

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2020.11.07

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2020.11.07>

· 医学教育 ·

## 视觉健康管理背景下眼视光教育的探索与实践

韩丁<sup>1</sup>, 孙靖<sup>2</sup>, 李静<sup>1</sup>, 魏瑞华<sup>1,3</sup>

(天津医科大学眼科医院/眼视光学院/眼科研究所, 天津市眼科学与视觉科学国际联合研究中心

1. 视光中心; 2. 白内障科; 3. 屈光与角膜病科, 天津 300384)

**[摘要]** 世界卫生组织及我国“健康中国”战略都将视觉健康管理提升到前所未有的高度, 多方位、全周期保障民众视觉健康, 增强人们视觉保健的意识是我国实现健康中国的战略重点。而人才培养是行业发展的命脉与基石, 因此眼视光人才教育的探索与建设又是重中之重。本文以天津医科大学眼视光专业为例, 就当今社会视觉健康管理的背景下, 如何切实有效地开展眼视光教育、培养与时俱进的眼视光专业人员进行探讨。

**[关键词]** 视觉健康; 管理; 眼视光; 教育

## Exploration and practice in optometry education mode under the background of visual health management

HAN Ding<sup>1</sup>, SUN Jing<sup>2</sup>, LI Jing<sup>1</sup>, WEI Ruihua<sup>1,3</sup>

(1. Optic Center; 2. Department of Cataract; 3. Department of Refractive and Keratology, Tianjin International Joint Research and Development Centre of Ophthalmology and Vision Science, Eye Institute and School of Optometry, Tianjin Medical University Eye Hospital, Tianjin 300384, China)

**Abstract** The World Health Organization and Chinese “Healthy China” strategy have elevated visual health management to an unprecedented height. Ensuring people’s visual health multi-directionally in whole period and enhancing people’s awareness on visual health care are the strategic focus for us to achieve a healthy China. Talent training is the lifeblood and cornerstone for industrial development, so exploration and construction in optometry talent education is a priority. Taking the optometry department of Tianjin Medical University as an example, this paper discusses how to effectively carry out optometry education and train optometry professionals who keep up with the times under the background of visual health management in today’s society.

**Keywords** visual health; management; optometry; education

收稿日期 (Date of reception): 2020-08-07

通信作者 (Corresponding author): 魏瑞华, Email: weirhua2009@126.com

基金项目 (Foundation item): 天津市教育科学规划课题 (HE4065); 天津市临床重点学科 (专科) 建设项目: 青年项目 (TJLCZDXKQ013)。

This work was supported by Tianjin Education Science Planning Project (HE4065) and Tianjin Key Clinical Discipline (Specialty) Construction Project: Youth Project (TJLCZDXKQ013), China.

第66届世界卫生大会提出了“面向普遍的视觉健康：2014—2019年全球行动计划”，其最终目的是减少可避免的视力损伤，保证视力损伤者获得康复服务，使所有人都能接受综合视觉健康服务<sup>[1]</sup>。2020年3月5日，国家教育部审批通过了两所高校的眼视光医学专业，因此，自温州医科大学、天津医科大学、首都医科大学等早期开设眼视光医学专业以来，目前我国已有21所院校获批开设此专业。由此可见，视觉健康管理蓄势待发，相关专业人才培养已然迫在眉睫，眼视光人才教育培养体系模式的建设正是行业发展的根本所在。本文介绍了视觉健康管理概述及其教育范畴，并以天津医科大学眼视光专业为例，就视觉健康管理背景下如何切实有效地开展眼视光教育、培养与时俱进的眼视光专业人员进行探讨。

## 1 视觉健康管理概述

我国“十九大”报告中明确指出要实施“健康中国”战略，将健康管理提升到前所未有的高度，其中视觉健康管理作为“健康中国”的重要组成部分，同样上升至国家战略层面<sup>[1]</sup>。多方位、全周期保障民众视觉健康，增强人们视觉保健的意识，实现人人享有平等的视觉健康服务是中国特色社会主义新时代面临的问题和挑战<sup>[2]</sup>。

同时，随着信息化的快速进展及视觉虚拟技术的不断普及，不良的用眼习惯及眼部疾病正在潜移默化中蚕食人民群众的视觉健康，如何科学用眼、健康用眼已成为当今民众普遍且急切的需求。这一需求的不断提升，进一步促进了我国眼视光行业的蓬勃发展，逐渐从传统的验光配镜服

务向眼视光学疾病诊疗等综合性的视觉健康管理方向快速发展。

因此，覆盖大众全生命周期的视觉健康管理模式应运而生，成为眼视光专业发展的新趋势，同时对相关人才培养及教育模式提出了新要求。

## 2 视觉健康管理背景下的眼视光教育范畴

视觉健康管理以眼病预防为主导，以早发现、早诊断、早治疗作为基本原则，通过专业而全面的视觉健康宣教、视觉功能的检查、干预及定期监测等，进行可持续的视觉健康管理，提高国民的视觉保健意识及视觉健康水平<sup>[3]</sup>。因此，视觉健康管理是一项全方位、多维度的健康理念，在眼视光专业人才培养过程中主要涵盖以下几方面内容(图1)。

### 2.1 视觉健康科普宣教

“上医治未病”。视觉健康管理的重点即是在尚未发生眼病阶段，通过专业化、系统性的科普宣教，提高大众的视觉保健意识，预防眼病的发生发展。

首先，科普宣教目标人群需要做到全生命周期的关注与覆盖。婴幼儿时期(~6岁)应做好遗传咨询及疾病筛查；青少年时期(7~18岁)以屈光不正为主，尤其对于发病低龄化、普遍化的近视应重点关注；青年时期(19~40岁)多以视疲劳、干眼等功能性眼病为主，应告知大众其可防、可治、可改善的特点；中老年时期(40岁以上)逐渐发生各种年龄相关性眼病，通过科普宣教进行疾病预防及早期干预。

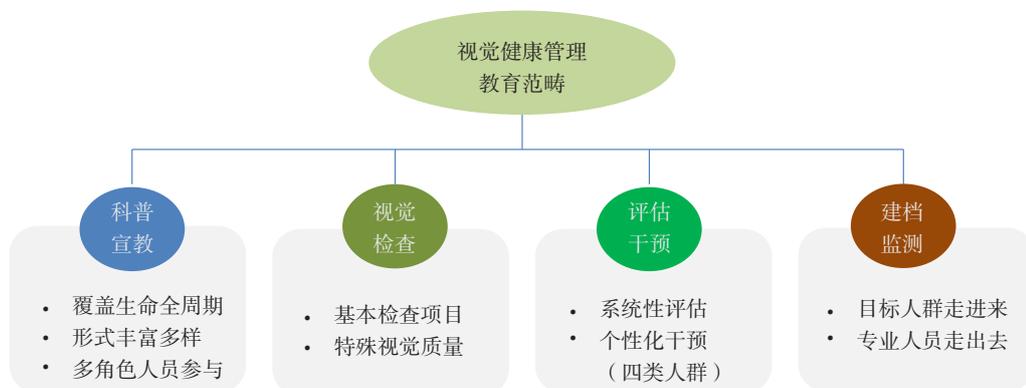


图1 视觉健康管理背景下的眼视光教育范畴

Figure 1 Scope of optometry education under the background of visual health management

其次, 科普宣教的形式应丰富多样, 开展综合干预。采用科普讲座、社区筛查、校园宣教、医院建档等方式, 并通过线下科普宣教及线上信息推广相联动, 传统媒体与网络推广相结合, 增加科普项目的趣味性及智能性。

再次, 科普宣教应鼓励不同角色人群的广泛参与。这是一项社会性的公共卫生服务, 需要眼视光医生、教育机构、媒体等多方沟通协作, 形成合力实现视觉健康管理科普工作的有效推进与开展。

## 2.2 视觉健康的检查

视觉健康的眼部检查是进行评估及干预的基础, 主要包括视觉健康基本检查项目及特殊视觉质量检测。

视觉健康基本检查项目包括一般眼病诊疗中涉及到的病史采集、视觉基础检查(视力、眼位、眼球运动、立体视、瞳孔、色觉及视野等)、眼科常规检查(裂隙灯、眼底镜)、屈光及双眼视功能检查(知觉性三级视功能、调节及辐辏等)。尤其是在目前视疲劳患病率增加、功能性眼病日益增多的情况下, 双眼视功能检查尤为重要。

特殊视觉质量检测则包括光学生物测量仪、角膜地形图、角膜内皮检测、对比敏感度、像差分析仪、欧卡斯视觉质量检测、开放视野全自动验光仪等, 针对某些特殊人群选择性地开展检测项目, 可全面综合地反映人眼视觉功能及分辨能力。

## 2.3 视觉健康的评估及干预

根据视觉健康检查结果, 由专业人员进行健康风险及视觉现状的系统性分析及评估, 重点是要提供综合性、个性化的干预措施。视觉健康管理的干预主要覆盖以下几类人群。

第一类为以近视、远视、散光、老视为主的屈光问题, 以防控发展及屈光矫治为主。教育部、国家卫生健康委员会<sup>[4]</sup>于2018年7月共同起草《综合防控儿童青少年近视实施方案》, 规定将儿童青少年近视防控工作纳入政府考核指标, 反映了近视防控工作的迫切需求与重要意义。第二类为视疲劳等视觉功能问题, 关注视觉训练及视觉功能的改善。由于并无眼部器质性病变, 往往眼部药物、手术等治疗收效甚微, 而应当辅以视觉训练。第三类为需要早期筛查、诊疗的各种眼病, 如白内障、青光眼等“可避免盲”。需要民众加强视觉健康管理意识, 同时眼视光人员需承接民众视觉保健、疾病早

期筛查需求, 完成闭环诊疗。第四类为低视力及视觉康复, 发掘及利用潜在的功能性视力, 进行视觉康复训练。眼视光、康复及教育等多学科专家应多方协作、密切配合<sup>[5]</sup>。

## 2.4 视觉健康档案的建立及定期监测

建立个人的视觉健康档案并定期监测, 有助于帮助大众养成良好的、可持续性的视觉保健意识, 同时可以做到眼病的早期筛查、诊断及干预。

视觉健康档案的建立包括两种形式, 即视觉保健目标人群“走进来”及眼视光专业人员“走出去”。“走进来”是指国民大众通过科普宣教等提升视觉保健意识后, 来到医院、视光中心等视觉保健机构进行视觉检查及评估, 建立个人视觉健康档案, 对潜在风险提高防范意识, 对眼病初期及时治疗, 做到个性化的视觉健康筛查及干预。而“走出去”则需要眼视光专业人员前往中小学校、社区或公共平台等开展眼部疾病、屈光及视功能等问题的筛查及评估, 并通过定期随访, 动态监测及评估目标人群的视觉健康状况。这种方式适用于因多种原因不便来医院就诊、且数量较多的人群, 可以更加便捷、高效地享受到视觉保健服务。

因此, 在视觉健康管理背景下, 眼视光专业人才需要通过全面、专业的眼部健康检查及评估, 对视觉健康的危险因素进行早期预警及干预, 并以此为据提供个性化的视觉健康指导, 结合形式丰富的视觉健康科普宣教及档案建立, 加强国民对视觉健康重要性的认知, 提高国民的视觉保健意识。

## 3 视觉健康管理背景下眼视光教育模式的探索

人才的培养是行业发展的命脉与基石。目前, 我国眼视光专业的人才培养主要依赖于高等院校眼视光学教育, 相较于基层视觉保健机构人员及社会从业者, 高等教育更具有综合性、系统性。在当今视觉健康管理大背景下, 眼视光高等教育应与时俱进, 探索切实有效的教育模式, 以此满足相应目标人群的视觉健康需求。天津医科大学眼视光学院成立于2004年, 结合十几年的教学经验与当今社会视觉健康管理背景, 主要从以下4个方面进行了眼视光教育模式的探索与实践(图2)。

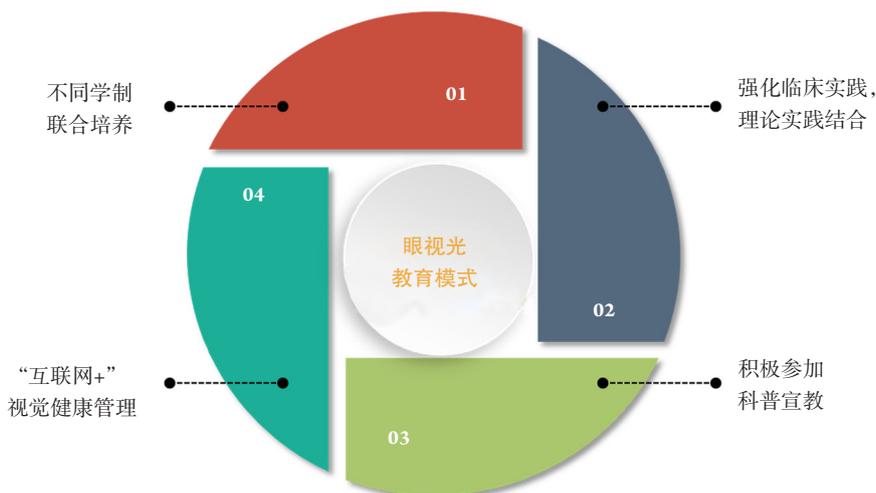


图2 视觉健康管理背景下眼视光教育模式

Figure 2 Education mode of optometry under the background of visual health management

### 3.1 不同学制联合培养

视觉健康管理的广泛开展需要不同层次、不同角色专业人员的共同参与。因此,为了契合社会对视觉保健人才的大量需求,需要多种视光教育培养模式及体系的共同努力<sup>[6]</sup>。目前,天津医科大学通过5年制、4年制及3年制的眼视光教育,各有侧重,有的放矢地培养专业人才。

其中,5年制眼视光教育强调眼科医学与视光学的互补统一,属于医学教育体系,毕业后取得医学学士学位,并可考取医师资格证书,具有手术权和处方权;可以承担眼科医生、眼视光医生的角色,进行眼科的综合性服务,隶属卫生部管辖。以5年制医学人才培养为核心的课程设计,应在医学相关课程的基础之上,侧重临床医学核心课程及眼视光专业课程的有机结合。例如其课程内容既包含了生理学、生物化学等医学基础课程,又涵盖了内科、外科等临床重点课程;同时在此过程中穿插眼应用光学、眼镜学、眼科学基础等眼视光学基础课程及眼病学、屈光验光学、双眼视觉学等眼视光学临床应用课程,由此达到医学课程与眼视光专业课程的有机结合及知识难度的循序渐进,兼顾了医学知识的广度与眼视光专业培养方向的深度。

4年制眼视光教育属于理学教育体系,毕业后取得理学学士学位,不能考取医师资格证,但可以考取国家劳动和社会保障部门的职业资格证书,属于专业技能证书,可从事眼视光技师、验

光师等工作,隶属人社部管辖。其课程设置与5年制的区别在于临床核心课程有所削减,但视光专业课程设置的差异不大。例如将内科、外科、妇科、儿科及其他临床课程整合为一门课程“临床医学概论”,课时大幅度减少,教学目标也有所调整,要求学生对临床常见疾病的诊疗大致了解即可。但是眼视光专业课程的课时数量、教学内容等与5年制相比并无明显变化,在教学目标上稍微弱化了眼病学等眼科疾病治疗方法的要求,更侧重于视觉功能检测评估及视功能异常的诊断思维的培养。

3年制眼视光教育属于高职大专类院校,同样只能获取职业资格证书,可从事验光员、眼镜加工等工作岗位,隶属人社部管辖。其课程设置以视光技术操作类为主,其教学过程中并不包含医学基础学科及内外科等临床学科,而是在入学之初直接进行眼视光相关课程的学习,且重点培养应用型技术人才,因此更侧重于眼视光相关检查及视功能评估的实践操作,对于眼视光疾病临床诊疗思维培养的要求相较于5年制及4年制有所降低。

采用不同学制联合培养的教育模式,使得其对于专业知识的掌握各有侧重,分别承担不同的工作角色,互相协作配合、相得益彰。这是根据我国国情因地制宜、因材施教的教育方案,不同国家可能有所不同。例如美国作为世界上最早开展眼视光教育的国家之一,自1872年Illinois College of Optometry成立以来,其教育制度逐渐发

展充实,形成了全美统一的眼视光教育模式,即在大学4年预科的基础上,再经过4年的眼视光研究生教育,既可以获得眼视光博士学位(Doctor of Optometry)<sup>[7-8]</sup>。4年期间学习内容包含了医学基础课程、眼视光基础及临床课程等,全面系统且循序渐进,学生毕业后可以作为眼内科医生开展临床诊疗,也可以开展验光配镜、视觉训练等视觉保健工作,类似于我国5年制眼视光教育涵盖的范围<sup>[9-11]</sup>。

### 3.2 强化临床实践, 理论实践相结合

眼视光教育是医学、理学等多门学科综合应用的交叉学科,涉及到眼科学、眼视光学及其他多门相关知识,不仅需要夯实的理论基础知识,同时更加需要全面综合的临床实践密切结合、相辅相成<sup>[6]</sup>。

目前一些视光院校仍延续了以教师理论授课为主、学生被动学习的传统教学方法,学生缺乏实践操作机会,参加工作后对于临床技能的掌握有待加强<sup>[12-14]</sup>。为了使眼视光专业学生加深对视觉健康管理及本专业发展前景的理解与认识,天津医科大学眼视光学院组织学生在低年级早期即接触临床,以见习、参观等形式初步了解视觉健康管理范畴及内容;在高年级则进入眼科门诊、眼视光门诊、验光配镜部门等机构实习,通过操作实践掌握基础、规范的检查手段及诊疗原则。

在进入临床实践之前,通过分站式模拟就诊对于学生的理论知识及常见临床操作进行评估与综合考核,考核合格后方可正式进入临床实习。在临床实践过程中,可采取多种形式加强理论知识与临床实践的结合,强化实习效果:如临床实习导师制可实现带教老师与学生“一对一”精细化培养及师徒传承的精益化管理;又如多科室轮转可帮助学生们将不同学科的知识融会贯通,避免“只见树木、不见森林”局部诊疗思维的限制;再如通过病例汇报评比将其临床所见所学进行提炼总结,培养学生对病例综合分析的诊疗思维及沟通技巧。在各科室实践结束后,通过出科专业知识考核、带教老师与学生互评等形式,对实践效果进行总结与反馈,教学相长,持续改善<sup>[15]</sup>。

因此,在理论学习基础之上强化临床实践,培养学生对于视觉健康管理的相关理念及内涵融会贯通、求真务实的能力及品质。最终对于临床

技能的实践考核中所有学生的平均分都可达到90分以上,毕业后无论是参加工作还是考研继续深造,都得到患者和带教老师的一致好评。这一教育模式也推广应用于其他院校,有研究表明增加实践教学课程的学生在职业技能实践考核、学生自我评价调查问卷及实习带教教师的反馈评分中,均明显优于单纯理论教学的学生( $P<0.05$ ),如专业技能反馈评分两组分别为 $21.87\pm 1.85$ 和 $17.95\pm 1.53$ ( $P<0.001$ )<sup>[14]</sup>。在另一项研究<sup>[15]</sup>中,75%的学生认可病例导向的实践教学对于提升自己专业水平大有裨益。

### 3.3 积极参与科普宣教

行动在后,理念先行,积极参与科普宣教也是践行健康管理的一个重要组成部分<sup>[16]</sup>。天津医科大学眼视光学院多年的教育经验提示我们,要使视觉健康管理模式真正落地、切实推广,就必须转变核心理念,将“治已病”转化为“治未病”,将人民大众被动的疾病诊疗转化为主动的健康维护,因此对视觉健康管理的科普宣教也应渗透于视光教育中。

首先,鉴于视觉健康管理工作的有效开展需要建立在大众正确的保健常识上,眼视光教育过程中应对此进行鼓励与引导,秉承“理念先行”的教育观念,将科普宣教的重要意义在潜移默化中渗透入眼视光教学过程中去,通过形式多样、内容专业全面的宣教活动,开展全面综合干预,促进视觉健康管理工作的稳步开展。

其次,在引导学生进行科普宣教的教学过程中,我们开设了相关课程并不断完善,通过教师引导、小组讨论、课堂演示、社区实践等环节,循序渐进地对学生视觉健康管理科普宣教意识培养及科普形式进行指导与提高。例如,鉴于日益加剧的近视现状及国家对于近视防控的高度重视,鼓励并引导学生采用科普讲座、校园宣教、医院建档等方式全方位开展宣教活动,强调屈光发育档案建立的重要意义,遵循“防近视、控加深”的防治目标,普及近视防控及视觉健康知识。

此外,天津医科大学利用学生的各级各类课题、项目等形式对此进行积极引导与支持。如大学生创新课题、暑期社会实践课题等,提供一定的资金、资源支持与专业技术指导,培养学生的科普宣教意识,建立一批富有经验、积极专业的

科普队伍, 并对优秀成果给予肯定与推广, 以此形成学生主导、老师指导、高年级带动低年级、统筹协作的良性循环。近3年来, 天津医科大学眼视光学院学生积极申报各级各类课题百余项, 如“公众对建立儿童屈光发育档案认知情况的调查及相关知识普及”“老视的社会认知程度调查和知识普及”等项目, 通过科学调研与科普宣讲等形式, 普及、宣传了视觉健康知识, 也可以锻炼并提升自己的社会实践水平及科研能力。

### 3.4 “互联网+”视觉健康管理

大数据时代互联网技术及人工智能飞速发展, 2015年7月1日, 国务院下发了《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》<sup>[17]</sup>, 意见中提出: 推广在线医疗卫生新模式, 发展基于互联网的医疗卫生服务, 积极利用移动互联网+医疗的便捷服务。该模式已应用于医学相关专业教育体系的建设中<sup>[18]</sup>。

在眼视光教育教学过程中, 应积极顺应当今社会需求及技术发展趋势, 将互联网+视觉健康管理协同结合, 培养学生将二者紧密结合的观念与意识, 并学习相关必需的技术知识。

天津医科大学将相关内容融入到专业课程的学习过程中, 在低年级将互联网应用技术渗透入计算机基础课程, 学习必要的技术手段; 高年级通过开设互联网+视觉健康管理选修课、开展学院内“互联网+”项目实践等形式丰富学习内容, 加强学习效果<sup>[19]</sup>。例如, 在课程开展过程中基于互联网云端的构建, 引导学生应用技术手段采集院系同学的视觉数据, 并以此模拟人群视觉健康大数据, 通过记录、储存及动态变化的监测, 发掘潜在变化趋势, 预警并遏制视觉健康危险因素, 对个体进行动态性、实时性、持续性的“过程管理”<sup>[20]</sup>。在教学过程中, 我们遵循“互联网+”是形式和手段, “视觉健康管理”是内容和目的, 重视二者的有机结合, 在加强传统卫生健康人才建设的基础上, 培养具有“互联网+”诊疗思维眼光、掌握“互联网+”应用技术能力的视觉健康管理人才。在新冠疫情肆虐期间, 为保障学生的学习进度, 各大高校都调整了教学方式, 开展线上教学、答疑等学习指导<sup>[21-23]</sup>。我们应用雨课堂、腾讯会议等形式, 利用信息化技术、网络资源和平台, 通过在线教学平台设置、师资在线教学能力培训及优质教学资源遴选等一系列的措施, 确保眼视光专业课程在线教学的质量<sup>[24]</sup>。这也是将

“互联网+”与“视觉健康管理”紧密融合、统筹兼顾的成果体现。

## 4 结语

综上, 在视觉健康管理背景下, 眼视光院校应积极探索与时俱进、切实可行的眼视光教育模式, 培养德高医粹、知行合一的视觉健康管理专业人才, 以满足当今“健康中国”战略下民众对于视觉健康的普遍需求, 进一步保护和改善国民的视觉健康, 为国民视觉健康状况保驾护航。

## 参考文献

1. 张红. 新时代眼健康管理模式的探讨[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(12): 2226-2227.  
ZHANG Hong. The exploration of eye health management in the new era[J]. Chinese Remedies & Clinics, 2018, 18(12): 2226-2227.
2. 赵家良. 深入开展防盲治盲是我国眼科医师的社会责任[J]. 中华眼科杂志, 2005, 41(1): 3-5.  
ZHAO Jialiang. The social responsibility of Chinese ophthalmologists to carry out the prevention and treatment of blindness[J]. Chinese Journal of Ophthalmology, 2005, 41(1): 3-5.
3. 张迎新. 眼健康管理模式走入大众视野[J]. 中国眼镜科技杂志, 2018(1): 18-19.  
ZHANG Yingxin. Eye health management model into the public vision[J]. Chinese Journal of Glasses Technology, 2018(1): 18-19.
4. 中华人民共和国教育部. 教育部、国家卫生健康委员会等八部门联合印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》[EB/OL]. 2018-08-30. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/gzdt\\_gzdt/s5987/201808/t20180830\\_346673.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/201808/t20180830_346673.html).  
Ministry of Education, PRC. Eight departments, including the Ministry of Education and the National Health Commission, jointly issued the Implementation Plan for Comprehensive Prevention and Control of Myopia in Children and Adolescents[EB/OL]. 2018-08-30. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/gzdt\\_gzdt/s5987/201808/t20180830\\_346673.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/201808/t20180830_346673.html).
5. 杨晓慧, 胡爱莲, 王宁利. 从防盲治盲到全面的眼健康[J]. 眼科, 2017, 26(1): 1-3.  
YANG Xiaohui, HU Ailian, WANG Ningli. From prevention and treatment of blindness to comprehensive eye health[J]. Ophthalmology in China, 2017, 26(1): 1-3.
6. 张正培, 宋亮, 管莉娜. 眼视光医学课程建设的几点思考[J]. 继

- 续医学教育, 2019, 33(10): 23-24.
- ZHANG Zhengpei, SONG Liang, GUAN Lina. Some Thoughts on the curriculum construction of Ophthalmic optometry[J]. Continuing Medical Education, 2019, 33(10): 23-24.
7. Woodruff CE. The evolution of optometric education in America[J]. Optometry, 2001, 72(12): 779-786.
  8. Faucher C. Development of professional expertise in optometry[J]. Optometry, 2011, 82(4): 218-223.
  9. Hobbs BN, Bryant J. Examination innovation: transforming the national board of examiners in optometry's clinical skills examination[J]. Optom Vis Sci, 2019, 96(12): 896-897.
  10. Bentley SA, Trevaskis JE, Woods CA, et al. Impact of supervised student optometry consultations on the patient experience[J]. Clin Exp Optom, 2018, 101(2): 288-296.
  11. Fingeret M. Therapeutics and the profession of optometry—a look back[J]. Optom Vis Sci, 2012, 89(4): 372.
  12. 周路坦, 王兵. 高职眼视光专业“多学期、分段式”教学组织模式的改革与探究[J]. 卫生职业教育, 2015, 33(12): 41-42.  
ZHOu Lutan, WANG Bing. Reform and exploration of the teaching organization mode of “multi-semester and segmented” in higher vocational optometry major[J]. Health Vocational Education, 2015, 33(12): 41-42.
  13. 郑鲁蓉. 微信平台在眼视光技术专业教学中应用的有效性探究[J]. 现代教育技术, 2019, 11(22): 47-48.  
ZHENG Lurong. Research on the effectiveness of WeChat platform in the teaching of optometry major[J]. Modern Educational Technology, 2019, 11(22): 47-48.
  14. 朱玲, 胡雪琴, 徐江宁. 高职高专创新创业教育与专业教育相融合的实践研究——以重庆医药高等专科学校眼视光技术专业为例[J]. 教育观察, 2019, 5(17): 15-17.  
ZHU Ling, HU Xueqin, XU Jiangning. Practical Research on the Integration of innovation education and professional education in higher vocational colleges[J]. Western China Quality Education, 2019, 5(17): 15-17.
  15. Bullock A, Barnes E, Ryan B, et al. Case-based discussion supporting learning and practice in optometry[J]. Ophthalmic Physiol Opt, 2014, 34(5): 614-621.
  16. 郭荣芬, 韩斌如. 基于健康信念理论对社区居民健康素养的干预研究[J]. 医学教育管理, 2020, 6(1): 64-69.  
GUO Rongfen, HAN Binru. Research on the intervention of health literacy of community residents based on health belief theory[J]. Medical Education Management, 2020, 6(1): 64-69.
  17. 李未柠, 王晶. 互联网+医疗: 重构医疗生态[M]. 北京: 中信出版社, 2016.  
LI Weining, WANG Jing. Internet + medical: reconstructing the medical ecology[M]. Beijing: Citic Press, 2016.
  18. 郭秀海, 顾超雄, 张旭乡. 互联网+脑卒中防治医学教育体系的建立[J]. 医学教育管理, 2019, 5(1): 38-42.  
GUO Xiuhai, GU Chaoxiong, ZHANG Xuxiang. Establishment of the medical education system of Internet + stroke prevention and treatment[J]. Medical Education Management, 2019, 5(1): 38-42.
  19. Acosta ML, Sisley A, Ross J, et al. Student acceptance of e-learning methods in the laboratory class in optometry[J]. PLoS One, 2018, 13(12): e0209004.
  20. 宋倩, 唐世琪. 互联网+视觉健康管理——武汉市近视眼预测预防系统在视觉健康管理中应用的探索与实践[J]. 中国临床保健杂志, 2019, 22(1): 142-144.  
SONG Qian, TANG Shiqi. Internet + visual health Management—exploration and practice of the application of myopia prediction and prevention system in visual health management in Wuhan[J]. Chinese Journal of Clinical Healthcare, 2019, 22(1): 142-144.
  21. 左惟. 趋势与变革: 高校开展线上教学的几点思考[J]. 中国高等教育, 2020, 7(1): 10-12.  
ZUO Wei. Trends and changes: some thoughts on online teaching in colleges and universities[J]. China Higher Education, 2020, 7(1): 10-12.
  22. 徐源, 张孝义, 白丽, 等. “互联网+”思维模式下高校课程自主学习体系的构建[J]. 教育现代化, 2020, 51: 1-4.  
XU Yuan, ZHANG Xiaoyi, BAI Li, et al. Construction of independent learning system of college courses under the “Internet+” thinking mode[J]. Education Modernization, 2020, 51: 1-4.
  23. 董燕. 高校学生线上学习适应性研究与教育对策[J]. 教育教学论坛, 2020(40): 107-110.  
DONG Yan. Research on online learning adaptability of college students and educational countermeasures[J]. Education Teaching Forum, 2020(40): 107-110.
  24. 周静, 陆俊杰. 眼视光专业在线教学的探索与思考[J]. 教育教学论坛, 2020(32): 380-382.  
ZHOU Jing, LU Junjie. Exploration and Reflection on online teaching of optometry major[J]. Education Teaching Forum, 2020(32): 380-382.

本文引用: 韩丁, 孙靖, 李静, 魏瑞华. 视觉健康管理背景下眼视光教育的探索与实践[J]. 眼科学报, 2021, 36(2): 176-182. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2020.11.07

Cite this article as: HAN Ding, SUN Jing, LI Jing, WEI Ruihua. Exploration and practice in optometry education mode under the background of visual health management[J]. Yan Ke Xue Bao, 2021, 36(2): 176-182. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2020.11.07