

# 数字时代构建智能贯通的结构化课程体系和软硬高的实践能力培养体系研究

张晓龙

湖南铁道职业技术学院, 中国·湖南 株洲 412001

**摘要:** 面对数字时代经济社会的深刻变革, 教育体系亟需构建适应智能环境的新型课程与能力培养范式。本文以职业教育数字化转型为背景, 针对传统课程体系与产业需求脱节、实践能力培养滞后于技术发展等问题, 提出智能贯通的结构化课程体系与软硬高实践能力培养体系的建设路径。研究表明, 通过岗位需求导向的课程数字化重组重构, 构建“基础共享、专业分设、拓展互通”的模块化课程矩阵, 能够实现课程内容的实时开放、动态灵活和可重组性。同时, 通过打造虚实融合的实践平台、创新 AI 驱动的教学模式, 并设计教师教学创新团队保障体系, 为数字时代教育体系重构提供了理论模型与实践路径, 对推动教育高质量发展具有参考价值。

**关键词:** 智能贯通; 结构化课程体系; 软硬高实践能力; 数字化重组; 教师教学创新团队

## A Study on Constructing an Intelligently Integrated Structured Curriculum System and a High-Level Practical Competency Training System in the Digital Age

Zhang Xiaolong

Hunan Railway Professional Technology College, China Hunan Zhuzhou 412001

**Abstract:** In response to the profound socioeconomic transformations of the digital age, the education system urgently needs to establish new curriculum and competency training paradigms suited to intelligent environments. Against the backdrop of vocational education's digital transformation, this paper addresses issues such as the disconnection between traditional curriculum systems and industry needs, and the lag in practical skills training behind technological advancements. It proposes pathways for constructing an intelligently integrated structured curriculum system and a high-level practical skills training system that integrates both "hard" and "soft" competencies. Research indicates that by digitally restructuring and reorganizing curricula in a job-demand-oriented manner, a modular curriculum matrix characterized by "shared foundations, specialized streams, and interconnected extensions" can be established. This enables the course content to be real-time open, dynamically adaptable, and reorganizable. Furthermore, by creating virtual-real integrated practical platforms, innovating AI-driven teaching models, and designing a support system for innovative teaching teams, this study provides a theoretical model and practical pathways for restructuring the education system in the digital era, offering valuable insights for promoting high-quality educational development.

**Keywords:** Intelligent integration; Structured curriculum system; High-level practical competencies integrating both hard and soft skills; Digital restructuring; Innovative teaching teams

## 0 引言

随着数字经济成为重组全球要素资源、重塑经济结构的关键力量, 教育体系特别是职业教育作为培养高素质技术技能人才的核心环节, 正经历从传统模式向智能化、个性化、协同化的深度转型。2024 年人力资源社会保障部等九部门联合发布《加快数字人才培育支撑数字经济发展行动方案(2024—2026 年)》, 旨在发挥数字人才支撑数字

经济的基础性作用, 这对教育体系提出了新的要求。当前, 教育内容与产业技术迭代速度之间的差距日益扩大, 传统课程体系已难以契合数字经济发展对人才的复合要求<sup>[1]</sup>。

在这一背景下, 探索构建智能贯通的结构化课程体系和软硬高的实践能力培养体系, 成为教育领域回应数字时代挑战的战略选择。智能贯通课程体系的核心在于通过数字化手段解构与重构课程内容<sup>[2]</sup>, 使其具备实时响应技术

变革和产业需求的能力。而软硬高实践能力培养则强调在夯实专业技能（硬能力）的同时，强化自主学习、团队合作、创新革新等综合素质（软能力），培养德技并修的高素质技术技能人才。

本文立足于数字时代教育转型的迫切需求，通过系统分析智能贯通课程体系与软硬高实践能力培养的内涵特征与理论基础，提出双体系建设的实施路径与保障机制，为职业教育推进数字化转型升级提供理论参考。

## 1 核心概念与理论基础

### 1.1 智能贯通的结构化课程体系内涵解析

智能化结构化课程体系，也就是智能贯通的结构化课程体系（即 Intelligent Integrated Structured Curriculum System，简称 IISCS）<sup>[3]</sup>，在数字时代，靠着先进的信息技术手段，把智能化元素深度融入课程的课程设计、实施和评估，构建出高度结构化、系统化、智能化的课程体系。核心就是借助智能化技术，达成课程内容动态更新、教学方法灵活多样以及学习效果精准评估的目的。

从定义方面来讲，智能贯通的结构化课程体系是指以面向数字化岗位、培养数字化素养、提升数字化能力为目标<sup>[4]</sup>，通过数字化技术改造传统课程结构，形成横向打通专业壁垒、纵向实现中高本贯通的柔性课程系统。其核心特征体现在三个方面：一是开放性，即课程内容能够实时对接产业发展前沿，动态更新；二是适应性，课程结构可根据学习者特征和需求进行灵活重组；三是贯通性，打破不同学段、不同专业之间的界限，构建人才成长立交桥。

### 1.2 硬高实践能力培养体系的概念界定

本研究的重要基础是软硬高实践能力培养体系的概念界定，其内涵丰富且多维。软技能指的是个体在人际交往、团队协作、问题处理以及批判性思考等方面所展现的能力，此类能力于当今社会中的重要性日益凸显。具体来讲，软硬高实践能力培养体系是适应数字时代职业需求变化的新型能力培养范式，“硬能力”指专业技术技能，包括掌握特定岗位所需的专门知识、技术应用能力<sup>[5]</sup>；“软能力”则涵盖自主学习、团队合作、表达沟通、创新革新等跨领域综合素质。而“高”则体现为对能力层级的高标准要求，强

调培养应对复杂情境的高阶思维能力。

### 1.3 理论基础与支撑框架

智能贯通课程体系与软硬高实践能力培养体系的构建需建立在坚实的理论基石上。建构主义学习理论为模块化、情境化课程设计提供了依据，强调知识是在真实情境中主动建构的产物；联通主义学习理论为数字时代学习网络构建提供了支持<sup>[6]</sup>，强调通过互联互通的知识节点形成持续更新的学习生态系统。同时，能力本位教育理论确保课程内容与岗位能力要求直接对接，而工作过程系统化理论则为课程内容的序化提供了方法论指导（见表1）。

## 2 智能贯通的结构化课程体系构建

### 2.1 岗位需求导向的课程数字化重组重构机制

构建智能贯通课程体系的首要环节是建立基于岗位要求分析的动态重组机制。这一机制要求教育机构与行业企业深度合作，通过对数字经济背景下新兴岗位能力的系统分析，明确课程重构的方向和重点<sup>[7]</sup>。某职业技术学院的经验表明，应通过“岗位能力拆解—课程目标对应—教学内容拆分—模块重组整合”的全逻辑链，实现课程内容与职业标准的精准对接。

具体而言，课程重组重构包括两个关键过程：一是解构，即基于岗位工作任务分析，将所需能力分解为具体知识和技能点；二是重构，按照职业成长规律和教学规律，将知识点和技能点重新整合成模块化的课程内容。某民政职院的实践表明，解构过程需聚焦实用性和关联性，重构过程需突出递进性和适配性，如将《社区工作》课程重构为“基础理论+模拟实训+实战应用”三大模块。从数据走向趋势来看，2021年至2024年，数字化赋能教育管理信息化建设与应用的案例数量显著增加，反映了教育领域对数字化技术的日益重视。

基于岗位需求的课程数字化重组重构不仅是解决当前课程设置与岗位需求脱节问题的有效途径，更是推动教育现代化的重要举措<sup>[8]</sup>。通过大数据分析、人工智能、虚拟现实等数字化手段，可以实现课程与岗位需求的精准对接，提升教育质量和学生竞争力，为数字时代的教育发展奠定坚实基础。

表1 智能贯通课程体系与软硬高实践能力培养的理论基础

理论类型	核心观点	对双体系建设的启示
建构主义学习理论	知识是学习者在真实情境中主动建构的	课程设计应强调情境创设和主动探究，实践教学应模拟真实工作场景
联通主义学习理论	学习是连接专门节点和信息源的过程	课程体系应打破时空界限，构建互联互通的学习资源网络
能力本位教育理论	教育应聚焦于培养就业岗位所需的能力	课程内容应直接对接职业标准，强调能力培养的针对性和实用性
工作过程系统化理论	课程内容应按照工作过程的系统性进行序化	课程编排应遵循从入门到熟练、从简单到复杂的职业成长规律

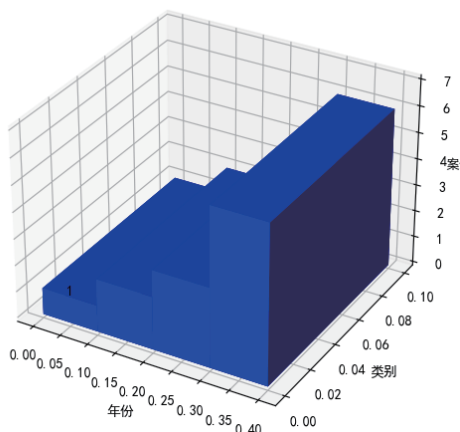


图1 2019-2024年教育数字化应用案例数量增长趋势

### 2.2 模块化、层次化、集群化的课程结构设计

在构建智能贯通的结构化课程体系时，把课程设计成模块化、层次化、集群化的结构，这对提升课程的系统性和灵活性而言是很关键的策略<sup>[9]</sup>，智能贯通的课程体系应采用“基础共享、专业分设、拓展互通”的模块化设计思路，构建适应个性化学习的课程结构。某电子科技大学的实践提供了有益借鉴，该校通过构建“AI+X”跨学科交叉课程群，开设学科交叉融合性课程 142 门，推动交叉复合型人才培养。在结构设计上，智能贯通课程体系应包括三个层次：基础素养层，聚焦数字素养通识教育，确保学生具备基本数字能力；专业核心层，紧密对接职业技能等级证书和行业标准<sup>[10]</sup>，强化专业实践能力；拓展融合层，开设跨专业选修课程，拓宽学生知识视野。同时，按照“基础共享、专业分设、拓展互通”的思路，夯实基础课程，强化专业课程，丰富拓展课程，形成支撑学生全面发展的课程矩阵。

### 2.3 智能化教学资源与课程标准建设

在数字时代背景下，智能化教学资源的开发与利用成为构建智能贯通的结构化课程体系的关键环节。传统教学资源在信息量、更新速度以及交互性上都有明显不足，很难达到智能贯通的教学需求。所以，急需借助先进的技术和理论框架，系统地开发智能化教学资源，制定相应的课程标准。

智能化教学资源的开发得依靠大数据分析以及人工智能算法。采集并分析学生的学习行为数据，就能精准找出学生的学习需求与知识盲点，进而开发出个性化的教学资源。借助机器学习算法能够构建起智能推荐系统，把符合学生学习进度与兴趣的课程内容给推送出去。虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术一应用<sup>[11]</sup>，就能给学生带来沉浸式学习体验，提升学生的实践能力。

课程标准制定须秉持系统性、前瞻性及可操作性原则。系统性要求课程标准涵盖知识体系、技能培养和素质提升等多个维度，确保课程内容的全面性和连贯性。前瞻性就是要求课程标准能预见未来技术的发展走向，及时更新教学内容，让课程保持先进性。可操作性这一要素着重指出课程标准具有具体性与可执行性，如此一来，方便教师在实际教学里有效施行。在计算机科学这门课里，课程标准得把编程语言、算法设计、数据分析这些核心模块都涵盖进去，而且要把各模块的教学目标还有评估标准都明确下来。总的来讲，智能贯通结构化课程体系的模块化构成如表 2 所示。

## 3 软硬高实践能力培养体系实施路径

### 3.1 全周期实践教学体系设计

四阶递进的全周期实践教学体系设计，作为软硬高实践能力培养体系的核心环节，旨在通过系统化的实践教学流程，逐步提升学生的综合实践能力，设计覆盖“生手、熟手、能手、高手”全职业生涯周期的递进式实践教学体系<sup>[12]</sup>。

具体而言，实践教学体系应包括四个依次递进的阶段：认知实践阶段，通过企业参观、岗位见习等方式建立职业初步认知；基础技能阶段，依托校内实训基地夯实基础技能；综合应用阶段，通过项目化教学、案例教学等方式培养复杂问题解决能力；创新实践阶段，通过参与真实项目、创新竞赛等培养创新精神和创业能力。

### 3.2 虚实融合的实践平台与教学模式创新

数字技术为实践能力培养提供了强大的赋能工具。应通过虚拟仿真、数字孪生、AR/VR 等技术构建虚实融合的实践环境，突破真实设备与安全条件的限制，在教学模

表2 智能贯通结构化课程体系的模块化构成

课程层次	核心功能	内容特点	实施方式
基础素养层	奠定数字素养与通识能力	基础性、普适性	线上自主学习+线下辅导
专业核心层	培养专业核心能力	专业性、前沿性	项目化学习+实境训练
拓展融合层	促进跨学科能力融合	交叉性、创新性	专题研讨+创新实践
综合实践层	强化知识整合与应用	综合性、实战性	企业实习+毕业设计

式创新方面,应广泛应用项目式学习、案例教学、情景模拟等参与式教学方法,促进学生知识建构与能力提升的同步发展<sup>[13]</sup>。某职业技术学院创新“一周一项目”“一学期一工程”的项目化课程教学模式,实现软硬能力和思政素养的融合培养。同时,通过智能技术采集学生学习过程中的多模态数据,建立注重过程评价和增值评价的发展性评估体系,为学生提供个性化、可视化的反馈信息。

### 3.3 软硬能力融合的评价与反馈机制

在数字时代,构建智能、结构化且具软硬贯通的课程体系,以及培养软硬能力,其关键就建立一套以能力为本的评价与反馈机制,特别是软硬能力融合的评价标准与方法。传统的评价方式常只看重单一维度的知识考核,很难全面体现学生的综合能力。新机制就是想凭借多维度的评价体系,科学、系统地对学生的软硬能力融合水平加以评估。

能力评价体系(Competency Evaluation System)的设计得依据布鲁姆的认知层次理论(Bloom's Taxonomy),把认知、技能和情感这三个维度有机地结合起来。认知维度主要用来评价学生对理论知识的掌握程度,技能维度着重评估学生的实践操作能力,而情感维度则侧重于关注学生的态度和价值观等软性能力。比如,在编程课程里,不只是一要考察学生代码编写的能力(硬能力),还得评估他们团队协作、解决问题等软能力<sup>[14]</sup>。

反馈机制的设计(即反馈机制的设计)得把即时性与个性化给重视起来。借助大数据分析(Big Data Analysis)与人工智能(AI)技术,实时收集学生学习数据,像课堂表现、作业完成状况、项目实践成果之类的,经数据挖掘(Data Mining)找出学生能力的不足之处,从而给出有针对性的反馈建议。比如,有个学生在算法设计上表现很棒,可团队沟通有欠缺,系统可以推荐他参加团队协作训练,从而提高软能力<sup>[15]</sup>。

## 4 教师教学创新团队建设保障机制

### 4.1 结构化团队构建与能力提升路径

在数字时代背景下,教师教学创新团队的建设与保障机制显得尤为重要,尤其是在构建智能贯通的结构化课程体系和软硬高的实践能力培养体系中,多元协同的团队构建与能力提升路径成为关键环节<sup>[16]</sup>。现今,教师团队在结构化与能力提升上,有不少不足,像团队成员专业背景单一、跨学科协作能力差、技术应用水平高低不一等,这些问题对教学创新的有效推进很不利。教师教学创新团队是智能贯通课程体系和软硬高实践能力培养的关键保障。团

队建设应采用多元化来源、多渠道培育、多维度提升的策略,打造具备数字素养和创新精神的“数字工匠”。

按照团队构建模型来看,多元协同的团队构建得重视跨学科、跨领域的整合,要打破传统学科的壁垒,构建多学科交叉融合的教学团队。可以通过吸纳计算机科学、数据科学及教育学等不同领域的专家,组建一支多元背景的教师队伍。例如,某高校在推进智能教育课程体系建设时,组建了一个由计算机专家、教育学者和行业精英组成的跨学科教学团队,通过协同合作,成功开发了多门融合前沿技术的智能教育课程,显著提升了教学质量。

在能力提升策略上,得把系统性的培训体系和个性化的成长路径结合起来。定期开展专业培训与技术研讨,以此提高团队成员的专业素养与技术应用能力。按照不同成员的特长与需求来制定个性化的职业发展规划,给予相应的资源支持以及平台建设。

### 4.2 组织变革与激励机制设计

在数字时代背景下,构建智能贯通的结构化课程体系和软硬高的实践能力培养体系,离不开教师教学创新团队的建设,而制度创新则是实现这一目标的关键<sup>[18]</sup>。制度创新不光关乎组织结构的变化<sup>[17]</sup>,也包含激励机制的设计,二者相互依存,一起促使教师团队不断发展进步。

从组织变革理论(Organizational Change Theory)来讲,现今的教育机构组织结构常是僵化得很,适应不了快速变化的教学需求。传统的层级式管理结构(Hierarchical Management Structure)把教师之间的横向交流和合作限制住了,还阻碍了创新思维的产生与传播。所以,制度创新的首要任务就是打破这种僵化的组织结构,打造更扁平化(Flat Organization)且灵活的组织形式。设立跨学科的教学创新小组,就能推动不同学科教师交流、合作,营造协同创新的良好氛围。

### 4.3 数字化环境与资源建设保障

在数字时代,教师教学创新团队的构建,需要强有力的平台支撑,这平台的核心要素就是数字化环境和资源建设保障。从数字化平台建设方面来讲,现有的教育平台在一定程度上让教学资源实现了数字化,不过在数据集成、智能分析和个性化推荐等方面,还是存在明显不足的。具体来讲,当下平台的数据孤岛情况很严重,没有统一的数据标准与接口,这就使得教学资源难以高效共享和利用。比如,某高校开展教学平台整合不同院系教学资源时,因数据格式不兼容,就得耗费大量人力物力来转换数据,这就成为问题了。

构建融合云计算 (Cloud Computing, CC) 与大数据 (Big Data, BD) 技术的综合数字化教学平台<sup>[8]</sup>, 对解决前述问题至关重要。该平台要有以下特征: 其一为高兼容性, 可无缝对接各类教学资源数据库; 二是有智能分析能力, 借助机器学习算法 (ML) 对教学数据深度挖掘, 给教师提供精准教学建议; 三是有个性化推荐系统, 按学生学习行为与偏好, 智能推送定制化的学习资源。

## 5 结语

本研究系统探讨了数字时代构建智能贯通的结构化课程体系和软硬高的实践能力培养体系的建设路径。研究表明, 通过岗位需求导向的课程数字化重组重构, 构建模块化、层次化、集群化的课程结构, 配套智能化教学资源和动态课程标准, 可形成实时、开放、动态、灵活、可重组的课程体系。同时, 通过设计全周期实践教学体系, 创新虚实融合的实践平台与教学模式, 建立能力为本的评价反馈机制, 可有效实现软硬高实践能力的系统培养。设计了教师教学创新团队的建设路径与保障机制, 为体系实施提供了人力支持, 以期对职业教育发展提供有益参考。

## 参考文献:

- [1] 王廷梅, 陈艳燕, 杨芳. 高端技术技能人才贯通培养课程体系的构建方法及关键实施策略[J]. 中国职业技术教育, 2021,(32):17-22+29.
- [2] 房文瑞. 基于核心能力发展的肿瘤专科护士培养课程体系构建[J]. 山西卫生健康职业学院学报, 2022,32(06):133-135.
- [3] 張華南, 覃紅波. 基于职业能力培养的 MTI 课程体系建设研究: 德国经验及启示[A]. 2022 东北亚外语论坛 (大连外国语大学专集) [C]. 东北亚语言学文学和教学国际论坛组委会、中国外语教育东方论坛组委会: 2022:74-80.
- [4] Haiqiong Li. Research on Construction of Practical Teaching Curriculum System of New Energy Vehicle Technology Major[A]. 2021.
- [5] 倪彬彬. 基于职业能力培养的专业课程体系构建——以中高职贯通数字媒体技术专业为例[J]. 电脑知识与技术, 2021,17(28):264-265.
- [6] 刘玉亭. 能力导向下的数字出版专业课程体系构建[J]. 新闻研究导刊, 2021,12(06):64-65.
- [7] 封常秀. 中高职贯通培养模式下课程体系建设的问
- 题分析[J]. 教育观察, 2021,10(30):83-85.
- [8] 于芳. 浅谈瓷乐人才培养路径和课程体系的构建[J]. 景德镇学院学报, 2021,36(04):123-127.
- [9] 赖晨晨, 陈忠源. 智能建造专业实践课程体系的构建与思考[J]. 内江科技, 2023,44(07):116-117+130.
- [10] 鞠全勇, 高素美, 牟福元等. 基于 BIM 的工程能力培养课程体系建设与探索[J]. 高教学刊, 2023,9(16):158-161+166.
- [11] 唐宁, 赖玲玲, 戴力芳. “中高本”贯通培养课程体系构建——基于跨境电商专业实践经验[J]. 教育评论, 2022,(09):42-46.
- [12] 赵勇. 实践能力培养为中心的法学本科课程体系的构建[J]. 乐山师范学院学报, 2021,36(10):93-103.
- [13] Gao Rui, Yang Li. Construction and Practice of a Practical Teaching System for Normal Universities Based on Ability Cultivation[J]. Open Journal of Applied Sciences, 2023,13(10).
- [14] Li Pinlin, Dou Yingying. Construction of Employment Ability Simulation Training System in Artificial Intelligence Era[J]. Journal of Physics: Conference Series, 2021,1744(4).
- [15] Huihong Zhao, Wenwen Gu, Lixia Liu, Yu Zhang. Curriculum System Construction of Artificial Intelligence Major from the Perspective of Science and Education Integration[J]. Journal of Educational Research and Policies, 2022,4(3).
- [16] 传贤贵. 以智能制造专业群为例浅谈中高职贯通培养课程体系的构建[J]. 中国多媒体与网络教学学报 (中旬刊), 2021,(11):64-66.
- [17] 杨靖宇, 闻新, 赵真, 李欣. 智能飞行器人才培养课程体系建设与实践[A]. 第三届全国高等学校航空航天类专业教育教研研讨会论文集[C]. 教育部高等学校航空航天类专业教学指导委员会: 2022:429-436.
- [18] 王泽芳, 唐中剑. 基于工匠精神和能力培养的物联网专业群课程体系构建与实践[J]. 科技与创新, 2021,(10):151-153.

基金项目: 湖南省教育科学规划课题研究成果 (课题批准号: XJK24BZY022)。

作者简介: 张晓龙 (1989-), 男, 汉, 黑龙江肇东市, 讲师 / 工程师, 硕士研究生, 研究方向: 职业教育。