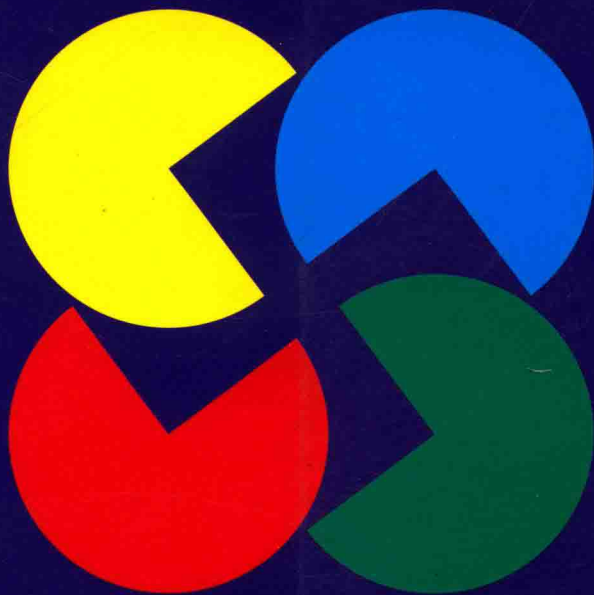


国家体育总局科研项目

体育科技发展报告

——第29届奥运会科研攻关成果分析

钟秉枢 尹飞飞 隆胜军等 著



 北京体育大学出版社

国家体育总局科研项目

体育科技发展报告

——第29届奥运会科研攻关成果分析

钟秉枢 尹飞飞 隆胜军等 著



北京体育大学出版社
BEIJING SPORT UNIVERSITY PRESS

策划编辑 李 飞
责任编辑 钱春华
审稿编辑 李 飞
责任校对 吴 珂
版面设计 杨建莉
责任印制 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

体育科技发展报告:第29届奥运会科研攻关成果分析/钟秉枢等著.-北京:
北京体育大学出版社,2013.1
ISBN 978-7-5644-1236-4

I. ① 体… II. ① 钟… III. ① 体育科学-科技成果-研究报告-中国
IV. ① G80

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 014189 号

体育科技发展报告:第29届奥运会科研攻关成果分析

钟秉枢 尹飞飞 隆胜军等 著

出 版 北京体育大学出版社
地 址 北京市海淀区信息路 48 号
邮 编 100084
邮购部 北京体育大学出版社读者服务部 010-62989432
发行部 010-62989320
网 址 www.bsup.cn
印 刷 北京紫瑞利印刷有限公司
开 本 787×960 毫米 1/16
印 张 9.25

2013 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

定 价 28.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

体育科技发展报告课题组

组 长 钟秉枢、尹飞飞、隆胜军

秘书组 高 峰、陈 岭、张文毅

主要研究人员

严 翊、曹建民、高 颀、何 辉、张 禹
卢 石、谢慧松、徐 刚、竭晓安、梁 栋
毕仲春、孙 平、张瑛秋、刘卫军

序言及致谢

1979年10月25日，国际奥委会执委会一致通过了恢复中国在国际奥委会合法席位的决议。1984年8月在北京召开的全国体育发展战略、体育改革会议上正式提出“在奥运会上获得优异成绩为国争光”。围绕奥运争光目标的实现，1984年底在云南昆明召开的第三届全国体育科技工作会议确立了“体育振兴要依靠科学技术进步，体育科学技术要面向体育运动”的发展方针。1989年召开的第四届全国体育科技工作会议更明确提出“体育科技工作要面向运动训练主战场，从翌年开始组织实施备战奥运会、亚运会的科研攻关与科技服务”。由此，在国家体育行政部门的组织和指导下，各运动项目教练员和不同部门及单位科研人员参与，围绕奥运会备战和参赛的奥运会科研攻关与科技服务项目开始实施。

从备战巴塞罗那奥运会的56个科研攻关项目，到雅典奥运会确立的147项科技攻关和科技服务课题，再到2008年北京奥运会国家体育总局设立的305个奥运科研攻关项目。这些工作的开展，使科研和训练有机结合，运动队成为了科研选题的主体，解决了大量运动实践中提出的问题，强化了应用技术研究，为我国运动员在奥运会上取得好成绩起到了重要保障作用。国家体育总局刘鹏局长在2009年5月国家体育总局第29届奥运会科研攻关与科技服务总结表彰大会上指出：“在举世瞩目的第29届奥运会上，中国体育代表团实现了重大历史性突破，创造了中国竞技体育新的辉煌，为祖国和人民赢得了巨大的荣耀。这些成绩的取得凝结了全国体育工作者多年的努力奋斗和艰辛付出，也包含着广大体育科技工作者的汗水和心血。”会议强调，体育科技工作要在认真总结经验的基础上，为中国体育代表团备战2012年伦敦奥运会保驾护航。

由此，落实体育总局第29届奥运会科研攻关与科技服务总结表彰大会精神，围绕国家队备战奥运会等重大赛事需要，总结我国体育系统组织的奥运科研攻关和科技服务项目的成功经验，不仅对于实现体育总局领导提出的“建立与运动实践密切结合、结构优化、布局合理、精干高效、纵深配置、全面开放的体育科技服务体系”的发展目标起着推动作用，而且对于将体育系统重大科技活动组织管理的经验推广到其他领域，对于备战2012年伦敦奥运会等都有着重大理论和实践的意义。

为此，本研究报告是针对《第29届奥运会科研攻关成果简编》中的196项课

题,在《2001-2010年体育科技发展规划》中对运动训练科研领域的九大划分基础上,根据课题研究具体情况,合并“中医药防治运动性伤病”、“运动员伤病防治”两项为“伤病损伤与预防”,补充具有普遍意义的“训练理论与方法”于“运动技术及战术分析”中,形成体现竞技体育研究特点、针对2008年奥运攻关课题具体情况的合适维度。同时,为更好地组织与实施备战2012年伦敦奥运会等重大赛事的科研攻关与科技服务工作,推动运动训练科研课题长效发展,研究报告中为了更好地考虑运动项目不同技战术特点,将“运动技战术分析”部分划分为水上项目、排球运动、篮球运动、足球运动、田径运动、小球运动、重竞技项目以及体操和艺体八项分课题。

本研究报告试图从运动员科学选材、运动员机能评定及科学训练监控、运动员体能恢复及营养补充、伤病损伤与预防、运动训练与比赛器械及科研测试仪器研制与应用、运动员心理测试及训练、体育信息服务、运动技战术分析及训练理论与方法八个研究领域进行全面总结,分析我国备战奥运会科研攻关中与科技服务的课题研究特点,继续发挥全方位、多学科、综合性的联合攻关优势,提高解决运动实践中重、难点问题和关键技术的能力。然而,在分析中我们看到,关于运动员选材的选题在奥运科研攻关中几乎为零,因而我们只好去掉选材领域的总结,最终形成了七个领域。此外,本研究报告还有助于反思体育系统重大科技活动现有立项与组织问题,剖析课题研究不当之处,从而在对照国外研究趋势基础上,深化我国新时期体育科学发展,更好地组织与实施备战2012年伦敦奥运会等重大赛事的科研攻关与科技服务工作。

感谢国家体育总局科教司对我们的信任,使我们有机会归纳和总结这些宝贵的科研经验。感谢所有参与研究的北京体育大学的同仁,利用自己的业余时间,投入自己的专业知识和经验,对收集到的材料进行的归纳、总结和再次加工。感谢北京体育大学教务处的同事,尤其是高峰、陈岭、张文毅,在繁忙的教学教务管理工作之余,担负起了该项课题的组织管理和协调秘书工作,使得大家的研究最终成为现在的形式。

由于参与研究人员的理论水平有限,投入研究工作的实践和精力有限,本研究报告中难免有不当之处,敬请攻关课题的原研究者和读者予以批评指正。

课题组组长 钟秉枢、尹飞飞、隆胜军

2012年3月

目 录

一、成果数量及形式	1
二、成果获奖	1
三、成果的研究方法及手段	3
四、成果应用情况	5
(一) 运动员机能评定及科学训练监控	5
(二) 运动员体能恢复及营养补充	5
(三) 运动员伤病损伤与预防	5
(四) 训练比赛器械及科研测试仪器研制与应用	6
(五) 运动员心理测试及训练	6
(六) 体育信息服务	6
(七) 专项运动技战术研究及训练理论与方法	7
五、问题及建议	10
附：各项目分报告	13
运动员机能评定及科学训练监控	13
运动员体能恢复及营养补充	17
运动员伤病损伤与预防	25
运动训练与比赛器械及科研测试仪器研制与应用	33
运动员心理测试及训练	44
体育信息服务	72
田径技战术研究及训练理论与方法	84
水上项目技战术研究及训练理论与方法	96
体操技战术研究及训练理论与方法	100
足球技战术研究及训练理论与方法	104
篮球技战术研究及训练理论与方法	106
排球技战术研究及训练理论与方法	111
小球技战术研究及训练理论与方法	117
曲棍球技战术研究及训练理论与方法	130
重竞技项目技战术研究及训练理论与方法	132

一、成果数量及形式

为备战 2008 年在北京举办的第 29 届奥运会,围绕国家队备战工作需要,国家体育总局共设立奥运攻关课题 305 项,每个课题根据其所研究的项目与研究方向及特点,取得了不同形式的丰硕成果。所有成果形式及数量汇总情况是:奥运攻关课题共完成研究报告 70 篇,发表科研论文 190 篇,发表文章 75 篇,出版与翻译专著 29 部,出版指导手册 3 本,建立各类系统、平台 21 个,完成硕士与本科论文 5 篇,编制光盘与软件 61 个,建立各类数据库 122 个,取得实用性成果 5 项,建立各类档案与内部资料共 17 项,编制多媒体资料 24 项,建立网站 5 个,申请项目专利 31 项,创新训练方法 21 种,发明各类仪器与硬件设备 39 种,出版其他印刷品 38 种,训练理论创新及相关定义界定 3 项,建立训练模式 2 个。

二、成果获奖

本研究成果奖的数据来自《第 29 届奥运会科研攻关成果简编》及《第 29 届奥运会优秀科研攻关成果选编》,其中,由国家体育总局授予的第 29 届奥运会科研攻关与服务项目贡献一等奖 12 项、二等奖 19 项、三等奖 39 项。按照运动员科学选材、运动员机能评定及科学训练监控、运动员体能恢复及营养补充、伤病损伤与预防、运动训练与比赛器械及科研测试仪器研制与运用、运动员心理测试及训练、体育信息服务、运动技战术研究及训练理论与方法八大研究领域,对不同领域的相关研究成果进行了归纳和整理,其结果如下。

有关运动员体能恢复和营养补充的课题 37 项,其中有第 29 届奥运会科研攻关与科技服务项目贡献一等奖 3 项、二等奖 6 项、三等奖 8 项,获奖比例为 45.9%,其中一等奖获奖比例为 8.1%、二等奖获奖比例为 16.2%、三等奖获奖比例为 21.6%。总获奖比例近 50%,足以说明体能恢复与营养补充在现代竞技体育中的重要作用。

有关伤病损伤与预防研究的课题 21 项,共涉及射击、举重、拳击、跆拳道、体操、艺术体操、蹦床、曲棍球、篮球、排球、乒乓球、网球、武术(套路、散打) 13 个项目。其中有第 29 届奥运会科研攻关与科技服务项目贡献一等奖 2 项、二等奖 4 项、三等奖 5 项,获奖比例为 52.3%,其中一等奖获奖比例为 9.5%、二等奖获奖比例为 19.0%、三等奖获奖比例为 23.8%。上述数据充分说明了伤病损伤与预防研究在现代竞技体育中的重要作用。

在运动训练与比赛器械及科研测试仪器研制与应用研究的 34 项攻关课题中,

有7个课题获得第29届奥运会科研攻关与科技服务项目贡献奖,分别为一等奖3项、二等奖2项、三等奖2项。另外,有13项攻关课题没有查到原始资料,3项攻关课题在原始资料中找不到支撑成果的资料。

有关对运动员心理测试及训练研究的课题共39项,获奖16项,其中一等奖3项、二等奖3项、三等奖10项。获奖方面共涉及11个运动项目以及2个综合类研究,获奖率达到总体项目的34.5%。说明心理方面的研究要想获得更多重视,还需要更深入和系统的研究。此外可以清晰地看到射击、射箭,柔道,综合排在课题数目前三位,而且射击、射箭类的优势依然较为明显。92项涉及“运动员机能评定及科学训练监控”研究的课题中有26项课题获得第29届奥运会科研攻关与科技服务项目贡献奖,其中一等奖5项、二等奖5项、三等奖16项。

有关体育信息服务研究的108项奥运攻关课题中有30项课题获得第29届奥运会科研攻关与科技服务项目贡献奖,其中一等奖8项、二等奖10项、三等奖12项。

运动技战术研究及训练理论与方法的研究领域由八大项目构成,分别是水上运动、排球运动、篮球运动、足球运动、田径运动、小球运动、重竞技项目、体操和艺术体操项目。

水上项目(含水上中心和游泳中心)运动技术与战术以及相关的训练理论与方法的研究,共涉及4个大项、8个分项共计27项课题,其中获得一等奖2项、二等奖2项、三等奖6项。

排球运动技战术分析及训练理论与方法研究领域在国家体育总局科教司立项并已结题的课题共有7项,其中一等奖1项,是虞丽娟主持的《隔网对抗项目致胜因素的研究与应用》;三等奖1项,是尹兆友负责的课题《备战第29届奥运会中国女排及主要对手技战术打法特点的分析与研究》。篮球运动研究的课题共6项,其中由毕仲春主持的《备战北京奥运会中国男女篮决胜时刻攻防战术信息服务》获第29届奥运会科技攻关科技进步个人二等奖。

对于足球运动技战术研究的课题只有2项,其中三等奖1项,是由刘丹负责的《中国国家女足奥运科技综合攻关与科技服务》课题。

涉及田径运动技术及战术研究、训练理论与方法研究的课题有19项,其中有第29届奥运会科研攻关与科技服务项目贡献奖二等奖1项、三等奖4项。获二等奖的课题是由邵慧秋主持的《女子马拉松项目(平原一组)备战2008年奥运会科研攻关与科技服务》;获三等奖的课题是由李汀负责的《国家田径队跨栏项目(刘翔)综合科研攻关与科技服务》、李捷负责的《竞走项目(平原一组)备战2008

年奥运会科研攻关与科技服务》、李爱东负责的《部分田径项目（训练局田径队）备战 2008 年奥运会科研攻关与科技服务》、苏明理负责的《备战 2008 年奥运会中国竞走项目科技攻关与服务》。

有关小球项目运动员技战术训练及训练理论与方法的课题 9 项，分别为陈正负责的《国家女子网球队备战 2008 年奥运会重点运动员训练和比赛过程监控的应用研究》（二等奖）、唐小林负责的《提高国家男子网球队重点队员双打技战术运用能力的研究》和《我国优秀网球选手发球技术及其运用的研究》、霍科林负责的《2008 年奥运会女子垒球科研攻关》（三等奖）、程勇民负责的《21 分新赛制对羽毛球竞赛规律的影响》（三等奖）、戴金彪负责的《2008 年奥运会我国羽毛球重点运动员与国外主要对手技战术特征研究》（二等奖）、苏丕仁负责的《乒乓球竞技状态形成的周期理论研究》、肖丹丹负责的《中国乒乓球男队备战 2008 年奥运会重点队员关键技术的生物力学研究》（三等奖）、王清负责的《对中国乒乓球队备战 2008 年奥运会重点队员竞技状态的监测与控制》（一等奖）。

涉及重竞技项目方向的课题多达 30 多项，其中关于重竞技方向项目训练理论与方法或技战术研究的课题共有 16 项，其中跆拳道项目的课题有 2 项，摔跤项目的课题有 4 项，击剑项目的课题有 4 项，举重项目的课题有 5 项，拳击项目的课题有 1 项。

有关体操领域技战术及训练理论与方法的研究项目一共只有 3 项，其中体操、艺术体操和蹦床各 1 项，项目相对较少，且只有体操一个项目获得了三等奖，是潘辰飞主持的《体操新规则变化及应对措施的研究》。

三、成果的研究方法及手段

国家体育总局为了使第 29 届北京奥运会的体育成绩有较大的突破，共设立奥运攻关课题 305 项。各个课题根据研究领域的不同特点采用了不同的研究方法手段，所有课题共采用文献法 133 次，访谈法 86 次，观察法 65 次，激光测速 3 次，测试法 22 次，跟踪法 14 次，摄像分析法 74 次，实验法 78 次，数理统计法 59 次，训练学法 11 次，逻辑分析法 11 次，个案分析法 34 次，问卷调查法 104 次，生理生化检测 121 次，整体做功能力综合检测评定 10 次，运动员膳食营养调查 37 次，实证研究法 21 次，经验总结法 27 次，多媒体分析法 30 次，专家法 21 次，软件工程法 11 次，比较研究法 12 次，数学建模 27 次，跨文化研究法 1 次，实证法 1 次。具体情况如表 1 所示。

表 1 2008 年奥运攻关课题分析研究方法与手段汇总

研究领域 研究方法 与手段	运动员机 能评定及 科学训练 监控	运动员 体能恢 复及营 养补充	伤病 损伤 与预防	运动训练与比 赛器械及科研 测试仪器研制 与应用	运动员心 理测试及 训练	体育信 息服务	运动技战 术研究、 训练理论 与方法	总计
文献法				8	14	41	70	133
访谈法				6	21	6	53	86
观察法				21	11	7	26	65
激光测速							3	3
测试法							22	22
跟踪法							14	14
摄像解析法	15		7				52	74
实验法			5	1	17	9	46	78
数理统计法						16	43	59
训练学法							11	11
逻辑分析法							11	11
个案分析法					15	12	7	34
问卷调查法			18		24	18	44	104
生理生化检测	73	37	7				4	121
整体做功能力 综合检测评定	10							10
运动员膳食 营养调查		37						37
实证研究法				21				21
经验总结法				27				27
多媒体分析法						30		30
专家法						14	7	21
软件工程法						10	1	11
比较研究法						10	2	12
数学建模							27	27
跨文化研究							1	1
实证法							1	1

四、成果应用情况

(一) 运动员机能评定及科学训练监控

在涉及“运动员机能评定及科学训练监控”研究的 92 项奥运攻关课题中,采用整体做功能力综合检测评定的研究有 10 项,主要是针对专项供能能力的测定;采用生理学方法和指标进行机能评定和训练监控的研究有 73 项,采集测定的样本主要是血液,测试指标多为运动员机能评定的常规检测指标。

研究成果的应用具有以下特点:密切结合运动队的实际需要,为运动员提供备战奥运会训练期间的运动机能、训练负荷、营养状况、疲劳与恢复等方面的反馈信息,同时注重个体差异,提出了有个性的监控体系,并且根据训练监控结果,提出了有针对性的解决方案,如提出并应用“核心力量稳定性训练”、“振动力量训练”、“核心力量训练”等训练方法。

(二) 运动员体能恢复及营养补充

37 项研究涉及 18 种运动项目,主要有两个大的研究方向:一个方向是备战奥运会期间运动员体能恢复和营养补充方法;另外一个研究方向是部分项目运动员控体重期间的营养补充方法。各课题组依据服务对象的生化指标、身体机能指标变化规律以及运动员个体生化指标、身体机能变化特点进行营养补充,建立了各专项运动员和重点运动员个体营养补充体系,并为重点运动员提供随时随地的监控,为教练员科学安排训练提供参考,为运动员体能的良好恢复奠定了基础。37 项研究成果的应用为我国运动健儿在 2008 年北京奥运会上创造了参加奥运会以来的历史最好成绩提供了有力的保障。同时也为其他项目在运动员体能恢复和营养补充方面提供了有价值的参考。

(三) 运动员伤病损伤与预防

涉及“伤病损伤与预防”研究的 21 项奥运攻关课题均紧密结合运动队、运动员的实际情况开展。通过了解各项目运动员的运动伤病情况,总结了伤病损伤发生规律、特点、原因与机制,制定了常见伤病损伤防治对策和康复治疗方案,有些还编制了运动伤病治疗光盘和软件,为教练员制订合理的训练计划提供了理论依据,也为运动员有效预防损伤和伤后尽快恢复训练提供了科技保障和支撑。其中,有 7 项课题建立了优秀运动员伤病追踪档案(伤病防治体系),1 项课题研究编制了运动

伤病治疗光盘和软件,为今后同项目运动员伤病损伤的检测、防治提供了便捷的追踪和应用手段。

(四) 运动训练与比赛器械及科研测试仪器研制与应用

共有34项关于“运动训练与比赛器械及科研测试仪器研制与应用”研究的课题,其研究成果在实际应用中收效显著,例如:研究成果成功应用于国家射击队和射箭队北京奥运会备战的训练与测试,为北京奥运会射箭取得1金1银1铜实现历史性突破提供了科技支持;成功开发完成了优秀击剑运动员心理诊断和训练系统,为高水平击剑运动员的心理诊断提供了可靠的客观化指标,视频资料管理平台和训练视频监控管理系统也为自剑中心及国家击剑队解决了许多实际问题;建立了青岛奥运帆船赛比赛海域的水文气象业务化数值预报系统,并成功应用于2006年8月在青岛举行的国际帆船(板)赛,取得了良好效果;研制出适合于不同练习形式的专项力量训练摇帆器和摇帆动作节奏指挥器等。这些成果分别从辅助训练、技战术分析评估与检测、比赛测试分析、心理诊断和环境影响等方面为国家队提供服务,为教练员和运动员取得优异的成绩提供了理论基础和实际支持,使其训练更具科学性和实用性,使得各运动队在2008年奥运会上取得了丰硕的成果。

(五) 运动员心理测试及训练

成果应用涉及20个项目,一方面主要涉及运动员的心理和竞赛状态的检测和调控,如《国家射箭队备战2008年奥运会心理科技服务与攻关研究——优秀射箭运动员竞赛心理状态监测与调控》和《国家击剑队备战2008年奥运会重点运动员训练与比赛个性化心理调控的实施对策》等;另一方面涉及运动员专项心理能力和特征,如《马术三项赛运动员制胜心理品质研究》、《备战北京奥运会女子柔道运动员心理能力、专项智能的训练模式与方法研究》和《优秀艺术体操运动员专项心理能力、竞技心理状态及团队凝聚力的培养与提高》等。课题涉及的项目在2008年奥运会上共获得金牌44枚,银牌12枚,铜牌18枚。

(六) 体育信息服务

课题中大部分项目制作了数据库和多媒体资料,大量清晰有序、生动形象、直观的多媒体资料详细阐述了运动员在训练和比赛过程中各个环节的细微变化,帮助教练员和运动员更加细致地观察、分析世界高水平运动员的竞技状况,找出我国运动员与世界高水平运动员的差距以及掌握对手的技战术优缺点,最大限度地避免了

传统的技战术诊断与预测中所含有的较大的人为因素，从而提高了赛前备战训练的针对性和科学性，对教练员制定正确的比赛战略战术起到了较好的辅助作用。同时，将大量国内外优秀教练员和运动员的训练信息和重大比赛信息、国际大赛技术统计、专题期刊、信息汇编、翻译书稿、大赛调研报告等提供给国家队，促进我国高水平教练员训练观念的创新和变革，提高他们的基础理论水平和理论与实践相结合的工作能力，帮助教练员和运动员对训练和比赛过程进行科学化的控制与分析，提升运动员的体能与技术水平，提高在国际大赛中的成绩。

（七）专项运动技战术研究及训练理论与方法

1. 田 径

通过对动作技术进行拍摄解析，利用二维和三维技术分析系统，对重点运动员进行更为深入的分析，并与教练员一起制定相应的训练方法和手段，并进行技术改进；通过运动负荷测试的方法分析运动员在不同训练阶段下运动负荷与成绩的关系，完善训练理论，为教练员采用科学的训练方法提供依据；通过测试运动员在训练中技术动作的合理性，建立运动学、动力学同步分析平台，并在投掷项目的起跳与最后用力技术中研发“肌电-测力-高速摄像”三位一体的同步系统；研制的柔性阵列传感器鞋垫，解决了相应的信号处理、双级无线通信等技术关键，能及时捕捉竞走运动员双脚腾空的信息（腾空出现时刻和持续时间），从而对改进其技术动作，降低犯规概率提供可靠的技术保障；在马拉松项目中，首次利用卫星定位系统对运动员训练的过程进行调控，能够准确地控制运动员的跑速和运动强度，为制定个体化的训练方案提供了依据；从训练学角度对训练理念进行重新认识，通过对竞走项目特点的再认识，重新界定竞走的专项定义，推进了训科医一体化的观念。

在跨栏、马拉松、竞走、链球四个田径项目中，科研人员跟队进行科技服务长达3年，有关田径技战术及训练理论与方法的研究取得了很大的成果，实现了在北京奥运会上的任务目标，获得1项第四名、1项第五名和2项第八名，为中国田径在奥运会上取得的成绩作出贡献。

2. 水上项目

作为服务于奥运会的科技攻关课题研究，各个项目的科研人员长期坚持深入运动队训练和比赛一线，紧密结合运动队的训练和参赛需求，相关成果及时应用于竞

技实践之中,为更好地控制训练过程提供了重要的参考依据。其中,跳水项目的研究“国家跳水队备战北京奥运会科学化关键训练手段与方法研究”以及赛艇等多个项目的综合科技攻关项目研究课题,综合运用了多种研究方法,针对运动员的身体机能、训练负荷安排、技术诊断、心理调控等发展需求,建立了具有系统性特征的、多学科综合的科学训练监控体系,多视角、综合性服务于训练工作,并取得了一系列的研究成果,更为各个项目在北京奥运会上取得优异成绩提供了重要的科技支持。

3. 体操、艺术体操

课题组对2006~2008年奥运周期的新规则进行了全面、系统的研究,找出新规则的主要变化,并结合国家男、女体操队重点运动员的实际情况,为他们设计出了最优化的成套动作,减少了扣分因素,提高了竞争力。

另一项研究成果包括艺术体操器械技术和器械基本技术训练手段方法两个方面。该项研究将器械基本技术训练方法中的器械动作结合身体难度动作训练方法和提高器械运用能力训练方法中的器械组合动作训练法等多种训练方法,应用于国家艺术体操队集体项目和个人项目训练实践过程中,取得了较好的训练效果。通过采用研究成果中的部分器械技术训练方法,使我国运动员的器械技术规格和质量有了明显的进步,器械技术水平得到了进一步的提高,从而全面提高了运动员的竞技水平,为我国艺术体操在2008年奥运会上实现历史性突破,夺得集体项目银牌提供了重要的科技支持。

4. 足球

通过反馈系统和训练效果评价体系提高运动员的技术应用能力和比赛理解力,建立对手的信息基本内容体系、形成快速反馈机制。信息报告与比赛数据的统计与分析反馈系统的信息,为球队提供科学训练的数据支撑,并完成训练建议;相关录像的编制与编辑,可直观反映球队训练中存在的问题,以此提高运动员合理完成技战术的能力,同时直观反映对手的强、弱点。初步建立的编辑分析模式已得到国家队教练员的认可。

5. 篮球

《备战北京奥运会中国男女篮决胜时刻攻防战术信息服务》研究课题将理论成果成功地运用到2008年奥运会国家男女篮关键比赛中。课题研究解决了重点运动

员恢复与训练方案制定的有效参考、运动员饮食不合理、运动队备战工作的心理、伤病防治和康复以及对手信息等问题。采用 Footscan 和人体平衡测试系统研究支持带对足底压力及平衡能力的影响,客观地评价粘膏支持带对于加强踝关节稳定性所起的作用,确立详尽有效的针对性治疗方案,以促进运动员康复,有效地保障了男女篮奥运备战工作的开展,使运动员们,特别是一些伤病较多的优秀运动员们在奥运会比赛中发挥出了较高水平,也为今后该领域的研究提供了富有价值的参考。

6. 排 球

在女排方面,课题组从 2005 年开始,长期跟踪分析中国女排及主要对手的技战术打法特点,掌握了当前世界女排技战术的运用现状及发展趋向,以及中国女排存在的主要问题,为女排的训练提供了参考依据。研究成果还为中国女排在 2008 年奥运会上有针对性地制定作战方案提供了参考,确保了中国女排在北京奥运会上夺牌的任务。

课题组在男排方面的研究除收集并分析本队及主要对手的技战术信息外,还包括对副攻队员拦网动作的肌电分析和运动学分析,并据此提出了加快横向移动速度的素质训练方法;通过测量和计算,提出了加快传扣配合速度的主要途径是提高二传出手高度和降低传球弧度;提高发球攻击性、拦防接发球进攻的成功率和反击得分能力、发球与发球后第一次拦防反击两个环节的串联能力,是中国男排战胜世界高水平男排技战术训练的关键。这些研究成果对提高中国男排的制胜水平起到积极的作用,从而促使他们在北京奥运会上取得第五名的历史最好成绩,同时还将为中国男排的未来发展发挥重要的作用。

7. 小 球

各个科研小组在长达三年的科技服务中,与教练员和运动员同吃同住、默契配合,取得了良好的科技服务效果,共完成科研报告和撰写论文 25 篇。在建立技战术数据库的基础上,垒球项目根据战术研究需要建立了垒球技术对比分析系统、垒球场记分系统、垒球训练系统、投手投球系统;其他隔网对抗项目也都对国外主要对手的资料和视频进行分析和整理,为赛前制定战术提供应有的数据支持;开发“技战术数据采集与智能分析系统”,采用新颖的技战术观察指标与数据采集方式,对场上运动员的击球技术、击球位置、击球落点、击球效果、战术势态进行分项分析和综合分析,及时准确地为国家羽毛球队和乒乓球队做好技战术数据采集、统计和理论分析等各项工作。

8. 重竞技

通过课题研究,建立了对优秀跆拳道运动员专项损伤的功能和运动能力进行评价的有效方法;根据自由式摔跤项目专项素质的特点,提出了专项力量训练的基本方案,有效地提高了运动员的核心力量;建立了我国和世界优秀运动员的技术档案。

随着各国竞技水平的不断接近,临场技战术水平面的高低直接决定比赛的胜负,因此对自身和对手的技战术打法特征进行分析研究能有效地使我国重点队员在奥运会上有能力战胜一切对手,达到“致人而不致于人”的境界。同时,这些研究成果有助于教练员制订科学的训练计划和参赛策略。

五、问题及建议

(一) 由于是奥运攻关课题,其研究对象主要涉及的是国家队运动员,研究对象范围相对较窄;另外,研究是以项目来划分的,研究相对有些零散,不集中;此外,除一项涉及中药方面的研究外,有关运动员体能恢复及营养补充的研究中未涉及到新型运动营养品的研制和开发。对此,在今后的运动员体能恢复与营养补充的研究中,建议在已有研究成果的基础上考虑以下三个方面:一是研究对象应更宽泛;二是根据项目特点、体能特点把竞技体育项目进行归类研究;三是在现有运动营养品的基础上,自主开发一些新的运动营养品。

(二) 运动员伤病损伤情况的基本获得方式包括流行病学调查、物理检查和影像学检查三种,综合采用三种基本方式对于准确评定运动伤病损伤的现患情况具有重要意义。目前的研究中关于物理检查和影像学检查的运用不足,这也是今后课题研究需要进一步完善之处。同时,有关运动伤病损伤康复的研究非常不足,包括缺乏运动损伤风险评估,个性化康复训练方案的依据和量化不足,对康复功能训练的认识不足。因此在伤病损伤康复手段方法及理念上与世界先进水平仍然有较大差距。建议今后的课题研究在传统的运动伤病损伤治疗手段的基础上,应加强运动伤病损伤康复的研究。

(三) 涉及体育信息服务项目比较多的乒乓球、羽毛球、射击射箭、拳击跆拳道、举摔柔、自行车、击剑等运动项目,在奥运攻关课题中未开展针对专项的信息研究,表明这些项目对体育信息服务的重视程度不足,未进行深层次的信息研究。2008年奥运攻关课题是国家在科研上投入很大的重大课题,应该做得更加规范、严谨,包括从课题专业要求、逻辑表述、文字表达及课题结题后的整理装订都应有统一要求,但不少结题课题原始资料不完整,文字表述欠斟酌,装订不规范,影响课