科学技术与教育 2026年第9期
ISSN: 3079-4455

手持式可调节膀胱经按摩仪

卫劲锋*
广东科技学院，广东东莞，中国
*通讯作者

【摘要】针对膀胱经按摩过程中定位困难、施力不均等问题，设计了一款手持式可调节膀胱经按摩仪。该装置采用滚轮接触式结构，通过手部施压实现与人体背部的直接作用，从而产生可控的下压力。为适应不同个体的膀胱经位置差异，按摩仪集成了横向位置调节机构，使按摩轮组件能够沿灵活移位，确保按摩触点与穴位区域准确对位。整机结构紧凑、操作简便，兼顾了力学传递效率与使用舒适性。初步的功能验证表明，该按摩仪能够稳定输出适宜压力，并实现有效的膀胱经位置定位，为膀胱经理疗提供了一种可靠的器械解决方案。

【关键词】膀胱经；按摩仪；中医
【基金项目】广东科技学院 2025 年度校级科研项目（编号：GKY-2025KYQNK-3）

1.引言

现代医学面临的挑战日益凸显，促使传统医药价值重获关注。中医药凭借确切的临床疗效与深厚的哲学内涵，已赢得国际社会广泛认可，其应用覆盖全球 196 个国家和地区[1]。近年来，在国民健康意识持续增强、中医药临床疗效日益彰显以及国家政策有力扶持多重因素共同驱动下，中医药产业呈现出加速发展的良好态势[2-6]。如关巧研等在治疗心动过速的过程中重视清养兼施，选方多以竹叶石膏汤为主，取得良好疗效[2]；姚魁武教授团队基于中医古籍，结合临床实践，提出新型冠状病毒感染后遗症的核心病机特点是寒湿疫、湿毒疫之后的大汗亡阳，导致阴液亏损、阳气不足，治疗时以益气养阴为原则，在核心治疗基础上灵活辨证，为临床诊疗提供参考[4]。魏茜[5]等采用网状 Meta 分析方法系统评价中药注射液对新型冠状病毒肺炎（COVID-19）的临床疗效和安全性，为临床治疗新型冠状病毒肺炎提供依据。

在中医理论中，人的机体的经络气血往往汇聚于体表特定节点，即穴位。穴位既是脏腑功能状态的外在反映区，也是实施物理干预的关键作用靶点。当代社会高强度的生活节奏大幅压缩了人们的运动时段，致使多数人群长期陷于低活力稳态，能量代谢障碍与全身性困乏成为常态，严重者甚至向器质性病变演变。在此背景下，非药物疗法中的、针对穴位的按摩手段显示出独特的调衡优势。对背腰部阳经主干——膀胱经实施节律性刺激，可激发经气运行、调整内脏稳态，对颈源性疼痛、腰肌退行性劳损及慢性疲劳综合征等均有明确的症状减轻效应。然而，当前市面主流设备在施术范围覆盖与穴位触点精度方面仍存在结构性局限。目前市场上常见的背部按摩设备主要分为以下几类[7-9]：第一类是电动揉捏式按摩椅，通过电机驱动揉捏头在背部进行大范围运动，适用于全身放松，但难以针对膀胱经的特定区域进行精确施术；第二类是手持式振动按摩器，依靠高频振动缓解局部肌肉紧张，但其作用面积小，且缺乏定位机构，无法保证刺激点位于膀胱经上；第三类是滚轮式按摩棒，结构简单、成本低廉，但使用者难以自行控制施力方向和按压深度，且滚轮位置固定，无法适应不同体型人群的膀胱经走行差异。上述设备虽然各有优势，但在精准定位膀胱经特定区域方面仍存在明显不足。

为此，本研究立足于膀胱经的解剖学特征，开发一款专用可调节膀胱经按摩仪，本仪器的设计目标是为自我保健和轻度膀胱经不适人群提供一种安全、有效、可重复使用的辅助工具。通过集成横向位置调节机构，不同体型的使用者可依据自身情况调整按摩触点位置，实现个性化施术。这一设计思路符合现代康复医学中“个体化治疗”的理念，同时保留了传统中医“辨证施治”的精髓。

2.按摩方法和原理

膀胱经位置在人体背部，具体位置见图 1 所示：以两个穴位“大椎”和“督脉”的连线为基准线，在基准线的垂直方向上，左右对称

划分“夹脊穴区”、“膀胱经第一侧区”和“膀胱经第二侧区”，各区域到基准线的位置不同，“夹脊穴区”为基准线左右各偏移 0.5 寸的区域，“膀胱经第一侧区”为基准线左右各偏移 1.5 寸的区域，“膀胱经第二侧区”为基准线左右各偏移 3 寸的区域。由于寸的实际长度随个体体型差异及所在部位不同而有所变化，其本质上是一种因人因部位而异的相对度量单位，而非固定不变的绝对尺度，因此对于不同的同身寸，应进行区分和分开测量。

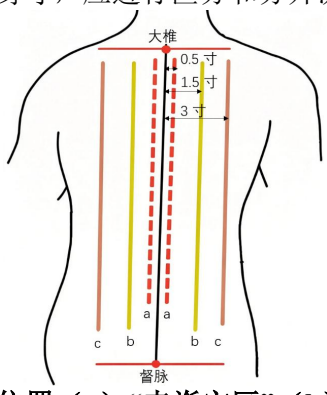


图 1.按摩位置（a）“夹脊穴区”（b）“膀胱经第一侧区”（c）“膀胱经第二侧区”

纸张按摩位置的具体测量依据如图 2 所示，主要依靠“人体横指同身寸法”[10-13]进行测量：测量 3 寸同身寸时，以食指至小指四指并拢，以中指近端指间关节之横纹水平为基准，四指并合之总宽度计为 3 寸。测量 1.5 寸同身寸时，以食指至中指两指并拢，以中指近端指间关节之横纹水平为基准，两指并合之总宽度计为 1.5 寸。测量 1 寸同身寸时，取寸标准有二：一为患者中指屈曲时内侧两端横纹头间距，二为拇指指关节之横宽，本文取第 2 种方法。同身寸法的核心思想在于以患者自身的手指尺寸作为度量基准，体现了中医“因人制宜”的治疗原则。然而，该方法在实际操作中也存在一定的测量误差来源：首先，不同操作者对“并拢”力度的把握存在主观差异，力度过紧或过松均会影响实测宽度；其次，测量部位的选择（如中指近端指间关节横纹的定位）也存在个体辨认偏差；再者，背部体表曲率较大时，横向投影距离与体表弧长之间的差异也会引入测量误差。因此，在实际操作中，建议操作者先进行 3 次重复测量取平均值，并在定位后通过触摸棘突等骨性标志进行二次验证，以提高定位的准确性。

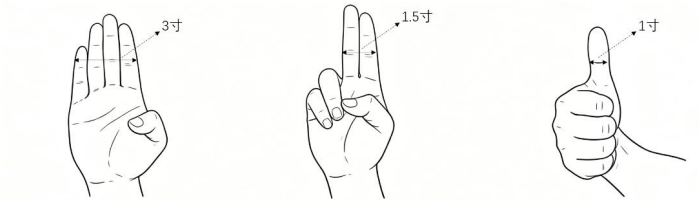


图 2.“人体横指同身寸法”示意图

基于上述原理，在对膀胱经进行按摩时，首先需要根据“人体横指同身寸法”确认人体背部按摩的目标位置，共 6 处（如图 1 所示），再对目标位置采取具体的按摩手段。

3.可调节膀胱经按摩仪的机械结构设计

可调节膀胱经按摩仪由按摩仪基座、横向移动组件、按摩轮组件组合而成。图 3 所示为按摩仪基座，主要由手柄和连接横杆组成。手柄为实施按摩者的手持位置。连接横杆底部具有类齿条结构，主要用途在于实现按摩轮组件的安装和定位。

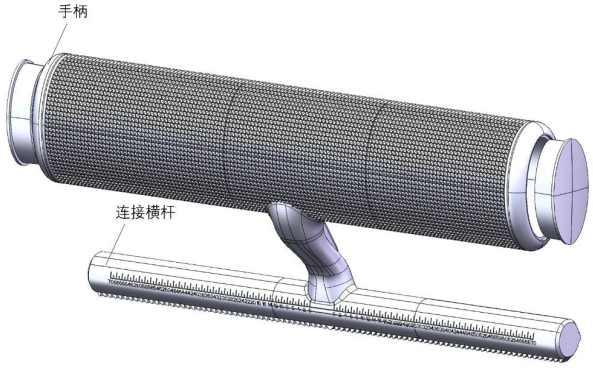


图 3.按摩仪基座

横向移动组件（见图 4）的内部也具备类齿轮结构，可以和连接横杆底部的类齿条结构配合，横向移动组件可以在连接横杆上自由移动。连接横杆底部的类齿条结构与横

向移动组件内部的类齿轮结构构成了齿条-齿轮啮合传动副。当操作者按压调节按钮时，齿轮与齿条脱离啮合状态，横向移动组件即可沿横杆自由滑动；松开调节按钮后，在复位弹簧的作用下齿轮重新与齿条啮合，实现自锁定位。该定位方式具有结构简单、操作便捷、定位可靠等优点，无需外部动力源即可完成位置锁定。另外，横向移动组件上加工有凹槽，供实施按摩者放置手指。在使用按摩仪之前，实施按摩者先根据病人的手部情况，基于“人体横指同身寸法”确定 6 处按摩位置（即图 1 所示位置），之后，通过横向移动组件上的调节按钮，将 6 个横向移动组件移动并定位到具体位置。

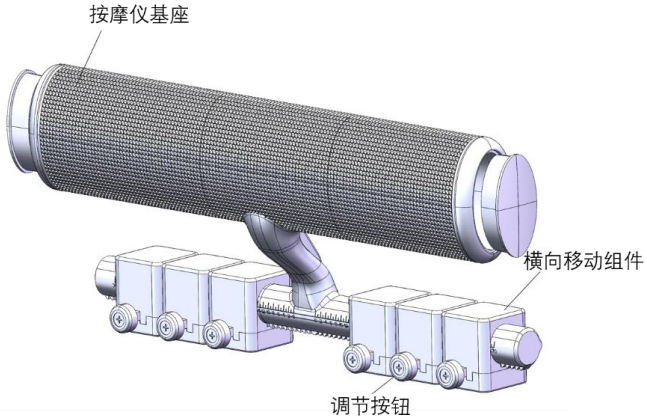


图 4.横向移动组件及其安装

按摩轮组件（见图 5），主要由竖直连接杆、竖直移动组件、调节按钮、轮臂和按摩轮组成。竖直连接杆的末端和横向移动组件进行固连，这样当横向移动组件沿着连接横杆移动的时候，整个按摩轮组件一起移动。轮臂通过竖直移动组件与竖直连接杆配合，竖直连接杆表面设计有类齿条结构，竖直移动组件内部有类齿轮结构，因此竖直移动组件可以沿着竖直连接杆上下运动。通过调节按钮，竖直移动组件可以在竖直连接杆任一位置实现定位，从而实现轮臂的上下运动。按摩轮通过销钉安装在轮臂的末端，按摩时，按摩轮与人体背部进行接触，下压力从手柄传递到接触点处。按摩轮本体可选用塑料、金属、砭石材料。膀胱经按摩仪总体的结构如图 6 所示，共安装 6 个按摩轮组件，分别对应 6 个安装位置。

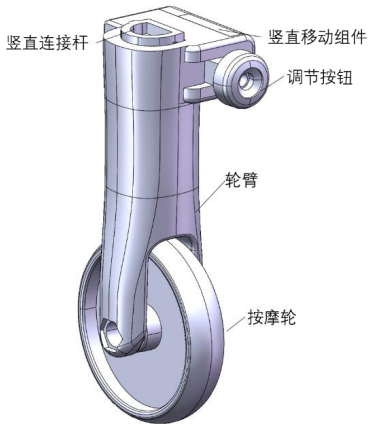


图 5.按摩轮组件

按摩轮采用砭石材料。砭石是我国最古老的医疗工具之一，与针、灸、药、导引并称中医五大医术，其应用可追溯至《黄帝内经》。传统砭石疗法以单一穴位为作用点，通过点按、刮擦特定腧穴实现调理功效。本按摩仪将传统砭石的穴位点按扩展为沿膀胱经的连续经络按压，使砭石的生物物理效应在经络循行线上持续作用，实现从“点”到“线”的施术范围扩展。同时，本按摩仪可对夹脊穴区、膀胱经第一侧区与第二侧区进行同步按压，实现多条经络同时施治，有效提升了治疗效率和调理效果。

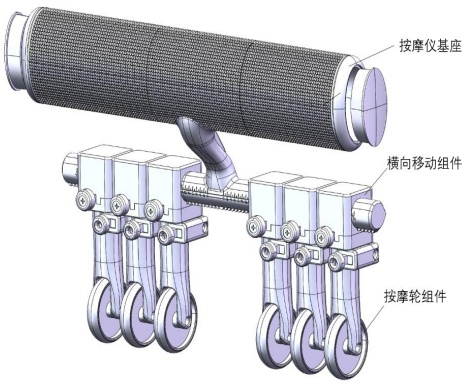


图 6.可调节膀胱经按摩仪总成

4.可调节膀胱经按摩仪的制造和使用

基于上述设计方案，加工并制造出可调节膀胱经按摩仪，如图 7-8 所示，由于不同按摩轮组件所对应的按摩位置不同，采取不同的按板名称。图 9 为砭石制作的按摩轮，可根据需要制作不同的形状。使用本按摩仪

前，需要先进行定位。使用“人体横指同身寸法”，将食指、中指、无名指和小指四指并拢，以中指中节横纹处为准，四指横量作为3寸，食指与中指并拢为1.5寸，如图10所示。通过按压按摩仪背面的可调节按钮，根据测量的同身寸，移动调节按摩仪连接横杆上两侧的膀胱经第一、二侧区按板，在背部确定膀胱经第一侧区及第二侧区的位置，固定两侧的膀胱经第一、二侧区按板的位置。定位完成后，操作者双手握住手柄，食指、中指、无名指放在按摩仪正面可调节按板的相应位置上，小指放在手柄上，拇指放在按摩仪手柄背面。将调节好的按摩仪放在背部夹脊穴及膀胱经第一、二侧区上，根据个人受力情况施加压力进行推按，推按顺序自上而下，沿着大椎到督脉的方向，6个位置同时被施压，推按5-10分钟，推按至背部督脉及膀胱经轻微发红、有温热感为宜，如图11所示。建议每周进行2-3次按摩，每次按摩时间控制在10-15分钟以内。在以下情况应暂停使用或咨询医师：背部皮肤存在破损或感染；患有严重骨质疏松症或脊柱肿瘤；有严重糖尿病、心血管、脑血管以及肝、肾和造血系统疾病。使用后若出现背部皮肤持续疼痛或不适，应减少推按力度或缩短使用时间。此外，建议每次使用后用医用酒精擦拭按摩轮表面，以保持卫生。

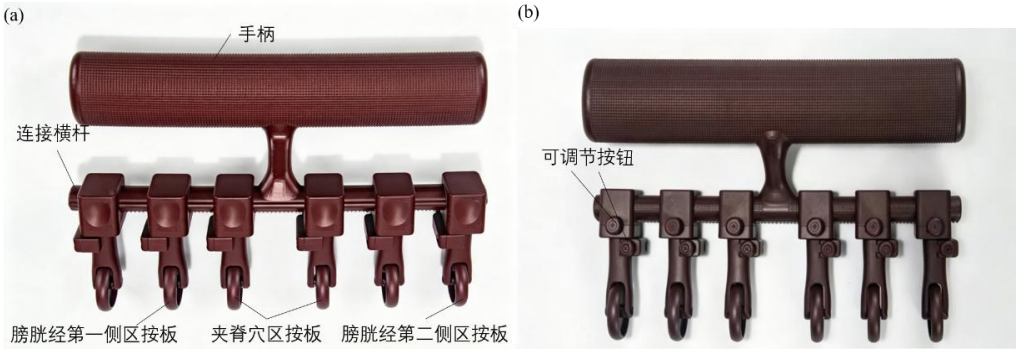


图7.可调节膀胱经按摩仪（a）正面（b）反面



图8.可调节膀胱经按摩仪

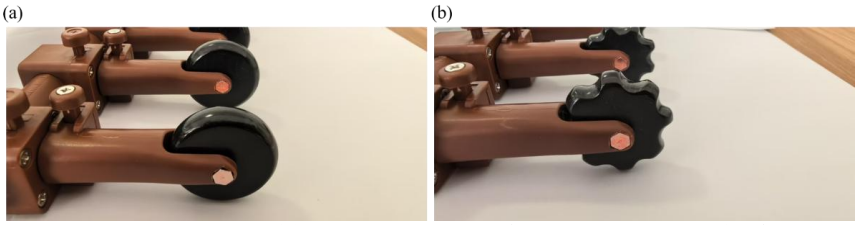


图9.按摩轮（砭石材料）（a）圆形滚轮（b）圆形凸起滚轮

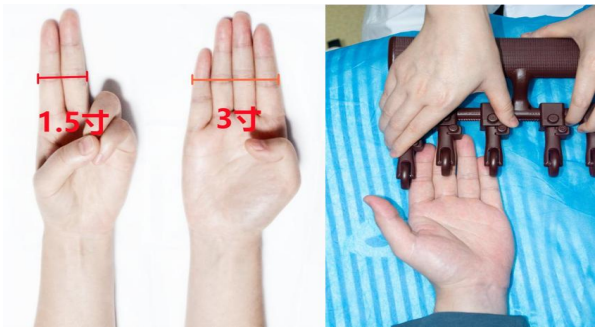


图10.按摩轮（砭石材料）（a）圆形滚轮（b）圆形凸起滚轮



图 11.按摩仪使用演示

5.结论

本文针对膀胱经按摩过程中定位困难、施力不均等实际问题，设计并制造了一款手持式可调节膀胱经按摩仪。主要工作及创新点如下：（1）提出了基于“人体横指同身寸法”的膀胱经区域定位方案，将中医理论与工程设计相结合，为穴位定位提供了可操作的机械实现路径；（2）设计了横向位置调节机构和齿条-齿轮定位机构，实现了按摩滚轮基于膀胱经按摩位置的精确定位与可靠锁紧，适应不同体型人群的个体差异；（3）采用轻质工程塑料的材料方案，在保证结构强度的同时降低了整机重量，改善了手持操作的人机工效。初步的功能验证表明，该按摩仪能够稳定输出适宜压力，并实现有效的膀胱经位置定位，为膀胱经按摩理疗提供了一种较为可靠的器械解决方案。未来研究可从以下方面继续深入：增加按压力度实时监测与反馈功能，引入柔性传感技术量化按摩强度；开展小样本临床对照试验，系统评价该仪器的有效性和安全性；优化滚轮的曲面形状，使其更贴合背部生理曲度等。

参考文献

[1] 周亚东.论中医药守正发展的路径[J].南京中医药大学学报（社会科学版），2022，23（2）：78-83.
[2] 关巧妍，包宋羽，李思铭.从“余热”论治“长新冠”心动过速[J].中西医结合心脑血管病杂志，2025，23（3）：466-469.
[3] 赵波，李先登，彭德忠.中医药预防新型冠状病毒肺炎的应用概况[J].中药与临床，2022，13（4）：77-79.
[4] 杨玉涵，仝彤，张笑霄，等.新型冠状病毒感染后遗症的中医证治思路[J].中西医结合心脑血管病杂志，2026，24（8）：1293-1296.
[5] 魏茜，涂杨丽，吴昌兵，等.中药注射液治疗新型冠状病毒肺炎的网状 Meta 分析[J].海峡药学，2026，38（4）：56-62.
[6] LYU M, FAN G, XIAO G, et al. Traditional Chinese medicine in COVID-19[J]. Acta Pharmaceutica Sinica B, 2021, 11(11): 3337-3363.
[7] 帅诚昊，李华南，安成飞，等.推拿按摩器具的概况与评述[J].天津中医药大学学报，2025，44（11）：1034-1040.
[8] 李岳洪，胡姣，高英杰，等.按摩椅产品使用舒适性评价方法探讨研究[J].日用电器，2021（12）：69-75+83.
[9] 查庆林.中医按摩机器人关键技术研究[D].上海应用技术大学硕士学位论文，2023.
[10] 张婷婷.中医面部穴位智能识别方法研究[D].四川大学博士学位论文，2023.
[11] 徐波克.腹针疗法（孙申田学术经验总结）[D].黑龙江中医药大学博士学位论文，2006.
[12] 黎妍，汪芳莹，勇入琳.腧穴定位法中指寸定位法与下肢骨度折量定位法相关性分析[J].浙江中医药大学学报，2022，46（8）：920-923+928.
[13] 曾鹏，袁智航，许林，等.基于 YOLOv7 的人体横指同身寸识别和测量方法[C].第九届中国中医药信息大会论文集.2023：329-336.