Journal of Wuhan Polytechnic

基于大数据应用的高职院校高水平专业群建设管理研究

廖海生[1]，徐晓丽[2]

（1. 广东科学技术职业学院 计算机学院，广东 珠海 519090；
2. 广东科学技术职业学院 旅游学院，广东 珠海 519090；）

摘　要：高水平专业群建设是一项复杂的系统性工程，是专业群内部与外部结构要素的深度融合。涉及专业领域众多、数据和资源繁杂，必须采用数字化管理，运用大数据思维构建专业群建设管理体系，以教师发展、学生成长为目标开展专业群的诊改，动态调整专业群组建和优化专业群资源配置，提升专业群建设管理水平和建设质量。

关键词：双高计划；高水平专业群；专业群管理；专业群诊改

中图分类号：G712.3　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1671-931X（2024）02-0049-07

DOI：10.19899/j.cnki.42-1669/Z.2024.02.007

2019 年教育部、财政部出台的《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》（以下简称“双高计划”），提出要“打造高水平专业群”，发挥专业群的集聚效应和服务功能，实现人才培养和产业需求的全方位融合，高水平高职院校建设核心是通过高水平专业辐射和带动相关专业的共同发展，提升高职院校办学水平与人才培养质量，提升高水平专业群管理效能促进专业群内专业协同发展，提升专业群建设质量[1]。

一、“双高计划”背景下高水平专业群建设的内涵要求

通过国家示范高职院校建设，以及创新发展行动计划等政策推进，专业建设已从规模发展转为高质量内涵式发展，为“双高计划”的高水平专业群建设奠定了理论和实践基础。“双高计划”的高水平专业群建设是新时代赋予高职院校新的使命，要求高水平专业群引领产业发展，内部促进专业各要素协作和资源共享，外部能对接产业链和岗位群需求，适应产业发展需求。专业群建设内涵要求主要体现在精准对接产业需求、资源整合共享、动态调整机制、聚集效应高等方面[2]。

（一）精准对接产业需求，动态调整专业群

收稿日期：2023-12-15

基金项目：2021 年广东省高校思想政治教育课题“基于大数据技术的大学生社会主义意识形态渗透式教育研究”（项目编号：2021GXSZ154）；2022 年广东省哲学社会科学规划学科共建项目“基于区块链的粤港大湾区政务协同创新机制研究”（项目编号：GD22XGL45）；2022 年广东科学技术职业学院课程思政教育教学改革研究项目“旅游电子商务课程思政教学改革与实践”（项目编号：2022SZ18）。

作者简介：廖海生（1978— ），男，江西樟树人，广东科学技术职业学院计算机学院副教授，研究方向：高职教育、大数据技术；徐晓丽（1981— ），女，湖北随州人，广东科学技术职业学院旅游学院讲师，研究方向：高职教育。

结构

专业群建设的外部驱动力是产业发展，精准对接产业是专业群建设的逻辑起点。专业群建设要实现当地离不开，必须大力推进专业群精准对接地方产业群，专业群组建要吻合当地产业需求，专业群人才培养方案、教学与研发过程、课程标准要与行业职业标准有效对接，推行 1+X 证书，实现专业技能证书与企业岗位资格证书对接 [3]。根据产业发展动态调整专业群内的专业，加速专业群内各专业的关停并转力度。

（二）优化资源配置，资源共建共享度高

专业群建设与专业建设最大的区别就是资源整合，专业群资源整合是专业群建设的内驱力。单体专业建设是离散的，最突出的问题就是学校办学资源的割裂，形成一个个资源孤岛，造成资源分配不均，共享度低，资源浪费大。专业群建设就是要解决单体专业建设的弊端，充分发挥集群效应，有效整合设施资源、教学资源、师资等，将原有小而散的单体专业资源有机融合，形成合力相互支撑，系统化优化或重构资源配备和教学组织，实现专业群资源共享效益最大化，专业群组合高效益。

（三）开展自我诊改，动态调整机制灵活

专业群建设过程是随产业发展持续优化升级的动态过程。要适应产业发展需求，自我诊断、动态调整专业群组建和资源配置，不断自我完善的发展机制。一是要匹配产业发展需求动态调整专业群组合；二是要动态更新专业群建设内涵。专业群人才培养方案和教学内容必须紧跟新技术、新工艺、新规范，适应产业变革和新技术更新趋势，不断调整人才培养定位和优化教学内容，将产业群先进元素更新到专业群教学标准和教学内容，确保培养目标适应职业岗位需求、教学内容体现新技术和主流技术，人才培养方案与时俱进 [3]。

二、实施高水平专业群管理数字化的重要意义

（一）适应“双高计划”要求，提升信息化水平

“双高计划”明确提出：要促进信息技术和智能技术深度融入教育教学和管理服务全过程，综合运用大数据、人工智能等手段推进学校管理方式变革，提升管理效能和水平。以信息技术改造传统专业和催生新兴专业，推进各类专业资源共建共享，实现线上线下混合教学 [1]。

（二）适应信息化发展，提升专业群管理效率

目前传统专业数据管理效率低下，为了专业评估，教师往往要花费大量时间整理材料，查询专业数据或资料。因高水平专业群建设涉及专业多、数据多、资源多，人数多，专业群管理变得更加复杂，如果还采用传统专业管理模式，专业群管理工作量将成几何级增长，高水平专业群建设将毫无意义，因此必须借助数字化手段提升专业群建设管理效率和质量，让教师从复杂的专业群日常管理工作中解脱出来，更好地思考专业群建设与发展。

（三）促进专业群资源共享，提升专业群资源效益

专业群资源要能实现共享，必须要将专业群的资料、资源、管理资料借助互联网实现专业群资源共享，一是可以合理配置专业群教学设施资源，减少教学设施资源浪费；二是能实现专业群教学资源共建共享，避免重复建设；三是能充分发挥教师潜能，有效促进教师间的协作、共享和交流。

（四）实施动态专业群管理，提升专业群建设质量

传统专业数字化平台的主要局限是：采集的专业建设数据用于专业检查、评估，未能有效挖掘专业数据促进专业建设发展。专业群建设涉及数据更多，管理更复杂，不仅仅要实现专业数据采集的数字化，更需要管理数字化，才能有效挖掘专业群数据的应用、监测功能，分析专业群建设过程，才能及时分析专业群与产业的匹配度，实时调整专业群结构，发现与解决专业群建设过程存在的问题，实现动态专业群管理，不断提升专业群建设质量。

三、大数据背景下高水平专业群数字化管理的关键点分析

要实施专业群数字化管理，首先要采集专业群建设全过程数据，实现资源共建共享，建立专业群数据中心，基于专业数据中心，利用大数据技术开展专业群诊改，建立资源共建共享机制、实施专业群建设过程监测与专业评测，达到专业群内部彼此关联但相互分离的专业协同发展，促进专业群健康发展。

（一）专业群信息采集管理是高水专业群数字化管理的基础

1. 专业建设数据管理现状分析

目前有关专业数据采集平台有高等教育基层

统计报表、高等职业院校人才培养工作状态数据采集平台、专业建设与发展平台。高等教育基层统计报表主要涉及《高等职业学校设置标准(暂行)》和《普通高等学校基本办学条件指标(试行)》的相关评价指标数据,其中有关专业建设方面的数据只有专业学生分布数据;高等职业院校人才培养工作状态数据采集平台是教育部高等职业院校人才培养工作评估时启用,沿用至今,该平台采集有关专业建设方面的数据比较,涉及专业设置、课程教学、实训基地、合作企业、职业资格、师生等有关专业方面的数据,但其数据主要是一些结果数据和宏观方面的数据,难以全面、真实、整体地反映高等职业院校专业建设过程和专业发展[4];专业建设与发展平台是示范校和骨干校建设期间用于采集骨干专业建设数据,对专业各方面数据的一个采集,采集的专业建设数据只是被用于专业建设验收,没有发挥对专业建设促进的作用,在验收时而且还要提供大量专业建设过程纸质版佐证材料。目前专业建设数据依然存在诸多问题:一是专业数据管理效能低下,为了专业评估教职往往花费大量时间整理材料,查询专业数据或资料犹如大海捞针;二是专业数据应用程度低,目前各平台采集的专业建设数据只是局限于专业检查、评估,未能分析现有专业数据发现专业建设过程存在的问题,挖掘专业建设数据为专业建设发展提供支撑[5]。

2. 专业群信息采集管理机制

国家"双高计划"提出的专业群建设,不是简单的专业组合,而是密切关联的各专业各个方面的深度融合,专业群建设的相关数据将成倍增长,与此同时随着教育信息化发展,与专业群相关的多媒体资源也不断成倍增长,面对不断增长的专业数据和资源量,如何采集管理原有各专业相对独立的数据和资源(以下有关专业或专业群的数据、资源、资料统称信息),实现专业群信息的共建共享,提升专业群信息管理效能和数据应用水平。专业群信息采集管理应遵循以下原则:

(1)专业群信息组织遵循系统性原则。专业群构建后要将其视为一个系统,以核心专业为主线采集管理专业群信息,构建专业群信息空间。把专业群信息空间定义为一个三维信息空间,其中X轴为核心专业、Y轴为专业群其它专业,Z轴为专业群各类信息集。专业群的三维信息空间既可反应各群内其它专业与核心专业的关联度,又能反映核心专业和群内其它专业的各类信息量和关联度[6]。专业群信息组织管理具有层级关联性,从专业群、专业、专项数据、单个数据层级构建专业群信息,并能逐层下钻展示分析。

(2)专业信息采集遵循源头采集原则。专业群信息采集必须先确定数据的源头部门和源头人,从源头开始粒度采集,粒度数据汇成专项数据,各专项数据汇成群内各专业相关数据,最后由专业数据整合为专业群数据。

(3)专业信息采集遵循标准引领原则。专业群信息采集涉及面广,数据种类繁多,采集之前必须先规范数据类型,制定统一的数据标准。

(4)专业信息采集遵循应用驱动原则。专业群信息必须是来源于日常管理,以专业分析、诊断和解决专业建设中的问题为出发点,采集的专业信息必须能全面刻画群内各专业,包括各专业建设过程动态数据和状态数据,各专业信息的整合能全面刻画专业群,能反应专业群外在关联和内在关联。

(5)专业信息采集遵循实时性原则。专业群信息是专业建设动态数据的采集,一部分是通过源头人实时录入,更多的是通过对接各业务系统实时同步业务数据。

(二)专业群信息共建共享机制是提升高水平专业群管理水平的核心

专业群信息共享是以实现人、财、物以及专业信息资源的共建共享机制,以提高专业建设与管理水平为目标的资源整合利用。因此,必须运用系统思维和创新理念,采集专业群各类资源数据,建立专业群信息共享机制,提升专业群建设管理水平,助力校内外资源的有效整合,产生专业群的资源集聚效应,达到专业资源利用率实现最大化,专业群建设水平和质量效益明显 。

1. 专业资源共建共享机制

专业资源包括课室、实训基地等教学设施资源和师资资源。高职教育是一项高成本的教育,教学设施、师资等投入巨大,原来专业的过度分散,专业资源的单独分割,专业建设资金各自使用,无法合理利用,加上专业的不断调整变化,造成专业资源被闲置和浪费,使用率低[7]。由于专业的相关性,群内专业有共同的行业基础或行业背景,有共同的课程平台,有共同的实验实训基础设施,有共同的师资队伍等,因此需要利用大数据思维有效整合群内各专业资源,形成教师教学团队、实验实训共享服

务平台等资源池,利用大数据技术实施专业群资源有效配置,发挥专业资源的最大效益。一是要将原有分散的校内实训基地和合作单位、社会机构提供实践教学和培训服务平台等实训资源整合为具有综合功能的生产性实习实训基地,形成各专业群内教学设施资源共建共享的协调合作机制;二是要聚集群内专业的校内师资和合作企业兼职教师资源,群内各专业的教师业务和能力互补,有利于教师团队的建设,产生专业群的人才集群效应,形成专业间的人才共享机制和联动机制。

2. 教学资源共建共享机制

随着教育信息化应用,信息化教学不断深入,近几年,高职院校投入大量经费打造专业教学资源库,推动优质专业教学资源共建共享,提高专业教学资源利用率。但从各高职院校建设的专业资源库使用来看,共享性差、利用率低下是普遍问题。一是对专业教学资源库建设认识存在误区,不是从学习者角度考虑,追求全而多,重注教学资源的数量和形式,忽视资源建设的质量。图像、音频、视频、动画、文本、虚拟实训室、仿真资源等非结构资源堆叠,资源未整理与归类,难以实现数字化教学资源,资源共享使用难;二是各学校、各专业共建共享机制不到位,各自为政,资源建设者往往只考虑本学校、本专业特点和教学要求,忽视专业资源共享性,专业资源缺乏更新机制,专业教学资源库建设完验收后资源未动态更新,专业资源库应用基本处于停滞状态;三是目前专业教学资源库教学资源主要是由 PPT 课件、文本资源、微课视频、案例、素材等组成,由于 VR 虚拟实训室、虚拟工厂、虚拟车间等展现技能训练的 VR 实景资源难以数字化,导致有关实践教学、技能训练的仿真类教学资源匮乏,共享度低[8]。为提高专业群教学资源利用,充分发挥资源应用效能,专业群资源建设应遵循以下原则:

(1) 建立协同共建机制,提高专业群资源利用率。首先以系统、协作思维,制定专业群建设标准、专业群课程体系和课程开发标准、课程资源开发标准、素材采集与分类标准等标准,专业群内各专业以标准为基础,围绕核心专业协同开展专业教学资源和课程资源建设,专业群外建立专业教学资源库建设联盟制度,充分发挥联建专业群、院校与联建企业的作用,集聚联盟单位的优质资源,实现共建共享。

(2) 建立持续更新机制,保障专业教学资源库的可持续发展。建立动态更新机制,实行专业群教学资源责任主体全员参与,充分发挥专业教学资源库共建单位、合作企业、专业师生等资源建设者和资源用户的潜能,在日常专业教学过程中同步更新资源库资源,确保专业教学资源持续更新,满足教学需求和技术发展的需要。

3. 专业群信息共享机制

建立专业群信息共享库,为专业群数字化管理提供数据支撑,要求将专业群各类数据、资源、文件等都实现数字化,一是将各专业建设或管理,以及相关业务系统有关专业群方面的数据通过清洗转换进入专业群信息库;二是将专业群建设过程产生的各类过程数据记录下来,转存到专业信息库;三是将专业群各类非结构数据如专业资源、专业教学资源等进行索引表的方式转化为结构化数据存储到专业群信息库。

(三)专业群诊改应用是高水平专业群管理水平的体现

《高等职业院校内部质量保证体系诊断与改进指导方案(试行)》(教职成司函〔2015〕168 号)提出以诊断与改进为手段,促使高职院校在学校、专业、课程、教师、学生不同层面建立起完整且相对独立的自我质量保证机制,专业是高职院校的使命与价值,其他四个层面都是为专业服务,因此,高职院校的诊断与改进工作核心就是专业的诊改。当前各高职院校在实施专业诊改的工作中,需要借助校本数据系统采集学校、专业、课程、教师、学生五方面的数据,借助信息化监控及预警平台,实现常态化周期性自主诊改[9]。专业诊改的目标是提升专业质量、而专业群诊改的目标是如何管理好专业群建设的各个环节、各个阶段以及专业群各类资源,最优化配置群内专业资源,实现专业群建设效益的最大化。专业群建设管理是一个系统工程,必须依托信息化平台、大数据技术等来实现,实施专业群诊改的前提是要通过职业能力分析、专业建设管理、课程教学、专业资源建设等平台来采集专业群建设全过程数据,利用大数据技术开展专业数据智能分析、专业教学质量监控与评价,为专业群建设提供决策支撑,促进专业群高质量发展。专业群诊改建设要遵循以下原则:

第一,专业群管理必须覆盖专业群建设全过程,必须能采集专业群建设全过程数据,并能有效组织与管理数据,为各类应用提供数据支撑。

第二,专业群管理必须立足专业群诊改的目标和内容,以提升专业群建设质量为目标,发挥专业资源的聚集效应。

第三,专业群管理必须借助大数据技术,一是要能分析专业群组建与产业链的匹配度、人才培养与产业需求的精准对接度、学生成长的达成度;二是能分析专业群与学校整体战略目标相兼容性、专业群与内外部对学生的需求相关性、专业群教学资源的可用性、专业群具备对学生的吸引性、专业群资源效益性等;三是能进行专业群数据智能分析、专业群教学质量监控与评价,为专业群建设提供决策支撑。

四、基于大数据应用的高水平专业群管理体系构建

专业群建设是一个系统性工程,专业群建设涉及的专业领域较多,需要不同部门之间高度协作;专业群建设涉及的数据、资源繁多,需要规划资源实现专业资源的共建共享;专业群建设涉及环节、过程比较繁重,需要有效监控各建设环节提升专业群建设质量[10]。因此,要有效管理好专业群建设,必须依托信息化平台,运用大数据思维构建专业群管理体系,包括专业群建设的三个环节:专业群组建、专业群建设、专业群诊改,实现专业群组建和资源的动态调整,自我诊断,不断自我完善。

(一)专业群组建体系构建

专业群建设是多个相近专业的有效聚集,服务于产业集群,能满足产业集群发展对人才需求的变化。高职院校要科学组建专业群,发挥专业群集聚效应,就必须先明晰专业群的组建逻辑,专业群组建逻辑包括产业链、职业岗位群、专业知识三个组建逻辑,师生发展逻辑贯穿各个逻辑[11]。

1. 产业链逻辑

围绕核心专业对应的产业链,利用大数据技术分析产业结构、产业空间布局和产业链条与各专业的关联度,依据关联度确定专业的组合。

2. 职业岗位群逻辑

采用网络爬虫技术,获取专业群产业领域的企业招聘信息以及企业需求,构建企业需求的“全样本”大数据,应用Spark-Mlib等大数据挖掘手段,详细分析大数据领域涉及的岗位、岗位工作内容、技术技能要求,构建出专业群培养定位和职业岗位群,从而确定专业的组合。

3. 专业知识逻辑

专业知识链是专业关系的核心,是专业群组建的内部逻辑,组建专业群其实最终是组建专业群知识体系,专业群只是知识链的载体,分析专业知识的相关性和内在关联性构建专业群的课程体系。

(二)专业群建设管理体系构建

专业群建设管理是对专业建设全过程的管理,专业群建设管理的目标一是开展专业群职业能力分析,精准对接产业群;二是合理配置专业群资源,提高专业群资源的利用率;三是采集专业群建设过程产生的各类数据、资料、文档,并有效组织管理,为专业群建设提供数据支撑。

专业群建设管理主要包括专业群职业分析、专业群数据采集与管理、专业群资源建设与管理、专业群教学资源建设与管理、课程教学管理、专业群项目建设与管理、校企合作、专业群成果管理等,管理体系构建是基于专业群大数据中心,建立课程、师资、教学资源、实训资源、专业项目、专业成果等专业资源子库,通过专业群职业能力分析平台、专业群建设管理平台、课程教学平台、项目科研管理平台等实施专业群日常建设管理。

(三)专业群诊改体系构建

专业群诊改体系的构成,借助职业能力分析、专业建设管理、课程教学平台以及各类业务管理系统,采用静态和实时采集相结合的方式,形成专业群教学资源库、专业群设施资源库、专业群师资库等三个库,依托三个库,以教师发展、学生成长为目标诊断,设置预警值及预警机制,实现专业群动态调整和专业群资源配置[12]。专业群诊改体系逻辑结构如图1。

1. 专业群数据中心库构建思路

在专业管理系统服务专业建设过程中,采集、处理和产生的各类专业相关数据将整合并存储于专业群数据中心库,专业群数据中心对接学校数据中心,其它各业务系统有关专业建设方面的业务数据直接通过学校数据中心同步到专业群数据中心库,专业群数据中心库将数据自动对接到学校的高基平台、师资平台、状态数据平台,通过对专业群数据中心的专业大数据分析专业群建设情况,对专业群状态数据监测、挖掘分析,科学预警和决策,进一步提升专业群建设精细化智能化管理水平。

2. 专业群教学资源库构建思路

以核心专业教学资源库为基础整合各专业教

学库，建设专业群教学资源库，同时将数字图书资源、外部云教学资源以及各类教学案例、素材进行数字化构造，与专业群教学资源库相应资源关联，最终形成专业群资源图谱。

3. 专业群设施资源库构建思路

专业群设施资源包括课室、实验实训基地、合作企业、技术平台等设施资源，是专业群建设投入经费最大的部分，是专业群高质量发展的基础和前提，也是专业群建设的基本要素，要充分整合专业资源要素，建设高度共享的专业设施资源库，实现群内资源优势互补，发挥资源效益最大化。专业群设施资源建设要以实验实训基地为依托，围绕专业群岗位技能实施资源整合，打造专业群生产性实训平台，将合作企业、实验实训室、技术平台以及传统课室等资源整合服务于学生技能训练场所。

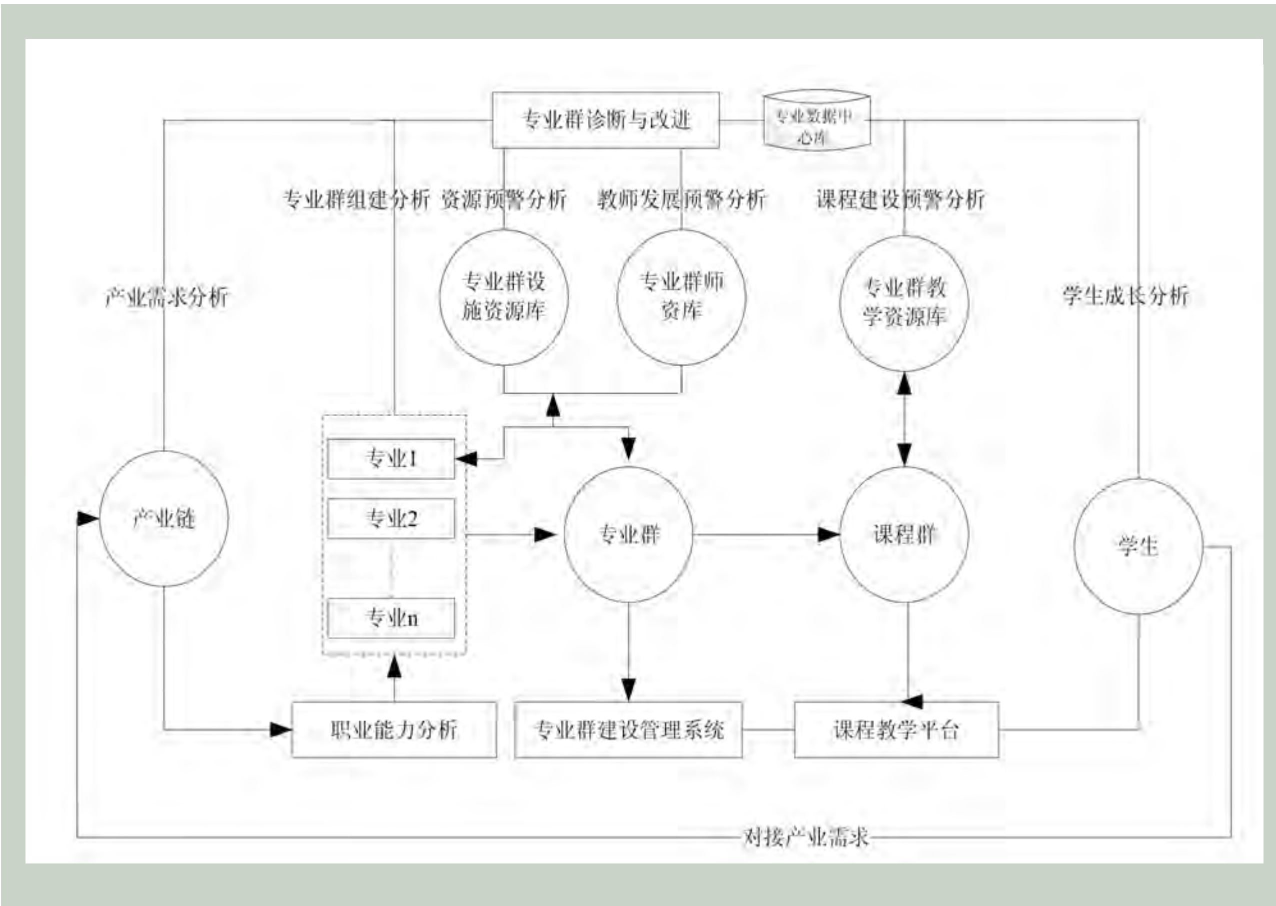

图 1 专业群诊改体系逻辑结构图

4. 专业群师资库构建思路

专业群师资团队的建设，要打破传统以同类专业背景的教师组建的教研室、专业团队等组织形式，打造以项目为载体的项目组，项目组成员将是跨专业、跨行业的不同教师组合，项目组成员优势互补，实现专业群师资队伍建设的协同效应，专业群项目组由课程建设项目组、教学资源建设项目组、实习实训基地建设项目、科研项目研究项目组、实训项目指导项目组、招生就业项目组等组成，一般按专业群资源建设内容分类确定，项目组成员以专项任务专业人员为主，其他人才兼顾，促使项目业务发展全面，教师全面发展。

参考文献：

[1] 中国教育部网站. 教育部 财政部关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe_737/s3876_qt/201904/t20190402_376471.html,2020-06-18.

[2] 马良军,刘辉.新时代下高水平专业(群)特征分析[EB/OL].https://www.sohu.com/a/253684620_200190,2020-06-18.

[3] 聂书志.大数据时代软件技术专业群建设研究[J].教师,2019(11):119-120.

[4] 李苹.高职专业建设与职业发展管理平台建设探析[J].船舶职业教育,2015(3):21-24.
[5] 徐海霞,颜雪琴.基于状态数据的高职院校内部专业诊断策略研究[J].化工管理,2018(1):24-28.
[6] 廖海生,曾文英.基于云存储的专业信息管理平台的研究与设计[J].现代计算机(专业版),2014(2):67-71.
[7] 孙毅颖.高职专业群建设的基本问题解析[J].中国大学教学,2011(1):36-38.
[8] 都昌兵,熊纯,赵迎春.职业教育专业教学资源库建设与应用中的问题与对策研究[J].中国多媒体与网络教学学报,2020(1):11-12.
[9] 刘海.教学诊断与改进:职业院校质量提升的内生动力[J].职业技术教育,2016(18):19-23.
[10] 李梦卿,李鑫."双高计划"背景下高职院校建设的价值取向与路径选择[J].中国职业技术教育,2020(15):23-76.
[11] 平和光.高职院校高水平专业群组建的基本逻辑[J].职业技术教育,2019(19):1-1.
[12] 袁洪志.高等职业院校内部质量控制体系建立与运行实务[M].徐州:中国矿业大学出版社,2017:6.

[责任编辑:向 丽]

Research on Construction Management of High Level Professional Groups in Higher Vocational Colleges Based on Big Data Application

Liao Haisheng[1], Xu Xiaoli[2]
(1.School of Computer Science, Guangdong Polytechnic of Science and Technology, Zhuhai, Guangdong, 519090, China;
2.School of Tourism, Guangdong Polytechnic of Science and Technology, Zhuhai, Guangdong, 519090, China;)

Abstract: The construction of high-level professional group is a complex systematic project, which is the deep fusion of internal and external structural elements of professional group. Because it involves a large number of professional fields, and data and resources are complicated, it is necessary to use digital methods to classify and use big data thinking mode to build a professional group construction management system as so to carry out the diagnosis and reform of professional group with the goal of teacher development and student growth, to dynamically adjust the establishment and optimization of professional group resources allocation, and to improve the management level and construction quality of professional group construction.

Key words: Double High Plan; high level professional group; professional group management; professional group diagnosis and reform.