉族, 博士, 研究生导师, 上海人, 西安交通大学。长期从事数字电子技术与微处理器、电子系统综合设计实践的教学和研究工作。