

# 渭南职业技术学院学报

季刊

主管单位 渭南市人民政府

主办单位 渭南职业技术学院

学术顾问

郑守曾 赵伟 杨公社 康凯 冯根福

编委会主任

靳华锋

编委会副主任

王韦华

编委（以姓氏笔划为序）

王韦华 王录军 王轶英 白永祥 白夏平

关斌 华惠民 冯兴志 黄玉剑 代欣莉

李天佑 孙志强 孙占育 达芳菊 郭楚伟

靳华锋 张文信 杨楠楠 姬水英 蒋宝

主 编

靳华锋

副主编

王韦华 黄玉剑

编 辑

张春胜 黄利萍

英语编辑

郑言 房小绵 惠建妮

编辑助理

杨妍 张甜甜

☆ 传播职教理论

☆ 探索社科人文

☆ 研究理工农医

☆ 发掘地方文史

☆ 广纳名家力作

☆ 扶持学术新秀

2024年第1期 第15卷

总第57期

2024年3月出刊



【高职理论研究】

高职校企合作的问题及解决措施.....沈琴琴(05)

探讨美术教育对学生心理健康的积极影响.....翟超(11)

液压与气压传动技术课程教学方法改革研究.....张侨(17)

乒乓球运动员体能训练的有效对策分析.....王兵(20)

全民健身视角下高校大学生体质现状及对策研究  
——以渭南市高校为例.....唐邦全(25)

数字化助推职业教育高质量发展.....陈晓三(31)

【人才培养研究】

基于高职扩招的畜牧兽医专业人才培养模式创新与实践  
.....刘桂梅 王韦华 李娟娟 魏恒(36)

高职学生人文素养教育现状与实践策略.....李娜(41)

基于“双师师徒制”工作室的课程建设与教学实践  
——以建筑装饰设计课程为例.....王之怡(45)

高职财会类专业人才服务地方区域经济发展的对策研究  
——以渭南高职院校为例.....杨林楠(51)

实行“1+0.5+0.5+1”人才培养模式造就实用型人才.....张重州(56)

【医药护理研究】

论少阳为六经之枢.....侯养彪(63)

解毒生肌汤熏洗坐浴联合紫草油治疗慢性肛周湿疹患者的临床观察.....韩娟 王巨(67)

护理层级管理在消化内科护理管理中的应用研究.....刘萌萌(73)

补阳还五汤对急性缺血再灌注损伤大鼠的作用机制研究.....王稳平 赵晓娟(76)

【科研展台】

催化动力学分光光度法测定饲料中碘含量的不确定度评定  
.....曹晓倩(81)

不同提取方法对新疆薄皮核桃油酸价和过氧化值的影响  
.....曹晓倩(88)

气质联用-内标法测定亚麻籽中脂肪酸含量  
.....曹晓倩(93)

---

Problems and Solutions of School-enterprise Cooperation in Higher Vocational Colleges ..... Shen Qinqin ( 05 )  
Discussion on the Positive Influence of Art Education on Students' Mental Health ..... Zhai Chao ( 11 )  
Research on Teaching Method Reform of Hydraulic and Pneumatic Transmission Technology Course  
..... Zhang Qiao ( 17 )  
Analysis of Effective Countermeasures for Physical Training of Table Tennis Players ..... Wang Bing ( 20 )  
Research on the Current Situation and Countermeasures of College Students' Physique from the Perspective of  
National Fitness  
—— Taking Weinan Universities as an Example ..... Tang Bangquan ( 25 )  
Digitalization Boosts the High-quality Development of Vocational Education ..... Chen Xiaosan ( 31 )

---

Innovation and Practice of Animal Husbandry and Veterinary Medicine Talents Training Mode Based on Higher  
Vocational Enrollment Expansion ..... Liu Guimei, Wang Weihua, Li Juanjuan, Wei Heng ( 36 )  
Present Situation and Practical Strategy of Humanistic Quality Education for Higher Vocational Students  
..... Li Na ( 41 )  
Curriculum Construction and Teaching Practice Based on "Double-teacher Mentoring System" Studio  
—— Taking the Course of Architectural Decoration Design as an Example ..... Wang Zhiyi ( 45 )  
Research on the Countermeasures of Accounting Professionals in Higher Vocational Colleges Serving the  
Development of Local Regional Economy  
—— Taking Weinan Vocational College as an Example ..... Yang Linnan ( 51 )  
Implementing "1+0.5+0.5+1" Talent Training Mode to Cultivate Practical Talents ..... Zhang Chongzhou ( 56 )

---

On Shaoyang as the Pivot of Six Classics ..... Hou Yangbiao ( 63 )  
Clinical Observation on the Treatment of Chronic Perianal Eczema Patients with Jiedu Shengji Tang Fumigation  
and Sitz Bath Combined with Zicao Oil ..... Han Juan Wang Ju ( 67 )  
Research on the Application of Nursing Hierarchical Management in Gastroenterology Nursing Management  
..... Liu Mengmeng ( 73 )  
Mechanism Research of Buyang Huanwu Decoction on Acute Ischemia-reperfusion Injury In rats  
..... Wang Wenping Zhao Xiaojuan ( 76 )

---

Evaluation of Uncertainty in the Determination of Iodine Content in Feed by Catalytic Kinetic Spectrophotometry  
..... Cao Xiaoqian ( 81 )  
Influence of Different Extraction Methods on the Acid Value and Peroxide Value of Xinjiang Thin Skinned  
Walnut Oil ..... Cao Xiaoqian ( 88 )  
Determination of Fatty Acid Content in Flaxseed by Gas Chromatography-mass Spectrometry Internal Standard  
Method ..... Cao Xiaoqian ( 93 )

---

## 【高职理论研究】

# 高职校企合作的问题及解决措施

沈琴琴

(杭州博远机械科技有限公司, 浙江 富阳 311400)

**摘要:** 校企合作是培养适应社会发展需求的高素质技术人才的重要途径。然而, 当前在校企合作中政府、学校、企业方面仍存在一些问题, 如政府主导职能缺失、高职院校缺乏服务意识、企业无法实现预期的经济效益等。为了解决这些问题, 校企合作应转变为灵活多样的形式, 通过与企业签订合作协议, 明确双方的责任和权益, 推动资源共享、互利共赢。同时, 政府加大政策扶持力度和引导。通过这些措施, 可以进一步优化校企合作, 为培养更多适应社会发展需求的高素质技术人才提供有力支持。

**关键词:** 校企合作; 政府; 学校; 企业; 教师

**中图分类号:** G71 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-10-12

**作者简介:** 沈琴琴(1980—), 女, 浙江富阳人, 本科, 工程师, 兼职教师, 主要从事企业技术培训研究。

### 引言:

校企合作是推动职业教育发展的重要方式, 它通过学校与企业之间的紧密合作, 将教育和实际工作相结合, 提供适应市场需求的人才培养模式。习近平总书记在党的十九大报告中提出“完善职业教育和培训体系, 深化产教融合、校企合作。”<sup>[1]</sup>2018年以来, 国家出台了《职业学校校企合作促进办法》等一系列文件。全国职业院校积极与企业合作, 取得了一定成效, 然而, 在实践过程中, 校企合作也面临一些问题和挑战, 这限制了校企合作的效果和可持续发展性。本文将探讨高等职业教育校企合作中存在的问题, 并提出相应的解决措施,

以促进校企合作的可持续发展。

### 一、校企合作的价值

#### 1、校企合作能够提高人才培养质量

通过与企业紧密合作, 学校能够更好地了解行业需求和用人单位的实际需求。学校可以根据企业的反馈和要求, 调整培养方案和课程设置, 使学生所学的知识和技能更贴合实际工作需求<sup>[2]</sup>。这样, 毕业生就能够在工作岗位上更快速地适应, 提高就业竞争力。

#### 2、校企合作有助于有效对接就业市场

校企合作能够帮助学校更好地了解就业市场的需求和趋势, 为学生提供更准确的就业指导 and 职业规划, 增加就业的成功率。同时, 企

业参与职业教育的过程中可以直接与学生接触，发现和雇佣有潜力的人才，实现人才供需的有效对接。

### 3、校企合作能够促进教学和实践相结合

通过与企业的合作，学校可以将理论知识与实践操作相结合，在校内外提供更多的实践机会和实习岗位，提高学生的实践能力。学生在企业实习期间，不仅可以学到更多实际操作技能，还能够接触到真正的工作环境和团队合作，培养良好的职业素养和工作态度。

### 4、校企合作还能够为企业提供技术支持和创新动力

学校具有一定的科研实力和技术积累，可以通过与企业合作共享资源，提供技术咨询和解决方案。同时，学校的科研成果也可以通过校企合作转化为实际应用，推动企业的创新和发展。

### 5、校企合作具有产教融合的重要意义

通过与企业的紧密合作，学校能够更好地了解市场需求和行业动态，及时调整培养目标和方向。学校与企业之间的信息互通能够有效促进产教融合，实现人才培养与就业市场需求的有效对接。因此，积极发展校企合作是推动职业教育发展、培养更多适应时代需求的高素质人才的必然选择。

## 二、校企合作中存在的问题

### 1、政府方面

高职院校校企合作是促进教育与产业融合发展的重要途径，尽管国家制定了产教融合校企合作的相关政策，但地方政府在其中的实施中缺乏约束力。国家的政策旨在引导和规范高职院校与企业之间的合作，但地方政府对此缺乏有效的监督和执行力度，导致政策实施与预期效果相差较远<sup>[1]</sup>。地方政府出台的政策多为表面性文件，缺乏具体的指导意见和行动计划，无法对校企合作进行有效引导和规范，因此校

企合作往往处于一种形式上的看似合作状态。

此外，地方政府在校企合作中的主导职能缺失也是一个重要问题。校企合作需要地方政府发挥主导作用，协调、推动学校和企业之间的合作。然而，地方政府在推进校企合作中的主导职能常常缺乏有效发挥。首先，地方政府部门之间存在着信息隔离和沟通不畅的问题，缺乏合作推进的整体规划和协调机制。各部门相关政策缺乏协同配合，导致政策执行效果不佳。其次，地方政府缺乏对校企合作的系统考核和评估体系，导致无法对合作成果进行有效评估和反馈，这也造成了政策执行效果不明显的情况。

### 2、学校方面

高职院校教师队伍中的“双师型”教师，即具备教育教学能力和企业实践经验的教师，在企业工作经历方面有所欠缺。这使得教师在与企业合作的过程中理解和把握企业的需求和实际情况存在一定障碍。同时，由于教师需要承担较多的教学任务，没有足够的时间深入企业一线，导致了教师在行业变化、技术更新等方面的信息更新不及时，无法做到教学内容与企业实践的紧密衔接<sup>[4]</sup>。虽然教师每年有一定赴企业实践锻炼时间，但往往只是短期的、表层的接触，无法对企业的运营模式、工艺流程、市场竞争等问题进行深入了解。

不少高职院校缺乏服务意识，未能真正将校企合作作为一项重要任务来推动。因为对企业的需求了解不够深入，缺乏对企业的关注和理解。在校企合作中，学校通常只是简单地提供一些人才培养的机会，而很少提供具体的项目或人才支持，无法满足企业的实际需求。学校对企业的支持和帮助不够主动，没有积极主动地向企业推荐适合的人才或项目，使得校企合作未能达到更好的效果。

其次，高职院校过度依赖企业的实训场地

和人才技术等资源。由于自身资源的限制,很多高职院校难以提供完备的实训设施和专业技术人员。因此,往往依赖于企业的实训场地、设备和人才来进行学生的实践教育。这种依赖性导致了学校在校企合作中相对被动,无法灵活地开展合作活动,限制了校方在校企合作中的主动性和创新性。

学生对实习实训的重视程度不够。部分学生认为实习实训只是一个过程性任务,对其意义和价值缺乏深刻的认识。缺乏对实习实训的主动性和积极性,不能主动地参与到校企合作项目中,并且在实践过程中缺少真正的专注和努力。这种态度对学生自身的职业发展产生不良影响,同时也影响到了校企合作的效果<sup>[5]</sup>。

有些学生学习态度不端正。因为对校企合作提供的岗位不满意,对工作内容和待遇抱有不切实际的期望,从而影响到了工作态度和表现。一些学生不愿意付出更多的努力,甚至拒绝参与到实习实训中,仅仅是完成任务而不去真正实践所学的知识和技能。这种消极态度不仅对自身职业发展不利,也给校企合作带来了挑战。

一些高职院校对学生的实习实训流于形式。校企合作虽然是加强理论与实践结合的重要途径,但在一些高职院校中,实习实训往往成为了形式化的过程,缺乏真正的实践效果和指导意义。有些学校将实习实训视作一项例行公事,存在敷衍懈怠、安排不合理等问题。缺乏严格的监管和有效的指导,使得学生的实践能力无法得到有效提升。

### 3、企业方面

许多企业在考虑是否与高职院校进行校企合作时会衡量是否能够通过这种合作增加利润、提高效益。企业在与高职院校合作时,通常期望能够从中受益,例如通过获取高质量的人才、降低培训成本、提升企业形象等方面获得商业

价值。如果企业认为与高职院校的合作无法实现预期的经济效益,可能会不愿意或减少与高职院校合作的程度。

企业作为市场主体,以营利为目标,参与校企合作需要投入大量资源和时间,从而影响企业的正常经营和利润。尽管校企合作可以为企业带来一些先进技术和创新思维,但当前,很多企业对参与校企合作缺乏积极性。一方面,校企合作对企业来说是一个长期投入的过程,无法立即实现收益,企业往往更关注当下的经营利润<sup>[6]</sup>。另一方面,校企合作过程中存在着知识产权保护问题和商业机密泄漏风险,使得企业对合作的安全性感到担忧,从而不愿参与或选择合作的范围有限。

企业在考虑校企合作时还会关注自身的投入与产出比。对于企业来说,希望能够通过校企合作获得更高的回报。因此,企业会审慎评估在校企合作过程中的投入和产出,并考虑合作的可行性。如果企业认为校企合作无法实现预期的收益,可能会对合作过程持保留态度或放缓合作的脚步。

一些企业也希望通过校企合作得到税收等方面的优惠政策。在一些国家和地区,政府为了促进校企合作,鼓励企业参与校企合作活动,可能会提供一些税收优惠政策。企业可以通过与高职院校进行合作,获得相应的税收减免或其他财务优惠。因此,在选择是否进行校企合作时,企业也会考虑这些优惠政策是否存在,以及能否通过校企合作获得这样的优惠。

校企合作不仅仅是为了企业获得经济利益,也是为了学生的专业实践能力和毕业后的就业机会。校企合作对于学生来说可以提供实践机会,帮助将所学知识应用到实际工作中,培养工作能力和职业素养。同时,校企合作也有助于学生顺利毕业并提高就业竞争力。

企业对教师的实践安排也存在问题。虽然

校企合作的目的是让教师近距离接触企业实践，但实际情况中，企业往往没有足够的资源和能力来进行教师实践的安排。企业面临自身运营和生产任务的考量，常常不能提供给教师充分的实践机会。有些企业对教师的实践安排也可能存在安全、保密等方面的顾虑，使得教师在企业实践过程中受到一定的限制，无法获得足够的工作经验和实践机会。

### 三、校企合作问题解决策略

#### 1、地方政府主导，给予政策支持

高职院校校企深度合作是推动高职教育与产业需求对接的重要途径，可以提升学生就业竞争力、促进经济发展。在这一过程中，地方政府的主导和政策支持起着至关重要的作用。国家政策的制定和实施需要加强对地方政府的指导和约束力，借助国家教育部门对地方政府的监督和评估，确保政策能够得到落实。国家应制定相关法律法规和政策文件，完善高职院校校企合作的指导性文件，明确地方政府在校企合作中的角色和责任。同时，建立健全的督促机制，对地方政府的政策执行情况进行定期考核和评估，及时发现问题并采取措施解决，确保政策的有效执行。

地方政府要加大对校企合作的支持力度，为高职院校和企业提供政策支持和财政资金。地方政府可以通过设立专项基金或给予优惠政策，鼓励企业参与校企合作，推动项目的开展。同时，地方政府应制定具体的实施细则和操作规程，明确校企合作的程序和要求，加大对校企合作项目的资金、场地等支持力度，确保政策能够落地生根。

要通过加强与企业的沟通和合作，详细了解企业参与校企合作的需求和挑战，为企业提供更多实质性的支持和激励措施，使其更愿意积极参与校企合作活动。地方政府可以设立校企合作专门机构或设立企业联络部门，建立稳

定的沟通协调机制，与企业建立长期合作关系。通过座谈会、调研等方式，了解企业需求，推动高校专业设置与职业教育发展需求的对接。同时，加强对企业的培训和技术支持，为企业提供各类资源和优势，提高企业参与校企合作的积极性。

地方政府还要发挥主导作用，加强各部门之间的协同工作，形成合力推动校企合作。各相关部门要加强沟通交流，建立联席会议制度，定期召开会议，共同研究解决在校企合作过程中的问题和困难。通过跨部门的协同努力，形成政府一体化的支持体系，为高职院校和企业提供更好的服务。

地方政府要建立校企合作的监测评估机制，以推动校企合作向着更加有序和有效的方向发展。对校企合作项目进行全面的监测和评估，及时发现项目中存在的问题，并采取相应的措施进行改进和优化。同时，分享校企合作的成功经验和典型案例，提供给其他高职院校和企业参考借鉴，促进校企合作的创新和提升。

总之，高职院校校企深度合作是高等教育与产业发展紧密结合的重要途径，地方政府在其中扮演着至关重要的角色。为了实现校企合作的良性循环和可持续发展，国家需要加强对地方政府的指导和约束力，地方政府需要提供更多的政策支持和财政资金，加强与企业的沟通合作，发挥主导作用，推进校企合作的监测评估工作。只有通过多方努力，才能推动高职院校校企深度合作朝着更加有序和有效的方向发展，为培养更多具备实践能力和创新创业精神的高素质人才做出积极贡献。

#### 2、高职院校深入了解自身的不足和短板

##### (1) 加大“双师型”教师队伍建设

高职院校应加大“双师型”教师队伍建设的力度。学校可以鼓励并提供教师参与企业实践的机会。例如，可以通过长期派驻企业、定



期轮岗、带薪实习等方式,让教师能够深入了解和掌握企业实践情况。这样,教师能够与企业员工密切接触,了解最新的行业动态和需求,掌握企业实际操作技能,提高教学的实践性和针对性。此外,学校还可以组织教师参加企业内部培训、行业研讨会等活动,拓宽教师的视野和专业知识,提高教师的能力素质。

学校和企业要加强沟通协调,明确双方对于教师实践的需求和安排。学校可以与合作企业建立定期沟通机制,就教师参与实践的时间安排、实践项目的具体内容等方面进行详细商讨。同时,学校还可以邀请企业专家和技术人员来校进行专题讲座和技能培训,提供教师进一步了解企业需求和发展方向的机会。通过这样的沟通协调,学校可以更好地满足企业对于实践教学的要求,为学生成长提供更加贴近实际的教育环境。

高职院校应鼓励并提供机会,让教师参与企业实践,深入了解企业实践情况;学校和企业要加强沟通协调,明确双方对教师实践的需求和安排。只有通过这样的努力,才能实现高职教育与产业需求的有机结合,为学生提供更好的实践教育和培养环境。

### (2) 加强对企业的服务意识

高职院校要加强对企业的服务意识,深入了解企业的需求和要求。学校可以组织专门的团队或部门负责校企合作,与企业建立密切合作关系。通过与企业代表进行座谈、定期走访等方式,了解企业未来发展方向和对人才的需求。在此基础上,学校可以提供项目支持、人才推荐等服务,满足企业的实际需求,帮助企业解决实际问题。

高职院校要加大自身实训设施和专业技术人员的建设力度。学校应该不断增加实验实训设备投入,并保持设备的更新换代,以保证学生获得最新的实践能力。同时,学校还应加大

对实训教师队伍的培养力度,鼓励教师参加行业培训、技术交流等活动,提升教师的专业水平和实践经验。通过提升自身的实践能力,高职院校可以减少对企业资源的过度依赖,更好地推动校企合作的深入开展。

### (3) 提高学生对实习实训的重视程度

高职院校应提高学生对实习实训的重视程度,加强对学生的教育引导。学校可以通过开展专门的实践教育宣传活动,向学生阐述实践教育的重要性,提高对实践教育的认知和理解。此外,学校还可以将实训作为课程的重要组成部分,并与理论教学相结合,让学生能够更加直观地体验到实践带来的价值。通过这样的教育引导,培养学生的实践意识和主动参与精神。

高职院校应加强学生成长中学习态度的养成。鼓励学生积极主动参与到校企合作项目中,提醒实习实训过程中的重要性。学校可以组织专门的指导活动,如经验分享会、成功案例推荐等,激发学生对实践教育的兴趣和热情。同时,鼓励学生制定学习目标并做好规划,在实践中发挥自己的特长和优势,提高对所从事工作的专注和努力。

高职院校应加强对学生实习实训的管理和指导。学校可以设立专门的实习实训管理部门或指导小组,负责组织和协调实习实训活动。该部门或小组可以与企业进行密切配合,明确实训时间、内容和任务,并向学生提供必要的指导和支持。同时,还应制定相应的实践教育指导方案和评估标准,确保实践过程的有效性和指导意义。通过这些管理和指导措施,高职院校能够更好地引导学生在实践中成长,并提高实践能力和就业竞争力。

### 3、深入了解企业的需求和期望推动校企合作

高职院校需要加强与企业的沟通和合作,深入了解企业的需求和期望,确定双方的合作

目标和价值。学校可以积极与企业开展交流和洽谈，与企业代表进行座谈、定期走访等形式，了解企业的发展战略、技术创新和人才需求。同时，建立长久稳定的合作关系，通过共同制定合作计划和目标，明确双方的责任和权利。

高职院校应加强与企业的合作项目管理和评估，确保合作项目的质量和效益。学校与企业共同制定明确的合作计划和目标，并落实到具体的合作项目中。学校应建立有效的项目管理机制，包括制定详细的项目计划、任务分工和时间安排，并建立项目评估体系，及时了解合作项目的进展和成果。通过项目经验总结和评估，学校可以发现问题和不足之处，并及时采取相应的改进措施，提升校企合作的质量和效果。

为了更好地理解并满足企业的需求，高职院校可以提供有针对性的培训和服务。学校可以组织开展专业技能培训、行业研讨会等活动，提供学术支持和技术指导，帮助企业解决实际问题。同时，学校还可以设立专门的学生实习就业指导中心，提供就业指导、行业咨询和人才推荐等服务，帮助学生更好地适应并满足企业的需求。

除了积极主动地与企业合作，高职院校还应加强与企业的长期对话和合作机制。学校可以建立校友企业联络网络，邀请企业代表参与学校的教学评估和行业指导委员会工作。通过这些机制，高职院校与企业保持紧密联系，不断了解企业的变化和需求，并及时调整教学内容和培养方案。

校企合作存在着企业考虑是否能增加利润、提高效益以及希望通过校企合作获得税收等方面优惠政策的问题。为解决这些问题，高职院校应加强与企业的沟通合作，明确双方的合作目标和价值，并提供有针对性的培训和服务。同时，政府可以制定相关政策，鼓励企业

参与校企合作，并提供适当的优惠支持。只有通过双方的共同努力，才能促进高职院校校企合作为学生和企业带来更大的收益和价值。

#### 四、结语

校企合作的问题需要学校、企业和政府共同努力来解决。通过建立多元化的合作模式、加强资源的协调和整合以及政府的支持和引导，有效地促进校企合作的发展，为培养更多适应社会发展需求的高素质技术人才提供有力支持。只有通过持续的努力和改进，才能够实现校企合作的良性循环，为国家经济和社会的发展做出更大的贡献。

#### 参考文献

[1] 习近平：决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告 [EB/OL]. (2017-10-27) [2021-03-16]. [http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content\\_5234876.htm](http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content_5234876.htm).

[2] 中共中央办公厅 国务院办公厅. 深化现代职业教育体系建设改革的意见 [N]. 人民日报, 2022-12-22 (01).

[3] 周桐, 刘宇, 伍小兵, 等. 我国高职院校产教融合的现状、困境及创新路径 [J]. 实验技术与管理, 2022, 39 (9): 228-234.

[4] 张玲艳, 邱水才. 新工科背景下产教融合创新人才培养模式研究 [J]. 产业创新研究, 2022 (18): 184-186.

[5] 艾丽容. 高职院校产教融合人才培养机制探索与实践 [J]. 武汉船舶职业技术学院学报, 2022, 21 (3): 11-13, 42.

[6] 人民政协网. 李德方: 解决校企合作难题要回答好几道题 [N/OL]. (2019-03-19) [2023-04-06]. <http://www.rmzxb.com.cn/c/2019-03-19/2313214.shtml>. (下转 P16)

[责任编辑: 张爱荣]

# 探讨美术教育对学生心理健康的积极影响

翟超

(黄冈职业技术学院, 湖北 黄冈 438002)

**摘要:** 美术教育一直被认为是一种丰富学生创造性和审美能力的方式。近年来,越来越多的研究表明,它还具有深刻的心理健康益处。本研究旨在探讨美术教育对学生心理健康的积极影响。通过研究发现美术教育不仅有助于创造性表达和情感释放,还能提高学生的自尊心和自信心,减轻焦虑和抑郁症状,以及帮助他们更好地管理情感和压力。此外,本文探讨了美术教育在学校、社区和在线环境中的具体实践,强调了各种教育方式在促进学生心理健康方面的独特潜力。这项研究为教育政策和实践提供了有力的支持,强调了将美术教育纳入教育体系的重要性,以促进学生的心理健康和全面发展。

**关键词:** 美术; 教育; 学生; 心理健康

**中图分类号:** J20-05 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-04-27

**作者简介:** 翟超(1978—),男,陕西蒲城人,渭南职业技术学院继续教育学院学历教育科科长,致力于高等学历继续教育的管理与研究。

## 一、引言

### (一) 研究背景

美术教育一直以来都是教育领域的一个重要组成部分。除了培养学生的创造性和审美能力外,美术教育还在许多方面对学生的综合发展产生积极影响。

在当今快节奏、高压力的社会中,心理健康问题在学生群体中愈发显著。焦虑、抑郁、自尊心问题等心理健康挑战影响着学生的学业表现和生活质量<sup>[1]</sup>。越来越多的关注投向心理健康问题,人们开始关注美术教育是否可以作为一种有效的干预手段,来帮助学生应对这些

心理健康问题的挑战。

本研究旨在探讨美术教育对学生心理健康的潜在积极影响,以便为教育决策制定提供更多的依据,并为学生心理健康的改善提供新的视角和途径。通过深入研究美术教育的心理健康益处,有望为学校、社区和教育政策制定者提供更好的指导,以支持学生的全面发展和幸福感。

### (二) 研究目的和重要性

本研究的主要目的是深入探讨美术教育对学生心理健康的积极影响。通过研究,评估美术教育对学生心理健康的影响,特别是在情感

表达、自尊心、焦虑和抑郁症状减轻等方面的效果。同时，分析美术教育在学校、社区和在线环境中的具体实践，以确定最有效的教育策略。

这项研究具有重要的理论和实践意义，有助于揭示美术教育在学生心理健康中的作用。通过深入了解美术教育对心理健康的影响，可以为教育政策制定者提供更具有依据的建议，推动重视美术教育的课程设计，促进学生的心理健康。

在当下学生心理健康问题愈发普遍的背景下，有必要研究并实施能够提高学生心理健康水平的方法。美术教育可能为学生提供一种积极的途径，以增强他们的情感健康和社交技能<sup>[2]</sup>。研究美术教育对心理健康的积极影响有助于教育者开发创新的教育实践，更好地满足学生的需要，提高他们的学习体验。同时，有助于拓宽学生心理健康和教育研究领域的视野，提供新的角度和方法，以探索美术教育对心理健康的影响，从而为未来的研究方向提供灵感。

### （三）美术教育的意义

美术教育在个体和文化层面上具有深远的意义。

对个体来说，美术教育鼓励学生表达他们的思想、情感和经历，培养了他们的创造性思维和表达能力。通过成功的创作和赏识，学生的自尊心和自信心得到提高。此外，美术教育培养学生的观察力和细节意识，提高他们的注意力和观察能力。艺术是一种情感表达的媒介，有助于学生理解和表达复杂的情感<sup>[3]</sup>。通过创作和欣赏艺术，学生可以学会更好地调节情感，减轻焦虑和抑郁症状。参与艺术创作时，学生会进入心流体验，有助于减轻压力和提高幸福感。

从文化层面看，通过美术教育，学生可以

探索和理解不同文化和社会背景，促进文化多样性的尊重。艺术是文化的一部分，美术教育有助于传承和保护文化遗产。此外，艺术作品常常用于反映社会问题，美术教育可以激发学生的社会责任感。

## 二、美术教育与心理健康

### （一）美术教育与心理健康的关联

美术教育与心理健康之间存在紧密的关联。美术教育提供了一个创造性的平台，让学生能够表达复杂的情感和情感体验。通过绘画、雕塑、绘图等媒介，学生可以将内心的情感转化为艺术作品。这种情感表达有助于他们更好地理解和处理情感，从而提高情感调节能力。

其次，成功地完成艺术作品，特别是在赏识和鼓励的环境中，可以显著提高学生的自尊心和自信。这对于心理健康至关重要，因为它可以帮助学生建立积极的自我形象。

研究表明，参与美术活动可以减轻焦虑和抑郁症状。艺术创作提供了一种专注于创造性任务的机会，有助于减轻压力、焦虑和负面情绪。此外，美术也可以成为一种情感出口，帮助人们释放情感并找到情感平衡<sup>[4]</sup>。

除此之外，美术教育有助于发展学生的观察、分析和批判性思维能力。这些认知能力不仅有助于艺术创作，还可以在解决问题、决策制定和学术领域中受益。并且，在美术教育中，学生通常参与合作项目，这有助于培养团队合作、沟通和社交技能。

### （二）美术教育对心理健康的潜在影响因素

美术教育对心理健康的影响受多种因素的影响，不同的艺术媒介和活动类型可能对心理健康产生不同的影响。绘画、雕塑、音乐、戏剧等艺术形式可能会对情感表达、情感调节和认知能力产生不同的影响。美术教育可以帮助

个体更好地表达情感和处理情感,但个体的自我表达能力和情感处理方式可能会因人而异。

此外,教育环境的质量和教学方法的差异,可能会影响美术教育对心理健康的影响。一个支持性的教育环境、鼓励性的教师和创新的教学方法可能会增强美术教育的心理健康益处。

不同个体具有不同的心理特点和需求,这将影响他们如何从美术教育中受益,个体的兴趣、天赋、文化背景和社会经济地位等因素都会作用其中。

此外,参与艺术创作的频率和持续性可能会影响心理健康影响的程度。长期的、定期的美术教育可能会产生更持久和显著的效果。

### (三) 心理健康问题在教育中的普遍性

心理健康问题在教育中的普遍性日益引起关注。这些心理健康问题影响了学生的学业表现、社交互动、情感健康和全面发展。焦虑和抑郁症状在学生中普遍存在。学业压力、社交压力和未来不确定性等因素可能导致学生陷入困扰。

其次,学生在应对高压环境时可能面临巨大的心理挑战。学业要求、考试、项目期限和竞争压力都可能对学生的心理健康产生负面影响。

此外,一些学生可能在学校环境中经历自尊心和自我价值感的问题,学业成绩、同伴关系和社会标准会影响学生对自己的看法。

在社交和人际关系方面,学校是社交互动的关键环境,但一些学生可能面临同伴关系问题、孤独感、欺凌或社交焦虑等问题。

在文化和社会经济因素方面,学生的文化背景和社会经济地位也可能影响他们的心理健康。社会不平等、歧视和社会经济压力可能导致不同群体的不同心理健康挑战。

## 三、美术教育对心理健康的积极影响

### (一) 创造性表达和情感释放

美术教育对心理健康的积极影响之一是促进创造性表达和情感释放。美术教育鼓励学生从不同的角度思考问题,并鼓励他们寻找独特的解决方案。这种创造性思维对于解决生活中的各种挑战非常有帮助,可以提高个体的心理弹性和应对能力。

通过创造性表达,学生有机会探索自己的兴趣、价值观和身份。这有助于他们更好地了解自己,建立积极的自我概念,并培养自我意识<sup>[5]</sup>。艺术创作鼓励学生尝试新的想法和方法,即使失败也可以从中学到很多,有助于培养学生的勇气和逆境应对能力。

此外,艺术作品可以作为情感表达的媒介,让学生有机会通过创作来表达内心的情感,无论是喜悦、愤怒、悲伤还是希望,有助于减轻内心的压力和紧张。通过艺术,学生可以学会更好地理解 and 调节情感。绘画、雕塑、音乐等艺术媒介可以帮助他们处理情感,找到平衡和内心的宁静。

### (二) 自尊心和自信心的提高

参与美术教育的学生有机会在创作艺术作品时取得成功。每次成功的经验都可以增强他们的自尊心,让他们感到自己能够克服挑战和完成任务。学校和教育机构通常会鼓励学生的创造性努力,并给予肯定和赞扬。这种认可可以加强学生的自尊心,让他们感到自己有价值。

艺术创作是一种自我表达的方式,通过表达自己的思想、情感和经历,学生可以更好地理解自己的内在世界,从而提高对自己的认可和尊重<sup>[6]</sup>。在美术创作过程中,学生需要做出许多决策,从选择材料和颜色到构思艺术作品的整体设计。这有助于培养他们的决策制定能力,增强自信心。

此外,美术教育有助于培养学生的审美意

识,使他们能够欣赏和理解艺术。这种审美教育可以增强学生的自信,让他们感到在美感方面有独特的见解和能力。

### (三) 焦虑和抑郁症状的减轻

美术教育对心理健康的积极影响之一是减轻焦虑和抑郁症状。通过绘画、雕塑、绘图等媒介,学生可以将内心的情感转化为艺术作品,从而减轻内心的压力和情感紧张。美术教育鼓励学生探索自己的内在世界,反思自己的想法、情感和经验。这有助于提高自我意识,让学生更好地理解自己的情感,并找到应对焦虑和抑郁的途径。

在参与艺术创作时,个体常常会陷入一种心流体验的状态,即全身心投入,专注于任务,忘记时间和外界的干扰。这种心流体验有助于减轻焦虑和抑郁症状,提高情感健康。

成功地完成艺术作品,特别是在受到鼓励和认可的情况下,可以提高学生的自尊心和自信心。这种自尊心和自信心的提高有助于减轻焦虑和抑郁症状。

在美术教育项目中,学生通常与同学和教师合作,分享他们的创作经验。这种社交互动可以提供社交支持,减轻孤独感和抑郁症状。同时,参与美术教育可以为学生提供一个有意义的活动,让他们感到自己有目标。有目标感可以提高心理健康水平,减轻焦虑和抑郁。

### (四) 情感调节和压力管理

艺术作品可以作为情感表达的媒介,学生用图像和符号来传达他们的情感和内心体验,这种表达形式有助于学生更好地理解和处理情感,从而提高情感调节的能力。参与美术教育的学生通常需要观察、分析和反思他们的作品。这种过程培养了情感认知,即了解自己的情感和情感反应,并有助于学生更好地管理情感。

创作艺术作品可以成为一种情感释放的方

式。学生可以通过艺术来释放紧张情绪、焦虑和压力,从而减轻这些不适情感对心理健康的负面影响。参与艺术创作时,学生常常进入一种放松的状态,类似于冥想,这种状态有助于降低焦虑水平,减轻身体紧张感,提高心理健康。此外,艺术创作需要学生在创作过程中做出各种决策,如选择颜色、构图和材料,有助于培养学生的问题解决和决策制定能力,使他们更好地应对压力和挑战。

### (五) 社交技能和合作能力的培养

在美术教育中,学生通常会参与合作项目,与同学一起创作艺术作品,促使他们学会协作、沟通和协调,培养了合作能力。美术项目通常需要学生一起完成复杂的任务,有助于培养团队合作技能,他们必须共同解决问题、分工合作,并尊重彼此的意见和贡献。

在美术教育中,学生经常与同学、教师和其他艺术家互动。这种社交互动提供了一个学习社交技能的机会,如交流、分享想法和接受反馈<sup>[7]</sup>。合作的环境鼓励学生互相鼓励和支持。这有助于建立积极的社交关系和增强个体的情感健康。

此外,美术教育可以让学生接触不同文化和背景的艺术,从而促进跨文化的理解和尊重。这对于培养开放的心态和社交技能非常重要。

## 四、美术教育的实践及意义

### (一) 美术课程设计和内容

美术课程通常包括教授学生绘画、素描、绘图、雕塑、陶艺等基本技巧,帮助学生建立艺术基础。在课程安排方面,应该关注艺术的历史和文化背景,包括不同时期和地区的艺术风格和流派。同时,还应包括创造性的项目,鼓励学生自由表达和探索不同的艺术媒介和主题。在美术课程中,鼓励学生实际参与艺术创作,培养批判性思考的能力,学会分析和评估艺术

作品。同时,还应让学生有机会展示他们的作品,并接受同学和教师的反馈,有助于他们的成长和进步。艺术课程应该包括多元文化的内容,以展示不同文化的艺术传统和作品。

美术课程设计和内容的目标是为学生提供全面的艺术教育,培养他们的创造性思维、审美意识和文化理解,同时提高他们的情感健康和社交技能<sup>[8]</sup>。科学的美术课程内容,不仅有助于学生在艺术领域取得成功,还为他们的终身学习和综合发展提供了重要的资源。

### (二) 美术治疗和心理健康促进项目

美术治疗是一种心理治疗形式,通过艺术创作来帮助个体表达和处理情感,特别是对于那些无法通过语言表达的情感。此外,美术治疗在康复过程中也起到关键作用,帮助个体康复并重建身份,如帮助康复患者应对身体或情感创伤。

美术治疗有助于增强自尊心和自信心,尤其是对于经历创伤、自我怀疑或自尊心问题的人。

在情感调节和压力管理方面,美术治疗提供了一种情感调节的途径,帮助个体更好地理解和管理情感,减轻压力和焦虑。美术治疗项目可以在小组中进行,促进社交互动和社交技能的发展,为个体提供社交支持。

美术治疗逐渐被广泛用于儿童和青少年的心理健康领域,帮助他们处理学校压力、家庭问题和情感挑战。

### (三) 社区美术和公共美术活动

学生参与社区美术和公共美术活动有着重要的作用和意义,不仅对个体学生的成长有积极影响,还有助于社区和公众受益。学生通过参与美术活动有机会表达自己的想法、情感和创造性思维,有助于培养他们的创造性能力,并提供了一个发展艺术技能的平台。参与社区

美术和公共美术活动使学生更加关注社会和社区问题,这可以培养他们的社会责任感。此外,学生可以通过参与美术活动学习和传承文化传统,有助于保护和传承不同文化的艺术遗产,促进文化多样性。

同时,学生的艺术作品可以在活动中展示在公共场所,如学校、社区中心或艺术展览,使他们有机会将自己的创作展示给更广泛的观众,发挥影响力。学生的艺术作品可以成为社区建设的一部分,美化公共空间,提高社区的文化活动水平。参与美术活动有助于培养学生的艺术技能和创造性思维,这对于那些考虑未来从事与艺术相关职业的学生来说是一种有益的准备。

## 五、总结

美术教育在学生心理健康方面发挥着重要作用,提供了多方面的益处,包括情感表达、情感认知、自尊心和自信心、焦虑和抑郁症状减轻、情感调节等多个方面。

美术教育提供了一个创造性的媒介,让学生能够通过艺术创作来表达和处理情感,有助于学生更好地理解自己的情感和情绪反应,提高情感表达能力。美术作品可以作为情感释放的途径,有助于减轻焦虑和压力,改善情感健康。

此外,美术教育培养了学生的情感认知,使他们能够更好地理解和管理情感。学生在艺术创作中需要观察、分析和反思,有助于培养情感认知的能力。美术教育还提高了学生的自尊心和自信心。通过成功地完成艺术作品,学生感到自己有价值,降低了焦虑和自我怀疑的程度,提高了自尊感。

同时,美术教育对减轻焦虑和抑郁症状具有积极作用。参与艺术创作和表达情感可以减轻紧张情绪、焦虑和抑郁。创作艺术作品时,学生进入一种放松状态,有助于降低焦虑水平,

减轻身体紧张感，并提高心理健康。

综上所述，美术教育为学生提供了一个创造性的途径，对学生心理健康产生积极影响，促进了学生的情感健康和全面发展。

参考文献

[1] 魏双双. 高校艺术教育对大学生心理健康的影响探究 [J]. 山西青年, 2023(17):196-198.

[2] 陈慧慧. 美术教育对美术创作的作用探析 [J]. 美与时代 (中), 2023(07):108-110.

[3] 曾俊飞. 美术教学中有效融入心理健康教育实践探究 [J]. 小学生 (下旬刊), 2023(05):88-90.

[4] 陆静静. 美术治疗融入初中美术教学的

实践研究 [D]. 河北师范大学, 2023(07):75-76.

[5] 史伟. 以少年宫助力乡村留守儿童心理健康教育——以美术社团活动为例 [J]. 智力, 2023(13):171-174.

[6] 熊奋建. 高中美术教学融入情感教育的策略研究 [J]. 家长, 2023(09):133-136.

[7] 王娟. 小学美术教学中有效融入心理健康教育探析 [J]. 教学管理与教育研究, 2022, 7(10):108-109.

[8] 姚丽. 以美术绘本渗透心理健康教育的探索 [J]. 学苑教育, 2022(15):94-96.

[责任编辑：张爱荣]

## Discussion on the Positive Influence of Art Education on Students' Mental Health

Zhai Chao

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

Abstract: Art education has always been regarded as a way to enrich students' creativity and aesthetic ability. In recent years, more and more studies show that it also has profound mental health benefits. The purpose of this study is to explore the positive influence of art education on students' mental health. Through research, it is found that art education is not only helpful for creative expression and emotional release, but also can improve students' self-esteem and self-confidence, relieve anxiety and depression symptoms, and help them manage their emotions and pressures better. This paper discusses the concrete practice of art education in schools, communities and online environments, and emphasizes the unique potential of various educational methods in promoting students' mental health. This study provides strong support for educational policy and practice, and emphasizes the importance of bringing art education into the education system to promote students' mental health and all-round development.

Keywords: Art; Education; Students; Mental health

(上接 P10)

## Problems and Solutions of School-enterprise Cooperation in Higher Vocational Colleges

Shen Qinqin

(Hangzhou Boyuan Machinery Technology Co., Ltd. Fuyang, Zhejiang 311400)

Abstract: School-enterprise cooperation is an important way to cultivate high-quality technical talents to meet the needs of social development. However, at present, there are still some problems in the cooperation between schools and enterprises, such as the lack of leading functions of the government, the lack of service awareness in higher vocational colleges, and the inability of enterprises to achieve the expected economic benefits. In order to solve these problems, school-enterprise cooperation should be transformed into flexible and diverse forms. By signing cooperation agreements with enterprises, the responsibilities and rights of both parties should be clarified, and resource sharing and mutual benefit should be promoted. At the same time, the government should increase policy support and guidance. Through these measures, we can further optimize school-enterprise cooperation and provide strong support for cultivating more high-quality technical talents to meet the needs of social development.

Keywords: School-enterprise cooperation; Government; Schools and enterprises; Teacher



# 液压与气压传动技术课程教学方法改革研究

张 侨

(渭南职业技术学院机电工程学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 近年来, 由于各种原因部分高职院校多数学生入学素质较差, 导致高职教育面临的对象发生了改变, 因此教学方法与手段也要进行改革创新, 才能适应新形势下液压与气压传动技术课程的教学, 使培养的学生符合社会对应用型人才的需求。所以, 本文对液压与气压传动技术课程进行了学生状态分析、教学设计与教学方法的研究。

**关键词:** 液压与气压传动技术; 教学方法与手段; 改革研究

**中图分类号:** TH137 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-03-25

**作者简介:** 张侨(1988—), 男, 陕西安康人, 渭南职业技术学院讲师, 主要从事汽车维修教育工作。

## 0 引言

近年来, 随着参加高考考生人数逐年减少, 一些地域偏僻、人才培养水平不高和教学方法落后的高职院校面临着生存危机, 不能完成招生计划, 每年招生人数已经不足招生计划的60%。原因是多方面的, 但总体生源减少是主要原因, 因此一些高职和专科院校生源不足, 偏远地区的高职院校情况更为严重<sup>[1]</sup>。加快教学方法改革, 尽快实现教学手段现代化, 是深化高职教育教学改革的需要, 是全面推进素质教育、培养高素质高技能应用型人才的需要<sup>[2]</sup>。探索高职院校如何利用适合的、优秀的教学方法对大学生进行和开展创新创业教育, 以及如何利用优秀的教学方法进行实践, 是当前摆在我国高职院校面前的一项重要任务, 创新创业

教育已经提升到一个新的重视高度<sup>[3]</sup>。

液压与气压传动技术是机械类专业一门必修的专业基础课程, 主要培养学生阅读液压与气压传动系统图的能力和对液压与气压传动系统故障的分析和排除能力, 并为后续机械专业课程的学习打下坚实的基础, 具有较强的理论和实践性, 学生学习难度较大。高职院校能否完成教学目标, 需要根据大多数学生的实际情况, 进行学生状态分析、教学设计和教学方法研究。

## 1 学生状况分析

### 1.1 基础薄弱

近年来, 一些高职院校为了完成招生计划, 不断降低入学分数, 并通过单招单考招收往届毕业生, 造成学校大多数学生基础薄弱的状

况。为了完成培养目标, 教师的授课方式和教学方法都要作相应的研究和调整。

### 1.2 学习能力较差, 但动手实践意识强

部分学生没有养成良好的学习习惯和自主学习能力, 不能对教师讲过的知识进行及时复习、进行知识的横向和纵向融会贯通, 分析问题和解决问题的能力差。针对这种情况, 需要采取分模块、项目和任务的方法进行经常性考核。

很多学生动手实践意识强, 喜欢上实践实训课, 因此可以采取先实践后理论的方法。在实践中, 教师可以先设置问题和故障, 以此激发学生理论学习兴趣, 再通过实践形成职业能力的教学方法。

### 1.3 学习被动, 主动学习能力差

传统的教学模式以灌输为主, 学生学习主动性差, 教师在课堂上忙, 学生则心不在焉、精力分散, 学习效率低下, 课堂教学效果差。面对学习被动的学生, 教师要采取措施控制学生的上课状态。因此, 在教学中教师要以此为出发点, 以课堂量化考核为手段, 以“做、学、练”为教学方式。

## 2 课程教学设计

液压与气压传动技术基础课程是学习后续主干课程的基础。根据高职高专教育特点、专业培养方向和目标要求, 课程设计应该淡化理论的推导和论证过程, 突出工程实践应用及分析问题、解决问题的能力, 这是课程教学的宗旨。

### 2.1 采用与学生相适应的教学方法

在教学过程中, 教师的教学方法要符合学生的实际情况, 采用由浅入深、由易向难、由表及里和由实例到理论, 再到应用的教学理念, 利用各种方式方法刺激学生听课的积极性, 照顾层次差的学生, 并给予适当关心和赞赏, 使基础差的学生愿意听课、后进的学生认真听课, 同时促进基础好的学生, 提高整体教学效果。

(1) 提问方式要创新。提问是课堂教学的一个环节, 在以往授课中由教师提出问题, 学生按照教师的问题进行回答。在普遍生源质量下降的情况下, 为达到更好的教学效果就要对提问方式进行创新, 由教师提问改为学生提问, 根据上次课所讲内容先由一名同学提出问题, 另外一名同学进行回答。这样不仅训练了提问同学的综合能力, 同时也提高了回答学生的分析能力, 每次课提问三组学生, 不能完成任务的同学, 将根据考核评价办法扣掉相应的平时分数。实践证明: 创新提问方式, 端正了学生的学习态度, 调动了学习的积极性, 收到了较好的教学效果。

(2) 实训教学方法要创新。在以往的教学过程中, 教师是先讲授理论知识, 再进行验证性实训。由于学生基础差、学习主动性低和课堂思维机械呆板, 按老方法教学收效甚微, 因此在讲解必要的基础知识后就进行实训, 将验证性实训变为探索性实训。这样通过改革创新实训教学模式, 不但能激发学生求知欲及好奇心, 而且又能使学生掌握相关的知识, 引发创新意识, 进而达到培养学生创新能力的目的。如在讲解液压泵的基本工作原理后, 就接着进行液压泵的拆装实训, 在实训中引导学生提出问题并且记录问题, 同时还要针对拆装方法对学生进行指导。在理论课堂上, 教师通过动画演示结合学生提出的问题, 教师按照考核评价办法增加相应的平时考核分。

(3) 建立课程学习交流平台, 采取多种教学方法与学生沟通交流。在学期开课初对所教课程, 建立课程学习 QQ 或者微信群, 及时进行交流、答疑、布置作业和提出探究的课题。定时开放实训室让学生去完成探究性的课题。针对基础差的同学, 不能只是“教师讲, 学生听”, 老师应注意与同学之间通过语言、动作、眼神来进行沟通交流, 进行启发式教学。这样

既活跃了课堂气氛,又可及时反馈学生对课程内容的掌握程度,对提高教学效果具有非常重要的作用。另外也可以采用讨论式课堂教学方法,充分发挥学生的主体作用,调动学生思考问题的主动性,加强学生独立分析问题和解决问题能力的培养。不过,需要注意的是教师对学生的回答或讨论的结果必须做出准确的解答。

### 2.2 课程学习的目标准确定位

液压与气压传动技术课程不仅要让学生学到必要的液压与气压理论知识,更要培养学生在工作中动手解决实践应用问题的能力,如排除汽车制动系统故障等,还要注重未来职业创新发展能力的培养,使学生能够在未来工作中较好较快地解决实际工程应用问题,满足社会的需求。因此,可以将理论深、偏多的推导及证明简略讲解,对元件的工作原理、应用条件、范围和基本回路重点讲解,做到详略得当,通过大量的实例分析,使学生将所学的知识有机地联系起来,以提高解决实践应用问题的能力。同时,教师要讲解一些液压与气压传动的新技术和发展方向,激发学生的学习兴趣,为后续的专业课学习和工作打好坚实的基础。

### 3 教学方法研究

(1) 运用现代化教学设备,充分利用液压与气压综合实训平台进行教学,提高课堂教学的趣味性,激发学生的学习积极性,具体可分为两个阶段。一是给出回路原理图,让学生自己动手找元件,尝试回路连接,并且验证自己连接的回路正确与否。二是给出系统工作要求,

让学生自己设计出系统回路原理图。

(2) 创新实践教学方法,将“理论→实践→理论”

教学模式改为“实践→理论→实践”。这种实践教学模式的改变,既符合学生的认识规律,又增大了实践教学课时比例,激发了学习兴趣,提高了学生的职业能力。

(3) 在教学中渗透创新方法理论,培养学生的创新能力与创新意识。同时,融入课程思政内容,培养学生良好的职业素养。

### 4 结论

随着参加高考考生人数逐年减少,在招生困难的高职院校中,生源质量下降是不可避免的趋势。如何在这种形势下较好地完成高职教育的培养要求,只有通过强化教学管理,提高教学质量,才能使培养的学生符合技能型应用人才的要求。教师要根据学生状况分析、课程教学设计和教学方法研究,制定适合学生的教学方法,使学生能够学好每一门课程,为未来职业发展奠定坚实的基础。

### 参考文献

- [1] 王德成. 汽车液压技术基础课程教学改革研究 [J]. 改革, 2013, 95.
- [2] 盘永才. 论高职院校教学方法的改革创新与实践 [J]. 教育科学, 2009.
- [3] 朱波. 高职教育创新型人才培养与实践教学改革 [J]. 高教研究, 2012, 1671: 1246.

[责任编辑: 黄利萍]

## Research on Teaching Method Reform of Hydraulic and Pneumatic Transmission Technology Course

Zhang Qiao

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

Abstract: In recent years, due to various reasons, the majority of students in some vocational colleges have poor admission quality, which has led to changes in the objects faced by vocational education. Therefore, teaching methods and means need to be reformed and innovated in order to adapt to the teaching of hydraulic and pneumatic transmission technology courses in the new situation, and to cultivate students that meet the needs of society for applied talents. So, this article conducts a study on student state analysis, teaching design, and teaching methods for the course of hydraulic and pneumatic transmission technology.

Keywords: Hydraulic and pneumatic transmission technology; Teaching methods and means; Reform research

# 乒乓球运动员体能训练的有效对策分析

王兵

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 乒乓球作为我国一项群众基础广泛的体育运动, 出现了很多优秀的乒乓球运动员, 在各类比赛中都获得过优异成绩。乒乓球运动员除了需要掌握高水平的乒乓球技术之外, 还需要具备良好的体能基础, 保持充沛的体能, 维持自身技术动作高质量呈现。基于此, 文章从乒乓球运动的体能训练展开分析, 首先分析了体能训练对于乒乓球运动员的重大意义, 然后探讨体能训练的主要内容, 最后提出实施体能训练的一些具体对策, 希望能够为业界同仁带来参考。

**关键词:** 乒乓球; 运动员; 体能训练; 主要内容; 对策

**中图分类号:** G846 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-12-26

**作者简介:** 王兵(1984—), 男, 陕西渭南市人, 渭南职业技术学院教师, 研究方向: 高职教育、体育教学。

乒乓球运动起源于英国, 是从网球演化而来的一种运动项目。虽然乒乓球起源于国外, 但是却逐渐发展成为了中国的“国球”, 因为中国乒乓球涌现了很多世界顶级的运动员, 拿到了大部分世界级比赛的金牌, 可以说在乒乓球领域, 中国运动员处在实力垄断地位。不过, 这也意味着内部竞争非常激烈, 从省队到国家队, 以及其他的队伍, 都有很多实力出众的乒乓球运动员, 要想在激烈的竞争杀出重围、崭露头角, 就必须要保持艰苦且科学的训练, 不断提高自身的乒乓球运动素养。体能训练, 就是乒乓球训练中的一个重要组成部分, 运动员必须具备强有力的体能支持, 才能在比赛中打出精彩的表现。

## 一、体能训练对于乒乓球运动员的重大意义

对于乒乓球运动员来讲, 开展体能训练, 这具有重大意义, 需要形成正确认识。

### 1. 提高运动员身体素质

体能训练的实施, 对于乒乓球运动员身体素质的提升, 可以起到积极意义。作为乒乓球运动员而言, 从生物学角度来说, 本身属于人类机体, 通过体能训练, 能够让身体素质得到增强, 主要表现在静态素质和动态素质两个方面。静态素质方面, 通过体能训练, 可以让乒乓球运动员的肺活量提高, 这样一次呼吸所吸入的氧气量会更大, 能够为机体提供更多氧气。此外, 也可以提升耐力, 在面对长时间、大负

荷运动时，让运动员能够忍耐承受。动态素质方面，通过体能训练，可以增强运动员力量，提升移动速度，提升反应速度等等。通过体能训练的实施，能够从静态和动态两个方面提高乒乓球运动员的身体素质<sup>[1]</sup>。

### 2. 提高乒乓球比赛成绩

乒乓球运动员接受艰苦训练的最终目的，就是为了参加乒乓球比赛，并且获得理想的比赛成绩。乒乓球比赛成绩，和运动员自身的身体素质存在关系，比如力量的强弱，会影响到击球的速度和力道，力量越强，击球的速度越快，那么对手就越难防守。再比如移动速度的快慢，移动速度快，在对手打出球路变化较大的球时，能够快速移动到乒乓球的落点，做好回击。如果移动速度慢，则可能无法及时到位，从而出现失分。再比如心肺功能的提升，能够让乒乓球运动员支撑大量的运动，到比赛后期也能维持高水平发挥。所以总的来说，通过体能训练，让乒乓球运动员的身体素质得到提升，从而也能够帮助乒乓球运动员提高自身的比赛成绩。

### 3. 减少运动伤病出现

在乒乓球运动中，出现运动伤病是很常见的情况。因为乒乓球是一项全身性的运动项目，下肢需要保持灵活的移动，上肢需要挥拍击球，在比赛过程中，运动员有可能会出现伤病。而通过有效的体能训练，提高乒乓球运动员的身体素质，这有助于减少运动伤病的出现，在最大程度上保证乒乓球运动员的身体健康，同时也能够延长乒乓球运动员的职业寿命，能够更长时间出现在赛场上。

## 二、乒乓球运动员体能训练的主要内容

体能训练是一个宏观性的概念，具体来说，涉及到多项不同的具体训练内容：

### 1. 力量训练

力量素质是身体素质的基础，这也是体能训练的核心所在。针对乒乓球运动而言，力量训练主要涉及到下肢肌群和上肢肌群的力量训练。下肢肌群的力量训练，主要是增加下肢的启动速度和移动速度，上肢力量训练的是为了提升乒乓球拍的挥拍速度和击球威力。在力量训练中，下肢和上肢的训练是核心。除此之外，也还需要适当兼顾腰腹力量的训练。因为在乒乓球运动中，需要来回跑动击球，整个过程会出现身体扭转的情况，身体扭转就会牵扯到腰腹肌肉，所以也需要进行适当的腰腹力量训练，协调上下肢的肌群运动<sup>[2]</sup>。

### 2. 耐力训练

耐力是指在长时间运动或是工作中，克服疲劳的一张能力。耐力和身体素质水平的维持时间长短存在直接关系。耐力较好，那么身体素质可以长时间维持在较高水平；耐力较差，身体素质就无法长时间维持在较高水平。对于乒乓球运动而言，比赛时间根据赛制不同，会存在一定差异。比如三局两胜制，一般大约用时 20-30 分钟；而五局三胜制，一般用时大约为 30-50 分钟；而七局四胜制，比赛时间会更长。不过，比赛时长也和对手强弱有关系，如果实力差距明显，那么比赛用时会大大缩短。通过耐力训练，能够让乒乓球运动员，在比赛中较长时间维持高水平，这样可以应对一些实力强劲的对手。

### 3. 平衡训练

在乒乓球运动中，运动员在比赛过程中，需要来回往返的跑动，这对于运动员的平衡性要求较高，保持良好的平衡性，才能应对各种不同的击球情况。在体能训练中，自然也就需要加入平衡训练，这需要引起重视。因为维持身体平衡，需要各项身体器官参与进来，需要发挥出力量作用，调动身体多出肌肉。

#### 4. 速度训练

速度训练在乒乓球运动员的体能训练中,也是必须要重视的一个组成部分。速度训练,主要是提高运动员的移动速度,确保能够快速移动到乒乓球的落点位置,及时接球,避免丢分。

### 三、乒乓球运动员体能训练的注意要点

从实际来说,乒乓球运动员的体能训练,涵盖了多个不同的项目,在训练实践中需要予以有效的控制。而在开展训练时,还需要把握到一些关键要点,确保能够取得理想的训练效果。

#### 1. 针对性训练与系统性训练相结合

对于乒乓球运动员展开体能训练,既要从整体上,展开全面的训练。同时也要针对运动员个体存在的短板,采取针对性训练。因此在体能训练的实践中,就要保持针对性训练和系统性训练相结合的基本原则。具体来说,对于一支乒乓球队,包含了多位乒乓球运动员。系统性训练,是针对全体运动员所安排的固定训练项目。而针对性训练,是针对每位运动员个人所构建的单独训练计划。因为每个运动员的身体素质情况并不相同,在体能方面存在的短板也不相同。比如有的运动员移动快、灵活性好,但是力量和耐力不行,这就需要针对性进行力量和耐力的训练。而有的运动员力量好,但是灵活性不佳,便需要针对灵活性展开专项训练。所以,在整个体能训练过程中,就需要保持针对性训练和系统性训练的结合,不能分开<sup>[1]</sup>。

#### 2. 训练量和训练强度相适宜

进行体能训练时,需要注意对训练量和训练强度的控制,保证二者相适宜。具体来说,二者之间应该保持反比的关系,也就是如果训练量安排较多,那么训练强度则应该适当降低。

相反,如果训练强度较高,那么训练量这应该适当减少。比如针对下肢力量进行训练时,采取了负重深蹲的训练方式,负重20kg,可以安排20次下蹲。如果负重25kg,则可以减少到15次下蹲。如果负重30kg,则进一步减少到10次下蹲。训练强度大,对身体的消耗也就更大,因此在训练量上就要适当减少。相反,如果安排大量的训练内容,那么就要控制强度,避免身体出现瞬时大量消耗。只有保持训练量和训练强度相适宜,才能取得理想的训练效果,同时保证运动员在训练过程中的安全。

#### 3. 体能训练和技战术训练结合

乒乓球运动员进行体能训练,其根本目的是为了<sup>1</sup>提高乒乓球技战术水平,确保拥有足够的身体素质,来支撑乒乓球技战术的执行。也就是说,体能是乒乓球技战术发挥效果的基础。因此,在进行体能训练的时候,还需要将体能训练和技战术训练相结合,确保乒乓球运动员能够在自身体能和乒乓球技战术方面,实现同步提高。

#### 4. 科学化训练

在对乒乓球运动员进行体能训练的过程中,还需要把握科学化训练的要点,也就是要遵循科学的运动理念、采取科学的训练方法、使用可靠的训练设施,来对乒乓球运动员展开体能训练。在以前,一些运动员由于训练方法不科学,导致出现肌肉劳损,训练始终无法达到理想水平,甚至乒乓球职业生涯早早结束。所以,在当前科技水平已经较高的时代下,体能训练就必须要保持科学化。

### 四、乒乓球运动员体能训练的方法形式

#### 1. 力量训练的方法

力量训练是乒乓球运动员体能训练的重要内容,主要包含上肢力量、下肢力量和腰腹力量。对于上肢力量的训练,可以采取俯卧撑、

引体向上、哑铃、双杠臂屈伸、推小车等方式。比如对于俯卧撑，可以要求女运动员每次进行 3 组训练，每组 20 个。对于男运动员，则可以要求每组 30 个。在运动员能够轻松完成这些训练后，可以增加训练难度，如负重俯卧撑，重量从 2kg 开始，逐步往上增加。通过这样的方式，能够让乒乓球运动员的上肢力量得到有效提高。

对于下肢力量的训练，可以采取单腿跳、双腿跳、蛙跳、台阶跳、杠铃半蹲、杠铃深蹲等方式来进行锻炼。比如利用杠铃深蹲，女运动员一开始可以上 20kg 的重量，一组 10 个，做 3 组，能够轻松完成之后，逐步增加重量。男运动员可以一开始上 30kg 的重量，一组 15 个，做 3 组，后续训练再逐步增加重量<sup>[4]</sup>。

对于腰腹力量的训练，可以采用仰卧起坐、仰卧举腿、两头起、实心球练习等方式来实现。

在进行力量训练时，应该和乒乓球实战动作保持契合，根据乒乓球实战中肢体所要做出的具体动作，来专项安排力量训练的方法，这样可以让乒乓球运动员取得良好的训练效果。

## 2. 耐力训练的方法

对于耐力的训练，需要明确耐力的分类，根据人体生理系统特点来说，可以将耐力分为肌肉耐力和心血管耐力两个方面，而心血管耐力又可以进一步分为无氧耐力和有氧耐力。在训练时，需要有针对性的展开训练。而针对乒乓球运动养来说，耐力训练应该和乒乓球运动本身保持契合，着眼于对乒乓球运动的影响，又可以分为一般耐力训练和专项耐力训练。专项耐力训练，就是指运动员长时间持续专注完成乒乓球运动专项工作的耐力，比如长时间挥拍、长时间来回跑动等，专项耐力训练将耐力和乒乓球充分结合起来，体现出了乒乓球专业的特点。从具体的训练方式来说，专项耐力一

般可以采用多球组合练习或是不发练习，比如 3 分钟左推 + 右攻练习、3 分钟推挡 + 侧身攻 + 正扑手练习、3-5 分钟连续扣杀练习 / 3-5 分钟交叉步练习、3-5 分钟跳步练习等等。通过这些训练方式，将乒乓球专项技术和耐力结合起来展开训练，能够切实提高乒乓球运动员的专项素养。

而对于一般耐力训练，这是针对乒乓球运动员进行的常规耐力训练，这种耐力训练往往适用于大多数体育运动，主要是增强运动员的基础耐力，比如中长跑就是最为常见的耐力训练项目，1500 米、3000 米、5000 米等，都是较为常见的耐力训练项目。除此之外，还可以通过 3 分钟原地高抬腿、3 分钟跳绳练习等方式，来训练乒乓球运动员的耐力。

## 3. 速度及灵敏度训练

乒乓球运动虽然是在乒乓球台上进行比赛，场地面积小，范围也不大，但是实际上比赛过程中，需要运动员不断跑动，来回往复的跑动，对于运动员的速度及灵敏度，都提出了较高的要求。所以，在体能训练中，需要针对乒乓球运动员展开速度和灵敏度的训练。一方面可以采取一般性的训练方式，比如通过加速跑。变速跑、突然性起跑的方式，对运动员的速度和灵敏度进行锻炼。另一方面，要结合乒乓球项目本身的技战术，来构建专项训练，比如可以采取 1 分钟定时的左右移动步法训练，以乒乓球台的宽度作为界限，要求运动员在 1 分钟时间内左后跨跳，达到一定的回合数。限定时间，提高回合数，那么就会让乒乓球运动员的左右移动速度不断加快。再比如，还可以采取多球快速接球练习，通过发起机向运动员发球，以乒乓球台为范围，随机调整发球方向和距离，并调快发球速度，运动员需要连续判断乒乓球的落点和距离，并完成接球。通过这

样的训练,能够有效提升速度和灵敏度。

#### 4. 平衡训练的方式

在乒乓球比赛中,很多时候会出现大幅度的身体侧位移动,这需要运动员具备良好的平衡能力,要在非常规身体姿态下完成接球,并保持身体稳定,不出现摔倒或是滑移等情况。对于平衡的训练,可以分为静态平衡和动态平衡两类训练模式。静态平衡,主要以偏向于静止的方式来锻炼平衡能力,比如采取单脚平衡的训练方式,运动员单脚站立,并完成前仰后伏等动作,整个过程要保持身体处于平衡状态。动态平衡训练,则是运动员需要动起来,在动的过程中,维持身体的平衡,比如单脚格子跳、平衡木等,都是比较好的平衡训练方式。

#### 结束语:

综上所述,加强体能训练,对于乒乓球运动员具有多方面的积极意义。再具体的实践中,

要把握相应的训练要点,从力量、耐力、速度、灵敏度、平衡性等方面着手,采取针对性的方法对运动员进行训练,切实提高乒乓球运动员的体能素养和专项能力,提高乒乓球比赛成绩。

#### 参考文献

- [1] 叶青. 青少年学生乒乓球步法和握拍技术高效训练体系的构建[J]. 当代体育科技, 2020, 10(34): 30-31+34.
- [2] 单明杰. 乒乓球运动员专项体能训练研究[J]. 青少年体育, 2020(10): 82-83.
- [3] 王天怡. 高校大学生乒乓球运动员专项身体素质训练研究[J]. 科学咨询(科技·管理), 2020(10): 104.
- [4] 韩雪岭. 乒乓球运动员的步法训练重要性与方法探究[J]. 文体用品与科技, 2020(15): 46-47.

[责任编辑: 曹晓倩]

## Analysis of Effective Countermeasures for Physical Training of Table Tennis Players

WangBing

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan, Shaanxi 714026)

Abstract: As a popular sport in China, table tennis has produced many excellent table tennis players, who have achieved excellent results in various competitions. Table tennis players not only need to master high-level table tennis skills, but also need to have a good physical foundation, maintain abundant physical fitness and maintain high-quality presentation of their own technical movements. Based on this, this paper analyzes the physical training of table tennis, first analyzes the great significance of physical training for table tennis players, then discusses the main contents of physical training, and finally puts forward some specific countermeasures to implement physical training, hoping to bring reference to colleagues in the industry.

Keywords: Table tennis; Athletes; Physical training; Main contents; Counter-measure



# 全民健身视角下高校大学生体质现状及对策研究

——以渭南市高校为例

唐邦全

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 高校学生作为推动社会主义建设的主力军, 肩负着筑就中国梦的使命, 其具有健康的体质是推动社会文明进步的重要前提。但是目前我国大学生体质健康状况不容乐观, 身体素质下降问题倍受社会关注。借此党中央推出了健康中国战略为学生体质健康发展创造优质环境, 鼓励全体大学生在学习之余积极参与到全民健身的运动中来, 拥有健康的体魄, 从而为今后的学习、生活与就业提供重要的身体保障。本文以抽取渭南市三所高校的900名学生的体质测试数据为研究对象, 运用文献资料法、数理统计法、问卷调查法以及对比法进行调查分析, 并试探性提出有效的应对策略, 以便相关人士借鉴和参考。

**关键词:** 高校学生; 体质测试; 对策研究

**中图分类号:** G64 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-11-19

**作者简介:** 唐邦全(1988—), 男, 汉族, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 体育教育训练学。

大学生是国家建设者和接班人的主要群体, 其拥有健康的体魄、强健的身体是推动社会快速进步发展的重要前提保证, 也标志着中华民族生命力的旺盛。高校是我国教育事业的重要组成部分, 担负着培养德智体美劳全面人才的重要任务。高校学校体育能够落实帮助大学生掌握一两项体育运动项目的目标, 能培养学生养成锻炼习惯, 实现终身锻炼的目的, 成为全民健身运动的积极参与者、引领者以及组织者, 从而在毕业之后能够以强健的体魄更好地服务于社会, 推动我国现代化建设的快速发展进程。

## 1、研究对象与方法

### 1.1 研究对象

本文通过对渭南师范学院、陕西铁路工程职业技术学院、渭南职业技术学院三所高校在校大学生体质测试工作开展情况进行研究。

### 1.2 研究方法

文献资料法、数理统计法、问卷调查法、访谈法、观察法。

## 2、结果与分析

### 2.1 身体形态方面

身体形态反映了人体的外在形态, 身高和体重是最直观的两个重要身体形态指标, 它可以很好地反映出人体的身体素质和生理机能, 其不仅反映了人体中脂肪、肌肉、内脏器官和

骨骼形态的发育状况，同时客观反映了身体的营养情况。通过对数据对比发现男女学生身高存在的差距较小，其原因在于高校学生的身体发育处于成熟阶段，随着年龄的增长，身体的发育逐渐趋于平稳状态；而在体重方面，男生体重差距较大，女生差距较小，原因在于很多男生课余时间大多数沉迷于网络游戏，经常玩游戏，因而缺少体育锻炼，加上饮食不合理，是造成体重增加的主要因素。而女生在大学阶段比较重视身形外貌，在日常生活中有很强的自控能力去控制饮食，愿意把大量课余时间运用在锻炼和塑造形体上，所以多数人体重处于正常阶段。

### 2.2 生理机能方面

人体的生理机能主要包括身体的新陈代谢各项功能和内脏器官的运转效用，能够反映出人体中的各个器官的运行情况。根据国家的相关体质测试标准显示，对生理机能测试主要是对人体的肺活量进行测试，本次研究主要通过渭南市高等院校在校学生的肺活量进行测试。通过数据分析表明，男生的肺活量均低于国家肺活量标准等级，处于不及格水平，且高年级学生的肺活量普遍低于低年级；而女生的平均肺活量数值均略高于国家肺活量标准等级，处于及格水平。虽然女生的肺活量测试结果优于男生，但是总体趋势处于下滑状态。

### 2.3 身体素质方面

身体素质是决定人体运动质量的重要基础指标，能够反映出人体的速度、柔韧性、平衡度、协调性、灵敏度、力量以及耐力。本次研究根据国家相关体质标准要求，选取立定跳远、坐位体前屈、一分钟仰卧起坐（女）、引体向上（男）、50m、800m（女）、1000m（男）项目作为测试学生身体综合素质的重要指标，测试结果表明各项指标均不同程度的下降，仰卧起坐项目测试结果处于及格水平，50m 项目测试的结果

是男生的比女生的要好一些，男生处于及格标准，女生的结果就相对较差，略低于及格标准，其中在引体向上、800m 和 1000m 项目上测试成绩远低于国家标准要求，下降幅度较大。

## 3、渭南市高职院校学生体质的影响因素研究

通过对渭南市高校在校学生的生活作息、饮食习惯、运动情况、体育课程和体质测试态度进行调查研究分析，发现影响渭南市高校学生体质健康的因素有以下几个方面：

### 3.1 在校学生不健康的生活方式

大学校园生活中，学习压力较小，课余时间也较多，加上大部分学生自控能力较差，思想和身心的极大放松，导致很多人生活作息不规律，养成了不良的生活习惯。通过调查发现，大部分学生在校期间饮食不规律以及饮食结构不合理，如长期不吃早点，爱吃油炸、脂肪较高的食品，严重挑食，造成身体营养失衡，不利于身体健康。其次大部分学生的课余时间都被手机、电脑等电子产品占用，甚至有的同学晚上熬夜刷网络游戏、短视频等，白天上课都没精打采的更何况去锻炼身体，少部分同学会利用课余时间自习室进行专业知识的学习，极少部分同学会在课余时间参加体育活动。长时间不健康的生活方式、缺乏体育锻炼严重影响学生的身体健康。

### 3.2 大学生体育训练模式不成熟

成熟化、体系化的体育训练模式，是全民健身背景下增强大学生体质健康的关键步骤和核心所在。因此，要注重设计具有可实施性的体育训练项目，引导学生学习体育锻炼身体方法技能以及增强体质健康。而在走访调查渭南市高校的发现，当前不管是高校还是社会机构，其在大学生体育训练模式设计上还不够成熟，这在一定程度上阻碍了大学生体育训练效果的提升。

首先,在学校层面,应形塑校园体育的氛围,运用普修项目和选修项目相结合的方式设计体育训练活动。但是目前来看学生不能依据自己的兴趣爱好选择自己喜欢的运动项目,致使参与训练的兴趣不高,此外部分渭南院校开设选修项目太少,只是传统的项目缺乏新型运动项目;另外,从社会层面来看,社会相关体育团体或组织缺乏对大学生体育训练的关注,导致大学生在社会体育训练中的融入度较低,削弱了大学生参与体育训练的机会,不利于全面达成全民健身的目标。

### 3.3 体育政策与实际训练情况脱节

体育政策与实际训练情况脱节,是目前大学生体质健康发展过程中存在的最大问题。近年来,随着《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》《全民健身计划》等政策的颁布,为大学生参与体育训练提供了思想指南,也进一步为大学生体质成长夯实了基础。但是从目前来看,尽管国家政策相对完善,但是大学生的实际体育训练与体育政策缺乏对接,从而导致大学生体质健康情况不尽如人意。通过对渭南众多大学生的体质进行分析后发现,身体素质不达标、健康水平持续下降的现象仍旧比比皆是。究其原因,大学生在参与全民健身运动过程中,过于注重从自身感兴趣的项目入手进行训练,而对于自身不感兴趣或训练难度较高的项目则缺乏热情,导致体育项目强度不足以达到体质锻炼的层次。由于学校层面与国家体育训练政策缺乏对接,缺乏与国家政策相匹配的大学生体质健康训练评价体系,从而导致学生更加倾向于那些训练轻松的体育项目,那结果自然达不到预期效果。久而久之,大学生对于体育训练的兴趣和积极性也就逐渐丧失,其身体体质自然难以得到有效提升。

### 3.4 体质测试态度不端正

学生体质测试工作是检测学生体质健康的

重要途径。而在走访调查中发现,渭南市高校体质测试工作存在许多问题。首先学校对测试工作不重视,投入经费不足,测试设备不足,设备维修不及时,部分院校没有专门的体质测试室内场所,体质测试工作缺乏重要的保障;其次体育教师担任着测试工作,由于原本平时的教学任务繁重,加上测试工作都是利用课余时间进行,因此在测试工作时认真度不够,责任心不强,甚至有些教师将测试工作交给班长体委负责,影响体质测试工作顺利进行。最后学生在体质测试中态度不端正、不积极,尤其在800m和1000m测试中表现特别明显,出现浑水摸鱼少跑现象,或者通过请假、开假证明办理免测等措施逃避长跑项目。

### 3.5 校园体育文化环境不足

重智育、轻体育现象导致很多高校领导对体育的重要性认识存在误区,制约着学校体育工作的发展,校园体育活动环境氛围差。主要表现在以下几个方面:(1)学校体育教学工作被严重忽视,一直未被纳入工作计划中,体育工作的开展都是体育部门自己去组织;(2)体育教师课外指导训练、比赛的补助没有得到相应的报酬,挫伤了体育教师的工作积极性;(3)与体育相关的社团较少,即使有也是学生自发组织、管理,对社员的约束能力有限,管理制度混乱,无法建立起体育活动氛围;(4)部分高校缺乏体育课外活动,有的也只是流于形式,没有建立完善统一的管理体制,任学生自行活动锻炼。校园文化的缺失导致学生难以养成经常参加运动锻炼的意识与习惯。

### 3.6 体育场地及设施不完善

健全的室内室外体育场地以及完善的体育设施是大学生参与全民健身活动,提升身体素质的基础保障。目前,渭南市高职院校的体育场地及设施并不完善,这对大学生参加体育运动造成了严重的制约。虽然近年来,渭南市绝

大多数的高职院校在体育场地及设施上投入了部分人力与财力，得到了一定的改善，但是随着大学生数量的逐渐增多，部分学校的体育场地及设施已经无法满足所有大学生锻炼身体的需求，特别是室内体育场馆尤为欠缺，这些因素都导致了大学生对于体育锻炼的热情在逐渐降低。

#### 4、提高渭南市高职院校学生的体质的对策分析

##### 4.1 学校需要加强体质健康知识的推广与宣传

根据对渭南市高职院校学生的体质健康知识的调查显示，学生参与体育锻炼意识淡薄，认识性低。应加强对体质健康知识宣传的力度，让学生明白积极锻炼的重要性，带着良好的信心和走上运动场去磨炼意志品质，增强体质。同时，学校可以开设体育健康知识课程，定期安排专家讲座，普及体育健康知识，让学生了解体育健康和饮食营养的专业知识，从而掌握专业的体育运动方法；学校还应该建立专业的体质健康检查部门，让专业的医生和体育老师给学生检查身体，通过权威的体质测试结果让学生明白自己的缺点和不足，从而激发他们锻炼的兴趣，积极参与到体育锻炼中，老师和医生也应该为学生制定针对性的训练计划和饮食方案，综合提高学生的体质健康指标。

##### 4.2 加强监督学生的生活作息规律和饮食习惯

学校可以利用网络宣传生活作息和饮食健康的知识，定期举行健康知识讲座和开办健康课程，在校园广播里每天给学生宣讲健康知识，让学生明白合理饮食和正常作息的重要性，使学生认识到不健康饮食和作息的危害，从思想上改变学生对健康的认知。同时学校和老师要加强监督、管理学生饮食作息，如每天按时查寝，规定时间关灯等，学校食堂方面要改善饮食质

量，合理分配饮食，杜绝垃圾食品进入校园。家长也要加强对学生的监督，帮助学生养成良好的作息规律和饮食习惯，告知他们不仅要劳逸结合，也要合理分配时间。

##### 4.3 运用多元化方式对大学生进行健身指导

全民健身视野下，为了进一步提升大学生的身体健康水平，增强大学生体质，应善于运用多元化的方式来对大学生进行健身指导，使之能够积极参与到生动鲜活的运动中去。例如，学校可以定期召开运动会、健身项目比赛，促使学生走进社会参与各项健身活动，从而有效增强学生体质健康。

此外，还应铸牢大学生的健身意识，确保他们学会并掌握一两项运动技能，具备能够独立参与体育锻炼，享受体育运动带来的乐趣，努力培养德智体美劳全面型人才。在设计各类体育健身项目的时候，必须要保证健身项目要结合学生的实际情况，不但要根据大学生的兴趣和身体素质开设不同的项目，还要有针对性地增加开设新兴运动项目体育活动选项，只有如此才能够激发学生内在的参与运动的欲望，这对于贯彻落实全民健身的目标具有重要作用，同时还能充分增强学生身体素质。

##### 4.4 改善学校的体育文化活动环境

课余时间的运动锻炼是学生体质健康的主要途径，而不是单纯依靠体育课堂，因此学校应为学生体育锻炼营造良好的环境，更应该将学校体育工作纳入工作计划中的重点环节，从各个层面满足学生运动的需求，让学生体质健康标准回归理性，把课外锻炼时间还给学生。体育社团是学生学习运动技能、参与运动的第二课堂，学校应发挥社团的作用，加强对体育社团的管理，为体育社团配备专业设施和指导老师，给予经费和场地上的支持，为社团的日常活动提供便利，丰富学生的校园业余生活。

学校可以经常开展一些课外体育运动项目,制定科学、合理的管理制度,确保体育运动能够帮助学生锻炼身体,经常组织各个班级之间进行体育竞赛,可以通过奖励学分的方式鼓舞学生参与到比赛中,通过任务驱动的方式让学生把时间运用在体育运动上。

#### 4.5 完善高校体育设施建设

近年来随着教育的转变,全国高校招生规模的扩大,生源快速上升,导致高校体育教师、运动场地器材等基础设施满足不了学生的锻炼需求,阻碍了学生参与运动锻炼。学校应加大对高校体育基础设施投入建设,其中包括扩充体育教师队伍,达到国家对体育教师与学生的师生配比标准,只有实现小班化教学,体育教师才能有充沛的精力走进课堂,管理与组织教学、促进教学质量的提升。另外,高校必须给予学校体育工作充足的经费保障,场地器材能够满足学生的运动锻炼需求,为更多学生参与体育锻炼提供良好的运动环境,这不仅能够为学校体育教育开创良好的条件,还能增强学生的体质。

#### 4.6 增强科技手段在体质健康检测中的应用

在如今教育的背景下,伴随着科技应用比重的日益增加,作为一种新型教学辅助手段对改善教学质量具有非常重要的作用。从学校层面出发,学校可以利用智能系统监测学生每学期的运动情况,如:乐跑 APP、步道乐跑 APP 等智能系统,学校通过发布锻炼任务,学生利用课余时间进行定点手机打卡模式进行锻炼,最后通过后台数据的反馈,有效地判断学生每学期完成任务的情况,将完成任务情况纳入体育期末考核成绩的范畴。从学生层面出发,学生也可以运用手机中的运动 APP 或者运动手表来记步,测量运动距离、运动时的心率、运动强度等信息,来检测、调整自己的运动情况,

使其成为个人健康管理与健身指导助手。

通过科技手段来监督在校学生的锻炼情况,帮助学生科学地进行运动锻炼,养成课外锻炼习惯,对提高学生身体素质和培养终身体育意识具有非常重要的作用。

#### 4.7 转变体育锻炼的态度,形成良好的生活习惯

对于大学生而言,通过对课外时间的合理利用,能够有效促进身体素质的提升以及良好生活习惯的养成。大学生可以合理分配课外时间,适当减少上网、游戏等娱乐时间,积极组织与参与体育活动,不仅能够通过体育锻炼提高身体素质,而且还能结交更多志同道合的朋友,从而让身心都能得到满足。除此之外,大学生通过参加体育运动还能够调节食欲,并拥有一个高质量的睡眠,久而久之,在良性循环下,大学生的身体素质就可以得到有效的提升。为了激发大学生参与体育运动的兴趣,高职院校教师可以组织长期的全民健身趣味活动,邀请学生参与到体育运动中来,并且在此过程中引导学生对健康价值有更深层次的理解,这样一方面可以让大学生在实践中感受到参与体育活动时身体发生的变化以及生活作息习惯的调整;另一方面也能让大学生在思想上明白拥有健康的体魄对未来工作、生活以及创业所带来的积极影响,从而让大学生能够自主自发的参与体育运动,最终达到全民健身的目的。

#### 4.8 丰富体育项目,达到锻炼标准

高职院校大学生的课余时间相对较为充裕,为了能够促进大学生在课余时间积极参与到体育运动中来,学校要结合当地特色,不断丰富体育项目,改变学生“体育运动就是田径、篮球”等固有印象,为学生营造一个良好的体育锻炼氛围。为此,各高职院校需要在体育项目中投入更多的人力、财力与精力,结合区域特色,增加体育运动的场地、形式以及种类,

例如：渭南身处北方地区，院校可以根据实际情况增添滑冰、滑雪等体育运动项目。丰富的体育运动项目可以让大学生根据自己的兴趣爱好自由地选择锻炼，有效激发大学生参与体育运动的兴趣，锻炼出健康的体魄。但是需要注意的是，切忌增添大量无效体育运动，避免部分学生仅为体育学分而加入无效运动，达不到锻炼标准，也让体育运动失去了其原本的意义与效果。

### 5、结论

身体是革命的本钱，身体健康的好坏，不仅影响到自己的健康成长，未来就业，更关系到国家、民族未来的发展。无论从哪个角度出发，提高高校学生体质健康的任务迫在眉睫，实现健康中国目标，增强学生体质、提高民族健康素质永远“在路上”。通过各方面的共同努力让大学生积极参与到全民健身运动中来，有效改善学生体质弱的现状，为实现特色社会主义

国家建设做好充分的人才储备，为民族复兴所需的人才做充分的保障。

### 参考文献

- [1] 杨攀. 基于促进学生体质健康的高职院校体育教学改革 [J]. 牡丹江教育学院学报, 2016, 01.
- [2] 李倩, 司庆洛. 高职院校学生体质健康测试中的问题探讨 [J]. 江苏技术师范学院学报, 2012, 06.
- [3] 李晨. 高校学生体质测试中的问题与对策 [J]. 长春教育学院学报, 2014, 06.
- [4] 孙思睿. 体育健身类 APP 在大学课外锻炼中应用研究 [J]. 中外企业家, 2020, 09.
- [5] 王瑞麟, 李松泰. 高校体育社团对校园体育文化传播的影响研究 [J]. 青少年体育, 2021, 09.

[责任编辑：曹晓倩]

## Research on the Current Situation and Countermeasures of College Students' Physique from the Perspective of National Fitness —— Taking Weinan Universities as an Example

Tang Bangquan

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan, Shaanxi 714026)

**Abstract:** As the main force to promote socialist construction, college students shoulder the mission of building the Chinese dream, and their healthy physique is an important prerequisite to promote social civilization and progress. However, at present, the physical health status of college students in China is not optimistic, and the decline of physical fitness has attracted much attention from the society. In this way, the CPC Central Committee has launched a healthy China strategy to create a high-quality environment for the healthy development of students' physique, and encourage all college students to actively participate in the national fitness exercise after studying, so as to have a healthy body, thus providing important physical protection for future study, life and employment. In this paper, 900 students' physical fitness test data from three universities in Weinan city are taken as the research object, and the methods of literature review, mathematical statistics, questionnaire survey and comparison are used for investigation and analysis, and effective coping strategies are tentatively put forward for reference.

**Keywords:** College students; Physical fitness test; Countermeasure research

# 数字化助推职业教育高质量发展

陈晓三

(黄冈三创电器有限公司, 湖北 黄冈 438000)

**摘要:** 当前职业教育整体发展态势良好, 是政府的大力支持和对于学历的需求增加的结果。虽然职业教育市场规模不断扩大, 但其发展仍面临诸多挑战和问题。比如, 教育资源不均衡、教学质量参差不齐、学生职业素质和竞争力不足等。因此, 职业教育需要进一步加强改革创新, 提高教育质量和效益, 更好地服务于社会经济发展和人才培养需求。

**关键词:** 职业教育; 学生; 教学; 教师

**中图分类号:** G71 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2022-12-18

**作者简介:** 陈晓三 (1967—), 男, 高职兼职教师, 湖北上巴河人, 本科, 高级工程师, 黄冈科技职业学院外聘教师, 主要从事电器技术设计研究。

近年来, 随着中国经济结构的转型升级以及社会对于高素质、高技能劳动力的需求不断增加, 职业教育逐渐成为了备受关注的热门话题。从各大教育机构发布的年报来看, 2017年以来, 除2020年因疫情出现滑坡外, 职业教育市场规模增速均在10%以上, 2025年预计突破万亿规模, 并于2026年达到10,979亿元, 自2021年至2026年的五年间年均复合增长率达到6.5%<sup>[1]</sup>。这表明, 职业教育市场呈现出持续增长的势头, 未来的发展前景广阔。

职业教育的蓬勃发展离不开政府的大力支持。政府出台了一系列的政策文件和措施, 一直是焦点与重点, 新修订的《职业教育法》明确“职业教育是与普通教育具有同等重要地位的教育类型, 是国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分”, 比如, 国家提出了“职业教育优先发展”的战略<sup>[2]</sup>, 《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》等一系列相关政策, 加大了职业教育经费投入、优化职业教育课程设置、推进职业教育与产业融合等<sup>[3]</sup>。此外, 政府还通过各种途径

鼓励和支持企业开展职业教育, 促进职业教育与产业的深度融合。

另外, 伴随着疫情反复, 经济紧缩, 市场更倾向于学历高, 知识储备多的高技能人才。从职场人自身角度而言, 高学历可以增加就业几率, 拓展可选择性, 在职场更容易掌握主动性, 所以越来越多的职场人也开始主动通过职业教育提升学历, 同时, 获得实用的技能和知识, 提高就业竞争力。虽然当下职业教育发展态势一片向好, 但是同时也面临着一些挑战和问题, 需要政府、学校、社会共同重视和解决。

## 一、当前职业教育存在的困难与挑战

1、部分学生职业素质和竞争力不足, 就业率低

首先, 职业教育毕业生就业难的问题主要是由于职业教育与市场需求不匹配所导致的。当前, 一些行业和职业的就业形势不佳, 导致职业教育毕业生就业难度较大。此外, 一些职业教育机构教学内容陈旧、教学方法单一, 无法满足市场需求和人才培养需要, 导致毕业生缺乏必要的职业

技能和实践经验，难以适应市场需求。

其次，职业教育机构的教学质量存在较大差异，也是导致毕业生职业素质和竞争力不足的一个重要原因。一些职业教育机构教学水平参差不齐，教学内容和方法过于陈旧，无法满足市场需求和人才培养需要<sup>[4]</sup>。此外，一些职业教育机构师资力量薄弱，缺乏实践经验和行业背景，导致教学质量不高，毕业生职业素质和竞争力不足。

### 2、教学与市场需求、行业发展存在一定的脱节

首先，职业院校所教授的内容与市场需求存在脱节。当前，市场需求和行业发展变化较快，但是一些职业院校的课程设置和教学内容还停留在传统阶段，没有及时调整和更新，导致学生所学的知识和技能与市场需求脱节，难以适应市场需求和行业变化。

其次，一些职业院校教学过于理论化，实践环节较少。当前，职业教育的目的是培养实际职业技能的人才，但是一些职业院校的教学过于理论化，缺乏实践环节，导致学生缺乏必要的实践经验和技能，难以适应市场需求和行业变化。

### 3、当前职业教育师资力量和教育资源不足

首先，职业教育师资力量不足。一些职业教育机构的教师数量不足，且教师的水平参差不齐，部分教师缺乏实践经验和行业背景，导致无法满足市场需求和人才培养需要<sup>[5]</sup>。此外，一些职业教育机构的教师流动性较大，无法形成稳定的师资队伍，这也影响了职业教育的质量和效益。

其次，职业教育教育资源不足。职业教育需要大量的实践环节，但是一些职业教育机构的实践场所和设备不足，无法提供良好的实践环境和条件。此外，一些职业教育机构的教学资源匮乏，缺乏实用性和适应性，无法满足市场需求和人才培养需要。

尤其是线上学习的机构和课程，也会存在师资力量和教育资源不足的情况。由于缺乏面对面的教学环节，线上学习机构需要更加注重教师的专业素养和实践能力，同时需要提供更加丰富和

实用的教育资源，以满足学员的需求。

## 二、数字化对于提升职业教育质量的作用

### 1、为学员提供更加个性化教学

随着数字化时代的到来，职业教育也需要向数字化转型。传统的教学方式已经不能满足学员个性化需求，因此，职业院校需要通过大数据技术，为学员提供更加个性化的教学服务，并且数字化教学也可以为教育行政部门、院校管理者和教师提供更多的教学决策支持<sup>[6]</sup>。

数字化教学结合学员的喜好提供对应的教学内容。通过收集学生的学习记录和学习行为数据，数字化平台可以了解学生的学习兴趣、弱点和优势，并根据这些信息为学生推荐对应的教学内容。例如，如果学生学习的是金融类知识，想要往金融师方向发展，那么数字化平台就会重点推荐相关教学内容，帮助学生更加深入地了解金融行业的知识和技能。

数字化教学可以提升碎片化学习效率，更符合现代人的学习习惯。现代人的学习习惯越来越倾向于碎片化学习，即随时随地、零散地进行学习。数字化教学可以通过在线教学平台、移动学习软件等方式，为学生提供随时随地的学习服务，使得学生可以更加自由地安排学习时间和空间<sup>[7]</sup>。同时，数字化教学还可以将教学内容切成小块，使得学生可以更加轻松地消化和吸收知识，提高学习效率。

总之，通过大数据等技术结合学员的学习习惯、喜好等，提供对应的教学内容，从而更好地满足学生的学习需求。同时，数字化教学还可以提升碎片化学习效率，更符合现代人的学习习惯。职业院校需要不断完善和优化数字化教学手段，为学生提供更好的学习体验，推进职业院校、企业的数字化升级速度，减少探索时间。

### 2、提高教学质量和教学资源利用率

数字化技术在职业教育领域的应用，可以为职业教育提供更加高效和便利的教学资源和教学管理工具，从而提高教学质量和教学资源利用率。

数字化技术可以为职业教育提供在线教学平



台和学习资源库,方便学生随时随地进行学习。在线教学平台可以通过互联网技术将课程资料、教学视频等内容进行数字化处理,使得学生可以在任何时间、任何地点进行学习<sup>[8]</sup>。例如教材、课件、模拟实验等等,帮助学生更加深入地了解知识和技能。

数字化技术可以为职业教育提供在线教学管理系统,实现教学过程的数字化管理,提高教学质量和效率。在线教学管理系统是一种基于互联网技术的教学管理工具,可以实现课程设置、作业布置、考试评分、学生成绩查询等等一系列教学管理工作的数字化处理。通过在线教学管理系统,职业院校可以更加便捷地管理教学过程,提高教学效率和教学质量。

数字化技术还可以为职业教育提供虚拟实验室等实践性教学工具,帮助学生更好地掌握实际操作技能。虚拟实验室是一种基于计算机模拟的实验环境,可以更好地掌握实际操作技能。

数字化技术可以为职业教育提供智能化的学习评估系统,从而更加精准地指导学生的学习。智能化的学习评估系统可以通过大数据等技术,分析学生的学习行为和学习成果,为教师提供更加全面和准确的学生评估报告,帮助教师更好地了解学生的学习情况<sup>[9]</sup>。

总之,数字化技术应用在线教学管理系统、学习资源库等,提高教学质量和教学资源利用率。职业院校需要不断完善和优化数字化教学手段,为学生提供更好的学习体验,同时也需要加强师资队伍建设,提高教师的数字化教学能力。

### 3、促进职业教育与产业结合

数字化技术将教学内容、方式和方法进行数字化处理,从而提高教学效率和教学质量。在职业教育领域,数字化教学可以帮助学生更好地掌握职业技能和知识,同时也可以保证与市场需求接轨。

利用数字化信息,理论与实践相结合,对应行业或者市场需求,培养综合性的职业技能与素养。数字化教学可以通过虚拟实验室、模拟操

作等方式,让学生在模拟环境中学习和实践,从而更好地掌握职业技能。同时,数字化教学还可以将产业界的最新信息和技术应用到教学中,使得学生在学习过程中能够接触到最新的技术和理念,更好地适应未来的工作环境<sup>[10]</sup>。

数字化教学可以以大数据、云计算等新一代信息技术为支撑,将教学与需求接轨。通过收集、分析和挖掘市场信息和行业趋势,职业院校可以更好地了解市场需求和就业形势,进而调整教学内容和方式,同时,数字化教学还可以为学生提供更加全面的就业指导和招聘信息,帮助学生更好地了解就业形势和市场需求,提高就业竞争力。

数字化教学可以通过在线教学管理系统等工具,实现教学过程的数字化管理,保证教学质量和效率。在线教学管理系统是一种基于互联网技术的教学管理工具,可以实现课程设置、作业布置、考试评分、学生成绩查询等等一系列教学管理工作的数字化处理。通过在线教学管理系统,职业院校可以更加便捷地管理教学过程,提高教学效率和教学质量。

总之,数字化教学可以帮助职业教育与市场需求接轨,从而更好地满足市场对于人才的需求。职业院校需要通过数字化技术的应用,紧跟市场动态和需求,为学生提供更加实用的职业技能和知识。同时也需要与产业界密切合作,以更好地满足市场对于人才的需求。

### 三、如何利用数字化助力职业教育

数字化可以为职业教育提供更加灵活、高效、个性化、全面的教学模式和资源,从而有效地提高职业教育的教学质量和学生的实际职业技能和就业能力。如何利用数字化推动职业教育高质量教学呢?

1、如何通过数字化资源,提供专业且丰富的教学资源

数字化资源在职业教育领域的应用,可以为学生提供更加全面系统的数字化培训与教学服务,从而有效推进职业院校、企业的数字化升级速度,减少探索时间。

国家职业教育专业教学资源库是一个集合了各类职业教育资源的数字化资源平台，主要包括教材、课件、实验指导书、教学视频等各类教学资源，涵盖了多个行业和领域，可以满足不同职业教育领域的需求。通过国家职业教育专业教学资源库，职业院校可以充分利用这些数字化资源，为学生提供更加优质的教学内容和教学服务<sup>[1]</sup>。

国家职业教育专业教学资源库主流运行平台，可以为学生或职员提供更加便捷的数字化培训与教学服务。国家职业教育专业教学资源库主流运行平台包括 PC 端、移动端等多种形式，可以满足不同用户的需求。通过这些平台，学生或职员可以随时随地进行数字化学习和培训，提高自身的职业素质和竞争力。

国家职业教育专业教学资源库可以有效推进职业院校、企业的数字化升级速度，减少探索时间。数字化技术在职业教育领域的应用，可以为职业教育提供更加高效和便利的教学资源和教学管理工具，例如在线教学管理系统、学习资源库等，提高教学质量和教学资源利用率。通过国家职业教育专业教学资源库，职业院校和企业可以快速获取到丰富的数字化教学资源，从而更加便捷地开展数字化教学工作，推进数字化升级速度，减少探索时间。

总之，国家职业教育专业教学资源库是一个重要的数字化资源平台，可以为职业教育提供专业且丰富的教学资源，同时也可以为学生或职员提供更加全面系统的数字化培训与教学服务。职业院校和企业需要积极利用这些数字化资源，推进数字化升级进程，提高教学质量和效率，为学生或职员提供更好的教育和培训服务。

2、如何利用数字化教学，保证与市场需求接轨

数字化教学在职业教育领域的应用，可以帮助职业教育与市场需求接轨，从而更好地培养学生的职业技能和素养。

数字化教学可以利用数字化信息，理论与实践相结合，对应行业或者市场需求，培养综合性

的职业技能与素养。数字化教学可以将产业界的最新信息和技术应用到教学中，使得学生在学习过程中能够接触到最新的技术和理念，更好地适应未来的工作环境。同时，数字化教学还可以为学生提供更加实践性的教学工具和实践机会，例如虚拟实验室、模拟操作等，帮助学生更好地掌握职业技能。通过数字化教学，职业院校可以更加了解市场需求和就业形势，进而调整教学内容和方式。

数字化教学可以以大数据、云计算等新一代信息技术为支撑，将教学与需求接轨。大数据、云计算等新一代信息技术可以帮助职业院校更加全面地了解市场需求和就业形势，进而调整教学内容和方式，同时，数字化教学还可以通过在线教学平台、在线教学管理系统等工具，将教学与市场需求紧密结合起来，为学生提供更加符合市场需求的教育和培训服务。

数字化教学可以帮助职业教育更好地适应未来的发展趋势，为学生提供更好的职业发展机会。随着信息技术的不断发展，未来职业教育所需要的职业技能和素养也将不断变化和更新。数字化教学可以帮助职业教育更好地适应未来的发展趋势，为学生提供更好的职业发展机会。

总之，数字化教学可以帮助职业教育与市场需求接轨，从而更好地培养学生的职业技能和素养。职业院校需要积极推进数字化教学的应用，利用大数据、云计算等技术，将教学与市场需求紧密结合起来，为学生提供更加实用的职业教育和培训服务。同时，职业院校也需要不断调整教学内容和方式，适应未来的发展趋势，为学生提供更好的职业发展机会。

3、如何利用数字化平台，实现个性化教学

数字化平台可以实现个性化教学，通过应用数据进行归集、分析、挖掘，实现更加个性化的教学选择和教学服务，同时也为教育行政部门、院校管理者和教师提供更多的教学决策支持。

数字化平台可以通过数据的归集、分析和挖掘，实现更加个性化的教学选择和教学服务。数

数字化平台可以收集学生的学习数据、评估数据和反馈数据等信息,通过数据分析和挖掘,为学生提供更加个性化的教学服务。例如,通过学生的学习数据,平台可以了解学生的学习情况和学习特点,进而针对性地调整教学内容和方式。

数字化平台可以为教育行政部门、院校管理者和教师提供更多的教学决策支持。数字化平台可以收集和分析大量的教学数据,包括学生的学习情况、教师的教学情况和教学资源的利用情况等,为教育行政部门、院校管理者和教师提供更全面、准确的教学数据和决策支持。通过数字化平台,教育行政部门和院校管理者可以更好地了解教学效果,提高教学质量。

数字化平台可以帮助教师实现更加个性化的教学服务,提高教学效果。数字化平台可以为教师提供更多的教学工具和资源,例如在线教学平台、虚拟实验室等,帮助教师更好地实现个性化教学。同时,数字化平台还可以为教师提供更多的教学数据和反馈信息,帮助教师更好地了解学生的学习情况和需求,进而调整教学内容和方式,提高教学效果。

总之,数字化平台可以帮助职业教育实现个性化教学,通过应用数据进行归集、分析、挖掘,实现更加个性化的教学选择和教学服务,同时也为教育行政部门、院校管理者和教师提供更多的教学决策支持。职业院校需要积极推进数字化平台的应用,加强数据的归集、分析和挖掘,为学生提供更加个性化的教学服务,为教育行政部门、院校管理者和教师提供更多的教学决策支持。

#### 四、结语

数字化技术在职业教育领域的应用,可以为学生提供更加全面系统的数字化培训与教学服务,帮助职业教育与市场需求接轨,实现个性化教学,推进数字化升级进程。职业院校需要积极推进数字化教学和数字化平台的应用,不断探索新的数字化教学模式,提供优质的教育服务。

总之,数字化技术在职业教育领域的应用,

是一个不可逆转的趋势。职业院校需要积极推进数字化教学和数字化平台的应用,加强数据的归集、分析和挖掘,为学生提供更加优质的教育和培训服务,实现个性化教学,推进数字化升级进程,为学生提供更好的职业发展机会。

#### 参考文献

- [1] 2022 职业教育年报季:增收降本、跨界创收 [EB/OL]. <https://jg-static.eeo.com.cn/article/info?id=2812da68d18a47ccb299a528f5e505cd&channelUuid=undefined>
- [2] 中华人民共和国职业教育法(2022年修订) [EB/OL]. <http://lyjinfy.sdcourt.gov.cn/lyjinfy/396881/613978/8495645/index.html>
- [3] 郭璇瑄,陶红.数字经济赋能职业教育适应性研究[J].贵州师范大学学报(社会科学版),2022,(1):65-74.
- [4] 王学,刘艳.职业教育高质量发展的基础与方向[J].教育科学,2021,(5):21-28.
- [5] 潘海生,李阳.从管理到治理:我国职业教育治理的变迁逻辑与未来走向[J].高等工程教育研究,2022,(5):128-132、138.
- [6] 宣勇,翁默斯.论高质量高等教育体系的系统建构[J].中国高教研究,2022,(9):25-31.
- [7] 岳昌君.论经济的高质量发展与教育的创新变革[J].中国远程教育,2022,(11):24-31、75.
- [8] 吴遵民,蒋贵友.数字化时代终身学习体系的现实挑战与生态构建[J].远程教育杂志,2022,(5):3-11.
- [9] 李宁.数字经济蝶变赋能高职扩容适应性研究[J].黑龙江高教研究,2022,(8):140-145.
- [10] 杨现民,吴贵芬,李新.教育数字化转型中数据要素的价值发挥与管理[J].现代教育技术,2022,(8):5-13.
- [11] 舒杭,顾小清.教育数字化转型的现实基础与行动框架[J].现代教育技术,2022,(11):24-33.

[责任编辑:曹晓倩]

## 【人才培养研究】

# 基于高职扩招的畜牧兽医专业人才培养模式创新与实践

刘桂梅 王韦华 李娟娟 魏恒

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 该文研究高职扩招对畜牧兽医专业人才培养所带来的挑战, 并提出一种创新的人才培养模式——工学结合双轨四段式。该模式强调理论与实践的密切结合, 通过学校教育和实践环节的有效衔接, 将人才培养划分为四个阶段。在实践方面, 该文着重介绍课程体系构建、实践环节的实施以及教师培养方面的运用。通过这一模式的实践应用, 可以提高学生的实践能力和综合素质, 培养出适应行业需求的高素质人才。最后, 该文评估“工学结合双轨四段式”人才培养模式的特色和成效, 发现该模式能够有效提升人才培养质量, 并适应高质量畜牧兽医专业人才培养的需求。这一创新模式为高职扩招畜牧兽医专业人才培养提供新的思路和实践路径。

**关键词:** 高职扩招; 畜牧兽医专业; 人才培养模式; 创新意识; 实践方法

**中图分类号:** G712 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-05-19

**作者简介:** 刘桂梅(1973—), 女, 陕西渭南人, 实验师。研究方向为高职畜牧兽医专业实验室教学及研究。

近年来, 百万扩招为高职畜牧兽医专业人才培养提供了广阔的舞台, 然而也带来了新的问题和挑战。首先, 规模的扩大导致了师资短缺和教学资源紧张, 给畜牧兽医专业的师生带来了压力。其次, 传统的人才培养模式在满足日益增长的社会需求方面已显得捉襟见肘, 亟需创新和改进。因此, 为了提高高职畜牧兽医专业人才培养的质量和效果, 我们迫切需要探索新的培养模式, 并将其付诸实践。

### 1 百万扩招对人才培养工作带来的挑战

#### 1.1 高职扩招对人才培养的影响

首先, 扩大招生规模导致了教学资源的紧张。高职院校需要投入更多的师资、实验设备和教材来满足日益增长的学生需求。然而, 教

学资源的有限性限制了学校的教学能力, 影响了教学质量和效果。师资短缺、实验室设备不足和教材匮乏等问题成为人才培养工作的重要瓶颈。

其次, 畜牧兽医专业作为与国家农业发展和食品安全紧密相关的领域, 需要培养学生掌握畜牧养殖、动物健康管理、疾病防控等方面的专业知识和技能。然而, 传统的课程设置和教学模式往往滞后于行业需求, 无法及时满足新兴技术和知识的要求。

#### 1.2 畜牧兽医专业人才培养面临的挑战

畜牧兽医专业人才培养面临着特定的挑战, 其中之一是培养复合型人才。畜牧兽医专业需要培养学生具备广泛的知识 and 技能, 包括

动物科学、兽医学、畜牧养殖和饲养管理等方面的专业知识，同时还要具备实践操作和问题解决的能力。然而，传统的教学方法和课程设置往往注重理论知识的传授，缺乏对实际操作和综合素养的培养。

其次，行业发展对畜牧兽医专业人才提出了不断变化的需求。人才需要具备跨学科的综合素养，能够应对行业的快速变化和创新需求。然而，传统的培养模式往往过于注重基础理论知识，对行业前沿知识和新技术的培养不足。

此外，行业与学校之间的脱节也是一个挑战。行业的需求和学校的人才培养往往存在一定的脱节，学校难以及时了解行业的最新需求和发展动态，导致培养出来的人才与实际需求存在一定的不匹配。

为了应对这些挑战，需要采取创新人才培养模式，以提高培养质量和学生的综合素养。下一部分将介绍“工学结合双轨四段式”人才培养模式的内涵，并重点探讨其在实践中的应

用和成效。这一模式以工学结合为理论基础，通过将理论学习与实践操作相结合、分阶段培养和跨学科融合，旨在培养具备实践能力和应对行业挑战的高素质畜牧兽医专业人才。通过深入研究和探索该模式，可以为畜牧兽医专业人才培养工作的改进和创新提供有益的经验借鉴。

## 2 “工学结合双轨四段式”人才培养模式的内涵

改革“工学结合双轨四段式”人才培养模式(图 1)，拓展校企合作的深度和广度，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有畜禽饲养管理、疾病防治、育种繁育和饲料生产化验等方面的技术技能人才。加强内涵建设，把教师与学生之间、学生与学生之间的合作互动、学生的团队协作性、学生的创新能力及学生的职业规划等方面的培养作为重点建设内容，建立长效培养机制，提升人才培养质量。

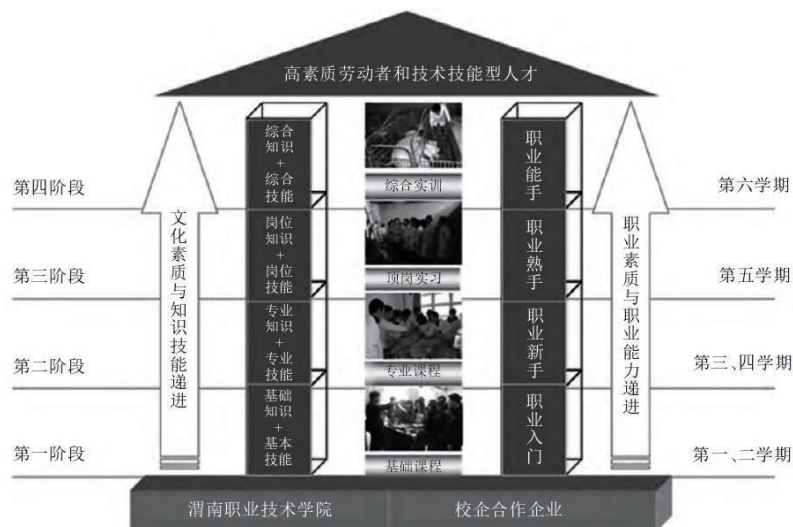


图 1 畜牧兽医专业“工学结合双轨四段式”人才培养模式图

### 2.1 工学与理论教育的结合：理论与实践的紧密联系

“工学结合双轨四段式”人才培养模式强调理论与实践的紧密联系，旨在培养适应畜牧兽医行业发展需求的高素质人才。理论教育与工学实践的结合，使学生能够在实际工作环境中

中应用所学知识和技能，培养实践能力和创新能力。

理论教育是指通过课堂教学、学习教材、理论探讨等方式，向学生传授相关理论知识和学科基础。通过理论教育，学生能够建立起对畜牧兽医学科的基本理解和分析能力，为后续

的实践环节打下坚实基础。

与此同时，工学实践强调学生在实际工作环境中的能力培养和实践经验积累。这包括实习、实训、参观考察和实验室操作等实践活动，使学生能够将理论知识应用于实际问题的解决，锻炼其动手能力和实际操作技能。

通过工学与理论教育的结合，学生在课堂上获得的理论知识能够与实际问题相结合，形成知识的内化和运用能力，从而更好地适应现实工作需求。

### 2.2 “四段”即实施四个阶段培养

“第一阶段”在学校和校内实训基地进行教学，由公共课和专业基础课教师负责教学，学生在课堂和校内实训基地交互进行学习，掌握职业通用知识和技能，完成职业认知。“第二阶段”在学校和校内实训基地进行“教学做一体化”教学，由专业教师负责教学，进行专项学习和专项技能训练，掌握必须的专业知识和专业技能，成为职业新手。在此阶段，加强2方面培养力度：一是学生企业文化培养。二是学生团队协作能力培养。“第三阶段”在校企合作企业进行顶岗实习，岗位相对固定，每天进行理论课堂教学和顶岗实训，实训6个月

左右；由专职教师负责全程跟班监督与管理，企业兼职教师负责理论教学、指导岗位操作技能实训和关键点考核。“第四阶段”在企业进行综合实训，学生根据自身的爱好和职业倾向选择岗位，由专职教师推荐安排和定期检查，由企业兼职教师负责指导岗位技能实训和考核，顶岗实训5个月，至少完成2个以上岗位的轮岗实训。

## 3 “工学结合双轨四段式”人才培养模式的实践

### 3.1 课程体系构建

立足渭南地区畜牧业发展现状，将原有的课程按照养猪、养羊、养牛和养禽等几个大的方向进行整合，构建以职业技能竞赛项目为驱动，特色鲜明的“行业职业标准”课程体系（图2）根据岗位群中各岗位的核心能力和必备的通用基础知识，构建了以养猪及猪病防治、养牛与牛病防治、养羊与羊病防治以及养禽与禽病防治四门重点专业课程为核心的课程体系。加强学生思维训练，培养学生的推理能力；加强人文素质教育，凸显“育人”中心，优化“育人”内涵，全面提升学生整体素质。

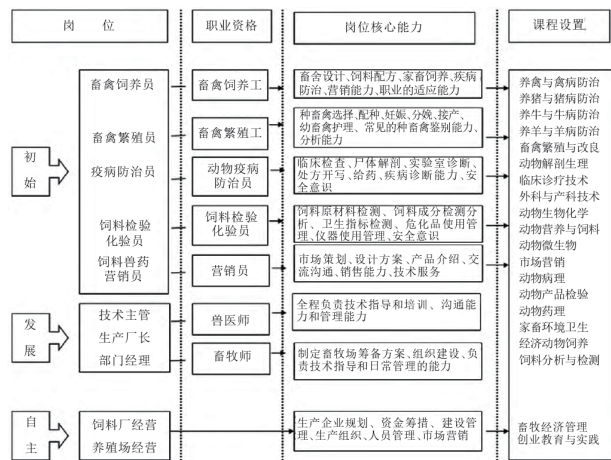


图2 畜牧兽医专业课程体系建设模式图

### 3.2 模式在实践环节的实施

首先，我们提供了丰富的实践机会，包括实验、实习、实训和实地考察等。学生能够通过这些实践活动，近距离接触真实的养殖场、兽医医院等场景，了解行业的运作和操作流程。

同时，我们鼓励学生参与实际项目和实际案例的解决，通过团队合作和自主实践，培养他们的实际操作技能和解决问题的能力。其次，我们注重实践环节与理论学习的有机结合。通过实践中的实际问题和挑战，学生能够更深入地

理解和应用所学理论知识，提高解决实际问题的能力。同时，教师在实践环节中扮演着引导者和指导者的角色，通过指导和反馈，帮助学生克服实践中的困难和挑战，提升他们的实践能力。

### 3.3 模式在教师培养上的运用

首先，我们注重教师专业知识的提升。通过不断学习和学术交流，教师能够更新自己的学科知识，紧跟行业发展的最新动态。同时，我们鼓励教师与行业专家和企业合作，深入了解行业的最新需求和技术发展，将这些实践经验和行业动态融入到教学中，使教学内容更加贴近实际应用。其次，我们鼓励教师积极参与实践活动，并与学生共同参与实际项目和实践案例的解决，以实际操作和解决问题的过程培养学生的实践能力。同时，教师通过实践环节的指导，能够更好地了解学生的实际操作水平和问题需求，从而调整教学策略和方法，促进学生的进一步发展。

## 4 人才培养特色及成效

### 4.1 “工学结合双轨四段式”模式的特色

“工学结合双轨四段式”模式在高质量畜牧兽医专业人才培养中具有独特的特色。该模式的特色主要体现在以下几个方面。

首先，该模式注重理论与实践的有机结合。通过实践环节的充实和与课程的融合，学生能够将所学的理论知识应用到实际操作中，培养实践能力和问题解决能力。实践环节的多样性和深度，使学生能够全面掌握相关实践技能，增强实际操作的熟练度。这种理论与实践相结合的特色，能够使具备更好的应用能力和适应行业需求的能力。

其次，该模式采用双轨四段式的培养路径。这一路径包括基础阶段、专业阶段、实践阶段和拓展阶段。基础阶段注重学生打好学科知识基础，为后续的学习奠定基础；专业阶段注重培养学生的专业素养和专业技能；实践阶段通过实习、实训等活动培养学生的实践能力和实

际操作能力；拓展阶段注重学生的综合素质和职业发展能力的提升。这种双轨四段式的培养路径，能够确保学生在学习过程中获得全面的培养，从而更好地适应和发展畜牧兽医行业。

另外，该模式注重学生的职业素养和创新能力的培养。除了专业知识和实践能力的培养，该模式还注重培养学生的综合素质和职业道德。通过开展职业素养培养课程和活动，学生能够提升自己的职业道德素养、沟通能力、团队合作能力等，培养成为具有高度职业素养的专业人才。同时，该模式也鼓励学生创新能力的培养，通过创新创业教育和实践项目的开展，激发学生的创新思维和创业意识，培养他们在畜牧兽医领域中具有创新精神和创业能力的特点。

最后，该模式注重教师培养和教学改革。在该模式中，教师既是知识的传授者，又是学生发展的引导者。教师通过参与实践环节和行业合作，不断更新自己的专业知识和教学方法，提高自身的教学能力。同时，该模式也鼓励教师在教学过程中采用多种教学手段和评价方式，培养学生的创新思维和问题解决能力。

### 4.2 模式在高质量畜牧兽医专业人才培养中的成效评估

该模式在高质量畜牧兽医专业人才培养中取得了显著的成效。首先，学生的实践能力得到了明显提升。通过实践环节的充实和深化，学生能够接触到更多真实的养殖场、兽医医院等实际场景，掌握实际操作技能和实践经验。学生在实践中解决问题的能力得到了锻炼，能够更好地应对实际工作中的挑战。

其次，学生的综合素质得到了全面发展。该模式注重学生的综合素质培养，包括职业素养、沟通协调能力、团队合作能力等。学生在实践活动和团队项目中得到了锻炼，具备了较强的团队协作和组织管理能力，为将来的职业发展打下了坚实的基础。

此外，该模式还促进了教师教学能力的提升。教师通过参与实践环节和教学改革，不断

完善自己的教学方法和策略。他们在实践环节中的指导作用得到了加强,能够更好地帮助学生克服实践中的困难和挑战,提高学生的实践能力和专业水平。

### 5 结束语

总而言之,这种可行的高职扩招畜牧兽医专业人才培养模式,有助于理解高职扩招背景下畜牧兽医专业人才培养所面临的现实问题和挑战。我们期待本研究的成果能够为相关教育机构和教育决策者提供有益的参考,为培养优秀的畜牧兽医专业人才作出积极贡献,推动畜牧兽医事业的蓬勃发展。

### 参考文献

- [1] 周启扉,耿明杰,葛兰云.高职扩招背景下畜牧兽医专业线上教学、线下实训的“2Y3F”人才培养模式的构建与创新[J].畜牧兽医科技信息,2021(11):1-2.
- [2] 黄雪飞,李黔军.畜牧兽医专业“分类教学,产学结合”人才培养模式的研究与实践[J].黑龙江畜牧兽医,2013(2):50-51.
- [3] 周艳杰,李炜杰.百万扩招背景下校企“双元制”育人新模式探析——以河南农业职业学院畜牧兽医专业“银发班”为例[J].河南农业,2020(12):9-10.
- [4] 董刚.扩招背景下高职院校的发展战略、

机遇与挑战[J].中国高教研究,2019(4):1-2.

[5] 唐伟,黄祥元,于桂阳.基于现代学徒制畜牧兽医专业人才培养模式与课程体系研究与实践[J].湖南畜牧兽医,2020(1):37-39.

[6] 何蓓蓓,谢莉花.我国职业教育现代学徒制课程体系实施的现状、问题及对策[J].职教论坛,2019(5):56-65.

[7] 王琴,马庆发.扩招背景下高职教育教学制度变革探析[J].职教论坛,2020(1):63-66.

[8] 王韦华,刘桂梅,李娟娟,等.高职畜牧兽医专业扩招学生学情调查分析[J].畜牧兽医杂志,2022,41(6):69-71.

[9] 刘衍芬,鄂禄祥.高职畜牧兽医专业产教深度融合的专门化人才培养创新实践[J].辽宁农业职业技术学院学报,2019,21(3):25-28.

[10] 教育部等六部门.关于印发《高职扩招专项工作实施方案》的通知(教职成〔2019〕12号)[Z].2019.

[11] 马树超,郭文富.高职院校百万扩招的战略意义与实现路径[J].中国高教研究,2019(5):88-91.

[责任编辑:黄利萍]

## Innovation and Practice of Animal Husbandry and Veterinary Medicine Talents Training Mode Based on Higher Vocational Enrollment Expansion

Liu Guimei, Wang Weihua, Li Juanjuan, Wei Heng  
(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

**Abstract:** This paper studies the challenges brought by the expansion of enrollment in vocational colleges to the training of talents in animal husbandry and veterinary medicine, and puts forward an innovative talent training model: two-track and four-stage combination of work and learning. This model emphasizes the close combination of theory and practice, and divides talent training into four stages through the effective connection of school education and practice. In practice, this paper focuses on the construction of curriculum system, the implementation of practical stages and the application of teacher training. Through the practical application of this model, we can improve students' practical ability and comprehensive quality, and cultivate high-quality talents who can meet the needs of the industry. Finally, this paper evaluates the characteristics and effectiveness of the "two-track and four-stage combination of work and learning" talent training model, and finds that this model can effectively improve the quality of talent training and meet the needs of high-quality animal husbandry and veterinary professional training. This innovative model provides a new train of thought and practical path for the training of animal husbandry and veterinary professionals in vocational colleges.

**Keywords:** Enrollment expansion of higher vocational education; Animal husbandry and veterinary specialty; Talent training mode; Innovative consciousness; Practical method



# 高职学生人文素养教育现状与实践策略

李娜

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 随着大学生人文素养培育所受的重视度不断提升, 各高校也在积极探索有效的教育模式与方法, 但从教育现状来看还存在较多的问题。鉴于此, 本文对人文素养教育现状及问题成因进行探讨, 并提出相应的改善策略, 以供参考。

**关键词:** 高职学生; 人文素养教育; 改善策略

**中图分类号:** G71 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-10-27

**作者简介:** 李娜(1982—), 女, 汉族, 陕西临潼人, 渭南职业技术学院讲师, 硕士, 研究方向: 汉语言文学。

高校若要达成高质量人才培养目标, 就必须提升对人文素养教育的重视度, 将其纳入到各专业教育中, 使得学生除了拥有扎实的专业功底外, 还应有良好的人文素养, 为今后的发展奠定良好的基础。但高职学生人文素养不足, 如今的教育工作也呈现出诸多不完善, 迫切需要针对这些不足提出改善策略, 使得高职生的整体人文素养水平获得有效提升, 继而更好地培养出高质量的人才<sup>[1]</sup>。

## 一、高职学生人文素养教育现状

虽然各高校已相对重视人文素养教育工作, 但由于多方面原因, 导致整体的教育效果不如人意, 主要从下述几方面呈现出来:

### 1. 对人文素养教育认知重视度不够

现如今, 高校教育更注重知识、技能的教育, 在人文教育方面更多是传授人文知识, 对

人文精粹传授不够重视, 忽视人文精神培养。若是一味传授职业知识与技能, 并未渗透人文教育, 很容易培养出拥有高技能, 但缺少社会责任感的人, 埋下了巨大的安全隐患<sup>[2]</sup>, 这使得学生走向社会后很难适应。

### 2. 人文素养教育方式相对单一

对于人文素养教育, 教育部也已颁布了众多文件反复强调其重要性。但因历史影响, 使得人文素养教育方法相对单一, 过于形式化。一方面, 教育过于注重传授知识, 忽视学生自我教育, 未开发多样化的教育方法, 导致学生的积极性不高, 整体的效果不如人意。另一方面, 人文素养教育课时偏少, 导致课程教育被边缘化。此外, 教育有明显的思政化倾向, 也就是教学内容和思政教育极为相近, 这和人文素养教育初衷相悖。

### 3. 人文素养教师能力水平有待进一步提高

因不够重视人文教育，在资金、政策等方面投入相对欠缺，使得人文师资队伍建设相对滞后。一方面，人文教育师资数量偏少，很多都为兼职教师，甚至安排一些非专业的教师兼职。另一方面，人文素质教育是需要全体教师一同开展的，但很多教师受传统观念影响，觉得该教育工作和自身无关，是专门教师与机构的任务，加之教学任务繁重，更不会顾及在此方面的教育工作，所以只将重心放在传授本门课程知识上，导致无法形成浓厚的人文教育氛围。此外，某些教师对人文课程价值缺乏认知，且自身能力不足，经常都是采用照本宣科的做法，不会营造全员参与的氛围，导致学生们普遍缺乏学习动力。

### 4. 教育对象的理念偏差

如今的高校基本都是“00后”学生，此类学生群体很多为独生子女，从小就处于多元文化交融、网络社交发达的环境下，思维想法、人格特性都有明显的新时代特征。同时，如今的大学生受潮流文化影响，偏向于新潮事物，对传统文化缺乏认知，继而给内在素养的提升造成一定程度的阻碍。还有一部分学生格局视野不宽、责任感偏弱、过于注重物质享受，甚至还存在心理失衡的问题，此种人格方面的缺陷，对未来的成长会造成巨大的负面影响。正是因为更多的是个性张扬、思想独立、思维前卫的大学生，显得人文教育更为迫切，应尽快引领教育对象转变观念，朝着正确的方向前进。

## 二、高职学生人文素养教育问题的成因

### 1. 人文素质教育影响力微弱

高校一直以来都具有重理轻文的现象，过于注重专业能力和技术实用性，觉得高校学生获得知识与技能，就业优势自然就非常明显<sup>[3]</sup>。正是如此，很多高校并未将人文教育纳入到学

生培养规划中，人文课程的设置不尽合理，课时安排相对较少。同时，高校几乎都将人文课程安排为选修课，很多学生内心认为此课程过于枯燥，可学可不学，基本不会主动选修。因整体规划工作不到位，使得人文素质教育系统性不足，一直都处在边缘化状态，无法将人文教育影响力展现出来。无可厚非，高校在学生技能培养方面已取得显著成效，但人文素养方面是相对欠缺的。

### 2. 高校扩张速度过快导致人文底蕴不足

高校为促使经济与就业存在的问题得到有效解决，不断加快扩张速度，尤其是各种新办高校层出不穷。在扩张速度加快的过程中，也呈现出经费不足、设施不完善、师资短缺等问题，基于此，高校为满足社会理工人才的需求，大幅减少人文素质投入。纵观各高校的发展状况，校园文化潜藏的人文底蕴对人文素养培养极为关键，若校园文化淡薄，必然会阻碍人文素养的培养。新办高校因办学时间较短，人文底蕴、师资、设施建设等都无法和老牌大学媲美，严重缺乏名师，教师对学生的感召力不足。办学时间较短，设施建设滞后，并未形成具有个性化的校园文化。需要重点关注的是，阅读也是形成人文精神的关键，新办高校藏书有限，校园人文积淀不足。

### 3. 家庭教育中人文教育相对不足

学生接触的人文教育应是从家庭开始的，家庭在人文教育中的作用极为明显，必须要利用家庭打好人文教育的基础。大多数家长会倾尽全力满足孩子的物质需求，但对孩子人格塑造方面的关注度不高。很多家长受传统观念束缚，对孩子成绩过度重视，不允许孩子参与不相关的活动和学习课本以外的知识，不注重孩子社会责任感、为人处世、道德品质等方面的培养，人文素养培养在家庭教育中的重视度不够。此种只在意分数的情形，不重视人文关怀

的情况,自然难以引导孩子认知自我,如此培养的孩子也很难自行突破面对的人生困境。尽管已有众多家长会安排孩子学习艺术课程,但是以考级、加分等作为初衷,过于功利性,不注重陶冶情操,艺术课程所蕴含的人文价值也难以体现出来<sup>[4]</sup>。

### 三、高职学生人文素养教育改善策略

高校需要自觉肩负起人文素养教育重任,积极探索一条有益于形成人文特色的教育道路,促进学生人文素养的有效培养。人文教育质量越高,会让学生真正实现精神独立,学会关注他人的内在品质,提升感受快乐的能力,懂得如何分辨的关系,继而不会迷失在物欲横流的社会中,有更为充足的动力做有益于社会的事,敢于追求理想、实现自我、服务社会的价值。

#### 1. 转变重技能轻人文的办学理念

高校主要是培养高技能人才,而在实际教育过程中,很多高校都存在过分注重培养学生专业技能,而忽视人文素养教育的问题,阻碍了高素质人才培养。此种教育模式和社会实际需求不相适应,所以重技能轻人文的理念需要尽快转变。高校工作者应自觉肩负人文素养培育使命,将传道和解惑放在非常重要的位置。教师除了要将知识与技能尽可能传授给学生外,还应引导学生学会做人,让专业教育和人文教育紧密融合,真正体现对人文的重视度。只有受教育者人文素养切实得到提升,才可形成强大的内驱力,继而不断进取,敢于创新,有所作为,成为全面发展的复合型人才。

#### 2. 不断创新教育教学方法

高校需转变教育思维,不断更新教育方法,探索能够有效激发学生兴趣的人文素养教育形式,让文化素质教育和社会实际紧密衔接,将满足学生需求视作教育出发点,为学生的发展提供更加优质的服务。凸显学生在教育中的主体地位,给予学生足够的尊重,注重人格层面

的影响,借以良好师德来正向影响学生。教师需将专业课程潜藏的人文精神最大限度挖掘出来,有意识地将其渗透于专业知识教学中,在知识传授的同时,对学生吃苦耐劳、团结协作等精神品质进行有效培养,使得专业课在人文素养培养上的作用真正展现出来。

#### 3. 营造浓厚的人文素养教育氛围

人文环境对人的教育作用是无形的,很多高校都已意识到人文环境对教育的促进作用,且积极营造浓厚的文化氛围。高校应将人文知识传授和实践活动紧密衔接,积极创造人文环境,加强绿化美化,构建以人文为主题的景观,形成积极健康的育人环境。高校开展的实践活动,也是渗透人文素质教育的重要渠道,教师可将专业知识和人文素质进行衔接,组织学生到校外参观人文景点、名优企业,让学生们通过一系列有意义的实践活动,深刻体会到人文精神的重要性,在潜移默化中强化个人修养。同时,实践活动过程中,学生对自身人文素养的不足也有清晰认知,并主动督促自己加强修养,培育良好的道德品质。

#### 4. 建设一支人文底蕴深厚的教师队伍

高素质的教师是学生人文素养有效培育的基础,教师作为教育活动的指引者,其综合人文素养最终决定了育人工作的实际效果。教师对学生产生的影响是不可否认的,因此教师必须要掌握丰富的学科人文知识,还需擅长灵活转换教学方法。只有如此才能够发挥教师的潜移默化作用,运用自身良好的道德修养、言行举止影响学生。高校各专业教师都需在课堂中发挥主导效用,将人文精神渗透到知识与技能传授中。人文素质教育并非单纯地将人文知识与专业课进行叠加,而是需要结合专业知识的特性,将与之相匹配的人文精神渗入其中,并让知识和精神有机融合,不仅可提升专业课的丰富性,还可让学生探索激情更为浓烈,获得

知识的过程中人文素养也在不断提升,这对培养高质量人才是极为有利的。

#### 5. 充分发挥家庭在人文教育中的作用

学校的人文熏陶是获得人文素养的重要途径,但并不是唯一的渠道,家庭的人文关怀在人文素养培育中的价值也不容忽视,通过家庭的耳濡目染,让学生人文素养获得更高层次的提升。孩子的很多人文理念,都是从小培养的,这对其今后的成长可产生积极的影响。父母是和孩子接触时间最长的人,父母的观念、人格品格会深刻地影响着孩子的成长,可以说父母自身观念偏颇,孩子也极易受其影响走上错误的道路。所以,发挥父母的正向教育价值至关重要。父母必须对孩子的身心发展特征有充分了解,感受孩子的情绪,拉近和孩子间的关系,还需注重营造人文家教氛围,从小注重培养孩子的社会责任意识,让孩子能够自觉规范个人行为,不做任何危害社会的事。同时,父母需明确人文教育的目的,选择适当的场合与方式和孩子沟通,营造平等交流的氛围,此种教育模式才可以让孩子先学会做人,再获得知识,这也是人文素养培育的有效路径。不可否认的是,若想要孩子今后能够从容做自己,人文素养教育必须要受到高度重视,并充分发挥家庭在人文教育中的作用,尤其是要将家庭教育和学校教育在人文精神培养中的融合作用展现出来,才能更好地实现人文素养教育质量提升的

目标。

#### 四、结语

新时代的人们由于受到多元文化交融的影响,思想意识、道德观念都在不断发生变化,西方国家的享乐主义、自由主义等思想和我国传统文化产生剧烈碰撞,一些信念不坚定,是非辨别能力弱的学生,将会由此受到消极影响,继而走上错误的道路。由此可见,人文素养教育是极为重要的,各高校都应该正视该教育工作的价值,积极开展多样化的人文教育活动,注重发挥校园文化的作用,营造浓郁的文化育人气息,借助科学有效的人文素养教育手段,及时纠正学生认识偏差、行为偏差,塑造完美人格。

#### 参考文献

- [1] 吉爱伟. 全媒体时代高职院校学生人文素养培育研究 [J]. 才智, 2022, (28): 53-56.
- [2] 任佳伟. 基于核心素养的高职人文素养提升的美育策略 [J]. 艺术教育, 2022, (09): 265-268.
- [3] 何宏晔, 蔡旭东. 人文素养有利于提升高职专升本的内驱力 [J]. 知识文库, 2022, (13): 91-93.
- [4] 刘红. 生源多元化背景下高职学生人文素养提升研究 [J]. 无锡商业职业技术学院学报, 2022, 22(02): 103-107.

[责任编辑: 曹晓倩]

## Present Situation and Practical Strategy of Humanistic Quality Education for Higher Vocational Students

Li Na

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

**Abstract:** With the increasing attention paid to the cultivation of college students' humanistic quality, colleges and universities are also actively exploring effective educational models and methods, but there are still many problems from the perspective of educational status. In view of this, this paper discusses the present situation of humanistic quality education and the causes of the problems, and puts forward corresponding improvement strategies for reference.

**Keywords:** Higher vocational students; Humanistic literacy education; Improvement strategy

# 基于“双师师徒制”工作室的课程建设与教学实践

## ——以建筑装饰设计课程为例

王之怡

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714000)

**摘要:** 职业教育是现代教育的组成部分之一, 对中高级技术人才培育具有较突出的作用。以建筑装饰设计课程为例, 首先分析“双师师徒制”工作室的优势, 在此基础上探讨“双师师徒制”工作室视角下建筑装饰设计课程建设要求以及教学实践方式, 就教学内容重构、关注反馈交互、创新教学形式、组织项目教学等内容进行研究。最后回归理论, 结合建筑装饰设计课程探讨“双师师徒制”工作室视角下高职教育共性建议, 包括热点利用、技术应用等, 进一步推动“双师师徒制”工作室发挥作用, 优化职业教育工作质量。

**关键词:** “双师师徒制”工作室; 课程建设; 教学实践; 建筑装饰设计

**中图分类号:** G712 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-03-18

**作者简介:** 王之怡(1989—), 女, 汉族, 陕西渭南人, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 乡土民居与地域建筑设计。

我国职业教育发展态势良好, 截至2022年, 全国共有中职学校9786所, 其中技工学校2492所, 高职学校1518所, 在校学生总数超过3000万[1]。此外, 少数地区也建有本科层次职业院校, 但数量较少。陕西省职业教育发展态势也较好, 截至2022年末, 省内高职、中职院校分别达到40和322所, 学生总数超过80万人。为促进职业教育发展, 我国《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》提出建设培养“双师型”教师的名师工作室的思路, 陕西等省份也一体遵行。考虑到“双师师徒制”工作室的建设和应用时间尚短, 其优势没有得到充分认识, 不利于其价值发挥。

本文以建筑装饰设计课程为例, 就其优势、课程建设和教学实践等内容进行探讨, 以期服务未来的职业教育工作。

### 一、“双师师徒制”工作室及其优势

#### (一) “双师师徒制”工作室概述

师徒制工作室是职业教育的一种形式, 采用传统师傅教导弟子的模式, 提升职业教育中师生交互的质量, 使学生可以快速适应学习、见习环境, 以有效提升个人能力、掌握专业知识。“双师师徒制”工作室则是师徒制工作室的一种, 其特点在于工作室内的导师以“双师型”教师为主, 建设该类工作室系统提出于2019年, 2019年10月17日颁布的《深化新时代职业教

育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》中，要求通过跟岗访学、顶岗实践等方式，重点培训数以万计的青年骨干教师，建设 1000 个国家级“双师型”名师工作室，用于提升职业教育工作质量。包括陕西省在内，各地教育部门、管理部门均积极投入资源组织“双师师徒制”工作室建设、申报，取得了积极进展 [2]。当前我国多个职业院校内设有师徒制工作室，为其职业教育工作提供了重要帮助。

### （二）“双师师徒制”工作室的优势

“双师师徒制”工作室的优势集中于三个方面，一是便于集中发挥师资力量优势，促进学生成长。二是便于组织校企合作，改善见习工作水平。三是有利于学生快速适应学习、见习环境，提升专业素质和综合素质。

从基本特点来看，首先，“双师师徒制”工作室导师以“双师型”教师为主，另包括企业导师以及具有专业能力的其他教务人员，这些人员的共同特点在于精于教育、具有良好的教育能力、思想素质，以该类人员为中心组织工作室建设，有助于集中教育资源服务职业教育管理，使工作室内的学徒能力快速得到提升。其次，“双师师徒制”工作室可以作为与企业合作的纽带之一，将企业导师纳入工作室范围后，该类人员可以结合企业需要、工作室学徒特点，与“双师型”教师共同商榷教学指导方案、思路和方法，使学徒能力能够有目的、有针对性地得到提升。最后，“双师师徒制”工作室没有脱离师徒制工作室的一般范畴，主要以师徒形式发挥教师作用，通过更多交互、合作，指导学生掌握专业知识、理论知识、实践技能，使“双师型”教师个人能力更突出，更有利于职业教育系统内师生的成长 [3]。

## 二、建筑装饰设计课程建设与教学实践的一般问题

### （一）课程建设方面的问题

#### 1. 内容建设简单

当前建筑装饰设计课程建设存在内容简单的问题，在课程知识分布方面缺乏可变性，以教材、阅读资源和辅助资源为中心，没有根据见习需要、企业需要等进行必要加工，学生只能根据现有计划、借助教师指导机械式地完成重复学习，难以发挥主动性，也不能有效重构知识，学习效果无法保证 [4]。

#### 2. 学情分析不深入

当前职业教育中的建筑装饰设计课程教学比较强调统一性，以保证教学效率，其优势在于能够以稳定的方式方法完成知识传递，但也忽略了学生的个体差异，不能充分尊重学生学情，不利于最大限度地提升教学质量。部分学生可能因学习进度问题而失去学习热情，影响其全面成长、学习习惯培育 [5]。

#### 3. 教学设计落实较难

建筑装饰设计课程一般需要依据相关国家标准及规范，参考装饰行业企业规章规范、室内设计师岗位要求和“室内设计师（初级）”证书考核大纲，结合学校人才培养方案、课程标准、教案，拟定教学目标，组织教学设计。受学生学情、师资力量配置等因素影响，如学生学习进度差异、课程实践性不高等，很多教学设计虽然比较完善，但难以充分落实。

#### 4. 教学手段单一

目前部分学校组织建筑装饰设计课程建设时，没有充分考虑新方式、新手段的应用，依然使用传统教学手段，课程建设创新意识不强，也影响具体教学工作。如学生尝试了解新的装饰设计理念、方法，传统教学方法难以充分予以呈现。在学校没有建设信息化教学机制、没有组织相关课程建设的情况下，教师能够应用的教学手段也比较单一，效果难以保证 [6]。

#### 5. 反馈分析不足

当前建筑装饰设计课程建设的典型问题之

一是缺乏反馈分析,大部分职业院校在组织课程建设时,以本校既往工作经验、教师主观经验、其他学校的经验等为主要参考,课程内容、教学方法等比较固定。此模式能够保证教学稳定性,但没有充分考虑学生的特点,无法有效收集来自学生的诉求,学生及部分教师难以结合教学需要进行有效反馈,不利于课程建设的优化。

## (二) 教学实践方面的问题

### 1. 教学形式单一

当前建筑装饰设计课程教学实践主要关注统一化、效率化,教学形式稳定但比较单一,不能最大限度地保证教学质量。如教师采用理论教学的方式,将建筑装饰设计知识进行拆解,传递给学生,这能够保证学生对理论知识的吸收效果,但不能让学生充分通过直观方式了解理论的实践情况,如室内装饰色彩搭配、建筑外层装饰效果等,教学直观性和最终成效无法保证。

### 2. 教学组织缺乏新意

职业教育关注提升学生动手实践的能力,建筑装饰设计课程亦然。但当前该课程教学实践不够完善,组织方面缺乏新意。教师采用课堂集中授课的模式传递基本知识,以统一实践的方式引导学生运用理论知识、提升动手能力,上述方法虽然成熟稳定,但互动性不强。师生互动不足、学生之间的互动也较少,难以保证知识分享效果,可能导致学生建筑装饰设计理论知识、运用能力掌握参差不齐。

### 3. 评价机制存在缺陷

当前建筑装饰设计教学实践能完成一般知识的整理传递,但评价机制不够完善,尤其是多元评价,大多没有得到重视。很多学校由教师、教务人员进行评价,不能从企业、学生和用户角度了解学生的能力水平,评价结果不够客观[7]。也有部分学校关注期末考核评价,以理论

知识掌握情况为重点,评价方式比较单一。

### 4. 总结分析不深入

教育工作带有长期性,包括建筑装饰设计课程在内,这就要求教育工作者密切关注其具体推进情况,实时组织跟踪、分析,并结合分析结果进行改进。目前的建筑装饰设计教学实践对总结、分析等后置性工作关注不到位,在教学实践过程中,完成教学后不再分析存在的不足,或不作深入分析总结,使教学中的一些问题难以被察觉和处理,持续困扰教学活动,对学生实践能力的改善存在不利影响。

## 三、“双师师徒制”工作室视角下的课程建设要求——以建筑装饰设计课程为例

### (一) 教学内容重构

“双师师徒制”工作室视角下的建筑装饰设计课程建设要重视教学内容重构。原则上应根据教学内容和目标筛选重点知识,之后以比赛、项目学习等形式使知识内容以新的方式投入教学工作中。如要求学生在实习工作中确定一个具体目标,在教师的指导下,完成知识内容的自我处理、整合和具体运用。以“空间搭建”为例,可由教师在师徒模式下指导学生确定“任务书制定、平面设计、界面设计、软装设计和总结汇报”等学习内容,以16学时完成教导。指导、鼓励学生以真实室内装饰项目贯穿整个全案设计周期,并要求学生参加顶岗实习时,结合在校完成的模拟、企业实际情况、企业工作流程等,完成理论知识的吸收运用,以案例完成知识重构。

### (二) 学情分析利用

“双师师徒制”工作室视角下,教师应加强对学情的分析,主要包括三个方面,即学生的知识和技能情况、认知和实践情况、学习特点。在师徒制模式下,教师可通过反复沟通评估学生对建筑装饰设计课程的知识掌握情况,包括室内装饰材料和施工工艺、居住空间装饰设计

原理等。同时分析学生对岗位工作、设计调整、客户的认知情况，最后确定学生的学习意愿、能力特点。根据上述分析结果，组织课程建设，原则上应保证课程建设符合学生的认知特点和学习特点，也能匹配其技能现状，避免早期引入复杂知识、后期缺乏教学深入性的问题。

### （三）强调教学设计的落实

为保证建筑装饰设计课程建设效果，首先应关注教学设计的可实现性，要求其能够在教学工作中充分得到落实。实际工作中可明确教学目标，要求学生通过本课程的学习，成为一名理论知识扎实、设计技能全面、创新思维活跃的设计师，并达到“懂理论、能设计、善创新”的建筑装饰设计员岗位要求。在此基础上，要避免盲目应用虚构项目，应在“双师师徒制”工作室视角下，请企业导师提供符合企业要求的思路和方案，作为学生编制设计成果文件的依据。最后还应保持“双师型”教师、企业导师和学生的良好沟通，随时向学生提供指导，保证教学目标逐步实现。

### （四）丰富教学手段

“双师师徒制”工作室视角下，建筑装饰设计课程建设要求适当丰富教学手段，在保持常规理论指导的基础上，创设生动的教学情境，采用案例教学、模块教学、项目教学、情景教学等方式，利用信息技术提升教学工作质量。由此，可在课程建设过程中将信息技术以及所需软硬件建设作为主要内容，与“双师师徒制”工作室内的教师、企业导师和学生进行交流，明确其具体教学和学习诉求，为工作室配置电子设备，包括计算机、移动智能终端以及各类虚拟现实软件等，作为建筑装饰设计课程建设的重点之一。

### （五）关注反馈交互

建筑装饰设计课程建设应关注学生需求，“双师师徒制”工作室视角下，主要通过师生

互动、学生反馈的方式，使后者的需求、建议等得到关注和尊重，及时用于改进课程建设。教师可在日常教学工作中与学生保持沟通，同时开放信息化交流反馈渠道，通过日常交流、信息化渠道收集学生学习方面的信息。与此同时，工作室还应组织教师、学生、企业三方互动，将教师和企业的建议与学生的建议融合为一个整体，集中反馈给工作室负责人以及学校管理者，进一步组织课程建设、优化其中的不完善之处。

## 四、“双师师徒制”工作室视角下的教学实践方式——以建筑装饰设计课程为例

### （一）创新教学形式

从实践教学角度出发，“双师师徒制”工作室视角下的建筑装饰设计课程要重视工作室管理，原则上应创设真实工作情境，在校内开展校企合作室内设计项目，学生全过程参与实训教学。工作室可细分为若干区域，包括实践区、理论指导区、模型区等，关注不同区域建设的针对性，提升互动价值和空间。尤其是对学生主动性的激发，工作室实践区需要配置足够的计算机、信息化设备、模拟软件，使学生能够随时根据教师指导、个人思考所得进行模拟实践。“双师型”教师则要通过线下或远程方式，对学生的实践活动进行灵活指导、实时干预，提升师徒模式下的指导、教学效果。

### （二）组织项目教学

“双师师徒制”工作室视角下的建筑装饰设计课程，可保留传统教学模式的优势环节，在此基础上通过项目教学的形式，实现知识重构、共享，提升学生互动、师生互动效应和总体学习效果。如确定项目为“居住空间适老化设计”，教师可将学生分为若干小组，由“双师型”教师和企业导师对每个小组进行指导，学生通过指导开展实地调查、问卷分析，并保持与“双师型”教师和企业导师的沟通，随时



求教。进入设计阶段后,教师、导师分别提供思路和文件标准方面的指导,鼓励学生通过“导学梳理、标准引入、任务实施及评价总结”优化小组软装设计方案,直到项目趋于完成,最后根据项目完成情况做最后一次指导,各小组的设计方案在最后一次指导后定型。

### (三) 进行实践评价

实践评价是建筑装饰设计课程教学的后期工作,是指“双师师徒制”工作室三类主体以及企业主体、客户主体共同参与评价,以学生(小组)的设计方案为对象,给出设计评价结果。参与评价的共有四类主体,即“双师型”教师、企业导师、学生小组、客户。四个主体的评价权重不同,客户主体的评价权重最高,应达到40%,其他三类主体的评价权重均为20%。工作室可以结合教学目标和学校要求、市场特点、企业要求等,确定评价指标和标准,包括设计可行性、经济性、创新度等,为各学习小组的设计方案提供客观真实的评价结果。

### (四) 做好分析总结

完成实践评价后,进入建筑装饰设计课程教学实践的最后一个环节,即分析总结环节。根据实践评价结果,由“双师师徒制”工作室负责人集中给出各班级或各小组的方案评分,根据评分结果,评估本工作室建筑装饰设计课程教学实践水平,针对低分项目判断实践教学工作中的不足,如低分项目来自客户,认为设计创新性不高,工作室可在未来工作中调整实践教学内容,增加更多有助于学生创新能力提升的内容、知识,包括最新的建筑装饰设计理论、动态等,使学生能力和工作室教学工作水平得到改善。

## 五、“双师师徒制”工作室视角下高职教育共性建议

### (一) 热点利用

从共性角度出发,“双师师徒制”工作室

视角下的高职教育应关注热点内容的利用。如“居住空间适老化设计”类型项目,是基于人口老龄化的社会背景开展的设计研究,该研究项目对提升老年人居住品质有极强的现实意义。学生能通过关注社会热点问题,提升自身学习及工作的现实价值。其他专业、课程在“双师师徒制”工作室视角下也应加强热点分析利用,一方面提升工作室教学工作的针对性,另一方面也能吸引企业关注,使企业愿意投入资源、人员,优化校企合作的深入性,对学生成长发挥一定的积极作用。

### (二) 技术应用

“双师师徒制”工作室视角下,高职教育还应关注引入各类新技术,尤其是信息技术,以信息技术以及对应设备为基础,提升工作室教学实践水平,优化课程建设的综合性。如在建筑装饰设计课程中,信息技术主要关注更新、应用各类虚拟现实软件,进行建筑装饰设计模拟,常用软件包括CAD、圆方软件、BIM软件等,这些新式技术软件可以服务实践教学,使学生设计思路在电子设备和虚拟环境下得到呈现,便于学生进行设计调整,也便于“双师型”教师和企业导师了解学生水平,及时进行指导。

### (三) 内容更新

内容更新,是指“双师师徒制”工作室视角下,高职教育需要关注各专业研究新动态、新理论的应用。在社会持续进步的情况下,各领域、各行业、各企业以及用户对建筑装饰设计的要求出现变化,对其他专业以及对应理论知识的应用要求也存在动态性,高职院校以及各“双师师徒制”工作室,需要保持对专业动态的关注,在社会出现新需求、行业出现新变化后,及时将其引入所属专业的课程建设框架下,并应用于实践教学,提升工作室教学工作与时俱进的水平,保证人才培育质量。内容更新也应关注学生诉求,以学生作为教学工作的

中心，根据其诉求组织新内容和应用新方式。

## 六、结束语

结合建筑装饰设计课程教学情况，可知“双师师徒制”工作室具有一定优势，能够应对当前教学工作中的一般问题，提升教学成效。从课程建设的角度出发，应关注教学内容重构，根据学生学情落实教学设计，并设法丰富教学手段，以学生反馈为依据加强课程建设。实践工作中则需要关注教学形式创新，采用项目教学取代一般教学形式，通过实践评价、分析总结，持续为教学实践活动提供优化依据。未来“双师师徒制”工作室视角下的高职教育可加强热点利用、技术应用，从内容和设计等角度出发，持续改善各专业教学工作水平，服务学生成长。

## 参考文献

[1] 李洪渠, 向丽. 生态系统视角下高职高质量课程建设的内涵与路径选择[J]. 教育与职业, 2022(23): 98-104.

[2] 唐晓云. 基于现代学徒制的中职汽修专业校本课程建设研究[J]. 汽车维护与修理,

2023(10): 10-11.

[3] 鲁亮, 刘立才, 杜传红, 等. 地方高校大数据背景下“软件工程”课程建设研究[J]. 安顺学院学报, 2023, 25(2): 126-130.

[4] 顾卫华, 杨春霞. 高校社科在公共基础课程建设中的作用研究: 以 S 高职院校为例[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2023(1): 107-110.

[5] 胡万山. 产教融合视域下应用型大学课程保障: 价值追求、现实问题与改进建议[J]. 北京联合大学学报, 2023, 37(1): 25-32.

[6] 曹瑞澜, 谢佳丽. 新文科背景下“双师型”教师队伍建设赋能商务英语人才培养[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2023, 20(1): 145-149.

[7] 王英, 于霜, 王占山, 等. 产教融合背景下智能控制技术专业课程建设的研究与探索[J]. 南方农机, 2022, 53(24): 195-198.

[责任编辑: 赵蕊]

# Curriculum Construction and Teaching Practice Based on "Double-teacher Mentoring System" Studio ——Taking the Course of Architectural Decoration Design as an Example

Wang Zhiyi

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

Abstract: Vocational education is one of the components of modern education, which plays a prominent role in the cultivation of senior technical talents. Taking the course of architectural decoration design as an example, this paper first analyzes the advantages of "double-teacher mentoring system" studio, and then discusses the construction requirements and teaching practice methods of architectural decoration design course from the perspective of "double-teacher mentoring system" studio, and studies the reconstruction of teaching content, focusing on feedback interaction, innovating teaching forms and organizing project teaching. Finally, by returning to the theory and combining with the architectural decoration design course, this paper discusses the common suggestions of higher vocational education from the perspective of "double-teacher mentoring system" studio, including hot spot utilization and technology application, so as to further promote the role of "double-teacher mentoring system" studio and optimize the quality of vocational education.

Keywords: "Double-teacher mentoring system" studio; Curriculum construction; Teaching practice; Architectural decoration design

# 高职财会类专业人才服务地方区域经济发展的对策研究

## ——以渭南高职院校为例

杨林楠

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714000)

**摘要:** 高职院校是基于地方资源建立的, 因此促进地方区域经济发展是高职院校的重要职能之一。高职院校作为地方培养人才的重要场所, 应将地方的“产业链”与“人才链”结合起来, 促进区域经济高质量发展。文章通过对当前财会类专业服务地方区域存在的问题进行分析, 旨在通过研究来提出陕西渭南当地高职院校财会类专业服务地方经济发展的对策。

**关键词:** 高职院校; 财会类专业; 区域经济发展; 对策研究

**中图分类号:** F207 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-04-15

**作者简介:** 杨林楠(1989—), 女, 汉族, 陕西蒲城人。主要研究方向: 会计教育教学。

陕西渭南是一个传统的农业大市, 结合渭南经济的发展现状来看, 其在大力发展现代农业的基础上, 也在不断进行着其他行业的发展探索。经济的发展离不开大大小小的企业, 因此, 大力的培养经济、管理等行业的专业人才, 也给渭南经济的全面发展提供了坚实的人才储备, 给推进市场转型升级、促进供给侧改革稳步推进都带来了积极的影响作用。当地高职院校作为培养人才的重要场所, 也是当地经济发展的重要保障。但由于自身办学模式、教学体制等方面的影响, 其在服务地方区域经济社会发展过程中还存在着诸多问题。因此, 需要以满足区域经济社会发展需求为前提, 从提升师资队伍建设、加强教学模式改革、强化实践教学环节、完善校企合作机制等方面入手, 不断提高学校财会类专业服务地方区域经济社会发展的能力。

### 一、高职财会类专业人才服务地方区域经济

### 发展存在的问题

#### (一) 与地方区域经济发展的契合度较低

在我国当前的高职院校财会类专业教学中, 其人才培养目标与地方区域经济社会发展之间的契合度不足, 这是当前高职院校财会类专业教学存在的普遍问题。在财会类专业教学中, 其人才培养目标主要是为了满足企业对财务管理人员和会计核算人员的需求, 从而使毕业生可以在企业中从事会计、财务等方面的工作<sup>[1]</sup>。究其原因, 主要是因为当前我国高职院校在进行财会类专业教学时没有根据地方区域经济社会发展现状来制定相应的人才培养目标<sup>[2]</sup>。因此, 从服务地方区域经济社会发展的角度来看, 我国高职院校在进行财会类专业教学时, 应该结合地方区域经济社会发展实际情况来制订相应的人才培养目标, 只有这样才能更好地适应地方区域经济社会发展需要。

## （二）缺乏实践环节

高职院校培养的人才，是国家和社会所需要的应用型人才，也是地方区域经济发展的重要助力。对高职院校来说，在为地方经济发展输送高素质应用型人才时，就需要为学生提供更多的实践机会，提升学生实践能力。但在实际教学中发现，高职院校财会专业类教学中，普遍缺乏实践环节，这就导致学生在学习过程中，出现理论和实践脱节的情况。在高职院校财会专业类教学过程中，很多教师在知识讲授过程中，并不注重实践环节的设计，一方面是因为教师缺乏一定的实践经验；另一方面是地方院校对实训设备及实训基地投资较少，导致学生在校的实训资源有限，对学生的专业技能提升有限。因此在实际教学中会出现教师重视理论知识教学、忽视实践环节设计的情况。

## 二、高职财会类专业群建设现状

高职财会类专业群建设是以专业为基本单元，以实现资源共享、优势互补和优化配置为目的，按照一定的结构关系、相互关联的逻辑关系进行的组合。专业群建设是高职院校持续发展的内在需求，也是提升人才培养质量、服务区域经济发展的必然要求。高职财会类专业群建设是一个系统性工程，不仅要注重各专业自身能力建设，还要与区域产业发展相适应，相互支撑，彼此促进。

高职财会类专业群建设要以产业发展为导向，根据区域产业结构和就业岗位需求来确定专业设置与规模，将区域内相关产业作为高职财会类专业群的主要服务对象。渭南职业技术学院的各个专业群都有自己的特点，如大数据与会计、大数据与财务管理专业包含在电子商务高水平专业群里，主要针对中小企业会计工作。但是专业群之间各个专业的联系并不紧密，形成了“各自为战”的局面，这种局面对学院培养人才来说存在一定的局限性，课程共建、师资共享、资源整合的效果有所欠缺，导致对接的整体技术产业比

较单一。从经济发展角度看，渭南地区的经济发展主要由两个层面构成，即宏观层面和微观层面。宏观层面主要是指渭南市的工业、现代农业和服务业等，其中工业方面主要有有色冶金、能源和化工行业等；现代农业方面主要有小麦、玉米、苹果等；服务业方面主要有建筑材料、电子信息技术、金融服务等。通过对这些行业的分析可以看出，渭南地区的经济发展离不开这些行业的支撑。从微观层面看，渭南地区的企业大多都是中小企业，其规模较小且增速较快，并且缺少大量的专业管理人才和技术人才，造成了企业对人才的需求很大，但对高职院校提供的人才却不是很重视，从而导致了企业用人单位与高职院校培养出来的人才之间出现脱节。

## 三、高职财经类专业群建设与区域产业发展的关系

财经类专业群的构建，首先应从区域经济发展的角度进行分析，明确区域产业结构的优化升级，是推动区域经济健康发展的根本途径。以渭南市为例，目前渭南市的经济正在由传统的农业经济向工业经济转变，大力发展现代服务业，正处在经济转型升级和创新发展的新时期。随着物联网、大数据、云计算等新一代信息技术的发展，新经济形态不断涌现，对本地高职院校的财会类专业群的构建也提出了新要求。

### （一）依托区域产业发展，调整专业群建设结构

目前，陕西渭南正处于经济发展的政策红利期，当地的高职院校是经济发展的重要社会力量。作为地方高职院校，渭南职业技术学院更应该抓住机遇，培养适合区域发展的高质量人才，而培养高质量人才离不开学校的专业群建设，高职院校应当立足于区域经济，同企业一同制订人才培养方案与课程体系，从而培养出适合于当地经济发展的复合型高技能人才。高职财会类专业群建设是一个系统性工程，不仅要注重专业的自身能

力建设,还要与区域产业发展相适应,相互支撑,彼此促进。高职财会类专业群建设要以产业发展为导向,根据区域产业结构和就业岗位需求来确定专业设置与规模,将区域内相关产业作为高职财会类专业群的主要服务对象。财会类专业群的构建,要依托区域产业发展,不断调整专业群建设结构,以适应经济转型升级的需要。当前,渭南加强了新能源、新材料、生物医药等高科技产业的发展,高新技术企业、科技型中小企业数量增速较快,各行各业对财会类人才有着旺盛的需求。首先,可以在当地城市圈范围内选择一批重点企业进行深入调研,分析企业生产经营状况和发展前景。根据调研结果,结合区域产业发展要求、区域经济结构特点、专业人才培养需求等因素,合理设置专业群建设方向。

其次,“新业态、新模式”为主要特征的产业领域发展趋势为导向,依托“互联网+”行动计划、智慧城市等发展规划和政策措施,合理布局专业群建设内容和重点专业。最后,建立健全财会类专业群内部动态调整机制,实现财会类专业群结构的动态优化调整。

(二)以区域经济发展为导向,提升专业群服务能力

在推进渭南市经济建设过程中,地方高职院校要适应经济发展趋势,主动适应新产业、新业态发展需要,注重与区域产业结构的适应性和匹配性,不断提升专业群的服务能力。在人才培养方面,财会类专业群要主动适应当地经济建设需要,立足渭南现代服务业发展需求,大力发展财会类专业群的现代服务业人才培养模式,建立与现代服务业相适应的课程体系、教学模式和评价体系;在服务能力方面,财经类专业群要以专业群服务产业集群发展为导向,依托重点专业开展人才培养工作,强化企业需求与专业群建设的对接;在校企合作方面,财经类专业群要加强校企合作办学机制创新、校企合作育人机制创新和校

企合作运行机制创新;在师资队伍建设和方面,财经类专业群要以师资队伍建设和为核心,大力提升教师的业务能力和科研水平。

#### 四、高职财会类专业服务地方区域经济社会发展的具体对策

(一)提高服务区域经济能力,建立服务地方产业的责任意识

第一,高职院校要提高为区域经济社会发展服务的能力。首先,高职院校要结合区域经济发展的特点来开设专业课程,这样不仅能够提高学生的就业竞争力,还能促进社会经济的发展。其次,高职院校要与企业合作,为企业培养技能型人才。最后,高职院校要以服务区域经济社会发展为目标来开设专业课程,以满足企业的人才需求。第二,高职院校要建立服务地方产业的责任意识[3]。首先,学校应鼓励教师增强社会服务意识,加强社会服务能力;其次,学校应合理利用当地资源,加强与本地企业的联系,加强对学生的引导和教育,为学生提供更多的实习就业机会;最后,高职院校要加强对学生职业技能的培养[4]。第三,高职院校要加大校企合作的力度。企业可以与高职院校共同开展校企合作项目;邀请高职院校来进行财务知识培训。此外,企业可以邀请高职院校来举办职业技能竞赛活动。第四,强化校企合作平台建设。首先,政府应该为校企合作平台建设提供政策支持;其次,政府应该加大对校企合作平台建设的投入;最后,企业应该与高职院校共同来建立校企合作平台。

(二)拓宽毕业生就业渠道,缓解地方就业压力

高职院校应充分发挥自身优势,为地方区域经济社会发展提供人才支撑,积极拓宽毕业生就业渠道,缓解地方就业压力。具体来说,高职院校可以通过以下几个方面来解决:一是加强校企合作,实行订单式培养模式。在高职院校财会类专业学生培养过程中,高职院校与企业应加强沟

通与联系，根据企业人才需求来调整专业设置和教学内容，以适应企业对人才的需求。二是开展校办产业，满足当地经济社会发展需求。高职院校可以与当地的中小企业开展合作，让企业成为学校的实训基地、教学基地、实习基地和就业基地。三是面向社会开展各类培训活动。高职院校可以采取多种形式来面向当地企业开展各类培训活动，以满足地方区域经济社会发展需求。四是完善毕业生就业指导体系，做好就业服务工作。高职院校应结合地方区域经济社会发展需求来优化毕业生就业指导服务体系，提高毕业生的就业能力。

（三）提升师资队伍建设，提高为地方经济社会发展服务的能力

高职院校要想实现自身的健康持续发展，必须要紧跟经济社会发展的步伐，加强对师资队伍的建设。而在师资队伍建设过程中，需要以满足地方区域经济社会发展需求为前提，加强与地方政府和相关企业的合作，充分利用政府和企业人才、技术等方面的优势资源，共同培养适应地方经济社会发展需求的财会类专业人才[5]。要能够全面提升学校财会类专业教师的专业素养和能力，就要积极采取措施强化师资培训工作，可以通过聘请当地财会类专业高水平专家学者到学校举办讲座等方式，让本校教师能够深入了解社会经济发展中所需要的财会类专业知识和技能，从而为教学水平的提升提供理论指导和实践经验。高职院校财会类专业教师在教学过程中，可以积极开展科研活动，将理论与实践紧密结合起来，从而提高学生的实践操作能力，教师还可以通过科研活动与企业进行深入交流，并与相关企业签订科研合作协议，为企业的发展提供高水平的智力支持，从而帮助企业更好地解决发展中存在的问题。另外，教师还可以通过科研活动对当前的市场经济环境进行深入研究，并将研究成果应用到教学实践中去，从而提高教师科研服务地方经济社会发展的能力。

（四）政府推动，以区域经济发展带动财会类专业改革发展

近年来，政府积极推动以区域经济发展带动财会类专业改革发展。这一举措的出发点是希望通过区域经济发展的充分利用和整合，促进财会类专业的优化升级，提高人才培养质量，满足社会对高素质财会人才的需求。首先，政府加大了对区域经济发展的支持力度，通过制定相关政策和实施相关项目，为区域经济发展创造了良好的政策环境和资源条件。这为财会类专业改革发展提供了有力保障，推动了人才培养体系的优化升级。其次，政府与地方高校、企业等各方合作，共同推动财会类专业的改革发展。政府鼓励高校与企业合作办学，开展校企合作项目，提高人才培养与实践能力的结合度。政府还提供了一系列的奖助政策，激励财经类专业师生积极参与区域经济发展的实践和研究，促进学术研究与社会实践的深度融合。同时，政府还通过加强财会类专业的招生与就业引导，引导学生关注区域经济的发展需求，增强就业竞争力。政府提供就业创业政策支持，鼓励和引导财会类专业毕业生就地就近就业，为区域经济发展提供人才支持。总的来说，政府推动以区域经济发展带动财会类专业改革发展，是为了适应经济发展新形势，提高财会类专业的实践能力和就业竞争力，促进区域经济的快速发展。这一举措不仅有助于财会类专业的优化升级，也为区域经济发展提供了强有力的人才支持。

（五）瞄准市场，促进产业结构调整与财会类专业群建设的良性对接

瞄准市场、促进产业结构调整与财会类专业群建设的良性对接，旨在通过市场需求的研究和调研，确定产业结构调整的方向和重点；同时，通过财会类专业群建设，培养适应市场需求的专业人才，提升行业的整体素质和专业能力。良性对接的关键在于市场需求与产业结构调整协调，

以及财会类专业群的建设与市场需求的契合。只有在市场需求的基础上进行产业结构调整,才能实现产业的可持续发展;同时,只有通过财会类专业群的建设,培养具有市场需求的专业人才,才能更好地满足市场的需求。为实现这一良性对接,首先可通过市场调研和需求分析,了解市场的需求和趋势,确定产业结构调整的方向和重点。其次,可根据市场需求和产业结构调整的方向,制定相应的产业政策,并确保政策的有效实施和落地。再次,通过财会类专业群的建设,培养具备市场需求和专业能力的人才,提高行业整体素质和竞争力。加强企业、地方高校和研究机构之间的合作,推动产业结构调整 and 财会类专业群建设的良性循环。最后,建立健全的市场监管机制,保护市场竞争的公平性,维护市场的正常秩序。总之,瞄准市场、促进产业结构调整与财会类专业群建设的良性对接,对推动经济发展和提升财经领域的专业能力具有重要意义,需要政府、企业和地方高校等多方合作共同推进。

### 五、结论

综上所述,地方高职院校需要积极关注当地经济的需求,加强与区域经济发展之间的联系,在明确区域经济发展对财会类专业人才要求的基础上,以能力为导向,积极地调整自身的课程设

置,从而来适应本地经济发展对财会类专业人才的需求。在当地高职院校财会类专业教学过程中,不能忽略企业需求和岗位需求,同时需要加强对 学生实践能力和操作技能的培养,充分利用本地的资源,从而令本校财会类专业能够为区域经济社会 社会发展提供更多的人才支持和智力支持,培养适合于当地企业的技能型人才。

### 参考文献

- [1] 曹俊源. 高校财会类专业多样化教学模式构建路径[J]. 山西青年, 2021(9): 141-142.
- [2] 任昊源, 刘小梅. 产教融合协同创新视域下高校实践教学模式研究——以应用型高校财会类专业为例[J]. 中国高新科技, 2020(15): 77-78,85.
- [3] 吴诗文. 民办高校财会类专业促进地方区域经济社会发展的具体路径[J]. 科技风, 2019(34): 215.
- [4] 孙永. 普通高校财会类专业服务地方经济模式探索[J]. 知识经济, 2019(21): 119-120.
- [5] 刘源. 论高校财会类专业多样化教学模式的构建[J]. 教育现代化, 2019,6(32): 59-60,69.

[责任编辑:曹晓倩]

## Research on the Countermeasures of Accounting Professionals in Higher Vocational Colleges Serving the Development of Local Regional Economy ——Taking Weinan Vocational College as an Example

Yang Linnan

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

Abstract: Higher vocational colleges are established on the basis of local resources, so promoting the development of local regional economy is one of the important functions of higher vocational colleges. As an important place for local talents training, higher vocational colleges should combine local "industrial chain" with "talent chain" to promote the high-quality development of regional economy. By analyzing the problems existing in the service of accounting majors to local areas, this paper aims to put forward the countermeasures for accounting majors to serve local economic development in Weinan, Shaanxi Province through research.

Keywords: Higher vocational colleges; Accounting major; Regional economic development; Countermeasure research

# 实行“1+0.5+0.5+1”人才培养模式 造就实用型人才

张重州

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 为了改变高职中医专业学生厌学, 毕业生实践技能差, 不能适应临床岗位需求, 难以就业现象。分析学情, 由现象到本质, 深刻剖析现行“2+1”人才培养模式下的教学现状。从制度上创新, 改革优化“2+1”人才培养模式。探索实行“1+0.5+0.5+1”人才培养模式, 增加0.5年见习时间, 注重临床实践技能培养, 激发学生学习积极性。结合教育教学管理体系建设和现代学徒制, 为高职中医人才成长提供制度保障, 提高中医专业人才培养质量, 造就高级实用型技术技能人才。

**关键词:** 高职; 中医; 人才培养模式; 现代学徒制; 实践技能

**中图分类号:** G71 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-07-19

**作者简介:** 张重州(1965—), 男, 陕西渭南人, 渭南职业技术学院教授、副主任医师。主要从事内科、儿科研究及教学工作。

随着社会的飞速发展, 人们生存的社会环境和自然环境在不断变化, 疾病谱随之发生变化, 人们对健康的多样化需求也在不断提高。中医高职院校肩负着为农村基层医院和城市社区培养具有一定实践能力和良好职业素养的高级实用技术技能型医疗卫生人才的使命。而现行的高职中医专业人才培养模式难以适应这一要求, 学生厌学现象严重, 毕业生综合素质低, 实践技能差, 与社会需求形成极大反差和不平衡。这是高职中医教育教学实践中长期未能很好解决的难点问题。这不但影响了高职院校的教育教学质量, 也严重影响了高职教育的进一步发展, 更影响着向社会输送人才的质量<sup>[1]</sup>。

以往针对高职学生不良学习现状, 在改善

物质硬件设施、运用多媒体教学的同时, 教育教学改革多由课堂入手。既努力提高教师的知识水平, 深入钻研教材, 更新教育教学理念, 改革教学方法, 提升教学艺术性, 提高教学效果; 也努力弥补学生的基础知识, 改进学习方法, 激发学习兴趣, 提高学习动力。这样从人和物的因素改革, 未触及根本, 往往收效甚微, 或短期奏效, 难以持久。

分析学情, 由现象到本质, 分析其形成的深层原因, 深刻剖析现行“2+1”人才培养模式下的教学现状。目前高职院校较多实行的是“2+1”人才培养模式, 前2年在校学习理论, 辅以实验实训, 最后1年离校实习。“2+1”人才培养模式在运行中, 为国家培养了大批技



术型人才。但随着时代的发展,“2+1”人才培养模式在高职中医专业人才培养过程中暴露出了弊端,显示出了不完全适宜与缺陷。

## 1 “2+1”人才培养模式 难以造就实用型人才

### 1.1 “2+1”模式下 教师缺乏提高实践技能的机会

高职院校的师资来源主要是普通高等院校毕业的本科生及研究生,他们从学校毕业就走上讲台,缺少在医院独立临床工作的经历,对职业教育的理解深度不够,重理论、轻实践的思维定式较为突出。

一些教师通过考取执业医师资格证,虽取得“双师型”教师称号,但自毕业到教师岗位后,再无临床岗位历练的机会,“双师”的含金量不高,实践技能欠缺。实践操作演示不精准,实践课难以达到提高学生实践技能的目的。教师实践经验不足,难以给予学生真实的临床情境和及时的实践经验,理论与实践缺乏有机联系,照本宣科,学生无兴趣,教师少激情,形成恶性循环。

### 1.2 “2+1”模式下院与校医与教未能有机相合疏于管理

“2+1”模式下,医院对实习生管理粗放,学校缺乏跟踪督促,学生自律性低,实习效果差。医院对(医)院(学)校合作热情不高,重视不够,对高职实习生关注较少。医院没有完善的实习效果评价系统,缺乏严格的管理机制。学校和医院对实习带教医师的带教工作没有进行量化考核,未与绩效挂钩,带教医师积极性不高。实习中,带教医师疏于指导,缺乏放手让学生亲自操作,学生的参与度不高,难以提高技能。

### 1.3 “2+1”模式下理论不能及时密切联系实际 学生实践技能差

“2+1”模式下,学生在校2年学习理论课,所谓的实践仅是在模拟人上操作或在课堂进行医案分析讨论。没有真实体验,纸上谈兵,空中楼阁。老师一味枯燥地讲解深奥抽象的理论,没有工学交替,

未能理实一体化。学生对理论理解不透,记不住,实践操作做不好,久而生厌。学生沉迷于手机,旷课、课堂睡觉现象难以改观,厌学情绪日益严重<sup>[2]</sup>。第1年学完《中医诊断学》《西医诊断学》后,缺乏及时见习,到第3年实习时,学生早已将之前所学忘得所剩无几,此时带教医师又无暇给予详细讲解,学生对带教医师的诊断和处方不理解。理论学习与实践操作不能及时有效结合,使实习变得盲目无趣而低效,导致毕业后执业助理医师考试的第一关实践技能考核难以通过。“2+1”人才培养模式与高职中医专业人才培养目标不相适应,改革势在必行。

## 2 改革“2+1”人才培养模式 实行“1+0.5+0.5+1”人才培养新模式

高职人才培养模式决定着高职教育的成败。为了从根本上改变高职学生的厌学现状,提高人才培养质量,就必须改革现行人才培养模式。经过充分调研论证,改革优化“2+1”人才培养模式,构建契合高职教育培养目标的创新创业人才培养新模式:“1+0.5+0.5+1”人才培养模式。此模式是指高职中医专业学制3年共6学期,1年+0.5年+0.5年+1年=3年。第1学年在校学习公共必修课、专业基础课;第3学期用0.5年在医院见习,同时,带教医师每周安排3次临床课教学;第4学期回校用0.5年学习临床课;第3学年再到医院临床实习。

## 3 实行“1+0.5+0.5+1”人才培养模式的举措

### 3.1 对课程优化组合、重构课程体系、编写适宜校本教材

实行“1+0.5+0.5+1”人才培养模式,第3学期增加0.5年医院见习时间,原来第3学期在校的课程和教学内容需要优化组合。将原在第3学期的理论内容,移至2、4学期,将2、4学期的实践内容移至第3学期。第1、2学期(文化知识,专业基础知识)和第5、6学期(临床实习)的课程和学习内容

基本不变。

针对优化组合,院校合编校本教材。同时,编写并出版使用《中医内科学》《中医妇科学》《中医儿科学》等高等职业教育规划教材。优化组合的指导思想是:以学生为中心,以就业为导向,以中医临床岗位能力需求为标准构建课程和教学内容体系。做到“三对接”,即人才培养目标与行业要求对接;课程教学内容与中医职业标准对接;教学过程与中医临床岗位工作过程对接。理论知识以“必须”“够用”为度,使学生具有适度的理论知识,较强的实践技能。适当压缩理论教学学时,增加实践教学学时,加强学生创新意识、创业能力和实践能力的培养。

**3.2 实行现代学徒制 注重实践技能培养**  
现代学徒制是将传统的学徒培训方式与现代学校教育相结合的一种学校与企业合作式的职业教育制度。学校教育和企业培训有机结合,以师带徒,强化实践教学,注重技能培养,可有效地学知识,练技能。实行现代学徒制,签好学校与医院、学生与医院的2个合同和学生(学徒)与带教医师(师父)的一个协议。学校教师和医院医师双导师教学,形成联合培养,一体化育人机制。把学生第3学期的见习点集中,便于在现代学徒制的双导师模式下,医院医师指导见习和集中进行临床课教学,又便于进修教师对学生同步跟进协调指导和过程考核,深化院校合作、医教融合。增加0.5年临床见习,增加了师徒相传的师承教育环节,学生与带教医师(师父)面对面深层次交流,在实践中学习领悟。师父在临床中口传心授,学生在实践中潜移默化[3]。学生在“学中做,做中学”,增强学习的针对性和积极性。

#### 4 实行“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式的必要性和可行性

4.1 高职中医专业人才培养目标的定位要求 高职教育和普通高等教育是2种不同的教育

类型,高职教育绝不能仿照普通高等教育的模式。不同类型的教育有不同的人才培养目标 and 不同的育人规律,其人才培养模式也应不同<sup>[4]</sup>。职业院校应以职业岗位能力需求为导向定位人才培养目标。现代高职中医教育不是培养学术型人才,而是以培养基层医院和城市社区所需高素质实用型技术技能人才为目标,必须通过“工学结合”“知行合一”的模式才能实现。实行“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式,增加0.5年见习时间,凸显技能培养,将学习过程变为1年理论—0.5年见习—0.5年理论—1年实习,工学交替,反复实践,理论联系实际,提高实践技能,符合高职中医专业人才培养目标的定位要求。学生就业上岗,要取得执业助理医师资格证,必须通过临床实践技能考试和理论考试两大环节。为学生增加0.5年见习实践,加强实践技能培养,提高实践技能考试过关率,促进理论学习,提升执业技能水平,获取上岗资格,满足就业要求。

4.2 “1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式遵循认知规律正确可行有效 医学是实践科学,早临床,多临床实践符合其学科特点<sup>[5]</sup>。“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式,增加了0.5年见习实践,学生接受知识的方式是:理论—实践—理论—实践。理论学习与临床实践相交替,循环往复,螺旋式上升,不断提高。“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式,遵循认知规律,符合中医人才成长规律,正确、可行、有效,适于造就实用型人才。增加0.5年见习,学生一半时间在学校,一半时间在医院,与《国家职业教育改革实施方案》(职教20条)要求“职业院校实践性教学课时原则上占总课时一半以上”相契合,适合职业教育特点,符合国家要求,确保“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式,沿着正确的航向,行稳致远。

5 实行“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式的重要性

5.1 “1 + 0.5 + 0.5 + 1”模式可促进双师型教学团队建设 优秀的教师队伍,是提高人才培养质量实现人才培养目标的重要保证[6,7]。要培养出符合社会和现代教育发展要求的高素质实用型技术技能人才,就必须建设一支优秀的教师队伍<sup>[8]</sup>。“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式可有效地促进产学研结合,有利于建设一支素质高,能力强,技术硬,结构合理的“双师型”教学团队。根据“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式和现代学徒制的需要,按照“培养与引进相结合,专职与兼职相结合”的思想,实施“请进来,走出去”方略<sup>[9]</sup>。

请进来是依托三甲医院的实力和专科医院特色,吸纳一批有影响的名医专家,聘请其为现代学徒制导师、临床带教医师、临床课教师,组建兼职教师资源库,请他们参与人才培养模式和人才培养方案的制订与实施,对课程和教学内容优化组合。

走出去是指在学生见习的0.5年期间,学校的专业课教师随之进入医院增加0.5年进修学习、挂职锻炼,使教师的临证思维、诊治实践能力得到提高<sup>[10]</sup>,提升“双师”的含金量,并逐步达到“‘双师型’教师占专业课教师总数超过一半”的“职教20条”要求。专业课教师到临床挂职锻炼,可获得医疗岗位的用人需求信息,有利于增强教学的针对性与实效性,使培养的学生更符合行业与职业需求[11]。教师在临床中运用新的检测手段,使用新药,更新知识,能将先进的诊疗技术、医学前沿知识、学科发展动态融入临床课教学中,激发学生学习钻研的兴趣。专业课教师有了丰富的临床经验,加深了对疾病的认识,提升了分析解决问题的站位和能力,增强教学趣味性,有利于改变厌学现象。专业课教师在临床中教学,教学结合实践,思考探索,有针对性地开展医学教学改革和临床研究,可打造出既能胜任理论教学,又能从事临床,指导学生实习,还能

与医院合作开展临床、教学研究的“三能”型高水平师资队伍。5年来,专业课教师的临床研究论文与全部学术论文总数的比率不断提高,2020年,学院科研处科技成果奖励统计显示,比率达到41.6%。

5.2 “1 + 0.5 + 0.5 + 1”模式可使医教融合 理论联系实际 增强实践操作技能 第3学期增加0.5年实践时间,增加了医院的参与度,依靠学校和医院双方平台,发挥育人“双主体”作用。第2学期学习的《中医诊断学》和《西医诊断学》是实践操作能力要求极强的课程。第3学期学生紧接着在医院现代学徒制导师指导下见习,“边用边学,理论联系实际”,在实践中巩固和加深理解所学知识,尤其是及时有效地练就了中医的脉诊和西医的听诊等难点技能。“脉理精微,其体难辨,弦紧浮芤,辗转相类,在心易了,指下难明”,这类默会知识,只可意会,难以言传。在0.5年的临床实际情境中,通过学徒制方式传递,导师手把手指导,学生反复体会,仔细琢磨,掌握脉诊的技巧,即“行动中获取知识”。0.5年见习,把专业技能训练由虚拟的模拟实训室移到了看得见、听得到、摸得着的真实世界,让学生在诊疗疾病的实际中掌握实践技能,激发学习积极性。临床课教学由学校教室移到病床边,在具体情境中现场教学,变深奥抽象枯燥为具体形象直观,教学效果大幅提升。

早接触患者,练习问诊,掌握与患者交流沟通的技巧和书写病历的方法。熟悉诊疗程序,领悟带教医师的临证思维方法。有了0.5年的临床实践磨练,在第3年实习时,学生不再迷茫,很快进入实习状态,且缩短了毕业后工作的适应期。增加0.5年见习,让学生“早临床,多临床,反复临床”提高实践技能[12],满足职业能力要求,促进就业,使就业率持续5年超过97%。

5.3 “1 + 0.5 + 0.5 + 1”模式可使学生

较早感悟医学增强使命感 德技并修 增加 0.5 年见习,营造提升综合素质的氛围,注重医学人文教育。学生提前一年接触医疗环境,接受医院文化的熏陶,感悟医学。见习中受到救死扶伤、医者仁心、细心认真、热情负责、敬业奉献精神感染,养成良好的职业素养,立德树人。学生了解医院的科室建制,适应医院管理与医疗规章制度,达到学生身份与医生职业和学习思想与服务意识的双融合,不断磨练、塑造以适应岗位素质要求。学生身临其境,体察患者的痛苦,感受医师的用心,触发其探究意识和激发其发奋学习的动能。在医疗救治过程中,体会健康所系,生命相托的神圣,增强责任意识。0.5 年见习,使学生较早认识提高医技,精益求精的重要,增强使命感,德技并修。实践中既给了学生一定的动力,也使学生感受到了从事医务工作的神圣与压力,由“要学生学”变为“学生要学”<sup>[13]</sup>。见习中,学生们主动要求和带教老师一起值夜班,节假日不休息,争取更多的学习机会。

5.4 “1 + 0.5 + 0.5 + 1” 模式 可促进学习经过 0.5 年临床见习,加深了学生对中医的认识和体会,学用结合,促进学习。学以致用。0.5 年见习中,对第一学年学过的《中药学》《方剂学》《中医诊断学》《西医诊断学》知识在老师指导下进行实践并将知识转化为能力。在首届“慧医谷杯”2018 全国中医大学生临床能力大赛中,渭南职业技术学院秦浩鹏同学在初赛“中药知识与技能”中以满分获得单项奖,在复赛“门诊常见病证接诊全过程”中以最高分获得惟一单项奖。

用以验学。在医疗实践中,感悟中医解人病痛的魅力,用实践来检验所学理论,增强对专业理论的理性认识。0.5 年见习中,仔细体察脉象反映的病证,全程观察中医的确切疗效,学生体会到,所学有所用,从而热爱中医,增强学习动力。学生对专业有了浓厚的兴趣,第

4 学期回校学习临床课时,课堂上已看不到玩手机、睡觉现象,从根本上解决了厌学问题。

用以促学。“1 + 0.5 + 0.5 + 1” 模式是工学交替模式。学生在见习中,检验所学,发现知识和能力的不足,通过“行动中的反思”进而改进学习方法,有机会在第 4 学期回校查漏补缺,使学习更具针对性和主动性。经过 0.5 年的临床见习,学生对诊疗过程有了现实的亲身经历,再学习临床课时,有了较高的站位、全新的认识和深层的理解。见习时遇到新病证,学生先实践,观察临床表现,带着问题再去学习相关理论,查文献资料,向老师请教,与同学讨论,探索病因病机,寻找治疗方案。

学生有探索未知的主动性,将来就会很有希望。这种在研究中学习的模式,是杨振宁先生倡导的渗透式学习方式,这是一个人一生都需要的学习方式<sup>[14]</sup>。

5.5 在“1 + 0.5 + 0.5 + 1” 模式下可细化专业方向造就专才在“2 +” 模式下,按专业进行课程设置,则课程门数多,门门都给讲,各章节都让学,严重分散了学生精力,多则腻而生厌。况且高职学生基础知识薄弱,理解能力差,若学习内容贪多求全,培养全才,则各门课程都学不好,学不精,不利于成才。

在 0.5 年见习实践中,学生若对某一领域产生浓厚兴趣,则可根据感悟和爱好,在带教医师指导下,进行职业规划、学业规划,选择专业方向,规划未来<sup>[15]</sup>。确立了主攻方向,学生会在该领域投入更多的关注,集中精力于感兴趣的内容,易于形成特长。

细化专业方向,可设为骨外科方向和内妇儿方向,根据专业方向进行模块化课程设置,专业内容重点学习,与专业相关性不大的内容作为自学或用时再学。引导学生在感兴趣的专业方向上钻研,专项发展,追求精专,未来在专科专病发挥特长。这样结合学生的兴趣爱好,注重学生个性发展,多元化分类培养,走多样

化成才之路,将专业教学和创新创业教育有机渗透交叉融合<sup>[16]</sup>,创新培养出各具专长的适用、实用型高级技能人才,使学生就业有优势,创业有本领,提高就业竞争力[17]。学院招生就业处统计提示,有专项特长的学生,备受招聘单位青睐,在就业招聘会上的签约成功率达99.8%。一年后,学生就业状况回访,单位认可,学生满意。

5.6 在“1 + 0.5 + 0.5 + 1”模式下可加强过程管理严格技能考核 改革完善人才培养考核评价体系,对在校学习,采取理论考试和实训考核相结合的考核方式;对在医院见习、实习实践,学校与医院联合制定见习、实习管理制度和考核评价方案。制定《学生见习手册》《学生实习手册》。主要从3方面进行考核:①职业素养:遵守医院劳动纪律,爱岗敬业,尊敬老师,团结协作,关爱患者,医患沟通真诚主动。②基本技能:对常见病能运用中医望、闻、问、切,完成病情资料采集。运用视、触、叩、听,进行体格检查,完成病历书写。选择适宜的辅助检查,养成科学的临证思维方法,能初步诊断并处方用药。③专科技能:学会内、外、妇、儿各科的特殊检查诊断方法、独特治疗方法,出科考试合格。

第3学期学生到医院见习时,专业课教师随着到医院进修,协助医院管理指导学生见习、实习,协助带教医师对见习生和实习生进行西医体格检查、针灸推拿手法、骨伤整复手法、中医四诊能力、病史采集和病历书写等专项技能强化培训并考核,使学生按岗位技能要求逐项达标过关,完成相应学分。注重过程考核,严把平时关。连续5年的医考调查显示,执业助理医师考试过关率持续提高。在首届“慧医谷杯”2018全国中医大学生临床能力大赛中,渭南职业技术学院以初赛第3名的成绩进入复赛,最终获得团体三等奖,是惟一个获奖的职业技术学院。

## 6 建立“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式的保障机制

6.1 加大经费支持与政策倾斜 保障“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式有效实施,学校层面必须加大经费支持力度[18]。增加外聘教师的课时费,鼓励名医专家担任现代学徒制导师,给予导师带徒津贴,提高医教融合的动力。对在医院进修的教师给予进修补助,在医院坐诊的“双师型”教师给予一定的岗位津贴。鼓励青年教师向“双师型”教师发展,轮换进行0.5年临床进修。制定激励政策,把专业课教师的医院进修挂职锻炼作为评优和评职的必要条件,把“双师型”教师作为课酬计算的一项依据,让专业实践能力提升成为教师的一种自觉行动,把注重实践技能培养落到实处。

6.2 完善教育教学管理体系采用新的人才培养模式,要制定相应的教学管理规定和学生管理制度,注重见习和实习管理。实施《专业课教师进修挂职锻炼方案》,修订完善《医学院教学质量检查与考核考评办法》《医学院学分制试行方案》《医学院学生见习、实习管理规定》等管理制度。完善教育教学管理体系,助推“1 + 0.5 + 0.5 + 1”人才培养模式顺利有效实施,造就实用型人才。

### 参考文献

- [1] 张力. 高职学生学习状况分析及对策[J]. 吉林省教育学院学报, 2010,26(3): 54-55.
- [2] 张重州. 中医高职学生厌学行为分析及心理疏导研究[J]. 西部中医药, 2014,27(10): 47-50.
- [3] 汤婷, 胡德胜, 张喆, 等. 古代名医师承教育思想对现代中医教育的借鉴意义[J]. 中西医结合研究, 2020, 12(2): 136-138.
- [4] 张雄. 论职业教育的育人规律与人才培养模式改革[J]. 陕西教育(高教), 2019(11): 62-64.
- [5] 王建交, 武志超, 李洋, 等. 精准混合

式教学模式在医学本科生早期接触临床实践中的探索[J]. 中国医刊, 2020, 55(8): 925-928.

[6] 李建荣, 王庭俊. 在高水平骨干专业建设中提升高职教师专业实践能力的思考[J]. 教育与职业, 2020(15): 87-91.

[7] 刘勇, 曹婷婷. 金融科技行业发展趋势及人才培养[J]. 中国大学教学, 2020: (1) 31-36, 59.

[8] 高昆, 杨叶昆, 康仕林. 高职“2+0.5+0.5+1+2”工学结合人才培养模式研究: 以云南国土资源职业学院酒店管理专业为例[J]. 教育教学论坛, 2015(51): 210-212.

[9] 刘梦华, 张敏. 关于做好医院对外交流工作的几点思考[J]. 西部中医药, 2014, 27(10): 51-53.

[10] 孟景舟. 职业教育关键问题的十大反思[J]. 职教论坛, 2020(1): 6-15.

[11] 季瑶娴. 高职院校产教融合“三链合一”人才培养模式探索: 以浙江商业职业技术学院为例[J]. 职教论坛, 2020(1): 133-138.

[12] 周英信, 杨德全. 中医内科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2018: 23.

[13] 王晓明, 刘伯超, 陈勇. 基于“1+0.5+1+0.5”高职物流管理专业人才培养模式的探讨[J]. 科教纵横, 2011(11): 236.

[14] 朱邦芬. 我对本科教学的一些思考[J]. 中国大学教学, 2020(1): 4-8.

[15] 倪政林, 李胜, 黄玉明, 等. 高职学生学习现状调查分析及教学改革策略研究: 以马鞍山职业技术学院计算机专业为例[J]. 新余学院学报, 2013, 18(3): 107-109.

[16] 崔艳艳. 高职院校“分阶分类式”创新创业教育模式研究[J]. 教育与职业, 2020(15): 64-68.

[17] 杨浩, 付艳芳. 高职学生学习状况调查分析与对策研究[J]. 考试周刊, 2017(1): 152-153.

[18] 张海报, 梁婷, 黄霞. 民办大学工商管理专业“2.5+0.5+1”人才培养创新[J]. 教育与职业, 2018(1): 96.102.

[责任编辑: 曹晓倩]

## Implementing "1+0.5+0.5+1" Talent Training Mode to Cultivate Practical Talents

Zhang Chongzhou

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

**Abstract:** In order to change the weariness of students majoring in traditional Chinese medicine in higher vocational colleges, graduates have poor practical skills and cannot meet the needs of clinical posts. It is difficult to find employment. Analyze the learning situation, from phenomenon to essence, and deeply analyze the current teaching situation under the current "2+1" talent training mode. Innovating from the system, reforming and optimizing the "2+1" talent training mode. Explore the implementation of "1+0.5+0.5+1" talent training mode, increase the probation time by 0.5 years, pay attention to the training of clinical practical skills, and stimulate students' learning enthusiasm. Combined with the construction of education and teaching management system and modern apprenticeship system, it provides institutional guarantee for the growth of Chinese medicine talents in higher vocational colleges, improves the training quality of Chinese medicine professionals, and cultivates advanced practical technical and technical talents.

**Keywords:** Higher vocational education; Chinese medicine; Talent training mode; Modern apprenticeship; Practical skills

## 【医药护理研究】

# 论少阳为六经之枢

侯养彪

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 少阳为枢, 既是太阳与阳明的枢纽, 又是三阳与三阴的枢纽, 还是伏邪出入的枢纽。太阳转入阳明, 需要少阳为枢。三阳转入三阴, 需要少阳为枢。三阴转出三阳, 同样需要少阳为枢。因为少阳为六经传变的枢纽, 所以可以利用经方截断疾病的传变, 比如柴胡桂枝汤可以防止疾病传入少阳, 大柴胡汤可以防止疾病传入阳明。伏邪温病, 已经转出少阳, 基本都从黄芩汤加减。如果夹湿, 用蒿芩清胆汤。如果病在厥阴, 尚未转出少阳, 代表方有鳖甲煎丸。

**关键词:** 少阳为枢; 三阴三阳; 伏邪; 截断; 传变

**中图分类号:** R221 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-05-28

**作者简介:** 侯养彪, 男, 渭南职业技术学院副教授, 主治医师。上海中医药大学医学博士学位, 中医临床基础专业。

在《伤寒论》中, 少阳病是一个特殊的阶段。少阳病本证极少, 代表方只有黄芩汤, 当然也有认为小柴胡汤才是少阳病的典型代表方。但是少阳病的兼证很多, 少阳病可以兼有太阳病, 比如柴胡桂枝汤; 少阳病可以兼有阳明病, 比如大柴胡汤; 少阳病可以兼有太阴病, 比如柴胡桂枝干姜汤; 少阳病可以兼有少阴病, 比如《金匱要略》的千金三黄汤。所以从理论上认为, 这是少阳为枢。笔者认为, 少阳病之所以兼有其他病, 是因为少阳是六经为病的枢纽。因为少阳既是太阳转入阳明的枢纽, 也是三阳转入三阴的枢纽, 所以少阳才有诸多兼证。

### 1 少阳为枢的理论来源

少阳为枢, 其理论来自《黄帝内经》, 而其用于临床则是始自《伤寒论》。《素问·阴阳离合论》曰: “三阳之离合也, 太阳为开, 阳明为阖, 少阳为枢。三阴之离合也, 太阴为开, 厥阴为阖, 少阴为枢。” 这是少阳为枢的最早

出处, 除了少阳为枢, 还有少阴为枢。这一理论发展成为后世的开阖枢理论。

### 2 少阳为枢的含义

少阳为枢, 应该从两方面理解, 一方面是少阳, 一方面是枢机。理解了少阳和枢机的含义, 才能理解少阳为枢的意义。笔者认为, 少阳在生理上指脏腑的胆和三焦, 在病理上是指病位。开阖枢是指功能, 枢机功能失常则产生少阳病。

生理上, 少阳包括脏腑的胆和三焦, 包括经络的胆经和三焦经, 少阳之气寄存于胆和三焦, 通行于胆经和三焦经达到全身各处。胆主疏泄、主升发, 三焦为元气之别使、水液之通道, 所以胆和三焦的功能正常是少阳之气发挥正常功能的前提。开阖枢是气机升降出入的运动方式。开以升发外散为主<sup>[1]</sup>, 阖以沉降内入为主。枢者<sup>[2]</sup>, 枢机、枢要也, 枢主上下、内外之间, 舍枢不能开阖。《素问·六微旨大论篇》言: “出入废则神机化灭, 升降息则气立孤危。” 若枢

机不利，则出入废，则升降息。

病理上，少阳是《伤寒论》六经辨证的少阳病。六经辨证是中医对《伤寒论》辨证方法的习惯用语，实际上用经络不足以概括少阳病的涵义。究其实质<sup>[3]</sup>，还是“三阴三阳”辨证较能贴近仲景本意。《伤寒论》<sup>[4]</sup>引入“三阴三阳”的目的乃在于创建“三阴三阳辨证论治体系”，而“三阴三阳辨证论治体系”的创立，有利于阐释复杂的疾病现象，特别是“证候”的引入更有利于疾病的治疗。在《伤寒论》中，三阴三阳是一种复合病位，这一病位包括脏腑、经络等多个因素。三阴三阳<sup>[5]</sup>既是对经脉的划分，又是对六气的阴阳划分，也是对脏腑的阴阳划分。

生理上，“少阳为枢”<sup>[6]</sup>进一步反映了少阳能为人体气机升降出入之枢，具有促进并调节内外上下气机运动的作用，其实质就在于肝胆之气的疏泄和三焦气道的畅达。在六经当中<sup>[7]</sup>，三阳之中的少阳之气，犹如运动中的门轴，是太阳与阳明、表与里、开与阖、阴与阳功能正常运转的枢纽，故曰“少阳主枢”。

病理上，少阳枢机<sup>[8]</sup>欲开不得里之阳气闭塞不出阴盛则寒，欲闭不得阳热郁结于上，阴不敛阳故热。少阳为枢，是正邪相争的枢纽。正邪相争太过，转入阳明；正邪相争不及，转入三阴。这是疾病的病理变化。反过来，我们可以根据这种病理变化，人为用药物进行干预。如果正邪相争不及，可以用药物促进正邪相争。如果正邪相争太过，可以用药物抑制正邪相争。

### 3 少阳为太阳与阳明之枢

“太阳为开，阳明为阖，少阳为枢。”这是说少阳为太阳与阳明之枢纽。由此决定了三阳的传变，由太阳传向少阳，由少阳传向阳明。太阳多寒证，阳明多热证，由寒化热需要少阳的转化。从气化学说来讲，少阳之上，火气治之。太阳的寒证化为阳明的热证，需要少阳火化。

比如感冒，开始鼻塞流涕，这是太阳病。太阳病经少阳火化，出现咽喉痛。然后转为阳

明病，表现为大热大渴大汗脉洪大。这就是一个寒证化热的过程。也就是说，寒热转化需要少阳为枢发挥作用。

当然，也有太阳传阳明而不经少阳阶段的，那就是温病。温病初起是太阳病、卫分证，卫分证传气分证，相当于太阳病传阳明病。温病卫气营血传变可以不经少阳阶段，这是因为温病的邪气是热邪，不需要经过少阳火化，可以由太阳温病直接传为阳明病。

既然太阳之寒证转化为阳明之热证需要少阳为枢，那么有没有太阳阳明合病的寒热错杂证存在？比如葛根汤证，“太阳与阳明合病者，必自下利，葛根汤主之”，“太阳与阳明合病，不下利但呕者，葛根加半夏汤主之”。实际上，此处的太阳与阳明合病，本质是一个太阳病。阳明指的是病位<sup>[9]</sup>，因为下利，所以病位属阳明。但是病机不是阳明，而是太阳。如果把太阳的代表药定为麻黄，把阳明的代表药定为石膏，那么麻黄配石膏形成的麻杏石甘汤是太阳阳明合病吗？实际上，麻杏石甘汤证本质上是阳明病，病机在阳明，病位在太阳，麻黄的作用是止咳平喘，不是为了散寒。

### 4 少阳为三阳与三阴之枢

“少阳为枢”<sup>[10]</sup>，是说少阳之气握表里阳气之枢要，且有枢转表里阳气之功。气不足则“阳去入阴”，“三阴当受邪”；枢机不利，则阳出生热，阳入生寒，表现为寒热交争之象。

三阳多为实证，三阴多为虚证，虚实之间的转化体现的是正邪相争。相争太过，则转出阳明；相争不及，则陷入太阴。正邪相争与否，相争太过还是不及，都取决于少阳。

正邪相争最典型的代表方是小柴胡汤。小柴胡汤由柴胡、黄芩、人参、半夏、生姜、大枣、甘草组成，最主要的药物是柴胡、黄芩、人参，代表了疾病的转归。柴胡、黄芩治寒热往来，黄芩清里，柴胡出表，人参托邪。小柴胡汤的奥妙全在于人参托邪，使之正邪相争而解。如果正邪相争太过，病就传阳明。所以，大柴胡



汤用大黄、枳实通腑；没有用人参、甘草，因为正邪相争太过不宜用人参。如果正邪相争不及，则与桂枝、干姜以复其阳，这就是柴胡桂枝干姜汤。

可见，少阳为枢，转出三阳还是转入三阴，太阴起了很大作用，因为太阴决定了人体的正气。正气足，则病不易转入三阴。正气不足，则病容易转入三阴。传入三阴，太阴则是虚证的第一阶段。

疾病也可由少阳传入少阴。比如新冠感染出现嗓子疼是少阳病，西医叫咽部的链球菌感染。若治不得法，可出现细菌性心内膜炎、病毒性心肌炎、肾小球肾炎，这就是少阳传入少阴。三阳转入三阴，需要少阳为枢。三阴转出三阳，同样需要少阳为枢。比如厥阴转出少阳，白通加猪胆汁汤，该方严格来讲属厥阴病的方，治疗下利不止、厥逆无脉。《伤寒论》有一条，“反与黄芩汤彻其热”，可转为厥阴死证。少阳是人身一点相火。阳虚的人，如果反与黄芩汤彻其热，最后转为厥阴死证。所以，厥阴转出少阳，不可用黄芩清热。因为此热为虚热，不是少阳的实热。白通加猪胆汁汤，选用猪胆汁清虚热，可防止阳热暴出，“恐暴热来出而复去也”。

### 5 伏邪以少阳少阴为枢

《内经》有两处讲伏邪，一处是“冬伤于寒，春必病温”，一处是“冬不藏精，春必病温”。冬伤于寒，指冬天伤于寒邪，感而不发，到春天发为温病。冬不藏精，指冬天肾精不藏，到春天发为温病。一个是指外感寒邪，一个是指正气亏虚，指出了伏邪发病的两个原因。冬伤于寒，指少阴阳虚；冬不藏精，指少阴精亏；两者均是指少阴。春必病温，指少阳火化。一个指少阴，一个指少阳，指出了伏邪出入的枢纽。

比如春温就是“冬伤于寒”至春发为温病，根据春温的特点，可以认定其属于少阳病。少阳病<sup>[11]</sup>是一种“气郁”引起“邪热”稽留少阳的疾病。二者病邪均属“郁火、伏热”，病位均在“少阳”，治疗上的主方分别为“黄芩汤”

和“小柴胡汤”，二方在方义上亦有诸多同源。

为什么伏邪感而不发？因为正气亏虚，无力抗邪，导致正邪不争。为什么春必病温？因为寒邪化温，必须从少阳火化。所以伏邪外发，需要从少阳转出。伏邪转出少阳，前面太阳后面阳明。转出太阳，常表现为疾病痊愈；转出阳明，可导致疾病加重。当病邪伏于少阴时，前面太阴后面厥阴。伏于太阴<sup>[12]</sup>，常导致疾病慢性化；伏于少阴，常常导致疾病潜伏多年；伏于厥阴，结局常常是死亡。

### 6 少阳为枢的现代临床发展

6.1 截断法截断疾病传变 由于少阳为六经之枢，因为外邪侵袭人体，可以从少阳截断，防止疾病传入阳明或者传入三阴。少阳好像一道门槛，在少阳正气充足的情况下<sup>[13]</sup>，这道屏障是很难逾越的，而恢复这道屏障的功能，在伤寒和温病中，代表方剂就是小柴胡汤和升降散。小柴胡汤又可以扩展出多个处方，从少阳截断疾病发展，比如柴胡桂枝汤、大柴胡汤等。

柴胡桂枝汤由小柴胡汤和桂枝汤合方组成，小柴胡汤是少阳病的代表方，桂枝汤是太阳病的代表方。外邪侵袭人体，首先发生太阳病，可以表现为桂枝汤证。若原有肝胆疾病等痼疾，应当用柴胡桂枝汤，可防止疾病传入少阳。

大柴胡汤是由小柴胡汤去人参、甘草，加枳实、大黄、芍药组成。小柴胡汤是少阳病的代表方，大黄、枳实是阳明病的代表药。疾病进入少阳，经过少阳火化，可向阳明病发展。由于阳明病是疾病的极期，正邪相争激烈，有死亡的可能性，所以应尽量防止疾病传入阳明，故去人参、甘草减弱正邪相争程度，再加大黄、枳实使邪气从大便而解。

6.2 从伏邪出入认识疾病 疾病伏于三阴，成为伏邪，往往由于正气亏虚。邪气潜伏，往往没有症状。但没有症状不是好的表现，因为疾病终究是要变化的。伏于太阴则正邪相争不及，疾病反复发作，呈现慢性化。伏于少阴则感而不发，潜伏多年，最后肾气来复再发作。

如此反复发作，最后正气耗竭，疾病转入厥阴，然后死亡。因此，疾病伏于三阴并不是好的结局，应该促使正邪相争，祛邪外出，使疾病痊愈。

在正邪相争时，我们要把握好尺度，既要使正邪相争，又不能相争太过。这就需要调平。所以，西医用干扰素治疗慢性肝炎<sup>[12]</sup>，有几个要求：第一，转氨酶要升高，机体处于正邪相争的状态；第二，没有黄疸，正邪相争不能太过，因为有黄疸代表肝脏的解毒功能受到损伤，可能导致病情恶化甚至死亡。

伏邪要想治愈，需要转出三阳，一般从少阳转出。伏邪转出少阳，可能火化太过，形成热证，这时需要清少阳。伏邪温病，如果伏邪已经转出少阳，基本都从黄芩汤加减。如果夹湿，用蒿芩清胆汤。如果病在厥阴，尚未转出少阳，代表方有鳖甲煎丸，鳖甲煎丸用了桂枝和蜂房这些温太阴和少阴的药。方中还有小柴胡汤，因为托邪外出后疾病经常会转出少阳。

## 7 小结

少阳为枢，既是三阳的枢纽，又是三阴与三阳的枢纽，还是伏邪出入的枢纽。少阳为三阳的枢纽，出则为太阳，多寒证；入则为阳明，多热证；邪气滞留少阳，则是寒热错杂证。少阳是三阳与三阴的枢纽，出则为三阳，多实证；入则为三阴，多虚证；邪气滞留少阳，则是虚实夹杂证。

当然，六经传变还有其他形式，比如太阳直接传入少阴，这是属于表里传，是不经过少阳的。《温病条辨》中讲：温邪上受，首先犯肺，逆传心包。这是由太阳卫分证传入少阴营分证，没有经过少阳火化。但这不足以掩盖少阳为六经之枢的价值。

## 参考文献

[1] 张效科，田正良. 张学文运用三阳经开阖枢理论辨治疑难杂症经验 [J]. 中医杂志, 2015, 55 (15): 1275—1277.

[2] 陶国水. 用“开阖枢”理论方解血府逐瘀汤 [N]. 中国中医药报, 2015-8-11.

[3] 鲍艳举，吕文良，花宝金. 《伤寒论》三阴三阳位序体现经方发展史 [N]. 中国中医药报, 2010-8-18.

[4] 贾春华，王永炎，黄启福，等. “三阴三阳系统”有别于“阴阳系统” [N]. 中国中医药报, 2006-8-14 (5).

[5] 柴瑞震，陈业兴. 《伤寒论》“三阴三阳六病”的内涵及辨证探讨 [J]. 河南中医, 2012, 32 (4): 397—399.

[6] 赵诗哲. 论“少阳枢”、“少阴枢”的理论及其临床应用 [J]. 浙江中医杂志, 2006, 41 (3): 125—127.

[7] 崔红生，毕伟博. 论少阳主枢及其临床意义 [J]. 中华中医药杂志, 2016, 31 (9): 3433—3438.

[8] 孔维红，王画，姜莉云. 从“少阴枢”“少阳枢”理论解析阴阳之圆运动 [J]. 长春中医药大学学报, 2020, 36 (4): 616—619.

[9] 吴雄志. 吴述重订伤寒杂病论 [M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2017: 139.

[10] 岳小强，杨学. 三阴三阳的位序与《伤寒论》六经“开、阖、枢” [J]. 中西医结合学报, 2008, 6 (12): 1294—1296.

[11] 满天，姬永宽. 辨温病“春温”与伤寒“少阳病” [J]. 河南中医, 2019, 39 (4): 496—499.

[12] 吴雄志. 吴述温病研究·伏邪 [M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2017: 1—32.

[13] 曹魏，杨殿荣. 白长川从小柴胡汤与升降散对寒温少阳气机浅析 [J]. 实用中医内科杂志, 2011, 25 (9): 8—9.

[责任编辑：李新莉]

# 解毒生肌汤熏洗坐浴联合紫草油治疗慢性肛周湿疹患者的临床观察

韩娟 王巨

(渭南职业技术学院护理学院 陕西 渭南 714000)

**摘要:** 目的 探讨解毒生肌汤熏洗坐浴联合紫草油治疗慢性肛周湿疹的临床疗效。方法 选取 2020 年 9 月—2021 年 3 月期间渭南市第二医院、渭南市中医医院、渭南市第一医院收治的 100 例慢性肛周湿疹患者,按随机数字表法分为治疗组和对照组,每组各 50 例。对照组给予他克莫司治疗,治疗组给予解毒生肌汤熏洗坐浴联合紫草油治疗。治疗 2 周后,观察比较两组患者复发率、临床疗效,治疗前后皮肤病生活质量指数(Dermatology Life Quality Index, DLQI)、症状评分(瘙痒程度、皮疹形态及皮疹面积)、炎症因子[肿瘤坏死因子- $\alpha$  (Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ , TNF-TNF $\alpha$ )、血清白细胞介素-2 (Interleukin-2, IL-2)、白细胞介素-10 (Interleukin-10, IL-10)]。结果 治疗后两组患者 DLQI 评分均较治疗前降低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );且治疗组 DLQI 评分明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后两组患者瘙痒程度、皮疹面积、皮疹形态、总分均较治疗前降低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );且治疗组瘙痒程度、皮疹面积、皮疹形态、总分明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后两组患者 IL-2 水平较治疗前升高,IL-10、TNF- $\alpha$  水平较治疗前降低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );且治疗组 IL-2 水平明显高于对照组,IL-10、TNF- $\alpha$  水平明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗组总有效率 94.00% (47/50) 高于对照组 80.00% (40/50),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗组复发率 6.00% (3/50) 明显低于对照组 22.00% (11/50),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 解毒生肌汤熏洗坐浴联合紫草油治疗慢性肛周湿疹能够有效地缓解患者临床不适,改善患者生活质量,同时减轻炎症反应,使复发率降低,疗效明显。

**关键词:** 慢性肛周湿疹;自拟解毒生肌汤;紫草油;生活质量;炎症因子

**中图分类号:** R723.23 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-04-27

**作者简介:** 韩娟(1980—),女,陕西渭南人,硕士,副教授,研究方向临床医学。

慢性肛周湿疹为肛肠科的常见皮肤病,病变局限于肛周,肛周皮肤出现红疹、糜烂、甚至脱屑及结痂,偶有尔蔓延至臀部、会阴、阴蒂。由于肛周特殊的解剖结构和位置,加之肛周区域丰富的神经分布,本病常反复发作<sup>[1]</sup>,虽不会危及

生命,但常成为患者的难言之隐,甚至诱发心理障碍,严重降低生活质量<sup>[2,3]</sup>。随着久坐工作、辛辣饮食等日常习惯的改变,慢性肛周湿疹的发病率近年来逐渐上升,调查显示,肛周湿疹在成年人肛肠疾病中发病率位居第二位,成为常见病、

多发病，引起了临床医师的广泛关注<sup>[4]</sup>。而目前西医治疗本病主要采用抗组胺药、糖皮质激素、抗生素及手术治疗<sup>[5]</sup>，均具有一定疗效，但研究发现，激素类治疗易于发生皮肤的黏膜萎缩<sup>[6]</sup>、甚至继发感染等，更甚者会产生依赖性，于停药后，病情易复发并加重，长期反复使用糖皮质激素并不是最佳方案，抗生素存在灭菌效率低，易反复等缺陷；手术治疗则存在多种禁忌证，且术后恢复慢、疼痛剧烈<sup>[7]</sup>。

中医学把慢性肛周湿疹归于“血风疮”“肛门湿疮”等范围论治<sup>[8]</sup>，认为其多由于风湿热邪影响肛门局部的气血运化所致<sup>[9,10]</sup>，致使湿热相搏、营卫失和、肌表不固，导致局部出现丘疹、糜烂面，且风盛则痒，治疗方法众多，因其疗效不确切。熏洗坐浴作为中医特色外治法的一种，药物直达病所，起效快、不良反应少，在肛肠疾病的治疗中应用广泛。本研究旨在探讨解毒生肌汤熏洗坐浴联合紫草油治疗慢性肛周湿疹的临床疗效，现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

1.1.1 一般资料选取 2020 年 9 月—2021 年 3 月期间渭南市第二医院、渭南市中医医院、渭南市第一医院收治的 100 例慢性肛周湿疹患者，按照随机数字表法分为治疗组和对照组，每组各 50 例。治疗组中男 21 例，女 29 例；年龄 28~60 岁，平均 $(44.36 \pm 9.26)$ 岁；病程 8~59，平均 $(25.63 \pm 10.74)$  d。对照组中男 23 例，女 27 例；年龄 27 ~ 64 岁，平均 $(45.21 \pm 9.43)$ 岁；病程 7 ~ 43 d，平均 $(26.07 \pm 9.82)$  d。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义 $(P > 0.05)$ 。本研究经渭南市第二医院伦理委员会审核批准（TOLL—第 202203-02 号）。

### 1.1.2 诊断标准

1.1.2.1 西医诊断标准参照《湿疹诊疗指南》<sup>[11]</sup>制定诊断标准。主要症状为持续性的瘙痒，甚

至剧痒。皮肤表面粗糙肥厚、苔藓样变，可伴有色素改变或脱失。皮疹特点为对称分布、多呈圆形或者椭圆形；病程长，且反复发作。

1.1.2.2 中医诊断标准参照《皮肤性病学》<sup>[12]</sup>中慢性肛周湿疹的诊断标准进行。多为急性、亚急性湿疹迁延不愈而来，肛周剧烈瘙痒，患处皮肤出现浸润性暗红斑，有丘疹、抓痕、鳞屑等，甚至局部皮肤肥厚、表面粗糙，不同程度苔藓样变化、色素沉着及色素减退，多为对称性发病，可由于过度搔抓或热水烫洗出现红肿、渗出、糜烂等，长期反复发作。

### 1.1.3 纳入标准

- (1) 符合上述诊断标准；
- (2) 年龄 18 ~ 65 岁；
- (3) 入组前 1 周内未接受过相关的治疗；
- (4) 患者知情并签署知情同意书，并确定能完成随访。

### 1.1.4 排除标准

- (1) 合并其他的肛肠疾病：痔、肛裂、肠炎及肛周传染病等；
- (2) 妊娠、哺乳期女性；
- (3) 同时合并严重心、脑血管病；
- (4) 肝、肾功能障碍，影响药物代谢；
- (5) 合并精神病，无法有效配合治疗。

## 1.2 方法

1.2.1 治疗方法治疗期间两组患者忌辛、辣、酒类、海鲜等饮食，避免过度洗烫及肥皂和各种有害因子刺激，注意皮肤清洁。对照组每日晨起大便后及晚睡前用温水清洗患处，局部外涂他克莫司，2 次 / d，治疗 2 周。治疗组给予自拟解毒生肌方熏洗坐浴联合紫草油治疗。解毒生肌方：红藤 18 g，败酱草 15 g，蒲公英 15 g，川厚朴 12 g，乌药 12 g，地肤子 12 g，苦参 15 g，加水大约 2500ml，浸泡约 30min，水煎至 1500ml，将药液倒入器皿中，患者常采取蹲位，先以药液熏蒸患处，待药温合适后，浸泡坐浴，

持续 15min, 坐浴之后暴露肛周局部, 干燥后外涂紫草油, 每日晨起大便后及晚睡前各用药 1 次, 治疗 2 周。

### 1.2.2 观察指标

1.2.2.1 生活质量参照皮肤病生活质量指数 (Dermatology life Quality Index, DLQI) [13] 评价两组患者治疗前、后生活质量, 包括日常生活 (计 0 ~ 6 分)、症状情感 (计 0 ~ 6 分)、休闲 (计 0 ~ 6 分)、社会交际 (计 0 ~ 6 分)、工作学习 (计 0 ~ 3 分) 及治疗 (计 0 ~ 3 分), 总评分为各项分值之和, 得分越低提示生活质量情况越好。

1.2.2.2 临床症状评分按照《中药新药临床研究指导原则》<sup>[14]</sup> 进行症状评分, 包括瘙痒程度、皮疹形态及皮疹面积 3 项。其中瘙痒程度: 0 分为一般无瘙痒; 1 分为偶尔瘙痒, 但不影响工作、学习; 2 分为阵发性瘙痒, 时轻时重, 会影响睡眠及工作; 3 分为剧烈瘙痒, 严重地影响了睡眠、工作等。皮疹面积: 0 分为无皮疹; 1 分为皮疹面积 ≤ 肛周面积 24%; 2 分为皮疹面积占肛周面积 25% ~ 49%; 3 分为皮疹面积 ≥ 肛周面积 50%。皮疹形态: 0 分为无皮疹; 1 分为红斑、丘疹或水泡; 2 分为渗出或糜烂; 3 分为肥厚及苔藓样变, 症状评分越高提示症状越严重。

1.2.2.3 炎性因子比较两组患者治疗前、后肿瘤坏死因子- $\alpha$  (Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、血清白细胞介素-2 (Interleukin-2, IL-2)、白细胞介素-10 (Interleukin-10, IL-10) 的水平, 分别在治疗前、后采集两组患者空腹状态下肘静脉未复发的外周血, 离心取上层清液, 采用酶联免疫法 (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay, ELISA) 测定水平。

1.2.2.4 复发情况治疗周期结束后随访 3 个月时间, 肛周瘙痒未出现为治愈; 有肛周瘙痒表现为复发。复发率 = 复发病例数 / (治愈 + 显效 + 有效) 例数  $\times$  100%。

1.2.3 疗效判定标准参照《中药新药临床研究指导原则 (试行)》<sup>[14]</sup>, 皮损退, 肛周干燥, 皮肤正常, 症状全部消失, 症状评分减少  $\geq$  95% 为治愈; 皮损大半消退, 症状改善明显, 症状评分减少 70% ~ 94% 为显效; 症状好转, 皮损部分消退, 症状评分减少 50% ~ 69% 为有效。改善未达到以上标准为无效。总有效率 = (痊愈 + 显效 + 有效) 例数 / 总病例数  $\times$  100%。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 11.0 统计学软件进行统计分析, 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用  $t$  检验; 计数资料以例 (%) 表示, 采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者治疗前后生活质量评分比较

治疗前两组患者 DLQI 评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后两组患者 DLQI 评分均较治疗前降低, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 且治疗组 DLQI 评分明显低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结果见表 1。

表 1 两组患者治疗前后生活质量评分比较  
(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	50	18.34 $\pm$ 2.197	7.94 $\pm$ 1.82a
治疗组	50	18.44 $\pm$ 2.67	5.82 $\pm$ 2.68ab

注: 与本组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$

### 2.2 两组患者治疗前后临床症状评分比较

治疗前两组患者瘙痒程度、皮疹面积、皮疹形态、总分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后两组患者瘙痒程度、皮疹面积、皮疹形态、总分均较治疗前降低, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 且治疗组瘙痒程度皮疹面积、皮疹形态、总分明显低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结果见表 2。

表 2 两组患者治疗前后临床症状评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	时间节点	瘙痒程度	皮疹面积	皮疹形态	总分
对照组	50	治疗前	2.42 ± 0.50	2.66 ± 0.48	2.56 ± 0.50	7.64 ± 0.89
		治疗后	1.26 ± 0.6a	1.42 ± 0.54a	1.44 ± 0.54a	4.06 ± 0.97a
治疗组	50	治疗前	2.40 ± 0.53	2.52 ± 0.50	2.44 ± 0.50	7.36 ± 0.90
		治疗后	0.40 ± 0.53ab	0.52 ± 0.58ab	0.48 ± 0.50ab	1.60 ± 1.03ab

注：与本组治疗前比较，<sup>a</sup>P < 0.05；与对照组治疗后比较，<sup>b</sup>P < 0.05

### 2.3 两组患者治疗前后炎症因子比较

治疗前两组患者 IL - 2、IL - 10、TNF - α 水平比较，差异无统计学意义 (P > 0.05)。治疗后两组患者 IL - 2 水平较治疗前升高，IL - 10、TNF - α 水平较治疗前降低，差异有

统计学意义 (P < 0.05)；且治疗组 IL - 2 水平明显高于对照组，IL - 10、TNF - α 水平明显低于对照组，差异有统计学意义 (P < 0.05)。结果见表 3。

表 3 两组患者治疗前后炎症因子比较 (pg/L,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	时间节点	IL - 2	IL - 10	TNF - α
对照组	50	治疗前	11.98 ± 2.55	38.86 ± 3.52	125.65 ± 17.51
		治疗后	19.64 ± 3.82a	21.47 ± 4.58a	87.94 ± 13.72a
治疗组	50	治疗前	12.36 ± 2.63	37.43 ± 3.67	124.37 ± 17.43
		治疗后	25.29 ± 4.16ab	12.52 ± 3.96ab	55.49 ± 11.28ab

注：与本组治疗前比较，<sup>a</sup>P < 0.05；与对照组治疗后比较，<sup>b</sup>P < 0.05

### 2.4 两组患者临床疗效比较

治疗组总有效率 94.00% (47/50) 高于对照

组 80.00% (40/50)，差异有统计学意义 (P < 0.05)。结果见表 4

表 4 两组患者临床疗效比较 [例 (%)]

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	总有效
对照组	50	19 (38.00)	10 (20.00)	11 (22.00)	10 (20.00)	40 (80.00)
治疗组	50	28 (56.00)	11 (22.00)	8 (16.00)	3 (6.00)	47 (94.00) a

注：与对照组比较，<sup>a</sup>P < 0.05

### 2.5 两组患者复发情况比较

治疗组复发率 6.00% (3/50) 明显低于对照组 22.00% (11/50)，差异有统计学意义 (P < 0.05)。结果见表 5。

表 5 两组患者复发率比较 [例 (%)]

组别	例数	复发 (例)	复发率 (%)
对照组	50	11	22.00
治疗组	50	3	6.00a

注：与对照组比较，<sup>a</sup>P < 0.05

## 3 讨论

慢性肛周湿疹可以发生于任何年龄段，其病因复杂，常见的有疾病因素、变态反应、局部病变、

刺激因素、神经内分泌功能障碍等，各致病因素之间相互影响、相互作用，病变难以确认某一单纯因素引发，是肛肠科常见的非特异性变态反应，倍受临床医师的关注。西药治疗能够较好地改善临床症状，但本病病程一般较长、易复发，并且反复西药治疗，可产生各种不良反应及耐药性，并非可靠方案。本研究对照组使用的他克莫司软膏，为外用的非糖皮质激素免疫调节剂，是目前临床治疗各种皮肤炎症公认的常规治疗手段之一，但其作用机制尚不完全清楚，研究认为他克莫司软膏为免疫调节剂，可与 T 淋巴细胞胞质蛋白结合，从而抑制 T 淋巴细胞活化，进而抑制钙

调神经磷酸酶的磷酸酶活性,还可抑制TNF- $\alpha$ 、IT-4的基因的转录,减少多种细胞因子及炎症介质表达、释放,达到发挥抗炎作用,同时促使皮肤胶原蛋白的合成,恢复皮肤的屏障功能<sup>[15]</sup>。而随着临床的应用,研究发现,虽然外用可减少不良反应发生的概率,但慢性肛周湿疹患者由于反复多次用药,部分患者可出现视力异常、脓肿、过敏反应、厌食、焦虑等不良反应,影响用药安全,且由于肛周的特殊环境,长期使用糖皮质激素,可造成皮肤黏膜萎缩、进而继发局部感染等,影响患者治疗依从性<sup>[16]</sup>。中医药在治疗肛肠疾病方面具有独特优势,累积了丰富经验。慢性肛周湿疹归属于中医学“肛门湿疮”“绣球风”“浸淫疮”等范畴。目前,中医学认为此病发生与先天禀赋不足,外感六淫、饮食不节、情志不畅等多种因素有关,饮食不节,如恣食鱼虾海味、辛辣之品,或久居潮湿之地等均可诱发或加重病情;情志不畅可导致阴阳、气血失调,多因素共同作用,致使脾失健运、内生湿热,加之外邪湿热侵袭,内外搏结于肛周,则肛周气血运化失调,肌表不固,营卫失和,发为肛周湿疹,治疗当以清热化湿解毒、祛浊通络止痛为基本原则。中药熏洗坐浴是中医学特色外治法之一<sup>[17]</sup>,本研究治疗组所用熏洗坐浴方中红藤、败酱草为君两者均归大肠经,临床常相须为用,红藤清热解毒、活血止痛;败酱草消痈排脓、祛瘀止痛,合用可加强清热解毒之功效,是治疗肛肠疾病的常用药对。蒲公英清热解毒消肿散结<sup>[18]</sup>;外用苦参清热燥湿<sup>[19,20]</sup>效果显著增强,尤其对湿热证效果更好,地肤子可去皮肤中湿热,散恶疮疖,上述诸药共为臣药,可加强君药清热解毒之功效,同时使药效直达皮肤;川厚朴燥湿消痰;乌药行气止痛、温肾散寒,两者为佐使药,可燥湿消痰,行气止痛,缓解疼痛等临床症状。中药熏洗坐浴通过药气作用于患处,直达病所,还可通过热气促进肛周血液和淋巴循环,加强新陈代谢,扩张局部血管,促进药效吸收,更好的发挥治疗作用,尤其对体质较弱患者更适用,临床研究发现中药熏洗坐浴

可以缓解疼痛,促进肛周伤口愈合,在肛肠疾病的治疗中具有较大应用价值<sup>[21]</sup>。紫草油出自清《疮疡大全》,是临床常备外用药,方用紫草清热解毒、燥湿凉血、消肿止痛;香油达收敛生肌之效;冰片具祛腐生肌之功;诸药合用共同达到凉血解毒、活血消肿、止痛生肌之效。现代研究有显示,复方紫草油可通过IL-6、基质金属蛋白酶-9(MMP-9)、CXCL8等蛋白作用,发生细胞因子受体结合、转录因子等生物学过程,通过多条信号通路上发挥抗炎和修复屏障等作用,从而起到治疗肛周湿疹的疗效<sup>[22]</sup>。本研究结果显示,治疗后两组患者DLQI评分均较治疗前降低,且治疗组DLQI评分明显低于对照组,提示中药熏洗坐浴联合紫草油治疗可提高肛周湿疹患者生活质量。慢性肛周湿疹症状明显,反复发作,其中瘙痒程度、皮疹面积、皮疹形态是最显而易见的,也为临床诊断及判定疗效的重要指标,本研究表明治疗组症状评分均较对照组低,提示在改善皮损症状,减小皮损面积等方面,中药熏洗坐浴联合紫草油更具优势。现代研究发现,细胞因子在肛周湿疹发病中具显著作用,TH1/Th2动态平衡失衡与湿疹密切相关,其中IL-2、IL-10与对变态反应疾病更为密切,IL-2可调控免疫系统中白细胞活性,促进Th0和细胞毒T淋巴细胞的增殖,IL-10可抑制Th1细胞克隆、IL-2和干扰素 $\gamma$ 的合成,TNF- $\alpha$ 可促使T细胞产生炎症因子,促进炎症反应的发生<sup>[23]</sup>。本研究显示,治疗组TNF- $\alpha$ 、IL-10水平均低于对照组,IL-2水平高于对照组,同时治疗组发挥疗效可能会与调节免疫功能有一定关系;治疗组总有效率比对照组高,复发率比对照组低,说明解毒生肌汤熏洗坐浴联合紫草油治慢性肛周湿疹的近期疗效、远期疗效更具优势。综上所述,解毒生肌汤熏洗坐浴联合紫草油治疗慢性肛周湿疹,可以改善临床症状、促进皮疹消失、提高患者生活质量,近期疗效、远期疗效更显著,值得推广。

## 参考文献

- [1] 李磊磊, 刘安, 熊之焰. 基于数据挖掘分析中药熏洗治疗肛周湿疹的用药规律 [J]. 湖南中医杂志, 2022, 38 (5): 32-36.
- [2] 王艳涛, 宋飞朋, 代红雨. 当归饮子口服联合亚甲蓝封闭治疗血虚风燥型肛周湿疹临床观察 [J]. 北京中医药, 2022, 41 (4): 444-446.
- [3] 黄海鹏, 简弄根. 祛风止痒汤联合冰寒散坐浴治疗湿热型肛周湿疹临床观察 [J]. 光明中医, 2022, 37 (10): 1813-1815.
- [4] 彭锦绣, 陆璇霖, 谢玉华, 等. 壮药千金饮治疗肛周湿疹近况 [J]. 大中科技, 2021, 23 (12): 59-61.
- [5] 张更新. 三皮止痒汤坐浴配合莫匹罗星软膏治疗肛周湿疹的效果观察 [J]. 微量元素与健康研究, 2022, 39 (1): 42-44.
- [6] 杨张琪, 赵亮, 张尚华. 慢性肛周湿疹局部治疗研究进展 [J]. 湖南中医杂志, 2021, 37 (8): 197-200.
- [7] 翟孟凡, 贾小强. 肛周湿疹的治疗进展 [J]. 中国肛肠病杂志, 2020, 40 (6): 72-73.
- [8] 张宇君. 消风散加减联合肤痔清软膏治疗慢性肛周湿疹的临床效果 [J]. 中国现代药物应用, 2021, 15 (23): 193-195.
- [9] 张莹, 魏旭凤. 清湿驱毒汤联合左西替利嗪治疗湿热下注型肛周湿疹的临床疗效及对血清免疫球蛋白 E 的影响 [J]. 世界中西医结合杂志, 2021, 16 (10): 1938-1940, 1951.
- [10] 来丽霞, 杨皓瑜, 王晏美, 等. 中医外治法治疗肛周湿疹临床经验 [J]. 北京中医药, 2022, 41 (3): 302-304.
- [11] 中华医学会皮肤性病学会免疫学组. 湿疹诊疗指南 (2011 年) [J]. 中华皮肤科杂志, 2011, 44 (1): 5-6.
- [12] 张学军. 皮肤性病学 [M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 110.
- [13] FINLAYAY, KHANGK. Dermatology Life Quality Index (DLQI) — A simple Practical measure for routine clinical use [J]. Clin Exp Dermatol, 1994, 19 (3): 210-216.
- [14] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则 (试行) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 295-299.
- [15] 杨璐, 张小央, 任雅君. 308nm 激光联合他克莫司软膏治疗神经性皮炎效果观察 [J]. 现代实用医学, 2016, 28 (5): 673-674.
- [16] 杨晓宇, 李如意. 长期局部外用高浓度糖皮质激素制剂的不良反应调查 [J]. 中国药物滥用防治杂志, 2021, 27 (4): 524-527.
- [17] 杨张琪, 赵亮, 张尚华. 慢性肛周湿疹局部治疗研究进展 [J]. 湖南中医杂志, 2021, 37 (8): 197-200.
- [18] 李远志, 岳朝驰, 龙庆. 苦黄燥湿汤坐浴治疗肛周湿疹的疗效及对 Th1 /Th2 相关因子的影响 [J]. 云南中医中药杂志, 2021, 42 (8): 57-59.
- [19] 史振滢, 刘国莉, 范娴娴, 等. 清湿止痒洗剂治疗湿热型肛周湿疹临床观察 [J]. 山西中医, 2022, 38 (3): 44-45.
- [20] 周小龙. 中药熏洗法在肛肠科中的应用 [J]. 中医药临床杂志, 2005, 17 (2): 135.
- [21] 蓝宗毅, 陶黎敏, 洪杨华. 坐浴方治疗湿热型肛周湿疹的临床研究 [J]. 中外医学研究, 2020, 18 (7): 131-133.
- [22] 徐克菲, 任雪雯, 李元文, 等. 基于网络药理学研究探索复方紫草油治疗肛周湿疹的作用机制 [J]. 世界中医药, 2020, 15 (20): 3014-3019.
- [23] 卿勇, 褚宏飞, 王维丽, 等. 肛周湿疹相关免疫指标及作用机制研究进展 [J]. 皮肤病与性病, 2018, 40 (2): 192-194.

[责任编辑: 李新莉]



# 护理层级管理在消化内科护理管理中的应用研究

刘萌萌

(渭南职业技术学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 目的: 探究护理层级管理策略在消化内科护理管理中的应用效果。方法: 随机选取 64 例消化内科患者, 随机分成两组, 各 32 例, 一组采用常规管理策略, 做为对照组; 一组采用护理层级管理策略, 做为观察组, 对比两组应用效果。结果: 观察组患者的护理质量评分与对照组患者的相比较, 有显著差异,  $P < 0.05$ ; 且观察组患者的院内感染率、护理差错率分别是 9.38%、6.25%, 相对对照组患者的 28.13%、25.00%, 差异显著,  $P < 0.05$ ; 同时观察组患者护理后的 SDS、SAS 评分都显著优于对照组患者, 差异显著。结论: 在消化内科护理管理中实施护理层级管理策略, 具有良好的实践应用效果。

**关键词:** 护理层级管理; 消化内科; 护理管理; 应用效果

**中图分类号:** R472 **文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-12-18

**作者简介:** 刘萌萌 (1988—), 女, 陕西富平人, 渭南职业技术学院讲师, 主要从事护理专业课程教学工作。

随着社会经济的快速发展, 人们的健康意识越来越强烈, 对于医疗服务的要求也不断提升, 这就使得在医院临床护理中, 不断提升护理服务质量<sup>[1]</sup>。护理层级管理是一种现代化护理管理策略, 要求在正常的护理组织管理工作中, 按照相应的程序, 充分发挥各个层级护理人员的作用, 使得护理人员可以各司其职, 充分调动自身主动性, 从而更好地为患者提供护理服务<sup>[2]</sup>。在本研究中, 对消化内科护理管理中, 实施护理层级

管理措施, 获得良好效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

从本院 2016 年 3 月至 2017 年 12 月收治的消化内科患者中, 随机选取 64 例患者作为本次研究对象, 将所选患者随机分成两组, 观察组、对照组各 32 例, 对比两组患者的基本资料, 无显著差异,  $P > 0.05$ , 可对比。见表 1。

表 1 两组患者基本临床资料对比

组别	男/女(例)	最低/高年龄(岁)	平均年龄 [ $(\bar{x} \pm s)$ , 岁 ]	大专及以上学历(例)	高学历(例)	初中以下学历(例)
对照组 (n = 32)	20 / 12	32 / 67	49.6 ± 1.4	12	11	9
观察组 (n = 32)	22 / 10	30 / 66	48.3 ± 1.6	13	12	7

1.2 方法

对照组实施常规管理策略。观察组患者实施护理层级管理策略，主要有：1) 设置护理层级，结合患者具体情况，对护理层级进行设置，共分为责任组长、中级责任护理人员、初级责任护理人员三级，将层级护理职责落实到每一个护理人员身上。2) 落实分层培训，针对不同层级的护理人员，对其进行相对应的护理培训，包括相关法制、护理理论知识、专科护理技能、护理个案、健康宣传等。定期对各个层级护理人员进行考核，表彰考核优秀的护理人员。3) 明确岗位职责，对各个层级的护理人员进行岗位职责明确，对于突发事件，护理责任组长需快速应对，给予患者及时、准确的处置，责任组长对组员护理情况进行全面监督，提升整体护理质量。中级护理人员直接面对患者，针对患者实际，对其进行相应的心理护理、用药引导、饮食干预等，促使患者更加积极地配合治疗。初级护理人员提供间接性护理工作，如患者住院交费、取药等，协助中级护理人员及责任组长完成护理工作。

1.3 观察指标

对两组患者的护理质量评分、院内感染率、护理差错率及护理前后 SDS、SAS 评分进行观察比较<sup>[3]</sup>。

1.4 判定标准

利用 SDS 评分表及 SAS 评分表对两组患者的护理前后 SDS、SAS 评分进行判定。总分为 100 分，患者得分越高，表示其抑郁、焦虑程度越严重<sup>[4]</sup>。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 18.0 统计软件包处理数据，计量资料表达方式为 (x ± s)，通过 t 检验；计数资料表达方式为 (%)，通过 χ<sup>2</sup> 检验。以 P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对两组患者的护理质量评分进行对比  
两组患者护理质量评分如表 1 所示。

表 1 两组患者护理质量评分情况对比

组别	[(x ± s), 分]			
	基础 护理 评分	病区 管理 评分	整体 护理 评分	护理 态度 评分
对照组 (n = 32)	72.3 ± 1.1	73.4 ± 1.2	72.9 ± 1.5	73.6 ± 1.7
观察组 (n = 32)	93.1 ± 1.4	92.4 ± 1.6	93.2 ± 1.8	92.8 ± 1.2

2.2 对两组患者的院内感染率及护理差错率进行对比

两组患者的院内感染率及护理差错率如下表 2 所示。

表 2 对比两组患者的院内感染率及护理差错率

组别	n	[n (%)]	
		院内感染率	护理差错率
对照组	32	9 (28.13)	8 (25.00)
观察组	32	3 (9.38)	2 (6.25)

2.3 对两组患者的护理前后 SDS、SAS 评分进行对比

两组患者护理前后的 SDS、SAS 评分如下表 3 所示。

3 讨论

表 3 比较两组患者的护理前后 SDS 评分、SAS 评分 [(x ± s), 分]

组别	SAS 评分		SDS 评分	
	护理前	护理后	护理前	护理后
对照组 (n = 32)	51.6 ± 1.4	48.7 ± 1.1	51.3 ± 1.3	46.7 ± 1.6
观察组 (n = 32)	52.3 ± 1.7	39.4 ± 1.6	52.7 ± 1.4	39.7 ± 1.2

当前，传统的护理模式已经无法满足患者及家属的护理要求，同时加上临床护理任务十分繁杂，护理人员在工作中会面临巨大的心理压力，从而造成护理质量持续下降，对患者康复带来一定影响<sup>[5]</sup>。实施护理层级管理策略后，护理人员的综合护理水平会得到极大的提升，显著地提高了患者对护理人员护理质量的满意度<sup>[6-7]</sup>。在本研究中，观察组患者的护理质量评分要显著高于对照组患者，差异显著，P < 0.05。实

施护理层级管理措施后,护理人员会更加积极地面对工作,护理人员的护理责任心得到了显著提升,从而降低了患者院内感染率及护理差错率。本研究中,观察组患者的院内感染率、护理差错率分别是9.38%、6.25%,相比对照组患者的28.13%、25.00%,差异显著, $P < 0.05$ 。此外,实施护理层级管理措施后,护理人员会以患者为中心,为患者提供更加针对性的护理措施,缓解了患者的不良心理。在本研究中,实施护理措施后,两组患者的SDS、SAS评分与护理前相比较,都有明显改善,并且护理后,观察组患者的SDS、SAS评分要显著优于对照组患者护理后的评分, $P < 0.05$ 。

综上所述,在消化内科护理管理中实施护理层级管理策略,可以有效提升患者对护理工作的满意度,并且能降低患者院内感染及护理差错事件的发生,改善了患者负面心理,促进了患者康复,具有良好应用效果。

#### 参考文献

[1] 刘佳. 探讨层级护理模式在消化内科病区管理中的应用价值[J]. 中国继续医学教育,

2016, 08(02): 260—261.

[2] 吴美鹰, 薄丽妹. 护理层级管理在消化内科护理管理中的应用研究[J]. 中医药管理杂志, 2016, 04(08): 111—112.

[3] 鲍颖. 基于分层次管理在临床护理管理中应用的研究[J]. 临床医药文献电子杂志, 2016, 03(32): 6420—6421.

[4] 惠蓉. 消化病房护理管理中引入分层级管理模式的探讨研究[J]. 中国卫生产业, 2017, 14(20): 148—149.

[5] 张丽丽, 黄兰, 李玲燕. 护理管理工作中实施护士分层级管理模式对提升护理管理质量的价值研究[J]. 中国医学创新, 2017, 14(16): 103—105.

[6] 郑晓贞, 阮安全. 层级护理模式在消化内科中的应用[J]. 中医药管理杂志, 2017, 03(02): 57—59.

[7] 李萍. 层级管理在临床科室护理管理中的应用效果研究[J]. 当代护士, 2017, 02(01): 164—165.

[责任编辑: 李新莉]

## Research on the Application of Nursing Hierarchical Management in Gastroenterology Nursing Management

Liu Mengmeng

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

**Abstract:** Objective: To explore the application effect of nursing hierarchical management strategy in nursing management of gastroenterology department. Methods: 64 patients in the Department of Gastroenterology were randomly selected and divided into two groups, 32 cases in each group. One group used routine management strategy as the control group. One group adopted nursing hierarchical management strategy as the observation group, and compared the application effects of the two groups. Results: Compared with the control group, the nursing quality scores of the patients in the observation group were significantly different ( $P < 0.05$ ). The nosocomial infection rate and nursing error rate of patients in the observation group were 9.38% and 6.25%, respectively, which were significantly different from those of patients in the control group (28.13% and 25.00%,  $P < 0.05$ ). At the same time, the SDS and SAS scores of patients in the observation group after nursing were significantly better than those in the control group, with significant differences. Conclusion: The implementation of nursing hierarchical management strategy in the nursing management of gastroenterology has good practical application effect.

**Keywords:** Nursing hierarchical management; Gastroenterology; Nursing management; Application effect

# 补阳还五汤对急性缺血再灌注损伤大鼠的作用机制研究

王稳平<sup>1</sup> 赵晓娟<sup>2</sup>

(1.渭南市中医医院内科,渭南 714000; 2.渭南职业技术学院护理学院,渭南 714000)

**摘要:** 目的:研究补阳还五汤对急性大脑缺血再灌注损伤大鼠的作用及机制。方法:将30只无特定病原体(SPF)级SD大鼠随机分为假手术组、模型组、干预组,每组10只。模型组和干预组建立大脑缺血再灌注模型,干预组在造模前给予补阳还五汤灌胃,连续14d,假手术组仅进行假手术操作。评价神经行为学评分、测定脑组织含水量及基因的mRNA表达量。结果:与假手术组比较,模型组大鼠的神经行为学评分明显升高、脑组织含水量明显增多,脑组织中BCL-2相关X蛋白(Bax)、胱天蛋白酶-3的mRNA表达水平明显上调,B细胞淋巴瘤-2(Bcl-2)、磷脂酰肌醇3激酶、蛋白激酶B的mRNA表达水平明显下调;与模型组大鼠比较,干预组大鼠的神经行为学评分明显降低、脑组织含水量明显减少,脑组织中Bax、胱天蛋白酶-3的mRNA表达水平明显下调,Bcl-2、磷脂酰肌醇3激酶、蛋白激酶B的mRNA表达水平明显上调。结论:补阳还五汤能够减轻急性大脑缺血再灌注损伤,其机制可能与PI3K/AKT信号通路介导的凋亡抑制作用有关。

**关键词:** 大脑缺血再灌注;补阳还五汤;磷脂酰肌醇3激酶;蛋白激酶B;信号通路;凋亡;机制

**中图分类号:** R255.2

**文献标识码:** A

**收稿时间:** 2023-05-12

**作者简介:** 王稳平(1976—),男,本科,副主任医师,研究方向:中西医结合老年病;赵晓娟(1980—),女,硕士,讲师,研究方向:中医临床基础。

脑梗死是临床上常见的缺血性脑血管疾病,随着近年来溶栓、介入治疗等治疗方法的推广,脑梗死患者能够早期接受再灌注治疗,病情的转归得到改善。但是,部分脑梗死患者在经历脑组织缺血再灌注的过程后神经损伤加剧,表现出较高的致死率和致残率,需要及早进行干预。中医认为脑梗死属于“中风”范畴,气虚为本、痰瘀互结为标,气虚血瘀是“中风”发生的主要病机,

补气祛瘀是治疗中风的关键<sup>[1-2]</sup>。补阳还五汤由黄芪、川芎、当归、赤芍、桃仁、地龙等中药组成,具有补气祛瘀、行气活血功效,用于脑梗死的治疗能够减轻神经功能损害、降低血黏度,但关于补阳还五汤治疗缺血再灌注损伤尚未见报道<sup>[3-4]</sup>。为了明确补阳还五汤在大脑缺血再灌注过程中的治疗价值,本研究具体分析了补阳还五汤对急性大脑缺血再灌注损伤大鼠的作用机制。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 动物 30 只无特定病原体 ( Specific Pathogen Free, SPF) 级 SD 大鼠、10 ~ 12 周龄、体质量 250 ~ 300 g, 购自上海斯莱克实验动物公司、生产许可 SCXK(沪) 2017-0005, 饲养温度 22 ~ 26 °C、40% ~ 60% 湿度, 自由摄食饮水。本实验经医院动物福利伦理委员会批准通过 (伦理审批号: 2019032401)。

1.1.2 药物 补阳还五汤水溶液由渭南市中医医院药剂科制备。

1.1.3 试剂与仪器 超纯 RNA 提取试剂盒 (DNase I) (北京康为世纪公司, 货号: CW0581S)、Super RTc DNA 第一链合成试剂盒 (北京康为世纪公司, 货号: CW0741S)、Ultra SYB R Mixture 试剂 (北京康为世纪公司, 货号: CW0957S), 基因引物 (上海生工公司, 货号: CW0659S)。

### 1.2 方法

1.2.1 分组及模型制备 将 30 只 SPF 级 SD 大鼠随机分为假手术组、模型组、干预组, 每组 10 只。模型组、干预组按照下列方法建立大鼠缺血再灌注损伤模型: 腹腔注射戊巴比妥钠麻醉后摆放仰卧位, 做颈正中切口后分离左侧颈总动脉、颈外动脉、颈内动脉, 用动脉夹夹闭颈总动脉及颈内动脉, 用缝线结扎颈外动脉, 在颈外动脉远端做一小切口, 将预先制作好的栓线由切口插入、直至大脑前动脉, 松开颈总动脉及颈内动脉的动脉夹, 逐层缝合切口;

2 h 后拔出栓线、使血流恢复再灌注。假手术组分离颈总动脉、颈外动脉、颈内动脉, 但不进行夹闭及结扎操作。

2.2 给药方法 干预组大鼠在造模前给予补阳还五汤干预, 剂量按照人的临床剂量 142.5 g/60 kg 计算、为 14.84 g/kg, 灌胃, 2 次/d, 连续 14 d; 假手术组和模型组给予生理盐水灌胃, 2 次/d, 连续 14 d。最后 1 次灌胃结束后禁食过夜, 第 2

天进行造模。

### 1.2.3 检测指标与方法

1.2.3.1 神经行为学评分 再灌注 24 h 后, 按照下列标准进行神经行为学评分: 1) 无神经功能缺损的症状为 0 分; 2) 垂直提起患侧肢体时, 前肢不能伸展为 1 分; 3) 行走时向患侧转圈为 2 分; 4) 行走时向患侧倾倒是 3 分; 5) 意识低、不能自发行走为 4 分。

1.2.3.2 脑组织含水量测定 完成神经行为学评分测定后处死大鼠, 解剖得到缺血再灌注侧脑组织, 迅速测量重量为湿重; 将脑组织在 105 °C 高温烤箱内干燥 48 d 后称量重量为干重, 脑组织含水量 = 湿重 - 干重 / 湿重 × 100%。

1.2.3.3 基因表达量的检测 完成神经行为学评分测定后取缺血再灌注侧脑组织, 采用超纯

RNA 提取试剂盒 (DNase I) 分离组织中的 RNA, 采用 Super RTc DNA 第一链合成试剂盒将脑组织提取得到的 RNA 反转录为 cDNA; 取 cDNA 1 μL、Ultra SYB R Mixture 试剂

10 μL、引物 1 μL、去离子水 8 μL 混匀为 PCR 体系, 按照程序 95 °C 20 s、特异性退火温度 25 s、72 °C 30 s 重复 40 个循环, 得到循环阈值 (Ct) 后计算基因的表达水平。见表 1。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计软件录入数据后进行分析, 计量资料用均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 2 组间比较采用 t 检验, 多组比较采用方差分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 各组大鼠间神经行为学评分比较 进行大鼠缺血再灌注造模的模型组及干预组大鼠神经行为学评分均明显升高; 造模前接受补阳还五汤干预 14d 的干预组大鼠的神经行为学评分明显低于模型组, 2 组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

2.2 各组大鼠间脑组织含水量的比较 进行大鼠缺血再灌注造模的模型组及干预组大鼠脑组织含水量均明显升高; 造模前接受补阳还五汤干预

14 d 的干预组大鼠的脑组织含水量明显低于模型组, 2 组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

2.3 各组大鼠缺血再灌注病灶内 Bax、Bcl-2、胱天蛋白酶 -3 的 m R N A 表达水平比较进

行大鼠缺血再灌注造模的模型组及干预组大鼠缺血再灌注病灶内 Bax、胱天蛋白酶 -3 的 m R N A 表达水平均明显升高, Bcl-2 的 m R N A 表达水平均明显减少;与模型组

表 1 基因的引物序列及退火温度

基因	上游引物 (5' → 3')	下游引物 (5' → 3')	退火温度 (°C)
Bax	ACGCGTTGCTAGCTATCGAT	TTATTACGTACGTAGCATGC	62
Bcl-2	CGATGCTATGCATGCTAGCT	CAGCTACGATATTATCGATC	60
胱天蛋白酶 -3	TACGTATACGTACGTACGTAT	TACGATCGTACGTACTAGTCA	60
PI3K	ATGCGATATCGATGCTAGTA	GCTATATTCGATGCTAGCTAA	58
AKT	TATCGGCATAGCTAGCTGACT	TCGATAATCGATCGTAGCTAA	62

注: BCL-2- 相关 X 蛋白 ( Bax ); B 细胞淋巴瘤 ( Bcl ); 磷脂酰肌醇 3 激酶 ( PI3K ); 蛋白激酶 B ( AKT )

表 2 各组大鼠间神经行为学评分比较 ( $X \pm s$ , 分)

组别	脑组织含水量
假手术组 ( n = 10 )	0
模型组 ( n = 10 )	2.41 ± 0.54*
干预组 ( n = 10 )	1.21 ± 0.18 Δ

注: 与假手术组比较, \* $P < 0.05$ ; 与模型组比较, Δ  $P < 0.05$

表 3 各组大鼠间脑组织含水量的比较

组别	脑组织含水量 ( $x \pm s$ , %)
假手术组 ( n = 10 )	72.31 ± 9.51
模型组 ( n = 10 )	85.19 ± 11.54*
干预组 ( n = 10 )	78.52 ± 10.18 Δ

注: 与假手术组比较, \* $P < 0.05$ ; 与模型组比较, Δ  $P < 0.05$

比较, 造模前接受补阳还五汤干预 14 d 的干预组大鼠缺血再灌注病灶内 Bax、胱天蛋白酶 -3 的 m R N A 表达水平均明显减少, Bcl-2 的 m R N A 表达水平均明显增多, 差异均有统计学

意义 (均  $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 各组大鼠缺血再灌注病灶内 Bax、Bcl-2、胱天蛋白酶 -3 的 m R N A 表达水平比较 ( $x \pm s$ )

组别	Bax	Bcl-2	胱天蛋白酶 -3
假手术组 ( n = 10 )	1.02 ± 0.17	1.01 ± 0.18	0.98 ± 0.14
模型组 ( n = 10 )	2.25 ± 0.42*	0.52 ± 0.09*	1.93 ± 0.32*
干预组 ( n = 10 )	1.47 ± 0.28 Δ	0.77 ± 0.12 Δ	1.42 ± 0.17 Δ

Δ注: 与假手术组比较, \* $P < 0.05$ ; 与模型组比较, Δ  $P < 0.05$

2.4 各组大鼠缺血再灌注病灶内磷脂酰肌醇 3 激酶、蛋白激酶 B 的 m R N A 表达水平比较进行大鼠缺血再灌注造模的模型组及干预组大鼠缺血再灌注病灶内磷脂酰肌醇 3 激酶、蛋白激酶 B 的 m R N A 表达水平均明显减少;造模前接受补阳还五汤干预 14 d 的干预组大鼠缺血再灌注病灶内磷脂酰肌醇 3 激酶、蛋白激酶 B 的 m R N A 表达水平均明显增多, 与模型组比较差异均有统计

学意义 (均  $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 各组大鼠缺血再灌注病灶内磷脂酰肌醇 3 激酶、蛋白激酶 B 的 mRNA 表达水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	磷脂酰肌醇 3 激酶	蛋白激酶 B
假手术组 (n = 10)	1.03 ± 0.18	1.04 ± 0.15
模型组 (n = 10)	0.56 ± 0.09*	0.62 ± 0.09*
干预组 (n = 10)	0.74 ± 0.12 Δ	0.79 ± 0.12 Δ

Δ注:与假手术组比较, \* $P < 0.05$ ;与模型组比较, Δ  $P < 0.05$

### 3 讨论

脑梗死属于中医理论中“中风”的范畴,人事不省伴有口角偏斜、言语謇涩和瘫痪是常见的临床症状。中风的中医病机复杂且具有多样性,其中气虚血瘀是受到广泛认可的中医病机<sup>[5]</sup>。《黄帝内经·素问·生气通天论》中记载:“阳气者,精则养神,柔则养筋。”《医林改错》中明确指出:“亏损元气、是其本源”“元气即虚、血管无气、必停留而瘀。”阳气亏虚则血运不畅,进而导致瘀血内停、阻塞脑络并发生中风<sup>[6-7]</sup>。脑梗死治疗的关键是早期再通血管、恢复缺血脑组织的血流灌注,但缺血再灌注过程同样会引起脑组织损伤,需要积极进行防治。中医理论中尚缺乏对大脑缺血再灌注的直接描述,但大脑缺血再灌注损伤所涉及的病理环节与大脑缺血缺氧损伤所涉及的病理环节类似,因而二者也具有相似的中医病机,针对性地进行补气祛瘀治疗具有积极作用。补阳还五汤是由黄芪、川芎、当归、赤芍、桃仁、地龙等药物组成的中药方剂,黄芪作为君药,具有补气固表的功效;川芎、当归为臣药,具有活血补气的功效,与君药联用可以提升君药的药效;赤芍、桃仁、地龙等为佐药,具有散瘀活血的功效,能够帮助君药和臣药直达经络,发挥最大效果。诸味药物联合使用,能够起到补气

祛瘀、活血固表、通络散结的作用<sup>[8-9]</sup>。《医学衷中参西录》中记载:“气之上升者过少、可使脑部贫血,无以养其髓神经。”针对“中风”气虚血瘀的病机给予补气祛瘀的药物能够进行对症治疗<sup>[10-11]</sup>。补阳还五汤也被临床研究证实能够改善中风患者的神经功能<sup>[12-13]</sup>。本研究对大脑缺血再灌注模型大鼠给予补阳还五汤治疗,结果发现,干预组的神经行为学评分及脑组织含水量均明显下降,提示补阳还五汤能够减轻大脑缺血再灌注大鼠的神经损伤。现代药理学关于补阳还五汤的研究认为,黄芪、川芎、当归、赤芍、桃仁、地龙等药物具有组织保护作用,通过阻断组织细胞凋亡而减轻组织在病理条件下的损伤<sup>[14-15]</sup>。缺血再灌注过程中细胞凋亡的过度激活是造成脑组织损害的重要病理因素,本研究对缺血再灌注模型大鼠脑组织中相应基因的分析发现:模型组大鼠脑组织中 Bax、胱天蛋白酶 3 的表达水平均明显升高, Bcl-2、磷脂酰肌醇 3 激酶、蛋白激酶 B 的表达水平均明显减少。Bax 和 Bcl-2 是调控凋亡的一对分子,前者促凋亡,后者抗凋亡,最终作用胱天蛋白酶-3 来直接介导细胞凋亡<sup>[16-17]</sup>;PI3K / AKT 信号通路是上游调节凋亡的信号通路,该通路的激活能够使 Bcl-2 激活、Bax 失活,进而阻碍胱天蛋白酶-3 的活化及细胞凋亡<sup>[18-20]</sup>。本研究用补阳还五汤干预后发现:干预组大鼠脑组织中 Bax、胱天蛋白酶-3 的表达水平均明显减少, Bcl-2、磷脂酰肌醇 3 激酶、蛋白激酶 B 的表达水平均明显增多,提示补阳还五汤能激活缺血再灌注脑组织中 PI3K / AKT 通路介导的抗凋亡作用。综上所述,补阳还五汤能够减轻模型大鼠的急性大脑缺血再灌注损伤,其作用机制可能与 PI3K/AKT 信号通路介导的凋亡抑制作用有关。

### 参考文献

- [1] 胡龙涛, 蔡芳妮, 王亚丽. 中风病病因病机探析 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(7): 883-885.
- [2] 陈婷婷, 任晋婷, 任丽娜, 等. 中风急

性期中经络与中脏腑痰热腑实证临床特点对比研究[J]. 北京中医药大学学报, 2018, 41(1):83-88.

[3] 叶超雄, 周敏华, 何剑锋. 补阳还五汤加减佐治气虚血瘀型脑卒中疗效及成本分析[J]. 光明中医, 2018, 33(4):493-496.

[4] 刘均仪, 徐珊, 常虹, 等. 补阳还五汤加减联合早期康复训练对脑梗死恢复期临床疗效和日常生活活动能力影响[J]. 中医临床研究, 2018, 10(24):25-26, 33.

[5] 李莹, 王磊沙, 刘建勋, 等. 脑梗死气虚血瘀证大鼠模型表征及病理生理变化研究[J]. 中国中药杂志, 2018, 43(4):786-793.

[6] 张佛明, 李贵福, 尤劲松, 等. 急性脑梗死超早期闭塞血管开通治疗前后的中医证候研究[J]. 广州中医药大学学报, 2018, 35(6):962-966.

[7] 陈振翼, 方邦江, 刘月, 等. 急性脑梗死不同中医证型与NIHSS评分时相性演变的相关性研究[J]. 中国中医急症, 2017, 26(7):1129-1133.

[8] 刘芳, 杨岩涛, 贺福元, 等. 补阳还五汤类方成分的药代动力学比较研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2016, 23(7):82-86.

[9] 余建伟. 补阳还五汤临床运用举隅[J]. 云南中医中药杂志, 2014, 35(4):38-39.

[10] 冯发水. 活血化瘀法辨证施治脑血栓的临床观察[J]. 光明中医, 2018, 33(8):1142-1143.

[11] 苏波, 王朋金. 分析中医辨病辨证治疗脑血栓的方法及疗效[J]. 中西医结合心血管病(连续型电子期刊), 2016, 4(22):153, 155.

[12] 蔡洪, 杨德钱. 补阳还五汤加减治疗急性脑梗死气虚血瘀型对血脂及血液流变学指标的影响[J]. 实用中医药杂志, 2018, 34(7):785-786.

[13] 罗世希, 陈虹年, 张相锋. 补阳还五汤对气虚血瘀型急性脑梗死患者高凝状态的影响[J]. 世界中医药, 2017, 12(9):2050-2053.

[14] 廖亮英, 蔡光先, 周赛男. 补阳还五汤超微饮片对局灶性脑缺血大鼠神经干细胞移植后 Bcl-2、Bax 表达的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2018, 38(3):257-260.

[15] 仇志富, 吴晓光. 补阳还五汤对脑损伤大鼠脑组织凋亡信号通路的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(16):3979-3982.

[16] 张秀萍, 翟凤国, 梁启超, 等. 脑缺血时半乳糖凝集素-3 对大鼠脑皮质中 bcl-2、BAX 及 caspase-3 表达的影响[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2017, 44(4):375-378.

[17] 陈萌, 田焕娜, 吴晓光, 等. 半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 对脑缺血再灌注大鼠 Bcl-2、Bax 和 Beclin-1 的表达及细胞凋亡的影响[J]. 解剖学杂志, 2017, 40(4):417-420.

[18] 谭永星, 夏裕宁, 袁楠楠, 等. PI3K / Akt / GSK-3 $\beta$  信号通路在氢抑制局灶性脑缺血再灌注诱发大鼠神经元凋亡中的作用[J]. 中华麻醉学杂志, 2016, 36(9):1058-1062.

[19] Maciel L, de Oliveira DF, Mesquita F, et al. New Cardiomyokine R e-duce Myocardial Ischemia / R eperfusion Injury by PI3K-AKT Path-way Via a Putative KDEL- R eceptor Binding[J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(1):e019685.

[20] Zhao TN, Yuan LD, Chen LX, et al. PI3K/Akt and E R K1 /2 path-ways are responsible for sodium butyrate-induced inhibition of neuro-nal apoptosis in rats with cerebral infarction[J]. J Biol R egul Ho-meost Agents, 2020, 34(3):901-908.

[责任编辑:李新莉]



## 【科研展台】

### 编者按：

我校科研工作从起步到发展，科研质量逐步提高，正在由量的积累到质的飞跃过程。本展台以研究者或课题项目或学科为单位，展示我校高质量、高水平的科研成果，希望能够促进高端学术研究者和科研团队的形成，进而带动科研水平的进一步提高。曹晓倩副教授（个人简介见封二）在农产品食品加工与质量检测领域有比较深入钻研，本期展示的是她在该领域研究的部分成果。

# 催化动力学分光光度法测定饲料中碘含量的 不确定度评定

曹晓倩

（渭南职业技术学院护理学院，陕西 渭南 714026）

**摘要：**催化动力学分光光度法测定饲料中碘具有分析成本低、灵敏度高优点，但该方法的测量误差较大、测量结果不易重现等缺陷影响了它在生产中的推广应用。为快速准确地测定饲料中的碘含量，有必要对整个实验过程中主要不确定度来源进行分析，明确关键控制环节，有效减少误差，为评价试验中测量结果的正确性提供科学依据。建立测量过程中主要分量的定量数学模型，通过最小二乘法线性拟合曲线，对数学模型中的定容体积、试样称量、重复测定等分量进行不确定度量化，合成得到了测定结果的相对不确定度及扩展不确定度。在95%的置信概率下，碘含量的测量结果报告为 $X=(2.48 \pm 0.29)\text{mg/kg}$ ,  $k=2$ 。影响催化动力学分光光度法测定饲料中碘含量的不确定度主要来源是由标准系列配制和消化液定容体积所产生的不确定度。对这两个环节加强质量控制，即可减少误差，提高测定结果的准确度。

**关键词：**催化动力学分光光度法；饲料；碘；不确定度

**中图分类号：**S816

**文献标识码：**A

碘是动物体必需的微量元素之一，碘缺乏会引起幼畜甲状腺机能紊乱、生长缓慢、生产性能和繁殖能力降低，若碘过量也会导致甲状腺肿大，病情加剧恶化<sup>[1]</sup>。饲喂含碘饲料可有效补充碘、防治碘缺乏病，快速准确测定饲料中碘的含量是控制含碘饲料质量的关键。国家标准 GB/

T 13882-2010 饲料中碘的测定硫氰酸铁—亚硝酸催化动力学法，是利用硫氰酸铁—亚硝酸催化动力学比色法测定饲料中的碘，催化动力学分光光度法作为一种灵敏度高，测量范围宽，分析速度较快的测量手段，广泛应用于食品、土壤、饲料、肥料、植物等领域。但由于碘是多价态元

素，极易氧化还原，加之试验中的干扰因素多，导致其测量误差较大，该标准的方法规定误差在 30%~50%，这在检测方法中是比较少见的，因此，有必要对整个实验过程中主要不确定度来源进行分析，明确关键控制环节，减少误差，为快速准确地测定饲料中的碘含量，正确评价试验中测量结果提供科学依据。

关于碘的测定方法，目前报道的方法有很多，如滴定法<sup>[2]</sup>、色谱法<sup>[3]</sup>、原子发射光谱法、原子吸收光谱法、以及分光光度法等。对饲料中碘的检测，现已发展了分光光度法、电化学分析、离子色谱等方法，刘朝霞<sup>[4-5]</sup>等是基于在柠檬酸存在下，微量碘离子对碘酸钾氧化乙基紫反应的催化作用，建立了测定微量碘的动力学光度法。王铁良<sup>[6]</sup>等的研究表明，催化动力学分光光度法以其灵敏度高、仪器设备简单成为测定微量碘的有效方法之一。测量不确定度是定量说明测量结果质量的一个参数，不确定度愈小，所述结果与被测量的真值愈接近，其使用价值越高；不确定度越大，测量结果的质量越低，其使用价值也越低。在市场竞争激烈、经济全球化的今天，测量不确定度评定是科技交流和贸易的迫切要求，一方面，它可以使各国进行的测量及其所得到的结果相互比对，取得相互承认或共识<sup>[7]</sup>，另一方面能检查检测工作是否存在差错，减轻检测人员和检测机构的风险，更利于检测结论的判定。目前，有关饲料中碘含量测量不确定度评定的文献，国外未见公开报道，国内报道较少<sup>[8-11]</sup>，为快速准确地测定饲料中的碘含量，有必要对整个实验过程中主要不确定度来源进行分析，明确关键控制环节。试验以催化动力学分光光度法测定预混合饲料中的碘含量测定为例，依据 CNAS-GL05:2011 测量不确定度要求的实施指南<sup>[12]</sup>、CNAS-GL06:2006 化学分析中不确定度的评估指南<sup>[13]</sup>、JJF 196-2006 常用玻璃量器计量检定规程<sup>[14]</sup>、JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示<sup>[15]</sup>，建立测定过程中主要分量的数学模型，对测定过程中主要分量不确定

度来源进行分析。在做饲料中碘含量和标准曲线时，试剂都需要现用现配，因此在本实验中，配好试剂至关重要。本文依据《测量不确定度评定与表示》，对分光光度法测定饲料样品中碘的含量分析，建立了该方法的定量数学模型，对整个实验过程中可能引入的主要不确定度来源进行分析，计算出合成不确定度及扩展不确定度，并对结果进行评价。

## 1 实验部分

### 1.1 主要仪器及试剂

仪器：722 型分光光度计（上海仪电分析仪器有限公司）、恒温水浴锅（北京市永光明医疗仪器有限公司）、高温马弗炉（沈阳市节能电炉厂）、干燥烘箱（上海鸿都电子科技有限公司）、镍坩埚、秒表、分析天平、电热板。

试剂：碘标准贮备溶液，1mg/mL：称取 0.1308g 经 120℃ 干燥 2h、于干燥器中冷却的碘化钾溶于水，移入 100ml 容量瓶中，稀释至刻度，贮存于棕色瓶中备用，三个月内有效。

碘标准工作溶液，1μg/mL：吸取碘标准储备溶液 1.0mL，移入 1000ml 棕色容量瓶中，稀释至刻度，备用，一周内有效。水为去离子水。

### 1.2 标准溶液的配制

准确移取碘标准工作溶液（1μg/mL）0.00、0.10、0.20、0.40、0.80、1.20、ml，分别置于 10 ml 容量瓶中，各加碳酸钾溶液 0.8mL，加蒸馏水约 5mL，加硫氰酸钾-亚硝酸钠溶液 0.5mL，摇匀，然后在每只容量瓶中加入硫酸铁铵-硝酸溶液 1.0mL，用秒表计时，充分摇匀，放置于 30℃ 水浴中恒温 20min 后依次取出，然后分别加入颜色固定剂 0.5mL，用去离子水定容至刻度，摇匀待测。

### 1.3 样品来源与处理方法

样品来源于新疆部分奶牛养殖场的饲料，比例青贮：精饲料：苜蓿为 25:10:2，采用五点法，每点选一袋，每袋从不同深度取样 0.2 kg 左右，共采 1 kg，粉碎过 40 目筛，再用四分法将此样缩

减到 200 g 左右放在塑料封口袋中备用。

#### 1.4 测量方法

准确称取 1.000g 饲料粉末于 30 ml 镍坩锅中, 加碳酸钾溶液 1mL 和硫酸锌溶液 1mL, 用小玻璃棒将试样搅成糊状, 玻璃棒上残留物用蒸馏水洗入坩锅。将坩锅置于  $95 \pm 5^\circ\text{C}$  烘箱中烘干, 再在电热板上慢慢炭化, 炭化充分完全后, 加盖放入高温马弗炉中, 升温到  $500 \pm 20^\circ\text{C}$ , 保持 1.5h 后, 取出坩锅, 冷却, 加少量水, 将灼烧残渣研碎, 移至电炉上加热至微沸, 用中速定量滤纸过滤, 多次用热水洗涤滤渣, 将滤液和洗涤液收集到 50mL 容量瓶中, 冷却后用水定容至刻度, 摇匀, 待测。同时做试剂空白。依次测定标准空白及标准曲线, 然后测定样品溶液空白及样品溶液, 通过标准曲线求得溶液中碘的含量。

### 2 测量不确定度的数学模型

#### 2.1 试样中碘含量的计算

根据催化动力学分光光度法的测定原理, 碘含量计算公式如下:

$$X = \frac{\rho \times v_1}{m \times v_2} \quad (1)$$

式(1)中:

X—待测样品中 I(碘)含量, mg/kg

$\rho$ —待测样品中 I(碘)浓度, mg/L

$v_1$ —样品消化液定容体积, ml

$v_2$ —样品上机定容体积, ml

m——待测样品质量, g

#### 2.2 试样中碘的不确定度合成式

根据不确定度的传播规律, 由上述公式(1)可得到样品中碘含量的相对合成不确定度  $U_r(X)$  为:

$$U_r(X) = \frac{U(X)}{X} = \sqrt{\left(\frac{u(\rho)}{\rho}\right)^2 + \left(\frac{u(v_1)}{v_1}\right)^2 + \left(\frac{u(m)}{m}\right)^2 + \left(\frac{u(v_2)}{v_2}\right)^2}$$

(2)

### 3 不确定度的各分量值的计算

依据实验整个过程以及数学模型分析, 不确定度的来源有: 样品称量 m 过程中产生的不确定度;

待测溶液中碘的浓度  $\rho$  产生的不确定度; 待测溶液消化定容体积  $V_1$  产生的不确定度; 待测溶液上机定容体积  $V_2$  产生的不确定度。

#### 3.1 称量样品产生的不确定度

##### 3.1.1 天平读数产生的标准不确定度 $u_1(m)$

根据天平生产商提供的合格证书, 天平的最大允许误差为  $\pm 0.5\text{mg}$ , 按照均匀分布评定,

$k = \sqrt{3}$ , 天平称量产生的不确定度为:

$$u_1(m) = 0.5 / \sqrt{3} = 0.2887 \text{ mg}$$

##### 3.1.2 天平分辨率产生的标准不确定度 $u_2(m)$

天平的分辨率为  $\pm 0.1\text{mg}$ , 因此由天平分辨率产生的不确定度为:  $u_2(m) = 0.1 / \sqrt{2} = 0.0707 \text{ mg}$

##### 3.1.3 重复测量产生的标准不确定度 $u_3(m)$

对样品进行重复称量测定可反映出称量过程的变动性。称取 1.0000g 试样, 对同一样品进行 5 次重复称量, 称量平均值为 1.00004g, 用贝塞尔公式计算可得标准偏差  $s(m) = 0.05 \text{ mg}$ , 试样重复称量产生的不确定度为:

$$u_3(m) = \frac{s(m)}{\sqrt{n}} = \frac{0.05}{\sqrt{5}} = 0.0224 \text{ mg}$$

样品质量实际进行两次称量, 一次作为称量纸; 另一次为称量纸和样品。每次称重均为独立的观测结果, 两者的线性影响是不相关的。因此, 试样称量产生的合成不确定度为:

$$u(m) = \sqrt{2 \times [u_1^2(m) + u_2^2(m) + u_3^2(m)]} = \sqrt{2 \times [0.2887^2 + 0.0707^2 + 0.0224^2]} = 0.4176 \text{ mg}$$

试样称量为 1.0000g, 则相对标准不确定度为:

$$U_m = \frac{u(m)}{m} = \frac{0.4176}{1000} = 0.00042$$

#### 3.2 试样中 I 的浓度产生的不确定度 $U(c_0)$

试样中 I 的浓度产生的不确定度由以下两部分合成, 其一是由标准曲线校准所得浓度产生的不确定度; 其二是由标准储备液配制标准曲线系列所产生的不确定度。

3.2.1 标准曲线求 ρ 产生的标准不确定度

U(c1)

根据上述实验条件对标准系列分别进行测定 3 次，其吸光度结果见表（1）

表 1 标准系列溶液吸光值结果

浓度 (mg/ L)	吸光度			由曲线 求得吸 光值	Σ [A <sub>j</sub> - (B <sub>1</sub> C <sub>j</sub> +B <sub>0</sub> ) <sup>2</sup>
	1	2	3	B <sub>1</sub> C <sub>j</sub> +B <sub>0</sub>	
0.00	0.474	0.474	0.474	0.469	7.5 × 10 <sup>-5</sup>
0.10	0.441	0.442	0.443	0.443	5.0 × 10 <sup>-6</sup>
0.20	0.419	0.419	0.419	0.418	3.0 × 10 <sup>-6</sup>
0.40	0.361	0.360	0.362	0.366	7.7 × 10 <sup>-5</sup>
0.80	0.263	0.263	0.263	0.263	0
1.20	0.162	0.162	0.162	0.161	3.0 × 10 <sup>-6</sup>

将表（1）所得的数据建立回归校正曲线，其拟合所得曲线方程为：A=-0.257C+0.469 (r=0.9996)。

其次按照测定方法将饲料试样溶液测定 2 次，根据校准曲线方程求得试样浓度 c0=0.0496ug，则 U(c1) 由下式计算：

$$U(c1) = \frac{S_R}{B_1} \sqrt{\frac{1}{p} + \frac{1}{n} + \frac{(c_0 - \bar{c})^2}{\sum (c_j - \bar{c})^2}} \quad (3)$$

$$S_R = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n [A_j - (B_1 C_j + B_0)]^2}{n-2}} \quad (4)$$

B<sub>1</sub>—校准曲线的斜率，其值为 -0.257

P—试样溶液测定的次数，P=2

n—标准溶液测定的次数，n=18

c0—试样溶液中碘的浓度，mg/L

C<sub>j</sub>—校准曲线中碘的标准浓度，mg/L

$\bar{c}$ —校准曲线中碘的平均浓度，mg/L

A<sub>j</sub>—校准曲线溶液中吸光度的测定值

将表（1）的数据代入公式（3）和（4）进行计算，

其中：

$$S_R = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n [A_j - (B_1 C_j + B_0)]^2}{n-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1.63 \times 10^{-4}}{18-2}}$$

$$\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^8 c_i}{8} = 0.45 \text{ mg/L}$$

$$\sum_{i=1}^8 (c_j - \bar{c})^2 = 1.0$$

$$\text{则 } U(c_1) = \frac{S_R}{B_1} \sqrt{\frac{1}{p} + \frac{1}{n} + \frac{(c_0 - \bar{c})^2}{\sum (c_j - \bar{c})^2}} = 0.0057 \text{ mg/L}$$

$$\text{所以 } \frac{u(c_1)}{c_0} = 0.1149$$

3.2.2 标准储备液配制标准系列产生的不确定度 U(c2) 由以下分量构成：

3.2.2.1 标准储备液产生的不确定度 U(ρ)

碘标准储备液浓度 ρ 为 1mg/L，称取 0.1308g 经 120 干燥 2h、于干燥器中冷却的碘化钾溶于水，移入 100ml 容量瓶中，稀释至刻度。则其标准不确定度主要由称量天平和容量瓶组成。配置碘标准储备液浓度 ρ 为 1mg/L 时，定容到 100ml 容量瓶所产生的不确定度按以下方法计算，100ml 容量瓶允差为 ±0.10ml，容量瓶不确定度按三角分布，k=√6，因此由容量瓶体积校准带来的不确定度为 u<sub>1</sub>(V<sub>100</sub>)=0.10/√6·0.0408ml；由温度引起的不确定度通过估算温度范围和体积膨胀系数计算。假设实验室的温度在 20±5℃ 内变动，水的体积膨胀系数为 2.1×10<sup>-4</sup>ml/℃，依据矩形分布，k=√3，则温度引起的体积标准不确定度为 u<sub>2</sub>= $\frac{100 \times 5 \times 2.1 \times 10^{-4}}{\sqrt{3}}$  ml；重复性标准不确定度（A 类评定），校准不确定度为 u<sub>3</sub>(V<sub>100</sub>)=0.012ml

由以上三项合成公式，得出相对标准不确定度为：

$$Ur(1) = \sqrt{(0.0408)^2 + (0.0606)^2 + (0.012)^2}$$

/100=0.00005。

### 3.2.2.2 标准储备液稀释产生的不确定度

吸取碘标准储备液浓度(1mg/L)时,用2.00ml分度吸量管(A级评定)吸取1.00ml标准储备液定容到1000ml容量瓶中。2.00ml分度吸量管产生的不确定度包括:允许误差为 $\pm 0.010\text{ml}$ ,按三角分布考虑,(取 $k=\sqrt{6}$ )计算其校准不确定度为 $u_1=0.010/\sqrt{6}=0.0041\text{ml}$

②由温度引起的不确定度通过估算温度范围和体积膨胀系数计算。假设实验室的温度在 $20\pm 5^\circ\text{C}$ 内变动,水的体积膨胀系数为 $2.1\times 10^{-4}\text{ml}/^\circ\text{C}$ ,依据矩形分布, $k=\sqrt{3}$ ,则温度引起的体积标准不确定度为

$$u_2 = \frac{2 \times 5 \times 2.1 \times 10^{-4}}{\sqrt{3}} = 0.0012\text{ml}$$

③对移液管重复11次测定,产生的相对标准不确定度为 $u_3=0.011\text{ml}$ ,由以上三项合成公式,得出相对标准不确定度为:

$$U_r(v_2) = \sqrt{(0.0041)^2 + (0.0012)^2 + (0.011)^2} / 2.00 = 0.0059。$$

B级的1000ml容量瓶允差为 $\pm 0.80\text{ml}$ ,容量瓶不确定度按三角分布, $k=\sqrt{6}$ ,计算其不确定度为 $u_1(V_{1000})=0.80/\sqrt{6}=0.3266\text{ml}$ ;重复性按A类评定,计算 $u_2(V_{1000})=0.012$ ;温度引起的体积标准不确定度 $u_3(V_{1000})=0.6062$ 。由以上三项合成,得出1000ml容量瓶的相对不确定度为: $U_r(V_3)=U_r(V_{1000})=$

$$\sqrt{u_1^2(V_{1000})+u_2^2(V_{1000})+u_3^2(V_{1000})}/1000 = \sqrt{0.3266^2 + 0.012^2 + 0.6062^2} / 1000 = 0.0007$$

### 3.2.2.3 标准系列配制产生的不确定度

以0.80mg/L的标准点为例,按照3.2.2.2方法使用2.00ml分度吸管配制标准系列,其产生的不确定度 $U_r(v_4)=$

$$U_r(v_4) = \sqrt{(0.0041)^2 + (0.0012)^2 + (0.011)^2} / 2.00 = 0.0059。$$

定容至10ml容量瓶,10ml容量瓶允差为 $\pm 0.020\text{ml}$ ,容量瓶不确定度按三角分布, $k=\sqrt{6}$ 计算其不确定度为 $u_1(V_0)=0.020/\sqrt{6}=0.0082\text{ml}$ ,10ml容量瓶在 $20^\circ\text{C}$ 校准,而实验室的温度 $\pm 5^\circ\text{C}$ 内变动,由于容量瓶盛取的溶液体积变化远大于容量瓶的体积随温度的变化,因此只考虑溶液的体积变化,水的体积膨胀系数为 $2.1\times 10^{-4}\text{ml}/^\circ\text{C}$ ,依据矩形分布, $k=\sqrt{3}$ ,则温度引起的体积标准不确定度为 $u_2 = \frac{10 \times 5 \times 2.1 \times 10^{-4}}{\sqrt{3}}\text{ml}$ ;重复充满10ml容量

瓶10次并称重,得出标准偏差为0.02ml,即 $u_3(V_0)=0.020\text{ml}$ ;定容至10ml容量瓶产生的不确定度

$$U_r(v_5) = \sqrt{(0.0082)^2 + (0.0061)^2 + (0.020)^2} / 10 = 0.00005。$$

将以上标准系列溶液配制过程中产生的各项不确定度合成得到:

$$U(c_2) = \frac{u(c_2)}{c_1}$$

$$\sqrt{U_r(V_1)^2 + U_r(V_2)^2 + U_r(V_3)^2 + U_r(V_4)^2 + U_r(V_5)^2} = 0.0084$$

将 $U(c_1)$ 和 $U(c_2)$ 合成得到样品消化液碘的浓度相对不确定度 $U_r(c_0)$

$$U_r(c_0) = \frac{u(c_0)}{c_0} = \sqrt{\left[\frac{u(c_1)}{c_0}\right]^2 + \left[\frac{u(c_2)}{c_1}\right]^2} = 0.1152$$

### 3.3 样品消化液定容体积产生的不确定度

样品消化液定容至50ml容量瓶中,制造商提供50ml容量瓶在 $20^\circ\text{C}$ 校准的体积为 $50\pm 0.25\text{ml}$ ,按三角分布, $k=\sqrt{6}$ ,计算其不确定度为 $u_1(V_{50})=0.25/\sqrt{6}=0.0082\text{ml}$ ,而实验室的温度 $\pm 5^\circ\text{C}$ 内变动,则温度引起的体积标准

不确定度为  $u_2 = \frac{50 \times 5 \times 2.1 \times 10^{-4}}{\sqrt{3}} = 0.0303$  ml; 重

复充满 50ml 容量瓶 10 次并称重, 得出标准偏差为 0.02, 即  $u_3(V_{50}) = 0.20$  ml; 其相对不确定度的计算方法同以上

$$U_r(V_{50}) = \sqrt{(0.0082)^2 + (0.0303)^2 + (0.020)^2} / 50 = 0.0014。$$

#### 4 合成标准不确定度的计算

合成标准不确定度的计算由公式 (2) 得到:

$$U(X) = \frac{U(X)}{X} = \sqrt{(0.00042)^2 + (0.0014)^2 + (0.1152)^2} = 0.1152$$

由公式 (1) 得到:  $X = (\rho \times v_1) / (m \times v_2) =$

$$0.0496 \times 50 / 1.000 \times 1.00 = 2.48 \text{ mg/kg}$$

所以  $U(X) = U_r(X) \cdot X = 0.1152 \times 2.48 \text{ mg/kg} = 0.29 \text{ mg/kg}$

#### 5 讨论

用催化动力学分光光度法测定饲料中碘含量时, 通过建立数学模型的不确定度分析结果可以看出, 影响碘含量测量不确定度的最主要因素是由标准系列配制产生的不确定度, 因此在进行标准系列配制及样品的测定时, 首先要保证标准储备液的浓度准确无误, 应所使用计量检定合格的移液管及容量瓶, 同时保证移液管及容量瓶清洁, 防止因玷污, 溶液挂壁而引起溶液移取体积有误差<sup>[6]</sup>。

其次, 在校准曲线的配制过程中, 熟练掌握移取的操作和读数技能, 使用计量检定合格的仪器设备, 根据实验经验适当调整放宽或者缩小曲线范围, 使其处于最佳状态。

样品消化液定容体积产生的不确定度也会引起饲料中碘的含量。

本文主要从数学模型分析讨论了催化动力学分光法测定饲料中碘结果准确性的主要影响因素, 同时从催化动力学分光法测定饲料中碘的原理和实验步骤可得出, 碘离子在有适量亚硝酸存在的稀硝酸溶液中, 能催化硫氰酸铁褪色, 在一定范围内, 受时间、温度、碱度的影响较大, 因此在实验中时间、温度与碱度和制定标准曲线时

的时间、温度与碱度保持一致。

#### 6 结论

运用硫氰酸铁—亚硝酸催化动力学比色法测定饲料中的碘含量时, 取 95% 的置信概率, 包含因子  $k=2$ , 则测量结果报告为  $X = (2.48 \pm 0.29) \text{ mg/kg}$ ,  $k=2$ 。

实验各个操作过程和环节都会产生或多或少的不确定度, 在重点关注关键环节的同时还要认真对待实验的每一个过程, 严格加强质量控制, 减少误差, 提高测定结果的准确度。

#### 参考文献

- [1] 李光辉. 动物微量元素性疾病研究的回顾与展望 [J]. 世界元素医学, 2004, 2 (11): 3-8.
- [2] 王晓东. 吸光光度法测定微量碘 [J]. 理化检验 - 化学分册, 1998, 34(5): 222-223.
- [3] Paramita Das, Manju Gupta, Archana Jain and Krishna K. Verma. Single drop microextraction or solid phase microextraction-gas chromatography mass spectrometry for the determination of iodine in pharmaceuticals, iodized salt, milk powder and vegetables involving conversion into 4-iodo-N,N-dimethylaniline [J]. Journal of Chromatography, 2004, 1023(1): 33-39.
- [4] 刘朝霞, 段敏. 催化光度法测定碘的研究 [J]. 理化检验 - 化学分册 2003, 10(39): 587-588.
- [5] 刘朝霞. 饲料中碘的催化动力学测定 [J]. 中国饲料, 2001, 18: 30-32.
- [6] 王铁良, 李瑾, 王会锋, 等. 饲料中碘的测定方法研究 [J]. 饲料工业, 2007, 28 (22): 46-48.
- [7] 国家质量技术监督局计量司组编, 测量不确定度评定与表示指南 [M]. 北京: 中国计量出版社, 2000: 1.
- [8] 闫涛, 李燕, 王淑萍, 等. 光度法测定碘的研究综述 [J]. 济南大学学报. 2005, 1(19): 41-44.
- [9] 钟国清. 饲料级碘化钾测定方法的探讨 [J]. 粮油食品科技, 2001, 9 (6): 31-32.

[10] 王玲, 杨璐玲, 孙国强. 高效液相色谱技术在饲料分析中的应用研究进展[J]. 中国饲料, 2014, 6:31-39.

[11] 宋军, 李应东, 刘耀敏, 等. 离子选择电极法测定饲料中氟的不确定度评定[J]. 粮油学报, 2013, 11(28):6:31-39.

[12] CNAS-GL05:2011 测量不确定度要求的实施指南[S].

[13] CNAS-GL06:2006 化学分析中不确定度

的评估指南[S].

[14] JJF 196-2006 常用玻璃量器计量检定规程[S].

[15] JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示[S].

[16] 张红艳, 肖英, 帕尔哈提, 等. 原子吸收光谱法测定大米粉中铜含量的不确定度[J]. 粮油食品科技, 2011, 2(19):32-34.

[责任编辑: 孙占育]

## Evaluation of Uncertainty in the Determination of Iodine Content in Feed by Catalytic Kinetic Spectrophotometry

Cao Xiaoqian

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

**Abstract:** To evaluate the main influence factors measure uncertainty of iodine in feed analyzed by Kinetic spectrophotometric determination. Provide reference for fast and accurate determination of iodine content in feed by analysis variety introduce sources uncertainty in the entire experimental process. In order to evaluate the results of tests measuring the authenticity and provide scientific basis. The quantitative mathematical mode of respective components in experimentation was established, fitting curve by the least squares method, the relative and expanded uncertainty of volume size, sample weighing, repeated measurements were analyzed and calculated by the model. At the 95% confidence probability, the measurement results for iodine content reported as  $X=(2.48\pm 0.29)$  mg/kg,  $k=2$ . Standard series preparing and capacity volume of digestive juices were the main sources which influence the uncertainty of iodine. By analytical testing can evaluate feed nutritive value and farm iodine situation in Xinjiang, avoid adverse effects to livestock caused by iodine deficiency.

**Key words:** Catalytic kinetic spectrophotometric; Feed; Iodine; Uncertainty

(上接 P92)

## Influence of Different Extraction Methods on the Acid Value and Peroxide Value of Xinjiang Thin Skinned Walnut Oil

Cao Xiaoqian

(Weinan Vocational and Technical College, Weinan 714000, Shaanxi)

**Abstract:** The effect of different extraction methods for Xinjiang walnut oil on acid value and peroxide value was discussed. The walnut oil was extracted by the methods of Soxhlet extraction organic solvents (petroleum ether), supercritical CO<sub>2</sub> extraction and cold pressing. The acid value and peroxide value was determined by volumetric analysis, The oxidative stability of the oil samples extracted by the above three methods was compared. The results showed that the extraction method affected the color, smell and oxidative stability. Soxhlet is simple and low cost, but need desolvation and long time. The precision of supercritical CO<sub>2</sub> extraction is reliable, and the oil quality and purity is higher, but the production cost is high. Combined with the practical production, the cold pressing method is more suitable for the extraction of walnut oil.

**Key words:** Extraction method; Xinjiang walnut; Acid value; Peroxide value

# 不同提取方法对新疆薄皮核桃油酸价和过氧化值的影响

曹晓倩

(渭南职业技术学院护理学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 探讨不同提取方法对新疆薄皮核桃油酸价和过氧化值的影响。分别采用索氏抽提有机溶剂(石油醚)法、超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法、冷榨法提取薄皮核桃油, 用容量分析法测定油脂中的酸价和过氧化值, 并比较三种方法提取的油脂的氧化稳定性。结果表明, 提取方法对核桃油脂的色泽、气味、氧化稳定性影响较大。索氏抽提法操作简便、成本低, 但得到的核桃油脂有溶剂残留, 需脱溶, 且提取时间较长。超临界 CO<sub>2</sub> 萃取精密度可靠, 得到的油脂品质和纯度高, 但生产成本低。结合实际生产, 冷榨法更适合用于核桃油的提取。

**关键词:** 提取方法; 新疆薄皮核桃; 酸价; 过氧化值

**中图分类号:** TS225

**文献标识码:** A

核桃 (*Juglans regia*) 又名胡桃、羌桃, 为胡桃科核桃属植物, 世界著名的四大干果之一, 是重要的木本粮油产品<sup>[1]</sup>。新疆核桃主要源于天山西部和昆仑山的野核桃, 距今已有 1500 多年的栽种历史, 是新疆主要经济林树种之一。由于世代实生繁殖, 在其实生群体中, 混生着早、晚实两种性状的核桃类群, 经长期自然相互杂交, 形成了高度混杂群体, 种质资源丰富, 主要品种有纸皮核桃、薄壳核桃、早熟核桃等。核桃作为重要的干果油料树种, 是重要的油料能源资源<sup>[2]</sup>, 核桃果仁含油量居所有木本油料之首, 不同品种含油量虽然有所不同, 但一般都在 65% 左右。因核桃果肉 (即核桃仁) 营养丰富, 被历代医学家和养生学家视为益寿精品<sup>[3]</sup>。

作为传统营养保健果品, 核桃仁中含有丰富

的脂肪、氨基酸、蛋白质、各种微量元素和碳水化合物, 以及多种对人体有特殊功效的营养物质, 食用药用兼优, 具有很高的营养价值和保健价值<sup>[4-6]</sup>。新疆是我国最早种植核桃的地区之一, 栽培地区遍及全疆, 和田地区和阿克苏地区的核桃资源丰富, 品质优良, 是有名的核桃之乡, 以薄皮核桃出名。研究不同浸提方法对新疆薄皮核桃酸价和过氧化值的影响, 对核桃油生产具有重要意义。宋金华等<sup>[7]</sup>对坚果食品中的酸价和过氧化值进行测定, 得出相应的结论, 使其测定成为疾病预防控制机构、质检和商检的重要工作之一。

油脂对改善和提高食品口感、风味和物性具有重要作用, 是食品工业重要的基础原料。但油脂在储存过程中易发生酸败, 从而造成品质下降, 营养价值降低, 其产生的过氧化物会对人体健康



带来危害。因此, 油脂中酸价和过氧化值的测定非常重要<sup>[8]</sup>。

不同的提油方式对新疆薄皮核桃油的质量会产生不同的影响, 也会直接影响核桃油的氧化稳定性。酸价、过氧化值和浸出油溶剂残留量 3 项指标是食用植物油产品质量的核心, 可反映食用植物油的加工工艺控制、产品品质状况、油脂分解程度和氧化、劣变情况。油脂的酸价和过氧化值越高, 油脂的品质越低。

本实验采用索氏抽提法、超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法、冷榨法 3 种方法进行核桃油提取, 并比较分析不同提取方式对核桃油理化指标、氧化稳定性的影响, 以确定合理的新疆薄皮核桃油的提取方式, 为新疆薄皮核桃的开发提供参考价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料和设备

实验用薄皮核桃购自新疆阿克苏地区和和田地区; 1% 酚酞、乙醇溶液、乙醚—乙醇 (2 + 1) 中性混合液、氢氧化钾标准溶液 [ $c(\text{KOH}) = 0.050 \text{ 0 mo L/L}$ ]、三氯甲烷—冰乙酸 (2 + 3) 混和液、石油醚 (沸点 30 ~ 60℃)、饱和碘化钾溶液 (称 14.00 g 碘化钾, 加 10mL 蒸馏水加热溶解, 棕色瓶保存)、硫代硫酸钠标准滴定液 [ $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.0020 \text{ mo L/L}$ ]、1% 淀粉指示剂 (10g/L), 需现配现用。粉碎机或捣碎机: PHILIPS 公司; 普通型恒温水浴锅: 北京市永光明医疗仪器有限公司; 干燥烘箱: 上海鸿都电子科技有限公司; 索氏脂肪抽提器、超临界设备 HA221-50-06: 江苏南通华安超临界萃取有限公司; 循环水式真空泵 SHZ-D(Ⅲ): 上海况胜实业发展有限公司; 旋转蒸发仪 (R E-52C): 上海洪纪仪器设备有限公司; KOMET 榨油机: 德国 KOMET 产。

### 1.2 实验方法

1.2.1 索氏抽提—有机溶剂浸出法取 2.00 g 左右薄皮核桃仁经粉碎后样品, 包入滤纸后放入索氏抽提装置中, 加石油醚浸提, 加入量以浸没样品为宜, 浸泡时间视样品中脂肪含量的高低而

定 (核桃仁样品一般须浸泡 10 h 以上)。本实验采取浸泡过夜, 第二天索氏真空抽滤 8 h 的方法。将过滤液直接过滤在索氏抽提装置的抽提瓶中, 索氏装置直接放入置于通风柜中的水浴锅中, 温度控制在 40 ~ 60℃ (石油醚作溶剂), 开启冷凝水, 至无溶剂滴下为止, 取得核桃油。油脂得率计算公式为:  $P = m / M \times 100\%$  式中: P—新疆薄皮核桃油的得率, %; m—萃取的新疆薄皮核桃油的质量, g; M—称取样品的质量, g。计算得油脂得率为 69.56%。

### 1.2.2 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取技术

超临界 CO<sub>2</sub> 萃取技术是利用超临界条件下的 CO<sub>2</sub> 气体作为萃取剂, 从液体或固体中萃取出某些成分并进行分离的技术, 具有临界条件好、无毒、安全、对生态环境污染小、对油脂有很好的溶解性、分离简单、操作过程温度比较低、得到的油脂的品质和纯度高等优点, 但生产成本低, 主要应用于萃取有高附加值的产品<sup>[9-10]</sup>。

本研究取具有代表性的新疆薄皮核桃样品 100g 左右。工艺流程如下: 薄皮核桃仁→粉碎→过筛→称重→装料密封→升温、升压至特定萃取条件→超临界 CO<sub>2</sub> 流体萃取→减压分离→离心除杂质→核桃油。

超临界萃取时设定萃取温度为 40℃, CO<sub>2</sub> 流量为 20 L/h, 萃取时间为 3.5 h, 萃取压力为 35 MPa, 分离温度 40℃, 分离釜 I 的压力为 10 MPa, 分离釜 II 的压力为 8 MPa。称取上述处理过的新疆薄皮核桃 100 g, 装入 1 L 萃取罐内进行超临界 CO<sub>2</sub> 萃取。在一定的实验时间内, 每隔 30min 收集萃取物, 称重, 计算得油率, 按上式计算油脂得率为 67.46%。

### 1.2.3 冷榨法

冷榨是完全通过物理机械作用的制油方式, 整个过程在低温下进行, 所获冷榨油无需像常规油脂进一步精炼, 仅通过过滤即可满足食用油标准, 是一种绿色环保的生产技术, 适合高含油油料压榨生产高品质的油脂 [11]。

用 KOMET 榨油机直接压榨新疆薄皮核桃仁, 转速为 20 r/min, 出口孔径大小为 5 mm, 出油温度经测定为 53 ~ 54℃, 在 6 000 r/min、4℃ 条件下离心 20 min 去除杂质, 称重, 计算得油率为 65.9%。

#### 1.2.4 过氧化值的测定

向具塞三角烧瓶中加入 30mL 三氯甲烷—冰乙酸混合液, 使试样完全溶解后, 加入 1.00mL 饱和碘化钾溶液, 立即加塞密封。并轻轻振摇 0.5 min。然后在暗处放置 3min。取出加入 100mL 蒸馏水, 摇匀, 立即用硫代硫酸钠标准溶液滴定。至淡黄色时, 加入 1mL 淀粉指示液, 继续滴至蓝色消失为终点。取相同量的三氯甲烷—冰乙酸混合溶液、饱和碘化钾溶液、蒸馏水, 按同法滴定, 并记录空白消耗的标准液体积。

$$X_1 = \frac{(V_1 - V_2) \times c \times 0.1269}{m} \times 100;$$

$$X_2 = X_1 \times 78.8$$

式中:  $X_1$  为试样的过氧化值, g/100 g;  $X_2$  为试样的过氧化值, meq/kg;  $V_1$  为试样消耗硫代硫酸钠标准滴定液体积, mL;  $V_2$  为试剂空白消耗硫代硫酸钠标准滴定液体积, mL;  $c$  为硫代硫酸钠标准滴定液的浓度, mol/L;  $m$  为试样质量, g; 0.1269 为与 1.00mL 硫代硫酸钠标准滴定液相当的碘的质量, g; 78.8 为换算因子。

#### 1.2.5 酸价的测定

将得到的试样, 振荡摇匀, 使油脂溶解。必要时可置于热水中温热促使溶解, 冷却至室温。

加入酚酞指示剂 2 ~ 3 滴, 以 KOH 标准滴定液滴定至微红色, 且 0.5min 内不褪色为终点。取 50mL 中性乙醚乙醇混合液于空三角烧瓶中,

加入酚酞指示剂, 以相同步骤滴定, 并记录空白消耗 KOH 标准液的体积。

$$\text{计算公式为: } X = \frac{V \times c \times 56.11}{m}$$

式中:  $X$  为试样的酸价 (以 KOH 计, mg/g);  $V$  为试样消耗 KOH 标准滴定溶液的体积, mL;  $c$  为 KOH 标准滴定溶液的实际浓度, mol/L; 56.11 为与 1.00 mL KOH 标准滴定溶液 [ $c(\text{KOH}) = 1.000\text{mol/L}$ ] 相当的 KOH 毫克数。

#### 1.2.6 温度对酸价、过氧化值的影响研究

称取 5.00g 经冷榨法得到的精炼阿克苏薄皮核桃油, 装入棕色磨口量瓶中, 分别置于 30、40、50、60、70、80、100℃ 的恒温干燥箱中, 时间均控制在 2h, 用容量分析法分别进行酸价、过氧化值的测定。

#### 1.2.7 放置时间对酸价、过氧化值的影响研究

准确称取 5.00g 经冷榨法得到的精炼阿克苏薄皮核桃油, 装入棕色磨口量瓶中, 保持其它条件不变, 设置 4 个时间梯度, 分别为 0、30、60、120 min, 对酸价、过氧化值进行测定。

#### 1.3 数据统计分析

数据均采用 Excel2007 进行分析。核桃油的酸价和过氧化值测定采用 GB/T 5009.37—2003 中的 4.1.3 和 4.2.1.3<sup>[12]</sup> 容量分析方法。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同提取方法对核桃油外观品质的影响

由表 1 可以看出, 索氏法提取的核桃油的透明度较低, 且有轻微的溶剂味, 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法和冷榨法提取的核桃油带有浓郁的核桃油香味, 在感官透明度、色泽方面存在一定的差异。

表 1 不同提取法对核桃油外观品质的影响

指标	超临界 CO <sub>2</sub> 萃取法	索氏抽提法	冷榨法
气味	有浓郁的核桃油香风味, 无异味	有核桃油香味, 有轻微的溶剂味	有浓郁的核桃油香风味, 无异味
透明度	透明、澄清	一般透明、澄清	一般透明、澄清
色泽	黄偏点绿色	淡黄色	淡黄色

针对索氏抽提法, 将取回的核桃油流液滴于滤纸上检查, 待溶剂挥发尽, 滤纸上不留油迹为提取终点, 用旋转蒸发仪在 35℃ 的条件下旋转蒸发回收有机溶剂, 经干燥后称重得到黄色清亮的核桃油。索氏抽提—有机溶剂萃取法, 收率较好, 但有研究表明, 在脱溶时物料受热温度高, 影响其活性物质。

## 2.2 不同提取方法对酸价、过氧化值的影响

分别对不同的提取法所获得的油脂进行酸价、过氧化值的测定, 实验结果见表 2 ~ 表 3。

表 2 不同提取法所测得油脂的酸价 mg KOH/g

样品	超临界 CO <sub>2</sub> 萃取法	索氏抽提法	冷榨法
核桃 (阿克苏)	1.24 ± 0.05	1.16 ± 0.03	1.14 ± 0.02
核桃 (和田)	1.45 ± 0.08	1.33 ± 0.12	1.30 ± 0.05

表 3 不同提取法所测得油脂的过氧化值 meq/kg

样品	超临界 CO <sub>2</sub> 萃取法	索氏抽提法	冷榨法
核桃 (阿克苏)	12.15 ± 0.09	12.34 ± 0.11	12.84 ± 0.15
核桃 (和田)	12.42 ± 0.04	12.53 ± 0.08	12.88 ± 0.10

由表 2 ~ 表 3 可以看出, 核桃 (和田) 的酸

价、过氧化值都高于核桃 (阿克苏) 的酸价、过氧化值含量。冷榨法提取的核桃油酸价低于超临界 CO<sub>2</sub> 萃取的核桃油, 与索氏抽提法提取的核桃油的酸价相差不大, 可能与冷榨提取工艺是在低温条件下进行、提取工艺路线和时间短有关。冷榨法提取核桃油的过氧化值高于超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法和索氏提取法提取核桃油的过氧化值, 这可能与冷榨是采用螺旋压榨处理有关, 压榨过程中相互之间的挤压摩擦增加了核桃油的氧化作用, 所以过氧化值较高, 而超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法提取温度较低、在 CO<sub>2</sub> 临界条件下与氧气隔绝, 所以氧化作用较小, 过氧化值较低<sup>[13]</sup>。索氏抽提法提取的核桃油虽然酸值和过氧化值都相对较低, 但色泽较深、有溶剂残留, 需要进一步精炼才能满足食用油脂的要求。

## 2.3 温度、放置时间对核桃油氧化稳定性的影响

由表 4 ~ 表 5 可以看出, 各个核桃油脂样品的过氧化值均随着温度和储存时间的增加而增加, 储存温度越高, 过氧化值变化幅度较大, 核桃油自动氧化程度与温度成一定的正相关。

表 4 温度对酸价、过氧化值的影响 (时间 2 h)

指标	30℃	40℃	50℃	60℃	70℃	80℃	100℃
酸价 / (mgKOH/g)	1.16	1.19	1.21	1.43	1.60	1.81	2.34
过氧化值 / (meq/kg)	12.13	12.20	12.29	12.35	12.42	12.58	12.81

表 5 放置时间对酸价、过氧化值的影响 (时间 2h)

指标	0min	30min	60min	120min
酸价 / (mg KOH/g)	1.22	1.24	1.31	1.38
过氧化值 / (meq /kg)	12.01	12.10	12.47	12.56

核桃油脂的酸败与核桃油脂的储存温度、时间有密切关系。储存的温度过高使脂肪酸的过氧化物加速分解产生挥发性的小分子化合物, 加快核桃油脂的酸败, 进而影响油脂的品质。因此,

储存温度越低, 核桃油脂的自动氧化程度就越低, 氧化稳定性也越好, 越有利于核桃油脂的保藏。

油脂在存放过程中, 随着时间的延长、温度的提高、光照及微生物的作用, 核桃中的不饱和脂肪酸与空气中的氧气反应生成过氧化物, 再分解成易挥发并具有特殊臭味的醛类和醛酸类, 使油脂的酸价和过氧化值升高。因此, 为保证测定结果的可靠性, 减少操作误差, 样品称取后, 应尽量避免高温及阳光直射, 并尽快测定<sup>[14]</sup>。

## 2.4 讨论

核桃素有“木本油料王”之称，其油脂含量在60%~70%之间。新疆薄皮核桃油脂含量为65%以上。核桃含油量的高低与产地、品种、收获期、施肥、灌溉等有关<sup>[15]</sup>。

通过三种方法提取核桃油，测定薄皮核桃油的酸价和过氧化值。索氏提取油脂所用的溶剂为石油醚时对过氧化值、酸价的测定均无影响。因此，提取油脂时石油醚挥发不完全对测量结果影响不大，但石油醚挥发不完全对样品的称取有影响，从而造成测量误差，在实验时，利用旋转蒸发仪挥去其溶剂残留，但具有操作工艺流程长、工艺复杂和要求高等缺点。超临界CO<sub>2</sub>萃取技术具有无溶剂残留，惰性无氧，可常温下操作等优点，但是超临界CO<sub>2</sub>萃取法设备投资大、能耗高、生产成本昂贵，工艺条件不连续且萃取之前物料需要粉碎，操作流程复杂。冷榨法提取效率高、操作简单、安全性好，在工艺条件、操作时间等方面优于超临界CO<sub>2</sub>萃取法。超临界CO<sub>2</sub>萃取法的得油率高于冷榨法的得油率，冷榨法提取的油脂去除杂质后即满足食用油脂的要求，但冷榨法在氧化稳定性等方面略低于超临界CO<sub>2</sub>萃取法。

### 3 结论

综上所述，索氏抽提法只适用于实验室，无法实现工业化连续生产，冷榨法更适合用于新疆薄皮核桃油的提取，为新疆薄皮核桃的开发提供参考价值。

在研究领域，超临界CO<sub>2</sub>萃取技术也可为新疆薄皮核桃油的提取提供技术基础。

### 参考文献

- [1] 吴耕民. 中国温带果树分类学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1984: 284—286.
- [2] 段红喜, 张志华. 我国核桃生产概况、问题以及发展途径[J]. 果农之友, 2004(1): 4—5.
- [3] 郝荣庭, 张毅萍. 中国果树志: 核桃卷[M]. 北京: 中国林业出版社, 1996.

[4] 陈炳卿. 营养与食品卫生学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1995: 20—35.

[5] 刘力, 龚宁, 夏国华, 等. 山核桃种仁蛋白质及氨基酸成分含量的变异分析[J]. 林业科学研究, 2006, 19(3): 376—378.

[6] 郝艳宾, 王淑兰, 王克建, 等. 核桃油和核桃蛋白饮料系列产品工艺的研究[J]. 食品科学, 2003, 24(2): 103.

[7] 宋金华. 坚果食品中酸价和过氧化值测定方法的改进[J]. 现代预防医学, 2006, 33(4): 578—579.

[8] 李书国, 薛文通. 食用油脂过氧化值分析检测方法研究进展[J]. 粮食与油脂, 2007(7): 35.

[9] 齐玉堂, 许芙蓉, 祁鲲. 低温制油技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 271—271.

[10] SAHENA F, ZAIDUL I S M, JINAP S. Application of supercritical CO<sub>2</sub> in lipid extraction[J]. Journal of Food Engineering, 2009, 95(2): 240—253.

[11] 忻耀年. 油料冷榨的概念和应用范围[J]. 中国油脂, 2005, 30(2): 20—22.

[12] GB/T 5009.37—2003, 食用植物油卫生标准的分析方法[S].

[13] 肖仁显, 陈中海, 陈秋平, 等. 冷榨法、超临界CO<sub>2</sub>萃取法和有机溶剂浸出法提取山核桃油比较[J]. 食品科学, 2012, 20(33): 51—55.

[14] 黎元扶, 郑贵专. 不同条件滴定法对糕点中酸价及过氧化值测定影响因素的评价[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(18): 2729—2732.

[15] 阎师杰, 吴彩娥. 提取方法对核桃油脂肪酸组分含量及质量指标的影响[J]. 食品工业科技, 2002(4): 33—34.

(下转 P87)

[责任编辑: 孙占育]

# 气质联用 - 内标法测定亚麻籽中脂肪酸含量

曹晓倩

(渭南职业技术学院护理学院, 陕西 渭南 714026)

**摘要:** 对新疆伊犁生长的亚麻籽中的脂肪酸组分进行含量测定研究。通过氢氧化钾-甲醇酯化反应, 以十一烷酸甘油三酯为内标物, 正己烷为溶剂, 采用气相色谱-质谱联用技术对脂肪酸甲酯成分进行分析, 辅助 NIST 库检索工具分析成分。建立内标法计算脂肪酸组分含量的方法。结果表明, 亚麻籽中不饱和脂肪酸含量超过 90% (w/w)。该实验方法简便快捷, 可作为内标法测定脂肪酸含量研究提供借鉴。

**关键词:** 亚麻籽; 脂肪酸; 气质联用; 内标法; 含量测定

**中图分类号:** TS225 **文献标识码:** A

亚麻是重要的经济作物, 根据用途可分为纤维亚麻、油用亚麻、油纤兼用亚麻 3 种。亚麻籽的含油量高, 产量在油料作物中居世界第七位, 营养价值高, 其主要成分是油脂和蛋白质, 还有较多的矿物质、木酚素、亚麻籽胶、维生素等<sup>[1-4]</sup>; 亚麻籽含油率一般 35%~45%, 其中 40%~60% 是  $\alpha$ -亚麻酸 (ALA), 含量仅略低于苏子油<sup>[5]</sup>, 由于亚麻籽中  $\alpha$ -亚麻酸具有调节血脂、降低胆固醇、抗炎、抗癌、增强大脑和视神经机能及预防某些皮肤病等多种重要的生理功能和药理活性, 亚麻籽油成为我国少量几种保健食用植物油之一<sup>[6]</sup>, 同时在癌症、心血管疾病等病症治疗过程中可以发挥重要的作用, 已成为近几年的研究热点。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料与试剂

亚麻籽: 产地新疆伊犁。

### 1.2 主要试剂

标准品: 脂肪酸甲酯混合标准品 (LOT:

JA22-L, 纯度 > 99%) ; 内标物: 十一烷酸甘油三酯 (LOT: T-125-F22-W, 纯度 > 99%, 5.00 mg/mL)。

正己烷、甲醇, 由 Fisher Scientific 公司生产, 为色谱纯; 氢氧化钾, 由天津盛奥化学试剂厂生产, 为分析纯。

### 1.3 主要仪器

气相色谱-质谱联用仪 (配电子电离源): 美国 Perkin Elmer 公司; 分析天平, 由 OHAUS 公司生产; 旋涡混合器, 由 IKA 公司生产。

### 1.4 实验方法

#### 1.4.1 脂肪酸甲酯化

准确称取亚麻籽样品 1.00 g 于试管中, 分别加入内标溶液 (十一烷酸甘油三酯) 1 mL (浓度为 5.00 mg/mL), 加入 5.0 mL 氢氧化钾-甲醇溶液 (2 mol/L), 40 °C 水浴 20 min 进行脂肪酸甲酯化, 冷却至室温后分别加入 5.0 mL 正己烷进行脂肪酸甲酯萃取, 每个样品分别漩涡 30s 后静置分层后, 取上层有机相 (正己烷) 稀释后用微孔滤膜

(0.45 μm) 过滤后进行气相色谱 - 质谱仪器进样分析。

1.4.2 气相色谱 - 质谱联用仪条件

色 谱 柱：FFAP (30 m × 0.25 mm × 0.5 μm)；载气：氦气 (99.999%)；流速：1.0 mL/min；进样：1.0 μL，分流比 1:10；进样口温度：250 °C；程序升温：初始温度 80 °C，以 10 °C/min 升温至 230 °C，保持 15 min；离子化方式：电子电离 (EI)；离子化能量：70 eV；离子源温度：230 °C；传输线温度 270 °C；溶剂延迟：2 min；扫描范围：50 ~ 450 amu；扫描方式：全离子扫描 (SCAN)。

1.4.3 脂肪酸组分定性分析

对脂肪酸甲酯混合标准进行全离子扫描分析，辅助 NIST2011 谱图库检索给出了脂肪酸甲酯化合物的归属，并确定各种脂肪酸甲酯的保留时间。通过保留时间及谱图检索匹配脂肪酸的化学结构。

1.4.4 脂肪酸组分定量分析

对样品的色谱图进行解析，通过内标法进行计算：

$$X_i = F_i \times \frac{A_i}{A_{c1}} \times \frac{C_{c1} \times V_{c1} \times 1.0067}{m} \times 100 \quad ;$$

$$F = \frac{C_{si} \times A_{c1}}{A_{si} \times C_{c1}}$$

式中：Xi—样品中脂肪酸甲酯 i 的含量 (mg/g)；Fi—脂肪酸甲酯 i 的响应因子；Ai—样品中脂肪酸甲酯 i 的峰面积；Ac1—样品加入内标物甲酯峰面积；Cc1—内标物浓度 (mg/mL)；Vc1—样品加入内标物体积 (mL)；1.0067—十一碳酸甘油三酯转化为甲酯的转换系数；m—样品的质量 (g)；Csi—混标中脂肪酸甲酯 i 的浓度 (mg/mL)；Ac1—十一碳酸甲酯面积；Asi—脂肪酸甲酯 i 的峰面积。Cc1—混标中十一烷酸甲酯的浓度 (mg/mL)。

2 结果与分析

2.1 样品前处理方法的确定

目前通过气相色谱法测定脂肪酸需要进行甲酯化反应，常规的甲酯化方法有三氟化硼法、三甲基氢氧化硫法 (TMSH) 法、重氮甲烷、盐酸 - 甲醇、硫酸 - 甲醇和氢氧化铵 - 甲醇等 [7-8]，以上方法均有一定的局限性。本文采用氢氧化钾 - 甲醇法进行甲酯化反应，通过多次试验均证明效果较好 [9-10]，该方法操作过程无危害、简单快速、重现性好。

2.2 脂肪酸甲酯色谱分离

通过对脂肪酸甲酯混合标准进样，优化最佳的色谱条件进行分析得到的色谱图见图 1，由此可见混合标准中各种脂肪酸甲酯分离良好，组分之间相互不干扰，已达到定量分析的要求，表 1 为各脂肪酸组分的保留时间及响应因子。

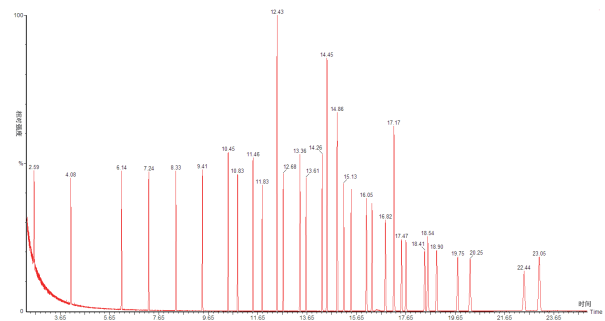


图 1 脂肪酸甲酯混合标准总离子流色谱图

表 1 脂肪酸甲酯保留时间及响应因子

序号	保留时间	化学成分 (脂肪酸甲酯)	响应因子 Fi
1	2.95	C <sub>6:0</sub> 己酸甲酯	1.42
2	4.08	C <sub>8:0</sub> 辛酸甲酯	1.17
3	6.14	C <sub>10:0</sub> 癸酸甲酯	1.04
4	7.24	C <sub>11:0</sub> 十一烷酸甲酯	1.00
5	8.33	C <sub>12:0</sub> 十二烷酸甲酯	0.96
6	9.41	C <sub>13:0</sub> 十三烷酸甲酯	0.95
7	10.45	C <sub>14:0</sub> 肉豆蔻酸甲酯	0.86
8	10.84	C <sub>14:1</sub> 肉豆蔻烯酸甲酯	0.98
9	11.46	C <sub>15:0</sub> 十五烷酸甲酯	0.84
10	11.83	C <sub>15:1</sub> 十五烷烯酸甲酯	1.05
11	12.43	C <sub>16:0</sub> 棕榈酸甲酯	0.39

12	12.68	C <sub>16:1</sub> 棕榈油酸甲酯	0.92
13	13.36	C <sub>17:0</sub> 十七烷酸甲酯	0.81
14	13.61	C <sub>17:1</sub> 十七烷烯酸甲酯	0.97
15	14.26	C <sub>18:0</sub> 硬脂酸甲酯	0.80
16	14.46	C <sub>18:1(Z)</sub> 油酸甲酯	0.82
17	14.87	C <sub>18:2(Z,Z)</sub> 亚油酸甲酯	0.80
18	15.13	C <sub>18:3</sub> 亚麻酸甲酯	0.99
19	15.43	C <sub>18:3</sub> 亚麻酸甲酯	0.94
20	16.05	C <sub>20:0</sub> 花生酸甲酯	0.84
21	16.28	C <sub>20:1</sub> 花生一烯酸甲酯	0.94
22	16.82	C <sub>20:2</sub> 花生二烯酸甲酯	0.93
23	17.17	C <sub>20:3</sub> 花生三烯酸甲酯	0.88
24	17.47	C <sub>20:4</sub> 花生四烯酸甲酯	1.16
25	17.65	C <sub>21:1</sub> 二十一烷酸甲酯	1.12
26	18.41	C <sub>20:5</sub> EPA	1.23
27	18.53	C <sub>22:0</sub> 山萘酸甲酯	0.91
28	18.88	C <sub>22:1</sub> 芥酸甲酯	1.08
29	19.75	C <sub>22:2</sub> 二十二烷二烯酸甲酯	1.09
30	20.25	C <sub>23:0</sub> 二十三烷酸甲酯	0.99
31	22.44	C <sub>24:0</sub> 木蜡酸甲酯	1.05
32	23.05	C <sub>24:1</sub> 神经酸甲酯	0.71

2.3 样品中脂肪酸成分分析

根据仪器分析结果可以确定出亚麻籽中脂肪酸甲酯组分。由气相色谱-质谱仪器的工作软件得到的样品总离子流图见图2。

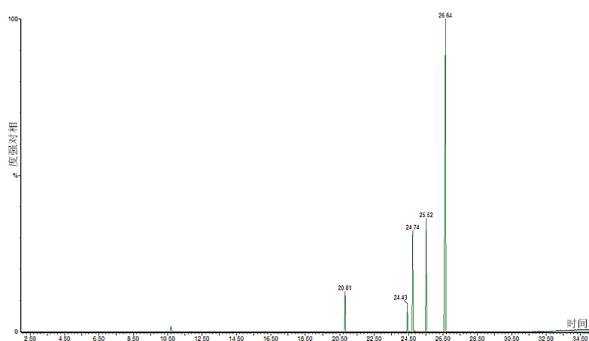


图2 亚麻籽的脂肪酸甲酯总离子流色谱图

2.2 色谱仪器重现性试验

取同一样品重复测定3次，按试验步骤进行

分析，其中各脂肪酸含量变异系数(CV)值均低于3%，表明本次试验的仪器稳定性较好，测定数据符合要求。

2.3 方法精密度试验

本次试验平行称取5个样品按方法进行脂肪酸甲酯化试验，测定其含量并计算相对标准偏差(RSD)，由RSD值均小于4.0%可见方法精密度较好。

2.4 脂肪酸含量测定结果及分析

在所测的样品中，亚麻籽含有6种脂肪酸，由内标法计算得到的脂肪酸甲酯的平均含量见表2，由计算结果可以看出，亚麻籽中亚麻酸相对含量较高，通过查阅国家标准<sup>[1]</sup>中脂肪酸甲酯转换为脂肪酸甘油三酯的系数，以及转换为脂肪酸的系数进行计算，在对亚麻籽的脂肪酸类型进行分析，可以得出SFA:MUFA:PUFA为1:1.9:18.4。两种样品的脂肪酸含量对比见图3。

表2 样品脂肪酸相关参数 (n=5)

序号	保留时间	化学组分	亚麻籽		
			测定值 (mg/g)	相对含量 (%)	RSD (%)
1	20.78	C <sub>16:0</sub> 棕榈酸甲酯	21.00	5.09	2.4
2	24.4	C <sub>18:0</sub> 硬脂酸甲酯	15.65	3.54	3.6
3	24.71	C <sub>18:1</sub> 油酸甲酯	70.72	14.65	1.5
4	24.74	C <sub>18:1</sub> 反油酸甲酯	0.48	0.09	2.8
5	25.49	C <sub>18:2</sub> 亚油酸甲酯	107.73	16.01	1.5
6	26.57	C <sub>18:3</sub> α-亚麻酸甲酯	429.03	59.62	2.1
相关参数					
SFA				34.83	
MUFA				67.81	
PUFA				512.77	
总脂肪含量(TG)				641.81	
AI(比率)				0.03	
PS(比率)				14.72	

注：“ND”表示未检出；SFA为饱和脂肪酸；MUFA为单不饱和脂肪酸；PUFA为多不饱和脂肪酸；AI=[C<sub>12:0</sub>+4×C<sub>14:0</sub>+C<sub>16:0</sub>]/Σ(MUFA+PUFA)为动脉硬化指数；PS=PUFA/SFA。

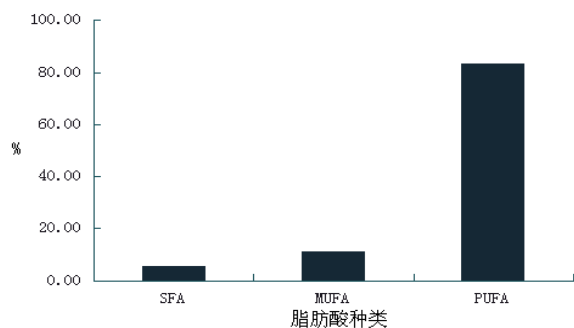


图 3 脂肪酸含量对比图

### 3 讨论

在脂肪酸与人类疾病相关研究中,饱和脂肪是导致心血管疾病高发的膳食品种,此次试验结果在相关参数统计中引入动脉粥样硬化指数(Atherogenicity Index)比率仅供参考。不饱和脂肪酸对人体血脂和心血管疾病的影响已得到广泛的研究<sup>[12]</sup>,富含不饱和脂肪酸的食品可有效降低血脂、预防心血管疾病的功效<sup>[13]</sup>,被推荐给该疾病的高危人群食用。

从实验结果可以看出亚麻籽中不饱和脂肪酸含量高达 90% 以上,其中含量最高的亚麻酸具有高营养价值,由此可见亚麻籽中活性成分提取与药用保健的研究开发将具有广阔的前景。本文建立气质联用-内标法准确测定脂肪酸含量的方法,试验过程简单,测定结果重复性较好,适合作为准确测定同类产品脂肪酸含量的分析方法。

### 参考文献

- [1] 邱财生,郭媛,龙松华,等. 亚麻籽的营养及开发研究进展[J]. 食品研究与开发,2014,35(17):122-126.
- [2] Sainvitu P, Nott K, Richard G, et al. Structure, properties and obtention routes of flaxseed lignan secoisolariciresinol: a review [J]. Biotechnologie, Agronomie, Societe et Environnement, 2012, 16(1):115-124.
- [3] Sugasini D, Lokesh B R. Uptake of  $\alpha$ -Linolenic Acid and Its Conversion to Long Chain Omega-3 Fatty Acids in Rats Fed Mi-croemulsions of

Linseed Oil[J]. Lipids, 2012, 47(12):1155-1167.

[4] Poudyal H, Panchal S K, Ward L C, et al. Effects of ALA, EPA and DHA in high-carbohydrate, high-fat diet-induced metabolic syndrome in rats [J]. The Journal of Nutritional Biochemistry, 2013, 24(6):1041-1052.

[5] 周立新,黄凤洪,严兴初,等.  $\alpha$ -亚麻酸与  $\gamma$ -亚麻酸[J]. 西部粮油科技, 2000, 25(6):46-48.

[6] 杨金城,黄庆德,周琦,等. 冷榨和热榨亚麻籽油挥发性成分比较[J]. 中国油料作物学报. 2013, 35(3): 321-325.

[7] 庄俊钰,冯志强,谢忠阳. 气相色谱内标法测定深海鱼油中的 EPA 和 DHA[J]. 现代食品科技, 2009, 25(11):1363-1365.

[8] 吴伟都,金世梅,朱慧. 气相色谱内标法测定奶粉及乳饮料中的 DHA 和 EPA[J]. 食品科技. 2000,(6):56-57.

[9] 钱宗耀,郑伟华,华震宇,等. 气质联用技术分析玫瑰花中脂肪酸组成[J]. 江苏农业科学. 2014, 42(2):241-242.

[10] 钱宗耀,曹晓倩,王成. 气质联用法分析鱼油胶囊中脂肪酸组成[J]. 粮油食品科技. 2014, 22(6):44-45.

[11] GB/T 22223-2008. 食品中总脂肪、饱和脂肪(酸)、不饱和脂肪(酸)的测定 水解提取-气相色谱法[S]. 2008.

[12] William E connor. Importance of n-3 fatty acids in health and disease[J]. Am J Clin Nutr, 2000, 71(suppl):171-175.

[13] Ramsden CE, Hibbeln JR, Majchrzak SF, et al. n-6 fatty acid-specific and mixed polyunsaturate dietary interventions have different effects on CHD risk: a meta-analysis of randomised controlled trials [J]. Br J Nutr, 2010, 104:1586-1600.

[责任编辑:孙占育]