

窦店农业现代化综合试验

技术资料汇编

北京市农林科学院农业综合发展研究所

一九八五年四月

窦店农业现代化综合试验技术资料汇编

目 录

一、北京市1984年重大科技成果简介——京郊平原区农业现代化综合试验基地的建立及其规律

二、成果鉴定技术报告

- 1、京郊平原农区农业现代化综合研究的若干进展.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (4)
- 2、两茬平作是京郊平原地区种植制度发展的方向.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (20)
- 3、小麦玉米两茬平作机械化高产栽培技术.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (29)
- 4、两茬平作制土壤耕作技术专题研究.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (37)
- 5、两茬平作全过程机械化的农机具配套选型及投资.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (60)
- 6、农业机械化投资效果的分析.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (73)
- 7、提高肥猪生产效益的技术.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (81)
- 8、肉牛异地育肥及提高经济效益的技术.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (92)
- 9、农业现代化主要发展战略及其技术经济效益分析.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (101)
- 10、农牧机具改制、研制总结.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组 (111)
- 〔附〕：科技成果鉴定书..... (119)
- 科学技术研究成果报告表..... (123)

三、综合报告与论文

- 1、一九七八年窦店大队农业现代化试点工作总结.....
北京市农业科学院农业现代化调研组 (127)
房山县农业科学研究所
- 2、我们是如何搞京郊农业现代化试点的.....
北京市农业科学院农业现代化研究室 (133)
北京市房山县农科所
- 3、农业现代化进程中的机械化问题不能回避.....
北京市农业科学院农业现代化研究室 程 序 钱友山 (140)
- 4、从北京郊区种植制度看农艺和农机结合的必要性.....
程 序 钱友山 (145)
- 5、两茬平作高产机械化的探索和有关耕作制度研究中的几个问题.....
程 序 钱友山 (156)
- 6、农、牧、工、副迅速发展的窦店大队.....
北京市农科院现代化 驻窦店大队基点组 (165)
研究室、房山县农科所
- 7、农艺和农机紧密结合, 探索京郊的中国式农机化道路.....
程 序 钱友山 (170)
- 8、朝农业现代化方向迈出第一步
——窦店大队农业现代化综合试验情况汇报.....
北京市农业科学院农业现代化研究室
房山县窦店公社窦店大队 (183)

四、作物栽培论文与报告

- 1、小麦机械化栽培的几个技术问题——窦店大队一九七九年小麦技术总结
北京市农业科学院农业现代化驻 驻窦店大队基点组 钱友山 (194)
研究室、房山县农业科学研究所
- 2、窦店大队1979~1981年小麦生产的经验教训及今后增产技术关键.....
北京市农业科学院农业现代化研究窦店基点组 程 序 (201)
- 3、窦店大队小麦生产的主要经验及教训.....
北京市农业科学院农业现代化研究室窦店基点组 钱友山 (208)
- 4、机械化平作制小麦栽培技术
——兼窦店大队一九八三年小麦技术总结.....
北京市农业科学院综合发展研究所窦店基点基点组 钱友山 (221)

- 5、一九七九年窦店大队玉米生产技术总结.....
北京市农业科学院农业现代化研究室 钱友山 (232)
房山县农业科学研究所
- 6、一九八〇年窦店大队夏玉米栽培技术总结.....
北京市农业科学院农业现代化研究室 钱友山 (240)
房山县农业科学研究所
- 7、夏平播玉米大面积机械化高产栽培技术
兼窦店大队夏玉米高产稳产的基本经验总结.....
北京市农林科学院综合发展研究所平原研究室 钱友山 (249)
- 8、矿质营养对夏玉米高产作用试验研究简结.....
北京市农业科学院农业现代化研究室 程 序 (256)
- 9、夏玉米的籽粒产量与光热条件.....
北京市农业科学院农业现代化研究室 钱友山 史利民 (268)
- 10、“京早7号”的高产实践及其生态条件和高产关键技术.....
北京市农业科学院农业现代化研究室窦店基点组 (270)
- 11、“京单403”和“京早7号”玉米适宜播期初步观察
——1979~1981年夏玉米播期试验简结.....
北京市农业科学院农业现代化研究室 钱友山 史利民 (277)
- 12、夏玉米有机底肥和种化肥作用试验总结(1983).....
北京市农林科学院农业综合发展研究所 程 序 (286)

五、畜牧业论文与报告

- 1、生长肥育猪营养需要及饲养标准研究报告(中间试验).....
北京市农业科学院农业现代化研究室 蒋洪茂 (292)
- 2、生长肥育猪典型日粮试验报告.....
蒋洪茂 (303)
- 3、不同猪种肥育效果对比试验报告.....
蒋洪茂 (310)
- 4、玉米日粮和玉米加饼类日粮饲喂生长肥育猪效果对比的研究.....
蒋洪茂 (322)
- 5、影响集体猪场肥猪收入若干因素的调查研究.....
蒋洪茂 (333)
- 6、年产两茬肥猪的饲养技术和效果.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所 蒋洪茂 (340)
- 7、蛋白水平对肉用架子牛增重效果试验报告.....
蒋洪茂 (344)

- 8、青贮玉米、啤酒糟饲喂肉牛试验报告.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所 蒋洪茂 程 序 (350)

六、农机化论文与报告

- 1、一九八〇年度窦店大队小麦玉米两茬平作机械化技术总结.....
北京市农业科学院农业现代化研究室 程 序 (355)
王超铁
- 2、试论北京郊区的玉米机械化收割.....
程 序 王超铁 (367)
- 3、小方捆拾压捆机在农区使用的可行性分析.....
北京市农林科学院农业综合发展研究所 王超铁 (375)
- 4、一九八三年小方捆拾压捆机试验小结.....
王超铁 (379)

北京市1984年重大科技成果简介

京郊平原区(窦店大队)农业现代化 综合试验基地的建立及其规律

完成单位：北京市农林科学院农业综合发展研究所
简要内容：

北京市房山县窦店大队有耕地5230亩(其中粮田4200亩)，4100口人，历史上是典型的主产粮食农区。从1977年筹备，1978年正式建点，到1984年止，通过八年时间的探索研究，该大队在基本依靠本身财力前提下初具了农业现代化规模。其主要变化是：

	1977年	1984年	1978—1984年累计增加
农业总产值(包括工副业)·万元	97.0	10400	—
人均年产值·元	228	2350	—
年粮食总产·万斤	344	*638	1671
年粮食亩产·斤	767	*1530	—
年向国家交售商品粮·万斤	50	200	1200
年交售商品肉(猪牛羊毛重)·万斤	45	124	400
年向国家交纳税金·万元	1.97	72.9	200
集体固定资产总值·万元	57	580	—
劳力人均负担耕地·亩	4	20	—
劳动生产率(劳力人均年产粮)·万斤	0.12	3.0	—
人均集体分配·元	79	587	—
种植业产值与养殖业产值之比·%	96:4	48:52	—
粮食生产能量产出与投入之比	1.97	3.65	—

*为1983、1984两年平均数

一、课题的由来

“京郊平原区(窦店大队)农业现代化综合试验基地的建立及其规律”的研究，系北京市农林科学院原农业现代化研究室科技人员，1977年针对建点前本地粮食生产因种植制度不适宜而长期徘徊于中低产水平，畜牧业生产落后，绝大部分劳力长期被拴住在粮田，多种经营差以及人均分配很低等一系列农业结构不合理、功能失调的状况而确定的研究项目，1978年列入北京市重点科研项目。

二、基点工作的发展和取得的成就

在1974~1976年大量调查研究的基础上，八年来采取了多学科分阶段、综合研究攻关的方式，制定了以大幅度提高粮食单产为突破口，实现选择性机械化，农牧并举及种植业、养殖业、加工业一条龙的技术方案；提出并于1984年提前达到了初具农业现代化规模和特色的九项技术经济指标，通过提出、验证并大面积推广小麦、玉米两茬平作种植制度，配合以高效、可靠的机械化夺取农时，选用早熟、高产良种并合理搭配布局，改革化肥剂型及施用方式等技术，使粮食亩产水平迅速大幅度提高，指明了实行机械化耕作改制和集约经营能大幅度挖掘粮食单产潜力的方向，在华北平原产生了深远影响。与此同时，根据两茬平作的农艺要求自行创制或改制以及引进、鉴定了一批配套农具（其中有三种与农机制造单位联合研制的，已通过省级鉴定并批量生产），从而率先真正实现了小麦、玉米生产全过程机械化。田间作业综合机械化程度从30%提高到85%，劳动生产率提高12倍，从农田转移出80%以上的劳力，走出了一条具有中国特色的农业机械化道路，也为农村改革劳力结构和发展多种经营提供了很有价值的经验。大量劳力转入农、牧以外各业后，试点大队的工副业产值1984年占到总产值的75%。由于在粮食大幅度连年增产后较早地出现并研究解决了转化问题，采取了以应用配合饲料为中心的养猪扭亏为盈，充分利用秸秆资源进行肉牛异地育肥以及建立农村蛋鸡生产体系等综合成套技术，明确了技术改造和社会化服务是发展农村养殖业的关键，实行集约化、专业化饲养工艺，显著地提高了经济效益，解决了发展农村畜牧业的课题，使畜牧业产值由6万元猛增至130万元，养殖业产值超过种植业产值，从而迈出了畜牧生产现代化决定性的一步；并为当前全国性的农业产业结构调整 and 粮食转化及时提供了范例，取得了重要成果。此外，通过试验还肯定了即使在复种指数很高（连年两茬平作）和单产水平很高（1500斤以上）的情况下，只要充分实行农牧结合，仍能很好地维持并培肥地力，降低化肥开支并保持高产稳产。在试点大队，还开始建设生态效益和经济效益统一的生态农业；在农牧业产量商品量大幅度增加后，为种植业——养殖业——加工业一体化和“贸工农”体制奠定了可靠的物质基础。1978年以来，综合研究和开发累计产生直接经济效益1100万元，间接社会效益相当可观，本研究在相当程度上回答了京郊农业一系列战略性问题，包括如何改变平原粮区中低产面貌，实现高产稳产，京郊要不要和如何实现机械化，如何在农村建立副食品生产基地以及如何保持良好农业生态环境等。在理论和实践上均具有重大意义。

三、专家鉴定结论

在科研成果鉴定会上，专家们一致肯定，这项研究“综合应用了现代科学技术和适用技术，实现了农业生物学、农业工程学和农业经济学（这三个农业科学的）“三大支柱”学科相结合，取得了投资少，收效快，经济效益、社会效益和生态效益均较高的结果，走出了一条研究中国式农业现代化的道路，在目前国内同类试验中具有先进水平。”

一九八五年三月

成果鉴定技术报告

京郊平原农区农业现代化综合研究 的若干进展

北京市农林科学院农业综合发展研究所窦店基点组

一九七七年至一九八四年期间，在北京郊区房山县窦店大队，开辟了农业现代化综合试验基地。八年来，主要从农艺、农机结合，发展农区畜牧业以及农产品综合加工、生产与经营结合三个方面入手，进行了农业的开发性试验研究工作。本文对窦店大队农业现代化试点取得的经验教训，进行较全面的总结，并着重阐述农艺和农机结合的选择性农业机械化、农牧结合以及农工商一体化在农业现代化中的地位、作用以及发展的途径。

北京市房山县窦店大队有5300亩耕地，4100口人，是个典型的农区主产粮食大队。一九七八年被正式确定为北京市农业现代化综合试验基地。建点前，虽然粮食亩产达到七、八百斤，但在京郊平原区是中下水平。一九七七年人均集体分配仅79元，旧社会遗留下来的“破街烂镇”的面貌还没有彻底变化，一九七七年，大队领导主动登门，要求县、市农科部门派人帮助科学种田。第二年，时值全国科学技术发展规划提出了“农业现代化综合试验研究基地”这一重点科研项目，我们的工作被北京市科委列入了相应的课题。

八年来，通过改革耕作制度，实现小麦、玉米两熟两茬平作机械化，在农牧业生产中全面实行农业技术改造以及乘三中全会的东风，搞活经济，实行生产、加工、经营一体化，发展多种经营，初步走出了一条农艺与农机结合、农牧结合、农工商结合发展平原地区农业的路子，整个大队的面貌也有了彻底的变化。

农业生产总产值，一九七七年前三年平均仅97万元，一九八四年将达1020万元，翻了三番半。一九七七年粮食总产344万斤，一九七九年起连续四年达到570~580万斤，粮食亩产增至1370斤。一九八三年总产达647万斤，一九八四年将达640万斤，单产由一九七七年的767斤增至1560斤。人均集体分配一九八三年已达到550元，为一九七七年的6.9倍。向国家交售的农产品，除每年近200万斤商品粮外，还有商品猪2500头，肉牛800头，鸡蛋30万斤。劳动生产率从过去的一个农业劳力平均负担4亩耕地，年生产粮

食二千二百斤，现在每个劳力负担20亩耕地，年产粮食近三万斤，提高了十三倍。

以下，就四个方面论述窦店大队农业现代化综合试验研究过程中形成的基本观点，亦即窦店大队农业现代化初步进展的四条基本经验。

一、正确估价田间作业机械化在一年两熟复种制中的决定性作用，实现选择性机械化，改革种植制度，充分利用气候资源，夺取粮食生产的高产稳产。

北京郊区位于华北平原北部边缘，平原地区全年无霜期185天左右，是一年两熟向一年一熟过渡的地带。一年一熟热量条件有余而一年两熟则紧张，解放以来，农民群众和科技人员在耕作制度及种植方式上的许多创造，都是针对气候特点趋利避害而提出的。随着水肥条件的不断改善以及人均耕地的逐渐减少，复种的可能性和必要性日益具备，同复种成败与沓休戚相关的热量条件逐渐取代旱、涝这两个水分因子，成为现阶段农业生产决定因子和主要矛盾⁽¹⁾。

长期以来，农机化作用被习惯地认为单纯是提高劳动生产率和减轻劳动强度，这无疑有正确的一面。然而对农机化应否及能否起增产作用，一直有不同看法。窦店的实践证明，在京郊（包括华北中北部地区）特定的气候条件下，充分发挥机械化在一年两次大忙季节（即上、下茬作物收、种交替过程）中缩短田间作业占用的农时，即把热量条件的无谓损失（农耗）减少到最低限度，以保证夏种成功的决定性作用；以及发挥机械化在提供大面积生产中切实应用增产措施，及适用技术的可行性手段方面的保证作用，从而达到机械化直接增产，乃是在中国国情下农业机械化更重要的作用和应有特色所在。

解放以来北京郊区粮食生产发展的历史表明，随着复种指数的提高，粮食生产水平也逐步提高。同许多大队一样，一九七七年前，窦店大队为扩大复种而先后应用过多种种植方式，包括小麦、玉米两茬套种“三密一稀”法，两年三熟制以及小麦—玉米—高粱套种“三种三收”法。尽管这些方式的出发点都是围绕着充分利用热量条件，通过扩大叶（同化）面积达到增产目的，而且在小面积试验或人特多地少的社队也确得到了成功。但是由于在设计这些方式时忽视了由此造成的季节性劳力高度紧张，很少考虑如何适应机械作业要求和发挥机械化作用，以至在大面积生产中片面推行某一种方式时，普遍出现了机械无法发挥作用，上、中、下茬作物的收、种、管顾此失彼，在关键农事季节大量被迫增多了热量的无谓消耗，造成二、三茬作物苗期遇雨涝发生草荒甚至苗荒。第三茬作物在间作情况下生育期延长，遇秋冷年份砍青或失收，小麦延误播期易受冻害、低产高成本及中茬玉米产量由于缺苗受到大的抑制等一系列问题。窦店大队在建点前连续推行“三种三收”三年，粮食生产总产、单产水平都退回到七十年代初期的水平，这是农艺和农机脱节不可避免的结果。

一九七七年前后，我们同大队一起搞了种植方式的试验，大胆改革了当时行政命令必须推行的“三种三收”，实行有利于机械作业、发挥机械化在关键农事季节夺取农时

上的巨大作用的小麦、玉米两茬平作制，获得初步成功。为了保证这种方式的稳定性，相继在农艺上采取：（1）选用小麦、玉米早、中熟高产品种，并合理进行不同熟期品种的比例搭配；（2）适于机械中耕追肥的作物种植配置方式；（3）改革传统的耗费大量投工的“黄土搬家”式的积肥方式；以及（4）围绕压缩“农耗”的各种特殊农艺措施，如小麦分段收割、茎秆快速处理、夏玉米少耕播种、小麦玉米复式作业整地播种等。经过三年的工作，从一九七九年起，在全大队粮田全面推广两茬平作，在水肥等条件没有显著变化的情况下，粮食总产由一九七七年的344万斤，迅速跃增到570至580万斤，在连续稳定五年之后，一九八三年、一九八四大灾之年又增至647万斤。证明两茬平作这种方式完全能够适应冀店地区的自然、农作条件。从面上看，一九八四年，京郊平原地区推广应用的面积已达近百万亩，占该区粮田总面积的三分之一，并扩散至河北省中、南部地区。与此同时，冀店大队田间作业的综合机械化程度也由原来的30%增至80%。

这一阶段的农机化工作，主要是根据两茬中各项作业的农艺要求，进行配套机具的选型、改装以至自行研制。总的原则是始终把能够在夺取农时上大显身手的高效而可靠性很大的农机具作为首要目标，着重解决关键农时季节的机械作业项目，这样，体现了选择性机械化的原则，节省了投资，避免了可能的弯路。

例如，一九七七年前后，国内小麦、玉米收获机具都是适应中下水平的单产而设计制造的。受到既定的动力和体积所限制，不能满足在集约耕种条件下高密度、高产量作物收获的要求，结果是工效奇低，故障频繁，收获损失很大。其次，作物收获不仅意味着收回谷物，还要处理秸秆。尤其是高产地块，作物鲜秸秆数量往往要数倍于谷物，如不能及时处理，就等于使机收夺取到的农时得而复失。而恰恰在这两个方面，当时几乎没有适用配套机具。为此，针对小麦机收问题，先后引进试验了多种机型，最后选定了在亩产水平七百五十斤时日工效能达二百至二百五十亩的国产“1065型”大马力联合收割机，同时，大胆引进牧草收集机械（包括方捆机、压垛机）用以收集处理麦秆获得成功。至于玉米机收，则改型成功了能适应七、八百斤亩产水平的“丰收—2D”型玉米收割机以及研制成功“QS—2.5型”玉米秸秆粉碎还田机。还改装成功压垛机及引进大马力青贮收割机作人工掰去果穗后的玉米秆收集处理之用。通过以上机械技术的解决，使全大队小麦和夏玉米的平均播种期分别提前五至六天，不但远早于保证成熟的安全播种期界限，而且日益接近高产播种期界限。经过多年调查和试验证明：夏玉米在六月中下旬期间，每早播一天，亩产平均可提高15斤，冬小麦在九月下旬来到十月中旬，每早播一天，亩产平均可提高5~7斤。显然，服务于复种的机械化的直接增产作用是不言自明的。

在农业现代化进程中，实现选择性机械化有其经济和社会的必然性。冀店大队和广大农区社队一样，人多地少，而水利、化肥条件较优越，光、热、降水具备较优越条件。尤其在七、八月间是夏玉米生长旺期，光热、降水同步，对于通过复种挖掘粮食生产潜力极为有利；如上所述，复种的成功率又取决于能否通过机械化把握住农时。另一

方面，由于现行粮食价格所限定，光靠粮食生产而劳力不从田间转移到工付业方面是富裕不起来的。表(1)列出了京郊和窦店大队一九七七年和一九八二年种植业在总产值中占的比例，可以清楚地说明，多种经营，工副业在致富和积累农业现代化资金中的重大作用。而要发展多种经营，也必须解决季节性劳力紧张这一带有普遍性矛盾，把劳力彻底从农田大量转移出去。

(表1) 种植业产值比与人均分配水平

		1975	1982
北 郊 京 区	种植业占总产值%	63.3	42.0
	人均集体分配(元)	96	288
窦 大 店 队	种植业占总产值%	53.0 ▽	13.0 ▽▽
	人均集体分配(元)	79 ▽	550 ▽▽

(▽为1977年值)(▽▽为1983年值)

北京郊区虽然总的来说是人多地少。但由于复种指数较高，加上受温度、降水等气候条件特点的制约，一些关键性田间作业的时间性要求极严格，而且是彼此重叠。因而季节性劳力不足的矛盾十分尖锐。窦店大队过去每个劳力平均负担不到4亩耕地。实行“三种三收”时，全年每亩粮田平均用工30个计算，全年共需15万工·日。以1100个劳力年平均出勤300天，可有33万工·日，似不成问题。但即以“三夏”(收、种、管)和“三秋”两个大忙季节，即分别需要2.5万工·日和3.5万工·日，分别相当于1100名劳力干23天和31天，而实际上热量条件能容许的上限，不过分别为10天和20天，否则就不能保证复种的成功。以往，在靠挤体力、延长时间的人畜力劳作情况下，夏播作物迟至六月底七月上旬播种以致不能成熟，及秋播小麦大量出现“寒露麦”甚至“霜降麦”，造成产量低而不稳是常见的和难以避免的。不仅如此，为了全力突击大忙，绝大部分社队每年要两次被迫使工付业连续停工，每次十余天。仅窦店一个大队而言，即损失工付业产值20万元。实现选择性机械化之后，该大队已陆续从农田共转移出900名劳力，从亩用工和劳动生产率对比(表2)，一九八三年分别是一九七七年的16.4%和八倍。

象窦店大队这样的农区应始终把为复种的可靠推行提供保证，和使增产适用技术具备生产可能性作为选择性机械化的重点。以往，在作物耕作和栽培技术的成果推广上，同样由于农艺和农机脱节的原因，造成因缺乏强有力的手段而不能转化为生产力，针对这一问题，我们根据农艺技术的要求，通过引(进鉴定)、改(装)、制(自行研制)，先后使能有效抵御苗涝的夏玉米硬茬少耕播种，能抗寒和集中施肥的小麦沟播、小麦返青期中耕深翻漏沟施磷铵、小麦化学除草、夏玉米~夏大豆比例间作及小麦、玉米氮磷混合种肥等适用技术。通过专用配套机械，已在窦店大队生产大面积应用；取得显著的增产效果。在解决配套机具过程中，注意了同有关农机厂联合攻关，结果令人满意。还在可能的情况下，将我们自行改装和研制的原始机型，提交农业机械专业科研部门，以进一步完善，提高并扩大推广。

表(2) 改革种植方式及实现机械化前后亩用工情况对比

	种植方式	小麦亩用工(个)	玉米亩用工(个)	合计	全年亩产(斤)	劳动生产率(斤/工·日)
1977年	▽▽▽ 两茬平作	24.84	5.08	29.9	1553.3	51.9
(试验地)	三种三收	24.84	15.25	40.1	1196.6	29.8
▽1980~1981	两茬平作	4.49	4.05	8.54	1345	106.0
1983年	两茬平作	3.18	3.40	6.58	1552	236.0

(注:▽为八、九队试验数字;▽▽为全大队平均亩产;▽▽▽1977年两茬平作仅指夏平播玉米,小麦依旧)。

燃油消耗量也是关系到农机化可行性大小的一项重要指标。据对该大队一九八二年度农机队全年耗油量的统计,当年全大队主机(包括联合收割机)总动力为948马力,全年耗油70吨,平均每马力年耗量为73.8公斤,而当年全国平均柴油机供油配额为55公斤/马力·年。如果把该大队拖拉机大量农闲时跑运输的耗油量去除,则仅就田间作业而言,在当年田间机械化水平达75%左右的情况下,每马力年耗油量仅40公斤左右,远低于全国供油平均水平。

二、以粮食(尤其是玉米)增产为突破口,扬长避短,把大力发展农区畜牧业作为保持农业生态平衡和维持高效低耗生产系统的中心环节。

京郊位于华北平原,这里的气候、土壤条件堪称中国的“玉米带”(2)。特别是在有灌、排保证和相当数量化肥的条件下,玉米尤其是夏播玉米具有很大的增产潜力和稳定性。通过我们对京郊三种播期的玉米生长期间的气象条件多年资料的统计分析和对比,认为夏玉米在营养生长期的温度、全生育期接受的降雨量、灌浆期间昼夜温差及日照百分率四个同产量关系密切的生态因子条件方面,均处于最优越的地位(1),从而坚定了以玉米作为粮食“过关”的突破口,和推行小麦—夏玉米两茬平作的信念。大面积种植平作夏玉米后的1978年至1980年三年中,窦店大队秋粮(玉米)累计比1977年秋粮总产水平增加了545万斤,这个数字相当于1977年该大队全粮食总产的160%,1978年至1983年六年中,秋粮(玉米)总产水平平均高出1977年的2.12倍,夏玉米平均亩产水平达720斤(实收亩产)。正因为有了大量的玉米余粮,畜牧业的大发展才具备了可靠的物质基础。这种通过在玉米生产上取得突破,进而发展畜牧业,并使农、牧、食品加工(出口)齐发展的例子,在国外见于匈牙利(4)、法国(5)等报道,具有一定的普遍意义;同时,也为农区社队指出余粮的正确流向。

1. 农牧结合是农业生产发展到一定阶段的必然趋势。

多年的实践说明,粮食生产有其发展的一定规律,其一是发展过程的阶段性,不同

水平的阶段，限制产量提高的主要因子各不相同。而一旦这种限制因子被克服，粮食生产就能大上一步。以北京郊区为例，解放以来，随着水利化、增施化肥、品种更新换代，农业机械化水平提高以及提高复种指数等，产量水平不断上升，目前单产水平已达800斤，但是潜力还很大。窦店大队及许多农区大量事实证明：在单产基础水平尚低的情况下，主要依靠复种和增施化肥，其它因子又有适当配合时，完全可能使单产大幅度提高一步。但当单产达到一定水平，要保持或进一步提高单产，难度就加大。首先，如果没有大量优质有机肥，容易加重掠夺，养分入不敷出，产量稳定不住；根据对窦店大队土壤矿质养分收支的计算⁽¹⁾，得出的结论是：在复种指数接近200%，小麦、玉米籽粒单产分别为600斤和800斤，以及在表列该大队近年实际有机肥和化肥施用量情况下，即便实行小麦、玉米秸秆和根茬全部还田，氮、磷的补充率亦分别只有73.6%和49%；仅钾达到100%。如果象京郊缺煤柴社那样，仅有一半左右的麦秸高温堆肥（或填圈）还田，玉米除根茬外全部烧掉，则氮、磷、钾的补充率更低，分别只有59.7%和35.0%。其次，即便为了避免上述状况而大量使用化肥，也必然导致成本加大，土壤物理性状恶化以及某一种或几种营养成分的缺乏，而后者又会造成单产提高的新的限制因子。许多高产穷队、穷社（县），往往是由于在农业开支中化肥占过大比重的结果。此外，由于谷类作物的生长特性所决定，光靠化肥不能很好地满足高产的要求，还往往因导致倒伏、贪青等造成减产。而应用有机肥，完全可以做到变被动式“促、控”栽培为主动式的肥地栽培，从而有把握地达到高产更高产。

鉴于以上三方面的原因，必须在发展畜牧生产、增施有机肥上下功夫。厩粪因其适宜的碳氮比，含有完全的多种养分，以及有大量为农业土壤的创造者——土壤微生物繁殖所必需的有机质，本身又成为形成良好土壤结构的骨架物质，因此是培肥地力的理想物料。北京郊区高产社队，无一不是在大量施用厩粪和人粪尿之后，夺得粮食高产稳产的。

2、农牧结合的前提。

要真正发展农牧结合，仅仅向农民宣传其重要性还是远远不够的，在平原农区，由于日益增多的人口的压力，普遍存在着“三料”短缺的矛盾（即饲料、肥料、和燃料）。在这种情况下，地力衰退、畜牧业生产发展不起来是不足为奇的。以窦店大队为例，一九七七年前粮食总产344万斤，除去征购、口粮、种子和储备外，只剩下不到20万斤，还要维持220头大牲畜，能用于养猪、鸡的就很少了。于是出现了选用较“适应”精料少的品种，实质上饲养经济效益极差，以及用粗料（青草、秸秆、麸子）大量代替饲料粮养猪的违反科学的做法。造成僵猪、劣级猪及育肥周期长达一年以上等后果。

如何发扬农区的长处（有适于复种的条件及粮食生产的传统经验等）避免短处（缺乏放牧草场、畜群基数很低等）迅速发展畜牧业；畜牧业生产既然其本质是种植业产物的加工、转化过程，饲料问题必须放在首位。调查表明（表3），在窦店大队这样的传

表〔3〕 不同种植作物的生物学产量(襄店大队)

	籽粒产量 (斤/亩)	秸秆(草)鲜重 产量(斤/亩)	生物产量 (干物质 斤/亩)	蛋白质产量 (斤/亩)	消化能产量 (大卡 /亩)
小麦—玉米一年两茬	1600	7000	3000	184	300.0万
青刈大麦—夏玉米	800	8000	2800	—	—
青箭舌豌豆—夏玉米	800	2500	1400	—	—
紫花苜蓿(一年割三次)	—	5000	1200	152	82万

统产粮区,种植高产粮食作物,无论是单位面积生物学总产量,还是可获得的蛋白质和可消化能,都是最有利的。而且生产出来的细粮(小麦)可以通过经济协作换入畜牧生产需要的豆饼、鱼粉、麸子等,特别是粮多秸也多,是发展草食动物的巨大资源。其次,在粮食总产大幅度提高之后,又出现了余粮流向的经济收益问题。如用于畜牧业,固然提供了物质前提,但在粮食超购有优惠价的情况下,如果不卖超购改作饲料,按一般饲养效益肯定会收益降低,农民不接受。显然,提高饲养效益是关键所在,也是发展农区畜牧业的第二个前提条件。

3、农区畜牧业的发展途径和原则。

在襄店大队,我们始终把应用配合饲料作为提高饲养经济效益的中心环节,辅以改良畜禽品种、改造圈舍等措施。不盲目引进机械化大型密闭饲养设备和工艺。通过调查发现,集体养猪长期亏损的主要原因有四。一是猪增重慢,饲养周期过长,因而大量浪费饲料、人工,而增重慢又与品种不适应商品生产特点、大量采用粗料以及长期喂单一粮食(玉米)有密切关系;二是采取稀汤灌大肚的方式,要耗费大量熬猪食的燃料和人工;三是饲养条件恶劣,猪病多药费开支大,而且饲养员的工效低,工资开支大;四是由于受小而全思想束缚,无必要地养了不少种猪,而且繁殖率低,针对以上情况,先后在两个生产队安排了对比试验:采取改革饲料为中心包括改良品种、改革圈舍和改变饲养方式的“四改”措施,取得了明显的经济效果。例如十一队猪场的饲料试验,分别用美国NRC配方标准,华北标准及自组配方的配合饲料同老法料(单一喂玉米及大量粗料)对比,证明达到同样增重效果,配合饲料每斤原粮顶老法料2.5斤,育肥期缩短一半多;喂饲蛋鸡,每斤蛋耗料,配合饲料为2.3斤,老法料为3.5斤以上。采用笼养,应用优良品种及配合饲料,每只蛋鸡每年可盈利10元;在料蛋比为2.8:1,每斤蛋得奖售平价粮2斤的情况下,按现行粮、蛋收购价,粮食用于养蛋鸡比卖超购每斤可多得0.1元收益。全大队集体养猪由每年赔3~4万元,变为每年赢利2~3万元,这样,发展畜牧业生产的思想障碍被清除了。

选准畜种,特别应强调发展草食动物。根据农区的长处和短处,因地制宜地确定畜种十分重要。例如猪是较耗费粮食的家畜,北京市从邻近省又便于调入活猪或冻肉。因此,在襄店大队,养猪从200多头发展到2500头后,采取控制发展的方针,保持在此数。

不盲目追求“每人交售一头肥猪”的指标。反之，随着人们生活水平提高，对瘦肉型的牛羊肉需要量日增，而农区虽然没有草场和不适宜用粮田大量种草，但拥有丰富的秸秆资源，据在窦店测算，一斤秸秆，如用作燃料，只值0.002元，如作堆肥原料，只值0.004元，而如作为肉牛饲料，则可增值至0.04元。有煤的地区可以充分利用秸秆养羊食肉，缺煤地区，也可以通过种植薪炭林和发展沼气等，把秸秆用来发展牛羊生产。在窦店大队，每养一头肥猪，纯收益20元，而每育肥一头肉牛，用同样的时间，得纯利150元。

运用经济协作原则，提倡饲养工艺专业化；社队畜牧业生产，切忌一开始就自成体系，求全求大。例如为了发展肉、奶牛，大批购买母牛，再通过改良繁殖，来扩大牛群，因为牛的繁殖周期长，繁殖率较低，且农区缺乏天然草场，必然要喂大量的饲料，最终造成亏损，挫伤积极性；反之，如同拥有大量母牛群和天然草场的牧区挂钩，利用牧区的长处繁殖架子牛，再运到农区育肥，则牧区、农区均可扬长避短。就牧区或半农区而言，可以真正贯彻“季节性畜牧业”的科学方针⁽³⁾⁽⁴⁾，减轻冬春饲草的压力，避免千百年来年复一年的冬春因掉膘、死亡造成的巨大损失。同时也可避免因缺少精料，牛羊完全靠放牧，成长迟缓而肉质变劣，降低经济价值。就农区而言，高能饲料（玉米）配合高蛋白饲料（饼粕）制成的精料，每天喂8斤，加上12斤碎秸秆，肉牛的日常增重可达到2斤（毛重）左右，购入一岁至一岁半的牛犊体重400斤左右，只需8个月即可达到合乎屠宰标准的体重（800斤以上）。由于采用舍饲快速育肥，耗料省，不仅不需要草地牧场，而且肉质鲜嫩，商品牛在出口市场也能具有竞争力。犊牛收购价和育肥牛出售价对牧区和农区均十分有利。窦店大队采用这条途径，肉牛饲养头数迅速增加：一九八〇年开始试验时仅23头，以后每年达到四百头左右，一九八四年增至近千头。在生猪、蛋鸡生产中亦推行饲养工艺专业化方针，从国营猪、鸡场引入种仔（雏），在具备相当条件后再研究解决适合社队条件的猪鸡种仔（雏）生产供应体系，以避免一开始就盲目投资兴建种猪种鸡场可能造成的损失。

大力提倡舍饲方式，综合应用包括牧业机械在内的先进技术设备，提高饲养效益。在养肉牛方面，舍饲是成功经验。猪圈改造和改进喂饲方式，可节省相当的数量过去被浪费的饲料。采用棉秆饼部分代替豆饼，在牛料中添加尿素、秸秆碱化处理调质、喂饲颗粒料强化育肥等，都被证明是成功的技术。肉牛对秸秆的大量需要以及秸秆的巨大经济价值潜力推动了牧业机械的应用。近三年来窦店大队投资十万余元，引进了配合饲料加工成套设备、大型压垛机及运输车、小方捆机以及麦秆调质机、青贮收割机等。通过秸秆的合理利用，每斤秸秆措施可增值0.02元，以全大队产秸秆500万斤计，就是10万元，可见牧业设备投资的回收速度是很快的。尽管如此，在对秸秆的利用上还有不合理之处和大的漏洞。目前，由于收获机具等方面的原因，玉米秸秆绝大部分不能搞成青饲料，而变成营养价值只及青贮料一半左右的干秸。1983年前窦店大队为赶农时抢种下茬，每年有三分之一的秸秆被迫就地粉碎还田。为了更好地利用秸秆，同时为了适应首都市场对鲜奶供应的要求，并且使育肥肉牛用牛犊的来源多样化，窦店大队已开始发展奶牛（包括肉奶兼用改良牛），但奶牛周年需要大量的青贮饲料，当前首要的问题是，

迫切需要解决具有高效率和可靠性的青饲收割机，并改进青饲料青贮技术。特别是当前宾店大队推广应用的玉米单交种，具有果穗籽粒成熟时茎叶仍大部鲜嫩特点，有较高的饲喂营养价值。据测定，腊熟中期收获的“京早7号”和“京单403”去穗后茎叶的消化能可达2.63兆卡/公斤，接近乳熟期收获的“白马牙”（带穗）整株青贮的消化能水平〔5〕。因此，采用粮、秸兼收的技术路线，将因其相当大的潜在经济价值而具有中国特色，早日研制出相应的机具，将能引起农区畜牧业的深刻变革。

畜牧业生产的发展，产生了大量优质的厩粪。通常在计算畜牧生产的经济效益时，厩粪的价值一般忽略不计。但厩粪对培肥地力和降低种植业成本却有不可忽视的作用。表（4）显示了根据地块连续观测得到的宾店大队七年来地方变化的实际情况。

表4 宾店大队土壤肥力状况的变化

	有机质含量(%)	全氮含量(%)	速效氮含量(PPm)
1977年前后	0.92	0.072 [∇]	70.3 [∇]
1980年前后	1.16	0.060	55.7
1982~1984年	1.30	0.080	67.1

〔注〕打[∇]为1978年数字。

秸秆数量的增加是土壤有机质含量上升的内在原因。但是如果有过腹（畜）的媒介而直接还田，由于秸秆的碳氮比高（大于60），远远超过形成土壤有机质母体的土壤微生物的碳氮比（20左右），因此大部分有机碳不能组成土壤微生物而变成二氧化碳损失；而据对三年大量秸秆（1500斤干物质/亩）连续直接还田地块土壤有机质变化的监测亦表明，有机质含量的增加速度仅略高于全大队平均数。

厩肥现已成为宾店大队作物养分的重要来源，（见后表5）。据测算，8000斤优质厩肥在生产成本中只摊入12元。但按其氮、磷素实际含量，要相当于硫酸铵和过石各200斤。而后的成本则高达40.5元。增施厩肥在宾店大队增产降本中占有举足轻重的位置。

三、重视农业生产的投入产出规律，变掠夺式的生产为保持良好生态环境、具高水平再生产机能的生产。

农业生产和工业一样，要遵守能量守恒和物质不灭定律。所不同的是能源、原料，机器和产品的形式。但是多年来，许多人形成了一个农业生产靠天靠地，不用什么投资的错误概念，进而形成了对土地的掠夺性经营。这种倾向在一些以生产出售商品粮为主要目的的地区更为明显。其次，由于千百年来自给自足式小农业生产习惯势力的影响，很多农民不懂得、也不敢运用流动资金（即贷款）手段，来加速生产周转和推动农业生产这个物质流、能量流的循环，从而获得更多更大的收益。

相当一段时期以来，由于工作失误等原因，造成许多人对农机化试点投资的种种不