

陈易依,姜卫兵,魏家星. 复合型现代农业园区发展规划的理论框架构建[J]. 江苏农业科学,2017,45(23):319-324.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.23.086

# 复合型现代农业园区发展规划的理论框架构建

陈易依,姜卫兵,魏家星

(南京农业大学园艺学院园林系,江苏南京 210095)

**摘要:**复合型现代农业园区建设是综合解决三农问题的一个缩影,一个相对完整的复合型现代农业园区系统包含生态保育子系统、农业产业子系统、美丽乡村建设子系统、乡村旅游开发子系统以及系统整合界面要素,它们之间通过不同要素间的相互作用与联系,客观上构成了一个复杂的乡村地域社会经济发展系统。综合运用共生耦合系统理论,构建复合型现代农业园区发展理论框架,并将理论运用于规划实践,指导具体的系统规划和空间规划,希望能在特定条件下,以小见大,为解决区域三农发展问题提供新的思路。

**关键词:**复合型现代农业园区;系统论;共生耦合理论;规划策略

**中图分类号:** F323.4    **文献标志码:** A    **文章编号:** 1002-1302(2017)23-0319-05

我国农业发展战略正向积极发展现代农业、调整农业产业结构、拓展经济增长方式、增加农民收入、提升农民素质、提升乡村文化表现力的方向发展,现代农业园区的建设是在这一有中国特色的现代农业发展道路上的有力探索。而目前我国现代农业园区的发展规划面临着规划机制不健全、规划范式不完善、规划创新不全面、产业链单一化、景观缺乏农园特色、生态模式研究不足、过于依靠政府支持等问题,须要推动对规划机制的创新完善、加强规划科学论证、促进规划发展研究。吴人韦等 2004 年提出将以产业为核心和以土地利用为核心的 2 种决策思路融合起来<sup>[1]</sup>,指明了单一的规划理论决策思路已不能满足现代农业园区的发展需求,关于复合型产业园的研究逐步开始成型。2012 年,董家田在前人研究的基础上,创新引入共生理论来构建新乡村综合体,以此指导更为复杂、复合的农业园规划与发展<sup>[2]</sup>。通过其他学科的基础理论来研究农业园区规划的先例也很多,如系统论、共生理论、耦合理论等,这 3 种理论思想在原则与特征上有共通之处,又有各自的优势与擅长点,可从不同侧面与角度描述复合体。农业园区发展与三农发展息息相关,其规划的决策思路、思想理论也越来越趋于复合化、复杂化、零散化,所以,本研究意图构建一个基于多种理论、相对复合和完整的理论框架去研究、总结园区规划经验,将具有中国特色的复合型现代农业园区规划理论应用于实践,从规划层面帮助现代农业园区可持续发展,对三农协调发展起到更加有效的反哺作用。

## 1 复合型都市农业园区规划方案制定的理论基础

### 1.1 系统论

收稿日期:2016-07-17

基金项目:江苏省优势学科建设工程资助(编号:2011PAPD)。

作者简介:陈易依(1990—),女,江苏南京人,硕士研究生,主要从事风景园林规划与农业园规划研究。Tel:(025)84396964;E-mail:eleven.cyy@qq.com。

通信作者:姜卫兵,教授,硕士生导师,主要从事园林树种应用、园林规划和观光农业的研究。Tel:(025)84396964;E-mail:weibingj@njau.edu.cn。

“系统”一词源于古希腊语,意思是由部分构成整体,主要特征有整体性、相关性、功能性、层次性与方向性<sup>[3]</sup>,其思想核心是把研究对象看作一整个系统去分析它的结构和功能,包括系统、要素与环境之间的相互关系,利用系统的特点和规律去控制、管理、改造或创造系统,调整结构、协调要素关系,从而达到符合目的需要的优化目标<sup>[4]</sup>。农业园区规划是一项复杂的系统工程,涉及到各个学科的诸多内容,将其抽象到一个更高的层面上来分析,从系统的角度去解构、分析农业园区,以整体性、结构功能、目的性等原则去明确复合型都市农业园区的构成,可进一步探讨其子系统与要素间要如何合作,使其在空间、经济、社会、环境中统筹发展,最终达成最优化原则,形成健康有机生长、可持续发展的园区。

### 1.2 共生理论

“共生”最初是生态学上的概念,1879 年由德国真菌学家德贝里提出,以描述不同种属生物生长在一起的一种状态,指不同生物种属依靠某种物质联系而生活在一起,各获得一定利益,并逐渐走向联合以适应复杂多变的环境的一种相互关系。共生是指各共生单元在一定的共生环境当中,按照某种共生模式形成的关系,共生的三大要素分别为共生单元、共生模式、共生环境<sup>[5]</sup>。依靠共生理论研究复合型现代农业园区这一复杂系统的共生模式与环境关系,可综合运用不同学科方法,从而构建一个内外协调发展、体系内部相互依存、共同促进的统一体。

### 1.3 耦合理论

“耦合”概念来源于物理学,指 2 个(或 2 个以上)系统或运动形式之间物理关系而衍生出的概念<sup>[6]</sup>。耦合的结构机制主要分为串联耦合、可选择并联耦合 2 种<sup>[7]</sup>,对结构的可靠性和效率有很大影响。其中,可选择并联耦合机制是指链条上结点有不同的元素可与其连接,有多重路径可以选择,提高了系统间共生单元的工作效率、增强了对环境的反馈调节能力、稳定了系统,是解决串联耦合元件增多而造成系统可靠性下降的一种新机制<sup>[7]</sup>。任继周于 20 世纪 80 年代将“耦合”概念引入农业系统科学,而农业系统是农业园区的重要组成部分,将耦合理论的应用从农业系统拓展开来,将稳定结构应

用到其他园区子系统中,可统筹指导整个园区系统的规划。

#### 1.4 共生耦合系统论

系统论用以表达复杂事物的结构层次、共生理论反映系统要素间的共生关系、耦合机制是共生关系的实现方法,是系统稳定、良性发展的保证,3 种理论互有交叉,互为补充,拥有匹配、协调的属性与目标。选择以系统论为框架来解构农业园区,以共生理论研究复合型都市农业园区子系统间的关系,并以耦合理论对子系统间共生元素的架构进行控制协调,可指导搭建一个完整有效的园区规划模式,形成一个高系统效率、高反馈、高适应能力的稳定的农业园区规划。

## 2 复合型都市农业园区规划理论构建的逻辑解析

### 2.1 复合型现代农业园区的概念及系统构成

复合型现代农业园区是指在一定规模的空间尺度中,依托相应区位、经济、景观、文化和农业产业等背景和基础条件,从生态保育(增效)、发展农业产业、建设美丽乡村、发展乡村旅游等进行不同层次的建设开发,覆盖农业全产业链的功能空间,形成多个功能子系统的共生,达到现代农业要素的相互耦合,从而形成在科技应用、文化传承与表达、经济发展方面具有一定辐射带动作用、项目能够灵活更新、自身可持续发展且功能相对平衡互补的新型现代农业园区。依据系统论的功能性分析,本研究将园区功能子系统分成生态保育、农业产业、美丽乡村建设、乡村旅游开发四大模块,全面涵盖了三农发展的需求。基于不同的园区区位与发展定位,四大子系统的层次结构关系会有所差异,本试验列举其中一种功能关系(图 1)。

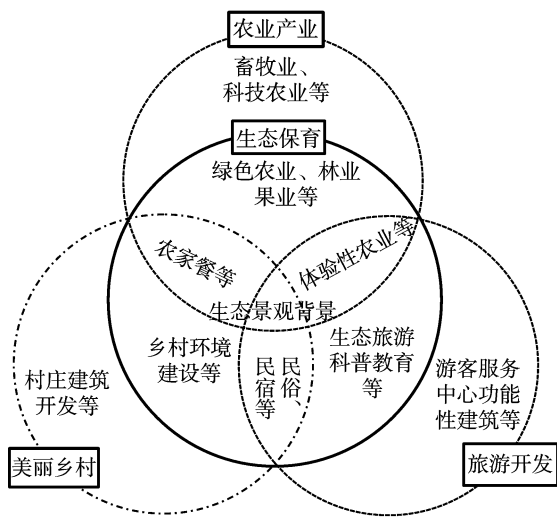


图1 复合型都市农业园区系统构成

园区须要具备一定土地规模的空间尺度,占地 666.67 hm<sup>2</sup> 以上,村庄占地密度应介于 3% ~ 10%。尺度过小或村庄比例过低都会造成相关子系统的发展缺失;须要具备相应的自然和人文资源,包括生态山水景观资源、农业资源、乡村人文资源、旅游区位资源等;园区系统下有不同的子系统,有层次的平级或递进之分;农业要素的高度关联性和复合化,强调以科学框架、以产业链完整性、市场调控等为指导,在空间、时间、规模、生态等方面与其他子系统加以复合,合理配置。

### 2.2 四大子系统与系统整合界面要素

基于园区功能确定的四大子系统分别为生态保育子系统、农业产业子系统、美丽乡村建设子系统和乡村旅游开发子系统,是一个拥有生态农业项目群、城乡共生景观资源、幸福乡村生活底蕴、立体乡村旅游开发的四维功能共生体。其中,生态保育子系统是复合型都市农业园区的自然本底、农业产业的发展基础、美丽乡村建设的景观背景,旅游开发的环境保障<sup>[8]</sup>,可借用景观生态学中“斑块-廊道-基质”的理论去理解,乡村景观中的园地、苗圃、林地、居民点、水域等各块状用地都可看作不同功能性质的斑块,而常见的廊道主要有道路、河流、水渠、绿化隔离带等,一般基质则指大片的农业用地,通常是乡村景观中面积最大、连续性最强的景观类型。为了保证乡村景观的生态作用,农业园区规划须依据景观生态学原理和方法对项目用地进行生态敏感性分析,指导合理适度开发;对生态景观空间进行结构分析,使斑块、基质及廊道等景观要素的数量合适、分布合理;更要保护地方特色景观、推进传统农业的景观化、生态化<sup>[9]</sup>。

农业产业子系统不仅有生产功能,也是乡村景观构成的一部分、美丽乡村建设的支撑、旅游开发的产品之一,在产业构建中不仅要考虑产业最优,更要考虑与其他子系统间的耦合。在景观构成方面,产业规划应该建立在自然与人文统一的范畴内,突出产村结合的乡村景观的连续性与完整性<sup>[10]</sup>。在支持美丽乡村建设与旅游开发方面,一要着重创造就业机会、强调农业技能培训与示范,促进劳动力回流、消化农村过剩劳动力、缓解城市就业的压力<sup>[2]</sup>;二要注重农业产业的展示性、景观性、创意性、参与性、体验性等,为旅游开发提供特色产品。

美丽乡村建设子系统的目标是全面提高居民生活质量、构建生态文明景观和提升农村社会管理,主要包括总体规划与设计、基础设施配套、环境景观建设与乡村文化建设四大项,基于子系统间高复合度的特点,要与生态保育、农业产业、旅游开发等作为整体考虑。在总体规划上从实际角度出发,研究区域资源的配置要素与特色,对当地自然、经济、社会条件,对土地开发、利用、治理、保护,对村庄整体风貌、功能,在空间上、时间上所作的总体把控与布局,并依据乡村景观特征,结合地方文化和经济景观发展,将其视为自然、社会、经济高度统一的复合系统<sup>[2]</sup>。

乡村旅游开发子系统主要是从旅游项目规划、基础旅游设施配套、特色旅游产品开发等方面,将乡村、产业、旅游结合起来,基于对目标市场的调研、规划产业实现形式以及乡村建设方向,在提高产业生产率、改善农民的生活居住环境的同时,凸显乡村特质,积极吸引城市游客。

四大子系统构成了复合型现代农业园区的基本框架,另有道路交通规划、基础设施规划、标志导示规划与旅游产品策划等,作为系统整合界面的元素,进一步缝合各子系统,通过反推对系统进行微调,可使之更加趋于合理,推动整个共生体向有序、稳定可持续的方向发展。

### 2.3 结合共生耦合理论指导下的复合型都市农业园区子系统间的关系

#### 2.3.1 生态保育子系统与农业产业子系统的共生耦合关系

产业与生态环境的协调发展是一个辩证的关系,既不应该

夸大经济发展的作用,也不能唯独强调环境的重要性,“只要经济发展系统对生态环境系统的破坏在其承载能力之内,2个系统间是可以协调发展的”“知识经济能实现经济发展与生态环境的协调”。所以,生态保育子系统与其他3个子系统间的共生关系是相类似的,主要表现在2个方面:一是经济产业通过经济发展、能源消耗和交通扩张对生态环境产生一定胁迫,其表现往往是环境质量的下降;二是生态环境又通过资本排斥、资金争夺和政策干预对园区经济发展产生约束,制约园区经济的发展进程,使环境质量得以维持或改善。2个系统的耦合节点关乎农田用地规模及位置选择、农业形式选择、不同定位农业的布局安排等,基于系统关系而形成的共生耦合结构,斑块内为耦合的节点,廊道为共生通道,外部圈层为共生环境(图2)。

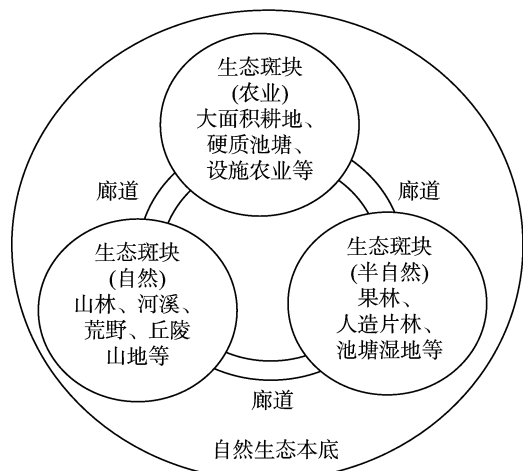


图2 生态保育子系统与农业产业子系统的共生耦合关系

**2.3.2 生态保育子系统与美丽乡村建设子系统的共生耦合关系** 美丽乡村建设作为复合型都市农业园区中关键的建设模块,涉及到物质与精神的双重构建,与生态保育系统的耦合节点也相对复杂。生态保育在此情境下,不单指自然生态的保护与发展,更有乡村人文精神传承含义,此时的生态是一个大概概念的生态。基于王云才教授提出的生态设计语境,可以更好地理解美丽乡村建设与生态保育之间的关系,即在2个系统的耦合节点上,主要由景观要素(字)、景观空间单元(词)、基本组合和空间单元(词组)、生态过程(句法)构成<sup>[11]</sup>。2个子系统在生态设计语境的句法上共生,产生能量的交换、信息的交流、辩证的影响等;在词组、词与字的结构上耦合,规划中须要统筹2个发展方向,选择最优的组合(图3)。

**2.3.3 生态保育子系统与乡村旅游开发子系统的共生耦合关系** 生态保育子系统与乡村旅游开发子系统间的共生耦合关系与其和美丽乡村建设子系统的关系相类似,同样在生态设计语境的句法上理解共生耦合中产生能量的交换、信息的交流、辩证的影响等;在词组、词与字的结构上耦合,生态保育是旅游开发的重要组成部分,而旅游开发必须保证生态的可持续发展(图4)。在共生关系上,旅游开发子系统在共生关系中所获得的利益更大,生态系统对其有制约反馈作用,而通过合理规划,旅游开发也将对生态环境起到提升保护的作用。

**2.3.4 农业产业子系统与美丽乡村建设子系统的共生耦合**

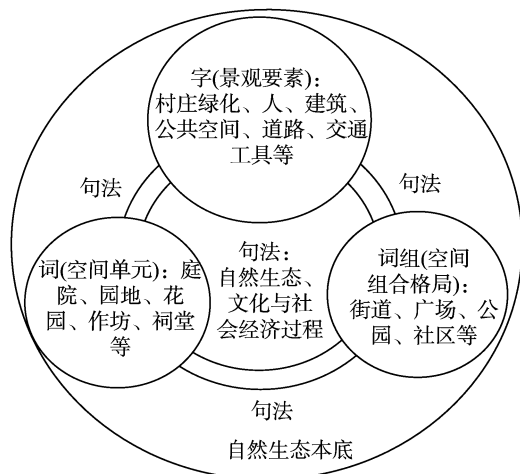


图3 生态保育子系统与美丽乡村建设子系统的共生耦合关系

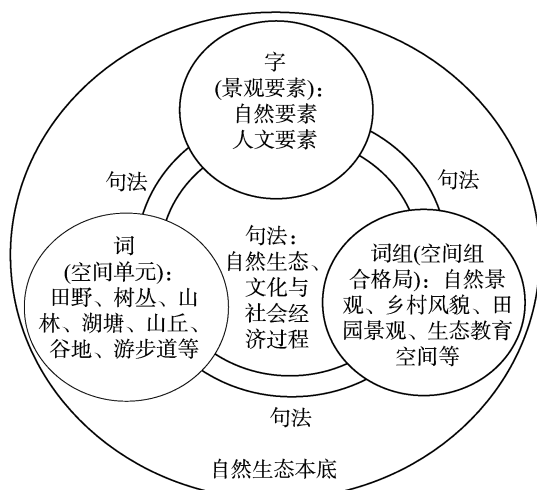


图4 生态保育子系统与乡村旅游开发子系统的共生耦合关系

**关系** 复合型都市农业园区系统下研究的美丽乡村主要指乡村的聚落部分。农业产业子系统与美丽乡村建设子系统间的共生耦合关系主要存在于乡村总体规划与农业产品销售层面,基于不同的乡村建设模式,在产业配合方面也有所不同(图5)。聚集发展居住型村庄由于产村分离,要注重在乡村建设中农产特色的宣传、展示、加工与销售;景区园区服务型村庄建设中,要注重增强与产业子系统的耦合元素,使农业产业不仅成为村庄的外围环境背景,在聚落中也可适当引进部分农业生产项目,凸显乡村特色、提高村庄参与度、乡村体验度;旧村古村改造保护型村庄建设中,一般聚落内部都含有一定的农产分布、手工业分布等,产村结合度高,所以既要梳理聚落内部的农产空间与形式,从模式、规模与布局上重新调整规划,使之与大产业环境、乡村规划相协调,同时要注重外部产业开发对旧村影响,包括景观视觉、生态影响等。

**2.3.5 农业产业子系统与乡村旅游开发子系统的共生耦合关系** 现代农业产业的建设可充分发挥农业与旅游业相结合的功能,将农业的设备与空间、农产品、农业生产活动及自然、人文景观相结合,通过一定的规划形成一、三产相结合的新型农业生产模式<sup>[12]</sup>,通过提高生产技术效率、加大生产技术的推广、优良品种培育、旅游开发收入的再投入,使农业进入“高投入 - 高产出”阶段<sup>[13]</sup>。2个子系统在复合型农业园区

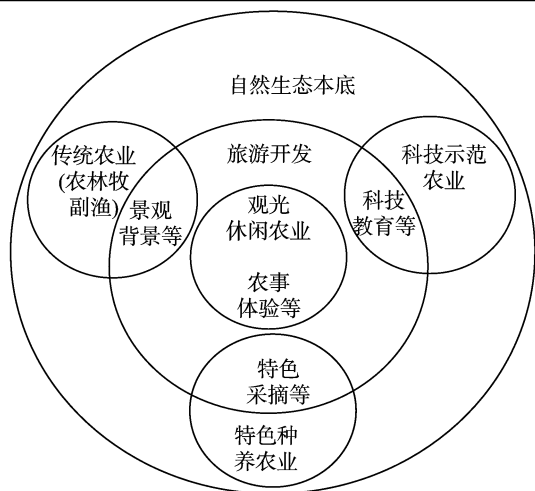


图5 农业产业子系统与美丽乡村建设子系统的共生耦合关系

的大环境上共生、资源共享、信息相通、互为促进发展与宣传推广的作用(图6)。从农业产业角度来说,与旅游开发的耦合节点主要以3种产业形态为主:休闲观光农业是满足人们休闲、旅游、观光、度假以及体验乡村风情的一种农业经营模式<sup>[14]</sup>;传统农业方向则主要为旅游开发提供农业景观背景氛围;科技示范农业在自身科研的基础上,可以为旅游开发提供农业教育、科技展示等旅游产品;特色种养农业则是发展适合当地资源环境的特色、优势产业,为旅游开发提供优质的农产品,旅游的参与性、体验性、宣传性,又会为产品带来额外的口碑作用。

的乡村风格;环境景观建设方面,要注重乡村性景观营造,植物景观避免精细化城市化、硬质铺装避免过多的城市铺装材料、注重农业景观的嵌套等;乡村文化建设上,从物质和精神两方面丰富当地居民的生活,同时给游客带来最直观的感受,如重新挖掘乡风民俗、提炼建筑风格、推广农家饮食、提倡手工纪念品等。

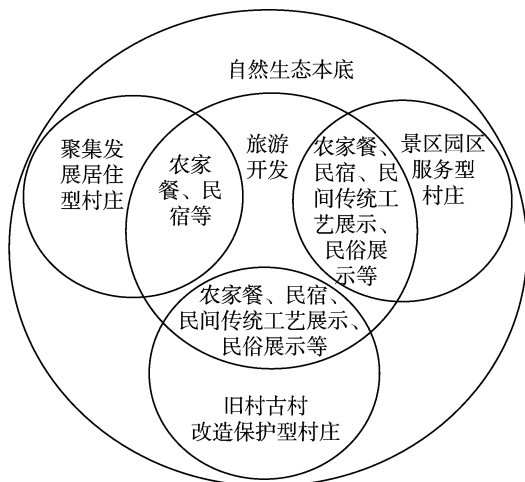


图7 美丽乡村建设子系统与乡村旅游开发子系统的共生耦合关系

2.3.7 子系统的共生耦合结构 系统论、共生耦合理论的最终目标都是要达到系统的稳定性,系统间不同的耦合机制会明显影响系统的可靠性与效率。在元素可靠性相同的情况下,并联耦合方式的效率和稳定性比串联耦合方式要高;且各模块内元素越多时,并联耦合方式下的系统将越稳定,优势更明显。因此,本研究构建的理想型复合型都市农业园区的基本系统框架见图8。

由图8可知,元素间的规划思路体现着各个子系统共生的思想,整个复合型都市农业园区系统形成了动态循环的完整回路系统;各子系统间按共生理理发生作用,子系统内的元素组成是竞争的可选择并联元素;子系统间的节点表示共生界面,元素在界面上耦合共生,节点是须要统筹考虑的部分,节点的并联选择逻辑结构提高了系统效率,稳定了系统;整个系统从共生耦合节点开始,受到共生环境、居民生活、消费市场、政府政策等检验,并在信息反馈中发生自主调整。

### 3 复合型现代农业园区规划的理论应用

#### 3.1 系统层次规划和系统整合界面要素规划

以笔者所在课题组参与的四川省简阳市简阳双古井现代都市农业园区规划为例,全程以共生耦合系统理论为指导,总结的规划策略如下:首先,通过分析项目区域建设的优势与制约条件、发展定位、资源与市场分析、精神文明提升目标等,决定四大子系统的规划优先顺序与策略;其次,以子系统的优先顺序进行空间结构规划,上一层级的规划要为下一层级预留足够的发展与填充空间;最后,以系统整合界面要素,缝合各子系统,推动整个复合型现代农业园区规划进程。

由项目区的优势与制约条件可知,复杂的地貌特征、自然灾害、水土流失使得生态保育子系统成为农业园区发展最基础的保障,所以规划层次中将生态保育子系统列为第一阶层,为基础子系统;基于项目区发展定位、资源分析与市场分析可

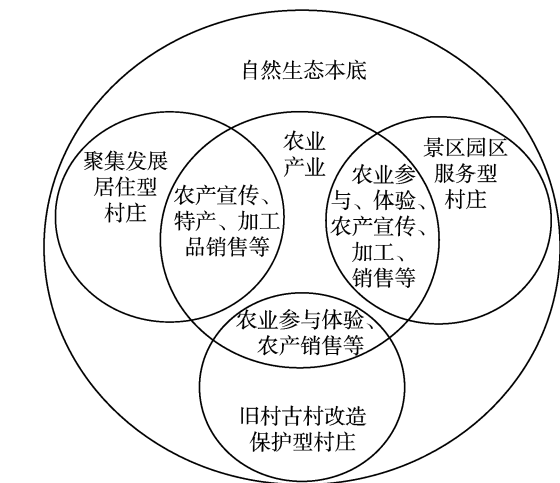


图6 农业产业子系统与乡村旅游开发子系统的共生耦合关系

2.3.6 美丽乡村建设子系统与乡村旅游开发子系统的共生耦合关系 美丽乡村建设表达的是人与自然共生,生态、产业与生活共生的一种状态,是人与自然相互交融的和谐生存环境<sup>[15]</sup>。而旅游开发本身属于发现美、建设美、宣传美的一份工作,美丽乡村子系统作为复合型都市农业园区中关键的旅游产品一环,两者间在聚落、经济、文化和自然层面上都有众多的耦合点(图7)。乡村总体规划与设计方面,要优化乡村景观布局,使其有利于旅游空间的合理分布,有利于旅游路线的科学组织,有利于旅游产业布局的空间延伸,有利于促进乡村建设的有序开发,从而提升乡村整体的旅游竞争能力;基础配套建设方面,从农民的生活习惯与审美偏好出发,营造真实

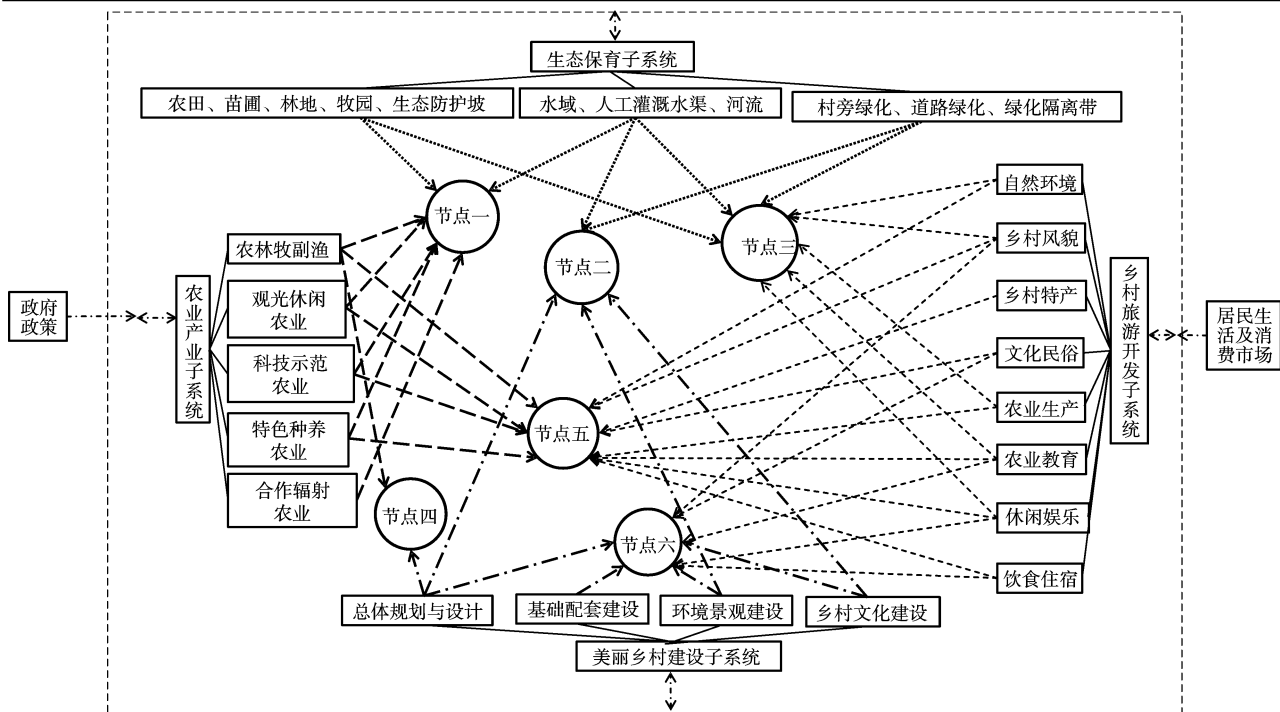


图8 复合型现代农业园区子系统关系示意

见,项目区本身的农业是有优势的,但由于区位不在近郊、周边休闲观光类农业园竞争较激烈,所以对比农业产业与乡村旅游,规划认为应将农业产业开发放在更优先的位置。规划将农业产业子系统列为第二层级,为基本子系统,占园区产业发展的主体地位,是园区经济发展的决定因素;前2层的子系统基本保障了项目区的生态安全、景观环境与经济发展,提高人居环境成为下一个层级应当考虑的问题。规划将美丽乡村建设子系统列为第三层级,为改善子系统,体现园区改善农民人居环境、提升物质文明与精神文明的基本要求;第四阶层是乡村旅游开发子系统,为提升子系统,该子系统体现了园区经济发展的模式优化和转型升级方向。

### 3.2 空间结构规划思路

基于系统规划层次、引入共生理论与耦合理论的相关指导、考量复合型都市农业园区的构成要素,可以整理出农业园区空间结构的规划思路。

**3.2.1 配置共生单元** 进入空间结构规划阶段,在配置共生单元上首先要考量系统规模,即核心区面积约 666.67  $\text{hm}^2$ ,示范区面积约 933.33  $\text{hm}^2$ ,辐射区域面积为 1 万  $\text{hm}^2$ ,形成目标不同的 3 级圈层结构,保证核心区复合农业园区的规模效应;第二步采用单因子叠加法的数学模型进行用地的敏感度综合评价,分级开发,在低度敏感区可进行项目招商引资、开发现代农业或旅游配套设施的建设;依据场地敏感度分析及现有场地的农业基础,第三步对各大功能区进行规划安排,分五大特色产业园区。再依据产业分区内不同的地貌特征,对每个特色农业大区进行产业项目细分,如基于水土保持和土壤修复的需求,在丘陵台地上选择耐旱节水、生态增效的木本作物,面向国道 318 景观展示面发展观赏性较高的经济作物等,使得每个特色农业示范园各具特色又有一定的关联性;最后在美丽乡村整体规划上,首先依据空间与地貌特征形成的自然片区及现有村庄分布情况,确定数量适宜优先建设的示

范点,再围绕片区内规划的特色主题农产,结合对地域文化风貌的理解与提炼,确定六大风貌片区。

**3.2.2 耦合共生界面** 第二阶段的耦合共生界面规划中,将农业产业子系统分区形成的基础模块看成系统间的共生界面,每一块共生界面称为景区,包含生态优化、农业产业、乡村建设、旅游开发等 4 层含义,耦合后的景观单元分为 5 块,再结合各空间内的不同资源优势,因地制宜地耦合建设项目元素,丰富体系,逐步向详规推进,形成完整的景观体系。

**3.2.3 整合复合系统** 通过以上系统层次的梳理、共生单元的配置、共生界面的耦合规划,简阳双古井都市农业园区的基本框架已构建完成。此时,以道路交通规划、基础设施规划来反推、微调系统,使之更加趋于合理,再通过标志导示规划与旅游产品策划进一步缝合各共生单元,推动整个共生体向有序、稳定的可持续方向发展。

## 4 总结与展望

本研究将共生耦合系统论引入现代农业园区中,从超越学科界限的视角研究现代农业园区的本质与核心,尝试在现有农业园区繁多复杂的各种关于现代农业园区规划的思想理论中,构建一个相对完整形态下的“复合型都市农业园区”理论框架,并将其转化为规划策略,应用于实践,希望这一理论探索与实践研究,能为三农协调发展提供一定的启发与现实指导。

### 参考文献:

- [1] 吴人韦,杨建辉. 农业园区规划思路与方法研究[J]. 城市规划会刊,2009(1): 53-56,96.
- [2] 董家田. 基于共生理论的城乡一体化园区建设新模式: 新农村综合体规划的理论与实践——以山东肥城德汇田源新乡综合体及安徽来安耘泰新乡综合体规划案例为例[D]. 南京: 南京农

周湘贞,冯颖超. 近场通信策略下生鲜农产品可追溯供应链价值研究[J]. 江苏农业科学,2017,45(23):324-329.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.23.087

# 近场通信策略下生鲜农产品可追溯供应链价值研究

周湘贞<sup>1,2</sup>, 冯颖超<sup>2</sup>

(1. 郑州升达经贸管理学院信息工程系, 河南郑州 451191; 2. 中国社会科学财经战略研究院, 北京 100028)

**摘要:**随着社会对生鲜农业商品需求量不断增加,生鲜农业商品供求波动引发的安全和消费者权益失衡状况频发,需要可靠的可追溯供应链。首先研究了可追溯供应链需求,进而给出近场通信策略下的生鲜农业商品可追溯供应链敏感度和绩效假定,分析了市场调控影响,采用实证调研方式结合 Smart PLS3.0 下的 Cronbach's 参量完成信度和效度解析。试验结果表明,采用近场通信策略能够获得各环节数据,并给出生鲜农产品供应链追溯建议。

**关键词:**生鲜农业商品;供应链;可追溯;近场通信

**中图分类号:** S126 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)23-0324-06

伴随国民经济的飞速发展以及居民生活水准提升,大众追求随时能够吃到安全化、健康化的生鲜农业产品<sup>[1]</sup>。国内的生鲜农业商品从起始阶段发展到今天,逐步从简约的种植农户转变到如今种植、养殖、加工、流通和销售一体化的供应链销售方式,而且年生鲜农业商品的消费总数额<sup>[2]</sup>高达 20 亿吨左右,高额的生鲜农业商品消费需要给消费者带来巨额利益,并驱使大量不法营销者进入市场,带来食品安全状况和高额利益流失。在当前食品安全状况频发的形式下,党中央不断发布关于食品质量和安全监控追溯文件。

采用现代化科技搭建生鲜农产品供应链可追溯系统能够激发生鲜农业商品市场的发展潜力,便于整个生鲜农业商品追溯体系向商品化方向发展;提升生鲜农业商品供应链的数字化以及自动化水准,能够保证整个生鲜农副行业的质量

安全。

国内外关于生鲜农产品供应链的追溯研究并不多,总体来说,国外的研究水平相对国内而言较高。美国学者 Alene 等基于物联网模式下的农业商品供应链体系实现多个环节的有效检测以及数据转换,进而达到农产品质量的追溯化需求保障食品安全<sup>[3]</sup>。Jarimo 从无线传感策略、高频策略入手,获取生鲜农产品的种植数据,并且采用贴标签模式完善蔬果数据,使大众能够及时获取生鲜农产品详细数据,并实现数据获取智能化,便于消费者追溯和公司监管<sup>[4]</sup>。佛罗里达州的 Bruyn 等则采用物联网 RFID 策略实现生鲜农资商品的数据化监管以及供应链的数据追溯<sup>[5]</sup>。国内学者汤逸飞综合安卓手机的智能化模块实现生鲜农产品的追溯并选取 B/S 模型搭建软硬件平台<sup>[6]</sup>;宫敏丽等综合 WSN 以及 NFC 完成电子商品的源头追溯<sup>[7]</sup>;孙旭等则采用信息签名策略以及密码共享方式实现生鲜农产品生产以及加工数据追溯<sup>[8]</sup>。

## 1 生鲜农业商品供应链和近场通信策略概述

### 1.1 生鲜农业商品供应链

我国是传统的农业生产国家,三农作为整个国家以及社会经济发展的重点和核心,也成为管理机构所重视的热点。生鲜农业商品是三农的中心,因而提升整个国家农业商品制

收稿日期:2017-02-04

基金项目:河南省科技攻关计划项目(编号:142102310362、162102210121)。

作者简介:周湘贞(1976—),女,河南驻马店人,博士研究生,讲师,主要从事软件工程、数据挖掘、供应链管理的研究。E-mail: jc\_cong2046@163.com。

通信作者:冯颖超,博士研究生,主要从事组织管理、大数据挖掘的研究。E-mail: f0707@163.com。

业大学,2012。

[3] 贝塔朗菲 L. 一般系统论[M]. 秋同,袁嘉新,译. 北京:社会科学文献出版社,1987。

[4] 百度百科. 系统论[EB/OL]. [2016-06-20]. <https://baike.baidu.com/item/%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E8%AE%BA/1133820?fr=aladdin>.

[5] 袁纯清. 共生理论——兼论小型经济[M]. 北京:经济科学出版社,1998。

[6] 王守龙,郝永勤. 福建省农业耦合模式研究[J]. 福建农林大学学报(哲学社会科学版),2013,16(4):40-45,51。

[7] 任迎伟,胡国平. 产业链稳定机制研究——基于共生理论中并联耦合的视角[J]. 经济社会体制比较,2008(2):180-184。

[8] Foster R H, McBeth M K. Urban - Rural influences in U. S. environment and economic development police[J]. Journal of Rural

Studies,1996,12(12):387-397。

[9] 刘黎明. 乡村景观规划的发展历史及其在我国的发展前景[J]. 农村生态环境,2001,17(1):52-55。

[10] 张小林. 乡村概念辨析[J]. 地理学报,1998,53(4):365-371。

[11] 王云才. 景观生态化设计与生态设计语言的初步探讨[J]. 中国园林,2011(9):52-55。

[12] 李响,张琰琰,李睿婷,等. 基于生产要素贡献模型的南京郊县农业发展研究[J]. 安徽农业科学,2012,40(36):17836-17838。

[13] 王小利,马礼,张永华,等. 替代农业研究综述[J]. 首都师范大学学报(自然科学版),2004,25(2):94-98。

[14] 纪金雄. 下梅古村落旅游利益相关者共生机制构建研究[D]. 福州:福建农林大学,2010。

[15] 刘涛. 重庆市农业优势产业选择与布局研究[D]. 重庆:西南大学,2011。