



中国医学临床百家

吴夕 王凯 / 著

儿童少年近视 2017 观点

- 儿童少年近视的发病率呈逐年上升趋势
- 儿童少年近视与户外活动时间和光照强度的关系
- 近视动物模型带来的启示
- 家族性近视与遗传的相关性
- 近视与近距离阅读的强度和学习方式的相关性
- 婴幼儿时期具有一定程度的远视可以进一步减少未来近视的发生，并且减低未来近视的程度



中国医学临床百家

吴 夕 王 凯 / 著

儿童少年近视

2017 观点



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

儿童少年近视2017观点 / 吴夕, 王凯著. —北京: 科学技术文献出版社, 2017. 10

ISBN 978-7-5189-3384-6

I. ①儿… II. ①吴… ②王… III. ①儿童—近视—防治 IV. ①R778.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 235962 号

儿童少年近视2017观点

策划编辑: 蔡霞 责任编辑: 蔡霞 责任校对: 张叫咪 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网 址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 虎彩印艺股份有限公司

版 次 2017年10月第1版 2017年10月第1次印刷

开 本 710×1000 1/16

字 数 49千

印 张 6 彩插2面

书 号 ISBN 978-7-5189-3384-6

定 价 68.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

序

Foreword

韩启德

欧洲文艺复兴后，以维萨利发表《人体构造》为标志，现代医学不断发展，特别是从19世纪末开始，随着科学技术成果大量应用于医学，现代医学发展日新月异，发生了根本性的变化。

在过去的一个世纪里，中国现代化进程加快，现代医学也急起直追。但由于启程晚，经济社会发展落后，在相当长的时期里，中国的现代医学远远落后于发达国家。记得20世纪50年代，我虽然生活在上海这个最发达的城市里，但是母亲做子宫切除术还要到全市最高级的医院才能完成；我

患猩红热继发严重风湿性心包炎，只在最严重昏迷时用过一点青霉素。20世纪60—70年代，我从上海第一医学院毕业后到陕西农村基层工作，在很多时候还只能靠“一根针，一把草”治病。但是改革开放仅仅30多年，中国现代医学的发展水平已经接近发达国家。可以说，世界上所有先进的诊疗方法，中国的医生都能做，有的还做得更好。更为可喜的是，近年来中国医学界开始取得越来越多的原创性成果，在某些点上已经处于世界领先地位。中国医生已经不再盲从发达国家的疾病诊疗指南，而能根据我们自己的经验和发现，根据中国自己的实际情况制定临床标准和规范。我们越来越有自己的东西了。

要把我们“自己的东西”扩展开来，要获得越来越多“自己的东西”，就必须加强学术交流。我们一直非常重视与国外的学术交流，第一时间掌握国外学术动向，越来越多地参与国际学术会议，有了“自己的东西”也总是要在国外著名刊物去发表。但与此同时，我们更需要重视国内的学术交流，第一时间把自己的创新成果和可贵的经验传播给国内同行，不仅为加强学术互动，促进学术发展，更为学术成果的推广和应用，推动中国医学事业发展。

中国医学发展很不平衡，经济发达地区与落后地区之间差别巨大，先进医疗技术往往只有在大城市、大医院才能开展。在这种情况下，更需要采取有效方式，把现代医学的最新进展以及中国自己的研究成果和先进经验广泛传播开去。

基于以上考虑，科学技术文献出版社精心策划出版《中国医学临床百家》丛书。每本书涵盖一种或一类疾病，由该疾病领域领军专家撰写，重点介绍学术发展历史和最新研究进展，并提供具体临床实践指导。临床疾病上千种，丛书拟以每年百种以上规模持续出版，高时效性地整体展示中国临床研究和实践的最高水平，不能不说是一个重大和艰难的任务。

我浏览了丛书中已经完稿的几本书，感觉都写得很好，既全面阐述有关疾病的基本知识及其来龙去脉，又介绍疾病的最新进展，包括笔者本人及其团队创新性观点和临床经验，学风严谨，内容深入浅出。相信每一本都保持这样质量的书定会受到医学界的欢迎，成为中国又一项成功的优秀出版工程。

《中国医学临床百家》丛书出版工程的启动，是中国现

代医学百年进步的标志，也必将对我国临床医学发展起到积极的推动作用。衷心希望《中国医学临床百家》丛书的出版取得圆满成功！

是为序。

李书碧

作者简介

Author introduction

吴 夕

吴夕，北京大学人民医院眼科主任医师（二级正高）、硕士研究生导师。担任中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科学组委员、中国民族医药学会眼科分会副会长、中华健康快车专家委员会委员、国家级继续教育儿童眼病诊疗技术项目负责人。

从事儿童斜视、弱视、视光学等方面的临床研究、教学和科研工作 34 年。特别关注儿童眼保健和视觉发育，积极参与制定中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会儿童眼视力保健的技术规范和策略，举办各级妇幼保健中心培训班，推广儿童眼保健的早期发现和早期治疗工作。参与科学基金课题，对儿童斜视、弱视、近视防控的发病机制及相关因素进行深入研究，积极规范开展儿童屈光矫正、弱视治疗和各种类型

斜视的显微手术，将微创理念和技术应用于斜视手术领域，克服了传统手术中的不足。多次被评为“北京大学优秀教师”，并荣获“北大人民教学优秀奖”“最佳医疗服务奖”。与著名的颜少明教授共同探讨《双眼视觉的临床研究》并荣获“全军医疗成果”二等奖。

王 凯

王凯，副教授、副主任医师、硕士生导师，现任职于北京大学人民医院眼科与眼视光中心，北京大学医学部眼视光学院院长助理。2003年获北京大学临床医学学士学位，2005年获北京大学临床医学眼科学硕士学位，2008年获北京大学临床医学眼科学博士学位。从事眼科视光学和各类屈光手术相关的基础和临床工作，对眼科相关的光学问题有深入研究，擅长白内障手术、角膜屈光手术、眼内屈光手术、接触镜验配及双眼视功能异常、复杂视光学病例的处理。2013年6月—2014年6月，以访问学者的身份赴美国加州大学伯克利分校（UC Berkeley）视光学院进行研修，师从 Wildsoet 教授。在访学期间，主要研修双眼视、傅里叶光学、近视相关的药物控制及周边视野高频光信号剥夺对眼球正视化过程的影响。承担“北京市科学技术委员会首都临床特色应用研究”1项、“国家高技术研究发展计划（863计划）合作子课题”1项，以第二完成人参与“国家重点基础研究发展计划（973计划）”1项，发表SCI、EI和国内核心期刊文章共21篇（第一作者身份14篇），以第一发明人身份获得国家发明专利4项和实用新型专

利4项。担任北京卫视《我是大医生》栏目嘉宾主持。

学术及社会任职：《中国斜视与小儿眼科杂志》编委；《眼科大查房》杂志编委；《Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology》杂志审稿人；《IOVS》杂志审稿人；中国医学促进会视觉健康分会青年委员会副主任委员；北京医学会眼科学分会青年委员会委员；中华医学会行为医学分会科普学组委员。

荣获2012年度、2015年度北京大学医学部发明专利奖。第六届“北京大学人民医院学术新星”荣誉称号。作为第九完成人获得“2013年教育部科技进步奖”一等奖1项。参与完成的“玻璃体手术的创新性研究及推广应用”获2015年“中华医学科技奖”二等奖。

前言

Preface

在中国，近视是当今儿童和少年发生率高、进展快的一种屈光不正性眼病。近年来，中国的近视呈现低龄化趋势，并且随着年龄的增长，近视度数也在不断加深。近视不仅会带来生活不便，而且一旦发展成高度近视，会使许多致盲性眼病发生的风险成倍增加，例如视网膜脱落、黄斑出血、脉络膜萎缩、开角型青光眼等。据不完全统计，中国的近视患者人数已经超过 4.5 亿，大学生的近视患病率高达 95% 以上，近视已经成为严重危害中国社会公共卫生的问题之一。

尽管近视带来的危害如此严重，但是在临床中，我们却很痛心地发现，很多近视患儿的家长对近视的基本概念及正确的近视处理方式一无所知。他们的很多观念还停留在几十年前，甚至有些观念是完全错误的。在很多家长的理念中，近视了，戴个眼镜就完了，似乎除了影响外观和生活不太方便，并不影响其他。有些家长甚至认为，散瞳验光是有害的，因此在眼视光门诊拒绝给孩子进行散瞳验光。在编写本

书的开始，我们很想将本书的性质定位为科普书，以解除家长们的误区，但是我们发现，不仅近视患儿的家长，甚至有些眼科医师对目前的近视防控理念都存在认识问题。因此，我们最终将本书定位为针对医务工作者并以期形成以点带面的科普效果的书籍。在编写的过程中，尽可能采用通俗的语言，以期普通的近视患者也能从中获益。

近年来，随着科学技术的发展，电子产品越来越多地融入人们的生活中，在给人们带来娱乐和方便的同时，也同时催生了一大批儿童和少年近视眼。各种环境因素和不良的用眼习惯，也是导致近视发生和进展的重要原因。在近年来眼视光门诊的工作中，如何有效地预防和控制儿童与少年近视的发生和进展速度，成为家长和眼科医务工作者普遍关心的问题。本书的主要内容包括近视的流行病学、近视发病的遗传因素和环境因素、近视的危害、近视的动物模型和相关的可能发病机制、近视防控相关的诊疗新进展等，希望读者能够获益。

展望未来，我们应该结合正常儿童少年眼球发育的特点，对近视发生发展的各种相关的复杂因素进行不断深入的探讨，真正从深层次上理解和加强儿童眼保健的健康宣教工作，让全社会共同关注近视问题，使家长和儿童少年自身也

能更为重视和注意爱护眼睛，促进医疗各界能制定近视相关的防控策略。本书从基本概念入手，对目前近视发生的可能原因、近视加深的危险因素和有效的干预手段进行了回顾总结，如有不妥之处，敬请广大读者批评指正。谢谢！

在本书的成稿过程中，得到了肖林主任、赵敏医生、蒋晶晶医生的无私帮助，再次一并致谢！

目 录

Contents

儿童少年近视流行病学与致病因素 / 001

1. 近视的发病率呈逐年上升趋势 / 001
2. 先天性早发性近视与遗传的相关性 / 004
3. 家族性近视与遗传的相关性 / 005
4. 儿童少年近视与户外活动时间和光照强度的关系 / 008
5. 近视与近距离阅读的强度和学习方式的相关性 / 012
6. 关注不同光对眼的影响及危害 / 014
7. 近视与地域性差异的关系 / 015
8. 近视与饮食和糖尿病的关系 / 016

近视的动物实验模型研究和基础理论 / 018

9. 近视的动物实验模型：形觉剥夺模型和负透镜诱导模型 / 018
10. 视网膜如何识别离焦信号的符号 / 024
11. 婴幼儿时期具有一定程度的远视可以进一步减少未来近视的发生，
并且减低未来近视的程度 / 029
12. 不良光信号输入因素对儿童正视化过程的影响 / 030

儿童少年近视临床诊断、治疗的新进展 / 041

13. 近视的概念，近视与弱视的区别 / 041
14. 儿童少年近视的临床特点 / 045
15. 间歇性外斜视近视漂移的机制探讨 / 046
16. 早期近视的处理原则：不同的近视类型不同处理 / 048
17. 当今控制近视进展的手段和方法 / 050
18. 预防儿童少年近视的主流模块和具体措施 / 057
19. 近视的动物实验模型研究工作的展望和儿童少年近视的
防控方向 / 059

参考文献 / 061**出版者后记 / 079**

儿童少年近视流行病学与致病因素

近视是当今儿童少年时期发生率高、进展快的一种屈光不正性眼病，不仅仅影响儿童和少年的视觉质量和学习质量，也会严重威胁新一代儿童和少年的眼部健康和心身健康，影响其社会经济生产活动，将会造成巨大的社会经济损失。来自 2015 年中国新闻网进行的一项调查结果表明，在可货币化的中国社会经济成本中，最高的是轻度、中度视力缺陷患者的劳动参与损失，这一数字高达 3900 亿元人民币。因此，儿童和少年近视的防控工作理应作为重大的社会经济问题和公共卫生问题进行决策。

1. 近视的发病率呈逐年上升趋势

近年来，近视的发病率和患病率在全球范围内呈现明显上升趋势，并以亚洲和东南亚国家为著。东亚地区华裔的近视患病率较高，一项对新加坡的华裔、印度裔及马来裔成人的研究中发现，近视的平均患病率为 38.9% ($> 0.50D$)，其中 8.4% 为高度