

iCHINA 中国信息化

智能工厂： 制造业数字化转型“阵地”

要实现新型工业化，发展新质生产力，新一代信息技术与制造业融合是主要途径，智能制造是主攻方向。智能工厂是制造业数字化转型的成果体现，也是重要阵地。本期封面故事，聚焦政策、技术、行业应用，梳理我国智能工厂发展前沿动态。

P14

轻装上阵，小模型推动开源AI快速落地

开源AI使得更多的企业和开发者能够参与到AI的研发和应用中来。而小模型，则以其灵活、高效、低成本的特性，成为了制造业智能化转型的新宠。

P10

斯派莎克（中国）： 让数字化成为公司发展新动力

斯派莎克在全面利用数字化技术实现降本增效的同时也将自己沉淀了100多年的经验和能力进行数字化呈现与输出。

P24

发挥算力和联接优势，释放智算价值

AI技术的演进和大模型的兴起带来算力需求呈指数级增长，超大规模算力、超大规模存储、超大规模组网对算力设施建设和超大规模算力调度提出了新的挑战。

P12

基于IOT和区块链的航空食品运输可视化与可追溯系统设计与研究

航空食品不仅要注重安全，还要确保在长途运输过程中的新鲜度。近年来物联网技术和区块链技术的迅速发展为其提供了新的思路。

P48





及时获悉产业动向。
剖析信息技术热点话题，
了解最新信息化应用趋势，
解读重大政策规划。

扫一扫

进入《中国信息化》杂志官方微信平台



中国信息化 CHINA

Zhongguo Xinxihua

主管单位：中华人民共和国工业和信息化部

Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

主办单位：电子工业出版社有限公司

Organized by the Publishing House of Electronics Industry

出版单位：电子工业出版社有限公司

Published by the Publishing House of Electronics Industry

编委会主任：吴敬琏

Editorial Manager: Wu Jinglian

编委会名单：(按拼音排序)

陈 静 冯登国 高 文
高新民 李默芳 刘九如
罗 晴 牛 晋 曲成义
王安耕 王 越 邬贺铨
吴建平 解延德 闫保平
杨天行 钟义信 周宏仁

Editorial Members:

Chen Jing, Feng Dengguo, Gao Wen,
Gao Xinmin, Li Mofang, Liu Jiuru
Luo Qing, Niu Jin, Qu Chengyi
Wang Angeng, Wang Yue, Wu Hequan
Wu Jianping, Xie Yande, Yan Baoping
Yang Tianxing, Zhong Yixin, Zhou Hongren

主 编：熊 伟

Editor-in-Chief: Xiong Wei

主编助理：石 菲

Assistant of Editor-in-Chief: Shi Fei

栏目主 编：孙杰贤 姜红德

Topical Editor: Sun Jieyan, Jiang Hongde

编辑/记者：邢 帆 腾可心
张志鹏

Editor/Journalist:Xing Fan, Teng Kexin
Zhang Zhipeng

组稿编辑：郭 丽

Contributions Editor:Guo Li

Tel:010-51919156

E-mail: zhongguoxh@163.com

美术编辑：陈 楠

Art Editors:Chen Nan

研究部：

Research Department:

宗 淳 冯锡平 梁 良
王少君 孟祥翠

Zong Cong, Feng Xiping, Liang Liang,
Wang Shaojun, Meng Xiangcui

Tel:010-88254257

发行部：杨 维

Circulation: Yang Wei

Tel:010-88254283

E-mail: yangwei@phei.com.cn

读者热线：010-88254268

国内订阅：全国各地邮局

邮发代号：82-898

国外发行：中国国际图书贸易总公司

国外代号：SM1950

刊 号：CN 11-5119/TP ISSN 1672-5158

广告许可证号：京海工商广字第0258号

印刷：北京盛通印刷股份有限公司

Printer:Beijing ShengTong Printing Co.,Ltd.

出刊日期：每月20日

零售价：¥30 HK\$60 US\$40

出版单位地址：北京市万寿路南口金家村288号华信大厦电子工业出版社有限公司

联系电话：010-88254283

邮购地址：北京万寿路173信箱中国信息化杂志社

邮政编码：100036



发行单位：中国邮政集团有限公司北京市报刊发行局
中国邮政微邮局微信公众号本刊一键订阅二维码：

本刊文字、图片、版式设计、数字版权，未经许可不得以任何方式做局部或全部之翻印、仿制、转载。否则，本刊将保留追究其侵权责任的权利。

CONTENTS

2024.11.20

目 次

产业观察 Industry Review

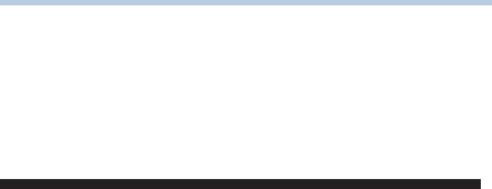
- 7 人工智能大发展对算力和能源影响研究

现场 Live Report

- 9 Gartner发布2024年中国安全技术曲线，AI助手成亮点
10 轻装上阵，小模型推动开源AI快速落地



- 11 从技术提供者到价值创造者，东软助力城市“生成式进化”
12 发挥算力和联接优势，释放智算价值



封面故事 Cover story

14

- 14 智能工厂：制造业数字化转型“阵地”

要实现新型工业化，发展新质生产力，新一代信息技术与制造业融合是主要途径，智能制造是主攻方向。智能工厂是制造业数字化转型的成果体现，也是重要阵地。本期封面故事，聚焦政策、技术、行业应用，梳理我国智能工厂发展前沿动态。

工业文化 Industrial Culture

- 21 隐形冠军产业何以成长为城市的最佳产业名片
德州，打造特色体育名城之路



案例 Case

- 24 斯派莎克（中国）：让数字化成为公司发展新动力



数字经济 Digital Economy

- 26 论数字经济时代AIGC在动画制作中的应用：技术革新与创意突破
29 新质生产力对制造业企业数字化转型的作用与对策研究

数字化转型 Digital Transformation

- 34 中车四方：引领轨道交通装备企业数字化发展
37 基于遥感影像分析的松材线虫病疫情防控监管平台设计
42 欧美地球系统数字孪生建设成效及对我国的启示

民航信息化 Civil Aviation informatization

- 46 航空公司Offer系统API接口安全管理研究与实践
48 基于IOT和区块链的航空食品运输可视化与可追溯系统设计与研究
50 领域驱动设计在民航电子商务系统中的应用
52 基于新分销能力的行程编辑功能创新与应用
54 线下优惠券在航空零售营销中的应用研究



54

教育信息化 Educational Informationization

- 58 信息化视域下我国学前教育课程质量评价标准探究
60 实境淬炼成长坐标：中职计算机“工作室制”育人的十三年探索

信息化研究 Informatization-Research

• 软件与系统 •

- P64 高校“一网通办”平台建设研究
P66 基于区块链+AI技术的应急物资信息追溯与路径规划平台
P68 水电站智慧检修信息管理系统建设与应用
P70 智能教学助手开发：优化在线教育互动与个性化学习
P72 基于单片机的智能家居控制系统设计
P74 面向“两违”调查辅助的WebGIS平台构建研究

• 通信与网络 •

- P77 面向测井应用的星地一体化网络资源分配方法

• 安全与容灾 •

- P79 水利工程无人站点网络安全防护体系设计研究
P81 基于混合加密技术的电力物资抽检信息加密方法探索
P85 “互联网+医疗”背景下医疗单位安全体系构建路径探究

• 行业信息化 •

- P87 信息通信技术支撑下的工业互联网平台建设与应用
P89 大模型技术在粮食行业智能化转型中的应用探索与实践
P91 基于人工智能技术的水务信息化系统研究
P93 高校财务管理中的人工智能算法优化与应用研究
P96 面向粮食清仓查库的储备粮穿透式监管设计
P99 电力信息系统运行环境下测试技术的应用及评估
P101 国家能源信息平台建设方法与对策

• 信息社会 •

- P103 基于电子信息化平台的科普教育资源共享机制研究
P105 信息化视角下的医院小微权力监督和预警技术研究
P108 数字赋能差异化教学——“教学评一体化”平板系统的应用实践
P110 公共数据授权运营的地方实践与问题化解
P112 基于数字化教育的高中项目研究案例
P113 城市运行“一网统管”省级平台建设思路探索
P115 网络流量异常监测中监测模型的应用

电子工业出版社

华信研究院

产业研究数据平台

电子工业出版社华信研究院成立于 2014 年，是工业和信息化部直属支撑研究机构，是工信智库核心成员单位。以产业研究为牵引，以数据库和期刊为平台，专注提供工业和信息化行业产业政策研究、数据分析、信息咨询服务。

华信研究院承接了工信部、中央网信办、中国电子信息行业联合会、国家信息化专家委员会、地方政府、经信委、华夏幸福等多项重点课题

产业研究数据平台已被中国电子信息行业联合会、北京航空航天大学等多所高校、科研院所、政府、企业连续采用

“一带一路”产业研究数据平台
ydlmap.phei.com.cn

集成电路产业研究数据平台
www.icdata.com.cn

联系人：杨伟
电 话：010-88254283
联系人：宋磊
电 话：010-88254279
邮 箱：yangwei@phei.com.cn
songlei@phei.com.cn
地 址：
北京市海淀区万寿路南金家村 288 号华信大厦

广告

工业和信息化部

中国工信出版集团

电子工业出版社

出版物



邮购地址：北京万寿路173信箱中国信息化杂志社 邮政编码：100036
扫左侧二维码，关注《中国信息化》微信公众号。

邮发代号：82-898

ISSN 1672-5158



9 771672 515246 1.1>

零售价：RMB30 HK\$60 US\$40

实境淬炼成长坐标： 中职计算机“工作室制”育人 的十三年探索

文 | 嘉善县中等专业学校 王琦伟

一、成长明标：中职计算机教育发展的必经之路

中职计算机专业教育在落实过程中面临着情景教学、任务性引导和专业化实践载体的缺失，这限制了教育质量的提升和学生能力的全面发展。针对上述挑战，中职教育需采用“工作室制”教学模式，这一模式通过提供模拟真实工作环境的学习平台、任务驱动的教学方法和稳定的专业化实践载体，促进学生能力的增强，目标是构筑以学生为中心的体系，培育具备操作技能和创新能力的技术型人才。

二、成长探索：“工作室制”育人模式的发展历程

①打造基石：“工作室制”雏形的建立（2011—2012年）。学校基于“以赛促学、以赛促教”的理念，组织多专业团队（如平面设计、电脑维修、影视后期），力求提升学生综合素养和专业技能，确立“工作室制”初步框架。

②优化框架：“工作室制”深化与实施（2013-2015年）。系统化推进“工作室制”，构建组织、人才、运作、文化四维度机制，加强中职计算机专业人才培养体系。

③项目创新：“工作室制”三型态项目（2016-2017年）。结合理论实践，系统化“三型态”项目模式，通过广泛交流撰写研究论文，为后续研究提供基础。

④扩大影响：“工作室制”示范性推广（2018年至今）。广泛推广“工作室制”，通过级别不同的交流合作，提升教育水平，培养大量教师及终身学习能力的学生。

三、实境淬炼：“工作室制”育人模式的深度探索

实施“工作室制”育人模式，意味着将教育实践与学生的专业技能发展紧密结合，通过以下具体化的步骤来形成一套完整的实践系统：以工作室为载体，通过理性构建，建立四维度“实境组织”，开展项目化“实境运作”，采用要素化“实境评估”，打造飓风式“实境文化”，为学校、社会培养高素质的计算机技能型人才。

（一）四维度“实境组织”：夯实运作基石

1.“四部两区”的机构设置

“四部两区”模式创新性地优化了中职学生计算机专业技能的培养，工作室内部分为四个专业部门：电脑维修、综合设计、程序设计和网络管理，提供针对性的教学与实践机会，以强化学生的专业知识和技术实操能力。同时，设立学习和交流两大功能区，学习区配备先进设备支持技能训练，交流区则促进信息共享与知识交流，共同构建一个有利于学生学习和技能提升的综合环境。

2.“三体制”的管理运行

工作室运行在管理、积分和服务三大体制下，以确保效率高效。管理体制由董事长主导全策略，并有计算机专家构成的董事局负责学生技能培养与评估，促进实践与团队合作。积分体制激励学生参与和表现，通过出勤和任务完成度进行奖励。服务体制提供社区服务和免费的技术支持，如视频制作和电脑维修，尤其为教师提供视频编辑。这些体制相互作用，推进工作室和社区的发展。

3.“双选制”的人员组建

工作室实施“双选制”选拔机制，分为海选和内选两个阶段。高一第二学期初，学生基于已获得的计算机基础知识自主报名参加海选，通过宣传并进行面试后选出40人进入为期一个月的实习。实习结束，依据笔试和面试结果，20人被选入内选阶段的更深入实习，有机会根据个人兴趣和指导老师的建议更换部门。最终，8到10名表现优异的学生被选为正式成员，继续受到专业的指导以更好地融入工作室。

（二）项目化“实境运作”：创新教学形式

1.“三型态”项目化实施内容

“三型态”教学框架通过设计、管理、维护三核心领域提升学生综合技术能力。设计领域着重于平面和数字视觉设计，让学生通过Photoshop、Illustrator、Premiere和After Effects等软件实践熟练技能；管理领域关注网络与系统管理，包括配置网络设备与操作系统如Windows Server和Ubuntu；而维护领域专注于电脑硬件修理和软件管理，教授故障诊断与系统配置。此模式结合理论与动手操作，为学生职业发展奠定基础。

2.“三类型”项目化运行方式

现代教育中的“三类型”项目化运行方式通过正式性和非正式性任务培养技能，前者如完成指定数量的设计案例，后者鼓励参与竞赛以拓宽知识。此方式强调跨学科合作，定期邀请外部专家和组织跨部门项目，如开发人才搜索网站，促进不同领域整合。校企合作以帮带和一体式形式进行，前者提供专家集体指导，后者深化学校与企业在项目开发上的合作，将学术资源转化为产业创新，促进学生技能的实际应用和成长。

（三）要素化“实境评估”：变革评价内涵

1.人员参与要素

在对工作室运行效果的评估中，人员参与要素起着决定性的作用。该要素通常通过项目参与的覆盖率、热情度和主动性三个维度进行衡量。经过几年的运作，工作室不仅工作井然有序，而且培养了大量杰出的学生。调研数据显示，100%的成员都参与到项目中，每

个学期平均参与项目4至6个，其中综合设计部的学生参与数量最多，其次是电脑维修部。随着工作室的不断进步，学生的参与热情和主动性有了显著提升，尤其是在参与各类比赛项目上的热情增长最为突出。

2.项目实施要素

项目实施要素则从实际工程项目的角度，借鉴其工作流程和评价体系，将工作室项目执行分为四个关键环节。首先是项目预计阶段，这一阶段要求制定详尽的项目分析策划书。接下来是项目评估阶段，工作室内部会对项目的可行性进行评估，并对潜在问题进行修正，之后董事局和客户对项目预计给出评价。第三个环节是项目实施，项目负责人需紧密跟踪项目进度，及时解决运行中出现的问题，最终由董事局进行评价。最后是项目反馈阶段，项目完成后需要提交一份竣工报告，并且要求客户填写验收报告及提供反馈，最终对项目进行归档。如此严谨的项目实施流程，确保了工作室项目能够高效、质量地完成。

3.技术晋级要素

在工作室的评估体系中，学生技术水平的评估是核心，它通过与社会认可的技能等级相匹配的方式，将技术水平分为初级、中级和高级三个等级，其中电脑维修部技术等级表如表1所示。这种评估每学期进行一次，以确保及时反映学生能力的发展。各专业部门根据行业要求制定了具体的评定标准，既保证了评价的个性化和准确性，又确保了技能教学与市场需求紧密结合。这一分级评估机制有效监控学生技术进步，为他们的职业规划提供了清晰的方向和目标。

表1 电脑维修部技术等级表

序号	等级名称	等级要求
1	初级	1.10分钟内完成电脑组装（所有硬件）；2.2分钟内完成网线制作（568B）； 3.熟练掌握常用操作系统、办公和学习软件安装(windows7、windows10、office等)； 4.熟练掌握常规电脑硬件的作用、特点和相关参数。

		1.能够根据错误信息，判断电脑问题，给出处理方案； 2.10分钟内写出一个特定要求下的购机方案和报价； 3.能够解决打印机共享问题； 4.熟练掌握windows server 2008r2及以上的安装和基础服务器功能；5.了解当前电脑硬件的发展趋势和过往历史。
3	高级	1.熟练掌握 Ubuntu 18.04及以上的安装和基础服务器功能； 2.能够处理简单的磁盘问题和数据恢复问题； 3.熟练处理电脑出现的硬、软件问题，并给出合理的解决方案。

(四) 飓风式“实境文化”：打造文化属性

1.明确飓风核心理念

飓风是一种具有高效物理能量的自然现象，它不断地汇聚周围的能量化为己用、壮大自身。工作室以飓风的能量汇聚特性为核心理念，激励成员主动学习、提升专业和职业技能。目标是培养既具备计算机技能又具创新创业精神的人才，同时强调持续自我发展的重要性，旨在打造一支技能全面、能持续进步的多元人才队伍。

2.营造专业学习氛围

工作室致力于打造专业学习工作环境，墙面陈设章程、通知及展示成员成就和活动剪影的区域。通过定期举办“头脑风暴”沙龙，鼓励学生交流与创意，打破常规教学，激发学习热情。同时，为增强团队凝聚力和认同感，每位成员都获颁工作证，实行持证上岗。

3.打造特色文创产品

为提升飓风工作室的知名度并加强品牌宣传，成员们设计并生产了一系列文化创意产品。这些产品包括鼠标垫、钥匙环、U盘和茶杯等，它们不但实用，适合日常工作和学习使用，也可作为赠送给合作伙伴或在交流活动中的礼物，因其创意和实用性而广受欢迎。

四、成长立标：“工作室制”育人模式的实践成果

(一) 培养个人生计与社会服务能力的职业

教育模式

“工作室制”模式强调任务驱动与学生素养提升，采用“双选制”吸引学生参与感兴趣的部门实践。通过企业合作引入行业专家指导，并安排学生社会实习，确保教育与市场需求对接。十三年来，该模式下学生频繁在国家级比赛取胜，并获得省市级荣誉，毕业生通过获得奖学金和专业证书，实现月入过万，证明了模式的成效。

(二) 实现计算机专业教育与社会需求的有效对接

计算机专业教育与社会需求对接强调理论和实际工作的结合，通过与广电、H3C等专业公司合作，邀请行业内专家现场指导，并通过与本地企业合作关系，让学生参与企业实际工作。此外，往届优秀毕业生返校分享经验，帮助在校生了解行业动态和求职技巧。

(三) 构建教师理论知识与实践技能的整合路径

“工作室制”下，教师角色由传统教授转变为项目研究员，通过领导学生参与专业项目，提高自身技术水平。他们记录实践经验，撰写专业文章和教材，获得市级教学和科研成果奖，展现了教学模式的有效性和教师个人成长的成功。

五、成长展望：“工作室制”育人模式的未来方向

“工作室制”育人模式在十三年的历程中已深入中职计算机专业教育，显著改善了情境式教学、任务性引导和专业化载体的“三缺”问题。模拟真实工作环境的设置、任务驱动教学法和专业实训平台的建立，为学生提供了自主发展的空间，促进了他们专业技能与综合素养的提升。这一模式的成功源于创新的教学理念、个性化策略、高效管理和积极的文化氛围，为职业教育改革提供了经验。

未来，我们会继续秉承“工作室制”的教学理念，推广其在更广职业教育领域的应用，以培养更多适应社会需求、具备创新和实践能力的复合型人才。我们相信这种模式能在技术演进和时代挑战中不断优化进步，为职业教育的持续繁荣贡献力量。□