

· 新书推介 ·

《新发现的植物激素》书评

王小菁

华南师范大学生命科学学院, 广东省植物发育生物工程重点实验室, 广州 510631

植物激素是植物体内合成的一批微量信号分子, 通过整合不断变化的外界环境与内部发育信号, 从分子、细胞、组织和器官水平上调控植物的生理生化反应和形态建成, 确保植物正常的生长发育。近年来, 有关植物激素作用机理的研究十分活跃, 并在植物激素受体和信号转导途径等研究领域取得了重要进展, 植物激素已由“经典”的5大类(生长素类、赤霉素类、细胞分裂素类、脱落酸和乙烯)扩展为12类。随着新激素的出现, 人们不得不重新审视原有的概念。1990年以前, 植物激素不包含肽类物质; 如今, 植物多肽激素却已增至17种。早期人们认为植物激素都属于小分子物质, 然而, 在2007年发现EPF1(具有抑制叶片气孔形成的效应)竟由113个氨基酸组成。以前认为植物激素都属于有机化合物(碳氢化合物及其衍生物)的观念也因一氧化氮的出现而亟待修改。1962年以来, 我国的植物激素专著一直很少。第一部是罗士韦等编著的《植物激素》(1963年, 479千字, 上海科学技术出版社), 另一部则是李宗霆和周燮编著的《植物激素及其免疫检测技术》(1996年, 540千字, 江苏科学技术出版社)。时隔14年, 周燮教授最新主编了《新发现的植物激素》(2010年, 460千字, 江苏科学技术出版社), 十分难得, 可喜可贺。这本专著总结和汇集了30多年来国内外对新植物激素合成、代谢、信号转导和作用机制的研究成果, 填补了国内植物激素学术著作中的一项空白, 是兼具学术性和实用性的佳作。

该书分为11章。第1章介绍了植物激素的研究简史、定义及分组, 并对“经典”5大类激素和近期发现的“非经典”激素进行了概述, 提出“高等植物和哺乳动物体内激素种类呈现明显差异”的见解。在此基础上, 对7类“非经典”新激素和2类候选“植物激素”(包括成花素和壳梭孢素类)逐一分章展开论述。第2章, 作者综合了217篇国内外参考文献, 阐述了早有“第6种植物激素”之称的油菜素甾醇类的发现发

展、生物合成和代谢、植物体内的运输和分布、生理效应、作用机理、与其它植物激素之间的相互关系以及在农业中的应用等, 特别提出了BRs的2个明显生理学特点: 一是在植物体内所有激素中含量最低, 即为痕量信号分子, 二是缺乏长距离运输模式; 介绍了多种BR缺失突变体和BR生物合成的2种化学抑制剂——芸苔素啞(Brz)和Brz2001, 旨在阐明BRs的生物合成途径; 在阐述BRs的生理效应时, 穿插介绍了我国科学家对BRs减轻黄瓜苗体农药药害的研究成果。第3章, 作者用一套6幅的图片生动介绍了检测茉莉酸(JA)及其类似物的一种生物试剂; 强调指出, 植物JA含量常会出现瞬间的猝发(burst)现象; 并将JAs的20多种生理功能归纳为抑制效应、诱导效应、促进效应和其它效应; 并建议读者关注以茉莉酸类为载体的导向农药的应用前景。第4章的两个亮点特别引人注目, 一是介绍作者自己建立的水杨酸(SA)的固相抗体型ELISA; 二是展示水杨酸参与植物“系统获得性抗病性”的丰富资料和研究进展。第5章, 鉴于多胺类(PAs)能否作为植物激素一直存在争论, 作者首先叙述了PAs作为植物激素的5条反面意见, 然后引导读者了解近年来的若干重要研究成果, 由此诱发读者的阅读兴趣。植物肽激素是近年来研究的热点, 在第6章作者以表格的方式介绍了13种类植物肽激素的发现者、发现年份、氨基酸序列、前体蛋白、分布、受体与生理功能等, 并对系统素、硫肽素、CLE蛋白、SCR蛋白、EPF家族以及钙调素进行了分节阐述; 本章内容突出反映了我国科学家在钙调素研究方面的贡献; 作者还对亟待解决的问题提出了一些建议。第7章介绍了新近命名的植物激素——独角金内酯类(SLs)。作者绘制了具有新意的顶端优势与植物激素关系图, 阐述了SLs在调控植物分枝中的作用, 反映了我国科学家在水稻中克隆了多个SLs生物合成和信号转导相关的关键基因的工作。目前, 一氧化氮(NO)

在植物中的作用机制研究尚处于起步阶段,第8章主要介绍了NO的发现、生物合成与代谢、运输、分布、生理作用和信号转导等内容,重点介绍了一氧化氮与其它植物激素之间的相互关系。第9章和第10章对两类候选“植物激素”(即成花素和壳梭孢素类)进行了阐述,成花素是FT编码的可长距离运输的蛋白,壳梭孢素类是一种碳三环双萜糖苷,二者在植物生长发育中都具有重要的调节作用。它们能否成为新植物激素的成员还有待于更深入的研究。作为全书的总结和展望,第11章阐述了“非经典”植物激素的重要性,并提出了对植物激素概念的“再思考”,为植物激素的研究工作指明了方向并提出了目标。

阅读该书后笔者体会到,以新激素的生理功能为重点,突出联系植物生产和人类生活实际,用生动的事例诱发读者的思考和兴趣是该书的一大特点。该书执笔人都是或曾经是周燮教授研究组的成员,都有至少12年的专业修养且对撰写的内容有较系统的知识积累和全面的综合认识。因此该书反映了学科的前沿,

无论是对从事激素研究的科学工作者还是对本科生和研究生的教学都具有重要参考价值。全书共引用国内外参考文献1 206篇(截至2010年10月),学习、钻研这些文献并融会贯通,完成全书的撰写实属不易。作者按照现今国际标准,对每个新论点和新发现都提供了资料来源,以便读者通过电子期刊资源等途径进一步阅读原文。此外,该书附有插图94幅,其中大多为首次公布的原创性资料。书中引用的重要图片都得到了有关作者(或出版社)的授权许可,充分反映出该书的国际性和前沿性特征。全书语句简明扼要,繁简适宜,例如在阐述BR和JA等激素的合成代谢时注意提炼“干线”,使复杂的合成与代谢途径变得通俗易懂。

作为一部新著,也有美中不足之处。例如,未能用必要的篇幅阐述水杨酸类与植物化感的关系。

相信《新发现的植物激素》一书将会为我国农学、林学、园艺和中药等教学及科研人员、大学生和研究生人材的培养产生深远影响。

(责任编辑: 孙冬花)