

寿光农业结构类型与资源可持续利用的技术对策

牟子平¹, 吴文良², 雷红梅¹

(1. 苏州科技学院环境科学与工程系, 苏州 215011; 2 中国农业大学资源与环境学院, 北京 100094)

摘要:在寿光农业结构类型进行划分的基础上, 分析了寿光耕地、劳动力、化肥、农药以及科技等农业资源的利用状况, 结果表明: 寿光属于农业自然资源相对短缺、农业经济相对发达和农业生态环境状况相对较差的农业类型。寿光人均耕地面积小, 2002 年只有 0.084hm^2 , 但每公顷耕地产值高, 为 29 969 元, 是同期全国平均水平的 2.6 倍。农业劳动力人均产值明显高于全国平均水平, 是全国平均值的 2.9 倍。寿光化肥、农药、农膜等农业物资投入水平高, 每公顷耕地的投入量分别是全国平均值的 4 倍、7 倍、21 倍。近年来, 科技进步对寿光农业新增产值的贡献率有所下降。文章最后提出了实现农业资源可持续利用的技术对策: 保护耕地资源, 发展节地型农业技术; 加强科技成果的推广应用, 普及优良品种资源; 转移农业劳动力, 发展节劳型农业技术; 推广节肥节药节膜型农业技术; 研究开发资源回收利用技术。

关键词: 结构类型; 农业资源; 可持续利用; 技术对策

中图分类号: F327(523SG) 文献标识码: A 文章编号: 1007- 7588(2004)06- 0152- 06

寿光市是山东省的农业大县(市), 著名的“中国蔬菜之乡”。近年来, 寿光市以国内外市场为导向, 以增加农民收入为中心, 不断调整优化农业结构, 大力实施科教兴农战略, 促进了全市农业和农村经济的快速发展, 但同时也存在一些制约农业可持续发展的因素, 尤其是在农业资源利用方面。农业资源包括农业自然资源和农业社会资源^[1,2], 农业自然资源主要有耕地资源、水资源、草地资源、生物资源等, 农业社会资源主要有劳动力资源、农业资金、农业技术与管理等^[3,4]。高效利用农业资源、建设资源节约型农业, 是我国农业可持续发展战略的基本组成部分, 而技术上的不断创新是实现农业资源高效利用的重要保证^[5]。本研究根据寿光农业结构类型特点, 探讨寿光农业资源利用效率及其存在的问题, 并提出相应的技术对策, 以期对寿光农业的可持续发展提供有益的借鉴。

1 寿光市基本社会经济状况

1992 年以来, 寿光市连续 4 届进入全国综合实力 100 强县(市)行列; 1993 年跻身全国首批科技工作先进县(市)并保持至今; 1994 年成为全省首批小康市之一; 1995 年跻身全国科技实力 100 强县(市), 被国家命名为“中国蔬菜之乡”; 1997 年被山东省确定为农业现代化建设试点市; 2001 年, 位列中国最发达 100 名县(市)的第 73 位、地方财政收入前 100 名县(市)的第 24 位、农业增加值前 100 名县(市)的第 16 位。近 5 年来, 寿光市国民经济快速健康发展, 综合经济实力大幅度提升。2002 年, 实现国内生产总值 132×10^8 元, 5 年年均增长 12.5%。人均国内生产总值 1.32×10^4 元, 年均增长 12.0%。全市财政总收入达到 9.20×10^8 元, 其中地方财政收入 5.16×10^8 元, 年均分别增长 16.8% 和 17.7%。全社会固定资产投资完成 41×10^8 元。三次产业结构比例由 1986 年的 54.7: 34.9: 10.4 调整为 1997 年的 33.0: 37.3: 29.7 和 2002 年的 21.8: 43.9: 34.3, 产业结构进一步优化。

寿光农业主要以种植业为主, 2002 年种植业产值占农业总产值的 98.9%, 蔬菜又是种植业的主要产品, 蔬菜种植面积达到 $5.8 \times 10^4\text{hm}^2$, 总产值 $38.6 \times 10^8\text{kg}$, 占种植业总产值的 78.9%, 建设了 21

收稿日期: 2004- 03- 05; 修订日期: 2004- 04- 18

基金项目: “十五”国家科技攻关重大专项“区域生态农业技术规范与保障体系研究”(编号: 2002BA516A); 农业部科技教育司软课题“中国农业可持续发展的技术方向研究”(编号: 2001- 02)。

作者简介: 牟子平(1964-), 男, 湖南常德人, 博士, 副教授, 主要从事生态经济与区域可持续发展研究。

处无公害蔬菜基地和 20 处农产品质量检测机构, 无公害蔬菜基地面积达到 $2.7 \times 10^4 \text{hm}^2$, 无土栽培蔬菜发展到 300 多 hm^2 。有 61 种农产品获得国家无公害农产品标志使用权, “乐义”蔬菜、“王婆”香瓜等 19 个农业品牌在国内外逐渐叫响。建成了国家级无规定动物疫病区。冬枣、速生杨种植、海淡水养殖、盐田改造开发成为寿北经济发展的新亮点。蔬菜高科技示范园、农业高新技术走廊、农业国际化走廊、林海生态博览园等重点科技示范工程对寿光农业的产业化、标准化、国际化起到了巨大的示范推进作用, 各类农业示范园区面积超过 $1 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。发展了德农三元、田柳秀峰等一批农产品加工项目, 建设了瑞士先正达、以色列海泽拉和荷兰瑞克斯旺等外资农业示范基地, 推广了一批高效农业新技术、新品种。成功举办了 3 届蔬菜博览会, 蔬菜博览会成为寿光市对外开放的窗口、招商引资的平台、经济社会发展的助推器, 在国内外打响了寿光蔬菜品牌, 扩大了寿光的影响。寿光农业继续保持并巩固了在全国的领先地位。

2 寿光市农业资源、经济及环境结构类型划分

区域类型的划分是区域研究的基础性工作, 不同的研究目的, 有不同的划分方法^[6]。根据各区域农业资源、经济和生态环境特点进行资源经济生态结构类型划分, 是研究区域农业可持续发展的基础, 是建立区域农业可持续发展技术战略体系的第一步。运用区域农业结构类型划分方法^[7], 从农业自然资源、农业经济发展水平和农业生态环境 3 个方面着手, 构建区域农业结构类型划分的指标体系, 通过建立分类评价模型, 在综合评价的基础上进行农业资源、经济和生态类型划分。根据寿光市农业资源、农业经济发展水平和农业生态环境状况, 利用 2000 年的截面数据对寿光农业结构类型进行划分, 综合评价结果表明(表 1)。寿光市农业自然资源虽然比山东省的平均水平好, 但在全国仍属于农业自然资源相对短缺类型, 农业经济发展水平高于全省, 更高于全国平均水平, 农业生态环境状况不仅差于全国, 也差于全省平均水平。寿光属于农业自然资源相对短缺、农业经济相对发达和农业生态环境状况相对较差的农业类型。

3 寿光市农业资源利用分析

3.1 耕地资源

3.1.1 耕地资源动态变化 改革开放以来, 寿光市耕地面积变化大致可划分为 3 个阶段, 1978 年到 1990 年的 12 年为第一阶段, 为耕地面积缓慢减少期, 全市耕地面积由 99 620 hm^2 减少到 98 700 hm^2 , 年均减少 77 hm^2 。1990 年至 1996 年为第二阶段, 这 6 年耕地面积损失较大, 为耕地快速减少期, 耕地面积总量由 98 700 hm^2 减少到 90 400 hm^2 , 年均减少 1 383 hm^2 , 损失的耕地多用于国家、集体的基础建设和退耕还林等生态环境建设。1996 年至 2002 年为第三阶段, 这 6 年耕地面积的减少速度放慢, 耕地面积总量由 90 400 hm^2 减少到 89 930 hm^2 , 年均减少 78 hm^2 。

随着耕地总面积的减少和总人口的不断增加, 寿光市人均耕地面积在逐年减少。新中国成立的 1949 年, 寿光市人均耕地面积为 0.199 hm^2 , 改革开放伊始的 1978 年人均耕地面积还有 0.114 hm^2 , 到 2002 年, 人均耕地面积已减少为 0.084 hm^2 。由于人口增长的趋势短期内不可逆转, 而对耕地的需求会一直增加, 因此, 人均耕地面积的减少这一趋势将继续下去。近年来, 退耕还林等生态环境建设占用了大量耕地, 随着这部分耕地的逐年减少, 耕地面积总量和人均耕地面积的减少速度将趋于减缓。

3.1.2 耕地资源利用效率分析 目前, 寿光的小麦、玉米等粮食作物单产已远高于中国和世界的平均产量水平^[8], 见表 2。

表 1 寿光市农业结构类型
划分指标综合评价

Table 1 Integrated evaluation value of agricultural structure types in Shouguang County			
	农业自然 资源	农业经济 发展水平	农业生态 环境状况
全 国	100	100	100
山东省	45	121	58
寿光市	77	192	50

1996 年和 2000 年,寿光每公顷耕地农业国内生产总值分别为 24 130 元和 29 969 元,全国平均水平是 10 298 元和 11 435 元,寿光的农业产值水平分别是同期全国平均水平的 2.3 倍和 2.6 倍,见表 3。

3.2 人口资源

3.2.1 人口数量动态变化 1998 年我国人口自然增长率首次低于 10‰,而寿光市人口自然增长率 1976 年就降到 10‰ 以下,比全国提早 22 年,虽然这一比例后来有所波动,但总体来说,寿光的人口自然增长率处于一个较低的水平,呈波浪式递减趋势,并明显低于全国平均水平。

表 3 寿光耕地资源利用效率

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
耕地面积(×10 ⁴ hm ²)	9.04	9.02	9.02	9.00	9.01	9.01	8.99
农业 GDP(×10 ⁸ 元)	21.81	23.29	25.11	25.70	27.00	28.55	28.81
耕地农业 GDP(×10 ⁴ 元/hm ²)	2.41	2.58	2.78	2.86	3.00	3.17	3.20

资料来源:据《寿光统计年鉴》(1996~2002)资料计算。

3.2.2 农业人口素质 2000 年至 2002 年,对寿光 300 户农户总人数 1 166 人的文化程度进行调查,在 777 个劳动力中,初中以上文化程度的劳动力占 73.0%,初中以下的占 27.0%,大专及其以上文化程度的劳动力只有 1 人,占 0.1%。初中以上文化程度的劳动力高于 59.7% 的全国平均水平,大专以上文化程度的劳动力低于 0.48% 的全国平均水平。

3.2.3 农业劳动生产率 寿光市农业从业人员逐年增加,并呈不规则波动,使得农业劳动力人均 GDP 也随之反方向波动。当农业从业人员减少时,农业劳动力人均 GDP 增加,相反则减少。寿光农业劳动力人均 GDP 明显高于全国的平均水平,是全国的 2.5 倍~2.9 倍(表 4)。

表 4 寿光农业劳动生产率与全国平均水平比较

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
从业人员(×10 ⁴ 人)	19.66	19.25	19.18	20.98	21.47	21.71
农业 GDP(×10 ⁸ 元)	21.81	23.29	25.11	25.70	27.00	28.55
人均 GDP(×10 ⁴ 元)	1.11	1.21	1.31	1.23	1.26	1.32
全国人均 GDP(×10 ⁴ 元)	0.43	0.44	0.45	0.44	0.45	0.45

资料来源:据《寿光统计年鉴》(1996~2001)和《中国农业年鉴》(1996~2001)资料计算。

用 3 年移动平均数,计算乡村劳动力、乡村从业人员等的波动指数,结果表明,乡村劳动力、一产从业人员的波动较小,一产从业人员、一产 GDP、一产从业人员人均 GDP 的波动较大。波动最大的是 一产从业人员人均 GDP,这一方面说明一产从业人员和一产 GDP 的波动直接导致一产从业人员人均 GDP 的波动,另一方面也说明一产从业人员的波动与一产 GDP 的波动同步性差,也就是说,一产从业人员的增加并没有带来一产 GDP 的同步增长,一产从业人员的减少也没有使一产 GDP 同步减少(表 5)。

表 5 乡村劳动力及从业人员、一产从业人员及人均 GDP 波动指数

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	平均
乡村劳动力	0.64	-1.49	0.32	0.35	-0.39	-0.19	0.63	0.57
乡村从业人员	0.86	-1.49	-1.17	1.01	0.36	-0.11	0.52	0.79
一产从业人员	0.38	-0.62	-3.27	2.09	0.38	-3.37	5.05	2.17
一产 GDP	4.79	-0.50	1.64	-0.93	-0.31	1.52	0.44	1.48
一产从业人员人均 GDP	4.27	0.04	4.70	-3.19	-0.65	4.55	-5.13	3.22

表 2 寿光小麦、玉米产量
与中国及世界比较
Table 2 Comparison of wheat and maize yield
of Shouguang County with that in China
and the world (kg/hm²)

	寿光	中国	世界
小麦	6 550	3 810	2 729
玉米	6 225	4 474	4 348

资料来源:FAO 统计资料,《寿光统计年鉴》(2000~2002)。表中数据为 2000 年、2001 年和 2002 年 3 年的平均数。

农村居民生活水平进一步提高。据抽样调查测算, 2002 年, 寿光农村居民人均纯收入达到 4 302 元, 比上年净增 46 元, 增长 1 个百分点。农村居民人均纯收入是全国平均水平的 1.7 倍。

3.3 农业化学投入物

在寿光市农林牧渔 4 业中, 农业占主导地位, 其次是牧业、渔业和林业。用 1999 年至 2002 年 4 年的平均值计算, 其产值分别占总产值的 70.7%、0.2%、17.7%、11.3%。蔬菜是种植业的主要产品, 2002 年蔬菜种植面积占耕地总面积的 64.5%, 产值占种植业产值的 78.9%。因此, 蔬菜产业发展中的问题基本上折射出了农业发展存在的问题。

3.3.1 化肥利用及其对农业的影响 1989 年到 2002 年, 寿光的化肥施用总量和单位面积施肥量逐年增加, 分别由 49 361t、499kg/hm² 增加到 109 471t、1 218kg/hm², 2000 年为历史最高记录, 分别为 121 969t、1 354kg/hm²。2000 年, 全国单位面积施肥量是 324kg/hm², 不到寿光市的 1/4。

化肥施用使得寿光蔬菜产量提高很大, 但也存在较大问题。研究表明, 寿光蔬菜施肥量大, 而且极不平衡, 化学氮肥及磷肥施用量过大造成了土壤的盐化、酸化、中微量元素的缺乏及环境的污染, 使得蔬菜的产品品质下降, 蔬菜 NO₃⁻ 含量较高, 产投比降低。钾肥用量太少, 植物抗逆性差, 病虫害严重^[9]。表 6 是寿光市场各种蔬菜硝酸盐的测定结果。测试结果和蔬菜体内硝酸盐含量限量标准比较表明, 大部分叶菜硝酸盐含量超标, 部分果菜类也超标。说明施肥量过大特别是氮肥用量过大, 很容易造成蔬菜体内硝酸盐积累, 使蔬菜品质下降。

3.3.2 农膜、农药利用存在的隐患 农膜主要包括棚膜和地膜。棚膜是塑料蔬菜大棚的重要原材料之一。地膜用于土地覆盖, 地膜覆盖可以增加地温, 涵养土壤水分, 有利于作物的生长。但普通农膜在自然环境中不易降解, 残留在土壤中会严重破坏土壤结构, 进而影响作物的生长发育。滥施农药、重施农药易造成病原物和害虫抗性增强, 农药失效。另外, 大量使用农药不仅经济上不合算, 而且还会造成环境污染等其它后果。2000 年, 寿光瓜菜播种面积 5.2 × 10⁴hm², 占农作物总播种面积的 39%, 2002 年, 瓜菜播种面积增加到 6.3 × 10⁴hm², 占农作物总播种面积 48%, 而且瓜菜多以棚栽为主, 对农膜需求量大。以 2000 年为例, 全国平均每公顷耕地使用农膜 10.3kg, 而寿光每公顷耕地的农膜用量是 214.1kg, 是全国平均水平的 21 倍。寿光农药的施用量也明显高于全国的平均水平, 2000 年, 全国每公顷耕地的农药施用量是 9.8kg, 寿光为 67.5kg, 是全国平均水平的 7 倍。

3.4 科技进步贡献率

科技进步为蔬菜种植技术的推广和寿光农业的整体发展带来强劲动力, 但近年来技术进步对农业新增产值的贡献率有所下降。运用农业科技进步贡献率的测算方法^[10], 计算得到生产力要素相关贡献率(见表 7)。

可以看出, 1984 年到 1989 年, 资本对寿光农业新增产值的贡献率最大, 为 59.2%, 表明这一时期资本的大量投入促进了农业的发展, 而技术进步和劳动力的贡献率相对较小。1990 年到 1996 年间, 蔬菜种植面积的年增长率为 11.5%, 产量增长为 13.6%, 分别比 1984 年到 1989 年的年增长率提高了 5.7 和 2.2 个百分点, 这一时期技术进步对寿光农业新增产值的贡献率最大, 为

表 6 寿光市场各种蔬菜硝酸盐含量

Table 6 Content of nitrate of vegetables in Shouguang Markets

蔬菜名称	NO ₃ ⁻ (mg/kg)	蔬菜名称	NO ₃ ⁻ (mg/kg)
小油菜	5 180	辣椒	130
菠菜	4 190	甜椒	210
香菜	4 040	芸豆	260
芹菜	3 880	豆角	300
伏白菜	1 180	西葫芦	400
青萝卜	1 230	丝瓜	110
胡萝卜	160	西红柿	90
马铃薯	260	大葱	40
花菜	110	蒜头	30
茄子	590	蒜苔	50
黄瓜	220	土生豆芽	100

资料来源: 李俊良, 崔德杰, 孟祥霞等, 2002。

表 7 生产力要素相关贡献率

Table 7 Contribution rate of productivity factors (%)

	技术进步	资本	劳力
1984~ 1989	30.6	59.2	10.2
1990~ 1996	51.6	45.1	8.2
1997~ 2000	20.0	43.5	36.5

51.6%，资本和劳动力的贡献率比上一时期都有不同程度的减少。1997 年到 2000 年期间，科技进步对农业新增产值的贡献率比上一时期下降为 20.0%和 43.5%，而劳动力的贡献率却大大提高了，达到 36.5%。出现这一现象的一个重要因为是在此期间，农作物总播种面积不断减少，第一产业从业人员持续增加的缘故(图 1)。

4 寿光市农业资源可持续利用的技术对策

农业资源的可持续性 是农业乃至整个经济社会可持续发展的基础，其目的是实现农业资源的高效与永续利用。根据寿光农业资源利用中存在的制约因素，提出如下技术对策。

- (1) 保护耕地资源，发展节地型农业技术。寿光耕地总量一直在减少，而人口在不断增加，使得人地矛盾更加突出。发展节地型农业技术，提高耕地资源的利用效率，是农业可持续发展的必然选择。
- (2) 加强科技成果的推广应用，普及优良品种资源。随着农业科学技术的发展，新的优良农业资源品种不断涌现，应积极做好优良新品种试验与示范工作，选择使用市场前景好，真正适合本地区推广的品种资源类型。
- (3) 转移农业劳动力，发展节劳型农业技术。寿光从事第一产业的人数在不断增加，这和全国的大背景正好相反。分析表明，一产工业人员的增加，并没有带来农业 GDP 的同步增加，发展节劳型农业技术，有利于农业劳动力的转移，提高农业劳动生产率。
- (4) 发展节肥节药节膜型农业技术。寿光每公顷耕地的化肥和农药用量均远高于全国平均水平。发展节肥节药节膜型农业技术，主要目标是通过技术改进，提高农业资源的利用效率，并在一定限度内尽可能减少农业系统的外部物质(农药、化肥、农膜、种子等)投入，以降低系统外部投入成本，减轻农户经营负担和环境压力，同时还能达到高产高效的目的。
- (5) 资源回收利用技术。寿光人均农业资源量少，因此，资源循环再生利用就显得尤为重要，更重要的是通过资源的回收利用，可以节约成本，减少对农业环境的压力。

参考文献 (References):

[1] 鲁奇,任国柱. 农业资源态势分析与优化配置[M]. 北京: 科学出版社, 2002. 2~ 3. [LIU Qi, REN Guo-zhu. Situation Analysis and Optimal Allocation of Agricultural Resources[M]. Beijing: Science Press, 2002. 2~ 3.]

[2] 谢高地, 章予舒, 齐文虎. 农业资源高效利用评价模型与决策支持[M]. 北京: 科学出版社, 2002. 117~ 118. [XIE Gao-di, ZHANG Yu-shu, QI Wen-hu. Evaluation Model for Agricultural Resources High Efficiency Using and Support for Decision-making[M]. Beijing: Science Press, 2002. 117~ 118.]

[3] 刘书楷. 农业资源经济学几个基本问题的探讨[J]. 自然资源学报, 1987, 2(4): 310~ 320. [LIU Shu-kai. An approach to some fundamental problems of agricultural resource economics[J]. Journal of Natural Resources, 1987, 2(4): 310~ 320.]

[4] 封志明, 李飞, 刘爱民. 农业资源高效利用优化模式与技术集成[M]. 北京: 科学出版社, 2002. 1~ 2. [FENG Zhi-ming, LI Fei, LIU Ai-min. Optimal Model and Technique Integration of Agricultural Resources High Efficiency Using[M]. Beijing: Science Press, 2002. 1~ 2.]

[5] 叶志华, 刘国栋, 钱永忠. 农业资源高效利用新技术应用前景与技术对策[M]. 北京: 科学出版社, 2002. 1~ 3. [YE Zhi-hua, LIU Guo-dong, QIAN Yong-zhong. Application Prospect and Technical Countemasures of New Techniques of Agricultural Resources High Efficiency Using[M]. Beijing: Science Press, 2002. 1~ 3.]

[6] 沈亨理. 西部农业战略的区域生态经济分析[J]. 中国农业资源与区划, 2000, 21(4): 41~ 46. [SHEN Heng-li. Analysis of regional

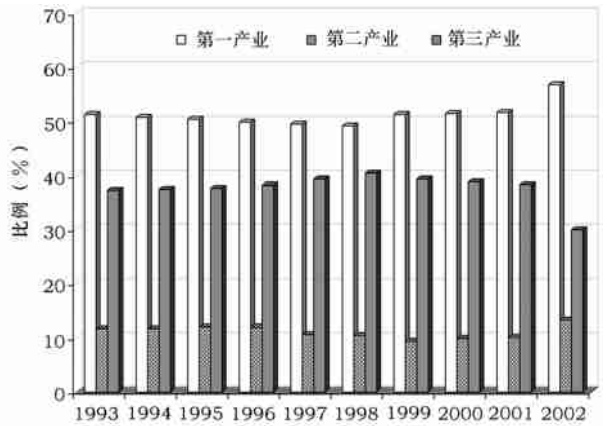


图 1 近 10 年寿光市三次产业从业人员构成
Fig.1 Employee strudure of Shouguang County in recent 10 years

- ecological economy of the West China agriculture strategy[J]. *Journal of China Agricultural Resources and Regional Planning*, 2000, 21(4): 41 ~ 46.]
- [7] 牟子平. 区域农业可持续发展的技术战略和政策研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2004. 15~ 20. [MU Zi-ping. Technical strategy and policy of regional agriculture sustainable development[D]. China Agricultural University Ph. D. Dissertation, 2004. 15~ 20.]
- [8] 中国农业年鉴编辑部. 中国农业年鉴(1996~ 2001)[R]. 北京: 中国农业出版社, 1997~ 2002. [Editorial Department of Yearbook of Chinese Agriculture. Yearbook of Chinese Agriculture(1996~ 2001)[R]. Beijing: China Agricultural Press, 1997~ 2002.]
- [9] 李俊良, 崔德杰, 孟祥霞, 等. 山东寿光保护地蔬菜施肥现状及问题的研究[J]. 土壤通报, 2002, 33(2): 126~ 128. [LI Jun-liang, CUI De-jie, MENG Xiang-xia, et. al. The study of fertilization condition and question in protectorate vegetable in Shouguang, Shandong province[J]. *Chinese Journal of Soil Science*, 2002, 33(2): 126~ 128.]
- [10] 朱希刚. 我国农业科技进步贡献率测算方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997. 3~ 28. [ZHU Xi-gang. Calculation Method of Agricultural Science and Technology Progress Contribution Rate in China[M]. Beijing: China Agricultural Press, 1997, 3~ 28.]

Types of Agricultural Structure and Technical Countermeasure for the Sustainable Utilization of Resources in Shouguang County

MOU Zi-ping¹, WU Wen-liang², LEI Hong-mei¹

(1. Department of Environmental Science and Engineering, University of Science and Technology of Suzhou, Suzhou 215011 China;

2. College of Resources and Environmental Sciences, China Agricultural University, Beijing 100094, China)

Abstract Agricultural sustainable development was defined as unified coordination among agricultural resources sustainability, agricultural economic sustainability and agricultural eco-environment sustainability. Classification methods are used to study the agricultural structure types of Shouguang County. Based on this classification, analysis is made in the application situation of farmland, labor, fertilizer, pesticide, science and technology in Shouguang County, the results of which indicate that Shouguang agriculture is a type of relatively short in natural resources, relatively developed in agricultural economy and relatively worse in environmental conditions. Per capita cultivated land is only 0.084 hm² in 2002, the GDP of per hectare cultivated land is 29 969 RMB which is 2.6 times than that of the average value in China at the same time. Agricultural labor force per capita GDP is 2.9 times than that of the average value in China. The input quantity of chemical fertilizer, pesticide and plastic film is high, the amount of their input is 4times, 7times and 21times than that of the average value in China, respectively. Vegetable was the backbone of agricultural industry. Many problems had come out during the development of vegetable industry, for example, decreasing contribution rate of science and technology progress to the agricultural GDP, degrading vegetable quality and worsening agricultural environment. At the end of this thesis, the technical countermeasures are put forward to realize the sustainable utilization of agricultural resources: protecting farmland resources, developing farmland saved agricultural technologies; enhancing application of science and technology productions, popularizing breed resource of high quality; transferring agricultural labor force, developing labor force-concentrated agricultural technologies; generalizing fertilizer-saved, pesticide-saved and film-saved agricultural technologies and researching and developing resources recycling technology.

Key words: Structure types; Agricultural resources; Sustainable utilization; Technical countermeasures