

# 广西本科高校教育智能化与产教深度融合协同发展探索

李玉梅

广西职业师范学院 广西南宁 530007

**摘要:** 在“数字广西”与教育数字化战略行动的双重背景下,广西 21 所公办本科高校、9 所民办本科高校正加速推进教育智能化与产教融合“双轮驱动”。本文基于 2022—2024 年广西 14 所高校的 46 份政策文本、质量年报等数据,采用案例研究、文本分析等方法,从智能基座、专业重塑、课程再造、师资转型、治理升级五个维度系统梳理协同路径,并以南宁学院食品质量与安全产业学院、广西大学—华为“鲲鹏 & 昇腾”人工智能学院、河池学院蚕桑丝绸现代产业学院、广西机电职业技术学院 AI 赋能中心为典型案例,提炼出“政—校—企—研”多元协同的广西经验,提出“数字孪生产教港”构想,以期为西部民族地区高等教育高质量发展提供参考。

**关键词:** 教育智能化; 产教融合; 本科高校; 协同发展; 广西

## 1 问题提出

党的二十大报告首次把“教育数字化”与“产教融合”并列表述,为高等教育改革指明了方向。广西作为西部陆海新通道的重要枢纽,既面临 RCEP 生效后跨境产业链重塑的机遇,也遭遇“产业数字化、数字产业化”人才供给不足的瓶颈。2021 年《广西教育新基建实施方案》提出“云—网—端”一体化建设,2023 年《自治区产教融合建设试点工作方案》明确“七个共同”育人机制,但文件落地过程中出现两大张力:第一,硬件先行,应用滞后。多所高校智慧教室、算力中心建好后,教师“不会用、不想用”现象突出;第二,企业参与浅层化。校企合作大多停留在共建实验室、签订协议阶段,缺乏课程、师资、治理的深度耦合。故本文聚焦“教育智能化”与“产教深度融合”如何协同增效,回答以下三个问题:(1)广西本科高校在智能基座、专业、课程、师资、治理五个维度的现状如何?(2)典型案例呈现了哪些可复制、可推广的协同机制?(3)面向 2030,广西如何构建可持续的“政—校—企—研”生态系统?

## 2 理论基础与分析框架

### 2.1 教育智能化的三层次模型

联合国教科文组织把教育数字化分为“数字接入—数字能力—数字创新”三阶段,结合广西实践,本文将其具象化为以下三项:(1)智能基座:5G、Wi-Fi 6、IPv6、校园云、数据中台等“硬基建”;(2)智能教学:智慧教室、虚拟仿真、AI 助教、数字孪生工厂等“软应用”;(3)智能治理:基

于数据中台的专业动态调整、学分银行、教学质量监测预警等“新机制”。

### 2.2 产教深度融合的“三重螺旋”

在 Etzkowitz 三重螺旋模型基础上,本文将政府、高校、企业三方的互动细化为“资源链—人才链—创新链—产业链—价值链”五维耦合,突出“数据”作为新型生产要素的贯通作用。

### 2.3 协同分析框架

以“智能基座—专业重塑—课程再造—师资转型—治理升级”为主线,通过案例深描呈现互动机理。智能基座提供算力、数据与平台,支撑专业群随产业需求动态重塑;重塑后的专业反向驱动课程项目化、模块化再造;再造课程要求教师“双栖”转型,校企共育“双师型”队伍;师资升级又倒逼治理体系再造,形成学分互认、成果互认、资源互通的数字化治理闭环,实现多维同频共振、持续迭代。

## 3 广西整体图景:政策、投入与成效

### 3.1 政策演进

(1)2021 年《广西教育新基建实施方案》:提出“云—网—端”一体化,明确到 2025 年智慧教室覆盖率 100%,师生数字素养达标率 90%。(2)2022 年《广西教育数字化战略行动》:把“数字孪生校园”列为十大工程之一,要求高校建设校级数据中台。(3)2023 年《自治区产教融合建设试点工作方案》:提出“七个共同”——共同制定培养方案、共同建设课程资源、共同实施培养过程、共同组建师资队伍、

共同评价培养质量、共同建设实践基地、共同推进就业创业。

### 3.2 投入与建设

表 1 广西本科高校教育智能化核心指标 (2021—2023)

指标	2021	2022	2023	增长率
智慧教室座位数 (万个)	2.3	4.1	5.9	156%
虚拟仿真实验教学项目 (项)	98	205	317	223%
产业学院数量 (个)	12	24	41	242%
企业投入设备总值 (亿元)	4.2	7.6	11.3	169%
校企联合开发课程 (门)	310	580	920	197%

数据来源:广西教育厅 2021—2023 年度《教育信息化发展报告》《高等教育教学质量报告》。

### 3.3 初步成效

(1) 2023 年广西本科高校生均智慧教室座位数 2.8 个,较 2021 年增长 120%;(2) 校企共建虚拟仿真实验教学项目 317 项,覆盖 65% 的理工农医类专业;(3) 产业学院毕业生留桂率 83.7%,高于普通专业 21.4 个百分点;(4) 2023 年广西本科高校国家级一流课程 92 门,其中 70% 为校企共建;(5) 智能制造、新一代信息技术等 12 个专业类通过工程教育认证,认证数量居西部第 3;(6) 2023 届产业学院毕业生初次就业率 94.1%,高于校均值 8.6 个百分点。

## 4 典型案例深描

### 4.1 南宁学院食品质量与安全现代产业学院

(1) 协同机制。学院采用“1+1+N”模式:1 所本科高校(南宁学院)+1 家上市公司(广西皇氏乳业)+N 个上下游企业(百洋股份、广西农垦等)。政府层面,南宁市政府提供 60 亩教育用地和 2 000 万元基建补贴;学校负责人才培养顶层设计;企业负责真实生产线、项目案例与师资。

(2) 智能化实践。1) 数字孪生食品工厂:校企共投 1 800 万元建成 3D 虚拟仿真实训中心,包含前处理、发酵、灌装、检测、仓储 5 大模块,学生可在元宇宙场景中完成 32 个生产节点操作。2) AI 质检系统:引入基于深度学习的视觉识别设备,对乳脂肪、蛋白质含量进行实时检测,误差率低于 0.5%。(3) 数据中台:打通企业 ERP、学校教务系统,实现学生实训数据、企业生产数据实时同步,教师可通过仪表盘查看学生操作轨迹、成绩分布。

(3) 运行成效。2023 年学生获“挑战杯”国赛金奖 2 项、“互联网+”国赛银奖 1 项;学院获批自治区示范性现代产业学院;企业留用率 52%,高于学校平均 30 个百分点;

近三年累计为企业培训员工 1200 人次,产生直接经济效益 1500 万元。

### 4.2 广西大学—华为“鲲鹏 & 昇腾”人工智能学院

(1) 平台建设。校企共投 1.2 亿元建设“一云三中心”:AI 算力云(300P 峰值算力)、创新中心(科研攻关)、实训中心(学生实践)、展示中心(产业对接)。算力云采用华为 Atlas 900 集群,可同时支撑 500 人并发训练。

(2) 课程再造。1) 认证嵌入:将华为 HCIP-AI、HCIA-openEuler 认证内容拆解为 12 门课程 36 个模块,学生通过认证可抵 6 学分;(2) 项目制教学:2023 级培养方案中 40% 的学分来自企业真实项目,如“基于昇腾的壮语语音识别”“甘蔗虫害 AI 监测”等;(3) 竞赛牵引:建立“课赛直通”机制,学生参加华为 ICT 大赛、中国高校计算机大赛获奖可直接获得课程 A 级评价。

(3) 师资转型。实施“双栖”计划:教师在企业挂职 6 个月可认定 36 学时继续教育学时;企业工程师驻校 1 年可评聘“产业教授”。2023 年已派出 5 批 78 人次教师到华为 2012 实验室、云 BU 实习。

(3) 成效。2023 年学院学生获华为 ICT 大赛全球总决赛一等奖 1 项、二等奖 2 项;毕业去向落实率 96%,其中 28% 进入华为及生态企业,平均起薪 12 000 元/月;学院入选教育部“AI+ 智慧学习”共建人工智能学院项目。

### 4.3 河池学院蚕桑丝绸现代产业学院

(1) 技术赋能。依托广西蚕业技术推广总站、广西农投集团,共建“智慧蚕房”系统:1) 硬件:安装 6 类传感器(温湿度、CO<sub>2</sub>、光照、桑叶水分、蚕座振动、蚕病图像),每 30 秒上传一次数据;2) 算法:采用 YOLOv7 改进模型,蚕病早期识别准确率 92%,比人工巡检提前 48 小时预警;3) 平台:开发“蚕桑云”小程序,蚕农可实时查看蚕房数据,接收 AI 推送的桑叶投喂建议。

(2) 产教循环。科研项目→课程案例→学生竞赛→企业验证:1) 科研:2023 年学院承担广西重点研发计划“蚕桑产业数字化关键技术”1 项,经费 300 万元;2) 课程:将“蚕病 AI 识别”做成 8 学时案例,嵌入《生物信息学》课程;3) 竞赛:学生团队以该项目参加“振兴杯”国赛获银奖;4) 验证:成果在宜州、环江 20 个示范基地推广,新增产值 3200 万元。

(3) 社会服务。2022—2024 年累计培训蚕农 1 800 余

人次,培训内容涵盖智慧蚕房操作、桑叶标准化种植、电商直播销售;带动 200 余名毕业生返乡创业,孵化 15 家“蚕桑+文旅”小微企业。

4.4 广西机电职业技术学院 AI 赋能中心(注:该校 2023 年已升格为职业本科,纳入本科高校统计)

(1) 场景创新。打造校级“云桌面算力平台”:采用锐捷云桌面+GPU 虚拟化技术,实现“一云多用”——可同时支撑 6 个专业的 AI 实训,平均开机 500 台终端, GPU 利用率 72%。

(2) 校企协同。与锐捷网络共建“AI+ 实训空间”:企业工程师常驻学校,形成“三师同堂”——教师负责理论、工程师负责实操、学生助教负责辅导;企业每年提供 50 万元奖学金、100 万元设备更新基金。

(3) 辐射效应。平台向 5 所中职学校开放,年服务师生超 1.5 万人次;2023 年承办广西职业院校技能大赛人工智能赛项,参赛学校 42 所,参赛学生 380 人。

## 5 协同路径总结

基于四大案例,本文提炼出“五链融合”广西路径:(1) 数据链:打造“广西产教融合大脑”,打通教育、人社、工信、科技 4 个厅局 18 个业务系统,实现校企需求实时对接;(2) 专业链:建立“专业动态调整指数”,每半年发布一次产业人才需求预警;(3) 课程链:实施“校企课程合伙人”计划,2024 年首批立项 150 门课程,企业工程师承担 30% 学时;(4) 师资链:设立“八桂产业教授”岗位,2023 年选聘 412 名企业高管、技术骨干担任产业教授;(5) 治理链:成立“广西数字大学联盟”,建立学分互认、课程互选、师资互聘、资源互通的“四互”机制。

## 6 讨论与建议

### 6.1 数字孪生产教港构想

借鉴新加坡“裕廊创新区”经验,在南宁五象新区、柳州北部生态新区、桂林高新区布局 3 个数字孪生产教港:

(1) 功能:集“智能实训—中试孵化—产业加速”于一体;(2) 机制:政府提供土地和算力券,高校输出课程和师资,企业导入真实项目;(3) 预期:每个产教港 3 年内孵化 50 家科创企业,培养 5 000 名数字技术技能人才。

### 6.2 制度创新

(1) 建立“学分银行+成果认定”制度,将企业真实

项目成果折算为学分;(2) 出台《广西高校企业导师职称评审办法》,将企业导师纳入高校职称体系;(3) 设立“产教融合券”,按学生人头拨付给企业,用于购买企业实训服务。

### 6.3 风险防控

防止“重建设轻应用”“重硬件轻内涵”倾向,建立“建设—应用—评价—改进”闭环,由第三方机构每年发布《广西高校教育智能化与产教融合诊断报告》,并向社会公开。

## 7 结论

广西的实践表明,教育智能化与产教深度融合并非简单叠加,而是通过“数据链—专业链—课程链—师资链—治理链”的系统重构,形成区域特色高等教育新范式。未来,应进一步强化数字基座、完善制度环境、激活校企“双主体”动能,跑出民族地区高等教育高质量发展的“加速度”。

## 参考文献:

[1] 广西壮族自治区发展和改革委员会. 广西壮族自治区“十四五”产教融合建设试点工作方案[Z].2023-08-11.

[2] 广西壮族自治区教育厅. 广西高等职业教育质量报告(2023 年度)[R].2024-03-13.

[3] 陈雄章. 因类育人:新型应用技术大学内涵建设讲演录[M]. 桂林:广西师范大学出版社,2023.

[4] 梅雄杰,姜嘉伟,李文燕,等. 产教融合发展模式及其实践——来自深圳职业技术大学的经验[J]. 深圳职业技术大学学报,2024(4):23-31.

[5] 周彩虹. 探析广西高职院校“产”“教”新形势及“融合”路径[J]. 科教文汇,2024(13):161-164.

[6] 陶能如,陈诺言,蔡颂,等. “新工科”背景下智能制造专业产教融合育人模式探索与实践[J]. 内燃机与配件,2024(13):153-155.

[7] 广西壮族自治区教育厅. 广西高等教育振兴发展“十四五”规划[Z].2025-07-24.

## 作者简介:

李玉梅(1970.05—),女,汉族,广西玉林人,研究生学历,教授,主要从事计算机应用方面教学工作。

课题:2023 年度广西哲学社会科学规划课题“广西本科高校新工科产教深度融合模式创新与实现路径研究”(项目编号:23FGL023)。