

现代体育科学 研究方法论

武云化 刘 华 著

XIANDAI TIYU KEXUE YANJIU FANGFALUN



科学出版社
www.sciencep.com

20

云南师范大学学术文库

云南师范大学学术著作出版基金资助项目

云南省教育厅科研基金资助项目

现代体育科学研究方法论

武云化 刘 华 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以体育科学研究方法论为主线,以较新的视角和较高的理论层次,对体育科学思维方法、研究的因素与变量、论证与确认原理、科学问题及选择、科学观察、实验方法与设计、调查方法与问卷设计以及体育测量方法等理论进行了详细阐述,并对其与体育实践的融合,在体育实践中的应用进行了深入探讨,有较高的理论价值。

本书可供体育研究和教学工作者及体育院校广大师生阅读参考

图书在版编目(CIP)数据

现代体育科学研究方法论/武云化, 刘华 著. —北京:
科学出版社, 2004.10
ISBN 7-03-014273-X

I. 现… II. ①武…②刘… III. 体育-科学研究-
研究方法 IV. G80-3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 087877 号

责任编辑: 谈 鲲 / 责任校对: 赵桂芬
责任印制: 白 羽 / 封面设计: 朱 平

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 10 月第 一 版 开本: A5 (890×1240)

2004 年 10 月第一次印刷 印张: 7 3/4

印数: 1—2 000 字数: 246 000

定价: 15.50 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

序

体育科学工作者的科学思维、科学素养和科学研究的能力，是适应现代体育运动发展的必备素质。因此，如何不断提高我国体育教师、教练员、科研人员及管理工作者科学素养，培养科学思维的意识，使其系统地掌握体育科学研究的方法，是一个迫切需要解决的问题。

由科学出版社出版的《现代体育科学研究方法论》一书，按照新的生物、心理、社会三维科学观视角，以体育科学研究方法论为主线，在较高的理论层次上，对科学研究全过程所涉及的有关科学思维方法、研究的因素与变量、科学研究的论证与确认原理、科学问题及选择、科学观察、实验方法与设计、调查方法与问卷设计、体育社会与心理测量原理、体育测量方法论及调查、实验数据处理的统计方法等，进行了较全面且深入的论述。它既突出了体育科研知识的理论深度，又注重了与具体方法的有机结合。作者通过对体育科研理论与实践的论述，使读者能从一个较高的层次来认识体育科研中的具体问题，而这正是目前体育科研实践中需要解决的重要问题之一。该书的论述角度较新，是作者在体育科学研究方法论认识方面的一种新的尝试。

我相信，此书将成为我国广大体育教师、教练员、管理工作者和科研工作者的良师益友，也希望有更多的学者进行体育科研方法论的研究和探索，为迅速提高我国体育科学研究的水平和发展我国的体育事业做出新的贡献。

中国体育科学学会常务理事、北京体育大学教授

邢文華

2002年5月23日于北京体育大学

前 言

随着现代社会知识经济的出现和科学技术的迅猛发展，科学技术对体育运动的介入程度日益加深，体育运动的实践和发展越来越依赖于现代科学技术在体育运动中的渗透和运用，以及它的科学化水平。加快体育科学技术进步是历史赋予体育工作者的使命，面对新技术革命带来的挑战，面对国际体育运动的激烈竞争，面对我国社会经济发展所带来的不断增强国民体质的需求，积极推进体育科技进步，不断提高体育的科技含量成为近年来我国体育事业发展的基本战略之一。体育事业的发展必须依靠科学技术越来越成为我国体育界的基本共识，体育运动的科学化已经成为我国体育运动发展的必然选择和趋势。

在现代体育运动的科学化进程中，体育运动结构的创造性、智能化、信息化是当前体育运动科学化的主要特征。其中，创造性是使体育运动持续和快速发展的基本动力，是体育运动科学化的主要标志，它使现代体育运动的发展保持了一种生生不息的活力。在体育运动结构中，直接面对体育运动实践的工作者是该系统的主体成分。要实现体育运动系统结构的科学化，并使其持续发展，就必须提高全体体育工作者认识和驾驭体育运动客观规律的能力，以及他们的创新能力。现代体育运动所面临的这些社会背景和需求，对从事体育运动实际工作的人的素质提出了更高的标准和要求。

体育科学是一个有很强综合性而且独具特色的学科门类。一般而言，体育科学研究具有两个重要特点：一是要涉及人类知识体系的众多领域，研究知识面较为广泛。二是研究的对象和条件非常复杂，如要研究人在复杂运动条件和社会条件下的心理、生理及动作的活动过程。由于体育运动具有的特殊活动主体和条件，所涉及的基本知识也有其广泛而又特殊的层面，加上体育运动工作者所面对的是独特的、几乎每一次实践活动都可能不会重复出现的新的活动环境，这就使体育运动的主要实践者（体育教师、教练员、运动员、其他参与者等），每天都会面临着新的、较为复杂的问题、任务和挑战，都需要进行具有某种创造性特

点的活动和工作。而体育科学研究其本质就是一种创新性的活动，就是要从带有普遍性的、纷纭复杂的、未知或新的问题中找出合理有效的解答方案。因此，学习和掌握体育科学研究方法知识，有助于体育工作者正确解决体育运动中的实际问题，具有重要的实践作用和意义，同时也是实现体育科学化的重要基础条件。

在体育运动的各个应用层面中，体育运动管理人员在进行体育运动管理中，必须要按照科学的方法，创新性地去解决实际问题，才能适应新的形势和发展的要求；体育教师、教练员、体育指导员也需要从经验型向科学型、知识型、学者型转变，用科学的方法，通过创新，才能更有效地提高学生和体育大众的体质、技能水平，培养出最高水平的优秀运动员；即使是对于从事竞技体育的运动员来说，除了要掌握必要的基础理论知识外，如心理学、生理学、训练学等，也需要学会科学的思维方法，这有助于提高训练和比赛中应付各种复杂情形的应变能力及创新能力；而体育科研人员则必须在掌握体育专业知识的同时，善于从体育运动实践中发现问题，提高解决实际问题的能力，努力提高体育科学研究的素养和水平。以上这些都离不开掌握系统的体育科研方法和方法论知识。

总之，要从根本上提高体育运动的科学化水平，适应现代社会对我国体育运动的要求，就应该使体育运动的从业人员掌握系统的体育科学研究知识，由此，才能最终提高我国体育运动的科学化水平，这是目前我国体育运动发展的一个十分重要和迫切的现实问题。

在体育科学研究活动中，方法论作为一种具有较强观念色彩的研究工具，对体育科学研究实践活动具有重要的影响作用。

体育科研方法论（methodology）和具体体育科研方法（method）是两种既有差别又紧密联系的知识体系。方法是人们在研究或解决具体问题时，思维和行为方式上的一般程序和准则。它是完成一项体育科学研究任务的具体细节和步骤，是用于达到一项预定研究目标的具体技术、工具或程序。而科学方法论“是一种关于合理的科学探索规则的普遍形式的理论。它的任务不是描述科学家在进行研究时实际是怎么做的，而是为合理引导科学研究制定出普遍的规则 and 标准”。^① 因此，方

① 张巨青等：《科学理论的发现、验证与发展》，湖南人民出版社，1986年，第183页。

方法论是具体方法的理论表现，是从更高的思维层次对方法所做出的概括。

从关于科学方法论涵义的探讨中，我们认为：体育科学研究方法论是解决体育科学研究实际问题或从事研究活动的一般方式，是完成体育科研任务的基本途径或路线，是关于如何进行体育科学研究的基本原理和原则。由于方法是较为具体的，而方法论是对具体研究方法的体系化和进一步抽象，因此每一项具体的、个别的研究都有其特殊性，有其具体的研究条件和情境。体育科学研究方法论虽然不能够对进行一项具体的、个别的研究提出明确和直接的指导性意见，但能为大多数的体育科研提供一种基本的组织、计划、设计和实施研究的基本原则和要求。方法论知识能够影响到使用具体研究方法时的有效性和可靠性，是进行体育科学研究必须具备的重要的基础知识。总之，体育科研的方法论是一种宏观性的科学研究知识，对体育科研工作中应用具体研究方法具有一般性指导作用。体育科学研究人员学习方法论可以为获得新的可靠知识（即科学的知识）提供一种经过时间检验并已被证明是有效的研究方法理论。

在编写本书时，为了切合当前体育运动工作者的实际需要，并根据他们的知识背景，作者主要以体育科学研究方法论知识作为主线，同时又结合内容讲述了部分具体的体育科学研究方法，以此来加深读者对方法论知识的理解和认识，以便更加系统地掌握体育科学研究方法论的一般知识。可以说，本书实际上是一本体育科学研究方法论与实用方法知识相结合的专著，是作者对有关体育科学研究知识体系的系统认识。

本书由从事体育科学研究和体育科研方法教学的研究者和教师进行编写。在编写时力求做到：突出内容的方法论特点，做到系统全面，注意密切联系体育运动实际，论述体育科学研究中的一些基本理论问题，并能反映出当前体育科学研究理论与方法方面的实际现状和水平；同时，注意在理论上具有一定深度并能适应大多数体育工作者的现状和需要；书的结构力求严谨清晰，文字叙述力求简明扼要。总之，作者在对体育科学研究方法论的认识基础之上，力求使本书既系统实用，又具有一定理论深度，以便为体育科研人员、体育教师、教练员及其他体育工作者提供一本学习和运用体育科学研究方法论的参考书。

本书在两位作者的共同努力下，历经两年终于完成了。我们感到欣

慰的同时，要感谢科学出版社为本书的面世提供了条件；感谢北京体育大学邢文华教授为本书作序，并提出了修改意见；还要感谢其他帮助过我们的同行和单位。

由于编写时间和作者理论知识的局限，书中不足之处，请有关专家和读者指出，以便在未来版本中进行修正。

作 者

2002 年 5 月于昆明

目 录

序

前言

第 1 章	体育科学研究总论	1
一	体育科学及其意义	1
二	体育科学研究——科学实践的基本方式	9
三	体育科学方法——研究的基本工具	14
四	现代体育科学研究方法论的发展特点	22
五	体育科学研究的思维程序	25
六	体育科学研究的实施程序	28
七	体育科学的类型	36
第 2 章	体育科学研究的功能与特点	43
一	体育科学研究的功能	43
二	体育科学认识活动的一般特点	47
三	体育科学研究的生产性与方法学特点	52
第 3 章	体育科学研究的思维方法论	56
一	体育科学研究比较方法	57
二	体育科学分类方法	59
三	抽象思维与形象思维	63
四	体育科学研究创造性思维方法	65
第 4 章	体育科学研究的因素与变量	73
一	体育科学概念与研究因素	73
二	体育科学研究变量	75
三	研究变量的具体化	80
四	体育科学研究中的变量类型	83
第 5 章	体育科学研究的论证与确认原理	88
一	事实——体育科学认识的主要依据	88
二	证明——确认体育科学知识的逻辑方法	91

三	从个别证明一般的方法	96
四	从一般证明个别的方法	102
五	科学逻辑的主要流派	105
六	认识体育科学真理的假说方式	107
七	体育科学研究成果的评价	110
第 6 章	体育科学问题及选择	115
一	体育科学问题及特征	115
二	体育科学研究选题的作用	120
三	体育科学研究选题的要求	120
四	体育科学研究选题程序	122
五	体育科学研究选题方法	126
第 7 章	体育科学研究的选择方法论	131
一	体育科学研究选样概述	131
二	体育科学研究选样程序	134
第 8 章	体育科学观察论	138
一	体育科学观察的价值和特征	138
二	体育科学观察种类	140
三	体育科学观察的一般要求	141
第 9 章	体育测量方法论	143
一	体育测量概述——一种准确的定量研究方法	143
二	体育测量的误差理论	146
第 10 章	体育社会与心理测量方法论	153
一	体育社会与心理测量概述	153
二	体育测量的可信度	153
三	体育测量的有效性	156
四	体育测量结果的比较	159
第 11 章	体育科学实验方法论	163
一	体育科学实验的目的和价值	163
二	体育科学实验的特征、要素与程序	167
三	体育科学实验控制方法论	173
四	体育科学实验的设计方法论	179
第 12 章	体育问卷调查方法论	187

一	体育问卷调查特点·····	187
二	体育问卷调查的题目类型与形式·····	189
三	体育问卷编制的程序与方法·····	192
第 13 章	体育科学研究数据分析方法论 ·····	199
一	体育数理统计分析方法论·····	199
二	计算机数据处理与分析方法论·····	208
第 14 章	体育科学研究论文与文献综述的写作 ·····	213
一	体育科技论文特点·····	213
二	体育文献综述写作·····	214
三	体育科学论文的图表与引文·····	216
四	体育社会科学论文结构·····	219
五	体育自然科学论文结构·····	223
附录 ·····		230
附录 1	文献综述示例 ·····	230
附录 2	体育科学研究设计示例——体育运动对老年人 “自信心理”的影响作用 ·····	231
参考文献 ·····		234

第 1 章 体育科学研究总论

一 体育科学及其意义

从现代科学开始进入体育运动领域以来，体育科学就作为一种认识体育运动现象的重要工具出现。随着体育科学活动的不断深入，科学技术对体育运动发展的工具性作用越来越大，其实践意义也越来越明显，从而使体育科学发展成为了一种具有重要意义的体育实践活动。在我国，依靠科技兴体也已经成为体育界的一个基本共识。体育运动的大量实践也证明，现代科学技术已经成为了一个国家体育运动发展的主要力量。

(一) 体育科学——对特定知识的探索工具

如果把体育科学作为一种活动来看，其具体的实践形式就是体育科学研究，只有通过科学研究才能使体育科学完成其主要的功用和任务。体育科学研究从本质来看是一种认识活动，是解决体育运动中新的实际问题的过程。但体育科学研究不是通常意义上的认识，也不是经验的认识，而是具有某种特殊意义的认识。体育科学认识活动的特殊性，体现在它的基本特征、结构以及整个实现过程之中，在认识这些基本问题或进行体育科学研究之前，有必要先理解体育科学的基本含义，通过对体育科学的语义的正确理解，能有助于形成正确的体育科学活动观，把握好体育科学研究的实践和进程。

“科学”一词，可以说是目前使用最多，也是最容易模糊和混淆的名词之一。“科学”（science）原意为“学问”。1896年严复在翻译《天演论》等书时正式把“科学”一词引入中国。从现代科学和技术开始进入中国起，科学的语意随着科学的发展也在不断地变化。目前，学术界一般集中在两个方面来理解体育科学的含义。

对体育科学概念的第一种理解是把体育科学看做是一种具有特殊意

义的，有关于体育运动领域的知识体系。

知识具有特殊的潜在扩张力，知识的作用不是单一的，它会产生增量的作用。知识不同于意识，也不同于实际的客观物质。知识是在体育运动实践活动过程中，通过人的思维活动而产生，是人的脑力劳动或智力劳动的产物。一般说，如果知识停留在大脑，不再延伸，则称为隐性知识。隐性知识具有很大的局限性，其可推广性和对体育实践产生的指导性作用较小，不具有更为广阔的现实意义。如教练员、运动员个体的实践经验知识。而附着于衍生载体（如书本、电视等媒体）的知识则称为显性知识。显性知识通过传播，使知识能够得以延伸，并推动体育运动的不断进步和发展。因此，从知识的实践性价值和意义来看，隐性知识需要转化为显性知识，才能使其成为一种推动体育运动发展的基本力量。体育科学研究所产生的知识应该是一种具有更大实践价值的显性知识。

从体育知识的表现方式上，可以把知识分为体育经验知识、体育科学知识和体育技术知识三类。体育经验知识一般仅是一种隐性知识，如教练员在一次训练课中针对某一项具体运动技术所提出的具体训练方法等，而体育的科学知识和技术知识则更多地表现为一种显性知识，如运动训练的基本原则、速度力量训练的一般方法等等。显性知识由于具有一定的传播方式，因此具有特别大的扩张力，能解决运动实践中一些重要的具体问题。可见，体育科学知识和技术知识是体育运动知识体系的重要部分。体育科学知识和技术知识可以使我们知道体育运动中的事物什么样？为什么会这样？其运动和变化的规律是什么？以及如何控制它们的变化和发展？因此，获得体育的科学知识和技术知识是体育科学研究活动的主要目的，对体育实践活动具有重要的意义。例如：在体育实践中，要认识优秀篮球运动员的心理特征，就需要了解这些特征包含哪些基本内容和范围，这是在了解是什么的问题；还要认识这些心理特征是如何产生的，是如何对优秀运动员的运动表现产生作用的，这是在了解为什么的问题；另外，还需要认识优秀篮球运动员心理特征的形成和变化具有哪些基本规律？形成良好心理特征的基本方法和手段有哪些等内容。系统认识这些知识会对培养篮球运动员的良好心理素质产生重要的作用，具有重要的实践意义。

在现代体育运动的发展进程中，体育知识的增长是其基本的动力，而获得可靠知识的主要工具就是体育科学。“科学是系统（可靠）的知识的有组织的积累，其目的是理性的解释和预测。”^① 博物学家达尔文（1888）也认为：“科学就是整理事实，以便从中得出普遍的规律和结论。”^② 因此，我们可以把体育科学看成是一种具有确定性、深刻性以及高度预见能力的，能正确揭示体育运动事物的本质和规律的体系化知识。体系化是指体育科学知识对体育运动事物性质、规律的反映不是孤立的、零散的、互不联系的知识堆砌，而是一个相互联系的知识整体或系统。可见体育科学知识和一般的体育经验知识不同，他们具有知识之间的相互联系性，不能孤立存在，必须要在该门学科的知识体系中才能理解和运用。例如，运动心理学中的焦虑、紧张等具体的概念，就必须和心理学中的性格、气质等心理动因概念相联系才能够准确地理解和运用。体育科学的体系化知识的作用和一般经验知识的作用不同，它具有更加普遍的适用性，能够更加广泛和准确地解释体育运动现象和事物的本质规律。

把体育科学看做是一种体系化知识，是从体育科学的基本目标或价值意义上来理解体育科学。同时，应该看到体育科学是一种具有社会性的群体实践活动，从体育科学的社会性意义来看，其活动还具有更重要的基本特征，即从体育科学的整个实践过程来理解的基本特征。笔者认为：体育科学所具有的实践性特征表明了体育科学活动应该是一个不断发展变化的，具有能动性的活动过程。体育科学活动的可变性和动态性为体育科学技术知识在体育运动中的应用添加了更大的可能性和魅力。因此，具有系统性、可靠性知识意义的体育科学，还不能完全表明体育科学含义的全部，由此也不能完整理解体育科学的实践性意义。如果仅仅把体育科学理解为一种静态化的知识体系，就有可能使体育科学成为一种已经存在了的，其内容、结构、形态等相对固化事物，从而减弱体育科学的活力和生命，这不符合体育科学的现实状态，也很难理解体育科学对体育运动发展的巨大实践性意义。近年来科学理论界的一些学者也认为：“科学的本质，不在于已经认识的真理，而在于探索真理。”

① 转引自唐·埃思里奇：《应用经济学研究方法》，经济科学出版社，1998年，第40页。

② 转引自贝弗里奇：《科学研究的艺术》，科学出版社，1979年，第96页。

“科学本身不是知识，而是产生知识的社会活动，是一种科学生产。”^①认识体育科学具有的动态性和实践性，使我们能从新的角度来系统理解体育科学的含义，从而正确把握体育科学实践的进程和活动。作者认为：体育科学的含义不能仅理解为是系统的可靠知识，还应该把它理解为是一种对有关体育运动新知识的探索活动，是一种获取新的、具有可靠性的体育知识的有效工具，是一种能使体育运动持续发展的群体性实践活动，是体育运动实践的重要组成部分。正是人们在体育运动实践中的各种探索活动推动了体育运动知识体系的不断扩张和发展，从而推动了体育科学和事业的不断进步。在竞技体育运动中，新的训练理论的出现，乃至某项新的运动技术、战术的出现往往是体育科学探索活动的产物，都会使该体育竞技项目水平产生重要的发展和变化。例如，20世纪80年代我国排球理论界提出的“全攻全守”的技战术指导思想，为中国女排获得五连冠发挥了重要的作用，也为世界排球运动发展做出了重要的贡献。

综上所述，体育科学不仅是在体育运动实践的基础上形成的有关体育运动规律的知识体系，而且是获得这种知识体系的一种特殊的实践形式，凭借体育科学活动这种特殊实践形式，才使得体育科学知识体系得以不断地扩展，并通过它的实际应用转化为体育运动的直接实践力量。

（二）体育科学的分界标准

体育科学在体育事业中具有特殊的地位和作用。崇尚和重视科学，已经成为一种深入体育工作者内心的观念。大多数体育工作者都在使用“科学的”这个定语。但对什么是科学、什么是不科学或非科学，很多人却较难于用明确的界限和标准进行区分，这就影响了对体育科学含义及实践的正确理解和认识。因此，对体育科学的区分需要明确相应的界限或标准，否则体育科学研究活动就会失去正确的方向和目标。

科学的分界或判定标准对正确理解体育科学的含义，对指导体育科学实践活动都具有重要的意义。科学分界标准的不一致，往往会影响到

① 刘大椿：《科学活动论》，人民出版社，1986年，第7页。

体育科学研究和体育运动的理论和实践。

对体育科学的界限加以区分不仅具有理论意义，而且具有实践意义。例如，在管理体育科研经费的机构在资助科研项目时，需要明确这些项目是基于科学的理论，还是非科学的理论。另外，对已有体育科研成果的运用也需要先进行科学性的评价，也需要具有一个明确的、具体的、能进行实际操作的标准。客观、明确的科学分界提供了一种比较客观的标准来判断体育科学的理论和实践，从而使体育科学研究能按照正确的方向、目标来进行和完成。总之，进行体育科学研究，需要明确科学和非科学的分界和标准。

一般认为，区分科学与非科学的重要标准有两条：第一条是可检验性，它是一种知识之所以成为科学的一个必要条件或标准；第二条是能否提供超量的经验内容，它是使知识成为科学的另一个条件。

可检验性是体育科学活动必须遵守的重要标准。可检验性是指体育科学研究所提供的知识在原则上可以用经验（科学意义上的经验一般是指观察、测量、实验等活动）进行检验。如果你设计了一项新的运动技术方法，但在运动实践中，不能进行运用，也难于完成，运动技术的先进性、有效性和科学性就可能受到质疑。又如，提出一种新的运动训练理论，也需要具有相应的可实践性或可操作性（即可检验性），否则新的理论就成为了一种对体育运动实践毫无意义的事物。因此，体育科学研究所获得知识的正确性最终需要通过不断的实践过程（包括科学实践）才能得以证明。

可检验性是体育科学研究必须具备的重要条件，但它仅仅是体育科学活动的必要条件，也就是说仅具有可检验性并非就一定是科学的。成为体育科学知识的一个重要条件是体育科学所提供的知识必须具有一定数量的超量经验内容或信息内容。所谓超量是指体育科学所提供的有关体育运动某一方面的信息应该是比以往知识所提供的更多，而不是相等，更不能减少。换言之，体育科学应该是一种提供和创造新的知识的活动。如果所从事的体育科学研究活动得到的结果不能够提供新的超量知识内容，就失去了体育科学的基本价值和意义。例如，研究者提出的训练理论必需是一种新的，而且具有比现有理论更大、更多、更广泛的实践效能的理论。由我国学者提出的运动训练项群理论，能够客观地概

括现有体育运动项目，归纳出一般体育运动项目的项群特征，对运动训练实践具有明确的指导性作用。这一理论不仅可以通过体育运动实践检验和证明，而且是从全新的角度准确地阐述了体育运动项目的分类和特征，对体育运动实践具有新的指导性价值和意义。总之，体育科学产生的超量知识能为体育运动的知识系统不断地添加新的内容，从而推动体育运动不断地进步和发展，只有具备这样功能的科学活动才是真正意义上的体育科学活动。

另外，由于在体育科学研究中可检验性是可变的，是由现有的物质和技术条件所决定的，随着这些条件变化，可检验性也会发生变化。因此，对于科学与非科学间的界限还应该采用动态的观点来理解。在一定条件下，非科学与科学认识之间可以进行转化。由于人们的认识深度和层次所限，一种过去可能不具有科学特点的学说或知识，如现实条件还无法进行检验，随着人们实践和认识的系统和深入，提供了新的信息，在一定历史条件下也可以转化为具有科学性质的学说或知识。

(三) 体育科学的价值和意义

现代科学技术在体育运动的各个领域发挥着越来越重要的作用，是发展体育事业的重要条件。

在竞技体育中，科学技术具有更为重要的作用，现代体育运动成绩的获得越来越取决于现代科学技术的渗透和运用，从运动员的选材、运动训练过程中疲劳的恢复和能量补充、运动训练的管理、运动训练的具体方法和手段等涉及运动成绩的各个方面都大量地使用了先进的科学技术。例如，运动恢复技术手段和器材的现代化和科学化，先进的测量仪器的大量使用，使运动训练的调控手段更加准确，新的科学训练理念的不断推出等都使竞技体育产生了迅猛的进步。随着现代社会的进步，和平与发展逐渐成为世界发展的基本趋势，世界各国，特别是经济和社会已经发展了的国家都把竞技体育作为展示自己国家经济实力和科学技术的舞台，以此来提高在世界范围内的竞争力。实践表明，体育科学的价值和意义既体现于它对体育内部的作用，也体现于它对体育外部的作用，体育科学的发展在某种程度上也推动了现代科学技术的进步与提高。