

# 公共卫生事件下感染与未感染大学生心理健康状况及风险因素的差异性分析

赖建东<sup>1</sup> 包文睿<sup>2</sup> 全星璞<sup>2</sup> 牛璇<sup>2</sup> 马庆波<sup>3</sup> 谢娟平<sup>3</sup> 朱亚男<sup>1</sup>

(1. 陕西省安康市中心医院医学影像中心, 陕西安康, 72500; 2. 西安交通大学第一附属医院医学影像科, 陕西西安, 710061; 3. 安康职业技术学院医学院, 陕西安康, 72500)

**版权说明:** 本文是根据知识共享署名 - 非商业性使用 4.0 国际许可协议进行发布的开放获取文章。允许以任何方式分享与复制, 只需要注明原作者和文章来源, 并禁止将其用于商业目的。

**摘要:** **目的:** 探讨公共卫生事件发生后, 感染与未感染大学生群体间心理健康状况的差异, 分析导致心理问题的风险因素, 并建立列线图预测模型。**方法:** 在新冠疫情全面放开早期, 对陕西 2 所医学院校的 2895 名大学生进行问卷调查研究。调查内容包括: 社会人口学资料、躯体症状评分、神经心理学量表 (包括患者健康问卷 (PHQ-9)、贝克焦虑量表 (BAI)、失眠严重程度量表 (ISI))。根据自述是否感染过新冠, 分为阳性组和阴性组, 比较两组的躯体症状和神经心理症状差异, 并分别探讨两组人群中度 - 重度抑郁的风险因素, 建立预测模型。采用 Mann-Whitney U 检验和卡方检验进行两组间差异比较; 采用多因素 logistic 回归分析中度 - 重度抑郁的风险因素。**结果:** 阳性组在躯体症状评分 (包括心肺、耳鼻喉、胃肠、神经、疼痛症状) 及神经心理学量表评分 (包括患者健康问卷 (PHQ-9)、贝克焦虑量表 (BAI)、失眠严重程度量表 (ISI)) 方面高于阴性组 ( $p < 0.05$ )。在阳性组中, 女性、饮酒史, 神经症状, 疼痛症状是导致中度 - 重度抑郁的风险因素, 融合模型对中度 - 重度抑郁具有良好的预测效能,  $AUROC=0.809$  (95% CI: 0.782 ~ 0.835,  $p < 0.01$ ); 在阴性组中, 神经症状、疼痛症状是中度 - 重度抑郁的风险因素 ( $p < 0.05$ ), 融合模型对中度 - 重度抑郁具有良好的预测效能,  $AUROC=0.792$ , (95% CI: 0.756 ~ 0.829,  $p < 0.01$ )。**结论:** 公共卫生事件发生后, 感染与未感染的大学生在躯体症状以及神经心理症状方面存在着明显的差异。在未感染人群中需要重点关注躯体症状, 来减少中度 - 重度抑郁的发生。在感染人群中, 除了躯体症状外还需要重点关注女性大学生并且避免不良嗜好 (饮酒), 来减少中度 - 重度抑郁的发生; 纳入上述因素建立的列线图模型可直观评估两组大学生新冠感染后中度 - 重度抑郁的风险, 为针对性的

**作者简介:** 赖建东 (1990—), 汉族, 陕西安康, 主治医师。研究方向: 脑科学与影像新技术。E-mail: 631484118@qq.com。通讯作者: 朱亚男 (1977—), 女, 汉族, 陕西安康, 博士, 硕士生导师, 主任医师。E-mail: zhuyan1977@163.com。研究方向: 脑科学与影像新技术。

**基金项目:** 陕西省卫生健康脑科学与影像新技术科研创新平台 (2023PT-09); 安康市科学技术研究发展计划 (AK2024-SF-04)。

干预提供有力支持。

**关键词：**公共卫生事件；大学生；心理健康；抑郁；风险因素

**DOI：**<https://doi.org/10.62177/fcdt.v1i4.688>

## 一、引言

新型冠状病毒肺炎（COVID-19）疫情作为百年来全球最严重的传染病大流行之一，是新中国成立以来我国遭遇的传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的重大突发公共卫生事件。突发公共卫生事件特有的不可预测性和持续性威胁特征，使得公众不仅面临生理健康风险，更易引发系列心理应激反应。多项研究表明，突发公共卫生事件引发的社会应激可导致焦虑、抑郁等心理障碍发生率显著升高<sup>[1-3]</sup>。

大学生群体因其特殊的社会心理发展阶段，在疫情压力下更易出现抑郁、焦虑等负性心理反应<sup>[4,5]</sup>。值得注意的是，病毒暴露作为核心应激源可能对个体心理健康产生特异性影响。然而，现有研究多聚焦于疫情对大学生心理健康的整体影响，针对新冠感染经历这一关键暴露因素与心理健康问题的关联机制尚未明确，尤其缺乏感染与未感染群体的系统比较研究。建立基于风险分层的精准干预体系已成为后疫情时代高校心理健康管理亟待解决的关键问题<sup>[6]</sup>。

本研究通过横断面调查设计，系统分析新冠感染与非感染大学生群体心理健康状况的异质性特征，深入探讨不同暴露群体的特异性危险因素。创新性地引入列线图预测模型，旨在构建可量化、可视化风险评估工具，为实施精准化心理健康干预提供循证依据。研究结果对完善突发公共卫生事件下的分级心理危机干预体系具有重要实践价值。

## 二、材料与方法

### （一）研究对象

本次研究的调查活动开展于2023年3月28日至2023年4月17日，采用方便抽样方法，针对安康学院与安康职业技术学院两所高等教育机构的学生群体，实施了线上问卷调查。纳入标准：①全日制高等教育机构在校学生；②年龄>18岁；③具备正确阅读和理解问卷内容的能力；④对研究内容知情并自愿参与。排除标准：既往患有严重基础疾病或存在心理健康问题的个体。研究的知情同意书置于问卷调查表的前端，仅当参与者明确表示同意后，方可进入问卷填写环节。研究已获得西安交通大学第一附属医院医学伦理委员会的审查，伦理项目编号：XJTU1AF2023LSK-013。

### （二）调查方法

基于研究环境的特殊性和数据采集的便捷性，本研究采用“问卷星”在线调研平台（<https://www.wjx.cn>）进行问卷发放和数据收集。该平台具备自动记录功能，可实时采集受访者的IP地址及问卷完成时间等关键信息。研究工具包括：①社会人口学资料调查表；②躯体症状评定量表；③神经心理学量表，其中涵盖健康问卷抑郁量表（Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9）、贝克焦虑量表（Beck Anxiety Inventory, BAI）以及失眠严重程度指数量表（Insomnia Severity Index, ISI）等标准化测量工具。

### （三）调查内容

#### 1. 社会人口学资料

采用标准化问卷收集研究对象基本信息，包括：①人口学变量：性别（男/女）、年龄（连续变量）、身高（cm）、体重（kg）；②健康行为指标：吸烟史（是/否）、饮酒史（是/否）；③教育背景：受教育年限（年）。

## 2. 躯体症状评分

评估受试者在心肺、耳鼻喉、胃肠、神经、疼痛 5 个维度的症状严重程度,共包含 44 个子条目,每个条目 0 ~ 4 分,评分越高表明症状越严重。<sup>[7]</sup>

## 3. 神经心理学量表

3.1. 患者健康问卷 (Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9) PHQ-9 是基于《美国精神疾病的诊断和统计手册》诊断抑郁症的标准而制定,是一种简便、有效的抑郁自评工具,主要用于筛查测试者近两周来的抑郁情况,具有良好的信效度<sup>[8]</sup>。该量表共包含 9 个项目,采用 4 级评分:0 = 完全不会、1 = 好几天、2 = 一半以上时间、3 = 几乎每天,总分越高抑郁的可能性越大。评分标准为:0 ~ 4 分为无抑郁,5 ~ 9 分为轻度抑郁,10 ~ 14 分为中度抑郁,15 ~ 19 分为中重度抑郁,20 ~ 27 分为重度抑郁。

3.2. 贝克焦虑量表 (Beck Anxiety Inventory, BAI) BAI 是当下通用的测量人们主观感受到的焦虑程度的量表。它通过 21 个项目的自评结果来反映受访者被多种焦虑症状烦扰的程度<sup>[9]</sup>。采用 1 ~ 4 级分法,标准化后的总分范围 0 ~ 63 分,其中 0 ~ 7 分为无焦虑或轻微焦虑,8 ~ 15 分为轻度焦虑,16 ~ 25 分为中度焦虑,26 ~ 63 分为重度焦虑。

3.3. 失眠严重程度指数量表 (Insomnia Severity Index, ISI) 用于评估受试者睡眠障碍的性质和症状。共 7 个条目,每个条目 0 ~ 4 分,总分为 0 ~ 28 分,评分越高表明失眠程度越严重。0 ~ 7 分为无显著临床表现的失眠,8 ~ 14 分为轻度失眠,15 ~ 21 分为中度失眠,22 ~ 28 分为重度失眠,具有良好的信效度<sup>[10]</sup>。

## (四) 质量控制

每个 IP 账号只能作答一次,问卷收回后,复核数据,回答时间过短  $\leq 1\text{min}$ 、信息录入不完整以及存在明显逻辑错误的将被视作无效问卷予以剔除。

## (五) 统计学分析

本研究采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。计数资料以例数 (n) 和百分比 (%) 表示,计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{X} \pm S$ ) 描述。组间比较根据数据类型及分布特征,分别采用 Mann-Whitney U 检验 (非正态分布数据) 或卡方检验 (分类变量)。为探讨中度至重度抑郁的危险因素,采用多因素 logistic 回归分析,并基于回归结果构建列线图 (Nomogram) 预测模型。通过绘制受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC 曲线) 评估模型的预测效能。检验水准  $\alpha = 0.05$ ,以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

# 三、结果

## (一) 阳性组与阴性组特征的差异性分析

本研究共回收问卷 2876 份,其中有效问卷 2859 份,有效率为 99.4%。采用 R 语言对阳性组和阴性组进行倾向性评分匹配 (Propensity Score Matching, PSM),以确保两组在性别、年龄及受教育程度等基线特征上无显著差异 ( $P > 0.05$ )。匹配后,阳性组纳入 1205 例,其中男性 360 例 (29.9%),女性 845 例 (70.1%),平均年龄为  $(18.95 \pm 1.38)$  岁;阴性组纳入 1048 例,其中男性 402 例 (38.4%),女性 646 例 (61.6%),平均年龄为  $(18.98 \pm 1.37)$  岁。

组间比较结果显示,阳性组在心肺症状、耳鼻喉症状、胃肠症状、神经症状、疼痛症状评分,以及健康问卷抑郁量表 (PHQ-9) 评分、贝克焦虑量表 (BAI) 评分、失眠严重程度指数量表 (ISI) 评分等方面均显著高于阴性组,差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) (如图 1)。

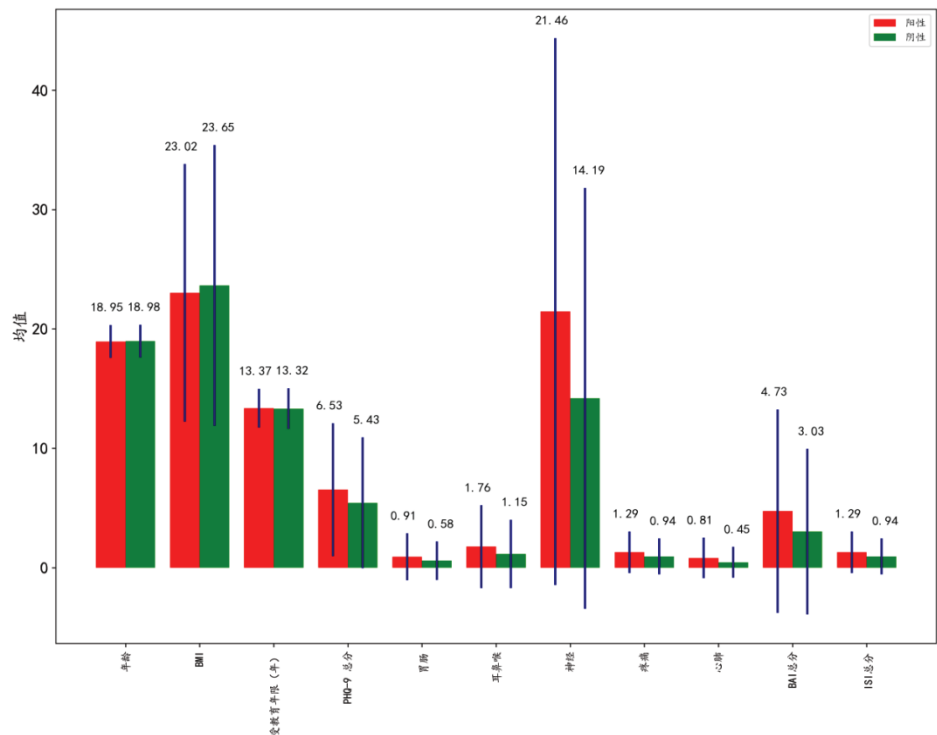


图 1 阳性组和阴性组之间特征比较

（二）阳性组与阴性组中度－重度抑郁的单因素分析

以是否存在中度－重度抑郁为因变量（无=0，有=1），分别对阳性组和阴性组进行单因素分析。结果显示，在阳性组中，性别、饮酒史、胃肠症状、耳鼻喉症状、神经症状、疼痛症状、心肺症状、贝克焦虑量表（BAI）评分及失眠严重程度指数量表（ISI）评分与中度－重度抑郁的发生显著相关（ $P<0.05$ ），（如表 1）。在阴性组中，吸烟史、胃肠症状、耳鼻喉症状、神经症状、疼痛症状、心肺症状、贝克焦虑量表（BAI）评分及失眠严重程度指数量表（ISI）评分与中度－重度抑郁的发生显著相关（ $P<0.05$ ），（如表 2）。

表 1 阳性组中度－重度抑郁的单因素分析

|                   | 阳性组                  |                      | Z / $\chi^2$ | p      |
|-------------------|----------------------|----------------------|--------------|--------|
|                   | 0(n=853)             | 1(n=352)             |              |        |
| 年龄（岁）             | 19.000(18.0,20.0)    | 19.000(18.0,20.0)    | -0.689       | 0.491  |
| 身高（cm）            | 165.000(160.0,172.0) | 165.000(160.0,170.0) | -0.063       | 0.950  |
| 体重（Kg）            | 58.000(50.0,68.0)    | 58.000(51.0,68.0)    | -0.148       | 0.882  |
| 受教育年限（年）          | 13.000(12.0,14.0)    | 13.000(12.3,14.0)    | -1.424       | 0.155  |
| 胃肠症状评分            | 0.000(0.0,0.0)       | 1.000(0.0,4.0)       | -13.811      | 0.000* |
| 耳鼻喉症状评分           | 0.000(0.0,0.0)       | 2.000(0.0,8.0)       | -15.405      | 0.000* |
| 神经症状评分            | 8.000(4.0,18.0)      | 33.500(15.0,53.0)    | -15.915      | 0.000* |
| 疼痛症状评分            | 0.000(0.0,2.0)       | 2.000(1.0,4.0)       | -14.536      | 0.000* |
| 心肺症状评分            | 0.000(0.0,0.0)       | 1.000(0.0,3.8)       | -14.344      | 0.000* |
| 贝克焦虑量表（BAI）评分     | 0.000(0.0,2.0)       | 7.000(1.0,19.0)      | -14.720      | 0.000* |
| 失眠严重程度指数量表（ISI）评分 | 0.000(0.0,2.0)       | 2.000(1.0,4.0)       | -14.536      | 0.000* |

|      |   | 阳性组         |             | Z / $\chi^2$ | p      |
|------|---|-------------|-------------|--------------|--------|
|      |   | 0(n=853)    | 1(n=352)    |              |        |
| 性别   | 女 | 579(68.52%) | 266(31.48%) | 7.034        | 0.008* |
|      | 男 | 274(76.11%) | 86(23.89%)  |              |        |
| 是否吸烟 | 否 | 816(70.83%) | 336(29.17%) | 0.026        | 0.873  |
|      | 是 | 37(69.81%)  | 16(30.19%)  |              |        |
| 是否饮酒 | 否 | 809(72.04%) | 314(27.96%) | 12.486       | 0.000* |
|      | 是 | 44(53.66%)  | 38(46.34%)  |              |        |

表 2 阴性组中度 – 重度抑郁的单因素分析

|                   |   | 阴性组                  |                      | Z / $\chi^2$ | p      |
|-------------------|---|----------------------|----------------------|--------------|--------|
|                   |   | 0(n=797)             | 1(n=251)             |              |        |
| 年龄（岁）             |   | 19.000(18.0,20.0)    | 19.000(18.0,20.0)    | -0.383       | 0.702  |
| 身高（cm）            |   | 166.000(160.0,173.0) | 166.000(160.0,172.0) | -0.624       | 0.533  |
| 体重（Kg）            |   | 57.000(52.0,65.0)    | 57.000(51.0,65.0)    | -0.409       | 0.682  |
| 受教育年限（年）          |   | 13.000(12.0,14.0)    | 13.000(12.0,14.0)    | -0.512       | 0.608  |
| 胃肠症状评分            |   | 0.000(0.0,0.0)       | 0.000(0.0,3.0)       | -13.506      | 0.000* |
| 耳鼻喉症状评分           |   | 0.000(0.0,0.0)       | 1.000(0.0,7.0)       | -13.797      | 0.000* |
| 神经症状评分            |   | 5.000(4.0,10.5)      | 22.000(7.0,46.0)     | -13.122      | 0.000* |
| 疼痛症状评分            |   | 0.000(0.0,1.0)       | 2.000(0.0,3.0)       | -12.578      | 0.000* |
| 心肺症状评分            |   | 0.000(0.0,0.0)       | 0.000(0.0,2.0)       | -12.459      | 0.000* |
| 贝克焦虑量表（BAI）评分     |   | 0.000(0.0,1.0)       | 4.000(0.0,15.0)      | -13.469      | 0.000* |
| 失眠严重程度指数量表（ISI）评分 |   | 0.000(0.0,1.0)       | 2.000(0.0,3.0)       | -12.578      | 0.000* |
| 性别                | 女 | 487(61.10%)          | 159(63.35%)          | 0.406        | 0.524  |
|                   | 男 | 310(38.90%)          | 92(36.65%)           |              |        |
| 是否吸烟              | 否 | 770(96.61%)          | 234(93.23%)          | 5.438        | 0.020* |
|                   | 是 | 27(3.39%)            | 17(6.77%)            |              |        |
| 是否饮酒              | 否 | 748(93.85%)          | 237(94.42%)          | 0.110        | 0.740  |
|                   | 是 | 49(6.15%)            | 14(5.58%)            |              |        |

（三）阳性组与阴性组中度 – 重度抑郁的多因素 logistic 回归分析

为进一步探讨两组大学生群体中度 – 重度抑郁的影响因素，首先进行共线性诊断，剔除方差膨胀因子（VIF）>10 的变量以排除多重共线性问题。以是否存在中度 – 重度抑郁为因变量（无 =0，有 =1），将单因素分析中（P<0.05）的变量纳入多因素 logistic 回归模型。结果显示，在阳性组中，女性（OR=1.52，95%CI：1.12–2.06）、饮酒史（OR=1.34，95%CI：1.05–1.71）、神经症状（OR=1.78，95%CI：1.32–2.41）及疼痛症状（OR=1.65，95%CI：1.24–2.19）是中度 – 重度抑郁的独立风险因素（如表 3，图 2）。在阴性组中，神经症状（OR=1.62，95%CI：1.18–2.23）和疼痛症状（OR=1.49，95%CI：1.11–2.00）是中度 – 重度抑郁的独立风险因素（如表 4，图 3）。

表 3 阳性组中度－重度抑郁的多因素 logistic 回归分析

| 阳性组           |        |       |        |               |        |       |               |
|---------------|--------|-------|--------|---------------|--------|-------|---------------|
|               | 回归系数   | 标准误   | z 值    | Wald $\chi^2$ | p 值    | OR 值  | OR 值 95% CI   |
| 性别            | -0.511 | 0.181 | -2.821 | 7.957         | 0.005* | 0.600 | 0.420 ~ 0.856 |
| 是否饮酒          | 0.884  | 0.291 | 3.036  | 9.215         | 0.002* | 2.422 | 1.368 ~ 4.287 |
| 胃肠症状评分        | -0.059 | 0.129 | -0.456 | 0.208         | 0.649  | 0.943 | 0.732 ~ 1.214 |
| 耳鼻喉症状评分       | 0.087  | 0.113 | 0.770  | 0.594         | 0.441  | 1.091 | 0.874 ~ 1.362 |
| 神经症状评分        | 0.028  | 0.005 | 5.135  | 26.372        | 0.000* | 1.028 | 1.017 ~ 1.039 |
| 疼痛症状评分        | 0.299  | 0.050 | 5.946  | 35.358        | 0.000* | 1.349 | 1.222 ~ 1.488 |
| 心肺症状评分        | -0.128 | 0.123 | -1.043 | 1.087         | 0.297  | 0.880 | 0.691 ~ 1.120 |
| 贝克焦虑量表（BAI）评分 | 0.045  | 0.080 | 0.558  | 0.312         | 0.577  | 1.046 | 0.894 ~ 1.223 |

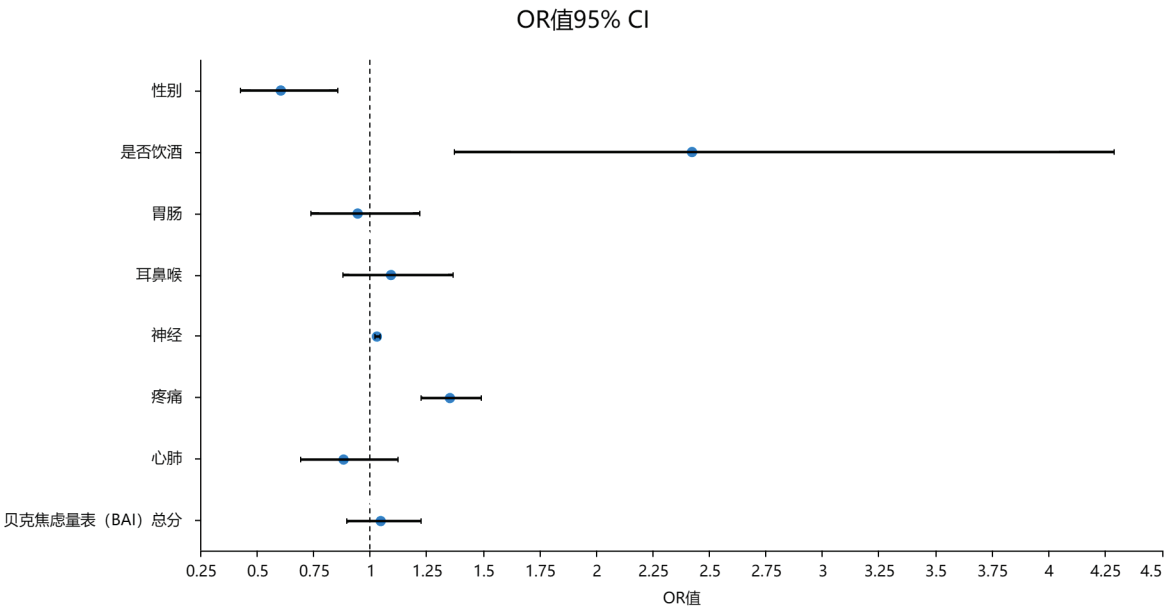
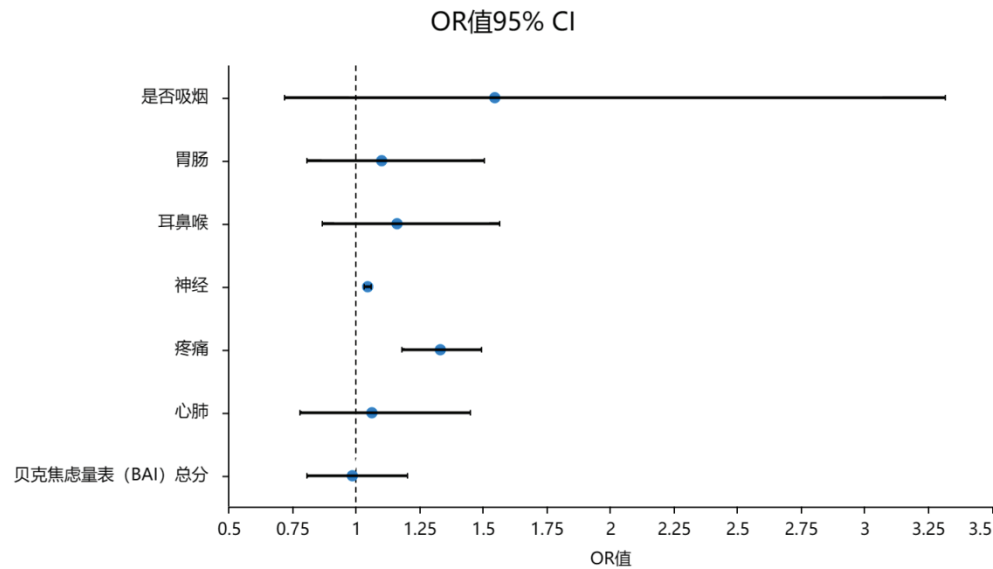


图 2 阳性组中度－重度抑郁的多因素 logistic 回归分析

表 4 阴性组中度－重度抑郁的多因素 logistic 回归分析

| 阴性组           |        |       |        |               |        |       |               |
|---------------|--------|-------|--------|---------------|--------|-------|---------------|
|               | 回归系数   | 标准误   | z 值    | Wald $\chi^2$ | p 值    | OR 值  | OR 值 95% CI   |
| 是否吸烟          | 0.433  | 0.391 | 1.108  | 1.228         | 0.268  | 1.542 | 0.717 ~ 3.318 |
| 胃肠症状评分        | 0.096  | 0.160 | 0.599  | 0.358         | 0.549  | 1.100 | 0.805 ~ 1.505 |
| 耳鼻喉症状评分       | 0.150  | 0.152 | 0.990  | 0.979         | 0.322  | 1.162 | 0.863 ~ 1.564 |
| 神经症状评分        | 0.042  | 0.007 | 5.670  | 32.149        | 0.000* | 1.043 | 1.028 ~ 1.059 |
| 疼痛症状评分        | 0.283  | 0.061 | 4.673  | 21.839        | 0.000* | 1.327 | 1.179 ~ 1.494 |
| 心肺症状评分        | 0.060  | 0.159 | 0.378  | 0.143         | 0.705  | 1.062 | 0.778 ~ 1.449 |
| 贝克焦虑量表（BAI）评分 | -0.017 | 0.101 | -0.165 | 0.027         | 0.869  | 0.983 | 0.806 ~ 1.200 |

图 3 阴性组中度 – 重度抑郁的多因素 logistic 回归分析



(四) 阳性组与阴性组中度 – 重度抑郁预测的列线图分析

以是否存在中度 – 重度抑郁为因变量，将多因素 logistic 回归分析中具有统计学意义的变量作为预测变量，基于赤池信息准则 (Akaike Information Criterion, AIC) 最小化原则筛选最优变量组合，构建列线图 (Nomogram) 模型。列线图中各预测变量的不同取值对应相应的评分，总分越高表明发生中度 – 重度抑郁的风险越大 (如图 4、图 6)。

进一步以列线图计算的风险总评分为自变量，以是否中度 – 重度抑郁为因变量，绘制受试者工作特征曲线 (ROC 曲线) 评估模型的预测效能。结果显示，阳性组风险总评分预测中度 – 重度抑郁的曲线下面积 (AUC) 为 0.809 (95% CI : 0.782 ~ 0.835,  $P < 0.01$ )，阴性组风险总评分预测中度 – 重度抑郁的曲线下面积 (AUC) 为 0.792 (95% CI : 0.756 ~ 0.829,  $P < 0.01$ )，表明模型具有较好的预测能力 (如图 5、图 7)。

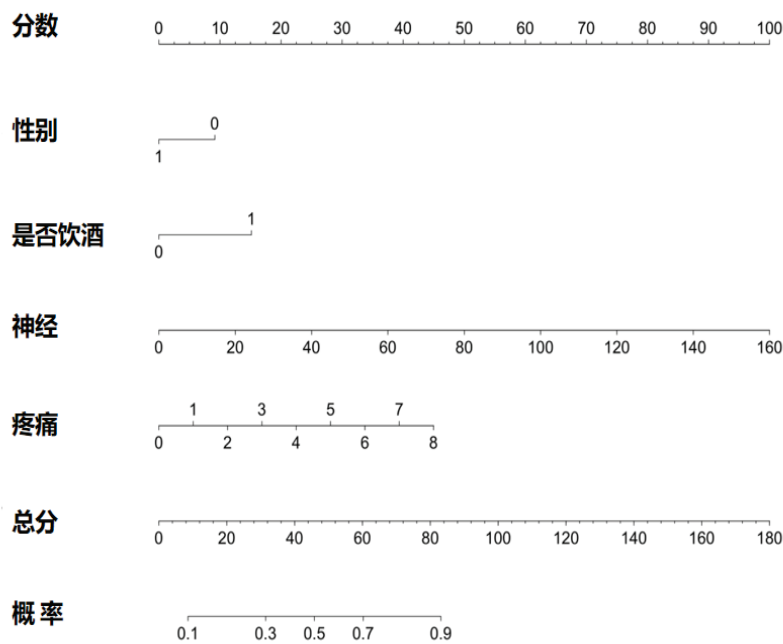


图 4 阳性组发生中度 – 重度抑郁风险的列线图

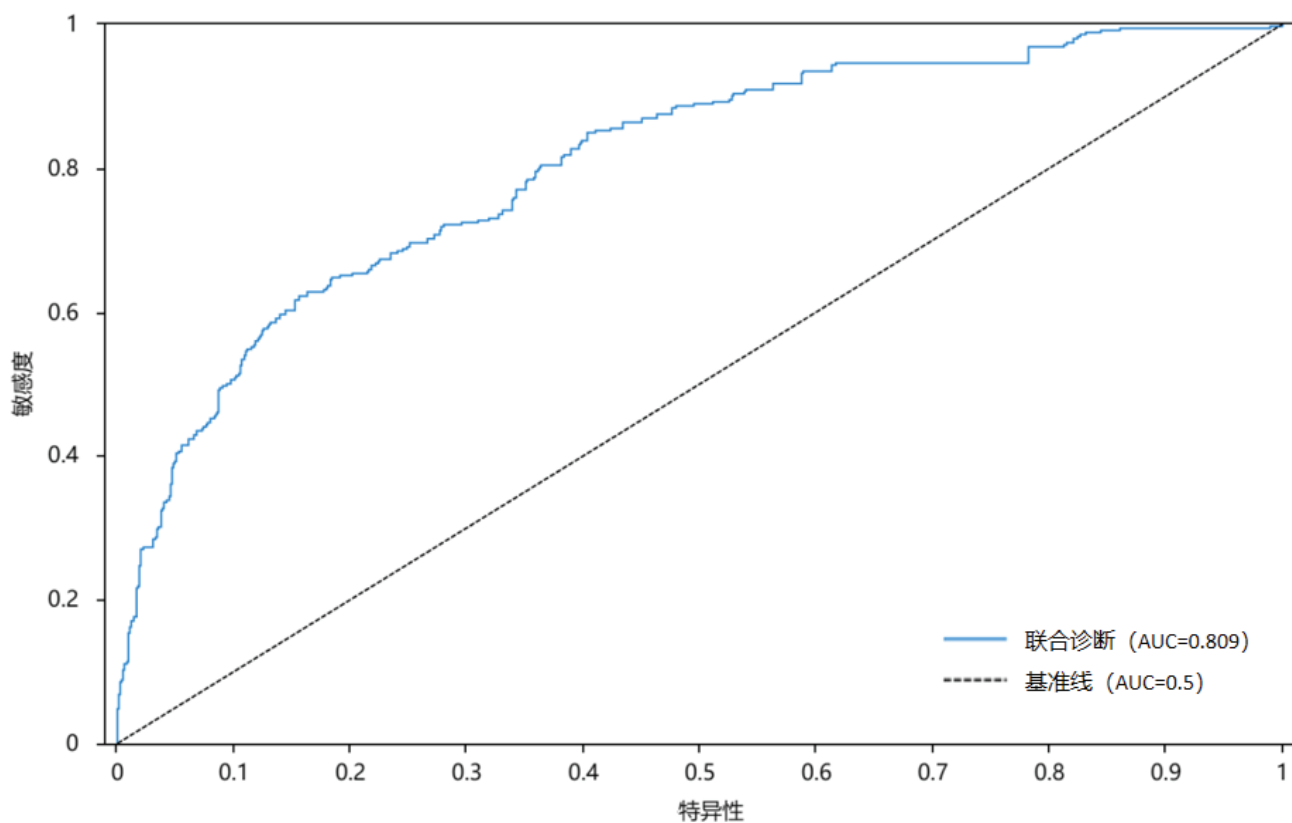


图 5 阳性组融合模型预测中度—重度抑郁的 ROC 曲线

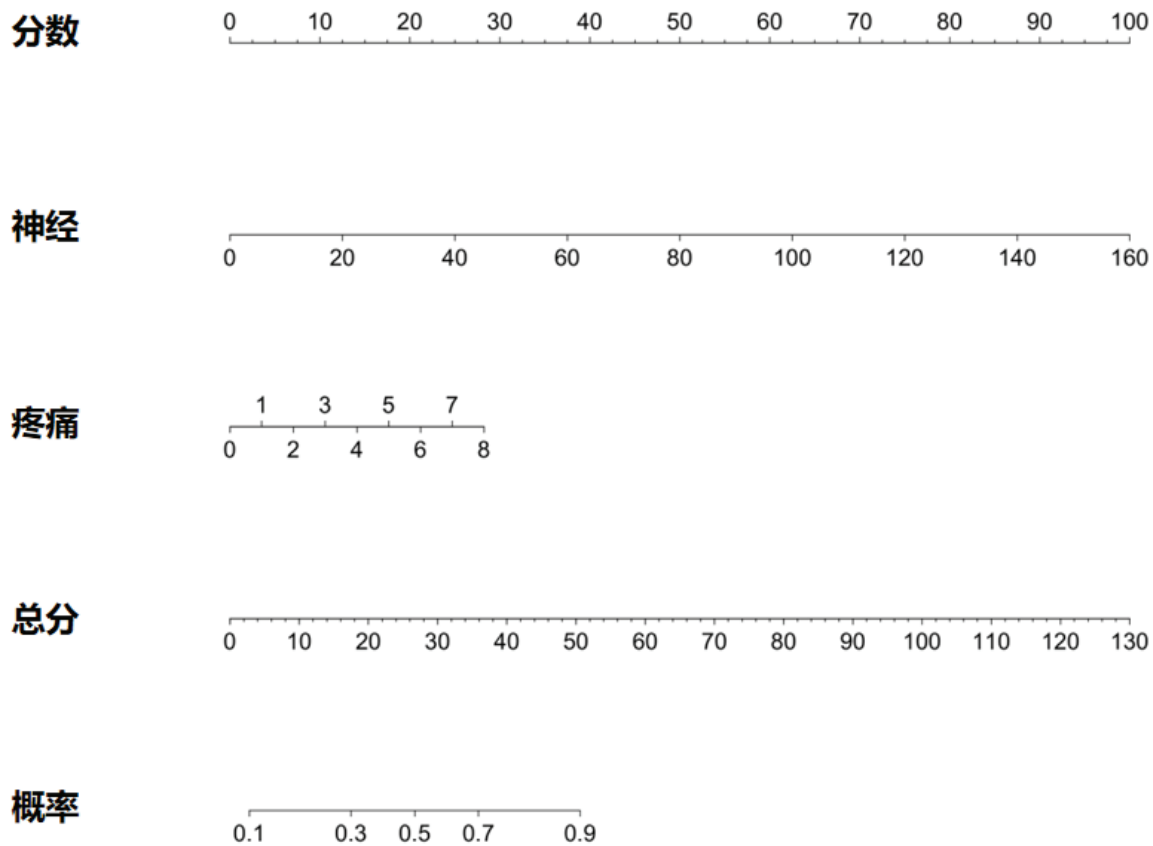


图 6 阴性组发生中度—重度抑郁风险的列线图

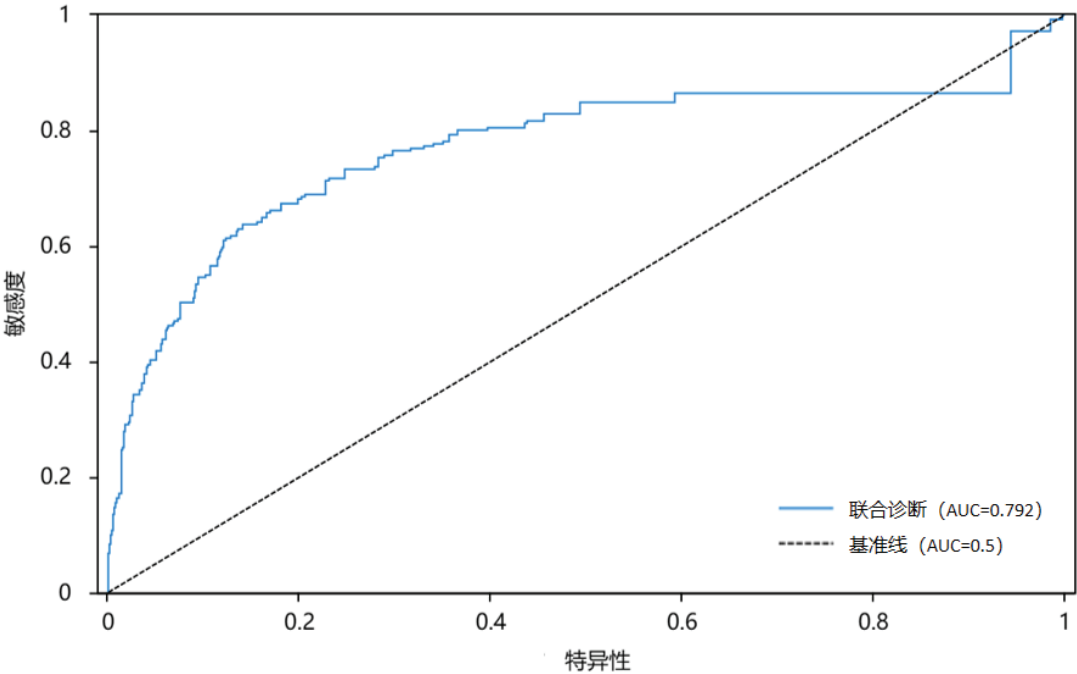


图 7 阴性组融合模型预测中度－重度抑郁的 ROC 曲线

四、讨论

本研究发现，公共卫生事件发生后，感染过新冠病毒的大学生在心肺、耳鼻喉、胃肠、神经及疼痛等躯体症状，以及抑郁、焦虑、失眠等心理症状的发生率显著高于未感染群体。这一结果与新冠病毒多系统受累的病理特征研究结论一致<sup>[11-15]</sup>，提示病毒可能通过直接神经侵袭（如 ACE2 受体在神经组织的高表达）和免疫介导的全身性炎症反应（如细胞因子风暴引发神经递质紊乱）引发持续性躯体症状<sup>[16]</sup>，进而通过”躯体－心理交互作用”加重情绪障碍<sup>[17]</sup>。值得注意的是，神经症状与疼痛症状在整个群体中均被证实为中度－重度抑郁发生的核心风险因素<sup>[18]</sup>，其作用机制可能与外周－中枢敏化通路异常激活相关。长期疼痛信号通过脊髓背角上传至边缘系统（如杏仁核、前扣带回皮层），导致谷氨酸能神经元过度兴奋及前额叶皮层抑制功能下降，最终诱发负性情绪加工偏倚<sup>[19]</sup>。这一发现为高校心理健康干预提供了关键靶点——需将躯体症状管理纳入心理危机筛查体系。

在感染过的大学生中，女性与饮酒史被识别为中度－重度抑郁发生的独立危险因素。研究表明，女性更有可能受到大流行的社会和经济后果的影响<sup>[20]</sup>。由于学校停课或家庭成员身体不适而导致的责任叠加更有可能落在女性身上<sup>[21]</sup>。性激素波动可调控边缘系统对炎症因子的敏感性，而女性特有的社会心理压力易感性可能加剧这一过程<sup>[22,23]</sup>。同时，酒精使用作为非适应性应对策略，可能通过破坏前额叶－杏仁核神经环路平衡，导致情绪调节功能受损<sup>[24]</sup>。这提示针对该群体需建立性别差异化的干预方案，并将酒精使用纳入心理健康风险评估体系。

值得注意的是，未感染大学生的抑郁风险同样与神经及疼痛症状显著相关。这可能反映疫情压力下的躯体化表达现象，对病毒感染的持续恐惧及学业不确定性引发慢性应激，通过下丘脑－垂体－肾上腺（HPA）轴紊乱导致躯体感觉放大<sup>[25]</sup>。该群体干预需侧重应激管理训练（如正念减压）和躯体症状早期识别。

本研究构建的列线图模型整合关键风险因素，实现了抑郁风险的个体化预测。相较于传统单一量表筛查工具，该模型通过可视化呈现风险概率，有助于提升高校心理健康工作的精准性<sup>[26-28]</sup>，可将其与电子健康档案系统对接，为早期识别高危个体提供技术支撑。

本研究存在以下局限性。首先,横断面设计难以阐明症状的时序性关系;其次,样本地域分布相对集中,可能影响结果的普适性;第三,自我报告数据可能存在回忆偏倚;第四,缺乏感染前心理健康基线数据,无法完全排除潜在混杂因素。未来可开展多中心纵向研究,结合客观生物标志物检测(如血清细胞因子水平)进一步验证结论。

综上所述,公共卫生事件对大学生身心健康的影响具有长期性和复杂性。感染与未感染群体在心理症状表现及风险因素上存在显著差异,这种差异提示公共卫生事件应对需贯彻分层管理原则,对感染群体应侧重躯体症状监测与适应性应对技能培养,对未感染群体需关注应激相关神经症状的早期识别。建议加强构建“症状筛查-风险评估-分级干预”联动机制,将研究模型转化为常态化防控工具,以提升重大公共卫生事件后高校心理危机干预效能。

## 利益冲突

作者声明,在发表本文方面不存在任何利益冲突。

## 参考文献

- [1] 谢晓非,郑蕊,谢冬梅,等. SARS 中的心理恐慌现象分析[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2005, 41(4):628-639.
- [2] Qiu, J. Y., Shen, B., Zhao, M., et al. A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations [J]. Gen. Psychiatry, 2020;33(2):e100213.
- [3] 胡俊峰,侯培森. 当代健康教育与健康促进 [M]. 人民卫生出版社, 2005:410.
- [4] 金岳龙,常微微,常鑫,等. 大学生新冠肺炎疫情在线学习期间心理健康及影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2021,42(4):574-578.
- [5] 吕敬惠,袁愈新,王冬. 新型冠状病毒肺炎疫情下大学生心理健康状况及影响因素分析[J]. 南方医科大学学报, 2020,40(2):171-176.
- [6] 苏思贞,宫艺邈,赵逸苗,等. 后疫情时代精神心理问题的挑战与应对[J]. 四川大学学报(医学版), 2023,54(2):217-222.
- [7] Ye, G., Zhu, Y., Bao, W., et al. The Long COVID Symptoms and Severity Score: Development, Validation, and Application[J]. Value in Health, 2024,27(8):1085-1091.
- [8] Sandra S, Joseph A, Felix C, et al. Psychometric characteristics of the Patient Health Questionnaire(PHQ9)[J]. Rev Med Chil, 2019,147(1):53-60.
- [9] Julian LJ. Measures of anxiety: State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Beck Anxiety Inventory (BAI), and Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety (HADS-A) [J]. Arthritis Care Res (Hoboken). 2011;63 Suppl 11(0 11):S467-S472.
- [10] 白春杰,纪代红,陈丽霞,等. 失眠严重程度指数量表在临床失眠患者评估中的信效度研究[J]. 中国实用护理杂志, 2018,34(28):2182-2186.
- [11] Ahmed, G. K., Khedr, E. M., Hamad, D. A., et al. Long term impact of Covid-19 infection on sleep and mental health: A cross-sectional study[J]. Psychiatry Res, 2021,305:114243.
- [12] Matsumoto, K., Hamatani, S., Shimizu, E., Käll, A., & Andersson, G. Impact of post-COVID conditions on mental health: a cross-sectional study in Japan and Sweden [J]. BMC Psychiatry, 2022;22(1):237.
- [13] Brocki, K. C., Buhrman, M., Badinlou, F., & McCracken, L. M. (2025). The Context of COVID-19 at 18

- Months in Relation to Depression, Anxiety, Insomnia: The Emerging Role of Post COVID-19 Symptoms [J]. Clinical Psychology in Europe, 2025, 7(3), Article e13243.
- [14] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Long COVID or Post-COVID Conditions. 2022.
- [15] Bellan M, Soddu D, Balbo PE, et al. Respiratory and Psychophysical Sequelae Among Patients With COVID-19 Four Months After Hospital Discharge [J]. JAMA Netw Open, 2021, 4(1):e2036142.
- [16] Schwabenland M, Henrike Salié, Tanevski J, et al. Deep spatial profiling of human COVID-19 brains reveals neuroinflammation with distinct microanatomical microglia-T cell interactions [J]. Immunity, 2021; 54(7):1594–1610.
- [17] Karkala A, Tzinis A, Kotoulas S, et al. Neuropsychiatric Outcomes and Sleep Dysfunction in COVID-19 Patients: Risk Factors and Mechanisms [J]. Neuroimmunomodulation, 2023, 30(1):237–249.
- [18] Wang, C., Pan, R., Wan, X., et al. Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China [J]. Int. J. Environ. Res. Public Health, 2020, 17(5):1729.
- [19] Xiao X, Ding M, Zhang Y Q. Role of the Anterior Cingulate Cortex in Translational Pain Research [J]. Neurosci Bull, 2021, 37(3):405–422.
- [20] Wenham C, Smith J, Davies S, et al. Women are most affected by pandemics – lessons from past outbreaks [J]. Nature, 2020, 583(7815):194–198.
- [21] COVID-19 Mental Disorders Collaborators, Santomauro D F, Herrera A M M, et al. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic [J]. Lancet, 2021, 398(10312):1700–1712.
- [22] Alvi T, Assad F, Ramzan M. Depression, anxiety and their associated factors among medical students [J]. J College Physic Surg Pakistan, 2010, 20(2):122–126.
- [23] 刘金传. 新疆汉、维医科大学生 PHQ-9 与 GAD-7 调查结果分析 [D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2016.
- [24] 孙丰伟, 杨梅. 新冠肺炎疫情背景下民众的饮酒行为及饮酒相关问题 [J]. 中国药物依赖性杂志, 2023, 32(02):120–124.
- [25] Leistner C, Menke A. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis and stress [J]. Handb Clin Neurol. 2020, 175:55–64.
- [26] 王晓霞, 鲜彤章, 贾晓凡, 等. 2 型糖尿病患者的心脑血管疾病影响因素的 Nomogram 分析 [J]. 中国心血管杂志, 2017, 22(1):43–48.
- [27] 杨小芳, 路宁, 杨路希, 等. 急性 Stanford A 型主动脉夹层术后急性肾损伤发生风险列线图预测模型的建立 [J]. 心脏杂志, 2022, 34(5):562–566.
- [28] 曹教育, 张理想, 周晓娟, 等. 冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗术后院内心力衰竭风险预测模型的建立与验证 [J]. 陆军军医大学学报, 2022, 44(12):1272–1279.