DOI:10.13703/j. 0255-2930. 2005. 02. 017

中国针灸2005年2月第25卷第2期

• 111 -

经络与臉穴｛

H 1 1 i 1 1 1 1 1 1 .X

文章编号：0255-2930 （.2005）02-0111-04

中图分类号:R224. 1 文献标识码：A

宫调体感音乐声波在健康人体内传导的研究

魏育林屠亦文梁甜甜韩标刘伟

（卫生部中日友好医院临床医学研究所，北京100029）

［摘要］目的:研究宫调体感音乐声波在正常人体的"循经传星现凛,以及不同经脉、不同性别对官 痈滨爲普來経敏感•桂姜异。:方法:百水下簽蒙面貞源宿调膏[[1]](#footnote-2)If終,検测不同:穴位及同水平组织対 養普系声疫模收情況。"结慈足部客源穴対音乐虔波荐茬敏感性差异，定三里对音东声波敏 感性高于对照,^(P<0. 05) ’三阴交、阴陵泉时音乐声波的敏感性存在性别差异。结论：音乐声波在 奏茬福餐宿章现案"彖向龚麻:木同屉别対音求走菠節激感

［主题词］音乐疗法；循经感传；穴

**Experimental study on conduction of** *Gong* **tonality vibromusic sound wave in the healthy human body**

*WEI Yu--k?i , TU Yi-weri , LIANG Tian-tian , HAN Biao , LIU Wei* (C'hina-Japan Friendship HospiInstitute of Clinical Medicine, Beijing 100029, China)

**ABSTRACT Objective** To study the conduction of *Gong* tonality vibromusic sound wave along meridians in healthy human body, and investigate differences of the sensitivity of different meridians and genders to this vibromu­sic message. **Methods** Emit the *Gong* tonality music signal under the water and then investigate the responses of different acupoints and control points at the tissue of the same level to the vibromusic sound wave. **Results** There were differences of sensitivity to music waves at source acupoints on the foot, sensitivity of Zusanli (ST 36) was sig­nificantly higher than its control point (P<t0. 05) , and there was difference between genders in the *sensitivity* of Sa- nyinjiao (SP 6) and Yinlingquan (SP 9) to music sound wave. **Conclusion** *Gong* tonality vibromusic sound wave can conduct along meridians in healthy human body, and there are differences between different meridians and differ­ent genders in the sensitivity to the music sound wave.

**KEY WORDS** Music Therapy； PSM； Point

音乐体感振动疗法（vibroacoustic therapy,简 称VA疗法）是1982年国际音乐与医学学会第一 届学术研讨会上首次提出的一种能同时缓解和改善 人体身心两方面症状的、无损伤性的、简单易行的艺 术疗法。水下体感音乐疗法是将水作为音乐声波的 主要传播介质，将水下音乐声波发射换能器固定在 放有温水的容器内，通过足浴或泡浴方式，在聆听音 乐的同时水下音乐声波作用于人体产生相应的生物 效应。

现代经络研究证明，在外部声源输入声信息的 条件下，声波在人体内具有循经传导的现象。同时， 体外输入电磁波、声波、光、红外波等物理性能量均 能显示出经络的体表循行线E。声测经络循行线方 法已经证明了声波在大肠经、小肠经、胆经、胃经、膀 胱经的传导轨迹与古典医籍描述十分一致，并且证 明经脉线是声波的一个优势传导路⑵。本实验将水 下宫调体感音乐作为声信息自足底输入人体，检测 音乐声波在足三阳经、足三阴经不同穴位接收情况 及足三阳经、足三阴经原穴对音乐声波接收的差异， 以探讨音乐声波的循经传导特性、六经原穴对宫调 体感音乐接收的选择性以及健康人体由于性别差异 引起的经络对音乐声波的敏感性差异。

1 一般资料

受试者为北京市健康大学生共33人，其中男 16人，女17人；年龄20〜25岁。均选取左下肢进 行测试。

2研究方法

2.1材料与设备

（1）测试用音乐：节选由魏育林策划、石峰设计 和作曲的宫调体感音乐中反复出现的、体感强、和 谐、流畅、中速、平静的一个宫音乐句（4小节共30 s）



作为测试用音乐。

（2）水下音乐体感发射和接 收系统（中国科学院声学研究所 换能器室研制）：特制椭圆型足浴 用木桶（高度33 cm）内放置水温 40〜41 C温水29. 78 L。桶底的 水下音乐声波发射器上方约1 cm处放置一高度为6. 5 cm木 架。测试用音乐通过CD播放器 连接功放（设置条件：Bass+12, Treble+ 12 , Volume 50）和水下 音乐声波发射器。音乐声波接收 系统与计算机连接，通过Spec- traLAB软件系统进行声波采集 和录制。

2.2检测方法

受试者釆取坐位，将左足放 置于发射器正上方木架上，保证 受试者足底部与音乐声波发射器 顶部不直接接触，测试者将声波 接收传感器按压于待测部位，水 面以上测试点用适量耦合剂，音 乐播放与声波信号采集同步进 行,釆集的声波信号运用音频分 析软件Cool Edit Pro 2. 0进行 分析。分析结果以Total RMS Power值（以下简称RMS,单位 dB）作为衡量指标，确定各检测 点采集的声波强度（dB）。所选 择的测试点见表1。

由于整个足部尤其冲阳以上 穴位所占据的表面积较小，难以 选取对照点，故冲阳以上穴位只 选取测试点，采取穴位间相互对 照。

2. 3实验方法

（1）音乐声波在水下传导情 况的检测

为了解水下音乐声波在足浴 用木桶不同层面的声波强度及可 能对人体声波传导的影响，本实 验模拟正常人左腿浸入足浴用木 桶的情况，在木桶内放置8个 500 mL规格的生理盐水瓶，桶底 向上6. 5~28 cm处,每间隔2 cm

| 水平高度 | 所测穴位 | 穴位同一水平软组织测试点 |
| --- | --- | --- |
| 太白水平 | 太白 | 未选取 |
| 京骨水平 | 京骨 | 未选取 |
| 太冲水平 | 太冲 | 未选取 |
| 冲阳水平 | 冲阳 | 未选取 |
| 内踝尖 | 太溪、丘墟 | 内踝尖水平跟腱 |
| 内踝尖上3寸胫骨 | 三阴交 | 三阴交向后旁开0.5寸 |
| 内踝尖上7寸胫骨 | 中都 | 中都向后旁开0.5寸 |
| 胫骨粗隆下缘1寸 | 足三里、阴陵泉、阳陵泉 | 阴陵泉向后旁开0.5寸 |
| 胫骨粗隆平齐 | 阴谷、犊鼻、委中 | 阴谷向后旁开0.5寸 |

表**1**实验测试点

设置一测试点，音乐播放同时用声波接收传感器进行声波采集，所得数 据作直线回归分析，并将接收传感器放置水面以上0. 5 cm处的空气 中，进行声波信号釆集。

（2） 音乐声波在足部原穴接收情况的检测

依次将接收传感器按压于太白、京骨、太冲、冲阳、太溪、丘墟，于每 一穴位测试点同步播放和釆集音乐声波，所得数据作单因素方差分析。

（3） 音乐声波在下肢部位循经传导情况的检测

为比较穴位与同水平软组织，以及同一水平高度穴位对音乐声波 的接收情况,，按表1依次将接收传感器按压于自内踝尖水平至阴谷水 平不同高度的穴位及同水平软组织测试点，同步播放和采集音乐声波， 所得数据进行*t*检验以及单因素方差分析。

2.4统计分析

实验数据采用SPSS 10.0软件，运用直线回归分析、两样本均数 差别的假设检验3检验）以及多个样本均数比较的单因素方差分析。

3结果

3.1水下音乐声波传导情况

水下各测试点声波强度经直线回归分析证明，在桶底放置水下音 乐声波发射器的条件下，水下音乐声波强度（dB）与接受传感器探头所 在层面和桶底距离（cm）呈直线趋势，（R2=0. 998,F<0. 05）,标准化 残差的最大绝对值为1. 545,没有超过2或3,在允许范围内，未发现特 异值。直线回归方程为:Y=~1.075X-17. 273（见图1）。

接受传感器探头所在层面与桶底距离**（cm）**

**0 5 10 15 20 25 30**

RMS均数的两两比较和阴谷水平三穴位RMS均数的两两比较均无 统计学意义(F>0. 05),可见在这两个水平的穴位之间对音乐声波的 接收已不具有敏感性差异。

检测足部6个原穴对音乐声 波接收情况的均数比较见表2。

表**2**足部原穴检测点**RMS**均数比较 士 s ,dB) 经络例数穴位 RMS

膀胱经 33 京骨一27. 6555士0.2953 胃经 33 冲阳一27. 7255 + 0. 7381 脾经 33 太白一29. 3697士0. 2324\* 肝经 33 太冲一30. 7255 + 0. 2593\* 胆经 33 丘墟一33. 9667 + 0. 3204 肾经 33 太溪一 36. 9352士0. 4148^ 与京骨穴比较PC0.05；与丘墟穴 比较,aP<0.05?与冲阳穴比较,★ P< 0. 05

表2结果显示，位于同一水 平高度，京骨与太白比较，京骨 RMS均数高于太白；丘墟与太溪 比较，丘墟RMS均数高于太溪。 在不同水平高度，冲阳与声源的 垂直距离大于太冲，但其RMS 均数反高于太冲。

根据直线回归方程可计算足 部各个原穴在相应水平高度的水 中可接收到的音乐声波强度，以 各原穴音乐声波强度除以相应水 平高度水中音乐声波强度得一比 值K。根据计算得知，K值均数 越小，则相应穴位接收的RMS 均数值越高。实验结果显示，冲 阳K值小于其余5个原穴，京骨 <太溪，太冲V太溪，京骨〈太 白，丘墟 < 太溪(FV0.05)。其 余穴位K值均数两两比较均无 统计学意义，故无法直接列出各 原穴之间K值大小关系。

3- 3穴位与同水平软组织音乐 声波接收情况

穴位与同水平软组织的音乐 声波接收情况的均数比较见表3。

表3结果显2K,太溪、丘墟、 足三里的穴位和穴位同水平软组 '织的RMS均数比较差异有显著 性意义(F<0.05),证明上述穴 位对音乐声波的敏感性高于同水 平软组织。而同水平高度不同穴 位的音乐声波接收情况的均数比 较结果显示，足三里水平三穴位

| 表**3** | 同一水平高度穴位与软组织检测点**RMS**均数比较 | （亍士 s ,dB） |
| --- | --- | --- |
| 经络 | 例数 | 穴位. | 穴位RMS | 同水平软组织RMS | *P* |
| 肾经 | 33 | 太溪 | — 36. 9352 + 0. 4148 | -38. 5524 + 0. 5091 | <0. 05 |
| 胆经 | 33 | 丘墟 | — 33. 9667±0, 3204 | — 38. 5524士0. 5091 | <0. 05 |
| 脾经 | 33 | 三阴交 | 一 44. 0979 + 0. 3636 | — 44. 6448 士0. 3469 | >0. 05 |
| 肝经 | 33 | 中都 | — 49. 0700士 0. 2421 | — 48. 9912 + 0. 2776 | >0. 05 |
| 胃经 | 33 | 足三里 | -47. 9958 + 0. 2948 | — 49. 4209士0. 1833 | <0. 05 |
| 脾经 | 33 | 阴陵泉 | 一48. 8894 + 0. 2379 | — 49. 4209±0. 1833 | >0. 05 |
| 胆经 | 33 | 阳陵泉 | -48. 7779±0. 2334 | — 49. 4209 + 0. 1833 | >0. 05 |
| 肾经 | 33 | 阴谷 | — 49. 0397 + 0. 2600 | 一49.0048士0.2818 | >0. 05 |
| 胃经 | 33 | 犊鼻 | 一 48. 8352 + 0. 2421 | — 49. 0048 + 0. 2818 | >0. 05 |
| 膀胱经 | 33 | 委中 | 一48. 5600士0. 3051 | — 49. 0048 + 0. 2818 | >0. 05 |
|  |  | 表**4**不同性别脾经不同检测点**RMS**均数比较 | （五士 s, dB） |
| 性别 | 例数 | 太白 | 三阴交 阴陵泉 |
| 男 | 16 | — 29. 3494±0. 3053 —44. 8775 + 0. 5563 —48. 3750 + 0. 3797 |
| 女 | 17 | -29. 3888±0. 3596 -43. 3641±0. 4133 一49. 3735 + 0. 2498 |
| *P* |  | >0. 05 | <0. 05 <0 | .05 |

3-4不同性别健康人体对音乐声波接收的差异比较

比较男、女生各穴位检测点发现，仅三阴交、阴陵泉两检测点的 RMS均数两两比较有统计学意义(F<0. 05)，见表4。

表4显示，在三阴交检测点，女性RMS均数高于男性；在阴陵泉 检测点，男性RMS均数高于女性。

4讨论

4.1宫调体感音乐

宫调体感音乐《深山日暮钟声远》是根据水下音乐体感发射器原 理，由魏育林策划、石峰设计和作曲的治疗性体感音乐乐曲，其乐曲结 构为“西昆斯"，是一首特殊化的回旋曲，具有丰富的、人体易于感知的 低频，其柔和、典雅的乐曲由一段入静音乐和宫、商、角、徵、羽五小段乐 曲组成。五音乐曲从宫音开端，和谐、流畅、中速、平静，全曲以一个乐 句的节奏型为基础，反复、模进展开，从宫调上升至羽调又下降到宫调 结束，音量由弱渐强又渐渐减弱，形成一个五音回环，音乐给人以转圆 圈的感觉。乐曲的开头给听者的感觉为寂静的山林，夕阳西下,雀鸟归 巢，从远处寺庙传来钟声，在山谷回荡；乐曲的结尾在入静乐段轻柔的 宫音中逐渐消失，只剩远处的钟声还在山谷回荡。

为便于测试和分析，本次实验节选自该乐曲中反复出现的、体感 强、和谐、流畅、中速、平静的一个宫音乐句(4小节共30 s)作为测试用 音乐。

4.2音乐声波循经传导现象的分析

鉴于声波在水中传播优于空气,人体的声阻抗与水较为匹配，本实 验选择自水下发射体感音乐的方式，不同于以往声测经脉循行线实验 中与人体直接接触的点声源，本实验釆用面声源，在声源不与受试者足 底直接接触的情况下，将宫调体感音乐输入人体。

从实验结果可见，胃经足三里检测点的RMS均数为阳性结果，说 明音乐声波在胃经循行的下肢部位存在循经传导现象。但其余阴性结

果也表明，足少阳胆经、足太阳膀胱经以及足三阴经 对音乐声波的传导性较弱。根据已有实验可知，循 经声信息的频率均在100 Hz以下，其频谱主峰在 30-40 Hz之间，即经脉是低频声波的优势传导路， 而音乐声波的频率随音调的高低变化呈现波动，其 频率主要在100~1 000 Hz之间，与循经声信息频 率范围相差较大。在本实验所釆用的SpectraLAB 软件系统对测试点音乐声波接收情况进行采集的过 程中，也观察到RMS曲线呈现较大波动的频率范 围为20-100 Hz,同样证明了经脉对低频声波有较 高的敏感性。

4.3足部原穴对声波接收情况的分析

人体十二正经各有一原穴，亦称“十二原”。《针 灸甲乙经》载：“五脏有六腑，六腑有十二原，十二原 者，出于四关。四关主治五脏，五脏有疾，当取之十 二原。十二原者，五脏之所以禀三百六十五节之气 味者也。五脏有疾，出于十二原，而原各有所出。”所 实验中反映的阳经对音乐声波的传导性优于阴经的 现象，推测胃经对宫调体感音乐声波具有选择性。 4.4不同性别健康人体对音乐声波敏感性差异

本实验在检测6条经脉各个检测点在音乐声波 接收上的性别差异时发现，由于不同性别引起的 RMS均数差异的两穴位均位于脾经。其中三阴交 为妇科常用穴，因其为足太阴、足厥阴、足少阴三阴 经之交会穴，故名；并且三阴交与奇经八脉关系密 切，足三阴经通过三阴交与任脉之关元、中极穴相联 系，任主胞胎，而胞胎亦为肝肾所主「电，因此推断本 实验中女性三阴交穴对音乐声波敏感性较高可能与 女性生理构造之胞宫有关。至于男性阴陵泉敏感性 较女性高，其原因还有待进一步探讨。

4.5选择研究对象与实验结果的关系

本实验所选择的实验对象年龄层次集中，且均 为健康青年学生,有循经感传的相关实验表明，健康 年轻人循经感传现象出现率较低「门，提示其经络敏

谓十二原，是脏腑经脉之根本，是原气所出止的穴 感性较低，所以本次实验检测到音乐声波的循经传

位。我国学者在经络感传的研究中发现，原穴易于 诱发循经感传、低电阻值、导电量稳定，并具有良好 的本经代表性研究原穴对音乐声波接收的选择 性，可以直观地反映出其所在经络对音乐声波接收 的敏感性差异。从本实验结果来看，足三阳经原穴 对音乐声波接收的敏感性总体上高于足三阴经原 穴，提示阳经对音乐声波的敏感性高于阴经，从声测 经络循行线的实验来看，已测得循行线的经脉均为 阳经，亦反映阳经对音乐声波的传导性优于阴经，与 本次实验结果相符。而冲阳对音乐声波接收的敏感 性高于其他原穴，结合足三里检测点的阳性结果可 推知，胃经在下肢循行部位对音乐声波的传导性优 于其他经络。本实验所选用的宫调体感音乐在传统 五行音乐中属土，主化，通于脾,而脾胃相络属，根据 导现象仅在胃经出现，也可能由于健康年轻人体属 于阴平阳秘的稳态，经络敏感性不高所致。

5参考文献

1祝总骤，郝金凯.针灸经络生物物理学.北京：北京出版 社,1998:272 — 275

2魏天舒，林立全,张柯欣，等.以低频声波测足太阳膀胱经 体表循行线的研究.辽宁中医杂志，1997；24（9）：414

3周华祥，肖挹，段俊国.原穴的本经代表性.四川中医， 1994；12（10）：9

4诸晓英.浅议三阴交穴在妇科中的应用.中国针灸， 1997；17（9）：554

5李万瑶，梁增芳，冼志红，等.健康青年人的经络感传现象 观察.广州中医药大学学报4998,15（增刊）：8

（收稿日期.-2004-07-22,成平发稿）

美国现代医学方法证实针灸能镇痛和改善膝关节功能 I

据新华社驻洛杉矶记者陈勇、驻联合国记者王波报道：美国国家卫生研究院下属的国家补充和替代医学研究中心以I I及国家肌肉骨骼和皮肤病研究所，在迄今历时最长、随机化程度最高的临床试验后证明，中国传统的针灸术能缓解疼痛，I I改善关节炎患者的膝关节功能。这是针灸首次通过西医考验。 I

| 这一研究成果于2004年12月21日发表在美国医学杂志《内科学纪事》上。此项研究共招募志愿者570名，年龄均| |在50岁以上，均患有膝关节炎，在参加研究之前1个月还有明显的疼痛，并且未接受过针灸、膝关节手术，也没有接受过， I西医的类固醇注射治疗。*570名*患者被随机分成针灸组190名（26周内接受24个疗程的针灸治疗），"伪针灸”组191名| |〈针在非穴位上），自助课程组189名（参加国家关节炎基金会提出的"关节炎自助课程”12周）。结果针灸组疼痛状况平? ｛均减轻了 40%,膝关节功能平均改善了 40%,均优于其他两组。表明针灸作为膝关节炎的一种辅助疗法改善了膝关节功I |能并缓解了疼痛。 I

I 发源于中国的针灸术在西方已得到越来越多的认同，据美国疾病预防和控制中心的调查统计，到2002年已有2 100 I I万美国人接受过针灸治疗。如今，美国已开始研究针灸的机理及其潜在益处。

王晓摘自《中国中医药报》堂



\*国家自然科学基金项目：30371813；北京市科技项目：

H01091015011

第一作者简介：魏育林（1953 —），女，研究员。研究方向：中西医结合 治疗亚健康状态。电话:010-64221122-4480, e-mail： weiyulin25 @ hotmail, com

1. **-60**

图**1**水下音乐声波传导情况

测试中发现，接收传感器在水面以上的空气中接收不到音乐声波 信号。

3.2足部原穴对音乐声波的接收情况 [↑](#footnote-ref-2)