

“训学研”一体化 视域下的 足球实验教学研究

方 雯 董志刚 著



科学出版社

“训学研”一体化 视域下的 足球实验教学研究

王 雷 编著



中国美术学院美术考级教材

“训学研”一体化视域下的 足球实验教学研究

方 雯 董志刚 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

为提高足球运动专业教学质量,足球专业实验教学亟须改革。“训学研”一体化是足球运动专业实验教学模式改革的新视角,其有利于增加优势教育资源、提高教学质量、推进足球运动专业教学可持续发展、培养足球运动专业学生的创新能力和实践能力。因此,对“训学研”一体化视域下的足球实验教学进行研究,具有深远的理论和实践意义。

本书从“训学研”一体化的视角,对高校足球运动实验教学进行了全面、深入的研究,可作为足球运动专业实验课教师的参考书,也可作为足球运动专业实验室负责人、工作人员的指导书。

图书在版编目(CIP)数据

“训学研”一体化视域下的足球实验教学研究 / 方雯, 董志刚著. —北京: 科学出版社, 2017.10

ISBN 978-7-03-054690-6

I. ①训… II. ①方… ②董… III. ①足球运动-运动训练-教学研究-高等学校 IV. ①G843.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 238903 号

责任编辑: 胡云志 / 责任校对: 王 瑞
责任印制: 吴兆东 / 封面设计: 华路天然工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京中石油彩色印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 10 月第 一 版 开本: 720 × 1000 B5

2017 年 10 月第一次印刷 印张: 14 1/4

字数: 280 000

定价: 86.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

足球运动专业实验教学模式的改革，是遵循高等教育发展规律、提高足球运动专业教学质量的重要工程。“训学研”一体化，是足球运动专业实验教学模式改革的新趋势，有利于增加优势教育资源，提高教学质量，推进足球运动专业教学可持续发展，培养足球运动专业学生的创新能力和实践能力。

足球实验教学模式的改革，要以“训学研”一体化的理念为指导，突出足球运动专业教学与实验室建设工作的主导地位；以整合资源为手段，优化足球运动专业实验室的管理机制；要建设高水平的实验教学师资与管理队伍，全面提高足球运动专业实验教学的整体水平。

本书共七章。第一章绪论，概述高校体育“训学研”一体化模式和高校足球运动实验教学。第二章高校足球运动实验教学的基础理论，分析高校足球运动实验教学的价值取向，分析科学实验观及其养成，提出高校足球运动实验教学的组织与设计，以及足球运动专业学生科学实验素养评价的方式。第三章高校足球运动实验教学模式构建，提出高校足球运动实验教学模式的目标、内容及构建指标。第四章高校足球运动实验理论，分析足球运动实验的目的与方法，阐述足球运动实验研究的实验设计、实验数据分析以及实验报告撰写，并介绍足球运动实验常用的仪器和技术。第五章、第六章和第七章分别阐述高校足球运动的基础实验、综合实验、设计性实验与拓展性实验。

限于作者水平，本书不免存在偏颇之处。衷心希望广大读者不吝提出宝贵意见和建议，以便日后完善。

著 者

2017年6月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 高校体育“训学研”一体化模式	1
第二节 高校足球运动实验教学概述	3
第二章 高校足球运动实验教学的基础理论	5
第一节 高校足球运动实验教学的价值取向	5
第二节 足球运动实验观及其养成	9
第三节 高校足球运动实验教学的组织	18
第四节 高校足球运动实验教学的设计	29
第五节 足球运动专业学生足球运动实验素养的评价	31
第三章 高校足球运动实验教学模式构建	40
第一节 高校足球运动实验教学模式的目标	40
第二节 高校足球运动实验教学模式的内容	41
第三节 高校足球运动实验教学模式的指标	42
第四章 高校足球运动实验理论	73
第一节 足球运动实验的目的与方法	73
第二节 足球运动实验研究的实验设计	78
第三节 实验数据的分析与报告的撰写	81
第四节 足球运动实验常用仪器及技术	88

第五章 高校足球运动的基础实验	101
第一节 人体形态测量	101
第二节 心血管系统测量	104
第三节 呼吸与气体代谢测量	118
第四节 神经系统与感觉机能测量	128
第五节 肌电与肌力测量	137
第六节 血液与物质代谢测量	143
第七节 血清酶与激素测量	154
第六章 高校足球运动的综合实验	165
第一节 代谢能力的测评	165
第二节 运动负荷的测评	172
第三节 运动生物力学测评	178
第四节 运动性疲劳的测评	189
第五节 心理状态的测评	194
第六节 技、战术的测评	208
第七章 足球设计性实验与拓展性实验	210
第一节 足球设计性实验	210
第二节 足球拓展性实验	212
参考文献	220
后记	222

第一章 绪 论

第一节 高校体育“训学研”一体化模式

随着我国“健康中国”“全民健身”战略的提出，社会急需既具有扎实的体育科学知识，又具有高水平实践技能和创新能力的复合型人才。显然，高校体育专业实验室担负着为社会培养这种复合型人才的责任^①。在体育专业教学中，体育实验教学有利于锻炼学生的实践能力，提高学生的创新能力，实验教学应努力实现学生通过实验教学深化对理论知识的理解，提高实验研究能力的目标。在此，笔者提出建立“训学研”一体化的高校体育实验教学模式，优化我国的体育实验教学实践。

一、“训学研”一体化体育实验教学模式建设定位

分析当前我国体育事业发展的需要，围绕国家实验教学示范中心建设目标^②，笔者认为，一要实现体育专业实验室整合；二要实现实验教学团队建设；三要实现实验教学社会服务。实现体育专业实验室整合指的是整合体育专业的相关实验室，将实验室体系打造为“训练—教学—科研”一体化的教学平台，将学校和社会力量整合起来，共同培养出高素质的体育人才；实现实验教学团队建设指的是

① 冯英忠，卢泽楷，李志光. 地方高校实验室建设与创新人才培养的研究和实践——以广州大学为例[J]. 实验技术与管理，2012，29(11)：26-28.

② 教育部. 教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见[Z]. 教高[2012]4号.

专门开展实验教学队伍的培训,整合体育部门、体育科研机构、体育产业企业的人力资源投入到实验教学中;实现实验教学社会服务指的是使高校的体育实验教学为体育事业发展和社会群众服务。

二、“训学研”一体化体育实验教学模式的构建

(一) 教学管理模式架构

笔者认为,可将“训学研”一体化体育实验教学设定为学校独立构建的实验教学模式。模式应涵盖体质测评、运动机能测评、运动技战术诊断、体育心理、体育康复、体育赛事、体育传媒、体育外语等板块。模式由学校教学体系管理,实验室人员、设备、经费可由体育专业院系专门管理。

模式的整体规划、建设、运行和管理应由体育院系主任全面负责;模式执行主任负责各个实验室教学任务的运行和管理;实验室的管理需按需设立实验室人员的岗位。应把系主任、模式执行主任和实验室人员的岗位职责明确下来,确保实验教学模式的顺利运行,提升实验教学的整体质量。

(二) 校内外管理运行模式

“训学研”一体化体育实验教学模式应实现资源共享,实验室可向校内、校外开放。体育实验教学模式中,不仅要使相关资源满足本科生实验课的需要,还要使其满足大学生毕业设计、课题研究、信息资讯、文化交流等需要。可通过打造实验教学资源的网络共享平台,建立实验教学开放管理系统,实行实验助教制度等途径实现。

三、“训学研”一体化实验教学平台建设

(一) 优化实验课程体系

建设“训学研”一体化实验教学平台,要将训练、教学和科研结合在一起,因此要理清实验教学和理论教学之间的关系,充分肯定实验课程的独立性,使实验教学既起到深化理论教学的作用,又起到指导训练和科研的作用。对此,应形成校内实验教学与校外社会服务相结合的多层次实验课程体系。

（二）加强实验教学内容关联

应避免将不同的实验课程割裂开来，加强实验教学内容的关联性，完善实验项目体系，注意调整基础型、综合设计型和创新型实验教学内容的比例。不同层次试验项目采用不同的教学方法，为学生提供多元化的体育实验项目，从而为学生打造一个广阔的提高实践创新能力的平台。

（三）教学、科研与社会服务相结合

实验教学应注重培养学生的科研意识，应为学生提供充分的创新实验项目，从而使学生在实验学习中体验到体育专业科学研究的过程。

引导学生围绕竞技体育、体育产业发展、市民体质健康、体育文化传播等内容提出研究课题，使实验教学对体育事业的发展发挥积极作用。有条件的学校应鼓励学生到一线开展体育科学研究，从而加强学生将体育专业知识转化为实际应用的能力。

（四）建立多元化的实验教学考核方法

不同类型实验课的考核方法应有所区别，针对实验项目层次选择相应的考核方法。

第二节 高校足球运动实验教学概述

足球运动专业是实践性、实用性很强的体育科学。体育教育实践表明，足球专业的理论教学和实验教学是不可分割的两部分。足球运动实验教学在足球运动专业教学中占据着重要地位，毫无疑问，足球运动实验课程是足球专业学生的必修课。

一、足球运动实验课程的性质、研究内容和任务

足球运动实验课程是在足球专业理论和技术基础上，围绕足球运动表现规律进行研究，按照理论、实践发展的需要，通过客观数据资料的采集观察指标数据的规律，从而为科学安排足球运动的内容、时间、负荷、技战术设计等提供客观依据的应用课程。

二、足球运动实验课程的研究内容

根据足球运动实践中应用目的的不同,对各种指标的测量方法进行设计,并对有关指标进行控制,从而观察足球运动指标的分布和变化规律,这就是足球运动实验课程的研究内容。从狭义的角度说,足球运动实验是借助专门的仪器设备,直接观察足球运动过程中各指标变化规律的科学。但是,由于受实验技术和条件的限制,许多指标在活体无损害状态下很难测试。为了观察足球运动对机体的影响,就需要建立动物模型。因此,广义的足球运动实验还包括动物实验,这对培养研究生的科研能力是十分重要的。

三、足球运动实验课程的任务

足球运动实验课程的首要任务是建立包含足球专业理论和技术的方法学科体系,并用体育实验学的基本理论和技能引导足球运动专业学生开展科研实践,从而使学生形成科研意识,培养学生实践、创新能力,成为足球事业发展所需要的应用型、复合型人才。

第二章 高校足球运动实验教学的基础理论

第一节 高校足球运动实验教学的价值取向

高校足球运动实验教学的质量受制于教师对足球运动实验教育价值的理解与选择。足球运动实验在体育专业教学中的教育价值体现在四个层面：第一，它把足球运动实验本身看作足球运动实验教学的内容，注重教授与足球运动实验相关的知识与技能。第二，足球运动实验本身并不是科学实验的首要目标，而是作为教学手段或学习媒介发挥教育作用的。也就是说，通过足球运动实验实施专业教学。第三，足球运动实验强调的是教学的场所，也就是说足球运动实验教学应当在足球运动实验室中进行，让大学生通过“做实验”体验科学研究过程，以达到实验教学目标。第四，它强调培养足球运动实验专业人才，引导足球运动专业学生立志从事科研工作的职业意识。全面理解足球运动实验的价值观与教学观的四层基本内涵，对足球运动专业教师正确地认识和有效实施足球运动实验具有指导性作用。

一、足球运动实验作为教学内容

（一）“足球运动实验作为教学内容”的含义

1) 足球运动实验是足球运动专业课程内容的重要组成部分，是作为足球运动专业教学内容或学习内容出现在教科书或课堂教学之中的。

2) 足球运动实验不仅是教学内容, 本身也是学生的学习对象。

3) 作为学习内容的足球运动实验, 具体内容包括: 足球运动实验知识, 足球运动实验基本操作(技能), 足球运动实验过程(步骤), 足球运动实验方法(科学方法), 足球运动实验规范(规则), 足球运动实验态度与习惯。

(二) 足球运动实验分类

如前所述, 作为学习内容的实验, 可进一步细化为如下六个层面。

- 1) 足球运动实验知识。
- 2) 足球运动实验基本操作(技能)。
- 3) 足球运动实验过程(步骤)。
- 4) 足球运动实验方法(科学方法)。
- 5) 足球运动实验规范(规则)。
- 6) 足球运动实验态度与习惯。

二、足球运动实验作为教学手段

(一) “足球运动实验作为教学手段”的含义

在这里, 足球运动实验本身最主要的不仅是专业教学内容, 还是达成专业教学目标的手段与媒介。作为手段的足球运动实验包括两层基本含义: 足球运动实验是学生学习足球运动专业知识的手段, 是教师教授足球运动专业知识的手段。

第一, 作为学生学习足球运动专业知识手段的足球运动实验, 主要体现了足球运动实验的认识论功能(形成科研认识)和方法论功能(学习与掌握科研方法)。足球运动实验的认识论功能包括: ①足球运动实验是提出足球运动专业教学认识问题的重要途径之一。②足球运动实验为学生认识足球运动专业知识提供了足球运动实验事实。③足球运动实验为学生验证足球运动专业理论、检验假说提供了足球运动实验事实。足球运动实验的方法论功能集中体现在足球运动实验是学生学习观察、测定、条件控制、记录、数据处理等科研方法的最有效手段。

第二, 作为教师教授足球运动专业知识手段的足球运动实验, 其教学论功能具体体现在四点: ①引发学生学习动机与兴趣。②实施研究学习, 转变学生学习

方式。③学习科学研究的方法,培养科学研究能力与态度。④促进情感态度与价值观目标的落实。

(二) 基于不同足球运动专业课程目标的足球运动实验分类

足球运动实验内容不同,对足球运动专业教学目标的贡献率也不同。依据足球运动专业教学目标,足球运动实验可以划分为如下几类。

1) 达成足球运动专业知识目标的足球运动实验。例如,身体成分及骨密度测量实验,两点辨别阈测定实验等。

2) 达成足球运动专业技能目标的足球运动实验。例如,磷酸原供能能力的评定实验,有氧代谢能力的评定实验等。

3) 达成科研过程与方法目标的足球运动实验。例如,运动负荷的综合评价实验,通过对心血管系统及代谢指标的测定判断疲劳的实验等。

4) 达成科研情感、态度、价值观目标的足球运动实验。例如,综合运用足球运动专业知识和实验技能的设计实验等。

三、足球运动实验作为教学环境

(一) “足球运动实验作为教学环境”的含义

在这里,足球运动实验是指足球运动专业学生学习活动的场所或场景,或者说,学生通过体验“做”实验的过程来达成科研能力培养目标。它强调的是,要让学生亲自体验足球运动实验过程,而不是教师教授足球运动实验过程。或者说,足球运动实验的真正主体是学生,而不是教师。这样,此时的足球运动实验主要是指学生在实验课的实验,而不是教师的课堂演示实验,其基本特征集中体现在科研课题的研究上。也可以说,在足球运动实验中进行教学的基本特征与科学研究是一致的,即基于实验的研究活动,针对问题的学习活动,想象和逻辑的结合,注重科学证据,融合了足球运动实验知识、技能、过程与方法等诸多科学要素。

(二) 足球运动实验研究能力的基本要素及其有效养成

足球运动实验研究能力的基本要素包括:提出问题能力、提出假设能力、实验设计能力、收集实验数据能力、验证假设与解释数据能力、理论抽象能力、反

思与评价能力和表达与交流能力等。

关于足球运动实验研究能力的有效养成,教师应当做到以下几点:第一,转变足球运动实验教学观念与学生学习观念,树立以培养足球运动实验研究能力为宗旨的足球运动实验教学理念与学习理念,这是培养学生足球运动实验研究能力的认识基础。第二,树立“做科研”的足球运动实验教学观。研究性足球运动实验是培养与提高学生足球运动实验研究能力的主渠道,只有让学生体验足球运动实验的研究过程,通过学生“做科研”而不是“死记硬背”,才能逐步培养与提高学生的足球运动实验研究能力。第三,教师要为学生开展研究、体验与实验活动创造必要的条件。例如,提供适当的研究性课题,给予足够的研究时间,提供适合研究的实验空间与条件,提供适当的指导,提供研究所需的必要信息与资源等。

四、足球运动实验作为教学目标

(一)“足球运动实验作为教学目标”的含义

通常,足球运动实验是作为学生学习和教师教学的手段和目标。与此不同,在足球运动实验作为教学目标的过程中,足球运动实验成为足球运动专业教学活动的目的。具体地说,在足球运动实验教学中,教师的教和学生的学有一个共同的目标,那就是开展足球运动实验研究。为此,足球运动实验特别强调与追求足球运动实验的专业性与规范性。如今,足球运动实验教学在实践中很少有意识地与科研职业意识教育有效地联系起来。

(二)足球运动实验教学与专业科研人才培养

一般认为,足球运动实验教学是实现足球运动专业教学总目标(发展学生科研能力)重要而有效的手段。具体来说,它包括以下四层含义:①足球运动实验教学是掌握足球运动实验事实知识、足球运动实验仪器与药品知识、足球运动实验安全知识等足球运动实验知识的重要手段。②足球运动实验教学是学生形成与掌握实验基本操作、足球运动实验仪器与药品的选用以及综合足球运动实验技能的有效手段。③足球运动实验教学是学生形成与发展提出问题、提出假设、实验设计、实验条件控制、搜集证据、解释数据与得出结论、反思与评价,以及表达与交流等足球运动实验研究能力的有效手段。④足球运动实验教学是学生体验与

养成对足球运动的好奇心、实事求是的科学态度、喜爱足球运动研究的情感、尊重科学的品质、合理的科研观念等的有效手段。

事实上,不仅如此,足球运动实验也是培养专业科研人才的最佳手段。足球运动实验的教育价值不仅局限于学生科研能力的养成,同时对培养学生科研职业意识与态度的养成也具有极其重要的价值。在我国体育专业教育教学中,通过实验教学,渗透与专业相关的职业意识教育,一直没有引起广大高等体育教育工作者的高度重视。

第二节 足球运动实验观及其养成

一、理论思维在足球运动实验中的作用

足球运动实验作为一种能动的实践活动形式,是科学理论产生的源泉和检验的标准。同时,足球运动实验本身也需要一定的科学理论指导。没有足球运动实验做基础,科学理论将成为无源之水、无本之木;但忽视理论思维的指导作用,足球运动实验则会因盲目性而失去正确方向。因此,充分认识理论思维对足球运动实验的重要作用,对树立正确的足球运动实验观十分重要。

(一) 理论思维的含义

这里所说的理论思维,概括起来有三种含义。其一,哲学思维,即世界观和方法论。足球运动实验的直接目的是解决一定的科学研究任务,其产生的结果使人们获得了对实验对象的认识,或者检验了某种假说、理论,所以,必然要受到一定的哲学思想的影响和支配。其二,自然科学理论、假说乃至想象和联想。足球运动实验作为科学研究的一种实践和手段,与科学理论、假说存在着密切联系,离不开它们的指导和运用。同时,作为一种创造性的活动,足球运动实验也离不开想象和联想。其三,逻辑思维。在足球运动实验的过程中,离不开比较、分类、类比以及归纳和演绎等逻辑思维。

(二) 理论思维在足球运动实验中的作用

从认识论和方法论的角度对足球运动实验进行分析,不难看出,其不但是一

种感性活动过程,更是一种理论思维活动过程,本质上是理论思维的物化。因此,不但要将足球运动实验当作感性活动来把握,更要将其当作理论思维活动来把握。只有这样,才能避免将足球运动实验简单地认为是与理论思维无关的纯粹的感觉和知觉行为;才能真正认识到,对于从事足球运动实验的人(无论是科研人员还是大学生),无论其认识处于何种水平,在从事足球运动实验的过程中,都是感性和理性的统一,都离不开理论思维。而理论思维的作用发挥得如何,则成为实验成功的关键所在。足球运动实验中理论思维的作用首先体现在实验前的周密思考和精心设计上,以确保实验的方向和目的的正确性。其次表现为实验过程中对观察、操作等环节的影响与指导,以确保这些环节的准确性。最后是在实验结果的处理中起保障作用,以避免对实验结果的解释流于片面甚至是谬误。

二、足球运动实验过程中的理论思维

任何类型的足球运动实验,其全过程都可以分为实验的准备、实验的实施和实验的结果发现与处理三个阶段,下面我们就对这三个阶段的科学理论思维进行具体的分析。

(一) 足球运动实验准备阶段的理论思维

足球运动实验准备阶段主要有三项任务,即选择实验课题,确定实验目的;明确指导理论,完成实验设计;准备实验仪器设备与用品。因此,这一阶段的理论思维就是紧紧围绕这三项任务展开的。

在选择实验课题、确定实验目的时的理论思维,首先是遵循有效性、可实现性和最优化原则,从科研(实验)问题中选题。因为并不是所有的科研(实验)问题都可以成为现实的足球运动实验课题,必须经过认真分析和思考,确定符合上述三条原则才能入选。足球运动实验课题的选择对其是否能成功具有决定性意义,选题不当往往成为导致研究失败的主要原因之一。因此,应以一定的背景知识为基础,运用理论思维,发现和提出具有研究前景的题目。其次是在确定选题之后,应进一步明确此项足球运动实验要达到什么目的。实验目的是足球运动实验的灵魂,是调节和控制科学实验主体的内在因素,它关系到足球运动实验能否顺利进行。足球运动实验目的作为实验主体头脑中期盼达到的一种理想,是实验