

# 职业本科计算机专业“3+2”高本衔接 人才培养模式的构建与实践

于璐

广州科技职业技术大学信息工程学院, 广东 广州

收稿日期: 2023年12月5日; 录用日期: 2024年1月18日; 发布日期: 2024年1月26日

## 摘要

高本衔接是进行高素质技术技能型人才培养体系中的重要组成部分, 是职业教育发展的现实需要。本文在对高职和本科两个教学阶段的人才培养定位、课程体系及课程标准设置的差异进行分析的基础上, 以高职计算机应用技术专业和本科计算机应用工程专业为例开展高本衔接的人才培养, 提出了“3+2”一体化人才培养模式, 统筹规划专业课程的设置、内容、标准和评价等, 通过对教学体系的整体规划实现了高本的有序衔接、层次递进和差异化, 提高了课程资源的利用率, 为省内外同类专业高本衔接构建一体化课程体系提供借鉴。

## 关键词

高本衔接, 职业本科, 计算机专业

# The Construction and Practice of the “3 + 2” High-Undergraduate Talent Training Model for Vocational Undergraduate Computer Majors

Lu Yu

School of Information Engineering, Guangzhou Vocational and Technical University of Science and Technology,  
Guangzhou Guangdong

Received: Dec. 5<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jan. 18<sup>th</sup>, 2024; published: Jan. 26<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

The connection between higher education and higher education is an important part of the system for cultivating high-quality technical and skilled talents, and is a practical need for the development of vocational education. Based on the analysis of the differences in talent training orientation, curriculum system and curriculum standard setting between higher vocational and undergraduate teaching stages, this article takes the computer application technology major in higher vocational education and the computer application engineering major in undergraduate courses as an example to carry out the connection between higher vocational education and undergraduate courses. To cultivate talents, the “3 + 2” integrated talent training model is proposed to coordinate the setting, content, standards and evaluation of professional courses. Through the overall planning of the teaching system, the orderly connection, hierarchical progression and differentiation improve the utilization rate of course resources and provide a reference for the construction of an integrated course system for the connection of similar majors inside and outside the province.

## Keywords

High School Transition, Vocational Undergraduate Degree, Computer Major

Copyright © 2024 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

在中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》中明确提出：“2025年，职业本科教育招生规模不低于高等职业教育招生规模的10%”的目标任务[1]。随着职业教育的推广与普及，高职学生专升本进一步深造是未来的必然趋势。作为职业本科院校，如何在重实践与重理论之间寻找平衡点，在进行人才递进式培养的同时兼顾清晰的职业指向性，缩小行业对技术的实际需求与学校人才培养之间的差距，这些都是职业本科院校所面临且必须承担的职业类人才的培养任务，而科学、适用的高本衔接人才培养模式是职业教育体制培优的基本保障。

笔者所在学校是全国首批职业本科院校，其所在学院内包含有3个本科专业和7个专科专业，其中，以计算机应用工程专业为龙头的专业群获批广东省高水平专业群。本文旨在通过研究专业群内高职专科与职业本科在人才培养目标、培养体系特点等方面的差异，探索高本衔接的一体化人才培养模式，减小高职和本科之间存在的知识断层，实现高本间平滑过渡。

## 2. 高本衔接人才培养的现状与问题

### 2.1. 高职专科和职业本科的人才培养定位存在差异

高职和本科作为不同阶段的两个教育主体，对人才的定位和培养目标存在较为明显的差异[2]。传统的高职人才定位是培养技术应用型人才，侧重于培养学生的动手实践能力，即“蓝领”型人才。而职业本科作为近几年我国职业教育的一个新的发展方向，有更鲜明的高等职业教育特点。在人才培养过程中，面向职业进行课程体系设置，兼顾职业技能和职业素养、在掌握熟练操作技能的同时辅以完善的理论知

识, 培养具有较强的就业能力、创新创业能力, 以及可持续发展能力的高层次技术技能人才。与传统本科相比, 虽然职业本科以职业为导向定位人才培养, 与高职的人才培养定位的差异相对较小, 但两者之间仍存在人才培养定位衔接模糊, 培养目标重叠等现象。因此, 调整高职和职业本科的人才培养目标和定位, 是实现高本衔接的基础。

## 2.2. 高职专科和职业本科的课程体系设置的差异

高职与职业本科在对人才培养目标上的差异直接影响其课程体系的设置。以本校计算机应用技术(高职)和计算机应用工程(本科)两个专业为例, 在课程构成上, 虽然两个专业都面向 Web 开发和嵌入式两个职业方向, 但是计算机应用技术专业(高职)主要培养学生的 Web 前端开发能力和嵌入式基本应用, 并辅以计算机行业通用技能的学习。在专业课程设置方面, 其理论教学以适用为原则, 实践性课时占比为 65% 以上。而计算机应用工程专业(本科)的课程设置为培养 Web 全栈式开发和嵌入式综合应用的相关技术人员, 其专业课的设置遵循“全面构建计算机行业基础理论体系 + 重点强化对口职业技能”的原则, 理论知识既是实践的基础, 同时又自成一體, 实践性课程占比为 55% 左右。

在教学安排上, 本科和高职在面向职业技能的部分其专业课和专业选修课出现了高度重叠, 而在专业知识体系完善方面, 出现了部分相关理论课程的衔接断层。由于高职过于强调学生的动手实践而忽略了理论知识体系的构建, 因此, 学生在进入本科学习阶段, 由于缺乏必要的前导课程的理论支持, 导致学习困难, 学习后劲明显不足。因此, 调整高职和职业本科的课程安排, 是实现高本衔接的关键因素。

## 2.3. 高职专科和职业本科的课程标准差异

由于高职院校的课程目标是培养学生的实践技能, 更侧重于综合动手能力的教学与考核; 而职业本科的课程目标是培养学生的智慧以及创新技能, 需要学生获取更加全面深入的技术知识, 并且在掌握专业实践能力的基础上有技术创新能力。因此, 在课程标准制定方面, 高职和本科这两个阶段的课程从内容的深度和广度、授课方式、对学生能力的要求等方面都差异较大, 使得高职的学生在进入本科阶段, 很难利用原有的知识支撑拓展实践。因此, 调整高本的课程标准, 实现知识的层级递进是保证高本衔接的有效手段。

# 3. 高本衔接人才培养模式的构建

## 3.1. 以职业发展过程为核心定位高本衔接一体化的人才培养目标

按照“类型定位、整体设计、分段实施、分工合作”的原则, 广州科技职业技术大学计算机应用技术专业(高职)和计算机应用工程专业(本科)以“前端开发”和“嵌入式系统开发”为重点职业方向, 针对高职和本科两个阶段确定阶梯式人才培养目标。其中, 高职主要培养具有较为熟练的实操技能、创新意识的技术技能型人才。因此, 高职的人才培养目标是“具备良好的沟通、团队合作等职业素养, 能从事嵌入式技术应用、Web 前端开发等岗位的工作, 具有创新精神的技术技能人才”。职业本科更注重培养学生的创新能力, 因此, 本科的人才培养目标是“具有完善的计算机软硬件专业理论基础, 实践与创新能力强, 掌握嵌入式技术应用、全栈开发、数据处理与分析、物联网技术等技术应用与开发的高素质高层次技术技能型人才”。

## 3.2. 以培养职业能力为主线, 构建工学交替、理实循环的高本一体化课程体系结构

职业教育中高本衔接人才培养定位既不是传统职教专科的“加长版”, 也不是普通本科的“复制版”[3]。由于不是所有的高职生都会在高职毕业后继续完成本科阶段的学习, 因此, 在进行课程体系搭建时,

既要考虑学生与社会的接轨，同时也要兼顾高本教育的衔接。针对不同阶段的培养目标的不同，构建了“基础理论 - 技能实践 - 深化理论 - 创新实践”的知识、素质、能力螺旋上升的高本一体化课程体系。

综合考虑职业能力的发展特点以及目标岗位对高、本毕业生能力的不同要求，经过校内专家、高职与本科院校的校外专家以及对口企业专家共同对课程进行重构，将5年的学习划分为10个学期。其中，前四个学期属于高职阶段，后四个学期属于本科阶段，中间的两个学期为过渡阶段。

(1) 高职阶段，构建基本知识框架。在第2、3、4学期，主要学习计算机专业的基础知识和以职业为导向的专业技能，确保学生在2年时间内掌握计算机行业的基本技能，并能胜任前端开发和嵌入式应用方面的工作。

(2) 过渡阶段，提升个人实践能力。第5、6学期是学生的岗位实习阶段，学生利用一年的实践期适应社会，提升综合实践能力。该阶段也是一个分水岭，期望继续工作的同学，可在结束岗位实践后进入社会，从事计算机专业相关工作；期望继续深造的同学通过考核，进入本科完成后两年的学习。

(3) 本科阶段，完善理论知识架构。该阶段以补充理论知识、强化实践技能为主。学生在第7、8、9学期中，在高职所学理论知识的基础上进行计算机专业核心课、计算机理论提升课、计算机技能拓展课、创新创业课的学习，构建完整的计算机类理论架构体系。

(4) 社会实践，强化个人可持续发展动力。学生在第10学期带着毕业设计和项目经验再次进入企业，将第7、8、9学期补充和深化的理论知识进行再应用和再实践，实现知识体系架构中理论学习与实践技能的螺旋上升，逐步递进。

高本衔接一体化课程体系架构见图1。

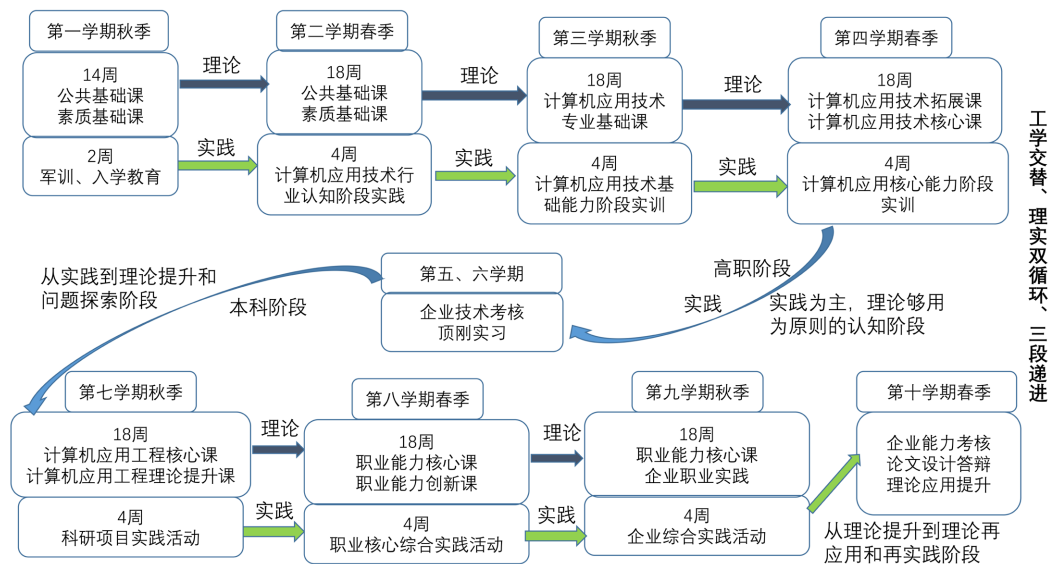


Figure 1. Integrated course system structure for higher education in computer science

图1. 计算机专业高本衔接一体化课程体系架构

### 3.3. 以职业能力培养为主线，构建工学交替、理实循环的三阶段高本一体化实践教学体系

学生在5年共计10个学期的学习过程中，实践教学既依附于理论教学又自成体系，既包含匹配相关理论知识点的实践，也包括综合实践技能的提升。

(1) 认知阶段。学生在第2、3、4学期中，由于要建立初步的计算机知识体系，对于一些理论性较强的科目，如数据结构、操作系统原理等课程，其理论知识比重略大。但对于实操性较强的科目则更侧重

于实践。所以，理论学习与实践大体处于各占一半的状态。其中，每学期还会在学期末设置为期 4 周的综合实践，由企业工程师和校内教师共同对学生进行由浅入深的行业认知、基础能力巩固、专业实践等相关训练，此阶段为第一阶段即认知阶段。

(2) 探索阶段。学生第 5、6 学期进入到企业进行岗位实践，带着实习过程中发现的问题和个人职业发展的初步规划进入到第 7、8、9 学期完成实践到理论提升以及问题的深入探索阶段。由于学生已经基本了解了计算机的相关基础理论知识，针对应用型较强的课程有了针对性的实践训练，并在为期 1 年的岗位实践中对当前行业的技术发展有了较为清晰的认知。因此，课程设置上，以“补充理论知识 + 提升综合实践技能”为原则进行课程调整。针对高职“理论服务于实践”的人才培养模式的缺失，增设例如“计算机组成原理”、“计算机系统结构”、“线性代数”等课程，完善计算机知识体系。此外，对专业拓展课进行强化及补充，例如在前端开发的基础上增设系统框架搭建等相关课程，培养学生的全栈开发能力，在嵌入式应用的基础上增设计类课程，引导学生由纯顶层应用拓展为嵌入式系统的开发。在每学期 4 周的实践教学，以企业为主，校内教师为辅，对学生进行核心职业能力的综合提升，强化学生的科研实践能力。

(3) 实践阶段。第 10 学期，学生通过二次岗位实践将 7、8、9 学期提升的理论知识进行融合深化，这就是第三阶段从理论提升到实践再应用阶段。在三阶段的递进过程中，理论实践交替进行，实现了“理实一体”的教学模式，此外，企业始终参与实践教学始终，通过提供的真实项目，实现了工学交替。

课程模块安排见表 1。

**Table 1.** Integrated course modules for higher education in computer majors

**表 1.** 计算机专业高本衔接一体化课程模块

3 + 2 分段	衔接专业名称	课程模块	课程安排
高职阶段(3 年)	计算机应用技术 (高职)	基础课程	C 语言程序设计、电子技术基础、数据库应用技术、数据结构、计算机网络原理与实践
		核心课程	JAVA 语言程序设计、网页设计与制作实践(H5)、Linux 应用技术、Java Web 应用开发、JavaScript 编程基础、Vue.js 前端开发基础、单片机原理及应用(C 语言)、基于 ARM 架构的嵌入式 Linux 系统开发
		综合拓展课	计算机组装与维护、软件测试、UML 建模技术、计算机专业英语、大数据概论
		集中实践课	网页设计与制作综合实践、数据结构综合实践、软件开发工程师(初级)考证培训、基于 Web 前端开发综合实践
本科阶段(2 年)	计算机应用工程 (本科)	基础课程	离散数学、计算机组成原理
		核心课程	网络系统集成、云计算技术与虚拟化、信息系统安全、JavaScript 编程基础(企业)、计算机体系结构(企业)、软件体系结构与架构技术(企业)
		Web 开发模块	Java web 框架技术, Node.js 应用技术、Vue.js 前端开发实战
		职业拓展课	单片机及嵌入式系统原理、QT 图形界面编程、基于 ARM 架构的嵌入式 Linux 系统开发
		综合拓展课	线性代数与概率论、数字逻辑与模拟电子技术、软件开发工程师(高级)考证培训
集中实践课	Web 前端开发实践项目(企业)、嵌入式开发实践项目(企业)、计算机组成原理综合实践、网络工程综合实践、云计算和虚拟化综合实践、信息安全综合实践		



### 3.4. 以提升能力为目标, 制定以“岗课赛证”为导向的课程标准

课程标准是组织实施一门课程教学的重要指导性文件, 其制定的科学性关系到能否达到课程教学的预期效果, 从而影响到人才的培养质量[4]。课程内容的衔接是构建高本一体化课程体系实施的核心和关键。因此, 在制定课程标准时, 主要遵循以下原则:

(1) 教学内容设计方面。以提升职业能力为目标, 校企合作共同分析目标职业岗位群的主要工作任务, 根据国家对高本各层次人才培养所需的知识、能力和素质目标的要求, 结合专业竞赛, 围绕典型项目案例设计教学内容。

(2) 注重产教融合, 教学内容融入岗证, 教学过程融入岗位。课程内容的设定融入相关国家标准、行业标准、地方标准、企业标准、以及岗位标准, 融入相关规范规程和法律法规。

(3) 教学质量评价方面。对接计算机职业资格标准, 以考取职业资格证书或者达到行业验收标准为教学考核标准。

实现横向拓宽课程内容, 纵向深化知识结构和技能等级, 逐级递进提升学生的职业技能水平、培养层次, 使学生具备可持续发展的专业技能提高与迁移的素质与能力。

### 3.5. 以产教融合为抓手, 搭建校企合作的协同育人环境

高本一体化的人才培养离不开配套育人环境的搭建, 主要由高职教师、本科教师及计算机行业相关企业三方共建协同育人平台。具体做法包括:

(1) 入学教育。学生在高职和升本两个阶段的入学之初都会进行入学教育, 主要针对高职及本科阶段的人才培养定位、课程体系设置等方面进行介绍, 确保学生对当前学习阶段有一个清晰的认知, 在高本一体化教学环境中进行较为明确的知识层次定位。

(2) 个人发展规划。邀请目标职业群内较为知名的企业一线研发人员进入校园开展讲座, 帮助学生了解目前行业发展、技术走向、企业要求、职业发展方向等, 帮助学生进行个人职业规划。

(3) 聘请校企合作的企业高级工程师为兼职教师, 承担校内一些实践性较强的课程, 尤其是在本科阶段跟当前技术息息相关的专业课程、集中实践以及毕业设计, 将企业项目引入教学, 营造企业真实工作环境。

(4) 本科教师参与高职阶段教育全过程, 包括承揽关键衔接点的部分课程、参与高职教师的集体备课等, 了解高职学生专业学习的深度、广度, 因材施教。高职教师与本科教师定期举办教研室活动, 共同商讨不同阶段课程的课程标准以确保课程内容的顺利衔接。

### 3.6.3 + 2 高本衔接考核及质量评价标准衔接

由于高职学生招录时的分数线较低, 与普通本科学学生相比, 其理论课学习能力普遍较弱。因此, 需要进行选拔, 选取有意愿并有能力继续深造的同学进入本科阶段。升学考核采取的主要手段是高职学生在完成高职 3 年学习并达到毕业条件的前提下, 参加高本转段或升学考试并顺利通过者可升入本科阶段继续学习。

学生在进入本科阶段学习时, 除了加强通识理论课和专业理论课的知识拓展, 还要重点针对专业实践课进行职业技能的深化和提高。在考核环节和考核方式上应重点突出具体实践环节和整体项目完成度的考察[5]。主要包括: (1) 考核突出职业特性。学生在高职 3 年期间获得指定高级职业资格证书、省级高职高专职业技能大赛或行业内权威比赛一等奖的在本科阶段可申请免试相关部分实践类课程的考核。

(2) 在本科阶段, 对于补充知识体系类课程的考核, 以理论知识考核为主; 对于深化实践类课程, 以项目实施考核为主。

## 4. 结语

开展“3+2”高本衔接应用型人才培养是适应广东省产业转型升级的需要,是构建现代职业教育体系的需要[6]。本文在对计算机应用技术专业(高职)和计算机应用工程专业(本科)两个教学主体研究的基础上,探索了高本衔接课程体系的一体化设计方法,明确了高职和本科在人才培养的目标和能力方面的边界和衔接点,构建了高本衔接的课程体系,并在此体系下对不同阶段的实践教学侧重点进行了详细说明。在研制课程标准原则的同时,针对课程结构、课程内容、教学实施以及教学质量评价等方面的有机衔接提出了对策。

经过高职和本科的协同培养,目前已有的两届专升本毕业生均获得学士学位和本科毕业证书。收集学生所在单位用人反馈意见可知,企业对学生的总体评价均在良好以上,提出该类学生通过本科阶段的学习再次进入社会后有更明确的职业规划,但是综合能力仍有待提高。这也是本项目下一步需要深入研究的方向。

## 基金项目

2021年广东省教职委教育教学改革研究与实践(编号:JSJJZW2021006)。

2023年广东省教育厅高职院校课程思政示范计划(编号:KCSZ04181)。

## 参考文献

- [1] 中共中央办公厅,国务院办公厅. 关于推动现代职业教育高质量发展的意见[EB/OL]. [https://www.gov.cn/zhengce/2021-10/12/content\\_5642120.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2021-10/12/content_5642120.htm), 2021-10-12.
- [2] 邬志锋,丘社权,肖明明. 基于能力本位的高本衔接协同育人路径的研究与实践[J]. 广东交通职业技术学院学报, 2022(3), 80-84.
- [3] 陈敏,张晓东,等. “3+2”高本衔接协同育人人才培养模式的研究与实践[J]. 南方职业教育学刊, 2021(2): 29-35.
- [4] 夏敏纳. 高职院校与应用型本科院校专本衔接研究与实践[J]. 现代职业教育, 2018(27): 210.
- [5] 潘军,迪力拜尔·阿木提,杨开伦. 应用型本科畜牧兽医专业“3+2”高职本科衔接人才培养模式的构建研究[J]. 畜牧与饲料科学, 2019(2): 75-78.
- [6] 黄云玲,黄淑燕,危静美. 园林工程专业中高本衔接课程体系构建的研究[J]. 福建教育学院学报, 2022(7): 86-89.