DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025070

·述　评·

落实学校课桌椅标准 促进中小学生健康成长

张凤云[1], 宋逸[2], 张琳[2], 罗春燕[1], DU Wei[3], 董彬[2]

1.上海市疾病预防控制中心儿童青少年健康所, 200336; 2.北京大学公共卫生学院/北京大学儿童青少年卫生研究所; 3.东南大学公共卫生学院

【摘要】 为了解当前中小学校课桌椅功能尺寸标准及应用情况, 促进中小学生健康成长, 文章通过梳理国内外课桌椅功能尺寸相关标准, 客观分析当前中小学校学生课桌椅的使用情况和存在问题, 探讨影响课桌椅分配的多方因素, 并提出有效应对策略, 为控制与课桌椅相关的学生近视、脊柱弯曲异常等常见病的风险因素提供参考, 落实健康中国建设。

【关键词】 课桌椅; 参考标准; 健康促进; 学生

【中图分类号】 R 179　G 627.8　G 479　【文献标识码】 A　【文章编号】 1000-9817(2025)03-0305-05

Implementing standardized school desks and chairs to promote the healthy development of primary and secondary school students/*ZHANG Fengyun*, SONG Yi, ZHANG Lin, LUO Chunyan, DU Wei, DONG Bin.* Institute of Child and Adolescent Health, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai* (200336), *China*

【Abstract】 In order to understand and analyze the current standards and application of school desks and chairs for primary and secondary schools, and to promote the healthy growth of primary and secondary school students. The article conducts a comprehensive review of the functional and dimensional standards for school furniture both domestically and internationally, and objectively analyzes the current utilization and existing issues concerning desks and chairs in schools. It further explores the multifaceted factors that influence the allocation of desks and chairs, and proposes effective countermeasures, so as to provide a reference for the risk factors of common diseases related to desks and chairs, such as myopia and abnormal spinal curvature.

【Keywords】 Desk and chair; Reference standards; Health promotion; Students

我国现行《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》(GB/T 3976—2014)[1]规定了中小学校、托幼机构和高等院校课桌椅的大小型号、功能尺寸、分配使用及其他卫生要求, 标准自 2015 年 5 月 1 日实施以来, 在规范课桌椅生产企业行为, 指导学校课桌椅的采购、分配和使用等方面取得良好的经济和社会效益。我国儿童青少年身高逐年增高[2], 该标准是否适用于当前儿童青少年生长发育水平的问题已引起社会广泛关注。本研究旨在结合我国儿童青少年身高发育现况及趋势, 解读我国学校课桌椅功能尺寸标准发展过程, 并检索其他国家或地区课桌椅相关标准, 分析当前中小学校课桌椅分配使用现状及存在的问题, 提出应对策略及建议, 在贯彻落实《"健康中国 2030"规划纲要》[3]《中国教育现代化 2035》[4]及《综合防控儿童青少年近视实施方案》[5]等相关文件精神的同时, 为控制与课桌椅相关的学生近视、脊柱弯曲异常等常见病的风险因素[6-11]提供参考。

1　我国课桌椅功能尺寸标准及其应用情况

1.1　我国学校课桌椅功能尺寸及技术要求　我国中小学校课桌椅尺寸标准发展经历了 4 个阶段: 最早制定于 1983 年, 颁布了《学校课桌椅功能尺寸》(GB 3976—1983), 1987 年颁布了《学校课桌椅卫生标准》(GB 7792—1987), 2002 年颁布了《学校课桌椅功能尺寸》(GB/T 3976—2002)。前 3 项标准随着社会的发展和进步已废止或更新, 我国现行标准为 2014 年修订的《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》(GB/T 3976—2014)[1]。

GB/T 3976—2014 标准适用于大、中、小学校及托幼机构课桌椅的生产加工和使用。该标准规定我国幼儿园阶段桌椅共设 6 种型号, 分别为幼 1 号~幼 6 号, 桌面高为 370~520 mm, 座面高为 190~290 mm, 适合身高 75~127 cm 的幼儿使用。中小学课桌椅共设 11 种型号, 分别为 0~10 号, 桌面高为 490~790 mm, 座面高为 270~460 mm, 适用于身高 105~194 cm 的学

【基金项目】 上海市第六轮公共卫生体系建设三年行动计划重点学科建设项目(GWVI-11.1-30); 中国疾病预防控制中心公共卫生领域卫生健康标准评估项目

【作者简介】 张凤云(1972-), 女, 黑龙江省人, 硕士, 主任医师, 主要研究方向为儿童青少年健康促进。

【通信作者】 董彬, E-mail: bindong@bjmu.edu.cn

生[1],学校应根据学生的身高为其配备相应型号的课桌椅。高等院校只设一种高度的课桌椅,课桌面、课椅座面高度分别为(730±10)和(410±10)mm。

此外,国家工业和信息化部发布轻工行业标准《课桌椅》(QB/T 4071—2021)[12],规定课桌椅的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输、贮存等;该标准重点对课桌椅生产技术参数、理化性能要求、安全性、试验方法和检验规则等作出规定,是质量监督管理部门开展质量检测的重要依据。在居家学习用桌椅生产使用方面,全国人类工效学标准化技术委员会发布了《健康家居的人类工效学要求第 4 部分:儿童桌椅》(GB/T 39223.4—2020)[13],该标准适用于满足基本性能质量和安全环保标准的 4~14 岁儿童使用的可调尺寸的学习用桌椅,重点阐述除满足产品的基本性能、质量和环保安全等要求外,还有体现产品人性化设计和用户体验水平的人类工效学的相关要求,成为健康家居儿童桌椅评判时的一个必要指标。为更好指导地方学校课桌椅配备及使用等管理工作,安徽、南京等地还出台地方标准或教育部门文件对学校课桌椅加以规范[14-15]。

1.2 我国学校课桌椅分配及分配符合率 根据 GB/T 3976—2014 标准,学校应按照学生身高分配相应型号的课桌椅[1],但目前各地课桌椅分配符合率达标情况不容乐观。

2019 年对湖北省、成都市和山东省的抽样调查结果显示课桌椅分配符合率分别为 5.2%,6.0% 和 31.46%[16-18]。同年对上海市 4 个区 7 所中小学校 33 间教室调查显示,课桌椅分配符合率为 22.5%[19];2020 年对上海市 16 个区的中小学抽样调查显示,课桌椅分配符合率为 19.8%[20];2022 年上海市金山区的课桌椅分配符合率为 8.33%[21]。2020 年 9—10 月对内蒙古自治区 12 盟(市)的中小学抽样调查显示,课桌椅分配符合率为 30.9%[22],2021 年该地区的课桌椅分配符合率略有上升(31.6%)[23]。2020 年对河北省部分中小学进行调查,课桌椅分配符合率为 27.78%[24]。辽宁省、陕西省宁陕县、江苏省、厦门市等地的中小学课桌椅分配符合率也<40%[25-28],处在较低水平。北京市、海口市报道中小学课桌椅分配符合率在 40%~79%之间[29-30]。一项来自连云港市的调查,抽取 48 所中小学校 288 间教室,对 2 880 名正在使用课桌椅的学生开展监测,课桌椅分配符合率≥80%的学校占3.47%[31]。

1.3 课桌椅型号需求评估 根据中国学生体质与健康调研监测数据[32],2019 年我国 7~18 岁学生平均身高为(152.79±16.14)cm,与 2010 年平均身高(150.74±16.08)cm 相比增高了 2.05 cm,其中 2019 年身高>194 cm的学生仅占调查人数的 0.003 5%。GB/T 3976—2014 标准在制定过程中对我国部分地区中小学生身体测量、学校课桌椅现场测量和观察,是参考《家具:教育机构桌椅功能尺寸》(ISO 5970—1979)[33]及日本、英国等国标准而制定的[34-35],标准规定的课桌椅尺寸适用于身高 75~194 cm 的学生,已覆盖我国当前学生身高分布的绝大多数范围。

2 课桌椅相关国际和其他国家标准

2.1 国际标准化组织(International Organization for Standardiaztion,ISO)标准 ISO 的家具技术委员会制定 ISO 5970—1979 标准[33],为教育机构使用的桌椅提供了一系列的功能尺寸,这些尺寸是基于人体测量数据得出,可以确保使用时的舒适性和正确坐姿。该标准的内容涵盖桌、椅的尺寸类型、数据以及图示,按照尺寸从小到大,将桌椅分为 7 种型号,各型号都有一定的颜色标志(白、橙、紫、黄、红、绿、蓝),对应使用者不同的标准身高(分别为 90,105,120,135,150,165 和 180 cm);其中大号桌椅对应 180 cm 及以上身高的使用者,桌面高为 76 cm,座面高为 46 cm,椅高差为 30 cm。当前许多国家都以 ISO 5970—1979 标准为基本模式,制订本国的课桌椅标准[1,34-37]。

2.2 亚洲地区标准 中国[1]、日本[34]和韩国[37]均参考国际标准 ISO 5970—1979,制定本国的课桌椅相关标准。韩国根据儿童平均身高将尺寸标记为 0~6 号,以确定桌椅的适宜尺寸[37]。目前,韩国小学桌椅尺寸标准是由本国标准 KSG—2010 规定的[38]。日本标准 JISS 1021:2011 包括 8 种尺寸推荐(0~5 号,5.5 号和 6 号)[34],桌面高度为 400~760 mm,桌面底部最小高度为 350~650 mm;座面高度为 220~460 mm,座面有效深度为 260~400 mm,座面最小宽度为 250~360 mm。

2.3 非洲地区标准 南非教室桌椅大多采用南非国家标准局发布的 SANS 660:2012 标准,其中课桌椅具有 5 个尺寸(A~E),课桌高度为 500~725 mm,座面高度为 300~425 mm,座面宽为 265~375 mm,座面深为 300~400 mm[39]。

2.4 欧洲地区标准 欧洲课桌椅尺寸采用 EN 1729-1 标准[35],分为 8 种不同的型号(尺寸 0~尺寸 7),适用于身高 800~2 070 mm 的学生;座面高度、宽度和有效深度分别为 210~510,210~400 和 300~460 mm,课桌高度为 400~820 mm。

2.5 美洲地区标准 2012 年 10 月 22 日,教育座椅标准(X 6.1)被批准为美国国家标准[40],标准规定了 3 种椅子尺寸,其中尺寸 A 座面高度<352 mm,适用于 35 kg 的用户;尺寸 B 座面高度 352~<425 mm,适用于 75 kg 的用户;尺寸 C 座面高度≥425 mm,适用于 115 kg的用户。

哥伦比亚技术标准(NTC 4641)规定了学校设备的最低要求[41],该文件规定课桌椅的尺寸分为 4 个级别,1 级适用于 3~5 岁儿童,2 级适用于 6~9 岁儿童,3 级适用于 10~13 岁儿童,4 级适用于 14~19 岁儿童;1~4 级桌面高度和椅面高度分别为 520,610,670,730 mm;300,360,400,440 mm。

2.6　大洋洲地区标准　澳大利亚和新西兰均遵从 2020 年发布的 AS/NZS 4610.1:2020 标准,该文件规定课桌椅尺寸分为 8 个级别(A~H),座面高为 210~510 mm,桌面高为 400~815 mm,适用身高范围为 80~207 cm[42]。

除以上固定式课桌椅标准,为方便学校按照学生身高生长发育变化及时个性化地调整学生的课桌椅高度,越来越多的学校为学生配备可调节课桌椅,一些国家对可调节课桌椅也开展了相关研究。例如韩国课桌椅包含 7 种可以调节的尺寸水平(水平 1~水平 7)[38],可以供身高为 900~1 800 mm 的儿童使用。Jung[43]给出设计开发符合国际标准的可调节课桌椅的过程,分析了其在实际应用中的可行性和优势,并验证其在不同学生群体中的适用性。一项对印度教室课桌椅与学生体型之间一致性的研究中,提出改善 10~14 岁学生舒适度拟议的固定课桌高度和可调节课椅高度[44]。

通过检索国际及其他国家有关学生课桌椅的标准可以看出,我国 GB/T 3976—2014 标准规定最细致,从幼儿园到大学共分 3 个学段,设置 19 个型号桌椅[1]。欧洲地区规定课桌和课椅的最大限值最高[35]。美国从学生体重方面考虑了座椅的尺寸[40]。其他研究团队也在广泛关注可调节课桌椅的相关问题[38,43-44]。为我国 GB/T 3976—2014 标准的修订及可调式课桌管理标准制定提供了参考。

3　我国学校课桌椅管理和使用过程中存在的问题

3.1　学校课桌椅配置不当　学校未按照 GB/T 3976—2014标准配备或调节课桌椅高度是造成学生课桌椅分配符合率较低的主要原因[16]。部分学校为便于管理及教室的美观采用统一高度的课桌椅[16,22,27],忽视了学生的身高差异。此外,在新学期开学前调整和配置课桌椅,一些学校仍用上一个学期学生身高值,忽略了学生持续长高的问题,导致出现学生匹配过低课桌椅的情况[19]。还有部分学校和班级出现课桌椅搭配混乱现象[16],如低年级的学生使用过大型号的课桌椅,或用小桌配大椅等问题。

3.2　可调式课桌椅的使用问题　部分可调式课桌椅调节不便捷,如螺丝升降可调式课桌椅需要专业人员使用专用工具进行逐一调节,调节用时较长,但学校后勤人员较少,在一定程度上会制约可调式课桌椅按照学生身高进行调整[21]。部分易于调节的课桌椅(自动升降式调节、手摇式调节)存在过度调节问题,例如部分高年级学生根据自己喜好自行调节课桌椅,并非根据自身身高按标准进行调节;还有一些可调式课桌椅存在质量问题,部分可调式课桌椅无法调节至最高或最低高度,或多次调节后稳固性下降,出现卡滞、晃动,甚至安全等问题。此外,目前我国尚缺少可调式课桌椅相关配备及管理标准[19],部分可调式课桌椅的档位间距过大或调节区间不规范,无法按照 GB/T 3976—2014 标准规定的相应身高进行调整,需出台相关要求进行规范。

3.3　标准修订、宣贯和应用相关问题　首先,现行 GB/T 3976—2014 标准发布已有 10 年,存在标龄较长,可能无法满足身材较高学生的个性化需求。其次,由于现行标准为推荐性国家标准,卫生监督执法的强制性处罚依据不充分,执法力度较弱。最后,在采购方面,部分地方政府对教育设施资金投入不足、缺少明确合理的报废规定[45],导致学校难以及时采购或更新符合学生身高的课桌椅。

4　应对策略和建议

4.1　强化学校课桌椅管理　教育部门和专业机构应加强对学校课桌椅符合情况的监测和标准应用技术指导,对发现的问题及时提出改进意见和建议[29]。学校应建立课桌椅分配管理制度,逐层压实责任,每学期排查和整改课桌椅配置情况,根据学生身高及时调整或更换不符合标准的课桌椅[27],确保学生课桌椅分配符合率≥80%[5,46]。

4.2　规范可调式课桌椅的生产和使用　教育部等八部门于 2018 年印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》[5]文件,提出了鼓励采购符合标准的可调节课桌椅。当前我国仅有 QB/T 4071—2021 标准给出可调式课桌椅的调节范围[12],但缺少可调节课桌椅的具体要求。根据国外相关标准[35,42]及国内实际需求,建议课桌面高度的最大调节范围为 850 mm,课椅座面高度的最大调节范围为 500 mm,满足身高≥194.5 cm 或特殊身材的学生需求。

4.3　开展学校课桌椅标准的修订和宣贯　第一,加快 GB/T 3976—2014 标准的修订工作,考虑增加定制特殊型号课桌椅功能尺寸的原则和要求,满足身高≥194.5 cm 或特殊身材的学生需求。第二,考虑结合学生的体重/体型等因素调整功能尺寸,提高学生舒适度。第三,各地教育、卫生及专业技术部门通过举办学校卫生标准培训班等形式,加强标准宣贯[22,29-30],提高教育机构各级管理人员、学校采买人员和教师、学生、家长、生产企业及经营人员对标准的理解和应用。第四,针对现行标准为推荐性标准,在监督执法

过程中缺乏有力的处罚依据，建议教育、卫生等行政部门通过下发管理文件的形式[15]，进一步规范学校按标准进行课桌椅的选型、采购、验收、安装、日常使用和报废等管理工作[14-15]。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.学校课桌椅功能尺寸及技术要求：GB/T 3976—2014[S].2015-05-01.
General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the PRC. Functional sizes and technical requirements of chairs and tables for educational institutions: GB/T 3976-2014[S].2015-05-01.(in Chinese)

[2] LUO D, MA N, LIU Y, et al. Long-term trends and urban-rural disparities in the physical growth of children and adolescents in China: an analysis of five national school surveys over three decades[J]. Lancet Child Adolesc Health, 2023, 7(11): 762-772.

[3] 中共中央 国务院印发《"健康中国 2030"规划纲要》[EB/OL].(2016-10-25)[2024-11-15].https://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.

[4] 中共中央 国务院印发《中国教育现代化 2035》[EB/OL].(2019-02-23)[2024-11-15].https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/23/content_5367987.htm.

[5] 中华人民共和国教育部等八部门关于印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》的通知[EB/OL].(2018-08-30)[2024-03-22].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3285/201808/t20180830_346672.html.

[6] 张锡彦，周永林，张凤云，等.教室环境与学生近视的关联研究[J].中华流行病学杂志，2023，44(4)：598-606.
ZHANG X Y, ZHOU Y L, ZHANG F Y, et al. The relationship between classroom environment and myopia[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(4): 598-606.(in Chinese)

[7] 方云，伍晓艳，万宇辉，等.中小学生家庭专用课桌椅与中重度疑似近视的关联[J].中国学校卫生，2015，36(6)：809-811.
FANG Y, WU X Y, WAN Y H, et al. Correlation of moderate to severe suspected myopia and ergonomic designed desk at home among primary and middle school students[J]. Chin J Sch Health, 2015, 36(6): 809-811.(in Chinese)

[8] 江美娜.中学生近视眼的发生原因及有效预防研究[J].中国校外教育，2018(10)：55-56.
JIANG M N. Study on the causes and effective prevention of myopia in middle school students[J]. Aftersch Educ China, 2018(10): 55-56.(in Chinese)

[9] 张帅，赵莉，杨阳，等.青少年脊柱弯曲异常危险因素的 Meta 分析[J].中国儿童保健杂志，2023，31(10)：1121-1126.
ZHANG S, ZHAO L, YANG Y, et al. Meta-analysis of risk factors for abnormal spinal curvature in adolescents[J]. Chin J Child Health Care, 2023, 31(10): 1121-1126.(in Chinese)

[10] 孙艺，刘伟佳，熊莉华，等.广州市中学生脊柱侧弯现状及影响因素分析[J].中国学校卫生，2021，42(12)：1867-1870，1873.
SUN Y, LIU W J, XIONG L H, et al. Scoliosis and associated factors among middle school students in Guangzhou City[J]. Chin J Sch Health, 2021, 42(12): 1867-1870, 1873.(in Chinese)

[11] 朱倩，华立君.健康校园下小学生脊柱侧弯影响因素及对策分析[J].体育科学进展，2019(4)：128-132.
ZHU Q, HUA L J. Influencing factors and countermeasures of scoliosis in primary school students under healthy campus[J]. Adv Sports Sci, 2019(4): 128-132.(in Chinese)

[12] 中华人民共和国工业和信息化部.课桌椅：QB/T 4071—2021[S].2021-10-01.
Ministry of Industry and Information Technology of the PRC. Chairs and tables for educational institutions: QB/T 4071-2021[S].2021-10-01.(in Chinese)

[13] 国家市场监督管理总局.健康家居的人类工效学要求第 4 部分：儿童桌椅：GB/T 39223.4—2020[S].2021-06-01.
State Administration for Market Regulation. Ergonomic requirements for healthy home-part 4: children's desks and chairs: GB/T 39223.4-2020[S].2021-06-01.(in Chinese)

[14] 安徽省质量技术监督局.课桌椅生产与安装质量验收规范：DB 34/T 3094—2018[S].2018-05-16.
Anhui Provincial Bureau of Quality and Technical Supervision. Acceptance code for production and installation of desks and chairs for education: DB 34/T 3094-2018[S].2018-05-16.(in Chinese)

[15] 南京市教育局. 关于印发《南京市中小学课桌椅管理办法》的通知[EB/OL].(2020-05-31)[2024-09-17].https://edu.nanjing.gov.cn/njsjyj/202006/t20200605_1906706.html.

[16] 刘爽，彭飞，向晶晶，等.2019 年湖北省中小学校生活与教学环境卫生现状分析[J].现代预防医学，2021，48(4)：619-622.
LIU S, PENG F, XIANG J J, et al. Hygiene of the living and teaching environment in the primary and secondary schools in Hubei Province in 2019[J]. Mod Prev Med, 2021, 48(4): 619-622.(in Chinese)

[17] 刘艳，石翔宇.2019 年成都市中小学校教室视觉环境现状调查分析[J].职业卫生与病伤，2021，36(5)：316-319.
LIU Y, SHI X Y. Investigation and analysis on visual environment in classrooms of primary and secondary schools in Chengdu in 2019[J]. Occup Health Damage, 2021, 36(5): 316-319.(in Chinese)

[18] 庄茂强，张迎修，李素云，等.山东省 2019 年中小学校教学环境调查[J].现代预防医学，2021，48(19)：3519-3523.
ZHUANG M Q, ZHANG Y X, LI S Y, et al. Survey on the teaching environment in Shandong, 2019[J]. Mod Prev Med, 2021, 48(19): 3519-3523.(in Chinese)

[19] 欧阳芳，谭晖，章丽，等.上海市中小学校可调式和固定式课桌椅符合现况[J].中国学校卫生，2023，44(2)：287-290.
OUYANG F, TAN H, ZHANG L, et al. Coincidence rate of adjustable and non-adjustable desks and chairs in primary and secondary schools in Shanghai[J]. Chin J Sch Health, 2023, 44(2): 287-290.(in Chinese)

[20] 曲爽笑，杨东玲，黄生垒，等.中小学校教学环境及与筛查性近视关联的多水平模型分析[J].中国学校卫生，2023，44(8)：1256-1260.
QU S X, YANG D L, HUANG S L, et al. Teaching environmental health in primary and secondary schools in Shanghai and its association with screening myopia applying multilevel models[J]. Chin J Sch Health, 2023, 44(8): 1256-1260.(in Chinese)

[21] 孙重秀.金山区 2022 年学校教室内环境卫生监测结果分析[J].健康教育与健康促进，2023，18(5)：520-522.
SUN C X. Analysis of classroom environmental health surveillance results in schools in Jinshan District of Shanghai in 2022[J]. Health Educ Health Promot, 2023, 18(5): 520-522.(in Chinese)

[22] 张秀红，杨田，高昇，等.2020 年内蒙古自治区中小学校环境卫生

现状分析[J].医学动物防制,2023,39(8):770-772,777.
ZHANG X H, YANG T, GAO S, et al. Analysis of environmental hygiene of primary and secondary schools in Inner Mongolia Autonomous Region in 2020[J]. J Med Pest Control, 2023, 39(8): 770-772, 777. (in Chinese)

[23] 赵菊芳,高昇,范耀春,等.内蒙古自治区 541 所中小学校教室环境卫生调查[J].中国健康教育,2023,39(5):451-453,473.
ZHAO J F, GAO S, FAN Y C, et al. Investigation of classroom environmental hygiene in 541 primary and middle schools in Inner Mongolia Autonomous Region[J]. Chin J Health Educ, 2023, 39(5): 451-453, 473. (in Chinese)

[24] 王美琳,丁婷婷,李巧敏,等.2020 年河北省部分中小学校教学环境卫生现状分析[J].中国预防医学杂志,2022,23(9):672-675.
WANG M L, DING T T, LI Q M, et al. Environmental health status inside classrooms in some primary and secondary schools in Hebei in 2020[J]. Chin J Prev Med, 2022, 23(9): 672-675. (in Chinese)

[25] 强馨元,吴明,高青,等.2021 年辽宁省中小学校园环境卫生监测结果分析[J].中国公共卫生管理,2023,39(6):865-867.
QIANG X Y, WU M, GAO Q, et al. Analysis of sanitation monitoring results of primary and secondary schools in Liaoning Province in 2021[J]. Chin J Public Health Manage, 2023, 39(6): 865-867. (in Chinese)

[26] 代鹏,易秉涛,文江,等.2021 年宁陕县 7 所学校教学环境卫生监测结果分析[J].中国校医,2023,37(3):207-210.
DAI P, YI B T, WEN J, et al. Analysis of teaching environment sanitation monitoring results of 7 schools in Ningshan County in 2021[J]. Chin J School Doctor, 2023, 37(3): 207-210. (in Chinese)

[27] 黄琦,杨婕,杨文漪,等.2021 年江苏省中小学校教学和生活环境卫生现况评价[J].江苏预防医学,2023,34(2):212-214.
HUANG Q, YANG J, YANG W Y, et al. Evaluation of the current status of teaching and living environment hygiene in primary and secondary schools in Jiangsu Province in 2021[J]. Jiangsu J Prev Med, 2023, 34(2): 212-214. (in Chinese)

[28] 林福柱.厦门市 28 所中小学课桌椅配置情况调查分析[J].品牌与标准化,2024(1):168-170.
LIN F Z. Investigation and analysis on the allocation of desks and chairs in 28 primary and secondary schools in Xiamen City[J]. Brand Stand, 2024(1): 168-170. (in Chinese)

[29] 赵金辉,郭欣,赵海,等.北京市 2019 年中小学校教学环境卫生监测[J].中国学校卫生,2020,41(10):1562-1565.
ZHAO J H, GUO X, ZHAO H, et al. Monitoring of teaching environmental health in primary and secondary schools in 2019 in Beijing[J]. Chin J Sch Health, 2020, 41(10): 1562-1565. (in Chinese)

[30] 杨海霞,牛永茂,江祈雨,等.海口市 12 所中小学校教学环境卫生现状调查[J].中国初级卫生保健,2024,38(2):93-95.
YANG H X, NIU Y M, JIANG Q Y, et al. Investigation on the status of teaching environment hygiene in 12 primary and secondary schools in Haikou[J]. Chin Prim Health Care, 2024, 38(2): 93-95. (in Chinese)

[31] 陶易,巩方文,庄家毅.连云港市中小学教学环境卫生监测结果分析[J].中国校医,2019,33(5):337-339.
TAO Y, GONG F W, ZHUANG J Y. Surveillance of teaching environmental hygiene of primary and secondary schools in Lianyungang City[J]. Chin J School Doctor, 2019, 33(5): 337-339. (in Chinese)

[32] 中国学生体质与健康研究组.2019 年中国学生体质与健康调研报告[M].北京:高等教育出版社,2019.
Chinese Students Physique and Health Research Group. Report on the physical fitness and health surveillance of Chinese school students (2019)[M]. Beijing: Higher Education Press, 2019. (in Chinese)

[33] International Organization for Standard. Furniture-chairs and tables for educational institutions-functional sizes: ISO 5970-1979[S]. 1979.

[34] 日本規格協会.学校用家具(普通教室用机・いす):JISS 1021:2011[S].2011.
Japanese Standards Association. School furniture (desks and chairs for ordinary classrooms): JISS1021: 2011[S]. 2011. (in Japanese)

[35] European Committee for Standard. Furniture-chairs and tables for educational institutions-part 1: functional dimensions: EN 1729-1[S]. 2015.

[36] PURWANINGRUM L, FUNATSU K, XIONG J, et al. Effect of furniture weight on carrying, lifting, and turning of chairs and desks among elementary school children[J]. PLoS One, 2015, 10(6): e0128843.

[37] SHIK J H, SHIK J H. Development of a student chair for promoting the physical growth and safety[J]. J Korea Safety Manage Sci, 2005, 7(2): 29-39.

[38] Korea Agency for Technology and Standards. Tables and chairs for students: KS G 2010: 2020[S]. 2020.

[39] South Africa Bureau of Standards. Classroom furniture: SANS 660: 2012[S]. 2012.

[40] Association, Business and Institutional Furniture Manufacturers. ANSI/BIFMA X 6.1-2012: educational seating[S]. American National Standards Institute, 2012.

[41] Instituto Colombiano De Normas Técnicas Y Certificac-ión. NTC 4641: Muebles escolares-pupitres y sillas para aulas de clase[S]. 2010.

[42] Standards Australia, Standards New Zealand. Furniture-school and educational-tables-strength, durability, and stability: AS/NZS 4610.1-2020[S]. 2020.

[43] JUNG H S. A prototype of an adjustable table and an adjustable chair for schools[J]. Int J Ind Ergonom, 2005, 35(10): 955-969.

[44] SAVANUR C S, ALTEKAR C R, DE A. Lack of conformity between Indian classroom furniture and student dimensions: proposed future seat/table dimensions[J]. Ergonomics, 2007, 50(10): 1612-1625.

[45] 王朔,郭欣,赵月朝,等.全国中小学校教室课桌椅配备情况分析[J].中国学校卫生,2022,43(9):1416-1419.
WANG S, GUO X, ZHAO Y Z, et al. Analysis of the allocation of desks and chairs in classrooms of primary and secondary schools in China[J]. Chin J Sch Health, 2022, 43(9): 1416-1419. (in Chinese)

[46] 中华人民共和国卫生部.学校卫生综合评价:GB/T 18205—2012[S].2013-05-01.
Ministry of Health of the PRC. Comprehensive appraisement for health in schools: GB/T 18205-2012[S]. 2013-05-01. (in Chinese)

收稿日期:2024-08-14　**修回日期**:2024-10-12　**本文编辑**:顾璇