

摘 要

随着高考竞争压力逐年增大,高中学生的体质健康状况出现的系列问题,受到了社会各界的广泛关注,学习强度、学习压力、久坐不动、活动量小、体质下降等,是阻碍高中学生健康成长的主要方面。高中生的身体健康状况,不仅仅是关乎自身,而且关系到中华民族伟大复兴,因此要制定一个坚定的理想信念和目标追求,着眼于学生身体素质的提升,心理健康的改善,成熟人格的形成。我国教育部、国家体育总局联合探索各种实施路径,组织多种多样的活动,目的使学生积极参与,提升学生身体素质,塑造当代优秀新青年。然而当前 Tabata 训练法应用的研究大多数的对象都是运动员和高校学生,对于高中生群体的研究较少,并且大多数的训练方式都是通过负重和时间较长的训练,其实验时间和方式,未必适合学业任务繁重的高中生。本研究旨在探究 Tabata 训练法对提高高中学生体质健康效果的实验研究,此方法主要是耗时短、强度大、效果好的特点,发挥出积极的优越性和合理性,适配于学生课业压力大且运动时间不充分的高中体育课。研究 Tabata 训练法是否符合高中学生的状况,有助于学校体育教师有更加深入的了解,以理论结合实际,设计适合高中学生身体状况和促进体质健康提升的客观依据。

采用了文献资料法、专家咨询法、实验法、数理统计法的研究方法,设计以无器械的、运用自身重量来进行间歇运动的 Tabata 训练法为运动干预手段,实验对象为阜阳一中高二两个班级的学生,进行为期 12 周,每周两次课时的教学,测试指标结合我国体质测试指标,探索 Tabata 训练对高中学生各项指标的训练效果。通过 12 周的训练与测试,对训练干预前后的测试指标运用 SPSS20.0 配对样本 T 检验,进行对比与分析,得出结论。

总结 Tabata 训练法对青少年的哪些指标具有较好的训练效果得出了以下结论:(1) 经过 12 周 Tabata 训练法的运动干预后,体重指数 BMI 值的改变没有显著性差异 ($P>0.05$), Tabata 训练法对部分体重偏重的学生起到了减脂瘦身的效果,对体重偏轻的学生起到了增肌塑形的效果,但具体情况还需进一步论证。(2) 经过 12 周 Tabata 训练法的运动干预后,在肺活量、有氧耐力跑成绩均有显著性

差异 ($P<0.05$)，心肺功能和呼吸功能具有促进作用，并且有氧供能能力得到提升，同时女生的腰腹肌耐力方面也具有改善作用，具有显著性提高 ($P<0.05$)，对学生的身体健康大有裨益。(3) 经过 12 周 Tabata 训练法的运动干预后，主要表现在学生的立定跳远，50 米跑方面具有显著性差异 ($P<0.05$)，下肢肌肉力量和身体协调性具有显著性提升效果，在较高运动强度下，无氧供能系统同时得到提高。(4) 经过 12 周 Tabata 训练法的运动干预后，上肢和背部肌肉力量和柔韧性的提升效果具有局限性 ($P>0.05$)，表现为男生的引体向上成绩不具有显著性差异，并且男女生的坐位体前屈成绩实验前后差别不明显，相反对照组学生的坐位体前屈具有明显提升效果。同时总结 Tabata 训练法对青少年提出了以下建议：

(1) “双减”的国家政策下，在全面提升学生体质健康的过程中，Tabata 训练法对学校的体育文化建设具有推动作用。(2) 通过运用 Tabata 训练法提升学生健康锻炼的积极性，促进全民健身和终身体育的思想观念，现在已经有多所学校将 Tabata 训练法引用到大课间活动中来，并且带来不俗的效果。(3) 体育教师应在体育课上传授给学生 Tabata 训练法中正确身体活动的方法和技术动作，培养学生对体育锻炼的兴趣爱好，激发学生对体育锻炼的运动动机，树立学生终身体育的思想目标。(4) 学生可以将在学校学习到的体育锻炼理论和技能，将 Tabata 训练法教授给家长，带入到千家万户，全家共同参与进来，加速进入全民大健康时代。(5) Tabata 训练法需要持之以恒，然而有许多学生易于选择放弃，需要及时鼓励自己，只有长期坚持下去，才能提高自身的身体素质。(6) 从思想上进行健康饮食的教育，让学生戒除饮食不规律和暴饮暴食的恶习，形成营养搭配和膳食均衡的习惯，从而加强对学生健康饮食的干预。

关键词：Tabata 训练法；高中学生；体质健康；提升效果

ABSTRACT

With the increasing competitive pressure of college entrance examination year by year, a series of problems in the physical health status of high school students have attracted extensive attention from all walks of life. Learning intensity, learning pressure, sedentary, small amount of activity and physical decline are the main aspects that hinder the healthy growth of high school students. The physical health of high school students is not only related to themselves, but also related to the great rejuvenation of the Chinese nation. Therefore, we should formulate a firm ideal, belief and goal pursuit, focusing on the improvement of students' physical quality, the improvement of mental health and the formation of mature personality. China's Ministry of education and the State Administration of sports jointly explore various implementation paths and organize a variety of activities to enable students to actively participate, improve students' physical quality and shape contemporary excellent new youth. However, at present, most of the research objects of the application of Tabata training method are athletes and college students. There is less research on the group of high school students, and most of the training methods are through weight-bearing and long-time training. Its experimental time and method may not be suitable for high school students with heavy academic tasks. This study aims to explore the experimental research on the effect of Tabata training method on improving the physical health of senior high school students. This method is mainly characterized by short time-consuming, high intensity and good effect. It plays a positive advantage and rationality, and is suitable for senior high school physical education with high schoolwork pressure and insufficient exercise time. Studying whether the Tabata training method is in line with the situation of high school students will help school physical education teachers have a deeper understanding, combine theory with practice, and design an objective basis suitable for the physical condition of high school students and promote the improvement of physical health.

Using the research methods of literature, expert consultation, experiment and mathematical statistics, the Tabata training method without equipment and using its own weight for intermittent exercise is designed as the means of sports intervention. The experimental subjects are the students of grade two of Fuyang No. 1 middle school. The behavior period is 12 weeks, and the teaching is conducted twice a week. The test indicators are combined with the physical fitness test indicators of our country, To explore the training effect of Tabata training on various indicators of senior high school students. Through 12 weeks of training and testing, the test indexes before and after training intervention were analyzed by spss20 0 paired sample t-test, compare and analyze, and draw a conclusion.

After 12 weeks of exercise intervention with Tabata training method, there is no significant difference in the change of body mass index and BMI ($P > 0.05$). Tabata training method has the effect of reducing fat and slimming for some overweight students and increasing muscle and shaping for underweight students, but the specific situation needs to be further demonstrated. (2) After 12 weeks of Tabata training, there were significant differences in vital capacity and aerobic endurance running performance ($P < 0.05$). Cardiopulmonary function and respiratory function were promoted, and the aerobic energy supply capacity was improved. At the same time, girls' lumbar and abdominal muscle endurance was also improved ($P < 0.05$), which was of great benefit to students' health. (3) After 12 weeks of Tabata training, there were significant differences in students' standing long jump and 50m running ($P < 0.05$). The lower limb muscle strength and body coordination were significantly improved. Under high exercise intensity, the anaerobic energy supply system was improved at the same time. (4) After 12 weeks of Tabata training, the improvement effect of upper limb and back muscle strength and flexibility has limitations ($P > 0.05$), which shows that there is no significant difference in the pull-up performance of boys, and there is no significant difference in the sitting forward flexion performance of boys and girls before and after the experiment. On the contrary, the sitting forward flexion of students in the control group has a significant improvement effect. At the

same time, it summarizes the Tabata training method and puts forward the following suggestions for teenagers: (1) under the national policy of "double reduction", Tabata training method can promote the construction of school sports culture in the process of comprehensively improving students' physical health. (2) By using Tabata training method to improve students' enthusiasm for healthy exercise and promote the ideological concept of national fitness and lifelong sports, many schools have introduced Tabata training method into large recess activities and brought good results. (3) Physical education teachers should upload and teach students the correct physical activity methods and technical actions in Tabata training method in physical education class, cultivate students' interest in physical exercise, stimulate students' sports motivation for physical exercise, and establish students' ideological goal of lifelong physical education. (4) Students can teach the Tabata training method to their parents, bring it into thousands of families, and the whole family can participate in it, so as to speed up the era of national health. (5) Tabata training method needs perseverance. However, many students are easy to give up and need to encourage themselves in time. Only by sticking to it for a long time can they improve their physical quality. (6) Carry out the education of healthy diet ideologically, let students get rid of the bad habit of irregular diet and overeating, and form the habit of nutritional collocation and balanced diet, so as to strengthen the intervention of students' healthy diet.

Key words: Tabata training method; High school students; Physical health; Improve the effect

目 录

摘 要.....	I
Abstract.....	III
目 录.....	VI
第 1 章 引 言.....	1
1.1 选题依据.....	1
1.1.1 健康中国和社会需求推进学生体质健康发展.....	1
1.1.2 当前高中生体质健康状况令人堪忧.....	2
1.1.3 提升学生体质健康的先进理论和手段不断更新.....	2
1.2 研究目的和意义.....	3
1.2.1 研究目的.....	3
1.2.2 理论意义.....	4
1.2.3 现实意义.....	4
1.3 创新之处.....	4
第 2 章 文献综述.....	6
2.1 相关概念界定.....	6
2.1.1 体质.....	6
2.1.2 功能性力量训练.....	6
2.1.3 高强度间歇训练.....	6
2.1.4 Tabata 训练法.....	6
2.2 国内理论研究.....	7
2.2.1 国内“学生体质”的理论与实践研究.....	7
2.2.2 国内“BIM 指数”理论与实践研究.....	8
2.2.3 国内“高强度间歇训练”的理论与实践研究.....	9
2.2.4 国内“Tabata 训练法”的理论与实践研究.....	10
2.3 国外理论研究.....	12
2.3.1 国外“功能性训练”的理论与实践研究.....	12

2.3.2 国外“高强度间歇训练”的理论与实践研究	14
2.3.3 国外“Tabata 训练”的理论与实践研究	15
第 3 章 研究对象与方法	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 专家咨询法	17
3.2.3 实验法	18
3.2.4 数理统计法	22
3.3 拟突破的难题	22
3.4 实验研究思路图	23
第 4 章 实验结果与分析	24
4.1 实验前两组学生各项体质健康指标比较结果与分析	24
4.2 训练前后两组学生心率水平的比较结果与分析	25
4.3 实验前后两组学生体重指数 BMI 的比较结果与分析	25
4.4 实验前后两组学生肺活量的比较结果与分析	27
4.5 实验前后两组学生 50 米跑的比较结果与分析	29
4.6 实验前后两组学生坐位体前屈的比较结果与分析	30
4.7 实验前后两组学生立定跳远的比较结果与分析	31
4.8 实验前后两组学生男引体向上/女 1min 仰卧起坐的比较结果与分析	32
4.9 实验前后两组学生男 1000m 跑/女 800m 跑的比较结果与分析	34
4.10 实验前后两组学生各项体质健康指标比较结果与分析	36
第 5 章 结论与建议	38
5.1 结论	38
5.2 建议	38
5.3 研究不足与展望	40
参考文献	41
附录 A 高中学生参与实验知情同意书	47
附录 B 专家访谈提纲	48

附录 C 教学应用过程实例情况	49
附录 D 国家学生体质健康标准	50
致 谢	52
攻读硕士学位期间所取得的科研成果	53

第1章 引言

1.1 选题依据

1.1.1 健康中国和社会需求推进学生体质健康发展

2018年，我国教育部为适应当下国情及未来发展，颁布了最新的《国家学生体质健康标准》，在文件中进行了明确指示：传授体育健康理论知识，培养运动技能习得和发展，提高学生体质健康水平，树立终生体育的观念。我国同时也出台了各项政策文件，在健康中国大背景下，高中生拥有健康的的体质和心理是必不可少的条件。

从改革开放以来，我国经济发展和生活质量取得了卓有成效的进步，将人民的健康上升到国家高度，进而实现全面建设社会主义现代化强国，这对学校体育工作者提出了更高要求。在我国应试教育的背景下，只看重学习成绩，而轻视身体素质。面临高考前的学习压力，部分学校压缩体育课的时间，大量分配给其他科目，使得原本就缺乏体育锻炼的高中学生更是雪上加霜。当前高中学生的体质健康状况确实令人担忧，这让我们必须深入思考今后如何通过宏观政策和微观实施的调控，如何结合“健康中国”战略来进一步深化学校体育改革，真正实现少年强则中国强，体育强则中国强的体育强国目标。学校应当保证学生体育锻炼时间，并且应当鼓舞学生走出教室，走出宿舍，培养体育锻炼的兴趣和长期坚持的毅力，终生体育不仅仅是一个口号，更要落实到实际行动中。在学习之余，参加体育活动，既可以防治慢性疾病，也可以劳逸结合，提升学习效率。高中生的身体健康状况，不仅仅是关乎自身，而且关系到中华民族伟大复兴，制定一个坚定的理想信念和目标追求。由于现存各个方面的原因，高中学生的体育课堂教学存在诸多问题待以解决，全民健身上升为国家战略，“双减”政策的落实实施，提供学生学习和发展的时间和空间，满足学生个性化发展的需要，对我国青少年培育“全人”中发挥着举足轻重的作用。青少年是中华民族复兴的希望，未来的接班人，通过体育锻炼增强青少年体质健康水平，为中华民族伟大复兴提供凝心聚气的强大精神力量，全面解读“健康中国”的深远意义，在改革和自我完善中全

面、系统的做好体育教学的工作。作为一名体育教师，应当肩负起时代责任和历史使命，充分发挥自己聚焦主责主业和坚持应教尽教的作用，切实推进体育教学在“健康中国”的影响力。应当学习和体质，两者同时发展，应当不断提升思想道德水平，自觉行动能力，科学理论发展，培养强健的体魄和成熟的心理。探讨如何提高身体体质、体能的训练方法也成为许多学者的研究课题。

1.1.2 当前高中生体质健康状况令人堪忧

如今我国已经进入新时代，随着科技的飞速发展，同时双刃剑的效果也越来越明显。在学校过着教室、食堂、宿舍三点一线的生活，长期久坐不动，导致出现学生体重增加，心肺机能下降，耐力水平降低等众多危及体质健康的问题。我国的教育目标是培养德、智、体、美、劳全面发展的高素质复合型人才，所以要打破现状，从根源发现问题，解决问题。根据学生体质健康调研，从近几年的数据显示，身体素质下降，肥胖率上升，近视比率上升等，一系列值得深思的问题，而且女生对以瘦为美的观念深入人心，形成影响身体健康的饮食习惯，导致抵抗力降低、失眠、易疲劳等状况。甚至现在学生对体质测试中的长跑产生了恐惧感和排斥感，还有部分同学无法完成，出现晕倒、呕吐，更严重的出现“代跑”的不良风气。并且“运动猝死”的新闻层出不穷，所以提升我国青少年的体质健康水平，避免悲剧再次上演。为了改善学生的体质健康、促进身心发展，我国教育部、国家体育总局联合探索各种实施路径，组织多种多样的活动，目的使学生积极参与，提升学生身体素质，塑造当代优秀新青年。因此，在学生可塑性最强的阶段，教授体育健康基本原理和知识，培养丰富多彩的兴趣爱好，树立终身体育的思想理念。

1.1.3 提升学生体质健康的先进理论和手段不断更新

在建设体育强国的进程中，因为体能素质是各个项目的基础，所以从国外引进一批先进的训练理念和训练方法，如功能性力量训练、高强度间歇训练、Crossfit 训练体系、帕梅拉训练法等等。大量文献表明这种方式对不同年龄，不同性别，不同运动能力的人群进行了干预，主要是研究通过这些运动手段对不同人群的效果和影响。高强度间歇训练的特点是运动强度大，运动时间短，单位时

间耗氧量高，功率大。高强度间歇训练现如今已被广泛应用于运动训练学的一种训练方式，它是通过短时间内主要增强无氧运动的能力，以及有氧运动的能力，促进糖酵解系统和有氧氧化系统等方面的供能效果，所收获到的效果，与长时间低强度的运动效果近似相同，但高强度间歇训练通过提高运动强度的方式，节省了运动持续时间和降低了运动量。因为高中学生迫于高考的压力，需要把大量的时间和精力投入学习当中，进行体育锻炼的时间相对很少，所以简单、省时、高效的高强度间歇训练应用于高中学生再合适不过了。高强度间歇训练的训练强度易于管理，当训练强度达到一定程度后，进行多次数，短间歇的模式重复训练，训练量得到累积。最新的研究表明，高强度间歇训练对改善学生体质健康方面效果可能更加明显。

Tabata 训练法是高强度间歇训练中的一种，每次训练只需要 4 分钟，即可以同时达到有氧运动和无氧运动的训练效果。Tabata 训练法可以改善身体成分，减少脂肪含量，增加肌肉含量，达到健康的 BMI 指数，并且可以提高学生的心肺有氧耐力，对身体素质指标都有提升的效果，力量素质最为明显。目前对 Tabata 训练法主要还是通过运动生理的角度进行研究，进行试验研究的文献较少，因此本文试图应用 Tabata 训练法对高中学生体质健康提升效果的进行评价，为多角度提升高中学生体质健康提出借鉴价值。基于此，在一堂体育课中，融合 Tabata 训练法既不需要花费太多的时间，也能达到提高高中学生体质健康的效果，从而探索这种训练法对增强高中学生体质健康的可行性和训练强度的控制，进而在学校体育中推广和普及，为我国提高高中学生体质健康方面提供了有效的手段。

1.2 研究目的和意义

1.2.1 研究目的

传统的体育教学实践中，大多数教师会利用课堂时间让学生跑步、热身、自由活动。在当前的教育背景下，教师应当首先关注到高中学生的体质健康问题，充分利用课堂平台和提供教学资源，将一种短时高效的训练方法，利用在高中学生的碎片化时间里。由此验证 Tabata 训练法的可行性应运而生，将科学的理论与训练方法传递给学生，进而进行规范的体育锻炼和积极的心态调整，贯彻党的

教育方针，坚持立德树人的根本任务，以学生为本，教会学生学习，使学生从内心认可体育锻炼，从而保证良好的身体状态。

1.2.2 理论意义

将 Tabata 训练法从竞技体育的领域中科学、合理的引入普通高中学生的课堂教学中来，通过在体育教学过程中对高中学生应用 Tabata 训练法，查阅与 Tabata 训练法应用于学校体育中的相关文献作为参考依据，初步探索在体育教学过程中对体质健康的提升效果的影响，以巩固、开拓针对性的、科学合理、能够广泛推广新的课内外训练的发展方向，达到促进学生体质健康的目的，对今后的学校体育和运动训练提供理论依据。

1.2.3 现实意义

本研究根据高中学生的当前体质健康的状况，以及对 Tabata 训练法应用可行性、科学性评价的相关文献，经过调查分析后，在实验体育课堂中的热身部分合理运用 Tabata 训练法，与传统体育课堂中的徒手操，对比两种训练模式对高中学生体质健康提升效果的影响，一方面，对今后的学校体育教学和学校训练提供一定的实践意义和参考价值，另一方面，在学生的业余时光里，运用科学、系统的训练方式，对自身的身体素质形成积极的影响，培养积极健康的运动兴趣和习惯。推动体育教育教学的创新和发展，将终身体育的理念推广普及，将国外的先进理论和方法与国内的现状与实情相结合，建立更加系统的教学模式，以促进我国体育教育事业取得长远发展。

1.3 创新之处

已有多项研究可以证明 Tabata 可在运动员、患病人群、青少年和中老年等多种人群中对体质健康的影响。然而当前的研究大多数的对象都是运动员和高校学生，对于高中生群体的研究较少，并且大多数的训练方式都是通过负重和时间较长的训练，其实验时间和方式，未必适合学业任务繁重的高中生。所以本研究通过短时高效的 Tabata 训练法应用的实际情况，能够更清晰地发现学生体质健康的变化。通过解决这些问题使高中生能够在体质健康提升的方面有更好地理解，

以及各种运动方式所能带来的健身效果,从而让未来教师选择更适宜的健身方案。

第 2 章 文献综述

2.1 相关概念界定

2.1.1 体质

在《中医基础理论》中，对体质的基本概念是指人体的质量，是在人体先天遗传和后天获得的基础上所形成的功能和形态上相对稳定的固有特性，主要表现为形态结构、心理功能、心理发展、身体素质、运动能力等方面的综合稳定性。体质包括人体的体格、体能、生理机能、适应能力和精神状态等。

2.1.2 功能性力量训练

功能性力量训练最初是在竞技体育中应用，是指运动员在训练的过程中根据自己专项的特点，进行与之相适应的身体练习，主要是提高肌肉力量、关节活动度、神经协调之间的能力，以达成提高专项运动成绩的目的。优势是只需要一个健身球，在狭窄的空间内也可以达到提高的训练效果，最为常见的训练方式有平板支撑，静蹲，健身球俯卧撑等等。

2.1.3 高强度间歇训练

高强度间歇训练（high intensity interval training, HIIT）是指以接近最大运动生理负荷强度进行多次练习，持续时间为几秒到几分钟，每两组练习之间短暂的间歇时间，机体不完全恢复到静息状态。这种训练方式可以提高运动员的无氧运动能力，也可以提高运动员的神经协调能力。高强度间歇训练具有省时高效的优势和特点，把 HIIT 与教学训练计划相结合，可以对某些生理系统有针对性的强化。

2.1.4 Tabata 训练法

本研究采用的是由日本著名生理学家田畑泉（Izumi Tabata）首创的 Tabata 训练法，是高强度间歇性训练法中的一种训练手段，并且在 1996 年系统论证了这种训练方法的实用性和科学性。通过数名学者共同努力，坚持不懈的实践后，

Tabata 训练法是指：20 秒运动 10 秒间歇为 1 组，共计 8 组 4 分钟的高强度运动。其中高强度运动定义为达到 170%最大摄氧量的运动或者在练习到第 6 组时达到最大心率的 90%以上为参考依据。Izumi Tabata 博士在提出该结论后不断进行优化完善，在高强度间歇训练的基础上，提供一个高效的训练方法，在短时间内即可获得收益最大化的训练效果，强化训练者的体能和心肺功能。

2.2 国内理论研究

2.2.1 国内“学生体质”的理论与实践研究

石丽华（2021）认为：学生开展体质测试无论是主观方面还是客观方面，都可以提高参与体育锻炼活动的积极性，从而达成提高学生对的运动能力的效果和促进学生的身体素质的提升，通过体育的多方面相互协同配合，从而促进积极健康的校园体育文化建设^[1]。武东海，明应安，赵云雷，孙国栋（2019）认为：体质测试不仅仅是一项硬性规定和强制措施，它还是一种通过激励的方式的教育手段。在实际测试过程中，只有各个测试操作符合规范的流程，加强监督和管理，优化评价和分析，才能得到真实且有效的测试数据。刺激学生产生良性的运动动机和行为，进而实现测试的预设目标^[2]。

华建军（2021）认为：当前的体育锻炼现状不容乐观，而且在体育锻炼也因性别上有显著的差异，男生的体育锻炼的积极性明显大于女生^[3]。王一楠（2021）认为：据调查结果显示，学生心肺耐力素质呈下降的趋势，学校和老师要对这方面素质要足够重视，已经给敲响了警钟，但是也要根据学生当前的身体状况，采取循序渐进的原则，遵循科学严谨的运动规律，解决当前面临的重重困难^[4]。

陈芳芳，梅学艳（2021）认为：长期以来，学生体质健康发展问题一直是社会热点话题，青少年的健康关乎着我国发展动力的可持续潜力，也是我国经济发展建设和社会文化发展的不竭动力，重要物质基础保障^[5]。杜秀娟（2021）认为：在学业任务繁重的高中，体育课是学生为数不多的集体体育锻炼的机会，在体育教学活动中提升学生的身体素质，通过不断优化教学模式和丰富教学方法，提高学生对体育锻炼的认知程度尤为重要，可以让教学效果最大化^[6]。

林波（2020）认为：为高中体育教师不断创新和发展教学模式和教学内容，

探索更适合促进当代高中学生的身体素质的道路,丰富高中学生的课余生活,培养学生形成正确的价值观和身心健康的良好发展。以及,对高中体育课的教学方法进行优化可以促进高中学生的体质健康,拥有强健的体魄是学生学习的保障,劳逸结合,更是提高学习效率的重要支撑^[7]。蒋星星,朱素芳等学者(2018)认为:在体育课堂教学过程中,教师也要根据每个学生的不同情况,做到因材施教,使学生对体育锻炼和体质健康建立正确的认识,以达成全面提升高中学生体质健康的目标^[8]。

从上述学者对体质健康的相关文献研究中可以得出,始终聚焦于社会共同关注的话题,青少年的健康问题对个人和社会都具有极大的影响,身体素质较差对青少年无论是学业上还是生活中都带来种种的困难,具体原因可能是心肺功能、身体运动能力带来层层障碍。虽然身体的运动条件遗传因素占据主要地位且不可自主选择,但是通过后天的体育锻炼可以改善我们体质状况。为进一步提升青少年更健康、更长远的发展来看,拥有良好的体质健康是促进我国发展过程中必不可少的因素之一,通过各种尝试性的手段,创造出更加适合高中学生的教学方法,提升学生体质健康水平,鼓励学生培养主动加入体育锻炼的行列中来的思想认识水平和行动自觉性,培养健康且多样的体育锻炼的兴趣和爱好,树立终生体育的观念意识,进而改善我国高中学生体质健康的状况。

2.2.2 国内“BIM 指数”理论与实践研究

王丽丽(2021)认为:在体育教学过程中,有许多 BMI 指数不正常的学生,其中肥胖,超体重的学生最为常见,因此要针对此类学生实施具有针对性的教学计划和训练方案。在课堂进行的过程中,根据外界条件和学生自身状况,适度增加无氧运动。并且通过调查,存在大量低体重的男生,甚至数量明显高于女生,应当引起高度重视^[9]。

陈飞渡,辛淑英(2021)认为:经测试研究表明,当前大部分普通学生的 BMI 指数都是在正常范围之内。超重和肥胖区间内,男生的比例略高;轻体重区间内,女生的比例略高。学生在 BMI 指数分布上,性别之间是有差异的^[10]。

刘双飞,周晨,陈显健,孙雪培,赵星(2019)认为:无论是男生还是女生,在正常 BMI 区间内的学生,体质测试成绩最好。体形肥胖的学生,对运动能力

影响最大，除肺活量以外，均处于劣势^[11]。

从上述学者对 BMI 指数的相关文献研究中可以得出，BMI 指数与体质测试健康程度有着直接的关系。肥胖会严重影响身体运动机能，甚至会对日常生活造成不便，将 BMI 指数控制在健康范围区间内，有助于保持身体机能的健康程度，而且可以间接对学习效率的提高有影响。BMI 体重指数对于不同年龄之间和不同体成分之间的使用方式略有差异，通常 BMI 体重指数对于评价和监控人体的肥胖程度具有良好的作用。在当前研究中，有相当一部分青少年，BMI 体质指数处于偏高或者偏低的亚健康状况，对于此状况，我们不得不为提升全民健康开辟出路。

2.2.3 国内“高强度间歇训练”的理论与实践研究

张人杰（2021）认为：HIIT 的训练效果已经得到公认，但是对于理论研究、实践应用、监控评价等反面依旧需要进行完善和优化。现在已经有各种类型 HIIT 的训练方法，但如何选择精准和控制变量，对训练过程中和结束后的监控评价，同时 HIIT 与专项训练如何进行无排斥性的相互融合，都尚待解决的问题^[12]。

王兴振（2021）认为：通过对男子自由式摔跤运动员进行为期 8 周的高强度间歇训练的实验研究表明，可以提高无氧运动能力，且效果明显。肌肉含量增加，脂肪含量降低，体脂率降低，显著提高了运动员的无氧运动能力和耐乳酸能力^[13]。沈帅（2021）认为：羽毛球队训练中，在教练布置训练任务时，要有专业科学的训练方法和理论知识做支撑，对运动员的身体素质、专业技能素养具有促进作用，提升运动员的竞技能力^[14]。尹小路（2021）认为：在进入新时代这个背景下，间歇训练法对田径运动员的成绩提高具有积极的作用，并且依旧在完善现阶段的发展模式，弥补不足，进行积极创新和发展，根据运动员的自身状况合理安排，创造良好的训练条件和环境，选择相适应的训练强度和训练间歇时间，从而提高速度与耐力水平，对专项素质和混氧供能系统有所提高，促进全面发展^[15]。

李海宁，陈平（2019）认为：高强度间歇训练对肥胖学生的心肺功能大有裨益。高强度间歇训练可以有效降低肥胖学生的 BMI 指数、体脂率等指标，并且可以增加学生的肌肉含量、心肺耐力、身体协调性等^[16]。储文文（2020）认为：从运动医学的角度来看，HIIT 是一种省时高效的锻炼方式，可以在有限的时间

内满足不同人群的运动需求,并且选择适宜的运动强度可以健康。对普通健康人群和亚健康人群,具有改善体成分和增肌减脂的作用,对于有慢性病的患者来说,可以有效降发病风险,对身体康复具有积极性的影响。对竞技运动员来讲,可以提高糖酵解能力,加强脂肪氧化效率和骨骼肌的缓冲能力,可以有效提升运动成绩^[17]。李明(2020)认为:高强度间歇训练可以促进新陈代谢,改善内分泌系统、呼吸系统和循环系统,对身体素质的提高也有显著作用,并且具有省时高效的特点,因此这种训练方法被更多的学生所接受^[18]。

邓建伟,曹莉(2019)认为:高强度间歇训练对青少年的心血管和代谢健康等方面,起到了积极的作用,训练效果不小于 AEE,但两者之间存在差异,高强度间歇训练可以有更多的运动愉悦感和满足感。在校园中开展高强度间歇训练对青少年的身体素质和心理健康等方面有深远的影响^[19]。

从上述学者对高强度间歇训练的相关文献研究中可以得出,影响高强度间歇训练的因素有很多,且此训练方法已经被公认和应用于教学和训练的方式。高强度间歇训练对青少年的影响具有深层次多方面的作用,如改善体成分,加强心血管健康,提升运动能力,促进新陈代谢等。在实验研究中发现上肢、下肢和核心等的更有针对性的训练模式也越来越多,手段也越来越丰富。肥胖人群也将这种方法作为减脂的利器,具有改善身体成分,提升身体素质等方面具有显著的效果。高强度间歇训练简单、多变的训练方案,也更适于青少年的性格,使学生从中能够获得满足感,身心愉悦感,防止训练方案单一、枯燥,导致青少年对此失去兴趣。选择合理的训练手段符合队员的特点,达成科学训练的目的。

2.2.4 国内“Tabata 训练法”的理论与实践研究

Tabata 训练法是高强间歇训练中的一种,当前关于 Tabata 训练法对身体形态的研究并不多,但是已经有事实依据论证了高强度间歇训练对身体形态和身体成分存在一定程度的影响。与其他高强度间歇训练相比较,Tabata 训练法可以同时有效促进有氧能力和无氧能力。1997 年的实验研究显示,设定一组为运动强度为 200%,运动持续时间 30 秒,间歇时间 2 分钟,共持续进行 4-5 组的高强度间歇训练,对测试者的有氧能力和无氧能力的提升效果,均弱于 Tabata 训练法。根据研究结果推测,产生的原因是虽然高强度间歇训练的运动总量和运动强度比

Tabata 训练法更大,但是高强度间歇训练的运动间歇 2 分钟,时间较长,在下一组练习的时候,机体在此时间内得到恢复的程度较高,不能更大化、深层次的产生刺激作用。然而,Tabata 训练法,间歇时间为 10 秒,就进入下一组的训练,受试者还未得到完全恢复,呈现混氧练习的状态,从而有氧能力和无氧能力均得到了提高。

刘军等学者对肥胖女青年进行实验研究,通过 Tabata 训练法和抗阻训练两种方式,这两个变量对身体成分的干预,Tabata 训练法组在 4 分钟内完成 85%的最大心率的运动强度,两组之间有间歇时间。抗阻训练是需要完成一定负荷的抗阻力训练。完成实验后,Tabata 训练组与抗阻训练组的比较中,体重、脂肪含量、肌肉含量、腰围、BMI 指数等指标的健康程度都有不同幅度的提升,因此两种方式都可以减脂、减重。而前者持续时间短,相比于传统耐力训练的枯燥无味,前者更适合儿童。

有氧训练的减脂效果已经被证实,同时优先训练也存在一定的局限性,如时间长,动作单一,枯燥无味,易于疲惫中途放弃等。有研究表明,高强度间歇训练中的 Tabata 训练法可以改善有氧训练中的不足,且达到可观的训练效果,可以改善体脂含量,降低患肥胖引起的慢性疾病。高强度间歇训练最大的优势和特点就是时间短,单位时间内消耗大,有利于长期坚持运动锻炼。

经研究表明,机体心血管系统疾病和自主神经系统障碍两者之间有密切的联系,肥胖对人体健康具有多方面影响,尤其是内脏脂肪的堆积,造成心脏负担过重,交感神经系统的兴奋性提升,副交感神经的兴奋性降低,增加自主神经功能障碍对心脏自主神经系统功能会产生危害,然而通过体育锻炼可以对心脏自主神经系统功能有所改善。

综上所述,在我国研究领域,对 Tabata 训练法研究越来越深入,说明这种训练法具有较高的研究价值,引发各界学者的关注和重视程度。从上述学者对 Tabata 训练法的相关文献研究中可以得出,Tabata 训练法对改善身体形态、增强有氧运动能力、增强无氧运动能力、调节机体代谢能力都有积极性的影响。选择一个适当的运动形式和适宜的训练强度,对肥胖的青少年具有深远的意义。Tabata 训练法与其他训练手段具有独特的高效性和实用性的特点,在群众健身应用上更为常见,但在学校体育领域涉及较少,因此对今后学校体育教学推广和普

及具有切实可行的意义。目前，我国将 Tabata 训练法应用于高中体育课堂的文献和研究较少，并且针对性、系统性、科学性都有待提高，弥补此方面的空白。因此，更好回应提升高中体质健康的社会热点话题成为重中之重。

2.3 国外理论研究

2.3.1 国外“功能性训练”的理论与实践研究

García Fernández Pablo, Cimadevilla Eduardo 等学者（2021）认为：功能健身运动(Functional fitness training, FFT)是一种通过肌肉强化练习和有氧训练间隔，以功能性多关节动作为目标的新型运动方式，理想的休息间隔时间应该在训练结束之间执行 20 分钟左右^[20]。

Brisebois Matthew, Kamla Jim 等学者（2021）认为：高强度功能训练(HIFT)已成为一种流行的运动方式。HIFT 是一种训练方式，它涉及在相对高强度的协调的全身运动。研究表明，执行 HIFT 有许多健康好处，将 HIFT 纳入高中体育课程，并提供克服一些潜在障碍的实践选项^[21]。Ben Zeev Tavor, Hirsh Tamir; Weiss Inbal, Gornstein Michael; Okun Eitan（2020）认为：有氧、无氧和力量练习可以改善各种认知功能，如执行功能、模式分离和工作记忆。HIFT 组在空间学习任务、模式分离任务和注意广度测试中的成绩均有所提高。这些数据提示 HIFT 可以潜在地转化为改善青少年的学校绩效^[22]。Irineu de Sousa Junior, Rodolfo Soares Mendes Nunes 等学者（2020）认为：每周 2 次的 6 周运动干预足以提高在校青少年的最大耗氧率和日间睡眠功能障碍^[23]。

Antônio Gomes de Resende-Neto, Mariely da Silva Resende 等学者（2020）认为：功能训练(FT)是基于在类似于个体日常活动的运动模式中应用自由权重练习。另一方面，传统的训练(TT)主要通过传统机器上进行的练习来提高肌肉的身体素质。功能训练对久坐老年妇女的日常活动和运动模式质量的影响明显优于传统的体育锻炼^[24]。

Strand Keri L, Cherup Nicholas P 等学者（2021）认为：有功能训练和无功能训练的周期性抗阻训练，这两种运动策略可以同样有效地改善 PD 患者的功能能力、平衡和肌肉力量。此外，光纤陀螺和电机症状可能分别通过 SP Func 和 SPH

进行瞄准,为个性化运动处方提供了选择^[25]。Špela Bogataj, Jernej Pajek, Jadranka Buturović Ponikvar, Maja Pajek (2020) 认为:在透析内循环中加入功能性训练可以改善血脂谱和透析充分性。此外,在第二阶段的研究中保留了无监督、基于家庭的方案的效果。这项研究支持这样的假设,即联合训练比单纯的透析内训练更有效^[26]。

LajosoSilva Nuno, Bezerra Pedro 等学者(2021)认为:这种 FT 干预提高了参与者的肌力、耐力和力量,导致瘦体质量增加。定期 FT 与 PPE SCBA 帮助 FFs 保持健康的一般身体状况和发展与特殊任务有关的最佳健身水平,特别是躯干肌肉耐力^[27]。BenZeev Tavor, Okun Eitan (2021) 认为:高强度间歇训练(HIIT)和力量锻炼是已知的改善健康标志物,如心血管健康、代谢健康、认知功能等,以及降低全因死亡率。高强度功能训练(HIFT)是一种既源于 HIIT 又源于力量训练的训练模式,比重复有氧运动更能激发肌肉的募集,从而改善心血管健康和力量参数^[28]。Shen Mingyu, Yin Huihui, Miao Zhuang (2020) 认为:对于健美操运动员来说,功能性力量训练可以加强一般力量训练,进一步提高健美操运动员的运动协调能力、控制能力、稳定能力,增强运动员的整体实力,从而有效预防运动损伤^[29]。Wilke Jan (2020) 认为:HIFT 是急性改善工作记忆的合适方法,可能优于中度有氧运动^[30]。

Heinrich Katie M., Crawford Derek A.等学者(2020)认为:与中等持续训练(MCT)和高强度间歇训练(HIIT)相比,HIFT 会产生更大的情绪反应(即唤醒和愉悦),与 HIIT 相比,对 HIFT 的情感反应的斜率继续增加,快乐和唤醒直到运动结束^[31]。

综合上述观点表明,高强度功能训练(high intensity functional training, HIFT)是一种可以调整到任何健身水平的身体活动形式,比重复有氧运动更能引起肌肉的募集,从而提高心血管耐力、力量和灵活性。HIFT 通过高强度间歇训练(HIIT)和肌肉强化练习强调功能性、多关节运动、身体机能水平。此训练方法对青少年具有积极作用,可以根据个体差异,设计具体的训练方案,并且情绪反应也可以反映在 HIFT 内自我调节努力水平的能力。

2.3.2 国外“高强度间歇训练”的理论与实践研究

Woldmargerschler 和 Hansreindell 是德国的两位著名的对运动训练和运动生理的复合型人才，最初在 1959 年对高强度间歇训练进行了定义和描述，并且进行了科学的论述。伴随着当前社会的发展，无论是人才素质的提升，还是科学技术的进步，具有更先进探测科学理论的手段，使得对于体育这门学科具有新发现，新突破，新理解。进入 21 世纪，对于耐力性项目的运动员与以往不同的训练内容是加入了低强度训练法，取得了较好的效果，因此也被越来越多的教练员所认可及应用。在此基础之上，为提高比赛成绩，丰富训练手段，进而高强度间歇训练也引发了广泛的关注，通过增强无氧运动能力从而对有氧运动能力产生积极影响。不仅如此，高强度间歇训练在运动康复领域也得以运用，不同领域的学者从多角度对这种训练方法推进研究和发展。

Gibala 和 Mac Donald 等学者指出，高强度间歇训练在竞技体育和运动训练领域已经广泛普及开来，并且通过社会调查，高强度间歇训练已经成为耐力型运动员的日常训练计划之一。高强度间歇训练在运动康复领域中发现，短时间、高强度，虽然降低了训练量，但是有效保证了训练效果，对运动员的竞技状态和康复周期的平衡消除了障碍。

Costigan 和 Eather 等学者指出，高强度间歇训练不仅可以提高青少年体质健康水平而且对长期保持体育锻炼是一种有效的方法，具有普及的意义和价值，并且通过研究得出结论，高强度间歇训练可以有效提高心肺功能和改善身体成分。Logan 和 Harris 指出，保证青少年身体健康程度，心脏健康起着核心作用，因此养成良好的体育锻炼习惯成为社会呼吁的话题之一，高强度间歇训练是可以满足社会对健康的需求，促进心脏的新陈代谢水平，以及防止肥胖所带来的系列慢性疾病。

Milanovic 和 Sporis 等学者指出，低强度持续训练和高强度间歇训练，两者达到提升机体的身体健康水平和最大摄氧量的效果，但是高强度间歇训练对最大摄氧量的提升效果更为明显。Buchheit 和 Laursen 指出，特点具有内容丰富且变化多样的高强度间歇训练可以对机体多个方面具有积极影响，其中增强心肺功能是对运动竞技能力重要的因素之一。Mac Dougall 和 Sale 等专家学者指出，相比

较，低强度持续训练法对运动员的肺通气和氧气在机体内运转的效率更为明显，高强度间歇训练对运动员的肌肉和心肺结构的生化指标更为明显。

综合以上文献表明，HIIT 的运动方式对国内外的健康体适能和竞技体适能都具有一定的效果，但是通过严谨的科学实验的数量比较有限。在高强度间歇训练中有众多因素会影响训练效果，严格把控和及时调整相结合。对青少年和成年人研究发现，间歇性训练的都具有极好的效果评价。高强度间歇训练对机体的心脏健康水平具有促进作用，同时可以改善身体的体成分，有效降低肥胖及其带来的风险。高强度间歇训练提升运动兴趣，形成长期运动锻炼的习惯，从而长效保持体质健康水平。

2.3.3 国外“Tabata 训练”的理论与实践研究

Izumi Tabata (2019) 认为：Tabata 训练后有氧和无氧释能系统的这些改善与常规有氧和无氧训练，包括其他类型的 HIIT 所提供的改善相当，表明 Tabata 训练有助于提高运动成绩，而这些成绩取决于有氧和无氧释能系统来重新合成在特定运动中使用的 ATP^[32]。Yang Hoesong, Jeong Chanjoo (2017) 认为：Tabata 运动组在提高肺活量、骨骼肌质量、耐力方面较壶铃运动组更有效^[33]。

RoweJames, PateLauren 等学者 (2021) 认为：Tabata 期间平均 HR(bpm)明显高于 HIIR；平均 VO₂ 在 bouts 间无变化；TEE 在 bouts 间无变化；RER 在 HIIR 和 Tabata 后均明显低于休息，运动间无明显差异；脂肪氧化在 HIIR 后均明显升高；相比来看，Tabata 显著高于 HIIR^[34]。

Eugenia Murawska-Cialowicz, Pawel Wolanski 等学者 (2020) 认为：HIIT 使血鸢尾素浓度增加，体力活动增强，脂肪含量降低，产生有益作用。HIIT 可能表明基础代谢加快。这种作用可用于肥胖的预防或治疗^[35]。Domaradzki Jaroslaw, Rokita Andrzej 等学者 (2021) 认为：建议在体育课期间创建学生团队，可以将 Tabata 运动作为一种额外的或可替代的有氧运动。对于超重和肥胖学生来说，活动的一个好形式将是基于 Tabata 计划的额外学校体育活动^[36]。윤수미, 서영환 (2019) 认为：TABATA 运动被认为是边缘性肥胖中年女性体脂百分比、肝功能改善和代谢综合征危险因素积极变化的提示。提示边缘性肥胖或肥胖的中年女性是通过身体变化、肝功能改善、血液改变等途径，为中老年人健康生活提供建议性锻

炼方法^[37]。

综上所述，Tabata 训练法的相关研究得出结论，此方法可以有效促进有氧和无氧供能系统的能力，对改善身体成分具有良好的效果，可以降低脂肪含量和增加肌肉含量，从而促进身体健康，增加机体新陈代谢的效率，有效降低患肥胖症及其伴随一系列并发症的风险，建议肥胖人群通过 Tabata 训练法促进体质健康。同时，Tabata 训练法可以降低内脏脂肪含量，降低内脏器官的工作负担，对肥胖人群具有保健和修复功能。

第3章 研究对象与方法

3.1 研究对象

本研究以 Tabata 训练法和体质健康为研究对象, Tabata 训练法对高中学生的体质健康提升效果进行系统研究。

3.2 研究方法

3.2.1 文献资料法

本文通过中国知网、阜阳师范大学图书馆、百度学术等多种途径, 搜集与体质健康测试相关的资料, 以多方位和角度了解体质健康测试从开始发展至今的状况为撰写本文提供理论基础和数据支持。根据充分阅读书籍和资料, 梳理世界各国相关教育理论和训练方法。我国运动训练方面的书籍较多, 并将相关参考文献中的部分基础理论综合运用到该训练法的建设中, 以期奠定丰富的理论资源和科学基础。

3.2.2 专家咨询法

文章就设计方案和指标值选取, 采访了阜阳师范大学、曲阜师范大学、青岛理工大学、阜阳市第一中学的权威专家、教授。根据专家访谈, 积极汲取专家的建议, 完成本论文的科研建设, 提高实验教学科研的实用性和针对性。

表 3.1 专家人员信息表 (N=7)

姓名	职称	工作单位	研究方向
段**	教授	阜阳师范大学	体质健康促进
李**	教授	阜阳师范大学	体育文化传播
张**	副教授	阜阳师范大学	运动人体科学
朱**	副教授	曲阜师范大学	体质健康与运动减脂
闫**	副教授	青岛理工大学	体能运动训练
韩**	高级教师	阜阳一中	体育教学与训练
虞**	讲师	青岛理工大学	体能运动训练

3.2.3 实验法

3.2.3.1 研究内容

实验主要根据我国高中学生当前身体素质水平以及生长发育所处阶段,对我国进行的实验方案和国外文献训练方案相互融合,并且对专家学者的咨询访谈中对此提出的建议,进行优化调整和贯彻实施。

选取阜阳市第一中学的高二学生体质健康测试的数据,包括身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、引体向上、1min 仰卧起坐、1000/800米跑十项指标数据,共计100人(实验班50人,对照班50人,每班的男、女生均为25人)作为本实验的测试样本。(运动强度为90%-100%HRmax, 20s 做功10s 间歇为一组,持续8组共计4min)为训练干预手段,并根据实验结果评价Tabata 训练方法对高中学生体质健康的影响。以“Tabata 训练法”基本理论为基础,实验班采用每节课进行4分钟 Tabata 训练法的课堂教学,对照班采用常规教学法进行课堂教学。在体育教学中建立了具有一定客观性的训练方法不同的教学策略,有效衡量这两种训练方法的相关指标值,证明训练方法的可行性和合理性。

测试时间:2021年10月-2021年12月。

测试地点:阜阳市第一中学操场。

教学课时:进行为期12周,每周两次课时的教学

实验结束后,将测试结果与《国家学生体质健康标准2014年修订版》进行对比,完成后对实验班“Tabata 训练法”的训练效果进行全面调查和评估。

表 3.2 教学实验安排

实验班别	实验班	对照班
训练模式	Tabata 训练法	徒手操
实验对象	高二年级学生	高二年级学生
实验人数	50	50
实验时间	2021.10-2021.12	2021.10-2021.12
教学课时	12 周	12 周
实验地点	阜阳一中	阜阳一中
授课教师	本人	本人

3.2.3.2 测试指标的确定

体质健康测试严格按照《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》的测定标准和要求，对高中学生的体质健康进行逐项测评以及严格把控。

本《标准》从身体形态、身体机能和身体素质等方面综合评定学生的体质健康水平，是促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼的教育手段，是国家学生发展核心素养体系和学业质量标准的重要组成部分，是学生体质健康的个体评价标准。

身高、体重采用常州立呈医疗科技有限公司开发的型号 RGZ-120 体重秤，肺活量采用由上海万庆电子有限公司开发的高精度数显电子肺活量测试仪。其余 5 项均由体育教师通过运用秒表、量尺等器材设备，向学生讲解规则和测试过程中的严格把控，以确保所得数据的准确性、真实性和科学性，反映所测所生的体质健康状况。

表 3.3 体质测试单项指标和权重

测试对象	单项指标	权重 (%)
高中二年级	体重指数 (BMI)	15
	肺活量	15
	50 米跑	20
	坐位体前屈	10
	立定跳远	10
	引体向上 (男) / 1 分钟仰卧起坐 (女)	10
	1000 米跑 (男) / 800 米跑 (女)	20

注：体重指数 (BMI) = 体重 (千克) / 身高² (米²)。

专项体能具体测试方法如下：

(1) 50 米跑 (s)：测试目的为测试受试者的加速冲刺能力。受试者站在起跑线后，通过站立式起跑的姿势，听到哨音后，使用全力向 50 米的终点冲刺。每人两次机会，取最好成绩记录。

(2) 坐位体前屈 (cm)：测试目的为测试受试者的躯体幅度和柔韧性素质。受试者坐在坐位体前屈测试仪上，两腿伸直，两脚全脚掌贴近测试板，双手尽力前伸，记录指尖可以触及的最远距离。每人两次机会，取最好成绩记录。

(3) 立定跳远 (cm): 测试目的为测试受试者的下肢爆发力和力量素质。受试者站在标志线后, 手臂预摆后, 两膝弯曲, 向前上方全力跳出, 落地后将后脚跟的位置作为记录数值。每人两次机会, 取最高成绩记录。

(4) 引体向上 (个): 测试目的为测试受试者的背部肌力和上臂肌力。受试者双手抓住单杠, 用力向上拉起身体, 要求下颌超过杠, 之后两臂伸直, 再次将身体拉起, 循环往复, 直至力竭为止。每人两次机会, 取最好成绩记录。

(5) 1min 仰卧起坐 (个): 测试目的为测试受试者的腰腹肌耐力。受试者平躺于垫子上, 两腿微屈, 协助者抱住受试者两小腿, 压住脚面, 受试者反复离开地面、贴近地面, 据此循环往复, 在限时 1 分钟内, 极尽可能做最多的次数。每人两次机会, 取最好成绩记录。

(6) 男 1000 米跑/女 800 米跑 (min): 测试目的为测试受试者的有氧耐力素质。受试者在起点, 以站立式起跑姿势, 测试田径场为标准 400 米跑道, 听到哨音后, 受试者以尽可能短的时间跑完所对应的距离。

3.2.3.3 实验过程控制

实验班与对照班在课堂教学时间长短、设施、教学环境等方面具有相同的外部保证标准。保证实验的单一自变量, 不同的教学方式, 造成不同的效果分析。为避免出现其他影响测试结果准确性的不利情况, 学习效果检测指标值的评估基于多位教师和权威专家人员进行相互监督、相互提醒, 以确保测试结果的准确性, 测试指标值的准确性、公平性和公正性, 可信度和可行性分析。

整个实验过程采用单盲实验方式, 所有内容不向学生透露, 防止学生主观上造成测试结果差异。实验组和对照组的训练方法均为课堂中热身阶段的部分内容, 其余课堂时间, 正常授课并且内容完全一致。

在实验中为保证运动干预按照计划中的训练方案进行, 每次训练都要有严格的考勤制度, 保证受试者每堂课的出勤率, 只有 100% 的参与率才能保证效果性与真实性, 运动实验才会合理有效。在每次的训练前后, 对两组学生进行心率的监测, 一方面是为了防止学生出现意外事故, 另一方面是反映学生上课对待的认真程度, 确保学生的上课质量。为控制干预时长的影响, 两种方法在每堂课中均为 4 分钟左右。

3.2.3.4 Tabata 训练法项目内容

表 3.4 Tabata 训练法项目名称及时间

名称	动作时间
开合跳	20 秒全力+10 秒间歇
弓步跳跃	
宽距俯卧撑	
原地高抬腿	
俯卧登山跑	
深蹲跳跃	
俯身开合	
波比跳	

(1) 课堂教学标准设计方案

为了更好地保证 Tabata 训练法的贯彻落实，组成如下设计方案：课堂教学场地和课堂教学设备有保障；对工作组的有效分配；师生充分的观念沟通交流，产生良好的社会交往，营造和谐轻松的氛围，有利于学生充分发挥水平的积极的校园氛围，对教学目标、训练水平、学习能力等进行了详细的综合分析。

(2) 教学策略设计方案

Tabata 训练法应用策略是设计方案的关键阶段。正确的训练方法可以充分发挥其功能，如果方式不合理，就不能充分发挥 Tabata 训练法的作用。设计方案也需要关注课堂教学目标与教学环境和教学设备。在 Tabata 训练法中，阐述了训练方法、循环系统训练法、重复训练法，运用多种策略可以达到提高学生体质健康的目的。

(3) 课程目标设计方案

应用 Tabata 训练法的总体目标是：提高学生体质健康，使学生的身体素质和身体机能水平得到提高。

(4) 教学实施设计方案

课堂教学的实施是充分发挥教学方法的重要组成部分。教学的实施必须具有可执行性，必须根据 Tabata 训练法的特点和教学目标进行有效配置，实施得到了充分的贯彻，在课堂教学指导方针的实施下进行的。Tabata 训练法以提升学生

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/955324123220011103>