



# 体育科研方法论

杨世勇 编著



成都科技大学出版社

# 体育科研方法论

杨世勇 编著

成都科技大学出版社

## 内 容 提 要

作者以建立体育科研方法论学科为宗旨，力图从系统、全新的角度阐述这门学科，是国内系统论述体育科学研究方法的一本专著。内容包括体育科学研究和体育科研方法概述，科学思维和科学创造，体育科研程序，逻辑方法、经验方法、数学方法、系统方法、技术性手段的应用，具体学科的研究方法，论文撰写、报告与答辩，体育科研成果的评价等。并对100余种研究方法的原理、功能和运用步骤进行了系统介绍。本书构思新颖、严谨，文字力求生动、流畅，不仅可作为体育院系学生用教科书，也适于科研人员、教师、教练员阅读和自然、社会科学工作者参考。

## 体育科研方法论

畅世勇 编著

---

成都科技大学出版社出版发行

成都体育学院印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张10

1989年6月第一版 1989年6月第一次印刷

字数：220千字 印数：1—2000册

---

ISBN7-5616-0401-9/G·101

---

定价：4.00元

## 序

科学大师巴甫洛夫对研究方法的重要性，曾经有过精辟论述：“科学是随着研究法所获得的成就而前进的，研究法每前进一步，我们就更提高一步，随之在我们面前也就开拓了一个充满种种新鲜事物的，更辽阔的远景。因此，我们头等重要的任务乃是制定研究方法。”现代体育科学的进步和体育运动的不断发展，也是和科学研究方法的进步密切相关的。例如，运动生物力学研究的光学法、电学法和直接测量法的运用，可以使人们对人体运动的力学参数进行定量研究，揭示人体运动的诸多奥秘；而逻辑方法、经验方法、数学方法、系统方法、电子计算机等技术手段和一些具体体育学科研究方法在体育领域的应用，不仅能够促使人们对体育的众多领域进行定性、定量研究，而且加深了人们对体育的宏观和微观认识，使人们能够对体育进行全方位的系统研究，并使人们对人体运动能力的某些研究深入到了分子水平，极大地促进了体育发展。

体育事业的不断发展，已经使人们越来越深刻地认识到了研究方法的重要性。一些体育界人士已经对体育科研方法的问题进行系统研究。本书作者就是其中之一，这是可喜的。作者是一位年轻人，多年来他就留意于体育科研方法的探讨。1985年，在我主持编写的《体育学》一书中，他参加了体育科研方法等部分的撰写。1986年，为了充分反映现

代体育科研方法的研究成果并对学生进行体育科研方法教学，他又承担了编写此书的任务。在编写此书的过程中，作者付出了巨大的努力。他试图在总结前人经验和吸收新学科知识的基础上，从现代科学的整体观，去建立一门新学科——体育科研方法论，这是十分有益的尝试。这种探索精神是值得提倡和支持的。

科学研究是艰苦的创造性劳动，决不是一蹴而就的事情。特别是要建立一门新的学科，有时甚至需要数代人的共同努力才能完成。本书既是一种建立新学科的尝试，在书的结构体系，材料取舍，观点推敲等方面，也就难免一些不够完善之处，但这毕竟是一个好的开端。我希望本书对那些刚刚涉足于体育科研的同志，在学习和运用科研方法方面能起到积极作用；同时，也请有关专家、学者对本书提出意见，以便作者反复修改，使之日臻完善。

**周西宽**

一九八九年三月十八日于成都

# 目 录

## 上篇 总 论

<b>第一章 体育科研概述</b> .....	(1)
<b>第一节 体育科学发展简史</b> .....	(1)
<b>第二节 体育科研发展概况</b> .....	(3)
一、中国体育科研发展概况.....	(3)
二、国外体育科研发展概况.....	(6)
三、体育科研体制.....	(7)
四、体育科研发展趋势.....	(8)
<b>第三节 体育科研的任务</b> .....	(14)
<b>第四节 体育科研的内容</b> .....	(14)
一、基础理论学科.....	(16)
二、运动技术学科.....	(16)
三、体育实践.....	(17)
四、新兴学科和新兴科学技术.....	(17)
<b>第五节 体育科研的特点</b> .....	(18)
一、综合性.....	(18)
二、研究对象的动态性和个体差异性.....	(18)
三、精确性与模糊性、确定性与随机性相结合的特征.....	(19)

第六节	体育科研的类型	(19)
一、	基础研究	(20)
二、	应用研究	(20)
三、	发展研究	(21)
第七节	体育科研的形式	(23)
一、	读书报告	(23)
二、	书报评论	(23)
三、	经验总结	(23)
四、	文献资料的分析研究和汇编	(24)
五、	调研报告	(24)
六、	专题研究	(25)
七、	系统研究	(26)
<b>第二章</b>	<b>体育科研方法概述</b>	(28)
第一节	体育科研方法的逻辑结构	(28)
一、	技术性方法与经验方法	(29)
二、	具体学科的研究方法	(29)
三、	逻辑(理论)的方法	(29)
四、	数学方法	(30)
五、	系统方法	(30)
第二节	体育科研方法的功能	(31)
一、	驾驭知识	(31)
二、	促进创造才能	(32)
三、	支配科学仪器	(33)
四、	推动科技进步	(34)
第三节	体育科研方法的发展趋势	(35)
一、	引进和借鉴其它学科的研究方法	(35)

二、数学方法研究的水平日益提高·····	(37)
三、系统方法日趋重要·····	(37)
四、电子技术的广泛应用·····	(38)
五、研究人员知识结构要求更高·····	(39)
<b>第三章 科学思维和科学创造</b> ·····	(41)
<b>第一节 创造性思维与科学创造</b> ·····	(41)
一、思维·····	(41)
二、创造性思维·····	(43)
<b>第二节 直觉与科学创造</b> ·····	(45)
一、直觉的概念和基本形式·····	(45)
二、直觉的特点·····	(46)
三、直觉的作用和局限性·····	(47)
<b>第三节 想象与科学创造</b> ·····	(48)
一、想象的性质·····	(48)
二、想象的类型·····	(49)
三、想象的方法·····	(50)
四、想象在科学研究中的作用·····	(51)
<b>第四节 灵感与科学创造</b> ·····	(52)
一、灵感的性质·····	(52)
二、灵感的特征·····	(53)
三、灵感产生的机制·····	(55)
四、灵感的作用·····	(56)
五、如何捕捉灵感·····	(57)
<b>第五节 机遇与科学创造</b> ·····	(58)
一、机遇的概念·····	(58)
二、机遇的作用·····	(59)



三、机遇产生的条件	(80)
四、错过机遇的心理因素	(81)
五、如何捕捉机遇	(61)
<b>第四章 体育科研程序</b>	(64)
第一节 选题	(65)
一、选题来源	(65)
二、选题原则	(68)
三、选题程序	(70)
第二节 建立假说和制订研究计划	(72)
一、建立假说	(72)
二、制订研究计划	(74)
第三节 搜集资料及科研计划的实施	(76)
一、搜集资料	(76)
二、科研计划的实施	(77)
第四节 整理分析材料和得出结论	(77)
第五节 撰写研究报告或论文	(78)
第六节 科研成果的发表、评审、应用与存档	(78)
一、科研成果的发表与评审	(79)
二、科研成果的应用与存档	(80)
<b>下篇 分 论</b>	
<b>第五章 逻辑方法</b>	(81)
第一节 比较与分类	(81)
一、比较法	(81)
二、分类法	(83)
第二节 类比、归纳与演绎	(84)
一、类比法	(84)

二、归纳法·····	(87)
三、演绎法·····	(90)
第三节 分析与综合·····	(92)
一、分析法·····	(92)
二、综合法·····	(94)
第四节 证明与反驳·····	(95)
一、证明·····	(95)
二、反驳·····	(96)
<b>第六章 经验方法</b> ·····	(100)
第一节 文献资料法·····	(100)
一、文献资料的种类·····	(100)
二、文献资料的查找和阅读·····	(101)
三、文献资料的积累和使用·····	(106)
第二节 观察法·····	(108)
一、观察法的性质和作用·····	(108)
二、观察法的种类·····	(109)
三、观察法的基本要求·····	(110)
四、观察法的步骤·····	(111)
五、观察资料的整理·····	(115)
第三节 实验法·····	(115)
一、实验法的性质和作用·····	(115)
二、实验法的种类·····	(116)
三、实验设计·····	(118)
四、实验步骤·····	(120)
第四节 调查法·····	(121)
一、访问调查法·····	(121)

二、问卷调查法	(124)
三、特尔菲法	(126)
第五节 移植法	(129)
一、移植法的概念和作用	(129)
二、移植法的特点和分类	(131)
三、移植法的应用途径	(133)
四、运用移植法的条件	(133)
第六节 模拟法	(134)
一、模拟法的性质和作用	(134)
二、模拟法的类型	(134)
三、模拟法的应用	(136)
第七节 仿生法	(136)
一、仿生法的概念和性质	(136)
二、仿生法的应用	(137)
三、仿生法的条件和留待探索的问题	(138)
<b>第七章 数学方法</b>	(140)
第一节 误差理论与实验数据处理方法	(142)
一、误差理论与实验数据处理方法的概念	(142)
二、误差理论与实验数据处理方法的种类	(142)
第二节 运筹学和优选统筹方法	(144)
一、运筹学方法	(144)
二、优选统筹方法	(146)
第三节 概率统计和预测方法	(147)
一、概率统计方法	(147)

二、预测方法·····	(149)
第四节 模糊数学方法·····	(150)
一、模糊数学方法的性质·····	(150)
二、模糊数学方法的基本概念·····	(151)
三、模糊数学方法的应用示例·····	(152)
<b>第八章 系统方法</b> ·····	(157)
第一节 控制论方法·····	(158)
一、控制论概述·····	(158)
二、功能模拟方法·····	(161)
三、黑箱方法·····	(163)
四、反馈控制方法·····	(166)
第二节 信息方法·····	(168)
一、信息论概述·····	(168)
二、信息方法的概念和性质·····	(170)
三、信息方法的作用·····	(170)
四、信息方法和信息技术的应用·····	(171)
第三节 系统方法·····	(172)
一、系统论概述·····	(173)
二、系统方法的概念及与传统方法的区 别·····	(174)
三、系统方法的原则·····	(175)
四、系统方法的步骤和应用·····	(176)
五、系统方法的作用·····	(177)
第四节 系统工程方法·····	(178)
一、系统工程方法的概念和性质·····	(178)
二、系统工程方法的原则·····	(178)

三、系统工程方法的步骤·····	(179)
四、系统工程方法的分解与协调·····	(182)
五、系统工程方法的应用·····	(183)
第五节 耗散结构论、协同学、突变论概述··	(184)
一、耗散结构论概述·····	(185)
二、协同学概述·····	(187)
三、突变论概述·····	(189)
第六节 现代系统方法的新发展·····	(191)
一、参量型系统论简介·····	(191)
二、系统动态学简介·····	(192)
三、超循环理论简介·····	(192)
四、系统学简介·····	(193)
<b>第九章 技术性手段的应用·····</b>	<b>(194)</b>
<b>第一节 图表·····</b>	<b>(194)</b>
一、体育统计图·····	(194)
二、体育统计表·····	(199)
<b>第二节 测量·····</b>	<b>(203)</b>
一、测量的性质和特征·····	(203)
二、测量指标的检验·····	(204)
三、测量的种类、指标与派生指数·····	(206)
四、常用测量方法简介·····	(208)
五、ICPFR、IBP、WHO推荐的人体 测量指标·····	(211)
<b>第三节 计算机技术·····</b>	<b>(212)</b>
一、计算机的类型、原理和发展·····	(212)
二、计算机的应用·····	(214)

第四节	声象技术	·····	(217)
一、	摄影技术	·····	(217)
二、	录象技术	·····	(218)
三、	录音机技术	·····	(219)
四、	幻灯技术	·····	(220)
五、	声象技术和计算机的综合应用	·····	(220)
<b>第十章</b>	<b>具体学科的研究方法</b>	·····	(222)
第一节	体育社会学科的研究方法	·····	(223)
一、	历史研究法	·····	(223)
二、	文献资料研究法	·····	(224)
三、	调查法	·····	(224)
四、	预测研究法	·····	(224)
第二节	体育自然学科的研究方法	·····	(225)
一、	运动生物力学研究法	·····	(225)
二、	运动生物化学研究法	·····	(229)
三、	运动生理学研究法	·····	(230)
四、	运动心理学研究法	·····	(235)
五、	运动医学研究法	·····	(236)
六、	运动选材学研究法	·····	(238)
<b>第十一章</b>	<b>论文撰写、报告与答辩</b>	·····	(242)
第一节	科研论文撰写	·····	(243)
一、	准备工作	·····	(243)
二、	论文结构	·····	(245)
三、	论文修改	·····	(248)
第二节	毕业论文撰写	·····	(250)
一、	选题	·····	(250)

二、资料运用.....	(251)
三、论证方法.....	(253)
四、结构.....	(254)
第三节 学位论文撰写.....	(255)
一、学士学位论文撰写.....	(256)
二、硕士学位论文撰写.....	(256)
三、博士学位论文撰写.....	(259)
第四节 论文报告与答辩.....	(260)
一、答辩程序.....	(260)
二、答辩方法.....	(261)
<b>第十二章 体育科研成果的评价.....</b>	<b>(263)</b>
第一节 体育科学理论研究成果的评价.....	(263)
第二节 体育应用技术研究成果的评价.....	(266)
第三节 数学模型评判法.....	(268)
一、评价标准.....	(268)
二、评审步骤.....	(269)
三、数学模型.....	(270)
四、数学模型依据.....	(272)
第四节 论文评价.....	(273)
一、科研论文评价.....	(273)
二、学位论文评价.....	(274)
<b>主要参考书目.....</b>	<b>(283)</b>
<b>后记.....</b>	<b>(286)</b>

# 上篇 总论

## 第一章 体育科研概述

体育科学是研究和揭示各种体育现象，最大限度发挥人体运动能力，以及怎样通过身体练习，有效地提高人类健康水平和促进人的全面发展等规律的综合性的系统化的知识体系。体育科学研究就是运用科学研究的理论和方法，探索未知的体育领域及其本质和规律性的过程。现代科学技术的迅速发展，给体育运动带来了日新月异的飞跃。“体育是科学技术的橱窗”，现代“奥林匹克运动场上的竞争，实质上是各国科学技术的较量。”体育科学技术是推动体育运动发展的强大动力，是增强人民体质，提高运动技术水平的巨大力量。体育科学研究已经成为各国发展体育事业的战略重点。国家体委多次指出：“振兴体育必须依靠科学技术进步，体育科学技术必须面向整个体育运动的发展。”因此，大力加强体育科学理论和科学方法的研究，对于促进中国体育腾飞，具有极其重要的现实意义和深远的历史意义。

### 第一节 体育科学发展简史

体育科学是随着体育的发展和人类认识能力的提高而产生，随着现代体育和现代科学技术的发展而兴起的。



在古代体育中，就已存在一些朴素的科学思想，这是体育科学的萌芽。例如，古希腊人在体育方面早已注意到身体的全面发展，要求青少年锻炼时努力做到身体匀称，以体现人体美。早期雅典人还希望通过体育使青少年发展自我节制，勇敢、谦让、果断和运动道德等品质。从公元前776年一直延续到公元293年的古代奥林匹克运动会，对于促进社会文化有重大影响。当时已出现了掌握训练知识的专业教练员。到了公元5世纪，教练员已开始掌握人体和营养学知识，产生了医疗体操，体育开始与科学发生了联系。在此时期，人们已懂得了运用负重练习的方法发展跳跃能力。

1538年，德国的威曼发表了《游泳》专著；1569年，意大利医生麦克利亚斯发表了《论古典体操》；1705年弗朗发表了《医学的运动论》。在17~18世纪，一些先进的资产阶级思想家如意大利人文主义者弗尔特，捷克斯洛伐克的夸美纽斯，英国的洛克，法国的卢梭等人，对教育和体育基本理论的研究，推动了体育教育研究的发展。1787年，德国学者P·菲劳梅发表了《关于身体形成问题》，系统阐述了身体练习的原理。1793年，德国的古茨穆茨发表了《青少年的体育》。1828年，英国教育家阿洛德第一个把体育列为学校课程，奠定了体育在学校教育中的地位。

人们对体育的认识水平是和研究方法密切相关的。在17世纪以前，人们主要是从自然哲学的角度，通过古朴的逻辑思维方式认识体育，因此还不能形成对体育现象系统和科学的认识。19世纪至20世纪初，由于实验法、分析法、演绎法、归纳法、数理法等理性的推理和哲学方法引入体育领域，加深了人们对体育的认识，使人们对体育的研究具有分门别类的性质，形成了这一时期以分析为主的方法论特征。