

水中健身

全国水中健身教员教材



国家体育总局游泳运动管理中心组织创编并审定
中国游泳协会、湖北省英东游泳跳水馆联合制作

《水中健身》编委：

编辑组长：曹庆珠

编辑人员：李向东、原家玮、朱迪、温宇红

总撰稿人：朱迪、温宇红

各章节作者：（以姓氏笔画）

于洋（女）、朱迪、仲宇、范月梅（女）、

周琴璐（女）、曹庆珠（女）、温宇红（女）

审 定：李桦、尚修堂、金志

责任印制：杨敏

封面设计：曹庆珠、田军

印 制：中国游泳协会、湖北省英东游泳跳水馆联合印制

在教材编写过程中，得到了天津体育学院、北京体育大学、沈阳体育学院、西安体育学院、北京市体育局、福建体育健身中心、湖北英东游泳馆的大力支持和帮助，北京体育大学张志佩、赵雯协助对书稿进行校对，在此一并表示真诚的感谢。

由于编写者水平有限，书中不妥之处，欢迎批评指正。

编写说明

为全面贯彻实施全民健身计划,推动水中健身活动在我国地开展,提高我国水中健身教员的水平,国家体育总局游泳运动管理中心特组织有关方面的专家学者编写了这套《水中健身教员教材》,配合水中健身教员培训使用。

本套教材由一本书、两张 VCD、一张 CD 组成。是我国首套全面阐述水中健身运动的起源、意义、分类、教学方法、练习方法、营养保健和医学监控等内容的较为专业、科学的教材,编著者参考了大量的国内外有关健身运动和水中有氧运动(WATER AEROBIC)的文献资料。本教材主要对象为水中健身教员,也可作为体育学院学生、体育师资人员的参考资料及满足水中健身活动的学员和管理者等需求。

书本教材:根据人体运动科学、教育学、心理学等学科原理,针对水环境物理、流体力学特性,用理论、图片来说明,如何通过编、教、学、练“水中健身”,促进不同需求练习者的身心健康;

VCD:具有教学和练习的直观效果,并介绍有代表性的健身操和水中康复练习。

CD:常用的音乐,方便教学和练习的使用。

本套教材是集系统性、实效性、趣味性为一体的水中健身教材。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 起源、现状及发展趋势	1
第二节 水中健身操的分类、特点和对人体的作用	2
第二章 基础知识	9
第一节 水中健身活动的基本动作和基本概念	9
第二节 水环境特点	11
第三节 解剖生物力学特点	12
第四节 生理和生化特点	14
第五节 心理特点	19
第六节 水中健身操音乐的作用	20
第三章 水中健身操	25
第一节 水中健身操分类	25
第二节 水中健身操的创编	27
第三节 水中健身操的内容	30
第四章 水中康复	49
第一节 体育康复学的发展概况与作用	49
第二节 水中康复的基本原则	50
第三节 康复游泳	52
第五章 水中娱乐和水中减肥	72
第一节 水中娱乐	72
第二节 水中减肥	75
第六章 教学和练习原则与方法	81
第一节 教与学	81
第二节 练习	84
第三节 教员的条件与职责	95
第七章 营养与保健	99
第一节 水中运动的饮食与营养	99
第二节 运动保健	102
第三节 疲劳和恢复过程	106
第八章 健身效果的监控	111
第一节 健康和体质的基本概念	111
第二节 健康问题	111
第三节 体质监测	117
第九章 组织与管理	120
第一节 开展水中健身的必备条件	120
第二节 水中健身活动管理办法	129
参考资料	131

第一章 绪论

水中健身是人类为了促进自身的健康在水中进行的各种锻炼活动。它通过广泛应用运动解剖学、运动生理学、运动医学、流体力学、运动生物化学、运动心理学等方面的科学理论指导锻炼,经过练习提高肌肉力量、肌体柔韧性,改善心血管系统、呼吸系统等身体机能,具有很高的强身健体、康复医疗作用;同时还可以促进人与人之间的交流,达到陶冶情操、休闲娱乐的目的。

第一节 起源、现状及发展趋势

健身,是人类在其生命过程中追求的永恒主题。在当今文明高度发展的人类社会,人与自然环境和谐发展。增进健康,是人类自身可持续发展的关键所在。世界卫生组织把健康定义为:“健康不但没有身体缺陷和疾病,还要有完整的生理、心理状况和社会能力”。物质文明的迅速提高、科学技术的飞速发展,导致人的生活节奏加快,脑力劳动繁多,心理压力增大。心理因素成为致病的主要原因。随着现代文明的发展,人们更注重身心全面健康,而“生物--心理--社会”全面系统健康观的形成,是人类对健康认识的一次质的飞跃。

为改善运动不足,消除社会、家庭等方面带来的心理压力,各种愉悦身心、强身健体的大众健身练习活动应运而生。

一、起源与现状

生命起源于水,生命的延续离不开水。人们为了生存就不可避免地与水打交道。中国五千多年前的古代陶器上,就可以看到雕刻着人类潜入水中猎取水鸟及类似爬泳的图案。古代中国和古希腊都将游泳列入军事练习项目,其目的是用于作战和锻炼身体。水中活动之所以能够得到不断发展,是因为人们不仅将水利用于生产劳动与军事需要,而且古代人类就已充分认识到水中活动有着非常重要的健身与娱乐作用。两千多年前人类就开始了嬉水活动。他们从沐浴开始,逐渐形成了各种水中娱乐、健身练习活动。我国春秋时代的“天池”,汉代(公元前206年-公元220年)的“太液池”等都是当时贵族常去玩乐的场所。此时的古罗马帝国也已开展了一些水中健身活动,2000年前的嘎拉噶拉浴场的墙上就刻有“水是健康之本”的字样。南北朝(公元420年-581年)时,游泳活动在民间和皇室已相当流行。隋唐时期(公元581年-907年),宫廷专门设立了可以跳水、游泳、抛水球的“水殿”。据宋代(公元960年-1279年)孟元老所著《东京梦华录》介绍,宋徽宗赵佶常常驾车到水殿,观看惊险的“水秋千”表演和争夺锦标的游泳赛。此时的古希腊也产生了一些水中健身与娱乐活动。当时,人们喜欢水浴与水中游戏活动,公众浴室很受欢迎。

陆上体育活动是人类进行身体锻炼的主要形式。它具有良好的健身效果。但是,人们逐渐地发现,陆上练习也会给参加者带来运动伤害与烦恼。例如:高尔夫球练习,由于常常只使用一侧的肌肉而造成腰痛,足球练习产生腰痛,网球、棒球练习时大量使用肘关节而造成肘痛。20世纪80年代流行的陆上健美操,其练习目的就是通过进行较长时间的有氧练习来提高心肺的运动机能,增进健康。这种练习出现的问题是:受重力影响在陆上多次重复跳跃运动,对腰、膝、踝等部位的强刺激往往会使练习者受伤。日本的厚生省对健美操领操员调查的结果显示:半数以上的人,腰、膝、踝、跟腱有不同程度的伤痛现象。除此之外,老年或某些疾病患者、妊娠、肥胖等人群在陆上练习也有不便之处或效果不佳的状况。

因此,有人开始想到利用水的特性,在水中各种练习可能会避免上述损伤。试验结果表明,水中锻炼的效果极好。有上述损伤的人,在一段时间的练习后,疼痛都消失了。由此可见,水中练习不仅具有避免运动损伤的效果,同时还具有康复病痛的作用。正是由于水中练习的独特作用,使之在世界各地应运而生并得到较快发展。

一些国家水中健身活动开展得很好,许多人常年定期参加各式各样的水中练习,他们从0岁到90岁,不分性别、体质强弱、运动水平高低,在游泳俱乐部进行定期的、有一定练习计划的有指导的练习、或无指导的自由练习。例如:欧洲和美国等一些发达国家就有各种各样的水中健身俱乐部服务于社会;日本全国也有大约一千五百多个游泳俱乐部,每天约六百万人在水中健身与嬉水娱乐。虽然,棒球倍受日本人喜爱,从小学生到中、老年业余爱好者号称近千万人参加练习,高尔夫球也被追求时尚的人群所推崇,数千万人乐于此道。但是,每天实际参加练习人数最多的项目,游泳仍是第一位。

二、发展趋势

大众健身、休闲体育的发展与经济水平的提高密切相关。随着世界健身产业的发展、国民生产总值的上升及人们物质生活水平的提高,我国体育健身和娱乐体育也得到了进一步发展。

目前,全国调查结果中国有体育人口约4亿,占全国总人口的31.4%。1991年至1997年全国居民的文化、体育消费指数年均递增为5.1%,1997年我国城市家庭收入的12%用于体育休闲消费,1998年中国体育消费总额是1994年的2.1倍。体育活动场地设施快速发展。例如:天津市的游泳场馆从80年代的10多家增长到现在的100多家,“花钱买健康”的意识已在我国城市居民中逐渐形成。国外水中健身活动的发展已经历了几十年,欧、美、日等国的水中健身活动从创始至今,其内容的形成也经历了一个渐进的发展过程。现代水中健身内容有水中有氧练习、水中行走、跑步、跳跃、游动、上肢运动、全身运动、休闲娱乐等,形成了目前的包括水中有氧练习、水中娱乐健身、水中减肥、水中康复等锻炼体系。

随着水中健身在世界各地的不断发展,练习内容也更加科学、更加丰富。各国将会纳入具有本国特点和民族特色的方法与内容。中国的文化与传统健身方法进入水中健身领域一定会带来很好的效果。也许古人留下的五禽戏、八段锦、太极拳等,通过合理的导入水中健身体系其锻炼价值会有新的突破,得到发扬光大。少数民族婀娜多姿的舞蹈、东北人欢天喜地的大秧歌,转变成水中健身内容有可能让老百姓更喜爱。因此只要抓住水中练习的特征,其练习方法,社会不断增加市场就会不断扩大。相信不久的将来,上述练习方法及水中自行车、水中跳高、跨栏、技巧等等,会摆在水中健身参加者的面前任你选择。

第二节 水中健身的分类、特点和对人体的作用

一、水中健身的分类

人类游泳活动的产生和发展与人类生存、生产、生活需要有着密切的联系。

随着人类社会的不断发展和人们生活水平的不断提高,人们对物质、文化、健康水平及休闲娱乐的要求也在改变。游泳活动不仅被用于军事练习和体育竞赛,而且在娱乐、健身和康复方面得到了快速的发展。现代游泳运动就是由竞技游泳、实用游泳、大众游泳三部分组成。

水中健身是大众游泳中的一部分。水中健身练习是以增强体质为宗旨,为了满足人们强身健体、休闲娱乐的要求而产生的。它包括:水中健身操、水中娱乐、水中减肥、水中康复等内容。水中健身练习不需要严格的技术要求与速度,锻炼目的是健身与娱乐。水中健身练习形式多样,不论练习者的年龄大小、体质强弱、游泳技术水平高低均可参加,是一项非常大众化的健身活动。

其主要形式有以下四种:

(一) 水中健身操

在音乐的伴奏下或无音乐环境下,以体操或肌肉强化练习的形式进行锻炼。水中健身操主要是由准备活动、有氧练习、肌肉强化练习、整理活动等四部分构成。可以采用单人、双人或多人集体的形式。动作包括徒手或借助器械的水中行走、水中跑步、水中跳跃、水中柔韧与肌肉练习、健身操、舞

蹈、武术、花样游泳等。

通过水中健身操的练习，可以改善心血管系统和呼吸系统的机能，增进肌肉的工作能力与关节的灵活性，治疗运动损伤。该运动同时具有促进人与人之间的交流、陶冶情操，达到身心健康的作用。

（二）水中娱乐

水中娱乐是练习者为达到休闲娱乐与提高水中活动能力而进行的各种趣味性水中练习。

水中娱乐练习不仅可以使人消除由工作与生活压力而带来的精神上的疲劳，改善情绪，而且还可使参加者更加熟悉水的环境，提高身体对浮力、阻力的适应能力，消除对水的恐惧感，特别是对不会游泳的人学会游泳与水平较低的人快速提高技术水平有着良好的作用。水中娱乐活动还可利于人与人之间的交流增进友谊，树立集体观念。

水中娱乐的形式包括水中游戏、亲子游戏、水下球类游戏等。

（三）水中减肥

水中减肥是为降低体重，改善因肥胖症引起的各种疾病症状而进行的水中练习。进行水中练习时，人体直立或横卧在水中，借助水的浮力与阻力，手、脚做一些动作就可使身体移动。陆上的步行、跑步、跳跃等动作因重力作用使腰、膝、髌等关节承受很大的负荷，水中因水的浮力作用不会对以上部位产生这样大的负荷，所以不会使这些关节受到运动损伤，从而更好地达到减肥练习的效果。

练习可以采用单人、双人或多人集体的练习形式，动作包括游泳、游戏、徒手及加负荷的单人或双人或多人水中行走、水中跑步、水中跳跃、水中柔韧与肌肉练习等。

（四）水中康复

水中康复是充分利用水的自然特性与水中运动的生理生化基础知识对练习对象进行治疗、训练，以达到缩短康复治疗期，尽早恢复生活、劳动能力的目的而采取的水中锻炼方法。

在水中康复练习的过程中，可利用适当的音乐，消除患者的焦躁与不安情绪，使之树立克服病症的自信心，进入轻松愉快的状态。

成年人多发病有 50%是由血液循环不良造成的，如：高血压、糖尿病、心脏病、动脉硬化等病症。通过水中康复练习可改善血液循环，促进新陈代谢，预防这些疾病的发生。

对于有运动损伤的患者而言，为加强肌肉力量而进行的陆上训练，往往是很困难的。特别是腰疼患者，因疼痛程度加大，难于持续进行陆上练习，水中健身练习情况则大大不同。由于水的浮力，可使人体处在近似于“失重”状态，在此条件下进行有针对性的力量及柔韧练习，可收到很好的效果并可改善腰疼状况。练习内容可以采用单人、双人或多人集体的练习形式，动作包括游泳、游戏、徒手及借助器械的单人或双人或多人水中行走、水中慢跑、水中跳跃、水中康复操、水中柔韧与肌肉练习等。进行此练习时必须注意加强医务监督。

水中康复包括对高血压、心脏病、更年期综合症、腰疼、膝疼等患者进行的康复练习活动。

二、水中健身的特点

水中健身练习主要是水中有氧练习、水中肌肉力量练习、水中娱乐与水中康复练习。它与陆上练习最大的区别就是进行练习时的环境介质不同。水中运动进行得是否合理，关键取决于人对水的自然特性的了解程度。因此，水中健身是具有以下特点：

（1）具有广泛的群众性。不分年龄、性别、体质好坏的人都可以参加练习。

（2）练习形式与动作具有多变性。个人练习和集体练习的转换容易，动作简单易行，活泼多变。

（3）具有健身、健心整体性的效果。练习既有外在美的锻炼，又有内在美的培养，身美和心美紧密结合起来。同时，既能促进人与人之间的交流，又可培养人的竞争意识。

(4) 练习目的具有针对性。水中健身练习包括健身、娱乐、减肥、康复等内容,可以满足各种不同练习人群的锻炼需求。

(5) 由于水的浮力,尽管做一些激烈的动作,也可最大限度地减少运动损伤。

(6) 在水中,肢体向任何方向的移动,都会承受很大的阻力。

(7) 由于水的传导作用,中等以上强度或持续时间较长的练习,也不会造成体温升高。

(8) 水环境近似于“失重”状态,水中活动可以进行上下、左右、前后等多方向的移动。

三、水中运动的健身作用

水中健身是在水中进行的身体锻炼活动,它与陆上练习最大的区别就是进行练习时的环境介质不同。水中健身是游泳运动的一部分,对丰富人们的文化生活及休闲健身的要求有着重要的意义。地球上百分之七十的面积是海洋,还有许许多多的河流、湖泊,这就为人们与水接触创造了大量的机会。不会游泳的人,在遇到意外事故落入水中时,很可能会失去生命。水中健身可以使练习者熟悉水性、学会游泳,掌握水中自救的技能。

(一) 对神经系统的作用

体育运动能改善中枢神经系统,特别是大脑的机能。人在水中运动,由于受到水的温度、浮力、阻力的影响,再加上体育运动的动作,对提高大脑皮层兴奋性的功效更大,使兴奋和抑制达到高度平衡,能使人更快地进入工作状态。人体在接触冷水以后,大脑皮质和体温调节中枢立即兴奋起来,调动全身各个系统和器官,加强活动,大量产热,以便抵抗外界环境寒冷的刺激,促使头脑清醒、思维敏捷。长期锻炼下去通过神经反射和对大脑的作用,就会使大脑的指挥功能增强,使人的意志更为坚强,并能达到防止脑细胞衰老和死亡的效果。同时,水中运动造成的“一时性适应”,也有利于提高大脑的活动效率。人在参加水中运动时脑部血液和氧气供应不足,体内各种酶的活性增强,血糖水平增高,有利于加速疲劳的消除,使头脑清醒,思维敏捷,精神焕发。

(二) 对心血管系统的作用

经常进行水中运动,特别是水中有氧运动,对心脏有良好的影响。它可以使心肌收缩,蛋白质和肌红蛋白的含量增加。心肌中的毛细血管大量增生,循环血量增加,心肌纤维变粗,心壁增厚,形成心脏运动性肥大,心脏收缩搏动有力,使每搏输出量和每分输出量增加,促进血液循环,提高心脏功能。水中有氧运动一方面可以使心脏能承受大强度的体力活动。另一方面,在安静时可以造成心博徐缓和出现机能“节省化”现象。

同时,人刚一下到齐腰的水中,不用运动就会感到心跳加速。在进入低于体温的水中时,身体为了抵抗寒冷,把储藏在肝脾等血库里的血都调动起来,流进身体各处的血管。参加循环的血液多了,心跳的功能必然得到加强,于是心脏在跳动的过程中锻炼了自己,逐渐发达起来。入水后,血管遇冷急剧收缩,停一会又自然扩张,这样一收缩一舒张的运动,人们称为“血管体操”。血管体操能使血管的弹性和韧性增强,使动脉管壁的中膜增厚,平滑肌细胞和弹性纤维增加;使骨骼肌的毛细血管分布数量增多,使血液与组织器官进行交换的能力增强,冠状动脉口径增粗、心脏毛细血管的数量增加、静脉血管回流血液增多。这样身体整个血管系统结构改善,弹性好,机能提高,避免了高血压、动脉硬化和冠心病的发生。

(三) 对呼吸系统的作用

人一接触比自己体温低的水时,因受到冷水的刺激,便会不自主的进行一次深呼吸运动。这种运动有利于增强呼吸肌的收缩能力。经过长期的锻炼,呼吸肌逐渐发达起来,变得强壮有力,呼吸功能便大大提高。肺活量明显增大,肺泡的弹性增加,这样就能吸进更多的氧,呼出更多的二氧化碳。由

于呼吸加快加深,从而使呼吸肌和膈肌得到锻炼,肺和气管的弹性增强,气体交换与贮存氧气的能力增强。经常进行水中运动的人,呼吸系统的神经调节中枢得到改善,在应激情况下反应快,调节准确;在安静情况下呼吸深沉而平缓。有些遇冷易患伤风感冒的人,经过这样的锻炼,抗寒能力增强,减少了感冒的发生。

(四) 对运动系统的作用

长期进行水中运动,通过改善骨的血液循环,加强骨的新陈代谢,使骨外层的骨密质增厚,骨径增粗,骨质更加坚固,从而提高骨骼抗折断、弯曲、压拉、扭转的能力。人体从事不同项目的体育锻炼,对各部分骨的影响也不同。经常从事以下肢运动为主的项目,如跑、跳等,对下肢的影响较大;而从事以上肢为主的运动项目,如举重、投掷等,则对上肢的影响较大。而水中运动是全身性的运动,对骨骼的影响更全面。

科学的水中运动即可以提高关节的稳定性,又可以增加关节的灵活性和运动幅度。原因在于水中运动可以使关节周围的肌肉发达,力量增强,增加关节囊和韧带厚度,使关节稳定性增强,使关节能承受较大的负荷。在提高关节稳固性的同时,由于关节囊、韧带和关节周围肌肉的弹性和伸展性提高,关节的运动幅度和灵活性也大大增加。

体育锻炼能使肌肉变粗,水中运动的这种效果也很明显。肌肉内营养物质特别是蛋白质的含量增加,肌肉内的毛细血管数量也随之增加。一般人的肌肉重量只占体重的40%左右,而系统地从事体育运动特别是水中运动的人,肌肉重量可占体重的45%~50%。这是因为,在水中运动以后,肌肉活动加强,耗氧量增加,为了适应需要,肌肉里的毛细血管大量开放,比安静时多开放了20~50倍,大量的血液把更多的养料带到全身各处,使新陈代谢加快,促进了身体发展。经常参加水中运动的人,可以动员更多的肌纤维参与活动,还可使肌肉产生一系列的代谢适应性变化,如肌肉中毛细血管增加,保证氧气及养料的供给,肌肉内各种酶活性提高等,从而保证肌力的发挥。

(五) 对内分泌系统的作用

人体各个器官的机能,一方面受神经系统的调节,另一方面也受内分泌的调节。后者是靠人体某些腺体或组织细胞分泌的各种类型的激素来加以调节和控制的。实验证明,水中健身锻炼对人体的各种腺体结构和机能均能产生良好的影响。身体运动程度越高,则腺皮质的体积越大,功能越强,对冷热的适应能力和抵抗能力也都越强。

(六) 防治疾病,推迟衰老

通过水中运动,可以防病治病,延缓衰老。近十几年来,我国体疗发展很快,人们广泛采用慢跑、太极拳、太极剑、气功等健身方式并取得了良好的效果。运动既是生命过程的一种现象,又是机体得以健康长寿的重要因素之一。长期坚持水中运动的人,能将衰老过程推迟。

实践证明,长期参加体育锻炼的人们与不参加运动的人相比,不仅外表上显得年轻,身体健壮,工作能力提高,抗病能力强,而且精神面貌有较大的改观,精力充沛,心理素质好,身体、精神的自我控制能力加强,这对增进健康、抗衰益寿具有十分重要的作用。

(七) 使人心情舒畅,精神愉快

情绪不好,不但有损健康,而且影响学习和工作。大家知道,身体虚弱、多病经常失眠等等,是造成悲观失望、焦虑等不良情绪的常见原因。而水中运动,毫无疑问地能增强体质,减少疾病,并给人们以积极向上的思想情绪,使感到生活的丰富多彩,有利于转移不良情绪。正如原苏联研究人的情绪行为的创始人阿诺欣院士所说:“身体练习把有机体的活动转移到另外的系统上去,排遣有害的紧张情绪,使人恢复正常的状态。”运动除能使大脑的兴奋和抑制系统保持平衡外,还能使血液和大脑

中的去甲肾上腺素增多。去甲肾上腺素是一种激素，能增加大脑与身体各个部位神经的联系，提高神经系统的兴奋性，当血液中去甲肾上腺素增多时，人们的心情就愉快；当血液中的去甲肾上腺素减少时，人们的情绪就低落。

经常进行水中运动，不仅有助于身体发展，而且能调节人的心理，产生一种美妙的快感，使人心情舒畅，精神愉快，从而增强人的自尊心、自信心和自豪感。美国一位心理学家德里斯考曾对大学生做跑步的实验，他发现跑步成功地减轻了大学生们考试时的忧虑情绪。美国精神病学家格雷斯特博士，将精神极度低落的病人分成两组，一组练跑 10 周，一组接受传统的治疗 10 周，结果发现，跑的一组至少取得了与传统疗法同样的效果。由此看来，水中运动使人精神愉快是具有一定科学道理和物质基础的。

(八) 可以使人更健美

什么样的身体才算是健美？如果从人体学看健美应具备如下条件：适中身材，匀称的体形、发达的肌肉与潇洒的外表等、神经系统反应快，心脏跳动有力，肺活量大，消化吸收好，并有一定的速度、力量、耐力、灵敏、柔韧等身体素质。

水中运动是一项肌肉在水中抗阻力活动，通过肌肉的变化能够塑造优美的体形。肌肉在水中收缩的过程，发生从量变到质变的一系列变化。肌肉的体积增大，表面突起，更加丰满有力。由于肌肉发达的缘故，男性显得特别魁梧健壮，女性线条更加明快多姿，显示了自然美的魅力。水中运动能增进身体健康，改善人的精神面貌。由于水的传热性比空气大，水中运动时能量消耗大于陆地运动，需要加快体内的新陈代谢来补充，这就促使心跳加快，呼吸加深，消化吸收加强，血液循环旺盛。为满足身体的需要，体内的各个器官都能保持旺盛的生命力，使功能显著增强，速度、力量、耐力、灵敏等素质提高，动作协调，精神饱满，面色红润，目光有神，使人充满了青春美。

(九) 促进智力的发展

提到智力，人们很容易将其与学生时代和学习生活联系起来。其实，智力与人的一生的工作、学习和健康生活有十分密切的关系。现代生产已经更多的由体力劳动转向脑力劳动，从而使智力因素在生产中起着愈来愈重要的作用。人类的许多非智力心理因素，如气质、性格、意志、情感等，也与智力密切关联或发端于智力因素。老年人长寿锻炼中也有一条十分重要的经验，就是在生命的任何年龄均不能放弃必要的知识学习和可能的智力锻炼。

水中运动对智力的发展有着重要的作用。人的智力首先是大脑和中枢神经系统的机能的表现。良好的体质，特别是健全的神经系统是智力发展的物质基础，现代科学已经证实，一个人智商的高低，与大脑的物质结构和机能密切相关。美国生理学家对幼鼠的实验证明，运动能有效地增加大脑的重量和皮质的厚度，使它的活动性加强，机能增高。人也是这样，运动能增强大脑皮质的沟回，使它的表面积增大。大脑活动的基本过程是兴奋和抑制的交替。人在运动时，管理运动的脑细胞经常处于迅速的兴奋和抑制状态，经过千万次的锻炼，它的调节功能、反应速度、灵活性和准确性均得到提高，并使人的具体和抽象思维能力得到良好发展。特别是水中运动，它的有些动作或套路是根据大脑机能定位有关原理进行编排的，更有利于人智力的开发，使人更易于适应职业活动的需要。反过来说，人类对智力的优化的企图，也就会萌生出许多发展智力的水中运动手段。

(十) 减肥

肥胖症是一种文明病，随着我国城乡人民生活水平的逐步提高，体力劳动逐渐减少，肥胖症在我国有日益增多的趋向。肥胖对人的危害，主要是其合并症多，死亡率高，使人的寿命短。与肥胖有关的疾病主要有：心血管疾病、高血压、肾脏病、糖尿病、脂肪肝、胆囊炎、胰腺炎，以及某些癌症。据统计，因此类病而死亡的患者有 15-20% 合并有肥胖症。肥胖症是心血管疾病、特别是冠心病的发作

原因。许多高血压病人同时又是肥胖症患者。糖尿病特别是晚发性的糖尿病与肥胖症有直接关系。因此可以说，肥胖症对人类健康的危害极大。以至于美国医学联合会会长路易斯曾向人们宣告：“我们人类面临的最大的威胁不是可怕的癌症，而是对人类健康构成最大威胁的肥胖症”。为了维护我国人民的身体健康，促进社会进步，减肥锻炼势在必行。水中运动对减肥的作用在于加大能量物质的消耗，特别是能够有效的加大脂肪的消耗。因为水的温度低于体温，水的散热性强，而在这种特性的水中运动又是典型的有氧运动，有氧运动可以大大提高机体的热量消耗。

(十一) 保健皮肤

低于体温的水环境，水压力、阻力可以促进人体的新陈代谢，特别是可以改善皮肤的血液循环，加强皮下组织的营养供应抵抗力。同时让皮肤受到水的机械性的摩擦按摩，使皮肤弹性增强，皱纹消失，保持丰满健美的状态。

(十二) 提高人体适应能力

长期在水中运动能有效的改善有机体体温调节和其他相关机能，提高其对外界环境的适应能力。人体在受到寒冷的刺激时，会引起体内出现不同程度的变化，神经系统也会及时指挥全身各器官系统加强活动，产生一系列防御性反射，如皮下血管急剧收缩以减少热量的散发，保持身体的正常体温等。人体遇酷热时，也会在神经系统的指挥下，使皮下血管舒张，身体表面大量出汗来加强散热。在严寒与酷热到来时，有的人感冒或中暑，有的人则安然无恙，这源于不同的人在适应能力上和整体体质水平上的差异。

与此同时，人体在各种生命活动过程中，体内平衡及与外界环境的平衡也时常会遭到破坏，机体本身也必须及时进行调整，以保证正常的生命活动。当人体调节机能不足以维持这种平衡时就会产生各种病变。人体的各种免疫机制和各器官的调节机制，对机体的各种病变有着一定的抵御作用和“缓冲”作用，从而形成人体特有的对疾病的抵抗能力，以及病损后的修复能力。上述各种能力的获得，与体质的强弱有直接关系。通过在水中的健身锻炼，全面提高人的体质水平，有利于提高人的适应能力。

(十三) 发展人体的运动能力

身体运动能力，作为人这一有机体在运动活动中所表现出来的机能能力，是人的生命活力的重要标志。人体从事各种形式的体育锻炼都必须首先具备相应的运动能力。所谓身体运动能力，可以理解为人体各个器官系统的机能在体育运动中的表现，身体运动能力是人的生命活力的一部分，也是人体进行体育活动的基础。从增强体质的角度出发，提高身体运动能力就是提高人的综合素质，使人能更加健康的生活和工作。

身体运动能力与身体器官系统的机能有着十分密切的关系。可以说，身体各器官系统的机能是身体运动能力的内在原因，而身体运动能力则是身体各器官系统功能的外在表现，它与机体的内部器官系统的变化是一致的。例如，要提高耐力素质，首先要提高心血管的耐力水平，而耐力水平的高低，又是循环系统保证肌肉活动的营养及氧气供应能力和运走代谢产物的能力的基础。良好的有氧供应能力，保证了人体工作时有充分的氧气和能量物质的供应，同时保证身体各个器官系统工作的稳定性。从而使人体有可能工作更长的时间，并直接促进着人体耐力发展。反过来说，人们采取若干手段发展身体各种耐力，实际上也要求机体某些方面在较长时间内保持稳定的工作能力。这种能力必须在机体供氧充足的情况下才有可能，这就同时发展了人体的有氧能力。从某种意义上说，水中运动就是要通过发展全方位的身体运动能力，促进身体各个方面的机能和器官的全面健康发展。

水中运动是男女老幼皆宜的提高运动能力的重要手段。通过系统的水中运动，可以较大幅度地提高人的走、跑、跳、投等基本运动能力，有效的发展力量、速度、耐力、柔韧、灵敏等身体素质。与

此同时,在发展运动能力的过程中,也有利于改善人体形态和机能。水中运动通过多种手段发展力量、速度、耐力、柔韧、等素质,同时在中枢神经系统的影响下,各个器官的机能水平也相应得到提高。

(十四) 有利于提高人的生活质量

现代生活方式的变化,也对人的健康和体质产生着许多不良的影响。都市化生活,交通讯息工具的便捷,生活服务的社会化、自动化,使人们在生活中的体力投入大为减少。与此相反,人们的生活条件的改善,饮食中所摄取的营养逐渐增多,这就导致了饮食制度与人体需要之间的“收大于支”、“供求不平衡”。可以说,现代社会“文明病”的蔓延,既与生产方式有关,也与生活方式有关。人们要解决“活下去”的问题,进而提高人的生活质量,不得不求助于系统的体育健身运动。而水中运动恰恰是体育健身的最好、最有效、最高雅的方式之一。娱乐体育充实体育健身运动的内涵,水中体育是集娱乐与运动于一体的健身方式。余暇时间活动的类型,直接关系到生活质量的高低。一般而言,余暇活动可分为三种类型:“消除疲劳型”、“消遣娱乐型”、“体质投资型”。水中运动可以满足这三种类型的余暇活动的需要,同时水中运动也能解除生活节奏加快给不适者带来的许多健康方面的麻烦。现在社会中频繁的人际交往和激烈的社会竞争,给人类造成了巨大的精神和社会压力。在漫长的人生道路上,人们会遇到许多不尽人意的事情和感情波动的事情。激烈竞争的商品经济使人们精神紧张,忧心忡忡,时常处于满负荷状态。这样会使许多人不同程度地处于“亚健康”状态。适当的水中运动可以调节人的神经过程和个性心理品质,转移人的注意力,改善人的精神和社会生活状况,使之能在快节奏的生活中精神焕发,有所作为。

在当今的体育健身中,水中运动异军突起得到社会各个层次人们的青睐。现代人对水中运动情有独钟,是由于水中运动的本质特征与现代生活快节奏之间有一种互惠互补作用。水中运动的轻松活泼,有效的缓解了现代生活快节奏给人们带来的紧张情绪,人在运动中融洽人际关系,能有力地克服现代社会中竞争所带来的冷酷、孤独。水中运动中人们对活动的忘情执着,是对人生各种焦虑、沉郁心情的一种超脱,有着陶冶情操,使人体验人生真谛的积极作用。应该说,水中运动在我国的兴起,是人们体育观念的转变和体育功能的体现。这将进一步丰富体育健身运动的内容。水中运动也必将成为国内外群众体育运动的热门项目和现代体育健身运动的新热点。

第二章 基础知识

据报道,美国参加健身活动的女性群体中有近30%的人选择水中健身操作为自己平时的健身方式。水中健身操利用了水的阻力、浮力、传热性及水流按摩等特性,使它具备了独特的与其他健身方法截然不同的塑身效果,并且水的浮力作用可大大减轻陆地对身体各关节的冲击力,使关节不容易受伤。水流、波浪的摩擦和拍打具有特殊的按摩作用,使整个人体向流线型发展。因为水中健身活动是在水这个特殊环境中进行的,所以我们就有必要了解水环境对人体的作用以及在水中运动时身体各个系统所受到的影响。

第一节 水中健身活动的基本动作和基本概念

水中健身活动的多数内容与陆上活动相似,多采用在直立的基础上进行走、跑、跳、旋转等活动。但由于在水中进行,克服了在陆地上不能平卧的限制,水性较好的人还可以在仰卧或俯卧的基础上进行一些肢体运动,甚至可以在倒立的基础上做动作。为了正确地描述动作,我们以运动解剖学的定位术语为依据,对水中健身活动的基本概念进行相应的描述。

对动作的描述均建立在人体解剖学姿势上。人体解剖学姿势是身体直立,两眼向前方平视,两足并立,足尖朝前,上肢下垂于躯干两侧,手掌向前。

一、身体运动的方向

以身体直立的姿势为主,判断身体各部分运动方向时以头的方向为上,脚的方向为下,胸的方向为前,背的方向为后,靠近身体正中线的为内侧,远离身体正中线的为外侧。

二、身体运动的面和轴

根据人体解剖学方位,人体有三个互相垂直的基本切面和三个基本轴。人体的各种运动均可描述为绕某轴在某面上的运动(见图2-1-1)。

矢状面指沿身体前后径所作的与地面垂直的切面,矢状面将身体分为左右两半。额状面指沿身体左右径所作的与地面垂直的切面;水平面指横断身体与地面平行的切面。

额状轴指左右平伸与水平面平行,与矢状面垂直的轴;矢状轴指前后平伸与水平面平行,与额状面垂直的轴;垂直轴指与人体长轴平行,与水平面垂直的轴。

三、身体运动的功能

身体的运动一般是指关节围绕身体某个或多个轴进行的运动,主要的运动方式有屈伸、内收外展回旋和环转几种(见图2-1-2)。

肢体在矢状面内绕额状轴运动,向前运动为屈,向后运动为伸(膝关节和踝关节相反)。

肢体在额状面内绕矢状轴运动,远离正中面为外展,靠近正中面为内收。

肢体在水平面内绕其本身的垂直轴旋转,如前臂由前向内的旋转叫旋内,由前向外的旋转叫旋外。

肢体绕额状轴、矢状轴和垂直轴以及它们之间的中间轴的连续运动为环转。运动肢体的一端在原位活动,另一端做圆周运动。

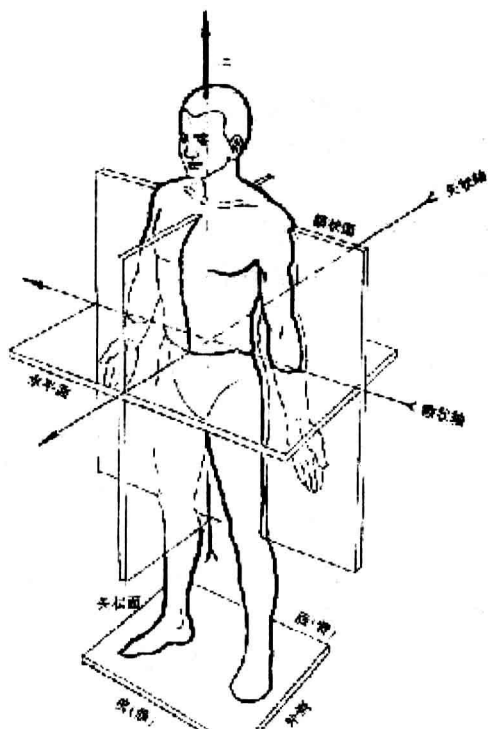


图 2-1-1: 人体解剖学姿势及身体运动的面和轴 (引自运动解剖学教材)

图解文字:

第一排从左到右: 肩关节屈、肩关节伸、肘关节屈、肘关节伸、腕关节屈、腕关节伸

第二排从左到右: 髋关节屈、髋关节伸、踝关节屈、踝关节伸、膝关节屈、膝关节伸

第三排从左到右: 躯干屈、躯干伸、水平屈、水平伸

第四排从左到右: 肩关节外展、肩关节内收、腕关节外展、腕关节内收、髋关节外展、髋关节内收

第五排从左到右: 躯干侧屈 (外展)、肩关节外旋、肩关节内旋、髋关节外旋、髋关节内旋

第六排从左到右: 肘关节外旋、肘关节内旋、足外翻、足内翻、躯干回旋、上臂环转

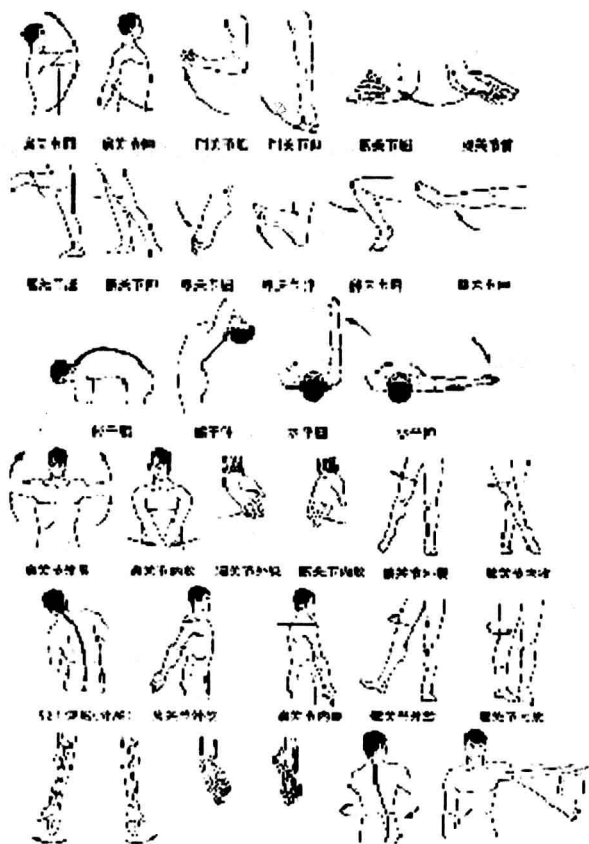


图 2-1-2: 身体的主要运动形式 (引自运动解剖学教材)

四、影响动作幅度的因素

动作幅度指一个动作开始时到结束时某一关节处两个运动环节之间运动范围的极限角度之差。通俗地说,动作幅度大,一般指动作舒展。在竞技性或表演性运动中,动作幅度往往是决定胜负的关键因素之一。年龄、性别、关节和关节周围肌肉、韧带的解剖结构都对动作幅度有一定的影响。例如,儿童少年和女子因软组织中水分较多,弹性好,关节的运动幅度一般大于成年男子和老年人。肩关节的两个关节面面积差别较大,因而动作幅度也较大。虽然先天因素对动作幅度有很大制约,但后天锻炼也很重要。经常参加体育锻炼,并长期进行伸展和柔韧练习,能够有效增大关节的活动幅度。

第二节 水环境特点

一、水的自然特性

(一) 难以压缩性

物体受到外力后体积缩小的程度,称为压缩性。在一般情况下,水在受到外界压力后体积不缩小。例如,在一个大气压和 26℃ 的条件下,淡水的密度约为空气的 800 余倍。在每增加 1 个大气压时,水仅缩小两万分之一,因此,可以认为水是难以压缩的。

这个特性说明,水的密度不会因其深度变化而产生变化。而且,人进入水中后,水不会缩小体积,而是会排开相同体积的水。水的难以压缩性是人在水中受到浮力的根源。根据这个特性,在水中运动时身体保持平衡的难度大于陆地上运动。

(二) 粘滞性

液体都具有粘滞性,它产生于分子间相互吸引的作用。水在静止时各个方向上的压力平稳,粘滞性不显示作用。但当水受到的外力大于水的内聚力时,水层压力就会产生变化,水分子之间的连接被冲散,各层流体的水分子相互之间的动量转换造成各层间的阻滞作用,产生水层摩擦来对抗外力,直至外力被削弱静止。外力越大,内聚力被冲散得越严重。水分子之间的摩擦作用也越激烈。这是人在水中运动时受到阻力的根源。根据这一特性,在水中运动时肢体克服的阻力比陆地上大,动作速度比陆地上慢。

(三) 流动性

水具有流动性,当水在受到外力作用时,如果外力大于水的原有内聚力,水层即被冲散,并使局部压力高于其他水层的压力。由于流体具有压力平衡的性质,高压区的流体就会流向低压区,或伴随外力的方向流动,以使流体压力得到平衡,这样就形成了流动。因为水的流动性,人在水中运动时,得不到来自水的固定支撑,大部分动作冲量都转移到了水的流动上,使人的动作冲量被流体的流动性所转移、吸纳、抵消或离散,得不到像陆地上动作用力的效果,难以在水中表现出爆发式的用力。

根据这个特性,水中健身活动的动作一般比较缓慢、不像陆地上那样激烈,因此比较安全,不易受到伤害。

(四) 导热性

游泳池的水温一般是恒定的,通常会低于周围的环境温度。而且水的导热速度比空气快 20 余倍,人在水中散热较快。因此,以同样的时间和强度运动,在水中的能量消耗要比陆地上大。

二、人在水中活动时受到的外力

(一) 重力

与在陆地上一样,在水中人同样要受到重力的影响,重力即地球的吸引力,方向向下。因此,不会游泳的人,或者在水中不能掌握平衡的人就容易下沉。身体各个部分所受到重力的合力点,就是重心。随着身体姿势的变化,重心的位置也会改变。

(二) 浮力与平衡

在水中，人往往感觉到身体下沉的速度比在陆地上慢，好像有一股力量在向上托自己。在活动时还会感到身体前后左右晃动，身体不容易像在陆地上那样保持平衡。这是因为人在水中受到水的向上的浮力，因为浮力与重力方向相反，使人在水中的体重减轻，有一种“失重”的感觉。

物体在水中是沉还是浮，取决于它的密度。水在4℃时的密度是1克/厘米³。人体内不同组织的密度不同，骨骼的密度较大，如头骨的密度为1.944克/厘米³；内脏（1.05克/厘米³）和肌肉（1.058克/厘米³）的密度略大于水，脂肪的密度（0.914克/厘米³）则小于水。人体的平均密度接近水，约为0.96～1.05克/厘米³。

妇女、儿童骨骼轻，肌肉含量少，脂肪含量多，因此一般容易漂浮；而青壮年男子肌肉粗壮，脂肪少，相对来说在水中不容易漂浮。人在吸气后体积增大，浮力也随之增大，呼气后浮力减小。

水中健身活动不同于单纯的游泳，不一定非要漂浮在水面上。但在水中能否保持平衡，却取决于身体重心和浮心之间的相互关系。随着身体做不同的动作，重心和浮心的位置不断地改变着，如果不能保持平衡，就容易摔倒，甚至造成呛水或溺水事故。

（三）压力

第一次下水，当站在齐胸深的水中时，会明显感受到水的压力，因为呼吸不像在陆地上那样轻松自如，一般会感到呼吸急促、困难，这就是水的压力的作用。

因为水有压力，在水中进行健身活动时，很自然地增加了呼吸和循环系统的负担。呼吸肌需要增大力量克服水的压力，呼吸深度加大，心血管系统的运动强度也随之加大，对呼吸和循环系统是一种良性的刺激。

（四）阻力

人在水中跑步的速度比在陆地上要慢得多，水越深，跑的速度就越慢，其原因就是水的阻力。只要人在水中活动，就会遇到水的阻力，阻力的方向与身体和肢体动作的方向相反，这种阻力被称为流体动力学阻力。由于水的密度比空气大得多，在水中运动时肢体所对抗的阻力也会大得多。

水的阻力可以分为三种，即形状阻力、摩擦阻力和波浪阻力。在游泳时，为了提高游泳速度，应该尽量减小这些阻力。而在进行水中健身活动时，为了提高锻炼效果，却应该尽量利用阻力。例如，形状阻力与身体或肢体的形状、面积成直接的关系，面积越大，阻力就越大。在进行水中健身活动时，为了增大阻力，有时要求练习者用肢体（手臂等）对准水活动，而不能切水。为了增加练习强度，有时还要利用一些器械如划水掌、脚蹼、手套等人为增加对水面积，加大阻力。

第三节 解剖生物力学特点

一、水中健身活动中身体受到的震动和冲撞比陆地上的运动减少

随着年龄的增长，由于形态和机能的变化，一些原本在陆地上很好的锻炼方式却开始产生副作用，甚至存在潜在的危险。但在水中运动，却可以避免不必要的伤害，水的浮力使人们既能够保证较高的运动强度，又可以防止因震动冲撞导致的运动伤害。如果因为膝关节疼痛而不能跑步，或者因为肘关节疼痛而不能去打网球，或者觉得疲累不堪，难以完成平时在陆地上进行的运动，都可以改在水中练习。如果非常疲劳，只需在水中做一些牵拉、踢腿、伸展等恢复性练习，就可以很快缓解疲劳，舒适身心。

许多世界上优秀的竞技选手在因伤不能正常训练时，选择水中活动促进恢复，并保持体能。事实上更聪明的办法是不等到受伤时才下水，而是在平时就定期进行水中活动，预防伤病。目前一些优秀长跑选手将有些训练课搬到了水里，进行深水跑步；短跑运动员也常常在水中进行短跑训练。现在，一些职业橄榄球、足球、网球、篮球选手也开始尝试在水中进行专项训练。他们利用水的特性，克服水的阻力来达到提高体能、改善技术的目的，同时还能有效地避免损伤。

根据浮力与动作方向之间的关系，我们可以把动作分为三种类型，既浮力协助型、浮力支持型和

浮力对抗型。浮力协助型指那些与浮力方向相同，因而可借助浮力完成的动作。例如当手臂或腿向水面方向上抬时，可得到浮力的协助，因而较容易完成。浮力支持型指那些动作方向与浮力垂直，可得到浮力支持的動作。例如手臂水平向外划动的动作。浮力对抗型指那些与浮力方向相反的动作，在这类动作进行过程中，浮力成为了阻力，需要人体克服阻力才能完成。例如手臂或腿上抬后回落的动作。

二、失重使承重环节和关节的负荷减轻

当在齐肩深的水中运动时，人们将体验到约 90% 的失重感觉。也就是说，如果你的体重为 100 公斤，由于浮力的作用，在水中的体重大约只有 10 公斤。这样可以显著减轻那些承重关节的负荷。因此，对多数人来说，水中健身是最为安全的健身方式。

三、水的浮力和阻力作用使肌肉的发展更为平衡

人体的肌肉一般都是成对的，如屈肌和伸肌。人体的屈肌通常比伸肌强壮，伸肌往往做退让性工作，在重力的作用下收缩。肌肉发展的不平衡容易导致运动损伤。在水中运动时，由于水的浮力和阻力，退让性工作也需要克服水的阻力和浮力。例如，站在水中向前上方踢腿时，髂腰肌（屈肌）收缩；收腿回到站立姿势时，需要臀大肌、腘绳肌收缩克服水的浮力和阻力。而在陆地上练习时伸肌就得不到有效的锻炼。上肢的锻炼也一样，在陆地上肩和肘关节的屈曲练习主要锻炼的是肱二头肌，肱三头肌做的是退让性工作。但在水中肱三头肌需要克服水的阻力，因此可以有效地改善肌肉发展的不平衡性。

另一方面，许多人平时比较注意身体前部肌肉的锻炼，如肱二头肌、胸大肌、股四头肌等，人们可以面对镜子里发达的胸大肌、粗壮的肱二头肌和股四头肌而沾沾自喜。然而实际生活中，身体后部的肌肉起到克服重力、保持正直的身体姿势的作用。事实上，许多需要进行治疗的病损正是由于不良身体姿态对身体造成的压力导致的。因此应该重视那些能够“克服重力”的肌肉，如斜方肌、菱形肌、臀大肌、腘绳肌、竖脊肌等的练习。水中健身活动比较注重这些肌肉的锻炼，可以帮助练习者形成和保持正直的体态。

四、上肢参与锻炼的程度比在陆地上高

与陆地上的运动相似，水中上肢的运动有多种功能，如保持身体的平衡，增加练习的多变性和趣味性，提高全身运动的协调性，并增大练习强度。但在水中上肢运动的功能不仅如此，还可以帮助身体在水中移动。例如，当站立在水中时，如果手臂向后划水，身体就会被向前推动。手臂向左划水，身体就会向右滑动；如果手臂向下推水，身体则会上升。水中健身活动一般是站立在水中进行的，身体前后移动时阻力面很大，如果不借助人臂划水动作的协助，向前后跑动或跳跃的动作就不容易完成，或者即使能够完成，身体平衡也不容易掌握。特别是在转变方向时，由于水形成的旋涡，使动作难度加大。而适当的手臂动作可以协助身体转变方向。此外在水中，如果身体保持直立姿势，一般启动动作比较费力，手臂的动作可以协助身体启动某个动作。

人体由于长期站立行走，下肢肌肉比较发达一些。而且随着人们生活水平的不断提高，一些原本需要上肢力量的工作或劳动，如搬运重物等，现在已经基本不再需要亲自完成，使得上肢和躯干肌肉被动员和锻炼的机会减少，很容易造成上下肢肌肉力量和体积失衡，女子的表现更为突出，常见一些下肢发展较正常，而肩带和上肢纤细瘦弱的“梨形”体型。在水中手臂通过各个方向上的各种动作，如推、拉、鞭打、旋转、下压等等，可以有效地动员前臂、上臂、肩带、胸部和背部的肌肉参与运动，提高这些部位肌肉的力量和耐力。

鉴于上述特点，水中健身练习在设计、编排进行时，应尽量注意使相当比例的手臂练习在水下进行，此外，还可以通过改变手臂的角度和方向增减阻力，调节练习的难度。