

强农技术丛书·技术员实操系列

新型
土

肥料安全妙用

XINXING FEILIAO ANQUAN MIAOYONG

谷秋荣 杨占平 主编



中原出版传媒集团 中原农民出版社

强农技术丛书·技术员实操系列

新型肥料安全妙用

谷秋荣 杨占平 主编

中原出版传媒集团
中原农民出版社

本书作者

主 编 谷秋荣 杨占平
副主编 张春兰 寇长林 张景峰 李凤芝
史美玲 姚 健 商海峰 周 明
主 审 沈阿林

图书在版编目(CIP)数据

新型肥料安全妙用/谷秋荣,杨占平主编. —郑州:中原出版传媒集团,中原农民出版社,2011.11
(强农技术丛书·技术员实操系列)
ISBN 978-7-80739-545-4

I. ①新… II. ①谷… ②杨… III. ①施肥—基本知识
IV. ①S147.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 242129 号

出版社:中原出版传媒集团 中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371—65751257

邮政编码:450002)

发行单位:全国新华书店

承印单位:辉县市伟业印务有限公司

开本:710mm×1010mm 1/16

印张:9.5

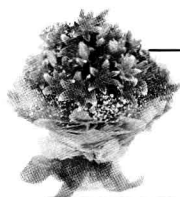
字数:132 千字 插页:2

版次:2012 年 1 月第 1 版 印次:2012 年 1 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-80739-545-4

定价:15.00 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换



目录

一、新型肥料及施肥基础知识	(1)
(一) 新型肥料	(1)
什么是新型肥料?	(1)
作物生长需要哪些营养元素? 缺素的表现怎样?	(7)
什么是有机肥料? 有机肥料有哪些优缺点?	(9)
什么是缓释肥和控释肥? 怎样施用?	(9)
水溶性肥料怎样施用?	(10)
泥炭是什么肥料? 怎样施用?	(11)
菌肥有什么作用? 如何施用?	(12)
绿肥的肥效如何?	(13)
什么叫腐殖酸类肥料? 有哪几种? 如何施用?	(14)
沼气肥的性质如何? 怎样施用?	(15)
什么是 BB 肥? 其特点是什么?	(15)
什么叫微量元素肥料? 常用的有哪些?	(15)
如何施用铁肥防治黄叶病?	(16)
如何施用锰肥?	(17)
如何施用钼肥?	(17)
如何施用锌肥?	(18)
如何施用硼肥?	(18)
如何施用镁肥?	(19)
稀土肥料怎样科学施用?	(20)
草木灰怎样科学施用? 如何保存?	(21)

(二) 施肥新方法	(21)
如何识别土壤的肥瘦?	(21)
什么是合理施肥原则?	(22)
产生肥害的原因及补救措施有哪些?	(23)
测土配方施肥的内容是什么?	(25)
测土配方如何计算施肥量?	(26)
测土配方施肥原理是什么?	(27)
怎样选用土肥速测仪?	(29)
如何采集土壤样本?	(30)
有机肥和无机肥如何换算?	(31)
盐碱土施肥应注意什么?	(32)
肥料如何防治作物害虫?	(32)
旱地作物施肥有什么技巧?	(33)
哪些化肥和有机肥不宜混合?	(34)
化肥与有机肥混合施用有什么好处?	(35)
秸秆直接还田有什么好处? 怎样还田?	(35)
家禽粪的性质如何? 怎样施用?	(36)
家畜粪尿和厩肥如何施用?	(36)
肥料、农药和除草剂能混合用吗?	(37)
化肥混合施用有什么好处?	(37)
叶面喷肥能不能和打农药结合进行?	(38)
喷肥的用量、浓度如何计算?	(38)
什么叫叶面施肥? 如何操作?	(39)
施用大量元素对微量元素吸收有什么影响?	(40)
氯化钾适宜什么土壤和作物? 怎样施用?	(41)
硫酸钾怎样科学施用?	(41)
氮肥施多了,为什么有害?	(42)
怎样提高尿素的追肥效果?	(42)
如何施用碳酸氢铵才能提高肥效?	(44)
如何识别真假复混肥?	(44)
磷肥怎样科学施用?	(45)



磷酸二氢钾的性质如何? 怎样合理施用?	(46)
磷酸铵的性质如何? 怎样合理施用?	(46)
农田施用尿素有什么禁忌?	(47)
复混肥料怎样科学施用?	(48)
二、主要作物施肥新技术	(49)
小麦营养失调后怎样调控?	(49)
干旱条件下小麦如何施肥?	(54)
小麦田怎样科学施肥?	(54)
小麦微肥怎样科学施用?	(56)
喷洒黄腐酸为什么能防治小麦干热风?	(57)
水稻缺乏营养元素时的受害特征	(58)
水稻怎样科学施肥?	(59)
水稻育秧为什么要调节育秧床土酸碱度? 如何调节?	(60)
如何防治水稻缺锌引起的僵苗?	(60)
玉米缺乏营养元素时的受害特征	(61)
玉米怎样科学施肥?	(62)
春播玉米怎样科学施肥?	(64)
夏玉米怎样科学施肥?	(64)
秋种玉米怎样科学施肥?	(66)
大豆缺乏营养元素时的受害特征	(67)
大豆怎样科学施肥?	(68)
大豆为什么要施钼肥? 如何施用?	(69)
大豆有根瘤菌固氮还要施氮肥吗?	(70)
花生缺乏营养元素时的受害特征	(70)
花生怎样进行测土配方施肥?	(71)
秋季花生如何施肥?	(73)
夏播花生如何施肥?	(73)
油菜缺乏营养元素时的受害特征	(74)
冬季油菜施肥有什么新方法?	(76)

开春油菜如何科学施肥?	(76)
烟叶缺乏营养元素时的受害特征	(78)
烟田怎样科学追肥?	(78)
芝麻缺乏营养元素时的受害特征	(79)
芝麻施肥有什么讲究?	(80)
棉花缺乏营养元素时的受害特征	(81)
棉花怎样科学施肥?	(82)
甘薯营养缺乏的受害特征	(83)
甘薯如何科学施肥?	(83)
甘薯施钾肥的技巧?	(84)
马铃薯营养缺乏时的受害特征	(85)
马铃薯怎样科学施肥?	(86)
三、蔬菜施肥新技术	(88)
蔬菜缺乏营养元素时的受害特征	(88)
温室蔬菜喷微肥应注意什么?	(89)
温室大棚吊袋施肥是怎么回事?	(90)
(一) 茄果类蔬菜	(91)
茄果类蔬菜如何巧施肥?	(91)
辣椒怎样科学施肥?	(92)
番茄怎样科学施肥?	(93)
樱桃番茄怎样科学施肥?	(94)
茄子怎样科学施肥?	(95)
(二) 瓜类蔬菜	(95)
黄瓜怎样科学施肥?	(95)
冬瓜怎样科学施肥?	(96)
南瓜怎样科学施肥?	(97)
西葫芦怎样科学施肥?	(98)
丝瓜怎样科学施肥?	(99)
苦瓜怎样科学施肥?	(99)
西瓜怎样科学施肥?	(100)



西瓜怎样科学施用微肥?	(101)
甜瓜怎样科学施肥?	(102)
(三) 白菜和绿叶类蔬菜	(102)
叶菜类蔬菜营养缺乏时的受害特征	(102)
越冬菠菜怎样科学施肥?	(103)
大白菜怎样科学施肥?	(103)
大葱怎样科学施肥?	(104)
(四) 根茎类蔬菜	(105)
根茎类蔬菜怎样科学施肥?	(105)
萝卜怎样科学施肥?	(106)
胡萝卜怎样科学施肥?	(107)
芥菜怎样科学施肥?	(107)
甘蓝怎样科学施肥?	(108)
茼蒿怎样科学施肥?	(108)
(五) 香料类蔬菜	(109)
芫荽(香菜)怎样科学施肥?	(109)
韭菜怎样科学施肥	(110)
花椰菜怎样科学施肥?	(111)
大蒜怎样科学施肥?	(111)
芹菜怎样科学施肥?	(112)
(六) 豆类蔬菜	(113)
豇豆怎样科学施肥?	(113)
荷兰豆怎样科学施肥?	(113)
四棱豆怎样科学施肥?	(114)
(七) 其他蔬菜	(115)
山药怎样科学施肥?	(115)
生姜怎样科学施肥?	(116)
芦笋怎样科学施肥?	(116)
洋葱怎样科学施肥?	(118)
平菇怎样科学施肥?	(119)



四、果树施肥新技术	(121)
果树缺乏营养元素时的受害特征	(121)
果树怎样钻孔施肥?	(122)
苹果园怎样科学施肥?	(123)
精品苹果怎样科学施肥?	(124)
桃树怎样科学施肥?	(125)
梨树怎样科学施肥?	(126)
杏怎样科学施肥?	(127)
石榴怎样科学施肥?	(127)
生产优质葡萄怎样科学施肥?	(128)
秋季葡萄怎样科学施肥?	(129)
李子怎样科学施肥?	(130)
草莓施肥技术有哪些?	(131)
猕猴桃怎样科学施肥?	(131)
水蜜桃怎样科学施肥?	(132)
核桃怎样科学施肥?	(133)
果树秋季施有机肥应注意什么?	(133)
柿树怎样科学施肥?	(135)
枣树怎样科学施肥?	(136)
五、花卉施肥新技术	(138)
花卉缺乏营养元素时的受害特征	(138)
1~2年生花卉怎样科学施肥?	(139)
宿根花卉怎样科学追肥?	(140)
球根类花卉怎样科学施肥?	(140)
木本花卉怎样科学施肥?	(141)
水生花卉怎样科学施肥?	(142)
兰花怎样科学施肥?	(142)
玫瑰怎样科学施肥?	(143)
君子兰怎样科学施肥?	(143)





一、新型肥料及施肥基础知识

(一) 新型肥料

什么是新型肥料？

新型肥料有别于传统的、常规的肥料,包括复合型微生物接种剂、复合微生物肥料、植物促生菌剂、秸秆和垃圾腐熟剂、特殊功能微生物制剂、缓(控)释新型肥料、生物有机肥料、有机复合肥等。新型肥料与常规肥料的区别关键在于一个“新”字,而一个事物的“新”与“旧”是随着时间的变化而变化的,也就是说,现在的新型肥料,用不了多久可能也就成为常规肥料了;现在的常规肥料也是由当年的新型肥料经多年应用而稳定下来的。

肥料是以提供植物养分为主要功用和部分兼有改善土壤性质的物料。

这里要提示的是,植物激素类(如生长素、赤霉素、细胞分裂素等)和人工合成的植物生长调节剂不属于肥料之列。

1. 新型肥料的特征

(1) 功能拓展或功效提高 肥料除了具有提供养分的作用以外,还有保水、抗寒、抗旱、杀虫、防病等其他功能,保水肥料、药肥等均属于此类。此外,采用包衣技术、添加抑制剂等方式生产的肥料,养分利用率明显提高。因此,增加施肥效益的一类肥料也属于新型肥料。

(2) 形态更新 是指肥料的形态出现了新的变化,如除了固体肥



料外,根据不同使用目的而生产的液体肥料、气体肥料、膏状肥料等,通过形态的变化,改善肥料的使用效能。

(3) 新型材料的应用 其中包括肥料原料、添加剂、助剂等,使肥料品种呈现多样化,效能稳定化,易用,高效。

(4) 运用方式的转变或更新 针对不同作物、不同栽培方式等特殊条件下的施肥特点而专门研制的肥料,尽管从肥料形态上、品种上没有过多的变化,但其侧重于解决某些生产中急需克服的问题,具有针对性,如冲施肥、叶面肥等。

(5) 间接提供植物养分 某些物质本身并非植物必需的营养元素,但可以通过代谢或其他途径间接提供植物养分,如某些微生物接种剂、VA 菌根真菌等。

2. 新型肥料的类别

(1) 微量元素肥料 具有一种或几种微量元素标明量的肥料。这类肥料中含有一种或数种作物生长发育所必需、但需要量甚微的营养元素,如锰、硼、锌、钼、铁和铜等。目前市场上主要的品种有硫酸锰、硼砂、硫酸锌、钼酸铵、硫酸亚铁、硫酸铜及各种微量元素混合的叶面肥。

(2) 微生物肥料 由一种或数种有益微生物、培养基质和添加剂培制而成的生物性肥料,通常也叫菌剂或菌肥,包括固氮菌类、磷细菌、钾细菌、抗生素类,以及具有加速有机肥堆腐速度、除臭等功能的微生物菌剂。其中固氮菌类包括共生固氮菌,如豆科作物的根瘤固氮菌、自生固氮菌和联合固氮菌。微生物肥料除含有生物活性的微生物以外,还含有调节植物生长的多种调节剂、氨基酸等。市场上主要的微生物肥料品种有硅酸盐菌剂、复合菌剂和复合微生物肥料。

调节剂类:用于改善土壤的物理、化学和生物学性质以及植物生长机制的物质,统称为调节剂类。主要类型有土壤酸碱调节剂、土壤结构改良剂类。目前市场上主要肥料品种有土壤保水剂等。

(3) 氨基酸肥料 能够提供各种氨基酸类营养物质的物料统称为氨基酸类肥料。目前主要是利用动物毛皮和下脚料经水解后加工而成,也有利用微生物转化生产的氨基酸肥料。市场上氨基酸肥料



多为氨基酸和微量元素等复合(络合)而成的复合氨基酸肥料,如促丰宝等。

(4)腐殖酸肥料 富含腐殖酸和标明一定量无机养分的肥料。以泥炭、褐煤、风化煤等为主要原料,经过不同化学处理或再掺入无机肥料而制成。有刺激植物生长、改善土壤性质和提供少量养分的作用。主要肥料品种有腐殖酸铵和腐殖酸复合肥等。

(5)添加剂类 指含有用于改善肥料性能物质的肥料,主要包括含有防止或减少肥料吸湿结块的添加剂或抑制铵态氮挥发、减少氮损失的添加剂。含有添加剂的肥料品种主要有长效碳酸氢铵、肥隆等。

(6)磁化肥料 在氮磷钾复合肥中添加磁性物质或含磁载体,经可变磁场加工处理而成的一种含磁复合肥。磁化肥的原料主要是粉煤灰、铁尾矿、硫铁矿渣以及其他矿灰。使用磁化肥料可使作物增产9%~20%。

(7)二氧化碳气态肥料 主要用于保护地(温室和塑料大棚)蔬菜生产。来源有:①盐酸与碳酸钙反应得到二氧化碳。②干冰,低温固态二氧化碳。③钢瓶二氧化碳,低温液态。④液化石油气燃烧。

3. 新型肥料的作用

能够直接或间接地为作物提供必需的营养成分;调节土壤酸碱度、改良土壤结构、改善土壤理化性质和生物学性质;调节或改善作物的生长机制;改善肥料品质和性质或能提高肥料的利用率。

4. 施肥的新方法

施肥的新方法很多,如冲水施肥、吊袋施肥、钻孔施肥、滴灌施肥、拌种或浸种施肥、叶面喷肥、根部追肥等。



一般用于园艺施肥。围绕树木基部（地面树冠滴水线附近），挖直径为1~5米的环状沟，沟深40~50厘米，沟宽40~50厘米，将肥料施入沟内，然后封土浇水。

环状沟施肥

一般用于果园施肥，由树基部向四周开沟，在沟内埋施肥料。开沟时，应做到树基部浅，远离基部深，沟深以见到少量根为宜。



放射沟施肥





将肥料溶化到水中,通过滴灌系统向作物施肥。一般适于稀植的经济作物及设施园艺的施肥。

滴灌施肥



一般适用于果园施肥或经济作物。沿果树行间,在距果树基部一定距离处开沟,或在作物种植带附近开沟,将肥料均匀撒到沟内,封土灌溉即可。

另一种情况是挖穴施肥。

开条沟施肥



一般用于
大田作物施肥。
方法是边浇水
边施肥。肥料借
流水溶化并冲
到田间,有利于
发挥肥效。

冲水施肥



一般用于
大田作物施肥。
均匀撒施很关
键,结合浇水发
挥肥效。但是忌
大水漫灌。

人工撒肥



一般用于果园施肥。
将肥料溶化到水里,通过
气泵将肥液输送到高压
枪,枪针围绕果树冠幅插
入果树根部,通过压力将
肥液直接送到根区,达到
施肥的目的。

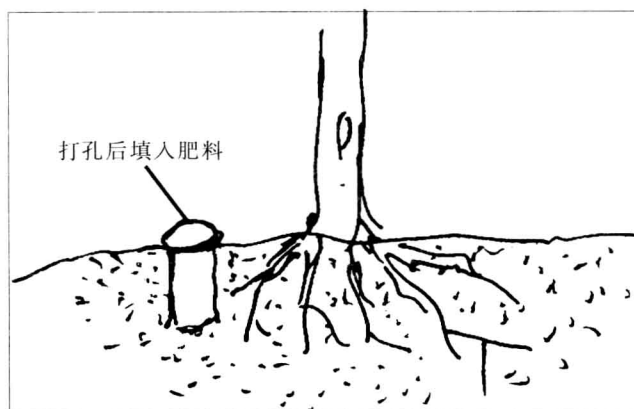
施肥枪施肥





一般用于园艺施肥。将配制好的肥液像打点滴一样直接输入树木，达到施肥的目的。

输液法施肥



一般用于果树施肥。在果树基部周围用开孔钻打孔，孔内填入肥料，然后封土浇水，达到施肥的目的。

打孔施肥

作物生长需要哪些营养元素？缺素的表现怎样？

作物从种子发芽到最后成熟的整个生长发育过程中，除了需要阳光、空气、水分、温度等基础条件外，还需要多种营养元素。目前确定的有 17 种，即碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、锰、锌、铜、钼、硼、氯、镍。其中碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁、硫占作物干物质重的百分之几到千分之几，称为大中量营养元素，简称大中量元素。铁、锰、铜、锌、钼、硼、氯、镍含量占作物干物重的万分之几到十万分之几，甚至更低，这些称为微量营养元素，简称微量元素。

除上述 17 种作物生长必需的营养元素外,还有一些矿物质对作物生长有刺激作用,或对某些作物有益,或在特殊条件下必需,这些元素称为有益元素。

在作物必需的营养元素中,氮、磷、钾的需求量比较大,是生产上常用的肥料元素。

作物缺素时的表现如下:

氮 氮素不足,植株矮小,下部叶片首先失绿变黄,逐步向上扩展,叶片薄而黄。施氮肥过多,磷、钾不足时,会造成徒长、贪青、迟熟、易倒伏、易感染病虫害,特别是一次用量过多会引起烧苗。

磷 磷素供应不足时,植物生长受到抑制,首先下部叶片叶色发暗呈紫红色,分蘖少,开花迟,花小。

钾 缺钾时,光合作用显著下降,茎秆细瘦,根系生长受抑制,叶的尖端和边缘变黄直至枯死,严重时会使大部分叶片枯黄。

钙 缺钙时,根系发育不良,植株矮小,严重时会使植物幼叶卷曲,叶缘发黄,逐渐枯死,根尖细胞腐烂、死亡。

镁 缺镁时,老叶开始失绿,叶尖、叶缘色泽变淡变黄,叶脉显绿无异样,植株大小如往常。

硫 缺硫时,叶色淡绿,叶脉、叶肉都失色,严重时老叶变黄白。硫在植物体内移动性有限,很少从衰老组织中向幼嫩组织运转。

铁 缺铁时,叶绿素就不能正常形成,会造成“失绿症”。

硼 缺硼时,影响花芽分化,落花落果,花而不实。植株尖端易发白,顶芽生长易枯萎。生长点下易萌生,植株分枝成丛状。新叶粗糙成淡绿,叶片皱缩变脆易。出现水渍斑点环状节。还会使茎秆裂开。

锰 缺锰时,会使植物体内硝态氮积累、可溶性非蛋白态氮素增多。

锌 缺锌时,除叶片失绿外,在枝条尖端常会出现小叶和簇生现象,称为“小叶病”。严重时会使枝条死亡。

