高职人工智能技术应用专业专本贯通高质量人才培养体系研究

**The specialty of artificial intelligence technology application in higher vocational colleges should be specialized in the cultivation system of high-quality talents**

黄 毅

Huang Yi

湖南科技职业学院人工智能学院，湖南长沙，410004

College of Artificial Intelligence, Hunan Vocational College of Science and Technology.Changsha Hunan

摘要：建设不同层次纵向贯通的现代职业教育体系，是国家和社会发展的需求，也是职业教育自身提升的内在要求。通过分析目前专本贯通人才培养体系存在的问题，结合人工智能产业发展需要，构建以学生为主体、“岗课赛证”融通的“三段四模块多证书”的专本贯通人才体系，为人工智能专业“3+2”专本贯通的开展提供经验和借鉴。

Abstract: Building a modern vocational education system that connects vertically at different levels is a demand for national and social development, as well as an inherent requirement for vocational education's self improvement. By analyzing the existing problems in the current specialized personnel training system and combining with the development needs of the artificial intelligence industry, a specialized personnel system of "three stages, four modules, and multiple certificates", with students as the main body and "post course competition certificate" integration, is constructed to provide experience and reference for the development of "3+2" specialized personnel training in artificial intelligence.

关键词：专本贯通、职业能力、人才培养体系

Key words: College level integration, professional ability, and talent training system

中图分类号 G712 文献标志码 Ａ

国家教育部在2013年出台了《教育部关于积极推进高等职业教育考试招生制度改革的指导意见》（教学[2013]3号）文件，文件中明确了各省（区、市）政府可建立和完善多样化的高等职业教育考试招生方式。2013年山东省在11所高等职业院校中开展首批“3+2”专本贯通分段培养试点，积极响应了教育部提出的搭建职业教育“立交桥”的文件精神，开始“中职—高职—应用型本科”贯通衔接的人才培养试点工作。随后，重庆、江苏等省份也纷纷开展专本贯通人才培养的试点工作。2021年，湖南省教育厅出台的《2021年湖南职业教育与成人教育工作要点》文件中，明确提出了推动职教本科建设，开展本科层次职业教育；同时也提出要加强中职、高职与本科的纵向衔接，按照新业态、新职业、新岗位的产业发展需求培养高层次技术技能型人才。

湖南高等职业教育经过二十余年的发展，为国家和地方培养了大量的技术技能型人才，办学特色鲜明，办学水平和人才培养质量较高，成就显著。 但是随着湖南省 “三高四新”的实施，需要大量能满足新业态、新职业、新岗位产业发展需求的高素质应用型人才，现有职业教育人才培养体系不能完全满足产业发展需求。因此，探索构建职业教育专本贯通的人才培养体系是解决我省人力资源需求矛盾的有效方法之一，对“三高四新”战略的实施有巨大的推动作用。

一、专本贯通试点工作存在的问题

高等职业院校与普通高等本科院校开展“3+2”贯通人才培养工作已实施多年，此贯通培养模式对高等职业教育与普通本科教育进行了有效的衔接，打通了职业院校学生学业纵向晋升路径，拓宽了高职专科学生学业上升通道，满足了广大高职专科毕业生提高学历层次的需要，促进了我国高职专科转学教育的健康发展。

但是也存在着如下问题：第一是两个阶段的培养目标与定位衔接不够，高等职业教育主要培养具备一定理论基础的现代技术技能型人才，以技术应用的培养为目标；普通高等教育主要培养具备扎实的理论基础，有一定技术技能的人才，二者的培养目标与定位存在较大的偏差。第二是课程设置与内容衔接不够，两个阶段中课程设置存在重复，相同课程的内容也存在重复。第三是人才培养质量评价的衔接不够，高等职业教育的质量评价以技术技能应用为主，而普通高等本科教育以理论知识掌握的熟练程度为主。“3+2”专本贯通人才培养要取得较好的效果，达到培养目标，则必须解决上述存在的三个问题。

二、构建“3+2”专本贯通的高质量应用型人才培养模式

1.专本贯通培养需解决的根本问题

专本贯通学制为长学制的培养方案，与传统的专升本模式有所不同。统招专升本面向高等职业技术学校的在校专科生，学生通过为期2～3 年的专业学习掌握了该专业的基本知识并产生后续学习的兴趣，也意识到自身专业知识储备不足，因而选择在三年级的时候参加升本考核，以求获得学历的提升。考核合格后进入本科三年级阶段继续学习，最后颁发的学历是普通高等教育学历学位。此类传统模式下的高职院校学生于高考最后批次录取，多数学生存在文化基础薄弱、专业技能欠缺等问题，在考研、科研能力的培养等方面会有一定的缺失。专本贯通与以往传统“专升本”模式相比，具有很大优势。专本贯通制教育打通从专科到本科的上升通道，在高职入学前进行选拔，人才培养规划也是深度与广度并行。因此，“贯通”培养不是现有高职与本科人才培养模式的简单衔接，而是需要针对该培养体系制定专门的培养方案，对全过程进行设计使学习过程连贯。能够让高职院校按照本科院校教学标准完成专业基础课程教学任务，考核后进入本科学习阶段时，能力应与现有的同年级本科学生匹配，并且应具备高职特色的技术技能。

以本专业为例，在高职阶段将从知识、能力与素质三个目标来进行培养。知识结构上需要深入学习专业知识和工具性知识，能力结构上需要有较强的自我学习能力、解决问题能力和一定的创新能力。高职阶段将着重于掌握必需的工程基础和专业技能，能够合理应用人工智能技术解决实际问题。本科阶段将在高职阶段的基础上，进一步培养工程综合实践技能和较强的创新能力培养，立足于提升学生的应用研发能力。

2.明确“高质量应用型具有本科素质”的人才培养目标

人才培养目标集中反映了专本院校对贯通专业人才培养规格与定位、毕业生职业生涯发展方向与适应地区经济发展等的整体认识，是专本贯通人才培养方案的纲领和行为依据，旨在解决“培养何种人才的问题”。

为提高贯通人才培养的“贯通性”和“精准性”，更深层次的建立专本互通“立交桥”，打破贯通“瓶颈”，达成培养“高质量应用型具有本科素质”的培养目标。校、校、企三方紧密配合，深入调研，明确了湖南省人工智能产业领域对其专业技术技能人才在数量、层次与岗位能力上的需求，结合本专科院校办学优势与培养特点，制订了人工智能技术应用专业“专本贯通”人才培养目标：本专业德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的职业素养，掌握扎实的人工智能应用开发的基础理论知识和实践技能，具备较强的技术研发、技术实践和创新能力，能够胜任算法或模型调优、智能应用项目集成与运维、智能应用平台开发、人工智能系统咨询管理和评价服务等能力，面向软件和信息技术服务行业的，从事人工智能应用开发职业的高层次技术技能型人才。

3.专本贯通的一体化课程体系

根据试点专业的人才培养定位，以学生为主体、以职业能力发展为主线，融合知识体系与技能培养进行课程体系的衔接设计。依托企业开展人工智能职业能力分析，重点分析职业岗位对高职、应用型本科毕业生的不同能力要求，划分高职、应用型本科的职业能力模块等级，并在此基础上构建专本衔接的课程体系。岗位与岗位能力分析如表1所示。

表1 岗位与岗位能力分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业领域 | 主要岗位 | | 岗位能力分析 |
| 视觉应用 | 高职毕业生 | 视觉应用开发技术员 | 能使用相应工具对文本、图像、视频文件进行处理；能熟练掌握主流模型搭建、训练、优化；能完成模型训练的数据转换；能调用已有的训练模型进行预测推理，对模型输出结果进行应用开发 |
| 本科毕业生 | 视觉应用开发工程师 | 能撰写视觉项目需求分析报告、完成项目设计方案；能优化计算机视觉算法；能完成计算机视觉项目集成测试 |
| 智能产品开发 | 高职毕业生 | 智能系统程序员 | 能完成小型智能系统的设计；能编写智能系统代码；能设计测试方案完成系统测试、撰写测试报告 |
| 本科毕业生 | 智能系统开发工程师 | 能撰写智能系统需求分析报告；能编写智能系统代码；能独立交付智能系统 |
| 人工智能应用 | 高职毕业生 | 人工智能训练师 | 能对业务数据采集流程进行优化；能对数据归类和定义；能维护智能系统所需数据；能利用工具进行数据分析并输出分析报告；能智能产品的单一功能提出优化需求 |
| 本科毕业生 | 人工智能应用工程师 | 能配置优化开发环境；能熟练使用基础神经网络模型；能熟练使用深度学习框架模型；能使用深度学习和机器学习框架实现算法设计 |

根据职业岗位所需的能力要求，以三全育人为指导思想，对接“1+X”证书职业等级技能，以“实际、实用、实践”为原则，整合高职与本科教学内容，构建“三段四模块多证书”岗课赛证融通的课程体系。具体见表2。

表2 三段四模块多证书课程体系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 三段 | 公共课程模块 | 专业基础模块 | 专业核心模块 | 专业拓展模块 | 多证书 |
| 高职阶段（1-5学期） | 军事技能、军事理论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语（1）、大学英语（2）、大学体育（1）、大学体育（2）、形势与政策、实用语文、职业规划与就业指导、计算机数学、创新创业教育、心理卫生与健康、中国传统文化、生命安全与救援、突发事件及自救互救、党史、国史、劳动教育 | 专业导论、信息检索沟通与演讲（ISAS）、程序设计基础、数据库应用（MySQL）、Python高级应用、AI数学基础、Linux操作系统 | 数据分析与处理、数据分析与处理实训、\*机器学习应用、机器学习应用实训、\*图像处理技术与应用、\*深度学习应用、深度学习应用实训、专业综合实训、\*计算机视觉应用、\*数据采集技术与应用、数据标注技术 | 软件工程、数据结构与算法、语音处理技术、Python Web、自然语言处理、数据挖掘 | 计算机技术与软件技术资格认证、  计算机视觉应用开发（中级）、1+X职业技能等级证书（百度）、  人工智能数据处理（中级） |
| 衔接阶段（第六学期） | 安全教育、职业规划 | 数据结构 | 软件测试与运维 | 人工智能跟岗实习（顶岗实习） | 1+X职业技能等级证书（科大讯飞） |
| 本科阶段（5-8学期） | 大学英语、计算机专业英语、高等数学 | 软件工程规范、软件数理逻辑、前端设计、Web项目开发技术 | 机器学习技术、深度学习技术、自然语言处理技术、计算机视觉处理技术、人工智能推荐算法、毕业设计、顶岗实习 | Python科学计算库技术、语音处理技术、计算机系统架构、人工智能知识图谱 | 计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试、  1+X人工智能语音应用开发、  1+X人工智能数据处理 |

“三段”指高职阶段、衔接阶段和本科阶段。“四模块”指按照学生职业能力的成长规律，将课程分为公共课程模块、专业基础模块、专业核心模块和专业拓展模块。多证书学生在高职阶段毕业后可获得专科毕业证+多种中高级职业技能证书，本科毕业后可获得本科毕业证+多种工程师职业资格证书。

三、结语

“3+2”专本贯通分段培养是现代职业教育体系的重要组成部分，其课程体系科学、合理地构建是实现贯通人才培养质量的关键。根据人工智能领域岗位能力要求，结合行业职业标准，按照学生成长规律分析典型工作任务，对岗位能力进行重构，打破原有高职、本科独立的课程体系，构建以能力为主线、以学生为主体，突出职业性和应用性的“三段四模块多证书”的课程体系，并优化了课程结构，保证了专本贯通人才培养方案的融通性和可操作性，对人工智能产业高质量应用型人才的培养有较强的指导性和可借鉴性。

[基金项目]：2022年度湖南省社会科学成果评审委员会课题““三高四新”战略下高素质应用型人才培养对策研究——以人工智能专业“3+2” 专本贯通人才培养为例”（XSP22YBC515）

作者简介：黄毅（1976-），男（汉族），湖南常德人，工学硕士，湖南科技职业学院人工智能学院党总支书记，副教授，从事职业教育研究

参考文献：

[1]国务院关于加快发展现代职业教育的决定[EB／OL］．(2014-06-22） ［2022-06-10］．http://www.gov.cn/zhengce／content／2014-06／22／content\_8901.htm．

[2]国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[EB/OL］．（2019-02-13）[2022-06-10］．http:// www.gov.cn/zhengce／content／2019-02／13／ content\_56341.htm．

[3] 齐攀,邬志锋,徐操喜,肖明明.电子信息工程专业“三二分段”专升本贯通培养的课程体系研究[J]. 职业技术教育,2019,40(08):33-35

[4] 曹李华,曹焕.应用电子技术专业“3+2”专本贯通培养的课程体系构建[J]. 高等职业教育(天津职业大学学报). 2021,30(01):41-45

[5] 岳秋琴,张伟,谷明信,李玉龙. “专本贯通”高端应用型人才培养模式研究与实践——以机器人技术专业为例[J]. 职业技术教育. 2020,41(29):11-13