

文章编号: 1003-8701(2000)04-0055-03

# 玉米大面积高产综合技术研究 与作物全息栽培学的应用

刘 峰

(黑龙江省农业科学院嫩江农业科学研究所, 黑龙江 齐齐哈尔 161041)

**摘 要:**介绍了作物全息栽培学的概念、原理及其对全息栽培学的理解与在作物大面积高产综合技术研究中的应用。

**关键词:**全息栽培学; 玉米; 高产栽培

**中图分类号:**S 513.048

**文献标识码:**A

国家科委把“五大作物”和省科委把“四大作物”大面积高产高效综合技术与开发作为“九五”执行的重中之重的科研项目,组织跨地区、多学科的专家学者和行政领导联合攻关,是实现我国乃至我省粮食生产持续稳定发展的重大举措。该项研究领域广,综合性强,技术含量高,研究任务重,如何完成玉米大面积高产综合技术与示范的攻关任务,除了研究投入、组织协调、研究人员构成与素质和高水平的设计外,技术路线和研究方法也是十分重要的。笔者根据生产实践认为,“玉米大面积综合技术与示范”的研究方法采用作物全息栽培学是最佳的选择。

## 1 玉米大面积高产综合技术与示范的再认识

### 1.1 具有指标高的特点

攻关面积指标大,试验区 0.67 万  $\text{hm}^2$ ,示范区 6.67 万  $\text{hm}^2$ ,辐射区 66.67 万  $\text{hm}^2$ ,约占全省玉米种植面积的 1/3。攻关高产指标高,试验区公顷增产玉米 2 250 kg,示范区公顷增产 1 800 kg,辐射区公顷增产 1 500 kg。第一积温带产玉米 12 000  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,中产区 75 00  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,覆膜产量 15 000  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,机械化育苗移栽产量 9 000  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。示范区人均纯收入增加 300~500 元。上述指标皆是实实在在的硬指标。

### 1.2 具有综合性的特点

玉米大面积综合技术与示范的攻关项目是种植业综合研究的典型代表。该项研究涉及面广层次深,是作物育种、耕作栽培、土壤肥料、农田水利、农业气象、生理生态、农业机械化和生物调节剂等多学科多专业的综合研究,是当代综合化、系统化、一体化综合横向立体多维空间研究的新跨越。

### 1.3 具有区域性的特点

区域性系指栽培技术在地理空间上的差异。该项研究的试验区、示范区和辐射区分布

收稿日期: 1999-01-11. 修回日期: 1999-10-21

作者简介: 刘 峰,黑龙江省齐齐哈尔市人,黑龙江省农科院农艺师,主要从事作物育种及栽培研究。

在东部低洼易涝区、西部风沙干旱盐碱区、中部和东南部的黑土平原区、北部丘陵漫岗黑土侵蚀区以及半山区直播和保护地玉米区。由于不同生态区障碍玉米生产的主要自然限制因子各异,不同生态区研究的侧重点即主攻方向也不一样。

#### 1.4 具有起点高的特点

国家科委和省科委瞄准国内外科学研究前沿,把“五大作物”和“四大作物”作为“九五”重中之重的项目开展综合研究,它不仅综合组装和运筹各项适用技术,而且把各学科的科技力量组织起来,形成一个以综合技术为龙头,以产量为指标,以经济效益为中心,以产业化为发展方向,实现高产、优质、高效、集约化栽培的技术体系。笔者认为,只有多学科的理论与方法进行横向主体系统分层的研究,探讨学科间的内在有机联系和外延的边缘关系,找出共性规律及其特点,找出相互促进、互相制约的协调关系,科学组装配套形成综合的技术体系,增产幅度大,经济效益高,这就是综合研究高起点的实质所在。

## 2 作物全息栽培学原理及其应用

### 2.1 作物全息栽培学的意义

作物生产是一个最典型的复杂系统,它包含作物、环境和技术点各子系统,技术系统是一个有序的塔型技术体系,其功能在于协调环境条件与作物生长发育的关系,使生物生长发育沿着自身的生物轨道以最佳形式运行,才能高产稳收。作物从种到收在一个完整的生长周期中受到天气、土壤、周边生物圈和人为栽培的影响,这种影响在时间上是动态的,在空间上则是多维的,而且反映作物品种遗传特性的生育状态因子集与环境,措施因子集中各因子间的影响是交互的,错综复杂的。就作物一生而言,所有的影响和所有的关系又是整体的。在所有应该被认识的因子及因子间的关系中有自然的和人为的,有可控的和不可控的。对这样一个复杂的系统问题,只有从系统的整体协调上,从系统的综合行为上去研究、去认识,才能真正了解系统的规律,从而左右作物生产,实现作物沿着最佳的生物轨道运行,达到高产稳收的目的。既往栽培学与作物生产直接有关的相关科学的研究,由于缺乏整体思想和综合研究方法,在传统思维方式下,面对一个动态的多维空间整体,总体行为变为部分行为,多维空间问题变成平面甚至直线问题,动态问题静止化,错综复杂的交互作用成了单纯的二三个因素的作用。国内外有识之士为了解决综合技术问题,早在六七十年代就利用计算机来处理作物生产信息的尝试,作物的专家系统、模型模拟系统、多因素试验的农业生产函数系统和作物生产控制决策系统等相继问世。这些研究方法越深化越感到用肢解获得的规律拼装的整体系统与整体原型相差太远,越发感到必须从整体系统认识整体,用综合的方法去认识综合关系。作物全息栽培学正是作物栽培学自身发展历史及相关科学发展的历史必然,是我国农业栽培科技的创新和革命。

### 2.2 作物全息栽培学原理

复杂系统的总体行为存在规律,多维时空全息协调状态是客观存在的。作物生产的目标有多个,影响这些目标实现的环境措施因素也有多个,故为多维空间问题。作物生产又经历很长的生产周期过程,多维因素的影响关系随时间而变化,所以是动态关系,众多因素并不是单独作用而是相互关联着起作用,因而动态多维空间关系是一个完整的总体。高产攻关试验地每一次生产过程都会留下一个信息集合表示它(即作物生长发育过程和调查有关数据等),若干试验地若干次的生产过程就构成了一个它们所代表的作物生产总体,形成一个相对的信息全集。探索由这个信息全集所代表的作物生产总体行为规律,寻找它的多维

时空协调状态,研究作物生产的全息的时空合理动态结构及其综合协调技术我们概略称之为全息栽培原理、方法和技术。而系统科学、信息科学和电子计算机的综合运用称为作物全息栽培学的理论基础。

若多维空间有3个以上的试验点,每个点代表一个试验地块一次完整生产过程留下的信息集合,这些试验点从多维时空信息的整体上存在优劣差异,产生优劣差异的原因,显然是众多因素一起作用的结果,所以众多因素的总体关系必然存在一种客观的内在规律,支配着其综合作用方向和强度,因此总体行为规律也是公理意义上的客观存在。既然是客观存在就可以认识,既然存在差异就可以比较。核心问题你怎样认识它、揭示它、量变它。站在总体高度去研究行为规律,以综合思维方式去揭示多维因素的综合影响,问题就可以解决。只要我们能将多维时空的整体关系表达出来,建立起总体协调关系的系统评价模型,多维时空协调状态,复杂系统总体作为的普遍规律便在其中了。

### 2.3 作物生产全集信息协调控制决策系统

以全息栽培学原理为依据研制的计算机应用系统的完整名称是作物全集信息综合协调总体控制决策系统或用其俗称农神系统,简作AGS。

以动态多维空间全息协调理论为基础,可直接应用于我国农业生产特别是综合研究的计算机应用软件系统。综合研究影响因素复杂,已有的做法是一种作物搞一个软件,不同地方搞不同的软件。AGS应用软件系统以全新的动态多维空间全息协调理论为基础,成功地实现了只用一个软件就能处理各种作物的生产管理决策。实践证明,只要各种措施、因子之间能够和谐统一达到优化配置,投入不变,产出增产10%~15%。需要解决什么问题,就输入什么数据,只要数据真实,AGS系统即能依据动态多维空间全息协调理论,将信息中隐藏的客观规律分析出来,从而提出使各种措施因子达到最优化配置的决策方案。动态多维空间全息协调理论及AGS系统已成功应用于小麦、玉米、水稻等不同作物的大田生产管理系统、综合栽培技术体系和全国粮食生产的宏观预测,是针对任何复杂系统的通用理论和工具,具有广阔的应用前景。

#### 参考文献:

- [1] 都明谏·多维时空全息协调理论专著[M].北京:农业出版社,1997.
- [2] 都明谏·作物全息栽培学基础[M].北京:中国农业科技出版社,1995.
- [3] 都明谏,等·作物生产全集信息综合协调总体控制决策系统[M].北京:中国农业科技出版社,1997.