

体育科普丛书

探索体育运动的奥秘 ——体育科学研究入门

TANSUO TIYU YUNDONG DE AOMI



人民体育出版社

体育科普丛书

探索体育运动的奥秘

——体育科学研究入门

王崇喜 杨改生 编著
杨 军 梁慈民

人民体育出版社

(京)新登字040号

体育科普丛书

探索体育运动的奥秘

——体育科学研究入门

王崇喜、杨改生、杨军、梁慈民 编著

人民体育出版社出版发行

顺义后沙峪印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 $4\frac{4}{32}$ 印张 65.7千字

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

印数：1—5,500册

ISBN 7-5009-0779-6/G·748

定价：2.10元

《体育科普丛书》编委会

主 编：迟美林 高 虎

执行主编：王洪潮 刘宏兴

编 委：（以姓氏笔画为序）

王开江	王绍令	王国勋
王洪潮	王清明	刘宏兴
李木兰	闵 倜	迟美林
苏印堂	段汝宾	侯少林
姚亚升	高 虎	徐 伟
曹策问		

HAZ 31/24 09

前 言

《体育科普丛书》是一套面向运动员、教练员、体育工作者和广大体育爱好者的普及读物。这套丛书包括十个分册，通俗地介绍了运动训练、运动选材、运动营养、运动心理、运动创伤，以及体育科研、体育情报、体育管理、体育教学、大众体育等方面的基本知识，融科学性、趣味性于一体，具有较好的可读性和实用价值。

这套丛书的编辑出版适应了“科技兴体”的形势要求。

“科技是第一生产力”，科技也是体育第一生产力。为了全面贯彻落实这个战略方针，必须把体育振兴逐步转移到依靠科技进步和提高体育工作者素质的轨道上来，大力普及体育科学知识是一个重要方面。这套丛书的每一个选题都有明确的针对性，作者用大量的体育科学知识解释说明了体育运动实践中经常遇到的许多问题。这对增强体育工作者的科技意识，促进体育科学化的进程，有着积极的意义。

这套丛书的编委会由河南省体育科学学会领导和各专业委员会负责人组成。每个专业委员会分工编写一个分册。参与编写的三十九名作者是从会员中挑选的学术水平较高、写作能力较强的研究员、副研究员、教授、副教授、高级讲师和讲师，老中青相结合，保证了丛书的质量。

编辑出版《体育科普丛书》是开展体育科普工作的新尝试，我们还缺乏经验，不足之处尚多。我们祝愿这部丛书的问世，能成为体育科普园地的一株鲜花，成为体育工作者和体育爱好者的良师益友，并真诚地希望广大读者给予热情的指教。

《体育科普丛书》编委会

1991年12月

内 容 提 要

现代体育科学属于自然、人文、社会三大科学门类互相交叉、互相渗透的新兴研究领域。随着体育运动的普及和发展,世界各国运用先进的科学手段对体育进行多学科、多角度、多方位的综合研究,已经形成了体育的生物科学群、心理科学群和社会科学群。体育科学化已成为体育腾飞强有力的翅膀。本书由浅入深地介绍了当代体育科学的现状和体育科研的方式、方法、手段以及体育科技对未来体育发展的重要影响。

目 录

为什么说体育科研是我国体育腾飞的“翅膀”？	(1)
当代体育科研的趋势是什么？	(2)
体育科研有什么意义？	(3)
体育科研的特点是什么？	(5)
体育科研的任务有哪些？	(6)
体育科研的基本方法有哪些？	(7)
为什么说研究方法是重要的？	(8)
马克思主义哲学在体育科研中起什么作用？	(9)
我们应以什么态度进行体育科研？	(10)
怎样选择主攻方向和专业目标？	(11)
教练员怎样选择研究目标？	(13)
体育教师怎样选择研究目标？	(14)
体育管理人员怎样选择研究目标？	(14)
体育专业学生怎样进行科研初步训练？	(15)
从事体育科学研究应建立什么样的知识智能结构？	(16)
知识结构的基本要素是什么？	(17)
智力结构的基本要素有那些？	(18)
进行体育科研活动应培养哪些能力？	(18)

为什么说重视自己的灵感?	(20)
为什么说想象比知识更重要?	(21)
为什么说要培养自己的创造性思维?	(22)
怎样认识并捕捉机遇?	(23)
在科学研究中取得成功的诀窍是什么?	(24)
体育科研的基本程序是什么?	(25)
为什么说科研必须遵循一定的程序?	(27)
为什么说“选准题就等于成功了一半”?	(27)
研究课题从哪里来?	(28)
选题应依据什么原则?	(30)
怎样提出和建立假说?	(31)
怎样确定研究范围?	(32)
怎样建立一个理想的课题组?	(33)
怎样制定研究工作计划?	(34)
怎样填写科研项目申请书?	(34)
体育科研为什么必须搜集资料与事实?	(36)
文献法及其在体育科研中的作用是什么?	(36)
体育文献的分类和特点是怎样的?	(37)
主要的体育文献有哪几种?	(38)
怎样简捷快速地查找体育文献?	(40)
用什么样的方法查找体育文献?	(42)
如何阅读体育文献?	(43)
怎样对体育文献进行摘记?	(44)
卡片在处理体育文献时具有什么特殊功效?	(45)
什么是观察法?	(46)
观察法的主要特点是什么?	(47)
观察法的基本原则有哪些?	(48)

有效的观察必须具备哪几方面的条件?	(48)
主要的观察类型可分为几种?	(49)
观察的的基本步骤是怎样的?	(50)
什么是实验方法?	(51)
实验法在体育科研中的意义和作用是什么?	(51)
实验法的主要特点是什么?	(52)
实验的基本类型有哪些?	(53)
实验准备包括哪几个方面的内容?	(54)
实验设计一般包括哪些内容?	(55)
实验过程中应注意的事项有哪些?	(56)
什么是调查法?	(57)
客观性原则是运用调查法的基本原则吗?	(58)
主要的调查类型分为哪几种?	(59)
实施调查的具体程序包括哪几部分?	(60)
制订问卷调查表需注意的事项有哪些?	(61)
核实调查材料的依据是什么?	(62)
数学方法的作用有哪些?	(62)
怎样理解“数学语言”?	(64)
数学分析与计算方法的作用有哪些?	(66)
什么是数学模型?	(68)
提炼数学模型有哪些步骤?	(69)
运用数学方法时应注意哪些事项?	(71)
科技工作者应具备怎样的数学修养?	(73)
如何对研究的内容进行分类?	(75)
分类方法有哪些类型?	(77)
比较方法可以告诉我们什么?	(79)
什么是可比性原则?	(81)

怎样使用分析法?	(83)
综合法的基本涵义是什么?	(84)
怎样运用归纳法?	(85)
如果判明事物的因果关系?	(87)
演绎法的涵义是什么?	(89)
为什么说图示可以为论著锦上添花?	(90)
科技图示的组成部分有哪些?	(91)
怎样布局科研图示?	(92)
如何绘制直方图?	(93)
如何绘制曲线图?	(95)
如何绘制结构图?	(96)
论著中的表格包括哪些组成部分?	(98)
制表时应遵循哪些原则?	(99)
什么是对称性方法?	(100)
什么是功能模拟方法?	(101)
什么是黑箱方法?	(101)
什么是反馈方法?	(102)
什么是系统方法?	(103)
什么是信息方法?	(103)
什么是学术论文?	(104)
写一篇论文要经过哪些步骤?	(105)
写作前怎样谋篇构思?	(105)
怎样拟定写作提纲?	(106)
如何确定论文题目?	(107)
体育学术论文对格式有何要求?	(108)
学术论文的三要素是什么?	(109)
如何确定论点?	(110)

常用的论据有哪些?	(110)
怎样进行论证?	(111)
怎样写结论?	(113)
怎样选取材料?	(113)
怎样对论文进行布局?	(114)
体育论文对语言有何要求?	(115)
修改论文应注意哪些问题?	(116)
怎样写论文摘要?	(117)
为什么论文后面要附参考文献目录?	(117)

为什么说体育科研是我国体育 腾飞的“翅膀”？

现代体育不仅成为人类社会生活不可缺少的组成部分，而且成为各国政治、经济、文化、科技发展的窗口。在大众体育蓬勃开展的同时，绝大多数国家也在不遗余力地提高竞技运动水平，力争夺取更多的奥运会或国际大赛的奖牌。现代体育的竞争，使运动场成为“没有硝烟的战场”。

体育是人类认识自身、改造自身的一种实践活动。人类在自我完善、最大限度地挖掘人体潜力，并表现为较高的竞技运动水平的实践过程中，总是伴随着探索未知、寻求规律的体育科学研究。正是在体育科技的推动下，人类竞技运动的纪录不断被刷新。70年代，美国年仅14岁的女游泳运动员辛季亚·乌德赫德创造了400米自由泳4'0"15的成绩。这一成绩比1924年巴黎奥运会男子400米自由泳冠军的成绩快了57秒。我国游泳队在训练中采用血乳酸测定法，使训练更加科学化，大幅度提高了游泳运动成绩，获得了突破性进展。原民主德国在50年代的运动水平并不高，由于重视体育科研，经过多年努力，取得了令人瞩目的成绩。

体育科研可以使我们在宏观上把握体育发展的规律，可以在技术、训练方法、营养和医务监督、器材研制等方面获得突破性进展，使运动水平大幅度提高。体育科学研究是体育科学化的重要途径。

纵观体育运动发展的历史，可以预言，今后体育运动的发展和竞技水平的提高，将主要依赖于体育科学研究的进

步。所以，体育科研是我国体育腾飞的一支不可缺少的“翅膀”。

当代体育科研的趋势是什么？

第二次世界大战以后，体育在人们生活中的地位越来越重要，竞技体育的高度发展，得力于体育科学研究的强有力的支持。体育科研采用当代先进的方法和手段在更广泛的范围，更深的层次研究体育问题，当代体育科研形成了以下趋势。

（1）研究范围扩大，趋于“全科学”。对人的研究，是体育科研的中心。对人的形态、结构、功能的研究，已逐步由系统、器官和组织水平深入到亚细胞和分子层次，新的体育生物学科在兴起。在宏观上，与人有联系的学科都有把注意转向体育领域的趋势。如政治、经济、哲学、文化、人类学、医学、心理、伦理、美学、材料学等，开展对体育的全方位的研究，建立了一系列体育社会学新学科。

（2）高度分化，高度综合。现代科学在高度分化的基础上相互渗透和交叉，突破传统学科的界限，形成了高度综合有机联系的整体。体育科学也体现了这一特点和趋势，如生理学的分支运动生理学和心理学分支运动心理学的综合，产生了运动生理心理学。运动训练学则综合了体育管理、选材学、运动心理学、运动生理学等学科的成果，形成了一门综合学科。体育哲学、体育经济学、体育管理学、体育社会学等一批体育新兴学科的建立，“三论”引入体育科

研，使体育科学研究更加深入全面，体育整体研究进入了比较自觉的阶段。

（3）数学化水平在提高，体育科研日趋精确。马克思认为：“一种科学只有成功地运用了数学时，才算达到真正完善的地步。”体育科学的数学化已引起广泛重视，统计学、模糊数学方法引入体育领域，改善了体育科研的手段，定量研究已进入新阶段。数学方法不仅用于对体育生物学科的研究，而且在体育社会学科中也大量使用，电子计算机的运用将使体育科研更加精确。

（4）紧密结合体育实践，为体育实践服务。现代科学已处于技术和生产的领先地位，成为第一生产力。体育科学与体育实践结合，也成为体育发展的强大推动力。在我国，体育科研为运动实践服务，促进运动水平的提高。体育社会科学研究，为增强全民族的体育意识，振奋民族精神起重要作用；为制定体育发展战略和体育方针政策提供了依据。体育科研为运动实践服务已形成世界性潮流。

体育科研有什么意义？

国家体委提出：“以革命化为灵魂，以社会化、科学化两翼，实现体育腾飞。”把体育科学化作为体育腾飞的一翼，放在重要的战略位置上。体育科研是实现体育科学化，完成体育强国目标的重要途径。

体育科学研究的意义在于：

（1）为增强全民族体质提供科学依据。国民体质是一

个国家体育发展水平的重要指标，目前，我们对各个年龄阶段的体质状况和改善的方法手段的研究还没有达到较高水平，深入的科研可以逐步解决这一问题。

（2）为制定体育工作的方针政策提供依据。体育方针政策在很大程度上决定了体育的发展方向和水平。决策的科学化可以把失误减少到最小，而科学化决策则依赖体育科学研究的广度和深度，依赖于体育科研所提供的依据的科学性和可靠性。

（3）为提高运动技术水平提供科学依据。运动水平的提高，实质上是一个科学问题。一个高水平铁饼运动员在几天之内把成绩提高几米，有赖于生物力学的帮助。所以，科学地认识训练，改进训练方法手段、改进技术，都离不开科学研究。另外，选材、营养、医务监督、恢复等，都要靠科研解决问题，单凭经验是不行的。

（4）为提高体育管理水平提供科学依据。管理可以出成绩出效益，这已为国内外的实践所证实。目前我国体育管理的水平还不高，提高管理水平对于一个人口众多，经济不发达而又亟待发展体育的国家来说更显得重要。

（5）为发展体育教育事业提供科学依据。体育教育是我国体育事业发展的基础，它关系到国民体质状况和竞技体育水平。因此，对体育教育的目标、任务、途径、评价等都需要深入研究。研究透彻了，并在实践中贯彻，我国体育发展才有后劲。体育科研本身也是对研究人才的培养和教育。

（6）有利于发挥体育的社会效益。在我国，检查体育工作的标准之一，是它的社会效益。体育可以促进物质文明建设，也可以促进精神文明建设。但是，体育在提高生产效益中起多大作用，体育在振奋民族精神，进行爱国主义教育

方面还需要怎样发挥作用，怎样避免体育越轨行为等，尚有待进一步研究，这都有赖于体育科学研究。

体育科研的特点是什么？

科学研究的本质是创造新知识，它有继承性、创造性、探索性等特点。体育科研除上述特点外，还有一些独具的特点。

（1）复杂性。体育科学研究是以人为中心进行的，人是世界上最复杂的高级生命，它具有生物性和社会性。人的复杂性不仅表现在人体内部，而且还表现在人与环境、社会的联系和影响。因此，体育科研必须深入到宏观和微观的各个层次，而各个层次的相互影响和制约随着时间的推移又处于经常的变动中，所以，体育科研是极其复杂的。

（2）不确定性。由于体育科研对象的复杂性，产生了体育现象的不确定性。这种不确定性表现为随机性和模糊性。

随机现象是体育领域内普遍存在的现象，如训练的效果、比赛的结果等。体育科研必须善于从随机性中发现规律。模糊现象也是体育领域内大量存在的现象，如动作质量的评价，运动量大小的界定，健康和心理状况的评价等。虽然数学方法为解决体育现象的不确定性提供了理论和方法，但体育中的不确定性仍不能得到完全解决。

（3）研究对象的个体特殊性。我们对体育现象，尤其是运动训练中的问题进行深入研究的时候，个体特殊性就显