

# 高中人工智能教育:以大单元的方式

夏国生

(江苏省常州市第三中学,213017)

**摘 要:**以大单元的方式推进人工智能教育,以大概念为统领,提高了人工智能教育的目标站位;促进知识结构化,丰富了人工智能教育的价值意蕴;践行教、学、评一致,完善了人工智能教育的评价机制。具体实践时,通过顶层设计,细化活动目标;通过问题驱动,深化活动进程;通过持续性评价,贯通活动与目标。

**关键词:**高中信息技术;人工智能教育;大单元

随着大数据、云计算、智能算法等相关技术的不断加持,人工智能在很多应用领域取得了突破性进展,正深刻改变着人们的学习、生活和生产方式,为社会发展注入了新的动力。人工智能的快速发展,迫切需要在各级各类教育中加强人工智能人才培养。当前,《高中信息技术课程标准(2017年版2020年修订)》虽然纳入了人工智能相关内容,但只是作为选择性必修课程,且仅涉及“人工智能基础”“简单人工智能应用模块开发”和“人工智能技术的发展与应用”<sup>[1]</sup>三部分内容,缺乏从人工智能本质特性角度来系统培养学生人工智能相关素养的整体设计。对此,我们可以大单元的方式推进高中人工

智能教育。

## 一、以大单元方式推进人工智能教育的意义

大单元不是传统意义上教材中划分的单元,也不是教师任意编制的教学单元,而是以核心素养为统领,具有明确目标、综合任务和情境的学习单位。以大单元的方式推进人工智能教育,是以人工智能大概念为核心,将相关知识点组织成为有结构的知识体系,再依据学生的学习经验,将知识体系嵌入真实情境中,让学生运用某种或多种人工智能知识完成真实的人工智能任务,最终完成人工智能教育从知识为本到素养为本的转变。

(一) 以大概念为统领:提高人工智能教育的目标站位

以大单元的方式推进人工智能教育,从学科大概念出发,遵循学科知识原有的科学逻辑,为学生设计一个完整的学习故事。这种方式能够跳出学科知识点的微观思维,通过居于上位的大概念,从全盘和系统的视角挖掘知识之间存在的科学关系,是真正基于学生立场的,是对学生开展完整学习过程所做的专业规范。经过这样的学习过程,学生将会逐步形成人工智能领域的关键能力、必备品格与价值观念,才有可能成长为人工智能领域的专业人才。

(二) 促进知识结构化:丰富人工智能教育的价值意蕴

以大单元的方式推进人工智能教育,以学生的已有经验为设计起点,将结构化的知识体系嵌入真实的生活情境中,把真实情境与任务背后的“真实世界”直接作为课程的组成部分<sup>[2]</sup>,实现课程与生活的关联,让学生在真实的情境中感受与理解人工智能解决问题的技术思路和理论方法,做到学以致用、知行合一。因为真实,所以问题产生的背景是复杂的,问题产生的因果逻辑和制约条件是需要去挖掘的。只有真实,学生才能从人文、实用、科学等视角全面地认识技术,接纳不同的技术,合理地使用技术并了解运用技术的边界,正确认识技术对个人发展和社会变革的影响。

(三) 践行教、学、评一致:完善人工智能教育的评价机制

以大单元的方式推进人工智能教育,将评价任务置于学习目标与学习过程之间,嵌入教学过程,按教、学、评一致的思路设计教学过程。教师为学生提供反思支架,引导学

生正确地感悟与反思,以实现从基础知识、基本技能到学科核心素养的升华。以大单元的方式推进人工智能教育,立足学生的素养提升,通过贯穿始终的持续性评价,保持学生独立思考的时空场域。

## 二、以大单元方式推进人工智能教育的实践

(一) 顶层设计:细化大单元教学目标

人工智能既是信息技术的前沿领域,又与诸多学科交叉融合。要做好高中人工智能教育的顶层设计,首先要将人工智能的智能原理、经典算法、技术框架、社会伦理等核心知识整合到高中信息技术的数据、算法、信息系统和信息社会等学科大概念中,以这些学科大概念为锚点来重构知识体系,促进人工智能教育返璞归真。以大单元方式推进人工智能教育的顶层设计可以分为三个步骤:(1) 确定大单元主题情境;(2) 确定结构化知识与活动;(3) 确定课时学习主题。

学科教学的终极目标是构建学科大概念,培养学科核心素养。但是,这个终极目标不是一蹴而就的,需要将其细化成具有一定结构体系的小目标。而小目标则是通过完成“课时学习主题”下的学习活动或项目来实现的。总的来讲,以大单元方式推进人工智能教育的整体思路是由学科大概念统领,自上而下;学习目标的实现则正好相反,开始于一个个“课时学习主题”,汇聚在整个“大单元主题情境”的建构之下。这样的顶层设计,既能帮助学生形成宏观的科学视角,又能使学生掌握扎实的微观知识脉络。下页图1呈现的就是“辨识动物分类别”大单元设计的层级架构。

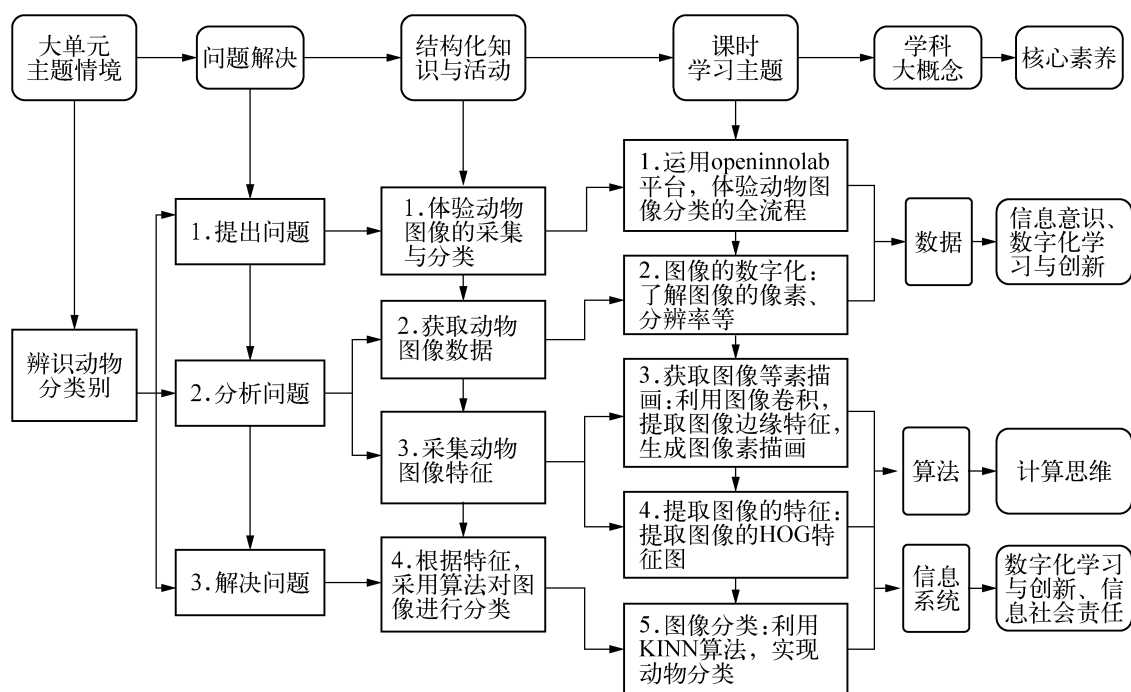


图 1

## (二) 问题驱动:深化大单元教学进程

从图 1 可以看出,以大单元方式推进人工智能教育的明线是学习主题的逐步展开,内在逻辑却是遵循知识产生的规律:提出问题、分析问题和解决问题。不能因为人工智能庞杂的知识体系,就人为地剥夺学生了解知识如何产生的权利。以大单元的方式推进人工智能教育,通过细化的“课时学习主题”设计来无限贴近学生的认知过程,通过持续且深入的“问题链”激发学生的学习活力,鼓励学生从自己的视角理解和解决问题,提供一站式的人工智能实验平台(如openinnolab),让学生的人工智能实验没有后顾之忧,直面问题的解决思路,更保证了学生走向深入思考和高阶思维的时间需求。

以“辨识动物分类别”大单元为例,我们通过有意义、有深度、有冲突的“问题链”,不断地调动学生的原始积累,打破学生的认知平衡,推动学生思维的自我整合,逼近问题的

结果。在解决问题的过程中,提升学生理解概念的高度,拓宽学生分析问题的广度,扩展学生内容思辨的深度,增加学生技术情意的厚度。对应五个学习主题的“问题链”设计如下:

- (1) 机器是如何识别并分类动物图像的?
- (2) 机器是如何读取与存储图像的? 图像的分辨率对机器读取图像的数据有何影响?
- (3) 机器是如何区分不同色彩的动物图像的? 区别并分类动物图像的依据是什么?
- (4) 机器是如何表征图像的特征的? 机器是如何压缩图像的特征数据的?
- (5) 机器对图像的特征数据是如何判断的? 有什么方法能让机器快速并准确地分类动物图片?

## (三) 持续性评价:形成大单元教学闭环

学习评价是学习过程中的重要环节。以大单元方式推进人工智能教育,评价基于学

科核心素养展开,以学生日常学习过程中的表现、取得的成绩以及所反映出来的情感、态度、策略等方面的发展为对象,以教师的观察、课堂提问和对学生的访谈、问卷、作业、考试等为手段,通过思维导图、学习任务单、学习日志等表现形式,为学生的学习活动持续提供即时的反馈。

“辨识动物分类别”大单元对应五个主题,设计了课前、课中和课后三个环节的评价活动。具体形式和内容如下:

### 1. 课前评价

(1) 调查。完成“人工智能图像识别分类”调查问卷。

(2) 学习日志。用搜索引擎检索图像像素、分辨率等概念的含义并汇总,完成学习日志。

(3) 思维导图。观看视频,并绘制获取图像像素描画的流程图。

(4) 思维导图。用搜索引擎检索图像HOG特征图的提取步骤,并绘制相应的流程图。

(5) 调查。如果让你来给动物图像分类,你会怎么做?把你的想法写下来。

### 2. 课中评价

(1) 学习日志。你觉得计算机是如何实现动物图像识别并分类的?

(2) 习题。图像像素、分辨率等相关选择题。

(3) 学习任务单。自选1张动物图片,借助平台生成图像的素描画。

(4) 学习任务单。观察给出项目里的动物HOG特征图,修改代码和参数使其达到肉

眼可以辨识的程度。

(5) 学习任务单。观察给出项目的运行结果,看看有什么问题、如何解决。

### 3. 课后评价

(1) 讨论。你觉得这种识别并分类动物图像的流程有什么需要改进的地方?

(2) 学习日志。数字化图像还有哪些相关的概念和参数?请搜索并写下来。

(3) 学习任务单。根据给出的图像,选用合适的卷积核对图像进行优化。

(4) 讨论。HOG特征图的提取是如何处理图像色彩和亮度不同的问题的?

(5) 调查。检索还有没有其他算法可以实现动物图像的分类,说出它与KNN算法有哪些不同。

这样的持续性评价覆盖了学生认知活动的全过程,实现了对学生学习绩效的预测和对学习活动的有效干预。值得一提的是,由于学生的学习基础、学习经验、看问题的视角、思考问题的方式因人而异,在具体实施学习评价的时候,教师还需要做到在客观的基础上兼顾学生的个性,尊重学生不同的观点,引导学生通过反思、优化、质疑和求证,打破原有的认知平衡,重构新知,形成对技术的底线思维和科学态度。

### 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)[S]. 北京:人民教育出版社,2020:26.

[2] 崔允漭. 学科核心素养呼唤大单元教学设计[J]. 上海教育科研,2019(4):1.