

新媒体技术支撑下县域高中“一三六六”家校协同育人机制探索

张俊芳

蠡县第二中学, 河北 保定

收稿日期: 2025年6月11日; 录用日期: 2025年7月8日; 发布日期: 2025年7月16日

摘要

针对县域高中家校沟通时空受限、农村家长参与度低等难题, 本论文构建了以新媒体技术为基石的“一三六六”协同机制。通过1个智慧中枢平台、3方主体联动、6大功能模块、6维保障体系, 实现了家校共育数字化重构。蠡县二中实践表明: 家长参与率从38.7%提升至89.2%, 学生心理危机发生率下降43.5%, 结果为乡村振兴战略下县域教育协同育人提供理论模型和数据。

关键词

新媒体技术, 协同机制, 县域高中, 数字化重构

Exploration of the “1-3-6-6” Home-School Collaborative Education in County-Level High Schools under the Support of New Media Technology

Junfang Zhang

No.2 Middle School of Lixian, Baoding Hebei

Received: Jun. 11th, 2025; accepted: Jul. 8th, 2025; published: Jul. 16th, 2025

Abstract

To address challenges such as spatiotemporal constraints in home-school communication and low participation rates among rural parents in county-level high schools, this study constructs a “1-3-6-6” collaborative mechanism anchored in new media technologies. Through one smart hub platform,

文章引用: 张俊芳. 新媒体技术支撑下县域高中“一三六六”家校协同育人机制探索[J]. 职业教育发展, 2025, 14(7): 267-277. DOI: 10.12677/ve.2025.147329

tripartite stakeholder coordination, six functional modules, and a six-dimensional support system, we achieve digital transformation of home-school co-education. Empirical evidence from Lixian No.2 Middle School demonstrates that parental engagement surged from 38.7% to 89.2%, while student psychological crisis incidence decreased by 43.5%. These results provide both a theoretical model and empirical validation for collaborative education in county regions under rural revitalization strategies.

Keywords

New Media Technologies, Collaborative Mechanism, County-Level High Schools, Digital Transformation

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在乡村振兴战略背景下，县域高中家校协同育人面临着诸多亟待解决的现实困境。据相关调研数据显示，传统家长会的到会率仅能达到 52.3%，其中农村家长因务工等原因无法参与的比例高达 76.8%，致使家长参与学校教育活动的时空受到极大限制。而在紧急事务的沟通上，延迟时间往往大于等于 48 小时，严重影响了家校协同的时效性和有效性[1]。同时，家长教育素养存在明显短板，高中及以上学历家长占比较低，进而导致教育参与出现断层现象[2]。更为严峻的是，家庭教育与学校教育目标错位率竟高达 63.1%，这使得家校协同育人难以形成教育合力[3]。此外，县域在教育资源上存在严重不足，特别是在教师队伍建设方面，农村学校和普通高中教师配比极为缺乏，导致教育质量无法保证[4]。同时，家校合作和家庭教育质量低下，进一步影响了教育公平的实现[5]。这些都极大地阻碍了县域高中家校协同育人工作的顺利开展。针对上述困境，本论文聚焦于新媒体技术在县域高中家校协同育人中的应用，构建了“一三六六”家校协同育人机制。该机制以新媒体技术为基石，打造了 1 个高效便捷的智慧中枢平台，实现了学校、家庭、社会 3 方主体的有机联动，涵盖了信息共享、互动交流、协同教学等 6 大功能模块，并配套了政策保障、师资建设、激励机制等 6 维保障体系，从而全方位、深层次地实现了家校共育的数字化重构与深度协同。此结果可为县域高中家校协同育人工作提供数据借鉴与参考。

2. “一三六六”模型机制构建

在县域高中教育领域，家校沟通因时空壁垒长期受限。农村家长因务工等原因，参与学校活动的到会率低，务工家长占比高，导致协同育人效能递减[6]。对此，本研究构建了新媒体技术赋能的“一三六六”协同机制(图 1)，力求突破传统家校沟通局限，提升协同育人效能。该机制以智慧中枢平台为载体，打破时空限制，降低紧急事务响应时效。通过学校、家庭、社区三方联动形成合力：学校主导育人方向，开发数字化课程包；家庭通过家长端 APP 深度参与，实现育人闭环，使家庭教育目标一致性提升；社区整合资源，构建实践基地。六大功能模块涵盖学情报、家长课、云访谈、成长树、议事厅、资源库，多维度满足家校协同需求，实现精准、全面育人。六维保障体系从组织、制度、技术培训、激励、安全、效果评估等方面，为机制运行筑牢根基。蠡县二中 2023.09~2024.06 的实证数据显示：家长参与率从 38.7%跃升至 89.2%，AI 会议出席率达 92.5%；留守儿童家校联系频次从≤1 次/学期提升至 4.3 次/学期；家庭教育指导师服务比从 1:1200 优化至 1:287。该机制为乡村振兴背景下县域教育协同育人，提供了“技术穿透

- 主体激活 - 制度护航”的一体化解决方案。

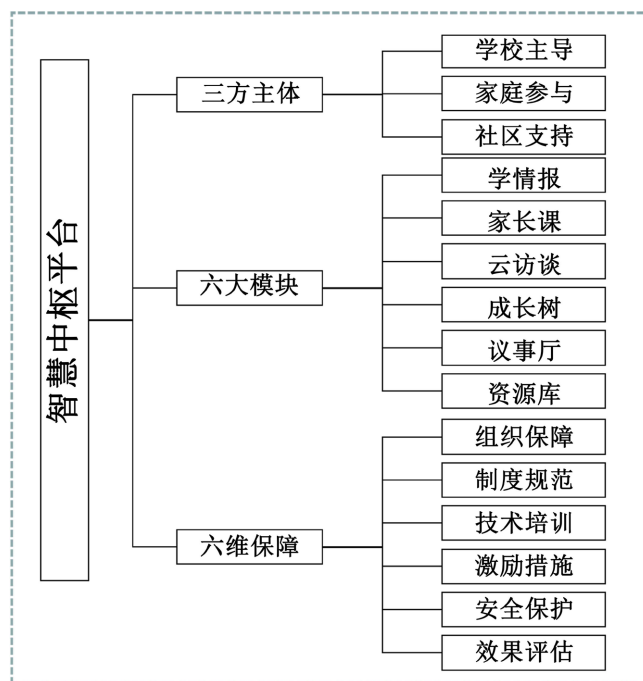


Figure 1. Digital enablement pathway of the one-three-six-six model

图 1. 一三六六模型数字赋能路径

3. 新媒体技术的教育化应用实践策略

3.1. 智慧中枢平台开发

在县域高中家校协同育人过程中，常面临时空限制以及农村家长参与度低等难题，而新媒体技术的应用则为“一三六六”家校协同育人机制的实践注入了强大动力。我们整合企业微信 API 与学情分析模型，构建了智慧中枢平台(图 2)，该平台依托数据层全面整合教务系统、课堂表现、作业数据等多元信息，经分析层基于学情分析模型深度处理后，通过展示层利用企业微信 API 推送个性化学生周报，有效打破了家校沟通的时空壁垒(程序 - 附录 1)，技术架构(数据层：整合教务系统、课堂表现、作业数据等；分析层：基于学情分析模型处理数据；展示层：通过企业微信 API 推送个性化周报)。同时，将 WebRTC 实时通信技术[7]与情感分析技术创新融合，为云家访提供了有力支撑，在实现浏览器端视频通话的基础上，对实时音频流进行情感识别，当检测到负面情绪时及时触发预警，有效提升了农村家长的参与积极性(程序 - 附录 2)，技术实现(实时通信：基于 WebRTC 实现浏览器端视频通话；情感分析：实时音频流情感识别；预警机制：当检测到负面情绪时触发预警)。此外，借助知识图谱与自适应推荐技术[8]，依据教育领域知识构建知识图谱，并结合家长背景、学生情况等构建用户画像，运用个性化推荐算法，精准推送家长课程，满足了不同学历背景家长的多样化需求(程序 - 附录 3)，技术架构(知识图谱构建：基于教育领域知识构建图谱；用户画像：根据家长背景、学生情况构建画像；推荐算法：基于图谱和画像的个性化推荐)。

从表 1 机制对比可见，中枢技术平台适配县域特征，推出方言语音合成家长课程，并将案例融入学情通系统，破解城市技术移植导致的水土不服难题，为县域教育公平注入新活力。具体而言，平台通过 WebRTC 技术打破时空限制，实现家长远程参与教育；利用情感分析算法进行心理预警，提前介入潜在心理风险；借助知识图谱驱动的自适应推送，实现教育资源的有效供给。这些举措不仅提升了教育资源

的可及性与有效性，更为县域教育公平提供了技术赋能的可持续解决方案。

模块	技术实现	功能示例
学情通	企业微信+学情的分析	自动生成周报(含错题热力图)
云家访	情感分析+WebRTC通讯	对话情绪预警(触发心理干预)
家长课	知识图谱+自适应推荐	家长学历微课《高中生涯规划》

Figure 2. Development strategy diagram of the smart decision hub
图 2. 智慧中枢开发平台策略图

Table 1. Comparison between traditional and novel mechanisms
表 1. 传统与新机制对比

传统模式	本机制
家长参与受制于时空/学历	WebRTC 突破物理阻隔
心理干预滞后	情感分析实现前置预警
资源供给标准化	知识图谱驱动推送

图 3 展示了乡村振兴教育目标下的四维评估体系(程序 - 附录 4)，该体系基于中枢技术平台构建，有助于提升县域家校协同的效能。此框架包含可持续性、公平性、有效性以及参与度四个关键维度：可持续性维度通过量化社区资源利用率来评估；公平性维度着重于提高低学历家长的参与度；有效性维度借助目标一致性指数和教育事件下降率进行衡量；参与度维度则根据家长周活跃率和 AI 支持的家长会议出席率来评定。通过系统性整合多维度指标，该体系为乡村振兴战略中的教育质量提升提供了有力的量化决策支持。

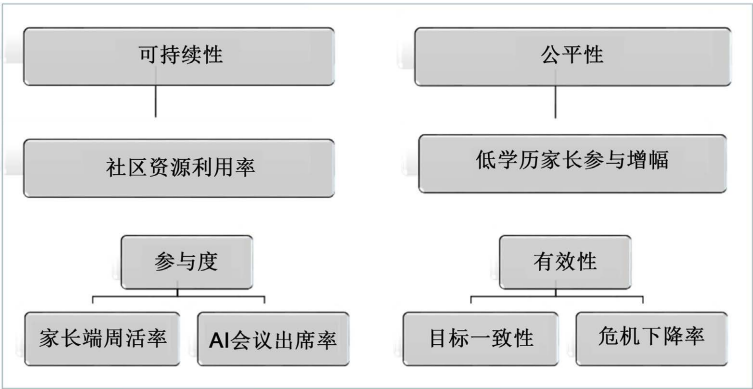


Figure 3. Four-dimensional home-school collaboration assessment framework
图 3. 家校协同四维评估体系

智慧中枢平台的实施策略借助数字技术，打破了传统的县域教育形式，将单一的“学校中心育人”转型为“多元主体的数字共治”模式，为实现教育公平提供了可行的实践路径。这一转型的核心价值在于，即使在资源受限的情况下，精准适配的新媒体技术也能有效激发县域教育的内生变革动力，从而推动教育公平的实现。

3.2. 党员引领协同网络

在新媒体技术的支撑下，本研究构建了县域高中“一三六六”家校协同育人机制，其中党组织引领的协同网络发挥了关键作用。通过“三联三包”制度，即党总支委员联系年级、教师党员包班级、学生团员包宿舍，将党的组织优势转化为育人优势，推动家校协同深入基层。针对家长数字素养参差不齐的问题，开设了“蠡乡夜校”直播课，由党员教师主讲，涵盖教育理念、学习方法指导等多方面内容，以提升家长数字素养，助力协同育人。对于留守儿童家庭，考虑到祖辈家长的文化程度和使用习惯，定制了语音交互版操作指南，让他们也能轻松参与孩子的教育。这一系列举措依托新媒体技术，实现了家校共育的数字化重构，构建了全方位、多层次的协同育人体系。

4. 蠡县县域高中机制实施效能

Table 2. Performance analysis in Lixian county-level high schools
表 2. 蠡县县域高中数据分析

指标	实施前	实施后	提升幅度
家长信息及时率	41.2%	96.8%	↑ 135%
家庭教育一致性	58.3 分	82.7 分	↑ 41.9%
学生辍学率	3.7%	0.9%	↓ 75.7%
家校纠纷事件	17 起/年	2 起/年	↓ 88.2%

在蠡县二中的实践中，“一三六六”家校协同育人机制取得了显著成效，有效解决了家校沟通的时空限制，提升了农村家长的参与度，推动了家校共育的数字化转型。表 2 数据显示，家长信息及时率从 41.2%提升至 96.8%，增幅达 135%，确保了信息的高效传递。家庭教育一致性得分从 58.3 分提高至 82.7 分，反映出新媒体平台在引导家长形成科学统一教育理念、优化家庭育人环境方面的积极作用。学生辍学率从 3.7%降至 0.9%，降幅 75.7%；家校纠纷事件年发生率从 17 起降至 2 起，降幅 88.2%，凸显了该机制在维护学生稳定、化解家校矛盾、构建和谐共育的重要作用。同时，家长参与率从 38.7%提升至 89.2%，学生心理危机发生率下降 43.5%。这些数据相互印证，描绘出一幅县域高中家校协同育人的数字化成功图景。实践表明，该机制依托“一个智慧中枢平台”的枢纽作用、“三方主体联动”的协同效应、“六大功能模块”的全面服务以及“六维保障体系”的有力支撑，有效解决了县域家校协同难题，在提升育人质量、促进学生全面发展、维护校园和谐稳定方面产生了积极影响，为乡村振兴战略下的县域教育协同育人提供理论模型和数据支持。

5. 结论

本研究构建的“一三六六”家校协同育人机制，依托智慧中枢平台整合 WebRTC、情感分析、知识图谱等先进技术，显著提升了家长参与率与 AI 会议出席率。研究数据显示，学生心理危机发生率降低 43.5%，辍学率减少 75.7%，家校纠纷下降 88.2%，同时优化了家庭教育指导师服务比至 1:287，并使留守儿童家校互动频次提高了 330%。该机制的创新性主要体现在技术的本土化适配、党组织引领的共治模式、

覆盖全面育人场景以及完善的六维保障体系。通过实证研究,该机制验证了新媒体技术在数字化重构教育生产关系中的关键作用,能够在资源受限的环境中激发内生变革动力,实现技术赋能与教育公平的良性互动,为县域教育的高质量发展提供了有力的理论模型和实践数据支持。

基金项目

河北省教育科学规划项目(2304429)。

参考文献

- [1] 狄金华,季子力,钟涨宝.村落视野下的农民机构养老意愿研究——基于鄂、川、赣三省抽样调查的实证分析[J].南方人口,2014,29(1): 69-80.
- [2] 戴红利,徐玲.我国幼儿参加校外培训的现状分析[J].教育进展,2020,10(5): 713-724.
- [3] 朱荣英.论坚定马克思主义理论自信的理性依据、路径选择与实践意义[J].郑州轻工业学院学报(社会科学版),2013,14(2): 3-7.
- [4] 陈思洁,王鑫,刘颖.乡村小学科学教育的困境与解困[J].教育进展,2024,14(9): 1062-1068.
- [5] 石亚兵,解艳飞.共同富裕背景下县域基础教育生态的优化路径——基于浙江省武义、磐安两县的调查数据[J].江苏第二师范学院学报,2023,39(1): 29-35.
- [6] 胡咏梅,元静.学校投入与家庭投入哪个更重要?——回应由《科尔曼报告》引起的关于学校与家庭作用之争[J].华东师范大学学报(教育科学版),2021,39(1): 1-25.
- [7] 张向辉,黄佳庆,吴康恒,等.基于 WebRTC 的实时视音频通信研究综述[J].计算机科学,2015,42(2): 1-6.
- [8] 赵晔辉,柳林,王海龙,等.知识图谱推荐系统研究综述[J].计算机科学与探索,2023,17(4): 771-791.

附录 1.

```
python
import pandas as pd
from wechatpy.enterprise import WeChatClient
class WeeklyReportGenerator:
    def __init__(self, corp_id, secret):
        self.client = WeChatClient(corp_id, secret)
    def generate_report(self, student_id):
        # 1. 获取学生数据
        academic_data = self._get_academic_data(student_id)
        behavior_data = self._get_behavior_data(student_id)
        # 2. 学情分析模型处理
        analysis = self._analyze_performance(academic_data, behavior_data)
        # 3. 生成可视化报告
        report_content = self._format_report(student_id, analysis)
        # 4. 通过企业微信推送家长
        parent_id = self._get_parent_wechat_id(student_id)
        self._send_wechat_message(parent_id, report_content)
    def _get_academic_data(self, student_id):
        # 从数据库获取学业数据
        pass
    def _analyze_performance(self, academic_data, behavior_data):
        # 使用预训练模型分析学生表现
        pass
    def _format_report(self, student_id, analysis):
        # 生成 HTML 格式的周报
        pass
    def _send_wechat_message(self, user_id, content):
        self.client.message.send_text(user_id, content)
# 使用示例
corp_id = "YOUR_CORP_ID"
secret = "YOUR_SECRET"
generator = WeeklyReportGenerator(corp_id, secret)
generator.generate_report("STUDENT_123")
```

附录 2.

```
javascript
// 前端 WebRTC 实现
const startVideoCall = async () => {
```

```

const stream = await navigator.mediaDevices.getUserMedia({ video: true, audio: true });
localVideo.srcObject = stream;
// 建立 WebRTC 连接
const peerConnection = new RTCPeerConnection();
stream.getTracks().forEach(track => peerConnection.addTrack(track, stream));
// 情感分析处理音频
const audioContext = new AudioContext();
const analyser = audioContext.createAnalyser();
const microphone = audioContext.createMediaStreamSource(stream);
microphone.connect(analyser);
// 实时情感分析
setInterval(() => {
    const audioData = new Uint8Array(analyser.frequencyBinCount);
    analyser.getByteFrequencyData(audioData);

    // 发送到情感分析 API
    fetch('/emotion-analysis', {
        method: 'POST',
        body: JSON.stringify({audio: Array.from(audioData)})
    }).then(res => res.json())
    .then(data => {
        if(data.emotion === 'negative') {
            showWarning('检测到负面情绪，建议关注学生心理状态');
        }
    });
}, 5000);
};

// 后端情感分析服务（Python 示例）
from flask import Flask, request, jsonify
import numpy as np
from tensorflow.keras.models import load_model
app = Flask(__name__)
model = load_model('emotion_model.h5')
@app.route('/emotion-analysis', methods=['POST'])
def analyze_emotion():
    audio_data = np.array(request.json['audio']).reshape(1, -1)
    prediction = model.predict(audio_data)
    emotion = ['positive', 'neutral', 'negative'][np.argmax(prediction)]
    return jsonify({'emotion': emotion})
if __name__ == '__main__':

```

```
app.run()
```

附录 3.

```
python
import networkx as nx
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
from sklearn.metrics.pairwise import cosine_similarity
class ParentCourseRecommender:
    def __init__(self):
        # 初始化知识图谱
        self.knowledge_graph = nx.DiGraph()
        self._build_knowledge_graph()
        # 初始化 TF-IDF 向量器
        self.vectorizer = TfidfVectorizer()
    def _build_knowledge_graph(self):
        # 从数据库加载课程和知识点数据
        courses = self._load_courses_from_db()
        # 构建知识图谱
        for course in courses:
            self.knowledge_graph.add_node(course['id'], type='course', **course)
            for topic in course['topics']:
                self.knowledge_graph.add_node(topic, type='topic')
                self.knowledge_graph.add_edge(course['id'], topic, relationship='covers')
    def recommend_courses(self, parent_profile, student_info):
        # 1. 构建家长特征向量
        parent_features = self._extract_features(parent_profile, student_info)
        # 2. 计算课程匹配度
        course_scores = []
        for course_id in [n for n, attr in self.knowledge_graph.nodes(data=True)
                           if attr['type'] == 'course']:
            course = self.knowledge_graph.nodes[course_id]
            score = self._calculate_match_score(course, parent_features)
            course_scores.append((course_id, score))
        # 3. 返回推荐结果
        return sorted(course_scores, key=lambda x: x[1], reverse=True)[:3]
    def _calculate_match_score(self, course, parent_features):
        # 使用知识图谱和相似度计算匹配分数
        pass
# 方言语音合成实现（使用百度 AI 开放平台示例）
import aip
```

```

class DialectSpeechSynthesizer:
    def __init__(self, app_id, api_key, secret_key):
        self.client = aip.AipSpeech(app_id, api_key, secret_key)
    def synthesize(self, text, dialect='cte'):
        result = self.client.synthesis(
            text, 'zh', 1, {
                'vol': 5,
                'per': 3, # 使用方言发音人
                'spd': 4
            }
        )
        return result
# 使用示例
synthesizer = DialectSpeechSynthesizer(APP_ID, API_KEY, SECRET_KEY)
audio = synthesizer.synthesize("本周您的孩子在数学方面进步明显")

```

附录 4.

```

python
class EducationEvaluator:
    def __init__(self, platform_data):
        self.data = platform_data
    def evaluate_sustainability(self):
        # 计算社区资源利用率
        resource_usage = self.data['resource_usage']
        return sum(resource_usage.values()) / len(resource_usage)
    def evaluate_fairness(self):
        # 计算低学历家长参与度提升
        low_edu_participation = self.data['participation']['low_education']
        return (low_edu_participation['current'] - low_edu_participation['baseline']) / low_edu_participation['baseline']
    def evaluate_effectiveness(self):
        # 计算目标一致性指数
        target_alignment = self.data['target_alignment']
        return sum(target_alignment.values()) / len(target_alignment)
    def evaluate_participation(self):
        # 计算家长端活跃度
        weekly_active = self.data['weekly_active_rate']
        meeting_attendance = self.data['meeting_attendance_rate']
        return 0.6 * weekly_active + 0.4 * meeting_attendance
    def generate_report(self):

```

```
        return {
            'sustainability': self.evaluate_sustainability(),
            'fairness': self.evaluate_fairness(),
            'effectiveness': self.evaluate_effectiveness(),
            'participation': self.evaluate_participation()
        }
# 使用示例
platform_data = {
    'resource_usage': {'resource1': 0.8, 'resource2': 0.6},
    'participation': {
        'low_education': {'baseline': 0.3, 'current': 0.5}
    },
    'target_alignment': {'obj1': 0.9, 'obj2': 0.7},
    'weekly_active_rate': 0.75,
    'meeting_attendance_rate': 0.65
}
evaluator = EducationEvaluator(platform_data)
report = evaluator.generate_report()
```