

工学一体化背景下技工院校新型活页式教材开发逻辑与路径

王陈龙

浙江工业大学教育学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2025年1月9日; 录用日期: 2025年2月21日; 发布日期: 2025年2月28日

摘要

当前, 传统教材以知识结构为脉络的框架与技工教育以实践技能为基础的教育核心矛盾日益突出。技工院校培养的是服务于地区经济发展的技术技能型人才, 在人才培养过程中, 教材中的教学内容需要随着产业、技术、标准的迭代升级及时调整。教材与实际操作的分隔, 理论教学与实习实训的脱离等问题成为了制约教育质量提升的关键因素。开发一种能将教学与实际工作紧密结合的新型教材从而实现工学一体化成为当前技工教育发展的重要任务。新型活页式教材开发经历典型工作任务分析、学习情境设计、学习任务开发、学习材料开发、学习任务活页设计和数字化资源设计阶段。结合技工教育不同教学层次, 提出了综合职业能力融入教材设计的理论逻辑与实践路径。通过实践验证, 新型活页式教材得到了师生的普遍认可。

关键词

工学一体化, 活页式教材, 技工教育, 教材开发

The Development Logic and Path of New Loose Leaf Textbooks in Technical Schools under the Background of Learning and Working Integration

Chenlong Wang

College of Education, Zhejiang University of Technology, Hangzhou Zhejiang

Received: Jan. 9th, 2025; accepted: Feb. 21st, 2025; published: Feb. 28th, 2025

文章引用: 王陈龙. 工学一体化背景下技工院校新型活页式教材开发逻辑与路径[J]. 职业教育发展, 2025, 14(2): 242-249. DOI: 10.12677/ve.2025.142112

Abstract

Currently, the contradiction between the framework of traditional textbooks based on knowledge structure and the core education of vocational education based on practical skills is becoming increasingly prominent. Technical schools cultivate technical and skilled talents who serve regional economic development. In the process of talent cultivation, the teaching content in textbooks needs to be adjusted in a timely manner with the iteration and upgrading of industries, technologies, and standards. The separation of textbooks and practical operations, as well as the disconnection between theoretical teaching and practical training, have become key factors restricting the improvement of educational quality. Developing a new type of textbook that can closely integrate teaching with practical work to achieve learning and working integration has become an important task in the current development of vocational education. The development of new loose leaf textbooks has gone through the stages of typical task analysis, learning scenario design, learning task development, learning material development, learning task loose leaf design, and digital resource design. Based on the different teaching levels of vocational education, a theoretical logic and practical path for integrating comprehensive vocational abilities into textbook design have been proposed. Through practical verification, the new loose leaf textbook has been widely recognized by teachers and students.

Keywords

Learning and Working Integration, Loose Leaf Teaching Textbooks, Vocational Education, Textbook Development

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

2019 年 1 月, 国务院发布《国家职业教育改革实施方案》(以下简称“职教二十条”), 提出利用校企“双元”合作, 开发建设一大批国家规划教材, 提倡开发新型活页式、工作手册式教材和与之配套的信息化资源[1]。之后在教育部陆续发布的《职业院校教材管理办法》《职业教育提质培优行动计划(2020~2023 年)》中, 也倡导开发新形态的活页式、工作手册式教材[2]。2022 年 3 月, 人社部印发《推进技工院校工学一体化技能人才培养模式实施方案》, 提出创新教材形态, 开发活页式、工作手册式、融媒体式等教材[3]。

职教二十条为新型教材开发指引了方向。职业教育作为与普通教育同等重要、不同类型的存在, 新时代教材建设理念必须更新。新型教材应服务于职业教育改革发展的大局, 服务于职业教育向类型教育转型发展的需要, 服务于职业教育质量的全面提升, 为培养高质量高素质技能人才夯实基础。对于新型活页式教材, 目前仍处于探索阶段。在知网以“活页式教材”为篇关摘检索到文献 1057 篇, 通过计量可视化分析发现其研究者大部分是高职教师。在高级检索中以篇关摘“活页式教材 * 技工”模糊搜索得到文献 5 篇, 且其中仅有 2 篇涉及一体化概念。由此可见, 技工院校工学一体化改革中开发新型活页式教材迫在眉睫。

2. 工学一体化的新型活页式教材的内涵

新型活页式教材是按照职业过程逻辑排布教学任务组成的完整知识和技能体系, 是可灵活组合的模

块化教材[4]。

根据人社部公布的《国家技能人才培养工学一体化课程标准》开发技术规程，工学一体化课程是为了适应社会经济发展需要，依据国家职业技能标准，按照技能人才的培养规律，以培养综合职业能力为目标，分析典型工作任务，将工作过程和自主学习要求融入具体工作任务，建构课程体系，安排教学活动的课程。工学一体化体现的不仅仅是教学中理论与实践的融合，更是学习与工作的融合、能力培养与工作实践的融合。当代国际社会普遍提倡一种学习观：“基于工作的学习”，认为职业教育的目的是帮助学习者掌握工作世界的规则，体验工作情境。反映在课程和教学层面即“工学一体化”：学习就是体验工作，在工作过程中实现学习，从而提升学生的综合职业能力[5]。

工学一体化的新型活页式教材的关键任务是帮助学生学会工作。其学习任务由众多代表性工作任务构成，每个学习任务都是职业岗位典型工作任务的凝练且对应一种以上的职业能力[6]。同时，工学一体化的新型活页式教材具有“教材”和“工作活页”的双重属性。其“教材”属性要求除了一般的专业理论知识和思想政治教育功能外，还要强化职业指导作用，使学生借助教材深入认识各种职业及工作职责，助力学生建立正确的就业观念，并培育他们优秀的职业操守和精益求精的工匠精神。内容上要和对应层次的职业标准、职业技能等级水平接轨，与企业工作手册、工作材料接轨。其“工作活页”属性要求以“工作过程”逻辑、模块化设计学习任务，能在行业新技术、职业新动态下灵活调整学习任务，体现“活学”和“活用”的新教材特性。

3. 工学一体化的新型活页式教材开发逻辑

3.1. 厘清职业与新型活页式教材的关系

技工院校工学一体化要求学生通过系统的学习获得综合职业能力，新型活页式教材是职业岗位与学习任务之间的“桥梁”。活页式教材的开发应该紧密结合行业发展和职业需求，及时反映行业、企业发展的最新动态，确保教材内容与职业资格对接、学习过程与生产实际对接、学习任务与工作任务对接。同时，职业标准也是新型活页式教材开发的重要依据。活页式教材的开发可以帮助学生更好地掌握知识和技能，提高其综合职业能力，从而更好地适应职业岗位的需求。通过产教融合、校企二元合作组织新型活页式教材开发，可以确保教材内容真实体现企业的典型工作任务，教材结构呈现企业业务流程，同时将职业道德、工匠精神的养成植入教材中。

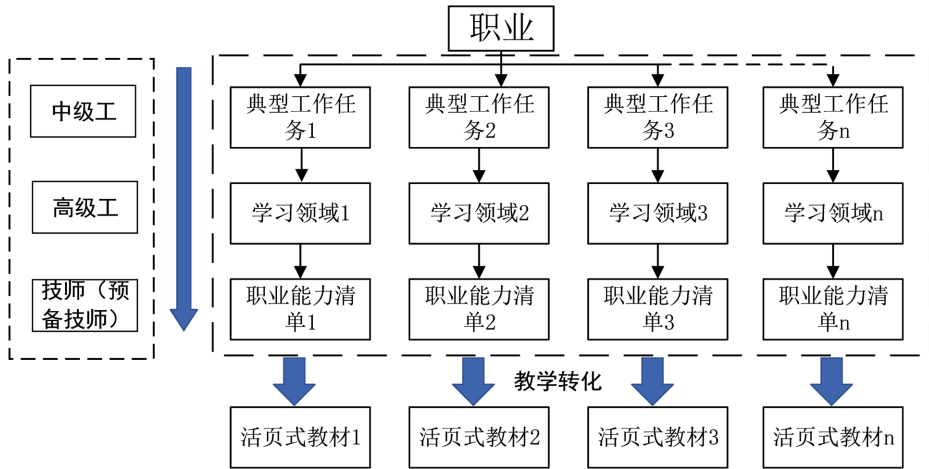


Figure 1. The relationship between occupations and loose leaf textbooks [6]

图 1. 职业与活页式教材的关系[6]

职业的典型工作任务指的是某个具体的工作领域，也称作行动领域。它展现这个职业典型的工作内容和方式，是包含完整工作过程的综合性工作任务。职业能力通过典型工作任务展现出来，完成典型工作任务的过程就是激活从业者职业能力发展新动能的过程。因此，确定和描述典型工作任务是工学一体化的新型活页式教材学习任务选题的重要来源(参见图 1)。

3.2. 做好行动领域到学习领域的转化

行动领域是工作任务依附的职业情境，是与本职业密切相关的职业、生计和社会情境中达成职业能力的工作任务之和。行动领域是对职业的整体工作分析，是教材开发的起点。行动领域分析所获得的结果是包含完整过程的“典型工作任务”，而非孤立的、点状的“能力点”或者“技能点”。行动领域通过系统化教学处理得到学习领域。学习领域是职业学校对职业行动领域按照教育学原理的要求组织提炼后用于实际教学的行动领域。完成一个学习领域学习的同时，学习者可以处理一种典型的工作情境、完成某个职业的一个典型工作任务。学生在学习若干个成体系的学习领域之后，进而获得某一职业的职业资格。通过对典型工作任务的描述，完成工作内容分析，得到职业能力清单，根据清单设计若干个学习任务，创设学习情境与课业从而完成教学转化。原则上一个典型工作任务可以转化为一门工学一体化课程，典型工作任务所包含的代表性工作任务可以转化为参考性学习任务。技工院校的中级工、高级工和技师(预备技师)不同层级需按照某个职业的发展阶段设置：整理不同阶段的代表性工作任务，确立对应典型工作任务，针对不同层级的培养层次合理挑选组合。

3.3. 明确新型活页式教材的体例

目前，市场上虽然已经出版了部分封面印刷着“活页式教材”的教材，但大多仅是物理形态的改变。技工院校可参照技工教育网发布的“工学一体化课程教学文件体例格式参考”，依托已投入自己学校教学使用的工作页、信息页进行开发。

新型活页式教材结构上主要分为导言和学习任务活页两部分[7](参见表 1)。

Table 1. Composition of new loose leaf textbook format

表 1. 新型活页式教材体例组成

部分	组成要素
导言	课程性质描述、课程学习目标、典型工作任务描述、学习组织形式与方法、学习情境设计、学业评价
学习任务活页	学习情境描述、学习目标、任务书(学习任务工作页)、任务分组、获取资讯、工作计划、进行决策、工作实施、评价反馈、相关知识(学习任务信息页)

导言可依据《工学一体化课程标准》和《工学一体化课程考核方案》来设计，其中包含课程性质描述、学习情境设计等；学习任务活页可依据《工学一体化学习任务分析表》来设计，其中包含任务书(学习任务工作页)、相关知识(学习任务信息页)等。学习任务活页作为设计重点，工作页、信息页分别是新型活页式教材技能和理论附着的具体方式。

4. 工学一体化的新型活页式教材开发路径

本研究借助 COMET 职业能力模型的内容维度，在典型工作任务分析调查阶段，通过实践专家的技能人才职业发展历程自我分析，总结出有挑战性并且完成工作的过程能够促进职业能力发展的典型工作任务实例，从而形成典型工作任务列表。在学习情境和学习任务的开发上，把握 COMET 职业能力模型的行动维度，按照完成系统的工作任务过程设计学习过程，通过引导学生参与项目化学习、实践操作等

活动，培养他们的行动能力。同时参考能力要求维度，通过不同难度的学习任务编排，即定向任务、程序任务、问题任务和未知任务，把低级能力者逐步带入更高层级能力水平。除此之外，还融合了 ADDIE 模型(即分析、设计、开发、实施、评估)的系统化理念，与“获取信息-制定计划-做出决策-实施计划-过程控制-评价反馈”这一工作过程思维，旨在探索并构建一条既符合职业教育逻辑又贴近实际工作场景的“ADDIE - 工作过程”工学一体化新型活页式校本教材开发路径。以 COMET 职业能力模型、“ADDIE - 工作过程”为基础，搭建理论框架进行分析，即工学一体化新型活页式校本教材开发是以 COMET 职业能力模型为教材开发平台，在 ADDIE - 完整工作过程的路径中实现知识与技能的持续转换。

工学一体化的新型活页式教材开发主要经过以下过程(参见图 2)：典型工作任务分析→学习情境设计→学习任务开发→学习材料开发→学习任务活页设计→数字化资源设计[7]。

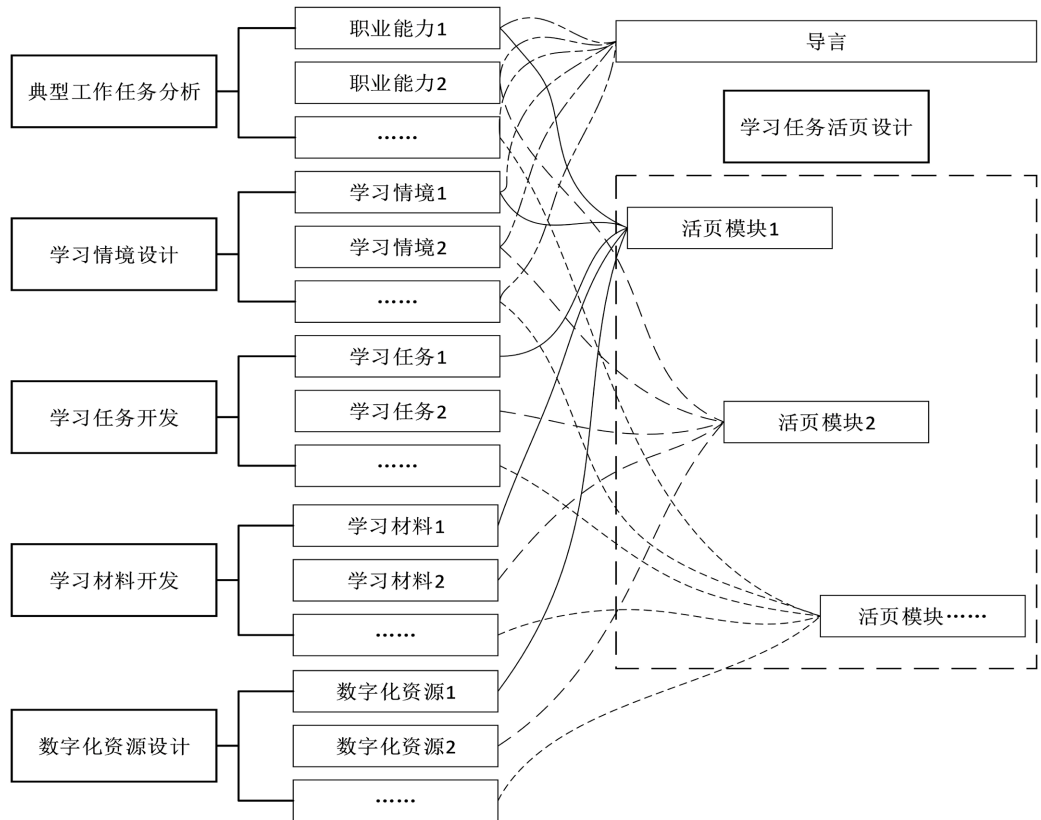


Figure 2. Development process of a new type of loose leaf textbook integrating learning and working
图 2. 工学一体化的新型活页式教材开发过程

4.1. 典型工作任务分析

典型工作任务是与技工院校专业对应的职业典型工作内容和方式的集中体现。典型工作任务分析内容一般包含工作岗位和工作环境、工作对象、工具和材料、工作过程、工作要求、工作方法、劳动组织形式等[8]。从毕业生可能从事工作的性质、任务、岗位责任等基本情况入手，使用访谈、观察、文件调查、资料收集等方式，开发人员深入工作现场，从专业角度分析理解实践专家的专业行为，从而真正理解工作任务和工作过程的内涵。从工学一体化课程标准出发，结合职业技能等级标准相关要求，利用实践专家研讨会(EXWOWO)，辅之工作现场观察，综合考量各因素，在参考性学习任务的基础上进行转

化,呈现递进的关系,确定典型工作任务,从而得到职业能力清单。具体的分析过程为:典型工作任务分析准备→典型工作任务分析实施→典型工作任务分析结果记录和整理→典型工作任务描述。在这些过程中,特别要注意工作任务组合是否体现了该职业的综合职业能力以及工作过程是否系统完整。

4.2. 学习情境设计

学习情境是教学过程中典型工作任务职业属性的集中反映。学习情境设计需要技工院校按照典型工作任务对应的岗位、产品类型、培养层级(中级工、高级工、技师)、工艺流程、服务对象,结合学校软硬件教学资源、教师、学生等实际情况进行设计[9]。例如数控专业可以参照一个典型工作任务生产的不同产品、岗位、机床类型、工艺等设计。学习情境设计流程主要是:拟定学习任务→详细描述学习任务→确定教学时间→确定学习目标及评价标准→确定具体学习内容→确定教学条件和环境要求→确定教学环节。一般来说,设计的学习情境越大、综合性越高,对学生职业能力成长促进作用越大,同时对学生的基础、教师的教学控制能力和教学条件要求也越高;设计的教学情境越小,教学组织越容易实现,同时可能比较难达到较高层次的教学目标,在技师(预备技师)层次设计上尤其需要注意这一问题。因此,在中级工层次时更倾向于设计数量多、综合性低的学习情境,以便于学生快速掌握基础;在高级工、技师(预备技师)层次时设计数量较少、综合性较强的学习情境,从而培养学生解决复杂和综合性问题的能力。

4.3. 学习任务开发

学习任务结构上包括任务描述、学习目标、学习内容。技工院校可结合学校教学条件,参照《工学一体化课程学习任务设计》文件,详细描述完成学习任务的对象、步骤、时间、地点、教学价值和工作标准这六要素,设计得到《学习任务分析表》。学习任务在活页式教材中一般按照从初学者到专家的职业能力成长脉络排列,但在高层次学习阶段(高级工及以上)的综合性较强的课程中则可以并列排序。学习目标的设计要符合行为主义学习理论,必须是可观察和可测量的行为,通常用行为、条件及标准来描述。一门课程所有学习任务目标之和应满足该课程的学习目标。学习内容上可以利用思维导图工具分析本任务学习过程中需要学习的知识与技能、相关的拓展知识、职业素养等,并进行内容的调整与排序。

4.4. 学习材料开发

学习材料由引导性材料和相关知识点组成。引导性材料形式上有引导问题、任务清单等,有利于学生理解工作任务,引导学生按步完成工作任务,增加知识过渡,确保所有知识点的达成。引导性材料的开发要围绕学习目标来设计,从解决问题所需的工具、方法等内容进行转化促进学生达成学习目标。引导性材料一般采用一系列引导问题的形式,而不提供现成的知识和经验。引导问题形式多样,有选择、填空、问答、论述、图表等,一份引导性材料中一般包含多种形式的引导问题。相关知识点是“教材”属性的必要体现,一般放在每个学习任务最后。相关知识点的开发需要依托学校使用的学习任务信息页、企业案例、企业工作手册等进行开发,确保学生可以从中获取完成任务所需的所有理论知识。如果知识篇幅较短,也可以用引导问题后“小提示”的栏目列出,方便学生及时地获取必要信息解决问题。

4.5. 学习任务活页设计

学习任务活页是学生在教师的指导下可自主完成一系列综合性学习任务。学习活页应按照既定的学习任务模块化编写,方便随时增减、替换。活页设计上需要教师根据课程目标要求,运用教学设计方法,在典型工作任务分析结果的基础上,设计学习任务,确定学习目标,组织学习内容,形成教学方案。每个学习任务活页对应一个学习情境,一个模块的活页是一个学习任务,完成所有任务活页学习之后应当

要达成这门课的课程目标要求。技工院校可依据校本《学习任务工作页》进行开发。学习任务活页的设计要达到让学生通过自主学习活页既能学习技能、工作过程知识和学科性知识,同时能掌握工作方法的功能。学习任务书的页码有两种排序呈现方式。第一种按照“学习情境序号-情境内页码”,方便按情境整体或部分替换,第二种按照常规连续页码,方便查找。活页笔记插页融合了“活页”的灵活性与“笔记”的即时性。活页笔记插页能以活页的形式,让学生能够随心所欲地记录笔记内容,包含学习总结、补充知识和纠错等。还能根据个人学习进度和理解程度,灵活插入或删除笔记页。

4.6. 数字化资源设计

技工院校的课程需要大量职业背景素材作为基础,这类素材往往更需要通过形象、立体的形式来表达。职业教育教材的立体化趋势要求开发活页式教材时挖掘对应的数字化资源,通过互联网将纸质教材与多媒体的数字资源相融合,获得在线的数字课程资源支持,实现“线上+线下”的教学模式。数字化资源设计主要依托微视频二维码、AR等方式,直观地再现工作情境,演示操作方法。通过整合教育资源、优化教育要素配置,激发学生的学习兴趣,为培养学生素质和创新能力创造良好条件。

5. 工学一体化的新型活页式教材开发实践

笔者借助 COMET 三维职业能力模型、ADDIE 模型等构建工学一体化新型活页式校本教材研究分析框架。采用问卷和访谈调查 H 高级技工学校教师、学生和校企合作企业等多方面对课程教材的要求,明确工学一体化新型活页式教材开发需求。结合人力资源社会保障部技工院校课程标准、世界级技能大赛、企业岗位现场分析以及实践专家研讨会等,将提炼出的职业能力要素融入活页式教材的学习任务设计,完成《机械产品计算机辅助设计》工学一体化新型活页式校本教材实例。实践以 2023 级数控加工专业的 1 班作为教学研究群体,该班级由 42 名全男性学生组成,平均年龄约为 17 岁。在 2024 学年第二学期期中考试后,对实验组 1 班和对照组 2 班分别采用不同教材进行教学实践,实验组的学习内容为工学一体化新型活页式校本教材中的学习任务三:汽车膨胀阀三维实体三维造型与后处理,总计 32 课时。

经过任务考核,1 班的成绩明显好于 2 班。在教学实践结束后,通过问卷调查,笔者面向专业课教师和实验班 23 数控 1 班学生广泛征集意见。80% 的教师对本次校本教材的使用表示非常满意,90.01% 的学生对校本教材表示“满意”和“非常满意”,没有学生表示不满意。根据《工作手册式、融媒体教材评价标准(试用)》,组织 5 位教师对工学一体化新型活页式校本教材进行评分,得到最高分 87,最低分 80,平均分 83.2。总体来看,《机械产品计算机辅助设计》工学一体化新型活页式校本教材的开发实践得到了教师和学生的普遍认可。

参考文献

- [1] 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知:国发[2019]4 号[EB/OL]. 2019-02-13.
https://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content_5365341.htm, 2023-08-27.
- [2] 教育部等关于印发《职业教育提质培优行动计划(2020-2023 年)》的通知:教职成[2020]7 号[EB/OL]. 2020-09-23.
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/zcs_zhgg/202009/t20200929_492299.html, 2023-08-27.
- [3] 人力资源社会保障部关于印发《推进技工院校工学一体化技能人才培养模式实施方案》的通知:人社部函[2022]20 号[EB/OL]. 2022-03-04.
http://www.mohrss.gov.cn/xgk2020/fdzdgknr/qt/gztz/202203/t20220328_441386.html, 2023-08-27.
- [4] 徐国庆.“活页式、手册式教材”概念辨析与应用开发[J]. 当代职业教育, 2022(2): 4-9.
- [5] 赵志群. 职业教育工学结合一体化课程开发指南[M]. 北京:清华大学出版社, 2009: 1-15.

- [6] 蔡跃, 王偲, 李静. 职业教育新型活页式教材的内涵、特征及开发要点[J]. 中国职业技术教育, 2021(11): 88-91+96.
- [7] 蔡跃. 职业教育活页式教材开发指导手册[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2020: 7.
- [8] 赵志群, 杨琳, 辜东莲. 浅论职业教育理论实践一体化课程的发展[J]. 教育与职业, 2008(35): 15-18.
- [9] 刘彩琴. 职业教育工学结合课程开发与实施[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2014.