

配方施肥 问答

浙江省土肥站

一九八七年十二月

编写说明

浙江省配方施肥技术推广工作由于各级领导的重视和支持,土肥战线广大同志的共同努力和有关部门的大力协作,取得了显著的经济效益和社会效益,并摸索创造了许多宝贵的经验。为了加快推广步伐,使配方施肥在农业生产中发挥更大的作用,我们在总结87年工作的基础上,编写了《配方施肥问答》,供各地在工作中参考。

《配方施肥问答》由我站从事配方施肥推广工作的部分同志编写,高级农艺师胡之廉同志修改审定。为了通俗易懂,分题解释,在具体内容方面略有重复。由于推广配方施肥是一项新的工作,认识有待于不断深化和提高,加上时间仓促,文中有不妥之处,请同志们批评指正,以改进工作。

浙江省土肥站

厉仁书

序

为什么要编这本《配方施肥问答》？目的在于解答各地在推广配方施肥工作中所碰到的问题，启发大家进一步开展对配方施肥技术和推广工作方法的研究。

解决问题是推动一切科学技术进步的动力，“配方施肥”就是为了解决生产上需要解决而没有很好解决的盲目施肥问题，以及怎样使土肥技术措施和其它各项农艺措施配套的问题。自配方施肥技术推广以来，取得了明显的增产、节支效益，受到农民的欢迎和各级领导的重视。随着工作的不断深入，取得了许多宝贵的经验，同时也出现了一些新的问题：如有的同志没有真正理解配方施肥的特征和实质，对配方施肥的内容理解不全面，碰到具体困难就怀疑配方施肥的科学性和可行性；有的同志对推广配方施肥的必要性还缺乏足够的认识；有的同志通过实际，认为配方施肥技术需要进一步完善和提高，但具体从何入手，不甚明确；特别是在当前的农村形势下，怎样推广新技术，改进工作方法，还有待进一步实践和探索。这些问题的出现，在整个技术推广工作中，是正常的现象，是发展中的问题。正视和解决这些新问题，是不断优化和完善配方施肥技术和推广工作方法的动力，应贯穿于工作的全过程。基于上述原因，我们编写这本《配方施肥问答》，期望在继续推广配方施肥的进程中，起到促进作用。

上个世纪八十年代，赫尔里格尔首先揭示了氮肥施用量和大麦产量之间的曲线相关：每增施一单位氮肥用量所能增加的

大麦产量，开始是递增的，达到一定限度后，就出现了递减，总产量可以画成一条曲线。到本世纪初，米采利希用严格的数学方式表达这种关系，提出了著名的米氏公式：

$$y = A (1 - e^{-cx})$$

式中 y = 在施用一定肥料 (x) 时所得的产量

A = 可得到的极限产量

e = 自然对数

c = 常数

此后又经过包尔、尼克莱、斯波尔曼等的工作，一再修正了米氏公式，确定肥料效应拟合于一元三次方程：

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3$$

这是一条 S 形的曲线，把肥料效应划分为“效应递增”、“效应递减”、“负效应”三个阶段。明确指出，肥料施用量达到一定数量以后，不但不能增产，反而会造成减产。这条肥料效应曲线也有人称它为“增产曲线”。但是这一规律已发现了将近一百年，为什么在生产上仍然没有纠正盲目施肥、多肥减产的状况？主要原因是没有把一般规律（基础理论）与生产实际紧密地结合起来，不少试验只是遵循了“相关研究和校验研究”，其成果局限在“解释说明”上，在揭示和解释规律方面的工作做得比较详尽，而对“施肥建议”，即在应用方面的工作做得不够具体。常常忽视了肥料效应和生产条件的联系，试验的地区局限性强，反馈性差。例如，在甲地用肥量试验得出早稻每亩以施用尿素 25 斤为最适，而在乙地的试验，却可以施尿素 30 斤为最适，尽管两地试验的规律都符合于“增产曲线”，在丙地应施多少尿素为最适仍然不清楚，而且在不同年份的适宜用量也有差异。怎样改变这种状况，把基础理论直接应用于生产实践，科技界进行了不少工作。斯坦福首先提出

了肥料施用量的计算方法：

$$\text{施肥量} = \frac{\text{目标产量所需养分总量} - \text{土壤能提供的养分量}}{\text{肥料中养分含量} \times \text{肥料利用率}}$$

这就是有名的斯坦福公式，可以说奠定了定量施肥的基础。为把这一公式具体化，能在生产实践中推广，各地做了很多有意义的工作。我省浙江农业大学王人潮教授提出的“省肥高产栽培”，杭州市农科所王竺美同志提出的“测报施肥”都有所创新，在生产上推广以后，收到了很好的效果。1983年10月，农牧渔业部在广东湛江召开了全国第一次配方施肥考察会议。参加会议的有华东、中南、西南十四省、自治区、直辖市农业厅和重点县的肥料干部，以及中国科学院、部分省区农科院土肥所，北京农业大学等科技人员。会上交流讨论了各地定量施肥的经验和试验成果，会议统一了配方施肥的名称，认为“配方施肥”路子对头，目标明确，办法可行，增产效果好，开发了一条科学施肥的新路子。但也提出了配方施肥的不足之处，需要在实践中进一步探索和改进。湛江会议以后，配方施肥迅速扩大到全国28个省、自治区、直辖市的1300多县，形成多种多样的配方施肥方案，推广面积达4亿亩次。实践证明，配方施肥既能提高肥料利用率，获得当季增产，又能改善农产品品质，提高农业的经济效益、生态效益和社会效益。1986年5月，农牧渔业部农业局在山东沂水县召开全国配方施肥技术经验交流会，进一步肯定了配方施肥是当前施肥技术上的一项富有成效的革新，把施肥技术从经验上升到理论，从定性发展到定量，从感官判断到应用仪器测试，使传统用肥向现代化施肥技术迈进了一大步。会议在交流、总结和评议各地配方施肥技术方案的基础上，按照定量施肥的不同依据，把配方施肥归纳为三类、六个方法，制定了《配方施肥技术工作要点》，作为

推广配方施肥的质量标准。沂水会议以后，配方施肥技术走向了现代化、简单化、规范化的新阶段，增产效果进一步得到肯定。（一般能增产10—15%，节支10%，每亩每季可以收15元左右），为农业走上新的台阶作出了贡献。通过配方施肥的全面推广，突破了土肥工作不能直接为生产服务的传统观点，证明了土肥工作既能为当前增产服务，又能为增强农业后劲服务，稳定和壮大了土肥队伍，把土肥工作推向新的高潮。配方施肥已列为全国“七五”农业增产主要措施之一。1987年11月农牧渔业部及时在江西上高县召开了全国配方施肥研讨会，会议总结和分析了当前推广配方施肥技术的新特点、取得的经验以及遇到的困难，研究了如何发展已取得的大好形势和为农业增产作出更大贡献的具体措施。通过会议，坚定了土肥工作必须为当前增产服务的指导思想，明确了在今后要在普及的基础上提高的推广工作方针。

我省85年提出的配方施肥技术是在总结我省七十年代以来土肥科技成果、近年试验资料、群众生产实践和兄弟省、市经验的基础上形成的。整个技术方案分为“以土定产、以产定氮、因缺补缺、高产栽培”四个环节，是一个贯穿于包括产前和产中服务全过程的综合配方技术方案。在各级领导和有关部门的重视和支持下，取得了迅速的发展，1985年在15万亩早稻进行试验示范的基础上，1986年达到23万亩，1987年早稻配方施肥增加到475万亩，晚稻279万亩，据早稻2303块示范对比田的统计，每亩增产稻谷30公斤，节约标氮6.3公斤，增收10元以上，受到了群众的普遍欢迎，促进了农业生产和土肥事业的发展，技术方案也在实践中不断得到改进和提高。根据农牧渔业部要求在1990年以前基本普及配方施肥技术的要求和我省粮食上新台阶的需要，省府要求在1988年推广配方施肥1500

万亩。我们土肥战线上的同志，不能满足于现有的成就，要更加振奋精神，积极开拓创新，努力提高技术水平，改进工作方法，保质保量地完成这一艰巨的任务。为此，我们不但要加强宣传和进行技术培训，使更多的土肥干部和广大农民懂得配方施肥技术，具体帮助广大农民实施配方施肥技术，不折不扣地把技术措施贯彻到生产实践中去，而且要认真总结经验，加强科学研究，积极提高配方施肥技术的精度，改进工作方法，加强具体服务，以取得更为明显的增产节支效益。编写这本小册子，应是完成这项任务的措施之一，它将帮助：

1. 在配方施肥技术推广工作中已取得了一定经验的同志，对某些新出现的问题在这里可以找到答案或受到启发。

2. 准备推广配方施肥技术的同志，对配方施肥技术的具体内容和实施要求能得到比较全面的了解。

3. 为即将举办或参加配方施肥技术培训的同志，提供参考的教材。

它也希望：

热心配方施肥推广的专家们，能为我们从基础理论上提出优化配方施肥的宝贵意见，这里是介绍我们目前对配方施肥的认识水平。

积极推广配方施肥的同行们，根据你们的实践经验能为我们提出提高配方施肥技术和改进工作的具体措施，这里介绍了我们目前对配方施肥所提出的工作要点。

胡之廉

(35) ? 书工技照出中农, 前农技部料总. 35
(35) ? 书工技照出中农, 前农技部料总. 35

目 录

1. 关于进一步加强配方施肥工作的意见 (1)
2. 什么叫配方施肥? (10)
3. 现在为什么要搞配方施肥? (11)
4. 配方施肥在我省农业生产和开展土肥工作中发挥了
 什么作用? (13)
5. 为什么说配方施肥是用肥技术上的一项革新? (17)
6. 什么是配方施肥的普遍性和特殊性? (18)
7. 配方施肥有什么特性? (20)
8. 配方施肥的理论基础是什么? (21)
9. 现在全国推行的有哪些配方施肥方法? (24)
10. 为什么要采用综合配方法? (28)
11. 怎样“因土定产”? (30)
12. 怎样“以产定氮”? (32)
13. 什么叫“因缺补缺”? (35)
14. 怎样进行“因缺补缺”? (36)
15. 高产栽培包括哪些内容? (39)
16. 配方施肥和高产模式栽培有什么不同? (40)
17. 配方施肥为什么必须要以有机肥为基础? (43)
18. 有机肥料养分在配方中如何计算? (44)
19. 有机肥料如何解决? (45)
20. 为什么必须严格执行配方施肥的技术要求? (48)
21. 配方施肥技术的发展方向是什么? (49)

22. 怎样做好产前、产中的服务工作? (52)

23. 怎样改进工作方法? (53)

目 录

(1)	 风意如春工照照式照照式..... 卷干关: 1
(10)	 ? 照照式照照式..... 2
(11)	 ? 照照式照照式..... 3
(13)	 丁照照式照照式..... 4
(13)	 ? 照照式照照式..... 5
(17)	 ? 照照式照照式..... 6
(18)	 ? 照照式照照式..... 7
(20)	 ? 照照式照照式..... 8
(21)	 ? 照照式照照式..... 9
(24)	 ? 照照式照照式..... 10
(28)	 ? 照照式照照式..... 11
(30)	 ? 照照式照照式..... 12
(32)	 ? 照照式照照式..... 13
(35)	 ? 照照式照照式..... 14
(38)	 ? 照照式照照式..... 15
(40)	 ? 照照式照照式..... 16
(41)	 ? 照照式照照式..... 17
(44)	 ? 照照式照照式..... 18
(45)	 ? 照照式照照式..... 19
(48)	 ? 照照式照照式..... 20
(49)	 ? 照照式照照式..... 21

农牧渔业部局发文件

(1987)农(农土肥)字第133号

关于进一步加强配方施肥工作的通知

各省、自治区、直辖市、计划单列市农牧渔业(农业、农牧、农林)厅(局)、农业科学院、农业院校:

加强配方施肥推广工作,不断优化技术,是保证农业持续稳定增长的一项重要措施。各地必须加强领导,认真总结经验,采取有效措施,切实解决人力、财力、物力等问题,把配方施肥工作深入持久地开展下去,为实现农业攀登新台阶作出更大的贡献。

最近,我局在江西上高县召开了配方施肥研讨会,对当前配方施肥的发展形势和今后工作进行了研究与讨论。在广泛听取意见的基础上,形成了《关于进一步加强配方施肥工作的意见》,现印发给你们,请参照执行。

附件:关于进一步加强配方施肥工作的意见

一九八七年十一月二十六日

抄送:国家计委、国家经委、国家科委等有关部委、新闻宣传单位。

关于进一步加强配方施肥工作的意见

号 881 第 字 (部 土 农) 农 (1987)

配方施肥是我国施肥技术上一项重大改革。1986年我局在总结各地配方施肥技术和经验的基础上,制定了《配方施肥技术工作要点》,为进一步优化技术提出了要求。在各级领导重视和支持下,经过广大土肥干部的努力,一年来,此项技术的推广应用又取得了新的进展。

(一)推广范围迅速扩大,效果显著。1987年全国已有1700多个县推行配方施肥,面积达4亿亩,比1983年增加三倍多。多年的生产实践证明,实行配方施肥,不同年度的增产效果比较稳定,不同地区的增产趋势比较一致,不同作物的增产效果均较明显,不仅适应中低产地区,高产区也能再创高产。据20个省(区、市)资料统计,各种作物增产幅度一般在10—15%,高的达20%以上。平均亩增粮食50—100斤,棉花10—20斤,花生(含油菜籽)30—60斤。每亩可增加纯收入10—15元,高的达30元以上,麻类、瓜、果尤其显著。配方施肥全年增产的粮食约158.8亿斤,油料4.5亿斤,棉花104万担,麻类3309万斤,甘蔗3.7亿斤等等,增加纯收入41.3亿元。

(二)配方施肥技术进一步提高。各地普遍参照《配方施肥技术工作要点》的要求,制定了适合本地区条件的配方施肥技术方案。有些经过生产实践的检验,肯定了原方案的正确部分,修正了不妥之处,提高技术的精确度;有些融通了各类方法的优点,综合应用,收到取长补短的效果;还有一些地方正

致力于结合试验示范，逐步扩大科学测试手段和理论指导的比重，减少对经验依赖的程度，促使配方施肥向模式化、仪器化、定量化发展。广东省集“简化氮调法”和“施氮计算器法”之优，开展“揉合计氮”试验，测试工效大幅度提高，又同时解决了产前定肥和产中诊断的问题，既简便又准确。浙江省对不同地区、气候、土壤、轮作制度条件下肥料的合理运筹进行了试验示范，以进一步形成麦—稻—稻、油—稻—稻、肥—稻—稻系列化配方施肥模式。河南省注意抓信息反馈，在147个点检验了五大类型区域施肥模式的可行性，奠定了扩大推广的基础。陕西省制定《配方施肥技术质量检验规程》，作为县级配方施肥质量、效果检查鉴定的标准，进一步推动配方施肥的优化和健康发展。

由于把微量元素肥料的使用纳入配方施肥，使水稻、玉米施锌，棉花、油菜施硼，豆科作物施钼等技术得到广泛应用。1986年全国微量元素肥料的应用面积已达7000万亩，施用量约2万多吨。

（三）配方施肥推动了土肥事业的发展。配方施肥在全国各地蓬勃开展以来，在农业生产上已经取得增产、节肥、增收的明显效果，同时在实现农业攀登新台阶方面展示出巨大的潜力，引起各级领导重视和群众欢迎。很多地方把配方施肥列为“七五”期间的重要增产措施。浙江、江西、河南、湖南等省政府有关领导充分肯定了这项措施，亲自过问，检查指导，并从省财政拨出经费和专项化肥给予支持。由于配方施肥成效显著，土肥干部在社会上赢得信誉，并因此巩固了队伍，增强了活力。一些在土壤普查结束后撤消土肥站的县重新恢复建制，已停顿的化验室又开始投入正常工作，有些县、区、乡的土肥技术力量得到加强，工作条件亦有改善。配方施肥的推广，不

但促进施肥技术本身的不断深化，还产生了更为广泛的影响。它促进了有机肥料工作的开展，加速了中低产田的改造，带动了土壤肥力动态监测和化肥质量检验，同时推行了当地的高产栽培技术，并使电子计算机技术在我国农业上的应用迈出了可喜的一步。广大土肥工作者认为，配方施肥的开展，迎来了土肥工作的春天，前景广阔，决心将配方施肥在实现我国农业发展战略目标进程中，作出更大的贡献。

目前，配方施肥的发展是不平衡的，应用的地区还不够普遍，只占播种面积20%左右，尚形不成巨大的增产潜力。因此，必须积极采取措施，把配方施肥工作深入持久地开展下去，以取得举足轻重的规模效益。

二

配方施肥是一项创造性的工作，技术性强，工作量大，涉及面广，需要一定的物资条件和技术力量，才能保证工作的顺利进行。凡是工作开展得好的地方，他们的共同经验是：加强领导，坚持试验、示范、推广相结合，强化技术知识的宣传，组织好多层次技术培训，争取有关部门的协作与支持。特别是立足当地，较好地解决技术、资金、化肥、设备等方面的问题，有效地克服了前进中的困难，配方施肥工作搞得有声有色。这些经验的取得，有助于配方施肥的广泛开展。其中，最具有现实意义的主要经验有以下几个方面：

第一，加强自身建设，壮大土肥技术服务队伍。抓好队伍建设，提高干部素质，是搞好配方施肥的前提。为了使土肥干部掌握地力变化规律和土肥技术的系统性，有利于提高业务，很多地方保持了土肥队伍的相对稳定。创造学习条件，不断更新知识，开阔视野，从实际的试验、示范、推广工作中发挥土

肥干部的探索精神与求实作风，提高工作能力，发展施肥技术。许多地方聘请脱产和不脱产的乡、村级土肥员和农民技术员，使成为推广配方施肥的得力助手，在一定程度上缓和了技术力量不足的矛盾。江西省上高县为使土肥员安心从事土肥工作，合理地解决了他们的户口、工资、口粮和职称等问题，并组织学习技术知识，参加实地考察，提高乡、村土肥员业务水平，成为该县土生土长的土肥技术骨干。充分运用分散在科研、教学、推广各条战线上的土肥力量，加强合作，是解决技术人员不足又一成功经验。“三农”结合，可以充分发挥各自优势，扬长避短，互相促进，能够使配方施肥技术较快的提高和发展。吉林、河南、内蒙古等省、区采取推广与科研结合，统一研究课题、统一试验方案、统一组织力量或聘请专家、教授做顾问，共同落实措施、共同总结提高，较好的完成了配方施肥的试验、示范、推广任务。

第二，多渠道筹集资金，开拓配方施肥服务领域。配方施肥的实施对象是千差万别的土壤肥力与变化多端的农业生产条件，而直接应用这项施肥技术的又是千家万户。要保证配方施肥技术的准确性，必须应用先进的测试手段，进行大量的试验、示范，搞好宣传发动、技术培训与指导，使技术真正落实到农户和田块，才能获得预期效益。这些工作都需要有可靠的经费来源。许多省、区把配方施肥与中央和地方组织的中低产田改良、商品粮基地建设、优质农产品基地建设、扶贫支边、丰收计划等大规模生产活动结合起来，使专项经费和物资得到多层次的利用，既扩大了配方施肥的推广规模，又取得国家支农经费和物资投入的更大经济效益。浙江省从商品粮基地建设中争取到60万元，用于基地县配方施肥推广工作。广东省以省、地县拨专款和群众自筹等办法，为配方施肥的开展创造条

件，仅湛江市各级集资就达38万元。许多地方还从乡镇企业上缴利润、支农资金中提取基金。有些省、区开展技术承包，低偿服务，以业养业。通过以上多种途径开发资金来源，才使配方施肥的应用范围更加宽广，施肥技术得以不断完善、深化。

第三，加强横向联合，把化肥分配纳入配方施肥轨道，提供物质保证。这几年，农牧渔业部以少量的科研专用肥支持各地开展配方施肥试验、示范，已产生了很大影响。广东等12个省、区相应地拨出专用化肥32.2万吨，迅速推动了工作。浙江省政府有关领导要求明年面积翻一番（1500万亩），专门安排化肥4万吨，为实现计划提供条件。许多地方注意了与农资部门密切配合，使化肥供应部门理解配方施肥的意义，协调行动。新疆维吾尔自治区农业厅与供销社今年联合下达了《积极开展配方施肥工作的通知》，在化肥紧缺的情况下，供销社优先供应配方区化肥，保证了试验、示范正常开展。江西省的一些县，请农资部门参加配方施肥会议和学习班，了解情况和化肥需求，化肥供应及时。宜黄县合理使用化肥资源，把化肥分配纳入配方施肥轨道。从中可以得到启迪：全国现有化肥资源七、八千万吨，若都能按照配方施肥技术合理施用，不仅为发展科学施肥提供庞大的物资源泉，而且将因此发掘出不可估量的增产潜力。

第四，革新工作方法，促进配方施肥稳健发展。正确的工作方法可以少走弯路，收到事半功倍的效果。浙江省改进工作方法，抓早、抓准、抓实，配方施肥迅速推广，今年全省又组织开展配方施肥对口大检查，检查了33个县74个乡的组织领导、措施落实、示范推广步伐、产前产中服务、群众反映等，起到了扩大影响，交流经验、督促提高的作用。新疆维吾尔自治区把配方施肥工作分为三个层次，一是面上推广，二是以土壤测试为主要依据的示范工作，三是专业技术人员进行的小区田间试

验、土壤肥力定位观测和室内测定工作，为充实和提高一、二层次提供准确的数据。三个工作层次是一个完整的工作体系，能够做到抓点和带面相结合，普及与提高相结合、试验示范和推广相结合。浙江、新疆的经验为扎扎实实开展配方施肥走出了一条新路。

上述各项经验的取得，说明了事在人为，只要积极进取，勇于探索，争取领导的重视和支持，人、财、物等方面的困难是能够解决的。

三

为了使配方施肥在农业攀登新台阶中作出重要的贡献，我部计划在1990年以前基本普及配方施肥技术。为此，希望各地做好以下几方面的工作：

(一) 认真总结经验，提高认识，加快发展步伐。当前主要的思想障碍是满足现状和畏难情绪。要把工作深入下去，首先要提高土肥干部对配方施肥艰巨性和长期性的认识，有必要对前段工作进行认真总结，在肯定成绩的基础上找出差距。要认识到配方施肥对开发土肥科学技术与实现农业翻番的重要意义，绝不是搞一阵子，而是要不断深化发展，施肥不停，工作不止。明确目标，树立信心。同时，要用配方施肥的实际效果和生动事例做好宣传，加深领导对推广配方施肥必要性的认识，争取领导的关注。今后，在技术经过验证的地区要把工作重点放到普及上来，从普及中求提高，新推广区首先要做好示范与宣传，为扩大推广准备条件。只有做到推广一片，见效一片，巩固一片，才能加快发展进程，使配方施肥在近期内形成巨大的生产力。

(二) 保证工作质量，优化配方施肥技术。配方施肥是一

项严格的应用技术，技术方案的选定与落实、配方质量、面积的计算以及经济效益的鉴定等必须坚持一定的标准，力求准确可靠。并定期检验大面积推广配方施肥的实绩，以保证配方施肥健康发展。随着应用范围的不断扩大，农业生产条件的不断变化，必须全面考虑影响施肥效果的诸因素，如气候、土壤、品种、水分、耕作等，不断优化配方施肥技术，保持和发展配方施肥的好势头。优化技术的标志有三：1. 配方方法具有较高的精度，推荐的配方方案具有较好的反馈性；2. 具有较高增产、节肥、增收效果，不同年际之间有较强的稳定性；3. 所得资料有利于贮存信息，可为应用电算机开展咨询服务做好技术贮备。

（三）组织好技术培训，提供优质服务。针对当前广大土肥干部技术水平参差不齐，配方施肥技术要求不断优化的状况，搞好技术培训十分重要。只有不断吸取新鲜经验，开阔知识面，才能掌握和运用先进技术。应当有计划地层层组织培训，特别要抓好县、乡级技术人员的培训，他们是实施配方施肥的主要技术力量，提高他们的业务能力，更好地担负起配方施肥的推广任务。同时，要做好科普教育与技术服务，通过编制配方施肥建议卡、利用各种宣传工具、建立科技示范户等把技术送到千家万户，吸收更多的农民自觉采用此项技术。可以借鉴浙江省建立岗位责任制的经验，明确省、地、县各级土肥站在推广配方施肥中的职责和工作要求，加强服务管理工作。

（四）加强具体领导，在人力、物力、财力上支持配方施肥的推广工作。配方施肥是国家重点推广的新技术，是保证农业持续稳步增长的一项重要技术措施。配方施肥工作能否打开局面，取决于领导。要象全国一样，省、地、县各级都应把配方施肥作为农业增产的重要措施来抓，加强具体领导。结合当