

安徽省中小学智慧课堂教学应用指导手册（试行）
（高中版）

安徽省教育厅

2024年2月

目 录

前 言	1
一、编制说明	2
1. 编制依据	2
2. 编制目的	2
3. 概念界定	2
4. 体例结构	3
二、教学应用	4
1. 学情分析	4
1.1 智慧教学环境下的学情分析	4
1.2 智慧教学环境下的预习	5
2. 教学设计	6
2.1 智慧教学环境下的资源获取	6
2.2 智慧教学环境下的资源加工	8
2.3 智慧教学环境下的备课实施	9
2.4 智慧教学环境下的探究学习设计	11
2.5 智慧教学环境下的跨学科学习设计	12
3. 学法指导	13
3.1 智慧教学环境下的学习情境构建	13
3.2 智慧教学环境下的课堂讲授	15
3.3 智慧教学环境下的课堂互动	16
3.4 智慧教学环境下的学习支架	17
3.5 智慧教学环境下的小组组织与管理	18
3.6 智慧教学环境下的个别化指导	20
4. 学业评价	21
4.1 智慧教学环境下的智能化命题和组卷	22
4.2 智慧教学环境下的作业评价	22

4.3 智慧教学环境下的阶段性评价	24
4.4 智慧教学环境下的档案袋评价	25
4.5 智慧教学环境下的教学质量评价	26
4.6 智慧教学环境下的应用数据分析模型	28
4.7 智慧教学环境下的创建数据分析微模型	30

前 言

中国共产党第二十次全国代表大会首次将“推进教育数字化”写进了报告，强调建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国。人才培养模式及需求的变化，使教育数字化转型成为当前教育改革发展的首要任务。安徽主动适应时代之变，全面推进中小学智慧学校建设应用，积极探索基础教育数字化转型。自2017年起，我省启动“智慧学校”试点建设，鼓励各地积极开展智慧学校有关建设、管理、应用、研修等领域的探索。2022年底，我省圆满完成《安徽省智慧学校建设总体规划（2018—2022年）》确定的建设任务，实现了中小学智慧学校的城乡全覆盖，为实现大规模因材施教奠定基础。如何深化中小学智慧学校管理应用，提升教师数字素养，已经成为当前我省广大教师关注的热点问题。

从2018年起，教育部发布《教育信息化2.0行动计划》，要求从提升师生信息技术应用能力向全面提升其信息素养转变；到2019年，教育部印发《关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》，提出构建教师信息素养发展新机制；再到2022年，教育部出台《教师数字素养（JY/T 0646-2022）》教育行业标准，从数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任和专业发展五个维度给出了教师数字素养的基本框架，教师在推进教育数字化过程中的重要性愈发凸显。

为深化我省智慧学校应用，提升教师在智慧教学环境下的教学能力，省教育厅在全省范围内遴选专家编写了《安徽省中小学智慧课堂教学应用指导手册》，从“学情分析”“教学设计”“学法指导”和“学业评价”四个方面，总结梳理了教师在智慧教学环境下开展教学活动时应重点掌握的20项主要微能力。每一项微能力又从“能力描述”“应用场景”和“应用建议”三个维度展开介绍，并提供典型案例，为一线教师使用智慧课堂开展教学活动提供参考。

一、编制说明

1. 编制依据

本手册依据《普通高中课程方案》《基础教育课程教学改革深化行动方案》《教师数字素养（JY/T 0646-2022）》《安徽省智慧学校建设总体规划（2018—2022年）》《安徽省教育厅关于实施中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》《安徽省教育厅关于印发安徽省普通中小学智慧学校建设指导意见的通知》《安徽省教育厅关于深化普通中小学智慧学校建设应用工作的通知》等文件精神编制。

2. 编制目的

为更好发挥我省智慧学校建设效益，助力“智慧徽师成长计划”，指导广大教师利用数字化手段赋能传统教学，提升教师数字素养，为我省智慧教育人才队伍发展提供强有力支撑，特编制本手册。

3. 概念界定

《安徽省中小学智慧课堂教学应用指导手册》中涉及的核心概念共有以下4个。

智慧学习环境 是指有智能教育软硬件设备支持的学习环境，能够支持学生全体参与实现个性化学习与差异化学习。

智慧教学环境 是一种利用现代信息技术和教育理念相结合，构建起支持教学活动的智能化、互动化和个性化的环境。它不仅包括智能教育设备、数字化教育资源、网络技术 etc 硬件和软件设施，还涵盖了先进的教学理念、教学方法和评估方式等方面的因素。

智慧课堂 是指通过物联网、人工智能、大数据等技术手段，将教师、学生、教学资源等有机地连接起来，构建培养师生辨析、判断、发明、创造等能力和素养的课堂。

微能力 原指某个特定领域或方面的微小但具有价值的能力，这里特指教师在智慧教学环境下开展教学活动时，依据不同的教学场景，熟练运用软硬件设备，制定合适的教学方案的能力。

4. 体例结构

参照教育部印发的《中小学教师信息化教育教学微能力诊断指引》，结合教师在教学中的实际情况，从“学情分析”“教学设计”“学法指导”和“学业评价”四个模块对教师在智慧教学环境下开展教学活动时应重点掌握的20项微能力进行划分，教师可结合实际教学需求选择应用。

每项微能力分为“能力描述”“应用场景”和“应用建议”三个要点：

能力描述主要解答此项微能力“是什么”的问题，以及主要特点。

应用场景主要解答此项微能力在教学中“何时应用”的问题，通过“应用时机”“应用对象”和“应用的软硬件环境”三个方面来解答。

应用建议主要解答此项微能力在教学中“如何应用”的问题，并通过举例详述该项微能力在教学实际中的具体应用。

二、教学应用

1. 学情分析

1.1 智慧教学环境下的学情分析

1.1.1 能力描述

智慧教学环境下的学情分析是运用智慧课堂等数字化工具对教学全过程的学情进行精准分析，构建学生个人精准“画像”。能够基于更加科学的学情测评方法和工具，通过智能算法对学情数据进行更有深度的挖掘分析，以可视化的方式生成多维度学情报告。从而精准掌握学情，也为突破教学重难点、选择教学策略和设计教学活动提供保障。

1.1.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的学情分析可以伴随学生知识学习的全过程，通常在以下情况开展效果最佳：

- 教学活动开始之前；
- 需要对学生学科能力进行诊断时；
- 需要调整教学策略时。

(2) 应用对象

学情分析的实施主体对象为教师，教师对学生的学科能力、学业水平、知识点掌握、学习行为等进行综合分析。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。例如：智慧教学系统中具有作业发布、数据精准分析、学科学情分析等功能的软件工具，教师可根据实际教学情况选择相应功能。

1.1.3 应用建议

在智慧教学环境下开展学情分析活动，可以运用智慧课堂系统中的课堂活动、随机点名、发表观点、实时反馈、在线问卷调查、班级学情报告、学生学情报告等功能开展差异化教学和个性化指导。

在教学过程中，教师可以合理利用智慧课堂系统等数字化工具精准掌握、分析和运用学情，助力课堂教学。利用可视化学情报告，关注班级共性问题、学生个性问题，从而使教师能够更加快速准确地掌握每一个班级、每一个学生的学情信息全貌，识别并区分不同学生的共性需求与差异化需求，找准课堂教学的立足点和发力方向。

课前，在预习阶段，教师可以通过智慧课堂教学系统推送预习材料或资源，学生通过在线答题、拍照上传等方式进行反馈。后台形成可视化的学情报告，帮助教师精准分析学情，为优化教学设计提供精准参考，从而实现课前的精准

学情分析；

课中，在交流互动环节时，教师可通过同步作业练习等方式，向学生布置课中任务，及时了解学生对新授知识的掌握情况，从而达到以学定教的效果，实现课中的精准学情分析；

课后，教师可根据所收集的数据，对学生进行分层分组，从而实现课后环节的精准学情分析，利于推送不同层次的个性化练习。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范。

参考案例

学 科	地 理	课 题	人教版（2019）高中必修第二册 第三章 第一节 农业区位因素及其变化
能力点对应的时机	课前预习与课中练习时。		
能力点应用的方法	课前利用智慧课堂系统智能推送农业区位因素相关的预习材料和任务，课中推送巩固练习。		
能力点解决的效果	可以数字化掌握课前的学情，明确本节课的重难点和盲点，便于进一步优化教学设计，为精准化施教提供科学支撑。课中根据课程需要进行智能推送，可以精准把握知识的掌握程度，教师进行针对性讲解，提高课堂效率。		

1.2 智慧教学环境下的预习

1.2.1 能力描述

智慧教学环境下的预习，是指学生借助智慧课堂系统等数字化工具，在课前对所学知识进行自主预习，并利用信息技术进行自主检测和总结反思的过程。教师利用智慧课堂系统等数字化工具可以为学生提供个性化、多元化、互动性预习计划，从而及时得到学习反馈，精准掌握学情，提高学生预习效率。

1.2.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的预习开展时机因具体情形而定：

- 学生基于自我诊断在课前自主进行预习活动时；
- 教师基于学情布置差异性的预习任务时；
- 学生课后思考及拓展部分也是下节课预习的内容时。

(2) 应用对象

智慧教学环境下预习的应用对象是学生个体，学生可以通过智慧课堂系统等数字化工具进行自我预习，教师也可以通过智慧课堂系统等数字化工具为学生提供预习指导。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板，电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。例如：智慧课堂教学系统中包含有学科的教材模块、教材辅助资料模块、多媒

体课件、微课视频、教学案例、实验方案、测验作业等多种教学资源，教师可根据实际教学情况选择相应功能。

1.2.3 应用建议

教师利用智慧课堂系统等数字化工具，为学生提供有针对性的预习资源和预习任务，助力学生自主学习；学生在智慧教学系统中，完成预习任务；教师根据智慧教学系统反馈的学生预习成果，精准把握学情，确定教学的重难点。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	生 物	课 题	人教版 必修一 3.3 细胞核的结构和功能
能力点对应的时机	学生基于自我诊断在课前自主进行预习活动时。		
能力点应用的方法	<p>课前，教师在智慧教学平台的教师端，向学生推送“自主学习任务单”，其中包括课程预习微课视频、自学检测题、学习资源拓展等内容。</p> <p>学生通过学生端查看微课视频，思考并完成任务单中的学习内容，例如克隆牛是如何诞生的、细胞核与细胞的分裂分化有什么联系、细胞核具有怎样的结构等问题。学生可以根据理解程度暂停或回看。</p> <p>微课视频学习结束之后，学生通过智慧教学平台进行自我检测。自我检测题以选择题为主。另外，学生在预习过程中可以学习拓展知识，了解核仁的结构与功能，深入了解细胞核的内部结构，激发学生深入学习的兴趣。</p> <p>最后，学生可以通过智慧教学平台，记录自己在预习过程中遇到的困惑和疑问。</p>		
能力点解决的效果	<p>在课前预习的过程中，学生可以通过自主学习任务单、微视频等配套资源，掌握基本的知识点，理解细胞核的功能，掌握细胞核结构的主要特征，学生能够更加积极、更加主动地参与课堂活动，从而有效地促进了学生核心素养的培养与发展。</p> <p>此外，通过智慧教学平台及时反馈的学生预习成果，让教师能够更加精准的掌握学情，助力精准备课。</p>		

2. 教学设计

2.1 智慧教学环境下的资源获取

2.1.1 能力描述

智慧教学环境下的资源获取，是指教师利用智慧课堂系统等数字化工具，如智慧课堂“备课系统”和“资源中心”、搜索引擎、专题网站、区域资源网站、社交网络和专业图书馆等相应的途径获取不同形式的媒体资源。使用智慧课堂系统等数字化工具能够更便捷地收集、选择教学资源，丰富教学内容，帮助学生学习，调动学生的积极性。

2.1.2 应用场景

(1) 应用时机

数字教育资源既能创新课堂教学模式，又能提升学生的学习兴趣，提高教学质量。在以下时机获取资源效果较好：

- 课前备课阶段；
- 课中资源补充；
- 课后拓展延伸。

(2) 应用对象

智慧教学环境下的资源获取应用对象可以是教师，也可以是对所学知识不是很理解、需要通过网络获取资源的学生。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。

2.1.3 应用建议

智慧教学环境下获取的丰富教学资源能够有效支持教学主题的学习，调动学生学习的积极性，助力学生自主学习。如在高中数学教学中进行立体几何知识的讲授时，教师课前可引导学生在智慧课堂的“备课系统”中电子课本云资源模块在线观看相关微课或视频资源，通过观看动态演示动画，帮助学生理解和突破重难点，系统还会对学生观看的情况进行统计有助于教师对相关资源的运用情况有所掌握。又如在英语课的学习中，学生对课堂上的一些语法知识未能及时理解和消化，课后可在中国基础教育网、国家中小学智慧教育平台等网站查找相关资源进行自学、巩固，提高学习效率，提升学习自信心。其他学科在遇到相同情况时也同样适用。国家中小学智慧教育平台中对各版本的课程内容均有相关的教学资源支持，是学生和教师资源获取的强大支撑。

随着科技的不断进步，资源获取的渠道也大为丰富，大量资源平台及学术搜索引擎给教师提供了强有力的支持，同时人工智能（AI）正逐渐渗透教育领域，人工智能的应用为教育者和学生们提供了更加高效、个性化的获取途径，运用人工智能来获取教学相关的资源，是一个高效地获取资源的途径。对学术搜索引擎及AI工具的使用，教师可以参考在线使用帮助文档完成学习。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	生 物	课 题	人教版（2019）高中必修1 第2章 第1节 细胞中的元素和化合物
能力点对应的时机	课前，教师基于课程设计环节的资源获取过程。		
能力点应用的方法	课前，教师通过智慧教学系统中的资源平台，选取对应章节的电子课本获取对应章节的在线资源，完善教学设计内容。		
能力点解决的效果	教师通过智慧教学系统中的资源平台获取教学资源，不仅能与课程结合，也能节省教师的获取时间，同时也丰富了教师的备课过程，让教师以所见即所得的方式完成教学设计及备课过程。		

2.2 智慧教学环境下的资源加工

2.2.1 能力描述

资源的加工通常包含资源的制作，资源的二次开发，资源适用性改造等。教师应具备一定运用软件对资源进行加工的能力，让资源更适合教师的教学，能更有效更高效更准确地表达教师的教学意图，帮助学生理解和记忆知识，包含图文及课件的加工，以及影音资源的加工。

图片及课件是智慧教学环境下最为常见、也是最直观的教学资源展示方式。教师通过输入文字，插入图片或视频即可快速完成制作。在图片工具栏中有相应的工具可以对图片进行简单的加工，也可以通过智慧课堂系统中的课件制作工具，快捷制作课件。

影音资源主要包括动画、视频、音频等，这类资源的表现力较强，使用时学生的适应性更好，能更快接收表达的信息，经常是教学活动中的点睛之笔。本类资源制作和加工对教师信息技术要求较高，但随着科技的发展也产生不少操作简捷的编辑工具，可供教师使用。

在智慧教学环境下进行资源加工时，教师应根据具体的教学内容，并基于学生的学情，对搜集到的教学资源进行进一步地加工优化，从而优化和润色教学资源，使其更好的融入教学。

2.2.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下，在课程的准备阶段，教师应充分完成资源的加工以备教学使用。

(2) 应用对象

智慧教学环境下的资源加工应用对象是教学相关主体，包括教师及学生等。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板，电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。图片类、幻灯片类、动画类、音视频类、微课类、学科类专业常用编辑软件，人工智能工具类软件。

2.2.3 应用建议

智慧教学环境下获取的教学资源可以根据教学需要，借助软件系统有针对性整合和加工。从而有效支持教学主题的学习，调动学生学习的积极性，助力学生自主学习。

课前，教师在备课阶段可以通过各级智慧教育平台、互联网获取资源、整合、转化和处理资源，丰富教育资源获取渠道和形式。

课后，教师可以补充和推送拓展资料、课后练习等，实现从课内到课外的拓展延伸，促进学生思维的发展。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	化 学	课 题	鲁科版（2019）必修2 第3章 第3节 饮食中的有机化合物
能力点对应的时机	课前，教师在教学设计时，进行基于教学设计各环节对应的资源加工。		
能力点应用的方法	有机物的结构是学生学习的难点，教师可以通过智慧教学系统中3D模型功能模块，对有机物的分子结构进行搭建，也可以对现有资源结构进行加工改装，通过搭建和改装的实际操作，对照有机物的性质变化，可以顺利地让学生建立“结构—性质—用途”的学习思维。		
能力点解决的效果	教师通过智慧教学系统中的化学学科工具对有机化合物结构进行3D展示，让学生更直观地了解分子结构及化学键间的关系，使得学生从认知层面提升到结构原理层面，有利于化学学科素养的建立。同时，也降低了教师在教授有机结构时的难度。		

2.3 智慧教学环境下的备课实施

2.3.1 能力描述

智慧教学环境下的备课实施是运用智慧课堂等数字化工具以数字化、智能化的方式开展高效备课、集体备课，以提高备课的效率和质量，实现精准教学。从而提高课堂效率，突出重点，解决难点，打造高效课堂。

2.3.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的备课开展时机因具体情形而定：

- 教师在智慧教学环境下进行一次备课，为学生科学预习提供指导；
- 教师根据学生在预习过程中遇到的问题，有针对性地进行二次备课；
- 根据学生课前预习的数据反馈、教学过程中的反馈、课后辅导的反馈及时进行教学方案的第三次调整与优化，动态的备课将贯穿整个教学过程中。

(2) 应用对象

智慧教学环境下备课的应用对象是教师，教师通过智慧教学系统为学生提供预习指导，个体教师或教研组教师利用智慧教学系统协同备课。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等，及各平台内含的教学资源，包括学科的教材、教辅资料、多媒体课件、微课视频、教学案例、实验方案、测验作业等多种教学资源。

2.3.3 应用建议

在智慧教学环境下开展备课活动，可以运用智慧课堂中的“电子课本”“微课中心”“资源库”“辅助工具”“在线问卷调查”“班级学情报告”

“学生学情报告”等功能开展备课。智慧教学环境下备课实施活动不是孤立的，而是动态贯彻整个教学活动之中的。

例如，教师利用智慧教学系统等数字化工具，如资源库、电子课本，进行初步备课，构建本节课的教学环节，明确重难点，形成第一次教学设计。

教师结合课前的精准学情分析，进行二次备课，根据智慧教学系统反馈学生的课前预习成果，对标并修正教学的重难点，找准课堂教学的立足点和发力方向，完成第二次教学设计。

课中教师可以使用智慧课堂系统的在线练习、错题管理、数据分析、错题订正和在线讨论等开展多维度的评价，充分了解学生课中的学习情况，以及对知识的掌握情况，以便在教学过程中及时调整，突出重难点，提高课堂效率。授课完毕后，教师结合课前、课中所采集的数据进行精准分析，适时调整备课内容，完成第三次教学设计。

教师在教学内容完成后，可以借助智慧课堂系统中的数据统计和分析工具，对学生的学习情况和自己的教学情况进行整体评估和总结，以帮助改进教学质量、优化教学行为。形成第四次教学设计，并通过备课组、教研组、平台进行交流，达到精准备课、集智备课的效果。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	地 理	课 题	人教版（2019）选择性必修1 第四章 第三节 海-气相互作用
能力点对应的时机	课前、课中、课后，贯穿整个教学过程。		
能力点应用的方法	<p>课前，教师根据智慧课堂系统提供的教学资源结合教材进行初备，构思整节课的设计，制定预习任务单，为学生科学预习提供指导。并通过平台智能推送的的课前预习材料，结合学生提交的结果进行数据分析，明确重难点和易错点，有针对性地进行二次备课，优化教学设计。</p> <p>课中，教师根据学生预习的反馈情况，实时调整教学进度与教学节奏，使得课堂更贴合学生所需，进行教学设计的第三次调整。</p> <p>课后，教师再次根据学生课前预习的反馈、教学过程中的反馈和课后辅导等相关反馈及时进行教学设计的第四次调整与优化。</p>		
能力点解决的效果	<p>教师对于学情（对我国耕地资源的了解，粮食安全的认识等方面）有了较为精准的把握，针对性的优化教学设计，使得教学设计更符合学生实际情况。通过对课前、课中、课后的动态备课，使得课堂效率更高，针对性更强。同时也充分体现了教学相长的过程，教师多次结合相应数据精雕细琢教学设计，不断提升教学能力，学生也能通过智慧教学系统高效地将自己的真实学情反馈给教师。</p>		

2.4 智慧教学环境下的探究学习设计

2.4.1 能力描述

数字化工具能够支持整合资源、提供交流与协作平台，科学设计探究型学习活动，选择多元化的学习路径，有效支持探究型学习活动的过程跟踪与指导，强调对所学知识、技能的实际运用，注重学习的过程和学生的实践与体验。在智慧教学环境下，设计探究型学习活动，能够为教师实现基于数据的个性化指导提供支撑。

2.4.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的探究型学习活动贯穿整个教学活动开展过程中，也可在教学活动结束后：

- 当教学内容具有一定的开放性、综合性和实践性时；
- 当进行科学实验原理的探究时；
- 当进行复杂问题的探究时。

(2) 应用对象

探究型学习活动的实施对象主体是学生，参与活动人员可以是部分学生，也可以是全体学生，教师作为参与者，全程引导活动的开展与跟踪指导。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。如：智慧课堂系统中的推送学习资源、投票、同屏、学习空间、学科知识图谱技术等功能。

2.4.3 应用建议

探究型学习活动的设计实施过程一般包括：确定主题、组织分工、收集信息、整理分析信息、解决方案、评价与展示等。在具体设计探究型学习活动时，可借鉴相关教学模式与理念，组织学生自学、组学和群学。探究型学习活动，以提出和解决问题为核心，注重批判理解，强调信息整合，促进知识建构、迁移应用。智慧课堂环境为探究型学习活动提供支持 with 引导。

课前，教师推送相关学习资源包，实现简单的内容课前学，并发布课前检测问卷，学生完成问卷后，教师可利用数据进行精准的分析，设计出更加符合学生需求的实验探究活动目标和任务，此举提升了课程设计的目标性及课程教学的高效性；

课中，教师创设教学情境，使学生聚焦于探究活动的目标主题，提出问题，设计实验方法；同学们现场互动，适时地发起抢答、投票、随机点名等教学互动环节，及利用智慧课堂“学习空间”推进探究活动的各个环节，教师可以当堂采集实验数据，通过同屏展示，与学生一起进行交流实验结论；课程教学环节完成后推送实验拓展任务，学生在线交流，平台的过程记录便于教师进行个性化指导，同时平台大数据分析还可以针对学生的学习结果进行个性化推送。全过程从设计到教学到课后反馈，均让学生参与其中，使得课程设计形成完整的教学闭环。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学科	历史	课题	人教版（2019）必修 中外历史纲要（下） 第四单元第8课 欧洲的思想解放运动
能力点对应的时机	课中：智慧教学环境下的教学全过程。		
能力点应用的方法	课中，教师通过智慧课堂教学系统中学习资源包，分享相关微课视频及相应的背景知识材料给学生。学生通过对资源的小组合作学习，丰富学生的知识储备，并开放式地展开探究讨论。		
能力点解决的效果	让学生掌握更多的材料，充分了解相关教学环节的背景知识，便于学生更系统地掌握相关知识点。同时，在小组合作学习的影响下，也提升了学生的小组合作意识，深化了学习策略的运用，让学生学习变得更加积极热情。		

2.5 智慧教学环境下的跨学科学习设计

2.5.1 能力描述

智慧教学环境下的跨学科学习，现代技术可以为教学提供丰富的资源和支持，帮助学生更好地进行跨学科学习。教师可以利用智慧教育平台提供的多种工具和资源，如虚拟实验室、多媒体课件等，来激发学生的好奇心和学习兴趣，为学生搭建不同学科知识融合的桥梁，培养学生自主、合作等学科核心素养。

2.5.2 应用场景

(1) 应用时机

在跨学科学习设计活动时教师应该以本学科为中心，适当融入其他学科的知识与观念，以帮助学生更好地解决问题。

- 教学内容有不同学科的相互交叉、渗透和整合；
- 真实情境下现实问题的研究与解决；
- 学科大概念及学科间的大概念。

(2) 应用对象

跨学科学习活动的实施对象主体是学生。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。如：智慧课堂系统中的推送学习资源、投票、同屏、学习空间、学科知识图谱技术等功能。

2.5.3 应用建议

在跨学科学习活动的设计中，教师可以借助智慧课堂的多元化展示与交流功能，创设形象、生动的情境，将跨学科意识在情境中充分体现。

在课前或课中，教师打开智慧课堂教学系统，利用其资源推送、随机分组、拍照上传、投屏展示、全班作答、点赞发言等功能，让学生从视觉、听觉等角度进行更直观、更深入地学习，其融入多学科各自的特点，让学生构建场景图片，并打造创作意境，拓展学生的经验，实现跨学科融合。这是传统课堂无法实现的。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	语文、地理	课 题	专题课：高中跨学科教学设计案例：“诗意长江，流水地貌”
能力点对应的时机	课中，对于诗句中的描述，进行形象化展示，让学生产生真实的体验。		
能力点应用的方法	教师在教学过程中利用智慧课堂进行资源搜索，利用人工智能大语言模型，通过描述现场生成图片，放入课件中，向学生形象地展示相关诗句，并分析流水地貌。也可以运用人工智能创作相应的诗句，与学生进行PK或对比鉴赏学习。		
能力点解决的效果	智慧教学系统可以实时地解决学科融合时带来的很多技术难题。既让教师操作简单，也可使得学生们对于李白诗句中的描述有了直观的认识，更好地促进了跨学科学习。		

3. 学法指导

3.1 智慧教学环境下的学习情境构建

3.1.1 能力描述

智慧教学环境下学习情境的构建是指利用智慧课堂系统和信息技术手段，创建具有个性化、智能化的学习环境和氛围，将学习内容与现实环境进行有意义的关联和互动，以促进学习者有意义的学习和能力生成。相对于以往教学模式中的学习情境构建，智慧教学环境下构建的学习情境，能够满足学生的个性化需求，促进学生更加深入的理解知识学习，可以让学生在模拟的真实环境中进行学习和实践，提高学习的实用性和实践性。

3.1.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下学习情境的构建，根据学习内容和学习者需求，提供更加个性化、智能化的学习支持和指导，提高学习效果和效率，开展时机因具体情形而定：

- 学习的内容涉及较多抽象概念时；
- 学习内容需要学生之间进行互动和合作时；
- 当学生的兴趣、能力和学习进度存在差异时，学生对个性化学习要求较高时。

(2) 应用对象

智慧教学环境下学习情境构建的应用对象是教师和全体学生。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。如智慧课堂教学系统中具有教学管理、在线学习、评价反馈等功能的软件，可以支持学生的个性化学习和教师的智能化教学管理；又如具备虚拟现实技术、增强现实技术的实验室或者虚拟课堂，可以提供真实的实验环境和模拟实践，支持学生的实践操作和技能训练。

3.1.3 应用建议

智慧教学环境下学习情境的构建，教师可以基于学习项目，采取技术驱动策略，基于物理环境，利用虚拟现实技术提供真实案例和问题、提供实践机会，利用智能设备提供反馈和指导等手段，不断改进和优化，为学生创设真实学习情境和真实学习体验，从而更好的支持学生的个性化学习和教师的智能化教学管理，促进知识的深层次理解和有意义的学习，实现教与学的智能化、高效化、个性化。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	信息技术	课 题	粤教版（2019）必修二 第一单元 第1课《1.1 信息社会及其特征》
能力点对应的时机	学习的内容涉及较多抽象概念时； 学习内容需要学生之间进行互动和合作时。		
能力点应用的方法	<p>课中，在理解“信息社会”的概念时，学生通过智慧课堂系统，阅读学习教师推送的相关视频及文字资料，了解当代学者关于农业社会、工业社会以及信息社会在经济、社会、网络、技术、文化等不同领域的观点，学生在智慧课堂平台中讨论、交流。讨论结束后，教师通过智慧学习平台后台，查看学生讨论答案，并生成词云图，提炼出学生理解的“信息社会”概念。在这个过程中，通过智慧课堂平台，构建了一个贴近学生实际的，类似学术沙龙的学习情境，帮助学生进行互动合作，引导学生自己了解抽象的概念。</p> <p>教师在讲解“信息社会特征”时，针对“数字生活”特征，教师通过智慧课堂平台，为学生推送线上游览的VR体验；针对“在线政府”特征，利用智慧课堂平台为学生创建一个虚拟的线上办事大厅，在真实的情境中了解信息社会的特征。</p>		
能力点解决的效果	<p>教师通过智慧教学平台，构建真实的讨论学习情境，让学生在线上能够积极互动讨论，在自己与同学的讨论中，重新认识信息社会，了解信息社会的概念。智慧教学平台整合学生的讨论结果，生成词云图，极大地方便了总结与归纳概念。</p> <p>学生在VR体验和模拟办事过程中，亲身体验信息社会的特征，对特征的内涵有更深入的认识。</p>		

3.2 智慧教学环境下的课堂讲授

3.2.1 能力描述

课堂讲授是课堂教学的核心部分。智慧教学环境下的课堂讲授是教师借助人工智能、大数据、5G、扩展现实等智能技术，向学生传递知识、描绘现象、设置疑问、引导思考的活动。为解决教师课堂讲授存在的问题提供了新的思路和方法。

智慧教学环境下教师把“应教”的知识都给学生讲明讲透，从而帮助学生从浅表化的印象走向有深度的认识。

3.2.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的课堂讲授，应用于教师日常课堂教学中，主要在以下场景中：

- 进行复杂问题情境构建时；
- 进行知识化系统讲解时；
- 进行抽象问题讲解时。

(2) 应用对象

智慧教学环境下的课堂讲授对象主体为参与课堂教学的全体学生。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。如智慧课堂系统中包含的知识图谱技术，VR、AR技术、智能检索功能、动态几何技术、智能辅助书写功能、智能辅助带读功能等。

3.2.3 应用建议

充分利用智慧课堂系统，针对不同的讲解内容，选择合适的智能技术，实现适切性情境构建、智能化知识讲解和多手段辅助讲授。

在课堂导入环节，通过智慧课堂，展示真实情境，帮助学生快速了解教学内容，引起学生学习兴趣；

在教学过程中，可以利用智慧课堂设备展示实验过程，帮助学生更直观的观察实验现象，还可利用智慧课堂提交课上学生的答题作业，答题完毕后，数据会自动分析且立刻呈现，教师当堂即可了解教学效果。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学科	化学	课题	人教版（2019）必修二第六章 实验活动6 化学能转化成电能
能力点对应的时机	教学过程中，向学生讲授原电池的原理。		
能力点应用的方法	在教学过程中，通过智慧课堂，展示原电池的动态示意图，并在课堂上进行展示，辅助讲授，并通过仿真实验室，让学生现场组建原电池装置，仿真实验室可对学生组建的装置进行智能判		

	断，显示是否正确及正确时的相关参数。给学生最高效、最直观地感受，学生可以在完成仿真实验后，再用真实的化学仪器进行实验，可以有效避免因实验操作错误而带来的隐患与危险。
能力点解决的效果	在教学过程中的动态展示，便于教师更加清晰地讲授，学生理解起来也更加容易，促进了学生的知识掌握。VR实验的完成既能充分调动学生的学习兴趣又能让学生了解到一些错误操作带来的问题，及时纠正并得到提高。

3.3 智慧教学环境下的课堂互动

3.3.1 能力描述

智慧课堂环境下，教学的核心是立体化的互动过程。基于智慧教学系统，实现师生立体的、多元的、持续的、高效的互动。通常包括：整理课前数据、确定问题、创设情境、多屏教学、多屏学习、任务推送、合作探究、课堂测试、限时活动等。教师需要利用智慧课堂系统中的技术手段积极引导参与课堂互动，从而在互动中实现学生的课堂主体性，让学生真正成为课堂的主人。

3.3.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的课堂互动贯穿于课堂教学全过程。

(2) 应用对象

智慧教学环境下的课堂互动应用对象可以面向全体学生，也可以面向对部分学生。可以是面向教师和学生的师生互动，也可以是面向学生与学生之间的生生互动。教师可以根据实际教学场景及教学需求，动态调整应用对象。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统、办公系统等。

3.3.3 应用建议

课堂上适时且和谐的师生互动至关重要。智慧课堂系统中，互动可以通过以下功能实现：

锁屏与解锁：锁屏状态学生平板黑屏，解锁状态学生平板可自由操作。

屏幕推送与取消推送：屏幕推送是将教师平板界面同步推送到学生平板上，取消推送则结束推送。

名单：点击名单显示教师所带班级学生名单，如果有颜色填充表示该学生在线，如果无颜色填充表示该学生尚未加入线上课堂。

学生讲：可以选择学生在平板上进行题目讲解，选中学生的平板可以操作进行题目讲解，此时该学生的平板界面也会同步到教师平板与班级大屏上。

截屏分享：截下当前画面直接分享到班级学生平板上，可用于知识点、笔记等内容，截屏分享学生课下学习。

抢答：此时学生机相当于抢答器，该功能可用于课堂提问。

随机选人：在班级学生名单中随机选人回答问题。

全班作答：教师发布题目设定答案，学生机收到题目进行作答，作答完成后教师可查看学生作业。

情境互动功能：翻翻卡、小组连线、PK板等功能。

利用以上功能，可以增加课堂上互动的多样性和趣味性。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	语 文	课 题	人教版（2019）必修下册 第二单元 5《雷雨》（节选）
能力点对应的时机	课前，备课环节中教师基于智慧教学系统加入互动设计。		
能力点应用的方法	<p>运用智慧教学系统中的互动设计功能在授课环节加入翻翻卡活动和PK板活动。</p> <p>翻翻卡：智慧教学系统中备课工具包中的课堂互动模块，可以将题面及答题设计成翻翻卡，正面题目，背面答案，学生在回答完题目后，自主点击翻翻卡，现场验证是否正确。</p> <p>PK板：智慧教学系统教学工具包中的小组PK模块，可以让学生分小组加入PK，回答正确加分，不对不加分，在课堂上产生小组竞争态势。</p>		
能力点解决的效果	通过翻翻卡活动让学生快速复习之前学习内容，建立知识链接，更快地融入课堂；PK板可以贯穿课堂教学全过程，让学生在竞争中激发学习热情，提高学习效率。		

3.4 智慧教学环境下的学习支架

3.4.1 能力描述

智慧教学环境下的学习支架，是指教师在教学活动中为学生的学习提供指导和帮助，其中涉及的学习资源、学习工具、学习步骤、学习互动等，可反复使用且不受空间、时间的限制。根据智慧课堂系统动态数据监测学生的学习过程，确保学生在丰富的资源中能够找寻支撑自己知识建构的相关内容。为提高学习者的问题解决能力和高阶思维能力提供了一切可以高效利用的教学资源、工具、方法等必要条件。帮助学生在回顾学习、梳理学习、反思学习的过程中，提升学习智慧与实践能力。

3.4.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的学习支架使得学生在课堂上有了更多讨论、思考、修改的机会，拥有更丰富的资源进行模型建构、推理论证和创新思维，在以下几种时机下开展效果较好：

- 在课前教师针对本课需要突破的重难点设计学案支架；
- 在教学活动中为学生提供可供反复学习的资源支架；
- 在学生需要解决困难时为其准确地提供解决问题的支架。

(2) 应用对象

智慧教学环境下的学习支架应用主体是教师，针对学生在学习过程中可能

会遇到的问题、困难，事先准备资源、学案、学习工具等。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。如智慧课堂教学系统中交互式课堂活动功能、在线表格功能等；

3.4.3 应用建议

智慧课堂下的学习支架提高教师教学效率、学生学习质量，增强教师、学生和环境之间的共融共生，赋能学科教学方式的变革。同时，学习支架在教学活动中的反复使用，资源的无限使用，鼓励学生多发现、多交流、多尝试。

课前，教师通过预设的课堂教学中的重难点对学生下发任务清单，学生完成任务单的过程就是唤起学生旧知的过程；课中，教师引导学生建立自己的学习支架，供课后复习。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	数 学	课 题	人教版（2019）选择性必修第二册 第五章 5.1导数概念及其意义
能力点对应的时机	教学过程中，采用项目化学习方式引导学生对微积分的核心——导数一节进行学习。		
能力点应用的方法	<p>教学过程中，通过智慧课堂的资源共享功能，将学习支架提供给学生：</p> <p>（1）通过表格的形式，让学生收集整理微积分诞生的历史脉络，教师帮助重构史料运用到项目学习过程中。</p> <p>（2）从物体平均速度过渡到函数的平均变化率有点抽象，教师指导学生用数形结合的方法转化为两点之间直线的斜率是关键，帮助学生用数学建模的思维抽象出脱离实际背景的函数的平均变化率。</p> <p>（3）教师帮助学生用列表的方法计算运动物体在某一时刻的近似速度，设计区间长度$[2, 2.1]$、$[2, 2.01]$、$[2, 2.001]$、$[2, 2.001] \cdots$，引导观察数据变化规律。</p> <p>（4）教师根据学生的学习情况，实时介入指导，强调瞬时变化率即导数、导数定义与导函数的区别，以帮助学生准确掌握导数的概念。</p>		
能力点解决的效果	教师引导学生按照学习支架，依次完成项目探究，使得整节课的设计完整，学习步骤明确，在学习支架的基础上，学生完成知识的建模与成形，降低了学习的难度，提高了教师教学的效率与质量。		

3.5 智慧教学环境下的小组组织与管理

3.5.1 能力描述

智慧教学环境下的小组组织与管理，将班级学生分成若干小组，对班级的

整体数据、小组数据进行记录，形成学生过程性发展数据。智慧教学环境下的小组组织与管理，将传统的单向接受式转变为多向交互式，凸显生生、师生之间的信息交流互动，并相互影响形成合力。推进学生间合作探究、展示交流、互动评价和检测提升等，激励学生主动学习，促进学生完成知识内化与能力提升。

3.5.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的小组组织与管理贯穿整个教学活动中。如预习环节、课堂讲授、课后复习等。在该能力点中，教师和学生的交流可以在校内和校外进行，不受时间和空间的限制。

- 在教学活动前，需根据学习数据实现分组及多样化时开展；
- 在教学活动中，实现学生合作交流、分层指导时开展；也可在涉及实验、探究、调研等学习内容时开展。

(2) 应用对象

智慧教学环境下的小组组织与管理应用对象是教师。参与教学活动的对象是学生，可以是个别学生也可以是全体学生或部分学生。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。在智慧课堂教学系统中，可以运用打卡任务、随机分组、分层分组、分组PK等软件功能满足教学需求；同时也可以利用国家智慧教育平台，皖教云等资源平台，教师可根据实际教学情况选择相应功能。

3.5.3 应用建议

智慧教学环境下的小组组织与管理，主要采用课前导学、微课助学、师生互动、答题反馈、拓展延伸等活动手段，以及丰富的教学资源与灵活的教学手段，让更多学生乐于主动学习，课堂中学生的表现有了巨大的发展：积极性增强、思维灵动、发言有创造性。在互动学习中，学生们能敞开心扉展现自己的收获与发现，从而体验到成功的愉悦与他人的尊重。

在课前预习阶段，教师利用学生历次测试成绩进行分组，以确保每个小组组员能力均衡，通过智慧教学系统下发任务单，要求小组合作完成；

在课堂教学过程中，可以通过随机分组功能，形成小组对抗比赛，促使学生积极参与教学活动，调动学生学习积极性；

在课后，可以利用分层分组功能，布置个性化作业，实现因材施教，精准教学。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	地 理	课 题	人教版（2019）必修第一册 第二章 第二节 大气受热过程和大气运动
能力点对应的时机	智慧教环境下教师实施教学环节中。		
能力点应用的方法	课前，教师引导学生设定分组，并对每位小组成员进行分工。在教学过程中，对各小组活动进行数据的采集，在PK板中呈现。		
能力点解决的效果	整节课在小组活动驱动下完成，不仅可以增强学生的团队合作意识，还可以提升课堂教学效率。		

3.6 智慧教学环境下的个别化指导

3.6.1 能力描述

智慧教学环境下的个别化指导，是指教师利用智慧课堂教学设备开展个别化指导活动。在智慧教学环境下开展个别化指导活动，可以利用智慧课堂设备实时采集和分析数据，能对学生产生的不同问题、需求和兴趣实施针对性、差异化、个性化指导，从而提升学生学习兴趣，增加自主学习机会，激发潜能，促进学生全面发展。还可以突破时空限制，增强辅导的及时性，提升学生对学习的兴趣。

3.6.2 应用场景

(1)应用时机

智慧教学环境下的个别化指导活动开展常常伴随知识学习的全过程，在以下几种时机下开展个别化指导活动效果较好：

- 在课堂教学活动中，结束某一知识点时开展；
- 在课堂上，有针对性地对某一知识进行梳理总结时开展；
- 在线上教学活动中，结束某一知识点时开展；
- 在课后辅导时开展。

(2)应用对象

智慧课堂下的个别化指导活动的实施主体为教师，参与活动人员可以是全体学生，也可以是部分学生；学生可以个体身份单独参加，也可依据其产生的不同问题、需求、兴趣分组参加。

(3)应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。

3.6.3 应用建议

教师可在课堂教学活动中利用智慧课堂系统自带的功能实现对学生的个别化辅导。

在智慧课堂教学活动中，教师在完成一个知识点的讲授时，常需要了解学生对于知识的掌握情况，以此来规划后续的课程内容。此时，教师可以使用智慧课堂系统中的“作业”功能，先组织学生进行答题，根据学生的答题情况，

初步判断出学生对于这一知识点的掌握情况，再有针对性地对学生产生的问题进行辅导，以此来解决学生遇到的各种问题，增加学生对学习的兴趣。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	化 学	课 题	人教版（2019）必修1 第四章 第二节 元素周期律（复习课）
能力点对应的时机	课前，教师通过系统中以往学生答题等相关信息，了解学生对各知识点的掌握情况，有针对性地开展教学设计。		
能力点应用的方法	在教学过程中，教师通过作业中心相关模块，了解学生作业作题情况，包括正确率、易错点、高频错题及共性错题，并有针对性地开展讲解等教学活动。		
能力点解决的效果	让教师从数据层面更准确、细致地了解学生状态，做出相关的教学调整。		

4. 学业评价

4.1 智慧教学环境下的智能化命题和组卷

4.1.1 能力描述

智慧教学环境下实施智能化命题和组卷，教师利用在线考试系统根据人工智能算法进行自己命题和组卷，其破解了传统命题与组卷难题，可实现命题与组卷工作的信息化、自动化、精准化、智能化，提高试卷编制的质量与效率。从而确保测试卷的信度和效度；明确了试题对应的知识点，避免重复；保证了对学生核心素养考查的全面性、进阶性和適切性。

4.1.2 应用场景

（1）应用时机

智慧教学环境下智能化命题和组卷，在以下时机实施效果较好：

- 在完成某一个主题或单元、期中及期末学习之后，需要对这一阶段的学生学业水平进行诊断时；
- 发展情况进行科学分析和精准诊断时；
- 在需要寻找学生学习存在问题时；
- 为确定下一阶段的教学改进方法及策略时。

（2）应用对象

智慧教学环境下智能化命题和组卷实施者是教师，参与者是学生，可以是对学生个体开展，也可以是对全班、全年、全校等大范围学生开展。

（3）应用软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统、国家题库2.0等，也可以是具有命题和组卷功能的并且拥有大量题库的相关学习网站。

4.1.3 应用建议

学业质量测试题的质量是确保阶段评价诊断科学、有效的重要因素，也是进行阶段性评价的重要过程。在智慧教学环境下智能化命题和组卷时，命题人在计算机上借助试题呈现技术完成各类题型的命制或者通过软硬件环境进行智能化命题和组卷，再对试题进行自动查重，程序自动校对命题人填写的知识点、学科核心素养等属性是否达标，同时自动补充某些属性，完成对试题内容的完整性、合规性检查等。经过多轮修改审核后形成多个试题版本，线上评议选定最终版本，通过难度自动预测提前预测命题效果。应用智能组卷完成试卷编制，并对组卷质量进行分析，供命题人判断试卷是否达到考试要求。

例如，通过某组卷网站，点击组卷然后人工选题、对试题进行自动查重，再通过设置答题卡等功能完成组卷。也可根据网站智能组卷系统进行命题，如教师选择教材、年级、知识点、学科核心素养、难度系数以及试卷题型、题数等指标，完成组卷程序，最后设置答题卡。经过多轮修改审核后还可形成多个试题版本。

教师还可以使用教育部考试中心为新高考命题而建设的国家题库2.0，依托该题库开展智能命题与组卷，该题库在保障国家教育考试命题能力建设上发挥了积极的作用。国家题库2.0以基于高考评价体系的“一核四层四翼”为内核进行试题属性建构，通过线上模拟传统的线下命题流程，为命题人员提供了全流程、全方位、浸入式的在线命题及组卷体验，同时根据不同学科的个性化需求，增加了多种个性化功能（如数学公式编辑器、英语单词检测）。此外，国家题库2.0探索利用试题查重、难度自动预测、智能组卷等智能技术解决各种复杂命题场景下的难题，实现传统考试命题全流程的信息化、智能化重塑。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学科	数 学	课 题	专题课：单元检测
能力点对应的时机	一个单元学习结束时。		
能力点应用的方法	课前，借助教学平台精准教学模块，利用学科、学期查询上一个单元学生测试以及作业情况找到薄弱知识点，把薄弱知识点相关试题加入组卷库；利用题库平台选题组卷模块中的学情组卷，对错题进行组卷。		
能力点解决的效果	班级共性问题得到针对性的解决。		

4.2 智慧教学环境下的作业评价

4.2.1 能力描述

智慧教学环境下的作业评价是运用智慧课堂等数字化工具多元化呈现作业内容，综合体现学生真实水平。其有助于实现作业形式的多样化，丰富作业数据的类型和收集途径，综合体现学生的能力水平。同时也能优化作业数据的分析途径，提高教师实施作业评价的效率，给予学生准确评价的同时为教师优化教学策略提供依据。

4.2.2 应用场景

（1）应用时机

作业评价的实施可以在教学活动开展过程中，也可以在教学活动结束后。

- 当需要提高作业评价的效率和深度时；
- 需要更多维度和类型的评价数据时；
- 为学生的能力做出更加综合的评价时。

（2）应用对象

作业评价的对象为学生，可以是学生个体或学习小组。

（3）应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：试卷扫描仪、平板、电脑等智能终端，以及使用了语音识别、文本识别、知识图谱和智能推送的智能学习产品等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。例如：智慧教学系统中具有如答题、问卷、同步练习、题库作业、草稿箱、听说作业、试题分析、试题讲评、投屏展示等等功能的软件工具。数据分析途径则可以是智慧平台的自主数据分析工具，如数据采集、知识雷达、错因分析、智能推送等，教师可根据实际教学情况选择相应功能进行应用。

4.2.3 应用建议

智慧教学环境下的作业设计主要是为了促进作业资源库的共建共享，整合优质作业资源，提升作业设计的精准性和有效性，以便跳出“题海怪圈”，提高作业分层设计的效率，满足个性化学习需求，发挥作业的诊断与巩固作用。

智慧教学环境下的作业批改可以通过智能批改系统，通过OCR识别、语音识别、版面分析等技术，实现选择题、填空题、解答题、中英文口语测评和英语作文的自动快速批改和数据统计分析，并形成反馈作业报告，教师可以精确掌握班级学情，实现“以学定教”，提高课堂教学效率。如在作业错题分析方面，借助错题统计分析、错因分析等技术对学生作业作答情况进行统计分析，迅速整理出班级学生的共性错题与知识薄弱区，为教师提供班级共性错题、出错点、待讲评知识等信息，辅助教师确定学生错点及错因，为教师作业讲评提供参考。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	数 学	课 题	北师大版 选择性必修1 第二章1.1椭圆及其标准方程
能力点对应的时机	课前、课中、课后。		
能力点应用的方法	运用智慧课堂系统中的作业模块进行课前预习，课中练习，课后作业反馈。		
能力点解决的效果	教师通过课前预习情况，在课堂教学中针对性地对预习中出现的问题进行巩固和加强，通过课后的作业分析教师可以开展共性及个性的作业讲评辅导。		

4.3 智慧教学环境下的阶段性评价

4.3.1 能力描述

智慧教学环境下的阶段性评价是利用信息技术工具，获取相关数据，对学生的所知和所能进行合理推断的教学行为，其目的在于诊断、反馈、矫正、激励、改进。通过阶段性评价，教师更好地了解学生的认知水平、学习特点，关注每名学生个体化和长期的发展，促进学生多元化发展。其相较于传统的阶段性评价，通过各种数据的支持，实现了更为全面的实施内容、操作过程、结果分析和评价反馈等。

4.3.2 应用场景

（1）应用时机

智慧教学环境下的阶段性评价可在以下时机开展：

- 需对学生阶段学习做出更多维度的评价时；
- 需采集多种类型数据作为评价依据时；
- 需深度分析数据，给学生更科学合理的评价时。

（2）应用对象

评价对象为学生。根据活动目的不同，对象可以是单个学生，也可以是多个学生组成的群体。

（3）应用的软硬件环境

硬件环境：智能高速扫描仪、师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板，电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。如具有实现量规的制作、分发及数据分析各种软件工具等，以及具有答题、问卷、任务、同步练习、专项闯关等自主数据分析工具，教师可根据实际教学情况选择相应功能。

4.3.3 应用建议

阶段性评价的目的在于诊断、反馈、矫正、激励、改进。智慧教学环境为实施阶段性评价提供多样化的评价内容和评价方式，能多方位考查学生的综合能力。

智慧教学环境下的阶段性评价主要需要经历以下几个步骤：第一步是明确评价的目标和标准。第二步是针对不同的评价目标和内容，需要选择合适的评价工具和方式，常见的评价工具包括课堂测试、作业批改、成绩考核、问卷调查等。第三步是收集和分析数据。第四步是针对学生的学习表现和评价结果，及时地反馈给学生和家长，帮助他们了解学习状况，并提供相关指导和建议。第四步是根据评价结果和反馈信息，教师及时调整教学策略，实现差异化教学和全员覆盖，为学生提供更为科学、有效的教育服务。

例如，学习完一个单元知识后，教师根据本单元知识的教学目标以及学情，利用题库平台等进行智能化命题组卷。检测后根据智慧批改系统，对测评中的错题、学生的薄弱知识点进行统计，及时反馈给学生，并利用智慧教学手段针对本次的评价结果继续推送相同知识点的相似题，同时根据学生评价中反馈的信息及时调整教学策略。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	化 学	课 题	专题课：氧化还原反应单元学习能力测试评价
能力点对应的时机	学习完本单元知识后。		
能力点应用的方法	利用题库平台等进行智能化命题和组卷。可以采用精品卷库、知识点模块组卷、学情智能组卷、错题组卷及错题拓展组卷等多种组卷方式完成。		
能力点解决的效果	基于本单元课程标准要求的学科素养进行测评、反馈，进一步了解学期，有利于教师对后期教学策略做出调整		

4.4 智慧教学环境下的档案袋评价

4.4.1 能力描述

智慧教学环境下的电子档案袋评价是基于传统档案袋的理论基础结合信息技术发展而来的，纸质的文件袋发展为通过可移动存储设备和网络平台等现代容器，学生能够随时随地将自己的学习痕迹整理存储到这些容器中，还能够配合图片、视频、动画、声音等多媒体因素，增加档案袋材料的丰富性和趣味性。其可分为成长档案袋、项目档案袋、成就档案袋、能力档案袋、成果档案袋等。

4.4.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下建立电子档案袋评价，在以下时机实施效果较好：

- 在需要呈现学生某个领域的最佳表现，或进步情形时；
- 在需要记录学生学习过程的努力和成长，增强学生自我成长与反思能力、诊断学生的学习类型与问题及品鉴学生学习成果时；
- 在需要多元化、全面评价学生时。

(2) 应用对象

智慧教学环境下建立的电子档案袋评价实施对象是教师、学生，也可以是家长，可根据需要对学生个体开展，也可以对全班、全年级、全校等大范围学生开展。

(3) 应用软硬件环境

硬件环境：智能高速扫描仪、师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统中包含的学生成长档案系统。如利用计算机资源管理器中的文件夹进行分门别类的存放档案；也可利用数据库管理系统开发的相关数据库应用系统等。

4.4.3 应用建议

智慧教学环境下档案袋评价要基于明确的目的收集真实学习过程中的证据，通过共享、交流和自我反思来促进学习者自我发展。

为了更好的进行阶段评价，教师在操作过程中可将档案袋分为以下几种类

型：

(1) 成长档案袋，目的是展示在一个或多个学习目标上的进展，收集的作品是学习前、学习中以及学习后的作品。

(2) 项目档案袋，目的是记录一个项目的开展轨迹，收集的作品是在作品和表现创作过程中的所有作品草稿。

(3) 成就档案袋，目的是展示一系列学习目标的当前成就水平，收集的作品是包含代表性成就样例的作品。

(4) 能力档案袋，目的是提供在一个或更多领域已获得能力的证据，收集的作品是代表最高学业成就水平的作品。

(5) 成果档案袋，目的是展示最好的作业或学生最自豪的作品，收集的作品是学生根据作品质量或自己的喜好进行选择的作品。

在日常教育教学过程中，教师建立电子档案袋可以采用以下步骤：①明确评价目的。电子档案袋评价目的可分为促进学生成长，诊断、回馈与沟通，评鉴三个方面，而电子档案袋评价目的会影响档案的用途、结构、自主权、程序建构与评鉴。②确定档案袋中所包含的内容。依据评价目标，明确要放入电子档案袋中的内容及具体要求。例如：电子档案袋中的作品是否要注明完成及放入的时间，主要应用什么软件来实施评价，学生是否有相应设备来制作和使用电子档案袋，他们是否已经具备了相应技能。③制定档案袋的评价标准。说明档案袋中的每一份材料如何评价，可以以评价量规的形式进行呈现。建议在评价标准制定时与学生进行讨论，并以书面形式记录讨论结果。④向学校领导和家长解释评价标准、实施办法等。⑤收集资料实施评价。

例如，每次的周练习、月训练、期中、期末等学生学业水平检测后，教师可利用智慧教学平台进行统计、反馈，给每名学生进行阶段性或一年来的学习情况进行画像。教师能够实时的诊断、回馈与沟通，评鉴学生的学科发展情况。同时，学生也能了解自己学科能力变化趋势，知识点的掌握情况；家长可以通过学生的档案袋了解孩子的发展状况，以更好评价学生。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	物 理	课 题	专题课：高一（1）班物理学习跟踪反馈
能力点对应的时机	每次月检测、期中、期末物理水平检测后。		
能力点应用的方法	利用智慧教学平台进行统计、反馈，给每名学生一年来的学习情况进行画像。		
能力点解决的效果	教师能够诊断、回馈与沟通，评鉴学生的学科发展情况；学生了解自己学科能力变化趋势，知识点的掌握情况；家长可以了解学生的发展状况，以更好评价学生。		

4.5 智慧教学环境下的教学质量评价

4.5.1 能力描述

智慧教学环境下的教学质量评价是指通过系统和全面地采集、处理、分析各类

教学数据，辅助教师和学校管理者对教学活动做出客观判断，其评价范围包括多个方面，如对教师教学过程的评价、对学生学习结果的评价、对学生能力发展的评价、对教学管理的评价等。相较于传统的教学质量评价，智能技术在促进教学质量评价发展中发挥着重要作用，其具体表现为：丰富教学质量评价数据采集类型，增强教学质量评价数据分析深度，提升教学质量评价反馈精准性等。

4.5.2 应用场景

（1）应用时机

智慧教学环境下的教学质量评价可主要用于以下时机：

- 对教师教学过程开展评价时；
- 对学生学习结果开展评价时；
- 对学生能力发展开展评价时；
- 对教学管理开展评价时。

（2）应用对象

教学质量评价对象为学生，可以是学生个体或学习小组。

（3）应用的软硬件环境

硬件环境：智能高速扫描仪、师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统等。

4.5.3 应用建议

智慧课堂平台自动记录技术能够自动记录教师在使用教学平台时产生的各类数据，如备课次数、授课次数、表扬次数、互动次数、布置作业次数、分享练习次数等；通过数据挖掘与系统建模等方法，对学生课堂投入度、知识点掌握率、参与互动情况、作业情况、错题情况、学习资源使用频次、自主学习时长等学习数据等进行综合分析。

利用智慧课堂大数据平台开展教学质量评价，具体实施步骤包括：①教与学数据伴随式记录。利用平台自动记录技术可实现对课堂上的教师教学行为和学生行为数据的自动采集，如基于智慧课堂开展课堂教学，平台能自动记录教师发起问答的次数、教师表扬学生的情况、学生参与互动次数等。②教与学数据分析与呈现。基于数理统计、数据挖掘及可视化呈现等方法与技术，智慧课堂平台能从采集到的各类教与学数据中提取有效信息，并通过多张图表的交叉组合，生成简单直观的可视化评价报告。③教学评价结果应用。智慧课堂平台能为教师定制化呈现班级整体和学生个人的评价结果，如教师可通过浏览班级评价报告，分析班级整体学习情况，明确学生知识薄弱点，实施有针对性的教学。

倡导积极利用现代化技术手段赋能学生综合素质评价。在评价过程中，通过系统可实时掌握评价任务进度、学生发展情况等方面的数据，从而基于数据统计分析进行过程性调控，最终经过系统整合，自动生成学生的综合素质评价报告。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学 科	化 学	课 题	鲁科版（2019）选择性必修一 第三章第3节《沉淀溶解平衡》
能力点对应的时机	通过智慧教学平台的练习中心，课前面向全体学生发布作业，了解学生对已有知识的掌握。通过学生的提交率可以预测到学生学习态度积极，所有同学均在时间节点之前提交作业。课中发起讨论，抢答，随机提问，个性分组，授权讲解权限，全班作答，电子白板，截屏分享；课后进行个性化作业的推送，完成练习。		
能力点应用的方法	基于数理统计、数据挖掘及可视化呈现等方法，利用智慧平板自动统计备课次数、授课次数、表扬次数、互动次数、布置作业次数、分享练习次数，并根据数据加以分析。		
能力点解决的效果	从采集到的各类教与学数据中提取有效信息，并通过多张图表的交叉组合，生成简单直观的可视化评价报告；智慧教学平台为教师定制化呈现班级整体和学生个人的评价结果；实施有针对性的教学，通过相关数据生成班级学生的学业水平评价报告。		

4.6 智慧教学环境下的应用数据分析模型

4.6.1 能力描述

智慧教学环境下的应用数据分析模型是指在智慧教学中将数据分析模型应用于教学活动，以帮助教师更好地了解学生的学习情况和需求，从而更好地指导学生。例如，通过分析学生的学习数据，可以了解学生的学习习惯、学习进度和学习成果，从而为教师提供更好的教学建议和指导。在智慧教学环境下实施应用数据分析模型，教师可通过互联网获取适用于测试主题的数据分析模型，利用智慧课堂系统组织学生参与模型测试，从而能够丰富对于问题的分析方式，并依据数据科学地进行教学决策。

4.6.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的应用数据分析模型，在以下时机实施效果较好：

- 在开展某一全新知识学习之前，为了解学生情况，选择教学策略时开展；
- 在需要寻找学生学习存在问题时开展；
- 在需要改善教学活动时开展。

(2) 应用对象

智慧教学环境下的应用数据分析模型实施者是教师，参与者是学生，可以对学生个体开展，也可以对全班、全年级、全校等大范围学生开展。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统、电子表格软件、电子数据库软件等。

4.6.3 应用建议

在智慧教学环境下通过数据记录、问卷调查或 Excel 表格等方式对数据进行记录，并形成数据分析模型，数据分析模型主要有以下几种：

学习分析模型：学习分析、学习路径分析、学习行为分析、学习成果分析等；

教学评估模型：教学效果评估、教学质量评估、教学过程评估、教学资源评估等；

学生行为模型：学生出勤模型、学生作业提交模型、学生参与度模型等；

学生情感模型：情感分析模型、情感识别模型、情感支持模型等；

教学资源利用模型：教学资源使用分析、教学资源管理模型、教学资源评估模型等。

在日常教育教学中，教师都曾应用过数据分析模型，如教师会根据学生的练习质量、课堂表现等预测学生的学习偏好，然后实施精准教学，但往往这种判断是较为主观的，同时也缺乏数据支撑，可能会出现判断错误的情况。应用数据分析模型虽然实施起来较为复杂，但只要教师能理解其含义，并找到适用于自己教育教学主题的数据分析模型，则实施效果会更加科学、合理、高效。智慧教学环境下的应用数据分析模型，只是将智慧教学设备作为实施的软硬件环境，其本质还是应用数据分析模型，即教师先能合理地选取数据分析模型，才能应用数据分析模型。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学科	政治	课题	统编版（2019）必修1 第四课 第一框 中国特色社会主义进入新时代
能力点对应的时机	实施教学的全过程		
能力点应用的方法	<p>建立资源库；提前发布微课，先学后教；利用智慧平板设计抢答、点赞等激励环节；即时数据统计随堂检测，推送个性化作业。</p> <p>课前：（1）教师备课，在资源管理服务支持下，建立一个针对本课题的信息资源库，这个库由微课资源库、检测试题库、多媒体课件库组成。（2）教师录制发布微课布置作业，依托大数据，对学情进行精准分析。</p> <p>课中：（1）依托资源平台，引导学生独立思考，分析问题，利用智慧课堂技术，整合资源，进行协作对话，（2）通过抢答、提问、随机提问，师生、生生相互点赞等多维度交流互动中实现知识的意义建构，讨论解决问题，实现从知识到智慧的转化与提升。利用资源平台进行随堂练习检测学生学习情况，并及时反馈，引导学生进行反思总结，用资源平台展示分享自己的观点，梳理知识体系，提升学生体验感受的高度。</p> <p>课后：依据课堂上练习检测情况，在资源平台个性化推微课和作业，进行补偿教学或是拓展提升。</p>		

能力点解决的效果	在生活化教学理念指导下，本节课探索思想政治课教学与信息技术的深度融合，以问题驱动教学，把知识学习放在课前，先学后教，依据课前反馈的学情，以学定教，课上组织学生深度学习，通过实践体验和案例探究，实现知识的意义建构，课下进行个性化教学，培养学生的政治学科核心素养，增进对社会主义核心价值观的理解，促进学生智慧发展。
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.7 智慧教学环境下的创建数据分析微模型

4.7.1 能力描述

数据分析微模型的应用和数据分析模型相似，其两者大体相同，都是旨在利用对现实世界的抽象表达建模，通过客观的数据分析，进而预测数据的变化，以便精准地服务于教学决策。数据分析微模型的精髓在于其相较于数据分析模型来说，更加关注于微观的、细节的、较小的问题。创建数据分析微模型强调基于教育教学的现实需求、面向在教学中存在的真实问题，通过抽象表达复杂的教育教学问题以及要素之间的关系，帮助教师揭示隐含在数据中的规律。

智慧教学环境下的创建数据分析微模型也具有操作简易化、数据可视化的特点，教师可以借助智慧课堂系统完成对数据分析微模型的建模、统计及分析。

在智慧教学环境下实施创建数据分析微模型，教师可将发现的真实教学问题建立数据分析微模型，从而能够合理科学地解释教学中存在的真实问题并分析其原因，并为教师进一步改进教育教学实践提供依据。

4.7.2 应用场景

(1) 应用时机

智慧教学环境下的创建数据分析微模型，在教师教育教学的过程中，遇到真实的问题，可在需要进一步从数据分析辅助中解决问题时实施。

(2) 应用对象

智慧教学环境下的创建数据分析微模型实施对象是教师，参与者是学生，可以是对学生个体开展，也可以是对全班、全年级、全校等大范围学生开展。

(3) 应用的软硬件环境

硬件环境：师生应具有接入互联网的数字化学习智能终端。例如：平板、电脑等；

软件环境：国家、省、市等现有的智慧教育平台、智慧课堂教学系统、电子表格软件、电子数据库软件、学生成绩分析系统等。

4.7.3 应用建议

在智慧教学环境下创建数据分析微模型时，教师应聚焦于数据分析微模型本身，将创建何种数据分析微模型作为主要内容，将智慧课堂设备作为其创建数据分析微模型的工具。

在日常教育教学中，教师常常会遇到一些无法通过观察和经验判断来形成决策的问题。这些问题往往又比较细微，无法运用大型的应用数据分析模型来解决，这时教师可以考虑创建数据分析微模型来解决其遇到的真实问题。

以下参考案例是该微能力点在教学实施中的具体应用，具有一定的示范性。

参考案例

学科	英语	课题	专题课：学生口语水平分析
能力点对应的时机	需要对学生的口语水平进行数据呈现及分析。		
能力点应用的方法	（1）通过智慧课堂中的口语评测功能进行口语评测；（2）对评测结果进行整理、分析；（3）结合系统中学生的基础信息数据、英语表现等数据，建立口语分析模型；（4）对数据模型进行可视化呈现，并进行水平划分。		
能力点解决的效果	通过创建数据分析微模型，教师可对学生口语成绩进行分析、水平划分，更加直观地了解当前学生口语水平，便于教师对教学策略做出调整。		