

李 森 主编

蔬菜科学施肥

技术问答

SHUCAI

KEXUE SHIFEI
JISHU WENDA



化学工业出版社

李 森 主编

蔬菜科学施肥

SHUCAI

KEXUE SHIFEI
JISHU WENDA

技术问答



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜科学施肥技术问答/李森主编. —北京: 化学工业出版社, 2014.9
ISBN 978-7-122-21479-9

I. ①蔬… II. ①李… III. ①蔬菜-施肥-问题解答
IV. ①S630.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 172120 号

责任编辑: 张林爽
责任校对: 蒋 宇

文字编辑: 张春娥
装帧设计: 孙远博

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 7½ 字数 197 千字
2014 年 11 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 25.00 元

版权所有 违者必究

《蔬菜科学施肥技术问答》 编写人员名单

主 编 李 森

副主编 陈志峰 张 蓉

参 编 李 森 陈志峰 张 蓉

史青青 党换梅 景维坤

杨成贺 张 莹 姚淑姣

FOREWORD 前言

本书的编写结合我国蔬菜生产的特点，系统地反映了国内外蔬菜生产技术的先进水平，目的是使从事与蔬菜生产有关的人员掌握各类蔬菜的营养特性、需肥规律和施肥技术，从而能更加熟悉蔬菜生产和科学施肥的工作。

基于现代农业的科学发展，本书的内容对于农业院校蔬菜栽培、植物营养等相关专业师生以及农业科技人员和广大菜农具有指导性。全书共包含两篇，第一篇介绍了蔬菜施肥的技术要点，主要包括常用肥料知识要点、蔬菜生长与施肥的关系、不同栽培方式下蔬菜的需肥规律及施肥技术、蔬菜不同生长时期的营养需求及施肥方法、施肥与蔬菜病虫害的关系和测土配方施肥六个方面；第二篇介绍了不同蔬菜种类的需肥规律及施肥技术要点，主要包括茄果类蔬菜施肥技术要点、瓜果类蔬菜施肥技术要点、豆类蔬菜施肥技术要点、白菜甘蓝类蔬菜施肥技术要点、直根类蔬菜施肥技术要点、葱蒜类蔬菜施肥技术要点、绿叶类蔬菜施肥技术要点、薯芋类蔬菜施肥技术要点和多年生类蔬菜施肥技术要点等十章，分别论述了生产中普遍栽培的 20 余种蔬菜的营养特性、需肥规律和各种与施肥种类、数量相关的问题，希望对相关专业师生及广大农技人员和菜农有所借鉴。

在编写过程中，我们虽然参阅了国内外大量资料，也曾得到多方建议，但不妥和疏漏之处在所难免，敬请各位同仁予以指正。

编者

2014 年 7 月

CONTENTS 目录

绪论	1
一、蔬菜施肥的作用及意义	1
二、施肥与蔬菜产量形成的关系	3
三、当前施肥存在的问题	6

第一篇 蔬菜施肥技术要点

第一章 常用肥料知识要点	8
1. 什么是肥料？其中有机肥料和无机肥料在蔬菜生长中的 作用与地位是什么？	8
2. 肥料有几种分类方法？具体有哪些种类？	9
3. 什么是单质肥料？单质肥料的化学性质及用法有哪些？	10
4. 什么是化学肥料？常用的化学肥料有哪些？	11
5. 什么是有机肥料？有机肥料分为哪几类？	12
6. 什么是生物肥料？什么是生物有机肥？生物肥料的种类、 特点及作用是什么？	12
7. 什么是植物激素？植物激素的种类、存在部位及作用是什 么？植物激素是肥料吗？为什么？	15
8. 化学肥料与有机肥料有什么区别？	18
9. 常用氮、磷、钾肥有哪些品种？	18
10. 什么叫复混肥料？复混肥料的分类有哪些？复混肥料有 什么优缺点？	19
11. 什么是复合肥？如何合理使用复合肥？	20
12. 复混肥与复合肥有什么区别？	21
13. 什么是叶面肥？叶面肥的分类有哪些？叶面肥有哪些 特点？	22
14. 什么是气肥？如何合理施用气肥？	23

15. 什么是绿肥? 主要绿肥作物有哪些?	24
16. 什么是微肥? 如何施用微肥?	24
第二章 蔬菜生长与施肥的关系	26
1. 为什么蔬菜生长需要施肥?	26
2. 蔬菜的生长发育需要哪些营养? 组成营养的元素有 哪些?	26
3. 蔬菜的营养特点有哪些?	27
4. 蔬菜施肥的“三要素”指的是什么?	27
5. 什么叫做合理施肥?	28
6. 蔬菜合理施肥的主要依据是什么?	30
7. 蔬菜需肥量与一般作物有什么不同?	31
8. 施肥量与蔬菜产量的关系是什么?	31
9. 蔬菜施肥有哪几种方式?	32
10. 不同施肥方式有哪些优缺点?	33
11. 蔬菜施肥要注意哪些原则?	34
第三章 不同栽培方式下蔬菜的需肥规律及施肥技术	36
1. 我国蔬菜露地栽培所用肥料种类有哪些?	36
2. 露地蔬菜施肥需要注意哪几方面的问题? 如何做到合理 施肥?	37
3. 为什么蔬菜保护地栽培会发生土壤障碍?	38
4. 应采取哪些措施防治保护地栽培土壤障碍?	39
5. 蔬菜保护地与露地条件下的施肥有什么不同?	40
6. 蔬菜保护地栽培为什么要增施有机肥? 如何施用有 机肥?	41
7. 反季节蔬菜栽培施肥时的注意事项有哪些?	43
8. 无土栽培过程中怎样补充营养元素?	43
第四章 蔬菜不同生长时期的营养需求及施肥方法	45
1. 蔬菜施肥的几个关键时期是什么?	45
2. 什么是蔬菜营养临界期? 施肥时要注意哪些方面?	45
3. 什么是营养品质临界期? 施肥时需要注意哪些方面?	45
4. 什么是营养最大效率期? 施肥时要注意哪些方面?	46

5. 蔬菜栽培过程中主要运用哪些施肥方式?	46
6. 蔬菜有哪几个生长时期? 每个生长时期的施肥要点是什么?	48
7. 如何根据蔬菜不同生长时期的需肥情况进行合理施肥? ...	49
8. 播前肥料的用量及种类对蔬菜种子发芽有何影响? 如何控制播种前的施肥量?	50
9. 蔬菜育苗基质如何选配? 肥料最佳配比是什么?	51
10. 常用施肥方法有哪些?	52
11. 什么是叶面施肥? 如何合理利用叶面施肥?	53
第五章 施肥与蔬菜病虫害的关系	55
1. 施肥与蔬菜病害有什么关系?	55
2. 施肥不当会引发哪些病害?	56
3. 如何通过合理施肥减少病虫害的发生?	58
4. 什么叫蔬菜的缺素症? 缺素症的表现形式有哪些?	58
5. 蔬菜缺氮肥症状及补救措施有哪些?	60
6. 施肥过量会对蔬菜造成哪些危害?	60
7. 为什么说施肥过量会影响蔬菜对营养元素的吸收?	60
8. 什么是营养诊断? 营养诊断有哪些方法? 进行营养诊断的目的是什么?	61
9. 肥料供应不足会引发哪些蔬菜病害?	62
10. 如何根据蔬菜表现判断多素症?	62
第六章 测土配方施肥	64
1. 什么是测土配方施肥? 其原理和依据是什么?	64
2. 测土配方施肥与传统施肥方式相比, 优缺点有哪些?	64
3. 测土配方施肥的方法有哪些?	65
4. 什么是土壤养分丰缺指标法? 其技术要点是什么?	66
5. 蔬菜测土配方施肥的五个核心环节是什么? 九项内容是什么?	66
6. 实施测土配方施肥有什么意义?	68
7. 配方施肥可以给菜农带来哪些好处?	68

第二篇 不同蔬菜种类的需肥规律及施肥技术要点

第一章 茄果类蔬菜施肥技术要点	70
第一节 番茄	70
1. 番茄的营养特性有哪些?	70
2. 番茄的需肥规律是什么?	71
3. 番茄高产施肥的原则是什么?	72
4. 什么是经济施肥? 番茄有哪些经济施肥方式?	73
5. 不同基肥种类与番茄生长发育有什么关系?	73
6. 番茄种植的最佳施肥量和最佳配比是什么?	74
7. 什么是平衡施肥技术体系? 平衡施肥对番茄生长及产量 有什么影响?	75
8. 番茄为什么要进行叶面追肥? 什么时候需要进行叶面 追肥?	76
9. 番茄叶面追肥有哪些注意事项?	77
10. 不同施肥水平对番茄的生长发育有何影响?	78
11. 氮肥的施用量对番茄品质的影响有哪些?	78
12. 番茄为什么要施用硫酸钾镁肥?	79
13. 温室番茄栽培为什么要补充 CO_2 气肥?	79
14. 番茄软腐病与施肥有什么关系?	80
15. 番茄脐腐病与施肥有什么关系? 如何防治脐腐病?	81
16. 番茄出现畸形果的原因有哪些? 如何通过施肥方法减 少畸形果的产生?	82
第二节 茄子	83
1. 茄子的营养特性有哪些?	83
2. 茄子的需肥规律是什么?	84
3. 茄子栽培中的最优施肥结构是什么?	85
4. 有机肥的施用对茄子生长发育及抗病性有哪些影响?	85
5. 磷肥的施用量对茄子生长发育有什么特殊影响?	86
6. 微肥与茄子产量有什么关系? 如何用好微肥?	86
7. 施肥与茄子黄萎病有什么关系? 黄萎病的防治方法有 哪些?	87

第三节 辣椒	88
1. 辣椒的营养特性有哪些?	88
2. 辣椒的需肥规律及施肥技术是什么?	89
3. 辣椒怎样进行配方施肥?	90
4. 氮、磷、钾肥的施用量对辣椒的产量和品质有什么影响?	91
5. 辣椒不同生育期需如何控制施肥种类及施肥量?	93
第二章 瓜类蔬菜施肥技术要点	95
第一节 黄瓜	95
1. 黄瓜的营养特性有哪些?	95
2. 黄瓜的需肥规律是什么?	96
3. 钾肥对黄瓜品质有什么影响? 为什么黄瓜要增施钾肥?	97
4. 黄瓜为什么要喷施微量元素水溶性肥料?	98
5. 黄瓜为什么要施用叶面肥? 追施叶面肥需要注意的事项有哪些?	98
6. 保护地黄瓜栽培施肥不当会引发哪些病害?	99
7. 保护地黄瓜施肥有哪些误区和改进的措施?	100
8. 黄瓜缺素症与施肥技术有什么关系?	102
9. 黄瓜缺素症有哪些具体表现? 分别应采取什么补救措施?	103
10. 无公害黄瓜施肥有哪些要点?	105
11. 黄瓜出现“花打顶”的原因和防治方法有哪些?	106
12. 黄瓜果实常见的生理障碍有哪些? 应采取哪些防治措施?	106
第二节 西瓜	108
1. 西瓜的营养特性有哪些?	108
2. 西瓜的需肥规律是什么?	110
3. 西瓜科学施肥需遵循哪些原则?	110
4. 施肥技术与西瓜品质之间有什么关系?	111
5. 西瓜缺钙的症状有哪些? 采取哪些补救措施?	112
6. 无公害西瓜生产中有哪些施肥要求?	113

7. 不同氮、磷、钾肥用量对西瓜产量及品质有什么影响?	114
8. 西瓜施肥不当会引发哪些生理障碍?	114
9. 西瓜发生粗蔓的症状及原因是什么? 应采取什么补救措施?	117
10. 西瓜出现畸形果的症状及原因是什么? 应采取什么补救措施?	117
11. 西瓜出现空洞果的症状及原因是什么? 应采取什么补救措施?	118
第三节 甜瓜	119
1. 甜瓜的营养特性有哪些?	119
2. 甜瓜的需肥规律是什么?	119
3. 氮、磷、钾肥的施用量与甜瓜品质有什么关系?	120
4. 甜瓜出现“花打顶”的症状及原因是什么? 应采取什么补救措施?	121
5. 甜瓜出现僵瓜的症状及原因是什么? 应采取什么补救措施?	121
6. 如何做好大棚甜瓜的施肥工作?	122
第四节 西葫芦	122
1. 西葫芦的需肥规律是什么?	122
2. 西葫芦的施肥技术要点有哪些?	122
3. 氮、磷、钾的施用量与西葫芦品质有什么关系?	123
4. 西葫芦无公害生产中, 应采取哪些施肥措施来提高其品质?	124
5. 西葫芦化瓜的原因是什么? 通过哪些措施减少这种现象的发生?	125
6. 西葫芦不同生育期该如何做好水肥管理工作?	127
第五节 南瓜	128
1. 南瓜的营养特性有哪些?	128
2. 南瓜的需肥规律是什么?	128
3. 南瓜最优质氮、磷、钾的施肥模式是什么?	128

4. 不同氮、钾、镁水平对南瓜产量和品质有什么影响?	129
第六节 冬瓜	129
1. 冬瓜的营养特性有哪些?	129
2. 冬瓜的需肥规律是什么?	130
3. 氮、磷、钾的配合施用对冬瓜品质有什么影响?	130
4. 冬瓜高产平衡施肥技术有哪些要点?	131
5. 冬瓜为什么要施用高效有机肥?	131
第七节 苦瓜	132
1. 苦瓜的营养特性有哪些?	132
2. 苦瓜的需肥规律是什么?	132
3. 氮、磷、钾肥的施用量与苦瓜品质有什么关系?	133
4. 苦瓜栽培平衡施肥技术原则有哪些?	133
第三章 豆类蔬菜施肥技术要点	136
第一节 菜豆	136
1. 菜豆的营养特性有哪些?	136
2. 菜豆的需肥规律是什么?	136
3. 菜豆栽培平衡施肥技术原则有哪些?	137
第二节 豇豆	139
1. 豇豆的营养特性有哪些?	139
2. 豇豆的需肥规律是什么?	139
3. 豇豆栽培中怎样才能做到科学施肥?	140
4. 豇豆的缺素症状有哪些?	142
5. 豇豆施用叶面肥的方法和优点有哪些?	143
6. 影响豇豆叶面施肥效果的原因有哪些?	143
7. 采取什么施肥措施来防治豇豆早衰现象?	144
8. 豇豆水肥管理技术有哪些?	145
9. 豇豆缺素症的防治措施有哪些?	145
第三节 豌豆	146
1. 豌豆的营养特性有哪些?	146
2. 豌豆的需肥规律是什么?	146
3. 豌豆的缺素症状有哪些及防治措施是什么?	147

4. 不同氮磷肥的施用量对豌豆产量及品质有什么影响? ...	147
第四章 白菜甘蓝类蔬菜施肥技术要点	149
第一节 大白菜	149
1. 大白菜的保健功效和营养特性有哪些?	149
2. 大白菜的需肥规律是什么?	149
3. 大白菜高产施肥需重视的五个时期是什么?	151
4. 硒肥对大白菜品质的影响及施用技术?	152
5. 在大白菜生产过程中增施液体钙肥有什么优点?	152
6. 有机肥与无机肥配施对大白菜产量及品质的影响是 什么?	152
7. 施用沼肥对提高大白菜品质的影响及优点是什么?	153
8. 五合一叶面肥对大白菜产量及品质的影响及施用方法是 什么?	154
第二节 结球甘蓝	154
1. 结球甘蓝的需肥规律及施肥技术要点是什么?	154
2. 结球甘蓝优质无公害生产对施肥的要求有哪些?	155
3. 结球甘蓝施肥技术中氮、磷、钾肥施用量的优化配比是 什么?	156
4. 结球甘蓝如何科学追肥?	156
第三节 花椰菜	156
1. 花椰菜的需肥规律是什么?	156
2. 花椰菜栽培过程中主要的施肥技术是什么?	157
3. 生物有机肥对花椰菜的品质有哪些影响?	157
4. 硼肥对改善花椰菜品质的重要作用及施用方法有 哪些?	158
第四节 青花菜	158
1. 青花菜的营养特性有哪些?	158
2. 地膜覆盖对青花菜吸肥性的重要作用有哪些?	158
3. 硼肥对青花菜品质的影响及施用技术是什么?	159
第五章 直根类蔬菜施肥技术要点	160
第一节 萝卜	160

1. 萝卜的营养特性有哪些?	160
2. 萝卜的需肥规律是什么?	160
3. 萝卜的施肥技术要点有哪些?	161
4. 无公害萝卜优质高产有哪些施肥技巧?	162
5. 为什么会出现萝卜空心现象? 如何防止这种现象的 发生?	162
6. 萝卜栽培平衡施肥技术有哪些原则?	163
第二节 胡萝卜	163
1. 胡萝卜的营养特性有哪些?	163
2. 胡萝卜的需肥特点是什么?	164
3. 胡萝卜施肥技术要点有哪些?	164
4. 钾肥对胡萝卜增产效应有什么影响?	165
第六章 葱蒜类蔬菜施肥技术要点	166
第一节 韭菜	166
1. 韭菜的营养特性有哪些?	166
2. 韭菜的需肥特性有哪些?	166
3. 钾肥对韭菜增产效应有什么影响?	166
4. 无公害韭菜的科学施肥技术要注意哪些内容?	167
5. 施氮肥对大棚韭菜产量与品质有哪些影响?	167
6. 冬季如何施肥可促进韭菜快速生长?	167
第二节 大葱	168
1. 大葱的营养特性有哪些?	168
2. 大葱的需肥规律是什么?	168
3. 大葱施用叶面肥的方法和优点有哪些	168
4. 大葱高产优质高效平衡施肥技术是什么?	169
第三节 大蒜	170
1. 大蒜的营养特性有哪些?	170
2. 大蒜的需肥特性是什么?	170
3. 氮素供应水平对大蒜品质有什么影响?	171
4. 秋播大蒜的施肥技术要点有哪些?	171
5. 大蒜施用叶面肥的方法和优点有哪些?	171

6. 大蒜高产优质高效平衡施肥技术是什么？	172
7. 不同氮、磷、钾肥的组合对大蒜品质有什么影响？	173
8. 大蒜栽培中钾肥的施用技术有哪些？	173

第四节 洋葱

1. 洋葱的营养特性有哪些？	174
2. 洋葱的需肥规律是什么？	174
3. 洋葱施肥技术要点有哪些？	175
4. 洋葱栽培中追施钾肥有什么效果？	175
5. 洋葱缺素症状有哪些？如何防治？	176

第七章 绿叶类蔬菜施肥技术要点

第一节 芹菜

1. 芹菜的营养特性有哪些？	177
2. 芹菜的需肥规律及施肥技术是什么？	177
3. 有机肥施肥量对芹菜品质有哪些影响？	178
4. 平衡施肥对芹菜产量有哪些影响？	179
5. 无公害芹菜配方施肥技术有哪些？	179
6. 在芹菜栽培中供应不同水平的钾肥有什么效果？	180
7. 芹菜不同生长期的施肥要点有哪些？	180
8. 氮肥不同用量对芹菜品质有哪些影响？	181
9. 钾肥施用过多引起哪些病害？防治措施有哪些？	181
10. 芹菜缺硼肥会引起哪些病害？防治措施有哪些？	181
11. 芹菜缺钙产生哪些主要的生理性病害以及防治措施是什么？	182
12. 为什么芹菜追肥不宜使用尿素？	183
13. 芹菜的“烧心”是怎么造成的？防治措施有哪些？	184
14. 为什么芹菜会发生空心、叶柄开裂等病害？防治措施有哪些？	185

第二节 茼蒿

1. 茼蒿的营养特性有哪些？	186
2. 茼蒿的需肥规律是什么？	187
3. 结球茼蒿的施肥技术是什么？	187

4. 测土配方技术应用到茼蒿栽培有什么效果?	188
5. 在茼蒿栽培中施用不同量的氮肥有什么差异?	189
6. 茼蒿栽培过程中施用磷钾肥有什么效果?	189
7. 应采取什么措施来解决结球茼蒿的烧边现象?	190
第三节 菠菜	190
1. 菠菜的营养特性有哪些?	190
2. 菠菜的需肥规律是什么?	191
3. 越冬菠菜施肥过程中有哪些主要注意事项?	192
4. 腐殖酸肥料对菠菜的品质有什么影响?	193
5. 为什么施用氮钾肥能提高菠菜品质?	194
第八章 薯芋类蔬菜施肥技术要点	195
第一节 马铃薯	195
1. 马铃薯的营养特性有哪些?	195
2. 马铃薯的需肥规律是什么?	196
3. 为什么磷肥在马铃薯栽培中占有重要作用?	196
4. 为什么施用硼肥能提高马铃薯的产量?	197
5. 马铃薯栽培中为什么要重施钾肥?	197
第二节 生姜	198
1. 生姜的营养特性有哪些?	198
2. 生姜的需肥规律是什么?	199
3. 氮肥施用过多造成的生姜炭疽病怎样防治?	200
4. 生姜平衡施肥技术有什么优点?	200
第三节 山药	201
1. 山药的营养特性有哪些?	201
2. 山药的需肥规律及施肥技术是什么?	202
3. 山药施肥为什么常用缓释肥? 有机肥作为缓释肥在山药 施肥中如何应用?	202
4. 山药营养失调会造成哪些病害?	203
5. 怎样解决氮肥施用不当所引起的跑秧现象?	204
第九章 多年生类蔬菜施肥技术要点	205
第一节 石刁柏	205

1. 石刁柏的营养特性有哪些?	205
2. 石刁柏的需肥规律是什么?	206
3. 石刁柏随年限的增加施肥有什么不同?	206
4. 石刁柏追肥最佳时期是什么?	207
5. 为什么石刁柏在采收前后均需要施肥?	207
第二节 黄花菜	208
1. 黄花菜的营养特性有哪些?	208
2. 黄花菜的需肥规律是什么?	208
3. 黄花菜一年中有哪几个重要的施肥时期? 各时期施肥有什么不同? 作用是什么?	209
4. 镁对黄花菜产量及品质有什么影响? 如何增施镁肥? ...	210
5. 简述黄花菜优质高产施肥技术。	211
附表	213
1. 不同蔬菜种类对矿质养分的需求规律	213
2. 人粪尿及几种畜禽粪肥和部分常用肥的养分含量表	214
3. 蔬菜穴盘育苗常用单一肥料种类与主要养分含量表	214
4. 蔬菜常见缺素症检索表	215
参考文献	217