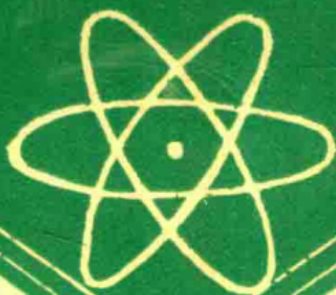


实用体育科研方法

主 编：曹策礼

副主编：陈其彰

编 著：关 毅 王金灿 戴 巍



人民体育出版社

实用体育科研方法

主 编：曹策礼

副主编：陈其彰

编 著：关 毅

王金灿

戴 巍

人民体育出版社

实用体育科研方法

曹策礼 陈其彰 关毅 王金灿 戴巍

人民体育出版社出版

中科院武汉分院科技印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9.75印张 22万字

1993年6月第一版 1993年6月第一次印刷

书号:ISBN-7-5009-0966-7/G·923

印数:1—3000 定价:5.00元

内容提要

本书对体育科研中的基础知识、课题选择方法、研究设计方法,资料收集方法、资料整理方法、资料分析方法、结论验证方法、体育科研论文的撰写、三论研究方法、电子计算机在体育科研中应用、体育科研的评价方法、体育科研的组织方法等方面进行了较为详细和通俗地阐述,可供广大体育科研工作者、教练员、体育教师开展体育科研时参考,也可作为体育院、系学生学习“体育科研理论与方法”的参考用书。

序

“科学现代化是实现体育腾飞的一翼”，体育界应该坚持把科学技术现代化放在重要位置。我国1985年制定了“体育振兴要依靠科技进步，体育科技要面向体育运动发展”的方针，1989年提出“科技兴体”思想的战略，把加快科技发展放到体育发展战略的首要位置。1990年提出90年代要真正把体育科技作为发展体育的一个关键。目前，我国体育界正在开展“科技是体育第一生产力”方面的理论探讨，科学技术和体育科技研究将越来越被人们所重视，一旦广大体育工作者提高了科技水平和科研能力，“科技兴体”的战略目标一定会早日实现！

有鉴于此，我以欣慰的心情阅读了曹策礼、陈其彰、关毅、王金灿、戴巍五位同志编写的《实用体育科技方法》一书，该书较系统地阐述了体育科研的基本理论和方法；较密切地联系了体育运动实践，并顾及到目前广大教练员和其他体育工作者的科研水平，浅显易懂，文笔流畅，图文并茂，实为体育界同仁进行体育科研时不可多得的参改书。鉴于此类书籍尚不多见，故将本书向全国体育界推荐，并希望能促进科研工作不断总结、提高和完善。

值得赞赏的是本书是体育学院从事理论教学的研究者与从事运动训练的高、中级教练通力合作的结晶。我希望有更多的理论研究者与教练员并肩携手，写出更多更好的文章和书籍，丰富我国的体育理论，增长体育工作者的知识才干，提高

从事科学研究的能力水平,为我国的体育事业腾飞作出新贡献!

邱钟惠

一九九三年元月十三日

目 录

序	
第一章 科研基础知识	(1)
第一节 体育科学研究	(1)
一、体育科学研究的性质	(1)
二、体育科学研究的对象与特点	(2)
三、体育科学研究的发展趋势	(3)
四、体育科学研究的基本内容	(4)
第二节 体育科研方法	(8)
一、体育科学研究中的方法类型	(8)
二、研究方法的基本要素	(10)
第三节 体育科学研究的基本程序	(12)
第四节 研究者应具备的基本素养	(14)
第二章 课题选择方法	(17)
第一节 课题来源与选题原则	(17)
一、课题来源	(17)
二、选题原则	(19)
第二节 课题选择方法与工作程序	(20)
一、课题选择方法	(20)
二、课题选择的工作程序	(23)
第三节 选题中易出现的问题	(25)
一、课题重复	(26)
二、命题太大	(26)
第三章 研究设计方法	(28)
第一节 研究设计的内容与方法	(28)
一、样本设计	(28)

二、指标设计.....	(31)
三、方法设计.....	(34)
四、工具仪器设计.....	(35)
五、工作进程经费预算设计.....	(36)
六、建立操作定义.....	(36)
第二节 课题研究计划书的书写	(36)
第四章 资料收集方法	(39)
第一节 文献法	(39)
一、文献法的意义.....	(39)
二、文献法的过程.....	(41)
三、使用文献法应培养的几种习惯.....	(43)
四、文献综述.....	(44)
第二节 调查法	(44)
一、调查法的意义.....	(44)
二、调查法的种类及实施方法.....	(45)
第三节 观察法	(56)
一、观察法的意义.....	(56)
二、观察法的种类.....	(56)
三、观察法的基本要求.....	(57)
四、观察法的步骤.....	(58)
第四节 测量法	(60)
一、测量法的意义.....	(60)
二、测量法的步骤.....	(62)
三、测量指标的四性检验.....	(64)
四、测量法种类及测量指标与派生指标.....	(66)
第五节 实验法	(67)

一、实验法的意义	(67)
二、体育科研中的实验法分类	(68)
三、实验设计	(69)
四、实验条件控制	(73)
第五章 资料整理方法	(77)
第一节 资料整理具体方法	(77)
一、资料检查	(77)
二、资料登录	(78)
三、处理异常数据	(80)
四、图表绘制	(81)
第二节 资料整理的要求与注意事项	(90)
一、专人负责	(90)
二、保存好原始资料	(90)
三、及时补救	(91)
第六章 资料分析方法	(92)
第一节 逻辑分析方法	(92)
一、归纳法	(92)
二、演绎法	(96)
三、类比法	(102)
四、论证与反驳	(105)
第二节 数学分析方法	(113)
一、体育科研中常用统计量的计算与分析	(113)
二、体育科研中常用统计检验分析	(127)
第三节 预测研究方法	(149)
一、预测的分类结构	(149)
二、预测的程序	(149)

三、预测的方法	(152)
第七章 结论验证方法	(161)
第一节 结论验证的意义	(161)
一、适应科学研究的层次性特征	(161)
二、客观事物系统性的要求	(163)
三、检验结论真理性的途径	(164)
第二节 结论验证的方法	(164)
一、数学验证方法	(164)
二、实验验证方法	(166)
三、实践验证方法	(167)
第八章 体育科研论文的撰写	(169)
第一节 体育科研论文的类型	(169)
一、理科性和文科性论文	(169)
二、学位论文和学术论文	(170)
第二节 体育科研论文的特点	(174)
一、学术性	(174)
二、科学性	(175)
三、创造性	(175)
四、可读性	(175)
第三节 体育科研论文的结构	(177)
一、理科性论文的结构	(177)
二、文科性论文的结构	(185)
第四节 体育科研论文的写作要求	(185)
一、文体	(185)
二、语言	(187)
三、修改与定稿	(190)

第五节	论文报告与答辩	(191)
一、	论文报告会的种类	(191)
二、	报告与答辩的要求	(192)
第九章	“三论”研究方法	(196)
第一节	引言	(196)
第二节	系统论方法及其在体育科研中的应用	(197)
第三节	控制论方法及其在体育科研中的应用	(202)
第四节	信息论方法及其在体育科研中的应用	(207)
第十章	电子计算机在体育科研中的应用	(209)
一、	体育科研数据的收集与处理	(209)
二、	体育科研信息采集及分析	(210)
三、	计算机辅助决策系统的研究	(212)
第十一章	体育科研工作的评价方法	(221)
一、	体育科研效率的评价及方法	(221)
二、	体育科研成果的评价及方法	(228)
第十二章	体育科研的组织方法	(235)
第一节	体育科研的组织体系	(235)
一、	科研体制	(235)
二、	体育科研组织	(236)
第二节	体育科研的具体组织方法三例	(245)
一、	科研合同	(245)
二、	科研计划方法	(246)
三、	体育科研的具体实施程序	(250)
第十三章	附录与范文	(256)
附录一	体育科研课题参考方向	(256)
附录二	研究设计方案示例	(262)

附录三	实验设计方案示例	(265)
附录四	访问调查示例两则	(266)
附录五	问卷法示例两则	(269)
附录六	体育科研常用符号和计量单位	(274)
附录七	科技是体育第一生产力(范文)	(277)
附录八	T 值表	(285)
附录九	相关系数可靠度表	(285)
附录十	等级相关系数临界值表	(286)
附录十一	正态性 D 检验临界值表	(288)
附录十二	W 检验系数 Cni 表	(289)
附录十三	W 检验临界值表	(291)
附录十四	χ^2 检验临界值表	(292)
附录十五	符号检验表	(293)
附录十六	秩和检验表	(294)
附录十七	T 值表	(295)
附录十八	Q 值表	(297)
后 记		(299)
主要参考文献		(301)

第一章 科研基础知识

本章简要介绍体育科学研究的概念、性质、对象、方法,以及发展趋势等基础知识,以便读者从总体上认识体育科学研究与研究方法的特点;并介绍当前体育科学研究的基本内容。

第一节 体育科学研究

体育科学研究与各种门类的科学研究一样,是人类的认识活动之一,它是运用正确的方法探索体育运动本质与规律的过程。

人类进入现代社会以来,体育运动已日益发展,成为社会文化形态的重要组成成分。体育运动在增强人的体质、提高社会生产力方面所起的积极作用,尤其是竞技体育的公平竞争性在争取国家民族的荣誉、提高国际地位、在政治、经济、外交各个领域发挥的作用越来越受到人们的重视。体育运动的发展推动着体育科学研究的进步与繁荣,从本世纪初对运动医学的研究为开端,直至今日,人们对体育运动及其相关的各种学科领域进行了广泛的研究,这些研究活动极大地推动了体育运动的发展,同时也构筑了体育科学的大厦。使之成为一个涉及自然科学、社会科学、思维科学诸领域,包含众多相关、交叉学科,与体育运动实践紧密结合在一起的独立学科。

一、体育科学研究的性质

现代科学按联合国科教组织的基本划分方法,在宏观上

可划分为基础科学、技术科学与工程科学。与之相应的研究活动即为基础研究、应用研究与发展研究。基础研究指以认识、探索自然本质与规律为目的,没有或者只有笼统的社会应用设想的研究活动。基础研究是一种根本性研究,其结果是对被研究对象提出新的或者系统的规律性认识。应用研究对象是为了某种社会应用目的,运用基础研究取得的知识,探索可能的技术途径,或者从生产实践中抽出某些科学问题进行系统认识的研究活动。发展研究指具有明确具体的实用目的,一般直接移交给生产的研究活动。

根据体育运动为增进人的健康服务、为生产服务、为提高运动成绩服务的应用目的,及上述活动的强烈的实践特征,我们可知体育科学研究具有较明显的应用研究与发展研究特性,其基础研究的结果一般也很快地转化为应用与发展研究,直接为实践服务,很少停留在纯学术、纯理论阶段。

二、体育科学研究的对象与特点

体育活动是人类独有的社会活动形式,因此,体育科学研究的对象是人,即使是对动物的某些研究本质上也是为研究人服务的。从系统角度看,体育科学的研究对象可以确切地规定为:“处在社会整体化过程中借助身体练习以求机体与心理得到改善并提高其社会效果的人。”人的复杂性,即其自然属性、社会属性、思维属性所形成的综合系统特征均在体育活动中反映出来,这就决定了体育科学研究不是某一纯领域、纯学科的研究,而是既有来自不同学科(与体育相关、交叉的)的分门别类的研究,又有多学科相互结合、渗透的综合性研究,这一特点加上体育科学自身的发展仅有百余年的历史,使之研究

题材众多而广泛,可供深入研究的余地大,呈现出广阔而灿烂的前景。

三、体育科学研究的发展趋势

科学史告诉我们,科学研究的发展有其自身的规律,在众多科学的领域如天文学、物理学、生物学等经历的数千年、数百年发展历程中,都有过多次的发展变化,这种发展变化在相对年轻的体育科学研究中也同样具有共同的规律性。它们是:由宏观向微观发展;由定性向定量研究发展;由经验概括向理性分析发展;由单一研究向综合研究发展。在当前的世界体育科学研究领域里,这种趋势具体表现在以下几个方面:

1. 重视开展基础研究。力求从本质上、从微观上探索体育运动的规律,如人体潜能存在的奥秘与发展途径,运动中人体机能结构发生的亚微、微观变化等等。

2. 重视以竞技运动为核心的应用研究。以提高竞技运动水平为根本目的(包括选材、训练、恢复、心理、技术战术、仪器器材,控制预测等等)的分门别类的研究与综合探讨相结合,定量化水平越来越高。

3. 重视引进科学技术。吸收现代科学思想,引进现代科学理论和科技成果来取得体育科学研究的突破,加快体育运动发展的步伐,如控制理论、计算机、统计数学等等,事实证明,这是一条“事半功倍”的捷径。

4. 重视情报、战略研究。体育运动特别是建立在公平竞争基础上的竞技运动已成为全人类共同的事业,体育科学研究的成果也成为共同的财富,加强信息的交流与情报的收集使用已成为体育科学研究的趋势之一。同时,充分运用现代化手

段和系统、控制、信息方法,将增强国民体质、体育人材培养、运动成绩的获取等作为系统工程进行战略研究,追求体育运动的最合理目标、最佳实现途径与最优化效果,已成为各国发展体育运动必不可少的决策性研究。

四、体育科学研究的基本内容

体育科学研究涉及领域广阔,题材丰富,研究任务与方法上千差万别,因此,其研究边界目前尚难确定,下述研究内容可供参考:

1. 运动训练一般理论研究

在生物学最新成果与理论,以及训练成功经验总结的基础上,研究探讨运动训练的一般性理论,如早期专门化、训练控制论、项群训练理论等。其研究方法多为横断学科的系统、信息、控制论方法、逻辑方法、资料文献研究法、调查方法等。

2. 单项运动训练理论研究

这是各专项运动技术研究的重点,研究内容包括专项运动理论、身体训练、技术战术训练、恢复与心理训练、竞赛等;研究课题有两种倾向,一是运用基础理论成果指导、解释训练实践的研究;二是从专项运动训练实践中总结归纳,上升为理论的研究。其研究方法多为实验、测量、调查、数学统计、预测等。

3. 选材研究

科学选材是来自体育实践而且迫切需要解决的课题,研究内容为不同年龄与运动水平层次的运动员在形态机能、身体素质、技术战术水平、心理智力方面的选材标准体系,同时

在基础理论研究的基础上探讨科学可靠的选材方法,其研究方法多为测量法、逻辑学的类比法,数理统计法;其基础研究与仪器研制则偏重于实验方法。

4. 体育教学一般理论研究

体育教学一般理论研究有宏观与微观两个方向。宏观研究内容包括学校体育的原理、原则、发展战略、教育学理论成果(如程序教学、学导式教学等);移植于体育教学的可行最佳模式等等。微观研究包括各专项教学理论、教学方法探讨,先进合理的教学大纲、教材、教法设计;以提高教学质量为目的的各种教学实验研究等。

其研究方法以文献法、调查、实验方法、逻辑方法为主。

5. 大众体育研究

大众体育关系到整个国家民族的体质健康,因此此类研究课题具有一定的战略意义,其研究方向亦有宏观与微观两个方向。宏观研究侧重于理论与战略,如“21世纪的国民体质、健康标准”,“不同民族、国情发展大众体育的战略”,“大众体育中追求刺激的共性心理研究”等等。微观研究侧重于方法与具体指导,如“当前中老年体育活动的管理与组织”,“如何发展社会性、娱乐性、享受性兼备的大众体育运动”等等。

其研究方法多运用调查、文献、逻辑方法,并注意运用社会学、心理学、运动医学、运动生理学进行综合研究。

6. 体质研究

体质研究是当前国际体育科学研究中一个十分活跃的领域,主要研究内容为体质测量、评价;增强体质的方法、手段;体质发展的横向纵向比较;不同民族、地区人群的体质特征等等。