

体育院校成人教育教材

  
TIYUYUANXIAO  
CHENGENJIAOYU  
JIAOCAI

杨世勇 主编 程湧 副主编

# 体育科研方法概论



人民体育出版社

体育院校成人教育教材

# 体育科研方法概论

杨世勇 主 编

程 湧 副主编

人民体育出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

体育科研方法概论/杨世勇主编. —北京: 人民体育出版社, 2005

体育院校成人教育教材

ISBN 7 - 5009 - 2864 - 5

I. 体… II. 杨… III. 体育—科学研究—研究方法—高等教育: 成人教育—教材 IV. G80 - 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 085061 号

\*

人民体育出版社出版发行  
北京市兴顺印刷厂印刷  
新华书店经销

\*

850 × 1168 32 开本 9.75 印张 249 千字  
2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷  
印数: 1 - 4,100 册

\*

ISBN7 - 5009 - 2864 - 5/G · 2763

定价: 15.00 元

---

社址: 北京市崇文区体育馆路 8 号 (天坛公园东门)

电话: 67151482 (发行部) 邮编: 100061

传真: 67151483 邮购: 67143708

(购买本社图书, 如遇有缺损页可与发行部联系)

# 前 言

本教材是在全国体育院校成人教育协作组《体育科学研究方法》教材编写组编写、人民体育出版社于2000年6月出版的体育院校函授教材《体育科学研究方法》1版2次版本的基础上,根据体育院校教材建设规划和体育教育事业的发展重新编写的,是全国体育院校成人教育系列教材之一。主要对象为体育成人教育本科与专科学生,也可供体育专业全日制学生以及体育工作者从事科研工作时参考。

本教材在编写中力求体现以下特点:

一、前沿性。全面地总结和广泛吸收国内外体育科研方法更新、扩展的新成果,在总结前人成就的基础上,有重点地介绍国内外体育科研理论与方法的最新成果,力求体现教材的先进性、新颖性和科学性,体现体育科研方法的前沿信息。

二、系统性。系统是“相互作用的诸要素的复合体”。为了完整揭示体育科研方法概论的学科体系,力求从系统、动态的角度准确认识和把握体育科研方法各层次、要素、结构、功能、整体和局部的关系,在编写体系结构上按体育科研工作的实际进程系统化地撰写内容,以有利于学生系统学习和掌握体育科研方法的基本规律。

三、适用性。本教材构思严谨、文字流畅、事例精典、通俗易懂,力求将体育科研实例与理论阐述有机结合起来,做到难易适度,具有层次性。使之既适于体育院校成人教育本科与专科学生学习,又可供体育专业全日制学生以及体育工作者从事科研工作时参考。

四、可操作性。本教材的每一章都有学习指导和思考题，并注意主次分明，详略得当，作业适量。做到既重视理论学习，又注重科研实践能力培养；既有利于教师授课，又有利于不同文化层次的学生自学。注意针对性和可操作性，以体现成人教育和终身继续学习的教育理念。

本教材在成都体育学院杨世勇教授的具体主持下完成，并由杨世勇教授、程湧副教授编写全书内容。其中，杨世勇教授撰写第一至七章，第八章第二节、第三节，第九章；程湧副教授撰写第八章第一节。由杨世勇教授串编定稿。定稿前成都体育学院部分专家学者参加了对本教材内容的讨论。此外，教材中参考或引用了许多专家、学者的研究成果，在此一并表示衷心的感谢！对于教材中存在的不足，敬请读者批评指正。

2005年3月18日

## 目 录

<b>第一章 体育科学研究概述</b> .....	( 1 )
<b>第一节 科学与体育科学研究</b> .....	( 2 )
一、科学、技术、科学研究 .....	( 2 )
二、体育科学、体育科学研究 .....	( 4 )
<b>第二节 体育科学研究的意义和任务</b> .....	( 6 )
一、体育科学研究的意义 .....	( 6 )
二、体育科学研究的任务 .....	( 8 )
<b>第三节 体育科学研究的内容和特点</b> .....	( 10 )
一、体育科学研究的内容 .....	( 10 )
二、体育科学研究的特点 .....	( 12 )
<b>第四节 体育科学研究的类型和形式</b> .....	( 15 )
一、体育科学研究的类型 .....	( 15 )
二、体育科学研究的形式 .....	( 17 )
<b>第二章 体育科学研究方法概述</b> .....	( 20 )
<b>第一节 方法与体育科学研究方法</b> .....	( 21 )
一、方法、科学研究方法、科学研究方法论 .....	( 21 )
二、体育科学研究方法、体育科研方法论 .....	( 22 )
<b>第二节 体育科学研究方法的逻辑结构</b> .....	( 22 )
一、技术性方法与经验方法 .....	( 23 )
二、一些具体学科的方法 .....	( 23 )
三、逻辑（理论）的方法 .....	( 24 )

四、数学方法 .....	(24)
五、系统方法 .....	(24)
第三节 体育科学研究方法的功能 .....	(25)
一、驾驭知识 .....	(25)
二、促进创造才能 .....	(26)
三、支配科学仪器 .....	(27)
四、推动科技进步 .....	(28)
第四节 体育科学研究方法的趋势 .....	(29)
一、引进和借鉴其他学科的研究方法 .....	(29)
二、数学方法研究的水平日益提高 .....	(30)
三、系统方法日趋重要 .....	(31)
四、电子信息技术的广泛应用 .....	(31)
五、对研究人员的知识结构要求更高 .....	(32)
<b>第三章 科学思维与科学创造 .....</b>	<b>(34)</b>
第一节 创造性思维与科学创造 .....	(35)
一、思维 .....	(35)
二、创造性思维 .....	(36)
第二节 直觉与科学创造 .....	(39)
一、直觉的概念和基本形式 .....	(39)
二、直觉的特点 .....	(40)
三、直觉的作用和局限性 .....	(40)
第三节 想象与科学创造 .....	(42)
一、想象的性质 .....	(42)
二、想象的类型 .....	(42)
三、想象的方法 .....	(43)
四、想象在科学研究中的作用 .....	(44)
第四节 灵感与科学创造 .....	(45)
一、灵感的性质 .....	(45)

二、灵感的特征 .....	(46)
三、灵感的产生机制 .....	(48)
四、灵感的作用 .....	(49)
五、灵感的捕捉 .....	(50)
第五节 机遇与科学创造 .....	(51)
一、机遇的概念 .....	(51)
二、机遇的作用 .....	(52)
三、机遇的产生条件 .....	(52)
四、错过机遇的心理因素 .....	(54)
五、机遇的捕捉 .....	(54)
<b>第四章 体育科学研究的程序 .....</b>	<b>(57)</b>
第一节 选题 .....	(58)
一、选题来源 .....	(59)
二、选题原则 .....	(61)
三、选题程序 .....	(64)
第二节 建立假说和制定研究计划 .....	(72)
一、建立假说 .....	(72)
二、制定研究计划 .....	(75)
第三节 搜集信息资料及科研计划的实施 .....	(77)
一、搜集信息资料 .....	(77)
二、科研计划的实施 .....	(77)
第四节 整理分析材料并得出结论 .....	(78)
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 .....	(79)
一、科研成果的发表与评审 .....	(79)
二、科研成果的应用与存档 .....	(79)



<b>第五章 逻辑方法</b> .....	(84)
<b>第一节 比较与分类</b> .....	(85)
一、比较法 .....	(85)
二、分类法 .....	(87)
<b>第二节 类比、归纳与演绎</b> .....	(89)
一、类比法 .....	(89)
二、归纳法 .....	(91)
三、演绎法 .....	(94)
<b>第三节 分析与综合</b> .....	(96)
一、分析法 .....	(96)
二、综合法 .....	(99)
<b>第四节 证明与反驳</b> .....	(101)
一、证明 .....	(101)
二、反驳 .....	(104)
<b>第六章 经验方法</b> .....	(108)
<b>第一节 文献资料法</b> .....	(109)
一、文献的概念和作用 .....	(109)
二、文献资料的种类和搜集要求 .....	(110)
三、文献资料的查找和阅读 .....	(111)
四、文献资料的积累和使用 .....	(117)
<b>第二节 观察法</b> .....	(118)
一、观察法的性质和作用 .....	(118)
二、观察法的种类 .....	(120)
三、观察法的基本要求 .....	(122)
四、观察法的步骤 .....	(123)
五、观察设计方案示例 .....	(127)
<b>第三节 实验法</b> .....	(130)

一、实验法的概念和特点	(130)
二、实验法的种类	(131)
三、实验法的基本要素	(134)
四、实验设计	(137)
五、实验步骤	(140)
第四节 调查法	(141)
一、访问调查法	(141)
二、问卷调查法	(145)
三、特尔非法	(147)
第五节 移植法	(153)
一、移植法的概念和作用	(153)
二、移植法的特点和分类	(154)
三、移植法的应用途径	(155)
四、运用移植法的条件	(156)
第六节 模拟法	(156)
一、模拟法的性质和作用	(156)
二、模拟法的分类	(157)
三、模拟法的应用	(160)
第七节 仿生法	(160)
一、仿生法的概念和性质	(160)
二、仿生法的应用	(161)
三、仿生法的条件和留待探索的问题	(162)
第七章 系统方法	(164)
第一节 控制论方法	(166)
一、控制论概述	(166)
二、功能模拟方法	(169)
三、黑箱方法	(171)
四、反馈控制方法	(174)

第二节 信息方法 .....	(176)
一、信息论概述 .....	(176)
二、信息方法的概念和性质 .....	(177)
三、信息方法的作用 .....	(178)
四、信息方法和信息技术的应用 .....	(178)
第三节 系统方法 .....	(180)
一、系统论概述 .....	(180)
二、系统方法的概念及与传统研究方法的区别 .....	(182)
三、系统方法的原则 .....	(183)
四、系统方法的作用 .....	(183)
五、系统方法的步骤和应用 .....	(183)
第四节 系统工程方法 .....	(187)
一、系统工程方法的概念和性质 .....	(187)
二、系统工程方法的原则 .....	(187)
三、系统工程方法的步骤 .....	(188)
四、系统工程方法的分解与协调 .....	(191)
五、系统工程方法的应用 .....	(192)
第五节 耗散结构论、协同学、突变论概述 .....	(195)
一、耗散结构论概述 .....	(195)
二、协同学概述 .....	(197)
三、突变论概述 .....	(199)
第六节 现代系统方法的发展 .....	(200)
一、参量型系统论简介 .....	(200)
二、系统动态学简介 .....	(201)
三、超循环理论简介 .....	(202)
四、系统学简介 .....	(202)
第八章 信息技术的应用和统计图表的绘制 .....	(204)
第一节 体育信息技术的应用 .....	(205)

---

一、信息的特征与分类·····	(206)
二、信息技术的概念及应用特点·····	(207)
三、体育信息的查询·····	(209)
第二节 体育统计图的绘制·····	(218)
一、统计图的设计原则与要求·····	(219)
二、统计图的种类及绘制方法·····	(219)
第三节 体育统计表的绘制·····	(227)
一、统计表的设计原则及主要内容·····	(227)
二、统计表的种类及绘制方法·····	(229)
<b>第九章 论文撰写、报告、答辩与评价·····</b>	<b>(232)</b>
第一节 论文的分类、特点与区别·····	(233)
一、论文的分类·····	(233)
二、论文的特点·····	(234)
三、论文的区别·····	(235)
第二节 科研论文的撰写·····	(235)
一、准备工作·····	(236)
二、论文结构·····	(237)
三、理科性论文的内容与写作要求·····	(238)
四、文科性论文的内容与写作要求·····	(246)
五、论文标准化事项·····	(247)
第三节 毕业论文的撰写·····	(249)
一、选题·····	(250)
二、资料运用·····	(251)
三、论文结构·····	(252)
四、论文修改·····	(253)
第四节 学位论文的撰写·····	(255)
一、学士学位论文的撰写·····	(255)
二、硕士学位论文的撰写·····	(255)

三、博士学位论文的撰写 .....	(256)
第五节  论文报告与答辩 .....	(257)
一、论文报告与答辩的意义 .....	(257)
二、论文报告与答辩的一般程序 .....	(258)
三、论文报告与答辩方法 .....	(258)
第六节  论文的评价 .....	(260)
一、评价的意义 .....	(260)
二、评价的原则 .....	(260)
三、评价的方法 .....	(261)
四、评价的内容及指标体系 .....	(262)
<b>主要参考文献 .....</b>	<b>(293)</b>

# 第一章 体育科学研究概述

## 学习指导

### 内容提要

本章主要阐述科学, 技术, 科学研究, 体育科学, 体育科学研究的概念, 体育科学研究的意义、任务、内容、特点、类型和形式。

### 学习重点

通过本章学习, 要求学生在了解科学、技术、体育科学、体育科学研究等概念的基础上, 重点学习和掌握体育科学研究的意义、任务、特点、类型和形式。

### 教学要求

教师应围绕学习重点, 针对学生专业特点, 结合体育科研动态和实例进行教学, 加深学生对体育科研的理解, 提高对体育科研重要性的认识。

### 学习方法

将面授、辅导、自学、讨论和作业相结合, 并通过有计划的参观学习、教学与训练实践, 巩固所学知识。

“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。发展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事业的发展。因此，加强体育科学理论和方法的研究，对于促进我国各项体育事业的不断发展均具有重要的现实意义和深远的历史意义。

### 第一节 科学与体育科学研究

#### 一、科学、技术、科学研究

##### (一) 科学

科学 (Science) 一词来源于拉丁文 “Scientia”，即知识或学问，汉译名“科学”则来自日本。从字义上看可理解为“分科的学问”，但这一定义并未揭示科学最本质的属性。

迄今为止，人们对科学这一概念的认识尚未统一。不过从历史发展和社会功能来考察，我们对科学的概念可以得到这样一种认识：科学是关于自然界、社会和思维发展规律的知识体系，是在人类社会实践的基础上产生和发展起来的，是实践经验的结晶。科学是人类社会现存各类知识体系的总称，涵盖了人类认识进步的一切成果。

目前，人们对“科学”概念的认识有广义和狭义之分。所谓广义的科学，是指社会科学、自然科学、思维科学等所有科学的总称。而狭义的科学，则专指自然科学，即研究自然界物质形态、结构、性质和运动规律的科学。

单就自然科学来说，也有广义、狭义之分。广义的自然科学包括基础自然科学、技术科学和工程技术等。而狭义的自然科学

专指基础自然科学，即数学、物理、化学、天文学、地质学、生物科学等。

总之，科学不仅是人类在社会实践的基础上形成和发展的关于自然、社会和思维的知识体系，而且是一种获得这种知识体系的人类社会活动的特殊形式；凭借这种社会活动的特殊形式，使得这种知识体系由于实际应用而转化为社会直接的实践力量。“科学的真正的合法的目标，就只是给人类生活提供新的发展和力量”（弗兰西斯·培根）。

## （二）技术

科学是实践经验的总结和结晶，是系统化的知识体系，它只有转变为“直接的生产力”才能被用以改造自然与社会。也就是说，科学只有转变为技术或通过技术，才能为生产服务，为人类造福。因此，技术是科学通往社会的桥梁。

什么是技术？广义的技术（technology）是指人们以科学理论为指导，在利用科学知识改造自然和变革社会的实践中，积累起来的生产操作方法和技能，以及获得物质财富的各种物质、精神和信息手段的总和。它包括各种劳动工具、方法、设备、工艺、信息和规则体系。狭义的技术（technique）是指完成某项科研或生产任务的具体操作方法和技能。

## （三）科学与技术的关系

科学与技术是辩证统一的整体，通常所说的“科学技术”实际上包含了人类认识世界和改造世界这两个方面，其中科学属于认识世界的范畴，技术属于改造世界的范畴。科学中有技术，技术产生科学；科学回答的是“是什么”“为什么”，技术回答的是“做什么”“怎么做”；科学提供物化的可能，技术提供物化的现实；科学是发现，技术是发明；科学是创造知识的研究，技术是利用知识于需要的研究。科学的目的在于认识自然，技术的



目的在于改造和利用自然。科学与技术相互制约，相互促进，关系十分密切。科学必须依靠技术提供研究手段，而技术本身也要依靠科学来促进其发展。尽管人们在不太严格的意义上，把“科学技术”当做一个整体概念来理解，但两者在内涵上有很大的区别。

#### （四）科学研究

研究的英文拼写是“research”，前缀 re 是“反复”“再度”之意，search 是“探索”“寻求”之意，连起来就是“反复探索”的意思。科学研究就是指人类在实践中，运用科学的理论和客观精确的方法，探索未知的领域及其本质和规律性的过程。科学研究即是人类能动地认识世界，探索客观真理的过程，也是人类凭借科学技术的成就，增大自身驾驭自然的能力和改造客观世界的过程。

科学研究的本质是探索未知，创造新知识，是通过各种科学研究方法对客观存在的事实和确凿的材料进行加工整理，从感性认识上升到理性认识，以找出客观事物和过程的发展变化规律，创造出新的科学知识。因此，创造性工作是科学研究的重要特征。

## 二、体育科学、体育科学研究

### （一）体育科学

“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”。<sup>①</sup>

体育科学是整个科学体系的组成部分，是一门既年轻又

<sup>①</sup> 杨世勇. 体育科研方法论 [M]. 成都: 成都科技大学出版社, 1989: 1.