

农业现代化资料选编

(四)

中国科学院黑龙江农业现代化研究所

一九八三年六月三十日

前 言

一九七八年，海伦县确定为农业现代化综合科学试验基地县，中国科学院于一九七九年正式建立了黑龙江农业现代化研究所。四年来，在中国科学院、黑龙江省委、绥化地委和海伦县委的领导下，广大科技人员，深入基地县，坚持工作在生产第一线，与基地县人民同心合力，开展了基础性调查研究；农林牧优化结构和高效功能的综合研究；农业生产技术开发研究；种植业增产限制因子攻关研究等，边研究，边示范，取得了一些成绩和经验，为基地县开创农业现代化建设的新局面做出了一定的贡献。

为了交流经验，现将部分科研资料和调查报告编印成册，以供参考。错误和不当之处，请批评指正。

编者

目 录

开创农业现代化研究的新局面

——关于我所在海伦基地县对农业现代化道路的

探索和进展的报告……………何万云 (1)

农村科技户的探讨

——海伦、拜泉、龙江、依安四县科技户调查

……………范定国、王占哲 (16)

《生态工程》简论……………何烈勋、朱志明 (26)

黑龙江省海伦县碳酸盐草甸土施锌防治玉米花叶病的研究

……………周绍钧 (33)

开创农业现代化研究的新局面

——关于我所在海伦基地县对农业现代化道路的探索和进展的报告

何 万 云

为了探索在北方农业大县实现农业现代化的道路，经党中央批准，一九七八年海伦县被确定为农业现代化综合科学实验基地县，中国科学院于一九七九年正式建立了黑龙江农业现代化研究所。三年多来，我们在各级领导的关怀和鼓励下，坚定不移地与海伦县同舟共济，同心合力，立志要把基地县与综合研究搞上去；坚定不移地在第一线蹲点，办好农业现代化综合试验基地，把科研成果转化为现实生产力，以点带面，示范推广；坚定不移地在探索中前进，借鉴国内外的经验与教训，结合基地县的实际，探索中国农业现代化的道路和综合科学研究的路子，为开创农业现代化的新局面做出贡献。三年多来，在中国科学院、省委基地县领导小组和海伦县委的领导下，我们初步摸出一些新思想、新路子和新方法，也取得了一些成绩。

(一)

关于海伦基地县的建设 and 进展，国内外学者、记者、领导写了不少文章，做了许多报道，因此在这里只介绍一个梗概。

四年来的海伦基地县建设，概括地说，是从考察入手，调整起

步，变科学为社会生产力，以大农业和跨农业为发展战略，实行农林牧副渔全面发展，建立种养加销和农工商综合经济体制以及科教文同步发展的社会体制，逐步向小康社会迈进。

海伦基地县建设后三年（一九七九至一九八一，是一欠一平一丰）与前三年（一九七六至一九七八，也是一欠一平一丰）有可比性。因此我把后三年与前三年作对比分析，籍以衡量现代化建设的进展情况。

农业总产值，后三年比前三年平均增加百分之二十三；粮食总产后三年比前三年平均增加百分之十四，粮食单产前三年平均为二百五十一斤，后三年平均增加百分之二十点三；提高了劳动生产率，每一农业劳动净产值由六百六十二元提高到八百零二元，增长了百分之二十一点八；提高了资金生产率，每百元投资纯效益由一百六十八元提高到二百一十七元，增长了百分之二十九点二；提高了农产品商品率，每一农业人口提供的商品量，粮豆薯增长了百分之三十四点八（其中大豆增长百分之一百四十五点四，甜蔬增长百分八十点四，亚麻增长百分之三百四十五，生猪增长百分之五十，奶增长百分之五百八十八）；提高了农民得益率，人均集体分配水平由八十四元提高到一百二十三元，增长了百分之四十六，家庭副业收入由四十元提高到六十元，增长了百分之五十，后三年人均收入合计为一百八十三元。

一九八二年海伦县遭到历史罕见的大旱灾，五至八月间有一百一十天无雨，并且还遭到了草地螟大发生的严重威胁，这是对农业现代化综合试验的一次严峻考验。大灾之年的海伦怎样了，这是各级领导所十分关切的问题。

根据海伦县计委的统计，一九八二年的各项指标与大丰收的一

九八一相对比，取得一减五增一拉平。

一减是：一九八二年大灾年与一九八一年丰收年相比，总产减产了百分之三十五点一，单产减产了百分之三十六点三，上交粮食减少百分之六十五点四，抗旱灭虫多支出一百四十八万元，这是一减。

五增是：畜牧业总产值比一九八一年增加了百分之三十七点三，家庭副业收入增加了百分之三十三点三，林业产值增加了百分之二十一点七，社队企业利润增加了百分之十五点八，渔业产值增加了百分之五十。一拉平是：农业总收入和六十年代、七十年代的丰收年景大体拉平，集体人均收入比前廿年平均还增长百分之九点二。

取得这样的结果，归功于大农业的发展战略，取决于多级多层次调整和积极推广先进技术，培养科技人员和加强科学管理等等。粮食虽然减产了，可畜牧业和多种经营发展速度很快，以一九八二年十月末统计数与一九八一年相比（因为建基地县以前有些基数是零，不好对比），奶牛增长百分之一百零五（比建基地县前的一九七八年增长三十二倍）；奶山羊增长百分之一百一十（比七八年增长十二倍），绵羊增长百分之五十一一点四；生猪交售量超过十一万头，一跃而为全省第一位。猪马牛羊总数比一九八一年增长百分之八十四，平均每户四点六头，比去年增加二点一头，所以群众深有体会地说，“若向过去粮食一口咬，干部一边倒，那就踢‘凳子’了。

同时看出，这个县的种植业这个主体太脆弱了，抗灾能力很低，单产低，总产不稳的局面必须突破；另一个是飞鸟的两翼的潜力和科学管理的潜力仍然很大，必须继续挖掘。

海伦基地县建设的成就，是在各级领导和县委领导全县人民共

同奋斗及在科技工作者的大力辅助下取得的。现代化所在基地县建设中的主要作用有如下几个方面：

第一，县、所关系亲如一家，一个面向，一个依靠，所接受县委的领导，县委接受所的咨询，紧密合作，共同探索农业现代化的道路。共同进行综考，对全县农业结构，功能和效益进行分析。在总结经验，吸取教训的基础上，共同制定农业现代化的发展战略、综合治理的总体设计、调整农业结构的优化方案。综考与决策，调整与反馈都是共同合作下进行的。随着建设的进展，也经常切磋琢磨、调查研究，使调整与改革不断向深度发展。

此外，所还在国际间，省内外，县内外各单位间的协作研究方面承担着组织、协调、和交流任务。

第二，初步闯出农业现代化综合研究和把科技成果转化为直接生产力的路子。例如，我所解决了玉米“矮化症”之后，遂在海伦县及附近六县三场推广，开创了玉米大幅度增产的新局面。此外，提供了新良种（作物及畜禽）、新技术（耕作栽培方面）、新机具和新工艺（甜菜收获新机具和新工艺）的研究、引进、筛选和提高等开发研究成果；小麦、玉米、甜菜、大豆等主要作物的规范化高产栽培技术体系的开发研究成果；农林牧合理结构和优化功能的模式等等，都为基地县提供了配套综合科研成果，并多已在生产中应用，促进了基地县的建设步伐。

第三，为基地县培养出一批技术骨干和一批农民技术员，提高了对科学技术的认识，在群众中掀起了科学热和购书热（详细情况略）。

第四，我所在海伦县典型区的百发和荣兴两个大队建立综合试验基点，运用科学技术，通过综合技术开发研究，调整固有农业结

构，初步改变了大队的生产、生态和经济面貌，为全县树立了榜样（后详）。

（二）

根据全县自然和经济分区设立了四个农业现代化综合试验基点，我所基点设在联发公社百发大队和永和公社荣兴大队，还建立了一个海伦试验站。

以基点为立足点，面向全县，开展了系统的综合研究。我们是在生产中抓研究，在研究推动下促生产，边生产边研究，形成了科研、生产联合体制，从而获得两套成果，即科研成果和生产成果。所按农业系统中的不同等级和层次组织课题，形成了一个有机联系的课题群，按其类型、性质可归纳为四个方面：

一是基础性的调查研究：首先开展了基本情况调查，土壤调查、与测试、土地资源综合利用规划、耕作制调查研究、农田防护林总体规划设计、农林牧合理结机设计等，进而对基点队的农业结构、功能和效益进行分析，制定了农业结构的调整、改造和创新的整体方案，同时产生了研究课题。

二是农林牧优化结构和高效功能的综合研究：这类研究是以优化农作制为基础的，以各种作物的高产技术体系为框架，以满足人民需要、节约能源、提高地力三个目标为经；以植物性生产、动物性生产的物质循环、能量转化为纬，研究以最少的投入取得最大的产出，形成物质、能量和经济上的良性循环，获得农牧的双丰收。

围绕农业的多目标需要，还探讨了以粮为主的农林牧合理比例优化方案；建立农田养分循环平衡的高效生态模式；百发大队人均收入四百元的最优生产规划研究；建立速生丰产的农田防护林、能

源林生产体系的研究；农区发展畜牧业的畜群结构、繁育、防疫、饲料生产体系的研究；松嫩平原不同类型区农业生态系统结构优化方案的研究等等。

三是农业生产技术开发的研究：首先开展了花钱少、收效大的作物、畜禽、林木良种的开发研究；其次开展了小麦、大豆、玉米、甜菜等的高产低耗综合丰产技术的开发研究；百万亩大豆的规范化高产栽培技术、经济、生态模型的研究；在省地县科委的组织 and 领导下，与日本朋友星原信之先生协作，引进纸筒育苗移栽适用技术，取得亩产三吨半，高于当地产量二倍的好成果，为甜菜的集约化栽培开辟了良好前景。

四是限制因子攻关研究。鉴于本地玉米“矮化症”，大豆“火龙秧”等限制因素是使这两种作物不能纳入轮作体系的关键问题，为此而组织了单项攻关研究，结果玉米攻关初步成功，大豆攻关也初见苗头。一九八三年，在院的统一组织下，将开展农村能源的攻关研究。

通过边研究、边示范、边推广、边生产的一系列工作，在百发大队初步摸索出主要作物的高产稳产多收的种植业生产技术体系；包括配种、繁殖、管理、饲料、防疫的畜牧业生产技术体系；速生丰产、优化结构的农防林和薪炭林的林业生产技术体系和农业机械标准化作业的技术体系的雏型。同时也使百发大队的生产、生态和经济方面的面貌发生了很大变化。

百发大队原来是缺林少牧，多种经营不多的单一农业，种植业占总产值的百分之九十六，而林牧副渔产值加在一起还不到百分之一。足见生产结构单一，生态结构失调和经济结构脆弱的严重性。不仅如此，种植业内部也不均衡，粮食作物多，经济作物少；耗地

作物多，养地作物少；低值作物多，而“换金”作物少。一刀切的种植计划，违背了自然规律，人为地造成了粮食产量增加缓慢，即使增产也不增收的被动局面。为了改变这种情况，建立起合理的生产、生态和经济系统，开展了大农业和跨农业的综合研究，初步收到了切实的效果。

1、农业结构发生了变化

首先是调整了农林牧比例，使农业生态结构变得合理了，造林三年迈了三大步，全大队有林面积由一九八〇年的百分之五点三提高到百分之九点三，一九八二年又提高到百分之十一点三，农田防护林和薪炭林网三十七个，形成了网带片相结合的防护林和能源林体系。

畜牧业生产发展很快，而草食动物发展更快，一九八〇年以前没有奶牛，一九八一年发展到七十八头，而一九八二年发展到二百八十三头，一年增加了二点六倍，上交鲜奶由一九八一年的六点七万斤猛增到三十七万斤，一年增加了四点五倍。此外，猪、奶山羊、绵羊和鸡都有迅速的增长。一九八二年全县赛畜大会上荣获上交商品猪、奶牛、养鸡三项标兵的光荣称号。畜牧业和多种经营的产值占农业总收入，由一九八一年的百分之十六上升到百分之二十五以上。

其次，因地制宜地调整了作物布局和种植比例，发挥了小麦和经济作物主产区的优势，产值高的小麦和甜菜，都有不同程度的上升，减少了玉米和杂粮。一九八一年小麦无论总产和单产都比前三年增长了百分之四十七。一九八二年和全县一样，也是一减多增的局面。

2、生产有了新发展，经济收入增加。

百发大队在调整生产、生态结构的综合研究中，运用科学技术

这个生产力，狠抓适用技术，在不放松粮食的前提下，林牧副业一起上。一九八一年粮豆总产比一九八〇年增加百分之二十点三，商品率为百分之五十二。总收入比历史最高的一九七九年增加百分之十六点九。集体人均收入二百零七元，比一九七九年增加百分之三十八，加上个体收入一百元，人均收入达到三百零七元。比前三年平均增加百分之八十七点三，一九八二年是个特大干旱和遭虫害的大灾年，粮食总产减了百分之二十二，可是由于实行大农业的发展战略，多种经营有了大幅度的增长。所以，大灾之年的一九八二年，集体收入一百四十七元，个体收入一百七十一元，人均收入可达三百一十八元，比大丰收的一九八一年略有增加。这是历史上从来没有过的，群众喜气洋洋，尝到了靠政策靠科学的甜头。

(三)

四年来的农业现代化综合试验在推动海伦县农业发展的同时，也使我们对于农业现代化科学实验的认识有了深化和提高。

1、在探索中前进。

中国农业现代化的路子究竟应该怎么走，综合科学试验怎么搞？我们都不熟悉，这是一门未曾学过的学问，又是前人未曾走过的新路。没有成方定规可循，只有借鉴国内外农业发展的经验教训，结合我们的实际，踩着巨人的肩膀，在探索中前进。我们既没有经验又没有多大实力，可又不得不在众目睽睽之下，顶着社会冷风前进。有人说：“你们搞农业现代化，我们搞什么，难道我们搞古代化？”“你们搞的不是现代化而是现代画”。“你们搞的是大推广”等等。这些都反映出对农业现代化的认识和作法是不清楚的，只有大胆探索，勇于实践，才能在实践中闯出中国农业现代化

的新路子。事实证明，在党中央的正确领导下，我们的科学实验任务肯定是能够胜利完成的。

2、立足于基地，搞开发研究，把科研成果迅速转化为直接生产力。

农业现代化综合试验基地是我国一种开拓性、开发性的新科研类型。顾名思义，必须在海伦基地上进行，而且研究所必须与县委同舟共济，通力合作，既管科研又促生产，形成科研生产综合体，担负着双重任务，提交两套成果。这类研究必定属于中期乃至短期投资的应用研究和开发研究，而后者在基地县尤为重要。当然对农业现代化的理论问题也不能放松。

农业技术开发研究是在基础研究和应用研究基础上的继续、发展、提高和扩大成果的研究。为了考验科研成果的地区适应性、技术可行性和经济上的有效性，必须进行开发研究、中间试验、生产试验、产品研究，这是使科研成果变成直接生产力，获得增产增收的必由之路。这类科研是科研与生产的纽带，时间短、见效快，直接转化为现实生产力，推动农业现代化作用大，经济效益高。

我们搞农业技术开发研究，既要自己研究也要引进（拿来我用）既要引进先进技术也要结合我国国情、乡情，引进不那么先进、不那么复杂，小型、简易、投资少、收效快、易于掌握的适用技术（或中间技术）。我们不能事事从头研究起，单靠自己的研究成果来改变海伦面貌，不能好高务远，轻视开发研究。我们认为，经过引进或研究，试验、筛选、组装、提高、示范、推广等过程而确定下来的适用技术，最适合于基地县建设。诸如，地膜复盖技术。甜菜纸筒育苗移栽技术、水稻育苗播植技术、玉米施锌技术、网箱养鱼、康贝儿鸭引进等等都是属于适用技术的开发研究。我们

认为、科研的突破固然重要，但技术开发比突破更为重要。我们农业现代化研究所主要是搞应用研究、开发研究，把科技成果迅速转化为生产力，推动农业现代化事业前进的一个研究所。

3、农业现代化研究必须有破有立，走中国自己的道路。

四年来的农业现代化综合试验的实践证明，要想创新路，必须有所破，破旧立新，首先要突破老经验、老四化的框子，用科学技术武装农业所有领域，把农业现代化建立在科学技术基础上；其次，必须突破小农业的长期束缚，转移到大农业乃至跨农业的战略轨道上来，建立农林牧副渔全面发展的大农业战略和农工商的跨农业综合经济体制；第三，必须突破脱离生产的单纯研究框框，转移到千方百计把科学技术迅速转化为直接生产力的轨道上来，搞开发研究，搞引进适用技术，尽快改变基地县面貌。

4、农业现代化基地县的建设如何起步？

综合考是实现农业现代化的第一步，又是决策系统中的重要一环，没有正确的综合考，正确的决策就缺乏科学依据。综合考的程序，第一步是自然资源、社会资源及综合农业考察，摸清资源老底，分清优势和劣势；第二步是结构分析，包括农林牧副渔的结构、农田结构、农、工、商结构；第三步是功能分析，包括物质循环、能量转化、生态平衡、综合利用等方面的功能和转化效率，由定性到定量分析；第四步是效益分析，用三把尺子衡量正的效益是经验，负的效益是教训，都十分重要。

决策，从横的方面看，包括情报综合系统，智囊参谋系统，经过决策而制定出发展战略、优化方案、政策制度与执行实施系统等。

调正，主要根据综合考与决策进行实施，在海伦基地县主要是指

调整农田结构作物布局，调整种植业内部比例，调整农林牧比例，调整林业、畜牧业和多种经营内部结构，调整种养加销、农工商间的结构等等。

综考、决策、调整、反馈的流程反复进行，是当前我们的主要做法。

5、农业现代化建设和研究的三条经验。

四年来，我们在农业现代化新领域的开拓和大胆尝试中，大农业、大综合和大协作方面有些初步体会。

(1) 大农业：突破小农业转向大农业是个战略转移。我们认为，吸取历史教训，不能再搞单打一的小农业、孤军作战的被动农业了。海伦县在这方面吃尽了苦头，原来是草茂林密的清朝围场，仅仅八十年，就使生态条件发生了巨大变化。粮食产量不高，增长速度缓慢，粮食总产量不稳，波动幅度大，产量、贡献、收入皆低，旱涝低温三害频仍，燃料、饲料、肥料“三料”俱缺。单纯的粮食生产，眼睛只盯在耕地上，看不到耕地之外，整体之中的山地、草地、林地、水面的生产潜力。从生态学看，单一农田生态缺乏自我调节能力，是脆弱的，经不起自然灾害的袭击，而且单一经济结构也是不稳定的。

为了充分发挥这里的土地资源和劳动力资源的优势，为了建立起高产的农业生产系统，优良的农业生态系统和高效的经济系统，必须把单一的小农业结构调整为农林牧副渔的复合结构，作为农业现代化的发展战略。当然，农业也不是孤立的，随着大农业的发展，畜多了，奶多了，就要有收奶站，要有乳粉厂、饲料加工厂。奶粉出来，就要解决市场、销售和流通问题。这样一来农工商综合经营体制或者说跨农业的新领域必须开拓。大农业与跨农业两个

环节之间有相互依存的内在联系，必须同步发展，保持平衡。这是一条多路生产，多路进财的宽广道路。

(2) 大综合：我们在实践中逐步认识到，学科分化愈来愈细（微分方向），而大生产、大工程是越来越要求综合（积分方向）。因为单靠某一学科、某一部门，都不能成其大事，淮海战役如此，葛洲坝如此，阿波罗登月计划也是如此。海伦县也是个复杂的大系统，“农林牧、产加销、农工商、科教文”涉及领域很广，不仅需要纵向发展的单科研究，更为重要的是横向发展的综合研究，从整体出发，进行跨学科的横向综合，搞多学科杂交，把单科优势综合起来，拧成一股绳，形成系统生产力，发挥整体功能和大综合的威力，加快农业现代化的发展速度。

(3) 大协作：在一个大县的广阔天地里实现农业现代化涉及学科很多，涉及部门更多，单单一个单位独立承担不起这负重担。县、所的人员又不能无所不包，万事不求人。所以必须诸子百家，千军万马，齐下火龙关，通过多学科、多部门的大协作，实现一个共同目标。

充分发挥了中国科学院多学科和技术力量强的优势。几年来，林土所、植物所、遗传所、数学所、自动化所等兄弟单位参加了综考和协作研究，使农业现代化研究有了明显的进展。首先开展的是自然资源和社会资源的综合考察，这是一支有四十多个单位，二十多个学科，一百五十六人参加的大协作的队伍。两年期间的综考，写出两册报告集和一册图集。

其次，开展了大协作的农工商联合企业调查。有六个单位，三十八人参加，写出了包括十一篇论文的报告集，并制定了十一个方面的联合企业的规划和实施方案。

第三，为了适应农业现代化的需要，开展了农业科学普及工作。先后有中国科学院各所、东北农学院、省农科院等廿余单位的专家、教授三十余人，在县委统一组织下，举办了长短不一，多种形式的培训班二十多期。计有二千多人次。同时通过代培、夜校、广播讲座、带徒弟、印发小册子、组织参加交流等多种形式，培养出县、社、队的骨干科技队伍和“地产牌”、“永久牌”的农民技术员，这是实现农业现代化的主要力量。

第四，开展了大协作的综合试验。在省基地县领导小组的统一指导下，发挥各单位和各学科的优势和特长。东北农学院、省农科院和我所在四个大队分别建立了农业现代化综合试验点，开展了综合开发研究。四年来，我们四个基点之间，基点和全县之间互相交流新技术和适用技术二十余项。点上经验，面上开花，加快了全县农业现代化的步伐。

第五，为了发挥中国科学院多学科的优势和省内各研究所的力量，以海伦为基地，组织了广泛的协作研究，协作课题多达五十个，其中有二十项成果已在生产中运用，取得良好效益。

我们的大协作所涉及的单位是很多的，有二位日本朋友参加的国际间的大协作，有省外、省内各单位间、县内外各单位间的广泛协作，特别令人鼓舞的是县领导与科学家间的亲密无间的协作。几年来，县里制定全县国民经济发展“六五”规划，各种预测，各种经济技术政策和重大技术措施都请科技人员参加制定或论证，避免了一定程度的盲目性。县委有多级超咨询、参谋、顾问作用的老总（指科学家）班子；并根据生产的需要，前后共请了五十多名科学家为他们讲课。学科学用科学，按科学指挥生产，已在各级领导干部中深深扎根。我们深深体会到，没有第一流的领导，就没有第一

流的农业，没有县委与科学家的亲密合作，科学家也会一事无成。由于省委和县委的支持，使得大协作这个好传统得以继续并得到发展。

(四)

在十二大精神的鼓舞下，农村形势蓬勃发展，海伦基地建设也取得了可喜的进展。但是，距翻番任务和农业现代化的近期奋斗目标还有很大距离。特别是经一九八二年特大旱灾和虫灾的考验，使我们清醒地认识到任务是很艰巨的。赵紫阳总理在全国科技成果奖励大会上提出，经济建设必须依靠科学技术，科学技术必须面向经济建设，为经济建设服务，靠科学技术是经济振兴的一个战略。农业现代化综合试验基地是科研体制改革中应该提倡的一种形式。赵总理的讲话给我们指明了方向，肯定了农业现代化综合科学试验基地这种形式，对我们是个极大的鼓舞。我们所一定要按照十二大精神和赵紫阳总理讲话的要求，加倍努力工作，坚定信心，为加快基地县建设步伐做出应尽贡献。

1、海伦县农业的新局面就是农业现代化，必须千方百计地完成农业现代化的近期目标。

第一、要经过综合研究的课题实现由低产向高产、由粗放经营向集约经营方向转变，使粮食和林牧副渔多种经营的单产达到同类地区的较高水平。

第二、逐步实现由生态失调向生态平衡方向的转变，创造一个优良的农业生态环境。

第三、逐步实现由不讲经济效益向重视经济效益方向转变，使人均收入达到同类地区的先进水平。