

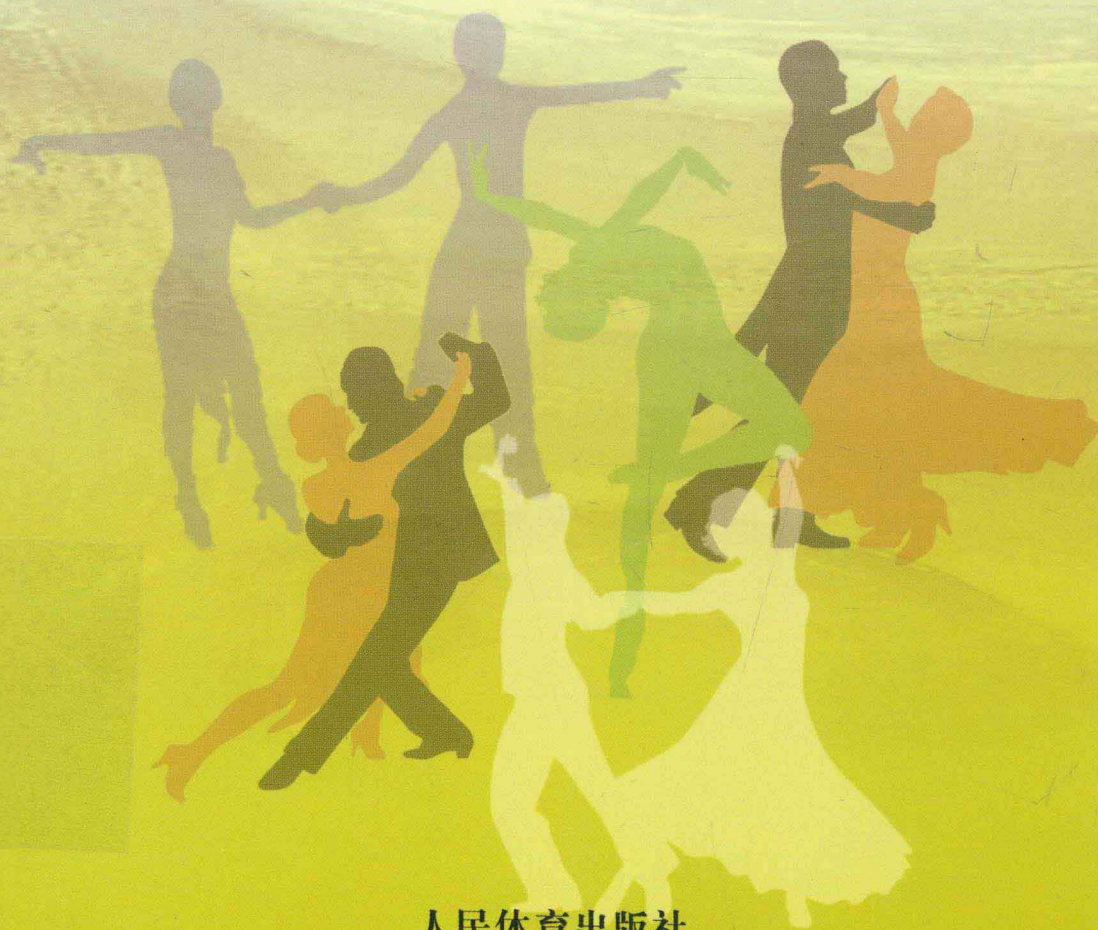
天津市教育科学“十一五”规划课题

GuoJiBiaoZhunWuYunDongShengWuLiXueJiChuZhiShi

国际标准舞

运动生物力学基础知识

刘 立 吴万哲 著



人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

国际标准舞运动生物力学基础知识 / 刘立, 吴万哲著.

-北京: 人民体育出版社, 2012

ISBN 978-7-5009-4265-8

I. ①国… II. ①刘… ②吴… III. ①拉丁舞-运动生物力学-研究 IV. ①J732.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 062032 号

*

人民体育出版社出版发行

三河兴达印务有限公司印刷

新华书店经销

*

787×960 16 开本 8.5 印张 148 千字

2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1—3,000 册

*

ISBN 978-7-5009-4265-8

定价: 21.00 元

社址: 北京市东城区体育馆路 8 号 (天坛公园东门)

电话: 67151482 (发行部)

邮编: 100061

传真: 67151483

邮购: 67118491

网址: www.sportspublish.com

(购买本社图书, 如遇有缺损页可与发行部联系)

序 言

从 20 世纪初开始，英国皇家舞蹈教师协会对流行于世界各地的交谊舞逐步规范化，形成了今天人们所熟悉的国际标准舞，又称体育舞蹈，标准舞（摩登舞）是其中的重要组成部分。为了提高舞蹈水平，国际体育舞蹈组织积极组织各种培训，并以表演、比赛等方式进行国际交流，目前体育舞蹈已逐渐成为一项风靡世界的体育与艺术有机结合的运动形式。

近年来，我国不同层次的体育舞蹈人才培养、培训机构有了较快的发展，也有待于对经典教材及相关的标准规定内容进行有效的学习。这些教材如，出版于 20 世纪 30 年代的阿历克斯·穆尔（英）的《国际标准舞交际舞拉丁舞大全》和出版于 20 世纪 70 年代的盖·哈沃德（美）的《摩登舞教材》等著作。但是在对经典教材有关标准规定内容的学习当中，目前标准舞的教学中存在着主要依靠从动作特点描述出发，从演示和引带出发的方式，缺少理论分析和总结。这容易导致理解及表述上的似是而非，学习中的事倍功半。

《国际标准舞运动生物力学基础知识》一书，以标准舞的基本技术为主要内容，以所涉及的人体运动生

物力学的基本概念与基本规律为展开范围,对标准舞技术要素进行了解析和梳理,从而改变和丰富了标准舞教学的描述方式,形成具有标准舞特色的系统的教学理论。应当说,将这样的理论用于教学,有助于学生摆脱仅从感觉出发,单纯模仿的学习方式,使学习过程变得更主动,更能激发学员的积极性,从而将标准舞(摩登舞)理论与实践教学提高到更加科学化、系统化的新高度。

本书针对标准舞(摩登舞)教学提出了具有创新性的系统理论,对国内体育舞蹈专业院校的专兼职教师与教练的教学与训练具有较强的参考意义,也将为体育舞蹈专业的大中专学生以及职业与业余选手提供较重要的理论帮助。本书的出版将为我国体育舞蹈理论建设写下引人注目的一笔,势必会引发国内外同行的关注,并引发该领域内理论与实践工作者们进一步探讨与思考。

中国体育舞蹈联合会 苏 洁

2012年4月12日

前言

本书以标准舞的基本技术为主要内容,以所涉及的运动生物力学基本概念与基本规律为展开范围,在运动生物力学层面上对标准舞技术要素进行了分析研究。

标准舞的学习过程是一种技能的训练和形成过程,但在教学中,在对标准舞进行技术上的描述的时候,不可避免地会涉及到关于人体运动的知识,这些知识包括人体解剖学,肌肉运动的规律,还有力学基本原理。这使标准舞的教学,成为一种综合性的教学体系。作为一种尝试,本书以人体运动生物力学的相关内容作为基础,对标准舞基本技术进行了解析和梳理。希望标准舞的练习,摆脱单纯模仿的学习方式,使学习过程变得更主动和更具有积极性。当教与学两个方面都明白“做什么”和“为什么这样做”的时候,有助于形成学习者自己的心理体验和创造活动,使学习者具有一种主动调整能力。这是一种在知识与能力的养成之间所发生的有益的融合和转换。

以上是本书的内容和宗旨。同时我们还会注意到本书的结构特征。

本书采用了在标准舞教学领域里传统的叙述方式,把平衡、走步、升降、转身、倾斜、摆荡这些基本技术进行了力学解析。以自然法则作为解析的依据,以基本技术作为解析的基本内容,由规范的相关舞步体现这些技术说明。这三者的共同

呈现不是互相孤立的。

阅读本书时，建议读者留意到知识的相互交汇、融合与贯通的特性。这是进入任何领域都适用的法则。比如力学当中的动力学体系，它涉及到力与加速度，动量与动量发生的变化，冲量与动量变化之间的平衡，能量的不同方式以及他们之间发生的转化，等等。其实它们所说的，在实质上都是一回事。

本书的写作是一个尝试。恳切希望听到读者的批评。

本书的出版得到了中国体育舞蹈联合会及有关专家的关注和有力支持。北京体育大学原校长金季春教授，张清澍副教授，李晓芬博士、副教授，天津体育学院张德荣副教授，天津大学理学院院长袁兵教授，阅读书稿并提出了中肯的修改意见。在这里一并致谢。

2008年10月，“国际标准舞技法原理中的人体运动生物力学教学研究”被批准为天津市教育科学“十一五”规划课题。课题组对结合人体运动生物力学原理进行舞蹈教学，进行了积极的实践和有益的探索。课题承担人：刘立。项目组成员：于晓羽、刘晶晶、孙淑仪、杨坤、林欣甫、王公亮、马桂霞、吴万哲。总结研究成果后，汇集成册，编辑成书。

本书可以作为国际标准舞专业教师教学参考书，标准舞专业学生学习参考书，参与标准舞竞赛的专业、业余选手的执教教练及选手学习参考用书，标准舞竞赛裁判参考用书，标准舞业余培训教师教学参考用书，具有中学以上文化程度的国际标准舞运动业余爱好者学习参考用书。

目 录

第一章 引 论	(1)
一、经典力学与运动生物力学	(1)
二、运动生物力学与国际标准舞	(2)
第二章 国际标准舞技术的运动生物力学解析	(6)
第一节 国际标准舞基本姿势	(6)
一、国际标准舞基本姿势的力学基础	(6)
二、国际标准舞基本姿势中的解剖学和肌肉力学	(9)
三、国际标准舞基本姿势的形成与控制的练习	(23)
第二节 走步	(24)
一、形成稳定的单脚平衡是前走进步和后退走步的基础	(24)
二、运动腿的摆动	(26)
三、“相对的身体动作”和“相对的身体动作位置”的力学意义	(27)
四、支撑腿的屈膝缓冲与顺势伸直	(29)
五、走步当中瞬时的中间过程——双支撑过程	(30)
六、身体重心的移动	(31)
七、关于冲击力和抑制力	(31)
八、国际标准舞的走步特征	(33)
九、前走进步的练习——原地引带练习和身体重心向前移动	(33)
十、后退走步的练习——运动腿的延伸和身体重心向后移动	(36)
第三节 升降	(38)
一、“走步中的升降”与“摆动中身体的升降”	(39)

二、升与降的力学特征在国际标准舞技术中的具体表现	(43)
第四节 转身	(45)
一、自然转步的力学条件解析	(45)
二、轴转步的力学条件解析	(49)
三、激转步的力学条件解析	(51)
四、肩部引导形成身体转动的力学条件解析	(52)
第五节 倾斜	(55)
一、倾斜平衡作为一种静力平衡	(55)
二、升摆时由于惯性形成的身体倾斜	(56)
第六节 摆动	(57)
一、利用重力势能形成的摆动	(57)
二、利用弹性势能形成的摆动	(68)
第三章 准备活动中的动作要素及其力学意义	(72)
第四章 运动生物力学理论基础	(79)
第一节 运动生物力学相关概念	(79)
第二节 人体关节的运动	(97)
一、肩关节	(99)
二、膝关节、髋关节和髌髁关节	(101)
三、脊椎的结构和脊椎的运动	(105)
四、躯干肌的作用与呼吸运动	(106)
附录一：人体肌肉的位置、形态以及在运动中的作用	(107)
附录二：国际标准舞相关词汇	(118)
参考文献	(124)
后记	(126)

第一章 引 论

一、经典力学与运动生物力学

力学是一门古老的学科。直到今天，人们还津津乐道，说的是有一个苹果从树上落下来，砸在牛顿的头上，使他悟到物体下落是由于万有引力的作用。还不要说熟了的苹果会不会从树上掉下来并砸到头，实际上，牛顿在对三个运动定律作出综合阐述的时候，在比萨斜塔上做过自由落体试验的伽利略已经去世 40 年了。牛顿要悟到地心引力的作用，看来还不一定需要有一个苹果砸到头。

牛顿在 1684 年发表了《自然哲学的数学原理》，对三个运动定律的内容做了完整的阐述，从而奠定了经典力学的理论基础。

在牛顿提出三个运动定律之前，关于物体质量、运动速度、重力和重力加速度的一些直观的概念已经形成。意大利人伽利略（1564—1642）经过细致的观察，发现物体在不受外力的条件下仍可继续运动，并由此推断出，不受外力的物体，可以做匀速运动。这实际上已经提出了关于惯性运动的基本思想。伽利略还利用比萨斜塔，实验证明物体不但会由于地心引力的作用而下落，而且不同质量的物体具有相同的重力加速度。那就是不同重量的两个物体同时落地的著名的实验。

牛顿对当时的观察和研究成果进行了总结，经过精确提炼和精辟的阐述，完整地归纳了三个运动定律的内容。所以，经典力学又称为牛顿力学。

在经典力学的基础上，随着科学实验领域向纵深扩展，逐步建立了热学、光学、电磁学，在 20 世纪初，还建立了量子力学和相对论。随着现代物理学理论基础的奠定，现代的应用技术也在 21 世纪内得以迅速发展。但由于经典力学揭示了物理世界物质运动的基本规律，它为此紧密地伴随着人们的生活，使人们在一举一动当中时刻能体会到它广泛而又深刻的意义的存在。

运动生物力学是一门比较年轻的学科。这是一门从自然科学的角度来阐述和研究人体运动的科学。医学和生物学家们，逐渐地认识到解决一些相关问题，常常需要依从早已经形成系统的力学理论，而力学工作者又在寻求力学的新的应用

领域，认为可以使用力学的分析、观点以及方法，去研究人体的运动。这不是一个简单的拼接。这种应用到力学、解剖学、生理学、运动技术和科学仪器检测记录，来对人的动作及专项运动技术进行的研究，逐渐形成了一个新的学科。

1967年在瑞士苏黎世召开了第一届国际学术会议，从此，每年都要召集一次。1973年9月在美国宾夕法尼亚大学召开第四届会议的时候，决定采用“运动生物力学”作为这门学科的名称。

虽然说运动生物力学是一门比较年轻的学科，但是科学家为这个学科的建立和在这一研究领域所进行的努力，却可以追溯到17世纪。意大利人阿尔劳索·鲍列里的《论动物的运动》当中，对人和动物的运动的研究，已经涉及到人体重心位置的测量。

二、运动生物力学与国际标准舞

实际上，在15世纪末，意大利科学家莱昂纳多·达·芬奇（1452—1519）就用人体研究过解剖学，并且卓越地反映在他的绘画当中。他主张在解剖学和力学的基础上去研究人体的姿势和运动。他敏锐地感觉到“力学之所以比其他所有科学都更重要和实用，那是因为所有一切能够运动的物体，都遵循着力学的定律而运动”。

在意大利文艺复兴时期的美术创作当中，应用着一个原则，这个原则被称为平衡原则（Contrapposto）。这是指巴洛克时期在雕塑上运用的一种以相对应方式保持躯体平衡的原则，如表达左臂与右腿以相对应方向摆动所构成的平衡。直到现在，我们所看见的古希腊的雕像和文艺复兴时期的雕塑作品，大多以单脚平衡的方式来表现人体。在人体的态势当中体现着的这种“平衡原则”，与今天我们在国际标准舞教学中所反复阐述的“相对的身体动作”和“相对的身体动作位置”，在理论上有着紧密的契合。我们在书中以动量矩守恒的原理来解释以这种运动方式发生的身体运动当中的平衡。

标准舞的舞步是技术的载体，基本舞步当中包含着标准舞的全部技术要素，对基本舞步的练习通常会给以足够重视。追求动作细节的充分规范化，仔细理解被规范化了的动作细节在动作系统当中的作用，这称为“动作系统的分化”。许多被分化了的动作细节服从于一个总体的设计，这种把大量的动作细节组合成一个系统的工作，与分化相对应，称为复合。

由于对运动分化细节的研究，标准舞练习涉及到平衡、运行和制动，涉及到

升降、转身、倾斜，涉及到运行方式——摆动，涉及到力，对内力和外力作用的感觉，以及对运动惯性的利用，因而，不得被涉及到静力学、运动学和动力学的基本理论。从力学的角度上说，这被称为“归纳动作的运动力学结构”。其中，动力学的重要性显得很突出。动力学可以使人真正了解到运动的原因和方式，并进而认识运动的规律。由于动力学的分析所涉及的信息，结合着运动效果和运动感觉，保证我们对运动进行有效的合理性的评估，所以，它就形成了研究标准舞动作的运动力学结构的主线。

动力学分析会涉及到力和加速度，动量和能量，功和能，这些量度都反映了力的作用。我们需要适应把动力学的各种量度结合起来，从不同的方向反映运动和力之间的关系。

玛格丽特·陶布勒尔在她的《舞蹈概论》当中说：“通常我们只表面地看动作，只注意到动作的结果，我们不大意识到卷入的实际的肌肉群，只注意到行动的外表变化。按照它们的结果，行动的条件是目的性、冲击性、表现性、艺术性等等，但这类词汇不提示运动本身的内在属性。舞蹈专业的学生必须更深入地理解，他必须学习对肌肉紧张度的认识，发现动作里的物理法则，如果想发展某种舞蹈风格，最好有意识地利用并依照这种法则。”

模仿是舞蹈教学中信息传递的重要途径。但模仿中的似是而非被著名的国际标准舞选手在教学中称为是一种“误会”（乔安娜·波尔顿 Joanne Bolton 意大利）。而这种误会有可能被无数次地重复。

世界冠军路卡和劳瑞（Luca & Loraine Baricchi 英国人）在教学中说：“跳舞当中，重要的是了解肌肉的运动原理，要了解肌肉的运动过程，还要了解是哪一部分肌肉在运动。如果仅仅是模仿我们所看见的图景，那问题就要发生了。”

路卡和劳瑞在 30 分钟的教学当中能够 24 次说到肌肉的“收缩”。其中说到“肌肉”两个字的次数还要更多一些，有 30 次。肌肉收缩而形成张力，是形成肌肉主动运动的唯一方式，围绕相关关节进行均衡与协调的肌肉收缩，形成稳定的平衡。平衡、舒展和放松，这是国际标准舞专家反复阐述的话题。在他们的叙述当中，以放松为特征的舒展的姿态，是由后背肌肉收缩形成的。这是从肌肉均衡与协调的收缩方面，赋予放松的意义。在运动中，围绕相关关节肌肉的收缩还保持着一种有利于运动的状态。阿历克斯·穆尔的标准舞教材，在 15 行文字当中，10 次说到“松动”。这种被称为“控制下的松弛”（Controlled Relaxation）和“控制下的动作”（Controlled Movement）的概念指的是以最小的紧张度对动作加以控制的过程。这种“有意保持某种紧张度的动作”，它区别于松懈，并有利于

完成接续的动作，有利于利用运动的惯性，有利于用较少的力量形成运动速度。在其他的运动中，比如乒乓球，把违背这种放松特征的运动状态，有时称为“纠结”。

在30分钟的教学当中30次提到“肌肉”和24次提到后背肌肉“收缩”的这种情形，描绘“从上到下，从下到前，形成能量的流动”，都是为了强调肌肉的收缩方式对姿势和姿态的形成的意义。这涉及到了运动生物力学当中的解剖学、肌肉力学和运动学，说明标准舞的教学与运动生物力学不可避免地发生了联系。

阿历克斯·穆尔说：“要达到有效、合理的标准，既不困难也不艰苦，只要完成一些简单正确的步法，掌握较好的姿势和平衡，就可以得到愉悦的身心享受。”在学习华尔兹的简短引言当中，他说，“在掌握优美的摆荡和飘逸的运行前，舞者还要十分注意步伐以外的细节。正确掌握反身动作会使身体更容易摆荡形成旋转。正确放松与支撑膝关节。运用摆荡和身体倾斜的结合，所有这些，使得舞步随着音乐节奏显得轻松流畅”。

这就涉及到升降、转身、倾斜和摆荡这些技术细节。为了强调这些细节的重要性，他甚至认为，“舞步毕竟不是标准舞中最重要的因素”。

所以，对于国际标准舞，他进一步地认为，“应该在理解一些基本原则之后再去学习”。

最重要的东西是基础的，最基础的东西是简单的，最简单的东西都常常体现为常见的力学现象。从这方面来说，教学者总是把基础说得很重要，同时把重要的东西说得很简单。

国际标准舞的精妙绝伦和极强的表现力，不免让人努力地遐想，如何才能能够得其门而入，并且进一步地技压群芳和光彩照人。但全面地把握相关知识和具有基础能力，却是没有办法绕过去的路径。

有一个故事，说的是有那么一只鹤，它能单脚立着，人说，你怎么那么有本事！能够单脚立着！它于是想，我为什么能单脚立着？这么一想，“叭”地一声，倒了。这个故事，是对相信知识能够转化成为能力的观点的一种责难。但本书还是附和了这些专家的意见，相信知识能够转化成为行为能力，同时还相信有许多鹤不会只是因为想了一想，就那么容易地摔倒了。

要把运动生物力学的成就和应用，组织成国际标准舞基础课教学体系中的要素，这并不单纯是材料和知识的拼接，这是一个知识再加工和对于交叉学科的研究。经过长时间持之以恒的努力实践，有可能影响到本来就永无止境的课程的改

革,有可能使学习者受益。经过考虑,我们认为,可以以国际标准舞的基本技术为主线,以所涉及的运动生物力学基本概念与基本规律为展开范围,来显示出它们在教学当中的意义。这就使得本书的叙述方式与传统的国际标准舞教学教材在论述和素材组织上有所不同。运动生物力学的基本概念内涵广泛,彼此交叉,相互蕴涵。牛顿力学本身就是从作用与反作用,力与加速度,动量与冲量的变化量,动能与势能的转化等几个方面从不同的视角来阐释动力学的意义的。本书没有能够用直线式的演绎逻辑,对国际标准舞的舞步使用运动生物力学的概念做出点对点的应答。这使得本书有可能成为一本供研读的书,其中包括一些供阅读者了解的资料。对于任何领域,有意义的事情都是把掌握到的知识联系起来,分析所观察到的现象并形成结论。观察与分析客观现象,这是一种重要的能力,这同时是从事任何工作并使它得到改进的途径。悟性是什么,悟性就是可以举一反三。因此,我们希望看到读者在翻阅本书的时候,联系实际,在交叉的学科内容中间发生属于自己的联想。

第二章 国际标准舞技术的 运动生物力学解析

第一节 国际标准舞基本姿势

一、国际标准舞基本姿势的力学基础

国际标准舞基本姿势 (The Poise), 通常表达为规范的基本形态 (Posture), 需要进行持握姿势 (The Hold) 的具体描述。持握姿势有时也被称为“架型”。

但 Poise 的语意, 首先是平衡。按照字典里标示的意义, Poise 表示着一种“平衡或均势的状态”。平衡是一个力学概念。在工程力学当中, 平衡意味着“物体相对于地面保持匀速直线运动或静止的状态”。作为其中的一种情况, “两个或两个以上的力作用于一个物体上, 各个力互相抵消, 使物体成相对的静止状态”, 被称为平衡。作用力包括内力和外力。

就身体的运动来说, 要保持基本姿势平衡稳定始终处于一种均势状态, 首先要保持住身体内部围绕着身体重心形成的合力矩为零的平衡关系, 并使身体重心垂线通过支撑脚脚下这个支点。同时, 围绕人体内各相关关节, 由肌肉以等长收缩方式形成不同力度的平衡力系而形成架型。因此, 基本姿势首先是一种平衡基础上的稳定状态, 或均势状态。平衡的重要意义表现在基本姿势的形成、保持和稳定当中。

国际标准舞的基本姿势要形成并在运动中保持, 这就赋予了这个平衡以运动的特征。人体的静力平衡状态要在运动中保持, 需要对这种平衡状态和平衡关系随时做出调整, 并在运动中保证重心垂线通过支点。这样, 走步时的重心移动和重心分配——因其对于整体外形所发生的重要影响, 在平衡的意义上也与基本姿势有了重要联系。比如, 阿历克斯·穆尔认为, 走步的意义, “综合了许多十分重要的方面, 包括身体的姿势、姿态、平衡、重心分配以及脚步的方位”。

平衡需要适应运动, 而且要适应运动中发生的速度变化。这才能够叫做“在

运动中保持”。在升降、转身、倾斜的运动中不断地发生着运行与制动。自然重力和惯性作用力以不同的力度和幅度作用于人体时，运动动量是会随着速度发生变化的，这要以肌肉的收缩运动做出反应，来给以平衡。这是力的作用与反作用的平衡关系。要求在运动中保持基本姿势，需要在运动中把握力的作用与反作用之间的平衡关系。因为需要适应作用力的变化以保持建立在静力平衡基础上的基本形态，因此，这是一种运动中保持的平衡。

这样，关于基本姿势的含义就出现了多重性和意义上的深化。把握静力平衡和运动平衡，随着运动速度和力度的变化，在运动中进行基本姿势平衡状态的控制，从运动生物力学的基础上说，这涉及到了静力学、运动学、动力学，以及肌肉力学和解剖学。

国际标准舞的姿势涉及到了很宽的内容范围，包括着对肩、臂、背、头、颈、胸、腰、臀、腿、脚，以及前臂和手的要求。基本姿势的形成，需要进行经常性的自我调整，因此，掌握基本姿势的核心内容——基本原理与基本原则，就显得很重要。在讨论关于掌握国际标准舞基本姿势的形成与保持在力学上的基本原理与基本原则时，所围绕的中心内容，就是平衡。

在国际标准舞运行中要求保持基本姿势固定。在身体内部，相关运动环节位置相对固定属于恒力固定。恒力固定的条件是要形成力的平衡。这需要肌肉的收缩力围绕相关关节均衡地发生作用。在国际标准舞运行中，要求在保持基本姿势固定时，避免肌肉收缩时固定方式的僵化。

肌肉收缩会产生张力。不改变长度的肌肉收缩方式称为等长收缩，所产生的张力称为支承张力。肌肉进行等长收缩产生支承张力固定关节而形成的平衡，属于静力平衡。因此，国际标准舞基本姿势的力学基础，首先是要实现静力平衡。基本姿势的要点，就是在运行中和身体姿态的变化当中保持这种由静力平衡形成的位置关系。既然国际标准舞基本姿势（Poise）的语意首先是平衡，它表示一种“平衡或均势的状态”，这与人在照相的时候摆出的姿势（Pose）之间，虽然只差一个字母，含义却是不相同的。对基本姿势要能够做到保持，就是要保持住围绕相关关节由肌肉等长收缩以不同的力度形成身体内部的平衡关系。

力的三要素是力的大小，作用方向和力的作用点。这个原则反映在基本架型形成时，肌肉收缩张力的平衡上。同时，身体的总重心的垂线会通过平衡支点——脚。这是重力的作用点。重心垂线通过支点，在支点处，形成自然重力与来自地面的支撑反力的平衡关系。

当运行的时候，总会出现瞬时由前脚脚跟和后脚脚掌支撑地面的过程，垂线

落在前脚脚跟和后脚脚掌的连线上，并在这连线上快速移动。无论是向前还是向后，随着重心移动，会在单脚上形成平衡。身体运行中的双支撑过程与稳定的单脚平衡相接续。稳定的单脚平衡是身体运行的重要基础。如果重心在两脚之间滞留，会在拖沓的移动过程中出现所谓“双脚重心”现象，这种现象会严重影响重心转移的流动性。

身体的各个部分都存在着重力作用。围绕着各个环节，相关肌肉在等长收缩状态下为保持形态，固定关节，完成着支承作用，从而在身体的内部随时进行着重力矩的平衡。由于肌肉的综合拉力矩与重力矩经过调整可以保持平衡，那么，在身体重心位置变化时，就可以经过调整使重心垂线通过平衡支点并保持着身体的各部位相对于重心合力矩为零的关系。比如，在身体摆动到高点的时候，在倾斜的姿态下，在并脚的时候转换平衡支点（在习惯上称为“并脚换重心”），就是为了顺利完成这样的调整。伴随这样的调整，在前进、后退、升降、倾斜等重心转移的运动中，姿势的稳定不会被破坏。又由于肌肉的综合拉力矩的主要负荷是躯干和肢体重力，所以，这样的支承并不需要在力度上特别地加强。重要的是需要保持均衡。

人体的总重心在靠近脐下的位置，但是，身体的躯干部分以及肢体又有着局部的重心，发生对抗的时候作为惯性力的作用点，以及处在运动开合的枢纽位置这些特征，常使这些地方有处于重心位置的感觉。在国际标准舞的运行中要求身体重心位置稳定，然而，国际标准舞基本姿势的保持，是在姿态调整 and 身体运动当中实现的，因此，平衡的实现和平衡的稳定，还需要具有另外两个层面的意义，那就是首先要在运动中对平衡状态和平衡关系随时做出调整，不但意味着使重心垂线通过支点，在运动中保持基本姿势，还涉及到作用力与反作用力的作用关系，以借助外力产生运动的方式，来维持平衡和对平衡进行恢复。这样，平衡就引发出运动，引发出对抗，实际上，还引发出运动的空间感——因为在平衡中孕育着运动，这影响到心理上的平衡——判断为保持平衡和发生运动而所需的空

间界限。

应该做到使良好的姿势（Poise）与良好的身体姿态（Gesture）相结合，并且在运动中保持。良好姿势的基础是稳定的平衡（Balance）。而良好的姿态强调的是身体外部形态对主观意志的张扬和表达，因而它常表现为身体与地板之间的充分展现的倾斜关系。应该注意到姿势与姿态之间的区别和联系。被熟知的右转前三步的结束动作，以向右的倾斜形成平衡以及并脚换重心，是这种平衡方式的典型例子。

平衡需要适应运动中发生的速度变化。速度变化意味着动量的变化。运动中作用力以不同的力度和幅度作用于人体时,会发生肌肉的收缩运动做出反应给以力的平衡。要求在运动中保持基本姿势,就是要求把握运动中力的作用与反作用。静力平衡状态并不意味着绝对静止,它靠相关肌肉张力不停地微观调整来维持着。这是一种振动型平衡。肌肉的张力(平衡力)任何时候都不会恒定。肌肉张力在不恒定的条件下随时产生对于偏离平衡的反力以维持平衡。静止状态不过是速度变化为零的运动状态特例。从辩证法的观点上说,运动是绝对的,静止是相对的,在讨论运动中保持基本姿势的相对稳定时,涉及到运动当中的动量平衡是很自然的事,不需要在对于静力平衡的认识上带有绝对性。这使得关于基本姿势“在运动中得到保持”的概念具有辩证的意义而具有广义的内涵。人有利用运动来自动调整平衡的能力。三种常见的调整平衡的方式分别是:肌肉做适当的退让工作以缓冲动作对发生的偏倾进行制止;肌肉做适当的克制工作(即动力型工作),发生作用力矩,将身体总重心移入支点上方;向偏倾方向适当移动支撑点使支撑点对身体重心进行承接,如升至高点时的并脚换重心。这些维持平衡和恢复平衡的动作,都是要借助外力产生运动。

借助外力产生运动以维持平衡时,存在作用力与反作用力之间,运动与阻力之间的作用关系,这种作用关系通常的表现是,由于运动惯性的存在,运动在身体内部的传递当中,随时发生体块之间的对抗,体现着运动动量与冲量之间的守恒。有关这方面的平衡,属于动力学的范畴,因此,应该在关于走步、转身、升降、倾斜、摆荡的运动中给出符合运动动力学的说明。

但稳定的静力平衡是平稳运行的基础。首先需要分析肌肉等长收缩形成的静力平衡。它是保持基本姿势的力学基础。

在归纳基本姿势的静力学结构时,因为要分析肌肉收缩张力形成的平衡,会较多地联系到人体解剖学。这在练习当中对基本姿势进行自我检查、自我调整时,显得非常重要。

二、国际标准舞基本姿势中的解剖学和肌肉力学

弗里德里希·黑格尔说,“直立姿势是一种精神上的表现,由精神的内在因素来决定”。同时他又说,“但这种精神表现,不能违反身体结构及其规律,而形成勉强的姿势”(弗里德里希·黑格尔《美学》中的“身体姿势和运动”)。也就是说,人体的姿势,“不勉强”应该是个基本要求。