

仙居县农学会

1994 年年会论文选

仙居县农学会编

一九九四年五月

目 录

小麦高产栽培技术研究总结.....	冯美煜(1)
马铃薯克新2号在我县推广的增产 效应及留种技术探讨.....	朱水星 施探薇 朱增友(10)
多效唑调节杂交稻制种花期及对后 作影响初探.....	朱增友 朱贵平(23)
旱地春玉米秋大豆比老三熟中春大 豆秋玉米增产因素分析.....	林直华(28)
强氯精处理杂交稻种子对发芽率的 影响(摘要).....	朱再荣 陈中远(33)
小麦施氮效应曲线方程的计算和应 用(摘要).....	胡金录(34)
立足推广 搞好服务(摘要).....	吴明善(35)
强化植物检疫制度 确保农业生产安全(摘要).....	冯三弟(36)
仙居县农学会第四届理事会工作报告.....	陈孝杰(37)
仙居县农学会第五届理事会成员名单.....	(44)
仙居县农学会会员名单.....	(45)
仙居县农学会名誉会员名单.....	(49)

小麦高产栽培技术研究总结

(冯美焯下各农业服务站)

小麦历来是我县主要粮食作物之一，种植面积和产量仅次于水稻，提高小麦产量对于增加我县的粮食产量有重要的意义。但近年来，由于种种原因，种植面积有所减少，单产下降。据统计，1985～1990年全县年均种植小麦14.1万亩，平均亩产168.7公斤，总产23787吨，比1984年面积减少2.9%，亩产下降14.4%，总产减少18.4%。为了进一步改进小麦栽培技术，提高单产，增加经济效益，最大限度地稳定种植面积，在省小麦高产栽培协作组的统一部署下，1990～1993年连续开展了高产栽培技术研究和大区试验，以期明确高产栽培途径和配套技术措施，同时提出高产栽培的促控定量指标。

一、试验设计与经过

1. 不同栽培方法下小麦品种的对比试验。1990～1991年在县 区中心方马洋进行。试验采用裂区设计，以栽培方法为主区，分A、B两区。A区基本苗15万/亩，亩施标准肥60担，基、苗、穗肥比例为6:3:1；B区基本苗8万/亩，亩施标准肥70担，基、苗、穗肥比例为7:2:1。品种为副区，供试品种有：(1)浙麦1号(CK₁)，(2)钱江2号，(3)浙农大105，(4)浙麦6号，(5)丽恢

4号, (6)金鉴11, (7)86—繁8, (8)辐鉴36, (9)831(仙
县农民自选, 未经审定, 仅作B区第二对照CK₂)。小区面积
0.02亩, 重复三次。前作杂交稻, 土质为黄筋泥, 土壤PH6.2,
含有机质2.09%, 速效氮18.05PPM, 速效磷6.5PPM,
速效钾80PPM, 于11月13日播种, 采用稻板免耕条播, 播
前喷施草甘砒, 亩施腐熟栏肥1000公斤, 钙镁磷肥22.85
公斤, 氯化钾10公斤作基肥, 氮肥统一用尿素(以含氮量46%
计), 苗肥二叶一心施, 穗肥剑叶露尖施。补苗, 中耕, 治虫各一
次, 其他管理与常规同。

2、小麦高产的最佳农艺方案筛选试验。1991~1992
年在县、区中心方里积路进行。采用五元二次回归通用旋转设计,
设五个处理因子, 即(X_1)基本苗; (X_2)基苗肥化氮用量;
(X_3)穗肥化氮用量; (X_4)过磷酸钙用量; (X_5)氯化钾用量。
每个处理因子又设五个水平, 共设32个处理组合。各因子决策变
量水平见表一。试验田土质为黄筋泥, 前作杂交稻。小区面积0.02
亩。供试品种为831, 于11月7日播种, 采用稻板免耕条播,
播前一天除草, 撒施化氮, 播后匀施熟栏肥1000公斤, 覆土后
亩喷甲黄隆5克防草, 出苗初遇旱灌沟水一次, 删苗, 补苗各一次,
基本苗符合要求。磷钾肥全部作基肥, 基苗肥化氮60%作基肥,
40%作苗肥, 在一叶一心时施。穗肥在2公斤/亩以下, 八叶一
心施, 大于2公斤/亩在尖叶露尖施。在盛花期结合防治赤霉病喷

施喷施灵一次，其他管理同常规。

3、小麦苗穗肥不同配比对产量形成的影响试验。1992~1993年在县、区中心方里积路进行。以上年试验筛选到的高产农艺最佳组合方案为基本措施，每亩基本苗11万，基、苗、穗肥化氮计13.5公斤，钙镁磷肥11.5公斤，氯化钾12公斤，供试品种A₁ 831、A₂ 浙麦6号。B为苗穗比例，同设六种处理，4:0; 3:1; 2:2; 1:3; 0:4; 0:4 + 助壮素(拔节期亩喷20毫升，含钾0.5%)。其他施肥管理与上年同。

与此同时，每年相应设立2~5块一亩以上高产攻关田，结合小区试验，探索高产栽培技术。并建立较大面积的示范片，以促进阶段性研究成果迅速应用于生产，扩大成果的影响。

二、主要结果

(一) 明确了现有推广品种的应用价值及其在不同栽培方法下的表现。

1、产量表现(表二)。两种不同栽培方法，B区平均亩产246.4公斤(不含831)，比A区高15.7公斤(包括831)，比A区高18.8公斤。在参试品种中，A、B两区均以丽恢4号居首位，A区丽恢4号亩产269.5公斤，比对照浙麦1号亩产255公斤增产14.5公斤，经方差分析，丽恢4号、浙麦1号、86-1繁8、金鉴11、钱江2号、浙麦6号六个品

种产量差异均不显著，但均极显著高于辐鉴36。B区同样是丽恢4号居首位，亩产285公斤，比对照浙麦1号(CK₁)亩产240公斤，亩增45公斤，差异极显著。对照831(CK₂)亩产274公斤，居第二位，与丽恢4号的差异不显著，但与浙麦6号、金鉴11、浙农大105差异显著，与钱江2号、辐鉴36的差异达极显著。在五块大区试验中，831居首位，平均亩产344.4公斤(表十三)。说明上述各地主栽品种，从产量上看，除辐鉴36外，差异不甚明显，相对而言，以丽恢4号和831为好。

2. 苗情动态与经济性状表现(表三)。A、B两区由于基本苗和施肥量不同，A区年内苗、最高苗、有效穗明显高于B区，但成穗率相差甚微，千粒重两者持平。B区由于群体结构渐趋合理，个体发育良好，每穗实粒增加3.3粒，说明稳群体，壮个体能发挥品种的增产潜力。如产量最高的丽恢4号以B区较高。

3. 抗性表现(表四)。1991年我县赤霉病属重发年。据调查，参试品种均感病，但86-1繁8发病较轻，穗发病率8.7%，病指2.7，损失率1.1%，其次是浙麦1号、钱江2号、丽恢4号发病较重，穗发病率分别为45.3%、43.3%，病指分别为16.6、18.0，损失率分别为6.7、7.2。白粉病和锈病以钱江2号、浙农大105、831和浙麦6号四个品种比较重。抗倒能力以浙麦6号为最强，其次是钱江2号。浙麦1号、浙农大105易倒伏，其次是831。综上所述，结合我县生产实际，当前小麦当

家品种仍以831为好,可示范种植丽恢4号,并应积极寻求接替品种,向“一优两高”方向迈进。

(二) 建立了小麦高产的最佳农艺方案。

试验结构矩阵和各处理小区的产量及其组成因素见表五、表六(1)、(2)。

1、产量结果的回归分析。试验资料经计算机方差分析结果,各试验处理与产量间的全回归方程经显著性检验, F_1 (失拟与误差间)不显著, F_2 (回归与误差间)达极显著水平,故回归方程成立,其全回归方程如下:

$$Y = 304.22 - 3.75X_1 + 3.79X_2 + 10.75X_3 - 8.44X_4 - 2.67X_5 - 4.81X_1X_2 - 5.94X_1X_3 - 1.97X_1X_4 + 0.78X_1X_5 - 1.06X_2X_3 - 5.09X_2X_4 + 2.28X_2X_5 + 1.09X_3X_4 + 5.66X_3X_5 - 3.0X_4X_5 + 1.94X_1^2 - 5.75X_2^2 + 4.0X_3^2 - 1.0X_4^2 + 0.78X_5^2 \pm 12.89$$

$$F_1 = 0.514$$

$$F_2 = 2.731^*$$

模型中各变量项经t测验, X_3 和 X_4 达极显著水平, X_2^2 达显著水平, X_1X_3 、 X_3X_5 、 X_3^2 达 $\alpha = 0.10$ 的显著水平。 X_1 、 X_2 、 X_1X_2 、 X_2X_4 达 $\alpha = 0.2$ 的显著水平。决策变量对产量作用大小顺序为 $X_3 > X_4 > X_2 > X_1 > X_5$,可见在本试验条件下,施穗肥对产量的影响最大,二次项也相当明显,表明在本试验的约束条件下,穗肥多量为好。 X_1 基本苗对产量有影响($\alpha = 0.20$),以偏少些

为好，但不显著。 X_2 基苗肥的线性项对产量影响不显著，只达($\alpha = 0.20$)显著水平。但二次项却达显著水平，说明基苗肥过多或过少，都不利增产。 X_4 磷肥有明显过剩，引起氮磷失调而减产，从生产状况分析，施磷多的(其它变量为平均水平)，成熟期推迟二天，可见磷肥应酌量少施。 X_5 氯化钾对产量的影响，从交互项 $X_3 X_5$ 看有明显的正效应($\alpha = 0.10$ 显著水平)，即在穗肥较多时，钾肥用量应增加。 $X_1 X_3$ 有负作用，即在基本苗多，穗肥应少施，以免倒伏。

2. 农艺方案的频率分析。根据全回归方程，在约束区间取步长为1，在3125套农艺组合方案中筛选到产量350公斤/亩为285套，其中最佳的方案(-2, 2, 2, -2, 2)亩产达439.7公斤。对产量>350公斤的285套进一步分析，得到95%置信区间的农艺方案(表七)， X_1 为-0.37~0.21(基本苗11.52~13.84万苗/亩)， X_2 为0.44~0.71(基苗肥化氮10.88~11.42公斤/亩)， X_3 为0.63~1.01(穗肥化氮2.63~3.01公斤/亩)， X_4 为-1.05~0.77(过磷酸钙9.5~12.3公斤/亩)， X_5 为0.39~0.72(氯化钾11.95~13.6公斤/亩)。实际试验结果的最佳农艺方案为(-1, 1, 1, -1, 1)，即每亩基本苗9万，基苗肥化氮12公斤，穗肥化氮3公斤，过磷酸钙10公斤，氯化钾15公斤，亩产346.25公斤，比中心点(对照0, 0, 0, 0, 0)平均亩产293.12公斤，增产

18.1%。

(三) 明确了苗穗肥不同配比对产量形成的影响。

试验结果(表十)表明,选用最佳农艺组合方案,在同一施肥量条件下,苗穗肥不同配比, A_1 (831)、 A_2 (浙麦6号)各处理小区产量均无明显差异。831各处理平均亩产均超过350公斤,其中以0:4+助壮素为最高,平均亩产402.8公斤,增产4.7%,浙麦6号各处理平均亩产超过325公斤,其中以0:4比对照4:0为最高,平均亩产360.2公斤,比对照4:0增产3.7%。经F测验结果,除区组间、施肥、品种×施肥差异不显著外,处理与品种间达极显著水平。再从表十、十一、十二看,穗粒结构、苗情动态、植株性状等亦无明显差异,说明该年在本试验条件下,苗穗肥比例大小与产量形成关系不很大。

(四) 取得了较好的社会与经济效益。

近三年来,在县农技推广中心的统一部署下,开展层层办方,组织高产攻关和各项试验,尤其通过省协作试验,有力地促进我县小麦生产,取得了较好的社会效益与经济效益。据统计,1991~1993年,全县年均小麦种植面积14.45万亩,平均亩产180.7公斤,总产26106吨,比前6年平均面积增加2.48%,亩产增加7.1%,总产增加9.7%,累计建立模栽示范片85598亩,平均亩产204公斤。县、区、乡三级中心方55个计3080亩,平均亩产261.8公斤。高产攻关田147块计186.72亩,平均亩产294.7公斤。如县、区中心方里积路1992年65亩

小麦, 平均亩产304.2公斤, 比方外亩增20%左右。1993年二块高产攻关田, 采用“模式”栽培, 实现亩产397.6公斤, 其中一块西安9号, 1.25亩实收亩产高达429.9公斤, 另一块丽683, 面积1.07亩, 平均亩产359.8公斤。说明上年试验筛选到的最佳农艺组合经初步验证是正确的。

三、小结

1. 根据不同栽培方法不同品种对比试验结果, 结合我县实际, 当前小麦当家品种仍以831为主, 扩大示范丽恢4号, 积极寻求接替品种, 尽快实现高产优质。

2. 在本试验条件下, 831小麦亩产大于350公斤的高产栽培配套技术措施是: 每亩基本苗11~13万, 基苗肥化氮11~11.5公斤, 穗肥化氮2.5~3公斤, 过磷酸钙9.5~12公斤, 氯化钾1.2~1.3公斤, 栏肥1000公斤, 基苗肥化氮60%作基肥, 40%作苗肥, 宜在二叶一心前施。穗肥在剑叶露尖施, 以防倒伏。同时要因地制宜看苗看天采取一些应急措施, 确保实现稳群体, 壮个体, 攻大穗, 夺高产的目标。实践证明, 该“模式”可在我县中高产区推广应用。

3. 经试验, 在同一施肥量条件下, 苗穗肥配比不同, 产量基本接近, 但以苗穗肥3:1最为稳产高产。4:0前期猛发, 群体过大, 后期脱力, 穗形变小。2:2、1:3、0:4随着穗肥用量增加, 倒伏可能性越来越大, 因此高产栽培基苗、穗肥比例以6:3:1为宜。

※本文在计算、分析过程中，得到省农业厅蔡仁祥老师、仙居县气象局朱寿燕同志、仙居县农业局高级农艺师张可泉、农艺师王福东等大力支持，并经浙农大农学系副教授张国平审改，谨此致谢。

朱水星 施探薇 朱增友

本文14张附表省略，需要者请到农技推广中心查阅。

(仙居县种子公司)

——编者

我县属浙东丘陵盆地，是一个“八山一水一分田”的山区县，群众一向有种植马铃薯的习惯，既作粮菜，又作饲料，全县2.4万亩耕地面积，其中旱地3.3万亩，马铃薯种植面积一直稳定在万亩以上。

为进一步探索黑龙红马铃薯在我县推广种植的增产效应和留种技术，我们于1991年承接了县科委下达的“马铃薯克新2号引种及留种技术研究”的课题，并于93年10月通过审定。主要成果有：一是通过试验和面上生产试验总结，认为“克新2号”具有适应性广，增产潜力大，薯块大中薯率高等特点，比本地种增产幅度达85%，在本县可大力推广。二是经过试验探讨总结出防止“克新2号”退化有两条途径：(1)选择海拔650米以上春繁小薯留种，(2)利用海拔750米春繁种薯在平原翻秋复壮留种。

一、马铃薯“克新2号”的增产效应

马铃薯“克新2号”，县种子公司从1987年开始引种、试种，到1992年春共引种14.87万公斤，加上一些个体户从

马铃薯“克新2号”在我县推广的增产效应

及留种技术探讨

朱水星 施探薇 朱增友

(仙居县种子公司)

我县属浙东丘陵盆地，是一个“八山一水一分田”的山区县，群众一直有种植马铃薯的习惯，既作粮菜，又作饲料。全县2.4万亩耕地面积，其中旱地3.3万亩，马铃薯种植面积一直稳定在万亩以上。

为进一步探索黑龙江马铃薯在我县推广种植的增产效应和留种技术，我们于1991年承接了县科委下达的“马铃薯克新2号引种及留种技术研究”的课题，并于93年10月通过审定。主要成果有：一是通过试验和面上生产经验总结，认为“克新2号”具有适应性广，增产潜力大，薯块大中薯率高等特点，比本地种增产幅度达85%，在本县可大力推广。二是经过试验探讨总结出防止“克新2号”退化有两条途径：(1)选择海拔650米以上春繁小整薯留种；(2)利用海拔750米春繁种再在平原翻秋复壮留种。

一、马铃薯“克新2号”的增产效应

马铃薯“克新2号”，县种子公司从1987年开始引种、试种，到1993年春共引种14.87万公斤，加上一些个体户从

黑龙江引种估计8万公斤左右。全县累计面积达2000亩。

(一) 产量水平

为探明克新2号的产量水平及增产效应，我们以本地种为对照，先后在不同海拔高度和不同土壤类型田块，安排了8个对比试验，并对面上有代表性的农户地进行了产量验收。试验结果，克新2号均表现出显著增产效果。

1. 对比试验(见表1)

8个试验地点有海拔高度750米、650米、550米、330米山地丘陵地区和海拔95米滩地、海拔48米水田；按土壤类型分，有水田、旱地，旱地有山地红泥砂地、红粉泥地、滩地泥砂地，试验地选择具有较强的代表性。试验选用的本地种为面上种植面积较多的品种。从试验看本地种亩产与面上产量大体相似。

试验结果，8个试验点间品种产量较稳定，克新2号增产效应较一致，克新2号平均亩产1703.2公斤，比本地种919.1公斤增产85.3%，亩增784.1公斤。

2. 典型田验收

在开展克新2号与本地种对比试验的同时，选取有代表性的种植克新2号田块进行实地验收，验证其产量水平。如1991年，海拔750米苗辽村周志日户0.059亩山地，鲜薯亩产1610.2公斤；上张乡西角山(海拔550米)姚荣志户0.089亩，亩产1610.3公斤；上张乡潘山村花面户，

0.084亩，亩产3020.20公斤；1992年，双庙上王村盛洪元户0.9亩，亩产1794公斤；93年上张乡农户17亩，面积10.3亩，亩产1644.5公斤。从这些典型验收结果看，鲜薯亩产一般在1800公斤上下，与对比试验的克新2号产量水平大体一致。

(二) 农艺特性

1、薯块特征：克新2号单株生产薯块4~7块左右，大中薯率90%，单株薯重0.5~1.0公斤，薯块商品性较好，薯块大中薯率比本地种高60%，薯块表面较光滑。

2、植株性状

茎基粗：克新2号茎基粗1.3cm~2.0cm，而本地种只0.8~1.0cm。

分枝数：克新2号分枝数1~3个，本地种分枝数6~7个。

株高：克新2号株高100~90cm，比本地种株高75cm高20cm。

3、留种特点(见表2)

克新2号在我县平原春繁种薯，第二年种后出苗率低，只有20%左右，一般亩产鲜薯仅200公斤左右，有的甚至无收(92年清口园试验出苗率只有1.6%)。

二、马铃薯克新2号在我县留种技术探讨

马铃薯克新2号在我县种植适应性广，增产潜力大，薯块商品性好，但种植面积始终不大，原因在于种薯退化严重，不能自繁留

种保留种性。而北种南调有诸多因素制约，影响推广面积。经试验研究已基本解决了这一难题。

(一) 克新2号在我县平原地区春繁种退化严重的原因分析

克新2号在我县大部分地区春繁种薯在下一年种后表现出苗差，产量低。我们从本县所在地理位置及气候特征，分析了这种退化原因。

马铃薯种性退化原因，内因为品种抗病力，外因为病毒侵染。温度与病毒侵染关系密切，温度首先影响植株生育和抗病性，又直接影响病毒繁殖和侵染力。高温条件栽培不符合马铃薯在系统发育过程中形成的喜冷凉，而不耐高温的特性，使马铃薯长势衰弱，削弱了抗耐病毒能力，加重退化，而且高温还有利病毒的繁殖和侵染。

马铃薯生长适温 $17\sim 21^{\circ}\text{C}$ ，块茎膨大适温 $16\sim 18^{\circ}\text{C}$ 。我县春马铃薯块茎大期在5月上旬~6月上旬这段时间，县气象局1959~1978年资料，5月份平均气温 21.2°C ，日最高气温 26°C ，极端最高气温 37.6°C ，6月上旬平均气温 23.3°C ，日最高气温 36.1°C ，远远超过马铃薯块茎膨大的适温。挖薯后，薯块贮藏种则又进入高温期，6~9月气温达 24.5°C ，其中七月份平均气温 28.5°C 。

经分析认为，我县马铃薯克新2号北方引种种植退化的重要因素，在于马铃薯膨大期和贮藏遇到高温引起病毒侵染，而又在无性

世代中病毒积累的结果。

(二) 马铃薯高海拔地区留种、平原翻秋是防止退化的有效途径

据县农业气象资料与区划资料，气温是随着海拔高度升高而递减的。我县海拔50米的年平均气温 17.2°C ，海拔600米、700米、800米为 14°C 、 13.5°C 、 13°C ，分别比平原地区低 3.2°C 、 3.7°C 、 4.2°C 。其中马铃薯结薯期与薯块贮藏期高温时段5~9月平均气温 22°C 、 21.6°C 、 20.1°C ，分别比平原地区的 25.4°C 低 3.4 、 3.8 、 4.5°C （详见表3）。

鉴于高温是马铃薯退化原因之一和高海拔地区气温相对较低的条件，1991~93年，在海拔550~750米地区开展马铃薯春繁留种贮藏于次年低海拔地种植的比较试验，探索减缓马铃薯退化的效果。

1991年，我们用北方引入的克新2号品种，选择上张乡海拔750米（苗辽村）、650米（潘山村村上）、550米（西角山村）地块进行春繁并贮藏。1992年在低海拔地区双庙乡上王村（海拔95米）、上张乡米坑村（海拔330米）、城关镇清口园村（海拔48米）三点作比较试验，增设北方原种处理，以91年平原春繁种或本地种作对照，共五个处理，清口园村小区面积0.02亩，上王米坑点小区面积0.05亩。试验结果，高海拔地区春繁种各小区，比平原地区春繁种小区增产达极显著，比本地种有较大幅度增产，但比北引种区减产显著（详见表4）。

在1991年高海拔地区马铃薯春繁，1992年低海拔地区比较试验的基础上，我们分析情况，总结历史栽培经验，改进繁种方法和种块利用方式，继续开展克新2号高海拔繁种利用的试验研究。1993年春在清口园村陈顺池户试验，设6个处理，小区面积0.0175亩，三次重复，随机排列，3月1日播种。六个处理：(I)1992年海拔750米春繁，平原翻秋复壮，种薯切块播种；(II)黑龙江引种，种薯切块播种；(III)海拔650米春繁种，小整薯播种；(IV)海拔750米春繁种，种薯切块播种；(V)海拔550米春繁种，小整薯播种；(VI)本地种小整薯播种。试验表明，海拔750米春繁，平原翻秋复壮种和海拔650米春繁小整薯播种两小区产量与北引种比较差异不显著，基本上保留了黑龙江克新2号种性；克新2号原种与本县高海拔地区留种播种的各小区均比本地种有较大幅度增产，且薯块大中薯率达90%左右，其中海拔650米繁种小整薯播种和750米春繁平原翻秋繁种播种两小区产量比本地种增产达极显著(详见表6)。

综合三年的课题试验研究，防止黑龙江大马铃薯退化，有两条繁种留种途径，一是高海拔春繁，平原翻秋繁种留种；二是海拔650米以上地区春繁种小整薯留种。海拔550~750米留种切块种植，在种薯不足情况下也可采用。

经分析认为，马铃薯在海拔750米春繁，平原地区翻秋繁种，春繁气温较平原低，适宜马铃薯生长发育，翻秋繁种种前薯块正处