

东北师范大学

本科教学实验室建设项目实施方案  
(2024 年度)

申报单位 信息科学与技术学院

项目名称 基于人工智能的信息处理实验室

项目类型 设备数量扩充

学校批复金额

学院自筹金额

自筹经费支出

项目名称编号

合计执行金额

项目联系人

联系电话

2024 年 04 月

教务处制

## 一、项目组成员分工

| 序号 | 姓名  | 职称  | 分工                |
|----|-----|-----|-------------------|
| 1  | 殷明浩 | 教授  | 实验室整体规划           |
| 2  | 魏来  | 副教授 | 整体实验设计            |
| 3  | 李辉  | 副教授 | 人工智能实验室建设及机器人实验设计 |
| 4  | 刘志勇 | 副教授 | 大数据、软件工程实验设计      |
| 5  | 李明  | 工程师 | 实验室设备部署与管理        |

## 二、本项目建设必要性、目标和内容

### 2.1 建设必要性(从学科专业发展、专业培养方案、实验开课现状及存在的问题等方面阐述)

根据国家经济社会发展的新需求及学校双一流建设的新要求，信息科学与技术学院坚持“多学科融合发展，打造新兴交叉增长点”的发展思路，以国家教育信息化重大需求为导向，围绕“智慧学习的智能科学理论、方法关键技术及平台”的重大学术问题，打造“智能科学与技术”新兴交叉增长点，带动计算机科学与技术、智能科学与技术、图书馆学、教育技术学多学科协同发展。助力我校全面建成为“世界一流师范大学”、由一流学科建设大学向一流建设大学迈进的战略目标实现。

信息科学与技术学院重点培养面向“人工智能+教育”领域的智能科学与技术相关软硬件研究、设计、开发以及综合应用的复合型精英人才。根据人才培养需要，尤其是“产-学-研-赛”四位一体的实践教学与创新创业教育，学院规划建设大数据与深度学习平台、机器人及开发平台、虚拟仿真平台等实践教学支撑体系。本项目需要购置的设备是实践教学支撑体系建设的重要内容，重点解决**数字电路、机器人、虚拟仿真**课程实验所需设备不足，不满足相关专业教学以及学生创新创业教育实际需要的问题。

#### (1) 实践教学支撑体系总体设计及进展情况

学院建有计算机科学与技术、智能科学与技术、图书馆学、教育技术学 4 个本科专业，根据学院新的专业发展方向要求，各专业形成了新的专业培养方案。新的专业培养方案形成了“人工智能+X”复合专业培养新模式。

围绕培养“人工智能+教育”领域复合型精英人才的需求，在培养方案中设计了大数据、深度学习、虚拟仿真、机器人等系列课程。根据课程体系的需要设计了实践教学支撑

体系（如图一），其中，专业基础实验室承担计算机基础课程，学科方向实验室以大数据与深度学习方向为基础发展虚拟仿真方向、智能机器人方向以及嵌入式方向等。以两个实验教学示范中心以及一批实践基地引领实验活动的开展。

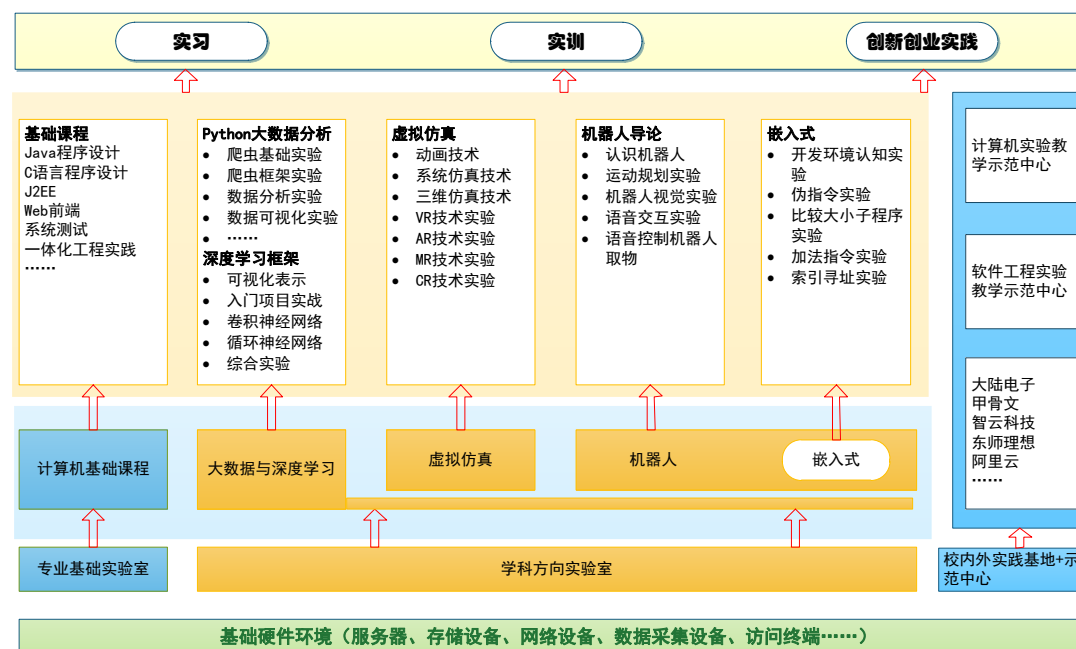


图 1 实验教学支撑体系总体设计图

实验室近六年持续投入 1000 余万元，改善的硬件条件主要包括：计算机基础课程教学方面，更新了四个专业机房的 400 台计算机，能够支撑约 90%计算机基础类课程的课堂教学实验。大数据与深度学习平台方面，购置了 7 台 GPU，20 台 CPU，400T 存储设备，计算能力约为 2.0PFlops，能够支撑约 70%的相关课程实验。虚拟仿真平台方面，购置了一套虚拟仿真开发平台，该平台包括头盔、数据手套、6 自由度交互系统，3D-LED 立体系统、人像捕捉设备、眼动仪、脑动仪等设备，初步具备了开设课程的条件。机器人平台方面，购置了 5 台 NAO 机器人和 1 台 pepper 机器人，能够支撑约 40%的相关课程实验。

## （2）存在问题

计算机基础课程教学方面：缺少能够支撑课程实验的设备，模拟/数字电路课程实验环节缺失。

虚拟仿真平台方面：缺少集成显示系统，实验的体验感不足、实验效果不佳。

机器人平台方面：缺少具有管理功能的触控一体机，实验人数较多、实验效率仍有优化空间。

**2.2 建设情况与目标**(具体说明本年度修购基金购置的仪器设备数,面向的专业,覆盖的实验室,涉及的实验项目数(包括新增数与更新数),学生受益人数,实验课人时数,建设目标等方面的建设情况)

### 2.2.1 建设目标

根据学院本科专业人才培养方案所需的实践教学和创新创业平台,基于人工智能的信息处理实验室建设目标为:有效支撑“智能科学与技术”新兴交叉增长点,为学院四个本科专业的人才培养构建基础支撑软硬件环境,形成产-学-研-赛四位一体的综合性创新性实验平台。

### 2.2.2 仪器设备数

仪器设备共 52 台(件)

### 2.2.3 面向的专业

基于人工智能的信息处理实验室主要面向计算机科学与技术专业、智能科学与技术专业、教育技术专业、图书馆学专业和信息资源管理专业的学生,让学生能够在学院良好的实践环境中学习、进步。实验室也可为校内相关专业的师生提供智能信息处理服务。

### 2.2.4 覆盖的实验室和实验项目

实施方案主要覆盖 2 个实验室 5 门课程,涉及实验项目 16 项,其中 1 项是新增实验项目,15 项是更新实验项目。

| 实验室     | 课程名称   | 实验项目       | 备注 |
|---------|--------|------------|----|
| 基础教学实验室 | 数字电路   | 门电路实验      | 更新 |
|         |        | 组合逻辑电路实验   | 更新 |
|         |        | 触发器实验      | 更新 |
|         |        | 时序电路实验     | 更新 |
|         |        | 多进制计数器实验   | 更新 |
|         |        | 定时控制电路实验   | 更新 |
| 虚拟仿真实验室 | 虚拟现实技术 | 输入输出设备     | 更新 |
|         |        | VR 的计算体系结构 | 更新 |
|         |        | VR 建模      | 更新 |
|         |        | VR 编程      | 更新 |
|         |        | 传统的 VR 应用  | 更新 |
|         |        | 新型的 VR 应用  | 更新 |
| 智能机器人   | 机器人学导论 | 认识机器人      | 更新 |

|     |  |         |    |
|-----|--|---------|----|
| 实验室 |  | 机器人运动实验 | 更新 |
|     |  | 机器人视觉实验 | 新增 |
|     |  | 机器人语音实验 | 更新 |

### 2.2.5 学生受益人数和实验课人时数

实验室覆盖了 5 个专业 2 门课程，实验人时数为 12300 人时。具体如下：

基础教学实验室：一次实验容纳 40 人，150 人\*10 小时=1500 人时

虚拟仿真实验室：一次实验容纳 10 人，600 人\*8 小时=4800 人时

智能机器人实验室：一次实验容纳 30 人，250 人\*40 小时=6000 人时

## 2.3 建设内容（请按季度说明具体实施项目内容及完成时间）

项目建设内容主要可分为：

### 1. 机器人及开发平台相关

申报的设备包括：触控一体机 1 套。

### 2. 虚拟仿真平台相关

申报的设备包括：集成显示系统 1 套。

### 3. 基础教学相关

申报的设备包括：数字电路试验箱 40 套，数字示波器 10 套。

总体预算为 万元。

按照季度实施内容和时间如下表：

| 季度   | 实施项目内容                   | 完成时间         |
|------|--------------------------|--------------|
| 第二季度 | 设备及相关产品询价，制定招标方案并完成公开招标。 | 2024. 5. 30  |
| 第三季度 | 设备安装、测试、试运行。             | 2024. 9. 20  |
| 第四季度 | 建设成并投入使用。                | 2024. 12. 30 |

三、拟购置设备

| 序号 | 设备名称    | 型号 | 主要参数<br>及配置要求  | 原计划<br>购置数 | 原单<br>价 | 现购<br>置数 | 现单<br>价 | 合计金额<br>(含自筹) | 修购基金支<br>出金额<br>(不含自筹) | 学院自<br>筹金额 | 采购方式<br>(集中/分散) |
|----|---------|----|--|------------|---------|----------|---------|---------------|------------------------|------------|-----------------|
| 1  | 数字电路试验箱 |    | <p><b>结构:</b> 铝合金框架, 防火材料</p> <p><b>实验电路工作电源:</b><br/>5V/2A 、 ±12V/0.7A 等多组电源, 每组设置保险丝 , 均带有短路保护和反向保护电路, 部分电源有过压保护、欠压保护和短路报警和自动关断功能</p> <p><b>常用信号源:</b><br/>1) 时序脉冲发生, 单脉冲发生。</p> | 40         |         | 40       |         |               |                        |            |                 |

|   |       |  |  |    |  |    |  |  |  |  |  |
|---|-------|--|--|----|--|----|--|--|--|--|--|
|   |       |  | 2) 连续可调时钟<br>3) 多组固定脉冲输出<br>4) 16 路开关量输入<br>5) 6 位七段 LED 共阴数码显示器<br><b>开放式实验区：</b> 含 IC14 和 IC16 等圆孔插座多只 |    |  |    |  |  |  |  |  |
| 2 | 数字示波器 |  | 模拟通道：2<br>模拟带宽：200M/100M<br>最高实时采样率：1G<br>最大存储深度：24M<br>最高波形捕获率：30,000wfms<br>屏幕：液晶<br>接口：USB，Aux        | 15 |  | 10 |  |  |  |  |  |
| 3 | 触控一体机 |  | 智能交互白板触控一体机  | 1  |  | 1  |  |  |  |  |  |

|    |        |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |
|----|--------|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
|    |        |  | 显示尺寸：1649*928mm                              |   |  |   |  |  |  |  |  |
| 4  | 集成显示系统 |  | 1) P2.5 全彩显示屏*2<br>套<br>2) P2.5 弧形显示屏*2<br>套 | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 合计 |        |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |

注：原计划购置数与原价请填写 **2023 年 7 月上报材料的数据**。总价保留至小数点后 2 位，**单位为万元**。



四、数据统计表

1. 建设类型统计

| 序号 | 建设类型   | 实验项目数 | 设备数量 | 金额（万元） | 涉及实验人次 |
|----|--------|-------|------|--------|--------|
| 1  | 改善实验条件 | 6     | 50   |        | 150    |
| 2  | 改革教学内容 | 9     | 1    |        | 600    |
| 3  | 新增实验项目 | 1     | 1    |        | 250    |
| 合计 |        | 16    | 52   |        | 1000   |


2. 实验类型统计

| 序号 | 实验类型 | 实验项目数 | 设备数量 | 金额（万元） |
|----|------|-------|------|--------|
| 1  | 基础实验 | 6     | 50   |        |
| 2  | 综合实验 | 9     | 1    |        |
| 3  | 创新实验 | 1     | 1    |        |
| 合计 |      | 16    | 52   |        |

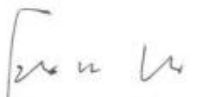


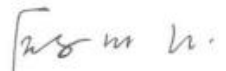

3. 设备使用方向统计

| 序号 | 涉及实验室名称  | 设备数量 | 面向专业名称   | 每年受益学生人数 |
|----|----------|------|--|----------|
| 1  | 基础教学实验室  | 50   | 计算机科学与技术<br>智能科学与技术<br>教育技术学<br>图书馆学<br>信息资源管理 | 150      |
| 2  | 虚拟仿真实验室  | 1    | 计算机科学与技术<br>智能科学与技术<br>教育技术学<br>图书馆学<br>信息资源管理 | 600      |
| 3  | 智能机器人实验室 | 1    | 计算机科学与技术<br>智能科学与技术<br>教育技术学<br>图书馆学<br>信息资源管理 | 250      |

### 五、学院教务委员会意见

|       |        |       |       |   |            |
|-------|--------|-------|-------|---|------------|
| 人数：12 | 赞成票：12 | 反对票：0 | 弃权票：0 | 学院教务委员会主任签字：<br> | 2024年4月10日 |
|-------|--------|-------|-------|---|------------|

### 六、学院党政联席会意见

|  |  |  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| 人数：8   |  |  |  | 赞成票：8   |  |  |  | 反对票：0   |  |  |  | 弃权票：0   |  |  |  |
| 学院党政联席会主持人签字：<br> |  |  |  |   |  |  |  |   |  |  |  | 2024年4月10日  |  |  |  |
| 主管实验副院长：<br>      |  |  |  | 主管教学副院长：<br> |  |  |  | 院 长：<br> |  |  |  | 单位公章<br><br>2024年4月10日 |  |  |  |