

程超,童绍玉,彭海英,等. 江苏省城镇化-农业现代化的耦合与城乡一体化的关系研究[J]. 江苏农业科学,2018,46(7):308-314.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.07.074

# 江苏省城镇化-农业现代化的耦合与城乡一体化的关系研究

程超<sup>1,2</sup>, 童绍玉<sup>1</sup>, 彭海英<sup>1</sup>, 王春梅<sup>2</sup>

(1. 云南财经大学国土资源与持续发展研究所, 云南昆明 650221; 2. 攀枝花学院党委行政办公室, 四川攀枝花 617000)

**摘要:**基于城镇化-农业现代化的耦合模型、城乡一体化指数的指标体系,分别测算江苏省 1995—2014 年的城镇化-农业现代化的耦合度、城乡一体化水平,分析二者的变化特征,并运用 VAR 模型分析二者的关系。研究结果表明,江苏省城镇化-农业现代化的耦合度在研究期内经历了轻度失调、濒临失调、勉强协调和初级协调 4 个变化阶段,其城乡一体化水平呈现波动增长趋势,阶段性特征显著;城镇化-农业现代化的耦合性与城乡一体化之间存在长期协整关系和双向作用机制的长期稳定关系,城镇化-农业现代化的耦合度能解释城乡一体化水平 29.57% 左右的方差,而城乡一体化的波动主要源于自身,自身波动贡献率均在 70% 以上。即城镇化-农业现代化耦合度对城乡一体化发展具有一定的影响,而城乡一体化水平的波动变化的原因多样。因此,未来江苏省宏观政策应着眼于促进城镇化-农业现代化的耦合度的提高和城乡一体化的集约化内涵式发展。

**关键词:**城镇化;农业现代化;耦合;城乡一体化;VAR 模型;江苏省

**中图分类号:**F291 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2018)07-0308-07

推动城镇化与农业现代化的协调发展,是推进城乡统筹与城乡一体化发展的重要着力点。江苏省作为我国经济发达省份,其城镇化与农业现代化客观上存在着复杂的耦合关系,定量分析两者之间的耦合度,考察其耦合度与当地城乡一体化水平的关系具有重要的理论意义与实践价值。

近年来,随着城镇化进程的推进以及对农业现代化认识的不断深化,学术界对城镇化与农业现代化耦合关系的关注度逐渐增强。从研究内容看,主要集中在 2 个方面:(1)城镇化与农业现代化的耦合机制及其评价指标的理论探讨<sup>[1]</sup>;(2)区域城镇化与农业现代化耦合度的实证研究<sup>[2]</sup>。从研究方法看,主要有(1)单一指标法,即以城镇人口比重、农业部门劳动生产率等单一指标表征二者耦合协调性<sup>[3]</sup>;(2)复合指标法,即构建关联指标体系,借助熵值法、变异系数法及层

次分析法等方法进行指标赋权,采用相应的模型分析二者间耦合互动关系<sup>[4]</sup>。

目前,国内关于城乡一体化的研究已有较多尝试,从研究的视角看,主要集中在评价城乡一体化的指标体系、城乡一体化的演变轨迹等理论探索<sup>[5-6]</sup>、区域城乡一体化水平测度及影响因素分析<sup>[7]</sup>以及城乡一体化的进程与阶段划分<sup>[8]</sup>;从研究的区域看,主要涉及全国性的<sup>[9-10]</sup>、区域性的<sup>[11]</sup>和城市<sup>[12]</sup>等;从研究的方法看,主要有德尔菲法<sup>[11]</sup>、层次分析法(analytic hierarchy process,简称 AHP)、网络层次分析法(analytic network process,简称 ANP)<sup>[13]</sup>及因子分析法等<sup>[14]</sup>。

有关城镇化与农业现代化的耦合度研究、城乡一体化的研究已取得了较多成果,但是,已有研究中构建的评价指标体系对“城乡一体”的属性表征尚不凸显,指标权重的确定对数据自身变化特征的考虑尚且不足。对城镇化-农业现代化的耦合度与城乡一体化关系的研究也有待深入。本研究拟测度城镇化与农业现代化的耦合度,构建评价“城乡一体”指标体系,测评研究区城乡一体化水平;运用向量自回归模型(VAR),探索江苏省城镇化-农业现代化耦合度与城乡一体化的互动响应和作用关系,为研究区城乡一体化发展的路径

收稿日期:2016-10-17

基金项目:国家自然科学基金(编号:41461113)。

作者简介:程超(1992—),男,安徽芜湖人,硕士研究生,研究方向为土地资源与土地利用规划。E-mail:chcheng1992@126.com。

通信作者:童绍玉,硕士,教授,主要从事自然地理学、土地资源的研究与教学。E-mail:tongsy@ctxc.edu.cn。

[2]樊西峰. 鲜活农产品流通电子商务模式构想[J]. 中国流通经济,2013,27(4):85-90.

[3]张赞,张亚军. 我国农产品流通渠道终端变革路径分析[J]. 现代经济探讨,2011(5):71-75.

[4]李连英,李崇光. 中国特色农产品流通现代化的主要问题与对策[J]. 中国流通经济,2012,26(2):21-26.

[5]肖艳丽,李谷成. 农产品物流主体合作边界及效应探讨[J]. 中国流通经济,2012,26(2):33-38.

[6]Shutters S T, Muneeppeerakul R. Agricultural trade networks and patterns of economic development[J]. PLoS One,2012,7(7):328-341.

[7]寇荣,谭向勇. 论农产品流通效率的分析框架[J]. 中国流通经济,2008,22(5):12-15.

[8]陈耀庭,戴俊玉,管曦. 不同流通模式下农产品流通效率比较研究[J]. 农业经济问题,2015(3):68-74,111.

选择提供依据。

1 研究区概况与研究方法

1.1 研究区概况

江苏省位于中国大陆东部沿海地区,全省面积为 10.26 万 km<sup>2</sup>,地理区位条件优越,地跨长江、淮河、京杭大运河;经济发达,城镇化进程稳步推进,2014 年人均 GDP 和户籍人口城镇化率分别达到 87 995 元和 67%。此外,江苏省既是经济大省,也是农业大省,2014 年粮食总产量为 3 490.62 万 t,位居全国第四;农业机械化总动力为 4 649.98 万 kW,位居全国前列;农业增加值为 3 835.16 亿元,位居全国第三,全省农业机械化、农业化学化、农村电气化、农业生态环境、农田水利、农业支持保障水平和新农村建设均位居全国前列<sup>[15]</sup>,农业现

代化进程不断加快。据此,以江苏省为例开展城镇化-农业现代化的耦合度与城乡一体化的关系研究,其意义不仅能够 为江苏省的城镇化和农业现代化的耦合协调持续可发展以及 推进城乡发展一体化进程提供政策启示,还可为其他类似地 区和欠发达省份提供借鉴和参考,具有典型的代表性和现实 意义。

1.2 研究方法

1.2.1 城镇化-农业现代化的耦合度与城乡一体化的关系框 架 基于已有研究的认识<sup>[2-3]</sup>,本研究认为城镇化和农业现代 化之间具有互动作用机制,且两者之间的耦合协调发展对打破 城乡二元结构,促进城乡间空间、社会、经济以及生态协调统筹 发展等城乡一体化进程具有一定影响。城镇化-农业现代化的 耦合度与城乡一体化的互动响应关系框架如图 1 所示。

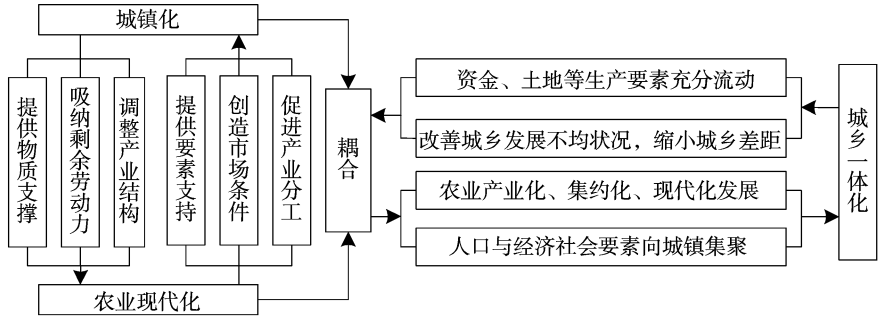


图1 城镇化-农业现代化的耦合度与城乡一体化的关系框架

城镇化与农业现代化的耦合协调关系主要表现为以下几个 方面:(1)城镇化为农业现代化发展提供了物质基础和市场 环境。一方面,城镇化可以为农业现代化提供其发展亟需 的充分的物质基础和资金支持;另一方面,城镇化可以吸引 大量农村剩余劳动力,促进农业产业化发展,使得产业结构 得到调整。(2)农业现代化是城镇化发展的重要基础。首先, 实现农业现代化,可以释放农业劳动力数量和农村土地资源, 促进农村劳动力向城镇转移,为城镇的发展提供劳动力、土 地等生产要素支持;其次,随着农民收入的改善,消费需求也 随之增加,从而为城镇化的推进创造了市场条件;最后,农业 劳动生产率的提高可以生产出更多的农业剩余产品,而农业 剩余产品是促进产业分工的必要前提<sup>[3]</sup>。

城镇化-农业现代化的耦合协调性与城乡一体化的互动 机制表现为(1)农业现代化与城镇化的耦合协调发展,可以 促进城乡间生产要素的自由流动,推进城镇集聚与农业发展 进程,从而改善城乡发展不平衡的状况,缩小城乡差距。(2) 城乡一体化的发展,可以有效解决长期存在的“三农”问题, 从而提高城镇化与农业现代化的耦合协调性。一方面促进农 产品加工业发展,延长农业产业链,提高农业产业化经营水 平,增加农业效益;另一方面农村劳动力转移,分散的农村土 地资源就可以被集中,从而提高农业生产效率,为农业产业化、 集约化、现代化发展创造条件;此外,推进城乡发展一体化, 可以打破城乡二元结构,推动城乡间统筹发展,促进人口 与经济社会要素向城镇集聚,使城镇不断发展扩大,全面优化 经济社会结构和提高居民生活水平。

1.2.2 城镇化-农业现代化的耦合模型 借助物理学的耦 合概念及模型<sup>[16]</sup>,建立城镇化与农业现代化的耦合模型,即:

$$C = \{ (U \times A) \times [ (U + A) (U + A) ] \}^{1/2}; \tag{1}$$

$$\begin{cases} D = \sqrt{C \times T} \\ T = \sqrt{\alpha U \times \beta A} \end{cases} \tag{2}$$

式中:C为耦合度;U、A分别为城镇化指数、农业现代化指数; D为耦合协调度;T为城镇化与农业现代化系统总和协调指 数,反映二者的整体发展水平对协调度的贡献<sup>[17]</sup>;α、β为待 定系数,由于城镇化与农业现代化被视为同等重要,故 α = β = 0.5;在实际应用中,考虑到城镇化和农业现代化耦合度的 2个极限值,借用模糊数学思想,参照已有研究<sup>[18-19]</sup>,把一定 区间耦合协调度隶属为同一等级,得出耦合协调度等级标准 (表1)。

表1 耦合协调度等级划分标准

等级序号	耦合协调度	协调等级
I	(0,0.1]	极度失调
II	(0.1,0.2]	严重失调
III	(0.2,0.3]	中度失调
IV	(0.3,0.4]	轻度失调
V	(0.4,0.5]	濒临失调
VI	(0.5,0.6]	勉强协调
VII	(0.6,0.7]	初级协调
VIII	(0.7,0.8]	终极协调
IX	(0.8,0.9]	良好协调
X	(0.9,1.0]	优质协调

1.2.3 城乡一体化测度模型 城乡一体化评价指标体系。 在构建城乡一体化指标体系时,需要清晰地认识总系统与其 各个子系统以及各个子系统之间的关系<sup>[19]</sup>。因此,在参考已 有文献[9]和征询有关专家意见的基础上,采用频度统计法

(即从有关城乡一体化的文献中选择频度较高的指标)、理论分析法(即对城乡一体化的内涵、特征等方面进行分析后选择能够准确把握城乡一体化的指标)以及综合分析法(即对初步提出的指标体系进行综合分析后调整),从数据可获取

性和便于量化的角度,按照科学性、系统性、可比性、层次性等原则,来构建既包含“城乡差别化”(即对比类指标),又有“城乡一体化”(即状态类、动力类指标)两大属性的城乡一体化指标体系(表 2)。

表 2 城乡一体化水平评价指标体系

目标	功能团	指标族	指标	属性	指标含义或算法
城乡一体化	社会城乡一体化	教育科技	$X_1$ 城乡教育投入差异系数	- P	城市教育经费总投入/农村教育经费总投入
			$X_2$ 农业机械化水平(万 kW/万 hm <sup>2</sup> )	+ D	农业机械总动力/区域耕地面积
		社会保障	$X_3$ 城乡基本养老保险参保人数比重比	- P	(城市基本养老保险参保人数/城市人口)/(农村基本养老保险参保人/农村人口)
			$X_4$ 城乡失业保险覆盖率(%)	+ S	城乡失业保险覆盖率
		医疗卫生	$X_5$ 每万人拥有医疗卫生机构病床数(张)	+ S	每万人拥有医疗卫生机构病床数
			$X_6$ 城乡人均医疗保健支出比	+ P	城镇居民人均医疗保健支出/农村居民人均医疗保健支出
		邮政通信	$X_7$ 人均邮电业务量(元)	+ S	邮电业务总量/总人口
			$X_8$ 每万人长途光缆线路长度(m)	- P	长途光缆线路长度/总人口×10 000
	经济城乡一体化	经济规模	$X_9$ 人均 GDP(元)	+ S	总产值/总人口
			$X_{10}$ 人均工业增加值(元)	+ S	工业增加值/总人口
		产业结构	$X_{11}$ 二元对比系数	+ P	(第一产业比重/第一产业从业人员比重)/(非第一产业比重/非第一产业从业人员比重)
			$X_{12}$ 非农产业与农业产值比重比	+ P	非农产业产值/农业产值
		财政金融	$X_{13}$ 财政支农比(%)	+ D	财政用于农业的支出/财政总支出
			$X_{14}$ 城乡全社会固定资产投资比	- P	城市固定资产投资/农村固定资产投资
		收入消费	$X_{15}$ 城乡居民人均收入比	- P	城乡居民人均收入比
			$X_{16}$ 城乡恩格尔系数比	+ P	城市恩格尔系数/农村恩格尔系数
	生态城乡一体化	资源基础	$X_{17}$ 人均水资源拥有量(m <sup>3</sup> )	+ S	水资源总量/总人口
			$X_{18}$ 单位面积粮食产量(kg/hm <sup>2</sup> )	+ S	单位面积粮食产量
		负荷压力	$X_{19}$ 人均工业废水排放量(t)	- S	工业废水排放总量/总人口
			$X_{20}$ 万元 GDP 能耗(t 标准煤/万元)	- D	能源消费总量/总产值×10 000
		绿化治理	$X_{21}$ 人均公园绿地面积(m <sup>2</sup> )	+ S	人均公园绿地面积
			$X_{22}$ 环境污染治理投资占 GDP 比重	+ D	环境污染治理投资额/总产值
空间城乡一体化	集聚往来		$X_{23}$ 城乡客运量(万人次)	+ S	城乡客运量
			$X_{24}$ 每万人拥有公共交通工具数(辆)	+ S	每万人拥有公共交通工具数
	城镇体系		$X_{25}$ 建成区面积比例(%)	+ S	建成区面积/区域土地总面积
			$X_{26}$ 交通网密度(km/km <sup>2</sup> )	+ S	(公路运营里程+铁路运营里程)/区域土地总面积

注:属性栏内“+”“-”分别表示正向、逆向指标,“P、S、D”分别表示指标类型为对比类、状态类、动力类。

城乡一体化水平测度方法。运用两步主成分分析法<sup>[20]</sup>来测度江苏城乡一体化水平:第一步是将城乡一体化各子系统的基础数据经过处理后,用主成分分析法赋予相应权重,并据此来计算城乡一体化各子系统的综合指数;第二步是将第一步计算出的城乡一体化各子系统的综合指数作为基础数据,同理运用主成分分析法,计算出城乡一体化各指数的权重,最后以加权求和方法计算城乡一体化指数。

1.2.4 VAR 模型 选择适合处理变量之间内生关系的非结构性方法 VAR 模型来反映城镇化和农业现代化的耦合与城乡一体化之间的双向动态影响关系<sup>[21]</sup>。本研究构建的 VAR 模型如下:

$$y_t = C + \sum_{j=1}^k A_j y_{t-j} + \varepsilon_t \circ \tag{3}$$

式中: $y_t$  表示时间序列构成的向量; $C$  为常数项; $A_j$  为时间序列矩阵; $\varepsilon_t$  为随机扰动项。

1.3 数据来源与指标处理

1.3.1 数据来源 城镇化、农业现代化及城乡一体化的指标

数据均在 1996—2015 年《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国水资源公报》《江苏统计年鉴》及相关文献和实地调研的基础上进行的统计与计算,并采用移动平均法、指数平滑法、GM(1,1)灰度预测等方法填充个别缺失的历史数据。

1.3.2 指标处理 由于城乡一体化指标体系是由若干个指标构成的,且各指标间存在量纲差异,故需进行指标数据的标准化处理:(1)逆向指标正向化,由于本研究逆向指标结果多数是比值或比率形式,取倒数形式相对合理,即  $x_{ij}' = 1/x_{ij}$ ; (2)标准化处理,采用均值法,即  $x_{ij}' = x_{ij}/x_{j0}$ 。

2 结果与分析

2.1 城镇化与农业现代化的耦合分析

对城镇化与农业现代化耦合研究的指标体系较多,但与城乡一体化指标体系存在交叉信息,鉴于此,采用国际和国内通用的城镇化率(即城镇人口占总人口比重)、农业部门劳

动生产率(即农业部门产值比重与农业部门就业人口比重之比)来衡量城镇化、农业现代化。运用上述研究方法对

1995—2014 年江苏省城镇化和农业现代化的评价指数、耦合协调度进行计算,结果见表 3。

表 3 1995—2014 年江苏省城镇化与农业现代化的耦合评价指数

年份	U	A	C	D	耦合评价	年份	U	A	C	D	耦合评价
1995	0.273	0.321	0.457	0.313	轻度失调	2005	0.505	1.033	0.490	0.465	濒临失调
1996	0.273	0.421	0.472	0.329	轻度失调	2006	0.519	1.167	0.494	0.485	濒临失调
1997	0.299	0.491	0.483	0.341	轻度失调	2007	0.532	1.476	0.499	0.520	勉强协调
1998	0.315	0.523	0.481	0.347	轻度失调	2008	0.543	1.780	0.500	0.548	勉强协调
1999	0.349	0.538	0.479	0.354	轻度失调	2009	0.556	2.019	0.498	0.568	勉强协调
2000	0.415	0.544	0.472	0.367	轻度失调	2010	0.606	2.396	0.496	0.604	初级协调
2001	0.426	0.554	0.459	0.378	轻度失调	2011	0.619	2.996	0.487	0.637	初级协调
2002	0.447	0.597	0.464	0.389	轻度失调	2012	0.630	3.453	0.480	0.658	初级协调
2003	0.468	0.637	0.465	0.409	濒临失调	2013	0.641	3.627	0.478	0.667	初级协调
2004	0.482	0.720	0.471	0.443	濒临失调	2014	0.652	3.955	0.473	0.681	初级协调

注:字母含义同“1.2.2”节。

2.1.1 城镇化与农业现代化指数变化特征 从表 3 可以看出,在研究时段内,江苏省城镇化水平呈持续增长的趋势,由研究期基点 1995 年的 0.273 增长到研究期终点 2014 年的 0.652,增幅达到 138.83%,表明近 10 年来江苏省随着工业化和经济的快速增长,其城镇化水平提升明显。从农业现代化水平指数的变化看,江苏省 1995—2014 年农业现代化水平指数呈现先平稳增长后快速增长的变化特征,由研究期基点的 0.321 增长到研究期终点的 3.955,1995—2005 年处于平稳增长阶段,而 2006—2014 年处于快速增长阶段,且增长趋势明显,这是由于我国从 2006 年开始连续出台各种惠农政策(2006 年取消农业税、种粮直补政策、现代种业发展支持政策等以及连续多年中央一号文件以“三农”为主题),开始调整工农关系和城乡关系,实施“工业反哺农业、城市支持农村”战略,农业现代化水平稳步提升。

2.1.2 城镇化与农业现代化的耦合 由表 3 可以看出,1995—2014 年江苏省城镇化与农业现代化耦合协调度呈波动上升的趋势,由基点的 0.313 上升到 0.681,增幅为 117.57%。根据耦合协调度大小划分的等级标准可知,江苏省在研究期内整体经历了轻度失调—濒临失调—勉强协调—初级协调 4 个阶段,表明江苏省城镇化与农业现代化的耦合协调度向良性发展,具有一定的协调发展关系:(1)江苏省城镇化过程就是农业现代化不断发展的过程,城镇人口比重的增加增强了江苏省经济扩散效应<sup>[22]</sup>,中小企业和人口在空间上的聚集,降低了土地集中成本,从而降低了农业现代化的成本,为农业现代化发展提供了市场需求条件和基础支撑;(2)江苏省农业现代化发展过程中,减少了农业劳动力数量,促进农村富余劳动力向城镇转移,增加了消费需求,为城镇化的推进提供了经济基础,合理推进了城镇化进程。

## 2.2 城乡一体化测度与分析

采用两步主成分分析法将处理后的基础指标数据代入 SPSS 23.0,在进行主成分分析时,选择使用协方差矩阵,并根据 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) > 0.7 和方差贡献率 ≥ 85% 为准则来确定主成分的数量。第一步主成分分析时,求出城乡一体化各个子系统基础指标数据的权重并据此计算出各子系统的指数;第二步主成分分析时,在第一步得到的指数基础上,求出各子系统在城乡一体化系统中的权重,并据此计

算出江苏省 1995—2014 年城乡一体化指数(图 2)。

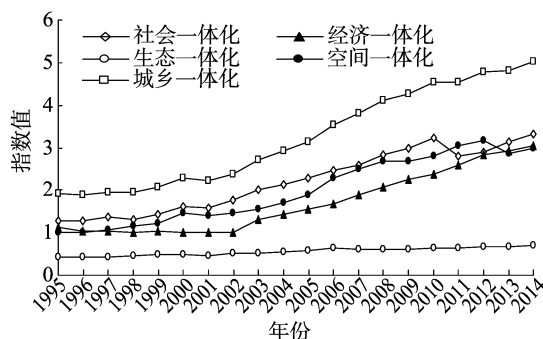


图2 1995—2014年江苏省城乡一体化指数

从图 2 可以看出,江苏省城乡一体化指数呈现出波动变化态势,阶段性特征明显,且城乡一体化 4 个子系统指数的贡献均为正效应,但变化差异明显。(1)城乡一体化指数表征为 1 条波动性增长的曲线。指数最大年份为 2014 年,最小年份为 1996 年,最大年份是最小年份的 2.68 倍,1995—2000 年处于波浪式的上升阶段,而 2001—2010 年呈现出持续增长趋势,由基点的 2.216 增长到终点的 4.540,增幅明显(104.87%),在研究期的末期(2011—2014 年)为波浪式的上升阶段。(2)城乡社会一体化指数呈现出波动增长的趋势。2005—2010 年为持续增长阶段,由基点的 2.280 增长到终点的 3.229,增幅明显(41.62%),2011—2014 年为波动增长阶段,城乡社会一体化水平随着一系列优惠政策(“惠农”补贴、城乡义务教育“两免一补”政策、合并现行新型农村社会养老保险制度与城镇居民社会养老保险制度)的实施有所提高。(3)城乡经济一体化指数呈现出“V”形波动式增长的趋势,且阶段性特征明显。指数由基点的 1.139 增长到终点的 3.055,整体上呈现波浪式上升趋势,1998—2001 年处于谷底期,主要是受亚洲金融危机的影响。江苏省城乡总量规模扩大趋势明显,但在居民就业工资、生活消费等方面差距依旧较大,城乡居民收入比、城乡恩格尔系数均呈现明显的上升趋势(增幅分别为 50.29%、22.96%),财政支农比呈现波动变化,财政金融对农村支撑力度仍较小,城乡固定资产投资比呈现波动上升趋势,城乡二元对比系数总体呈现“V”形波动式增长的趋势,研究期内年平均值为 0.215,仍低于发展中国家

0.31 的阈值(参照李颖依据二元对比系数划分产业结构<sup>[23]</sup>:发展中国家,0.31≤二元对比系数≤0.45;发达国家,0.52≤城市化水平≤0.86),城乡产业结构得到一定的优化,但城乡二元经济结构仍不合理。(4)城乡生态一体化指数呈现出 1 条平稳增长曲线,指数由基点的 0.416 增长到终点的 0.700,增幅为 68.27%,城乡生态环境二元结构明显,但城市和农村的生态环境在结构、功能以及本底值等方面的不平衡状态仍然存在。(5)城乡空间一体化呈现波动式下降增长趋势。1995—2014 年指数由基点的 0.999 增长到终点的 2.984,随着城市化进程的推进,城乡客运量指标增幅明显(217.86%),交通通达度增长趋势明显(交通网密度最大年份是最小年份的 6.1 倍),城乡往来时间缩短,城乡一体化水平提高,城乡生产要素(劳动力、资本、技术等)逐步从城市扩散至农村,城乡空间集聚程度大幅提高,基础设施建设得到加强,城镇体系增强,网络化结构规模扩大,大大提高了城乡一体化水平<sup>[9]</sup>。

2.3 城镇化和农业现代化的耦合与城乡发展一体化的关系分析

2.3.1 VAR 模型的建立 建立江苏省城镇化和农业现代化的耦合协调度与城乡一体化水平的双变量 VAR 模型来分析两者的双变量系统。利用 Eviews 6.0 对动态方程的参数进行估计(表 4)。模型中的变量均经过取对数处理(变量 LNCCD 为城镇化和农业现代化的耦合协调度取对数,变量 LNURI 为城乡一体化水平取对数),并从系数的显著性、AC 准则以及 SC 准则等方面考虑,选择变量的最大滞后阶数为 1。

表 4 耦合协调度、城乡一体化向量自回归方程参数估计		
变量序列	LNCCD	LNURI
LNCCD(-1)	0.704 872	0.043 561
LNCCD(-2)	-0.092 33	-0.013 844
LNURI(-1)	0.315 312	1.105 402
LNURI(-2)	-0.037 004	-0.144 523
C	-0.576 295	0.113 348
R <sup>2</sup>	0.997 945	0.985 856

对于 VAR 模型而言,若 VAR 模型的所有根模的倒数小于 1,即 AR 特征多项式的倒数都为单位圆内,表明所估计的 VAR 模型是稳定的。通过检验,由表 5 和图 3 可判定江苏省城镇化和农业现代化的耦合协调度与城乡一体化水平的双变量 VAR 模型是稳定的,可进行 VAR 模型的一般分析。

2.3.2 ADF 检验和协整检验 选用目前普遍应用的 ADF (Augmented Dickey - Fuller) 检验法对城镇化和农业现代化的

表 5 VAR 模型滞后结构检验

根(Root)	模( Modulus)
0.980 055	0.980 055
0.511 488	0.511 488
0.159 366 -0.014 135i	0.159 991
0.159 366 +0.014 135i	0.159 991

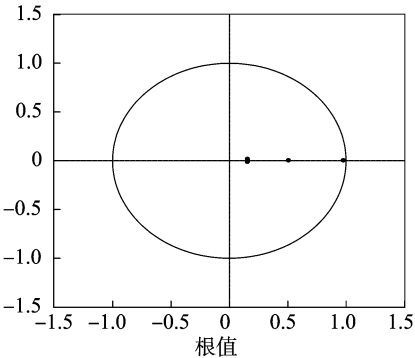


图3 VAR 模型特征根多项式根模倒数

耦合协调度与城乡一体化水平变量时间序列的平稳性进行检验。检验结果显示,样本区间在 5% 的显著水平下,接受变量时间序列值有单位根的假设,拒绝二阶差分存在单位根的假设,1995—2014 年 LNCCD、LNURI 为二阶单整 I(2) 变量,且均是平稳的。

在单位根检验的基础上,对 LNCCD 与 LNURI 变量间进行了 EG 两步法<sup>[24]</sup>协整检验:第一步,用最小二乘法(ordinary least square,简称 OLS)进行 LNCCD 与 LNURI 之间静态回归,回归方程为 LNURI = 1.362 819 LNCCD + 2.174 128 (r<sup>2</sup> = 0.984 462);第二步,检验残差的单整阶数,方法同检验序列的平稳性,由检验结果可知,OLS 方程的残差序列的 ADF 检验值为 -2.546 622,小于 5% 显著水平的临界值 -1.960 171,即残差序列是平稳的。结果表明,江苏省城镇化和农业现代化的耦合协调与城乡一体化水平之间存在协整关系,这与本研究的内容相符,江苏省城镇化和农业现代化的耦合协调与城乡一体化水平之间具有长期的均衡关系。

2.3.3 基于 VAR 模型的广义脉冲响应分析 为了分析江苏省城镇化和农业现代化的耦合协调与城乡一体化水平之间的动态响应关系,在 VAR 模型估计的基础上,运用广义脉冲响应函数<sup>[25]</sup>分析变量间的冲击影响(冲击响应期设定为 20 期),分析结果如图 4 所示。

从城镇化和农业现代化的耦合协调对城乡一体化的响应来看(图 4 - a),城镇化和农业现代化的耦合协调度对城乡一

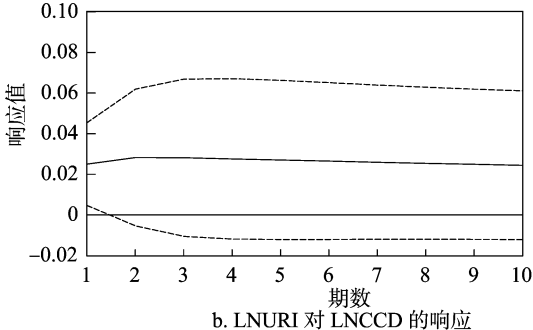
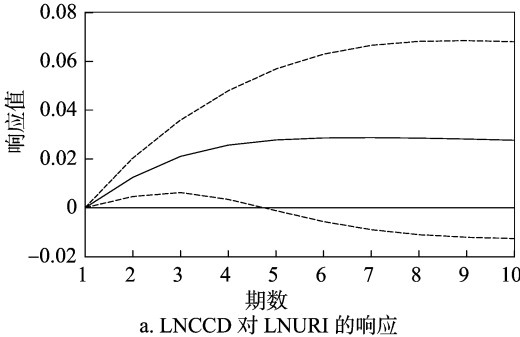


图4 城镇化和农业现代化的耦合协调度与城乡一体化脉冲响应路径

体化一个标准差的冲击,从开始就呈现出正向效应,且正向响应影响越来越显著,即随着城镇化和农业现代化的耦合协调度的提高,城乡一体化水平会随之增长,且具有持续性和长期性的趋势,并在第 6 期时正效应达到最大值(0.034 624),随后呈现缓慢下降的趋势,但一直保持稳定的正效应。在前 5 年、前 10 年的累积效应分别为 0.120 241、0.290 69,表明城镇化和农业现代化的耦合协调度每提高 1 百分点,城乡一体化水平会随之在前 5 年、前 10 年分别提高 0.120 241、0.290 69 百分点。这些特征说明江苏省城镇化和农业现代化的耦合协调对城乡一体化具有明显的正向作用,农业现代化水平的提高使得农业生产效率不断提高,可以促进城乡间生产要素(土地、劳动力等)的自由流动,并在城镇化进程推动下,城市对农村的涓流效应开始显现,即土地、劳动力及技术等要素从城市向农村扩散,从而改善城乡发展的不平衡,缩小城乡间差距。

从江苏省城乡一体化对城镇化和农业现代化的耦合协调的响应来看(图 4-b),城乡一体化对城镇化和农业现代化的耦合协调一个标准差正向的冲击后,一直保持持续平稳的正向效应。在前 5 年、前 10 年的累积效应分别为 0.135 814、0.262 812,表明城镇化和农业现代化的耦合协调度每提高 1

百分点,城乡一体化水平会随之在前 5 年、前 10 年分别提高 0.135 814、0.262 812 百分点,前期高于城镇化和农业现代化的耦合协调对城乡一体化的累积效应,后期低于城镇化和农业现代化的耦合协调对城乡一体化的累积效应。这些特征说明,江苏省城乡一体化对城镇化和农业现代化的耦合协调具有明显的正向作用,且正向作用影响处于平稳的常数水平,但从长期趋势看,作用影响略有下降,随着城乡一体化发展阶段的影响,城乡一体化对城镇化和农业现代化的耦合协调累积效应也会“脱节”,并不是持续增长,据根周江燕等归纳的钱纳里“发展型式”模型<sup>[9]</sup>可知,1995—2014 年江苏省城乡关系处于对立与融合的交叉时期,不仅存在多重城乡二元结构(经济、社会、文化、空间等),还存在城乡“倒二元”结构(生态环境),这也就影响了城乡一体化对城镇化和农业现代化的耦合协调的正向作用程度,导致其累积效应与城镇化和农业现代化的耦合协调对城乡一体化的累积效应相比,前期高而后期低。

2.3.4 基于 VAR 模型的方差分解分析 为研究江苏省城乡一体化与城镇化和农业现代化的耦合协调的相互影响关系,采用方差分解分析,从而获得不同程度的冲击反应变量间波动的方差贡献率构成,方差分析结果见图 5(由于方差分解结果在 10 期以后趋于稳定,故只列出 10 期)。

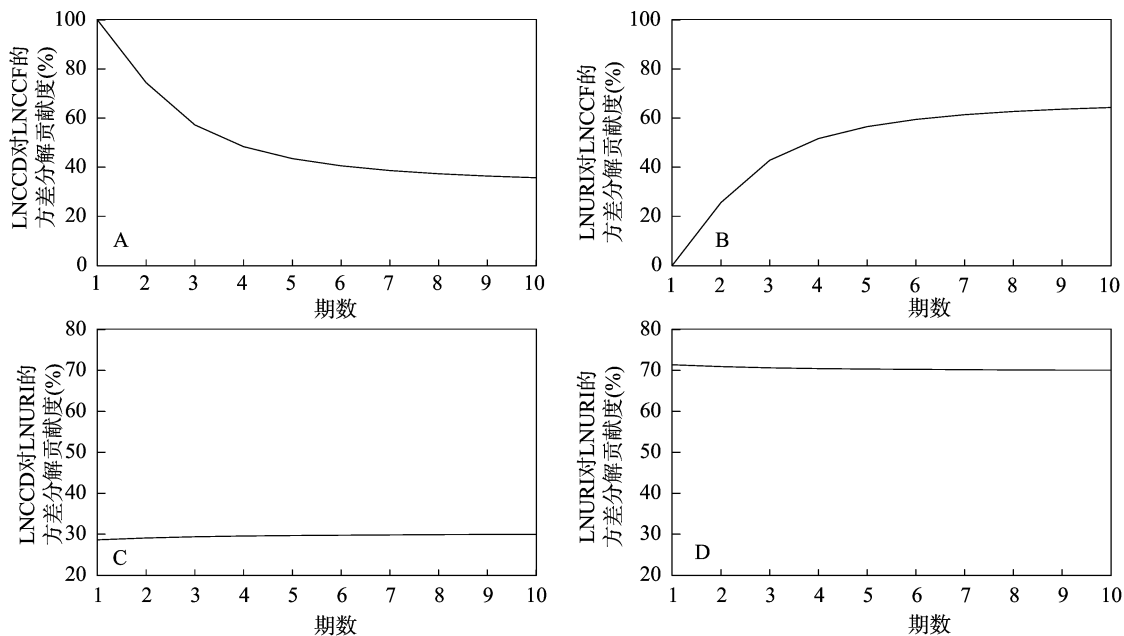


图5 LNURI 方差分解结果

从图 5 可以看出,(1)城镇化和农业现代化的耦合协调对城乡一体化的冲击随着时间推移具有明显影响,在初期,贡献率尚且最小,随后缓慢持续增长,基本稳定在 29.57% 左右,即城乡一体化的预测方差的 29.57% 可由城镇化和农业现代化的耦合协调的变动来解释,说明城镇化和农业现代化的耦合协调对城乡一体化发展具有一定的影响;(2)城乡一体化的波动主要受自身冲击影响显著,基本平稳地保持在 70.44% 左右,而城乡一体化对城镇化和农业现代化的耦合协调的预测方差在初期的贡献率较小,前 5 期呈现快速增长,随后保持平稳增长。这与江苏省的发展现状相符,随着江苏省经历的城乡关系阶段发生变化(据根周江燕等归纳的钱纳

里“发展型式”模型<sup>[9]</sup>),城乡一体化对城镇化和农业现代化的耦合协调发展的互动反馈作用也发生相应变化。

### 3 结论与建议

本研究基于 1995—2014 年江苏省城镇化—农业现代化的耦合度与城乡一体化水平测算结果,建立了江苏省城镇化—农业现代化的耦合与城乡一体化之间的 VAR 模型,检验了二者之间的协整关系,运用广义脉冲响应函数和预测方差分析了江苏省城镇化—农业现代化的耦合与城乡一体化之间的动态响应关系,得到以下结论:

(1)1995—2014 年江苏省城镇化与农业现代化经历轻度

失调—濒临失调—勉强协调—初级协调,两者的耦合协调度朝着良性方向发展,具有一定的协调发展关系,相比而言,城乡一体化指数呈现出波动变化态势,阶段性特征显著,且城乡一体化 4 个子系统指数的贡献均为正效应,但变化差异明显。

(2)研究期间的脉冲响应结果表明,江苏省城镇化与农业现代化的耦合协调与城乡一体化之间存在长期协整关系,相互间具有明显的正效应,且具有持续性和长期性的趋势,反映长期内,城镇化与农业现代化的耦合协调与城乡一体化之间存在着双向作用机制的长期稳定关系。

(3)整个分析期内的预测方差结果表明,城镇化和农业现代化的耦合协调解释了城乡一体化发展 29.57% 左右的方差,而城乡一体化的波动主要来自自身,自身波动贡献率均在 70% 以上,说明城镇化和农业现代化的耦合协调对城乡一体化发展具有一定影响,而城乡一体化水平波动变化的原因是多方面的,城镇化和农业现代化对目前江苏省城乡一体化的影响作用仅是其中一部分,城乡一体化对城镇化和农业现代化的耦合协调的互动反馈作用是随着江苏省经历的城乡关系阶段发生变化的,这与江苏省当前发展阶段与实际现状是完全相符的。

基于此,为实现城镇化—农业现代化的耦合协调发展,形成与城乡发展一体化的动态响应,未来江苏省宏观政策应关注于以下几个方面:(1)促进城镇化与农业现代化的耦合协调发展。基于结果分析,江苏省城镇化与农业现代化的耦合协调良性发展,尚处于初级协调阶段,结合当前江苏城镇化与农业现代化面临的人地关系紧张、农业科技服务体系薄弱、生态环境压力显著等问题,应从统筹城乡发展、促进生产要素合理流动与配置、推进农业产业化经营、建立和完善现代农业科技社会化服务体系和重视城乡生态环境建设等方面着手解决。(2)基于城镇化—农业现代化的耦合发展阶段与趋势,推进城乡一体化的集约化内涵式发展。一方面,大力发展农村非农产业,重点增强农民就业技能培训,吸纳农村剩余劳动力,着力提高农村经济总量,在提高农业部门劳动生产率的同时,推进城镇化进程,加强城乡交流,使之发挥溢出效应,促进城镇化与农业现代化由现阶段的初级协调状态转向优质协调状态发展;另一方面,城乡一体化发展是由人口、土地、资金等要素的优化组合,本研究显示,现阶段城乡一体化发展受自身波动的贡献度均在 70% 以上,城乡一体化的推进主要是来自城乡一体化的子系统合力作用,应从建设城乡基础设施和公共服务良好链接与均衡发展的社会一体化、城乡生产要素合理流动与正确配置的经济一体化、城乡资源利用与环境保护协调的生态一体化以及城乡高集群密度与网络化布局的空间一体化等方面着手提高城乡一体化水平。

#### 参考文献:

- [1]柯福艳. 统筹城乡背景下城镇化与农业现代化互促共进长效机制研究[J]. 农村经济,2011(5):36-39.
- [2]谢天成,施祖麟. 城镇化与农业现代化协调发展研究——以昆山市为例[J]. 农业现代化研究,2015,36(6):921-926.
- [3]霍志和. 城镇化与农业现代化协调发展研究[D]. 晋中:山西农业大学,2014.
- [4]衡杰. 安徽省新型城镇化与农业现代化关系研究[D]. 蚌埠:安徽财经大学,2014.
- [5]刘正. 城乡一体化程度评价指标体系初探[D]. 济南:山东大学,2007.
- [6]景普秋,张复明. 城乡一体化研究的进展与动态[J]. 城市规划,2003,27(6):30-35.
- [7]刘红梅,张忠杰,王克强. 中国城乡一体化影响因素分析——基于省级面板数据的引力模型[J]. 中国农村经济,2012(8):4-15.
- [8]罗雅丽,张常新. 城乡一体化发展评价指标体系构建与阶段划分——以大西安为例[J]. 江西农业学报,2007,19(7):141-143.
- [9]周江燕,白永秀. 中国城乡发展一体化水平的时序变化与地区差异分析[J]. 中国工业经济,2014(2):5-17.
- [10]李志杰. 我国城乡一体化评价体系设计及实证分析——基于时间序列数据和截面数据的综合考察[J]. 经济与管理研究,2009(12):95-101.
- [11]苏春江. 河南省城乡一体化评价指标体系研究[J]. 农业经济问题,2009(7):96-100.
- [12]刘伟,张士运,孙久文. 我国四个直辖市城乡一体化进程比较与评价[J]. 北京社会科学,2010(4):28-36.
- [13]焦必方,林娣,彭婧妮. 城乡一体化评价体系的全新构建及其应用——长三角地区城乡一体化评价[J]. 复旦学报(社会科学版),2011,53(4):75-83.
- [14]陈国生,向泽映,陈春泉. 基于因子分析的湖南省城乡一体化发展研究[J]. 经济地理,2009,29(6):925-928.
- [15]姚於康. 江苏农业现代化过程中出现的新趋势、新问题及对策[J]. 江苏农业科学,2012,40(2):322-324.
- [16]方叶林,黄震方,段忠贤,等. 中国旅游业发展与生态环境耦合协调研究[J]. 经济地理,2013,33(12):195-201.
- [17]王毅,丁正山,余茂军,等. 基于耦合模型的现代服务业与城市化协调关系量化分析[J]. 地理研究,2015,34(1):97-108.
- [18]吴玉鸣,柏玲. 广西城市化与环境系统的耦合协调测度与互动分析[J]. 地理科学,2011,31(12):1474-1479.
- [19]完世伟. 城乡一体化评价指标体系的构建及应用——以河南省为例[J]. 经济经纬,2008(4):60-63.
- [20]钞小静,任保平. 中国经济增长质量的时序变化与地区差异分析[J]. 经济研究,2011(4):26-40.
- [21]韩永强. 淮河流域新型城镇化与农业现代化协调发展研究[D]. 蚌埠:安徽财经大学,2015.
- [22]陈江龙,高金龙,卫云龙. 工业化、城镇化和农业现代化“三化融合”的内涵与机制——以江苏省为例[J]. 农业现代化研究,2013,34(3):274-278.
- [23]李颖. 中国二元经济结构:特征、演进及其调整[J]. 农村经济,2011(9):83-87.
- [24]Engle R F, Yoo B S. Forecasting and testing in co-integrated systems[J]. Journal of Econometrics,1987,35(1):143-159.
- [25]Koop G, Pesaran M H, Potter S M. Impulse response analysis in nonlinear multivariate models[J]. Journal of Econometrics,1996,74(1):119-147.