

啦啦操运动融入残疾人群体的可行性研究 ——基于社会融入与体育康复的双重视角

俞敏

蒙古国民族体育学院，蒙古国 乌兰巴托

摘要：在“健康中国 2030”与《残疾人体育发展实施方案》政策背景下，推动残疾人体育参与成为提升健康与社会融入的关键议题。基于社会融入、体育康复与全纳教育理论，研究采用混合方法（问卷调研 N=420、干预实验 16 周、深度访谈 18 例），考察啦啦操在肢体、听力与视力残疾群体(n=300)中的适配性。结果显示：啦啦操训练显著提升肢体功能(Fugl-Meyer 评分 ↑15.2%， $p<0.01$)，促进听障者社交频率(↑2.3 倍， $p<0.05$)，并已在全国 21 省市特教课程中推广。当前挑战包括：动作改编缺乏生物力学支持、师资短缺率高达 85%、资源投入结构失衡。研究提出“技术标准—人才培养—政策保障”三维策略，为构建残疾人体育参与新模式提供理论支撑与实践路径。

关键词：啦啦操；残疾人群体；社会融入；体育康复；可行性

一、引言

（一）研究背景

1 政策推动与发展需求

“健康中国 2030”与《残疾人体育发展实施方案（2021-2025）》提出将残疾人体育参与率提升至 25%。尽管政策构建了宏观框架，但在非竞技类项目推广和社区标准化方面仍存不足。如北京市要求“每街道配备 2 名残疾人体育指导员”，全国达标率却不足 30%（中国残联，2024）。相比之下，美国《康复法案》第 504 条则提供更具强制力的保障机制。

2 参与率与结构失衡

我国 8500 万残疾人中，体育参与率仅为 14.7%，且多数资源集中于竞技项目（占比 62%），大众化项目覆盖不足。东部地区特教学校体育课程覆盖率达 72%，而西部不足 35%，70%西部学校未设团队项目。这种“重竞技、轻参与”的倾向抑制了残疾人群体的社会融入潜能。

3 理论转向与研究创新

以往研究侧重康复功能，近年已转向多维融合视角。本文引入社会互动理论与全纳教育理论，构建“身体功能—心理认同—社会结构”三维分析框架。实证发现，听障者通过视觉化啦啦操训练提升协调性（九孔插板提升 18%）并建立“视觉社交语言”，打破社交隔阂。

（二）研究目的与意义

1 理论创新

本研究突破“残疾-健全”二元视角，提出“动态适配”概念，通过动作改编、辅助技术与社会支持，使啦啦操成为不同能力群体间的“通用语言”。数据显示，训练提升关节活动度 12-15%、自我效能感提升 17%、孤独感下降 22%，拓展了体育社会学的实践边界^[1]。

2 实践价值

基于广州与美国 ParaCheer 等项目，构建“评估—改编—展演”三阶段模型，开发低频节奏定位法、LED 灯带教学法等技术，显著提升运动表现并获得专利应用。这些成果为特教机构与社区康复提供标准化实践路径。

（三）研究方法

1 混合研究设计

采用问卷调研（N=420，回收率 91.9%），提取“康复、社交、技能”三类需求因子；在武汉特教学校开展 16 周干预实验，啦啦操组在运动功能和耐力上显著优于对照组（Fugl-Meyer 评分 $p<0.01$ ）。同时，开展 18 例深度访谈，通过 Nvivo 提炼“身体适配”“情感联结”“社会可见性”等主题。

2 多源数据采集

结合 Vicon 三维动作捕捉等工具，对轮椅使用者进行动作分析，为后续动作标准制定和适配性技术开发提供客观依据^[2]。

二、理论基础与核心概念

（一）三重理论支撑体系

1 社会融入理论

（1）Giddens 结构化理论：啦啦操训练通过身体实践符号化（如听障者跟随 LED 灯带完成动作）、协作去标签化（健残队员优势互补）、场景转换身份流动（学习者→表演者→示范者）实现社会关系重构。深圳田野调查显示，观众对残疾运动能力的认知正确率从 32% 提升至 78%^[3]。

（2）Ungerson 社会支持网络：包含同伴支持（45%，如“一对一动作互助”）、专业指导（30%，跨学科团队）、社会资源（25%，政策/企业支持）。上海已建立 50 个“融合啦啦操工坊”，惠及 2000 余残疾居民。

（3）理论整合：结构方程模型显示互动实践（ $\beta=0.72$ ）通过支持网络（中介效应 0.45）显著提升社会融入度。

2 体育康复理论

（1）功能代偿：

听障者通过视觉-运动耦合训练（LED 灯带色彩编码）使节奏识别反应时缩短至 280ms
视障者听觉定位训练使方位判断误差从 2 米缩小至 0.5 米

神经可塑性：脊髓损伤患者 16 周训练后，运动皮层激活区域扩大 37%；脑瘫儿童训练后锥体束 FA 值提升 12%。

3 全纳教育理论

（1）《萨拉曼卡宣言》实践：

物理环境无障碍改造（限制指数从 75% 降至 25%）。

UDL 差异化教学设计使课堂参与度提升至 89%。

三维评价体系（功能/社会/情感）使视障生评分从 2.9 升至 4.1。

参与式学习：学生创编动作（如“坐姿波浪手”）被纳入教材，混合能力小组问题解决效率高 35%。

（3）社会拓展：上海社区活动使居民对残疾人负面印象减少 58%，广东政策将啦啦操纳入特教必修课程。

（二）核心概念界定

1 残疾人群体：基于 ICF 的多维分类与功能解析

（1）ICF 框架下的残疾维度解构

世界卫生组织《国际功能、残疾和健康分类》（ICF, 2001）将残疾定义为“身体功能、活动、参与”与“环境因素、个人因素”的交互作用。本研究聚焦的三类群体在 ICF 维度上的特征如下：

残疾类型	身体功能损伤	活动受限表现	参与限制场景	环境障碍因子
肢体残疾	脊髓损伤（神经传导障碍 45%）、截肢（运动功能缺失	坐姿平衡能力不足（Fugl-Meyer $\leq$ 40 分）、轮椅转移耗时 $>$	传统体育活动参与率 $<$ 10%	场地无障碍设施缺失（75% 社区未达标）

	35%)	2 分钟		
听力残疾	双耳听阈>41dB (语前聋占 65%)	语音识别准确率<50%、节奏感知误差>1拍	集体活动中沟通效率低下(30% 信息丢失)	声音信号依赖环境(如嘈杂场地)
视力残疾	矫正视力<0.3 或视野<10°	定向行走误差>2 米、动作空间定位困难	团队运动参与率<5%	视觉引导信息缺失(如无触觉地标)

(2) 细分群体的功能特征量化		视力残疾 (n=100) :		
肢体残疾 (n=120) :		全盲 (无光感) 40%, 低视力 60%;		
轮椅使用者占比 75%, 平均使用轮椅年限 5.2 年;		定向行走能力评分 2.8/5 (1 = 完全依赖, 5 = 独立行走), 其中空间定位误差 (使用声音地标时) 训练前平均 1.5 米, 训练后 0.8 米;		
Fugl-Meyer 运动功能评分 32.5±8.7 (正常范围 0-100, 分数越高功能越好), 提示中度运动功能障碍;		听觉反应时 (对鼓声的动作启动) 平均 280±30ms, 优于健全人 (320±50ms)。		
核心肌群耐力 (坐姿静态支撑时间) 平均 45±12 秒, 仅为健全人 1/3。		2 参与型啦啦操: 从 "竞技导向" 到 "包容导向" 的范式转换		
听力残疾 (n=80) :		(1) 核心特征的操作性定义		
语前聋 (7 岁前失聪) 占 65%, 佩戴助听器 / 人工耳蜗比例 85%;		区别于传统竞技啦啦操 (强调高难度技巧、竞赛成绩), 本研究定义的“参与型啦啦操”以“包容性参与”为核心, 具备三大可测量特征:		
视觉反应时 (对 LED 灯带的反应) 平均 320±40ms, 较健全人延长 120ms;				
手语熟练度 (中国手语等级考试) 初级占 70%, 中级 25%, 高级 5%。				

特征维度	技术指标	评估方法
可改编性	动作难度分级 (1-5 级): 1 级 (纯坐姿上肢)、3 级 (坐姿 + 躯干运动)、5 级 (轮椅协作抛接)	动作生物力学分析 (关节活动度、肌肉激活度)
多感官介入	听觉替代技术 (声音地标、鼓声节奏) 覆盖率 100%; 视觉 / 触觉引导技术使用率 ≥80%	辅助技术使用频率统计 (训练日志分析)
社会功能性	团队协作评分权重 ≥40%; 个体进步评价权重 ≥30%	多维评价量表 (包含社会参与维度)

三、残疾人体育参与现状与需求分析

(一) 参与现状：结构失衡与地域不均

1 项目结构失衡

中国残联 2023 年数据显示，残疾人体育活动中，康复类占比 60%，竞技类 35%，而团队类（如啦啦操）仅 5%，且 70%集中于东部。参与竞技者中，62%缺乏训练外交流；而啦啦操参与者中，89%每周至少互动 3 次，表明团队项目更能促进社交联系。

2 地域差异显著

以上海为例，特教校平均配备 2 名体育教师，90%有专用训练室，市级残联每年举办多场展演。西安则存在教师兼任率高、缺少器材与课程等问题，导致东部体育参与率（28%）是西部（9%）的三倍。

3 社会支持不足

企业赞助集中在赛事层面（占比 68%），

日常经费短缺。多数特教学校申请服装、道具需等待 3 - 6 个月。社区支持薄弱，90%街道未将残疾人体育纳入公共服务，仅 5%社区有无障碍运动设施。

（二）体育需求：康复为基础，社交为核心

1 多层次需求

386 份问卷显示：89%残疾人重视康复健身，尤其肢残者；76%期望通过体育拓展社交圈，听障者尤甚；62%有技能学习需求，如节奏感与空间判断训练；仅 35%对比赛或表演感兴趣，大多数更希望在社区中展示自我，增进公众理解。

2 偏好差异：基于残疾类型的需求分化

残疾类型	动作形式偏好	辅助技术需求	心理动机核心
肢体残疾	坐姿为主（78%）、上肢主导（65%）	轮椅固定带（82%）、弹力带（75%）	“证明坐着也能做有节奏感的运动”
听力残疾	视觉化节奏（85%）、镜面模仿（70%）	LED 节奏灯（90%）、手语翻译（80%）	“用眼睛‘听’见音乐，和大家一起动”
视力残疾	声音引导（92%）、触觉反馈（88%）	语音导航设备（85%）、触觉地标（75%）	“通过声音和触摸找到自己的位置”

3 未满足需求：技术适配与心理障碍并存

技术层面：60% 的受访者认为“现有体育项目对辅助工具依赖度高”，如传统舞蹈需站立平衡，而轮椅使用者缺乏针对性改编；

心理层面：43% 的残疾人表示“担心在运动中摔倒被嘲笑”，28% 因“找不到同类型参与者”而放弃，反映出对“污名化”的担忧与社交安全感的缺失。

四、啦啦操运动的适配性优势

（一）核心特征

（1）模块化设计：操化动作（60%）、舞蹈元素（20%）、队列变化（15%）、口号互动（5%）四大要素可灵活重组（2）多感官教学：听障组采用视觉化节奏(LED 灯带+震动地板)，视障组运用声音定位系统（四角蜂鸣器）（3）生理效益：轮椅组腰椎压力降低 28%，视障组动作完成度提升 63%，听障组节奏识别准确率提高 34%

（二）精准适配方案

1) 轮椅组:

坐姿前平举拍手: 1kg 哑铃训练, 三角肌激活强度提升 80%

坐姿转体: 弹力带抗阻, 躯干旋转角度增加 50%

辅助工具: 防滑垫 (摩擦系数 0.8)、可调弹力带 (2-5kg)

2) 听障组:

视觉节奏系统: LED 灯带 (红强拍/蓝弱拍), 同步误差 ≤ 0.1 秒

分层教学: 8 周训练使动作同步准确率达 89%

辅助设备: 可视化节拍器 (± 0.1 拍)、震动地板 (10-50Hz)

3) 视障组:

触觉引导: 10 周训练使动作轨迹吻合度提升 35%

声音定位: 蜂鸣器系统使队列定位准确率达 89%

辅助技术: 语音导航手环 (精度 ≤ 1 米)、触觉提示贴

(三) 协同效应

多重残疾群体可通过技术叠加参与训练, 如: 轮椅听障者: 坐姿弹力带+LED 灯带; 视障听障者: 触觉引导+震动地板

五、行性分析: 从身体康复到社会融入的螺旋上升

(一) 身体功能康复: 基于实证数据的医学验证

肢体残疾组: 运动功能与身体机能双提升

实验数据 (n=30, 12 周训练):

生理机制

1) 脊髓损伤组: 坐姿转体训练激活神经代偿通路, fMRI 显示运动皮层血流量增加 22% (《中国运动医学杂志》2024)

2) 听力残疾组: 6 个月训练后, 九孔插板测试时间缩短 25% ($p<0.05$), P300 波幅增加 18% (《神经科学杂志》2024)

3) 视力残疾组: 10 周训练后, 单腿站立时间延长 133%, 障碍物回避准确率提升 25% ($p<0.05$)

(二) 心理社会影响

1) 自我认同: 队员报告“从被怜悯到被羡慕”的转变, 队服和角色赋予掌控感 (12 次提及)

2) 社会连接: 听障队员发展出非语言交流系统, 健听志愿者通过手语建立跨群体友谊

3) 公众认知: 观看表演后, 认为“残疾人适合团队运动”的受访者比例从 37% 升至 82%

(三) 政策支持

1) 21 省市将啦啦操纳入特教课程 (2023 年数据)

2) “阳光体育基金”投入 500 万元用于教具研发和师资培训 (2023 年)

3) 相关研究论文 5 年增长 9 倍 (2019 年 3 篇 $\rightarrow$ 2024 年 28 篇)

六、国内外实践案例精要

指标	训练前	训练后	变化率	t 值	p 值
Fugl-Meyer 运动评分	32.5 $\pm$ 8.7	37.4 $\pm$ 7.9	+15.2%	4.89	<0.01
6 分钟步行距离 (米)	125 $\pm$ 30	205 $\pm$ 45	+64%	7.21	<0.01
核心肌群耐力 (秒)	45 $\pm$ 12	68 $\pm$ 15	+51%	6.34	<0.01

（一）美国 ParaCheer 项目

1) 分级体系：轮椅组（1-5 级难度）、视障组（配备引导员）、听障组（可视化计分系统）。2024 年 127 支队伍参赛，30%为融合队伍。

2) 标准化建设：制定《ParaCheer 动作改编手册》，建立 1.2 万名志愿者网络（人均服务 50 小时/年）。

3) 教育成效：纳入 150 所特教学校课程，提升学生归属感 37%，降低辍学率 22%。

（二）广州盲校“音符啦啦操”

1) 技术创新：采用骨传导节奏系统（100-500Hz）和音色定位系统（钢琴/古筝/鼓点/三角铁），开发触觉引导式队列。

2) 社会影响：节目网络播放量超 200 万次，获“最佳社会影响力奖”。经验已推广至广东 12 所盲校。

3) 发展计划：2025 年前建立 5000 人覆盖的社区工作坊网络。

七、现实挑战：技术与社会双重制约

（一）技术短板

1) 动作安全风险：70%改编方案依赖经验判断，缺乏生物力学依据。如轮椅侧屈超 45°会增加 30%椎间盘压力，视障触觉引导不当导致 15%关节损伤率。

2) 辅助设备缺陷：市售产品适配率仅 40%，如节拍器频率固定（120BPM）、语音导航音量不匹配（50-75dB）。

（二）人才困境

1) 供需失衡：全国仅 1200 名合格啦啦操指导员，70%集中在东部；高校年培养量不足 200 人，远低于 2 万所特教学校需求。

2) 培养缺陷：特殊体育课程占比<5%，且 70%为理论课；实习中接触残疾学生不足 20 学时。

（三）社会阻力

1) 认知偏差：63%公众认为残疾人不适合团队表演，仅 28%了解其娱乐需求。

2) 资源错配：竞技体育占 68%扶持资金，仅 25%服务中心配备专用训练室，且 70%设施未考虑多类型适配。

八、推进策略：构建“技术-人才-政策”协同体系

（一）技术驱动

1) 制定《残疾人啦啦操动作适配指南》，明确不同残疾类型的安全活动范围和辅助技术参数（如视障声音导航 200-800Hz，听障 LED 延迟≤0.1 秒），每 2 年基于 2000 例生物力学数据和 500 例损伤案例更新标准。

2) 开发智能辅助系统：动作模拟平台可生成 3 套个性化方案；训练监控 APP 实时预警危险动作；设立 2000 万元/年专项基金研发国产化设备（如视障定位芯片精度≤0.5 米）。

（二）人才培养

1) 高校增设“特殊体育指导”方向，开设《残疾人运动解剖》等课程，要求 160 学时实习（含 80 学时独立教学）。

2) 建立分层培训体系：国家级教练认证（4 周集训+实操考核）；社区志愿者 4 小时速成课程（基础辅助技术+沟通礼仪）。

3) 实施跨行业资格互认，康复师/特教教师通过 120 学时培训可转岗。

（三）政策保障

1) 将啦啦操纳入《残疾人社区体育服务标准》，要求 50 m²无障碍训练室，社区月均 2 次活动（残疾人参与≥30%），2025 年专项预算达 1 亿元。

2) 打造“融合啦啦操”品牌活动（如全国展演周）和传播内容（纪录片+科普漫画）。

3) 推动企业开发专用装备（利润 10%反哺公益），建立优秀队员优先就业机制。

九、结论与展望

（一）研究结论

本研究证实啦啦操凭借其动作可分解性、多感官介入性和团队协作性,成为连接不同残疾类型的“通用体育语言”。实证数据显示,啦啦操干预显著改善残疾人群体的身体功能(Fugl-Meyer 评分提升 15.2%, $p<0.01$)、心理状态(自我效能感提升 17%)和社会融入度(社交频率提高 2.3 倍)。研究提出“技术适配-人才支撑-政策保障”三维发展体系,以解决当前面临的生物力学分析缺失(70%经验改编)、专业师资缺口(85%)和社会认知偏差(63%公众存疑)等关键问题。更重要的是,啦啦操实践重构了残疾人群体的社会角色,使其从

“受助者”转变为“行动者”,为构建包容性社会提供了可复制的体育融入范式。

(二) 研究展望

未来研究可从以下三个方向深入:

1) 开展 5 年纵向追踪,建立“体育参与-社会融入”因果模型,评估啦啦操对就业、婚姻等长期生活质量的影响;

2) 研发基于 AI 动作捕捉和 VR 技术的远程训练系统,解决偏远地区资源不足问题;

3) 深入挖掘啦啦操文化符号的亚文化表达价值,为体育社会学提供新的微观研究视角。这些研究将进一步完善残疾人体育服务体系,推动社会包容性发展。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国务院. “健康中国 2030”规划纲要[Z]. 北京: 国务院办公厅, 2016.
- [2] 国家体育总局、中国残疾人联合会. 残疾人体育发展实施方案(2021—2025 年)[Z]. 北京: 国家体育总局, 2021.
- [3] UNESCO. Salamanca Statement on Principles, Policy and Practice in Education for All[R]. Paris: UNESCO, 1994.
- [4] 王拥军, 张通. 康复医学原理与实践(第 3 版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 456-478.
- [5] 马红英, 刘春玲. 特殊教育中的全纳教育理论与实践 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2020: 123-156.
- [6] 陈立嘉, 王正珍. 运动生理学(第 4 版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2021: 321-345.