摘　要

初中阶段是九年义务教育的重要阶段，也是学生身体发育的关键阶段。而随着信息技术时代的到来，使得越来越多的初中生愿意花费更多的时间端坐在电脑前，导致部分学生出现视力下降、肥胖、脊柱侧弯以及腰肌劳损等现象，极大的损害学生的身体健康；同时由于繁重的学习压力，造成初中学生参与体育锻炼的时间严重不足，致使初中生的身体素质逐步下降。因此，本研究根据初中生身体素质的现实状况，结合功能性动作筛查测试反馈出来的结果制定身体功能训练的内容，以达到提高初中生身体素质和健康的目的。

本文主要运用文献资料法、实验法、数理统计法和逻辑分析法，以初中二年级学生作为实验对象，随机选择两个班级分为实验组和对照组。实验采取前后测设计，实验前对两组进行功能性动作筛查、基本指标和相关身体素质的测量，经 T 检验，两组没有显著性差异（$P>0.05$）。在此基础上，实验组采用身体功能训练，对照组采用传统体能训练，进行为期 12 周的训练，实验结束后再次对两组进行功能性动作筛查和身体素质侧，并对实验前后的数据进行统计与分析。

通过实验可知以下结论:

（1）通过 12 周的训练之后，两组学生在身体素质和功能性动作筛查各项指标测试成绩上均有所提高，说明不论是身体功能训练还是传统体能训练都能促进初中生身体素质的提高。

（2）通过 12 周的训练之后，实验组男生较对照组男生在坐位体前屈和立定跳远两项指标的测试成绩具有显著差异；实验组女生较对照组女生在一分钟仰卧起坐和 50 米跑两项指标的测试成绩具有显著性差异，整体来说，实验组提升的幅度更大一些。

（3）通过 12 周的训练之后，实验组与对照组的功能性动作筛查各项指标测试成绩除深蹲和跨栏步两项指标测试上没有显著差异，其余五项指标测试均有显著性差异。

（4）身体功能训练不仅可以作为一种改善初中生身体素质的方法，同时对预防学生运动损伤具有积极的作用。

（5）进行身体功能训练时，建议根据训练阶段的特点选取练习内容要配合相应的器械辅助，作用效果会更加明显。

关键词：身体功能训练；初中生；身体素质；实验研究

ABSTRACT

Junior middle school is an important stage of nine-year compulsory education, but also the key stage of students' physical development. With the advent of information technology era, more and more junior high school students are willing to spend more time sitting in front of the computer, resulting in some students vision decline, obesity, scoliosis and lumbar muscle strain phenomenon, great damage to the physical health of students; At the same time because of heavy learning pressure, resulting in junior high school students to participate in physical exercise time is seriously insufficient, resulting in junior high school students' physical fitness gradually declined. Therefore, according to the reality of the physical quality of junior high school students, combined with the results of functional motion screening test feedback to develop the content of physical function training, in order to improve the physical quality and health of junior high school students.

This paper mainly uses literature method, experimental method, mathematical statistics and logical analysis method, with junior middle school students as experimental objects, randomly selected two classes divided into experimental group and control group. Before and after the experiment, functional motion screening, basic indicators and related physical fitness were measured in both groups. T test showed no significant difference between the two groups ($P>0.05$). On this basis, the experimental group used physical function training, the control group used traditional physical training, for a period of 12 weeks of training, after the end of the experiment again for the two groups of functional motion screening and physical fitness side, and the data before and after the experiment were statistically analyzed.

The following conclusions can be drawn from the experiment:

(1) After 12 weeks of training, the two groups of students in the physical fitness and functional movement screening index test scores have improved, indicating that both physical function training and traditional physical training can promote the improvement of physical fitness of junior high school students.

(2) After 12 weeks of training, compared with the control group, the test scores of boys

in the experimental group were significantly different in the sitting forward bend and standing long jump. The experimental group of girls compared with the control group of girls in the one-minute sit-up and 50-meter run two indicators of test results have significant differences, overall, the experimental group improved more.

(3) After 12 weeks of training, the experimental group of boys compared with the control group of boys in lung capacity, sitting forward and standing long jump test scores of three indicators have significant differences; The experimental group of girls compared with the control group of girls in lung capacity, one minute sit-ups and 50 meters of the three indicators of test results showed significant differences, overall, the experimental group improved more.

(4) Physical function training can not only be used as a method to improve the physical quality of junior high school students, but also play a positive role in preventing sports injuries of students.

(5) When carrying out physical function training, it is suggested to select the training content according to the characteristics of the training stage and cooperate with the corresponding instrument assistance, so that the effect will be more obvious.

Key words: Body function training; Junior middle school students; Physical quality; Experimental study on

目　录

摘　要 I
ABSTRACT II
第 1 章 引　言 1
1.1 研究背景 1
1.2 研究目的 1
1.3 研究意义 1
1.3.1 理论意义 1
1.3.2 实践意义 2
第 2 章 文献综述 3
2.1 相关概念界定 3
2.1.1 身体素质 3
2.1.2 功能性动作筛查 3
2.1.3 身体功能训练 4
2.1.4 身体功能训练的理念 6
2.1.5 身体功能训练的原则 6
2.2 国内外身体功能训练的研究现状 8
2.2.1 国内身体功能训练的研究现状 8
2.2.2 国外身体功能训练的研究现状 11
2.2.3 国内外功能性训练研究述评 12
2.3 国内外功能性动作筛查（FMS）的相关研究 13
2.3.1 国内功能性动作筛查（FMS）的研究现状 13
2.3.2 国外功能性动作筛查（FMS）的研究现状 14
2.3.3 国内外功能性动作筛查研究述评 15
第 3 章 研究设计 17
3.1 研究对象 17
3.2 研究方法 17

3.2.1 文献资料法 17
3.2.2 教学实验法 17
3.2.3 数理统计法 17
3.2.4 逻辑分析法 17
3.3 研究思路 18
3.3.1 实验目的 18
3.3.2 实验对象 18
3.3.3 实验时间和地点以及器材 19
3.3.4 实验测试指标的选取 19
3.3.5 实验控制 20
3.3.6 实验过程 20
3.3.7 训练实施方案 21
第 4 章 结果与分析 25
4.1 实验组与对照组身体素质测试的对比分析 25
4.1.1 实验前两组学生身体素质测试成绩对比分析 25
4.1.2 实验后两组学生身体素质测试成绩对比分析 26
4.1.3 实验前后两组学生身体素质测试成绩对比分析 27
4.2 实验组与对照组功能性动作筛查测试成绩的对比分析 29
4.2.1 实验前两组学生功能性动作筛查测试成绩对比分析 29
4.2.2 实验后两组学生功能性动作筛查测试成绩对比分析 30
4.2.3 实验前后两组学生功能性动作筛查测试成绩对比分析 31
第 5 章 讨　论 33
5.1 身体功能训练手段在初中生身体训练中的重要意义 33
5.1.1 身体功能训练的特点 33
5.1.2 初中生身体素质发展特点分析研究 33
5.1.3 身体功能训练对初中生身体素质发展的促进作用 34
5.2 利用身体功能训练提高初中生身体素质应注意的问题 35
第 6 章 结论与建议 37

6.1 结论 37
6.2 建议 37
参考文献 38
附　录 1 41
附　录 2 47
致　谢 50

第 1 章 引　言

1.1 研究背景

现如今随着我国科技的不断进步，社会经济实力快速发展，我国教育制度也在不断进行修改和完善，国家的教育事业呈现出蓬勃向上、生机盎然的趋势。但是由于受到我国传统教学思想观念的影响，大多数学校在进行教学活动的开展以及教学研讨，将关注的中心焦点放在学校的毕业升学率上面。文化课的学习在学校教育体系中占据重要地位，面对学校升学率和中考体育加试，中学生的身心压力无疑是最大的。由于对文化课学习的过度重视，以及体育课课时的不足和课外体育活动的缺失，造成学生参与体育锻炼时间严重不足，初中生身体素质、基本活动能力以及心理素质等不断下降，导致初中生身体脂肪比例偏高，肥胖率逐年增加。

目前，初中生的身体素质，从统计学意义上来说，没有明显的提升，这个原因是多方面的，结合初中生目前学习生活的轨迹特点来看，每天的生活轨迹两点一线，从学校到回家，可以看出初中学生一天当中主要的时间和精力都是在学习。而作为步入初中阶段的学生，正处于身体发育的关键阶段，同时也是身体素质发育的敏感期。因此，本文选取初中生作为研究对象，进行有针对性的身体功能训练实验研究，以此来提高学生的各项身体素质，更好的帮助学生消除负面情绪，使初中生的身心健康全面发展。

1.2 研究目的

通过教学实验法，探究采用身体功能训练和传统体能训练后，对初中生的身体素质和功能性动作筛查结果进行对比分析，来阐明两种训练之间的区别，同时初步验证身体功能训练提高初中生身体素质的效果。

1.3 研究意义

1.3.1 理论意义

探索身体功能训练提高和改善初中生身体素质的方法和手段，增强初中生的身体素质，促进初中生全面发展具有重要价值。

1.3.2 实践意义

根据初中生身体发展规律，结合当前学生身体素质状况，通过在体育课堂上进行身体功能训练与传统体能训练的对比实验，整理出适合初中生身体素质的练习方法。同时能够为中学开展功能训练提供一定的参考。

第 2 章 文献综述

2.1 相关概念界定

2.1.1 身体素质

身体素质在国内学术界通常被定义为人体运动中所表现出来的能力，其中包括速度、力量性、耐力性、柔韧以及灵敏等活动能力[1]。在大多数文献资料当中，对于身体素质的概念也是以此为基础，把身体素质界定为在运动过程在，人体神经系统操控肌肉所表现出的能力，同样概括分为速度能力、耐力素质、力量素质、柔韧素质以及灵敏素质等活动能力[2]。

张汉强，颜素珍对身体素质的概念进行了界定，认为身体素质是由遗传因素和后天的生活环境因素共同作用出来的生理状况与综合能力[3]。覃雪芹认为身体素质的概念有两部分组成，一是传统观点上的素质能力，即灵敏、力量、柔韧、耐力和速度等机能能力。二是现代意义上的除了基本的身体姿态还包括人体的综合能力，比如人体适应环境的能力及应变能力等[4]。

通过以上对身体素质的概况，可以看出身体素质不仅包括了力量性、灵敏性、耐力性及柔韧性等运动素质，还包括人体的运动能力和适应能力等方面。

2.1.2 功能性动作筛查

功能性动作筛查(Function Movement Screen)简称 FMS,由美国专家 Gray Cook 和 Lee Burton 于 1995 年首次提出，它的初始目的是通过检测发现人体存在的动作代偿问题,进而采取相应的措施来改善机体功能的手段,以达到纠正和预防运动损伤的效果[5]。所以，在功能性动作筛查开发的初始阶段，主要应用于康复训练当中。而随着时间的推移，功能性动作筛查在竞技体育当中也逐渐得到推广与应用。

功能性动作筛查（FMS）作为一种评估人体动作质量测试工具，主要通过七个基础动作，其中包括深蹲、跨栏步、肩关节灵活性、直线弓步蹲、直腿主动上抬、稳定俯卧撑和旋转稳定性，通过对人体的动作缺陷、不平衡以及不对称等身体基本情况进行筛查测试[6]。

通过对功能性动作筛查相关文献的整理中，可以发现功能性动作筛查的重点不在

于人体肌肉或者力量等方面的因素，而是重点关注于人体四肢运动的协调与稳定性。根据运动员在常规训练中存在的动作问题，以及实际情况进行有目的、有计划的去指导与训练，不论是在当前的体育课堂教学中，还是在运动训练过程中，一旦身体受到某种阻碍，但不能及时的发现及纠正，就会日后的训练中反反复复存在，严重影响动作完成的质量以及运动损伤概率的提高，所以，在日常训练中，对运动员或者从事体育活动的人群进行功能性动作筛查测试具有积极的作用[7]。

2.1.3 身体功能训练

随着各领域的研究深入，人类对运动人体科学知识和原理有了新的认识和解读，功能性训练应运而生，结合多种相关学科的理论基础，例如解剖学、生理学等等学科，逐渐形成了适合人体身体发展和技术动作的训练模式，促进了竞技运动、大众健身、休闲娱乐等训练理念及方法手段的发展。在功能性训练实施的流程中，一般先通过功能性动作筛查（Functional MovementScreen）中的七个测试指标来判断出被测对象存在的潜在动作补偿问题，再结合实际情况制定相应的训练干预计划，从而达到降低和预防运动损伤的效果。

关于功能性训练概念，国外学者给出了相应的概念界定。Gray Cook 认为功能性训练是一种注重身体完整动作的练习，通过对人体各个不同动作的研究与分析，找到人体部位存在的不稳定，薄弱的地方，通过有目的，有计划的进行相关肌群的训练[8]；Michael Boyle 提出躯干的协调稳定是功能性训练的关注点，它是一种通过以脚作为人体重心支撑点，通过自身的重量在没有器械工具的辅助的情况下进行的稳定性练习[9]；M.L.Palmer，J.E.Toms 认为功能性训练是一种减少人体运动代偿，强化人体不稳定，不对称动作的训练，通过功能训练的模块体系，在发展大肌肉群的时候，同时带上小肌肉群的发展，从多关节运动的角度出发，提高人体柔韧素质和协调能力，增大关节的活动范围和面积，以及提高人体肌肉的灵敏性，使得人体可以全面的发展自身的身体素质[10]；Thomas kurz 认为功能性训练是一种注重发展身体完整性动作的练习，不单单是只局限于身体的某一处肌肉的练习，可以更好的通过其动作训练模式来提高人体机能的运动能力，同时还提出了功能性训练的理念包含有功能解剖学科的概念意义，可以更具科学性的来制定相应的训练计划和内容[11]。

在对功能性训练的研究中，我国学者也给出了相应的概念界定。刘爱杰，李少丹

认为功能性训练是一种强化人体躯干部位以及髋关节等核心区域的力量训练，以此可以在不同运动项目中有效的提高运动能力，同时通过神经系统的调控，可以更好的促进专项运动能力的提升，其本质在于通过改善身体动作和姿势，以此来更加有效的满足进行专项运动时所需要的肌群力量[12]；

徐大鹏，杜艳艳通过对功能性训练的研究，提出功能训练是通过提高肌肉和肌群的共同协作能力和对身体的控制能力，以此来提高肌肉各方面素质，从而有效的提升专项运动能力，是一种针对动作而非肌肉的训练[13]。

王雄，刘爱杰认为身体功能训练的着重点在于身体的基本姿态以及运动时所采用的训练方法，在进行运动时，其动作是代表身体的基础能力，通过对功能性动作筛查测试检测出的结果进行研究分析，从而可以发现人体肌肉部位的薄弱之处和表现出来的动作代偿问题，从而可以进行针对性练习，有效的发现人体躯干的协调，稳定性，减少运动代偿问题，提高动力链能量的传递效率，减少能量的流失，进而提高运动员的身体素质和竞技水平[14]。

张建华，孙璞,杨国庆认为整体性发展是功能性训练的核心理念，通过多层面，多角度，和多关节的练习方式来发展人体肌肉的协调能力和平衡能力，并且强调运动不是单独的肌肉训练，更加重视运动训练的整合、动力链，注重动力传递和“弱链”效应[15]。

杨雪锋提出的功能性训练概念与部分学者研究有着相似之处，认为功能性训练的前提条件是身体的基本活动能力，其身体姿态和动作模式则作为训练所使用的方法和手段，使人体骨骼、肌肉以及关节处于协调状态，呈现出一个完整的身体运动形态，提高腰腹等躯干支柱的稳定以及肢体的协调性，刺激并加强神经系统对人体肌肉的调配作用，不仅可以有效的促进身体素质的快速发展，还可以降低和预防运动损伤的发生，对人体健康具有积极的作用[16]。

综上所述，笔者认为身体功能训练在运动员身体素质发展过程中起到至关重要的作用，不仅可以消除运动员身体肌肉部位所隐藏的运动代偿问题和不对称问题等，提高运动员的竞技能力，还可以在运动损伤方面起到很好的纠正和预防作用。因此，可以将身体功能训练归为一种全面发展的训练，在训练研究中具有重要意义。不仅可以提高运动成绩，还可以在运动康复中体现其理论和实践价值。

2.1.4 身体功能训练的理念

为了使运动员在比赛中有效地展示运动技能，需要设计运动模式，强调运动质量而不是肌肉力量。在训练体系的设计层次上，身体功能训练通过将理念、方法和战术训练有机的结合起来，形成一个整体，以此实现各训练系统之间的协调和整合。其中培训方法包括培训理念、培训程序和培训技巧；从生理学科的理念和角度来看，注重机体的稳定和平衡；从解剖学科的理念和角度来看，身体功能训练更加注重运动时人体关节部位的肌群以及躯干各部位之间的肌群的发展，注重原动肌周围肌肉的固定和对抗肌的牵扯作用，注重人体肌肉受神经系统的调动和支配作用。所有的运动都有其独特的功能。身体功能训练的核心是使目标动作与训练方法相适应，即以最大的训练效率提高运动成绩。身体功能训练的思想是协调动作技能、动作形式和动作效率，使训练效率最大化[17]。

身体功能训练理念在制定训练动作方面更加重视人体多关节活动的参与程度，重视训练动作的内容的丰富性，使其更加合理、多样化。同时要注意动作训练时容易出现的不稳定因素，例如环境因素、动作训练秩序等方面。在进行功能动作训练时，采取正确性、经济性以及有效性的训练模式，重视训练时所要达到的目标效果。在资源整合方面，强调人体躯干的对称性，强调多关节、多维度的运动方式，针对身体各个部位环节采取相应的措施，从而有效的稳定发展身体的核心力量、躯干支柱力量以及整体协调能力。

2.1.5 身体功能训练的原则

从运动本身来看，它们都包括跑、跳、投、停、弯、伸、推、拉等。在进行身体功能训练时，其所制定的训练计划和内容要按照一定层次结构来实施。其次，根据每一个阶段的目标计划调整相应的训练内容。

其次，身体功能训练也在随着概念、技术、机器和工具的改变而越发具有科学性，不断地更新创造；

第三，优化训练法，首先对训练的动作进行解剖分析，依据运动人群自身特点进行相应的动作调整。其次，根据训练动作的强度以及运动人群身体素质等因素，适当控制运动负荷量，刺激神经和肌肉功能的整合进一步提高，有助于帮助运动人群更好的参与运动和提升运动能力。因此，有必要精简职能训练的内容系统，同时尊重其原

则；

第四，注意训练动作的正确规范性。在进行运动时，如果只是单一的按照教练制定好的内容进行相应的训练，在训练过程中也只是单纯的去完成动作，没有过多的思考动作的质量以及训练动作之间的整合关系，依靠训练的组数和负荷量对动作质量和运动能力的提高则起不到明显的促进作用。这种无效的训练方法，在运动中不仅不会提高自身肌肉的利用率，还可能会造成运动损伤，不正确的动作，导致肌肉发力的不正确，从而造成身体不对称性和运动代偿等方面的影响。因此，在平时训练过程中要格外强调训练动作的质量，正确的发力动作，才会使肌肉得到高效率的锻炼和强化，运动员才有可能发展到一个较高的水平。所以，身体功能训练注重的是动作的完整质量和动作的有效性，而不是单一的肌肉力量训练；

第五，遵循无痛训练的原则。在日常训练过程中，如果身体处于伤痛时继续进行训练，则很容易造成运动员的扭伤或者肌肉拉伤，出现运动代偿性动作，触发一系列的反应，将使原有的技术动作形态遭到破坏，为此，注重无痛训练的身体功能训练，通过训练前对运动员进行功能性动作筛查测试，找出运动员身上存在的动作缺陷，在此基础上，根据确定出的能力受限的部位制定相应的功能性训练措施，进行功能障碍的消除，当受损部位得到消除后，有效的提高整体的协调灵活性，强化躯干的稳定性[18]；

第六，在进行身体功能训练的实验中，要注意青少年所处阶段的身体发育规律以及测试时其身体所呈现出的状态都要进行长期的系统监控，这些都要当作影响测试因素的一部分，来保证实验的科学性，结合青少年的身体发育特点，合理的设计功能训练计划，由简单到复合、由徒手到器械的训练等，循序渐进的去实施计划方案，才能使身体功能训练更加的有效的发挥出来；

第七，在实验设计中要以体能训练手段为基础，充分发展青少年的身体素质，逐步提高身体机能以及要充分考虑到实验过程中可能会触及到的安全隐患，例如，实验器材的使用及功能动作的要领等，要在实验前，进行详细的解释说明，防止造成不必要的伤害[19]。

综上所述，研究者普遍认为身体功能训练是一种遵循人体身心发展规律,在进行身体功能训练的过程中，体现出系统性、个性化、循序渐进、手段合理搭配、全面性和安全性。

2.2 国内外身体功能训练的研究现状

2.2.1 国内身体功能训练的研究现状

功能性训练进入我国的时间相对较晚，自 2006 年初次被我国引入以来，对于身体功能训练的理论一直都是我国学者讨论的热点。尽管对于身体功能训练的研究存在着差异与不同的看法，但对于身体功能训练的研究有着很好的推动作用。

刘震，韦雪梅认为身体功能训练的内涵主要体现在以下几点，首先就是身体功能训练强调本体性感觉的训练;其次,身体功能训练强调在运动过程中机体多关节参与运动，强调训练的完整性;第三，身体功能训练强调躯干支柱的力量训练，注重发展核心区域力量，更好的带动周围肌肉运动;第四，身体功能训练强调动作模式训练，刺激并强化中枢神经系统的兴奋状态，提高肌肉的收缩能力，从而增强神经系统对人体肌肉的调配作用，使原动肌和拮抗肌协调有序的工作，发挥出更多的力量，有利于技术动作的完成。根据青少年的生理发育特征，针对性的使用身体功能训练，而不是过早的对青少年采取专项运动训练，容易影响青少年的骨骼发育。通过身体功能训练可以很好的使青少年的关节柔韧性得到伸展锻炼以及躯干的稳定性得到提升。并在适当的年龄进行基本的运动能力训练，为以后的专项体能或技能训练奠定基础，同时也说明了身体功能训练对于运动训练具有重要的意义，对于传统体能训练来说也是一种延伸和拓展[20]。

王永生在功能性训练中提到，功能性训练的本质就是局部适应，在训练过程中运动员作为核心，通过在运动中使运动员身体的各个部位肌肉得到有效的刺激并在不同环境下并且以不同的运动负荷进行相应的训练计划，使运动员的身体得到全方位的锻炼，促进运动员运动能力进一步的提升[21]。

秦文璐认为身体功能训练有着独特的系统模式，在我国具有良好的发展前景。它被广泛应用于竞技体育领域。在运动训练过程中，身体功能训练注重动作的规范性，动作的质量决定着运动员日后能力的提升速度和效率。因此，身体功能训练在平时的运动训练当中的使用十分广泛，其训练后的效果也是非常显著。对不同的运动人群通过通过采取相对应的运动训练措施，身体功能训练的作用不仅可以在竞技运动体现出来，通过不断的完善，还可以走进社会和校园，通过其训练理念，根据各个阶段的人群的生理特征，制定相应的训练计划和内容，更好的在运动中帮助人群去增强身体素

质，从而提高运动能力，以达到强身健体的效果。同时，在不断的对身体功能训练分析研究时，还要继续向国外学习身体功能训练的核心领域，学习其优点，弥补国内研究的不足之处，从而进行功能训练的融合，找出适用于我们自身的功能训练方法和训练模式，进而才能不断促进我国体育运动的发展和国民身体素质的提升[22]。

王银晖认为身体功能训练在运动训练过程中存在共同的特点，其中包括在训练中要求身体参与运动的完整性，需要身体各个部位共同协调和组织；其次，在进行运动训练时，应根据运动解剖原理和人体的基本切面及基本轴所交替进行的运动路线；第三，根据运动的强度大小，采用不同的肌肉唤醒方式，要做到充分发挥原动肌与对抗肌的向心收缩和离心收缩的做功特点[23]。

樊驰认为身体功能训练对于人体的躯干及身体核心领域能够起到积极的促进作用，不论是人体的协调性、灵活性或者是躯干的稳定性都能起到强化的效果，从而可以使运动员在运动竞赛中通过神经系统更加有效率的控制肌肉的作用，通过刺激身体各个部位的肌肉，使其动力链传递的效率更加具有高效性，帮助运动员更好的施展技术动作，获得更加优异的成绩。并且在训练过程中，可以发现身体肌肉发力不对称位置，而通过身体功能训练可以及时纠正和预防运动损伤，所以，将有关身体功能训练的模块内容纳入到运动员日常训练计划当中，可以更好的提升运动员的运动能力与竞赛成绩[24]。

篮球运动训练在校园体育文化活动中开展非常普及，同时在开展校园篮球运动过程中，也会难以避免发生肢体受到伤害的困扰，例如擦伤、扭伤、拉伤、碰撞和骨折等。其具体伤情一般多为踝关节扭伤、膝关节半月板磨损以及腰部肌肉劳损等。我国学者张志翔针对篮球专修学生存在的运动弱项设计出一套身体功能训练计划，同时将身体功能训练应用到篮球运动员的踝关节、膝关节、腰腹肌、肩颈关节和核心躯干部位。通过研究发现：一般身体受到损伤的学生，大多平时没有进行全身性的运动，只是单一的进行某项身体素质的训练，而身体功能训练则更加强调完整性，通过完整性的功能性训练，可以强化运动神经系统支配肌肉的作用，通过复合性功能动作有效的刺激人体表面肌肉和深层次肌肉，使不经常使用或是未触及到的身体部位参与进来，从而在运动过程中增加技术动作的连贯性，降低所需要的时间和能量的消耗[25]。

张朝在对当前青少年网球运动员的训练模式的研究中发现，身体功能训练的理念以及方法和手段是以运动解剖学、运动生理学等学科知识为基础，同时结合人体生长

发育的规律及特征所进行的一种训练。身体功能训练特别重视动作整合与再生恢复，不仅可以帮助准备运动的人群获得准备状态，可以更快的唤醒所需要工作的肌群，还可以通过对运动后的肌肉拉伸，有效的减少运动损伤[26]。

严小俊在对学生的身体状况进行统计后，将身体功能训练运用于小学校园足球课堂当中，通过对学生的实际情况并结合身体功能训练的理念，制定针对性的功能训练内容，研究表明：小学生经过功能性训练之后，其上下肢的力量明显增加，技术动作完成得时间明显减少，大大的提高了训练效率，并且对小学生柔韧素质起着促进作用，提高了关节活动的范围，有利于动作的施展。并且身体功能训练以循序渐进的原则为基础，采用较低的训练强度，能有效避免训练过程中身体受到伤害。在游戏过程中，小学生通过不断地来回奔跑，并在奔跑时调整自己的步伐和方向。因此，对于小学生来说，长期进行功能性训练可以实现小学生体能的提高[27]。

孙璞，李强，李伟等以中学男子排球队队员为研究对象，通过在青少年男子排球运动员的体能训练中融入身体功能训练，经研究表明：身体功能训练可以有效地增加了运动员的稳定性和柔韧性，通过规范正确的动作方式对运动员动作的高效完成起着重要的作用，达到整体大于部分之和的效果，并且在矫正深蹲动作模式和肩部灵活性、改善身体两侧肌肉不对称、提高核心稳定性及动作一致性方面发挥了积极作用[28]。

徐大鹏，杜艳艳以羽毛球男子国家二级运动员为研究对象，将身体功能训练应用于羽毛球运动员下肢关节运动训练中，研究发现：经过 16 周的身体功能训练，发现运动员在双脚支撑跳跃离地再到落地瞬间，膝关节在屈伸角度上有了明显的改善，其幅度变化较实验前有显著性的降低，踝关节较实验前其角度变化也有了明显的降低，大幅度缩短运动员的减震支撑和伸展时间。可以看出，与传统的静态拉伸方法相比，平衡盘和 BOSU 球对加强下肢关节动态稳定性的作用更为显著。通过对膝关节周围肌群采用弹力带的牵拉训练方法，可以显著的提高膝关节的稳定性和灵活性[29]。

张冬琴，许昌勇，杜俊凯等人以北京及河南两地共计 24 名成年男子散打队队员作为研究对象，进行为期 16 周身体功能训练方面相关手段的应用，研究发现：身体功能训练通过强化运动员的基础运动能力，提高对肌肉协调与控制能力，从而可以对运动员的核心力量起到明显的促进作用。因此，散打运动员在常规训练中或是专项能力训练中都可以加入身体功能训练的相关内容，对于散打运动员运动能力的提高具有重要作用以及可以有效降低运动损伤的概率[30]。

王道，陈莹在探讨身体功能训练对老年人身体功能的影响的研究中发现，在没有慢性疾病困扰的情况下，身体衰老与各种生理变化有关，这些变化正是导致骨骼肌质量、力量和功能下降的主要原因，通过抗阻功能性训练，促进老年人肌肉的主动适应，提高肌肉力量，有效的刺激存在于老年人体内的肌肉，肌腱等本体感受器，以此来提高老年人在运动过程中对肌肉的控制能力[31]。

杨文军以我国皮划艇运动员为研究对象，结合身体功能训练相关内容进行一系列的实践得出，在皮划艇运动项目中，不稳定因素是影响该项目运动成绩的主要因素，而功能性训练通过动作整合训练，快速伸缩复合训练及躯干稳定性训练等可以激活上下肢，髋，膝，踝等关节以及人体表面和深层次小肌群和大肌群的参与运动，起到一个承上启下的作用，不仅可以增强腰、骨盆及髋关节等部位的肌肉力量，还可以提高运动员的整体平衡稳定性[32]。

2.2.2 国外身体功能训练的研究现状

功能性训练最早是应用于术后患者的康复训练当中。美国作为最早提出功能性训练的国家，也是最先将功能性训练应用于职业体育当中。随着功能性训练被不断的推广和使用，其理论研究和实践应用也在不断的在进行完善。

美国体能训练专家 Mark Verstegen 和他的团队在 2005 年提出影响运动员成绩的主要因素在于技术动作，而技术动作又可以分为三个方面，第一个是基础，第二个则是环节，第三个是指细节。肌肉力量的大小和能量传递的速度取决于这三个方面的整合，而身体功能训练的理念中，就包含了技术基础，技术环节以及技术细节，注重运动过程中动作的基础，细节和规范，可以有效的增强动力链能量的传递[33]。

美国体能训练专家 Markver Stegen，他认为认为在运动过程中，动作具有一定的意义，不仅可以通过人体呈现的动作形态来判断出其运动能力，还可以通过观察动作完成的连贯性与流畅度来反映出人体肌肉动力链的能量传递的效率[34]。

Higashihara 认为人体肌肉在跨越长度较长的关节时所需要的时间较多，并且在人体运动时需要跨越的关节数目增多，肌肉粘滞度升高，因此动作速度有所降低，而功能性训练可以帮助人体获得准备状态，有效的克服内脏器官的生理惰性，提高身体温度，以此使肌肉的粘滞性降低，提高运动速度[35]。

Kedgerees 在 1983 年提出将身体功能训练与专项运动训练相互结合制定出一个专

门的功能训练计划，将制定好的功能训练应用于身体损伤部位，可以很好的强化损伤部位周围的肌肉力量，达到改善和预防运动损伤的作用效果。这种功能康复训练的理念慢慢被大家所熟悉和认可，从针对性的康复训练逐步转移到竞技体育当中[36]。

Vern 认为，增强身体功能的方法有很多种，身体功能训练则更重视其中的物理性变化因素，可以通过在物理性因素不发生改变的情况下将人体功能进行改善的训练方法，这一点可以在身体素质中灵敏性素质体现出来，其训练方法就是将人体肌肉的平衡能力和协调能力进行改善和提高以此来达到目标效果[37]。

美国万科全书(2010)提到：负重活动属于身体功能训练内容中的一项训练方法，主要针对人体背部下段的肌肉和腰腹肌肉的练习动作，有利于提高人体的躯干及核心肌群的力量，可以加强身体稳定性[38]。

Thompson Christian J 等以老年高尔夫球手为研究对象，对老年男性高尔夫球手挥杆动作为重点进行为期 8 周的身体功能训练，其中内容包括核心、平衡、抗阻力以及柔韧性练习等。研究发现：身体功能训练不仅能显著提高老年男性高尔夫球手的最后挥杆速度，还可以大幅度提高老年男性的健身效果[39]。

Spennewyn 通过研究发现在训练过程中采用功能性训练提升的效果要比采用传统体能训练提升的效果明显，并且两种训练对于平衡能力、协调能力以及运动损伤检测分析等方面都存在明显的差异性，因此，可以看出在一定程度上功能训练对身体素质的提高具有积极的作用[40]。

1995 年 Voight 和 ippet 通过在运动员康复训练中加入功能性训练，随着进度的开展，从小负荷简单动作逐渐加大运动负荷量，并在训练计划中加入适当的速度练习和力量练习，再不断结合专项运动技术练习，经过研究发现，功能性训练对术后患者的康复治疗起到一定的促进作用，既可以纠正运动代偿问题，又可以通过改善身体素质和形态来预防运动损伤，提高运动成绩[41]。

2.2.3 国内外功能性训练研究述评

通过以上国内外学者关于身体功能性训练研究现状的阐述，笔者对身体功能训练做出如下解释：首先，身体功能训练在运动过程中注重强调身体参与运动的完整性，需要身体的各个部位，各个关节共同协调和组织的特点；其次，身体功能训练强调在运动过程中通过强化肌肉的收缩能力，提高神经系统对肌肉的控制作用，通过刺激各

个部位的肌肉，使其动力链传递的效率更加具有高效性，同时可以更好的施展技术动作；第三，身体功能训练强调动作的质量，只有正确的发力动作，才会使肌肉得到高效率的锻炼和强化；第四，身体功能训练能够明显提高人体关节周围肌肉的力量，可以锻炼到身体肌肉发力不对称位置，及时纠正和预防运动损伤，因此，身体功能训练对身体素质的发展具有重要意义。

目前，我国关于身体功能训练的研究领域大部分集中在竞技体育方面，主要是预防运动损伤，康复训练以及矫正训练，提高运动成绩等方面。在学校体育领域的研究中，就日常体育教学中而言，并没有增加过多的功能性训练。在社会体育领域的研究中，主要针对中老年人身体健康以及平衡性等方面。因此，在一定程度上可以明显看出，身体功能训练对于提高身体素质方面具有重要意义，无论是竞技体育还是学校体育，社会体育，都需要不断的去更新创造，需要继续普及与完善[42]。

2.3 国内外功能性动作筛查（FMS）的相关研究

2.3.1 国内功能性动作筛查（FMS）的研究现状

功能性动作筛查（FMS）在 1998 年经过改进和补充后，在美国运动员的各种专项运动训练中得到了积极广泛的推广和应用。目前，国内 FMS 的研究热点主要包括：竞技运动员、大学生和特警队的基本动作能力，进行运动损伤的评估、预防与锻炼等[43]。

功能性动作筛查（FMS）之所以能得到广泛的应用，主要是因为其实施标准和程序方便快捷。并且在之后的 FMS 应用中，应将 FMS 评分与运动成绩相结合，并参考上述因素对 FMS 评分体系进一步完善，从而在各个方面提高 FMS 的可靠性[44]。因此，国内功能性动作筛查（FMS）相关研究主要集中在以下几个方面：

（1）功能性动作筛查测试的作用研究：

罗嫔通过对 11 名中学足球运动员进行功能性动作筛查，研究发现全队总体平均分低于 14 分，其中在肩关节灵活性和直腿主动上抬两项测试平均分均高于 2.5 分，说明运动员的关节灵活性较好，但其余五项测试成绩较低，可以看出运动员的核心肌群与腿部力量较弱，并发现通过对得分较低的项目进行功能性干预训练不仅可以提高运动员功能性动作筛查测试成绩，还可以有效降低运动员的运动损伤的概率[45]。

朱夏,关辉以 150 名中学生为研究对象，并对其进行功能性动作筛查和身体素质的测试分析研究，发现功能性动作筛查与中学生身体素质具有显著相关性，例如直腿主

动上抬和躯干稳定俯卧撑与中学生 50 米跑的运动肌群发力相关性较大，过栏步和直腿主动上抬与中学生立定跳远成绩的相关性较大，深蹲和躯干稳定俯卧撑与中学生仰卧起坐成绩的相关性较大[46]。

（2）功能性动作筛查测试在不同运动项目中的研究：

丁利荣对拉丁舞专业的大学生进行功能性动作筛查测试，研究发现，多数学生的深蹲和躯干稳定俯卧撑测试成绩相对较低，其原因是大学生的躯干力量相对其他方面偏弱一些以及在日常训练中拉丁舞专业大学生要穿着高跟鞋进行训练，造成踝关节的灵活性不足以能够完成深蹲的动作要求[47]。

旷章豪通过对网球运动员进行功能性动作筛查的研究分析中，发现部分网球运动员在折返跑体能训练中，用时长，速度慢，其原因是身体旋转稳定性较差；小部分网球运动员的肩关节在稳定性和灵活性方面较差，其原因是由于训练中不正确的动作姿势，导致肩部受到损伤[48]。

（3）功能性动作筛查测试成绩的影响因素研究：

范美辰通过对棒球专业的学生进行功能性动作筛查中发现，功能性动作筛查测试成绩与学生训练的时间年限有显著的关系，训练年限影响到受训学生稳定性、灵活性和动作完成的质量等方面，这些都是影响功能性动作筛查测试成绩的因素[49]。

林雪灵，张业廷，李梦等人通过对 16 名乒乓球专项大学生进行功能性动作筛查，研究发现功能性动作筛查测试成绩较低受躯干核心肌群力量和下肢后肌群以及肩、膝、腰关节等因素的影响[50]。

2.3.2 国外功能性动作筛查（FMS）的研究现状

功能性动作筛查（FMS）可以反映出人体潜在的运动代偿问题。Gray Cook 提出在运动训练中，动作具有一定的代表性，可以反映出人体基础运动能力。目前，国外学者关于功能性动作筛查测试的相关研究大多集中于以下几个方面：

（1）功能性动作筛查测试分值的研究：

Burton 通过对篮球专项运动员进行功能性动作筛查测试，经过统计得出，各项内容的总分的平均值为 16.5 分，说明功能性筛查测试各项内容的平均分都要低于 16.5 分，才能论述证明运动损伤与功能性动作筛查测试结果具有关联性[51]。

Kiesel 对 40 名橄榄球运动员进行功能性动作筛查测试，通过对赛前赛后两次测试

成绩的对比分析，且以功能性动作筛查各项指标测试满分为 21 为最高标准，发现分数在 14 分以上的运动员，其运动损伤的概率较低，分数在 14 分以下的运动员，其运动损伤的概率较高[52]。

（2）功能性动作筛查测试应用范围的研究：

功能性运动筛查在国外的应用研究包括两个方面，一个是在运动能力方面的应用研究，另一个方面是运动损伤的应用研究。在运动能力方面的应用研究中，Hartigan 通过对 62 名足球运动员进行功能性动作筛查，发现运动员其功能性筛查测试得分与运动员运动损伤具有关联性，得到的分值越低，运动员发生运动损伤的概率越大。因此进行为期七周的功能性干预训练，通过实验结果的统计分析得出，运动员功能性筛查测试得分较实验前有大幅度提高，因此，实验表明可以通过实施功能性干预训练对运动员功能性动作筛查测试所检测出的代偿性动作进行有效的改善，同时提高运动员的运动能力[53]。

在运动损伤方面的应用研究中，Letafatkar 通过对职业运动员进行功能性动作筛查测试，经研究发现：测试得分越低，其运动员运动损伤率较高，表明功能性动作筛查测试可以作为一种检测运动员运动损伤概率的方法[54]。

（3）功能性动作筛查测试效度的研究：

Purser 通过对职业橄榄球运动员调查研究，橄榄球运动员在失衡状态下进行髋关节的屈伸，不对称动作越差，其橄榄球运动员的运动风险系数越高，通过研究发现，功能性动作筛查各项指标测试成绩越低，其运动损伤发生的概率就越高。从而可以明显看出，功能性动作筛查可以通过检测运动员存在的动作补偿问题，继而采取针对性的动作练习来改善动作中的不对称性和降低运动损伤的发生概率，以此达到功能性动作筛查的目的和作用[55]。

在 Kiesel et al，O’Conor et al 的研究中,进行有关功能性动作筛查测试时，发现得分高于 14 分以上，其运动损伤的几率要显著低于得分在 14 分以下的人群，从而有效的表明了在预防运动损伤方面功能性动作筛查测试具有一定的意义[56]。

2.3.3 国内外功能性动作筛查研究述评

综上所述，功能性动作筛查测试成绩与运动损伤具有关联性，得到的分值越高，发生运动损伤的概率就越低。随着功能性动作筛查在国内不同人群、不同运动项目的

应用，逐渐加深了人们对其理解程度，功能性动作筛查主要是对实验对象的基础动作进行检测评估，从而找出实验对象所出现的问题。通过对检测出的数据进行相应的运动代偿分析，再根据实际情况制定相应的训练对人体的功能进行完善，以此来减少和预防运动损伤，提高人体的机能。

第 3 章 研究设计

3.1 研究对象

本研究以身体功能训练对初中生身体素质影响作为研究对象。

3.2 研究方法

3.2.1 文献资料法

在网上输入“身体素质”、“身体功能训练”等词汇，具体可以在知网、电子文献库等渠道查找与论题相关的资料。全面概括与论题相关的数据信息及文献资料，使本文的立论不致空洞，增加文章的说服力。

3.2.2 教学实验法

把实验对象分为两组，一组是实验组，另一组是对照组。为了确保实验不受其他因素的干扰，实验前对两组学生进行功能性动作筛查、基本指标和相关身体素质的测量，根据独立样本 T 检验的数据，发现两组之间的数据趋于一致，差异不明显（P＞0.05）。在此基础上，实验组和对照组分别采用身体功能训练和传统体能训练进行为期 12 周的训练，实验结束后再次两组各项指标进行测试，并对实验对象前后数据进行统计与分析。

3.2.3 数理统计法

在收集完实验数据完成之后，借助 Excel 与 spss25.0 软件统合分析所得到的信息数据，同时开展 T 检验。结合实验前后的数据信息变化进行对比分析，主要从身体素质与 FMS 两方面入手，以 P＞0.05 没有显著差异，P＜0.05 有显著性差异。

3.2.4 逻辑分析法

本研究选择逻辑分析法来对比分析实验前后的数据，同时研究两组间的结果是否有差异，最后得出实验的结论和提出相应的建议。

3.3 研究思路

3.3.1 实验目的

通过采集两组实验对象的实验前后数据，结合不同训练方式达到的效果和相关的数据变化，研究不同训练方式对初中生身体素质带来的影响效果，同时做出总结性评价，希望可以为初中生身体素质的提高制定出一种科学的、合理的训练方法和手段。

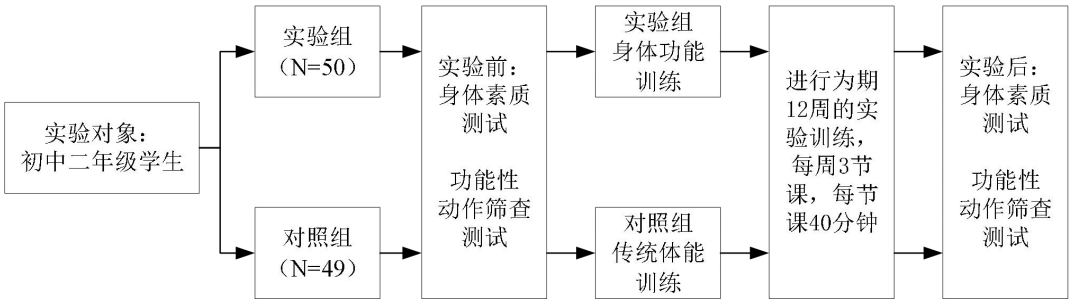


图 1. 实验思维导图

3.3.2 实验对象

选取阜阳市城南中学初二（3）班和初二（4）班两个班级的学生作为实验对象，并且排除心脏功能不全和身体残疾的学生，经过筛查选取参测人数 50 人（男 22 人，女 28 人）作为实验组，49 人（男 23 人，女 26 人）作为对照组。在实验前对测得的实验对象的基本数据进行统计与分析。从表 3.1 可以看出，对于实验组，男生均龄是 14.07±0.26 岁、平均身高：165.37±6.26 厘米、平均体重：58.30±11.53 千克；就对照组而言，男生均龄和平均身高及平均体重分别是 13.93±0.46 岁、162.40±6.21 厘米以及：58.21±10.39 千克。根据 T 检验的结果，得出 P＞0.05，意味着两组男生在上述几个方面（如年龄、体重等）大同小异。从表 3.2 可以看出，实验组女生的平均年龄：14.00±0.32 岁、平均身高：162.06±4.97 厘米、平均体重：53.88±9.17 千克；对照组女生的平均年龄：14.00±0.32 岁、平均身高：161.29±5.57 厘米、平均体重：46.24±7.96 千克。经 T 检验，P＞0.05,实验组女生和对照组女生没有显著性差异。通过以上数据分析表明，意味着两组在基本信息上基本一致，为后续的实验开展提供了有力保证。

表 3.1 实验前男生实验对象年龄、身高和体重对比分析（n=45，$\bar{x}$±S）

	实验组	对照组	T	P
年龄（岁）	14.07±0.26	13.93±0.46	0.98	＞0.05
身高（厘米）	165.37±6.26	162.40±6.21	1.30	＞0.05
体重（千克）	58.30±11.53	58.21±10.39	0.02	＞0.05

表 3.2 实验前女生实验对象年龄、身高和体重对比分析（n=54，$\bar{x}$±S）

	实验组	对照组	T	P
年龄（岁）	14.00±0.32	14.00±0.32	0.00	＞0.05
身高（厘米）	162.06±4.97	161.29±5.57	0.48	＞0.05
体重（千克）	53.88±9.17	46.24±7.96	1.82	＞0.05

3.3.3 实验时间和地点以及器材

实验时间：在 2021 年 9 月-2021 年 12 月份对两组实验对象进行了为期 12 周的教学干预。每周一、三、五共计 3 节体育课，每节课 40 分钟。

实验地点：阜阳市城南中学操场和篮球馆

实验器材：体操垫、弹力带、敏捷梯、小栏架、FMS 测试工具等。

3.3.4 实验测试指标的选取

（1）根据《国家学生体质健康标准(2014 年修订)》以及《国家学生体质健康标准》来设计测量要求、选择相应指标，以及与导师探讨，确定出以下需要测量的指标。

基本测试指标：身高、体重，年龄

身体素质指标：50 米跑、立定跳远、坐位体前屈、800/1000 米、一分钟仰卧起坐（女），引体向上（男）

其中身高、体重，年龄用来衡量学生胖瘦程度，了解学生基本的身体健康情况；50 米跑可以综合反映身体的协调能力、关节肌肉的发育情况及耐力；立定跳远可以反映出学生的爆发力素质；坐位体前屈可以分析出学生的腰部、髋等部位的活动范围；800/1000 米测量出学生的耐力素质和心肺功能水平；一分钟仰卧起坐可以判断出被试腰腹部肌肉耐力情况；引体向上用来反映学生背部和上肢肌肉的力量耐力水平。

（2）功能性动作筛查（FMS）测试内容与评分标准

没有开始实验时就要先做好 FMS 测量，便于和之后的实验数据作对比，基本掌握

实验对象的运动能力，进而有针对性的对所反馈出来的结果制定相应的功能训练计划，12 周训练结束后，再次对实验对象进行功能性动作筛查测试，比较实验前后该项数据的变化。

功能性动作筛查（FMS）共包括七个测试动作，分别为：深蹲、直线弓步蹲、跨栏步、直腿主动上抬、肩关节灵活性、躯干稳定俯卧撑和旋转稳定性。

根据功能性动作筛查（FMS）的四个评分标准等级和受试者动作完成的质量去进行评价:在测试中出现疼痛记为 0 分，无法完成整个动作的记为 1 分，能完成动作但动作质量完成度不高的记为 2 分，能够按照标准完成整个动作记为 3 分。FMS 满分共计 21 分，从 0 分到 3 分，3 分为最高分，测试期间应该以测试标准开展测试，这样才能保证数据的客观性和精准性。

3.3.5 实验控制

对于实验的教师，两组之间要选择相同的老师，可以排除老师因素带来的影响，按照学校排列的时间表正常授课，排除授课教师对实验结果的影响。并且实验组与对照组教学场地一致，除不良天气在篮球馆进行教学实验，其余上课地点均在学校操场进行。实验组和对照组每周三节体育课，每节课进行 20 分钟的练习。在训练开展过程中，通过心率测试来把控两组训练的强度，以此来保证实验的科学合理性。

3.3.6 实验过程

以阜阳市城南中学初二年级的学生作为实验对象，随机抽取两个班级分为实验组和对照组。训练时间是 12 周，一周安排的体育课是 3 节，每节体育课 40 分钟。实验组学生在每节体育课堂中增加 20 分钟完成身体功能动作的练习，对照组学生在每节体育课堂中增加 20 分钟的传统体能的练习。其余部分时间，两组学生按照学校的教学大纲进行正常教学。

根据实验前所测得的 FMS 数据以及身体素质测试成绩进行统计分析，掌握实验对象的基本运动能力和动作存在缺陷的区域，在此基础上进行针对性的编排、制定训练计划，根据身体素质的差异采取相应的训练措施。并且，实验组和对照组在进行训练过程中保持运动强度和运动时间一致性。

3.3.7 训练实施方案

（1）实验组身体功能训练实施计划

根据查阅功能性训练的相关书籍和文献资料和对实验前测得的数据进行分析，结合学校课时安排以及实验对象的身体状态，将实验组身体功能训练划分为三个阶段，其中包括基础阶段、提高阶段和强化巩固阶段。进行为期 12 周的训练。

基础阶段：这一阶段的时间共计 4 周。主要的任务是以徒手动作、和四肢及躯干的稳定性练习为主，配合简便的器械进行训练，然后逐步提升练习项目的难度。（见表 3.4）

表 3.3 基础阶段训练计划

训练周时	训练环节	训练内容	次数/时间/距离	训练组数
第 1 周-第 4 周	动作准备	1.综合拉伸	6 秒	2 组
		2.侧向跨步跳	15 米	2 组
		3.快速交替点踏步	15 秒	2 组
		4.迷你带-髋关节双侧开合	2 秒	2 组
	躯干支柱力量训练	1.分脚侧桥	30 秒	2 组
		2.膝肘侧撑	60 秒	2 组
		3.瑞士球俯桥	60 秒	2 组
		4.手脚对侧交替支撑俯桥	30 秒	2 组
	快速伸缩复合训练	1.增强式推掌	12 次	2 组
		2.单脚屈膝跳	20 次	2 组
		3.循环分腿	20 次	2 组
	速度力量训练	1.高抬腿跑	30 米	2 组
		2.行军步	20 米	2 组
		3.直腿下压跑	30 米	2 组
	旋转力量训练	1.站姿正对抛实心球	8 次	2 组
		2.坐姿背对斜抛实心球	8 次	2 组
		3.单腿站姿下抛实心球	10 次	2 组
	恢复与再生	1.静态拉伸	30 秒	2 组
		2.泡沫轴	30 秒	2 组

提高阶段：这一阶段的时间共计 6 周。主要的任务是在上一阶段的基础上进行拔高性训练，着重加强四肢躯干核心训练，以动力性练习和器械练习为主，并增加速度

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/068122053040006034