

广东省技工院校优秀校刊  
广东省技工院校“十大人气报刊校刊”  
深圳期刊传媒奖最佳学术期刊

准印证号(粤B)L019060018  
内部资料 免费交流

深圳工匠

SHENZHEN CRAFTSMAN

2022年第4期(总第22期)

# 深圳工匠

## SHENZHEN CRAFTSMAN

2022年第4期 总第22期



主管单位：深圳市人力资源和社会保障局  
主办单位：深圳技师学院  
编辑出版：《深圳工匠》编辑部  
联系电话：0755-83751262、83751265  
地址：广东省深圳市龙岗区将军帽路1号深圳技师学院德馨楼311  
邮政编码：518116  
印刷单位：深圳市粤之彩印刷有限公司

学校网址：www.ssti.net.cn  
地址：深圳市龙岗区五联社区将军帽路1号  
招生热线：0755-83757355、83757696、83757353、83774512

主管 深圳市人力资源和社会保障局  
主办 深圳技师学院

# 征稿启事

《深圳工匠》是深圳市人力资源和社会保障局主管、深圳技师学院主办的学术性出版物，旨在传播“工匠文化”，弘扬“工匠精神”，展示围绕培养工匠人才取得的学术研究和实践成果，主要栏目包括名家专稿、立德树人、职教视点、粤港澳大湾区建设、教学研究、应用技术、校企合作、国际视野等。

## 一、稿件要求

(一) 深圳技师学院倡导良好学风，严守学术规范。学术性稿件均接受“学术不端文献检测系统”检测，来稿必须原创真实，征引文献必须注明出处，杜绝抄袭剽窃和弄虚作假行为。如发生侵犯他人著作权行为，作者应承担全部责任并赔偿一切损失。

(二) 选题新颖，观点明确，论据充实，论证严密，语言精炼，尤为欢迎有新观点、新方法、新视角的特色稿件和专家稿件。

(三) 稿件要求5000字至10000字之间，遵守基本写作、参考文献著录规范。内容及格式不符合要求视为无效稿件。

## 二、来稿内容依次为

(一) 中英文题目：应简明、贴切，能概括文章主要内容，一般不超过20字。

(二) 单位，姓名及拼音(署真名)。

(三) 中英文摘要：300字以内，对全文进行准确概括，包括研究目的、方法、结论等。

(四) 中英文关键词：3—5个，应选择能反映论文主要内容的词、词组或术语。

(五) 作者简介：包括姓名、工作单位、职称、学位、研究方向。

(六) 基金或课题项目：注明基金或课题名称、项目编号、项目负责人。

(七) 正文：文中标题序号级别为：一、(一)、1、(1)。文中的表或图应有表题、图题，标明序号如表1、图1。

(八) 参考文献：参考文献按论文中引用文献出现的先后，以数字顺序编码。文献类型以单字母标识(外加方括号)，根据国家有关标准规定，如专著(普通图书)为[M]，期刊文章为[J]，标准为[S]，网上下载为[EB/OL]。D——学位论文，R——研究报告，S——标准，P——专利。

## 参考文献举例：

[1] 滕大春. 美国教育史[M]. 北京：人民教育出版社，1994.

[2] 陈桂生. 教育学的迷惘与迷惘的教育学[J]. 华东师范大学学报(教育科学版)，1989(3).

[3] 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)[EB/OL].[2019-10-23] [http://www.gov.cn/fuwu/2019-05/16/content\\_5392061.htm](http://www.gov.cn/fuwu/2019-05/16/content_5392061.htm).

## 三、投稿方式

投稿采用电子邮件方式，只接受word文档格式的纯学术性论文。

投稿邮箱：shenzhengongjiang@163.com。

校外作者投稿请在文末注明作者通讯地址、电话以便联系邮寄与稿酬事宜。

## 四、审稿方式

执行三审三校制度，来稿三个月后未接到刊用通知，作者可自行处理。

## 五、版权声明

(一) 编辑部对所有投稿作者的知识产权予以尊重。稿件一经发表，编辑部同时拥有在网站等形式出版的版权。

(二) 在不影响文章主要观点表述的前提下，编辑部有权对稿件作必要的删改，或退作者补充、修改，不同意者，请在来稿中说明。

《深圳工匠》编辑部



**学术顾问：**刘 康 毕结礼 杨红山  
赵忠良 高东春 姜大源

**指导委员会：**

**主 任：**罗德超 邓元龙

**副 主 任：**高祖明 冉建中 籍东晓 彭 莺

**委 员：**（按姓氏笔画排序）

文 平 王惊涛 王子涵

李勋贵 成亚萍 朱爱群

刘小军 张东风 张宏亮

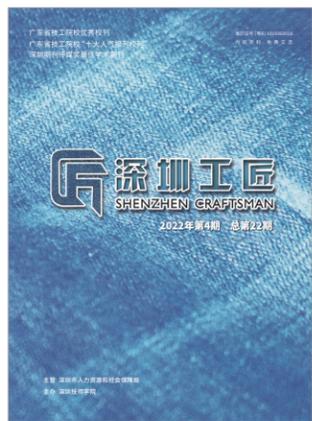
杨广义 罗国生 赵玉林

姜琳丽 徐伟雄 郭昕文

黄 峰 傅卫民 彭旭昀

程 森 廖银萍

**特约委员：**王 璐 谢春红



主管单位：深圳市人力资源和社会保障局

主办单位：深圳技师学院

编辑部

执行主编：杨国兰

审读专家：古光甫 陈正江 周世学

编辑：吴华英

编辑出版：《深圳工匠》编辑部

地址：深圳市龙岗区将军帽路1号

邮编：518116

电话：0755-83751262

投稿邮箱：shenzhengongjiang@163.com

印刷：深圳市粤之彩印刷有限公司

准印证号：(粤B) L019060018

出版日期：2022年12月28日

# 目次

## 2022第4期 (总第22期)

### 教学研究

P01 / 基于学习需求的职业院校学生学习绩效评价模型研究

..... 陶丽芝 陈恒亮 罗飞 邓元元

P13 / 企业真实项目融入职业院校课程教学实施机制研究

..... 杜黎强



P19 / 探究人工智能时代符合社会企业需求的创新型教学模式

..... 岳红

### 应用技术

P24 / 当代古法金工艺的兴起与兴盛

..... 郭红云

P30 / 珠宝品牌视觉营销提升策略——以周大福为例

..... 陈卓茹

P39 / 文字同构在标志设计中的应用

..... 刘有泉

P45 / 臭草二氯甲烷部位化学成分研究

..... 江程 方晒 李远文



P51 / 工业机器人智能工具库系统研究——以FANUC Mate 200iD工业机器人工作站为例

..... 韩宇 严成武 郭付龙 何善印

### 双创教育

P59 / 创新创业教育助力提升技工院校学生综合能力和素质的探索

..... 余姝侨 陈红

### 职教视点

P64 / 人口出生率下降对未来职业教育的影响分析

..... 张宏亮



P70 / 教师学术思维与论文撰写能力提升方法探究

..... 杨国兰

P76 / 《深圳工匠》2022年总目次

# CONTENTS

2022 No.4(Issue No.22)

## ■ Teaching & Research

A Study on the Learning Performance Evaluation Model of Students in Vocational Colleges Based on Learning Needs

Tao Lizhi, Chen Hengliang, Luo Fei, Deng Yuanyuan (01)

Research on the Implementation Mechanism of the Integration of Real Projects of Enterprises into the Curriculum Teaching of Vocational Colleges

Du Liqiang (13)

Exploration of Innovative Teaching Models That Meet the Needs of Social Enterprises in the Era of Artificial Intelligence

Yue Hong (19)

## ■ Craftsmen Technology

The Prosperity of Contemporary Ancient Gold Technology

Guo Hongyun (24)

Research on Visual Marketing Promotion Strategy of Jewelry Brand

Chen Zhuoru (30)

Application of Character Isomorphism in Logo Design

Liu Youquan (39)

Chemical Constituents from the Dichloromethane Fraction of *Ruta graveolens* L.

Jiang Cheng, Fang Sai, Li Yuanwen (45)

Research on Intelligent Tool Library System of Industrial Robot

Han Yu, Yan Chengwu, Guo Fulong, He Shanyin (51)

## ■ Innovation and Entrepreneurship Education

Exploration of Innovation and Entrepreneurship Education on the Cultivation of Students' Multi-discipline Ability at Technical Colleges

Yu Shuqiao, Chen Hong (59)

## ■ Vocational Education Forum

An Analysis of the Impact of the Declining Birth Rate on the Future Vocational Education

Zhang Hongliang (64)

Research on the Methods of Improving Teachers' Academic Thinking and Writing Ability

Yang Guolan (70)

Teaching & Research

教学研究

## 基于学习需求的职业院校学生学习绩效评价模型研究

陶丽芝 陈恒亮 罗飞 邓元元

**【摘要】** 随着全球经济数字转型与发展, 职业技术人才供给严重不足。为了匹配职业院校学生学习意愿, 提高职业院校学生学习绩效, 满足技能人才培养需求, 运用文献分析方法对已有学习绩效评价文件进行探索分析, 基于扎根理论对学习需求视角下职业院校学生的学习绩效评价进行内在逻辑分析及模型构建, 从而来阐述职业院校学习绩效评价模型的影响因素及影响层级。研究结果表明: ①职业院校学生学习需求会影响学习绩效评价结果; ②学习绩效的内涵与特征决定学习绩效评价的维度、指标、方法与手段; ③而评价手段的合理选择能匹配学生的学习需求, 促进教学共长、资源优化, 提高学习绩效评价的结果, 优化技术技能人才培养效率。本研究丰富了学习需求与学习绩效评价领域, 为探索中国及世界职业院校学习绩效评价模式提供参考。

**【关键词】** 职业院校; 学习需求; 学习绩效; 评价模型; 扎根理论

### 一、引言

随着全球经济结构转变与产业格局调整导致技能型人才紧缺<sup>[1]</sup>。部分发达国家持续走低的出生率也导致劳动力尤其技能型人才进一步缩减, 发展中国家, 尤其中国高素质技能型人才早已不能满足社会实体经济的发展需求<sup>[2]</sup>。而技术技能人才的培养途径主要依靠职业教育。职业教育(vocational education)指使受教育者参与具备职业道德规范、专业知识、技术技能等综合素质的教育活动, 从事某类岗位或职业发展, 是培养多元化优秀人才、传承专业技术技能、推动就业创业的有效途径, 从而满足个人的就业需求和工作岗位的客观需要, 进而促进社会生产力水平的发展<sup>[2]</sup>。但由于全球各个国家劳动技能供给和需求之

间的矛盾, 导致各个国家职业教育面临新挑战与新需求<sup>[3]</sup>。欧美地区职业教育发展相对成熟, 有相对完善的职业教育体系及教育模式, 青年职业教育参与率达18.07%<sup>[3]</sup>, 但因低出生率的影响, 技能人才培养效率将是发展重点; 亚非拉地区职业教育发展仍在相对起步的阶段, 青年职业教育参与率不足7.5%<sup>[3]</sup>, 各地区正在积极探索符合自身人才发展需求的职业教育体系。职业教育包括职业学校教育和职业培训, 而培养高素质技术技能人才主要依靠职业院校。中国自“十一五”规划纲要实施以来, 在中央和各地的关注推动下, 职业教育体系不断完善, 办学模式不断创新, 职业教育已经取得快速发展, 2021年职业院校在校生达2901.91万人<sup>[3]</sup>。但由于中国升学体制原因, 进入职业院校学生生源参差不齐<sup>[4]</sup>, 学生就读意

**作者简介:** 陶丽芝, 深圳技师学院中德智造学院讲师, 工程师, 高级技师, 硕士, 研究方向为机电一体化技术、职业教育教学研究; 陈恒亮, 深圳技师学院高级工程师, 硕士, 研究方向为职业教育教学与管理研究; 罗飞, 深圳技师学院高级工程师, 高级讲师, 硕士, 研究方向为机电一体化应用技术和职业教育教学研究; 邓元元, 深圳技师学院辅导员, 硕士, 研究方向为社会心理学。

愿复杂、学习兴趣和热情较低，整体学习绩效偏低，无法满足技能人才培养需求，迫切需提高学生的学习绩效。

然而提高中国职业院校学生学习绩效，首先要探索复杂生源的学习需求特征，明确学习绩效的内在逻辑，建立学习绩效评价模式及影响层级。本文基于扎根理论，拟通过文献分析方法对学习需求视角下职业院校学生的学习绩效评价进行内在逻辑分析及模型构建，阐述中国职业院校学生学习绩效评价模型的影响因素及影响层级，为提高职业院校学生学习绩效奠定理论基础。

## 二、研究设计

学习绩效被应用于考察学生的学习成果和通过教育和培训的预期效果。关于学习成绩的定义有很多。其中美国教育技术协会(AECT)的定义(2004年)，它将学习成绩定义为学习者应用新获得的知识和技能的能力，包括对知识和技能的掌握和灵活应用的能力<sup>[5]</sup>，强调学习绩效的目标达成效果。而贾斌认为学习绩效包含学习成绩与学习成就两个部分<sup>[6]</sup>，强调学习的过程。而龚艺则认为学习绩效是学习者在一定时间和条件下完成某一任务所取得的学习效果<sup>[7]</sup>，更关注学习的结果。而以上学习绩效视角关注的均是教育管理者或教师，而忽略了学习主体——学生内在需求对学习绩效的影响。

布里格斯(1981)指出学习需求是指学习者学习的目前状况与所期望达到的状况之间的差距<sup>[8]</sup>。针对中国职业院校学生，研究认为学习需求指人对未知事物的渴求，为满足自身生产、生活以及发展需要，并在学习动机驱使下的一序列反应<sup>[9]</sup>，主要包含职业发展需求、职业岗位需求、知识、技能及态度发展需求。学习需求的研究目前主要集中在对不同研究对象群体的学习需求维度、内容、影响因素、对教学或就业的影响研

究等方面<sup>[9]</sup>，其对学习绩效的影响缺乏认证与研究。

而学习绩效的效果依靠学习绩效评价，学习绩效评价指按照一定标准、科学可行的评价方法，对学习者的投入产出效应关系进行系统评价的过程<sup>[10]</sup>。学习绩效评价的研究主要集中在理论和实践两个视角。前者主要分析学习绩效评价的内涵、特点、原则及内容等。后者主要分析基于某一实践问题，学习绩效评价的必要性及实践路径等。如Leaman H首先提出，学习绩效评价除了作业评价外，还应体现学生的感受反馈<sup>[11]</sup>；Heather和马春琳发现，运用绩效评价可以促进学习者的学习<sup>[12,13]</sup>；而Hammond L解释了绩效评估在21世纪的重要性，提出绩效评估将可能挑战学习的维度：可靠性、有效性和可行性<sup>[14]</sup>。Lingxian Zhang和Stanton用学习绩效评价的思维来促进学生的元认知能力<sup>[15,16]</sup>。然而，这些研究大多也是从教师和教育管理者的角度来观察与技术工具和应用场景相关的影响学习成绩的因素。相比之下，很少有关于学习绩效评价的研究是以职业学生为模型的。

基于上述分析，本研究拟在既有研究的基础上，对学习绩效评价文件进行质性研究，本文通过收集学习需求、绩效评价文件，通过探索性研究技术来挖掘学生学习需求内涵及中国职业院校学生学习绩效评价构成维度，为学习需求视角下中国职业院校学生学习绩效评价模型研究奠定基础。

### (一) 研究方法

扎根理论被誉为质性研究中最科学的方法论，该方法通过采用自下而上的研究方式，用系统归纳的方式从原始资料中提取、归纳与研究主体有关的核心概念，以构建严谨的理论基础<sup>[17]</sup>。诸多学者指出，扎根理论是最适于理论建构的方法，广泛应用于社会学和管理学中，并已经成为

质性研究方法中较为科学的方法论之一<sup>[18]</sup>。扎根理论的构成要素不同学者给出了多种理解，但本研究沿用Strauss和Corbin设计的扎根理论，适用于研究现象之间、现象与概念之间的内在关系。它不仅可以创建新的理论，还可以对已有的理论进行验证。如图1所示，我们通过文献检索展开资料搜集、原始资料分类编码、关键事件归纳和总结等，来进行概念和理论构建。

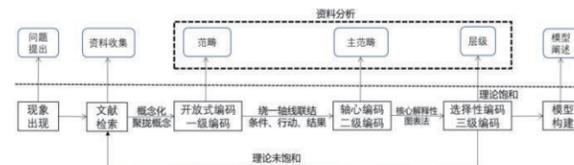


图1 扎根理论的研究路径

本文研究问题是学习需求背景下学生学习绩效评价的模型构建，因此，本文采用扎根理论的方法，对已有学习需求与学习绩效评价的实践与理论进行探索与分析，抽象出学生学习需求对学习绩效评价各要素的内在影响，即对职业院校学生学习需求、学习绩效评价的政策、报告、论文等文本进行逐步编码，探索学习需求背景下学习绩效评价的内在逻辑与评价模型。

### (二) 数据收集

首先，本文通过web of science及cnki文献检索，提取有关学习绩效评价主题的文献资料58篇。然后根据文献具体内容及研究目标，挑选了36篇与研究主题较为相关的论文进行扎根编码，然后通过饱和和度验证后建立了学习需求视角下职业院校学生学习绩效评价模型，并对该模型进行阐述。具体统计信息如表1所示。

表1 文献样本描述性统计(N=36)

变量/研究对象来源	频数	比例%
职业院校	28	77.8%
高等院校	8	22.2%

所选样本中，其中23份来自于中国职业院校

的学习绩效评价主题文献，探索职业院校学生主体的学习需求与学习绩效评价之间内在逻辑。另外，为探索学习绩效评价理论的深度与广度，补充筛选了8份高等院校的学习绩效评价主题文献。

## 三、数据编码与分析

运用扎根理论对36份文献资料进行编码，具体包括开放式编码(Open Coding)、轴心编码(Axial Coding)和选择性编码(Selective Coding)<sup>[18]</sup>。

### (一) 开放式编码提炼概念与范畴

开放式编码是对原始资料的初次编码，将原始资料逐字逐句的进行分解、归纳，进而概念化为一个内容单元<sup>[19]</sup>。开放式编码可分为三个步骤。首先将所有文献资料导入NVivo12软件中进行阅读，在逐字逐句阅读的过程中，将文本语句抽象化。例如，在许多文献资料中都出现了学习态度、学习动机、学习行为、学习能力、学习成果等内容。因此，在开放编码阶段，本研究借助NVivo12软件在原始文本资料上对抽象化概念进行标注，并对标注概念进行归纳和进一步提炼。其次是发展初始概念，对初始编码形成的抽象化概念进行不断的比较、分析和归纳、合并与整理，在这一阶段共获得73个初始概念。如“学习态度”由原始语句“...发现、解决问题并在新的高度实践自我能力，包括学习态度、心理素质、抗压能力、知识迁移能力、创新能力、抗挫折能力、产生动力的能力等综合素质。”抽象而成。三是提炼范畴。范畴是对初始概念的内涵和外延的进一步抽象，由多个具有相同指向的概念聚拢后提炼而成。例如“测验成绩”“智慧制品”和“能力水平”都属于中国职业院校学生学习成就的组成部分，我们便将其归纳为“学习成就”范

畴，最终得到24个初始范畴，见表2。

表2 学习绩效评价开发编码形成的范畴实例

初始范畴	初始概念	原始资料
1.1 获得知识	1.1.1 学习态度	从从业者获取知识、实践技能以及在新环境中灵活运用它们发现、解决问题并在新的高度实践自我能力，包括学习态度、心理素质、抗压能力、知识迁移能力、创新能力、抗挫折能力、产生动力的能力等综合素质
	1.1.2 心理素质	
1.2 获得实践技能	1.2.1 抗压能力	
1.2.2 创新能力		
1.3 灵活运用知识与技能	1.3.1 知识行为迁移能力	学习者运用新获得的知识与技能的能力，包括基本知识 with 基本技能获得与灵活运用的能力。…即知识及行为的迁移能力，以及学习后对组织及社会的贡献
	1.3.2 产生动力的能力	
2.1 学习动机	2.1.1 学习可行性	学习绩效应从反应、学习、行为、结果这四个层次进行评价，…测量学生的学习动机、学习能力和学习成果
	2.1.2 学习反应	
2.2 学习能力	2.2.1 学习认知迁移	在 Kirkpatrick 评价模式的基础上，在第一层前增加了一个可行性层次，共分成：可行性层次、反应层次、认知迁移层次、行为迁移层次
	2.2.2 学习行为迁移	
2.3 学习成果	2.3.1 教学成果	组织成效改变包括教学效果的提高、教学方法的改进、学生成绩的提高以及对其他教师的帮助和激励作用
	2.3.2 学习成果	
3.1 学习结果特征	3.1.1 技能提高性	有四种主要的绩效特征：“提高性、一致性、持久性、适应性”
	3.1.2 技能一致性	
	3.1.3 技能持久性	
	3.1.4 技能水平适应性	

3.2 评价层次特征	3.2.1 感知表达	该模型从具体到抽象分为四个层次，依次为：感知表达、信息加工、学习迁移、反思与提升
	3.2.2 信息加工	
	3.2.3 学习迁移	
	3.2.4 反思与提升	
3.3 评价过程特征	3.3.1 互动过程	A Digital Learning Ecosystem consists of four components: Interactive Process; Interactive Tools; Composition of Learning Management; Composition of Online Learning;
	3.3.2 互动工具	
	3.3.3 学习管理组成	
	3.3.4 在线学习组成	
4.1 学习行为	4.1.1 感知	基于问题的 web-CKB 学习绩效评价内容为学习行为（感知、共享、论证、协商、创作、评价、反思）与学习成就（测验成绩；形成性测验成绩、总结性测验成绩；智慧制品：word 文稿、电脑绘画、PPT 文稿、网页、电子学档；能力水平；信息素养、协作能力、高阶思维能力等）
	4.1.2 共享	
	4.1.3 论证	
	4.1.4 协商	
	4.1.5 创作	
	4.1.6 评价	
	4.1.7 反思	
4.2 学习成就	4.2.1 测验成绩	has a positive impact on student learning, motivation, and performance both in the short and long term.
	4.2.2 智慧制品	
	4.2.3 能力水平	
4.3 学习过程	4.3.1 学习参与度、兴趣、学习风格	并从参与度、交互性、适应性、满意度和效果度五个维度来评价学生
	4.3.2 学习交互性	
	4.3.3 学习适应性	

4.4 学习态度	4.4.1 学习情感态度	学习绩效评价主要内容是知识与技能的应用、学习风格、学习态度、综合能力等四个领域
	4.4.2 学习主动性	
5.1 教学因素	5.1.1 教学设计	教学特征主要是教师的教学设计、教师是学习的主导、关于课程的内容、呈现方式、课程弹性、多媒体的感知、评价方式等；…对于可控的环境比如网络平台、学习平台、多媒体等则属于教学特征的范围
	5.1.2 教学方法	
	5.1.3 教学手段	
	5.1.4 评价方式	
5.2 学生因素	5.2.1 学习风格	学习者特征包括学习者学习风格、学习动机、态度、兴趣、人格等
	5.2.2 学习动机	
	5.2.3 工作记忆	
	5.2.4 专业认可度	
	5.2.5 学习态度	
	5.2.6 学习参与度	
5.3 学习环境因素	5.3.1 学习场地	环境特征是教师无法控制的一些特征，比如学校的资源设置、学习者所处的社会文化环境等
	5.3.2 学习团队	
	5.3.3 学习资源	
6.1 传统教育评价方法	6.1.1 目标测验法	本研究根据具体的评价内容及教学情境，综合选用传统教育评价方法和绩效评价方法。本研究采用测验法、问卷法、观察法、访谈法等传统教学评价方法
	6.1.2 问卷法	
	6.1.3 观察法	
	6.1.4 访谈法	
6.2 绩效评价方法	6.2.1 锚定等级评价法	运用行为锚定等级评价法对学习行为方面进行评价；运用行为观察量表法收集学生学习行为评价的相关资料；选用关键事件法分析学习行为及学习成就；使用360度绩效评价法，从多个角度来反映学习绩效，使绩效评价结果更加客观、全面和可靠
	6.2.2 行为观察量表法	
	6.2.3 关键事件法	
	6.2.4 360度绩效评价法	

6.3 收集学习绩效评价资料的方法	6.3.1 习题与试卷	利用习题与试卷、量表、调查问卷、电子学档等工具收集学习绩效评价的相关资料
	6.3.2 量表	
	6.3.3 调查问卷	
	6.3.4 电子学档	
7.1 学习绩效评价分类	7.1.1 形成性评价	混合学习评价需将形成性评价和总结性评价相结合，过程性评价包括作业以及统计报告…
	7.1.2 总结性评价	
7.2 学习绩效评价形式分类	7.2.1 在线学习评价（线上）	混合学习评价把在线学习评价和面对面课堂教学评价相结合 Evaluations have four dimensions: self, peer, teacher and audience evaluation
	7.2.2 面对面课堂学习评价（线下）	
8.1 学生成长	8.1.1 提高学生兴趣、学习效果	提高了职工自主学习的能力；…也提高了他们的学习兴趣和应用能力；…使培训工作取得了较好的效果。过程性评价有助于学生转变学习态度、改变学习方式，变被动学习为主动学习
	8.1.2 提高学生成就感、展示自己	
	8.1.3 促进学生投入	
8.2 教师成长	8.2.1 教学相长：学习效果促进教学效果	学习成果改进了老师教学思路和方法。培训不但使职工有所发展，培训也使教师教学相长 改进建议：（1）增设随堂测验…。…（2）…应增加课堂提问。（3）关于课后作业… 督促教师改进课堂教学方法，科学合理地设计教学环节，不断优化教学过程，确保课程教学目标的实现
	8.2.2 优化教学过程环节	
	8.2.3 优化教学方法	
8.3 教学条件优化	8.2.4 优化评价环节与手段	对学生学习状况和学业成果进行全方位、多形式、分阶段的考核评价。…实现对学生学习效果的全面评价 大多数学生希望理论学时能增加至31~40学时，实验课学时能增加至11~14学时 学习成果成为一种丰富的教学资源，创造了展示自己才华的机会，职工的学习成果…进一步丰富了老师的教学内容和教学案例
	8.3.1 优化课程设置：课程时间、学时	
	8.3.2 学生产生学习成果，丰富教学资源，优化教学环境	

### (二) 轴心编码确立主范畴

轴心编码的目标主要是探寻概念间的共性，创建各概念属性间的链接点，进而推动各维度间的内在联系，促进全部内容的有机结合<sup>[20]</sup>。具体步骤包含：首先根据概念中不同范畴之间的关联度和逻辑性，将开放式编码中提炼出来的概念与范畴进行深度分析，绕某一轴线进行联结，联结过程中针对某一主题，剔除不能与其概念聚拢成范畴的概念，然后反复阅读与范畴相关的文献资料，检查是否出现新的概念并确保已形成的范畴具备互斥性和严谨性。本研究通过主轴编码对“学习绩效评价”概念进一步形成了24个初始范畴和8个主范畴，如表3所示。

表3 轴心编码形成的主范畴

主范畴	初始范畴	范畴内涵
1 学习绩效评价内涵	1.1 获得知识	指学习者从授业者获取新知识，包含新学习的态度、新的心理素质等
	1.2 获得实践技能	指学习者从授业者获取新实践技能，包含新抗压能力、创新能力、抗挫折能力等
	1.3 灵活运用知识与技能	指学习者从授业者获取在新环境中灵活运用知识与技能发现、解决问题的能力
2 学习绩效评价指标	2.1 学习动机	学习动机是直接推动学生进行学习的一种内部动力，是激励和指引学生进行学习的一种需要
	2.2 学习能力	学习能力是指能够进行学习的各种能力和潜力的总和
	2.3 学习成果	指人们通过学习所获得的可以实现人的各种行为的能力，包含学习效益、学习效果
3 学习绩效评价特征	3.1 学习结果特征	学习结果特征指学生学习后形成结果所具备的特征，包含学习获得知识与技能提高特性、技能操作的稳定性、持久性及适应性
	3.2 评价层次特征	学习绩效评价从具体到抽象有不同层次特点，依次包含感知表达、信息加工、学习迁移、反思与提升
	3.3 评价过程特征	学习绩效评价是逐步展开的，不同过程具有不同特征

4 学习绩效评价内容及维度	4.1 学习行为	学习行为指学习者在遗传因素的基础上，在环境因素作用下，通过生活经验和学习获得的行为
	4.2 学习成就	学习成就指学习通过通过学习所获得的各类成绩，包含测验成绩、智慧制品、能力水平等
	4.3 学习过程	学习过程指学生在教学情境中通过与教师、同学以及教学信息的相互作用获得知识、技能和态度的过程
	4.4 学习态度	学习态度是指学习者对学习较为持久的肯定或否定的行为倾向或内部反应的准备状
5 学习绩效评价影响因素	5.1 教学因素	教学因素指构成教学活动中既独立又联系的基本实体成分。包含教师的教学设计、教学方法与手段、教学评价方式、学生参与度等
	5.2 学生因素	学生因素指影响学生学习的个人因素，通常指因遗传基因不同而导致先天性智力有着差别的影响因素
	5.3 学习环境因素	学习环境是一种学习空间，包括学习场地、团队、软硬件资源、课程属性等
6 学习绩效评价方法/手段	6 学习绩效评价方法/手段	传统教育评价方法指利用传统工具收集学习绩效评价的相关资料，并用传统教学评价方法评价教育的效果
	6.2 企业绩效评价方法	企业绩效评价方法指用企业绩效评价的方法与手段来评价教学过程
	6.3 收集学习绩效评价资料的方法	收集学习绩效评价过程相关资料的工具与手段，包含习题与试卷、量表、调查问卷等
7 学习绩效评价分类	7 学习绩效评价分类	学习绩效评价按评价的过程进行分类，包含形成性评价和总结性评价
	7.2 学习绩效评价形式分类	学习绩效评价按学习方式进行分类，包含在线学习绩效评价和面对面课堂（线下）学习绩效评价
8 学习绩效评价效果	8.1 学生成长	学生成长指使学生的身心向积极方向的变化过程
	8.2 教师成长	教师成长指教师的身心及教学能力水平向积极方向的变化过程
	8.3 教学条件优化	教学条件优化指教学环节中教学场地、资源、课程、教材不断改进优化的过程

### (三) 选择性编码及模型构建

选择性编码指在所有已找到的范畴当中经过系统的分析后找出一个核心范畴，把所有其他类属串成一个整体，将大多数研究结果囊括在一个较宽泛的理论范围内<sup>[20]</sup>。选择式编码的具体步骤包含：1) 明确资料的故事线；2) 对主要范畴、次要范畴及其属性和维度进行描述；3) 对初步建立的范畴进行检验，对概念类属进一步补充完善；4) 挑选出核心范畴；5) 对核心范畴和次要范畴之间建立联系<sup>[7]</sup>。根据扎根理论的研究范式及系统分析。本研究以学习绩效评价为核心范畴，围绕核心范畴，其“故事主线”架构为：学习行为、学习成就、教学因素及环境因素是学习绩效评价内涵产生的基础，而学习绩效评价内涵应用形成学习绩效评价特征、学习绩效评价内容及维度、学习绩效评价指标，同时学习绩效评价特征、学习绩效评价内容及维度、学习绩效评价指标三个部分是学习绩效评价分类的前提理论基础，并一起作用于学习绩效评价方法与手段，即不同学习绩效评价类别下运用合适的学习绩效评价方法与手段会产生更好的学习绩效评价效果，其具体评价模型见图2所示。

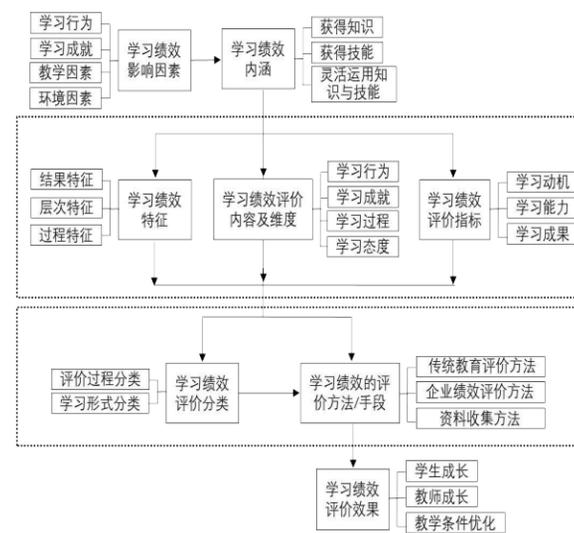


图2 学习绩效评价模型

### (四) 理论饱和度检验

为保证扎根理论研究过程的科学性以及研究结果的准确性，本文首先根据Glaser 指出的将开放式编码和主轴编码所形成的概念或范畴间隐含的相互关系进行概念化处理<sup>[7]</sup>。然后结合以往的相关文献，将初步构建的理论及概念与已有的文献和概念进行不断比较，通过反复比较后发现，并没有再出现新的概念维度，所以从理论和概念上来看就表明达到了饱和。其次，通过编码和分析等相同的研究方式我们将留下的三分之一（12份）的相关文献资料进行理论模型饱和度检验。对这12份文献资料按照之前的过程进行编码和分析，结果发现这些文献资料在充分分析后结果均与先前的关系属性和概念维度相符合。也就是说，针对后12份文献资料所进行编码分析后并没有获得的新的主范畴，综合所有文献数据来看，均被先前提炼的8个主范畴所包含。由此，本文认为初步建立的选择性编码在理论模型上是饱和的。

## 四、模型阐述

### (一) 学习绩效评价影响因素

针对中国职业院校学生学习行为与需求等特点展开职业教育是提高学习绩效评价的关键。学习绩效评价的影响因素包含学习行为、学习成就、教学因素与学习环境因素。学习行为主要受学生的初始成绩、信息素养、性格及兴趣爱好影响，其中素养、性格等因素决定身体条件反射的直接需求<sup>[21]</sup>，为最基础的生理上需求；环境因素中，学习场地条件、团队条件及资源条件是学生学习安全感产生基础，属安全需求。学习兴趣和爱好则决定了心理需求<sup>[22]</sup>，而学习成就是学生获得老师与同伴尊重的高级需求<sup>[21]</sup>。中国职业院校学生学习行为普遍缺乏自觉性和持久性，初始成绩比较

弱,对信息化、实践操作感兴趣,性格开朗,喜欢表现自己<sup>[23]</sup>,因此;而增强学生信息素养、明确评价方式及评价目标能提高学习行为、学习成就、教学因素与环境因素对学习绩效的影响。

## (二) 学习绩效内涵

中国职业院校学生通过学习掌握基本学科知识与素养,获得较强的实践技能,能灵活运用知识与技能解决实践工作中的问题是学习绩效考核的本质内涵。其中,获取知识、获取实践技能及灵活运用知识与技能是学习的生存需求<sup>[13]</sup>。获取知识主要包含学科知识、学习态度、心理素质,获得实践技能主要包含专业技能、抗压能力、抗挫能力、创新能力,知识迁移能力、产生动力的能力构成灵活运用知识与技能的能力<sup>[13]</sup>,是学习的心理需求<sup>[24]</sup>,灵活运用知识能解决实际问题的同时,也是组织与回馈社会,获得尊重与实现自我的高级需求体现<sup>[23]</sup>。

## (三) 学习绩效特征

学习结果、评价层次、评价过程为学习绩效评价提供解释。学习结果特征在技能方面主要体现在技能的提高性、一致性、持久性、适应性<sup>[23]</sup>。评价层次主要感知表达、信息加工、学习迁移、反思与提升,各层次体现学习绩效具有逐级递进的特性,包含过程中工具材料等的基本需求,情感归属与获得关爱的中级需要、反思与提升的高级需求。中国职业院校学生学习结果更强调技能特征<sup>[25]</sup>,要求学生效果具备接收信息、分析问题、处理问题、反思与提高的特性。

## (四) 学习绩效评价指标

学习动机、学习迁移能力、学习成果为学习绩效评价提供评价目标与评价标准<sup>[13]</sup>。学习动机即学生的中低层级的学习需求<sup>[24]</sup>,包含学生的社会需求与情感需求。社会需求主要指社会或职业对

所需人才的知识、能力与素养需求;情感需求包含个人情感、归属感以及自我价值实现等需求。学习能力主要涵盖学习认知迁移和学习行为迁移的能力,其中学习认知迁移能力包含了知识、技能、态度的迁移,学习行为迁移的能力包含行为的迁移和保持。学习成果指标包含教师教学水平成果、学生学习成果两方面,成果动机能驱动学习绩效的效果,挖掘学生学习的高级需求<sup>[26]</sup>。其中,中国职业院校学生职业需求包含高质量就业与良好发展两个部分,情感需求包含学习过程中情感体验者对学习内容、教学过程、交互形式以及学习环境方面的感受<sup>[27]</sup>。明确学生职业需求,提升学习情感体验,促使和激发职业院校学生学习需求,推动持续的学习行为,进而提高其学习成效、学业质量是职业教育教学的重要使命。

## (五) 学习绩效评价维度

学习行为、学习成就、学习过程、学习态度组成学习绩效评价的内容。学习行为受感知、共享、论证、协商、创作、评价、反思的影响<sup>[13]</sup>。学习成就的内容包含测验成绩、智慧制品、能力水平,成就展示满足学生尊重与自我实现等高级需求<sup>[26]</sup>。学习过程的评价重点是关注学生学习参与度、学习交互性与学习适应性,学生参与度又由学生的兴趣、学习风格等基本学习需求决定<sup>[28]</sup>。学习态度的评价包含学生学习情感态度、主动性等中层次需求。

## (六) 学习绩效评价分类

学习过程评价方式和学习形式评价方式为学习绩效评价实施提供操作基础,学习绩效的内涵与特点是其分类的依据。形成性评价也称过程性评价,包含自评、互评、师评、社会单位或专家、听众评价<sup>[29]</sup>。与形成性评价相对应的过程性评价是总结性评价,对学习结果最后评分或评级。按学习形式进行分类,学习绩效评价可以分为在

线学习评价、面对面课堂学习评价,即线上、线下评价<sup>[29]</sup>。根据中国职业院校学生特点及学习需求,绩效评价可选用线上、线下兼容,形成性评价与总结性评价组合的方式丰富、全面、多维度的评价学生<sup>[30]</sup>,便于学生发掘其优势,提高其学习主动性、成就感、感受被尊重与自我价值实现等需求强度,从而达到提高学习绩效的目的。

## (七) 学习绩效评价方式与手段

学习绩效评价方式与手段选择是学生学习中低级需求,是学生实现学习社交,获得情感与尊重的条件。学习绩效评价的评价有传统教育评价方法与企业绩效评价方法<sup>[28]</sup>。传统教育评价方法主要包含目标测验法、问卷法、观察法、访谈法。企业绩效评价方法主要指锚定等级评价法、关键事件法、360度绩效评价法<sup>[31]</sup>。两种评价方法的实施主要依靠习题与试卷、量表、调查问卷、电子学档、访谈等来收集学习绩效评价的相关资料。职业院校学生评价形式丰富、多样,喜好网络与个性化<sup>[30]</sup>,因此学习绩效评价方式可根据课前、课中、课后教学目标组合选用传统教育评价方法与企业绩效评价方法。

## (八) 学习绩效评价效果

教师教学能力的匹配与提高是学生成长的外动力,教学条件的匹配与优化是学生成长的基本保障,学生自主学习、内动力培养、社交与自我实现是学生成长的内核。学生、教师成长、教学条件改善提高是学习需求的中高级层次,是学生是否自我成长与自我价值实现的考评依据。中国职业院校学生具有厌学、逃学及丰富的个性化学习需求<sup>[32]</sup>,其成长主要体现在学生学习更加投入与持久、学习兴趣与学习效果得到提高、学生情感与成就感得到更好满足、学生实现被尊重与自我实现<sup>[28]</sup>。为满足学生学习需求,教师优化教学

过程与教学环节,改进教学设计、教学方法、评价方式与手段,教师教学能力随之提高<sup>[32]</sup>,即学生成长会促进教师成长。同时,教学条件也因教学环节、教学资源优化而逐步提高。

## 五、研究结论与展望

### (一) 研究结论

本文采用扎根理论的方法对学习绩效的相关文本资料进行了逐步编码和系统分析,具体得出以下结论:

1.基于扎根理论构建了学习需求视角下中国职业院校学生学习绩效评价模型:学习行为、学习成就、教学因素及环境因素是学习绩效内涵产生的内在基础,学习获得知识、技能及灵活运用知识与技能的过程中产生学习绩效特征、学习绩效评价内容及维度、学习绩效评价指标三个过程性要素,以上要素促成学习绩效评价分类及评价方法与手段,而选用合适的学习绩效评价方法与手段会产生更好的学习绩效评价效果:学生成长、教师成长、教学条件优化。

2.学习需求视角下中国职业院校学生学习绩效评价模型具有多维度、互相交叉影响的特点。根据马斯洛需求理论、REG需求理论及扎根编码结果<sup>[33]</sup>,建立中国职业院校学生学习需求可分为基本学习需求、中级学习需求和高级学习需求三个层次,其与学习绩效评价有如表4所示关系。基本学习需求主要包含教学因素、环境条件、获取知识与技能等身体生理及安全需求,是学习绩效评价的内核。中级学习需求主要包含学生的兴趣与爱好、表达与交流、态度与情感等心理上归属与爱的需求,是促进学习绩效评价效果的关键内驱因素。高级学习需求主要是学习成果的展示与学习成就的获得,从而促进学习动机与学习态度的提升,实现学生跨越成长,是学习绩效评价

效果优化的重心。同时，依据扎根分析过程可知学习需求有强弱之分，学习绩效评价要素调整能影响学习需求强弱，而学习需求强弱决定学习绩效评价好坏<sup>[34]</sup>，如图3所示。因此提升学习绩效评价优劣的重要条件是强化学生学习需求。

表4 学习需求与学习绩效评价维度对应表

学习需求	基本需求 (生理、安全)	中级需求 (归属和爱)	高级需求 (尊重和自我实现)
学习绩效评价	学习行为 (性格)	兴趣、爱好	学习成就
学习绩效评价影响因素	获得知识与技能	灵活运行知识与技能	组织及社会的贡献
学习绩效评价内涵	过程(工具)	感知表达、互动交流	反思与提升
学习绩效评价特征	学习行为(感知与共享)	学习态度、情感	学习成就
学习绩效评价内容	学习动机	学习迁移能力	学习成果
学习绩效评价指标	学习形式	评价过程	--
学习绩效评价分类	传统评价方法	企业绩效评价方法	--
学习绩效评价方法	教学条件	学生成果	学生成长

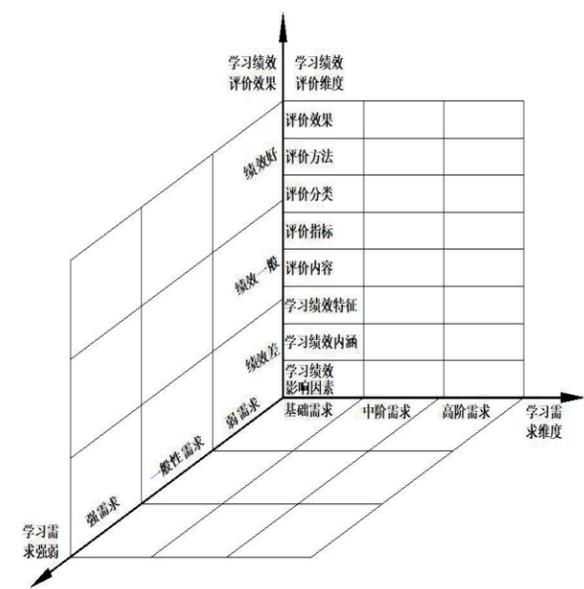


图3 LPABL学习绩效评价模型

### (二) 研究贡献

1. 研究内容创新。首次运用扎根理论对学习绩效评价模型及各维度进行了系统总结和梳理，阐述学习需求视角下学习绩效评价的关键要素，为未来的研究和实践提供参考借鉴。

2. 研究理论创新，构建了学习需求视角下学习绩效评价模型，目前关于学习绩效评价研究主要集中于对某一具体问题、技术手段或应用场景的研究，侧重于学习绩效评价影响因素及因素之间关联构建研究，本文首次从整体上通过对已有实践的总结和分析，抽象出学习需求视角下学习绩效评价的模型，为学习需求视角下学习绩效评价模型提供一个可参考的理论框架。

### (三) 研究展望

本研究以扎根理论的质性研究方法为基础构建了学习绩效评价模型。然而，本研究依然存在一定的不足。本研究数据来源于学习绩效评价的相关政策、文献等文本资料，尽管在收集文本数据进行编码的过程中尽可能地考虑资料的全面性和完整性，并遵循理论饱和原则，但资料信息发布本身仍可能存在一定程度的主观性和侧重性。

因此，未来可利用深度访谈作为资料来源对学习需求视角下中国职业院校学生学习绩效评价模型进行进一步的验证和补充。另外，在未来的研究中可做出一些更进一步的推进。例如，以初步建立的学习需求视角下学习绩效评价维度为基础，通过大样本对其进行问卷的设计与开发，并进一步检验其信度和效度。运用定性和定量结合的研究方法来弥补研究不足。其次，可以将研究对象推广化，将该评价模型推广应用其他学生群体中，通过调研不同学生群体的不同学习需求，修定模型中有关学习需求变量部分，既尝试进一步验证学习绩效评价的维度是否严谨，也可以将该理论模型推广应用。另外，可在本研究基础上

开展学习绩效评价结构方程的研究，通过问卷调研及结构访谈形式，探索影响学习绩效评价模型各维度对学习绩效评价影响权重，从而针对性提出改进措施，提高学生学习效果，进一步优化职业教育人才培养效率。

### 参考文献:

[1]张远,金晓明,王珊珊等.高质量技术技能人才培养现状及对策探讨——基于检验检测机构人才需求的调查[J].高教学刊 2022,8(09): 147-150.

[2](2022).2021年全国教育事业发展统计公报.中国地质教育(03),109-112. doi:10.16244/j.cnki.1006-9372.2022.03.014.

[3](2022).全球职业教育行业发展报告.上海艾瑞市场咨询有限公司.(eds.)艾瑞咨询系列研究报告(2022年第7期)(pp.66-132).

[4]张振霞.论职业院校的学生生源质量[J].现代营销:学苑版,2012(5):278-278

[5]Wanchai, H., & Kong. (2017). An empirical study of mainland chinese students learning needs, perceptions of self-identity and sense of belonging.

[6]贾斌,徐思芹,张景生.国内学习绩效评价发展综述[J].电化教育研究,2013,34(11):53-58+65

[7]龚艺,刘波,谭明杰 & 李华.(2018).远程教育中在线学习投入与学习绩效关系的实证研究.成人教育(06),24-28.

[8]Bernardin, H. & Betty, R. W. Performance appraisal: Assessing human behavior at work, Boston: Kent Publishers,1984.

[9]李瑛.(2021).贵州民族地区高职扩招生学习需求——基于扎根理论的质性研究.民族教育研究(02),131-139. doi:10.15946/j.cnki.1001-7178.2021.02.017.

[10]Bernardin, H. & Betty, R. W. Performance appraisal: Assessing human behavior at work, Boston: Kent Publishers,1984.

[11] Leaman H, Kistler S L. Improving Learning through Performance Assessment in a Social Studies Methods Course for Preservice Elementary Teachers.[J]. Srate Journal, 2009, 18(2):70-79

[12] Leah Osbor, Perkins R, Potter K, et al. Defining Quality in Distance Education: Examining National and International Standards for Online Learning[M]// Proceedings of the 27th Annual Conference on Distance Teaching & Learning. 2011.

[13]马春琳 & 蔡玲霞.(2018).远程学习绩效评价指标体系研究——以新疆电大远程学习者为例.科教文汇(中旬刊)(01),113-114+118. doi:10.16871/j.cnki.kjwhb.2018.01.046.

[14] Darling-Hammond L.& Adamson F. Beyond basic skills: The role of performance assessment in achieving 21st century standards of learning[J]. Stanford Center for Opportunity Policy in Education, 2010.

[15] Zhang L, Zhang X, Duan Y, et al. Evaluation of Learning Performance of E-Learning in China: A Methodology Based on Change of Internal Mental Model of Learners[J]. Turkish Online Journal of Educational Technology, 2010, 9(1):70-82.

[16]Stanton, J. D., Sebesta, A. J., & Dunlosky, J. (2021). Fostering metacognition to support student learning and performance. CBE life sciences education, 20(2), fe3.

[17]Schmelkes S. Basic Learning Needs of Young People and Adults in Latin America[J]. Development in Practice, 1997 (03) : 294-297.

[18]Glaser B G. Doing Grounded Theory: Issues and Discussions[M]. Mill Valley, CA: Sociology Press, 1998: 168-216.

[19]宋慧林, 蒋依依, 王元地. 政府旅游公共营销的实现机制和路径选择——基于扎根理论的一个探索性研究[J]. 旅游学刊,2015,30(1):22-31.

[20] Glaser B G. Doing Grounded Theory: Issues and Discussions[M]. Mill Valley, CA: Sociology Press, 1998: 168-216.

[21]Maurer T J, Weiss E M. Continuous learning skill demands : Associations with managerial job content, age, and experience[J]. Journal of Business and Psychology, 2010 (01) : 1-13.

[22] Oforu-Ampong, K., Boateng, R., Kolong, E. A., & Anning-Dorson, T. (2021). Motivation in gamified social media learning: a psychological need perspective. (3).

[23]蒋寒宇.“互联网+”背景下高职教育的学习需求与学情分析[J].才智,2019,0(15):100-100

[24] Alamer, A. (2021). Basic psychological needs, motivational orientations, effort, and vocabulary knowledge: a comprehensive model. Studies in Second Language Acquisition, 1-21.

[25]辛利,周毅.基于结构方程模型的学生体育动作技能学习绩效评价实证研究[J].南京体育学院学报(社会科学版),2011,25(06):99-102.DOI:10.15877/j.cnki.nsic.2011.06.026.

[26] Yung, W., & Fong, N. (2019). High achievers' learning experience of english for academic purposes: transitioning from high school to university.

[27]Xu, Z., Yuan, H., & Liu, Q. (2020). Student performance prediction based on blended learning. IEEE Transactions on Education, PP(99), 1-8.

[28]戴锡莹,孙跃东 & 李岩.(2009).基于Kirkpatrick评价模式的网络学习绩效评价模式设计.中国远程教育(01),45-48.

[29]石娟.(2011).基于问题的web-CKB学习绩效评价研究.中国远

程教育(11),17-21+95. doi:10.13541/j.cnki.chinade.2011.11.007.  
 [30]刘艳,陈仕品 & 刘礼想.(2017).混合学习的绩效评价框架及指标体系研究. 远程教育杂志(06),41-48. doi:10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2017.06.005.  
 [31]李佳宁.(2022).职业教育评价改革:问题与提升策略. 山西青年(17),28-30.  
 [32]Ladyshevsky, R.; and Taplin, R. (2015). Evaluation of

curriculum and student learning needs using 360 degree assessment. Assessment & Evaluation in Higher Education, 40(5), 698-711.  
 [33]Ngereja, B. , & Hussein, B. . (2020). Does project-based learning (pbl) promote student learning? a performance evaluation. Education Sciences, 10.  
 [34]王颖芳,张怡璇,徐龙武,陈伶俐,祁笑颜 & 徐杰.(2020).医学统计学学习效果评价及教学需求调查. 卫生职业教育(17),116-118.

## A Study on the Learning Performance Evaluation Model of Students in Vocational Colleges Based on Learning Needs

Tao Lizhi, Chen Hengliang, Luo Fei, Deng Yuanyuan

**Abstract:** With the digital development of the global economy, vocational and technical talents are becoming increasingly short. Improving vocational student learning performance is to meet the needs of such talents. This research concentrated on constructing a learning needs-based performance evaluation model to help vocational students improve their learning performance. Firstly, using systematic review to analyze the relevant literature, and then using grounded theory expound the internal logic analysis and model construction of the learning performance evaluation of vocational college students from the perspective of learning needs, so as to elaborate the elements and influence levels of the model. We concluded that (1) learning needs are crucial to learning performance evaluation for Chinese vocational students. (2) Features inherent in learning performance could determine the evaluation dimensions, indicators, and approaches. (3) appropriate evaluation instruments and indicators could promote learning performance, optimize resources, and improve technical and skill training efficiency. This study enriches the field of learning needs and learning performance evaluation, and provides a reference for exploring learning performance evaluation models in vocational institutions in China and the world.

**Key words:** vocational college students; learning needs; learning performance; evaluation model; grounded theory

## 企业真实项目融入职业院校课程教学实施机制研究

杜黎强

**【摘要】**针对职业院校中产教融合UBL人才培养模式,通过对企业真实项目融入常规专业课程教学的实施机制相互影响的分析,看到模拟企业仿真项目教学对程序开发类课程的教学形式、教学效果、教学目标的实现,对学生程序开发实践能力的提高所带来的重要意义。

**【关键词】**产教融合; UBL培养模式; 企业仿真项目; 项目教学; 小组合作实施

### 前言

为了充分体现职业技术学院的办学特点和教学理念,就是通过展开产教融合的深度校企合作,引入UBL(Ultrawise Blended Link)人才培养模式,由“教育云、产业云”构成超级混合式构建教育与产业链的人才生态系统<sup>[EB/OL]</sup>。

此人才培养模式在学校期间主要包括三个阶段:第一阶段是技能储备阶段,学生在这一阶段完成基础技能的学习,具备完整的工程体系意识,掌握项目开发常用知识点的运用,具备一定工程开发的规范度和熟练度;第二阶段是仿真实训阶段,学生能够根据项目分工完成工作任务,具备项目工程思想和企业相关岗位的工作技能要求;第三阶段是岗位实训阶段,学生在实际工作岗位上,能胜任项目开发相关岗位的综合技能,具备独立思考和解决问题的能力以及一定的项目创新能力。因此在仿真实训阶段中各专业教学课程的教学目标就是通过对企业真实项目的仿真实施,即教师带领学生模拟企业项目经理带领员工完成项目任务的方式,完成企业仿真项

目的实训教学,以此达到企业和学校产教融合、深度合作、相学相长、共同提升发展的目的。以下就本专业在此模式下的课程教学实施机制做深入探讨。

### 一、企业真实项目与职业院校课程

本专业招收的学生为五年制初中起点,学生在校期间的第一、二学年为校企合作UBL培养模式的第一阶段,即技能储备阶段。学生在这两年中通过常规的教学模式进行专业必修课和专业技能选修课的学习,进行专业基础知识的储备和积累。第三学年为校企合作UBL培养模式的第二阶段,即仿真实训阶段。本阶段专业教师除了常规的专业教学,还根据各自担任的专业课程、专业方向及通过各自具备的企业资源成立了本专业不同研究方向的专业俱乐部,学生按照自己专业学习兴趣 and 基础报名参加本专业不同研究方向的专业俱乐部,由各专业俱乐部负责教师进行双向选拔择优录取,合格的学生在此阶段第三学年除了完成常规的专业仿真实训课程的学习外,还可以

**作者简介:**杜黎强,深圳技师学院,高级讲师(副教授),研究方向为网站前端开发。

**课题项目信息:**2022年度,深圳技师学院科研项目,课题名称:基于产教融合前端开发课程资源包开发,课题项目编号:2212003,项目负责人:朱艳萍

在课余时间或者全程参与俱乐部企业真实项目的实战。第四学年为校企合作UBL培养模式的第三阶段，即岗位实训阶段，学生在此阶段全程分配参与到不同的专业俱乐部进行企业项目实战，使在校前三年学习的专业知识和实战技能得到巩固和提升，以便使学生在第五学年顺利进入校企合作UBL培养模式的第四阶段，即校外的就业实习阶段，为毕业后尽快适应就业岗位做好充分的准备。

网站前端技术类课程作为本专业在校企合作UBL培养模式前两个阶段的专业核心课程，包括了网站前端页面从原型设计、网页设计到脚本语言开发等系列课程，以下根据专业教师长期承担的专业教学课程，着重就网页设计和脚本语言开发课程为例来介绍。

《Web前端开发》课程是本专业在UBL教学模式第一阶段技能储备阶段的一门专业课，此课程的教学任务：HTML网站布局，即HTML+CSS对网页进行布局是目前比较流行的基于web2.0标准的网页设计，使学生能快速开发基于HTML+CSS的网站（静态前端）。此课程教学内容分为两个教学项目：班级网站开发和企业网站开发。班级网站开发项目，网站主题明确，贴近学生的校园生活和学习，网站页面布局、内容及技术要求较为简单。企业网站开发项目，就是与企业合作产教融合，由合作企业提供的真实企业网站改版项目<sup>[2]</sup>，目的是为了进行新产品的推广而进行的更新网站布局及内容改版，在技术性和安全性上要求较高。本课程的两个教学项目在完成技术上是循序渐进逐渐提高的顺序上进行的。在进行此课程教学时，要符合学校的项目课程教学要求，教师必须认真及时地完成各项教学资料的准备，此课程教学方法采取项目教学、小组合作完成项目开发的模式<sup>[1]</sup>。

《JavaScript程序设计》课程是《Web前端开发》课程后续的本专业在UBL教学模式第一阶段技能储备阶段的另外一门专业课，课程教学任

务也分为两个阶段，第一阶段项目准备涉及到JavaScript程序语言基础知识内容，第二阶段项目实施涉及到在《Web前端开发》课程中完成的企业网站前端开发项目中增加JavaScript脚本语言设计的交互操作，此课程的教学方法也采取项目教学、学生独立或小组合作完成项目开发的模式<sup>[1]</sup>，着重于企业技术的应用，实现课堂与企业应用技术之间的同步更新。

## 二、企业真实项目融入《Web前端开发》与《JavaScript程序设计》课程的探索与实践

### (一) 课程介绍

#### 1. 网站前端课程①——《Web前端开发》

本专业在UBL教学模式第一阶段技能储备阶段的一门专业课《Web前端开发》，这门课程中的企业网站前端开发项目是来自真实企业的项目<sup>[2]</sup>，企业提供了原有网站的架构说明(前端)、建站需求、网站logo及产品图像等素材资料，以及为推广新产品而进行的网站布局及内容改版要求，具体项目任务为：首页及二级页面包括公司简介、新闻资讯、产品中心、留言反馈、会员中心，其中要求在产品中心页面增加新产品推广信息并完成产品详情等三级页面。在进行此课程教学时，教学组织的各个环节又必须要符合学校的项目课程教学要求，教师必须认真及时地完成各项教学资料的准备，此课程教学方法采取项目教学、小组合作完成项目开发的模式，要求任教班级分成若干个项目小组，根据班级人数，可以自由组合，也可由教师干预分组人数，各组由组长及若干组员组成，人数及专业操作技能基本平衡。在此课程教学过程中学生在教师进行项目开发要求说明后，按小组进行项目开发工作的任务分工<sup>[1]</sup>。如下所列企业网站前端开发实施进程

如图1所示：

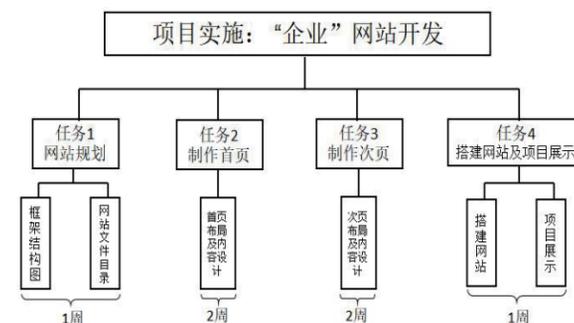


图1 项目实施进程

各小组成员分工表如表1所示：

表1 小组成员分工表

组名	组长	组员				
第1组	组长1	组员1	组员2	组员3	组员4	组员5
第2组	组长2	组员1	组员2	组员3	组员4	组员5
第3组	组长3	组员1	组员2	组员3	组员4	组员5
第4组	组长4	组员1	组员2	组员3	组员4	组员5
第5组	组长5	组员1	组员2	组员3	组员4	组员5
第6组	组长6	组员1	组员2	组员3	组员4	组员5

项目展示小组评分表如表2所示，各小组互相评分：

表2 项目展示小组评分表

项目“企业网站开发”项目展示评价表(小组评分表)						
组名	评价内容	评价标准	配分	1组	2组	3组
第X组	职业素养 (40%)	项目资料完整：	10			
		工作规范 项目文件结构清晰，文件命名合理；	10			
		展示时间把握准确，展示语言清晰、明了、流畅；	10			
	工作质量 (60%)	团队合作 小组成员分工合理、协作到位；	10			
		网站主题 明确，符合项目开发要求；	10			
		网站结构 网站导航及超链接方向正确；	10			
项目设计	网站风格 Logo设计完整，整体色彩搭配符合主题；	20				
	版面布局 内容完整，符合DIV+CSS网页布局标准；(二级页面数量根据小组人数确定)	20				

及项目展示各组评分汇总表如表3所示,各小组互评分汇总表：

表3 项目展示小组评分汇总表

项目“企业网站开发”项目展示评价表(各小组评分汇总表)									
组名	评价内容	评价标准	配分	1组	2组	3组	4组	5组	6组
第4组	职业素养 (40%)	项目资料完整：	10						
		工作规范 项目文件结构清晰，文件命名合理；	10						
		展示时间把握准确，展示语言清晰、明了、流畅；	10						
	工作质量 (60%)	团队合作 小组成员分工合理、协作到位；	10						
		网站主题 明确，符合项目开发要求；	10						
		网站结构 网站导航及超链接方向正确；	10						
项目设计	网站风格 Logo设计完整，整体色彩搭配符合主题；	20							
	版面布局 内容完整，符合DIV+CSS网页布局标准；(二级页面数量根据小组人数确定)	20							
合计									

从以上项目实施、展示到考核评比，各小组

在共同完成项目设计的过程中充分体会到团队协作与个人分工之间的全体与个体之间的关系，也是坚持企业项目实施过程中要求的团队实施、分工协作、过程监控、评价验收等各个环节，同时随着教学内容的逐渐深入，以及项目实施的完成，按照学校专业教学大纲和授课计划顺利完成了项目的开发设计和展示评价，为本专业后续的《JavaScript程序设计》课程项目的顺利实施提供了保障。

#### 2. 网站前端课程②——《JavaScript程序设计》

本专业在UBL培养模式第一阶段技能储备阶段的另外一门专业课《JavaScript程序设计》，经过产教融合校企合作过程中的前期企业调研，把握当前网站前端开发中脚本开发的企业要求和标准，这门课在教学实施中分为了项目准备和项目展示两个阶段，在项目准备阶段进行JavaScript程序语言的基础知识教学内容<sup>[3]</sup>，在教学过程中按照知识点设计实训任务，通过完成各个任务达到熟练掌握基础知识点的教学目的，为课程后面的项目实施做好知识准备。

在本课程的项目实施阶段，以先行课《Web前端开发》中的已完成的企业真实项目——企业网站前端开发项目为实施阶段的项目素材，在本课程的项目实施中要求对此企业网站前端开发项目进行页面内容交互操作的实现。具体要完成交互操作的项目任务包括：“首页”、“公司简介”、“产品中心”及“产品详情”共四个页面，项目任务实施的具体要求如下：

任务1：除上述四个页面外另增加一个引导页，要求：

(1) 页面布局、色彩、内容等要与个人完成的项目整体网站风格一致；

(2) 交互效果：页面底部居中设置按钮“进入”或者“启动”，单击按钮进入到网站首页；

任务2：再增加一个登录页，要求：

(1)页面主要内容: 登录表单(表单控件: 账号、密码、确认、取消);

(2)交互效果:

1)账号、密码空白,确认后弹出“账号、密码不能为空”消息框;

2)密码少于6个字符,确认后弹出“密码少于6位,请重新输入密码”消息框;

3)账号(3位)、密码无误,确认后弹出“登录成功”消息框;

**任务3: 首页布局, 要求:**

(1)是否有banner图, 无则增加;

(2)交互效果: 设置banner图的切换, 时间3秒, 至少两幅图;

**任务4: “关于我们”页面, 要求:**

(1)交互效果: 单击页面左侧栏“公司简介”按钮, 弹出公司地图(公司具体地址);

**任务5: “产品中心”页面, 要求:**

(1)在“产品列表”内容上方设置“搜索引擎”工具条, 在搜索框中输入产品名后弹出“请查看产品列表”确认对话框;

(2)在“产品列表”中: 鼠标指向产品列表任意产品, 会弹出此产品“详细信息介绍(产品名称、功能、用法等)”确认对话框;

**任务6: 设置“时间日期”信息, 要求:**

分别在首页、公司简介、产品中心三个页面的右上角设置一个显示“当前时间日期”的时间信息条。

**任务7: 项目资源目录存储, 要求:**

(1)所有HTML、CSS、JS源码文件, 及素材文件都要齐全完整;

(2)所有文件分门别类、存储目录结构清晰;

(3)所有源码文件中素材文件的路径准确无误。

通过此项目的实施, 使学生将HTML+CSS+JavaScript三部分知识综合运用在网站前端开发的学习及实践中, 使学生能融会贯通提升所学网

站前端开发专业知识的实战能力。

由此可见, 上述两门专业课程在产教融合UBL培养模式中, 真正体现了“校中厂”、“厂中校”的实施模式。

### 三、构建企业真实项目融入职业院校课程教学实施机制

UBL培养模式仿真课堂的教学评估(即评估标准)也是本专业教学课程通过采用企业真实项目在程序开发类教学中的实施获得的, 教学模式评估如下:

#### (一) 仿真课堂专业教学评估标准的依据

企业真实项目的引进为专业教学提供了最新的技术背景和要求, 促进专业教学从知识更新、实施要求、实施标准、过程监控、考核评估等各环节紧密与企业保持技术同步, 在每次课堂专业教学中不仅按教学计划和进度完成讲解课程内容, 同时也使学生越来越注重各项企业项目实施规范的养成, 从完成课堂内容延伸到实际工作中应当注意的工作规范, 例如, 团队协作、时间分配及注重用户的交流与体验等等。使学生在学校的专业课程学习中, 不仅越来越多地增加了专业技术知识, 也逐渐增加了学生对实际工作的认识, 提高了学生对企业团队工作氛围的强化! 所以真实的企业项目为仿真课堂教学实施提供了更规范的评估标准。

#### (二) 仿真课堂专业教学成果对企业的影响

仿真课堂专业教学的实施及教学成果, 着重于企业技术的应用, 实现仿真课堂与企业使用技术之间的同步更新, 学生增长更多更新的技能, 为本专业的UBL培养模式的第三阶段——岗位实训阶段打好坚实的基础, 使学生多一份职场挑战, 毕业后能够无缝衔接岗位要求, 解决学

生所学与企业实际需求脱节的问题, 真正实现产教融合, 为企业带来创收。

#### (三) 创新之处

校企共建高技能人才实训基地, 引入高端企业规范、人才标准, 引入企业真实项目, 采用UBL人才培养的教学模式, 培养适合市场和企业需求的ICT高技能人才, 以到达教学模式具有先进性、市场化和互动性等特点, 人才培养质量高, 市场适应力强, 学生自主学习积极性高, 做到“上级肯定, 学生喜欢和企业满意”。本专业系列课程的项目案例均取自于校企合作企业的真实项目, 每个项目都会有一个独立的团队人员组成, 团队分工明确, 由组长带领各自组员完成相应的分工工作, 项目进行过程中, 各组成员积极讨论, 充分发挥每个组员的想法和创意, 能够更好地进行协作, 在技术过硬的前提下, 明确的分工和默契的合作非常重要, 学生通过这些项目课程的实训, 可以将技能储备阶段所学习到的专业知识通过做企业仿真项目得到强化实践和综合运用, 在真实的企业项目开发设计中, 体会和理解企业相关工作岗位的职责和技能要求, 并且在工作规范和职业素质方面得到很好的培养和提升。这样可以充分激发学生的学习热情, 让学生能够在轻松愉快、目标明确、任务充实的工作学习体验中, 掌握行业当前主流的网站前端开发技术。

### 四、结论

在高速发展的互联网时代, 和用户进行交互不仅是互联网的重要内容, 也是用户的交互体验的重中之重, 更直接决定了用户的选择, 而这些交互体验的效果必须使用Web前端技术来实现。本专业在UBL培养模式仿真教学阶段通过系列前端课程所采用的项目教学法、分组教学法、任务驱动教学法, 可以看到在技工类院校专业课教学

中采用与工作过程实践相吻合的项目过程任务驱动教学法, 可以更大程度地提高学生团队协作的能力、动手实践的能力, 在项目展示过程中更大程度地提高学生语言表达能力, 在项目设计总结中更大程度地提高学生的笔头写作能力。而产教融合, 根据企业调研情况, 确定当前企业主要使用的前端技术, 结合当前企业可以提供给学生的相应岗位, 兼顾学生学习规律, 梳理这些技术之间的关联和递进关系, 设计制作相应的前端开发项目, 使用任务驱动的教学方式, 让学生在UBL培养模式的仿真教学阶段完成前端技术的掌握, 可以解决学生所学与企业实际需求脱节的问题, 真正实现UBL培养模式中仿真教学阶段的“校中厂”、“厂中校”的培养目标。

#### 参考文献:

- [1]任国兴,《职业教育项目课程教学的探索与实践》[J],《文科爱好者·教育教学版》2009年第04期。
- [2]孙永道 路建彩.突出综合职业能力培养的高职教材——中国铁道出版社《网页设计与制作》[J].《中国职业技术教育》,2013年18期。
- [3]明日科技,《零基础学JavaScript(全彩版)》[M],吉林大学出版社,2017年10月出版。
- [EB/OL].[2022-11-16]https://www.suet.edu.cn/dingli/jxgz/jxms.ht

## Research on the Implementation Mechanism of the Integration of Real Projects of Enterprises into the Curriculum Teaching of Vocational Colleges

Du Liqiang

**Abstract:** Aiming at the UBL talent training mode of industry-education integration in vocational colleges, through the analysis of the mutual influence of the implementation mechanism of real enterprise projects into the teaching of conventional professional courses, we can see the significance of simulated enterprise simulation project teaching to the teaching form, teaching effect and teaching goal of program development courses, and the improvement of students' program development practical ability.

**Key Words:** Integration of industry and education; UBL training model; Enterprise simulation; Project teaching; Group cooperation implementation

## 探究人工智能时代符合社会企业需求的创新型教学模式

岳红

**【摘要】**随着人工智能的发展，每个人未来的发展都值得深思，尤其是教师怎样借助人工智能让职业具有不可替代性更值得探索。笔者认为在人工智能时代，需要在教学模式上进行改革创新，让人工智能成为教学的手段与工具，全面合理利用和整合教学资源，研究探索人工智能时代适合社会企业需求的线上、线下联动教学模式，充分发挥学生的主体性，有效激发学生内驱力和学习能力，培养学生的多维综合能力，从而培养出适应社会以及具备多种岗位需求的高素质有内涵的人才！

**【关键词】**多维能力；资源整合；教学模式；人工智能

### 引言

2017年9月，为填补深圳特区航空服务高技能人才缺口，深圳技师学院在深圳率先开设航空服务专业，首批试点招收一个班的学生。据统计每年大学生的就业率为不到50%，2021届毕业生调研中，56.9%的大学生选择毕业后加入就业大军，较去年收缩18.9个百分点；15.8%选择自由职业，同比上升8.1个百分点；12.8%选择慢就业，同比上升6.6个百分点，就业率逐年降低，大学生毕业等于失业，企业的岗位缺口率，在市场上招不到企业岗位需求的学生，特别是高端服务岗位群，而很多应届大学生找不到工作。在这种不对等的两组数据中我们不难看出学校培养出适合企业需求的人才才是解决这个矛盾体的根本。那么什么样的课堂才能培养出企业所需的人才？课堂教学怎样有效的与企业链接呢？下面结合航空服务专业《礼仪训练》课程教学浅谈新型的教学模式构建的几点实践体会。

### 一、确定课程目标：三位一体共同制定，提升多维度的能力

教学目标的制定一定需要有宏观战略，如何制定决定学生的能力培养方向，那么教学目标的制定对标企业从结果导向确定需要了解企业对人才需求的岗位能力要求。新型教学模式的教学目标中应该有三个方位的参与对象：企业岗位专家、新老学生团体与专业教师团队。以往很多课程是以教材内容制定教学目标，笔者认为教材是教师团队使用的参考书，并且应该是多本参考书结合自身经验的一种提炼。课程目标的制定需要根据企业岗位的能力需求为总指导，与实习就业工作中的学生保持密切沟通，及时总结提炼出学生的能力需求，对企业的需求和学生的能力不足的地方能很好的进行总结，投射到后面的专业建设和人才培养教学中。通过多年的调查研究总结出来企业对高端服务群体人才的要求大概分为以下几点：

**作者简介：**岳红，深圳技师学院讲师，本科，研究方向为航空服务，礼仪训练教学。

1. 具有服从意识能吃苦耐劳，服从企业的管理和调配，时间观念强。

2. 具有较高的服务意识，心中有数、眼中有活、口中有话、心里有数。

3. 对企业忠诚度高，主人翁意识强。

航空服务专业培养目标四塑造五好，实施“塑形、塑能、塑心、塑神”学生管理目标引领；大力倡导“好好吃饭、好好睡觉、好好运动、好好学习、好好说话”五好学生管理要求，夯实了学生行为养成、气质塑造的坚实基础，赋能航空服务专业高质量、高薪资、高满意度的100%就业。

《礼仪训练》课程的宗旨与目标是尊重、真诚与感恩，引导学生能学会生活、懂得生活、享受生活 and 感恩生活。同时礼仪课程是航空服务专业的专业核心课程，贯穿于学生的整个学习和生活过程，延伸至工作及以后人生的个人素养养，体现服务专业素养的核心所在。

根据以上几点和多年教师工作经验结合社会和企业的需求，以课程为载体打造一个系统的、多维的、立体的课程体系，以此培养出适应社会以及具备多种岗位需求的高素质有内涵的人才！教师除了教会学生知识，更重要的是帮助学生提升适应社会企业岗位需求多维度的能力：

1. 有获取知识的能力；
2. 独立思辩和创新的能力；
3. 合理利用整合资源、具有知识迁移的能力；
4. 提升综合素质能力和团队协作的能力。

## 二、提取课程任务：企业和学校的真实工作任务

课程任务与工作和学习生活相结合，根据教学目标以课程内容知识点为载体，把通用礼仪和专业礼仪知识内容提前做好模块分类，对接企业实

习和工作中的具体工作任务，罗列学年学校的各种大小活动与比赛任务，结合专业建设培养目标把课程知识拆分植入到每个项目任务中，有效的进行任务引领、任务执行、任务提升和任务拓展的完整过程。学生以知识点为载体提升各方面的能力，能策划完成每一次真实的工作任务，在任务中成长。每个教学项目突出主要工作任务目标且能和已学知识串联，任务由简单到复杂分层次进行设置。礼仪的简单通用知识比较枯燥无味，通过真实可见和亲身经历的工作任务进行分支，要求学生在这个工作的分支内容中完成工作任务的情景模拟展示，根据情景再现领悟需要达成那些目标，从而让学生有效的掌握好教学内容。

如：新生来到学校第一个活动就是新生见面会，新生是参与者，老生二年级学生是组织者，在这个真实项目中提取所需的工作任务：迎请礼仪、接待礼仪、会务安排、会务摆放、活动策划、主题内容制定、主题内容展示、自我介绍与演讲、仪容仪表、站立行走的仪态等。新生在老生的基础上进行任务学习与提升，老生通过一年级的学习，二年级实现具体工作任务，带领一年级学生进行任务引领与实施，由此完成从课堂的知识学习和能力培养到真实的工作任务实践，进行第二次能力实践提升，再结合复盘和拓展给新生传递经验，新生在老生的基础上进行完善提升完成一个有效的教学闭环。

## 三、课堂联动实施：以学生为主体，老带新传承循环联动

1. 课程角色：教师、助教（二年级专业骨干老生）、实习小助教（本班级课程骨干）、小主讲（乘务组内循环推选，可多名自由搭配）、乘务长（可以进行轮动当选）、乘务员。

2. 课堂群体：课程班级群（教师、助教、群体学生）、助教群（教师、助教、实习助

教）、乘务长群（教师、助教、实习助教、乘务长）、乘务组群（乘务长、乘务员）

3. 职责分工：

（1）教师：总导演，带领和指导助教和实习小助教把控课堂方向和总导评，结合企业需求实时进行课程与课堂督管。

（2）助教（实习助教）：二年级骨干学生，主要在课程前期协助教师课前和课后进行工作任务安排实施与督管，带领指导一年的学生骨干（实习助教），起到模范与榜样作用。

（3）小主讲：课堂上的小老师，负责讲解课前本小组的知识点和组织教学课堂，可以是一个小主讲或者N个小主讲，每人都需要轮流成为小主讲。

（4）乘务长：负责协调本组的成员，安排好各项工作任务。

以学生助教带动学生自学完成课堂教学组织课程任务是二年级新生周四节，课程的学生成员组织最开始是老带新，由老生带动新生，把每年课程中优秀课程助教和主讲植入新生乘务组中，并且由老生带动新生在课前做好课前的预习，提前为课程做铺垫，每次课由一个老生带一个新生做学生助教，同时每组由一个老生负责带动小组进行课程展示，每周推出不同的小主讲，小主讲也可以是合作型的也可以是独立完成的，目标就是让每个孩子克服困难勇敢的走上讲台分享课程内容，每组进行点评打分，教师进行总评。随着大家的进步，到了第二学期老生不再带领，由学生自己按照课程模式进行有班级特色的完成课程任务。怎么样不影响老生的学习任务的情况下让老生一起走进课堂进行再提升呢？那么需要在学期排课前就要沟通协调，尽可能的让新生课程的四节课里有老生的自习课，这样的话就不会耽误老生的其他课程，同时还能让新老生更好的进行传承和团队协作，有利于整个专业团队的建设。

助教的职责是根据教师布置的任务进行探讨

分析，把课程任务合理分布给各个乘务组，和小助教组成一个团队，辅助完成批评态度制作和课程解说，课前进行培训演练，带着全班进行课程任务的预习，课中主持教学流程加点评，课后进行总结汇报，形成一个最后的教学成果汇报，并且需要总结提升，以备下一次更好的提升。

小主讲的职责是收到任务后，和乘务组成员一起探讨分析，拓展更多的相关知识，做出PPT和讲义稿，在助教和教师团队的指导下进行不断的修改与提升，然后在课堂中呈现，课后总结反思，完善课程任务。和教师一起完成一个真实的工作任务，反复推敲怎么样更好的提升专业素养和服务意识，争取每一次工作任务都能上一个新的台阶。

## 四、课前课中课后目标任务逐渐增加层层递进

### 1. 课前完成知识内容的收集与过滤找出重点难点

课前成立课程团队，课程团队主要是由骨干老生、助教、小主讲和教师组成，建立微信群，利用课余时间在线上或者线下进行课前指导，团队需要带领全班同学进行知识的获取，并且能较好的消化基本知识内容，相应的进行内容拓展和创新，根据每个小主讲的特点因材施教，让小助教能有个人特色的在课堂上展示课程内容，全班同学进行辅助，每位同学都需要成为几次小助教，所以每位同学都会很努力的进行课程辅助。课前小主讲需要进行几次反复的演练，以录音、录视频、线下模拟、线上视频等方式进行，团队进行指导确认，小主讲做好课前准备，把知识的疑点和困惑罗列出来，在课中进行探讨分析寻找答案。

### 2. 课中完成课程内容的展示，提升学生的综合能力

课中由教师和小助教进行课堂组织和引导，把课程任务分成几个模块，由几位小主讲进行讲解和情景实操，过程中为了提升学生的积极性，会给每组的同学进行考核评分，同时随机抽取同学们进行课堂回答和点评，小助教监管整个课堂的秩序和流程，根据小主讲的展示情况进项课前和课中相结合的中立性点评，有效的引导学生能更加重视在课前的准备和付出，每个学生的努力和进步让大家都能得到认可，同时也能激励大家会更加认真的对待课前准备，在课中展示和绽放自己，达到一个很好的锻炼。每一个点评我们都需要记录下来，进行规归纳整理，有效的进行改进，同时也会要求小主讲分享感受，从而让学生能让自己不断的审视自我和肯定自我。教师进行总的点评，鼓励和带动大家进入一个良性的竞争机制，课中凡是出现知识性和三观上的偏差教师积极进行把控。课中也可以多录制课堂视频，有利于课后总结纠错与提升。课程中不再是获取知识，而是分享、巩固、探讨、升华的过程。

### 3. 课后复盘总结提升

小助教利用自习课时间进行总体分析讨论，对课堂团队和个人的提升提出意见，大家一致同意后改进，并且要求对课后总结需要形成文字性的反馈书，课堂的PPT和讲义根据课堂中的升华进行综合调整，把课程资料整合打包归类保存，在年级里进行资源共享。课后的总结复盘是一个自省过程，让学生能够学会从不同的面来审视自我。从而重塑赋能，培养和发展通用能力，有效的提升了学生的各项综合能力。

## 五、线上线下联动梯队培养拓展教学资源获取途径，提升时间与效率的维度

教学过程中充分利用不同层级学生的课余时间

间进行课前和课后的知识获取、学习、提升与复盘，此过程需要大量的时间和团队协作，放在线下完成会造成难以集结团队成员，时间是不灵活等问题，线上的多种沟通途径解决了这个问题。各大微信群体可以根据任务所需进多种方式协助，教师、学长、企业专家等人员都能有效的参与课堂任务。充分利用人工智能和网络资源，让学生学会获取相关知识和辨别知识的可取性，有获取知识的能力。利用微信、腾讯课堂、QQ等APP有效利用业余零碎时间进行课前和课后的指导及学习。班级进行分层次培养，由优秀骨干带动整体，分梯队进阶培养，实行“小主讲”“助教”的培养机制。由学员-乘务长-小主讲-助教这个过程慢慢让所有同学都能得到全面的提升，优秀的助教会分配到新生班级辅助教学和管理，成为课程领头人和副班主任，带领辅导一个新的团队成长，整个过程真正意义上的相互成长相互成就！课堂以任务引领、翻转课堂、一体化教学、混合式教学等手段发挥学生的主观能动性，让师生在课堂中相互助长。

## 六、结束语

在人工智能时代不断创新教学模式是未来教师的一项基本能力，改变传统的教师模式是为了更好的有效提升学生的内驱力，让学生从被动学习有效转化成主动学习。在学习过程中体验成功，不断认可和超越自我。提升学生的综合素质能力，由普通的课堂中的接受知识转化成分享、拓展和创新，有效锻炼学生在完成工作任务中具备获取有效知识的能力，能成为一个任务的引领者和主导者，脱离劳动密集型岗位，能达到知识密集岗位的需求，为学生以后的就业方向多元化，打造更高的平台，培养出真正适合社会企业岗位能力需求的新时代人才。

在人工智能时代，老师需要学会在教育教学

中使用各种不同的教学资源 and 平台，引进数字技术资源和各种高科技手段创新和优化教学模式，充分发挥学生的主体性，培养学生的多维综合能力，以此培养出适应社会以及具备多种岗位需求的高素质有内涵的人才！成为一个有温度的教师，从而教师这个职业才能正做到与时俱进不可替代。

2020年第3期，34-38.

[2] 樊丽明. “新文科”：时代需求与建设重点 [J]. 中国大学教学, 2020 (5): 4-8.

[3] 章家恩, 骆世明, 秦钟, 等. 我国高校生态学专业建设与人才培养方向探讨 [J]. 应用生态学报, 2009, 20 (7): 1630-1634.

[4] 吴延程, 沈亚军. 网络时代高职计算机构建线上线下混合教学模式方法探究 [J]. 无线互联科技, 2020, 17(19):34-35.

[5] 危水根. 网络微课与课堂教学融合的探索与实践 [J]. 教育教学论坛, 2020(15):373-374.

### 参考文献:

[1] 王华. 民航客舱服务一体化课程开发与实施研究 [J]. 深圳工匠,

## Exploration of Innovative Teaching Models That Meet the Needs of Social Enterprises in the Era of Artificial Intelligence

Yue Hong

**Abstract:** With the development of artificial intelligence (AI), everyone's future development is worth thinking about, especially how teachers can make their careers irreplaceable with the help of AI. The author believes that in the era of AI, it is necessary to reform and innovate the teaching mode, make AI become a means and tool, comprehensively and reasonably utilize and integrate teaching resources, research and explore the online and offline interactive teaching mode suitable for the needs of social enterprises in the era of AI, give the main role to students' subjectivity and effectively stimulate students' drive and learning ability. Cultivate students' multi-dimensional comprehensive ability, so as to cultivate high quality and connotation talents to adapt to the society and have a variety of post needs!

**Key words:** Multidimensional capability; Resource integration; Teaching mode; Artificial intelligence

## 当代古法金工艺的兴起与兴盛

郭红云

**【摘要】** 本文论述了民族文化的复兴，是古法金饰品畅销的真正原因。指出当代古法金饰品兴盛的技术关键，是足金的提硬技术。本文从黄金加工工艺的专业角度，在大量调研和研究相关技术发明专利的基础上，归纳总结出当代提高足金硬度的3类方法，并分别阐述其工作原理。指出当代古法金工艺的实质，就是先进制造技术在黄金饰品加工中的具体应用。强调古法金的兴盛离不开民族文化繁荣，离不开民族工业的进步，更离不开民族文化品牌的创新，以及相关法律法规的制度保障。

**【关键词】** 古法金；微合金化；电铸；民族自信；民族品牌

黄金首饰的消费量在黄金总消费量中占有的比重可以高达65%。古法金饰品，通常被认为是采用宫廷工艺打造的黄金，采用纯手工技艺完成的黄金饰品。一般认为这些工艺主要包括：锤揲、篆刻、失蜡铸造、花丝镶嵌、点蓝烧蓝等传统加工方法，它讲究造型传统、做工精细、纹样复古、手感厚重、表面肌理呈磨砂状、颜色暗黄呈亚光状，给人以返璞归真的尊贵感。每款古法金的设计，都力图体现中国传统文化精髓，体现着中国人的审美价值观，这些显著特点，正是区别于现代黄金饰品“新、轻、精”显著标志。

古法金重现江湖还是近几年的事。自2018年开始，深圳水贝的一些批发企业陆续推出了亚光古法金饰品。到2020年下半年，陆续出现了花丝、锤揲、篆刻及珐琅等工艺的古法金饰品。直到2021年古法镶钻产品的出现，彻底刷新了人们对足金无法镶嵌的认知。众所周知，疫情之下全球经济都在走下坡路，奢侈品生产销售更是可以用萧条来形容。古法金饰品的出现，简直是异军突起，逆流而上独领风骚般地“爆红”，给低迷

的使黄金饰品行业重新注入了强劲活力。

### 一、民族自信，赋予古法金工艺文化内涵

习近平总书记在文艺工作座谈会上的重要讲话中深刻指出：“传承和弘扬中华美学，是中华民族的精神命脉，是涵养社会主义核心价值观的重要源泉，也是我们在世界文化激荡中站稳脚跟的坚实根基。增强文化自觉和文化自信，是坚定道路自信、理论自信、制度自信……”<sup>[1]</sup>。

古法黄金饰品并不是横空出世，在它强劲的生产销售势头背后，有着深层次的中华民族伟大复兴的大背景。随着国力的增强，百姓的富庶，民族文化自信的提升。从国家到地方大力弘扬非遗工艺，传统文化得到大力地恢复和兴盛，成为的社会文化潮流。有着传统文化元素的古法金饰品，应时而生恰逢其时随之畅行。古法金工艺展示出的中国传统美学，它的精致、曼妙、愉悦感随之而来，彰显黄金的贵气和古法工艺的高雅，

作者简介：郭红云，硕士研究生，高级讲师，高级技师，研究方向为首饰制作工艺、非遗金工工艺、职业教育研究。

成为新时代消费者的追捧宠儿。在消费者眼里，古法黄金饰品除了贵重保值外，更多的是它那精雕细琢精美绝伦的艺术装饰价值。

古法只是样式，从根本上说是强调一种韵味。古法金颜色暗黄的厚重感，不像现代金饰品的锃光发亮，古韵盎然地区别于现代金饰的轻巧靓丽。古法金的造型花纹追求古朴特色，设计者们往往从青铜器纹饰、玉雕造型花纹、陶瓷纹饰中提取设计元素，形成古法金的纹饰。“旧时王谢堂前燕，飞入寻常百姓家。”昔日的宫廷技艺，现如今已成为服务大众的奢侈品工艺。从它特殊的工艺视觉和中国风的设计中，呈现出华夏几千年的文化信仰和艺术品味，自然能够从灵魂深处引起炎黄子孙的认可和共鸣。



图3 (深圳丰艺珠宝)花丝珐琅手镯



图4 (中国工艺美术大师王鹏)马头金刚杵



图1 (深圳丰艺珠宝)花丝珐琅手镯



图2 (深圳龙洋珠宝)花丝珐琅吊坠



图5 (百年品牌萃华珠宝)出水芙蓉花丝手包

从图1-图5所示，我们可以归纳出当代古法金饰品的主要特点：首先，设计元素的中国化。具有鲜明的华夏传统文化特色，符合东方人的审美情趣和价值观。其次，当代古法金饰品不可能100%纯手工制作，往往是采用精密铸造等先进制

造技术，呈现出古老手工所打造出的黄金表面肌理，追求复古的视觉效果。另外，当代古法金饰品无论在造型方面，还是工艺的精细程度方面，完全是可以超越古人的。但在艺术构思和原创方面，我们缺乏古人的执著和古人的超凡脱俗，这也许就是缺乏那种弥足珍贵的艺术性。

## 二、技术自立，再现古法金工艺魅力

古法金一般都是用纯金或者足金的材质，采用古老铸金工艺打造的黄金。在皇宫专门设置造办处，负责为皇宫贵族打造金饰和金器，其制作工艺必然更加讲究和与众不同。古法金工艺主要包括花丝、篆刻、锤揲、镶嵌、珐琅、修金等，其中花丝镶嵌、珐琅、篆刻已经被列入非物质文化遗产。纯手工制作的古法金饰品，需要耗用大量的时间和精力，是普通金饰的几十倍。要培养一名技巧熟练的匠人，也要花费很多年。在工业化时代的今天，我们在欣赏宫廷技艺，并为此叹为观止的同时，必须面对现实追求精致产品的批量化生产。学习借鉴传统工艺的精湛的同时，更注重传统工艺的推陈出新。

众所周知，纯黄金虽然延展性很好，但其硬度太低。硬度不足，一直是制约黄金款式的设计和制作的发挥。传统黄金太软，饰品容易变形，根本不能用于宝石的镶嵌。传统黄金硬度不足，饰品不耐磨，容易被划伤。这些客观因素造成传统黄金饰品的款式，始终处于粗放、艺术性不足的阶段，客观上制约了其作为高档消费品的艺术价值。所以，力求确保黄金成色的前提下，如何提高黄金的硬度，就成为黄金饰品生产技术的核心。本文通过调研黄金加工企业，深入分析研究硬金关键技术的基础上，将硬金技术划分为三种类型：倒模铸造微合金提硬法、机械加工提硬法和电铸工艺提硬法。

### （一）倒模铸造微合金提硬法<sup>[2]</sup>

从金属学原理看，过渡金属、稀土金属、轻金属和类金属均可作为金的微合金化元素。有实验研究证明，冶炼黄金时加入微量的钴、铈、钷、铋等金属元素，不但可以增加金属合金的硬度，而且还可以改善金属的加工性能、耐磨性、抗氧化性。<sup>[2, 3]</sup>根据这一金属学原理，所制成的硬金添加剂（俗称硬金粉），就可以实现纯金多元微量合金化，得到硬化的足金。<sup>[3, 4]</sup>根据对足金的界定，金含量不低于 99.0 mass% 的金合金（GB 11887—2012），所以要确保足金含量的同时提高足金的硬度，必须严格控制冶金添加剂的含量。实际上，在倒模硬足金黄金的生产中，就是添加硬金冶金添加剂：通过在黄金原料（纯度 99.99% 以上）添加硬金粉，融化倒模后，获得饰品作为胚体。再经过执模等加工成型，最后用电铸工艺，进一步提高足金饰品表面硬度。电铸厚度在 90 $\mu\text{m}$  以上，最后得到足金 999 饰品，在日常佩戴中不易变形，碰撞不易出现凹坑。硬金粉，是多种金属的混合。倒模熔金时要严格按比例添加的硬金粉。实际生产中的做法，通常是一公斤纯黄金，只需加 1.0 克的硬金粉，就可以得到硬化的足金，从理论上讲，硬金粉中的微量金属（Sb、Sn、Ge、Co、Bi）在总熔金中的含量不超过 1wt%，就可以实现黄金微合金化。客观地说，倒模硬金的硬度是十分有限的，而且添加过硬金粉的黄金，会降低黄金的延展性。

### （二）专用机械设备加工提硬法<sup>[5]</sup>

这种提高黄金硬度的方法，是在纯黄金倒模之后，用机械抛光和车磨打工艺来实现对黄金硬度的提高。首先，将黄金原料高温熔化，并将熔化后的黄金，倒入既定的油槽中冷却形成黄金坯料。其次，使用专用抛光机械设备，对黄金坯料的表面进行抛光处理，得到平整的抛光表面。最

后，还要使用专用镜面滚压机设备，对黄金抛光表面反复挤压滚轧，使得黄金坯料的表层金属，不但发生塑性变形，而且晶粒变细。这样就促使表层组织冷硬化，提高了黄金坯料的密实度，在黄金坯料的表层上，形成了质地紧实、均匀致密的残余应力层，达到提高黄金硬度，改善黄金表面耐磨性的目的，<sup>[6]</sup>这也正是实现古法金饰品追求艺术表现力的前提保障条件。

### （三）黄金电铸工艺提硬法<sup>[7]</sup>

电铸工艺，也就是被称为 3D 硬金的工艺。首先，根据设计稿雕模版，再运用真空注蜡机将液态蜡注入开好的模板中，得到蜡模型后，要根据设计稿执修蜡模，并将其清洗干净。这时候，为了使蜡模表面具有导电性，将一种特制的银油，均匀地喷涂在蜡模表面。最后，通过类似电镀方式，在适当的温度、电流及添加剂的作用下，使得电镀液中的金原子均匀地沉积在蜡模表面，形成高硬度的黄金。电铸镀金层厚度可达到 200  $\mu\text{m}$ ，远远高于普通电镀产品的镀金层（不过几十微米甚至几微米）。电铸后的产品，还要经过打孔、除蜡、除银膜等工序，将工件内部的杂质充分除去，最后就得到高纯度的空心 3D 硬足金饰品，其金的含量为 99.9%，与普通足金 999 纯度一致，但是硬度却是传统足金的 4 倍，这就有效地解决了传统黄金缺乏坚韧度和立体感的难题。<sup>[8, 9]</sup>首饰设计师们结合雕刻、镂空、扭转、烧青、花丝、镶嵌等工艺，实现产品的惟妙惟肖。在纯度和硬度的保障下，摆脱材质的束缚，将千足金打造成时尚立体的黄金贵族，极大地提升了古法金的艺术表现力。

从图 6-图 12 所示，无论是冶金工艺法、机械外力法，还是还是电化学法，都是在确保黄金成色的前提下，提高黄金的硬度。现代古法金工艺体现的是技术创新，再现的是巧夺天工的古老神韵，而不是拘泥照搬原始制作手段。现代古法金

工艺传承的是以古为新的工匠精神，呈现的是精益求精的匠心精品，彰显的是千年匠艺的完美，融入的是千百年来中国人的审美文化和价值感。



图6（深圳红秀珠宝）花丝篆刻盘

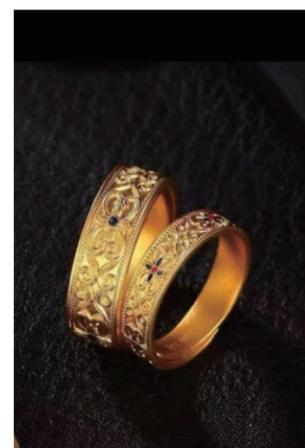


图7（深圳龙洋珠宝）花丝镶嵌情侣对戒



图8（深圳红秀珠宝）花丝镶嵌福禄万代



图9-10 (深圳龙洋珠宝)花丝篆刻龙凤呈祥吊牌 (正面背面)



图11-12 (深圳龙洋珠宝)花丝篆刻财运亨通对戒

### 三、品牌打造，规范古法金市场

自改革开放以来，我国珠宝企业在很长一段时间里缺乏自主品牌。在深圳，不少珠宝企业靠“贴牌”生产，甚至盲目效仿国外品牌珠宝。还有企业些没有自主品牌，产品雷同被知识产权所困扰。今天，古法金工艺的复活，让我们看到真正意义上的民族自主品牌的崛起之路。如何让这一古老又全新的黄金工艺日新月异蓬勃发展。笔者认为无论是从设计元素的挖掘，还是对当代古法加工工艺的规范界定，无论是生产管理层面，还是市场监管方面，都应该与时俱进，更加客观规范。

#### (一) 明确科学和艺术的区别

科学是术，艺术是道。科学，需要不断地进步。而艺术需要不断地繁荣。目前，《古法金饰品》团体标准中的定义有失严谨。应该由权威专业人士，结合黄金饰品行业的实际生产工艺，对古法金工艺给出科学的权威性的界定，并以此作为监督和维护生产者和消费者正当权益的依据。

笔者认为，当代的古法金工艺，应该着重强调在保证黄金成色的前提下，应用现代科学原理和先进制造技术，生产出具有古法黄金的风格神韵，追求的是古法金工艺的文化艺术内涵和艺术表现力，而不能过分纠结加工手段是否古老，是否纯手工，更不应该成为生产商和消费者矛盾的焦点。

#### (二) 注重设计创新，去“同质化”

古法金饰品更像是奢侈的文化艺术产品。消费者面对古法金饰品，更多的是品味它的设计内涵，欣赏它所呈现的精湛工艺，追求品牌产品的艺术性和持久性。古法金销售的火爆，自然吸引更多的珠宝企业转产。但面对一时间琳琅满目的古法金时，我们又有一种似曾相识的感觉，款式雷同现象不能不令人为之担忧。在无序的竞争中，市场上一旦出现了成功产品，大家必然会蜂拥而上，急功近利地模仿复制，使得产品之间缺乏新颖性和差异性，就不可避免地出现产品的“同质化”现象。

任何产品去“同质化”都是不容易的事，这应该引起全行业的高度重视，企业除了要加强知识产权和品牌意识，杜绝模仿复制行为的泛滥。同时还要注重对创新型人才的培养和奖励。提升文化产业规模，不断丰富文化产品产业链。在相关法律法规指导下，遏制恶性竞争的出现，有效地影响产品的供求平衡。使创新获得体制性的保障和支持，积极创新、乐于创新，生产出具有鲜明特色的黄金艺术奢侈品，打造民族特色的知名品牌。惊艳千年的中国元素，定会更加熠熠生辉。

综上所述，“若真中国的文化复兴，应当是中国人生态度的复兴。”<sup>[10]</sup>“只有对自己的文化有坚定的信心，才能获得坚持坚守的从容，鼓起奋发进取的勇气，焕发创新创造的活力。文化立世，文化兴邦。”<sup>[11]</sup>从古法金工艺绵延几千

年的历史，到如今新古法金工艺的诞生；从宫廷贵族御用专享，到今天广大消费者的拥有，从这个意义上讲，中国黄金行业真正迎来了古法金工艺的伟大复兴。我们坚信有泱泱五千年的民族文化作底蕴，就有取之不尽用之不竭的精神动力和灵感来源，匠心逐梦者们一定会不辱使命、踔厉奋发、笃行不怠，打造出更多的日久弥新的古法金民族品牌，迎来黄金艺术品更加繁荣昌盛的未来。

#### 参考文献：

[1] [11] 习近平. 文艺工作座谈会上的讲话 [N]. 人民网. 2014-10-17.  
[2] 金明江. 一种硬质足金补口材料及其制备方法 [P]. 中国. 发明专利. CN201611126655.9. 2017-12-05

[3] 宁远涛. 贵金属与稀土金属的相互作用( I ) Au-RE 系 [J]. 贵金属, 2000, 21( 1 ): 42 - 51.  
[4] 袁军平, 李桂双等. 钴铋钨合金化足金材料的硬化行为 [J]. 材料热处理学报. 2015, 5 ( 36 ) 05  
[5] 肖萍, 周鹏. 高强度足金材料及其制备方法. [P]. 中国. 发明专利. CN201710657275.6. 2019-02-01  
[6] 唐敬富, 郭秀梅. 提高黄金饰品硬度的加工方法 [P]. 中国. 发明专利. CN201810744153.5. 2020-01-17  
[7] 崔溟, 任康乐, 郑宏欣, 等. 一种可显著提高3D硬金电铸效率的无氰电铸液及电铸方法. [P]. 中国. 发明专利. CN202210312908.0. 2022-07-22  
[8] 许伟洁. 一种足金999饰品增加强度工艺 [P]. 中国. 发明专利. CN202210526360.X. 2022-08-30  
[9] 郑利珊. 一种环保黄金首饰电铸工艺及电铸层性能的研究. [D] 中国地质大学. 2020年  
[10] 梁毅深. 东西文化及其哲学. 上海人民出版社 [M]. 2020年11月第8次印刷

## The Prosperity of Contemporary Ancient Gold Technology

Guo Hongyun

**Abstract:** From the professional perspective of gold processing technology, on the basis of a large number of research and related technology invention patents, the contemporary three types of methods to improve the hardness of sufficient gold, and expounds its working principle respectively were summarized. The essence of the modern ancient method of gold technology is the concrete application of advanced manufacturing technique in the processing of gold jewelry. The prosperity of ancient method cannot be separated from the prosperity of national culture, the progress of national industry, and the innovation of culture brand, as well as the institutional guarantee of relevant laws and enforcement.

**Keywords:** ancient gold microalloying; electroforming; national confidence; national brand

# 珠宝品牌视觉营销提升策略

——以周大福为例

陈卓茹

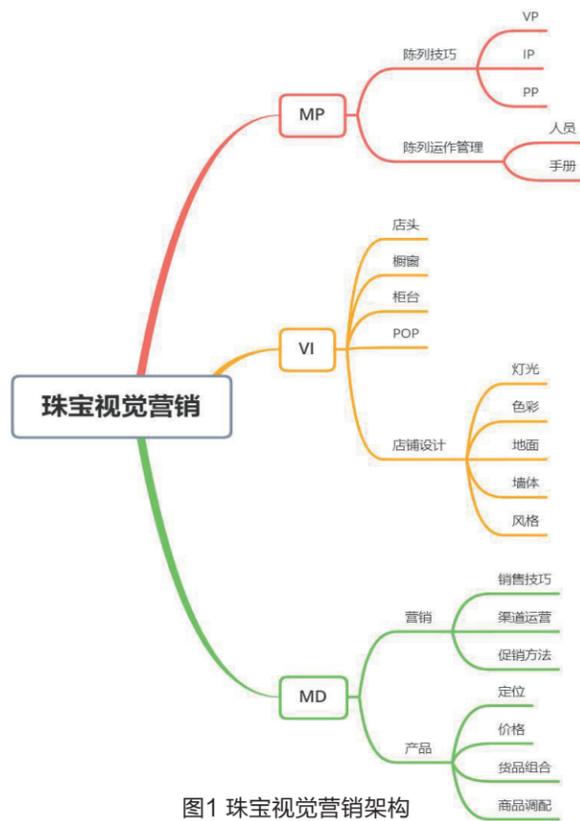
**【摘要】** 本文聚焦周大福珠宝品牌视觉营销提升策略，通过文献研究法、实地考察法、案例法、问卷调查法以及访谈法对选题进行研究。通过笔者已搭建的视觉营销架构，剖析周大福珠宝品牌视觉营销现状及问题，将视觉营销的相关因素与周大福珠宝品牌的现状问题进行结合，并借鉴其他品牌案例，展开对周大福珠宝品牌视觉营销提升策略的研究和论述，以期为其提供可行性的具体措施。

**【关键词】** 视觉营销；周大福珠宝品牌；提升策略

周大福珠宝品牌是目前香港上市市值最大的珠宝公司，专营品牌珠宝玉石、黄金饰品等相关业务，是集原料采购、首饰设计、生产管理、零售服务为一体的综合性经营企业，是目前国内最具规模的黄金珠宝首饰品牌。经历了近百年的品牌发展，周大福珠宝品牌在消费者心目中有一定的份量，国民度较高。

对于周大福珠宝品牌的视觉营销现状及问题，本文通过笔者建立的珠宝视觉营销架构（如图1），从VI视觉形象识别、MD商品规划、MP产品陈列三方面剖析周大福珠宝品牌门店视觉营销现状，并结合调查、访谈的结果以及门店的案例来分析现存的问题，并提出解决方案。

为更好更准确地完善本文内容，笔者设计了一份《周大福珠宝品牌视觉营销调查问卷》以及一份《周大福珠宝品牌消费者访谈提纲》。《周大福珠宝品牌视觉营销调查问卷》主要包括被调查者基本信息、消费者购买行为、品牌视觉营销



**作者简介：** 陈卓茹，深圳技师学院珠宝学院教师，硕士研究生，贵金属与宝玉石检测技师，研究方向为珠宝鉴定及营销、教育教学研究。



消费者感知三方面，通过纸质问卷和网络问卷方式共发放了200份问卷，回收有效问卷164份，回收率82%。而访谈主要针对周大福的消费者或者是潜在消费者进行面对面访谈提问，对问卷中的一些主观问题做了很好的补充。

## 一、周大福珠宝品牌视觉营销现状及存在问题

### （一）VI视觉形象识别管理现状及存在问题

#### 1.VI视觉形象识别管理现状

周大福集团旗下目前共有五个子品牌，其中周大福珠宝品牌属于旗下最核心主流的子品牌。周大福珠宝品牌由主流时尚店及主题体验店两大主题12个形象构成。除此之外，周大福珠宝品牌中有一些热门系列有独立门店及形象，如T-mark系列和传承系列，子品牌如Hearts On Fire、Soin

Love和MONOLOGUE、ENZO等也都有单独的店铺形象（如图2）。

图3是主流时尚店形象，目前周大福珠宝品牌店铺数量最多且定位最为大众化的形象，共有五个差异化形象。包括时尚经典形象、时尚尊贵形象、时尚静谧蓝形象、时尚恬雅粉形象和时尚概念店形象。



图3 周大福珠宝品牌时尚经典形象

## 2.VI视觉形象识别存在问题

### (1) 品牌形象识别度不高

在调查问卷“对周大福珠宝品牌店铺装潢的印象”一题中35%的人认为是传统，28%认为大众化，29%认为高端，17%认为时尚，结果较为平均，可以说大众对于品牌形象没有统一的认知，但总体偏向于传统与大众化。但周大福珠宝品牌目前的店铺形象设计是趋向于时尚大众化设计，是与调查结果在一定程度上是相悖的。

### (2) 品牌形象过于多元

而对于店铺形象印象的调查中，被调者对于时尚店铺、茶馆、传承的印象较为深刻，但也有33%的被调者无论哪个店铺形象都没印象。

而在实地考察和访谈过程中，笔者了解到，除了本文中列有的12个周大福珠宝品牌的店铺形象之外，还有部分热门系列如传承、T-mark也有单独形象；另外周大福集团旗下的其他子品牌也都有不止一个的店铺形象，不免让消费者产生混淆，对品牌的印象反而感觉模糊。

### (3) 部分门店招牌不够突出

突出醒目的标志可以让人们快速识别出品牌和产品，同时一个品牌的LOGO还可以传达出品牌的精神与形象。调查显示，只有50%的人记得周大福珠宝品牌的招牌及LOGO，并且这部分被调查人群中有很大一部分是从事珠宝方面工作的，说明品牌标志不够深入人心。

另外，在实地考察中发现，部分门店的招牌脱离原有品牌LOGO，如CTF钟表店，采用的是灰色的招牌，难以让顾客对其与周大福珠宝品牌之间产生联系。

## (二) MD商品规划管理现状及存在问题

### 1.MD视觉形象识别管理现状

周大福珠宝品牌的产品线十分丰富，针对顾

客的不同需求分为四大产品类别，分别为经典、时尚、独家及婚嫁。周大福珠宝品牌的产品从均价几百的素金饰品到均价万元的时尚钻石再到几十上百万元的高端定制首饰，形成了涵盖大众到新富的多元化、多层次的产品架构。

周大福珠宝品牌共发展过41.1万个SKU，目前在销有30余个系列26万多个SKU(如图4)。



图4 周大福珠宝品牌SKU统计一览

## 2.MD视觉形象识别存在问题

### (1) 销售技巧与品牌要求不切合

在消费者满意程度调查部分，大部分已经在线下购买过产品的消费者的满意程度为“一般满意”或“不满意”，而非“比较满意”或“非常满意”；并且在访谈过程中也有提到“希望服务专业一些”“需要宾至如归的感觉，太过严肃”“服务不够亲切，与品牌的大众化形象有差异”。这类意见的提出说明品牌销售顾问的服务未有能给到顾客良好的体验感，并且让顾客感觉与品牌之间存在距离，对于建立消费者的忠诚度有较大影响。

### (2) 产品系列及陈列过于多元化

调查中显示周大福珠宝品牌各项系列中，货品陈列款式种类及货品数量都让人感觉过多。被调查者对传承、T-mark及福星宝宝印象深刻，品牌也在这几项中投入较大力量推广，值得肯定。但其他系列知晓者较少，其中Hearts On Fire，是

属于周大福集团旗下的子品牌，整体价位比较高，但并不属于周大福珠宝品牌的系列，在周大福珠宝品牌店铺中陈列销售会让消费者混淆。同时，根据销售数据显示，Hearts On Fire在分店中销售占比也很低，无论对于品牌形象或者销售都没有促进作用。

根据实地考察，周大福珠宝品牌几乎每个推广系列都有单独的陈列形象，因此在店铺中可以看到一排几个柜台中的陈列道具和宣传都完全不同，这使得顾客认知记忆品牌，分店员工管理产品及陈列都很难进行。

### (3) 促销活动不符合预期

无论是在问卷前半部分有关消费者动机的问题，还是在后半部分对于周大福珠宝品牌视觉营销相关因素的调查中，都有被调查者提到促销活动的重要性。

在访谈和实地考察过程中了解到，周大福珠宝品牌在促销活动上采用的多数为打折促销、买赠促销和礼品促销等方式。而相比于其他同类品牌如周生生、老凤祥等，周大福珠宝品牌的促销力度又比较小，所以这类促销方式并未能给到顾客实在的优惠感，并不能有效吸引消费者，从而影响到销售。

而问卷调查的结果显示，仅有30%的消费者认为周大福珠宝品牌的促销活动是“有吸引力”的，大多消费者都认为“一般”或者是“没有吸引力”。

## (三) MP产品陈列管理现状

### 1.MD视觉形象识别管理现状

周大福珠宝品牌产品系列丰富，几乎每个系列都会搭配有相应的陈列形象，周大福珠宝品牌的每个系列陈列单独看来各有特色，基本符合各系列产品的设计风格。

图5为周大福集团子品牌Hearts On Fire，在周大福珠宝品牌店铺中也有单独的形象。Hearts On Fire产品定位较高，所搭配的陈列柜台道具也多为深蓝色，整体陈列较为高档大气。



图5 Hearts On Fire品牌柜台陈列

图6为至真系列柜台陈列以年轻的绿色、黄色进行搭配，整体轻松活泼。



图6 周大福珠宝品牌至真系列柜台陈列

## 2.MD视觉形象识别存在问题

### (1) 柜台及橱窗陈列缺乏特色及识别点

在访谈中，笔者尝试将5张周大福珠宝品牌与5张国内其他品牌的未有出现品牌标志的橱窗和柜台照片给到被调查者浏览，并让每位被调查者挑选出周大福珠宝品牌的陈列橱窗和柜台，结果表明，被调查者很难识别出哪张图片是周大福珠宝品牌的陈列，10名被调查者中只有1名挑选完整正确，还有2名被调查者挑选出3-4张正确的照片，其余的人只能挑选出1-2张。在测试之后

的访谈中，被调查者表示周大福珠宝品牌在陈列中较少运用品牌的一些特色标识，让消费者不能很好地识别出周大福珠宝品牌的陈列。

实地考察过程发现，有些店铺的管理及陈列并未做到品牌标准，如价签摆放凌乱，产品搭配不合适等，这些都是品牌管理人员方面需要注意的。

### (2) 市场下沉策略与形象升级存在矛盾

周大福珠宝品牌一方面实施“新城镇计划”市场下沉，考虑提升市场占有率、吸引更多的消费者；同时另一方面周大福珠宝品牌推出“chow tai fook传、礼、颂”、“艺堂”等形象，提升品牌定位。这样的策略难免存在矛盾，给消费者以混淆感，不知是应定位高端还是中低端。

### (3) 销售人员形象较普通

在调查中，有78%的被调者都认为周大福珠宝品牌员工穿着打扮一般或不好看，不能很好体现品牌形象，“太过正式，着装呆板，让人有种抗拒感”。目前周大福珠宝品牌的服装主要以灰色西装为主，较为普通，并未带有品牌特色。

## 二、周大福珠宝品牌视觉营销提升策略制定

在前文中，本文已经总结了周大福珠宝品牌的视觉营销现状及问题，其中包括有VI视觉营销识别管理、MD商品规划管理、MP产品陈列管理三方面存在的诸如品牌识别度不高、产品系列及陈列过于多元化、陈列缺乏识别度等多个问题。本章将针对已总结出的问题一一提出改善建议，以期对周大福珠宝品牌视觉营销提供行之有效的提升策略。

### (一) 周大福珠宝品牌VI视觉形象识别管理提升策略

### 1. 品牌终端形象优化升级

目前周大福珠宝品牌的终端形象过多，导致消费者对品牌的认知反而更加模糊。可以将已有的形象进行筛选，留下评价较高的形象，进行不同层次的定位。根据前期的调查及访问，时尚主流形象、荟馆及艺堂都较受欢迎，其中主流时尚形象中可以包含有热门系列的形象，如T-mark及传承系列终端形象。可以将其做以下定位（如图7）。



图7 周大福珠宝品牌终端形象定位

在问卷调查中，大部分被调查者认为红色和金色为周大福珠宝品牌的主要用色，说明周大福珠宝品牌的形象其实有深入人心的一面，可以利用红色和金色作为周大福珠宝品牌的标准色进一步统一风格并升级形象。可以继续加深这部分印象，结合当下流行的“国潮”情怀，结合时尚及传统多边对接。

结合以上两点，建议可以在目前保留的形象内，加入红色和金色作为主要用色，并提取现在受欢迎的古风传统元素进行时尚升级，利用网红或代言明星在抖音、小红书等目前流行的平台上做好宣传，如制作店内打卡、购物攻略等小视频发文，赢得更多年轻化的顾客。

### 2. 发扬品牌文化

周大福珠宝品牌作为一个有90年历史的的老品牌，之所以能持续近百年，与其品牌文化的沉淀密不可分，目前同类国内品牌欠缺的恰恰就是文化积淀，这也是周大福珠宝品牌广受消费者的

认同的重要原因。随着“国潮”审美兴起，90后的主力消费群体在中华传统文化上的关注度愈加“升温”，周大福珠宝品牌可以将品牌文化与中国传统文化进行深度结合，将东方的韵味、历史和品牌文化相结合，将传统元素与现代审美进行融合，讲述全新的品牌故事，并体现在视觉营销的方方面面，从而获得更多的认同及市场份额。外国学者Brakus曾提出，与品牌文化相关的影响因素包括有包装、宣传以及产品<sup>[1]</sup>。在发扬品牌文化方面，本文有以下建议。

#### (1) 包装方面

可以采用主要用色红色、金色加上品牌的LOGO进行设计，在花纹上可以运用传统元素如祥云纹来加深品牌与传统文化的联系。

#### (2) 工艺设计方面

除了最新的工艺技术，还可以结合中国传统的工艺，如花丝、珐琅等工艺来制作产品，将品牌文化理念渗入产品。

#### (3) 媒体传播方面

周大福珠宝品牌在早前就已经开发了国博系列及故宫系列的产品，但在推广上投入较少，未得到高的关注。可以通过赞助传统文化类节目或者植入古装剧集来加深品牌在消费者心目中的印象。另外也可以利用新媒体环境创造口碑的产品，来推广已有的文化产品。

### 3. 统一品牌形象

基于以上两小节的内容，周大福珠宝品牌多元化的形象在做差异化时仍然是要保证品牌形象的统一。本文建议可以统一好LOGO标准色、字体及内部装潢的部分元素，这样即使在不同的品牌形象店铺，也能够让消费者感受到统一的品牌形象及文化，从而产生品牌认同感并留下深刻印象。

### (二) 周大福珠宝品牌MD商品规划管理提升策略

#### 1. 优化产品系列及管理模式

周大福珠宝品牌目前在售的有30余个系列，26万余个SKU，可以说是十分丰富。而在运营上由于每个系列项目组都是单独跟进，所以每个系列产品的发展都各行其道，一同在店里销售时就可能产生价位、风格等方面的冲突，给终端销售人员带来困扰，也让消费者对品牌的产品定位产生模糊印象。

针对以上问题，本文的建议是优化产品系列和管理模式。

#### (1) 优化产品系列

将各产品系列进行销售数据分析及市场反应，了解各系列及系列中单品的销售情况，根据销售情况将部分已经续存12个月以上但并未有良好回报的系列进行下架。而对于有良好表现的系列进行整合定位，可以用金字塔形式将各系列置入其中（如图8）。



图8 周大福珠宝品牌产品定位

在系列中可能会出现几款单品表现很抢眼，那么就可以将这些单品挑选出来打造成为系列的重点产品，并利用爆款单品的元素延续设计风格设计出更多的单品，迎合市场需求。

#### (2) 优化管理模式

因各系列都由对应项目组主导运营，再由各项目组与职能部门如产品部、品牌部、营销部沟

通，在这其中无形中增加了许多沟通协调工作。因产品部门更加了解产品的生产及销售情况，本文建议主导运营权可交由产品部门主导负责，产品部门进行系列的整合及款式筛选工作，再由营销部门下设各系列项目组对接系列的营销及宣传工作，从宏观上进行整合从而减少系列之间的冲突与矛盾。

## 2.商品企划与终端陈列结合

要有完美的陈列，除了在店铺外观和陈列道具上下功夫，还需要考虑销售情况和产品结构。

### (1) 开设初期共同企划

本文建议在新店开设初期就请视觉营销管理人员、营销人员、销售管理者一同参与，给到合理的建议。产品的陈列是品牌所有流程在终端呈现的结果，而商品企划就决定了上游商品的款式数量、价格分布、品类架构，这些都要与我们既定的视觉营销管理方向一致，才能保证产品陈列的效果与品牌理念的传达一致。

### (2) 销售中期产品形象定位结合

本文在上个小节中有提到建议品牌形象进行定位，本小节的第一部分又进行了产品的定位，这两者可以进行一定的结合，即将定位进行对应。如主流时尚店铺内主要放置时尚流行首饰，荟馆内主要放置高端品质首饰，而收藏礼品可以放置在艺堂进行展示。

### (3) 销售后期跟进调拨

商品企划方面还需实时跟进店铺的进销存数据，及时进行货品调拨调控，保证货品能够进行正常的流转。在调拨的同时需要遵守陈列的要求，保证系列完整性及搭配的美观性。

## 3.优化促销活动

降价、折扣是传统促销活动的常用手段，但是随着消费需求的发展和转变，消费者不再满足

于单一的促销方式，另外从品牌形象来说，简单粗暴地降价打折对于品牌长远发展并不是一个最佳的选择。本文对于促销活动有以下建议。

### (1) 通过大数据分析客户需求

售前通过CRM系统或电商平台系统了解客户浏览及信息记录，分析消费者的意图，选取相应的产品制定活动。

### (2) 优化活动方案，符合消费者需求

改良过去单一传统的活动方案，可以参考目前比较受欢迎的一些促销方式，如到店打卡赠礼、免费体验珠宝DIY活动、珠宝定制等。除此之外，提升营销人员服务水平，对于活动先行了解，并在销售中选择合适时机进行推荐也十分重要。

### (3) 开发售后促销活动

售后一直以来都是顾客非常看重的一个部分，且对品牌形象也有较大影响。因此在售后也可以改变思路，开发促销活动。如到店清洗保养可送礼品、免费改编手绳、旧金回收等，这类活动无形中也促进了消费者到店的频率和次数，由此增加消费者的购物机会。

## (三) 周大福珠宝品牌MP产品陈列管理提升策略

### 1.加强视觉营销专项工作管理

目前周大福珠宝品牌已成立了品牌管理部门，但工作内容较为繁杂，包含常规品牌形象管理、各类展销会、品牌礼品开发以及媒体宣传推广工作等，未能投入精力关注整体视觉营销工作，因此本文建议如下。

#### (1) 建立专门的视觉营销管理部门

建立专门的视觉营销管理部门，并赋予其一定的权利、义务。有了专业部门后，即可明确相

应的工作任务，对口相应的部门，提高管理效率及水平。

视觉营销管理部门的职责应包含行政管理、设计管理、执行管理、培训管理、道具管理等内容。

#### (2) 制定合理的视觉营销管理制度

终端实施视觉营销工作后，视觉营销管理人员需定期维护督促，但仅仅依靠总部的几位管理人员很难实现时刻保持良好的陈列状态。视觉营销是一项日常的工作，繁杂且需及时完成。因此需要制定一套合理的视觉营销管理体系。

为了避免个人审美以及理解偏差，对于视觉营销的管理需形成流程化和手册化。

## 2.提升店铺销售人员服务及形象

於凌、洪文进、苗钰等在《品牌服装橱窗陈列形象的影响因素及其权重分布》经过调研分析得到，销售人员的态度和专业素养十分关键，终端销售人员的专业素养是品牌宣传的重要要素之一，也是一种“以人为本”的宣传<sup>[2]</sup>。店铺销售人员的形象也是品牌形象的重要组成部分，销售人员的面貌形象会直接影响消费者的消费动机及情绪，销售人员的作用除了导购和服务外，还构筑了品牌的精神层面。在调查及访谈中都有被调查者提到有关销售人员形象及服务的问题。对此，本文有以下建议。

#### (1) 制定有“人情味”的服务流程

目前周大福珠宝品牌的“5+1”服务流程较为标准化，如在顾客进门时的欢迎语为“你好，欢迎光临周大福珠宝品牌珠宝店”，给顾客带来“生硬感”。而顾客需求更加“人情味”的服务流程，如在顾客进店的第一时间可以先让顾客自由浏览柜台，稍微熟悉店铺环境后再接近顾客。与顾客交谈过程可以聊到非销话题，建立与顾客的沟通和信任。

#### (2) 改良销售人员着装

着装是精神面貌的体现，销售人员的服装应与品牌的定位和产品的风格相搭配，除此之外，发型、妆容及饰品都应该尽量保持整体统一性。目前周大福珠宝品牌主流时尚店铺的销售人员服装为灰色服装，整体稍显严肃，可以加入一些“国潮”元素及周大福珠宝品牌的标准色红色调在内，强调品牌的统一性。

## 3.优化品牌策略

基于周大福珠宝品牌目前的市场下沉策略与品牌形象升级策略，本文建议在不同级别的市场实行“一城一策”的差异化策略，将已开设分店的城市进行分级，并根据城市级别开设不同形象的分店。即在一级城市可开设中高端形象，而二线城市只开设中端形象店铺和常规经典形象店铺，而三级城市只开设经典形象店铺。在这个基础上一级城市会不断拉升周大福珠宝品牌的定位，而二三级城市保持周大福珠宝品牌原有定位。

## 四、总结

本文以周大福珠宝品牌视觉营销提升策略作为研究的目标，通过视觉营销架构，即VI视觉形象识别、MD商品规划、MP产品陈列三方面来剖析周大福珠宝品牌珠宝门店视觉营销现状，并结合调查、访谈的结果以及门店的案例及图片来分析现存的问题。周大福珠宝品牌珠宝门店的案例有一定的代表性，其他国内同类品牌也同时面临此类问题。

通过对周大福珠宝品牌视觉营销的现状分析及消费者调查，并针对视觉营销存在的问题进行了分析，为提升周大福珠宝品牌的视觉营销，促进品牌形象优化，本文从VI\MD\MP三方面提出了一些针对性较强的提升策略。

国内珠宝市场及品牌起步较晚，视觉营销更是近几年才受到重视和关注，因此很多问题的出现和解决并未能得到验证是否有效。对于这个问题，本文认为可以多多参照国际一些知名珠宝品牌，如Tiffany、Cartier等，了解它们的发展历程及现状，参考他们解决问题的方式。

当然，值得肯定的是国内的珠宝市场发展速度也十分迅速，消费潜力巨大，以周大福珠宝品牌为代表的珠宝企业纷纷崛起，只要多聆听消费者的声音，加强人才梯队建设，运用好营销理论及策略，这些问题都会变成历史。

本研究因时间较为仓促，相关核心文献较

少，部分数据和资源获取困难，对周大福珠宝品牌的现状研究、问题分析和提升策略难免出现疏漏，下一步还需要继续学习，深入研究及探索珠宝品牌视觉营销方面的改善建议。

#### 参考文献：

- [1] J.Joško Brakus,Bernd H. Schmitt,Lia 周大福arantonello. Brand Experience: What is It? How is it Measured? Does it Affect Loyalty?[J]. Journal of Marketing, 2009,73(3).
- [2] 於凌,洪文进,苗钰.品牌服装橱窗陈列形象的影响因素及其权重分布[J].纺织学报,2018,39(06):162-166.

## Research on Visual Marketing Promotion Strategy of Jewelry Brand —— Take Chow Tai Fook For Example

Chen Zhuoru

**Abstract:** This thesis focuses on the improvement of CHOU TAI FOOK Jewelry Brand VMD.This thesis studied the topic through literature research,field investigation,case analysis,questionnaire survey and interview. Architecture used in the jewelry brand VMD structure the author has set up to analyse the current situation and problems of CHOU TAI FOOK Jewelry Brand VMD, combined the relevant factors of VMD with the current situation of CHOU TAI FOOK Jewelry Brand , and drew lessons from other brand cases, summarized the promotion strategy of CHOU TAI FOOK Jewelry Brand VMD,in order to provide the feasibility of specific measures.

**Keywords:** Visual Merchandising Display, CHOU TAI FOOK Jewelry Brand, promotion strategy

## 文字同构在标志设计中的应用

刘有泉

**【摘要】** 图形语言与语音文字的构建，将抽象思维符号化，展现文字的新视角。文字是标志的主要设计语言之一，文字同构是表达标志图形设计内涵多义性和图形语言多样化的一个重要手段，因此，深入研究文字同构，发掘标志设计新思路、新创意、新手法是解锁标志设计视觉语言的重要密码。

**【关键词】** 文字同构；图形符号；品牌标志

### 引言

朱光潜先生在《中国古代美学简介》一文中就曾指出，汉字中蕴含着丰厚的美学思想，以汉字为契机切入中国美学思想研究具有重要意义。<sup>[1]</sup>在标志设计中利用文字的同构手法，从品牌名称的文字入手，从产品形态、企业愿景、品牌理念、行业属性等“取象”，着眼于地域文化和传统文化的内涵，找出文化基因与品牌个性的结合点，设计出独有的文字标志，已被越来越多的设计师所关注。

### 一、认识同构

同构的概念，从字面上来看，就是基本的构造相同，其实质是意象映射，“意”，在《说文解字》中，有“心思、心愿、人或事物流露的情态、料想”等解释，可以延伸出心意、意境、意想等含义的词语。“象”指有形象、现象、状貌，图像等意思。“象”包涵了三个层面的意义：物象本源、法象手段、意象符号。简而言之：意，指心意；象，指外在形态。意象是人类

大脑意识活动的产物，即对象的感性形象与自己的心意状态融合而成的蕴于胸中的具体感受。<sup>[2]</sup>

文字同构就是按照文字骨架结构和笔画特征，将其音、形、义映射的图形符号遵循关联性和相似性的原则设计整合，使新的文字图形内涵丰富化、特征形象化、效果生动化。

在万物皆连的今天，事物间的相互作用无处不在、彼此或多或少都会有千丝万缕的联系。同构正是利用物象的关联性，这种关联可以是某个独特视角下的比喻图形，也可以是不同维度，不同方位的象征图形，从相反的角度构思，看到别人忽略的细节，让熟视无睹、平平无奇的事物呈现出不一样的图形，通过人们长期积累的视觉经验或直觉感受，完成文字同构形态的完形分析和解读。在同构中利用大家熟识的视觉对象，文字同构标志作品要令受众拍案叫绝，必须做到视觉对象的典型化、择优化，使同构表现的内容明显，恰到好处，并富有代表性，才会产生最大的吸引力和说服力。

书画同源的汉字巧妙运用于标志设计，溯源文字图形之本，弘扬中华文明，让文字标志作品沟通与传播没有界限。

**作者简介：**刘有泉，深圳技师学院设计学院高级讲师、高级技师，本科，研究方向为艺术设计、职业教育教学研究。

## 二、文字同构的分类及应用

在标志设计应用中，以五感为基础，在文字同构构形时观法天地，取诸身物。文字同构从构成规律和构成形式来分，一种是字图同构，一种是字字同构。

### (一) 字图同构

字图同构，指从文字的外部形态上使文字与关联图形建立联系。这种外形的变化可以是字形整体同构，也可以是局部笔画形态同构。以达到一种别具一格、协调且引人注目的效果。

#### 1. 字形整体同构

指文字的整体外观造型设计成跟其含义相关的视觉图形，简单的说字形同构就是将文字巧妙地组合成有趣的形状。主视觉图形源于文字内涵，在文字的笔画轮廓里或者是文字的「字怀」部分添加与文字笔画造型比较吻合的形态，设计过程中始终遵循文字的识别性为主的设计原则，字体的风格和同构的图形在风格上尽量做到统一。许慎在《说文解字》中说：“象形者，画成其物，随体诘屈。”这就是说汉字的象形是用偏具象的方法描绘事物，对事物进行简单的概括和抽象处理，保留了事物的本质特征，又有主体对事物的认知和理解。<sup>[3]</sup>如威尼斯字体设计（图一），将文字“威尼斯”与水城上行驶的小船形态同构，形成个性鲜明，言简意赅标识性文字。

“所有的艺术都是‘制像’，而所有的制像都根植于替代物的创造。”<sup>[3]</sup>上海自行车厂职员邵再生受到日本杂志上文字同构启发，以汉字“永久”二字与自行车同构，后与上海美术设计公司的张雪父一起反复推敲，设计出简洁直观，构思精绝的永久商标。成为中国设计史上字形同构在标志设计应用中的经典（图二）。20世纪50年代，陈玉昶设计的中华人民共和国铁路

路徽由“工人”二字与蒸汽火车头图形同构，设计出极具现代设计意识的、不可多得的典范性作品——铁路标志，具有极高的艺术价值（图三），这类文字标志基本依托表象图形来完成，即使事物不在眼前，人们在头脑中仍然会出现表象图形事物的形象。现代认知心理学认为，表象是人们在头脑中以形象的形式对物体进行操作和加工，是物体不在面前时关于物体的心理复现。这种基于一定的客观存在，基于对自然形态的加工后所产生的基本形象即表象符号，具有丰富性和自然性，而这种经过设计师精心提炼出来的符号与文字同构后势必蕴含自然美的美学特征：直观美和概括美，而这几点点恰恰契合了标志设计对构成元素的基本要求。

#### 2. 局部笔画同构

指品牌和产品相关的图形元素在保证文字本身的识别性基础上，挖掘其与文字笔画的共同点，通过同构的手法将图形与笔画巧妙组合，使它们形成一个全新的品牌视觉符号。如石昌鸿老师设计34省市字体设计，融合地域、自然人文景观等特色，将简洁明了的抽象“符号”与汉字巧妙结合，如苏州的字体设计，就是把苏州的笔画替换成与其意义相关的图形（如图四）。

这种表现手法通过巧妙的笔画再设计，可以达到出乎意料之外，又在情理之中的艺术效果，引起受众共鸣，以别具一格的方式发挥艺术感染力的作用（如图五）；

阿恩海姆认为：“意象本身当然是一种特殊的事物，而当用它代表某一‘类’事物时，它便有了符号的功能。举例说，当用一个狗的形状来代表狗类的概念时，这个形态便成为狗类的符号。”<sup>[4]</sup>通过外形的相似性，将横笔画替换成牛角的图形元素。丰字与麦穗形态同构也有异曲同工之妙（图六）。

香港设计师靳埭强的作品（图七），用中国



来源：网络

图一



作者：邵再生 张雪父

图二



作者：陈玉昶

图三



作者：石昌鸿

图四



来源：网络

图五



来源：网络

图六



作者：靳埭强

图七



作者：刘鑫

图八



作者：张武 郭春宁

图九



作者：东道设计

图十



来源：网络

图十一



来源：网络

图十二



来源：网络

图十三



中国兵器工业第二〇九研究所  
NO. 208 Research Institute of China South Industries Group

作者：正邦品牌设计公司

图十四



1956 2016

作者：陈楠

图十五



来源：网络  
图十六



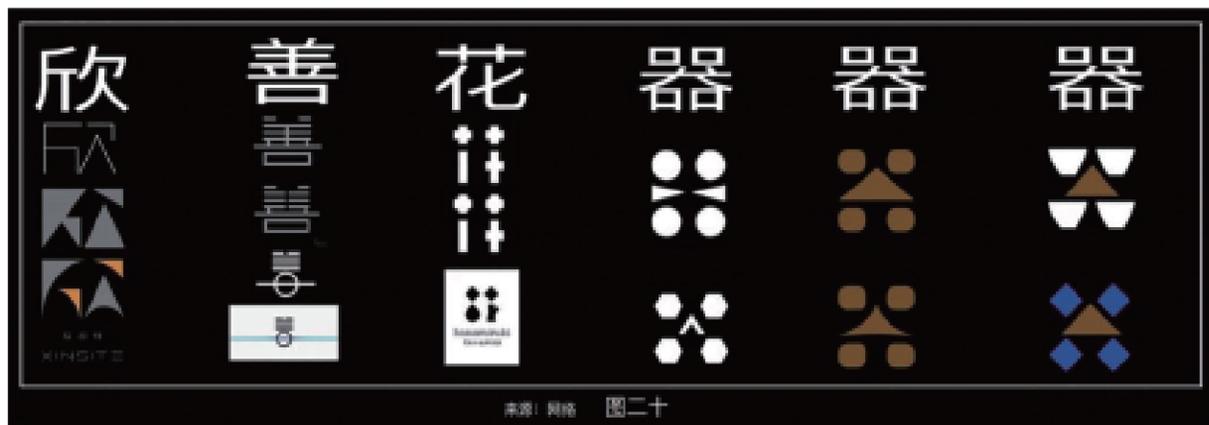
作者：壹品堂设计公司  
图十七



作者：正邦品牌设计公司  
图十八



来源：网络  
图十九



来源：网络 图二十

银行“中”字与古钱币形状同构，浑然天成地将汉字与金融行业属性符号完美结合，外圆表明中国银行是面向全球的国际性大银行，仅就这一点而言，也足以看出中国文化汉字的存在和影响。

字图同构中的字，可以是字库字体，也可以是书法字体，设计师刘鑫用书法字与图形一起同构的创意，赋予书法以新的活力（如图八），为文字同构设计古朴、自然风格的标志图形提供了创意灵感。

### 3.文字与底图同构

所谓文字与底图同构就是将设计好的文字图形放置到有一定寓意的形状内进行同构，使文字图形更有内涵，在标志设计中，常用的底图形状有方形、圆形，往往暗合天圆地方之说，三角形有稳固之意，盾形有安全之意，扇形或灯笼形有喜庆意味，还有众多的吉祥寓意的形态等；中国的印章艺术又称“金石艺术”，寓意金石为开，

彰显诚信之美。文字与印章底图同构成为标志设计的常用范式，如2008年奥运会标志（图九），“京”字与“文”字同构，又形似与向前奔跑、迎接胜利的人，把“北京”“中国”“人文传统”“现代运动”结合在一枚印章之中，是标志设计继承与创新的典范。

### (二) 字字同构

围绕品牌名称，通过对文字与文字之间笔画的构造相似进行拼置；利用与品牌相关的符号，以达到一种易记易懂的效果；利用汉字意思的多重性，借助寓意延伸文字的内涵，给人一种“情理之中，意料之外”的感觉。

#### 1.字与字笔画共用

“笔画共用”是文字图形化创意设计中广泛运用的形式。将汉字的笔画进行拆解、打散、重组、移位等方式，从构成角度来寻找笔画之间的

异同，找到他们可以共同利用的条件，把它提取出来合并为一，组合成新的有形式感的文字图形。<sup>[5]</sup>如老字号标志就是“字”与“号”二个字的同构（图十）用金石篆刻的手法，突出历史久远悠长，[字][号]图形上下同构，正是商业流通与继承发扬贯穿一致的体现。深圳龙华征集标志入围作品，“龙”与“华”字的同构，暗含龙华人杰地灵，藏龙卧虎之巧思（图十一）、“京”与“杭”字的同构（图十二），弯曲绵长的线条象征着运河千年历史的文化积淀、毒与寿的笔画共用同构，巧妙将“毒”字和“寿”字相结合，利用文字内部笔画局部替换的同构手法，毒品危害生命这一信息传递明了，令受众过目不忘，“寿”是健康生活的期望与祝愿，毒字隐含在寿的内部，从字形上给人以警示（图十三）。

文字同构后，文字不但具有文字本来的可读性，同时图形的融入让传达更有效，语意更丰富，也突破了文字使用的局限性，准确直观地为传播品牌信息服务，给予受众丰富的心理感受。

字与字的笔画同构，不局限与汉字与汉字，也可以是汉字与数字，或者汉字与英文等，如第二〇八研究所标志由数字“208”与“研”字笔画共用构成（图十四），文字笔画与数字笔画相似部分进行归纳调整，形成远看是字近看又有数字隐含其中，让人顿觉妙趣横生，加强了标志视觉锤的作用；清华美院建院60周年纪念标志设计，巧妙地将竖式六十组合了汉字“本”字。“本”既是根基，也是追求真知灼见的象征，基于人的设计，才是有用的设计。标志所运用的手法就是笔画共用同构的手法（图十五）；100与复字笔画共用，强化复旦大学100周年庆典的主旨（图十六）；数字1、“品”“堂”整合成“堂”的外形，又有繁体壹的字形（图十七）。

由此可见，字体同构在标志设计中的运用通常不是单一的形式出现，经常会几种同构手法混合使用，其设计目的不是一种装饰性美化，而是

在特定思想意识支配下的对某一个或多个元素组合的一种精心刻画的表达形式。作为标志，它向受众传达的是一种品牌符号信息。

### 2.字与字正负形同构

这种字与字的同构不局限于汉字与汉字，有时也可以是汉字与数字或英文等进行正负形同构，中车集团标志，正形为繁体“车”字，负形为“中”字（图十八）；汉字“中”与字母“H”的正负同构（图十九）等。在标志设计中，经常使用字体同构的正负形手法。因为人们的视知觉永远不会孤立。通常将实际形状视为图形，将周围的空白视为底部。利用这种图底关系来创造有意义的构成，让人们可以享受空间的共享和妙趣，而不是仅仅看到堆叠在一起却毫无干系的拼凑。

### 3.字与几何形同构

将笔画或文字局部与抽象几何形态同构，通过笔画的组合、转换、再生，使之产生新的内涵，使得文字图形极简化，形成一种凝练的标志图形符号，通常能塑造出轻奢标志风格（如图二十）。

文字同构的设计形式会随着社会经济的发展而变化，不同的社会阶段，不同的历史背景，就会存在不同的设计形态。汉字是世界上最古老的文字之一，是中华民族特有的文字，也是传达信息的重要媒介。汉字不仅可以表形，且具有表音和表意功能，有着自己独有的特色。文字同构的目的就是把平凡的文字信息转化得更出众、更动人，给标志设计作品带来美学意义上的升华，使观者得到富有哲理的启示。

## 三、总结

文字同构的应用具有很强的艺术性和学术性，当下，越来越多的设计师关注文字同构设

计,文字同构在标志设计中的应用将会有更广阔的发展空间和更丰富的表现形式。在图形标志同质化现象普遍的情况下,纯图形标志注册通过率极低,如何适应市场需求,弘扬博大精深的中国文化,汉字是一个很好的载体,让世界了解中国,体现文化自信,充分运用文字带来的无穷设计资源,这是中国设计师的责任。

#### 参考文献:

[1]唐闻君.异质同构:汉字与中国艺术本原[J].南京师范大学文学院

学报,2020(04):83-90.

[2]鲁榕.意象之美——汉字元素在现代设计中的应用研究[D].安徽建筑大学,2020.9-10.

[3]张瑜.意象思维在汉字字体设计中的表现研究[D].景德镇陶瓷大学,2019

[4]资小建.同构在现代平面设计中的运用[D].湖南师范大学,2010

[5]陈秀玲.汉字意象的全息特性[J],《时代文学(理论学术版)》,2007(01),47-49.

## Application of Character Isomorphism in Logo Design

Liu Youquan

**Abstract:** The construction of graphic language and phonetic characters symbolizes abstract thinking and presents a new perspective of characters. Text is one of the main design languages of signs, and text isomorphism is an important means to express the polysemy of the connotation of logo graphic design and the diversity of graphic language. Therefore, in-depth study of text isomorphism is an important password to explore new ideas, new ideas and new techniques of logo design and unlock the visual language of logo design.

**Key words:** text isomorphic graphic symbol brand logo

## 臭草二氯甲烷部位化学成分研究

江程 方晒 李远文

**【摘要】**为研究臭草(*Ruta graveolens*L.)地上部分的化学成分及其抗Epstein-Barr病毒(EBV)活性,本研究采用硅胶等柱色谱和制备液相色谱等手段对臭草地上部分的95%乙醇浸提物二氯甲烷萃取部位进行分离纯化,并根据理化性质和谱学数据对化合物结构进行鉴定,鉴定后化合物进行抗EBV活性测试。从臭草乙醇提取物二氯甲烷萃取部分分离并鉴定得到30个化合物,对30个化合物的体外抗EBV活性测试结果显示:在30 $\mu$ M浓度下,共有6个化合物对EB病毒裂解复制的抑制达到50%以上,其中化合物**5**、**24**,显示较好的抗EB病毒活性,IC<sub>50</sub>分别为2.4 $\mu$ M与4.8 $\mu$ M,高于对照组(+)-Rutamarin(IC<sub>50</sub>=7.0 $\mu$ M)。

**【关键词】**臭草;化学成分;提取分离;抗EBV病毒活性

芸香草为芸香科植物臭草*Ruta graveolens* L.的全草,多年生草本植物,有强烈气味,《广西中药志》中记载为“臭艾”,《广西植物名录》中称为“小香草”,《广西中草药》又名“荆芥七”。盛夏采摘,阴干,全草可入药,《本草纲目》记载枝叶可以煮食。性寒,味苦、辛,有祛风,退热,利尿,活血,解毒,消肿等作用。用于感冒发热、风湿骨痛、小儿惊风、小便不利、泄泻、疝气、跌打损伤、热毒疮疡、湿疹等<sup>[1]</sup>。研究发现臭草中富含香豆素、生物碱、黄酮、木质素以及多酚类等成分<sup>[2]</sup>,已有的活性研究表明臭草具有解痉挛、抗肿瘤、抗菌以及抗生育等活性<sup>[3]</sup>。基于对清热解毒植物的抗病毒作用调研,发现臭草的95%乙醇提取物具有明显的体外抑制EB病毒DNA裂解复制的活性,

因此,为了寻找抗EB病毒活性成分,我们利用活性导向分离方法,发现活性成分存在于二氯甲烷萃取部位,并对这一组分进行了系统的化学成分研究。以期阐明臭草抗EBV的药效物质基础,为进一步开发利用其药用价值提供理论依据。

### 一、材料与方法

#### (一) 仪器与材料

AM-400型核磁共振仪(Bruker公司); Agilent 1200型HPLC; Zorbax SB-C-18色谱柱(分析柱4.6mm $\times$ 250mm,5 $\mu$ m;半制备柱9.4mm $\times$ 250mm,5 $\mu$ m);柱色谱硅胶(200-300目);薄层色谱硅胶G;硅胶GF254(青岛海洋

**作者简介:**江程,深圳技师学院,工程师,硕士研究生,研究方向为天然产物开发;

方晒,深圳技师学院,讲师,博士研究生,研究方向为药物合成;

李远文,深圳技师学院,高级工程师,本科,研究方向为药物制剂及药学教育。

**项目来源:**深圳技师学院,校级科研项目:芸香抗EB病毒活性成分研究(项目编号:2111012),主持人:江程。

化工厂)；反相填充材料C18、Rp18 (Merck公司)；Sephadex LH-20凝胶 (Pharmacia公司)；显色剂为5%硫酸-乙醇溶液。

P3HR1细胞 (来自中山大学中山医学院人类病毒学实验室)。

RPIM1640 (E500026-0500, 生工生物股份有限公司)；胎牛血清E510008-0100 (生工生物)；链霉素 (100 μg/mL, 生工生物股份有限公司)；青霉素 (100IU, 生工生物股份有限公司)；Tetradecanoyl phorbol acetate (TPA, 16561-29-8, 生工生物股份有限公司)；丁酸钠 (生工生物股份有限公司)；DMSO (生工生物股份有限公司)；LightCyclerFastStart DNA MasterPlus SYBR green试剂盒 (生工生物股份有限公司)。

本研究用臭草新鲜枝叶采自广东省中山市, 并由中国科学院昆明植物研究所韩春艳博士鉴定。

## (二) 提取与分离

香豆素的提取可以采用有机溶剂提取、水蒸气蒸馏和碱溶酸沉等方法, 其中水蒸气蒸馏, 温度高, 受热时间长, 可能造成结构的破坏; 碱溶酸沉, 条件难以控制, 酸化后可能不能环合; 因此, 选择有机溶剂提取, 基于香豆素及其苷可溶于甲醇、乙醇, 难溶于氯仿等小极性溶剂的特点, 将新鲜的臭草枝叶 (10kg) 风干, 切碎后用95%乙醇室温下浸提四次 (3×20L), 每次24小时。浸提液合并后减压浓缩至浸膏状。将得到的浸膏 (0.85kg) 用适量水 (1L) 混悬后, 依次用二氯甲烷 (3×4L) 和正丁醇 (3×4L) 萃取, 然后分别浓缩得到二氯甲烷部分浸膏 (275g) 和正丁醇部分浸膏 (220g), 把这两个部位用于抗EBV活性平台测试, 二氯甲烷部分显示了较好的活性, 接着对二氯甲烷部位进行了系统的分离。结合提取的量与二氯甲烷部位的极性范围, 采取开放柱与制备柱相结合的分纯化手段。

具体分离纯化过程如下: 二氯甲烷部分用1.5倍硅胶拌样装柱后, 以石油醚/乙酸乙酯 (1: 0、100: 1、20: 1、9: 1、3: 1、1: 1、1: 3、0: 1) 梯度洗脱得到6个部分 (A-F)。将B部分过MCI CHP20P色谱柱, 以甲醇/水 (30%-100%) 梯度洗脱分别得到3个小组分 (B1-B3)。3个小组分经过多次正向硅胶柱层析 (以石油醚/氯仿体系冲洗) 后得到6个化合物**17** (800mg)、**18** (3.2g)、**19** (286mg)、**20** (160mg)、**27** (320mg)、**28** (432mg)。C部分采用反相柱 (C-18) 分离, 并以甲醇/水 (30%-90%) 梯度洗脱得到4个小组分 (C1-C4), 经过硅胶柱进一步分离, 最后利用凝胶、制备薄层板纯化, 最终得到化合物**1** (420mg)、**2** (16mg)、**3** (28mg)、**4** (220mg)、**10** (32mg)、**11** (12mg)、**12** (55mg)、**13** (26mg)、**21** (134mg) 和**22** (44mg)。D部分先利用硅胶柱以二氯甲烷20: 1进行细化段以及除去部分色素, 各细分段再先后经过正相硅胶柱层析、凝胶的分子筛作用, 以及析晶, 最终得到化合物**5** (18mg)、**9** (14mg)、**14** (3g)、**15** (116mg)、**16** (224mg)、**24** (30mg) 和**25** (23mg)。E部分先过中压反相柱 (RP-18), 以 (30%-100%) 甲醇/水为洗脱剂梯度洗脱, 再经过凝胶柱 (甲醇冲洗), 最后利用高效液相 (甲醇/水30:70) 得到化合物**6** (500mg)、**7** (360mg)、**8** (886mg)、**26** (4.8mg)。F部分同样显示利用反相柱细分段, 再结合硅胶柱富集目标点, 最后利用凝胶以及制备薄层层析谱纯化, 得到化合物**23** (13.5mg), **29** (12mg) 和**30** (7.3mg)。

## (三) 抗EBV活性筛选

体外培养P3HR-1细胞 (原发性渗出性淋巴瘤细胞系, 含有潜伏感染期的EBV)。使用含有10%血清, 链霉素 (100微克/毫升), 青霉

素 (100单位/毫升) 的RPMI1640培养基, 在37℃, 5%二氧化碳浓度条件下进行常规维持培养和传代。调整对数生长期P3HR-1细胞密度为 $3 \times 10^5$ 个细胞计数/每毫升, 使用20 ng/mL的12-O-十四烷酰佛波醇-13-乙酯 (TPA) 和丁酸钠 (0.3 mM) 诱导P3HR-1细胞进入裂解复制期。使用DMSO将待测粗提物分别配置不同浓度药物溶液。P3HR-1细胞经TPA处理3h后, 对细胞进行不同浓度的化合物处理, 每个浓度设3个平行复孔, 并设不进行TPA诱导和不经化合物处理的对照组进行比较。P3HR1细胞经TPA诱导2天后收集细胞, 提取细胞的总DNA, 应用实时定量PCR技术, 用Light Cycler Fast Start DNA Master Plus SYBR green试剂盒、EBNA1引物 (正义链: 5'-CATTGAGTCGTCTCCCTTTGGAAT-3'; 反义链: 5'-TCATAACAAGTCCCTTAATCGCATC-3') 和GAPDH引物分别检测上述细胞总DNA中EBNA1和GADPH的拷贝数, 并计算EBNA1/GADPH相对比值。化合物测试结果用 $IC_{50}$ 值 (μM) 表示, 细胞毒性 ( $CC_{50}$ ) 在给细胞加化合物2天后测试, (+)-Rutamarin为阳性对照。

按照公式:  $EBV$ 裂解复制相对抑制数 =  $\frac{[(TPA \text{ 诱导且加化合物组} EBNA1/GADPH) - (仅加化合物组 EBNA1/GADPH)]}{[(TPA \text{ 诱导但不加化合物组} EBNA1/GADPH) - (不诱导且不加化合物组 EBNA1/GADPH)]}$  计算各化合物在不同浓度下的EBV裂解复制相对抑制数。以EBV相对抑制数为纵坐标, 药物浓度为横坐标绘制各化合物对EBV裂解复制的抑制曲线图, 并计算各药物的复制半数抑制剂量 ( $IC_{50}$ ) 以评价各化合物对EBV裂解复制的抑制活性。相对毒性 =  $\frac{[1 - (加化合物组 OD) / (不加化合物组 OD)] \times 100\%}{CC_{50}}$  计算各化合物不同浓度下的相对毒性和半数致死剂量 ( $CC_{50}$ ), 用于评价各化合物的细胞毒性。另按照公式: 选择性常数 (selective index, SI) =  $CC_{50}/IC_{50}$  计算各化合物的选择性常数, 以评价各化合

物的用药安全性。

## 二、实验结果

### (一) 结构鉴定

鉴定过程: 以化合物**1**为例, 黄色针状物, ESI-MS:  $m/z$ 286[M+H]<sup>+</sup>, 推断化合物**1**分子量为285, <sup>13</sup>CNMR谱显示一共有16个碳信号, 包括一个 δ C180.4.ppm处的酮羰基, 两个甲氧基 (δ C60.6,55.8), 一个氮甲基 (33.8ppm), 以12个双键碳, 推测可能是一个多不饱和的含氮生物碱。进一步整理碳谱数据为: <sup>13</sup>CNMR (100MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ: 180.4 (s, C-9), 159.1 (s, C-3), 155.7 (s, C-1), 141.6 (s, C-14), 140.1 (s, C-11), 133.7 (d, C-6), 129.9 (s, C-2), 126.0 (d, C-8), 121.2 (d, C-7), 120.3 (s, C-13), 114.5 (d, C-5), 105.3 (s, C-12), 86.7 (d, C-4), 60.6 (q, 3-OCH<sub>3</sub>), 55.8 (q, 2-OCH<sub>3</sub>), 33.8 (q, N-CH<sub>3</sub>), 然后利用微谱数据库检索, 若打分值大于90可能为已知化合物, 则进一步查看文献数据进行结构确认, 若低于60则进行核磁二维谱图的扫描按照新化合物进行结构鉴定, 化合物**1**输入碳谱数据, 得到打分数值为95的化合物arborinine, 按照查找结果, 下载文献[4], 进行数据比对发现化合物**1**与文献<sup>[4]</sup>报道arborinine基本一致, 故鉴定化合物为arborinine, 其他化合物按照该方法一一进行结构确认, 30个化合物经过文献比对均为已知化合物, 解析结果如表1。

### (二) 抗EBV活性筛选结果

将30个化合物均进行体外抗EBV活性评价, 结果显示在30 μM的浓度下, 共有6个化合物抑制EB病毒裂解复制达到50%以上。随后继续测试这6个化合物的 $IC_{50}$ ,  $CC_{50}$ 以及SI, 测试结果如表2所示。其中化合物**5**、**24**, 显示较好的抗EB病毒活性, 半数抑制浓度低于对照, 具备进一步优化活性的基础。

表1 臭草二氯甲烷部位分离得到化合物

序号	化合物	结构	参考文献
1	山小柑碱 (1)		[4]
2	2-羟基-3-异丙氧基-1,4-甲氧基-10-甲基吡啶酮 (2)		[5]
3	芸香日酮 (3)		[6]
4	1-羟基-3-甲氧基-N-甲基吡啶酮 (4)		[7]
5	羟甲基吡啶酮环氧化物 (5)		[8]
6	rutalinium (6)		[9]
7	(-)-日把里尼定 (7)		[10]
8	ribalinium (8)		[11]
9	(+)-ribaline (9)		[12]
10	γ-fagarine (10)		[13]
11	香草木宁碱 (11)		[14]
12	合帕洛平 (12)		[15]
13	茵芋碱 (13)		[16]
14	(-)-去乙酰基芸香苦素 (14)		[17]
15	chalepensis (15)		[18]
16	(+)-芸香瑞亭 (16)		[19]
17	花椒毒素 (17)		[20]
18	补骨脂素 (18)		[21]

19	佛手柑内酯 (19)		[22]
20	7-preniloxycumarin (20)		[23]
21	异东莨菪素 (21)		[24]
22	6-羟基香豆素 (22)		[25]
23	东莨菪苷 (23)		[26]
24	芸香灵 (24)		[27]
25	芸香宁 (25)		[28]
26	3-(3,4,5-三甲氧基苯基)-2-丙烯-1-醇 (26)		[29]
27	moskachan D (27)		[30]
28	胡椒基丙酮 (28)		[31]
29	芦丁 (29)		[32]
30	1,3-disinapoyl-gentiobiose (30)		[33]

表2 臭草中活性化合物抑制EBV裂解复制活性及细胞毒性

化合物Compound	半数抑制浓度 IC50 (μM)	半数致死浓度 CC50 (μM)	选择性指数SI
5	2.4	16.8	7
14	28.4	51.6	1.8
20	14.8	34.7	2.3
24	4.8	14.8	3.1
25	11.2	27.0	2.4
27	13.5	86.8	6.4
右旋芸香苦素 (+)-Rutamarin	7.0	>150	>21.4

### 三、讨论与结论

本实验采用现代色谱技术对臭草95%提取物的二氯甲烷部位进行了化学成分研究,从中分离得到30个化合物,化合物1~13为吡啶酮类生物碱类化合物,化合物14~23为香豆素类化合物,其他化合物为芳香醇、酮、黄酮苷以及二聚苯丙素糖苷等化合物,其中生物碱跟香豆素为该植物主要活性成分。此外,还对所得的化合物进行抑制EBV裂解复制活性及细胞毒性活性筛选,从结果来看,所得化合物中5、14、20、24、25、27对抑制EBV裂解复制活性较明显,其中化合物5和24抑制EBV活性高于阳性对照(+)-Rutamarin抑制活性。根据文献报道,目前关于臭草的抗病毒活性成分的报道较少,主要集中在流感病毒、疱疹病毒<sup>[3]</sup>,为进一步研究抗病毒的物质基础,我们还将继续研究其化学成分,并重点关注生物碱,以期获得具有较好抑制EBV裂解复制活性的化合物。本研究内容丰富了臭草的化学成分信息,也在一定程度上为进一步开发其药用价值提供了物质基础和科学依据。

#### 参考文献:

[1]Gawkrodger, D. J.; Savin, J. A. Phytophotodermatitis due to common rue (*Ruta graveolens*). *Contact Dermatitis*1983, 9, 224-224.  
 [2] Paulini, H.; Waibel, R.; Kiefer, J.; Schimmer, O. Gravacridondiolacetate, A New Dihydrofuroacridone Alkaloid from *Ruta graveolens*. *Planta Medica*1991, 57, 82-83.  
 [3] Kong, Y. C.; Lau, C. P.; Wat, K. H.; Ng, K. H.; But, P. P.; Cheng, K. F.; Waterman, P. G. Antifertility principle of *Ruta graveolens*. *Planta Medica* 1989, 55, 176-178.  
 [4] Novák, I.; Szendrei, K.; Buzás, G.; Minker, E.; Koltai, M. On the isolation of the active ingredients from *Rutae radix*. I. *Acta Pharmaceutica Hungarica* 1967, 37.  
 [5] Crow, W.; Price, J. Alkaloids of the Australian Rutaceae: *Melicope fareana*. V. The Structure of the Alkaloids. *Australian Journal of Scientific Research A Physical Sciences* 1949, 2, 282-306.  
 [6] Reisch, J.; Rozsa, Z.; Szendrei, K.; Novak, I.; Minker, E. Furacridone, 1-hydroxy-3-methoxy-N-methylacridone and

isogravacridonechlorine from the roots of *Ruta graveolens*. *Phytochemistry (UK)* 1977, 42.  
 [7] Eilert, U.; Wolters, B.; Nahrstedt, A.; Wray, V. Hydroxyrutacridon-Epoxid, ein neues Acridon-Alkaloid aus *Ruta graveolens* / Hydroxyrutacridone Epoxide, a New Acridone Alkaloid from *Ruta graveolens*. *Zeitschrift Fur Naturforschung C* 2014, 37, 132-133.  
 [8] Kuzovkina, I. N.; Kislov, L. D.; Zhivopistseva, M. N.; Rozsa, Z.; Szendrei, K. Acridone alkaloids of callus tissue of *Ruta graveolens*. *Chemistry of Natural Compounds* 1984, 20, 716-719.  
 [9] Corral, R. A.; Orazi, O. O.; Benages, I. A.; Corral, R. A.; Orazi, O. O.; Benages, I. A. Ribalinidine, a phenolic tertiary base from *balfourodendron*. *Tetrahedron Letters* 1968, 9, 545-547.  
 [10] Szendrei, K.; Minker, E.; Koltai, M.; Reisch, J.; Novák, I.; Buzás, G. A new alkaloid-type from *Ruta graveolens*. *Acta Pharmaceutica Hungarica* 1969, 39, 60-65.  
 [11] Corral, R. A.; Orazi, O. O. Studies on plants—IX. *Tetrahedron* 1965, 21.  
 [12] Jurd, L.; Wong, R. Quinoline Alkaloids From the Heartwood of *Balfourodendron riedelianum*. *Australian Journal of Chemistry* 1983, 36, 1615-1622.  
 [13] Kikvidze, I. M.; Bessonova, I. A.; Mudzhiri, K. S.; Yunusov, S. Y. Alkaloids of *Dictamnus caucasicus*. *Chemistry of Natural Compounds* 1971, 7, 659-660.  
 [14] Mulvey, R. K.; Zalewski, J. Kokusaginine: Plant sources and its isolation from *Ptelea trifoliata* root bark. *Economic Botany* 1969, 23, 75-81.  
 [15] Bessonova, I. A.; Yunusov, S. Y. Quinoline alkaloids of *Haplophyllum*. *Chemistry of Natural Compounds* 1977, 13, 261-277.  
 [16] Matsuo, M.; Yamazaki, M.; Kasida, Y. Biosynthesis of skimmianine. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin* 1964, 12, 1388-1389.  
 [17] Sharma, R. B.; Raj, K.; Kapil, R. S. ChemInform Abstract: Biosynthesis of Chalepin in *Ruta graveolens*. *Cheminform* 2010, 29.  
 [18] Joshi, B. S.; Gawad, D. H. Isolation of some furanocoumarins from *Clausena indica* and identity of chalepensis with xylotenin. *Phytochemistry* 1971, 10, 480-481.  
 [19] Schneider, G.; Müller, H.; Pfaender, P. Rutaretine, a new furocoumarin from *Ruta graveolens* L. *Archiv Der Pharmazie Und Berichte Der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft* 1967, 300, 73-81.  
 [20] Johnson, C.; Brannon, D. R.; Kuć, J. Xanthotoxin: A phytoalexin of *Pastinaca sativa* root. *Phytochemistry* 1973, 12, 2961-2962.

- [21] Mantulin, W. W.; Song, P. S. Excited states of skin-sensitizing coumarins and psoralens. Spectroscopic studies. *Journal of the American Chemical Society* 1973, 95, 5122–5129.
- [22] Zobel, A. M.; Wang, J., ; March, R. E.; Brown, S. A. Identification of eight coumarins occurring with psoralen, xanthotoxin, and bergapten on leaf surfaces. *Journal of Chemical Ecology* 1991, 17, 1859–1870.
- [23] Silva, C. V. D.; Detoni, C. B.; Velozo, E. D. S.; Guedes, M. L. D. S. Alkaloids and other metabolites from stems and fruits of *Zanthoxylum tingoassuiba* A. St. Hil. *Qu í mica Nova* 2008, 31, 2071–2075.
- [24] Bayoumi, S. A. L.; Rowan, M. G.; Beeching, J. R.; Blagbrough, I. S. Constituents and secondary metabolite natural products in fresh and deteriorated cassava roots. *Phytochemistry* 2010, 71, 598–604.
- [25] Ashraf Taha, K.; Fang-Rong, C.; Yue-Han, L.; Chung-Yi, C.; Chih-Chuang, L.; Patnam, R.; Shyng-Shiou F, Y.; Yang-Chang, W. Chemical constituents from the *Hydrangea chinensis*. *Archives of Pharmacol Research* 2003, 26, 15–20.
- [26] Reisch, J.; Achenbach, S. H. A Furanocoumarin glucoside from stem bark of *Skimmia japonica*. *Phytochemistry* 1992, 31, 4376–4377.

- [27] Uli, K.; Thomas, L. Short Step Synthesis of Natural 2-Arylquinolones Based on Iridium-Catalyzed Three-Component Coupling Quinoline Synthesis. *Heterocycles* 2007, 38, 497–504.
- [28] El, S. K.; Al, F. F.; Ross, S. New quinoline alkaloids from *Ruta chalepensis*. *Journal of Natural Products* 2000, 63, 995–997.
- [29] Sadik, G.; Islam, R.; Rahman, M. M.; Khondkar, P.; Rashid, M. A.; Sarker, S. D. Antimicrobial and cytotoxic constituents of *Loranthus globosus*. *Fitoterapia* 2003, 74, 308–311.
- [30] Castillo, J. B. D.; Secundino, M.; Luis, F. R. Four aromatic derivatives from *Ruta angustifolia*. *Phytochemistry* 1986, 25, 2209–2210.
- [31] Wei Cheng, H. J. Z. 1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)butan-1-one. *Acta Crystallographica* 2009, 65, 179.
- [32] Liya, L.; Henry, G. E.; Seeram, N. P. Identification and bioactivities of resveratrol oligomers and flavonoids from *Carex folliculata* seeds. *Journal of Agricultural & Food Chemistry* 2009, 57, 7282–7287.
- [33] Hosoya, T.; Yun, Y. S.; Kunugi, A. Antioxidant phenylpropanoid glycosides from the leaves of *Wasabia japonica*. *Phytochemistry* 2008, 69, 827–832.

## Chemical Constituents from the Dichloromethane Fraction of *Ruta graveolens* L.

Jiang Cheng, Fang Sai, Li Yuanwen

**Abstract:** To study the chemical constituents and explore the anti-Epstein-Barr Virus (anti-EBV) bioactive compound from the aerial part of *Ruta graveolens* L. The compounds were separated by column chromatography such as silica gel, MCI gel CHP-20, ODS, and Sephadex LH-20 and purified by preparative HPLC method. The structures of all the isolated compounds were identified by combination of spectroscopic methods (MS, <sup>1</sup>H NMR, <sup>13</sup>C NMR) with the literature data, then all compounds assay through anti-EBV. As a result, chemical investigation on the aerial part of *Ruta graveolens* L led to the isolation of 30 compounds. The anti-EBV activity of 30 compounds was tested in vitro, results showed that six compounds inhibited more than 50% cleavage and replication of EB virus with concentrations of 30 microns. Compounds **5** and **24** showed better anti-Epstein-Barr virus activity with IC<sub>50</sub> of 2.4 μM and 4.8 μM, respectively. It was higher than (+)-Rutamarin in control group (IC<sub>50</sub>=7.0 μM).

**Keywords:** *Ruta graveolens* L.; Phytochemicals; Extraction and separation; Anti-EBV

## 工业机器人智能工具库系统研究

——以FANUC Mate 200iD工业机器人工作站为例

韩宇 严成武 郭付龙 何善印

**【摘要】** 本文以FANUC Mate 200iD工业机器人工作站为基础，研究并开发一套工业机器人用智能工具库系统，能够在PLC的控制下转动，为工业机器人准备好放置工具的位置，将工业机器人需要的末端执行器旋转至更换位，工业机器人运动并完成末端执行器的智能化快速更换。该智能工具库系统技术先进，具有一定的市场化价值，为工业机器人系统集成技术发展提供一定的技术参考。

**【关键词】** FANUC；工业机器人；智能工具库系统；设计

### 前言：

随着工业机器人技术的发展，工业机器人的应用场合越来越广泛，以工业机器人为主要设备的工作站应运而生。所述的工业机器人工作站中，往往包含了多种工序，工业机器人在完成不同工序时，往往需要多套末端执行器（即工具）。工业机器人每完成一道工序，往往需要更换下一道工序所需的末端执行器，为实现快速更换末端执行器的目的，通常采用工业机器人末端轴与末端执行器之间安装快换机构的方法实现。上述工作站中，由于末端执行器的分散放置，不仅占用工作站的有限空间，而且在编写工业机器人更换末端执行器的工作程序时，每一个待更换的末端执行器都需要示教至少两个点位，大大增加了程序编写的难度和程序的长度，且在后期工业

机器人运行更换末端执行器程序时，需更多的时间。为解决上述问题，研究并设计一套工业机器人用智能工具库系统具有十分重要的意义。

目前，国内外关于工业机器人智能工具库的研究较少，常见的工具库只有简单的放置功能，不具备智能化更换的作用。烟台大学的崔华飞采用Arduino开发平台，开发出基于视觉的Sawyer机器人的智能化快换工具库<sup>[1]</sup>。但该基于视觉的智能化快换工具库造价昂贵，不利于大范围推广。本文以FANUC Mate 200iD工业机器人工作站为改造对象，以PLC为自动化控制单元，增加硬件单元，通过信号交互实现FANUC Mate 200iD工业机器人智能化更换末端执行器的功能<sup>[2]</sup>。

**作者简介：** 韩宇，硕士研究生，机械工程高级工程师，研究方向为数控技术，工业机器人技术等；  
严成武，本科，高级技师，研究方向：工业机器人应用与维护；  
郭付龙，硕士研究生，讲师，研究方向：工业机器人应用与维护；  
何善印，本科，高级技师，研究方向：工业机器人应用与维护。

## 一、FANUC Mate 200iD工业机器人工作站功能概述

本文所述的工业机器人智能工具库系统，采用系统集成的方式，融入于FANUC Mate 200iD工业机器人工作站中。

FANUC Mate 200iD工业机器人工作站是一种对接世界技能大赛的实训设备，其上由FANUC Mate 200iD六自由度工业机器人、西门子PLC控制单元、强电控制柜、IO模块、传送带单元、模拟车床单元、模拟打磨设备、物料库、末端执行器、末端执行器放置台等组成。其功能包括物料传送、工业机器人搬运和装配、物料模拟车削加工、物料模拟打磨加工、成品入库等，用于满足深圳技师学院工业工业机器人应用于维护专业教学和竞赛。

## 二、智能工具库系统总体方案

智能工具库系统总体设计方案以FANUC Mate 200iD工业机器人工作站为研究对象，增加智能工具库相关硬件，构建系统总体方案。

### (一) 系统组成

工业机器人智能工具库系统所涉及的技术包

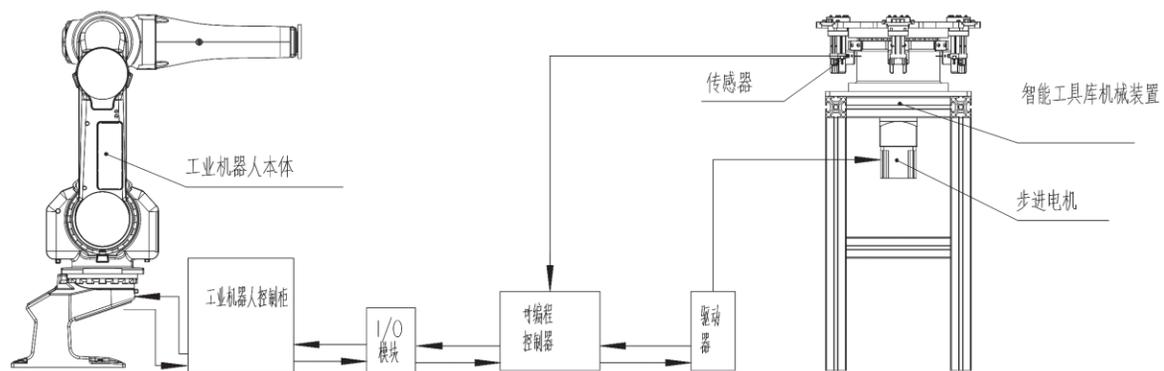


图1 工业机器人智能工具库系统总体方案

括计算机通讯技术、电器及自动化控制技术、机械设计与制造技术、传感器技术等。通过多种学科交叉互溶创新，创造性地研究并设计出工业机器人智能工具库系统。

工业机器人用智能工具库系统，以FANUC Mate 200iD工业机器人工作站为基础，设计智能工具库机械装置，构建智能工具库系统。所述的工业机器人智能工具库系统包括工业机器人本体、工作站外围设备、I/O模块、可编程控制器PLC、步进电机、智能工具库机械机构、传感器等组成，图1所示为工业机器人智能工具库系统总体方案，在不改变原工作站现有结构的基础上，增加智能工具库机械结构和电气控制柜，以满足工业机器人智能化更换末端执行器的功能。

### (二) 系统工作原理

工业机器人智能工具库系统工作时，当工业机器人运行程序，发出放置或抓取末端执行器指令时，工业机器人系统通过IO模块对外发出请求信号，智能工具库系统控制单元PLC收到请求信号后，运行梯形图程序，驱动步进电机旋转。智能工具库机械装置在步进电机的驱动下旋转，当PLC收到回零传感器信号后机械装置停止旋转，完成智能工具库回零动作。接着，PLC依据收到的请求信号（不同的工具放置位对应不同的信

号），驱动步进电机旋转，带动智能工具库机械装置旋转至所需的工具放置位/抓取位。PLC输出工具放置位/抓取位到位信号，工业机器人收到到位信号后运行程序，运动到智能工具库机械装置工具放置位/抓取位上方，对准其所需要工位，通过快换装置放置或抓取工具，完成放置/抓取末端执行器工作。图2所示工业机器人智能工具库系统工作流程图。

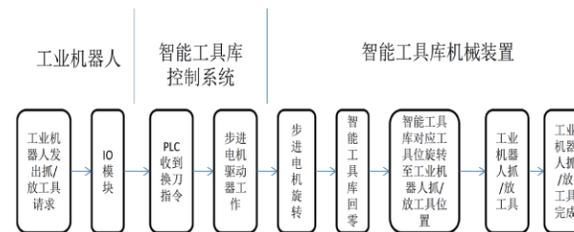


图2 工业机器人智能工具库系统工作流程

在上述的工作流程中，工业机器人只需要示教定位两个较为准确的工作点位，简化了示教编程的难度，减少了程序的长度，同时提高工业机器人的工作效率。

## 三、智能工具库机械装置设计

### (一) 智能工具库机械装置总体结构

图3所示为工业机器人智能工具库系统机械装置结构图，其上有6个工具放置位，可以同时放置6个不同种类的末端执行器（工具）<sup>[3]</sup>。智能工具库装置中，主要零部件包括步进电机、减速机、联轴器、电机固定箱体、推力轴承、挂装板等。工业机器人末端执行器通过定位销和定位面放置在挂装板上。

工业机器人智能工具库系统机械装置采用Solidworks 2019软件设计，整个装置传动链结构简单，采用步进电机加减速机直接驱动的方式，驱动智能工具库旋转部件旋转，从而实现工具位旋转换位。

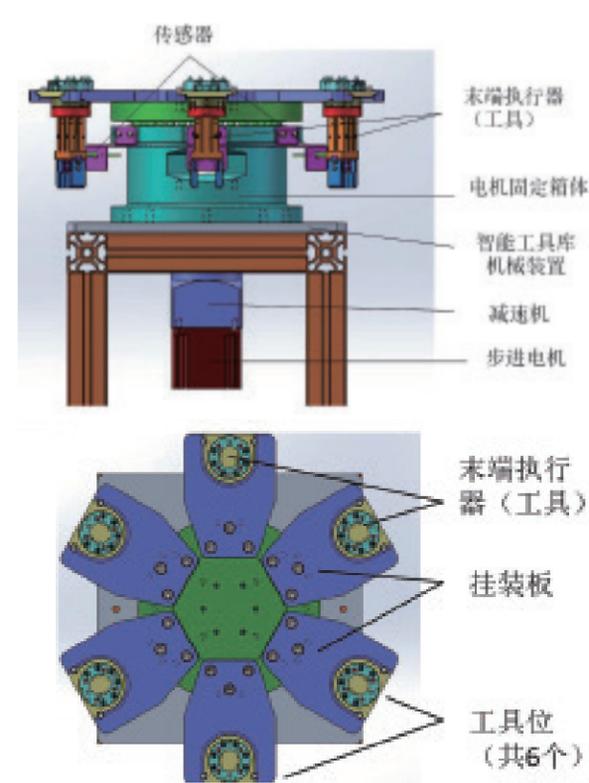


图3 智能工具库系统机械装置结构

### (二) 末端执行器旋转功能设计

末端执行器放置在智能工具库机械装置中的挂装板上，其旋转动力来自于步进电机。整个机械装置的传动链为步进电机-行星减速机-智能工具库机械结构，如图4所示。



图4 智能工具库机械结构传动示意图

图5所示为整个智能工具库机械装置关键结构，采用步进电机+行星减速机直接驱动的方式，驱动法兰轴、固定盘、挂装板等零部件绕推力轴承旋转，从而带动末端执行器旋转换位。

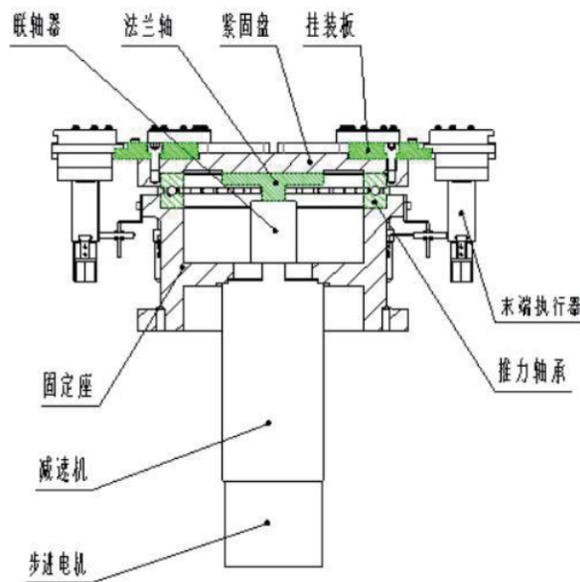


图5 智能工具库机械装置关键结构

图6所示为整个智能工具库机械装置运动结构简化动力模型。依据动力模型简图，可列出式1-3所示动力学方程。

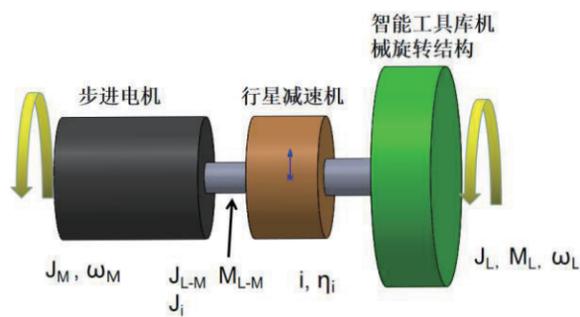


图6 智能工具库机械装置动力学模型

$$J_z = J_M + J_i + J_{L-M}; \quad (式1)$$

$$\frac{1}{2} J_L \omega_L^2 = \frac{1}{2} J_{L-M} \omega_M^2 \eta_i \Rightarrow J_{L-M} = J_L \frac{\omega_L^2}{\omega_M^2 \eta_i} = \frac{J_L}{i^2 \eta_i}; \quad (式2)$$

$$M_{L-M} = M_L \frac{\omega_L}{\omega_M \eta_i} = \frac{M_L}{i \eta_i}; \quad (式3)$$

其中：

$J_z$ ：运动模型总运动惯量； $J_M$ ：步进电机额定运动惯量； $J_i$ ：行星减速机折算到输入的运动惯量； $J_{L-M}$ ：负载运动惯量折算到步进电机侧的

运动惯量； $J_L$ ：负载运动惯量； $i$ ：行星减速机传动比； $\eta_i$ ：行星减速机效率； $M_L$ ：负载扭矩； $M_{L-M}$ ：负载折算到电机侧的扭矩； $\omega_M$ ：步进电机线速度； $\omega_L$ ：负载线速度；

经计算，负载扭矩 $M_L$ 为20.29

$J_L = \frac{1}{2} m r^2 = 0.5 * 9.12 * 0.207^2 \approx 0.1954 \text{Kg} \cdot \text{m}^2$  ( $m$ 为智能工具库机械旋转机构重量， $r$ 为智能工具库机械旋转机构近似模型半径)，分别代入式2、式3得：

$$J_M \geq J_{L-M} = \frac{0.1954}{i^2 \eta_i}, M_M \geq M_{L-M} = \frac{20.29}{i \eta_i}; (\text{为步进电机额定扭矩}) \quad (式4)$$

选择台湾峰桦科技有限公司生产的精密行星减速机，其结构为二级传递，减速比 $i$ 为35，传动效率为94%。步进电机选择台湾峰桦科技有限公司生产的ABCH280-4C60S型号的二相开环步进电机，其额定扭矩为4.5Nm，转动惯量为 $1.8 * 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ 。代入式4得：

$$J_M = 1.8 \text{Kg} \cdot \text{m}^2 \geq J_{L-M} = \frac{0.1954 * 10^7}{35^2 * 0.94} \approx 1.697 \text{Kg} \cdot \text{m}^2$$

$$M_M = 4.5 \text{Nm} \geq \frac{20.29}{35 * 0.94} \approx 0.62 \text{Nm}$$

所选减速机和步进电机满足设备需求。

### (三) 末端执行器（工具）定位功能设计

智能工具库系统工作时，由于工业机器人抓取或放置末端执行器的位置是固定的，而智能工具库有6个工位，为保证智能工具库系统每个工位都能精准对接工业机器人放置或抓取末端执行器示教点，需要对智能工具库系统中工具放置位进行精准定位。

智能工具库系统中，采用PLC、步进电机、精密减速机、传感器构成闭环控制的方式实现周向定位<sup>[4,5]</sup>。

为保证智能工具库系统能够正常工作，除了周向定位，还需要保证末端执行器在每个工位中精准定位<sup>[6]</sup>。如图7所示为工业机器人末端执行器（工具）的定位面，共分为定位A面、定位B面、

定位C面。在智能工具库机械装置中，每个工位的挂装板上都装配有两个圆柱定位销，并在挂装板上设计有U型定位面。工业机器人末端执行器（工具）的定位A面与挂装板的U型定位面配合，两个圆柱定位销分别与工业机器人末端执行器（工具）的定位B面和C面配合定位，从而实现工业机器人末端执行器（工具）在每个工位中实现精准定位。

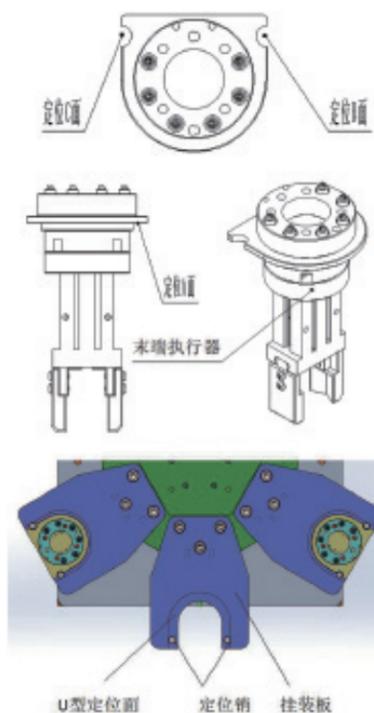


图7 工业机器人末端执行器（工具）定位示意图

### (四) 关键零部件优化设计

为减轻机构质量，节约材料，降低成本，采用Solid works软件中的Simulation分析模块对关键零部件进行受力分析，挂装板是智能工具库机械结构中重要的零部件其材质为1050铝合金，正常工作时末端执行器放置在其上，需承受末端执行器的重力。

图8所示为挂装板零部件在Simulation仿真环境中添加约束、添加连接方式、添加负载，并进行网格化处理后效果图。

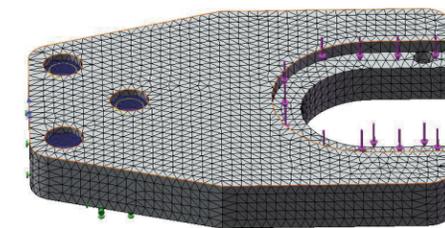


图8 挂装板网格化处理后效果图

图9所示为挂装板在Simulation仿真环境中受力分析的结果图，最大应力为 $4.797 * 10^6 \text{N/m}^2$ ，远小于屈服应力，最大应变为 $2.106 * 10^{-3} \text{mm}$ ，应变比例为7624.98。

以上述计算结构为基础，进行优化设计，减小挂装板的厚度，其重量减轻35.7%。优化后的受力分析结果图如图10所示。最大应力为 $5.361 * 10^6 \text{N/m}^2$ ，最大应变为 $4.903 * 10^{-3} \text{mm}$ ，应变比例为3271.3。上述优化结果仍然满足设计需求。

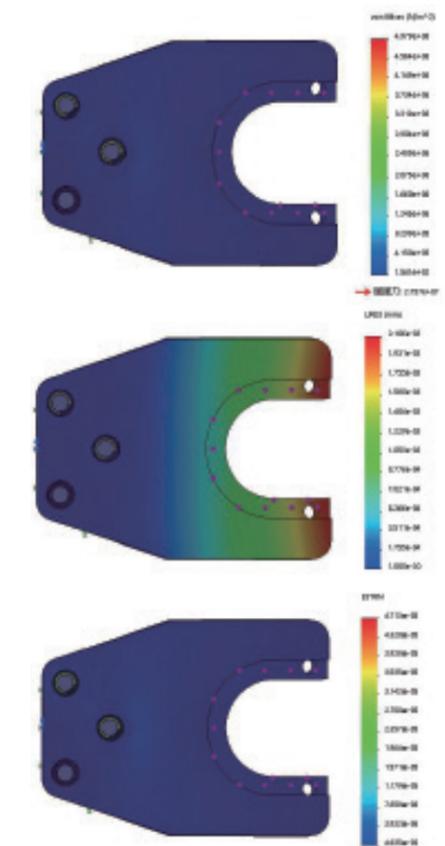


图9 挂装板优化前静力分析结果图

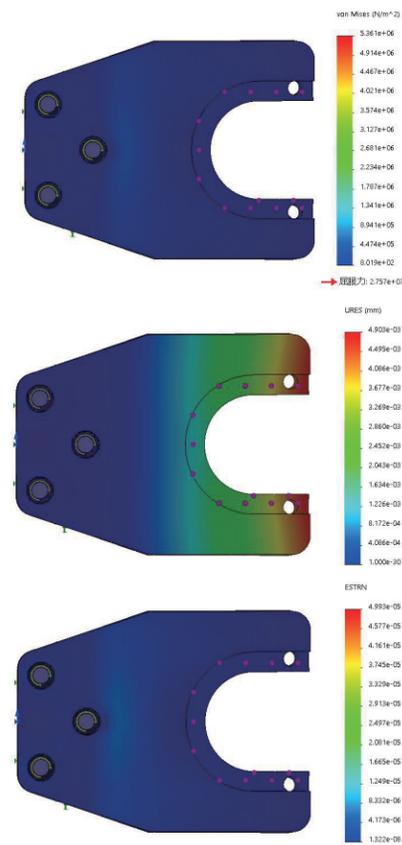


图10 挂装板优化后静力分析结果图

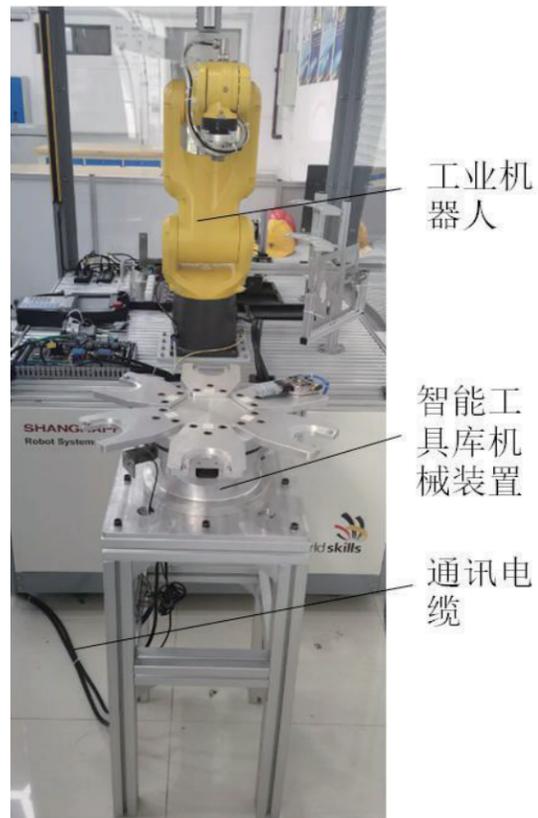


图11 智能工具库系统实物图

表1 工业机器人与PLC IO配置表

信号说明	FANUC Mate 200iD	SIMATIC S7-1200
机器人请求刀库归零	DO102	I0.7
1号工位请求	DI103	I1.0
2号工位请求	DI104	I1.1
3号工位请求	DI105	I1.2
4号工位请求	DI106	I1.3
5号工位请求	DI107	I1.4
6号工位请求	DI108	I1.5
刀库回零到位	DO102	Q1.0
刀库准备就绪	DO101	Q1.1

## 四、控制系统设计

### (一) 系统通讯

智能工具库系统基于FANUC Mate 200iD工业机器人工作站，采用SIMATIC S7-1200 PLC为控制单元，通过工业机器人与PLC组态实现工业机器人与控制单元之间的通讯。图11所示为工业机器人智能工具库系统实物图<sup>[7]</sup>。表1所示为FANUC Mate 200iD工业机器人与PLC IO配置表。

### (二) 程序设计

工业机器人智能工具库程序主要包括控制单元PLC的梯形图程序和工业机器人运行抓取或放置工具的程序。<sup>[8,9]</sup>

下图12所示为工业机器人智能工具库系统放置工具时，控制单元PLC的梯形图程序架构逻辑关系流程图，用于实现智能工具库在收到工业机器人放置工具指令后，控制单元PLC控制智能工具库旋转至工具放置位，并输出到位信号给工业机器人。<sup>[10]</sup>

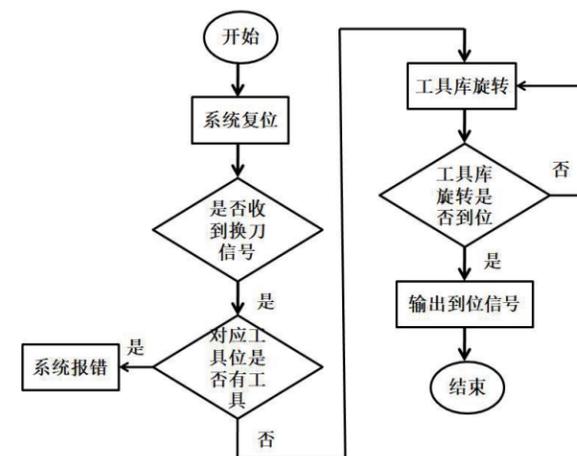


图12 智能工具库放置工具程序流程图

下图13所示为博图v14西门子编程软件环境下控制单元PLC的梯形图程序片段，用于实现智能工具库的1号工具库放置工具。

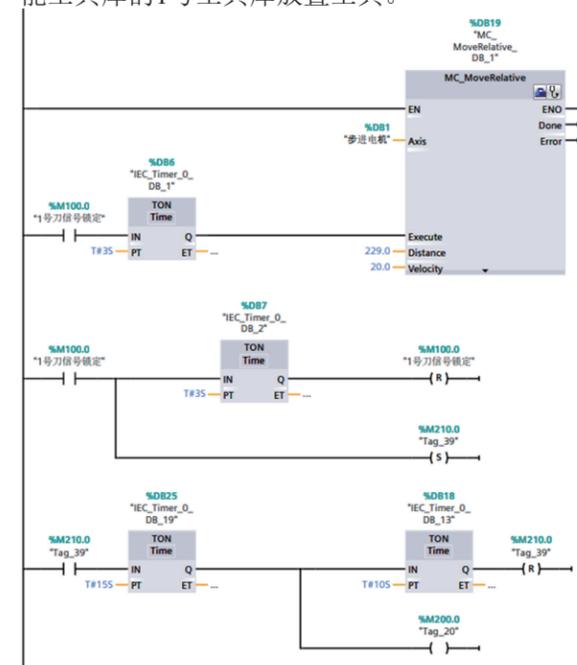


图13 PLC梯形图程序片段

FANUC Mate 200iD工业机器人请求抓取智能工具库6号工位工具程序如下：

- 1: J @PR[1:HOME] 100% FINE; 机器人回HOME点;
- 2: DO[102:OFF]=ON; 机器人对外输出信号102打开;
- 3: WAIT 2.0(sec); 等待2秒钟;
- 4: DO[102:OFF]=OFF; 机器人对外输出信号102关闭;
- 5: WAIT 8.00(sec); 等待8秒钟;
- 6: DO[108:OFF]=ON; 机器人对外输出信号108打开;
- 7: WAIT 2.0(sec); 等待8秒钟;
- 8: DO[108:OFF]=OFF; 机器人对外输出信号108关闭;
- 9: J @PR[1:HOME] 100% FINE; 机器人回HOME点;
- 10: J P[1] 100% FINE; 机器人运动到P1点;
- ...
- 37: J P[3] 15% FINE; 机器人运动到P3点;
- 38: J P[2] 100% FINE; 机器人运动到P2点;
- 39: J @PR[1:HOME] 100% FINE; 机器人运动到HOME点;
- [End] 结束;

## 五、结论

基于FANUC Mate 200iD工业机器人智能工具库系统解决工业机器人工作站多种末端执行器分散放置造成使用不便的问题，创新性地设计出一种能够实现智能化快速更换末端执行器的方法，并依据该方法，搭建智能工具库系统，设计智能工具库的机械装置及控制系统，并对关键零部件进行优化设计。本项目以可编程控制器PLC为控制单位，通过I/O模块与工业机器人进行信号交互，控制智能工具库机械结构精准定位，实现工业机器人快速智能化更换工具。

工业机器人智能工具库系统技术优势明显。随着科技的发展和人力资源成本提升，工业机器人的应用范围将越来越广泛，如果将本项目所拥有的技术及产品融入工业机器人工作站及其应用产线中，将产生一定的经济效益。

## 参考文献:

- [1]崔华飞.基于Sawyer机器人的智能化快换工具箱研究[D].烟台:烟台大学,2021.
- [2]白蕾,张小洁,侯伟.基于工业机器人的智能生产线设计与开发[J].工业仪表与自动化装置,2018(03):69-72.
- [3]侯志刚,张云海,胡斌,方宝晟,徐从旺,崔华飞.协作机器人抓握式柔性夹持器设计[J].现代制造工程,2021(05):47-52.
- [4]王杭.基于PC的工业机器人柔性自动化钻孔控制系统[D].南京航空航天大学,2012.
- [5]李清香,丁时锋,熊俭.PLC控制的多点气动上料教学系统的设计[J].液压与气动,2010(01):32-34.
- [6]贾晓雷.全自动汽车保险杠打孔设备控制系统设计[D].武汉:湖北工业大学,2015.

- [7]侯帅.多自由度机器人搬运平台调平控制系统研究[D].西安:长安大学,2017.
- [8]刘毅.自动化立体仓库管理与监控系统研究[D].太原:太原理工大学,2008.
- [9]徐启栋.基于上位机的旋转电弧信号处理及系统的智能化研究[D].湘潭:湘潭大学,2010.
- [10]袁培江,陈冬冬,王田苗,等.基于双目视觉测量系统的孔位补偿研究[J].航空制造技术,2018,61(04):41-46.

## Research on Intelligent Tool Library System of Industrial Robot

## ——Take FANUC Mate 200iD Industrial Robot Workstation as an Example

Han Yu, Yan Chengwu, Guo Fulong, He Shanyin

Sino-German College of Intelligent Manufacturing, Shenzhen Institute of Technology, Shenzhen, 518000, P.R. China

**Abstract:** Based on the FANUC Mate 200iD industrial robot workstation, this paper studies and develops a set of intelligent tool library system for industrial robots, which can rotate under the control of PLC, prepare the position for industrial robots to place tools, rotate the end effector required by industrial robots to the replacement position, and the industrial robot moves and completes the intelligent rapid replacement of the end effector. The intelligent tool library system has advanced technology and certain market value, which provides a certain technical reference for the development of industrial robot system integration technology.

**Key Words:** FANUC; Industrial Robot; Intelligent Tool Library; Design

创新创业教育助力提升技工院校  
学生综合能力和素质的探索

余姝侨 陈红

**【摘要】**随着国内外局势的持续动荡和创新创业教育在我国高等教育的不断深入,技工院校中传统的“技能工匠”的培养模式也逐步向“创新精英”的方向靠拢,以期培养出更符合现代化产业需求的新型人才。本文探索了在技工院校的生物工程专业中,培养创客人才的思路和方法。将双创竞赛和国际赛事的模式运用于日常的专业课程建设中,通过创客精神的传递,专业英语及国际视野的培养等方面,为技工院校的工科人才的建设提供了参考。

**【关键词】**技工院校; iGEM; 课程改革; 创客实践; 专业英语; 国际视野

## 引言

近三年来由于新冠疫情的冲击,我国宏观经济运行承受巨大的压力,也传导至高校毕业生的就业层面。2021和2022年各类毕业生的就业指数直线下降,2022年16~24岁城镇人口失业率一度达到20%的新高<sup>[1]</sup>,考公考研的人数急剧增长,全社会面临较大的就业压力。在这一背景下,2021年10月国务院出台了《国务院办公厅关于进一步支持大学生创新创业的指导意见》(国办发〔2021〕35号),力求以创新引领创业,创业带动就业,实现大学生更加充分更高质量的就业。具体要求包括:院校将创新创业教育贯彻人才培养始终;提升教师创新创业教育教学能力;开展面向大学生的高质量、有针对性的双创培训;进一步强化各类大学生创新创业竞赛的实践平台作用等<sup>[2]</sup>。

创新创业(双创)教育在我国的教育体系中

还属于萌芽阶段。自国家教育部2015年首次在《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》提出创新创业教育的理念以来,经过多年的发展,各高校、高职及技工院校都在积极的探索建立新型的创新创业教育体系,并将其与常规课程教学结合,旨在提高学生的创新创业的综合能力和素质<sup>[3、4]</sup>。各类大学生双创竞赛在全国各地如火如荼地开展,也反向鼓励各院校加大对双创教育的投入,进一步完善培养模式。技工院校,作为培养“技能工匠”的摇篮,是高等职业教育中的重要一环,也是实践创新创业教育的重要主体之一。

深圳技师学院作为国家级的技工学校,常规教学的设置上偏重技能训练,学生具备扎实的技能操作基础,理论研究偏弱。以我校的应用生物学院为例,毕业生多就业于各类生物医药企业、质检部门、医疗用品及器械生产企业等;偏向于

**作者简介:** 余姝侨,应用生物学院,讲师,硕士研究生,研究方向为生物工程技术 and 创客教育  
陈红,创新创业学院,本科,研究方向为创新教育

**经费来源:** 深圳技师学院2021-2022年度校级创客课题(No.9)

低端入门岗位，职业发展的后劲稍显不足。学院响应国家号召，自2016年起就搭建了生物创客平台，以校企合作为基础，探索“校企共育，双创引领”的技能人才培养模式，建立以“技能+创客”为核心的双创教育培养体系。同时将双创竞赛和国际赛事的模式运用于专业课程建设中，作为日常教学的重要补充；再通过传递创客精神、提升专业英语能力及培养国际视野等举措，探索在技工院校中实施双创教育对培养具备创新创业思维和能力的复合型技能人才的作用和意义。

## 一、创新创业教育体系的建设

学院构建以“技能+创客”为核心的体系，由“技能俱乐部”和“创新创业项目组”两部分组成。技能俱乐部由专职教师主导，通过项目式技能训练，帮助学生快速掌握专业技能。与常规教学相比，参与的人数较少，课程设置较灵活，让学生在动手实践中，把理论知识内化为技能，达到“理论与实践一体化”。学生参与俱乐部，也能获得课时和学分。

创新创业项目组由学生和教师组成师生团队，通过头脑风暴、网络搜索和企业访谈等实践，寻找“商业空隙”，构思新的创新创业方向，衍生出新的创意产品或服务。教师提供专业指导，学生负责执行，并由学生作为负责人申报各类创客经费。

创新创业项目组以新产品/服务的开发为切入点，研发成果除申报专利和论文外，还参加各种双创竞赛，如全国大学生基因创意大赛，全国大学生生命科学竞赛，‘互联网+’大学生创新创业大赛，广东省及深圳市的各类双创竞赛等，全方位的培养学生的双创思维和能力<sup>[5]</sup>。此外，学院在2017和2018两度组队参加国际基因工程机器大赛（international Genetically Engineered Machine Competition, iGEM），一个业内影响力最大的国

际性的生物工程类大学生竞赛。作为国内首个参加此级别比赛的技工院校，增强了学院的国际竞争力。

在“技能+创客”的培养体系下，学生团队形成梯队效应，低年级学生以参加技能俱乐部为主，创新创业项目组为辅，进行逐步引导。有经验的高年级学生组织和引导创新创业项目组的方向，将学生按能力及兴趣分为技术组，商业组，创意组等，共同完成新项目的开发，实践和备赛等。老生毕业后的空缺，由经过锻炼的新生迅速补上，形成代际传递，确保创客实践能逐年传承下去<sup>[5]</sup>。

## 二、学生创新创业能力的培养

双创教育的一个重要环节是创业能力的训练，体现在将产品/服务变为商业输出。在创客竞赛中，商业策划书和商业路演是比赛的决定性因素；在不少学科类竞赛，如iGEM大赛中，近年来也增加了商业转化的评审条件，如设立“最佳商业转化奖”推动基础科研向商业应用的转化，这与我国大力推行的“全民创业，万众创新”的国家政策不谋而合。

应用生物学院的的创新创业项目组从组建伊始，就有意识的构建跨学科的学生团队，如商贸学院、设计学院、电子信息学院等的学生，在创意设计、商业运营、科技融合等方面注入新鲜的思维。在项目开展的过程中，团队不仅要关注技术的发展，还要时刻追踪社会动向和商业发展的趋势，培养“眼观六路，耳听八方”的商业敏锐度。例如，为了更好的了解项目产出的经济效益和社会价值，团队在项目的初期和后期，要进行多次不同层次的市场调研，从初期的客户询问，调查问卷，到后期的企业访谈，投资洽谈等，为商业策划书的撰写提供了数据支持。通过多轮的研发实践和一场场的赛事磨练，学生团队不仅获

得了团队协作、对外交流和解决问题的能力，还增强了学术自信，提高了学生的主观能动性。

与备赛前期过于依赖教师的情形不同，随着项目的推进，学生团队很快走上自主学习、自我发展的道路。从选题的反复敲定，市场调研的开展，到商业策划书的撰写，路演的彩排和答辩等，都由学生团队自主完成。此外，通过与企业负责人及投资人的交流，学生逐渐掌握了项目落地的思考方式，学会结合国内外的行业热点和民生问题进行项目改良，增强了项目的可行性和落地性。

## 三、专业课程改革的实践

学院在常规教学中也尝试引入双创教育的理念，力求覆盖更多的学生群体。近年来学院的一些核心专业课程，如微生物检验方法验证、食品安全快检、分子细胞生物技术等，都在逐步融入创客式的教学改革。

举例来说，分子细胞生物技术的实验课程，包含三个独立的项目：基因工程、*Actn3*基因对运动天赋的筛选，和BCL2蛋白的免疫蛋白印迹。每个项目由四到六个技能训练知识点组成，学生分组分配任务，在5-6周内完成。以第一个项目为例，学生选择一个外源基因转入大肠杆菌的质粒载体中进行表达，进过一系列的实验操作（如细菌DNA的提取，目的基因扩增、限制性酶切、质粒连接、感受态细胞的制备、转化，诱导表达、重组子筛选等），让学生在分步操作的过程中，加深对理论知识的理解。学生还需要查阅相应的文献和技术手册用于故障排除，同时了解最新的技术进展。项目完成后学生要撰写专业的项目总结报告，并分组进行汇报和答辩，由教师评分并计入课程总成绩。

类似的课程改革，不仅更新了课堂内容，使其接轨国际上最通用的实验方法，还培养了学

生自主学习、主动探究的学术精神，使其具备更强的专业能力。学生在以创客项目为导向的课堂上，表现出更多的自觉性和学习动力，改“要我学”为“我要学”。这种“以赛促教，以赛促学”的教学融合模式，将竞赛的理念辐射到更多的非竞赛学生，让他们获得专业能力和个人素养的提升，培养了创新思维，提高了整体的竞争力<sup>[6]</sup>。

除此之外，我们还尝试开展激发学生创新能力的非专业课程，例如思维创新课程、创客的价值等，通过游戏、分组讨论和动手实践等形式，帮助学生建立创新的思维，敢于尝试新方法，打破固有思维模式，为未来的创新实践打下基础。

## 四、专业英语和国际视野的提升

生物工程作为一门新兴发展的国际性专业，需要从业人员具备较高的英语能力素养。技工院校的学生大多英语基础薄弱，在中学阶段没有建立良好的英语基础，对英语学习也普遍缺乏兴趣和动力<sup>[7]</sup>。在专业课程的学习中，英文文献的查找和阅读对学生困难较大。

目前，我校的生物学院与深圳的多家龙头生物科技企业，建立了校企合作关系或成了技师工作站，如华大基因，迈瑞生物医疗电子，海普洛斯生物科技，碳云智能科技等，这些高端企业的临床研发助理和英语客服等岗位，对招聘员工的英语水平有一定的要求；不仅如此，近年来对普通的质检和生产人员也提出了‘会阅读和查找英文资料和实验手册’的入职要求，如华大基因的助理质检师。加上行业内智能机械化的大幅度提升，未来生物产业对技能人才的要求会进一步提高，专业英语能力将助力学生在竞争中占有一席之地。

此外，生物专业的学生应具备广阔的国际视野，除了高水平的研究文献是以英文论文的形式

呈现外，国际间的交流也推动着行业的不断前进，如全英文的iGEM大赛。学生若想在专业上有更高的造诣，需要具备一定的国际视野，才能紧跟行业脚步。

因此，双创教育的其中一个核心就是专业英语和国际视野的培养，学生无论是开展课题研究，还是备赛创客或iGEM大赛，第一步就要学会使用互联网查找英文文献。每周有固定的时间讨论论文阅读和专业英语的学习，学生也对学习进度进行分享。

在常规教学中，我们也会在课堂中引用一定的双语教学，如在专业课程中添加生物专业词汇的背诵、英文实验手册的翻译等，纳入到学科考评中；同时鼓励学生参考最新的技术方案，并给予一定的加分奖励。在平时的技能训练中，也会对常用设备和耗材以英文名称的方式带入，让学生在在学习新知识的同时掌握英语能力，培养专业技能与拓展专业英语齐头并进。

另外，学院还开设了专业英语的选修课，如Professional English（专业英语），Life sciences（生命科学），The Mystery of Chemistry（化学的秘密）等课程；并鼓励学生参加学校内外举办的各种英语演讲比赛，英文写作比赛等，积极为学生营造学习专业英语的良好氛围。

这些举措，帮助学生克服对英语学习的恐惧，在双创教育和常规教学中，潜移默化的将专业英语融入到个人能力的提升中。不仅紧靠现代生物企业的实际需求，还在培养“普通技工”的基础上逐步升级为“技能精英”，进一步提高学生的竞争力。

## 五、创客教育实践的成果

在学院多年来对双创教育的不懈投入下，学生在各类竞赛中表现显著，人才培养质量不断提升。近五年来，学院支持学生参加各级各类

竞赛300多人次，发表论文20余篇，申请专利多项。2017年首次组团参加iGEM大赛的“Guardian of the Wheatland（农残清道夫）”项目获得金奖，为国内首个获得金奖的技工院校团队；该项目还在当年的全国大学生基因应用创意大赛（“G-ideas”）中荣获二等奖，深圳市“逐梦杯”大学生双创大赛技师学院分站赛的一等奖，及深圳创新创业大赛龙岗分站区行业决赛第四名等的好成绩，总共获得超五万元的奖金，并获得深圳电视台的专访。

2018年学院再次组队的iGEM项目“Tailor of Time（冻龄微贴）”，除获得iGEM铜奖外，还获得2018年度G-idea的优胜奖，深创赛龙岗分站赛的第五名；同一项目经过创新创业项目组持续不断的改良和升级后，再于2019年获得深圳“创客智造”技师院校内赛的第二名，2020年度广东省“众创杯”技能工匠创客大赛的优胜奖，及2021年度全国大学生生命科学竞赛的三等奖（创业类）。由此项目改良并衍生的新创客项目“胞驻容颜”于2021年度“深圳狮子会”杯创新创业校际赛中获得二等奖和一万元奖金。

优秀的创客成员在不仅毕业后优先获得企业职位，还可选择将研发成熟的产品进行孵化，我校的双创学院具有设施完善的孵化基地可提供场地、政策和资金等方面的支持。不少学生在经过创新创业培养后，毕业后走上创业的道路，有的学生成为连续创业者，涉足多个领域均取得成就。

学生在毕业后多年，也不忘反哺学校，除了担任顾问外，在一些关键的节点，如企业联动，项目对接等，给予学弟学妹们指导。更为突出的是，有多位杰出校友，创客俱乐部的前成员，为在校和毕业生在他们创办的企业中提供实习岗位，在疫情期间起到了良好的示范作用。双创学院的孵化基地，已成功引入多位毕业生创办的初创企业入驻，实现了双创实践在我校的良性循环。

## 总结

在国内外错综复杂的环境中，我国实施创新驱动的发展战略，创新创业教育为扩大市场主体，创造就业岗位贡献了力量。在此新时代的背景下，技工教育不仅要满足技能“螺丝钉”的培养预期，还要充分结合行业的发展路径和企业的用工需求，将学生培养成具有高技能素质和创新思维能力的复合型人才。接受过系统创新创业教育培养体系的学生，不再把一份稳定的工作当做人生的终极目标，而是更加独立自主、思维活跃、擅长创新驱动，并敢于创造新的岗位。我校的生物学院通过搭建专业人才的创新创业教育培养体系，将双创人才的培养理念贯穿于课题、竞赛、教学及管理的各个环节；从学生素质的提升，到专业课程的改革，再到专业英语能力和国际视野的培养，让创新创业教育的覆盖面不断扩大，深度不断增加，为探索技工院校培养具有创客精神的人才提供了可借鉴的思路和方案，也为

响应国家支持大学生创新创业贡献自己的力量。

## 参考文献：

- [1] 16至24岁城镇青年失业率19.9% 比上月上升0.6%，光明网，[EB/OL]. (2022-08-13), [2022-11-20] <https://m.gmw.cn/baijia/2022-08/15/1303092454.html>
- [2] 国务院办公厅关于进一步支持大学生创新创业的指导意见。国家政府网，[EB/OL]. (2021-10-12)[2022-11-20], [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/12/content\\_5642037.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/12/content_5642037.htm).
- [3] 王启要,庄英萍,白云鹏等.生物工程创客体系构建和创新人才培养探索——以华东理工大学“生物创客”为例[J].化工高等教育,2020,37(05):26-30.
- [4] 张党利.应用型本科院校电子商务专业创新创业教学体系研究[J].科技与创新,2022(02):106-108+112.
- [5] 余妹侨,陈红.基于双创竞赛的技工院校生物技术创客团队建设的探索——以深圳技师学院为例[J].职业,2020(11):33-35.
- [6] 吴焕庆,武传震.创客式教育:创客教育从边缘走向融合之路[J].现代教育技术,2020,30(1):121-126.
- [7] 郝爽.职业英语技能大赛对高职英语课堂教学改革的引领和促进作用[J].科学咨询(科技·管理),2021,731(03):297-298.

## Exploration of Innovation and Entrepreneurship Education on the Cultivation of Students' Multi-discipline Ability at Technical Colleges

Yu Shuqiao, Chen Hong

**Abstract:** With the continuous turbulence of the situation at home and abroad and the deepening of innovation and entrepreneurship education in China's higher education, the traditional training mode of "skilled craftsman" in technical colleges has gradually moved towards the direction of "innovation elite", in order to cultivate new talents who are more in line with the needs of modern industry. This paper explores the ideas and methods of cultivating innovative and entrepreneurial talents in the bioengineering discipline of technical colleges, applies the model of innovation and entrepreneurship competition and international contests to the daily professional curriculum construction, and improves the professional English and international vision through the cultivation of maker spirit. It provides a reference for the construction of multi-discipline professional talents at technical colleges.

**Key words:** technical colleges; iGEM; Curriculum Reform; Maker practice; Professional English; international vision

## 人口出生率下降对未来职业教育的影响分析

张宏亮

**【摘要】**人口数量是决定教育市场发展空间的重要变量和前提条件。人口出生率下降将深刻影响职业教育未来发展，制约着职业教育发展结构和规模；同时也深刻影响职业教育生源数量、质量和结构以及师资需求。在人口红利逐渐消失的情况下，职业教育要改变发展的观念和政策，采取“各就其位、合理布局、贯通层次、有序竞争”的思路和措施，对职业教育体系重新进行系统设计，收缩中职，稳住高职，通过制度创新和招录模式改变，宏观调控职业教育生源；增强职业教育的适应性，通过办学质量提升职教吸引力；实施撤、并、转等整合，优化区域内职业院校布局；科学预测未来人口变动趋势，提早谋划职业教育规模和布局。

**【关键词】**人口出生率；职业教育；办学规模；院校布局；培养质量

人口数量是决定教育市场空间的重要变量，是教育发展的前提条件之一。现在新生人口长期低迷，学龄人口规模锐减，必将影响教育行业的发展空间。人口红利逐渐消失下职业教育行业，将会受到怎样的影响，未来发展将何去何从，是一个值得深思的问题。思考这个问题，有助于我们将职业教育置于人口变迁社会学视野中，未雨绸缪，提前布局，及时做出调整，以应对不可逆的人口变化趋势。

### 一、建国以来我国人口变动趋势

建国以来到现在，我国共出现过三次婴儿潮，遗憾的是，到了第四次婴儿潮，由于我们执行计划生育的长期国策而未能如期实现。当人口出生率逐渐降低的时候，国家已经意

识到了人口出生率降低对于国家经济社会发展的负面影响。为了提高人口出生率，解决老龄化和少子化问题，我国在2014年放开单独二孩政策，但发现效果并不理想，于是在2016年实行全面放开二孩政策。其生育效应在2016年后得到集中释放后，2017年、2018年出生人口再次出现下降。二孩政策难以逆转生育下滑并逐渐恶化的情况，人口出生率预计将维持长期低迷。根据国家统计局公布的人口出生数字，2020年我国新出生人口1200万，2021年为1062万。从2016年至2021年这5年时间，我国的出生人口从2016年的1786万，缩减到2021年的1062万。短短几年，人口减少了624万，少了1/3还要多，可以说是断崖式下滑。从我国的人口政策看，生育政策的放开错过了最佳窗口期，而国家生育政策刺激作用有限，现在教育压力和经

**作者简介：**张宏亮，深圳技师学院职业技能教育研究所，教授、博士，主要研究方向：职业教育政策

**基金项目：**本文系深圳市教育科学“十四五”规划一般项目《工业革命4.0时代我国职业教育面临的挑战及应对策略》

（主持人：张宏亮）和深圳市人文社科重点研究基地“技能型社会研究中心”建设阶段性成果。

济压力叠加、高生育成本、高房价并存，年轻一代思想观念的更新，导致有生育意愿的群体越来越少，而且从全球范围看，日本、韩国、新加坡等国家一直处于低生育率的陷阱，越来越多的国家面临着同样的问题。这些数字都将预示一个严峻事实，未来很多行业会因新出生人口数量下降而受到影响，未来首当其冲的就是教育及教师行业。2022年，全国高校毕业人数达到惊人的1076万人，将首次突破1000万大关。而2023年大学生预计达到1158万人，这个数字要比去年出生的总人口1062万还要多。2022年新生儿人口数量很不可能会超过1200万，换言之，今年出生的孩子，18年后只要愿意，基本上都能够上大学。这对职业教育究竟意味着什么呢，要回答这个问题需要了解人口与教育的关系。

### 二、人口出生率下降对未来职业教育的影响

关于人口出生率下降对职业教育影响，学界普遍有截然不同的两种观点。一种观点认为人口出生率的下降会迎来高校、职业院校的倒闭潮。另一种观点认为，人口出生率下降对高校、职业院校影响不大，至少从目前看没有产生多大影响。笔者比较认同第一种观点，即出生人口率下降的将会直接影响职业教育规模、结构、资源配置、专业设置、发展政策等多方面产生很大影响。

#### （一）人口出生率下降制约职业教育发展结构和规模

近年来，人口就业结构的变化表现为向服务业转移，从体力劳动向“智力+体力”劳动转移，从低含量技术向高附加值的高新技术转

移。人口地域分布制约学校布局。同时也制约着教育质量和教育效率<sup>[1]</sup>。一般来说，人口分布合理的地区，教育相应地比较发达；人口密度稀疏的地区，常常出现学校布局不够合理，进而影响教育经费的充分使用，影响教育效率的提高。一个国家的人口会影响一个国家教育的宏观决策和战略部署。人口出生率下降，会影响各级各类学校在教育结构中的比例。把中职和高职、高等院校的结构和规模。人口数量影响教育发展的规模与教育投入。在一定政治经济条件下，人口数量越多，要求教育规模越大。因此，人口的高增长势必要求扩大教育规模。反之，人口减少也会影响教育发展规模。

#### （二）人口出生率下降影响职业教育生源数量、质量和结构

其一、职业教育生源数量将面临短缺。截止2021年普高招生人数，职高招生人数，势必给中等职业教育造成影响；而普通高校扩招，将势必带来职业教育生源数量的下降。作为职业教育类型之一的技工院校将面临着极为严峻的生源不足问题，特别是国家倡导中职和高职的“3+2”策略，在技工院校与职业院校尚未融通、技师学院纳入高等学校序列还未取得实质性进展的情况下，表现尤为明显。人口出生率的下降，会导致连锁反应，将来这批适龄学生大幅减少，未来学校面临招不到生的窘境。城市要抢人才，高校也要抢人才。目前的学校发展规划，能够做两个五年规划的都不多，更谈不上20年的发展规划。政绩与任期之间存在一定的矛盾。正是有任期和年龄期限，必然会让大学执政者追求短平快的成绩，而不是长远的办学目标。任期内的政绩比功成不必在我的气度更具有诱惑力。中考分流政策是否还有存在的必要了？职业类学校要消失了？人口出生率

的减少将对职业教育产生深刻而全面的影响。

其二、生源质量将出现严重下滑。人口质量，即人口的身体素质、文化素养和道德水平。它与教育质量之间呈现出正相关，这种相关性表现直接影响和间接影响两个方面。直接的影响是指入学者已有的基本素质和学习水平对教育质量的影响；间接的影响则是“老”影响“小”，上一代的人口质量影响下一代的人口质量，从而间接影响以新生一代成为学校盛源对象的基本质量问题。对于职业院校更为严峻的问题，除了人口出生率下降问题，还有社会上普遍存在的“重普高，轻职教”的传统观念根深蒂固，严重影响着学生对职业院校的选择。职业院校只能“兜底招生”。当大部分生源被普通高校接收之后，生源需求不足的职业院校只能接受余下纪律性较差、自我能力约束比较弱的学生。而比职业院校更严峻的则是技工院校，生源匮乏问题将成为日后技工院校生死存亡的关键性问题。人生出生率下降，会导致波浪式、传递式影响。为了争取生源，普通高校之间势必降低入学门槛，以此作为吸引手段，大学毛入学率将会直线上升。普通高中也会加入扩招队伍，市场将出现失序的局面。直接的结果就是导致职业院校和技工院校的生源越来越差，也会间接影响职业教育的教学质量。

其三、对生源类型的影响。人口结构影响教育结构，人口结构中的年龄、性别、阶级、文化、地域、民族都对教育结构产生直接或间接的影响。随着城市化的不断扩大，农村人口势必向大中型城市涌入，城乡之间的人口流动加剧，人口发展城乡不平衡加剧。农村生源的涌入，将成为城市职业教育的重要生源，而三四线城市的职业院校往往面临生源枯竭的问题。从目前情况看，职业院校大部分生源都来自于农村、欠发达地区。这对中职的生源结构

类型，不单局限于城市适龄初中生<sup>[2]</sup>，这种趋势在以后会越来越明显。

### （三）人口出生率下降对职业院校师资需求产生影响

目前，对于职业教育资源的需求使得老师成为热门职业，近几年报名考取教师资格证的人激增，非师范生也参与考取。2020年教师资格证报考人数达到990万，2021年报考人数达到1144.2万人。随着出生人口连年下降，对于职业教育的影响，不仅是生源数量、质量方面的，还有生源结构类型方面的。同时由于生源数量的减少，按照目前人口出生数，每个人都能上大学还富余。直接导致的是职业院校供过于求，职业院校将被迫整合、兼并、直接影响到未来计划当教师及报考师范学校的群体。这个影响既有正面的，也有负面的。正面的影响职业教育师资将会竞争更为激烈，因为教师整体岗位需求量下降，因此竞争会越来越激烈，教师的整体素质会越来越高。负面影响是，现在报考教师证的人数快相当于出生人口数量了。这也意味着未来教师行业人员将会大面积的过剩和内卷，教师需求量会跟着新生人口数量的一起下滑，教师行业很可能如波浪式上卷并逐渐衰退。三年之后大批的幼师人员将会下岗，六年之后的小学将会面临招生不足，12年之后的初中，15年之后的高中，18年之后的大学，都会迎来批量的不可逆的教师下岗潮。实际上，师资差异将会在地区发展不平衡上表现更为突出。在经济落后地区、人口外流地区提前上演，造成这些地区的老师会提前转岗或转换地区。

结合目前正在进行的双减，几十万家培训机构的上千万教师批量下岗，其中大批的人会挤进公办教师行业，加剧教师行业的大幅度内

卷。那些非985/211学校毕业的大量师范生，有很大的可能会毕业即面临失业。上有北大清华的名校学生的下压，外有培训机构优秀师源的挑战。教师行业不光有双减的近忧，还有人口持续减少的远虑。师范学校和师范专业遍地开花的情况将会成片消失。现有的教师队伍，随着人口持续减少，也会带来的塌方式的多米诺效应，未来几年十几年面临极大的职业困境。现在出生的人口是五年前出生人口的一半。教育市场行业的规模也将缩小一半。农村及乡镇地区中小学成批量的关闭，已是先兆，未来大学的倒闭也不稀罕。未来除了经济发达地区、沿海城市及人口持续涌入地区，教师行业还有前途外。很多经济落后地区、人口持续外流地区的教师队伍将会持续萎缩。

## 三、人口出生率下降后职业教育的应对策略

针对职业教育面临的突出问题和相关政策分析，应改变职业教育发展的观念和政策，采取“各就其位、合理布局、贯通层次、有序竞争”的思路和具体措施，对职业教育体系重新进行系统设计，收缩中职教育，稳住高职教育，提升职业教育适应性，发展高质量的职业教育。

### （一）宏观调控职业教育生源，改变招生录取模式

首先，中职和高职做到均衡发展。目前，中高职毕业生想要升入本科院校深造，通道依然存在问题。两者之间衔接性不足，这和国外的情况有所不同。上升通道的不足，让职业院校在广度和深度拓展上存在阻碍。为了解决中职生源不足的问题，可以从两方面入手：一是

可以让更多中职院校与高等职业院校对接，促进中职升学率与普通高中升学率大体相当；二是合理调配中职院校与普通高中的高考升学招生比，让更多的学生选择读中职。

其次，学历教育和非学历教育并行发展。政府通过采购或资助高职院校，为所在区域和有关产业提供职业培训服务，以灵活方式提供高中后三个月、半年、一年等各类非学历证书教育或在职学历教育，以及为政府或企业提供其他专项服务。学历教育因适龄人口减少，可以另辟蹊径，开放成人职业教育与培训，招收农民工、下岗工人，退伍军人。城市流入的农民工，很少经过专门的职业培训，也没有考取相关的技能等级证书或职业资格证书。由于没有技术，大多数农民工从事技术含量低、枯燥重复的体力劳动。这将是未来职业教育的重点培训对象之一。职业院校应开展对社会群体的职业技能培训，弥补学制教育生源的不足，同时，整体提升劳动者素质，促进市场经济人力资本提升。

### （二）增强职业教育的吸引力，提升职业院校办学质量

以质量求生存。未来职业院校的招生规模的缩减，必然导致职业院校数量的缩减。优胜劣汰将成为职业院校的生存法则。在国家政策支持减弱的情况下，提升质量才是在市场中生存和发展的根本。就职业教育来说，就是要以服务为宗旨、以就业为导向，不断加快教育教学改革，保障人才培养质量，从而实现高质量发展。职业院校必须从重规模转变到重质量、重效益内涵发展上来。一是发展优势专业，淘汰落后专业，没有市场价值的专业，提升专业设置的社会契合度。同时，根据人口年龄结构，可以开设养老服务专业，满足老龄化社会

对相关养老服务型人才的需求。二是加强产教融合、校企合作，走产学研结合之路。促职业教育由政府办学向社会办学、职教集团办学转变，走产教融合、校企合作之路是提升人才培养质量，增强就业的最有效措施。三是加强教学管理，实施小班制教学，个性化教学，确保人才培养质量提升。

### （三）实施撤、并、转等整合，优化区域内职业院校布局

职业教育不能再采取摊大饼的形式建设，而是根据社会需求，人口发展情况，优化学校布局，采取撤销、合并、兼并、划转、转型、共建等形式，整合一批实力弱、规模小、过于分散的职业院校，推动职业教育资源向优质学校集中，增强职业院校的办学能力和办学质量。合并后进行学科互补，发挥一体化优势，实现办学规模和实力的迅速增长。不同类型的学校合并以后可以成为综合类学校，类型相同的学校合并以后可以成为行业特色学校，让一加一加起来大于二。同时，我们国家要把职业院校从重点建设转为均衡发展，这个均衡发展非常关键，特别是在中小城市的职业教育布局要实施宏观调控。我国区域之间发展不平衡，这种不平衡既表现在经济上，也表现在教育。其不平衡主要表现为南方和北方发展不平衡，东部和中西部发城市 and 农村职业教育发展不平衡。而这种不平衡和不充分问题，很可能因为未来人口出生率的降低而加剧变化。一线城市的职业院校并不会存在招生问题，因为存在地域优势，职业教育的资源禀赋好、政策好、经济好、产业好，受到最大影响的是中职教育，中小城市的职业院校将很难有充足的生源，必然会出现极为萧条的景象，甚至倒闭。科学规划，优化和调整高职院校的专业与区域布局；统一生均拨

款，稳定高职院校规模，补短板、强弱项，全面提高普通高职院校的办学质量。

### （四）科学预测未来人口变动趋势，提早谋划职业教育规模和布局

从职业教育的供求关系上看，生源不足可能带来职业教育资源的浪费，而生源超过职业教育资源的承载力，则可能带来职业教育资源供给不足的问题，需要及时配置。无论是教育资源供给过度导致的浪费，还是教育资源供给不足导致的短缺，人口出生率都是重要的影响因素。相关部门必须加大未来人口变动趋势的研究，建立健全人口变动动态监测体系，科学预测未来人口变动趋势，并据此完善职业教育供给规划，保障职业教育供给效率的提升<sup>[3]</sup>。教育部门要会同计生部门、户籍人口管理部门等，深入研究社会环境变化，充分研判出生人口、城镇化人口流动对不同职业教育阶段的影响，并且对中职影响和高职影响要细分研究，提高政策的前瞻性和针对性，科学优化职业教育布局，提前做好应对人口出生率降低的准备，切实提高教育资源配置公平和效率。

#### 参考文献：

- [1]庄西真.职业教育应该密切关注人口普查的结果[J].职教论坛, 2020(11): 1.
- [2]孙百才,蔡翼飞,高春雷,等.2016-2030年人口变动及城乡、区域分布对教育供给的影响研究[J].教育经济评论, 2018(3): 14-39.
- [3]石人炳.人口变动对教育的影响[M].中国经济出版社,2005-6-1: 35-36.

## An Analysis of the Impact of the Declining Birth Rate on the Future Vocational Education

Zhang Hongliang

**Abstract:** Population is an important variable and precondition that determines the development space of the education market. The decline of the birth rate will have a profound impact on the future development of vocational education. The age composition of the population restricts the development scale and process of vocational education. The decline of the birth rate affects the number, quality and structure of vocational education students and the demand for teachers. In the case of the gradual disappearance of the demographic dividend, vocational education should change the concept and policy of development, adopt the ideas and measures of "each according to its position, reasonable layout, linking up with the levels, and orderly competition", re design the vocational education system, shrink secondary vocational education, stabilize higher vocational education, macro-control the source of vocational education students, and change the enrollment mode; Enhance the adaptability and attraction of vocational education, and comprehensively improve the quality of vocational schools; Implement the integration of withdrawal, merger and transfer, and optimize the layout of vocational colleges in the region; Scientifically predict the trend of population change in the future, and plan the scale and layout of vocational education in advance.

**Key words:** population, birth rate, vocational education, school size, college layout, training quality

# 教师学术思维与论文撰写能力提升方法探究

杨国兰

**【摘要】** 职业学校重视学术研究，将有利于教师自身的发展，提高人才培养质量，提升学校整体教育、教学、科研水平，进而打造职业学校核心竞争力。重视学术研究，应从加强教师学术研究思维训练和提高教师论文撰写能力两方面着手，注重学术研究的氛围和能力的提升。

**【关键词】** 教师培养；学术思维；研究能力；论文撰写；提升方法

受传统观念的束缚和各种历史条件的限制，职业学校（含技工学校）一般具有轻学术研究的倾向。如果教师学术研究能力不强、学校研究氛围不浓，将成为阻碍职业教育内涵式发展的关键因素。<sup>[1]</sup>教师学术研究能力提升是学校高质量发展观下内涵建设的必然选择，是教师个人职业生涯成长的内在需要，是学校高质量培养技术技能人才、实现科学研究、社会服务职能使命、提高核心竞争力的客观要求。<sup>[2]</sup>

## 一、教师从事学术研究的意义

研究与教学是职业学校发展的两条生命线，两者相互依托，缺一不可。提高教师学术研究能力，对职业学校的发展意义重大。

### 1.有利于教师自身的发展

根据《中华人民共和国教师法》，教师享有从事教育教学、科学研究、学术交流的权利。因此，职业学校教师的职责和权利，不

仅应承担教育教学工作，还应承担学术研究工作。

教师从事学术研究，有利于提高教师的专业技术水平、教学水平和研究能力；有利于教师及时了解学术前沿，学习先进的科学方法，及时更新专业技术和教学内容，紧跟职业教育发展步伐，尽早成长为相关领域的专家。<sup>[3]</sup>

### 2.有利于提升人才培养质量

如果教师从事学术研究的积极性很高，而且成果严谨、丰硕，将极大地提高职业院校的整体科研水平。教师将最前沿的专业技术知识和技能融入教书育人之中，将有利于培养学生的职业能力。<sup>[4]</sup>

具有学术研究氛围的学校，具备学术研究思维和较高研究水平的教师，以及能够运用于教育教学过程的学术研究成果，都会对学生产生正向影响，进而促进学生的成长，保障高水平、高素质技术技能实用型人才培养质量。<sup>[5]</sup>

### 3.有利于打造学校核心竞争力

教师开展学术研究，多出优秀成果，将有利于学校师资队伍建设，提高教师队伍的整体素质和水平，这样势必提升学校的品牌知名度、美誉度以及社会影响力，形成良好的社会公众形象。这些方面将有利于推动学校各项工作的开展，提升学校整体教育、教学、科研水平，进而打造学校的核心竞争力。<sup>[6]</sup>

## 二、教师学术研究思维与能力的内涵

### （一）学术研究思维

具备学术研究思维是教师能够开展学术研究的首要条件。要弄清什么是学术研究思维，必须先弄清什么是学术研究。

#### 1.学术研究的涵义

学术研究是指运用研究方法开展科学研究的活动，也指学术文化的氛围，不应从功利主义去思考学术研究，而应该探寻学术研究承载的精神和文化的意义。<sup>[7]</sup>

#### 2.科学研究的涵义

科学研究的英文“research”，从字面上理解，表示“反复探索”之意。科学研究的内涵包含继承知识和发展知识两部分。一般来说，科学研究的程序大致分五个阶段：选择研究课题、研究规划阶段、调研搜集资料阶段、整理分析验证阶段、得出结果成果阶段。

#### 3.学术研究与科学研究的关系

从两者的涵义可以看出，两者的关系可以说是同一个事物的两面，是从不同的角度诠释

同一事物。科学研究侧重于从发现问题，解决问题的角度从事创造性劳动。学术研究则侧重于文化层面的概念，即强调某种行为是学术而非行政，更非官僚。

### 4.学术研究思维的涵义

学术研究思维是研究学术思维活动规律和形式的科学。思维是许多学科研究的重要内容，比如哲学、心理学、神经生理学等学科。思维过程是一个从具体到抽象，再从抽象到具体的过程，通过研究和实践，以概念、判断、推理的形式，探究事物的本质与规律，实现对客观事物的认识。因此，具备学术研究思维是从事学术研究的基础，决定了教师的思维过程中对外部世界规律反映的正确性。

### （二）学术研究能力

生态位理论认为任何生物都具有“态”和“势”两方面的属性，借以引升至个体和组织行为。基于生态位理论的职业学校教师学术研究能力，其生态位主要可通过其“态”和“势”体现出来。生态位理论中的“态”是指某一个体或组织当前的状态，这主要表现为职业学校所具有科研基础、科研水平和所取得的科研成果。教师应具备的学术能力，是从生态位理论中的“势”的角度，即某一个体或组织对其所在的生态系统中环境现实影响力或支配力，教师学术研究能力的“势”，是指其对专业发展、课堂教学和学生未来发展的影响力和支配力，主要包括学习能力、学术研究实践能力和创新能力。<sup>[8]</sup>

#### 1.学习能力

学习能力是教师专业发展必须具备的能力，是教师不断接触和获取新知的能力；学习

**作者简介：**杨国兰，深圳技师学院企业管理高级讲师、高级经济师，硕士。主要研究方向为职业教育、企业管理。

**项目来源：**本文为深圳技师学院2021年度科研项目“基于教师学术研究能力提升的校刊运行机制研究”

（项目编号：2111018，主持人：杨国兰）的阶段性研究成果。

能力的提高,推动着教师学术研究能力的发展。

## 2. 学术研究实践能力

学术研究实践能力是指教师综合运用知识、技能在实践中进行科学研究,不断发现识别问题、分析解决问题的能力。学术研究实践能力至少包括分析评价能力、研究活动组织能力、论文等成果撰写能力、成果运用实践能力等方面。

## 3. 创新能力

教师学术研究的创新能力是教师参与学术研究的动力源泉。创新能力是教师在学术研究中不断探索新的学术观点、理论体系、方法途经的能力。

### (三) 论文撰写能力

论文撰写能力是学术研究实践能力之一。教师具备论文撰写能力,才能最大限度地发挥自己的学术研究作用。论文撰写能力的发展、水平的高低受多方面因素的影响,从教师本身考虑,与每个人的思想素养、综合素质和能力、以及研究的技能水平有关。论文撰写是个复杂的认识过程,了解一些科研知识,掌握一些研究方法,这些都是进行论文撰写的基础。

### 1. 论文撰写的两个转化

论文是对所做的学术研究过程和结果,进行高度提炼的基础上形成的。没有实践基础的论文,可操作性不行;没有理论依据的论文,其真实性、说服力不强,不能体现研究的深度和前沿性。论文撰写的过程是从学习研究知识到形成学术研究实践能力,中间经过的两个转化:一是知识转化为技能;二是技能转化为能

力。

#### (1) 知识转化为技能

在初步实践基础上将学术研究知识转化为学术研究操作技能。学术研究操作技能包括:确定论文题目、制订研究计划、进行课题论证、观察与访谈、设计调查表、使用测验法进行调查、研究统计分析、撰写研究报告等基本技能。

#### (2) 技能转化为能力

通过参与实际课题的研究,将研究技能转化为学术研究实践能力,其中包括撰写学术论文等成果的能力。

## 2. 论文撰写能力是一个综合的能力结构

论文撰写是在对数据资料进行整理分析的基础上,选择规范的学术语言形式,将研究的过程进行论证,将研究的成果呈现出来。论文撰写必备的能力包括选择及论证的能力、知识获取能力、交流能力、写作能力、外语能力和计算机应用能力。前两项指向撰写论文的基础能力和前提条件,后四项指撰写论文过程中需要的能力。

#### (1) 选择及论证课题的能力

指教师在教育教学和专业研究过程中,发现问题以及准确判断课题价值的能力。选择研究课题是进行研究的第一步,正确选择、论证课题是教师进行学术研究的基本功。

在课题研究中,常常存在着以下问题:其一,在立项环节未明确提出需要解决的问题,或者提出问题太宽泛,指向不明,导致研究过程举步维艰或者根本无法完成课题。其二,解决问题思路和措施不清晰;其三,在论文和研究报告中未明确提出问题和解决问题的措施等。这些情况都源于缺乏发现、分析和解决问题的意识和方法。

(2) 通过检索、调研,收集和利用信息的能力

学术研究过程中的每一步,都离不开相关课题文献的检索和利用,具备知识信息获取能力可以避免浪费时间精力,提高科研效率,有价值的文献应贯穿研究的全过程。正确地查阅文献,可以明确研究课题并确定研究方向,进一步为论证提供科学依据和方法。资料的搜集、整理和分析会占用教师研究过程的大部分时间和精力,但是对提高教师学术研究及论文撰写能力至关重要。

#### (3) 交流能力

交流能力是指研究和写作的沟通能力,在研究及撰写论文的过程中,需要与研究团队成员和相关专家进行有效沟通,最大程度地确保论文撰写顺利进行。

#### (4) 论文写作能力

论文写作能力指向通过深思熟虑,采用学术写作形式,以分析、归纳、逻辑演绎的思维方式,用学术性语言,把自己的思考、学术观点清晰地论证及展现。

#### (5) 外语和计算机应用能力

英语运用能力,一般用于查阅、检索与研究相关的外文资料;计算机应用能力是信息时代工作的基本要求,是应用计算机处理研究数据、信息的能力。

## 三、学术思维训练与提升撰写论文能力的方法

### (一) 学术思维训练

#### 1. 善于发现问题

爱因斯坦说过,发现问题比解决问题更重要。可见,问题意识对于科学的成功具有非常重要的作用,研究的过程就是不断发现问题、提出问题、解决问题的过程。

课题研究来源于问题,从问题中产生,进而探索未知的问题。问题首先来源于兴趣,同时来源于教育教学工作实践、企业和社会实践、文献研究、专业发展动向,问题的来源往往是作为课题研究选题的来源。发现问题的方法包括好学而深思,于细微处发现问题,主动变换思考角度,头脑风暴,团队合作等。教师能够敏锐地认识和发现问题,对尚未解决的、有待验证的问题产生研究的兴趣,是具有学术思维的体现,是获取学术研究能力的第一步。

### 2. 善于提出问题

首先应培养问题意识,关键在于思维能力的训练。

#### (1) 须有怀疑精神

在教学任务重,课题资源相对少的职业学校,如何开展研究,应找出一般内在规律,发现问题,需持有对事物不断探知、存疑、批判的态度,前人成果是否难以自圆其说,观点是否自相矛盾,是否难以找到答案,提出的解决方案难以实现等,只有这样才有可能提出有价值的问题。

#### (2) 学会综述、述评

在阅读文献中发现前人研究的不足之处,以求变、求新,提出自己的学术观点、主张或者新的研究方法。探索核心要义、学术观点,提出解决问题的路径和方法,这些也是课题研究的出发点、归宿点。

#### (3) 须有学术精神、社会担当

解决现实问题才是真的解决问题,多关注现实问题、经济社会发展中的热点和难点问

题。养成反省、反思的习惯。严格要求自己，不断提出新的问题和解决问题的思路 and 方案，有意识地培养学术精神，在学术上要求进步。

### 3. 善于分析和解决问题

在发现问题后，能够围绕问题开展资料搜集和分析，探寻研究路径和方法；组织协调好各种可用资源，将问题从初始状态向目标状态转化直至完成目标，这就是教师解决问题的能力。

掌握分析问题及解决问题的方法。其一，5Y提问法。逻辑学的原理显示，要想知道问题的本质，最低限度要问六个“为什么”这样，才有可能知道事情真正的本质，才有可能接近科学的真相和真理。其二，头脑风暴法。该方法主要是指在正常融洽和不受任何限制的气氛中以会议形式进行讨论，打破常规，与会者积极思考，畅所欲言，充分发表看法。头脑风暴法可运用于课题研究研讨会，让与会人员充分发挥头脑风暴，提出问题，分析问题，提出解决问题的方法，进而达到科学决策的目的。

### 4. 注重自我培养及训练

教师要不断提高理论素养，掌握科学的价值观和方法论。应该善于思考，勤于积累，增强理论素养。通过研前、研中、研后这几个阶段进行训练，通过研前的调研、分析、论证以确立课题研究的方向；研中及时发现和纠正研究过程中出现的偏差，及时发现而且不回避遇到的研究瓶颈，通过调研，访谈专家，查阅资料等途径，利用各种资源，以求解决问题的办法。研后及时对整体研究过程进行总结反思，及时结题，确保研究成果的科学性、实用性、创新性。

#### (二) 提升撰写论文能力的方法

教师要提升撰写论文的能力，必须首先具备学术研究思维、学术研究能力，还需要特别注意以下几方面：

#### 1. 践行理性主义思维

理性主义就是以科学发展观为原则，以理性思考为依据，以事实和实践为准绳。其一，对研究对象、内容、概念、理论等进行科学的定义。其二，从观点层转到事实层，用数据说话，采用问卷，访谈，检索资料等调查方法，对调查数据进行分析、整理、归纳、逻辑推理等，以得出科学合理的结论，并到实践中予以验证。这个研究的方法符合实践认识论——“实践、认识、再实践”以至循环往复的马克思主义哲学观。

#### 2. 采用科学的论证

论文语言应该区别于碎片化时代的网络语言、时髦词汇，不能随意发挥，应该用规范化的书面语言，采用论证性语言，用研究思维论证、逻辑思维表达，进行科学的推理、分析和论证。

#### 3. 遵循论文撰写的基本规范

其一，标题。标题的作用是用以揭示论文的研究主题，一般不超过20个中文字，不宜太长，应简明扼要、贴切。其二，摘要。摘要的作用是为了快速了解论文的主要观点、方法和结论，应对全文内容进行准确的概括。其三，关键词。关键词用以揭示关键主题内容，同时供文献检索用，一般提炼3-5个关键词，应选择能反映论文主要内容的词或词组。其四。正文。正文包括引言和论证过程，引言的作用一般是提出问题或者研究的意义；论证过程应包含有多级标题，切忌一言到底，做到逻辑层次

及逻辑关系清晰，论证过程严谨，观点与结论正确。其五，参考文献。参考文献是研究的基础，指向研究者阅读相关学术成果文献的广度、程度等。

## 四、结语

基于“一丝不苟、精益求精、追求卓越”的工匠精神，培养高素质、技术技能型人才的职业院校，越来越重视教师学术科研能力。教师学术研究能力包括多个方面，职业学校应从加强教师学术研究思维训练和提高教师论文撰写能力两个方面着手，解决制约学校发展的科研问题，以促进学校高水平、高质量发展。

#### 参考文献：

- [1]冯朝军.“双高”背景下高职教师科研能力提升的策略研究[J].职教发展研究,2022(03):57-61.
- [2]章志红.“双高背景”下高职院校教师科研能力提升的思路、举措[J].安徽建筑,2022(02):134-138.
- [3]温志桃,杨国臣.地方高职院校学术研究中存在的问题及对策[J].时代金融,2015(35):250-253.
- [4]张琳林.高等职业院校学术文化存在的问题[J].中外企业家,2016(27):140.
- [5]曹永国.论学术研究作为精神性的自我观照[J].学术界,2019(11):101-107.
- [6]桑元峰,何菊玲.大学教师学术能力新论[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2014,43(04):134-139.
- [7]全金钟.论高职院校教师应重视学术研究[J].智库时代,2019(49):121-122.
- [8]陈艳芳,覃兵.基于生态位理论的高职院校教师科研能力的培养及优化研究[D].长沙:湖南师范大学硕士论文,2015(6).

## Research on the Methods of Improving Teachers' Academic Thinking and Writing Ability

Yang Guolan

**Abstract:** Vocational colleges attach importance to academic research, which will be beneficial to the development of teachers themselves, improve the quality of talent training, improve the overall level of education, teaching and scientific research, and then build the core competitiveness of vocational colleges. To attach importance to academic research, we should start with strengthening the training of teachers' academic research thinking and improving their ability to write papers, and pay attention to the improvement of the atmosphere and ability of academic research.

**Key words:** Teachers Training; Academic thinking; Research ability; Thesis writing; Improving Method

# 《深圳工匠》2022年总目次

## 2022年第1期 (总第19期)

### 名家特稿

立足新起点 增创新优势 奋力创建国内领先、世界一流职业院校 ..... 罗德超

### 立德树人

高等技工院校商贸类专业《国际贸易实务》课程思政教学研究 ..... 邢艳

### 教学研究

基于校企合作的“职业体验式”ICT课程创新与实践 ..... 赵伟

《两性关系与自我成长》课程初探 ..... 陈仪梅

分层教学在技工学校数学教学中的实施方法 ..... 李慧清

### 应用技术

白鳍鲨SBP1基因的克隆 ..... 何曼文 官昭瑛 余展旺

华南地区五种边坡绿化植物的抗旱性研究 ..... 许建新 傅卫民 冯丽雄 张杰 吕校石 王伟湘

间充质干细胞在皮肤修复和再生中的应用 ..... 余姝侨 宋志德 陈红

新型液压蓄能气动快换夹具的设计 ..... 周晓宏

基于用户画像的精准营销模式探析 ..... 杨思佳

### 职教视点

我国技工教育评价体系研究现状、问题及对策 ..... 张宏亮

现代产业学院建设研究综述及分析 ..... 杨国兰

### 粤港澳大湾区建设

粤港澳大湾区社会保障规则对接存在的问题与对策研究——整体性治理的视角 ..... 刘再春

## 2022年第2期 (总第20期)

### 思政教育

技工院校一体化教学“课程思政”实践探索——以《网站数据分析》课程为例 ..... 赵艳云

以课程思政为抓手, 传承非遗工艺 ..... 郭红云

### 教学研究

基于深圳产业结构视角下的智能制造专业群数字化转型研究与实践

——以深圳技师学院为例 ..... 彭旭昀 潘典旺

电梯工程技术人才需求调研数据实证分析研究

——基于全国206份行业企业调研数据实证分析 ..... 官义才 罗飞 陈恒亮 陶丽芝

生物数据分析的有力工具: 免费开源多才多艺的R ..... 于江林

### 应用技术

传统纹样与广府美食字体的重构 ..... 刘有泉

深圳技师学院校园格构梁边坡稳定性监测与评价 ..... 许建新 宿黎燊 陈振斌 吕校石 孙晓 袁玲

单细胞RNA测序在发育生理和疾病研究中的应用 ..... 官昭瑛 何曼文 周理华

改进复方丹参片中的薄层色谱法 ..... 吴伟东 陈佳怡 杨依婷 谢晓玉

纯电动汽车永磁同步电机矢量控制仿真教学 ..... 曾武智

### 双创教育

校企合作框架下技工院校学生创新创业教育的探索和实践——深圳技师学院为例 ..... 余姝侨 陈红

### 职教视点

高职现代产业学院的特征分析 ..... 杨国兰

## 2022年第3期 (总第21期)

### 教学研究

《数字印刷》一体化课程的实践研究

——以世界技能大赛印刷媒体技术项目技术标准转化为例 ..... 陈慧昌 杨广义 张芳

新冠疫情下对技工院校学生的学业成绩影响因素的探索 ..... 余姝侨 熊晓云

疫情期间职业院校在线教学论文的调查研究 ..... 李楷 叶红雨 王筱

### 应用技术

基于六元内酯环结构的查尔酮类似物的设计、合成及其抗菌活性研究 ..... 方晒 李远文

HPLC法测定鱼腥草中马兜铃酸A含量 ..... 何曼文 冯丽雄

化学呈现 Chemfig程序包和科学排版系统 LaTeX简介 ..... 于江林

## 校企合作

- 数字化时代智能制造人才培养模式探析——以深圳技师学院为例 ..... 彭旭昀 陶丽芝 潘典旺 苑瞳  
 基于新型学徒制的珠宝工学一体化人才培养模式创新与实践——以深圳技师学院珠宝学院为例 ..... 王惊涛  
 “双结合 双基地 双导师”技能人才培养模式研究  
 ——以大湾区深圳地区企业新型学徒制项目实践为例 ..... 郭昕文 王筱 崔浩

## 思政教育

- 《工业视觉编程》教学中的课程思政实践 ..... 张立群

## 国际视野

- 芬兰职业启蒙教育对我国职业教育之启示 ..... 张宏亮  
 “上下紧密衔接、左右灵活融通”的德国教育体系分析与启示 ..... 李跃华 程莉 崔晓娟

## 2022年第4期 (总第22期)

### 教学研究

- 基于学习需求的职业院校学生学习绩效评价模型研究 ..... 陶丽芝 陈恒亮 罗飞 邓元元  
 企业真实项目融入职业院校课程教学实施机制研究 ..... 杜黎强  
 探究人工智能时代符合社会企业需求的创新型教学模式 ..... 岳红

### 应用技术

- 当代古法金工艺的兴起与兴盛 ..... 郭红云  
 珠宝品牌视觉营销提升策略——以周大福为例 ..... 陈卓茹  
 文字同构在标志设计中的应用 ..... 刘有泉  
 臭草二氯甲烷部位化学成分研究 ..... 江程 方晒 李远文  
 工业机器人智能工具库系统研究——以FANUC Mate 200iD工业机器人工作站为例 . 韩宇 严成武 郭付龙 何善印

### 双创教育

- 创新创业教育助力提升技工院校学生综合能力和素质的探索 ..... 余姝侨 陈红

### 职教视点

- 人口出生率下降对未来职业教育的影响分析 ..... 张宏亮  
 教师学术思维与论文撰写能力提升方法探究 ..... 杨国兰