·比较医学教育·

美国视光医师教育模式的浅析与启示

任凤英[1]　许旻[2]
[1]厦门医学院医学技术系　361023；[2]Huaxia Ophthalmology Clinic, Philadelphia 19107, the United States
通信作者：任凤英，Email：renfengying2000@163.com

【摘要】 美国的视光医师教育已经超过百年历史，形成了一套完整的视光高等教育体系。包括采用全美统一的标准化考试（optometry admission test，OAT）选拔申请者；四年的教育课程包括医学基础课、视光学专业课和大量的医院实习课；毕业生需参加全美统一的视光医师执照考试才能获得行医资格；毕业后可选择申请为期 1 年的专科住院医师规范化培训以获得在某个领域的专长；每年参加继续教育才能定期更新注册视光医师执照等。通过分析比较中美眼视光教育在生源、培养时间、毕业要求和工作上的差异，以探索适合我国国情的眼视光教育发展模式。

【关键词】 眼视光；　视光医师；　医学教育；　美国
【中图分类号】 R192
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.09.003

Analysis and inspiration of American optometrist teaching system

Ren Fengying[1], Xu Min[2]
[1]Department of Medical Technology, Xiamen Medical College, Xiamen 361023, China; [2]Huaxia Ophthalmology Clinic, Philadelphia 19107, the United States
Corresponding author: Ren Fengying, Email: renfengying2000@163.com

【**Abstract**】 The optometrist education system in the United States has a history of more than 100 years and has become a complete and mature system. It contains five parts: optometry admission test (OAT); a complete curriculum of optometry, including basic medical lectures, optometric theories and skills, large amount of clinical practices; the National Board Exam of Optometry (NBEO) which is mandatory for every licensed optometrist/practitioner, a one-year optional resident program; continue education in every year for renewing optometric licenses. We analyzed differents such as the enrollment requirements, the training time, the graduation requirements and the career perspective of the optometry education system between China and the United States were analyzed, we want to develop a optometrist training system with Chinese characteristics.

【**Key words**】 Optometry;　Optometrist;　Medical education;　The United States
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.09.003

眼视光医学是一门以眼健康和视力保健为主要内容的学科。在发达国家一个人出现眼睛健康问题时，首选找视光医师就诊，眼睛需要手术才会转给相应专科的眼科医生。视光医师的工作内容涵盖验光、配镜、隐形眼镜，眼科疾病的检查、诊断和处理，双眼视异常、视觉康复等[1]。

我国以温州医科大学为代表的眼视光教育创于 1978 年[2-3]。目前，我国一共有 15 所院校开办眼视光医学专业（五年制医学类），28 所院校开办眼视光学专业（四年制理工科），以及 70 所院校开办眼视光技术专业（三年制）。近年来我国青少年近视率一直居高不下，呈低龄化、重度化趋势[4]。美国的视光医师教育已经超过百年历史，已经形成一套完整的视光高等教育体系。通过借鉴美国的视光学教育经验，

有利于探索适合我国国情的眼视光人才培养体系。

1　美国视光学教育模式

目前,全美拥有 23 所独立设置的视光学院,他们共同组成视光学院校联盟 (Association of Schools and Colleges of Optometry, ASCO)[5]。美国的视光医生与其他临床医生培养基本学制一致,属于研究生阶段教育,学制一般为 4 年。包括:①采用统一的标准化入学考试 (Optometry Admissions Test, OAT)选拔申请者; ②四年的医学基础和临床课程学习,通过美国视光师执照考试 (National Board Examinations in Optometry, NBEO), 才能获得视光学博士学位(Optometry Doctor);③毕业后可选择进行 1 年的住院医师培训。

1.1　统一的标准化入学考试

OAT 包含 4 门科目:自然科学(survey of the natural sciences),物理(physics),阅读理解(reading comprehension)和数理逻辑(quantitative reasoning)。申请者必须参加 OAT 考试并同时拥有优异的本科成绩,才有机会被视光学院录取。

1.2　课程设置

各个院校间课程设置大同小异,但在培养理念和侧重点上会有所差异。一、二年级的学生学习医学基础课程;二年级学习专业理论和技能操作,会安排少量时间去医院实习;三年级课程以医院上课为主,并安排科室轮转实习(internship rotation);四年级安排外地实习(externship rotation)并结合网络课程教育。与国内传统的以学科为主的课程设置不同,他们会把同一课程按知识点和难易程度拆分成多个模块,实习也分为多轮进行,体现了从正常眼睛到眼科疾病循序渐进的学习过程,培养学生建立临床诊断思维和处理的能力,逐渐成为一名合格的医生。具体可参考美国伊利诺斯视光学院的教学大纲(表 1)。

1.3　教学形式

理论课教学。教学没有固定的教材,教授会把课件、参考书和作业上传至网络平台,学生自己下载打印。授课教授一般为专职教师以及来自医院或诊所的视光医师,教师大多有深厚的科研背景和临床经验,授课内容有很好的深度、广度和实用性。根据教学内容长短会进行分阶段考试,如一门课分 3 次考试(2 次阶段考,1 次期末考),分阶段考试有助于提高考试通过率,让学生更加牢固的掌握专业知识[6]。

实验课教学。实验课的带教教师是由多到少的过程,最初可能是 1 名教师带教 4 名学生,逐渐减少, 过渡到开放实验室由学生自己练习。操作考试 75 分以下要重考或重修。重细节,严要求和高师生比保证了教学质量。

标准化病人和工作坊。标准化病人是经过培训后, 能准确表现病人的实际临床问题的眼病病人,获得计时报酬。2~4 名学生共用一个独立诊室,问病史,做眼科检查,诊断和处理,教师指导和讨论。还可邀请多个厂商提供资源和讲师,在各个诊室一边讲解一边操作。这类实践课程学生可以通过对标准化病人的接诊经历,锻炼学生的临床操作技能,同时也培养学生的医学伦理道德、礼仪和沟通技巧,是一种颇受学生喜爱同时兼具高效学习的授课方式。

案例研讨会和网络课程。案例讨论会一般在三四年级学生中进行。初期由教授以 PPT 形式介绍案例的临床资料,检查结果,由学生们发言讨论,由教师进行错误修正和深入讲解。后期就可以让学生进行阶段性的案例汇报会。网络课程可安排在学生实习期间,教师在网络上发布视频和案例,要求学生限时在网络上讨论提问,学生回答问题后,才能得到进一步的临床资料,再进行讨论分析,类似游戏打关卡的方式展开,教师针对每位学生的结果会一一点评。

表 1　美国伊利诺斯视光学院视光学博士教育大纲

学年	课程目录
第一学年	人体解剖、人体生理与病理、几何光学和光学理论、生化、临床视光程序及实习Ⅰ
第二学年	视觉科学,色觉,药理学、眼球生理、眼科全科门诊Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ(primary eyecare)、临床视光程序及实习Ⅱ、眼科光学Ⅰ和Ⅱ、双眼视、眼动参数,全身和眼科药理Ⅰ、眼前段疾病Ⅰ和Ⅱ、青光眼和神经眼科Ⅰ和Ⅱ、眼镜学Ⅰ、临床视光程序及实习研讨会、视觉神经生理学、微生物学、眼镜学、眼病诊断处理、接触镜Ⅰ、低视力康复
第三学年	循证医学、青光眼和神经眼科Ⅲ和Ⅳ、视网膜疾病Ⅰ和Ⅱ、专科实习轮转Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ(眼病门诊、低视力康复、角膜病与接触镜、儿童视光和双眼视)、眼科全科门诊Ⅳ、公共健康与社区服务Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ、眼镜学Ⅱ、接触镜Ⅱ、儿童眼病与处理Ⅰ、临床眼科药物Ⅰ和Ⅱ、双眼视异常、眼外伤、眼病研讨、斜视与弱视Ⅰ和Ⅱ、眼科药物注射和门诊手术程序、视光商业、眼科激光
第四学年	附属眼科医院临床轮转、外地眼科医院或诊所实习

网络课程只是教学形式,有效的管理方式才能保证好的教学效果。

1.4 视光医师执照考试

美国视光医师执照考试(NBEO)采取全美统考。一共有 3 个科目:基础知识(apply basic science, ABS);病人评估和诊断(patient assessment and management,PAM);临床技能操作考试(clinical skills examination,CSE)。基础知识考试包含 370 道单选题,考核视光学基础应用知识;病人评估和诊断考试包含 350 道选择题,考核疾病诊断治疗、法律伦理和公共卫生知识;这两项考试均是上机考试,根据考生成绩分布,计算机自动换算出 100 至 900 的分布曲线值,100 代表最低分数线,900 代表最高分数线,其中小于 300 为不合格线。最后一项是临床技能操作考,使用标准化病人,只有部分项目是现场考官打分, 其他项目采用全程视频录像再后期打分, 低于 75 分不合格。

1.5 专科住院医师规范化培训

视光学博士(OD)毕业后,可申请其他视光学院的住院医师规范化培训,为期 1 年,获得在视光领域的某些专长。以伯克利视光学院为例,住院医师规培方向包含角膜与接触镜、双眼视与视觉训练治疗、低视力、儿童视光、眼科疾病、眼全科医学。当然也可以不参加培训,直接参加工作。但是经过住院医师规范化培训的毕业生,有更大的机会进入高层次的眼科医院工作。

1.6 继续教育制度

美国不同的州对视光医师的继续教育要求不同。以美国宾夕法尼亚州为例,要求视光医师每 2 年修够 30 个学分的继续教育课程(其中 2 学分为青光眼,2 学分为药物),才能继续注册视光医师执照。

2 中美眼视光教育的差异

生源和培养时间的差异。我国的眼视光教育目前有三年制、四年制和五年制的差别,培养模式多轨并存,培养时间短,有利于快速补充社会需求。生源一般来自高中毕业生,对专业认知不足,职业定位不明确,造成毕业后不少学生改行流失。美国眼视光医生的培养是本科毕业后教育,培养 4~5 年才会正式进入工作。生源对视光医师这一职业定位明确,学习主动性较强,毕业后对专业忠诚度高。

教学内容差异。我国的眼视光教育起步时间晚,以三年制眼视光技术专业办学为主,教学内容多以验光、配镜等专业技术技能为主。五年制眼视光医学办学水平参差不齐,新开办眼视光医学专业的高校存在教学师资水平不足的问题。美国的视光医师教育培养的是高度职业化的医生,侧重对病史采集分析、临床诊断性思维和临床诊疗能力的训练。因此在视光教学内容的深度、广度方面均存在较大的差距。

毕业要求及工作差异。我国目前还没有眼视光医师执照考试,五年制眼视光毕业生参加执业医师资格考试,毕业后必须参加 3 年的住院医师规范化培训才能正式从事眼视光专科工作,主要在各大医院或眼科专科医院的视光诊疗中心从事近视防控、双眼视觉异常处理、硬镜验配等工作,部分毕业生会转去做眼科医生工作。美国视光毕业生必须参加全美统一的视光医师执照考试,毕业后可选择是否参加 1 年的专科培训,毕业后多在社区的视光诊所工作,收入高一般很少转行,专注于视觉健康保健工作。

3 对中国眼视光教育的建议

中国的眼视光教育经过 30 多年的发展,眼视光的概念逐渐被人们认可。但由于历史原因和教育体系等因素不同,不能照搬美国的医学教育模式,要根据自身特点研究适合我国国情的眼视光教育发展模式[7]。

3.1 做好顶层设计,加强院校合作

2018 年 12 月,教育部第一届眼视光专业教学指导委员大会在北京成立,接下来应做好顶层设计,研究制定出适合中国国情的眼视光医师人才培养质量标准,教学计划等方案[8-9]。可以参照北美,成立中国的眼视光院校联盟,加强院校间的教育合作,逐步推进眼视光医师的执业资格考试。

3.2 提升眼视光师资的教学能力

目前,我国许多院校的眼视光教师多由眼科医生转过来做视光,或虽是眼视光医师但缺乏足够的教育理论指导和教学技巧培训[10]。建议如下。①集体备课专研专业课程:把各个院校担任某一课程的教师,如接触镜学,集中组织起来专研该课程,可外请国外专家、讨论和研究该课程的教学内容、教学形式等。②国内外访学培养中青年教师:可选派师资到起步较早且经验丰富的学校进行教学进修学习,亦可通过导师制培养中青年教师的教学能力。③重视眼视光教师的教育科研工作:设立专向的眼视光教育的教学改革课题,让教师成为视光学内某一个领

域的教育专家。

3.3 加大院校附属医院眼视光诊疗中心的投入建设

医教协同才能培养出好的眼视光医生，建议在医学院校附属医院里建立眼视光诊疗中心，眼科医院里建立眼视光门诊。利用自身优势，多做爱眼护眼科普活动，协助青少年近视防控体系建设，做好患者的眼健康管理，从而建立区域一流的眼视光诊疗中心。这样学生在进入实习后，能够逐步建立临床诊断性思维和常见疾病的处理，掌握医患沟通技巧等能力，建议探索出一套合理有效的临床考核制度，保质保量地培养出合格的眼视光医生。

3.4 推进在职眼视光医师继续教育

中国已有不少眼视光医师，应该逐步规范在职继续教育，每年选修一定的学分，内容可以多元化。例如，眼科相关的药物药理作用、医保保险等，并将继续教育与眼视光医师职称评聘进行挂钩，逐渐推进在职眼视光教育培训体系的建立。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　任凤英：提出论文构思及撰写论文；许旻：对论文进行审阅核实并修改论文

参考文献

[1] Masnick K, Gavzey R. What is an optometrist? [J]. Optom Vis Sci, 2004, 81(5): 289-290. DOI: 10.1097/01.opx.0000134897.45038.e4.

[2] 诸葛晶，黄金枝，瞿佳，等. 中美眼视光学专业人才培养及课程设置的比较研究[J]. 中国高等医学教育，2015(5)：66-67. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.05.034.
Zhuge J, Huang JZ, Qu J, et al. A comparative study on optometry talents training and curriculum between China and America [J]. China Higher Medical Education, 2015(5): 66-67. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.05.034.

[3] 瞿佳，吕帆，吕建新，等. 中美联合培养眼视光学博士研究生的探索与启示[J]. 医学教育，2005(1)：58-60. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2005.01.024.
Qu J, Lü F, Lü JX, et al. An Enligtenment from Sino-America joint M. S./O. D. program [J]. Medical Education, 2005(1): 58-60. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2005.01.024.

[4] 樊泽民，刘立京，王海涛. 扎实推进全国儿童青少年近视防控工作[J]. 中国学校卫生，2018，39(11)：11-14，18.
Fan ZM, Liu LJ, Wang HT. Increasingly improve myopia prevention and control among children and adolescents in China [J]. Chinese Journal of School Health, 2018, 39(11): 11-14, 18.

[5] Berman MS. Priorities for optometric education: outcomes of the curriculum conference [J]. Opt Vis Sci, 1994, 71(2): 87-90.

[6] 保金华，毛欣杰，陈浩. 浅析中美眼视光学专业课考试题型和模式的异同[J]. 中国中医药咨讯，2012，4(2)：377.
Bao JH, Mao XJ, Chen H. Similarity and difference of optometric examination questions and modes between China and the United States [J]. Journal of China Traditional Chinese Medicine Information, 2012, 4(2): 377.

[7] 李淼，高祥璐，姚进. 中国内地、香港与台湾眼视光学教育比较与思考[J]. 中国高等医学教育，2012(4)：25-26. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2012.04.013.
Li M, Gao XL, Yao J. A comparative study on optometry education among the mainland of China, Hongkong and Taiwan [J]. China Higher Medical Education, 2012(4): 25-26. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2012.04.013.

[8] 王翠翠，李林. 医学教育模式下眼视光学专业人才培养的探索[J]. 中国高等医学教育，2016(12)：29-30. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.12.015.
Wang CC, Li L. Research on the cultivation of optometry education under the medical background model [J]. China Higher Medical Education, 2016(12): 29-30. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.12.015.

[9] 唐红迎，陈建华，郭大东，等. 系统观指导下眼视光学专业本科课程体系优化探索[J]. 中国高等医学教育，2014(4)：78-79，88. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2014.04.040.
Tang HY, Chen JH, Guo DD, et al. Optimize the curriculum setting of undergraduate optometry education with guidance of system view [J]. China Higher Medical Education, 2014(4): 78-79, 88. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2014.04.040.

[10] 高思佳，宋春梅，张玉洁，等. 教学医院临床教师培训模式的研究与实践[J]. 中华医学教育探索杂志，2013，12(3)：302-304. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.03.027.
Gao SJ, Song CM, Zhang YJ, et al. Investigation on training mode and practice of clinical teachers in teaching hospitals [J]. Chin J Med Edu Res, 2013, 12(3): 302-304. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.03.027.

（收稿日期：2019-03-14）
（本文编辑：唐宗顺）