

《人工智能》课程教学改革与探讨*

丁佳骏 谭敏 范梦婷 杨苏杭^{通讯作者}

(杭州电子科技大学计算机学院 浙江杭州 310018)

摘要:《人工智能》课程目前是很多院校的计算机技术、自动化工程等学科的重要课程,存在很多学生在学习中对此课程缺乏钻研兴趣、缺少实践锻炼机会、教学内容较为陈旧老化和课程教学模式较为单一等问题。针对目前该课程的整体教学状况,本文提出了以下教学改革探索的有效途径:激发学生的自主学习兴趣,利用面向问题的启发式教学,实行探究式教学和案例式教学,推行理论与实践结合和运用多媒体教学。

关键词:《人工智能》课程 教学改革设计 教学方法 实践

中图分类号: G642.0 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2023.04.154

一、概述

人工智能(Artificial Intelligence)的快速发展将整个社会带入了一个智能化、自动化的时代,所有生活中出现的产品,从设计、生产、运输、营销到应用的各个阶段都或多或少存在着人工智能的痕迹。人们在享受人工智能带来的便捷生活的同时却缺少对它全面而深入的认识^[1]。20世纪50年代后期,人工智能这一科学术语作为一门新兴学科的名称在美国正式诞生,自此,大批重量级的研究成果相继涌入,使整个领域分支获得了更为迅速稳定的发展,到目前为止它已经取得了许多卓越的成就^[2]。如2016年轰动世界的“DeepMind”公司研究开发的在围棋大赛上打败李世石的“AlphaGo”,视频换脸技术、去除图片马赛克、手机夜拍、手机魔法换天、各种美颜软件等很多日常需要的应用。随着当代人工智能理论与技术基础的开发日益成熟,其主要应用学科范畴也正在不断扩大,目前常常应用在专家系统、语音模式识别和生物图像信息识别、机器人学和智能控制等各方面,是促进计算机技术发展和当代许多关键科技产品中的智能核心^[3]。人工智能这一前沿学科所带来的改变无处不在,熟知它可以使得学生更好地了解社会的发展趋势,把握未来更多的发展机会^[4]。

人工智能是计算机科学应用下的重要分支之一,是多门类学科交叉融合建立起来的一门核心课程^[5],涉及计算机技术、信息论、控制学、工业自动化、数理逻辑、心理学和哲学等多门课程的专业知识,是一门综合的技术性科学,现已成为各高等院校计算机等工科专业学生的一门必不可少的基

础专业课程,其研究领域涉及当下的很多技术前沿和热门方向。该核心课程的开设能让学生通晓人工智能的基础概念和方法原理,掌握人工智能的实践技术和前沿知识,有效培养学生分析问题并自主解决问题的能力。那么如何把握教学内容和教学策略,提高学生的学习兴趣,帮助他们激发自己的潜能就成为教学方法研究过程中的主要目标。

二、课程内容与课程意义

《人工智能》课程集中阐述了AI在计算机各领域是如何发挥作用的以及发挥了怎样的作用,即系统地介绍了人工智能的原理应用,具有很强的理论性。课程中除了对人工智能前景的辩证分析和对人工智能基本概念的引入外,还系统讲解了基本智能、典型应用、计算智能等模块的内容。其中,基本智能模块主要涵盖了确定性推理、搜索策略、不确定性推理等技术内容;典型应用模块涉及了图像识别与分割、三维重建、目标跟踪、智能对话等应用内容;计算智能模块主要介绍了计算智能与群智能的相关算法。

开展人工智能导论课,可以让学生了解人工智能的发展历程及变革,领会贯通其基本的理论知识,并引导学生辩证地看待人工智能。人工智能的快速发展给人类社会带来了很大变化,代替人类做了大量烦琐低效的工作,使各行业的生产效率水平得到了大幅提升,为人类社会创造了可观的经济效益;此外,人工智能的一些应用如无人驾驶、医学图像处理、生物识别系统和聊天机器人等都使人类的生活质量得到显著提高。然而,人工智能的发展也可能导致大规模地持续

*基金项目:本研究得到高等教育教学改革项目(YBJG202233)的资助。

失业，这会使政府负担沉重的压力；并且先进而不加引导的人工智能未来有可能反客为主，给人类造成毁灭性的打击。通过人工智能导论课的学习，可以引导学生辩证而理性地看待人工智能的发展，人工智能的感知和处理模式应该在人类的控制之下，应该符合伦理道德准则。

此外，人工智能导论课也有助于培养学生的创新创业素养。随着当代人工智能事业的深入发展，人工智能逐渐与生产生活的各领域相融合，在此背景下，中国急需大量各专业领域的创新性高素质人才。人工智能导论课的内容搜索技术、不确定推理等都很注重学生的逻辑思维能力，学生在学的过程中需要推理、证明、理解、设计，这有助于培养学生的批判性思维、多角度思维的能力和创新能力。并且人工智能是一门需要实践的课程，学生可以在解决问题的过程中利用信息技术开发程序，构建系统，从而提升自己的实践能力和解决问题的能力，培养复合型人才。

三、课程教学现状

（一）学生对课程内容缺乏学习兴趣

人工智能作为一门交叉领域的综合性学科，具有涵盖知识点种类多、涉及内容广、内容更新整合快和思想方法理论性强等特点，使很多理工科学生往往不能做到将基本知识思维方法的讲解与人工智能直接联系起来，从而局限于浅层知识的学习中。且该课程算法推理烦琐、符号表示复杂，加之学生研究经验匮乏、研究意识薄弱，所以学生在学的过程中理解和吸收知识的难度较大。此外，由于人工智能技术与应用理念还不够成熟，教材中生动现实的事例不足，导致课程内容过于深奥和抽象，使学生觉得枯燥乏味，难以激发他们的自主学习兴趣，整体教学效果也就往往不太理想。

（二）学生缺乏利用人工智能技术实践的机会

《人工智能》课程内容相对抽象、概念性比较强，且内容涉及面很广，仅仅是理论学习难以保证学生深入理解该课程的核心理论与技术，学生的综合能力和创新意识也得不到真正提升，所以理论结合实践非常重要。然而，在课堂教学中，教师大多重视理论知识的讲授，而疏忽实践过程，并且理论课程大多照搬教材，课程考核也仅仅以书面的形式解决，学生缺少实际操作的机会；或是由于授课学时的限制，教学过程中没有设计实验内容，导致学生空有理论知识，而缺乏利用人工智能理论方法解决实际问题的经验。

（三）课程内容陈旧，教学模式单一

人工智能相关前沿知识的迭代革新速度很快，随着时代对人工智能人才的需求膨胀，学生需要贯通的技术方法也在不断地革新，然而部分教师为了备课方便，相同的课件内容沿用多年，疏忽了教学内容的更新。此外，教学模式普遍表现为“教师讲、说，学生听、记”的老派教学方式，课堂中缺乏师生的互动，学生对于知识点也是似懂非懂、流于表面，靠死记硬背来应付最后的考试，考后就将学过的内容束之高阁，没有真正掌握人工智能相关专业知识。

四、教学改革的有效途径

（一）激发学生的学习兴趣

兴趣是一种持久的内驱力，对所学课程兴致勃勃能促使学生自发地学习和探索，学生对人工智能课程是否有兴趣，是关乎教学效果和学生汲取知识深度的重要因素。然而在教学过程中，随着人工智能课程中抽象概念和算法的逐渐增多，学生可能会因为理解困难而对该课程渐渐失去兴趣，所以要利用各种手段和途径，激励和保持学生的探索兴趣。比如，在第一节课上，教师可以给学生观看由导演史蒂文斯皮尔伯格执导的电影《Artificial Intelligence》的一些片段，在学生被小机器人大卫的寻梦之旅和心路历程感触时，引导学生思考并讨论：什么是人工智能？它的研究意义在哪里？通过电影介入的方式，学生听课的注意力可以进一步得到集中，课堂气氛也会有所回暖，并且也会激发学生对人工智能的钻研兴趣。除此之外，还可采用问题引导的启发式教学，鼓舞学生加入专题讨论，增加师生互动；也可设置专题辩论、安排课外实验，增加课程多样性；教师也可在课堂上演示一些人工智能技术，可以吸引学生的注意力，开拓学生的科学见识，拓展学生的技术认知，并激励学生的探究和钻研兴致。

（二）面向问题的启发式教学

提出问题是探索世界、探索科学的开端和先决条件，是培养创造思维的沃土。对于学生来说，学会有效提出问题更是一种必备的素养，这意味着学生在思考，并且有助于激发学生的想象能力和创新能力。而对于教师来说，巧妙提问可以点燃学生思索的星星之火，进而凝聚成探讨的热潮，使传授过程趣味生姿。实验也证实了当教师在讲台上抛出问题时，学生往往处于凝神思考、全神贯注的状态。在教学中，教师可以多加提问，引导学生思考，邀请学生给出自己的观点和解决思路，再回归到课件中的解决方案，可使学生对教材内

容印象更加深刻。这种“以学生为主体，教师为主导”的教学方法，能强化学生的学习主动性和积极性，也便于教师获取信息反馈，提高教学质量。

（三）探究式教学

探究式教学是以学生为课堂主体的教学模式，在该教学模式中，教师的目标是启发诱导，引导学生进行探索，学生的目标是在教师的引导下自己探索发现新思路。在课堂上，教师要设计营造沉浸式的探究氛围，让学生处于一种探究思考的情境中，以提高学生的学习热情，激发他们的探索潜力。同时，教师也要把握好教师的“引”和学生的“探”的程度，不能放任自流，让学生茫无边际地探索，这会导致学生效率低下甚至因迷失方向而对课程失去兴趣；也不能过多干涉，僵化死板，限制学生的思路和创新思维；而应为学生指明方向，并展开链式提问，引导学生由浅入深在正确的方向上思考。从讲授主导型走向发展主导型是目前教学方法改革的总体要求之一，探究式教学是贴合该要求的值得倡导的教学方法。

（四）案例式教学

除了探究式教学，另一种可在传授过程中使用的模式是案例式教学。案例教学法即教师通过经典案例帮助学生理解原理和概念，以夯实学生运用专业知识去解决实际问题本领的教学方法。在这样的传授进程中，案例是同学们思索钻研的对象和研习知识的媒介。由于人工智能课程内容较为抽象，适当地运用案例可以使学生更好地理解该课程中的基本原理和方法，提高学生运用人工智能方法解决实际问题的能力。案例的选择应该尽可能生动真实并且难易适中，同时教师可以进行适时适度的提问，待学生有所思考后再回归到教材中的理论。案例和教材内容结合运用的方式可使学生更容易理解方法的思路和精髓，并且使人工智能课程的教学过程趣味性更强。

（五）理论与实践结合

人工智能是一门实践性强、与实际工程应用密切关联的学科，如果以纯理论的方式来讲授，教学效果难免不怎么理想，因此要加强理论讲授与实验实践相结合。如果学时所限，无法在课内安排实验，可以采用布置课外大实验的形式，并作为该课程考核的分数项目之一。如果大实验的难度偏高、作业量偏大，可以建议学生以三至四人一组的方式自由分组，团队合作完成大实验，并要求每个小组至少派出一名成员上台展示，讲解运用的人工智能技术，而其他小组成员和教师可在

展示过程中提问。通过增加实验过程这种方式，学生可以将所学的知识运用到实践中去，帮助学生体会、理解人工智能中的方法和原理，从而加深对人工智能知识的理解和记忆。

（六）多媒体教学

多媒体交互式教学可以使教学过程变得智能和丰富，利用现代先进的信息技术平台来进行多媒体智能教学，建立贴合时代需求的现代教学模式。首先，建议教师利用 PPT 撰写教案，课件内容尽量保证图文并茂、振领提纲，使学生易于抓住重点，并且课件内容保持与时俱进，做到除旧革新。其次，建议教师运用动画或视频来解释抽象的理论概念或算法流程，如机器人轨迹跟踪、智能调度软件和语音识别系统等，使枯燥抽象的内容以生动鲜活的形式呈现，增强学生学习的兴趣。最后，教师可以采用互联网上的人工智能教学资源，方便学生随时预习和复习。通过网络课程上的课后习题或章节测验，也便于教师了解学生的知识掌握情况，针对性改进教学方法。

结语

随着人工智能技术的高速研究发展和逐渐落地应用，人工智能课程的内容也在不断地充盈和迭代。这就要求教师适应时代需求，提高自身的教学水准和专业素养，变革教学模式，培养出契合时代和社会需求的创新型高素质人才。本文对人工智能课程的教学现状进行了反思，并从激发学生的学习兴趣、面向问题的启发式教学、探究式教学和案例式教学、理论与实践结合和多媒体教学几个方面提出了一系列教学改革的手段，以提升《人工智能》课程的教学效果，使学生更好地掌握人工智能的基础概念理论和方法，提升创新创业意识和逻辑思维能力。

参考文献

- [1] 李成. 人工智能和“互联网+”背景下计算机教学改革与创新[J]. 科技风, 2021(6): 11.
- [2] 王新梅, 冯萍, 罗文. 人工智能课程教学改革的探讨[J]. 现代商贸工业, 2017, 38(18): 117-118.
- [3] 徐新黎, 王万良, 杨旭华. “人工智能导论”课程的教学与实践改革探索[J]. 计算机教育, 2009(11): 87.
- [4] 张利群, 曹杨, 刘培胜. 《人工智能》课程教学改革与实践的几点探索[J]. 现代计算机, 2020(6): 11.
- [5] 李德毅. 网络时代人工智能研究与发展[J]. 智能系统学报, 2009, 4(01): 1-6.