

5G 网络环境下的“小茶农”劳动云课堂项目 实践与研究

陕西商洛 商南县城关小学

2022 年 11 月

目录

一、 项目应用背景	1
1.1 学校介绍	1
1.2 课程背景	2
1.3 项目概况	2
二、 项目应用实施环境	3
2.1 应用场景	3
2.2 场景建设内容	3
2.3 场景网络拓扑图	4
2.4 场景功能特点	5
2.5 场景设备介绍	9
三、 项目应用目标	12
3.1 利用 5G 互联网技术来打造一个新型的智慧学习空间	12
3.2 5G 条件下“小茶农”劳动课程建设	12
四、 项目发展机制	13
4.1 准备阶段	13
4.2 实施阶段	13
4.3 总结提升	13
五、 项目实践情况	13
5.1 项目应用思路与内容	13
5.2 项目应用案例	14
六、 项目应用成果	19

一、项目应用背景

1.1 学校介绍

商南县城关小学始建于 1902 年，又名商南城小，学校位于商南县城中心，现属市级规范化小学。校园占地面积 7774 平方米，建筑面积 7444 平方米。学校先后被省市县政府和教育主管部门授予“基础教育信息化工作先进单位”、“教育科研先进单位”、“德育窗口学校”、“优秀红旗大队”、“文明校园”、“优秀家长学校”、“教育先进集体”、“校本教研制度建设试验学校”、“法制副校长工作先进单位”。

2003 年学校承担的省级“十五”课题“网络环境下构建语文、数学、美术学科教学模式的研究”经过五年的潜心研究探讨已顺利结题，通过省专家组验收并被评为“优良”课题。县级《现代信息技术在数学教学中的应用》、《快节奏、多信息、高密度地进行小学英语课堂教学实验》课题研究已结题。近三年来，在省市信息技术教育教学成果中，有二十位教师的网络课、18 位教师的课件分别获省一、二、三等奖；另有 19 节多媒体课教学设计，18 节课例，32 节课件，一篇实验报告，分别获市一、二、三等奖，2 位同志劳动技术课教学设计获省优秀奖；12 位课改教师实验录像课，获省级奖励，200 余篇教学论文、札记、实验报告在各级各类刊物、会议上刊发交流。

近年来，学校坚持“德育为首，育人为本，质量立校，特色强校”的办学思想，以“综合素质+特长”为培养目标，形成了“勤奋、文明、求实、创新”的校风；“严谨、爱生、求新、善导”的教风；“勤学、会学、乐学、善学”的学风，营造了一个“以人为本、民主、和谐、愉悦”的育人环境。学校先后被省市县政府和教育主管部门授予“基础教育信息化工作先进单位”、“教育科研先进单位”、“德育窗口学校”、“优秀红旗大队”、“文明校园”、“优秀家长学校”、“教育先进集体”、“校本教研制度建设试验学校”、“法制副校长工作先进单位”、“精神文明建设先进集体”等荣誉称号。随着课改工作全面实施，领导班子和全体教师教育观念进一步更新，学校管理更加科学规范，常规教学扎实有序，德育工作富有时代特色，教育教学质量稳步提高，赢得社会的广泛好评。今后，学校将按照“十一五”规划，坚持高标准、高质量的原则，以可持续发展、

团队发展、和谐发展策略，努力提升办学条件，提高办学效益，进一步办好人民满意的学校。

1.2 课程背景

习近平总书记指出，劳动是财富的源泉，也是幸福的源泉。人世间的一切幸福都需要靠辛勤的劳动来创造；人世间的美好梦想，只有通过诚实劳动才能实现；发展中的各种难题，只有通过诚实劳动才能破解；生命里的一切辉煌，只有通过诚实劳动才能铸就。同时，劳动教育也是中国特色社会主义教育制度的重要内容，对于培养社会主义建设者和接班人具有重要战略意义。2022年3月，中共中央、国务院印发《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》，把劳动教育纳入人才培养全过程。为了引导队员们牢记习总书记教导，落实《意见》精神，使同学们树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念，培养同学们正确的劳动价值观和从小养成热爱劳动的习惯。针对五年级学生的年龄和身心特点，结合我县的茶产业，经过和同学们及相关方面商议，组织设计了此系列劳动教育实践活动。

1.3 项目概况

商南——大秦岭的封面，又名“鹿城”，她历史悠久，生态优美，底蕴丰富，玲珑俊秀，是陕西省的东南门。商南，我国著名的中国茶叶之乡、中国名茶之乡、中国最佳文化生态旅游名县、西北地区著名的生态旅游强县，被誉为“陕南明珠”“秦岭封面”。其国家地理标志产品“商南茶”以及丰富的人文生态旅游，使得这里日益兴盛，其县城被誉为“秦岭最美县城”。

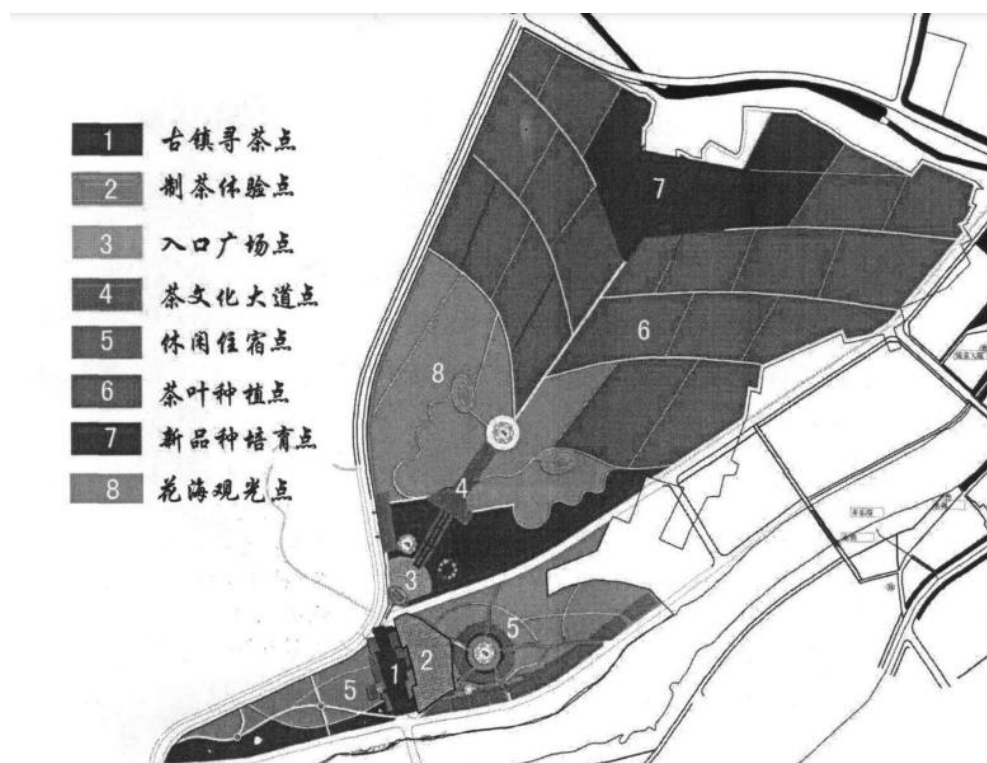
为了对学生进行爱国主义和劳动教育，结合本地实际，根据5G网络环境下的项目，我们设计了劳动课“云课堂”课程，旨在使同学们树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念，培养同学们正确的劳动价值观和从小养成热爱劳动的习惯。也给江苏南京方面的学生提供远程劳动教育的课程资源。

二、项目应用实施环境

为了全面全面落实 5G 条件下跨区域教学应用模式协同创新共同体的具体任务，结合 5G “超高速率、超低时延、超大连接” 的技术特点，利用我校自身发展优势，将项目做到可复制可操作，因此，将搭建环境实施环境进行一一表述。

2.1 应用场景

“小茶农”劳动实践基地的应用场景由 8 大功能区组成，分别是古镇寻茶点、制茶体验点、入口广场点、茶文化大道点、休闲住宿点、茶叶种植点、新品种培育点和花海观光点。



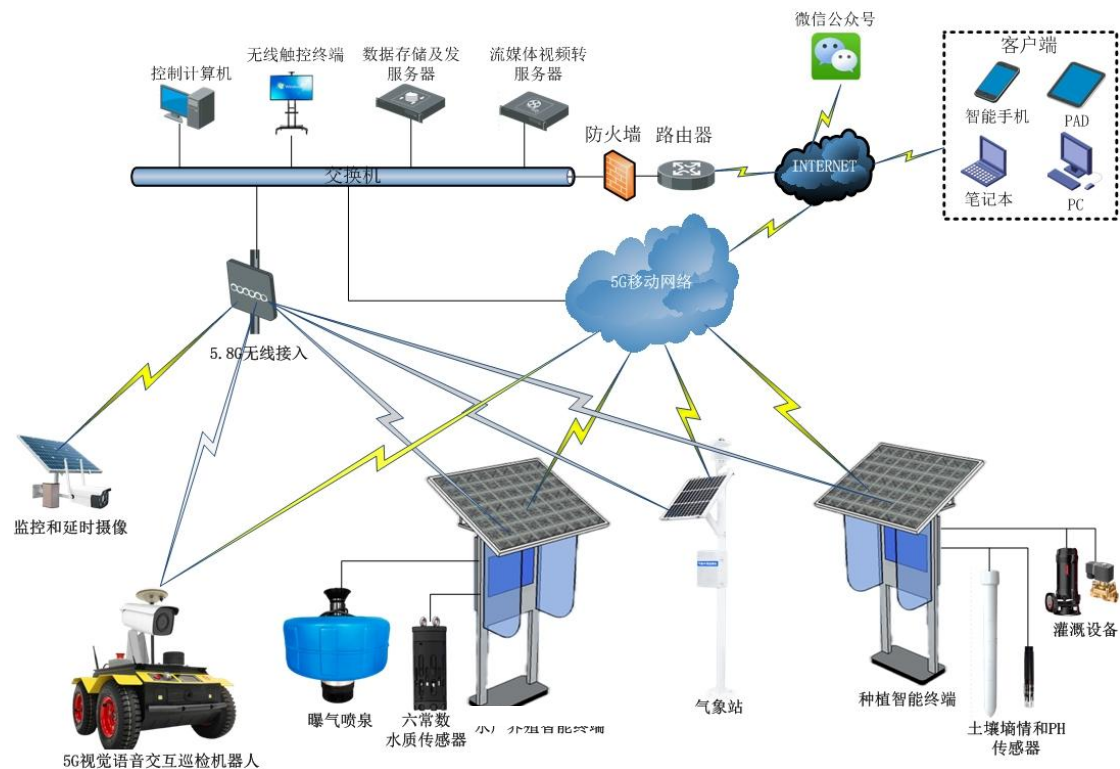
2.2 场景建设内容

- 校园实现 5G 网络信号全覆盖；
- 安装基地数字气象站，实现气象信息监测；
- 安装种植环境监测传感器，实现种植环境信息监测；
- 安装种植环境的辅助设施（如浇灌、通风、降温等设备），实现种植环

境的自动控制；

- 安装水质环境监测传感器，实现水质环境信息监测；
- 安装水质环境的辅助设施（如水质过滤、净化、增氧设备），实现水质环境的自动控制；
- 安装延时摄影功能的高清摄像机，实现实时视频监控和延时摄影；
- 安装数据展示操作终端，实现人机交互和现场教学；
- 安装 5G 视觉语音交互巡检机器人（激光雷达导航、深度视觉识别、三维立体导航、语音交互），实现人工智能教学；
- 安装儿童娱乐设施（无轨观光小火车），寓教于乐，培训学生的兴趣，增加趣味性、可玩性；
- 课程开发，与劳动教育相结合，实现学习平台与技术平台对接和联通。

2.3 场景网络拓扑图



场景网络采用 5G 网络，5G 网络具有以下三大优点：

1. 高速率；5G 速率最高可以达到 4G 的 100 倍，实现 10Gb/秒的峰值速率。
2. 低时延；5G 的空口时延可以低到 1 毫秒，仅相当于 4G 的十分之一。

3. 大连接：5G 每平方公里可以有 100 万的连接数，与 4G 相比用户容量可以大大增加。

2.4 场景功能特点

1. 数据采集

丰富多样的智能传感设备和云端 PaaS 能力，支持 WIFI、5G、LORA 等多种数据采集通讯方式。

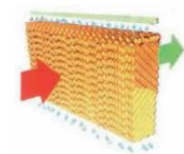
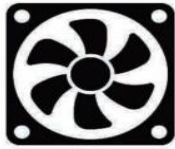


2. 智能控制

多种控制方式：本地手动控制、远程手动控制、自动联动控制、定时控制、情景控制、季节控制。

Intelligent control

智能控制



有12个设备

联动模式

模式切换

联动模式

时间联动

夏天联动

冬天

设备

滴灌

已关闭

生长灯①

已关闭

水泵①

已关闭

生长灯②

已关闭

水泵②

已关闭

窗帘

一档

二档

顶窗

一档

二档

时间控制

起始时间

08:59

结束时间

20:59

滴灌

关闭

生长灯①

打开

水泵①

打开

生长灯②

打开

水泵②

打开

窗帘

关闭

窗户

关闭

空调

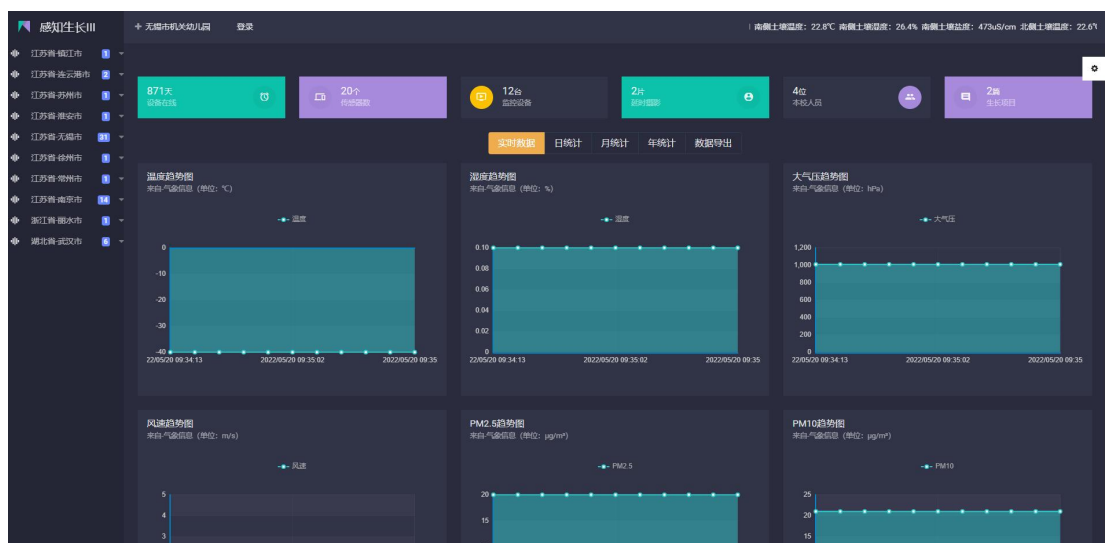
关闭

逻辑控制

传感器	逻辑	数值	控制	状态	新增
温度	≥	30	滴灌	关闭	

3. 数据展示

实时数据显示，历史数据查询、报表导出，支持日报表、月报表、年报表。

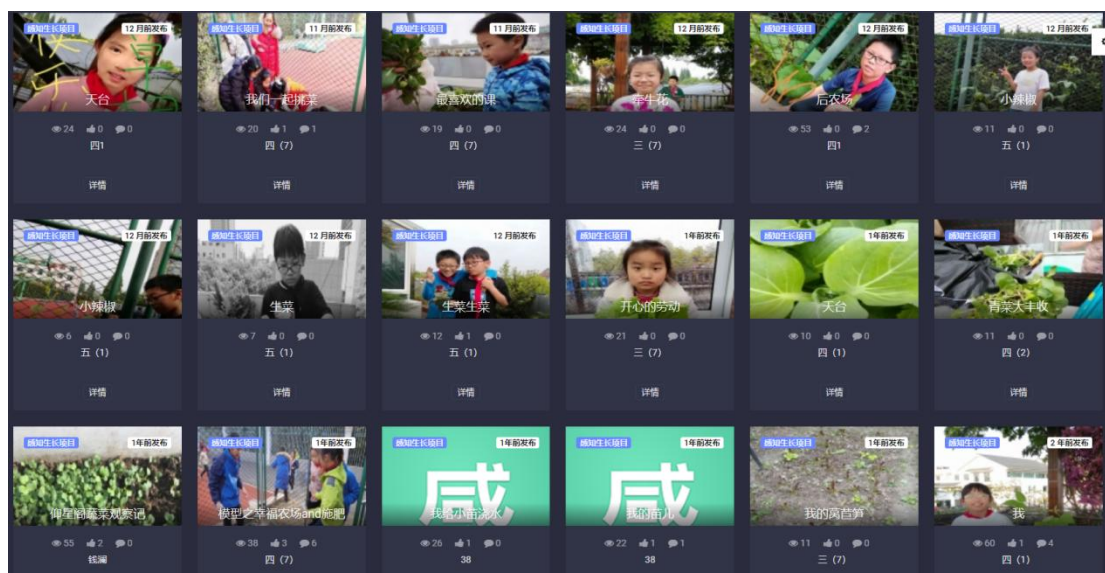


4. 实时视频与延时摄影

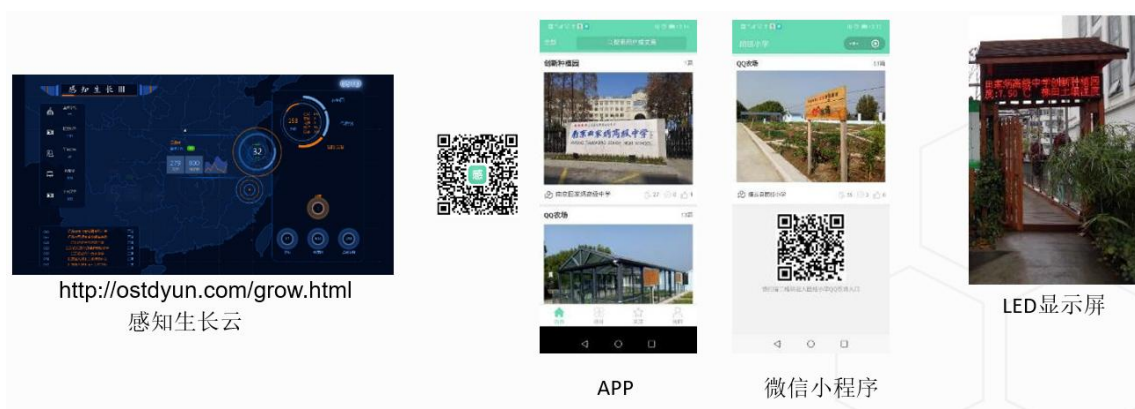


5. 项目日志、交流、分享

Communication sharing 交流分享



6. 综合展示：学生可以通过电脑、手机、PAD 实时调看现场数据及图像，并控制现场设备（权限允许）。实现“一人种植，众人观察，集体研究”。



2.5 场景设备介绍

1. 5G 视觉语音交互巡检机器人

- 激光雷达导航避障
- 深度相机视觉识别
- 三维立体建图导航
- 机器人语音交互
- 远程视觉控制、数据采集



2. 校园数字气象站

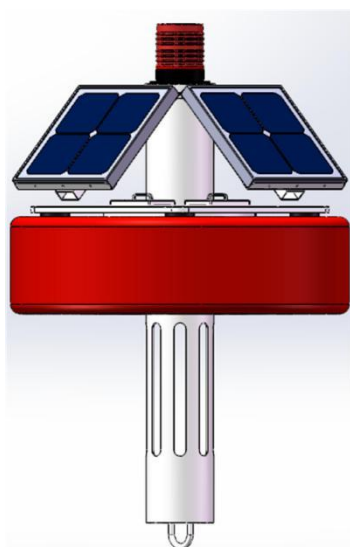
- 气象信息九要素
- 太阳能供电
- 无线传输

要素	测量范围	分辨率	准确度	单位
环境温度	-40~85	0.1	± 0.1	$^{\circ}\text{C}$
环境湿度	0~99.9	0.1	± 2	%RH
风速	0~80	0.1	$\pm (0.3+0.03V)$	m/s

风 向	0~360	1	± 1	°
降水量	0~999.9	0.1	± 0.1	mm
大气压力	400~1100	0.1	± 0.3	hpa
地表温度	-40~85	0.1	± 0.1	°C
PM2.5	0~500 ug/m ³	1	$\leq \pm 10\%$	ug/ m ³
PM10	0~1000 ug/ m ³	1	$\leq \pm 10\%$	ug/ m ³

3. 多参数自清洗水质传感器

水温、PH、电导率、溶解氧、浊度、氨氮



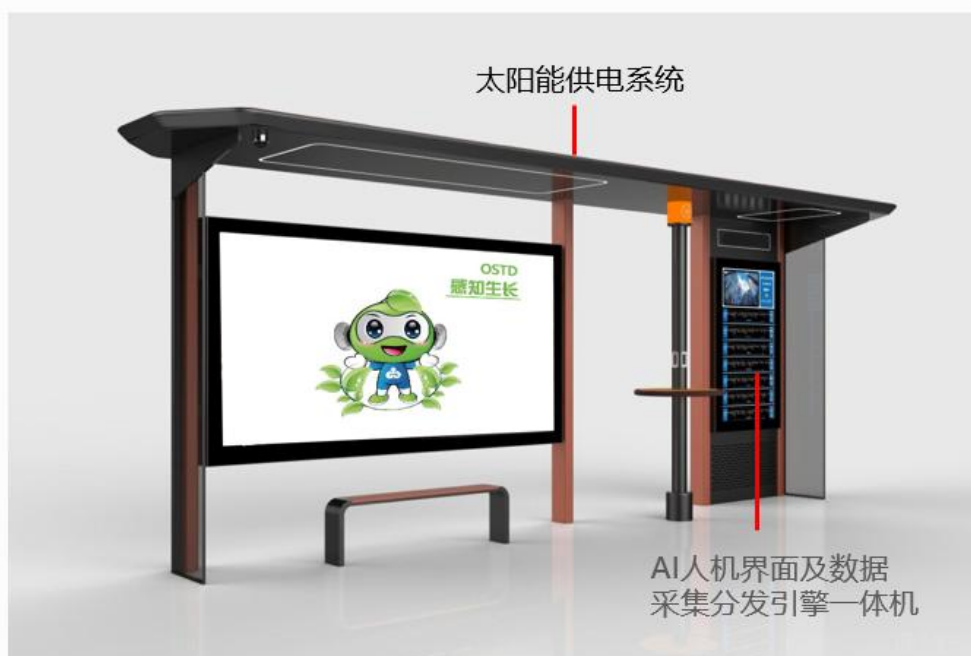
4. 环境监测传感器

温湿度传感器、照度传感器、土壤温湿度、盐度传感器



5. AI 人机界面及数据采集分发引擎一体机

搭载 Android 5.1 (7.1) 主流操作系统，配备 43 寸全视角液晶显示屏和电容触摸屏组成强大的人机交互系统。产品具有外观美观、平整、整体契合度高、安装方便、触摸面防护等级达 IP65 等优势，可满足户内、半户外环境下使用。





三、项目应用目标

3.1 利用 5G 互联网技术来打造一个新型的智慧学习空间

积极推进探索 5G 教育应用新场景、新范式、新课程、新成果，形成员单位互帮互助，同上一节课，感受不同地域教育环境带来的思维探索，彰显 5G 技术对学习活动和效果的增强优势，加快形成不以地域为中心，不受时空、环境的限制，让参与跨地域上课的每一位学生、教师都能感受到智慧学习场。

3.2 5G 条件下“小茶农”劳动课程建设

引导学生在“小茶农”劳动课程实践与研究的过程中感知茶树的生长过程，解决城乡教育差距的最后一公里。让城市与乡村的孩子同时感受到由技术带来的不同生命的魅力，由此渗透生命教育、劳动教育、科学教育，切实为学生的长远发展奠定基础。

四、项目发展机制

4.1 准备阶段

(1)认真学习《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》和《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》，吃透精神，统一思想，明确方向，群策群力，全力以赴，以劳动教育课程研究为契机，提升学校管理水平、教学质量和办学内涵。

(2)对照要求组织研究和讨论，集思广益，制定实施方案，同时征求教育局相关科室领导意见，及时上报项目申报书和计划书。

(3)聘请相关专家指导，做好项目建设的论证、培训等工作，拟定学校建设规划，并报教育局审核。

(4)建立课程基地 QQ 群和核心成员微信群。

4.2 实施阶段

(1)围绕项目建设方案，组织学校全体教师、家长志愿者、学生相互协作，共同推动项目建设。

(2)利用一年半的时间，项目团队成员联合开展工作，共同创建课程基地，研发“五位一体”劳动教育课程内容。

(3)创建与开发劳动教育的校本化课程。

4.3 总结提升

(1)完善教学资源平台内容，使资源更精化、细化、科学化。发挥辐射引领功能。

(2)形成完善的劳动教育课程体系。

五、项目实践情况

5.1 项目应用思路与内容

采用自上而下的设计理念，从新型学习空间的整体规划出发，通过基础建设、课程建设与教学实施，实现 5G 技术增强的三个融合，即：物理空间与虚拟空间的融合；自然空间与教学空间的融合；文化空间+交往空间的融合。

具体的内容有：

1. 物理空间的建设

按照 8 大功能区规划茶叶基地园区内的自然生态环境，包括茶树、树木、花草、等；

规划园区内的池塘生态，包括水草、水质保护、禽类动物等；

进一步完善茶叶种植和茶叶品种培育区，嵌入现代农业的典型技术。

2. 虚拟空间的建设

利用 5G 技术和物联网技术对物理空间进行增强设计，支持对土壤、植物、水质等环境数据和生长过程的动态采集与数据分析。利用学习 APP，让所有的课程与项目在探究学习平台上运行，记录学习过程，展示学习表现；让所有的物联网数据能够接入，进行数据分析，支持学生的科学探究活动。

3. 开发课程，融合自然空间与教学空间

开发系列课程，如 STEM 项目、劳动教育、科学探究类的课程，让学生走进自然空间，进行探索与学习，让自然空间中的一草一木成为学生学习的内容、体验与探究的对象；让教学从室内走到室外，在更自由、开放的空间中进行更舒适的师生互动。同时，鼓励学科教学中整合该智慧学习场进行学习活动的的设计，打通教室内外，给学生更为舒展、更为活泼的学习空间。

5.2 项目应用案例

劳动课设计案例

1. 劳动课主题

请党放心 强国有我——《汗水滋润茶苗壮》

2. 劳动课地点

- 1) 红领巾“小茶农”劳动教育实践基地。
- 2) 张奶奶家里。

3. 活动课目标

1) 通过寻访张淑珍奶奶，引导队员了解她“把一生献给茶”，靠勤劳的双手创造奇迹，造福家乡，教育队员学习她的劳模精神，懂得幸福生活靠劳动创造。

2) 通过组织学生参与种茶、采茶、制茶实践活动，在体验中引导队员感受劳动的艰辛，懂得幸福生活的来之不易，从而珍惜今天的美好生活，培养队员们从小爱劳动的好习惯。

4. 活动课准备

学生准备：

- 1) 查阅资料，走访调查，搜集了解劳模的故事。
- 2) 队员交流探讨、确定活动主题。
- 3) 准备劳动工具、搜集队员家务劳动的影像资料。

老师准备：

- 1) 和队员商讨活动主题、程序、内容等，做好人员分工。
- 2) 制定活动方案、外出安全预案等，提前联系张奶奶。
- 3) 做好疫情防控、交通工具等各项准备工作。

5. 活动课形式和主要过程

活动一 “小基地大课堂”

实行“双减”政策后，校园一下活跃开来，研学活动、社团活动、“打卡”实践、体育运动都火起来了，连辅导员老师都羡慕队员们丰富多彩的童年时光……

翘首以盼的中队活动如期而至——打卡“小茶农”劳动实践基地。放眼望去，漫山遍野的茶树，在茶农们的呵护下长势茂盛。队员们锄地、拔草，干劲十足。但“雷声大雨点小”，不一会儿一个个像泄了气的皮球无精打采的，小朵喊渴叫累要休息，小胖一边用小锄头胡乱的锄地，一边愁眉苦脸的说：这太阳晒得，我都快化了。

活动二 “小故事大启发”

1) 茶叶奶奶有故事

见此情景，机会来了，我顺势让茶场赵书记给队员们讲讲家乡茶的创始人张淑珍奶奶的故事。

“张淑珍 20 多岁大学毕业就来到商南，看到老百姓的日子过的 很苦，于是她决定在这里种能带来经济效益的茶。但是北纬 33° 的地 方是不产茶的，经过她没日没夜的劳作，终于培育出了第一批茶，但 因积劳成疾，前些年，张奶奶患了癌症。她在西安刚化疗完，回到商南 第二天，就让人搀着去了茶园。’”

“现在，在张奶奶的带领下，发展茶产业，壮大茶经济，应了习主席说的：绿水青山成了金山银山。帮助数以万计的茶农脱贫致富，茶坊村 现在可是我们县上乡村振兴的领头雁呢！”



张奶奶高大的形象在队员们的心中一点点丰满起来，都急不可待的 想见到张奶奶。当我带领队员们来到张奶奶家里时，一张张荣誉证书， 一枚枚奖章让队员们敬佩不已！直呼：这才是我们要追的星！张奶奶 曾当选党的十三大、十四大代表，获得全国五一劳动奖章，被评为全国劳动模范，2021 年还被评为全国优秀共产党员呢！ 2021 年 9 月，第十四届全运会火炬传递中，张奶奶是年龄最大的火炬手。如今 86 岁的张 奶奶将“火炬”传到队员们手中，希望队员们牢记嘱托，努力学习，茁壮成长，肩负起实现第二个百年奋斗目标的重任。

2) 传承有我你放心

86 岁的张奶奶说：“每天上茶山，进茶场这是她的“必修课”。带着队员们来到茶山，奶奶亲切的给孩子讲起关于茶的选地、育种、 管理、采摘、炒制等艰辛的历程！张奶奶说她现在年纪大了，管不了 茶园了，但现在年轻人都怕吃苦，她有些担心！队员们激动地握着奶 奶的手说：“奶奶，您放心，有我们！”奶奶欣慰地说：“孩子们，家乡茶能走到今天，靠的是几代人，不怕苦不怕累干出来的。你们是祖 国的未来，家乡的未来，要从小好好学习科学文化知识，把身体锻炼的棒棒的，从小热爱劳动，长大做国家的栋梁。”



活动三 “小茶叶大学问”

1) “苗苗”种苗苗

青青的茶山上，茶树被修剪得整整齐齐。奶奶带领队员们走到茶 园里讲起茶的品种，生长环境，以及种茶的方法，队员们跃跃欲试，都纷纷攜起袖子当起了“小茶农”，有的挖坑，有的栽苗，有的浇水，都想要亲自种一株小茶苗。



2) 巧手采茶收获多

奶奶说采茶可是有讲究的呢“你看这片，是标准的一芽一叶！”“象茶要眼勤手快，不能掐，要用拇指和食指夹茶，轻轻捏住鲜嫩的茶叶往上提，咱们毛尖茶，制一斤需要 60000 个芽头，原生态手工采 茶是我们“匠心制茶”的第一步，也是决定茶品质最关键的一步。”

在张奶奶的指导下，孩子们低下头，弯下腰，伸出手去寻找茶树中 的嫩叶，灵巧的双手如忙碌的蝴蝶在一垄垄茶树间飞舞，笑声，歌声 融成一片。



3) 匠心制茶初体验

在技术员指导下，队员们纷纷当起“小工匠”，选料、杀青、清风、初炒、做形、烘焙，一步一步的完成工序；看着队员们弯着腰，踮着脚，用灵巧的手在滚烫的铁锅里“翻炒”时，我分明看到了新一代“茶乡接班人”正在茁壮成长。



在张奶奶的指导下，孩子们低下头，弯下腰，伸出手去寻找茶树中的嫩叶，灵巧的双手如忙碌的蝴蝶在一垄垄茶树间飞舞，笑声，歌声融成一片。

4) 匠心制茶初体验

在技术员指导下，队员们纷纷当起“小工匠”，选料、杀青、清风、初炒、做形、烘焙，一步一步地完成工序；看着队员们弯着腰，踮着脚，用灵巧的手在滚烫的铁锅里“翻炒”时，我分明看到了新一代“茶乡接班人”正在茁壮成长。

延伸活动设计

“人人是劳动之人，时时是劳动之时”。至今思来，深感蕴含其中的教育智慧！劳动不是一堂课，劳动也不在只是干农活儿，而是贯穿于学生成长过程中的方方面面，因此结合学校实际我们将从以下来做：

一是在班级设立劳动岗，成立班级“乐善小管家”，让人人有岗位，人人有职责，值日扫地，擦玻璃，清理垃圾，图书整理等，同学们在小岗位上得到锻炼的同时，通过劳动共同创设了干净整洁的中队环境，体验到了劳动创造美好。二是在校园设立志愿服务岗，绿植养护岗，文明监督岗，队刊发放岗，友爱互助岗等，增强责任感，在出力流汗中帮助他人，收获快乐，培养正确的劳动态度与价值观。三是我们正在探索“劳动+”的教育体系，将劳动与学科教学、劳动与体能锻炼、劳动与意志品质、劳动与社团等相融合，提升同学们的综合素养，促进全面发展！

六、项目应用成果

1.在劳模精神的引领下，以“小茶农”劳动教育实践基地为依托，让同学们在种植、除草、采摘一系列的劳动中，动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，感悟劳动者的艰辛，珍惜劳动成果，培养同学们正确劳动价值观和良好劳动品质。

2.此类活动适合特定的环境，但是在当今5G环境下，我们可采用视频互动的方式对大城市的学生开放，通过互动参与，增强孩子们对农村劳动环境的了解，增强学生的劳动意识。

3.构建了双方互动输入的课堂模式，增强了各个层面的交流，对共同体的共同发展和提升的诸多好处。

4.明确了劳动课程的努力方向：在活动中，由于路途、场地的限制，只有部分队员进行了体验，参与面不够广。今后应通过多种渠道，挖掘社会资源，创

造更多的机会，让同学们更积极广泛参与。同时也要拓宽劳动教育途径，以劳树德、以劳启智、以劳健体、以劳育美，落实五育并举的时代要求，让同学们在真实的体验中获得真正的成长。