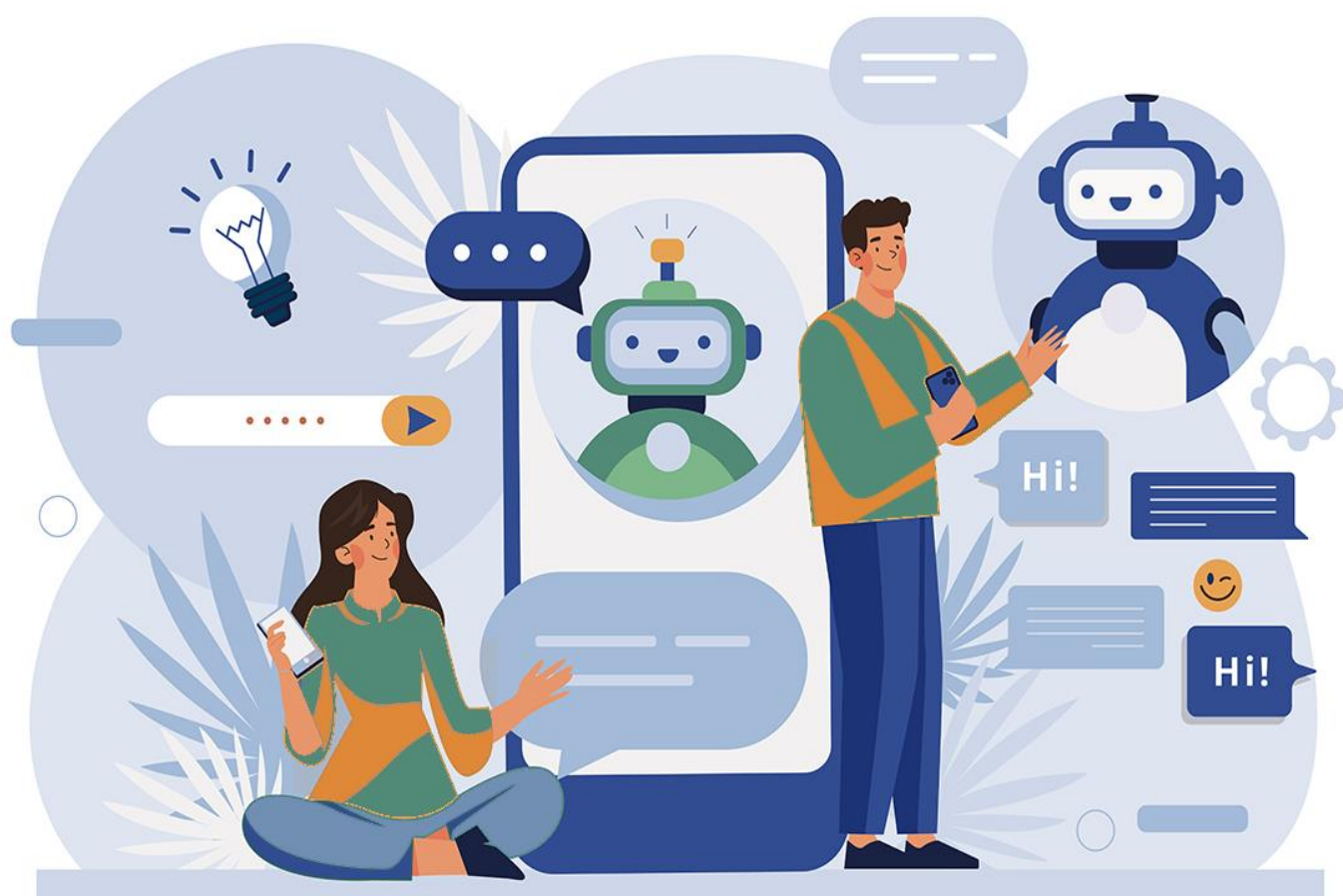


元卓计划社区活动（元卓学堂） 季度手册



2022年第一季度

北京师范大学智慧学习研究院
2022.4

目 录

主题一：协同共筑人工智能教育支撑体系

青少年人工智能项目优秀成果案例研讨	1
人工智能在未来智慧教育中的创新应用	5
“高-普”合作共促青少年人工智能教育	8

主题二：前沿技术

线性回归与最小二乘法	18
逻辑回归与梯度下降	21
支持向量机	27

主题三：青少年人工智能教育教学实践

从教材中看青少年人工智能算法教学现状	12
典型人工智能算法项目式教学实践	15
高中人工智能项目式教学实践案例	19
关于人工智能课程与教学的思考	22
中小学算法教学实践和人工智能技术应用	24
高中人工智能模块校本课程的设计与实践	27
关于元卓计划	33

第 1 期：青少年人工智能项目优秀成果案例研讨

时间	2022 年 1 月 8 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/106 https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/109

青少年人工智能项目是指由年轻学生发起和参与的科技创新项目，涉及到人工智能的各个领域和应用。这些项目鼓励青少年探索和应用人工智能技术，培养创新思维、团队合作和问题解决能力。本期活动邀请了中国人民大学附属中学信息技术教师梁霄、浙江师范大学附属中学（金华二中）信息技术教师李永前、北京创客教育指导师王继飞分别做了主题分享，北京师范大学智慧学习研究院教育机器人工程中心主任姚有杰介绍了元卓计划和青少年人工智能项目优秀成果征集活动的基本情况。

讲座主题一：《人大附中人工智能及信息学竞赛课程实践案例》

主讲嘉宾：梁霄

清华大学电子系本科，清华大学计算机博士，中国人民大学附属中学信息技术教师，主要负责信息学竞赛和早培学生的教育，开设有《数据挖掘》、信息学竞赛等课程。



讲座概述：

中国人民大学附属中学信息技术教师梁霄从课程开发要反复调整、精益求精，课例设计要立足前沿科技、贯穿终生学习，高中生人工智能论文之路，科技与人文，网络公益课等多维度介绍人大附中人工智能领域学生案例。

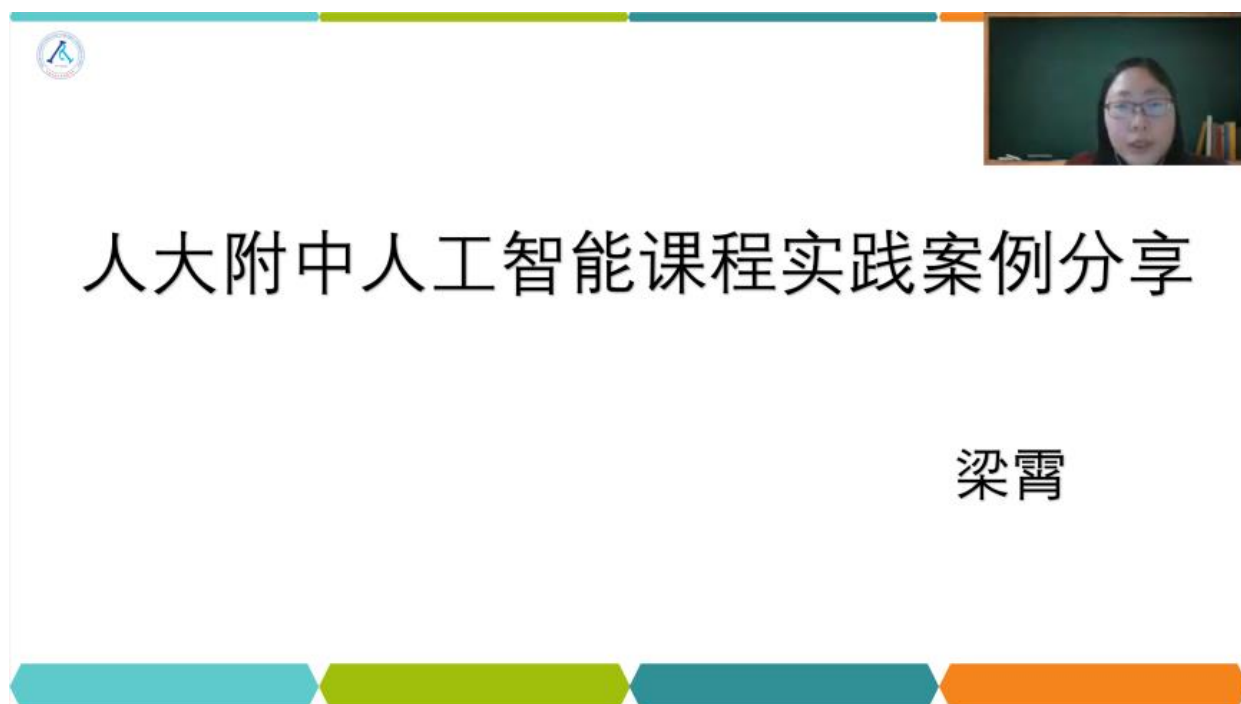


图1 《人大附中人工智能及信息学竞赛课程实践案例》主题分享

讲座主题二：《中学生人工智能优秀作品展示》

主讲嘉宾：李永前

浙师大附中（金华二中）信息技术课教师，中学高级教师。浙江省教育学会中小学计算机教育分会理事会理事，Intel Teach to the Future（英特尔未来教育）骨干教师。



讲座概述：

通过对学生制作的人工智能作品的赏析，分享指导学生人工智能项目的研究过程和作品制作过程，探讨如何开展学生的人工智能项目创新探究活动，以期制作出优秀的人工智能作品。

详情回顾：

浙江师范大学附属中学（金华二中）信息技术教师李永前通过对学生完成的人工智能项目作品的展示和介绍，分享了指导学生人工智能项目的过程，探讨如何在中学开展人工智能项目创新探究活动，以期制作出优秀的人工智能作品。

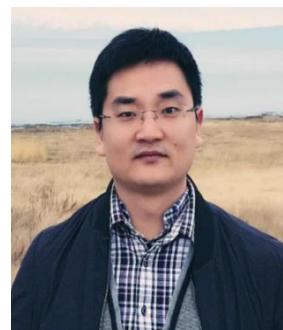


图2 《中学生人工智能优秀作品展示》主题分享

讲座主题三：《中学生人工智能创新项目辅导实践》

主讲嘉宾：王继飞

哈尔滨工业大学硕士，创客教育指导师，原清华大学深圳研究生院培训学院企业研修中心课程开发部总监，北京市优秀科技辅导教师，近三年辅导学生参加各级科创比赛获奖六十余项。



讲座概述：围绕面向中小学生的的人工智能课程如何实施、如何辅导学生借助人工智能软硬件知识，解决生活中的实际问题以及如何辅导学生撰写创新发明类作品论文展开分享。

详情回顾：

北京创客教育指导师王继飞从面向中小学生的的人工智能课程如何实施，如何辅导学生借助人工智能软硬件知识解决生活中的实际问题，如何辅导学生撰写创新发明类作品论文三个方面介绍了在中学生人工智能创新项目辅导方面的经验。



图3 《中学生人工智能创新项目辅导实践》主题分享

第 2 期：人工智能在未来智慧教育中的创新应用

时间	2022 年 1 月 15 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/107

在信息技术迅猛发展的背景下，人工智能已经成为教育领域的热门话题。未来智慧教育中，人工智能的创新应用被广泛看好，并被认为是为教育带来深刻的变革。本期活动邀请了之江实验室工程专家黄程韦博士、上海人工智能实验室智能教育中心算法研究员张崇珍分别进行主题分享，旨在探讨科研机构如何助力青少年人工智能教育项目。

讲座主题一：《人工智能在未来智慧教育中的创新应用》

主讲嘉宾：黄程韦

之江实验室工程专家，博士毕业于东南大学信息科学与工程学院，并赴美国休斯敦大学开展人脸识别方面的研究，曾担任苏州大学副教授、苏宁技术研究院高级研究员。



讲座概述：

本主题将介绍人工智能的基本方法和基本思想，分析当前 AI 应用的典型案例，讨论如何通过数据驱动新业务、如何通过标准化和数字化减少繁重的重复性劳动。以 ZERO 智慧教学平台为例，通过云平台能够帮助教师便捷的制作教学内容，通过知识图谱技术能够梳理碎片化的知识点，并提供内容的分享、搜索和聚合。

详情回顾：

之江实验室工程专家黄程韦博士介绍了未来学校教育的新理念和人工智能教育的价值与优势，分享了未来学校建设中的“AI+”新服务，讨论如何通过智能教育促进教育公平、提升教学效率、拓展教学场景。黄程韦博士以 Alive 互动课堂为例，介绍了如何进行教学资源共享、学习资源智能匹配、大数据分析结果反馈等功能，教师可以实现在线教学管理和实时教学反馈，学生可以通过智能学习硬件进行人机协作互动学习。

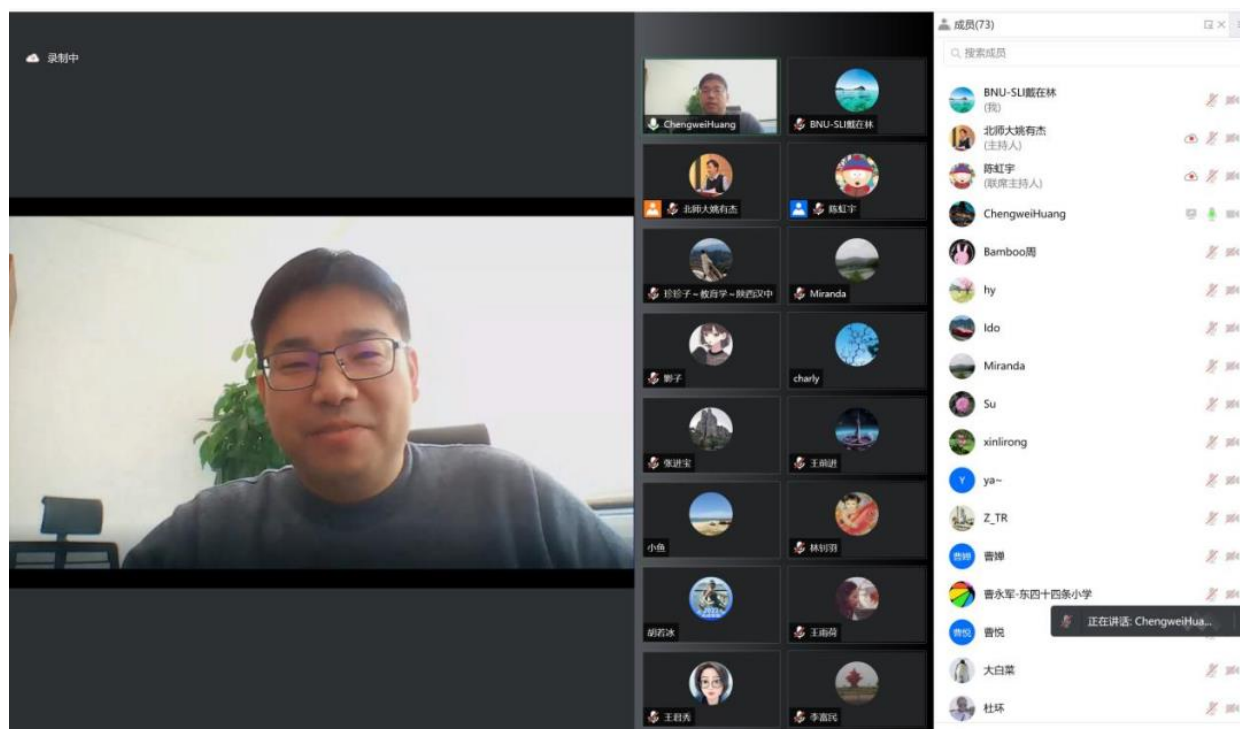


图 4 之江实验室黄程韦博士主题分享

讲座主题二：《如何提出一个 AI 课题》

主讲嘉宾：张崇珍

上海人工智能实验室智能教育中心算法研究员，毕业于华东理工大学，研究方向为计算机视觉、生成式对抗网络等，曾在 CELL 子刊 Patterns、IEEE TNNLS 等期刊发表论文。



讲座概述：

本主题将带领大家认知 AI，从多个维度讲解提出 AI 课题的方法论，熟悉提出优质 AI 课题的常规路径。并通过大量的 AI 科创作品介绍，让大家感受到优秀 AI 科创课题的独特魅力。

详情回顾：

上海人工智能实验室智能教育中心算法研究员张崇珍从场景驱动、课题驱动、技术驱动三个维度讲解青少年“如何提出一个 AI 课题”的方法。学生既可以从时事热点、助老

助残、环境保护、自身生活等多类场景或者往届科创比赛赛题和获奖名单中获得灵感，提出自己的思考，也可以基于现有技术孵化一些课题。张老师进一步介绍了大量的 AI 科创作品获奖案例，让大家感受到优秀 AI 科创课题的独特魅力。

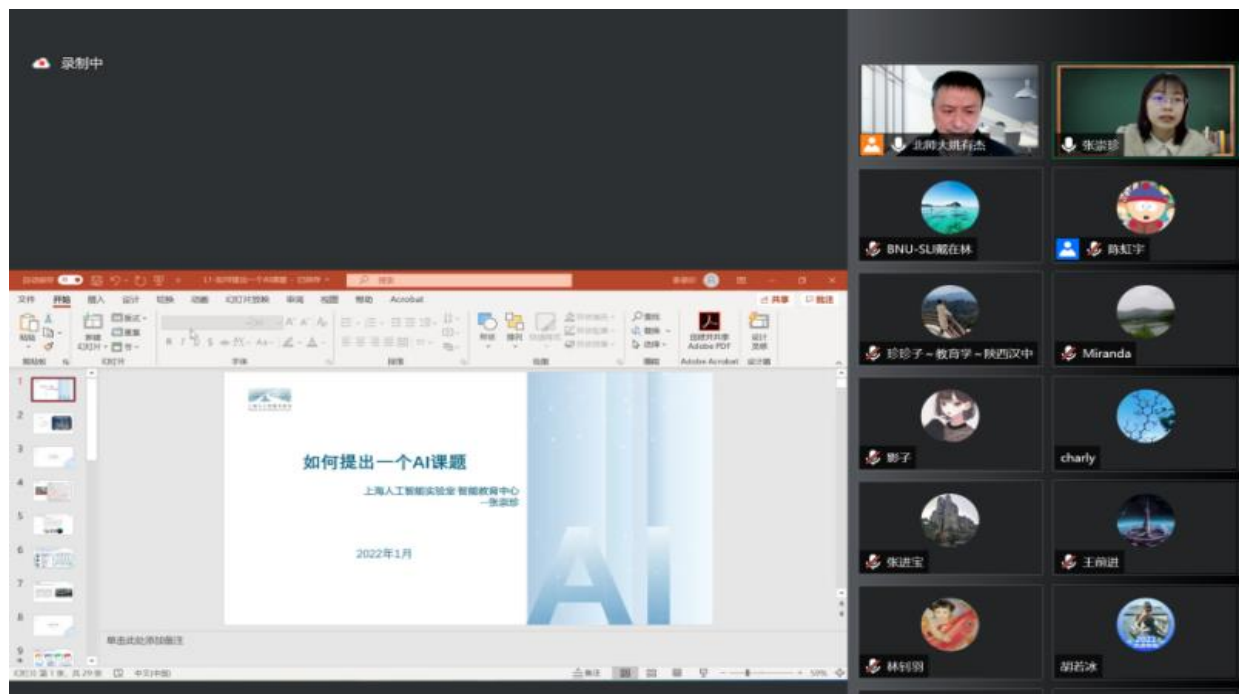


图 5 张崇珍研究员主题分享：如何提出一个 AI 课题

第 3 期：“高-普”合作共促青少年人工智能教育

时间	2022 年 1 月 22 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/108

高等院校在人工智能领域拥有专业知识和技术实力，可以与中小学师生共同合作，共同推动青少年人工智能教育的发展。本次活动邀请了天津大学翁仲铭副教授、北京师范大学附属第二中学罗明勇老师分别从高校教师与中小学一线老师的角度进行主题分享，并邀请创客教育指导师王继飞老师就元卓计划“青少年人工智能项目优秀成果征集”项目申报进行了在线辅导，旨在探讨高等院校如何与中小学师生共同推动青少年人工智能教育。

讲座主题一：《高校教师助力青少年人工智能教学探索与实践》

主讲嘉宾：翁仲铭

天津大学智能与计算学部副教授，博士生导师，中国台湾中正大学计算机学院资讯工程博士，美国乔治亚理工学院研究学者，共发表相关研究论文 60 余篇。



讲座概述：

高校人工智能专业的科研工作者和教师，不仅承担着高校学生培养的任务，还有责任支撑与助力义务教育阶段人工智能的发展。本讲座中，翁仲铭老师将介绍由其领衔主持的《全球中小学人工智能教育支撑环境白皮书》研究项目的基本发现，结合自身的高校教学与研究，以及参与的青少年人工智能教学实践活动，分享他在这一过程中的思考与建议。

详情回顾：

天津大学翁仲铭老师结合自身高校教学研究经验和国际学校人工智能教学实践，分享了他对高校教师助力青少年人工智能教学的思考。对照 K-12 人工智能学习的分级目标，翁老师以国际学校教学和自身子女学习为例介绍了如何在 STEM 或创客课程中引入人工智能的相关内容，并介绍了教师在实际开设人工智能课程中可能面临的问题及教学建议。



图 6 《高校教师助力青少年人工智能教学探索与实践》主题分享

翁老师还介绍了由其领衔主持的《全球中小学人工智能教育支撑环境白皮书》，白皮书介绍了全球范围内中小学人工智能教材/读本、开放教育资源、教师发展社区、开源算法、工具与数据集、教学实验室等资源的现状和发展趋势，为中小学人工智能教育提供参考。

讲座主题二：《北师大二附中人工智能教学实验分享》

主讲嘉宾：罗明勇

北京师范大学第二附属中学高级教师，北京市西城区骨干教师，中国教育信息化专业委员会理事，现负责学校人工智能课程建设与学校数字化学习发展工作。



讲座概述：

罗明勇老师结合学校的人工智能课程开发与教学实践，聚焦于课程实例、对外合作和助力学生成长的视角，分享他在人工智能教学方面的经验、体验和思考，从而深入了解学校如何设计人工智能课程，以及如何将理论与实践相结合，为学生提供学习人工智能的机会。

详情回顾：

罗明勇老师结合北师大二附中人工智能课程开发与教学实践，聚焦课程教学实例与如何对外合作共助学生成长，分享了学校开展人工智能教学的经验、体验与思考。罗老师从一线教师实践经验出发，介绍了人工智能教学中面临的教师自我学习、教学准备与教材选择、课程实施等问题。探讨人工智能教学如何从课程合作走向自主探索，从单一项目教学实践走向资源融合与学科交叉，从兴趣孵化走向育人体系设计，从而实现人工智能教育的主体性、校本化和特色化。



图 7 “北师大二附中人工智能教学实践分享”主题报告

高校人工智能科研工作者和教师，不仅承担着高校学生培养的任务，还有责任支撑与助力义务教育阶段人工智能的发展。在主题分享结束后，北京师范大学智慧学习研究院高级教育研究员戴在林组织活动与会者就“高校专家如何助力人工智能教育”的话题进行了分组讨论，从教师学习、课程合作、项目协作等方面如何有效合作进行了热烈地探讨。

王继飞老师为辅导中学生更好地参与“青少年人工智能项目优秀成果征集”活动，就项目申报进行了在线辅导，内容包括人工智能创意产品设计的整体流程、如何发现问题、明确选题、收集信息、确定设计方案及项目申报书 PPT 撰写等。王老师在辅导中引导参会者们积极互动，将平时经验和思考与讲座内容结合，氛围活跃。



图 8 王继飞老师分享

第 4 期：从教材中看青少年人工智能算法教学现状

时间	2022 年 2 月 19 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/110

优质的教材能够全面而系统地介绍人工智能算法的基本概念、原理和应用，为学生提供适当的知识框架和学习路径。本期活动由互联网教育智能技术及应用国家工程实验室王东丽老师、北京师范大学智慧学习研究院戴在林老师分别就目前中小学人工智能相关教材、读本的调研和分析情况进行分享，从中小学教学一线实际使用的角度展开深入探讨。

讲座主题一：《中小学人工智能教材综述——基于 45 本已出版教材的分析》

主讲嘉宾：王东丽

就职于互联网教育智能技术及应用国家工程实验室，发表 CSSCI 论文多篇，参与中小学教师数据素养提升、中国基础教育大数据、人工智能教育报告等项目，主持 1 项省级课题。



讲座概述：

王东丽老师将系统化分析 45 本中小学人工智能教材，并介绍如何选取适合的教材，为中小学人工智能教育提供参考借鉴。她将详细研究这些教材的内容覆盖范围、知识结构的合理性、难度适应性和与课程目标的契合程度。

详情回顾：

王东丽老师以 45 本已出版的教材作为研究对象，介绍了人工智能教材的整体现状、教材的核心内容与编写体例、教材的价值取向以及教材教学活动设计等内容，并就中小学人工智能教材的选择给出了参考建议。

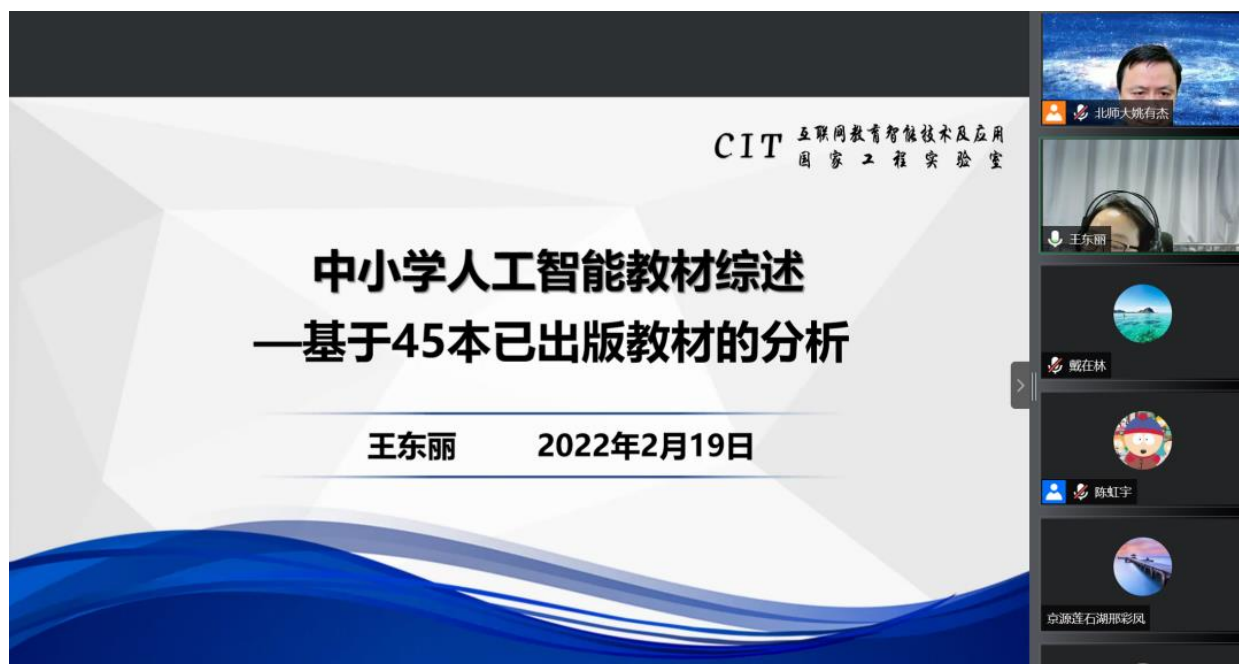


图9 《中小学人工智能教材综述》主题分享

讲座主题二：《中小学人工智能教材算法分析与统计》

主讲嘉宾：戴在林

北京师范大学智慧学习研究院高级教育研究专员、厦门大学演武学院创客导师、高级信息系统项目管理师，主要从事人工智能与教育、创客教育、虚拟现实与虚拟实验等领域研究。



讲座概述：

戴在林老师将从算法的角度对中小学人工智能教材进行统计分析。他将梳理出国内目前中小学人工智能实际教学中可能涉及到的算法，并评估教材在教学程度和教学工具方面的应用情况。通过这一分析，教育从业者将获得关于中小学人工智能教材中算法内容的详细了解，以及如何有效地将算法教学融入课堂的实用建议。

详情回顾：

戴在林老师聚焦中小学人工智能教育中的算法教学分析，对目前常用教材中涉及到的算法、教学程度、教学支撑环境进行了分享。通过分析，目前人工智能教育中算法教学在小学多是进行算法概念与应用领域的普及，初中阶段通常会介绍一些简单算法知识及典型

机器学习算法的应用体验，高中阶段多数会介绍更具体的算法内容并进行简单算法调用。



图 10 《中小学人工智能教材算法统计与分析》主题分享

第 5 期：典型人工智能算法项目式教学实践

时间	2022 年 2 月 19 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/111

数据、算法和算力是现代人工智能领域的三大基石。算法教学既是青少年人工智能教育中的重要内容，也是教学实践的难点。本期活动由刘明浩、裘雅丹两位嘉宾探讨青少年人工智能算法教学实践，从深度学习典型算法、技术特点及教学实践等方面展开主题分享。

讲座主题一：《深度学习：人工智能+时代的主流技术》

主讲嘉宾：刘明浩

英国利物浦大学硕士，人工智能高级工程师，曾任人工智能公司技术团队负责人，河海大学、中国药科大学、南京林业大学等高校外聘讲师。



讲座概述：

刘明浩老师将重点关注深度学习的典型应用领域，并详细介绍其中的典型算法及其技术特点。他将探讨深度学习在图像识别、自然语言处理和推荐系统等领域的实际应用案例，使参与者对深度学习的应用有更深入的理解。

详情回顾：

人工智能高级工程师刘明浩老师在分享中介绍了深度学习算法为什么会成为人工智能领域最重要技术方向之一，通过对行为主义、符号主义、连接主义等人工智能主要流派的技术特点进行对比，分析了深度学习人工神经网络的基础原理与技术优势。分享中通过具体案例介绍了人工神经网络的网络结构、损失函数、梯度下降、反向传播更新参数等核心要点，并演示了如何利用开源平台搭建适用于中小学生学习的项目案例。

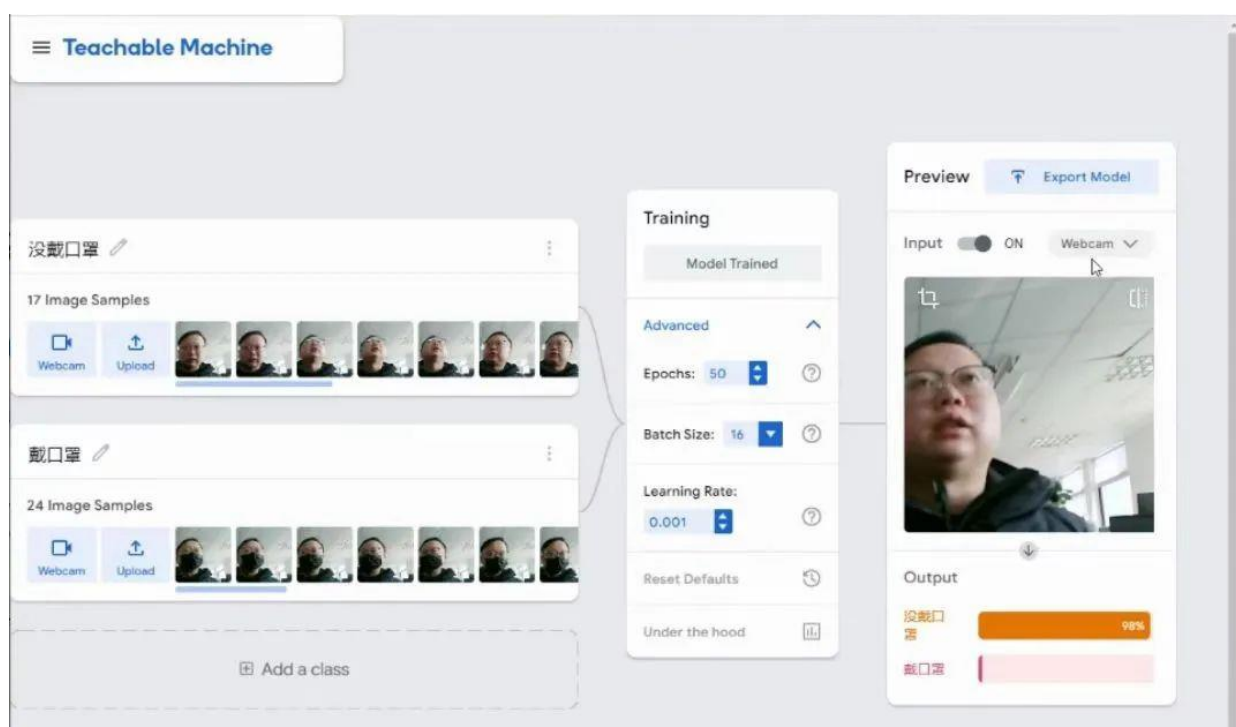


图 11 《深度学习：人工智能+时代的主流技术》主题分享

讲座主题二：《深度学习实现手写数字识别项目式教学实践》

主讲嘉宾：裘雅丹

随机数智能课程研发主任，拥有多年中小学创客教育和 STEAM 教育领域教学实践经验，曾编写《人工智能基础》、《数据分析》、《Tensorflow 框架入门》等教材。



讲座概述：

裘雅丹老师利用 Tensorflow 框架搭建神经网络模型，并以手写数字识别案例为例，展示深度学习算法的具体项目实践应用过程。参与者将了解 Tensorflow 框架的基本原理和使用方法，掌握神经网络模型的构建过程，并亲身体验从数据预处理到模型训练的全流程操作。

详情回顾：

随机数智能的裘雅丹老师以青少年人工智能教学中典型应用——识别手写数字为例，介绍了构建神经网络模型的项目式教学案例。裘老师分别从情景导入、实验演示、实验要

点介绍、实验过程示例、实验总结等方面，分享了如何运用项目式一体化教学模式进行人工神经网络模型搭建、Tensorflow 库调用、深度学习算法应用等内容的教学。



图 12 《深度学习实现手写数字识别项目式教学实践》主题分享

第 6 期：机器学习算法之线性回归与最小二乘法&高中人工智能项目式教学实践案例分享

时间	2022 年 3 月 5 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/112

机器学习算法能够让计算机通过数据学习和改进，从而实现自主决策和预测。高中人工智能项目式教学实践旨在通过项目驱动的学习方式，让高中学生亲身参与和实践人工智能项目的开发和应用。本次活动的分享嘉宾是来自首都师范大学的樊磊教授和人大附中第二分校的乌兰老师。

讲座主题一：《机器学习算法第一讲：线性回归与最小二乘法》

主讲嘉宾：樊磊

首都师范大学教授，教育部义务教育阶段信息科技课程课标研制专家组核心成员，教育部高中、高职（专科）信息技术课程课标研制专家组核心成员。



讲座概述：

樊磊老师详细介绍线性回归的概念、原理和应用场景。他将阐述线性回归在解决实际问题中的重要性，并探讨如何使用最小二乘法来拟合线性回归模型。通过实际案例和具体的数学推导，他将帮助参与者理解线性回归和最小二乘法的基本原理。

详情回顾：

樊磊老师分享了线性回归与最小二乘法的相关知识。线性回归是机器学习（特别是监督学习）中最基本、最简单的模型之一。樊老师从一个实例出发，提出了一个线性回归问题，然后通过理解均方误差（ESM）、使用 Python 实现最小二乘法来解决线性回归问题，最后使用 sklearn 完成样例数据集的最小二乘法拟合。

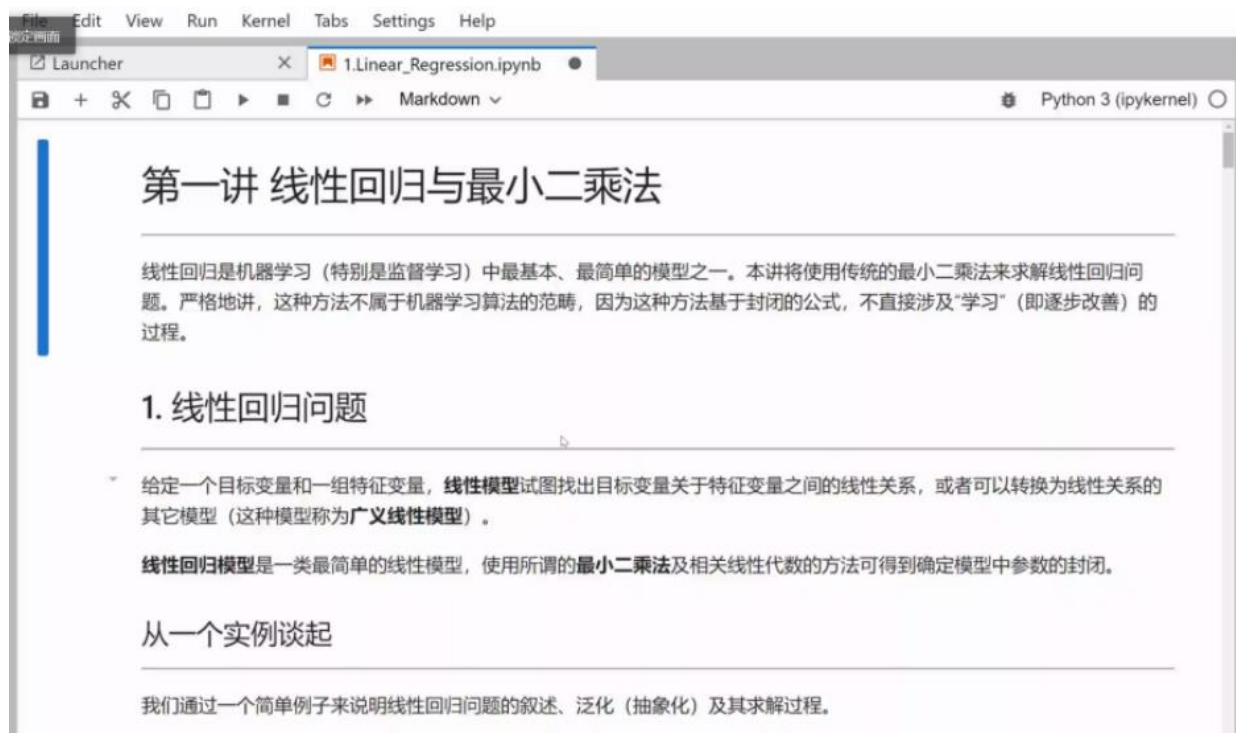


图 13 《线性回归与最小二乘法》主题分享

讲座主题二：《高中人工智能项目式教学实践案例分享》

主讲嘉宾：乌兰

人大附中第二分校信息技术教研组组长，海淀区学科带头人，信息技术学科见习教研员，中国人工智能学会委员。荣获全国、北京市及海淀区信息技术优秀指导教师。



讲座概述：

乌兰老师将详细介绍高中阶段进行人工智能课程项目式教学的实践案例，并展示学生在项目实践中取得的学习成果和反馈。通过这些实例，向参与者展示如何通过项目式教学激发高中学生的学习兴趣和创造力。此外，乌兰老师还将从实践的角度探讨在高中阶段开展人工智能课程教学的问题，将讨论教学目标的设定、教学资源的选择以及学生能力的培养等挑战和解决方案。

详情回顾：

乌兰老师聚焦高中阶段的人工智能课程项目式教学实践案例进行分享，对人工智能课

程中的《智能陪伴巧实践》项目、人工智能跨学科融合教学课程中的《穿越千年来看你》项目进行了系统的介绍，从实践角度探讨了在高中阶段如何开展人工智能课程教学的问题。



图 14 《高中人工智能课程项目式教学实践案例分享》主题分享

第 7 期：机器学习算法之逻辑回归与梯度下降&关于人工智能课程与教学的思考

时间	2022 年 3 月 12 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/113

机器学习算法是人工智能领域的核心内容，它使计算机能够从数据中学习和改进，并通过模式识别、预测和决策实现智能化。人工智能课程还可以培养学生的计算思维、创新能力和问题解决能力，让他们能够灵活运用机器学习算法解决实际问题。本期活动由首都师范大学樊磊教授与北京师范大学张进宝副教授进行分享。

讲座主题一：《机器学习算法第二讲：逻辑回归与梯度下降》

主讲嘉宾：樊磊

首都师范大学教授，教育部义务教育阶段信息科技课程课标研制专家组核心成员，教育部高中、高职（专科）信息技术课程课标研制专家组核心成员。



讲座概述：

樊磊老师首先介绍了逻辑回归算法的概念、原理和应用场景。他解释了逻辑回归如何处理二分类问题，并通过实例和图表展示了算法的具体应用。其次详细讲解了梯度下降算法，这是一种常用于优化模型参数的方法。他解释了梯度下降算法的基本原理和步骤，并提供了示例来说明如何使用梯度下降来训练逻辑回归模型。

详情回顾：

樊磊老师首先讲解了示范数据集，详细讲解了加入标签、线性回归的局限性。其次讲解了逻辑回归，老师提出逻辑回归应该成为逻辑斯蒂回归，与逻辑没有关系。随后老师讲解了 S-形函数、从线性回归到逻辑回归、代价函数等专业知识。之后老师讲解了梯度下降的知识点，详细介绍了梯度下降算法，并用软件辅助教学理解。

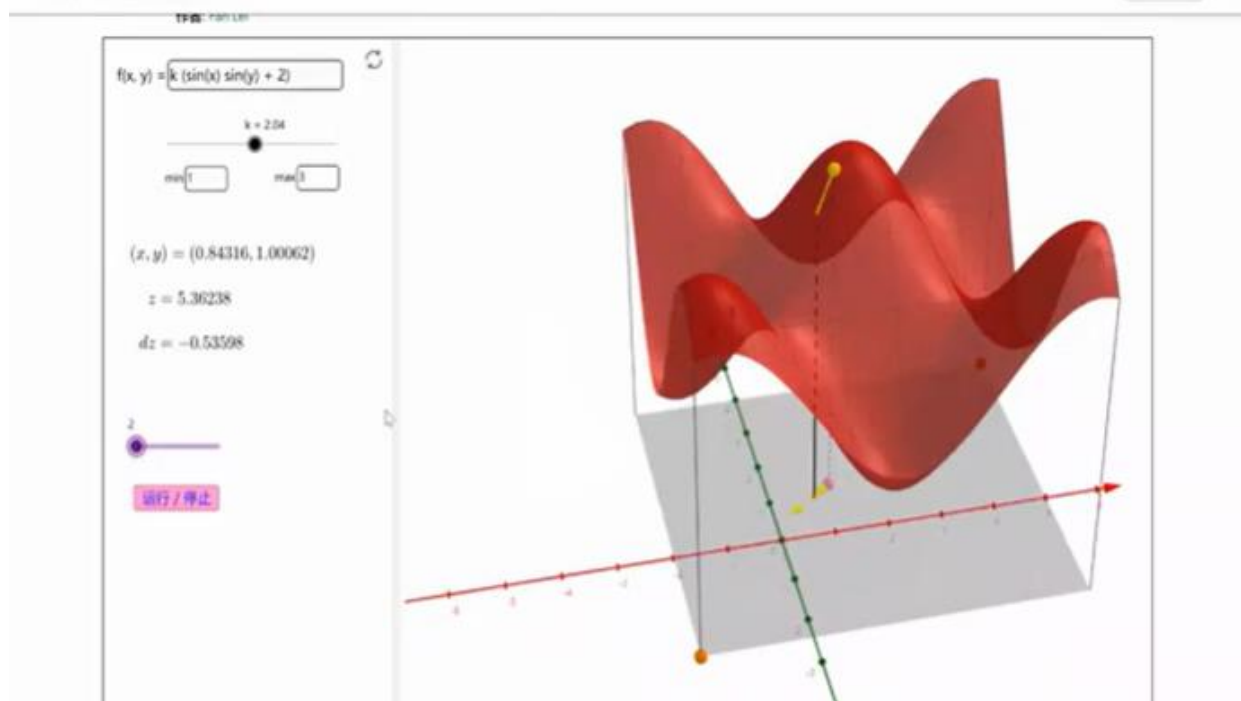


图 15 《社区大讲堂：樊磊老师讲机器学习算法（二）逻辑回归与梯度下降》主题分享

讲座主题二：《如何实现“四两拨千斤”？有关“人工智能课程与教学”的思考》

主讲嘉宾：张进宝

北京师范大学教育学部副教授，科学教育研究院院长助理，兼任中国教育学会中小学信息技术教育专业委员会副理事长，国际计算思维挑战赛中国区主席。



讲座概述：

在张进宝老师的讲座中，他通过五个认识类问题和两个实践问题展开了对于“人工智能课程与教学”的思考。认识类问题旨在引导参与者深入思考人工智能课程的本质和目标，涉及人工智能的定义、应用范围、伦理道德等方面。而实践问题关注如何将人工智能课程实际应用于教学中，包括设计挑战性项目和培养学生的实践能力。

详情回顾：

张老师表示，作为高复杂度的科技典型代表之一，人工智能（AI）开始进入中小学教

学领域，这是一项大胆而难度很高的社会行动。在讲座中，张老师介绍了 AI 的五个认识类问题（作为重大社会现象的 AI、作为高科技的 AI、作为教育需求的 AI、作为社会话题的 AI、作为课标内容的 AI）以及两个实践类问题（中小学 AI 课程实践、教师与 AI 的关系），参会老师们纷纷表示对该主题中的很多问题感同身受，希望在元卓社区接下来的活动中，张老师可以展开讲解相关问题。



图 16 《如何实现“四两拨千斤”？有关“人工智能课程与教学”的思考》主题分享

第 8 期：中小学算法教学实践和人工智能技术应用

时间	2022 年 3 月 19 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/114

随着人工智能的快速发展和广泛应用，培养学生的算法思维和人工智能技术应用能力变得越来越重要。中小学算法教学实践旨在通过项目驱动的学习方式，让学生从早期开始接触和学习算法的基本概念和应用。通过学习算法，学生能够了解问题的分析和解决方法，培养逻辑思维、创造力和问题解决能力。本次活动的分享嘉宾是人大附中丰台学校金鑫老师和阿里云教育高级总监秦龙老师。

讲座主题一：《浅谈机器学习之中小学教学》

主讲嘉宾：金鑫

北京理工大学工学博士，中国人民大学附属中学丰台学校科技创新中心主任。



讲座概述：

金鑫老师首先抛出三个问题引发大家思考，提出了在中小学机器学习教学中可通过游戏式学习等学习模式帮助学生理解和体验机器学习，最后金老师分享了自身在教学实践中的四个机器学习案例。

详情回顾：

机器学习为人工智能体系中难度最大的分支，大量高等数学概念的引入为机器学习在中小学的教学造成了困扰。金鑫老师首先抛出三个问题引发大家思考：（1）学什么？人工智能分支复杂，在中小学阶段学习什么内容？（2）为什么学？开展人工智能教育的目的是什么？孩子学习人工智能有什么意义？（3）怎么学？怎么引导学生学习人工智能？怎么实现人工智能普适性教育？通过对这三个问题的思考，金老师提出了在中小学机器学习教学中可通过游戏式学习、体验式学习、探究式学习、团队式学习等学习模式帮助学生理解和体验机器学习。最后金老师分享了自身在教学实践中的四个机器学习案例：有监督学

习、无监督学习、分类、体验 KNN，希望为参会老师们打开思路，更好地在中小学开展人工智能教学。金老师认为作为人工智能教师，应该多研究教育方法和手段，将高深的知识降维，用孩子们能理解的方式传授知识，这样才能更好地普及人工智能教育。



图 17 实践案例界面

讲座主题二：《人工智能技术在教育场景中的应用》

主讲嘉宾：秦龙

阿里云教育高级总监，卡内基梅隆大学计算机博士，拥有近 20 年的人工智能技术经验，发表学术论文 20 余篇，专利 10 余项。



讲座概述：

秦老师详细介绍了口语测评技术和写作批改技术在教育场景中的应用及其原理，并对自适应考试、自适应学习和手写识别等教育领域人工智能技术进行了简要讲解。

详情回顾：

秦老师首先提出口语测评技术就是通过计算机自动地对主观题的口语作答进行批改，从而判断一个人的口语水平。类似的系统不仅考查口语发音相关的指标，比如发音准确性和流利度等，也关注内容相关指标答的语法正确性和主题相关性。随后分别介绍了中文口语测评与英文测评，以及现有的自动化口语考试的题型、评分标准等。之后，秦龙老师介绍了口语测评原理，并详细讲解了语音识别任务，提出语音识别原理分别是声学模型、语言模型与解码算法。其测评特征分别是发音特征、流利度、韵律、后验概率。

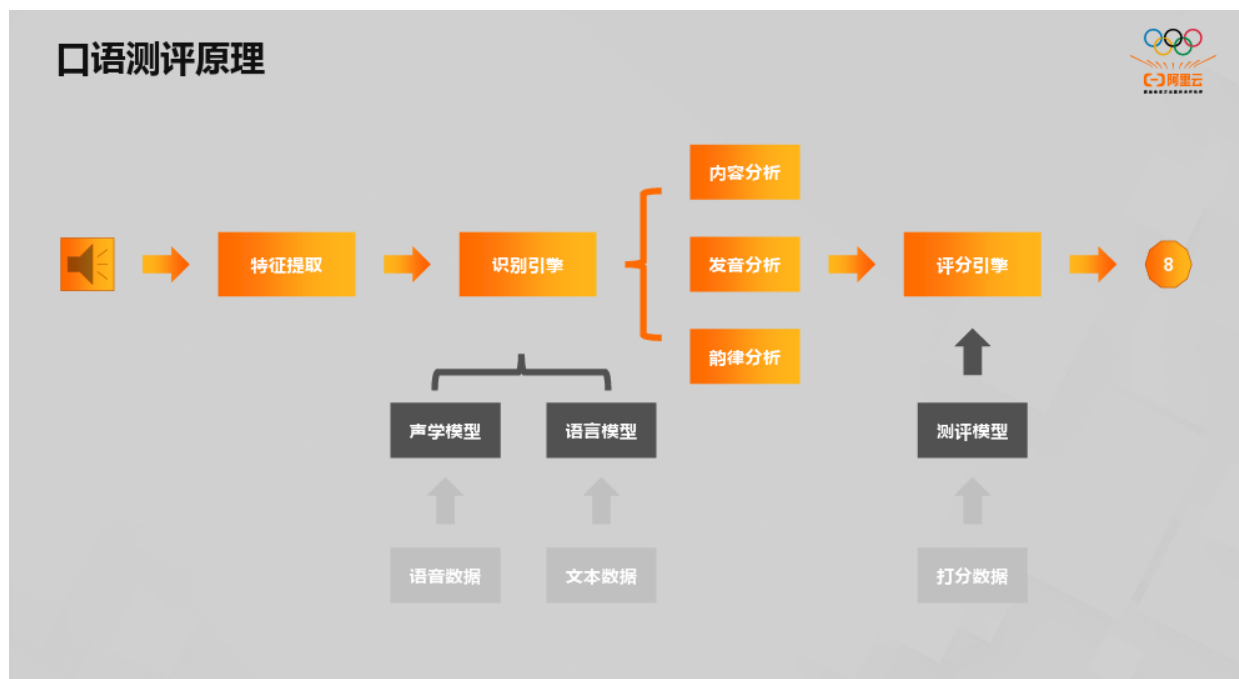


图 18 口语测评原理图

随后，秦龙老师详细讲解了写作批改技术，指出打分是根据文章中的词汇、句子、段落结构和内容对作文进行打分，并给出用词、句子、篇章、主题等单项分，而改错是找到文章中的语法错误，并给出错误原因和修改意见。而写作评分原理是基于回归模型与深度模型。最后老师介绍了更多教育 AI 技术，包括自适应考试、自适应学习、手写识别。

第 9 期：机器学习算法之支持向量机（SVM）&高中人工智能模块校本课程的设计与实践

时间	2022 年 3 月 26 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/117

机器学习算法通过从大量数据中自动学习和改进，使计算机能够模仿人类的思维方式，从而实现智能化的任务执行和决策制定。高中人工智能模块校本课程的设计和实践对于学生的综合能力培养具有重要意义。学生将通过项目驱动的学习方式，培养问题解决、合作协作、创新思维和信息素养等方面的能力。本次活动的分享嘉宾是首都师范大学樊磊教授和浙江省舟山市岱山县教研室李罗琴老师。

讲座主题一：《机器学习算法第三讲：支持向量机（SVM）》

主讲嘉宾：樊磊

首都师范大学教育学院，教授，教育部高中、义务、高职教育信息科技（信息技术）课标修订组核心成员，教育部基础教育教学指导委员会技术课程分委员会委员。



讲座概述：

樊磊教授主要分享了支持向量机的相关知识，樊老师用图形化方式清晰描述了支持向量机在线性可分问题上的核心原理和算法思想实现过程，还介绍了 SVM 的数学建模和基于 Python 的具体实现过程。

详情回顾：

樊磊教授分享了支持向量机的相关知识。支持向量机（Support Vector Machine, SVM）是用于多维数据分类问题的一种通用方法，在二十世纪八十年代末期到九十年代期间曾十分流行，被誉为是几何直觉与数学优雅的完美结合，是著名的统计机器学习算法之一。樊老师用图形化方式清晰描述了支持向量机在线性可分问题上的核心原理和算法思想实现过程，还介绍了 SVM 的数学建模和基于 Python 的具体实现过程。

Python_Programming/机器学习 x Lecture_03 - Jupyter Notebook x 支持向量机讲义 - Worksheet x +

localhost:8888/notebooks/Python_Programming/机器学习算法十讲/Lecture_03.ipynb

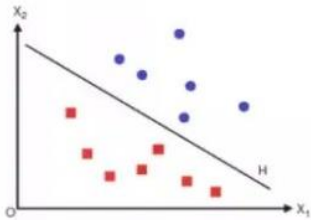
文件 编辑 查看 插入 单元格 服务 Widgets 帮助 可信 Python 3 (ipykernel)

第三讲 支持向量机 (SVM)

支持向量机也称为支撑向量机 (Support Vector Machine, SVM)，是用于多维数据分类问题的一种通用方法，在二十世纪八十年代末期到九十年代期间曾十分流行，被誉为是几何直觉与数学优雅的完美结合，是著名的统计机器学习算法之一。

1. SVM直观介绍

所谓线性可分问题指可用线性模型（或广义线性模型）处理的问题。例如，下列形式的数据：



图中的数据可用一条直线 $H: f(x) = 0$ （高维数据的情形就是平面或超平面）划分为两类：位于直线上方（即满足 $f(x) > 0$ ）的类别以及位于直线下方（满足 $f(x) < 0$ ）的类别。

虽然有很多条直线都能分离两类数据点，但其中只有一条是最佳的：

下边距

图 19 “机器学习算法之支持向量机 (SVM)” 主题分享

讲座主题二：《核心素养下的高中人工智能模块校本课程的设计与实践》

主讲嘉宾：李罗琴

浙江省舟山市岱山县教研室义教信息技术/STEAM 教研员,舟山市论文和信息技术优质课评比多次荣获一等奖,屡次执教市级公开课。



讲座概述：

李罗琴老师分享主题为“核心素养下的高中人工智能模块校本课程的设计与实践”，她从一线教师的角度关注人工智能课程的问题和挑战，即教什么、核心能力是什么、如何根据课标设计内容以及课程如何实施。李老师提出以“知识能力+创新实践”双主线进行课程内容设计，采用主题式学习和项目化学习方式开展课程学习。

详情回顾：

李罗琴老师首先提出中小学人工智能课程的价值与意义在于 AI+X、多元化人才、三位一体与国家战略。其次谈到问题与挑战时，老师提出了人工智能课程的内容丰富，重点教什么？人工智能课程主要培养学生什么能力？如何根据高中课程标准设计符合学情的人工智能校本课程以及如何制定教学策略，有效地实施人工智能校本课程四个问题。

二、问题与挑战



教什么？

人工智能课程的内容丰富，重点教什么



核心能力是什么？

人工智能课程主要培养学生什么能力



如何设计内容？

如何根据高中课程标准设计符合学情的人工智能校本课程



如何实施内容？

如何制定教学策略有效地实施人工智能校本课程

图 20 《核心素养下的高中人工智能模块校本课程的设计与实践》主题分享

随后，老师在课程内容设计部分提出要设计“知识能力”+“创新实践”为主线的课程内容，知识能力线要要揭密人工智能，从人工智能的起源、定义和特征、现状与发展以及探究机器学习的奥秘开展。而创新实践线则需要聚焦于智能化项目设计与开发，从提出问题、分析问题、解决问题、成果展示与评价以及反思与改进开展。

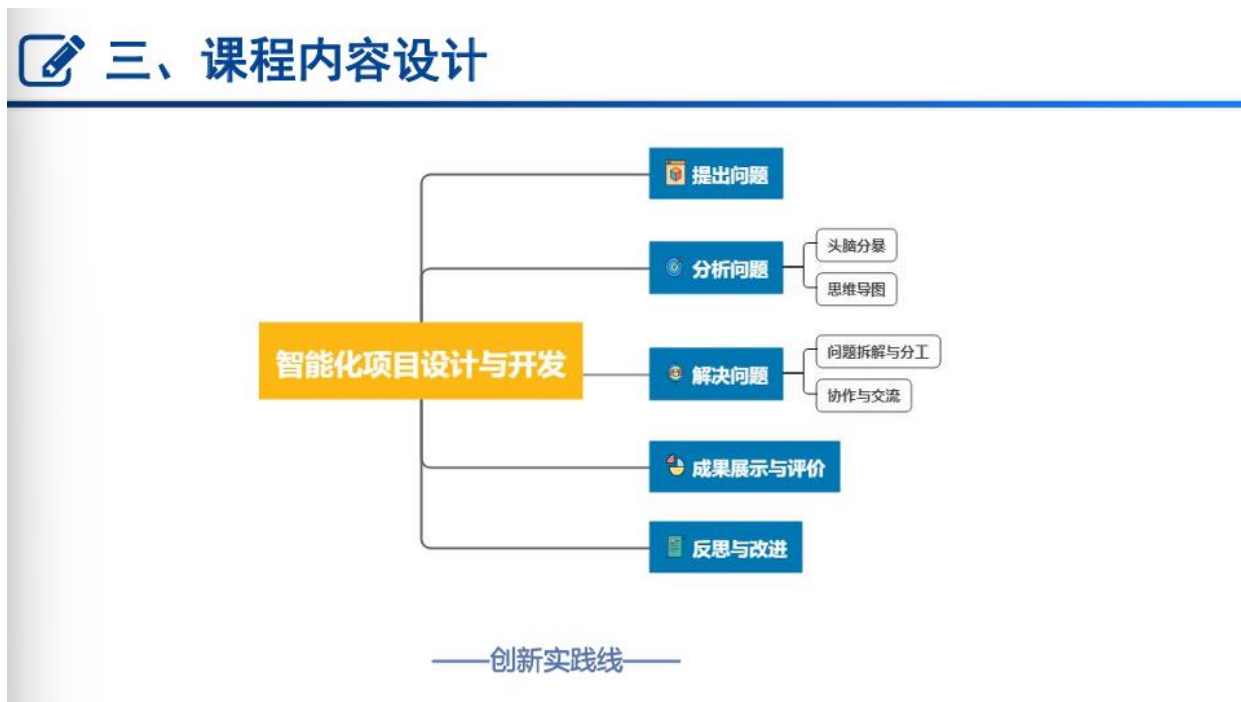


图 21 课程内容设计之创新实践线

在课程内容实施策略方面，老师提出了主题式学习与项目化学习。主题式学习可以从小组讨论开始，从身边的人工智能案例如校园刷脸取餐、智能音箱、智能门锁、智能扫地机器人等入手，让学生分析这些案例的功能、特点、价值，从而总结出人工智能的概念和基本特征，学生通过选择自己感兴趣的人工智能项目进行体验，直观地看到呈现的效果，引发学生思考背后的原理。针对项目化学习，老师提处了一个好的项目从驱动性问题、教学目标、项目任务与评价四个方面的良好标准。

四、课程内容实施之项目化学习

3. 项目实施：提供评价量规+学习支架

评价对象	评价指标（优秀：★★★★良好：★★★合格：★★不合格：★无星数）	自评	互评
学习过程	明确每一阶段的学习的任务要求。		
	学习过程中积极商讨与合作。		
	每阶段的项目学习都有详细的学习记录表。		
	能客观地评价作品。		
学习成果	创客作品		
	研发的创客作品符合任务要求		
	制作的创客作品外形新颖、美观、富有创意。		
	PPT展示		
	PPT能呈现作品创作过程，突出作品的亮点。		
	文字、图片、表格、视频等布局美观，运用合理。		
作品介绍	能围绕作品的亮点进行展示，重点突出、详略得当。		
	说明方式恰当，解说顺序合理。		
	用词准确，语言生动。		



评价量规

学习支架：数字化学习资源、书籍、教师、同学、专家……

图 22 课程内容实施之项目化学习

最后，老师分享了各类资源，包括五大高中选择性必修的人工智能模块教材、各种 AI 学习平台、喜马拉雅等，提出信息技术课堂是开展 AI 教学的主阵地不仅限于落实知识与技能，更应该着眼于思维提升、学习品质、价值传递。

整理：赵源源，陈虹宇

元卓计划

2022.4

关于元卓计划

2019 年 5 月，习近平总书记向“国际人工智能与教育大会”致贺信中指出，把握全球人工智能发展态势，找准突破口和主攻方向，培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才，是教育的重要使命。2021 年 12 月，怀进鹏部长提出，将人工智能教育全面融入各级各类教育，提高学生数字技能和数字素养。

为响应国家发展人工智能教育的政策要求，助力青少年综合素养的提升，促进我国人工智能人才培养，2019 年 12 月，由北京师范大学发起，联合多家高校、中小学和科技企业组织实施的“青少年人工智能创新计划”（又称“元卓计划”），是以基础教育领域学生群体为主要参与对象，培养学生人工智能领域创新、创造能力，探索前沿科技的平台。



使命目标

- 响应号召落实任务：《人工智能与教育北京共识》、《新一代人工智能发展规划》。
- 协同机制促进发展：构建学研产协同机制，促进青少年人工智能教育发展。
- 拔尖创新培养人才：培养青少年利用原创和创新算法解决真实问题的能力。
- 面向国际展示成果：展示 AI 项目优秀成果，助力我国成为世界主要人工智能创新中心。

协同机制

- 参与项目学生：了解人工智能领域值得研究的问题，在大家帮助下完成项目。
- 信息技术教师：补充技术知识，搭建实验环境，协助学生完成人工智能项目。
- 科研机构专家：从科学研究的角度，带领学生领略人工智能技术与算法的魅力。
- 科技企业工程师：提供企业解决实际问题的创新算法案例，协助解决学生技术难题。

支撑项目

- 元卓计划系列社区活动：持续开展元卓计划线上社区活动，提供算法、算力、数据集、知识和经验等全方位支持。
- 人工智能项目优秀成果征集活动：征集青少年利用人工智能原创和创新算法解决真实问题的项目优秀成果，成功入选的项目将有机会面向国际出版。
- 全球青少年人工智能主题夏令营：组织全球青少年人工智能主题夏令营，接受来自国内外专家的指导，和多国青少年跨国协作与交流。

联系我们

联系人：陈老师 13161092527 姚老师 13910528423

地 址：北京市海淀区学院南路 12 号京师科技大厦 A 座 12 层

E - mail: yuanzhuo@bnu.edu.cn

欢迎扫码加入元卓社区微信群

