

作物营养与施肥技术丛书

合理施肥 知识问答

HELISHIFEIZHISHIWENDA

□ 陈伦寿 陆景陵 编著



中国农业大学出版社

作物营养与施肥技术丛书

合理施肥知识问答

陈伦寿 陆景陵 编著

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

合理施肥知识问答/陈伦寿,陆景陵编著. —北京:中国农业大学出版社,2006.10

(作物营养与施肥技术丛书)

ISBN 7-81117-033-7

I. 合… II. ①陈… ②陆… III. 施肥-问答 IV. S147.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 046694 号

书 名 合理施肥知识问答

作 者 陈伦寿 陆景陵 编著

策划编辑 孙 勇

责任编辑 韩元凤

封面设计 郑 川

责任校对 陈 莹 王晓凤

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号 邮政编码 100094

电 话 发行部 010-62731190,2620 读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618 出版部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup> E-mail caup@public.bta.net.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

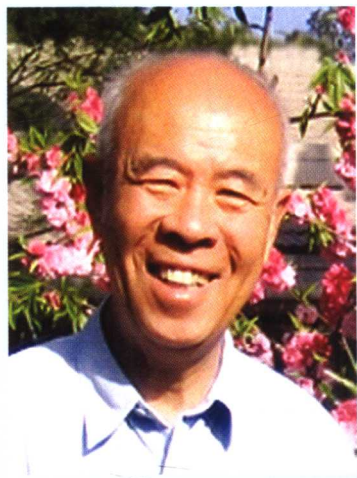
版 次 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

规 格 890×1 240 32 开本 6.625 印张 135 千字 彩插 18

印 数 1~5 000

定 价 19.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换



陈伦寿 男, 1931 年出生, 江苏省镇江市人, 1954 年毕业于北京农业大学 (现中国农业大学) 土壤农化系, 毕业后留校任教, 1987 年晋升为教授。1991 年退休前任北京农业大学资源与环境学院植物营养系教授。终身享受国家特殊津贴。

任职期间, 长期从事教学与科研工作。曾为大学本科和研究生讲授“农业化学总论”“作物施肥法”“农田施肥原理与实践”“植物营养与施肥专题”课程。并参编或主编“农业化学”“作物施肥法”“农田施肥原理与实践”等教材。

在科研方面, 主要从事植物营养与施肥的研究工作。1981—1994 年参加中国和联邦德国合作科研项目 (CIAD-2)。“六五”和“七五”期间分别参加了国家科技攻关项目“我国主要复合 (混) 肥料品种的肥效机理和施用技术”、“黄淮海平原综合治理”项目中的“大面积经济施肥与培肥技术”以及“掺合肥料施用技术”的研究。先后获农业部科技进步二等奖和三等奖、化工部科技进步二等奖。

此外, 1984 年和 1990 年先后以访问学者身份两次访问德国霍恩海姆大学植物营养研究所。

主要的合作编著有《农田施肥原理与实践》《化学肥料》《果树配方施肥技术问答》《农化服务手册》《巧施化肥》《蔬菜营养与施肥技术》等。此外, 在专业期刊上还发表过多篇学术论文。



陆景陵 女，江苏南京市人，1931年出生。1953年毕业于南京农学院土壤肥料系；1956年北京农业大学（现中国农业大学）土壤农化系研究生毕业，并留校任教。1987年晋升为教授。1991年退休前任北京农业大学资源与环境学院植物营养系教授。终身享受国家特殊津贴。

任职期间长期从事教学与科研工作。曾为大学本科和研究生讲授“农业化学总论”“植物营养元素的农业化学”“植物营养学”“肥料学”“植物营养与施肥专题（钾肥部分）”等课程。自1980年起先后兼任北京市高等自学考试委员会“农业化学”课程考试委员、中央广播电视大学和中央农业广播电视学校“肥料学”主讲教师等职。1983年被评为农牧渔业部部级优秀教师；1986年被评为中央农业管理干部学院农业干部教育工作优秀教师。1994—1997年任中国农业大学教务处《教学研究与实践》刊物的责任编辑。曾为中国农业大学教务处教学视导组成员。

在科研方面，主要从事植物营养与施肥的研究工作。曾参加国家“六五”、“七五”科技攻关课题的研究。其中“我国主要复合（混）肥料品种的肥效机能和施肥技术”的研究，获得了1989年农业部科技进步二等奖。

多年来主编和编著的教材有《植物营养学（上册）》《土壤与肥料》《化学肥料考试参考书》等；合作编著的有《农业化学总论》《土壤肥料学》《中国肥料》《农化服务手册》《巧施化肥》《蔬菜营养与施肥技术》等。曾发表过多篇科学论文。

《作物营养与施肥技术丛书》编委会

主 编:张福锁 R. Härdter

副主编:王兴仁 苏德纯

编 委:毛达如 陈伦寿 陆景陵 曹一平
杨志福 陈新平 江荣风 马文奇

前 言

本书是在化学工业出版社 1999 年版《巧施化肥》的基础上,经过内容调整和增补而成的,书名更改为《合理施肥知识问答》。

施肥是农业生产中一项重要而有效的增产措施,搞好农业生产离不开合理施肥。作者根据多年来从事教学和生产实践的体会认为,要做到合理施肥,必须掌握植物营养、土壤性质和肥料性质等方面的知识,尤其要掌握施肥的理论和技術。这样,才能经济有效地用好肥料,为农民科技致富助一臂之力。

编写这本科普读物的目的是试图从植物营养、土壤性质、化肥性质、施肥理论与技术以及主要作物的施肥技术等五方面,以问答方式阐述它们与合理施肥的关系,最后以合理施肥的要诀为题作为总结,希望它能对农民提高科学施肥水平有所帮助。

我们相信:农民只要认真地按照 6 句要诀指导施肥,就能抓住合理施肥的要领,达到合理施肥的目的。这样,农业生产的高产、优质、高效总目标才能实现!

本书内容切合实际,通俗易懂,附有 100 幅作物营养缺素症彩图是本书的一大特色。本书除适合广大农民阅读外,还可供基层农业科技、农化服务人员和农业院校师生参考。

2006 年 7 月于北京

目 录

一、植物营养与合理施肥

1. 高等植物正常生长发育所需的必需营养元素
有哪些? (1)
2. 为什么说土壤是植物的“养分库”? (2)
3. 为什么农业生产上通常把氮、磷、钾称为
“肥料三要素”? (3)
4. 大量营养元素对植物生长发育的主要生理作用
有哪些? (3)
5. 中量营养元素对植物生长发育的主要生理作用
有哪些? (5)
6. 微量营养元素对植物生长发育的主要生理作用
有哪些? (6)
7. 为什么各种营养元素对作物是同等重要和不可
代替的? (7)
8. 什么叫营养元素的相互作用? 它与施肥有
什么关系? (8)
9. 什么叫植物营养缺素症? 它与合理施肥有
什么关系? (10)
10. 作物缺乏大量营养元素和微量营养元素时

- 在部位上有何不同? (10)
11. 作物叶片黄化有哪几种可能性? 应采取
什么措施? (11)
12. 麦苗生长缓慢, 茎基部叶鞘呈紫红色是
怎么回事? (12)
13. 水稻苗期出现“僵苗”是什么原因? (12)
14. 作物叶片边缘枯焦是什么原因? (13)
15. 作物老叶有时出现条纹是缺什么养分的症状? ... (14)
16. 甘蓝型油菜出现“花而不实”症是怎么回事? (15)
17. 作物新叶上常出现棕色斑点是缺什么
养分的症状? (15)
18. 作物缺锌有哪些症状? 应怎样防治? (16)
19. 大豆根瘤少而小是缺乏什么微量元素? (17)
20. 作物缺氮时会出现什么症状? (17)
21. 为什么氮会使某些作物减少产量和降低品质? ... (18)
22. 什么叫有益元素? 它是指哪些元素? (19)
23. 为什么氮、磷、钾养分应以根部施肥为主? (20)
24. 为什么叶面喷施微量营养元素的效果好? (21)
25. 根外追肥用肥少、肥效快, 能用它代替根部
追肥吗? (23)
26. 养分的奢侈吸收是怎么回事? 它与施肥有
什么关系? (24)
27. 作物吸收养分有阶段性吗? (24)
28. 什么叫作物的营养临界期? 它与施肥有
什么关系? (25)

29. 什么叫作物营养的最大效率期？它与合理施肥有什么关系？ (26)
30. 作物发生病害与植物营养有关吗？ (27)
31. 大田作物的营养特性与施肥特点是什么？ (28)
32. 蔬菜的营养特性与施肥的关系是什么？ (28)
33. 果树营养与施肥有哪些特点？ (29)

二、土壤性质与合理施肥

1. 应怎样评价土壤肥力？它对合理施肥有什么指导意义？ (31)
2. 土壤中养分的总量并不少，为什么不能满足作物的需要？ (32)
3. 速效性养分的概念是什么？它在土壤中会发生变化吗？ (33)
4. 土壤有机质有什么作用？它与施用化肥有什么关系？ (34)
5. 哪些土壤和作物容易缺铜？ (36)
6. 沙性土有什么特点？施肥时应掌握什么原则？ (36)
7. 黏性土有什么特点？应怎样合理施肥？ (37)
8. 为什么黏性土速效钾含量比沙性土高，而施钾量却比沙性土多？ (38)
9. 土壤保肥性能是怎么产生的？它对合理施肥有什么意义？ (40)
10. 土壤酸碱性 with 合理施肥有什么关系？ (41)
11. 土壤缓冲性是怎么回事？它与施肥有

- 什么关系? (42)
12. 土壤通气性与合理施肥有什么关系? (43)
13. 连年施用化肥, 土壤会不会板结? (44)
14. “化肥施多了, 地变‘馋’了”这话对吗? (45)
15. 华北地区土壤全氮含量是怎样分级的?
它与施用氮肥有什么关系? (46)
16. 怎样根据土壤有效磷的含量合理施用磷肥? (47)
17. 为什么在缺磷的土壤上施用磷酸二铵, 效果
一年不如一年? (48)
18. 怎样根据土壤速效钾和缓效钾的含量合理
施用钾肥? (48)
19. “北方石灰性土壤不需要施用钾肥”的
观点对吗? (49)
20. 酸性土壤都要施用石灰肥料吗? (50)
21. 碱土为什么要施用石膏? (51)
22. 菜园土壤有效养分的丰缺状况与一般农田土壤
有何不同? (52)
23. 石灰性土壤上种植的蔬菜作物为什么会缺钙? ... (52)
24. 土壤养分临界值的意义是什么? 它与合理施肥
有什么关系? (53)
25. 土壤中微量元素的形态和它们对作物的
有效性怎样? (54)
26. 影响微量营养元素有效性的土壤因素有哪些? (56)
27. 涝洼地种植大秋作物为什么施肥效果不好? (57)

三、肥料性质与合理施肥

1. 铵态氮肥有哪些特性? 应怎样合理施用? (58)
2. 施用碳酸氢铵为什么要强调深施覆土? (59)
3. 长效碳铵与普通碳铵相比有什么特点? (60)
4. 硝态氮肥有哪些特性? 为什么不宜在水稻田中施用? (61)
5. 大水漫灌对硝态氮肥和尿素的肥效有什么影响? (63)
6. 哪些作物喜欢铵态氮肥, 哪些作物喜欢硝态氮肥? (64)
7. 尿素属于哪一类氮肥? 为什么提早几天施用效果好? (65)
8. 尿素为什么是根外追肥最理想的品种? 一般喷施浓度是多少? (66)
9. 尿素是化学性质稳定的氮肥, 为什么也要强调深施覆土? (66)
10. 涂层尿素与普通尿素相比有哪些特点? (67)
11. 可控缓释氮肥有哪些特性和优点? (67)
12. 当前氮肥利用率不高的原因是什么? (69)
13. 什么叫做肥料利用率, 它的高低说明什么问题? (69)
14. 影响氮肥利用率的因素有哪些? (70)
15. 怎样才能提高氮肥利用率? (70)
16. 哪些氮肥品种不宜作种肥? (71)

17. 为什么氮肥过量施用会产生肥害? (71)
18. 过磷酸钙在酸性土壤和石灰性土壤中的
变化相同吗? (72)
19. 被土壤固定的磷是不是就不能被作物
再利用了? (74)
20. 过磷酸钙究竟是深施效果好还是浅施效果好? ... (74)
21. 为什么过磷酸钙当季利用率不高? 应采取哪些
有效措施? (75)
22. 土法生产的过磷酸钙为什么不能作种肥? (76)
23. 常年施用高浓度磷肥为什么土壤会缺硫? (77)
24. 钙镁磷肥有什么特点? 应怎样合理施用? (78)
25. 近些年来石灰性土壤上施用钙镁磷肥为什么也
有较好的效果? (79)
26. 磷矿粉直接施用的条件是什么? 一般用在什么
土壤和作物上效果好? (80)
27. 为什么说骨粉是很好的磷肥资源? 怎样施用才能
提高肥效? (81)
28. 怎样根据作物特性和轮作换茬特点合理
分配磷肥? (82)
29. 怎样选择钾肥的品种? (83)
30. 为什么说草木灰是好钾肥? 应怎样合理贮存和
施用? (84)
31. 我国钾肥资源不足, 应怎样合理分配和施用? (85)
32. 什么叫生理酸性肥料和生理碱性肥料? (86)
33. 常年施用含氯化肥对作物生长有害吗? (87)

-
34. 施用微量元素肥料应注意哪些问题? (89)
35. 施用微量元素肥料常用的方法有哪些? (89)
36. 土壤施用固体微肥会出现什么问题? (90)
37. 为什么说合理施用微肥是 21 世纪的重要施肥
决策? (91)
38. 为什么在作物生长中后期喷施磷酸二氢钾
能增产? (92)
39. 复合肥料与单质化肥相比有哪些优缺点? (93)
40. 为什么说复混肥料是当前我国化肥工业的
发展方向? (94)
41. 是不是任何单质化肥都能混合制成复混肥料? ... (95)
42. 我国复混肥料的技术标准是什么? (96)
43. 应怎样选用复混肥料的品种? (96)
44. 复混肥料的施用技术及应注意的问题是什么? ... (97)
45. 掺合肥料在制造上有哪些技术要求? (98)
46. 为什么大棚(温室)蔬菜施二氧化碳能增产? (99)
47. 大棚蔬菜施肥中存在哪些问题? (100)
48. 叶面肥的种类、效果和特点有哪些? (101)
49. 怎样正确认识和合理使用冲施肥? (103)
50. 怎样评论化肥在农业生产中的积极作用? (104)

四、施肥理论与技术

1. 农业生产中为什么要强调合理投肥? (106)
2. 合理施肥为什么要强调针对性? (106)
3. 什么叫肥料报酬递减?它对施肥有什么

- 指导意义? (109)
4. 在不增加施肥量的情况下,能提高肥料的增产效果吗? (111)
5. 我国肥料技术政策的要点是什么? (112)
6. 为什么要强调化学肥料与有机肥料配合施用? (113)
7. 为什么强调增施有机肥料是农田基本建设的一项重要措施? (114)
8. 为什么说“有机农业”不适合我国国情? (115)
9. 合理施用化肥为什么是今后农业可持续发展的
一项战略决策? (116)
10. 施肥技术一般包括哪些内容? 对施肥效果有什么影响? (117)
11. 为什么说配方施肥是我国施肥技术的
重大改革? (118)
12. 什么是养分丰缺指标法? 对这一方法应
怎样评价? (118)
13. 什么是养分平衡法? 它有什么优缺点? (121)
14. 什么是肥料效应函数法? 它有什么优缺点? (124)
15. 合理施肥应怎样掌握施肥时期? (126)
16. 为什么合理施肥要遵守“瞻前、顾后、看当时”的
原则? (126)
17. 合理施肥为什么要十分重视调整施肥的
养分比例? (127)
18. 为什么偏施氮肥的肥效差? (128)
19. “没有麻酱渣种不出甜西瓜”的说法对吗? (128)

-
20. 为什么合理施肥要讲究施肥方法和注意施肥位置? (129)
21. 灌溉施肥有哪些优点? (130)
22. 基肥、种肥、追肥三种施肥方式应怎样合理安排? (131)
23. 哪些化肥适宜叶面喷施,其技术要点是什么? (132)
24. 怎样计算叶面施肥的溶液浓度或肥料用量? (133)
25. 氮、磷、钾化肥在土壤中会发生什么变化? 它与合理施肥有什么关系? (134)
26. 化肥是怎样污染环境的? (135)
27. 绿色食品与施用化肥有什么关系? (136)
28. 什么叫轮作施肥制度? 制定轮作施肥制度的原则是什么? (138)
29. 评价合理施肥的指标是什么? (138)
30. 气候条件与施肥有什么关系? (140)
31. 矫正施肥与平衡施肥的区别在哪里? (141)
32. 平衡施肥为什么效果好? (141)
33. 为什么说肥料效应函数法是一种优化配方施肥法? (142)

五、主要作物的施肥技术

1. 水稻的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (144)
2. 冬小麦的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (145)
3. 玉米的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (146)
4. 棉花的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (147)

5. 油菜的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (149)
6. 大豆的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (150)
7. 甘薯的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (152)
8. 烟草的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (153)
9. 茶树的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (155)
10. 啤酒大麦的质量要求和施肥技术要点是什么? ... (156)
11. 甜菜的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (157)
12. 大白菜的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (159)
13. 黄瓜的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (160)
14. 番茄的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (161)
15. 萝卜的吸肥规律和施肥技术要点是什么? (162)
16. 绿菜花的需肥特点和施肥技术要点是什么? (163)
17. 樱桃西红柿的需肥特点和施肥技术要点
是什么? (164)
18. 五彩椒的需肥特点和施肥技术要点是什么? (165)
19. 无刺黄瓜的需肥特点和施肥技术要点是什么? ... (165)
20. 荷兰豆的需肥特点和施肥技术要点是什么? (166)
21. 美国西芹的需肥特点和施肥技术要点是什么? ... (167)
22. 苹果树的施肥配方特点和施肥技术要点
是什么? (168)
23. 梨树的施肥配方特点和施肥技术要点是什么? ... (170)
24. 桃树的施肥配方特点和施肥技术要点是什么? ... (171)
25. 葡萄的施肥配方特点和施肥技术要点是什么? ... (172)
26. 柑橘类果树的施肥配方特点和施肥技术要点
是什么? (173)