

工匠精神在高职金工实训中传承与创新的路径探析

杨小华¹, 徐洪健^{2*}, 谢志波¹, 张亮岳³

¹丽水职业技术学院智能制造学院, 浙江 丽水

²江山市教师进修学校, 浙江 江山

³浙江高崎智能装备制造有限公司, 浙江 丽水

收稿日期: 2025年3月24日; 录用日期: 2025年4月23日; 发布日期: 2025年4月30日

摘 要

在我国产业升级的大背景下, 高职教育肩负着培养技术技能型人才的重任, 同时也承担着工匠精神传承与创新的使命。针对高职金工实训中工匠精神的传承与创新存在的学生内驱力不足、教学中忽视工匠精神元素发掘的问题, 提出了在工匠精神的传承与创新中, 以榜样的示范作用激励学生, 并在教学中发掘工匠专注、严谨、精益、创新等工匠精神元素, 多维度培养工匠精神, 将工匠精神的传承扎根于金工实训教学全过程, 为新时代“大国工匠”培养提供参考。

关键词

工匠精神, 高职教育, 金工实训, 传承与创新

Exploration of the Path of Inheritance and Innovation of Craftsman Spirit in Vocational Metalworking Training

Xiaohua Yang¹, Hongjian Xu^{2*}, Zhibo Xie¹, Liangyue Zhang³

¹Intelligent Manufacturing School, Lishui Vocational & Technical College, Lishui Zhejiang

²Jiangshan City Teacher's Training School, Jiangsha Zhejiang

³Zhejiang Gaoqi Intelligent Equipment Manufacturing Co., Ltd., Lishui Zhejiang

Received: Mar. 24th, 2025; accepted: Apr. 23rd, 2025; published: Apr. 30th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 杨小华, 徐洪健, 谢志波, 张亮岳. 工匠精神在高职金工实训中传承与创新的路径探析[J]. 教育进展, 2025, 15(4): 1438-1445. DOI: 10.12677/ae.2025.154708

Abstract

Against the backdrop of industrial upgrading in our country, vocational education shoulders the responsibility of cultivating technical and skilled talents, as well as the mission of inheriting and innovating the spirit of craftsmanship. In response to the problems of insufficient internal motivation among students and neglect of the exploration of craftsmanship elements in vocational metalworking training, this paper proposes that in the inheritance and innovation of craftsmanship spirit, students should be motivated by the exemplary role of role models, and craftsmanship spirit elements such as focus, rigor, lean, and innovation should be explored in teaching to cultivate craftsmanship spirit from multiple dimensions. The inheritance of craftsmanship spirit should be rooted in the entire process of metalworking training teaching, providing reference for the cultivation of “great country craftsmen” in the new era.

Keywords

Craftsmanship Spirit, Vocational Education, Metalworking Training, Inheritance and Innovation

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2020 年教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》提出，“深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源”，提升课程引领性、时代性。在向先进制造业转型的大背景下，加强工匠精神教育，是职业教育提高学生工程素质及职业素养的迫切需要。金工实训是为培养一线高素质的机械类技术技能型人才的重要实践课程，包含钳工、车工、焊工、铣工、数控加工等。如何在金工实训中实现工匠精神的传承与创新，成为金工实训亟待解决的问题。本文结合金工实训教学，探析工匠精神传承与创新路径。

2. 工匠精神的内涵及其在金工实训中的要求

要探析工匠精神在高职金工实训中传承与创新，有必要了解什么是“工匠精神”。工匠精神源于手工业时代，工匠们的技艺与精神以师徒传承的方式代代相传。到了工业化时代，机械化的生产一度使用工匠精神得以弱化。但是，一流的技工才能生产出一流的产品，在人们追求高品质产品与服务需求的趋势下，工匠精神重新得到人们的重视。关于什么是工匠精神，周鑫[1]研究认为，工匠精神包括精神维度和技能维度，是“道技合一”的体现，强调了工匠精神既含技术精进，又含价值观与职业态度。徐耀强[2]研究认为，“‘工匠精神’是一种职业精神”，“基本内涵包括敬业、精益、专注、创新等方面的内容”，其中“精益”与“创新”是现时代工匠精神的重要延伸。逢红梅[3]等研究认为，工匠精神是产业发展的重要精神力量，“独具特色的中国工匠精神，包括人本思想的根本立场、团结奋斗的实干精神、自立自强的创造精神以及为国为民的奉献精神”，将个人技艺提升与国家产业发展需求结合等等。现有工匠精神的研究，更多地侧重于内涵描述，尚需要探讨工匠精神在现代职业教育中的传承路径，在职业教育中协同培养“显性技能”与质量意识、创新思维等“隐性素养”，在评价上列入专注度、协作能力等软性维度指标。

工匠精神是职业教育的灵魂，高职金工实训中，教育学生对实训任务的敬业、对操作的专注、对技

艺的追求、对质量的精益求精、追求技术的创新等，无不是工匠精神要求的体现。通过实训，让学生在实践中体验到从毛坯到成品的产品制作所获得的成就感，激发技术热情；在佩戴防护用品、设备检查等安全操作规范中落实责任意识，培养一丝不苟的态度；在职业工种中融入创新与优化思维。通过多工种的实训教学，逐步培养学生工匠精神，提高其职业素养和职业技能水平。

3. 高职金工实训中工匠精神培养所面临的困境

当前高职金工实训在工匠精神的传承中为两个问题所困扰：

(1) 学生自身走技术技艺方向的内驱力不足。

近年来，现代制造业、战略性新兴产业和现代服务业 70% 以上的新增一线从业人员来自职业院校。职业院校已经成为培养大国工匠、能工巧匠、高技能人才的主阵地[4]。我国改革开放以来，社会财富实现了迅猛增长。相对应的是，普通高校及职业院校教育资源配置更侧重于财经、金融、管理及各类文科类专业，工科中机械类专业报考者少，职业院校的毕业生也不想成为一线技术工人，不愿静心于技术埋头实干。

(2) 金工实训流于浅层技能传授，忽视工匠精神元素的发掘。

金工实训的工种与技能点多，教学任务重，教学时数紧。为此，设计评价标准时，简单量化，如“尺寸精度为 $\pm 0.05\text{ mm}$ ， $\text{Ra}6.3\text{ }\mu\text{m}$ ”等显性的技术指标，而隐性的实操专注度、创新尝试等没有体现，精益求精、质量意识等职业素养没有融入评价指标。

4. 高职金工实训中工匠精神的传承与创新的路径

4.1. 以榜样激励学生的内驱力，发挥内因要素

在科技强国的背景下，时间来到 2024 年，文理科课程与专业开设的天秤有了明显的转向，理工科被认为是更具就业前景，也就为人才引流到走技术技艺方向发展的路线创造了条件。但是，归根结底，一个人对自身发展方向的选择除了引导还必须有内心的接受，因此，工匠精神的实现，必须激励工匠自身的内驱力，发挥内因的基础性作用[1]。激励内驱力的最有效手段是示范效应，在工匠精神的传承与创新的历程中，榜样的力量发挥着积极作用[3]。

(1) 聘请企业的知名工匠为外聘教师，以他们的现身说法引导。以丽水职业技术学院为例，新生专业介绍会上，外聘教师、经开区内某年轻的“浙江工匠”作自身成长的励志报告，并参与金工实训课教学指导。外聘教师在教学指导过程中，所表现出的精益求精的敬业精神，以及优秀的职业素养与操作习惯，学生通过模仿，逐渐把“精益”转化为自觉行为。

(2) 校内指导教师是职业素养培育的第一责任人，自身必须有过硬的技术技能，实训车间的现场管理、质量管理与安全管理措施要细致入微，制度上墙，并调动学生的自主性，充分发挥他们的才干和工作热情，让他们积极参与现场管理、质量管理与安全管理中来，培养他们良好的职业习惯，把现场管理、质量管理与安全管理工作看作是分内之事。

(3) 学习大国工匠的事迹，进行“匠心”教育。国家评选的大国工匠，几乎与金工实训工种紧密相关，这为开展以大国工匠为素材的工匠匠心教育提供了先天优势。在课前课后以投影的方式，一起用几分钟时间学习这些大国工匠的事迹，学习他们踏实敬业、精益求精以及刻苦钻研、积极创新的优秀品质，实现价值引导。

(4) 实训期间，安排半天参观规上数控机床制造企业，并录制相关工匠作业的操作视频，供学习对照。众所周知，一个企业，同一时间不可能所有制造场景能在同一时间上场，为达到参观效果，预先与企业沟通好，一起制定计划，确保金工实训工种，特别是钳工中的一些如刮研与刮花工作，能在现场有员工

在机床裸机的导轨上进行操作演示，展示参观企业员工的工作场景，通过优秀员工在重复性工作中工作热情，印证了“敬业”不仅是个人品质，更是工匠文化熏陶的结果。

(5) 选择学生的优秀动作示范。实训过程要求学生手动操作要有板有眼的、一丝不苟动作到位，但更多的情况是，学生在体力、脑力与协调性等的困扰下，难以在短时间的训练中做到，但不外乎有学生表现出彩，可适时挑选出动作出彩的学生出来示范，给其他学生以信心，也是对该生的肯定；同时，录制每位同学不同阶段练习的视频对比分析，以达到激励目的。

4.2. 教学中发掘工匠精神元素，多维度培养工匠精神

(1) 专注精神的培养。“专注”是以精力集中且持久性的意志力投入工作，提升工作效率与质量，如德国工业专注于汽车行业几十年，造就了德国汽车的质量。从工匠的角度看，专注是做好产品必须的精神状态。金工实训中培养工匠精神“专注”，以下面两例说明。

教学案例 1 用水杯练习平面锉削。锉削是钳工必练的基本技能，也是学生操作的难点痛点。如图 1 所示，板锉前推的过程中，右手控制推力，双手又控制压力，两手压力发生变化，要保证工

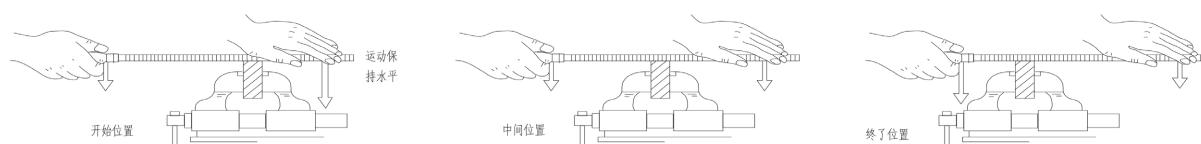


Figure 1. Diagram of hand pressure when grinding

图 1. 锉削时两手压力示意图

件为支点的锉刀两端的力矩相等，才能实现锉刀平直运动[5]，这是最大的难点。为提高学生的锉削技术，教学中仿效大国工匠方文墨用水杯练习锉削，安排学生用一次性塑料茶杯坚持练习锉削的用力平衡，训练意志力；锉削过程严格把控尺寸精度与形状精度，体现了“精益”，而手部磨出水泡仍坚持完成则展现了“专注”。

教学案例 2 地面运焊条练习。焊接在机械中占有十分重要的地位，焊接技术是体现一个国家制造业水平、职业教育质量与工匠职业水准的标志。手工电弧焊完全由工人操作，焊接的质量要求高，其工作环境差，高温、烟尘与噪声严重影响焊工工作。大国工匠欧勇曾说，环境再差，某重要焊接的每一条焊缝都经上百次的重复操作而不敢懈怠[6]。一条重要焊缝的成功，必须要经上百次认真的重复练习，这是一个大国工匠的付出的专注与体会。焊接教学中，在地面上用粉笔划条直线或画波浪线等，组织学生用焊钳夹焊条，不厌其烦地沿划线重复运焊条练习，技能效果也大有改观。

(2) 严谨精神的培养。“严谨”是指工作中处理细节非常认真、细心、不失误。在机械领域中，养成“严谨”的工匠精神尤为重要。以麻花钻及车刀的刃磨教学为例，阐述严谨培养。

教学案例 1 手工麻花钻刃磨。麻花钻的钻孔加工是钳工操作的基本技能，麻花钻刃磨质量差会造成孔径大于规定尺寸、孔位置不准、孔歪斜、孔壁粗糙、孔截面呈现多角形等问题。刃磨钻头要严谨，涉及规范有站位与站姿、钻头的握法、顶角 $118^\circ \pm 2^\circ$ 值、主切削刃与砂轮中心水平面的高度差、左右手动作的协调与运作、刃磨压力、后角大小、修磨横刃、修磨主切削刃、修磨前刀面、修磨棱边、修磨螺旋槽等，还要注意避免刃磨烧伤和钻尖缺损。所需刃磨的角度如图 2 所示。

教学案例 2 刃磨车刀。车刀是车削加工工具，虽然机夹刀应用普遍，但手刃磨车刀还是不可缺少的存在，车刀的角度与切削力的大小、切屑的断屑、切屑的流向、工件表面质量等密切相关。车刀的刃磨要注意站位与站姿、刃磨压力，并按主后面、副后面、前面及各面与刀尖的顺序进行修磨，保证前角、后角、副后角、主偏角、刃倾角的大小。

因为麻花钻与车刀的刃磨操作复杂且要求高，教学时，教师除实际演示外，要组织学生在不开动砂轮机的前提下，重复演练、思考刀具刃磨技能，严谨演练，确保刀具刃磨的精确、可靠以及工作安全。

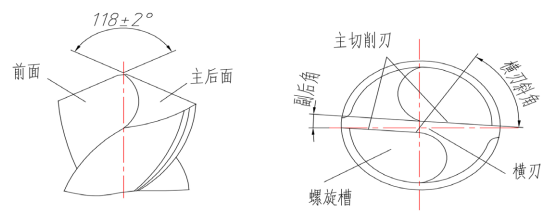


Figure 2. Standard twist drill grinding angle
图 2. 标准麻花钻的刃磨角度

(3) 精益精神的培养。在工匠精神里，“精益”是不断追求完美与卓越，将细节做到极致的精神。精益求精造就机械产品的优良质量。

教学案例 1 刮研教学。刮研由钳工用在机械制造、维修中，它通过刮去工件运动配合表面间互研后的显点，以达到提高工件形位精度、尺寸精度与表面质量的目的。刮研包括了刮花步骤，经刮花后，工件表面美观，易判断磨损情况，以及能存储润滑油。常见的刮花花纹有弧形、方块、波浪和扇形等类型的花纹。200 多年的机械制造史中，刮研是目前唯一还用手工操作的技术，其效率低、劳动量大，但经验和技术要求极高，其技巧与工艺以师徒相传的形式传承，培养周期较长，成才率低[7]。

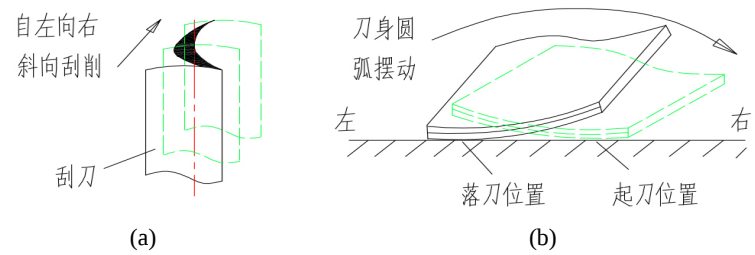


Figure 3. Arc pattern and scraping method
图 3. 弧形花纹及刮削方法



Figure 4. Arc pattern of machine tool parts
图 4. 机床部件的弧形花纹

刮研是金工教学内容，弧形花纹自左向右斜向刮削步骤：刃口左侧先落刀，自左向右斜向刮削，如图 3(a)所示，同时，左手手腕要扭腕使刀刃顺势作一个自左向右的圆弧摆动，如图 3(b)所示，使刃口部的

刮削从左侧过渡到右侧，刀迹纵向长度一般为 10 mm 左右，整个刮削过程瞬间完成，这样就可以刮出各种弧形花纹[8]，某内螺纹磨床部件的弧形刮花花纹如图 4 所示。学生将相互间录制刮研操作的视频与在企业参观时录制的工匠的视频对比，寻求操作的差距。

教学案例 2 焊纹控制。在越来越要求细节的时代，焊接除了要结实之外，要尽可能焊得美观。高职金工实训焊接培养实用技能，更要培养追求工艺与实现工匠精神传承。鱼鳞焊是焊接平面呈鱼鳞状的工艺，如图 5(a)所示，被认为是目前世界最高级的焊接技术。想达到如此水准没有捷径，唯有苦练焊功，是对技艺与匠心的考验[9]。教学训练，教师展示一些绝美的焊接作品图片，如图 5(b)~(d)所示的《雄鹰展翅》《龙图腾》《蝴蝶飞》等[10]，并设计一些简单图案供学生练习焊接，并将自身实训作品与美图作比，反思质量差距。



Figure 5. Fish scale welding and works. (a) Fish scale welding; (b) The eagle expanded its wings; (c) Dragon totem; (d) Butterfly flies
图 5. 鱼鳞焊及作品。(a) 鱼鳞焊；(b) 雄鹰展翅；(c) 龙图腾；(d) 蝴蝶飞

(4) 创新精神的培养。在机械制造行业，工匠在工艺发明与工具改造等方面有着广阔的用武之地，工匠立足岗位，不断学习与钻研，“创新”技术与方法并运用于创造性完成工作。

教学案例 1 群钻的发明。麻花钻是金工实训必用的钻孔刀具，是如今用得最广泛的切削工具之一，但其缺点较多，尤其是大尺寸麻花钻，会严重影响加工质量与效率等，这些缺点，实训中麻花钻的使用

感受学生自有体会。比照由我国青年钳工倪志福发明的群钻，群钻因性能非常优异得以迅速推广使用，并先后获得了联合国知识产权证书和国家发明专利等，经过不断优化和发展，群钻形成了一个完整的群钻系列[11]。群钻如图6所示，对比图2的麻花钻，其创新明显，引发学生在工作中的去创新性思考，去解决来自工作中碰到的技术难题。

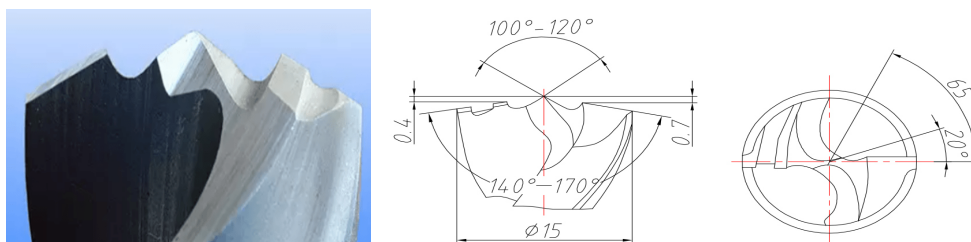


Figure 6. Group drill
图 6. 群钻

教学案例2 欧勇与盲区焊接。师承大国工匠艾爱国的欧勇，扎根焊接工作一线，他爱看书，涉猎除本专业外的声光电、钳工机械等多个领域。2020年，面对盲区焊接的棘手难题，欧勇巧妙地融合了传统焊接技术和先进的声、光、电系统，带领团队研发出盲区可视焊接设备及方法，并获发明专利和实用新型专利各一项[6]。创新思维来自岗位工作中的技术困难，多学习与思考是解决技术困难，实现创新的途径。

(5) 以“理论-实践-评价”促工匠精神融入。钳工、车工、焊等理论嵌入“工匠精神”专题，以案例分析讨论“大国工匠事迹”与实训任务的关联；实践中以创新工坊方式，小组为单位设计、制作多用途工具，增加“创新性”与“工艺优化”考核内容；过程性评价与成果展示结合，把技能掌握(尺寸精度等)、职业素养(遵守安全规范与5S等)、创新与协作(工艺改进与团队贡献度等)列入评价维度。

5. 结语

高职金工实训中工匠精神的传承与创新，需要学生择业偏差现象得到改善，激发工科技术技艺发展的内驱力，实现工匠精神向“内化”的转化，树立爱岗敬业、工作严谨的价值观；在教学中，聚焦实训细节，利用“理论-实践-评价”，紧贴教学实际技能与知识，结合典型工匠人物事迹，发掘工匠精神元素，从专注、严谨、精益、创新等多角度开展工匠精神的培养，让金工的传统工艺，为培育“大国工匠”提供有力的基础支撑。

基金项目

丽水职业技术学院课程思政教学研究项目“《金工实训》课程思政的教学研究”(编号:LZYJG202308)。

参考文献

- [1] 周鑫. 基于内驱力的高职院校工匠精神培育路径研究[J]. 现代商贸工业, 2025(2): 116-118.
- [2] 徐耀强. 论“工匠精神”[EB/OL]. 2017-05-05.
<http://theory.people.com.cn/n1/2017/0525/c143843-29299459.html>, 2025-01-19.
- [3] 逢红梅, 林佳妮, 孟佳琳. 中国特色工匠精神的本质内涵和传承路径探析[J]. 商业经济, 2025(1): 150-153.
- [4] 新华网. 教育部: 职业院校已经成为培养大国工匠、能工巧匠、高技能人才的主阵地[EB/OL]. 2024-11-14.
<http://education.news.cn/20241114/51befcf163c34fe9896afe20df043e6b/c.html>, 2025-03-05.
- [5] 杨小华, 陈明. 金工实训[M]. 第3版. 北京: 科学出版社, 2019: 34.

-
- [6] 吴咏玲. 中国梦·大国工匠篇|欧勇: 焊火铸魂 成就匠心——劳动最美丽[EB/OL]. 2024-10-12.
<https://www.hunantoday.cn/news/xhn/202410/20820522.html>, 2025-03-04.
- [7] 李小明, 孙雷, 刘永红. 刮研加工自动化研究现状及发展分析[J]. 制造技术与机床, 2012(7): 97-100.
- [8] 360 图书馆. 钳工绝技——刮花[EB/OL]. 2019-09-06.
http://www.360doc.com/content/19/0906/21/42387867_859552930.shtml#google_vignette, 2025-02-04.
- [9] 艺术级的焊接技术, 焊接的魅力所在! [EB/OL]. 2020-03-12.
https://www.sohu.com/a/379596648_227556, 2025-03-04.
- [10] 手工氩弧焊作品, 展示经典“鱼鳞焊”, 没点功底干不出来这活! [EB/OL]. 2017-06-03.
https://www.sohu.com/a/145698775_652590, 2025-03-04.
- [11] 什么是群钻? 原来它这么牛! [EB/OL]. 2021-01-11.
https://www.sohu.com/a/443806361_513558, 2025-03-04.