·调查研究·

我国高职高专口腔医学技术专业建设的现状及问题

洪晓梅[1]　陈钟[2,3]　茅顺洁[2]　纪晴[2]　魏剑龙[2]
[1]厦门医学院公共卫生与医学技术系，厦门　361023；[2]厦门医学院口腔医学系，厦门　361023；[3]口腔生物材料福建省高校工程研究中心，厦门　361023
通信作者：陈钟，Email：zer052005@126.com

【摘要】 目的　了解我国高职高专口腔医学技术专业建设发展现状及问题，为构建口腔医学技术专业的职业教育国家标准提供参考依据，推进高职教育高质量发展。**方法**　采用分层随机抽样法，对我国东、中、西部54所开办口腔医学技术专业的高职高专院校进行专业建设情况的问卷调查。数据分析采用SPSS 18.0软件，差异分析使用独立样本 t 检验、单因素ANOVA分析或卡方检验。**结果**　在被调查院校中，近3年平均每年招生规模6 415人，其中西部地区招生规模最大，占比47.39%。师资队伍方面，不同地区在学历、职称结构、职业资格和专业背景上均有差异，且差异有统计学意义（$P<0.05$）。实训条件方面，仅有26.42%和3.77%院校配置虚拟仿真实训室和口腔材料学实训室，以及18.52%和22.22%院校配备椅旁修复系统和虚拟仿真软件。**结论**　我国高职高专口腔医学技术专业存在区域发展不平衡的问题，师资队伍整体水平、实训条件和课程建设有待提高。

【关键词】 高职高专；　口腔医学技术；　专业建设；　现况分析
【中图分类号】 R-05
基金项目：福建省本科高校教育教学改革研究项目（FBJG20220119）；厦门医学院教育教学改革研究项目（XBJG2022003）；厦门医学院教育教学改革研究项目（XBJG2022014）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20221211-01627

Current status and problems of dental technology specialty development in higher vocational colleges in China

Hong Xiaomei[1], Chen Zhong[2,3], Mao Shunjie[2], Ji Qing[2], Wei Jianlong[2]
[1]Department of Public Health and Medical Technology, Xiamen Medical College, Xiamen 361023, China; [2]Department of Stomatology, Xiamen Medical College, Xiamen 361023, China; [3]Engineering Research Center of Fujian University for Stomatological Biomaterials, Xiamen 361023, China
Corresponding author: Chen Zhong, Email: zer052005@126.com

【Abstract】 Objective　To investigate the current status and problems of the development of dental technology specialty in higher vocational colleges in China, and to provide a reference for the establishment of national standards for vocational education on dental technology and the development of high-quality higher vocational education. **Methods**　We selected 54 higher vocational colleges in eastern, central, and western China offering dental technology programs by stratified random sampling to survey the specialty development situation using a questionnaire. Data were analyzed using the independent samples t test, one-way analysis of variance, or chi-square test with the use of SPSS 18.0. **Results**　Among the surveyed colleges, the average annual enrollment scale in recent three years was 6 415 students, with the largest enrollment in western regions, accounting for 47.39%. In terms of teaching faculty, there were differences in educational attainment, professional title structure, vocational qualification, and professional background between different regions ($P<0.05$). Regarding training conditions, only 26.42% and 3.77% of colleges were equipped with virtual simulation training rooms and dental materials training rooms, respectively; and 18.52% and 22.22% of

colleges were equipped with chairside repair systems and virtual simulation software, respectively. **Conclusions** Regional imbalances exist in the development of dental technology specialty in higher vocational colleges in China. The overall level of teaching staff, practical training conditions, and curriculum construction need to be improved.

【Key words】 Higher vocational college; Dental technology; Specialty development; Status analysis

Fund program: Undergraduate Education Teaching Reform Research Project of Fujian Province (FBJG20220119); Education Teaching Reform Research Project of Xiamen Medical College (XBJG2022003); Education Teaching Reform Research Project of Xiamen Medical College (XBJG2022014)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20221211-01627

口腔医学技术是一门综合性交叉学科，涉及医学、理学、工学、美学等多领域[1]，工作内容以满足口腔临床需求为前提。口腔医学技术人才既要能从事传统的修复体工艺制作，又要适应数字化技术在临床中的应用。因此，在人才培养中更注重实践技能的培养[2]。随着口腔修复工艺技术的进步、新材料的开发应用、新设备的出现，口腔医学领域正面临着计算机辅助设计与制作一体化的趋势。在此背景下，大量的义齿生产企业涌现，对高素质实用型口腔医学技术人才的培养提出了迫切的要求。

然而，不同于口腔医学专业教育，口腔医学技术专业的院校教育存在起步晚、规模小，师资队伍学历低、结构不合理，学生专业自信不足等问题。《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）指出“要完善教育教学相关标准，发挥标准在职业教育质量提升中的基础性作用。持续更新并推进实训条件建设标准建设和在职业院校落地实施。要推进高等职业教育高质量发展，完善高层次应用型人才培养体系”。教学标准的建立对于专业建设和行业发展至关重要。而实践教学不仅是口腔医学教学改革的重点[1]，对于口腔医学技术专业的人才培养也发挥着支撑作用。因此，本文对我国高职高专院校中的口腔医学技术专业办学情况和实训条件进行现状调查，并分析不同地区之间的差异，旨在为构建口腔医学技术专业的教学标准和实训条件标准提供参考依据，以期进一步规范和提升高职院校的办学情况和实训条件，推动口腔医学技术专业的发展。

1　对象与方法

1.1　调查对象

本次调查对象为我国东、中、西部地区具有代表性开办高职层次口腔医学技术院校。在2021年8月至10月，通过分层随机抽样，结合地理位置和经济发展水平，划分为东、中、西部3个地区。统计每个地区开设高职层次的相关院校，按每个省份随机抽选1~3所进行调查，共涵盖31个省、自治区或直辖市。最终调查抽样的院校包括东部18所、中部17所、西部19所，共计54所，其中公办院校43所、民办院校11所；国家示范院校7所、国家骨干院校2所、地方示范院校15所、地方骨干院校7所。

1.2　调查内容

调查问卷内容包括院校的专业规模、实训条件和主要实训课程，每部分进一步细化成子问题。院校的专业规模包括口腔医学技术生源、近3年平均每年实际招生数，以及在校、实习年限，专业开设时间、师资队伍结构、院系教研室设置等情况；实训条件主要包括实训室名称、实训室总面积、独立实训室设置情况、主要设备及数量、信息化立体化教学资源等；主要实训课程包括核心课程开设的实训项目及对应的学时。

1.3　调查方法

本研究采用问卷调查法，依托全国卫生职业教育教学指导委员会发放并回收问卷，利用线上线下相结合的形式，回收并筛选出有效的问卷，对有效的问卷进行整理和统计。累计发放问卷63份，共回收问卷54份，有效回收率为85.14%。截至2024年1月，全国开办口腔医学技术专业的院校有200所。本次调查抽样院校综合考虑地区、层次、性质等特点，参与调查院校数占目前全国院校开办口技专业院校数的27.00%，具有较好的代表性。

1.4　统计学方法

采用SPSS 18.0软件进行统计分析。计量资料

以均值或标准差表示，差异分析采用独立样本 t 检验或单因素 ANOVA 分析；计数资料以频数或结构百分比表示，差异分析采用卡方检验。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　近3年招生规模与生源类别

调查显示，27所高职院校的口腔医学技术专业开设时间超过10年，其中有3所高职的口腔医学技术专业开设时间超过20年。54所院校中有35所学生来源于普通高考考生，占比64.81%；生源涉及职业高中有5所，占比9.25%；生源涉及社会人员有2所，占比3.70%；同时招收普通高考和职业高中的有12所，占比22.22%。

在被调查的54所院校中，近3年我国高职口腔医学技术专业平均每年招生规模6 415人，其中东部地区院校近3年平均每年实际招生数占比25.22%（1 618/6 415）、中部地区占比27.39%（1 757/6 415）、西部地区占比47.39%（3 040/6 415），可以看出西部地区招生规模较大（表1）。结合师资队伍数据，东部地区生师比为5.78∶1（1 618/280），中部地区生师比为4.95∶1（1 757/355），西部地区生师比为10.03∶1（3 040/303）。从中可以看出西部地区与东中部地区相比师生比较高。对不同地区的招生数进行单因素方差分析后，差异并无统计学意义（F=2.57，P=0.083）。

表1　近3年被调查院校实际招生情况

地区	总招生数（人）	院校数量（所）	院校平均招生数（人）	地区招生数构成比（%）
东部	1 618	18	89.89	25.22
中部	1 757	17	103.35	27.39
西部	3 040	19	160.00	47.39
总计	6 415	54	118.80	100.00

2.2　师资队伍

2.2.1　学历结构

被调查的院校中，专任教师本科以下学历占比70.90%（665/938）。从地区来看，专任教师中本科及以下学历东部地区为65.00%（182/280），中部地区为71.55%（254/355），西部地区为75.57%（229/303）；硕士及以上学历东部地区为35.00%（98/280），中部地区为28.45%（101/355），西部地区为24.42%（74/303）。东部地区硕士研究生以上学历占比最高，而本科及以下学历占比最高的为西部地区（表2）。由此可见，由东部向中、西部地区，专任教师的学历层次逐渐降低。不同地区专任教师的学历结构有差异，且差异具有统计学意义（P<0.05）。

2.2.2　职称结构

调查结果显示，东、中、西部3个地区口腔医学技术专业专任教师职称均以初级职称占比最高，在38.00%以上，尤其西部地区有43.56%（132/303）的专任教师为初级职称。不同地区专任教师的职称结构有差异（表2）。

2.2.3　职业资格获取

数据显示，跨专业担任口腔医学技术专业教师的现象极为普遍。在调查的54所院校中，61.09%（573/938）的师资是拥有口腔医学背景的口腔医师跨行业担任，反映了本专业拥有口腔医学技术职业资格的师资严重不足的现状（表2）。不同地区无论在口腔技师系列，还是口腔医师系列的职业资格获取上均有差异（P<0.05）。

2.2.4　专业背景

数据显示，全国范围内77.61%（728/938）的专任教师是非口腔医学技术科班出身，大部分为口腔医学专业跨专业担任教学工作（表2）。中部地区的口腔医学专业来源的教师占比最高，为84.51%（300/355），西部地区的口腔医学技术专业背景的教师占比最高，为34.65%（105/303）。不同地区在口腔医学技术专业背景的人数上有差异（P<0.05）。

2.3　实训条件

2.3.1　实训室设置

调查显示，被调查的高职院校实训室总面积平均为1 338.14 m^2。各院校独立设置的实训室从高到低前五名依次为模型实训室、烤瓷室、模拟义齿加工中心、牙体雕刻实训室、铸造实训室和喷砂实训室（二者并列），均超过50%，配置虚拟仿真实训室和口腔材料学实训室的院校则最少，分别为26.42%和3.77%（图1）。东、中、西部的实训室数量存在差异。如模拟义齿加工中心实训室（χ^2=12.65，P=0.002）、打磨抛光实训室（χ^2=7.03，P=0.030）、数字化修复实训室（χ^2=7.97，P=0.002）和牙体雕刻实训室（χ^2=12.22，P=0.002）。

2.3.2　实训设备配置

在被调查的54所高职院校中，技工桌与在校生

表 2　不同地区专任教师基本情况[例(%)]

分类		东部	中部	西部	χ^2值	P值
学历结构	专科及以下	0(0.00)	14(3.94)	49(16.17)	80.53	0.014
	本科	182(65.00)	240(67.61)	180(59.40)		
	硕士研究生	98(35.00)	101(28.45)	70(23.10)		
	博士研究生	0(0.00)	0(0.00)	4(1.32)		
职称结构	助教	111(39.64)	137(38.59)	132(43.56)	14.91	0.021
	讲师	91(32.50)	125(35.21)	123(40.59)		
	副教授	60(21.43)	72(20.28)	38(12.54)		
	教授	18(6.43)	21(5.92)	10(3.30)		
职业资格	口腔技师系列	79(28.21)	141(39.72)	145(47.85)	23.77	<0.001
	口腔医师系列	20(171.79)	214(60.28)	158(52.15)		
专业背景	口腔医学技术	50(17.86)	55(15.49)	105(34.65)	39.26	<0.001
	口腔医学	230(82.14)	300(84.51)	198(65.35)		
合计		280(100.00)	355(100.00)	303(100.00)		

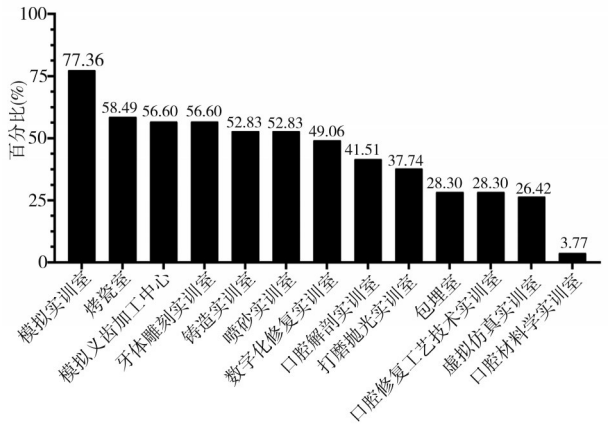


图 1　被调查院校实训室设置情况

平均之比为 1∶1.69。各高职院校均配备口腔医学技术传统工艺实训设备、器械、仪器，其中振荡器和模型修整机配置率达 80.00% 以上。与此同时，随着数字化的发展，30.00% 左右的高职院校已配备了数字化相关设备，如口内扫描仪、3D 打印机。但是配备椅旁修复系统和虚拟仿真软件的院校较少，不到 25.00%（图 2）。

进一步分析数据后，发现不同地区数字化设备配备情况存在明显差异。东、中部地区院校数字化设备的配备情况明显优于西部，如牙颌模型扫描仪（F=3.90，P=0.026）、口内扫描仪（F=6.71，P=0.003）。值得注意的是，虚拟仿真软件在西部推广得更好（图 3）。

2.4　实训课程体系

被调查的院校中，牙体雕刻实训课程平均学时为 159.05 学时，其中中部地区院校设置的学时比西部地区多（F=4.60，P=0.015）。在具体实训项目中，

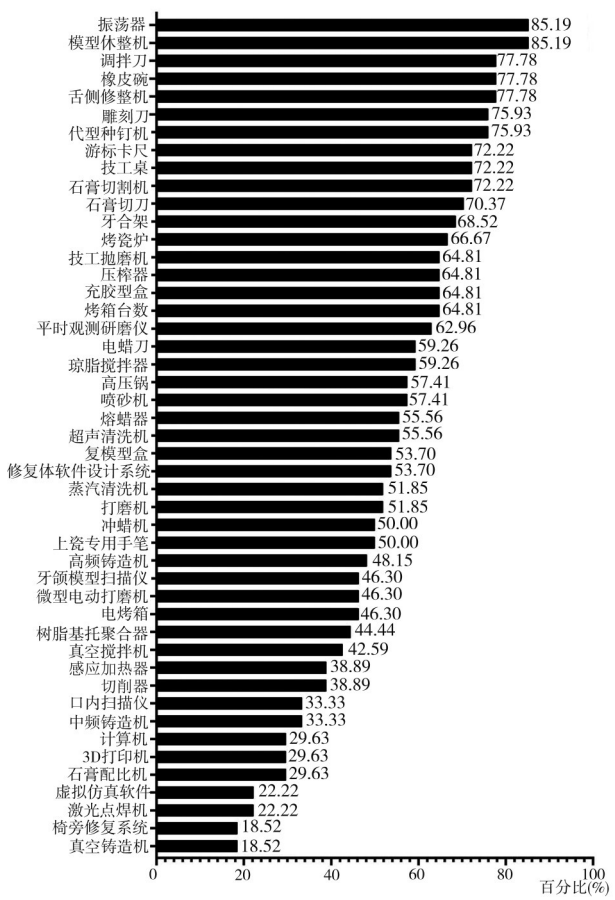


图 2　被调研院校实训仪器设备情况

“石膏牙雕刻”学时最多，是该课程实训教学的重点。而一些院校除了常见的实训项目外，也会对蜡牙冠雕刻、其他牙位雕刻安排相应的学时。可摘局部义齿工艺技术实训课程平均学时为 73.44 学时，其中“熔模包埋铸造”和“排牙与基托蜡型制作”学时最多，占总学时的 57.55%。全口义齿工艺技术

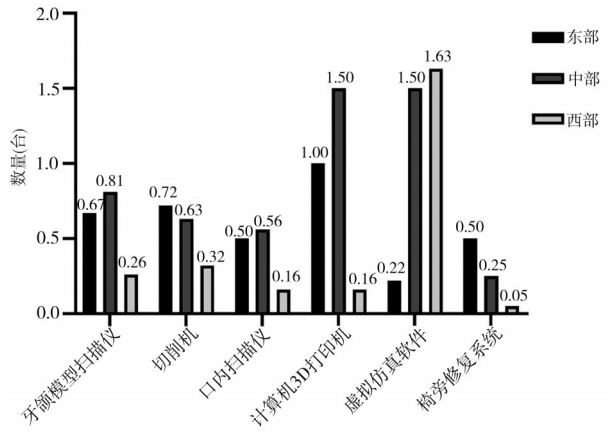


图3　不同地区数字化设备配备情况

实训课程平均学时为92.28学时，“人工牙排列”得到广泛的重视，占总学时39.50%。口腔固定修复工艺技术实训课程平均学时为117.02学时，“金属全冠和固定桥蜡型制作包埋铸造打磨抛光”学时最多（图4~图7）。

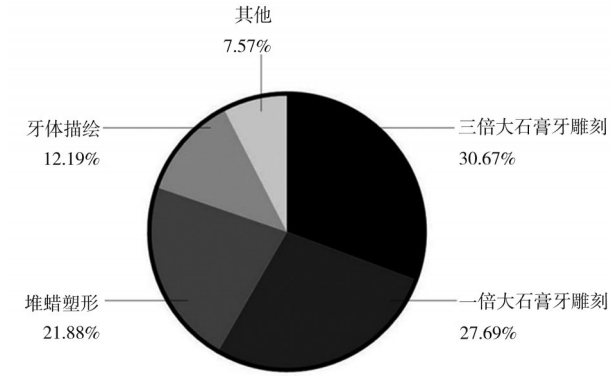


图4　牙体雕刻实训学时分布

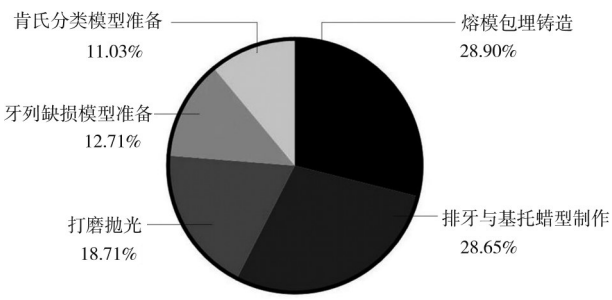


图5　可摘局部义齿工艺技术实训学时分布

其次，口腔数字化修复技术课程全国平均学时为37.44学时，比其他核心课程的实训学时低（t=5.24，P=0.024）。三个地区中，东部地区院校的课程学时较多，最高可达53学时。该课程所有实训项目中，“数字化设计”学时最多，全国平均学时为18.61学时（图8）。

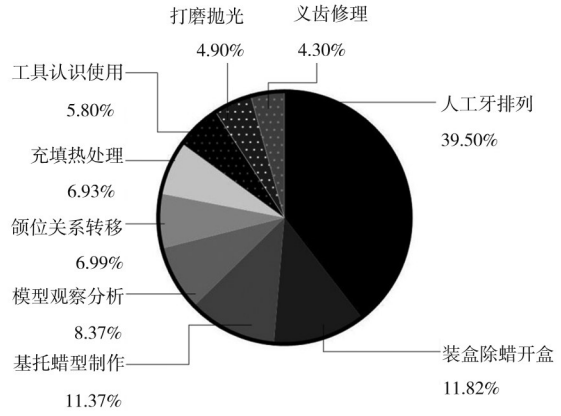


图6　全口义齿工艺技术实训学时分布

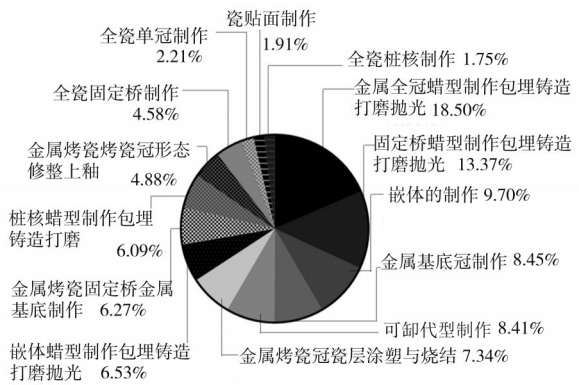


图7　口腔固定修复工艺技术实训学时分布

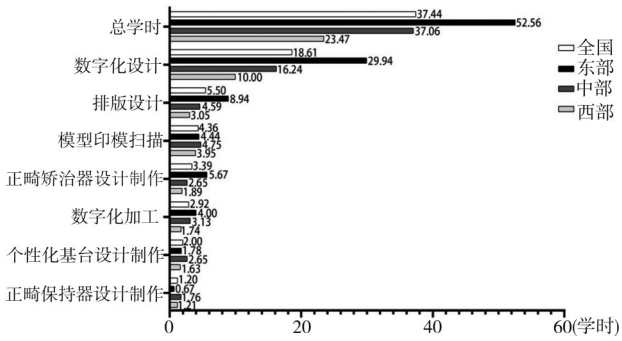


图8　口腔数字化修复技术实训学时分布

3　讨论

3.1　不同地区办学规模存在差异

调查显示，各院校生源类别多样化，多样化的招生渠道能够一定程度上提高生源质量。同时，积极探索有利于技术技能型人才职业发展的招考制度，以及多种入学方式和学习方式能够提高学生接受高等职业教育的比例，为口腔医学技术人才培养提供生源保障。分析发现，不同地区的招生规模差异没有统计学意义，但西部地区个别院校招生人数

较多，甚至高达800人/年。这可能导致西部地区组内差异较大，而组间差异不明显。然而，从整体均值上来看，西部地区招生规模占全国近一半（47.39%），与该地区的师资占比32.30%（303/938）不相匹配，体现了不同地区办学规模发展不平衡的问题。此外，通过生师比数据可以看出，西部地区的院校生师比（10.03∶1）远高于东部和中部地区，意味着虽然西部地区招生规模较大，但师资数量却相对不足。

3.2　师资队伍建设无法满足专业建设的需求

在学历层次上，口腔医学技术专业专任教师有71.00%（666/938）为本科及以下学历，而硕士及以上学历的教师比例较少。这一现象与我国口腔医学技术专业本科层次办学现状有关。我国仅有25所院校设置口腔医学技术本科专业，仅3.00%的口腔技师拥有本科学历，大多数技师毕业于大、中专院校甚至初、高中[3-4]。研究生教育规模刚刚起步，仅在北京大学、四川大学华西口腔医学院、滨州医学院等少数院校开展了研究生教育。这导致口腔医学技术专业的师资队伍学历方面存在缺口。

口腔医学专业从事口腔常见病多发病的诊断和治疗，职业面向口腔临床医师；口腔医学技术专业侧重于口腔修复体的设计和制造，职业面向口腔技师。作为临床端的口腔医师虽然学历高、能力强，但在口腔修复体设计和制造方面，或者止于皮毛，或者缺乏实践，不能很好地胜任口腔医学技术专业课教学。学历的缺口影响了具有口腔医学技术专业或职业背景的教师进入院校担任专任教师。调研显示，专任教师有77.61%（728/938）为口腔医学专业背景教师，61.09%（573/938）为从事口腔临床或教学工作后跨行业担任，而具有口腔医学技术专业或职业背景的教师比例较少。此外，调查还发现，西部地区的口腔医学技术专业背景和职业资格的教师占比最高，分别为34.65%（105/303）和52.15%（158/303）。这与西部地区拥有较多的民办院校，对教师学历要求不高有关。相比之下，东部和中部地区院校招聘教师一般要求硕士以上学历，本专业背景教师担任专任教师比例较小。

因此，目前西部地区院校存在师资数量不足、学历层次不高等问题，而东部地区面临师资队伍学科背景不够专业的挑战，这在一定程度上影响了教学质量。建议加强产教融合，聘请企业技师参与教学工作，以弥补师资队伍的不足。另一方面，国家也应完善口腔医学技术专业的高等教育培养体系，为该专业的人才培养提供全过程的渠道，以解决该专业师资队伍“专业不对口、学历不够高”的问题。

3.3　院校实训条件无法完全满足人才培养需求

3.3.1　口腔数字化实训条件尚需改善

“数字化口腔医学”已成为口腔医学学科发展的重要方向之一[5]。与之相适应，口腔义齿修复制作企业和行业内工作内容和职责不再局限于传统工艺，数字化技术和传统工艺齐头并进。在经济发达地区，数字化工艺生产线已在面积、设备和业务等方面举足轻重，如导板辅助的数字化种植、隐形矫治、数字化颌骨手术重建、数字化正颌等。当前诸多主流口腔临床技术都是基于3D打印被创造和发展成熟的[6]。在此背景下，行业企业对口腔医学技术人才培养的质量也提出了更高的要求。配备数字化设备能让学生理解和适应行业的数字化变革，完成在校生向企业技师角色的转变[7]。

然而，通过本次调查发现，仍有超过半数的院校未配备数字化设备，大部分院校缺乏口腔数字化设备（如牙颌模型扫描仪、口内扫描仪、切削机、计算机3D打印机），拥有与口腔临床密切相关的椅旁修复系统的院校比例甚至不足30.00%。西部地区的院校配备数字化相关设备少于中、东部地区的院校，整体实训条件更新较慢，这与区域经济发展水平有关。数字化硬件设备价格昂贵、软件更新费用不菲、设备价格昂贵是限制数字化教学改革的主要因素[8]，诸多原因为院校实训基地的数字化建设和改造升级带来了困难。因此，建议地方政府和地方院校应适当增加口腔数字化设备的投入。

3.3.2　口腔材料学实训条件不够完善

调研表明，口腔材料学实验室的建设还处在起步阶段，尤其西部院校材料学实验室的设置比例低于东、中部地区，应予重视。同时，应在实训条件设置上有目的、有计划地开展和进行改革，以适应口腔材料学实训教学和应用型研究的开展。口腔数字化技术，特别是3D打印技术和切削技术的快速推广，以及金属粉末、氧化锆陶瓷等口腔材料的普及，进一步凸显了口腔材料学的重要性。因此，培养高素质实用型口腔医学技术专业人才，需要对这门学科给予高度重视。

3.3.3 虚拟仿真实训教学改革不够深入

在医疗卫生领域，虚拟仿真技术能够克服传统教学模式的各种局限，提供模拟现实的学习体验[9]。该技术可用于临床前培训、技能评估与手术辅助，创设具有临场感、沉浸感和交互性的实践教学情境[10-11]。在口腔医学技术专业教学中，虚拟仿真实训教学可以解决口腔环境狭小、视野不佳，口腔形态细微、操作困难，义齿制作复杂，流程难记，口腔设备昂贵、购置不易等问题。

调研数据显示，配置口腔虚拟仿真实训室的院校仅有 26.42%，远远低于牙体雕刻实训室、口腔修复工艺技术实训室、数字化修复实训室、烤瓷室等其他实训室的设置。值得注意的是，西部地区虚拟仿真实训条件优于东部，这在一定程度上缓和了西部地区数字化教学设备缺乏和招生规模过大的矛盾。为此，建议通过如中华口腔医学会等行业协会的推动，开展本专业的虚拟仿真实验教学改革，“以实带虚、以虚补实、虚实结合”，这对于部分因经济条件有限而无法设置口腔数字化实训室的院校，将是一个重要补充渠道。

3.4 院校核心课程实训课时基本满足人才培养需求

调查发现，不同地区的核心课程实训学时基本均衡。但中部地区牙体雕刻实训学时比西部多，且差异有统计学意义，提示中部地区院校更为重视专业基础课，尤其是核心技能训练的教学。其次，口腔数字化课程的平均学时仅为 37 学时，远远低于其他专业核心课程，这一情况在东部地区（52.56 学时）明显较为缓和。这与东部地区的数字化实训条件的配置情况有关。为了适应口腔行业数字化发展的需要，应增加口腔数字化课程的学时，培养能够适应义齿企业数字化需求的口腔医学技术人才。

综上所述，不同地区的差异不仅体现在师资队伍上，还体现在实训教学基地和课程体系改革等方面，特别是口腔数字化、口腔材料学等实训条件和课程学时方面的建设不足，口腔虚拟仿真实训条件相对滞后，还无法满足专业建设的需求。本次调查尚未收集各院校的教学大纲和教材的使用情况、教学组织实施的相关数据。在未来的研究中，可进一步延伸调查了解国家专业标准的落实情况，以促进口腔医学技术人才培养的同质化和标准化。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　洪晓梅：研究设计、数据处理与统计分析、撰写论文；陈钟：数据收集、研究设计指导、论文审定；茅顺洁：数据处理、统计分析；纪晴：研究设计指导、数据收集；魏剑龙：数据收集

参考文献

[1] 张靓，于海洋，朱卓立，等. 口腔实践教学创新性调整：口腔医学技术创意实验[J]. 中华口腔医学研究杂志（电子版），2016，10（4）：299-302. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2016.04.015.

[2] 郭甜甜，迟义坤，许萌萌，等. 口腔医学技术本科培养模式满意度调查[J]. 卫生职业教育，2018，36（9）：125-126.

[3] Chaoyi M, Liwei Z, Li Y, et al. Current status, crisis and trends in Chinese dental technicians [J]. Int Dent J, 2012, 62(2): 79-83. DOI: 10.1111/j.1875-595x.2011.00093.x.

[4] 韩晓艳，宋明娇，王晓慧，等. 口腔医学技术专业“双师型”师资队伍建设存在的问题及解决方法探讨[J]. 卫生职业教育，2017，35（9）：9-10.

[5] 王勇，赵一姣. 数字化口腔医学课程体系建设[J]. 中国实用口腔科杂志，2020，13（8）：461-466.

[6] 白石柱，张生睿，钟声，等. 3D 打印及其在口腔医学中的应用（一）：3D 打印技术的工作原理[J]. 实用口腔医学杂志，2022，38（1）：136-140. DOI: 10.3969/j.issn.1001-3733.2022.01.030.

[7] 吴映燕. 数字化背景下口腔医学技术专业人才培养模式的探索与实践[J]. 科技风，2021（31）：10-12. DOI: 10.19392/j.cnki.1671-7341.202131004.

[8] 艾合买提·木合塔尔，杨宏业，赵亚宁，等. 湖北省口腔医生对数字化技术认知及应用情况调查[J]. 口腔医学研究，2021，37（12）：1084-1088. DOI: 10.13701/j.cnki.kqyxyj.2021.12.006.

[9] 王振慧，杨宏业. 虚拟仿真技术在口腔医学教育中的应用[J]. 口腔医学研究，2022，38（9）：811-814. DOI: 10.13701/j.cnki.kqyxyj.2022.09.003.

[10] 杨兵，刘柳，朱晓钢，等. 虚拟仿真实训系统学习行为意向影响因素研究：以企业运营虚拟仿真实训系统为例[J]. 中国远程教育，2019（5）：26-36.

[11] 邹岩，唐子圣，陶丹英，等. 虚拟仿真教学系统应用于口腔医学住院医师规范化培训的实践与探索[J]. 中华医学教育探索杂志，2021，20（3）：319-322. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200512-00432.

（收稿日期：2022-12-11）

（本文编辑：唐宗顺）