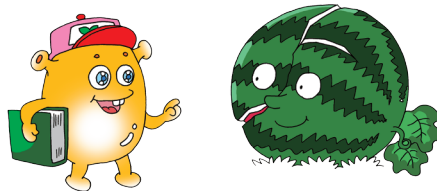


农药科普漫画系列丛书

走近 植物生长 调节剂

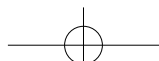


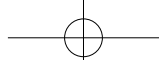
农业部农药检定所 编
中国农学会



科学普及出版社

· 北 京 ·





图书在版编目(CIP)数据

走近植物生长调节剂/农业部农药检定所, 中国农学会编.

—北京: 科学普及出版社, 2015.6

ISBN 978-7-110-08959-0

I. ①走… II. ①农… ②中… III. ①植物生长调节剂—研究

IV. ①S482.8

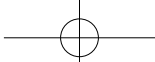
中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第115081号

策划编辑 郑洪炜
责任编辑 郑洪炜 李洁
封面设计 逸水翔天
责任校对 何士如
责任印制 张建农

出版发行 科学普及出版社
地址 北京市海淀区中关村南大街16号
邮编 100081
发行电话 010-62103130
传真 010-62179148
投稿电话 010-62103352
网址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开本 787mm×1092mm 1/16
字数 8千字
印张 2
印数 1—21000册
版次 2015年5月第1版
印次 2015年5月第1次印刷
印刷 北京凯鑫彩色印刷有限公司
书号 ISBN 978-7-110-08959-0/S·552
定价 10.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)



编辑委员会

主 编 隋鹏飞 赵方田

执行主编 魏启文 张 晔

副 主 编 吴厚斌 杨 峻 孙 哲 宋稳成 周 蔚 杨 锚

编 委 (按姓氏笔画排序)

万 莉 马 进 马 凌 王 宁 白小宁 冯桂真

曲莞莞 吕 宁 吕建军 朱春雨 任晓东 刘 伟

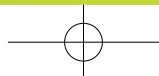
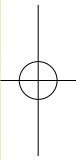
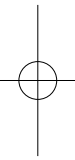
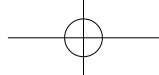
刘 畅 刘芊芊 负和平 寿林飞 李 鑫 李常平

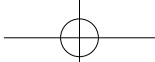
李富根 吴小毅 张 佳 张海鹏 陆剑飞 陈立萍

武丽辉 林 艳 郑尊涛 赵东涛 胡 琴 段丽芳

姜军侠 袁善奎 聂东兴 夏 雨 唐 昆 曹兵伟

董 卉 谭 衡 薄 瑞 穆 兰





前言

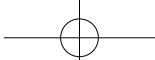


近几年，“顶花带刺黄瓜”“爆炸西瓜”“洗澡猕猴桃”等热点话题，引起公众对植物生长调节剂的极大关注。植物生长调节剂是什么？它们是否会危害人体健康？为了帮助大家全面认识和了解植物生长调节剂，我们组织编写了本书，用简明通俗的文字，辅以生动形象的配图，介绍植物生长调节剂的定义、起源、作用、安全性、管理制度、常用品种和科学认识七个方面的内容，为公众释疑解惑。

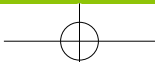
编者

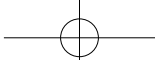
2014年12月1日





一、我是谁.....	1
二、我从哪里来	3
三、我是怎么来的.....	5
四、我能做什么	9
五、我不会影响农产品安全	16
六、我被误会的那些事儿.....	20
七、我来告诉你怎么办.....	24

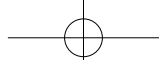




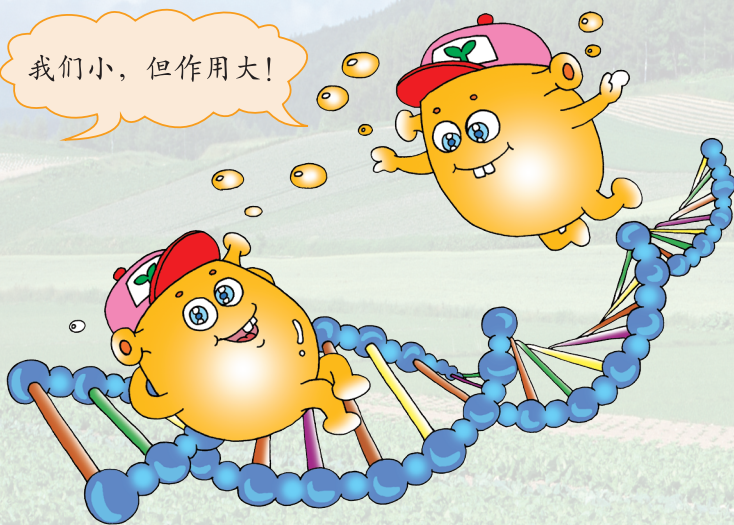
一、我是谁

植物在生长发育过程中，除了需要阳光和热量，本身也会产生调节生长的微量有机物质，这些物质通常被称作植物激素，也叫植物内源激素。植物激素能够控制或改变植物的生长过程，例如叶子和花果的形成、茎部伸长和果实的发育成熟等。



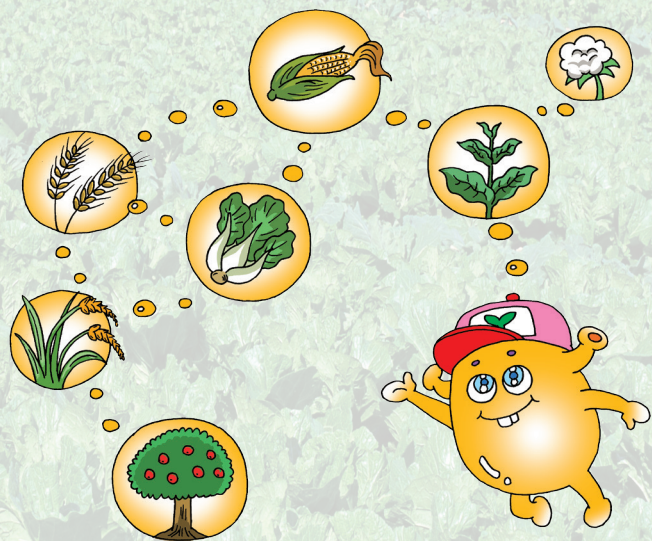


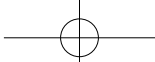
我们小，但作用大！



植物本身产生的内源激素量很小，而且还会受到温度、湿度等很多因素的影响，在大规模的农业生产中，有时不能满足植物生长发育的需要。于是，人们便使用化学合成或生物发酵等方法，生产出具有类似植物激素功能的物质，这类物质就被称为植物生长调节剂。

植物生长调节剂已广泛应用在世界农业生产中。国外已有 100 多个品种商品化生产，我国允许使用的品种约有 40 个，常用的有乙烯利、赤霉素、复硝酚钠、多效唑、氯吡脞、芸苔素内酯、噻苯隆、矮壮素、萘乙酸、烯效唑等，主要应用在蔬菜、果树、棉花、烟草、水稻、小麦、玉米和大豆等作物上。



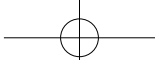


二、我从哪里来

1. 探索

1880年，英国生物学家达尔文发现植物幼苗尖端胚芽鞘在单方向的光照下向光生长，但是如果把尖端切除或用黑罩遮住光线，幼苗则不会向光弯曲。他推测，当胚芽鞘受单侧光照射时，顶端能产生某种物质传递到下部，引起幼苗的向光性弯曲。



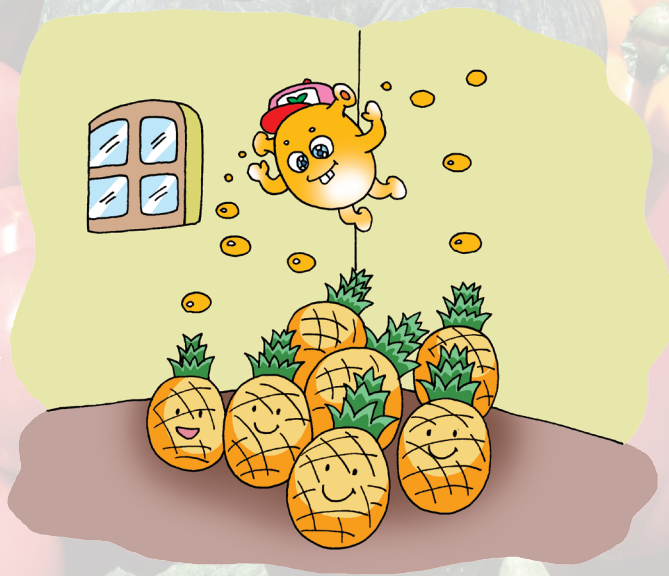


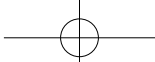
2. 发现

1928年，荷兰人温特首次成功收集到引起植物弯曲生长的物质，并将其命名为生长素（Auxin），这是最早发现的植物激素。1934年，凯格等人从中分离并提取出与植物生长有关的活性物质，并命名为吲哚乙酸。

3. 应用

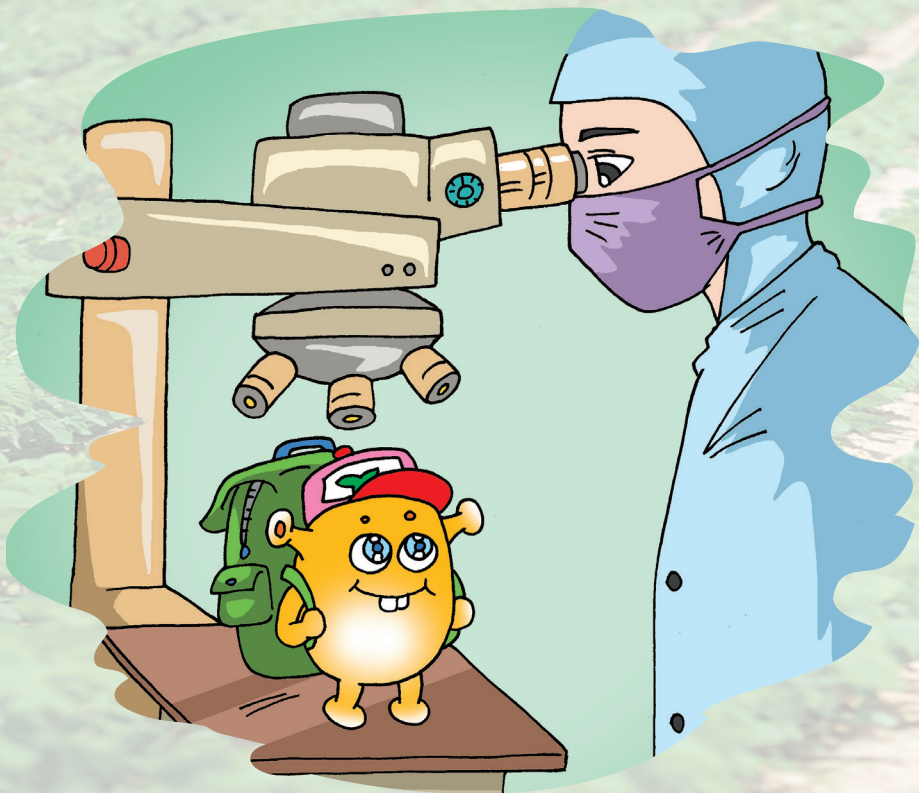
乙烯利是较早实际应用的植物生长调节剂。20世纪20年代，人们发现烟熏可以促进菠萝开花。30年代，科学家发现乙烯是烟雾中诱使菠萝开花的原因，随后研究开发出了商品化的乙烯产品——乙烯利。40年代，萘乙酸被发现具有类似的作用，它很快就成为继乙烯利之后又一商品化的植物生长调节剂。





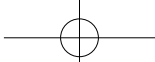
三、我是怎么来的

在中国，植物生长调节剂是作为农药管理的，上市前需要进行产品登记并获得生产许可。让我们看看，一个植物生长调节剂产品从申请登记到实际应用要经过多少个关卡。



1. 科学试验关

申请登记的植物生长调节剂产品需要进行一系列的科学试验，包括产品质量、人体健康、环境安全、使用效果和残留检测等。



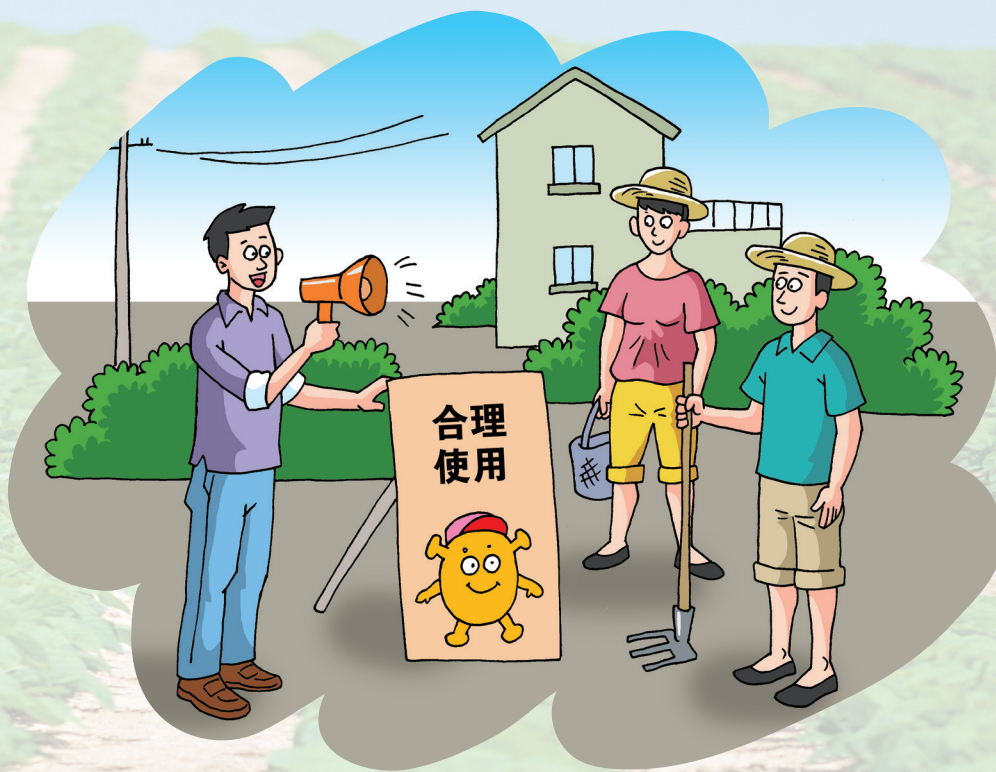
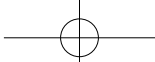
2. 安全评价关

只有经科学评价证明对人类、畜类和环境安全，同时效果良好的植物生长调节剂产品，才能取得登记。目前，我国按照联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）的标准和方法进行安全评价。

3. 生产许可关

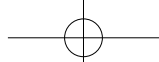
生产植物生长调节剂必须取得相关部门的许可。企业要严格按照标准进行生产，接受有关部门的监督检查，并对出厂的产品进行检验，合格后才能上市销售。





4. 合理使用关

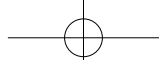
农业科学家研究制定了一系列技术规范，以保障植物生长调节剂的安全使用；产品标签上标有使用范围、使用期限、用法用量和安全间隔期等指导信息；技术人员会通过多种方式帮助农民科学合理使用。



5. 农产品抽检关

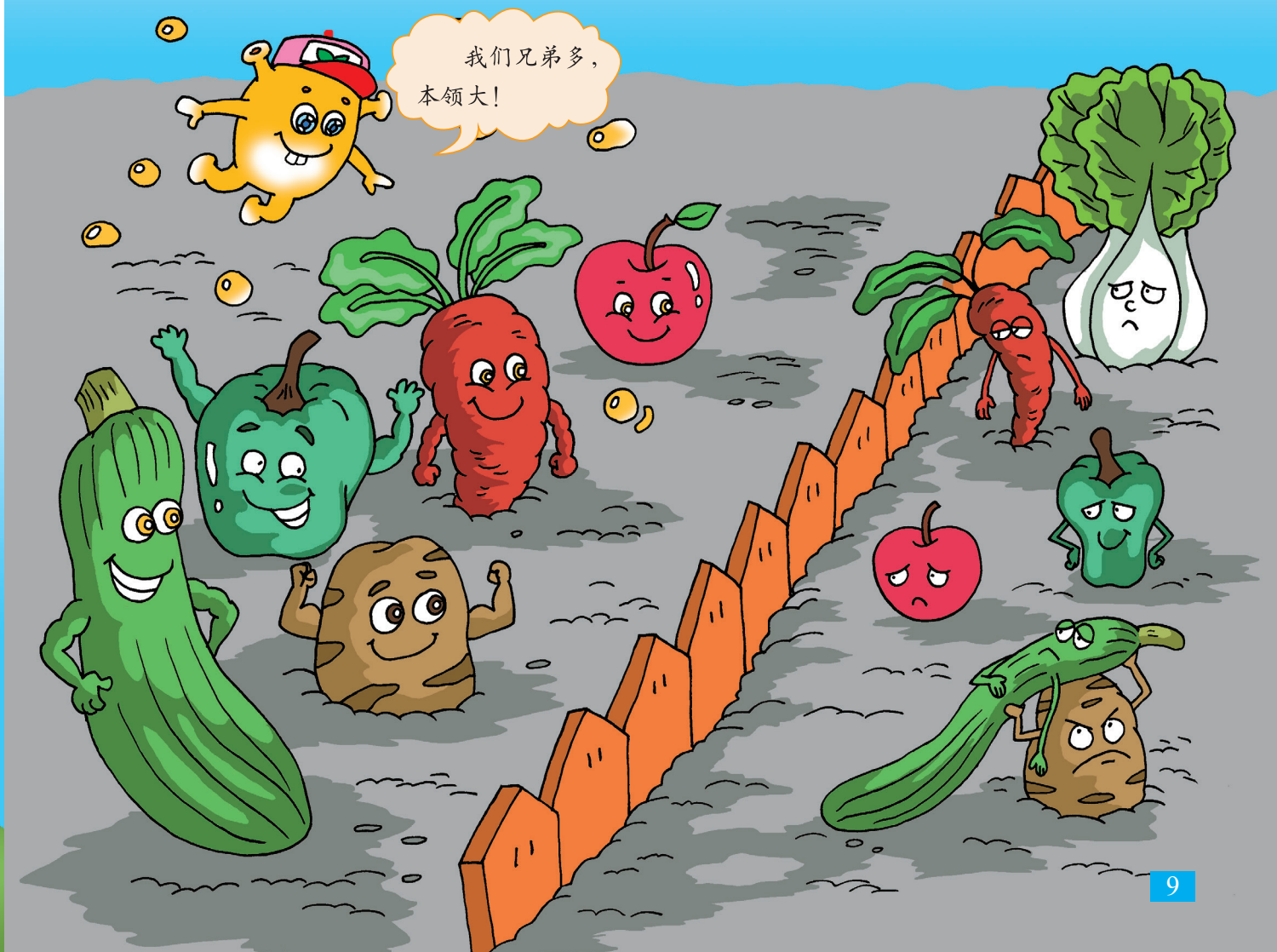
我国法律规定，农产品生产者和销售者要对农产品的质量安全进行自检，政府还要组织检验机构对产地和市场中的农产品进行监督检查，不符合安全标准的产品不能上市销售。我国对农产品和食品安全要求严格，许多安全标准达到甚至超过发达国家水平，符合安全标准的农产品可以放心食用。

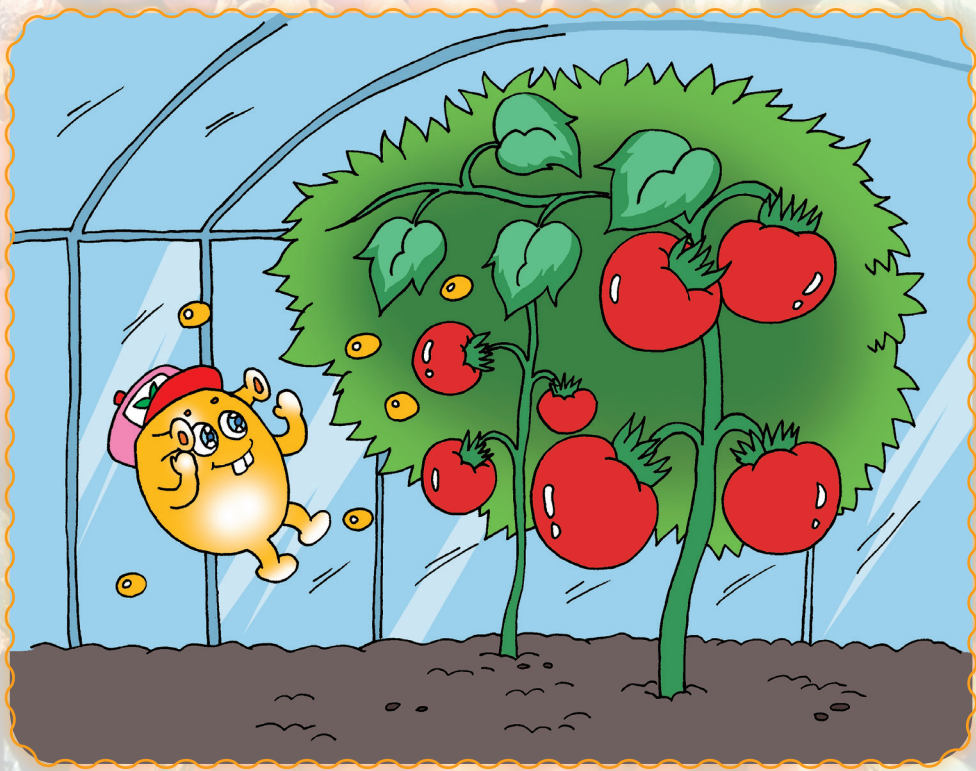
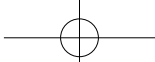




四、我能做什么

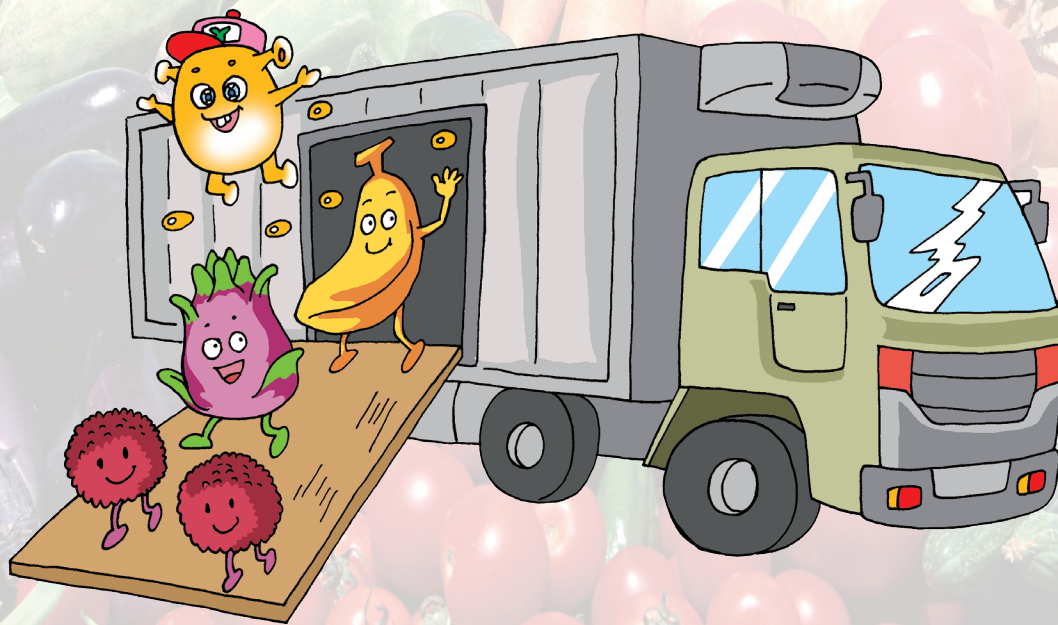
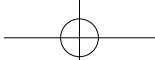
植物生长调节剂广泛应用于粮食、油料、果蔬、花卉、林木等的生产和储藏，有的促进种子萌发，有的延长种子休眠；有的刺激植物生长，有的抑制植物生长；有的保花保果，有的疏花疏果；有的促进果实成熟，有的起到保鲜作用。





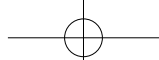
1. 保花保果

冬春季节，我国长江以北地区在温室大棚内种植番茄。室内经常出现 15°C 以下低温，加之没有昆虫授粉，番茄结果容易受到影响。这时，就需要用植物生长调节剂来保花保果。



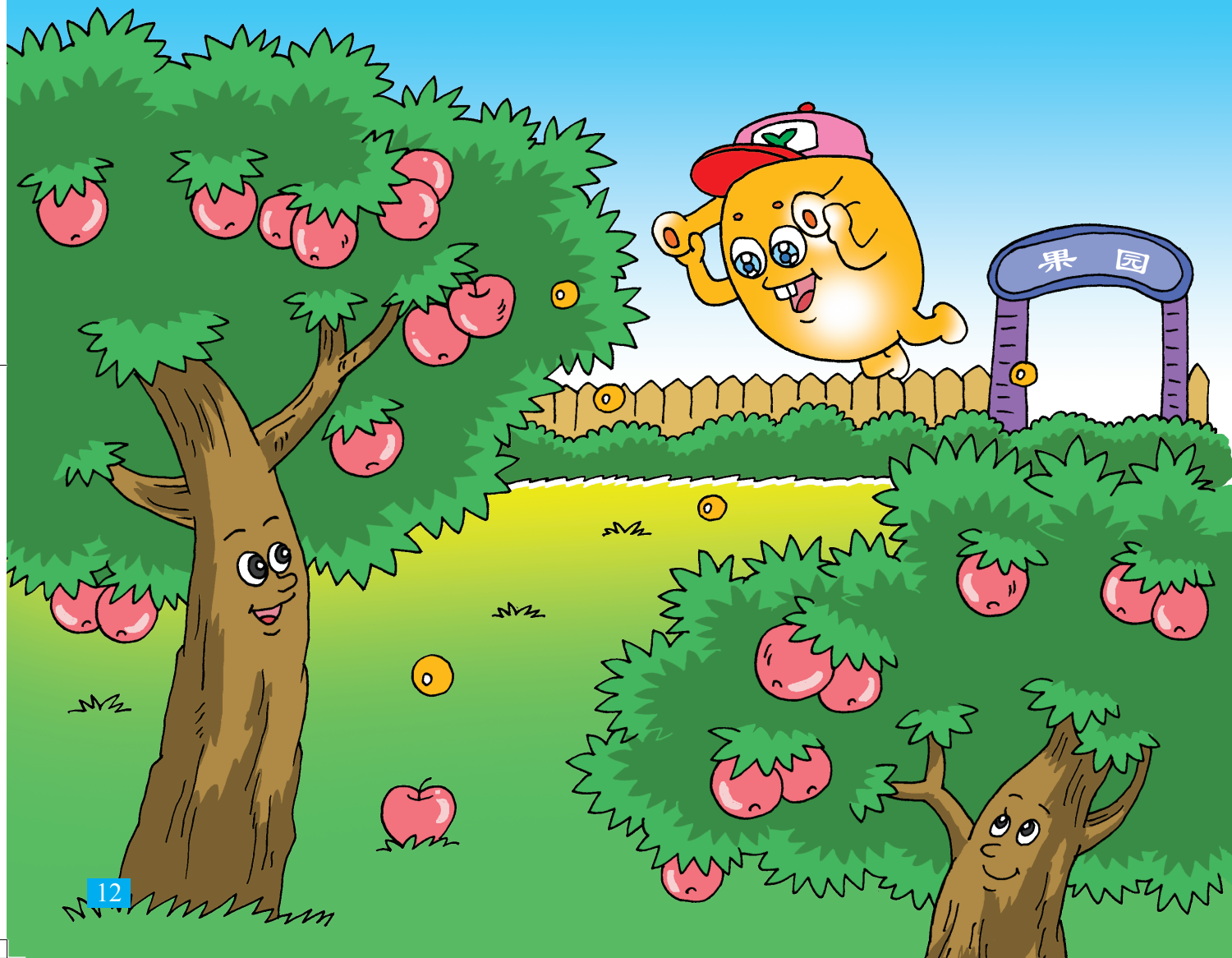
2. 调节成熟度

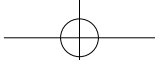
有些水果成熟后还须经过后熟、软化、脱涩才能食用，如柿子、猕猴桃、香蕉和芒果等。生活中，大家会把柿子、猕猴桃等水果与成熟的苹果放在一起，就是利用苹果释放出的乙烯加速成熟软化。成熟的香蕉容易腐烂，因此在未成熟时便采摘销售，然后使用乙烯利调节香蕉的成熟度，便可以让大家在任何地方、任何时间都可以品尝到香甜可口的香蕉。



3. 疏花疏果

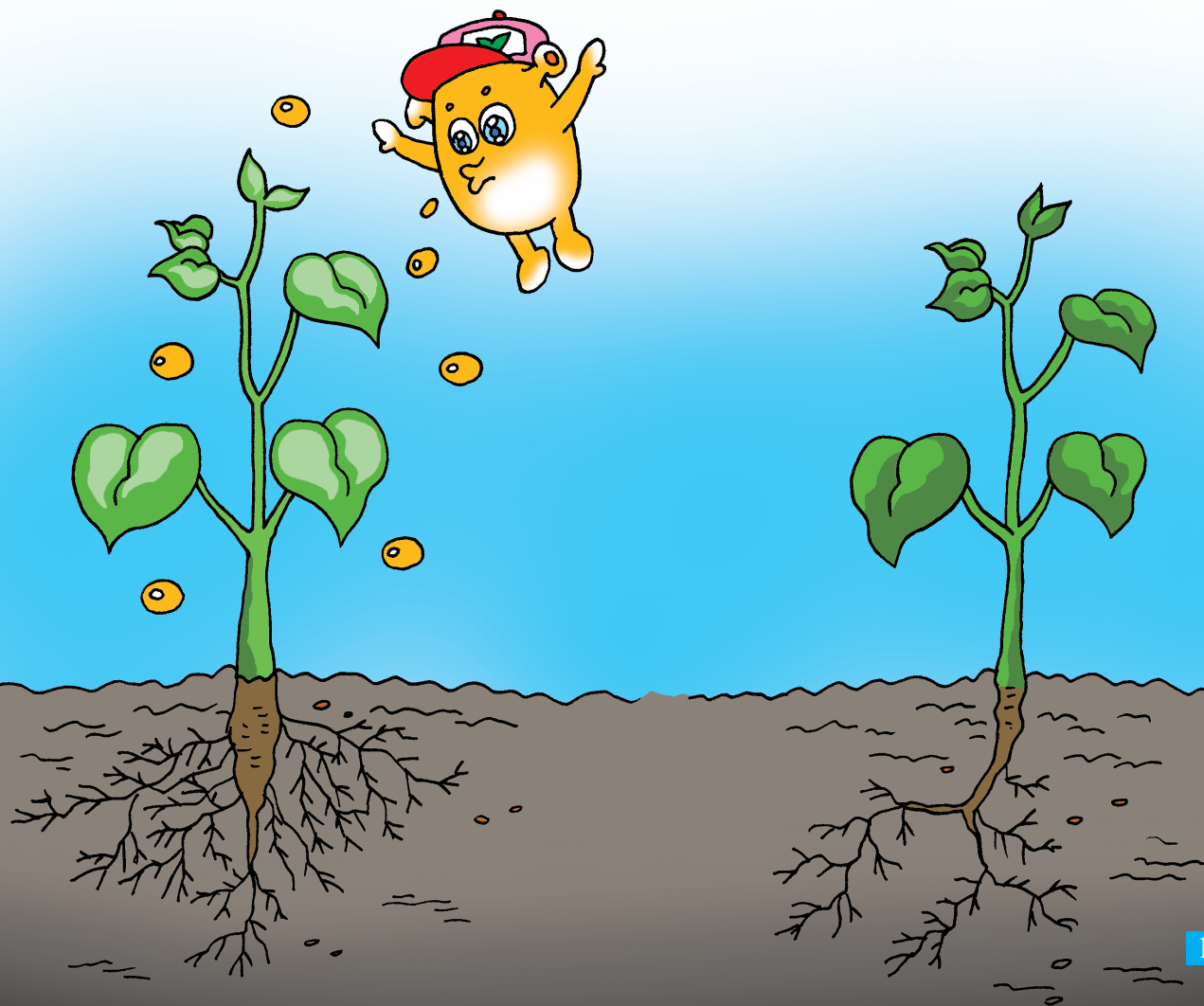
大多数果树的开花量都远远多于最后结成的果实数量。开花结果过多，养分供给不足，不仅影响果实的正常发育（果实过小），还会使果树易受冻害和病害，造成第二年减产。人工疏花疏果不仅费时费力，而且成本高昂。因此，生产中常用植物生长调节剂进行疏花疏果。

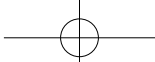




4. 促进生根

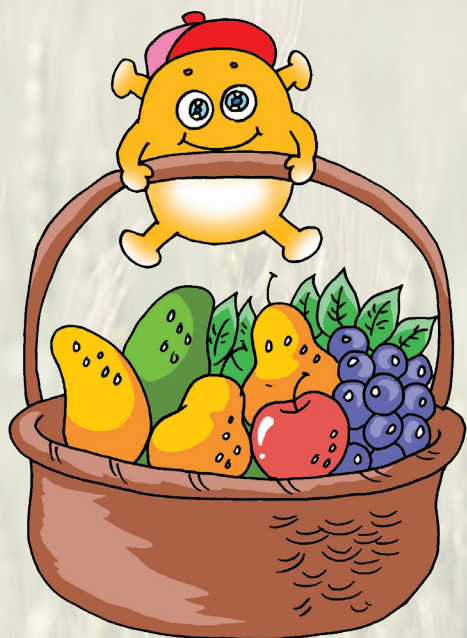
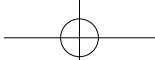
林业生产上常用吲哚丁酸、萘乙酸、脱落酸等刺激插条生根，提高生根的速度；促进移植后的植株生根，提高移栽成活率；促进压条生根，通过浸泡插条繁殖不生根或极难生根的品种。





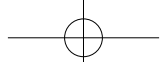
5. 防止倒伏

倒伏是影响作物产量的主要问题之一。小麦等禾谷类作物在生长后期，遇上较大的风雨容易出现倒伏，尤其是高秆品种。多效唑、甲哌鎇等可以有效控制作物徒长，降高防倒，增加产量。



6. 防衰保鲜

植物生长调节剂可用于延长水果、蔬菜、花卉的保鲜期，减缓其衰老、变质和腐烂，提高产品品质，减少在运输和储藏过程中的损失。现在，我们能在一年四季吃到新鲜的水果、蔬菜，欣赏来自远方的各种鲜花，植物生长调节剂功不可没。

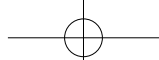


五、我不会影响农产品安全

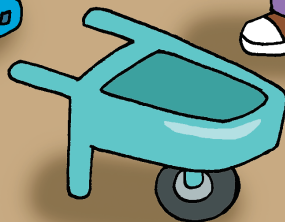
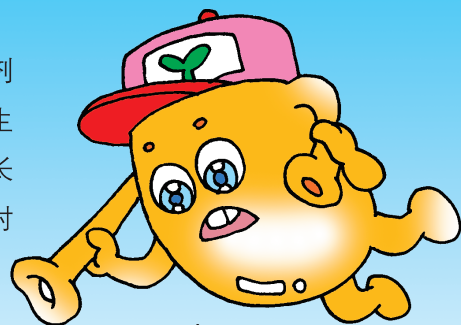


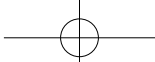
1. 我本身是安全的

植物生长调节剂的作用靶标是植物的细胞、组织和器官，通过与植物激素受体结合而起作用。这与动物（包括人体）激素的作用靶标（即动物的细胞、组织、器官和动物激素受体）是完全不同的，就如同我们不能让植物通过吃饭而生长一样，植物生长调节剂也不会作用于动物和人，因此对人而言是安全的。



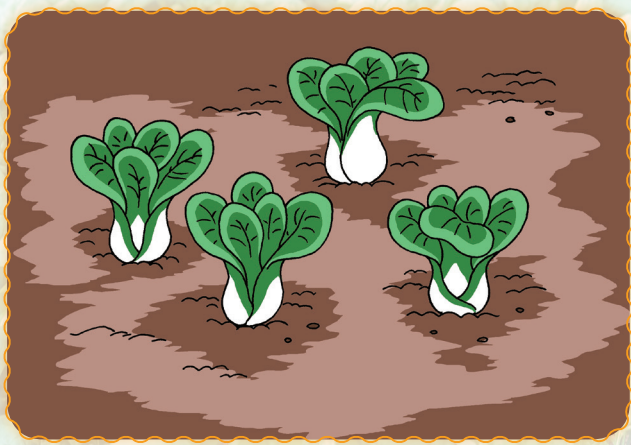
我们也不用担心食用经植物生长调节剂处理过的农产品会导致儿童性早熟或其他生理功能障碍问题。由于人体不存在植物生长调节剂的受体，所以植物生长调节剂不会对儿童发育产生影响。

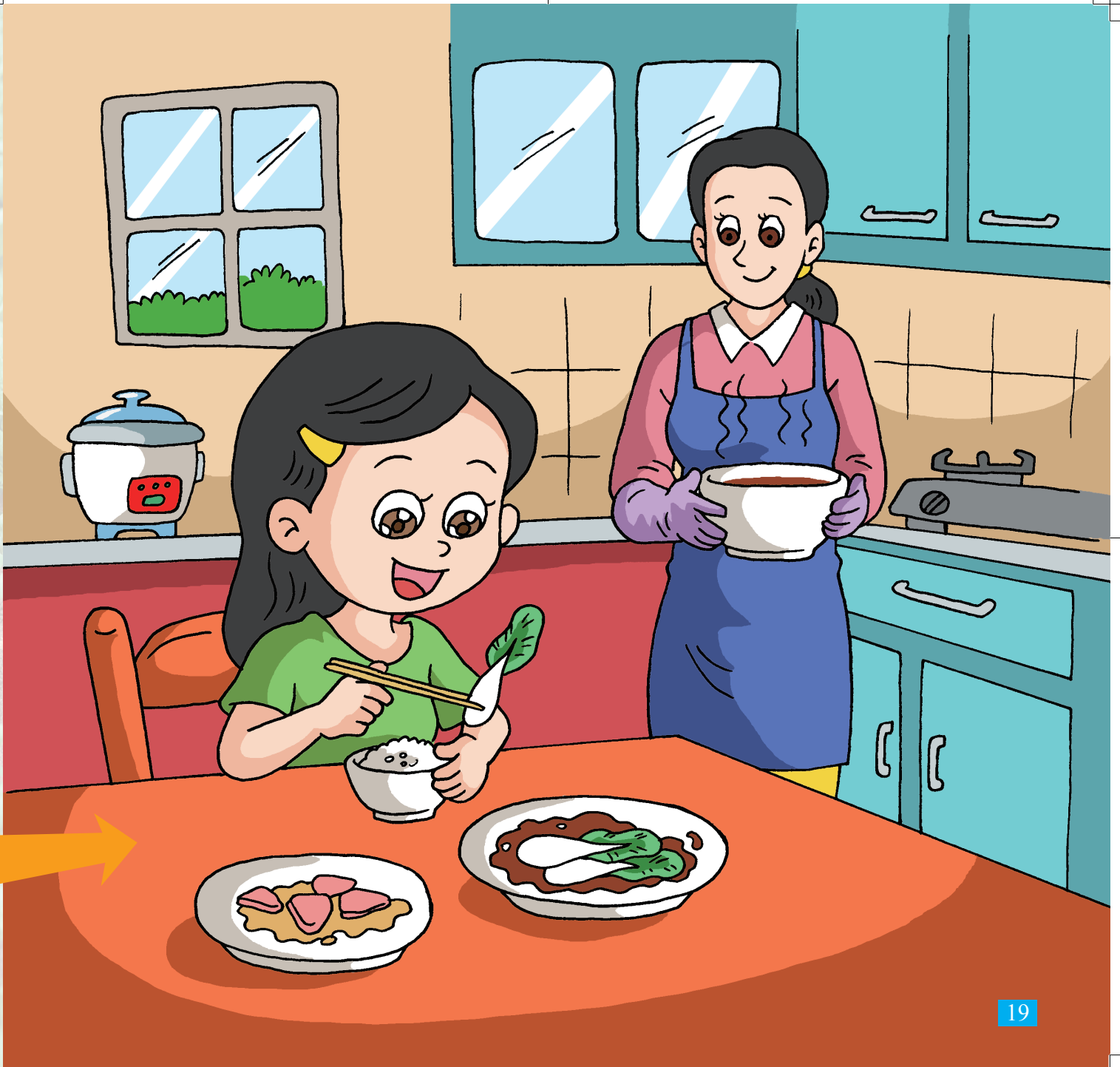
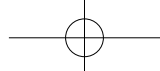


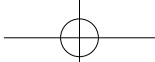


2. 我处理过的农产品是安全的

植物生长调节剂毒性低、用量小（使用浓度一般在百万分之一数量级）、易降解，一般在蔬菜、水果的开花、坐果期使用，3~10天内就可以完全降解，不存在残留超标的问题，更不会在人体内累积。多年来的监测结果显示，我国从未出现过植物生长调节剂残留超标的现象。



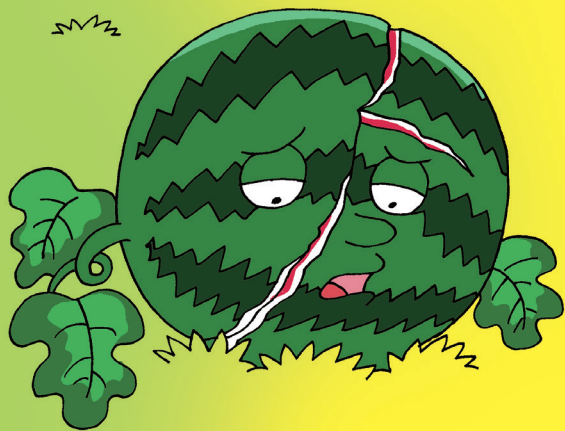
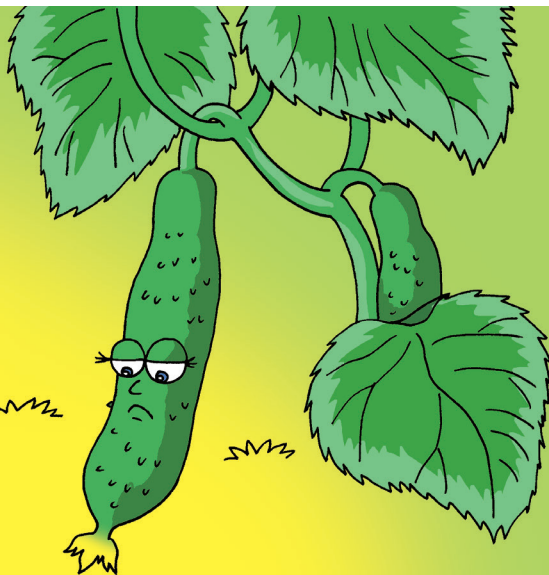




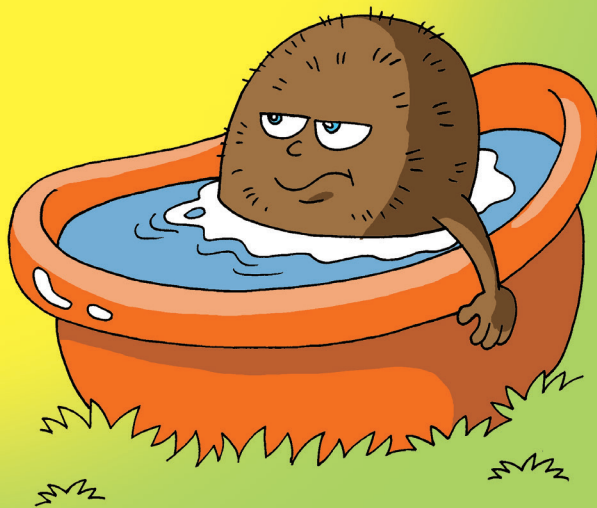
六、我被误会的那些事儿

1. 氯吡脒（膨大剂）风波

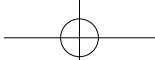
2011年5月，有媒体报道称：有销售黄瓜的小贩自曝，不少头顶黄花、身上带刺的黄瓜是被抹过激素和避孕药的，以此保持顶花不败，并让黄瓜看着新鲜。这种黄瓜被称为“激素黄瓜”。市民担心，吃这种黄瓜会导致不孕，孩子吃了会引起性早熟。



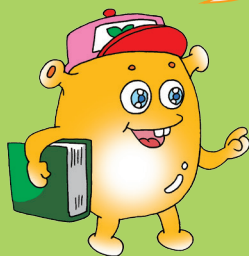
2011年5月，江苏丹阳曝出西瓜开裂事件。相关报道中提到，西瓜开裂的原因是果农使用了西瓜膨大剂。



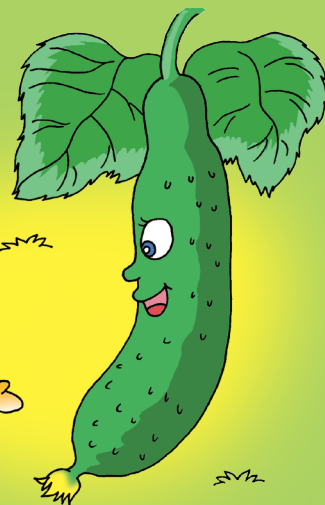
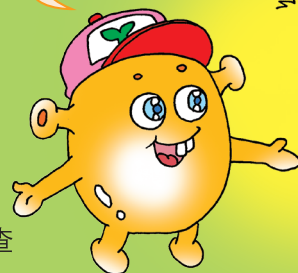
2013年12月，网络空间里热传着一组陕西周至县果农用膨大剂蘸泡猕猴桃的照片，并声称使用膨大剂后的果实味道变淡、口感差，不利于长时间储藏，同时可能造成儿童发育不良、痴呆等后果，让不少消费者谈猕猴桃“色变”。



放心吧！大家会
还你清白的！



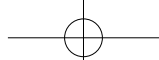
你被误会了！



专家释疑：黄瓜长成后仍带花，是由于使用了氯吡脒，因此延长了花期和保鲜期，这和避孕药无关。经专家组调查分析，西瓜爆裂的真实原因是品种及天气极端变化等综合因素，与使用膨大剂没有直接关系；在猕猴桃幼果期用氯吡脒蘸泡果实，可以增加产量，改善口感，其安全性已得到国际组织及发达国家的认可，大家熟知的新西兰猕猴桃（奇异果），在生长过程中也使用氯吡脒。

你受委屈了！





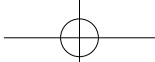
2. 乙烯利风波

2011年4月23日，某电视栏目曝光了一些“非法”食品添加剂案例。节目中提到市场上大多数香蕉都是被一种叫乙烯利的催熟剂催熟的，这种物质会导致儿童性早熟。该节目一经播出，香蕉价格立刻大幅跳水。香蕉使用乙烯利在节目中被称为“非法添加”。

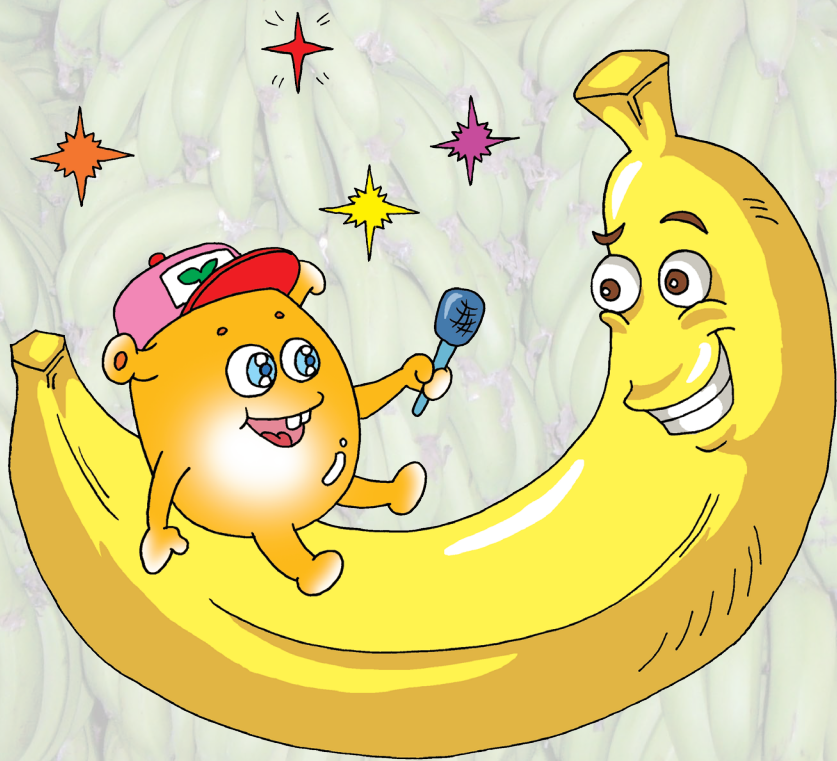


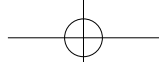
特别关注
新闻

乙烯利 导致儿童性早熟



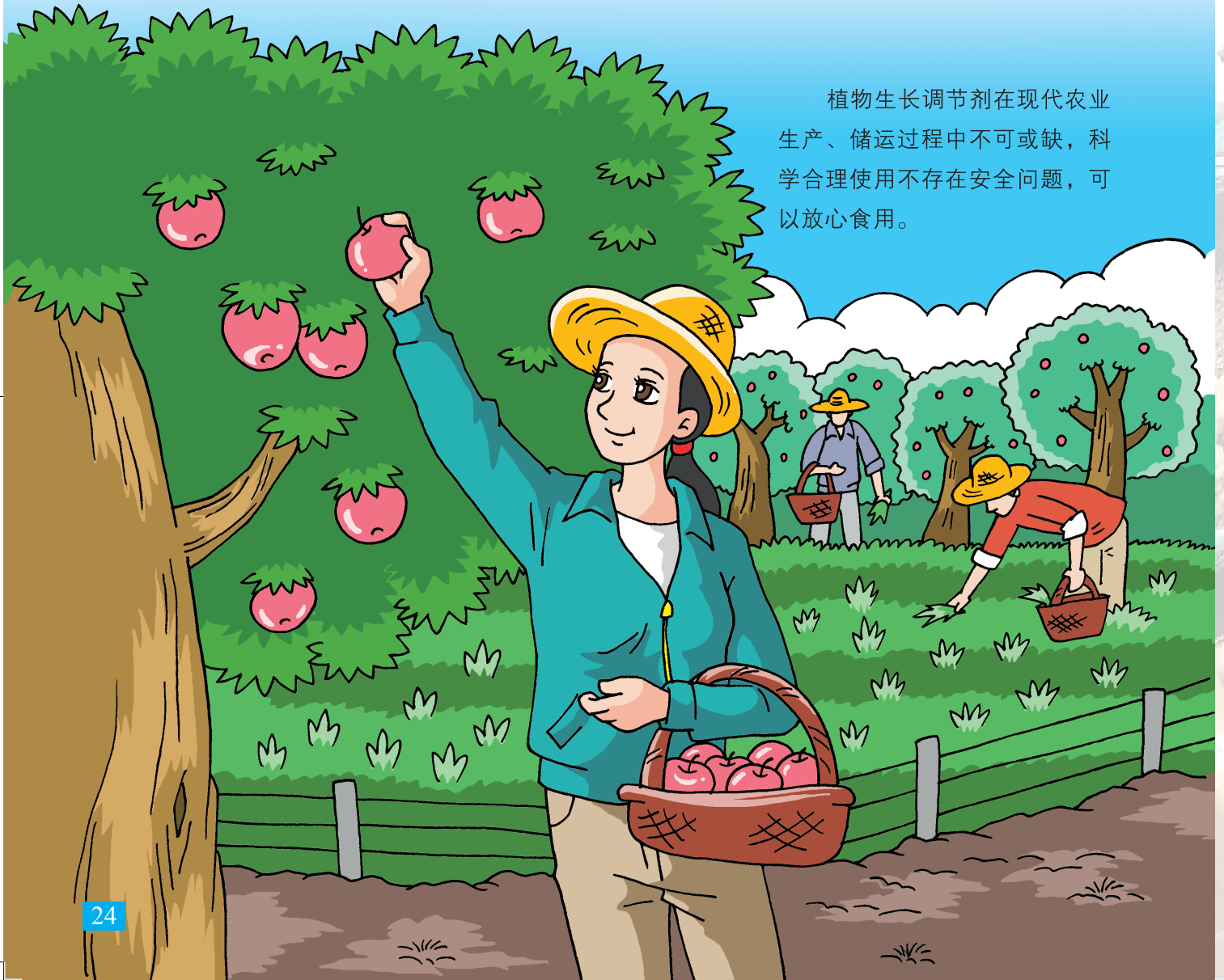
专家释疑：乙烯利的使用方式是遇水后产生乙烯气体，进而发挥作用。乙烯利在香蕉上的使用获得了登记许可，不存在非法使用问题。人体不存在乙烯利受体，因此不可能引起儿童性早熟。另外，美国环境保护局的报告指出，人们日常饮食中摄入的乙烯利含量适宜，不会引起身体任何变化，也不会损害健康。其实，我们生活中吃到的苹果、芒果、木瓜等大多数瓜果自身都产生乙烯，促进自我成熟。由于香蕉、芒果等水果，必须采摘青果才能长途运输，所以上市前使用乙烯利，可以调节水果成熟节奏，达到新鲜上市的目的。

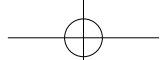




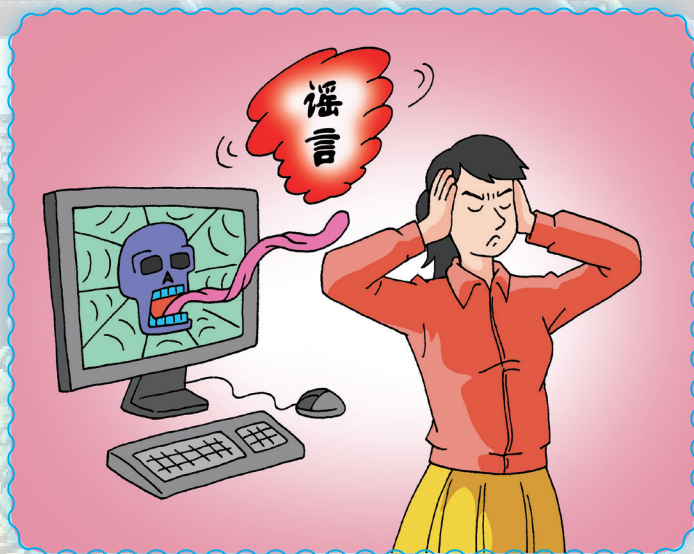
七、我来告诉你怎么办

植物生长调节剂在现代农业生产、储运过程中不可或缺，科学合理使用不存在安全问题，可以放心食用。

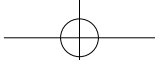




网络时代，各种媒体层出不穷，资讯传播速度极快，为大家关心农产品质量安全提供了前所未有的方便，同时也为谣言传播、以讹传讹提供了平台。对于传言，大家一定要理性对待，科学分析，不要盲目跟风，更没必要产生恐慌。



不要谈植物生长调节剂色变。正确、合理使用经过登记的植物生长调节剂不会影响农产品的安全性，相反还能改善其品质。



结 语

植物生长调节剂是人类认识自然、改造自然的产物，是科学技术进步的结晶，是现代农业发展的重要物质，对满足全社会的农产品供应具有重要意义。国家通过农药登记、生产许可、使用指导、市场监管等机制对植物生长调节剂进行管理，能够保障人类身体健康和环境安全，提高人民生活水平。

