

# 人工智能时代《电路》课程建设教学分析

王树文 张冰

(岭南师范学院 广东 湛江 524048)

**摘要:**《电路》是一门较为传统的电气工程及其自动化、电子信息工程专业基础课程,同时也是电气以及信息类学科专业的必修课程。随着新时期信息技术的不断发展,《电路》课程也要与时俱进不断在历史中总结经验结合人工智能技术优化传统的教育教学方法,结合板书和多媒体教学手段以提高教学的质量和效率。此外对于学生来说是“发展中的人”同时也是具有主观意识和主观能动性的人,教育工作者既要结合人工智能优化丰富《电路》课程建设的教学内容和教学方法。又要尊重学生的身心发展规律特征,因材施教,强化学生理论联系实际的能力,培养学生新时期创新意识,从而促进学生的全面发展。

**关键词:** 电路;人工智能;教学方法;过程化考核;课程建设

## Teaching Analysis of curriculum construction of Circuit " in the Era of Artificial Intelligence

Wang Shuwen Zhang Bing

(Lingnan Normal University, Zhanjiang City, Guangdong Province, 524048)

**Abstract:** "Circuit" is a more traditional electrical engineering and automation, electronic information engineering professional basic courses, but also and electrical and information discipline major required courses. With the continuous development of information technology in the new era, the course of "Circuit" should keep pace with The Times and constantly summarize the experience in the history, combined with artificial intelligence technology to optimize the traditional education and teaching methods, and combine blackboard writing and multimedia teaching methods to improve the quality and efficiency of teaching. In addition, for students, they are "developing people" but also people with subjective consciousness and subjective initiative. educators should not only combine to optimize and enrich the teaching content and methods of circuit curriculum construction with artificial intelligence. In addition, we should respect the characteristics of students' physical and mental development laws, teach students in accordance with their aptitude, strengthen students' ability to combine theory with practice, and cultivate students' awareness of innovation in the new era, so as to promote students' all-round development.

**Key words:** circuit; artificial intelligence; teaching methods; process assessment; curriculum construction

引言 ;对于《电路》课程来说,虽然在电子电气类专业中是一门基础专业课程的存在,但是在整个学科教学中却占有不可替代的重要教学地位。结合当下人工智能时代背景下,优化《电路》课程建设,一方面是强化学生掌握基础知识和基础技能的能力,以内化电路的概念和技术方法。另一方面为后期电子电气课程的学习打下坚实的地基。此外《电路》课程所包含的内容较为丰富且逻辑性非常强,其原理概念也多为抽象的方式存在,所涉及的学科也多以微积分。代数等相关的数学知识。故此对学生数学思维和应用能力的要求有着较高的要求,很多学生在学习的过程中“望而生畏”。此外就现阶段来说,《电路》课程教学存在课时少、理论和实践割裂式教学、考核模式单一、信息技术手段并未发挥其积极作用等教学现象,基于这一实际情况,结合人工智能技术优化教学模式,立足于实践教学,创新教学形式,以提高《电路》课程建设的质量,促进学生的全面发展。

### 一、就现阶段《电路分析》课程建设教学现状

(一)课时的缩短,老师授课模式的固化,很难追求精益求精随着教育制度的改革,《电路》课程的实践课程和通识类课程

的增加,导致《电路》专业的理论课程课时被压缩。为此这属于教育改革的正常现象,因为对于《电路》课程来说,本身就是一门理论联系实践的一门应用性学科。增加实践课程是非常有必要的。但是因为把原有的128学时缩短为现阶段的80学时就导致老师在授课的过程中为保证学生学习的质量和效率不可避免出现“一堂灌”的教学方式,不得不加快授课的速度,而对于《电路》来说是一门“逻辑性”较强且内容丰富的学科,学生在“一堂灌”的教学中给思维反应的时间就会被缩短。从而导致学生跟不上课时。此外由于课时的时间被压缩掉了,很多深度的知识老师没能深入讲解,这就直接导致学生学习理论知识的质量不高。学生在思维衔接中由繁入简还好理解,但是有简入繁就会略显吃力。

### (二)同一而论的理论化教学,忽视了不同专业的差异性

虽然《电路》课程是所有电气类专业的基础课程和必修课程,但是在电气信息不同专业当中所侧重点也是不同的,比如通信专业、微电子专业以及电气自动专业等等所要求的《电路》讲解内容和教学目标是存在差异的。但是就现阶段来说,很多老师在对《电路》课程进行授课中,这一专业差异性并没有体现出来,举个简单的例

子, 电子信息工程来说, 对于电路分析的知识要求就非常高, 那么对于计算机专业的学生而言, 只是需要简单的了解基础的电路分析知识就可以。如果同一而论的话, 教学就很难找到侧重点。除此之外对于不同专业都会不同程度上忽视理论和实践的联系, 导致学生对所学知识依旧停留在理论专业的基础之上, 对本专业后期的实践应用能力非常弱。要知道《电路》课程本身就是一门理论联系实践的应用性学科, 如果不能把理论和实践联系到一起, 就容易出现“空谈”的错误倾向, 甚至是学生“眼高手低”由此导致学生的行学习内驱动力被不断削弱。久而久之, 学生对《电路》这门课程逐渐失去了积极性, 更别谈培养学生的创新意识和综合发展了。

### (三) 信息技术的应用不多, 老师占据教学的主导位置

随着信息技术的发展, 为教育提供了新的教育形式和手段, 基于人工智能的背景之下, 各学校所拥有的高科技教具和各类教学资源都非常丰富。但是就现在来说, 很多老师依旧注重理论性知识的传授, 学生一直处于被动的接受状态, 而这类新技术资源并没有发挥到实处当中去, 只是“略略”辅助性的作为教学的工具。一方面信息技术的优势较弱, 另一方面, 学生属于被动性的接受知识的状态, 导致学生的创新思维非常局限。对于教学来说, 是老师“教”和学生“学”的这一“双向奔赴”的互动过程。长此以往, 学生属于被动的接受状态, 一方面不能发挥自身的主观意识和主观能动性。另一方面, 时代在发展, 时代在进步, 学生的思维能力和创新能力不能得到有效的培养, 那么必然会被时代所淘汰。

### (四) 学生的学习意识有待提高

不难发现, 随着信息技术的普及和应用, 学生会出现过于沉迷于网络的这一教学现状。我们上述也提到过, 信息技术为教育提供了新的教育内容和手段, 比如微课等等, 拓宽了教育教学的方式, 但是很多学生自控能力比较差, 沉迷一些游戏或者是微博, 微信等, 导致学生在上课的过程当中容易开小差, 更别说对于《电路》课程来说了, 本身就是一门逻辑性较强且内容丰富的学科, 如果不能及时改变学生这一学习现状, 自然学生的学习效率不高<sup>[1]</sup>。

### (五) 评价模式单一

传统的教学评价方式多采用笔试和理论基础知识的考核为主。在平时测试中基础理论性知识的占比颇多, 就连平时所布置的作业也都以笔试为主, 这就导致学生的思维受到了局限, 多侧重于单一死记硬背, 而忽视了《电路》课程的实践性和应用性。也可以理解为过于追求“量”而忽视了“质”的现象。这就导致学生在课堂的参与度不高, 很多学生面对实践性的课程不能独立自主的完成, 也不能把理论和实践相结合。这种考核的弊端就造成学生在考前临时抱佛脚, 努力去背诵理论基础知识。

## 二、人工智能时代《电路》课程建设教学策略

### (一) 以教材为蓝本, 优化教学内容提高教学的品质

上述所提到受教学条件, 还有课时的影响, 想要提高学习的效率和教学的质量, 就要立足于教材, 从教材的实际内容出发, 根据不同课程面向所有专业学生设计不同专业关于《电路》的课程。此外根据不同专业的教学目标对教材内容进行优化和升级。举个例子来说, 对于电气工程及其自动化专业的学生来说, 对电路分析的知识要求就非常高, 不仅是掌握电路的基本知识。还要求把所学知识应用到实践当中去, 熟练运用和掌握电路的相关操作。那么对

于计算机专业的学生而言, 只是需要简单的了解基础的电路知识就可以了。那么针对于不同专业, 就要设计不同的教学目标、教学重点和教学难点, 以及评价方式和课后作业等等。不能采用同一而论的方式进行教育, 这样才能实现不同专业的学生不同发展。

除此之外, 要重视《电路》课程当中的重要基本知识、理论概念以及实践应用方法, 强化基本概念的理解方法以及所涉及到的定律公式等, 可以适当的弱化公式的推导过程, 注重培养学生的思路, 适当的删减一些繁缛的细节和分析计算过程, 要引导学生深入的了解、理解、内化《电路》的基本知识。在解题当中不特意追求解题的各类方法以及技巧, 要在基础之上熟能生巧, 再引导学生游刃有余的去结合自己的创新意识和思维, 寻找不同的解题方法。因为对于《电路》课程来说, 本身和数学的相关知识有着密切的联系, 数学学科本身就是一门抽象概念极多的学科。所以, 与其纠结一些繁缛的推演过程, 不如让学生把其抽象的理论知识以具体化和实践化。这样, 万变不离其宗, 学生就能以此为基础开拓更多的思路。最后要注重理论和实践的联系, 《电路》课程是要培养学生逻辑思维和创新意识, 引导学生学会发现问题、分析问题、解决问题和创造问题的能力。在传授理论知识的同时, 要扩大知识的覆盖面积, 融入一些教学相关的实践案例, 让学生在知识学习的基础之上, 结合自身的经验进行知识的内化。这样的教学不仅仅是把理论和知识有机结合, 还能激发学生的学习兴趣。

### (二) 结合信息技术巧设教学情境, 激发学生的学习兴趣

爱因斯坦曾经说过, 兴趣才是最好的老师。那么我们在《电路》课程的优化当中, 一些理论性较强、逻辑性较强的知识, 导致学生一直属于被动的接受状态, 从而对《电路》课程逐渐失去了兴趣。因此, 我们在教学方法上要结合信息技术激发学生的学习兴趣, 不必局限于传统的教学方式, 以问题导入的方式, 激发学生的创造性思维, 调动学生的积极性, 从而培养学生创新意识和解决问题的能力。那么我们在问题设计当中就不要采用传统的平铺直叙方式, 这样没有办法吸引学生的注意力<sup>[2]</sup>。同时学生的注意力是有限制的, 学生在走神的情况下没有办法掌握课堂教学的重点和难点, 更别谈培养学生的创新思维和创新意识了。那么在课堂的导入环节, 就要以兴趣导入的方式激发学生的学习兴趣, 引导学生先去独立的思考问题, 研究所提出的问题有什么解决策略, 在这个过程当中, 就是把学生被动性的接受知识变成主动性的参与, 一方面活跃了课堂氛围, 另一方面内化了学生对知识的理解。再结合信息技术, 对本堂课所教学的重点和难点针对性的进行知识面广度的拓宽。同时, 这个时候老师要注意所提到的问题不要太过于复杂, 这样是会导致学生产生倦怠心理。

举个例子来说, 我们在学习正弦稳态电路的网孔分析当中, 就可以先用多媒体技术创设模拟多种电路假设, 提出一个问题, 正弦稳态电路当中这诸多可能性哪个才是可行的, 这时学生的注意力就会被多媒体中所展示的动态模拟视频吸引, 不自觉的就跟着老师的思路走。然后一种可能一种可能的观察分析最终的结果, 以得出结论。

### (三) 结合小组交流模式发散学生思维, 结合智能技术整合知识

活跃的课堂氛围, 一方面可以激发学生的参与热情, 另一方

面可以拓宽学生的思维强度把所学知识进行融会贯通,还有利于培养学生的发散思维,提高问题的解决能力等。因此,在《电路》课程建设当中要摆脱传统的授课方式,展开多样化的讨论。举个例子来说,比如一些比较容易混淆的概念知识的时候,我们就可以运用多种解题的办法对所学知识进行总结,并针对其解题方式的优点和缺点分析利弊,鼓励学生敢于发表自己的看法和建议,同时还要多引用一些例题引导学生积极思考参与到解题当中。因为对于《电路》课程来说本身就包含数学知识,数学知识要求学生要有过强的思维性和逻辑性,所以培养学生的思维品质非常重要。此外《电路》课程所涉及的内容多而复杂,一个电路模型往往掺杂着多个知识点,如果学生并没有具备综合分析的能力和知识整合的能力应用起来就会非常吃力。我们要对所学知识进行系统的比较、归纳和总结,把各独立的知识整合为一个整体才能达到良好的学习效果。教育工作者要对所教学的内容了如指掌,利用多媒体技术建立提纲,把每一个知识点进行横向和纵向的连接。以条理化、科学化和系统化的方式展示给同学,这不仅仅是所学内容的一个梳理方式,同时还能培养学生的思维广度<sup>[3]</sup>。

举个例子来说,在对线性网络的分析当中就存在支路分析法和网孔电流分析法等等,那么这些分析法都有各自的优点和缺点不能同一而论,所适用的范围和注意事项也是不同的。求同存异,把相同的注意事项总结在一起,以知识梳理的方式把其串联在一起<sup>[4]</sup>。学生不仅仅可以掌握每一个知识点,而且每一个知识点的注意事项和要点都能做到不混淆,这有助于学生在复杂的电路当中应用所涉及的知识以提高解题技巧等。

#### (四) 结合人工智能手段拓宽教学形式

随着信息技术的普及和应用,学生早就成为信息技术发展下主观学生的主体地位。同时信息技术的发展为教育拓宽了新的教育内容和形式,但是如果是采用观看视频或者是以PPT导入的方式难免学生一时间消化不了这么多的知识,再再说学生也很难抓住知识的重点和难点。那么我们在《电路》课程的课件设计中就要突破传统的PPT演示文稿的形式,而是要体现《电路》知识的整体架构,让学生对所学知识有一个基本的知识框架并突出知识的重点和难点,在重难点中加入一些较为经典的案例,在信息技术的推动下,教学资源也被丰富起来了,所以老师完全可以利用这些教学资源进行整合,找一些较为经典的案例,一方面是加强学生对所学知识重难点的理解。另一方面也是理论和实践的联系,丰富了学生知识的范围。除此之外,我们在设计教学难点中也要遵守“详略得当”的原则。可以理解《电路》课程的知识内容较为丰富,虽然是一门基础性学科,但是所涉及的知识较多,这就不能避免学生要掌握的重点也多,如果都作为教学的重点一是学生消化不了。二是学生容易出现疲态。我们也可以利用人工智能手段构建《电路分析》课程的知识框架,这样学生的逻辑顺序会更加清晰,同时也更方面复习和记忆。

在课程改革后要求要尊重学生的主体地位,尊重学生的身心发展规律和主观能动性,把课堂“还”给学生。有一部分老师不愿意“放手”可以理解是因为《电路》课程本身就是一门内容丰富的学生,但是我们教育工作者可以利用人工信息技术开展教学活动,通过个性化的语言,肢体动作结合多媒体技术中的图片、视频等等

作为教学辅助。一方面是培养学生的自主学习能力,充分尊重学生的能动意识,以此培养学生的创新思维。另一方面可以丰富教学内容,以直观的多媒体展示把抽象的《电路》课程知识以直观化和系统化,学生更容易内化这类复杂知识<sup>[5]</sup>。

举个例子来说,我们在课堂教学中就可以利用“Multisim 软件”来模拟电路的应用原理等,这种较为直观的感知学生更好的理解知识,还可以消除学生对接触电路的陌生感。此外还可以在学生的思维中模拟对电路的实际应用过程以达到理论联系实践的目的。比如我们在学习“直流激励下”动态电路的实际应用中,对于什么是电容的充放电、电容电路的响应等等,都认为这类知识较为抽象,学生很难把这一抽象思维结合自己的经验转变为具体的直观思维,那么我们就可以利用新技术“Multisim 软件”来模仿“直流激励下”动态电路,通过超强的仿真技术模拟电压、电流以及示波器,这样学生就可以直观的看到其运行的原理和路线了<sup>[6]</sup>。

#### 结束语

综上所述,就现阶段《电路》的基础课程来说其逻辑性较强,所包含的数学知识较多,属于应用性学科。我们在教育工作当中更要对其进行整合和梳理,结合人工智能技术,把传统的教学模式和现代技术相结合。探索教师传授与学生自主学习的双向奔赴模式,融合多样化的教学方法,尊重学生的主观意识和主观能动性,培养学生的创新意识和知识的整合能力,结合理论和实际的应用优化教育教学方法以实现新时期学生的全面发展。

#### 参考文献

- [1] 徐利娜,任鑫. 基于 OBE 理念的电路分析基础课程教学改革[J]. 北华航天工业学院学报,2022,32(1):16-18.
- [2] 郭占苗.“电路分析”课程线上线下混合式教学模式改革与研究[J]. 工业控制计算机,2022,35(1):170-172.
- [3] 何雨辰. MOOC 背景下电路分析基础混合式教学改革研究[J]. 哈尔滨职业技术学院学报,2022,(1):21-24.
- [4] 胡逸凡. 高职“电路分析与测试”课程的线上线下混合式教学研究[J]. 工业和信息化教育,2021,(11):42-45.
- [5] 韩笑. 基于体验学习圈的虚拟仿真实验教学软件设计与开发[D]. 天津职业技术师范大学,2021.9-10.
- [6] 俞亚莹.“电路分析”课程建设下的高校教学改革探析[J]. 科技与创新,2021,(1):141-142.

作者简介:王树文,男,汉,197504,黑龙江省肇东市人,研究生,教授,电力电子技术 in 电力系统中的应用,岭南师范学院,

张冰,女,汉,198910,黑龙江省哈尔滨市人,研究生,讲师,电力电子技术应用。

2021 年度校级教学质量与教学改革工程——线下一流课程《电路》项目资助