

附件5

“教师AI创新教学案例征集活动”案例

教师 AI 创新教学案例征集活动（以下简称活动）以“人工智能和科技创新”为主题，面向全国校内和校外科技教育工作者征集项目式教学实践案例，鼓励教师尝试跨学科教学。该活动旨在促进人工智能教学成果的培育和凝练，增强不同区域间教师的经验交流和资源共享，进而推动中小学人工智能教育普及。

教学案例需以“人工智能”为主线，面向学生人工智能素养培养（《中小学人工智能课程指南》中将人工智能核心素养定义为智能意识、智能思维、智能应用与创造、智能社会责任），凸显人工智能技术基础（数据、算法、算力）相关内容，并重点展示引导学生应用人工智能技术解决真实问题的过程。（教学设计模板见附录 5-1）

一、案例1：用人工智能设计剧本杀

该案例针对中学生面临的心理挑战，将生成式人工智能（AIGC）与剧本杀任务设计相融合，设计了 6 个课时的跨学科学习项目。案例引导学生以小组为单位，通过“初识探究 AI、AI 产品分析、确定主题、AI 文本创作、AI 图像创作、作品完善迭代”6 个学习阶段，掌握合理使用 AIGC 工具进行文本和图像创作的方法，进而设计校园心理疗愈剧本杀。该案例采用双师教学模式，由信息科技教师与艺术教师协同授课，保障了学生多学科核心素养的培养。（见附录 5-2）

二、案例2：体育器材室足球、篮球自动检测

该案例围绕校园中体育器材检测和计数的真实问题，引导学生通过项目式学习了解计算机视觉中“图像分类”与“目标检测”任务的区别，掌握应用“目标检测技术”解决问题的方法。学生需制定足球、篮球自动检测和计数的解决方案，并尝试在校园场景中应用。在解决具体问题的过程中，学生将经历图像数据采集、图像数据标注、模型训练、模型测试、模型优化、模型应用等机器学习流程，深刻体会 AI 技术解决实际问题的优势。（见附录 5-3）

三、案例3：AI裁判——足球手球行为自动识别

该案例针对足球比赛中手球行为的争议判罚问题，设计了一系列的实践任务，引导学生通过项目化学习完成手球行为识别的模型并部署到终端计算机中应用。该案例紧密围绕学生人工智能素养的培养，让学生经历目标检测模型训练、图像关键特征提取（足球位置、人体关键点数据）、分类模型训练、分类模型测试、分类模型优化、分类模型部署等过程，培养学生合理选择 AI 技术解决问题、提取有效的数据特征进行分类等能力。（见附录 5-4）

附录 5-1

学习主题名称（需修改）

（提交时删除所有蓝色注释字）

教学设计原则

1.以马克思主义的实践观和认识论等作为基础理论，开展以人工智能为主线的项目式跨学科主题学习。

2.坚持素养导向的教育教学。（1）本学科核心素养；（2）跨学科核心素养；（3）通用核心素养：“社会主义核心价值观”：富强、民主、文明、和谐、自由、平等、公正、法治、爱国、敬业、诚信、友善。“中国学生发展核心素养”：人文情怀、审美情趣、理性思维、批判质疑、勇于探究、乐学善学、勤于反思、信息意识、珍爱生命、健全人格、自我管理、社会责任、国家认同、国际理解、劳动意识、问题解决、技术运用、人文积淀。

3.以“学”为主，依据具体跨学科学习主题的“实践任务”主线设计教学流程。

4.体现“创新、实践、综合、协作”的理念。

5.贯穿协作问题解决的方法。

6.将“实践、教学、评价”一体化设计。

7.提升课堂教学质量，充分利用课改中形成的优秀教学经验。

一、单元主题设计背景

1.选题背景

每个学习主题单元强调围绕真实情境解决真实问题，本部分以真实问题为出发点需要讲清楚如下几个问题：

（1）真实问题的背景，将问题描述清晰，不要过于冗长，简洁扼要将单元问题讲清楚。

（2）针对核心问题涉及哪些人工智能知识、方法，这些内容的学习将对应哪些核心素养（单学科或者多学科）。

2. 项目规划描述

鼓励依托实际项目解决本单元的真实问题，本部分需要依托核心学习活动整体描述本单元项目的规划，建议图文并茂。

3. 学习对象

针对单元学情的描述。

4. 技术环境

人工智能的学习必然对应着工具或平台的使用，本部分需要从核心问题出发，结合项目规划，逐一介绍为学生学习选择的工具、平台等技术环境，并说明选择这些环境的理由。

二、 单元规划

单元规划表撰写说明：

1. 单元规划表的内容为：学习任务——学习目标——重点难点——实施规划。

2. 单元设计遵循“实践取向的人工智能教学应用模型”：问题分析、方案设计、实施验证、优化迭代，这四个学习阶段不可修改，且需要对应明确的教学实践任务。学习阶段与课时不明确对应，比如，某课时可以包含等多个学习阶段的任务，某个学习阶段也可以对应多个课时，但是表格中的每个任务需要严格对应课时。

3. 每个课时需要对应明确的教学实践任务。

单元名称	
学习年级	
单元学习任务	核心问题：（一句话描述） 核心任务：（结合项目与问题的任务设计，整体性描述）
单元学习目标 重难点	（结合核心素养的落实来写，避免假、大、空。） 深入持久理解： 学习目标： 1. 2. 3. 4. 重难点： 重点： 难点：

课程实施规划		
单元学习阶段	实践任务	课时
问题分析	任务 1:	
	任务 2:	
	
方案设计	任务 3:	
	任务 4:	
	
实施验证	任务 5:	
	任务 6:	
	任务 7:	
	任务 8:	
	任务 9:	
	
优化迭代	任务 10:	
	任务 11:	
	任务 12:	
	

三、 课时设计

课时教学设计表撰写说明：（至少提交 1 课时，鼓励提交多课时）

1. 课时对应“教学过程”设计表的内容为：实践任务——实践意图——学生活动——教师组织。

2. 针对每个课时的安排，按照表格要求进行教学设计。

3. 在教学设计中把课前、课中和课后的活动安排有机结合。

4. 学习任务、学习目标、重点难点、学情分析不是线性关系，而是综合考虑学习主题教学过程后的完整表达。

5. 实践任务、实践意图、学生活动、教师组织之间应是相辅相成、综合考虑、不断调整的动态优化过程中设计而成的。

6. 完成一个实践任务，可以设计一个或多个学生活动，每一个学生活动要有明确目标、要求、实施步骤等。

7. 针对学生的每个活动，教师可以有一个或多个引导、指导、组织等建议；教师的引

导、指导、组织等要有明确的目标、要求、措施等；可以设计有关联、有进阶的问题串。

第____课时			
学习任务	1. 是针对学生本课时应该完成的学习任务，是一段整体性的描述； 2. 总体上是从问题分析、方案设计、实施验证、优化迭代的维度来确定的本课时的学习任务。		
学习目标	学习目标是通过本课时的学习，学生将发生何种变化的明确表述，是通过学习实践所期待得到的本课时的学习结果。		
重点难点			
学情分析	本节课的学情分析，需要区别单元学情分析。		
教学过程			
实践任务	实践意图	学生活动	教师组织
任务 1： 与“课时实施规划”中的本课时任务一一对应。 是一个具体的学生实践任务	1.目标体系： 项目学习目标 课时学习目标 实践任务目标 2.此处的实践意图为具体实践任务的目标 3.主要考虑对应本课时学习目标(1个任务不应该能对应课时全部目标)	1. 描述学生作为主体，自主自觉发现、提出、假设、构建、解决、检验、应用等需要经历的活动过程 2. 写作应详细具体、完整预设 3. 体现创新、实践、综合、协作的理念 4. 是完成实践任务和实践意图的关键 5. 促成有效的协作学习(目标明确、协作机制设计合理、充分交流协商) 6. 不一定每一个活动都出彩，但一定要有出彩的活动设计	1. 教师引导、组织整个活动过程 2 搭建学习支架，支撑学生的学习活动 3.提供思考方向 4.为学生引导、组织、架构起整个活动过程 5.描述清晰、可行、可复制操作
任务 2:			
任务 3:			
.....			
.....			

附录 5-2

案例 1：用人工智能设计剧本杀

项目基本信息：

- 课程难度：☆☆☆
- 推荐学情：小学高年级、初中、高中
- 软硬件环境：浦育平台、商量、秒画等
- 课程来源：2023 年创新实践活动
- 项目关键字：AIGC，大语言模型，文生图，剧本杀、艺术设计

案例编写人：李洁琼

项目原作者：李洁琼、朱晓晴

作者所在单位：北京海淀凯文学校

一、单元主题设计背景

1. 选题背景

2023 年 10 月 18 日，习主席在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛开幕式主旨演讲中宣布中方将提出《全球人工智能治理倡议》。《倡议》指出人工智能是人类发展新领域。同年，生成式人工智能技术（AIGC）工具的涌现极大地提升了人类的生产和创造效率。在这样一个科学技术快速更迭的新时代，学习如何与 AI 协作共创将成为学生必备的关键技能，跨学科教育成为了培养学生全面技能的重要途径。本课程正是基于这一理念设计的，它不仅涵盖了 AI 技术的应用，更通过结合艺术创作和文学素养，为学生提供了一个学习通过技术创新来解决实际生活问题的机会。这种跨学科的学习模式能够帮助学生建立更贴近真实生活的多元知识体系，提高他们的创新思维和实际问题解决能力。

此外，考虑到当代中学生在迅速获取知识的同时面临的心理和情感挑战，本课程还融入了心理疗愈的元素，旨在通过艺术和文学创作的方式，帮助学生理解和应对这些挑战。通过这门融合了技术、艺术和人文社科的跨学科课程，我们希望培养出不仅技术娴熟，同时具备人文关怀和艺术感知力的全面发展的学生。

在设计这门融合了技术、艺术和文学的跨学科课程时，双师模式的引入也对课程的设计和实施起到了一定重要意义。技术教师擅长引导学生理解和应用人工智能等前沿科技，而艺术教师则能够带领学生深入探索艺术创作的魅力，两位老师共同构建了这门课程的核心框架。这种双师合作不仅能够确保学生在技术和艺术两个领域都能得到专业的指导，还能促进学科间的知识融合，激发学生的跨学

科创新能力。

2.项目规划

本单元的学习项目根据问题分析、方案设计、实施验证、优化迭代四个阶段进行学习任务设计，主要包含如下过程：

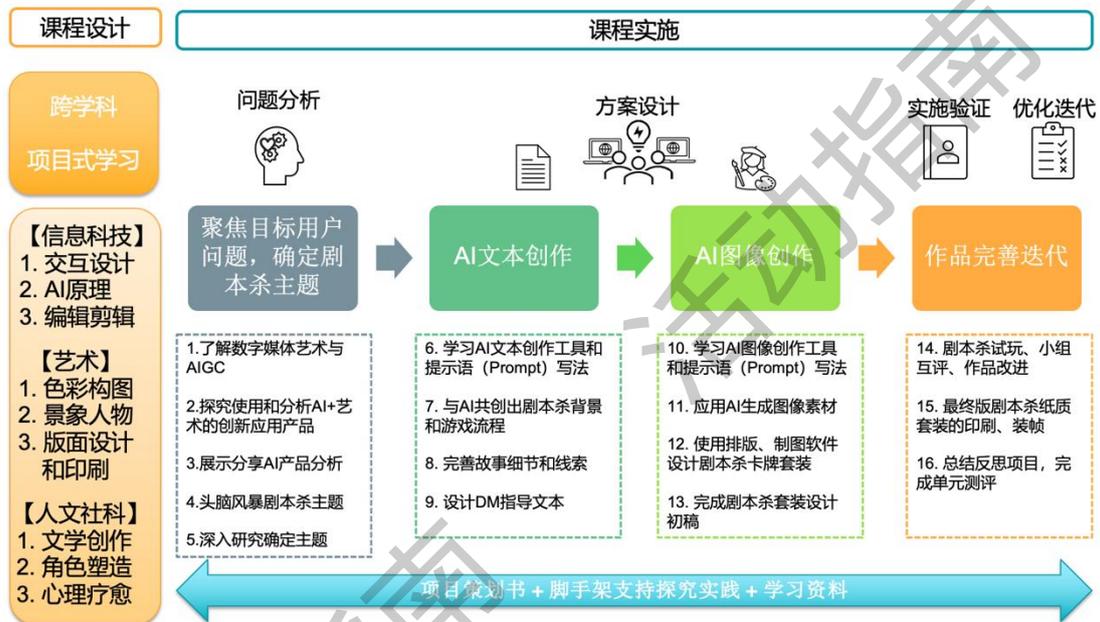
首先，学生根据本单元产出目标，聚焦剧本杀目标用户的具体问题，分组进行用户调研和线上资源收集，初步确定剧本杀主题。

其次，学生学习了解 AI 文本创作工具和 AI 图像创作工具的原理，和提示语（Prompt）写法分析后，练习使用生成式人工智能（AIGC）工具，并与 AI 合作共创，高效进行剧本杀文本和图像部分的初步创作，完成方案设计。

接着，学生学习排版设计，完成剧本杀套装设计初稿。并进行小组间试玩和小组互评。

最后，根据同伴的提议，更新迭代剧本杀设计，并可以多次测试，直至获得较完善的方案后，完成最终剧本杀套装的印刷和装帧。

本项目侧重学生理解 AIGC 的基本工作原理和应用创新，通过提升学生应用 AI 解决问题的意识，强化学生掌握综合使用 AIGC 工具来解决问题的方法，来培养学生的信息意识、计算思维等核心素养。



3.学习对象

本项目实施于国际学校高中的跨年级选修课，学生已具备基本的故事书写能力和 ICT 排版设计的技术基础知识，同时也有一定的团队合作和项目式学习经

验。因为本项目不需要学生有编程基础，很适合对计算机有畏难情绪或者未来专业方向不打算走理工路线的学生，帮助他们看到科技与文学和艺术结合的力量，培养用科技产品进行艺术创作的兴趣。

4.技术环境

教师人员安排：一位计算机学科教师和一位艺术学科教师。双师合作确保学生能得到专业的指导，促进学科间的知识融合，激发学生的跨学科创新能力。

硬件准备：每位学生一台联网电脑。

学生项目使用工具：

- 商量：用 AI 生成剧本杀的文本内容。
- 秒画：用 AI 生成剧本杀的图像内容。
- Word：用来编辑整理剧本杀的文本内容
- 美图秀秀：用来完成剧本杀卡牌的设计和排版
- PPT：用来完成剧本杀手册的排版

教室布局：小组讨论式布局。方便学生进行小组内讨论交流和共同创作。

二、单元规划

单元名称	用人工智能设计剧本杀
学习年级	高中跨年级选修课
单元学习任务	<p>核心问题： 学生以真实生活场景为基础，以自选的目标用户需求为出发点，分析校园心理问题，设计校园心理疗愈类剧本杀。</p> <p>核心任务： 学生以小组为单位进行项目制学习，学习合理使用 AIGC 工具进行文本和图像创作，并基于工程设计思维，用创新技术和游戏化情景解决问题。</p>
单元学习目标 重难点	<p>深入持久理解：综合运用 AIGC 工具进行项目创作的方法和解决生活实际问题的智能思维。</p> <p>学习目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解 AI 的基本概念和 AI 对艺术、人文社科领域的影响。 ● 掌握 AIGC 工具在文本和画面创作中的使用方法，能够综合运用 AIGC 工具完成复杂任务--全套剧本杀创作（信息科技学科素养落实）。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 能够使用 AI 工具辅助创作，在不断的想象、创作过程中，提升审美判断、体验艺术创意实践全流程（艺术学科素养落实）。 ● 能够通过角色扮演和故事创作提高情感智力，增强团队合作能力，实现自我探索与表达，增强自我认同感（人文社科学科素养落实）。 <p>重难点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 重点： 了解 AI 的基本概念和 AI 对艺术、人文社科领域的影响：学生将理解人工智能对各行各业带来的机遇与挑战。 掌握 AIGC 工具在文本和画面创作中的使用方法：学生将学习并实践使用 AIGC 工具进行文本和图像的创作。并通过与 AIGC 的多轮对话，不断更新生成内容，使其达到期待的效果。 能够使用 AI 工具辅助创作，在不断的想象、创作过程中，提升审美判断、体验艺术创意实践全流程：学生将学习如何进行剧本杀套装的平面设计，这包括但不限于版式设计、图文排版、色彩搭配、字体选择等，以制作出既美观又实用的纸质版剧本杀套装。 能够通过角色扮演和故事创作提高情感智力，增强团队合作能力，实现自我探索与表达，增强自我认同感：学生将以小组为单位深入研究和思考青少年可能面临的心理健康问题，以及如何通过剧本杀这一形式进行有效的心理干预和疗愈。 ● 难点： 能够综合运用 AIGC 工具完成复杂任务--全套剧本杀创作：教学过程中最大的挑战之一是如何帮助学生找到使用 AIGC 工具与个人创作自由发挥之间的平衡。学生需要学会与 AI 工具进行有效的对话，不断优化和完善 AI 生成的内容，避免过度依赖 AI 生成的一次性内容，同时也不能完全依赖于传统的纯人力创作。 	
课程实施规划		
单元学习阶段	实践任务	课时
问题分析	任务 1: 了解数字媒体艺术与 AIGC 任务 2: 探究使用和分析 AI+艺术的创新产品 任务 3: 展示分享 AI 产品分析（用户为中心）	课时 1
方案设计	任务 4: 头脑风暴剧本杀主题 任务 5: 通过深入研究确定剧本杀主题	课时 2
实施验证	任务 6: 学习 AI 文本创作工具和提示语写法	课时 3

	任务 7: 与 AI 共创出剧本杀背景和游戏流程	
	任务 8: 完善故事细节和线索	
	任务 9: 设计主持人 (DM) 指导文本	
	任务 10: 学习 AI 图像创作工具和提示语写法	课时 4
任务 11: 应用 AI 生成图像类素材		
	任务 12: 使用排版、制图软件设计剧本杀卡牌套装	
	任务 13: 完成剧本杀套装设计初稿	课时 5
优化迭代	任务 14: 剧本杀试玩、小组互评、作品改进	
	任务 15: 最终版剧本杀纸质套装的印刷、装帧	课时 6
	任务 16: 总结反思项目, 完成单元测评	

三、课时设计

第 3 课时	
学习任务	学生学习了解 AI 文本创作工具的原理, 探索文本生成的提示语写法要点, 练习使用 AIGC 工具, 并与 AI 合作共创, 高效进行剧本杀文本部分的初步创作, 完成方案设计。
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在头脑风暴和方案设计过程中, 通过有意识的任务拆解和选用适当的 AIGC 工具, 理解解决问题的过程。 2. 能够根据实际问题设定合理的提示语, 感受提示语的重要性。 3. 掌握多轮对话的方法, 理解通过不断试验、迭代, 从而获得较完善结果的重要性。 4. 能够综合运用多学科知识和能力, 掌握使用 AIGC 工具进行功能性文本创作的技能。
重点难点	<p>教学重点:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能够根据实际问题设定合理的提示语, 感受提示语的重要性。 ● 掌握多轮对话的方法, 理解通过不断试验、迭代, 从而获得较完善结果的重要性。 <p>教学难点:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在头脑风暴和方案设计过程中, 通过有意识的任务拆解和选用适当的 AIGC 工具, 理解解决问题的过程。 ● 综合运用多学科知识和能力, 掌握使用 AIGC 工具进行功能性文本创作的技能。
学情分析	学生在上一节课已经初步确定剧本杀项目的主题, 这节课将继续深入学习如何通过提示语的合理使用, 让 AI 协助剧本杀创作。
教学过程	

实践任务	实践意图	学生活动	教师组织
任务 6: 学习 AI 文本创作工具和提示语写法	<p>1. 学习了解 AI 文本创作工具的基本原理</p> <p>2. 探索提示语的写法要点</p>	<p>1. 学习了解自然语言处理和大语言模型。</p> <p>2. 基于教师提出的现实问题，学生尝试通过与“商量”对话，得到期待结果。</p> <p>3. 小组间分享结果和对应的提示语，学生在教师引导下，思考提示语对结果的影响是怎样的，为什么？</p> <p>4. 在教师引导下，理解提示语需要具备哪些基本特征。</p>	<p>1. 信息技术教师向学生简介自然语言处理的基本概念，以及当下最流行的大语言模型如何通过分析大量文本数据来学习语言规律，从而产生流畅自然的文本。</p> <p>2. 组织小组尝试与“商量”对话，完成以下问题和任务：</p> <p>（1）请 AI 介绍什么是苹果。 （这个问题会带来歧义：我们问的是苹果公司，还是水果苹果呢？）</p> <p>（2）可以从简单的任务开始，如要求 AI 描述一个学校的日常，逐步增加复杂性，例如创作一个以有心里创伤的学生在学校的短故事。在这个过程中，鼓励学生实验不同的语言风格和详细程度，观察这些变化如何影响 AI 的输出。</p> <p>3. 分享结果和对应的提示语，引导学生思考提示语对结果的影响是怎样的，为什么？</p> <p>4. 引导学生总结并理解提示语需要以下基本特征：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 简洁明了：AI 提示语应该简洁明了，易于理解，避免使用过于复杂或难以理解的词汇。 · 具体明确：提示词应该具体明确，避免使用含糊不清的词语。 · 可读性强：AI 提示语应该具有良好的可读性，避免使用过于专业或晦涩难懂的词汇。

			· 结构清晰：AI 提示语应该具有清晰的结构，使其易于组织和使用的，避免使用过于混乱或无序的结构。
任务 7：与 AI 共创作出剧本杀背景和游戏流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据实际问题进行多轮询问，感受提示语的重要性。 2. 使用 AIGC 工具生成概括性的文本创作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 回顾小组已初步确定的剧本杀主题。使用“商量”对剧本杀故事背景和游戏流程进行设计。 2. 小组讨论判断 AI 生成的内容是否可以直接被使用？是否需要多轮对话来表达更清晰的设计需求，或者取得更细节的文本内容？ 最终，小组确定剧本杀背景和游戏流程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织小组使用“商量”对剧本杀故事背景和游戏流程（至少 3 个场景和 4 个角色）进行设计。 2. 引导学生在与商量对话时，持续进行组内讨论，确认最终小组的剧本杀背景和游戏流程。
任务 8：完善故事细节和线索	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据实际问题设定合理的提示语进行多轮询问，感受提示语的重要性。 2. 体会 AIGC 工具在已有框架里填充细节的效率 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小组基于已确定好的剧本杀背景和游戏流程，进一步与 AIGC 通过对话，合作编写更细致的剧本杀故事情节和线索。 2. 小组内持续讨论 AI 生成的结果还有什么可以细化和改进的地方。尝试对比人工编写细节和与 AI 对话创作细节的效率，看哪个更高？ 3. 小组探索人为提供一些故事主线说明，是否会帮助 AIGC 生成更细致的故事情节？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织小组与 AI 共创作出剧本杀的故事文本创作部分，包括整体剧本故事细节、人物简介、人物剧本、诡计设计等。 2. 引导小组感受 AI 的加入对于创作效率的显著提升。 3. 引导小组探究发现 AIGC 的故事细节生成需要多轮对话实现，并且基于一定的故事主线。
任务 9：设计主持人（DM）指	1. 提供常用流程框架给 AIGC，使其生成剧本杀主持	1. 小组调研现有剧本杀样本，总结主持人手册的流程框架。	1. 组织小组尝试对比：由学生自己先总结现有剧本杀样本的流程框架，再让 AI 填充细节；

导文本	人手册的初稿。 2.综合运用多学科知识和能力,完成剧本杀主持人手册的价值观设定和细节创作。	2. 提供常用流程框架给AIGC,使其生成剧本杀主持人手册的初稿。小组讨论并完善AI生产的内容,最终完成主持人手册。	直接让AI生成流程框架。并讨论哪个方法更合理有效?思考哪些内容应该由人先规划好,再用AI进一步生成内容? 2. 引导小组与AI共创作出剧本杀的主持人手册。
-----	--	--	--

第 4 课时			
学习任务	学生学习了解 AI 图像创作工具的基本原理,探索图像生成提示语的写法要点,练习使用 AIGC 工具,并与 AI 合作共创,高效进行剧本杀图像部分的初步创作,完成方案设计。		
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据实际图像创作需求,设定清晰合理的提示语,感受提示语的重要性。 2. 理解接受 AI 生成图像的常见缺陷,并能够通过完善提示语或结合图像编辑工具进行图像改善。 3. 能够综合运用多学科知识和能力,掌握使用 AIGC 工具进行有意义的图像创作的技能。 		
重点难点	<p>教学重点:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能够根据实际图像创作需求,设定清晰合理的提示语,感受提示语的重要性。 ● 理解接受 AI 生成图像的常见缺陷,并能够通过完善提示语或结合图像编辑工具进行图像改善。 <p>教学难点:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能够综合运用多学科知识和能力,掌握使用 AIGC 工具进行有意义的图像创作的技能。 		
学情分析	学生在上一节课已经完成了所有的剧本杀文本内容创作,包括故事背景和整体剧本、人物简介、人物剧本、主持人手册、诡计设计等。将在这节课使用 AIGC 工具完成所有的图像素材创作,并制作剧本杀卡牌和手册。		
教学过程			
实践任务	实践意图	学生活动	教师组织
任务 10: 学习 AI 图像创作工具和提示语写法	1. 学习了解 AI 图像创作工具的基本原理	1. 学习理解 AI 图像生成背后的技术原理。	1. 教师介绍 AI 图像生成背后的技术原理,如深度学习和神经网络是如何处理文本信息并生成相应的图像的,帮助学生理解如何将剧本中的文本描述转换为具体的视觉图像的提示语。

	<p>2. 探索图像生成的提示语的写法要点</p>	<p>2. 基于教师提出的现实问题（创建个人电子肖像），学生尝试通过与“秒画”对话，得到期待结果。</p> <p>3. 参与电子肖像真身猜测，思考提示语对结果的影响是怎样的，为什么？</p> <p>4. 总结并理解图像生成提示语需要考虑的关键元素和特点</p>	<p>2. 组织学生尝试与“秒画”对话，完成创建个人电子肖像的任务。探索使用怎样的描述提示词可以更好地生成满足自己期待的图像。</p> <p>3. 分享结果猜测电子肖像是谁。再展示相应的提示语，引导学生思考提示语对结果的影响是怎样的，为什么？</p> <p>4. 引导学生总结并理解图像生成提示语需要考虑的关键元素和特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 明确性：Prompt 应该清楚地表达所需图像的主题或概念，避免模糊不清的描述。 ● 具体性：提供具体的细节，如场景、对象、动作、颜色、风格等，以帮助 AI 更精确地理解创作意图。 ● 风格指定：指出所需的艺术风格或视觉风格，如写实、卡通、抽象、复古、现代等。 ● 情感色彩：描述希望图像传达的情感或氛围，如快乐、悲伤、神秘、宁静等。 ● 技术要求：如果图像有特定的技术要求，如分辨率、长宽比、格式等，应在 Prompt 中指明。 ● 创意指导：鼓励 AI 进行创意发挥，可以提供一些创意指导或灵感来源。 <p>限制条件：如果有必要，指出任何限制条件或禁止的内容，以避免生成不适当的图像。</p>
<p>任务 11： 应用 AI 生成图像类素材</p>	<p>1. 抽象化总结图像创作的需求，设定清晰合理</p>	<p>1. 学习不同艺术风格、色彩应用和构图方法。</p> <p>2. 回顾小组已初步确</p>	<p>1. 艺术教师带领学生深入探索了不同艺术风格、色彩应用和构图方法，引导学生学习如孟菲斯风、赛博朋克风、古典中国风等多样的设计风格及其在故事叙</p>

	<p>的提示语</p> <p>2. 学习艺术设计原则和图像创作技巧</p> <p>3. 使用 AIGC 工具生成满足需求的图像素材</p> <p>4. 体会 AIGC 工具在支持艺术创作全流程实现方面的优势，如极高的效率和多样化的创作。</p>	<p>定的剧本杀文本内容，根据剧本杀的主题和氛围选择合适的艺术风格。学生们通过提供详细的描述，生成与剧本情节和人物性格紧密相关的图像，确保每个细节都能准确反映故事中的角色和情境。</p> <p>3. 小组讨论判断 AI 生成的图像内容是否可以直接被使用？是否需要多轮对话来表达更清晰的设计需求？从而最终确定剧本杀图像素材。</p> <p>4. 总结讨论 AIGC 工具在艺术创作过程中的优势。</p>	<p>述中的作用。</p> <p>2. 组织小组使用“秒画”根据剧本杀的主题和氛围选择合适的艺术风格，并提供具体描述，让 AI 生成与剧本情节和人物性格紧密相关的图像。</p> <p>3. 组织学生进行在与描画对话时，持续进行组内讨论，确认最终小组的剧本杀的图像素材</p> <p>4. 组织学生总结讨论 AIGC 工具在艺术创作过程中的优势。</p>
<p>任务 12： 使用排版、制图软件设计剧本杀卡牌套装</p>	<p>使用排版和制图软件生成满足需求的剧本杀卡牌套装</p>	<p>1. 小组练习使用美图秀秀、PPT 进行排版设计</p> <p>2. 高阶同学可以使用 PhotoShop 等其他图像编辑软件对 AI 生成的图像进行优化。</p>	<p>1. 展示纸质剧本杀套装样品，分析其中的优秀设计元素</p> <p>2. 带领学生使用美图秀秀进行设计，学习书籍封面设计、字体设计、排版设计等相关设计知识，建议排版基本要求为： 1) 画布大小：A4 竖版 (H: 2105pix* W: 1487pix) .也可以根据这个长宽比例重新 AI 生成图片以方便做图</p> <p>3) 设计的时候要突出重要信息、配色和谐（系列图像采用统一的配色方案）、字体不要太杂乱、注意构图、元素的比例</p> <p>4) 导出 PNG 格式</p>

四、项目评价

该案例结合当前最火的生成式人工智能应用，以“应用 AIGC 工具设计剧本杀”为主题从多学科的角度进行跨学科学习设计。该案例在学习过程中融合了技术素养、艺术素养和语文素养，不但普及了 AIGC 工具的使用方法，还能够结合“剧本杀”设计通过技术创新来辅助解决艺术设计问题的场景，同时还充分考虑了当代学生面临的心理问题，尝试通过设计心理疗愈的剧本来引导学生正视心理问题。因此该案例极具参考价值。

该案例在项目实施的过程中，通过层层渐进的剧本杀设计任务，进行知识与技能的传授，做到了真正把知识学习融入项目实施中，有利于学生理解如何合理编写提示语让大模型工具生成符合期望的文本、生成图像。此外，本案例双师模式的教学，也将极大的发挥不同学科教师擅长的领域，切实提升学生相应素养的落实。

该案例利用 6 课时时间，设计了 16 个任务，每课时学习压力适度。课程案例在后续的更新迭代中建议注重“优化迭代”阶段的任务设计，当前的单元案例中没有在学生完成“剧本杀套装设计初稿”之后，设计更多样的学习任务引导学生完成作品优化。“优化迭代”不但是很好的评价学生前面知识学习与掌握的手段，也是引导学生更深入提升作品的方式，因此在后续的课程迭代中可以结合实际学情落实考虑。

附录 5-3

案例 2：体育器材室足球、篮球自动检测

项目基本信息：

- 课程难度：★★★★
- 推荐学情：初步掌握 python，了解机器学习训练流程的高中学生
- 软硬件环境：浦育平台 XEDU 框架工具、浦育平台数据标注工具
- 课程来源：《中小学人工智能教学指导丛书·高中》案例篇
- 项目关键字：深度学习，数据标注，检测模型，机器学习范式

案例编写人：刘啸宇^[1]

项目原作者：

刘啸宇^[1]，崔长华^[2]

作者所在单位：

[1]上海人工智能实验室；
[2]北京市通州区潞河中学

一、单元主题设计背景

1.选题背景

为保障学生体育锻炼，学校设置了体育器材自由借还区，一段时间后，学生反映经常出现无球可借的现象。经调查，借还区的球有损坏、丢失、不按要求归还等现象。学校各种运动器材种类多，管理人员很难兼顾。如何能够实时监测自助借还区域的球类信息保障学生借用的需求呢？围绕这个校园中真实存在的问题，本单元计划通过探索图像检测技术尝试寻找可行的解决方案。

图像检测技术可以针对图像中的特定目标物进行检测，找出目标物在图像中的位置。图像检测技术属于计算机视觉领域的研究任务，主要包含两大功能，一是分类，二是定位，能够用于解决本单元的问题。同时，学生在训练目标检测模型解决问题的过程中，将经历图像数据采集、图像数据标注、训练模型、测试模型、优化模型、应用模型等完整流程，对于强化学生应用机器学习模式（主要是监督学习模式）解决问题的能力具有较高的价值。围绕整个模型训练的完整流程设计学习任务，能够真正做到让学生在“做中学，学中做”，培养学生的智能意识（应用 AI 解决问题的意识）和智能思维（训练 AI 模型解决问题的计算思维）。

2.项目规划

为了简化学生学习时的复杂度，本单元将围绕体育器材中足球、篮球的识别检测展开学习设计。本单元的学习项目根据问题分析、方案设计、实施验证、优

化迭代四个阶段进行学习任务设计，主要包含如下过程：

首先，师生根据本单元“真实问题”进行分析讨论，进行技术调研，初步确定解决方案。

其次，对问题中的数据进行收集，为图像检测模型训练，完成数据准备。

接着，选择一种可以训练检测模型的深度神经网络算法，进行模型训练与推理测试，对方案进行验证。

然后，根据模型的测试情况进行进一步分析，提出优化的方向。

最后，在不断的迭代中，解决问题。

本项目侧重学生理解人工智能中的数据、算法、算力，通过提升学生应用 AI 解决问题的意识，强化学生掌握应用机器学习解决问题的方法，来培养学生的信息意识、计算思维等核心素养。

3. 学习对象

本单元适合对人工智能有一定了解的高中学生，学生知道机器学习的基本流程，能够应用机器学习算法处理简单的图像分类问题，有一定 Python 编程基础，具备调试参数，优化程序的能力。

4. 技术环境

“数据”“算法”“算力”是人工智能的 3 大技术基础，为了在本单元针对这三个侧面让学生在学习中有所感悟，教师在进行教学设计时提供了一系列工具资源，具体如下：

- 引入浦育平台数据标注工具，让学生亲自经历图像检测问题的数据标注
- 引入浦育平台数据集管理工具，目的是简化学习难度，为学生提供更多的规范数据
- 浦育 XEdu 工具中的数据转换工具，目的是简化数据标注格式转换为 COCO 数据集格式的复杂度
- 浦育 XEdu 工具中的 MMDetection 模块，简化学生训练模型的程序复杂度，让学生专注理解过程
- 浦育平台提供的 CPU、GPU 虚拟服务器，避免维护本地环境，同时便于感知不同算力对训练速度的影响

二、单元规划

单元名称	体育器材室足球、篮球自动检测	
学习年级	高一年级	
单元学习任务	<p>核心问题： 为了避免学生无球可借为管理员提供助力，希望借助 AI 统计借还区的球类数量（有足球多少，篮球多少，实时更新数据）。</p> <p>核心任务： AI 技术种类繁多，为解决核心问题应该选用合适的 AI 技术，并尝试针对校园内的实际场景采集数据，补充数据集，完成一个识别效率高的图像检测模型训练，最终应用训练好的模型进行球类检测与计数统计。</p>	
单元学习目标 重难点	<p>深入持久理解：应用监督学习范式解决问题时的方法与模型训练技巧。</p> <p>学习目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解目标检测与图像分类的异同，理解训练目标检测模型的基本流程；能够根据图像检测技术的特点设计解决方案； ● 掌握准备数据（包含数据整理与标注）、训练模型、测试模型的方法； ● 能应用检测模型设计算法完成真实场景的计数统计； ● 【提高】理解影响模型准确率的因素，能够根据测试结果对模型进行优化。 <p>重难点：</p> <p>重点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解目标检测与图像分类的异同，理解训练目标检测模型的基本流程；能够根据图像检测技术的特点设计解决方案； ● 掌握准备数据（包含数据整理与标注）、训练模型、测试模型的方法； ● 能应用检测模型设计算法完成真实场景的计数统计； <p>难点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 掌握准备数据（包含数据整理与标注）、训练模型、测试模型的方法； ● 理解影响模型准确率的因素，能够根据测试结果对模型进行优化。 	
课程实施规划		
单元学习阶段	实践任务	课时
问题分析	任务 1：引出背景问题，进入问题情境 任务 2：讨论分析问题，梳理导致问题的原因	课时 1
方案设计	任务 3：调研讨论问题的解决方案 任务 4：探索 AI 目标检测的功能，设计问题解决方案	
实施验证	任务 5：确定数据种类，收集并整理数据 任务 6：标注数据，准备检测数据集	课时 2

	任务 7: 自查数据标注情况	
	任务 8: 读取数据集, 转换数据格式 任务 9: 选择算法, 初步训练模型 任务 10: 测试模型推理结果并记录分析 任务 11: 探索并讨论提升模型准确性的方法	课时 3
	任务 12: 验证数据规模对模型准确率的影响 任务 13: 对比分析不同的轮次对目标检测结果的影响 任务 14: 综合信息, 设计模型优化方案	课时 4
优化迭代	任务 15: 根据方案, 重新训练, 优化检测模型 任务 16: 加载模型, 进行测试推理, 记录测试结果 任务 17: 迭代优化中的变量, 完成最终模型训练 任务 18: 调用最终模型, 设计算法进行器材分类计数统计	课时 5
	任务 19: 整理项目成果, 理解评价内容, 完成自评表格 任务 20: 展示成果, 介绍问题解决方案 任务 21: 回顾反思, 明确检测模型对解决问题的价值	课时 6

三、课时设计

第 2 课时包含三个实践任务, 对应“实施验证”环节, 教师将引导学生根据上节课初步形成的方案, 进行方案的实施与验证。本节课重点围绕数据类别的确定、数据的采集与整理, 数据的标注等环节展开, 最终完成数据集准备, 为后续的任务实施做好铺垫, 明确数据集是人工智能项目的基石。

第 2 课时	
学习任务	结合足球篮球检测项目方案, 首先进行数据收集, 本课引导学生实地采集一些图像数据, 再有针对性地收集网络上的图像数据, 然后对汇总的数据进行整理形成初步的图像分类数据集并上传到平台, 最后借助平台提供的数据标注工具对整理后数据集进行数据标注。
学习目标	1. 能够通过实地拍摄、搜索引擎等多种方式收集数据; 2. 具备整理图像数据, 对图像进行预处理、标准化等操作的意识; 3. 能够利用工具对图像检测问题的数据集进行数据标注。
重点难点	重点: 能够利用工具对图像检测问题的数据集进行数据标注。 难点: 能够利用工具对图像检测问题的数据集进行数据标注。
学情分析	学生已经了解目标检测技术和目标检测模型训练的基本流程, 师生共同商讨确定了利用 AI 技术解决球类分类统计问题, 并完成了初步的方案设计。清楚后续将经历数据采集、数据加工、数据标注、模型训练、模型测试、模型验证等

	过程。		
教学过程			
实践任务	实践意图	学生活动	教师组织
任务 5: 确定数据种类,收集并整理数据	<p>1. 明确要采集的数据内容与采集方法。</p> <p>2. 具有保障数据丰富度的意识。</p>	<p>1. 回顾方案,思考:要采集哪些数据,如何完成数据采集?</p> <p>预设 1: 现场拍摄收集器材室足球篮球实际图像</p> <p>预设 2: 现场拍摄收集自由借还区的篮球足球图像</p> <p>预设 3: 互联网上收集的足球篮球的图像</p> <p>2. 小组分工合作完成图像收集,注意采集图像的要求:</p> <p>(1) 不同大小、不同颜色、不同位置</p> <p>(2) 不同角度、不同光线条件下拍摄的图像</p> <p>(3) 单独一类球,多个、多类球混合的图像</p> <p>3. 依据小组分工,整理和加工图像素材,需要注意如下要求:</p> <p>(1) 去除清晰度太低的图像</p> <p>(2) 尽量规范命名</p> <p>(3) 文件格式尽量统一</p>	<p>1. 回顾解决方案,提出本节课整理确定数据集的核心任务。首先介绍数据集的基本概念,提出问题:那我们要采集哪些数据,如何完成数据采集?</p> <p>2. 明确任务分工和任务要求,组织学生完成图像收集。</p> <p>3. 抛出问题:怎样进行数据预处理?提出规范和一般要求,组织学生进行素材整理和加工。</p>
任务 6: 标注数据,准备检测数据集	借助工具引导学生针对检测问题的图像数据集进行数据标注。	<p>1. 学习数据标注的流程。</p> <p>(1) 进入数据标注项目,点击上传按钮选择上传目录,将整理好的足球、篮球图像文件夹传至项目平台。</p> <p>(2) 选择右上角的分类管理按钮。</p> <p>(3) 设置分类管理的类别,创建代表篮球、足球两个类别的分类标签: basketball、football。</p> <p>(4) 逐一为每张图像进行矩形标注,标出图像中所有的两类球的位置,注</p>	1. 演示数据标注的流程。

		意不要混淆了标签。 (5) 创建数据集。 (6) 给数据集进行命名。	
任务 7: 自查数据标注情况	确保数据标注的准确性。	1. 对比教师标注好的数据集进行自查, 掌握检测问题对数据标注的要求。 2. 小组自查数据标注情况, 填写任务单完成度	1. 展示标注好的数据集中必备的文件, 介绍检测问题对数据标注的要求。 2. 抽查小组数据标注情况。

第 3 课时包含四个实践任务, 对应“实施验证”环节。本节课继续针对设计方案进行实施验证, 学生将经历读取数据集、转换数据格式, 选择 SSD 算法训练模型; 测试模型推理结果并记录分析等过程, 最后, 尝试借助互联网探索并讨论提升模型准确性的方法, 为下节课做铺垫。

第 3 课时			
学习任务	引用标注好的数据集, 借助浦育平台提供的工具初步尝试检测模型训练, 验证方案的可行性。将验证模型的推理结果记录下来, 引导学生小组讨论探索提升模型准确性的方法。		
学习目标	1. 了解转换数据集格式的原因; 2. 能够调整参数应用 SSD 算法完成检测模型的训练; 3. 能够调整实验中的参数加载检测模型进行推理测试。		
重点难点	重点: 1. 能够调整参数使用 SSD 算法完成检测模型的训练; 2. 能够调整实验中的参数加载检测模型进行推理测试。 难点: 能够调整参数使用 SSD 算法完成检测模型的训练。		
学情分析	在前面的学习中学生已经完成了数据采集和整理工作, 对数据进行标注学习。学生对于平台的使用已经比较熟悉, 能够上传数据集, 并修改加载数据集位置参数。本节课将继续利用平台中的学习项目进行学习。		
教学过程			
实践任务	实践意图	学生活动	教师组织
任务 8: 读取数据集, 转换数据格式	完成数据集读取与格式转换为训练模型做准备。	1. 观看教师操作演示, 学习在平台上读取数据集并进行数据格式转换的操作方法。然后动手实践, 编写程序, 完成数据集读取与转换: (1) 引入公开数据集	1. 教师进行操作演示, 引导学生打开对应项目, 并学习如何加载数据集, 完成数据格式转换。

		<p>(2) 将引入的数据集，复制到项目文件中</p> <p>在操作的过程中，查看数据格式变换，能够准确找到转换后的数据集位置。</p> <p>2. 了解 COCO 格式的数据及多种不同的检测模型数据集格式。</p>	<p>提示：数据读取和转换的关键步骤</p> <p>(1) 引入公开数据集</p> <p>(2) 将引入的数据集转为 COCO 格式数据，并借助程序将转换后的数据复制到项目文件中</p> <p>2. 简单介绍 COCO 格式的数据及多种不同的检测模型数据集格式。</p>
<p>任务 9： 选择算法，初步训练模型</p>	<p>完成球类检测模型初步训练。</p>	<p>1. 初步了解 MMDetection 模块。</p> <p>2. 了解实验步骤，为开始训练做准备。</p> <p>3. 观察教师示范，并与小组同伴一起完成动手实践。</p>	<p>1. 介绍 MMDetection 模块，MMDetection 模块可以实现针对图像的目标检测任务，MMDetection 内置了集中常用的深度神经网络模型用于解决目标检测任务，这里我们使用 SSD 算法模型。</p> <p>2. 介绍实验步骤</p> <p>(1) 导入基础库</p> <p>(2) 创建模型、配置基本信息</p> <p>(3) 训练模型</p> <p>3. 演示如何开启虚拟服务器开始模型训练，并巡视指导学生的实验过程。</p>
<p>任务 10： 测试验证模型推理结果并记录分析</p>	<p>测试验证模型推理的准确性，为优化迭代做铺垫。</p>	<p>1. 观察教师示范学习记录推理测试的过程。</p> <p>2. 加载模型选择测试图像进行测试，记录测试的结果。</p>	<p>1. 教师演示调用模型进行模型推理测试的过程。</p> <p>2. 引导学生进行模型测试实验，测试多轮并</p>

			记录实验数据。
任务 11: 探索并讨论提升模型准确性的方法	找出影响模型准确率的因素，为下节课验证试验做铺垫。	<p>1. 观看深度学习神经网络的视频，并利用网络探索提升模型准确性的方法。</p> <p>2. 记录调研结果，为后一节课实验验证做准备。</p> <p> 预设 1: 数据集中的数量、数据的丰富程度（多样性）、数据集标注的准确性、数据中数据像素的一致性都是可能影响模型准确率的因素。</p> <p> 预设 2: 算法的选择（目前使用的是 SSD 经典神经网络模型，YOLO 模型也是一个经典模型），训练参数的设置（比如训练轮次、学习率等）是可能影响模型准确率的因素。</p> <p>3. 师生共同确定一个实验方案，探究这些因素是如何影响模型准确率的。</p>	<p>1. 播放视频：深度学习和神经网络模型的训练过程，引导学生探索提升模型准确性的方法。</p> <p>2. 引导学生记录并分享调研结果。</p> <p>3. 引导学生确定一个实验方案，探究这些因素是如何影响模型准确率的。</p>

四、项目评价

该案例情境取材于学生在学校生活中有可能会经历的真实问题，学生容易产生熟悉感、亲切感，而且通过学习足球和篮球的自动检测与统计，能够迁移到其他体育器材的管理，解决这类问题的思维方式、采用的技术手段甚至还可以类推到其他物品的检测、管理中，因此该案例中的项目具有较好的应用推广价值。

该案例在项目实施中，注重学生的亲身体验。让学生实地去拍摄图像素材，到互联网中去收集数据，对采集到的数据进行标注等，这些活动设计，真正让学生在实践中参与项目的每一个环节，学生的参与度较高，便于激发学生的学习积极性，对于项目实施效果也能产生较大的作用。

该案例采用深度神经网络作为模型来训练球类检测模型，让学生能够自主搭建人工智能训练模型环境，通过修改不同的参数，观察实验结果，来参与利用人工智能解决问题的每一步。学生通过不断地丰富数据集，比较不同的模型算法，修改各种网络超参数等过程，在实践中探索影响推测结果的各种因素。借助浦育实验平台中的各类工具，简化了全流程各环节（包括数据管理、数据标注、训练算法、测试算法、推理方法等）的复杂度，能让学生专注应用检测模型解决问题

的方法上，而非复杂的算法实现过程，在一定程度上降低学习深度神经网络解决问题的难度。

该案例利用 6 课时时间，设计了 21 个任务，平均每课时学生需要完成 3-4 个任务，如果在学习基础差异较大的学生群体中推广实施，需要适当调整任务密度，调整时侧重的核心是真正让全体学生能体验采集数据、训练模型、测试数据、模型优化全过程，体验应用人工智能全链路解决问题的优势。

附录 5-4

案例 3：AI 裁判——足球手球行为自动识别

项目基本信息：

- 课程难度：☆☆☆☆☆
- 推荐学情：初步掌握 python 的高中学生
- 软硬件环境：浦育平台 XEDU 框架工具、浦育平台数据标注工具
- 课程来源：2023 年创新实践活动
- 项目关键字：深度学习，数据标注，检测模型，机器学习范式

案例编写人：洪丹妮

项目原作者：洪丹妮，叶崇长

作者所在单位：温州市绣山中学

一、单元主题设计背景

1. 选题背景

近年来，我国高度重视人工智能教育，各地学校和相关教育机构纷纷在中小学阶段开展人工智能教学，重视人工智能素养的培养。信息科技新课标的建立，不仅要求学生形成对人工智能技术的理解力与应用力，更注重以问题为中心，以项目为导向，强化实践教学，促使学生在解决问题的过程中锻炼创新思维，提升实践能力。

本文针对足球比赛中手球行为争议判罚的问题，设计了一系列的实践任务，并由此开启项目化学习，让学生深入理解计算机视觉中的图像分类与目标检测，并以此为基础进行项目实践，制作足球手球行为识别系统，实现足球手球行为智能判断。

2. 项目规划

通过创设手球争议判罚的真实情境，引导学生分析问题、探索技术，设计解决方案。解决手球行为识别问题，本单元将综合使用人工智能中的多项技术综合解决问题，项目的解决思路如图 1 所示，主要包含如下过程：

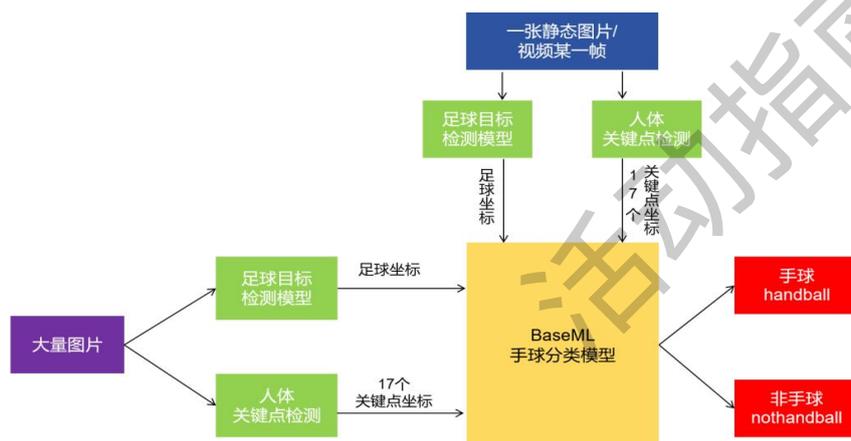


图 1 项目解决思路

(1) 围绕“目标检测”的项目过程：采集足球数据——数据标注——制作数据集——训练模型——测试模型，目的是用来提取图像中足球的位置信息，为下一步基于足球位置与人体关键点数据的手球分类模型训练做准备。

(2) 围绕手球分类模型训练的技术路线为：采集手球/非手球两类图像数据——提取图像中球的位置与人体关键点——制作特征数据集——训练模型——测试模型。

(3) 调用手球分类模型，加载图像或视频数据，实现手球行为的识别。

3.学习对象

本单元课程是为初二学生设计的，课程适合对人工智能有较高的兴趣，Python 编程方面，学生知道常见的数据结构，能用 Python 语言编程实现顺序、分支及循环这三种基本结构，并可以通过注释理解复杂代码的含义，具备调试参数、优化程序的能力。

4.技术环境

“制作足球手球行为识别系统”的主题学习任务需经历目标检测模型训练→特征数据集的制作（球位置、人关键点等特征数据）→基于提取特征分类等多个项目阶段，针对每个阶段的学习落实，本单元选用了浦育平台的多个工具，详见下表。

表 1.1 工具支持一览表

工具	选择理由	对应项目阶段
数据标注工具	让学生亲自经历足球目标检测子任务的数据标注过程	目标检测模型训练

XEdu.BaseDT 库	简化数据标注格式转换为 COCO 数据集格式的复杂度	
XEdu.MMDetection 库	简化训练目标检测模型的代码编写难度，让学生专注于理解模型训练的过程	
XEduHub.pose_body17 方法	轻松提取人体 33 个关键点信息	特征数据集的制作
XEduHub.MMEdu 库	加载足球的目标检测模型，快速提取图像中足球的位置信息	
XEdu.BaseML 库	简化训练分类模型的代码编写难度，让学生专注理解分类模型训练的过程	基于提取特征分类
XEdu 本地一键安装包	支持调用本地摄像头进行实时判断，应用于真实场景，评估模型性能	模型本地部署
平台提供的 CPU、GPU 虚拟服务器	避免本地服务器性能不足带来的诸多问题，提升模型训练和数据处理速度	所有实验类任务

二、单元规划

单元名称	足球手球行为自动识别
学习年级	初二学生
单元学习任务	<p>核心问题：借助 AI 制作足球手球行为识别系统，实现手球行为智能判断的功能</p> <p>核心任务：确立问题方案，收集足球图像数据，训练足球检测模型，并应用检测模型和人体关键点技术分别提取图像中的足球位置信息和人体关键点信息，然后构建一个 CSV 格式的数据集用于分类模型训练，最终应用模型判定采集图像中是否存在手球行为。</p>
单元学习目标 重难点	<p>深入持久理解：应用监督学习范式解决分类问题时的方法与模型训练技巧。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能够区分目标检测与图像分类，能够根据拟解决问题存在的特征选择技术，设计解决方案。 2.知道数据集对模型训练的意义，能够从数据多样性、规模性、准确性的角度出发，合理地收集数据并形成数据集。 3.掌握使用 SSD 算法训练目标检测模型的方法。 4.掌握使用 KNN 算法训练分类模型的方法。

	<p>5.理解影响模型准确率的因素，能够根据测试结果对模型进行优化。</p> <p>重难点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 重点： <ol style="list-style-type: none"> 1.知道数据集对模型训练的意义，能够从数据多样性、规模性、准确性的角度出发，合理地收集数据并形成数据集。 2.掌握使用 SSD 算法训练目标检测模型的方法。 3.掌握使用 KNN 算法训练分类模型的方法。 ● 难点： <ol style="list-style-type: none"> 1.能够区分目标检测与图像分类，能够根据拟解决问题存在的特征选择技术，设计解决方案。 2.理解影响模型准确率的因素，能够根据测试结果对模型进行优化。 	
课程实施规划		
单元学习阶段	实践任务	课时
问题分析	任务 1: 讨论足球比赛中的手球争议，进入真实情境 任务 2: 探索图像分类技术 任务 3: 分析手球争议能否用图像分类技术解决	课时 1
	任务 4: 初步制定方案——用图像分类解决手球判定问题 任务 5: 探索分类训练方法，比较直接用图像和提取图像关键信息的差异 任务 6: 探索目标检测技术 任务 7: 修正方案，形成项目解决思路	
实施验证	任务 8: 探索目标检测的原理 任务 9: 收集足球图像，筛选整理 任务 10: 应用工具标注数据 任务 11: 转换数据集格式，划分数据集	课时 3
	任务 12: 应用 SSD 算法训练目标检测模型 任务 13: 根据导学单，完成模型测试与性能评估	课时 4
迭代优化	任务 14: 调整训练参数，探索模型优化方案 任务 15: 分享收获，确定模型训练方案	
实施验证	任务 15: 探索人体关键点技术原理 任务 16: 提取图像中的人体关键点 任务 17: 筛选整理手球与非手球图像	课时 5
	任务 18: 遍历数据集，提取所有图像的足球位置信息 任务 19: 遍历数据集，提取所有图像的人体关键点信息 任务 20: 将提取的两大特征数据和图像类别，存入 csv	课时 6
	任务 21: 探索 KNN 分类算法原理 任务 22: 划分数据集，归一化处理 任务 23: 使用 K 近邻算法训练分类模型，测试模型性能	课时 7
优化迭代	任务 24: 应用 XEdu 一键安装包，实现模型本地部署 任务 25: 加载本地图片、视频，查看识别结果 任务 26: 作品展示交流，真评价真交流 任务 27: 梳理作品不足，思考改进方向	课时 8

三、课时设计

第 3 课时			
学习任务	经历认识目标检测——收集与整理数据——数据标注——数据格式转换的活动序列，构建用于目标检测模型训练所需的数据集。		
学习目标	1.明确目标检测的作用及原理； 2.理解数据集对模型训练的意义，能够从数据多样性、规模性、准确性的角度出发，合理地收集数据并形成数据集； 3.掌握数据标注、数据格式转换和划分数据集的方法		
重点难点	重点：合理收集与整理数据，构建数据集 难点：理解数据集对模型训练的影响		
学情分析	学生虽然在前面的课中体验过目标检测，但还不了解其原理和实现方式。尤其是数据集的准备上，学生可能不能直接意识到数据的多样性和大容量对模型训练的影响，需要教师要结合实例帮助学生建立直观上的效果对比，从而理解高质量、大规模数据集的意义。		
实践任务	实践意图	学生活动	教师组织
任务 8：探索目标检测的原理	通过可视化的方式，让学生通过实验观察到目标检测的效果，再借助讲解，帮助学生快速削弱与目标检测技术的疏离感。	1.自主运行程序代码，观察输出结果，描述程序作用：准确框出画面中的所有足球。 2.替换代码中的图片并运行程序，观察新结果。通过多次体验，学生感受代码对不同图像的适应性。 3.在教师引导下，学生了解目标检测的概念，即计算机视觉中识别并定位目标物体的技术。	1.请学生自主运行实验项目中的程序代码，观察结果并描述这段程序的作用：框出了画面中的所有足球 2.请学生多次更换图片，并运行代码并查看结果，通让学生感受代码的作用，进而提出问题：计算机是如何做到的？ 3.解释目标检测的概念和应用实例。
任务 9：收集足球图像，筛选整理	引导学生主动思考数据采集的要点，通过实际操作体验不同数据集对模型性能的影响，从而深入理解数据采集的重要性；同时，通过介绍多种采集途径并让学生自行整理数据，培养学生的实际操作能力和自主创新能	4.思考项目应采集的数据和数据应满足的要求，例如：（1）图像数据要尽可能多；（2）画面中应该包括一个足球 5.比较 3 段程序的推理结果，思考产生差异的原因；结合教师的讲解，理解数据采集应注意的要点。 6.思考采集图像的途径，借助教师提供的基础素材，结合上一步梳理得到的数据采集要点，利	4.请学生思考项目要采集哪些数据？采集数据时应该注意什么？ 5.运行基于 3 个不同数据集规模训练得到的检测模型，对同一张图片进行推理，请学生比较结果，思考原因，结合 3 个数据集的特点进行分析，提炼数据采集应注意的要点：数据量要大、数据质量佳、数据多元化等 6.提出问题：如何完成足球图像数据的采集？介绍 3 种途径：互联网搜索、自行拍摄或

	力。	用多种途径扩充图像数据，定制个性化的足球数据集。	公开数据集，提供基础的数据集，请学生自行选择方式，整理得到属于自定义的足球数据集。
任务 10: 应用平台工具，标注数据	通过数据标注的实践活动，让学生加深了对目标检测技术的理解，也提高了自己的数据处理和标注能力。	7.观看数据标注操作视频，完成数据标注。 8.对自己的标注结果进行检查和修正，确保数据的准确性和可靠性，完成数据集的构建	7.提供“数据标注”微视频，让学生对整理好的足球数据集进行标注。 8.演示规范的标注过程，请学生检查标注结果，并纠正其中的错误。
任务 11: 转换数据集格式，划分数据集	通过这一系列活动，让学生学会了如何对数据集进行转换和划分，还加深了对训练集、测试集、验证集的理解，为后续的目标检测模型训练和应用做好了充分的准备。	9.仔细阅读文档内容，按照提示自主完成：数据集格式转换与划分。 10.观察 dataset 文件夹下的 train、test、valid 子文件夹，借助教师讲解。理解各个文件夹中数据在模型训练中的作用。	9.提供“数据集转换与划分”ipynb 文档，让学生通过阅读文档，按照提示自主实践，实现数据集格式转换与划分的效果。 10.结合展示 dataset 文件夹下的 train、test、valid 子文件夹，借助类比，帮助学生更好地理解训练集、测试集、验证集在目标检测模型训练中的作用。

第 7 课时			
学习任务	利用前面课时制作得到的特征数据集，使用 BaseML 传统机器学习库的 KNN 算法训练足球手球分类模型，解决如何让计算机“辨别”画面中是否存在手球行为的问题。		
学习目标	1.能够准确描述图像分类模型能够解决什么问题； 2.能够选用简单的 KNN 算法训练手球分类模型； 3.能够从数据集、算法等角度提出提升准确率的建议，		
重点难点	重点：手球分类模型的训练与测试 难点：能够从数据集、算法等角度提出提升准确率的建议		
学情分析	学生通过“足球目标检测模型训练”的学习活动，已经掌握了模型训练与测试的一般流程，具备了迁移的基础与能力。本节课需要让他们进一步认识机器学习的本质和 KNN 算法的原理，帮助学生能够理解“将数据加入分类器学习分类”的过程。		
实践任务	实践意图	学生活动	教师组织
任务 21：探索 KNN 分类算法原理	激发学生好奇心，通过视频让学生初步了解机器学习中的 KNN 算法原理	1.观看视频，认识机器学习中的 KNN 算法原理	1.播放视频，提出问题 (1) KNN 算法是如何根据数据进行分类的？ (2) 如何应用 KNN 针对提取的数据集完成分类？
任务 22：划分数据集，归一化处理	认识划分数据集与归一化的意义，更好地理解数据在模型训练中的作用。	2.根据教师提供的实验项目，自主实践： 使用 BaseDT 划分数据集，并对数据归一化处理 3.结合教师讲解，观察划分数据集和数据归一化结果，思考两者各自的意义。	2.提供实验项目支持学生自主探究，教师巡视指导 3.教师讲解归一化处理的重要性，以及训练集、测试集在模型训练中的意义
任务 23：使用 K 近邻算法训练分类模型，测试模型性能	通过手球分类模型训练、性能评估、模型优化的充分体验和全面思考，让学生对图像分类建立更深一层的理解	4.根据教师提供的实验项目：“3.1 训练手球分类模型.ipynb”，应用 KNN 分类算法，训练分类模型，评估模型性能。 5.梳理分类模型训练的一般过程。 6.思考可能影响模型性能的因素，结合老师的提示提出改进的设想。 7.汇报分类模型的性能，交流学习心得	4.提供导学单和视频支持学生自主探究，教师巡视指导。 5.总结训练分类模型的过程：导入基础库——选择算法——载入数据集——训练模型——模型评估。 6.提问：模型准确率是否还有提升空间？如何提升？ 7.请学生展示分类识别效果，分享学习心得。

四、项目评价

该案例针对“足球比赛中手球行为争议判罚”这个真实问题进行设计，容易使学生产生熟悉感，便于学生快速思考解决问题的方法。与此同时，该案例很好

的实现了“问题分析”“方案设计”“实施验证”“优化迭代”这个教学模型，将 AI 知识的学习，比如图像分类、目标检测等，融入到了实际项目任务中，学生可以结合实际问题，考虑技术的边界来理解各类 AI 技术更适合解决什么场景的问题。本案例充分考虑到了初中生的理解力，选择了丰富的资源、工具来简化学生学习的复杂度，十分值得借鉴。此外，本案例在中学生应当学习什么样的 AI 课程，能够学懂什么样的 AI 课程上面提供了很好的示范，课程通过实际任务，让学生理解相似的 AI 概念，如图像分类与目标检测；通过对人踢球的图像进行特征选择（球的位置、人体关键点），让学生理解不同模态的数据，以及提取合理的特征能够更好的提升模型准确度。这一系列的设计都十分值得参考。

该案例利用 8 课时时间，设计了 27 个任务，每课时学习压力适度，但是对于学生来说本案例的知识密度较大，包含机器学习、图像分类、目标检测、人体关键点等多个 AI 名词。训练模型的角度也包含基于图像标注的检测模型训练；基于检测模型、关键点模型进行图像关键特征提取，然后借助 KNN 模型进行手球行为检测的分类模型训练。建议考虑将本单元拆分为 2~3 个单元，拆分后的单元可以依旧以“手球检测”这个真实问题为出发点，但是不同的单元可以围绕不同的核心大概念进行展开，这样会更有利于学生理解一系列的 AI 核心概念。