

中国不同地区 农牧结合模式与前景

中国农科院区划所
《中国不同地区农牧结合模式
与前景》课题组

中国农业科技出版社

中国不同地区农牧结合 模式与前景

中国农科院区划所
《中国不同地区农牧结合模式
与前景》课题组

中国农业科技出版社

主审：李应中
主编：梁业森
委员：梁业森 周旭英 李育慧 关 喆
李应中 张乐昌 曾大昭 张小川
潘雨乐 叶立明

责任编辑	李树文
技术设计	李维勤
出版发行	中国农业科技出版社 (北京海淀区白石桥路 30 号)
排 版	北京顺成公司照排中心
印 刷	中国农科院区划所印刷厂
开 本	787×1092 毫米 1/32 印张：18.7
印 数	1—1000 册 字数：480 千字
版 次	1994 年 12 月第一版 1994 年 12 月第一次印刷
定 价	20.00 元

前 言

农牧结合是中国传统农业的精华所在。随着我国农业生产向集约化、商品化、现代化发展,人口、资源和环境问题日益突出。如何在人口逐年增多而耕地资源逐年减少的状况下,进一步发展农牧业生产,使人均农畜产品占有量持续稳定增长,使生态环境得到保护,是一个亟待解决的问题。

1991年,农业部农业资源区划管理司计划通过对我国不同地区农牧结合的研究,揭示人口、资源和环境之间存在的矛盾与规律,使传统农牧结合与现代农业相结合,从而推动农牧业生产持续、稳定、协调地发展,使自然生态环境达到良性循环。特委托中国农业科学院农业自然资源和农业区划研究所主持,并组织4个单位协作研究,于1993年完成了“我国不同地区农牧结合前景与模式研究”课题。

该项研究通过对我国农牧业生产现状的分析,明确提出:①改革耕作制度,在安排种植业生产时,要把粮食作物、饲料作物和经济作物进行合理配置;②调整畜牧业结构,使畜禽的饲养量及其结构与种植业所提供的饲草饲料资源相适应,协调好畜料之间的关系;③综合利用饲草饲料,使饲料粮、糠麸、糟渣、饼粕、牧草、秸秆及其它可饲用的种植业产品都能得到充分合理利用;④农牧结合的发展潜力和前景;⑤建立适合不同地区的农牧结合模式,使调整后的种植业结构与畜牧业结构有机地结合;⑥落实农牧结合的政策和措施。尽管这些研究是初步的,但意义非常深远。它为有关部门制定国家或地区农牧业生产计划和规划提供了重要的科学依据。

在本书编写过程中,曾得到有关部委和各省、市、自治区许多单位的大力支持,以及龚绍文等同志的指导和鼓励;并得到试验基地有关同志的通力协作,借此机会一并表示感谢。

本书共分三篇,第一篇执笔人李应中、梁业森、张乐昌、曾大昭;第二篇执笔人梁业森、关喆、李育慧、周旭英、张乐昌、曾大昭、潘雨乐;第三篇执笔人潘雨乐、冯雅信、宁长春、季忠礼、李蘅、郭进祥、吉林省农业区划办公室、应汉清、王田法、汪江有、曾大昭、赵强基、丁鼎立、李树彬、张海生、刘顺、阎文宾、常彦方、张霞、田保九、梁业森、武广善、马海生、钱东方、李彦敏、徐桂楠、陈怀军、周旭英;编纂人梁业森、周旭英。全书由李应中、陈庆沐审稿。

由于基础数字统计困难,研究资料不够齐全,加以水平有限,不妥之处在所难免,谨请批评指正。

《中国不同地区农牧结合前景
与模式研究》课题组

一九九四年十二月

目 录

前言

第一篇 综论篇

第一章 导言

- 一、目前我国正处于从传统农业向现代化农业过渡时期 (1)
- 二、随着农业集约化、规模化、商品化的发展,在农牧关系之间引发了一些新的问题
..... (1)

第二章 农牧结合的客观必然性

- 一、从农牧业的形成和发展看农牧之间的相关性 (3)
- 二、从建立持续农业、高效生态农业看“农牧结合”的必要性 (4)
- 三、从实现我国经济发展战略目标看实行“农牧结合”的重要性 (6)
- 四、建设有中国特色的社会主义现代化农业必须采取农牧结合的方针 (7)

第三章 农牧结合的实质和功能

- 一、农牧结合的实质 (8)
- 二、农牧结合的基本功能 (11)

第四章 我国农牧结合近期发展概况和现状

- 一、发展阶段 (12)
- 二、我国农牧结合的现状 (17)

第五章 我国农牧结合的问题与潜力

- 一、我国农牧结合的问题 (23)
- 二、我国农牧结合的潜力 (24)

第六章 我国农牧结合模式

- 一、农牧结合模式的概念 (27)
- 二、我国主要农牧结合模式介绍 (27)

第七章 我国农牧结合的发展前景

- 一、作物结构、种植制度 (32)
- 二、畜禽结构、饲料结构及供需平衡 (32)
- 三、农牧比例 (33)

四、农畜产品占有量.....	(33)
五、有机肥投入水平和生态环境保护.....	(34)
六、农畜产品加工业的发展.....	(34)
七、农牧结合与持续农业.....	(35)

第八章 农牧结合的对策

一、提高认识,加强领导,自觉地把建立新型农牧结合关系,作为指导农业生产的基本方针.....	(35)
二、采取有利于农牧结合的经济政策和法规,为农牧结合创造良好外部环境	(36)
三、调整结构,优化资源配置	(36)
四、加强与促进农牧业结合的科学研究和成果的推广.....	(37)
五、加强农牧结合模式的推广.....	(37)

第九章 分区概述

一、农区.....	(38)
二、大中城市郊区.....	(39)
三、半农半牧区.....	(40)
四、牧区.....	(41)
五、区域经济协作.....	(41)

第二篇 分区篇

第十章 农区农牧结合前景与模式

一、东北农区.....	(47)
二、黄淮海农区.....	(58)
三、长江中下游农区.....	(75)
四、西北农区.....	(91)
五、西南农区	(109)
六、华南农区	(125)

第十一章 大中城市郊区农牧结合前景与模式

一、京津沪郊区	(138)
二、东部大中城市郊区	(156)
三、中部大中城市郊区	(168)
四、西部大中城市郊区	(179)

第十二章 半农半牧区农牧结合前景与模式

一、东北半农半牧区	(191)
二、西北半农半牧区	(202)

三、西南半农半牧区	(224)
第十三章 牧区农牧结合前景与模式	
一、东部牧区	(238)
二、西部牧区	(252)

第三篇 典型篇

第十四章 农牧结合的典型事例	
一、农林牧多方位结合生态农业模式	(275)
二、梅河口市农牧结合区位开发模式	(275)
三、圈头乡发挥优势发展秸秆养牛	(277)
四、山阴县以奶牛业为龙头的农牧结合模式	(278)
五、洮南市向阳乡以牧业为龙头的农牧结合模式	(279)
六、临安县三口乡高效农牧结合模式	(279)
七、发展规模养鸡,推行农牧结合	(280)
八、创办家庭牧场,实行农牧结合,走建设养畜的道路	(281)
九、易地育肥,相得益彰	(281)
十、种草养畜,兴牧促农	(282)
十一、牧民定居,建设草原,开创牧区畜牧业新局面	(283)
十二、镇江驸马庄村农牧结合模式	(284)
十三、坚持渔牧农副综合经营,不断提高整体效益	(285)
十四、双辽县以农养牧,以牧促农,农牧结合模式	(286)
十五、温带灌溉农业区构建有奶牛农业模式	(287)
十六、低湿地种养结合立体开发模式	(288)
十七、建立三元种植结构,开发庭院巷道空闲地	(289)
十八、开发秸秆资源,发展养牛生产	(290)
十九、莒县粮草间作农牧结合模式	(291)
二十、冬闲田种草农牧结合模式	(293)

第一篇 综 论 篇

第一章 导 言

农业与畜牧业,或者说种植业与畜牧业,是大农业的两个组成部分,它们都是国民经济的基础,都是人类赖以生存和社会经济得以正常运转的物质生产部门。纵观世界历史,农牧业的发展和它们之间相互结合状况,往往直接关系到一个国家或一个地区的经济发展,关系到农牧业现代化的进程,因此两者之间的联系,从来就是农业生产的核心问题。随着我国农业生产向集约化、商品化、现代化发展,面临着严峻的人口、资源和环境问题,运用现代生物工程技术,探讨和建立新型的农牧结合关系,已变得日益迫切、日益重要。

一、目前我国正处于从传统农业向现代化农业过渡时期

随着经济的发展,人民生活由温饱向小康跨跃,对动物食品的需求量日益增加。包括畜牧业在内的整个农业已进入到以追求高产转向追求高产、高效、优质并重的新阶段。由于我国人多地少,在有限的土地资源的情况下,要求创造出更多更好的农畜产品,传统的农牧结合方式显然已不能适应生产力发展的要求。以现代科学知识为基础,改变农牧之间物质能量简单循环为多层次高效循环,形成新型的产业联盟,采取多种类型多层次多方位结合将成为历史发展的必然。建立新型的农牧结合,探索不同地区农牧结合最佳组合模式,自觉地而不是“自在地”处理好农牧之间关系,引导二者更好地有机结合起来,向生产的广度和深度进军,已成为当前农牧业生产中一项具有时代意义的重要任务。

二、随着农业集约化、规模化、商品化的发展, 在农牧关系之间引发了一些新的问题

(一)有机农业与无机农业相结合及地力保护问题

当今世界,由于发达国家在农业上过多地使用化肥、农药,以及工业排放物的日益增多和发展中国家过度开垦农业资源等原因引起土地严重退化。近几十年,每年约有1亿亩的耕地变成沙漠,另有3亿亩肥沃的耕地完全丧失生产能力。在亚洲、非洲和拉丁美洲有130亿亩耕地已经沙漠化。估计全世界耕地每年表土流失约250亿吨,到本世纪末,预测全世界耕地将损失1/3,每年土壤退化损失260亿美元。今后20年,为控制沙漠化每年至少要耗资45亿美元。面对世界性资源退化的严重局面,西方有识之士经过苦心的探索,提出“持续农业和乡村发展”的农业发展战略,迅速得到各国热烈响应。联合国为此于1992年、1993年连续在荷兰、巴西召开会议,向全世界推行持续农业。相比之下,我国种养业生产单位小、有养畜积粪造肥的传统习惯,情况相对较好。但是必须看到:(1)随着商品农业的发展,化肥、农药施用量大幅度增长,许多地方出现了忽视施用有机肥的倾向,造成地力严重退化,不少地方土壤有机质含量降到1%

以下。(2)农牧业专业化、规模化的发展打破了原来小而全农牧结合模式。例如在无锡市郊区90%的农户已不再饲养畜禽,除部分农户购买一部分商品有机肥外,大部分依靠施用化肥。特别是工厂化养畜养禽的粪肥大量流失,利用率低,不仅造成有机肥料浪费,而且严重污染环境。如何充分合理利用这部分有机肥,使之变废为宝,亟需拿出解决的办法。(3)我国农田和草原沙化、盐碱化、水土流失等问题仍不可忽视。据统计,全国水土流失面积已达20.07亿亩。由于水土流失,全国每年损失的土壤约50亿吨,所含氮、磷、钾营养物质相当于4000万吨化肥;盐碱化土地面积约4亿亩,其中盐碱化耕地1.1亿亩;沙质荒漠和沙漠化土地13亿亩,还有1亿多亩耕地和1/3的天然草场受到不同程度的沙漠化威胁和影响;盲目开荒破坏草原约1亿亩。长期以来草原建设治理速度赶不上其退化、沙化速度,每年逆差超过1000万亩。

所有这些都反映出,在新时期加强农牧结合,保护土地资源并使之永续利用,做到有机农业与无机农业相结合,避免走国外“化学农业”的老路,这是我国农业生产面临的一个重大课题。

(二)种植业结构不合理,饲料粮不足,已成为我国畜牧业发展主要制约因素

长期以来,为了解决人民温饱问题,种植业一直沿袭传统的粮食和经济作物二元结构,对畜牧业所需的饲料粮,则根据当地粮食生产品种,在保证口粮供应的前提下,把剩余中的一部分用作饲料。1984年我国粮食总产量突破4亿吨,人均占有量近400公斤。按以往的粮食使用方式,如此多的粮食难以消费掉,市场上出现卖粮难问题。随着畜牧业的发展,粮食的用向和消费方式发生了很大变化。饲料用粮比例越来越大,到1990年饲料粮的实际消耗量已占粮食总产的27%。人均口粮消费则因动物食品增多,从80年代起呈逐年下降趋势。据中国医学科学院对29个省市调查,1987年人均口粮实际消费为212公斤,口粮用粮仅占粮食总产量55%左右。但是,我国大部地区的种植结构并没有根据粮食消费趋向而作出相应的调整,仍固守粮食与经济作物二元结构不变,致使饲料粮越来越紧缺,口粮大量积压,不得不用稻谷、小麦作饲料,特别是在南方地区每年喂猪的稻谷达2000万吨。试验结果表明:用作饲料,1公斤玉米相当于1.3公斤稻谷,1公斤大麦相当于1.38公斤稻谷。由于饲料品种不对路,每年有400多万吨粮食白白浪费掉,不仅增加了饲养业成本,而且造成物质能量的极大浪费。近几年来,虽然南方各省正在逐步扩大玉米、大豆、大麦种植面积,改变了部分地区单用大米喂猪的状况,但基本格局仍变化不很大。

在城市郊区,奶牛业迅速发展,青饲料种植未能妥善安排,造成青贮饲料和青干草匮乏,仅京、津、沪每年不得不抽调大量车皮,千里迢迢从东北调进干草数十万吨。

按照不同类型地区的社会和自然条件,研究制定可行性方案,试验、示范和推广适宜本地区粮食、饲料、经济作物种植业三元结构模式,以促进农牧业协调发展,提高种养业经济效益,将成为改革耕作制度上的一项重大举措。

由此可见,随着经济的发展和科学技术进步,农牧结合的领域将不断拓宽,农牧结合的内容将更加丰富,农牧结合的方式方法更加多样。与此同时,农牧之间又产生了新的矛盾与问题。在新的形势下,对农牧结合的前景与模式,从理论上和实践上进行深入探讨和研究,对于农业生产力的提高,促进农村经济持续、稳定发展就有着十分重要的意义和作用。

第二章 农牧结合的客观必然性

一、从农牧业的形成和发展看农牧之间的相关性

众所周知,人类的生产活动是从农牧业开始的。从自然界生物演化过程看,是先有植物,后有动物;而从人类生产的历史看,则是先有畜牧业,后有种植业。这是因为人类从渔猎开始,逐步将剩余动物饲养起来,尔后又学会了种植植物养畜,经过漫长的岁月,人类逐步懂得了种植农作物直接食用,形成了原始的种植业。到原始社会后期,种植业和畜牧业才各自发展为独立的产业部门,并导致人类社会的第一次大分工。然而它们之间,始终存在着相互依赖、相互制约和相互促进的关系。有些民族一直以牧业为主。有些民族,如汉族,由于农作物生产比较稳定,易于贮存,则转向农牧并举。

早在战国时期,中国就确立了农牧结合小而全的自给自足的自然经济,农家种粮、养畜,从事多种经营。农牧结合的特点是种植业为畜牧业提供农副产品作饲料。中国对作物秸秆的利用有非常悠久的历史,周代封建统治者就向农民征收刍藁。如《六梦秦简》中规定,每顷田向国家交纳刍三石、藁二石,说明农作物秸秆是草食家畜的主要饲料来源。后魏《齐民要术》和唐《四时纂要》都提出,把“糟糠则蓄待穷冬春初”作为猪的精饲料。汉代还从西域引入苜蓿推广种植。“汉家天马出蒲梢,苜蓿榴花遍近郊”(《全唐诗》),说明汉代苜蓿种植已成为当时养马业的物质基础。中国在战国时代,就很重视畜粪肥田。《荀子·官国篇》中就提到“畜粪肥田”;《周礼》中还有因土施肥的经验“别土之等差而粪治”。春秋时代,中国即开始推广牛耕,对提高精耕细作,扩大耕地面积,促进农业生产发展,起了决定性的作用。为保护耕畜,秦颁布法令《厩苑律》:“盗马者死,盗牛者枷。”东汉时,农牧结合经营已从黄河流域,逐渐向长江流域推广,更加重视饲养业和保护耕牛。在我国农区,人们食肉逐渐转向于依赖饲养生猪为主,无豕不成家。正是由于中国采用农牧结合的经营方式,有力地促进农业生产的发展,汉唐时代曾经出现过“太仓之粟陈陈相固”,“众庶街巷有马,阡陌之间成群”的繁荣景象。

封建社会后期,我国农区的农牧结合已发展成许多比较稳定的模式。最为著名的有太湖地区农桑牧渔模式、珠江三角洲“桑基鱼塘”农牧渔模式、北方关中粮草轮作以草兴牧的结合模式等。沈氏《农书》记载了明末清初琏市、桐乡一带,实行农、桑、牧、渔生产系统的情况。沈氏除重视利用豆饼、菜饼、桑钉、稻穗、残羹、剩饭等农副产品养猪外,还到附近城镇购买糟麦作养猪饲料。此外,史书还记载了当地“以桑叶养羊,以羊粪肥桑,以螺蛳、水草畜粪养鱼,以鱼粪肥桑、肥田”的生产模式。珠江三角洲沃野千里,丘陵台地星罗棋布,水道纵横交错,水热条件十分优越,早在17~19世纪,这一带就形成种桑、养蚕和养鱼的生态系统。如《高明县志》记载:“将洼地挖深,泥复四周为基,中凹下为塘,基六塘四,基种桑,塘养鱼,桑叶养蚕,蚕屎饲鱼,两利俱全,十倍禾稼”。而塘泥又是桑基的优质肥料。又如《岭南蚕桑要则》中说“顺德县人人所得足食有方”,“皆仰人家家种桑,养蚕、养猪、养鱼,而为衣食计”。关中地区是中国农业的发源地,当地群众创造的“粮草轮作”是生物养田、用养结合、以草促牧的农牧结合好形式。早在清初关中地区就广种苜蓿,如《幽风广义》中说:“多种苜蓿,广畜四牝(猪、羊、鸡、鸭)”,“多得粪壤,以为肥田之本”。

中国农科院土壤肥料专家刘更另先生根据历史记载的典型,推算了我国历代农作物单纯施用有机肥料单产持续增长的情况(表2-1)。

表 2-1

我国历代小麦、水稻亩产量

单位:(公斤/亩)

朝代	小麦	水稻
秦代(公元前 221~206 年)	52.90	—
西汉(公元前 206~公元 25 年)	60.30	40.20
魏晋(公元前 220~316 年)	59.30	59.30
南北朝(公元前 386~589 年)	51.50	83.20
隋唐(公元前 581~907 年)	56.8	85.30
宋朝(公元前 960~1271 年)	52.00	104.00
元朝(公元前 1271~1368 年)	72.30	144.50
明清(公元前 1368~1911 年)	97.70	195.30

注:摘自《中国粮食发展战略对策》,农业出版社。

从长达 2000 多年中国小麦、水稻单产变化可以看出,不从外部增加物质投入量,依靠农牧结合提供的有机肥料,粮食产量可以长期稳定,土壤肥力能够基本平衡,且有缓慢提高的趋势,农业生产可以低水平地持续发展。中华人民共和国建国 40 年来,我国国民经济有了很大的发展,农业总产值在国民经济生产总值中比重逐年下降,而畜牧业产值在农业总产值中的比重逐年上升(表 2-2)。1952 年和 1990 年相比。农业在工农业总产值中的比重,从 56.9%下降为 24.3%;种植业在农业总产值中的比重从 73.54%下降为 58.49%,而畜牧业却从 11.22%上升为 25.63%。可见,我国经济发展趋势是:经济越发展,畜牧业增长速度越快;在农业总产值中比重越大,而农牧之间相互期望值越高。

表 2-2

我国农业,种植业,畜牧业产值比重变化

年份	农业总产值占 工农业总产值的 %	种植业占 农业总产值的 %	畜牧业占 农业总产值的 %
1952	56.9	73.54	11.22
1957	43.3	71.42	12.18
1970	32.5	76.73	13.38
1980	27.2	71.68	18.42
1990	24.3	58.49	25.63

注:资料来源:《1991 年中国统计年鉴》

二、从建立持续农业、高效生态农业看农牧结合的必要性

20 世纪以来,随着农用工业的发展,化肥、农药的大量施用,对提高农产品产量起到了显著的作用。但由此造成土壤板结、土壤有机质含量下降、生态环境恶化等问题不能不引起人们的忧虑。目前在一些发达国家,农学家们正在探索种植业如何走出“化学农业”的圈子,克服单纯依赖化肥的片面作法,并明确提出把“持续农业”作为今后农业的发展方向,依靠现代科学技术,建立农牧结合的“有机农业”,按照自然规律,建立起良性循环的生态农业系统。

正确认识人与自然界之间的关系,是人类从必然王国向自由王国的一次飞跃。人类正是通过劳动与自然界进行物质与能量的交换。人类在劳动中不断改造自然,调整生产结构来适应自己的生存和发展,建立合理的农业生态系统来协调人、动物、植物之间和它们与环境之间的关系,以达到充分地利用自然资源,创造更多的物质产品来满足人类物质和文化生活的需要,并使之永续利用。

农牧结合是建立合理生态环境的基本内容,这是因为二者之间有着不可分割的联系性和互补性。种植业和畜牧业作为整个农业的两大主要生产部门,它们之间存在着相同的共性。(1)自然再生产与经济再生产交织在一起,对自然有一定依赖性,都是受一定的自然条件制约,同时也受到社会经济条件的制约。(2)农作物和家畜都是生物,都是有生命的,它们的繁衍和发展受到遗传基因影响。(3)农畜产品都是人类生存的基础物质条件,是人类食物的基本来源,对人民生活水平高低有着最直接的影响。(4)以农业和畜牧业为龙头产业,它们的延伸线很长,是食品、纺织、医药、制革以及其他轻工业的原料。种植业与畜牧业之间的不同特性是:①生产过程不同。种植业是第一性生产,而畜牧业则是以种植业的产品——饲草饲料为基本条件的第二性生产。畜牧业向种植业提供的粪肥、畜力,通过土地和农作物转化为产品;②农业自然再生产和劳动再生产时间不一致,种植业自然再生产过程一般为110~130天,而劳动再生产约为20~40天,有一定间歇性。牲畜的自然再生产与劳动再生产时间基本一致,一年四季天天都要有人去照管;③农产品是人类的基本生活资料,畜产品既是生活资料,在相当长时期也是人们的生产资料(畜力)。农牧之间的共性和特性,反映了二者之间客观联系和优势互补,为农牧结合提供了内在依据和现实的可能性。

首先,建立农牧结合的生态系统,可以极大地提高农业生产效率。实现农业现代化的一个重要目的就是提高农业经济效益、社会效益和生态效益。如何提高农业的经济效益?近几年来,人们注重于增产增收,改革落后的经营管理形式。但是,往往忽视了提高农作物有机能量和物质转化这个至关重要的问题。在自然界的绿色植物中,人类能直接利用的包括谷物、水果、蔬菜、纤维、木材等在内不到30%,其余70%人类不能直接利用的植物,包括牧草、野生植物、农作物的秸秆和树木的茎、叶等恰恰都是牛、羊等畜禽的饲料。它们经家畜转化为肉、奶、皮、毛等经济价值很高可供人们直接利用的畜产品。如果只重视初级植物生产,不重视高级动物生产对植物产品的转化作用,不重视农牧结合,就会造成物质能量的极大浪费,也就很难提高农业的经济效益。

其次,实行农牧结合,可以使自然界有机物的能量和物质流向正确、流程合理。从生态学的观点看,农业生态系统网络式结构愈复杂,则系统自我调节能力越强,系统中有机体种类和数量越大,能量流动越复杂,物质周转速度越快,生态系统的机能越强,生产力就越高。可作为饲草的植物目前大致有三种利用方向,一是作燃料,二是作肥料,三是作饲料。作燃料,除利用一部分热能外,蛋白质等营养物质全部浪费掉了;作肥料,则能量通过生物发酵过程也全部白白浪费掉;用作饲料,不仅有机物能量得到了利用,蛋白质、微量元素也得到充分利用。通过牛、羊等家畜的生物学功能合成多种人体必需的营养物质,这种物质的营养价值远高于植物营养物。另一方面,牲畜可以把植物有机物中的能量和物质的一部分转化成优质的有机肥料。农作物生长需要的各种元素,基本上都可以从家畜粪肥中获得。近几年来,我国仅养猪一项,每年可提供粪肥11亿吨,相当于硫酸铵2290万吨,过磷酸钙1530万吨和硫酸钾910万吨。长期施用粪肥还可以提高地力,降低生产成本。“肥料是植物的粮食,植物是动物的粮食,动物是人类的粮食”,建立高效的良性循环的生态系统,建立持续农业,正是以农牧结合,动植物之间可转化效

应的理论为基础的。

第三,大牲畜还能把饲料中的能量转化为生物能(强力),而且这种能源是廉价的、持续的、不会枯竭的,更不会污染环境。

总之,农业与畜牧业结合,是农业生态系统的内在联系和要求,不断提高和丰富农牧结合的内容和形式,给人类带来更大的效益和更多的物质财富,也是现代科学的一个重大使命。

三、从实现我国经济发展战略目标看实行“农牧结合”的重要性

我国经济发展战略目标,经过 80 年代的努力,目前已越过了温饱线,实现了第一步目标,第二步是到 2000 年达到小康水平,第三步是在 20 世纪中叶达到中等发达国家水平,而要实现后两步目标,一是农村经济要有较大发展,农民收入要有较大提高;二是吃饱问题解决后,要改善我国食物结构,改变现在以吃粮为主、吃肉不多的状况。中国食物发展纲要提出,2000 年要求达到人均肉类占有量 30 公斤、蛋类 15 公斤、奶类 8 公斤,改善我国人民营养状况和提高人民的身体素质。

但是必须看到,我国的基本国情是人多地少,人均耕地不到 1.3 亩,人均粮食水平低。1990 年我国粮食、棉花、油料总产虽然已分别达到 44624 万吨、450.8 万吨、1613 万吨,均居世界首位,但按人均计算却大大低于世界平均水平。我国土地后备资源不足,随着人口增加和建设占用耕地,人均耕地将会进一步减少,单纯依靠种植业,不走转化增殖的路子,即使产量翻番,农民的收入也难以提高。而且耕地由于长期使用化肥,利用频率不断加大,土壤有机质含量会不断下降,结构会不断变坏,将造成种植后劲严重不足。

我国畜牧业改革开放以来,出现了连续 13 年增长的好势头。1990 年全国肉类总产量达到 2857 万吨。1991 年突破 3000 万吨大关,达到 3144 万吨,超过美国居世界第一。禽蛋 1990 年达到 794 万吨,1991 年达到 901 万吨,且连续多年居世界首位。奶类 1990 年达到 475 万吨,1991 年达到 525 万吨,羊毛 25.6 万吨,虽然增长较快,但人均占有量还远远落后于先进国家。1990 年我国人均占有肉、蛋、奶分别为 25 公斤、6.96 公斤、4.17 公斤,总计为 36.13 公斤,远远低于世界人均占有 140 公斤的水平。反映了我国畜牧业所提供的动物蛋白还不能满足我国人民营养需要。目前虽然畜产品的运行呈“宽松”状态,但只是反映供给与“有购买力”的需求大体相适应,而不是反映人们的“营养”需求。随着农村经济发展,广大农民收入大幅度提高,畜产品的需求量将会成倍增长,畜产品又将会严重不足。出路就在于走农牧结合、种养加结合的道路,即通过生物转化和加工转化,一方面提高大农业的总体经济效益,一方面加快畜牧业的发展,以适应农村经济和社会对肉蛋奶的需要。

在生产实践中,已出现了许多这样的典型和经验:

——湖南省推广种养加相结合的“一二一”技术经济模式,引导农民进行稻田改制,示范推广大麦—玉米—水稻、大麦—水稻—玉米、油菜—水稻—玉米等多种水旱轮作制,并帮助农民走就地生产、就地加工、就地饲养转化的路子,做到一亩田产粮 2000 公斤,转化产值 1000 元。从 1985 年以来,在长沙、宁乡、衡阳、常德等十个示范县推行。据 3 年累计,改制面积 267 万亩,增产粮食 2.64 亿公斤,新增饲料加工厂点 806 个,生产混合饲料 21.6 万吨,增加出栏肉猪 2.2 万头,增加鲜鱼 5220 万公斤,种养加新增产值 8.1 亿元,纯收入 4.08 亿元,节约成本 2600 万元。9466 个示范户,户平均收入 4761 元,人均纯收入增长 1.32 倍。

——内蒙古乌审旗在牧区改革中,由靠天养畜向农牧结合、建设养畜的方向转变,投资建

设家庭牧场。这些家庭牧场,围栏种草种树,打机井、修水池、建立稳产高产饲料地,做到粮食自给,饲草有余。1988年建成的300户家庭牧场,年均生产精饲料2500公斤、青贮料1万公斤,户均生产毛绒516公斤,肉184公斤,人均纯收入2237元,比一般牧户高3倍。每百亩草场实现经济效益780元,比一般牧户高5倍。

——山西省永济县北梯村是个只有291户的小村,1980年以后,他们从单一抓种植业转向农牧业全面发展,大力发展肉鸡生产。经过10年努力,目前已建立牧工商联营公司、食品公司、肉联厂、饲料厂、种鸡场、工业油脂厂。1990年固定资产已达到1000万元,流动资金200万元,生产产值2750万元,利税180万元,肉鸡出口日本、欧洲等20多个国家,创汇380万美元,人均纯收入1400元,是1978年的20倍。奔上了富裕的康庄大道。

——黑龙江省垦区,在单一抓种植业效益低经营亏损的情况下,调整产业结构,大力发展奶牛业和乳品加工业,采取种草种粮种豆养奶牛,牛粪肥田,实行种养加一条龙生产。1980~1987年奶牛饲养头数从1.1万头发展到7.99万头,乳品厂从5个增加到33个,奶粉生产能力从850吨提高到2.7万吨,乳品工业产值达到8900万元,利税1586万元,粮食生产也有较大幅度增长,奶品销售遍及全国,对保证市场供应作出了积极贡献。

类似上述例子很多。由此可见,农牧结合、种养结合,走转化增殖的路子是符合我国国情,是实现农业经济发展战略目标的必由之路。

四、建设有中国特色的社会主义现代化农业 必须采取农牧结合的方针

最近一个时期,一些人认为农牧结合是传统农牧业的特征,而现代化的农业和畜牧业,则是以彼此分离,而各自向工业靠拢为目标。我们认为这是一种片面的不正确的看法。

世界农牧业的发展,大体经历了原始农牧业、传统农牧业和现代农牧业三个阶段。农业现代化是一个相对的概念,它包括由传统农业向现代农业转变过程和现代农业由低级向高级发展过程。现代化农业一般应包含四个方面内容:其一是要采用现代工业、现代科学技术和科学管理来武装农业;其二是要能比较合理地利用资源,优化内部结构,提高抗御自然灾害能力;其三,实现农产品的高产、稳产、优质、高效、低耗;其四是要不断提高资源利用率、劳动生产率、产品商品率。如果上述表述正确,就可以得出以下结论。

(一)农牧业现代化本质是科学化,这也是它和传统农牧业区别最根本之点

传统的农牧业是落后的生产力低下的农牧业,其所以落后是由于它不能自觉地调整内部结构,不能合理地利用自然资源,农牧业处于低效值的结合。以畜牧业为例,所用饲料大量是以人类食用有余、饲料报酬低的谷物和副产品,形成有啥吃啥、剩多多养、剩少少养的状态。在牧区则是靠天养畜,因而效率很低。现代化畜牧业则是把畜牧业的商品生产和经营管理,建立在自然科学和社会科学的基础之上,根据生物之间进行物质循环和能量转化的理论,有目的调整农牧业之间生产结构,以充分发挥农牧业及其相互作用的总效应。也就是说种植业要按照市场和畜牧业的需要,建立起粮食、饲料、经济作物新型种植业结构,以适应社会多方面需求。而畜牧业则要根据饲料饲草资源与市场变化来调整畜种结构。在农牧结合的前提下,运用现代科学技术,使农牧业获得高产、优质、高效,使劳动生产率和产品商品率不断提高。

(二) 农牧业现代化的标志是三种效益的协调统一

因为只有经济效益、社会效益、生态效益的统一,才能确保农牧业的稳定、协调发展,才能为农牧业长远发展提供日益丰富的可再生资源,做到资源常生,永续利用。这是一个根本性的战略方向。要三者效益的统一,就必须以农牧结合为前提。

对于大农业的现代化来说,我们认为要接受国外的经验教训,力求避免重蹈国外“石油农业”的老路。中国农业的现代化必须坚持有机农业与无机农业相结合、生态农业与常规农业相结合的持久农业发展方向,走农林牧并重、种养加三结合的道路。在农业生态系统中,既要增加不可再生资源和无机物的投入,又要重视有机物的投入;既要保持农业生产体系中必要的生态协调,又要增加物质与科技投入,以提高产量和生产效率;既要提高资源利用率,又要保持资源持续性生产潜力和后劲,不能竭泽而渔。最终实现农林牧副渔各业持续、协调增长。

(三) 用现代工业武装农牧业是农牧业现代化具有决定意义的一个重要方面

通过对农牧业产前、产中、产后现代化工业设备的配备,可以大大提高农牧业生产、加工、流通的经营效益,把农牧业推进到一个新的水平,同时也促进了畜牧业与种植业在更为广泛的基础上实行多层次的结合。例如在日本,工厂化养猪的粪肥,干燥后袋装,作为有机速效配合肥料出售;而植物的茎、叶、籽实经过加工制成草饼、草粉,配合饲料已广为采用。至于动植物产品的结合,动植物加工后的副产品作为肥料或饲料,随着科学技术的进步则范围越来越广泛。可见,农牧结合并不仅存在于传统农业之中,恰恰相反,农牧业的现代化程度越高,农牧业的科技水平越进步,畜牧业与种植业之间结合的内容就更加丰富,结合的形式就更加多样。正如毛泽东同志所说:“我们历来强调发展农业要同发展畜牧业相结合,这是我国社会主义建设的一个客观规律,也是一个根本指导思想。”毛泽东同志这里所说的根本指导思想,指的就是建设我国现代化大农业的指导思想。

第三章 农牧结合的实质和功能

一、农牧结合的实质

种植业与畜牧业的关系,是对立统一的关系,二者相互依赖,相互促进而又相互制约。农牧结合是土地、种植业、畜牧业三位一体的农业生产系统中,综合利用自然资源,提高资源利用率和产出率,促进种植业与畜牧业协调发展的根本途径,是求得最佳经济效益、社会效益和生态效益,增加农民收入,改善人民生活,实现资源永续利用和乡村经济持续发展的重要途径。

种植业是利用植物生理机能通过人工培育把土壤中的养分和太阳能转化成农产品的社会生产部门。它可以为人们提供粮食、蔬菜、水果等食品。为轻工业提供粮、棉、油、麻等原料,并为畜牧业提供饲草饲料。畜牧业是利用动物的生理机能,通过饲养繁殖把饲料(饲草)转化成畜产品或役用牲畜的社会生产部门。它可以为人们提供肉、蛋、奶等食品,为轻工业提供皮、毛、羽、骨等原料,并以畜力和有机肥料支援农业。由此可见,农牧结合的形成与发展,取决于饲料、肥料和役力,也可以说饲料、肥料、役力以及农畜产品交易之间的经济关系是联系种植业与畜牧业之间的基本链条,而其中最主要的则是饲料和肥料。从生产角度上说,肥料充足则五谷丰登,饲料充足则六畜兴旺,反之则农牧业两败俱伤,系统功能趋于衰竭,二者是连接种植业与畜

牧业的桥梁与纽带,是农牧之间的两个结合部,是农牧结合的核心。

按照社会对农畜产品数量和品种的需要,种植业根据畜牧发展需求,生产出充足的饲草饲料;畜牧业在生产肉、蛋、奶等产品的同时,做好肥料的积造,并使饲料与肥料能够科学、合理、充分利用,以保证农牧业协调、持续发展,成为研究和搞好农牧结合的实质性问题。

畜牧业的发展是以种植业提供饲料(包括人工种草)为基础的。农业发达国家,饲料用量一般占粮食总产量 60%~70%,北欧国家达 80%。因而这些国家人均肉蛋奶占有量达到 250~300 公斤。近几年来,我国畜牧业所以能够以较快速度增长,是与各地调整种植结构,扩大饲料作物种植面积,增加饲料粮用量及开发利用多种饲料资源分不开的。

我国南方诸省(区)正在逐步扩大玉米、大豆等作物的种植面积,并利用秋闲田、冬闲田种植一季饲料大麦、黑麦草等作物,改变了部分地区单用大米喂猪的状况;北方省(区)在保证玉米、大豆等作物种植面积稳步增长的同时,因地制宜地“引草入田”,进行草田轮作、间作、套作,发展农牧业。1989 年全国各地在耕地种植的饲料作物达 6951.8 万亩,加上非耕地种植的饲料作物共计 10125 万亩,占全国农作物总播种面积的 4.6%,比 1985 年的 7741.7 万亩增加 1.1 个百分点。如果把玉米、大麦、薯类也视为饲料作物的话,那么 1989 年为 66386.7 万亩,占农作物总播种面积的 30.2%,比 1985 年的 58717.7 万亩增加 3 个百分点。与此同时,饲料数量也有大幅度的增长,1989 年全国饲料粮实际消耗量为 10521.8 万吨,占当年粮食总产量的 25.8%,比 1985 年的 6059.4 万吨增加 9.8 个百分点。1993 年为 12740 万吨,占当年粮食总产量的 27.9%,又比 1989 年增加了 2.1 个百分点;对农作物秸秆的青贮、氨化利用,1985 年才刚刚起步,1991 年即达到青贮 1100 万吨、氨化 371 万吨,两者之和已占当年秸秆资源量的 2.5%,虽然此时秸秆的利用率还小,但已表明农作物秸秆资源的饲料开发利用前途广阔。

从饲料用粮的增长速度也可以看出饲料在农牧结合中的桥梁作用,“五五”期间饲料用粮增长量占粮食总增长量的 30.45%，“六五”期间为 42.52%，“七五”期间达到 52.72%。同期,农业总产值分别增长 25.9%、56.3%和 244.8%。1976 年至 1990 年畜牧业产值占农业总产值的比重增长 11.2 个百分点。由此说明了(1)在温饱问题已经得到基本解决的前提下,增加粮食生产实质上主要是增加饲料生产;(2)畜牧业生产必须建立在饲料生产的基础上,饲料的增加必然会引起畜牧产品的增加;(3)畜牧业生产是通过有效地转化饲料在发展自身的同时又为种植业生产增值提供了条件。

畜牧业的发展,不仅要求种植业提供数量多的饲料,而且还要求提供结构合理的优质饲料。饲料结构可以从总体上分为精饲料与粗饲料两部分。发达国家虽然有大量的精饲料投向畜牧业,但其饲料消耗总量中仍保持有很高的粗饲料比例:美国 1987 年为 56.94%,日本 1982 年为 59.98%。我国 1988 年消耗的粗饲料占饲料消耗总量的 76.4%,远远高于发达国家,体现了我国人多地少、人均占有粮食水平较低、畜牧业处于较低发展水平的具体国情。在精饲料内部,国外畜牧业比较发达的国家,饼粕、动物性蛋白质饲料占全部精料的比重一般大于 10%,我国不足 7%,表明我国蛋白质饲料严重不足。这一状况是造成我国畜牧业生产效益低下的根本原因。很显然,在今后农业生产发展中,我们同时面临着增加饲料数量与改进饲料品质两方面的任务。所以,农牧结合的关键是改革耕作制度。在安排农业生产时,要把粮食作物、饲料作物和经济作物进行合理配置,使之能够满足农牧业生产的双重需要。合理的耕作制度能协调农牧业的发展,达到相互促进的目的。

农牧结合的另一个重要桥梁是肥料。畜禽将排泄出大量粪尿,以厩肥形式返还到土壤中,通过微生物分解,成为植物的“粮食”。改革开放以来,我国畜禽饲养量翻了两番,有机肥料大幅

度增加,对提高地力,保证种植业持续发展起了决定性作用。据测算,1990年农区各种畜禽排泄的粪尿总量为23.92亿吨,其中有机质为2.23亿吨,纯氮850万吨,纯磷518.9万吨,纯钾1019.9万吨,平均每亩耕地施用畜禽粪尿1667公斤,其中有机质155.6公斤,纯氮5.61公斤,纯磷3.61公斤,纯钾7.1公斤,其氮、磷、钾相当于施用化肥量的49.3%、104%和586%(表3-1)。可见畜牧业对种植业贡献之大。

表 3-1 1990 年农区畜禽排泄物

畜种	头数(万头)	粪尿(万吨)	有机质(万吨)	氮(万吨)	磷(万吨)	钾(万吨)
猪	34481.90	63101.80	4724.02	268.90	165.68	218.02
牛	8524.52	93343.02	9956.60	211.57	151.30	436.90
马	1956.93	14431.50	2399.20	97.41	37.87	64.90
羊	25645.95	21067.70	4048.10	203.10	87.70	196.00
家禽	258874.79	47244.60	1203.70	69.89	76.36	40.10
合计		239188.60	22331.60	850.87	518.87	955.92

注:按1983年《农业技术经济手册》推算。

同时,无数实例证明,单独施用化肥没有有机肥料配合,化肥的肥效会逐年降低。据湖南省茶盘农场调查,由于近年来有机肥越施越少,化肥越施越多,导致增产效果越来越差。在70年代,每0.5公斤化肥可增产稻谷15.05公斤,而80年代只增产稻谷6.9公斤,减少一半以上;山东菏泽黄罡镇蔡庄村从70年代末重视发展畜牧业,特别是养牛业,有机肥从过去每亩施用500~1000公斤增至5000公斤,培肥了地力,为改革耕作制度增加复种创造了条件,粮食亩产由过去125公斤达到现在小麦430公斤,玉米425公斤,双季稻800公斤。

近几年来,由于农牧业专业化、商品化的发展,许多地方打破了一家一户既养畜又种田的格局。为探索把有机肥推向市场,武汉市黄陂鸡场,将鸡粪烘干出售,畅销市场供不应求。山西大同市建立了有机肥料市场,月成交量达7500万公斤。为农牧业专业化、商品化后的农牧结合提供了新鲜的经验。

随着农业现代化、商品化、社会化的发展,特别是生物工程学科的发展和在农业上的应用,农牧结合已从过去封闭式的简单循环模式转向由多种动、植物参加的复杂循环模式,它赋予“农牧结合”以新的概念和内涵。新型的“农牧结合”可设想为:①新型的农牧结合是建立在现代科学技术的基础上,建立在人们对自然界认识不断深化,并能自觉地按照社会经济发展的变化进行调整;②种植业与畜牧业各自成为独立的产业,但相互依赖、紧密结合,在农业生产系统的物质循环和能量流动过程中选择最佳效益组合,形成多层次、多方位结合,优势互补,相互服务;③农牧业与林业结合,建立起三者平衡的生态系统,优化生态环境,增强农牧业生产后劲,确保自然资源的永续利用;④种植业、畜牧业与加工业相结合,形成以农畜产品相结合的新产品,诸如目前食品工业中的巧克力、奶糖、蛋糕,纺织工业中各类棉毛混合织品等;⑤农区、牧区、半农半牧区与城市相结合,农区、半农半牧区和牧区之间相互协调,各自发挥自己的优势,还可以多种结合形式,使城乡之间、工农之间、农牧之间的经济得以结合共同发展。例如采用牧工商一体化、产供销一条龙的经营机制,调节农牧业生产者、加工者、经营者效益分配,做到利益共享,风险共担,优势互补,综合开发。总之,随着科学技术的进步,农牧业生产的社会化,必须把农牧结合上升到新的高度,并赋予以新概念。