

编写教材五十年的回顾

潘瑞炽*

华南师范大学生命科学学院, 广州 510631

上一世纪50年代初,我在东北师范大学教书。这时候接受教育部的任务,编写《植物生理学》教材,1958年出版。以后多次修改,今年(2008)夏又将出新版。五十年来,此书不断修改,先后出了八版,是我国目前影响面最广、发行时间最长、发行量最大的植物生理学教材,对我国植物生理学教学起到了指导作用。回顾起来,此教材无论是指导思想和科学内容都有很大的变化,这就反映我国国家政策的变化和全球科学的发展状况。

1 编写情况

(1)过程

除了文革期间,几十年来我在编写教学大纲和教材做了一些工作。大约在1954年,教育部委托东北师范大学编写《植物生理学》教学大纲

和教材,具体任务落在我身上。我主要根据苏联师范学院的《植物生理学及微生物学基础》教学大纲及苏联教材,编写了我国师范院校用的《植物生理学》教学大纲。接着,就与西南师范学院汪正瑄先生和北京师范大学董愚得先生着手编写教材,1958年出版。文革时汪先生不幸去世。我和董先生根据1977年通过的全国《植物生理学》教学大纲(由我拟定,在成都讨论通过),重写教材,1979年出版。董先生于1984年不幸仙逝。从2001年至今,我就与王小菁和李娘辉老师合作继续编写下去。从1958~2008年,我共主编《植物生理学》教材八版。历程如表1。

(2)指导思想

解放初期,国家提倡向苏联学习,加上我国与欧美学术交流中断,因此58年版和60年版的

表1 《植物生理学》各版本的出版年份、作者和出版社

年份	版本(简称)	作者	出版社	备注
1958	第一版(58年版)	潘瑞炽、汪正瑄、董愚得	高等教育出版社	高等学校教学用书
1960	第二版(60年版)	潘瑞炽、汪正瑄、董愚得	人民教育出版社	高等学校试用教科书
1979	第一版(79年版)	潘瑞炽、董愚得	人民教育出版社	高等学校试用教材(分上下两册)
1983	第二版(83年版)	潘瑞炽、董愚得	人民教育出版社	高等学校教材(分上下两册)
1995	第三版(95年版)	潘瑞炽、王小菁、李娘辉	高等教育出版社	高等学校教材
2001	第四版(01年版)	潘瑞炽、王小菁、李娘辉	高等教育出版社	
2004	第五版(04年版)	潘瑞炽、王小菁、李娘辉	高等教育出版社	普通高等教育“十五”国家级规划教材
2008	第六版(08年版)	潘瑞炽、王小菁、李娘辉	高等教育出版社	普通高等教育“十一五”国家级规划教材

1966年7月曾印有校对稿,贯彻少而精的原则,字数比60年版少一半,后来由于政治运动未能出版。

内容主要以马克西莫夫的“植物生理学简明教程”为骨干,重点参考国内出版的苏联教科书翻译本,例如鲁宾的《植物生理学》、金杰里等的《植物学》、克列托维奇的《植物生物化学基础》、萨比宁的《植物营养生理学基础》等,以及欧美上一世纪50年代前出版的教材(如Bonner的《植物生物化学》,Curtis和Clark、Thomas、Meyer和Anderson等的几本《植物生理学》)和我我国过去的工作。那时候,我国经常请苏联专家来华讲学,例如鲁宾、金杰里等,我们从中吸收

了一些内容,并写入教材。在绪论中,大量引用俄罗斯和苏联的哲学家和学者的言论和观点,并在句子下面加上黑点,表示重要。

自上个世纪60年代起,我国与苏联来往减少。文革以后,与发达国家来往增多,学术交流开始频繁。从79年版的内容可知,进口的影印教科书和专书也逐渐增多(譬如Bidwell、

收稿 2008-01-29 修定 2008-02-06

* E-mail: panrch@scnu.edu.cn; Tel: 020-85212477

Noggle、Hess、Salisbury 等的多种植物生理学教科书), 书中反映了较多学科的新进展。例如, 关于细胞分裂生理, 79年版只笼统说几句; 01年版则单列一节, 叙述其生理变化; 04年版更加上激素控制。改革开放以后, 我们吸收发达国家的科学成果大大增多, 途径也多, 例如可以直接向国外购买原版书, 通过互联网迅速取得信息, 国内刊物发表的文章也慢慢增多, 不少发达国家的有名学者陆续来华访问等等。所以我们很快就吸收了最新成果, 教材也就能跟上学科发展。

(3)理论联系实际

从79年版起, 各版本的全书内容都将植物的生理变化与农业实际问题联系起来, 以贯彻理论联系实际的目的。例如, 在水分生理中讨论合理灌溉的指标时, 介绍农民行之有效的调亏灌溉和控制性分根交替灌溉; 在矿质营养中叙述合理追肥时, 特别介绍农民常用的追肥的形态指标(植株相貌和叶色); 讲到光合作用时, 要延长光合时间、增加光合面积和加强光合效率, 以提高光能利用率, 获得高产; 在讨论过呼吸生理之后, 总结呼吸与作物栽培、作物育种、粮食贮藏以及果蔬储藏的关系。

大跃进期间一度刮起浮夸风, 报纸刊登“水稻亩产万斤”、“小孩可稳坐禾棵上”的新闻和照片。我当时思想还是比较冷静, 认为产量是要设法提高的, 但要有根据, 对不科学的报道在教材中坚决抵制, 相反, 我大力宣传科学种田。在79年版的光合作用一章中, 比较详细分析提高水稻光能利用率的途径, 提出“合理密植, 不可太稀, 不可太密”; 介绍水稻合理密植中的光合速率, 合理的密植程度可用叶面积系数表示, 详细分析水稻光能利用率的理论值, 认为现有水稻的增产潜力还是很大等等。

(4)全书编排

58年版和60年版是根据苏联的《植物生理学及微生物学基础》教学大纲编写的, 用了较大的篇幅叙述微生物学的内容, 如土壤非共生的固氮细菌的形态和生理、土壤氮素转变的微生物的形态和生理。这两版书包括植物细胞的生理、植物的水分代谢、植物的矿质和氮素同化作用、植物的碳素同化作用、植物体内有机物质的转变和运输、植物的呼吸和发酵、植物的生长和发育等

共七章。

79年版开始取消微生物内容, 另设微生物课程。此外, 也取消了细胞生理一章, 将细胞器结构分散在有关章节中, 例如叶绿体放在光合作用一章, 线粒体放在呼吸一章, 结构和功能紧密结合, 更易于理解。全书分四篇: 第一篇“植物的物质生产和光能利用”, 内有水分代谢、矿质营养、光合作用等三章; 第二篇“植物体内物质和能量的转变”, 内有呼吸作用、有机物的转化和运输等两章; 第三篇“植物的生长和发育”, 内有生长物质、生长、成花生理、生殖生理等四章; 第四篇“植物对不良环境的反应”, 只有抗性生理一章。83年版和95年版的编排与79年版相同。

01年版、04年版和08年版一共分3篇: 第一篇“物质生产和光能利用”, 包含水分代谢、矿质营养、光合作用等三章; 第二篇“植物体内物质和能量的转变”, 包含呼吸作用、有机物代谢、有机物运输等三章; 第三篇“植物的生长和发育”, 包含信号转导、生长物质、光形态建成、生长生理、生殖生理、成熟和衰老生理、抗性生理等七章。信号转导、生长物质和光形态建成三章是为后面生长、开花、成熟和抗性等四章打下理论基础。

(5)内容变化

五十年来, 从教材的篇幅可以看出, 代谢(第一、二篇)和生长发育(第三篇)内容的发展趋势是不同的。表2是各个版本的代谢与生长发育的页数与比例。

从表2可知, 58年版和60年版的生长发育篇

表2 《植物生理学》各版本的代谢与生长发育内容的页数和比例

版本	页数		比例/%	
	代谢	生长发育	代谢	生长发育
58年版	246	50	100	20
60年版	221	76	100	34
79年版	204	156	100	75
84年版	186	147	100	79
95年版	204	156	100	94
01年版	149	138	100	93
04年版	147	154	100	108
08年版	148	153	100	101

幅只是代谢的30%~40%，79年版至84年版则逐渐增多，95年版以后则与代谢的篇幅一致，甚至更多。为何如此？原来在上一世纪40~50年以前的研究内容，偏重于生理生化，而对生长发育的研究则不够深入，那时教学中对生长发育的讲解非常肤浅，远不能满足学生的要求。从95年版起，随着研究重点的变化，与代谢相比，以分子生物学手段研究生长、发育和抗性等内容越来越深入，教材中这方面的成果越来越多，篇幅就越大。

五十年来，随着植物生理学各方面的研究进展，教材内容也不断有变化，现择要叙述如下：

水分在细胞中的运行，以前主要用渗透作用说明，01年版以后，增加了扩散和水孔通道。

气孔运动机制一节在01年版中只介绍淀粉-糖互变学说，95年版以后增加了钾离子的吸收学说和苹果酸生成学说，并怀疑淀粉-糖互变学说。

随着科学的发展，关于光合作用机制内容不断充实。58年版只介绍卡尔文循环，79年版增加光呼吸和景天酸代谢途径，83年版比较 C_3 植物、 C_4 植物和CAM植物的生理特征。08年版增加了光能转变为化学能过程的内容。

从01年版开始，由于有些内容与生物化学重复，故取消了有机物的初级产物代谢部分，而代之以次级产物代谢。

在95年版中将光形态建成独立成一章，01年版的信号转导也独立成一章。

从01年版开始，有关生长物质的理论部分仍集中放在生长物质一章中，而将生长物质在生长发育中的具体作用则分散放在生长发育和抗性部分，这样两者的联系就更加密切。在08年版中将植物生长调节剂独立为一节。

关于激素的信号转导途径，04年版中写得过深，08年版作了简化并改为选读。

从04年版开始，加强了花器官形成及其ABCDE模型的介绍。

(6)印刷技术改进

文革前，影印技术不发达，要取得资料，一般是抄写或做卡片。重要的资料而又无法直接阅读时，可委托中国科学院上海图书馆代办，或请人照相，做成显微胶卷，寄回来再在放大镜下阅

读，或者放大成6吋照片后直接阅读。这样花费大而且麻烦。这点，现在的年青同志是想象不到的。现在寻找资料，非常容易，可以复印，也可联网取得，还可直接向国内外购买原版书。

五六十年代，印刷技术比较落后，那时写书要一个一个字写在稿纸上。普通稿纸每页400字，或由出版社提供的600字的大稿纸，稿纸右边有很大的空间，以便改正或增补。那时修改书稿很麻烦，弄不好时要重抄，很费工。现在就方便多了，用电脑写书，可随意改动增减。

书稿写好后就寄给出版社。其中插图最麻烦。因为当时没有复印技术，只好将整本书寄给出版社，如果书太重，只有把图剪下来寄出。出版社收到后还要经过很多手续才能出书。现在就在不同了，一份打印稿和一个光盘以及复印的插图就可以定稿，可邮寄或用E-mail发出，出版社加工也很方便。

2 体会和教训

(1)教书和写书

从1947年起，我当研究生兼助教，指导实验。1949年毕业后，就在大学教书，为本科生上课，从未间断(除了文革时期)。1978年开始招收研究生，带硕士生和博士生。直到2002年退休。几十年来，我面对面培养的大学生和研究生人数最多也不超过二三千。

我们编写的教材是植物生理学课程的核心材料，是教与学的平台。老师可以参考教材灵活讲授，学生根据教材预习和复习。这份教材适用于全国各类高等院校，采用此教材的学生众多。此书不只是修读植物生理学课程时必读的，而且也是报考中国科学院或大学植物生理学研究生的参考书之一，所以这本教材影响的学生有两三代，人数以万计。几十年来，除了科学研究外，我主要的工作是教书和写书，实质上是培养人才。

(2)亦喜亦惧

在上一世纪五六十年代我接受教育部编写教材的委托，当时只作为一个任务，写完就是。殊不知出书后承蒙读者厚爱，出版社大力支持，于是改编下去，前后重版8次。出书后思想很复杂，亦喜亦惧。出了这本书，心里自然很高兴，但是此书是大学学生的必读课本，写得好，自然完成任务，如错误百出，就误人子弟，因此非常

担心, 有点恐惧。不过, 书已经出了, 唯有虚心听取意见, 进一步修改。我的学术水平低, 时间紧, 几十万字, 错误在所难免。这样, 思想反而放松了, 欢迎读者继续批评指正。

我接受意见的途径主要有三: 一是在写完初稿后主动征求专家们的意见, 先后得到沈允钢、童哲、陈善娜等十多位院士、教授的指点; 二是在书上注明我的 E-mail 地址, 学生们可来信询问, 特别在考研前, 考生用心复习, 看得很细致, 问题也比较深入, 我都分别回复; 三是由《植物生理学通讯》的书评中得知对本书的意见。我记得 80 年代以后几年, 《植物生理学通讯》刊登过不少书评, 其中包括对我的教材的批评, 我都一一拜读, 作为修改教材的重要参考。我曾以“通讯是我的良师益友”为题于《植物生理学通讯》2001 年第 4 期发表过一篇短文, 我认为“如果没有《通讯》, 我哪有可能听到那么多的意见!”

(3) 写教材难

写专著难, 写教材也难, 各有各的难处。我写本书时主要遇到两种困难:

内容丰富而教学的时间有限。近年来植物生理学发展快, 内容丰富, 可是教学时数只有几

十学时。我们编写的教材立足于供初学植物生理学的大学生学习用的, 是植物生理学的入门课, 而不是专著, 所以一定要控制字数, 让学生有可接受性。在参考众多的资料中, 应选择比较成熟的和典型的内容, 而不是越多越好。以前几个版本基本上保持在五十万字左右, 这还可以过得去, 但最近一版的字数就略为超过了。

新成就多而学生水平跟不上。教材要适当反映学科的新发展, 跟上时代潮流。近几十年来, 植物生理学成果众多, 不少内容(特别是生长发育部分)都从分子水平上去解释, 可是有些学校前置课未曾学过分子生物学, 或者学得少, 因此教与学都觉得困难。我认为作为一门课程, 必须反映新成就, 但又要面对现实。在这种情况下, 我尽力试将(例如激素的信号转导途径)分子生物学的内容加以简化, 让学生容易懂, 并以小字方式表示, 意即可读可不读。这样处理是否恰当? 还请同志指教。与之相反, 有些内容(譬如区别必需元素的标准)虽然比较旧, 但是必要的, 仍应写入书中。

说了半天, 其实我对这两种困难尚未很好解决。