人才市场需求及职业分析调研报告

所属专业大类	装备制造大类	专业类名称	机械设计制造类
专业名称	模具设计与制造	专业代码	460113
二级学院名称	机电工程学院	报告编制人	李秋力

一、调研基本情况

（一）基本思路

1.调查目的

随着国家“十四五”规划，中国制造2025加速推进，产业结构调整和城镇化进程加快。我国劳动力资源丰富，人力资本快速增加，到2025年，我国劳动力总量将达9亿人之多，每年新增大学本专科、研究生等高等学历的人力资源预计1000万人左右，但面向智能制造、精密模具制造的高级技术技能型人才仍存在相对匮乏，在目前制造业提质升级，高速发展阶段尤为明显。2021年以来，国家出台职教20条，职业院校双高计划等政策，促进了高等职业教育快速发展，我校模具设计与制造专业应全面提升人才培养规格与质量，顺应行业企业人才需求与职业教育发展趋势。

基于此，我们对模具设计与制造专业人才需求进行了调研。本次调研的目的全面了解本专业的人才需求趋势、岗位指向、专业人才的知识、技能、素质要求的针对性等方面的问题，探索本专业建设及发展方向，为制订科学合理的人才培养方案及专业也建设规划提供依据。

2.调查时间、地点、内容、范围、对象以及参加人员

（1）调研时间：2024年4月20日—6月20日。

（2）地点、内容、范围、对象：面向广州、佛山、清远等地，6家企业和3所高职院校。全面了解企业对毕业生的需求，内容涉及岗位名称、级别、人数、岗位职责及任职要求等，同时学习同行在相关专业人才培养的特色与经验。

（3）参加人员：模具数控教研室全体教师，校、院相关领导及工作人员。

（二）调研方法

采用现场调研和问卷调查两种方式。对10家广东省模具制造相关企业进行

走访，了解企业对毕业生的需求，内容涉及岗位名称、级别、人数、岗位职责及任职要求等。获取企业对本专业人才的专业能力、社会能力和方法能力的具体要求及对教育教学工作的建议。通过对高职院校的调研，了解本专业的课程设置情况支撑本专业教育教学的师资、设备情况和对本专业教育教学的建议。

二、人才需求分析

（一）企业人才需求现状

本次调查，我们深入 10 家模具企业发出人才需求问卷，从企业人才来源、近三年企业岗位需求状态、企业学历层次变化和模具企业对人才能力与与素质要求等方面进行了人力资源数据收集，如图 1 所示，模具人才需求现状分析如下。

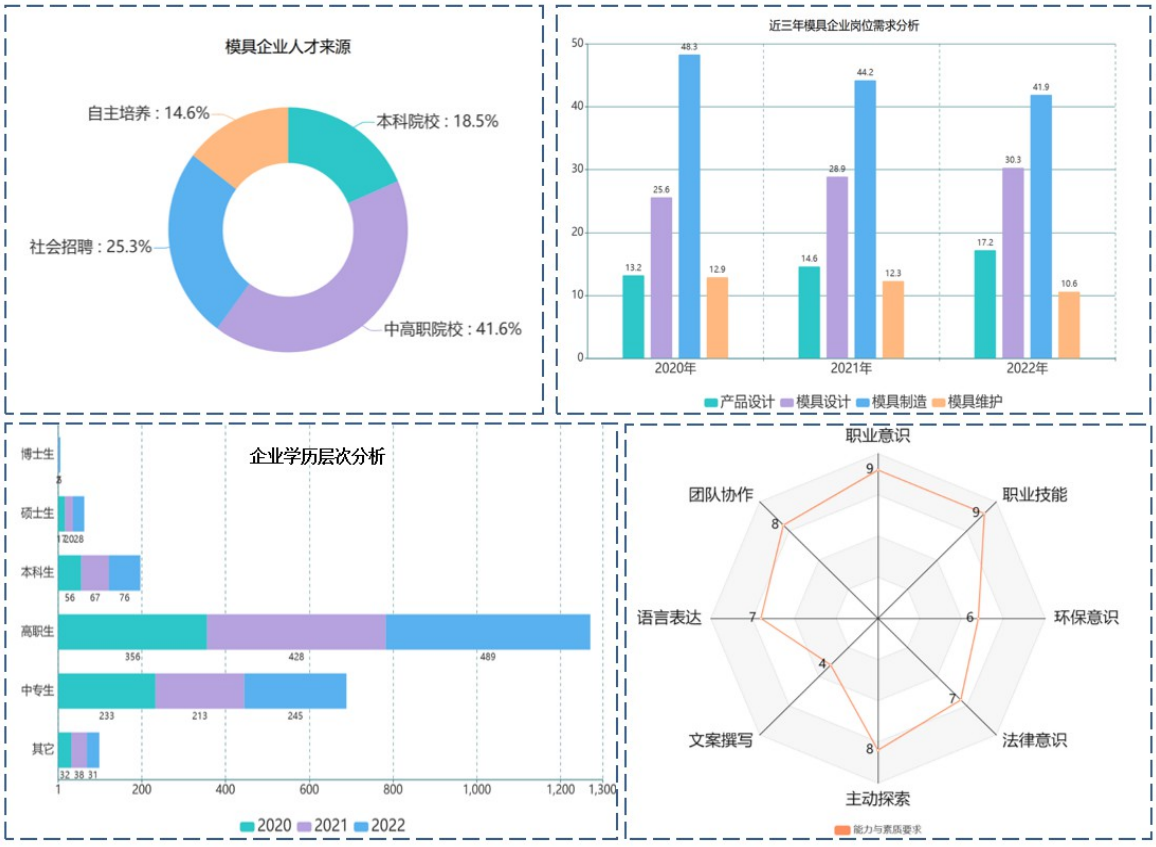

图1. 模具人才需求现状分析

调研数据显示，模具企业人才需求向高学历高素质呈缓慢增长趋势，对高职层面学生认可度较高，保持较高录用率，对中职和社会人员需求减缓，对岗位任职的能力素质要求呈逐年增长态势，显示当前制造业技术转型阶段，对人才的需求不再注重“量”，而向“质”进行了迁移。

三、人才职业面向及培养情况分析

（一）职业岗位需求分析

通过调研和企业的反馈，高职模具专业人才必须掌握相应的专业知识、具备从事专业所必须的知识结构、能力要求和素质要求如下。

1.知识结构

（1）具有基本的法律常识和安全防护知识及本专业所必要的人文基础知识；

（2）掌握中等复杂机械及其零部件的现代设计理论及方法；

（3）了解机械零件常用材料的种类、性能、热处理方法及其应用；

（4）了解常用普通机床的基本结构、工作原理及其加工工艺基础知识；

（5）掌握成型设备的基本结构、工作原理及其操作方法；

（6）掌握模具成型工艺、模具设计及制造的基本知识和方法；

（7）了解模具电火花加工、数控加工设备的基本结构和工作原理，掌握数控加工工艺及程序编制方法；

（8）掌握模具生产管理和成本核算的基本知识；

（9）掌握产品逆向创新，三维检测和快速成型3D打印能力。

2.能力结构

（1）社会能力

自律、自我管理能力，团队协作能力，语言表达能力，对外交往能力，理解与应变能力，计划实施、安排及自我检验、自我保护与评估能力。

（2）方法能力

计算机操作能力，写作能力，数字运用能力，新技术捕捉与检查能力，资料获取与文献检索能力。

（3）专业能力

专业基础能力和专业实践能力，专业基础能力是模具设计与制造专业岗位群中各个专门化岗位所共同需要的能力，专业实践能力是从事专业职业工作岗位必备的专业技能。

3.职业素质

具有正确的人生观和价值观，良好的心理素质和身体素质及较为严谨的逻辑思维能力；遵守操作规程，坚持安全、文明生产，爱护设备，保持工作环境清洁有序，有承受挫折与挑战的素质等。

（二）人才培养现状分析

通过深入企业调研，模具企业岗位标准正在顺应智能制造发展，逐步提质升级，如图 2 所示，目前人才培养规格与模具岗位标准产生了一定差距。通过分析，我们认为本专业存在以下问题。

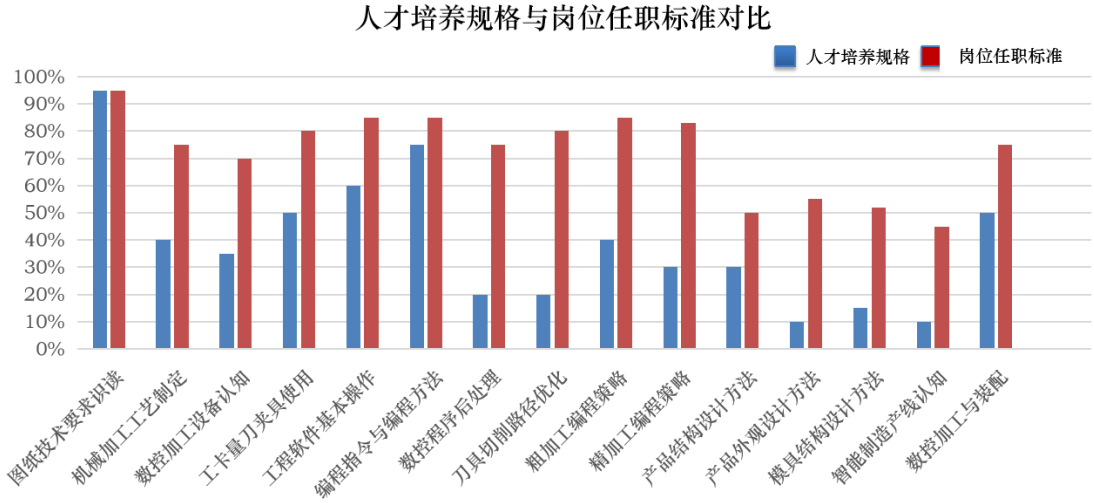

图2 人才培养规格与岗位任职标准对比

（1）从专业教学计划看，有些课程课时设置不合理，一些专业基础课程需要调整。

（2）从能力方面看，在实践教学环节方面，大部分老师重视实践课程的教学质量和效果，尽量的缩小课堂教学和企业工作的距离感。但是个别课程还是沿袭过去的模拟训练方式，实训课题、方法、要求等与生产实际有一定距离，学生分析与解决实际问题的训练离要求有较大差距。

（3）在教学计划中对新技术、新工艺应用能力的培养显得不足，难以形成学生对新技术的应用能力。

（4）校企合作、工学结合的教学模式在具体操作、实施条件等方面存在一些困难。校企合作体制机制尚未建立健全，校企双方在课程、师资队伍、实习基地建设等领域合作还有待深化。

四、专业建设发展与教学改革分析

（一）专业定位与培养方案优化

1.专业培养目标分析

本专业培养德、智、体、美、劳等全面发展、思想政治坚定、德技并修，能适应模具相关职业岗位知识和能力需要，具有良好职业道德和创新进取的职业素质，掌握本专业必备的机械工程图、工程材料与热处理、模具设计与制造等基础知识和产品设计与模具设计CAD、模具加工CAM、产品及模具优化CAE、产品反求与3D打印技术技能，能从事模具设计、产品设计与开发、机床设备操作、产品逆向工程及3D打印等岗位的技术与管理工作，面向模具行业领域的高素质技术技能人才。

2.专业职业面向与培养规格

（1）职业面向

模具设计与制造专业面向的职业岗位群，如表1所示

表1.模具设计与制造专业面向的职业岗位群

类别	岗位名称	主要工作任务描述	职业资格/技能证书
核心工作岗位	数控机床操作	机械零件数控加工与检测；数控机床的日常维护与保养。	中级铣工
	模具结构设计	产品工艺分析；产品模流分析；产品模具结构的三维设计。	中级车工
相关工作岗位	产品设计与开发	产品三维造型设计；产品结构、零部件设计。	中级车工
	普通机床操作	普通机床零件加工；普通机床维护与保养。	中级车工
	模具钳工	编制模具装配工艺；装配模具零件；调配新模，旧模修复与保养等。	中级模具工
	CAD绘图员	模具零件，机械零件的绘制及三维转二维图纸的出图。	“1+X”机械产品三维模型设计
	产品逆向模型重构、检测与3D打印	产品点云扫描分析、产品检测、产品CAD模型逆向重构和产品3D打印等。	中高级模具工
发展进阶岗位	模具生产管理	组织模具生产、模具质量、制造成本控制等。	中级车工

（2）培养规格

模具设计与制造专业培养适应现代制造业需要，面向模具制造各加工工种、模具装配与维修、模具设计、模具制造工艺等岗位，兼顾机械制造工艺、机械产品

正向逆向创新设计与3D打印、三维检测等岗位，适应企业产业转型升级和技术创新需要，具有良好职业道德、健康的个性品质和可持续发展能力的复合型技术技能人才。

3.专业课程体系与设置

模具设计与制造方向课程以应用范围最广的塑料模具为主线，辅以主要服务于校企合作的单位的冲压模具、压铸模具课程。产品设计与3D打印课程主要包括造型设计、产品正向设计、逆向重构及产品打印。所设置的课程注重与行企业职业岗位工作任务的对接，并融入企业转型所需要的知识和技能，注重学生创新意识和职业能力的培养。

（1）专业技能课程

专业技能课程包括专业必修课程（基础课程、核心课程）、限选课程和任选课程，其中课程思政融合特色课程 1门、双创教育融合特色课程1门、技能等级证书融合课程2门，涵盖专业认知实习、岗位实习等实践性教学环节。如表2，表3所示

表2. 专业基础课程设置

类型	课程名称	主要教学内容及要求
专业群平台课程	工程制图	1.掌握制图的投影法则；2.掌握各种视图的表达方式；3.掌握机械标准件的绘制；4.掌握装配图的表达方法。
	电工技术与技能	1.掌握电路理论、安全用电、模拟电子技术、数字电子技术等领域中的基 本理论、基本知识；2掌握模拟、数字电子技术中常用元器件的性能、作用。
	液压与气动技术	1.掌握流体传动的基本理论知识，2.主要液压元件的工作原理、性能、用途；3.具备分析、理解、消化一般液压系统的能力，进行液压与气压系统设计计算的能力。
	金工实习	1.掌握车削、铣削加工装备、加工方法等基本知识；2.掌握零件在铣床和车床上的定位、装夹；3掌握车床、铣床的基本操作。
	智能制造概论	1.了解智能制造的时代背景、基本概念、架构体系、关键技术、产业模式、发展情况、中国智能制造的使命等。
其它专业基础课程	工程材料与热处理	1.了解铁碳合金相图的基本知识；2.掌握钢的各种热处理方法；3.掌握各种合金材料的基本性能；4.掌握铸铁、有色金属、其他常用工程材料的性能。
	机械设计基础	1.掌握平面机构自由度的计算；2.掌握连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、间歇机构的构成；3.掌握齿轮传动、带传动、链传动、蜗杆传动的基本规律；4.掌握轴承、离合器、制动器等标准零件的结构组成。
	公差与配合	1.理解极限、配合的基本概念；2.掌握几何公差、表面粗糙度、形位公差的概念；3.掌握常用的计量器具及测量方法。

	机械制造工程	1.了解金属切削原理及各种类型的刀具结构；2.掌握机械工艺卡的编制；3.掌握常用机械加工设备的操作保养规程。

表3.专业能力、核心课程设置

类型	课程名称	主要教学内容及要求
专业能力/核心技能课程	塑料成型工艺与模具设计★	1.高分子材料特性；2.塑件结构工艺；3.注塑机结构；4.塑件注塑成型工艺；5.塑料模具结构设计。
	专业综合技能创新训练★	1.掌握数控车床的基本结构、程序编制与运行；2.掌握数控铣床的基本结构、程序编制与运行；3.掌握数控加工中心的基本结构、程序编制与运行。
	产品计算机辅助制造★	1.掌握UG平面铣程序编制；2.掌握UG型腔铣程序编制；3.掌握UG等高轮廓铣程序编制；4.掌握UG固定轴曲面轮廓铣程序编制；5.掌握UG钻孔加工程序编制。
	产品分模与模具结构设计★	1.产品结构分析；2.模具三维结构的设计；3.模具二维零件图纸、装配图出图。
	冲压工艺与模具设计★	1.冲压毛坯尺寸的计算与毛坯排样；2.冲压成型工艺过程的制定；3.冲压模具结构设计；4.冲床工作原理及结构。
	产品设计与生产流程实训★	1.了解中级铣工的考证要求与标准；2.能根据图纸技术要求，规划装夹方法，编制加工程序；3.能检测工件的精度，根据检测结果调整加工参数。
1+X证书培训课程	计算机绘图（机械产品三维模型设计）	1.掌握中望CAD的绘图命令，编辑质量、尺寸标注；2.掌握中望CAD的图纸打印。

注：专业核心课程请在课程名称后标注“★”。

（3）专业实训条件与实施

专业实践教学主要以促进学生掌握科学实验方法，提高岗位职业技能，适应模具岗位需求为目标，包括项目实验、课程实训、课程设计、综合实践、岗位实习等实践教学环节。教学安排在本专业校内实验实训室、大学生校外实践教学基地及相应企事业单位进行。如表4所示。

表4.实践教学课程设置

序号	课程名称	主要实践项目	劳动教育内容	实践场所	学时
1	金工实习	认识机械加工使用的工、卡、量、夹刀等器具；普通车床、铣床基本操作；简单机械零件加工。	在教师指导下，运用普通机械进行加工实践，通过劳模事迹与案例，引导学生树立劳动意识，提升劳动	实训中心	24

			技能，培养崇尚、热爱劳动的劳动精神。		
2	产品三维设计（UG）	UG.NX 实体特征建模；UG.NX 曲面功能；UG.NX 产品装配；UG.NX 二维零件图的输出。	在教师指导下，运用工程软件进行产品设计与创新，通过思政视频与案例融入，提升勇于创新的工匠精神与爱岗敬业的劳动精神。	机房	32
3	计算机辅助制造	UG.NX 数控编程基础；车削程序自动编制；平面铣削程序自动编制；型腔铣削程序自动编制；数控加工工艺编制与优化。	在教师指导下，运用工程软件进行产品加工工艺设计与编程，通过思政视频与案例融入提升执着专注、精益求精的工匠精神与辛勤劳动、争创一流的劳动精神。	机房	36
4	专业综合技能创新训练	数字化加工程序编制；数控车床、数控铣床基本操作；典型模具零件的编程与加工。	在教师指导下，运用数控加工设备进行模具加工与创新，通过劳模事迹与案例，提升一丝不苟、追求卓越的工匠精神与诚实劳动，甘于奉献的劳动精神。	实训中心	40
5	产品设计与生产流程实训	产品造型设计；模具零件加工；模具装配；模具调试成型。	在教师指导下，进行模具的设计与制造全流程实践，通过思政专题教育，提升一丝不苟、追求卓越的工匠精神与诚实劳动，甘于奉献的劳动精神。	实训中心	40
6	产品分模与模具结构设计	产品结构与工艺分析；模具三维结构的设计；模具二维零件图纸、装配图出图。	在教师指导下，运用工程软件进行模具数字化设计，通过耕耘收获的劳模事迹浸润，提升执着专注、精益求精的工匠精神与辛勤劳动、争创一流的劳动精神。	机房	36
7	毕业综合实践项目	项目的选题方法、开题报告和设计方	劳动法规、劳模精神、劳动精神、工匠精神	校内	56

		案编写；产品设计、模具设计；模具零件加工工艺文件编制；项目说明文件编制。	等专题教育和培训		
8	岗位实习	模具设计员、工艺员测绘员、数控车工、数控铣工、加工中心操作工及其他企业管理岗位的典型工作任务实践。	在企业师傅的指导下参与企业生产和技术创新，提升劳动素养，提炼劳动过程与成果	企业	560

（二）教学改革建议

1.人才培养模式改革

（1）力争办出“模具设计与制造”的专业特色，在设计与制造的领域内培养复合型的应用性人才。调研结果表明，机械编程与操作岗位需求出现增长态势产品设计技术应用能力是此岗位的突出特点，以人为本，注重综合素质教育。把产品结构设计与数控加工工艺的设计相结合，熟练应用 CAD/CAM 主流软件绘制机械图样和三维立体造型设计，提高学生实践能力、就业能力、创新能力和创业能力，同时获取机械设计类高级认证。

（2）贯彻“工学结合”办专业指导思想。推行“2＋0.5＋0.5”人才培养模式改革，即学生第 1～4 学期在校内学习，第 5 学期到企业岗位实习和毕业综合实践项目。第 6 学期毕业实习（含岗位实习）。

2.课程体系与教学内容改革

应进一步加强校内外实训基地建设，深化与企业的合作，引进企业先进的加工工艺和企业文化，构建全新的面向工学结合高职人才培养模式的课程体系，研究确定并完善基于工艺实施工作过程的实践主导型课程体系的主体架构。

将全部课程进行了模块化教学，每个模块都有项目设计，通过项目设计培养学生实践能力，改变以往一张考卷考查学生的实际能力的做法。专业课程教学内容中较为深奥的的理论知识在实际应用中很少，需要设计制定与实践应用更为贴合的教学内容。

3.教学模式与教学方法改革

按高职教学理念改革课程和课程体系，推行先进教学方法。按工作过程系统

化要求改造与核心职业能力相关的课程——产品三维设计、计算机辅助制造积极推进模具专业工程教育认证改革，将成果导向与项目导向结合，并借助信息化教学手段形成教、学、做一体，线上线下相结合的混合式教学模式。