

长江三角洲地区农业与环境 问题及其持续发展对策

赵其国 董元华

(中国科学院南京土壤研究所 南京 210008)

摘 要

本文较全面地分析了长江三角洲地区社会与经济发展的特点以及农业与环境当前所面临的主要问题,包括人地、人粮、人与环境的矛盾、农村经营体制的问题等,并就相应的持续发展对策及需研究的主要问题等提出了具体的建议。

关键词 长江三角洲; 持续发展; 农业; 环境

长江三角洲地区是我国最大的经济核心区,包括上海市、江苏省的南京、镇江、扬州、泰州、常州、无锡、苏州、南通及浙江省的杭州、嘉兴、湖州、绍兴、宁波与舟山共15个市,土地总面积9.92万平方公里,占全国的1%,1991年人口7244万人,占全国的6.2%,国民生产总值占全国的14.4%,工农业总产值占全国的19%,是我国重要的工农业生产及出口创汇基地,也是我国经济发展水平最高的地区之一。

随着上海浦东开发区的建设,本区的经济发展将对整个长江流域乃至全国产生重要的影响,但目前却面临着严重的资源与环境破坏及农业生产滞后等问题,其中人地矛盾、人粮矛盾、人与环境的矛盾以及现行农村经营体制与经济矛盾的矛盾极为突出。因此,如何防止本区资源与环境的进一步破坏,协调全区人口、资源、粮食与环境之间的矛盾,是关系到本区经济持续发展的重要问题,需认真解决。

1 社会与经济发展特点

1.1 农村经济迅猛发展

自改革开放以来,长江三角洲地区乡镇企业发展迅速,并在农村经济中占有重要地位。1995年上海郊县、苏锡常、杭嘉湖与甬绍地区,农村二、三产业在工农业总产值中的份额已达80—90%以上,人均纯收入分别超过4000元、3900元和3500元。

1.2 城市化步伐加快

在农村工业化的同时,乡村城市化与城乡一体化的步伐加快。据最新的统计资料,至1995年底,苏锡常3市建制镇数量已达322个,占全部乡镇个数的77%左右,与80年代末相比,增长了1.08倍,平均每54平方公里就有一座小城镇。

1.3 流动人口增加,农业劳动力转移

本区人口自然增长率并不高,显著低于全国的平均水平。如上海市人口自然增长率仅

1.18%，但外来流动人口却大量增加，以1991年为例，人口出生为10万，但外地来的建筑工人即达30万，总流动人口高达200万左右。

随着农村经济的发展，第二、第三产业提供了较多的就业机会，此外，由于农业生产的比较效益低，当地农业劳力便向第二、第三产业大量转移，整个地区农业劳力向第二与第三产业转移的比例约50%，而上海与苏锡常、杭嘉湖、甬绍地区高达70%以上。

2 面临的农业与环境问题

随着乡镇工业与地区经济的进一步发展，各种农业与环境问题亦日益加剧，并严重威胁着经济的持续发展。

2.1 人地矛盾加剧

2.1.1 耕地数量锐减

本区人口密度高，每平方公里高达730人以上，人均耕地仅0.7亩，随乡镇工业与农村城市化的发展，非农业用地急剧上升，耕地数量大幅度下降，平均年降幅度3—5%，1992年高达10%左右，如以苏州市为例，至2000年全市人均耕地将降为0.58亩。

2.1.2 耕地质量下降

由于对农田的管理水平低，经营粗放，导致土壤肥力退化。对土壤肥力的监测表明，近几年土壤有机质平均每年下降0.07g/kg，土壤耕层变浅，物理性状变差。在长期大量施用氮肥条件下，钾肥严重不足，也加剧了土壤养分的不平衡，造成土壤钾素锐减。以宜兴为例，1994年水稻土速效钾含量与1984年相比平均下降21.7%，缓效钾含量下降38.0%。此外，由于乡镇企业的排污，导致土壤和地下水污染，亦引起土壤质量的退化。

本区耕地数量不断下降，质量也逐渐退化，同时在后备耕地资源严重短缺，人口却不断增加的情况下，今后人地矛盾将日益突出，并将成为影响本区经济持续发展的严重问题。

2.2 人粮矛盾突出

2.2.1 农业效益低，粮食生产滞后

由于工农产品的价格剪刀差大，农业收入过低，影响了农民种植粮油作物的积极性，使得粮食、油料、棉花等作物的种植面积不断减少，产量亦不稳定，据苏州市物价局在1991年的典型调查，蚕桑与蔬菜、棉花、粳稻、油菜、小麦，每亩净产值分别为410元、301元、292.6元、-8元、-16.4元；嘉兴市1992年的夏粮全部亏损，水稻每亩利润也仅40—60元；上海市稻麦两熟按亩产700公斤，不计活劳动成本，1992年每亩利润仅170元。因此，本区粮食生产规模自80年代初开始便逐年减少，如嘉兴市在1993年的春粮面积减少了12%，早稻面积则减少30%。此种情况下，若不提高农业生产的比较效益，本区粮食生产滞后问题将难以解决。

2.2.2 经营体制与经济发展不适应

以分户承包为主的农村经营体制，在经济发展相对落后的地区，对解放生产力能起积极的作用，但在农村工业经济较发达的条件下往往导致粗放经营、土地利用率低、资源浪费严重，进而传统生产与社会化生产方式的矛盾日益加剧，农业生产的机械化和规模化受到阻碍，不利于农业生产集约化与现代化的发展。

由于粮食生产长期滞后，本区人粮矛盾日益突出，据1993年统计，上海人均粮食仅156公斤，苏南458公斤，浙江336公斤，与1984年相比，人均粮食分别减少了51公斤、

85公斤、118公斤。这是与本区近些年来，耕地数量、质量下降，农业比较效益低以及经营体制不完善等因素分不开的。

2.3 环境破坏严重

在乡镇工业迅速发展的影响下，本区水、土污染状况由点到面，不断蔓延。以苏、锡、常3市为例，1993年固体废弃物达143万吨，其中有毒的化工废渣超过6700吨，对土壤和水体造成严重污染。而大量过度施用N肥，亦造成 $\text{NO}_3\text{-N}$ 严重污染，如目前苏南一些地区水稻施用N肥高达每公顷340公斤，南京丘陵区甚至高达450—525公斤，超过所需量的一半以上，农业废弃物特别是养殖场粪便的直接堆放，加剧了城郊水体的 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和有机物污染。此外，随着城市化速度加快，生活垃圾与生活污水直接排放，更加剧了本区水体的污染。

2.3.1 土壤污染加重

在乡镇企业的直接污染以及水体污染所产生的间接作用影响下，本区一些土壤的污染程度加重。如1983年无锡市郊区调查表明20%左右的耕地存在着不同程度的汞、砷、铬等污染。1989年第二次调查发现，铅的污染增加了2—5倍；镉的污染增加了5—7倍；汞的污染增加了1倍多。各种污染状况近年来更是有增无减。此外，由于大气污染造成的酸雨，也加剧了土壤的酸化。

2.3.2 水体污染严重

大运河沿岸企业密布，如无锡市沿河企业便有500多家，其中年产值超亿元的大企业有50多家，这些企业给当地带来了经济繁荣，亦造成运河水体的严重污染。本地区许多水体已呈黑色，且仍在发展。整个太湖地区约有80%的河湖呈不同程度的富营养化。如太湖三分之二的湖面存在着富营养化，叶绿素a含量1991年为1981年的3倍，总磷为2.8倍，总氮为1.93倍。

目前，上海、苏、锡、常、杭、嘉、湖、绍等地区不仅已难于找到清洁的地表水，而且地下水污染亦十分严重，仅 $\text{NO}_3\text{-N}$ 同“七五”相比便超过数十倍。绍兴一些乡镇因水污染严重，目前只能饮用高价的外来水。随着长江沿岸经济的发展，长江干流的水质污染也较严重。据1992年监测，42%的江段达不到地面水二级标准，20%江段低于地面水三级标准。

水污染造成的损失是巨大的。因长江水质的不断污染，长江特产“刀鱼”在1996春近于绝迹，太湖特产“银鱼”也早遭灭族之灾，内河养殖大面积死亡时有发生。此外，长江及其它水系污染物质随水排入大海，浅海和近海污染日益加剧，沿海养殖和舟山渔场已受到严重威胁，如浙江沿海带鱼资源已锐减。1990年太湖藻类爆发，面积达百余平方公里，死鱼约9万斤，116家工厂被迫停产，仅自来水厂停产造成的直接经济损失便达1.3亿。浙江长兴县1995年因污染停止供水达140天。因水质污染造成的农田污染事件亦时有发生，1996年江阴市青阳、横塘等地引用运河水灌溉，造成一万多亩水稻僵苗，其中严重受害面积达2000余亩。

值得注意的是，由于地表水污染不能饮用，一些地区大量抽取地下水，已造成不同程度的地面沉降，其后果更难以预料。如水资源最丰富的嘉兴地区目前只能抽取饮用深层地下水，导致每年10mm的地面沉降。

2.3.3 大气污染加剧，酸雨频繁

由于本区煤烟型乡镇工业的污染，大气的污染程度亦加重，酸雨发生率增高。据1993

年江苏省环境年报, 苏州酸雨率达 46%, 无锡达 55%, 常州达 13%左右, 雨水 pH 值最小达 3.78。此外, 本区大气中的“气溶胶”含量在全国属最高, 大气污染也造成了直接经济损失, 如因大气中氟的污染, 导致蚕不吐丝, 仅吴江市每年便损失近百万元, 这也是农民近几年大面积毁桑园的主要原因之一。

总之, 因乡镇企业的“三废”与城镇生活垃圾和生活污水的排放, 以及农用化学物质的施用和农业废弃物所产生的污染, 本区的环境已遭到了严重的破坏, 如不加以及时治理, 经济难以持续发展, 特别是水环境的污染, 更直接威胁着人们的生活。

3 生态环境建设与农业持续发展对策

长江三角洲地区经济的飞速发展, 大幅度地提高了人们的生活水平。但目前这种经济的高速发展大多是以破坏生态环境和浪费资源为代价的。这些问题如不加以研究和解决, 不仅影响当地农业, 而且会严重威胁本地区经济的持续发展。

3.1 进行区域性经济发展总体科学规划, 协调发展与资源的矛盾

本区经济的持续发展, 必须走资源节约型与生态环境保护相统一的道路, 除对资源实现保护性的高效利用外, 还需对区域资源与经济发展规划进行跨行政界限的统筹考虑。因此要进行区域性科学规划, 协调经济发展与环境的关系, 加强各地区在经济与生态环境建设之间的合作。如产业布局与结构的调整及污染的综合治理, 特别是太湖水污染的治理与排洪等, 更需打破行政区划, 克服地方保护主义, 加强跨地区的密切协作, 这样方能发挥区域性资源的优势, 实现区域性经济的持续发展。

3.2 开源节流, 力争耕地数量的动态平衡, 以缓解人地矛盾

要缓解本区的人地矛盾, 必须在合理优化配置土地利用的基础上, 确定本区的耕地警戒线, 划分基本农田保护区; 并逐步实现耕地总量的动态平衡。为了达到这一目标, 首先必须合理规划各类用地, 处理好“吃饭”与“建设”的关系, 兼顾二者的需求, 并提高土地利用率; 其次要充分挖掘现有建设用地的再利用潜力, 以尽量避免占用耕地; 第三要进行土地综合整治, 如复垦田间闲散地、撤并老村庄, 复垦旧宅基、开垦“四荒”等有限的后备耕地资源等, 以增加或恢复耕地面积; 第四要继续改造中低产田, 提高耕地质量, 以弥补耕地数量的减少; 第五要加强水体与林地资源的开发, 提高本区土地的整体利用效率; 第六要积极开发和推广土地立体利用技术, 如稻田养渔、庭园经济等, 以增加耕地的相对数量; 此外, 尚需加强土地管理, 加大执法力度。

3.3 实现农业产业化, 提高农业生产水平, 缓解人粮矛盾

稳定和提高本区的农业生产水平, 需要进一步改革农产品和农业生产资料的流通体制, 加快市场体系建设, 完善农村经营体制, 实现规模经营。为此, 必须走农业产业化的道路, 即集农、工、贸于一体, 产、加、销一条龙的产业化农业经营方式。农业产业化, 不仅能提高农业的比较效益, 而且着眼于区域经济范畴, 将农、工、商的优势组合在一起, 对农村三大产业的各种生产要素进行优化重组, 可促进资源的合理配置, 提高资源的利用率, 增强农业的自我积累能力与发展后劲, 从而提高农业生产的水平, 增加粮食产出。以上海农工商集团为例, 该集团有耕地 1.9 万公顷, 自实行农业产业化以后, 1995 年大农业创利高达 2.1 亿元, 占公司十分之一的人员, 创造了该公司三分之一的经济效益, 农业职工年均收入比工商企业职工高出 50%以上。此外, 粮食平均单产突破 900 公斤, 常年亩产平均每年递增

44.2 公斤, 连续 6 年超过市郊平均水平。

3.4 加强城乡环境管理, 综合治理污染, 逐步实现良性循环

对城乡环境的管理和建设, 根本途径是依靠经济体制和经济增长方式的转变, 并结合有关法规的完善与管理体制的健全。第一, 要建立环境与发展综合决策机制, 以便优化产业结构, 控制污染源, 对污染排放实行总量控制。为此, 要严格控制高污染产业的兴建, 限期治理或关、停、并、转高污染的乡镇企业, 鼓励支持清洁生产的产业, 从源头上控制污染的进一步扩大; 此外, 要坚持“谁污染谁治理”的政策, 提高排污费征收标准, 如采用“高于污染治理成本”的原则, 加强经济手段的作用。排污费必须专款专用, 用于环保事业。第二, 在治理工业污染的同时, 要加强农村环境的建设。如倡导增施有机肥, 积极推广配方施肥、各种节氮施肥技术, 以提高肥料利用率; 推广农业废弃物资源化利用技术和高效、经济、安全的农药等, 以减少农业污染。第三, 要进一步健全和完善环保执法监督机制, 强化环保执法, 加大执法力度, 同时, 要加强环境保护宣传, 提高全民环境意识。

4 今后需研究的问题

针对本区农业与环境目前存在的问题, 要实施上述对策, 以达到持续发展, 尚必须对以下问题进行进一步的研究。

4.1 长江三角洲地区农村经营体制的改革与完善途径

要扭转目前本区粮食生产的滞后局面, 除稳定耕地面积和提高单产外, 必须走规模经营与农业产业化道路。现行的土地经营制度制约着规模经营的发展, 而现行的农业生产资料与农副产品的流通体制也阻碍着农业产业化的真正实现。此外, 分户经营严重阻碍着农业先进技术如节氮施肥技术、机械化技术的推广与实施。因此, 农村经营体制已成为本区农业与环境可持续发展的核心问题, 其改革与完善势在必行。

4.2 长江三角洲地区土地资源优化配置及其耕地保护预警研究

本区经济建设特别是工业同农业争地的矛盾近期将不会停止, 因此要协调二者的关系, 必须合理规划各类用地, 进行土地资源优化配置, 农业产业内部也要进行合理的规划, 如耕作制度与粮、饲、经种植比例的调整等。在进行土地规模配置时, 要考虑区域互补与共存的问题。实现耕地数量的动态平衡, 尚必须定量确定本区耕地的警戒线, 并建立保护预警系统。

4.3 长江三角洲地区粮食供需矛盾发展趋势与平衡途径

随着经济的进一步发展与居民生活水平的不断提高, 本区粮食消费结构将发生显著的变化, 特别是肉类食物的需求将有较大幅度的增加, 饲料粮食的缺口会越来越大。本区各类粮食供需的发展趋势是农业宏观决策的重要依据, 对持续发展具有重要的意义。

4.4 长江三角洲地区水土污染的发展趋势与治理途径

本区水土污染不仅直接威胁着居民的身体健康, 而且影响着经济的持续发展。搞清本区水土污染的现状与发展趋势, 提出相应的治理措施, 对改善人与环境的关系具有重要的作用。

4.5 农业有机废弃物资源化利用技术

养殖场有机废弃物与作物秸秆的直接堆放或燃烧, 不仅损失了丰富的有机肥源, 而且污

(下转第 310 页)

对方程(4)求导, 可得到最高产量 $Y_m = 346.5\text{kg}/\text{亩}$, 对应的耗水量 $E_{tm} = 419.1\text{mm}$, 水分利用率 $WUE = 0.827\text{kg}/\text{亩} \cdot \text{mm}$.

从方程(3)和(4)可以看出, 过分供水, 虽使小麦生物产量直线上升, 但易发生茎叶生长过旺, 诱发病虫害, 从而使水分利用率下降。这是农田水分管理必须注意的问题。

试验结果(表 2)还表明, 过多供水使土壤水无效蒸发增大, 尽管生物量有所增加, 但籽粒产量增加不大, 因此在农田灌溉中, 把有限的水资源合理利用, 以取得较高产量和最佳的经济效益。

从方程(4)分析, 可以将本地区小麦产量与耗水量关系分为 3 个阶段:

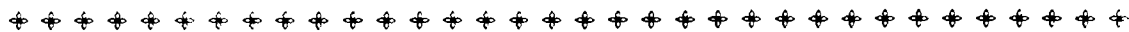
(1)小麦产量迅速增长阶段。亩产量由 190kg 增至 300kg, 此时农田供水条件为产量的限制因素, 水分利用率达 $0.98\text{kg}/\text{亩} \cdot \text{mm}$, 为理想水平。

(2)小麦产量缓慢增长阶段。亩产量由 300kg 增至 346.5kg, 此阶段为小麦有效耗水, 但水分利用率有所下降, 若要提高水分利用率, 就必须在耕作措施上有所加强。

(3)产量回落阶段。至最高产量以后, 产量随着耗水量的增加而减小, 但不排除生物量增加的可能, 进入此阶段以后继续供水势必造成水资源浪费和水分利用率的降低。

参 考 文 献

- [1] 朱自玺, 冬小麦耗水量和耗水规律分析, 气象, 1987: 13(2).
- [2] 陈志雄, 封丘地区浅水位麦田两养条件下的水分平衡研究. 黄淮海平原区域治理技术体系研究文集, 北京科学出版社, 1987, 142—156.
- [3] 袁小良, 冬小麦产量与耗水量的关系. 作物与水分关系研究, 中国科技出版社, 1992, 10—17.
- [4] 程维新, 华北平原冬小麦耗水量初步研究. 农田蒸发研究, 北京, 中国科技出版社, 1992, 10—18.



(上接第 289 页)

染了环境。研究和推广实用的农业有机废弃物资源化利用技术, 将具有重要的经济和生态环境价值。

4.6 农业机械化配套技术

随着规模化经营的发展, 传统农业技术将日益不能适应形势的需要, 而各种与机械化配套的农业栽培与管理技术将日显重要, 有关方面的研究迫在眉睫。

参 考 文 献

- [1] 江苏省统计局, 江苏统计年鉴, 中国统计出版社, 1995.
- [2] 上海市统计局, 上海市统计年鉴, 中国统计出版社, 1995.
- [3] 浙江省统计局, 浙江统计年鉴, 中国统计出版社, 1995.