

传统与现代交融视角下制造业员工 工匠精神量表开发及应用

朱永跃 过旻钰 陈雯¹

(江苏大学 管理学院, 江苏 镇江 212013)

【摘要】: 作为传承传统手工业和制造强国战略落地的载体, 在制造业领域培育与弘扬工匠精神具有重要的现实意义, 然而针对制造业工匠精神结构维度与测量的规范性研究较为欠缺。从传统性、现代性视角, 提出制造业员工工匠精神涵盖的内容, 在此基础上, 采用文献分析、专家研讨等方法设计制造业员工工匠精神初始量表, 对全国多个地区的制造业员工进行问卷调查, 利用 SPSS22.0 和 MPLUS7.0 对初始量表进行探索性因子分析与验证性因子分析, 得到包含 22 个题项的五维度工匠精神量表。最后, 运用加权平均法对样本员工的工匠精神进行测评, 获得工匠精神总体及各维度情况, 具有一定实践参考价值。

【关键词】: 制造业员工 结构维度 量表开发 评价

【中图分类号】: F272.91 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1001-7348(2021)09-0124-10

0 引言

当前, 我国制造业总体上仍处于全球产业价值链中低端。《中国制造 2025》指出, 质量是制造强国的生命线。因此, 提质增效是实现制造业由大到强的核心内容。工匠精神作为重要的创造精神和实践精神, 不仅在中国古代帮助劳动人民打造出大量巧夺天工的精美制品和著名建筑, 积淀出中华民族文化底蕴, 在新时代还是我国制造业的支撑性力量, 对于提升产品质量、建设质量强国与制造强国具有重要意义^[1]。

为保障《中国制造 2025》战略目标的实现, 党中央高度重视工匠精神的培育和弘扬。2016 年, 李克强总理在政府工作报告中首次正式提出“工匠精神”。此后, 2017-2019 年的政府工作报告中均出现“工匠精神”的表述。2020 年, 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出, “弘扬科学精神和工匠精神, 加强科普工作, 营造崇尚创新的社会氛围”, 充分肯定了工匠精神在创新驱动发展中的积极意义。由上可知, 工匠精神已从行业话语转化为政策话语, 逐渐成为国家发展战略的重要组成部分^[2], 是精致化生产需求下对全体劳动者基本职业素养的要求。

作为近年的热议话题, 已有不少学者对工匠精神进行了解读, 大多以定性分析方式对其内涵及结构要素进行探讨, 得到了基于伦理文化、时代发展、东西方地域比较等多维视角下的丰硕成果。鉴于不同学科研究范式的差异性, 工匠精神构成维度研究大多存在主观性较强、系统性不足等问题, 针对工匠精神的规范化测量量表及实证研究缺乏, 且鲜有学者展开工匠精神评价研究、探析工匠精神现状。因此, 基于实证测量角度探索制造业员工工匠精神构成维度并开发工匠精神量表, 成为培育和弘扬

¹作者简介: 朱永跃(1981-), 男, 江苏宿迁人, 江苏大学管理学院教授、博士生导师, 研究方向为组织行为与人力资源管理;

过旻钰(1997-), 女, 江苏扬州人, 江苏大学管理学院硕士研究生, 研究方向为组织行为与人力资源管理;

陈雯(1995-), 女, 江苏镇江人, 江苏大学管理学院硕士研究生, 研究方向为组织行为与人力资源管理。

基金项目: 国家社会科学基金一般项目(18BGL130)

工匠精神的一个必要环节。

本研究在回顾工匠精神研究现状的基础上，首先从理论层面剖析制造业员工工匠精神构成维度，采用文献分析、专家研讨和问卷调查等方法，开发出具有较高信效度的制造业员工工匠精神量表；然后，使用该量表对制造业员工工匠精神进行评价，以期为我国制造业培育和提升员工工匠精神提供实践参考。

1 工匠精神内涵、维度及测量研究现状

大部分研究者认为工匠精神的本质不仅在于被观察到的外在行为，还包含可解释外在行为的内在逻辑，如员工价值取向^[3]、职业价值观^[4]、精神理念^[5]等。有不少学者将工匠精神内涵框定在“精神”之内，对员工外在行为不作具体界定。如喻文德^[6]从伦理文化视角进行剖析，认为工匠精神首先是一种人生态度，其在职业劳动中以工作伦理形式存在；栗洪武^[7]将工匠精神限定在工作范畴内，认为其本质是一种职业理念和工作态度；徐耀强^[3]从心理学角度阐述工匠精神是工匠意识形成后表现出的精神状态。整体而言，目前学界对工匠精神的内涵尚未形成共识，但大都认同内在的个性特征及价值取向等潜在思维观念是工匠精神的核心内涵。同时，工作中呈现出的外在行为表现作为个体内生激励机制的产物，也被不少学者视为工匠精神的内涵。

除工匠精神的本质属性外，针对这些属性的外在表现，即工匠精神维度，学者们也提出不同的划分视角。首先，通过对工匠精神内涵的深度解析，“爱岗敬业”、“敬业”已成为工匠精神结构探究中的高频词语^[3-7]，与当今新时代内涵的精神内核——社会主义核心价值观高度契合；其次，通过对中国古代工匠培养方式与其表现出的职业精神的辨析，研究者们普遍认为“精益求精”、“专一”、“尽善尽美”、“严谨”等工作态度应成为工匠精神的构成要素^[5-8]。此外，还有学者充分考虑到工匠精神的情境适应性特征，结合制造业发展主力军——技能人才的职业特性以及新时代要求，将“创新”作为关键要素纳入工匠精神范畴^[4,8]。

总体来看，虽然不同学者的工匠精神维度构成存在差异，但大都包含爱岗敬业、精益求精和创新等要素。从实证测量角度看(见表1)，现有研究存在维度划分主观性较大的问题，进而影响其科学性与严谨性，降低了实证研究的参考价值。此外，工匠精神为实现我国建设制造强国目标需要而重生，而现有研究较泛化，未凸显制造业高质量发展的特定情境和需求。

2 制造业员工工匠精神维度划分

“传统手工业是工匠精神得以形成的基石”^[12]。现代意义上的制造业工匠精神来源于传统的工匠精神，但又不拘泥于传统，而是在其基础上融入了更多现代特征^[13]。因此，有必要从我国传统工匠的“活水源头”出发，探寻新时代下工匠精神的基本发展脉络。为此，本研究从传统和现代两个视角探究工匠精神维度。

2.1 工匠精神的传统特征

从上述工匠精神内涵可知，工匠精神属于个体在工作中表现出的高层次精神理念^[6]，同时，作为我国优秀传统文化的载体，其历史范畴是结构探索中不可忽略的一部分。工匠精神产生于机器工业前的手工业时代，是手工业发展的精神凝聚与体现^[14]。虽然现代制造业已完全脱离了过去的手工业生产模式，但不可否认，手工业是现代工业产生的基础与源头，现代制造业的工匠精神也必然在一定程度上传承过去手工业劳动者身上宝贵的精神财富^[15]。因此，有必要从我国手工业的历史范畴角度探讨工匠精神的维度划分。

要了解传统工匠精神的精髓，离不开对我国传统手工业工匠特点的探索。余同元^[16]扎根于历史背景，从技术主体出发，深入分析了工匠特点，得到传统工匠的基本特征，即手工操作、世袭制与学徒制以及技术评价的艺术化、伦理化取向。该观点也获得了相关学者的认同^[17]。首先，手工操作非机器生产，人是创造活动的主体，其充分利用主观能动性积累经验、打破技术瓶

颈,这个过程便是“精益求精”。此时的人处于对技术、作品的摸索与驾驭阶段,要求对作品负责,这是工匠精神的基本层次^[18];其次,世袭制和学徒制意味着身份世袭与职业固定,工匠易形成更强的内在约束,同时,这种工匠生成制伴随严格的“匠籍”制度,除了内化的伦理体系,工匠的劳动活动还受到外在法律的约束,进而保证工匠“爱岗敬业”。在掌握技术的基础上,工匠从心理上产生对职业的认同并与其融合,达到对“外我”负责的层次;最后,技术评价的艺术化、伦理化取向意味着工匠对狭隘技术层面的超越。拔高作品的艺术层次是工匠在认同并敬重其职业价值基础上的必然追求,进而会“持续专注”,坚持“人”“器”合一的艺术境界。此时,工匠将作品作为体现并表达自身价值的载体,达到对“内我”负责的最高层次。

鉴于此,本研究认为,从技艺精湛的基本技术取向到道技合一的高层次人文取向,是从“人在器中”到“器在人中”的递进过程,而这个过程离不开精益求精、爱岗敬业和持续专注三个关键要素的重要支撑。

表 1 现有关于工匠精神测量的文献汇总

作者	方法	调查对象	维度	不足
方阳春和陈超颖 (2018) ^[4]	深度访谈、开放式问卷	企业员工	爱岗敬业的奉献精神、精益求精的工作态度、攻坚克难的创新精神	开发及检验过程不够深入、系统,限制了量表的参考性
叶龙等(2018) ^[8]	文献梳理	铁路技能人才	爱岗敬业、精益求精、勇于创新	
乔娇和高超 (2018) ^[5]	文献研究法、问卷法	在校大学生	精益求精、敬业奉献、一丝不苟、坚持	
胡利利(2019) ^[9]	文献法、访谈法、专家咨询	制造业员工	工匠技艺、工匠品德、工匠心性	“工匠技艺”维度不太符合学界关于工匠精神内涵的普遍认知
李群等(2020) ^[10]	文献梳理、问卷调查	制造业新生代农民工	信念责任、精业敬业	维度划分不够全面,没有充分体现现代制造业的情境特征与工作要求
赵晨等(2020) ^[11]	网络志	企业员工	精益求精、笃定执着、责任担当、个人成长、珍视声誉	“个人成长”和“珍视声誉”维度强调个人付出与收获,与现代组织倡导的协作工作模式不相符

(1)精益求精。

传统手工艺匠较注重细节,且在细节处理上不怕费工夫^[19]。从中可以发现,反复雕琢、认真细致的工作态度是工匠精神的突出特点。一件物品能否成为精品,在很大程度上是由细节决定的。因此,精益求精不仅是数量上的打磨与完善,还是质量层次的提升,是一种对作品质量的卓越追求。

(2)爱岗敬业。

工匠技艺往往是家族传承下来的,因此伴有家族意识和祖先崇拜的传统文化氛围,从而产生更深刻的职业认同。同时,工匠通过自身劳动,在为他人服务的过程中产生自豪感和心理满足。因此,过去的工匠不仅把工作当作挣钱养家的途径,而且当

作事业与文化来传承，是一种高度的认同，换言之，就是爱岗敬业^[15]。

(3) 持续专注。

工匠在打造精品力作时，表现出全身心投入的工作状态，这不仅源于其工作态度和个性修养，还归因于手工业时代人与自然的关系。自然界是强大的一方，工匠要以一己之力把握对象、改变对象，就必须使自己的全部力量。进而，工匠和工作对象构成一个简单的二项式，没有复杂的中介体系，更利于工匠集中精力，聚精会神地投入工作^[20]。

2.2 工匠精神的现代特征

如今，我国的制造业发展已完全不同于过去的手工业时代，在保留和传承传统工匠精神的同时，时代变迁也必然带来工匠内涵的变化。有学者针对传统工匠的现代化转型展开讨论，得出转型内容包含技术转型和角色转型两个方面^[16]。其中，技术转型是指从经验导向转向科学理论导向，角色转型则是指技术主体的改变。两种转型的直接表现是集体性智慧对个人化创造的替代^[17]。因此，探讨新时代如何使集体性智慧发挥最大效用，充分挖掘工匠精神的现代要素具有重要意义。

首先，从技术转型看，由科学理论、技术进步带来的规范化生产会降低员工自主性，使其创新能力难以提升。这是因为规范化的操作流程，甚至模式化的设计样式，导致劳动重复并缺乏创新；其次，从角色转型看，劳动分工削弱了现代工匠对产品的责任感。不同于传统工匠需要对技术作品承担全部责任，现代工匠只需完成自己的任务。而不熟悉或不能掌握产品生产流程，不仅不利于产品优化升级，而且与组织内部团队化的工作模式存在较大冲突，因此提升员工团队协作能力显得尤为必要。同时，勇于创新与团队协作也是助力企业契合高质量发展时代背景的关键。一方面，创新是“砸开”动力变革之“核”的主要力量。动力变革作为高质量发展的根基，是顺应客户需求导向的“金钥匙”，在牢牢把握消费者“痛点”的基础上，通过创新驱动，实现产业转型升级；另一方面，赢得发展主动权不仅需要“钥匙”，还需要“齿轮”。团队协作作为劳动分工的深层次表现形式，是实现高质量发展核心目标——效率变革的重要途径，进而在快速适应客户需求的基础上引领其发展，加快产业优化升级。由此可见，若要唤回被边缘化的工匠精神，勇于创新 and 团队协作要素不可或缺。通过二者，点燃新时代下工匠精神的活力，使其生命力得以延续。

(1) 勇于创新。

现代制造业强调的创新与传统工匠以节省劳力为目的创新不同。当今时代的创新是起统领作用的，广度和深度都是手工业时代劳动者无法达到的，有着更广泛的可能性^[21]。自改革开放以来，我国积累了一定的自主创新能力，但相对于制造业的高质量发展要求，仍差距甚大^[22]。特别是随着发达国家不断加大对核心技术和关键技术的转移限制与封锁，自主创新在推进我国制造业升级过程中显得更为关键^[23]。创造是高层次的制造，没有创新精神作支撑，强大的现代制造业无从谈起。

(2) 团队协作。

过去工匠时代的单兵作战、个人英雄主义方式已难以满足智能化时代生产、服务的需求^[14]，随着设计与生产分离，工匠职业活动的完整性被分割，被分工合作式的工艺流程所取代^[24]。随着工业化发展进入智能制造时代，产业链各环节不再呈现为物流贯穿下的分离状态，而是密不可分的耦合关系^[25]。在这种新型的生产组织方式下，现代工匠完成的不仅仅是一道工序，而是对全过程的把控以及全供应链合作。由此可见，团队协作不容置疑地成为工匠精神中一个具有时代意义的新维度。

2.3 工匠精神结构模型构建

精神依附于社会现实^[14]，工匠精神作为体现在物质生产方式中的高层次精神理念，其相关探讨同样应立足于所处的时代背

景。本研究将工匠作为切入点,通过深入剖析其在传统背景下的特性以及时代演变下的现代化转型,得到工匠精神的传统维度(精益求精、爱岗敬业和持续专注)和现代维度(勇于创新 and 团队协作),阐释传统工匠对“人”、“器”合一的追求路径以及现代工匠在制造业高质量发展需求导向下的努力方向,这些皆为工匠精神的重要当代价值。综上,构建工匠精神结构模型如图 1 所示。

3 制造业员工工匠精神量表开发

3.1 量表生成

基于上述文献回顾和理论分析,本研究从精益求精、爱岗敬业、持续专注、勇于创新 and 团队协作 5 个维度出发,设计制造业员工工匠精神量表。在深入把握各维度内涵的基础上,参考并借鉴中外学者观点,选取并融合国内外相关权威量表中的部分条目以设计量表题项。例如,在精益求精维度的测量中,借鉴彭非和周旭^[26]修订的完美主义量表和杨丽等^[27]汉化的近乎完美量表;在爱岗敬业维度的测量中,选择 Saks^[28]的员工敬业度量表、周红云^[29]的组织公民行为量表和王桢等^[30]的工作投入量表等成熟量表中的个别题项并进行融合;持续专注维度的测量中参考 Schaufeli 等^[31]的敬业度量表和 Rich 等^[32]的工作投入量表;勇于创新维度选取 George & Zhou^[33]、Scott^[34]以及刘云和石金涛^[35]等编制的创新行为量表中的个别条目作为测量题项;团队协作维度的测量则借鉴王兴元和姬志恒^[36]的团队绩效量表的部分条目以及王辉和常阳^[37]等有关组织内团队协作的观点。

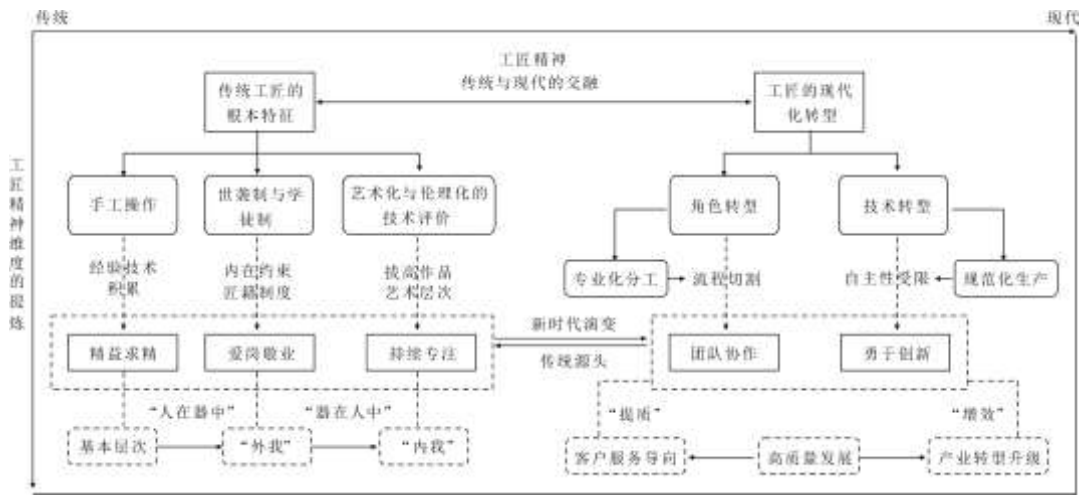


图 1 工匠精神结构模型

在此基础上,为保证所引国外量表条目测量内容的准确性,对条目进行翻译和转译——邀请两名英语水平较高的管理学研究生将英文量表翻译成中文,由其比较两份译稿,调整个别有歧义的地方,再由两名大学英语系的专业教师将中文回译成英文,比较回译后的英文和原条目异同,对量表部分文字进行调整。此外,邀请相关领域专家审定所有条目是否符合量表的理论建构,以及各条目内容是否存在冲突或重叠,同时,将过短或过长条目进行改写或扩充,以保证各条目表述格式基本一致。最后,小范围地邀请制造业员工进行试读与试填,收集他们的意见和想法,并经过与相关领域专家的多轮反复交流,形成制造业员工工匠精神初始量表,如表 2 所示。

3.2 问卷发放与样本收集

调查问卷由两部分构成,分别是被测者个人基本信息与制造业员工工匠精神测量量表。前半部分调查被测者性别、文化程度、在公司的工作年限、工作职级等内容;后半部分由制造业员工自评,共 25 个题项,包括工匠精神的 5 个维度,其中,精益求精 6 个题项、爱岗敬业 5 个题项、持续专注 4 个题项、勇于创新 5 个题项、团队协作 5 个题项。采用 Likert5 级评分法,让

被测者根据每个条目的实际符合程度给予评分,从“完全不符合”到“完全符合”分别记为1~5分。得分越高,说明该题项描述的工匠精神特征越符合员工表现。

本文主要采用问卷星进行匿名调查,在2019年8月-9月对江苏、广西、重庆、上海等地制造企业进行调研,共随机发放问卷579份,回收问卷548份。剔除无效问卷后,获得有效问卷498份,有效问卷回收率为90.88%,样本基本信息如表3所示。

表2 工匠精神测项

类别	维度	编号	条目	参考文献
传统特征	精益求精	X ₁	我有极高的工作目标	訾非和周旭(2006);杨丽等(2007)
		X ₂	做事有条理、有系统对我是十分重要的	
		X ₃	我能接受比别人更高的工作标准	
		X ₄	我在工作中高度注重细节,追求完美	
		X ₅	我对自己有很高的工作要求	
		X ₆	我希望做事能够尽善尽美	
	爱岗敬业	X ₇	自己完全投入到工作中	Saks(2006);周红云(2012);Hakanen等(2006); 杨红明(2010);王桢等(2015)
		X ₈	我对自己从事的工作充满自豪感	
		X ₉	我愿意投入精力在工作中	
		X ₁₀	在工作中,我感到精力充沛	
		X ₁₁	我对工作充满热情	
	持续专注	X ₁₂	当我工作时,我忘记了周围的一切	Schaufeli等(2002);Rich等(2010)
		X ₁₃	工作的时候,我感觉时间过得很快	
		X ₁₄	工作时,我会达到忘我境界	
		X ₁₅	在工作中,我全心全意	
现代特征	勇于创新	X ₁₆	我经常有创造性想法	GeorgeandZhou(2001);Scott(1994); 刘云和石金涛(2009)
		X ₁₇	我主动提出新方法来实现工作目标	
		X ₁₈	在工作中,我会主动寻求应用新技术、新流程或新方	

			法	
		X ₁₉	我经常探究新想法或方案	
		X ₂₀	我会积极制定相应计划或规划来落实创新性构想	
	团队协作	X ₂₁	我经常尽己所能地帮助与支持同事	赵西萍(2007);王兴元和姬志恒(2013); 王辉和常阳(2017)
		X ₂₂	我在团队工作讨论中经常积极发言	
		X ₂₃	我会主动关心团队其他成员	
		X ₂₄	我愿意想方设法提高团队整体工作绩效	
		X ₂₅	我会主动协助同事完成工作	

表 3 样本人口统计学变量分析结果

统计学变量	类别	人数(人)	比例(%)
性别	男	267	53.61
	女	231	46.39
文化程度	高中及以下	23	4.62
	大专	90	18.07
	大学本科	356	71.49
	研究生	29	5.82
工作年限	1 年以下	18	3.61
	1~2 年	60	12.05
	2~3 年	71	14.26
	3~5 年	106	21.29
	5 年以上	243	48.79
职级	普通员工	119	23.90
	基层管理人员	221	44.38
	中层管理人员	140	28.11
	高层管理人员	18	3.61

3.3 探索性分析

3.3.1 信度检验与项目净化

在对数据进行因子分析前,通过检验各项目的 Cronbach' s α 系数和 CITC 值,判断内部一致性和单项-总体相关性,以净化题项。借鉴相关研究,对 α 系数大于 0.6 且 CITC 指数不低于 0.5 的项目予以保留。综合考察后,鉴于项目的 CITC 指数低于 0.5,且条目删除后的 α 系数有明显改善,对条目 X_{22} 进行删除。

3.3.2 探索性因子分析

从样本数据中随机抽取 249 份问卷,标记为 A 数据,用于探索性因子分析。首先,检验 A 数据是否适合作探索性因子分析。采用 SPSS 对 A 数据作 KMO 和巴特利特球形检验,结果发现,KMO 值为 0.880,高于经验标准值 0.7,说明存在较多的共同因子。巴特利特球形检验的 χ^2 值为 3084.894,达到显著性水平 ($p < 0.001$),表明数据相关矩阵间有共同因素存在。综上可以认为,A 数据适合作因子分析。

在进行因子分析适用性检验基础上,使用主成分法,抽取特征值大于 1 的因子,采取最大方差法旋转展开分析。为了获取具有较高理论意义和价值的因子结构,对测度变量进一步筛选,删除未完全达到标准的条目 X_6 和 X_7 。连续进行因子分析过程后,萃取出 5 个因子,基本保留了前述提出的 5 个维度,总方差累计贡献率为 65.153%,较为理想。如表 4 所示,最终保留了 22 个条目,每个条目在对应维度上的因子载荷均大于 0.50,在其它维度上的交叉载荷均较小,且不存在同一维度上载荷差小于 0.2 的情况。

3.4 验证性分析

将样本数据中剩余的 249 份问卷标记为 B 数据,用于验证性分析。检验结果如图 2 所示,精益求精和勇于创新的路径系数远高于临界值 0.7,团队协作接近 0.7,持续专注略低于 0.7 但高于 0.6。另外,二阶结构模型的各拟合指标均达到理想水平 (χ^2/df 为 1.706, RMSEA 为 0.053, GFI 为 0.951, TLI 为 0.944, CFI 为 0.951)。综上可以认为,假设中的 5 个维度可以较好地收敛于工匠精神这一更高层面概念。

表 4 探索性因子分析结果

维度	编号	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4	因子 5
精益求精	X_1	0.837	0.238	0.045	0.029	0.068
	X_5	0.769	0.159	0.161	0.180	0.184
	X_4	0.644	0.235	0.082	0.130	0.230
	X_3	0.634	0.177	0.134	0.314	0.100
爱岗敬业	X_2	0.616	-0.090	0.081	-0.003	0.222
	X_9	0.222	0.822	0.225	0.277	0.184
	X_8	0.146	0.768	0.123	0.281	0.191

	X ₁₁	0.132	0.718	0.175	0.164	0.324
	X ₁₀	0.162	0.700	0.193	0.212	0.139
持续专注	X ₁₄	0.052	0.164	0.846	0.121	0.003
	X ₁₃	0.181	-0.015	0.772	-0.010	0.216
	X ₁₂	0.057	0.195	0.736	0.171	-0.042
	X ₁₅	0.146	0.248	0.726	0.045	0.212
勇于创新	X ₁₇	0.133	0.209	0.034	0.802	0.008
	X ₁₉	0.062	0.071	0.175	0.749	0.210
	X ₁₈	0.133	0.180	0.014	0.742	0.054
	X ₁₆	0.001	0.173	0.073	0.730	0.165
	X ₂₀	0.233	0.184	0.093	0.654	0.226
团队协作	X ₂₁	0.163	0.154	0.050	0.114	0.769
	X ₂₅	0.341	0.076	0.124	0.158	0.704
	X ₂₃	0.123	0.244	0.145	0.132	0.703
	X ₂₄	0.198	0.267	0.056	0.229	0.669

3.5 量表信效度检验

3.5.1 信度检验

为了检验制造业员工工匠精神测量量表结构的可靠性,对最终确定的5个维度、22个条目进行信度评估。根据以往研究经验,如果量表的 Chronbach' s α 系数达到 0.7 以上,可以认为具有较高信度。结果如表 5 所示,工匠精神 5 个维度的 Chronbach' s α 系数均大于 0.7,量表总的 Chronbach' s α 系数达到 0.917,由此认为量表具有良好信度。

3.5.2 效度检验

为判定制造业员工工匠精神测量量表效度,本研究进一步展开内容效度与结构效度检验。

内容效度反映的是量表在多大程度上代表了所测构念。制造业员工工匠精神量表的形成是基于大量文献研究和理论分析,为使测量条目具备完整性和针对性,在量表初稿形成后,请相关专家就条目内涵和表述进行了定性分析,通过不断修改与完善,最终形成初始量表。收集调研数据后,通过定量分析方法删除不合适条目。从合理性角度,本研究设计的制造业员工工匠精神量表的内容效度符合要求。

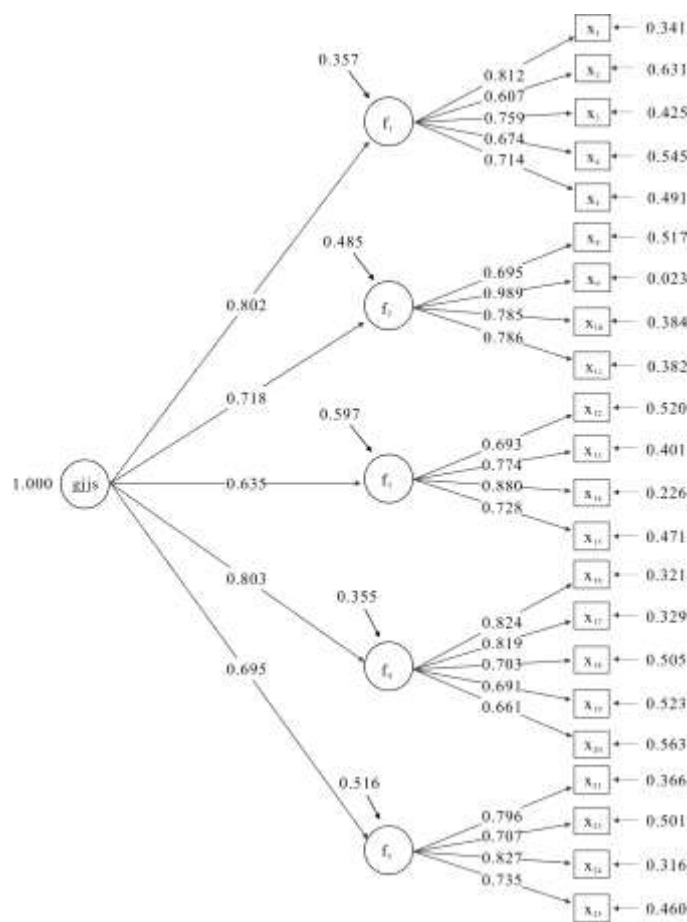


图 2 工匠精神二阶验证性分析模型参数估计

结构效度又分为收敛效度与区分效度。就收敛效度而言，工匠精神量表中 5 个因子、22 个条目的标准化荷载系数均大于 0.5，并达到显著性水平。如表 6 所示，精益求精、爱岗敬业、持续专注、勇于创新 and 团队协作 5 个因子的平均变异数抽取量 AVE 均高于或接近 0.5，组合信度 CR 均高于 0.7，根据 Fornell & Larcker 的观点，本研究中因子荷载、AVE 和 CR 指标均满足标准，可以认为，制造业员工工匠精神五维结构具有良好的收敛效度。

表 5 工匠精神量表内部一致性信度系数

	精益求精	爱岗敬业	持续专注	勇于创新	团队协作	总量表
Chronbach' s α	0.821	0.875	0.827	0.847	0.826	0.917
题项个数	5	4	4	5	4	22

表 6 工匠精神结构收敛效度分析结果

	精益求精	爱岗敬业	持续专注	勇于创新	团队协作
AVE	0.498	0.568	0.595	0.543	0.507

CR	0.830	0.840	0.854	0.855	0.804
----	-------	-------	-------	-------	-------

区分效度主要通过两个步骤进行判定。第一步，检验各维度是否产生高相关系数以及出现多重共线性问题。本研究中制造业员工工匠精神 5 个维度间的相关系数如表 7 所示，最大为 0.541，远小于 0.85，符合标准；第二步，比较各维度间的相关系数与相应维度平均变异数抽取量 AVE 的平方根，当前者小于后者，可以认为相应维度间具有较好的区分效度。如表 7 所示，各因子 AVE 的算术平方根均大于该因子与其它因子的相关系数。因此，可以认为本研究构建的制造业员工工匠精神五维结构具有良好的区分效度。

表 7 工匠精神结构区分效度分析结果

工匠精神	精益求精	爱岗敬业	持续专注	勇于创新	团队协作
精益求精	(0.706)				
爱岗敬业	0.474**	(0.754)			
持续专注	0.321**	0.440**	(0.771)		
勇于创新	0.383**	0.532**	0.277**	(0.737)	
团队协作	0.524**	0.541**	0.310**	0.426**	(0.712)

综合以上分析可以认为，本研究构建的制造业员工工匠精神五维结构具有较高的一致性信度、内容效度和结构效度。

4 制造业员工工匠精神评价

目前的工匠精神量表研究大多是在量表开发的基础上对工匠精神的前因与结果变量展开实证研究，鲜有学者对工匠精神现状进行测量。本研究通过随机抽样，对部分制造业员工的工匠精神进行定量评价，旨在了解制造业员工工匠精神现状，为工匠精神培育提供决策参考。

4.1 评价指标权重确定

采用的数据来自上述量表开发过程中利用问卷星收集得到的调查问卷数据。利用 SPSS22.0 进行因子分析并通过一系列计算，求得各评价指标(题项)权重，具体计算步骤如下：①采用主成分分析法对样本数据进行因子分析，得到因子荷载矩阵 $A=(a_{ij})_{p \times m}$ (a_{ij} 是指第 i 个指标与第 j 个公共因子的相关系数)、主成分特征根 λ_j 以及解释方差 V_j 等数值；②利用因子载荷 a_{ij} 与主成分特征根 λ_j 求解线性组合中的系数 e_{ij} ；③利用 e_{ij} 与主成分方差 V_j ，求解各指标在综合得分模型中的系数 b_i ；④计算权重。

线性组合系数计算公式如下：

$$e_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\lambda_j}} \quad (1)$$

综合得分模型中的系数计算方法如下：

$$b_i = \frac{\sum_{j=1}^m e_{ij} \cdot V_j}{\sum_{j=1}^m V_j} \quad (2)$$

式中，m 为采用主成分分析法得到的公共因子个数。

各指标权重计算方法如下：

$$\omega_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^p b_i} \quad (3)$$

式中，p 为指标个数。

4.2 工匠精神评价分析

4.2.1 工匠精神评分计算

有研究表明，性别、学历、工作年限和职级等是敬业度、工作投入、组织公民行为等反映员工工作态度的重要人口统计学参考因素^[29-32]。如前所述，工匠精神内涵的核心在于诸如个性特征、价值取向等潜在思维观念，因此在本研究中，性别、学历等与个人价值取向具有密切联系的个体因素被纳入工匠精神评价要素中。同时，工匠精神作为个体潜在思维观念在职业生活中的一种表现，对员工工作实践的影响不可忽视，因此员工工作年限和职级也被列为重要评价要素。

在权重确定的基础上，运用加权平均法对样本员工工匠精神分维度及工匠精神总体情况进行评价。具体计算公式如下所示：

$$R = \sum_{i=1}^p \omega_i \cdot \frac{\sum_{q=1}^n d_{iq}}{n} \quad (4)$$

式中，n 为样本员工个数， d_{iq} 是指第 q 个样本员工关于第 i 个指标的评分。

工匠精神各维度评分为：

$$G_N = \frac{\frac{\sum_{q=1}^n d_{x_1q}}{n} \cdot \omega_{x_1} + \frac{\sum_{q=1}^n d_{x_2q}}{n} \cdot \omega_{x_2} + \dots + \frac{\sum_{q=1}^n d_{x_rq}}{n} \cdot \omega_{x_r}}{\omega_{x_1} + \omega_{x_2} + \dots + \omega_{x_r}} (r \leq 5) \quad (5)$$

式中， G_N 为第 N 个维度的工匠精神评分 ($N=1, 2, 3, 4, 5$)， $x_1, x_2, \dots, x_r$ 表示第 N 个维度中的指标 ($r \leq 5$)， d_{x_rq} 是指第 q 个样本员工关于第 x_r 个指标的评分。

根据式(4)与式(5),得到样本员工工匠精神各维度及工匠精神总体评分,具体如表8所示。

表8 工匠精神评分结果

项目	精益求精	爱岗敬业	持续专注	勇于创新	团队协作	工匠精神
总体	4.06	3.99	3.66	3.75	4.11	3.91
男	4.03	3.97	3.61	3.74	4.07	3.87
女	4.11	4.00	3.73	3.75	4.16	3.95
大专及以下	3.87	3.72	3.45	3.48	3.90	3.69
本科及以上	4.12	4.06	3.72	3.82	4.18	3.97
3年以下	4.00	3.84	3.57	3.56	3.98	3.80
3~5年	4.08	3.99	3.62	3.69	4.17	3.90
5年以上	4.09	4.07	3.74	3.88	4.17	3.98
普通员工	3.86	3.71	3.51	3.44	3.96	3.70
基层管理人员	4.11	4.03	3.68	3.74	4.15	3.94
中高层管理人员	4.12	4.16	3.80	3.95	4.03	4.00

4.2.2 工匠精神评价

(1) 工匠精神总体评价及各维度情况。

由表8可知,本研究中员工工匠精神的总体评分为3.91分,处于中等水平,接近良好。从各维度看,精益求精和团队协作维度达到良好等级,评分分别为4.06、4.11;爱岗敬业维度评分为3.99,接近良好等级;而持续专注和勇于创新维度仅处于中等水平,评分分别为3.66、3.75,有待提升。

(2) 不同类别员工的工匠精神情况。

从性别看,无论是总体工匠精神还是各维度水平,女性员工评分均略高于男性员工,这可能是因为女性相较于男性在工作中更擅长处理细节、更有耐心,在一定程度上更符合制造业发展对员工提出的工匠精神要求。事实上,随着专业化分工的发展,制造企业中出现了更多需要女性参与的职业角色,女性员工对这些角色的出色完成使其成为制造业发展中不可或缺的人力资源。

从学历看,无论是工匠精神总评分还是各维度评分,本科及以上员工评分皆高于大专及以下员工。这可能是因为学历水平越高,受到的职业精神教育越系统。著名社会学家涂尔干^[38]曾提出,观念的传递途径仅有教育,只有在特定的文化场域中,才能培养出人们良好的思想观念与行为习惯。因此,受教育水平在很大程度上会影响员工的工匠精神,学校需在专业教育与人文教育中增强工匠精神导向,以助力培养新时代需要的高质量人才。

从工作年限看，工匠精神总评分以及各维度评分大体上呈现出随年限增长而升高的趋势。根据工作适应理论，企业新员工需要在工作过程中经历自身特性、能力、需求与工作环境相匹配的过程，以达到在组织中较满足的工作状态^[39]。随着工作年限增加，员工对工作环境更为熟悉并与之深度融合，进而能明确并扮演好自身在组织内的角色^[40]。因此，员工工作年限与其工匠精神存在相关性，制造企业需充分重视并利用新员工的组织适应阶段，强化组织社会化策略中的工匠精神培育。

从职级看，随着职级提高，工匠精神的总体分值也更大。职业成长良好的员工会表现出更积极的态度与行为^[41]，晋升作为个体职业成长的重要表现形式，对员工工匠精神产生积极影响。由此可知，制造企业需重视晋升的激励作用，利用晋升机制对员工成就及时给予认可，加速员工职业成长^[42]。同时，就团队协作维度而言，管理人员评分高于普通员工，这是因为管理人员需要以全局性思维协调各方事宜，因此具有更强的团队协作精神。基层管理人员的评分高于中高层管理人员，可能是由于基层管理人员承担了具体工作任务，工作中需要更多协作，而中高层管理人员则将更多精力放在决策上，他们往往拥有更多工作自主性与组织资源，使其能自主调配自己的工作时间^[29]。

5 研究结论与展望

5.1 结论与讨论

首先，本研究认为制造业员工的工匠精神包含精益求精、爱岗敬业、持续专注、勇于创新 and 团队协作 5 个维度。本研究充分考虑到工匠精神作为体现在物质生产方式中的高层次精神理念，具有时代依托性，因此基于古代手工业以及现代工业发展背景进行工匠精神结构探索，将微观个体与宏观社会背景相结合，得到精益求精、爱岗敬业和持续专注等工匠精神的传统维度以及勇于创新、团队协作等现代维度。虽与以往研究的探索角度存在差异，但多数研究中认可的工匠群体应具有精益求精、爱岗敬业、专注、创新等方面的优良品质在本研究中也得到了验证^[3,7,20]。同时，本研究提出制造业员工工匠精神应包含团队协作这一重要现代性要素，与生产流程碎片化的工业制造特点以及扁平化的生产管理特点相符合，在一定程度上丰富和拓展了工匠精神内涵及构成要素研究。

其次，本研究开发出具有良好信效度的制造业员工工匠精神量表。以往研究大多止步于工匠精神概念维度的定性分析，在工匠精神测量方面趋向泛化分析，或者针对某具体职业群体展开探索，本研究聚焦于制造业广泛从业者所需具备的工匠精神，严格依据心理学量表开发程序编制出相应量表并通过了统计性检验，契合我国向制造强国转变的内在要求。同时，制造业作为传统手工业的延续，探索其所需的工匠精神更能挖掘出我国传统工匠身上的职业精神，使得新时代工匠精神保留鲜明的民族性，并为未来制造业员工工匠精神的定量分析提供科学的测量工具。

最后，本研究运用自编量表对样本员工的工匠精神进行测评，得到了工匠精神各维度评分及总体情况。以往实证研究主要围绕工匠精神影响因素展开探究^[4-5,8,10]，鲜有对其现状进行评价。本研究通过随机抽样对制造业员工工匠精神水平进行评估，得到以下结果：一是“持续专注”和“勇于创新”相较于其它维度，评分较低。如前所述，持续专注作为“道技合一”的理想工作状态，是对人才素质的高层次要求，勇于创新则侧重于对人才技术潜能的考察，两个维度是智能制造时代对员工提出的更高挑战。二是员工学历越高，工匠精神水平越高；从职级看，总体呈现出职级越高、工匠精神水平越高的结果。由此可见，无论是学校教育还是企业培养，对工匠精神的提升都能产生积极效果。以上两点也响应了“传统工匠现代转型问题的本质是人力资源开发问题”的观点^[16]，工业化水平提高带来了如持续专注、勇于创新等对人才技术素质的更高层次要求，此时，教育、培训等人力资本投入起到的人才潜能挖掘功能显得更为关键。

5.2 不足与展望

本研究还存在一些不足之处：第一，根据以往研究对现代工匠内涵的界定，由于工艺流程被分割，现代工业生产者由多个职业角色承担^[17]，工匠精神的载体也会发生分解与转型。因此，工匠精神内涵在具有一定共性的同时也存在特定的职业指向^[43]。

本研究基于一般性考虑,未根据制造业内不同职业类型进行细分并展开探索。未来研究可根据制造业员工不同的职业角色,针对性探索相应概念维度以及测量量表,从而为工匠精神测量提供更科学的评判尺度;第二,受时间与资源等方面限制,工匠精神评价样本规模不够大,其代表性以及研究结论的普适性会受到一定影响。未来研究可扩大样本规模,拓展地区和企业覆盖面,从而更准确地反映我国制造业员工工匠精神现状,为培育和弘扬工匠精神提供参考依据。

参考文献:

- [1]刘伟丽.人民日报新知新觉:大力培育和弘扬工匠精神[EB/OL].(2017-04-25)[2020-07-10].<http://opinion.people.com.cn/n1/2017/0425/c1003-29232906.html>.
- [2]马永伟.工匠精神与中国制造业高质量发展[J].东南学术,2019,32(6):147-154.
- [3]徐耀强.论“工匠精神”[J].红旗文稿,2017,54(10):25-27.
- [4]方阳春,陈超颖.包容型人才开发模式对员工工匠精神的影响[J].科研管理,2018,39(3):154-160.
- [5]乔娇,高超.大学生志愿精神、创业精神、工匠精神与感知创业行为控制的关系研究[J].教育理论与实践,2018,38(30):20-22.
- [6]喻文德.工匠精神的伦理文化分析[J].伦理学研究,2016,15(6):69-73.
- [7]栗洪武,赵艳.论大国工匠精神[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2017,46(1):158-162.
- [8]叶龙,刘园园,郭名.包容型领导对技能人才工匠精神的影响[J].技术经济,2018,37(10):36-44.
- [9]胡利利,熊璐.制造业员工工匠精神内涵界定:理论与实证[J].生产力研究,2019,34(2):112-118,161.
- [10]李群,唐芹芹,张宏如,等.制造业新生代农民工工匠精神量表开发与验证[J].管理学报,2020,17(1):58-65.
- [11]赵晨,付悦,高中华.高质量发展背景下工匠精神的内涵、测量及培育路径研究[J].中国软科学,2020,35(7):169-177.
- [12]张迪.中国的工匠精神及其历史演变[J].思想教育研究,2016,32(10):45-48.
- [13]庄西真.多维视角下的工匠精神:内涵剖析与解读[J].中国高教研究,2017,33(5):92-97.
- [14]曹前满.新时代工匠精神的存在逻辑:载体与形式[J].暨南学报(哲学社会科学版),2020,42(2):121-132.
- [15]刘建军.工匠精神及其当代价值[J].思想教育研究,2016,32(10):36-40,85.
- [16]余同元.传统工匠及其现代转型界说[J].史林,2005,20(4):57-66,124.
- [17]刘红芳,徐岩.“工匠”源与流的理论阐释[J].北京市工会干部学院学报,2016,31(3):4-12.

-
- [18]黄君录. “工匠精神”的现代性转换[J]. 中国职业技术教育, 2016, 24(28):93-96.
- [19](宋)朱熹. 四书集注[M]. 长沙: 岳麓书社, 1985.
- [20]姜松荣. 中国艺术史中“工匠文化”的伦理价值[J]. 伦理学研究, 2019, 18(1):104-107.
- [21]肖群忠, 刘永春. 工匠精神及其当代价值[J]. 湖南社会科学, 2015, 28(6):6-10.
- [22]陈爱贞, 陈明森. 中国装备制造业加入全球竞争的传统模式与突破路径[J]. 亚太经济, 2009, 26(5):80-84, 96.
- [23]翠红. 大变局时代的技术霸权与“超级权力”悖论[J]. 人民论坛·学术前沿, 2019, 8(14):17-31.
- [24]匡瑛. 智能化背景下“工匠精神”的时代意涵与培育路径[J]. 教育发展研究, 2018, 38(1):39-45.
- [25][日]田中正知. 田现场的人才培育[M]. 赵城立, 译. 北京: 东方出版社, 2012.
- [26]瞿非, 周旭. 中文 Frost 多维度完美主义问卷的信效度检验[J]. 中国临床心理学杂志, 2006, 14(6):560-563.
- [27]杨丽, 梁宝勇, 张秀阁, 等. 近乎完美量表修订版(APS-R)的中文修订[J]. 心理与行为研究, 2007, 5(2):139-144.
- [28]SAKS A M. Antecedents and consequences of employee engagement[J]. Journal of Managerial Psychology, 2006, 21(7):600-619.
- [29]周红云. 工作特征、组织公民行为与公务员工作满意度[J]. 中南财经政法大学学报, 2012, 55(6):131-136.
- [30]王桢, 陈乐妮, 李旭培. 变革型领导与工作投入: 基于情感视角的调节中介模型[J]. 管理评论, 2015, 27(9):120-129, 212.
- [31]SCHAUFELI W B, SALANOVA M, VICENTE GONZALEZ-ROMA et al. The measurement of engagement and burnout:a two sample confirmatory factor analytic approach[J]. Journal of Happiness Studies, 2002, 3(1):71-92.
- [32]RICH B L, LEPINE J A, CRAWFORD E R. Job engagement:antecedents and effects on job performance[J]. Academy of Management Journal, 2010, 53(3):617-635.
- [33]GEORGE J M, ZHOU J. When openness to experience and conscientiousness are related to creative behavior:an interactional approach[J]. Journal of Applied Psychology, 2001, 86(3):513-524.
- [34]SCOTT S G, BRUCE R A. Determinants of innovative behavior:a path model of individual in the workplace[J]. Academy of Management Journal, 1994, 37(3):580-607.
- [35]刘云, 石金涛. 组织创新气氛与激励偏好对员工创新行为的交互效应研究[J]. 管理世界, 2009, 25(10):88-101.
- [36]王兴元, 姬志恒. 跨学科创新团队知识异质性与绩效关系研究[J]. 科研管理, 2013, 34(3):14-22.

-
- [37]王辉, 常阳. 组织创新氛围、工作动机对员工创新行为的影响[J]. 管理科学, 2017, 30(3):51-62.
- [38]陈栋. 论道德教育的社会学范式——涂尔干道德教育思想的启示[J]. 现代大学教育, 2020, 36(5):68-74, 111.
- [39]MORRISON E W. Newcomers' relationships:the role of social network ties during socialization[J]. Academy of Management Journal, 2002, 45(6):1149-1160.
- [40]OSTROFF C, KOZLOWKI W J. Organizational socialization as a learning process:the role of information acquisition[J]. Personnel Psychology, 1992, 45(4):849-874.
- [41]郭钟泽, 谢宝国, 程延园. 如何提升知识型员工的工作投入——基于资源保存理论与社会交换理论的双重视角[J]. 经济管理, 2016, 38(2):81-90.
- [42]马文聪, 颜坤, 陈修德, 等. 员工导向人力资源实践和职业成长对离职倾向的影响机制[J]. 软科学, 2019, 33(8):104-109.
- [43]朱永跃, 马媛, 欧阳晨慧. 工匠精神研究述评与展望[J]. 江苏大学学报(社会科学版), 2019, 21(5):68-76.