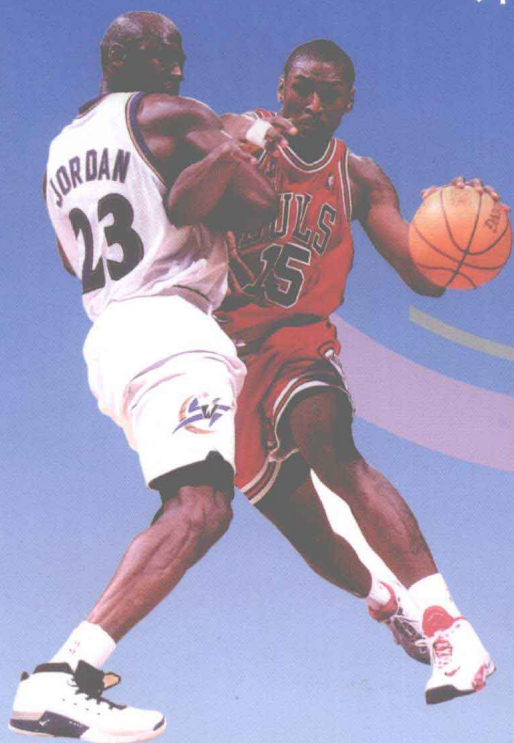


21世纪高等院校基础性核心课教材

大学体育

钟振新 章罗庚 主编



湖南教育出版社

21世纪高等院校基础性核心课教材

大学体育

主 编	钟振新	章罗庚			
副主编	王铁生	李 龙	申学群	刘丽云	龚明波
	张 潞				
编委会	(按姓氏笔画排序)				
	马 也	马建国	王威仁	王 正	邓小刚
	韦世海	伍华荣	刘 望	刘志宏	刘 勇
	刘艳芳	向 群	朱世俊	许向兵	何志敏
	何晓知	宋海辉	张 悬	张柏铭	李 颂
	李丽英	李 宁	李立平	李乐平	李美玉
	李 湛	杨平川	杨爱华	杨全锋	陈 力
	陈淞滨	陈小燕	陈建虬	周志华	欧阳毅
	封平昌	禹荣慈	赵永红	钟学军	孟慧英
	钟 武	钟 平	凌月红	唐艳红	徐 旻
	徐慧明	涂伟仕	郭 莉	黄立军	黄玉珍
	黄明远	黄 琳	黄 洁	喻 毅	彭光安
	彭志军	缪秀军	葛辉华	熊丕炯	熊 莉
	谭志华	樊海珍	潘晶波	潘红玲	

湖南教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学体育 / 钟振新、章罗庚主编. —长沙:湖南教育出版社, 2006.9

ISBN 7-5355-5012-6

I.大… II.①钟… ②章… III.体育—高等学校—教材 IV.G807.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 114471 号

21世纪高等院校基础性核心课教材

大学体育

主编: 钟振新 章罗庚

责任编辑: 若榆

湖南教育出版社发行(长沙市韶山北路 443 号)

网 址: <http://www.hneph.com>

电子邮箱: postmaster@hneph.com

张家界现代教育印刷厂印刷

787mm×1092mm 1/16 开 印张: 21.75 字数: 510 000

2006年9月第1版 2006年9月第1次印刷

ISBN7-5355-5012-6/G·5007

定价: 35.50 元

本书若有印刷、装订错误,可向承印厂调换

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》明确指出：“学校体育要树立健康第一的指导思想，切实加强体育工作……”。高等学校作为学校体育的重要组成部分，肩负着为社会培养各级各类高级人才的使命，其工作开展是否有效，直接关系到大学生的身心健康发展，也一定程度上影响着今后社会的发展速度。因此，高校体育必须坚持“以人为本”，牢固树立“健康第一”的指导思想，把校园体育文化渗透进学生的体育活动中去，全面提高大学生的综合素质，为社会发展作出贡献！

随着现代社会科学技术的发展和人类对自身认识的日益深化，现代社会对人才的培养提出了更高的要求。未来人才不仅需要具有良好的思想道德素养，一定的专业知识，更重要的是要有健康的身体和终身体育的意识。我们正是基于《学校体育工作条例》、《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》、《大学生体质健康标准》等文件及第三次全教会关于全面推进素质教育的精神，以多年从事体育教学的经验和体会，并结合高等学校场地设施等实际情况，编写此书。

本书的编写力求从实际出发，从过去的单纯强调竞技技术逐步转移到掌握锻炼方法、促进健康、形成体育意识、养成锻炼习惯等新的方法体系上来。在内容上精选了实用价值高、有利于形成终身锻炼能力的锻炼项目，系统介绍了体育的基本知识与健身方法等。全书内容充实，信息量大，图文并茂，通俗易懂，集科学性、知识性、时尚性、实用性和趣味性于一体，既可作为大学生的体育课教程，又是大学生自学、自练和课外的辅导性读物，亦可作为体育教师的教学参考书。

在编写过程中，我们认真参考和借鉴了全国体育院校和部分院校出版发行的体育教材和各种论著。根据本书需要，引用和摘录了部分图、文、表等，在此谨向原编著者表示敬意和感谢。

本书的编写尽量追求适时、实用、严谨、准确、具有特色等，但限于水平和经验，仍可能有不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

2006年7月

特 别 声 明

全国优秀出版社——湖南教育出版社依法享有本书的专有出版权。任何未经许可的复制、删改、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的法律责任。

为了适应高等教育快速改革与发展的大好形势，满足广大师生科研和教学的多方面需要，我社常年征集创新意识强、知识观点新、富有鲜明时代特色的各类教材和学术专著稿件。报酬从优，欢迎惠赐佳作。

稿约联系人：祁光禄博士

电 话：0731 - 5486760 13574191868

销售联系人：刘 霞

电话、传真：0731 - 5793625 13507463501

地 址：湖南省长沙市韶山北路 443 号

邮 编：410007

湖南教育出版社

目 录

第一章 体育基础理论	1
第一节 体育的产生与发展.....	1
第二节 体育锻炼的生理学原理.....	3
第三节 大学生身体健康的自我评价	16
第四节 大学生体育心理健康	25
第五节 体育卫生常识与运动损伤现场急救	41
第二章 奥林匹克运动	48
第一节 奥运会的历史与发展	48
第二节 奥林匹克运动的思想体系	50
第三节 国际奥林匹克运动的组织机构	53
第四节 中国与奥林匹克运动	55
第三章 身体素质发展方法	58
第一节 力量素质	58
第二节 速度素质	62
第三节 耐力素质	65
第四节 灵敏素质	67
第五节 柔韧素质	69
第四章 大球类体育运动	72
第一节 足球运动	72
第二节 篮球运动	89
第三节 排球运动.....	120
第五章 小球类体育运动	149
第一节 乒乓球运动.....	149
第二节 羽毛球运动.....	168
第三节 网球运动.....	178
第四节 球类竞赛的组织和编排.....	193

第六章 时尚体育运动	199
第一节 街舞	199
第二节 健美操	208
第三节 体育舞蹈	214
第四节 健美运动	218
第五节 艺术体操	224
第七章 休闲体育运动	233
第一节 飞镖	233
第二节 毽球	235
第三节 棋牌	240
第四节 台球	251
第五节 轮滑	255
第六节 高尔夫球	260
第七节 保龄球	267
第八章 武术运动	279
第一节 武术运动概述	279
第二节 武术基本套路	280
第三节 简化太极拳	288
第四节 武术比赛规则及记分方法	295
第九章 水上运动	299
第一节 游泳	299
第二节 赛艇	309
第三节 皮划艇	311
第四节 漂流	314
第十章 户外运动	317
第一节 登山运动	317
第二节 攀岩运动	323
第三节 野营	328
第四节 定向运动	334
参考文献	339

第一章 体育基础理论

第一节 体育的产生与发展

一、体育的产生

体育是一种社会文化现象,其形成是一个漫长的历史过程。它是应社会生产和生活的需要产生和发展起来的,并随着社会的发展而逐渐完善的。

马克思曾写道:“任何人如果不同时为了自己的某种需要和为了这种需要的器官而做事,他就什么也不能做。”任何社会现象无不以社会需要和人需要为其产生、存在和发展为依据。人的活动都是由需要引起的。人世间任何事物的产生和发展,都受到人类社会的需要所制约。当某一事物只有它在社会实践所需要的时候,它才有可能存在和发展。原始人类为了互相传递信息,交流思想感情而产生了语言;为了帮助记忆,由结绳记事到发明文字;为了得知适宜的种植季节而发明了历法,产生了最初的天文气象学;为了丈量土地,求取面积,便产生了数学、几何学等等;为满足人类的各种需要,才产生了各种各样的社会活动。人类社会的历史就是在新的需要不断地产生、发展、得到满足的过程中前进的。体育也正是由于社会生产和生活的需要而产生和发展起来的。

在漫长的原始社会中,人类在极其艰苦的条件下生活。他们只能靠采集、狩猎、捕鱼等方法来获取各种食物,维持生存。在繁重的生产劳动过程和与野兽搏杀以及部落之间的斗争中,不断地改进了自己的体力和智力,发展了走、跑、跳跃、投掷、攀登、爬越、游泳以及攻防、格斗等生活技能。正是由于这些技能的发展,人类自身也发展了。人类的这些活动,可以说是人类最初的体育形态。

随着生产工具的改进,生产力水平不断提高,劳动技能日益复杂化。同时,社会生产的物品增多,人们的衣食生活有了一定的改善。在这样的条件下,为了适应整个社会生活的需要,使社会物质生产和社会生活能够延续发展,年长者向年轻一代在劳动生产过程中和日常生活中传授各种经验和技能,这就是人类最初的教育。原始社会的教育主要都是一些生产技能的传授,而这些生产技能又多是极其笨重的体力劳动。这种以身体活动为主要手段的教育,其中也包含有体育的因素。据民族学提供的材料,1945年还处于原始社会末期的我国大兴安岭西北麓原始森林中过着狩猎生活的鄂温克人,“为了适应这种狩猎生活,从小孩起就进行教育,体育在其中占有重要地位”。“孩子五六岁时就常玩狩猎游戏,经常练习射箭和打靶。”可见,原始的教育活动与体育是很难截然分开的。这是人类教育的萌芽,也是体育活动的萌芽。

此外,原始社会条件下的体育萌芽的产生与人类当时的各项社会活动,如:劳动、教育、军事、娱乐、医疗、卫生等都有十分密切的联系,为了对付同类的袭击和防卫或参与部落之间的各种冲突,出现了各种格斗活动;为了表达和抒发内心的各种感情,便

出现了一些集体的舞蹈和游戏；为了同疾病作斗争，在长期的社会实践中，人们逐渐认识到通过一定的身体活动具有防治疾病的作用，从而产生了原始的医疗体操。如我国原始社会末期阴康氏的“消肿舞”等。人类的这些活动，都与体育的起源有紧密的联系。是以后体育运动发展和演变的基础。在当今现代体育运动中，我们仍然可以寻觅到人类早期活动的踪迹。

二、体育的发展

体育的发展是随着社会的发展而发展的。随着社会的进步，人类的眼光逐渐从人体之外的自然转向人体自身。从最初由对自然物的需要导致对人自身增强征服改造自然能力的需要。体育的发展，也是随着人类社会需要层次的不断提高而不断地发展的。

在原始社会的萌芽时期，由于社会生产力水平十分低下，人们在极其艰苦的环境中生活，因而原始社会还不可能形成专门的体育，也无法成为一项专门的社会活动。只是到了原始社会末期，人类生产力水平有了较大的提高，智力水平也有了较大的发展，人们在长期生产劳动实践中，才逐步地认识到，通过体育活动可以强身健体，培养更好的劳动力和优秀的勇士，从而推动了体育的发展。

奴隶制的建立，拉开了人类文明史的序幕，特别是工具的运用，极大地提高了生产力水平，同时引起了生产关系的变革，也为体育的初步形成提供了物质条件和社会条件。由于生产方式和生活条件的改善，人类社会对体育的需要也发生了变化，形成了对体育的广泛而具体的需要，体育的运动形式也相对独立和日益丰富起来，民族传统体育初步形成。随着社会的发展，战争此起彼伏，军事斗争成了推动体育发展的重要动力。体育也成为最重要的教育内容。体育在为军事、文化、教育和奴隶主阶级的享乐生活服务等方面，显示出了它的社会职能。

在封建社会，体育的发展与奴隶社会相比，有了长足的进展。这一时期运动项目和参加体育活动的人日益增多。体育活动的范围扩大，从军队到民间，从城市到乡村都有开展。内容也十分丰富，游戏、武艺等蓬勃发展。体育项目多样化与规范化，体育竞技状况空前兴盛，规模也较大，运动技术水平有很大提高。到了封建社会的后期，体育的发展在组织程度上有了空前的提高。在体育理论方面，也积累了大量的体育资料，尤其是养生术和养生思想有了很大发展。在思想观念上，文武双全也成为封建社会衡量人才的重要标准。军事武艺在社会活动中越来越显露出它的重要性。因此，体育备受统治阶级的重视。这对当时体育的发展，起到了很大的推动作用。

资本主义社会的生产把私有制的社会形态推向顶峰。生产力的巨大飞跃给人类社会生活带来了深刻的影响和变化。随着物质生活水平的相对提高，体育具有广泛的社会需要并得到迅速发展。体育科学开始形成独立的学科体系。体育活动项目和规模都远远地超过了奴隶社会和封建社会。其发展速度是这两个社会无法比拟的。同时，体育已成为学校教育的重要组成部分。

社会主义社会力求把每个社会成员都培养成为德智体全面发展的人才。体育作为培养全面发展人才的重要内容与手段，社会对体育也不断地提出了新的要求。正是这种不断丰富发展的社会需要，使体育从早期的增强生存能力发展到丰富、美化人们的生活，

培养全面发展的人，建设社会主义两个文明的广阔的多层次的社会与个人的需要。随着生产的发展、文明的进步、社会的前进，体育的社会需要必将提出更多更新的要求，从而推动体育朝着更加光辉的前景走去。

第二节 体育锻炼的生理学原理

体育锻炼是人们运用各种身体练习方法，并结合自然力和卫生因素以发展身体、增进健康、增强体质、调节精神、丰富文化生活为目的的身体活动。科学地进行体育锻炼，赋予人们以健康、欢乐和满足。反之，不仅不能促进健康发展，还会出现许多不必要的偏差，甚至给身体带来损害。

一、体育锻炼的原则

体育锻炼的原则是体育锻炼客观规律的反映，是体育练习者从事体育锻炼实践，达到理想效果所必须遵循的基本准则。随着体育锻炼实践有关理论和科学研究的不断发展，对体育锻炼原则的研究和阐述也必然日趋完善。

（一）自觉性原则

自觉性原则主要是指体育锻炼者应有明确的锻炼目的，要有“善其身者无过于体育”的思想认识，自觉积极地进行体育锻炼。毛泽东同志曾经指出：“欲图体育之有效，非动其主观促其对于体育的自觉不可。”体育锻炼是一个自我锻炼、自我完善的过程，如果不是自觉自愿，别人是无能为力的。贯彻自觉性原则，应注意以下两点：

1. 明确目的，端正动机。

有的同学能积极参加身体锻炼，是出于对身体锻炼的各种活动有兴趣，也有的是出于好奇心，还有的是怕体育成绩不好，影响自己的学业，等等。而只有把身体锻炼的目的和动机与树立正确的人生观联系起来，明白“生命在于运动”的科学原理，认识锻炼的价值，正确使用科学方法，才能取得最佳的锻炼效果。

2. 形成兴趣，调动积极性。

身体锻炼的积极性首先是来自目的与动机，同时人们的兴趣也极其重要。当人们对身体锻炼产生兴趣时，他们总是积极主动而且愉快地去进行身体锻炼，并以此为乐趣，这在人体生理机能上也会发生良性变化，如：人体内的血糖上升、肌力增加和情绪饱满。兴趣的形成，与体育锻炼内容和方法的选择，以及运动负荷的承受力有着密切的关系。因此，在刚刚开始从事身体锻炼时，不仅要注意对内容、方法的选择和运动负荷的安排，更应该注意有利于逐渐培养对身体锻炼的兴趣，达到自觉性锻炼原则。

（二）全面性原则

全面性原则是指身体锻炼应全面发展身体的各个部位、各器官系统的机能、各种身体素质 and 活动能力，追求身心的和谐发展。

人体是由各个局部构成的一个整体，身体的各个局部均按“用进废退”的规律发

展,身体锻炼能促进新陈代谢的普遍旺盛,调动各系统、组织、器官和谐发展,使身体达到相对的完善和完美。由于在人生命的各个阶段,对全面锻炼有不同的需要,所以可提出不同的要求,尤其在生长发育阶段,更应贯彻全面锻炼原则,为促进身体的正常生长发育打下基础。

贯彻全面性原则,应注意以下几点:

1. 全面发展。

身心的全面发展,要从适应环境、抵抗疾病的能力、改善机体形态、提高人体机能功效、调节情绪、提高心理素质、丰富文化生活等方面着眼。

2. 全面考虑。

针对个人的实际情况,有目的、有选择地从事简单易行、富有实效的锻炼方法,并应根据体育锻炼的要求,合理控制锻炼的量和强度,以收到良好的锻炼效果。

体育锻炼内容应根据不同年龄、不同季节、不同阶段予以适当调整,同时要针对自身薄弱部位采取“抑其过而补其不足”的锻炼原则和方法,促进身体各个部分和各种素质的全面提高。

(三) 经常性原则

经常性原则是指身体锻炼必须持之以恒,使之成为日常生活中的重要内容。体育锻炼的直接作用是促进体内异化作用的加强,继而获得同化作用的加强,加快体内物质的合成,从而使机体内部的物质得到补充、增加和积累。这个变化过程的首要条件,在于保持体育锻炼的时间、强度、次数的衔接性和连续性,如果间隔过长,中断过久,已经获得的效果就会消退甚至消失。

贯彻经常性原则,应注意以下两点:

1. 合理安排锻炼间隔。

体育锻炼的效果并非一劳永逸,如果锻炼间隔时间过长,锻炼的效果就不明显。因此,每次锻炼的间隔安排要合理,要有长期计划,短期安排,计划安排要根据身体适应运动负荷的能力。一般情况下,轻微的运动安排间隔时间短;强度大的运动安排的次数可少些,间隔时间稍长。

2. 锻炼要持之以恒。

人所共知,体育锻炼可以强身健体,但是体育锻炼对人体的积极作用绝非一日之功即可奏效。持久锻炼、日积月累,健身益心的效果才能显著,体育锻炼的兴趣才能逐渐养成,而达到愉快身心之目的。

(四) 适量性原则

适量性原则是指体育锻炼要有恰当的生理和心理负荷量。锻炼效果的大小,很大程度上取决于运动刺激的强弱。太弱的刺激不能引起机体功能的变化,过强的刺激不仅不能增强体质,而且还会损害健康。只有适量的强度,才有利于能量消耗的恢复和超量补偿。

贯彻适量性原则,应注意以下两点:

1. 量力而行。

锻炼时要注意量力而行,遵循客观标准,注意自我感觉。要做到这一点,必须把自我感觉和生理测定结合起来,使锻炼更具有针对性。

2. 适当安排。

要根据年龄特征、气候情况、劳动强度、睡眠、营养、兴趣等综合因素统筹安排运动负荷和合理的运动间歇。

(五) 针对性原则

针对性原则是指体育锻炼必须根据个人的实际情况，有针对性地付诸实践。体育锻炼必须从个人实际出发，针对年龄、性别、职业、健康状况、体育基础、生活条件、地理环境、季节特点、传统习惯、兴趣爱好等因素，在经综合考虑后，确定适合自身的锻炼项目、内容、方法、负荷量、强度、次数等，不可千篇一律，强求统一。

贯彻针对性原则应该注意以下几点：

1. 计划严谨。

按个人锻炼计划或运动处方进行锻炼时，计划或处方应当严谨，执行应当严格，并注意阶段性的调整。

2. 从实际出发。

体育锻炼的形式以个人为佳。因为人们一般具有不甘落后的取胜心理状态，因此集体进行体育锻炼时，往往会出现竞赛因素，而忽略了个人的实际，影响锻炼的效果。组织集体锻炼和参加集体性运动项目，是完全必要的，但必须注意从实际出发，区别对待。

3. 积极自觉。

参加体育锻炼要积极自觉。健康是每个人的愿望，“善其身者无过于体育”。但锻炼时要承受一定的负荷，非自觉不足以独自进行。独自进行中要克服怕累怕苦等思想障碍，防止单纯竞技表演，以及片面求快、求高、求远，要以在原有基础上不断提高健康水平为宗旨。

(六) 渐进性原则

渐进性原则是指身体锻炼必须按人体自然发展、机体适应性规律和超量恢复原理，逐步积累增强体质效果。

体质的增强是日积月累的漫长过程，是机体不断接受锻炼、适应刺激的结果，这种刺激是在机体能承受的范围内。机体所承担的运动负荷是按超量恢复的原理变化的，经过一段时间锻炼后，原来的负荷会变得不再适应，需要做适当的调整，才能达到锻炼身体的目的。如果循而不进，只能使体质保持在原有的水平；如果循而冒进，将会损害身体健康。

贯彻渐进原则，应注意以下两点：

1. 循序渐进。

体育锻炼不能急于求成，运动负荷必须符合自己的实际情况，一般应在逐步提高“量”的基础上，逐渐增大运动强度，使之适应并感到胜任愉快，然后再做相应的调整，以求取得新的健身效果。这条原则，对体质不强和体育基础较差的人，更应严格遵守。

2. 遵循人体生理规律。

锻炼时应遵守人体生理机能活动能力变化规律。人体活动能力的提高，总是由相对安静状态逐步进入工作状态，然后达到较大的运动负荷，最后产生一定的疲劳，致使活

动能力相对下降。因此，每次锻炼前要做好充分的准备活动，结束后也不要忽视放松练习，尤其是在早晨和严寒的情况下锻炼，更应认真地做好准备活动和放松活动，防止运动损伤和产生不舒服的感觉。

以上各条原则是相互联系的，在实际运用中不可顾此失彼。

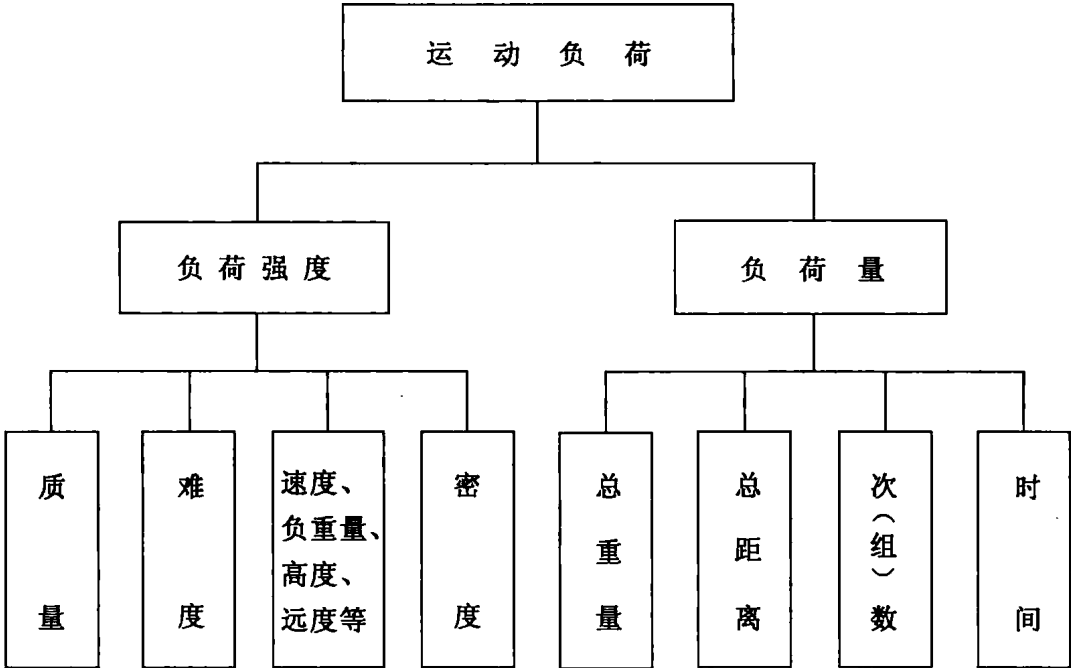
二、体育锻炼的生理负荷

运动负荷是以身体练习为基本手段对运动员有机体施加的训练刺激。人体对运动负荷的刺激所做出的反应表现在生理和心理两个方面，因而又引出了生理负荷和心理负荷的概念。生理负荷是指人在训练活动中生理方面所承受的刺激。心理负荷是指人在训练活动中心理方面所承受的刺激。这里，我们从生理的角度对运动负荷进行探讨。

运动负荷由若干基本因素构成。这些负荷因素的不同组织便形成了具有不同训练效果的运动负荷。

(一) 负荷因素

运动负荷由负荷量和负荷强度两个因素构成。负荷量和负荷强度又各自通过不同的方面表现出来（如下图）。



负荷量和负荷强度对有机体刺激所引起的反应是不同的。有机体对负荷量的反应一般不强烈，比较缓和，所产生的适应程度也较低。但相对来说机体所产生的适应比较稳定，消退也较慢。而由负荷强度刺激所引起的有机体的反应一般来说比较强烈，能较快地提高机体各器官系统的机能水平，所产生的适应性影响也比较深刻。但相对来说，机体所产生的适应不太稳固，消退也较快。

组成负荷量的因素中的时间是指练习所占用的时间；次（组）数是指练习动作的数量或组数；总距离是指周期性线性运动的距离累积数；总重量是指负重训练的重量累积数。

组成负荷强度的因素中密度是指练习与练习之间间隔的长短，或在一次训练课中练习时间占课的总时间的比例；速度、负重量、高度、远度是指各不同运动项目训练中练习的用力程度；难度是指练习动作的难易程度，如竞技体操等项目中，动作的难度级别；质量是指完成练习的动作的质量高低。质量对负荷强度产生的影响是两方面的，有一些动作完成的质量高，则负荷强度大；另一些动作完成的质量高，避免了多余的动作会节省能量消耗，负荷强度反而小。

负荷量和负荷强度是运动负荷中相互联系、不可分割的两个方面。有一定的量就有一定的强度；反之，有一定强度的练习就有一定的量。有机体能承担较大的强度，就能承担较小强度的较大的量；同样，有机体能承担较大的量，就能承担较小量的较大的强度。量的增加能为强度的提高打下基础，强度的提高又可为量的增加创造有利的条件。两者相辅相成，互相促进，不断提高，从而形成运动负荷逐步增加的趋势。

负荷强度在单位时间里直接反映了练习时有机体的用力程度，对有机体的适应影响着比负荷量更为重要的作用。没有一定强度的刺激就不能引起有机体的适应过程。但负荷量和负荷强度有一定的组合关系。一般来说，在最大强度时负荷量要小；次最大强度时负荷量中等；中等强度时用次最大负荷量；小强度时负荷量最大。

负荷量和负荷强度各组成因素之间也是相互影响、相互制约的。其中一个因素的变动不仅影响整个运动负荷的大小，而且对其他因素的变动也产生一种制约作用。在训练过程中就是通过调节、变动这些因素来合理安排运动负荷的。

负荷量和负荷强度的诸因素是衡量运动员负荷的外部数量指标，也称它是外部负荷。各运动项目的外部负荷指标的测量与统计方法因项目的特点而各异。例如田径的跑和游泳等周期性项目主要以练习的距离和跑（或游）的速度来衡量和统计一次训练课、一个阶段、一个时期或一个大周期的负荷量和负荷强度；举重是以举起的千克数和个人最大负重的 80% 的重量来衡量、统计负荷量的负荷强度。

外部负荷，必然引起有机体内部产生一系列的生理和生化变化，这可通过检测心率、血压、血乳酸等生理、生化指标进行统计和衡量，人们又称之为内部负荷。

在一般情况下，通过训练对运动员施加的外部负荷所引起的内部负荷的变化是一致的，也就是说，多大的外部负荷就有多大的内部负荷。当出现了某些情况，如运动员因伤病中断了训练时，外部负荷所引起的内部负荷的变化就会产生不一致的现象。当运动员的训练水平提高后，承担与前同样的外部负荷，则内部负荷的变化也不尽相同。

（二）负荷结构

负荷结构指运动负荷各种因素的搭配和组合。在运动训练过程中，运动负荷各种因素的不同组合，可使同一形式的身体练习产生不同的负荷效果和训练作用。如肩负杠铃做负重下蹲练习，运动员所能承担的最大重量为 100 千克，这一练习的负荷结构可有以下三种不同形式。

1. 用 80% ~ 100% 的强度做 5 组练习，共重复 15 次，组间间歇 4 ~ 5 分钟，动作速

度慢, 负荷总重量 1 300 千克, 这种负荷结构形式可发展运动员的最大力量。

表 1-1 80% ~ 100% 的强度负荷参照表

组 号	次 数	密 度 (组间间歇)	强度% (相当于负重量)	动作速度
1	5	4 分钟	80 (400 千克)	慢
2	4	4 分钟	85 (340 千克)	慢
3	3	4 分钟	90 (270 千克)	慢
4	2	5 分钟	95 (190 千克)	慢
5	1		100 (100 千克)	慢
合 计	15		(1 300 千克)	

2. 用 60% ~ 75% 的强度做 4 组练习, 共重复 26 次, 组间间歇 3 分钟, 动作速度快, 负荷总重量为 1 730 千克, 这种负荷结构形式可发展速度力量。

表 1-2 60% ~ 75% 的强度负荷参照表

组 号	次 数	密 度 (组间间歇)	强度% (相当于负重量)	动作速度
1	8	3 分钟	60 (480 千克)	快
2	7	3 分钟	65 (455 千克)	快
3	6	3 分钟	70 (420 千克)	快
4	5		75 (375 千克)	快
合 计	26		(1 730 千克)	

3. 用 40% ~ 50% 的强度做 2 组练习, 共重复 36 次, 组间间歇 1 分 30 秒, 动作速度最快, 负荷总重量 2 000 千克, 这种负荷结构形式可发展力量耐力。

表 1-3 40% ~ 50% 的强度负荷参照表

组 号	次 数	密 度 (组间间歇)	强度% (相当于负重量)	动作速度
1	25	1 分 30 秒	40 (1 000 千克)	最快
2	20		50 (1 000 千克)	最快
合 计	45		(2 000 千克)	

由此可见, 负荷因素可以不同数值搭配和组合形成不同形式的负荷结构, 产生不同的训练效果。负荷结构中每一负荷因素的变化, 都可以使整个负荷的性质发生相应的变化, 由于负荷强度、负荷量等因素的可变性, 可搭配组合成许多种负荷结构形式。这些负荷结构形式具有不同的性质, 可产生不同的训练适应过程。因此在运动训练过程中, 负荷结构中各种因素的组合方式, 应根据训练的目的任务来确定。

这里不可能罗列每一训练任务的具体负荷结构形式, 然而可以大致规定不同训练任务负荷结构中负荷强度和负荷量的组合原则:

(1)为了达到超量恢复的训练效果,负荷强度和负荷量可以同是中等、大的或最大的;

(2) 为了进一步巩固已获得的训练适应, 负荷强度可以是中等和大的, 负荷量可以是大的和最大的;

(3) 为了形成动作技能, 负荷强度和负荷量可以是中等和大的;

(4) 为了巩固动作技能, 负荷强度可以是大的和最大的, 负荷量可以是小的和中等的;

(5) 为了取得积极性休息的效果, 负荷强度应是小的, 负荷量可以是中等或小的。

表 1-4 概括了上述组合原则。

表 1-4 负荷结构形式参照表

训 练 任 务	负 荷 强 度	负 荷 量
产生超量恢复	中等	中等
	大	大
	最大	最大
巩固训练适应	中等	大
	大	最大
形成动作技能	中等	中等
	大	大
巩固动作技能	大	小
	最大	中等
积极性休息	小	小
		中等

三、体育运动的生理调控

(一) 大脑皮层的兴奋状态

当大脑皮层有关学习部位达到适宜的兴奋状态时, 最容易建立暂时性神经联系, 故可以缩短运动技能形成过程。兴奋性过高或过低, 均不利于运动技能的形成。皮层兴奋性过高, 则兴奋扩散, 难于集中; 皮层兴奋性过低, 则条件反射难于接通。所谓调动学生学习的积极性, 是指使学生的大脑皮层在学习过程中始终处于适宜的兴奋状态。积极和自觉是分不开的。如何调动教和学的积极自觉性, 教育心理学和教育学中提出不少方法, 这里不多谈。但有些因素它们是以生理为基础的, 如对学习内容有兴趣和爱好、有明确的学习目的、教学要求应与学生的具体条件相适应等。这些因素都能促使人体神经功能过程处于良好的功能状态。

充分利用多通道感觉信息。教师把自己掌握的运动技能, 转换成各种形式的、适于学生接受的输入信息, 通过多通道的信息传感传输给学生, 这是教学中形成运动技能的第一步, 也是极其重要的一步。因它对学生形成正确的概念起决定性作用。多通道的信息传感有利于大脑皮层的分析、综合功能。所谓多通道就是利用多种感受器接受输入信

息。如示范、讲解、直观教具、学生体验多通道传感的内容。这些内容有利于大脑皮层的分析综合功能和对运动技能学习之初的正确、完整概念的建立。运动技能的形成需要多种感觉功能参与并与运动系统建立暂时性神经联系。本体感觉在形成运动技能过程中有特殊的意义,因为没有本体感觉的反馈信息,就不可能形成运动技能。只有随时了解肌肉瞬时收缩性与运动皮层下传的相应的神经冲动间的对比、综合,才能使运动动作不断校正和完善以致形成运动技能。

本体感觉应与视觉建立联系。视觉是人体接受外部信息的主要器官,充分利用视觉的优势使之与本体感觉建立联系,对技能加速形成起重要作用。如一些造型运动,如果学生照着镜子练习,就有利于加速消除错误动作、巩固正确动作的效果。又如需要测量步点的运动项目,往往在地面上做上标志,也有利于运动技能的加速形成。

听觉和本体感觉也应建立联系。如某些动作的发力时机,教师往往用击掌或呼叫作为发力信号,使得学生能正确地掌握时机。动作质量完成的好坏,是否正确,教师也经常用“好”或“对”或“不对”等语词来加强、或消除某些动作环节。又如节奏明快的音乐可用来调节动作频率、或改善动作节律,这些都有利于运动技能形成。

位觉在形成运动技能中也很重要。如造型或空中翻腾动作,对三度位觉(上下、左右、前后)和多维位觉(几个面)的适应能力都很高。本体感觉对空间、时间的精确分化都和位置分不开。有时用助力使动作进行缓慢,甚至停止于某个部位,以培养学生对三度位觉和多维位觉的敏感性。

其他如皮肤感觉也能在运动技能形成过程中起作用,如足掌的压力可感知身体重心的位置以调节平衡,迎面空气压力的大小,可调节跑时身体的倾斜度等。皮肤感觉也成为运动技能的组成部分。

(二) 充分利用抽象思维

抽象思维在运动技能形成过程中的效果是很显著的。但少年儿童的抽象思维还不够完善,这就需要使用“回忆”动作、语言叙述动作过程、分析动作的优缺点和体会等方法使他们的认识深化。有时还用“想功”的办法,分析动作的要点和难点,并用语词或文字加以叙述,对动作理解有重要作用。从生理角度看,抽象思维虽然没有进行实际练习,但同样可使暂时性联系又一次接通,有利于运动技能的巩固和完善。

(三) 消除防御反射

动作难度大,容易受伤,特别是新学动作,或者是在做某一动作时受过伤,都容易产生胆怯心理。教师应设法消除这种胆怯心理,如采用过渡动作、降低难度,经过一段练习再做正式动作。同样加强保护帮助、加强思想工作、鼓舞学生克服困难的信心和勇气也是可行的办法。

(四) 排除干扰

干扰信息是多种多样的,如外部环境变化、新异刺激等等,这些都不利于教学工作,特别是儿童、少年无意识注意能力差,影响就更为突出,应尽可能减少这种干扰。

四、运动技能的生理学本质

运动技能与一般简单的运动条件反射不同,它是在本能和简单的运动性条件反射的