

舞蹈解剖学 初探

谈舞蹈的科学训练

人民音乐出版社



舞蹈解科学 初探

.....

186479

舞蹈解剖学初探

——谈舞蹈的科学训练

王维刚 编著

人民音乐出版社

一九八一年·北京

序 言

解放后，在党的正确路线指引下，我国的舞蹈艺术获得了迅速的发展和显著的成就。但是文化大革命的十年使这支队伍遭到巨大的创伤，粉碎“四人帮”以后，文艺战线又出现了万象更新的新气象。为了加速发展我国舞蹈事业，一九七九年我出访了英、法、丹(麦)、美等国，参加了纪念拉班诞生一百周年的国际学术讨论会议及国际拉班舞谱学会第十一届会议，并对世界舞蹈现状进行了一系列考察，看到了不少对我国舞蹈事业有益的东西，其中舞蹈的科学训练问题在我国应大力提倡。

目前我国舞蹈界的当务之急是更快、更多的培养出人材来。培养一个从事舞蹈专业的学生或演员，他们的身体是唯一的表现工具，工具的巧拙有先天性因素，但主要还是靠后天的科学训练。科学训练需要运用解剖学、生理学、生物力学、生物化学以及临床医学等许多知识，这样可以使我们摆脱舞蹈训练上的很大盲目性，较快的培养出具有良好的专业素质、卓越的艺术技巧和表演能力的演员。目前国外对舞蹈的科学训练已作了大量研究工作，并进行了国际交流，我们也急需开展这种科学的舞蹈训练和研究，以便为祖国迅速培养出大批舞蹈艺术家来。为此我推荐《舞蹈解剖学初探》一书，它是我国第一本从人体解剖和运动力学的角度来探索舞蹈科学训练的书，它的出版为提高我国的舞蹈教学水平、促进舞蹈技术的研究等工作，定会起到极有益的作用。

戴爱莲

1980. 5. 3.

目 录

序 言.....戴爱莲

舞 蹈 解 剖 学

第 一 章 舞 蹈 演 员 的 身 体 应 具 有 哪 些 专 门 素 质

- (一)力量(体力).....(5)
- 什么叫力量.....(5)
 - 演员的力量从哪里来.....(6)
 - 决定肌肉的力量大、小的诸因素.....(9)
 - 1 取决支配肌肉的神经中枢功能
 - 2 肌肉收缩前的长度
 - 3 力量与肌肉大、小的关系
 - 4 年令、性别和力量的关系
 - 5 随着力量变化,肌肉里的机能发生了改变
 - 力量在舞蹈基训中的重要性.....(14)
 - 舞蹈演员如何增强力量.....(15)
 - 1 “站”必须规格
 - 2 如何“蹲”最有力
 - 3 “大踢腿”动作
- (二)柔韧性.....(33)
- 什么是柔韧性.....(33)
 - 柔韧性的意义.....(34)

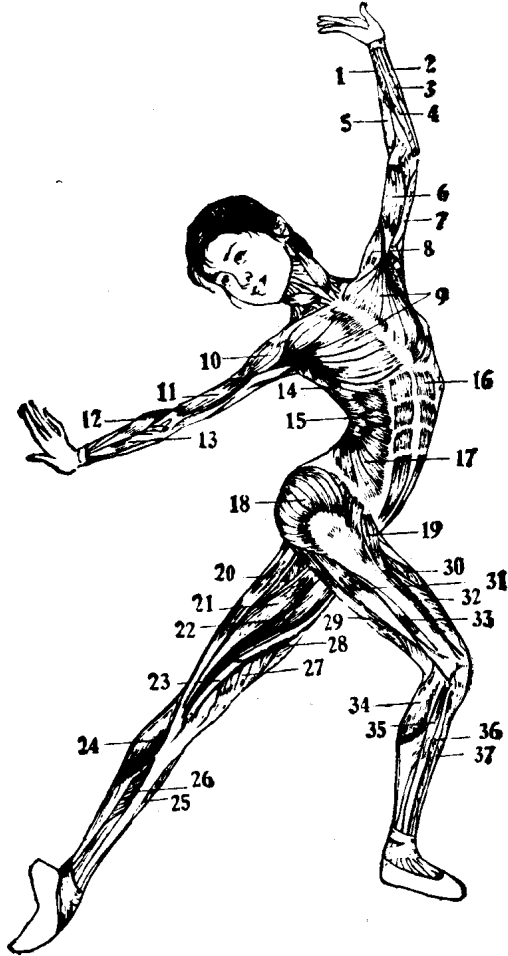
人体的大梁——脊柱·····	(34)
1 青少年是训练脊柱柔韧性的良好时期	
2 脊柱运动	
3 “胸腰”的研究	
4 “大腰”问题	
5 “倒踢紫金冠”动作分析	
承上继下的转动轴——髋关节·····	(47)
(三)舞姿和控制力、重心、稳定性·····	(51)
1 控制力	
2 重心	
3 平衡和稳定性	
(四)协调性、灵活性和耐力·····	(61)
1 协调性	
2 灵活性	
3 耐力	

第二章 技巧

(一)什么是技巧·····	(66)
(二)掌握技巧的生理机能·····	(67)
(三)技巧要领简易分析·····	(68)
旋转·····	(68)
翻身·····	(72)
跳·····	(75)

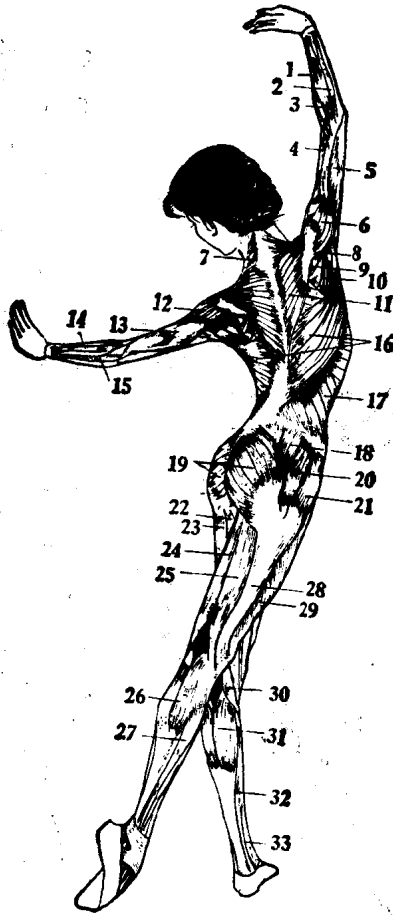
后 记

图一 人体表浅肌肉正面观



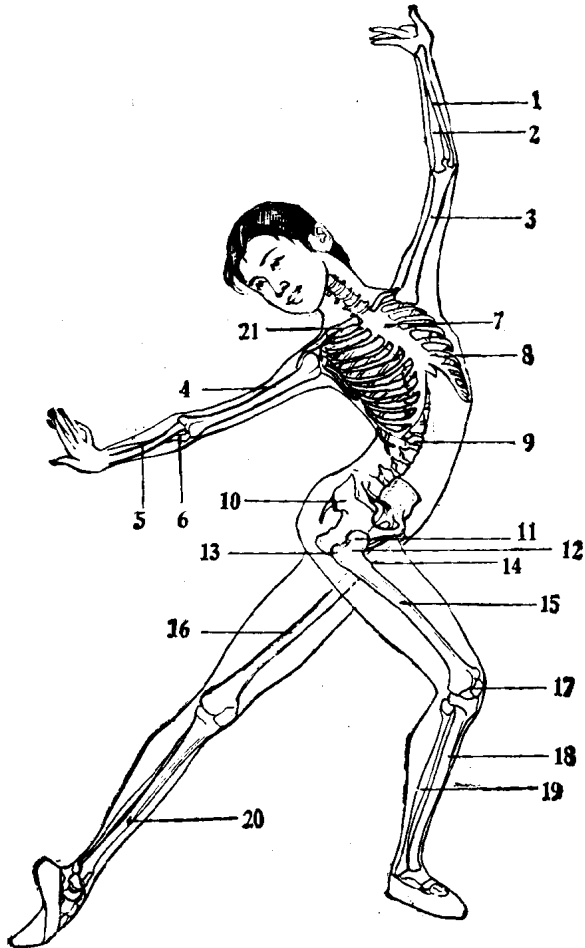
- 1、13—屈指浅肌； 2—伸指总肌； 3—桡侧伸腕短肌； 4—桡侧伸腕长肌；
 5、12—肱桡肌； 6—肱二头肌； 7、11—肱三头肌； 8、10—三角肌； 9—胸大肌
 14—背阔肌； 15—前锯肌； 16—腹直肌； 17—腹外斜肌； 18—臀大肌；
 19—阔筋膜张肌； 20、29—半腱肌； 21、31—股二头肌长头； 22—内收大肌；
 23、30—缝匠肌； 24、34—腓肠肌； 25、37—胫骨前肌； 26—比目鱼肌；
 27—股内侧肌； 28—股直肌； 32—股外侧肌； 33—股二头肌短头；
 35—腓骨肌； 36—伸趾长肌。

图二 人体表浅肌肉后面观



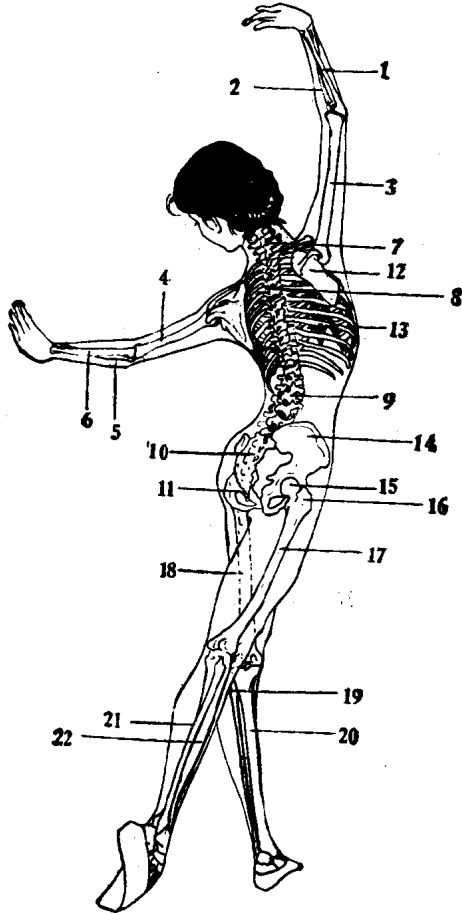
- 1、14—伸指总肌； 2、15—尺侧伸腕肌； 3—桡侧伸腕长肌； 4—肱二头肌；
 5、13—肱三头肌； 6、12—三角肌； 7、11—斜方肌； 8、9、10—背部深肌；
 16—背阔肌； 17—腹外斜肌； 18—臀中肌； 19—臀大肌； 20—深层臀小肌；
 21—阔筋膜张肌； 22—半膜肌； 23、24—半腱肌； 25—股二头肌；
 26、31—腓肠肌； 27—腓骨长肌； 28—阔筋膜； 29—股外侧肌； 30—腓肌；
 32—比目鱼肌； 33—跟腱。

图三 人体骨骼正面观



1、5—桡骨；2、6—尺骨；3、4—肱骨；7—胸骨；8—胸廓；9—脊柱；10—骨盆；
11—股骨头；12—股骨颈；13—大转子；14—小转子；15、16—股骨；17—髌骨；
18、20—胫骨；19—腓骨；21—锁骨。

图四 人体骨骼后面观



1、6—尺骨； 2、5—桡骨； 3、4—肱骨； 7—颈椎； 8—胸椎； 9—腰椎； 10—骶骨；
 11—尾骨； 12—肩胛骨； 13—肋骨； 14—骨盆骨； 15—股骨头； 16—大转子；
 17、18—股骨； 19、21—腓骨； 20、22—胫骨

第一章 舞蹈演员的身体

应有哪些专门素质

中国舞蹈的舞姿和技巧，需要人体各个部位的肌肉坚强有力，脊柱、髋关节、膝关节、踝关节以及肩关节等有高度的柔韧性，在各种舞姿和技巧中都能随时保持人体的稳定性。专门素质的深浅，对舞蹈演员的艺术成就是一个极其重要的环节。这些专门素质可概括为一、力量；二、柔韧性；三、控制、稳定性；四、人体的协调性、灵活性和耐力。

(一) 力 量(体力)

什么叫力量

舞蹈演员的力量是指身体或身体某部分用力的能力。譬如：甲、乙两个演员，甲做大踢腿动作，支撑腿站的稳健有力，动作腿踢的快速舒展，每次可连续做四个八拍；而乙做了两个八拍就感到无力了，评定结论是甲的动作腿的速度力量比乙大一倍。又如做“踮燕”平衡，甲可以连续保持一分钟，而乙做到二十秒时，肢体就颤抖了。无论是动作腿的屈髋(kuān)关节肌肉的控制力还是支撑腿各部位肌肉的控制能力，甲早已逾越了乙。再如“射燕跳”，甲不仅跳的高，而且空中造型优美，落地稳健；乙做这个动作时，脚好似粘在地板上，跳不起来。显然，甲的弹跳力比乙

好。

从上述例子能够反映出，舞蹈演员所需要的力量就是肌肉的“速度力量”（注）控制力和弹跳力等。它们都是在肌肉收缩或张力增加时所表现出来的一种能力。

根据肌肉的生理特性，运动生理学把肌肉收缩区分为展长性和弹性；兴奋性和收缩性两种情况。

1. 展长性和弹性：所谓展长性就是肌肉受到外力作用时增加了长度。而外力消去后，又恢复了原来的状态，这是肌肉具有弹性的一种反应。青少年时期，合理的训练，能够有效地发展肌肉的展长性。

2. 兴奋性和收缩性：肌肉在各种因素作用下都能够兴奋，产生收缩。肌肉收缩有两种形式：一是长度缩短，二是张力增加。

肌肉的长度缩短而张力不变的收缩，称为等张收缩。动力性用力时，肌肉的长度显著地缩短，但是张力的变化却很小。这时，能明显地导致肢体的移动，做各种各样的动作（如“速度力量”）。

当肌肉的两端被固定时，肌肉的长度不可能缩短，而张力增加，称为“等长收缩”。静力性用力时，肌肉的张力增加得很明显，而长短只有稍许改变。如单腿支撑时的各种舞姿，不许支撑腿晃动的力量。就是静止条件下肌肉的控制能力。

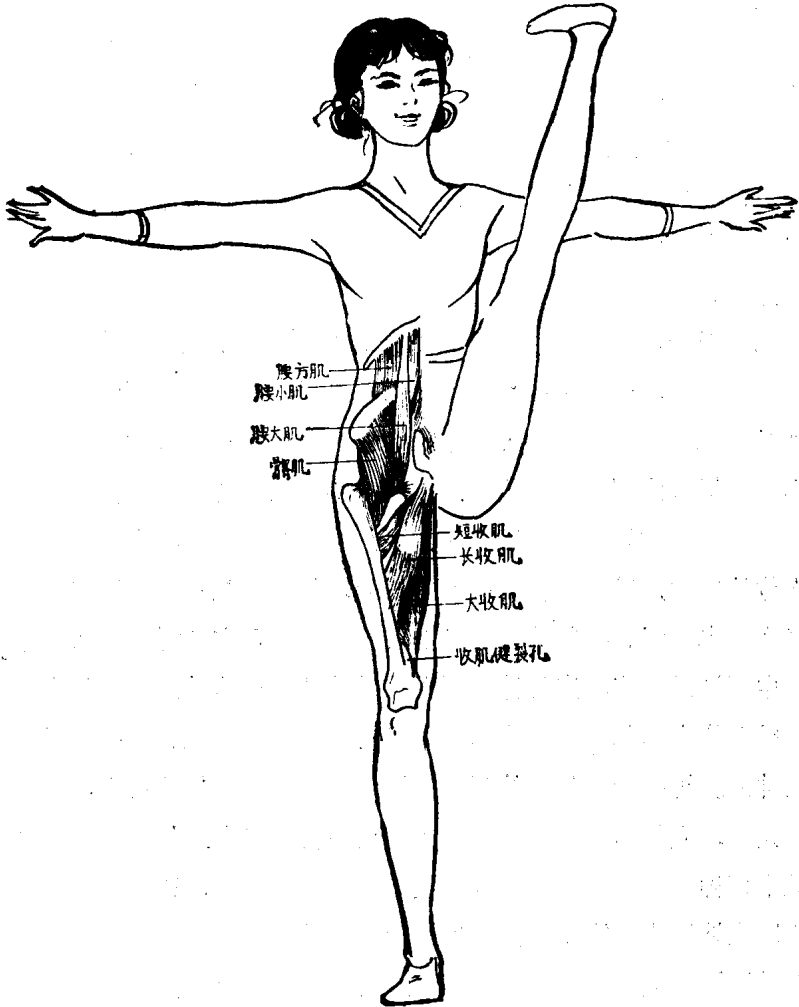
演员的力量从哪里来

正常人体里的骨骼共有206块，一根根一个个的骨连接起来组成了人体的支架，骨的连接处通称为关节。绝大多数关节，如同机器里有的转动轴一样能够活动。

（注）“速度力量”是指肢体某一部分运动时的快速用力。

舞蹈演员可以做各种各样的舞蹈动作，都是以骨为杠杆的。关节为转动轴，肌肉收缩为动力而体现出来的。附着在骨骼上的肌肉有些像橡皮筋，肌肉收缩的时候就能拉紧，带动有关的肢体活动起来。比如说，在膝关节伸直的情况下“踢前腿”，髂（qia）腰肌就要收缩。髂腰肌有两个附着区域，上端附着在人体脊柱的前旁下方（即第十二胸椎体和上四个腰椎体的侧面）以及骨盆壁的髂窝内，肌肉经过髋关节的前面，下端附着在大腿骨的小转子上（图五）在肌肉的上端固定拉紧时，通过髋关节的转动轴，大腿就抬起了。这正像一个渔民拉网打鱼一样（图六），髂腰肌如同那条拉网的绳子，大腿骨（股骨）就像那根竹竿，绳子起网的地方，如同人体的转动轴，拉网时靠手用力拉绳子，肌肉收缩则依靠人的神经系统指挥。神经系统可分为中枢神经系统和外周神经系统。中枢神经系统则是人体的思维、感觉和活动的总指挥。而外周神经系统是脑和脊髓衍生出来的许多不同种类的神经，它们分布在人体的皮肤，感觉器官和肌肉等里面，如同从总指挥部接出许许多多的电话线。有些神经专管把皮肤和感觉器官获得的刺激传递给中枢神经系统，这种神经叫做感觉神经。有些神经专门把中枢神经系统发布的命令传达到肌肉或者别的部分。这种神经叫做运动神经。神经受到外界的刺激或接到中枢神经系统的命令，就发生兴奋，立却用波浪冲动的形式把兴奋传了出去。如果这种兴奋从中枢神经系统传到某群肌肉或某块肌肉，那么，这群肌肉或这块肌肉就发生收缩或紧张，也就产生力量出来。如“踢前腿”动作就是髂腰肌围绕髋关节用力收缩的结果。实际上，神经传导是非常复杂的生理过程，后面还要叙述，“踢前腿”也非一块髂腰肌就能完成的动作。

图五 正踢腿示意髂腰肌(腰大肌, 腰小肌, 髂肌)用力



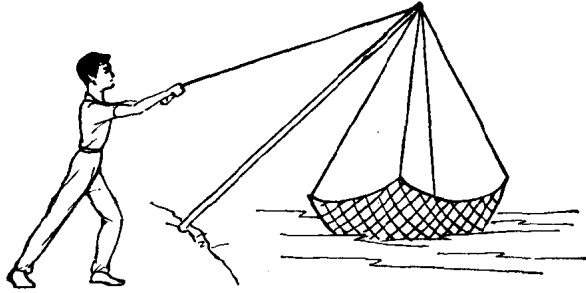


图 六

力量是从肌肉收缩或紧张产生的，而肌肉收缩或紧张则是由神经传来的兴奋所致成。这样，只要有肌肉，有神经传导，力量就会用之不竭了吗？事实并非完全如此。如果人体健康状况不佳或疲劳的时候就没有力气(力量)了。肌肉所以能够收缩或紧张，首先，人体必须健康，要有劳有逸，还要消耗一定的能量，这些能量由养料和氧气在人体内起化学变化来补充，养料是食物中供给的，氧气则是不断地从呼吸中获得的，在养料和氧气起变化的时候，一方面产生出能量，另一方面也产生出废物。能量补充肌肉收缩或紧张时的消耗，废物通过血液循环和各种器官排出体外。

决定肌肉力量大小的因素

决定肌肉力量大小的因素很多，首先是和人体的神经系统有密切关系：

1. 取决支配肌肉的神经中枢功能

附着于全身骨骼上的每块肌肉，是有许多肌纤维、血管和神经等构成。一个运动单位大约有 3—100 根肌纤维，一块肌肉包括很多运动单位。在不太紧张的肌肉活动中，只有少部分运动单位参加工作，随着肌肉活动程度的增加，参与活动的运动单位也

相应增加。如果只用自己能力的百分之二十到八十来从事肌肉活动时，使用的力量只是倚靠一部分运动单位参与活动，也就是演员们常说的，练功时不使劲，只能达到舒筋活血的效果。如果用自己最大力量的百分之八十五到九十来活动，不但参与活动的运动单位增加，运动细胞冲动的频率也大大增加，从而使肌肉获得了有效的锻炼。由此看来，要增强肌肉力量即肌肉收缩、紧张的程度，必须要在改善神经肌肉的功能状况下，大脑皮质相应的中枢能够产生强烈而集中的兴奋过程。

在日常练功中，我们经常听到演员们说，在某段时间内全身有劲，它反映出当时的神经系统能发出适宜的神经冲动，能动员支配肌纤维活动的很多运动单位参加了工作。这样，只要运动量和课堂组合安排的恰当，肌力必然能够得到增长。有时，他们也谈到在某段时刻内没有练功的欲望，怎么活动也兴奋不起来，这时，肌肉的神经冲动就会相当迟缓，组成肌肉的肌纤维很难全部收缩或紧张，肌肉之间的协调性也很差，肌力显然得不到增长。因此，要使肌力增长和保持良好的肌肉素质，演员必须要根据自己身体的实际情况，合理地调整运动量与安排在训练中所需要的各种节奏。

2. 取决于肌肉收缩前的长度

肌肉收缩前的长度叫做初长度，肌肉收缩时产生的力量与肌肉收缩前的初长度有关。在生理范围内使肌肉初长度拉得愈长，收缩时表现的肌肉力量就愈大。根据生物学学者们的研究，若使足关节背屈（即勾脚）60度时，预先拉长小腿后面的肌肉，它的收缩力量能从384公斤增至598公斤。这种骤然增长的力量，显然是和预先拉长了的肌肉的初长度紧密相关。其原因是刺激了肌肉里的感受器，感受器是承担传达感觉的神经末梢结构，从而反射性地增

加了肌肉的收缩力量。同时，由于肌肉的物理特性是具有弹性的，预先拉长肌肉的长度加强了肌肉的弹力，也就增强了肌肉的力量。预先拉长肌肉还可以增加肌肉收缩的速度和幅度，有利于发挥肌肉的速度力量。可以说，拉长肌肉的初长度是舞蹈演员训练肌肉力量的一种很重要的方法。

在我国舞蹈教学中，许多动作，都能达到训练拉长肌肉的初长度。例如：对于脚的训练要做到“绷”与“勾”、“撇”与“抻”相结合；髋的训练要做到“前”与“后”、“左”与“右”、“开”与“关”相结合；腰的训练要做到“刚”中有“柔”、“柔”中有“刚”，“刚”“柔”相结合等等。如此，不仅训练了关节的灵活性，也锻炼了有关肌肉群能够拉得更长。但是我们见到有些舞蹈团体，演员练功时，在把杆上只有“绷”脚没有“勾”脚的训练；很多动作是沿着髋关节轴活动的，只有“开”缺少“关”的训练；在腰的训练中，只有“刚”或“柔”，很少“刚”“柔”相结合，这里指的“刚”“柔”相结合，是从人的后背上看不出脊椎骨一节节自上而下或者由下向上的活动。看来这些都是基本训练中常见到的问题，但稍加分析，就可发现其中含有重要的意义。

我们以脚的“绷”与“勾”为例来探讨这方面的问题。“绷”脚时前足沿着足关节向下运动，它能拉长小腿前面的肌肉群，而小腿后面的肌肉群是处于收缩状态，加强“绷”脚训练，有利于发展半脚尖的能力。“勾”脚时前足沿着足关节向上运动，小腿前群肌是处于收缩状态，但是，却拉长了小腿后群肌。拉长小腿群肌是为做好各种“蹲”奠定基础的，“蹲”的好坏又影响到“跳”的技巧。我们先后对十四名跟腱短的演员进行了调查，普遍的反映是“小跳”不好，其原因是预先拉小腿后群肌的长度不够充分，影响了脚的