

农业发展战略

学术论文选集

中国科学院农业现代化研究委员会 编

科学出版社

农业发展战略学术论文选集

中国科学院农业现代化研究委员会 编

科 学 出 版 社

1982

内 容 简 介

本书汇编了十七篇对我国农业现代化问题研究的文章。这些文章根据多方面的实际调查研究，提出了发展我国农业的大农业思想。它将对我国农业现代化问题的研究有促进作用。

本书可供各级领导农业的干部、农业科技人员、农业经济研究人员以及有关专业的师生阅读。

农业发展战略学术论文选集

中国科学院农业现代化研究委员会 编

责任编辑 王伟济

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1982 年 2 月第 一 版 开本：850×1168 1/32

1982 年 2 月第一次印刷 印张：6 1/2

印数：0001—3,300 字数：171,000

统一书号：13031·1833

本社书号：2492·13—12

定 价： 1.25 元

编 者 的 话

近几年在农业方面,中国科学院做了不少工作,一些专业人员对我国农业发展战略,提出了许多见解,有些已受到中央或有关部门的重视,有些已为实际工作的同志们接受。

为了推动农业现代化的发展,我们选编了一部分文章。这些文章对于深入研究我国农业问题可能有些用处。它们的特点,是从根本理论上和农业总体结构上来研究农业问题。这有助于总结三十年来的经验教训,也是规划今后二十年发展战略的科学依据。对于农业的战略问题,专家、学者们提出了基本观点,如:按照自然规律和经济规律办事的观点、生态学的观点、充分合理利用资源的观点,等等。这些观点,体现在农业发展战略上,就是大农业的观点,即农林牧渔工副业综合发展,农工商结合,科技、经济、教育结合,国内生产和世界市场结合。这个观点有丰富的内容,包括地区战略性的西北黄土高原生产方针、发展南方山区、农村能源等问题。

文章按发表的时间顺序排列,有些在这次出版前又经作者修订。

由于时间和资料搜集范围的限制,选的文章可能不全面,甚至有重大遗漏,希望作者和读者批评指正,以便出续集时编入。

目 录

努力办好农业现代化综合科学实验基地(1978. 5.)	李 昌
从运筹、统计、遗传、生态等学科的角度谈农业现代化的几个问题(1978. 5.)	杨纪珂
谈谈生态系统的研究(1978. 5.)	阳含熙
种草发展畜牧业是改变黄河中游水土流失严重地区农业面貌的关键(1978. 10.)	石 山
农业区划问题的探讨(1978. 11.)	周立三
对苏南地区耕作制度的看法和建议(1979. 1.)	熊 毅
对发展我国农业的一些意见(1979. 7.)	侯学煜
海伦县农业现代化综合科学实验基地建设的几点设想(1979. 9.)	曾昭顺等
发展农业中的科学技术问题(1979. 11.)	李 昌
从我国实际情况出发探索走自己农业现代化的道路(1980. 9.)	秦力生
现代生态学的发展趋势及我们的任务(1980. 3.)	马世骏
必须优先解决农村节能问题(1980. 12.)	杨纪珂
如何看待粮食增产问题?(1981. 3.)	侯学煜
因地制宜发挥地区农业优势(1981. 4.)	吴传钧
生态系统在农业生产中的重要作用(1981. 4.)	熊 毅
我国南方山区大有发展前途(1981. 5.)	席承藩
我国农业的基本特点和发展战略(1981. 5.)	石 山

努力办好农业现代化综合 科学实验基地

中国科学院 李 昌

农业是国民经济的基础。农业现代化是实现新时期总任务的一个重要方面。如果不加速发展农业，到 1985 年，粮食总产量不能达到或超过八千亿斤，那么，农业势必拖四个现代化的后腿。大家都在谈论什么是农业现代化，我现在也谈一点看法。农业现代化，就是运用现代先进的科学技术，充分、合理地利用自然资源，大幅度地提高土地生产率和劳动生产率，满足社会对农产品的需要。我国是社会主义国家，实现农业现代化，是为了满足国家和人民不断增长的需要，增加国家、集体的积累和农民的收入，为逐步实现由生产队为核算单位向大队或公社为核算单位过渡，以及由集体所有制向全民所有制过渡，为缩小和将来消灭三大差别，提供强大的物质基础。

如何实现农业现代化？就是要自力更生，艰苦奋斗，不能依靠国家投资发给一个现代化，而是要在发展生产的过程中，运用现代科学技术，搞好科学种田，加快机械化的步伐，早日实现农业现代化。力争在本世纪内，农业科学技术进入世界先进行列，主要农作物的单位面积产量和劳动生产率有较大幅度的提高。

农业生产，撇开社会条件，简单地讲，就是为了满足人们的需要，人工促进农作物生长的过程。而农作物自身生长的过程，就是

生物(种子及其生长发育)因素与环境因素的矛盾统一。林、牧业也是如此。人们的农业生产劳动主要就是做好生物因素的工作(如选种、育种、栽培等)和环境因素的工作(如治水、增肥、改土、防治病虫害等),制定和实行适合农作物生长的耕作制度。在环境因素方面又有大环境与小环境之分。前者是指一定地区的光能、气温、雨量等,目前人们能施加的影响很小。后者是指水、肥、土等,其中土壤肥力是基础,人们能施加的影响较大。农业能够实现高产,首先要有优良的品种。因此,在一般情况下,生物因素和环境因素这对矛盾中生物因素是起主导作用的因素。但两者又互相制约、互相依存、互相转化,有了优良的品种以后,环境因素又可能转化为主导的因素。科学的耕作制度就在于促使这两者间的矛盾统一有利于农业的发展。

建国以来,在党中央、毛主席的领导下,实现了土地改革、合作化和人民公社化,全党动员,大办农业,发展了农业生产和农业科学,迅速改变了旧中国经济凋敝、民不聊生的局面,以不到世界百分之七的耕地面积养活了超过世界五分之一的人口,显示了社会主义的优越性。1970年北方地区农业会议以来,农业生产又取得了很大成绩。以桃源为例,1970年,上交商品粮1.65亿斤(总产6.4亿斤,单产610斤),棉花6.24万担,猪10万头,油124.6万斤,木材1.9万立方米。1977年,上交商品粮2.6亿斤(总产8.44亿斤,单产804斤),棉花11.5万担,猪27.7万头,油125.1万斤,木材2.2万立方米。旱涝保收田从60万亩发展到93万亩,小水电从380千瓦发展到1.4万千瓦,社队企业产值从710万元发展到3,479万元。现在经营林业近200万亩(造林76万亩,封山育林86万亩,油茶林25万亩,改造和新造竹林10万亩),现有各类公路2,900多公里,85%的大队通车。农村面貌有了很大改变。

但是，在前进中也出现了新的问题。桃源县近年来在农业上出现了徘徊，粮、棉产量上不去，土地肥力严重不足，社员收入较低（1970年 61 元，1977 年 67.4 元）。栾城、海伦也出现类似情况。栾城的情况是，农产品产量夏（粮）高，秋（粮）低，粮高棉低，病虫害严重。海伦的情况是，单产不高，总产不稳，土地肥力降低。为什么会出现这种情况呢？除了不可抗御的自然灾害因素外，一方面是由于“四人帮”的干扰、破坏，另一方面就是我们主观上没有完全认识和抓住农业生产过程中出现的许多新问题，予以有力的解决。从我们调查和这次会议中同志们反映的情况看来，当前三个县农业生产中存在着五对矛盾：

（1）在农业生产中，生物因素和环境因素之间出现了新的突出矛盾。主要是没有建立起两者互相适应的耕作制度，有的县在土壤肥力不足的情况下，片面强调增加粮食作物复种指数，只用地不养地，肥力严重下降，并引起病虫害严重危害，加之种子混杂，因而出现了农业生产的徘徊状态。

（2）农林牧比例很不协调，三者之间有机结合的农业结构没有形成。牧业是突出的薄弱环节。从桃源来看，虽然造林成绩很大，但林业短期内不能收到较大的经济效益，而现有的采伐业只是为了完成国家交给的任务，连维持简单再生产都很困难。这样，农林牧不能相互结合，相互促进，也就无法保证农业全面、持续的增产。

（3）县办工业和社队企业没有得到相应的发展，从而不能较快地形成农业与工业相结合的公社工业化的农村经济。这就带来了购买农机具缺乏资金，变手工操作为机械化作业的要求不迫切，劳动生产率低，社员收入水平提高慢等一系列问题。在这次会议上介绍经验的无锡县东亭公社是一个好的例子，这个公社 1976 年

亩产高达 1,955 斤,全公社 50% 的劳力用于农业,产值占工农业全部产值的 13.8%, 10% 的劳力用于副业,产值占 16.2%, 40% 的劳力用于工业,产值占 70%, 人均收入 112 元,他们已初步实现了公社工业化。但是,也存在着可能由于耕地长期泡水、缺乏深耕晒垡所引起的土壤板结的问题。

(4) 目前有两方面的因素严重影响着农业机械化的速度。一是现有的耕作制度、劳动组织、资金积累和机械化要求不相适应,一是农机具本身质量不过关、不配套、价格昂贵、零配件奇缺、维修困难,经济效果差,大大影响了农民购买农业机械的积极性。

(5) 现有的管理水平和科学技术水平与我们正在大力发展的规模巨大的社会主义大农业不相适应。农业科技、教育受“四人帮”摧残最为严重,给改变这种状况增加了困难。

我们搞农业现代化综合科学实验,就是在党中央领导下,在中央各部门的支持下,和三个省协作,试验解决这些矛盾,逐步摸索出办好现代化社会主义大农业的经验。大体说来,要进行三个方面的工作:一是大大提高农业的生产力,就是综合运用现代科学来发展农业,在农业生产中实现机械化、电气化、水利化和采用各项新技术;二是逐步改进农业的生产组织形式,实行农林牧相结合,工农业相结合,农业生产的专业化与社会化,科研、生产和农业教育相结合等;三是贯彻按劳分配的原则和逐步实现所有制的过渡。我们的任务就是把这三方面的工作在基地县进行科学实验,建成社会主义大农业的生产体系。这个体系要具备生物因素和环境因素相适应的耕作制度;具备农林牧有机结合的农业结构;具备公社工业化的、农业工业相结合的农村经济;具备强大的生产手段,就是农林牧各业一切可以使用机器操作的地方都实行机械化;具备长远和当前相结合的农业生产的全面发展规划。建立这样的

社会主义大农业生产体系的过程，也就是加速发展农业、实现农业现代化的过程。

为了达到以上要求，基地县首先要制定一个既考虑目前生产水平又有长远打算的规划。三个县所搞的八年规划，基本上是可行的。就桃源县八年规划中提出的指标来说，粮食单产 1,400 斤，棉花单产 150 斤，社队企业总产值 2 亿元，装机容量 5 万千瓦以上，队队通电，每亩地保证供电 31 度，农业机械化水平达到 85% 以上。平均每个劳力生产粮食 7,000 斤，肉类 731 斤，创造产值 2,057 元。每个社员平均年分配口粮 620 斤，收入 150 元。桃源县的上述指标，是省科委提出的，经过省委讨论同意的。我们认为桃源是个大县，现有人口 89 万，农业劳动力 37.9 万，面积 720 万亩，耕地 135 万亩，真正实现这些指标，持续高产，就是一个很大的成绩。

为了把上述设想付之实现，我们商定在桃源搞两个公社（丘陵和平原各一）、栾城和海伦各搞一个公社进行综合试验，取得先行一步的经验，力争用五年时间提前实现基地县的八年规划。

除在几个公社开展综合科学实验外，三个县还同时开展各项试验，如：对全县自然资源进行考察，制定合理的利用方案；土壤普查和加速提高土壤肥力途径的研究；培育优良新品种，逐步实现良种化；高产、优质、低耗、高效率以及与机械化相适应的耕作制度的试验研究；农林牧副渔各业的主要生产环节使用的各种机械的性能、配套和经济效果的研究；农村能源研究，当前要开展推广使用沼气的研究工作，在桃源要抓紧作好可以提供工业和民用燃料、建筑材料以及化肥原料的石煤综合利用研究；县社队工业、副业生产中的经济和技术问题的研究；交通运输机械化的研究；对各项农业经济和开辟资源、建立外贸基地的研究等。

为了更好地完成上述任务，我们确定三个省立即组建三个农

业现代化研究所，编制各二百人，由省委和科学院双重领导，人员由省委调配，业务与经费由科学院负责。研究所的主要任务是：

(1) 负责研究基地县实现农业现代化过程中的科学技术、中间试验、新技术运用和农业经济问题。

(2) 负责基地县科研计划的安排及组织协调。

(3) 负责搜集、推广国内外有关先进技术，总结、交流基地县的经验，与国内外有关科研单位进行学术交流。

(4) 负责培训能够从事现代化农业科技工作和管理工作的人才。

(5) 根据发展需要，逐渐承担全省范围内农业现代化的研究任务。

研究所要设两类研究室，一类是承担本所重点研究任务的，如研究农林牧结合、农业生态、农村能源以及农业现代化等。另一类是组织协作，如自然资源考察和综合利用的研究由科学院综考会、土壤所、地理所、林业土壤研究所等单位负责，农业经济方面的研究请农业经济研究所、北京农业大学等单位承担等等，我们只设少数人负责组织、协调工作。

要求三省迅速调配必要的领导力量和技术骨干搭起架子，开始工作，在工作过程中逐步充实机构和扩大各项科研活动。

关于技术干部的来源：一是调几个相当于副研究员以上水平的业务带头人；二是从中央和省的有关方面聘请或任命一些兼职的业务带头人和业务骨干；三是从省内调少数相当于助理研究员的技术骨干；四是尽可能从中国科学院动员一些助理研究员来，他们中如有夫妻两地分居的，对方的户口、工作问题，建议省委作为特殊问题予以解决；五是调进一些应届大学毕业生和大学已毕业用非所学的人。

关于经费，湖南、河北、黑龙江三个农业现代化研究所由科学院开支，重大的特殊的科学实验项目由科学院向国家科委申请三项科学实验费用或作为专项向国务院申请。如果实验研究影响社员收入，由科学院负责补偿。生产性的项目，如确有困难，可向国家申请贷款。

最后说明一下与其它省有关的问题。根据党中央关于科学院要抓农业科学实验的指示，限于我们的技术力量和领导力量的不足，经我们和湖南、河北、黑龙江三省商量，选定了三个农业现代化综合科学实验基地县。我们邀请其它省的同志来参加这个会议，是想听听同志们对办好基地县的意见。这次会议的内容仅供你们参考，同志们可向省里汇报。许多省的同志对办这样的基地有兴趣，如果有的省也想建立这样的基地和研究所，可由省里决定自办，归入地方科研体系之中。

农业现代化综合科学实验工作，具有综合性、先进性和长期性，是一项崭新的工作，任务是相当复杂和艰巨的，对领导和科学技术工作者的要求也是很高的。这要求我们兢兢业业，扎扎实实做艰苦的探索工作，要勇于改革和创新，不断总结新的经验，出成果，出人才，为实现党在新时期的总任务多做贡献。

(1978年5月在湖南桃源县农业现代化综合科学实验基地县会议上的讲话)

从运筹、统计、遗传、生态等学科的角度 谈农业现代化的几个问题

中国科学技术大学 杨纪珂

如果从运筹学的角度为农业现代化下个简洁的定义，也许就是：在当时当地的客观环境条件下，应用各有关学科的理论与技术，能对该地的自然资源作最有效的综合利用，使通过农业劳动而产生的物质在经济价值和营养价值上达于最大，从而使农业在各种自然资源非但不受破坏，而且有所改善的情况下，以最高速度而发展，能够做到这样，农业现代化就算是实现了。

让我们先从农业科技遗产的继承与现代化说起。我国祖辈广大劳动人民在长期的农业劳动中，既创造了许多优良的作物、家畜、家禽的品种资源，又积累了丰富的田间管理的经验和技能，他们传留给我们宝贵的动植物资源必须予以保存与利用，他们传下来宝贵的田间管理艺术也必须用科学的方法加以总结与推广。

例如经过调查研究，发现我国饲养公猪进行配种育种的劳动人民，千百年来所采用的方法与近代西方国家应用遗传学的原理所采用的小群闭锁、近亲交配、系间选择的一套建立纯系的方法竟不谋而合。在全国各地所传下来的许多优秀的近交而不衰退的猪、牛、羊的品种都可以为此作证。使得国外要花费大量资金才能育成的近交品系，在我国却并不稀罕，例如滇南小耳猪、广东兰塘猪、湖羊等。在交通不便的山区里还有很多家畜家禽的优良近交纯

系，还有待于我们去发掘与保存。不难预见，如果认真地进行调查，我国动植物基因库的丰富，恐怕为世界其它国家所望尘莫及！

再看作物的田间管理艺术也是如此。这次在桃源见到了老劳模李光庆同志的丰产田和他的经验介绍，很是钦佩。深切感到这是祖辈劳动人民在实践中所点滴积累而成的丰硕经验历代相传而来，决非轻易，应给予高度的评价与重视。如何用现代科学的方法加以总结，使之变为能用电子计算机予以模拟的一套适用于当地的动态控制程序，使操作人员借电子计算机之助，在短期内就能学会这套高级的田间管理艺术，确实成为科学工作者的一个课题。例如在施肥与给水的制度上。应对李劳模在每采取一个技术措施时对当时土壤的成分、酸碱度、粒度、湿度、空隙度、透气度，以及作物的长相、长势、根系发育情况、叶面积、叶绿体密度、叶绿素浓度，还有水分的蒸腾和传输，养料和干物质的传输和积累……等等进行定量的诊断与测量，都作为自变量；而把李劳模在作物发育的各阶段中所采取的技术措施如施肥的种类、用量、施肥的方式以及给水的方式与数量等也都进行定量的记录，都作为因变量。然后经过多年的调查后，在这两类变量间应用数理统计的回归计算方法为这套田间管理的程序立出方程，存储于电子计算机中为以后动态控制之用。

李劳模的丰产田亩产达三千余斤，为桃源县的农田可能发挥其潜力的最高境界提供了一个实证。说明当地的耕地。只要在条件上达到与这块丰产田相仿的水平，再采用劳模的田间管理艺术，就有达到亩产三千余斤的可能。这为大家提供了模范、希望和奔头，所以说是值得大家景仰的。

但以目前情况而论，其它的耕地在客观条件上还远不能达到

与这块丰产田相仿的水平。因此推广起来就有困难。原因有二：一是思想上的，贫下中农说：“咱们的大田哪有这么好的土质？哪有这么多的肥料供应？”思想上感到反正达不到这么高的产量，学习劳模好的田间管理方法的劲头也就松懈下来了。二是科学上的，在遗传与环境间的交互影响，在大多数对家畜饲养和作物栽培的实验结果中都发现显著地存在。就是说在优良的环境中通过对比实验所选出的最佳品种或品系推广到较差的环境中去饲养或栽培时，它往往并不是最佳的，反之亦然。例子不胜枚举。例如在饲料条件充裕时作为最佳的长白猪，在浙江一个精饲料不足的年头里长得既慢，产仔也聊聊无几；但本地的金华猪仍然产仔十余头，发育得很可以。作物也是如此，耐旱品种在发生干旱时它的收成远超过那些本来在给水充沛的条件下应该是最佳品种的收成，是尽人皆知的事。因此，在丰产田中选出的优良品种往往在大田的推广中起不到所期望的效果，其原因存在于遗传与环境的交互影响之中。此外在施肥制度与土壤性质之间也同样存在着交互影响。

由此之故，在“着手于实验田，着眼于将来在大田作有效推广”的科学种田实验中，对实验田的条件不可不作十分谨慎的选择。务必要求实验的各项条件能够基本上或大体上代表大田的各项对应条件。例如实验田土壤肥力条件要求它与大田的相仿而不是高出一等。对实验田肥料的供给也要求与所能提供于大田者相近而不是以后为大田力所不及者。当然在实验田的田间管理上，必须选拔优秀的劳模或能手来担任，以便做出样板，作为大家学习的榜样。这样做出的实验成果，推广起来，不但容易，而且有效。即使亩产量提高几十斤，也会在大田上起到显著增产的效果。这样做的话，如把指标定在亩产 900 斤或 1000 斤，而不是 3000 斤，实现它的可能性就会大大增加。

科学种田实验的第二个重要原则是为了避免系统误差，必须做相当数量的对比实验来比较优劣。例如要鉴定某个水稻品种的优劣，如在实验田里只单独种它一种的话，就很难从其产量判定其优劣。因为当年当地的环境条件肯定不同于原品种的环境条件，如果产量高的话，安知一定是品种所致而不是其它某一环境条件所致者？但如把在好几个大队的实验田都一分二，以其半边种新品种，另半边种原品种，一样地供水，一样地施肥，其它气温雨量的条件也都一样，那么孰优孰劣，肯定是品种的不同所致，品种间的优劣就明显地表现出来，推广也就很有见效的把握。多做几个重复，还可定量地估计出增产的范围幅度。这种方法就是一种重要的所谓“随机化区组”种田实验设计。有许多种田实验结果是推广无效，使实验工作归于白费，往往是由于没有采用以上两个重要的科学原则所造成的。

在水利工程发展得卓有成效象桃源那样的县里，主要的农业上的问题表现在品种和肥料上。只要把品种培育工作和肥料的生产工作做出成果，农作物的产量也一定跟着作直线地上升。在杂交水稻的三系配套育种工作中，湖南省黔阳农校袁隆平等同志已为我国做出了巨大的贡献。三系就是不育系、保持系和恢复系。是他们在湖南和海南岛发现了两株花粉不育或败育的水稻植株后，采用南繁通过回交选育和配合力、恢复力测定建成了水稻杂交体系所取得的重要科学成果。湖南省去年推广1,600万亩，晚稻普遍增产100—200斤，许多县、社因此一跃而超纲要。今年推广到2,500万亩以上。但由于各地的纬度和环境条件的不同，各地要以本地品种为基本，把花粉不育的遗传性通过杂交后回交的方法引入于本地品种中以培育出不育系和保持系，再筛选出恢复能力强、杂交优势最佳的恢复系。才能使杂交水稻在本地区扎根，从而得出

丰硕的收获。所以说三系的育成以因地制宜最为上策。

在我国另一个重要的成果是北京市农业科学院鲍文奎等在小麦(六倍体)和黑麦(二倍体)之间作异种杂交后使染色体加倍选育成的小黑麦(八倍体)新种的推广。由于小黑麦是个新种,遗传组合基因可以世代相传,不产生分离现象,所以不必年年制种,也不必搞三系配套进行杂交。目前小黑麦只选到了在高寒地区能够比小麦增产的品种,还没有选到在平原地带比小麦增产的品种。虽然如此,适用于平原的优良小黑麦新品种的问世为期当不在远。

至于家畜的育种工作,一是保种,二是建系。保种是把各个品系的家畜群体中所拥有的优良基因库应用数量遗传学的原理妥善地保持下来不使丢失;建系是通过近亲交配和系间选择的方法育成纯系,为经济杂交提供原种。采用“母猪本地纯种化,公猪良种纯种化,肥猪杂交一代化”,进行经济杂交。使杂交一代猪兼有母系猪抗病、耐粗和父系猪长得快、饲料报酬高的优良性状。

除了以上的以遗传学原理为依据的育种方法外,其它如花粉培育、受精卵移植等新技术都需加以掌握,而各种常规的选种育种方法仍然不能偏废。

在品种之外,肥料和饲料,就成为突出的关键性问题。缺乏肥料,即使杂交水稻也不能发挥其最大效能;缺乏饲料,只追求猪的头数,就会出现头多而肉不增的现象。桃源县的经验是:三季搞稻、稻、麦长远看不行,要搞稻、稻、豆,稻、稻、油,或稻、稻、肥才行。“肥”就是绿肥,这是正确的。看来大家已认识到提高土壤的肥力是关键。利用豆科植物(如紫云英、各种苜蓿、蚕豆、大豆等)根瘤菌的固氮能力,把大气中的氮固定起来提高土壤的肥力是我国目前在化肥供应还赶不上要求的情况下最有效的增肥手段。我们要大力进行对比实验,着眼于找出并育出适合于当地生长繁殖的固