

元卓计划社区活动（元卓学堂） 季度手册



2023年第三季度

北京师范大学智慧学习研究院

2023.10

目 录

主题一：重要活动

GSE 大会分论坛：生成式人工智能与教育的未来论坛	20
2023 全球智慧教育大会综述	32
AIGC 学生暑期夏令营	14

主题二：中小学信息科技教学实践案例分享

智能语音电梯项目	1
物联网智慧种植系统	5
机器人快递员	10

主题三：人工智能技术教育应用

场景驱动的虚拟现实教育应用	63
自动驾驶技术如何融入教学实践	67
从 AIGC 到新一代 AI Agent 的行业应用	70
关于元卓计划	75

第 52 期：智能语音电梯项目

时间	2023 年 7 月 15 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/192

在人工智能领域，语音识别技术一直是一个备受关注的领域。智能语音电梯项目融合了多个领域的知识，包括语音识别、电子控制、编程等，学生需要在项目中设计和实现一个能够通过语音控制的电梯系统。它将现代科技与教育相结合，为学生提供了一种更深入、更实际的学习体验。

讲座主题：《初中信息科技教学实践：人工智能之智能语音电梯项目设计与实现》

主讲嘉宾：张加莎

北京学校信息科技教师，科技辅导员，课程与教学论（信息技术教育）硕士，中学一级教师，曾获北京市机器人优秀辅导员、北京市金鹏科技论坛优秀辅导员。



讲座概述：

张加莎老师分享了初中信息科技教育的重要性和教学方法，强调信息科技领域的快速发展，提出了研读课标、明确教学内容和反思教学方法等三个关键点。同时分享了一个智能语音电梯教学案例，强调了内容分析、学情分析和目标分析的重要性以及教师在信息科技教育中的关键角色。

详情回顾：

一、初中信息科技简要概述

在分享中，张加莎老师从不同角度展开了教学实践的讨论。她首先概述了初中信息科技的重要性，指出义务教育信息科技课程标准已经将课程名由“信息技术”改为“信息科技”，涵盖人工智能与智慧社会、物联网实践与探索、互联网应用与创新等内容。面对陌生内容，需要进行学习后再进行教学，这对教师而言是一个挑战。

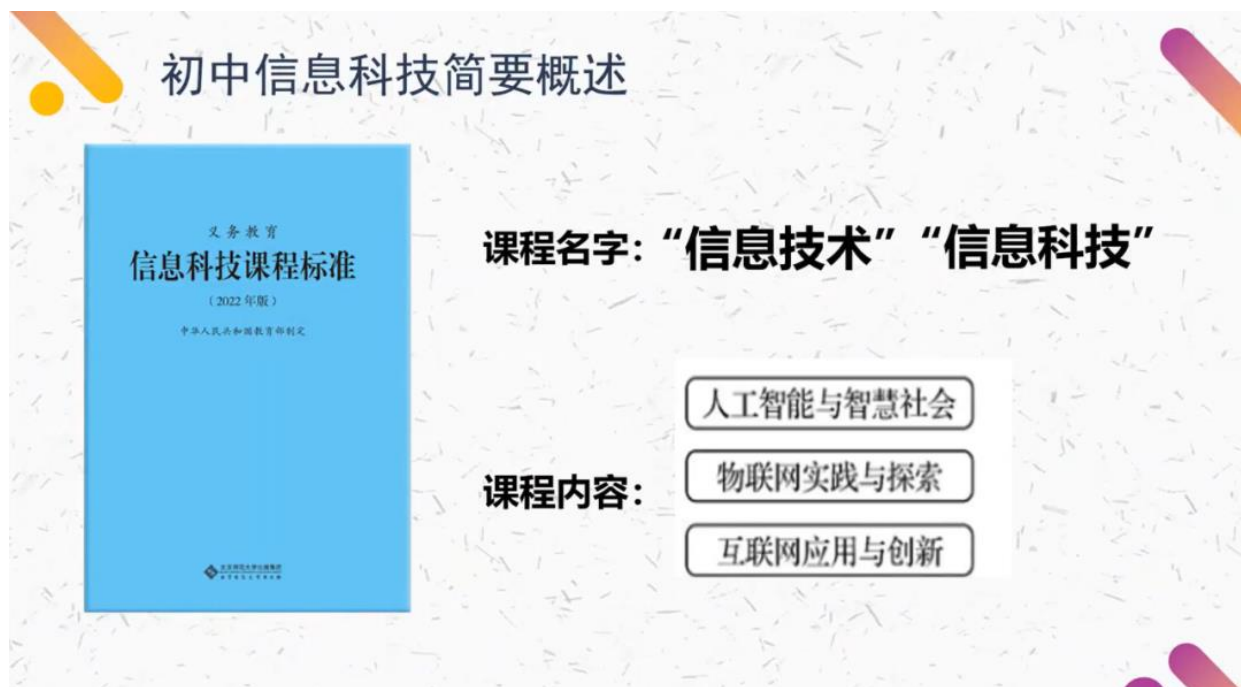


图1 初中信息科技简要概述

二、如何依据课标开展教学？

张加莎老师提到，初一下学期需要讲解人工智能的基本知识，而初二的物联网实践则会涉及到人工智能的内容。为了更好地依据课程标准进行教学，张加莎老师提出可以从三个方面展开教学：

- 认真研读课标，了解课程性质、课程理念、课程目标等，做到心中有数；
- 明确课程内容要求、学业要求，学生的知识基础、能力基础，学校软硬件设备；
- 注重反思教学，思考如何体现课程性质、反映课程理念、围绕课程目标，做到教学评论一致。

三、智能语音电梯教学案例

张加莎老师认为，在教学过程中要进行内容分析、学情分析、目标分析，其中目标分析要结合课标中的学段目标、学业要求和教学提示等，确定教学目标，从重难点、单元目标、落实核心素养等方面分别展开分析。围绕开发智能语音电梯程序作品项目开展教学，并结合项目学习的流程以及编程解决的一般过程，将项目拆解为十个小任务，分布在六个课时当中。



图2 智能语音电梯教学案例拆解

四、智能语音电梯教学案例

在分享的最后，张加莎老师总结了初中信息科技教学的几点感悟。她强调，信息科技教学领域变化迅速，教师需要不断学习、与时俱进；在教学过程中，教师要认真分析学情，设计教学评价，并进行课后反思；在未来的教学中，教师务必依据教育课程标准进行备课和教学。

提问交流环节：

Q：通过五六次课，就把这个智能语音电梯项目做完了，在编程那块给学生的是半成品，会不会给学生这种智能项目做起来其实容易、非常简单的感觉？

A：其实这个项目会根据每一个班的教学情况做出不同的调整，在学前分析的时候，你会发现学生的编程能力呈现两极分化。所以对于编程能力比较弱的同学，不仅要提供半成品给这类学生，而且在导学任务单上还要给出一些编程的提示，他们才能够完成项目。但对于编程能力比较好的同学，在给出的半成品当中其实是可以挖坑的，不要提供那么多的支架，可以让学生自己去思考、自己去尝试。所以，要根据学生的实际情况来设计导学任务单，比如说我的导学任务单中会设计简单和容易两个梯度，再根据学生的实际情况下发导学任务单。

Q：您做好的这个项目，有没有到你们学校的电梯里去用一用呢？

A: 其实目前我们只能以模拟的形式来带学生去经历一个分析问题、解决问题的过程,如果说让学生真正的去把这个程序放到电梯当中,对于初中生来说,目前不太符合他们的能力。

Q: 在整个教学的过程中,您觉得实际的教学难点是在哪个方面呢?

A: 第一个难点是机器语音识别和语音合成的原理和理解,对于学生来说是一个难点。第二个难点就是编程的问题,你会发现不同生源的学生的编程能力不在同一个水平,所以在编程的过程中带领学生进行编程的实践,对于老师来说比较难,对于编程能力比较弱的学生也比较难,所以我会给学生半成品,针对能力比较弱的同学也会给一些教学提示。

Q: 这个项目中学生的普遍完成度怎么样?

A: 项目的完成度还是比较高的,每个班大概有 90%。比如我教的这个班有 22 个组,真正做出来的有创意的有 21 个组。这也是我想要达成的目标,能够让大多数学生都能掌握。

第 53 期：物联网智慧种植系统

时间	2023 年 7 月 22 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/193

物联网是一种技术体系，它通过将传感器、设备和互联网连接在一起，实现了物体之间的智能互联和数据交换。这一技术在农业领域得到广泛应用，尤其是智能农业系统，如智能种植系统，能够帮助农民提高农作物的产量和质量。通过这个项目，学生可以学习如何使用传感器来监测土壤湿度、温度和光照等环境参数，以及如何编程控制系统，以实现自动灌溉、温度控制等功能。

讲座主题：《小学信息科技教学实践：物联网智慧种植系统》

主讲嘉宾：张翼

北京市丰台区第一小学教育集团科学教师，集团教研组长，丰台区小学科学学科带头人，多次获得各级各类教学奖项，曾主持北京市课题，在辅导学生参赛和研究方面经验丰富。



讲座概述：

张翼老师分享了项目式学习在中国教育中的重要性和实施方法。他认为项目式学习可以培养学生的创造性问题解决能力，符合新课标要求。在项目中，关键要素包括真实问题、多资源利用、小组学习、可公开成果，并提出了设计项目式学习的逻辑，包括跨学科问题、核心素养、深入学科知识和整合成果。

详情回顾：

一、为什么进行项目式学习？

张翼老师指出，我国发布的相关指导文件与新课标都在强调课程的综合与实践，强调学科之间的相互关联，培养学生的信息技术核心素养和能力。中国学生的基础知识扎实，

然而在创造性问题解决方面是短板。创造性问题解决能力难以通过传统的基于讲授的教学方法习得，项目式学习为提升学生的创造性问题解决能力提供了新的可能性。

为什么进行项目式学习



中国学生基础知识扎实，创造性、问题解决是短板。

中国的基础教育更注重知识掌握和知识体系构建，对21世纪能力关注不足。

2016年颁布的《国家创新驱动发展战略纲要》中提出国家发展要三步走：2020年要进入创新型国家行列，2030年的时候要跻身创新型国家的前列，到2050年要成为世界科技创新强国。新的时代发展提出了对创新型复合人才的培养需求。培养新型的复合性人才，推动教育改革是关键。

创造性问题解决很难通过传统的基于讲授的教学方法习得，项目式学习为提升学生的创造性问题解决能力提供了新的可能性，项目式学习指向创造力培养的不同维度，涵盖项目式学习所引发的学生内在需求、问题本身的开放性和新颖性、深入的社会性互动以及通过小步骤的创造性积累的过程。项目式学习不仅充满了各种能够彰显学生创造性的契机，而且还加快了这一“精耕细作”的过程。



图3 为什么进行项目式学习？

二、如何开展项目式学习？

张翼老师提到，在项目式学习过程中，应做到“用以致学”。在开展项目式学习的过程中可以注意五个要素：真实的驱动性问题，在真实情境中对此驱动性问题展开探究，小组学习方式，运用各种工具和资源解决问题，最终产生可以公开发表的成果。基于这五个要素，从教师视角思考项目式学习的设计逻辑如下：

- 提出跨学科的真实问题；
- 选取可用于问题解决的、指向各学科核心素养的知识和能力；
- 学习不同学科的知识以持续深入地解决问题；
- 形成整合性的项目成果和新的理解。

三、物联网智慧种植系统项目实施过程

张翼老师指出，物联网智慧种植系统项目选择科学、信息技术与劳动技术三门学科共同进行项目式学习，并设计出项目式学习 1.0 与 2.0 版本的内容。项目式学习 1.0 要求学生对物联网等技术有一定的认识与理解，指导学生运用物联网技术设计智慧花盆。项目式学习 2.0 要求学生在智慧花盆的基础上设计学校楼顶的种植园。

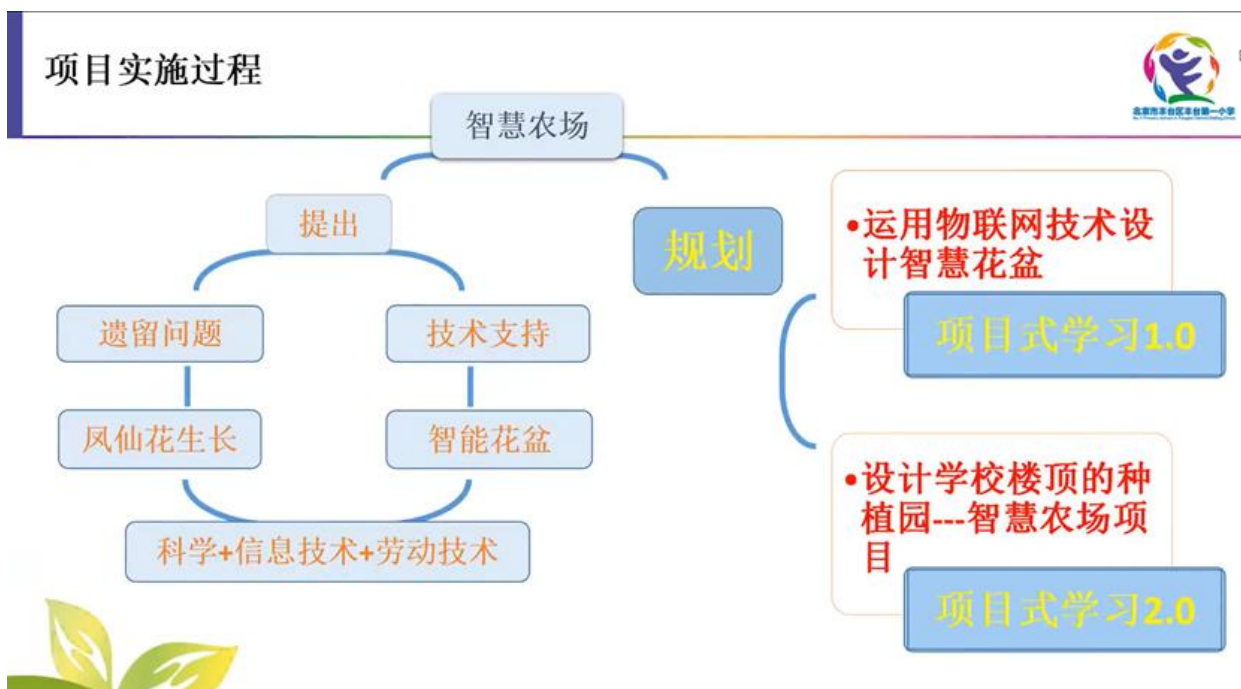


图4 物联网智慧种植系统项目实施过程

四、小学信息科技教学感悟

在分享的最后，张翼老师总结了物联网智慧种植系统项目的几点感悟：在寻找哪些学科共同进行项目式学习时，应根据学生的需要给予专业性的支持，不要为跨学科而跨；在确定核心位置的学科时，从学生视角出发，所有学科的知识 and 技能都是解决问题的工具；在讨论信息技术的重要性体现在哪、如何培养信息技术核心素养时，最重要的是让学生在现实生活中意识到信息技术可以更好地解决问题，要重视高阶思维培养，引导学生站在上层思考问题。

提问交流环节：

Q：这样带一个班，一个学期的硬件损耗有多少呢？

A：硬件上没有太大的损耗，因为孩子们使用这些东西的时候比较注意。搭建过程中的材料损耗不多，从成本的角度来讲，完整的箱子、传感器等所有的物料这样一套设备的成本在几百元，并且可以反复使用。

Q：物联网智慧种植系统涉及到传感器、数据收集与分析等技术，对于小学生来说，这些概念比较抽象，这种情况怎么处理呢？

A：我们的处理方式是以需求出发，倒逼学生进行思考。在引入物联网技术的时候，从楼顶的种植园导入，让学生思考楼顶有什么问题：第一，楼顶不方便到达；第二，

不方便观察；第三，在假期与周末的时间段无法观察；第四，浇水等工作都无法做好。引导学生根据问题依次进行拆解，拆解完问题后学生发现，在观察方面可以使用摄像头；在浇水方面可以使用自动喷水设备，比如在公园里经常见到的自动喷水器一般设计的都是定时，并没有涉及到土壤湿度传感器。再根据定时进行拆分，比如北京的天气经常变化，学生会发现定时浇水并不完美，应该在需要浇水的时候再浇水，进而引入了土壤湿度传感器与喷淋器。学生再根据土壤湿度传感器提出问题，比如传感器是否可以直接传递信息、是否能联网等。我们对这些问题进行解答，告诉学生信息可以传递到手机上，显示此时此刻的湿度，而手机又可以操纵喷淋器。然而学生不能在学校使用手机，学生经过讨论，又引出了自动化运行的方式，进而提出了设计好自动运行的程序。在这个过程中，我们通过引导学生思考，让更多的设备进入到解决问题的过程中，其实也就是物联网，从而让学生理解抽象的物联网概念。

Q: 请问是整个年级的学生都参与项目吗？完成情况怎么样？后面智慧花盆做好之后，学生有没有用智慧花盆完成一轮凤仙花种植？

A: 首先，我们五年级的学生全部参与到这个项目中。其次，项目学习目前还没有结束，2.0 版本尚未开展，1.0 版本的智慧花盆设计正在进行，部分小组已经完成这个梯度，也有一些进度较慢或需求更多的小组没有完成。凤仙花是第二学期的内容，而我們是在凤仙花这部分内容结课后根据问题设计的项目，因此项目开展的时间较短。最后，目前还没有让学生用智慧花盆再次种植凤仙花。我们当然期待最终能让学生用智慧花盆去进行种植的实践，对比两株植物，通过编程设置变量，发现影响种植效果的因素。

Q: 不同生源的学生编程技术参差不齐，那么在教学过程中，您如何平衡学生之间编程能力的差异？

A: 这个问题我们遇到了。我们会在教学过程中采用分层次教学，对于没有接触过编程的学生，我们就一步一步放慢脚步让学生去做，只提供一一些可视化、模块化的内容，或改一些数据就可以。然而对于已经有编程基础的学生，我们会引导学生设计更加复杂的程序，当然并不是不停地拔高，而是让有基础的孩子在同样的 45 分钟里能够有更丰富的收获。因此，在实践过程中，当班里快的和慢的比例相对接近的时候，我们会采用一对一的模式，同时也会分一些小组，给这些小组设计编程的题目，让

有基础和没基础的孩子进行互帮互学。不同班级的方式不一样，主要还是针对不同水平的学生设置不同水平的任务。

Q: 您在开展项目的过程中，有没有使用教科书呢？

A: 没有教科书。后续当我们的项目设计相对成熟，会考虑设计校本教材，比如学生用书、老师用书。教科书算是未来的设想。在实践的过程中，我们发现学生会不断地提出新的需求，教科书的编写难度比较大。不过根据刚刚在座老师提出的建议，在第一阶段的过程中编写周期性的教材是有可行性的。

第 54 期：机器人快递员

时间	2023 年 7 月 29 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/194

机器人技术是一门跨学科的领域，涉及计算机编程、电子工程、机械工程等多个学科。通过机器人项目，学生可以学习如何设计、构建和编程机器人，从而将理论知识转化为实际动手能力。通过这个项目，学生可以设计和构建自己的机器人，使其能够模拟快递员的工作，实现物品的自动分拣和送货。

讲座主题：《小学信息科技教学实践：机器人快递员》

主讲嘉宾：吴如惜

杭州市余杭区海辰小学信息科技教师，一级教师，余杭区教坛新秀，曾获杭州市学会论文一等奖，余杭区专题论文一等奖、优质课比赛一等奖、基本功比赛一等奖等。



讲座概述：

吴如惜老师以“算法”逻辑为主线，结合防疫机器人案例进行教学设计，强调学生理解算法执行流程、描述算法并提高执行效率，强调教学包括情境创设、观察分析、编程操作、优化算法、团队协作等阶段，并参考了相关教学指南和教育标准，如《信息科技课程标准》等。

详情回顾：

一、机器人快递员案例介绍

吴如惜老师通过“算法”逻辑主线，结合真实问题和项目驱动进行大单元教学设计，并围绕“防疫机器人”这一教学线索，将教学过程在“观察分析、描述算法、执行与调试算法、课堂总结、情境回归”这一条教学主线上展开，将算法的描述、算法的执行、算法的效率三部分融合在防疫机器人运输的环节中，以此展开、衔接、层层深入教学，从而让

学生理解算法执行的流程，能利用自然语言和流程图描述防疫机器人运输的算法，并对算法的正确性与执行效率进行实践、讨论和辨析。



图 5 机器人快递员案例教学理念

二、机器人快递员案例教学过程

在教学过程中，首先通过创设情境和科技赋能，激发学生的兴趣，仔细分析学生的预习数据。在展开部分，重点培养学生观察分析和描述算法的能力，通过模拟摆放机器人和绘制流程图，理解编程重要性。在深入部分，指导学生操作，通过 ukit-edu 软件连接机器人，编写、调试程序，积极解决送信中的问题，学习优化算法；同时引入数学公式表示路程，深化学生对算法的理解。在拓展部分，引导学生完成多个地点的流程图、进行算法调试和比较，鼓励同伴互评，培养合作意识和团队精神。

教学流程

(二) 展开部分——观察分析，**描述算法**

活动一：模拟摆放，试一试。

以防疫机器人导入：现在，一个机器人快递员我们已经搭建好了，同学们先思考一下，机器人怎样才能从大门送到精进楼？

在操作台上有一份**学校模拟地图**，下面各小组可以带上你们的机器人，模拟从大门送到精进楼的整个过程。

【学生模拟过程】

操作方法：学生**两人一组**，带上机器人在等比例缩小的学校地图上，模拟机器人从学校大门到精进楼的过程。



图 6 机器人快递员案例教学流程

三、结语

吴如惜老师最后介绍了案例设计时所参考的相关教学指南和教育标准，其中包括《信息科技课程标准》《新版课程标准解析与教学指导》等资源。

案例参考



图 7 案例设计参考指南

提问交流环节：

Q： 学生如何制作机器人上方的盒子？

A： 有一节四十分钟左右的拼搭课，学生们以两人一组进行拼搭。实际上，五年级这个班级的学生在三年级时已经学习过拼搭，因此他们具备一定的基础。在拼搭过程中，有些学生会参考之前已经搭建过的机器人，而有些学生则会自行进行改造。

Q： 整个项目用了几个课时？如何与每周的课时量调配？学生的完成情况如何呢？

A： 整个项目共用 6 个课时。关于如何与每周的课时量调配，我们有一个课时分布计划。例如，第二单元涵盖了第 6 课到第 11 课，其中第 8 至第 10 课主要涉及直线代码、转弯代码和循环代码的编写。有些同学进度较快，在一个课时内就能完成直线、转弯，甚至循环代码的全部编写。因此，这三个课时的时间设置较为灵活，我们会用两到三个课时来帮助学生不断完善他们的程序。至于学生的完成情况，整体来说是不错的。我并没有对学生设置严格的完成要求，也没有要求学生必须达到什么程度才算成功。对于那些做出来并愿意分享问题、而后与其他同学一起解决问题和探索的同学，我也会认为他们完成了项目。

Q： 刚刚分享中展示的视频是示范课，如果不是在示范课的教室里，课堂的效果差异如何？

A： 在拼搭课的时候，需要老师把控课堂的组织纪律，例如在寻找需要的素材时学生可能会离开自己的位置。不过，当学生真的喜欢编写代码的环节时，他们通常会专注地自己动手，不需要老师过多地干预。另外，与示范课不同的是，平时的课堂没有很多听课老师坐在旁边，学生会稍微放松一些。

第 55 期：AIGC 学生暑期夏令营

时间	2023 年 8 月 14 日-15 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/195

随着人工智能在各行各业的广泛应用，对具备人工智能基础知识和技能的人才需求日益增长。北京师范大学计算思维教育研究中心与北京师范大学青少年人工智能创新计划（元卓计划）于 8 月 14 日—8 月 15 日联合举办为期两天的暑期夏令营活动。本夏令营以 AIGC 为主题，包含大语言模型体验与实践、AI 生成音视频体验、AI 辅助调查研究与写作等环节，以及计算思维活动、AR 编程体验活动等。

活动主题：《AIGC 学生暑期夏令营》

活动嘉宾：

陈虹宇 北京师范大学

曹舒旻 北京师范大学

人大附中、北师大附中、清华附中、北京市 101 中学等多所学校初高中学生

讲座概述：

8 月 14 日至 15 日，由北京师范大学计算思维教育研究中心与北京师范大学青少年人工智能创新计划（元卓计划）联合发起的 AIGC 学生暑期夏令营在北京师范大学智慧学习研究院举办。本次夏令营以 AIGC 为主题，包含大语言模型体验与实践、AI 生成音视频体验、AI 辅助调查研究与写作等环节，以及计算思维活动、AR 编程体验活动，为青少年提供了了解和体验前沿人工智能技术的机会，激发了同学们对科技创新的热情，共有来自人大附中、北师大附中、清华附中、北京市 101 中学、挪威奥勒松中学等多所学校的 30 余名初高中学生参加。

详情回顾：

一、互动启程：ChatGPT 引领多元探索

8 月 14 日上午，AIGC 学生暑期夏令营拉开序幕。首先，曹舒旻老师从“什么是 AIGC”、“什么是 ChatGPT”、“人工智能大语言模型有哪些”三个方面向同学们讲述了 AI 的相关

知识。而后，助教演示任务，带领同学们与 ChatGPT 展开深入互动，包括故事编写、虚拟角色设计、英语学习、心理咨询、编程学习等活动。同学们深入体验了人工智能的多面应用。



图 8 ChatGPT 应用之心理咨询



图 9 学生与 ChatGPT 互动

二、深度互动：伦理思考引发探讨

8 月 14 日下午，夏令营开展提问技巧比赛来对比多个模型之间的差异，并开展以小组为单位的辩论比赛，同学们在比赛中学习了 prompt 相关概念、大语言模型对比以及 AI 不

断进化带来的影响。在问题挑战赛中，大家自由提问，针对 ChatGPT、其他大模型与搜索引擎分别提问，经过详细对比，探讨这些答案的准确性、详细程度以及适用范围。在 AI 伦理问题辩论赛中，同学们围绕与现实生活相关的三个辩题开展辩论。

 **AI奇葩说**

 **北京师范大学**

Task7: 完成一场辩论

辩题一: 将ChatGPT应用于个人社交账号，用于自动回复消息，是一种好的交流方式吗？

辩题二: 机器人男友/女友，在家庭中用于做饭、修剪草坪和照顾老人，绝对忠诚，温柔体贴还不发脾气，我们应该选择机器人男友/女友吗？

辩题三: 人类是否应该植入计算机芯片以获得超级计算能力？

形式:

双人战：一分钟立论陈述+2分钟对答

团队战：一辩立论200字2分钟，二辩攻辩1分钟，三辩自由辩论2分钟，四辩总结陈词1分钟

图 10 AI 伦理问题辩论赛



图 11 同学发言

三、探索创新：声音克隆与 AR 体验

8 月 15 日上午，陈虹宇老师讲述了 AI 歌曲、声音克隆、图像生成、图像描述、音频模型训练、AI 数字人等多个项目的基本原理与操作步骤，带领同学们进行充满创意的 AI

综合体验活动。首先，同学们体验了 AI 歌曲项目，通过上传自己喜欢的歌曲并进行处理，将歌曲转化为由其他歌手声音模型演唱。随后，大家现场录制自己的声音训练样本，并加入情绪提示词，探索情感表达。通过对声音进行预处理，并使用 JupyterNotebook 及 WebUI 的方式对模型进行训练和推理，形成自己的声音模型，通过声音转声音、文字转声音方式进行声音生成。最后，同学们运用生成的声音、结合自己的照片训练 AI 数字人。



图 12 AI 综合体验：声音克隆



图 13 小组分工合作

四、风采展示：写作探索与个人汇报

8月15日下午，参与夏令营的同学们各自选择探索者、研究者等角色，并从所选择角色的视角出发，对感兴趣的问题或内容进行深入解释，设计展示方式或提出解决问题的方案。这一活动旨在为同学们提供开放性的平台，让他们能够自由地发挥想象力和创造力，同时结合所学知识，提出独到的见解与解决方案。为此，夏令营特别设置了社会调查报告和学术性文章的写作辅导。



图 14 学生汇报解决方案

本次夏令营以计算思维颁奖典礼和总结发言落幕。至此，为期两天的 AIGC 学生暑期夏令营圆满收官。期待这些年轻的探索者们继续发扬求知精神，以原创和创新算法解决真

实问题，在追寻智慧的道路上奋勇前行。



图 15 与会人员合影留念

GSE 大会分论坛：生成式人工智能与教育的未来论坛

时间	2023 年 8 月 18 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/197

生成式人工智能与教育的未来论坛由北京师范大学教育学部教育技术学院，阿拉伯联盟教育、文化和科学组织（ALECSO），国际教育技术协会（ISTE），北京师范大学人工智能学院和北京师范大学智慧学习研究院联合承办，网龙网络公司协办。

论坛主题：《生成式人工智能与教育的未来论坛》

论坛嘉宾：

John Shawe-Taylor 联合国教科文组织人工智能国际研究中心

Mohamed Jemni 阿拉伯联盟教育、文化和科学组织 ICT 部门

黄 华 北京师范大学人工智能学院

Neil Selwyn 澳大利亚莫纳什大学

梁 正 清华大学人工智能国际治理研究院

闫向东 中国科技出版传媒股份有限公司

黄荣怀 北京师范大学智慧学习研究院

焦建利 华南师范大学未来教育研究中心

Annie Ning 国际教育技术协会（ISTE）

Ahmed Tlili 北京师范大学

傅敏佳 浙江省衢州市柯城区礼贤小学

钟子萧 四川省康定市康定二中

周润洲 浙江省台州市天台县三合镇中心小学

顾小清 华东师范大学

陈 宏 网龙网络公司

张 治 上海市宝山区教育局

周佳峰 科大讯飞

李晓元 山东省青岛市教育局

梁 静 松鼠 AI

Arthur Graesser 美国孟菲斯大学

张进宝 北京师范大学

论坛概述：

本次论坛就生成式人工智能给教育带来的机遇和挑战、人工智能对教育形态的重塑、人机协同教学、人工智能教育应用伦理等议题展开了深入研讨。

详情回顾：

一、以人为中心：人工智能赋能未来教育

联合国教科文组织人工智能国际研究中心主任、伦敦大学学院 John Shawe-Taylor 教授作了题为《以人为中心的人工智能与教育》的主题报告。他分析了以人为中心的人工智能与教育结合的必要性，阐述了以人为中心的人工智能与教育的原则、框架和具体措施，并分享了相关案例。



图 16 联合国教科文组织人工智能国际研究中心主任 John Shawe-Taylor 教授作主题报告

阿拉伯联盟教育、文化和科学组织 ICT 部门主任 Mohamed Jemni 教授分享了阿拉伯国家教育系统应用人工智能的情况和阿盟积极推动生成式人工智能应用于教育的典型案例，包括 Arab Code Week、NFT 教育平台、区块链认证系统等，并介绍了阿盟教育系统基于 NFT 等平台所构建的智慧学习环境。



图 17 阿拉伯联盟教育、文化和科学组织 ICT 部门主任 Mohamed Jemni 教授作主题报告

北京师范大学人工智能学院院长黄华教授的报告阐述了生成式人工智能对教育的影响。他回顾了人工智能和生成式人工智能的发展历程，并以教案生成、批改作业、智能出解题、搜索功能等实例分析了生成式人工智能对教育的重大影响，并指出生成式人工智能在个性化、复杂推理等方面存在的问题与挑战。



图 18 北京师范大学人工智能学院院长黄华教授作主题报告

澳大利亚莫纳什大学 Neil Selwyn 教授作了题为《人工智能与教育的未来——从肆意的炒作迈向现实的希望》的主题报告。他分析了 AI 教育应用的边界、原则和未来场景，并强调应重点关注、理性分析社会对 AI 应用于教育的批评与担忧。



图 19 澳大利亚莫纳什大学 Neil Selwyn 教授作主题报告

清华大学人工智能国际治理研究院副院长梁正教授的报告分析了人工智能赋能教育中的新应用、新挑战与新要求，重点阐述了 AI 在教育场景中的新应用，AI 对教育的冲击和新挑战，以及 AI 倒逼教育变革的新要求。他认为，未来教育的关键在于学校要教会学生如何做人，而不是如何学习知识。



图 20 清华大学人工智能国际治理研究院副院长梁正教授作主题报告

北京师范大学教育学部教育技术学院院长武法提教授表示，人工智能推动人类社会走向人机协同、跨界融合，共创分享的智能时代，生成式人工智能和大模型技术也向着高复杂度、高效率，以及与其他人工智能技术相整合的方向发展。人工智能教育应用将有助于

提升个性化学习体验，创造自适应学习环境，激发灵感和创造，助力人机协同教学，创建高质量教育资源等。



图 21 北京师范大学教育学部教育技术学院院长武法提教授主持论坛

二、人机对话：与 AI 大模型共议智慧教育

本次论坛特设了“人机对话环节”，邀请智慧教育领域的专家和师生与四个不同的人工智能大模型展开对话，人机同步回答问题并参与讨论。华南师范大学未来教育研究中心主任焦建利教授、国际教育技术协会（ISTE）亚洲事务总监 Annie Ning、北京师范大学副教授 Ahmed Tlili、浙江省衢州市柯城区礼贤小学信息科技教师傅敏佳、四川省康定市康定二中初中学生钟子萧、浙江省台州市天台县三合镇中心小学学生周润洲同台参与了人机互动。



图 22 华南师范大学未来教育研究中心主任焦建利教授作“人机对话”环节的引导发言

焦建利教授在“人机对话”的引导发言中提出十大问题，指出了生成式人工智能在教育应用方面的挑战。两位在校学生结合各自的日常生活经验，分享了对生成式人工智能的认识，并与国内外专家和大模型进行了对话，提出了“AI 未来将扮演什么角色？”“AI 会取代我的老师吗？”“世界上真的有外星人吗？”等有趣的问题。人机对话环节和特邀报告环节由北京师范大学未来教育高精尖创新中心副教授卢宇主持。



图 23 在“生成式人工智能与教育的未来”论坛上专家、师生与人工智能大模型交流互动



图 24 北京师范大学未来教育高精尖创新中心副教授卢宇主持“人机对话”环节

三、产教融合：新一代人工智能助推教育探索创新

华东师范大学教授、上海数字化教育装备工程技术研究中心主任顾小清作了题为《新一代人工智能呼唤产教融合育人创新》的报告。她指出，在技术不断变化发展的过程中人工智能将重塑知识观，要以新观念或新视野来看待开放的教育并将知识生产纳入教育体系中。



图 25 华东师范大学顾小清教授作特邀报告

网龙网络公司高级副总裁、CTO 陈宏介绍了生成类技术在教学内容生产中的应用，分享了该公司将传统教育内容生产与生成式人工智能技术相结合的实践探索和案例。



图 26 网龙网络公司高级副总裁兼 CTO 陈宏作特邀报告

上海市宝山区教育局局长张治介绍了宝山区人工智能教育大脑的探索和应用实践，从教育管理者的角度分享了应用案例，还从教育研究者的角度对生成式人工智能教育应用作了深入思考。科大讯飞副总裁周佳峰分享了科大讯飞在关键性、系统性技术创新方面的成果和最新应用。山东省青岛市教育局总督学李晓元分享了人工智能赋能教育发展的“青岛方案”。松鼠 AI 创始合伙人梁静介绍了松鼠 AI 在自适应学习软硬件构建方面的进展和解决方案。美国孟菲斯大学名誉教授 Arthur Graesser 介绍了会话代理在学习环境中的应用。



图 27 上海市宝山区教育局张治局长作特邀报告



图 28 科大讯飞副总裁周佳峰作特邀报告



图 29 山东省青岛市教育局总督学李晓元先生作特邀报告



图 30 松鼠 AI 创始合伙人梁静作特邀报告



图 31 美国孟菲斯大学名誉教授 Arthur Graesser 作特邀报告

四、发布智慧教育领域重要成果

由北京师范大学黄荣怀教授等著的《人工智能与未来教育发展》已于近日由科学出版社正式出版。在发布仪式上，科学出版社教育与心理分社社长付艳代表科学出版社副总经理闫向东致辞。她指出，智慧教育是着眼当前、面向未来、支撑新时代的教育，这本书不仅探讨了人工智能与未来教育的关系，人工智能在教育变革中的作用，更直接面对了学界目前尚未完全展开的一些重要难题，例如人工智能教育应用的特征与规律，人工智能融入教育过程中的潜在风险及应对策略等。她表示，该成果既具备学术的高度与旨趣，又呼应

了国家的战略和决策需要，对于进一步推进教育创新变革和高质量发展，提升智慧教育的整体发展水平具有重要的理论和实践指导意义。



图 32 北京师范大学黄荣怀教授发布专著《人工智能与未来教育发展》

黄荣怀教授介绍了该书的写作背景和主要内容。《人工智能与未来教育发展》是 2019 年度国家社会科学基金教育学重点课题“人工智能与未来教育发展研究”的重要成果之一，该课题由黄荣怀教授牵头，北京师范大学、西南大学、华中师范大学、浙江师范大学、北京体育大学等专家团队共同参与。本书站在人类新一轮科技革命和中国历史转折的宏观背景下，关注智能技术融入教育的作用与影响，分析智能时代全球教育面临的重大问题与挑战，紧扣新时期我国教育发展的主要矛盾、焦点问题和现实关切，从未来教育的视角，研究可信人工智能、人工智能与学生成长、人工智能与教师发展、人工智能与新一代学习环境等关键问题，阐明智能时代的教育特征，指出人工智能赋能教育变革的潜能、机制、实施路径和治理方法。本书适合但不限于教育技术专业师生以及关心智慧教育发展的各界人士参阅。



图 33 北京师范大学黄荣怀教授发布专著《人工智能与未来教育发展》

本次论坛上，北京师范大学副教授张进宝主持发布了《Youthful ingenuity: A Collection of AI Innovations by Chinese Teenagers》（“元卓计划”青少年人工智能优秀成果案例集摘要版），该项目由“元卓计划”（又称青少年人工智能创新计划）发起和实施，旨在发掘、培育和展示青少年人工智能领域的前沿成果。张进宝介绍了该项目的实施过程、案例闪光点及未来发展方向等。



图 34 北京师范大学张进宝副教授介绍《元卓计划青少年人工智能优秀成果案例集》

2023 全球智慧教育大会综述

《构建智慧教育生态 让全民享有终身学习机会——2023 全球智慧教育大会综述》

作者：刘军

智慧教育是一场教育的深刻变革，关系全人类的未来。

优质教育和终身学习作为一项共同利益应惠及所有人。

8 月 18 日至 20 日，由北京师范大学与联合国教科文组织教育信息技术研究所主办的“2023 全球智慧教育大会”在北京召开。来自全球 40 个国家的和 16 个国际组织的代表济济一堂，共议人类教育的未来，300 多名国内外嘉宾、1300 多位代表畅所欲言，描画智慧教育的蓝图。

本次大会让我们深切感到，全球教育数字化转型的浪潮势不可挡，科技赋能教育的动力日益强劲，开展数据治理的呼声与诉求更加迫切，以智慧教育造就智慧人生的憧憬愈发强烈，国际教育领域的合作不断深化。

一、智慧教育：推进公平优质教育的必然选择

教育是人类文明之基石，是社会进步之动力。

当前，世界正经历百年未有之大变局，以人工智能为代表的智能技术快速迭代，为教育开辟了新的发展前景，同时也带来了教育理念、教学方式和学习方式、教育治理模式等多方面的挑战。教育必须准确识变、主动求变、积极应变，“变革”成为本次大会专家和代表们频频提及的关键词。

这场伟大的变革将触及每个人，也应造福全人类。联合国教科文组织提出，要彰显教育作为全球公共利益的属性，联合国教育变革峰会强调数字变革应惠及所有学习者。很多国家发布了数字化发展战略，将教育作为其中的重要组成部分。2022 年，我国启动了教育数字化战略行动，集成上线了国家智慧教育公共服务平台，汇聚了全国最优质的教育数字资源，惠及 2.91 亿在校生以及广大社会学习者。作为数字化学习公共门户的典范，平台获得了 2022 年度联合国教科文组织教育信息化奖。

如果说教育数字化转型是教育系统中全要素、全流程、全业务和全领域的数字化进程，那么寄托着人们对未来教育美好期待的智慧教育就是教育数字化转型的目标形态。“作为

数字时代的教育新形态，智慧教育是我们推进公平包容的优质教育、让全民享有终身学习机会的必然选择。”中国教育部副部长、中国联合国教科文组织全国委员会主任陈杰说。



图 35 教育部副部长陈杰致辞

本次会议中，来自多个国家和国际组织的代表介绍了以信息技术推动教育发展，弥合数字鸿沟，消减学习贫困的举措和经验。毛里求斯副总理兼教育、高等教育和科技部部长莉拉·德维·杜昆-卢丘蒙(Leela Devi Dookun-Luchoomun)介绍了毛里求斯政府在以技术促进终身学习方面的努力，她呼吁开展技术层面的国际合作，强化技术支持的终身学习。土库曼斯坦教育部副部长阿扎特·阿塔耶(Azat Atayev)说，土库曼斯坦通过制定“数字教育发展战略”，使用融合新技术的教学方法，应用数据分析支撑教育决策等新举措，努力推动教育变革。突尼斯高等教育和科研部代表、办公厅主任马哈茂德·祖瓦维(Mahmoud Zouaoui)介绍了本国高等教育数字平台项目和教育信息系统，“这些新举措不仅使研究者、教师、学生可以更好地利用技术开展学习，高效地利用资源，缩小数字鸿沟，还能够帮助政策制定者和教师进行科学决策，提高教育质量，促进了智能教育的发展。”斯里兰卡教育部部长苏锡尔·普雷马贾彦塔(Susil Premajayantha)介绍了本国教育发展情况以及以信息技术推动教育转型的探索。



图 36 毛里求斯副总理兼教育、高等教育和科技部部长莉拉·德维·杜昆-卢丘蒙 (Leela Devi Dookun-Luchoomun)



图 37 土库曼斯坦教育部副部长阿扎特·阿塔耶 (Azat Atayev)



图 38 突尼斯高等教育和科研部代表、办公厅主任马哈茂德·祖瓦维(Mahmoud Zouaoui)

智慧教育翻开了教育发展的新篇章，智慧教育的内涵、特征、发展路径等是学界关注的重要问题，也是本次大会的核心议题之一，很多专家分享了对智慧教育的最新思考。北京师范大学陈丽教授从学理上阐释了互联网推动教育变革的基本原理，提出“互联网+教育”的哲学思想，揭示了“互联网+教育”的教学规律。北京师范大学智慧学习研究院联席院长黄荣怀教授在新著《人工智能与未来教育发展》的发布中提出了智能时代的教育观，包括众创共享的知识观、智联建构的学习观、融通开放的课程观和人机协同的教学观。在华东师范大学终身教授祝智庭看来，智慧教育应构建技术融合的生态化学习环境，运用数据智慧、教学智慧和文化智慧为学习者提供智慧学习、智慧测评和智慧的服务。国家信息中心信息化和产业发展部主任单志广认为，智慧教育是教育方式的转型升级，智慧教育之本在于构建数字教育、兴趣教育、心理教育和成才教育。发展智慧教育的核心是理念革新、数据驱动、智能优化和模式再造，利用新一代的信息通信技术对范式进行重塑重构，实现场景的再造、业务的再造和服务的再造。



图 39 华东师范大学终身教授祝智庭



图 40 国家信息中心信息化与产业部主任单志广

学术界对智慧教育的理论建构仍然“在路上”，或许随着技术的不断进步，这一过程将一直持续。但是有一点是明确的，那就是智慧教育将突破传统教育的时空限制，实现“人人皆学、处处能学、时时可学”，将极大地促进“全民终身学习的学习型社会”的形成。

“21 世纪是属于终身学习者的,联合国可持续发展目标 4 (SDG4) 就是要在 2030 年之前为所有人提供全纳、公平的优质教育和终身学习的机会。”英联邦学习共同体主席兼首席执行官阿莎·卡瓦 (Asha S. Kanwar) 说。诺贝尔文学奖获得者、北京师范大学教授莫言先生指出,在智能时代终身学习变得异常重要,“我们只有不断地与时俱进,追踪新事物,学习新事物,才能与时代同步,才能不被时代淘汰。”



图 41 英联邦学习共同体主席兼首席执行官阿莎·坎瓦尔 (Asha S. Kanwar)

在“教育数字化与终身学习论坛”上,阿拉伯联盟教育、文化和科学组织总干事穆罕默德·乌尔德·阿马尔 (Mohamed Ould Amar) 介绍了阿盟正在推动的人工智能与教育相关项目。“我们举办了阿拉伯编码周以促进编程文化在阿拉伯世界的普及,使用区块链技术验证大学学位证书以帮助学生继续深造和顺利就业,我们还推出了一个教育平台引领年轻一代进入元宇宙和 NFT 的世界。”

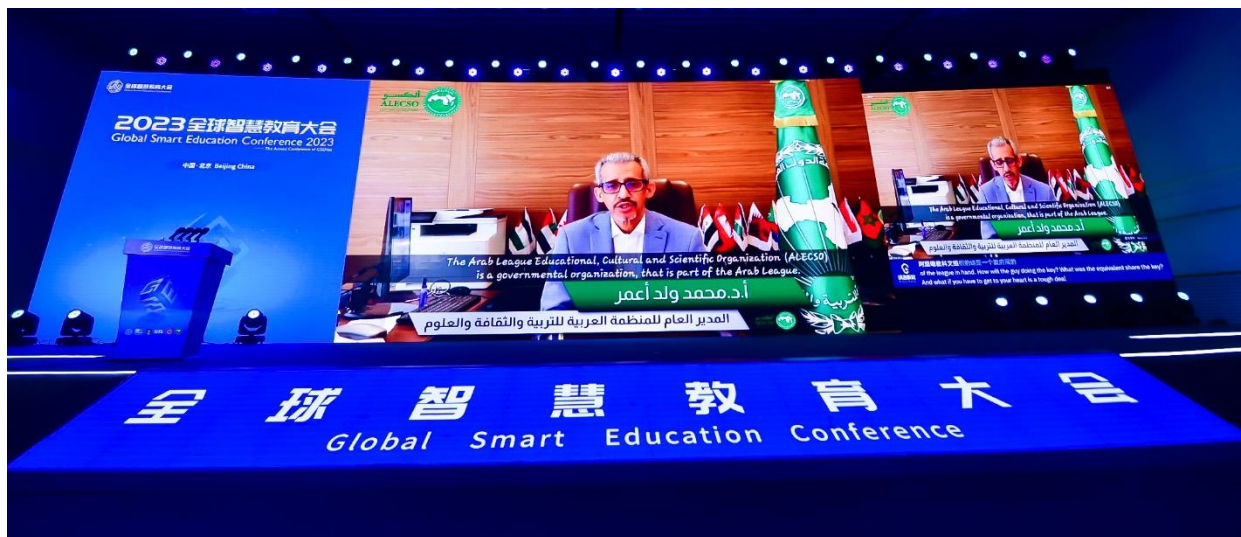


图 42 阿拉伯联盟教育、文化和科学组织总干事穆罕默德·乌尔德·阿马尔 (Mohamed Ould Amar)

会上，三位院士畅谈智能时代高等教育人才培养。中国科学院院士吕建提出，将“育人之道、大学之道、时代之道”有机融合，并分享了南京大学以高水平学科为高质量人才培养提供核心支撑的实践经验。中国工程院院士张军提出，未来人、物、机三者所构成的新型生产关系将推动智慧教育走向“绿色教育”，即一种真正使学习无处不在、创新不断涌现的教育新形态。他还介绍了北京理工大学打造智慧教育综合体系，培养拔尖创新人才的创新。中国工程院院士陈晓红认为，应对数智技术挑战，高校要以多学科交叉和创新教育为主，通过教学空间创新、教学模式创新、教学资源创新、教学评价创新，培养创新型、创业型、应用型、复合型高级人才。



图 43 中国科学院院士吕建



图 44 中国工程院院士张军



图 45 中国工程院院士陈晓红

人工智能在社会生活中的广泛应用将会取代大量人工，导致新的结构性失业，劳动者必须提升自身以适应时代变化，职业教育和技能培训将伴随劳动者的整个职业生涯，终身学习的理念将逐步深入人心。专家们提出职业教育的变革迫在眉睫，应在职业教育领域全面应用数字技术，聚焦高素质、技能型人才的培养。教育部教育强国建设战略咨询委员会委员、教育部教育数字化专家咨询委员会委员、北京外国语大学国际教育学院孙善学教授

提出，构建职业院校数字化新生态，明确职业院校教师数字素养与数字技能，以推动职业教育高质量发展。联合国教科文组织曼谷办事处多部门代表主任汪利兵教授分享了推进职业教育培训和技能发展的关键策略，教育部职业教育发展中心副主任曾天山教授分享了数字化赋能职业教育的“三教改革”，即教师、教材和教法在数字化转型背景下的变革。



图 46 教育部教育强国建设战略咨询委员会委员孙善学



图 47 联合国教科文组织曼谷多部门地区办事处代理主任及教育创新与技能发展部主任汪利兵

为促进中国与东南亚国家社会经济与教育文化发展，深化双方在职业技术教育和培训领域的合作，全球智慧教育大会期间举办了“中国与东南亚国家职业技术教育校长工作坊”的专场活动。来自文莱、柬埔寨、印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、新加坡、泰国、东帝

汶 8 国的教育部门官员、职业院校校长和管理人员围绕如何利用数字技术和创新方法建设更加有效、灵活的职业技术教育与培训体系开展了研讨交流，并进行了实地考察和参观访问等活动。



图 48 中国与东南亚国家职业技术教育校长工作坊圆桌讨论

二、战略规划：实施数字化转型的宏伟蓝图

新一轮科技革命和产业变革加速演进，正在重构教育生态与愿景，重视人工智能战略规划，合理设计智慧教育政策框架是推动教学创新并加速数字化转型的支撑和保障。陈杰副部长指出，发展智慧教育，是教育变革的重大工程，投入巨大，影响深远，需要系统谋划、科学规划，采取有效政策措施。“为了有效应对持续存在的教育挑战，需要将技术纳入更广泛的政府战略，增强教育系统的规划和管理能力，培养学生、教育工作者和教育系统所有参与者的数字能力，使他们能够成功、负责任地与技术互动。”联合国教科文组织国际教育规划研究所所长马丁·贝纳维德斯（Martín Benavides）说。



图 49 联合国教科文组织国际教育规划研究所所长马丁·贝纳维德斯（Martín Benavides）

在“教育数字化战略与政策规划论坛”上，与会专家分享了对教育数字化战略与政策规划的理解，以及教育数字化转型的最新实践探索。中国教育与社会发展研究院执行院长宋珊珊认为，“宏观政策的制定应充分考虑教育的普惠性，确保数字教育资源能够覆盖到每一个学习者，确保每一个孩子都能平等地享受到数字教育带来的机遇。”北京师范大学国家高端智库教育国情调查中心主任张志勇教授指出，深化教育综合改革需要加快教育政绩观改革，推进基础教育学制改革，推进数字教育赋能，深化考试招生制度改革，建立现代教育治理体系，强化教育经费保障，从而高质量推进教育强国建设。联合国教科文组织终身学习研究所项目协调官劳尔·巴尔德斯·科特勒（Raúl Valdés-Cotera）提出通过数字技术扩大人们接受高等教育的机会。他指出，“很多大学和高等教育机构一直在战略性地使用在线学习工具为更多学习者，特别是边缘群体和弱势群体提供学习机会。应促进国家内部和国家间高等教育知识经验和资源的交流，这对于增强技术对教育的支持能力，扩大多元化入学机会至关重要。”亚太经合组织人力资源开发工作组项目主任哈莱娜·哈里斯（Harlena Harris）指出，“成功的教育需要政策的设计、决心和能力建设，这是非常富有挑战性的”，应通过技术赋能思想来转变教育模式。经济合作与发展组织教育技能司司长安德烈亚斯·施莱希尔（Andreas Schleicher）倡导在数字世界中学习。



图 50 中国教育与社会发展研究院执行院长宋珊萍



图 51 联合国教科文组织终身学习研究所项目协调官劳尔·巴尔德斯·科特勒（Raúl Valdés-Cotera）

从实践层面看，国家教育战略规划和宏观政策对区域教育转型的影响正在显现。河南省洛阳市西工区教育体育局副局长张学争说，智慧教育为区域义务教育优质均衡发展插上了“翅膀”，助力西工区教育高质量发展。浙江省温州市教育技术中心主任侯元东介绍了温州教育的“数字大脑”，“温州打造了集成型应用平台‘好学温州’，形成了跨部门、跨层级的教育联动机制，构建了智慧教育生态圈。”



图 52 浙江省温州市教育技术中心主任侯元东

三、科技赋能：推动教育变革的强劲动力

ChatGPT 的爆火第一次让人工智能大模型真正走入了大众视野，它能够通过对海量数据的深度学习，生成高质量的文本、图像、视频等内容。生成式人工智能在教育领域的渗透和广泛应用将对教学模式、学习方式、评价方式等产生重要影响，也将使人工智能教育应用的伦理问题变得更为复杂。大模型巨大的潜力和广阔的应用前景引发了人们的普遍关注，大会期间，两场关于生成式人工智能的论坛吸引了众多参会代表的目光。

“生成式人工智能和大模型技术正向着高复杂度、高效率，以及与其他人工智能技术相整合的方向发展，”北京师范大学教育学部教育技术学院院长武法提教授说，“人工智能教育应用将有助于提升个性化的学习体验，创造自适应学习环境，激发灵感创造，助力人机协同教学、创建高质量教育资源等。”联合国教科文组织人工智能国际研究中心主任、伦敦大学学院教授约翰·肖·泰勒（John Shawe-Taylor）强调，要以人为中心，促进人工智能与教育的结合。澳大利亚莫纳什大学尼尔·赛尔文（Neil Selwyn）教授作了主题报告《人工智能与教育的未来——从肆意的炒作迈向现实的希望》。他认为应理性而审慎地看待 AI 对教育的影响，“过分夸大和完全禁用均不可取”。他分析了 AI 教育应用的边界、原则和未来场景，并强调应重点关注社会对 AI 应用于教育的批评与担忧。北京师范大学人工智能学院院长黄华教授回顾了人工智能和生成式人工智能的发展历程，以教案生成、批改作业、智能出解题、搜索功能等实例分析了生成式人工智能对教育的重大影响，并指出生成式人工智能在个性化、复杂推理等方面存在的问题与挑战。



图 53 联合国教科文组织人工智能国际研究中心主任、伦敦大学学院 John Shawe-Taylor 教授



图 54 北京师范大学人工智能学院院长黄华

“生成式人工智能与教育的未来论坛”特别设置了人机对话环节，邀请智慧教育领域的专家和师生与 4 个不同的人工智能大模型展开对话，人机同步回答问题并参与讨论。华南师范大学未来教育研究中心主任焦建利教授指出了生成式人工智能应用于教育面临的 10 个挑战，四川省康定市康定二中初中学生钟子萧、浙江省台州市天台县三合镇中心小学

学生周润洲提出了“AI 未来将扮演什么角色?”“AI 会取代我的老师吗?”“世界上真的有外星人吗?”等有趣的问题。



图 55 在“生成式人工智能与教育的未来”论坛上专家、师生与人工智能大模型交流互动

生成式大模型为心理评估研究提供了新的思路和方法。“生成式 AI 大模型与心理评估国际论坛”邀请国际知名专家和业界人士分享了该领域的研究成果、实践经验和创新思路。英国剑桥大学的约翰·拉斯特（John Rust）教授介绍了 AI 对心理测量学的影响，美国奥本大学心理系范津砚教授介绍了如何基于 AI 聊天机器人产生的个性数据优化招聘面试等场景中的个性评估。北京师范大学骆方教授分享了基于大模型的自动化评分尝试，英国剑桥大学贾吉商学院副教授 Yeun Joon Kim 分析了人工智能的创造力前景，并指出正确使用 ChatGPT 将使人机之间的结合显现更为巨大的创新能力。



图 56 英国剑桥大学的约翰·拉斯特（John Rust）教授



图 57 北京师范大学骆方教授

“数字化转型是大势所趋，是一场深刻的自我革命。”在“科技赋能教育变革”论坛上，华东师范大学副校长周傲英指出，“发展教育科技是实现教育数字化转型的根本路径，即用数据赋能和科技助力来推动教育数字化转型，实现智慧教育这一美好愿景。”国际教育技术协会首席执行官理查德·库拉塔（Richard Culatta）强调要向年轻人传授 AI 的原理和应用技能，帮助他们运用 AI 寻找解决问题的方案，“要使年轻人做好准备，让他们可以在人机协同的条件下进行团队协作。”北京师范大学李艳燕教授指出，高质量教育体系建设亟需学习环境的智能升级，应通过构建立体综合教学场，建设以学习者为中心的学习环境，精准推送学习服务。“云边端协同的多模态感知将加强多维学习状态监测，学习过程的全链条分析将助力精准化教学决策，跨场域融通将支持多粒度学习者画像刻画，人机协同将赋能自适应学习支持与服务。”李艳燕说。



图 58 华东师范大学副校长周傲英

扎实推进教育新基建，夯实高质量教育体系的数字底座是“数字校园与智能教育装备论坛”关注的核心议题，与会专家围绕数字校园建设标准及应用、智能教育装备和技术解决方案、智能教育产品测评、产学研协同创新等话题展开了讨论。中国教育装备行业协会秘书长李瀛指出，教育装备是实现教育现代化的物质基础，是新时代促进教育公平和高质量发展、培养创新型人才的重要保障。他呼吁加快教育装备标准化推进的速度，将标准作为战略性资源，为教育创新提供转化载体，使其成为创新成果产业化、市场化应用的桥梁。教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）副主任杨非介绍了国家中小学智慧教育平台的建设与应用情况，北京师范大学余胜泉教授分享了关于智慧校园服务生态体系建构的思考和实践，华南师范大学教育人工智能研究院常务副院长胡小勇教授介绍了基于场景导向的教育人工智能产学研协同创新的研究成果。



图 59 北京师范大学余胜泉教授

展望未来，中国工程院院士赵沁平认为，“虚实融合的“泛联网”的连接对象将扩展到物理对象的数字孪生、人的化身和数字原生对象，为实现人类在物理世界与数字世界共享生存并自由穿梭开辟希望之路。未来虚拟现实 2.0 将融入新一代学习环境，更好地帮助学习者轻松、投入和有效地学习。



图 60 中国工程院院士赵沁平

网龙网络公司、中国联通、科大讯飞、紫光魔度、新华三集团、百度、华为、阿里云、京师睿道、一起教育科技、腾讯教育、洋葱学园、松鼠 Ai、OUR SCHOOL、纯净资溪、Rokid、金沙江科技等企业代表分享了以信息技术推进教育数字化转型的优秀案例和解决方案。会议期间还举办了“智慧教育展”，多家企业展示了最新的智慧教育产品与服务。

四、数据治理：实现可持续发展的有力保障

本次大会以“教育转型与数据治理”为主题，并举行了“数据治理与认知发展”论坛，显示了对教育可持续发展问题的强烈关注。数据治理、数据决策、数据管理、数据相关的立法立规……国内外高等院校、科研院所、科技公司等教育数字化治理相关领域的专家学者、企业界人士从多个层面对此展开了深入研讨。

“我们将建立全生命周期数据安全治理体系，完善数据安全分类分级制度，细化数据权限管理机制，提升使用人员数据安全意识。”教育部科学技术与信息化司司长雷朝滋说，“中国政府将继续纵深实施国家教育数字化战略行动，以教育大数据的开发运用，促进教育的变革创新。”塞尔维亚教育部国务秘书阿纳马利亚·维切克（Anamarija Viček）先生分享了对教育数字演进与转型的观点，以及塞尔维亚开展数字治理的进展和经验。南非科学院院士马莫·穆切（Mammo Muchie）教授呼吁，国际社会应共同建设和平、安全、开放、合作、有序的网络空间和网络空间命运共同体。



图 61 教育部科学技术与信息化司司长雷朝滋

哈尔滨工业大学副校长刘挺教授以 ChatGPT 为例介绍了 AI 大模型及其应用。“ChatGPT 可能是迄今为止人类历史上第一个，也是唯一的无法说出准确原理的重大发明。”刘挺说，“ChatGPT 是一种智慧的涌现，在海量信息的在线记忆、任意任务的对话式理解、复杂逻辑的思维推理、文本生成和即时新知的学习与进化等方面取得了重大的突破。”他认为，大模型的发展前景在于应用行业私密数据构造行业大模型和场景大模型。北京师范大学校友会副会长、北京师范大学原副校长陈光巨教授指出，在教育数字化叠加人工智能技术快速发展的进程中，数据成为核心要素，越来越多的学习在互联网环境中发生，“获取真实数据，科学设计底层算法，高效节能地运用算力网络，实施多元有效治理是教育数字化转型的关键所在。”深圳市龙华区教育局局长蒙莹分享了该区人工智能教育的发展路径。龙华在深圳市率先发布了区级人工智能教学实施方案，逐步形成了“双翼多核”的人工智能教育格局，构建了以“1+4+N”为特征的人工智能教育龙华模式。龙华通过创新课程建设、开发特教育资源、强化平台支撑、推进教师队伍建设、鼓励青少年实践创新、深化贯通培养等举措，持续提升和优化人工智能教育的实效，努力造就拔尖创新人才。工信部中国信息通信研究院党委副书记王晓丽介绍了云网融合技术演技与教育应用的全球趋势，湖南科技大学党委书记唐亚阳教授分享了国家中小学智慧教育平台赋能基础教育高质量发展方面的研究成果，教育部教育信息化战略研究基地（北京）副主任、北京师范大学副教授童莉莉分析了 AIGC 驱动下的认知发展新路径。



图 62 哈尔滨工业大学副校长刘挺教授



图 63 北京师范大学校友会副会长、北京师范大学原副校长陈光巨教授

正如联合国教科文组织驻华代表处主任夏泽翰教授(Prof. Shahbaz Khan)所言,“技术在教育中的复杂应用需要全面地加以评估。人工智能必须以人为本,以服务人、提高人的能力为目的,并且要合乎伦理,避免歧视,遵循公平、透明、可解释等伦理准则准。”

通过数据中心建设和标准化的数据治理,区域管理效率和教学效果都得到了提升。江苏省苏州市电化教育馆馆长顾瑞华说:“我们通过电子证照的跨层级、跨部门相互认证和

免征调用等方式，让学校和家长能够实现不见面、一站式的入学报名审批。”四川省成都市成华区人民政府总督学张英说：“为了落实数据治理的国家战略要求，促进区域教育优质均衡发展，我们聚焦数据支持下的教、学、研、管、评，全域推动区校一体化平台的建设，持续推动管理应用的优化与创新。”

五、区域转型：构建教育新生态的实践探索

教育部启动的“智慧教育示范区创建项目”是智慧教育的落地之举，也是我国教育改革与发展的探索 and 实验。区域发展上关国家教育战略的贯彻落实，下联教师和学生的切身利益，因此“区域智慧教育新生态”和“区域教育数字化转型”两场论坛成为本次大会参会人数最多、最受关注的活动。

会与专家深入探讨了智慧教育示范区的创建特色、区域智慧教育可持续发展机制等问题，共议如何以教育数字化开辟教育发展新赛道，塑造教育发展新形态。教育部科学技术与信息化司、教育信息化与网络安全处处长任昌山发布了“2023 年度智慧教育优秀案例名单”和“2022 年度智慧教育案例集”。祝智庭教授作了题为《智慧教育理论与实践在中国的发展》的主题报告，香港教育大学学习科学研究讲座教授吕赐杰(Chee-KitLooi)指出，教师准备度和 AI 素养提升是教育数字化转型的关键路径。宁夏回族自治区教育厅副厅长马丽分享了数字化引领省域基础教育优质均衡发展的经验。四川省教育厅副厅长、一级巡视员崔昌宏围绕“以数字赋能推动教育优质均衡”为题，分享了四川省教育数字化转型的探索实践。他强调以需求为先、实效为要、变革为本的理念，破解教育高质量发展与区域、城乡、学校间发展不均衡的矛盾。



图 64 教育部科学技术与信息化司、教育信息化与网络安全处处长任昌山发布案例集

北京市海淀区、浙江省温州市、江西省南昌市、上海市闵行区、湖北省武汉市作为“智慧教育示范区创建项目”代表介绍了各自区域因地制宜、勇于创新，在支撑智慧教育的环境、模式、服务、治理机制改革等方面的探索。北京市海淀区教育委员会主任杜荣贞从建设、应用、融合、创新四个维度，介绍了数字化转型下海淀推进智慧教育新生态建设的成效与经验。“海淀区将教育的育人本质和数字化的创新特征进行有效融合，通过升级数字化支撑环境、打造特色智慧校园、鼓励教与学模式创新、推广优质教育资源辐射等举措，推动智慧教育从环境观、工具观和资源观等方面向内涵式发展演进”，杜荣贞说。江西省南昌市教育局局长黄琰分享了数据引领教育治理现代化的南昌实践，“南昌以招生数据支撑办学与治理机制优化、以实践数据驱动学校与社会资源融合、以学业数据赋能教学与评测体系革新，努力提升科学育人质量。”



图 65 北京市海淀区教育委员会主任杜荣贞

安徽省蚌埠市、广东省广州市、四川省成都市武侯区、江苏省苏州市教育部门的代表就深入推进智慧教育发展的机遇和挑战展开了对话。

湖南省长沙市、上海市宝山区和长宁区、湖北省宜昌市、重庆市两江区、江西省抚州市、内蒙古鄂尔多斯市、福建省福州市教育部门的代表分享了构建数字化体系，赋能高质量教育的实践经验。湖南省长沙市教育局局长孙传贵带来了智能技术赋能长沙普通中学教育质量增值评价改革的探索。长沙将大数据、人工智能等新一代信息技术融入普通中学教育质量综合评价，细化评价指标体系、研发评价分析模型、强化评价结果应用，破解了综

合评价实施难、增值评价操作难、评价结果应用难等一系列瓶颈问题。长宁区是上海市首个教育数字化转型实验区，上海市长宁区教育局局长熊秋菊说：“长宁区围绕基座、数据、生态三个关键词，走出了一条整区推进‘标准化+个性化’教育数字化转型的可行之路。”湖北省宜昌市抓住智慧城市建设的战略机遇，构建“教育大脑”，筑牢教育中枢底座，提升教育治理水平，创新教育应用场景，持续推进教育数字化转型。宜昌市教育局局长邓玉华分享了发展智慧教育的宜昌经验。



图 66 上海市长宁区教育局局长熊秋菊

区域教育的均衡发展离不开农村教育的振兴。“科技赋能教育、区域间经济的不平衡等不应该成为孩子未来发展的限制性因素。”中国教育学会副会长兼秘书长杨银付说，“应打破壁垒，努力让各个地区的学生都能够在技术支持下开展智慧学习。”作为教育公平与全纳的核心议题，农村教育转型、乡村和偏远地区孩子的教育牵动着与会代表的心。专家们围绕如何把握智能技术带来的发展机遇，促进城乡教育优质均衡发展，探索智慧乡村和农村可持续发展的教育解决方案，助力乡村振兴战略和联合国可持续发展目标的实现等前沿问题进行了研讨。

厄瓜多尔教育部前部长蒙塞拉特·克拉梅尔（Montserrat Creamer）分享了厄瓜多尔在促进城乡教育均衡方面的创新实践。孟加拉“乡村银行”创办人、诺贝尔和平奖得主、亚洲理工学院尤努斯中心主席穆哈迈德·尤努斯（Muhammad Yunus）指出，学生不仅要掌握

某种技能，更要学会如何学习，教育的目的是促进人的成长，激励人们有所追求，并让这样的精神融入到受教育者每一天的生活中。泰国朱拉隆功大学融合创新学院执行院长、亚洲理工学院原校长、泰国皇家科学院院士 Worsak Kanok—Nukulchai 教授提出以生成式人工智能的大众化缩小城乡差距。教育部教育信息化战略研究基地（西北）主任郭绍青教授的报告围绕“农村边远地区基础教育的过程公平”展开。他指出，我国乡村教育面临的突出问题是教师的结构性缺员和教师能力素养不足，可以依托各级教育平台为乡村学校提供丰富的数字教育资源，通过在线资源的协同应用支撑小规模学校开展人机协同教学，同时扩大“三个课堂”的覆盖面，以“专递课堂、同步课堂、名师课堂”促进课程教学的过程公平。



图 67 厄瓜多尔教育部前部长蒙塞拉特·克拉梅尔（Monserrat Creamer）

六、造就贤才：发展智慧教育的初心和使命

教育的使命在于启迪人的智慧，培养栋梁之材。教育数字化转型对于教育的研究与实践都提出了严峻的挑战，一场波及每一位教师和学生的变革正在校园中、家庭中、社会中发生，必将改变我们所有人的生活，重塑我们的未来。

智慧教育需要智慧的教师。教师数字素养与技能的提升、教师运用数字技术创新教学模式是教育变革的肯綮所在。“如何能够让教师这份职业变得充满乐趣，对于教育工作者、技术提供方，以及各利益攸关方来说都是非常重要的。”联合国教科文组织教育信息技术研究所所长展涛教授说。

在“教师数字能力与人才培养模式创新”论坛上，联合国教科文组织非洲国际能力建设研究所所长昆汀·沃顿（Quentin Wodon）指出，非洲仍有大量孩子正在遭受学习贫困，很多 10 岁儿童无法阅读和理解符合他们年龄的文本。为解决这一问题，需要教师发挥关键作用。应采取措施让教师的专业发展更加具有实用性，教师培训应涵盖技术素养、数字素养等内容。教育部教师工作司司长任友群作了题为《数字化赋能教师队伍建设》的主题报告，他分析了中国教师队伍建设面临的新形势、新问题，介绍了教育部以信息技术提升教师素养与技能方面的举措。“师范院校天然连接着基础教育和高等教育，在提高人的数字素养、深化教育数字化变革、建设教育强国中具有重要的纽带作用。”北京师范大学校长马骏说，“北师大近年来大力实施强师工程，助推全民共享数字化发展的成果。他建议不断推动基础研究原始创新，强化师范院校间的信息共通、资源共享，通过优势互补共同改善教师教育生态，推动教育优质均衡发展。”青海省教育厅副厅长崔廷辉分享了青海借力数字引擎赋能人才培养的探索，“青海紧紧围绕学生发展核心素养和学科核心素养的要求，抓住国家智慧教育平台整省试点的有利契机，组织教师充分利用平台开展教育教学、教研、研修等活动，为学习者的发展全面赋能。”



图 68 教育部教师工作司司长任友群

大会期间，专家们还就“融合信息技术的新型教与学模式”展开了专题研讨。教育部课程教材研究所副所长莫景祺介绍了技术赋能的教学评一体化的顶层设计思路，即通过教

学评价和现代信息技术的有机融合，推动评价主体、内容、方式、结果的变革。教育部基础教育教指委信息化教学专委会委员马涛认为，技术将带来教学的资源升级、结构重组和时空拓展，从而重塑教与学模式体系。教育部基础教育司教学与装备信息化处处长张权介绍了教育部“基于教学改革、融合信息技术的新型教与学模式”实验区工作的进展。首都师范大学副校长蔡春介绍了该校支持“教育部基于教学改革、融合信息技术的新型教与学模式实验区”项目所做的工作。首都师范大学广泛联系各方专家，为各地提供深入的专业引领和专业的支持，努力推动形成适用全国的基础教育课程教学改革方案，打造实验区品牌。来自重庆、大连、青海、广东等地的教育局长、研究机构负责人和校长交流了区域和学校在新型教与学模式方面的探索。



图 69 教育部课程教材研究所副所长莫景祺

智慧教育成就智慧人生。如何培养好学、乐学、智学的学生，造就大批符合社会需求、引领时代发展的创新人才是本次大会上专家学者们关注的核心问题之一，也是社会公众最为关注的焦点话题。“信息技术支撑学生综合评价创新论坛”邀请教育部科学技术与信息化司领导、智慧教育领域的专家学者和近 30 个试点区域的教育主管部门的负责人，围绕教育部启动的信息技术支撑学生综合素质评价改革试点区域试点工作进行了交流和研讨。教育部科学技术与信息化司副司长舒华指出，要充分利用信息技术，提高教育评价的科学性、专业性、客观性，创新评价工具，利用人工智能大数据等现代信息技术，探索开展学生各年级学习情况全过程纵向评价，德智体美劳全要素横向评价。斯洛文尼亚数字化转型部前部长马克·鲍里斯·安德里亚尼奇（Mark Boris Andrijačič）指出，有关研究显示，未

来将有 70%的工作要仰赖数字技术与数字技能来完成，年轻一代必须要掌握最新的科技，同时具有社会责任感，从数字原住民成长为数字领袖。北京师范大学陈丽教授介绍了信息技术支撑学生综合素质评价的现状与进展。北京师范大学郑勤华教授表示，将围绕表现性评价，通过多元数据采集、多元数据处理和分析，以“高精尖”技术对学生的综合素质进行测量和表征。北京师范大学辛涛教授分享了对评价改革与综合素养理论建构的思考。华中师范大学吴砥教授介绍了学生多场景伴随式数据采集与汇聚技术。来自重庆、长沙、阳泉、北京房山区、佛山等地的教育主管部门负责人分享了信息技术支撑区域学生综合素质评价改革创新的实践案例。



图 70 北京师范大学郑勤华教授

为促进教师和学生智能时代的成长，提升数字素养与技能，大会特别举办了面向师生的“智慧教育创新实践论坛(教师论坛)”和“未来教育创新设计论坛(学生论坛)”，就技术与学科课程融合的教学方法、技术教育应用的实践探索、信息化环境下的教师数字技能与专业发展、学习环境设计和学习数字化转型、智慧教育优秀案例等议题展开研讨，共同探索未来教育的创新解决方案。北京开放大学科学技术学院院长袁家政教授认为，AIGC 赋能开放教育主要体现为传统课堂向智能课堂转化，训练手段、教师角色、评价方式更趋智能化，教师有机会获得更好的资源，学生跳出被动的知识接受更专注于创新思维的提升等。重庆邮电大学人工智能与智慧教育研究中心主任熊余教授聚焦高校在教学智能综合评价方面的研究和实践，介绍了重庆邮电大学在数据治理方面的心得与经验。北京设计学会创始人宋慰祖呼吁从设计思维的视角来探究未来教育的形态、方向和需求。来自 13 个国家的优秀大学生代表结合所在国家、地区的实际情况和自身经历分享了经验、交流了观点。



图 71 北京开放大学科学技术学院院长袁家政教授

大会同期举办的活动还有“第六届全球未来教育设计大赛”总决赛。赛事自 3 月 1 日启动以来，共吸引了 30 余个国家和地区的一千余名高校学生和两千余名中小学教师报名参与。在经历了初赛、预决赛的激烈角逐后，大学生赛道和中小学教师赛道分别有 20 个优秀作品入围最后的总决赛，并决出了金银铜奖项。



图 72 “第六届全球未来教育设计大赛”总决赛现场

七、国际合作：迈向教育美好未来的桥梁

人工智能、大数据、云计算、虚拟现实等新技术将人们带向“人机协同、跨界融合、共创分享”的智能时代。2022 年，联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯（AntónioGuterres）在联合国教育变革峰会上指出，“必须变革教育，因为教育正处于深深的危机之中”，会议将“数字学习和转型”作为五大行动领域之一，呼吁各国充分利用数字技术优势，推动教育变革和终身学习。联合国教科文组织发布的《一起重新构想我们的未来：为教育打造新的社会契约》报告，着重指出数字技术的发展为人类开辟了新道路，但也带来了前所未有的风险，报告号召全球各国团结起来，通过教育变革重塑理想的未来社会。

为了响应联合国教科文组织的倡议，促进教育领域的国际交流，中国教育部与联合国教科文组织合作，自 2019 年起已连续举办了四届国际人工智能与教育会议，今年 2 月首届世界数字教育大会在北京举行，会议积极推动各方的政策对话和交流，呼吁共同推动消除数字壁垒，促进资源开源开放、共享与共建。中国教育部部长怀进鹏指出，“数字教育应是开放合作的教育，数字时代为我们带来了开放合作的高效平台，开放合作已经成为推动新时代教育变革创新的关键要素。”北京师范大学和联合国教科文组织教育信息技术研究所联合主办的“全球智慧教育大会”也始终以促进全球教育的开放合作为己任。“大会自 2020 年举办以来，为国际社会开展智慧教育交流与合作搭建了重要的平台”，陈杰副部长对大会给予了充分肯定。“北京师范大学愿与各界朋友精诚合作，持续挖掘技术潜力，共同助力教育发展，推动人类命运共同体的构建。”北京师范大学副校长周作宇说。

大会闭幕式上，网龙发布了《EDA 白皮书》。EDA 是一个教育共创平台和多元激励体系，EDA 通过开放资源和通道让师生无论深处何时何地都可以获得教育资源，也可以对课件进行再创造和传播，从而参与全球数字教育生态的共创共享。“网龙正在构建理想化教育创新形态，它是一个新时代的公共智慧教育平台，旨在利用先进、有趣的技术生成海量优质数字教育资源，服务全球多样化的学习者。”北京师范大学智慧学习研究院联席院长、网龙公司董事长刘德建说。



图 73 北京师范大学智慧学习研究院副院长、网龙副总裁陈长杰主持 EDA 发布环节

黄荣怀教授代表全球智慧教育合作联盟（GSENet）发布了跨学科的联合研究成果“强化面向教育 2030 议程的智慧教育战略：教育数字化转型跨学科研究报告”。报告在数字转型的背景下重新思考并阐释了智慧教育的特征；利用文本分析的方法对 22 个国家或地区的数字教育政策进行了分析；依托全球公共数据集，分析了智慧教育 4 个维度的相关指标对 SDG4 发展目标的贡献度。



图 74 黄荣怀教授代表全球智慧教育合作联盟（GSENet）发布跨学科联合研究成果

会上，“全球智慧教育合作联盟（GSENet）”共同发起了“全球智慧教育战略倡议”。倡议包括：各国政府应围绕变革教学方式、构建智慧学习环境、研制前瞻性政策三个战略性杠杆点推进智慧教育发展；政策制定者应从基础设施、资源、课程、数字能力与素养等方面分析和制定国家教育政策，构建智慧教育新生态；各利益相关方应加强合作，加速发展包容、公平和优质的教育，建立智慧教育公共服务体系等。

“中国始终认为面对全球性挑战，各国应携手合作，中国愿秉持构建人类命运共同体的理念，同国际社会密切合作。”陈杰副部长针对智慧教育领域的国际合作也提出了三点倡议，“一是加强政策对话，携手推动教育变革；二是加强资源共享，共同促进公平包容；三是加强能力建设合作，携手推动教学变革。”

英国作家查尔斯·狄更斯（Charles Dickens）在《双城记》的开篇写道，“这是一个最好的时代，也是一个最坏的时代……。”诚如单志广主任所言，从教育数字化转型和智慧教育的蓬勃发展来看，这是最好的时代；而从全球教育理念的分化、教育路径的迷茫等来看，这又是最坏的时代。可以说，对于积极应变、乘势而进的人这是一个最好的时代，对于固步自封、画地为牢的人这是一个最坏的时代。我们必须充分认识到，智慧教育是不可逆转的潮流，是社会发展的需要，是教育自身演进的必然，它与第四次工业革命并发，与人类社会的转型同步，它将以人文主义理念为旗帜，以科技赋能为驱动，引领教育的新发展。

沧海横流，方显英雄本色。智慧教育的洪波涌起，这一代教育工作者要因时而动，勇担大任，争当时代弄潮儿，智慧教育之路漫漫其修远，我们要知难而进，胼手胝足，共同开拓智慧教育的新境界。

第 56 期：场景驱动的虚拟现实教育应用

时间	2023 年 9 月 9 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/199

虚拟现实技术是一种将学生带入虚拟世界的沉浸式技术，通过头戴式显示器和手持设备，学生可以仿佛身临其境地探索各种情境和场景。在场景驱动的虚拟现实教育应用中，学生可以参与各种模拟情境，如历史事件、科学实验、文学作品等。在这个背景下，教育者和技术开发者开始将虚拟现实技术应用于教育，以提供更丰富、更身临其境的学习体验。

讲座主题：《场景驱动的虚拟现实教育应用》

主讲嘉宾：祁彬斌

南京大学情报学博士、北京师范大学博士后，参与科技创新 2030—“新一代人工智能”重大项目、国家重点研发计划重点专项、国家自然科学基金重大项目等多项。



讲座概述：

祁彬斌老师介绍了 XR 教育应用的全球基线调研，突出了不同地区的关注点和挑战，指出 XR 教育应用虽有潜力，但普及面临难题，如财政资金、数字资源存储、技术支撑等，并讨论了场景驱动的 XR 教育应用模式，涵盖了多种学习场景和技术需求，展示了相关案例和评测。

详情回顾：

一、XR 教育应用基线调研

祁彬斌老师分析了亚洲、北美洲和欧洲在 XR 教育应用上的不同关注点。其中，中国正着力推进职业教育与产业融合发展，实现教育教学的智慧化变革。美国则侧重于利用这项技术帮助弱势群体获得公平的教育和更好的资源。在欧洲，英国和德国更加关注通过 XR 技术丰富职业教育的学习体验和技能培训。祁老师提出，尽管 XR 教育应用充满巨大潜力，

其普及和常态化仍面临挑战，阻力点包括教育财政资金的投入大，数字资源的存储、分发和共享困难，技术支撑体系难以满足教学的灵活需求，推广 XR 教育应用缺乏成熟的实践模式，学生用眼健康问题等。



图 75 XR 教育常态化开展问题

二、场景驱动的 XR 教育应用

在分享的第二部分，祁彬斌老师讲解了场景驱动的 XR 教育应用模式，通过引入心流理论、具身认知理论和认知负荷理论等作为理论模型基础，探讨多种可能的学习场景，包括课堂集体学习、小组研讨学习、实验探究学习等。在技术需求方面，他介绍了几种具体的教学场景，例如演示型课堂教授、协作式小组研讨、互动式个人自主学习、实训类职业技能学习场景。此外，祁老师展示了相关案例和评测，包括本地 XR 案例和 Cloud XR 案例。



图 76 场景驱动的 XR 教育应用案例与评测

三、结语

最后，祁彬斌老师展示了即将发布的《虚拟现实教育应用白皮书》，白皮书介绍虚拟现实在教育领域的应用概况，涵盖应用理论模型和场景、技术体系以及建议和展望等内容，将于九月中旬发布。

提问交流环节：

Q：目前哪些学科采用了 XR 技术？

A：首先需要澄清一点，我们这里谈论的“技术”更多意指研究层面的底层算法，而非大家通常理解的“技术”概念，即具体设备。在应用层面，以基础教育为例，XR 技术实际上较少涉及语文、英语等科目，而更多地应用于数学、物理、化学以及小学科学等课程领域。

Q：现在的 VR 技术是否能够实现多人同时出现在主画面，就像网络游戏中那样，以增强师生之间的互动体验？

A：我认为使多人同时出现在主画面不一定是 VR 技术的主要优势。如果已有的解决方案能够有效满足需求，并不需要在这方面投入太多资源。举个例子，当我需要与多人沟通时，让类似于腾讯会议这样的多人视频聊天画面也在 VR 中展现，我个人认为没有必要。VR 的核心价值在于其能够在三维空间中创造独特的体验，而非画面上

的互动。
Q: 学校在使用 VR 设备时, 如何确保内容的准确性? 有些企业制作的内容可能存在问题。
A: 学校使用通用教材应遵循国家标准, 以确保内容的准确性。关于定制化教学内容, 如学校有需求, 可与企业合作。
Q: 当前的政策似乎更加偏向国产化, 虚拟现实技术是否正采用国产软件在 ARM 架构上实现?
A: 实际上, 虚拟现实技术涉及多个领域, 从底层到应用以及资源管理都有很多环节。ARM 架构在某些方面有所应用, 但并不是所有方面都完全由我们掌握, 国内主要的软件开发仍然以 Unity 为主导。国内虚拟现实技术领域正在不断进步, 底层操作系统方面可能面临更大挑战, 我们也致力于建立一个共享的底层基础架构。
Q: 在调研过程中, 不同教育层次(基础教育、高等教育、职业教育)的虚拟现实基础设施建设程度如何?
A: 从小规模试点的角度来看, 虚拟现实基础设施建设已经开始取得一些成绩。然而, 就大规模应用而言, 目前还难以全面覆盖。
Q: 如何将虚拟现实应用于大学语言类课程教学?
A: 虚拟现实在大学语言教育中的应用在国内外都有相关研究。在外语学习方面, VR 应用更侧重于沉浸式学习体验, 引入人际互动或数字人物等社交和实境感元素。建议多参考国内外的相关研究, 以更深入地了解虚拟现实在语言教育中的基本情况。

第 57 期：自动驾驶技术如何融入教学实践

时间	2023 年 9 月 16 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/201

自动驾驶技术涉及多个领域，包括计算机视觉、人工智能、传感器技术、控制系统等等。随着自动驾驶技术的迅猛发展，越来越多的教育者和教育机构开始思考如何将这一技术融入教学实践，以培养学生的科学、技术、工程和数学（STEM）素养。

讲座主题：《自动驾驶技术如何融入教学实践》

主讲嘉宾：

刘海 威盛人工智能研究院高级工程师

讲座概述：

刘海老师探讨了自动驾驶技术在教育融合中的应用，介绍了相关技术，如行人侦测、驾驶员监控和全景环视监控，分享了智能网联汽车专业建设方面的见解，包括校企合作和产业学院共建并阐述了建设方案与相关应用。

详情回顾：

刘海老师就自动驾驶技术的应用于教育融合进行了讲解，从三个方面展开了话题。首先，他简要介绍了一些相关技术，包括 Mobile360 PD 行人侦测技术、DMS 驾驶员监控技术以及 SVS 全景环视监控技术，这些技术在提高驾驶安全方面具有潜在的应用前景。Mobile360 PD 行人侦测技术能够实时监测车辆附近行人活动状况，从根本上减少行人碰撞发生的概率。DMS 驾驶员监控技术可监控和检测驾驶员疲劳、注意力不集中以及潜在的危險或非法行为，如饮食和吸烟。而 SVS 全景环视监控技术则提供实时车外 360 视频监控和记录，显著提高驾驶员的环境感知能力。



图 77 DMS 驾驶员监控技术介绍

随后，刘海老师分享了智能网联汽车专业建设方面的见解，提出了配套生态链，包括产业学院共建、专业建设、校企合作、师资建设与培训、赛事活动、课程开发，并深入分析了智能网联汽车产业链背景。

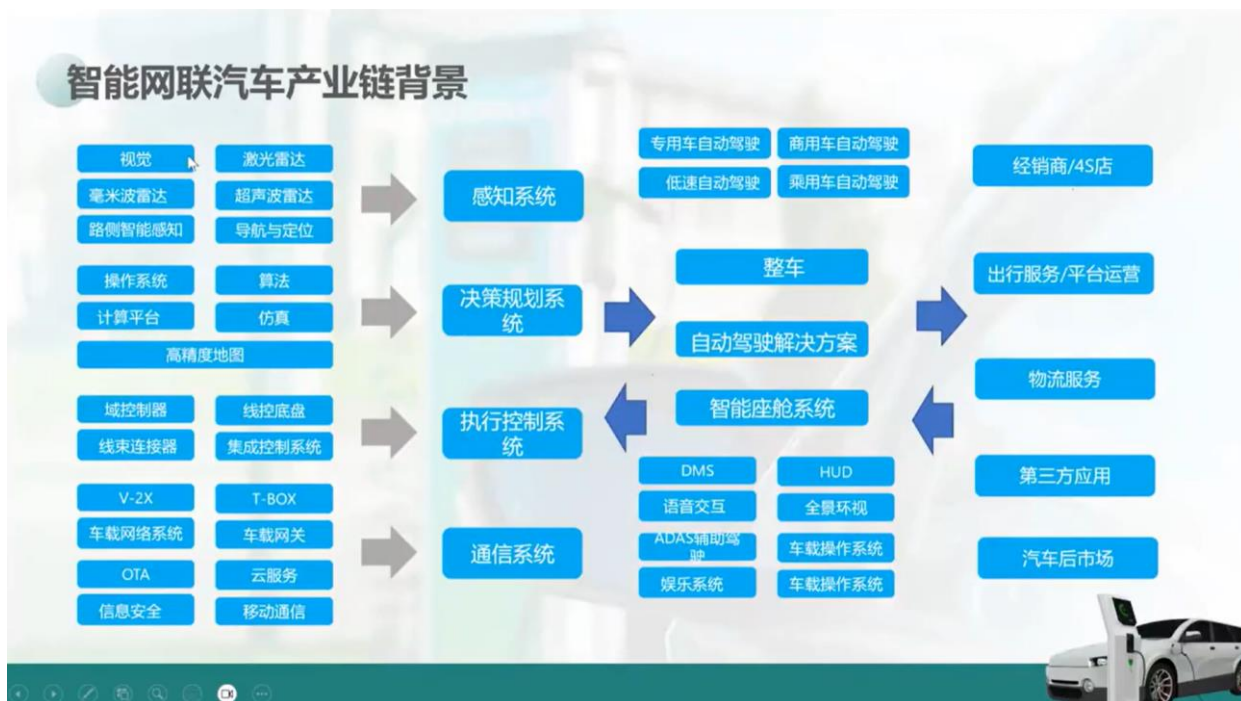


图 78 智能网联汽车产业链背景

最后，刘海老师介绍了建设方案与应用，提出了人工智能基础实验室、ROS 无人车、智慧交通实训沙盘、虚拟仿真教学实训等方案。其中，人工智能基础实验室旨在培养学生

对智能网联产业中的基础编程技能和算法基础，使学生能够理解编程的基本知识，了解 Linux 系统基础知识，能够在 Linux 系统下完成简单的指令操作，掌握人工智能常见算法及机器人算法。

提问环节：

Q：从高校的需求出发，中小学阶段可以培养在智能网联方面的哪些能力呢？

A：我个人认为在中小学阶段，在智能网联或者自动驾驶方面主要可以尝试培养学生关于程序开发、人工智能应用、人工智能实践这方面的能力。

第 58 期：从 AIGC 到新一代 AI Agent 的行业应用

时间	2023 年 9 月 25 日
回放与课件链接	https://yuanzhuo.bnu.edu.cn/course/200

生成式人工智能——AIGC（Artificial Intelligence Generated Content），是指基于生成对抗网络、大型预训练模型等人工智能的技术方法，通过已有数据的学习和识别，以适当的泛化能力生成相关内容的技术。AI Agent（人工智能体）是一种能够感知环境、进行决策和执行动作的智能实体。不同于传统的人工智能，AI Agent 具备通过独立思考、调用工具去逐步完成给定目标的能力。从 AIGC 到 AI Agent，可以看作是人工智能从单一、局限的应用向全面、深度的应用的转变，也是人工智能从模拟人类玩家到实现全面的人工智能的重大跨越。

讲座主题：《从 AIGC 到新一代 AI Agent 的行业应用》

主讲嘉宾：韩泽耀

浙江大学信息电子专业博士、政府双创领军人物，硕博连读期间参与清华大学计算机系 EDA 课题、中科院高速高性能 FX 型处理器课题。



讲座概述：

韩泽耀老师强调了开源大型模型在教育领域的关键作用，特别是 AIGC 在创新教育和学习助教方面的应用，介绍了 AIGC 的可视化应用，通过作品题目和抽象示意图优化学生的创意和创新过程，阐述了 AI Agent 的功能和自主性，强调了其多用途性和外部 API 接口的重要性，并提出 AI Agent 未来的发展趋势。

详情回顾：

一、AIGC 的行业应用

韩泽耀老师首先强调了开源大型模型在教育中的关键作用。现代教育领域正在迎来一场革命，其中基于开源大型模型的建设和应用被视为关键趋势之一。韩泽耀老师还分享了 AIGC 在创新教育方面的可视化应用，通过设立作品题目、明确作品的价值以及提供作品的抽象示意图，AIGC 正在帮助学生优化创意、创新和创造的过程。这种可视化方法不仅适用于学生，还可用于指导老师，可提高教育的质量和效果。最后，韩泽耀老师详细介绍了 AIGC 如何将 GPT 用作学习助教，这种应用方式有助于学生逐步找出答案、解释问题求解的推理过程，并促进学生思考和交流，提高学生的阅读理解能力。

在上述这些基础上，学生甚至包括指导老师，其思路、水平等等仍有局限性，借助于 Midjourney 的强大理解能力，让创新模式可视化。

下面我们出现了真正想要的东西，譬如下图是学生设计的像太空人一样的充气雨衣。

当这个绘图出现时，学生都哇地叫起来，说比他想得还要先进。

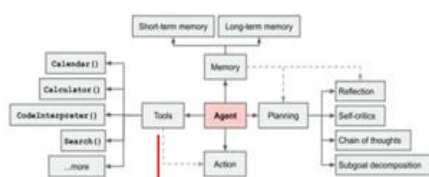


图 79 GPT 用于学习助教

二、AI Agent 及行业应用

韩泽耀老师详细阐述了 AI Agent 的功能和工作模式，强调了其自主性和多用途性。AI Agent 是数字助手的杰出代表，无需人类干预即可执行各种任务，比如浏览网页、处理文件、进行在线支付等，人类提供任务目标即可。AI Agent 能调用外部 API 以获取模型权重中缺失的额外信息，包括当前信息、代码执行能力、访问专有信息源等。通过接入外部 API 接口获取所需信息，从而增强其处理复杂任务的能力。这一领域的研究正致力于教导 LLM 如何充分利用外部工具的 API 接口，以进一步提升其功能和效率。

AI Agent工作模式—工具使用



海獭在水中时用岩石打开贝壳的图片

AI Agent学会调用外部API以获取模型权重中缺失的额外信息，包括当前信息、代码执行能力、访问专有信息源等。

人类的一大特点是会使用工具。我们通过创造、改进和使用外部物体来完成那些超出我们身体和思维能力的工作。同理，为LLM提供外部工具可以大大增强其功能，让它应对更为复杂的任务。

目前，主要是教LLM如何利用外部工具的API来达到这一目的。

图 80 AI Agent 工作模式

三、结语

最后，韩泽耀老师提出了 AI Agent 未来发展趋势：

- AI Agent 是真正释放 LLM 潜能的关键。
- LLM 作为核心，AI Agent 则为 LLM 提供了行动的能力。
- AI Agent 将与人类形成一种数字化的伴随或共生关系。

提问交流环节：

Q：请问大模型用到的数据量和参数是什么意思？

A：数据量是指训练过程中所使用的数据，也就是语料库，是我们大脑可以理解的信息的一部分。而参数的概念相对较深，类似于神经元，又被称为网络参数。可以将大模型视为一个庞大的机器或非常复杂的系统，其中包含许多调优，而网络参数中则扮演了开关的角色。

Q：对于使用 AIGC 来创作著作、论文等创造性作品涉及的版权问题，您有何看法？

A：当前出版行业和法律领域尚未明确规定此类版权问题的界限。对于 AIGC 生成的内容的归属权，我个人认为作者应该拥有一定的版权，但是这也不完全准确，毕竟目前尚未有官方权威的解答。

Q：智能辅助教学是否会替代教师呢？

A: 很多教师都对这个问题感到担忧。我认为, 如果教师没有及时更新教学方法, 跟不上时代的发展, 就有可能被替代。随着技术的进步, 超过 50% 的职业都有可能被替代, 教师职业也存在被替代的可能性。在未来, 教师更多地是进行个性化教育, 强调因材施教。因此, 教师也需要与时俱进, 与 AIGC 等技术一同发展演进。

整理：赵源源，陈虹宇

元卓计划

2023.10

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：构建产学研协同机制，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。
- 科技企业老师：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

