

# 基于知识图谱的典型工作任务确定在教育教学中的应用

何禹奇<sup>1</sup>, 刘慧雅<sup>1</sup>, 李延成<sup>2</sup>, 杨明慧<sup>1</sup>, 王冬霞<sup>1\*</sup>

1. 天津职业技术师范大学, 天津 300222

2. 西宁城市职业技术学院, 青海 西宁 810000

**摘 要 :** 为更好得实现中职专业基础课程的开发, 推动中等职业教育的高质量发展, 依据教育部发布的职业教育自动化类专业简介中对各专业的介绍, 筛选相关岗位、证书、竞赛, 通过实地调研和资料查阅, 了解其相关流程、内容以及对应知识能力, 利用知识图谱技术, 进行各领域内容的梳理, 综合图谱信息完成典型工作任务的确定和归纳, 尝试在典型工作任务确定这一环节, 提供一定的来源依据, 为今后职业教育课程开发以及知识图谱在教育教学中的应用提供新思路。

**关 键 词 :** 知识图谱; 典型工作任务; 课程开发

## The Application of Typical Work Task Determination Based on Knowledge Graph in Education and Teaching

He Yuqi<sup>1</sup>, Liu Huiya<sup>1</sup>, Li Yancheng<sup>2</sup>, Yang Minghui<sup>1</sup>, Wang Dongxia<sup>1\*</sup>

1. Tianjin University Of Technology And Education, Tianjin 300222

2. Xining Urban Vocation & Technical College, Xining, Qinghai 810000

**Abstract :** In order to better realize the development of basic courses of secondary vocational majors, Promoting the high-quality development of secondary vocational education, According to the introduction of each major in the introduction of vocational education automation majors issued by the Ministry of Education, Screening of relevant positions, certificates, competitions, Through field research and data review, Understand the relevant processes, content and corresponding knowledge ability, Using knowledge graph techniques, Combing out the content of various fields, To complete the determination and induction of typical work tasks, Try to identify this link in a typical work task, Provide a certain source basis, It provides new ideas for the development of vocational education curriculum and the application of knowledge graph in education and teaching.

**Keywords :** knowledge graph; typical work tasks; curriculum development

### 引言

《关于推动职业教育高质量发展的意见》<sup>[1]</sup>中, 明确提出了深化教育教学改革, 完善“岗课赛证”总额和育人机制, 按照生产实际和岗位需求设计课程开发, 开发模块化、系统化的课程体系, 提升学生实践能力。确定典型工作任务是职业教育课程开发中极为重要的一环, 是实现领域转换的关键依据, 有利于提高职业学校课程开发的可操作性<sup>[2]</sup>。目前, 大多中等职业学校在自动化方向人才培养过程中, 努力尝试利用新政策、新模式等进行相关课程开发, 典型工作任务基本来自于相关专家学者工作者, 在知网关键词检索“典型工作任务”共搜索出1439篇文章, 加入“专家学者”关键词时搜索出848篇, 显然, 在现有的研究中, 大部分典型工作任务的确定来源于专家学者、相关工作者的研讨, 但很少在论文里提及相关的支撑依据。

知识图谱由谷歌在2012年发布相关产品, 并提出了“Things, Not Strings”的理念<sup>[3]</sup>, 随着智能制造的发展, 国内外涌现了一批知名知识图谱, 例如复旦大学的CN-DBpedia<sup>[4]</sup>、世界知识图谱 Freebase<sup>[5]</sup>等。目前, 这些大规模的知识图谱广泛应用于信息检索、问答系统、可视化数据分析等, 在教育领域涉及较少, 因此利用知识图谱赋能职业教育发展, 促进职业教育体系的发展势在必得。将知识图谱作为确定典型工作任务的工具, 通过节点将“岗课赛证”四个领域进行统计结合, 筛选出公共节点, 为典型工作任务的确定提供资料。

综上所述, 本研究将基于知识图谱技术, 以中等职业院校机电技术应用专业基础课程《电工技术基础与技能》为例, 进行典型工作任务的确定。

项目名称: 产教融合与课程思政驱动下专业学位信号处理类课程教学改革的探索与实践。项目编号: TJYG090。

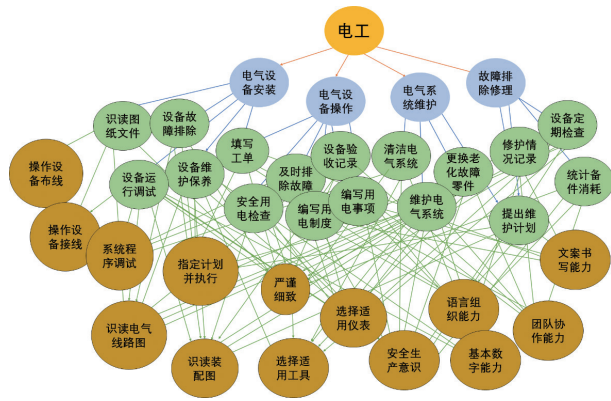
作者简介:

何禹奇(1999-), 女, 河北承德人, 天津职业技术师范大学自动化与电气工程学院2022级研究生, 主要从事中职课程开发方面的研究;

王冬霞(1975-), 女, 辽宁海城人, 博士, 天津职业技术师范大学自动化与电气工程学院教授, 主要从事智能语音处理、阵列处理及教育教学理论等方面的研究。

## 一、“岗”位领域内容确定

近年来国家大力推行职业教育校企产教融合，产教融合实质是将岗位工作内容与教学活动结合<sup>[6]</sup>。通过发掘分析工作岗位中必要的知识和技能，进而有效的推进产教融合，帮助学生毕业后更好的适应工作岗位要求。参考教育部发布的自动化类专业简介，本研究以机电技术应用为例，文件中明确指出该专业面向电工、机修钳工、机床装调维修工等职业<sup>[7]</sup>。利用 neo4j 进行知识图谱绘制，分别对电工岗位工作内容、流程以及必要的职业能力进行整理分析，如图1。



> 图1 电工岗位主要工作内容及对应职业能力知识图谱

分析图1知识图谱，棕色部分为各个环节所需的职业能力，通过箭头的指向可以清晰的看到，本节课在知识能力方面，需要着重培养中职学生在“识读电气线路图”、“识读装配图”、“选择适用工具、仪表”等方面的知识能力，以帮助中职毕业生更好的适应工作岗位。在情感态度方面，需要注重培养“安全生产意识”、“团队协作”等能力。通过上述分析，可以初步确定机电技术应用专业，在工作“岗”位方面需要培养的重点。因此，该部分内容需要融入到教育教学之中，促进学生的职业能力等发展。

## 二、“赛”事领域内容确定

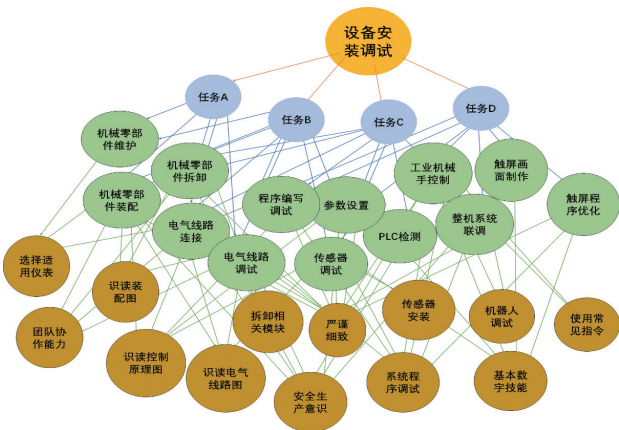
职业技能大赛是中国职业教育的一大亮点，既是各职业院校师生切磋技能本领、比拼技艺的大平台，又是展示青春风采，加深教育教学交流的途径<sup>[8]</sup>。以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建，可以充分助力中国特色职业教育质量的提升<sup>[9]</sup>。

当前针对电气技术应用专业，学生可以参与的技能竞赛分为校级、省级和国家级三个等次，旨在引领职业教育方向、促进和加快自动化类专业的建设和人才培养<sup>[10]</sup>。全国职业院校技能大赛是专门针对中高职学生而设计的比赛，大赛技术文件比较齐全，因此选择全国职业院校技能大赛作为本次“赛”的分析对象。选择全国职业院校技能大赛（中职）“通用机电设备安装与调试”赛项某套题<sup>[11]</sup>，该赛项采用团体比赛方式，2名参赛选手要在7小时内协作完成竞赛任务。竞赛内容以某种通用机电设备加工任务为背景，由十字机械滑台送料、工业机械手搬用、机械加工等单元组成。竞赛要求选手根据任务书要求，完成竞赛平台部分模

块的机械解雇拆装和电气线路连接、PLC程序编程和调试、工业机械手调试等操作内容，竞赛内容分布如表1。利用知识图谱技术，对比赛具体任务模块、主要内容以及需要技能进行整合，如图2。

表1 通用机电设备安装调试具体赛项内容

	赛项任务
任务 A	十字机械滑台送料的安装与调试
任务 B	多工位转塔加工单元的安装与调试
任务 C	智能仓储单元的安装与调试
任务 D	设备整体联机、程序优化与产品加工



> 图2 通用机电设备安装调试内容及对应职业能力知识图谱

分析图2知识图谱，从竞赛角度观察，竞赛在知识能力方面，更关注中职学生在“识读控制原理图”“选择适用工具、仪表”“基本数字技能”等方面的知识技能的考察。在情感态度方面，注重考查学生“安全生产意识”“团队协作”等方面能力。通过上述分析，可以初步确定机电技术应用专业，在相关“赛”事方面需要培养的重点。因此，将该部分内容融入教育教学之中，促进学生在综合能力的发展。

## 三、“证”书领域内容确定

职业技能证书、职业等级证书等是国家证书体系的重要组成部分之一，是促进技术技能人才培养评价、推动技能型社会构建的有利抓手<sup>[12]</sup>。将证书领域内容恰当适合的融入教育教学之中，既可以增强职业教育的特点，突出社会发展需求，还可以在促进人才方面起到促进作用<sup>[13]</sup>。

数控车铣加工职业等级证书是该专业学生可以选择考取的职业技能等级证书之一，证书分为初级、中级、高级的三个层级<sup>[14]</sup>，充分考虑到中职学生学情，本次研究以数控车铣加工职业技能（初级）作为数据支撑，数控车铣加工职业技能（初级）证书主要对考取人员数控编程、常用语言等进行评定，证书考取人员需要具备应有的安全生产意识，同时需要在基础学习时，准确掌握相关工具、仪表的选择和使用。因此，想实现“证课”领域的完美融合，需要关注证书考取过程中的交叉内容，打好学生专业知识和技能基础。

## 四、典型工作任务确定

为了实现真正意义上的“岗课赛证”四领域的融通，需要将四领域内容进行交叉融合，利用知识图谱技术，利用上述方法，实现“岗”“赛”“证”三领域联通，通过对连接节点数的分析可以得到在三个领域共同涉及的内容，最后结合课程培养目标，完成典型工作任务的确定。

## 五、在教育教学中的应用

结合机电应用技术专业的培养目标定位，课程旨在培养学生扎实的科学文化基础和电工基本能力，具备相关实操技术技能，初步具备工匠精神和信息素养，为学生毕业后能够顺利进入工作岗位奠定基础<sup>[15]</sup>。通过典型工作任务的确定，教师在进行教学时，主抓共同节点，着重培养学生在“工具、仪表选择和使用”“电气元器件”“电路图识读”等方面知识的积累和技能训

练，帮助学生建立扎实的基础；在实训课程过程中需要强调学生“团队协作能力”“安全生产意识”等。综上，教师依据知识图谱技术对课程相关领域“考察点”的整理，清晰课程定位，可以更有针对性的进行课程教学，培养出更加符合社会需求的技术技能人才。

## 六、结语

“岗课赛证”综合育人模式，强调将四领域内容进行融合，如何实现真正的转换和融合成为了该模式下教学改革的关键点，为此本研究尝试从实际工作任务入手，借助知识图谱技术，结合“证”“赛”内容，完成行动领域的归纳，为完成学习领域转化奠定基础。同时，助力教师教学过程。希望通过本次研究，为后续该门课程的课程开发提供方向和相关数据支撑，最终，利用该模式形成教学内容提高学生综合职业能力，为学生全面发展提供新思路。

## 参考文献

[1]杨玉泉. 深刻理解和把握新时代职业教育发展的新要求 [J]. 北京政法职业学院学报, 2022,(01):2-7.

[2]卢婷婷. 中职《Python 程序设计实训》校本课程开发与实践研究 [D]. 广东技术师范大学, 2023.DOI:10.27729.

[3]李志飞, 赵月, 张龔. 基于表示学习的知识图谱推理研究综述 [J]. 计算机科学, 2023, 50(03):94-113.

[4]Bo Xu, Jiaqing Liang, Chenhao Xie, Bin Liang, Lihan Chen & Yanghua Xiao, CN-DBpedia2: An Extraction and Verification Framework for Enriching Chinese Encyclopedia Knowledge Base. [C]. Data Intelligence, 2013, 1(03)

[5]Hannah Bast; Florian Baurle; Björn Buchhold; Elmar Haußmann, Easy Access to the Freebase Dataset. [P], 2014. PP 95-98.

[6]刘海明. 高职院校新技术应用型人才培养研究 [D]. 华中师范大学, 2023.

[7]颜儒. 中职机电技术应用专业数学课程开发研究 [D]. 广东技术师范大学, 2019.

[8]曾天山, 房风文, 陈永, 等. 搭建平台合作交流互学互鉴——世界职业院校技能大赛综述 [J]. 中国职业技术教育, 2022,(28):30-33+28-29.

[9]张志朋, 杨兆辉. 基于全国职业院校技能大赛培养高职学生工匠精神的路径 [J]. 哈尔滨职业技术学院学报, 2024,(04):75.

[10]丁才成, 唐以志. 技能型社会建设背景下 1+X 证书制度的提升策略研究 [J]. 中国职业技术教育, 2023,(12):90-96.

[11]陈怡. 中职加工制造类专业毕业生就业能力研究 [D]. 青海师范大学, 2021. 2021.000052.

[12]王慧莉. 循证视角下体育教育专业学生核心素养的表现标准研究 [D]. 武汉体育学院, 2023.

[13]刘姣瑶. 1+X 证书制度下技术技能人才培养模式改革与重构 [J]. 机械职业教育, 2023,(09).

[14]潘勇. 基于 1+X 证书制度的中职课程设计路径——以《数控车铣加工》课程为例 [J]. 模具制造, 2024, 24(05).

[15]汪慧慧. 中职交通类专业学生工匠精神的调查分析与培育策略研究 [D]. 苏州大学, 2022.