

附件 1 反映成果总结

“与义齿制造产业发展深度融合的 高职口腔医学技术专业升级与数字化改造” 教学成果总结

一、成果研究背景

进入本世纪以来，我国职业教育发展进入快车道，至目前已取得举世瞩目的成就，规模质量齐头并进，服务经济社会发展的能力不断增强，其重要地位和作用愈加凸显。可以说，我国职业教育迅猛发展的历程，就是面向市场办学的历程，就是校企合作不断深入、产教逐渐趋向融合的历程。进入新时期以来，国家对职业教育提出了新的更高要求。2019 年，国务院印发《国家职业教育改革实施方案》，在总体目标和要求中，指出要“对接科技发展趋势和市场需求，……深化办学体制改革和育人机制改革”，其中的“对接科技发展趋势”，具有很强的时代感。2020 年，教育部等九部门印发《职业教育提质培优行动计划（2020—2023 年）》，明确提出“主动适应科技革命和产业革命要求，以‘信息技术+’升级传统专业，及时发展数字经济催生的新兴专业”的新要求。

由此可见，与时俱进地将时代科技元素纳入职业教育改革和发展中，这是新时期职业教育时代性的突出特征。以信息化数字化升级传统专业是手段，服务行业企业的数字化信息化转型是目的。“十四五”规划提出“坚持把发展经济着力点放在实体经济上，坚定不移建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国，推进产业基础高级化、产业链现代化，提高经济质量效益和核心竞争力”，这一要求，也对职业教育改革发展具有前瞻指向性。

受牙科美容需求增加、口腔健康意识增强、可支配收入增长、人口增多及人口老龄化所推动影响，义齿制造产业近年来发展势头迅猛，且预期将继续保持增长趋势。我国口腔医疗市场被公认为全球最具潜力且发展最为活跃的市场之一。庞大的市场需求和未来广阔的市场“蓝海”，驱动了国内义齿制造产业快速发展。据统计，全球义齿制造业务有 60-70%在中国。作为口腔产业重要的上游支柱，义齿制造产业随着 CAM/CAD、口扫、CBCT 等数字化技术的日渐成熟，亟需从传统的劳动密集型向智能化、

数字化技术密集型快速升级。我国义齿加工行业集中地，目前主要分布于珠三角和长三角地区，以“大型加工厂+众多中小加工厂”的格局为主。

我校地处义齿制造产业最为活跃的珠三角地区，较早举办口腔医学技术专业，与行业内较具代表性企业合作办学多年，亲历了近年来行业发展历程，也目睹了行业转型期的“阵痛”。我们敏感认识到，学校必须主动对接义齿制造产业发展和升级的迫切需求，适应产业人才岗位能力需求的根本改变，对口腔医学技术专业人才培养模式进行升级改造。经过几年的实践和探索，取得一定成果。

二、成果主要解决的问题及解决问题的方法

本成果围绕“三教”改革，以“产教深度融合”为基本抓手，对接产业发展，研究专业升级和数字化改造工作。通过高职口腔医学技术专业升级和数字化改造的实践探索，形成符合国家战略要求和产业发展需求的专业和课程改造方案。方案最大特点是对接先进技术，以数字化改造为逻辑起点，坚持场景导向。本成果通过“6+1”方式进行呈现，即专业在“专业培养目标和要求、人才培养模式、教学改革、核心课程体系、师资、社会服务”6个方面实现专业内涵升级，在改造方向上以融合产业数字化升级的“数字化改造”为第一中心，旨在系统培养与义齿制造产业转型升级深度融合的义齿制造业高素质技能型人才。

成果主要解决了三个问题，具体如下：

（一）解决产业数字化转型升级背景中，口腔医学技术专业产教严重脱节问题

数字化浪潮使得义齿制造产业生产模式，从传统手工升级为CAD/CAM链的数字化模式，产业链突破了地理空间限制，先进高效。但传统教学内容与产业升级现状严重脱节，传统人才培养定位与产业发展各行其道。针对产业转型升级和岗位能力需求变化，我们重新定位专业人才培养专业培养目标和要求，建设数字化能力贯穿的核心课程体系和新型课程，解决教学内容与岗位能力需求产教脱节的问题，最终实现专业内涵升级。

（二）解决职业教育中产教融合载体和平台单一的问题

校企合作双主体育人是职教改革的导向，是实现产教融合的重要路径之一，但由于载体和平台单一，产教难以实现全面、深度融合。本成果创新性建立校内、校外两个实训基地和一个协同创新中心（简称“两基地一中心”），以此作为产教融合的载

体和平台。通过它们，将核心课程的理实一体化、生产性的教学改革，以及包含“2+1”“1.5+1.5”和现代学徒制等多元化的人才培养模式落到实处。

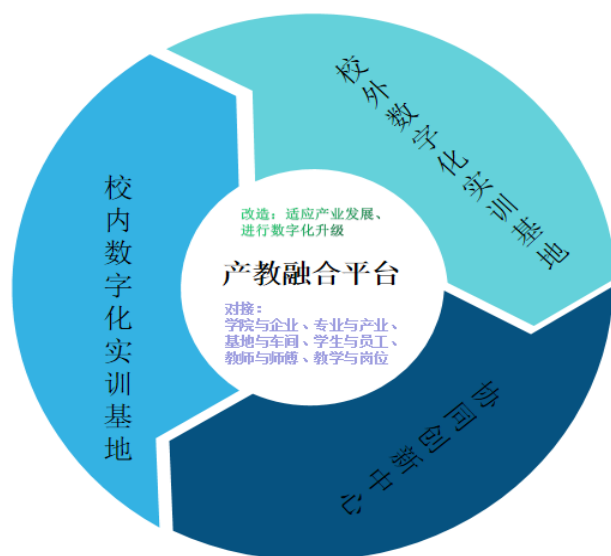
（三）解决高职口腔医学技术专业科建设本科院校“同质化”问题

高职院校在与本科院校在科创项目竞争中常常处于劣势，问题的根源就在于高职院校没有找准自身定位。本成果根据高职院校特点，与本科院校在科建设上错层发展。我校将口腔医学技术专业科创功能定位在服务区域中小微企业发展上，重点放到技术服务、应用技术开发和推广上，专业教师主动参与中小微企业课题研讨、技术攻关、新产品开发和技术转移。解决平台合作的中小微企业科研人员不够、科技创新能力不足问题，有力支撑中小微企业健康发展，服务区域产业培训及技术服务需求。

三、成果的主要内容

（一）建设“两基地一中心”，夯实产教融合“六对接”平台

本成果为义齿制造产业转型升级背景下高职口腔医学技术的专业升级和数字化改造，成果实现路径是必须先实现产教融合，其中产教融合平台建设最为关键。本成果基于义齿制造产业数字化转型的发展现状，在原有传统实训基地基础上，校企共建校内、校外两个实训基地和一个协同创新中心（两基地一中心），以此为平台，实现了学院与企业、专业与产业、基地与车间、学生与员工、教师与师傅、教学与生产“五个对接”。平台与产业数字化发展无缝对接，面向区域内职业院校、行业企业开放，建立资源共享长效机制，形成数字化共享基地，使之成为义齿制造业高技能人才“孵化器”、社会职业培训的“金桥梁”和产教融合的“大舞台”。



适应义齿制造产业发展的产教融合平台



校内数字化特色实训基地

校外数字化特色实训基地

校企精密义齿协同创新中心

（二）产教深度融合，重构专业内涵

具体为在“专业培养目标和要求、人才培养模式、教学改革、核心课程体系、师资、社会服务”6个方面实现专业内涵升级和数字化改造。



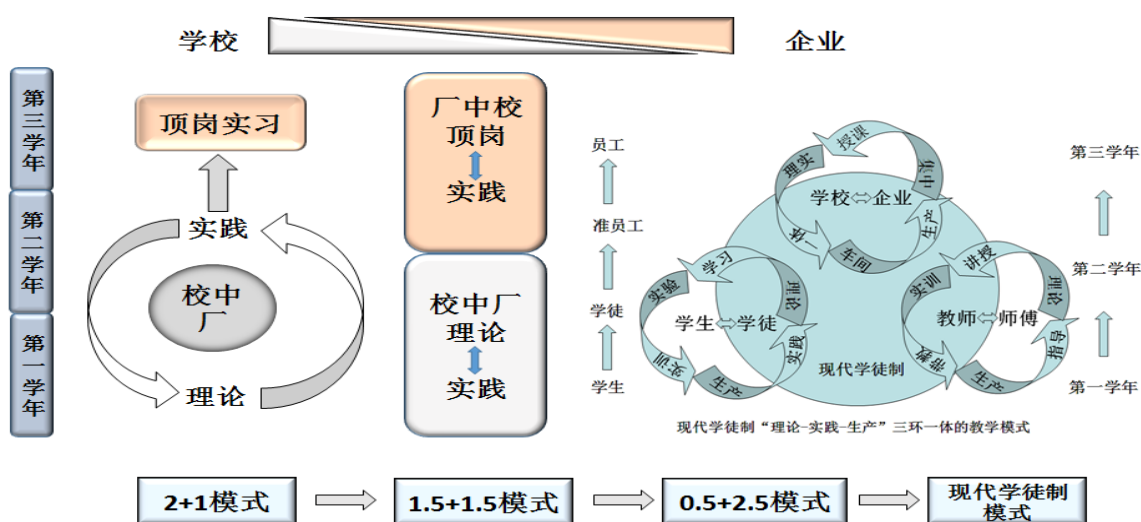
1. 重新定位口腔医学技术数字化人才培养目标和能力要求

在义齿制造业方兴未艾，数字化信息化技术发展日新月异的背景下，口腔医学技术专业必须迅速抓住机遇，迎头赶上时代浪潮。正是在这种紧跟行业发展方向、对接企业人才需求的思想驱动下，我们意识到，产业传统的“手工技能”，已经与未来发展格格不入，必须对人才培养重新定位，结合行业发展需求提出新的能力要求。因之，我校在广泛调研的基础上，与行业领军人物、企业专家一起，重新修订人才培养方案，将时代科技元素融入，明确将人才培养目标定位为“培养智能义齿制造技术技能人才”，并提出了“具有思想素质、职业素养、数字化能力、创新能力，直接面向产业升级、面向产业未来”这一新的岗位能力要求。

2. “七合一”促进产教融合，“多元模式”保障育人

深化校企合作深度，丰富合作内涵，逐步实现理论实践合一、教室车间合一、教师师傅合一、学生徒弟合一、实习生产合一、教学科研合一、作品产品合一“七合一”，提升产教融合水平，初步建起校企命运共同体雏形。

以提升人才培养质量这一“金标准”为导向，灵活开展“2+1”“1.5+1.5”“现代学徒制模式”等组合式学段教育，建立“校企联动、合作育人、协作生产、共同研发”的运行机制，逐步完善“校企共建，精准育人”多元化人才培养模式。



多元化人才培养模式示意图

3. 教学改革上，践行理实一体化、生产性实训教学

专业核心课程，通过课程改革，依托校内外实训基地，施行“理实一体化”“生产性实训教学”，每学期每年级学生完成各类实训作品 3000 余个，人均 30 余个，作品即真实车间产品，产品质量考核即实践能力考核，实现“理论和实践合一，作品和产品合一”。

4. 校企共建教学资源，开发核心课程与配套教材

产业升级背景下，岗位对人才需求以数字化能力为必备要素，须结合现行岗位典型工作任务和行业产业岗位细化情况，前瞻性重构贯穿数字化的课程体系。在具体实践中，我们增设《数字化修复工艺技术》课程，并将纳入核心课程之中；改造《可摘局部义齿工艺技术》《固定义齿工艺技术》《全口义齿工艺技术》等 3 门核心课程，结合它们对应岗位的数字化升级情况融入数字化改造。以此四门课程为主，重新构建了贯彻数字化能力的特色核心课程体系，并且校企共建配套的 4 本特色生产性实训教材。



5. 建设校企师资人力资源库，打造创新型师资团队

建设持续更新型校企师资资源库，专业课教师队伍从 20 人持续增加到现在的 40 人。通过提升校内教师实践技术水平、提升企业教师教学能力等手段，建立师资成长机制，最终建成校企互补的创新型师资队伍。在具体实践中，学校和企业实施“教师、师傅”互培互聘互用的“双师制”，建立健全“双师”的选拔、培养、考核、激励机制。，目前，口腔医学技术专业“双师”比达 90%。“教师师傅合一”“生产性实训”“作品产品合一”也使得“学生徒弟合一”，师生双方具备双重身份。

6. 校企共建协同创新平台，实现“科创育人”和社会服务功能的统一

学校和企业以“协同创新、开放共享”为原则，结合区域经济发展和产业需要，建设数字化特色的“精密义齿协同创新中心”协创平台。目前，该平台已成为区域内义齿生产产业科技创新服务的策源地和集聚地、人才培养培训基地。依托该平台，可开展技术创新、产品研发、决策咨询、技术服务、创新创业教育和人才培养。近年来，完成技能培训服务 300 人次/年，完成企业技术攻关 1 项，承接企业横向项目 1 项，完成 3 项省级课题、6 项专利，获得 5 项创新创业奖项，实现了“科创育人”和社会服务功能的统一。

序号	负责人	团队	指导老师	项目名称	获奖时间	获奖名称	组织单位
1	余秉坚	陈泽林、钟丽平、胡雪冠、程晓诗	何晓平	“口齿伶俐”创新创业项目	2019.09	创业组优胜奖	广东省教育厅
2	李倩莹	陈泽林、黄廷坤、李淑娟、林庄杰、胡雪冠	何晓平	儿童口腔预防公益创业计划	2018.09	项目优胜奖	广州市人力资源和社会保障
3	刘靖怡	刘婉洁、吴庭敏、黄廷坤、黄诗茵	林雨	牙牙乐一站式数字化个性义齿定制服务中心	2018.05	铜奖	广东省委员会
4	李倩莹	陈泽林、黄廷坤、李淑娟、林庄杰、胡雪冠	何晓平	儿童口腔预防公益创业计划	2018.09	创业组优胜奖	广东省教育厅
5	刘靖怡	刘婉洁、黄诗茵、吴庭敏、郭小涵	林雨	一站式数字化个性义齿定制服务中心	2018.09	创业组优胜奖	广东省教育厅

序号	专利号	专利名称	专利类型
1	201910984990.X	一种氧化锆全瓷牙用比色片的制备方法	发明专利
2	201910984990.2	一种氧化锆预烧义齿用染色液及其应用方法	发明专利
3	201921954176.5	一种可调解的假牙比色板	实用新型专利
4	201920624208.4	假牙比色板	外观设计专利
5	201811321806.5	一种义齿制作过程外观定型的辅助模型及其应用方法	发明专利
6	201821833819.6	一种义齿制作过程外观定型的辅助模型及其应用方法	实用新型专利

校企精密义齿协同创新中心部分成果

（三）建立校企联动可持续发展的保障机制

校企签订合作协议，建设校企合作工作室和专业建设指导委员会，其中工作室主任为校长和企业负责人，工作室成员由校企双方相关部门负责人、学校二级学院负责人何专业主任等组成。明确合作联动中校企双方权力和职责，对任务进行了分工。在此基础上，校企共同制定专业发展规划，规划涉及项目资金，校企经友好协商各自提供专项资金保障。同时，校企组建教学督导组，对教学过程与教学效果进行实时监督。

四、成果的创新点

（一）理念创新

创新人才培养定位，针对产业转型升级和岗位能力需求变化，重新定位专业人才培养目标和岗位能力要求。人才培养定位为“培养具有创新能力的新型数字化义齿制造技术技能人才”，直接面向产业升级、面向产业未来；创新性重构专业内涵，具体

包括专业培养目标和要求、人才培养模式、教学改革、核心课程体系、师资、社会服务等 6 个方面。

（二）路径创新

一是创新产教融合路径。校企共建数字化校内外生产性实训基地实训，作为产教融合载体与平台，践行多元化的产教融合人才培养模式，实现专业与产业、教学与生产等“六对接”。二是创新“6+1”的专业升级和数字化改造路径。在“专业培养目标和要求、人才培养模式、教学改革、核心课程体系、师资、社会服务”六个方面实现专业内涵升级，贯彻融合产业发展的“数字化改造”为中心。三是创新科创路径。结合我校口腔医学技术专业领先同类学校的实际，与本科院校科创错层发展，定位在服务区域中小微企业发展上，重点放到应用技术服务、开发与推广，参与中小微企业课题研讨、技术攻关、新产品开发和技术转移等方面。解决平台合作的中小微企业科研人员不够、科技创新能力不足问题，有力支撑中小微企业健康发展，服务区域产业培训及技术服务需求。

（三）核心课程创新。

核心课程脱节导致无法实现产业数字化升级要求掌握的 CAM/CAD 技术、数字化设备应用普遍存在。本成果构建数字化能力贯彻全程的新型核心课程体系，增设《数字化修复工艺技术》为核心课程，在体系里最重要、课时占比最多，且将《可摘局部义齿工艺技术》、《固定义齿工艺技术》、《全口义齿工艺技术》3 门核心课程，结合课程对应岗位的数字化升级，也融入数字化改造，校企共建配套的 4 本特色生产性实训教材。

五、成果的推广应用成效

（一）服务区域产业升级人才需求

诸多行业领先的义齿制造企业与我校深度合作意向强烈，争先与我校签订共建“产业学院”的框架协议。毕业生稳定就业率达 98%以上，对口率 100%，企业满意度达 90%以上。适应产业升级的数字化课程建设成效明显，85%以上的学生从事义齿企业数字化相关岗位，25%的学生被用人单位聘为技术组长及以上职务，成为企业“能工巧匠”。学生校内阶段创新创业类奖项 5 项，自主创业典范 4 个。

（二）示范辐射

口腔医学技术专业 2018 年成功申报广东省二类品牌专业，校内校企合作实训基

地被认定为省级实训基地，专业建设及产教人才培养模式成果显著。数字化导向吸引深圳职业技术学院、广州卫生职业技术学院、长沙卫生职业学院、江西卫生职业学院、齐鲁医药学院、辽宁医药高等专科学校等近 30 家院校来我校学习和调研，对数字化岗位能力培养定位、专业校企合作模式、实训基地建设、产教融合人才培养模式等给予高度评价，并且多所院校对数字化能力培养和产教融合模式进行复制推广。

凝练主参编规划教材 3 本，校企共建特色生产性实训教材 4 本，发表学术论文 10 篇，成功申请立项 3 项省级课题。

（三）技术技能服务水平全面提升

结合高职院校层次优势和特点，将专业技术技能创新服务功能定位在服务区域中小微企业发展上。充分发挥学校在教学技能积累与创新上的优势，把科技创新的重点放到技术服务、应用技术开发和技术推广上，专业教师主动参与中小微企业课题研讨、技术攻关、新产品开发和技术转移。建设期间完成企业技术攻关 1 项，省级课题 3 项；承接企业横向课题 1 项，申报专利 6 项，完成成果转化 1 项；技能培训服务 300 人次/年。解决平台合作的中小微企业科研人员不够、科技创新能力不足问题，有力支撑中小微企业健康发展，服务区域产业培训及技术服务需求。

六、结束语

经过 6 年的创新与实践检验，本成果符合义齿制造产业数字化升级背景下人才培养目标，创造了充分的条件和方法去满足新型义齿制造产业人才学习的需要，有效提升了人才培养质量，取得了显著的人才培养和经济服务效益。当前，在制造强国和健康中国的战略背景下，新型义齿制造人才队伍亟需加强。对该成果进行推广应用，将有效引领行业产业人才培养模式，满足产业升级背景下的义齿产业人才需求，推进产业升级。