

徐州市土地利用总体规划修编前期研究报告

## 徐州市耕地和基本农田保护研究

(征求意见稿)

徐州市土地利用总体规划修编工作领导小组办公室

二〇〇六年四月

## 目 录

前 言.....	1
一、耕地利用现状及变化趋势分析.....	1
(一) 耕地利用现状.....	1
(二) 耕地变化趋势分析.....	3
(三) 耕地利用的主要特点.....	6
二、耕地数量变化的驱动力分析.....	7
(一) 耕地数量变化驱动力的理论分析.....	7
(二) 耕地数量变化的定量分析.....	8
(三) 耕地未来发展趋势总体判断.....	11
三、耕地需求量预测.....	12
(一) 基于粮食需求的耕地需求量预测.....	12
(二) 基于生态需求的耕地需求量预测.....	18
(三) 耕地需求量的确定.....	18
四、耕地供给量分析.....	19
(一) 耕地减少量分析.....	19
(二) 耕地增加量分析.....	20
(三) 耕地总供给量分析.....	22
五、耕地保有量分析.....	22
(一) 耕地供需平衡分析.....	22
(二) 耕地保有量目标分析.....	22
六、基本农田保护研究.....	23

(一) 基本农田的数量与分布情况构成分析 .....	23
(二) 基本农田变化情况及原因分析 .....	24
(三) 基本农田保护存在的问题 .....	25
(四) 基本农田保护目标选择 .....	28
<b>七、主要结论和政策建议 .....</b>	<b>28</b>
(一) 主要研究结论 .....	28
(二) 政策建议 .....	29

## 前 言

我国正处于工业化和城市化的快速起飞阶段,工业化水平的快速递增和城市化规模的急剧扩张意味着对土地的需求越来越大,人地关系矛盾更趋紧张,目前,耕地总面积已从 1996 年的 19.51 亿亩减少到 2004 年的 18.31 亿亩,减少幅度达 5.8%,人均耕地面积更是从 1996 年的 1.59 亩下降到人均 1.41 亩,不到世界人均耕地的 40%。另一方面,耕地保护与国家粮食安全息息相关,在现阶段农业科技没有重大突破的情况下,“保护耕地就是保护我们的生命线”,因此,如何处理好“建设”和“吃饭”的问题在现阶段显的尤为重要。为此,党中央、国务院专门提出了“以耕地保护为前提,控制建设用为重点,节约和集约用地为核心”的要求,把切实保护耕地特别是保护好基本农田放在首位,进一步深刻研究耕地和基本农田保护问题。

徐州市位于江苏省的西北部,东西长约 210 公里,南北宽约 140 公里,土地总面积 11142 平方公里。由于地处中纬度地区,属暖温带季风气候区,既受东南季风影响,又受西北季风控制,资源丰富,光、热、水配合较好,因此对农业生产十分有利。然而近年来,随着徐州市经济的快速发展,耕地面积急剧下降,1996-2004 年间全市耕地面积从 614875.33 公顷(922.31 万亩)减少到 598394.71 公顷(897.59 万亩),净减少 16480.62 公顷(24.72 万亩),年平均减少 2060.08 公顷(3.09 万亩),同时,随着人口与耕地的逆向演变和粮食消费水平的提升,耕地资源的短缺问题还将进一步加重。这就要求徐州市在进行下一轮的规划修编过程中,查清现有耕地和基本农田面积、构成和分布,寻求耕地资源保护与经济发展的均衡点。

### 一、耕地利用现状及变化趋势分析

#### (一) 耕地利用现状

##### 1、耕地资源数量和质量状况

截至 2004 年底,徐州市农用地总面积为 830858.47 公顷,占全市土地总面积的 75%,耕地面积 598394.70 公顷,占农用地面积的 72%,在耕地面积中,灌溉水田 203509.48 公顷,占农用地面积的 24%;水浇地 86555.89 公顷,占 10%;旱地 304155.77 公顷,占 37%;菜地面积为 4173.56 公顷,占 1%(图 1-1)。

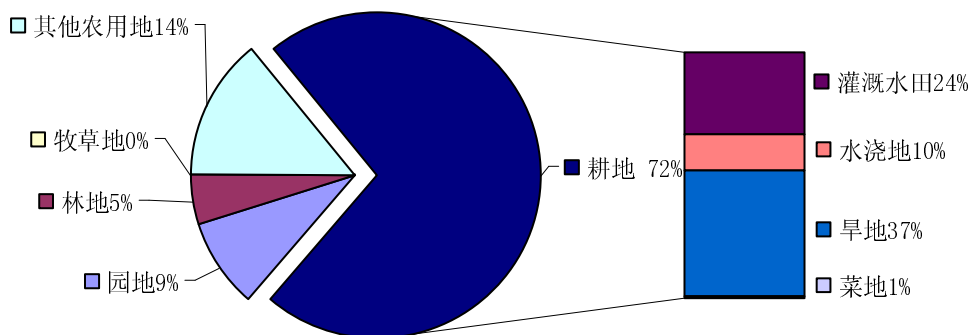


图 1-1 耕地利用现状构成图

耕地质量方面，据江苏省对耕地质量的抽查结果显示，徐州市高产田面积仅占耕地面积的 32%，低产田则占 24%，中高产田占的比例都低于江苏省的平均水平，相对于江苏其他地区，徐州市耕地质量仅处于下游水平，具体如下表 1-1 所示：

表1-1 江苏省分大市高、中、低产田耕地面积表<sup>1</sup> 单位：万公顷

行政区域	检查耕地 总面积	高产田		中产田		低产田	
		面积	比重	面积	比重	面积	比重
江苏省	485.83	167.92	35%	219.33	45%	98.58	20%
南京市	25.05	7.38	29%	11.23	45%	6.44	26%
无锡市	15.99	7.15	45%	6.63	41%	2.21	14%
徐州市	60.07	19.22	32%	26.67	44%	14.18	24%
常州市	21.43	10.37	48%	9.64	45%	1.42	7%
苏州市	28.11	7.54	27%	14.28	51%	6.28	22%
南通市	47.77	18.5	39%	20.6	43%	8.68	18%
连云港市	36.9	12.59	34%	14.89	40%	9.43	26%
淮安市	48.71	15.02	31%	24.94	51%	8.75	18%
盐城市	77.37	29.66	38%	33.15	43%	14.56	19%
扬州市	30.86	8.36	27%	16.12	52%	6.38	21%
镇江市	17.91	4.89	27%	9.47	53%	3.55	20%
泰州市	31.69	16.62	52%	12.55	40%	2.52	8%
宿迁市	43.97	10.64	24%	19.17	44%	14.16	32%

近年来，徐州市迅速发展的城市化、工业化进程对耕地质量产生了重要影响。

<sup>1</sup>数据来源：《江苏省基本农田保护检查分析报告》，江苏省基本农田保护工作检查办公室。

经济的快速发展引起城镇、工矿、基础设施等建设用地大量扩张，占用了大面积的优质耕地。由于通过土地开发、复垦、整理补充的耕地质量和生产条件相对较低，占与补的耕地在数量上虽然相等，但在质量上却有很大的差异。部分地区的耕地质量水平有所下滑，土壤有机质含量不断下降。同时，城市和工业的垃圾、污水对耕地的污染日趋严重，一些城市和工矿企业周边的耕地受“三废”污染较为严重，部分耕地经污水灌溉和废物直接排入农田，造成耕地土壤中重金属和有毒有机物含量大大超标，从而引起耕地质量退化。此外，还存在着由于农用化学物质大量使用，农药、化肥、地膜残留过多，引起耕地土壤理化性质发生变化，造成耕地质量退化。工业大量发展带来的土壤污染等问题在部分地区也比较严重，影响了土地质量水平。

## 2、耕地资源空间分布状况分析

从图 1-2 可以看出，徐州市耕地主要分布在其下辖的六个市（县）之中，其中以邳州市和铜山县耕地面积最多，面积分别为 112840.41 公顷和 112455.33 公顷，这两个地区耕地总面积占全市耕地总面积的 37.7%；其次睢宁县，其耕地面积也超过了 10000 万公顷。市区和贾汪区的耕地面积则较少，其耕地面积分别占全市耕地总面积的 2%和 5%。

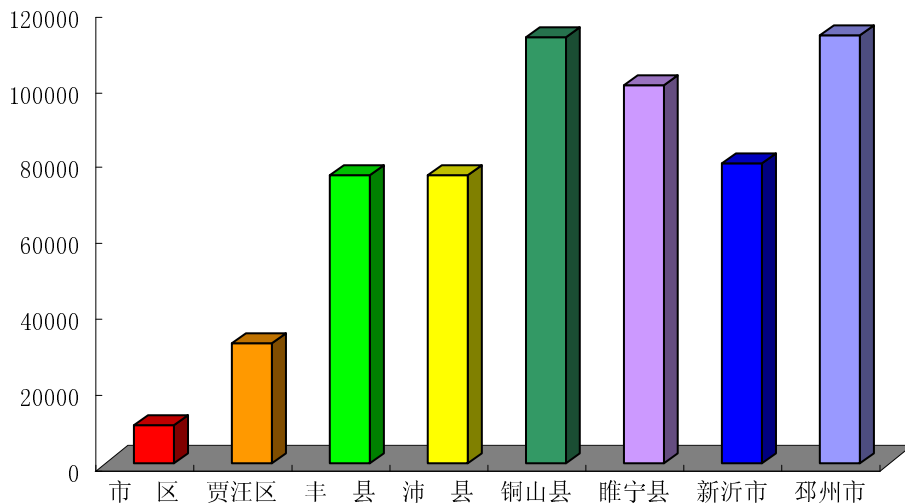


图 1-2 2004 年徐州市耕地分布情况图

## (二) 耕地变化趋势分析

### 1、耕地资源数量变化过程分析

随着徐州经济的快速发展，徐州市耕地数量一直呈下降趋势，1986—2004 年徐州市耕地数量变化以及人均耕地面积变化如下表 1-2 所示：

表1-2 1986~2004徐州市经济发展与耕地面积变化表<sup>2</sup>

	耕地面积 (公顷)	总人口 (万人)	人均耕地面积 (公顷/人)	GDP 现价 (亿元)
1986	642683.03	715.41	0.090	63.04
1987	641134.86	725.88	0.088	71.99
1988	638879.26	743.78	0.086	84.63
1989	637618.17	761.81	0.084	99.26
1990	635239.53	807.14	0.079	112.84
1991	633342.78	820.17	0.077	130.05
1992	629282.69	826.74	0.076	162.15
1993	626596.47	833.94	0.075	221.89
1994	623489.89	843.21	0.074	318.40
1995	619911.68	851.15	0.073	410.74
1996	614875.33	859.43	0.072	500.04
1997	616061.89	867.16	0.071	515.02
1998	618262.51	875.78	0.071	555.15
1999	617365.17	877.53	0.070	600.03
2000	614656.25	896.44	0.069	644.50
2001	611110.20	901.86	0.068	715.71
2002	607895.83	904.44	0.067	791.44
2003	600702.01	908.66	0.066	905.79
2004	598394.71	916.85	0.065	1095.80

从徐州市 1986~2004 年耕地面积和人均耕地面积变化趋势图可以看出 1986 年以来徐州市耕地面积以及人均耕地面积的总体趋势是不断下降的, 1986-2004 年间徐州市耕地面积共减少 44288.32 公顷, 年平均减少 2460.46 公顷, 人均耕地面积则从 1986 年的 0.09 公顷减少到 2004 年的 0.065 公顷。

1986 年以来, 徐州市耕地面积大致经历了四个阶段: 1986-1991 年为耕地面积缓慢减少阶段, 该阶段共减少耕地面积 9340.25 公顷, 年平均减少 1868.05 公顷。1991-1996 年则为耕地面积快速减少阶段, 这个阶段共减少耕地面积 18467.45 公顷, 年平均减少耕地面积高达 3693.49 公顷, 是上一阶段年平均减少耕地面积的近两倍。这一阶段, 也是徐州市经济快速发展的阶段, GDP 增长较为迅速, 这一阶段 GDP 年平均增长 74 亿元, 是上一阶段年 GDP 年平均增长的五倍。从已有的研究来看, 经济的快速发展是导致耕地数量的急剧减少的重要原因。与此同时, 进入九十年代后, 各地方经济快速发展, 在全国掀起了一股“开发区热”, 各类建设用地大量占用耕地, 当时由于建设用地实行分级管理和限额审批制, 基本上是供给服从需求, 用地审批完全处于被动局面, 难以实现对占用耕地的有效

<sup>2</sup>数据来源: 1996 年后的数据来源于徐州市国土部门的土地详查面积和变更调查面积, 1996 年以前耕地面积根据《2005 徐州统计年鉴》中的普查数据修正为详查口径的数据。

控制；基本农田保护尚未形成有效制度和机制，难以达到对耕地有效保护，上述原因的存在客观上造成了这一阶段耕地面积的大量减少。1996-1998 年则为耕地面积略有增加的阶段。这是因为该阶段一系列围绕保护耕地面积、限制城市规模的法规和办法相继出台。1997 年，国家围绕耕地总量动态平衡的战略目标，制定了严格管理土地、保护耕地的治本之策，发出中央 11 号文件（《关于进一步加强土地管理，切实保护耕地的通知》），冻结非农建设项目占用耕地和全面开展非农建设用地清查工作。1998 年中共中央办公厅、国务院办公厅联合发出《关于继续冻结非农业建设项目占用耕地的通知》，决定在《土地管理法》修改后颁布实施之前，继续冻结非农建设占用耕地。同时各地为了保证耕地总量动态平衡，加大了土地开发复垦的力度。因此使得这一阶段徐州市耕地面积有所增加。1999-2004 年为耕地面积急剧减少的第二个阶段，这一阶段，年均减少量为 3794.09 公顷，人均耕地面积由 0.070 公顷下降到 0.065 公顷，这是由于随着农产品价格下降和农业经营收益下滑，徐州市以推进农业产业化为重点，以增加农民收入为中心，进一步调整优化农村经济结构，加大了农业生产结构调整的力度，导致大面积耕地转变为林地和园地。同时，近年来徐州市经济发展速度明显加快，城市环境和基础设施条件迅速改善，建设用地需求急剧增加，加速了耕地数量减少。

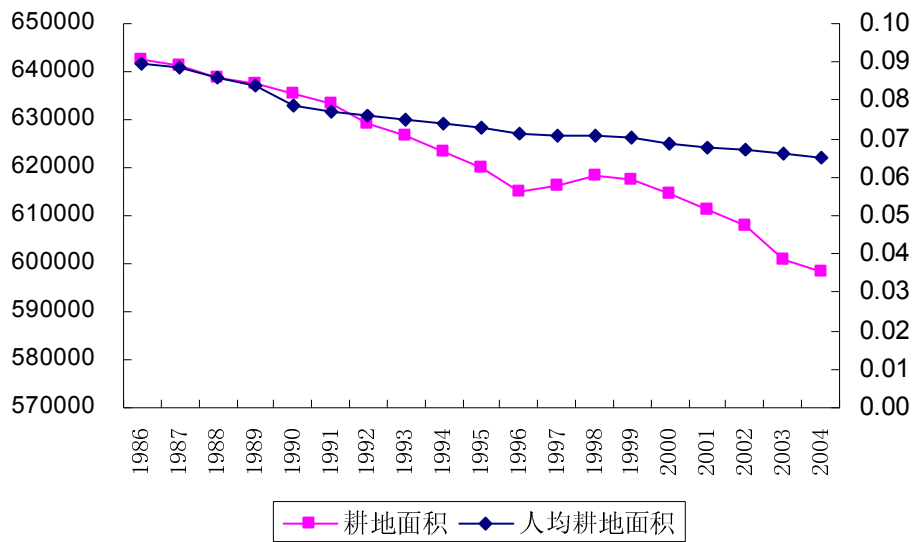


图 1-3 徐州市 1986~2004 年耕地面积和人均耕地面积变化图

## 2、耕地资源增减结构分析

2004 年徐州市耕地面积 587719.1 公顷，与 1996 年相比，新增耕地面积 10160.89 公顷，减少耕地面积 37941.8 公顷，净减少耕地面积 27780.9 公顷，1997—2004 年耕地增加和减少的来源及去向可以在图 1-4 和图 1-5 中加以体现。

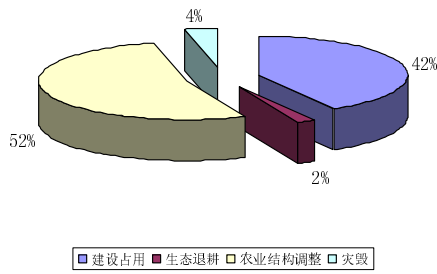


图 1-4 1997~2004 耕地减少构成图

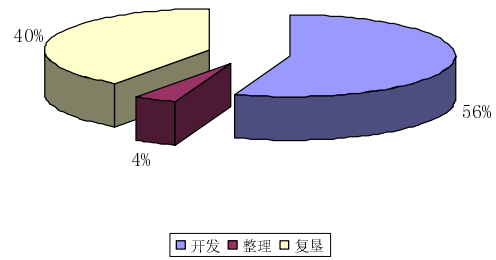


图 1-5 1997~2004 耕地增加构成图

1997~2004 年间，徐州市耕地减少主要有四种原因，一是农业结构调整 20041.87 公顷，占耕地减少总量的 52%；二是建设用地占用耕地 15787.57 公顷，占耕地减少总量的 42%；三是灾害毁减 1385.8 公顷，占 4%；四是生态退耕，仅占 2%。从图 1-5 可以看出，农业结构调整和建设占用是耕地减少的两个主要因素，这也符合一般耕地减少的主要规律。

从耕地增加来看，徐州市耕地增加主要依靠的是土地开发，从图 1-6 可以看出，1997~2004 年间，土地开发累计新增耕地面积的比例达到了 56%；其次是土地复垦，通过土地复垦累计新增耕地面积的比例为 40%，由于徐州市矿产丰富，尤其是煤矿，因此，徐州大部分的复垦都来源于采煤塌陷地的复垦；土地整理则只占很小的一部分。

### （三）耕地利用的主要特点

#### 1、耕地利用充分，产出率较高

徐州市素有精耕细作的优良传统，建国以来，耕作制度几经调整，扩大了间作套种，农作物的复种指数由原来的 140%提高到现在的 160%，近年来，又逐步加大农业特别是水利工程、农业机械和农业科技的投入，粮食、棉花、油料产量总体水平稳步上升，目前已成为江苏省重要的粮、棉、油、菜等多种农业产品的重要商品基地。

#### 2、人地关系紧张，耕地保护压力不断增大

1986 年以来，徐州市累计减少耕地 44288.32 公顷，而人口却由原来的 715.41 万人上升到现在的 916.85 万人，致使人均耕地面积急剧下降，已经从 1986 年的人均 0.09 公顷降到了 0.065 公顷，低于联合国人均耕地面积 0.795 亩警戒线，同时随着徐州市工业化、城市化的快速推进，建设用地需求将会日益增多，在“十一五”期间这一趋势还将继续，对耕地保护形成了巨大的压力，人地矛盾在今后相当长的一段时期内仍将十分尖锐。

#### 3、未利用地较少，后备资源不足

截至 2004 年底，徐州市未利用地仅有 74968.25 公顷，不到土地总面积的 7%，

而且在 74968.25 公顷未利用地中, 大部分的是水域, 其他多为难以利用的裸岩、石砾地, 有开发前途的宜农用地仅占很少的一部分。

## 二、耕地数量变化的驱动力分析

### (一) 耕地数量变化驱动力的理论分析

#### 1、耕地变化驱动力的划分

##### (1) 以驱动力的形成原因为标准

按照形成原因的不同, 可以将耕地变化驱动力分为自然驱动力和人类驱动力两种。耕地变化的自然驱动力是指直接或间接作用影响耕地利用活动的生物、物理因子, 包括气候、地形、土壤、水文以及地貌等因素, 其中比较重要的是气候和地形两个因素。人类驱动力主要包括以下几类: 人口变化、经济发展、技术进步、社会政策以及价值观念等。

##### (2) 以驱动力的性质为标准

按照性质的不同, 耕地变化驱动力可以分为政治驱动力、经济驱动力、人口驱动力和环境驱动力四类。造成土地利用类型变化的原因是多方面的, 大体上可以划分为政治、经济、人口和环境四大体系。而对于耕地来说, 影响其变化的政治驱动力主要有国家、地方政府的社会和经济发展规划、产业调整、耕地利用管理制度、耕地保护政策等; 经济驱动力主要指耕地的管理体制、土地市场结构及其运行机制、利益分配原则等; 人口总量、非农业人口数、人均耕地面积则是衡量人口因素对耕地变化影响的重要指标, 属于人口驱动力的范畴; 环境驱动力则既包括自然资源的质量, 同时还包括了人类生产和生活环境的状况。

##### (3) 以驱动力的地位为标准

按照驱动力在土地利用变化过程中所起作用的大小可以将耕地变化驱动力划分为主导驱动力和非主导驱动力。耕地变化是一个包括不同土地利用方式和土地利用类型间相互变化的动态过程。因此, 耕地变化实际上是众多驱动力相互作用的结果, 各种驱动力都对耕地的变化产生着一定的作用和影响。但是, 不同驱动力在这一过程中所起的作用是有主次之别的, 真正具有决定性影响作用的驱动力只有少数, 这些起到支配作用的驱动力就称为主导驱动力, 反之则称为非主导驱动力。

#### 2、耕地变化主导驱动力的选择

一般说来, 土地利用数量变化是自然与社会经济因素对土地产生影响的直接结果。已有研究表明, 在自然系统中, 气候、土壤、水文等被认为是主要的驱动力类型, 而在社会经济系统中, 经济发展水平、人口增长、工业化、城镇化、农

业结构调整、基础设施投资、农副产品价格以及耕地保护政策则从不同的作用方向对农用地数量变化产生影响。自然因素对耕地利用影响往往是累积性的、长期的。因此，在短期内，自然因素对土地利用的影响是不易察觉且不确定的，由此产生的土地利用变化也是难以显现的。而社会经济因素往往对土地利用尤其是耕地利用产生明显的影响。因此，考虑到上述原因，我们将从社会经济因素的角度重点分析徐州市耕地数量变化的驱动力。

## （二）耕地数量变化的定量分析

通过耕地变化驱动力的理论分析，结合徐州市的实际情况，我们认为人口变化、经济发展、政策和科技进步等社会经济因素是耕地变化的主导驱动力。自然因素的驱动力作用变化缓慢，是非主导驱动力。为了研究的简化，借鉴已有的研究成果，选取了总人口数量、城市化水平、地区生产总值、固定资产投资总额四个指标分析人口变化、经济发展、城市化等驱动力与耕地变化之间的数量关系。

### 1、人口增长与耕地面积变化

人口的不断增长是影响耕地数量变化的最基本原因之一，也是影响土地利用与土地覆盖变化的驱动力之一。人口密度与土地利用变化速率呈正相关关系，人口增长速度越快，土地利用变化也就越快。随着人口的增长和收入的提高必然会在住、行等方面产生更多更高的需求，从而对土地(耕地)产生巨大的压力。随着城市化进程的加快，城市人口的不断增长，必然会推动城市规模的不断扩大，导致耕地面积的不断减少。另一方面，随着人口的增加，导致人均耕地面积锐减，使得每户农民经营的耕地规模也相对减少，种植业效益呈下降趋势，导致耕地资源向比较效益较高的土地利用结构流动，耕地面积的大量减少。人口与耕地之间的反馈作用可由下图 2-1 所示。

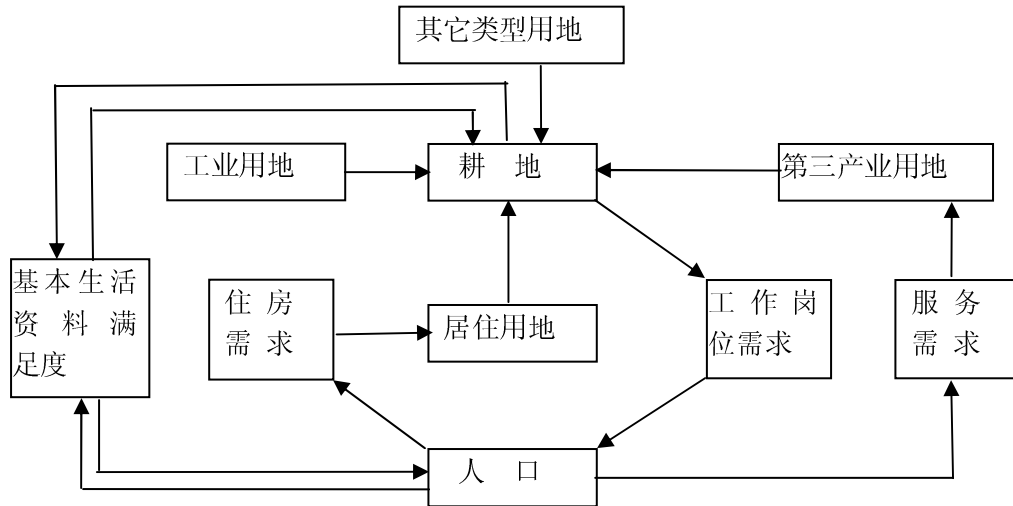


图 2-1 耕地-人口系统反馈结构

这里运用计量软件，输入徐州市 1986—2004 年耕地面积和人口总量数据，回归分析得到以下结果：

$$Y = 790476.7016 - 200.2559436 * X1$$

其中 Y 表示耕地总面积，X1 表示人口总量。

从模型估计结果可以看出，线性回归拟合结果是比较好的，adjusted R<sup>2</sup>=0.88，拟合优度较高，参数检验完全通过，说明此模型能够用来解释耕地和人口之间的动态关系。根据此模型估计结果，总人口的增加会导致耕地面积的减少，两者存在负的相关关系。

## 2、城市化率与耕地面积变化

城市化，通常又称为城镇化，城市化过程也是生产力发展和科技大发展的过程。城市化表现为一个从农村社会转向城市社会，从农村人口转向城市人口，从农业转向非农产业，城市经济规模不断扩大，城市数量扩张的过程。一般城市都是布局在地势平坦、交通便利、区位好的地方，城市数量与规模的增加必然需要占用大量优良的农用地，同时在短期内，农业人口向非农人口的转化空置的农村居民点用地难以得到转变。因此，在城市化过程中，往往会出现建设用地规模不断扩张占用耕地的现象。用 1986—2004 年耕地面积和城市化率<sup>3</sup>建立单因子回归模型如下：

$$Y = 672832.3338 - 2371.217659 * X2$$

其中 Y 表示耕地总面积，X2 表示城市化率。

该模型的 adjusted R<sup>2</sup>=0.88，拟合优度较高，参数检验完全通过。分析结果

<sup>3</sup> 由于缺乏城镇人口的数据，因此此处的城市化率来源于非农业人口与总人口的比例。

表明城市化率与耕地数量之间呈负相关关系，与理论分析的结果一致。

### 3、经济发展与耕地面积变化

耕地变化的另一个主要的人类驱动力因素是经济发展。经济的发展过程中，工业化和城市化进程，导致农用地，特别是耕地向建设用地的转化。在经济规律的作用下，农业用地转化为经济效益高的二、三产业用地。在城市和乡村的结合部，耕地向建设用地流转的现象更为突出和普遍。另一方面，由于经济发展而导致的人们生活水平的提高和社会消费结构的变化，继而对各种土地产生不同的需求，也会对土地利用结构的变化产生不可忽视的影响。当居民的消费水平还处在一种初级层次、温饱还是社会主要追求的时候，就必然要求保证充足的耕地从事种植业生产以满足人们的温饱需求；而随着生活水平的提高，人们对肉类、蔬菜、水果的需求自然上升，就会有一部分耕地向果园、菜地等园地变化，此外，人们对更大的居住空间、更为便利的交通的需求，必然会导致一定数量的耕地会转为不同用途的建设用地。这里我们采用 GDP（现价）和固定资产投资完成额代表经济发展水平，与耕地数量建立单因子回归模型，结果如下：

$$Y = 639845.2818 - 41.20264177 * X3$$

其中 Y 表示耕地总面积，X3 表示 GDP（现价）

该模型的 adjusted  $R^2=0.94$ ，拟合优度较高，两者之间存在较强的相关关系，同时参数检验完全通过。

$$Y = 636067.0174 - 0.009197539884 * X4$$

其中 Y 表示耕地总面积，X4 表示固定资产投资完成额

该模型的 adjusted  $R^2=0.87$ ，同时参数检验完全通过，表明耕地数量与固定资产投资完成额存在较强的负相关关系。

分析结果表明经济的发展会带来耕地数量的减少，这也从定量的角度证明了定性分析的结论。

从经济发展的各个指标和耕地面积之间的数学关系来看，都明显地表现为负相关关系，表明这些不同的经济统计指标在驱动耕地变化的过程中表现出高度的一致性和同一性；各个拟合方程修正后  $R^2$  普遍趋近于 1 的事实表明徐州市的经济发展和耕地面积变化之间存在着较为密切的联系，是徐州市耕地变化的主要的影响因子；对比上述的几个数学模型的修正后的  $R^2$  值以及考察图 2-2 曲线拟合情况，可以发现由 GDP 进行数学拟合的关系式更切合 1986—2004 年这一段时间耕地的实际变化情况，这表明，现阶段的经济已经超越人口因素而成为影响耕地变化的主要原因，进一步从理论上验证了原先所做的“经济发展是影响耕地变化主要因素”判断。同时，上述各个主要因子和耕地面积之间的高度相关的拟合模型也表明，人口、城市化、经济发展对于耕地面积的变化都有着不可忽略的

影响。

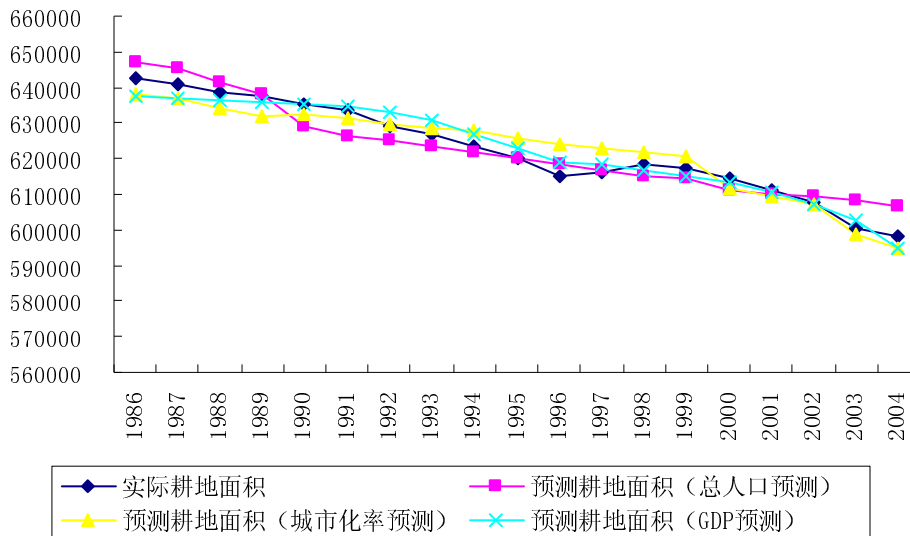


图 2-2 耕地面积—预测耕地面积对比图

### (三) 耕地未来发展趋势总体判断

#### 1、经济发展总体定位

《徐州市“十一五”经济发展的总体思路与战略重点研究》的结果表明：以人均 GDP 指标和就业结构指标为主要依据，以三次产业比重和工业结构水平两个指标为辅助依据，判断徐州市目前基本处于工业化中级阶段的初期。未来 5 年和更长的时期内，徐州市的主体战略应表述为：“工业立徐，强市富民”，辅助战略可以归纳为“科教兴市、城市化、经济国际化、市场化、信息化和可持续发展”六个方面。在此基础上，徐州市发展定位于重塑徐州的未来和引发参加国际竞争力的新活力<sup>4</sup>，确保到 2010 年，全市全面小康四大类 18 项指标完成序时进度，市区和部分县（市）率先全面建成小康社会；并加快建设国家级食品产业基地、重要的制造业基地、区域性交通枢纽、区域性科教研发基地和现代化的信息节点城市。

#### 2、主要社会经济发展目标

“十一五”期间，徐州经济和社会发展的总体目标是：富民强市取得突破性进展，经济综合竞争力显著提升，全市人均地区生产总值力争 2010 年比 2000 年增加 2.3 倍，人民群众收入水平普遍提高，就业相对充分，社会保障体系基本完善，公共服务体系更加健全；经济增长方式实现较大转变，新型产业发展格局基本形成，科技、教育和人才的支撑作用明显增强，资源利用效率显著提高，环境污染得到有效控制，确保建成国家环保模范城市；社会主义市场经济体制比较

<sup>4</sup> 参见《淮海经济区经济协调发展过程中徐州发展定位于战略选择》

完善,经济国际化水平全面提升,城市化进程明显加快;民主法制和精神文明建设全面加强,社会治安和安全生产状况进一步好转,和谐徐州建设取得明显成效。到2010年,全市全面小康四大类18项指标完成序时进度,市区和部分县(市)率先全面建成小康社会;到2014年总体上全面建成小康社会;力争到2020年全市基本实现现代化,成为经济繁荣兴旺、基础设施完善、科技教育发达、社会文明和谐、民主法制健全、人民生活殷实、生态环境美好的地区。这其中与耕地保护有关的目标主要有:地区生产总值预期年均增长13.5%,到2010年达到2283亿元(2005年价格,下同),人均地区生产总值达到24800元(按现行汇率,约3000美元);到2010年,城市化水平达到50%左右人口自然增长率控制在7%以内,2010年末,全市总人口控制在960万以内;基本农田保有量不低于57万公顷。

### 3、耕地数量的变化趋势的总体判断

从徐州市经济社会总体定位与主要发展目标可以看出,为了达到预期的目标,近期内建设占用耕地换取城市的发展仍将维持较长一段时间,同时农业生产结构调整的力度还将加大,耕地资源总量将会继续减少。但是,随着科学发展观的逐步确立以及经济增长方式由外延型向内涵型的转变,耕地对于经济发展的贡献率将会逐步降低,GDP增长将越来越不依靠耕地的供给,即内涵型的发展将导致越来越少的耕地占用。同时,全市城市建设、产业基地培育和基础设施建设的逐渐完善,土地集约度的逐渐提高,建设占用耕地的数量在长期内可能有所下降。

## 三、耕地需求量预测

### (一) 基于粮食需求的耕地需求量预测

#### 1、主要指标预测

从未来粮食需求角度出发,耕地需求量主要受人口、粮食综合生产能力以及人均粮食需求量、粮食播种面积等因素的影响,因此在对耕地需求量预测之前需要对上述因素进行预测,包括人口数量、粮食单产水平、耕地复种指数、粮食自给率、人均粮食需求量、粮食作物播种面积占农作物总播种面积比例的预测。

##### (1) 人口预测

人口预测是指根据规划区域或单位现有人口状况和可以预计到的未来发展趋势,测算未来某个时点人口的状况,包括人口数量、人口性别和年龄构成等。在本课题研究中,人口预测旨在预测未来某个时点的人口数量。本专题拟采取人口增长法和回归模型预测两种方法预测徐州市2010年和2020年人口数量,最后结合《徐州市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中预测的人口,来确定

徐州市2010和2020年人口的数量。

a. 人口自然增长法预测人口数量

人口自然增长法预测人口主要是通过测算人口年平均变动率, 在基期年人口数量的基础上预测目标年份的人口数量, 预测常用的公式如下:

$$Y = Y_0 * (1 + r)^n$$

其中Y—预测的目标年份人口数量

r—人口自然增长率<sup>5</sup>

n—目标年和基期年相隔的年数

根据上式, 计算结果如下:

2010年徐州市预计人口将达到935.15万人, 预测2020年人口为966.48万人。

b. 回归法预测人口数量

根据徐州市人口数量的变化趋势, 同时考虑到预测的精确性, 这里拟选取线性模型、对数模型和多项式模型建立人口关于时间序列的回归方程式, 具体模型如下:

$$Y = A_1 + B_1 T \quad (1)$$

式中, Y— 人口数量

t — 时间

A<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>— 待定的参数

$$Y = A_2 + B_2 \log T$$

式中, Y— 人口数量

T — 时间

A<sub>2</sub>、B<sub>2</sub>— 待定的参数

$$Y = A_2 + B_2 \log T$$

把起始年份(1986年)的值设为1, 依次类推, 2004年的值为19。把上述有关数据输入计量软件, 得到如下结果:

<sup>5</sup>自然增长率的取值根据《徐州市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中对近期人口自然增长率的规定, 人口自然增长率取 0.33%。

表3-1 不同模型预测人口数量情况表

单位：万人

	2010	2020
线性模型（高方案）	1000.54	1108.36
对数模型（中方案）	926.49	952.18
多项式模型（低方案）	899.05	798.69

结合《徐州市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中的预测结果：2010年末，全市总人口控制在960万以内。我们选取中方案作为回归预测方法的预测结果。

c. 2010和2020年人口数量的确定

考虑到上面人口自然增长法和回归法预测的人口数量差别不大，因此，最终确定徐州市2010年和2020年人口采用两种方法预测的平均值，即预测2010年徐州市人口为930.82万人，2020年人口将达到959.33万人。

(2) 粮食单产预测

考虑到粮食的单产受多种因素的影响，如技术进步、粮食价格、气候等等，波动性很强，因此为了尽可能的反映徐州市历年粮食单产变化情况，本专题采用了移动平均法消除各种偶然因素对于粮食单产的影响，即用五年移动平均得到的单产数值预测徐州市粮食单产水平。

表 3-2 徐州市历年粮食单产变化趋势

年份	粮食单产 (公斤/公顷)	移动平均粮食单产 (公斤/公顷)	年份	粮食单产 (公斤/公顷)	移动平均粮食单产 (公斤/公顷)
1983	4316.58	/	1994	4931.94	4877.60
1984	4650.29	/	1995	5465.20	5032.47
1985	4440.31	/	1996	5685.39	5210.86
1986	4697.28	/	1997	5790.72	5381.65
1987	4612.46	4543.38	1998	5177.18	5410.09
1988	4376.67	4555.40	1999	6101.77	5644.05
1989	4660.97	4557.54	2000	5437.93	5638.60
1990	4690.86	4607.65	2001	5763.16	5654.15
1991	4793.46	4626.89	2002	5808.57	5657.72
1992	4936.77	4691.75	2003	4518.12	5525.91
1993	5034.98	4823.41	2004	5915.56	5488.67

计量分析表明，一元线形回归模型能够较好地反映徐州市粮食单产水平的历史变化，可以用来预测未来粮食单产。预测方程如下：

$$y = 79.295x + 4353.8$$

其中， $y$  表示单产， $x$  表示时间参数，预测模型的拟合优度为 90%。

根据上式，预计 2010 和 2020<sup>6</sup>年徐州市粮食单产将分别达到 6574 公斤/公顷和 7367 公斤/公顷左右。

### (3) 粮食需求量预测

根据中国工程院院士、中国农业专家咨询团主任、国家食物与营养咨询委员会主任卢良恕提出的关于小康社会食物安全的目标体系表明，2010 年人均农产品年消费量将达到：粮食 391 kg、油料 24 kg，消费蔬菜 149 kg，2020 年人均年消费量将达到：粮食 437 kg、油料 29 kg，消费蔬菜 157 kg<sup>7</sup>。据此预测未来徐州市粮食需求量：

$$D = P \times K$$

式中， $K$ —目标年粮食作物人均占有量；

$P$ —目标年总人口数；

$D$ —目标年粮食作物总需求量。

结合上文预测的人口总量，初步确定2010、2020年徐州市粮食作物总需求量分别为364万吨和419万吨。

### (4) 粮食播种比例预测

表3-3给出了1983年~2004年徐州市粮食播种面积占农作物总面积的比例，从表中可以看出，徐州市粮食作物播种面积呈逐年下降趋势，在预测未来粮食播种面积所占的比例时，需要充分考虑到粮食生产对于国家安全、社会稳定的重要性，同时参考已有的研究，我们认为粮食播种面积不会一直下降，2004年粮食播种面积占的比例53.9%很可能已经达到或者接近了最低限。因此，我们确定2010年和2020年粮食播种面积占农作物总面积的55%左右。

<sup>6</sup> 虽然粮食单产在增长到一定水平后会保持不变，但从现有的研究来看，到 2020 年这期间粮食单产仍会处于上升阶段。

<sup>7</sup> 走中国特色食物与营养发展道路 <http://www.sciencetime.com> 科学网 2003-09-19[EB/OL]。

表 3-3 1983~2004 年粮食播种面积占总播种面积比重变化情况 单位：千公顷 %

年份	粮食播种面积	农作物播种总面积	比重	年份	粮食播种面积	农作物播种总面积	比重
1983	852.18	984.09	86.6%	1994	768.44	988.14	77.8%
1984	872.44	1014.64	86.0%	1995	743.12	967.3	76.8%
1985	855.12	1029.63	83.1%	1996	744.03	967.11	76.9%
1986	873.57	1037.58	84.2%	1997	753.81	982.83	76.7%
1987	874.63	1045.15	83.7%	1998	745.58	1014.34	73.5%
1988	845.62	1023.02	82.7%	1999	686.62	990.28	69.3%
1989	867.63	1023.21	84.8%	2000	587.54	990.73	59.3%
1990	850.59	988.39	86.1%	2001	536.91	999.24	53.7%
1991	859.15	1021.19	84.1%	2002	512.26	1001.78	51.1%
1992	848.47	1022.63	83.0%	2003	465.769	985.81	47.2%
1993	808.94	1002.96	80.7%	2004	539.29	1001.27	53.9%

## 2、耕地需求量预测

### (1) 粮食作物耕地需求量预测

粮食作物占用耕地需求量按以下公式计算：

$$S_{\text{粮食}} = (D \times N) / (T \times F)$$

式中： $S_{\text{粮食}}$ 为粮食作物占用耕地的面积； $D$ 为粮食总需求量； $N$ 为粮食自给率； $T$ 为粮食作物播种面积单产； $F$ 为粮食作物的复种指数。

粮食复种指数由于缺乏近年来详细资料，仅知道 2004 年复种指数为 1.6，因此我们提供两种指数，较高复种指数 180%和较低复种指数 160%（即当前的复种指数）进行预测；粮食自给率分别给出 100%，80%，60%。据此，计算得到 2010 年、2020 年不同粮食自给率和不同复种指数下徐州市粮食作物的耕地需求量。

表 3-4 2010 徐州市不同情况下的粮食作物需求耕地量 单位：公顷

自给率 \ 复种指数	n=100%	n=80%	n=60%
	1.8	307564.56	246051.65
1.6	346010.13	276808.11	207606.08

**表 3-5 2020 年徐州市不同情况下的粮食作物需要耕地量 单位：公顷**

自给率 复种指数	n=100%	n=80%	n=60%
	<b>1.8</b>	316144.55	252915.64
<b>1.6</b>	355662.62	284530.09	213397.57

(2) 耕地总需求量预测

根据上文对粮食作物占的比例预测，计算徐州市 2010 年和 2020 年总的耕地需求量如下表 3-6 和 3-7 所示：

**表 3-6 2010 徐州市不同情况下的耕地需求量 单位：公顷**

自给率 复种指数	n=100%	n=80%	n=60%
	<b>1.8</b>	559208.30	447366.64
<b>1.6</b>	629109.33	503287.47	377465.60

**表 3-7 2020 年徐州市不同情况下的耕地需求量 单位：公顷**

自给率 复种指数	n=100%	n=80%	n=60%
	<b>1.8</b>	574808.27	459846.62
<b>1.6</b>	646659.31	517327.44	387995.58

从上面两个表可以看出，在较高的复种指数下，徐州市现有耕地面积 598394.71 公顷可以满足不同自给率下的粮食及其他农产品的需求。然而在较低的复种指数下，徐州市现有耕地仅能满足自给率为 80%情况下的粮食及其他农产品的需求。因此，要保证徐州市未来的粮食需求，需要从两个方面考虑，一是提高现有的复种指数，二是充分利用区域内和区域外两个市场来满足粮食和其他农产品的需求。

## （二）基于生态需求的耕地需求量预测

本部分从耕地资源的生态功能出发，根据徐州市生态环境建设的需要，估计全市耕地资源的需求量。这里，尝试根据耕地与森林生态功能的替代关系，依据森林覆盖率和人均森林面积进行测算。同时，由于徐州市草地面积很小，耕地与森林成为生态建设所需要考虑的主要内容<sup>8</sup>。

2004年，徐州市林木覆盖率为25.5%。根据《徐州市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》，2010年全市森林覆盖率将达到30%，森林总面积将达到220000公顷。根据《徐州市土地利用与生态环境协调研究》中的研究，预计到2020年全市森林覆盖率将达到35%。由于森林的生态功能比耕地大，森林面积的增加使耕地面积的适度减少成为可能（根据现有的研究来看，耕地与森林的折算系数为0.32，即1公顷的耕地在生态上相当于0.32公顷的森林，）。据预测，2010年基于生态需求的耕地需求量为103125公顷；2020年基于生态需求的耕地需求量为115625公顷。

表 3-8 作为生态用地的耕地资源需求

年份	森林覆盖率（%）	森林面积（公顷）	耕地需求（公顷）
2004	25.5	187000	—
2010	30	220000	103125
2020	35	257000	115625

## （三）耕地需求量的确定

考虑到徐州市经济发展的实际情况，我们认为基于粮食需求角度计算的耕地需求量更符合徐州市现有的情况，因为从徐州市现有的发展阶段来看，徐州市暂时还不能完全把耕地作为生态需求用地，耕地现阶段甚至在更长的一段时间内更多的担负的是粮食需求的作用，因此，最终我们采纳基于粮食需求的角度预测的耕地需求量作为徐州市耕地需求量的预测结果（如表 3-6 和 3-7 所示），而把基于生态需求预测的需求量仅作为参考。

<sup>8</sup> 由于在统计森林面积和森林覆盖率时，森林面积包括郁闭度 0.2 以上的乔木林地面积和竹林地面积，国家特别规定的灌木林地面积、农田林网以及“四旁”（村旁、宅旁、水旁、路旁）林木的覆盖面积。因此，地籍统计中的林地和园地基本已经纳入森林面积。

## 四、耕地供给量分析

### （一）耕地减少量分析

#### 1、建设用地占用耕地分析

根据徐州迁市经济发展预测徐州市规划期建设用地需求量，具体建设用地需求量预测参照徐州市土地利用总体规划修编专题研究《徐州市优化城乡用地结构和布局研究》中的预测量。具体预测数值见表 4-1。

	2004-2010	2010-2020
城镇建设用地和工矿用地	11955.14	21948.9
特殊用地	106.85	221.21
交通用地	1579.39	3958.49
水利设施用地	1522.94	8026.44
合计	15164.32	34155.04

#### 2、灾毁、退耕和农业结构调整减少耕地面积分析

根据前文所述，以及我们对历年耕地减少的原因分析，徐州市耕地减少的主要原因是农业结构调整以及建设用地占用，其中灾毁以及退耕占其中很小部分。同时根据我们的分析，发现因为灾毁、退耕、农业结构调整的原因而减少的耕地面积变化每年的数量没有很强的规律性，因此在预测未来因这三方面的原因而导致耕地减少时主要依据的是以往的比例和经验进行计算的。

灾毁方面，根据历年的资料分析以及与土管部门工作人员的访谈，徐州市灾毁损失的耕地主要是因采煤塌陷而导致耕地的损毁，1996~2002 年之间由于徐州煤矿不景气，因此这几年每年因灾毁损失的耕地大约在 3000（200 公顷）亩左右，而 2002 年以后，随着煤矿事业的复苏，每年因灾毁损失的耕地大幅度上升，每年损失的耕地约在 5000（333 公顷）亩左右，考虑到未来国家将会逐步规范煤矿市场，有步骤的关闭小煤矿，因此预计 2005~2020 年间，每年因灾毁损失的耕地大约在 4000 亩左右。

退耕和农业机构调整方面，我们主要依据的是以往几年因这两方面的原因减少的耕地占耕地减少总面积的比例进行计算的<sup>9</sup>。具体预测结果如下表 4-2 所示：

<sup>9</sup> 根据历年的数据分析，退耕减少的耕地约占耕地减少总量的 2%左右，而农业结构调整约占 50%左右，考虑到 2003、2004 年国家一系列耕地保护的政策相继出台，因此未来产业结构调整占用耕地的数量将有所下降，因此我们确定 2010 年和 2020 年因农业结构调整减少的耕地将会占到耕地减少总量的 45%左右。

表 4-2 灾害毁减和农业结构调整减少耕地面积 单位:公顷

	2004-2010	2010-2020
灾毁占用耕地面积	1600	1333.33
生态退耕占用耕地面积	518.17	1081.41
农业结构调整占用耕地面积	11658.79	24331.72
合计	13776.96	26746.46

### 3、规划年耕地总减少量预测

根据前文预测，2010 年和 2020 年耕地减少的流向为建设占用，此外还包括灾毁退耕、农业结构调整占用耕地。具体耕地减少的流量如表 4-3 所示，

表 4-3 徐州市 2010 年和 2020 年耕地面积减少预测 单位：公顷

耕地减少去向	2004-2010 年	2010-2020 年
建设占用 <sup>10</sup>	12131.46	27324.03
灾毁	1600	2666.67
生态退耕	518.17	1081.41
农业结构调整	11658.79	24331.72
合计	25908.42	55403.83

## （二）耕地增加量分析

耕地增加量主要来自于土地开发、复垦和整理。根据《徐州市土地开发整理规划（2001-2010）》研究结果，我们整理出徐州市后备土地资源长远潜力表（表 4-6），扣除近年已经安排的土地开发整理面积，徐州市土地开发整理增加耕地的长远潜力约为 83281 公顷，其中土地整理潜力约为 66474 公顷，土地复垦潜力约为 7571 公顷，土地开发潜力约为 8831 公顷。从研究结果来看，土地开发复垦整理比较丰富的地区为铜山县和睢宁县，各自占全市耕地补充潜力的 20%；其次为邳州市区，约占全市耕地补充潜力的 16%。具体可如下图 4-1 所示：

<sup>10</sup> 按照徐州市发展的基本经验，建设占用耕地的数量一般占整个建设用地需求量的 80%左右，因此，这里计算的新增建设占用耕地面积是根据新增建设用地需求量预测值的 80%计算的。

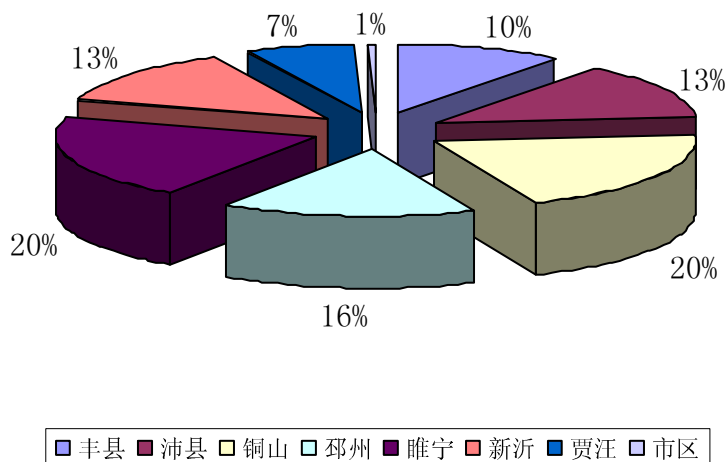


图 4-1 徐州市各市（县）开发复垦整理耕地长远潜力比例图

表 4-4 徐州市后备土地资源长远潜力

公顷

县（市、区）	耕地整理		农村居民点整理		土地复垦		土地开发		其他整理		增加耕地面积小计
	待整理区面积	增加耕地面积	待整理区面积	增加耕地面积	待复垦区面积	增加耕地面积	待开发区面积	增加耕地面积	待整理区面积	增加耕地面积	
丰县	76030	3725	19470	4461	1851	583	1403	841			9610
沛县	77050	5563	15750	1554	4179	2507	3625	2537	600	187	12348
铜山	112416	7948	23269	4219	6430	2893	5300	3500	5571	312	18871
邳州	122173	11435	18440	1875	1179	842	786	561			14714
睢宁	100045	8744	18790	3269	5000	1700	7000	5000	140	15	18728
新沂	78543	6378	18036	3627	1181	766	2502	1571			12342
贾汪	31988	2690	6236	896	3717	1997	1624	698	960	14	6295
市区					867	533					533
全市	598244	46483	119990	19902	24404	11821	22240	14708	7271	528	93442

备注：表中数值均为 2001 年潜力。

根据《徐州市土地开发整理规划（2001-2010）》研究结果，近期目标（2001-2005）通过丰县、沛县的大沙河滩地，睢宁、铜山的废黄河滩地，新沂的马陵山岗岭荒地开发，铜山、贾汪区、沛县的煤矿塌陷地复垦，邳州、沛县、铜山、丰县的耕地整理补充耕地 14962.00 公顷。远期目标（2006-2010）通过煤矿塌陷地复垦、耕地整理、农村居民点整理等，增加耕地 16195.59 公顷。考虑到土地开发整理的自然、经济和社会约束条件以及近年来徐州市开发、复垦整理的经验，我们最终确定 2005 至 2010 年全市通过土地开发、复垦、整理补充耕地的现实潜力约为 17000 公顷左右；2011 至 2020 年全市通过土地开发、复垦、整理补充耕地的潜力约为 20000 公顷左右。

### （三）耕地总供给量分析

根据公式，目标年耕地面积=基期耕地面积+土地开发整理复垦增加耕地面积-灾毁占用耕地-农业结构调整占用耕地-建设用地占用耕地面积，基期土地面积以 2004 年末耕地面积公顷计算，确定 2010 年和 2020 年耕地面积为：

$$S_{2010} = 589486.29 \text{ (公顷)} \quad S_{2020} = 579990.88 \text{ (公顷)}$$

## 五、耕地保有量分析

### （一）耕地供需平衡分析

综合徐州市耕地资源需求预测和供给能力分析结果，可以发现未来一段时期内，徐州市耕地资源完全能够满足全市生态环境需求，但是对于较低的复种指数下实现农产品的完全自给还存在一定的困难。具体地从上文计算的结果来看，如果未来徐州市通过技术推广等方式使复种指数提高到 1.8 左右，那么到 2010 年徐州市完全可以实现即使在自给率为 100%的情况下的耕地供需平衡，到 2020 年也基本上可以实现农作物的完全自给。如果按照目前徐州市耕地复种指数 1.6 计算，那么一直到 2020 年，徐州市完全可以保证“少量粮食外调”战略下的耕地供需平衡。

### （二）耕地保有量目标分析

根据前文分析对徐州市耕地供需平衡分析，徐州市完全可以实现粮食的完全自给，据此，耕地保有量确定思路如下：

耕地保有量上限以不突破预测耕地供给量的最高值，下限以不低于预测耕地需求量的最低值：

$$\text{耕地保有量} = [\text{Min}(\text{预测耕地需求量 } t), \text{Max}(\text{预测耕地供给量 } t)]$$

其中：预测耕地供给量  $t$  表示第  $t$  期预测耕地供给量；预测耕地需求量  $t$  表示第  $t$  期预测耕地需求量。

因此，建议耕地保有量范围如下：

- （1）2010 年，耕地保有量区间为[335524.98 公顷， 589486.297 公顷]；
- （2）2020 年，耕地保有量区间为[344884.96 公顷， 579990.88 公顷]。

考虑到徐州市的实际情况，以及复种指数的提高具有较多的不确定性，确定徐州耕地保有量的时候尽可能地采取“少部分粮食外调，大部分粮食自给”的策略和一些保守的估计，使得耕地保有量的数值在上述区间范围内向上限靠近，同时为将来的发展留有一定余地，因此，建议耕地保有量目标如下：

- （1）2010 年，耕地保有量为 58 万公顷，这一耕地保有量可以完全保证

较高复种指数下的徐州粮食的完全自给以及较低复种指数下至少 80%的粮食自给；

(2) 2020 年，耕地保有量为 57 万公顷，这一耕地保有量完全可以保证较低复种指数下至少 80%的粮食自给；同时给非农建设用地提供了适度宽松的供给空间。

## 六、基本农田保护研究

### (一) 基本农田的数量与分布情况构成分析

根据徐州市基本农田大检查的结果，截至 2003 年末，按照部、省政府检查统计口径，徐州市共划定基本农田保护区 115 个，保护片 2509 个，保护基本农田地块 24271 块，建立保护标志 5649 个，基本农田保护责任书签订到农户 1020568 份。全市基本农田保护面积 595533.33 公顷（893.3 万亩<sup>11</sup>），各县（市、区）基本农田面积分别为：新沂市 77266.67 公顷（115.9 万亩），占 13%；贾汪区 30466.67 公顷（45.7 万亩），占 5.1%；邳州市 120600 公顷（180.9 万亩），占 20.3%；沛县 70866.67 公顷（106.3 万亩），占 11.9%；睢宁县 95666.67 公顷（143.5 万亩），占 16.1%；铜山县 111666.67 公顷（167.5 万亩），占 18.8%；丰县 86800 公顷（130.2 万亩），占 14.6%；云龙区潘塘办事处 2200 公顷（3.3 万亩），占 0.4%。具体情况如下图 6-1 所示：

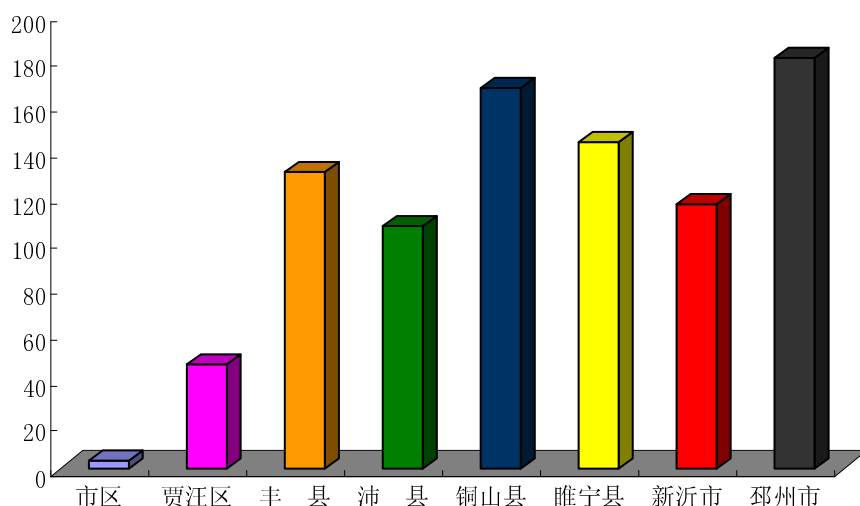


图 6-1 基本农田分布情况图

从图上可以看出，徐州市基本农田主要分布在铜山县和邳州市，市区及市区

<sup>11</sup> 为省国土资源厅认可的数字，详见苏政传发（2005）181 号

附近的贾汪区基本农田较少，基本上符合目前各地基本农田分布的规律。

从基本农田构成情况来看，在 595533.33 公顷（893.3 万亩）基本农田中，耕地 500866.67 公顷（751.3 万亩），占 84%；园地 68933.33 公顷（103.4 万亩），占 12%；林地 6333.33 公顷（9.5 万亩），占 1%；其他农用地 19333.33 公顷（29 万亩），占 3%。

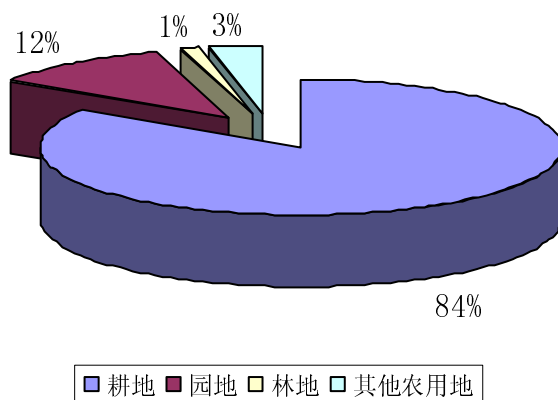


图 6-2 基本农田构成图

## （二）基本农田变化情况及原因分析

### 1、基本农田变化情况分析

到 2003 年底，徐州市 2003 年实有基本农田保护面积 595533.33 公顷（893.3 万亩），比省政府下达徐州市的基本农田保护规划指标 609400 公顷（914.1 万亩）净减少 13866.67 公顷（20.8 万亩）。这其中丰县减少 533.33 公顷（0.8 万亩）、新沂市减少 1400 公顷（2.1 万亩）、邳州市减少 666.67 公顷（1 万亩）、睢宁县减少 1666.67 公顷（2.5 万亩）、铜山县减少 466.67 公顷（0.7 万亩）、沛县减少 5866.67 公顷（8.8 万亩）、云龙区潘塘办事处减少 2266.67 公顷（3.4 万亩），贾汪区减少 866.67 公顷（1.3 万亩）。具体可如下图 6-3 所示：

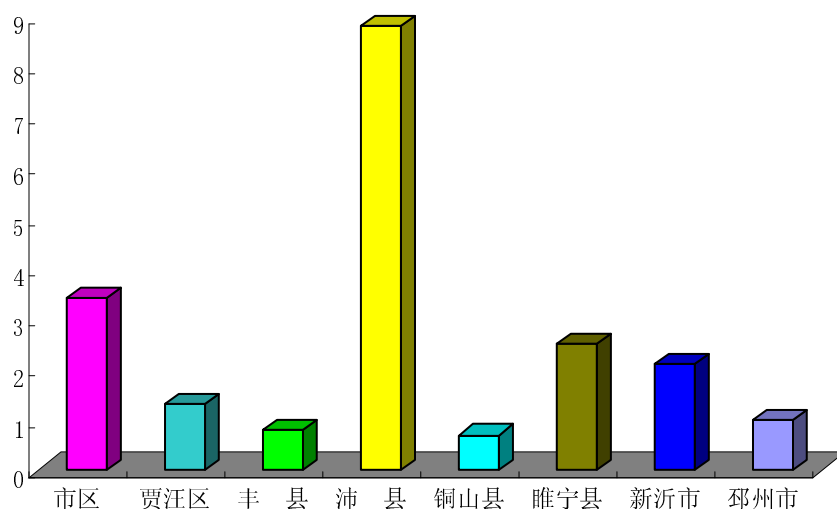


图 6-3 基本农田减少情况图

## 2、基本农田变化原因况分析

根据徐州市国土部门提供的资料，徐州市基本农田减少的原因如下：

(1) 非农建设占用 5466.67 公顷 (8.2 万亩)。连徐高速占用 1800 公顷 (2.7 万亩)，徐宿高速占用 266.67 公顷 (0.4 万亩)，京福高速 400 公顷 (0.6 万亩)，沂淮高速 333.33 公顷 (0.5 万亩)，胶新铁路 53.33 公顷 (0.08 万亩)，其他公路建设占用、拓宽、城镇村调整及占用 2600 公顷 (3.9 万亩)。

(2) 采煤塌陷地损毁 6400 公顷 (9.6 万亩)。主要集中在沛县、铜山、贾汪，各有采煤塌陷地 4466.67 公顷 (6.7 万亩)、533.33 公顷 (0.8 万亩)、1400 公顷 (2.1 万亩)。

(3) 生态退耕 733.33 公顷 (1.1 万亩)。其中柳泉 33.33 公顷 (0.05 万亩)，棠张 466.67 公顷 (0.7 万亩)，茅村 200 公顷 (0.3 万亩)，黄集 13.33 公顷 (0.02 万亩)，房村 33.33 公顷 (0.05 万亩)。

(4) 农业结构调整 733.33 公顷 (1.1 万亩)。在乡镇土地利用总体规划调整完善时将 1.1 万亩基本农田调整出基本农田保护区范围。

(5) 省厅核减 3933.33 公顷 (5.9 万亩)。由于国土资源部与省厅分别在不同时期下达了不同的指标，因此，省厅根据实际情况调整减少了 3933.33 公顷 (5.9 万亩)。

## (三) 基本农田保护的绩效和存在的问题

### 1、基本农田保护的绩效

规划实施以来，徐州市运用法律法规、经济和技术手段等对基本农田加以有效的保护，取得较好的效果，具体来说，主要有以下几个方面：

(1) 基本保证了数量不减少, 质量不降低。

规划实施以来徐州市认真执行土地管理法和《基本农田保护条例》, 坚决制止任意改变基本农田用途的行为, 切实做好保护基本农田“四个不准”, 即: 不准非农建设占用基本农田; 不准占用基本农田进行植树造林; 不准以农业结构调整为名, 在基本农田内挖塘养鱼和进行畜禽养殖以及其他严重破坏耕作层的生产经营活动; 不准占用基本农田进行绿色通道和绿化隔离带建设。全市基本农田稳定在国务院规定的858万亩的水平上。虽然由于国家基础设施建、自然灾害损毁、生态退耕等原因使得基本农田布局在空间上进行了适度调整, 但是徐州市积极采取中低产田改造, 地力培肥, 土地平整等耕地质量建设手段, 确保基本农田质量不降低。

(2) 注重基本农田保护管理体系的建设

一是在基本农田保护区严格按照土地利用总体规划, 将基本农田落实到地块、农户; 二是按照省、部要求规范设立基本农田保护标志, 尤其在交通沿线明显位置、城镇周边建立了明显的保护标志; 三是将基本农田保护责任落实到地方政府、村组和农户, 做到基本农田图表、地块都是一致的, 并且和具体的责任人相对应。到目前为止, 徐州市共划定基本农田保护区115个, 保护片2509个, 保护基本农田地块24271块, 建立保护标志5649个。

(3) 不断完善基本农田保护制度

规划实施以来, 徐州市非常重视基本农田保护, 不断完善基本农田保护制度。如贾汪区以区政府的名义下发了基本农田保护五项工作制度, 使基本农田的保护工作不仅仅局限在系统内部, 而真正成为了政府的一项职责。其他县(市)也做到了五项工作制度上墙、上宣传栏。再如新沂市认真落实基本农田保护责任, 各乡镇成立了保护基本农田领导小组和专门工作班子, 把基本农田保护工作作为乡镇政府领导任期目标责任制的一项内容, 对基本农田保护考核实行一票否决, 明确各乡镇村的基本农田保护目标面积和责任义务。在年底工作总结中, 如不能完成基本农田保护责任目标, 年底集体不能评先, 个人不能评优。

2、基本农田保护存在的问题

(1) 基本农田保护规划指标过高, 迫使基本农田“上山”、“占塌”。

1995年省政府苏政发【1995】5号文件下达徐州市的基本农田保护规划指标为609400公顷(914.1万亩), 当时省政府是根据徐州市1993年的数据认定我市耕地面积为656666.67公顷(985万亩), 但实际上徐州市1996年通过实地详查, 全市耕地面积仅为615466.67公顷(923.2万亩), 基本农田保护率高达99%, 不论和苏南的南京还是苏中的南通、泰州或是苏北的盐城、宿迁相比, 徐州市基本农田保护率都是最高的(如图6-4所示), 过高的保护率造成了实际上的无法保护,

迫使徐州市将68933.33公顷（103.4万亩）园地、6000公顷（9万亩）采煤塌陷地、6333.33公顷（9.5万亩）林地以及19333.33公顷（29万亩）其他农用地等合计100666.67公顷（151万亩）非耕地划入基本农田。

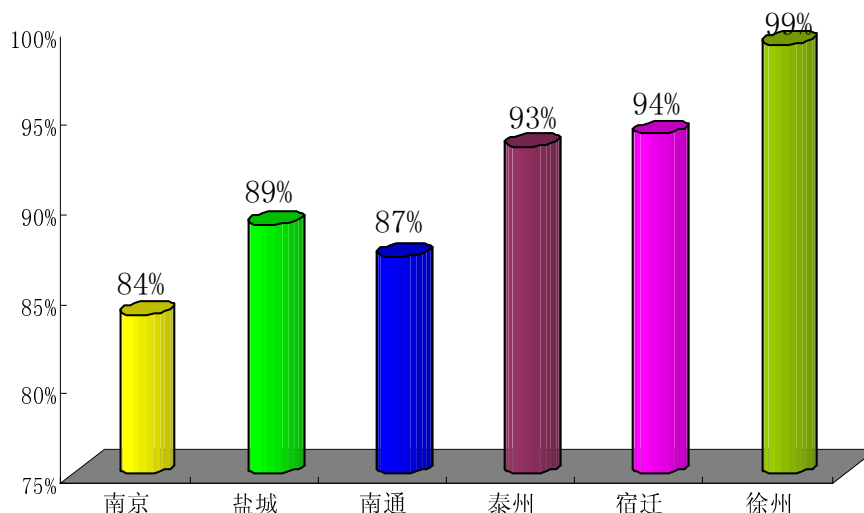


图 6-4 徐州市基本农田保护率与江苏其他地区比较

## 2、基本农田保护区与采煤塌陷区存在严重矛盾。

在基本农田保护区划定时，为了完成省下达徐州市的基本农田保护指令性指标，将绝大多数耕地划入了基本农田保护区，而大部分的煤矿资源处于基本农田保护区之下。国务院《基本农田保护条例》第十七条明确规定：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内采矿。煤矿企业则依据1995年省政府《省煤炭总公司关于煤田区域不得划定基本农田请示的批复》，以煤田上方不得划定基本农田保护区为由，不愿按照基本农田办理征用手续。

## 3、农业产业结构调整导致基本农田耕地大量减少，园地、林地、其他农用地等地类增加。

为了发展地方经济，增加农民收益，根据农业产业结构调整政策，有的县乡镇进行了较大面积的农业产业结构调整，截至2003年末，全市因农业产业结构调整导致基本农田内耕地减少13066.67公顷（19.6万亩），这里主要是种植果树、银杏、建设绿色通道、挖塘养鱼、畜禽养殖等。农业产业结构调整，导致基本农田内耕地大量减少，直接影响粮食产量。

## 4、查处违法占用基本农田力度需进一步加强。

目前徐州市尚有违法用地万余亩，主要集中在建私宅、建厂房、建校、建养殖场等，如何查处这些违法用地，达到复耕条件，进而通过部、省验收，是各县需要切实解决的问题。

#### （四）基本农田保护目标选择

基本农田是指按照一定时期人口和社会经济发展对农产品的需求，依据土地利用总体规划确定的不得占用的耕地。根据96年底耕地详查数，徐州市耕地保有量现为616000 公顷（924万亩），若仍坚持完成609400 公顷（914万亩）基本农田保护目标则会导致基本农田保护率过高使得保护基本农田存在实际困难，因此，我们建议应该从徐州市的实际情况出发，实事求是地核减部分徐州市基本农田保护区的指标。建议徐州市按照部批面积572000公顷（858万亩）的基本农田保护面积来保护。即便如此，该保护面积已经大大超出了徐州市2020年在较高的粮食自给率（80%）、较低复种指数（1.6）下的粮食安全所需的517327.44公顷的耕地需求。

### 七、主要结论和政策建议

#### （一）主要研究结论

（1）本研究分析了1986—2004年徐州市耕地数量变化过程，找出了耕地面积变化的规律，并具体分析了影响耕地数量变化的驱动因素，本文将影响耕地面积变化的主要社会因素归纳为经济、人口和城市化水平三个因素，通过建立模型进行定量分析，得到以下结论：一是经济的发展对耕地有很大影响，GDP和固定资产投资额的增加会导致耕地面积的减少。二是人口增加刺激用地需求的增加，引起对商服住宅等建设用地需求的增加，同时人口的增加也需要更多耕地来保证粮食安全，给耕地保护带来双重压力。通过模型的建立表明人口的增加也会带来耕地面积的减少。三是城市化进程的不断加快会加重耕地保护的壓力，城市化率与耕地保护存在负相关关系。

（2）本研究主要基于粮食安全预测了规划期内徐州市的耕地需求量，并考虑了粮食自给率为100%（粮食完全自给自足）、80%（部分粮食外调）、90%（较多粮食需要外调）三种不同情况下及不同的复种指数下的耕地需求量，与此同时，还从生态需求的角度预测了耕地需求量，考虑到徐州市的社会经济发展的实际情况以及复种指数的不确定性，因此最终把基于生态需求预测的耕地需求量作为参看，采纳粮食自给率为80%、现有复种指数1.6的条件下的耕地面积作为预测的最终结果，即2010年和2020年徐州市耕地面积要分别至少要达到503287.47公顷和517327.44公顷才可以满足人口在不同时间和不同生活标准下的需要。

同时本研究通过耕地的供给量的分析得出2010和2020年耕地总供给量分别为589486.29公顷和579990.88公顷。通过耕地供需平衡分析，我们建议2010年和2020年耕地保有量数值分别为58万公顷和57万公顷。

(3) 本研究通过分析徐州市基本农田变化的情况及原因,认为目前徐州市基本农田保护率过高,不论从徐州市保护基本的实际情况来看,还是从经济发展的客观要求来看,需要核减徐州部分基本农田保护指标,即把徐州市基本农田面积需要核减到国土资源部要求的572000公顷(858万亩),这样才能更好的促使徐州市经济的进一步发展,为徐州市争做苏北“两个率先”领头羊做出贡献。

## (二) 政策建议

### 1、提高认识,强化政府和市民对耕地尤其是基本农田的保护意识

保护耕地就是保护人类的生命线。耕地资源涉及国家粮食安全、社会稳定、经济安全和生态安全,对这一紧缺资源要从地区经济社会发展和社会稳定的战略高度充分认识其重要意义。要从可持续发展战略出发,树立资源忧患意识,认清耕地资源的严峻形势,坚持实行最严格的土地管制制度不动摇,切实改变重视经济发展、忽视耕地保护的片面认识,处理好保护与发展的关系。需加大土地国情、国策和国法的宣传教育力度,深入宣传耕地保护在我市经济社会发展中的重大战略意义,让社会各界充分认识耕地基本农田保护的必要性和重要性,通过电视、报纸、互联网等新闻媒介和公益广告等多种途径,广泛宣传耕地尤其是基本农田保护的重要性、必要性、紧迫性,使基本农田保护家喻户晓、深入人心,形成一个人人知道农田保护,人人遵守农田保护,人人监督农田保护的社会环境。

### 2、加强基本农田保护的理论创新,建立健全基本农田保护法律法规

要按照十六届三中全会决议提出的城乡统筹、区域统筹等五个统筹要求,在总结国内基本农田建设经验和教训的基础上,多方借鉴世界先进的基本农田保护理论成果和实践经验,加强基本农田保护的理论创新,建立以保护区域基本农田总体生产能力为中心,协调耕地保护与经济建设的用地矛盾,保障经济发展和国民生活为目的的基本农田保护模式。同时完善《基本农田保护条例》和《土地管理法》中有关基本农田保护的条款,强化对基本农田占用、变更法律程序,基本农田保护制度应含基本农田保护责任制、基本农田保护区用途管制制度、基本农田严格审批制度、基本农田占补平衡制度、基本农田质量保护制度。政府应根据实际情况制定更加严格的基本农田保护法则、法律法规。

完善基本农田保护制度,加强基本农田保护区的规划建设。基本农田是指按照一定时期人口和社会经济发展对农产品的需求,依据土地利用总体规划确定不得占用的耕地。对基本农田实行全面规划、合理利用、用养结合、严格保护的方针。

### 3、科学划定基本农田,落实有效保护空间

科学划定基本农田,合理地选择基本农田保护区的落地空间对于基本农田保护的真正实现具有重要的意义。建议徐州市在划定的基本农田保护区要综合考

考虑保护单元所处区域的自然条件和经济发展潜力,以保证基本农田保护面积空间上落得下,保得住。基本农田划定的指标体系主要是以层次分析法进行评定的,主要评定依据如表 7-1 所示。

表 7-1 基本农田划定的指标体系

光温条件	光温生产潜力、气候生产潜力
地形地貌条件	海拔、坡度、坡位、坡向
水资源与水利条件	区域水资源平衡状况、排水条件、灌溉保证率、地下水埋深、水源水质
土壤条件	土壤类型、土层厚度、障碍层深度、土壤质地、土地构型、土壤养分、土地盐碱状况、土壤污染状况、土地侵蚀状况
交通区位条件	距城、镇、村距离;距国道、省道、县道、乡道距离
经济社会条件	人均耕地、农民人均纯收入、土地投入产出效率、作物单产

(1) 光温条件。光照与热量是作物进行光合作用的基本要素,可采用光温生产潜力和气候生产潜力等指标来反映光温条件的差异。

(2) 地形地貌条件。海拔、坡度、坡位、坡向对作物养分利用效率、光能利用力产生一定的影响。

(3) 水资源与水利条件。农业土地利用离不开水资源,水资源状况直接影响土地质量,影响作物的生存可能、生长机理、生长速度和作物产量。主要指标:区域水资源平衡状况、排水条件、灌溉保证率、地下水埋深、水源水质。

(4) 土壤条件。土壤是土地的最基本的物质组成,土壤肥力的高低直接影响土地质量,而土壤肥力则主要取决于土壤的理化性质。设定了 9 个指标:土壤类型、土层厚度、障碍层深度、土壤质地、土地构型、土壤养分、土地盐碱状况、土壤污染状况、土地侵蚀状况。

(5) 交通区位条件。距城、镇、村距离是耕作半径的一个重要方面,可减少成本投入的成本和管理成本;距国道、省道、县道、乡道距离是产品市场流动的重要条件。

(6) 经济社会条件。人均耕地、农民人均纯收入、土地投入产出效率、作物单产是决定农民收入的主要方面。

#### 4、加快社会主义新农村建设,实现土地集约化利用

对新村庄建设要结合社会主义新农村建设,进行统一规划。对徐州市全市农村的村庄建设进行科学论证,统一规划,制定的规划要具有科学性、前瞻性和可操作性。该撤的撤,该并的并,调整好中心村的住宅建设预留地,加大对旧镇旧村改造的力度。分批实施撤并自然村计划,引导人口向中心村和城镇集聚,达到实现土地集约化利用的目的。被撤并的自然村土地,应制定复垦措施,根据复垦土地用途并给予享受复垦补助政策和折抵用地指标政策,从而引导和调动镇村两级治理县“空心村”的积极性。这样做,不但弥补了旧镇旧村改造资金的不足,

而且还可缓解全市建设用地指标严重短缺的困难。

#### 5、加大土地开发复垦整理的力度，建立耕地储备制度

土地开发整理和土地复垦是保持耕地面积基本稳定的重要一环。从徐州市的实际情况来看，其耕地、农村居民点整理以及煤矿塌陷地复垦都有很大的潜力。因此，土地开发整理应坚持以徐州市土地利用总体规划为依据，与村镇建设规划、基本农田保护规划相衔接；坚持以经济建设为中心、保障各项重点建设项目用地，以保护耕地、实现耕地总量动态平衡战略目标为前提；坚持将连片、集中、潜力大、质量高的耕地优先纳入土地开发整理规划范围，并在开发整理后划入基本农田保护区；坚持开源、节流、挖潜、保护并举的方针，重点开展煤矿塌陷地的复垦、低效零散耕地的整理；坚持经济、社会、生态效益相结合，加强生态环境保护，确保耕地质量与环境质量的共同提高。根据资源分布的开发复垦与整理的潜力，遵照“规模大、潜力大、基础好、示范强、效益高”的选项原则，在全市范围内针对不同后备土地资源类型、不同开发整理区域选择大沙河、废黄河荒滩地开发、沿湖荒地开发、荒山开发、采煤塌陷地整治、公路沿线及村镇周围耕地、农村居民点整理、东调南下工程复垦六类重点项目。

与此同时，可以建立耕地储备制度，确保耕地供需平衡。借鉴市地储备的成功经验、作法，建立耕地储备制度，把基本农田保护区以外的现有耕地以及通过土地整理、土地复垦、土地开发活动新增的耕地、具有开发潜力的耕地后备资源按一定比例储备起来，由市级土地管理部门统一掌握，通过改造、整理、开发、置换，将其优先于发展重点项目，并按改造后的耕地质量程度逐步纳入到基本农田保护区中。

#### 6、坚持耕地占补数量和质量的平衡，保护耕地生态条件

完整意义上的耕地保护绝不仅仅是保护耕地数量，还要保护耕地的质量及其总体生态条件，如果只保护耕地数量，不保护耕地质量和生态环境，即使在耕地数量不变的情况下，由于耕地质量及其总体生态条件恶化，仍然会影响粮食综合生产能力，所以在保护耕地数量的同时，必须重视耕地质量和生态环境的保护，三者缺一不可。徐州市政府、土地管理部门要明确耕地保护的核心是对耕地综合生产能力的保护，就是使粮食综合生产能力处于协调发展状态，以达到各个时期所需的农产品产量，满足不断增长的人口需求的基本要求，实现耕地资源永续利用。无要实现耕地占补平衡不仅要保持数量平衡，今后更有重视质量平衡。建设用地指标应尽量避免占用现有耕地，进行土地开发时应优先考虑本市荒草地等质量较好的土地，以保证产出率稳中有升。

#### 7、加强资金和技术投入，切实保护耕地和基本农田

全面贯彻落实基本农田保护的法规政策，稳定基本农田保护面积，积极推广

基本农田保护先进经验，完善基本农田网络管护制度和责任制，逐步建立“以图管理、以牌定界、依法处理、公共参与”和“一个责任制、两个网络建设”的基本农田日常管护模式，逐步实现“管理网络化、手段信息化、监督社会化”的基本农田管护目标，切实保护耕地和基本农田。同时，继续加大对耕地的资金和技术投入，优先安排农业投资用于建设水利工程、农业技术工程以及配套的田间工程，改造中低产田，建设高标准基本农田。改善农业生产条件，增强耕地抵抗自然灾害的能力，防治耕地污染，提高耕地质量及提高单位面积产量。通过技术投入，随时掌握耕地状况和检查耕地保护的效果，对耕地实现快速和准确的动态监测，为检查耕地保护效果和进行耕地利用管理决策提供依据。

#### 8、建立经济激励机制，统筹耕地和基本农田保护与区域经济发展

建立耕地及基本农田保护的经济激励机制，一方面制定具体的耕地和基本农田保护实施办法、奖惩制度等政策与制度，鼓励全社会各部门、各单位及个人积极保护耕地和基本农田，要在人力、物力、财力和技术等方面给予保护者必要的支持与扶持，对各乡镇的耕地及基本农田保护执行情况进行年度考核，利用经济激励机制调动各乡镇保护耕地及基本农田的积极性。另一方面，要结合当地的实际，在改善耕地和基本农田生产条件，提高耕地和基本农田质量，对促进耕地和基本农田保护方面做出贡献的单位或个人，给予必要的表彰奖励(包括精神奖励和物质奖励)，形成耕地和基本农田保护奖励激励机制，以此调动农民保护耕地及基本农田、耕作粮食的积极性，发挥其耕地及基本农田保护的主体地位，引导和促进农民保护耕地和基本农田。

同时坚持在保护中发展，以发展促保护，使经济发展为耕地保护创造良好的环境。既不能不顾当前经济建设的合理需求，单纯地为了保护耕地而保护耕地；也不能只考虑经济一时的增长，而忽视保护耕地，以牺牲耕地资源为代价换取经济的暂时增长。在满足各类建设用地的同时实现耕地保护目标。在强化土地用途管制，制约新增建设用地无序扩张的同时，逐步建立起耕地保护与本市工业化、城镇化以及农业现代化协调发展的机制，逐步加大工业对农业的支持和反哺力度，引导和利用建设用地收益补偿耕地，发展农业生产。