

# 基于积极心理学 PERMA 模式的阅读疗法实证研究——以医生职业倦怠为例\*

杨芳 吕冰玉 周玲芳 谢嘉蕙 舒灵芝 冯鑫 刘雨馨

(湖南医药学院图书馆 怀化 418000)

**[摘要]** 目的/意义 基于 PERMA 模式,探究阅读疗法对改善医生职业倦怠的有效性。方法/过程 以具有职业倦怠倾向的医生为研究对象,基于 PERMA 模式的积极情绪(P)、投入(E)、人际关系(R)、意义(M)及成就(A) 5 个关键要素,构建多维度阅读疗法干预方案,实施为期 14 周的阅读干预,并对改善医生职业倦怠情绪的干预效果进行量化评估。结果/结论 基于 PERMA 模式的阅读疗法对医生职业倦怠的疗愈有一定效果,能降低医生的情感衰竭和情感疏远程度,提高个人成就感,增进正性情绪,但对负性情绪的改善效果不显著。

**[关键词]** PERMA 模式; 积极心理学; 阅读疗法; 医生; 职业倦怠

**[中图分类号]** R-058 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2025.05.016

## An Empirical Study on Reading Therapy Based on the PERMA Mode of Positive Psychology: Taking the Job Burnout of Doctors as an Example

YANG Fang, LYU Bingyu, ZHOU Lingfang, XIE Jiahui, SHU Lingzhi, FENG Xin, LIU Yuxin

Library of Hunan University of Medicine, Huaihua 418000, China

**[Abstract]** **Purpose/Significance** To explore the effectiveness of reading therapy in improving the job burnout of doctors based on the PERMA mode. **Method/Process** Taking doctors with a tendency towards job burnout as the research objects. A multidimensional reading therapy intervention program is developed based on 5 key elements of the PERMA mode: positive emotion (P), engagement (E), relationship (R), meaning (M), accomplishment (A). A 14-week reading therapy intervention is implemented, and its effect on improving doctors' job burnout emotions is quantitatively evaluated. **Result/Conclusion** The reading therapy based on the PERMA mode has a certain effect on the healing of doctors' job burnout. It can reduce the degree of emotional exhaustion and emotional detachment of doctors, improve personal sense of achievement, and enhance positive emotions. However, no significant improvement is observed in negative emotions.

**[Keywords]** PERMA mode; positive psychology; reading therapy; doctor; job burnout

## 1 引言

职业倦怠是指个体在工作重压下产生的长期身

心疲劳与耗竭的状态,包括情绪衰竭、人格解体、成就感低<sup>[1]</sup>。医生职业倦怠是近年来心理健康、危机干预及医生健康管理领域的关注热点。医生职业倦怠可能会导致患者满意度降低、医疗差错率和医疗事故风险增加、医生流动率升高、医生产生不良心理状况等问题。

阅读疗法是指综合运用心理学、医学、文献学等多学科知识,通过选择阅读资料和指导阅读,寻求心

**[修回日期]** 2025-02-26

**[作者简介]** 杨芳,副研究馆员,发表论文 15 篇。

**[基金项目]** 湖南省哲学社会科学基金一般项目(项目编号:20YBA201)。

理问题的解决方法,从而排除读者的心理困扰与障碍,调整读者心理状态,达到辅助治疗的目的。研究<sup>[2-4]</sup>证实阅读疗法在干预焦虑、抑郁、孤独等情绪以及心理疏导方面有较好应用效果。

本研究以具有职业倦怠倾向的医生为研究对象,以 PERMA 模式为理论基础,构建阅读疗法干预方案,探讨阅读疗法对医生职业倦怠的疗愈效果,旨在缓解医生职业倦怠,进一步丰富阅读疗法的实践运用。

## 2 研究思路与方法

### 2.1 研究对象

急诊科<sup>[5]</sup>、重症医学科<sup>[6]</sup>、儿科<sup>[7]</sup>、妇产科<sup>[8]</sup>的医生职业倦怠水平普遍较高,是需要干预的重点

人群。医生职业倦怠率呈现年龄阶段性特征:18—30 岁年龄组倦怠率为 62.2%,31—40 岁年龄组为 58.6%,41 岁及以上年龄组下降至 49.3%<sup>[9]</sup>。在不同职称的医生中,初级职称、中级职称职业倦怠风险高,高级职称医生倦怠风险相对较低<sup>[10]</sup>,女性比男性更易发生职业倦怠<sup>[11]</sup>。

本研究利用 Maslach 职业倦怠量表——服务行业版 (Maslach burnout inventory - human services survey, MBI - HSS) 和正负性情绪量表 (positive affect and negative affect scales, PANAS) 筛选存在职业倦怠问题的倾向者,且从科室、职称、年龄、性别等影响因素考虑,采用分层抽样策略,选取 11 例具有典型职业倦怠风险特征的被试者。其人口学特征,见表 1。

表 1 11 名被试者人口学特征

编号	性别	年龄	职称	科室	选择理由
1	女	29	中级	儿科	女性;高压科室;高倦怠率年龄段;倦怠高风险职称类型
2	男	39	中级	急诊科	高压科室;较高倦怠率年龄段;倦怠高风险职称类型
3	女	47	高级	重症医学科	女性;高压科室
4	男	40	高级	普外科	较高倦怠率年龄段
5	女	35	中级	妇产科	女性;高压科室;较高倦怠率年龄段;倦怠高风险职称类型
6	男	30	初级	精神科	高倦怠率年龄段;倦怠高风险职称类型
7	女	52	高级	内分泌科	女性
8	男	27	初级	儿科	高压科室;高倦怠率年龄段;倦怠高风险职称类型
9	女	37	中级	急诊科	女性;高压科室;较高倦怠率年龄段;倦怠高风险职称类型
10	女	40	高级	肿瘤科	女性;较高倦怠率年龄段
11	男	30	初级	重症医学科	高压科室;高倦怠率年龄段;倦怠高风险职称类型

### 2.2 研究工具

2.2.1 MBI - HSS 量表 适用于测评心理健康工作者、医护人员、警察等从事服务行业人员的职业倦怠状况<sup>[12]</sup>,包括 22 个条目,涉及情感衰竭、情感疏远和个人成就感 3 个维度。采用李克特 7 点计分法,0 表示非常不符合,6 表示非常符合,各维度均正向计分,即维度总分越高,被试者情感衰竭、情感疏远程度越高,维度总分越低,被试者成就感越低。

2.2.2 正负性情绪量表 由 20 个不同的形容词构成,包括正性情绪和负性情绪两个维度<sup>[13]</sup>。采用李克特 5 点计分法,1 表示几乎没有,5 表示极多。

每个情绪维度下的条目得分相加为该情绪维度总分,范围为 10—50 分。各维度采用正向计分,即总分越高,被试者在该维度的情绪体验越高。

### 2.3 实验方式

因医生工作性质和时间难以协调,采用线上团体辅导及个体辅导相结合的方式进行全程干预和指导,实验时间为 2024 年 7—10 月,为期 14 周。

### 2.4 基于 PERMA 模式的阅读疗法干预策略

PERMA 模式是 Seligman M E<sup>[14]</sup>在积极心理学的基础上提出的新型幸福模式,是一种用于提高生

活质量和幸福感的心理学模型,包括积极情绪(positive emotion, P)、投入(engagement, E)、人际关系(relationship, R)、意义(meaning, M)及成就(accomplishment, A) 5 个要素。该模式在住院患者、医护人员、护理教育和个案护理等方面应用效果显著<sup>[15-17]</sup>。依据 PERMA 模式 5 要素之间的相互关系,制定 7 阶段阅读疗法干预策略,每阶段时长 2 周。

2.4.1 第 1 阶段 围绕“阅读疗法与职业倦怠认知”主题,以与被试者建立良好的阅读疗愈关系、为后续阶段奠定基础为目的,开展以下活动。一是建立阅读疗愈关系。搭建 QQ 群,与被试者互动,介绍项目;推荐书籍《阅读疗法》,强化被试者对阅读疗法的认知。二是正视职业倦怠。通过分享职业倦怠相关概念,引导被试者正视职业倦怠,减少情感抵触。三是认知职业倦怠。分享影片《热痛难免》,引发情感共鸣;共读书籍《医务人员职业倦怠——追源、评估与应对》,深入了解职业倦怠。

2.4.2 第 2 阶段 (P) 围绕“认识倦怠情绪,释放负面情绪”主题,以正确认识、对待倦怠情绪为目的,开展以下活动。一是认知及挖掘倦怠情绪。通过科普视频、专业文献、影片等,初步了解倦怠情绪。共读书籍《倦怠心理学》,引导被试者发现真实情绪。二是释放倦怠情绪。推荐多维情绪释放方法,引导被试者释放负面情绪。三是引导积极情绪。推荐书籍《倦怠社会》,鼓励记录正向阅读感悟。

2.4.3 第 3 阶段 (P) 围绕“培养积极情绪”主题,以认可积极情绪、树立正念为目的,开展以下活动。一是认知积极情绪。共读书籍《积极情绪的力量》,认识积极情绪。开展主题分享讨论,了解积极情绪价值。二是培养正面心态。共读书籍《人生只有一件事》,学会转换思维,调整自我。观看影片《当幸福来敲门》,获取积极力量。三是赋能打卡。打卡记录美好生活,体味正念。

2.4.4 第 4 阶段 (E) 围绕“投入练习”主题,以积极面对、重树职业认同为目的,开展以下活动。一是认识“福流”。共读书籍《心流:最优体验心理学》,认识“福流”。二是激发积极情绪。

精读书籍《找到你的活力密码》,引导被试者感受“福流”,并在工作中体验“福流”,激发职业认同感。

2.4.5 第 5 阶段 (R) 围绕“人际关系”主题,以学习人际关系技巧、从中获取社会认同感为目的,开展以下活动。一是了解人际关系。共读书籍《礼物、关系学与国家:中国人际关系与主体性建构》,了解人际关系及其影响。二是构建良好人际关系。共读书籍《他人的力量:如何寻求受益一生的人际关系》,分析人际关系建立技巧,引导被试者练习,并鼓励其持续记录积极情绪、维持良好人际关系,获得认同。

2.4.6 第 6 阶段 (M) 围绕“感悟意义”主题,以实现自我满足、价值认可为目的,开展以下活动。一是学会自我内省。以书籍《一个医生的自白》,引导被试者内省。开展分享会,在分享和探讨中学会情绪调节技巧。二是坚定职业价值感。精读书籍《医生的修炼》,引导被试者重新审视自己的职业。开展多维交流活动,使被试者释放负面情绪、坚定自我价值。

2.4.7 第 7 阶段 (A) 围绕“体会成就”主题,引导被试者分享工作案例、临床教学案例等,实现促进自我认可、增加成就感的目的。

## 3 实验过程

### 3.1 阅读疗法与职业倦怠认知

通过导读、经典分享、文献共读等方式引导被试者阅读图书《阅读疗法》《医务人员职业倦怠——追源、评估与应对》,并结合相关专业文献,使其了解阅读疗法的概念、发展由来、效果形成原理及具体实施过程,正确看待职业倦怠。同时观赏影片《热痛难免》,保持阅读动力,缓解专业阅读的枯燥感。在本阶段中,被试者均表示提升了对阅读疗法和职业倦怠情绪的认知,增强了对使用阅读疗法缓解职业倦怠、提升职业动力的渴望和信心,为后续阅读疗法的实施奠定基础。

### 3.2 认识倦怠情绪,释放负面情绪

通过拆书领读的方式,引导被试者阅读图书

《倦怠心理学》《倦怠社会》，逐步认识倦怠情绪产生的原因、机制及其表现形式。并基于书中所提常见倦怠状态开展问卷调查，被试者认为日常生活中排名前3位的倦怠情绪为易疲劳、睡眠不佳、记忆力下降，其次是思维混乱、易激怒、食欲不振、拒绝社交、注意力不集中、躯体不适、易内疚和自责等。基于此推荐多种情绪释放方法，经实践后，81.82%的被试者、63.64%的被试者分别认为阅读书写、正念冥想有效。在本阶段中，被试者通过阅读和实践操作认识并掌握了释放倦怠情绪的理论和方法，提升了个人的心理调节能力。

### 3.3 培养积极情绪

通过视频导读、图书精读的方式，引导被试者阅读图书《积极情绪的力量》《人生只有一件事》，并邀请被试者开展主题讨论，引导其深入了解积极情绪和正念的相关知识，认知到积极情绪对提升幸福感的重要作用。观看电影《当幸福来敲门》，强化沉浸感，深刻理解积极的力量。并开展赋能打卡活动，要求被试者公开打卡分享生活和工作中的美好，引导被试者用心感受生活，树立乐观向上的生活态度。本阶段提升了被试者通过阅读疗法培养积极情绪、解决职业倦怠困扰的主观能动性，被试者表示愿意尝试改变惯用的思维方法，培养积极向上的情绪心态，逐步摆脱职业倦怠的困扰。

### 3.4 投入练习

在被试者已掌握减轻负面情绪、培养积极情绪方法的基础上，通过精读、分享讨论的方式，推荐被试者阅读图书《心流：最优体验心理学》《找到你的活力密码》，开展关于“福流”的分享讨论，引导被试者了解“福流”的作用和实践方法，帮助其发现自己的兴趣点和激情所在，体验工作中的“福流”，激发职业成就感。问卷调查显示本阶段阅读疗愈效果较好，被试者在“福流”体验和积极情绪管理方面均有所提升，体会到工作的乐趣，能以更加积极的态度面对职业生涯，重新树立对职业的认可感。

### 3.5 人际关系

医生既要接触陌生患者，也要与亲人、同事相

处。本阶段以碎片化听读、沉浸式阅读等方式，引导被试者阅读图书《礼物、关系学与国家：中国人际关系与主体性建构》《他人的力量：如何寻求受益一生的人际关系》，以不同视角充分理解当下人际关系的社会因素与文化根源，并提供构建健康人际关系的方法，帮助被试者在面对已有的人际关系处境时心态更加积极，提升幸福感，缓解职业倦怠。从反馈效果来看，被试者通过新的理论重新审视自己与他人的关系，对他人的情绪有了更多理解，对自身的情绪有了进一步的控制能力，能尝试用积极的心态重构健康人际关系。

### 3.6 感悟意义

开具处方《一个医生的自白》《医生的修炼》，引导被试者思考生活、人生以及生命的意义，并重新审视自己职业的意义，寻找自我价值。引导被试者回顾自己进行阅读疗法以来的读书记录、积极情绪记录。并开展主题分享会，引导被试者分享自己的阅读感悟与收获，交流调节情绪的技巧，在探讨中学会自我内省、满足自我情绪、认可自我价值、坚定职业价值感。

被试者表示通过阅读和反思，回想起自己选择医学时的初心。本阶段的阅读疗愈效果好，能够使被试者彻底释放其负面情绪，树立健康阳光的积极心态，高度认可自我价值和个人事业，逐步摆脱职业倦怠的困扰，完成自我救赎。

### 3.7 体会成就

成就感是指个体在工作中努力完成任务，实现自我价值获得的心理满足感。本阶段通过工作经历分享等方式，引导被试者体会在工作过程中的成就感，进一步提升被试者的正念。在本阶段，组织被试者分享自身工作经历，包括自己成功治疗急危重患者、为患者明确诊断并给予积极治疗、帮助患者预防疾病、获得患者的认可和信任等经历，促进被试者回顾工作带来的心理满足和价值认可，增加被试者的成就感，这对被试者也是一种鞭策和鼓励。

## 4 疗效评价

在实验中各阶段反馈良好, 为了进一步测量阅读疗法的效果, 对比 MBI-HSS、PANAS 两个量表的前后数据, 采用 SPSS 26.0 进行统计学分析。对被试者前后样本对比分析, 由于问卷结果正态分布不明显, 采用 Wilcoxon 检验。

### 4.1 MBI-HSS 量表前后测结果对比

实验前后职业倦怠各维度  $P$  值均小于 0.05, 有统计学意义, 本次实验对医生职业倦怠干预效果明显, 见表 2。其中, 情感衰竭维度、情感疏远维度数值明显降低, 阅读疗法能较好地缓解医生情绪、情感的倦怠。个人成就感维度总分变高, 阅读实验在医生成就获得感方面有正向鼓励。

表 2 实验前后 MBI-HSS 量表数据对比

维度	前测	后测	$P$
情感衰竭	29 ± 9.776	20 ± 5.71	0.003 **
情感疏远	15 ± 3.613	10 ± 4.034	0.026 **
个人成就感	32 ± 7.141	36 ± 9.837	0.033 **

注: \*\* 代表  $P < 0.05$ 。

### 4.2 正负性情绪量表前后测结果对比

实验前后正向情绪维度  $P < 0.05$ , 具有统计学意义, 阅读疗法能有效增进医生的正性情绪, 见表 3。负性情绪维度无显著改变, 本实验在此方面未产生显著作用。

表 3 实验前后正负性情绪量表数据对比

维度	前测	后测	$P$
负性情绪	21.091 ± 4.11	18.545 ± 3.857	0.225
正性情绪	29.091 ± 5.319	35.818 ± 7.846	0.021 **

注: \*\* 代表  $P < 0.05$ 。

## 5 结语

PERMA 模式为阅读疗法改善心理健康提供新视角。20 世纪末阅读疗法被引入国内, 图书馆、医院、心理咨询中心等广泛实践, 使其成为促进心理

健康的创新服务方式, 但通常采用针对具体心理问题推荐文献开展阅读的方法, 很少从理论视角入手制定阅读疗法策略进行干预研究。本研究基于 PERMA 模式理论, 从阅读疗法与职业倦怠的认知、认识倦怠情绪和释放负面情绪、培养积极情绪、投入练习、学习积极的人际关系技巧、感悟意义、体会成就等方面构建阅读疗法与职业倦怠间的多维度模型, 增强了阅读疗法的科学性, 提升疗愈效果。

对于职业倦怠, 基于 PERMA 模式的阅读疗法干预可以增进正性情绪。焦虑、抑郁等负性情绪严重影响职业信心, 进而引发职业倦怠, 因此增进正性情绪尤为重要。本研究围绕 PERMA 模式展开的积极情绪培养可充分调动积极情绪特质的正向激励作用, 帮助医生以积极心态面对职业, 重新树立对职业的认同感。同时, 学习积极的人际关系处理技巧, 能帮助医生获取社会认同感。

尽管本研究的阅读疗效得到实证检验结果的支持, 但研究时间短、样本量少, 仅体现短期效果, 缺乏长期跟踪数据, 难以评估阅读疗法的持续效果。未来将进一步优化研究设计, 根据医生性别、专科、工作年限、职称等级等分层制定干预方案, 构建基于问题导向的线上线下混合式疗愈模式, 增加反馈评价体系, 进一步提升阅读疗法的持续效果。

**作者贡献:** 杨芳负责研究设计、实验实施、论文撰写; 吕冰玉负责实验实施、论文修订; 周玲芳负责文献调研、实验实施; 谢嘉蕙负责实验实施、数据收集与统计; 舒灵芝、冯鑫、刘雨馨负责实验实施。

**利益声明:** 所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- MASLACH C. Understanding burnout: definitional issue in analyzing a complex phenomenon [M]. New York: Sage, 1982.
- 王秀红, 田姣姣, 王景文. 网络药理学视角下阅读疗法处方配伍实证研究——以中老年抑郁、焦虑和孤独心理问题为例 [J]. 图书馆工作与研究, 2023 (10): 13-22.
- 胡世群, 刘蕊. 阅读疗法干预中国大学生抑郁情绪的 meta 分析 [J]. 职业与健康, 2024, 40 (3): 398-403.
- 李佳, 黄赛君, 李伟明, 等. 多场景下阅读疗法应用于孤独症儿童的研究 [J]. 河南图书馆学刊, 2023, 43

- (9): 88 - 90, 94.
- 5 罗玲霞, 李婧, 吴芳, 等. 基于 MBI - GS 量表调查急诊科医务人员职业倦怠现状及影响因素 [J]. 中南大学学报 (医学版), 2024, 49 (6): 981 - 988.
  - 6 王静, 宋慧敏, 彭志勇, 等. 中国大陆中南地区 ICU 医护职业倦怠现状及危险因素 [J]. 中华重症医学电子杂志 (网络版), 2020, 6 (4): 418 - 423.
  - 7 戴涛明, 刘军军, 吴丽华. 江苏省儿科医务人员职业倦怠现状及影响因素分析 [J]. 江苏卫生事业管理, 2023, 34 (7): 984 - 988.
  - 8 楼小花, 林梅芳, 潘雨萍. 三甲妇产科医院医护人员职业倦怠状况调查及影响因素分析 [J]. 现代实用医学, 2018, 30 (10): 1392 - 1394.
  - 9 孙彦彦, 王瑾, 刘晓曼, 等. 中国医务人员职业倦怠水平及影响因素 [J]. 环境与职业医学, 2023, 40 (4): 405 - 412.
  - 10 吴志伟, 陈雨, 李东升, 等. 医务人员职业倦怠和组织支持感典型相关分析 [J]. 中国职业医学, 2019, 46 (3): 322 - 325, 330.
  - 11 陈海梅, 张敏, 沙悦, 等. 医生职业倦怠现状及危险因素研究: 基于系统性综述 [J]. 职业卫生与应急救援, 2024, 42 (3): 385 - 391.
  - 12 毛会, 桑振修, 梁锦铭, 等. MBI - HSS 量表评估基本公共卫生服务人员职业倦怠的信度和效度 [J]. 预防医学情报杂志, 2021, 37 (12): 1711 - 1715, 1721.
  - 13 杨正敏, 黄雪娟, 梁雪萌, 等. 医学生情绪感知与一般心理健康的影响因素调查 [J]. 昆明医科大学学报, 2024, 45 (9): 136 - 143.
  - 14 SELIGMAN M E. Flourish: a visionary new understanding of happiness and well - being [M]. New York: Simon and Schuster, 2011.
  - 15 聂玉真, 王蓓蓓, 田书亚. 基于 PERMA 模型的积极心理干预对冠心病经皮冠状动脉介入治疗患者的影响 [J]. 河南医学研究, 2024, 33 (11): 2089 - 2094.
  - 16 王芹, 吴秋盈, 王琳, 等. 基于 PERMA 模式的护理对乳腺癌患者干预效果的 Meta 分析 [J]. 护理管理杂志, 2024, 24 (8): 705 - 709.
  - 17 刘俐君, 安俊红, 张英, 等. 基于 PERMA 模式的积极心理干预改善糖尿病足病人身心症状的效果 [J]. 护理研究, 2024, 38 (4): 714 - 718.

(上接第 85 页)

- 24 GRANDINI M, BAGLI E, VISANI G. Metrics for multi - class classification: an overview [EB/OL]. [2024 - 05 - 11]. <https://arxiv.org/abs/2008.05756>.
- 25 WANG J, PEREZ L. The effectiveness of data augmentation in image classification using deep learning [EB/OL]. [2024 - 05 - 11]. <https://arxiv.org/abs/1712.04621>.
- 26 FU B, ZHANG M, HE J, et al. StoHisNet: a hybrid multi - classification model with CNN and transformer for gastric pathology images [EB/OL]. [2024 - 05 - 11]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169260722003066>.
- 27 LU T, WAN L, QI S, et al. Land cover classification of UAV remote sensing based on transformer - CNN hybrid architecture [J]. Sensors, 2023, 23 (11): 5288.
- 28 XIE Z, LIN Y, YAO Z, et al. Self - supervised learning with swin transformers [EB/OL]. [2024 - 05 - 11]. <https://arxiv.org/abs/2105.04553>.
- 29 HILLER M, MA R, HARANDI M, et al. Rethinking generalization in few - shot classification [EB/OL]. [2024 - 05 - 11]. [https://proceedings.neurips.cc/paper\\_files/paper/2022/file/1734365bbf243480dbc491a327497cfl\\_Paper\\_Conference.pdf](https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2022/file/1734365bbf243480dbc491a327497cfl_Paper_Conference.pdf).
- 30 WU J, TIAN X, ZHONG G. Supervised contrastive representation embedding based on transformer for few - shot classification [J]. Journal of physics: conference series, 2022, 2278 (1): 1 - 9.
- 31 IQBAL A, SHARIF M. BTS - ST: swin transformer network for segmentation and classification of multimodality breast cancer images [EB/OL]. [2024 - 05 - 11]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705123001430>.
- 32 CAI G, ZHU Y, WU Y, et al. A multimodal transformer to fuse images and metadata for skin disease classification [J]. The visual computer, 2023, 39 (7): 2781 - 2793.
- 33 XIE P, SHI S, YANG S, et al. Improving the transferability of adversarial examples with a noise data enhancement framework and random erasing [EB/OL]. [2024 - 05 - 11]. <https://doi.org/10.3389/fnbot.2021.784053>.
- 34 CRESWELL A, WHITE T, DUMOULIN V, et al. Generative adversarial networks: an overview [J]. IEEE signal processing magazine, 2018, 35 (1): 53 - 65.