

基于项目式学习的高中信息技术人工智能教学实践探索 ——以《神经网络学习》为例

张冠宇

浙江省诸暨中学，浙江 诸暨 311800

DOI:10.61369/ECE.2025140019

摘 要：以新教材必修4“人工智能”第二章中神经网络学习的实现为本，设计以“手语识别”项目为载体，通过项目“调查—探究—迭代—拓展”，引导学生掌握解决问题的思路与方法，并利用程序实现过程中的不断优化与迭代，塑造学生的计算思维，从而培养学生的信息技术素养。

关 键 词：项目化学习；信息素养；人工智能

Exploring the Practice of Project-Based Learning in High School Information Technology Artificial Intelligence Teaching —Taking “Neural Network Learning” as An Example

Zhang Guanyu

Zhuji Middle School, Zhuji, Zhejiang 311800

Abstract：Based on the realization of neural network learning in Chapter 2 “Artificial Intelligence” of the new compulsory textbook 4, this paper designs a project of “sign language recognition”. Through the project process of “investigation—exploration—iteration—expansion”, it guides students to master the ideas and methods of solving problems, and shapes students' computational thinking through continuous optimization and iteration in the process of program implementation, so as to cultivate students' information technology literacy.

Keywords：project-based learning; information literacy; artificial intelligence

《普通高中信息技术课程标准（2017版2020修订）》的“教学建议”中明确提出：把握项目学习本质，以项目整合课堂教学。基于项目的学习是指学生在教师引导下发现问题，以解决问题为导向开展方案设计、新知学习、实践探索，具有创新特质的学习活动^[1]。

当前人工智能科技迅速发展，学生了解和学习人工智能技术，有利于适应未来生活。让学生完成具有探究性、开放性的问题解决活动，培养其创造性思维和自主建构知识的能力，并能将知识运用于实践，项目式学习无疑是最好的载体。针对如何利用项目促进学生学习人工智能模块，笔者以浙教版必修4《人工智能初步》第二章中“神经网络学习”内容为例，从项目设计—探究—迭代，层层递进，以进阶式项目实践，并在过程中寻求合适的方法来探究如何培养学生信息技术核心素养，从而凸显信息技术课堂中依托项目化学习的专业路径，提高学生解决问题的能力。

神经网络学习主要是学习在人工智能深度学习中的神经网络的基本原理和实现途径，要求掌握神经网络搭建过程和训练方法，体验神经网络在人工智能模式识别中的强大功能，为进一步学习卷积神经网络作好铺垫。本课授课对象为有一定程序基础且对人工智能感兴趣的高二学生，对人工智能有一定了解，也学习了机器学习中一些常见算法，了解图像、语音识别等基本原理和实现方式，但对人工智能中神经网络的认识还较陌生。在基于项目式学习的人工智能模块教学实践中，如何设计项目背景，如何处理瓶颈问题，如何科学评价，关系到学生对知识与技能的掌握，关系到学生学科素养培养。

一、项目设计背景——追求有意义的学习实践

在人工智能模块学习中，如果教师就知识点泛泛而谈，或只是以问题驱动学生学习，缺少让学生提出自己观点并举一反三，学生不仅思维空间得不到发展，对模块的兴趣也将在“满堂灌”

中泯灭。因此，项目背景是吸引学生的重要法宝，背景设计既要为知识服务，更要为学生持续学习和发展服务，更要“有意义”。

（一）源于生活中的问题发现

高中信息技术课程旨在发展学生的信息技术素养，以信息技术为手段改变学生生活和学习，提高学生解决实际问题能力。因

此,项目设计应源于现实生活,从实际问题出发,避免凭空想象和捏造。如,本项目源于一次特殊学校公益活动,学生们在和听障同龄人交朋友过程中,感觉到与他们交流困难,从而萌生想要帮助他们的想法。从生活体验中自然而然地发现问题,以问题为切入,继而产生解决问题的想法,培养学生善于发现问题和提出问题的能力。

(二) 源于学生的发展需要

在项目提出过程中,当学生提出问题的时候,教师适时引导和鼓励他们用积极的心态尝试着解决问题。比如,在学生提出问题之后,教师借机组织了讨论会,追问学生如何通过信息技术手段来帮助听障人士实现交流自由。学生自然而然想到用人工智能的技术来给予帮助,并展开了各种想象,最后聚焦到了开发一个“手语智能识别程序”的目标,也正好能将他们前期所学知识 with 技能综合运用,并作进一步提升。在此环节中,教师把提出项目的权力交给学生,从他们自身需求出发确定项目,进而形成稳定而持久的内驱力,保障项目顺利进行。

(三) 源于课程价值理念的体现

当前课程改革强调“实践育人”理念,赋予了项目式学习教学法的时代价值。基于项目式学习,充分达到“育人”目的,既能有效落实学生的学科核心信息素养,又能在一定程度上提升学生的世界观、人生观和价值观。

在人工智能模块项目设计中,学生常会想要开发一些能快速写文章或秒杀商品的小软件,这固然可提高办事效率,但其实是将人工智能应用于投机取巧的行为,会在信息化时代留下隐患。^[3]因此,教师在把关项目时,应注意对学生价值观的正向引导。本课例由学生社会化实践活动真实情境,引发了学生对社会责任的思考,产生了运用技术关爱他人,帮助弱势群体的驱动力,确定了“手语识别”项目,并在这样的感召力下,学生自然地融入情感,用心地进行项目探究。对学生而言,在习得新知的同时,也是在完成一件极为有意义的事^[4]。在项目化教学中,教师对项目情境价值的发掘和对项目选题的引导,都是非常重要的一环。

二、项目问题解决——追求实用有效的方法路径

项目式学习是一种建构主义教学法,旨在通过允许学习者使用基于探究的方法来处理与所研究主题相关的丰富、真实和相关的问题,从而实现深度学习。^[2]基于项目的学习将重构课堂教学组织方式,加强学生的探究性学习。在项目活动中,学生难免会遇到一些困境。因此,在学生解决问题过程中,教师可以适当帮学生搭建方法“支架”突破瓶颈,在不同的方法和策略的尝试中,享受用信息技术解决问题的过程^[6]。

(一) 引导探究未知知识,激发学生自主学习

“手语识别”项目的完成,需要借助人工智能中的深度学习,而《神经网络学习》正是此模块中学生理解和实施最困难的,其中还有许多对学生来说既陌生又深奥的概念,如,神经元、神经网络模型、激活函数等。此时,教师针对不同学情学生,采用不同方式,激发他们自主学习。如,有设问引发思考,

有简化教材突出重点,有利用微课介绍知识等等,因材施教,培养不同层次学生自主学习能力。

(二) 讨论总结未知方法,培养学生思维能力

在“手语识别”项目确定后的规划中,学生对项目的实现感到迷茫。究其原因,学生没有形成项目实践的套路,从而产生了无从下手的状态。此时,教师引导学生共同讨论,在不断的对比、总结中,搭建了项目探索的“支架”(见图1),^[7]学生胸有成足了不少。如此通过集思广益、反复优化搭建的“支架”,既可以帮助学生厘清项目思路,也为今后的项目规划提供了基本框架的参考,培养学生思维“建模”能力。

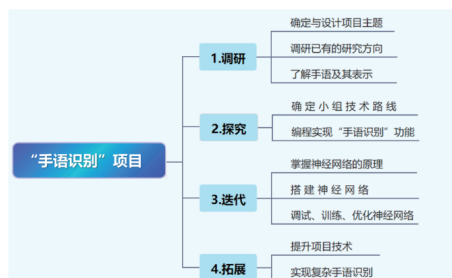


图1 “手语识别”项目探索“支架”



图2 学生经过初步探索的三种典型算法对比（组图）

在该项目调研环节,学生发现“手语识别”的研究资料非常少,此时教师鼓励学生开展小组合作,在现有的知识和技能基础上,大胆进行深入探究,经过努力,学生们找到了实现简单手语的各种路径,如:基于API接口的图像识别技术、MediaPipe库+if语句、基于MediaPipe的KNN算法等,由此可见,学生通过实践,已有了从无到有的提升,项目成果雏形初现。此时,教师再次设问,让学生对比不同算法,由此学生提出想要在此基础上建立神经网络去训练手语库以解决项目技术探究过程中所暴露出的不足。此环节为学生理解神经网络的优势和基本原理作了重要的铺垫。^[8]

针对项目实践过程中遇到的问题,教师通过不断引导,努力把探索总结的主动权交给学生,鼓励学生拾级而上,让学生敢于尝试、深度学习,且在这个过程中学会总结,收获方法。学生的学习品质得到了提升,计算思维得到了磨练。

(三) 模仿学习未知技术,提高项目实现效率

人工智能模块中的程序纷繁复杂、专业性较强,因此,在提出搭建神经网络模型时,发现实现该功能完整的代码在网络上几乎找不到,许多同学对技术问题产生了退却之意。此时教师鼓励学生从教材入手,其中“手写数字识别”神经网络模型搭建的案例给了学生很大启发,初步理解程序框架后,学生在之前研究的基于MediaPipe库的算法中加入了案例程序,通过参数的修改、激活函数的添加等简单的几步调试,就顺利实现了“利用神经网络识别简单手语”的功能。在参考人工智能项目相关案例时,发现许多看似复杂的功能其实被封装成了深度学习库,因此,要实现成果并不需要彻底了解神经网络底层的复杂功能,学生们可以

直接按照功能调用相关库，学习重心就直接地放在对神经网络的运行机制和实现途径的掌握上。所以在该模块学习中，模仿能力可以为学生提供许多便利，模仿现有程序去改写，再通过调参训练模型，可以提高项目实现的效率，也为学生的不断学习注入了信心与活力。^[9] 经过持续的培养，学生能逐步产生创新意识，逐步具备创新能力，能创造性地提出解决人工智能问题的算法。

三、项目评价过程——追求有深度的多元评价

在“手语识别”项目完成过程中，学生理解了“神经网络学习”概念，掌握了搭建神经网络模型的方法，实现了基本的功能，学生的想法已在驰骋，不再拘泥于既定任务，还能在后续项目拓展中大显身手。这样的效果，得益于项目实践过程中多元化的评价，以此激发学生的学习和创新欲。

本项目在各个环节设置了形式多样的评价，如，在神经网络

基本原理学习环节，通过教师评价完成；在小组探究技术路线环节，通过小组汇报、学生互评方式展开；在项目迭代和拓展环节，通过学生作品展示、线上评价等方式进行评价。整个项目过程，采用师生互评、过程性评价、线上线下评价、综合性评价等不同维度评价，调动学生学习积极性、增强学生自信心，学生处于兴奋、主动、积极的学习状态，充分发挥内在潜力^[10]。多元化评价贯穿整个项目实践过程，不仅针对学生学习的知识与技能，还针对学生学习过程与方法、态度与价值观等方面，由点到面、由浅入深地融入项目评价中。

本项目整合了人工智能模块中大部分知识内容，在教学实施时，注重引导学生结合生活、学习经验，制定问题解决框架，勇于实践和创新，提升学生信息意识和计算思维。基于项目式学习的高中信息技术人工智能教学实践探索让项目化学习触手可及，让真实的学习自然发生，让学生们的计算思维不断激发，信息技术素养得以提高。

参考文献

-
- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中信息技术课程标准 (2017年版2020年修订) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [2] 杨明全. 核心素养时代的项目式学习: 内涵重塑与价值重建 [J]. 课程·教材·教法, 2021(02): 56-63.
- [3] 张华, 刘万海. 研究性学习的课程与教学价值探析 [J]. 辽宁师范大学学报: 社会科学版, 2005, 28(2): 6.
- [4] 张建春, 彭补拙. 河岸带研究及其退化生态系统的恢复与重建 [J]. 生态学报, 23.1(2003): 8.
- [5] 贺正楚, 张蜜. 非物质文化遗产产业化研究——以隆回县为例 [J]. 广义虚拟经济研究, 2012, 3(2): 7.
- [6] 方劲. 高中人工智能项目式实验教学的设计与应用——以“智能交通灯”系列实验为例 [J]. 实验教学与仪器, 2024, 41(12): 142-146.
- [7] 杜嘉华. 高中人工智能教学中计算思维的培养策略——以《基于神经网络的机器翻译》为例 [J]. 高考, 2024, (30): 154-157.
- [8] 李兴隆, 佟松龄, 董艳. 项目式学习在高中信息技术教学中的应用研究——以Python人工智能爬虫课程为例 [J]. 林区教学, 2023, (12): 69-73.
- [9] 刘江岳, 马静. 培养计算思维的高中人工智能课程项目式学习活动设计 [J]. 计算机教育, 2023, (12): 361-366.
- [10] 华亦琳, 林永和. 基于项目式学习的中学人工智能教材设计开发微探 [J]. 福建教育学院学报, 2023, 24(06): 43-45.