

# 智能可穿戴设备在军事康复训练中的应用与效果评估

田清林<sup>1</sup>, 汶 希<sup>1</sup>, 李正巧<sup>2</sup>, 王晨阳<sup>1</sup>, 马千里<sup>1</sup>

<sup>1</sup>西安工业大学基础学院, 陕西 西安

<sup>2</sup>西安交通大学电子与信息学部电子科学与工程学院, 陕西 西安

收稿日期: 2025年12月2日; 录用日期: 2026年1月20日; 发布日期: 2026年1月30日

## 摘要

随着军事任务复杂性与高强度性的增加, 军人伤病康复需求凸显。本文提出了智能可穿戴设备在军事康复训练中的应用潜力与效果影响的研究框架, 旨在探讨传统康复训练监测不精准、个性化不足等问题, 提升军事康复训练效果与效率的可能性, 深入剖析其对军事康复进程与后续作战以及训练效能恢复的作用。本文构建了伤病评估系统、康复方案智能定制系统、康复知识推送系统、康复训练辅助与模拟系统的“四位一体”的智能评估体系, 结合数据分析算法与康复医学理论, 构建个性化康复训练模型。本文发现智能可穿戴设备能够精准量化军人康复训练状态, 对全面提升军人伤病康复回归战斗序列以强化战斗力建设, 助力部队在康复训练领域的信息化水平具有关键的意义及军事医疗领域中的重要启示。

## 关键词

军事康复训练, 智能可穿戴设备, 军事医疗

# Application and Effectiveness Evaluation of Smart Wearable Devices in Military Rehabilitation Training

Qinglin Tian<sup>1</sup>, Xi Wen<sup>1</sup>, Zhengqiao Li<sup>2</sup>, Chenyang Wang<sup>1</sup>, Qianli Ma<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Sciences, Xi'an Technology University, Xi'an Shaanxi

<sup>2</sup>School of Electronic Science and Engineering, Faculty of Electronic and Information Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shaanxi

Received: December 2, 2025; accepted: January 20, 2026; published: January 30, 2026

## Abstract

With the increasing complexity and intensity of military tasks, the rehabilitation needs of soldiers are prominent. This paper proposes a research framework on the application potential and effect of intelligent wearable devices in military rehabilitation training, aiming to explore the problems of inaccurate monitoring and insufficient personalization of traditional rehabilitation training, and the possibility of improving the effect and efficiency of military rehabilitation training. An in-depth analysis of its role in the military rehabilitation process, subsequent combat operations, and the recovery of training effectiveness. This paper constructs a “four-in-one” intelligent assessment system comprising an injury assessment system, an intelligent rehabilitation plan customization system, a rehabilitation knowledge push system, and a rehabilitation training assistance and simulation system. Combining data analysis algorithms and rehabilitation medicine theories, it develops a personalized rehabilitation training model. This paper finds that intelligent wearable devices can accurately quantify the rehabilitation training status of soldiers, which is of crucial significance for comprehensively improving the recovery of injured soldiers and their return to combat readiness, thereby strengthening combat capabilities and contributing to the informatization of rehabilitation training in the military, and providing important insights for the field of military medicine.

## Keywords

**Military Rehabilitation Training, Smart Wearable Devices, Military Healthcare**

---

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

习近平主席在党的二十大报告中指出：“如期实现建军一百年奋斗目标，加快把人民军队建成世界一流军队，是全面建设社会主义现代化国家的战略要求。本文通过构建伤病评估系统、康复方案智能定制系统、康复知识推送系统、康复训练辅助与模拟系统的“四位一体”的智能评估体系，旨在探讨促进智能可穿戴设备在军事康复训练中的深入应用。近年来，不同学者从多角度对新时代新征程建设强军队思想进行深入研究，进行了世界百年变局加速演进，坚持面向战场、面向部队、面向未来，要铸牢听党指挥的军魂文化、聚焦能打胜仗的战斗文化的探讨[1]-[3]。军事训练具有极限性、对抗性与复杂环境适应性的相应要求，可能导致训练伤类型多样，其康复不仅关乎个体健康，更可能影响到部队战备完好性与任务连贯性。通过对这些案例深入分析，深入构建创新应用康复疗养保障模式，提升战斗力水平，实现康复训练过程的优化与动态调整，就显得极其重要[4]-[6]。现今，康复领域可穿戴设备前沿突破集中于：弹性纺织实现肌肉骨骼负荷双向调控(外骨骼减负、抗阻服增荷)；纺织干电极肌电/心电采集性能逼近标准；运动仿真优化平台破解外骨骼高维设计难题；AI 赋能个性化康复与远程生物反馈，推动形成闭环康复体系[7]-[10]。为此，本文结合创新康复训练中“四位一体”智能评估体系进行综合评价，以获得可以实现运动数据、生理数据等多维度信息科学化，为智能可穿戴设备在联勤保障部队医院等众多军事医疗单位中的科学精确化运用提供科学支撑的可能性。

近年来，不同的国外学者以俄罗斯、美国等国家的军事训练为例，进行了军事人员战斗后的恢复过程中新治疗和康复方法的相关研究，研究涉及生于人工智能与机器人学、虚拟现实分级暴露疗法(VRGET)、

大脑 - 计算机接口(BCI)等新型科技智能技术[11]-[13], 认为智能技术在军事领域对康复训练的意义比较突出。为此,为了有效预防我国军人因训练而受伤,最大限度降低官兵二次损伤发生率,本文提出了“四位一体”智能评估体系。本文致力于系统探究可穿戴智能装备在军事康复训练中的实践路径,聚焦于对其应用效能的多维度评估,具体涵盖设备对康复过程数据采集的准确性、定制化训练安排对康复进程的促进作用。此外,本文的研究理论成果预期可为联勤保障部队医院等军事医疗机构引入智能化技术手段与装备提供参考,进而助力完善相关医疗人才培养机制、壮大兼具医疗与科技素养的复合型人才队伍,为军事医疗体系的长期发展奠定实践与理论支撑。

## 2. 智能可穿戴设备在军事康复训练中的体系构建

### 2.1. 伤病评估系统

步兵的负重行军可能导致足踝膝应力性损伤与疲劳性骨膜炎;装甲兵长期受限空间作业可能引发腰骶劳损与颈椎问题;空降兵着陆冲击则可能造成膝关节半月板及韧带复合伤,智能可穿戴设备的评估需紧密贴合这些兵种特异性伤病的病理机制与功能代偿模式。伤病频发问题在军事训练中不仅可能阻碍士兵训练计划的如期推进与训练进度的滞后,还可能影响整体的训练质量[14]。本文构想中的伤病评估系统拟搭载多智能可穿戴设备搭载多种高精度传感器,运动传感器中的加速度计与陀螺仪可采集军人肢体运动数据,涵盖关节活动范围、运动速度及轨迹等,用以剖析身体运动功能恢复状况。生理传感器包含心率监测器、血压传感器与血氧饱和度传感器等,能实时监测心血管系统与呼吸系统指标,以掌握身体整体机能与疲劳恢复情形。

### 2.2. 智能康复方案智能定制系统

在军事康复训练领域,随着智能可穿戴设备的应用发展,康复辅具装配与训练专科的建设路径探索能够为军事康复训练提供更高级、顶尖的人才支撑与技术保障,促进整个军事康复训练体系的完善与发展[15]-[17]。本文系统构想遵循差异化原则:体质好、年纪轻的,可在保障安全前提下提升强度与进度;有旧伤或慢性病的,则须更审慎,重点防范并发症;系统内置的方案生成与优化模块,依据个体数据与康复目标,通过智能算法从预存方案库中匹配、整合形成初步计划,涵盖训练内容、频次、强度及周期,在康复过程中,根据伤病评估系统反馈的实时数据。

### 2.3. 人工智能康复知识推送系统

#### 1) 知识资源库

拟构建包括各类伤病的康复原理、康复训练技巧、营养饮食建议、心理调适方法以及预防旧病复发的注意事项等。其内容涵盖不同伤病的恢复机制、标准动作规范与呼吸协调技巧等训练方法,以及针对各康复阶段的膳食营养搭配方案,为精准推送提供内容支撑。

#### 2) 个性化推送

该模块能够依据伤员的具体伤情、所处康复周期及其认知习惯,从军事医疗知识库中动态匹配并呈现适配的康复指导信息。随着康复进入中期及后期,则逐步转向肌力训练方法、关节功能恢复技巧以及促进骨骼愈合的营养支持等进阶内容。通过这种与康复进程同步演进的智能内容匹配机制,本文的模拟系统旨在为不同阶段的康复实践提供及时、有针对性的知识支撑。

### 2.4. 智能康复训练辅助与模拟系统

智能可穿戴设备在军人康复训练过程中提供实时的训练辅助功能,对训练动作进行实时监测和纠正,

利用传感器数据判断动作是否符合标准要求。通过模拟训练，军人能够提前适应军事作战环境，减轻心理压力，促进身心的全面康复[18]-[20]。本文中的训练场景设计拟遵循循序渐进原则：初期设置简单、平坦的地形与较少障碍，随着康复情况改善逐步增加难度，实现康复训练与军事场景的有机结合。

### 3. “四位一体”人工智能评估指标体系构建与应用

军事任务的特殊性使得军人在训练和作战过程中面临较高的受伤风险，智能可穿戴设备为构建更科学、精准的军事康复训练体系提供了可能，通过整合上述四大系统形成的“四位一体”智能评估体系，有望全面提升军事康复训练的质量与针对性。

#### 3.1. 智能效果评估指标体系构建

在军事医疗健康领域，伴随物联网、大数据、云计算以及人工智能等信息化技术于医疗领域的持续深入渗透，通过打造智慧医疗来强化军队卫勤力量，能够实现对军事康复训练过程的精准监测与管理，进而有效提升部队战斗力并促进军事医疗健康服务水平的整体跃升[21][22]，本文研究设计的智能效果评估指标体系涵盖四大维度，具体如表1所示。

**Table 1.** Table for constructing an artificial intelligence effect evaluation indicator system  
**表 1. 人工智能效果评估指标体系构建表**

评估类别	评估指标	评估说明
身体功能恢复指标	关节活动范围恢复比例、肌肉力量恢复程度、身体平衡能力与协调能力评估	对比康复训练后与受伤前正常标准的关节活动范围、最大肌肉力量、肌肉耐力、平衡测试、动作协调测试、关节伸展度
生理指标正常化程度	身体柔韧性改善情况、心率恢复正常范围时间缩短比例、血压波动情况、血氧饱和度等指标	计算与观察康复训练后心率恢复正常范围时间的缩短比例、血压波动以判断耐受能力提升程度、是否恢复正常及在训练中的稳定性变化
军事技能恢复水平	射击精准度、负重行军速度与耐力、战术动作完成准确性与流畅性	模拟场景或考核评估康复后的射击精准度、评估康复训练后负重行军的速度与耐力、通过模拟或考核评估战术动作完成情况
康复训练依从性与满意度	出勤情况、完成训练任务比例、满意度评价	统计参与康复训练的出勤次数、计算完成康复训练任务的比例、通过问卷或访谈了解对康复训练各方面满意度

##### 1) 身体功能恢复指标

包括关节活动范围恢复比例、肌肉力量恢复程度、身体平衡能力与协调能力评估、身体柔韧性改善情况等，直接反映军人身体机能康复训练后的恢复水平。

##### 2) 生理指标正常化程度

监测心率、血压、血氧饱和度等生理指标是否恢复到正常健康范围，以及这些指标在康复训练过程中的稳定性与适应性变化。观察血压波动情况，判断身体对康复训练强度的耐受能力提升程度。

##### 3) 军事技能恢复水平

根据军人所属兵种与岗位要求，设定特定的军事技能评估指标。例如，可对步兵重点评估负重30公斤5公里越野后射击稳定度、对工兵评估穿戴防护装备下爆破器材操作的灵活性、对侦察兵评估潜伏耐

力与突发情况下的战术机动能力等方面进行评估，智能评估需与各兵种《军事训练与考核大纲》中的伤后恢复标准相衔接。通过模拟军事训练场景或实际军事考核项目，评估康复训练后军人军事技能的恢复情况以确定其是否能够重新胜任作战任务或达到相应的军事训练标准。

#### 4) 康复训练依从性与满意度

统计军人参与康复训练的出勤情况、完成训练任务的比例等，反映其对康复训练的依从性；采用问卷调查或访谈的方式，了解军人对康复训练过程、智能可穿戴设备使用体验、康复效果等方面的满意度评价，从主观感受角度评估康复训练的综合效果。

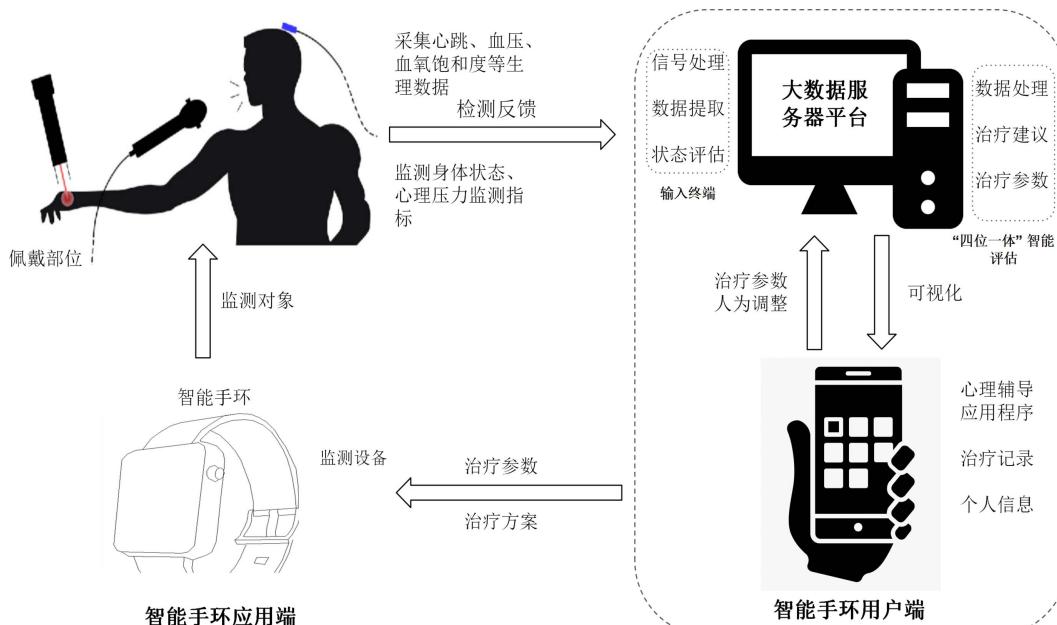
### 3.2. 智能可穿戴技术的应用前景

#### 3.2.1. 智能护膝助力膝关节康复

能够通过精准的传感器监测膝关节的各项数据，提前评估关节状态并预警潜在风险，相关数据又可被整合分析。为后续的康复训练方案制定提供科学依据，助力军事人员快速恢复膝关节机能，保障军事跳伞训练及作战任务的顺利开展与高效执行[23]-[26]。本文拟研发的智能护膝内置有高精度的压力传感器、角度传感器以及惯性测量单元。压力传感器可以测量膝关节在运动过程中的受力情况，角度传感器精准记录关节的屈伸角度，用于跟踪腿部的运动轨迹和速度。有望促进膝关节功能的有效恢复与支撑军事训练与作战任务的高效完成。

#### 3.2.2. 智能手环进行综合康复训练

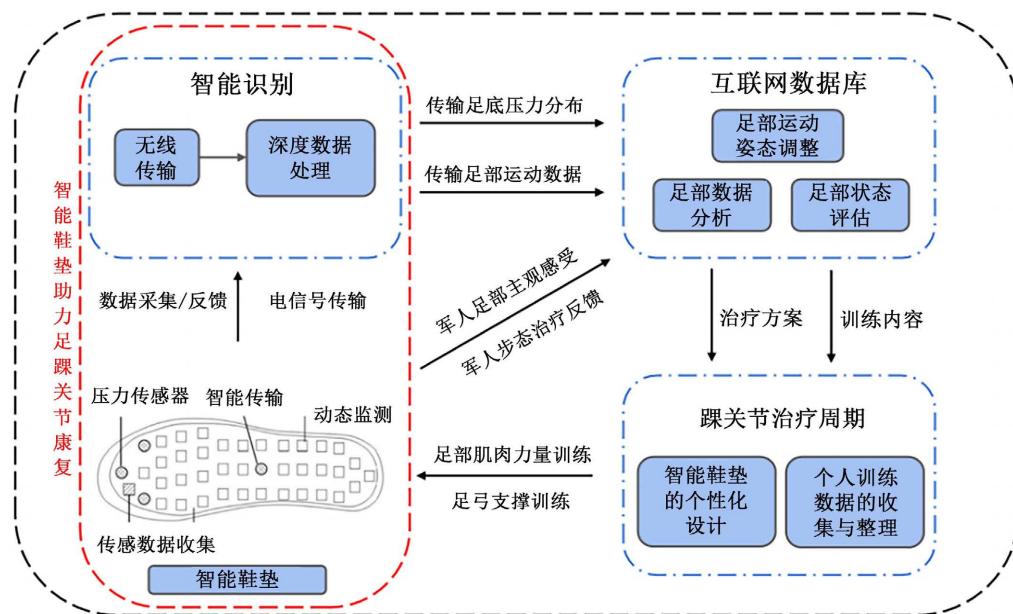
集成多种传感器的智能手环，可作为实施综合康复监测的关键工具，持续捕获心率、血压、血氧饱和度等核心生理参数，实现对受训者身体状态的实时动态追踪，有助于及时识别并预警过度训练风险，从而为训练负荷的科学调控提供参考依据。借助心率变异性等反映自主神经功能的指标，智能手环还能辅助评估官兵的心理压力水平，当其与配套的心理干预平台联动时，可构建全方位辅助支持系统，助力军人在军事康复训练中实现身体与心理的双重康复，如图 1 所示。



**Figure 1.** Smart bracelet for comprehensive rehabilitation training  
**图 1.** 智能手环进行综合康复训练

### 3.2.3. 智能鞋垫助力足踝关节康复

通过深入剖析下肢步态运动学参数分析,本文拟设计可穿戴、低功耗且具备无线连接特性的智能鞋垫系统,借助柔性压力传感器阵列与小型加速度计,精准测量足底压力分布及足部运动姿态,如图2所示。凭借无线通讯技术将数据高效传输,依托物联网技术构建起数据交互与整合的网络框架[27]-[30]。足踝关节受伤军人初次评估时,穿着智能鞋垫行走站立,医护人员依据获取数据判断损伤程度,有无局部压力集中、步态异常,为康复计划提供个性化指导。



**Figure 2.** Smart insoles applied to military rehabilitation training  
**图 2.** 智能鞋垫应用于军事康复训练

## 4. 智能可穿戴设备在军事康复训练中的实施策略与挑战

### 4.1. 军民融合推动智能可穿戴设备创新

建议建立军民融合机制,由部队卫勤部门、训练部门提出具体战场康复场景需求与耐用性标准,从而引导民用科技企业在材料、传感器、算法层面进行针对性研发与适应性改造,并通过部队医院、训练基地进行闭环验证。也可加强军队与地方科研机构、高校、企业在设备研发、生产及应用方面的合作,充分利用地方在信息技术、生物医学工程等领域的先进技术与创新资源。通过军民融合项目合作、产学研联合研发等方式,加速智能可穿戴设备在军事康复训练中的技术创新与产品升级,提高体系构建的技术水平与可持续发展能力。从“军民融合”视角推动国家创新平台高质量发展,对于明确其概念内涵后三个维度阐释推动作用,因其为巩固提高一体化国家战略体系和能力、实现强国强军的战略支撑与重要载体[31]。

### 4.2. 智能检测可穿戴设备数据隐私与安全

军事康复训练中产生的数据兼具个人健康隐私与军事敏感信息双重属性,其安全保护构成不容忽视的环节。为确保数据全生命周期安全,除需实施加密传输、分级存储、容灾备份及操作审计等技术防护外,更应从管理维度构建系统化保障体系。人工智能技术深度融入军事作战各领域革新现代战争形态,

以数据为核心驱动力保障军事智能模型运转，基于数据时效性计算设计提出模型训练与测试数据的可解释数据评估方法并创新结合模型与数据[32] [33]。

### 4.3. 试点系统优化与大规模推广

建议采用“试点验证 - 优化完善 - 逐步推广”的实施路径：在有限范围初步应用过程中，动态跟踪系统运行状态，系统收集医护人员及受训官兵的体验反馈与功能建议，重点评估数据获取精度、分析结论有效性及对康复进程的实际支撑作用；通过对比受试官兵在介入设备辅助训练前后的关键康复指标变化，以实证数据检验系统的应用价值。同时，应在多样化的军事作业场景与不同伤情类别中，检验系统的鲁棒性与普适性，及时识别并记录存在的局限性或潜在问题。根据试点验证结果，解决试点过程中发现的技术问题、优化算法模型、改进用户界面设计从而全面提升军事康复训练的科学化、智能化水平，为保障军人身体健康与部队战斗力恢复提供有力支撑。

## 5. 智能可穿戴设备在军事康复训练中效果评估的作用

### 5.1. 智能可穿戴设备有望提升军事康复训练精准性与个性化

通过大数据分析与专业医学模型的结合，智能可穿戴设备可精确评估伤病军人的康复阶段、恢复程度以及潜在风险因素。此设备有助于精确捕捉活动角度的细微变化，并与标准范围进行比对，误差控制极为严格，从而为康复策略的制定与修正提供可靠依据，提升评估环节的科学性与准确性。

在个性化康复方案的生成方面，依托对个体伤情、体质及康复进度的持续分析，系统可运用机器学习算法，从预置的动作库、强度模型与周期模块中，智能匹配并构建出高度适配的康复计划。利用机器学习与人工智能算法，智能可穿戴设备可根据每位军人的伤病类型、身体状况、康复进展等因素，从丰富的康复训练动作库、训练强度模板及训练周期规划中智能筛选并组合生成高度个性化的康复训练方案。

### 5.2. 智能可穿戴设备有助于提高军事康复训练效率与效果

智能可穿戴设备的实时训练辅助功能有望优化康复过程：康复训练时，以语音、震动或显示屏可视化方式，为军人实时指导动作并反馈。在训练引导方面，设备通过多模态反馈机制(如语音提示、触觉振动或视觉界面)，为军人提供实时动作指导与状态反馈。在进程优化方面，依托于对生理与运动数据的持续采集与分析，系统能够及时识别康复过程中的停滞阶段或瓶颈问题。若某阶段进展慢，系统自动增加针对性内容或调强度，让康复更高效。相较传统模式，该设备可为受伤军人快速恢复机能效果与重返岗位节约时间。

### 5.3. 智能可穿戴设备推动军事康复训练信息化与科学化发展

设备在长期使用中持续积累的多元化数据，经过系统整合与深度分析，有望能够揭示军事训练中伤病发生的规律、康复效果的制约因素及整体需求趋势。这些分析结论可为训练策略的优化、医疗资源的配置以及康复技术的创新提供实证参考依据，从而促进预防重点伤病的针对性措施、资源的优化配置以及新方法、新工具的研发，整体推动军事康复训练向数据化、精准化方向转型。另一方面，设备并非孤立运作，而是与后端管理平台、知识服务模块、方案生成系统等共同构成一个有机整体。系统内各组成部分通过数据的实时共享与交互，形成“监测 - 分析 - 干预 - 反馈”的闭环优化机制，这种多系统协同的工作模式，旨在探讨提升康复训练的整体效能与适应性水平的可行性。

### 5.4. 智能可穿戴设备可增强军人康复训练的依从性与自我管理能力

智能可穿戴设备预期可提供直观便捷的使用体验：通过实时反馈康复进展、设置个性化目标与奖励

机制，激发军人参与康复训练的积极性与主动性；军人可通过设备或移动应用查看训练完成度与身体指标改善情况，增强康复信心。智能可穿戴设备有益于促进长期军事医疗康复效果，在自我管理能力培养方面，军人可借助设备实时掌握自身身体状况与康复进程，自主安排训练时间、调整训练强度，并及时处理异常情况、自主调整计划或寻求医疗帮助，实现从被动康复向主动管理的转变，有利于长期维持军事医疗康复效果。

## 6. 结语

本文提出了智能可穿戴设备在军事康复训练中的“四位一体”智能评估体系构想，系统设计了伤病评估、康复方案定制、知识推送及训练辅助四大功能模块，并探讨了智能护膝、手环、鞋垫等具体设备的应用场景与实施路径。该体系旨在针对性解决传统军事康复训练监测不精准、个性化不足等问题，为提升康复训练效果、助力军人伤病恢复提供智能化解决方案。明确了军民融合、数据安全、试点推广等实施策略与挑战，预期该体系的落地应用可提升军事康复训练的精准性、高效性与科学性，助力受伤军人更快恢复身体机能、重返战斗岗位，与强军目标相呼应。对于联勤保障部队医院而言，该体系的应用有望优化康复训练流程、提高医疗资源利用效率，同时为相关科研工作提供翔实数据支撑，助力探索贴合部队实际需求的康复训练模式与创新技术。

展望未来，随着智能可穿戴技术的持续成熟，其在军事康复训练中的应用场景将进一步拓展。经联勤保障部队医院等军事医疗单位的试点与推广，有望为军人健康筑牢防线，推动我国军事医疗康复事业向智能化、精准化方向迈进。后续研究可聚焦传感器精度提升、算法模型优化及实际应用验证，进一步完善体系功能，提升技术落地可行性。

## 基金项目

陕西省体育局常规课题：智慧社区体医融合健康中心构建——群众可穿戴式设备研究与示范(编号：20240150)。

## 参考文献

- [1] 习近平对全军军事理论工作会议作出重要指示强调全面加强新时代新征程军事理论工作建设中国特色现代军事理论体系[J]. 思想政治工作研究, 2024(11): 4.
- [2] 全面加强新时代新征程军事理论工作建设中国特色现代军事理论体系[J]. 党课参考, 2024(21): 7-8.
- [3] 黄恩华, 刘荣健. 坚持以习近平文化思想为引领不断加强我军新时代强军文化建设[J]. 军事文化研究, 2024, 3(3): 5-12.
- [4] 江辉, 刘荻, 包倪荣. 智慧康复系统在军事训练损伤中的有效性[J]. 医学研究与战创伤救治, 2023, 36(7): 681-684.
- [5] Sakellari, V. and Gioftsos, G. (2025) Special Issue “Posture, Balance, and Gait: Assessment Techniques and Rehabilitation Strategies”. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, **10**, Article 457. <https://doi.org/10.3390/jfmk10040457>
- [6] Filtjens, B. and McCrum, C. (2026) Perspectives on Interdisciplinary Posture and Gait Research from the ISPGR 2025 World Congress: Where Do We Stand and What Are the Next Steps? *Gait & Posture*, **124**, Article ID: 110058. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2025.110058>
- [7] Talukder, A. and Jo, J. (2025) Elastic Textile-Based Wearable Modulation of Musculoskeletal Load: A Comprehensive Review of Passive Exosuits and Resistance Clothing. *Wearable Technologies*, **6**, e11. <https://doi.org/10.1017/wtc.2025.2>
- [8] Guler, S., Aslanger, E. and Yapici, M.K. (2025) Wearable Armband with a Floating Mobile Exploratory Electrode at Fingertip for On-Demand Touch-and-Measure Multilead Electrocardiography. *Wearable Technologies*, **6**, e21. <https://doi.org/10.1017/wtc.2025.11>
- [9] Ju, B., Mark, J.I., Youn, S., Ugale, P., Sennik, B., Adcock, B., et al. (2025) Feasibility Assessment of Textile Electromyography Sensors for a Wearable Telehealth Biofeedback System. *Wearable Technologies*, **6**, e26.

- <https://doi.org/10.1017/wtc.2025.10012>
- [10] Mahmoudi, A., Rinderknecht, S., Seyfarth, A. and Sharbafi, M.A. (2025) Design Optimization Platform for Assistive Wearable Devices Applied to a Knee Damper Exoskeleton. *Wearable Technologies*, **6**, e30. <https://doi.org/10.1017/wtc.2025.10016>
- [11] Military and Technical Co-Operation (2020) Indian Astronaut Candidates Resume Training in Russia. *Russia & CIS Military Daily*.
- [12] (2020) Notice of Availability of the Federal Aviation Administration Finding of No Significant Impact and Record of Decision for Establishing the Playas Temporary Military Operations Area, and the Adoption of the United States Air Force, Davis-Monthan Air Force Base Personnel Recovery Training Program Environmental Assessment. *The Federal Register*, **85**.
- [13] Sun, Y., Xu, D. and Zhu, X. (2024) Inaugural Issue of the International Journal of Artificial Intelligence and Robotics Research (IJAIRR): The Emergence of an Interdisciplinary Nexus. *International Journal of Artificial Intelligence and Robotics Research*, **1**, Article ID: 2401002. <https://doi.org/10.1142/s2972335324010026>
- [14] 费洋, 季电力, 魏际英. 体医融合视角下军事训练伤病的预防与治疗研究——以火箭军工程大学为例[J]. 体育视野, 2024(11): 95-97.
- [15] 李进, 许修, 童静, 等. 智能运维模型在医疗装备管理中的应用研究进展[J]. 中国医疗器械杂志, 2025, 49(3): 250-254.
- [16] 章明希, 洪益荣. 基于计算机视觉与人工智能的智能监护系统[J]. 中国医疗器械杂志, 2025, 49(1): 74-79.
- [17] 石晓飞, 范鹏飞. 智能辅助诊断在心理健康评估系统中的应用与进展[J]. 中国医疗器械杂志, 2023, 47(5): 478-481.
- [18] 蒋慧依, 周煜达, 邱纪方. 基于视觉反馈的脑机接口技术在脑卒中患者运动功能康复中的应用: 系统综述[J]. 中国康复医学杂志, 2025, 40(12): 1897-1904.
- [19] 张珍珍, 梁爽. 基于人工智能的可穿戴设备在骨科康复中的应用[J]. 骨科, 2025, 16(5): 461-465.
- [20] 赵擎天, 李立伟, 孙振华, 等. 人工智能对军事变革影响的多视角研究[J]. 兵工自动化, 2024, 43(10): 1-6.
- [21] 陈玉翠, 李铁成. 人工智能在军事领域的应用及发展[J]. 军事文摘, 2024(15): 51-54.
- [22] 高天, 陈怀昊, 罗晨. 物联网在军事医疗健康领域的应用与发展趋势[J]. 物联网技术, 2024, 14(5): 133-135.
- [23] 李冲, 朱思忆, 何成奇. 人工智能在康复中的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2025, 40(10): 1596-1603.
- [24] 丁磊, 李思维, 黄瑞婷, 等. 基于可穿戴运动护膝和个性化联邦学习的健身动作识别方法[J/OL]. 计算机工程: 1-9. <https://link.cnki.net/doi/10.19678/j.issn.1000-3428.0252004>, 2025-12-11.
- [25] 阮江涛, 孟洋洋, 张银光, 等. 跳跃运动中不同护膝条件下膝关节半月板应力场的数值研究[J]. 医用生物力学, 2024, 39(1): 111-117.
- [26] Park, S., Chae, S. and Park, H. (2025) The Effect of Body-Conforming Passive Wearable Device with Knee Flexion Taping on Dynamic Knee Stability. *Wearable Technologies*, **6**, e43. <https://doi.org/10.1017/wtc.2025.10022>
- [27] 林一凡, 孙巍伟, 张志强, 等. 基于智能鞋垫的足部数据可视化系统设计[J]. 传感器与微系统, 2024, 43(8): 95-98.
- [28] 胡高童. 基于无线智能鞋垫的人体运动状态识别方法研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉纺织大学, 2024.
- [29] 孙晗晗, 刘茜, 俞红锂. 足底压力监测智能鞋垫的研究与应用现状[J]. 微纳电子技术, 2024, 61(5): 49-57.
- [30] 弓太生, 王朋利, 万蓬勃, 等. 医疗健康领域智能鞋的技术研究现状[J]. 中国皮革, 2023, 52(2): 91-96, 100.
- [31] 牛昊, 黄朝峰, 李阳. 国家创新平台高质量发展的“军民融合”视角: 内在机理与优化建议[J]. 科学管理研究, 2024, 42(5): 19-29.
- [32] 陆正之, 黄希宸, 彭勃. 军事智能数据安全问题: 对抗攻击威胁[J]. 网络安全与数据治理, 2024, 43(11): 23-28.
- [33] 常祺, 张伟旭, 唐亮, 等. 身体运动功能评估系统在新兵军事训练伤风险评估中的应用价值[J/OL]. 解放军医学杂志: 1-9. <https://link.cnki.net/urlid/11.1056.R.20240812.1615.004>, 2024-12-18.