

专题科技文献志之六

深松耕法

汉文资料介绍

黑龙江省图书馆

一九七八年三月



目 录

马克思论耕作	(3)
毛主席论深耕	(4)
深松耕法的产生和发尸、试验与示范 (综 述)	(5)
深松耕法文献摘要	1
深松耕法的研究与推广	1
深松耕法的产生	1
黑龙江省农牧局系统的研究工作	3
黑龙江省深松耕法试验示范协作小组的研究工作	11
黑龙江省大专院校的研究工作	18
深松耕法在黑龙江省的推广	26
深松耕法试验示范	39
松花江地区	39
黑河地区	44
牡丹江地区	51
绥化地区	55
合江地区	59
嫩江地区	62
伊春地区	65
红兴隆农场管理局	66
宝泉岭农场管理局	70
嫩江农场管理局	73
北安农场管理局	79
牡丹江农场管理局	81

其它农场管理局	83
深松耕法配套机具	85
深松耕法研究主要参考文献	89
图书目录	89
农业基础科学	89
土壤理化性状	95
土壤微生物	100
作物生理	103
期刊文献题录	110
耕作法	110
用地与养地	112
土壤肥力	114
土壤理化性状	118
土壤微生物	121
作物生理	123
后 记	125

馬克思論耕作

历史地流——从耕种的发展过程来看——可以由比较肥沃的土地转到比较不肥沃的土地，同样也可以采取相反的做法。对土壤结构进行人工改造，或者只是改变耕作方法，都会产生同样的结果。最后，当下层土壤进入耕作范围，变为被耕过的土壤时，由于下层土壤情况不同，使土地等级发生变化，也会产生同样的结果。这一方面取决于新耕作方法的应用（如饲料的种植），一方面取决于各种机械手段的应用，它们或者把下层土壤翻成表层土壤，或者使下层土壤和表层土壤混合，或者耕作下层土壤但不把它翻上来。

马克思《资本论》第三卷734页

又见《马克思恩格斯全集》第二十五卷
第七百三十四页，第一行、第八
行）

毛主席论深耕

目前农业的主要方向是深耕问题。深耕是个大水库，大肥料库。不深耕，水肥再多也不行。北方要深耕一尺多，南方要深耕七、八寸，分层施肥，使土壤团粒结构增多，每个团粒又是一个小水库，小肥料库。深耕使地上水与地下水接起来。密植的基础是深耕，否则密植也无用。深耕有利于除草，把根挖掉，又有利于除虫。这样一来可以一亩当三亩。不深耕就没有这种可能。

在北戴河会议上的讲话

一九五八年八月十七日

深松耕法的产生和发展，试验与示范（综述）

前 言

深松耕法自 73 年重点试验示范到今天已有五年之久，推广面积达 50000 万亩以上。现已成为我国农业耕作方面重要的耕作之一。但这一耕法的应用技术，理论依据及施用效果还没有探索清楚。有很多深松方法还没有深入研究，有些是刚又开始试验，有些还停留在设想阶段，急待试验示范应用于生产；在理论依据上，虚实并存的关键部位需要深入研究，尤其是养分问题更需要验证，探讨。

为此，本文所查到的文献资料为根据，就目前深松耕法的研究现状，做一综述，为今后进一步深入试验研究提供一些参考意见和线索。因时间仓促查阅文献资料也有限，遗漏错误和不变之处一定很多，望同志们批评指正。以便补充修改。

一、深松耕法的产生与发展

深松耕法是或略近几十年来在土地耕作上的新发展，是一项重要的突破，是耕作改制的一个主要组成部分。它是在“三五耕法”和“立体耕法”的基础上形成和发展起来的。

(一)、三五耕法的由来和发展

黑龙江国营农业机械化研究所的科技人员在60年代初期，深入农村，总结大跃进时期群众大搞土地深翻和工具改革的经验，认真分析了平翻耕法和铧式农具的优点和弊病，在1962年提示了《对黑龙江国营农场土地农具的几个基本问题的分析和探讨》一文指出：

国营农场土地的地体构造与三角犁铧的深耕有矛盾，即三角犁^耕深有一定限度，而国营农场制的各种耕作方法都不能从根本上解决地体深耕问题。它提示了“以不完全破坏地体构造基础——三角生格为原则，每年收割后在翌年扣茬地上，进行地沟深松22—30厘米，其宽度可根据地距，消除三角生格的三分之一或五分之二为宜”的设想。1963—1964年提示了《地体七半犁增加深耕刀件解决国营农场土地深耕问题的试验报告》。但是，在刘少奇，林彪反革命修正主义路线的干扰破坏下，这一试验不久被扼杀了。

1972年国营农机研究所的科技人员在60年代试验研究的基础上，学习大寨大做“三深耕作法”和科学种田的先进经验，分析了或略“三看三足耕作法”，研究了国内外各种耕法，与克东县农机研究所的科技人员和群众相结合提示了“三五耕法”。其中“三”指的是浅翻深松，地沟深松和深中耕；“五”指的是：保水，保土，保肥，保苗，保产。

(二) 立体耕法的由来

黑龙江克山县第一良种场科技人员在60年代研究坡耕地地裂子具有抗蚀保土作用的现象中，看到土埂一条松一条紧，作用最显著，从而得到启发，进行了人工用铁锹挖地深达30厘米的“间隔深松土”，而后发展成松地沟，种地台。并认识到“过去的耕法，不论是固有的耢，扣，铧，还是新式的翻耢耙都有一个共同特点，就是“上松下实”耕层下面即底层，以犁底层为界，剖面视之，则呈现一种平面关系。因此，他们把过去的耕法称之为“平面耕法”把间隔深松称之为“立体耕法”，以示区别。虽然由于基层试验条件下所限，他们没有深入进行试验，反停尚在提示设想和人工深松实施阶段，没有使这一从耕层构造方面的试验深入进行下去，但这一间隔深松所创造的新层构造及设想，在1973年春耕作制度讨论会上受到了重视。

(三) 深松耕法的产生和发展

黑龙江畜牧局的科技人员在进进行耕作制度的改革工作中，发现了“三五耕法”和“立体耕法”，认为这些都是促进耕作改革的有力手段。在1973年6月的全省耕作制度讨论会上邀请黑龙江畜牧科研和克山第一良种场的科技人员进行了介绍，并先后组织了两地的现场参观。会议讨论认为，从解决固有地作深耕问题，提出的“三五耕法”，和从研究地裂子抗蚀保土问题提出的“立体耕法”，其共同特点是：他们都强调“深松”並以地作为基础。因此我们可以把他们统称为“地翻深松耕作法”。简称“深松耕法”。并总结了这种耕法具有抗蚀保土，抗旱防涝，增温防寒等三点作用。

会后开始在呼兰县历开良种场，虎林县新乐公社富家大队

肇州县托古公社托古大队进行重点试验。当年试验面积达一万七千多亩，试验地区包括黑土，黑黄土，白浆土，试验作物包括玉米，大豆，谷子。

1973年10月省农牧局和农机局联合召开现场会在全省内布置了多点试验和研究了机具改装。1974年5月省农牧局又召开了深松耕法试验示范现场会落实了试验重点和试验示范任务，拟定了试验示范方案统一了调查测定方法。当年试验示范基点达一百个试验示范面积达四百六十万亩，遍及全省各黑土区，各种地势和各种作物。在深松的方法上，查哈阳农场的科技人员在原地种，松地沟的基础上，进行了麦茬翻地底深松试验，安达县和泰来县用五铧犁增加深松部件，进行了平翻深松试验。

1974年省深松耕法试验示范重点考察报告中指出“深松耕法试验示范形势大好的另一重要标志是深松耕法的内容正在由地沟深松扩大到平翻深松。

省农机所的科技人员在全省各地大搞深松耕法试验示范的基础上，总结了各地经验，提出了《深松耕法名词解释》一文，介绍了地翻深松，地沟深松，地台深松等14种不同深松方法的总体设想。

75年《省耕作制度和深松耕法考察报告》中指出：“在深松方面，除了大面积推行了地沟深松和平翻深松之外，还多点试验了地翻深松，原地翻深松，地底深松，地帮深松，种床深松，耙茬深松等新的深松耕法”。查哈阳农场继续进行麦茬翻地地底深松试验；克山农场根据本地干旱较重的情况，进行了麦茬翻地地沟深松试验；双城十一区公社开始了耕种结合的地沟深松播种生产试验示范。

75年省农机所科技人员在《深松耕法名词解释》一文中，

提示：秋收后地沟施肥，可以降地深松地沟，使肥土相融，松后耙平成为两垅一平台，在台上播种，达到密植，增加绿色面积。》

在农机部科技人员的推荐下，76年呼兰县历升农场，阿城县渤海大队试行深松与栽培相结合的两垅一平台，也叫垅平结合。

至此，深松耕法的轮廓基本形成。

二、深松耕法的指导思想

黑龙江畜牧局的科技人员，在一九七三年进行了几个月的耕作制度调查之后，摸清了我省近十年来的耕作制度的现状，总结了我省改革耕作制度的基本经验，研究了我省现行耕作制度中存在的问题，明确了我省耕作改制的方向，提示了：“地下部和地上部一起抓，地上地下一互相促进是耕作改制的中心环节；正确处理用地和养地的关系，即充分用地，又积极养地是改革耕作制度，保证农作物高产稳产的基础；正确处理农作物清种条件下群体和个体的关系，间作套种条件下种间的关系，提高老熟利用率，是搞好耕作改制的关键；搞好工具改革，加速农业机械化的进程，是耕作改制的重要保证；农牧结合，互相促进，是搞好耕作改制的重要条件”等指导思想。同时明确提示了我省在土壤耕作主攻方向：“一是加深耕作层，要在现有耕深十五至二十厘米的基础上，加深到二十五至三十厘米；二是打破犁底层，要在几年内把改期用五铧犁翻地造成的犁底层打破，改善土壤的通气透水条件，协调水，肥，气，热“四性”；三是要在几年内建立合理轮作的体系”（《黑龙江省改革耕作制度基本经验总结》）

同时提示了“深松耕法是我省耕作改制的重要内容之一”

“深松耕法的强大生命力存在于耕作制度之中”的指导思想。反对把深松耕法作为一个单项措施来抓的倾向。并且把耕作制度看做是“全局”，把深松耕法看做是“局部”，提出了“局部服从全局”的论点。

一九七四年在耕作制度和深松耕法考察的基础上，农牧业的科技人员反复学习和深刻领会了马恩列斯和毛主席关于耕作改制的论述，并且把这些论述用于指导我国耕作改制和深松耕法试验示范的实践。提出了《耕作改制和深松耕法》一文。这是用马列主义和毛泽东思想指导耕作改制和深松耕法试验示范的一个重要尝试；同时也是对“四人帮”干扰破坏，乱扣“唯生产力论”的大帽子和棒子“业务挂帅”大棒子的有力回击。这是在“四害”横行时期，保证耕作改制和深松耕法试验示范工作正常进行的一个重要因素。

《耕作改制和深松耕法》一文，根据马恩列斯和毛主席有关耕作改制的论述，阐述了耕作改制的重要性，耕作改制的基本内容和耕作改制的原则；分析了耕作改制的两个发展阶段，指出：马恩列斯时期耕作制度的概念是：耕作制度是人们在一定的自然条件下，借以正确地处理闲地和养地的关系，不断提高土壤肥力水平，保证农作物高产和稳产的农业技术措施的总结指出：毛主席把我国的耕作改制推进到一个新阶段。提出耕作制度的新概念是：耕作制度是人们在一定的自然条件和经济条件下，借以正确处理提高土壤肥力和提高光热利用率的关系，充分满足农作物对光，热，水，肥的需要，保证农作物高产稳产的农业技术措施的总称。”在此基础上，提出了“地不基础”和“地上布局”的新概念。

《耕作改制和深松耕法》一文，根据马恩列斯，特别是毛主席有关深耕深松的论点，阐述了深松耕法的理论基础。指出：

深松是个大水库大肥料库：密植的基础是深松；深松要和增肥相结合，深松使地上水和地下水搅起来；合理轮耕和定期深松与深松耕法的指导思想。论述了深松耕法是我党在土地耕作的一项重要突破，是一个创举的观点。总结了深松耕法的对土壤理化性质影响“大作用”，对作物生育和产量影响的“三个促进”；对改造自然，经济条件，生产特点的“五个适应”；对农业机械进程的加速与方面的作用。

同时提出：深松耕法的示范，促进了农业耕作改制的发展。指出：正象列宁所说：“旧耕作制度的固定性被新的耕作方法破坏了。”从而把深松耕法的试验示范摆到了耕作改制的关键地位。

《耕作改制和深松耕法》一文，阐述了深松耕法和耕作改制的关系，提出了在推行深松耕法时，必须处理好三个关系，做到三个结合的观点：一是正确处理用地和养地的关系，做到深松和增肥相结合；二是正确处理地下基础和地上布局的关系，做到深松增肥和间套复种相结合；三是正确处理深松，翻地，耙耱的关系，做到松，翻，耙相结合。

三、深松耕法的理论依据

水肥气热是农作物赖以扎根生长的土壤好坏的根本标志。一切好的耕法都是最大限度地协调土壤中水肥气热四性，从而达到合理用地和养地，确保高产稳产的自地。因此评价耕作方法——这一人类对自然界作斗争的“力学手段”——的好坏，必须以其对土壤和作物的直接效果做为理论依据。

(一) 深松部位的水肥气热

早在60年代省农机所的科技人员在进行七铧犁增加深耕部件的试验中，就指出，深松部位“对土壤有降低耕层容重，增加土壤渗透性，有显著的排涝作用。”1973年松花江地区农科所，省农机所，东北农学院的科技人员在历井良种场进行的^{深松}沟试验中，指出深松提高土壤温度，增加土壤含水量。1974年全卷《深松耕法试验方案（一）》中指出“容重只测深松部位（即垄沟）水份和温度测垅沟，有条件的垅台也在测定。”《深松耕法试验方案（二）》中指出“土壤水份：垅沟垅台均取样进行测定，人员少可只测垅沟。”“土壤温度：部位垅沟”因而全卷各试验示范点所做试验测定基本是深松部位（垅沟）水肥气热。

1. 水份

74年到75年全卷各试验示范点普遍得出结论，深松后降雨前散墒失水约0.3—1.6%，降雨后吸水增墒，提高含水量0.5—6%。牡丹江地区农科所在白浆土上含水量测定，增加1.0—2.0%之间；松花江地区所，省农机所，东北农学院在历井良种场的黑土地上测定增加6.4%；并指出：降雨100毫米，深松比不深松的散地多解38.6吨水”，吸水深度约加深一倍。绥化地区在盐碱土上测定，增加4%；查哈阳农场测定，荒地可增加43%，洼地可

=12=

增加0.5%。^{深松}总之^后增加了土壤含水量。

2. 养分:

74年松花江地区农科所, 农农机所, 东北农学院的科技人员在呼兰县历史良种场测定土壤速效养分, 提出“深松后对土壤养分的转化有一定的促进作用。” 75年通过试验提出“秋平翻对加速有效氮的转化能力大于耧耙耱, 耧耙耱大于秋地翻深松。” “0—40厘米有效磷含量经过一个生长过程的变化, 到收获后三种耕法(秋平翻, 耧耙耱, 秋地翻深松)在种大豆地上都减少了。” “从不种大豆的地上有效钾的增多说明了耕法对钾素的转化有一定作用。从种大豆的地上有效钾的增多, 说明土壤中钾素较多, 除了大豆吸收利用和土壤固定外必有剩余。” 76年提出“耕法对肥力有一定影响。” 牡丹江地区农科的科技人员在成林园国营大队测定, 深松比耧耙增加水解氮0.71毫克/100克土, 有效磷增加16.65毫克/100克土。嫩江黑土区的呼兰县前进大队分析结果是: “旱季表层可给态磷含量降低, 深层增多”。嫩江农学院农场科技人员测定指出: “0—30厘米土层中3米深松区比对照区全氮增加0.015%, 水解氮增加0.636毫克/100克土, 大豆深松区比对照全氮增加0.005%。” 75年赵光农场试验测定指出“大豆地水解氮深松较不松增加19.14毫克/100克土速效磷深松较不松少0.487毫克/100克土。

74年绥化地区农科所安达试验站的科技人员通过试验提出深松有明显脱盐作用, 可比耧耙区脱盐率高13.4—28.6%

3. 气体

土壤中孔隙量增加, 则气体增多, 而孔隙增加, 则容重减小, 因此容重可以做为土壤中气体多少的变化指标。1962年看

农机所的试验报告中，已经指出深松可以降低土壤容重 $0.2-0.4$ 克/立方厘米。在74年和75年全省各试验示范点普遍验证上述结论，并提出：深松部位的容重随着时间的推移而逐渐减小。松花江地区农科所，省农机所，东北农学院，呼兰历井良种场和黑河地区农科所，宝泉岭农场的科技人员分别在黑土，草甸土，白浆土上测定了深松对土壤三相（气、液、固）的影响。指出，深松后，土壤孔隙度增大 $3.27-10.07\%$ ，空气含氧量增加 $3.2-15.96\%$ ，固相减少 $1.5-10.5\%$ 。

4. 温度

74年到75年全省各试验示范点普遍得出提高土壤温度约1度左右。并有晴天增温多，阴雨天增温少；上午增温少，下午增温多的趋势。合江地区农科所在黑歇土上测定，增温 0.6 度；宝泉岭农场在白浆土上测定，增温 1 度；黑河地区农科所在高寒地区测定增温 2.5 度；松花江地区所，省农机所，东北农学院在历井良种场的黑土地上测定，增加 0.6 度；绥化地区所安达站在盐碱地上测定，增温 0.3 度。

(二) 虚实并存的水肥气热

近二年来部分单位在虚实并存的耕层构造是深松耕作的本质特点的观点指导下，进行了较深入的研究。

1. 水份平衡

75年松花江地区农科所，省农机所，东北农学院的科技人员在呼兰历井良种场试验后，提出《深松耕法水分运动规律及其相应技术》一文，提出“采用深松耕法的地段，在降雨深松的部位可以促进雨^水渗透，使大部分雨水为地下水，而又由较深实

的，提墒能力较强的垆土层将貯水提到作物根系附近。”77年哈尔滨市五七农大教师通过在巴彦县兴隆公社富泥大队的两季试验，在《深松耕法初步探讨》一文中，提出由于虚实并存的耕层构造深松耕法具有“表润底温，小分深蓄”的作用，在深松区增加了一个“貯水库”用来调节土地水分平衡，才能“蓄水抗旱，透水防涝”。通过观测和分析提出深松耕法的“貯水库”可调节12小时内65—70毫米降雨的防涝指标；省农牧局的科技人员根据全省生产实践和科学实验结果，把深松耕法在平衡土地水分的作用概括为“蓄住天上水，增加地下水。虚部象‘貯水库’，实部象‘抽水机’，协调了蓄水和供水的矛盾。通过分析，提出岗地蓄水保墒抗旱和洼地散墒防涝的深松措施。

2, 热湿平衡

哈五七农大教师在两季试验基础上提出：松耕法“白天增温高，夜间降温低”。并通过土地三相中水分的热容量和导热系数最大，空气的最小，因而从深松区耕层含水大于，等于，小于对照区的三种情况分析温度变化趋势。指出深松区有虚实并存的特殊耕层构造，具有“表润温，水分深蓄”透水快的作用，维持了土地中热湿的平衡，使深松区白天受热增温占主导地位，而夜间散热降温快占主导地位。明确了深松耕法白天提高地温快，夜间降地温快的耕层温度变化趋势。

3, 饲养结合

76年哈师范学院生物系74级学员通过在巴彦县兴隆公社富泥大队对土地微生物的五大类群，13个生理群，两个活动强度和土地中速效养分的测定和分析，明确了深松后土地微生物数量增加，分解有机质，转化速效养分能力加强，增加了土地中速效养分的含量；只是由于深松区作物“能吃”又“能喝”

吸收养分能力加强，所以土壤中实际测定反而比对照低。造成假象，难以下增加速效养分的结论。并在《深松层土壤与作物
的生物学初步分析》一文中提出“深松后……引起了土壤微生物
群系的巨大变化。促使对作物生长发育有利的生理群数易增
加，活动加强；抑制了对作物生长发育不利的生理群数易，减
低了活动能力。并加速了土壤有机质的分解，增加了释放速效
氮，磷，钾的数易。”当年，合五七农大教师在两年试验基础
上，在《深松耕法初步探讨》一文中提出虚口（深松口位）
“主要进行的是好气性分解，矿化过程占主导地位，这个分位
占耕层土壤的24%左右，是在释放地力。而实口占76%左右，
却进行着与虚口完全相反的生化过程，即腐殖化过程要比实部
强，是在保养地力。”提出“深松耕法具有‘养源于用，用源于养’
的独断能力消长规律。”省农牧局的科技人员在多年来，一直
把“用养结合”看作耕作制度的核心问题的指导思想下，从矿质
化和腐殖化过程的实质是用地和养地的两个方面出发，分析指
出：“间隔深松”所创造的虚实并存种层构造，协调了矿质化
和腐殖化的矛盾，实现了释放养分和保存养分的统一，做到了
用地和养地相结合，达到了用中有养，养用有用。”

（三）根深叶茂，早熟高产

63年省农机所 科技人员在地作七铧犁增加深耕1件的试
验报告中指示：深松“使作物侧根较多，较直，根毛较密，且在
土壤中分布较均匀，往下伸达的根数较多。”提出大豆单株根重增
加0.44克，玉米增加3.66克的试验结果。1973年松花江地区农
科所，省农机所，东北农学院的科技人员在呼兰县历升乡种棉
的黑土地进行了轮沟深松试验，由省农牧局的科技人员进行
了总结，指出深松对作物“充分显示了根深叶茂的效果。”根