

江苏省农业学术讨论会 资料选编

江苏省农学会

一九八〇年三月

目 录

农业生态经济系统与我省农业现代化·····	高亮之 (1)
江苏省的土地资源、土地利用与农业现代化问题·····	余之祥 (5)
对江苏省实现农业现代化的浅见·····	吴相淦 (11)
从一年来的科学实践谈农业现代化的几个问题·····	江苏省农科院农业现代化所 (16)
试论我省植物保护工作的现代化问题·····	陆培文 (21)
农业机械化既能提高劳动生产率又能提高土地生产率·····	蒋忠勤 (25)
关于江苏省蔬菜区划的探讨·····	李式军 (32)
江苏省蚕业现代化的初步设想·····	许心义 (35)
复盖论——综论沿海棉区“复盖农作体系”·····	徐宗敏 (39)
沿海棉区粮棉绿肥间套种一年五种三收耕作制度的探讨·····	罗云华等 (45)
按照客观规律办事 发展粮猪油酒蚕·····	朱颂华 (49)
从一个生产队三次改制看耕作制度对农业发展的影响·····	刘联芳 (54)
淮阴地区耕作制度改革问题的初步探讨·····	淮阴地区农科所 (57)
农业生态与耕作制度·····	章熙谷 (61)
杂交水稻的优势及其栽培利用·····	颜振德 (67)
对杂交稻、国际稻的生产性能及合理利用的几点看法·····	何杰昇等 (71)
千斤小麦的节约栽培·····	蔡修邦等 (76)
棉铃发育与气象因素关系的初步研究·····	洪光斗等 (82)
棉花生殖器官的发生和促早熟·····	马克浓等 (88)
甘薯品种的选育和利用·····	朱崇文 (93)
绿肥饲料新品种——多变小冠花研究初报·····	朱光琪等 (97)
农业土壤肥沃性的实质及肥力类型的区分评价·····	王绪仁 (100)
论高产稳产农田建设中的土壤改良和培肥问题·····	过维钧 (107)
扬州里下河地区高产稳产农田的土壤条件及建设途径·····	扬州地区农科所 (115)
三要素化肥对大元麦的肥效·····	潘遵谱等 (120)
充分发挥化肥在我省农业生产中的作用·····	尤德敏 (128)
近十年我省农作物病虫种群变化原因的初步分析·····	沈兆昌 (131)
保护、利用自然天敌的情况初报·····	大丰县大桥公社农科站 (135)

坚持农林牧结合 加速发展我省林业生产·····	江苏省农林局林特处 (141)
农田林网防护效益观测·····	江苏省林科所等 (144)
两条腿走路 全面高速度地发展畜牧业·····	江苏省农林局畜牧处 (147)
对江苏海子水牛的评介及发展意见·····	徐允令 (150)
母源抗体对仔猪接种猪丹毒菌苗后产生免疫力的影响·····	郑庆端等 (154)
太湖水产资源的合理利用与增殖途径的初步探讨·····	朱成德 (161)
关于商品鱼基地建设中几个技术问题的探讨·····	赵明森 (165)
池塘鱼草轮作制的初步研究·····	许甲庠等 (168)
总结经验教训 加速发展我省水稻生产·····	江苏省农科院粮食所 (174)
江苏省三麦产量上《纲要》的途径与技术关键·····	郭绍铮 (178)
高速度发展我省玉米生产的意见·····	茅鸣皋 (182)
搞好山芋生产 为“四化”作出更大的贡献·····	江苏省农科院粮食所 (186)
论发展江苏棉花生产·····	陈仲方 (190)
积极恢复和发展我省大豆生产·····	费家驊 (197)
论发展我省油料作物生产的几个问题·····	傅寿仲等 (202)
略论太湖丘陵常绿果树区发展常绿果树的问题·····	汪祖华等 (207)
对农村人民公社试办农工商一体化联合企业的几点认识和建议·····	沈立人 (212)

农业生态经济系统与我省农业现代化

高 亮 之

(江苏省农科院粮食作物所)

一、关于农业生态经济系统

自然界与世界上各种事物都是由性质不同的大大小小的“系统”组成。所谓“系统”就是由许多相互联系、相互制约的组成部分结合而成的一个综合体系。农业也是一个大的系统。农业作为与自然的关系来说,是一个“生态系统”;作为与社会的关系来说,是一个“经济系统”。从它整体说则应是“生态经济系统”。所谓农业生态系统就是“农业生物(农作物、林、牧、渔)——农业环境(气候、土壤等)——农业技术”这三方面组成的综合体系。而农业各部门即农、林、牧、渔之间也存在着密切的联系,形成一定的农业结构系统。农业生态系统的基本矛盾是农业生物与农业环境的矛盾,这是农业发展的内因。人作为外因,通过各种农业技术措施调节这个内因,从而达到在一定环境条件下,获取尽可能多的农业生物产量的目的。这种调节(即农业技术)主要是两个方面:(1)适应、利用、改造农业的环境条件,使其符合农业生物的需要(包括气候利用、土壤改良、兴修水利、施肥灌溉、病虫害防治等);(2)合理地安排农业生物并加以培育改良使其能更好地适应与利用当地的农业环境(包括农业布局、栽培、育种等)。农业技术本身怎样提高功效则是农业机械化、电气化的任务。农业生产不但是一个生态系统,同时又是人类经济的一个部门,它必须服从一定社会的经济规律与经济要求。生态与经济两方面又是紧密联系的。一般说,只有遵循生态规律才能取得良好的经济效益。而怎样利用生态条件,又要根据社会特定的经济要求。不同国家不同地区因社会制度与经济条件不同,自然生态条件不同,农业发展的道路必然有很大不同,这是研究我省农业现代化必须要考虑的前提。

二、我省农业现代化道路

我省农业现代化的根本任务就是要在我省的自然生态与社会经济条件下,不断提高农业劳动生产率,以获取相当高的农业生物总产量与总产值,满足人民生活与国家现代化的需要。为了达到这个目的,必须实现农业生产条件、农业操作手段、农业科学技术与农业经营管理的现代化。

我认为,在我国与我省条件下,应该肯定提高劳动生产率是农业现代化的重要任务,但同时要认真研究提高劳动生产率的正确途径与适当目标。

马克思指出,“超过劳动者个人需要的农业劳动生产率是一切社会的基础”。列宁指出,“劳动生产率,归根到底是保证新社会制度胜利的最重要、最主要的东西”。从

上述马列关于经济基本规律的论述看出，在实现农业现代化过程中，显著地大幅度地提高农业劳动生产率，是极为重要的。

农业劳动生产率可以用下列公式表达：

$$\text{农业劳动生产率} = \frac{\text{一个地区或单位的农业总产量与总产量值}}{\text{一个地区或单位的农业劳动力}}$$

一个地区的农业总产量（值）也即“农业土地生产率”。

（1）由于农业生态系统中，农、林、牧、副、渔是一个完整的整体。因此，衡量农业土地生产率，应考虑农业总产量而不只是单位面积作物产量。并且根据农业发达国家的经验，随着工农商一体化的发展，农产品加工工业与农业不可分离，一般也应列入农业总产量之中。（2）我国当前经济仍以商品交换为主，不能不考虑价值法则，就是说不但要考虑产量，还要考虑产值。

分析上述公式可知，提高农业劳动生产率，不外乎两个途径：（1）减少农业劳力数；（2）提高农业总产量及农业土地生产率。

西方资本主义国家（特别是美国、西欧）农业现代化的过程，是以减少农业劳力为主的。美国农业劳动力1940年为1097万人，1972年减到415万人，仅占总人口2%；法国农业人口在总人口的比重1939年为48%，1954年为22%，1978年为8%。资本主义国家依靠对殖民地的掠夺与对劳动人民的剥削，资本高度积累，工业与农业机械化迅速发展，迫使大批农民失业，流入城市，这条道路在我国与我省条件下都是不能走的。根据我国与我省的情况，在今后一定时期内，农民不可能大批涌向城市，农村劳动力由于人口增殖，不仅不会大幅度减少，甚至还可能继续有所上升，这是研究农业现代化必须考虑的基本事实。这种情况下，有两条路可以走：

（1）不强调提高农业劳动生产率，只强调提高单产，特别是强调提高粮食单产。这实际上就是以往多年我们在农业上的指导思想。在这个思想指导下，农业生产特别是粮食生产是有成绩的。但由于各种条件限制，粮食单产的年增长率不可能很高，而农业劳力增长较快，因此农业劳动生产率增加甚少。这样农民（包括全体人民）的生活水平提高就很慢，农业人口平均收入很低。

（2）从提高农业土地生产率入手，千方百计提高农业劳动生产率。这里指的土地生产率是一个地区或单位农业总生产量。为此：①要继续大力提高农作物的单产与总产；②在作物生产中要积极发展农业机械化，提高劳动生产率，解放出更多农业劳动力；③要将被解放的劳动力用于发展林、牧、副、渔与农产品加工工业，并在这些方面大力提高劳动生产率，以提高农业总产量；④要创造条件积极发展与农村结合的社队工业与城镇工业，逐步增加亦工亦农的兼业农户，或兼业农民，在不过多增加城镇人口的情况下，将农村劳动力逐步地向工业转移。根据日本的经验，农民兼营工业或其他各业，是提高农业劳动生产率与提高农民生活水平的十分重要的途径。

我认为，在我省具体条件下，只有走第二条路，才能加快实现农业现代化，使国家与农民很快富裕起来。

我省农业现代化应坚持从提高农业总产量入手，大力提高农业劳动生产率。但关于农业劳动生产率与土地生产率的具体指标，却要根据我省的生态经济条件实事求是地确定。看来美国、加拿大那种一个农业劳力生产十几万斤粮食而单产较低，对我省是不适合的。在各农业发达国家中，日本的人口密度与自然条件与我省比较接近，它们的经验

更值得我们注意。日本耕地8272万亩，农业劳力601万，每个劳力13.6亩。1976年每个农业劳力生产粮食5600斤，肉278斤，鱼3350斤，稻谷亩产796斤。我省耕地7058万亩，农业劳力2030万，每个劳力3.5亩，1978年每个农业劳力生产粮食2230斤、肉50多斤，鱼30多斤，粮食亩产985斤。在今后一段时间内，我省一个农业劳力生产的农产品数量要努力赶上日本，而单位土地面积的农产品总产量则应当更多地超过日本。

三、我省农业现代化的几个问题

1. 农业全面发展的问题

我省目前粮食单产已经不算低，要提高农业劳动生产率与单位土地面积上农业总产量（值），除了继续提高粮棉作物单产外，更重要的是大力发展林、牧、副、渔与农产品加工工业。从农业生态经济系统的观点看，农业必须全面发展，因为（1）农、林、牧、副、渔利用的是不同的生态空间，即使在我省以平原为主的条件下，利用水面发展渔业，利用坡地、滩地与家前屋后等农村隙地发展林业牧业，也还有很大潜力。只有农业的全面发展才能最充分地利用我省的自然资源，在一定土地面积上获得最大的农业经济效益。（2）农、林、牧、副、渔之间存在着相互促进、相互依存的生态循环关系。我省高沙土地地区“粮——油——酒——猪——粮”的经验，就是成功地运用生态循环的很好例证。如果我省各地都能很好地运用当地的生态环境规律，一定能大幅度地提高农业生产率与农业经济收益。（3）农业全面发展，还能改造自然，保持积极的生态平衡。林业是人类改造气候的主要手段。我省气候上还有干旱、干热风、台风、高温、低温等威胁，如广泛营造防护林，能使我省的农业气候更有利于农业高产稳产。牧业是改良土壤的基础。牧业的广泛发展，必将使我省土壤肥力始终保持在较高水平。

我省85%土地是平原，土壤一般较好；气候处在北亚热带到暖温带过渡地区，气候温和，雨量充沛，人多地少。根据这些基本特点，今后在相当长时期内看来仍应以种植业为主。从全球范围看，较湿润的亚热带与南温带的平原地区都是种植业的主要地区。如美国种植业都在雨量500毫米的亚热带与温带湿润气候区中。从全国来看，我省是气候与土壤条件相当优越的地区，不能不在种植业上发挥更大作用。

但我省发展林、牧、副、渔、工的条件也是十分有利的。因为：（1）在我省过渡性气候条件下，亚热带经济林木（茶、桑、油桐、杉木、柑桔等）与温暖带经济林木（苹果、梨、槐、榆、杨）；海洋暖性与凉性水产及淡水鱼类；耐寒的寒羊、淮猪，耐热的湖羊、湖猪都能发展。（2）我省1.53亿亩土地上耕地仅7058万亩，还有约700万亩的林地与宜林地，2600万亩已利用与可利用的淡水水面，约500万亩沿海滩涂以及大面积的沿江、沿河、沿湖滩地，这些土地上的气候同样很优越，土质、水质都比较好，发展林、牧、副、渔潜力都很大。（3）我省农业劳动力充裕，今后随着农业机械化的发展，劳力还将逐步解放出来，这亦是发展林、牧、副、渔、工的十分有利条件。因此各地都要大搞农牧、农林、农渔、农副结合，搞农林牧副渔工的全面结合。种植业的规划布局除了考虑粮、棉、油的基本要求外，还要很好地考虑发展其他各业的需要。例如：作物布局上应重视甘薯、玉米、大豆等作物，因为这些作物不仅本身是高产粮油作物，而且还是发展畜牧业与工副业的主要饲料、原料。还要注意发展我省特有的香料、药材、花卉等工艺作物，结合加工制成高档商品以发展外贸，繁荣农村经济。总之，种

植业要在保证粮棉油增产前提下，统筹安排，为发展林、牧、副、渔、工和提供外贸产品创造条件。

发展林、牧、副、渔，除了利用成片水面、荒山、滩地外，在农区还要善于利用村前屋后隙地和小水面，并应放手发动群众，养羊、养兔，充分利用青草资源。这样分散而普遍地发展林、牧、渔业，必将对发展种植业在资金积累，改良土壤、气候等各方面起很大的促进作用。

以上论述是否与“因地制宜，适当集中”的方针有违背呢？我认为并不违背，从我国与我省大范围来说，应有“适当集中”。如我省棉花可适当集中在沿海与徐淮；甘薯、玉米适当集中在徐淮；林业适当集中在宁镇丘陵。“适当集中”有利于充分利用当地资源，有利于机械化与技术改造。但只能“适当集中”，象美国那样“高度集中”，对我省并不适合。针对我省农业劳力多的特点，看来在适当集中的同时还要强调一定土地上的多种经营，提倡在较小范围（农场、公社，以至大队）内的农、林、牧、副、渔全面发展与农工商一体化，以形成一种劳动密集型的农业，即所需劳力较多、创造的总产值较高的农业。

2. 农业高产稳产与低消耗问题

我省实现农业高产稳产有不少有利条件：（1）农业气候相当优越，热量丰富，不但生长期较长（无霜期200~250天），并且夏季温度高，总热量多（0℃以上积温有5000~5600℃），适合发展两熟与三熟，并且全年雨量充裕（700~1200毫米），阳光充足（太阳辐射总量，每年每平方厘米有110~120大卡）。美国、西欧热量和水分条件都不及我省，日本热量也不及我省。东南亚与印度虽然热量比我省多，但干、湿季太分明，湿季雨量过多，干季过少，对农作物并不很有利。（2）地势平坦，土质一般较好，水系众多，灌溉条件较好。（3）地少人多，有利精耕细作。因此，我省很有希望成为我国以至世界一个突出的农业高产地区，这将是我省农业现代化的特色。从这个角度看，我们应在学习国外经验的基础上，创造一系列与高产稳产相结合的农业现代化经验。

我省的气候生态条件对高产稳产亦有不利因素：（1）我省属于东亚季风气候区，由于大陆与海洋季风每年强弱不同，气候年际变化和旱、涝、低温、高温、台风的威胁较大，并且病虫害发生状况的变化也大。（2）土壤肥力还不高，农田水利不够完善，农业科学技术还没有广泛普及，农业机械化程度还较低。因此，目前各种作物产量都不够稳不够高。实现与高产相结合的农业现代化，除了发展农业机械化外，还要注意农业生产条件与农业生物技术的现代化。这里特别要注意以下几项：①大力抓好土壤改良与培肥，积极发展畜牧业，发展绿肥、绿萍与豆科作物，增加氮素来源，使土壤有机质增加到日本目前的水平（5~10%），同时提高化肥用量以适应高产要求。②进一步完善农田水利工程，建立一个符合作物高产稳产要求的灌、排、降相结合的现代化科学管水系统。同时健全现代化的农业气象与植保工作，建立一个现代化的情报、预报系统，并开展综合防治，以便机动灵活地对付各种天气、病虫害，夺取高产稳产。③继续选育能更充分地利用光能，更加高产、早熟、抗逆性强、品质好的品种。④研究与普及各种作物高产稳产的栽培经验，同时积极发展与高产栽培技术相结合的农业机械化。⑤根据各地生态、经济条件调整与改革种植制度，使之达到高产稳产，增产增收，地力提高，季节适宜，有利于农业全面发展，有利于农工商结合的要求。

在当前经济还比较落后的条件下，农业现代化进程中必须注意高产、稳产与低消耗相结合的问题。低消耗包括省工、省本、省能等方面。不能认为农业劳力是不要钱的，而应十分珍惜农业劳力，因为农业劳力是创造农业财富的基本源泉。操作措施过分繁多，而增产效果很小的经验，在农业经济上是不合理的。在农业上要研究既高产又省工的技术体系，这是农艺与农机相结合的共同目标。目前，农业劳动生产率和农产品价格较低，我们应力求节省农本，增加收入，以加快社队经济积累与提高社员生活水平。在肥料上以有机肥为主，在植保上加强综合防治、生物防治，以节约化肥与农药开支，都是需要重视的。能源问题在西方农业发达国家已成为严重问题。我省在四个现代化进程中，能源问题亦将是尖锐的，我们要及早预见到这一点。在农村要注意充分利用沼气、风能、日光能和畜力等，以节省能源的消耗。

江苏省的土地资源、土地利用 与农业现代化问题

余 之 祥

（中国科学院南京地理研究所）

土地是一切自然资源中最基本的资源，是人类赖以生存和生产必不可少的物质基础。对于农业而言，土地是最基本的生产资料和劳动对象，土地资源的合理开发、利用和改造是发展农业生产的中心环节。现就江苏省土地资源和土地利用现状，联系农业现代化问题作一些初步的分析。

一、江苏省土地资源的概况

江苏省是全国土地面积最小的省(区)之一^①，只占全国土地总面积1.07%。按人口计算，江苏占全国总人口的6.7%，是全国人口密度最大的省(区)之一^②。江苏省的土地面积虽然不大，但是自然——经济条件优越，开发程度高，和我国其它许多省(区)相比，有不少值得注意的特点。

第一，江苏省处于江淮下游，在土地资源中冲积平原和三角洲所占的比重很高，全省山地、丘陵、平原分别占3.7%、13.0%、83.3%^③，这和全国山地丘陵与高原占2/3

①江苏省总面积10.26万平方公里，仅大于宁夏、台湾，略高于浙江。

②江苏省的人口密度为480人/平方公里。由于江苏水面大，如按陆地部分计算，则人口密度达680人/平方公里。

③如将水面与陆地分别计算，则山地丘陵、平原、水面分别占14.3%、68.8%、16.9%。

以上的情况是很不相同的^①。正因为江苏的土地资源以平原为主体，大大便利了土地资源的农业开发。以解放后耕地最多年份1955年的8901万亩计算，垦殖指数达57.8%，在全国名列前茅。虽然以后耕地面积不断下降，至1978年垦殖指数为45.5%，在全国居第二位（略低于山东省的48.6%），但江苏省耕地减少的幅度肯定没有目前统计那么大（下面将讨论这个问题）。

第二，江苏省南北长达450公里以上，跨越五个纬度，分属于暖温带、北亚热带、中亚热带三个不同的生物气候带，热量、水分、植被、土壤状况相应地呈有规律的变化。这种自然地带性因素对于耕作制度、作物布局都有深刻的影响。江苏非地带性的因素也很重要，既有不同类型的三角洲平原、滨海平原、洪积冲积平原，还有分别从西南与东北延伸入境的低山丘陵和岗地，加以距海洋远近的不同，东部与西部的气候有所差异，受地貌条件的影响，各地水文状况也有其特点，这些对于农业的发展特别是水利建设，土壤改良都有重要影响。评价江苏省的土地资源，不能不考虑到上述自然地带性和非地带性因素的特征与作用。

第三，江苏省各条江河的上游涉及十四个省（区），汇集了大范围的地表径流，水的资源十分丰富，众多的江河湖泊为补给农田用水提供了充分的保证。在江苏，江水北调和丘陵山区的提水、引水能较快实现，与拥有大量水的资源是分不开的。江苏的水面积达2600万亩，占全省土地面积16.9%，大大超过全国陆地水面2.8%的比重。陆地水面也应作为土地资源的一个独特部分，利用得好，它的经济价值不下于一般的农田。

第四，江苏省荒地资源不多，仅沿海尚有未充分利用的滩涂可供农垦。根据利用卫星象片的分析计算，条件成熟可围的滩涂约100万亩，远景可围的海涂约400万亩^②，但是海涂的大规模围垦，必须在充分的科学研究、周密的工程设计以及拥有大量资金的前提下才有可能实现。

综上所述，江苏省的土地资源一方面有得天独厚的优越条件，很少存在利用的障碍因素，对于农业的发展十分有利；另一方面土地资源数量过少，按每人平均拥有的土地不到3亩（全国为15亩，世界平均为50亩），每人平均拥有的耕地只有1.1亩（世界平均为15亩，全国为1.5亩）。特别是江苏可供农业开发的后备土地资源不多，这就更显得土地资源的极其珍贵性。江苏省几乎一切国民经济部门都存在着用地上的尖锐矛盾，农业内部的农林、农渔、粮桑、粮食作物与经济作物、用地与养地诸矛盾由来已久，原因复杂。但是，不得不承认土地资源不足是引起矛盾的一个重要客观原因。在实现四化的过程中，各项建设受土地面积限制的矛盾可能更加突出。因此，对有限的土地资源摸清家底，进行有计划的分配和科学合理的利用，便成为实现农业现代化所必需研究的一个重大课题。

二、江苏省土地利用的特点

历经千百年来的人类经济活动，江苏省的土地利用率已达到很高的程度，这是江苏省土地利用的总特点。这里不仅是指土地的垦殖指数高，即使非农用地也绝大多数为城镇、居民点、工矿、交通等所利用，各城市的人口密度很高^③，建成区普遍出现不能适

^①据中国科学院地理研究所的测算，全国的高原山地占59%，丘陵占10%，平原和盆地占31%。

^②季子修：江苏海涂资源及其开发利用的若干问题，未刊稿。

^③江苏省多数城市市区的人口密度为1.4~1.8万人/平方公里。

应经济发展需要的现象。

1. 土地利用的构成

江苏省土地资源在利用上以农用地居明显的优势。据1975年资料分析,农用地占土地总面积的52.35%,非农用地占30.76%,水面占16.89%,具体情况可见下表:

江苏省土地利用结构表* (1975)

土地利用类型	面 积 (万亩)	占土地总面积%
一、陆地部分	12790.00	83.11
(一)农用地	8056.41	52.35
1.耕 地	7058.29	45.86
2.林 地	516.55	3.36
3.可耕地	300.00	1.95
4.宜林地	181.57	1.18
(二)非农用地	4733.59	30.76
二、水面部分	2600.00	16.89
(一)淡水养殖	437.31	2.84
(二)淡水种植	300.00	1.95
(三)可种养水面	462.69	3.00
(四)其它水面	1400.00	9.10
合 计	15390.00	100.00

* 本表根据《江苏农业地理》表1—3资料改制。

显然,江苏的土地利用结构和全国相比是很不相同的。全国的耕地只占土地总面积的很小部分(10.4%),江苏则占首位。我国的森林复盖率为12.7%,已低于世界的平均数(22%),而江苏的林地只占全省的3.36%。全国的草原占有很大比重(37.2%),高寒荒漠、沙漠、戈壁与石质裸露山地占全国土地总面积的30%,江苏则不存在这些土地类型。此外,全国的城镇、工矿、交通等非农用地只占土地总面积的6.9%,远没有江苏达30.76%这样高的比重。这种情况说明,全国的土地资源还有相当一部分未经开发利用,难以利用的土地为数也不少。江苏则不然,陆地部分的绝大多数都已开发利用,城镇、居民点、工矿企业以及交通用地有很大一部分是从农用地特别是耕地上转来的。

2. 农用地的构成

耕地是江苏省农业用地的最主要部分,全省农业发展的状况主要取决于这部分土地。且不论近若干年来耕地增减多少,粮食作物总是占耕地的最大比重(总播种面积12874万亩的73.5%—1978年)。近十余年来耕地中的水旱地比重发生了根本性变化,徐淮、沿江的高沙土、镇扬丘陵以及沿海部分地区实行旱改水的结果,与1965年相比,全省1978年的水田增加了1000万亩,旱地减少了900万亩。五十年代直至六十年代初,全省水旱地之比为4:6,到七十年代则为6:4。与此同时,由于苏南、沿江与里下河部分地区扩大了双季稻的栽培,这两重因素使江苏水稻的播种面积自1965年以来净增了1500万亩,从而成为面积最大的粮食作物。江苏经济作物的比重一向不高,在播种总面积中的比重只占10%左右,棉花与油料作物为两个主要项目。多年来棉花稳定在850~900万亩

以内，油料作物则起伏于250~300万亩之间（如果考虑到大豆面积在近十多年减少了约200万亩，不难找到江苏省食用植物油紧张的原因）。绿肥占总播种面积的13.71%，但各地绿肥种植的时间长短与间套混作形式均很不相同，养地效果亦十分悬殊。

江苏省的林地少而分散，十几年来在人工造林方面化了很多人力和财力，林地在地总面积中的比重只增加了1%，林业仍然是土地利用中的薄弱环节。由于宜林荒地不多，难以使林地农用地中的比重有较大提高。因此，即使持乐观态度，也不能指望本省在可以预见的时期内实现木材自给。但是，低山丘陵的林业以及平原农区的造林，对改善生态环境、保持水土、提供农区用材及薪炭，仍然有着不可忽视的作用。

除陆地部分外，在2600万亩淡水水面中，用于养殖、种植的占28.4%。苏南及里下河水网地区种植的“三水”，已成为饲料和肥料的主要来源之一。估计尚有462万亩水面可供养殖或种植业的发展，其它1400万亩水面多属于大中型湖泊与江河，一般可供捕捞。江苏省广阔的水面不仅本身是多种经营的场所，而且对于农业在灌溉、运输、积肥等多方面发挥作用。不过，目前水面的利用大多沿袭古老的方式，远不如种植业的技术进步，加以无计划的围湖造田，过量的捞取水草、舀取河湖底泥，对水域环境的保护十分不利，而工业三废的污染对水域环境的破坏则更为严重。如果能采取积极的措施解决这些问题，有计划地开发利用包括沿海在内的全部水面，无疑将可得到巨大的经济利益。

3. 江苏省究竟有多少耕地

解放后，江苏耕地最高的年分为1955年，达8900万亩，到1958年降到不足8000万亩。六十年代初，进入一个相对稳定的阶段，耕地保持在7400多万亩。但此后又有所下降，1978年降到不足7000万亩。二十三年中耕地减少了1911万亩，超过整个苏南的耕地！由于城市、工矿、交通、水利的建设需要，必然占用了一些耕地（其中也存在利用不当和浪费土地的问题），但是耕地是否减少了那么多尚属疑问。

据在各地的调查，大部分社队都存在着耕地的计划面积和实际面积两本帐，还有的社队通过种种途径又扩大了一部分耕地而不对外公开（第三本帐）。因此，计划外的那一部分耕地就成了超“纲要”、过“双纲”、达吨粮的“帮忙田”或“油水田”。各地“帮忙田”的多少不一，有不少社队帮忙田达10~20%以上。即使太湖平原也普遍存在耕地统计失实的情况。如果将“帮忙田”一并计算，可能就找不到真正的吨粮大队，即使有也是极个别的。

根据上述现象和我们调查中了解的一些情况，来分析全省各农业区耕地统计面积，以较低的指标进行估算，江苏的耕地应不低于7400~7600万亩。这只是一个分析数，不能作为计划的依据。只有通过系统的土地资源调查，得出分县、社、队的准确统计之后，才能汇总出全省的实际耕地和其它用地面积。如果做到这一点，那将建立起有关农业各项经济指标和生产水平的崭新的地域概念，大大有助于指导农业生产的发展。

三、土地资源的合理利用与农业现代化问题

农业的生产结构、生产布局、耕作制度以及农业的区域化、专业化发展，最终都要落实到土地上。关于这方面的一切现代化措施，都意味着对原有的土地利用进行再分配，结果必然导致土地利用结构的改变。但是，这些旨在充分发挥土地资源生产潜力的措施如不严格地按照经济规律和自然规律办事，将达不到预期的目的，甚至影响生产的

发展和实现农业现代化的速度。现就土地利用与农业现代化有关的几个问题作一些初步的探讨。

1. 土地利用与农业生产结构

什么是与现代化相适应的农业生产结构？已发表的许多文章作了不同的论述，有的强调粮食的重要地位，有的强调走畜牧业为主的道路。我们认为，从全国来看还是应该按照“以粮为纲，全面发展，因地制宜，适当集中”的方针来研究农业生产结构。问题在于全省各地区应该如何因地制宜。根据江苏的土地资源特点和社会经济条件，是否可以认为：第一，江苏人多地少，粮棉油的生产任务很重，近期内农林牧副渔的用地结构不宜作大幅度改变，但不排斥必要的调整。就农业各部门的发展而言，要认真考虑土地可能的负担，过去所提一人一猪、一亩一猪的口号显然是不符实际的。第二，在有限的土地上，林牧副渔各业仍可以比种植业发展得快一些，因为这些部门的土地利用潜力比种植业大得多。第三，在现有耕地中要逐步扩大专用饲料和经济作物的面积。特别是饲料地，全省只有一百多万亩青饲料地（占耕地1.6%）。养猪业一年消耗的数十亿斤精料并没有根据需要有计划地生产，各地多是有啥喂啥。不研究饲料的生产与配比，从土地的经济利用看是很不合算的。第四，蔬菜地要适当扩大。现阶段人民副食品中占首位的就是蔬菜，但江苏全省除少数城市外，蔬菜品种与数量皆不够，价格高昂。这种情况往往在一些小城镇更为明显，虽与蔬菜地的生产和经营不善有关，菜地不足也是事实。此外，全省的果园面积虽有60余万亩，生产潜力却未充分发挥，经济政策的扶持是很不够的。

可以相信，针对上述问题采取一些措施之后，反映在土地利用的结构上会发生程度不大的变化，但土地利用的经济效果会显著提高，从而引起农业内部的产值结构发生较大的改变。

2. 土地利用与农业生产专业化

现代化的农业生产和农业专业化的发展是密切相关的。江苏的农业生产自解放后虽有很大发展，但至今仍未摆脱传统农业的特点。从全省来看，农林牧副渔五业不平衡，然而从大部分社队来看都是五业俱全，生产处于低水平的自给自足状态，这种情况当然应该改变。要选择条件最有利的地区，发展最适宜的部门，种植最适宜的作物，生产更多的商品农产品，争取最佳的经济效果，办法之一就是积极实行专业化生产。

农业的专业化通常又是和区域化相联系的。但是江苏省农业人口占总人口的88%，这就决定了区域化生产的规模不能很大，自然也就限制了专业化的程度。道理很简单，在城市化程度很高的国家里，以发达的交通运输使各农业区的大宗农产品向城市集中比较容易，而我们农村人口比重高，如果农业各部门各作物都搞区域化专业生产，农村本身所需最基本的农产品在各区之间相互调运，那将遇到不可设想的困难。由此可以预见，在相当长的时间内，我们不可能像欧美一些国家那样发展成大规模的农业区域化和专业化生产。

尽管有上述因素，决不对专业化持消极态度。不少事实证明，在各农业区确定几个最合适的部门进行专业化生产，建立起水平较高的商品农产品基地是完全可能的。当各地都形成一定的农业专业化部门以后，农业的劳动地域分工也就更加明确，反映在土地利用上将体现依不同的生产条件而有不同利用的特色，目前大多数社、队生产上的小而全的局面也将随之改变。

3. 土地利用与耕作制度和作物布局

近十余年来,江苏耕作制度的发展的特点集中表现在复种指数的普遍提高^①,这对于促进粮食增产的作用不能低估。不过在改制过程中,不少地区未能注意高产稳产、优质低耗,既充分利用和保护自然资源,又不超越现实的生产条件和经济条件,普遍出现了农事季节紧张、劳动强度加大的现象;同时,各类农田的用种量增加,用水用电和施用化肥、农药增加,成本上升,加以缺少相应的养地措施,压缩了绿肥与豆科作物,土壤理化性状变劣,造成不少矛盾。

上述情况说明,多年以来我们在农业生产上常常追求一种多劳体制,为争取高产而不顾其它,又因片面强调以粮为纲,抑制或削弱了其它农业部门的发展,土地得不到合理的利用。双三熟制的发展便是一个明显的例子。双三熟制对增产粮食的作用不应抹煞,带来的问题也不应掩盖,当其面积扩大到超过合理的限度时便出现种种矛盾,特别是经济上的得不偿失更为突出。在当前我们不主张普遍下马,使双三熟制退回原来的稻麦两熟,而是应该区别情况,或继续巩固,或适当调整比例。衡量调整是否成功的关键在于既增产粮食,提高经济收益,又充分利用土地,使农业转入良性生态循环。

还有必要讨论一下徐淮地区的作物布局问题,实际上这也是土地利用的方向。徐淮地区的旱改水已达到基本饱和,不宜继续扩大面积。同时,在实现粮食自给并有一定余粮之后,应加强经济作物和畜牧业的发展,这和建成商品粮基地的要求是不矛盾的。因为,第一,徐淮地区发展棉花、油料、烟草、麻类和牛羊等方面的自然条件和自然资源比江苏其它地区更为优越;第二,徐淮地区相对而言属江苏人少地多的地区,粮食作物与其它部门在土地上的矛盾也相对小一些;第三,徐淮地区的经济作物和畜牧业发展不快(如棉花的总产量甚至少于里下河地区),农村经济基础薄弱,若继续在粮田上投入大量劳动,在眼前可能增产一点粮食,但不能迅速提高经济水平,难以积累为实现农业现代化所需要的资金,也无助于从长远上将徐淮建成更大规模的商品粮基地。

4. 土地资源的利用与保护

在实现农业现代化的过程中,必须注意土地资源的保护。对于土地资源不足的江苏来说,以下两方面尤为重要。

第一,鉴于非农用地的扩大还将是一种发展的客观趋势,不仅城市、工矿如此,即农村社队企业的发展也会占用一些农田。当珍贵、肥沃的耕地被占用后,相应地就要大量投资才能补偿。因此,必须及早作出规划,使未来被征用的农田控制在最少范围内。

第二,过去大规模的自然改造曾出现许多意料之外的后果,破坏了生态环境,使原来的设想大打折扣,这类事例不胜枚举,足以引为教训。今后丘陵山区、沿海滩涂的利用改造计划,必须针对采取各项关键措施后可能促使生态环境发生的变化作出预测,估计将得到的效果与“反效果”,决不能不顾后果,不计代价,采取人海战术、大兵团作战等方式。

5. 土地资源的调查与政策

江苏土地资源的家底不清、动态不明的状况,已经给分析土地资源的数量、质量以及制定国民经济各部门的发展规划带来不少困难,对决定农业现代化的措施与测定其经济效益,不能提供科学数据。基于这种情况,必须尽快查明全省的土地资源。结合土壤

^①按各农业区的复种指数,徐淮地区达160~180%,沿海与里下河地区达180~210%,沿江与镇扬丘陵地区达220~240%,太湖农业区达260%左右。全省平均为200%。

普查搞清土地资源 and 利用现状，应是一条可行的途径。除了恰当地组织起各方面的力量，尽量采用新技术查清土地资源外，还必须研究一些政策措施，否则这方面的工作将会迁到很大阻力。

土地是发展国民经济各部门的物质基础，但是我国从上到下却没有一个专门管理土地的机构。由于长期未制定有关土地的法令，造成土地利用上的不少漏洞。看来有必要先在省内建立管理土地的职能部门，统管土地资源的调查、统计、征用与分配。科研单位则应着重于土地资源的调查技术与方法研究，并对土地的合理利用以及随着国民经济发展可能引起的土地动态变化进行预测，为国民经济发展规划提供科学依据。

对江苏省实现农业现代化的浅见

吴 相 淦

（镇江农机学院）

一、对我国农业现代化的认识

我国的农业现代化过程是把我国目前生产落后的小农经济的农业，改造成为具有当代国际先进生产水平，而又适合于我国特点的社会主义大农业的一个发展过程。其目的在于使我国农产品能满足社会不断增长的需要，较大幅度地提高全国人民，尤其是农民的生活水平，逐渐消灭三大差别，巩固无产阶级专政。

概括起来，我国农业现代化的主要特征是“双四化”和“三提高”。“双四化”是指在生产手段方面实现（一）机械化，（二）电气化，（三）水利化和（四）化学化，而在生产措施和生产组织方面实现（一）科学化（科学种养，科学管理），（二）区域化（因地制宜，适当集中），（三）专业化（按业分工，优质高产），（四）社会化（农工商业，一体协作）。

“三提高”是指实现农业现代化的三个标志，即（一）提高土地生产率，充分地利用农业自然资源，全面发展农、林、牧、副、渔也就是提高农业资源的利用率。（二）提高农业劳动生产率，投入最少的劳动力和能量，获得最多高质的产品。每一劳动力生产若干粮食或渔、牧产品等是习惯用的指标。但现代化之后物化劳动的农机、化肥、农药都相应增加，故较正确的指标应该是指将所得总产品除以活劳动和物化劳动。但这些只能先算成统一的能量单位“卡路里”或“焦耳”，才能求出所得总能量，如产品的卡或焦耳数与投入的总能量如农机、化肥、农药、燃料、人力等的比值，科学地说也就是提高“能量的转换率”。（三）提高经济效益，即能增加商品率和价值，增加集体积累和农民收入，提高人民的生活水平，简单地说就是增产必须增收。至于“三提高”和“双四化”之中，哪个属于首位，应该因地区、因时间而异。

二、对江苏农业现代化的情况分析

江苏省地处亚热带和暖温带的过渡地区，日照和降水量等条件较好的平原占58%，但有洪涝、旱渍、台风、寒流、病虫等为害。据统计全省耕地的面积为7009.19万亩，其中水田4196.04万亩，旱田2813.15万亩。人口五千多万，农业劳动力占总人口40%，平均每人只1.2亩地，因而极力提高复种指数形成复杂的耕作制度。1977年工农总产值中工业占74.43%（其中农村社办工业占7.67%），农业产值占25.57%。而农业产值中，农作物收入占64%，林业收入占1.1%，牧业收入占11.5%，副业收入占21.6%，渔业收入占1.8%。全省播种面积约13159万亩，复种指数达202.2%，其中粮豆播种面积约9676.74万亩，粮食总产量3,639,343万斤，单产376斤/亩；麦类1951.13万亩，总产445,651万斤，单产227斤/亩；稻谷4352.89万亩，总产量2,209,145万斤，单位508斤/亩。至于人民公社总收入全省为707,929万元，其中农业526,091万元，占总收入14.3%；林、牧、副、渔为153,342万元，占21.7%；其他收入占4%。就徐州与苏州地区对比，徐州地区农业收入为81,373万元，其中农业作物为64,599万元，占总收入79.4%，林、牧、副、渔占16.2%；苏州地区农业总收入为132,076万元，农作物为30,509万元，占总收入61%，而林、牧、副、渔占35.7%。

据省农业局统计，到1978年底，全省农用总动力为1160万马力，平均6亩地/马力。其中排灌机械动力为31万台，494万马力，居全国第四位。机电有效灌溉面积占耕地的88.6%，排水面积达76.7%。

拖拉机12000台，手扶拖拉机192300台，居全国第一位，共283200马力，平均每24.5亩/马力（即0.044马力/亩），配套农具包括拖车、大中型拖拉机为2.6件，手扶为2.26件（美国约9亩/马力，日本4亩/马力）。

机耕水平占总耕地55.6%，居全国第七位，收获占总播种面积0.8%，居全国十四位；机播占3.5%，机插占1.7%，占全国第十七位，机耕占耕地面积38%。总之，全省已基本实现了排灌、脱粒、粮饲加工、植物保护的机械化和半机械化。这类的机具由于逐渐增加，发展速度趋于下降。另外，拖拉机和手扶拖拉机的完好率为77%，而1978年农机重大事故6355起，死亡503人，居全国第一。

全省地市县有81个农机研究所，9个农机试验站，科技人员675人，院校教师622人，各占编制人员总数的22%和25%左右。全省农机制造企业241个，职工十万八千名，其中工程技术人员3629人，建成了相当规模的制造、修理农机工业体系。全省有38个国营拖拉机站，数十个国营农场，2001个公社农机管理站。

总之，解放三十年来江苏省农业发展迅速和农业机械化的成绩是肯定的，但对照农业现代化的目标还有一定的距离。目前在无锡县和吴县设立的现代化机械化试点，正在探索再前进的道路。

作者分析1978年江苏省农业生产的能源消耗的结果，全省消费农业能源约为 2.37×10^{13} 千卡，相当于3,385,714吨标准煤，其中化肥（百分之百含量）消费共为66.22万吨（其中氮肥49.97万吨，磷肥13.28万吨，钾肥2.97万吨），占总能量的48.53%，居首位。排灌机电耗总能18.91%，居第二位。农村饲料加工用电耗能17.73%，居第三位。田间作业机械化耗能11.3%，居第四位。运输（农用汽车与机动船）用油占2.06%，居第五位。这与实际情况是相符合的。化肥使用遍及全省，起了一定增产作用，完全应

当。江苏雨水一般适宜，可充分利用地表水，又已有一些自灌农田水利工程，故耗能居第二位，对确保丰收是必要的。至于田间操作机械化耗能仅占总能量的 1/10 多。究竟在江苏这样地少人多地区应如何实现机械化，值得研究。关于运输除少数农用汽车外，机帆船运输量大，体现水系多的特点。旱地运输，由于农村道路较差，似仍以拖拉机兼顾为宜。

就江苏省工农业产值来看，表明农业仍处重要地位，产值仍占四分之一的比重，而农、林、牧、渔的比重分别为 64:1.1:11.5:1.8，副业收入仅占农业总产值的 21.6%，尚不算高。就地区来看，苏州地区较徐州地区农业总收入约大两倍（1.88）。农业所占比重，徐州约占 80%；苏州地区仅占 61%，林、牧、副、渔占 35.7%，而农作物产量苏州还多于徐州地区。这一些既表明江苏省南北地区的自然经济和社会条件的差异，也表明江苏全省农业发展的不平衡，而苏北地区对发展林、牧、副、渔也待努力挖掘潜力。江苏目前开展农业现代化的重点地区，值得慎重研究，看来似从苏北着手为宜，理由是：（一）大有潜力可挖，（二）耕作制度与栽培方法（如水稻、小麦、棉花等两熟）较单纯与稳定，（三）进行机械化可能性较大。

三、对江苏省耕作制度、农业机械化与技术经济政策的商榷

江苏省有小麦、杂粮与稻、麦两熟制，也有棉、麦间套作及以两季水稻为主的双三制。稻麦两熟制对农业机械化的影响较小，而棉、麦间套作与双三制地区实现农业机械化则较困难。如苏州地区对双三制的争议已久，仍得不出结论。然而认为双三制“劳民伤财，得不偿失”的仍占上风，并且认为双三制自耕地、整地到育秧、移栽管理都由于使机具加工的对象如土壤、秧苗等不能要求规格化、标准化，从而使机具不能适应各种要求，形成推进农业机械化的障碍。

农机改革与农艺改革虽说应互相适应，互相促进，但是耕作制度与栽培方法究竟是主体，若不能保持相对的稳定，农机改革将无所依据。江苏省农机改革由于历史关系，开始比全国其他各地早，但是常常只开花不结果，农艺要求不稳定和机具设计、制造未过关都有责任，而农艺方面时有变化似应负主要责任。如对水稻耕作的要求，要不要耕？耕深多少？旋耕有益还是有害？要形成什么结构？株行距年年变更究竟有没有科学实验根据？水直播与插秧究竟哪种是方向？有土无土育秧的机理区别是什么？等等，都得不到科学的回答。日本对水稻 9 寸行距除株距改变外已几十年，单产为世界前列，这究竟为什么？

就农业机械化观点看，两熟制与三熟制都可以共存，间套作也可存在，只要真正能增产增收。但是决不同意把解决双三制或间套作用工多的困难寄托在增加农机的数量与制造的复杂性上，因为这反而将增加作物产品的成本，更加“得不偿失”。同时也要求为了合理配备机具，提高机具利用率，希望在双熟制与三熟制并存时每生产企业能有早、中、晚稻品种搭配，以减少机具数量，降低成本。即使稻麦两熟也希望搭配能高产稳产，但成熟期有先后的品种，以减少机具数量和劳力集中。

对作物栽培与渔、畜养殖希望能提出较具体而科学并相对稳定的技术措施，并考虑到机械化的可能性。例如棉、麦套作的垄行距离，应考虑到与现有拖拉机行距的可能变化规格稍相适应，对栽培措施方面如棉花究竟要不要整枝打顶，水稻育秧还是稀壮好还

是靠“大量育秧，高度密植”。这些前提确定了，农机改革才能有的放矢的进行，不然只能“展览会上有几千，田间用的只几件”。

对于现代化农机化的技术经济应加重视起来。例如，在现阶段还是提倡役、肉两用牛节省石油好，还是用柴油动力机械合适？在当前国际市场石油高涨，我国靠石油换取外汇的时候，既然劳力多，不妨对农田基本建设、田间技术复杂而效率不高的农活仍以人畜力为主，动力为辅，待劳力确有出路而劳力高峰无法克服时，逐渐以动力代替人力。具体说来，牛耕、水田平耙、中耕除草、棉花整枝、植保、种树等仍可保持现状，而在效率较高的旋耕、割晒、脱粒、加工、运输等方面则利用机械以节省人力，向生产的广度与深度进军。这就是通常所指的“选择性机械化”内容的一部分。

农机的产、供、销也是按价值法则办事的。“一分价钱一分货”。通常只提要制造“一机多用价廉耐用”的机具，这种话太不具体。科学的提法应该是按当前“队为基础”，甚至“包产到组”的情况，充分发挥我国社会主义制度的优越性，并估计我省当前农机科研设计、工业制造水平，应提供多少钱一台的机具？寿命多长？日本农机商自认不讳，向本国穷农户与第三世界提供的农机价格只能在500美元之下，使用寿命以400亩左右为限，过此必须大修或报废，而且只求单机单用，这才是实事求是的精神。当然，我们不是以利润为目的，而应有恰如其分的技术经济政策。另外，前面提到的在江苏机械化应先化什么？后化什么？重点放在苏北还是苏南等，也是重大的技术政策问题。

四、对江苏省农业现代化的几点建议

（一）在农业自然资源调查中及制定农业现代化区划时，首先应摸清家底，确定统计数据。对农业土地的真正面积，人口增长及产量等要作科学的调查。综考会在贵州用航测曾发现一个公社的土地比所报的大3.75倍。“四人帮”时代强调跨纲过江，双纲吨粮，只重单产，结果有所谓“帮纲田”的弄虚作假现象出现，使真实产量多少成为疑问，加之农村在计划生育中有黑户口等，对真正人口增长数失去依据。农业部朱荣付部长最近指出：“1957年以后的二十多年中，我国人口年平均增长4.6%，而粮食增长只有4.5%。按每个人口平均，粮食1957年603斤，棉花1957年5.1斤，食油1957年为5.3斤，而1977年粮食每人平均598斤，1978年食油为3.5斤，棉花为3.5斤，粮、棉、油每人占有量都下降了”。全国如此，江苏可能稍好些，然而没有精确统计难以做到心中有数。对于粮食等产量，今后是否可按其可用部分衡量，如水稻与大麦等在除糠壳之后计量（日本即以糙米计算产量）。

（二）我省拖拉机制造工业与化肥工业都有较雄厚的基础，现在手扶拖拉机还支援全国或国外市场。在这种情况下是否可将县社对农用工业的投资适当减少，转入农业本身和轻工业方面。例如：小化肥厂耗能、亏本严重的可改造或停办；有些县社除保存一个农机修配厂外，其余可生产轻工业有关设备和产品，如纸张、纤维板、奶粉等等，要求轻工业先走一步多赚钱、多积累，做到“以轻养农”。当然，这得按经济规律办事，实事求是的扭转。

（三）根据统计分析，估计到人民生活营养的必需（2500千卡/日）与农畜产品能量转换的巨大差别（例如生产3.11千卡能量小麦只需投入一千卡能量；而生产一千卡猪肉能量必需投入1.6千卡的能量），建议在1985年以前江苏省农、牧、林、渔发展，无论从产值和能量投入来讲，可否按60:30:5:5为奋斗目标。付业有待从生产广度与深度进军，