

三明学院

基于物联网的种猪繁育智慧养殖

虚拟仿真实验

用户手册

北京润尼尔网络科技有限公司

2021年7月

目录

1 实验系统介绍.....	1
1.1 系统技术简介.....	1
1.2 实验内容摘要.....	1
2 用户安装（根据实验资源发布技术可选）.....	1
2.1 Unity WebGL 技术适用.....	1
3 实验过程与操作.....	2
3.1 准备实验.....	2
3.1.1 进入管理系统.....	2
3.1.2 用户登录.....	2
3.1.3 进入系统首页.....	3
3.1.4 查看实验列表.....	3
3.1.5 加载实验界面.....	4
3.2 进行实验过程.....	4
3.2.1 软件基本操作.....	4
3.2.2 系统概况.....	4
3.2.3 实验场景.....	5
3.2.4 实验内容.....	5
实验操作.....	5
3.2.5 实验报告的提交.....	16
3.2.6 实验评分的查询.....	17
4 运行环境.....	18
4.1 服务器软硬件环境配置.....	18
4.1.1 服务器硬件环境配置.....	18
4.1.2 服务器软件环境配置.....	18
4.2 用户主机软硬件环境配置.....	18
4.2.1 用户主机硬件环境配置.....	18
4.2.2 用户主机软件环境配置.....	19
5 常见问题处理.....	19
5.1 实验准备前错误.....	19
5.2 实验提交与查询数据错误.....	20
6 技术支持联系方式.....	21

虚拟仿真实验用户手册

1 实验系统介绍

1.1 系统技术简介

本系统是采用虚拟仿真技术开发的可在网上开展的虚拟实验，在虚拟仿真管理平台支撑下，通过浏览器(基于 B/S 架构)或 VR 设备(基于客户端形式)使用的实验资源，课程模拟真实实验中用到的器材和设备，提供与真实实验相似的实验对象与实验环境。结合绘图建模、动画模拟、人机交互、计算机网络等手段，以二维和三维结合的方式，形象、生动、有趣地展示教学实验中涉及到的实验前准备、实验过程、结果检测等内容，体验感和交互性强，可以身临其境地以互动方式进行细节操作。并且不受时间和空间的限制，能够反复进行实验和学习。

1.2 实验内容摘要

本系统是针对物联网智慧养殖管控系统实验课程配套开发的可在网上开展的虚拟实验，系统模拟实验中用到的器材和设备，提供与真实实验相似的实验环境，提供网上实验教学过程管理功能，包括：典型实验库的维护、实验安排、提交实验报告、实验批改、成绩统计、实验答疑等功能模块。可满足高等学校和各类培训机构实验教学环节的需要，尤其适用于远程教学。

首先，登录管理系统找到入口进入实验界面，进行加载，然后开始实验。

然后，实验系统会提示实验步骤，相应步骤需要操作的实验对象会高亮显示。根据实验提示，学生操作鼠标点击高亮仪器后系统模拟实验操作过程，操作实验对象。用户能够旋转/缩放视角，观察与操作实验对象。

最后，需要提交实验，编写实验报告，在管理系统中查询实验评分。

2 用户安装（根据实验资源发布技术可选）

2.1 Unity WebGL 技术适用

无需任何安装，使用 B/S 架构，浏览器推荐使用：
火狐（Firefox）浏览器 50.0 以上版本。



3 实验过程与操作

3.1 准备实验

3.1.1 进入管理系统

使用推荐的浏览器进入链接地址。

网址链接：<http://xxgc.fjismu.owvlab.net/vlab/zhyz.html>



图 2 系统登录

3.1.2 用户登录

用户点击右上角“登录”按钮。可以使用学生、教师、教务、管理员等账号进行登录。



3.1.3 进入系统首页

用户登陆后进入系统首页。



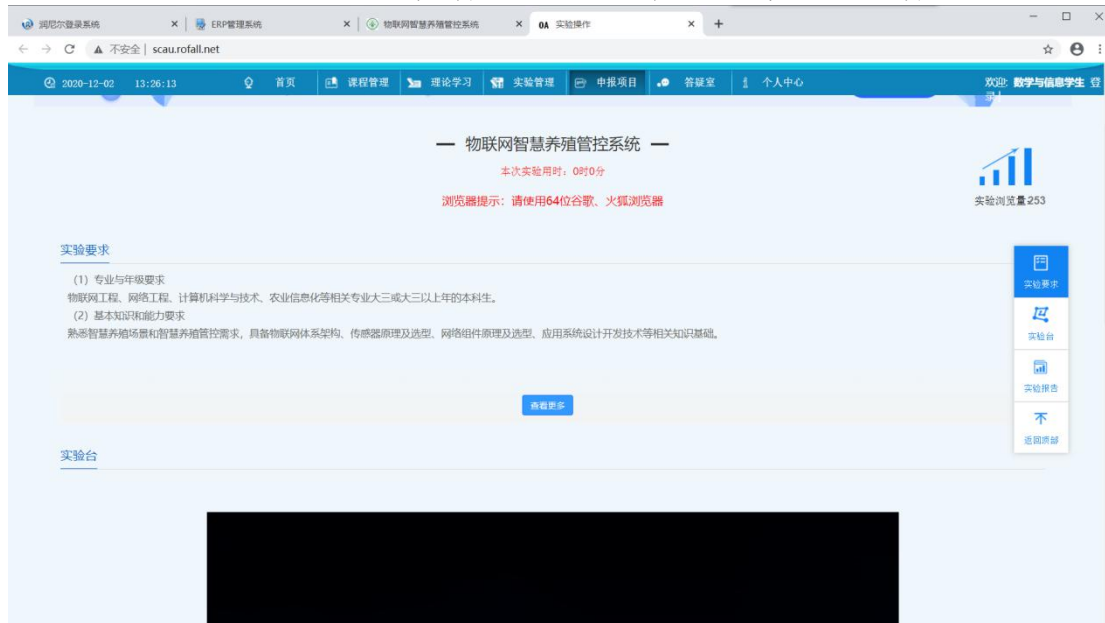
3.1.4 查看实验列表

点击“虚拟实验”按钮，查看实验列表。



3.1.5 加载实验界面

进入到实验界面页面，首先看到加载进度条，加载完成之后看到实验界面。



3.2 进行实验过程

点击“实验开始”按钮进入实验。



3.2.1 软件基本操作

分别通过电脑键盘上的 W、A、S、D 控制视角的移动，按住鼠标左键实现物品点击、连线等操作。

3.2.2 系统概况

本实验综合利用计算机网络、通信原理、传感器、嵌入式开发等物联网技术相关知识，

在农业畜禽养殖应用场景中构建物联网智慧养殖管控系统,实现畜禽养殖管理和控制的自动化和智能化。

深刻理解和掌握物联网体系架构、拓扑结构及相关技术概念;

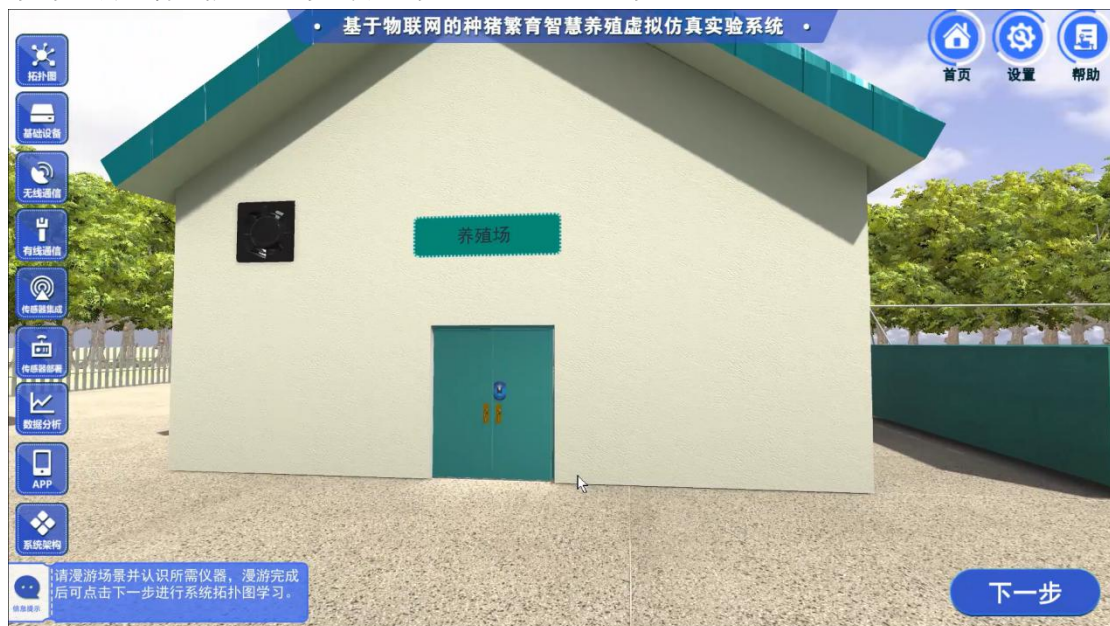
理解和掌握物联网感知层各种感知设备技术原理,包括智能感知识别、信息采集处理、数据传输及自动控制等;

理解和掌握物联网网络层的网络配置、信息传递、路由控制功能,包括延伸网、接入网和核心网技术;

理解和领会物联网应用层功能及技术知识,包括信息处理、计算、展示等通用基础设施、服务能力及资源调用接口,并以此为基础实现物联网在众多领域的各种应用。

3.2.3 实验场景

场景主要由养殖场的各部分组成,实验过程中学生可通过场景切换按钮直接完成 3D 场景的切换或者直接通过浏览漫游的形式进入不同场景。



3.2.4 实验内容

实验操作

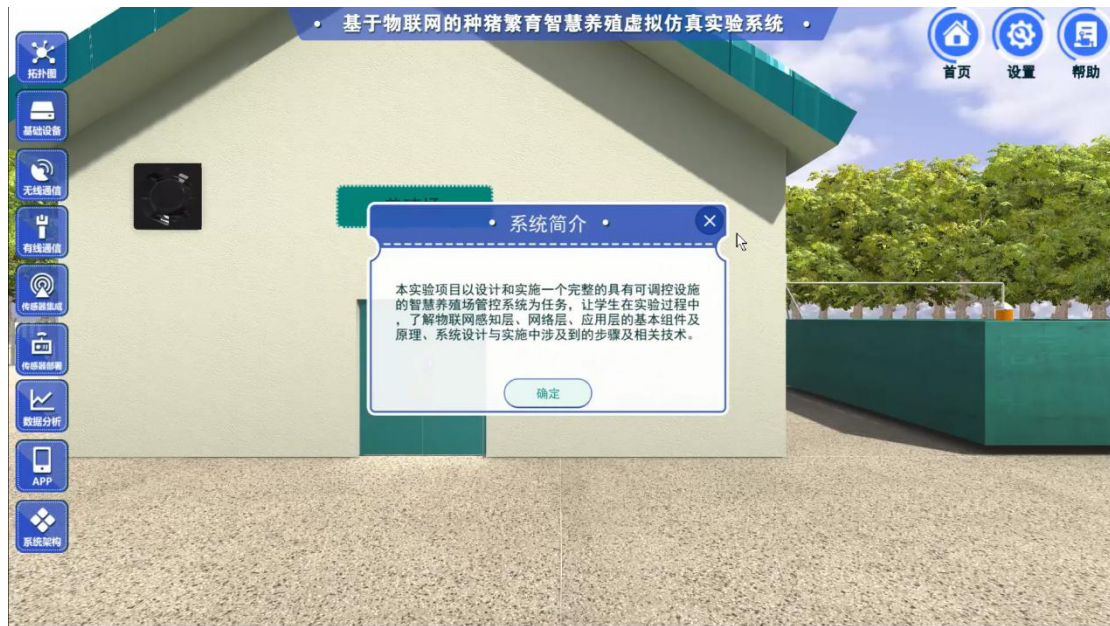
第一步:实验开始页面。点击“开始”进入实验。



第二步：进入实验，能够看到实验内容加载进度。

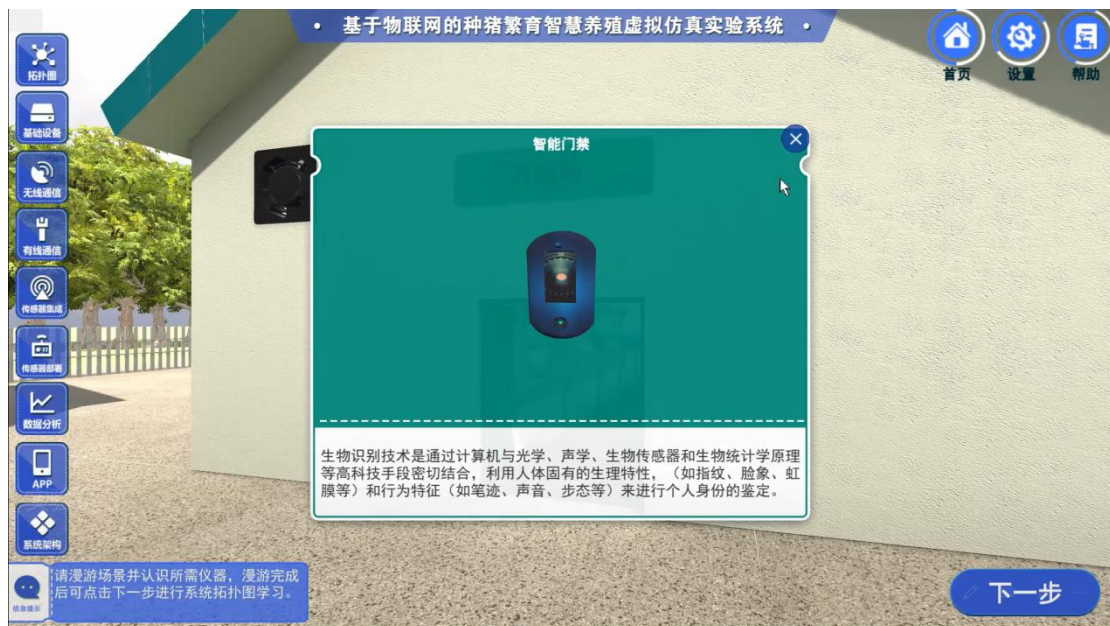


第三步：进入实验首先见到的是“实验介绍”内容，能够了解实验的目的。



第四步：进入场景之后能够进行场景漫游，认识实验中主要设备以及设备在实验中的功能介绍。

能够自由的漫游虚拟场景，了解“智慧养殖管控系统”场景的整体结构以及真实的设备摆放、功能介绍。



第五步：漫游场景、认识设备之后，点击“下一步”会弹出下图窗口“系统架构拓扑图”。通过展示拓扑图，了解拓扑图结构，之后自主设计与搭建系统拓扑图。



第六步: 自主设计智慧养殖管控系统结构拓扑图拓扑图设备摆放搭建完成之后进行拓扑连线, 构建完整的“系统架构拓扑图”。

①需要左击选中“选择条”中的“基础设备”中五个基础设备全部摆放到“系统架构拓扑图”中。

②需要在“传感器”设备中选中至少一个“传感器”摆放到“系统架构拓扑图”中, 实验中包含 12 个传感器。

③需要在“可控设备”设备中选中至少一个“可控设备”摆放到“系统架构拓扑图”中, 实验中包含 11 个可控设备。

④拓扑图设备摆放搭建完成之后进行拓扑连线, 构建完整的“系统架构拓扑图”。

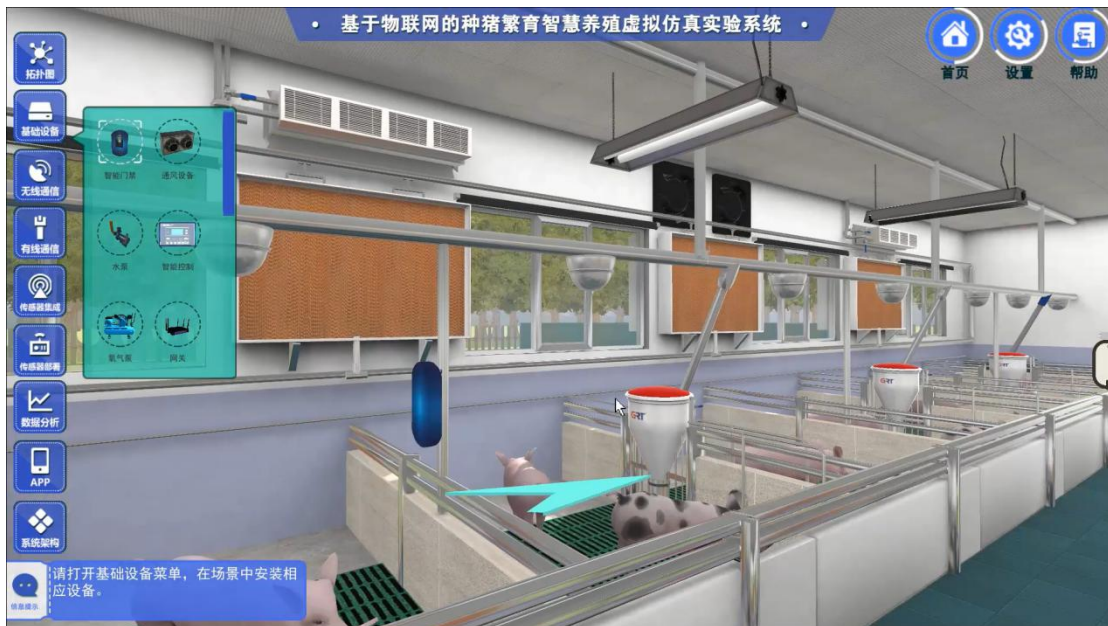
⑤其中左击可以摆放设备、在摆放的时候可以右击“拓扑图”上的设备进行设备“取消”摆放。

⑥拓扑连线完成之后可以点击“上一步”可以重新设计“系统架构拓扑图”；点击“下一步”进行相对应的“测试题”进行测试，“测试题”会判断回答的正确与否并给出相对应的得分进行统计。

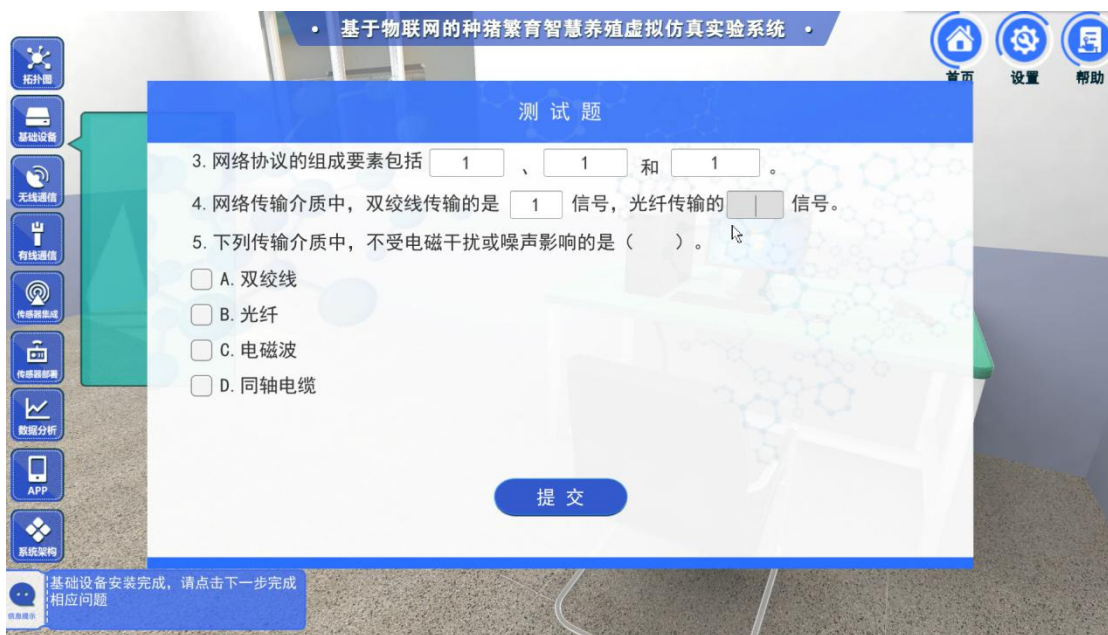


第七步：“测试题”完成之后进行场景基础设备搭建。基础设备包括：基础设备及可控设备。

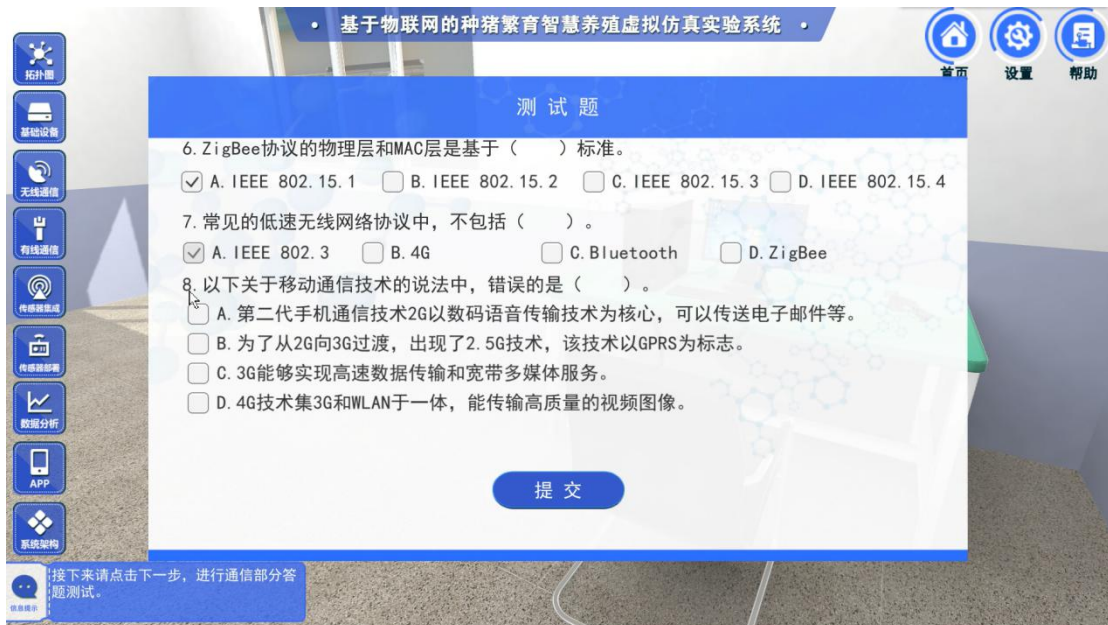
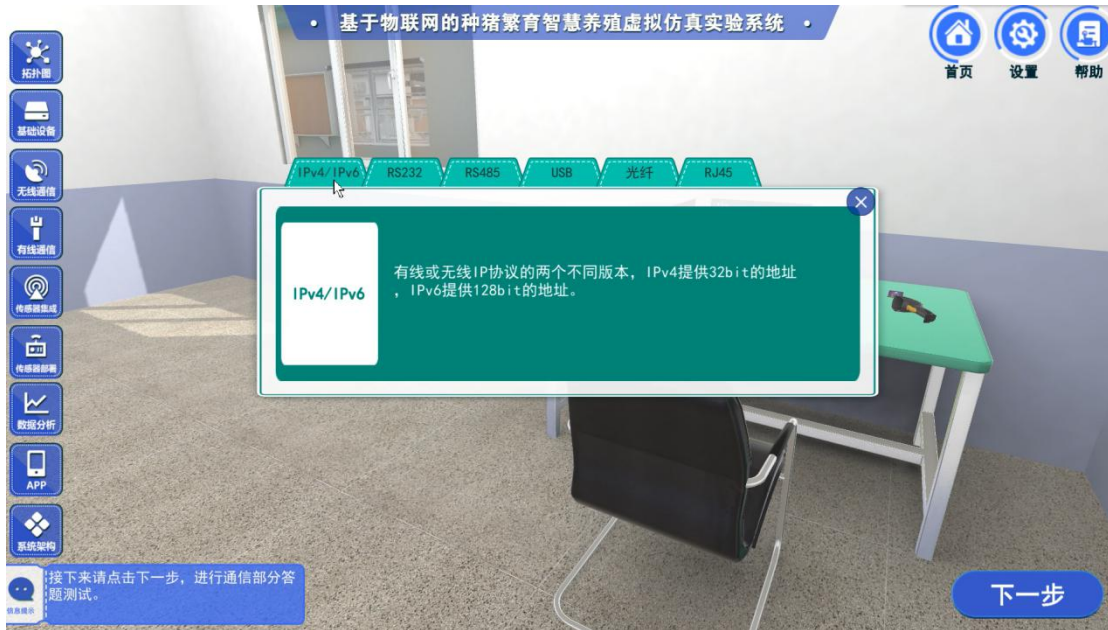
通过场景中“箭头”与“手指”的指示进行场景设备搭建。



第八步：场景基础设施搭建完成，会出现相对应的“测试题”，进行测试，“测试题”会判断回答的正确与否并给出相对应的得分进行统计。



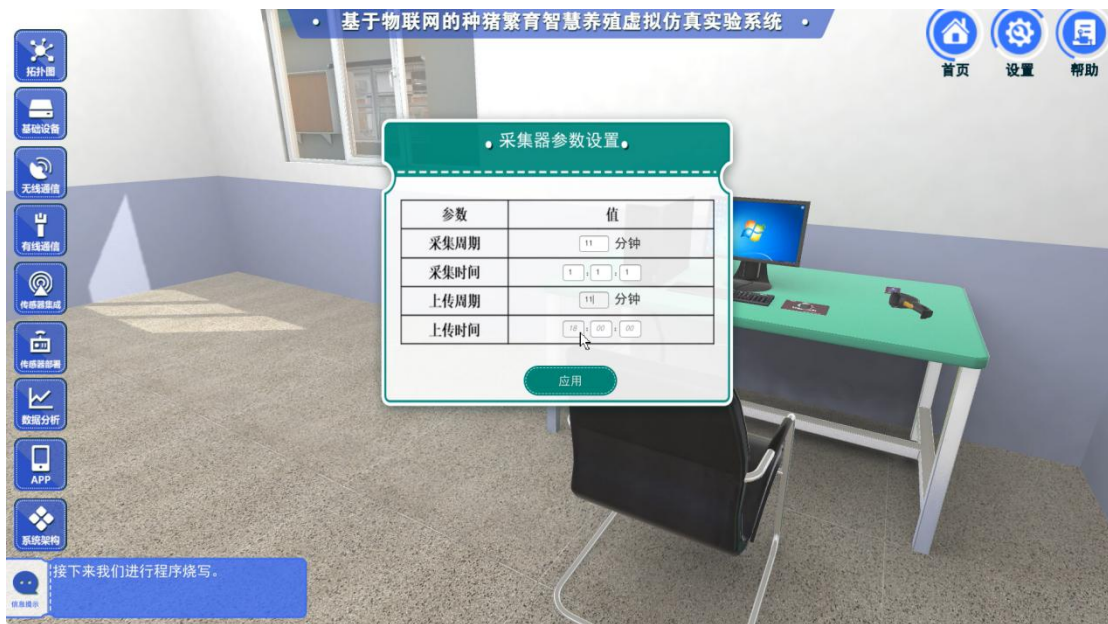
第九步：了解“远程通信”、“近程通讯”和“有线通讯设备”的资料介绍，并进行相对应的测试题进行测试、分数统计。



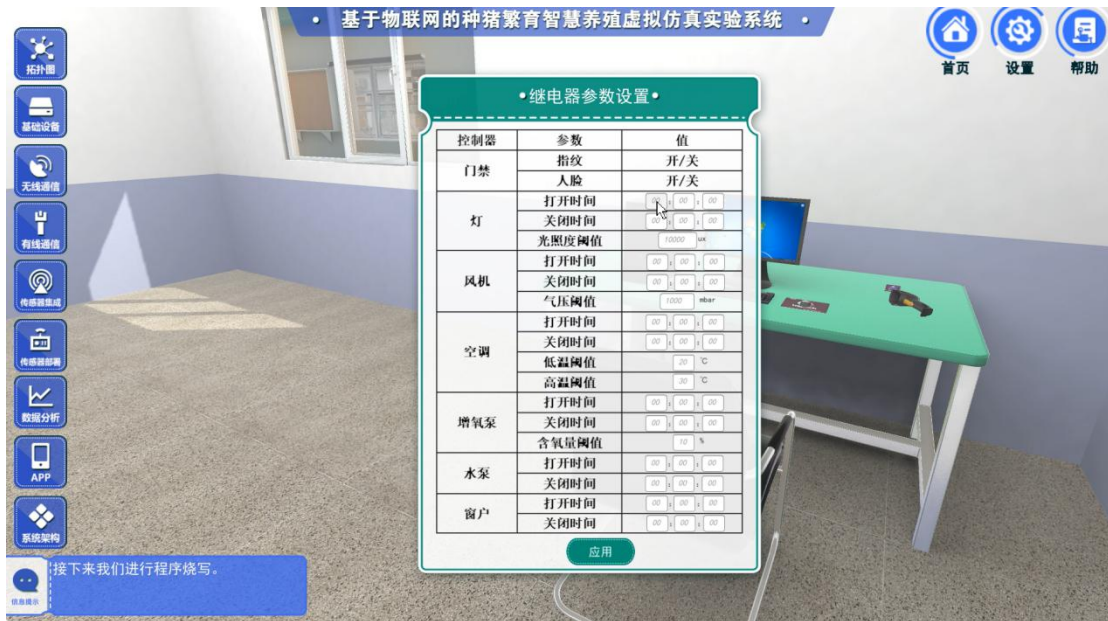
第十步：进行“传感器集成”，需要对传感器模板进行“远距离模块”和“近距离模块”的组装。并能够通过鼠标左键进行组装模型查看。“远距离模块”和“近距离模块”并有高亮提示。



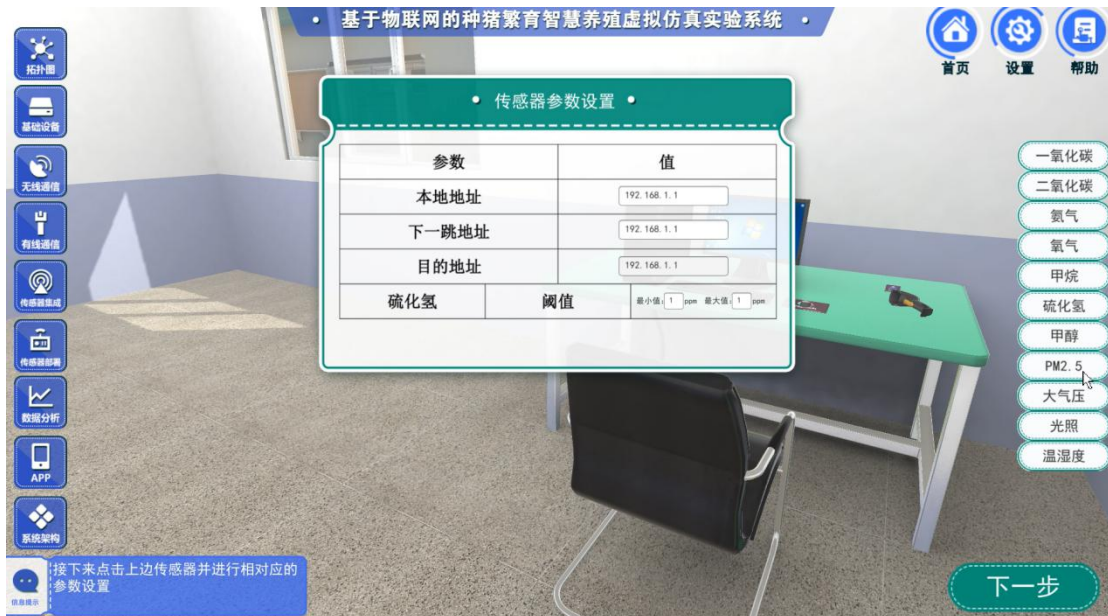
第十一步：“采集器参数设置”进行参数设置并进行应用程序烧写。



第十二步：“继电器参数设置”进行参数设置并进行应用程序烧写。



第十三步：“传感器参数设置”进行参数设置并进行应用程序烧写。



第十四步：“参数烧写”完成之后进行场景传感器部署，并进行相对应的测试题进行测试、分数统计。



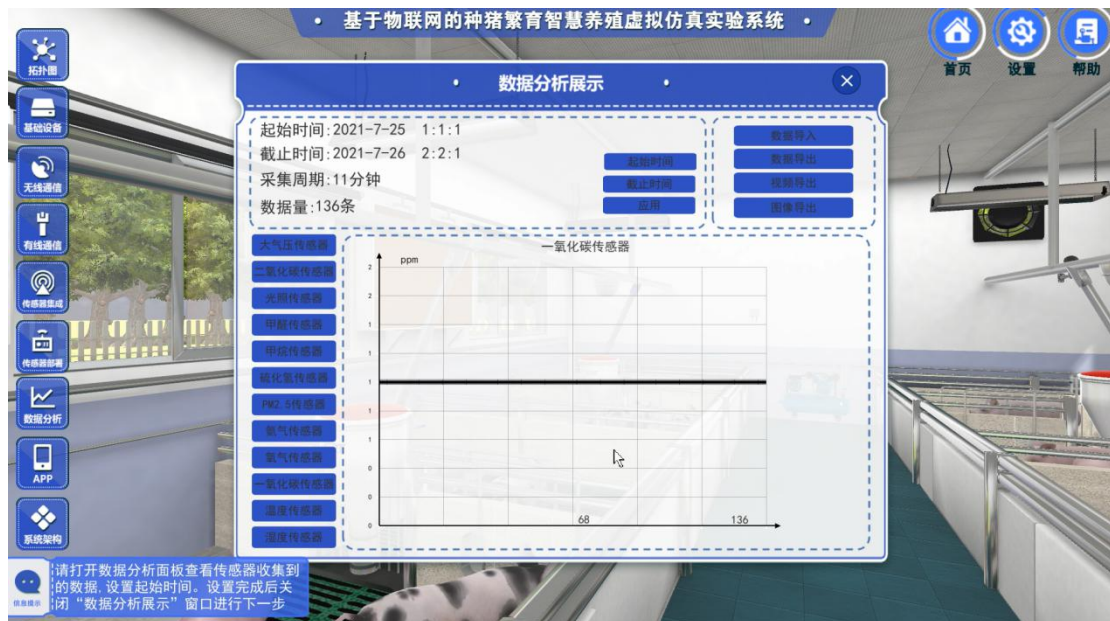
第十五步：通过传感器的数据采集进行“数据分析展示”，设置采集的开始时间、截止时间，并根据采集周期的设备计算出采集数据量，并画出相应的数据图。

数据导入：根据表格模板模式，进行数据的导入信息进行数据记录及展示；

数据导出：导出采集虚拟场景的数据；

视频导出：导出虚拟场景中“猪”的生长记录视频；

图片导出：导出虚拟场景中“猪”的生长记录图片；



第十六步：通过 APP 进行“智慧管控系统”控制，通过设备控制可调节场景中对应的设备并改变场景环境参数，达到场景控制。

设备控制可调节实验场景中的对应可控设备；环境信息可显示场景中已安装传感器的实时监控信息；数据设置用于设定环境参数的范围；智能控制可以通过数据设置的范围进行设备控制调节环境信息。

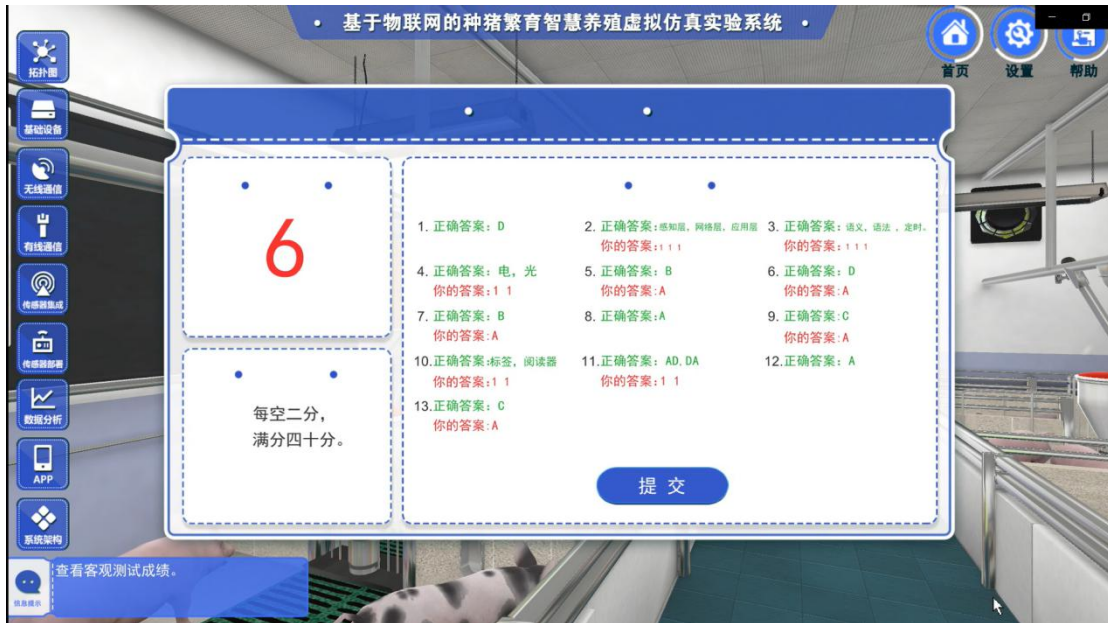
异常报警：在“温度、湿度、氧气浓度等”数据，过高或者过低的话会有“猪”的不适反应，进而报警、观察、调节环境信息。



第十七步：了解“系统架构”进行“系统架构”设计。并进行“系统架构”拓扑图搭建。



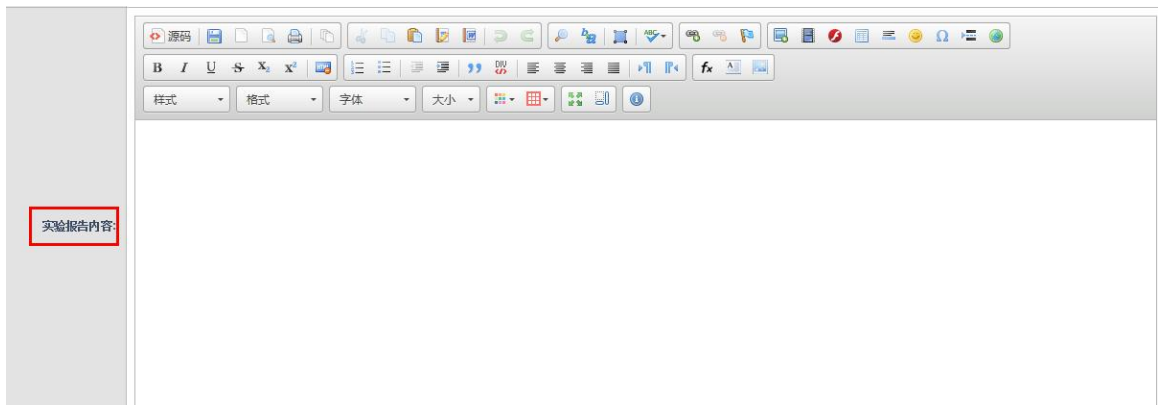
第十八步：最后“完成实验”得出“客观测试成绩”。
客观测试成绩由总得分、得分规则、答案组成。



3.2.5 实验报告的提交

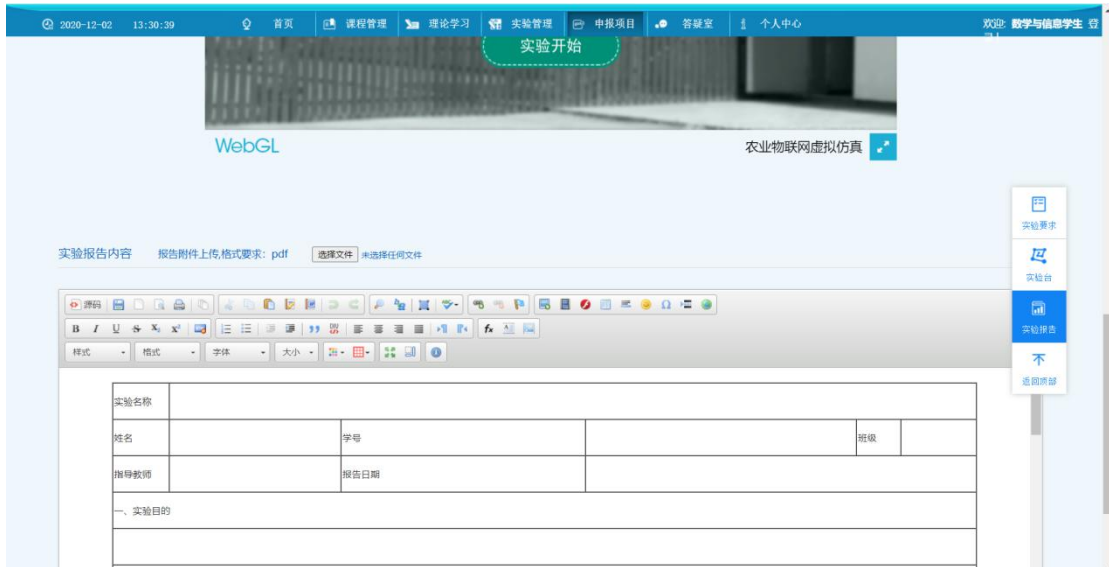
(1) 在线编辑模式（模版自拟）

在操作完实验后直接在“实验报告内容”处填写对应的实验报告，点击“提交”即可。



(2) 上传 pdf 模式

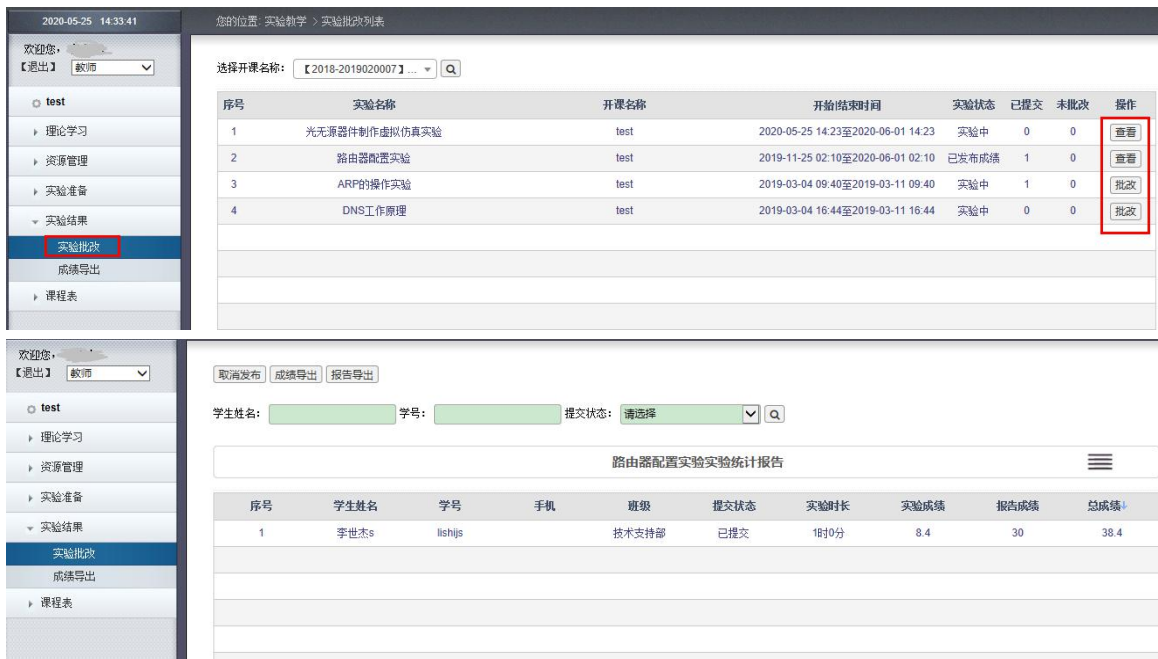
实验操作完成后，在实验台下方“实验附件”处上传 PDF，点击“提交”即可。



3.2.6 实验评分的查询

(1) 教师角色

登录教师账号，点击“实验批改”可以查看某一个课程的实验评分情况



序号	实验名称	开课名称	开始/结束时间	实验状态	已提交	未批改	操作
1	光无源器件制作虚拟仿真实验	test	2020-05-25 14:23至2020-06-01 14:23	实验中	0	0	查看
2	路由器配置实验	test	2019-11-25 02:10至2020-06-01 02:10	已发布成绩	1	0	查看
3	ARP的操作实验	test	2019-03-04 09:40至2019-03-11 09:40	实验中	1	0	批改
4	DNS工作原理	test	2019-03-04 16:44至2019-03-11 16:44	实验中	0	0	批改

序号	学生姓名	学号	手机	班级	提交状态	实验时长	实验成绩	报告成绩	总成绩
1	李世杰s	lsjhjs		技术支持部	已提交	1时0分	8.4	30	38.4

(2) 学生角色

在教师对实验进行了批改并发布了成绩的情况下，可查看具体的评分情况。

1	光无源器件制作虚拟仿真实验	test	三维仿真...	2020-02-23 14:23 2020-06-01 14:23	必修实验	未批改	实验中	开始实验
2	路由器配置实验	计算机网络	虚拟实验	2020-03-20 01:57 2020-03-27 01:57	必修实验	批改中	实验结束	复习实验
3	测试云平台链接	计算机网络测试	链接实验	2020-02-16 04:42 2020-02-23 04:42	必修实验	批改中	实验结束	复习实验
4	IP地址的配置实验	计算机网络	虚拟实验	2020-01-10 01:11 2020-01-17 01:11	必修实验	批改中	实验结束	复习实验
5	二极管伏安特性的测量	模拟电路(新)	链接实验	2020-01-09 23:45 2020-01-16 23:45	必修实验	批改中	实验结束	复习实验
6	二极管限幅电路	模拟电路	虚拟实验	2019-12-29 14:02 2020-01-05 14:02	必修实验	批改中	实验结束	复习实验
7	路由器配置实验	test	虚拟实验	2019-11-25 02:10 2020-06-01 02:10	必修实验	38.4	已发布成绩	查看成绩 复习实验 导出报告
8	有源负载差分放大电路研究	模拟电路(新)	链接实验	2019-09-10 11:49 2019-09-17 11:49	必修实验	批改中	实验结束	复习实验
9	单调谐回路小信号选频放大电路	高频电子电路(...)	链接实验	2019-08-05 19:41 2019-08-12 19:41	必修实验	批改中	实验结束	复习实验
10	丙类放大电路	高频电子电路(...)	链接实验	2019-08-05 19:39 2019-08-12 19:39	必修实验	批改中	实验结束	复习实验

报告内容:	【实验报告】 路由器的配置模式及命令有哪些?	✓	✗	批注:2019/12/03 123
-------	---------------------------	---	---	----------------------

4 运行环境

4.1 服务器软硬件环境配置

4.1.1 服务器硬件环境配置

服务器配置需求(最低)	服务器配置需求(推荐)
CPU: 四核及以上	CPU: 六核及以上
内存: 16 GB 及以上	内存: 32 GB 及以上
磁盘: 100 GB 及以上	磁盘: 100 GB 及以上
网络带宽: 20MB 及以上	网络带宽: 50MB 及以上

4.1.2 服务器软件环境配置

服务器软件环境需求(最低)	服务器软件环境需求(推荐)
操作系统: Windows Server 2008 及以上	操作系统: Windows Server 2015 及以上
数据库: MySQL 5.5 及以上	数据库: MySQL 5.5 及以上
应用服务器: Tomcat 7 及以上	应用服务器: Tomcat 7(含)以上
端口: XX XXX	端口: XX XXX

4.2 用户主机软硬件环境配置

4.2.1 用户主机硬件环境配置

计算机硬件配置需求(最低)	计算机硬件配置需求(推荐)
---------------	---------------

CPU: i5-7400-3.0GHz-4 核 4 线程及以上 内存: 8GB 及以上 硬盘: 100GB 及以上 显卡: NVIDIA GeForce GTX 960 及以上 显存: 2G 及以上 显示器: 16:9 分辨率 1280*720 及以上 网络带宽: 10Mbps 及以上 操作系统: Windows 7 及以上	CPU: i5-8500-3.0GHz-6 核 6 线程及以上 内存: 16GB 及以上 硬盘: 500GB 及以上 显卡: NVIDIA GeForce GTX 1060 及以上 显存: 4G 及以上 显示器: 16:9 分辨率 1920*1080 网络带宽: 50Mbps 及以上 操作系统: Windows 10
--	--

4.2.2 用户主机软件环境配置

计算机软件配置需求	
以下 Unity WebGL 技术适用	以下 Unity WebPlayer 技术适用
浏览器推荐使用 谷歌 Chrome 浏览器 55.0 以上版本; 火狐 Firefox 浏览器 50.0 以上版本	插件名称 <u>Unity Web Player full 5.3.8</u> 插件容量 <u>7MB</u> 1、浏览器 IE 自带 IE8.0 及以上(推荐使用 360 浏览器极速模式) 2、UnityWebPlayer 5.3.8 插件, 提供下载

5 常见问题处理

5.1 实验准备前错误

- 1) 项目链接无法打开
 - 原因 A: 链接输入是否正确。
 - 原因 B: 网络是否正常。
 - 2) 管理系统无法登录
 - 原因 A: 确定账号是否正确。
 - 原因 B: 系统中是否有该账号。
 - 3) 实验场景未发现(无界面)
 - 原因 A: 确定教师是否上传了实验。
 - 4) 实验场景有界面无加载进度(打不开)
 - 原因 A: 是否需要安装插件, 以及插件是否正确版本, unity 的 webplayer 插件推荐使用 5.3.8 版本。
 - 原因 B: 该版本浏览器不支持本实验资源软件, 请更换浏览器。
- 示例: webGL 技术适用。

需要更换 Chrome、火狐 Firefox 浏览器, 推荐使用最新版。



- 5) 实验场景加载进度无法完成
原因 A: 网络连接是否正常, 网速是否达到要求, 是否需要连接外网。

5.2 实验提交与查询数据错误

- 1) 无法提交
原因 A: 请联系技术支持。
- 2) 无法编辑或提交实验报告
原因 A: 需确定是否添加了实验报告模板。
- 3) 无法查询评分或实验报告
原因 A: 需确定教师是否进行了批改。
- 4) 查询结果不正确
原因 A: 请联系技术支持。

6 技术支持联系方式

北京润尼尔网络科技有限公司

地址:北京市海淀区北三环中路 44 号院文教产业园 D 座 109 | 邮编:100876

网址: <http://www.rainier.net.cn>

技术服务:010-59508493 010-59508535 010-59508536

邮箱: support@rainier.net.cn QQ:1052004576

咨询:400-888-3467