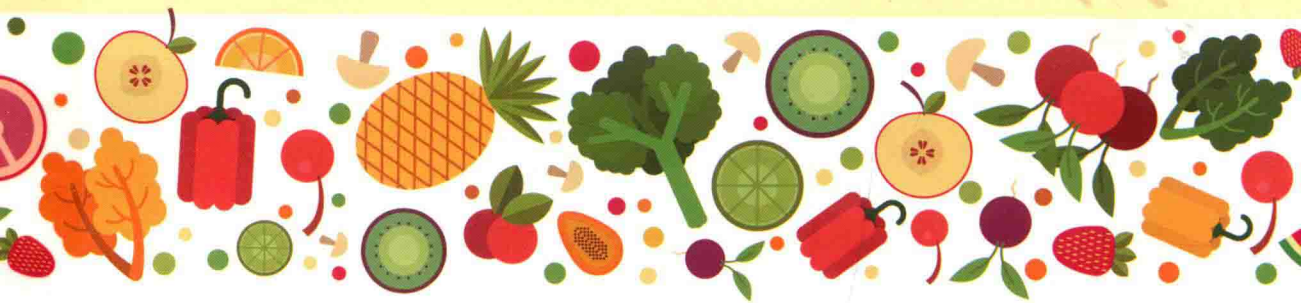



做个有知识的“吃货”

——带你认识植物生长调节剂

宋雯 王强 主编



 中国农业出版社



扫码有惊喜

做个有知识的“吃货”

——带你认识植物生长调节剂

宋 雯 王 强 主编

中国农业出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

做个有知识的“吃货”：带你认识植物生长调节剂 /
宋雯, 王强主编. —北京: 中国农业出版社, 2017.11
ISBN 978-7-109-23629-5

I. ①做… II. ①宋… ②王… III. ①植物激素
IV. ①Q946.885

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第293630号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街18号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 张洪光 阎莎莎

北京中科印刷有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

2017年11月第1版 2017年11月北京第1次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/24

印张: 3.5

字数: 60千字

定价: 18.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



序

《做个有知识的“吃货”——带你认识植物生长调节剂》即将付梓，可喜可贺。这本书是在农产品质量安全广受关注、植物生长调节剂使用的必要性与安全性饱受争议之时编写出版的，很有意义。

1928年，荷兰科学家从燕麦中分离出了具有促进胚芽鞘伸长的生理活性物质——生长素，自此植物激素开始进入大众视野。近年来，植物激素的研究和应用取得了长足的发展，植物生长调节剂作为化学合成或微生物发酵而成的植物激素类似物，其新种类和新功能正不断地被发掘和应用，已成为现代农业生产中不可或缺的一类特殊投入品。正确使用植物生长调节剂，不仅能保障农作物稳产、改善农产品品质，而且能增强作物的抗逆性，使农业生产省工省时，节本增效。诸如，香蕉使用乙烯利催熟、棉花使用噻苯隆脱叶等都是植物生长调节剂在农业生产中应用的典型范例。

随着生活水平的提高，人们对农产品的质量和安全有了更高的要求。近年来，从“乙烯利催熟香蕉危害人体健康”的不实报道，到“膨大剂导致西瓜爆炸”和“激素黄瓜”的过度渲染，

使得植物生长调节剂的应用备受质疑，引发了消费者对“爆炸”西瓜、“催熟”香蕉、“顶花带刺”黄瓜、“无籽”葡萄、“膨大剂”猕猴桃等产品的排斥和恐慌，甚至将之与“儿童性早熟”、“男子少精”相关联，可谓闻之色变。

植物生长调节剂的研究及其在生产上的应用，被视为现代农业科技发展的重要标志之一。然而，不断地被妖魔化的植物生长调节剂，就这样被简单粗暴地放到了农产品质量安全的对立面。那么，我们究竟应该怎样看待植物生长调节剂？它与动物激素是一回事儿吗？农业生产中必须使用植物生长调节剂吗？我国是如何管理植物生长调节剂的？使用过植物生长调节剂的农产品安全吗？《做个有知识的“吃货”——带你认识植物生长调节剂》这本书将从概念、管理、安全三个视角，用科学、通俗的语言和写实风趣的插画向您讲述植物生长调节剂背后的故事，告诉您该如何与植物生长调节剂和平共处。

本书的出版无疑将有助于公众正确地认识植物生长调节剂和农产品质量安全问题，释疑解惑、正本清源，增强公众辨别能力，消除消费者的理解误区和心理恐慌，同时对规范生产用药、维护产业稳定也将起到积极的推动作用。

开卷有益。借此希望社会认知回归科学和理性，共促农产品质量安全健康发展！
是为序。

中国农业科学院农业质量标准
与检测技术研究所所长



前言

每到时令果蔬上市时节，诸多对“植物激素”的质疑和猜想便会如约般纷至沓来。有的是“老谣新传”，如“黄瓜打了避孕药”“激素草莓会空心”“催熟香蕉致毒”等，有的是消费过程中的新困惑。出于对食用安全的考虑，消费者对“植物激素”有着种种疑虑，这是安全意识的觉醒，理应被理解和尊重。但同时我们也应当清楚地知道：理性消费有赖于科学的认知！深陷舆论漩涡中的“植物激素”，实则是一种重要的现代农业生产资料——植物生长调节剂，它有着提高产量、改善品质、延长货架期、节约劳动力的作用。但受困于“植物激素”“动物激素”及“植物生长调节剂”概念的混淆，不少消费者对“植物激素”“植物生长调节剂”始终怀有抵触情绪，固有的印象就是“不安全”。

《做个有知识的“吃货”——带你认识植物生长调节剂》正是针对植物生长调节剂当前的公众认知与应用实际不契合的现状，将科普知识与情景漫画相结合，分概念篇、管理篇和安全篇

3部分，为您讲述“植物激素”“植物生长调节剂”的前世今生、是非功过。本书将带您走近我们不得不吃的“植物激素”，以及与“动物激素”根本不是一回事儿的“植物生长调节剂”；带您了解特殊的农药产品——植物生长调节剂，它可并不是传说中的神秘民间秘方或神秘药水；带您正视植物生长调节剂与农产品质量安全那些事儿之间的是非曲折，揭开背后那些看似神秘实则简单易懂的科学道理。

谨以本书献给关注农产品质量安全的人们，愿您在面对纷繁的舆情时，少一些“宁愿信其有，不愿信其无”的无奈，多一份“不造谣、不信谣、不传谣”的从容，理性选择，快乐消费。

感谢国家农产品质量安全风险评估项目、浙江省重大科技专项重大农业项目、国家自然科学基金委员会对本书编写的支持。

植物生长调节剂涉及化学、化工、生物工程、栽培管理、检验检测、食品安全等诸多学科，相关研究不断发展，由于笔者知识面和水平所限，书中难免存在疏漏与不妥，敬请专家、读者批评指正。

作者

2017年7月于杭州

目录

序 前言 概 / 念 / 篇

1 /P1

你能分清植物激素
与植物生长调节剂吗？

2 /P3

混淆植物生长调节剂
与动物激素你可就out啦！

3 /P4

植物生长调节剂有哪些用途？

4 /P5

植物生长调节剂是如何工作的？

5 /P6

植物生长调节剂的作用有哪些特点？

6 /P8

植物生长调节剂可以分为哪几类？

7 /P10

能促进茎叶生长的
植物生长调节剂有哪些？

8 /P12

能诱导作物抗逆性的
植物生长调节剂有哪些？

9 /P14

能防止作物倒伏的
植物生长调节剂有哪些？

10 /P16

能促进和抑制发芽的
植物生长调节剂有哪些？

11 /P18

能催熟和脱叶的
植物生长调节剂有哪些？

12 /P20

能促进坐果和疏花疏果的
植物生长调节剂有哪些？

13 /P22

你知道植物生长调节剂
是怎么诱导无籽果实形成的吗？

14 /P24

农民伯伯可不可以
不用植物生长调节剂？

管 / 理 / 篇

1 /P27

你对国外植物生长调节剂
使用了解多少？

2 /P30

我国是如何管理
植物生长调节剂的？

3 /P33

植物生长调节剂
批准上市前需要做哪些安全评价？

4 /P36

我国植物生长调节剂残留标准
与国际标准是否存在差异？

5 /P37

我国制定了多少
植物生长调节剂的残留标准？

6 /P38

你了解
植物生长调节剂的毒性吗？

7 /P40

为什么说植物生长调节剂
是一类相对安全的农药？

8 /P43

海量信息尽在标签之中，
你仔细看过吗？

9 /P45

植物生长调节产品信息
怎样查询？

安 / 全 / 篇

1 /P47

植物生长调节剂
会对作物产生药害吗？

2 /P49

食用使用过植物生长调节剂的
果蔬是否安全？

3 /P51

如何减少
植物生长调节剂的残留？

4 /P53

为什么有些瓜果采摘后
还会长芽、长须？

5 /P54

香蕉为什么要催熟？

6 /P55

“西瓜爆炸”到底是怎么一回事？

7 /P58

“顶花带刺”的黄瓜
与植物生长调节剂有何关系？

8 /P61

草莓空心畸形，
都是植物生长调节剂惹的祸吗？

9 /P64

为什么有的猕猴桃“个大、心硬、
易变软”，有的久放不烂？

10 /P66

现在水果越来越大了，
是不是因为膨大剂？

11 /P69

为什么有些蔬菜、
水果越来越不好吃了，
是不是植物生长调节剂的副作用？

12 /P70

是不是因为使用了植物生长
调节剂，很多水果越来越红，
越来越甜？

1

你能分清植物激素
与植物生长调节剂吗？

植物激素一般指植物内源激素，是植物体内天然存在的对植物生长发育具有调节和控制作用的一类微量化学物质；植物生长调节剂则是一类具有与天然植物激素相同或相似生物活性的化学物质，又称为植物外源激素。它们都具有调节和控制植物生长发育的功效，如提高产量、改善品质、促进早熟、延长保鲜期等。



做个有知识的“吃货”——带你认识植物生长调节剂

植物生长调节剂是人们在了解天然植物激素的结构和作用机制后，由人工合成或微生物发酵生产出的与植物激素具有类似效应的物质。植物生长调节剂和植物内源激素在调控植物生长发育过程中具有相同或类似的作用，但两者也有根本区别。植物内源激素由植物体自身产生，自然存在，是调控植物生长发育必不可少的物质；植物生长调节剂是外

源物质，是因生产需要而使用的。通过使用植物生长调节剂，产生植物激素的作用效果，调节作物生长发育，达到增产、改善品质等目的。如赤霉素既是植物体内普遍存在的一类植物内源激素，又可以通过微生物发酵或人工合成等方法生产，作为植物生长调节剂，在需要时用于多种作物生长发育的调控。



2

混淆植物生长调节剂与动物激素 你可就out啦!

植物生长调节剂是一种植物外源激素，具有调节和控制植物生长发育、提高产量、改善品质、促进早熟、延长保鲜期等功能。动物激素，是由动物内分泌腺或内分泌细胞产生的活性物质，在动物体内对生理过程起调节作用。植物激素与动物激素是不能混为一谈的两个概念。激素在生物体中与各种细胞接触，但只有含特异性靶标蛋白的组织或细胞才能够识别它们，并与之产生相互作用。植物激素跟动物激素相比，无论是化学结构，还是靶标蛋白都截然不同，就像是一把钥匙开一把锁，钥匙与锁不匹配，当然也就无法打开。因此，一般而言，植物激素无法在动物体内发挥动物激素的作用；动物激素也无法在植物体内发挥植物激素的作用，无法在种植业生产中应用。





3

植物生长调节剂 有哪些用途？

植物生长调节剂的作用

- 组培快繁
- 扦插生根
- 促发新根
- 促长壮苗
- 矮化植株
- 控梢杀梢
- 解害扶苗
- 诱导抗性
- 伤口愈合
- 调节花期
- 控制性别
- 疏花疏果
- 保花保果
- 膨大幼果
- 块茎膨大
- 防止裂果
- 脱叶催熟
- 储存保鲜

当植物内源激素不足时，可通过使用植物生长调节剂，产生类似植物激素的作用效果，起到调节作物生长发育的作用，达到增产、改善品质的目的。植物生长调节剂的作用例举如下。

(1) 调控农作物生长发育 促进或抑制茎叶生长、促进生根、矮化植株、抑制芽生长、打破或延长休眠、促进伤口愈合、解害扶苗等；

(2) 提高农作物产量 促进花芽形成，保花保果或疏花疏果，通过增加有效分蘖、抗倒伏或膨大幼果等增加产量；

(3) 改善农产品品质 形成无籽果实、提高氨基酸或蛋白质含量、增加含糖量或脂肪含量等；

(4) 延长农产品货架期 延长花期、延缓果实成熟、促进果实着色、防止落果、防止裂果等；

(5) 其他 诱导产生雌花或雄花、破坏雄蕊、增强抗逆性等。

4

植物生长调节剂
是如何工作的？

植物生长调节剂作用于植物时，与植物细胞内特定的受体结合形成复合物，识别或发出信号，由此触发植物体内的一系列生理生化反应，最终起到调节作用。经不同植物生长调节剂处理后，植物会表现出不同的生物学效应。如乙烯利是一种促进成熟的植物生长调节剂，使用后会释放乙烯。乙烯与植物体内的受体结合后，将加速果实呼吸、促进有机酸和淀粉向可溶性糖转化等一系列生理代谢过程，从而促进果实成熟和着色。



5

植物生长调节剂的作用有哪些特点？

植物生长调节剂的作用有以下几个特点：

(1) **特异性** 植物生长调节剂与植物激素一样，通过与受体结合而起作用，作用靶标是植物细胞和组织。这与动物（包括人体）激素作用的靶标（即动物细胞和组织）是不同的。一般来说，正确使用植物生长调节剂对人或动物不会产生激素效应。

(2) **微量性** 植物生长调节剂一般单位面积用量都低于除草剂和杀菌剂等农药。微量使用就能发挥应有的调控作用，超量时反而没有作用或引起副作用。如2,4-滴低剂量下可促进番茄坐果，过量使用反而会抑制番茄生长，甚至导致叶片畸形、干枯脱落，或者整株死亡。

(3) **特效性** 植物生长调节剂有时可以发挥特殊的作用，以解决一些其他手段难以解决的问题。如温室栽培的果蔬，传粉媒介（风、昆虫）不足时，花朵的坐果率很低，这时可使用植物生长调节剂蘸花，能起到昆虫等授粉的作用，从而提高坐果率。

(4) **广谱性** 植物生长调节剂的适用范围包含种植业中的大部分作物或植物，如大田作物、蔬菜、果树、花卉、林木等。

(5) **安全性** 植物生长调节剂一般仅对植物起调节作用，对高等动物（包括人）的毒性较低。我国已登记的植物生长调节剂现有57种有效成分，绝大多数产品为低毒和微毒，仅有极少数是中等毒，没有高毒品种，使用时比较安全；同时由于其使用量微少，残留量较低，有时仪器甚至无法检出，对农产品和环境影响也小。



安全性

植物生长调节剂
的特点



特异性



特效性



微量性