

2013年秋冬季主要作物科学施肥指导意见

农业部测土配方施肥技术专家组

为加强对秋冬季作物科学施肥指导，提高肥料利用效率，促进作物增产、农民增收和农业可持续发展，农业部测土配方施肥技术专家组在农业部发布的三大粮食作物区域大配方与施肥建议的基础上，根据秋冬季主要农作物需肥特点，以测土配方施肥项目成果为主要依据，研究制定了2013年秋冬季主要作物科学施肥指导意见。各地要围绕“促增产、提效率、保安全”三大目标，本着“增产施肥、经济施肥、环保施肥”相统一的理念，因地制宜确定本区域主要作物经济合理施肥量，优化肥料养分配比，选择适宜施肥时期，改进施肥方式方法，保障作物稳产高产，提高肥料利用效率。同时，要坚持科学施肥与培肥地力相结合，鼓励增施有机肥料，推广秸秆还田，种植和利用绿肥，改良土壤和培肥地力，提高土壤综合产出能力。

一、冬小麦科学施肥指导意见

（一）华北平原灌溉冬小麦区（包括山东省和天津市的全部，河北省中南部，北京市中南部，河南省中北部，陕西省关中平原，山西省南部）

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对华北平原冬小麦氮肥过量施用比较普遍，氮、磷、钾

养分比例不平衡，基肥用量偏高，一次性施肥面积较大，后期氮肥供应不足，硫、锌、硼等中微量元素缺乏现象时有发生，土壤耕层浅、保水保肥能力差等问题，提出以下施肥原则：

(1) 依据测土配方施肥结果，适当调减氮磷肥用量；

(2) 氮肥要分次施用，适当增加生育中后期的施用比例；

(3) 依据土壤肥力条件，高效施用磷钾肥；

(4) 增施有机肥，提倡有机无机配合，加大秸秆还田力度，提高土壤保水保肥能力；

(5) 重视硫、锌、硼、锰等中微量元素的施用；

(6) 肥料施用与高产优质栽培技术相结合。

2. 推荐肥料配方与施肥建议

推荐配方：15-20-12 (N-P₂O₅-K₂O) 或相近配方。

施肥建议： (1) 产量水平400-500公斤/亩，配方肥推荐用量24-30公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素13-16公斤/亩； (2) 产量水平500-600公斤/亩，配方肥推荐用量30-36公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素16-20公斤/亩； (3) 产量水平600公斤/亩以上，配方肥推荐用量36-42公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素20-23公斤/亩； (4) 产量水平400公斤/亩以下，配方肥推荐用

量18-24公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素10-13公斤/亩。

在缺硫地区可基施硫磺2公斤/亩左右，若使用其他含硫肥料，可酌减硫磺用量；在缺锌或缺锰地区可以基施硫酸锌或硫酸锰1~2公斤/亩，缺硼地区可酌情基施硼砂0.5~1公斤/亩。提倡结合“一喷三防”，在小麦灌浆期喷施微量元素叶面肥或用磷酸二氢钾150~200克加0.5~1公斤的尿素兑水50公斤进行叶面喷洒。

若基肥施用了有机肥，可酌情减少化肥用量。

(二) 华北雨养冬麦区（包括江苏及安徽两省的淮河以北地区，河南省东南部）

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对华北雨养冬麦区，土壤以砂浆黑土为主，土壤肥力不高，有效磷相对偏低，锌、硼等中微量元素缺乏现象时有发生，土壤耕层浅、保水保肥能力差等问题，提出以下施肥原则：

- (1) 依据测土配方施肥结果，适当降低氮肥用量、增加磷肥用量；
- (2) 增施有机肥，提倡有机无机配合，加大秸秆还田力度，提高土壤保水保肥能力；
- (3) 重视锌、硼、锰等微量元素的施用；
- (4) 肥料施用与高产优质栽培技术相结合。

2. 推荐肥料配方与施肥建议

2.1 基追结合施肥方案

推荐配方： 18-15-12 (N-P₂O₅-K₂O) 或相近配方。

施肥建议： (1) 产量水平350-450公斤/亩，配方肥推荐用量28-36公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素9-12公斤/亩； (2) 产量水平450-600公斤/亩，配方肥推荐用量36-47公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素12-16公斤/亩； (3) 产量水平600公斤/亩以上，配方肥推荐用量47-55公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素16-19公斤/亩； (4) 产量水平350公斤/亩以下，配方肥推荐用量20-28公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素7-9公斤/亩。

2.2 一次性施肥方案

推荐配方： 25-12-8 (N-P₂O₅-K₂O) 或相近配方。

施肥建议： (1) 产量水平350-450公斤/亩，配方肥推荐用量39-50公斤/亩，作为基肥一次性施用； (2) 产量水平450-600公斤/亩，配方肥推荐用量50-67公斤/亩，作为基肥一次性施用； (3) 产量水平600公斤/亩以上，配方肥推荐用量67-78公斤/亩，作为基肥一次性施用； (4) 产量水平350公斤/

亩以下，配方肥推荐用量28-39公斤/亩，作为基肥一次性施用。

在缺锌或缺锰地区可以基施硫酸锌或硫酸锰1~2公斤/亩，缺硼地区可酌情基施硼砂0.5~1公斤/亩。提倡结合“一喷三防”，在小麦灌浆期喷施微量元素叶面肥或用磷酸二氢钾150~200克加0.5~1公斤的尿素兑水50公斤进行叶面喷洒。

若基肥施用了有机肥，可酌情减少化肥用量。

（三）长江中下游冬小麦（包括湖北、湖南、江西、浙江和上海五省市，河南省南部，安徽省和江苏两省的淮河以南地区。）

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对长江流域冬小麦有机肥用量少，氮肥偏多且前期施用比例大，硫、锌等中微量元素缺乏时有发生等问题，提出以下施肥原则：

（1）增施有机肥，实施秸秆还田，有机无机相结合；

（2）适当减少氮肥用量，调整基、追比例，减少前期氮肥用量；

（3）缺磷土壤，应适当增施磷肥或稳施磷肥；有效磷丰富的土壤，适当降低磷肥用量；

（4）肥料施用与高产优质栽培技术相结合。

2. 推荐配方与施肥建议

2.1 中低浓度配方施肥方案

推荐配方：12-10-8（N-P₂O₅-K₂O）或相近配方。

施肥建议：（1）产量水平300-400公斤/亩，配方肥推荐用量34-45公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素9-12公斤/亩；（2）产量水平400-550公斤/亩，配方肥推荐用量45-62公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素12-17公斤/亩；（3）产量水平550公斤/亩以上，配方肥推荐用量62-74公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素17-20公斤/亩；（4）产量水平300公斤/亩以下，配方肥推荐用量23-34公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素6-9公斤/亩。

2.2高浓度配方施肥方案

推荐配方：18-15-12（N-P₂O₅-K₂O）或相近配方。

施肥建议：（1）产量水平300-400公斤/亩，配方肥推荐用量23-30公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素9-12公斤/亩；（2）产量水平400-550公斤/亩，配方肥推荐用量30-42公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素12-17公斤/亩；（3）产量水平550公斤/亩以上，配方肥推荐用量42-49公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素17-20公斤/亩；（4）产量水平300公斤/亩以下，配方肥推荐用量15-23公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素6-

9公斤/亩。

在缺硫地区可基施硫磺2公斤/亩左右，若使用其他含硫肥料，可酌减硫磺用量；在缺锌或缺锰的地区，根据情况基施硫酸锌或硫酸锰1~2公斤/亩。提倡结合“一喷三防”，在小麦灌浆期喷施微量元素叶面肥或用磷酸二氢钾150~200克加0.5~1公斤的尿素兑水50公斤进行叶面喷施。

（四）西北雨养旱作冬小麦区（包括河北省北部，北京市北部，内蒙古自治区乌兰察布市南部，山西省大部，陕西省北部，河南省西部，宁夏回族自治区北部，甘肃省东部）

1. 施肥问题及施肥原则

针对西北旱作雨养区土壤有机质含量低，冬小麦生长季节降水少，春季追肥难，有机肥施用不足等问题，提出以下施肥原则：

- （1）依据土壤肥力和土壤贮水状况确定基肥用量；坚持“培肥”、“适氮、稳磷、补微”的施肥方针；
- （2）增施有机肥，提倡有机无机配合和秸秆适量还田；
- （3）以配方肥一次性基施为主；
- （4）注意锰和锌等微量元素肥料的配合施用；
- （5）肥料施用应与节水高产栽培技术相结合。

2. 推荐配方与施肥建议

推荐配方：28-12-5（N-P₂O₅-K₂O）或相近配方。

施肥建议：（1）产量水平250-350公斤/亩，配方肥推荐用量24-

33公斤/亩，作为基肥一次性施用；（2）产量水平350-500公斤/亩，配方肥推荐用量33-48公斤/亩，作为基肥一次性施用；（3）产量水平500公斤/亩以上，配方肥推荐用量48-57公斤/亩，作为基肥一次性施用；（4）产量水平250公斤/亩以下，配方肥推荐用量14-24公斤/亩，作为基肥一次性施用。

施农家肥2~3方/亩。禁用高含氯肥料，防止含氯肥料对麦苗的毒害。在缺锌或缺锰的地区，根据情况基施硫酸锌或硫酸锰1~2公斤/亩。提倡结合“一喷三防”，在小麦灌浆期喷施微量元素叶面肥或用磷酸二氢钾150~200克加0.5~1公斤的尿素兑水50公斤进行叶面喷施。

（五）西北灌溉麦区（包括内蒙古自治区中部，宁夏回族自治区北部，甘肃省的中西部，青海省东部和新疆维吾尔自治区）

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对西北灌溉麦区土壤有机质含量不高，有机肥施用不足、氮磷肥施用偏高等问题，提出以下施肥原则：

- （1）依据土壤肥力和土壤贮水状况确定基肥用量；坚持“有机培肥”、“减氮磷、补微”的施肥方针；
- （2）增施有机肥，提倡有机无机配合和秸秆适量还田；
- （3）以配方肥基施和尿素追肥相结合；
- （4）注意锰和锌等微量元素肥料的配合施用；

(5) 肥料施用应与节水高产栽培技术相结合。

2. 推荐配方与施肥建议

推荐配方：17-18-10 (N-P₂O₅-K₂O) 或相近配方。

施肥建议： (1) 产量水平300-400公斤/亩，配方肥推荐用量19-25公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素11-15公斤/亩； (2) 产量水平400-550公斤/亩，配方肥推荐用量25-35公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素15-20公斤/亩； (3) 产量水平550公斤/亩以上，配方肥推荐用量35-41公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素20-24公斤/亩； (4) 产量水平300公斤/亩以下，配方肥推荐用量13-19公斤/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素7-11公斤/亩。

施农家肥2~3方/亩。禁用高含氯肥料，防止含氯肥料对麦苗的毒害。在缺锌或缺锰的地区，根据情况基施硫酸锌或硫酸锰1~2公斤/亩。提倡结合“一喷三防”，在小麦灌浆期喷施微量元素叶面肥或用磷酸二氢钾150~200克加0.5~1公斤的尿素兑水50公斤进行叶面喷施。

二、冬油菜科学施肥指导意见

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对长江流域冬油菜生产中养分施用比例不协调，有机肥施用不足，秸秆还田率低，硫、硼等中微量元素缺乏时有发

生，油菜种植密度偏低导致肥料利用率不高等问题，并结合机械直播油菜比例不断上升等现状，提出以下施肥原则：

- (1) 增施有机肥，提倡秸秆还田，实行有机无机配合；
- (2) 依据土壤有效硼含量状况，适量补充硼肥；
- (3) 移栽油菜适当降低氮肥基施用量，抓好薹肥施用，增加苔肥比例；
- (4) 直播油菜施肥遵循前促后稳的施肥原则；
- (5) 可以选用与基肥中氮磷钾比例相近的配方肥；
- (6) 肥料施用应与其他高产优质栽培技术相结合，尤其需要注意提高种植密度。

2. 施肥量及方法

2.1 移栽油菜施肥建议

(1) 产量水平200公斤/亩以上：氮肥(N) 13~14公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 4~6公斤/亩，钾肥(K_2O) 5~7公斤/亩，硼砂1.0公斤/亩。

(2) 产量水平150~200公斤/亩：氮肥(N) 10~12公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 3~4公斤/亩，钾肥(K_2O) 3~5公斤/亩，硼砂0.75公斤/亩。

(3) 产量水平100~150公斤/亩：氮肥(N) 7~9公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 3~4公斤/亩，钾肥(K_2O) 2~4公斤/亩，硼砂0.75公斤/亩。

(4) 产量水平100公斤/亩以下：氮肥(N) 5~7公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 2~3公斤/亩，钾肥(K_2O) 0~3公斤/亩，硼砂0.5公斤/亩。

氮肥总量的60%作基肥施用、20%~30%作越冬苗肥、10%~20%作薹肥，在三熟制区薹肥应适当前移；钾肥60%作基肥施用、40%作薹肥；磷肥和硼肥作基肥施用。

2.2 直播油菜施肥建议

(1) 产量水平200公斤/亩以上：氮肥(N) 11~12公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 4~6公斤/亩，钾肥(K_2O) 5~6公斤/亩，硼砂1.0公斤/亩。

(2) 产量水平150~200公斤/亩：氮肥(N) 9~11公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 3~4公斤/亩，钾肥(K_2O) 4~5公斤/亩，硼砂0.75公斤/亩。

(3) 产量水平100~150公斤/亩：氮肥(N) 7~9公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 3~4公斤/亩，钾肥(K_2O) 3~4公斤/亩，硼砂0.75公斤/亩。

(4) 产量水平100公斤/亩以下：氮肥(N) 5~7公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 2~3公斤/亩，钾肥(K_2O) 2~3公斤/亩，硼砂0.5公斤/亩。

氮肥总量的50%作基肥施用、20%作提苗肥、20%作越冬苗肥、10%作薹肥；钾肥80%作基肥施用、20%作越冬苗肥；磷肥和硼肥作基肥施用。

在缺硫地区可基施硫磺2~3公斤/亩，若使用其他含硫肥料，可酌减硫磺用量；若基肥施用了有机肥，可酌情减少化肥用量；前季作物秸秆还田时可减少1/3钾肥用量。

如遇气候灾害（干旱、冻害等）要及时采用补施氮、钾肥等减灾和抗灾技术。

三、果树科学施肥指导意见

（一）苹果

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对苹果生产中有机肥料投入数量不足，部分果园立地条件差，土壤保水保肥能力差，集约化果园氮磷化肥用量普遍偏高，非石灰性土壤老果园土壤酸化现象普遍，中微量元素钙、镁和硼缺乏时有发生，石灰性土壤地区果园铁、锌和硼缺乏问题普遍，部分地区果农对基肥秋施的认识不足以及春夏季果实膨大期追施氮肥数量和比例偏大等问题，提出以下施肥原则：

（1）增施有机肥，提倡有机无机配合施用；依据土壤肥力条件和产量水平，适当调减氮磷化肥用量；注意钙、镁、硼和锌的配合施用；

（2）与高产优质栽培技术（起垄栽培、果园生草、水肥一体化、下垂果枝修剪等）相结合，根据树势和产量水平分期施用氮、磷、钾肥；

（3）出现土壤酸化的果园可通过施用硅钙镁肥或石灰改良土壤。

2. 施肥量及方法

(1) 亩产4500公斤以上的果园：氮肥(N) 25~40公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 10~15公斤/亩，钾肥(K_2O) 20~30公斤/亩。

(2) 亩产3500~4500公斤的果园：氮肥(N) 20~30公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~12公斤/亩，钾肥(K_2O) 15~25公斤/亩。

(3) 亩产3500公斤以下的果园：氮肥(N) 15~25公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 6~10公斤/亩，钾肥(K_2O) 15~20公斤/亩。

早熟品种、或土壤较肥沃、或树龄小、或树势强的果园施有机肥2~3方/亩；晚熟品种、或土壤瘠薄、或树龄大、或树势弱的果园施有机肥3~4方/亩。

土壤缺锌、硼和钙的果园，相应施用硫酸锌1~1.5公斤/亩、硼砂0.5~1.0公斤/亩、硝酸钙30~50公斤/亩，与有机肥混匀后在9月中旬到10月中旬施用（晚熟品种采果后尽早施用）。

化肥分2~3次施用（晚熟品种3次），第一次在9月中旬到10月中旬（晚熟品种采果后尽早施用），在有机肥和硅钙镁肥基础上氮、磷、钾配合施用，适当增加氮磷肥比例；第二次在来年6月初果实套袋前后进行，根据留果情况氮、磷、钾配合施用，增加钾肥用量；第三次在来年7月下旬到8月中旬

，根据降雨、树势和产量情况采取少量多次的方法进行，以钾肥为主，配合少量氮肥。

(二) 柑橘

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对柑橘生产中忽视有机肥施用和土壤改良培肥，土壤酸化严重，瘠薄果园面积大，农户用肥量差异较大，肥料用量和配比、施肥时期和方法等的不合理，钙、镁、硼、锌、铁等中微量元素缺乏现象普遍，水土流失严重，肥料利用率低等问题，提出以下施肥原则：

(1) 重视有机肥料的施用，大力发展果园绿肥，实施果园秸秆覆盖；

(2) 酸化严重的果园，适量施用硅钙肥或石灰等酸性土壤调理剂；

(3) 根据柑橘品种、果园土壤肥力状况，优化氮磷钾肥用量、配施比例和施肥时期，针对性补充钙、镁、硼、锌、铁等中微量元素；

(4) 施肥方式改全园撒施为集中穴施或沟施；

(5) 施肥与水管理和高产优质栽培技术结合。

2. 施肥量及方法

(1) 亩产3000公斤以上的果园：有机肥2~4方/亩，氮肥(N) 25~35公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~12公斤/亩，钾肥(K_2O) 20~30公斤/亩。

(2) 亩产1500~3000公斤的果园：有机肥2~4方/亩，氮肥(N) 20~30公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~10公斤/亩，钾肥(K_2O) 15~25公斤/亩。

(3) 亩产1500公斤以下的果园：有机肥2~3方/亩，氮肥(N) 15~25公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 6~8公斤/亩，钾肥(K_2O) 10~20公斤/亩。

缺钙、镁的果园，选用钙镁磷肥。缺硼、锌、铁的果园，每亩施用硼砂0.5~0.75公斤、硫酸锌1~1.5公斤、硫酸亚铁2~3公斤，与有机肥混匀后于秋季施用；pH<5.5的果园，每亩施用硅钙肥或石灰60~80公斤，50%秋季施用，50%夏季施用。

春季施肥（萌芽肥或花前肥）：30%~40%的氮肥、30%~40%的磷肥、20%~30%钾肥在2~3月萌芽前施用；夏季施肥（壮果肥）：30%~40%的氮肥、20%~30%的磷肥、40%~50%钾肥在6~7月施用；秋冬季施肥（采果肥）：20%~30%的氮肥、40%~50%的磷肥、20%~30%的钾肥、全部有机肥和硼肥、锌肥、铁肥在11~12月采果前后施用。

(三) 梨

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对梨生产中有机肥施用少，有机质含量较低，氮肥投入量大利用率低，钾肥及中微量元素投入较少，施肥时期、施肥方式、肥料配比不合理，以及梨园土壤钙、铁、锌、硼等

中微量元素的缺乏普遍，尤其是南方地区梨园土壤磷、钾、钙、镁缺乏，土壤酸化严重等问题，提出以下施肥原则：

(1) 增加有机肥的施用，实施果园种植绿肥、覆盖秸秆，培肥土壤；土壤酸化严重的果园施用石灰和有机肥进行改良；

(2) 依据梨园土壤肥力条件和梨树生长状况，适当减少氮磷肥用量，增加钾肥施用，通过叶面喷施补充钙、镁、铁、锌、硼等中微量元素；

(3) 结合高产优质栽培技术、产量水平和土壤肥力条件，确定肥料施用时期、用量和元素配比；

(4) 优化施肥方式，改撒施为条施或穴施，合理配合灌溉与施肥，以水调肥。

2. 施肥量及方法

(1) 亩产4000公斤以上的果园：有机肥3~4方/亩，氮肥(N) 25~30公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~12公斤/亩，钾肥(K_2O) 20~30公斤/亩。

(2) 亩产2000~4000公斤的果园：有机肥2~3方/亩，氮肥(N) 20~25公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~12公斤/亩，钾肥(K_2O) 20~25公斤/亩。

(3) 亩产2000公斤以下的果园：有机肥2~3方/亩，氮肥(N) 15~20公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~12公斤/亩，钾肥(K_2O) 15~20公斤/亩。

土壤钙、镁较缺乏的果园，磷肥宜选用钙镁磷肥；缺铁、锌和硼的果园，可通过叶面喷施浓度为0.3%~0.5%的硫酸亚铁、0.3%的硫酸锌、0.2%~0.5%的硼砂来矫正。根据有机肥的施用量，酌情增减化肥氮钾的用量。

全部有机肥、全部的磷肥、50%~60%氮肥、40%的钾肥作基肥于梨果采收后的秋季施用，其余的40%~50%氮肥和60%钾肥分别在3月份的萌芽期和6~7月份的膨大期施用，根据梨树长势的强弱可适当增减追肥的次数和用量。

(四) 桃

1. 施肥存在的问题与施肥原则

针对桃园施肥量差异较大，肥料用量、氮磷钾配比、施肥时期和方法等不合理，忽视施肥和灌溉协调等问题，提出以下施肥原则：

(1) 合理增加有机肥施用量，依据土壤肥力和早中晚熟品种及产量水平，合理调控氮、磷、钾肥施用水平，早熟品种的需肥量比晚熟品种少20%~30%；注意钙、镁、硼、锌或铜肥的配合施用；

(2) 肥料分配以桃果采摘后一个月后进行秋季基肥为宜，桃果膨大期前后是追肥的关键时期；

(3) 与优质栽培技术相结合，采摘前3周不宜追施氮肥和大量灌水，以免影响品质；夏季排水不畅的平原地区桃园需做好起垄、覆膜、生草等土壤管理工作；干旱地区提倡采用地膜覆盖，穴贮肥水技术。

2. 施肥量及方法

(1) 产量水平3000公斤/亩以上：有机肥2~3方/亩，氮肥(N) 15~18公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~10公斤/亩，钾肥(K_2O) 18~22公斤/亩。

(2) 产量水平2000-3000公斤/亩：有机肥1~2方/亩，氮肥(N) 12~16公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 7~9公斤/亩，钾肥(K_2O) 17~20公斤/亩。

(3) 产量水平1500-2000公斤/亩：有机肥1~2方/亩，氮肥(N) 10~12公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 5~8公斤/亩，钾肥(K_2O) 12~15公斤/亩。

对前一年落叶早或负载量高的果园，应加强根外追肥，萌芽前可喷施2~3次1%~3%的尿素，萌芽后至7月中旬之前，定期按2次尿素与1次磷酸二氢钾的方式喷施，磷酸二氢钾浓度为0.3%~0.5%。

若前一年施用有机肥数量较多，则当年秋季基施的氮、钾肥可酌情减少1~2公斤/亩，果实膨大期的氮钾肥追施量可酌情减少2~3公斤/亩。

全部有机肥、30%~40%的氮肥、100%的磷肥及50%的钾肥作基肥于桃果采摘后的秋季采用开沟方法施用；其余60%~70%氮肥和50%的钾肥分别在春季桃树萌芽期、硬核期和果实膨大期分次追施（早熟品种1~2次、晚熟品种2~3次）。

(五) 香蕉

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对香蕉生产中普遍忽视有机肥施用和土壤培肥，钙、镁、硼等中微量元素缺乏，施肥总量不足及过量现象同时存在，重施钾肥但时间偏迟等问题，提出以下施肥原则：

(1) 施肥依据“合理分配肥料、重点时期重点施用”的原则；

(2) 氮、磷、钾肥配合施用，根据生长时期合理分配肥料，花芽分化期后加大肥料用量，注重钾肥施用，增加钙镁肥，补充缺乏的微量元素养分；

(3) 施肥配合灌溉，采用灌溉施肥技术的可减少15%左右的肥料投入量；

(4) 整地时增施石灰调节土壤酸碱度，同时补充土壤钙营养及杀灭有害菌。

2. 施肥量及方法

(1) 亩产5000公斤以上的蕉园：视有机肥种类决定用量，传统有机肥1000~3000公斤/亩，腐熟禽畜粪用量不超过1000公斤/亩。氮肥(N) 45~60公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 15~20公斤/亩，钾肥(K_2O) 70~90公斤/亩。

(2) 亩产3000~5000公斤的蕉园：传统有机肥1000~2000公斤/亩，腐熟禽畜粪用量不超过1000公斤/亩。氮肥(N) 30~45公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~12公斤/亩，钾肥(K_2O) 50~70公斤/亩。

(3) 亩产3000公斤以下的蕉园：传统有机肥1000~1500公斤/亩，腐熟禽畜粪用量不超过1000公斤/亩。氮肥(N) 18

~25公斤/亩，磷肥（ P_2O_5 ）6~8公斤/亩，钾肥（ K_2O ）30~45公斤/亩。

根据土壤酸度，定植前每亩施用石灰40~80公斤、硫酸镁25~30公斤，与有机肥混匀后施用；缺硼、锌的果园，每亩施用硼砂0.3~0.5公斤、七水硫酸锌0.8~1.0公斤。

香蕉苗定植成活后至花芽分化前，施入约占总肥料量20%的氮肥、50%的磷肥和20%的钾肥；在花芽分化期前至抽蕾前施入约占总施肥量45%的氮肥、30%的磷肥和50%的钾肥；在抽蕾后施入35%的氮肥、20%的磷肥和30%钾肥。前期可施水肥或撒施，花芽分化期开始宜沟施或穴施，共施肥7~10次。

（六）荔枝

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对荔枝果园土壤酸化普遍，保肥保水能力差，镁、硼、锌、钙普遍缺乏，施肥量不科学，肥料配比不合理，叶面肥滥用及针对性不强等问题，提出以下施肥原则：

（1）重视有机肥料的施用，根据生育期施肥，合理搭配氮磷钾肥，视荔枝品种、长势、气候等因素调整施肥计划；

（2）土壤酸性较强果园，适量施用石灰、钙镁磷肥来调节土壤酸碱度和补充相应养分；

（3）采用适宜施肥方法，有针对性施用中微量元素肥料；

(4) 施肥与其他管理措施相结合, 例如采用滴喷灌施肥、拖管淋灌施肥、施肥枪施肥料溶液等。

2. 施肥量及方法

(1) 结果盛期树(株产50公斤左右): 每株施有机肥10~20公斤, 氮肥(N) 0.75~1.0公斤, 磷肥(P_2O_5) 0.25~0.3公斤, 钾肥(K_2O) 0.8~1.1公斤, 钙肥(Ca) 0.25~0.35公斤, 镁肥(Mg) 0.07~0.09公斤。

(2) 幼年未结果树或结果较少树: 每株施有机肥5~10公斤, 氮肥(N) 0.4~0.6公斤, 磷肥(P_2O_5) 0.1~0.15公斤, 钾肥(K_2O) 0.3~0.5公斤, 镁肥(Mg) 0.05公斤。

肥料分6~8次分别在采后(一梢一肥, 2~3次)、花前、谢花及果实发育期施用。视荔枝树体长势, 可将花前和谢花肥合并施用, 或将谢花肥和壮果肥合并施用。氮肥在上述4个生育期施用比例为45%、10%、20%和35%, 磷肥可在采后一次施入或分采后和花前两次施入, 钾钙镁肥施用比例为30%、10%、20%和40%。花期可喷施磷酸二氢钾溶液。

缺硼和缺钼的果园, 在花前、谢花及果实膨大期喷施0.2%硼砂+0.05%钼酸铵; 在荔枝梢期喷施0.2%的硫酸锌或复合微量元素。pH<5.0的果园, 每亩施用石灰100公斤, 5.0<pH<6.0的果园, 每亩施用石灰为40~60公斤, 在冬季清园时施用。

四、茶树科学施肥指导意见

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对茶园有机肥料投入数量不足，土壤贫瘠及保水保肥能力差，部分茶园氮肥用量偏高、磷钾肥比例不足，中微量元素镁、硫、硼等缺乏时有发生，华南及其他茶区部分茶园过量施氮肥导致土壤酸化现象比较普遍等问题，提出以下施肥原则：

(1) 增施有机肥，有机无机配合施用；

(2) 依据土壤肥力条件和产量水平，适当调减氮肥用量，加强磷、钾、镁肥的配合施用，注意硫、硼等养分的补充；

(3) 出现土壤酸化的茶园可通过施用白云石粉、生石灰等进行改良；

(4) 与高产优质栽培技术相结合。

2. 施肥量及方法

(1) 一般生产茶园：氮肥(N) 20~30公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 4~6公斤/亩，钾肥(K_2O) 6~10公斤/亩。

(2) 缺镁、锌、硼茶园：土壤施用镁肥(MgO) 2-3公斤/亩、硫酸锌($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) 0.7-1公斤/亩、硼砂($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) 1公斤/亩。

(3) 缺硫茶园：选择含硫肥料如硫酸铵、硫酸钾、过磷酸钙等。

全年肥料运筹。原则上有机肥、磷、钾和镁等以秋冬季基肥为主，氮肥分次施用。其中基肥：施入全部的有机肥、磷、钾、镁、微量元素肥料和占全年用量30%~40%的氮肥，施

肥适宜时期在茶季结束后的9月底到10月底之间，基肥结合深耕施用，施用深度在20厘米左右。追肥一般以氮肥为主，追肥时期依据茶树生长和采茶状况来确定，催芽肥在采春茶前30天左右施入，占全年用量的30%-40%左右，夏茶追肥在春茶结束夏茶开始生长之前进行，一般在5月中下旬，用量为全年的20%左右，秋茶追肥在夏茶结束之后进行，一般在7月中下旬施用，用量为全年的20%左右。

五、蔬菜科学施肥指导意见

（一）露地甘蓝

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对露地甘蓝生产中不同田块有机肥施用量差异较大，盲目偏施氮肥现象严重，钾肥施用量不足，“重大量元素，轻中量元素”现象普遍，施用时期和方式不合理，过量灌溉造成水肥浪费普遍等问题，提出以下施肥原则：

（1）合理施用有机肥，有机肥与化肥配合施用，氮、磷、钾肥的施用应遵循控氮、稳磷、增钾的原则；

（2）肥料分配上以基、追结合为主；追肥以氮肥为主，合理配施钾肥；

（3）注意在莲座期至结球后期适当喷施钙、硼等中微量元素，防止“干烧心”等病害的发生；

（4）蔬菜地酸化严重时应适量施用石灰等酸性土壤调理剂；

(5) 与高产栽培技术，特别是节水灌溉技术结合，以充分发挥水肥耦合效应，提高肥料利用率。

2. 施肥量及方法

(1) 基肥一次施用优质农家肥2方/亩。

(2) 产量水平6500公斤/亩以上：氮肥(N) 18~20公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 8~10公斤/亩，钾肥(K_2O) 12~14公斤/亩。

(3) 产量水平5500~6500公斤/亩：氮肥(N) 15~18公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 6~8公斤/亩，钾肥(K_2O) 10~12公斤/亩。

(4) 产量水平4500~5500公斤/亩：氮肥(N) 13~15公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 4~6公斤/亩，钾肥(K_2O) 8~10公斤/亩。

对往年“干烧心”发生较严重的地块，注意控氮补钙，可于莲座期至结球后期叶面喷施0.3%~0.5%的 $CaCl_2$ 溶液或硝酸钙溶液2~3次；南方地区菜园土壤pH<5时，每亩需施用生石灰100~150公斤；土壤pH<4.5时，每亩需施用生石灰（宜在整地前施用）150~200公斤。对于缺硼的地块，可基施硼砂0.5~1公斤/亩，或叶面喷施0.2%~0.3%的硼砂溶液2~3次。同时可结合喷药喷施2~3次0.5%的磷酸二氢钾，以提高甘蓝的净菜率和商品率。

氮钾肥30%~40%基施，60%~70%在莲座期和结球初期分两次追施，磷肥全部作基肥条施或穴施。

(二) 萝卜

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对萝卜生产中存在的重氮磷肥轻钾肥，氮、磷、钾比例失调，磷钾肥施用时期不合理，有机肥施用明显不足，微量元素施用的重视程度不够等问题，提出以下施肥原则：

(1) 依据土壤肥力条件和目标产量，优化氮、磷、钾肥用量，特别注意调整氮磷肥用量，增施钾肥；

(2) 北方石灰性土壤有效锰、锌、硼、钼等微量元素含量较低，应注意微量元素的补充；南方蔬菜地酸化严重时适量施用石灰等酸性土壤调理剂；

(3) 合理施用有机肥料明显提高萝卜产量和改善品质，忌用没有充分腐熟的有机肥料，提倡施用商品有机肥及腐熟的农家肥。

2. 施肥量及方法

(1) 有机肥施用量：产量水平在1000~1500公斤/亩的小型萝卜（如四季萝卜）可施有机肥0.5~1方/亩；产量水平在4500~5000公斤/亩的高产品种施有机肥2~3方/亩。

(2) 产量水平在4000公斤/亩以上：氮肥（N）15~18公斤/亩，磷肥（ P_2O_5 ）5~7公斤/亩，钾肥（ K_2O ）12~14公斤/亩。

(3) 产量水平2500~4000公斤/亩：氮肥（N）10~13公斤/亩，磷肥（ P_2O_5 ）4~6公斤/亩，钾肥（ K_2O ）10~12公斤/亩。

(4) 产量水平1000~2500公斤/亩：氮肥(N) 6~9公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 3~5公斤/亩，钾肥(K_2O) 8~10公斤/亩。

若基肥没有施用有机肥，可酌情增加氮肥(N) 3~5公斤/亩和钾肥(K_2O) 2~3公斤/亩。

对容易出现硼微量元素缺乏的地块，或往年已表现有缺硼症状的田块，可于播种前每亩基施硼砂1公斤，或于萝卜生长中后期用0.1%~0.5%的硼砂或硼酸水溶液进行叶面喷施（也可混入农药一起喷施），每隔5~6天喷一次，连喷2~3次。

全部有机肥作基肥施用，氮肥总量的40%作基肥、60%于莲座期和肉质根生长前期分2次作追肥施用；磷钾肥料全部作基肥施用，或2/3钾肥作基肥，1/3于肉质根生长前期追施。

(三) 大白菜

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对大白菜生产中盲目偏施氮肥现象严重，一次施肥量过大，氮、磷、钾配比不合理，盲目施用高磷复合肥料，部分地区有机肥施用量不足，蔬菜地土壤酸化严重等问题，提出以下施肥原则：

(1) 依据土壤肥力条件和目标产量，优化氮、磷、钾肥用量；

(2) 以基肥为主，基肥追肥相结合。追肥以氮肥为主，氮、磷、钾合理配合，适当补充微量元素。莲座期之后加强追肥管理，包心前期需要增加一次追肥，采收前2周不宜追氮肥；

(3) 北方石灰性土壤有效硼、南方酸度大的土壤有效钼等微量元素含量较低，应注意微量元素的补充；

(4) 蔬菜地酸化严重时适量施用石灰等酸性土壤调理剂；

(5) 忌用没有充分腐熟的有机肥料，提倡施用商品有机肥及腐熟的农家肥，培肥地力。

2. 施肥量及方法

(1) 有机肥施用量：产量水平在4500~6000公斤/亩，施有机肥2~3方/亩；产量水平在3500~5000公斤/亩，施有机肥2方/亩。

(2) 产量水平4500~6000公斤/亩：氮肥(N) 18~23公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 5~8公斤/亩，钾肥(K_2O) 16~20公斤/亩。

(3) 产量水平3500~4500公斤/亩：氮肥(N) 15~20公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 4~6公斤/亩，钾肥(K_2O) 13~17公斤/亩。

若基肥没有施用有机肥，可酌情增加氮肥(N) 3~5公斤/亩和钾肥(K_2O) 2~3公斤/亩。

对于容易出现硼微量元素缺乏的地块，或往年已表现有缺硼症状的田块，可于播种前每亩基施硼砂1公斤，或于生长中后期用0.1%~0.5%的硼砂或硼酸水溶液进行叶面喷施（也可混入农药一起喷），每隔5~6天喷一次，连喷2~3次；南方

菜地土壤pH<5时，每亩需要施用生石灰100~150公斤，可降低土壤酸度和补充钙素。

全部有机肥和磷钾肥条施或穴施作底肥，氮肥30%作基肥，70%分别于莲座期和包心前期结合灌溉分2次作追肥施用。

(四) 茼蒿

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对茼蒿生产中有机肥施用量少，盲目偏施氮肥现象突出，磷钾肥施用量不足，施肥时期和方式不合理等问题，提出以下施肥原则：

(1) 增施有机肥料，控制氮肥，增施磷、钾肥；

(2) 肥料分配方式以基、追结合为主。追肥以氮肥为主，合理配施钾肥；

(3) 酸化严重的菜园，应适量施用石灰等酸性土壤调理剂；

(4) 施肥与优质栽培技术特别是水分管理结合，以提高肥水利用效率。

2. 施肥量及方法

(1) 基肥一次施用腐熟农家肥1000~1500公斤/亩。

(2) 产量水平3500公斤/亩以上：氮肥(N) 16~18公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 7~9公斤/亩，钾肥(K_2O) 8~10公斤/亩。

(3) 产量水平2500~3500公斤/亩：氮肥(N) 14~16公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 5~6公斤/亩，钾肥(K_2O) 6~8公斤/亩。

。

(4) 产量水平1500~2500公斤/亩：氮肥(N) 12~14公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 4~5公斤/亩，钾肥(K_2O) 5~6公斤/亩。

莴苣耐酸能力很差，南方地区菜园土壤pH<5时，每亩需施用生石灰150~200公斤。

氮肥全部做追肥，按照20%、30%和50%在移栽返青期、莲座期和快速生长初期分3次追施，钾肥40%~50%基施，其余部分在莲座期和快速生长初期分2次追施，磷肥全部作基肥条施或穴施。

(五) 设施番茄

1. 施肥存在的问题及施肥原则

华北等北方地区多为日光温室，华中、西南地区多为中小拱棚，针对生产中存在过量施肥，氮、磷、钾化肥用量偏高，养分投入比例不合理，土壤氮、磷、钾养分积累明显，过量灌溉导致养分损失严重，土壤酸化现象普遍，土壤钙、镁、硼等元素供应出现障碍，连作障碍等导致土壤质量退化严重，养分吸收效率下降和蔬菜品质下降等问题，提出以下施肥原则：

(1) 合理施用有机肥，调整氮、磷、钾化肥用量，非石灰性土壤及酸性土壤需补充钙、镁、硼等中微量元素；

(2) 根据作物产量、茬口及土壤肥力条件合理分配化肥，大部分磷肥基施，氮钾肥追施；早春生长前期不宜频繁追肥，重视花后和中后期追肥；

(3) 与高产栽培技术结合，提倡苗期灌根，采用“少量多次”的原则，合理灌溉施肥；

(4) 土壤退化的老棚需进行秸秆还田或施用高C/N比的有机肥，少施禽粪肥，增加轮作次数，达到除盐和减轻连作障碍目的；

(5) 蔬菜地酸化严重时适量施用石灰等酸性土壤调理剂。

2. 施肥量及方法

(1) 育苗肥增施腐熟有机肥，补施磷肥。每10 m²苗床施经过腐熟的禽粪60~100公斤，钙、镁、磷肥0.5~1公斤，硫酸钾0.5公斤，根据苗情喷施0.05%~0.1%尿素溶液1~2次。

(2) 基肥施用优质有机肥2~3方/亩。

(3) 产量水平8000~10000公斤/亩：氮肥(N) 30~40公斤/亩，磷肥(P₂O₅) 15~20公斤/亩，钾肥(K₂O) 40~50公斤/亩。

(4) 产量水平6000~8000公斤/亩：氮肥(N) 20~30公斤/亩，磷肥(P₂O₅) 10~15公斤/亩，钾肥(K₂O) 30~35公斤/亩。

(5) 产量水平4000~6000公斤/亩：氮肥(N) 15~20公斤/亩，磷肥(P₂O₅) 8~10公斤/亩，钾肥(K₂O) 20~25公斤/亩。

菜田土壤pH<6时易出现钙、镁、硼缺乏，可基施石灰（钙肥）50~75公斤/亩、硫酸镁

（镁肥）4~6公斤/亩，根外补施2~3次0.1%硼肥。

70%以上的磷肥作基肥条（穴）施，其余随复合肥追施，20%~30%氮钾肥基施，70%~80%在花后至果穗膨大期间分3~10次随水追施，每次追施氮肥（N）不超过5公斤/亩。

（六）设施黄瓜

1. 施肥存在的问题及施肥原则

设施黄瓜的种植季节分为秋冬茬、越冬长茬和冬春茬，针对其生产中存在的盲目过量施肥，施肥比例不合理，过量灌溉导致养分损失严重，菜田施用的有机肥多以畜禽粪为主导致土壤生物活性降低，连作障碍等导致土壤质量退化严重，养分吸收效率下降，蔬菜品质下降等问题，提出以下施肥原则：

（1）增施有机肥，提倡施用优质有机堆肥，老菜棚注意多施含秸秆多的堆肥，少施禽粪肥，实行有机无机肥配合和秸秆还田；

（2）依据土壤肥力条件和有机肥的施用量，综合考虑环境养分供应，适当调整氮、磷、钾化肥用量；

（3）采用合理的灌溉技术，遵循少量多次的灌溉施肥原则；

（4）定植后苗期不宜频繁追肥，氮肥和钾肥分期施用，少量多次，避免追施磷含量高的复合肥，重视中后期追肥；

(5) 蔬菜地酸化严重时适量施用石灰等酸性土壤调理剂。

2. 施肥量及方法

(1) 育苗肥增施腐熟有机肥，补施磷肥，每10 m²苗床施用腐熟有机肥60~100公斤，钙镁磷肥0.5~1公斤，硫酸钾0.5公斤，根据苗情喷施0.05%~0.1%尿素溶液1~2次。

(2) 基肥施用优质有机肥3~4方/亩。

(3) 产量水平14000~16000公斤/亩：氮肥(N) 45~50公斤/亩，磷肥(P₂O₅) 20~25公斤/亩，钾肥(K₂O) 40~45公斤/亩。

(4) 产量水平11000~14000公斤/亩：氮肥(N) 37~45公斤/亩，磷肥(P₂O₅) 17~20公斤/亩，钾肥(K₂O) 35~40公斤/亩。

(5) 产量水平7000~11000公斤/亩：氮肥(N) 30~37公斤/亩，磷肥(P₂O₅) 12~16公斤/亩，钾肥(K₂O) 30~35公斤/亩。

(6) 产量水平4000~7000公斤/亩：氮肥(N) 20~28公斤/亩，磷肥(P₂O₅) 8~11公斤/亩，钾肥(K₂O) 25~30公斤/亩。

如果采用滴灌施肥，可以减少20%的化肥，如果大水漫灌，每次施肥则需要增加10%~20%的肥料数量。

设施黄瓜全部有机肥和磷肥作基肥施用，初花期以控为主，全部的氮肥和钾肥按生育期养分需求定期分6~11次追施；每次追施氮肥数量不超过5公斤/亩；秋冬茬和冬春茬的氮钾肥分6~7次追肥，越冬长茬的氮钾肥分10~11次追肥。

(七) 南方秋冬季马铃薯

1. 施肥存在的问题及施肥原则

针对南方秋冬季马铃薯生产的有机肥和钾肥施用不足等问题，提出以下施肥原则：

(1) 依据土壤肥力条件优化氮、磷、钾化肥用量；

(2) 增施有机肥，提倡有机无机配施和秸秆覆盖；忌用没有充分腐熟的有机肥料；

(3) 依据土壤钾素状况，适当增施钾肥；

(4) 肥料分配上以基、追结合为主，追肥以氮钾肥为主

；

(5) 肥料施用应与高产优质栽培技术相结合。

2. 施肥量及方法

(1) 产量水平3000公斤/亩以上：氮肥(N) 11~14公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 5~6公斤/亩，钾肥(K_2O) 14~18公斤/亩

。

(2) 产量水平2000~3000公斤/亩：氮肥(N) 9~11公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 4~5公斤/亩，钾肥(K_2O) 12~14公斤/亩

。

(3) 产量水平1500~2000公斤/亩：氮肥(N) 7~9公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 3~4公斤/亩，钾肥(K_2O) 9~12公斤/亩。

(4) 产量水平1500公斤/亩以下：氮肥(N) 6~7公斤/亩，磷肥(P_2O_5) 3~4公斤/亩，钾肥(K_2O) 7~8公斤/亩。

每亩施用2~3方有机肥做基肥；若基肥施用了有机肥，可酌情减少化肥用量。

对于硼或锌缺乏的土壤，可基施硼砂1公斤/亩或硫酸锌1~2公斤/亩。

对于硫缺乏的地区，可基施硫磺2公斤/亩左右，若使用其他含硫肥料，可酌减硫磺用量。

氮钾肥40-50%作基肥，50-60%作追肥，磷肥全部作为基肥，对于马铃薯生长季降雨量大的地区和土壤质地偏砂的田块钾肥应分次施用。