



服务“三农”系列丛书

专家谈 科学使用化肥问题

主编 陈景泓
主审 王春枝



辽宁大学出版社

服务“三农”系列丛书

专家谈科学使用化肥问题

主编 陈景泓 主审 王春枝

辽宁大学出版社

©陈景泓 2008

图书在版编目 (CIP) 数据

专家谈科学使用化肥问题/陈景泓主编. 一沈阳: 辽宁大学出版社, 2008. 11

(服务“三农”系列丛书)

ISBN 978-7-5610-5683-7

I. 专… II. 陈… III. 化学肥料—施肥—基本知识
IV. S143

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 174932 号

责任编辑: 憬 鸿

封面设计: 邹本忠

责任校对: 齐 悦

王奕文

辽 宁 大 学 出 版 社

地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码: 110036

联系电话: 024-86864613 网址: <http://press.lnu.edu.cn>

电子邮件: lnupress@vip.163.com

沈阳市第六印刷厂书画彩印中心印刷 辽宁大学出版社发行

幅面尺寸: 130mm×185mm

印张: 5.375

字数: 128 千字

2008 年 11 月第 1 版

2008 年 11 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5610-5683-7

定价: 10.00 元

出版说明

为全面贯彻落实科学发展观，构建社会主义和谐社会，建设社会主义新农村的战略目标，我们积极地推出了一套服务“三农”系列丛书。

本书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。重点介绍了化肥的选购、鉴别技术；回答了农民朋友在使用化肥时普遍存在的问题。例如，在使用化肥时的一些疑问、误区、禁忌、不合理的施用方式、方法、注意事项等问题，内容力求贴近农业生产实际，贴近农村工作实际，贴近农民需求实际。同时，本书分别介绍了一些使用化肥的基础知识、实用技术要点、安全技术、贮藏知识以及怎样保护个人合法权益等。文字上力求简明扼要、通俗易懂，使农民朋友看得懂、学得会、用得上。

在本书编写过程中和脱稿后，沈阳农业大学土地与环境学院王春枝教授给予了大力支持，并做了认真的审校工作，提出了许多宝贵的指导意见，对本书在科学性、知识性、可读性以及可操作性上，都起到了至关重要的作用。

沈阳农业大学侯春放及李莉参加了本书的材料收集、整理和编写工作。

由于我国地域辽阔，南北气温、土壤等条件差异较大，所以本书所介绍的一些施肥技术，在具体应用时，根据当地实际

情况，在适时、用量等方面可以进行适当调整。

我们期望这套服务“三农”系列丛书，能为广大农民朋友增产、增收，提高农产品品质发挥积极作用。

由于编者水平有限，书中疏漏、错谬之处在所难免，敬请专家以及广大读者批评指正。

编 者

2008年9月

目 录

一、化肥家族知多少？	1
二、什么是化肥的有效成分和副成分？	5
三、应按新标准选购肥料	5
四、购买化肥“四注意”	7
五、几种肥料质量鉴别方法	8
六、常用化肥的特性与用法	11
七、如何提高化肥利用率？	12
八、测土配方施肥好	15
九、什么是土壤的 pH 值？	16
十、怎样计算施肥量？	16
十一、怎样提高氮肥利用率？	18
十二、怎样提高尿素利用率？	19
十三、怎样提高磷肥利用率？	22
十四、怎样提高钾肥利用率？	24
十五、怎样科学施用锌肥？	26
十六、怎样科学选择和使用复合肥料？	28
十七、复合肥料有效成分如何表示？	29
十八、复合肥料及其优缺点	30
十九、科学施用磷酸二氢钾	31
二十、施用硝酸磷肥应该注意的问题	32
二十一、过磷酸钙的特点和作用	33

二十二、钙镁磷肥及其特点	34
二十三、碳酸氢铵及其特点	35
二十四、硫酸钾与氯化钾的区别	36
二十五、BB 肥及其特点	36
二十六、几种农家施用化肥的常见错误	37
二十七、化肥使用存在的八种认识误区	38
二十八、施用化肥“十忌”	40
二十九、施用化肥“六不宜”	42
三十、施用肥料“四不要”	43
三十一、施用肥料“三原则”	44
三十二、常见的几种不合理施肥	44
三十三、如何防止肥害？	46
三十四、怎样施好生物钾肥？	47
三十五、生物肥料及使用“六注意”	49
三十六、什么叫腐殖酸肥料？	50
三十七、腐殖酸肥料的作用和优点是什么？	50
三十八、硼肥使用中的认识误区	51
三十九、夏季如何对农作物科学追肥？	53
四十、秋播作物备肥要求及施肥技术要点	56
四十一、冲施肥技术要点	57
四十二、底肥施氮不能过量	59
四十三、施用含氯化肥注意事项	60
四十四、化肥与农家肥混用好	60
四十五、不能混施的肥料	61
四十六、哪些化肥不宜做种肥？	62
四十七、农作物种肥施用技术要点	63
四十八、化肥、农药混合使用的问题	64
四十九、作物营养失调的判断方法	65

五十、氮、磷、钾肥与农产品品质的关系	67
五十一、大棚蔬菜施肥存在的误区和问题	68
五十二、什么是叶面肥?	70
五十三、叶面肥的种类及营养特点有哪些?	70
五十四、走出叶面喷肥的误区	71
五十五、叶面喷肥“十诀窍”	73
五十六、如何科学施用叶面肥?	75
五十七、作物叶面喷施肥的常用浓度	76
五十八、如何治理菜园土壤老化?	78
五十九、蔬菜不宜施用的化肥	79
六十、蔬菜安全施肥“六禁忌”	80
六十一、早春棚栽蔬菜施肥“四要点”	81
六十二、冬季大棚蔬菜施肥技术要点	82
六十三、种植大白菜如何施肥料?	83
六十四、黄瓜优质高产施肥技术要点	84
六十五、大棚茄子优质高产施肥技术要点	86
六十六、西红柿叶面施肥注意事项	89
六十七、西红柿合理追肥“四大原则”	90
六十八、西瓜施肥“六不宜”	91
六十九、瓜不甜、果不香都因为不正确使用化肥	92
七十、无公害蔬菜如何科学施肥?	93
七十一、辣椒优质高产施肥技术要点	95
七十二、韭菜优质高产施肥技术要点	96
七十三、芹菜优质高产施肥技术要点	99
七十四、萝卜优质高产施肥技术要点	101
七十五、胡萝卜无公害施肥技术要点	102
七十六、大蒜追肥有讲究	103
七十七、豆类蔬菜节约型高效施肥技术要点	104

七十八、马铃薯高产施肥技术要点·····	105
七十九、花生优质高产施肥技术要点·····	107
八十、大豆优质高产施肥技术要点·····	108
八十一、向日葵优质高产施肥技术要点·····	110
八十二、芝麻优质高产施肥技术要点·····	110
八十三、油菜需肥规律与施肥技术要点·····	112
八十四、油菜施肥“三不要”·····	113
八十五、甜菜的施肥技术要点·····	114
八十六、小麦施肥技术要点·····	118
八十七、小麦巧施磷肥·····	119
八十八、盐碱地种小麦平衡施肥技术要点·····	120
八十九、要了解水稻需肥特点·····	122
九十、水稻施钾肥“四注意”·····	123
九十一、生产绿色食品大米的肥料种类·····	123
九十二、糯玉米高产施肥技术要点·····	126
九十三、玉米优质高产施肥技术要点·····	127
九十四、高粱的最佳追肥期·····	128
九十五、棉花高产施肥技术要点·····	129
九十六、烟草高产施肥技术要点·····	133
九十七、果树如何科学施肥?·····	134
九十八、果园常用微量元素的合理施用技术要点·····	136
九十九、桃树施肥技术要点·····	138
一〇〇、葡萄树施肥技术要点·····	140
一〇一、苹果树施肥技术要点·····	142
一〇二、梨树施肥技术要点·····	144
一〇三、枣树施肥技术要点·····	147
一〇四、养鱼池施肥技术要点·····	151
一〇五、化肥对贝类养殖的作用和危害·····	153

一〇六、贝类养殖中如何科学使用化肥	154
一〇七、化肥防病有效果	155
一〇八、了解化肥防治害虫的功能	156
一〇九、化肥应该怎样贮藏?	158
一一〇、怎样减少化肥污染?	159
一一一、农忙时节预防化肥中毒	160
一二二、化肥使用者购买化肥应享有的九项权利	160

一、化肥家族知多少？

化学肥料也叫做无机肥料，是指用化学方法制造或者开采矿石，经过加工制成的肥料，包括氮肥、磷肥、钾肥、微肥、复合肥料等，它们具有以下一些共同的特点：成分单纯，养分含量高；肥效快，肥劲猛；某些肥料有酸碱反应；一般不含有机质，无改土培肥的作用。化学肥料种类较多，性质和施用方法差异较大。因此，既要注意使用方法，还要考虑土壤条件、作物需肥特性以及与其他肥料配合施用的要求，才能达到施用化肥增产的目的。

1. 氮肥

氮肥可分为铵态氮肥、硝态氮肥和酰胺态氮肥三大类，包括氨水、碳酸铵、硫酸铵、氯化铵（铵态氮肥）、硝酸铵、硝酸钠、硝酸钙（硝态氮肥）和尿素、石灰氮（酰胺态氮肥）。

2. 磷肥

根据溶解度的大小和作物吸收的难易，通常将磷肥划分为水溶性磷肥、弱酸溶性磷肥和难溶性磷肥三大类。凡能溶于水（指其中含磷成分）的磷肥，称为水溶性磷肥，如过磷酸钙、重过磷酸钙；凡能溶于2%柠檬酸或中性柠檬酸铵或微碱性柠檬酸铵的磷肥，称为弱酸溶性磷肥或可溶性磷肥，如钙镁磷肥、钢渣磷肥、偏磷酸钙等；既不溶于水，也不溶于弱酸而只能溶于强酸的磷肥，称为难溶性磷肥，如磷矿粉、骨粉等。

3. 钾肥

生产上常用的钾肥有硫酸钾、氯化钾和草木灰等。植物残体燃烧后剩余的灰，称为草木灰。长期以来，我国广大农村大多数以秸秆、落叶、枯枝等为燃料，所以草木灰在农业生产中是一项重要肥源。草木灰的成分极为复杂，含有植物体内的各

种灰分元素，其中含钾、钙较多，磷次之，所以通常将它看作钾肥，实际上，它起着多种元素的营养作用。草木灰中钾的主要存在形态是碳酸钾，其次是硫酸钾，氯化钾最少。草木灰中的钾大约有 90% 可溶于水，有效性高，是速效性钾肥。它的水溶液呈碱性，是一种碱性肥料。草木灰因燃烧温度不同，其颜色和钾的有效性也有差异。燃烧温度过高，呈灰白色，肥效较差；低温燃烧的草木灰，一般呈黑灰色，肥效较高。

4. 微量元素肥料

微量元素肥料是指含有硼 (B)、锰 (Mn)、钼 (Mo)、锌 (Zn)、铜 (Cu)、铁 (Fe) 等微量元素的化学肥料。近年来，农业生产上微量元素的缺乏日趋严重，许多作物都出现了微量元素的缺乏症，如玉米、水稻缺锌，果树缺铁、硼，油菜缺硼等。施用微量元素肥料，已经获得了明显的增产效果和经济效益，全国各地的农业部门都相继将微肥的施用纳入了议事日程。

(1) 硼肥

目前，生产上常用的硼肥种类有硼砂、硼酸、含硼过磷酸钙、硼镁肥等，其中最常用的是硼酸和硼砂。

(2) 锌肥

目前，生产上常用的锌肥为硫酸锌、氯化锌、碳酸锌、螯合态锌、氧化锌等。

(3) 锰肥

生产上常用的锰肥是硫酸锰、氯化锰等。

(4) 铁肥

我国常用的铁肥品种是硫酸亚铁以及硫酸亚铁铵和螯合态铁。

(5) 钼肥

生产上常用的钼肥有钼酸铵、钼酸钠、三氧化钼、钼渣、含钼玻璃肥料等。

(6) 铜肥

生产上常见铜肥有硫酸铜、炼铜矿渣、螯合态铜和氧化铜。

5. 复合肥料的主要种类、性质和施用

(1) 磷酸铵

磷酸铵简称磷铵，是用氨中和磷酸制成的。由于氨中和的程度不同，可分别生成磷酸一铵、磷酸二铵和磷酸三铵。目前国产磷酸铵实际上是磷酸一铵和磷酸二铵的混合物。纯净的磷酸铵为灰白色，因带有杂质，故为深灰色。磷酸铵易溶于水，具有一定的吸湿性，通常加入防湿剂，制成颗粒状，以利贮存、运输和施用。

磷酸铵适用于各种作物和土壤，特别适用于需磷较多的作物和缺磷土壤。施用磷酸铵应先考虑磷的用量，不足的氮可用单质氮肥补充。磷酸铵可作基肥、追肥和种肥。磷酸铵不能与草木灰、石灰等碱性物质混合施用或贮存，酸性土壤上施用石灰后必须相隔 4~5 天才能施磷酸铵，以免引起氮素的挥发损失和降低磷的有效性。

(2) 氨化过磷酸钙

氨化过磷酸钙干燥、疏松，能溶于水（磷为弱酸溶性），不含游离酸，没有腐蚀性，吸湿性和结块性都弱，物理性状好，性质比较稳定。

氨化过磷酸钙的肥效稍好于过磷酸钙，适合于各类作物，在酸性土壤上施用的效果最好。注意不得与碱性物质混合，以防氨的挥发和磷的退化。因含氮量低故应配施其他氮肥，其施用方法与过磷酸钙相同。

(3) 磷酸二氢钾

磷酸二氢钾是一种高浓度的磷钾二元复合肥，纯品为白色或灰白色结晶，养分为 0—52—34，吸湿性小，物理性状好，易溶于水，水溶液 pH3—4，价格昂贵。磷酸二氢钾适作浸种、拌种与根外追肥。浸种浓度 0.2%，时间为 12 小时，每

100kg 溶液浸大豆 30kg，小麦 50kg。拌种通常用 1% 浓度喷施，当天拌种当天播种。喷施浓度为 0.2%~0.5%，每亩用量 50~75kg 液，选择在晴天的下午，以叶面喷施不滴到地上为度。小麦在拔节孕穗期、棉花在开花前后，连续喷施三次。果树在果实膨大至着色期喷施 0.5% 磷酸二氢钾溶液，对于提高产品质量有良好的效果。

(4) 硝酸钾

硝酸钾俗称火硝，由硝酸钠和氯化钾一同溶解后重新结晶或从硝土中提取制成。纯净的硝酸钾为白色结晶，粗制品略带黄色，有吸湿性，易溶于水，为化学中性，生理中性肥料。在高温下易爆炸，属于易燃易爆物质，在贮运、施用时要注意安全。

硝酸钾适作旱地追肥，对马铃薯、烟草、甜菜、葡萄、甘薯等喜钾而忌氯的作物具有良好的肥效，在豆科作物上反应也比较好，如用于其他作物则应配合单质氮肥以提高肥效。硝酸钾也可作根外追肥，适宜浓度为 0.6%~1%。在干旱地区还可以与有机肥混合使用。

(5) 尿素磷铵

尿素磷铵是以尿素加磷铵制成的。其养分含量可有 37—17—0、29—29—0、25—25—0 等，是一种高浓度的氮、磷复合肥，其中的氮 (N)、磷 (P) 养分是水溶性的，N : P_2O_5 为 1 : 1 或 2 : 1，易于被作物吸收利用。

尿素磷铵适用于各类型的土壤和各种作物，其肥效优于等氮、磷量的单质肥料，其施用方法与磷酸铵相同。

(6) 铵磷钾肥

铵磷钾肥是由硫酸铵、硫酸钾和磷酸盐按不同比例混合而成的三元复合肥料，或者由磷酸铵加钾盐而制成。由于配制比例不同，养分比例分别为 12—24—12、10—20—15、10—30—

10. 铵磷钾肥中磷的比例比较大，可适当配合施用单质氮、钾肥，以调整比例，更好地发挥肥效。铵磷钾肥是高浓度复合肥料，它和硝酸钾常作为烟草地区的专用肥。

除上述之外，我国生产的复合（混）肥料还有很多种类，有些在生产上已广泛应用且效果良好。各地区应根据不同的土壤、气候、作物及生产条件选用合适的复合肥料。

二、什么是化肥的有效成分和副成分？

化肥的有效成分是指化肥中可被作物吸收利用的主要营养元素，以该元素的重量百分含量来表示，如氮素以 $N\%$ ，磷素以 $P_2O_5\%$ ，钾素以 $K_2O\%$ 表示，复合肥料以 $N-P_2O_5-K_2O\%$ 表示。除主要营养元素外，化肥所含其他成分都称之为副成分，如硫酸铵含氮 $20\% \sim 21\%$ ，以施氮肥为目的，则硫酸根是副成分；过磷酸钙的有效成分是磷酸二氢钙的水合物 $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ 及少量游离的磷酸，副成分是无水硫酸钙等。

三、应按新标准选购肥料

1. 肥料应标明国家标准、行业标准

已经规定的名称如“复混肥料”、“复合肥料”等。对有特殊用途的肥料名称，在产品名称下用小 1 号字体标注，如“玉米专用型”。如果看见“高效×××”、“××肥王”等字样，说明产品有不实和夸大性宣传。

2. 复混（合）肥料养分量的标准

单一养分含量：应以配合式 $N-P_2O_5-K_2O$ 的顺序，分别表明氮（N）、磷（ P_2O_5 ）、钾（ K_2O ）的百分含量。二元肥料应在不含单养分的位置标以“0”，如复混肥料 15—0—10，

表示该肥料不含磷元素。

总养分含量：应标明氮（N）、磷（ P_2O_5 ）、钾（ K_2O ）的百分比含量，不得将其他元素或化合物计入总养分。

3. 氯离子含量的标注

当复混（合）肥中的氯离子的含量大于3%时，应在包装物上标明“含氯”，以避免对忌氯作物造成伤害；凡未在包装容器上标明“含氯”的，其氯离子的含量不得超过3%。

4. 规格及净含量（净重）的标注

复混（合）肥每袋净含量为（ 50 ± 0.5 ）kg、（ 40 ± 0.4 ）kg、（ 25 ± 0.25 ）kg、（ 10 ± 0.1 ）kg等4种规格，且每批产品平均每袋净含量不得低于50kg、40kg、25kg、10kg。在规定每袋净含量范围内的产品中有添加物时，必须与原料混合均匀，不得以小包装形式放入包装袋中。

5. 合格证（质量说明书）、生产日期和批号

每袋肥料都应附有产品合格证或质量证明书、生产日期和批号，并在产品外包装上标明。

6. 生产者或经销者的名称和地址

应当在产品包装上标明经依法登记注册，并能承担产品质量责任的生产者或经销者的名称、地址。

7. 产品标准

复混肥或复合肥均执行国家强制性标准 GB15063—2001《复混肥料（复合肥料）》，产品标准号及年代号应在产品包装上标明。

8. 肥料登记证

复混肥料市场准入实行登记证制度，凡进入流通领域的商品肥料，包括复混肥，都必须经省级以上农业行政主管部门登记备案。

四、购买化肥“四注意”

肥料品种繁多。工商人员在农资打假行动中查获很多假冒伪劣化肥，这些假冒伪劣化肥给广大农民朋友的切身利益带来较大的危害。在此，提醒广大农民朋友在购买化肥时应当注意以下四个问题：

1. 要有针对性

在购买肥料过程中，要有针对性地选择正规厂家生产的产品，正确挑选水稻、旱地、果树、蔬菜等肥料。

2. 要正确识别假劣肥料

氮（N）、磷（ P_2O_5 ）、钾（ K_2O ）化肥和高含量复合肥都是正规厂家生产和达标的产品，其他复合肥或复混肥都不同程度地存在假劣质量现象。应当掌握四个识别方法：

（1）注意生产证明号和登记证号是否齐全，证明号不全的产品一般是个体小厂或黑厂生产的产品；

（2）注意看颗粒的比重及其光滑度，比重大或太过光滑，其掺假成分就大；

（3）注意看生产日期，存放的时间越长，肥料的总养分就会逐步减少；

（4）注意闻肥料味，一般尿素型复合肥气味少，养分含量较稳定；硝酸铵或氯铵型复合肥气味比较大，养分含量不太稳定，使用效果差。

3. 要注意鉴别虚假的价格

复合肥、复混肥或有机复合肥、多元素复混肥，其标注总养分含量越低的，其价格也应该是比较低的；反之，就有虚假嫌疑，不能选购。