

北京体育大学出版社

# 运动生理学进展

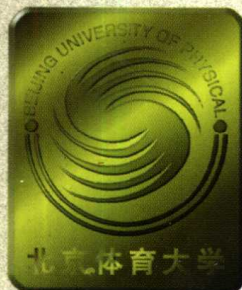
The Development of Exercise Physiology

## —— 质疑与思考

—— Question and Reflection

杨锡让 傅浩坚 主编

1999



北京体育大学科学文集

# 运动生理学进展

## ——质疑与思考

主编：杨锡让、傅浩坚

北京体育大学出版社

---

000491

审稿编辑:熊西北

责任编辑:清 垣 叶 莱 佟 晖 德 斌

责任印制:长 立 陈 莎

责任校对:长 春 行 乾 未 名 梁 园

**图书在版编目(CIP)数据**

运动生理学进展:质疑与思考/杨锡让,傅浩坚主编. - 北京:北京体育大学出版社,2000.8

ISBN 7 - 81003 - 830 - 3

I .运… II .①杨… ②傅… III .运动生理-生理学-研究-进展-中国 IV .G804.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 67579 号

**运动生理学进展:质疑与思考**

杨锡让 傅浩坚 主编

北京体育大学出版社出版发行  
(北京西郊圆明园东路 邮编:100084)

新华书店总店北京发行所经销  
北京雅艺彩印有限公司印刷

开本:787×1092毫米 1/16

印张:31

定价:60.00元

2000年8月第1版第1次印刷

印数:3000册

ISBN 7-81003-830-3/G·641

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)



杨锡让 北京体育大学教授。1933年出生于山东。1951—1954年结业于北京医学院；1954年—1957年毕业于北京体育学院研究生部；1959—1960年北京外国语学院留苏预备部进修；1980—1982年美国春田学院、北卡莱罗纳州立大学进修。

1957年—至今，在北京体育大学担任助教，讲师，副教授，教授，博士生导师。任教研室主任，系主任等职务。

现任中华全国体育总会委员，中国体育科学学会理事，中国运动医学专业委员会副主任委员，中国老教授学会体育专业副理事长，华南师范大学、福建师范大学等16所高等院校客座教授，《澳门健康生活》、《香港运动医学》等杂志编委，香港浸会大学许士芬体康中心客座研究员，美国麻省替代医学院客座教授，香港体适能总会顾问，意大利国际体育学院名誉院长、客座教授。

曾任亚洲运动医学学会科学委员会委员，北京生理学会理事，中国应用生理学杂志编委，中国运动生理专业组组长等社会职务。

自1954年从事运动生理学的教学和研究工作以来，发表文章及论文100多篇，多次获得国家体委科技进步奖；主编及编著《实用运动生理学》等书7本，译著国际通用运动生理学教科书2本；培养运动生理博士生14人，硕士生及高级访问学者18人；1992年获得国务院对国家有贡献者的特殊津贴。



傅浩坚 香港浸会大学教授，1949年出生于香港。1971年毕业于美国达特茅思大学，获文学学士；1973年于美国春田大学获硕士学位；1975年获博士学位。先后在加拿大渥太华基督教男女青年会（1975—1977）及渥太华大学（1977—1978）、美国春田大学（1978—1983）、香港中文大学（1983—1992）及香港浸会大学（1992至至今），

从事行政、教学和研究等工作。

曾任国际体育协会亚洲区秘书长，春田大学国际活动中心主任，香港大专体育协会执委会主席，世界大学生运动会主席，香港运动医学科学学会主席等职务。

现任香港浸会大学社会科学院院长，香港浸会大学体育系系主任，许士芬博士体康研究中心主任，香港赛马会体艺中学校监，香港体育学院董事局成员，香港康体发展局董事局成员，香港运动员资助基金会成员，香港奥林匹克学院主任，香港教师资格评定学术委员会成员。

在国内外学术刊物上发表论文70余篇，著有《实用体育健康医学》、《二十一世纪运动心理学展望与实践》、《二十一世纪体育、娱乐、文化和旅游》、《马约翰及中国近代体育的发展》等十余本著作。

曾在欧、美和亚洲等十多个国家和地区进行学术报告和活动；多次受邀请为国际会议的主讲者。

# 前 言

《运动生理学进展——质疑与思考》一书，基本上反映了新中国50年来运动生理学的发展历史和学术水平。这本书也可以说是我国运动生理学界三代人的结晶。它既体现了我国运动生理学的开拓者王义润教授、陈家琦教授和我国运动医学创始人曲绵域教授的关怀（他们热情的为本书写了序言）；又有自80年代以来，我国自己培养的20多名运动生理学博士，及与我们多年合作的香港浸会大学体育系部分教师及博士的劳动付出，他们都是我国运动生理学界的后起之秀，可以说是我国运动生理学界的第三代吧。而对我们这些年过半百的人来说，就算做是我国运动生理学界的第二代了，历史赋予我们的任务是：担当承上启下的桥梁作用。

我们写本书的初衷，来源于现代科学技术在体育科学领域的广泛渗透，它有力地促进了运动生理学的发展。但与此极不协调的是，我们运动生理学的教科书，有些仍停留在60年代的水平上，有些经典实验与实践相悖逆，有些理论不能自圆其说。为此经常受到教练员、运动员和健身者的质疑，这已经严重影响到理论对实践的科学指导作用。为此，实践向我们提出挑战，实践向我们提出迫切的要求，要求我们把现代的、新颖的、实用的、科学的运动生理学研究的最新成果，展现给体育工作者，对某些落后于实践的经典实验，可以用令人信服的研究成果，对其提出质疑，引起思考。这一工作将有助于我们的知识更新，开阔视野，促进我国运动生理学的发展。

本书共分为三部分：第一部分是“世界运动生理学发展的历史沿革”。这一部分我们请到的是资深的，了解情况的学者撰写。如前苏联运动生理的发展，请了50年代在前苏联留学的黄瑞馨教授撰写；西欧部分请了在瑞典旅居多年的老生理学家周佳音教授撰写；台湾部分请了台湾运动生理学权威林正常教授撰写；香港部分由香港体育科学学术界领导人之一的傅浩坚教授撰写；美国运动生理学的发展部

分，我们则编译了美国著名运动生理学家逊伯彤教授于 1998 年所发表的，“美国哈佛大学疲劳实验室兴衰”的论文，这篇论文基本上反映了美国运动生理学的发展历程；新中国运动生理学的发展部分，由杨锡让教授书写，因他自 1954 年从事运动生理的专业以后，至今已有 46 年了，可以说是新中国运动生理学发展的历史见证人之一；我们在第一部分的最后，还介绍了于 1998 年新成立的美国运动生理学学会。

本书的第二部分是“90 年代运动生理学研究新进展”，它基本上对运动生理学的主要内容，把国内外当前的研究状况进行了较全面的和系统的综述和概括，主要反映了世界上一些运动生理学学术水平较高国家的研究进展。这一部分我们请了国内的 20 多位运动生理学博士（其中包括香港浸会大学的几位博士）撰写。他们有着扎实的基础理论知识，都从事过系统的科研工作，并在国内外刊物上发表过相当数量的论文和专著，目前基本上都是副教授以上的高级职称，他们是 21 世纪我国运动生理学发展的希望。

第三部分“对运动生理学某些问题的质疑与思考”，其主要内容是用国内外另人信服的研究成果，对运动生理学原有的某些落后于实践的经典实验提出一些质疑，以启发我们进行思考。

在本书的最后我们还附录了运动生理学的符号缩写。

运动生理学在人类认识发展的长河中是一门非常年轻的学科，作为生理学的一个分支，还仅仅是本世纪之初的事情。在世纪之交的今天，我们有机会编写这本书，实感荣幸。但是限于我们掌握文献的数量，以及我们的理论水平，可能是挂一漏万，缺点与不足在所难免，尚望同行给予指教和帮助。

最后，我们由衷地感谢北京体育大学和香港浸会大学对本书的顺利出版所给予的支持。

杨锡让 傅浩坚

2000 年 3 月

# 序 一

运动生理学是生理学的一个分支，是一门年轻的学科。近几十年来它的发展深受其他生命学科进展的影响，从 20 世纪 80 年代开始，运动生理学家已经在分子生物学基因水平上，来认识运动训练对人体的作用，了解人体对长期训练的适应性变化，以图寻找决定人体运动能力的基因。这些研究为体育锻炼对人体影响的机理，提供了最新的信息和手段，充分体现了现代科学与运动实践相结合的发展方向。

我国运动生理学在新中国成立以后，经过广大运动生理工作者的努力，已步入世界的先进行列。在 21 世纪到来之际，我作为一名老运动生理学的工作者，看到杨锡让教授和傅浩坚教授与我国如此之多年轻的运动生理学博士和新秀，编写出自新中国成立以来，一本比较全面地介绍我国运动生理学的著作，我感到由衷的高兴。

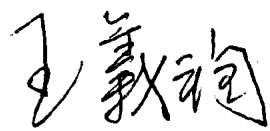
本书的内容不仅反映了当前在运动生理学领域中的一些热点问题的讨论，较全面和系统地对 14 个专题研究的进展进行了论述，特别是对某些经典实验，作者能大胆地以实验为依据，提出了新的质疑与思考，唤起我们运动生理工作者去探索，去研究，改变了过去某些从理论到理论墨守成规的做法，这些都使本书具有新意。此外，二位主编特别重视对青年人的培养与发展，他们组织了自 80 年代我国建立运动生理博士点以来，已获得博士学位的朝气蓬勃的后起之秀，作为本书的作者。这些博士根据每个人的研究方向和特长总结了他们的研究成果。他们作为本书主编又从全局上以一定的内在联系将其组合在



一起，构成一个较为全面的运动生理学的框架。

我还应提到的是本书邀请了运动生理学界的知名教授，编写了世界不同地区运动生理发展的历史沿革。总之，本书的出版将有助于我们开阔视野，更新知识，对促进我国运动生理学的发展具有重要的作用。

最后，在本书即将将梓之际，我深表祝贺，并让我们共同努力开创我国运动生理学界美好的前景。

A handwritten signature in black ink, reading '王毅钧' (Wang Yiqun). The characters are written in a cursive, flowing style.

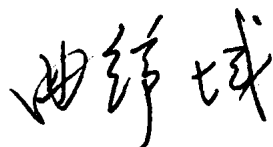
2000年4月

## 序 二

《运动生理学进展——质疑与思考》是杨锡让教授和傅浩坚教授主编的一部大型运动生理学专著。主要内容包括三个部分：历史回顾、研究新进展和对某些争论问题的讨论。

运动生理在生理学的学科中是一门较年轻的分支。日本、欧美及前苏联都有专著。我国 1954 年学习前苏联后才在体育院校中建立了生理教研组，大部老的运动生理教材都是前苏联以巴甫洛夫学说为主线的运动生理。运动医学也是如此。事实上许多问题是解释不了的。近 20 年来随着细胞生物学、分子生物学、神经科学、遗传学的飞速发展，我国运动生理的学科内容的研究也有不少突破与创新。运动生理中很重要的一个研究内容是研究机体各个系统对运动的适应问题。如神经系统、心血管系统、呼吸系统、骨骼肌肉系统、内分泌系统、免疫系统、酶系统等等，显然远不能以巴甫洛夫学说来概括。

这本书对国内外运动生理学的发展进行了总结，对我国运动生理近 50 年的研究工作进行了总结，从中汲取了教训，特别是第三部分对目前有争论的问题进行评述提出思路，这对规划 21 世纪运动生理的教学与研究都非常重要。现在各个学科都在重新思考将来的发展问题，21 世纪将是生命科学飞速发展的时代，作为重要组成部分的运动生理，其发展无疑具有重要的意义。这本书的及时出版将有重要的参考价值。



2000 年 3 月

## 序 三

人总是不断对其自身和他所处的环境进行着探索，不断地积累着经验和知识，总结出某些规律，以指导其行为。一旦这些知识形成了一定体系，便在人类的知识库中，或者说，在人类已经创建的科学领域中又分立出一门新的学科。

百年以前还没有谁谈论什么运动生理学，但 20 世纪初随着大工业兴起的机器喧嚣声和开始迷漫在欧洲上空的火药气息，使得对劳动者的能量消耗和达到最大劳动效率的最佳负荷，以及对士兵操练与作战所需的身体条件和军事训练所要求的生理基础等方面的研究，受到极大的关注和促进。但实际上，这些还更多地是属于劳动卫生和军事医学的范畴。

现代奥林匹克是从 19 世纪末开始的。大众体育的开展和竞技运动的交流不断地推动着专门理论的发展，尤其是体育专业纳入大学教育以后。及至 20 世纪中叶，运动对人体的影响和训练提高运动成绩的理论基础等知识的积累愈益丰富，终于形成了独自的科学体系。运动生理学作为一门新兴学科，当之无愧地屹立于现代科学之林。

运动生理学在我国的发展可以用起步虽晚而进展迅猛来概括。50 年代之前少数有关论著只属凤毛麟角，50 年代之后，本学科的建设才得以突出，虽然由于一定历史原因出现过十余年的沉默，但从 80 年代开始，随着学位研究生的培养，重点学科的建设，经过不同研究方向的拓展，无论质量或数量都在一路挺进，攀缘而上，直探禁区。值此世纪之交，蓦然回首，往日云烟，已尽在脚下；极目前瞻，峰峦叠起，自有一片风光。

历史的意义，在于总结经验，指向未来。前事不忘，后事之师。君从何处来，欲向那里去，我国运动生理学今后的前进方向，便在于依据这一总结，认识自己的实力和位置；展望未来的需求，确定我们的行军途径和营地坐标。

北京体育大学博士生导师杨锡让教授和香港浸会大学傅浩坚教授，对我国运动生理学的建设有着重要贡献。他们一贯治学严谨，积极热忱，敬业忘我。此次编纂运动生理学进展，邀集海内外精英分头执笔，内容完满，文笔精湛，不但体现了研究业绩，更提出了诸多问题的质疑和新的思考。其对未来的展望，描绘了运动生理学的新世纪的远景，给同行以积极的启发和殷切的企望。

这是一本具有指导意义的科学资料书。感谢编者，我们接受这一份世纪的献礼。

A handwritten signature in black ink, reading '陈家琦' (Chen Jiaqi).

2000年4月

## 本书作者（以姓氏笔画为序）：

- 王从容 博士 北京体育大学副教授，研究方向：身体成分
- 王安利 博士 北京体育大学副教授，研究方向：老年保健
- 王健 博士 浙江大学副教授，研究方向：生物信号分析
- 田野 博士 北京体育大学教授，研究方向：肌肉生理
- 冯连世 博士 国家体育总局体科所研究员，研究方向：高原训练
- 李捷 博士 河南大学教授，研究方向：运动技能
- 时庆德 博士 北京体育大学教师，研究方向：器官线粒体
- 何玉秀 博士 河北师范大学副教授，研究方向：运动遗传
- 张勇 博士 天津体育学院教授，研究方向：心血管生理
- 张林 博士 山东曲阜大学教授，研究方向：骨骼生理
- 张冰 博士 清华大学副教授，研究方向：环境生理
- 孙学川 博士 解放军体育学院教授，研究方向：生物反馈
- 陈佩杰 博士 上海体育学院教授，研究方向：内分泌
- 矫玮 博士 北京体育大学副教授，研究方向：免疫
- 曾凡星 博士 北京体育大学副教授，研究方向：内分泌
- 陆一帆 博士 北京体育大学副教授，研究方向：老年生理
- 周末艾 博士 国家体育总局体科所副教授，研究方向：细胞凋亡
- 赖柳明 博士 清华大学副教授，研究方向：肌肉生理
- 崔丽萍 博士 华南师范大学副教授，研究方向：传统训练生理
- 谢敏豪 博士 体育总局运动医学所教授，研究方向：运动营养
- 周碧珠 博士 香港浸会大学副教授，研究方向：肌肉生理
- 张小燕 博士 香港浸会大学副教授，研究方向：运动技能
- 汤国强 博士生 香港浸会大学，研究方向：呼吸生理

孔兆伟 博士生 香港浸会大学，研究方向：身体成分

郝选明 访问学者 香港浸会大学许士芬体康中心，研究方向：内分泌

陆 葵 访问学者 香港浸会大学许士芬体康中心，研究方向：康复

特邀作者：

林正常 台湾师大运动生理学教授，台湾体育科学学会前理事长

周佳音 北京医科大学生理教授，瑞典卡洛林卡学院客座教授

黄瑞馨 上海体院运动生理教授，前苏联列宁格勒研究所副博士

运动医学研究生刘颖协助陆一帆翻译美国运动生理学发展史；方子龙协助谢敏豪编写中医药消除运动疲劳的研究进展，万文君协助郝选明编写免疫部分的质疑。



1954年新中国第一批运动生理研究生与苏联专家吉潘莱特尔教授合影



1957年全体运动生理研究生与第二任苏联专家柏琴科教授合影



1958年中国为筹建国家体委科研所  
赴苏联的第一个体育科学考察团



北京体育学院1988年国际运动生理学讲习班全体人员合影

1988年在北京体育学院举办的国际运动生理学讲习班全体人员合影





1988年世界运动医学会领导人(FIMS)著名运动生理学家Astrand、Skineer、Knutttgen与北京体育学院运动生理学的师生联欢



北京体育大学水下称重实验室