

数字化转型背景下康复治疗技术教学资源建设： 逻辑、路径与策略

焦慧敏

重庆应用职业技术学院 重庆 400000

摘要：在“职业教育数字化战略行动”与“健康中国”双重战略驱动下，康复治疗技术专业亟需以教学资源数字化为突破口，破解“课堂—岗位”脱节、资源低水平重复、区域发展失衡三大痛点。本文构建“需求—供给—治理”三元分析框架，提出“标准化结构—模块化内容—智能化平台—生态化机制”四维协同路径，并从制度、技术、主体、评价四个维度给出可操作的推进策略，为高职院校康复类专业数字化升级提供范式参考。

关键词：数字化转型；康复治疗技术；教学资源；高职教育；标准化

一、问题提出与背景透视

（一）政策窗口期

2022年《职业教育数字化战略行动纲要》提出“到2025年遴选200个国家级专业教学资源库、1000门在线精品课程”。2025版《高等职业教育康复治疗技术专业教学标准》首次将“数字化案例库、虚拟仿真软件”列为必配资源，并要求“动态更新”，为资源建设提供刚性依据。

（二）产业倒逼

《“十四五”残疾人康复服务实施方案》提出“每县至少1名康复专业人员”，基层机构对“即插即用”型技术技能人才需求激增。康复设备企业急需数字培训包下沉市场，与高校资源库诉求高度契合，形成“资源换市场”新商业模式。

（三）教育痛点

全国康复治疗技术专业办学点逾260个，资源建设呈现“三多三少”：自建多、共享少；理论多、岗位少；东部多、中西部少。区域、校际、校企之间“资源

孤岛”现象突出，亟需通过数字化手段实现协同育人。

二、分析框架与三重逻辑

（一）需求逻辑：从标准化到个性化

在康复治疗技术专业教学资源数字化建设中，需求侧呈现出“三化”特征：一是学生差异显性化，文理科生源混编导致基础知识、技能接受度与学习偏好差异显著，传统“一刀切”资源已无法满足分层、分流培养需要，亟须颗粒度小、可自由重组的微模块资源，实现“千人千面”的个性化学习路径。二是岗位任务复合化，基层康复机构普遍要求“一人多岗”，评估、治疗、健康宣教与个案管理四项职责高度融合，倒逼教学资源无缝对接“1+X”证书体系与12项典型工作任务，做到“学—证—岗”精准匹配；三是教学场景混合化，疫情常态化推动线上线下深度融合，资源设计必须从“课堂辅助”升级为“全周期主战场”，支持课前自主预习、课中互动实训、课后循证巩固的三段式数据回流，形成即时反馈、持续迭代的闭环生态。

（二）供给逻辑：从项目化到生态化（图1）

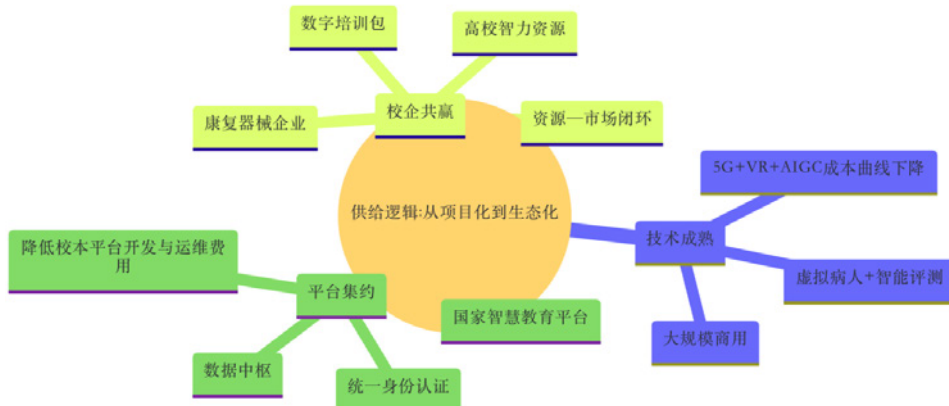


图1

(三) 治理逻辑：从验收型到持续型

在数字化转型驶入“深水区”后，治理层面的深层次矛盾集中暴露，成为制约康复治疗技术教学资源持续进化的“三大堵点”。首先，标准缺位诱发重复建设。由于缺乏行业层面统一的技术规范与内容框架，各院校在资源开发时“各自为政”，同一门课程、同一项技能出现多套互不兼容的视频、交互脚本与元数据格式，既造成财政资金的巨大浪费，也导致后续共享时“语法”不通、接口难连。行指委亟需牵头制定并发布《康复治疗技术数字化资源建设指南》，对资源颗粒度最小尺寸、元数据字段、版权标识方式、虚拟仿真交互强度等作出刚性规定，为开发、评审、迭代提供“通用语言”。其次，知识产权归属模糊成为共享“拦路虎”。当前资源成果往往由“教师+企业”混合创作，但对署名、收益、二次改编权的约定常停留在口头或简单合同层面，院校担心“核心资产流失”，企业顾虑“技术泄露”，最终选择“小范围自用”，共享平台沦为“空架子”。引入区块链确权与智能合约交易机制，将创作时间戳、贡献比例、授权范围上链存证，可实现“一次确权、永久追溯、按需分账”，显著降低信任成本，释放跨校、跨企流通活力。最后，项目验收后运维经费断档，使“建而不管”成为常态。现行财政项目多聚焦前期一次性建设，对三年后的版本迭代、云服务器扩容、临床病例更新缺乏预算安排，导致资源“上线即巅峰”，随后逐年衰减。必须建立“政府补贴+企业冠名+用户付费”多元投入体系：政府设立专项运维券，按年度活跃度和评价星级给予阶梯补贴；企业通过冠名共建换取品牌曝光与数据

洞察，形成可持续的商业收益；用户端对高阶、个性化内容实施小额付费，既增强使用黏性，也为资源持续优化提供“造血”资金，从而打通“最后一公里”，让优质康复教学资源在动态演进中常建常新。

三、四维协同建设路径

遵循“标准化结构→模块化内容→智能化平台→生态化机制”螺旋上升模型，分三阶段实施。

(一) 标准化结构：搭“骨架”

制定“1个核心标准”采用《LOM 3.0》+《CELT5-3》双标，统一资源编号、颗粒度、版权、适用证书。

构建“3级资源谱系”（图2）

(二) 模块化内容：填“血肉”

岗位任务模块化

以《康复治疗技术岗位能力标准》为纲，拆解12个典型工作任务（脑卒中运动再学习、脊髓损伤转移训练等），开发“任务导入—操作演示—虚拟实训—案例拓展”四段式资源包。

理实一体模块化

理论层：AR透视肌肉骨骼，动态展示关节活动度测量原理；实操层：VR模拟偏瘫患者Brunnstrom分期训练，实时力反馈。

课程思政模块化

嵌入“康复故事”微视频，讲述脊髓损伤运动员重返赛场案例，实现价值塑造、知识传授、能力培养“三合一”。

(三) 智能化平台：通“血脉”

技术架构

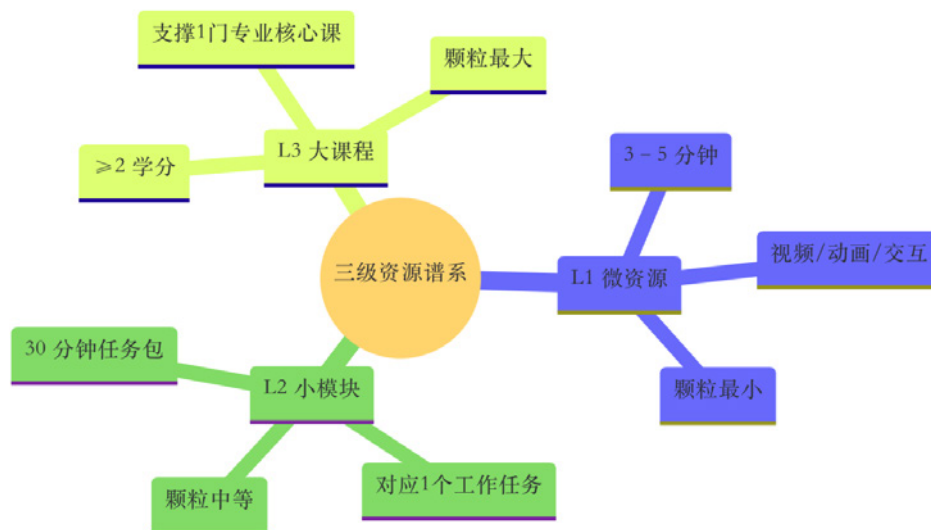


图2

中台化：“数据中台+业务微服务”，支持学习行为、虚拟操作、考核评价三类数据实时汇聚；知识图谱：构建“疾病—功能—评定—治疗”四元组图谱，实现学习路径自适应推送。

功能亮点

AI助教：基于GPT-FineTuning开发“康复问答助手”，回答准确率92%；

数字画像：生成“能力雷达图”，与岗位胜任力模型自动匹配，输出个性化训练处方。

（四）生态化机制：活“脏器”

共建共享

国家总节点—省级骨干节点—校本叶子节点三级联盟，采用“贡献积分+收益分成”模式，共享量直接折算教师教学工作量。

持续更新

建立“临床病例直通车”，医院脱敏后1周内上传，企业2周内完成VR化，实现“临床—资源—课堂”30天闭环。

多元评价

引入第三方评估机构，每年发布《康复数字化资源白皮书》，从内容质量、使用频次、学习成效、产业匹配度四维度评星，三星以下强制下架。

四、推进策略：四个维度精准发力

（一）制度维度：打通“最后一公里”

省级教育行政部门将“资源更新率、共享量”纳入高职院校绩效考核，权重 $\geq 10\%$ 。行指委须在2026年底前发布《康复治疗技术数字化资源建设指南》，对资源质量与流通规则实行“双强制”：

①技术强制——视频类资源最低分辨率不低于1080p，帧率 $\geq 30\text{fps}$ ，交互脚本统一采用可复用的JSON-Schema模板，确保跨平台即插即用；

②版权强制——建设“区块链确权—链上交易—链下分账”一体化流程，创作即上链、授权即智能合约、

收益即自动拆分，实现版权争议秒级仲裁、共享收益实时到账，彻底解决院校“敢建不敢放”、企业“敢投不敢用”的顾虑。

（二）技术维度：坚持“适用+开源”

统一采用WebGL+OpenSIM开源引擎，降低校本VR采购成本50%。建立“康复教育AIGC提示词库”，教师输入知识点即可自动生成动画脚本、测验题与思政案例，平均节省备课时间2.5小时/次。

（三）主体维度：实施“三师协同”

专业教师：负责知识颗粒设计与教学应用；临床技师：提供真实病例与操作规范审查；企业工程师：完成VR/AR开发与平台运维。

学校按1:1:1配比设立“数字康复工作坊”，给予横向课题经费与课时补贴。

（四）评价维度：推行“双循环”认证

内循环：学生学习数据→课堂即时反馈→教师调整资源；

外循环：毕业生岗位胜任力→用人单位满意度→资源库迭代。

引入区块链技术，实现数据不可篡改，作为专业认证与财政拨款依据。

康复治疗技术教学资源数字化不是简单的“课堂上网”，而是一场涉及标准、内容、平台、机制的系统重构。唯有以岗位需求为牵引、以标准为基石、以共享为路径、以评价为保障，才能破解“低水平重复、建而不用、用而不新”的老大难问题，最终实现“学生个性化学习—教师精准化教学—产业即时化受益”的多赢格局。

未来，随着AIGC、数字孪生、元宇宙等技术成熟，康复教学资源将呈现“生成式、沉浸化、可交互”的新特征。高职院校需提前布局伦理规范与质量治理，持续为全球健康职业教育贡献中国范式。

参考文献：

[1] 林黛真, 游雪晖. 数字化赋能职业院校专业教学创新探索与实践——以中医康复技术专业解剖学基础为例[J]. 漳州职业技术学院学报, 2024, 26(02): 41-46.

[2] 朱忠军. 康复治疗技术专业人才培养数字化改革的研究现状与路径[J]. 就业与保障, 2024, (03): 49-51.

[3] 王强, 等. 康复治疗技术专业人才培养数字化改革的研究现状与路径[J]. 中国康复医学杂志, 2024, 39(8): 923-927.

[4] 李红. 教育技术理论视域下运动康复虚拟仿真实训设计与评价[J]. 中国职业技术教育, 2025(2): 55-60.