

关于医学生理学教材编写的一些思考

李晨¹, 罗自强²

1. 长治医学院基础医学部生理教研室, 长治, 046000
2. 中南大学基础医学院生理学系, 长沙, 410078

摘要: 教材是学生获取知识的首要途径, 也是课程建设的主要内涵。在知识爆炸和信息时代的大背景下, 教材建设应该有新的突破。本文结合作者在学习、使用不同版本生理学教材过程中的体会和学生相关反映, 就教材编写过程中内容篇幅的把握, 编排体例和结构的创新, 基础与临床的联系, 生理功能的整合, 强化人文素质和敬畏生命的伦理道德, 以及立体化生理学教材建设提出思考和建议。

关键词: 生理学, 教材建设, 内容和体例, 素质教育, 立体化教材

Some Thoughts on Medical Physiology Textbook Compilation

LI Chen, LUO Zi-qiang

1. Department of Physiology, Changzhi Medical College, Changzhi, 046000, China
2. Department of Physiology, Xiangya School of Medicine, Central South University, Changsha, 410078, China

教材是学生系统获取知识的首要途径和“第一载体”, 也是教师讲授课程时最主要的依据。教材建设是进一步提升教学质量的基础, 也是课程建设的主要内涵^[1]。在临床医学专业生理学教材的编写上, 曾经历了只有一本全国统编教材到全面放开自由出版各种协编和自编教材, 再到目前由人民卫生出版社、高等教育出版社等国家级出版社出版的多本“十一五”国家级规划教材的发展过程^[2-8]。各版本教材各有特色, 尤其是各规划教材对于规范我国医学生理学教学内容, 保证我国医学生理教学质量具有重要意义。为进一步加强医学生理学教材建设, 本文结合不同层次生理学教学的需要及作者在学习、使用不同版本生理学教材过程中的体会, 提出一些看法与同行商榷。

1 坚持“三基五性”, 精选教学内容

由于现代生物医学的高速进展, 新知识、新进展不断涌现, 教材的篇幅有增大的趋势; 另一方面, 随着学时的不断压缩, 又要求压缩篇幅以适应于教学的要求。因此, 给在教材编写时篇幅的把握带来极大的挑战。张建龙等报道, 50.35%的学生认为目前使用的各全国规划教材存在的主要问题是内容繁琐不精练^[9]。另一方面, 不同课程的教材间又存在大量重复内容。如细胞生物学、医学分子生物学、生物化学、生理学和病理生理学教材都设有专门章节讲授细胞的信号传导^[10]。教材间的内容重复反而模糊了本课程的自身特点, 也为教学过程带来一定困扰。因此, 控制字数、精选内容是确保教材适用性的重要原则^[11]。人民卫生出版社曾经规定教材编写的字数原则上限制为本科5000字/学时。按照国内生理学总学时在120~130学时(含实验学时)计算, 生理学教材字数应控制在60~65万字。但现有生理学教材字数大多超出15%~

收稿日期: 2012-10-29; 修回日期: 2012-12-19

通讯作者: 罗自强, 博士, 教授。E-mail: luozq1962@163.com

基金项目: 湖南省普通高等学校教学改革研究立项项目《在课程教学层面探讨加强八年制学生创新能力培养的研究》(湘教通[2008]263号)资助

20%。因此，在当今知识爆炸的时代，内容的选择仍应着重强调“三基”（基础理论、基本知识和基本技能），减少与相关课程的简单重复，在关注思想性、科学性、先进性、启发性的基础上精炼内容，确保教材的适用性。笔者也曾经就长学制学生对生理学教材中的小字内容的学习进行调查，仅71.2%男生和73.5%女生偶尔关注小字内容，50.0%的男生和绝大多数女生认为没有必要出现小字内容。这提示拓展知识的小字内容，不仅未能起到教学作用，甚至给初学者掌握基本知识带来一定困扰。在教材中若出现过多的前沿热点问题，客观上增加了部分学生对于知识点的取舍和掌握的难度^[12]。

2 均匀布局，更加科学地配布知识点

近20年来由于各校生理学教学时数不断缩短，许多生理学教材在篇幅上已经有大幅度缩减，内容也更加简明扼要，重点突出，便于学习。但如何更加科学地配布教材编写体系和知识点，并融入便于学生自主学习的教学设计理念，尤为重要。此外，从学习者学习效果考虑，在章节的配布上对一些篇幅过大的章节可参考国外教科书的编写体例尝试在“篇”的设置下再拆分为更小的章。目前国内现有生理学教材，大多沿用“人卫版”临床医学专业用《生理学》确定的主要依照各系统功能为主线的“十二章结构”风格^[2-7]。由于不同系统的知识点和教学内容相差甚大，以至某些章节（如神经系统、循环系统）过大，不同章节篇幅相差5倍。教学实践提示，章节过大易导致学生产生畏惧心理，也不便于教学安排，标题层次多，不利于学生把握重点。近些年，国外生理学教科书一般在20~60章^[13-16]（甚至84章^[17]），便于难点的分散安排，加强学生对本章重点的掌握。由于大章节的拆分也存在不利于学生知识整合之虑，因此，可借鉴国外生理学教科书的“篇”和“章”的结构，以人体各系统为“篇”，“篇”下各章均为同属于某一系统的知识点；也可依照人体各系统功能活动共性为主线设“篇”，如在绪论之外，设置“细胞基本生理活动”、“内环境稳态的维护”（包括血液、循环、呼吸、消化、泌尿等直接维护内环境稳态的功能系统）和“机体功能的调节（包括神经、内分泌等调节系统）”等篇，篇标题能够起到统筹和归纳的效能，还可充分利用“篇”的标题页空间作些简要叙述，强调“篇”内各章节间

的相互联系以及本篇在整体生命活动中的意义，更便于学生有效地整体把握学习内容。目前人民卫生出版社出版的长学制《生理学》教材采用“篇”和“章”的结构，分为42章，进行了有益的探索^[8]。

3 联系临床，重视生理功能活动的整合

随着转化医学理念的不断推广，生理学教材应更进一步加强与临床的联系。通过与临床的联系不仅有助于激发学习兴趣，也可通过对异常功能活动的了解进一步强化对正常生理过程的理解。另一方面在与后续相关课程及临床学科的联系上还要注意概念和知识的一致性，尽可能不要与后续相关学科重复和矛盾。在现代对复杂生命现象的研究中“还原论”占据了主导地位，人们对生理机制的研究早已从器官水平进入细胞及分子基因水平；另一方面，为了方便教学，生理学教学也是依据器官系统分别进行讲述，掌握整体生理功能活动规律的这一重要教学目标的实现反而依赖于学生自身对所学被“肢解”的知识点的重建来进行。实际上，“以整体观来探究生命的本质是生命科学研究的基本理念，生理学在其中无疑扮演着最重要的角色”^[18]。因此，生理学教材应新设专门章节，以某些内外环境变化对机体各重要的功能活动的影响为例，引导和帮助学生建立生理学的整体思维观，加深对疾病状态下全身机能活动变化规律的理解，避免学生形成只见树木，而未有森林的片面思维方式。

4 重视定量分析，加强数理知识的运用

数学、物理、化学为自然科学的基础。生理学理论也将服从于数学、物理、化学的普遍规律。但在生理学教学过程中，经常使用增高和降低来定性描述某种生理机能的变化。但这种思维方式远不够严密。因为机体在受到刺激时的刺激与反应的关系并非呈线性关系，只有当刺激强度超过某一临界水平时常出现显著反应，而当反应达到一定水平时又会出现质的变化；其二，当一种生理变化是由多种因素改变所致时，简单地定性描述各因素增高或降低，无法确定各参与因素在该生理变化中的地位；其三，机体各生理活动都有着自身的调节机制，若仅以增高或降低来定性描述各调节的活动，难以比较各调节机制的作用强度和效率。例如，体温的负反馈调节和减压反射分别在体温

和血压稳态维持中起重要作用，但无法比较体温的负反馈调节和减压反射的作用强度和效率。若引入负反馈调节的“增益 (gain)”概念就可定量展现，体温调节的负反馈调节在体温稳态维持中的效率数十倍于减压反射在血压稳态维持中的负反馈调节效率^[17]。另一方面，由于现代医学电子技术的发展，对人体重要生理功能的测定早已实现自动化连续定量检测。因此，定量描述某种生理机能的变化及各参与因素变化的贡献程度是现在生物医学研究的重要思路。虽然在国内现有生理学教材中也出现了许多数理公式，如 Nernst 公式、Poiseuille 公式、Laplace 公式等，但均未进行运算，其存在的价值也仅限于帮助学生定性理解各相关因素的生理意义。例如，学生均熟悉计算血压的公式： $P = Q/R$ ，但当要求学生通过运动时心率、搏出量、收缩压和舒张压等变化来分析运动者外周阻力的改变时，许多学生无从下手。因此，在生理学教材中加强数理知识的运用，不仅有助于加强医学生利用在医学预科阶段所学数学、物理、化学知识深入理解和解决医学相关问题的能力，更有助于培养医学生严密的数理推断的能力。我们的调查结果也显示，80.0% 以上的长学制学生对生理学教材中更多加强与数学、物理、化学等学科之间的交叉渗透持肯定意见。

5 增强人文内容，强化学生素质教育

生理学的知识来自设计严密的实验。对一些经典的实验或发现背景的科学史的介绍，尤其是对诺贝尔获奖者的先驱探索关键思路和实验的分析，适当提供有关实验资料的参考书目或文献来源，有意识地将学生的目光引向教材之外，可以加强学生科学思维能力和创新精神的培养，也有利于进一步加深对所学知识的认识，有利于改变学生习惯于单一地被动接受课堂上由教师灌输知识的学习方式，授之以“渔”。另一方面，近年来动物实验的伦理问题已经受到社会、生物医学研究者及政府的高度关注，2006 年国家科技部颁布了《关于善待实验动物的指导性意见》。在国家科技部颁布的《国家科技计划实施中科研不端行为处理办法（试行）》中将“违反实验动物保护规范”列为科研不端行为之一。加强动物实验伦理学教育，是人类文明发展的必然趋势，是宣传国家有关法律法规、加强医德和严谨科学态度培养的需要^[19]。因此，生理学教材中在介绍动物实验成果时还应注意介绍动物实验

伦理学的基本原则，加强学生敬畏生命的道德素质培养。在插图设计上，许多生理学教材的插图大多采用“只见内脏不见人”的“纯知识”性表现方式，如果在插图绘制时注意展示生命之美，强化生命可贵，点点滴滴无不渗透着对建立尊重生命、敬畏生命的伦理观念的引导。

6 加强立体化教材建设，进一步提升教学效果

近年来，为扩展教材的信息了，提升教材的使用效果，国内一些生理学教材开始附加光盘，为学生开展课外学习提供了良好的资源。但对我校八年制学生的调查结果显示，使用过光盘的学生比例不高，66.0% 的男生和 77.5% 的女生从不使用光盘。这表明光盘的制作并未达到编者的预期目的。究其原因，可能与学生计算机的拥有率不高，尤其是许多笔记本电脑不再标配光驱，客观上使得部分学生无法观看光盘；光盘扩展知识与考试无关，或简单地以为光盘就是教材的电子版，学生主观上对光盘未引起重视。虽然学生中带光驱的电脑拥有率不高，但学生使用手机上网的现象非常普遍，因此，可以借鉴国外经验，由出版社建立相关扩展网站^[14,17]，内容包括教学大纲、教师教案、生理科学史话、临床案例与知识、生理学进展、生理学相关动画、生理学习题、趣味小故事、教学课件、生理学词汇等内容，构建立体化教材体系，购书者以密码免费进入，随时浏览，有助于提高教材的使用效率和教学水平。对于因为不了解光盘内容而从未使用光盘的学生，可以在纸质版教材的编写中，于适当的位置采用适当的方式将学生阅读兴趣引导到光盘或立体化教材网站，开创信息时代教材建设和教学改革的新模式。

生理学是历史悠久的经典学科，是医药院校各专业课程体系中必修的支柱课程之一。在知识爆炸、知识经济的国际化和信息化的大背景下，如何创新教材结构，精选教学内容，强化人文素质和科学精神的培养，启迪学生思维、激发学生在学习热情，探索较好视觉效果的面风格，编写高水平的生理教材体系是每位生理学教材编者（尤其是主编）和出版社需要共同探索的课题。编写出版高质量的生理学精品教材不仅对于我国生理学教学水平的提高有着重要价值，也对于医学生严密逻辑思维方式的培养有着重要的意义。

参考文献

- [1] 段相林, 于鹏, 樊玉梅, 等. 教材建设是课程建设的主要内涵 [J]. 解剖科学进展, 2010, 16 (4): 382-383.
- [2] 朱大年主编. 生理学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008.
- [3] 王庭槐主编. 生理学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.
- [4] 朱文玉主编. 医学生理学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008.
- [5] 郑煜主编. 生理学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2010.
- [6] 朱秒章主编. 大学生理学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2010.
- [7] 梅岩艾, 王建军主编 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2011.
- [8] 姚泰主编. 生理学 (普通高等教育“十一五”国家级规划教材) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010.
- [9] 张建龙, 杨新忠, 买买提祖农, 等. 基础医学教材类型满意度调查与分析 [J]. 新疆医科大学学报, 2009, 32 (2): 232-233.
- [10] 洪敏, 刘剑凯, 程丕显. 长学制医学基础课程中部分教材内容重复度与教育教学研究 [J]. 中国高等医学教育, 2009, (8): 85-87.
- [11] 孙庆伟. 适用性是编写本科生理学教材的重要原则 [J]. 生理通讯, 2012, 32 (增刊) 7-8.
- [12] 杨怡, 姜效韦, 张雨东, 等. 八年制《生理学》教材使用效果的调查. 中华医学教育杂志 [J], 2010, 30 (6): 549-550.
- [13] Barrett KE. Ganong's Review of Medical Physiology [M]. McGraw Hill Higher Education, 2012.
- [14] Boron WF, Boulpaep EL. Medical Physiology [M]. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2011.
- [15] Stuart Fox. Human Physiology [M]. McGraw Hill Higher Education, 2010.
- [16] Silverthorn DU. Human Physiology: An Integrated Approach [M]. Benjamin-Cummings Publishing Company, 2010.
- [17] Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology [M]. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2010.
- [18] 高峰, 范明. 整合生理学: 传统与未来 [J]. 生理学报, 2012, 64 (3): 346-348.
- [19] 罗自强. 在生理学实验教学中应注意加强动物实验伦理学的教育 [J]. 生理通讯, 2011, 30 (4): 116-118.