

经济植物开发利用研究

陈卓良 著

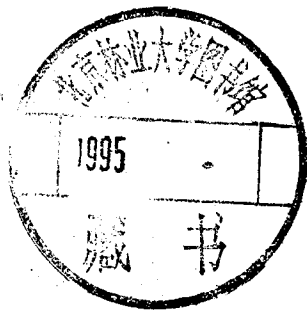
科学出版社

经济植物开发利用研究

陈卓庚 著



北林图 A00095983



科学出版社

1994

436669

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书是作者从事经济植物引种栽培研究的总结报告,是一本关于“通过经济植物开发利用促进区域农业发展”的著作。

全书共收集论文 21 篇,分别阐述和论证了莲藕和茭白良种引种栽培;长江三峡库区夏橙及银合欢的引种栽培;湖北省油橄榄引种栽培及宜林地规划;华中丘陵平原马铃薯栽培问题;江汉平原秧藕稻、藕田养鱼、林草渔立体农业经营及农业生态户发展途径等问题。

本书可作为高等学校农业生态学和蔬菜栽培学的教学参考书,也可供农、林和水产工作者,及广大农村干部和农民群众阅读。

经济植物开发利用研究

陈卓良 著

责任编辑 董明

科学出版社出版

北京东皇城根北街 16 号

邮政编码:100717

华中理工大学出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1994 年 11 月第 一 版 开本:850×1168 1/32

1994 年 11 月第一次印刷 印张:7

印数:0001—1000 字数:186 500

ISBN7-03-004111-9/Q·497

定价:12.00 元

序 言

长期以来,人们往往习惯地把农业生产看成是粮、棉、油等数种主要农作物的生产,特别是在江汉平原低湖田地区几乎是单纯的水稻生产。这不仅导致粮食产量提高的速度很慢,而且也导致农民的经济收入很低。例如涝洼地一年只种一季中稻,亩产稻谷仅300 公斤左右,价值约200 元。扣除公粮、种子、肥料、农药、水电及农具损耗等开支,耕种者从每亩农田得到的收入仅数十元,在洪涝较重的年份产量更低,农民几乎无利可得,甚至还要亏本。广大农民群众迫切要求改变这种状况。 *结构单一*

改变当前农业生产中的作物种类单调,因地制宜地发展一定面积的经济作物,以丰富农业植被的成分,这对提高农业生态系统的生产率、稳定性和维持性,增加农民的经济收入,均有重要意义。

令人欣喜的是,近年来经济植物在农业生产中的作用越来越被广大农村干部和农民群众所认识。在推行改革开放和发展生态农业的新形势下,他们解放思想,迫切要求得到适合当地情况的“致富门路”,依靠科学技术改变农业生产的落后面貌。本书作者和同事们顺应人民群众的这一要求,投身于农业科学试验的主战场,利用自己从事的专业,从经济植物开发利用方面去为广大农户探索发展农业生产的新途径和新方法。在中国科学院农业项目办公室、湖北省科学技术委员会、中国科学院武汉分院的领导和资助下,经济植物开发利用研究课题取得了显著的经济效益和社会效益。特别是本课题推广的“良种良法”经受了1991 年长江中游平原发生的严重洪涝灾害的考验,所推广的耐水耐涝经济植物在严重的洪涝灾害情况下仍有很好的经济效益。试验结果表明,高产高效益的经济植物开发利用是促进农业发展的有效途径。

在试验和推广期间,有些单位和个人要求我们课题组的科技

人员前去进行技术指导,也有的人要求我们课题组给他们提供较完整的技术资料。为满足人们的这一要求和使科研成果较快地转化为生产力,本书作者将自己在“六五”和“七五”期间承担“经济植物开发利用研究”过程中所撰写的 21 篇论文汇编成册。由于研究时间短,本书仅是初步的总结,经济植物如何在生态农业建设中充分发挥作用,还有待于今后更深入地研究。

在研究过程中,笔者曾得到中国科学院武汉植物研究所王秋圃研究员、郑重研究员和金义兴研究员的指导,得到湖北省监利县人民政府、监利县科学技术委员会、监利县红城乡政府、河南省范县农业委员会、范县杨集乡政府等单位的大力帮助和支持。监利县林业局姜诗滨高级工程师参加了林业方面的试验,中国科学院武汉植物研究所李洪桂同志参加了田间试验工作。特此致以深切的谢意!

作者
1991 年春

目 录

序言	(i)
论四湖地区经济植物资源开发、利用、保护及生态农业的发展途径	(1)
四湖经济植物开发利用研究总体报告	(9)
新兴垸低湖田良种藕引种栽培试验	(14)
新兴垸林业生产现状及农田园林化对策	(20)
新兴垸生态农业户发展途径探讨	(32)
四湖地区低湖田莲藕丰产技术研究	(44)
优良莲藕品种“8126”的生物学特性	(65)
“早藕—晚稻”两熟制研究	(71)
“秧藕稻”种植模式研究	(78)
江汉平原低湖田“藕田养鱼”试验	(85)
洪湖野生红莲的保护和开发利用	(94)
两熟茭白在四湖地区低湖田的引种栽培试验	(99)
黄河背河洼地良种藕引种栽培试验	(111)
豫北黄河背河洼地茭白引种栽培试验	(121)
长江中游丘陵平原地区马铃薯退化问题的研究	(129)
油橄榄生态习性及湖北省油橄榄宜林地区划	(153)
油橄榄避冻和防冻问题探讨	(166)
三峡库区伏令夏橙引种栽培情况调查	(175)
三峡库区栽培银合欢可能性的研究	(189)
鄂北岗地生态农业途径的探讨	(197)
研究植物的生物学特性是引种栽培的重要环节	(206)
参考文献	(212)

论四湖地区经济植物资源开发、利用、保护 及生态农业的发展途径

一、引言

四湖地区地处湖北省的中南部,包括沙市、监利、洪湖、江陵、荆门等县市的全部或大部及石首市的一小部分。总面积1万平方公里,人口387万人,是江汉平原的核心和重要组成部分,也是长江中下游平原湖区的典型代表。本区气候条件优越,日平均气温 $15.4-16.3^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 $5089.8-5171.8^{\circ}\text{C}$,无霜期260天左右,年雨量1006—1225毫米,年日照时数1900—2000小时。本区水土资源丰富,除长江和汉水流经本区外,区内湖泊密集,是著名的“水袋子”,总水域340万亩,占土地面积的20%;耕地648万亩,人均耕地1.74亩,高于全国全省平均水平。区内土壤属冲积土,大多数土质肥沃,容易耕作。所产鹅、鸭、虾、蟹、龟、鳖、鳊鱼、乌鱼、贝蚌等名特水产国内外久负盛名。本区自然条件优越,物产丰饶,是我国粮食、棉花、水产、畜禽、纺织、平原丰产林和特种林建设的重要基地^[1,2]。

本区水陆生经济植物也很丰富,除莲籽、藕、菱角等大宗产品外,尚有面积大而集中的水陆生经济植物资源,如芦苇、荻、菰、芡实、菹草、苦草、金鱼藻等。其他散生的和零星分布的水陆生植物资源种类也很繁多。这些都有待于合理开发、利用和保护。

二、本区生物资源开发利用 及生态农业的发展途径

1. 建立以道路林、水渠林、防浪林、村庄林、人工片林及农田

林网相结合的防护林体系。本区林业在农业中占的比例很小，森林覆盖率仅 5.7%，因此按照湖区的特点，发展林业是本区生态农业发展的迫切任务。本区地势低平，冬春寒潮从南襄隘道沿汉江谷地直下进入本区，风速大，气温比同纬度地区更低，对早春和晚秋作物不利。平原地区林业生产条件好，挖穴容易，种树省工，林木生长很快。潜江县熊口区新南村营造护田林带 21 条，全长 25.89 公里，经测定风速降低 30—40%，相对湿度提高了 16%，秋冬提高气温 0.8℃，夏季降低气温 1.1—1.4℃。林网内棉花比林网外的增产 6.4%，小麦增产 3.3%，双季晚稻增产 19%。平原地区河网和灌排渠道纵横交错，水渠林在木材生产、护堤固岸和改良小气候等方面均有重要意义。如潜江县内的百里长渠等四大干渠全长 139 公里，1964 年开始沿渠造林，先后植树 110 多万株，不仅绿化渠道，防止了崩塌淤塞。1973 年以来陆续间伐更新树木 27.6 万株，生产木材 31 120 米³，共计收入 435.7 万元。尚存立木 24 万余株，木材蓄积量 14 350 米³。既解决沿途乡民用材、烧柴困难，还增加了经济收入。平原地区公路四通八达，公路两旁植树不仅可为行人遮阴，保护路面，且可增加林木资源。如公安县 1980—1983 年更新公路林 23 公里，产木材 1840 米³，烧柴 64 万余公斤，收入 21 万元。该县双潭村 1980 年更新 1 公里公路林，产木材 133 米³，烧柴 2.1 万公斤，收入现金 1.7 万元，户平均收入 1060 元。湾子林是平原地区的一种重要森林群落，不仅能改善住宅区环境，且是家庭副业的重要内容，可构成重要的家庭收入。石首县永洪村大搞“四旁植树”，现有湾子林 14.9 万株。公安县高洪村李万春 1971 年把房前屋后 1.5 亩自留地种树，1979 年伐木 14 米³，价值 3920 元。发展湾子林的潜力很大，如潜江县发展了四旁植树 5600 万株。发展林业可以促进粮棉生产。潜江县信心村狠抓林业，四旁植树 32 万株及小片林 210 亩，不仅解决了群众用材、烧柴问题及增加了收入，而且十余年来共收集树叶 260 万公斤用于沤肥，促进了农业生产。棉花亩产由 10 余公斤增加到现在超过 50 公斤。每年林业收入占全年总收入的 10%。

尽管四湖地区现在的林业是薄弱环节,但只要加强领导,合理规划,按生态条件和群众要求来建立优良生态农业,此区林业是可以迅速发展起来的。如洪湖县小港农场通过发展上述林业生产措施,森林覆盖率达到 16.1%,进入了平原湖区的先进行列。

适于平原湖区耐湿的造林树种有池杉(*Taxodium ascendens*)、落羽杉(*T. distichum*)、水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)、杨树类中的美洲黑杨改良无性系 63 号、69 号和欧美杂种 72 号、旱柳(*Salix matsudana*)、垂柳(*S. babylonica*)、枫杨(*Pterocarya stenoptera*)、棕榈(*Trachycarpus fortunei*)、苦楝(*Melia azedarach*)、香椿(*Toona sinensis*)、白榆(*Ulmus pumila*)、重阳木(*Bischofia javanica*)、喜树(*Camptotheca acuminata*)、水松(*Glyptostrobus pensilis*)、美国山核桃(*Carya illinoensis*)、桤木(*Alnus cremastogyne*)、樟树(*Cinnamomum camphora*)、乌桕(*Sapium sebiferum*)、紫穗槐(*Amorpha fruticosa*)、刚竹(*Phyllostachys viridis*)、淡竹(*P. glauca*)、枣树(*Zizyphus jujuba*)、黄连木(*Pistacia chinensis*)等。

在排水良好的地方还可种湿地松及华中丘陵低山区的许多林木种类,高处可发展桃、李、葡萄等。

2. 发挥水域优势,恢复和发展水产业^[1]。本区是我国湖泊最密集的区域之一,水域面积 340 万亩,水面占土地总面积的 20%,水产业是本区的特大优势。其主要措施如下:

1) 停止围湖造田,实行退田还湖等措施,恢复和扩大养殖面积。解放以后围湖造田导致四湖地区许多湖泊萎缩或消失。该区原有大中型湖泊 129 个,现只剩下 32 个,湖泊面积由 305 万亩降至 126 万亩。这使本区水产业受到严重影响。要立即停止这种违背自然规律的做法,并将部分围垦的低产田及部分原有的低洼地改为鱼池。四湖地区有大面积的菰草和广泛分布的水草、湿生植物及农田杂草可利用来养鱼。退田还湖和利用低洼地建池养鱼能显著提高经济效益。如襄阳县牛首区利用铁路两旁低洼冷浸田改成精养鱼池 700 亩,并配给相当鱼池面积的 30% 土地种青饲

料,取得良好效果。其中专业户赵元鼎,1986 年承包水面 9 亩,种草 2.5 亩,产鱼 3250 公斤,产值 12 000 元,纯收入 1 万元,平均每亩超千元,其效益是水稻的 3.3 倍。该区还可结合水利开挖深沟大港等措施来扩大养殖面积。

2) 推广种草养鱼。肖貽茂副教授提倡的种草养鱼为平原湖区大面积渔业丰产树立了样板。湖南湘阴县东湖鱼场,在未开展种草养鱼以前每亩鱼产量仅几十斤。1979 年实行每亩鱼池拨五分地种青饲料,当年 1000 亩鱼池平均亩产 225 公斤。该场刘德成 3.2 亩塘,种草 5 亩,达到平均亩产鱼 1362.5 公斤。沔阳县老台渔场实行种草养鱼,600 亩精养鱼池平均亩产 615 公斤,每亩净产鱼 450 余公斤。其中 118 亩试验塘达平均亩产 750 公斤。1984 年大面积单产 695 公斤,平均每亩净产鱼 500 公斤,是原来粗放经营的 20 倍。扣除成本之外,每亩纯收入 700 元,比种农作物大 10 倍。每户若经营好十余亩鱼塘即可成万元户。

3) 恢复和发展本区的名特优水产品。此区名特产品很多,有虾、蟹、龟、鳖、螺、蚌、贝、珍珠、鳝鱼、鲢鱼、团头鲂、野鸭等。由于湖面锐减和滥捕,这些产品产量随之锐减。如贝类 1977 年产量比 50 年代年产量少 30%,野鸭减少 60%。这些产品在国内外久负盛名,经济价值高,如龟、鳖和蟹每公斤 40 余元,武昌鱼每公斤 8—10 元,出口价格更高。江陵县三洲鱼场 1980 年实行鱼珠混养,13 亩水面嫁接珠蚌 2 万个,年产鱼 2025 公斤,珍珠 19.7 公斤,两项收入 27 590 元,每亩水面产值 2122 元。推广这类名特产品生产,发挥这方面优势是四湖地区致富门路。这些水特产主要是靠水中其他鱼类、动物或浮游生物为生。但这些生物在水体中的数量又取决于水的肥沃度。因此要利用本区丰富的农牧业副产品及野生植物资源来肥沃养殖池沼,间接地促进名特产品的发展。

3. 合理利用、保护和发展本区饲料资源,发展畜养禽。畜牧业是国民经济的重要组成部分,不仅对提高农民收入,改善人民生活起重要作用,而且能使农业产品和许多野生植物资源得到进一步利用,为农业生产提供大量肥料。本区是粮棉油集中产区,农副

产品多而质优。据统计,荆州地区每年留用饲料粮 3.5 亿公斤,稻谷 15 亿公斤,粮麸 10 亿公斤。本区有大量的棉子饼、花生饼、菜子饼、稻草及麦草。区内有数以万亩、数十万亩计的芦苇、荻、菹草、微齿眼子芽、野菰等,此外还有广泛分散分布的水生、湿生和陆生植物资源,均为本区的饲料优势,利用潜力之大不可估量。常见有的槐叶萍、满江红、青萍、浮萍、无根萍、紫草、毛蜡烛、水烛、野灯心草、三凌草、眼子菜、慈菇、金鱼藻、水鳖、柳叶箬、鹞草、拂子草、五节芒、荆三陵、鸭舌草、三白草、辣蓼、空心莲子草、水田碎子芥、芡实、稗、光头稗子、千金子、扁穗牛鞭草等。也可利用部分水域、荒地和耕地发展各种高产优质的青饲料作物,如苏丹草、松香草、黑麦草、燕麦、安什狗牙根、苦买菜、蕹菜、水浮莲、凤眼莲、三叶草、田菁等。还可利用间作套种饲料作物,如红花草子、苕子、箭舌豌豆、蚕豆、各种浮萍等。总之从饲料方面来看,四湖地区的条件居全省之冠。充分发挥资源潜力,能大大促进畜牧业发展。当前肉乳蛋品供不应求,价格很高,今后四湖地区除继续发展养猪之外,还要大力发展牛、羊、兔、鸭、鹅,特别要注意发展奶役兼用牛等草食性家畜,以改善居民的食物结构和生活条件。

4. 改良水土条件,建设高产稳产农田,加快商品粮棉基地建设^[2]。本区水热资源丰富、地势平坦、土壤肥沃,是我国重要商品粮棉基地。在今后的生态农业发展中,继续巩固和发展这个基地是必要的,但发展途径必须是从改良生态环境和提高栽培技术,提高单位面积产量入手。主要措施如下:

1) 统一规划实行水利土壤改良,建立高产稳产农田。涝渍是四湖地区农田低产的重要原因。每逢汛期堤外江水高于农田。如江陵县 147 万亩耕地中,有 97 万亩耕地地面高程比汛期江水多年平均水位低 8 米。监利县有 58% 耕地高程比汛期江河平均水位低 5 至 8 米。本区汛期降雨集中,产生的大量迳流难以外泄。外涝内渍使四湖地区大部分农地之地下水位出现在离地表不到 0.5 米的深度。低湖田更达地表。农作物产量与地下水位关系很大。当地经验,凡地下水位深度小于 0.2 米的地种小麦,几乎无收。地下

• 5 •



436669

水位深达 1 米的地种棉花,可达到亩产皮棉 35—45 公斤,若在地下水位深达 1.3—2 米的,可达到亩产 75—90 公斤。地下水位高的稻田,水稻发棵小而迟,发生黑根死苗现象,产量低。本区常年约有 3—6 亿方水形成涝害,现有大水系和水利措施只能解决 1.5 至 3 亿方水的出路,尚有 50% 的水汇集于大小湖垸。由于水量大和地貌阻隔,这些水光靠大型排水工程是难以解决的。解决的办法只能把大水利工程、大调蓄区的排蓄治理与微地貌内部的排蓄治理结合起来,同步进行,即还要将部分低湖田退耕还湖调蓄。约将 25—50 万亩低湖田改为调蓄区和渔业区,并将部分低湿地用于经营湿生经济植物,以自我消化这 1.5—3 亿方内涝水。这样就有可能解决该区 200 余万亩低洼地的涝渍问题。在以上措施基础上再实行系统的、排蓄和排灌兼顾的平原河网化和农田的合理排灌系统,这样就能有效地降低地下水位和改良土壤理化性状,实现高产稳产。如沔阳县通海公社石垸大队,1960 年以前粮食总产每年只有 49 万公斤,1960 年开始开挖深沟大港,改造低产田,1964 年粮食总产量增加到 110 万公斤。1970 年又挖 8 条干渠,1971 年平均粮食亩产 403 公斤,近年来粮棉年年高产。

2) 合理利用水草作肥料。湖草是很好的绿肥资源,含 N, P, K 及其他各种营养元素,能增加土壤有机质,改良土壤的物理性质,是棉花、水稻及各种旱作物的好肥料。湖区农民历年来有用湖草肥田习惯。四湖地区有湖泊面积 126 万亩,通过退田还湖后可增加到 150 万亩。该区湖泊均为浅水型,水质肥沃,水生高等植物生长繁茂。据报道,洪湖水生植物覆盖度为 98.6%,年平均生物量每亩 3000 余公斤。如以每亩年产 2500 公斤计,则该区每年能产湖草 37.5 亿公斤,若以其中 1/3 用作肥料,每亩用量 2500 公斤,则可解决 50 万亩(即 1/6)耕地绿肥问题。还有湖边、荒滩及其他各处的各种植物群落也是很好的肥源。要合理利用、保护这些资源,使之永续利用。

3) 改进耕作制度,提高粮棉单位面积产量。该区水热条件是四季不足两季有余。但目前尚有大面积的一年一熟低产田,在降低

地下水位的基础上改为稻麦两熟是粮食增产的重要途径。60 年代该区广泛推广了两稻一肥的耕作制,在粮食生产方面起了一定作用,但大面积推广,因农时过紧,劳力和肥料跟不上,冬季不能耕翻,影响了双季稻的产量。同时该耕作制度又挤掉了夏收作物。因此只能在有条件的地方发展一定比例的双稻一肥制。中稻小麦两熟制是该区传统的耕作制,曾一度被双季稻冲击,面积大大减少。近年来推广的杂交中稻普遍达亩产 500 公斤。采用小麦良种亩产 300 公斤。两项可达亩产 750 公斤,产量一般高于双季稻。部分地实行中稻一油菜和中稻一蚕豆制,有利于调节农事,改良和提高土壤肥力。总之,在建立高产农田的基础上,因地制宜按比例地发展各种能提高复种指数和产量的耕作制,能大大地增加粮食产量。

该区是棉花集中产区,今后棉花生产的重点应放在提高单产和生产优质棉方面。因为低湿和伏旱是影响棉花产量的重要因素,所以棉区要实行河网化和排灌系统化;在低湿的地方不要种植棉花;要解决好棉麦两熟的矛盾。解决的途径:一是推广营养钵育苗移栽。在目前实行专业户承包责任制的情况下,有利于推广这一措施。二是麦地预留棉花播种行,这是一项有利于棉花及时播种的增产措施,但因预留行会大大减少小麦产量,因此秋冬季节要在预留行中套种短季的饲料作物或绿肥作物,以充分利用光热和地力。

4) 大力发展耐水湿的优质高效的经济植物和特用植物。四湖地区芦苇资源丰富,且有大面积洲滩地适于恢复芦苇生产。芦苇是很好的造纸原料和制作苇帘的材料,又可作燃料和饲料,沿江的芦苇还能起消浪护岸作用。过去围湖造田使这种资源遭到很大的破坏。今后要大力保护和发展这种资源。监利县的“亩吨苇”高产技术,从原来亩产 150 公斤提高到 1000 公斤,万亩面积达到平均亩产 450 余公斤,应予推广。

本区是全省重要的莲子和藕产区,仅监利、洪湖和沔阳三县市就占湖北全省植莲面积的 68%。莲子和藕是重要的副食品和蔬菜。通过推广良种,改进栽培技术及利用低洼地或浅湖扩大种植面积,增产潜力很大。

席草(*Scirpus triangulatus*)是耐湿性植物,是编织草席草袋的原料。洪湖市小港农场通过引种新品种,单产由 300 公斤/亩提高到 500 公斤/亩以上。又通过编织工艺和花式改进,此项产值由 1984 年的 76 万元上升到 1987 年的 180 万元。

本区还有许多耐湿的经济作物,如茭笋(*Zizania caduciflora*)、芋(*Colocasia esculenta*)、莼菜(*Brasenia schreberi*)、菱角(*Trapa bispinosa*)、芡实(*Euryale ferox*)、泽泻(*Alisma orientale*)等,均可因地制宜,合理利用,大力发展。

四湖经济植物开发利用研究总体报告

一、引 言

本课题是湖北省科学技术委员会、中国科学院武汉分院和荆州地区行政公署联合主持的《四湖综合开发及生态对策(二)》在新兴垸试验点的研究课题之一。四湖项目是采取集中多学科多兵种在1—2个代表性试验点进行联合攻关,集中优势兵力尽快地攻克“四湖综合开发和环境整治”的难关,然后立即向全四湖地区辐射推广。本课题组承担的是从优良林木、水生和饲料经济植物的引种栽培去促进新兴垸防护林带、乔灌草立体农业和低湖田开发利用模式的建立,以促进新兴垸农林牧副渔的协调发展,与兄弟课题组共同为四湖地区树立“开发和整治”的样板。

二、基 本 情 况

新兴垸地处长江中游的监利县容城镇西沿,是四湖地区的腹地和代表性区域。垸内土地面积49.56平方公里(7.4万亩),总户数6700户,人口2.8万,劳动力约1万人,人口密度570人/平方公里,人平土地面积2.6亩,人平耕地1.7亩,人平林地0.04亩,人平水域0.3亩。这个区域跟整个四湖地区一样,光热充足,雨量充沛,无霜期长。年平均气温16.3℃,年雨量1226毫米,年太阳总辐射量110.2千卡/平方厘米,年日照时数2004小时,日照百分率45%, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温5171.8℃,无霜期255天¹⁾。全新兴垸都是属于长江冲积平原,地势大平小不平,土壤肥

1) 根据监利县气象台1950—1957年气象记录。

沃^[1,2],海拔高程 24.3—30.2 米。它系由历代堤防溃缺而形成的“一盆套九碟”的地貌结构。每个盆碟单元按高程由高到低可划分为庭院圈,浇灌型旱作圈,良水型双季稻圈,渍害型低产田圈及易涝地圈。新兴垸已经形成纵横交错全长 66.7 公里的干渠和支渠,及全长 88 公里的公路和大路。

但是,新兴垸目前农业生产中存在的问题还很多:① 自然灾害频繁。由于年际间和一年中不同季节间雨水分配不均,降雨多集中于夏季,常成涝灾,加之长江洪水压顶,洪涝成为新兴垸农业生产的主要自然灾害。另外,此区春旱、伏旱和秋旱频率也较高。它跟整个四湖地区一样,水灾和旱灾出现的频率高,是长江流域少数灾害多发地区之一。② 生态环境亟待改善。新兴垸除堤防林和四旁植树外,其他林种几乎没有。森林覆盖率仅 5%,离平原地区绿化最低要求还相差得很远。万亩农田中间树木寥寥无几。亟待重新恢复和发展林业来改善生态环境。80% 的农作物秸秆当作燃料被烧掉,土壤有机质含量低,且仍在不断下降。由于过去围湖造田不仅引起生物资源衰退,湖泊的调蓄功能减少和丧失,激化了洪涝灾害,且增大了排涝和抗旱的电力消耗,形成水利建设的恶性循环。尽管解放后几十年来进行了大量的水利建设工程,仍不可能解决洪涝灾害问题。在海拔 26 米以下的 2 万亩农田,由于地下水位高,土壤长期处于水份过饱和状态,形成渍害低产田^[1,2]。这些低产田不适宜种植一般农作物,种中稻产量也不高,亟待改良或采取其他开发利用的新途径。③ 农业生产结构过份单一。以 1988 年为例,在农业总产值中,种植业占 76.6%,畜牧业占 11.9%,渔业占 3.07%,副业占 8.53%,林业产值几乎是零。在种植业内部,粮食作物占 87.94%,经济作物只占 12%。这与湖垸多样性的生态条件不相适应,也不利于人民生活水平的提高。

三、立题的指导思想、技术路线和研究内容

遵循中共中央关于“要把主要科技力量引导到国民经济的主

战场上来”的精神及遵照中国科学院关于“各研究所要为所在地区的经济腾飞做贡献”的指示精神,我们课题组积极参加了“四湖新项目”的攻关研究。

近十年来我国生态农业发展很快,尤其是1983年党中央明确提出要把“严格控制人口增长,合理利用自然资源和保持良好生态环境”作为三大基本国策之后,各地的生态县、生态村和生态户不断涌现。在这样的形势下,使我们认识到新兴垸及整个四湖地区的农业综合开发和环境治理必须走“发展生态农业”的道路,使区域资源开发利用、经济发展和环境治理能紧密地结合。既要运用生态科学、经济科学及农业科学的理论和方法,又要根据区域的自然条件和经济条件建立具有高度经济效益、生态效益和社会效益的优良农业生态系统。由于我国当前经济力量薄弱,使我们这项研究不能走以工程措施为主的道路。

本课题组根据四湖地区水高田低、雨汛同期和外洪内涝等问题严重及涝渍地的面积大,低湖田种稻产量低而不稳等特点,设想在这类涝渍严重的低湖田引种栽培高产优质、经济效益高、需湿、耐深水和耐潜育化土壤的水生经济植物品种,并相应采取立体农业经营方式,不仅可以降低生产成本,提高经济效益,还能适当起调蓄作用和减少电泵排水压力,为当地农民开辟一条低湖田开发利用的新途径。

本课题组还根据新兴垸农业经济结构单一,林业产值几乎是零,数万亩农田中林木寥寥无几,生态环境朝恶性循环发展等状况,决心通过研究工作协助当地把林业重新恢复和建立起来,否则日益走向恶化的生态环境会从根本上动摇农业生产的基础。我们设想只要根据平原湖区特点和植物生态学知识,选择好耐湿耐水淹的速生丰产树种,将荒芜闲置的渠埂、堤埂和道路两旁以及池塘四周、村庄四旁空地充分绿化起来,并实行林农、林草渔等立体农业经营措施,经过几年的时间,一个以渠道林、道路林、塘埂林、村庄林和农田林网联成一体的农田防护林体系就能建立起来,景观和农田生态环境就能发生变化^[1]。经过10年的时间,该区林业即