

高校体育理论教程

冯治隆 成凤仙 主编



中国林业出版社

高校体育理论教程

冯治隆 成凤仙 主编

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高校体育理论教程/冯治隆, 成凤仙主编. —北京: 中国林业出版社, 2002. 8
ISBN 7-5038-3167-7

I. 高… II. ①冯… ②成… III. 体育理论-高等学校-教材 IV. G80

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 059671 号

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail cfphz@public. bta. net. cn 电话 66184477

发行 中国林业出版社

印刷 北京林业大学印刷厂

版次 2002 年 8 月第 1 版

印次 2002 年 8 月第 1 次

开本 787mm×960mm 1/16

印张 18.75

字数 350 千字

印数 1~10 050 册

定价 25.00 元

前言

《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中指出：“健康体魄是青少年为祖国和人民服务的基本前提，是中华民族旺盛生命力的体现。学校教育要树立健康第一的指导思想，切实加强体育工作，使学生掌握基本的运动技能，养成坚持锻炼身体的良好习惯。确保学生体育课程和课外体育活动时间，不准挤占体育活动时间和场所。举办多种多样的群众性体育活动，培养学生的竞争意识、合作精神和坚强毅力。”本书正是在全面推进素质教育的背景下，为适应高等学校体育课程教学改革的需要而编写的。本书的指导思想是：突出健康教育，为增强学生体质服务；重视培养学生终身体育的态度和能力；加强体育卫生保健教育，提高学生体育文化素养；强调适应和发展学生的个性。本书可作为高等学校体育课的教材，同时也可作为进行和开展体育活动的参考书。

本书是在1999年出版的试用教材的基础上进行增删、修改出版的，以适应学科的发展。本书内容包括基础体育理论、专项体育理论、奥林匹克运动知识三大部分，详细介绍了科学锻炼的方法、体育锻炼对人体体质的影响、体育锻炼与卫生保健和心理健康的关系等基本理论；重点介绍了田径、篮球、足球、排球、艺术体操、形体运动、健美运动、武术等体育项目。此外，书末附有全民健身计划纲要、大学生体育合格标准、国家体育锻炼标准评分表等内容。

本书由冯治隆、成凤仙主编。参加本书编写的有：林志毅、李瑛、时小冬、马成全、陈晓明、刘蘅生、孙承文、王洪琴、韩旭、尹沛、赵宏、高建玲、陈东、孙恒、王虹、刘东、满昌慧。

本书在撰写过程中参阅和引用了国内外诸多学者的研究成果和资料，特此感谢。由于编写人员的水平有限，不足之处在所难免，真诚欢迎专家和读者批评指正。

编者

2002年8月

目 录

第一篇 基础体育理论

第一章 高等学校体育的目的、任务与要求	(1)
一、对体育含义的认识.....	(1)
二、高校体育教育与大学生的发展.....	(3)
三、高等学校体育的目的与任务.....	(5)
四、实现高等学校体育目标的基本要求.....	(6)
第二章 体育锻炼对人体体质的影响	(9)
一、体育锻炼与各器官系统.....	(9)
二、体育锻炼对身体素质的影响	(15)
第三章 科学锻炼身体的方法	(18)
一、科学进行体育锻炼的基本原则	(18)
二、体育锻炼的内容与方法	(21)
三、加强体育锻炼的计划性	(29)
第四章 体育运动与卫生保健	(33)
一、关注“亚健康”	(33)
二、体育锻炼的一般卫生知识	(34)
三、体育锻炼中常见的生理反应及处置	(38)
四、体育锻炼中运动性损伤的预防和处置	(40)
五、急救知识	(42)
第五章 体育运动与心理健康	(45)
一、大学生的心理特点	(45)
二、心理健康的标准	(48)
三、体育与心理健康的关系	(50)

第二篇 专项体育理论

第六章 田 径	(56)
----------------------	------

第一节	田径概论	(56)
第二节	田径运动的技术特点	(61)
第三节	田径竞赛知识问答	(65)
第七章	篮 球	(71)
第一节	篮球运动概述	(71)
第二节	篮球基本技术	(74)
第三节	篮球基本战术	(82)
第四节	篮球竞赛规则简介	(96)
第八章	足 球	(109)
第一节	足球运动概述	(109)
第二节	足球基本技术	(115)
第三节	足球基本战术	(124)
第四节	足球竞赛规则简介	(129)
第九章	排 球	(145)
第一节	排球运动概述	(145)
第二节	排球基本技术	(147)
第三节	排球基本战术	(152)
第四节	沙滩排球和软式排球	(166)
第五节	排球竞赛规则及裁判法	(169)
第六节	排球竞赛工作	(177)
第十章	艺术体操	(182)
第一节	艺术体操发展简况	(182)
第二节	艺术体操的特点、内容、种类及锻炼价值	(185)
第三节	艺术体操竞赛知识简介	(189)
第十一章	形体运动	(194)
第一节	形体运动概述	(194)
第二节	体重控制与减肥	(200)
第三节	塑造健美形体的基本手段	(206)
第十二章	健美运动	(212)
第一节	健美运动概述	(212)
第二节	肌肉的位置和功能	(216)
第三节	健美比赛	(219)
第十三章	武 术	(227)
第一节	武术运动概述	(227)

第二节 长 拳.....	(231)
第三节 剑 术.....	(234)
第四节 太极拳、太极剑.....	(237)
第五节 武术套路竞赛规则简介.....	(247)
第六节 武术散手.....	(249)

第三篇 奥林匹克运动知识

一、古希腊奥林匹克运动会.....	(266)
二、顾拜旦的体育思想.....	(268)
三、奥林匹克主义.....	(270)
四、奥林匹克运动.....	(272)
五、奥林匹克运动的三大支柱.....	(273)
六、奥林匹克运动会.....	(275)
七、奥林匹克运动与中国体育.....	(277)
附录一 全民健身计划纲要.....	(283)
附录二 大学生体育合格标准.....	(286)
附录三 国家体育锻炼标准评分表.....	(288)
主要参考文献.....	(292)

第一篇 基础体育理论

高等学校体育的目的、任务与要求

现代科学技术的发展,经济的振兴,乃至整个社会的进步,都取决于劳动者素质的提高和大量合格人才的培养。《建设有中国特色社会主义高等教育理论要点》(1997年9月)指出:“体育是培养德、智、体全面发展人才的有机组成部分,是加强素质教育的重要内容。高等学校的体育,应从人才培养的整体素质要求出发,全面提高青年学生的身心素质。”这一要求表明了普通高校体育教学的发展目标和努力方向。

一、对体育含义的认识

体育自产生以来,伴随着人类的文明与进步至今已有几千年的历史,人们在对力量、和谐、健与美的追求与塑造中,倾注了大量心血和汗水,从而对体育本身的认识也得到了升华。体育是一个具有广泛含义的概念,它不同于某些人认为的体育就是运动或健身,体育教学也只是让学生打打球、跑跑步、做做操而已。其一,体育是以其身体活动来调节和促进人的机体物质变化及活动能力变化的过程。其二,是以其身体练习为活动的基本手段。其三,是人体活动与社会活动相结合的过程,既作用于人体又作用于社会。在作用于人体方面,既作用于肌体又作用于精神,促使人的身心俱健;在作用于社会方面,既可促进生产力的发展,建设社会的物质文明,又可影响社会风气的改变,建设社会的精神文明。基于上述认识,我们以为,体育的含义可以概括为:体育以运动为基本手段,遵循人体生长发育规律和身体活动规律,结合日光、空气、水等自然因素和卫生措施,达到增强体质、促进身心发展、提高运动技术水平、丰富社会文化生活而进行的身体活动和社会活动。体育是随着人类社会产生和发展的,是社会文化教育的组成部分。它受一定的社会经济、政治活动的影响和制约,也为一定的社会经济、政治服务。

随着社会政治、经济、文化科学的发展,当代体育也进入了一个新的阶段,其内涵更加丰富,分化也更加明显。当前,我国体育基本上划分为三个组成部分:竞技体育、学校体育、全民健身体育。而这三个组成部分构成了我国体育

发展的战略方针——以青少年为重点，以全民健身为基本内容的群众体育和以奥运为最高层次、以训练竞赛为主要手段的竞技体育的协调发展战略。

二、高校体育教育与大学生的发展

(一) 学校体育是向学生进行生存教育的重要组成部分

联合国教科文组织在 1972 年年度报告《学会生存——教育世界的今天和明天》中提出：“我们再也无法刻苦地、一劳永逸地获取知识，而需要终身学习如何建立一个不断演进的知识体系——学会生存。”24 年后，该组织又发表了题为《教育——财富蕴藏其中》的报告。报告在关于终身教育的概念里，提出了教育的四个支柱的观点，“学会生存”就是其中之一。该报告认为学会生存有着十分重要的意义，它包含着极为深广的内容，其中既包括知识的积累、运用，也包括生理上的强健、健康的心理素质及对自然对社会的适应能力。我们认为，在学会生存的教育中，学校体育扮演着重要角色。体育是随着人类社会的发展而发展起来的，没有哪一门学科像体育那样与人类生存的关系如此直接和紧密。我们的祖先在生存斗争中，发展了走、跑、跳、投掷、攀登、游泳等基本的生存技能，在物竞天择的法则下，具有优良运动能力和雄健的体魄成为种群或民族兴旺发达的象征，至今现代体育中许多技能、技巧仍在为人们的生存斗争做出贡献。提高或改善人类生存质量是社会发展的首要课题。在物质文明和科学技术发展的现代社会，随着物质生活越来越丰富，人们必然要求有更多、更好的精神文化生活，而展现人们意志、智慧与自信的各种体育运动也走进人们的生活，成为我国现代化进程中的一道风景。与此同时，随着生产和生活自动化、电气化程度的提高，人们的体力活动越来越少，缺少运动成为现代社会“文明病”的根源之一。1997 年中国成年人体质监测公报（国家体育总局）指出：“经常参加体育锻炼的人，体质状况优于不参加体育锻炼的人。经常参加体育锻炼的人群达合格级以上的为 73.8%，其中优良率为 41.5%。不经常参加锻炼的人群达合格级以上为 69%，其中优良率为 34.3%，相差 4.8 和 7.2 个百分点。”今天，科学的体育锻炼与合理的营养、良好的生活习惯并列为保持健康的三个基本要素。学校体育的主要任务之一就是使学生掌握科学锻炼身体的知识和技能，养成参加体育锻炼的习惯，为他们终身参加体育锻炼奠定基础。从生存教育的角度来看，学校体育将交给学生一把提高和改善生存质量、开启健康之门的钥匙。21 世纪将是一个竞争激烈的世纪。未来生存竞争的成功并不仅仅取决于智力因素，它还受非智力因素的制约。研究表明，人群中智力因素呈正态分布。天才仅占 1%~2%，白痴占 1%~2%，大部分居中，差别不大。谁的非智力因素具有优势，谁就能在未来竞争中占得先机。在《日本企业与中国文化》一文中

有这样一段话：索尼公司同其他公司一样，每年从日本主要大学招收理工科大学毕业生。但有趣的是，他们不喜欢成绩优秀的书呆子，而更愿意录用乐观向上、胸襟开阔、兴趣广泛的学生。索尼公司解释道，乐观向上、兴趣广泛的学生肯下功夫，富于创造性、易于取得成功；尖子生过于自信，反而容易丧失创造性。发展非智力因素是素质教育的重要课题，在这方面，学校体育有着与其他学科无法比拟的优势。在朝气蓬勃的运动场上，良好的群体氛围激发着学生热爱生活、乐观向上的情绪；体育锻炼中要求学生不断战胜自身和外界的阻力和困难，培养他们不怕困难、勇敢顽强的意志品质；在体育竞赛中，面对激烈的对抗与竞争，学生们可以体验到人对生命的执着追求以及在人生战场上的拼搏进取精神……。这些难得的心理体验，将使年轻人更快地成熟起来，以积极的人生态度面对未来的生存竞争。

（二）学校体育是学生接受教育获得自我发展的过程

学生时代是一个接受教育、发展自我能力的过程。大学生自我能力的发展包括两个方面：一是身体或生理方面的发展；二是心理方面的发展（包括文化知识、性格、意志品质等）。从人的生理过程看，人的生理发展是第一位的，身体不存在，知识道德就都不存在。人的心理上的发展是在生理发展基础上向更高层次的发展，是生理上和心理上和谐的发展。毛泽东在《体育之研究》一文中曾指出：“勤体育则强筋骨，又足以增知识……又足以调感情……又足以强意志。”把强筋骨——增知识——调感情——强意志视为一个不断递进的发展过程，并把强意志作为最高层次或最终追求的目标。学校体育从人才培养的整体素质出发，把学生作为一个社会的、文化的人来看待，最大限度地开掘其潜力，全面发展学生身心素质，有着其他手段不可替代的作用。目前，世界上各国的科学家开始把目光转向人体潜能的开发上。一个人的机械能到底有多大，美国科学家一项科研报告指出：假若一个人的体内潜能充分发挥出来，其力量可以推动一辆载重5吨的卡车。实验证明，当一个人用拉纤的方法拖动重物时，其肌肉内力90%没有发挥出来；另外人脑的150亿个神经细胞即有85%没有用上；而人体的微血管则尚有25%被封闭着。科学家认为，要使人的潜力充分发挥出来，就要通过锻炼把未被充分发挥的内在力量调动起来。从这个意义上来理解体育运动的價值，是十分重要的。

（三）学校体育是向学生进行品德教育的课堂

体育是对学生进行品德教育的重要手段之一。在学校教育中，很难把体育与德育、智育、美育分开。如在体育教学中，学生必须承受一定的生理负荷，需要克服一定的困难，这对培养学生刻苦耐劳、坚毅不拔的意志品质有一定作用；竞争是体育鲜明特点之一，现代奥林匹克“更快、更高、更强”的口号就是这

种精神的体现。在激烈的对抗与竞赛中,就要求学生具有不屈不挠、拼搏进取的竞争精神;体育教学与各项竞赛活动,都要求学生按一定规则、制度进行,对于培养学生服从指挥、遵纪守法、团结协作、关心集体等优良品质有着积极作用。此外,体育还以它丰富的内容,独特的形式培养学生的审美观,使之不仅练就灵活的动作、健壮匀称的体格、端庄健美的姿态,而且使学生懂得什么是美的动作、美的仪表、美的心灵,从而提高对美的感受、鉴赏、表达和创造的能力。

三、高等学校体育的目的与任务

(一) 高等学校体育的目的

学校体育的目的是增强学生体质,促进学生身心全面发展,达到学校教育的要求,以便将来更好地为社会主义现代化建设和保卫祖国服务。增强体质是由体育的特殊性决定的。体质是指人的有机体的质量,体质是在遗传变异和后天获得的基础上所表现出来的人体形态结构,生理生化功能和心理素质的综合相对稳定的特征。体质的水平反映着人体质量的高低,它通常包括以下几个方面的内容:

(1) 生理生化功能水平。指人体在新陈代谢作用下各器官系统工作能力,通常以脉搏、血压、肺活量指标衡量。

(2) 身体素质和运动能力的水平。指人体各器官系统的功能在体育活动中所表现出的能力,包括力量、速度、耐力、灵敏、柔韧等基本身体素质以及走、跑、跳、投、攀登、支撑、悬垂等人体基本活动能力。

(3) 身体形态发育水平。形态主要指体格、体型和身体姿势,如身高、胸围、体重、肩宽等的评定属于体格范围;体型是指人体各部分的比例,通常以各种系统指数予以评定;身体姿势主要通过脊柱的弯曲度,四肢和手足形状来体现。健壮的体格、完美的体型、正确的身体姿势相结合,充分反映出一个人的精神风貌,也是一个人外在美的体现。

(4) 对外界自然环境的适应和抵御疾病的能力。人们的生存条件离不开空气、阳光、水等自然环境,人们经常在严寒、酷暑、风雪等自然条件下进行锻炼,能改善机体调节体温的功能,从而提高对自然环境的适应能力;同时各种体育锻炼能促进血液循环、加速新陈代谢、提高造血功能,因而提高免疫能力及抵抗疾病的能力。

(5) 心理发育的水平。心理是指人的个性、意志等精神因素。身体和精神是密不可分的。身体健康可以影响精神状态,反之精神状态也可以影响身体健康。衡量心理健康的标准尽管因社会、时代、文化传统、民族习俗的不同,有

很大差异,但人所共有的:一是有自我控制能力;二是能正确地对待外界影响;三是经常处于内心平衡的满足状态。

一个人体质的优劣,是要通过以上各方面指标综合评定,一两项目标不能全面反映人体质量的高低。

(二) 高等学校体育的任务

为了有效地增强学生体质,达到学校体育教育的目的,学校体育要完成下列基本任务:

(1) 全面锻炼学生身体,增进健康,提高抗病与适应环境变化的能力。

(2) 激发学生参加体育锻炼的兴趣,培养学生运用所学知识、技术、技能和方法,独立进行锻炼的能力和习惯,提高体育文化素养与自我生存能力,为终身体育奠定基础。

(3) 在普及的基础上提高运动技术水平,为国家培养优秀体育人才。

(4) 通过体育向学生进行意志品质的教育,树立良好的体育道德风尚。

上述各项任务是密切联系,相互促进和辩证统一的。学校的体育工作和各项措施应围绕面向全体学生、增进学生体质这一根本目标进行组织与安排。

四、实现高等学校体育目标的基本要求

(一) 学校体育必须严格执法

新中国诞生以来,党和国家对青少年的健康十分关心,制定和发布了一系列有关学校体育工作的文件和指示。如1951年政务院通过《关于改善各级学校学生健康状况的决定》;1956年高教部、国家体委、卫生部、团中央发出《关于加强领导,进一步开展一般高等学校体育运动》的联合指示;1964年教育部、国家体委、卫生部针对学生课程多、作业多、考试多、负担过重、片面追求学生升学率影响了学生身体健康等问题向国务院提出《关于改善中、小学生健康状况和改进学校体育卫生工作的报告》,国务院批准了这个报告并采取了一系列措施改进学校体育工作。这一切为学校体育的蓬勃开展,为青少年健康成长奠定了良好基础。特别是1978年党的十一届三中全会以来,教育部、国家体委、卫生部联合发出《关于加强学校体育、卫生工作的通知》,同时颁布了《高等学校体育工作暂行规定》,把高等学校体育工作提到全面育人的一个重要方面的高度来认识。在贯彻执行《暂行规定》的10多年间,国家教委、体委共同拟订了《学校体育工作条例》,经国务院批准于1990年3月12日正式发布实施。这是建国以来我国正式发布的学校体育工作的法规性文件。正如在关于实施条例的通知中所说:“《条例》是学校体育工作的基本法规。条例的制订与施行,体现了国家对学校体育的重视和关心。《条例》中规定的各项任务、内容及要求是指

导学校体育工作的重要依据,是全面加强学校体育工作的有力措施。”1990年10月11日,国家教委根据《学校体育工作条例》制定的《大学生体育合格标准》及《大学生体育合格标准实施办法》两个文件印发到各高等学校。在印发这两个文件通知中指出:《标准》是促进大学生德、智、体全面发展的教育手段,是学生接受体育教育的个体评价标准,也是学生能否毕业的一项必备条件。《中华人民共和国体育法》是新中国成立以来第一部由国家最高权力机关制定的体育法律。《体育法》于1995年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议上获得全票通过,国家主席江泽民于同日签署第55号主席令,公布该法于1995年10月1日起施行。《体育法》共八章,五十六条,对体育工作的基本内容进行了全面的规范。其中第三章学校体育,共有七条。对于学校体育进行立法,是教育、体育现代化发展的一个重要标志。它必将对学校体育工作产生深远的影响。学校体育工作既然有法可依,我们就必须严格执法。

(二) 学校体育工作必须处理好三个方面的关系

(1) 处理好体育课和课外体育锻炼的关系。学校体育的目的任务是通过体育课、课外体育锻炼、运动训练和竞赛等多种形式来实现的,而体育课是学校体育工作的主要组织形式。教学质量的高低对完成体育任务有决定性作用。因此,《学校体育工作条例》中规定:普通高等学校一、二年级必须开设体育课,对三年级以上学生开设体育选修课;把体育课作为学生毕业、升学的考试科目,要求每个在校学生首先上好体育课,达到体育教育的基本要求,否则就不能毕业。与此同时对于病残学生的体育活动也作出相应的规定:学生因病、因残免修体育课或者免除体育课考试的,必须持医院证明,经学校体育教研室(组)审核同意,并报学校教务部门备案,记入学生健康档案。但是,仅靠每周一次2学时的体育课是不够的,这就要求教师根据体育课及课外活动的特点及各自的任务适当安排早操、课外锻炼、达标测验及多种多样的竞赛活动,利用假日闲暇时间到郊外远足、野营……。保证学生每天有1个小时体育锻炼和体育娱乐的时间,使课内课外、假日休闲有机地结合起来,互为补充、相互促进。

(2) 处理好普及和提高的关系。学校体育的主要任务在于增强学生体质,因此其着眼点应该是面向全体学生,通过有计划有系统的体育教育和课外锻炼全面增强学生体质。实践证明:群众体育活动搞好了,就会涌现出一批运动技术水平较高的运动员,对他们再加以重点训练,使其达到一个更高的水平。运动水平的提高,又进一步指导和推动群众性体育运动的开展,激发群众参加体育锻炼的热情。

目前,已有部分高校建立了高水平运动队和单项体育俱乐部(如清华大学)。高校办高水平运动队,这不仅是高等教育本身的需要,而且也是我国体育

发展战略的需要。高校办高水平运动队,形成小学、中学、大学一条龙的训练体制,打破过去仅仅由体校、运动队培养优秀运动员的单一体制,使教育与体育这两个体系接轨,必将迅速壮大我国优秀运动员队伍。另外,高校师资力量雄厚、文化层次高、科研能力较强,只要学校重视,组织各方面力量,创造必要训练条件,优秀运动员在训练中需要解决的问题就不难解决。因此,高等学校在广泛开展群体活动基础上,训练好各项目体育代表队,逐步建立一支既有高文化素养又有高运动水平的优秀运动员队伍是完全必要的,它必将为我国在21世纪成为世界体育强国做出积极贡献。

(3) 处理好学校体育与卫生保健的关系。学校体育工作与卫生保健工作是保证学生健康成长不可分割的两个方面,应当紧密结合起来。学校体育教师与保健医生相互配合,根据大学生的生长发育规律和体育本身的运动规律,向学生进行有关体育卫生保健知识的教育,使学生在体育活动中懂得自我医务监督,以便进行科学的锻炼。特别是《大学生体育合格标准》中把学生的身体形态、身体机能、视力状况作为评价学生体育合格的标准之一,并由校医院负责测试和评定成绩,从而把学生的体育锻炼与卫生保健有机地结合起来。

(三) 学校体育工作必须十分重视学生心理素质的提高

学校体育的根本目的是增强学生体质,提高其健康水平。而健康的标准不仅局限于身体无病,心理健康也是其中重要的组成部分。有的心理学家认为:随着经济的发展和社会的进步,现代化程度的提高,由心理不健康引起的心身疾病越来越威胁着人们的健康。当前在我们的大学生中,由于种种原因,存在着大量心理不健康的现象,从而导致心态失衡,出现心理健康疾患。因此在学校体育教育中,把学生的心理健康及良好品格的养成放在重要位置上来抓,具有十分重要的意义。

【思考题】

1. 谈谈你对体育含义的认识?
2. 体质包含哪几方面的内容?
3. 高等学校体育的目的与任务是什么?
4. 如何处理好学校体育工作中的几种关系?

体育锻炼对人体体质的影响

人的体质是在遗传变异和后天获得基础上所表现出来的人体形态结构、生理生化功能和心理素质的综合相对稳定的特征。体质的强弱固然与先天的遗传因素相关，但并不是一成不变的，通过后天营养状况的改善，养成良好的生活习惯，改变生态环境，进行体育锻炼等因素的影响，可使遗传方面的某些缺陷和不足受到抑制和弥补，体质弱的可以变强。但在诸因素中体育锻炼是增强体质最积极有效的手段。

本章主要以体育锻炼对人体各器官系统和身体素质的影响作为讨论内容。

一、体育锻炼与各器官系统

（一）神经系统与运动中枢

神经系统的基本功能是整合。整合是中枢神经系统将来自各个方面的刺激经过协调、加工处理得出一个完整的活动，作出适应性反应称做整合作用。整合作用包括协调作用和作出完整的适应性反应两个方面。

中枢神经系统的整合作用表现为中枢调节作用具有整体协调。它使机体与环境，机体内部之间的功能联系更紧密，使机体的功能形成统一的整体，从而保证内环境的稳定性，扩大机体对外界环境变化的适应性。

人体运动时，特别是在从事剧烈的、或较长时间的以及较复杂的运动时，人体各器官系统都参与活动。其中运动系统通过一定肌肉群有序的舒缩活动来实现各种形式的运动。与此同时，内脏器官（呼吸、循环、排泄）的活动也会相应增强，以适应运动系统对能量的需求，并尽量保持机体内环境的相对稳定。机体的运动能力受制于内脏器官及代谢功能所实现的供能能力以及保持内环境稳定状态的能力。

在感觉和内分泌器官的参与下，神经系统对躯体运动的协调有序，又使内脏活动与躯体运动相匹配起着调节作用，所以说人体的一切运动活动都是在神经系统的调节作用下由全身各器官系统协作实现的整体活动。

神经系统的这种调节作用主要体现在以下四个方面：

(1) 使运动中肌群募集的数量和次序,以及肌群间相互协作的关系适合于运动形式和强度的需要,从而保证整个运动按一定路线、方向、顺序准确的进行,使各肢体运动的幅度力度和速度适合于运动各阶段的需要。

(2) 使内脏活动增强的幅度和持续时间、能量输出功率和总量,以及内环境稳定状态保持的程度与运动形式和强度相匹配。

(3) 使运动及时发动和终止,并保证在运动过程中不断根据运动的实际状况(包括运动环境、运动强度和动作形式的变化等)对躯体活动,内脏活动以及代谢水平及时进行调整,以适应运动情况的变化。

(4) 使运动后的恢复过程加速进行,保证机体能尽快地进入下一次的运动。

(二) 血液和血液循环系统与运动

心脏有节律的舒缩活动,是推动血液在心血管系统中不停地流动,实现其运输功能的动力。心脏每分钟搏动的次数为心率。正常人的安静心率约75次/分,其变动范围在60~100次/分之间。而训练有素的运动员安静时心率低于60次/分,个别可低至36次/分,剧烈运动时则可高达190~200次/分。

每搏输出量是指一侧心室每次收缩所输出的血量。安静状态下,人每搏输出量约为60~80毫升。而正常成年人心室舒张末期的容积约145毫升。这也说明心室每次收缩并没有将室内血液排空,尚贮备一定的血量,运动可使心脏产生运动性肥大,并加大心肌的收缩力量,增加心肌的泵血能力。使每搏输出量增加。

心率和每搏输出量受很多因素的影响,如性别、年龄、健康状况、不同的生理状态(卧、坐、走、跑)和心理状态(兴奋、消沉)等等。并具有一定的适应性,能随人体的代谢水平而变化。一侧心室每分钟输出的血量为心输出量。它受每搏输出量和心率的影响,是衡量心脏“泵”功能的基本指标之一。

在正常情况下,心输出量与代谢水平相适应。安静时,机体代谢率较低,心输出量一般在5~6.1升/分左右,运动时,心输出量则随着运动强度和持续时间的不同,而产生不同程度的变化。如,以中等速度步行,心输出量增加50%。剧烈运动时训练有素的运动员心输出量可增加到25~30升/分,甚至可高达40升/分。这表明心脏泵血功能有一定的贮备能力。我们称心输出量随有机体代谢增强而增加的能力为心力贮备。

心力贮备的大小反映心脏泵血功能对代谢需要的适应能力,但这些潜在能力能否充分发挥,关键还在于是否进行体育锻炼。坚持体育锻炼,可使心脏肌力增强,改善心脏的功能,不仅在需要时能充分动用自己的贮备。而且还能增大自己的心力贮备。

心力贮备取决于每搏输出量和心率可能发生的最大变化程度。研究表明,坚