

“十五”国家重点图书



专家为您答疑丛书

Zhuojia Weniin Dayi Congshu

高效使用化肥 百问百答

马国瑞 主编



中国农业出版社



专家为您解答丛书

高效使用化肥百问百答

马国瑞 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高效使用化肥百问百答/马国瑞主编. - 北京: 中国农业出版社, 2005. 6

(专家为您解答丛书)

ISBN 7-109-09957-1

I. 高... II. 马... III. 化学肥料—使用—问答
IV. S143-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 068909 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 贺志清

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.125

字数: 169 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 10.00 元

(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、主要作物需肥特点及施肥技术和施肥与农产品品质。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。

编写人员

主 编	马国瑞		
副主编	石伟勇	吴良欢	
编 者	陈美慈	杨国标	李兆君
	王 强	蒋玉根	王立章

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（FAO）统计结果表明，化肥对粮食生产的贡献率约为40%，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20世纪80年代以来，我国每年施用化肥的数量逐年增加。据2002年统计，全国使用化肥已达4 339.5万吨（养分），按当年耕地面积12 592.96万公顷（约为18.9亿亩）匡算，平均每公顷用量约为345千克，已超出世界许多发达国家的施肥水平。然而，增加肥料用量是否就一定增产增收呢？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，每千克氮素可增产10千克粮食；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三方面：第一，对各类化肥性质缺乏了解，常因用肥不当产生“氮害”、“磷害”、“盐害”及“酸害”等。第二，缺乏鉴别作物营养失调症与作物病理性病害的诊断技术，误诊情况时有发生。第三，施肥技术不当，特别是偏施氮肥的情况十分突出，导致农产品质量下降，江河湖泊受到污染。

施肥中存在的不合理现象，反映出科学施肥技术亟待普及。为此，我们编写了《高效使用化肥百问百答》一书。全书共分四部分：第一部分是化肥施用的基本知识；第二部分是主要作物常见的营养失调症及其矫治技术；第三部分是主要作物需肥特性与施肥技术；第四部分是化肥与农产品品质的关系。

本书在编写过程中，由于强调针对性、实用性和可操作性，

因此介绍了一般情况下营养失调症的矫治措施及作物施肥技术，所以，在具体应用时可以根据当地实际情况，对肥料种类和用量进行适当调整。

由于编者水平有限，书中疏漏、错谬之处难免，敬请专家、同行及广大读者批评指正。

马国瑞

2005年6月

目 录

前言

一、化肥施用的基本知识	1
(一) 高效施肥原理	1
1. 作物生长需要哪些养料?	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?	4
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?	7
10. 盐碱土施肥应注意哪些问题?	9
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. 怎样提高以肥防病的效果?	11
14. 怎样提高以肥防虫的效果?	12
(二) 氮肥	13
15. 为什么作物偏施氮肥会减产?	13

16. 常用氮肥有哪些类型？各有什么特点？	14
17. 怎样施用硫酸铵？施用时需注意哪些问题？	15
18. 氯化铵适宜用在哪些作物和土壤？	15
19. 怎样高效施用碳酸氢铵？	16
20. 怎样防止碳酸氢铵挥发损失？	17
21. 怎样合理使用尿素？	17
22. 为什么尿素作根外追肥效果好？	18
23. 尿素含缩二脲过高对作物有哪些危害症状？如何矫治？	19
24. 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？	20
25. 施用石灰氮需注意哪些问题？	20
26. 为什么要推广长效氮肥？目前长效氮肥有哪些类型？	21
27. 氮肥损失途径有哪些？怎样减少氮素损失？	21
28. 怎样根据氮肥品种特性进行合理施肥？	23
29. 怎样在养鱼稻田施用氮肥？	23
30. 鱼池如何合理施肥？	24
(三) 磷肥	24
31. 常用磷肥有哪些种类？它与施肥有何关系？	24
32. 怎样合理使用过磷酸钙？	25
33. 为什么过磷酸钙直接拌麦种容易产生烧种、伤苗？ 怎样防治？	26
34. 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？	26
35. 磷肥中的三氯乙醛对作物有哪些危害症状？ 怎样防治？	27
36. 怎样合理使用重过磷酸钙？	27
37. 怎样提高钙镁磷肥的使用效果？	28
38. 磷矿粉用在哪些土壤和作物上效果好？	28
39. 为什么骨粉是一种好磷肥？怎样使用效果好？	29

40. 怎样提高在红壤新垦田、地施用磷肥的效果?	29
41. 在我国缺磷的土壤上采用高量施磷是否可行?	30
42. 怎样使有限的磷肥发挥较大的增产效果?	30
(四) 钾肥	32
43. 怎样合理使用硫酸钾?	32
44. 氯化钾性质如何? 施用时应注意哪些问题?	32
45. 怎样合理使用窑灰钾肥?	33
46. 怎样合理使用钾镁肥?	33
47. 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?	34
48. 怎样高效施用化学钾肥?	34
(五) 微量元素肥料	35
49. 哪些土壤和作物容易缺铁?	35
50. 铁肥有哪些品种? 怎样施用?	36
51. 哪些土壤和作物容易缺硼?	37
52. 硼肥有哪些主要品种? 怎样施用?	37
53. 哪些土壤和作物容易缺锰?	38
54. 锰肥有哪些品种? 如何使用?	38
55. 哪些土壤和作物容易缺锌?	39
56. 锌肥有哪些品种? 怎样施用?	40
57. 哪些土壤和作物容易缺铜?	41
58. 铜肥有哪些品种? 如何施用?	41
59. 哪些作物和土壤容易缺钼?	42
60. 钼肥有哪些品种? 怎样施用?	42
61. 怎样合理使用含氯化肥?	43
62. 钴有哪些有益作用? 怎样合理施用?	44
63. 怎样高效施用微量元素肥料?	45
(六) 复混肥料	47
64. 什么是复混肥料? 它的有效成分是怎样表示的?	47

65. 复混肥料的质量标准有哪些指标?	47
66. 有机-无机复混肥料质量标准有哪些指标?	48
67. 施用硝酸钾需注意哪些问题?	49
68. 施用硝酸磷肥需要注意哪些问题?	50
69. 施用磷酸铵应注意哪些问题?	50
70. 怎样高效施用磷酸二氢钾?	51
71. 专用型复混肥有何优点? 其配方应包括哪些内容?	51
72. 如何计算混合肥料配制的比例和用量?	52
73. 什么是 BB 肥? 它有何优点?	53
74. 怎样计算复混肥料的施用量?	53
75. 怎样合理施用复混肥料?	54
76. 肥料混合有什么优点? 肥料混合时应注意哪些问题?	55
77. 化肥能否与农药混合施用?	57
(七) 其他肥料	58
78. 哪些土壤和作物容易缺钙?	58
79. 钙肥有哪些品种? 如何施用?	58
80. 红壤施用石灰有哪些好处? 怎样决定红壤的 石灰施用量?	60
81. 怎样在野外判断土壤是否需用石灰?	60
82. 农用石膏有几种? 施用时需注意哪些问题?	61
83. 哪些土壤和作物容易缺镁?	61
84. 镁肥有哪些品种? 如何施用?	62
85. 哪些土壤和作物容易缺硫?	63
86. 硫肥有哪些主要品种? 怎样施用?	63
87. 为什么远离城镇的山垄田和冷浸田, 种植高产水稻 品种后要注意施用硫肥?	64
88. 硅有哪些作用? 哪些土壤和作物容易缺硅?	64
89. 我国施用的硅肥有哪些品种? 施用过多有哪些危害?	65
(八) 化肥的保管和识别	65

90. 怎样合理保管肥料? 65
91. 为什么居室不宜存放化肥和农药? 66
92. 怎样快速识别假劣化肥? 67

二、作物营养失调症及其防治 69

(一) 总论 69

93. 作物发生营养失调症的主要原因有哪些? 69
94. 怎样在野外区分作物缺素症与病理病? 69
95. 怎样快速诊断作物营养缺乏症? 70

(二) 大田作物营养失调症及其防治 71

96. 水稻、油菜、甜菜、烟草、棉花等作物缺磷有何症状?
怎样防治? 71
97. 水稻、大小麦、玉米、棉花、甘蔗、甜菜、大豆、
花生等作物缺钾有何症状? 怎样防治? 73
98. 水稻、大小麦、玉米、马铃薯、棉花、甘蔗等作物缺镁
有何症状? 怎样防治? 74
99. 水稻、大小麦、玉米、棉花、油菜、大豆等作物缺硫
有何症状? 怎样防治? 76
100. 玉米、大豆、马铃薯等作物缺铁有何症状? 怎样防治? 77
101. 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? 78
102. 人参“红皮病”有何症状? 如何防治? 78
103. 油菜、棉花、大麦、小麦等作物缺硼有何症状?
怎样防治? 79
104. 大小麦、棉花等作物缺锰有何症状? 怎样防治? 80
105. 小麦缺铜有哪些症状? 怎样防治? 81
106. 施氯(Cl⁻)过多的作物会产生哪些受害症状?
怎样防治? 82
107. 作物镍中毒有哪些症状? 怎样防治? 83
108. 牧草缺钴会引起牛、羊何种病害? 如何防治? 84

109. 牧草缺硒容易引起家畜何种病害? 怎样防治?	85
(三) 蔬菜作物营养失调症及其防治	85
110. 蔬菜作物氮素过多有哪些症状? 怎样防治?	85
111. 蔬菜作物缺磷有何症状? 怎样防治?	87
112. 蔬菜作物缺钾有哪些症状? 怎样防治?	88
113. 蔬菜作物缺钙有哪些症状? 怎样防治?	89
114. 蔬菜作物缺镁有哪些症状? 怎样防治?	92
115. 蔬菜作物缺硼有哪些症状? 怎样防治?	93
116. 蔬菜作物缺铝有哪些症状? 怎样防治?	94
(四) 果树、花卉营养失调症及其防治	95
117. 果树氮素过多会出现哪些症状? 怎样防治?	95
118. 果树缺磷有哪些症状? 怎样防治?	96
119. 果树缺钾有哪些症状? 怎样防治?	98
120. 苹果缺钙容易引起哪些生理性病害? 怎样防治?	99
121. 果树缺镁有哪些症状? 怎样防治?	100
122. 果树、花卉缺铁有何症状? 怎样防治?	101
123. 果树、花卉缺硼有何症状? 怎样防治?	102
124. 苹果缺硼有何症状? 怎样防治?	103
125. 为什么湿地松、火炬松幼林会发生顶丛枝病? 怎样防治?	104
126. 果树缺锰有何症状? 怎样防治?	105
127. 苹果树缺锌有何症状? 怎样防治?	106
128. 果树缺铜有何症状? 怎样防治?	106
(五) 保护地蔬菜营养障碍及其防治	107
129. 保护地蔬菜施肥有哪些不合理情况? 怎样 高效施用肥料?	107
130. 保护地蔬菜施肥应做到的“五防”是什么?	108
131. 保护地蔬菜土壤为什么容易产生盐害? 怎样防治?	108
132. 怎样减少保护地蔬菜的土壤障碍?	109

133. 怎样提高保护地蔬菜施用二氧化碳肥料的效果？	111
134. 怎样调节保护地中的二氧化碳浓度？施用时应注意哪些问题？	112
135. 保护地蔬菜主要有哪些气体危害？怎样防治？	113
三、作物需肥特点及施肥技术	114
(一) 施肥的基本规律	114
136. 什么是养分归还学说？它与施肥有什么关系？	114
137. 什么是最小养分律？它与施肥有什么关系？	114
138. 什么是报酬递减律？它与施肥有什么关系？	115
139. 什么是因子综合作用律？它与施肥有什么关系？	116
(二) 大田作物施肥	116
140. 怎样根据双季稻需肥特点进行施肥？	116
141. 怎样根据杂交水稻需肥特点进行施肥？	118
142. 怎样根据小麦需肥特点进行施肥？	118
143. 怎样根据大麦需肥特点进行施肥？	120
144. 怎样根据玉米需肥特点进行施肥？	122
145. 怎样根据高粱需肥特点进行施肥？	123
146. 怎样根据甘薯需肥特点进行施肥？	124
147. 怎样根据马铃薯需肥特点进行施肥？	126
148. 怎样根据棉花需肥特点进行施肥？	127
149. 怎样根据胡麻需肥特点进行施肥？	129
150. 怎样根据苧麻需肥特点进行施肥？	130
151. 怎样根据亚麻需肥特点进行施肥？	132
152. 怎样根据油菜需肥特点进行施肥？	132
153. 怎样根据大豆需肥特点进行施肥？	134
154. 怎样根据花生需肥特点进行施肥？	135
155. 怎样根据向日葵需肥特点进行施肥？	137
156. 怎样根据芝麻需肥特点进行施肥？	137

157. 怎样根据甘蔗需肥特点进行施肥?	138
158. 怎样根据甜菜需肥特点进行施肥?	140
(三) 蔬菜作物施肥	141
159. 怎样根据番茄需肥特点进行施肥?	141
160. 怎样根据茄子需肥特点进行施肥?	142
161. 怎样根据辣椒需肥特点进行施肥?	143
162. 怎样根据黄瓜需肥特点进行施肥?	144
163. 怎样根据西瓜需肥特点进行施肥?	145
164. 怎样根据南瓜需肥特点进行施肥?	146
165. 怎样根据冬瓜需肥特点进行施肥?	147
166. 怎样根据甜瓜需肥特点进行施肥?	148
167. 怎样根据苦瓜需肥特点进行施肥?	149
168. 怎样根据萝卜需肥特点进行施肥?	150
169. 怎样根据胡萝卜需肥特点进行施肥?	151
170. 怎样根据大白菜需肥特点进行施肥?	151
171. 怎样根据结球甘蓝需肥特点进行施肥?	152
172. 怎样根据花椰菜需肥特点进行施肥?	153
173. 怎样根据芹菜需肥特点进行施肥?	154
174. 怎样根据茭瘤芥菜(榨菜)需肥特点进行施肥?	155
175. 怎样根据芋艿需肥特点进行施肥?	157
176. 怎样根据生姜需肥特点进行施肥?	158
177. 怎样根据洋葱需肥特点进行施肥?	159
178. 怎样根据大蒜需肥特点进行施肥?	160
179. 怎样根据菜豆需肥特点进行施肥?	161
180. 怎样根据蚕豆需肥特点进行施肥?	162
181. 怎样根据豌豆需肥特点进行施肥?	163
182. 怎样根据草莓需肥特点进行施肥?	164
183. 怎样根据芦笋需肥特点进行施肥?	165
184. 怎样根据黄花菜需肥特点进行施肥?	167

185. 怎样根据百合需肥特点进行施肥?	169
(四) 果树作物施肥	170
186. 怎样根据苹果需肥特点进行施肥?	170
187. 怎样根据梨树需肥特点进行施肥?	172
188. 怎样根据山楂需肥特点进行施肥?	172
189. 怎样根据桃树需肥特点进行施肥?	173
190. 怎样根据枣树需肥特点进行施肥?	174
191. 怎样根据葡萄需肥特点进行施肥?	175
192. 怎样根据柿树需肥特点进行施肥?	176
193. 怎样根据猕猴桃需肥特点进行施肥?	177
194. 怎样根据板栗需肥特点进行施肥?	178
195. 怎样根据核桃需肥特点进行施肥?	179
196. 怎样根据柑橘需肥特点进行施肥?	180
197. 怎样根据香蕉需肥特点进行施肥?	181
198. 怎样根据菠萝需肥特点进行施肥?	182
199. 怎样根据龙眼需肥特点进行施肥?	183
200. 怎样根据荔枝需肥特点进行施肥?	183
201. 怎样根据枇杷需肥特点进行施肥?	184
202. 怎样根据椰子需肥特点进行施肥?	185
(五) 特产作物施肥	186
203. 怎样根据茶树需肥特点进行施肥?	186
204. 怎样根据桑树需肥特点进行施肥?	187
205. 怎样根据烟草需肥特点进行施肥?	188
206. 怎样根据啤酒花需肥特点进行施肥?	189
207. 怎样根据竹笋需肥特点进行施肥?	190
(六) 花卉植物施肥	191
208. 怎样通过施肥来调节花卉颜色?	191
209. 怎样根据一、二年生草花需肥特点进行施肥?	192
210. 怎样根据宿根花卉需肥特点进行施肥?	193

211. 怎样根据球根花卉需肥特点进行施肥?	193
212. 怎样根据肉质多浆类花卉需肥特点进行施肥?	194
213. 怎样根据木本花卉需肥特点进行施肥?	194
214. 怎样根据草坪需肥特点进行施肥?	195
四、施肥与农产品品质	197
(一) 总论	197
215. 怎样正确认识化肥与绿色食品生产?	197
216. 施肥与农产品品质有何关系?	198
217. 怎样通过施肥来降低蔬菜中的硝酸盐含量?	199
(二) 大量元素肥料与农产品品质	200
218. 氮肥与粮、棉、油、糖等作物品质有何关系?	200
219. 氮肥与水果、蔬菜品质有何关系?	201
220. 磷肥与作物品质有何关系?	202
221. 钾肥与粮、棉、油等作物品质有何关系?	202
222. 钾肥与水果、蔬菜品质有何关系?	203
(三) 中、微量元素肥料与农产品品质	204
223. 钙肥与水果、蔬菜品质有何关系?	204
224. 镁肥与作物品质有何关系?	205
225. 硫肥与作物品质有何关系?	206
226. 微量元素肥料与作物品质有何关系?	206
主要参考文献	208