

DOI: 10.12209/CAIM202502030001

· 中西医结合临床案例 ·

耳穴放血联合正念疗法:开启耳鸣伴失眠患者的康复新篇

杜芳芳

(天津中医药大学第一附属医院 国家中医针灸临床医学研究中心 心身科, 天津, 300381)

摘要: 本文总结1例耳鸣伴失眠患者的护理体会。针对耳鸣导致的失眠、焦虑等症状,通过中医辨证施护理论明确患者证型,采用中医护理技术耳穴放血联合正念疗法为患者提供情志护理、生活护理等技术干预,改善患者的焦虑、耳鸣症状。患者入院时PSQI评分为16分,经过耳穴放血联合正念疗法干预后,评分下降至10分,提示失眠症状明显改善;入院时HAMA量表评分为21分,出院时减至17分,焦虑症状有所缓解,患者精神状态良好;入院时WHOQOL-BREF评分62分,出院时评分提高至92分,生活质量水平及睡眠质量均有所提高。经过14 d的综合护理干预,患者病情稳定,一般状态良好,顺利出院。

关键词: 耳穴放血; 正念疗法; 耳鸣; 失眠; 情志护理; 生活护理

Auricular Bloodletting Combined with Mindfulness-Based Therapy: Ushering in New Horizons for Rehabilitation of Patients with Tinnitus and Comorbid Insomnia

DU Fangfang

(Department of Psychosomatic Medicine, National Clinical Research Center for Acupuncture and Moxibustion, First Affiliated Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin, 300381)

ABSTRACT: This article summarizes the nursing experience of a patient with tinnitus and comorbid insomnia. Targeting symptoms such as insomnia and anxiety caused by tinnitus, the patient's syndrome pattern was identified through TCM syndrome differentiation nursing theory. Interventions including auricular bloodletting combined with mindfulness-based therapy were applied to provide emotional nursing and daily life nursing, effectively alleviating the patient's anxiety and tinnitus symptoms. Upon admission, the patient's PSQI score was 16 points; after intervention with auricular bloodletting and mindfulness therapy, the score decreased to 10 points, indicating significant improvement in insomnia symptoms. The HAMA scale score was 21 points at admission and reduced to 17 points at discharge, demonstrating partial relief of anxiety symptoms and good mental status. The WHOQOL-BREF score improved from 62 points at admission to 92 points at discharge, reflecting enhanced quality of life and sleep quality. After 14 days of comprehensive nursing intervention, the patient's condition stabilized with satisfactory general health, leading to successful discharge.

KEY WORDS: auricular bloodletting; mindfulness-based therapy; tinnitus; insomnia; emotional nursing; daily life nursing

失眠在中医上被称为“不寐”,一种常见的睡眠障碍,通常表现为入睡困难、睡眠浅、多梦及早醒等,不仅影响患者的精神状态和生活质量,还可能引发一系列健康问题。耳鸣作为一种常见的主观感觉障碍,是指在安静环境中患者出现脑中或

耳中鸣响的症状,常伴有焦虑不安、听力下降、失眠等心理的反应^[1]。当前,耳鸣伴失眠的治疗方法主要包括西医治疗和中医治疗两大类,在西医治疗方面,常规治疗方法包括药物治疗和心理治疗。其中,药物治疗主要使用抗焦虑药、抗抑郁药

收稿日期:2025-02-03

OPEN ACCESS

<https://case.jcme.net.cn>

和镇静剂等,但这些药物副作用较大,长期使用可能导致肝脏、肾脏等器官损害,同时存在成瘾性和耐药性问题,长期服用可能导致药物依赖,且对部分患者疗效不佳,无法彻底解决耳鸣和失眠症状。心理治疗方面,认知行为疗法和放松训练等方法在短期内具有一定效果,但长期疗效有限,且对部分患者来说,治疗效果不够显著。在中医治疗方面,主要包括中药、针灸、推拿等方法,尽管中医治疗在缓解耳鸣伴失眠方面具有一定的疗效,但患者所需治疗周期长,患者需长期坚持治疗,疗效较慢。本研究提出的耳穴放血联合正念疗法治疗耳鸣伴失眠,通过中医辨证施护理论,明确患者证型,为患者提供情志护理、生活护理等技术干预,改善患者的焦虑、耳鸣的症状,提高睡眠质量,现将案例报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

患者主诉“耳鸣伴失眠间作2月余,加重伴紧张焦虑半月”于2024年11月19日收入心身科。2024年9月初,患者因劳累后出现耳鸣,先后于多家医院就诊,考虑“神经性耳鸣”,予药物治疗(具体的用药和剂量不详),患者经治疗后病情改善不明显,逐渐出现失眠等症状。同月患者于当地诊所就诊,考虑“焦虑”,予“氟哌噻吨美利曲辛片,2片/d;阿普唑仑片,1片/d”,患者服药20余天自觉耳鸣及失眠较前好转。2024年10月,患者因上述出现的症状就诊,查颅脑MR不排除“急性脑梗死”,遂收入院予对症治疗(具体不详)。住院期间患者停药药物,自诉停药期间彻夜难眠,且因担心药物成瘾性等逐渐出现紧张焦虑,多思多虑,反复纠结等情绪,遂遵嘱逐渐调整药物至“氟哌噻吨美利曲辛片1片,隔日1次;阿普唑仑片,每日半片”,紧张焦虑症状仍存在。今为求进一步系统诊治,患者由门诊收入我院心身科病房病区。既往史神经性耳鸣病史2月余,2016年、2023年行剖腹产手术;否认药物食物过敏史以及其他接触物过敏史,否认家族史。

患者发病前生活习惯较为规律,每日按时作息,但近期由于耳鸣和失眠的影响,作息间有所紊乱;患者饮食偏好口味较重,喜食辛辣、油腻食物,较少摄入蔬菜水果;患者平时缺乏运动,工作后更少有时间进行体育锻炼;患者不吸烟,偶有饮酒,但饮酒量不大;患者自诉发病前睡眠质量较

好,但近期由于耳鸣和失眠,睡眠质量明显下降。患者从事文职工作,长时间面对电脑,工作压力较大,需长时间保持注意力集中;患者工作环境较为封闭,空气流通不畅,长期处于噪音环境中;患者工作强度较大,加班情况较多,导致身心疲惫;患者工作中人际关系较为复杂,偶有矛盾冲突。

1.2 诊断及治疗

中医诊断:郁病;证型诊断:肝郁化火证;西医诊断:焦虑状态神经性耳鸣。遵嘱予耳穴放血疗法,2~3次/周,1~2 min/次,联合正念疗法,2次/周,使用匹兹堡睡眠质量指数测量表(PSQI)和汉密尔顿焦虑评定量表(HAMA)评估疗效。干预后患者的症状明显改善,达到预期效果,患者于2024年12月3日好转出院。

2 护理

2.1 护理评估

2.1.1 中医评估

中医四诊:①望诊:神志清楚,面色欠润,形体适中,口唇红润,咽黏膜稍充血,舌红,苔薄黄;②闻诊:语言清晰,流利,双肺呼吸音清,未闻及异味;③问诊:心烦急躁,汗出正常,耳鸣间作,口干口苦,自觉前胸部堵闷感,纳呆,失眠,二便可;④切诊:脉弦,腹部平坦柔软,双下肢不肿。辨病辨证:患者因郁怒不畅,脾失调达,气郁日久化火,故心神不宁,性情急躁易怒。肝气郁滞,气机不畅,故见胸闷,憋气;肝气郁结,日久化火,上扰心神,则不寐;肝气郁结,日久化火,肝火犯胃,胃肠有热,故口干而苦;气郁化火,循肝脉上行,则耳鸣。参见舌苔红,苔薄黄,脉弦数,证属肝郁化火证。

2.1.2 睡眠质量评估

采用匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)^[2]进行评估,统计该量表的7个条目,每个条目按照0~3级计分,总分0~21分,分值越高,表明睡眠质量越差。该例患者PSQI评分为16分,表示睡眠质量很差。

2.1.3 焦虑程度评估

采用汉密尔顿焦虑量表(HAMA)^[3]进行评估,HAMA评分将焦虑因子分为和精神性和躯体性,采用0~4分的5级评分法,评分越高,症状越严重。总分≥29分:严重焦虑;总分21~28分:明显焦虑;总分14~20分:有焦虑;总分7~13分:可能有焦虑;总分<7分:无焦虑。经评定,本例患者HAMA量表评分21分,表示肯定有焦虑症状。

2.1.4 生活质量评估

采用世界卫生组织生存质量测定量表简表(WHOQOL-BREF)^[4]进行评估,共26个条目,其中2个总体生活质量的测定为独立分析条目,另外24个条目可划分为4个维度,即生理领域、心理领域、社会关系领域及环境领域;均为1~5级评分,部分条目反向计分,分值越高,说明该维度的功能越好,生活质量越高,各维度总得分=所属条目均分×4。患者入院时WHOQOL-BREF总评分为62分,表明患者整体生活质量处于较低水平。

2.2 护理诊断

①睡眠形态紊乱与郁怒不畅、肝气郁结、上扰心神有关;②焦虑与肝郁化火引发的躯体不适、对疾病预后的担忧以及药物相关顾虑有关。

2.3 护理计划

结合患者具体症状及护理诊断,制订如下护理计划:①给予患者耳穴放血法,取穴耳尖、神门、听宫等穴位,每周进行2次耳穴放血治疗,1~2 min/次,以缓解患者耳鸣、焦虑的症状,改善患者睡眠情况,并将PSQI评分降低至10分以下。②采用正念疗法治疗,进行正念冥想、正念呼吸等练习,每日进行正念练习20~30 min,改善患者的焦虑状态,并将HAMA评分降至19分以下。③每天与患者进行2次有效沟通,根据患者的状态和需求进行沟通,每次沟通时间控制在15~30 min左右,使患者能以更加乐观、积极的心态面对疾病。④在患者每日三餐时进行饮食指导和监督,通过调整饮食结构,缓解失眠症状,促进身体的营养均衡,增强身体抵抗力,辅助疾病的治疗和康复。

2.4 护理实施

2.4.1 耳穴放血

协助患者选择舒适体位,将患者耳朵向前折,选择耳廓上方尖端的耳尖穴及神门、听宫等穴位进行针刺放血。首先,护理人员用手指按摩患者耳廓,促使耳廓完全充血,然后对双手进行消毒并佩戴无菌手套,再使用酒精棉球对局部进行消毒,左手用食指和拇指夹捏固定耳廓,右手持使用一次性三棱针快速刺入耳尖、神门、听宫等穴位,深度为1~2 mm,随即出针,轻轻挤压针孔周围耳廓使其出血,再用无菌纱布吸血,放血量控制在5~10滴范围内。需要注意的是放血部位皮肤要保持干燥清洁,避免出现感染。耳穴放血频率为2次/周,持续治疗4周。耳穴放血能够起到清热祛

风、镇静止痛、疏肝理气、明目醒脑等作用。

2.4.2 正念疗法

正念疗法的核心在于培养个体对当前经验的觉察和接受,而不是对过去或未来进行评判性思考。正念疗法通过持续的训练可以促进大脑的神经可塑性,改变神经网络的连接。研究表明,长期练习正念可增加前额叶皮层的厚度,这个区域与注意力、决策和情绪调节有关。同时,它可减少杏仁核的活动,杏仁核是大脑中处理情绪反应的区域,减少其对负性情绪的反应。患者在早晨醒来后可在床上躺几分钟,深呼吸,感受身体的各个部分,慢慢地起床,而不是急促地开始一天的活动;患者在进餐时,可专注于食物的味道、质地和颜色,细嚼慢咽,而不是在看电视或思考其他事情。坐姿冥想具体步骤如下:①选择一个安静的地方,能让你同时保持清醒和放松的姿势坐好;放下手头正在做的事情,慢慢过渡到冥想状态,不要着急,花一点时间感受周围的环境(声音、气味及其他);注意身体的感觉,感觉你的皮肤将你与周围的一切连接,而不是分开。②缓缓地将注意力集中于肚脐下两指宽的位置或者空气与鼻孔的接触点,关注这个部位随呼吸一进一出时的变化,让呼吸自行展开,不以任何方式强迫它,注意这一过程中的愉悦感。③一旦注意到思想从呼吸上转移开,注意一下自己在想什么,或只是对自己说“在思考,在思考”,然后重新回到呼吸上;最重要的是要记住,这种走神儿很自然,是可以接受的,所以不要因此指责自己如果你指责自己,就把指责也当作思考来观察,就像你观察其他想法一样,这个练习叫作单纯识别,其本质就是注意并返回、注意并返回,不过多涉及内容;时间不宜过长,然后逐渐将冥想时间延长至至少30~40 min。通过每天进行正念冥想,可有效降低大脑的活跃度,促进身心放松。冥想过程中,个体需要专注于自己的呼吸、身体感受以及思绪,不加评判地观察并体验当下的实相,这种练习有助于减轻焦虑、烦躁等负面情绪对睡眠的干扰。在正念睡眠中,呼吸调节起着至关重要的作用,通过正念呼吸,个体能够更好地调节身心,减轻压力,从而提高睡眠质量。正念呼吸的核心在于将注意力集中在呼吸上,观察呼吸的每一个细节,让呼吸自然地发声,无须刻意控制节奏。

2.4.3 情志护理

向患者详细解释肝郁化火耳鸣及失眠的病

因、临床表现及治疗方法,帮助患者建立对疾病的正确认知,减轻其未知而产生的恐惧和焦虑;告知患者肝郁化火证、耳鸣及失眠是可通过综合治疗得到改善的,鼓励患者积极配合治疗和战胜疾病的信心;耐心倾听患者的诉说,理解其内心的痛苦和困扰,给予充分的同情和支持。为患者提供一个安静、整洁、温湿度适宜的病房环境,患者作息规律,避免熬夜,保证充足睡眠,避免情绪过度紧张或焦虑,可通过冥想、瑜伽、减压放松操等方式减轻压力,放松身心。

2.4.4 饮食护理

肝郁化火引发失眠的患者避免摄入过量的刺激性食物,建议选择清淡易消化的食材,如瘦肉、新鲜水果及蔬菜。饮食要适度,建议适量进食,保持规律饮食习惯;避免食用冷凉食物,如冷饮、生菜等;适当摄入富含钙和镁的食物,如牛奶、豆类、坚果等,有助于缓解失眠症状。

2.5 护理评价

患者入院时 PSQI 评分为 16 分,经过耳穴放血联合正念疗法干预后,评分下降至 10 分,提示失眠症状明显改善;入院时 HAMA 量表评分为 21 分,出院时减至 17 分,焦虑症状有所缓解,患者精神状态良好;入院时 WHOQOL-BREF 评分 62 分,出院时评分提高至 92 分,生活质量水平有所提高。

3 结果和随访

2024 年 11 月 20 日,患者焦虑不安,遵医嘱予正念疗法 1 次后症状稍缓解;2024 年 11 月 25 日,患者出现耳鸣间作,遵医嘱予耳穴放血疗法以疏通经络,患者自觉症状稍改善;2024 年 11 月 27 日,患者仍有耳鸣伴焦虑,遵医嘱予耳穴放血疗法、正念疗法后症状均有缓解;2024 年 11 月 29 日,患者有耳鸣症状,遵医嘱予耳穴放血疗法,患者症状有改善,睡眠好转;2024 年 12 月 3 日,患者病情稳定,耳鸣和失眠症状减轻后康复出院。患者出院 1 周后予电话随访,患者情绪平稳,夜寐可。

4 讨论

失眠属于临床常见疾病和多发疾病,一般出现以频繁而持续的睡眠起始或维持困难并导致睡眠满意度不足为特征的睡眠障碍,常伴日间功能损害(如疲劳、情绪低落、认知损害)。随着病程时间延长患者会出现记忆力衰退、头疼等症状,会出

现焦虑和抑郁的症状,严重地影响患者日常生活^[5-6]。失眠症受多种因素的影响,包括性别、年龄、失眠既往史、遗传因素、应激及生活事件、个性特征、对环境反应性及共病疾病等。《2023 中国健康睡眠白皮书》显示,我国 60.4% 的人群存在睡眠紊乱症状。其中,失眠是最常见的睡眠障碍,约 10% 的成年人受到失眠症状困扰,女性失眠患病率高于男性。目前从西医角度对于失眠的传统治疗方法采用催眠和镇静的药物进行治疗,虽然能够延长睡眠时间,但是存在一定的风险性,表现出药物的成瘾性、耐药性和戒断性^[7-8]。对于这类患者的治疗,除了药物治疗之外,可以用中医治疗的方式。

耳穴放血,即通过针刺患者耳穴部位,放出少量乌黑色或暗红的“恶血”,旨在祛邪安正,其主治范围比较广泛,不同病因所致的血实有余证,宜刺血治疗泻热出血,攻邪最捷,其理论基于“血气不和,百病乃变化而生”。耳尖穴性偏凉,《耳穴治病》云:“本穴性质属阴,长于清凉消急,故有清热泻火……护正之功”^[9-12]。再加刺血法自身的作用,因而耳尖穴刺络疗法有清利头目、镇静安神、泻火等作用^[13]。在治疗耳鸣中,中医针刺不仅可以对耳道神经组织进行保护,畅通其耳窍,还能改善内耳微循环和及供血的状况,减轻耳鸣症状,恢复听觉功能。正念疗法在治疗失眠的个案护理中展现出特有的优势,通过专注于当下、减少对过去来的担忧、提升自我意识等方法,不仅可帮助患者减少或者改善已有的心理问题,还可降低患者的焦虑、抑郁情绪^[14-17],是最有效地改变患者认知的治疗失眠的方式。

单个病例的结果可能不适用于一般患者,本案例中对患者实施饮食、情志护理和生活护理等,可使患者能够积极配合医护人员进行治疗,有助于提升临床护理质量和治疗效果。同时,通过中医辨证的方式,对患者进行耳穴放血正念疗法治疗,通过个体化治疗方案的制定和实施,以及患者积极的配合和坚持,可有效缓解耳鸣和失眠症状,提高患者的生活质量。

患者知情同意:病例报告公开得到患者或家属的知情同意。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参考文献

[1] 陈艳,韩淼,王咪,等. 耳鸣诊疗进展[J]. 临床误

- 诊误治, 2019, 32(1): 109–113.
- CHEN Y, HAN M, WANG M, et al. Progress in diagnosis and treatment of tinnitus[J]. Clin Misdiagnosis Mistherapy, 2019, 32(1): 109–113. (in Chinese)
- [2] ZITSER J, ALLEN I E, FALGÀS N, et al. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) responses are modulated by total sleep time and wake after sleep onset in healthy older adults[J]. PLoS One, 2022, 17(6): e0270095.
- [3] 侍成栋, 潘永良. 汉密尔顿抑郁及焦虑量表与正性负性情绪量表的相关性研究[J]. 全科护理, 2019, 17(2): 140–142.
- SHI C D, PAN Y L. Correlation between Hamilton depression and anxiety scale and positive and negative emotion scale[J]. Chin Gen Pract Nurs, 2019, 17(2): 140–142. (in Chinese)
- [4] DUARTE S B R, CHAVEIRO N, DE FREITAS A R, et al. Validation of the WHOQOL-Bref instrument in Brazilian sign language (Libras)[J]. Qual Life Res, 2021, 30(1): 303–313.
- [5] ANGERBAUER R, STEFANI A, ZITSER J, et al. Temporal progression of sleep electroencephalography features in isolated rapid eye movement sleep behaviour disorder[J]. J Sleep Res, 2025, 34(3): e14351.
- [6] 唐紫馨, 焦富英. 心脾两虚型失眠中医治疗研究概况[J]. 中医药临床杂志, 2020, 32(2): 390–393.
- TANG Z X, JIAO F Y. Survey of traditional Chinese medicine treatment of insomnia caused by deficiency of heart and spleen[J]. Clin J Tradit Chin Med, 2020, 32(2): 390–393. (in Chinese)
- [7] 吴凯瑞, 叶宇, 李羲子, 等. 基于肠脑轴机制的中医药治疗心脾两虚型不寐研究进展[J]. 江西中医药大学学报, 2024, 36(2): 124–128.
- WU K R, YE Y, LI X Z, et al. Research progress on treatment of insomnia with deficiency of heart-spleen by traditional Chinese medicine based on gut-brain axis[J]. J Jiangxi Univ Chin Med, 2024, 36(2): 124–128. (in Chinese)
- [8] 李莉, 张良, 张锦花, 等. 数字化失眠症低阻抗意念导入疗法治疗失眠的疗效观察[J]. 世界中医药, 2024, 19(18): 2808–2812.
- LI L, ZHANG L, ZHANG J H, et al. Clinical efficacy of digital low-resistance thought imprint psychotherapy for insomnia[J]. World Chin Med, 2024, 19(18): 2808–2812. (in Chinese)
- [9] 李吴雨, 吴节. 基于“菟陈则除之”探讨刺络拔罐法在带状疱疹后神经痛治疗中的应用[J]. 成都中医药大学学报, 2023, 46(2): 8–11.
- LI W Y, WU J. Exploration of application of pricking-cupping method in treatment of postherpetic neuralgia based on the principle of removing blood stasis[J]. J Chengdu Univ Tradit Chin Med, 2023, 46(2): 8–11. (in Chinese)
- [10] 张美佳. 针刺配合耳尖放血治疗颈性眩晕的临床研究[D]. 长春: 长春中医药大学, 2022.
- [11] 李樱, 杨跃进, 李玉新, 等. 正念减压疗法对老年冠心病患者心理状态和睡眠质量的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2022, 49(1): 149–152.
- LI Y, YANG Y J, LI Y X, et al. The effect of mindfulness decompression therapy on mental state and sleep quality in elderly patients with coronary heart disease[J]. J Int Psychiatry, 2022, 49(1): 149–152. (in Chinese)
- [12] 程雪君, 刘艳萍, 王会娟, 等. 正念减压疗法对改善女性更年期综合征负性情绪和提高生活质量的研究[J]. 中国医药科学, 2021, 11(11): 216–218.
- CHENG X J, LIU Y P, WANG H J, et al. Research on mindfulness decompression therapy to improve negative emotion and quality of life of female climacteric syndrome[J]. China Med Pharm, 2021, 11(11): 216–218. (in Chinese)
- [13] 赖青, 韩盼骐. 正念减压疗法联合呼吸运动疗法对肺癌患者术后知觉压力及焦虑抑郁水平的影响[J]. 中国当代医药, 2022, 29(26): 11–15.
- LAI Q, HAN P Q. Effect of mindfulness decompression therapy combined with respiratory exercise therapy on postoperative perceived stress, anxiety and depression in patients with lung cancer[J]. China Mod Med, 2022, 29(26): 11–15. (in Chinese)
- [14] 张森苗, 张引, 胡敏, 等. 自助式正念减压疗法改善女性更年期综合征负性情绪的随机对照研究[J]. 同济大学学报(医学版), 2022, 43(2): 254–261.
- ZHANG M M, ZHANG Y, HU M, et al. Self-help mindfulness-based stress reduction therapy improves negative emotion of female menopausal syndrome[J]. J Tongji Univ Med Sci, 2022, 43(2): 254–261. (in Chinese)
- [15] 张凡, 张云飞. 正念减压结合针灸对慢性失眠患者焦虑情绪和睡眠质量的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2022, 49(6): 1018–1020.
- ZHANG F, ZHANG Y F. The effect of mindfulness-based stress reduction combined with acupuncture on improving anxiety and sleep quality in pa-

- tients with chronic insomnia [J]. *J Int Psychiatry*, 2022, 49(6): 1018–1020. (in Chinese)
- [16] 侯娟, 张晓旭, 燕朋波, 等. 正念疗法对膀胱癌行灌注化疗患者自我负担、希望、睡眠的影响[J]. *中国实用护理杂志*, 2020(8): 620–624.
- HOU J, ZHANG X X, YAN P B, et al. Effects of mindfulness therapy on self-burden, hope and sleep in patients undergoing perfusion chemotherapy for bladder cancer [J]. *Chin J Pract Nurs*, 2020 (8): 620–624. (in Chinese)
- [17] 李凤萍, 严素敏, 关露娟. 五音疗法结合正念冥想训练对心脾两虚型不寐患者焦虑情绪、睡眠质量的影响[J]. *齐鲁护理杂志*, 2021, 27(21): 9–12.
- LI F P, YAN S M, GUAN L J. Effect of five-note therapy combined with mindfulness meditation training on anxiety and sleep quality in patients with insomnia of heart-spleen deficiency [J]. *J Qilu Nurs*, 2021, 27(21): 9–12. (in Chinese)

声明:此案例经过本平台同行评议,全文开放获取,采用知识共享(CC 4.0 BY-NC-ND)许可协议,作者可在其他媒体再次发表。