

肥料知识问答

广东省农业局技术资料编写组编

广东人民出版社

肥料知识问答

广东省农业局技术资料编写组编

广东人民出版社

肥料知识问答

广东省农业局技术资料编写组编

*

广东人民出版社出版

广东省新华书店发行

中山人民印刷厂印刷

1974年4月第1版 1976年8月第3次印刷

印数 100,001—145,000册

书号 16111·206 定价0.26元

前 言

“肥料是植物的粮食”。毛主席这一教导，充分说明了肥料在农业生产上的重要性。我国广大贫下中农，在长期的生产斗争中有这样的体会：“有收无收在于水，多收少收在于肥。”随着社会主义经济建设的发展，农业生产必须要大上快上，复种指数和单产要不断提高，耕地面积要不断扩大。从这个要求来看，肥料问题就显得更为重要了。

解决肥料的方向，主要是依靠自力更生，大搞有机肥料，而不是单靠化肥。当然，化肥也是必要的，但化肥不能改良土壤，不能提高地力，就算有了足够的化肥，也还是要大搞有机肥的。

解决肥料的办法，首先是要广辟肥源，解决肥料的数量和质量问题，并在这个基础上，做好保肥工作和合理施肥，以提高肥效。

我们编写这本《肥料知识问答》，一方面是普及一些肥料基本知识，另一方面是交流和推广现有的肥料工作先进经验，为帮助各地做好肥料工作提供一些参考材料，以适应农业生产发展的需要。

由于水平所限，错漏难免，望读者批评指正。

编 者

一九七三年十月

目 录

第一部分 肥料基本知识

1. 作物体内含有哪些化学元素? 各占多少? (1)
2. 什么叫做灰分元素? (1)
3. 什么叫做大量元素、少量元素、微量元素
和超微量元素? (2)
4. 什么叫做必需营养元素? (2)
5. 什么叫做肥料“三要素”? (2)
6. 氮对作物的主要作用是什么? (3)
7. 作物主要吸收哪些形态的氮? (3)
8. 氨态氮在作物体中如何转化和利用? (3)
9. 水稻以吸什么形态的氮为主? 如何转化
利用? (3)
10. 作物何时开始吸氮? 氮过多或缺乏时有什
么表现? (4)
11. 为什么有时施了很多氮肥, 作物仍显出缺
氮的象征呢? (4)
12. 土壤中有哪几种形态的氮? 各自性质如何? (4)
13. 什么叫做氨化作用、硝化作用和反硝化作用? ... (5)
14. 磷素对作物的作用是什么? (5)
15. 作物缺磷时有什么症状? 为什么在同一块
地上, 种某种作物时出现缺磷, 而种另一
种作物时又不显得缺磷? (5)

16. 钾肥的主要作用是什么? (6)
17. 作物缺钾的症状怎样? 为什么缺钾的症状
出现较迟? (6)
18. 钾在作物体中呈什么状态存在? 主要集中在
哪里? (7)
19. 硫在植物营养中有什么作用? 植物缺硫时
有什么症状? (7)
20. 在作物营养过程中, 钙能起到些什么作用?
缺钙的症状怎样? (7)
21. 土壤中含钙一般不太少, 为什么往往施用
石灰和石膏有良好效果呢? (8)
22. 有时作物从老叶开始缺绿, 叶脉间出现各
种颜色, 而叶脉附近仍然是绿色, 这是什
么原因? (8)
23. 作物缺铁的症状怎样? 作物对铁的需要量很
少, 而一般土壤含铁不少, 为什么会缺铁? ... (8)
24. 已经证实为作物所必需的微量元素有哪几
种? 它们各自的作用是什么? (9)
25. 作物并不一定需要氯和钠, 为什么有人拿食
盐(氯化钠)作肥料竟会得到好的效果呢? ... (9)
26. 硅在作物营养上有什么作用? (10)
27. 胡敏酸是有机物, 作物能直接吸收吗? (10)
28. 胡敏酸主要存在什么地方? 它的主要作用
是什么? (10)
29. 用稀浓度的尿水浸种(或浸枝条), 为什
么能促进发芽和生根呢? (11)
30. 养分进入作物体内的形态有哪几种? (11)

31. 作物是怎样吸取肥料的呢? (11)
32. 什么叫生理酸性肥料或生理碱性肥料? (12)
33. 为什么同一作物, 有时吸收氨态氮, 有时
又不吸收氨态氮只吸收硝态氮呢? (13)
34. 作物的代换吸收性能与土壤酸碱度有什么
关系? (13)
35. 作物的叶子是否也可以吸收养分? (14)
36. 什么叫做作物营养的临界期和大量吸收
期? (14)
37. 为什么化肥不能完全代替有机肥? (15)
38. 什么叫矿质化和腐殖质化? 腐殖质的成
分、作用怎样? (15)
39. 施用有机肥料对提高土壤肥力有哪几方面
的作用? (16)
40. 什么叫做碳氮比率? 为什么有时以某种不
腐熟的有机肥作基肥, 会使作物的苗期显
得缺氮? (16)

第二部分 农家肥、土杂肥

1. 人粪尿的成分和性质怎样? (18)
2. 人粪尿在肥源上占有多大位置? (18)
3. 人粪尿为什么要经过发酵腐熟后才施用? (19)
4. 为什么人粪尿在贮存过程中要加盖密闭,
不能被太阳晒, 不能与草木灰混贮? (19)
5. 不少地方都有将人粪尿与草木灰混贮混制
的习惯, 这对氮素的损失到底有多大? 是

- 不是一定要改? (20)
6. 牲畜粪尿的成分和性质怎样? (20)
7. 猪、牛、马、羊的粪尿排泄量有多少? 若
搞垫栏, 一般每头能年产多少厩肥? (22)
8. 牲畜粪尿在贮存过程中是怎样分解、转化的? ... (23)
9. 猪尿有肥吗? 为什么猪尿都已经拾回来
了, 还强调要圈猪? (23)
10. 为什么很多地方制“土氨水”都用牛尿呢? (24)
11. 什么叫做“猪栏、厕所、粪池一条龙”? (25)
12. 什么叫做“牛踩肥”? (25)
13. 办山坑养猪场有什么好处? (25)
14. 露天堆积厩肥, 肥分损失大不大? (26)
15. 在制水粪时, 人畜粪尿是分别单存好还是
粪尿混存好? (26)
16. 水田施用猪牛栏粪, 除当造有明显的增产
效果外, 是否还有后效? (27)
17. 使用家禽粪与蚕沙要注意些什么? (27)
18. 草木灰的成分和性质怎样? 它同植物的种
类、部位、生长环境有何关系? (28)
19. 为什么烧草木灰时要避免燃烧温度过高? (28)
20. 怎样合理贮存和使用草木灰? (28)
21. 使用饼肥要注意些什么? (29)
22. 泥炭是什么? 其成分和性质怎样? (30)
23. 泥炭应该怎样使用? (31)
24. 怎样鉴别泥炭分解程度的高低? (31)
25. 用泥炭垫栏有什么好处? 要注意些什么? (32)
26. 用泥炭制堆肥时要注意些什么? (32)

27. 在什么情况下泥炭才能直接做肥料施用?
施用时要注意些什么? (33)
28. 胡敏酸的成分、性质怎样? (33)
29. 怎样制取胡敏酸盐? (34)
30. 施用胡敏酸盐的方法和效果怎样? 要注意
些什么? (34)
31. 泥肥的成分、性质怎样? 如何使用? (35)
32. 老墙泥的成分、性质怎样? 它的肥分高低
与什么有关? 怎样施用才合理? (36)
33. 怎样制堆肥? (37)
34. 怎样沤制草塘泥? (38)
35. 制草塘泥与制堆肥比较, 哪种方法好? (39)
36. 什么叫做沼气? 它的发酵原理、发酵条件
怎样? (39)
37. 搞沼气与肥料工作有何关系? (40)
38. 还有哪些值得注意利用的杂肥呢? 其成分、
性质和用法怎样? (40)
39. 为什么强调每个生产队都要有经常性的积、
制肥队伍? (42)

第三部分 绿 肥

1. 田菁的基本特性怎样? (43)
2. 田菁的肥效和后效怎样? 有什么增产实例? ... (43)
3. 早稻间种田菁的方式有哪几种? (44)
4. 早稻间种田菁是否一定会影响早稻产量? (45)
5. 如何才能处理好早稻与田菁的关系, 做到

- 粮肥双高产?“控制”的具体措施是什么?……(46)
6. 田菁的压青要注意些什么?……(47)
7. 田菁的插苗深度有什么讲究吗?……(48)
8. 早造有留晚秧田的地方,在晚秧播种前,
利用晚秧田先种一造田菁,行吗?……(48)
9. 春花生地间种田菁或春花生收获后再种一
造田菁才插晚稻,行吗?……(49)
10. 可否在晚秧田里间种田菁?……(49)
11. 早稻间种田菁的面积可以超过早稻面积的
九成吗?……(50)
12. 什么叫做田菁的再生留种法?……(50)
13. 红萍在广东的发展前途如何?它的特性
怎样?……(50)
14. 红萍的肥效怎样?……(53)
15. 广东养萍主要有哪几种形式?各有何优
缺点?……(54)
16. 养夏萍要掌握哪些主要关键?……(55)
17. 冬春萍怎么养?……(56)
18. 除田菁和红萍外,还有哪些夏季绿肥品种
可以推广发展的?其主要特性怎样?……(57)
19. 广东种紫云英为什么越种越早花,鲜茎叶
产量为什么越来越低呢?……(59)
20. 今后要逐步实现一年三熟,紫云英等冬季
专用绿肥的发展,该走什么路子?……(60)
21. 紫云英留种要抓好哪些关键措施?水乡也
能实现种子自给吗?……(61)
22. 紫云英可否在旱地留种?……(62)

23. 苕子留种要抓好哪些技术环节? (62)
24. 除紫云英、苕子外, 冬季专用绿肥还有哪些
品种? 其主要特性怎样? (64)
25. 江西蚕豆有什么优缺点? 栽培技术上要注
意些什么? (65)
26. 兴宁蚕豆的栽培技术要点是什么? (66)
27. 云南蚕豆的特点怎样? (67)
28. 云南蚕豆该怎么栽培? (68)

第四部分 海肥、菌肥及其他

1. 我省搞海肥有哪些有利条件? (70)
2. 海肥可分哪几类? 性质如何? (70)
3. 海肥的增产效果怎样? (71)
4. 施用海肥时要注意些什么? (72)
5. 海肥除了直接施用外, 还有哪些使用方法? ... (72)
6. 菌肥是一种什么样的肥料? (73)
7. 为什么豆科作物拌上一种根瘤菌剂, 能得
到增产的效果? (73)
8. 根瘤菌的“三性”是什么? (74)
9. “5406”是一种什么样的肥料? 它对农作物
有哪些作用? (75)
10. 稻田施用“5406”, 增产效果有多大? 怎样
使用才能提高它的肥效? (76)
11. 为什么“5406”菌肥最好要随堆使用? (76)
12. “5406”菌肥可与哪些化肥、农药混合使用? ... (77)
13. “5406”的特性怎样? (77)

14. 怎样生产“5406”菌肥? (78)
15. 固氮细菌是一种什么样的肥料? (78)
16. 我省农田施用石灰较普遍, 而且效果显著,
究竟石灰有什么作用? (79)
17. 施用石灰要注意什么? (80)
18. 怎样决定石灰施用量? (80)

第五部分 化 肥

1. 氮化肥所含的氮有哪几种形态? 它们怎样
被利用? (82)
2. 硫酸铵的性质怎样? 如何使用? (82)
3. 为什么施用氯化铵对一些作物有不利的影
响? (83)
4. 一些地区的农民叫一种肥料为“氨水粉”,
它指的是什么肥? 性质如何? 怎样使用? (83)
5. 氨水的性质怎样? 如何使用和贮运? (84)
6. 目前哪一种硝态氮肥使用最多? (85)
7. 尿素的性质怎样? 它有什么优点? (86)
8. 怎样使用尿素? (86)
9. 石灰氮是什么? 为什么有毒? (87)
10. 磷素化肥分哪几类? 其主要品种的特性,
肥效怎样? (87)
11. 浓缩和复合化肥有什么新品种? 其特性与
肥效怎样? (91)
12. 新肥源——“地下肥水”是什么? (92)
13. 什么叫做“氮肥增效剂”? 它有什么作用? (93)

14. 钾素化肥有哪几种？它在我省施用的效果怎样？……………（94）
15. 窑灰钾肥是什么？增产效果如何？……………（95）
16. 为什么硝酸盐（硝酸铵、硝酸钙等）不能与粉状过磷酸钙混合？……………（95）

第六部分 各种常用肥料养分含量

人畜粪尿肥分含量表……………	（96）
油饼肥肥分含量表……………	（97）
冬季绿肥肥分含量表……………	（98）
水生绿肥肥分含量表……………	（98）
夏季绿肥肥分含量表……………	（99）
野生绿肥肥分含量表……………	（100）
作物茎秆肥分含量表……………	（101）
石灰质肥成分含量表……………	（102）
杂肥肥分含量表……………	（103）
泥肥、泥炭肥分含量表……………	（104）
常用化肥肥分含量表……………	（105）
各种海肥肥分含量表……………	（106）
无机肥料和有机肥料混合关系表……………	（108）
附：几种作物对氮、磷、钾吸收量……………	（109）

第一部分 肥料基本知识

1. 作物体内含有哪些化学元素？各占多少？

答：作物的整个生长发育过程，需要多种化学元素来构成作物体的各种物质，这些元素叫做营养元素。据目前的分析资料，在作物体内发现的化学元素有六十多种。这些元素在农作物体内所占的分量各不相同，它们互相之间的比例大致是：

碳	占作物体干重的45.0%
氧	占作物体干重的42.0%
氢	占作物体干重的 6.5%
氮	占作物体干重的 1.5%
灰分元素	占作物体干重的 5.0%

2. 什么叫做灰分元素？

答，一般新鲜的植物体，含有百分之八十的水分和百分之二十的干物质，如果将干物质燃烧，其中百分之九十五的物质因燃烧而消失在空气中（这些物质主要是碳、氢、氧、氮），剩下约百分之五没有消失的便是灰分。这些灰分由几十种元素构成。如：钾、钙、镁、磷、硫、铁、硼、锰等等。这些构成灰分的元素，就叫做灰分元素。

3. 什么叫做大量元素、少量元素、微量元素和超微量元素?

答: 碳、氢、氧三元素共占植物体重百分之九十三以上, 我们叫它做大量元素; 氮、磷、钾、硫、钙、镁约共占植物体重百分之三, 我们称它做少量元素。其余, 在植物体内含量只有万分之几或十万分之几的, 叫微量元素; 含量更低的叫超微量元素。但我们通常在十五种必需的营养元素中, 将碳、氢、氧、氮、磷、钾、硫、钙、镁、铁等十种元素称为大量元素, 将锰、硼、铜、锌、钼等五种元素称为微量元素。

4. 什么叫做必需营养元素?

答: 有一些元素, 在植物整个生长发育过程中, 是必不可少的, 缺少了, 植物就不能正常生长发育。这些元素便叫做必需营养元素(不管它含量多少)。必需营养元素对植物有其特殊的必要性, 是不可代替的。例如, 钠的化学性质与钾很相近, 但作物缺钾时, 若以钠来代替, 那是没有作用的。

5. 什么叫做肥料“三要素”?

答: 在十五种必需营养元素中, 有的元素, 虽然作物需要量很大, 但在施肥时却不需要考虑它。例如碳和氧的来源, 主要靠空气中的二氧化碳, 由叶面来吸收, 也有一部分碳是从土壤中的有机质分解时获得(对碳来说, 在施肥时适当考虑有好处); 氢的来源是靠水; 另外有的元素, 作物需要量极少, 土壤中的含量就足以满足其需要。只有氮、磷、钾这三种元素, 作物需要量既多, 土壤又无法如数提供, 所以施肥时, 主要是提供氮、磷、钾。因此, 从施肥的角度来

说，氮、磷、钾就成为肥料“三要素”。

6. 氮对作物的主要作用是什么？

答：氮是蛋白质的主要成分（蛋白质含氮16—18%），又是叶绿素的主要成分，许多酶也含有氮，维生素和植物碱也含有氮。而蛋白质是原生质组成中的基本物质，是作物生命活动的基础；叶绿素是作物进行光合作用时必须有的物质，酶是物质转化的催化剂。所以，氮在作物营养上的作用是极其重要的。

7. 作物主要吸收哪些形态的氮？

答：作物主要吸收氨态氮和硝态氮，很少吸收亚硝酸态氮和有机态氮。在特殊情况下，也有些其他形态的氮能被作物吸收利用，例如豆科作物在有根瘤菌共生的条件下，可以吸收利用空气中的游离氮素。

8. 氨态氮在作物体中如何转化和利用？

答：氨态氮对原生质有毒，不能在作物组织中积累或转移。作物从根部吸来的氨态氮或由硝酸还原成的氨态氮，或由蛋白质分解生成的氨态氮，在作物组织里首先和酮酸结合，生成氨基酸或氨基酰胺，这样就消除了氨的毒性，可以转移利用。

9. 水稻以吸什么形态的氮为主？如何转化利用？

答：水稻吸收的氮主要是氨态氮，吸进根系时马上就转化成酰胺，并以酰胺态转移到稻叶。随后，一部分酰胺与酮酸结合，形成蛋白质和叶绿素等，另一部分就在稻叶上贮藏

起来，等到水稻扬花后再转移到稻穗上去，作为构成种子的原料。水稻齐穗后，从土壤中吸取氮素不多，这时氮素的主要来源是叶子里贮存的酰胺。

10. 作物何时开始吸氮？氮过多或缺乏时有什么表现？

答：作物长出第一片真叶时就开始吸氮。氮素供应充足时，作物叶色正常，植株繁茂；氮素供应过多，则叶色暗绿，植株徒长；氮素供应不足时，植株纤弱、叶片小、叶绿素少，叶显黄色，脚叶（植株下部的老叶）开始枯黄，并不断向上发展。

11. 为什么有时施了很多氮肥，作物仍显出缺氮的象征呢？

答：当土壤渍水，作物根部氧气缺乏时，呼吸受到障碍，进而根部吸收氮素就受影响，甚至完全停止吸收，这便造成作物缺氮。另外，玉米幼苗期若严重缺磷，氮素代谢也受到障碍，也会显出缺氮的象征。象这样原因的缺氮，不能用增施氮肥去解决，必须对症下药。

12. 土壤中有哪几种形态的氮？各自性质如何？

答：以固定状态来说，土壤中的氮主要有氨态氮、硝态氮和有机态氮三种。硝态氮的活性较大，能较快渗入根内，迅速地对作物发生作用。但它不能被土壤吸收，所以容易流失，不宜作基肥；作追肥时，若是多雨季节也不宜用量过大。水田最好不用硝态氮肥。氨态氮可以被土壤胶体吸收而减少流失，宜于在水田使用。有机态氮绝大部分都要经过转化后才能被吸收，简单的氨基酸虽然可以被植物吸收，但吸