

中、日、美高等口腔医学教育体系 与科研人才培养

叶畅畅¹ 张彦² 小林宏明³

¹口腔疾病研究国家重点实验室,国家口腔疾病临床医学研究中心,四川大学华西口腔医院牙周病科,成都 610041; ²美国加州大学旧金山分校口腔颌面部科学系,旧金山 94143; ³日本东京医科齿科大学齿周病学分野,东京 113-8510

通信作者:叶畅畅,Email:yechang111@163.com

【摘要】 中国、日本、美国的医疗科技发展在很大程度上得益于其教育培养体系,口腔医学专业人才培养不仅要满足社会公共医疗需求,同时还需满足科技强国的战略需求。本文通过比较中、日、美之间高等口腔医学教育模式及课程异同,结合笔者的工作经历,介绍中、日、美有代表的口腔(牙)医学院在培养人才科研能力上采取的措施,以期为我国口腔医学人才培养模式改革与学科发展提供新的思路。

【关键词】 口腔医学教育; 科研能力

基金项目: 国家留学基金(201906245007)

引用著录格式: 叶畅畅,张彦,小林宏明. 中、日、美高等口腔医学教育体系与科研人才培养[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2021, 15(3): 173-177.

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2021.03.008

Dental trainings in academia: A comparison of dental education systems between China, Japan, and the US

Ye Changchang¹, Zhang Yan², Hiroaki Kobayashi³

¹State Key Laboratory of Oral Diseases & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Dept. of Periodontics, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China;

²University of California, San Francisco, Department of Orofacial Sciences, San Francisco 94143, USA;

³Department of Periodontology, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University (TMDU), Tokyo 113-8510, Japan

Corresponding author: Ye Changchang, Email:yechang111@163.com

【Abstract】 Medical advances in dental care are direct results of the education system that provides academic training in dentistry. Dental education curriculum should be tailored to the strategic interests of a nation in addition to their public health needs. China, Japan, and the US, the three largest economies in the world, vary greatly in dental education systems. With a focus on the different approaches to prepare dental students in academic careers, we reviewed and compared the dental education systems in China, Japan and the US.

【Key words】 Dental education; Academic position

Fund program: Foundation of Chinese Scholarship (201906245007)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2021.03.008

科技创新是推动社会发展,提升综合国力的支撑。而科技发展在很大程度上得益于教育培养体系,口腔医学专业人才培养不仅要满足社会公共医疗需求,同时还需满足科技强国的战略需求。根据

Scimago Journal and Country Rank 网站 1996—2019 年在口腔医学领域论文产量排名,美国排名第1位、日本排名第4位、中国排在第8位(表1)^[1]。目前,中、日、美三国都在面临人才培养与公共卫生需求

及科技发展需求不平衡等诸多挑战。本文通过比较三国之间高等口腔医学教育模式及课程异同,结合笔者的学习工作经历,介绍各国有代表性的口腔(牙)医学院在培养口腔专业人才培养模式改革提供新的思路。

表1 1996—2019年口腔医学论文产量国家排名及相关指数^[1]

排名	国家	论文数(篇)	引用数(篇)	自引数(篇)	H指数
1	美国	37 089	706 829	232 026	214
2	巴西	19 183	253 494	96 780	130
3	英国	15 808	257 853	54 524	151
4	日本	14 273	197 291	48 194	128
5	印度	10 262	57 233	17 404	62
6	德国	7 029	147 593	29 720	126
7	土耳其	5 799	71 331	12 416	80
8	中国	5 015	69 549	18 650	85

一、口腔人才培养与社会公共卫生需求,科技发展需求之间的不平衡

近年来,全球的口腔医学事业蓬勃发展,日新月异,特别是在中国、日本和美国这三大经济体。而人才培养是各国口腔事业发展的推动力。随着经济和科技的高速发展,社会各领域对口腔医疗的需求也在不断改变,三国均出现了口腔人才培养与社会公共卫生需求,科技发展需求之间的不平衡。

根据美国牙医协会(The American Dental Association, ADA)2019年的统计,美国的注册牙医数量约20万人,牙医密度分布为61.1名/10万人^[2]。但存在城乡分布不均情况,发达地区多,偏远地区少。为了解决本土牙医不足,美国很多牙医学院增设了国际牙医课程,吸引持有国外牙医执照的医生来美国学成后执业。其次,美国牙医学院科研和教学人员非常短缺,有研究表明,近年来美国牙医学院的教育科研岗位有至少500~1000个职位的空缺^[3]。每年牙医学院毕业生中愿意从事科研工作的微乎其微,这与从事科研岗位的薪资与从事诊疗工作的薪资差异过大有关系。由于人员不足,美国牙医学院不设教职工退休年龄。

在日本,根据2019年3月日本齿科医学会的统计,日本约有10万注册牙医,牙医密度分布为80名/10万人口,与其他发达国家相比其注册牙医人数比例偏高^[4]。因此,日本齿科医学会甚至希望牙医院校限制招生人数,并通过提高国家齿科执业试验难度来限制牙医从业人数的快速增长。日本牙医的

整体收入不高,这与从业人员过多,国民保险制度以及日本的民众口腔保健意识强有关。与美国相比,日本齿科院校的研究型学位毕业生人数更多,但最终选择研究岗位的人数也很少。

我国的牙医数量约为20万人,牙医密度为16.7/10万人口,与发达国家相比,我国仍处于发展中阶段。我国由于人口老龄化等因素,医疗市场需求庞大,预计到2030年我国至少还需要13~40万牙医,尽管目前我国每年口腔院校的毕业生人数逐年增长,但也只有约为2000人/年,与医疗需求不匹配^[5]。我国也存在城乡分布不均情况,毕业生多选择留在发达城市。相对于美国和日本,我国的科研岗位人才补给充足。本科毕业生选择继续研究型学位的比例高,获得博士学位的毕业生愿意留在大学里从事科研教学岗位的比例也高。

二、中、日、美口腔医学高等教育模式的区别

就发展时来看,美国现代口腔医学教育发展得最早,他们在1840年便建立了第一所口腔专科学校——巴尔的摩牙医学院,开启了美国现代口腔医学的发展之路^[6]。美国牙医学院不设置牙医本科专业,只有博士学位,并要求报考牙医学院的学生具有本科或以上学历,修过生物、生物医学、化学,物理等相关课程。美国的牙科博士课程为4年,专业课和临床实习各占一半时间。在博士课程期间,学生分阶段考取牙医执照,毕业后获得牙科博士学位DDS(Doctor of Dental Surgery)或DMD(Doctor of Dental Medicine),便可作为全科口腔医生行医。学生毕业后也可继续进入专科医师培训项目深造。根据专科要求,学制在2~6年不等。全科牙医经过专科理论和临床学习后,可考取专科执照成为专科牙医。

日本的现代口腔医学是由美国人W.C.Eastlack在1860年引入,1890年日本开设了第一所齿科学校——高山齿科学校^[7]。目前在日本,无论国立、公立还是私立的齿医院校均设置6年制本科课程,毕业前1个月可以参加执业考试。毕业后可以执业或者进入4年制大学院研究型博士课程,该课程和中国博士培养模式大致相同,临床实习和科研各占一半。日本牙医院校不开设牙医专业硕士学位。除博士课程外,研究生院还有临床研修医制度,与美国的专科医师培养模式类似,主要是培养临床专科医师,包括认定医、专门医和指导医三种资格,以获得厚生劳动省认定的专科医师认证为目标,并没有

科研要求。以笔者博士阶段就读的日本的东京医科齿科大学牙周病教研室为例,每年的大学院博士研究生和研修医人数基本相同,各10人左右。

相对于美国和日本,我国的口腔医学教育起步略晚,是由加拿大人林则在1907年建立的华大牙科学校(四川大学华西口腔医学院前身)。我国的口腔医学高等教育与临床医学专业一样,高考后直接进入口腔医学院攻读医学学士学位(5年学制)。以四川大学华西口腔医学院为例,设有5年制本科学位、7年制本硕连读学位和8年制度本硕博连读学位,同时设有单独的硕士、博士培养课程。这种模式来源于前苏联,本科毕业后可参加执业医师资格考试,通过后可执业,进入研究生课程,进行科研加临床的培养模式。

三、中、日、美口腔专业课程设置的差别

我国的口腔专业本科课程设置非常注重大医学基础课程,以四川大学华西口腔医学院为例,本科五年中,大医学课程和口腔专业课数量相当。前两年开设了基础学科如化学、生物、计算机应用等,大三的课程都以大医学课程为主,有3~5门口腔专业课包括口腔解剖生理学、口腔组织病理学和口腔生物学等,第四年上学期还将参加大医学的实习,第四年下学期才全面进入专业课的学习,包括理论和实验室的操作课;整个五年中,口腔专业课学时约占总学时的27%。第五年全年口腔实习课程。本科毕业后的第二年才能参加同年的执业医师考试。我国课程设置注重大医学的课程学习,让学生在成为牙医之前先成为一名医生,这样的模式有利于更好地满足社会公共卫生需求,但本科毕业生的专业能力相对薄弱。

和我国类似,日本齿科医学本科阶段的第一年也开设基础课程,如化学、生物、生命科学、基因学等,第二、三年是大医学课和一些口腔基础课及口腔基础课的实验课,例如口腔生化学、口腔生理学、口腔解剖学、口腔组织学及相关实验课程。第四年前半年全面进入口腔专业课的学习,后半年会有大医学的课程,没有安排大医学的临床实习。第五年开始口腔专业课和操作课。以日本东京医科齿科大学的课程为例,其口腔专业课时约占总学时的约43%^[8]。第6学年是临床实习,并准备2月份的国家齿科医师试验(执业医考试)。值得一提的是,日本牙医院校学生可以在私人诊所实习,一方面是因为大学附属医院的患者数量满足不了全部学生的

实习要求;另一方面日本很多诊所的执业医师水平非常高,常被大学聘为“非常勤讲师”,如同我国的客座讲师,具有带教资质。

美国口腔医师培养课程内容基本以专业课为主。美国牙学院的基础课程集中在第一、二年,其中理论专业课学时约占总学时的50%~60%^[7],其余课程为临床前操作课程及公共健康等相关课程。以美国加州大学旧金山分校(UCSF)牙学院为例,其中第一年的理论专业课主要为医学基础课,包括解剖学、生理学、微生物学、口腔材料学、口腔影像学等。第二年课程更集中在口腔基础课,包括口腔解剖学、口腔生理学等专业课程。临床前操作课程贯穿前两年,主要在模拟实验室中进行,通过在头模及牙模上练习,培养学生实际操作能力。不同于中日体系,美国牙科学院没有大医学的临床医学实践教育内容。美国牙医学院一般在第二学年后半段或第三年进入临床实践阶段,开始在临床老师指导下治疗患者,其临床实践时间在三个国家中是最长的。学生会在毕业前完成牙科执照的笔试和操作考试。

我国口腔医学院和日本的齿学部教育有很多共同点,均有大医学的基础教育。即先是基础课,然后是大医学课,最后是口腔医学专业课。美国的牙学院则更注重专业课的学习,几乎没有开设基础课程。

四、中、日、美口腔教育在科研人才培养上各自的采取的措施

事实上,美国牙医学院里的全职科研和教学人员十分匮乏,牙医学院每年毕业生中愿意从事科研工作的微乎其微^[3]。美国各大牙科学学校试着通过一些鼓励政策来培养将来有可能从事科研和教学的人才,比如提供奖学金和免去昂贵的学费。以UCSF为例,牙学院除了设有4年DDS课程外,还设有研究型学位PhD(Philosophic Doctor)+临床学位DDS课程,提供一定奖学金,学生必须先完成3~4年PhD研究课程学习,通过答辩委员会审核后,再进入4年DDS临床课程,希望具有研究型学位的学生毕业后能从事科研教学岗位,然后这些毕业生中最终走向教学科研岗位的也是寥寥无几^[9-10]。

美国牙医学院在科研上有一个重要优势即学生的本科背景。因为牙学院不设置本科,入学要求报考者具有生物、化学等其他专业本科及以上学历

位。而具有生物、化学等基础科学背景的学生在科研方面已经具备了一定基础,上手很快,这些学生在实验室表现更为活跃。笔者在UCSF访学期间认识的一个牙学院PhD+DDS课程的学生,本科专业为食品营养学,他在牙学院的课题把食品与口腔牙周健康结合在一起,为其科研设计带来了新的思路。其次,美国的大学注重营造学术氛围,支持学生组织各种学习小组(如各种Journal clubs),为其提供经费,这些学习小组每周会利用午休时间组织开展学术汇报,学习最新的文献。UCSF牙学院还要求口腔临床专业(DDS课程)的学生在第二学年暑假参与到各个实验室的科研工作中去,并要求在同年10月的学院研究日(Research day)进行科研汇报,并进行考核,记录成绩。牙学院的各个实验室还招收本地的高中生,本科生利用假期作为自愿者参与科研。除此之外,在美国“科研强国”“论文高产国”的口碑影响之下,每年吸引着世界各地优秀科研人员赴美参与科研合作,一定程度弥补了美国科研人员不足的状况。

与美国相比,中国和日本的口腔医学院校均是直接招收高中毕业生,年龄偏小,几乎从未接触过生物基础课程,在科研方面并不占优势。日本齿科院校的科研工作主要是由助教带领大学院生完成。以日本东京医科齿科大学为例,齿学部每个教研室只有1位教授负责管理工作,会有多个助教负责执行工作,大学院生会分到每个助教的研究小组里,助教负责学生的研究课题的实施。刚进入大学院的一年级生和我国的本科毕业生的科研水平差不多,几乎都没有科研经验,助教会手把手地教授实验技术。除此之外,每一个大学院生的课题都由3位不同专业的教授指导。笔者的博士课题指导教官除了本教研室教授外还包括了免疫学教授和生理学教授。每学期会安排两次课题进展汇报和意见听取会,助教和学生一起汇报,听取其他专业专家的指导意见,这样的交叉学科的学习交流有助于学生综合学术水平的提高,在这种模式下,毕业生学位论文的影响因子逐年提高^[1]。其次,助教把刻苦耐劳、一丝不苟的精神也同样发挥在科研上。教研室的助教们需要先完成一天的门诊工作,下午4点后继续带领大学院生开展科研工作,一直工作到深夜,周末实验室加班已成为教研室的常态,他们牺牲了大量的休息时间用于科研。教研室每周有固定时间的研讨会进行科研汇报、病案讨论、研究

生学习会、文献汇报和研究进度汇报,学术氛围浓厚。日本当今的科技强国地位与他们勤劳刻苦的治学态度密不可分。

在以建设世界科技强国为目标下,我国的各大口腔院校越来越重视学生科研能力的培养,在本科口腔教育中便开始了科研能力、学科交叉和成果转化方面的培养。以四川大学华西口腔医学院为例,学校在本科阶段便开展了“大学生创新创业”“互联网+”等一系列项目,由学校提供经费支持,目的是让本科同学提前参与科研设计与实施、与其他学院同学老师进行不同学科间的思想碰撞,进行科研锻炼。在对研究生阶段的指导更是导师一对一辅导制度,即每位导师每一年只招收1个研究生。除此之外,我国的口腔医学院有充足的科研人员补给队伍,绝大多数毕业生都愿意留到高校工作,这是我国的巨大优势。近年来,我国加大了对教育科技领域的支持力度。我国的全科学论文的总量在2019年已经以684 048篇论文超过美国位列世界第一^[1]。然而不得不承认,我国离真正的科技强国还有一段距离。

五、关于加强我国口腔科研人才培养的四点建议

根据美国和日本在培养科研人员上采取的有效措施,结合我国的国情和现有优势,我们提出以下几点建议,希望对我国口腔科研人才培养起到帮助:

1. 采用长学制,增加自然科学学科基础课程和实验课程学时,提前分配导师:国内口腔院校招收的高中毕业生起点较低,知识背景、科研动手能力远不及美国同级学生,为了弥补差距,可采用长学制,现有的8年制学生在第6年分配导师后,才进入科研阶段,上手时间和硕士研究生基本一样,只是毕业要求不同,科研能力上没有体现出优势。建议8年制课程增加自然科学学科基础课程和实验课程学时的同时,提前分配导师,进入导师课题组,参与科研。对打好科研基础更具优势。

2. 鼓励非长学制学生在本科阶段积极参与科研:由于本科阶段缺乏科研锻炼,许多学生在研究生阶段特别是第一年对科研一无所知,课题无从下手。相比之下一些在本科阶段有过科研锻炼的学生做课题就显得得心应手。目前,我国口腔教育本科阶段课程的第一年是基础学科课程建议在完成基础学科课程学习后,建议在本科二年级鼓励学生参与各个实验室的科研工作,一方面有效提升学生

的科研水平,为研究生阶段做好衔接,同时学校可从中选拔具有科研潜力的本科毕业生进入研究生阶段,对实验室的工作也有推动作用。美国大学的各个实验室已经在寒暑假接受本科甚至高中生作为志愿者参与科研,对于实验室和学生是一个双赢的局面。

3. 采用学生和导师一对多的科研指导模式,加强学科间的交叉合作:硕士和博士研究生阶段的课题指导工作除了由主要负责的导师外,可增加1~2位其他专业导师共同指导,特别是口腔临床医学专业的研究生建议与基础医学比如免疫学、微生物学、分子生物、生理等学系的导师合作,甚至是基础科学比如材料学、计算机、人工智能等专业的导师跨学科合作,指导期间3位导师定期听取学生的研究汇报,讨论并制定下一步研究计划。这样的合作打破了传统学科的禁锢,开拓研究课题的广度和深度,让学生毕业论文的水平得到提高,发表时杂志的选择面也更广。

4. 增加口腔院校的科研学术社团的投入,开展研究日活动,培养良好学术氛围:学术氛围对科研人员的心理,科研态度及科研动力有显著影响。我国的口腔院校可资助学生成立学术社团比如一些研究杂志俱乐部、微生态研究社团等,社团每周定期举行新文献的学习,有实验室的负责人(principal investigator, PI)参与其中和学生一起汇报最新文献,直播给全院师生。其次,在美国包括UCSF、加州大学洛杉矶分校(UCLA)、哈佛大学的牙学院每年都设有研究日活动,各个实验室发布成果参与评比,同时邀请外校的著名学者来参与点评工作,评出优秀的研究,锻炼了PI,鼓励学生,激发学生的科研兴趣,加强了各研究室的竞争意识,对全院整体学术水平的提升有帮助。

综上所述,中、日、美三国的口腔科技发展都面临新的时代诸多挑战。他山之石,可以攻玉,我们可以借鉴一些国外的培养方法结合我国的自身优势,促进我国口腔医学科技领域发展。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献 叶畅畅提出构想,叶畅畅、张彦、小林宏明共同撰写论文

参 考 文 献

- [1] Scimago Journal & Country Rank. Country Rankings [EB/OL]. [Latest access March 2020]. <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>.
- [2] American Dental Association. Clinical Resources [EB/OL]. [Latest access March 2020]. <https://www.ada.org/en/science-research/health-policy-institute/dental-statistics/workforce>.
- [3] Herzog CR, Berzins DW, DenBesten P, et al. Oral Sciences PhD Program Enrollment, Graduates, and Placement: 1994 to 2016 [J]. J Dent Res, 2018, 97(5): 483-491. DOI: 10.1177/0022034517749506.
- [4] 日本齿科医师学会. 日本齿科医师学会概要[EB/OL]. [Latest access March 2020]. <https://www.jads.jp/about/outline.html>.
- [5] Liu J, Zhang SS, Zheng SG, et al. Oral Health Status and Oral Health Care Model in China[J]. Chin J Dent Res, 2016, 19(4): 207-215. DOI:10.3290/j.cjdr.a37145.
- [6] Formicola AJ. Current State of Dental Education: Executive Summary [J]. J Dent Educ, 2017, 81(8): 1008-1014. DOI: 10.21815/JDE.017.053.
- [7] Ohno T, Hasaka Y. The dawn of modern dentistry in Japan: The transfer of knowledge and skills from foreign dentists to Japanese counterparts in the Yokohama Foreign Settlement [J]. Japanese Dental Science Review, 2013, 49(1): 5-13. DOI: 10.1016/j.jdsr.2012.10.001.
- [8] Sun HT, Yang JY, Kawashima N, et al. A brief comparison of curricula at dental schools in China and Japan [J]. J Dent Educ, 2012, 76(6): 765-773. DOI: 10.1002/j.0022-0337.2012.76.6.tb05312.x.
- [9] Ryder MI, Morio I. Current challenges for dental education in Japan and the United States [J]. Japanese Dental Science Review, 2011, 47(1): 23-30. DOI: 10.1016/j.jdsr.2010.05.001.
- [10] Hum L, Park SE. Impact on Junior Faculty of Teaching Opportunities During Predoctoral Education: A Survey - Based Study [J]. J Dent Educ, 2016, 80(4): 416-421. DOI: 10.1002/j.0022-0337.2016.80.4.tb06099.x.
- [11] 王冬青. 浅析日本牙周专业研究生的培养[J]. 西北医学教育, 2015, 23(3): 449-451. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2015.03.018.

(收稿日期:2020-12-02)

(本文编辑:王嫚)