

果树栽培丛书

GUO
YUAN
CHANG
YONG
JI
SU

王光洁 编写
傅望衡



果园常用激素

辽宁科学技术出版社

果 园 常 用 激 素

王光洁 傅望衡 编写

辽宁科学技术出版社

一九八四年·沈阳

《果树栽培丛书》编委会成员

主 编：邱毓斌

副主编：张育明 傅望衡

编 委：刘成先 肖韵琴（常务编委） 芳 歧

孙守有 林庆杨 杨克贤 王逢寿

吴景敬 朱世新 李 玉

果园常用激素

Gǔoyuan Chángyòng Jìsù

王光洁 傅望衡 编写

辽宁科学技术出版社出版（沈阳市南京街6段1里2号）

辽宁省新华书店发行 朝阳六六七厂印刷

开本：787×1092¹/₃₂ 印张：2 字数：30,000

1984年10月第1版 1984年10月第1次印刷

责任编辑：周文忠

封面设计：曹太文

印数：1—18,100

统一书号：16288·75 定价：0.22元

前 言

目前，随着党的农村经济政策的落实和各种承包生产责任制的建立，我省广大农村出现了学科学用科学的热潮，广大果农迫切要求学习果树栽培技术，以期把果树管好，提高果品的产量和质量。为了普及果树栽培技术，促进果树生产的发展，由辽宁省果树学会和辽宁省果树科学研究所组成编委会，组织有关单位的部分科技人员编写了一套《果树栽培丛书》，其主要对象为具有初中以上文化程度的果农及其他果树爱好者。

这套丛书有《富士苹果》、《苹果整形修剪》、《苹果矮化栽培》、《苹果育苗》、《苹果主要病虫害防治》、《苹果园土壤管理》、《葡萄》、《盆栽葡萄》、《白梨》、《南果梨》、《洋梨》、《桃》、《樱桃》、《山楂》、《李》、《杏》、《栗》、《枣》、《草莓》、《香瓜》、《西瓜》、《庭院果树》、《果园常用激素》、《果园农药》、《果品的简易贮藏与加工》等二十五种。拟在近两年内出齐。

这套丛书结合辽宁果树生产实际，系统地介绍了

主要果树的栽培基础知识和实用技术，内容深入浅出，通俗易懂，读者学了能做，行之有效。

编写这套丛书是初次尝试，由于我们水平有限，加之编写时间仓促，难免有不当之处，敬请广大读者批评指正。

《果树栽培丛书》编委会

1984年4月

目 录

一、生长调节剂的主要种类	3
(一) 生长素类	3
(二) 细胞分裂素类	5
(三) 生长延缓剂类	6
(四) 乙烯利	9
(五) 脱落酸	10
(六) 赤霉素	10
二、生长调节剂的使用方法及浓度配制	13
(一) 生长调节剂的使用方法	13
(二) 生长调节剂使用浓度的配制	15
三、生长调节剂在果树生产上的应用	15
(一) 苹果	16
(二) 梨	25
(三) 葡萄	28
(四) 桃	34
(五) 山楂	36
(六) 其它核果类	37
(七) 干果类	39
(八) 其它果树	40
四、果园除草剂	41
(一) 西玛津	42
(二) 阿特拉津	42
(三) 扑草净	44
(四) 扑灭津	44

(五) 利谷隆	45
(六) 敌草隆	46
(七) 除草醚	46
(八) 茅草枯	47
(九) 2,4-滴 (简称2,4-D)	48
(十) 草甘膦(又名镇草宁)	48
五、附 表	51
(一) 植物激素(纯品)使用浓度配制表	51
(二) 果园常用植物激素的种类、使用浓度、方法及效果	52
(三) 果园常用除草剂的种类、用法与效果	57
(四) 一些常用植物激素的生产和出售单位	58

植物激素是调节植物新陈代谢的一类重要物质。它们在植物体中的少量存在就可以调节、控制植物的生长发育，因为它们是在植物体内合成的，所以又称为内源激素。内源激素可分为五大类：有生长素（简称IAA）、赤霉素（GA）、细胞分裂素（CTK）、脱落酸（ABA）、乙烯。

植物激素在植物体内的含量极少，约为植物鲜重的百万分之几甚至千万分之几，又因为从植物体内提取激素的过程非常复杂，所以，激素的应用曾一度受到限制。随着化学工业的发展，人们合成出一些与植物激素有类似分子结构和生理效应的有机物质，这些人工合成的有机物质应用方便，其中一些有机物质的生理效应往往比天然的植物激素还高，可以更广泛地应用于农业生产上。人们把这一类由人工合成的有机物，叫做生长调节剂或类似生长素，又称外源激素。从广义上讲，天然的植物激素和人工合成的生长调节剂（包括除草剂），都称为植物激素。

植物激素对植物生长发育的各个阶段都起着重要的调节作用，如植物细胞的伸长和分裂、植株本身生长和发育、生根、开花、结果、器官脱落、种子休眠与

萌发等等一系列的生命现象，都与植物激素密切相关。如在果树生产中，可用它调节果树营养生长和生殖生长、控制树冠大小、提早结果、克服果树大小年、提高果树抗逆性、改善果实品质以及简化栽培措施等等。因此应用植物激素对果树的高产、稳产、优质和低耗等方面，都起着重要作用。农业生产的各种条件是错综复杂的，所以在使用植物激素时必须掌握住它的规律。因为植物激素只是对植物生长发育过程的某些环节起调节作用，并不是什么营养物质。所以不能用它代替施肥、灌水、改良土壤等基本栽培措施。在果树生产中，只有在进行合理的地下和树上管理措施的基础上，科学地使用植物激素，才能充分发挥它们的效果。

此外，由于气候、品种、树势及栽培条件的变化，果树对植物激素反应的敏感程度也不同。因此对各地已有的经验不能生搬硬套，要在大面积应用之前，先进行小型试验，取得经验后再推广使用，以免给生产造成损失。

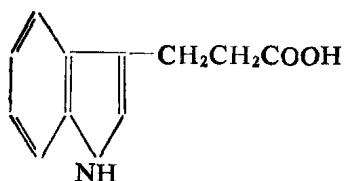
现将目前果树生产上应用的生长调节剂的主要种类及使用配制方法，加以介绍。

一、生长调节剂的主要种类

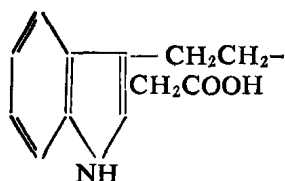
(一) 生长素类

这类药剂多是模仿最早在植物体内发现的生长素——吲哚乙酸（简称IAA）的结构合成的，它们与吲哚乙酸具有相似的生理效应，有的活性比吲哚乙酸大几百倍。这类药剂包括吲哚丙酸（简称IPA）、吲哚丁酸（简称IBA）、 α -萘乙酸（简称NAA）及其钠盐、萘乙酰胺（简称NAD）、2,4-二氯苯氧乙酸（简称2,4-D）、2,4,5-三氯苯氧乙酸（简称2,4,5-T）、2-(2,4,5-三氯苯氧)丙酸（简称2,4,5-TP）、4-氯苯氧乙酸（又称促生灵,简称4-CPA）、4-碘苯氧乙酸（又称增产灵）等。

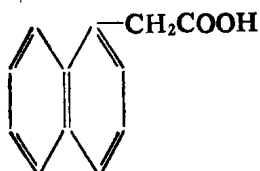
其化学结构式为：



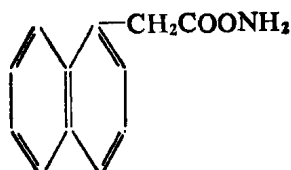
吲哚丙酸 (IPA)



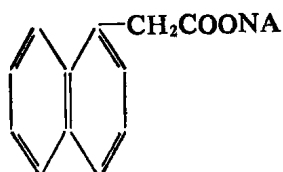
吲哚丁酸 (IBA)



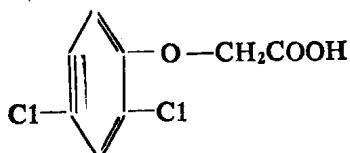
萘乙酸 (NAA)



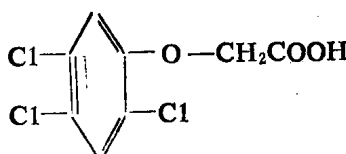
萘乙酰胺 (NAD)



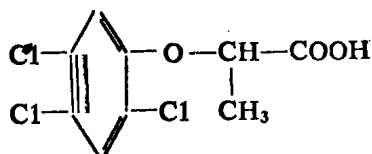
萘乙酸钠



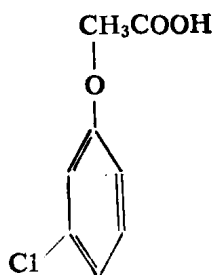
2,4-二氯苯氧乙酸
(2,4-D)



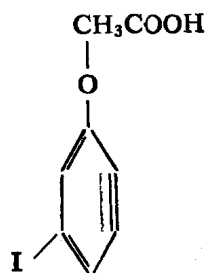
2,4,5-三氯苯氧乙酸
(2,4,5-T)



2-(2,4,5-三氯苯氧)丙酸
(2,4,5-TP)



4-氯苯氧乙酸
(4-CPA, 促生灵)



4-碘苯氧乙酸
(增产灵)

这类药剂在生产上应用很广，它们可用作发根剂，处理一些不易生根的林木、果树的插条及幼苗，促使其多生根、快生根，提高扦插及移栽成活率。其低浓度还可用于防止花果脱落，在一定浓度下又可在果树生产上作为化学疏花疏果剂，以节省劳力，改变果树大小年，增加产量。

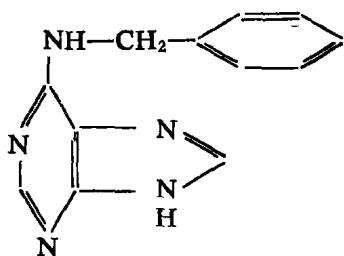
此外，它们还有控制休眠、诱导无籽果实、促进开花等作用。

这些药剂所产生的效应，常随浓度与用量以及植物器官等情况的不同而不同。例如 2,4-D (2,4-二氯苯氧乙酸) 在低浓度时，可促进无籽果实发育，防止果柄形成离层，而在高浓度时，则会使植物生长畸形，甚至产生致死作用。有时，同一种药剂对同一种植物的不同生育状态也有相反的效果。所以，在施用时一定要选择适合的浓度、用量和施用的时期。

(二) 细胞分裂素类

细胞分裂素是一类促进细胞分裂的植物激素，在高等植物中就至少有十三种细胞分裂素，目前人工已能合成六种。常用的（也是活性最强的）是 6-苄基腺嘌呤（简称 BA）。

其化学结构式为：



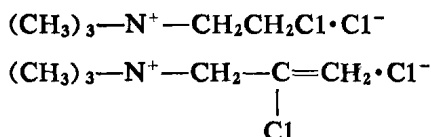
细胞分裂素主要用于刺激果实膨大，防止叶片衰老，使叶片能较长时间地维持绿色。

(三) 生长延缓剂类

在果树生产上往往用生长延缓剂抑制植物过旺生长，使树体维持合理的树形结构，促进果树花芽分化等。目前生产上常用的生长延缓剂有矮壮素、矮健素、比久、青鲜素等。

1. 矮壮素和矮健素：矮壮素的化学名称为2-氯乙基三甲基氯化铵（简称CCC）。矮健素的化学名称为2-氯丙烯基三甲基氯化铵，矮健素是我国近年来利用工业副产品合成的一种生长延缓剂。

其化学结构式为：

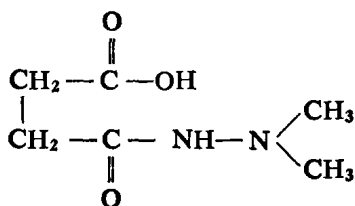


它们对果树的主要生理作用是抑制新梢生长，使新梢节间缩短，枝芽壮实，叶色变深，叶片宽厚，以

促进花芽分化，并形成结构紧凑的树形。

2. 比久：化学名称为 N-二甲氨基琥珀酰胺酸（简称B₉）。

其化学结构式为：

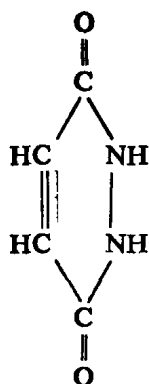


比久是一种多效应的生长延缓剂，近年来在果树栽培上应用最广。其性能稳定，副作用小，有效期大约50天。它可抑制果树顶端分生组织的细胞分裂，使枝条生长缓慢，增加树体内的营养积累，使下一年的开花坐果率提高，并有防止采前落果、促进果实着色、增加果实硬度、延长贮藏期和提高果树的抗旱、抗冻、抗病能力等作用。

但使用时要注意，喷布铜制剂后不能马上就喷布比久，也不能用铜制器具盛比久，否则易出现药害。另外，也不能在土壤中施用，因为此药易被土壤中的微生物分解。

3. 青鲜素：化学名称为顺丁烯二酸酞肼，又称马来酞肼（简称MH）。

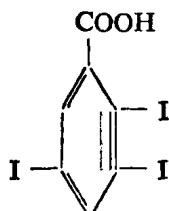
其化学结构式为：



青鲜素在果树上主要应用于抑制新梢生长，促进花芽分化，获得良好的树形结构。

4. 三碘苯甲酸（简称 TIBA）：

其化学结构式为：



三碘苯甲酸和生长素的生理作用相反，它可以抑制顶端分生组织细胞分裂，使植株矮化，消除顶端优势，使分枝增多。

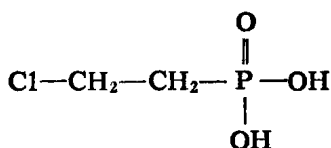
5. 整形素：其化学名称为 9 羟苈 9 羧酸，它包括一类衍生物（简称 EMD-IT，它有 EMD-IT₃₂₃₃、EMD-IT₃₄₅₆、EMD-IT₃₆₅₄、EMD-IT₅₇₃₃ 几种）。整形素是一种多用途的综合性植物生长调节剂。较

高浓度时，它能抑制顶端分生组织细胞分裂及伸长，促进花、果脱落等；降低使用浓度时，则能刺激植物的生长发育，提早发芽和开花。整形素在植物体内的代谢分解极为迅速，因此它在植物体内的作用时间极短。

（四）乙烯利

乙烯是植物体内产生的一种气态激素，具有促进器官成熟、衰老、脱落等多种效应。由于乙烯是气体，在生产上应用很不方便，现已合成一种叫做 2-氯乙基膦酸的化合物。它是一种乙烯释放剂，商品名称叫乙烯利（简称CEPA）。

其化学结构式为：



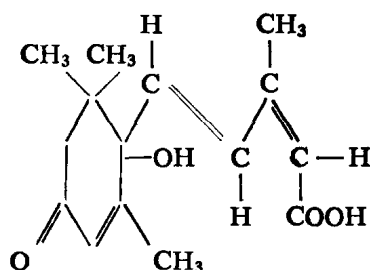
乙烯利是一种强酸性液体，有毒，对皮肤有刺激作用。在酸性条件下（pH3以下）比较稳定，几乎不释放乙烯。酸性减弱（加水稀释或加碱中和）到 pH 4.1以上，开始分解，释放出乙烯气体。pH值越高，释放乙烯的速度越快。因为植物细胞内的 pH值一般都在 4.1以上，所以乙烯利进入植物体内，就可以自然地分解产生乙烯。

乙烯利在果树上广泛用于催熟各种果实，如葡萄、梨、桃、香蕉、柿子等。采用浸沾和全株喷布，都可起到良好的催熟作用。另外，还可作为化学疏除剂，代替人工疏花疏果。

(五) 脱落酸

脱落酸（简称 ABA）又名休眠素，它是植物体内存在的一种天然抑制剂，现在已经可以人工合成。

其化学结构式为：



脱落酸的主要生理作用是促进植物器官的休眠和脱落，据此，生产上可应用脱落酸以延长种子及芽的休眠期，利于贮藏，还可用于促进器官脱落及提高植物抗逆性等等。

(六) 赤霉素

目前广泛用于农业生产上的赤霉素（简称GA），是从水稻恶苗病菌中发现的一类天然激素。后来知道