

·竞赛与训练·

## 运动员核心力量训练的本质

韩春远<sup>1,2</sup>, 赵晓雯<sup>2</sup>, 王卫星<sup>2</sup>, 宋绍兴<sup>1</sup>

(1.华南理工大学 体育学院, 广东 广州 510641; 2.北京体育大学 体育科学中心, 北京 100084)

**摘 要:** 对核心力量训练在备战2008—2012年奥运会、亚运会和全运会实践研究后发现: 1) 运动员核心力量训练主要由核心稳定性训练、关节养护性训练及核心专门性训练组成; 2) 核心稳定性是指核心肌群在神经肌肉系统、骨骼韧带系统以及呼吸调节系统的协同作用下, 稳定身体姿势和重心、产生和传递上下肢力量的能力; 3) 关节养护性训练是指针对易伤部位和薄弱环节所进行以伤病防护为主的体能训练理念和方法; 4) 核心稳定性与关节养护性训练是进行核心专门性力量训练的前提和基础; 5) 核心专门性力量训练是核心力量训练的本质和关键, 是指根据专项动作模式的特殊需求以及运动员体能特点来进行的具有专项针对性核心力量训练, 也即运动员的动态稳定性和强大的腰髋收缩力量。

**关键词:** 运动训练; 核心力量训练; 运动员

**中图分类号:** G808 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2013)05-0112-05

### The essence of core strength training for athletes

HAN Chun-yuan<sup>1, 2</sup>, CHAO Xiao-wen<sup>2</sup>, WANG Wei-xing<sup>2</sup>, SONG Shao-xing<sup>1</sup>

(1.School of Physical Education, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China;

2.Sports Science Center, Beijing Sports University, Beijing 100084, China)

**Abstract:** Having studied the application of core strength training in preparing for the 2008 and 2012 Olympic Games, the authors revealed the following findings: 1) core strength training for athletes mainly consists of core stability training, joint care training and dedicated core training; 2) core stability refers to the ability of core muscle groups to stabilize body postures and centers of gravity as well as to produce and deliver upper and lower limb power under the synergy between the neuromuscular system, bone ligament system and respiration regulation system; 3) joint care training refers to conceptions and methods in physical capacity training mainly aimed at preventing the injury of vulnerable parts and weak links; 4) core stability and joint care training is the precondition and foundation for dedicated core strength training; 5) dedicated core strength training is the essence and key of core strength training, event specific core strength training carried out according to the special needs of event specific motion modes and the characteristics of physical capacity of athletes, i.e. athlete's dynamic stability and powerful waist and hip contraction strength.

**Key words:** sports training; core strength training; athlete

目前在体能训练中, 随着对人体自身认知的逐步深化以及训练理念由以发展力量为主, 到向如何使用力量为主的转变, 使人们对核心力量训练功效的理解越来越深刻, 对运动员核心力量的训练越来越重视。我们在秉承传统体能训练的基础上, 融合了当代体能训练的先进思想, 将核心力量训练的理念与方法在备

战2008年和2012年周期的奥运会、亚运会、全运会上的竞走、皮划艇、跳水、短道速滑、跆拳道、击剑、摔跤、网球等20多个项目上进行了多年持续系统的理论研究与实践探索。但当前体能训练理论界及训练一线的工作者, 仍对核心力量训练的本质与重点存在诸多误解与分歧, 对训练本质理解的不准确, 则必然导致

收稿日期: 2012-08-20

基金项目: 国家体育总局科研项目(07043); 广东省体育局课题(20120NS049); 华南理工大学中央高校课题(x2tyD2112780)。

作者简介: 韩春远(1976-), 男, 讲师, 博士研究生, 研究方向: 体能训练理论与实践。通讯作者: 王卫星教授。

训练指导思想的偏差,并使其最终成为制约体能水平与竞技能力进一步提升的关键因素。为此,本研究通过厘清其概念、探究其本质、梳理其脉络、阐明其要义、归纳其思路、总结其方法,为当前运动员核心力量训练实践和理论研究提供参考。

## 1 人体核心区的界定

关于核心区的概念,目前世界上尚未形成统一的认识,但其观点基本相似。国外学者们大都把“核心”定位于“腰椎-骨盆-髋关节”周围<sup>[1]</sup>;国内学者大都认为“核心”存在于人体的重心的周围,如我国传统武术中所谓的“丹田”,也有学者认为“核心”是指膈肌以下和盆底肌以上的中间区域。

研究认为,核心是指由“腰椎、骨盆、髋关节”所形成的整体结构,具体包括附着在它周围的神经、肌肉、肌腱、韧带及骨骼和呼吸系统,其形状类似于一个圆柱形的“汽缸”<sup>[2]</sup>,底部是盆底肌群作为“缸底”,顶部是横膈肌作为盖板,前后部分别由腹部、背部及臀部肌群围成“缸”壁,如此使整个核心形成一个封闭的“汽缸”,当躯体发力瞬间,核心肌群同时收缩,使整个核心形成一个稳固的“缸体”,为肢体的发力提供稳固的支撑,并使核心肌群的能量顺畅地从核心向四周辐射。由此,核心区成了上下肢连接的纽带,起着承上启下的作用,同时它也是肢体运动的重要“发力源”,它的稳固支撑与力的始动直接影响到身体运动的效率及整体性。随着多年来核心力量训练在运动实践中的不断创新、发展与完善,核心区的概念随之也被扩大至整个躯干部位,于是“核心柱”的概念也随之产生,泛指整个躯干部位,具体指肩关节以下髋关节以上,包括胸廓、骨盆、髋关节及整个脊柱在内的广大区域<sup>[3]</sup>。

从人体解剖学和运动解剖学的角度,把肌肉的起点、止点或起止点位于核心区域内的肌肉群统称为核心肌群,包括局部稳定肌和整体原动肌两类<sup>[4]</sup>。局部稳定肌主要以深层稳定性小肌群为主,如多裂肌、回旋肌、棘间肌、横突间肌和骶棘肌等;而整体原动肌则主要以浅层运动性大肌群为主,如竖脊肌、髂腰肌、股四头肌和股后肌群等。作者检索发现:核心区约包括背部、腹部、大腿、盆带和盆底肌等41对肌肉群和1块膈肌。其中,起止点均在核心区的有11对+1块膈肌;起点位于核心区的有29对肌肉;止点在核心区的有1对腹外斜肌。核心肌群的收缩既维持核心区的稳定,又能主动参与躯体环节的运动。对于整个“核心柱”则主要有55对肌肉分布于胸部、腹部、背部、臀部、大腿部以及盆带和盆底,另加一块膈肌<sup>[5]</sup>。

## 2 核心力量训练的本质

20世纪60年代初期, Holdsworth<sup>[6]</sup>提出了人体“二柱理论”,指出了脊柱的基本结构及其稳定性,并阐明了两者间的相互关系。时隔20年之后, Francis<sup>[5]</sup>又提出了“三柱理论”,认为,前柱由前椎体、前半椎间盘及前纵韧带组成,后柱与 Holdsworth 的后柱概念基本一致,而中柱则由后半椎体、后半椎间盘及后纵韧带组成。与此同时, Manohar<sup>[6]</sup>于1985年提出了脊柱稳定性的概念,随后又提出了“三亚系统模型结构”,并于1992年进一步提出核心稳定性的概念。此后,由 Kibler<sup>[7]</sup>将核心稳定性的理念引入竞技体育领域,成为运动员康复及体能训练的一部分重要内容。2012年,韩春远等<sup>[3]</sup>在前人研究的基础上,进一步提出了核心稳定性“四亚系结构模型”,认为核心稳定性主要受神经、肌肉、骨骼韧带及呼吸调节等4大子系统的协同作用与整合,使核心区形成一个形似圆柱体的“缸体”,为运动员身体姿势与重心的稳定提供稳固的支撑,为肢体的发力建立支点,为力在运动链上的传递创造条件。

目前国内外学者及教练员们对核心力量的理解仍存在诸多的偏差和误解。国外学者大都简单地把核心稳定性等同于核心力量,认为核心稳定性训练就是核心力量训练的全部;也有的学者把核心力量等同于“躯干支撑力量”<sup>[8]</sup>。我国学者李海肖<sup>[9]</sup>认为,核心力量除具有稳定重心、传导力量之外,还能主动发力。赵佳<sup>[10]</sup>认为,核心力量包括稳定性力量和动力性力量,是一种稳定人体重心和产生水平位移与旋转的力量。

综上所述,各国学者均从各自不同的视角对核心力量进行解读和释义,但大多关注核心稳定性训练,均没能真正解答核心力量训练的本质问题,也即核心力量训练如何与不同运动专项技术相结合的问题。在备战2008-2012年奥运会、亚运会及全运会众多竞技项目的体能训练实践中,我们尝试着把核心力量训练与不同专项技术需求结合起来,在把控核心稳定性的同时,创造性地提出了核心专门性力量训练的概念,从而把核心力量与不同专项训练实践紧密地结合起来。由此,我们认为:核心力量是指核心肌群在稳定身体姿势与重心、产生和传递力量的基础上,以发展神经支配与控制能力、肌肉功能性及协调性能力以及本体感受性能力等为主要目的力量能力。当前核心力量训练更为突出以如何使用力量的训练为主,改变了以往以如何增长力量为主的训练理念,因此,更加强调快速力量与协调能力的训练及核心专门性力量训练。核心稳定性训练是进行核心专门性力量训练的前提和基础,是核心力量训练初级阶段的训练,主要涉及静态与动态稳定性训练和关节养护性训练,动态稳

定性又有屈伸稳定性和旋转稳定性。所以，核心力量训练应在稳定性力量得到稳步提升的基础上，紧密结合专项技术的特殊需求，重点加强核心专门性力量训练(见图 1)。

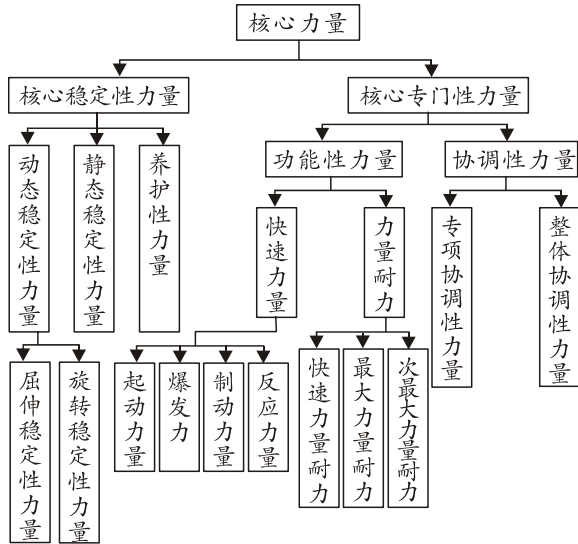


图 1 核心力量系统结构图

2.1 核心稳定性

核心稳定性直接影响到四肢肌群的用力效果和动作质量，只有改善核心稳定性，才能保证运动中正确、合理的身体姿势或体位，才能使整体运动更加协调与顺畅。核心稳定性能力的强弱，主要受核心区的力量、神经的支配，骨骼的支撑，韧带的链接，呼吸的调节以及灵敏协调和柔韧平衡能力等因素的影响和相互作用。可以说，稳定性是在三维立体系统下，通过对身体姿势和重心的控制与平衡，为身体的运动提供稳固的支撑，使力量的产生及其在上下肢间的传递更加有效、顺畅、协调和经济<sup>[1]</sup>。

综上所述，核心稳定性是指人体核心肌群有效控制身体姿势和重心、构建和完善专项“运动链”以及产生和传递肌肉力量的能力(见图 2，依据参考文献[2]和[12]绘制而成)。

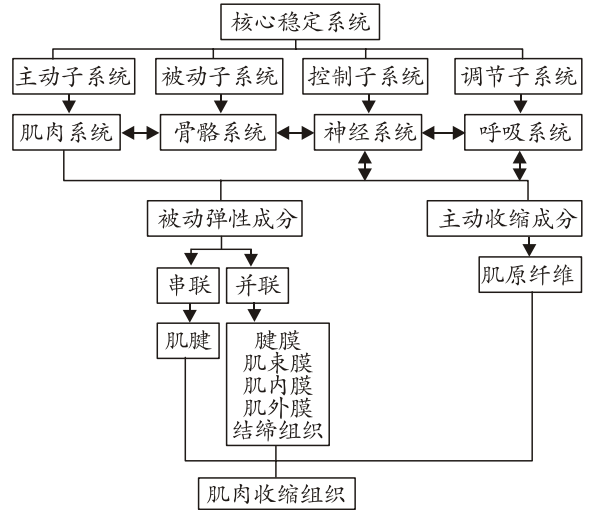
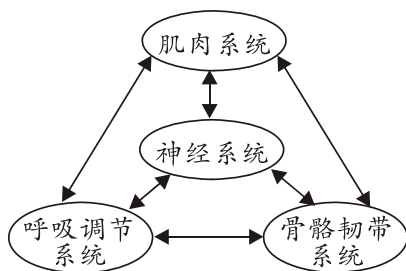


图 2 核心稳定性系统结构模型及其各子系统间的关系

2.2 核心养护性力量

核心养护性力量训练是指在训练中，针对身体核心区易伤部位和薄弱环节(肩关节和腰、髋关节)所进行以伤病预防为主的体能训练理念和方法。通过加强对核心区运动关节周围稳定肌群的力量练习，达到加固关节周围稳定性和平衡能力，从而有效地保证了运动中的合理身体姿势和发力顺序，使伤病得到有效预防。关节养护性力量训练有效地抑制及减少了在训练和竞赛中所造成的伤病发生率，同时也加快了伤后的快速恢复。

2.3 核心专门性力量训练

核心专门性力量训练是核心力量训练的高级阶段，也即核心力量训练重点和关键，具体是指根据项目技术特点所设计和进行的专项动作模式下的力量练习。训练主要要求运动员徒手或运用无固定轨迹的自由力量器械(如杠铃、哑铃、壶铃、弹力带、实心球、瑞士球、平衡盘及专门练习器等)的练习，在神经系统支配和控制下，激活核心肌群，在发展力量的同时，更为突出力量的使用和功率输出，更加强调运动链的构建和协调能力的发展，更重视力量训练的整体性和爆发力的培养。

实践表明，运动员要想在竞技场上表现出应有的技术水平和优秀的专项成绩，其神经肌肉系统必须具备以下功能：足够大的运动核心(髋部和躯干的力量)、特殊情况下的协调发力与控制身体动态平衡的能力以及运动神经对肌肉运动的精准控制能力等。因此，在力量训练中必须具备：(1)从核心向四肢放射性的力量训练。核心力量训练是运动员进行整体力量训练的第一步，核心强大才能保证运动链上力量的有效传递，才能使已获得的整体力量发挥出应有的水平。(2)在提

高运动员整体运动能力的力量训练中, 必须包括核心力量训练的内容, 以构建符合专项力学规律的运动链, 提高力在运动链上的整合、传递与功能性放大。(3)力量训练应重视神经支配和控制能力的培养。而核心专门性力量训练则综合了上述3大特点, 为运动员专项力量的提高和专项技术的改造, 提供了专门性的力量储备和动作支持。在此“专门性”是指专项技术对核心力量的特殊需求, 而不是专项技术或专项力量本身。

综上所述, 核心专门性力量是一种在神经肌肉、生理结构、能量代谢、心理适应等方面与专项技术动作相适应的力量能力, 它在核心稳定性能力提高的基础上与专项需求主动适应和对接, 把所获得的基础性力量和功能性的力量通过协调性力量的整合而顺畅地在专项竞技中表达出来, 简单地说就是突出的动态稳定性和强大的腰髋收缩力量。

#### 1) 核心功能性力量。

核心功能性力量是一种在生理结构和神经肌肉适应等方面, 均与专项技术动作结构相适应的专门性力量能力, 是在神经肌肉协调配合以及在多肌群间的协同配合作用下产生的力量, 是介于核心稳定性(力量)和专项力量之间的桥梁。通过核心协调性力量的整合, 高效地向专项力量转化, 从而实现和解决了以往在训练过程中, 无法完成核心稳定性训练与专项力量训练之间的衔接与转化。而专项力量则是指完成专项技术动作本身所发挥出的力量, 更侧重于专项技术动作的完整性和用力的协调性, 专项力量可说是一种异化了的功能性力量。

功能性力量是对核心稳定性的升华与有效利用, 是以提高核心肌群的整体工作能力和功率输出为主要目的, 强调核心区小肌群稳定辅助作用。功能性力量由功能性力量能力(力量基础)、功能性力量表现(功率输出)和功能性力量技术(专项技术)3个不同的层次表现组成功能性力量金字塔模型(见图1和图3)。

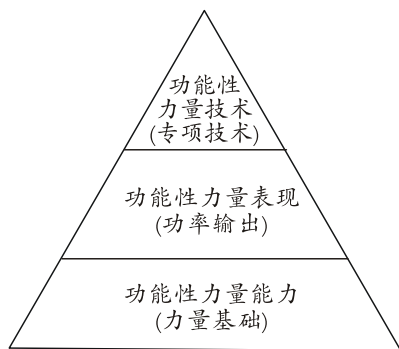


图3 功能性力量金字塔模型

如图3所示, 功能性力量能力位于金字塔的底端, 是功能性力量的基础, 可以通过肢体动作的幅度、身体平衡与控制及一般稳定性来反映其水平的高低, 功能性力量能力的不足必然导致金字塔模型的异化发展<sup>[13]</sup>; 功能性力量表现也即我们所说的功率输出如爆发力等; 功能性力量技术是指专项技术动作模式下的力量需求, 又常指专项技术。

因此, 功能性力量训练涉及关节稳定性、平衡能力、功率输出和动作模式训练等方面的内容。动作模式训练是功能性力量训练的主体, 可分为单一动作模式训练(又称功能性剥离训练或环节分解模式训练)和整体动作模式(多模式组合)训练。由此, 通过单一动作模式和整体动作模式训练, 在动作模式中发展专项技术所需之力量、能量、神经、肌肉和本体感觉等。在功能性力量训练设计中, 应根据不同专项技术特征来选择训练内容和方法, 规划负荷安排与节奏, 通过负重、加阻、减阻、快频等形式来模仿专项技术动作(或技术动作的某个环节), 强化神经冲动的发放频率和对肌纤维的募集能力, 突出与专项力量的衔接和转化。

#### 2) 核心协调性力量。

协调性力量训练是指通过克服自身体重或运用自由力量器械(如杠铃、哑铃、壶铃、实心球、弹力带等), 进行的无固定轨迹的加速、减速等的核心专门性力量训练形式。在此, “协调性”是指对核心稳定性和功能性力量以及其他相关系统的整合与优化。协调性力量训练更强调神经肌肉系统、本体感觉及呼吸调节系统之间的协调配合, 强调主动肌、对抗肌和协同肌之间兴奋、协同、抑制与放松。

协调性力量在训练实践中, 又常被教练员称之为“活力量”, 是大量的紧紧围绕着专项技术所做的协调性和控制性的力量练习, 多以徒手和轻负重方式进行, 突出解决如何去使用力量而不是获得更大力量的问题, 这也是当前运动员力量训练的新趋势。

### 3 核心力量训练的功效

几乎所有的运动都是由多肌群、多关节参与的, 如何将这些肌肉的力量和关节的运动整合成符合专项技术特点的“运动链”, 使力量的产生和传递在专项运动环节中表达得更为顺畅和高效, 是所有项目训练中所面临的难题。

目前国内学者们大都把身体作为一个整体的运动链条, 力在传导时通过这些链条由核心向四周传递, 如果链条上任何一点出现了问题, 都将导致整个链条的瘫痪。因此, 可以说: 在运动中, 核心区力量担负着稳定脊柱与骨盆, 维持正确的身体姿势和稳固的重

心;为肢体的运动创造支点,构建完整的专项运动链;提高身体控制与平衡能力;加大运动时肌肉的力量和能量由核心向四肢的输出效率;提高四肢工作的协调与配合;减少运动中的能量消耗,提高专项技术动作的工作效率;预防运动损伤的发生,降低伤病发生率等方面的重要作用。此外,核心力量也是运动时,整体发力的始点,对上下肢的协调与整合用力起着承上启下的枢纽作用<sup>[9]</sup>。

因此,核心力量训练主要是针对核心肌群所进行的稳定、控制、平衡、力量、能量、功能、协调及本体感觉等能力的训练,具体包括核心稳定性训练(即体位模式训练)与核心专门性力量训练(即动作模式训练)。核心力量训练是以提高核心稳定性为基本特征,以发展完成专项技术动作模式下的核心专门性力量为主要目的<sup>[10]</sup>。为了满足高水平竞技比赛的要求,完成高质量的专项技术动作,核心力量训练时应根据运动员的实际,从稳定性训练开始,就应专门设计符合运动专项特点和运动员个体需求的带有稳定、平衡、协调、本体感觉和神经控制的练习动作,直至达到通过核心专门性力量训练与专项力量训练的对接与转化,使神经肌肉系统的功能得到最大化的挖掘与使用,使核心稳定性能力和核心专门性力量在专项力量运用中完美地表达出来,从而为完成专项技术动作提供强大的能量支撑。

#### 4 结论

1)人体核心是指“腰椎、骨盆、髋关节”形成的整体,具体指膈肌以下盆底肌以上的中间区域,包括附着在它周围的神经、肌肉、肌腱、韧带和骨骼系统,并受呼吸系统的影响和作用,该区域有41对+1块肌肉群按功能分布。“核心柱”,具体指肩关节以下髋关节以上包括骨盆、胸廓、髋关节和整个脊柱在内的广大区域,也即整个躯干部位,有55对+1块肌肉群。

2)核心力量是指核心肌群在稳定身体姿势和重心、产生和传递力量的基础上,以发展神经支配与控制能力、整体协调及本体感受性能力等为主要目的而表现出来的力量能力。

3)核心力量训练主要有体位模式训练和动作模式训练两个重要内容。其中,体位模式训练(即核心稳定性训练)是动作模式训练(即核心专门性力量训练)的前提和基础。动作模式训练是核心力量训练的本质和重

点,它更强调在专项动作模式下训练专项技术所需要的神经控制、肌肉力量与能量、身体平衡与协调及本体感觉等。

#### 参考文献:

- [1] Kimmsamson M. Core stabilization training poramfortannis[J]. Athl Therapy Tobay, 2007(5): 41-46.
- [2] 李春雷,夏吉祥. 田径核心力量训练[J]. 北京体育大学学报, 2009, 32(4): 108-112.
- [3] 韩春远,王卫星. 核心力量训练的基本问题——核心区与核心稳定性[J]. 天津体育学院学报, 2012, 27(2): 117-120.
- [4] Holdsworth F W. Fractures, dislocations and fracture-dislocations of the spine[J]. J Bone Joint Surg, 1970, 52A: 1534-1551.
- [5] Francis D. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries[J]. Spine, 1983, 8: 817-813.
- [6] Manohar M P. The stabilizing system of the spine, part I. function, dysfunction, adaptation, and enhancement[J]. Journal of Spinal Disorders and Techniques, 1992, 5(4): 383-389.
- [7] Kiber W B, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function[J]. Sports Medicine, 2006, 136(3): 189-198.
- [8] Wendell P L, Ted A B, Laura H G. Measuring core stability[J]. J Strength Condres, 2005, 19(3): 583-586.
- [9] 李海肖. 竞技运动员核心力量训练的理论研究及其在健美操训练中的应用[D]. 北京:北京体育大学, 2007.
- [10] 赵佳. 核心区力量及其训练研究进展[J]. 天津体育学院学报, 2009, 24(3): 218-220.
- [11] 赵佳. 我国高水准网球运动员力量训练理论与实践[D]. 北京:北京体育大学, 2009.
- [12] Margareta Nordin. 肌肉骨骼系统基础生物力学[M]. 邝适存,郭霞,译. 北京:人民卫生出版社, 2008.
- [13] 董德龙,王卫星,梁建平. 振动、核心及功能性力量训练的认识[J]. 北京体育大学学报, 2010, 33(5): 105-109.
- [14] 王卫星. 运动员体能训练新进展——核心力量训练[J]. 中国体育教练员, 2009(4): 18-19.