

# 西安市中小学生视力筛查和戴镜情况分析

杨艳,马倩倩,李骏,黄莹,张松杰,王燕波

引用:杨艳,马倩倩,李骏,等.西安市中小学生视力筛查和戴镜情况分析.国际眼科杂志,2024,24(12):1992-1996.

基金项目:西安市科技计划项目(No.23YXYJ0093)

作者单位:(710054)中国陕西省西安市疾病预防控制中心

作者简介:杨艳,硕士研究生,主管医师,西安市疾病预防控制中心学校卫生科科长,研究方向:学生常见病防控。

通讯作者:李骏,硕士研究生,主任医师,西安市疾病预防控制中心学校卫生科科长,研究方向:学生常见病防控. lijun-1234@163.com

收稿日期:2024-04-22 修回日期:2024-10-28

## 摘要

目的:了解西安市中小学生视力和戴镜情况,为开展近视防控工作提供科学依据。

方法:在西安市16个区县对119所中小学校38226名学生开展视力筛查和戴镜情况调查,对裸眼视力、屈光度、戴镜率、足矫率等进行统计分析。

结果:西安市中小学近视率为61.53%,随着学段增加而递增( $\chi^2_{趋势} = 5332.203, P < 0.01$ ),其中轻度近视率占比随着学段的升高而降低,中度、高度占比随着学段的升高呈上升趋势( $\chi^2_{趋势} = 2671.562, P < 0.01$ )。近视学生戴镜率为51.69%,戴镜率随着学段的升高呈上升趋势( $\chi^2_{趋势} = 1486.941, P < 0.01$ ),女生戴镜率高于男生( $\chi^2 = 23.659, P < 0.01$ ),城区戴镜率高于郊县( $\chi^2 = 102.241, P < 0.01$ )。戴镜学生足矫率为67.08%,城区戴镜学生足矫率高于郊县( $\chi^2 = 4.980, P < 0.05$ )。近视学生过去1a内视力检查频次 $\geq 2$ 次的占63.66%,职业高中学生视力检查频次 $\geq 2$ 次占58.06%。近视学生居住在郊县与戴镜率呈负相关,学段升高、每年视力检查频次增多与近视学生戴镜率呈正相关(均 $P < 0.01$ )。

结论:西安市学生近视防控形势严峻,学生戴镜率、足矫率、视力检查频次低,需要重点关注郊县、小学、职业高中学生视力矫正情况。

关键词:中小学生;近视率;戴镜率;足矫率

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2024.12.24

## Analysis of vision screening and glasses wearing status among students in primary and secondary schools in Xi'an City

Yang Yan, Ma Qianqian, Li Jun, Huang Ying, Zhang Songjie, Wang Yanbo

Foundation item: Science and Technology Program of Xi'an (No. 23YXYJ0093)

Xi'an Center for Disease Control and Prevention, Xi'an 710054,

Shaanxi Province, China

Correspondence to: Li Jun. Xi'an Center for Disease Control and Prevention, Xi'an 710054, Shaanxi Province, China. lijun-1234@163.com

Received: 2024-04-22 Accepted: 2024-10-28

## Abstract

• AIM: To understand the visual acuity and spectacle usage among primary and secondary school students in Xi'an city, providing scientific evidence for making myopia prevention and control efforts.

• METHODS: Vision screening and spectacles usage survey was conducted on 38226 students in 119 primary and secondary schools from 16 counties and districts in Xi'an city, and uncorrected visual acuity, refractive power, glasses wearing rate, full correction rate were statistically analyzed.

• RESULTS: The myopia rate among primary and secondary school students in Xi'an city is 61.53%, showing an increasing trend as the grade level goes up ( $\chi^2_{trend} = 5332.203, P < 0.01$ ). Among them, the proportion of mild myopia decreases with the increase of grade level, while the proportion of moderate and high myopia shows an upward trend with the increase of grade level ( $\chi^2_{trend} = 2671.562, P < 0.01$ ). The glasses wearing rate among myopic students is 51.69%, showing an upward trend as the grade level goes up ( $\chi^2_{trend} = 1486.941, P < 0.01$ ). The spectacle prescription rate for female students is higher than that for male students ( $\chi^2 = 23.659, P < 0.01$ ), and the rate in urban areas is higher than that in suburban counties ( $\chi^2 = 102.241, P < 0.01$ ). The full correction rate among students wearing glasses is 67.08%, and the rate for students wearing glasses in urban areas is higher than that in suburban counties ( $\chi^2 = 4.980, P < 0.05$ ). Among myopic students, 63.66% had undergone visual acuity checks more than or equal to twice in the past year, with vocational high school students having the lowest frequency of twice vision screenings, accounting for 58.06%. There is a negative correlation between myopic students residing in suburban counties and their glasses wearing rate, while a higher grade level and increased frequency of annual vision checks are positively correlated with the glasses wearing rate among myopic students (all  $P < 0.01$ ).

• CONCLUSION: The situation of students' myopia prevention and control is severe in Xi'an city, with low rates of spectacles usage, full correction, and frequency of visual checks. Special attention needs to be paid to the vision correction status of students in suburban counties, primary schools, and vocational high schools.

• **KEYWORDS:** primary and secondary school students; myopia rate; glasses wearing rate; full correction rate

**Citation:** Yang Y, Ma QQ, Li J, et al. Analysis of vision screening and glasses wearing status among students in primary and secondary schools in Xi'an City. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*, 2024, 24(12):1992-1996.

## 0 引言

2020年《世界视觉报告》显示全球有22亿人视力受损,数千万人视力严重受损<sup>[1]</sup>。近视是视力损伤的主要原因之一。有研究预测2050年全球近视人数将增加至47.58亿,约占世界人口的49.8%<sup>[2]</sup>。2022年全国儿童青少年总体近视率为51.9%<sup>[3]</sup>,高中生达到了81.2%。近视已成为严重危害青少年健康的公共卫生问题。多数近视可以通过框架眼镜、角膜接触镜、手术等能使视力达到正常水平,其中框架眼镜是最经济、最易受人群所接受的方式<sup>[4]</sup>。还有研究表明足矫能降低近视的进展<sup>[5-8]</sup>,然而各地区学生戴镜率、足矫率并不高。近年来西安市学生视力及矫正情况研究资料较少,本文旨在对西安市2022年中小学生学习视力相关资料进行分析,了解中小学生学习视力及矫正情况,为制定本辖区重点人群近视防控干预措施提供依据。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 根据最小样本量计算公式  $n = Z^2 p(1-p) / \delta^2$ , 计算调查人数,  $p$  为总体率估计值,  $\delta$  为容许误差。参考2018年西安市儿童青少年近视结果,取  $p = 0.56$ , 设置  $\delta$  为3%,  $\alpha$  取双侧,  $\alpha = 0.05$ ,  $Z$  查得1.96, 计算  $n = 1052$ , 设计效率为2, 整群抽样时调查时样本量为  $2 \times 1052 = 2104$ 。根据《2022年西安市教育事业(基础教育和职业高中)发展统计公报》, 小学、初中、高中学生人数比例61.30:22.76:15.94, 其中小学、初中、高中样本量分别为1290、479、335。

本次调查按照2022年《西安市卫生健康委员会西安市教育局关于印发西安市2022年学生常见病和健康影响因素监测与干预工作方案的通知》(市卫发[2022]243号)要求,在西安市16个区县开展中小学生学习视力筛查和戴镜情况调查,一个区县选取2所小学、2所初中、2所普通高中(城区2所,郊县1所)、1所职业高中(仅城区选取),以整班抽取,每个年级至少抽取80名学生,实际共抽取119所学校38226名中小学生学习视力筛查和戴镜情况调查。本研究符合《赫尔辛基宣言》,参与者均知情同意。

## 1.2 方法

**1.2.1 调查内容与方法** 本研究为横断面调查,调查内容分现场视力筛查和问卷调查。视力筛查由有资质的眼科医疗机构医护人员按照《儿童青少年近视筛查规范》(WS/T 663-2020)开展。问卷调查由经过培训的区县疾控工作人员开展。视力筛查包括裸眼视力、戴镜视力、非睫状肌麻痹电脑验光。问卷内容包含个人基本信息、戴镜情况、过去1a内视力检查情况。抽取的所有学生均参加现场体检与相关问卷调查,一至三年级学生调查问卷由家长代填,四年级及以上学生自行填写。纳入标准:学生配合完成现场视力监测和调查问卷,学生基本信息如性别、出生日期、年级等准确无误,学生戴镜类型、裸眼视力、球

镜度数和柱镜度数准确无缺失的样本纳入统计分析。排除标准:眼球震颤、视网膜脱离等其他严重影响视力筛查的眼部疾病的学生。

**1.2.2 质量控制** 当地卫生健康委(局)组建监测队伍,视力筛查由有资质的眼科医疗机构组成,并对检测人员进行《儿童青少年近视筛查规范》培训和现场技术考核,所有电脑验光仪均经过质量检定机构检测合格,且在规定使用日期范围内。当地疾控人员每日抽取5%的学生进行现场复测,开展质量控制,每日错误率控制在5%以内。视力筛查、问卷调查数据均在陕西省学生常见病和健康影响因素监测平台录入,系统对所有数据进行逻辑值限定,对答题进展进行统计,以降低错误项及漏填项。

**1.2.3 统计指标评价标准** 根据《WS/T663-2020 中小学屈光不正筛查规范》,近视判定标准为裸眼视力 $<5.0$ 且非睫状肌麻痹下电脑验光等效球镜度数 $<-0.50$  D,凡单眼判定为近视者即计为近视,配戴角膜塑形镜者直接计为近视。0.50 D $<$ 等效球镜度数绝对值 $\leq 3.00$  D为轻度近视,3.00-6.00 D为中度近视, $>6.00$  D为高度近视。近视率为近视人数除以调查人数。6岁及以上已配戴眼镜的学生,戴镜视力 $\geq 4.9$ 为足矫者,足矫者除以戴镜人数为足矫率。本文中近视为筛查性近视,而非临床诊断近视,如需确诊,需到医疗机构进行散瞳验光后确诊。

统计学分析:采用SPSS 20.0对数据进行分析,对不同特征学生近视率、近视程度、戴镜率、足矫率采用趋势性卡方或卡方检验分析,对不同特征近视学生“过去1a视力检查情况”采用Wilcoxon秩和检验或卡方检验分析,采用多因素Logistic回归分析近视学生戴镜率的影响因素,模型调整了裸眼视力和等效球镜度数,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 本次视力检测38226人,剔除数据缺失、逻辑异常数据,纳入37462人,有效应答率为98.00%,共23051人近视。23051名近视学生中,配戴框架眼镜11554人,配戴隐形眼镜32人,配戴角膜塑形镜329人,不戴镜11136人。男10904人(47.30%),女12147人(52.70%)。

**2.2 中小学生学习近视率及近视程度** 西安市中小学生学习近视率为61.53%,随着学段增加而递增( $\chi^2_{趋势} = 5332.203, P < 0.01$ ),其中轻度近视率占比随着学段的升高而降低,中度、高度占比随着学段的升高呈上升趋势( $\chi^2_{趋势} = 2671.562, P < 0.01$ )。女生近视率为65.51%,高于男生的57.46%( $\chi^2 = 245.164, P < 0.01$ )。城区近视率为62.60%,高于郊县的52.19%( $\chi^2 = 158.232, P < 0.01$ )。不同学段学生近视程度构成比分别为轻度29.95%-72.14%,中度25.34%-49.69%,高度2.52%-20.36%,随着学段的升高,轻度近视占比逐渐下降,中度、高度近视占比逐渐增高,普通高中高度近视已占20.36%,高于职业高中15.65%,见表1。

**2.3 近视学生戴镜率和足矫率** 近视学生戴镜率51.69%。小学、初中、高中近视学生戴镜率依次升高,分别为33.72%、54.45%、64.05%。两两比较,任两个学段学生戴镜率均有统计学意义( $P < 0.017$ )。男生戴镜率(50.00%)低于女生(53.21%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 23.659, P < 0.01$ )。城区学生戴镜率(52.72%)高于郊县学生(40.92%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 102.241, P < 0.01$ )。小

学、初中、普通高中、职业高中近视戴镜学生足矫率分别为62.79%、66.24%、70.42%、64.05%，两两比较，小学近视学生戴镜足矫率低于初中、普通高中，差异有统计学意义( $\chi^2=7.587, P<0.017; \chi^2=44.372, P<0.017$ )，初中近视学生戴镜足矫率低于普通高中，差异有统计学意义( $\chi^2=16.583, P<0.017$ )，职业高中近视学生戴镜足矫率低于普通高中，差异有统计学意义( $\chi^2=15.998, P<0.017$ )，职业高中近视学生戴镜足矫率与小学、初中学生差异无统计学意义(均 $P>0.05$ )。近视男生戴镜足矫率高于女生，差异有统计学意义( $\chi^2=7.733, P<0.01$ )。城区近视学生戴镜足矫率高于郊区，差异有统计学意义( $\chi^2=4.980, P<0.05$ )，见表2。

**2.4 视力检查频次** 23 051名近视学生中，同时完成视力检查并回答视力检查频次问题的学生共20 415人。63.66%的学生在过去1 a内检查视力 $\geq 2$ 次，小学、初中、普通高中、职业高中每年视力检查 $\geq 2$ 次占比分别为61.02%、65.67%、66.94%、58.06%，差异有统计学意义

( $\chi^2=87.71, P<0.01$ )。小学与初中、普通高中、职业高中进行两两比较，差异均有统计学意义(均 $P<0.017$ )，初中与职高进行比较，差异有统计学意义( $\chi^2=38.92, P<0.017$ )，普通高中与职业高中比较，差异有统计学意义( $\chi^2=55.42, P<0.017$ )，初中与普通高中比较，差异无统计学意义( $\chi^2=2.02, P>0.05$ )。近视男生、女生过去1 a视力检查频次比较，差异有统计学意义( $Z=-5.47, P<0.05$ )。城区、郊区近视学生过去1 a视力检查频次差异无统计学意义( $Z=-1.55, P>0.05$ )，见表3。

**2.5 近视学生戴镜率影响因素** 在同时完成视力检查并回答视力检查频次问题的学生共20 415人中，以是否戴镜(戴镜1，不戴镜0)作为因变量，选择“进入”方法，将左右裸眼视力均值和等效球镜度数作为协变量，将学段、性别、地区和视力检查频次作为自变量，采用多因素Logistic回归分析近视学生戴镜率的影响因素，结果显示，地区、学段、视力检查频次是学生近视戴镜的影响因素(均 $P<0.01$ )，表4)。

表1 西安市中小学生近视率及近视程度分布

组别	调查总人数	近视人数	角膜塑形镜人数	轻度	中度	高度	%
学段	小学	17651	7386(41.84)	165	5209/7221(72.14)	1830/7221(25.34)	182/7221(2.52)
	初中	8641	6354(73.53)	78	3022/6276(48.15)	2644/6276(42.13)	610/6276(9.72)
	高中	11170	9311(83.36)	86	3084/9225(33.43)	4375/9225(47.42)	1766/9225(19.14)
	普通高中	7947	6930(87.20)	82	2051/6848(29.95)	3403/6848(49.69)	1394/6848(20.36)
	职业高中	3223	2381(73.88)	4	1033/2377(43.46)	972/2377(40.89)	372/2377(15.65)
	$\chi^2_{趋势}$		5332.203			2671.562	
	$P$		<0.01			<0.01	
性别	男	18919	10904(57.64)	148	5363/10756(49.86)	4200/10756(39.05)	1193/10756(11.09)
	女	18543	12147(65.51)	181	5952/11966(49.74)	4649/11966(38.85)	1365/11966(11.41)
	$\chi^2$		245.164			0.574	
	$P$		<0.01			>0.05	
地区	城区	33609	21040(62.60)	329	10129/20711(48.91)	8174/20711(39.47)	2408/20711(11.63)
	郊区	3853	2011(52.19)	0	1186/2011(58.98)	675/2011(33.56)	150/2011(7.46)
	$\chi^2$		158.232			81.995	
	$P$		<0.01			<0.01	
合计		37462	23051(61.53)	329	11315/22722(49.80)	8849/22722(38.94)	2558/22722(11.26)

注：配戴角膜塑形镜的学生不做屈光度检测，无法判断近视程度，所以不同近视程度的总人数不含配戴角膜塑形镜的学生数。近视程度根据等效球镜度数(SE)可以把近视分为轻、中、高三个不同程度，轻度近视为 $-3.00 D<SE<-0.50 D$ (近视50-300度)，中度近视为 $-6.00 D<SE\leq -3.00 D$ (近视300-600度)，高度近视为 $SE\leq -6.00 D$ (近视600度以上)。

表2 不同特征近视学生戴镜率比较

组别	近视人数	戴镜人数	戴镜率(%)	$\chi^2$	$P$	足矫人数	足矫率(%)	$\chi^2$	$P$	
学段	小学	7386	2491	33.72	1486.941	<0.01	1564	62.79	35.769	<0.01
	初中	6354	3460	54.45			2292	66.24		
	高中	9311	5964	64.05			4136	69.35		
	普通高中	6930	4957	71.53			3491	70.42		
	职业高中	2381	1007	42.29			645	64.05		
性别	男	10904	5452	50.00	23.659	<0.01	3728	68.38	7.733	<0.01
	女	12147	6463	53.21			4264	65.98		
地区	城区	21040	11092	52.72	102.241	<0.01	7469	67.34	4.980	<0.05
	郊区	2011	823	40.92			523	63.55		
合计		23051	11915	51.69			7992	67.08		



表3 不同特征近视学生过去1 a 内视力检查频次

频次(%)

组别		0次	1次	2次	3次	4次
学段	小学	643(9.37)	2032(29.61)	2617(38.13)	796(11.60)	775(11.29)
	初中	387(7.24)	1447(27.08)	2312(43.27)	697(13.04)	500(9.36)
	高中	640(7.80)	2269(27.64)	3502(42.66)	1127(13.73)	671(8.17)
	普通高中	395(6.57)	1593(26.49)	2657(44.19)	864(14.37)	504(8.38)
	职业高中	245(11.16)	676(30.78)	845(38.48)	263(11.98)	167(7.60)
性别	男	848(8.83)	2806(29.22)	3917(40.79)	1181(12.30)	851(8.86)
	女	822(7.60)	2942(27.21)	4514(41.75)	1439(13.31)	1095(10.13)
地区	城区	1529(8.10)	5308(28.13)	7795(41.31)	2427(12.86)	1812(9.60)
	郊区	141(9.13)	440(28.50)	636(41.19)	193(12.50)	134(8.68)

表4 近视学生戴镜率影响因素多因素 Logistic 回归分析

自变量		$\beta$ 值	标准误	wald $\chi^2$	P	OR(95%CI)
性别	男					1.00
	女	-0.037	0.038	0.993	>0.05	0.963(0.895-1.037)
地区	城区					1.00
	郊区	-0.613	0.075	67.474	<0.01	0.541(0.468-0.627)
学段	小学					1.00
	初中	0.363	0.048	56.221	<0.01	1.438(1.307-1.581)
	高中	0.318	0.045	49.020	<0.01	1.375(1.258-1.503)
视力检查频次	0次					1.00
	1次	0.734	0.079	85.888	<0.01	2.083(1.784-2.433)
	2次	1.034	0.077	182.134	<0.01	2.811(2.419-3.267)
	3次	1.211	0.088	189.512	<0.01	3.565(2.825-3.988)
	4次	1.451	0.094	239.069	<0.01	4.267(3.550-5.129)

### 3 讨论

近年来,近视发病率在全球范围内不断上升,已逐渐成为备受关注的全局性问题<sup>[9]</sup>。本次调查结果显示,西安市中小学学生近视率为61.53%,处于较高水平,高于全国2022年平均水平<sup>[3]</sup>,与北京市<sup>[10]</sup>(60.7%)、江苏省<sup>[11]</sup>(61.6%)相当,低于河南省<sup>[12]</sup>(64.9%),高于内蒙古自治区<sup>[13]</sup>(54.82%)、武汉市<sup>[14]</sup>(51.0%)、哈尔滨市<sup>[15]</sup>(57.94%)。值得注意的是,西安市普通高中学生中,高度近视占比已达到20.36%,接近于全国2018年高三年级高度近视占比21.9%,这表明,近视重度化问题日益严重。虽然国家自2018年起将儿童青少年近视防控工作提升至国家战略层面,且引起了社会各界的广泛关注,但2019年至2022年底新冠疫情对学生的影响研究表明<sup>[16-19]</sup>,长时间的居家隔离和减少的户外活动均增加了近视风险。近视一旦发生,难以逆转,部分研究<sup>[20]</sup>还表明,近视率降低存在一定的滞后效应,因此,近视防控亟需采取长期、综合的干预措施。

近视是造成屈光不正的最常见原因,而未矫正的屈光不正则是造成视力损害的主要因素<sup>[21]</sup>。本次调查结果显示,西安市近视学生戴镜率为51.69%,低于重庆市<sup>[22]</sup>(56.0%)、泰州市<sup>[23]</sup>(54.6%),高于安徽省<sup>[24]</sup>(25.19%)、贵州省(42.9%)<sup>[25]</sup>。西安市近视学生戴镜率处于中等水平,仍有提升的空间,以确保更多近视学生能够得到必要的屈光矫正。在小学中,未矫正近视的现象更为普遍,而高年级近视学生相对更倾向于配戴眼镜,这可能与低年级

学生近视严重程度较轻有关。同时,低年龄段学生的新发近视率较高,且其近视进展的速度更快,可能是导致不同年级之间戴镜率存在差异的原因<sup>[26-27]</sup>。研究还发现女生的戴镜率高于男生,这可能与性格特征相关,女生更容易接受医护人员、家长、老师的建议,因此更加遵从眼镜配戴要求。已有研究指出,近视足矫可能轻度延缓学龄儿童近视进展<sup>[28]</sup>,并减少因近视引起的心理负面影响,从而改善生活质量<sup>[22]</sup>。本研究中,近视学生足矫率为67.08%,郊区地区近视学生足矫率低于城区,这可能与城乡经济及学业负担有关<sup>[29]</sup>。而近视男生足矫率高于女生,与安徽省<sup>[24]</sup>结果一致,与重庆市<sup>[22]</sup>结果相反,汕头市<sup>[26]</sup>研究发现小于11岁近视女生矫正比例高于男生,大于11岁男生矫正比例高于女生,所以导致这一结果可能是由于不同年龄近视学生矫正比例不同从而导致足矫情况的差异,后续需要进一步探讨足矫率性别差异的原因。此外,本研究发现近视学生戴镜率和足矫率均随学段升高而升高,与成都市研究结果一致<sup>[30]</sup>,成都市小学近视学生戴镜率从50.7%上升至高中78.5%,戴镜足矫率从小学46.5%上升至高中57.4%。职业高中与普通高中同属高中阶段,但本研究发现职业高中近视学生戴镜率与足矫率均低于普通高中生,这与2017年陕西省研究结果<sup>[31]</sup>一致,职业高中学生是一个被忽视的群体,因此在关注普高学生视力健康的同时,也应关注职业高中学生的视力问题。

根据国家卫健委疾控局发布的《不同学段学生近视防控》指引,建议每年进行1至2次视力检查。本次调查

发现,达到每年两次视力检查的学生比例为63.66%,其中小学阶段每年进行两次视力检查的比例为61.02%,低于初中和高中学生的比例。小学阶段是近视加重的关键时期,但检查频率较低,不利于早期控制近视度数。而在普通高中阶段,年均检查两次的比例为66.94%。高中阶段高度近视学生的比例逐渐上升,低频率的检查不利于控制高度近视及其眼底并发症的发生。因此,建议针对不同学段开展重点不同的视力健康教育,以提高近视学生戴镜率、足矫率的依从性和检查频次,从而有效控制近视的发生和发展。

本次调查的局限性:(1)近视的判断为筛查性近视,非临床诊断近视。诊断标准是按照远视力结合非睫状肌麻痹电脑验光综合判断,为大型筛查推荐标准,与散瞳后验光会有一定差异<sup>[32]</sup>;(2)本次调查为横断面调查,无法确定戴镜影响因素的因果关系,对戴镜影响因素只纳入了地区、性别、学段、视力检查频次,后续仍需深入分析其他相关影响因素。

#### 参考文献

[1] 世界视觉报告 [World report on vision].日内瓦:世界卫生组织;2020年.许可协议:CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://max.book118.com/html/2021/1125/7155061153004051.shtml>

[2] Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*, 2016,123(5):1036-1042.

[3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会卫生与免疫规划司. 国家疾控局积极推进儿童青少年近视防控近视率呈下降趋势. 2024.3.132024. [https://www.ndepa.gov.cn/jbkzxx/c100008/common/content/content\\_1764617954927783936.html](https://www.ndepa.gov.cn/jbkzxx/c100008/common/content/content_1764617954927783936.html)

[4] 国家卫生健康委. 国家卫生健康委办公厅关于印发近视防治指南(2024年版)的通知(国卫办医政函[2024]168号). <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653/202405/b6edbd0bf3a64ecc8cef30d72f80ed9e.shtml>

[5] Li SM, Li SY, Liu LR, et al. Full correction and undercorrection of myopia evaluation trial: design and baseline data of a randomized, controlled, double-blind trial. *Clin Exp Ophthalmol*, 2013,41(4):329-338.

[6] 王玮方. 8~14岁近视儿童配戴欠矫与足矫眼镜其眼位及屈光度相关性研究. *中国眼镜科技杂志*, 2018(17):110-112.

[7] Chung K, Mohidin N, O'Leary DJ. Undercorrection of myopia enhances rather than inhibits myopia progression. *Vision Res*, 2002,42(22):2555-2559.

[8] Yazdani N, Sadeghi R, Ehsaei A, et al. Under-correction or full correction of myopia? A meta-analysis. *J Optim*, 2021,14(1):11-19.

[9] Dolgin E. The myopia boom. *Nature*, 2015,519(7543):276-278.

[10] 李婷,张京舒,杨涵,等.北京市2018—2021年中小学生近视状况. *中国学校卫生*, 2023,44(7):1054-1057,1062.

[11] 信义亮,杨婕,王艳,等.2019年江苏省中小学生近视现状分析. *江苏预防医学*, 2023,34(6):692-695.

[12] 徐李莎,黄焯,吴汶灿,等.河南省中小学生2019—2020年近视队列研究结果. *中国学校卫生*, 2023,44(12):1814-1818,1823.

[13] 李国峰,张秀红,杨田,等.2019—2021年内蒙自治区儿童

青少年近视流行趋势曲线模型分析. *中国健康教育*, 2023,39(11):973-977.

[14] 谭业丰,谭晓东.武汉市中小學生近视流行现状及影响因素分析. *健康教育与健康促进*, 2023,18(5):464-466,470.

[15] 张振峰,句立言,邓美荣,等.2018—2021年哈尔滨市儿童青少年近视调查分析. *中国卫生工程学*, 2023,22(5):603-606.

[16] Ma M, Xiong S, Zhao S, et al. COVID-19 home quarantine accelerated the progression of myopia in children aged 7 to 12 years in China. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2021,62(10):37.

[17] Zhang XJ, Cheung SSL, Chan HN, et al. Myopia incidence and lifestyle changes among school children during the COVID-19 pandemic: a population-based prospective study. *Br J Ophthalmol*, 2022,106(12):1772-1778.

[18] Ma DD, Wei SF, Li SM, et al. Progression of myopia in a natural cohort of Chinese children during COVID-19 pandemic. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2021,259(9):2813-2820.

[19] Hu Y, Zhao F, Ding XH, et al. Rates of myopia development in young Chinese schoolchildren during the outbreak of COVID-19. *JAMA Ophthalmol*, 2021,139(10):1115-1121.

[20] 何鲜桂,潘臣炜.儿童青少年近视防控需要更高质量的研究证据. *中国学校卫生*, 2021,42(2):161-164,169.

[21] Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*, 2017,5(12):e1221-e1234.

[22] 邹丛光,魏科,李厚源,等.中小學生近视矫正状况及对视力相关生存质量的影响. *中国学校卫生*, 2023,44(8):1252-1255,1260.

[23] 贺玉川,胡金妹.泰州市2019年近视学生视力矫正情况. *中国学校卫生*, 2020,41(7):1094-1097.

[24] 张昱堃,陈国平,孟灿,等.安徽省近视小学生戴镜率和足矫率城乡差异分析. *中国公共卫生*, 2021,37(5):788-791.

[25] 张晓琴,李忻,王转,等.2021年贵州省学生近视流行现状及戴镜情况分析. *中国健康教育*, 2024,40(2):144-148.

[26] Wang HX, Li YC, Qiu KL, et al. Prevalence of myopia and uncorrected myopia among 721 032 schoolchildren in a city-wide vision screening in Southern China: the Shantou myopia study. *Br J Ophthalmol*, 2023,107(12):1798-1805.

[27] Sabharwal S, Nakayoshi A, Lees CR, et al. Prevalence and factors associated with eyeglass wear compliance among preschoolers from low-income families in San Francisco, California. *JAMA Ophthalmol*, 2021,139(4):433-440.

[28] 李偲圆,李仕明,武珊珊,等.近视欠矫和足矫对学龄儿童近视进展影响的Meta分析. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2011,13(3):223-226.

[29] 黄珏璐,张云云,杜康,等.西部地区城乡学生视力不良及矫正情况比较. *中国公共卫生*, 2020,36(6):849-852.

[30] Wei J, Xiang X, Zhang P, et al. Large-scale study in Chengdu, China: The prevalence of myopia full-correction decreased with increasing myopia in adolescents. *Heliyon*, 2024,10(11):e31593.

[31] 朱钰淇.我国普通高中与职业高中学生视力健康的比较研究. *陕西师范大学*, 2017.

[32] 张凤云,张锡彦,杨婕,等.儿童青少年近视筛查3种方案比较. *中国学校卫生*, 2019,40(10):1542-1544.