

体育科研方法教程

(基础理论与常用方法)

陈安槐 张耀辉编著

上海体育学院教务处
江苏省体育科学学会

体育科研方法教程

《基础理论与常用方法》

陈维江 沈雁冰 主编

上海体育学院的陈维江
沈雁冰等编写

体育科研方法教程

(基础理论与常用方法)

陈安槐 张耀辉 编著

上海体育学院教务处
江苏省体育科学学会

前 言

几乎所有讨论未来的论文都用“知识爆炸”来描绘未来的世界，怎样才能使体育院校的学生适应未来？这是我们不可回避的现实问题。应该承认，我们现在传授的知识是过去前人经验的结晶，这些知识的主要功能在于延续过去、适应当前，而用于对未来的适应是远远不够，于是发展学生的能力成了全世界教育界最热门的课题。我们认为，加强体育院校学生科学研究方法的传授与训练，是最为有效的发展学生能力的途径与方法，这犹如交给了学生一把打开未来世界之门的金钥匙。国家体委1980年下达的体育系教学计划中指出：“要注意给高年级学生从事科学研究的基本训练，培养他们的独立工作能力。”也就是这个意思。

令人遗憾的是，至今许多体育院校的体育科学研究方法教材尚不健全。这与时代的节拍很不适应。建国三十多年来体育科学研究领域的发展与其它一些领域相比，虽不算快，但也涌现了成千上万大大小小的研究成果。这些成果在为人类知识宝库增添奇珍异宝的同时，都或多或少地留下了研究者攀登体育科学山巅的工具与脚印。为后继者跃上新的高峰提供了宝贵经验和教训。这就为体育科学研究方法教材的涉世奠定了基础。

为了不辱没书名中“体育科研”这四个金光闪闪的大字，

在撰写全书的过程中，我们大着胆子对现存的体育科学研究方法理论以及实践中具体的科研方法，进行了探索性的研究和理论概括，力求在内容和体系结构上都具有一定的新意。与传统的教材相比其新意表现在以下几个方面：

一 在撰写指导思想，克服过去理论教材思辩性太强、理论与实践脱钩的弱点，注重运用归纳法总结体育科研实践中的好经验、好方法。以利学生学以致用。

二 在体系结构上，将具体科研方法的论述，按学生掌握科研方法的规律和实际研究工作的进程分为：收集资料的方法、整理资料的方法和分析资料的方法三大部分。各部分都充实了不少鲜见的具体的研究工作技巧。

三 在内容上增加了不少反映科研方法论进展的新成果，如对归纳、演绎、类比等分析资料的方法在确证、证伪中的或然性作了讨论，有利于学生在实际研究过程中提高分析问题的理论深度。

四 本书中充实了许多实用价值很高的新内容，如：问卷表的效度、信度怎样检验，访问调查中困窘问题怎样提问，量测中指标的可靠性、有效性、客观性、分辨力怎样判别，整理定性资料时遇到疑难问题如何处理、异常数据如何剔除、定性的资料怎样用图表表示、以及介绍了一些经常用到的生理、心理范畴的测量方法和二十七种数学方法在体育科研中的具体运用范围介绍等。

五 各章节都配置了《建议学生进行的作业》，这些作业都是指导学生从事实际操作的练习题。通过这些作业可望学生的体育科研能力有一大幅度提高。同时也方便了教师教学。

本书共分基础理论与常用方法两个部分，第一大章为基础理论部分由陈安槐同志撰写；其余各章为常用方法部分由张耀辉同志撰写。

在编写本书的过程中，刘炜同志为整理数学方法在体育领域中的应用作出了贡献，孙丙熊同志、施达生同志以及茅鹏同志、万一峰等同志为本书的问世予以很大关心与支持。在此表示衷心的感谢。

本书的撰写是一次尝试。错误不妥之处请读者批评指正，

编 著 者

一九八六年七月于上海体院

没有大胆的猜测就不可能有伟大的发现

——高 斯



前辈谓学贵知疑，小疑则小进，大疑则大进。疑者，觉悟之机也。一番觉悟、一番长进。

——〔明代〕陈献章



科学中难能可贵的创造性才华，由于方法拙劣可能被削弱，甚至被扼杀；而良好的方法则会增长、促进这种才华。

——贝弗里奇

目 录

第一章 体育科学研究方法导论

- 第一节 体育科学研究的发展与趋势…………… (1)
- 第二节 体育科学研究与体育科学研究方法…………… (6)
- 第三节 体育科学研究方法的作用…………… (14)
- 第四节 体育科学研究结构…………… (18) ✓
- 《建议学生进行的作业(一)》…………… (20)
- 第五节 体育科学研究内容及方法学特征…………… (20) ✓
- 第六节 体育科学研究的程序…………… (28) ✓
- 第七节 体育科学理论的形成…………… (30)
- 《建议学生进行的作业(二)》…………… (32)

第二章 选题过程

- 第一节 课题的来源…………… (33)
- 第二节 选题的原则…………… (36) ✓
- 第三节 选题的程序…………… (38) ✓
- 第四节 选题中易出现的错误…………… (42)
- 《建议学生进行的作业(三)》…………… (45)

第三章 研究设计

- 第一节 研究设计的意义与内容…………… (52)

第二节 抽样设计·····	(54)
第三节 实验设计·····	(60)
《建议学生进行的作业(四)》·····	(79)
第四节 操作定义·····	(79)
第五节 研究计划的制定·····	(82)
《建议学生进行的作业(五)》·····	(94)

第四章 收集资料的方法

第一节 文献资料法·····	(98)
一、文献资料法的性质·····	(98)
二、文献资料法的过程·····	(99)
三、如何摘取文献资料·····	(101)
《建议学生进行的作业(六)》·····	(102)
第二节 访问调查法·····	(102)
一、访问调查法的性质·····	(102)
二、访问调查法的种类·····	(103)
三、访问调查法的步骤·····	(104)
四、访问谈话提纲的制定·····	(105)
五、困窘性问题的提问方式·····	(108)
《建议学生进行的作业(七)》·····	(110)
第三节 问卷调查法·····	(111)
一、问卷调查法的性质·····	(111)
二、问卷中问句的形式·····	(111)
三、制定问卷表的步骤·····	(113)
四、问卷表的效度、信度检验·····	(114)
五、制定问卷表的注意事项·····	(115)

六、问卷表示例	(116)
《建议学生进行的作业(八)》	(130)
第四节 测量法	(133)
一、测量法的性质	(133)
二、测量指标的四性检验	(134)
三、测量法种类及测量指标与派生指数	(137)
四、体育科研中的常用测量方法介绍	(141)
五、ICPFR、IBP、WHO推荐 的人体测量指标	(151)
《建议学生进行的作业(九)》	(153)
第五节 观察法	(153)
一、观察法的性质	(153)
二、观察法的种类	(154)
三、时间序列取样法	(155)
四、观察法的基本要求	(156)
五、观察法的步骤	(156)
《建议学生进行的作业(十)》	(160)
第六节 实验法	(160)
一、实验法的性质	(160)
二、实验室实验	(162)
三、教学、训练实验	(162)
《建议学生进行的作业(十一)》	(164)

第五章 整理资料的方法

第一节 定性资料的整理	(165)
一、定性资料的检查与修正	(165)
二、定性资料的编辑分类	(166)

三、定性资料中特殊问题的处理·····	(166)
第二节 定量资料的整理·····	(167)
一、定量资料的登录·····	(167)
二、异常数据的取舍·····	(168)
三、定量资料的统计处理·····	(169)
第三节 研究资料的图表绘制·····	(170)
一、定性资料的图表绘制·····	(170)
二、定量资料的图表绘制·····	(172)
《建议学生进行的作业(十二)》·····	(177)

第六章 分析资料的方法

第一节 归纳法·····	(178)
一、归纳法的性质·····	(178)
二、逻辑概率给运用归纳法带来的启迪·····	(180)
第二节 演绎法·····	(180)
一、演绎法的性质·····	(180)
二、演绎法在论证理论中的作用·····	(181)
三、演绎法对于解释或预见事实的作用·····	(181)
四、演绎法的证伪作用·····	(182)
第三节 类比法·····	(183)
一、类比法的性质·····	(183)
二、类比法在运用过程中的规律·····	(184)
第四节 数学预测方法·····	(185)
一、数学预测方法概述·····	(185)
二、特尔斐方法·····	(185)
第五节 资料分析的数学方法应用指南·····	(188)

一、均数与众数的应用	(189)
二、标准差与变异系数的应用	(189)
三、正态分布的应用	(190)
四、总体均数的区间估计的应用	(190)
五、均数的假设检验的应用	(190)
六、方差分析的应用	(191)
七、率的假设检验的应用	(192)
八、相关与回归分析的应用	(192)
九、聚类分析的应用	(192)
十、判别分析的应用	(193)
十一、主成份分析的应用	(193)
十二、图论方法的应用	(193)
十三、模糊模式识别法的应用	(194)
十四、模糊聚类分析的应用	(194)
十五、模糊相关分析的应用	(194)
十六、模糊综合评判的应用	(194)
十七、模糊控制的应用	(195)
十八、排队理论的应用	(195)
十九、网络计划技术的应用	(195)
廿、数量化理论的应用	(195)
廿一、回归预测方法的应用	(196)
廿二、移动平均法与指数平滑法的应用	(196)
廿三、温特斯方法的应用	(197)
廿四、滤波调整法的应用	(197)
廿五、鲍克斯—金肯斯方法的应用	(197)
廿五、主观概率法的应用	(197)

廿六、交叉影响法的应用·····	(198)
廿七、数学方法的参考书目·····	(198)
《建议学生进行的作业(十三)》·····	(199)

第七章 体育科研论文的撰写

第一节 体育科研论文的结构·····	(201)
一、论文结构的依据·····	(201)
二、体育科研中理科性论文的结构·····	(201)
三、体育科研中文科性论文的结构·····	(205)
第二节 撰写论文的技巧·····	(206)
一、非常规的撰写程序·····	(206)
二、措词上的技巧·····	(207)
第三节 论文报告与答辩·····	(207)
一、论文报告的时间掌握·····	(207)
二、论文报告的语言表达·····	(208)
三、幻灯、图表的演示要求·····	(208)
四、答辩时的注意事项·····	(209)
《建议学生进行的练习(十四)》·····	(210)
主要参考书目录·····	(210)

第一章

体育科研方法导论

第一节 体育科学研究的发展与趋势

体育科学研究是指用科学的方法来探求体育的本质和规律的过程。现代体育科学是一门新兴的综合性科学。它是随着现代社会的发展，现代科学的形成和进步，以及体育运动的发展逐渐形成和发展起来的。

有组织地进行体育科学研究是从20世纪初才开始。1912年，德国成立了世界上第1个运动医学会；1924年，日本成立了国立体育研究所；1928年，国际运动医学联合会成立；1932年，苏联在莫斯科体育学院设立了科学研究部，以后发展成莫斯科体育科学研究所。体育科学研究真正在世界范围开展起来，是在第二次世界大战以后。

现在世界上体育科学研究工作的体制大体可分为两种类型，一种是苏联、东欧的类型，是以国家设立的专门的科学研究机构为主，体育学院、师范学院体育系也参加；另一种是美国、日本和西欧的类型，科学研究的主力在各个大学里。两种体制各有所长，也各有弱点：以专门研究机构为主的，便于集中人力、物力进行多学科的综合研究，但如果管得不好，容易统得过死，而以大学的专家为主的办法，可以

充分发动各方面的力量来进行研究工作，独立性、自主性比较大，但比较分散，不易集中力量搞大规模的综合研究，由于有教学任务，从事研究工作的时间也受到一定的限制。

中国有组织地开展体育科学研究工作，是中华人民共和国成立后才开始的。1954年，先后在北京体育学院、上海体育学院，开始培养研究生和开展体育科学研究工作。1958年成立了国家体委体育科学研究所，卫生系统成立了北京运动医学研究所。以后相继建立了上海、黑龙江体育科学研究所，成都体育学院成立了体育史研究室和研究治疗运动创伤的运动医学研究室和附属体育医院。到1979年底，全国共有17个体育科学研究所。全国各体育学院和师范学院体育系正向既是教育中心又是科学研究中心的方向发展。

我国的体育科学研究工作由国家体委统一规划和领导。1956年在北京体育学院召开了第1次全国性的体育科学报告会。1960年召开了第1届全国体育科学工作会议，讨论并制订了体育科学研究工作的方针、任务和3年发展规划。1964年召开了国家体委体育科学工作委员会，并于同年召开第1届全国体育科学报告会。1977年召开了全国体育科学技术规划会议，草拟了1978~1985年全国体育科技发展规划，确定了研究的主要内容。1979年召开了第2届全国体育科学工作会议，研究了今后的任务和建立、健全体育科研机构等问题。1980年召开的第2届全国体育科学报告会，收到了全国各地的论文628篇，比1964年多了近一倍。1978年体育界有3名代表参加了全国科学大会，有12项成果获重要科研项目奖。1980年完成的重大课题《中国青少年儿童身体形态、机能、素质的现状、特点及某些规律的研究》，是由国家体委、教育

部、卫生部共同组织1500多名科技工作者和教师进行的。这是研究中国民族体质的一项重要的基本建设。

随着体育事业的发展,不仅要研究运动提高的问题,还要研究如何使人体更充分地发展和增强的问题。一些体育比较发达的国家,都非常重视并拨专款发展体育科学研究工作。为了促使体育科学更迅速、更全面地发展,当前各国体育科学研究工作的主要趋向是:

一 重视基础研究

基础研究是体育科研的根本性研究,它包括基础理论研究和应用基础研究,当前比较侧重的趋向在于应用基础研究,在这方面较为突出的有:

(一) 体育术语的研究。

这是体育科学理论的逻辑出发点,学术讨论的基础。因此,许多国家都十分重视这方面的研究,国际上为此建立了“国际体育名词协会”,并于1974年出版了《体育名词术语》。

(二) 研究体育科学的分类。

体育科学的分类系统,是人们对体育这一客观事物内部规律的认识的反映,是建立和发展体育科学体系的基础条件。这是近年来在国际上越来越受到重视的研究课题。

(三) 人体某些机能和结构的探讨。

这是为了进一步挖掘人体潜在能力,以提高运动技术水平。从1976和1980年两届奥运会期间举行的世界体育科学大会上报告的论文中可以看出,其中大部分是这方面的内容。如《神经肌肉的调节与肌纤维的结构》、《生物化学与内分泌过程》等。在1980年第22届奥运会期间召开的科学大会上确

定，在生物学方面目前正在研究的基本问题是：人体对运动负荷的生物适应能力；决定和限制人的体能的生物因素；身体活动对不同年龄和性别的人的机能状况和健康状况的影响。其他方面还有：影响体育运动发展的最重要的社会因素；受遗传因素和外界环境影响所制约的儿童身体发育的特点；妇女体育的社会问题和组织问题等。在美国1980年运动医学年会上提交的论文，也多是基础理论方面的课题，如：“肌肉蛋白质调节的研究”、“人体肌肉骨骼功能”、“运动时气体交换的动力学”等。

二 研究的重点在竞技体育运动

运动技术水平是一个国家文化和科学技术水平的一个反映。因此，许多国家都把体育科学研究的重点放在竞技运动方面。甚至有人认为，训练理论和训练方法日益成了体育科学的核心。高超的运动技术水平是人的体能、技艺和智力等的高度发挥的集中表现，因此，竞技运动方面的研究又影响和带动了一些学科的发展，如运动生物力学、运动心理学等。许多国家在研究这类的问题，诸如运动训练的理论和方法，它的基本客观规律和这些规律在教练员和运动员的活动中的体现等等。

三 重视综合研究

体育科学研究的主要对象是非常复杂的人，只有从各种不同学科的角度，配合起来进行研究，才能更深入地了解其规律。因此，许多国家都十分重视多学科的综合研究，目前，华东地区进行的竞技体育发展战略研究，即将发动体委干