

1990—2021 年我国精神障碍疾病负担分析与预测



蒋露¹, 张志东¹, 吴建军¹, 刘璐¹, 商珑健¹, 魏兴民^{1, 2}

1. 甘肃中医药大学公共卫生学院 (兰州 730000)

2. 西北环境与营养相关疾病中医药防治协同创新中心 (兰州 730000)

【摘要】目的 分析 1990—2021 年我国精神障碍疾病负担, 并预测 2022—2032 年发病情况。**方法** 利用 2021 年全球疾病负担研究数据库, 应用 Joinpoint 模型分析精神障碍发病变化趋势, 并计算年度变化百分比和平均年度变化百分比 (average annual percentage change, AAPC); 应用年龄-时期-队列模型分析年龄、时期及队列三个因素对精神障碍的影响, 并预测 2022—2032 年精神障碍的发病率。**结果** 2021 年我国总体居民、男性和女性的精神障碍年龄标化发病率 (age-standardized incidence rate, ASIR) 分别为 3 349.58/10 万、2 822.50/10 万和 3 876.57/10 万。1990—2021 年我国总体居民 [AAPC=-0.17%, 95%CI (-0.34%, -0.03%)] 和女性 [AAPC=-0.33%, 95%CI (-0.55%, -0.11%)] 精神障碍 ASIR 均呈下降趋势, 而男性则波动变化。年龄效应结果显示, 我国居民精神障碍发病率随年龄增长呈现先上升后下降再上升的趋势。时期效应结果显示, 1990—2021 年我国居民精神障碍发病风险随时间推移呈现先下降后上升的趋势。出生队列效应结果显示, 我国居民精神障碍发病风险随出生队列推移呈现先上升后下降再上升的趋势。预测结果显示, 2022—2032 年我国精神障碍 ASIR 将呈下降趋势。**结论** 1990—2021 年, 我国居民精神障碍发病率虽整体呈下降趋势, 但青少年、中老年人以及女性仍然是精神障碍防控的重点, 未来应继续加强对青少年、中老年和女性人群心理健康的关注。

【关键词】 精神障碍; 疾病负担; 发病率; Joinpoint 回归分析; 年龄-时期-队列模型; 预测

【中图分类号】 R 749 **【文献标识码】** A

Prediction and analysis of disease burden of mental disorders in China from 1990 to 2021

JIANG Lu¹, ZHANG Zhidong¹, WU Jianjun¹, LIU Lu¹, SHANG Longjian¹, WEI Xingmin^{1,2}

1. School of Public Health, Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China

2. Northwest Collaborative Innovation Center for Prevention and Treatment of Environmental and Nutrition-related Diseases in Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China

Corresponding author: WEI Xingmin, Email: weixm2004@126.com

【Abstract】Objective To analyze the disease burden of mental disorders in China from 1990 to 2021 and to predict the incidence of mental disorders from 2022 to 2032. **Methods** The Joinpoint model was applied to analyze the trend of the incidence of mental disorders by using the Global Burden of Disease Study database in 2021, and the annual percentage change (APC)

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202408089

基金项目: 国家自然科学基金地区科学基金项目 (82160900); 甘肃省科技计划项目 (24JRRA876); 西北环境与营养相关疾病中医药防控研究协同创新中心开放基金项目 (ZYXT-24-05)

通信作者: 魏兴民, 副教授, 硕士研究生导师, Email: weixm2004@126.com

and average annual percentage change (AAPC) were calculated. The age-period-cohort model was used to analyze the effects of age, period and cohort on mental disorders, and predict the incidence of mental disorders in 2022—2032. **Results** In 2021, the age-standardized incidence rates ASIR of mental disorders in the total population, males, and females were 3,349.58/100,000, 2,822.50/100,000 and 3,876.57/100,000, respectively. From 1990 to 2021, the ASIR of mental disorders in Chinese total population [AAPC=-0.17%, 95%CI(-0.34%, -0.03%)] and women [AAPC=-0.33%, 95%CI(-0.55%, -0.11%)] showed a decreasing trend, while the incidence among men fluctuated. The results of the age effect showed that the incidence of mental disorders among Chinese residents increased, then decreased and then increased again as age increased. The period effect results showed that the risk of mental disorders in Chinese residents from 1990 to 2021 showed a trend of first decreasing and then increasing over time. The results of the birth cohort showed that the risk of mental disorders in Chinese residents increased first, then reduced, and then increased with the transition of birth cohort. The predicted results show that the ASIR of mental disorders in China will show a downward trend from 2022 to 2032. **Conclusion** From 1990 to 2021, although the incidence of mental disorders in Chinese residents decreased overall, adolescents, middle-aged and elderly people and females are still the focus of prevention and control of mental disorders. In the future, the mental health of adolescents, middle-aged and elderly and female should be pay more attention.

【Keywords】 Mental disorders; Disease burden; Incidence; Joinpoint regression analysis; Age-period-cohort model; Prediction

精神障碍是指由于多种因素造成的大脑生理活动或功能异常, 从而造成患者认知、行为和情绪等多个层面的疾病。精神障碍是全球最主要的疾病负担之一, 有数据显示, 全球 14.3% 的死亡可归因于精神障碍^[1], 常见精神障碍疾病的总终生患病率估计为 29.2%^[2]。近年来虽然我国采取了一系列有效的精神障碍防控措施, 但由于人口基数较大, 我国仍然是全球精神障碍最严重的国家之一^[3]。根据 2019 年的一项流行病学调查, 我国精神障碍 (不包括老年性痴呆) 的终生患病率为 16.57%, 12 个月患病率约为 9.32%^[4]。总体来看, 目前对我国精神障碍的研究整体偏向于流行趋势与疾病负担描述分析, 对精神障碍的预测研究较少。因此本研究基于 2021 年全球疾病负担研究数据库 (Global Burden of Disease Study 2021, GBD 2021), 分析 1990—2021 年我国精神障碍的疾病负担, 并对 2022—2032 年疾病负担变化趋势进行了预测, 旨在为精神障碍防控策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源

本研究使用的数据来源于 GBD 2021, 其是包含 204 个国家的 371 种疾病与健康状况的综合数

据库 (<http://ghdx.healthdata.org/gbd-2021>)。我国精神障碍发病率数据来自全国疾病监测点系统、死亡原因登记报告信息系统及已发表的文献^[5]。本研究数据筛选中, 选择地区为“China”, 疾病为“Mental disorder”, 年份选择 1990—2021 年全部年份, 年龄选择 0~4 岁、5~9 岁、10~14 岁、15~19 岁、20~24 岁等, 以 5 岁为一个区间直到 95 岁。获取 1990—2021 年我国精神障碍的发病率和年龄标化发病率 (age-standardized incidence rate, ASIR) 指标, 其中 ASIR 通过 2021 年全球标准人口年龄构成^[6]进行标化。

1.2 精神障碍病例定义

GBD 中精神障碍的病例定义, 通常指由各种原因引起的感知、情感和思维等精神活动的紊乱或者异常, 导致患者明显的心理痛苦或者社会适应等功能损害。本研究中精神障碍按 ICD-10^[7] 编码进行分类和编码, 编码为 F32.0-F33.9 (重度抑郁症), F34.1 (心境恶劣), F40-F42、F43.0、F43.1、F93.0-F93.2、F93.8 (焦虑性障碍), F20 (精神分裂症), F30.0-F31.6、F31.8-F31.9、F34.0 (双相情感障碍), F50.0-50.2 (神经性厌食症), F91 (行为障碍), F90 (多动症障碍), F84.0-F84.5、F84.8、F84.9 (自闭症谱系障碍) 和 F60 (其他精神障碍)。

1.3 统计学分析

Joinpoint 回归模型是由 Joinpoint 软件根据数据特征建立的对数线性回归模型, 利用蒙特卡洛置换检验方法确定最佳拟合模型, 主要用于分析率及其标化率随时间变化的趋势特征。

基于 Poisson 分布的年龄-时期-队列模型是一种将年龄、周期和出生队列相结合的方法, 可描述疾病负担随年龄、时间段和出生队列的变化。其中年龄以 5 年为间隔分为 19 组 (0~4 岁至 90~94 岁)。因为年龄-时期-队列模型以 5 年为一间隔, 所以从 1992 年开始, 到 2021 年截止, 时期以 5 年为间隔分为 6 段, 拟采用中位数年份 1994 年、1999 年、2004 年、2009 年、2014 年、2019 年六个时间点分别代表 1992—1996 年、1997—2001 年、2002—2006 年、2007—2011 年、2012—2016 年、2017—2021 年。出生队列由时期减去年龄得到, 划分为 24 个出生队列 (1900—1904 年至 2015—2019 年)。

贝叶斯年龄-时期-队列 (Bayesian age-period-cohort model, BAPC) 模型是在年龄-时期-队列模型的基础上增加贝叶斯模型, 采用集成嵌套的拉普拉斯近似法, 利用近似边际后验分布, 预测后验发病率, 该模型相较于其他预测方法有更好的覆盖率和准确性^[8]。

采用 Joinpoint 4.9.0 软件分析 1990—2021 年我国精神障碍 ASIR 变化趋势, 报告 ASIR 的年度变化百分比 (annual percentage change, APC) 和平均年度变化百分比 (average annual percentage change, AAPC) 及 95%CI, AAPC > 0 时, 说明为上升趋势, 而 AAPC < 0 则表明为下降趋势; 采用网络工具^[9]对年龄-时期-队列模型进

行拟合分析, 并计算相对危险度 (relative risk, RR)、净漂移和局部漂移。净漂移表明一段时间内发病率的总体年百分比变化, 局部漂移反映了年龄特异性发病率的 APC。采用 R 4.3.3 软件的 BAPC 包对精神障碍发病率做出预测, 运用 ggplot 2 包绘制预测图形; 通过 Origin 2021 软件绘制其他图形。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 我国精神障碍发病情况

2021 年我国精神障碍发病例数为 5 461.75 万, 其中男性 2 242.98 万例, 女性 3 218.77 万例; 总体居民、男性和女性精神障碍粗发病率分别为 3 838.88/10 万、3 080.58/10 万、4 633.71/10 万; 总体居民、男性和女性精神障碍 ASIR 分别为 3 349.58/10 万、2 822.50/10 万和 3 876.57/10 万, 无论是粗发病率还是 ASIR, 女性均高于男性。1990—2021 年总体居民、男性和女性精神障碍粗发病率和 ASIR 均呈先上升后下降再上升的趋势 (图 1)。

2.2 我国精神障碍发病趋势

1990—2021 年我国精神障碍 ASIR 整体呈下降趋势 [AAPC=-0.17%, 95%CI(-0.34%, -0.03%)], 其中 1990—1994 年上升速度较快 [APC=1.82%, 95%CI(1.16%, 2.48%)], 1994—2000 年下降速度较快 [APC=-1.47%, 95%CI(-1.88%, -1.07%)]; 就不同性别而言, 男性精神障碍 ASIR 呈波动变化趋势 [AAPC=0.01%, 95%CI(-0.15%, 0.17%)], 其中 1990—1992 年上升速度较快 [APC=4.05%, 95%CI(2.90%, 5.20%)], 2006—2009 年下降速度较快 [APC=

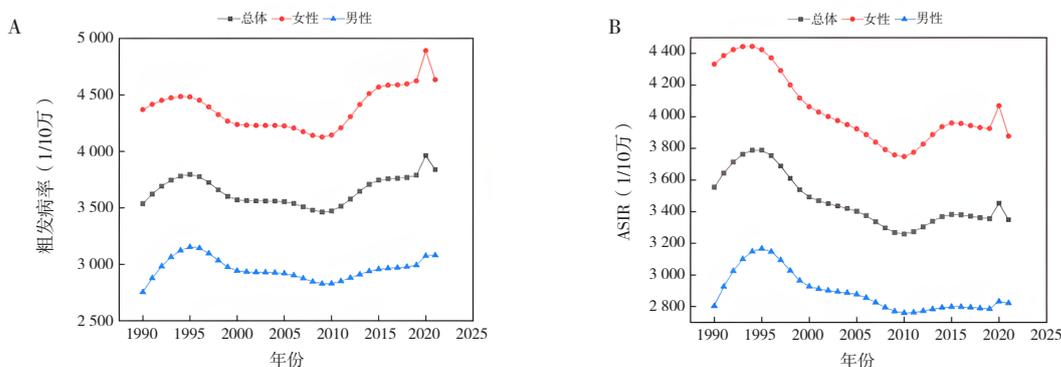


图1 1990—2021年我国不同性别精神障碍发病情况

Figure 1. Incidence rates of mental disorders by gender in China from 1990 to 2021

注: A.粗发病率; B.年龄标化发病率; ASIR.年龄标化发病率。

-1.18%, 95%CI (-2.15%, -0.20%)]]; 女性精神障碍 ASIR 呈下降趋势 [AAPC=-0.33%, 95%CI (-0.55%, -0.11%)]], 其中 2010—2015 年上升速度较快 [APC=1.18%, 95%CI (0.47%, 1.89%)]], 1995—1999 年下降速度较快 [APC=-2.00%, 95%CI (-3.14%, -0.84%)] (表 1)。

2.3 我国精神障碍发病风险年龄-时期-队列模型分析

1990—2021 年间, 我国精神障碍男女发病率的各项指标存在显著差异 ($P < 0.001$), 受到年龄、时期和出生队列三个因素的影响, 见表 2。年龄效应结果显示, 1990—2021 年我国总体居民、男性和女性精神障碍发病率随着年龄的增长呈现先上升再下降再上升的趋势, 具体而言, 总体居民、男性、女性精神障碍发病率分别在 15~19 岁、10~14 岁、15~19 岁达小高峰, 之后缓慢下降, 随后分别在 30~34 岁、35~39 岁、30~34 岁再次上升; 0~9 岁年龄段男性精神障碍发病风险高于女性, 10~14 岁年龄段起女性逐渐高于男性 (图 2-A)。

1990—2021 年我国总体居民、男性居民和女性居民精神障碍发病率的净漂移值分别为 -0.33% [95%CI (-0.46%, -0.20%)]、-0.38% [95%CI (-0.51%, -0.25%)]、-0.32% [95%CI (-0.45%, -0.18%)]。总体居民、男性居民和女性居民精神障碍发病率的局部漂移值随着年龄的增长呈现先下降后上升的趋势, 均在 30~34 岁年龄组达到最低值, 分别为 -1.41% [95%CI (-1.62%, -1.21%)]、-1.35% [95%CI (-1.53%, -1.17%)]、-1.48% [95%CI (-1.70%, -1.26%)] (图 2-B)。

时期效应结果显示, 1992—2021 年我国总体居民、男性和女性精神障碍发病风险呈现先

下降后上升的趋势, 以 2002—2006 年 (中位数年份 2004 年) 为参考值 (RR=1), 总体居民除 2007—2011 年 (中位数年份 2009 年)、2012—2016 年 (中位数年份 2014 年) $RR < 1$, 其余时期 $RR > 1$; 男性除 2007—2011 年 (中位数年份 2009 年)、2012—2016 年 (中位数年份 2014 年)、2017—2021 年 (中位数年份 2019 年) $RR < 1$, 其余时期 $RR > 1$; 女性除 2007—2011 年 (中位数年份 2009 年) $RR < 1$, 其余时期 $RR > 1$; 除 2007—2011 年 (中位数年份 2009 年) 男性发病风险大于女性, 其余时期

表 1 1990—2021 年我国精神障碍年龄标准化发病率的 APC 和 AAPC (%)

Table 1. APC and AAPC (%) of age-standardized incidence of mental disorders in China, 1990—2021

时期	APC (95%CI)	AAPC (95%CI)
总体		
1990—2021		-0.17 (-0.34, -0.03)
1990—1994	1.82 (1.16, 2.48)	
1994—2000	-1.47 (-1.88, -1.07)	
2000—2010	-0.74 (-0.90, -0.58)	
2010—2014	0.84 (-0.05, 1.75)	
2014—2021	0.05 (-0.21, 0.32)	
男性		
1990—2021		0.01 (-0.15, 0.17)
1990—1992	4.05 (2.90, 5.20)	
1992—1995	1.65 (0.56, 2.75)	
1995—2000	-1.73 (-2.05, -1.41)	
2000—2006	-0.36 (-0.59, -1.34)	
2006—2009	-1.18 (-2.15, -0.20)	
2009—2021	0.16 (0.10, 0.22)	
女性		
1990—2021		-0.33 (-0.55, -0.11)
1990—1995	0.44 (-0.13, 1.01)	
1995—1999	-2.00 (-3.14, -0.84)	
1999—2010	-0.86 (-1.03, -0.69)	
2010—2015	1.18 (0.47, 1.89)	
2015—2021	-0.12 (-0.55, 0.31)	

表 2 1990—2021 年我国精神障碍发病率年龄-时期-队列模型检验

Table 2. The age-period-cohort model testing for the incidence of mental disorders in China, 1990—2021

零假设	总体		男性		女性	
	χ^2 值	P值	χ^2 值	P值	χ^2 值	P值
全局变化=0	24.75	<0.001	33.09	<0.001	20.90	<0.001
总年龄偏差=0	965.36	<0.001	1 705.14	<0.001	807.16	<0.001
总时期偏差=0	48.77	<0.001	36.76	<0.001	61.20	<0.001
总队列偏差=0	165.55	<0.001	184.05	<0.001	167.72	<0.001
全时期RR值	72.40	<0.001	70.03	<0.001	79.80	<0.001
全队列RR值	248.21	<0.001	314.11	<0.001	236.24	<0.001
所有局部变化=全局变化	164.91	<0.001	183.62	<0.001	166.93	<0.001

女性发病风险均大于男性（图 2-C）。

出生队列效应结果显示，1992—2021 年我国总体居民、男性和女性精神障碍发病风险随着出生队列的推移均呈现先上升后下降的趋势，以 1955—1959 年出生队列为参考值（RR=1），总体居民和女性居民在 1950—1954 年出生具有相对更高的发病风险，在 2015—2019 年出生发病风险相对较低；而男性居民在 1945—1949 年出生具有相对更高的发病风险，在 2015—2019 年出生发病风险相对较低（图 2-D）。

2.4 2022—2032 年我国精神障碍发病情况预测

预测结果显示，2022—2032 年我国总体居民、男性和女性精神障碍 ASIR 均呈现下降趋势。总体居民精神障碍 ASIR 将从 2022 年的 3 313.95/10 万降低为 2032 年的 3 064.04/10 万；女性 ASIR 从 2022 年的 3 929.34/10 万降低为 2032 年的 3 723.74/10 万；男性 ASIR 从 2022 年的 2 815.40/10 万降低为 2032 年的 2 739.63/10 万，且女性精神障碍 ASIR 始终要高于男性（图 3）。

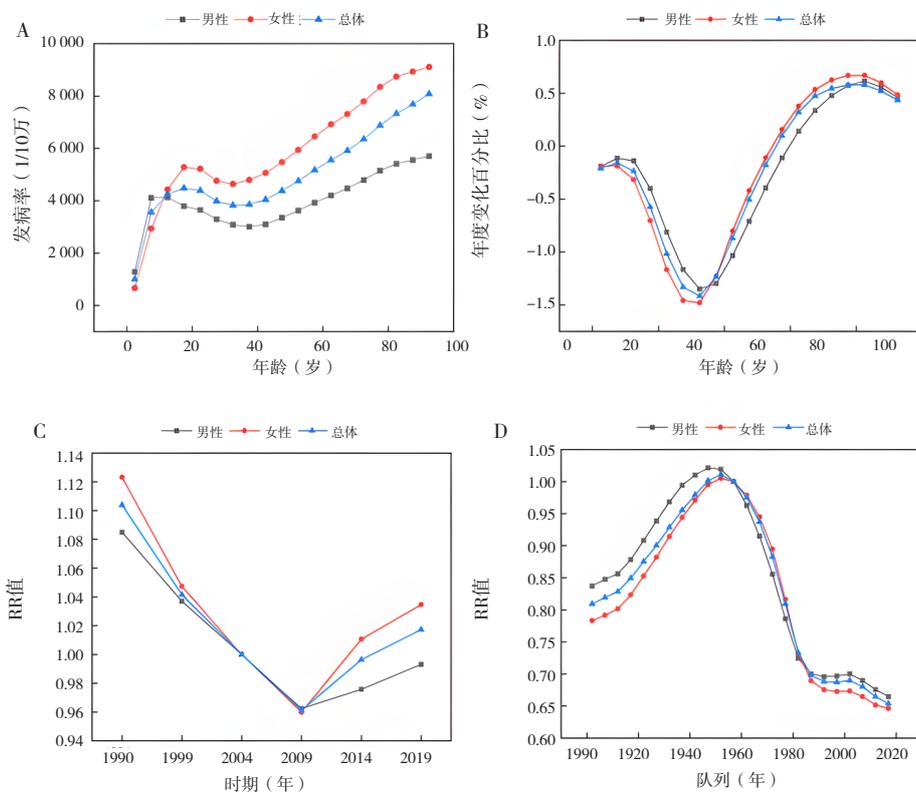


图2 1990—2021年我国精神障碍发病率年龄-时期-队列模型分析

Figure 2. The age-period-cohort model analysis of the incidence of mental disorders in China, 1990—2021

注：A.纵向年龄曲线；B.局部漂移值；C.时期相对风险；D.队列相对风险。

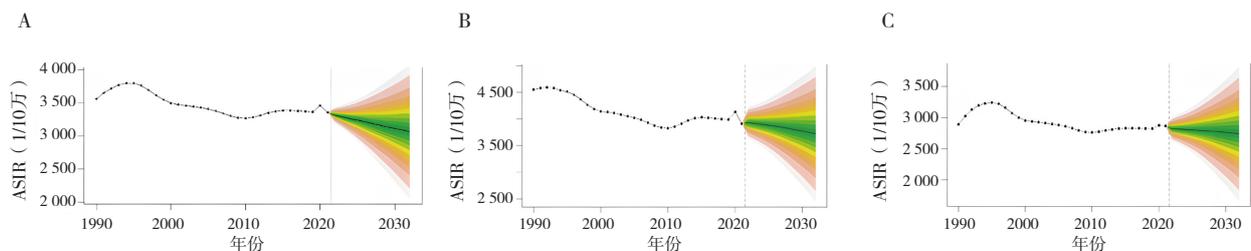


图3 2022—2032年我国精神障碍发病率预测

Figure 3. Prediction of incidence of mental disorders in China from 2022 to 2032

注：A.总体居民；B.女性；C.男性；ASIR.年龄标准化发病率。

3 讨论

本研究利用 GBD 2021 数据库分析了 1990—2021 年我国居民精神障碍疾病负担变化趋势。结果显示,我国居民精神障碍发病率自 1995 年起呈下降趋势,这可能与我国基本卫生服务的扩大,使精神障碍患者的生命得到了更好的保障以及针对精神障碍执行的一系列措施有关,如我国 1996 年印发了《精神病医院评审标准(试行)》^[10],2004 年开展 686 项目,通过拨付中央资金来补助地方开展重性精神疾病管理治疗工作^[11]。此外,政府提供更多的经济援助和就业机会也是我国居民精神障碍发病率下降的另一重要原因^[12]。而从 2010 年开始,精神障碍发病率又开始上升,这可能与快节奏的生活方式和高度的工作压力有关;人口老龄化问题的加重也是我国居民精神障碍发病率上升的重要原因之一,因为老年人由于身体机能的下降更容易发生精神障碍问题^[13]。此外,城市化进程中造成的噪音干扰和空气污染也是我国精神障碍发生的重要诱因^[14]。本研究显示精神障碍发病率在不同性别间存在差异,1990—2021 年我国女性居民粗发病率和 ASIR 均高于男性,与 Deng 等^[3] 研究结果一致。有研究表明,在处理负面情绪时,女性左侧杏仁核及下丘脑等周边区域相较于男性表现出更显著的激活性。相反,在面对积极情绪时,男性的左侧杏仁核以及双侧额下回等区域的激活程度则超过女性。杏仁核作为大脑情绪处理的关键区域,在面对相同负面情绪时,女性反应更强烈,从而增加女性患焦虑和抑郁等精神障碍疾病的风险^[15]。此外,男女在生理机制上也存在显著差异。女性在月经周期、妊娠期、哺乳期和绝经期等不同生命阶段会经历雌激素等激素水平的显著波动,而男性的睾酮等激素水平则相对稳定。雌激素的变化会影响 5-羟色胺等神经递质的代谢,进而破坏大脑神经递质的平衡,导致精神障碍疾病的发生^[16]。

年龄效应结果显示,随着年龄的增长,无论男性还是女性,精神障碍发病风险都呈现先升高、后降低、再升高的变化趋势。青少年精神障碍高发可能与青春期面临的家庭暴力、父母离异、校园霸凌和学习压力等问题有关^[17]。电子产品的过度使用也是青少年精神障碍高发的重要原因之一^[18]。此外,青少年由于大脑发育尚未成熟,多

巴胺和去甲肾上腺素等神经递质的功能紊乱也是其精神障碍高发的另一重要原因^[19]。而从中年期开始精神障碍发病风险一直增加,可能与中年人面临的职业转型、家庭变故和婚姻破裂等问题有关^[20-21]。此外,个体在中年期经历的一些生理变化(如女性绝经期雌激素和孕激素水平的下降以及男性睾酮水平的下降)也是精神障碍高发的另一重要原因^[22]。而老年人精神障碍高发,可能是因为老年人中枢神经系统老化,导致大脑功能容易出现异常,进而引发精神障碍^[23];此外,老年人本身患有的一些身体疾病(如高血压、糖尿病等慢性疾病)也会促进精神障碍的发生^[24]。

时期效应结果显示,我国精神障碍的时期相对风险在 2011 年之前呈下降趋势,这可能与近年来政府、学校和媒体等积极开展精神健康教育有关,这些活动有助于提高我国居民对精神障碍的认知^[25],预防精神障碍的发生,降低发病率。此外,精神障碍综合治疗的广泛应用(如高压氧治疗,心理治疗、物理治疗等)已被证明可以提高治疗效果,降低精神障碍的复发率^[26-27],因此我国居民精神障碍的发病风险有所降低。而从 2011 年开始精神障碍发病风险呈上升趋势,这可能是因为近年来结婚率和生育率的逐渐降低,使得独居人口数量日益增加,而独居人群由于缺乏社交和情感支持,容易出现精神障碍问题^[28]。此外,随着互联网的普及,网络成瘾等新型精神障碍问题也日益突出^[29]。现代诊断技术的进步(颅脑 CT 和动态脑电图)能够更早地识别出潜在的精神疾病患者,在一定程度上提高了精神疾病的检出率^[30-31]。队列效应显示,在 1945—1954 年出生的人具有更高的发病风险,可能是我国当时正处于战争等动荡之中,进而对人们的心理健康产生深远影响,增加精神障碍的发病风险^[32-33]。此外当时医疗资源相对匮乏,使得精神障碍的诊断和治疗受到一定限制也是精神障碍发病风险增加的另一个重要原因。

根据本研究预测结果显示,到 2032 年我国居民精神障碍 ASIR 均降低,表明开展的精神障碍相关防控策略具有一定作用。但值得关注的是,女性精神障碍发病风险一直高于男性,表明未来应重点关注女性人群心理健康,有针对性地制定精神障碍防控策略。

本研究存在一定局限性。首先,精神障碍在

我国各省份之间存在差异,并且城市和农村之间也有明显差异,但本研究只分析了整体情况,并未详细讨论。其次,未按精神障碍分类进行讨论。

综上所述,从 1990—2021 年我国精神障碍发病率整体呈下降趋势,预计到 2032 年精神障碍发病率将进一步下降。但青少年、中老年以及女性仍是精神障碍防控的重点,未来应继续加强对青少年和中老年的帮扶工作,并着重关注女性人群的心理康,以降低精神障碍带来的疾病负担。因此,为了进一步加强青少年的心理健康教育,建议在校园内广泛推广心理健康教育课程,并设立配备专业人员的心理咨询室,以便为学生提供及时的心理指导。对于中老年人群,政府应加强健康教育和宣传活动,提升他们的健康意识;同时,在社区建立中老年心理健康服务中心,为他们提供更专业的心理咨询、心理干预和康复服务。在关注女性心理健康方面,社会应给予女性更多的支持,鼓励女性参与社会活动和体育锻炼,尤其是对于产后抑郁等女性特有的心理健康问题,应当提供专业的心理咨询和治疗服务。

伦理声明: 不适用

作者贡献: 研究设计和论文撰写: 蒋露; 数据采集与分析、论文修订: 张志东、刘璐和商珑健; 经费支持: 魏兴民和吴建军

数据获取: 本研究中使用和(或)分析的数据可在 GBD 网站获取 (<https://ghdx.healthdata.org/gbd-2021>)

利益冲突声明: 无

致谢: 不适用

参考文献

- Walker ER, McGee RE, Druss BG. Mortality in mental disorders and global disease burden implications: a systematic review and Meta-analysis[J]. *JAMA Psychiatry*, 2015, 72(4): 334-341. DOI: [10.1001/jamapsychiatry.2014.2502](https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.2502).
- Steel Z, Marnane C, Iranpour C, et al. The global prevalence of common mental disorders: a systematic review and Meta-analysis 1980-2013[J]. *Int J Epidemiol*, 2014, 43(2): 476-493. DOI: [10.1093/ije/dyu038](https://doi.org/10.1093/ije/dyu038).
- Deng Y, Sun S, Wu S, et al. Burden and trends of mental disorders in China from 1990 to 2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 2024, 59(9): 1563-1576. DOI: [10.1007/s00127-023-02594-x](https://doi.org/10.1007/s00127-023-02594-x).
- Huang Y, Wang Y, Wang H, et al. Prevalence of mental disorders in China: a cross-sectional epidemiological study[J]. *Lancet Psychiatry*, 2019, 6(3): 211-224. DOI: [10.1016/S2215-0366\(18\)30511-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30511-X).
- GBD 2019 Mental Disorders Collaborators. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet Psychiatry*, 2022, 9(2): 137-150. DOI: [10.1016/S2215-0366\(21\)00395-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00395-3).
- GBD 2019 Demographics Collaborators. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950-2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2020, 396(10258): 1160-1203. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30977-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30977-6).
- 董景五, 译. 疾病和有关健康问题的国际统计分类第十次修订本 (ICD-10)2 版 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 603-668. [Dong JW, Translation. *International statistical classification of diseases and related health problems, tenth revision (ICD-10) 2 ed[M]*. Beijing: People's Health Publishing House, 2008: 603-668.]
- Knoll M, Furkel J, Debus J, et al. An R package for an integrated evaluation of statistical approaches to cancer incidence projection[J]. *BMC Med Res Methodol*, 2020, 20(1): 257. DOI: [10.1186/s12874-020-01133-5](https://doi.org/10.1186/s12874-020-01133-5).
- Rosenberg PS, Check DP, Anderson WF. A web tool for age-period-cohort analysis of cancer incidence and mortality rates[J]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2014, 23(11): 2296-2302. DOI: [10.1158/1055-9965.EPI-14-0300](https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-14-0300).
- 郑尚坤. 我国精神卫生政策的演进和优化路径研究——基于政策文本和政策结果对比分析 [D]. 济南: 山东大学, 2023. [Zheng SK. *Research on the evolution and optimization path of mental health policy in China——Based on comparative analysis of policy texts and policy results[D]*. Jinan: Shandong University, 2023.] DOI: [10.27272/d.cnki.gshdu.2023.007309](https://doi.org/10.27272/d.cnki.gshdu.2023.007309).
- 樊作树. 关注心理健康关注 "686 项目"——谈中央补助地方重性精神疾病管理治疗项目 [J]. *中国乡村医药*, 2013, 20(1): 8. [Fan ZS. *Attention to mental health and the "686 program"——talking about the central subsidized local management and treatment program for severe mental illness[J]*. *Chinese Journal of Rural Medicine and Pharmacy*, 2013, 20(1): 8.] DOI: [10.19542/j.cnki.1006-5180.2013.01.003](https://doi.org/10.19542/j.cnki.1006-5180.2013.01.003).
- 李赫. 企业所得税优惠对中小企业吸纳就业的影响研究 [D]. 济南: 山东财经大学, 2024. [Li H. *A study on the impact of enterprise income tax preferential policies on the employment of small and medium sized enterprises[D]*. Jinan: Shandong University of Finance and Economics, 2024.] DOI: [10.27274/d.cnki.gsdjc.2024.000334](https://doi.org/10.27274/d.cnki.gsdjc.2024.000334).
- Chen X, Giles J, Yao Y, et al. The path to healthy ageing in China: a Peking University-Lancet Commission[J]. *Lancet*, 2022, 400(10367): 1967-2006. DOI: [10.1016/S0140-6736\(22\)01546-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01546-X).
- Chen G, Qian ZM, Zhang J, et al. Associations between changes in exposure to air pollutants due to relocation and the incidence

- of 14 major disease categories and all-cause mortality: a natural experiment study[J]. *Environ Health Perspect*, 2024, 132(9): 97012. DOI: [10.1289/EHP14367](https://doi.org/10.1289/EHP14367).
- 15 Stevens JS, Hamann S. Sex differences in brain activation to emotional stimuli: a Meta-analysis of neuroimaging studies[J]. *Neuropsychologia*, 2012, 50(7): 1578–1593. DOI: [10.1016/j.neuropsychologia.2012.03.011](https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.03.011).
- 16 Sha Q, Achtyes E, Nagalla M, et al. Associations between estrogen and progesterone, the kynurenine pathway, and inflammation in the post-partum[J]. *J Affect Disord*, 2021, 281: 9–12. DOI: [10.1016/j.jad.2020.10.052](https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.10.052).
- 17 Auersperg F, Vlasak T, Ponocny I, et al. Long-term effects of parental divorce on mental health—a Meta-analysis[J]. *J Psychiatr Res*, 2019, 119: 107–115. DOI: [10.1016/j.jpsychires.2019.09.011](https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.09.011).
- 18 Odgers CL, Jensen MR. Annual research review: adolescent mental health in the digital age: facts, fears, and future directions[J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2020, 61(3): 336–348. DOI: [10.1111/jcpp.13190](https://doi.org/10.1111/jcpp.13190).
- 19 Nikolaus S, Mamlins E, Giesel FL, et al. Monoaminergic hypo- or hyperfunction in adolescent and adult attention-deficit hyperactivity disorder?[J]. *Rev Neurosci*, 2022, 33(4): 347–364. DOI: [10.1515/revneuro-2021-0083](https://doi.org/10.1515/revneuro-2021-0083).
- 20 Shin SH, Kim YK. Early life stress, neuroinflammation, and psychiatric illness of adulthood[J]. *Adv Exp Med Biol*, 2023, 1411: 105–134. DOI: [10.1007/978-981-19-7376-5_6](https://doi.org/10.1007/978-981-19-7376-5_6).
- 21 Majani AF, Ghazali SR, Yoke YC, et al. Marital conflict, trauma exposure, posttraumatic stress disorder, and depressive symptoms among Malaysian firefighters[J]. *Psychol Rep*, 2023, 126(4): 1605–1619. DOI: [10.1177/003329412211075246](https://doi.org/10.1177/003329412211075246).
- 22 Zito S, Nosari G, Pigoni A, et al. Association between testosterone levels and mood disorders: a minireview[J]. *J Affect Disord*, 2023, 330: 48–56. DOI: [10.1016/j.jad.2023.02.108](https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.02.108).
- 23 Zhang W, Sun HS, Wang X, et al. Cellular senescence, DNA damage, and neuroinflammation in the aging brain[J]. *Trends Neurosci*, 2024, 47(6): 461–474. DOI: [10.1016/j.tins.2024.04.003](https://doi.org/10.1016/j.tins.2024.04.003).
- 24 Kong L, Zhang H. Latent profile analysis of depression in non-hospitalized elderly patients with hypertension and its influencing factors[J]. *J Affect Disord*, 2023, 341: 67–76. DOI: [10.1016/j.jad.2023.08.114](https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.08.114).
- 25 赵献梓, 王剑彪. 学校心理健康教育结合家庭干预对中学生心理健康的影响[J]. *中国学校卫生*, 2021, 42(3): 408–411. [Zhao XZ, Wang JB. Influence of school mental health education combined with family intervention on the mental health of middle school students[J]. *Chinese Journal of School Health*, 2021, 42(3): 408–411.] DOI: [10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.03.022](https://doi.org/10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.03.022).
- 26 董春艳, 刘彦蛟, 韩敬, 等. 高压氧治疗联合小剂量奥氮平对老年精神障碍患者精神状况的改善作用分析[J]. *解放军预防医学杂志*, 2020, 38(2): 65–66. [Dong CY, Liu YJ, Han J, et al. Analysis of the improvement effect of hyperbaric oxygen therapy combined with low-dose olanzapine on the mental status of elderly patients with mental disorders[J]. *Journal of Preventive Medicine of Chinese People's Liberation Army*, 2020, 38(2): 65–66.] DOI: [10.13704/j.cnki.jyyx.2020.02.022](https://doi.org/10.13704/j.cnki.jyyx.2020.02.022).
- 27 王聪, 李晓虹, 郭文, 等. 心理治疗技术在精神障碍治疗和康复中的研究进展[J]. *心理月刊*, 2024, 19(12): 235–240. [Wang C, Li XH, Guo W, et al. Research progress of psychotherapeutic techniques in the treatment and rehabilitation of mental disorders[J]. *Psychologies Magazine*, 2024, 19(12): 235–240.] DOI: [10.19738/j.cnki.psy.2024.12.070](https://doi.org/10.19738/j.cnki.psy.2024.12.070).
- 28 孙丽敏. 个体化视角下我国青年结婚率下降的原因分析[J]. *西部学刊*, 2024, (1): 165–168. [Sun LM. An analysis of the reasons for the decline of youth marriage rate in China under the perspective of individualization[J]. *West Journal*, 2024, (1): 165–168.] DOI: [10.16721/j.cnki.cn61-1487/c.2024.01.005](https://doi.org/10.16721/j.cnki.cn61-1487/c.2024.01.005).
- 29 付伟男, 郝加虎. 青少年网络成瘾与精神障碍研究现状[J]. *中国学校卫生*, 2019, 40(4): 634–637. [Fu WN, Hao JH. Current status of research on adolescent internet addiction and mental disorders[J]. *Chinese Journal of School Health*, 2019, 40(4): 634–637.] DOI: [10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.04.045](https://doi.org/10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.04.045).
- 30 上官文博, 吴伟斌. 颅脑 CT 在脑器质性精神病中的诊断效能分析[J]. *智慧健康*, 2023, 9(10): 1–5. [Shangguan WB, Wu WB. Diagnostic efficacy analysis of cranial CT in organic brain psychosis[J]. *Smart Healthcare*, 2023, 9(10): 1–5.] DOI: [10.19335/j.cnki.2096-1219.2023.10.001](https://doi.org/10.19335/j.cnki.2096-1219.2023.10.001).
- 31 李辉, 梁国艳. 常规脑电图、动态脑电图及 MRI 在癫痫所致精神障碍患儿中的诊断价值比较[J]. *临床医学研究与实践*, 2021, 6(28): 116–118. [Li H, Liang GY. Comparison of diagnostic value of routine electroencephalogram, ambulatory electroencephalogram and MRI in children with mental disorders caused by epilepsy[J]. *Clinical Research and Practice*, 2021, 6(28): 116–118.] DOI: [10.19347/j.cnki.2096-1413.202128036](https://doi.org/10.19347/j.cnki.2096-1413.202128036).
- 32 He P, Luo Y, Guo C, et al. Prenatal war exposure and schizophrenia in adulthood: evidence from the Sino-Japanese War of 1937–1945[J]. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 2019, 54(3): 313–320. DOI: [10.1007/s00127-018-1584-0](https://doi.org/10.1007/s00127-018-1584-0).
- 33 Xue C, Ge Y, Tang B, et al. A Meta-analysis of risk factors for combat-related PTSD among military personnel and veterans[J]. *PLoS one*, 2015, 10(3): e0120270. DOI: [10.1371/journal.pone.0120270](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120270).

收稿日期: 2024 年 08 月 30 日 修回日期: 2024 年 10 月 26 日
 本文编辑: 桂裕亮 曹越

引用本文: 蒋露, 张志东, 吴建军, 等. 1990—2021 年我国精神障碍疾病负担分析与预测[J]. *医学新知*, 2025, 35(1): 14–21. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202408089](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202408089).
 Jiang L, Zhang ZD, Wu JJ, et al. Prediction and analysis of disease burden of mental disorders in China from 1990 to 2021[J]. *Yixue Xinzhi*, 2025, 35(1): 14–21. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202408089](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202408089).