



江苏科学技术出版社

免耕麦栽培

问答

农业技术百科问答丛书

免耕麦栽培问答

苏州市农业局 吴江县农业局 编

江苏科学技术出版社

农业技术百科问答丛书

免耕麦栽培问答

苏州市农业局

吴江县农业局

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：南京人民印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 1.75 字数 30,000

1984年9月第1版 1983年9月第1次印刷

印数 1—21,300册

书号 16196·159 定价 0.25元

责任编辑 张湘君

前 言

三麦免耕栽培技术，是我省三麦生产上的一项重大改革，近年来发展很快。1984年，全省种植200余万亩，苏州市推广50多万亩，种植免耕麦面积最大的吴江县占三麦总面积的80%以上。多年实践证明，免耕麦不仅高产稳产，而且省工、省本、省种、省能源，是适应现阶段联产承包责任制形式的耕作技术，因而深受广大农户的欢迎。经过有关专家的多次实地考察鉴定，免耕麦已列为江苏省三麦生产上的重点推广项目，预计近期内将会有更大的发展。

各地广大干部、群众，通过种植免耕麦的实践，积累了丰富的经验，并正在逐步形成免耕麦的高产栽培技术体系。我们通过与基层干部、技术员及群众的座谈交流和经验总结，并收集有关资料，整理编写了这本《免耕麦栽培问答》。本书重点介绍了免耕麦的发展过程、增产效果、经济效益、适应范围、生育特点、生产工序和管理技术等内容，可供广大农业科技人员、基层干部和农户在生产中参考。在推广应用时，各地的自然条件不同，一定要根据当地、当时的客观条件，因地制宜地加以运用，才能充分发挥免耕麦的优越性。

由于我们种植免耕麦的实践经验还不足，理论水平有限，再加编写时间仓促，书中难免有不当之处，敬请广大读者批评指正。

本书在编写过程中承蒙江苏省农林厅作物栽培技术指导

站陈子威同志帮助审阅，并补充部分内容，在此表示衷心感谢。

编者

一九八四年六月

目 录

1. 什么叫免耕麦?目前在大面积生产中应用情况如何?… 1
2. 免耕麦有哪几种形式?各有什么利弊? …… 3
3. 免耕麦的应用价值如何? …… 6
4. 为什么说免耕麦是战阴雨、防烂种的抗灾措施? …… 7
5. 免耕麦与耕翻麦比较,其增产效果如何? …… 9
6. 为什么说免耕麦是减轻渍害的有效措施? …… 11
7. 免耕麦的经济效益如何? …… 13
8. 为什么说免耕麦是适应联产承包责任制的一种耕作方法? …… 14
9. 免耕麦会加重草害吗? …… 15
10. 免耕麦会影响三麦根系生长吗? …… 18
11. 免耕麦是否容易倒伏? …… 18
12. 免耕麦会不会早衰? …… 21
13. 麦季免耕后会影响到水稻生长吗? …… 22
14. 麦田连续几年免耕后,对土壤理化性状有什么影响?… 23
15. 免耕麦的生长发育有哪些特点? …… 24
16. 免耕麦怎样施肥? …… 26
17. 免耕麦播种阶段要达到哪些要求? …… 29
18. 怎样掌握免耕麦的最佳播种期? …… 30
19. 免耕麦播种有哪几道操作工序? …… 32
20. 免耕条播有哪些好处?应注意些什么问题? …… 33

21. 为什么免耕麦比耕翻麦出苗早、出苗齐？	34
22. 如何保证免耕麦早齐苗？	35
23. 免耕麦为什么要特别强调施足有机质肥料？	36
24. 怎样搞好免耕麦的“一种就管”？	37
25. 免耕麦冬季生长应达到什么要求？	39
26. 怎样搞好免耕麦的冬季管理？	40
27. 怎样防止免耕麦的冬季窜苗？	41
28. 免耕麦返青和拔节孕穗阶段的长势长相要达到什么要求？	42
29. 怎样搞好免耕麦的春季管理？	44
30. 免耕麦在病虫害防治上应注意些什么？	46
31. 免耕麦是否适用全省所有地方？怎样分别轻重，逐步推开？	47

1. 什么叫免耕麦？目前在大面积生产中应用情况如何？

种麦的传统方式是耕翻法。它的基本特点是用犁铧耕翻或用铁耙全翻土壤，将耕作层的表土翻下去，把下层的底土翻上来，然后碎土、开沟、做垅、播种、斩麦，力求表土细碎疏松，尽可能建立一个比较适宜三麦生长的土壤环境。

免耕麦是一种新型的麦田耕作方法。它不经过耕翻、碎土等工序而直接把种子播在稻板上，或浅旋耕灭茬后播种，再盖肥、开沟覆土。由于不打乱耕作层，三麦就可以利用原来的稻田肥沃表土层，作为生长的土壤环境。这个土壤环境的特点是表土和心土上下是一个整体结构，土体紧实、保水性好，在播种时可以有较好的墒情，能够保证一播全苗。

苏州市试种免耕麦的时间较长。六十年代中期试种过以套播形式为主的免耕麦。1977年以后试种割稻以后播种的免耕麦。从小面积试种到大面积推广，大体可分为两个阶段：

1977—1979年是免耕麦的试种阶段。1977—1978两年，吴江县八都乡双板村和八坼乡农创村等单位把免耕麦作为一条抗灾措施，在秋种多雨的情况下，进行小面积试种，结果是免耕麦长势好，比耕翻麦显著增产。在小面积试种成功的基础上，1979年这些单位和相邻单位自觉地扩大了种植面积。

积，一般占三麦总面积的60%以上。这一年三麦大丰收，免耕麦同样比耕翻麦增产。说明免耕麦不仅是抗灾措施，而且在正常年景下，也是一条能使三麦增产的技术措施。这几年的试种为大面积发展免耕麦作出了样子、积累了经验。

1979年以后是免耕麦种植面积迅速扩大的阶段。1980年和1981年秋种时，都遇到了连续阴雨天气，免耕麦作为抗灾措施，开始在吴江县大面积推广。1981年吴江县种植免耕麦2.3万亩，占三麦面积的6.4%，1982年增加到9.26万亩，占三麦面积的25%，比上年翻了两番。江苏省农科院在吴县越溪点上也进行灭茬免耕麦的试验。1982年秋种时气候比较正常，吴江县通过对免耕麦栽培技术经验的总结，把免耕麦作为一项省工、省本、增产、增收的技术措施在全县大面积推广，乡乡、村村普遍种植，面积达11万亩，占三麦面积的30.1%，并开始进行免耕麦高产栽培技术的试验和调查。苏州市在总结吴江县前几年种植免耕麦经验的基础上，把免耕麦列为1983年的秋播技术推广项目，在全市因地制宜应用。秋种时，由于遇到连续阴雨天气，田脚泛烂，早茬不能早播，秋种季节和质量矛盾尖锐，加快了免耕麦的推广速度，全市实种50多万亩，占三麦面积的16.1%。其中，吴江县达35.5万亩，占三麦面积的80.6%。吴县、常熟、昆山等县(市)种植面积都在5万亩以上。相邻的嘉兴、湖州、青浦等市、县都引用了这项技术，种植面积也比较大。淮北地区的稻茬麦，由于茬口迟，土质粘重，整地质量差，抓不到早苗和全苗，历来是三麦的“拖腿田”。为了改变这一状态，铜山、沛县、赣榆、东海等县从七十年代初期就从山东鱼台等地学习了免耕种麦的方法，面积逐渐扩大，1984年铜山县已种20余万

亩，赣榆县种了28万亩，所有水稻茬已基本上改为免耕麦。江苏省农林厅、省农科院、南京农学院和江苏农学院的领导和专家都先后到苏州、徐州、连云港等地，对免耕麦进行实地考察，给予充分肯定，把它列入全省重点推广项目。预计1984年秋种，免耕麦种植面积将有一个较大的发展。

2. 免耕麦有哪几种形式？各有什么利弊？

按不同播种时间和方式来分，目前生产上应用的免耕麦主要有五种方式：

(1) 免耕撒播。又称免耕麦、稻板麦、板田麦等。这是吴江县广大群众在套播麦的基础上，经过多年实践，不断改革，逐步发展起来的。免耕撒播是在水稻收割后，不耕翻、不灭茬，直接把麦种均匀撒在稻板上，然后施有机肥和开沟覆土。与耕翻麦比较，它是抗灾的手段，增产的措施，省工、省本、经济效益高的耕作方法。免耕麦不是“懒惰麦”，只有通过精细操作，才能提高播种质量，发挥免耕麦的增产作用。这种耕作方法，可以获得早苗、全苗、匀苗和壮苗，苗期优势明显，在目前三麦产量250公斤左右的水平下，适宜于大面积推广应用。但在三麦生育中后期，往往通风透光不良，田间过早郁闭而导致发生病害、倒伏等不良现象。

(2) 免耕条播。又称板田条播。无锡市郊区蠡园乡从1977年开始试种，经过7—8年的实践，已逐步完善，扩大种植。免耕条播是在水稻收割后，不耕翻，不灭茬，用人工或机动免耕条播机直接在稻板上条播，待土壤墒情适宜时，再开沟覆土的一种耕作方法。无锡市郊区蠡园农机厂生产的2BM-6型免耕条播机，能一次完成开播种沟、播种和覆土三

道工序，每小时实播 2—3 亩，功效很高。铜山县大庙乡农机厂制造的三行畜力条播机也适宜在稻板上免耕种麦。

免耕条播除具有免耕撒播的优点外，还有三个突出好处：第一，有利消灭杂草。在目前草害日益严重、轮作换茬困难、除草剂紧缺的情况下，推广三麦条播，进行中耕除草是减轻草害的最有效措施。但是，耕翻条播整地要求高，花工多，播种质量也难于保证，在大面积生产上很难推广应用；而免耕条播花工少，播种质量高，易被群众所接受。因此，在播种早、草害严重的麦田，采用免耕条播对消灭杂草极为有利。第二，有利防倒高产。采用条播，可以利用边际效应，改善麦田中后期的通风透光条件，使个体、群体协调生长，有利防倒夺高产，特别在三麦高产地区推广应用，效果更为明显。第三，花工少、工效高。有条件的地方，可以用条播机播种，比免耕撒播更节省人工，更能加快秋种进度。但是，免耕机条播需要特定的播种机，目前供应数量不多，不能满足生产需要。同时，免耕机条播不能直接把猪灰、草塘泥等有机肥翻入土中作基肥，化肥底施也难以进行，而且免耕机条播后，往往不能及时开沟覆土，杂草萌发多、生长快，冬春必须进行二次中耕除草，才能控制草害。因此，各地可以因地制宜，机条播和人工条播结合推广应用。

(3) 灭茬免耕。1978 年以来，丹阳练湖农场较大面积应用了这种耕作方法。灭茬免耕是在水稻收割后，用手扶拖拉机或盖麦机浅旋 3—5 厘米，打掉稻桩，松动表土，然后做垅播种、盖籽。与耕翻麦比较，同样具有省人工，争农时，保证苗早、苗齐、苗匀等优点。但是，灭茬免耕对土壤有一个适耕含水量的要求。阴雨烂种年景，土壤含水量高，无法

进行灭茬，如果勉强进行，不能达到碎土的目的，反而破坏土壤结构。同时，在地下水位高、排水不良的地区或田块，稻田表土高湿时间长，应用灭茬免耕的可能性也很小。所以利用灭茬免耕要因时、因地灵活掌握。

(4)套播种麦。六十年代中期，在三麦生产上曾经应用过，但因播种质量差，管理跟不上，产量不高不稳，没有大面积推广。目前在土劳负担重，秋种季节紧、耕作水平较低的地区，有继续应用的趋势。套播种麦是在水稻收割之前一星期，将麦套播在稻板上。虽然它与其它免耕形式一样，具有方法简便、花工少、出苗快而齐等优点，但也有不少弊病：第一，在水稻收割之前播种，很难做到匀播，特别是倒伏的稻田，根本无法播种。第二，与水稻共生阶段因光照不足，麦苗生长细长瘦弱，遇到阴雨年景，还会出现烂种、烂苗现象。第三，水稻收割时由于人为践踏，伤苗严重；而且，由于麦苗生长瘦弱，加上忙于收割、脱粒等原因，不能及时施肥、开沟、覆土，容易发生草害和冻害。同时，所有麦苗几乎都是露籽苗，越冬期间死亡率较高。因此，在三麦产量水平逐步提高的情况下，套播麦不宜大面积推广应用。

(5)板茬点播。这种方法在东海、赣榆等县普遍采用。1984年赣榆县干马农科站和宋庄农科站采用这种方法播种，亩产达425公斤左右。其具体做法是：在水稻收割后，先平整田面，削高垫低，然后用小铲开穴，行距17—20厘米，穴距8—10厘米，每亩4—5万穴，每穴播种子6—7粒，每亩基本苗20万左右，每穴在播种时施土杂肥及氮、磷化肥，播后盖好穴口，以防肥分流失。这种方法虽播种时花工稍多一些，但质量好，产量高，可以扩大应用。

3. 免耕麦的应用价值如何？

免耕麦免去了耕翻作业，曾一度被误认为“懒惰麦”而予以否定。但它受到群众欢迎，其发展速度之快，应用效果之好，是其它技术推广项目所不及的。在目前的三麦生产水平下，有较好的应用价值。

(1) 免耕麦适应气候的变化规律，增强了应变能力，既有利于保墒播种，还能防止湿耕烂种。据气象资料，我省秋涝和秋旱交替出现，旱、涝和雨水调匀的年份大致各占二分之一。苏北地区久晴不雨的秋旱机率较高，一般为二年一遇。而采用传统的耕翻法，水田只有在适耕（一般约5天左右）的情况下，才具有较好的松土、碎土作用，能使耕层疏松多孔，有利于三麦生长发育；在土壤过湿的情况下耕翻，不但不能起到松土、碎土作用，反而使耕翻的垡块形成泥条，耙不动，切不碎，土壤空气不足，不利于麦子生长，或因连续阴雨，无法耕翻而延误农时，推迟播种；秋旱年景，耕翻后失墒严重，影响出苗，都对三麦生产不利。免耕种麦，在多雨年景，是保季节、避免湿耕烂种的有效手段，在干旱年景，是抢墒播种，保墒出苗的有效措施，大大提高了抗灾能力，克服了耕翻种麦的弊病，有利于三麦早出苗、早齐苗。

(2) 免耕可保证大面积适时播种，有利于消灭“两头苗”。采取免耕种麦的方法，不需耕耙整地，一般每亩可节省2—3个人工，可提前5天左右播种，因此，可以保证大面积的三麦在最佳播期范围内播种。而现在，我省每年总是有10%左右播种过早的旺长苗和20%左右失时播种的晚发苗，影响三麦大面积平衡增产。在改为免耕麦后，就可以基本上解决

这个老、大、难的问题。

(3)免耕麦符合三麦高产的生长发育规律,有利于增穗、增粒。根据苏州市各地三麦高产经验,在目前的产量水平下,采取以稳定、提高穗数,与提高单穗重并举的增产途径,较容易获得稳产高产。而争得壮苗越冬,是达到穗多、穗大,夺取高产的关键。免耕麦出苗早、分蘖早,有明显的早发优势,冬前容易达到壮苗的标准。在同样的条件下,免耕麦均比耕翻麦的穗数多。因此,免耕麦的生育特点,符合三麦高产稳产的生长发育规律。

(4)免耕麦省工、省种、省肥、省能源,经济效益比耕翻麦高,合乎投入少、产出多的经济规律,深受广大农户欢迎。

4.为什么说免耕麦是战阴雨、防烂种的抗灾措施?

我省苏南地区,地势低平,河网密布,土质粘重,而且秋播期间多雨年景的机率很高。耕翻麦往往因湿耕烂种,造成土壤板结发僵和增加露籽、深籽、丛籽,致使出苗不齐,根系发育不良,麦苗生长缓慢,苗少、苗小、苗瘦,甚至僵苗不发,严重影响产量。群众中一向有“烂耕烂种,低产祖宗”的说法。过去,在防止烂耕烂种上也采取了许多措施,如在季节不过晚的情况下,尽量避免烂种;采取“先开沟,后种麦”、“薄片深翻,爽干土壤”等措施,都取得了一定的效果。但始终没有从根本上解决季节与质量的矛盾。往往是晚种和烂种交替出现,成为夺取三麦稳产高产的制约因素。实践证明,免耕麦是抢季节、战阴雨、防烂种的抗灾措施,在

多雨年份，增产效果更加显著。例如，1982年吴江县三组对比试验，烂田免耕麦平均亩产284.7公斤，比烂田耕翻麦增产31%。吴江县震泽农科站在同一田内对比，烂田免耕麦单产253.75公斤，比烂耕烂种田单产155.1公斤，增产63.6%。免耕麦之所以能抢季节，战阴雨，防烂种，主要有以下三个方面原因：

(1)有利加快秋种进度，保证三麦适时播种。适宜的土壤含水量(28%左右)是麦田进行耕翻、碎土等耕作的前提。但是，不少稻田收割后，田间土壤含水量远远超过此值，最高达40%，尤其是低洼圩田，地下水位高，即使连续晒田数日，由于土壤粘重，持水力强，耕作层内的水分仍不可能降到适耕范围；特别在遇到连续阴雨天气时，根本无法及时进行耕翻、碎土等作业，更不能充分发挥机械的作用，往往延误秋种季节。免耕麦不仅花工少，方法简便，有利于集中利用劳力，突击抢种。而且，播种、施肥、开沟、碎土等作业，不受田间土壤含水量的限制。一般水稻收割后，或雨后地表无积水时，就能操作。因此，有利于边收边种，加快秋种进度，确保三麦适时播种。吴江县水稻茬口晚，秋种开始迟，过去三麦播种一般要在11月15日后才能结束，遇到多雨年景还要拖到20日以后。近几年扩大免耕麦以后，整个秋种时间赢得了主动，由过去的15—20天缩短到10—15天。一般都能在11月10日前结束播种，最迟年份也不超过11月12日。

(2)有利于避免烂种，提高麦田整地质量。在多雨年份，季节十分紧张的情况下，为了不违农时，耕翻麦往往只能湿耕烂种。由于土壤粘重，即使用拖拉机旋耕或人工碎土，也只能将大土块切成小土块。在土块内部因受到机具与人踩等

多次挤压而变得紧实发僵，通透性明显变劣，而且在耕翻后，将下层和耕翻层之间的毛细管切断，使表土层易干易涝，不利于三麦生长。免耕麦不经过耕翻，保持原来的土层结构和孔隙，又大大减少了农机具和人为的踩压，避免了土壤因承压过重而引起的板结。因此，尽管在多雨年份，免耕麦也能为三麦生长创造一个透水、通气良好的土壤环境。

(3)有利消灭“三籽”，提高播种质量。据调查，烂耕烂种的麦田，有三分之一以上的露籽麦。这部分种子和分蘖节裸露在土壤表面，吸水困难，出苗率低、生长慢，易受冻害。还有五分之一的深籽和丛籽，在出苗过程中，养分消耗多，不能形成壮苗。免耕麦种子直接播在稻板上，深浅一致，只要盖肥覆土均匀，就可以杜绝深籽、丛籽，减少露籽，大大提高了播种质量，为苗早、苗匀、苗壮奠定了基础。

5.免耕麦与耕翻麦比较，其增产效果如何？

据吴江、吴县等地多年来的实践，免耕麦不仅在不利的氣候条件下，作为一项抗灾措施，增产效果显著，而且在正常年景，免耕麦的产量一般都好于耕翻麦，是一项有效的增产措施。它的增产效果主要表现在以下五个方面：

(1)不同年度间的增产效果比较稳定。1982年是三麦大丰收年，吴江县五组对比试验田，免耕麦平均单产260.85公斤，比耕翻麦平均单产227.8公斤，增产14.5%。该县的七都、震泽等6个乡，42个生产队的核产资料，981.5亩免耕麦平均单产270公斤，比706亩耕翻麦平均单产241.1公斤，增产11.9%。1983年，三麦生长后期受到严重的雨涝、病害影响，苏州市的三麦减产幅度较大，而吴江县由于扩大种植了

免耕麦，赢得了穗多夺丰收的主动权，三麦单产、总产都比上年增长，并超过历史最高水平。该县的八都乡免耕麦种植面积占三麦面积的91.4%。三麦平均单产达241.3公斤，比上年增长22.3%。吴县郭巷、望亭、斜塘等乡种植2000多亩免耕麦，都获得了丰收。郭巷乡免耕麦平均单产247.8公斤，比耕翻麦平均单产215.45公斤，增产15%。1984年三麦播种后先后经受了64天的连续干旱和长达42天的雨雪低温影响，在恶劣的气候条件下，免耕麦的优势十分明显，增产作用更加显著。吴江县111组对比田，平均单产275.65公斤，比耕翻麦平均单产232.55公斤，增产18.5%。

(2)不同地区增产趋势比较一致。地势低洼，土质粘重，以重壤土为主的吴江县，几年来种植的免耕麦均比同样条件的耕翻麦增产。地势高亢，以轻壤土为主的无锡市郊区蠡园乡，1977—1983的七年中，有24组免耕麦与耕翻麦对比田，其中20组增产，4组减产。免耕麦平均单产322.1公斤，比耕翻麦增产4.7%。

(3)不同的茬口和播种期增产效果都比较显著。吴江县1984年分茬口、分品种的对比田核产资料：10月下旬播种的早茬口，免耕麦单产284.15公斤，比耕翻麦增产18.2%；11月7日前播种的中茬口，免耕麦单产276.1公斤，比耕翻麦增产18%；11月7日以后播种的晚茬口，免耕麦单产262.25公斤，比耕翻麦增产22%。

(4)免耕麦不仅适应中低产水平，也能创高产。1982年无锡市郊蠡园六队2亩宁麦3号亩产达461.5公斤；1984年宜兴县洋溪公社徐渎大队的免耕试验田平均亩产达403公斤。吴江县八都乡双板村十二队，1978年13亩扬麦3号免耕麦，单