高校乒乓球教学对学生体质与运动技能影响的实证研究——基于单组前后测设计

陈 瑛

（新余学院体育学院，江西 新余 338000）

摘要：目的：探讨高校乒乓球选项课教学对学生身体素质和专项运动技能的影响，为优化高校乒乓球课程设置与教学改革提供参考。方法:运用文献资料法、教学实验法和数理统计法,以某高校乒乓球选项课一个自然班 40 名学生为研究对象，进行为期 16 周、每周 2 学时的教学干预，分别于教学干预前后对学生的身体素质指标和专项技能指标进行测试，并对测试数据进行配对样本 t 检验。结果：经过一学期教学，学生的专项技能指标（一分钟对墙击球、正手攻球达标、反手推挡达标）均有非常显著性提高（P<0.01）;身体素质方面,学生的握力、50 米跑、立定跳远指标较干预前有显著性改善（P<0.05），而身高、肺活量指标的改善不具统计学意义（P>0.05）。结论：高校乒乓球选项课教学能够有效提升学生的专项运动技能水平，并对部分身体素质指标产生积极影响，但对以肺活量、身高发育为代表的身体形态与机能指标影响有限。建议在课程设计中适度增加体能练习比重，构建＂技能＋体能＂双主线教学模式。

关键词：高校体育；乒乓球教学；身体素质；运动技能；教学改革；单组前后测

收稿日期：2026-03-15 **中图分类号：**G846

通讯作者：陈瑛，新余学院体育学院

Empirical Study on the Impact of Table Tennis Teaching in Universities on Students´ Physical Fitness and Motor Skills—Based on a Pre-Post Test with a Single Group

Ying Chen

（School of Physical Education, Xinyu University, Xinyu, Jiangxi 338000, China）

Abstract: Objective: To explore the impact of university table tennis elective courses on students' physical fitness and specialized sports skills, providing a reference for optimizing the curriculum design and teaching reform of university table tennis courses. Methods: Using the literature review method, teaching experiment method, and mathematical statistics method, a natural class of 40 students from a university's table tennis elective course was selected as the research subject. A 16-week teaching intervention was conducted, with two class hours per week. The physical fitness and specialized skill indicators of the students were tested before and after the intervention, and paired sample t-tests were performed on the test data. Results: After one semester of teaching, the specialized skill indicators (one-minute wall ball hitting, forehand attack proficiency, and backhand push proficiency) showed highly significant improvements (P<0.01). In terms of physical fitness, students' grip strength, 50-meter sprint, and standing long jump indicators improved significantly compared to pre-intervention levels (P<0.05), while height

and lung capacity indicators showed no statistically significant improvement (P>0.05) . Conclusion: University table tennis elective courses can effectively enhance students' specialized sports skill levels and positively influence certain physical fitness indicators, but their impact on body morphology and function indicators, represented by lung capacity and height development, is limited. It is recommended to moderately increase the proportion of physical training in the curriculum design and establish a "skills + physical fitness" dual teaching model.

Keywords: university physical education; table tennis teaching; physical fitness; motor skills; teaching reform; pre-post test of single group

1 引言

乒乓球作为我国的＂国球＂，具有良好的群众基础，长期受到高校学生的喜爱，是普通高校体育选项课中开设最为普遍的课程项目之一[1]。乒乓球运动具有场地器材要求低、运动负荷可调、技术可精细分解、趣味性与对抗性兼具等特点，非常适合作为高校体育教学的内容载体[2]。

近年来，随着《＂健康中国 2030＂规划纲要》《关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见》等政策文件的相继颁布，高校体育课程的育人价值与健康促进功能受到空前重视，＂教会、勤练、常赛＂成为新时代学校体育改革的基本要求[3]。在此背景下，如何通过乒乓球选项课教学，在有限的课时内既提升学生的专项运动技能，又促进其身体素质发展，成为高校体育教师关注的现实问题。

然而，从现有研究来看，关于乒乓球教学效果的研究多集中于教学方法改革的经验总结或专项技术的教学实验，而对乒乓球课程教学同时作用于学生＂体质＂与＂技能＂两个维度的综合实证分析相对不足；同时，多数研究以实验组与对照组比较为主要设计，对单一教学班内部前后变化的量化分析相对缺乏[4]。基于此，本研究以某高校乒乓球选项课为案例，采用单组前后测设计，对一学期教学干预前后学生的身体素质与专项技能指标进行对比分析，并结合文献综述梳理乒乓球教学促进体质与技能发展的作用机制，以期为高校乒乓球课程优化提供实证依据。

2 文献综述

2.1 乒乓球运动的健身价值研究

乒乓球是一项以有氧代谢为主、兼具无氧供能特点的隔网对抗性运动。研究表明，乒乓球运动过程中参与者需要持续进行快速的脚步移动、重心转换与上肢挥击，能够有效发展机体的灵敏性、协调性、反应速度以及上肢力量[5]。长期参与乒乓球运动对改善心血管机能、提高神经系统的灵活性与反应能力具有积极作用[6]。

从运动生理学角度看，乒乓球运动的能量消耗属于中等强度水平，单次持续运动时间较长时具有一定的心肺锻炼价值，但由于其运动方式以间歇性的短时快速动作为主，对提高最大摄氧量等有氧耐力的作用相对有限[7]。这为本研究关注身体素质影响的差异性提供了理论依据。

2.2 乒乓球教学方法改革研究

在教学方法层面，学界围绕高校乒乓球教学进行了多方面探索。有研究将分层教学法引入乒乓球选项课，发现按技术水平分层教学能够更好地满足不同基础学生的学习需求，显著提高教学效果[8]。也有研究探讨了翻转课堂、慕课、混合式教学在乒乓球教学中的应用，认为信息技术手段有助于学生课前掌握技术概念、课中强化实践练习[9]。此外，游戏化教学、合作学习、微课辅助等方法也被广泛应用于乒乓球技术教学中，并普遍取得了积极效果[10]。

综合来看，现有教学方法改革研究虽形式多样，但研究焦点多集中于技术掌握与课堂效果，较少同时考察教学方法对学生身体素质的影响，这也为本研究提供了切入空间。

2.3 乒乓球教学对学生影响的实证研究

在实证研究方面，部分学者通过教学实验探讨了乒乓球课程对学生的影响。有研究以大学生为对象，发现经过一学期乒乓球选修课教学，学生的专项技能水平显著提高，同时在灵敏素质与协调性方面也有明显改善[11]。也有研究者指出，乒乓球教学对学生的心理素质、社会适应能力等非智力因素具有促进作用[12]。

然而，已有实证研究在设计上多存在以下不

足：一是样本量偏小、测试指标不统一，导致研究结果的可比性不强;二是重"技能"而轻"体质"，对身体素质指标的系统考察不足；三是多数研究以组间比较为主，对教学班内部前后变化的量化描述不够细致。本研究在借鉴已有成果的基础上，采用单组前后测设计，兼顾技能与体质两类指标，力求在一定程度上弥补上述不足。

3 研究对象与方法

3.1 研究对象

本研究以某高校 2025 级乒乓球选项课一个自然班的学生为研究对象，共计 40 人，其中男生 22 人、女生 18 人，平均年龄（19.2 ± 0.9）岁。所有研究对象均身体健康，无心血管及运动禁忌症，且此前均未接受过系统的乒乓球专业训练。经伦理审查，所有研究对象均知情并自愿参与本研究。

3.2 研究方法

（1）文献资料法。通过中国知网（CNKI）、万方数据库等检索平台，以"乒乓球教学""身体素质""运动技能""高校体育"等为关键词检索相关文献，共筛选并重点参考相关文献 15 篇，为本研究提供理论基础与方法参考。

（2）教学实验法。采用单组前后测设计。教学干预内容依据普通高校乒乓球选项课教学大纲设置，教学周期为 16 周，每周 2 学时（每学时 45 分钟），共计 32 学时。教学内容涵盖握拍与站位、发球与接发球、正手攻球、反手推挡、步法移动及简单战术配合等，教学以技术技能练习为主体，未单独安排专门的体能练习内容。教学干预前后各进行一次测试，两次测试由同一组教师使用同一套器材完成，以保证测试的一致性。

（3）测试指标。身体素质指标依据《国家学生体质健康标准》并结合乒乓球项目特点选取，包括身高、肺活量、握力、50 米跑、立定跳远；专项技能指标包括一分钟对墙击球（单位：次）、正手攻球达标数（单位：个 / 分钟）、反手推挡达标数（单位：个 / 分钟）。

（4）数理统计法。采用 SPSS 26.0 统计软件对测试数据进行处理，结果以"均值 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）"表示，教学干预前后数据采用配对样本 t 检验，显著性水平取 $P<0.05$，非常显著性水平取 $P<0.01$。

3.3 测试数据的来源与质量控制

本研究测试数据由研究者于教学干预前后统一组织实测采集。测试前对参与测试的教师进行统一培训，明确各项指标的操作规范与判定标准；测试中采用同一套经校准的仪器设备，并于同一时段、同一场地完成，以尽可能降低测量误差。为保证数据质量，测试结果由两名教师独立记录并交叉核对，对异常值进行复核后录入。数据录入完成后，采用 SPSS 26.0 进行描述性统计与配对样本 t 检验，显著性水平取 $P<0.05$。

4 结果与分析

4.1 教学干预前后专项技能指标比较

教学干预前后学生专项技能指标的测试结果见表 1。

指标	干预前	干预后	差值	t 值	P 值
一分钟对墙击球（次）	42.6 ± 8.3	61.4 ± 9.7	+18.8	12.36	<0.01
正手攻球达标（个/分钟）	21.4 ± 5.2	33.7 ± 6.1	+12.3	11.08	<0.01
反手推挡达标（个/分钟）	18.9 ± 4.8	29.6 ± 5.6	+10.7	10.42	<0.01

由表 1 可知，经过一学期教学，学生的三项专项技能指标均有非常显著性提高（$P<0.01$）。其中，一分钟对墙击球由干预前的（42.6 ± 8.3）次提高至（61.4 ± 9.7）次，提高了 44.1%；正手攻球达标数提高了 57.5%；反手推挡达标数提高了 56.6%。这表明，系统的乒乓球技术教学能够显著提升学生的专项运动技能水平，教学效果明显。

从技术学习规律分析，乒乓球基础技术属于典型的"熟练技能"，其形成需要经历泛化、分化、巩固和自动化四个阶段[13]。经过 16 周、32 学时的系统练习，学生已初步完成从动作模仿到动作定型的过渡，技术的稳定性和连续性明显增强，因而技能测试成绩提升幅度较大。

4.2 教学干预前后身体素质指标比较

教学干预前后学生身体素质指标的测试结果见表 2。

由表 2 可知，经过一学期教学，学生的握力、50 米跑和立定跳远三项指标较干预前有显著性改

善（P<0.05），其中握力平均提高 1.9 kg，50 米跑成绩平均缩短 0.21 s，立定跳远平均提高 5.2 cm。而身高和肺活量指标较干预前虽有提升，但差异无统计学意义（P>0.05）。

指标	干预前	干预后	差值	t值	P值
身高（cm）	170.3 ± 8.1	170.6 ± 8.0	+0.3	1.24	>0.05
肺活量（mL）	3420 ± 612	3495 ± 598	+75	1.58	>0.05
握力（kg）	34.2 ± 7.4	36.1 ± 7.1	+1.9	2.67	<0.05
50 米跑（s）	8.62 ± 0.71	8.41 ± 0.68	–0.21	–2.43	<0.05
立定跳远（cm）	208.5 ± 24.6	213.7 ± 23.9	+5.2	2.85	<0.05

分析其原因，乒乓球运动的技术动作以上肢摆动、手腕手指的精细控制以及下肢的快速蹬转为主，长期的挥拍击球练习对前臂、手部肌群的力量发具有直接的促进作用用，这解释了握力指标显著改善的原因[14]。同时，乒乓球练习中频繁的快速启动、急停与变向，对下肢爆发力和短距离加速能力具有锻炼价值，因而 50 米跑与立定跳远成绩得到提升。

而对于身高指标，由于研究对象多为 19 岁左右的大学生，其骨骼发育已接近成熟，短期教学干预难以对其产生明显影响，故身高差异无统计学意义。对于肺活量指标，如前所述，乒乓球运动的供能特点以间歇性快速动作为主，单位时间内对心肺系统的持续刺激强度有限，加之每周仅 2 学时的课时安排，总体运动负荷不足以引起肺活量的显著提升，这与相关研究的结论基本一致[15]。

4.3 综合讨论

综合上述结果可以看出，高校乒乓球选项课教学对学生的影响呈现出 " 技能提升显著、体质改善分化 " 的特点。一方面，专项技能作为教学的核心目标，在系统教学中得到了充分发展，教学效果十分突出；另一方面，身体素质各指标对教学干预的响应存在差异：与乒乓球技术动作直接相关的力量、速度类指标改善明显，而受发育阶段和供能特点制约的身高、肺活量指标改善有限。

这一结果提示，仅依靠常规乒乓球技术教学，难以全面促进大学生体质健康发展。若要在技能教学的同时有效提升学生体质，需要在课程设计中主动增加一定比例的体能练习，特别是针对心肺耐力和下肢力量的练习内容，以实现 " 技能 " 与 " 体质 " 的协同发展。

5 结论与建议

5.1 结论

（1）经过一学期 32 学时的乒乓球选项课教学，学生的专项运动技能水平（一分钟对墙击球、正手攻球、反手推挡）得到非常显著提升，说明系统的乒乓球技术教学能够有效达成技能教学目标。

（2）乒乓球教学对学生身体素质的影响具有差异性：握力、50 米跑、立定跳远等与专项技术动作密切相关的力量、速度类指标得到显著改善，而身高、肺活量等身体形态与机能指标的差异无统计学意义。

（3）总体来看，以技术教学为主、未单独安排体能练习的常规乒乓球选项课教学模式，重技能、轻体能的特征较为明显，单一技术教学模式对大学生体质健康的全面促进作用有限。

5.2 建议

（1）构建 " 技能 + 体能 " 双主线教学模式。在保持技术教学主体地位的同时，于每节课的练习环节融入针对性的体能练习，如折返跑、多球步法练习、核心力量训练等，使技能与体能协同发展。

（2）优化课时与负荷安排。在现有课时条件下，可通过提高练习密度、采用多球训练等方式增加运动的有效负荷，弥补单位课时运动强度不足的问题。

（3）建立多元评价体系。将身体素质指标纳入乒乓球课程的过程性评价，引导学生重视体能发展，实现从 " 技术达标 " 到 " 健康发展 " 的评价转向。

（4）开展多轮次、大样本的实证研究。后续研究可扩大样本量与测试周期，引入对照组设计，采用更客观的体质测试仪器，以提高研究结论的可靠性与推广价值。

参考文献：

［1］季浏 . 我国基础教育体育与健康课程改革的回顾与展望［J］. 体育科学 , 2018, 38（11）: 3–14.

［2］王斌 . 普通高校乒乓球选项课教学现状与改革对策研究［J］. 体育文化导刊 , 2019（6）: 98–102.

［3］中共中央办公厅 , 国务院办公厅 . 关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见［Z］. 2020.

［4］李伟 , 张强 . 我国高校乒乓球教学研究现状与趋势分析［J］. 体育科技文献通报 , 2020, 28（4）: 45–48.

［5］陈小平 . 运动训练生物学基础［M］. 北京 : 人民体育出版社 , 2015: 112–118.

［6［6］田野 . 运动生理学高级教程［M］. 北京 : 高等教育出版社 , 2016: 203–210.

［7］刘洋 , 赵敏 . 乒乓球运动能量代谢特征及其健身价值研究［J］. 中国体育科技 , 2017, 53（3）: 71–76.

［8］张丽 . 分层教学法在高校乒乓球选项课中的应用研究［J］. 体育世界（学术版）, 2019（8）: 134–135.

［9］周鹏 . 基于翻转课堂的高校乒乓球教学模式构建与实践［J］. 当代体育科技 , 2021, 11（15）: 88–90.

［10］孙晓东 . 游戏化教学法在高校乒乓球教学中的应用效果研究［J］. 体育科技 , 2020, 41（2）: 156–158.

［11］赵鑫 , 王芳 . 乒乓球选修课对大学生专项技能与灵敏素质影响的实验研究［J］. 运动 , 2019（12）: 66–68.

［12］吴静 . 高校乒乓球教学对大学生心理健康与社会适应能力的影响［J］. 教育教学论坛 , 2020（21）: 312–314.

［13］王瑞元 , 苏全生 . 运动生理学［M］. 北京 : 人民体育出版社 , 2012: 289–295.

［14］郭建军 , 杨桦 . 乒乓球运动技术动作的力学与生理学分析［J］. 北京体育大学学报 , 2018, 41（5）: 102–107.

［15］郑伟 , 林娜 . 不同运动项目对大学生体质健康影响的比较研究［J］. 中国学校卫生 , 2019, 40（7）: 1058–1061.

作者简介 : 陈瑛（1974– ）, 女 , 汉族 , 江西新余人 , 本科 , 新余学院体育学院讲师，主要研究方向为乒乓球教学与训练。