

★ 马国瑞 主编

★ 中国农业出版社



碳酸氢铵

高效

净重 50 公斤

施用化肥 200 问

中国农村书库

高效施用化肥 200 问

马国瑞 主编

中国农业出版社

编写人员

主 编 马国瑞
副主编 石伟勇
编 者 陈美慈 钱觉寿 周建民

中国农村书库 高效施用化肥 200 问

马国瑞 主编

* * *

责任编辑 徐蒲生

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)
新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

787mm×1092mm32 开本 6.75 印张 135 千字

1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月北京第 1 次印刷

印数 1~30 000 册 定价 6.40 元

ISBN 7-109-05048-3/S·3176

(凡本版图书出现印刷、装订错误,请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本书以问答形式，扼要地介绍了主要化肥的性质及其施用要点、主要作物营养缺乏症状及矫治措施和主要作物需肥特点及施肥技术。所列问题均来自生产，回答问题时着力把有关基础知识和实用技术有机地联系在一起，具有针对性、实用性、科学性、易读性的特点，是一本操作性较强的施肥指南。它既可供广大农户和农业技术人员阅读，又可供农业院校师生参考。

出版 说明

党的十一届三中全会以来，在邓小平建设有中国特色社会主义理论的指导下，我国在农村实行了一系列改革开放政策，使农村面貌发生了巨大变化。但是，我国农村发展的潜力还很大。为了实现农村经济快速增长、富国强民、振兴中华民族的宏伟蓝图，迫切需要依靠科学技术振兴农业和农村经济。为此，中国农业出版社组织编辑人员深入农村进行了大范围、多层次的实地调查，根据农民的需要，约请了全国数百位具有较高理论水平和丰富生产经验的专家，编写了这套《中国农村书库》大型丛书。希望通过这套丛书的出版，对我国农业生产、农村经济的发展和农民生活起到指导作用。

这套丛书共有 100 余种，内容涉及到与农民有关的方方面面，如农业政策、法律法规、思想道德、农村经济、种植业、养殖业、农产品储藏加工、农用机械和农村医疗保健等。考虑到目前我国农民的文

化水平，本套丛书使用了通俗易懂的语言文字，并多以问答的形式编写成书；注重理论联系实际，说理明白，使农民知道更多的道理；农业生产技术方面，着重介绍生产中的主要环节，关键性技术、方法和成功经验，其中不少是国内外研究成果和高产、优质、高效生产技术，可操作性强；力求科学性、实用性相结合，使农民学习之后，能解决生产中遇到的问题，并取得较好的效益。

衷心希望农村读者能从这套丛书中获益，通过辛勤劳动，早日脱贫致富，过上小康生活。

中国农业出版社

1997年7月

前言

肥料是作物的粮食。合理施肥既能维持和提高土壤肥力，又能增加作物产量和改善产品品质。据联合国粮农组织及各国专家估计，当今粮食总增产量中约有30%~50%应归功于化肥。可见，增加化肥产量是保持农业持续发展的重要物质基础。进入90年代以来，我国每年施用化肥的数量不断增加。据1994年统计，全国使用化肥已达3318万吨（纯养分），按耕地面积14.22亿亩框算，平均每亩用量约为23公斤，已接近世界许多发达国家的施肥水平。然而，是否只要增加肥料用量就一定能增产增收呢？无数事实表明，施用同样数量的化肥其增产效果大不一样。施用合理，每公斤氮素可增产10公斤粮食，施用不合理，非但不增产，有时甚至招致减产。造成施肥增产不明显或增产不增收的原因主要有以下三点：

① 对各类化肥性质缺乏了解，常因施肥不当产生“氨害”、“氯害”、“盐害”、“酸

害”等。

① 缺乏作物营养缺素症的诊断及矫治技术。

① 施肥技术不当，特别是盲目施肥，偏施氮肥的情况尤为突出。

上述存在问题不但影响了肥效发挥和经济效益下降，还产生如下危害：

① 产品品质下降。如叶菜类蔬菜施氮肥过多，会提高叶片中硝态氮含量；牧草施用钾肥过多，会影响镁的吸收，牛、羊因缺镁而得草痉挛病。

① 污染水源。多数化肥易遭淋溶随汇流进入江河湖泊，使水体富营养化，导致水体缺氧发臭，或使水质中硝酸盐含量超标等。

① 污染土壤。随化肥可带入镉（Cd）、砷（As）、铬（Cr）、铅（Pb）等化合物，使这些有害物质在土壤中富集。

施肥中存在的不合理现象，反映出科学施肥知识急待普及。为此，我们编写了这本《高效施用化肥 200 问》一书。全书共分三部分：第一部分扼要介绍肥料基本知识；第二部分介绍了主要作物缺素症状及矫治措施；第三部分着重介绍主要作物需肥特点与施肥技术。

这本书具有四个特点：

① 针对性，就是针对当前生产中实际存

在的化肥使用问题和提高经济效益的技术关键；

① 实用性，就是农户及农技员在生产中碰到有关问题时，能在书中找到解决途径和办法，具有可操作性；

② 科学性，就是能反映我国 80、90 年代化肥使用的最新成就；

③ 易读性，就是内容尽量深入浅出，通俗易懂，开门见山。

在本书在编写过程中，由于强调实用性和可操作性，因此介绍了一般情况下的营养缺素症的矫治措施及作物施肥技术，所以在具体应用时还应根据当地实际情况进行适当调整。

本书面向广大农户及农技人员，也可供农业院校师生参考。

本书在编写过程中，得到浙江农业大学有关领导的热情支持，在此表示衷心感谢。同时对被本书引证的资料作者深表敬意和感激。由于编者水平有限，书中难免有错误和不当之处，热诚希望读者批评指正。

目 录

出版说明

前言

一、化肥施用的基本知识	1
(一) 高效施肥的原理	1
1. 庄稼生长需要哪些养料?	1
2. 作物必需的营养元素有哪些主要 生理作用?	2
3. 作物根部能吸收肥料吗? 怎样 提高根部吸肥效果?	4
4. 叶面施肥有何优点? 它能代替 土壤施肥吗?	5
5. 怎样提高叶面施肥的效果?	5
6. 哪些肥料不能用作根外追肥?	6
7. 什么是营养临界期和营养最大 效应期? 它们与施肥有何关系?	6
8. 土壤保肥性和供肥性与施肥有 什么关系?	7
9. 土壤酸碱度是怎样划分的? 它与 作物生长和土壤养分有何关系?	8
10. 盐碱土施肥应注意哪些问题?	10
11. 天气条件与施肥有什么关系?	

怎样根据天气状况对施肥进行预报?	10
12. 什么叫肥料利用率? 不同种类肥料的一般利用率是多少?	11
13. 什么是最小养分律? 它与施肥有什么关系?	11
14. 什么是报酬递减律? 它与施肥有什么关系?	12
15. 什么是因子综合作用律?	13
16. 怎样通过施肥来调节花卉颜色?	13
17. 怎样提高以肥防病的效果?	14
18. 怎样提高以肥防虫的效果?	16
(二) 氮肥	16
19. 为什么作物偏施氮肥会减产?	16
20. 常用氮肥有哪些类型? 各有什么特点?	17
21. 怎样施用硫酸铵? 施用时需注意哪些问题?	18
22. 氯化铵适宜用在哪些作物和土壤?	19
23. 怎样高效施用碳酸氢铵?	19
24. 怎样防止碳酸氢铵挥发损失?	20
25. 怎样巧用氨水?	21
26. 施用硝酸铵应注意哪些问题?	22
27. 怎样合理使用尿素?	22
28. 为什么尿素作根外追肥比其它氮肥效果好?	23
29. 尿素含缩二脲过高对作物有哪些危害症状? 如何 矫治?	24
30. 为什么在早春低温季节施用尿素的效果比碳酸氢铵 来得慢?	25
31. 施用石灰氮需注意哪些问题?	25
32. 为什么要推广长效氮肥? 目前长效氮肥有哪些类型? ..	26
33. 氮肥损失有哪些途径? 怎样减少氮素损失?	27

34. 怎样根据氮肥品种特性进行合理施肥?	28
35. 怎样在养鱼稻田施用氮肥?	28
36. 如何在鱼池合理施用碳酸氢铵?	29
37. 鱼池如何合理施肥?	29
(三) 磷肥	30
38. 常用磷肥有哪些种类? 它与施肥有何关系?	30
39. 怎样合理使用过磷酸钙?	31
40. 怎样进行过磷酸钙的根外追肥?	31
41. 为什么过磷酸钙直接拌麦种容易产生烧种、伤苗? 怎样防治?	32
42. 过磷酸钙进行氨化处理有何好处? 其氨化的比例以 多少为宜?	33
43. 磷肥中的三氯乙醛对作物有哪些危害症状? 怎样防治?	33
44. 怎样合理使用重过磷酸钙?	34
45. 怎样提高钙镁磷肥的使用效果?	34
46. 磷矿粉用在哪些土壤和作物上效果好?	35
47. 为什么骨粉是一种好磷肥? 怎样使用效果好?	35
48. 怎样提高在红壤新垦田、地施用磷肥的效果?	36
49. 高量施磷在我国缺磷的土壤上是否可行?	36
50. 为什么施用磷肥要强调早施、集中施?	37
51. 怎样把有限的磷肥发挥较大的增产效果?	37
(四) 钾肥	38
52. 怎样合理使用硫酸钾?	38
53. 氯化钾性质如何? 施用时应注意哪些问题?	39
54. 怎样合理使用窑灰钾肥?	39
55. 怎样合理使用钾镁肥?	40

56. 为什么草木灰是一种好钾肥? 在积制和施用时要 注意哪些问题?	40
57. 怎样高效施用化学钾肥?	41
(五) 微量元素肥料	42
58. 哪些土壤和作物容易缺铁?	42
59. 铁肥有哪些品种? 怎样施用?	42
60. 哪些土壤和作物容易缺硼?	43
61. 硼肥有哪些主要品种? 怎样施用?	44
62. 哪些土壤和作物容易缺锰?	45
63. 锰肥有哪些品种? 如何使用?	45
64. 哪些土壤和作物容易缺锌?	46
65. 锌肥有哪些品种? 怎样施用?	47
66. 哪些土壤和作物容易缺铜?	48
67. 铜肥有哪些品种? 如何施用?	48
68. 哪些作物和土壤容易缺钼?	49
69. 钼肥有哪些品种? 怎样施用?	50
70. 怎样合理使用含氯化肥?	50
71. 钴有哪些有益作用? 怎样合理施用?	51
72. 怎样高效施用微量元素肥料?	52
(六) 复混肥料	54
73. 什么是复混肥料? 它的有效成分是怎样表示的?	54
74. 混合肥料有什么优点? 肥料混合时应注意哪些问题?	54
75. 化肥能否与农药混合施用?	56
76. 复混肥料的质量标准有哪些指标?	57
77. 专用型复混肥有何优点? 其配方应包括哪些内容?	58
78. 如何计算混合肥料配制的比例和用量?	58
79. 施用硝酸钾需注意哪些问题?	59

80. 施用硝酸磷肥需要注意哪些问题？	59
81. 施用磷酸铵应注意哪些问题？	60
82. 怎样高效施用磷酸二氢钾？	60
83. 怎样计算复混肥料的施用量？	61
84. 怎样合理施用复混肥料？	62
(七) 其它肥料	63
85. 哪些土壤和作物容易缺钙？	63
86. 钙肥有哪些品种？如何施用？	64
87. 红壤施用石灰有哪些好处？怎样决定红壤的石灰 施用量？	65
88. 怎样在野外判断土壤是否需用石灰？	65
89. 农用石膏有几种？施用时需注意哪些问题？	66
90. 哪些土壤和作物容易缺镁？	66
91. 镁肥有哪些品种？如何施用？	67
92. 哪些土壤和作物容易缺硫？	67
93. 硫肥有哪些主要品种？怎样施用？	68
94. 为什么远离城镇的山垄田和烂浸田，种植高产 水稻品种后要注意施用硫肥？	68
95. 硅有哪些作用？哪些土壤和作物容易缺硅？	69
96. 我国施用的硅肥有哪些品种？施用过多有哪些危害？ ...	69
97. 怎样合理使用农用食盐？	70
98. 地下肥水能作肥料浇地吗？施用时应注意哪些问题？ ...	71
99. 污水灌溉农田的水质标准有哪些规定？	71
(八) 化肥的保管和识别	72
100. 怎样合理保管肥料？	72
101. 为什么居室不宜存放化肥农药？	73
102. 怎样快速识别假劣化肥？	74

二、作物营养失调症及其防治	76
(一) 总论	76
103. 怎样在野外区分作物缺素症与病理病?	76
104. 怎样快速诊断作物营养缺乏症?	77
(二) 大田作物营养失调症及其防治	78
105. 油菜、甜菜、烟草、棉花等作物缺磷有何症状? 怎样防治?	78
106. 甜菜、棉花、甘蔗、大豆、花生等作物缺钾 有何症状? 怎样防治?	79
107. 马铃薯、棉花、甘蔗等作物缺镁有何症状? 怎样防治?	80
108. 油菜、大豆、棉花等作物缺硫有何症状? 怎样防治?	81
109. 玉米、大豆、马铃薯等作物缺铁有何症状? 怎样防治?	83
110. 为什么种在钙质紫色土上的花生容易发生白黄萎病? 怎样防治?	84
111. 人参“红皮病”有何症状? 如何防治?	84
112. 油菜、棉花、大麦、小麦等作物缺硼有何症状? 怎样防治?	84
113. 作物缺锰有何症状? 怎样防治?	86
114. 小麦缺铜有哪些症状? 怎样防治?	87
115. 氯有哪些作用? 施氯 (Cl^-) 过多的作物会产生哪些 受害症状?	87
116. 牧草缺钼会引起牛、羊何种病害? 如何防治?	89
117. 牧草缺硒容易引起家畜何种病害? 怎样防治?	90
(三) 蔬菜作物营养失调症及其防治	90
118. 蔬菜作物氮素过多有哪些症状? 怎样防治?	90

119. 蔬菜作物缺磷有何症状? 怎样防治?	92
120. 蔬菜作物缺钾有哪些症状? 怎样防治?	93
121. 蔬菜作物缺钙有哪些症状? 怎样防治?	95
122. 蔬菜作物缺镁有哪些症状? 怎样防治?	98
123. 蔬菜作物缺硼有哪些症状? 怎样防治?	99
124. 蔬菜作物缺钼有哪些症状? 怎样防治?	100
(四) 果树、花卉及林木营养失调症及其防治	102
125. 果树氮素过多会出现哪些症状? 怎样防治?	102
126. 果树缺磷有哪些症状? 怎样防治?	103
127. 果树缺钾有哪些症状? 怎样防治?	104
128. 苹果缺钙容易引起哪些生理性病害? 怎样防治?	106
129. 果树缺镁有哪些症状? 怎样防治?	106
130. 果树、花卉缺铁有何症状? 怎样防治?	107
131. 果树缺硼有何症状? 怎样防治?	108
132. 苹果缺硼有何症状? 怎样防治?	110
133. 为什么湿地松、火炬松幼林会发生顶丛枝病? 怎样防治?	110
134. 果树缺锰有何症状? 怎样防治?	111
135. 苹果树缺锌有何症状? 怎样防治?	112
136. 果树缺铜有何症状? 怎样防治?	112
137. 柑桔裂害有何症状? 怎样防治?	113
(五) 保护地蔬菜营养障碍及其防治	113
138. 保护地蔬菜施肥有哪些不合理情况? 怎样高效 施用肥料?	113
139. 保护地蔬菜施肥应“五防”?	114
140. 保护地蔬菜土壤为什么容易产生盐害? 怎样防治? ..	115
141. 怎样减少保护地蔬菜的土壤障碍?	116

142. 怎样提高保护地蔬菜施用二氧化碳肥料的效果?	118
143. 二氧化碳肥料是怎样制备的? 施用时应注意 哪些问题?	119
144. 保护地蔬菜主要有哪些气体危害? 怎样防治?	119
三、作物需肥特点及施肥技术	120
(一) 大田作物施肥	120
145. 怎样根据双季稻需肥特点进行施肥?	120
146. 怎样根据杂交水稻需肥特点进行施肥?	121
147. 怎样根据小麦需肥特点进行施肥?	122
148. 怎样根据大麦需肥特点进行施肥?	124
149. 怎样根据玉米需肥特点进行施肥?	126
150. 怎样根据高粱需肥特点进行施肥?	128
151. 怎样根据甘薯需肥特点进行施肥?	129
152. 怎样根据马铃薯需肥特点进行施肥?	130
153. 怎样根据棉花需肥特点进行施肥?	132
154. 怎样根据红麻需肥特点进行施肥?	134
155. 怎样根据苧麻需肥特点进行施肥?	135
156. 怎样根据亚麻需肥特点进行施肥?	137
157. 怎样根据胡麻需肥特点进行施肥?	138
158. 怎样根据油菜需肥特点进行施肥?	139
159. 怎样根据大豆需肥特点进行施肥?	141
160. 怎样根据花生需肥特点进行施肥?	142
161. 怎样根据向日葵需肥特点进行施肥?	144
162. 怎样根据芝麻需肥特点进行施肥?	145
163. 怎样根据甘蔗需肥特点进行施肥?	146
164. 怎样根据甜菜需肥特点进行施肥?	147
(二) 蔬菜作物施肥	149