

国家重点图书



专家为您答疑丛书

粮食作物 测土配方施肥技术 百问百答



劳秀荣 陈宝成 主编
毕建杰 张昌爱

 中国农业出版社

国家重点图书

专家为您解答丛书

粮食作物测土配方施肥技术 百问百答

劳秀荣 陈宝成 毕建杰 张昌爱 主编



GD 01597358

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

粮食作物测土配方施肥技术百问百答/劳秀荣等主
编. —北京: 中国农业出版社, 2011. 5
ISBN 978-7-109-15607-4

I. ①粮… II. ①劳… III. ①土壤肥力—测定—问题
解答②粮食作物—施肥—配方—问题解答 IV.
①S158.2-44②S506.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 064651 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 100125)
责任编辑 贺志清

北京中新伟业印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 8

字数: 192 千字 印数: 1~8 000 册

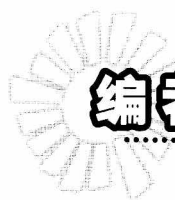
定价: 15.00 元

(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

本书分十章241问，主要阐述了测土配方施肥技术规范的基本知识和十几种粮食作物测土配方施肥技术应用实例。第一章至第三章重点论述粮食作物测土配方施肥的技术要点、肥效田间试验技术、肥料配方设计等基本知识；第四章与第五章介绍粮食作物种植土壤与粮食作物植株样品的采集与测试等先进技术；第六章与第七章综述粮食作物专用配方肥料的配制及肥效评价技术；第八章重点介绍了我国水稻、小麦、玉米等禾谷类作物的测土配方施肥实用技术范例；第九章重点介绍了我国甘薯、马铃薯等薯类作物的测土配方施肥实用技术范例；第十章重点介绍了我国大豆、红小豆、绿豆、蚕豆、豌豆等豆类作物的测土配方施肥实用技术范例。

本书以理论联系实际、深入浅出、易学易懂的问答形式，将传统粮食作物的栽培经验与现代科学施肥技术相结合，既适合作物及当地实际情况，又能提高现代化平衡施肥科技含量，为指导农民掌握测土配方施肥的基本操作技能奠定基础。同时，根据作者多年从事粮食作物施肥教学和科研的实践经验，融合了国内外粮食作物有关施肥的实用技术，对推广、提升粮食作物测土配方施肥技术具有现实的指导意义。



编者名单

oooooooooooooooooooo

主 编 劳秀荣 陈宝成 毕建杰 张昌爱

副主编 杨守祥 孙伟红 董玉良 张玉玲

编写者 (以姓名笔画为序)

于素华 王月琴 刘之广 刘洪玲

孙伟红 毕建杰 闫祥惠 李永强

李絮花 李燕婷 劳秀荣 杨守祥

张玉玲 张昌爱 陈文捷 陈宝成

周 波 祝振华 郝艳茹 贾继文

徐保民 董玉良

00000000000000000000000000000000

为顺应当前农业生产需要,较好地普及测土配方施肥基本理论,建立粮食作物田间土壤营养诊断和营养供应平衡新理念,指导农业技术推广人员和农民灵活掌握粮食作物的测土配方施肥新

技术，特以问答的形式编写此书。该书重点从技术层面上介绍了粮食作物测土配方施肥的含义、技术流程、核心内容、关键技术等，并涵盖了田间肥效试验、样品采集与测试的最先进技术、粮食作物专用肥配方设计等，较为详细地回答了水稻、小麦、玉米等十多种粮食作物的测土配方施肥实用技术。希望能为农业的持续发展、粮食的增产降耗以及社会主义新农村建设尽微薄之力，并能对土壤肥料与农学领域的科研与教学有所帮助。

由于时间仓促，笔者水平有限，书中难免有不足和错漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

2011 年 1 月



□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

15. 确定粮食作物配方肥料用量的计算方法有几种?	16
16. 什么是养分平衡法?	16
17. 如何确定养分平衡法中的有关参数?	17
18. 什么是肥料效应函数法? 其特点是什么?	22
19. 什么是土壤养分丰缺指标法? 其特点是什么?	22
20. 什么是土壤植株测试推荐施肥法?	23
21. 什么是氮素实时监控施肥技术?	24
22. 什么是磷钾养分恒量监控施肥技术?	26
23. 什么是微量元素养分矫正施肥技术?	26
第四章 粮食作物土壤和植株样品的采集与制备	27
24. 为什么要采集基础土壤样品?	27
25. 在进行基础土壤样品采集时如何确定采样单元的 大小?	27
26. 如何选择基础土壤样品的采样路线?	28
27. 基础土壤样品应在何时采集为好?	29
28. 如何准确定位基础土壤样品的采样点?	29
29. 如何确定合理的采样点密度?	29
30. 如何把握基础土壤样品采集的深度?	29
31. 如何正确掌握基础土壤样品的采样方法?	30
32. 基础土壤样品应采集多少为宜?	30
33. 如何确定基础土壤样品的采样周期?	31
34. 怎样填写基础土壤样品的标签?	31
35. 基础土壤样品标签应包括哪些信息?	32
36. 基础土壤样品采集时应注意哪些问题?	32
37. 新鲜的基础土壤样品应如何制备?	33
38. 风干的基础土壤样品应如何制备?	33
39. 风干的基础土壤样品应如何筛分?	34
40. 风干的基础土壤样品应怎样保存?	34

41. 基础土壤样品与田间试验土壤样品的采集与制备有何不同?	34
42. 田间试验土壤样品何时采集最适宜?	35
43. 田间试验土壤样品的采样深度是多少?	35
44. 怎样合理选择田间试验土壤样品采样点的位置?	35
45. 应如何根据粮食作物种植模式的不同选择适宜的采样方法?	35
46. 怎样制备田间肥效试验土壤样品?	37
47. 粮食作物样品的采集有什么要求?	38
48. 粮食作物采样前应做哪些准备工作?	39
49. 如何采集成熟粮食作物样品?	39
50. 采集成熟粮食作物样品的标签内容有哪些?	40
51. 成熟粮食作物样品应如何处理与保存?	40
52. 如何采集粮食作物植株样品?	41
53. 如何制备粮食作物的植株样品?	42
第五章 粮食作物土壤和植株样品的测试	44
54. 我国适种粮食作物的土壤和植株样品测试发展与应用前景如何?	44
55. 农田土壤和粮食作物植株样品常用的测试方法有几种?	45
56. Mehlich3 (M3) 法的土壤养分测试(推荐方法)有哪些特点?	45
57. Mehlich3 (M3) 法的原理是什么?	46
58. Mehlich3 (M3) 法需要哪些仪器设备?	46
59. Mehlich3 (M3) 法需要配制哪些试剂?	47
60. 如何制备通用的土壤浸出液?	48
61. 利用 Mehlich3 (M3) 法怎样测定土壤浸出液中的有效磷?	48

62. 利用 Mehlich3 (M3) 法怎样测定浸出液中的有效钾? 50
63. 利用 Mehlich3 (M3) 法怎样测定浸出液中的有效钙和镁? 51
64. 利用 Mehlich3 (M3) 法怎样测定浸出液中的有效铁、锰、铜、锌? 52
65. ICP 法怎样快速测定 M3—P、K、Ca、Mg、Na、S、Fe、Mn、Cu、Zn、B 含量? 53
66. Mehlich3 (M3) 法有哪些注意事项? 55
67. ASI 法的土壤养分测试的特点是什么? 56
68. 怎样利用 ASI 法测定土壤有机质? 57
69. 怎样利用 ASI 法测定土壤酸碱度 (pH)? 58
70. 如何测定粮食作物中的水分含量? 59
71. 如何测定粮食作物样品中的全氮含量? 61
72. 如何测定粮食作物样品中的全磷含量? 68
73. 怎样测定粮食作物样品中的全钾含量? 73
74. 如何进行粮食作物样品中磷、钾、钙、镁、铁、锰、铜、锌、硼的联合测定 ($\text{HNO}_3-\text{HClO}_4$ 法)? 74
75. 粮食作物土壤和植株样品养分的快速测试有何特点? 76
76. 如何利用反射仪快速测定田间土壤硝态氮? 76
77. 粮食作物氮素营养管理与诊断调控的基本原理是什么? 77
78. 什么是粮食作物氮素营养管理与诊断调控技术? 78
79. 如何熟练掌握叶绿素仪的使用方法? 78
80. 目视比色法进行粮食作物土壤和植株中养分速测的特点是什么? 79
81. 怎样进行土壤酸碱度 (pH) 的快速测定? 79
82. 怎样进行粮食作物土壤和植株氮、磷、钾速效养分

的快速测定? 应注意哪些事项?	82
第六章 粮食作物的配方肥料施用技术	90
83. 粮食作物配方肥施用技术主要包括哪几方面?	90
84. 粮食作物配方肥料应采用哪些施用方法?	90
85. 粮食作物生产中为什么要特别重视基肥的施用?	91
86. 怎样合理施用基肥?	91
87. 追肥在粮食作物生长中的作用是什么?	92
88. 怎样进行根部追肥?	92
89. 为什么要进行根外追肥?	93
90. 种肥有哪几种施用方法?	94
91. 灌溉施肥有什么特点?	94
92. 喷灌施肥的特点是什么?	95
93. 滴灌施肥的特点是什么?	95
94. 如何灵活调控粮食作物配方肥的施用时期?	96
95. 如何正确掌握粮食作物最佳施肥量?	97
96. 粮食作物配方常用的肥料主要有几大类?	98
97. 在粮食作物生产中有哪些常用的有机肥料?	98
98. 什么是化学肥料? 有哪些特性?	102
99. 什么是粮食作物专用复混肥?	103
100. 什么是散装掺混肥?	104
101. 什么是缓、控释肥料?	104
102. 什么是工厂化有机无机复混肥料? 目前市售的 种类有哪些?	105
第七章 粮食作物测土配方施肥的经验总结与效果评价	106
103. 怎样进行粮食作物测土样点施肥数据的调查 与跟踪?	106
104. 如何正确掌握粮食作物测土配方施肥数据的调查	

方法?	106
105. 怎样进行测土配方施肥数据的统计分析?	107
106. 粮食作物测土配方施肥效果的评价方法有哪些?	109
107. 怎样进行粮食作物测土配方施肥技术的总结 与评估?	109
第八章 禾谷类作物测土配方施肥实用技术	111
108. 水稻的经济价值和生产概况如何?	111
109. 我国水稻施肥主要存在哪些问题?	112
110. 稻田土壤养分转化与肥水管理有哪些特殊性?	112
111. 稻田氮素测土配方施肥主要有哪些制约因素?	113
112. 水稻的生育特点与施肥有何关系?	113
113. 水稻根系生长特点与施肥有何关系?	115
114. 水稻的营养特性与施肥有何关系?	115
115. 水稻不同生育期营养失调的症状有哪些?	118
116. 如何确定水稻的实际施肥量?	119
117. 水稻不同生育期测土配方施肥技术有哪些?	125
118. 高产水稻如何进行测土配方施肥?	126
119. 水旱轮作中有机肥料合理分配与施用的原则 是什么?	128
120. 水旱轮作中化学肥料合理分配与施用的原则 是什么?	130
121. 小麦的食用价值和生产概况如何?	132
122. 我国小麦施肥存在什么问题?	134
123. 小麦有哪些不同的发育阶段?	135
124. 小麦的需肥规律有哪些?	135
125. 小麦不同生育期吸收养分的动态与施肥有何 关系?	137
126. 施肥对小麦生长与产量形成有何影响?	138

127. 怎样诊断和防治小麦氮素营养失调症?	139
128. 怎样诊断和防治小麦磷素营养失调症?	140
129. 怎样诊断和防治小麦钾素营养失调症?	140
130. 怎样诊断和防治小麦钙素营养失调症?	141
131. 怎样诊断和防治小麦镁素营养失调症?	141
132. 怎样诊断和防治小麦锰素营养失调症?	142
133. 怎样诊断和防治小麦硼素营养失调症?	142
134. 怎样诊断和防治小麦锌素营养失调症?	143
135. 如何对冬小麦进行配方施肥?	144
136. 如何对春小麦进行配方施肥?	146
137. 小麦—玉米轮作中怎样配方施肥?	147
138. 小麦—水稻轮作中怎样配方施肥?	150
139. 玉米的经济价值和生产概况如何?	152
140. 玉米有哪些不同的生育期和生育阶段?	154
141. 土壤对玉米生长有哪些影响?	156
142. 玉米高产田对土壤要求有哪些?	157
143. 施肥对玉米的生长发育有何影响?	157
144. 玉米营养失调的症状有哪些?	158
145. 夏玉米不同生育阶段有哪些吸肥特点?	159
146. 普通玉米施肥量如何确定?	160
147. 如何提高玉米施用化肥的利用率?	161
148. 夏玉米不同时期如何施肥?	161
149. 玉米如何进行叶面喷肥?	163
150. 高赖氨酸玉米如何进行配方施肥?	163
151. 爆裂玉米如何进行配方施肥?	164
152. 糯玉米如何进行配方施肥?	165
153. 青贮玉米如何进行配方施肥?	166
154. 笋玉米如何进行配方施肥?	166
155. 甜玉米如何进行配方施肥?	167

156. 如何对高产玉米进行配方施肥?	168
157. 高粱的经济价值和生产概况如何?	168
158. 高粱对养分的需求规律有哪些?	169
159. 高粱配方施肥技术有哪些?	170
160. 饲用高粱的经济价值和生育特点有哪些?	171
161. 饲用高粱配方施肥技术有哪些?	172
162. 谷子的经济价值和生产概况如何?	172
163. 谷子有哪几个生育时期?	173
164. 谷子对土壤有何要求?	174
165. 夏谷的需肥、吸肥特点有哪些?	174
166. 春谷的需肥、吸肥特点有哪些?	175
167. 如何确定谷子的施肥量?	176
168. 谷子的配方施肥技术有哪些?	176
169. 中国燕麦经济价值及栽培状况有哪些?	178
170. 燕麦优良品种有哪些?	179
171. 燕麦生物学特性及适宜的环境条件有哪些?	180
172. 燕麦栽培技术主要有哪些?	180
173. 燕麦的需肥规律主要有哪些?	181
174. 氮、磷、钾营养元素对燕麦生长发育有哪些 影响?	182
175. 如何做好燕麦苗期施肥管理?	182
176. 如何做好燕麦拔节孕穗期的配方施肥?	183
177. 如何做好燕麦抽穗成熟期的配方施肥?	183
178. 高产燕麦如何进行配方施肥?	183
179. 荞麦经济价值及生产概况如何?	184
180. 荞麦在我国有哪些生态区划?	185
181. 荞麦的营养价值有哪些?	185
182. 荞麦的生长发育对环境条件有何要求?	186
183. 荞麦的施肥原则是什么?	186

184. 如何对荞麦进行配方施肥?	187
185. 生产上推广的荞麦品种有哪些?	188
第九章 薯类作物测土配方施肥实用技术	190
186. 甘薯的经济价值和生产概况如何?	190
187. 甘薯生长适宜的土壤环境如何?	191
188. 甘薯的需肥特点有哪些?	191
189. 甘薯的缺素症状有哪些?	192
190. 甘薯配方施肥的原则和效果是什么?	193
191. 如何确定甘薯苗床的施肥量?	193
192. 甘薯如何施用基肥?	193
193. 如何对甘薯进行追肥?	194
194. 怎样对秋薯进行配方施肥?	195
195. 薯尖越冬作种如何配方施肥?	195
196. 马铃薯的经济价值和生产概况如何?	196
197. 马铃薯对环境和土壤条件有何要求?	197
198. 马铃薯有哪些需肥特性?	198
199. 马铃薯营养失调的病害有哪些?	198
200. 马铃薯测土配方施肥的原则是什么?	199
201. 马铃薯测土配方施肥的技术要点是什么?	199
第十章 豆类作物测土配方施肥实用技术	202
202. 大豆的经济价值和生产概况如何?	202
203. 什么样的土壤适合大豆生长?	203
204. 大豆的需肥特性有哪些?	203
205. 大豆吸收养分与其他禾谷类作物有何不同?	204
206. 大豆对氮的吸收有哪些特点?	205
207. 大豆对磷的吸收有哪些特点?	205
208. 大豆对钾的吸收有哪些特点?	206

209. 微量元素对大豆有哪些主要作用?	207
210. 大豆营养元素缺乏有哪些症状?	207
211. 大豆如何施用基肥?	209
212. 大豆如何施用种肥?	210
213. 大豆如何施用追肥?	210
214. 大豆如何施用菌肥?	211
215. 大豆施肥应注意哪些方面的问题?	211
216. 夏大豆配方施肥技术有哪些?	212
217. 绿豆的经济价值和生产概况如何?	213
218. 绿豆有哪几个生育期?	214
219. 绿豆对土壤有何要求?	214
220. 绿豆的施肥原则及吸肥特点有哪些?	214
221. 绿豆的配方施肥技术有哪些?	215
222. 红小豆的经济价值和生产概况如何?	215
223. 红小豆的配方施肥原则是什么?	216
224. 如何对红小豆进行配方施肥?	216
225. 无公害红小豆配方施肥技术有哪些?	217
226. 豌豆的经济价值及我国生产现状如何?	217
227. 豌豆对土壤和养分有哪些要求?	218
228. 豌豆缺素症状及防治措施有哪些?	219
229. 豌豆配方施肥技术有哪些?	219
230. 干旱区豌豆如何进行配方施肥?	220
231. 山区秋豌豆如何进行配方施肥?	220
232. 露地高产栽培食苗豌豆如何进行配方施肥?	220
233. 我国豌豆主要栽培品种有哪些?	221
234. 蚕豆经济价值与生产现状如何?	221
235. 蚕豆生长期对水土有哪些要求?	222
236. 蚕豆对各种营养元素的需求怎样?	223
237. 如何对蚕豆进行配方施肥?	223