

浅谈增材制造技术领域的人才培养

谭延科

(泰安技师学院 山东 泰安 271000)

摘要: 增材制造技术同大多数新兴技术一样, 由于市场的发展太过迅猛, 行业的增长速度远快于从业人员的成长速度, 人才培养滞后导致人才缺口严重。本文从增材制造技术发展存在的问题入手, 在标准、教学团队等方面进行了剖析, 为本领域人才培养提出了可供借鉴的发展思路。

关键词: 标准; 教学团队; 短板

0 引言

增材制造技术又叫做 3D 打印, 是以数字化模型设计为基础, 通过材料逐层堆积加工实体零件的新兴技术, 融合了信息技术、先进材料技术和数字制造技术, 是组成智能制造的重要部分。它主要解决个性化需求、小批量生产、外形复杂的加工难题, 相比传统制造技术它们之间不是替代而是互相补充完善的关系。

作为新兴产业行业的典型代表, 人才成为推动增材制造技术发展提升的首要资源。国家高度重视本领域人才培养工作。2021 年 2 月, 教育部发布了《教育部关于公布 2020 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》, 新增“增材制造工程”等列入全国普通高等学校本科专业目录, 从国家层面强化了它的专业定位。目前, 我国增材制造技术领域所需人才主要有三种类型: 一是上游技术和材料, 主要承担企业所需的技术研究、材料开发; 二是中游设备生产商所需的管理型人才; 三是下游服务商所需的营销、售后服务以及生产服务等方面的技术应用人才。

1 目前存在的问题

1.1 标准不统一导致人才培养方向不明确

目前国内关于增材制造领域还没有相关国家级标准出台, 现在一般参照国外标准或执行企业各自的标准。在长期的实践中可以看出, 增材制造的应用、使用方法与软件操作大多针对自己所对应的某一类设备, 以至于人才培养只能局限于指定的制造工艺和设备操作, 缺乏统一的行业标准, 必将影响增材制造向更高级层面的提升速度。增材制造产品成型过程复杂, 也决定了它更需要一套完备的质量保证体系。传统的制造业经历了几十年的发展, 每个环节都有相应的生产检验标准, 但它却一直没有建设完备, 还欠缺许多内容, 所以需要更多的时间来适应我国的市场与经济结构, 逐步建设各项标准。

1.2 教学团队思路滞后导致人才培养能力弱

目前, 我国增材制造领域人才培养主要靠行业现有的技术团队来完成, 通过相关的产业链市场化运作和管理模式创新应用等来完成行业基础工作。培养过程中的主体教师在教育应用中起着决定性作用, 教师需要从技术应用和教学设

计进行综合规划, 做好领路人的角色, 这同时对教师提出了更高的要求。教学团队的学历结构、工龄结构、职称结构一定要合理, 整体教学科研水平要高, 能够主动吸收和借鉴新技术、新理念完善自身不足。抓好培养过程的绩效考核, 密切跟踪社会需求和毕业生就业情况, 避免人才培养的守旧和断层, 利用大数据等信息化管理手段为专业教学改革提供充足的理论依据。

1.3 培养与应用失衡导致人才队伍不稳定

人才的培养最终还是服务社会, 应用效能是检验人才培养质量的重要指标。增材制造技术目前还具有较大的概念化设计成分, 应通过广泛的专业课题研究, 推动本技术向基础性更强的一线倾斜, 吸引更多的人学习应用增材制造技术, 进一步推动其大众化普及。应经常联合企业开展技术公关活动, 形成良好互动机制。但是, 目前该领域的校企合作还存在诸多问题, 如缺乏合作内在动力, 校企合作很难得以共同推进, 社会传统价值观有待改进, 对技能人才的认知观念和认可度亟需改变, 缺乏前瞻性的教学计划等。这些问题很难满足企业的核心需求, 将成为制约校企合作的现实因素。

2 人才队伍建设思路

增材制造技术是新兴专业, 更是一门独立完善的学科, 需要配套的人才支撑, 才能有效解决目前人才培养与技术应用上存在的诸多问题。

2.1 明确标准

2.1.1 坚持以市场为导向制定行业标准

增材制造技术的人才培养要紧紧围绕市场, 坚持以市场需求为导向, 以提高毕业生培养质量和就业率为根本任务, 密切研判技术发展走向, 坚持走产学研结合之路, 把握前沿技术的引领效应, 形成可持续发展的充足后劲。同时, 结合生产一线实际不断深化教学改革, 认真做好教学环节课程, 优化课程体系和教材建设, 科学分析不同阶段发展定位, 不断增强教育的覆盖面与影响力, 逐步形成中心突出, 侧翼强劲的专业群。由于目前本行业更新升级较快, 成型工艺不够长期稳定, 建议可从已经形成共识的企业标准中先行试点, 通过磨合达到国内行业实现标准统一。

2.1.2 坚持以实用为基础制定行业标准

当前我国各地区经济发展不均衡,增材制造技术人才培养应紧扣地区经济发展实际进行专业规划。它的实际生产应用灵活性大,所以在理论实践一体化教学的同时,应积极探索企业化的管理模式,以公认的培养模式作为教学工作的依据。培养过程中不断创新教学管理,力求达到理论实践步调一致,教学生产相互融合,教室车间相互贯通。通过合作办学、订单招生等形式,不断拓展专业办学市场,用专业特色来拉动招生和可持续发展。聘请企业相关人员担任兼职教师,针对学生实践岗位进行操作技能指导,实现人才培养与生产一线零距离接触,提升培养质量。

2.2 强化师资

增材制造技术人才培养师资队伍是基础,只有打造一支素质优良、结构合理、专兼结合的双师型师资队伍才能适应现代技术教学需要。

2.2.1 水平跟进

现代科技发展迅猛,制造业升级换代步伐加快,增材制造技术领域,原来熔融沉积增材制造(FDM)只能打印一种颜色,目前彩色FDM工艺已开始应用普及。教师必须及时更新知识技能结构,紧紧跟随市场需求才能不会落伍。应把教学团队的学习教育纳入教学考核体系,制定相应的师资队伍建设计划,以制度化保障继续教育工作开展。建立详细的奖惩体系,积极营造比、学、赶、帮、超的氛围,把被动学习逐步过渡到个人主动要求学习的氛围中来。加强教师赴企业交流锻炼,在生产一线历练教学团队,提升教师快速掌握新技术、新工艺的能力。

2.2.2 名师引领

目前我国增材制造从建模到打印需要理论实践结合的全套流程,这对于教师的综合素质要求很高,特别是高理论、高技能的教师更是“一师难求”。教学名师的显著岗位特色,对教育教学工作已经形成强有力的拉动效应。目前的现状是教学队伍普遍存在从业人员结构不合理、管理机制不灵活等现象。学科建设与专业发展都得靠名师,没有名师引领,就实现不了真正意义上的教科研。建设名师队伍是当前迫切需要解决的问题,但也不是一蹴而就能解决的事情。可以通过开展名师评聘,示范引领大批教师挖掘潜能快速成长,借助“教学名师”“教学能手”等培养平台,多渠道多形式培养,促进教师快速提升业务水平。

2.2.3 校企共建

学校与企业合作目的是实现高质量的人才培养,实现双方资源、信息共享的双赢模式。目前学校方面的教师来源,大部分直接从高校毕业的学生中来,实践经验不够丰富。所以应定期邀请企业技能大师来学校授课,吸纳企业的技术人员和技能大师参与教学改革与专业建设,形成制度化保障机制,打通人才绿色通道。进一步发挥学校教育的软硬件优势,努力为企业服务,将新产品、新工艺及时融入到教科研中,不断完善教育教学环境。搭建更多社会化服务平台,形成“3D打印+”的宽领域发展方向,促进增材制造技术与传统产业

紧密结合。

2.3 补齐短板

增材制造技术是在不断探索中前行,虽然它的发展也有曲折,但也有自身的主线在支撑,只要立足实际,把握发展导向,一定能够开拓出人才培养的新天地。

2.3.1 加强材料技术方面人才培养

增材制造材料一直是该技术发展的瓶颈,广义上讲,能够用于传统制造的材料都可以用于增材制造,但目前市场上主要以光敏树脂、金属粉末、PLA和ABS等塑料为主,对设备的依赖性强,自身适用范围有限,实际应用上无法完全满足大众化的客户需求。有些耗材如金属、尼龙等价格较贵,大量使用容易造成产品制造成本升高。近些年,产品制造精度要求不断提高,客户对增材制造产品需求也在不断提升,对材料的工艺性、成份配比等都提出了更加严格的要求。市场需求发生了变化,这也要求要更加注重材料方面人才培养,不断总结培养过程中的优秀案例,通过不断实践论证促进个体案例快速转化成教学成果。

2.3.2 开展全国统一的职业资格认定工作

增材制造在我国虽然已经发展了几十年,但是因为种种因素依旧处于初级阶段。特别是从业资格认定,大部分由行业协会进行,至今没有形成全国统一的认证机制。行业协会认证社会认可度不高,企业运行没有权威的标准来进行指导,培养方向和过程标准不够清晰,行业人才的选拔聘用缺乏有力的参考指导,建议有关管理部门做好宏观规划,组织相关领域的高校、企业联合制订全国统一标准,健全考核与认证流程,打造具有先进性、权威性的认证证书,加快推进专业人才的培养与储备进程。

3 结语

当下,增材制造技术已经成为制造业的一项前瞻性技术,它让制造业面貌焕然一新。近年来,随着扶持和鼓励政策的不断出台,增材制造也不断向制造业高端迈进。新技术、新工艺的不断发展,对增材制造人才的要求也越来越高,人才培养的任务也因此愈加繁重,在此形势下需要加快人才培养标准制订,夯实教学团队的基础保障,在培养过程中不断优化,在质量上不断突破,只有这样,才能推动我国增材制造技术实现跨越式发展。

参考文献:

- [1] 杨继全,郑梅,等.3D打印技术导论[M].南京:南京师范大学出版社,2016.
- [2] 智能制造网.我国3D打印产业发展受阻,技术标准亟需完善[EB/OL].(2016-06-07)[2021-04-12].<https://www.gkzhan.com/news/detail/87849.html>.
- [3] 弘瑞3D打印.3D打印为校企合作注入新活力[EB/OL].(2020-07-01)[2021-01-09].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1670973877838909849>.

作者简介:谭延科(1978.05-),男,汉族,本科,副教授,研究方向:机械设计制造、增材制造技术。