农民增收口袋书

蔬菜无土栽培问答

余宏军　蒋卫杰　编著

中国农业出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

蔬菜无土栽培问答/余宏军，蒋卫杰编著．—北京：中国农业出版社，2004.8
（农民增收口袋书）
ISBN 7-109-09340-9

Ⅰ.蔬… Ⅱ.①余…②蒋… Ⅲ.蔬菜-无土栽培-问答 Ⅳ.S630.4-44

中国版本图书馆CIP数据核字（2004）第078944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 石飞华

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2004年8月第1版 2004年8月北京第1次印刷

开本：787mm×1092mm 1/64 印张：5
字数：115千字 印数：1～15 000册
定价：5.00元
（凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换）

前　言

无土栽培是指不用天然土壤，而用基质进行栽培作物的方法。由于无土栽培在节肥节水、省工省药、产品高产优质洁净等方面与土壤栽培相比具有无可比拟的优越性，目前已成为园艺作物工厂化生产的重要形式。

在美国及西欧等发达国家，温室蔬菜、花卉生产基本采用无土栽培的方法。我国无土栽培起步较晚，但近年来发展迅猛，至 2004 年全国无土栽培面积已超过 1 000 公顷，起到了良好的示范作用，获得了较好的经济效益和生态效益。

通常人们会认为：只有不用任何基质的纯营养液栽培（水培）才能算是无土栽培，其实这是一种误解。目前世界上超过 90%的无土栽培均是采用基质栽培的形式。传统的无土栽培，

无论是基质栽培还是纯水培,都采用营养液来灌溉作物。由于营养液的成本较高并且管理复杂,因而限制了无土栽培这一高新农业技术在我国的推广应用。为此,中国农业科学院蔬菜花卉研究所无土栽培组研制开发成功了一种不用营养液的无土栽培方法——有机生态型无土栽培技术,就是用固态肥代替传统的营养液,大大降低了无土栽培的成本,从而为无土栽培在我国的推广应用开辟了一条全新的途径。该技术 2003 年获第十四届全国发明展览会金奖。

本书以问答的形式,既介绍了传统营养液无土栽培的基本原理和方法,又系统地介绍了有机生态型无土栽培技术的基本原理和主要蔬菜有机生态型无土栽培方法,同时还收录了最近几年有机生态型无土栽培技术推广过程中群众的来信问答。内容深入浅出,文字简洁易懂。但由于作者水平有限,错漏之处难免,还望读者不吝斧正。

编著者

2004 年 7 月

主　任　柳斌杰　张宝文
副主任　阎晓宏　刘维佳　傅玉祥
委　员（按姓氏笔画为序）
于康振　马有祥　马爱国
王智才　牛　盾　甘士明
白金明　刘增胜　李宝中
李建华　杨　坚　杨绍品
沈镇昭　张凤桐　张玉香
张德修　陈晓华　陈萌山
郑文凯　夏敬源　唐园结
梁田庚　雷于新　薛　亮

需要全本请访问 www.ertongbook.com

出 版 说 明

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标。全面建设小康社会重点、难点在农村。2004 年中央 1 号文件把促进农民增收作为当前和今后一个时期党和政府的中心工作，扶持粮食生产和增加农民收入政策相继出台，科教兴农和西部开发战略全面实施，解决“三农”问题和建设农村小康的热潮迅速掀起。这些重农、促农、兴农大政方针的出台和社会环境的形成，必将极大地促进我国农业和农村经济的快速发展。中央宣传部和新闻出版总署也把加强“三农”读物出版发行工作作为 2004 年的工作重点，出台了一系列扶持政策和具体措施。

为了服务“三农”工作和加速农村小康建

设，满足广大农民对科技知识的渴求，提高农民的科学文化素质，加快农民增收致富的步伐，在农业部和新闻出版总署的领导、指导和支持下，我社策划出版了这套《农民增收口袋书》。这套丛书以青年农民、种养大户、农技人员、乡村干部、农民工等为主要读者对象，内容包括农业科技、政策法规、文教卫生、农民工培训等方面，力求做到让广大农民“看得懂、用得上、买得起”。为了使这套丛书更具有针对性、实用性、可读性和可操作性，农业部和新闻出版总署有关领导担任本套丛书的编委会主任，并给予了具体指导。我们希望这套丛书的出版能为广大农民增收致富和加快农村小康建设起到促进作用。

中国农业出版社

目　　录

出版说明
前言

一、概述 …… 1
1. 什么叫无土栽培？ …… 1
2. 近年来国外发达国家无土栽培技术取得哪些进展？ …… 2
3. 我国无土栽培主要采用哪些方式？ …… 4
4. 主要无土栽培系统的投资是多少？ …… 5
5. 无土栽培可以分成哪些类型？ …… 6
6. 我国无土栽培的发展前景如何？ …… 8
二、营养液 …… 11
(一) 营养液的配制原理 …… 11
7. 营养液浓度的表示方法有哪些？ …… 11

8. 决定营养液组成的依据是什么？…… 13
9. 怎样调整营养液的电导度？…… 15
10. 怎样调整营养液的酸碱度？…… 16
11. 营养液中各营养元素的浓度范围是多少？…… 18
(二) 营养液的制备与调整…… 21
12. 怎样制备营养液？…… 21
13. 怎样调整营养液？…… 22
三、水培…… 25
14. 哪些因素影响水培营养液中的氧气含量？…… 25
15. 怎样增加营养液中的氧气含量？…… 27
16. 什么是营养液膜栽培技术？…… 28
17. 什么是深液流栽培技术？…… 29
18. 深液流生菜栽培应注意哪些问题？… 31
19. 动态浮根法如何运作？…… 35
20. 浮板毛管法如何运作？…… 38
21. 鲁 SC 系统有何特点？…… 40
22. 喷雾栽培有何特点？…… 42

23. 怎样确定水培叶菜营养液配方？ …… 44
24. 水培在我国的发展前景如何？ …… 47
四、基质栽培…… 48
(一) 基质的理化特性 …… 48
25. 如何了解基质的化学性质？ …… 48
26. 如何了解基质的物理性质？ …… 49
(二) 基质的种类 …… 54
27. 基质的种类有哪些？它们各有什么特性？ …… 54
(三) 基质混合 …… 64
28. 为什么混合基质比单一基质要好？ … 64
29. 基质混合的总原则是什么？ …… 64
30. 如何配制混合基质？ …… 65
31. 育苗、盆栽基质与生产上的基质在配比上有何不同？ …… 67
(四) 基质消毒 …… 69
32. 基质种植几茬后为什么要进行消毒？… 69
33. 基质消毒常用的方法有哪些？ …… 69
(五) 基质栽培设施系统 …… 72

34. 基质栽培的类型有哪些？ …… 72
35. 平面栽培是如何进行的？ …… 73
36. 垂直栽培是怎么回事？ …… 77
37. 如何进行岩棉栽培？ …… 79
38. 沙培有何优点？如何进行沙培？ …… 83
五、有机生态型无土栽培 …… 85
(一) 无土栽培的发展 …… 85
39. 全球无土栽培的发展史是怎样的？ … 85
40. 我国无土栽培是如何发展的？ …… 86
(二) 有机生态型无土栽培的特点 …… 88
41. 有机生态型无土栽培的一般特点是什么？ …… 88
42. 有机生态型无土栽培特有的优点是哪些？ …… 89
43. 有机生态型无土栽培与传统营养液无土栽培有何区别？ …… 92
(三) 有机生态型无土栽培技术的实施 …… 92
44. 适合生态农业要求的栽培基质是如何配制的？ …… 92

需要全本请访问 www.ertongbook.com

45. 有机生态型无土栽培设施系统是如何建造的？ …… 96
46. 有机生态型无土栽培的操作管理规程是如何制定的？ …… 98
(四) 有机生态型无土栽培对作物产量与品质的影响 …… 100
47. 有机生态型无土栽培对作物产量有何影响？ …… 100
48. 有机生态型无土栽培对作物品质有何影响？ …… 101
六、主要蔬菜的有机生态型无土栽培技术 … 102
(一) 无土育苗技术 …… 102
49. 什么是无土育苗？有何优点？ …… 102
50. 无土育苗技术所涉及的基本内容是什么？ …… 103
51. 什么是蔬菜机械化无土育苗？ …… 106
52. 机械化无土育苗的设施有哪些？ …… 106
53. 机械化无土育苗的主要管理技术包括哪些内容？ …… 109

54. 机械化育苗的主要优点是什么？存在
哪些问题？ …… 113
55. 怎样进行简易无土育苗？ …… 114
(二) 番茄…… 117
56. 番茄生长发育有何特点？ …… 117
57. 番茄无土栽培的适宜品种有哪些？ … 119
58. 番茄有机生态型无土栽培系统的主要
设施有哪些？ …… 120
59. 番茄有机生态型无土栽培定植前的准备
工作有哪些？ …… 122
60. 如何调控番茄生长发育的环境条件？ … 125
61. 番茄有机生态型无土栽培如何进行灌溉
与施肥？ …… 127
62. 番茄无土栽培如何进行植株调整？…… 129
63. 番茄的授粉方式有哪些？如何进行？ … 131
64. 番茄秋冬茬栽培怎样进行？ …… 134
65. 怎样利用有机生态型无土栽培技术进
行番茄长季节栽培？ …… 137
(三) 黄瓜…… 139

66. 黄瓜的生长发育有何特点？…… 139
67. 有机生态型无土栽培如何适应黄瓜生长发育的特点？…… 140
68. 适宜黄瓜无土栽培的品种有哪些？…… 141
69. 黄瓜的有机生态型无土栽培怎样实施？…… 141
70. 温室黄瓜的无土栽培管理技术有哪些内容？…… 142
(四) 厚皮甜瓜…… 153
71. 厚皮甜瓜的生长发育有何特点？…… 153
72. 适宜无土栽培的种植品种有哪些？…… 155
73. 进行甜瓜有机生态型无土栽培有哪些要点？…… 157
74. 厚皮甜瓜的有机生态型无土栽培有哪些具体内容？…… 158
75. 甜瓜如何进行植株调整与授粉？…… 162
76. 如何判断甜瓜的成熟度？…… 165
(五) 生菜…… 167
77. 生菜的生长发育有何特点？…… 167

78. 有哪些生菜品种适宜进行无土栽培？ … 168
79. 生菜有机生态型无土栽培系统有何特点？ …… 170
80. 生菜的有机生态型无土栽培如何实施？ …… 171
(六) 其他叶菜 …… 174
81. 怎样进行油菜的有机生态型无土栽培？ …… 174
82. 怎样进行蕹菜的有机生态型无土栽培？ …… 175
83. 落葵的有机生态型无土栽培有何要点？ …… 176
七、无土栽培与绿色食品生产 …… 177
(一) 绿色食品的基本概念 …… 177
84. 什么是绿色食品？ …… 177
85. 绿色食品的标准是什么？ …… 177
86. 绿色食品标准生产操作规程的主要内容是什么？ …… 178
87. 绿色食品的卫生标准有哪些内容？…… 179

88. 绿色食品如何分类？ …… 180
(二) 绿色食品生产的基本要求 …… 181
89. 绿色食品生产的生态环境是怎样的？ … 181
90. 绿色食品生产的肥料使用规则是什么？ …… 183
91. 生产绿色食品的农药使用准则有哪些？ …… 186
(三) 液体有机肥的应用前景 …… 187
92. 为什么要开发研究液体有机肥？ …… 187
93. 开发液体有机肥现已取得的初步成果有哪些？ …… 188
(四) 无土栽培与绿色食品生产 …… 190
94. 硝酸盐对人体健康有何危害？ …… 190
95. 蔬菜体内硝酸盐积累与哪些因素有关？ …… 190
96. 哪种无土栽培能生产合格的绿色食品？ …… 192
八、有机生态型无土栽培的生产成本与经济效益 …… 195

97. 有机生态型无土栽培的生产成本如何估算？…… 195
98. 有机生态型无土栽培的经济效益如何？…… 197
99. 有机生态型无土栽培的发展前景如何？…… 199
附录　群众来信问答、经验交流和点评 … 202

一、普遍提到的肥料和基质问题解答 …… 202
二、45 封群众来信提问解答 …… 213
三、经验交流与点评 2 篇 …… 297

需要全本请访问 www.ertongbook.com