

国家体育总局体育科学与技术资助出版项目 2004-4

运动营养

[英] 罗纳德·J. 莫恩 主编



运动医学百科全书 第七卷
国际奥委会医学委员会
国际运动医学联合会合作出版
杨则宜 译审



人民体育出版社

国家体育总局科学与技术资助出版项目 2004-4

运动营养

运动医学百科全书 第七卷

国际奥委会医学委员会



国际运动医学联合会合作出版



[英] 罗纳德·J. 莫恩 (RONALD J. MAUGHAN) 主编

杨则宜 译审



人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

运动营养 / (英)莫恩主编; 杨则宜译审. —北京:
人民体育出版社, 2004

(运动医学百科全书; 第七卷)

ISBN 7-5009-2662-6

I. 运… II. ①莫… ②杨… III. 体育卫生—营养学
IV. G804.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 074922 号

*

人民体育出版社出版发行
北京中科印刷有限公司印刷
新华书店经销

*

787×1092 16开本 41.625印张 870千字
2005年5月第1版 2005年5月第1次印刷
印数:1-2,100册

*

ISBN 7-5009-2662-6/G·2561

定价:65.00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)

作者名录 (英文)

K. P. AULIN MD, PhD, *Department of Medical Sciences, University of Uppsala; Institute of Sport Sciences, Dalarna University, S-79188 Falun, Sweden*

J. BANGSBO PhD, *Department of Human Physiology, August Krogh Institute, University of Copenhagen, 13 Universitetsparken, DK-2100 Copenhagen, Denmark*

A. D. G. BAXTER-JONES PhD, *Department of Child Health, University of Aberdeen, Foresterhill, Aberdeen AB25 2ZD, UK*

D. BENARDOT PhD, *Center for Sports Medicine Science and Technology, Georgia State University, Atlanta, Georgia 30303, USA*

U. BERGH PhD, *Defence Research Establishment, 17290 Stockholm, Sweden*

J. R. BERNING PhD, *Department of Biology, University of Colorado at Colorado Springs, 1420 Austin Bluffs Parkway, Colorado Springs, Colorado 80933, USA*

F. BROUNS PhD, *Department of Human Biology, Maastricht University, 6200 MD Maastricht, The Netherlands*

L. M. BURKE PhD, *Australian Institute of Sport, PO Box 176, Belconnen, Australian Capital Territory 2616, Australia*

L. M. CASTELL MSc, *University Department of Biochemistry, South Parks Road, Oxford OX1 3QU, UK*

J. CHEN MD, *Institute of Sports Medicine, Beijing Medical University, Beijing 100083, China*

P. M. CLARKSON PhD, *Department of Exercise Science, University of Massachusetts, Amherst, Massachusetts 01003, USA*

J. M. DAVIS PhD, *Department of Exercise Science, University of South Carolina, Columbia, South Carolina 29209, USA*

E. R. EICHNER MD, *Section of Hematology (EB-271), University of Oklahoma, Health Sciences Center, Oklahoma City, Oklahoma 73190, USA*

B. EKBLOM MD, *Department of Physiology and Pharmacology, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden*

M. A. FEBBRAIO PhD, *Exercise Physiology and Metabolism Laboratory, Department of Physiology, University of Melbourne, Parkville 3052, Australia*

M. FOGELHOLM ScD, *University of Helsinki, Lahti Research and Training Centre, Saimaankatu 11, 15140 Lahti, Finland*

C. FOSTER PhD, *Department of Exercise and Sport Science, University of Wisconsin-La Crosse, La Crosse, Wisconsin 54601, USA*

K. A. GABEL PhD, RD, *School of Family and Consumer Sciences, College of Agriculture, University of Idaho, Moscow, Idaho 8344-3183, USA*

D. F. GERRARD MB, ChB, *Dunedin School of Medicine, PO Box 913, University of Otago, Dunedin, New Zealand*



- M. GLEESON** PhD, *School of Sport and Exercise Sciences, University of Birmingham, Birmingham B15 2TT, UK*
- A. C. GRANDJEAN** Ed.D, *International Center for Sports Nutrition, Center for Human Nutrition, 502 South 44th Street, Omaha, Nebraska 68105-1065, USA*
- P. L. GREENHAFF** PhD, *School of Biomedical Sciences, Queens Medical Centre, Nottingham NG7 2UH, UK*
- A. E. HARDMAN** PhD, *Department of Physical Education, Sports Science and Recreation Management, Loughborough University, Loughborough LE11 3TU, UK*
- M. HARGREAVES** PhD, *School of Health Sciences, Deakin University, Burwood 3125, Australia*
- J. A. HAWLEY** PhD, *Department of Human Biology and Movement Science, Faculty of Biomedical and Health Science, RMIT University, PO Box 71, Bundoora, Victoria 3083, Australia*
- J. W. HELGE** PhD, *Copenhagen Muscle Research Centre, August Krogh Institute, University of Copenhagen, 13 Universitetsparken, DK-2100 Copenhagen, Denmark*
- R. A. HOWLETT** PhD, *Department of Medicine, University of California-San Diego, La Jolla, California 92093-0623, USA*
- E. HULTMAN** MD, *Department of Medical Laboratory, Science and Technology, Division of Clinical Chemistry, Huddinge University Hospital, Karolinska Institute, S-14186 Huddinge, Sweden*
- J. L. IVY** PhD, *Exercise Physiology and Metabolism Laboratory, University of Texas at Austin, Belmont Hall, Austin, Texas 78712, USA*
- J. JENSEN** PhD, *Department of Physiology, National Institute of Occupational Health, PO Box 8149 Dep, N-0033 Oslo, Norway*
- A. E. JEUKENDRUP** PhD, *School of Sport and Exercise Sciences, University of Birmingham, Birmingham B15 2TT, UK*
- B. KIENS** PhD, *Copenhagen Muscle Research Centre, August Krogh Institute, University of Copenhagen, 13 Universitetsparken, DK-2100 Copenhagen, Denmark*
- H. G. KNUTTGEN** PhD, *Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Harvard University and Spaulding Rehabilitation Hospital, 125 Nashua Street, Boston, Massachusetts 02114-1198, USA*
- H. KUIPERS** MD, *Department of Movement Sciences, Maastricht University, PO Box 616, Maastricht 6200 MD, The Netherlands*
- W. A. LATZKA** ScD, *US Army Research Institute of Environmental Medicine, Kansas Street, Natick, Massachusetts 01760, USA*
- B. LEIGHTON** PhD, *Zeneca Pharmaceuticals, Alderley Park, Macclesfield SK10 4TG, UK*
- P. W. R. LEMON** PhD, *3M Centre, University of Western Ontario, London, Ontario N6A 3K7, Canada*
- B. C. LEUTHOLTZ** PhD, *Department of Exercise Science, Physical Education and Recreation, Old Dominion University, Norfolk, Virginia 23529-0196, USA*

- L. R. McNAUGHTON PhD, *Department of Life Science, Kingston University, Penrhyn Road, Kingston-upon-Thames, Surrey KT1 2EE, UK*
- M. M. MANORE PhD, *Food and Nutrition Laboratory, Department of Family Resources, Arizona State University, Tempe, Arizona 85287-2502, USA*
- R. J. MAUGHAN PhD, *Department of Biochemical Sciences, University Medical School, Foresterhill, Aberdeen AB25 2ZD, UK*
- S. J. MONTAIN PhD, *US Army Research Institute of Environmental Medicine, Kansas Street, Natick, Massachusetts 01760, USA*
- H. J. MONTOYE PhD, *Department of Kinesiology, College of Education, Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824-1049, USA*
- R. MURRAY PhD, *Exercise Physiology Laboratory, Quaker Oats Company, 617 West Main Street, Barrington, Illinois 60010, USA*
- E. R. NADEL PhD, *John B. Pierce Foundation Laboratory, Yale University School of Medicine, 290 Congress Avenue, New Haven, Connecticut 06519, USA (Dr E.R. Nadel unfortunately passed away during publication of this volume)*
- E. A. NEWSHOLME MA, PhD, DSc, *University Department of Biochemistry, South Parks Road, Oxford OX1 3QU, UK*
- C. W. NICHOLAS PhD, *Department of Physical Education and Sports Science, University of Loughborough, Loughborough, Leicestershire LE11 3TU, UK*
- T. D. NOAKES MB, ChB, *Sports Science Institute of South Africa, Newlands, 7800 South Africa*
- L. PACKER PhD, *Department of Molecular and Cell Biology, University of California at Berkeley, 251 Life Science Addition, Berkeley, California 94720-3200, USA*
- N. J. REHRER PhD, *School of Physical Education, PO Box 56, Otago University, Dunedin, New Zealand*
- V. A. ROGOZKIN PhD, *Research Institute of Physical Culture, Pr Dinamo 2, St Petersburg 197110, Russia*
- S. ROY PhD, *Department of Molecular and Cell Biology, University of California at Berkeley, 251 Life Science Addition, Berkeley, California 94720-3200, USA*
- J. S. RUUD MS, RD, *Center for Human Nutrition, 502 South 44th Street, Omaha, Nebraska 68105-1065, USA*
- M. N. SAWKA PhD, *US Army Research Institute of Environmental Medicine, Kansas Street, Natick, Massachusetts 01760, USA*
- E. -J. SCHABORT MSc, *Sports Science Institute of South Africa, Newlands, 7800 South Africa*
- C. K. SEN PhD, *Department of Molecular and Cell Biology, University of California at Berkeley, 251 Life Science Addition, Berkeley, California 94720-3200, USA*
- R. L. SHARP PhD, *Department of Health and Human Performance, Iowa State University, Ames, Iowa 50011-1160, USA*



S.M. SHIRREFFS PhD, *Department of Biomedical Sciences, University Medical School, Foresterhill, Aberdeen AB25 2ZD, UK*

A.C. SNYDER PhD, *Department of Human Kinetics, University of Wisconsin-Milwaukee, PO Box 413, Milwaukee, Wisconsin 53201, USA*

L.L. SPRIET PhD, *Department of Human Biology and Nutritional Sciences, University of Guelph, Guelph, Ontario N1G 2W1, Canada*

J. SUNDGOT-BORGEN PhD, *Department of Biology and Sports Medicine, Norwegian University of Sport and Physical Education, Oslo, Norway*

V.B. UNNITHAN PhD, *Department of Exercise and Sport Science, University of San Francisco, 2130 Fulton Street, San Francisco, California 94117-1080, USA*

A.J.M. WAGENMAKERS PhD, *Department of Human Biology, Maastricht University, PO Box 616, 6200 MD Maastricht, The Netherlands*

M.H. WILLIAMS PhD, *Human Performance Laboratory, Old Dominion University, Norfolk, Virginia 23529-0196, USA*

J.H. WILMORE PhD, *Department of Health and Kinesiology, Texas A&M University, 158 Read Building, College Station, Texas 77843-2443, USA*

作者名录 (中文)

- K.P. 奥林 (医学博士), 瑞典 乌普萨拉大学医学系, 达拉那大学体育科学学院
- J. 邦斯博 (博士), 丹麦 哥本哈根大学 奥古斯特-克隆学院人体生理学系
- A.D.G. 巴克斯特-琼斯 (博士), 英国 阿伯丁大学儿童健康系
- D. 贝纳尔多特 (博士), 美国 乔治亚州立大学运动医学与技术中心
- U. 贝里 (博士), 瑞典预防研究院
- J.R. 贝尔宁 (博士), 美国 科罗拉多大学科罗拉多斯普林斯分校生物系
- F. 布龙斯 (博士), 荷兰 马斯特里希大学人体生物学系
- L.M. 伯克 (博士), 澳大利亚体育学院
- L.M. 卡斯特尔, 英国 牛津大学生物化学系
- 陈吉棣 (医学博士), 中国 北京大学运动医学研究所
- P.M. 克拉克森 (博士), 美国 马萨诸塞大学运动科学系
- J.M. 戴维斯 (博士), 美国 南卡罗莱纳大学运动科学系
- E.R. 艾希纳 (医学博士), 美国 俄克拉荷马大学血液学系
- B. 埃克布洛姆 (医学博士), 瑞典 卡罗林斯卡学院生理学和药理学系
- M.A. 费布拉约 (博士), 澳大利亚 墨尔本大学生理学系运动生理学和代谢实验室
- M. 福格尔霍尔姆, 芬兰 赫尔辛基大学拉蒂研究和训练中心
- C. 福斯特 (博士), 美国 威斯康星大学运动和体育科学系
- K.A. 加贝尔 (博士), 美国 爱达荷大学农业学院家庭与消费科学学校
- D.F. 杰勒德, 新西兰 奥塔哥大学都内丁医学院
- M. 格利森 (博士), 英国 伯明翰大学体育与运动科学学院
- A.C. 格朗让 (博士), 美国 内布拉斯加国际运动营养中心、人类营养学中心
- P.L. 格林哈夫 (博士), 英国 诺丁汉女王医学中心生物医学学院
- A.E. 哈德曼 (博士), 英国 路贝诺大学体育教育、体育科学和管理系
- M. 哈格利夫斯 (博士), 澳大利亚 迪肯大学健康科学学院
- J.A. 霍利 (博士), 澳大利亚 RMIT 大学生物医学和健康科学学院、人体生物和运动科学系

- J.W. 黑尔格 (博士), 丹麦 哥本哈根大学奥古斯特-克隆学院哥本哈根肌肉研究中心
- R.A. 豪利特 (博士), 美国 加州大学圣迭哥分校医学系
- E. 赫尔特曼 (医学博士), 瑞典 胡丁大学医院医学实验和科学技术系临床化学教研室
- J.L. 艾维 (博士), 美国 德克萨斯大学奥斯汀分校运动生理学和代谢实验室
- J. 延森 (博士), 挪威 国家职业健康研究院生理学研究室
- A.E. 约伊肯德鲁普 (博士), 英国 伯名翰大学体育与运动科学学院
- B. 吉恩斯 (博士), 丹麦 哥本哈根大学奥古斯特-克隆学院哥本哈根肌肉研究中心
- H.G. 克尼特根 (博士), 美国 哈佛大学和斯伯丁康复医院物理治疗与康复系
- H. 凯珀斯 (医学博士), 荷兰 马斯特里希大学运动科学系
- W.A. 拉茨克 (博士), 美国陆军环境医学研究院
- B. 莱顿 (博士), 英国 Zeneca 制药
- P.W.R. 莱蒙 (博士), 加拿大 西安大略大学 3M 中心
- B.C. 洛伊托尔茨 (博士), 美国 老多米尼亚大学运动科学、体育教育与娱乐系
- L.R. 迈克诺顿 (博士), 英国 金斯顿大学生命科学系
- M.M. 马诺尔 (博士), 美国 亚利桑那州立大学家庭资源系食品与营养实验室
- R.J. 莫恩 (博士), 英国 阿伯丁大学医学院生物化学系
- S.J. 蒙塔因 (博士), 美国陆军环境医学研究院
- H.J. 蒙托亚 (博士), 美国 密歇根州立大学教育学院运动学系
- R. 默里 (博士), 美国 Quaker Oats 公司运动生理学实验室
- E.R. 纳德尔 (博士), 美国 耶鲁大学医学院约翰-皮尔斯基实验室
- E.A. 纽舒尔姆 (博士), 英国 牛津大学生物化学系
- C.W. 尼古拉斯 (博士), 英国 路贝诺大学体育教育与运动科学系
- T.D. 诺克斯, 南非体育科学研究所
- L. 帕克 (博士), 美国 加州大学伯克利分校分子和细胞生物学系
- N.J. 雷赫霍尔 (博士), 新西兰 奥塔哥大学体育教育学院



- V.A. 罗戈兹金 (博士), 俄罗斯 体育研究所
- S. 罗伊 (博士), 美国 加州大学伯克利分校分子和细胞生物学系
- J.S. 吕德, 美国 内布拉斯加人类营养学中心
- M.N. 索卡 (博士), 美国陆军环境医学研究院
- E.-J. 沙博特, 南非体育科学研究所
- C.K. 森 (博士), 美国 加州大学伯克利分校分子和细胞生物学系
- R.L. 夏普 (博士), 美国 爱荷华州立大学健康与人体运动能力系
- S.M. 希里夫丝 (博士), 英国 阿伯丁大学医学院生物医学系
- A.C. 斯奈德 (博士), 美国 威斯康星-米尔沃基大学人体动力学系
- L.L. 斯普里耶 (博士), 加拿大 基尔大学人体生物学与营养科学系
- J. 松德格特-博根 (博士), 挪威 挪威运动与体育大学生物学与运动医学系
- V.B. 乌尼坦 (博士), 美国 旧金山大学运动与体育科学系
- A.J.M. 瓦根梅克斯 (博士), 荷兰 马斯特里希特大学人体生物学系
- M.H. 威廉斯 (博士), 美国 老多米尼亚大学人体运动能力实验室
- J.H. 维尔莫尔 (博士), 美国 德克萨斯 A&M 大学健康与运动机能学系

译者名录

译审：

杨则宜 国家体育总局运动医学研究所研究员，博士生导师

译校人员：

冯炜权 北京体育大学教授，博士生导师

冯美云 北京市体育科学研究所所长，教授，博士生导师

李可基 北京大学医学部运动医学研究所研究员，博士生导师

陈吉棣 北京大学医学部运动医学研究所研究员，博士生导师

高维纬 沈阳体育学院教授，硕士生导师

曾凡星 北京体育大学教授，博士，博士生导师

焦颖 北京康比特运动营养研究所所长，副研究员

魏守刚 首都医科大学公共卫生与家庭医学学院营养学教研室主任，副教授，博士

张蕴琨 南京体育学院教授，硕士生导师

伊木清 国家体育总局运动医学研究所副研究员，博士后

黄园 广东省体育科学研究所副所长，研究员，博士

张云 国家体育总局冬季运动管理中心研究员

王启荣 国家体育总局运动医学研究所博士

武桂新 江苏体育科学研究所副研究员

周丽丽 国家体育总局运动医学研究所副研究员

金其贯 扬州大学体育学院副教授，博士

崔玉鹏 首都体育学院讲师，博士

刘正冬 北京乐百事集团研发中心助理研究员，硕士

胡艳龙 北京康比特运动营养研究所助理研究员，硕士

高红 国家体育总局运动医学研究所高级实验师

翟海祥 北京康比特运动营养研究所助理研究员，硕士

乔莉 北京康比特运动营养研究所助理研究员

译审杨则宜简介

杨则宜，国家体育总局运动医学研究所运动营养研究中心研究员，博士生导师，中国体育科学学会运动医学委员会常委，亚洲运动和体育科学学会执行委员。1967年毕业于北京医学院（现北京大学医学部）。毕业后在甘肃从事外科工作10年，1978年考入北京大学医学部运动医学研究所，从师于著名运动营养学家陈吉棣教授，1981年获医学硕士学位。毕业后留所工作。1986年调国家体委参与国家体委运动医学研究所和中国兴奋剂检测中心的筹建工作。1991~1997年任国家体育总局运动医学研究所副所长，中国兴奋剂检测中心主任，国际奥委会医学委员会委员和兴奋剂与运动生化委员会委员。是我国著名的运动营养学家和兴奋剂检测专家。多年来一直从事运动营养生化研究和研究生培养工作。承担部委级以上级别课题18项，研究成果获部级或国家级奖16项，发表研究论文八十余篇，出版专著和译著8本（包括对体育工作有较大影响力的《训练以外的强力手段》《药物与竞技体育》和《运动员合理营养知识手册》等），培养硕士研究生4人，博士研究生11人。

序

我代表国际奥委会祝贺国际奥委会出版委员会运动医学百科全书第七卷的出版。本卷重点阐述了运动中的营养问题。该书强调了合理营养在增进健康及高质量的生活和保持男女运动员体能的作用。

我感谢参与本卷准备工作的全体同仁，他们的工作受到了整个奥林匹克大家庭的高度尊敬和赞赏。

国际奥委会主席
胡安·安东尼奥·萨马兰奇

在为比赛所做的一年左右的训练计划和最后的准备工作中，每一名运动员必须认真关注食物的摄入，以保证所有组织和系统取得有用的必备条件以提供能量和适当的功能。合理的营养对保持适合于所有运动项目的体重和体成分也都是必需的。

这本《运动营养》提供了大量的关于糖、脂肪和蛋白质代谢之间关系的资料，同时，也告诉我们维生素和矿物质在体育运动成功中的重要意义。在特殊的运动项目中，为达到最佳的运动能力要给予一些特别的关注。该书强调了合理营养在增进健康及高质量的生活和保持男女运动员体能方面的作用。本卷的出版者莫根教授组织了六十余位世界顶级的营养学家和生理学家参与了本卷的撰写工作。我代表国际奥委会和国际奥委会运动医学委员会对体育科学出版委员会的成员和 Blackwell 科学有限公司表示衷心的感谢，是他们使这本书的出版成为可能。

国际奥委会医学委员会主席
亚历山大·梅罗德亲王

前 言

1991年在洛桑国际奥委会的办公室召开的一次国际联席会上，一个专家小组综合地回顾了一些有用的资料，并得出膳食明显地影响竞技能力的结论。这一结论明确地告诉我们，我们应该吃什么、喝什么，我们吃多少、什么时候吃可能对训练和比赛中的能力产生正面或副面的作用。对于为成功地达到高水平训练达到他们可以耐受的极限而奋斗的运动员来说，提供一个途径是必不可少的。正确地选择食物将会使运动员在国际比赛中有不凡的表现，但是不当的膳食选择将妨碍运动员潜能的充分发挥。这些事情可能不被那些娱乐的运动员或所谓的“周末武士”所重点关注，他们的训练和比赛是为了享受或以运动来有益于健康。然而，对于献身于体育事业的运动员，他们不会更多地关注其他方面的能力，也不会忽视膳食。

虽然膳食对健康和竞技能力同样的重要，人们仍然有很多的错误观念，这部分地反映在这方面的可靠的资料为数有限。至今，对教练员、运动员或这一领域感兴趣的科学工作者有用的关于运动营养的书籍很少，在过去的10年中只出版了几本。然而，这几本书的内容也仅仅围绕一些影响训练和比赛的基础科学和实际问题。为了保持同前几卷百科全书的概念一致，本卷试图将运动营养、运动膳食学结合在一起。运动营养学作为基础科学用以确定营养的目标；运动膳食学作为实际应用科学以个体为基础，确定使运动员达到营养目标所需的摄食策略。本书由于撰写这51章的科学家和实践家的热情参与，使这一目的成为可能。在许多情况下，某一个章节的撰写是由来自不同国家作者协同的结果，带来了真正的国际视野。这反映了科学的国际尺度，达到了在这一领域工作的

人的知识共享。虽然在科学上有竞争的成分，但是目光不是狭隘的，所产生的知识对所有人都是有用的。这些专家的专门知识的深度和广度使知识成为可用的，用以强化那些有广泛的一致观点的领域，并用以准确地描述那些尚不明确而需要更多的资料的领域。

本书分成4部分，每一部分着重描述运动营养的技术和科学的不同方面。第一部分——也是最大的一部分包含了支持运动营养实践的基础知识，这一部分的各章节以特殊题目的综述的形式提供确定的资料。第二部分关注的是许多特殊情况，从基础理论转向实际应用，将不同来源的资料同人们所关注的、影响运动能力的特殊问题结合起来。这一部分介绍特殊人群的营养需要和满足这些需要而必须建立的策略。第三部分注重的是高水平运动员工作

时所能遇到的一些实际问题。最后一个部分对各种不同项目的赛前准备和比赛中的有关特殊问题提供了详细的资料。这一部分突出运动的多样性，并提醒读者在应用前几部分概括的数据资料时，要注意不同的运动项目对比赛参加者所提出的不同的要求。

这本书以巨大的篇幅反映出运动营养领域的广度和深度。这也证明本卷包含的资料所表述的作者的专门技术将有益于运动科学家、运动生理学家、营养学家和营养师参加科研和教学工作，并在实践中加以应用。书中的一些基础知识对于本书内容的完整性是必需的，同时对于知识丰富和受过良好教育的教练员和运动员也一定会很感兴趣。

罗纳德·J·莫恩

目 录

作者名录	(1)
译者名录	(1)
序	(1)
前言	(1)
第一部分 营养与运动	(1)
第 一 章 运动生理学基础	(3)
H.G. KNUTTGEN	
第 二 章 运动生物化学	(16)
M. GLEESON	
第 三 章 运动、营养与健康	(37)
A.E. HARDMAN	
第 四 章 体育与运动的能量消耗	(51)
H.J. MONTOYE	
第 五 章 膳食中的碳水化合物	(73)
L.M. BURKE	
第 六 章 运动中的糖代谢	(85)
E. HULTMAN AND P.L. GREENHAFF	
第 七 章 糖原储备的最佳化	(97)
J.L. IVY	
第 八 章 运动中糖的补充	(111)
M. HARGREAVES	
第 九 章 运动中氨基酸的代谢	(119)
A.J.M. WAGENMAKERS	
第 十 章 运动对蛋白质代谢的影响	(133)
P.W.R. LEMON	

第十一章	运动中的氨基酸、疲劳和免疫抑制	(153)
	E.A. NEWSHOLME AND L.M. CASTELL	
第十二章	营养、神经递质与中枢神经系统疲劳	(169)
	J.M. DAVIS	
第十三章	运动中的脂肪代谢	(182)
	J.A. HAWLEY, A.E. JEUKENDRUP AND F. BROUNS	
第十四章	对高脂膳食的适应	(189)
	B. KIENS AND J.W. HELGE	
第十五章	体温调控和水、电解质平衡	(199)
	R.J. MAUGHAN AND E.R. NADEL	
第十六章	脱水和再水合（补水）对运动能力的影响	(210)
	M.N. SAWKA, W.A. LATZKA AND S.J. MONTAIN	
第十七章	运动中水和电解质的丢失与补充	(219)
	R.J. MAUGHN	
第十八章	胃肠功能与运动	(232)
	N.J. REHRER AND D.F. GERRARD	
第十九章	运动后的再水合和恢复	(245)
	S.M. SHIRREFFS	
第二十章	维生素：代谢功能	(254)
	M. FOGELHOLM	
第二十一章	维生素：运动对维生素需要量的影响	(268)
	陈吉棣	
第二十二章	运动性氧化应激和抗氧化营养素	(279)
	C.K. SEN, S. ROY AND L. PACKER	
第二十三章	矿物质——钙	(305)
	K.P. AULIN	