

· 专 论 ·

运动生理学传入中国 ——中国第一本《运动生理》研究报告

华人运动生理与体适能学者学会

当前我国在体育竞技、科研和体育教育领域取得了不少骄人的成绩,这充分说明,经过数十年的努力,我们与西方发达国家的差距在逐渐缩小,我国在体育基础研究领域已经取得长足的进步。但同时也应该看到,我们在体育的基础学科领域,尚有许多悬而未决的问题,有待于研究。如在运动生理学领域中,对于中国运动生理学发展的一些历史性问题,还缺乏专门的研究。而相比之下,在西方国家有关运动生理学发展的历史已有大量的研究和相关的专著出版^[1-3]。而研究一门学科在本国的发展史,不仅有利于我们认识当时人们对这门学科的兴趣和需求,了解前人在当时所面临的问题和挑战,更重要的是通过研究历史,了解前人在当时所做的工作,找出当时我国运动生理水平与国际水平形成差距的原因,从而总结经验 and 找出规律,发展自我,做到古为今用。

1 国外对早期运动生理学发展的研究

目前学术界一般认为,1888年由 Fernand LaGrange 撰写、在法国出版的 *Physiologie des exercices du corps* 是第一部运动生理学专著。

最早的体育研究实验室是由 George W Fitz 1891 年在美国哈佛大学建立的,在此实验室他们进行了有关身体对运动反应的研究。此后,又有一些著名的研究实验室陆续建立,但就运动生理学方面的研究成果和对运动生理学发展的突出贡献而言,当数 1927 年由 L. J. Henderson 在美国哈佛大学建立的哈佛疲劳实验室(1927—1946 年)。该实验室在 D. B. Dill 领导下,在 20 年的历程中,发表了 330 篇科研论文。有来自 15 个国家的年轻科学家曾在该实验室进行科学研究,并且这一批运动生理学界的科学家,在其各自领域都为运动生理学的发展做出了杰出贡献。该实验室的运作模式也成为其他运动生理学实验室效仿的榜样^[4,5]。

有关运动生理学方面的研究论文,最早可追溯到 William H. Byford 在 1855 年发表的一篇有关运动生理学的研讨会的论文,但并没有引起当时科学界对运动研究的重视。而被广泛公认为运动生理学最早的论文是 1898 年在美国生理学杂志第一卷发表的 3 篇有关身体运动研究的文章,作者分别是:Stewart Colin C., Cunningham R. H., Welch Jeannette C.^[3]。

1891 年运动生理学家 George Wells Fitz M. D 在哈佛大学建立解剖、生理和身体训练系,运动生理学作为体育教育的教学内容,成为一门独立的课程,运动生理学这门课程向学生介绍体育的基础和与训练相关的运动生理学实验方

法^[4]。

2 有关第一部中国运动生理学著作的研究过程

关于中国运动生理学的发展,过去一直认为,1940 年蔡翔编著的《运动生理学》是中国运动生理学方面最早的专著^[6]。但 2004 年 4 月上旬,聂金雷博士在香港浸会大学图书馆查到一本程瀚章所著的中文《运动生理》^[7]。该书 270 页,1929 年由上海商务印书馆出版。2005 年初,华人运动生理和体适能学者学会(SCSEPF)在其网站发起建议,号召 SCSEPF 成员加入进来,查证这本程瀚章著《运动生理》是否中国第一部关于运动生理学的著作。中国大陆、香港、台湾的许多运动生理学同仁积极响应这项动议,在全国各地的图书馆进行检索,所查找的图书馆包括两岸三地,甚至通过互联网查找国外如美国境内所联网的各个图书馆的藏书。经过半年的查找,得到了许多可喜而有重要价值的资料。

香港:傅浩坚、汤国强、聂金雷、陆葵、何沛霖等检索了包括香港中央图书馆、香港浸会大学图书馆、香港中文大学图书馆等 10 个图书馆的藏书目录,查到了程瀚章早期的有关著作,例如上海商务印书馆 1920—1930 年出版的万有文库丛书中的其他著作,对程瀚章早期著作有了进一步了解。

台湾:林正常、王顺正、Somei 等在台湾师范大学图书馆等地找到了程瀚章著 1929 年版的《运动生理》和 1967 年在台湾再版的万有文库中程瀚章所著的《运动生理》(台湾商务印书馆出版时更名为《人人文库》)。Somei 还发现了一本早在 1924 年出版的新知识丛书之一的《运动生理》,英文题名为 *Physiology of gymnastics*, 该书 286 页,著者仍然是程瀚章先生。同时还在网络上搜寻到北京清华大学图书馆也有此藏书。

大陆:王蕴红、林华、聂金雷指导其在辽宁师范大学体育学院的研究生组成查找小组,通过互联网查找了东北地区、华北地区、华南地区、华中地区等包括中国国家图书馆、北京大学图书馆在内的 123 个图书馆的藏书目录,包括《民国时期总书目》自然科学、医药卫生卷以及教育、体育卷^[8,9],结果显示,出版最早的中文运动生理学著作是 1924 年由商务印书馆出版、程瀚章先生所著的《运动生理》。

由于我们发现有关运动生理学的书籍多以丛书的形式出版,因此,我们进一步查阅了中国近代现代出版丛书的目录。从检索结果得出,1902 年到 1911 年之间,我国一共出版了各类丛书 63 种。在这些丛书中,未发现有关运动生理以及相关知识的丛书出版^[10]。我们又进一步查阅了《中国出版编年史》^[11],从该书下卷记载的明清期间各年出

版的书籍来看,从 1880 起至 1911 年间每年的出版物中,未见有关运动生理以及相关书籍出版的记载。综上可以得出结论,程瀚章著的《运动生理》(1924 年版)是中国最早的中文运动生理学著作。

这一检索结果促使我们对当时中国社会和运动生理学发展相关的历史背景以及作者的背景进行了研究。

3 对程瀚章著《运动生理》(1924 年版)内容的介绍和评价^[7]

3.1 较系统、完整地介绍了运动生理学研究的内容

该书一共包括总论部分三章和各论部分十二章的内容,按人体的各功能、系统逐一阐述了运动对人体生理功能的作用和作用机制(见表 1),并且在与运动关系密切的各器官和系统(如心脏、呼吸、骨、关节、肌肉、神经等)的介绍上,采用了较大篇幅进行叙述,这与现今运动生理学著作的重点章节相类似。

表 1 程瀚章著《运动生理》(1924 年版)目次

总论
第一章 人生与运动
第二章 运动之生理的本能
第三章 运动之生理学的分类
第一类 一、一般力量练习;二、局所的力练习;三、巧致练习;第二类 一、永续运动;二、急速运动;第三类 A 注意力练习;B 机敏练习
各论
第一章 运动及于血液之影响
第一节 及于血液气体含量之影响;第二节 及于血液密度之影响;第三节 及于血液粘度之影响;第四节 及于赤血球之影响;第五节 及于白血球之影响;第六节 儿童之贫血与体育
第二章 运动及于循环器之影响
第一节 运动时心脏作业之增加;第二节 运动及于脉搏(心搏动数)之影响;第三节 运动及于血压之影响;第四节 运动及于心脏实质之影响;第五节 心脏之锻炼;第六节 儿童与急速运动
第三章 呼吸运动生理
第一节 胸廓形状之种类;第二节 胸围胸廓直径及呼吸运动之影响;第三节 运动及于呼吸数与呼吸气量之影响;第四节 因运动而呼吸促进之原因及运动后之呼吸恢复;第五节 因运动而呼吸疲劳;第六节 呼吸器之练习;第七节 运动之及于胸围胸廓直径及呼吸缩张差之影响;第八节 运动及于肺活量之影响;第九节 呼吸器练习之保健的关系
第四章 运动及于消化器之影响
第一节 运动时之神经的影响;第二节 一定之运动及于消化器之影响

续表 1

第五章 骨运动生理
第一节 骨之任务;第二节 骨之化学的组成及硬度;第三节 运动及于骨的影响;第四节 骨之化骨终了时期;第五节 脊柱
第六章 关节运动生理
第一节 关节之运动领域;第二节 运动及于关节之影响
第七章 运动之及于肌练习之影响与肌练习生理
甲:身体练习及于肌之影响 第一节 运动中之一时性肌容积增大;第二节 骨骼肌之化学的组成及作业性肥大;第三节 作用肌之物质代谢及肌成份由于运动之变化;第四节 由于运动之肌作业力增大;第五节 肌运动之速度;第六节 肌之疲劳;
乙:肌练习生理 第一节 肌练习之目的;第二节 身体各部之运动及其作用肌
第八章 运动之及于体温之影响
第九章 运动之及于皮肤之影响
第一节 皮肤之机能;第二节 及于皮肤保护作用之影响;第三节 及于皮肤调温作用之影响;第四节 及于皮肤分泌作用之影响
第十章 运动之及于尿的影响
第一节 运动之代谢变化所伴随之尿变化;第二节 肾脏之机能变化所伴随之尿变化
第十一章 运动与神经系统
第一节 运动之调节作用;第二节 运动之调节作用之巧拙;第三节 神经系统之大努力之练习;第四节 运动及于神经系统之效益
第十二章 疲劳
第一节 疲劳形;第二节 真性疲劳(神经疲劳);第三节 疲劳性神经衰弱(过度修炼);第四节 疲劳之恢复与其促进法及对于疲劳之抵抗力

3.2 该书的内容具有较强的科学性

该书引用了大量的运动生理和相关领域的研究结果,同时提出了不少至今还一直在提倡的观点。例如:运动要因人而异,人体运动要有一个良好的环境,人体运动是有意识的,是大脑运动中枢神经细胞兴奋通过运动神经传递到横纹肌而引起肌肉的收缩,运动对人体的精神状态有良好作用,等。这些观点,在今天看来,对于参与运动的人建立运动与人体关系的正确理念仍然极为重要。

又例如,“运动能对血压产生直接的影响。在运动后,随着运动的停止,血压逐渐下降,可降到比运动前更低的水平;而长期运动训练,血压会出现适应性变化”。“运动及于心脏实质之影响”介绍了运动引起心脏的两种改变,即“心脏之扩张”和“心脏之肥大”。“心脏之扩张”即心脏的室或房扩张,包括急性扩张和慢性扩张反复发生以后所导致的慢性扩张,急性扩张可出现在进行“极强练习”时,引起的

“健康的心脏”出现扩张,这种情形大多数可以在短期内迅速恢复,但也有一部分不能完全恢复。“心脏之肥大”中介介绍了“生理的肥大心脏”与其它疾病引起的肥大不同。运动还可引起心脏出现另一种变化,称之为“心脏变性”,其表现为“肥大而衰竭”的心脏,此时,心脏组织会出现多种变性改变,机体也会表现出一些症状和体征。这些观点与现今的认识相同。

此外,在该书的各个章节里,对每一种运动生理现象出现的生理机制都做了较详尽的论述,并引用了大量研究者的研究内容和实验结果,用以佐证书中的理论和方法,对有争议的观点也列出了不同的实验证据。例如:各论第二章“运动及于循环器之影响”中,对运动时搏出量、脉搏数、血压的反应以及产生的原因都做了详尽的描述,并引用了大量的研究实验结果,指出“运动时心脏作业之增加”,表现为运动时“搏动量增加和脉搏动数之增加”,关于运动时脉搏数增加的原因,指出“诸家学说不一,尚无一定”。由此可见,该书对当时运动生理学领域有争议的观点以及相关的证据逐一列出,尽管现在看来,一些观点有失偏颇甚至已被淘汰,但在当时作为一本运动生理学的著作,仍体现出其科学严谨性和实验性。

该书的科学性还体现在对科学实验测量仪器的介绍上,这无疑对实验测定有直接的借鉴作用。比如,在介绍肺活量的测定法时,作者不仅对当时测定肺活量的仪器的性能进行了评价,还对使用的注意事项进行了说明,指出“测定肺活量最良之器械即前述 Zuntz 氏所用且今欧洲各国体育学校所用之气体時計 (Gasuhr),其他之实验用气体時計也可。此时需换算至摄氏三十七度之气象,又未免稍不精确者,可用哈金生氏肺活量计,该器械之构造及用法甚为简单,可无需说明。唯当注意其所用之水,温度及气压随气候而常有变化。故向槽内呼出之气体容积,当然亦因季节而生差异。故不得不用摄氏三十七度之温水……”。这对于进行相应的肺活量测定的实验操作无疑有直接的指导价值。

当然,在科学技术日新月异的今天,早在近百年之前出版的书籍,难免有其谬误之处。比如,在对能量物质的描述中认为“磷酸”为“乳酸之母质”,“故其减量得乳酸发生之结果云”。这些是其局限性所在。再比如,在分析运动时“肌力之源”先消耗何种能源物质(碳水化合物、脂肪、蛋白质)时,还未能认识到 ATP 为运动能量的直接来源。此外,有关肌肉之疲劳的原因,尽管书中也有较充分的叙述,指出肌肉疲劳还可因运动以外的因素引起,如精神因素、饥饿、高温、睡眠不足、营养不良等,而补糖、饮用咖啡等可提高运动能力,但有关对疲劳原因的认识还只局限于诸如包括分解产物的产生以及氧和燃烧物质的消耗等描述上。

3.3 将运动生理学的理论与体育锻炼的实际紧密结合

该书注重将理论知识和体育锻炼的实际相结合,尤其是关于通过体育锻炼防治常见病的描述非常具体,对运动实践具有较强的指导意义。例如,各论第五章“骨运动生理”一章中,不仅介绍了脊柱侧曲形成的原因和各种习惯姿

势对脊柱形态和对机体生理功能的影响(如对胸腔内脏的影响),还对脊柱侧曲的预防措施进行了详尽介绍,所介绍的措施也充分体现了实用性、可操作性和对实践的指导作用,能够使人们在日常生活中,通过注意生活习惯的纠正和采用适当的运动矫正,来达到纠正脊柱侧曲的效果。这些措施包括:(1)对儿童要注意观察日常的姿势,做到对脊柱侧曲的早期发现;(2)通过经常性的参加运动锻炼、强壮身体来预防;(3)儿童要注意缩短久坐时间;(4)学校的桌椅板凳要符合生理要求,要培养正确的看书写字姿势;(5)坚持做学校体操;(6)当出现脊柱侧曲时,采用适当的脊柱侧曲矫正疗法等。这些方法都体现了简便实用易行的特点。此外,该书还对脊柱侧曲的测定方法进行了介绍,这不仅对于人们自我了解脊柱的形态和测量有指导作用,同时也形成了一整套的防治监控脊柱侧曲的措施和手段。

3.4 通俗易懂,简明扼要,涉及面广

该书还有一个突出的特点就是寓科学理论于通俗形象化之中。书中每章、节的篇幅都较小,简明扼要,可读性强,体现了作为“自然科学丛书”的特点和要求。对于一般大众了解运动生理学的一般原理,进行相关的运动锻炼有直接的指导作用。如在各论第五章“骨运动生理”一章中,对纠正脊柱侧曲的措施采用了理论和配合图形叙述相结合的方法,有助于读者直观认识掌握运动矫正的疗法和措施;在各论第六章“关节运动生理”一章中,对关节的结构和活动范围的描述也是图文并茂。

此外,该书涉及了广泛的学术领域,不局限于运动生理学方面的内容,还包括了体育测量学、疾病的诊断和治疗、运动锻炼等方面的内容,从而有利于读者将运动对身体作用机理理论知识和具体的运动实践结合,增进对运动相关领域内容的了解。

4 关于著者程瀚章先生

据商务印书馆档案和相关资料记载^[12],程瀚章,字念劬,江苏吴江人,生于民国前 17 年,曾在商务印书馆编译所物理化学部做编辑工作。1920—1923 年,曾参与《新法教科书》、《新学制教科书》等多部中小学教材的编校工作。之后,编写了多部有关中小学生的生理卫生知识和医学书籍,还编译了许多医学方面的专业书籍,所涉及领域宽广,专业性强。1921 年,上海商务印书馆深受当时英国出版的“Everyman's Library”系列丛书的影响,试图在中国出版类似于此系列丛书的一套百科全书,用以服务大众百姓,在此后的六七年间编印出版了许多成套的丛书,例如《百种小丛书》、《国学小丛书》、《医学小丛书》、《体育小丛书》、《新知识丛书》、《万有文库》等。程瀚章先生的许多著作,包括《运动生理》(1924 年版,1929 年版),就出自上述的《万有文库》和《新知识丛书》。在当时国内医学界和体育界尚未对体育锻炼生理作用有足够重视的情况下,由一位非专业人士编著运动对身体功能的影响和锻炼方法的读物,向广大读者全面、由浅入深地介绍运动生理学知识,足见作者的远见和知识功底,同时也体现了出版业对科学发展与进步所起的重要作用。

5 总结

我们在对 1920—1940 年有关资料的检索中,未发现更多的运动生理学著作,可能有以下两点原因:(1)在这一阶段中国国内还没有科研人员进行有关运动生理方面的研究工作。据记载,1926 年以前,中国医学的研究还不能独立自主,在当时中国的政治经济条件下,我国医学科研人员少,设备差,虽然也做出了一些研究成果,但由于缺乏组织计划和保证措施,实际成就有限^[13]。(2)程瀚章先生作为一名编辑,工作于出版行业,而不是运动生理学领域,所以,不可能单纯关注于运动生理学术领域的发展^[12]。当时的出版界能够将运动生理这一较新领域的基本理论介绍到广大民众中,对他们的健身锻炼起到指导作用,已属远见之举。

通过我们的研究,似乎可以得出这样的认识:在 1920 年到 1940 年之间,我国运动生理学仅限于知识的引入和传播,而运动生理学作为一门学科,还没有突破性的发展。1924 年出版的程瀚章先生的《运动生理》尚不能说明运动生理学作为一门学科在中国发展的开始,这与西方运动生理学的发展类似^[11-4]。学科发展的动力根本在于该学科学术领域的研究,而不单纯是现有知识的传入,只有学术领域研究的发展,才能推动学科的发展。

6 参考文献

- [1] Jack H. Wilmore and David L. Costill. Physiology of sport and exercise. Human Kinetics, 1994.
- [2] John DM and Richard AS. The history of exercise and sport science. Human Kinetics, 1997. 368 - 395.
- [3] Brooks, George A. Perspectives on the academic discipline of physical education. Human Kinetics Publisher, Champaign, Illinois. 1981.
- [4] William D. McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch. Essentials of exercise physiology. 2nd Lippincott Williams & Wilkins, 1999.
- [5] Horvath SM and Horvath EC. The harvard fatigue laboratory: Its history and contributions. NJ: Prentice Hall, 1973.
- [6] 蔡翘著. 运动生理学. 上海: 商务印书馆, 1940.
- [7] 程瀚章. 运动生理. 上海: 商务印书馆, 1924.
- [8] 北京图书馆编. 民国时期总书目. 教育体育 (1911 - 1949). 北京: 书目文献出版社, 1985. 661 - 737.
- [9] 北京图书馆编. 民国时期总书目. 自然科学、医药卫生 (1911 - 1949). 北京: 书目文献出版社, 1985.
- [10] 上海图书馆编. 中国近代现代丛书目录. 总目. 上海图书馆编印, 1979.
- [11] 李瑞良编著. 中国出版编年史. 福州: 福建人民出版社, 2000. 189 - 192.
- [12] 商务印书馆编. 商务印书馆九十五年. 北京: 商务印书馆, 1992.
- [13] Yao Yuanyi. History of Chinese medicine. Beijing: People's Medical Press, 1983. 98 - 108.

(在本研究报告的撰写过程中,得到了众多专家的帮助和指导,他们是:杨天乐教授、杨锡让教授、Kenneth Wall 博士、Anita Leem 博士、Raymond Leung 博士、March Krotee 教授、Earle Zeiger 教授、Chris. Brown 教授、David Brodie 教授,在此表示衷心感谢。)

(2006. 02. 22 收稿; 2006. 05. 11 修回)

论文摘要写作要求

- (1) 论著均应附中、英文摘要,英文摘要应与中文摘要相对应。
- (2) 摘要的内容应包含与报告、论文同等量的主要信息,一般包括目的 (Objective)、方法 (Methods)、结果 (Results)、结论 (Conclusion) 4 个部分,各部分冠以相应的标题。
- (3) 摘要应具有独立性和自含性,即不阅读报告、论文的全文,就能获得必要的信息。摘要中不用图、表、化学结构式、非公知公用的符号、术语、缩略语和公式。
- (4) 要用第三人称写法。如采用“对进行了研究”、“进行了调查”等记述方法。