

无公害蔬菜栽培技术丛书



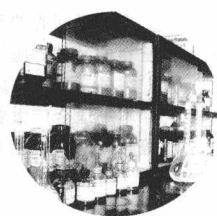
无公害蔬菜 科学施肥问答

王迪轩 罗伟玲 何永梅 〇 编



化学工业出版社

无公害蔬菜栽培技术丛书



无公害蔬菜 科学施肥问答

王迪轩 罗伟玲 何永梅 〇 编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以问答的形式,分别介绍了当前在生产中常用的无机肥料、叶面肥料及有机肥料的品种、施用技术及其注意事项,并重点介绍了几种典型蔬菜的施肥技术要点。另外,还对在施肥中常见的问题进行了疑难解析。

本书适合广大农业科技人员、菜农阅读,也可供农业院校蔬菜种植、植保、土肥等相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

无公害蔬菜科学施肥问答/王迪轩,罗伟玲,何永梅编. —北京:
化学工业出版社, 2009. 10
(无公害蔬菜栽培技术丛书)
ISBN 978-7-122-06691-6

I. 无… II. ①王…②罗…③何… III. 蔬菜-施肥-无污染技术-
问答 IV. S630.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 171320 号

责任编辑: 刘 军
责任校对: 宋 夏

装帧设计: 周 遥

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 5½ 字数 123 千字
2010 年 1 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: 14.00 元

版权所有 违者必究

序

党的十七届三中全会把“加强农业标准化和农产品质量安全工作”写进了报告，对于加强农产品质量安全工作具有重大的指导意义。自农业部组织实施“无公害食品行动计划”以来，蔬菜质量安全工作得到全面加强，质量安全水平有了明显提高。当前，蔬菜已成为增加农民收入的支柱产业。2007年全国蔬菜总产值7200多亿元，占种植业总产值比例高达29%，在种植业中仅次于粮食，蔬菜生产对全国农民人均纯收入的贡献额为650多元。

目前，我国蔬菜产业发展迅速，成效显著，地位突出，对加快现代农业和社会主义新农村建设具有重要的作用。我国蔬菜种植面积在20世纪80年代年均增长近10%，90年代年均增长14.5%，21世纪前5年平均增长3%，到2007年已达到2.6亿亩，总产量5.65亿吨，人均占有量420多千克。设施蔬菜发展更快，1980年设施蔬菜种植面积不足10万亩，到2007年已达到5000多万亩，增长了490多倍。目前，我国蔬菜播种面积和产量已分别占世界的43%和49%，均居世界第一。

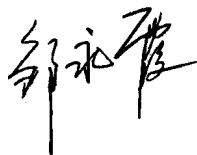
无公害蔬菜生产从20世纪90年代开始，走过了近20年的路，如何抓好无公害蔬菜生产，尽量降低成本，而又达到优质优价，生产实践中存在不少的制约因素。为了全面推进无公害食品行动计划，我们组织一部分在基层长期与农民打交道，从事蔬菜栽培技术推广与应用的科技人员编写了这套《无公害蔬菜栽培技术丛书》。

丛书针对在无公害蔬菜生产栽培及病虫草害防治中存在的一些常见疑难问题，以实例的形式进行解析，紧紧围绕蔬菜栽

培——“产前、产中、产后”整个过程中的无公害和优质高产，进行合理的周年生产规划，启发思维，节本增效，加强栽培管理，正确用肥、施药、浇水，搞好农业投入品的管理，加强蔬菜产后处理，并通过贮藏加工手段增加蔬菜产品附加值，从而提高无公害蔬菜生产水平，增强解决蔬菜栽培中出现问题的能力，达到优质、高产、高效的目的。同时，为便于菜农阅读并实际操作，丛书中病虫害防治涉及的农药均给出了通用名称，相关的常用商品名也同时列出。

丛书采用问答的形式，系统介绍了当前无公害蔬菜的优质高产技术，操作性强。丛书中所选取的大部分内容是从实践生产中来，并应用于实践，有些已取得了很好的应用效果。另外，面向基层菜农，还有针对性地推介了一些新种子、新药剂、新肥料、新设施、新技术。

湖南省农业厅副厅长



2009年9月

前 言

蔬菜是一种周年生产，年复种指数高，需肥量大，投入高，产出高的经济作物，施肥技术水平直接影响到蔬菜的产量和品质，进而影响到人类的健康和土壤环境恶化，影响到蔬菜的可持续生产。

蔬菜施肥是一项技术性很强的增产措施，无公害蔬菜高产优质离不开科学施肥，蔬菜施肥也不是越多越好。在无公害蔬菜施肥过程中，普遍存在着种植者施肥不合理等现象，从而造成肥害症状。蔬菜又是容易富集硝酸盐的作物，施肥不当，尤其是氮肥施用过量，就会使蔬菜体内积累大量的硝酸盐，过量的硝酸盐对人体有毒害作用，甚至可诱发癌病。因此，无公害蔬菜的生产，要努力做到科学合理施肥，以降低蔬菜产品中硝酸盐的含量，确保人体食用蔬菜食品的安全。

为破解在无公害栽培中施肥的制约因素，普及施肥知识，提高施肥技术水平，合理施肥而达到优质高产的目的，在总结多年来一线工作经验的基础上，编者参考了大量资料，精选了目前在蔬菜生产中常用和新出现的无机肥料、有机肥料、叶面肥料，根据不同蔬菜种类的需肥特性介绍了几种蔬菜的无公害施肥技术，对生产中菜农在施肥方面经常遇到的问题和误区进行了剖析，并根据生产实际，结合实例，以问答的形式，较为系统地介绍了无公害蔬菜施肥技术。

本书语言通俗，易懂易学，实用性与可操作性强。适合广大农业科技人员、菜农阅读，也可作为农业院校蔬菜、种植等相关专业师生的参考用书。

在编写过程中，得到了邹永霞、成雄俊、庞闻安等领导和专家的大力支持与指导，另外，范正国、赵介仁、何宇田等为本书提供了许多有益的建议和宝贵意见，谨此一并致谢。

由于时间紧迫，加上编者水平有限，疏漏和不当之处在所难免，恳请专家和广大读者批评指正。

· 编 者

2009 年 9 月

《无公害蔬菜栽培技术丛书》

编 委 会

主 任：邹永霞

副 主 任：成雄俊 庞阆安

委 员：（按姓名汉语拼音排序）

成雄俊 董超英 何永梅 黄 丽

李学著 罗伟玲 庞阆安 谭建华

王迪轩 吴艳梅 张建萍 邹永霞

丛书主编：王迪轩

目 录

第一章 无公害蔬菜施肥基础知识	1
1. 无公害蔬菜生产的施肥原则是什么?	1
2. 无公害蔬菜施肥的种类有哪些?	1
3. 无公害蔬菜施肥中禁止使用的肥料有哪些? 在大棚蔬菜生产中不宜施用哪些肥料?	3
4. 什么叫蔬菜测土配方施肥?	3
5. 蔬菜测土配方施肥的依据有哪些?	4
6. 蔬菜测土配方施肥的基本环节有哪些?	5
7. 菜园土测土取样有哪些注意事项?	7
8. 如何规范土样处理?	8
9. 测土配方施肥的基本原则有哪些?	9
10. 无公害蔬菜怎样实施配方施肥? 大棚蔬菜配方施肥有什么要求?	11
11. 无公害蔬菜施肥应注意哪些问题, 怎样做到科学施肥?	11
12. 大棚蔬菜施肥有哪些误区?	13
13. 大棚蔬菜施肥不当发生的肥害有哪些表现, 发生原因是什么?	13
14. 预防和消除大棚蔬菜肥害的措施有哪些?	15
15. 当前肥料生产和推广应用新趋势怎样?	16
16. 什么叫种肥? 选用种肥有哪些注意事项?	17
17. 哪些肥料可以作种肥?	19
18. 如何施用种肥?	20
19. 施足底肥后不再追肥有什么弊端?	20

第二章 无机肥料	22
20. 防治蔬菜缺素症要从哪些方面着手?	22
21. 缺氮和过量施氮在蔬菜生产上有哪些表现?	23
22. 适于蔬菜生产的氮肥品种有哪些? 如何正确施用? ...	24
23. 缺磷和过量施磷在蔬菜生产上有什么表现?	26
24. 适于蔬菜生产的磷肥有哪些种类? 怎样正确施用? ...	28
25. 缺钾和过量施钾在蔬菜生产上有哪些症状?	30
26. 适于蔬菜生产的钾肥种类有哪些? 如何正确施用? ...	32
27. 缺钙和过量施钙在蔬菜生产上有哪些表现?	34
28. 适于蔬菜生产的钙肥种类有哪些? 如何正确施用? ...	35
29. 硫在蔬菜生产上有什么作用? 蔬菜缺硫和过量施硫 有哪些症状?	36
30. 适于蔬菜生产的硫肥种类有哪些? 如何正确施用? ...	37
31. 镁在蔬菜生产上有什么作用? 蔬菜缺镁和过量施镁 有哪些症状?	38
32. 适于蔬菜生产的镁肥种类有哪些? 如何正确施用? ...	39
33. 锰在蔬菜生产上有什么作用? 蔬菜缺锰和过量施锰 有哪些症状?	40
34. 适于蔬菜的锰肥种类有哪些? 如何正确施用?	41
35. 钼在蔬菜生产上有什么作用? 蔬菜缺钼和过量施钼 有哪些症状?	42
36. 适于蔬菜生产的钼肥品种有哪些? 如何正确施用? ...	43
37. 硼在蔬菜生产上有什么作用? 蔬菜缺硼和过量施硼 有哪些症状?	45
38. 适于蔬菜生产的硼肥种类有哪些? 如何正确施用? ...	46
39. 铁在蔬菜生产上有什么作用? 蔬菜缺铁和过量施铁 有哪些症状?	47
40. 适于蔬菜生产的铁肥种类有哪些? 如何正确施用? ...	48

41. 铜在蔬菜生产上有什么作用？蔬菜缺铜和过量施铜 有哪些症状？	49
42. 适于蔬菜生产的铜肥种类有哪些？如何正确施用？ ...	50
43. 锌在蔬菜生产上有什么作用？蔬菜缺锌和过量施锌 有哪些症状？	51
44. 适于蔬菜生产的锌肥种类有哪些？如何正确施用？ ...	52
45. 为什么说锌肥可辅助治疗病毒病？	53
46. 无公害蔬菜化肥施用有哪些不宜？	54
47. 在蔬菜生产上如何正确施用复合肥？	57
48. 设施蔬菜施肥有哪些不宜？	58
49. 在蔬菜生产上施用肥料常见误区有哪些？如何 正确施用？	60
50. 如何辨别真假复混化肥？	61
51. 如何识别普通化肥的真假？	62
52. 如何正确购买化肥？	64
53. 哪些肥料不能买？	64
第三章 叶面肥料	66
54. 什么是叶面肥？在蔬菜生产上施用的叶面肥种类 有哪些？	66
55. 在蔬菜生产上如何正确选用叶面肥品种？	67
56. 在蔬菜生产上如何正确施用叶面肥？	67
57. 如何区别叶面施肥产生的肥害与蔬菜自身的病害？ ...	70
58. 哪些肥料不宜作叶面喷施？	71
59. 为什么说叶面肥不能当作农药使用？	71
60. 在蔬菜生产上如何应用 PSB 光合细菌剂？	72
第四章 有机肥料	74
61. 有机肥料在蔬菜生产上的应用有哪些？	74
62. 什么是腐植酸类肥料？种类有哪些？其应用前景	

如何？	75
63. 在蔬菜生产上如何施用腐植酸类肥料？	76
64. 什么是海藻肥？在蔬菜生产上的应用前景如何？	77
65. 海藻肥的主要特点是什么？	77
66. 海藻肥在蔬菜生产上的主要功效有哪些？	79
67. 海藻肥在蔬菜生产上的应用效果如何？如何正确 使用海藻肥？	80
68. 什么是阿维菌素有机肥？有什么特性？	81
69. 在蔬菜生产上怎样应用阿维菌素有机肥？	82
70. 什么是掺混肥料（BB肥）？其应用前景如何？	82
71. 如何正确应用掺混肥料？	84
72. 什么是几丁聚糖（甲壳素），其应用前景如何？	84
73. 几丁聚糖（甲壳素）的作用机理是什么？	85
74. 几丁聚糖肥料在蔬菜生产上的应用效果如何？	86
75. 如何选购几丁聚糖（甲壳素）肥料？	88
76. 应用几丁聚糖（甲壳素）肥料有哪些注意事项？	89
77. 什么是包膜复合肥？主要类型有哪些？	90
78. 包膜复合肥的缓释机理是什么？	90
79. 包膜复合肥有什么特点？	91
80. 包膜复合肥与普通复合肥相比有哪些不同？	91
81. 在蔬菜生产上怎样施用包膜复合肥？	92
82. 利用秸秆堆制有机肥有哪些方法？	93
83. 目前在有机肥腐熟上常用的秸秆腐熟菌剂有哪些？	95
84. 如何进行人粪尿的无害化处理与利用？	96
85. 什么是秸秆生物反应堆技术？在蔬菜生产上的应用 前景如何？	98
86. 在蔬菜生产上应用的植物疫苗有哪些？如何正确 使用？	99

87. 如何辨别鸡粪优劣?	100
88. 鸡粪腐熟有哪些方法?	100
89. 鸡粪腐熟中有哪些常见误区?	102
90. 如何处理因鸡粪未腐熟造成烧根熏苗?	102
91. 什么是微生物肥料? 如何进行分类的?	103
92. 常用的微生物肥料有哪些?	104
93. 在蔬菜生产上应用的微生物肥料有哪些?	105
94. 在蔬菜生产上施用微生物肥料应注意哪些事项?	107
95. 在蔬菜生产上施用微生物肥料有哪些常见误区?	108
96. 蔬菜定植前用生物菌肥蘸根有何好处? 怎样用 生物菌肥蘸根?	109
97. 什么叫生物钾肥? 如何用好生物钾肥?	110
98. 什么叫螯合肥? 对蔬菜生产有何作用?	112
99. 为什么说畜禽粪便不加处理不宜直接作肥料?	113
100. 菜田施用有机肥有哪些常见误区?	114
101. 菜田施用有机肥料越多越好吗?	115
102. 如何防止有机肥料施用过量产生为害?	115
103. 什么叫饼肥? 有何营养价值?	116
104. 饼肥为什么要发酵后才能用?	116
105. 饼肥怎样进行发酵?	117
106. 如何施用饼肥?	117
107. 施用饼肥有何注意事项?	118
108. 什么是热性肥料、冷性肥料? 为什么说冷性肥料 也要腐熟了才能用?	118
109. 什么是沼液? 沼液有哪些营养成分?	119
110. 怎样用沼液来浸蔬菜种子? 浸种时应该注意哪些 问题?	119
111. 用沼液作叶面追肥有什么作用? 怎样进行叶面	

喷施?	121
112. 沼气在大棚蔬菜生产中有什么作用?	121
113. 怎样利用沼气来施用二氧化碳气肥?	123
114. 怎么用沼液防治蔬菜病虫害?	124
115. 沼渣有什么作用? 怎样沤制沼渣?	125
116. 怎样用沼渣配制蔬菜营养土与营养钵?	126
117. 在蔬菜生产上使用沼肥应注意哪些问题?	126
第五章 几种蔬菜的无公害施肥技术	128
118. 如何对黄瓜进行无公害施肥?	128
119. 如何对豇豆进行无公害施肥?	130
120. 如何对番茄进行无公害施肥?	131
121. 如何对辣椒进行无公害施肥?	133
122. 如何对茄子进行无公害施肥?	136
123. 如何对萝卜进行无公害施肥?	138
124. 如何对胡萝卜进行无公害施肥?	140
125. 如何对花椰菜进行无公害施肥?	142
126. 如何对莲藕进行无公害施肥?	144
127. 如何对生姜进行无公害施肥?	145
128. 如何对西瓜进行无公害施肥?	146
129. 如何对芹菜进行无公害施肥?	149
附录1 氮、磷、钾化肥的主要成分及理化性质	151
附录2 常用化肥性状及简易鉴别法	153
附录3 蔬菜缺乏微量元素的一般表现	154
附录4 镁肥的种类和性质	154
附录5 储存各种化肥允许的水分含量及温湿度	155
附录6 各种化肥自然吨与标准吨折算表	155
参考文献	157

第一章 无公害蔬菜施肥基础知识

1. 无公害蔬菜生产的施肥原则是什么？

(1) 无公害蔬菜施肥原则 以有机肥为主，辅以其他肥料；以多元复合肥为主，单元素肥料为辅；以施基肥为主，追肥为辅。尽量限制化肥的施用，如确实需要，可以有限度、有选择地施用部分化肥，并控制用量，一般每亩不超过 25 千克，化肥必须与有机肥配合施用，控氮、稳磷、增钾，针对性施用微肥，提倡施用蔬菜专用肥，有机氮与无机氮比例为 2 : 1，少用叶面喷肥。

(2) 平衡施肥原则 以土壤养分测定结果和蔬菜需肥规律为依据，按照平衡施肥的要求确定肥料的施用量，最高无机氮养分施用限量为 15 千克/亩，无机磷肥、钾肥施用量视土壤肥力状况而定，以维持土壤养分平衡为准。在忌氯蔬菜上禁止使用含氯化肥。叶菜类和根菜类蔬菜不得施用硝态氮肥。

(3) 营养诊断追肥原则 根据蔬菜生长发育的营养特点和土壤、植株营养诊断进行追肥，以及时满足蔬菜对养分的需要。对于一次性收获的蔬菜，特别是叶菜类，收获前 20 天内不得追施氮肥；对于连续结果的蔬菜，追肥次数不要超过 4~5 次。

2. 无公害蔬菜施肥的种类有哪些？

(1) 农家肥 指含有大量生物物质、动植物残体、排泄物、生物废弃物等物质的肥料。

(2) 堆肥 以各种秸秆、落叶、杂草、人畜粪便为原料，与少量泥土混合堆积发酵而成的一种有机肥，分普通堆肥和高温堆肥。应大力提倡高温堆肥，因为在堆制过程中，物料的发酵能使堆温达到 55~70℃，持续时间达 10~15 天，可杀死其中的病原

微生物、虫、卵及杂草种子等。

(3) 沤肥 利用有机物料和泥土等，在淹水条件下，由微生物进行无氧分解发酵而成。

(4) 厩肥 指猪、牛、马、羊、鸡、鸭等畜禽的粪尿与秸秆垫料堆制发酵而成的肥料。

(5) 沼气肥 在密封的沼气池中，作物秸秆、人畜粪尿、杂草等各种有机物在无氧条件下腐烂分解产生沼气后的副产品，包括沼气和残渣。

(6) 绿肥 利用栽培或野生的绿色植物作肥料。主要分为豆科和非豆科两大类，豆科有苜蓿、紫云英等，非豆科绿肥最常用的有禾本科的黑麦草。

(7) 饼肥 各种含油分较多的种子经过压榨去油后剩下的残渣，如菜籽饼、棉籽饼、豆饼、芝麻饼、花生饼等。

(8) 腐植酸类肥料 是以腐植酸含量较多的泥炭、草炭、褐煤、风化煤等为主要原料，加入一定量的氮、磷、钾和某些微量元素制成的肥料，如腐植酸钠、腐植酸钾、腐植酸铵等。

(9) 微生物肥料 由特定微生物菌种培育生产的具有生物活性的微生物制剂。无毒无害、不污染环境，通过特定微生物的生命功能改善植物的营养状况，或产生植物生长激素促进植物生长。分为根瘤菌肥料、固氮菌肥料、磷细菌肥料、硅酸盐细菌肥料、复合菌肥料等。复合菌肥料，是指含有两种以上有益微生物（固氮菌、磷细菌、硅酸盐细菌）和其他一些细菌，它们之间互不拮抗，能提高作物一种或几种营养元素的供应水平，含有生物活性物质的制剂。

(10) 有机无机复合肥 由有机和无机物质混合或化合制成的肥料。通常指经无害化处理后的畜禽粪便，加入适量的锌、锰、硼、钼等微量元素制成的肥料。如经无害化处理后的畜禽粪便，加入适量的大量及微量元素制成的有机无机复合肥料；发酵

废液干燥复合肥料；利用动物体废弃物经粉碎发酵，添加适量矿物质元素制成的蔬菜专用肥等。

(11) 无机(矿质)肥料 经物理或化学的工业方式制成的养分是无机盐形式的肥料，如氯化钾、硫酸钾、钙镁磷肥等。

(12) 叶面肥料 直接喷洒于作物茎叶并能被其吸收利用的肥料，可以含有少量天然植物生长调节剂，不得含有化学合成的植物生长调节剂。如微量元素肥料，以铜、铁、硼、锌、锰、钼等微量元素及有益元素为主配制的肥料。植物生长辅助物质肥料，用天然有机物提取液或接种有益微生物的发酵液，再配加一些腐植酸、藻类、氨基酸、维生素、糖等配制而成。

(13) 其他肥料 如骨粉、氨基酸残渣、农畜加工废料、糖厂废料等。可作蔬菜育苗基质。

3. 无公害蔬菜施肥中禁止使用的肥料有哪些？在大棚蔬菜生产中不宜施用哪些肥料？

禁止使用未经国家或省级农业部门登记的化肥或生物肥料；禁止使用硝态氮肥（如硝酸铵、硝酸磷钾肥、硝酸磷肥、硝酸钾肥以及含硝态氮的复合肥）、重金属含量超标的商品有机肥或有机无机复合肥。可用肥料中主要重金属含量指标应为：砷 ≤ 20 毫克/千克、镉 ≤ 200 毫克/千克、铅 ≤ 100 毫克/千克，禁止使用未腐熟的有机肥，以及含城市垃圾、医院垃圾和工业垃圾的肥料；以生物产量为商品的蔬菜收获期不允许使用粪水追肥。

在大棚蔬菜生产中不宜施用氯肥，如氯化钾、氯化氮等，氯离子能降低蔬菜的淀粉和糖含量，蔬菜品质下降，产量降低而且残留于土壤中，易造成土壤脱钙，引起板结。不宜施用含硫酸根离子的肥料，如硫酸镁、硫酸铵等肥料，也不宜施用碳铵。

4. 什么叫蔬菜测土配方施肥？

蔬菜测土配方施肥是综合运用现代农业科技成果，以菜园土