

只有科技没有“狠活”

无籽西瓜： 我的瓜生很清白

炎炎盛夏，啃一口爽甜无籽的西瓜，绝对是种享受。但网络上流传的“无籽西瓜用避孕药处理”“含有大量激素不能吃”等说法，让不少“吃瓜群众”心有疑虑。西瓜无籽的真相到底如何？

主笔：于梅君



1 打避孕药？无籽西瓜“背锅”好多年

近年来，关于无籽西瓜的谣言在网络上甚嚣尘上。一些不明真相的网友，在社交媒体上转发着“无籽西瓜是用避孕药处理的，含有大量激素，吃了会危害健康”这样的言论，不少人在购买西瓜时，看到无籽瓜都会犹豫再三，甚至直接放弃购买。

为何总有人把无籽西瓜和避孕药挂钩？这种谣言的产生，很可能源于对“无籽”概念的误解。部分人想当然地认为，让植物“绝育”，可能需要类似给人用的避孕药。

这是完全错误的联想。植物的繁殖机制与动物截然不同，现代育种学早就发展出安全高效的技术来解决“无籽”问题，根

本无需借助人类的药物。

中国农业科学院的专家也明确表示：无籽水果与避孕药毫无关系。虽然说合理使用赤霉素等植物生长调节剂（俗称植物激素），是生产无籽瓜果的方法之一，但它们并不是避孕药。

更重要的是，使用避孕药并不能生产出无籽水果。人用避孕药属于动物激素类物质，只有在进入人体后，才能被响应识别，使精细胞和卵细胞无法结合形成受精卵，从而达到避孕目的。

但植物体内缺乏相应的受体及信号途径，由动物激素制成的避孕药是无法被植物识别的，因此，给西瓜打避孕药，就像给石头打营养针——纯属无效操作。

2 秋水仙素：植物育种领域的“魔法师”

既然避孕药传言是无稽之谈，那无籽西瓜是如何培育成的？这就不得不提“神秘魔法师”——秋水仙素。

就像哈利·波特的魔法棒能变出各种神奇东西一样，秋水仙素能改变植物的染色体结构，让普通植物摇身一变，成为拥有优良性状的新品种，在农业和园艺领域立下了汗马功劳。

秋水仙素最早是从百合科植物秋水仙里提取出来的，属于生物碱家族。用

秋水仙素处理一下植物，就能让植物的染色体数目加倍，创造出多倍体植株。这些多倍体植株就像是被施了魔法，长得特别大，就像巨人一样；可孕性低，不太容易结出种子；适应能力还特别强，就像超级战士一样。

不过，秋水仙素看上去普普通通，却是有着剧毒的“危险分子”，实验操作时，科研人员都得小心翼翼，戴上手套、口罩，防止它“伤人”。

3 秋水仙素“捣乱”，普通瓜长成大块头

那么，在培育无籽西瓜的舞台上，秋水仙素是如何施展魔法的呢？

首先，你得知道，就像我们人类有23对染色体一样，植物细胞里也有染色体。咱们平时吃的西瓜，一般都是“2倍体”植物，两组染色体就像是一对双胞胎，分别来自“妈妈”和“爸爸”。

在植物细胞分裂这个热闹的“大派对”上，原本有一个重要的“舞者”——纺锤体，它就像一个精准的“小推车”，在细胞分裂时，它会把染色体整齐地拉到细胞的两极，让新形成的细胞能拥有正确数量的染色体，就像把一群小朋友准确地分配到两个不同的游乐区。

可秋水仙素一出现，就像一个捣蛋鬼闯入了派对。它会悄悄地干扰纺锤体的形成，阻止纺锤丝的合成。

没有了纺锤丝这个“小推车”帮忙，染色体就像一群迷路的小朋友，无法被拉到细胞的两极，只能都留在新细胞的细胞核里。这样一来，经过秋水仙素处理后的细胞，染色体数目就加倍了。

原本的2倍体西瓜摇身一变，成了四倍体西瓜，也就是说，它的体细胞里，“染色体仓库”扩容，含有四个染色体组，植株、叶片、气孔等都显著增大，就像一个原本瘦小的人，突然长成了壮汉。而且，这个四倍体西瓜是能正常开花结果产生种子的。

4 一起见证无籽西瓜的诞生“魔法”

此时，科学家就像一群技艺高超的“导演”，将四倍体西瓜作为母本，二倍体西瓜作为父本，安排了一场特殊“婚礼”。

四倍体西瓜产生的配子中，含有两个染色体组；二倍体西瓜产生的配子中，含有一个染色体组，它们就像两个来自不同家族的小伙伴，手拉手结合在一起，形成拥有33条染色体的三倍体西瓜，就是市场上卖的无籽西瓜。

那么，三倍体西瓜为啥没有种子呢？这要从染色体的配对和分离这个“神秘舞蹈”说起。

我们知道，在有性生殖过程中，生物体的细胞，需要通过减数分裂产生配子，而减数分裂的一个重要前提是染色体能够成双配对，就像两个好朋友手拉手一样。

但是，三倍体西瓜的体细胞中含有三个染色体组，这就好比三个小朋友，在跳舞的时候，怎么都找不到合适的配对伙伴。

因此，在减数分裂时，染色体无法正常配对和分离，导致不能形成正常的配子，也就无法产生种子，或仅仅结出一点点白色的瘪籽。

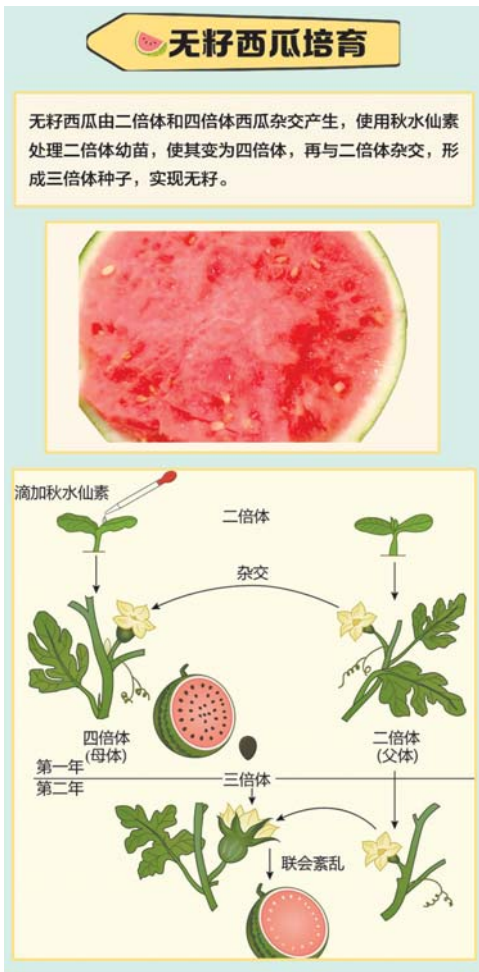
5 技术突破：无籽西瓜进入“自繁殖时代”

很多时候，无籽西瓜靠三倍体技术培育，就像给育种戴上了“枷锁”。

二倍体与四倍体西瓜杂交，操作繁琐还易出错。更要命的是，它对西瓜基因型极为挑剔，如同一把钥匙只能开特定的锁。许多有优良性状的西瓜品种，因基因型不匹配，只能被“拒之门外”，育种效率和品种多样性严重受限。

2024年10月，西北农林科技大学袁黎教授课题组在《Nature Plants》发表重磅论文，给无籽西瓜乃至其他无籽果实育种带来颠覆性变革。

袁黎教授课题组宛如科研



“三倍体西瓜没有繁殖能力，不能产生种子，这是由它的染色体数目决定的，和激素、避孕药都没有关系。”中国农业大学的一位植物学教授解释，“在无籽西瓜培育过程中，使用的秋水仙素等物质，都是在植物生长的特定阶段使用，经过一系列代谢和转化，最终在西瓜中几乎不会残留，对人体不会造成任何不良影响。”

“魔法师”，成功研发出能自我繁殖的通用型二倍体无籽西瓜诱导体系。这个体系就像是一个神奇的“魔法盒”，打破了传统育种方法的基因型限制。

它的神奇之处在于自我繁殖，无需像传统方法那样不断找新材料、用新技术维持育种。而且通用性强，不管西瓜基因型如何，结合诱导体系，很快就能培育出更多无籽瓜，而且更甜、保鲜期更长、抗病性更强。

该成果不仅惠及无籽西瓜，还为其他无籽果实作物育种打开了新大门，有望让无籽育种从“年年杂交”迈入“一种永逸”的新纪元。

知多一点

最近，网上有博主教大家一些所谓“区分激素黄瓜的小妙招”，像是“激素黄瓜刺多且尖利”“买黄瓜不能买直的、软的，这样的是激素黄瓜”“尾部长且小的是激素黄瓜”……这些分辨方法真的有用吗？我们真的需要担心“激素黄瓜”吗？

传言一：激素黄瓜刺多且尖

真相：黄瓜的刺只标志着这根黄瓜是否新鲜。新鲜黄瓜往往刺更尖锐，在运输、售卖和选购过程中，这些刺会接连脱落，黄瓜的新鲜程度也会慢慢打折。

除此之外，有些黄瓜如荷兰水果黄瓜，本身就不带刺，生产时也不用激素，所以从黄瓜的表皮刺来判断是否使用激素并不科学。

传言二：买黄瓜选弯不选直

真相：黄瓜弯曲是一种常见现象，是由于细胞生长速度不均匀导致。生长环境、生理特性、遗传因素以及人工管理，都会导致黄瓜出现直或者弯的不同状态。黄瓜是喜光植物，在大棚种植中，如果种植密度过大，植株之间相互遮挡，就容易出现弯瓜。除此之外，温度、湿度、土壤、水分管理等因素，也会导致弯瓜产生。

此外，在授粉过程中，如果只有一侧的子房受精完成，另一侧种子未受精，果实也会生长不均匀，导致弯瓜。

还有一种情况是病虫害。如果黄瓜身上有病虫害侵染或磕碰产生的机械伤口，这一侧生长素会受到阻隔，生长速度也会受限，造成弯瓜。

有些黄瓜品种，本身就是弯瓜居多，所以弯瓜与否，不能判断是否使用激素，至于果实硬度，一般取决于新鲜程度，越新鲜的果实越硬。

传言三：激素黄瓜尾部又长又细

真相：如果营养充足、品种优良且授粉受精完全，黄瓜瓜柄就会比较短。由于这个部位口感不好，因此选育短瓜柄的品种，也是前些年育种的重要方向，现在栽培黄瓜都是以短瓜柄为主。瓜柄长往往因为授粉不良和营养供应不充足。

传言四：激素黄瓜头部尖长

真相：与瓜柄的情况类似，种植提供的养分、水分、授粉情况、品种差异，都会导致黄瓜头部是否饱满，与激素无关。

传言五：“激素黄瓜”不能吃

真相：首先，在黄瓜种植中，确实会使用植物生长调节剂（也就是我们俗称的“植物激素”）来提高果实产量，一般在开花期，会使用保花坐果剂，如防落素、氯吡脲等用于防止幼果脱落，尤其是在低温、弱光等不利条件下。采用赤霉素，则可以促进果实伸长膨大。

“植物激素”只对植物起作用，其作用机制与动物激素完全不同。而且，植物激素只需要极微量就能达到效果，通常稀释浓度为十万分之一到百万分之一，即使有残留，残留量也微乎其微，不会对人的健康有影响。

因此，虽然有些作物生产中用了植物生长调节剂，但完全不必谈“激素”色变。

网传的区分激素黄瓜小妙招

选

不选



选弯的
选硬的

不选直的
不选软的

网上流传的辨别“激素黄瓜”的方法，其实并不科学。