

目录

一、中国科学院大学与北京光年无限科技有限公司	2
(一) 项目名称	2
(二) 项目内容	2
(三) 相关技术	2
二、哈尔滨工业大学智能实验系统	4
(一) 项目内容	4
(二) 项目技术	4
三、中科院生物物理研究所	5
(一) 项目内容	5
(二) 项目技术	6
四、沈阳新松虚拟现实研究院	6
(一) 项目名称	6
(二) 项目内容	6
(三) 相关技术	7
五、清华大学人因工程与智能交互研究所	8
(一) 项目名称	8
(二) 项目内容	8
(三) 相关技术	8
六、魔珐科技 (Mofa Tech)	10
(一) 项目名称	10
(二) 项目内容	10
(三) 相关技术	10
七、微视酷 (VSTech)	11
(一) 项目名称	11
(二) 项目内容	11
(三) 相关技术	11
八、北京奕斯伟计算技术股份有限公司	11
(一) 项目内容	11
(二) 方案全景图	12
(三) 应用场景	12
(四) 相关技术	13
九、鸿合科技股份有限公司	13
(一) 智慧教育服务	13
(二) 鸿合三个课堂解决方案	14
(三) 核心优势	14
十、阿凡达高等院校 AI 教育	15
(一) 产品矩阵	15

(二) 合作方向	15
(三) 专业共建	16
(四) 解决方案建设内容	16
十一、 西南交通大学与北京润尼尔科技股份有限公司	17
(一) 平台背景	17
(二) 平台目标	18
(三) 应用方案	18
(四) 平台的主要功能	18
(五) 平台特点	19
十二、 北京润尼尔科技—VR 教育应用硬件解决方案	20
(一) 方案背景	20
(二) 建设思路	20
(三) 解决方案	20
(四) 方案特点	21
十三、 联科集团（中国）有限公司	21
(一) 项目名称	21
(二) 项目内容	21
十四、 讯飞幻境（北京）科技有限公司	22
(一) 项目名称	22
(二) 项目内容	22
(三) 相关技术	23
十五、 广州视睿电子科技有限公司	24
(一) 项目名称	24
(二) 项目内容	24
(三) 相关技术	24
十六、 认知智能国家重点实验室	25
(一) 项目名称	25
(二) 项目内容	25
(三) 相关技术	26
十七、 北京竞业达	26
(一) 项目名称	26
(二) 项目内容	26
(三) 相关技术	27
十八、 亮风台与河北师范大学	28
(一) 项目名称	28
(二) 项目内容	28
(三) 相关技术	28
十九、 北京华晟经世信息技术股份有限公司	29
(一) 项目名称	29

(二) 项目内容	29
(三) 相关技术	30
二十、 清华大学与交互未来（北京）科技有限公司	30
(一) 项目名称	30
(二) 项目内容	31
(三) 相关技术	31
二十一、 讯飞幻境（北京）科技有限公司	32
(一) 项目名称	32
(二) 项目内容	32
(三) 相关技术	32
二十二、 国开泛在（北京）教育科技有限公司	33
(一) 项目名称	33
(二) 项目内容	33
(三) 相关技术	34
二十三、 南京恒点信息技术有限公司	35
(一) 项目名称	35
(二) 恒点 MOOL 云	35
(三) 虚拟仿真行业视角	35
(四) 虚拟仿真实验项目开发软件	35
(五) 项目内容	35
(六) 相关技术	35
二十四、 上海商汤智能科技有限公司	36
(一) 项目名称	36
(二) 项目内容	36
(三) 相关技术	37
二十五、 中国教科院职教所	37
(一) 项目名称	37
(二) 项目内容	38
(三) 相关技术	38

一、 中国科学院大学与北京光年无限科技有限公司

（一） 项目名称

基于机器学习的人机智能交互设备关键技术与应用

（二） 项目内容

1. 知识深度融合与知识聚合技术

该项目围绕人工智能交互设备技术与应用中的难点，将机器学习与最优化理论相结合，首次创建了智能知识感知理论框架，涵盖了自然语言理解、机器视觉、语音信号处理等多个领域，为多模态人机交互研究打下理论基础。通过构建基于知识图谱的典型工程实验知识库，实现了实验过程与知识的深度融合与高效聚合。

2. 虚拟实验操作系统

项目研发了实验现象和实验设备虚实互联、即时交互、裸眼可视的虚拟实验操作系统，利用虚拟现实技术模拟真实实验环境，提升学生的学习体验和实验效率。

3. 实验步骤生成与引导技术

基于场景化感知和启发式推理，项目研究了实验步骤的自动生成与智能引导技术，帮助学生更高效地完成实验过程，减少操作错误。多传感器融合技术

在实验过程跟踪与分析方面，项目运用了声、光、电、气体、视觉等多传感器融合技术，实现对实验过程的全方位、高精度监测，为实验结果的准确性和可靠性提供保障。

4. 平台研发与应用示范

构建了典型工程科技实验虚实互联智能学习平台，并通过广泛的应用示范展示了其在教学、科研及产业应用中的巨大潜力。

（三） 相关技术

1. 机器学习与人机交互融合

该项目将机器学习与人机交互技术紧密结合，旨在提升智能终端设备的智能化水平。机器学习技术使得设备能够从大量数据中自动学习和改进，

而人机交互技术则关注于如何设计有效的交互界面和方式，以满足用户的需求和期望。

2. 智能知识感知理论框架

项目首次创建了智能知识感知理论框架，这一框架涵盖了自然语言理解、机器视觉、语音信号处理等多个领域，为多模态人机交互研究奠定了理论基础。这一框架不仅增强了模型的多模态互补推理能力，还提升了算法效率，优化了用户体验。

3. 多模态数据表示与处理方法

针对多模态数据表示差异问题，项目提出了一种全新的知识认知与表示方法。这种方法能够有效地处理来自不同模态的数据，实现数据的高效融合和互补，从而提高了交互的准确性和自然度。

4. 大语言模型构建

项目构建了多模态复杂场景下的大语言模型，在多模态表示、学习、映射、对齐与融合等领域取得了重要突破。这一模型不仅具有强大的语义理解能力，还能够处理复杂场景下的多模态交互任务，为用户提供更加智能化的服务。

5. 自主知识产权的智能硬件生态体系

通过创新性技术及产品的研究，项目将自主研发的操作系统与国产芯片相结合，打破了智能教育领域的国际垄断格局。这一举措不仅提升了我国在该领域的自主创新能力，还推动了相关产业的发展和升级。

6. 个性化服务与智能推荐

基于机器学习的人机交互技术，智能终端设备能够学习用户的使用习惯和喜好，并根据这些信息提供个性化的服务。例如，通过分析用户的上网记录和应用使用情况，设备可以预测用户可能感兴趣的内容，并在未来的搜索结果中优先显示这些内容。这种个性化的推荐系统大大提高了用户的满意度和使用体验。

7. 语音与视觉交互技术

项目在语音和视觉交互方面也取得了显著进展。通过机器学习，智能终端设备能够逐渐学习不同用户的语音特征和使用习惯，从而更好地识别和理解用户的指令。同时，设备还可以通过人脸识别和姿势识别等技术，实现更加智能化的用户认证和交互方式。

8. 图灵机器人平台

北京光年无限科技有限公司的图灵机器人平台是该项目的重要成果之一。图灵机器人平台具备强大的中文语义理解能力，对中文语义的理解准确率高达 90% 以上。该平台可为智能化软硬件产品提供中文语义分析、自然语言对话、深度问答等人工智能技术服务，广泛应用于机器人、智能家居、智能车载、智能客服等多个领域。

二、 哈尔滨工业大学智能实验系统

（一） 项目内容

1. 智能实验指导系统

该系统能够根据学生的实验需求和水平，提供个性化的实验指导和建议。通过自然语言处理和机器学习技术，系统能够理解学生的问题，并给出准确的解答和操作步骤。实验数据自动分析系统

利用大数据分析和机器学习算法，该系统能够自动处理和分析实验数据，提取关键信息，并生成详细的实验报告。这不仅可以减轻学生的数据处理负担，还能提高数据分析的准确性和效率。

2. 虚拟实验助手

结合虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，开发虚拟实验助手，为学生提供沉浸式的实验体验。学生可以在虚拟环境中进行实验操作，观察实验现象，并实时获得反馈和指导。

3. 智能实验设备控制

通过物联网和智能控制技术，实现实验设备的远程控制和自动化操作。教师可以通过智能实验助手系统，对实验设备进行远程监控和调控，确保实验过程的顺利进行

（二） 项目技术

1. 人工智能和机器学习

利用深度学习、自然语言处理、计算机视觉等人工智能技术，实现智能实验助手的智能化和自动化。通过训练模型，使系统能够理解和处理复杂的实验数据和问题。

2. 大数据分析和处理

采用大数据分析和处理技术，对实验数据进行快速处理和挖掘。通过提取关键信息，发现数据之间的关联和规律，为实验指导和决策提供支持。

3. 物联网和智能控制

利用物联网技术，实现实验设备的互联互通和远程监控。通过智能控制算法，对实验设备进行自动化控制和调节，提高实验过程的稳定性和可靠性。

4. 虚拟现实和增强现实

结合 VR 和 AR 技术，开发虚拟实验助手系统。通过创建逼真的虚拟实验环境，为学生提供沉浸式的实验体验，并实时提供反馈和指导。

三、 中科院生物物理研究所

（一） 项目内容

1. 新型生物传感器开发

中科院生物物理研究所可能会致力于开发新型生物传感器，这些传感器可能针对特定的生物分子、细胞或生理过程进行高灵敏度、高选择性的检测。

项目可能涉及传感器的设计、制备、优化以及性能评估等多个环节。

2. 生物传感器在医疗诊断中的应用

研究所可能会研究生物传感器在医疗诊断中的潜在应用，如血糖监测、癌症早期检测、感染病原体筛查等。

项目可能旨在开发便携式、快速响应的生物传感器设备，以提高医疗诊断的效率和准确性。

3. 生物传感器在环境监测中的应用

鉴于环境污染问题的日益严重，研究所可能会关注生物传感器在环境监测中的应用，如检测水质、空气质量以及土壤中的有害物质。

项目可能旨在开发能够实时监测和预警环境污染的生物传感器系统。

4. 生物传感器在农业和食品安全中的应用

研究所还可能研究生物传感器在农业和食品安全领域的应用，如检测作物生长状况、土壤参数以及食品中的有害物质(如重金属、农药残留等)。

这些应用有助于提高农业生产的效率和食品的安全性。

（二） 项目技术

1. 生物识别元件的制备

生物传感器通常包含生物识别元件（如酶、抗体、细胞等），这些元件的选择和制备对传感器的性能至关重要。

研究所可能会采用先进的生物技术（如基因工程、蛋白质工程等）来制备高性能的生物识别元件。

2. 传感器设计与优化

传感器的设计需要考虑灵敏度、选择性、稳定性等多个因素。

研究所可能会采用微纳加工技术、材料科学等领域的最新成果来设计和优化传感器结构。

3. 信号处理与分析

生物传感器产生的信号需要经过处理和分析才能得到有用的信息。

研究所可能会开发先进的信号处理算法和数据分析软件，以提高信号处理的精度和效率。

4. 跨学科合作

生物传感器技术涉及生物学、化学、物理学、电子学等多个学科领域。

研究所可能会与其他领域的科研机构和企业开展跨学科合作，共同推动生物传感器技术的发展和應用。

四、 沈阳新松虚拟现实研究院

（一） 项目名称

1. 虚拟教室与虚拟实验室项目
2. AR（增强现实）教学系统项目
3. 人机协同技术实验项目
4. 云实习系统项目

（二） 项目内容

1. 虚拟教室与虚拟实验室项目

该项目旨在通过虚拟现实技术构建逼真的教学场景，模拟真实的教室和实验室环境。学生可以在虚拟环境中进行实验操作、课程学习和互动交流。

流，体验沉浸式的学习环境。

2. AR 教学系统项目

该项目开发了 AR 教学系统，将虚拟信息叠加到现实世界中，为学生提供直观、生动的学习体验。系统可应用于机械、医学等多个领域，帮助学生更好地理解复杂的三维结构和工作原理。

3. 人机协同技术实验项目

该项目研究虚拟现实技术与人工智能、机器人等技术的结合，实现人与机器之间的无缝协作。在实验教学中，学生可以通过与虚拟机器人或智能系统的互动，学习人机协同的原理和应用。

4. 云实习系统项目

该项目利用虚拟现实和云计算技术，将实习环境搬到云端。学生可以通过互联网接入云实习系统，在任何时间、任何地点进行实习操作和学习。

（三） 相关技术

1. 虚拟现实技术（VR）

利用计算机图形学和仿真技术生成三维人工环境，用户通过传感器设备融入虚拟空间，以自然的方式与三维环境交互。在虚拟教室和虚拟实验室项目中，VR 技术用于构建逼真的教学场景；在云实习系统中，VR 技术提供沉浸式的实习体验。

2. 增强现实技术（AR）

将计算机生成的图形、数据等虚拟对象叠加到真实场景上，用户可以通过多种方式与虚拟对象实时交互。在 AR 教学系统项目中，AR 技术用于提供直观、生动的学习体验；在 AR 助手项目中，AR 技术为企业员工和研发人员提供动态、实时信息。

3. 人工智能与机器人技术

包括机器学习、自然语言处理、计算机视觉等多个领域的技术，以及机器人的设计、制造和控制技术。在人机协同技术实验项目中，人工智能和机器人技术用于实现人与机器之间的无缝协作；在云实习系统中，人工智能可用于智能推荐和辅导功能。

4. 云计算技术

通过互联网提供计算资源和服务，包括数据存储、处理、分析等功能。

在云实习系统项目中，云计算技术用于提供远程实习环境和服务；在研究院的其他项目中，云计算技术也可用于数据存储和分析等工作。

五、 清华大学人因工程与智能交互研究所

（一） 项目名称

人因工程与智能交互实验平台研发

（二） 项目内容

1. 知识库构建与知识聚合

研究所从人的生理、心理及社会属性出发，构建基于人因工程原理的典型工程实验知识库，通过知识图谱技术实现知识的深度整合与智能推荐。

2. 虚拟实验环境设计

研发了支持虚实互联的虚拟实验操作系统，注重用户体验的优化，确保实验操作的直观性和便捷性。

3. 实验步骤生成与引导

结合场景化感知和启发式推理技术，设计智能实验步骤生成算法，为学生提供个性化的实验指导。

4. 多传感器融合分析

在实验中集成多种传感器，实现实验数据的实时采集与分析，提高实验过程的可监测性和可控性。

5. 平台研发与应用

构建了人因工程与智能交互实验平台，并在教育、工业设计、安全评估等多个领域开展应用示范，推动相关技术的普及与推广。

（三） 相关技术

1. 多模态交互技术

多模态交互意图理解：研究如何理解和解释用户通过语音、手势、面部表情等多种模态表达的交互意图，以实现更加自然和高效的交互体验。

语义融合技术：开发轻量化多模态交互语义融合嵌入式计算系统，提升人与非医用协作机器人的语义级交互效率。

2. 认知工程与人机交互建模

人的建模与认知工程：包括人的认知建模、仿真和行为预测，信息感知与视觉搜索，决策、认知负荷与情境意识，分布式认知与团队元认知等，以深入理解人的认知和行为规律。

人机交互界面设计：研究以用户为中心的设计方法，信息产品的可用性与用户体验，支持特殊人群（如老年人）的信息产品设计，以及人机界面的创新设计等。

3. 工效学产品设计

工效学评估与优化：应用计算机模拟与数据挖掘、认知神经科学等方法，对人的生理、心理、行为和社会属性与特点进行研究，并将结果应用于作业、产品、工业系统以及周边环境的设计与改善。

人体测量与生物力学：关注现代数字化人体测量理论与技术、基于三维人体测量的产品适配设计、生物力学等热点问题，以优化产品设计，提升用户体验。

4. 复杂人机协同作业技术

人机协同决策：研究复杂人机协同作业任务中的人机协同决策机制，构建机器行为模型、用户操作行为模型、任务和流程模型，支撑复杂人机紧耦合系统高效、可靠运行。

异常操作行为预测：分析复杂人机紧耦合系统运行中的人机冲突现象和特征，构建异常操作行为模型，从系统全要素以及系统全生命周期两个维度构建人因效能评估体系。

5. 虚拟现实与仿真技术

虚拟情景仿真：利用虚拟现实技术营造逼真的实验情景，便于以安全、可设计、可控制、可重复和可自动记录的方式来开展行为研究，弥补社会学研究方法的不足。

人体运动跟踪与仿真：建立基于光学跟踪和磁性跟踪技术的人机交互仿真系统，分析工人的操作动作和评价工作场所的设计，测评工人仿真组装任务中的疲劳问题等。

6. 安全与健康研究

驾驶安全与仿真测试：设计适用于不同研究目的的实验系统和实验场景，如大屏幕全尺度模拟器、桌面型模拟器等，研究驾驶人员认知、态度、

行为和能力，以及汽车安全装置有效性评价等。

体力负荷与疲劳研究：通过问卷、实验设计与实施、仿真建模分析等方法，研究作业人员的劳动强度水平、作业休息制度的制定与改善、疲劳程度的测定与降低疲劳等。

7. 跨学科合作与技术创新

跨学科研究团队：研究团队汇集了来自不同学科的专家学者，如计算机系、心理学系、生物医学工程系等，共同推动人因工程与智能交互领域的技术创新。

产学研合作：与多家国内外学术机构和重点企业保持良好合作关系，逐步形成了一个集科研、教学、合作于一体的产学研平台。

六、 魔法科技 (Mofa Tech)

(一) 项目名称

智能虚拟实验教学平台

(二) 项目内容

魔法科技致力于开发基于 VR 和 AR 技术的虚拟实验教学平台，旨在为职业教育和基础教育提供高效的实验教学解决方案。其项目内容包括：

开发沉浸式虚拟实验室，模拟真实实验环境，使学生能够在虚拟环境中进行实验操作。提供交互式学习资源，包括实验教程、实时反馈和指导。构建一个智能学习平台，集成虚拟实验与理论知识，提升教学效果。

(三) 相关技术

虚拟现实技术：利用 VR/AR 技术创建沉浸式实验环境，帮助学生在虚拟空间中进行实验操作和学习。

实时交互技术：实现手势识别、语音控制和实时反馈，增强学生与虚拟实验环境的互动性。

启发式推理：基于学生的操作行为和学习进度，动态生成个性化的实验步骤和指导，提升学习效率。

七、 微视酷 (VSTech)

(一) 项目名称

虚拟仿真实验教学系统

(二) 项目内容

研发用于职业教育和基础教育的虚拟仿真实验平台，提供丰富的实验资源和指导。微视酷专注于研发虚拟仿真实验教学系统，通过将虚拟现实技术与教育内容相结合，提供创新的实验教学方式。

构建虚拟仿真实验平台，涵盖多个学科的实验内容，特别是工程和科学领域的实验。

提供互动式教学资源，包括实验指导、操作演示和即时反馈。

开发智能教学管理系统，整合实验数据与教学评估，支持教师对学生实验过程的监督和指导。

(三) 相关技术

技术：使用 3D 建模和虚拟现实技术创建高度仿真的实验环境，使学生能够进行沉浸式的实验操作。

实时交互技术：集成多种传感器技术，实现高保真的物理仿真和实时数据反馈，提升实验操作的真实感和互动性。

启发式推理：利用场景化感知和启发式推理技术，根据学生的实验操作和学习行为，动态生成实验步骤和指导，提高学习效果。

八、 北京奕斯伟计算技术股份有限公司

(一) 项目内容

1. 教育信息化进程

教育信息化从 1.0 时代迈进 2.0 时代，教育信息建设正从设备、平台的建设转变至以人为本的信息化建设。以人工智能计算为代表的新一代技术不断地促进教师“教”的转变和学生“学”的改革，推动传统的学校教育从统一化、规模化转向定制化、个性化。

2. 奕斯伟智慧教育解决方案

奕斯伟智慧教育解决方案由教育边缘智能站、设备云平台及配套的信息化设施共同构成，面向教育中教、学、评、测、考、管等场景，搭载各类教育算法，提供智慧教育的整体解决方案，实现信息的高效实时分析、资源共享和互动增强，助力教育智能化、信息化发展。

（二） 方案全景图

1. 教育边缘智能站 + 设备云平台

奕斯伟教育边缘智能站（教育小脑）是一款面向教育场景的边缘计算终端，具有超强音视频编解码及智能化处理能力，搭载实时教育音视频交互、教学智能跟踪及导播、教学行为分析、手写板书提取、理化生实验算法等等人工智能算法，可广泛应用于互动教学、智能实验、课堂分析、智慧体育等场景。设备云平台提供高可靠性的集中存储、实时管理、远程 OTA 升级及运维等服务，与边缘智能站实现云边协同，形成智慧教育解决方案的核心。

2. 方案优势

- **边缘计算，实时分析:** 依托边缘算力，实现对音频、视频的高效实时处理与分析。
- **集约化、一体化设计:** 采用先进的智能计算芯片，结合先进的音视频 AI 处理技术，具备音视频一体化智能处理能力。
- **快速开发，快速迭代:** 内置基础算法及 AI 开发框架，简化开发流程、缩短开发周期，实现快速开发迭代。
- **算法丰富，覆盖全面:** 具备回声消除、自动增益、背景降噪、啸叫抑制等音频算法；学生、老师智能跟踪及 AI 导播算法；教学行为分析算法；理化生智慧实验算法等多个场景 AI 算法。
- **云边协同，远程运维:** 远程设备管理、OTA 升级，算法远程更新，有效降低运维成本。

（三） 应用场景

1. 智能实验

通过对实验器材、实验流程、实验操作关键细则进行算法深度学习，对初高中的物理、化学及生物实验学习过程进行实时动态跟踪评测，可完整记录学生的实验数据，追溯考试过程，提供更客观公正的 AI 智能评分。

2. 智能课堂分析

对课堂教学过程无感采集，对课堂环境及氛围、教学内容等多维分析，精准识别包括师生互动、讲授、问答、讨论、对话、评价、练习、笔记、纪律干预等教学行为，为课堂教学质量提升、实证化教研、教学管理提供全面科学的数据支撑。

3. 智能互动教学

实现主讲教室与互动教室、听课教室同上一节课，老师与远程教室的学生实时互动，满足各种网络条件下教学、教研、管理等业务的开展，突破时间地域限制，让优质教育普及范围更广。

（四） 相关技术

1. 智能计算 SoC

奕斯伟智能计算 SoC，采用 64 位乱序执行 RISC-V 处理器，搭载自研高效 NPU，支持 H.264、H.265 视频编解码标准，具备强大的音视频处理能力，芯片算力最高可达 39.9TOPs。支持全栈浮点计算，全面加速生成式大模型，有效解决 AI PC、工业视觉等行业的应用难题。产品可根据用户需求提供芯片、开发板或边缘智能站等多种形态，为客户在大语言模型、语音合成、图像/视频生成、文本生成等领域提供高效能智能计算解决方案。

九、 鸿合科技股份有限公司

（一） 智慧教育服务

1. 研发中心

智慧教育服务涵盖了多种创新解决方案，旨在通过先进技术提升教育质量和效率。研发中心专注于开发和优化这些解决方案，以满足不同教育场景的需求。

2. K12 智慧教学

K12 智慧教学方案结合了最新的技术手段和教育理念，为 K12 教育阶段的学生提供了个性化、互动式的学习体验。这些方案包括智能互动设备

和专属教学软件，能够支持各种教学模式和学习风格。

3. 鸿合智慧教室解决方案

鸿合智慧教室解决方案以其先进的技术和全面的功能，致力于为学校提供高效的教学支持。该方案涵盖了从智能黑板到交互平板的多种设备，支持各种教学需求和场景。

（二） 鸿合三个课堂解决方案

1. 高职教全场景互联应用

通过鸿合高职教智能交互黑板和智能交互平板，结合专属的交互教学软件，打造了全面的高职教互动教学解决方案。该方案支持双屏教学、多屏互动和小组协作，能够有效提升课堂的吸引力和学生的学习积极性。它适用于小班化教学、混合式教学和翻转课堂等多种新型教学模式，为高职院校建设现代化互动教室提供了有力的支持。

2. 幼教智能学习空间

幼教智能学习空间方案专注于为幼儿教育阶段提供智能化的学习环境。通过整合各种智能设备和教学工具，营造出一个互动、有趣的学习空间，帮助幼儿在玩乐中学习，促进他们的全面发展。

3. 方案综述

鸿合的高职教智能交互黑板（包括红外和电容两种型号）和智能交互平板，结合多种教学应用和工具，形成了一个综合的教学解决方案。该方案支持常态化的小班教学和多种互动模式，如双屏教学和研讨型混合教学，能够有效增强课堂互动性和教学效果。同时，沉浸式教学解决方案提供了身临其境的学习体验，支持远程教学和同声传译，便于沟通和知识传递。

（三） 核心优势

1. 常态化小班教学

高职教智能交互设备支持常态化的小班教学模式，通过多种应用和互动工具，激活课堂氛围，提升教学效果。

2. 双屏教学

双屏教学模式允许主辅屏结合，提升教学效果，并加强记忆关联。双屏的应用提供了更多的展示和互动方式，增加了课堂的互动性和参与度。

3. 研讨型混合教学

该方案支持多人协作和实时反馈，适用于小组研讨型教学环节，能够有效促进学生之间的互动和讨论。

4. 沉浸式教学解决方案

沉浸式教学解决方案通过身临其境的学习体验、远程教学和同声传译系统，提供了一个全面的沟通和学习平台，提升了教学的便捷性和效果。

十、 阿凡达高等院校 AI 教育

（一） 产品矩阵

阿凡达提供了一系列高职高校实训室解决方案，旨在满足日常实训和职业教育专业教学的需求。这些解决方案包括人工智能、无人驾驶、移动机器人和 HarmonyOS 等多个领域，旨在有效提升实训教学质量和效率，并创新数字化教育和教学模式。

（二） 合作方向

1. 实训室共建

阿凡达致力于贯穿研发、产业落地和产业生态建设，以全球领先的人工智能和机器人核心技术为基础，结合产业元素，推进高等教育和职业教育的校内外人才培养。通过以下实训室的共建，提升学生的实操能力和专业素养：

2. 人工智能实训室

该实训室用于核心人工智能课程的实验和实训，涉及语音识别、计算机视觉、自然语言处理和深度学习等技术，为学生提供全面的人工智能实践体验。

3. 嵌入式开发实训室

该实训室针对嵌入式系统相关课程，涵盖单片机基本原理、输入输出接口、嵌入式处理器和嵌入式系统等核心知识点，帮助学生掌握嵌入式系统的开发技能。

4. 物联网实训室

结合物联网产业技术，该实训室涉及传感器原理、物联网通讯协议、数据采集传输和系统搭建等内容，提供了实际操作物联网技术的机会。

5. 鸿蒙创新实训室

专注于鸿蒙操作系统的操作原理和相关开发，该实训室支持在智能手机、智能穿戴、智能家居和智能座舱等领域进行创新实践。

6. 大模型综合实训室

该实训室以低门槛、高效率的方式，让学生体验和训练大模型产品，实现基于大模型的专业教学升级。

7. 智能机器人实训室

专为人工智能及机器人专业的创新实践教学而设计，结合人工智能技术与机器人技术，提升学生的实践能力和创新思维。

8. 工业 4.0 实训室

助力培养工业互联网和智能制造专业技能人才，通过模拟企业级产线场景，提升学生的实际解决问题能力。

9. 无人驾驶实验室

该实验室模拟智能汽车和无人驾驶的真实技术场景，让学生从硬件到软件、算法控制等方面进行全面实践，提升汽车产业 IT 技术能力。

（三） 专业共建

1. 产业学院共建

阿凡达从产业用人需求出发，与院校共同规划专业人才培养体系，创新岗课证赛融通的人才培养模式，打造专业品牌标杆。面向区位优势经济发展及泛 AI 产业人才需求，校企共建特色产业学院，打造高水平专业群体。

（四） 解决方案建设内容

阿凡达结合在产业领域的技术研发、产品应用和落地经验，提供全融通的特色解决方案。这些解决方案涵盖“岗课证赛”各个方面，与合作伙伴共同建设融合互补的教育生态圈，内容包括课程、产品、师资培训、科研创新和实习就业等。

十一、 西南交通大学与北京润尼尔科技股份有限公司

（一） 平台背景

西南交通大学在数字教育背景下，紧跟国家数字化转型政策，探索虚拟仿真体系化、标准化、装备化建设实践，与北京润尼尔科技股份有限公司合作，于 2023 年建成了“智能虚拟仿真实验教学中心”。该中心旨在打造一个综合性的实验中心，涵盖智能虚拟仿真中心、实验教学中心、学生研创中心、实践教育基地、产教融合基地、未来学习中心、课程数字化资源开发中心、智能实验教学模式探索中心、技术展示基地、科普教育基地等多功能模块。

中心建设的总目标是“紧跟学科发展、创新人才培养模式，改革教学方式、打造沉浸教学体验，深化产教融合、促进校企深度合作，营造标杆效应，形成区域示范特色”。通过数智赋能和创新驱动，中心致力于打造一个全方位的“开放式”育人环境。

虚拟仿真实验教学是高等教育信息化建设和实验教学示范中心建设的重要内容，它体现了学科专业与信息技术的深度融合。为贯彻落实《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》（教高〔2012〕4号）精神，并根据《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》的要求，教育部自2013年启动了国家级虚拟仿真实验教学中心的建设工作。虚拟仿真实验教学的管理和共享平台是这些中心建设中的重要组成部分。

当前，大多数高校虽然已经采购了各类实验教学软件，但由于各专业和课程的不同，这些软件的工作环境、体系结构、编程语言及开发方法各异。由于学校管理工作的复杂性，各校甚至校内各专业的实验教学建设往往各自为政，形成了“信息孤岛”。主要问题包括：

- 管理混乱，各种实验教学软件缺乏统一的集中管理；
- 使用不规范，缺乏统一的操作模式和管理方式；
- 可扩展性差，无法支持课程和实验的扩展；
- 各系统的数据无法共享，容易形成“信息孤岛”；
- 缺乏足够的开放性；

- 软件部署复杂，不同的软件无法在同一台服务器上运行。

（二） 平台目标

该平台的主要目标是高效管理实验教学资源，实现校内外、本地区及更广范围内的实验教学资源共享。平台旨在统一接入所有实验软件，并实现学生在平台下进行统一实验的目标。通过系统间的无缝连接，达到整体的实验效果，解决信息孤岛问题，并支持学校快速实施第三方实验教学软件。

平台提供了全方位的虚拟实验教学辅助功能，包括门户网站、实验前的理论学习、实验开课管理、典型实验库的维护、实验教学安排、实验过程智能指导、实验结果自动批改、实验成绩统计查询、在线答疑、实验教学效果评估等。同时，平台可扩展集成第三方虚拟实验课程资源或自建课程资源，为各类院校虚拟实验教学环境提供服务和应用支持。

（三） 应用方案

根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010 — 2020 年）》第十九章第六十条的要求，加强优质教育资源的开发与应用，建设开放灵活的教育资源公共服务平台，促进优质教育资源的普及共享。虚拟实验建设理念为“平台 + 资源”，即通过发布虚拟实验中心门户网站，建设开放式虚拟仿真实验教学管理和共享平台，并统一管理虚拟实验课程资源，从而开展各学科相关课程的虚拟实验教学。

（四） 平台的主要功能

开放式虚拟仿真实验教学的管理和共享平台包括以下主要子系统：

- **虚拟实验中心门户网站**：动态 Web 系统，内容包括中心介绍、实验教学、实验队伍、管理模式、设备与环境、教学特色、新闻公告等。
- **实验教务管理**：包括课程库、培养计划、排课、选课、开课审核等功能。
- **实验教学管理**：涵盖现场实验安排、虚拟实验安排、实验批改、考勤管理、成绩管理、实验报告等。

- **实验前理论学习**：学生通过练习、自测、课件等方式学习实验理论知识。
- **实验过程智能指导**：学生在实验过程中遇到问题时，系统提供指导信息。
- **实验结果自动批改**：系统自动评判学生提交的实验结果，并给出分数和评分点。
- **数字化资源管理**：上传和发布各种虚拟实验、仿真软件和演示动画。
- **实验室开放预约管理**：管理实验室设备借出、实验室预约、实验预约、工位预约等。
- **师生互动交流**：提供实时答疑、在线留言等功能。
- **系统管理**：包括用户、分组、角色、权限、日志、备份管理和实时监控等。

（五） 平台特点

- 系统根据学校实验教学整体需求设计，满足校级实验教学的需要；
- 可集成所有符合标准的第三方虚拟实验系统和软件；
- 经典实验采用 B/S 架构，便于学生使用和系统部署；
- 全面开放实验室资源，提供开放式实验教学服务，提升学生参与的主动性；
- 多角色应用体系和业务权限配置，满足不同用户的需求；
- 人性化的协同学习，支持在线或离线交流；
- 虚拟实验与现实实验相结合，丰富实验教学方式；
- 实验教学排课灵活，可统一安排或学生自选；
- 多种数据导入导出功能，方便数据汇总和统计；
- 可无缝集成到学校的教学管理系统中；

- 支持在线提交实验报告，并提供批注和智能批改功能；
- 根据现实实验室进行工位布局，方便预约和入座；
- 支持在线多媒体编辑宣传内容，实现实验中心与下设实验室门户网站的统一管理；
- 系统注重实验教学效果。

十二、 北京润尼尔科技—VR 教育应用硬件解决方案

（一） 方案背景

传统的虚拟仿真实验室主要建立在机房内，通过 PC 机操作虚拟仿真软件，缺乏沉浸感，特别是在需要临场感的学科（如机械、心理学、艺术、医学等）的实验实训中。这些学科的实践教学通常受到实验危险系数高、设备昂贵、时空限制等因素的影响。紧跟虚拟现实技术的发展趋势，结合高校、职业院校和企业的培训需求，建设沉浸感强、交互丰富的虚拟仿真实验实训环境至关重要。

（二） 建设思路

VR 教育应用硬件系列产品整合了虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、混合现实（MR）、扩展现实（XR）、物联网（IOT）、大数据（DB）、人工智能（AI）等尖端技术，提供全方位的服务于实践教学、科学研究与展示的“124”立体化虚拟现实教育应用解决方案。方案包括一个中心、两个基地和四个实验室，通过三维虚拟环境中的操作交互，模拟和还原真实实验操作，提升实验中心形象，激发使用者学习兴趣。

（三） 解决方案

- **虚拟现实创新教学实验室：**提供大视野的立体化教学环境，通过数字建模技术还原现实场景，教师使用 VR 交互设备进行互动教学，学生佩戴眼镜进行体验。适用于公共安全灾害应急、大型工程施工现场模拟、复杂设备内部立体显示、虚拟工厂实训等。

- **全息教学实验室**：由多套桌面级 VR 交互系统组成，全息成像技术将抽象知识以生动直观的方式呈现。适用于大型贵重设备的展示和微观世界原理的认知，增强学习者的理解和记忆。
- **沉浸式 VR 教学实验室**：由 VR 头戴设备和图形工作站组成，提供完全虚拟的环境，通过视觉、听觉、触觉等全方位的体验，增强学习专注度和兴趣。
- **创新课程研发实验室**：提供开放式研发平台，配备高端图形工作站、VR 设备、数据手套等，采用校企合作方式提升学生的 VR 课程开发能力。

（四） 方案特点

- **可灵活定制设计**：根据客户需求进行专业设计，灵活配置软件和硬件。
- **开放性**：硬件系统基于开放设计，适用于主流虚拟现实开发平台。
- **可扩展性**：可在现有硬件环境中添加各类虚拟现实交互设备。
- **整体性**：提供软硬件一体化的 VR 虚拟仿真实验实训环境解决方案。

十三、 联科集团（中国）有限公司

（一） 项目名称

智能交互式实验教学平台研究与应用

（二） 项目内容

该项目旨在开发一个综合性的智能交互实验教学平台，通过现代技术提升教育实验的互动性、智能化和效果。项目主要包括以下几个方面：

1. 平台设计与开发

设计并开发一个集成虚拟现实（VR）、增强现实（AR）和实时数据交互的实验教学平台。平台将支持多种实验场景，提供模拟实验环境和实时反馈，以增强学生的实验体验和学习效果。

2. 实验内容与课程开发

与教育机构合作，基于平台开发针对不同学科和年级的实验课程。课程内容将包括科学实验、工程应用等领域，结合实际需求设计互动性强的实验任务。

3. 数据分析与反馈

平台将集成数据分析工具，实时收集和分析学生在实验中的表现和反馈，以帮助教师评估学生的学习情况，并根据数据调整教学策略。

十四、 讯飞幻境（北京）科技有限公司

（一） 项目名称

1. 魔方 AR 智能课桌项目
2. AIR GURU 智慧光 AR 学伴项目
3. AR 智慧爱心创新教室项目
4. 5G+ 智慧教育应用—实验教室及科普角项目

（二） 项目内容

1. 魔方 AR 智能课桌项目

该项目旨在通过 AR（增强现实）技术，将实验课程与人工智能交互桌面融为一体，实现知识内容的全场景展示与交互。课桌集安全、低成本、物联网、自动评测等特点于一身，能够打破传统素质教育现状，提升教学效果。适用于中小学科学实验课程，通过增强现实技术将实物卡牌与虚拟情景进行数字化的叠加，模拟多种实验场景，增强学生的实践能力和学习兴趣。

2. AIR GURU 智慧光 AR 学伴项目

该项目推出了一款陪伴式的智能早教机器人，集七大功能于一体，包括安卓智能主机、WIFI、蓝牙音箱、AR Camera、AR 互动学习、学习护眼灯、安全小夜灯等。通过寓教于乐的方式，提供亲子互动体验，助力儿童早期教育。适用于家庭早教和幼儿园教育，为儿童提供丰富的学习资源和互动体验。

3. AR 智慧爱心创新教室项目

该项目是讯飞幻境针对乡村学校推出的公益项目，旨在通过 AR 技术赋能乡村教育。项目包括 AR 智慧爱心创新教室、AR 智慧爱心探索教室、

AR 智慧爱心科普角等多种应用场景，为偏远地区学校的孩子们提供现代化的教学环境和资源。适用于小学、初中阶段的科学科普课程、物化生实验等。通过 AR 技术模拟真实教学环境，安全进行各类实验教学，提高学生学习效率，满足个性化学习需求。

4. 5G+ 智慧教育应用—实验教室及科普角项目

该项目是讯飞幻境联合运营商与青岛市西海岸新区共同开展的智慧教育应用项目。通过 5G、AI、AR、XR 等新一代新兴关键技术，降低实验室建设成本，提高实验教学安全性，优化实验室跨学科应用。主要应用于中学理化生实验教学、小学科普教学、传统实验室的升级改造等。通过幻境 AR 智慧实验课桌套组、数字课程等核心产品，实现实验教学的全流程数字化、轻实操和多模态教学。

（三） 相关技术

1. 增强现实（AR）技术

AR 技术是一种将虚拟信息叠加到现实世界中的技术，通过摄像头捕捉现实场景并与计算机生成的虚拟信息结合，实现用户与虚拟对象的实时交互。在魔方 AR 智能课桌和 AIR GURU 智慧光 AR 学伴项目中，AR 技术被用于实现实物卡牌与虚拟情景的数字化叠加，提供直观、生动的学习体验。

2. 虚拟现实（VR）技术

VR 技术是一种利用计算机模拟出一个三维环境的技术，用户通过佩戴 VR 设备进入该环境，与虚拟世界进行交互。在 5G+ 智慧教育应用项目中，VR 技术被用于构建逼真的教学场景，如火星探测、细胞世界等，为学生提供沉浸式的学习体验。

3. 人工智能（AI）技术

AI 技术是一种模拟人类智能的技术，包括机器学习、自然语言处理、计算机视觉等多个领域。在讯飞幻境的多个项目中，AI 技术被用于实现智能评测、自动答疑、个性化推荐等功能，提升教学效果和学习体验。

4. 5G 通信技术

5G 是一种高速、低延迟的通信技术，能够支持大规模的设备连接和高速数据传输。在 5G+ 智慧教育应用项目中，5G 通信技术被用于实现远程教学、实时互动等功能，提升教学资源的共享和利用效率。

十五、 广州视睿电子科技有限公司

（一） 项目名称

1. 智慧教室建设项目
2. 希沃互动课堂项目

（二） 项目内容

1. 智慧教室建设项目

该项目旨在通过集成希沃的硬件设备和软件平台，打造智慧化的实验教学环境。具体内容包括安装希沃交互智能平板、智慧黑板等硬件设备，以及部署希沃白板、授课助手等软件工具，实现实验教学的数字化、互动化和智能化。适用于各类学校的实验室、实训室等教学场所，通过智能交互技术提升实验教学的效果和体验。

2. 希沃互动课堂项目

该项目基于希沃的软硬件组合，为实验教学提供互动、即时测评、数据统计等功能。通过希沃白板 5、授课助手等工具，教师可以轻松制作实验课件，实现与学生的实时互动和反馈。广泛应用于物理、化学、生物等学科的实验教学，以及各类需要互动和反馈的教学场景。

（三） 相关技术

1. 智能交互技术

智能交互技术是实现智慧教室和互动课堂的核心。希沃的交互智能平板和智慧黑板采用高精度触控技术，支持多点触控和手势操作，为师生提供流畅的交互体验。同时，通过集成摄像头、麦克风等硬件设备，实现远程互动和资源共享。在实验教学中，教师可以通过触控屏幕展示实验步骤和结果，学生可以通过手势或触控笔进行互动操作，提高实验的参与度和理解度。

2. 大数据分析技术

大数据分析技术用于收集和分析学生在学习过程中的数据，为教师提供精准的教学反馈和学情分析。希沃的软件平台支持教学小数据的静默采集与可视化呈现，帮助教师了解学生的学习情况，优化教学策略。在实验

教学中，教师可以通过希沃的软件平台收集学生的实验数据，进行统计分析，了解学生在实验过程中的难点和错误点，从而进行有针对性的指导和辅导。

3. 云计算与物联网技术

云计算和物联网技术为智慧教室和互动课堂提供强大的技术支撑。通过云计算平台，实现教学资源的共享和远程互动；通过物联网技术，实现教学设备的智能化管理和控制。在实验教学中，教师可以通过云平台访问和共享实验资源，实现跨地域的远程教学和协作；同时，物联网技术可以实现对实验设备的远程监控和管理，提高设备的使用效率和安全性。

十六、 认知智能国家重点实验室

（一） 项目名称

认知智能国家重点实验室在智能交互实验教学关键技术研究与应用

（二） 项目内容

1. 项目背景与目的

该项目旨在利用认知智能技术提升实验教学的效果和质量，特别是在职业教育和基础教育中。通过虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、人工智能（AI）等技术的应用，实现实验教学的智能化、互动化和个性化。认知智能国家重点实验室通过整合虚拟现实、增强现实、人工智能等先进技术，旨在构建一个智能化、互动化、个性化的实验教学平台，为职业教育和基础教育提供全新的教学方式和体验。同时，通过智能评估与反馈系统，实现对学生学习效果的实时监控和指导，提升实验教学的质量和效果。

2. 主要研究方向

虚拟现实与增强现实的融合应用：开发虚拟实验室和增强现实实验平台，模拟真实实验环境，提供沉浸式学习体验。智能交互技术：利用自然语言处理（NLP）、语音识别、手势识别等技术，实现人机自然交互。认知模型与智能评估：构建学生认知模型，通过大数据分析和机器学习技术，对学生的学习行为和学习效果进行智能评估与反馈。实验教学资源共享与协作：开发基于云计算的实验教学资源共享平台，实现教学资源的高效管理与协作共享。

3. 预期成果

智能交互实验教学平台：建立一个集成 VR、AR、AI 等技术的综合性实验教学平台，支持多种学科的实验教学。个性化学习与评估系统：开发基于认知模型的个性化学习与评估系统，提供针对每个学生的个性化学习路径与反馈建议。教学资源库与教师培训：建设丰富的实验教学资源库，并开展教师培训，提升教师在智能实验教学中的应用能力。

（三） 相关技术

1. 虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术

VR 技术：利用头戴显示设备和计算机生成的虚拟环境，模拟真实实验场景，提供沉浸式学习体验。AR 技术：通过智能手机或平板设备，将虚拟信息叠加到现实环境中，增强学生的实验操作感知。

2. 自然语言处理（NLP）与语音识别技术

NLP 技术：用于理解和处理学生的自然语言输入，实现人机对话和智能问答。语音识别技术：将学生的语音输入转换为文本，实现语音控制和语音交互。

3. 机器学习与大数据分析

机器学习：用于构建学生的认知模型，分析学习行为数据，提供个性化学习建议。大数据分析：收集和分析大量的实验教学数据，发现教学中的问题和优化方向。

4. 智能评估与反馈技术

智能评估：基于学生的学习数据，自动评估学生的学习效果和掌握情况。反馈技术：提供即时的学习反馈和指导，帮助学生及时纠正错误，优化学习路径。

十七、 北京竞业达

（一） 项目名称

智能交互实验教学关键技术研究与应用示范

（二） 项目内容

1. 智能实验教学平台建设

通过整合虚拟现实（VR）、增强现实（AR）和混合现实（MR）技术，构建一个智能实验教学平台，使学生能够在虚拟环境中进行实验操作，从而提高学习效率和实验效果。

2. 实时交互与反馈机制

开发实时交互系统，使教师能够实时监控学生的实验进展，并提供即时反馈，帮助学生更好地理解实验内容。

个性化学习路径：利用人工智能技术，根据学生的学习情况和进度，制定个性化的学习路径，确保每个学生都能得到最适合自己的学习资源和指导。

3. 数据分析与评估系统

建立全面的数据采集和分析系统，对学生的实验过程进行详细记录和分析，为教师提供科学的评估依据。

（三） 相关技术

1. 虚拟现实（VR）技术

通过高质量的虚拟现实设备和软件，学生可以在逼真的虚拟环境中进行实验操作，获得身临其境的体验。

2. 增强现实（AR）技术：

结合增强现实技术，将虚拟信息与现实环境相结合，帮助学生更直观地理解复杂的实验概念。

3. 混合现实（MR）技术

利用混合现实技术，学生可以在真实世界中进行虚拟实验操作，增强学习的互动性和参与感。

4. 人工智能（AI）技术

应用机器学习和自然语言处理技术，开发智能辅导系统，为学生提供个性化的学习建议和指导。

5. 大数据分析技术

通过对学生实验数据的收集和分析，提供科学的教学评估和改进建议，优化教学过程。

北京竞业达在这些技术的应用和整合上，致力于构建一个高效、智能、互动的实验教学平台，提升教育质量和学生的学习体验。

十八、 亮风台与河北师范大学

（一） 项目名称

智能交互实验教学关键技术研究与应用

（二） 项目内容

该项目的主要目标是利用先进的智能交互技术来提升实验教学的质量和效果，尤其是在职业教育和基础教育中的应用。

1. 虚拟现实（VR）技术的应用

开发基于 VR 的实验教学平台，使学生能够在虚拟环境中进行实验操作，增强学习的互动性和沉浸感。

2. 实时互动技术的应用

利用实时互动技术，使教师和学生能够在实验过程中进行实时的沟通和反馈，提高教学的即时性和有效性。

3. 启发式推理技术的应用

通过启发式推理技术，提供智能化的教学辅助，帮助学生更好地理解实验过程中的关键概念和原理。

4. 智能监测与评估系统

建立智能化的监测与评估系统，实时跟踪学生的学习进度和实验操作，提供个性化的教学建议和反馈。

（三） 相关技术

1. 增强现实（AR）与虚拟现实（VR）技术

利用 AR 和 VR 技术构建虚拟实验室，使学生能够在虚拟环境中进行实验操作，减少实际实验中的成本和风险。

2. 人工智能（AI）技术

通过机器学习和自然语言处理技术，开发智能化的教学辅助系统，实现对学生学习行为的智能分析和反馈。

3. 物联网（IoT）技术

将 IoT 技术应用于实验设备的连接和数据采集，实现对实验过程的实时监控和数据分析。

4. 云计算技术

利用云计算平台，提供实验教学的云端服务，实现数据的存储、处理和共享，提高系统的扩展性和灵活性。

5. 大数据技术

通过大数据技术对实验教学数据进行分析，发现学生的学习规律和潜在问题，提供数据驱动的教学优化方案。

通过这些技术的综合应用，亮风台与河北师范大学的合作项目旨在打造一个智能化、互动性强、效果显著的实验教学平台，提升学生的实验技能和综合素质。

十九、 北京华晟经世信息技术股份有限公司

（一） 项目名称

智能虚拟实验室平台

（二） 项目内容

该项目致力于构建一个智能虚拟实验室平台，旨在为教育机构提供一个高效、互动性强的实验教学环境。平台的主要功能包括：

1. 虚拟实验环境

通过虚拟现实（VR）技术创建高度还原的实验环境，学生可以在虚拟实验室中进行各种实验操作，而无需实际实验器材。

2. 实时互动

平台集成了实时互动功能，允许教师和学生实验过程中进行实时交流，教师可以远程指导学生完成实验操作，学生之间也可以协作完成实验任务。

3. 数据记录与分析

系统自动记录实验数据，并提供数据分析工具，帮助学生理解实验结果，教师也可以通过分析数据评估学生的实验技能和理解能力。

4. 模拟实验

除了传统实验，平台还提供了各种模拟实验，帮助学生进行风险较大的实验操作，降低实验过程中的安全风险。

（三） 相关技术

1. 虚拟现实（VR）技术

使用 VR 技术创建沉浸式的实验环境，使学生可以在虚拟空间中进行实验操作，模拟真实的实验情境，增强学习的沉浸感和真实感。

2. 实时数据处理与交互技术

平台利用实时数据处理技术确保实验过程中的数据即时更新，并通过实时交互技术实现师生之间的即时沟通与指导。

3. 人工智能（AI）技术

集成 AI 技术进行智能分析和建议，AI 可以根据学生的实验操作提供实时反馈和优化建议，帮助学生提高实验操作的准确性和效率。

4. 云计算与大数据分析

通过云计算技术支持平台的高效运转，同时利用大数据分析技术对实验数据进行深度分析，为教育决策提供数据支持。

5. 多模态交互技术

平台支持多种交互方式，如语音识别、手势控制等，提高用户体验和交互便捷性。

6. 应用场景

基础教育：适用于中小学实验教学，帮助学生在安全的虚拟环境中进行各种科学实验。

职业教育：为职业学校提供实操训练的平台，增强学生的实际操作能力。

高等教育：支持大学的实验课程，提供更为复杂和高端的实验环境，促进学术研究和技术创新。

这个项目旨在通过智能化的技术手段提升实验教学的效率和效果，帮助学生更好地掌握实验技能，同时也为教师提供了更多的教学工具和手段。

二十、 清华大学与交互未来（北京）科技有限公司

（一） 项目名称

1. 智能交互实验教学平台开发

2. 智能交互实验教学课程与教材开发

（二） 项目内容

1. 开发一套集教学、实验、研发于一体的智能交互实验教学平台，该平台将融合清华大学在智能人机交互、人因工程、认知科学等领域的最新研究成果，为学生提供丰富的实践机会和前沿技术体验。

2. 通过该平台，学生可以参与到真实的智能交互系统设计与实现过程中，提升解决实际问题的能力。同时，该平台也可作为展示清华大学智能交互研究成果的重要窗口，吸引更多企业和研究机构进行合作与交流。

3. 开发一系列具有创新性和实用性的实验教学课程和教材，这些课程和教材将涵盖智能交互技术的基本原理、实验方法、案例分析等内容，为培养高素质的智能交互人才提供有力支持。

4. 通过推广使用这些课程和教材，提升高校智能交互实验教学的整体水平和质量。同时，也可以为相关企业和研究机构提供培训服务，推动智能交互技术在更广泛范围内的普及和应用。

（三） 相关技术

1. 自然语言处理技术

用于实现人机交互中的语音识别、语义理解和文本生成等功能，提升交互的自然性和准确性。

2. 计算机视觉技术

通过图像识别、目标跟踪、场景理解等手段，实现人机交互中的视觉感知和交互，为用户提供直观、便捷的交互体验。

3. 情感计算技术

通过分析用户的面部表情、声音语调等情感信号，理解用户的情感状态和需求，为用户提供更加个性化、情感化的交互体验。

4. 多模态交互技术

结合语音、手势、眼动等多种交互模态，实现更加自然、高效的人机交互方式，提升用户的使用体验和满意度。

5. 虚拟现实/增强现实技术

通过构建虚拟或增强的交互环境，为用户提供沉浸式的交互体验，特别适用于实验教学等场景。

6. 人工智能技术

包括机器学习、深度学习等，用于提升智能交互系统的智能水平，使其能够更好地理解用户需求、优化交互流程、提供个性化服务等。

二十一、 讯飞幻境（北京）科技有限公司

（一） 项目名称

1. 幻境 AR 智能课桌
2. 幻境 AI 黑板与 AI 智屏

（二） 项目内容

1. 幻境 AR 智能课桌是讯飞幻境的核心产品之一，集安全、低成本、物联网、自动评测等特点于一体。通过将实验课程与人工智能交互桌面融为一体，实现知识内容的全场景展示与交互。

2. 利用增强现实技术将实物卡牌与虚拟情景进行数字化的叠加，模拟实验场景，使学生在无安全风险的情况下进行实验操作。同时，课桌内部植入功能强大的电脑，支持多种教学内容的 3D 图形化展现。

3. 结合人工智能技术的黑板和智屏产品，支持智能书写、语音交互、内容推送等功能。

4. 利用语音识别和自然语言处理技术实现人机对话，支持教师快速生成教案和课堂笔记。同时，通过内容推送功能将教学资源实时传输给学生，提高教学效率。

（三） 相关技术

1. 全沉浸可视化技术

结合人工智能与虚拟现实技术，实现高度沉浸式的教学体验。

2. 语音识别 + 全息投影技术

通过语音识别技术实现人机交互，结合全息投影技术展示三维教学内容。

3. 图像识别 + 空间定位技术

精准识别教学对象并进行空间定位，为实验操作提供精准指导。

4. 云备课技术 + 多终端管控技术

支持教师远程备课和课堂管理，提高教学效率。

二十二、 国开泛在（北京）教育科技有限公司

（一） 项目名称

1. 泛在智能问答机器人云平台
2. 智能交互黑板
3. 思政 VR 实训室
4. 实验云平台

（二） 项目内容

1. 泛在智能问答机器人云平台是一个基于自然语言理解的语义检索、多渠道知识服务、大规模知识库构建的平台，专为教育机构提供智能问答解决方案。该平台通过 SaaS 模式，为教育机构提供招生与教务方面的智能问答服务，有效解决高峰期师生咨询量大、传统咨询方式教师压力大、咨询问题难以积累与总结等问题。

2. 智能交互黑板是新一代多媒体教学平台，集触控、高清大屏显示、电脑主机、普通黑板等诸多功能于一身。它涵盖了粉笔书写、多人触控、多媒体教学的功能，利用全贴合工艺及触控技术，实现传统教学黑板和可感知互动黑板之间的无缝对接，使教师更易教学，学生健康学习。

3. 针对思政课教学存在的灌输式、体验感差、实践教学形式单一、教学内容滞后等问题，国开泛在推出了思政 VR 实训室方案。该方案包括由数百种数字化思政教学资源与多种信息化教学设备组成的红色文化主题馆、智慧教室和 VR 实践教学系统，旨在通过沉浸式、互动式的学习体验，提高思政教学的效果和质量。

4. 实验云平台通常是一个集实验资源管理、实验预约、实验数据记录与分析、实验报告提交等功能于一体的综合性平台。它旨在提高实验教学的效率和管理水平，促进实验资源的共享和利用。

（三） 相关技术

1. 自然语言理解

用于解析用户输入的自然语言问题，理解其意图和上下文。

2. 语义检索

在理解用户问题后，在大规模知识库中进行高效检索，找到最匹配的答案。

3. 知识图谱

以结构化的方式存储知识，便于机器人进行推理和查询，提供更深入、准确的答案。

4. 机器学习

通过历史问答记录不断优化机器人的性能，提供个性化的回答。

5. 多渠道接入技术

支持网页、微信公众号、APP 等多种接入方式，满足不同场景下的智能问答需求。

6. 触控技术

实现多人同时触控操作，提高课堂教学的互动性。

7. 高清大屏显示技术

提供清晰、生动的视觉效果，增强教学内容的吸引力。

8. 全贴合工艺

减少反光和阴影，保护学生视力。

9. 电脑主机集成

内置电脑主机，支持多媒体教学资源的直接调用和展示。

10. 虚拟现实技术

构建高度还原的虚拟环境，提供沉浸式的学习体验。

11. 增强现实技术

辅助 VR 技术，实现虚实结合的互动教学。

12. 多媒体教学资源开发技术

制作丰富的数字化思政教学资源，满足教学需求。

13. 智能督导系统

监控教学过程，确保教学质量。

二十三、 南京恒点信息技术有限公司

（一） 项目名称

（二） 恒点 MOOL 云

（三） 虚拟仿真行业视角

（四） 虚拟仿真实验项目开发软件

（五） 项目内容

1. 恒点 MOOL 云是南京恒点信息技术有限公司推出的一种大规模在线开放实验室（Massive Open Online Labs）平台，旨在通过互联网技术打破传统实验室的时空限制，为学生提供更加丰富、便捷的实验学习体验。该平台不仅支持理论知识的学习，更注重实践动手能力的培养，通过虚拟仿真技术让学生在虚拟环境中进行实验操作，提高教学效果和学生的学习兴趣。

2. 提供虚拟仿真教学资源共享平台，为教育机构提供丰富的虚拟仿真实验课程和资源；开发定制化的虚拟仿真解决方案，满足不同领域和行业的特定需求；开展虚拟仿真技术的培训和咨询服务，提升用户的技术水平和应用能力。

3. VRC-Editor 是南京恒点信息技术有限公司推出的一款虚拟仿真实验项目开发软件，它采用零编程、流程化、模块化的设计理念，让非专业开发人员也能轻松创建高质量的虚拟仿真实验项目。该软件支持多种终端设备和平台，能够广泛应用于教育、科研、培训等领域。

（六） 相关技术

1. 云计算技术

提供强大的数据存储和计算能力，支持大规模用户并发访问。

2. 虚拟仿真技术

构建高度还原的虚拟实验环境，让学生在虚拟环境中进行实验操作，体验真实的实验过程。

3. 大数据分析

记录并分析学生的学习数据，为教师提供教学反馈，优化教学内容和方法。

4. 交互式设计

提供用户友好的界面和交互方式，方便学生进行实验操作和学习交流。

5. 三维建模与渲染技术

构建逼真的虚拟场景和物体。

6. 物理引擎技术

模拟真实的物理现象和行为。

7. 跨平台兼容技术

确保虚拟仿真内容能够在不同设备和平台上流畅运行。

8. 零编程设计理念

通过图形化界面和拖拽式操作，降低开发门槛，提高开发效率。

9. 模块化构建

提供丰富的模块和组件库，用户可以根据需求自由组合和定制。

10. 多人协同编辑

支持多人在线协同工作，提升团队开发效率。

二十四、 上海商汤智能科技有限公司

（一） 项目名称

1. 智能交互实验平台开发
2. AI 实验课程和教材开发
3. 产学研合作项目
4. 智能交互实训系统

（二） 项目内容

1. 商汤科技可能开发了基于人工智能技术的智能交互实验平台，该平台集成了多种智能交互技术和实验资源，支持学生进行自主实验和探索。

2. 结合商汤科技在人工智能领域的研究成果，公司可能开发了一系列针对高中和中小学的 AI 实验课程和教材，涵盖从基础概念到高级应用的多个层次。

3. 商汤科技与国内多所高校和科研机构合作，共同开展智能交互实验教学的研究与应用示范项目，推动人工智能技术在教育领域的应用和发展。

4. 针对特定行业或领域的需求，商汤科技可能开发了智能交互实训系统，如智慧医疗、智慧交通等领域的实训系统，帮助学生掌握实际应用中的智能交互技术。

（三） 相关技术

1. 人工智能核心技术

包括感知智能、决策智能、智能内容生成和智能内容增强等关键技术领域，这些技术为智能交互实验平台提供了强大的支撑。

2. 虚拟仿真技术

通过构建高度还原的虚拟实验环境，学生可以在虚拟环境中进行实验操作和学习，提高教学效果和学习体验。

3. 交互式设计技术

提供直观、易用的交互界面和操作方式，使得学生和教师能够轻松上手并高效使用智能交互实验平台。

4. 大数据分析技术

记录并分析学生的学习数据和行为数据，为教师提供教学反馈和优化建议，进一步提升教学效果。

5. AI 芯片与传感器技术

商汤科技在 AI 芯片和传感器方面的积累也为智能交互实验教学提供了技术支持，使得实验平台在数据处理和交互响应方面更加高效和准确。

6. 原创深度学习平台 SenseParrots

商汤科技自主研发的深度学习平台 SenseParrots 对超深的网络规模、超大的数据学习以及复杂关联应用等支持更具优势，为智能交互实验平台提供了强大的算法支持。

二十五、 中国教科院职教所

（一） 项目名称

1. 智能交互实验平台开发

2. 智能教学资源库建设

(二) 项目内容

1. 开发集成了多种智能交互技术的实验平台，支持学生进行自主探究和协作学习。平台可能包含虚拟仿真实验环境、智能数据分析工具、交互式学习界面等模块。

2. 构建涵盖多个学科和领域的智能教学资源库，包括实验案例、教学视频、虚拟仿真模型等。资源库支持在线访问和下载，方便教师和学生随时获取所需资源。

(三) 相关技术

1. 智能交互技术

包括触控技术、语音识别技术、手势识别技术等，这些技术使得实验设备和教学软件能够与用户进行自然、直观的交互。

2. 虚拟仿真技术

通过构建虚拟实验环境，模拟真实或理想化的实验场景，使学生在安全、可控的环境中进行实验操作和学习。

3. 大数据分析技术

对实验过程中产生的数据进行收集、分析和挖掘，为教师提供教学反馈和学生学习行为分析，帮助教师优化教学内容和方法。

4. 人工智能算法

利用机器学习、深度学习等算法对实验数据进行智能处理和分析，提高实验结果的准确性和可靠性。

5. 云计算与边缘计算技术

提供强大的数据存储和计算能力，支持大规模用户并发访问和实时数据处理。