

主编 杨力 张民 万连步




作物

营养与施肥技术问答

ZUOWUYINGYANGYUSHIFEIJISHUWENDA



山东出版集团 www.sdpress.com.cn
山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn



社会主义新农村建设文库

花生优质高效栽培
甘薯优质高效栽培
大豆优质高效栽培
烟草优质高效栽培
玉米优质高效栽培
棉花生产管理技术问答
水稻优质高效栽培
小麦优质高效栽培
粮棉油作物优良品种

家庭种植养殖加工新技术
茶优质高效栽培
家庭粮油保管技术
作物营养与施肥技术问答
家庭用药知识问答
家庭妇幼保健问答
家庭卫生问答
家庭常见病防治问答

ISBN 7-5331-4418-X



9 787533 144180 >

ISBN 7-5331-4418-X

定价：10.00 元



作物

营养与施肥技术问答

ZUOWUYINGYANGYUSHIFEI JISHUWENDA

主编 杨力 张民 万连步



山东出版集团
山东科学技术出版社

社会主义新农村建设文库
作物营养与施肥技术问答
主编 杨 力 张 民 万连步

主管:山东出版集团

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东新华印刷厂临沂厂

地址:山东临沂高新技术产业开发区工业北路中段

邮编:276017 电话:(0539)2925888

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:6

版次:2006年6月第1版第1次印刷

ISBN 7-5331-4418-X

S·695

定价:10.00元

《社会主义新农村建设文库》编委会名单

主 任 王 敏
委 员 （以姓氏笔画为序）
王兆成 王家利 王培泉
刘廷奎 李宗伟 张丽生
钟永诚 姜铁军 高玉清
燕 翔

主 编 杨 力 张 民 万连步
编 写 毛兴文 张炎光 祁新宇
刘 华 刘元兴

惠及广大农民 出版大有可为

王 敏

推进农村文化建设，是社会主义新农村建设的重要内容。大力加强农村文化建设，不仅能够提高农民奔康致富的本领，促进农村经济又快又好发展，而且有助于培育科学文明的乡风，推动农村社会全面进步。山东是农业大省，有6 500万农业人口，搞好农村文化建设十分重要。近年来，省委、省政府高度重视农村文化建设，采取了一系列政策措施，不断改善农村文化基础设施，积极开展文化科技卫生“三下乡”活动，大力培育农村文化市场，农民群众精神文化生活逐步得到改善，农村文化建设呈现出较好的发展局面。但是也要看到，当前我省农村文化基础设施仍然比较缺乏，农民文化生活还不够丰富，农村文化建设队伍还比较薄弱，与全面建设小康社会的目标要求不相适应，还不能充分满足农民群众日益增长的精神文化需求。我们必须高度重视，采取有效措施，切实加以改变。

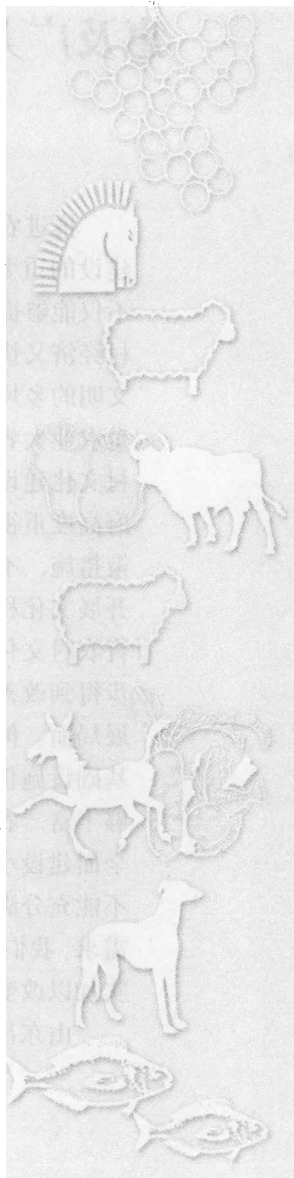
山东出版集团推出大型综合性丛书《社



社会主义新农村建设文库》，是一项农村文化建设重点出版工程。《文库》介绍了科技、文化、法律、生活、市场经济等方面的知识和技术，如农作物种植、家禽饲养、法律基础、卫生保健、村镇住宅规划、进城务工技能、市场经济常识等，都是广大农民群众迫切需要的。《文库》充分体现了服务“三农”工作，适应农民“求富、求知”需求，努力把图书出版与农民致富奔小康结合起来，融入更多的科技、法律、市场经济等知识，使农民群众在满足文化娱乐需求的同时，从图书中学到更多致富本领，在社会主义新农村建设中更好地发挥主力军作用。丛书形式生动活泼，图文并茂，通俗易懂，既适合阅读自学，也方便专家重点讲授指导。

山东出版集团积极实施服务“三农”重点出版物出版发行工程，及时推出了这套《社会主义新农村建设文库》，做了一件对广大农民群众有益的实事。今后要出版更多为农民群众喜闻乐见的优秀图书，不断推动农村文化建设，满足广大农民群众日益增长的精神文化需求。

2006年6月





目 录

一、作物营养与施肥概述	1
1. 作物生长发育需要哪些营养元素	1
2. 必需矿质营养元素的主要生理功能是什么	2
3. 作物缺乏营养元素的形态特征和典型症状是什么	8
4. 作物营养元素过多常表现什么症状	10
5. 作物根系怎样吸收生长发育所需的养分	11
6. 怎样在作物营养的关键时期施用肥料	13
7. 作物生长为什么要施用化肥,为什么化肥与有机肥配合 施用效果更好	15
8. 养分归还学说的基本要点是什么	16
9. 什么是最小养分律	17
10. 什么是测土配方施肥技术	18
11. 在测土施肥中怎样取土样,怎样制备样品	18
12. 以大片耕地为取样单元的网格方法有什么优点,怎样 利用网格方法采集土样	20
13. 测土配方专用肥施用中应注意哪些问题	21
14. 怎样利用养分平衡法确定配方施肥的肥料用量	22
15. 怎样利用养分丰缺指标法确定配方施肥的肥料用量	23

16. 怎样利用地力差减法确定配方施肥的肥料施用量	24
17. 怎样根据复合肥料的养分形态选择适宜的复合肥料	25
18. 为什么长期和过量施用化学肥料会产生盐害	26
19. 过量施用尿素和碳酸氢铵对作物造成哪些不利影响	26
20. 哪些作物适宜施用氯化铵, 应注意什么问题	27
21. 为什么有些作物忌施含氮复合肥	28
22. 给作物过量施肥会造成肥害吗	29
23. 哪些作物对中量元素反应比较敏感	29
24. 哪些作物对微量元素反应比较敏感	30
25. 叶面施肥有哪些好处	32
26. 叶面施肥的适宜浓度是多少, 怎样配制	33
27. 磷肥为什么能促使大田作物子粒饱满	34
28. 怎样施用氯化钾	35
29. 怎样施用复合肥料	36
二、肥料的种类与性质	38
1. 常用有机肥主要养分含量是多少	38
2. 常用化肥主要养分含量是多少	39
3. 什么是复混肥料, 复混肥料有哪些类型	42
4. 复合肥料有哪些商品质量指标	43
5. 什么是流体肥料	43
6. 什么是腐殖酸肥料	45
7. 什么是长效肥	45
8. 什么是新型控释肥料	47
9. 新型控释肥料有什么标准	47
10. 新型控释肥料与普通化学肥料有何区别	47



11. 新型控释肥料目前研究与应用情况怎样	48
12. 新型控释肥料的质量如何鉴定	49
13. 新型控释肥料的功能和特点有哪些	49
14. 新型控释肥料的应用范围有哪些	50
15. 施用新型控释肥料对作物产量和肥料利用率有何影响	50
16. 新型控释肥料的施用技术有哪些	51
17. 新型控释肥料是怎样生产的	51
18. 在作物生长期各种条件因素对控释肥料的影响怎样	52
19. 粮食作物施用包膜控释肥料的经济效益怎样	52
20. 日光温室设施栽培施用包膜控释肥料的经济效益怎样	52
21. 施用包膜控释肥料的社会效益如何	53
22. 金正大集团生产的包膜控释肥有什么突出优点	54
23. 哪些化学肥料可以混合施用	54
24. 哪些化学肥料可以随混随用	55
25. 哪些化学肥料不可混合	55
三、化肥的贮存与识别	56
1. 怎样贮存固体化肥	56
2. 怎样识别化肥的真伪	57
3. 怎样识别常用化肥	59
4. 怎样识别复混肥的真伪	60
5. 怎样用化学鉴定方法鉴定常用氮素化肥	61
6. 怎样用化学鉴定方法鉴定常用磷素化肥	63
7. 怎样用化学鉴定方法鉴别钾素化肥	65
8. 怎样用化学鉴定方法鉴别常用二元复合肥料	67
四、粮油作物施肥	70

1. 亩产 500 千克小麦需吸收多少氮、磷、钾肥料,高产小麦应怎样施肥 70
2. 怎样防止小麦缺素症 71
3. 亩产 500 千克的水稻应施多少肥料 73
4. 水稻田施用氮肥利用率为什么较其他作物低,怎样施用才能减少损失 74
5. 水稻需要哪些微量元素 75
6. 亩产 600 千克玉米高产田需多少氮、磷、钾营养元素,怎样合理施肥 76
7. 玉米田缺锌或锌过量对玉米生长发育有什么影响 78
8. 甘薯高产需要多少氮、磷、钾肥料,怎样施用效果更好 79
9. 怎样施肥才能使大豆高产优质 81
10. 高产谷子怎样施肥 82
11. 高产油菜(亩产 200 千克以上)怎样施肥 83
12. 油菜只开花不能结实的原因是什么 84
13. 花生配方施肥有什么好处,采用什么样的配方好 85

五、经济作物施肥 87

1. 亩产 100 千克皮棉的高产棉田需施用多少氮、磷、钾肥 87
2. 烟田怎样施肥好 88
3. 大田烟叶发黄与施肥有关吗 89
4. 烟草是忌氯作物,为什么施用含氯肥料烟草长势却很好 90
5. 黄麻吸肥有什么规律,怎样合理施肥 90

六、果树施肥 93

1. 果树氮素过多或不足的表现如何,缺氮时怎样补充 93



2. 果树出现黄叶病是缺少什么元素,怎样预防和矫治	94
3. 苹果园氮、磷、钾施肥量标准和适宜的比例是多少,怎样做到科学施肥	95
4. 苹果怎样利用穴贮肥水法施肥	97
5. 每生产 1000 千克梨需吸收和实际施用多少氮、磷、钾肥料,怎样施用才合理	98
6. 桃树营养需求的特点是什么,怎样合理施肥	100
7. 山楂园怎样施肥才能优质高产	101
8. 枣园怎样合理施肥	102
9. 葡萄丰产应施多少肥料,怎样施用才合理	104
10. 杏园怎样施肥	106
11. 李园怎样施肥	107
12. 板栗怎样施肥才能实现高产优质	108
13. 草莓需肥有什么特点,高产草莓怎样施肥	109
14. 樱桃园怎样施肥	110
15. 怎样给猕猴桃施肥	112
16. 柿树怎样施肥	113
17. 核桃树怎样施肥	114
18. 石榴树怎样施肥	115
19. 银杏早果丰产园怎样施肥	117
20. 每生产 1000 千克香蕉需吸收多少肥料,怎样合理施用	117
21. 柑橘怎样施肥才合理	119
七、蔬菜施肥	121
1. 怎样从植株外观诊断蔬菜缺少微量元素	121
2. 矿质营养对大白菜生长发育有什么影响	122
3. 结球甘蓝有哪些需肥特点,怎样施肥	124

4. 花椰菜需肥有什么特点,怎样施肥 125
5. 黄瓜怎样施肥才能优质高产 126
6. 西葫芦需肥有什么特点,怎样施肥 129
7. 怎样根据西瓜的需肥特点施肥 131
8. 高产甜瓜怎样施肥 133
9. 高产番茄对肥料有哪些需求,怎样施肥 134
10. 茄子怎样合理施肥 137
11. 辣椒怎样合理施肥 139
12. 大葱的需肥有什么特性,怎样施肥 142
13. 大蒜有哪些需肥规律,怎样施肥 144
14. 姜需肥有哪些特点,怎样合理施肥 146
15. 圆葱需肥有什么特点,怎样合理施肥 148
16. 马铃薯有哪些需肥特性,怎样施肥 150
17. 高产优质萝卜怎样施肥 152
18. 胡萝卜怎样合理施肥 153
19. 牛蒡怎样施肥 154
20. 山药怎样施肥 156
21. 怎样给菜豆合理施肥 157
22. 怎样给豇豆合理施肥 159
23. 芹菜怎样施肥才合理 159
24. 韭菜有什么需肥特点,怎样施肥 161

八、其他作物施肥 163

1. 桑树需肥有什么特点,怎样合理施肥 163
2. 茶树需肥有哪些特点 165
3. 高产优质茶园怎样施肥 166
4. 甘蔗吸收氮、磷、钾有什么规律,怎样合理施肥 168
5. 甜菜怎样合理施肥 169



一、作物营养与施肥概述

1. 作物生长发育需要哪些营养元素

据分析,任何一种植物体都含有 70 多种化学元素,这些元素并非都是植物生长发育所必需的。确定作物必需的营养元素,一般应符合三个标准:一是作物缺乏这种元素时,不能正常生长;二是作物缺乏这种元素时,其他元素不能代替,只能靠补充这种元素来解决;三是这种元素在作物体内起着固定的生理作用。这三个条件缺一不可,否则这种元素就不能称为必需营养元素。

目前公认的作物所必需的营养元素共有 16 种,即碳(C)、氢(H)、氧(O)、氮(N)、磷(P)、钾(K)、钙(Ca)、镁(Mg)、硫(S)、铁(Fe)、硼(B)、锰(Mn)、铜(Cu)、锌(Zn)、钼(Mo)和氯(Cl)等。

根据作物对这 16 种元素需要量的不同,可分为大量营养元素、中量营养元素和微量营养元素三类。大量营养元素占植株干重的百分之几十到千分之几。碳、氢、氧、氮、磷、钾等 6 种属大量营养元素。中量营养元素的需要量居大量营养元素和微量营养元素之间,约占植株干重的千分之几。钙、镁、硫等 3 种属于中量营养元素。一般作物对微

量元素的需要量很少,占植株干重的万分之几到百万分之几,甚至更少。铁、硼、锰、铜、锌、钼和氯等7种属于微量营养元素。

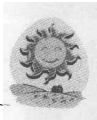
在16种必需营养元素中,碳、氢、氧占的比例很大,但可以从空气和水中获得。其他12种必需元素多从土壤中获得(豆科作物可以通过根瘤菌固定空气中部分氮)。因作物对土壤中的氮、磷、钾的需要量较高,因此,人们称氮、磷、钾为“肥料三要素”。

除上述16种营养元素是作物生长发育所必需的以外,还有钠(Na)、硅(Si)、钴(Co)等,它们对作物生长有刺激作用,但不是必需的,称为有益元素。

2. 必需矿质营养元素的主要生理功能是什么

(1)氮:氮素是作物体内许多重要有机化合物的成分,对作物的生命活动有重大作用,并多方面直接或间接地影响着作物的代谢过程和生长发育。氮是蛋白质和核酸的主要成分,蛋白质含氮素16%~18%,蛋白质和核酸又是植物细胞原生质组成中的基本物质,也是作物生命活动的基础。因此,没有氮就不能形成蛋白质,就没有各种有机体和生命现象。

氮既是作物进行光合作用的叶绿素的组成成分,又是许多酶的组成成分,酶本身就是蛋白质,是在植物体内形成的有机催化剂,对作物体内各种代谢过程起生物催化作用。此外,氮还是一些维生素(如维生素B₁、维生素B₂、维生素B₅等)和生物碱(如烟碱、茶碱)的成分。氮充足时,蛋白质合成量大,细胞的分裂和增殖加快,作物生长茂盛,光合强



度高,产量增加。

(2)磷:磷素通常以磷酸态被作物吸收,参与有机磷化合物的合成。磷既是作物体内许多重要有机化合物的组成成分,又以多种方式参与作物体内的各种代谢过程,在作物生长发育中起着重要的作用。磷是核酸的主要组成部分,而核酸又是核蛋白的重要组成部分,核蛋白存在于细胞核和原生质中,对作物生长发育和代谢过程都极为重要。磷充足时,可以促进根系发育,有利于幼苗健壮和新生器官的形成,对提高作物的产量和品质都有非常好的作用。

磷是磷脂的重要部分,磷脂是生物膜的重要组成部分。此外,作物体内还含有很多重要的含磷化合物,如腺三磷(ATP)、各种脱氢酶、氨基转移酶等。磷参与糖类(碳水化合物)、含氮化合物、脂肪等代谢过程,同时其本身也转化成各种含磷有机化合物。

磷具有提高作物的抗逆性和适应外界环境条件的能力。如磷能提高细胞中原生质胶体的水合程度,提高原生质胶体保持水分的能力,减少水分的损失;磷能促进根系发育,使根扎入深层土壤吸收水分,从而提高作物的抗旱能力;磷还能促进体内细胞中可溶性糖和磷脂的含量增加,因而能在较低温度时,保持原生质处于正常状态,增加其抗寒能力。磷可以提高作物抗盐、抗酸能力,因为磷酸盐在作物体内以磷酸二氢钾形态存在,磷酸二氢钾能减缓碱性条件和酸性条件的影响。其缓冲作用如下式所示:

