

# 循环农业模式下关中平原乡村景观要素研究

## ——以龙池镇为例<sup>\*1</sup>

鱼晓惠<sup>1,2</sup> 吕楠<sup>2</sup>

(1. 西安建筑科技大学 建筑学院, 陕西 西安 710055;

2. 长安大学 建筑学院, 陕西 西安 710061)

**【摘要】:** 绿色发展是全球的发展共识, 中国要求必须坚持节约资源和保护环境的基本国策, 推动建立绿色低碳循环发展产业体系。但是当前乡村地区传统农业未能实现可持续发展, 乡村景观建设未能满足人们日益增长的审美需求。生态型循环农业发展模式是与我国绿色发展理念基本国策密不可分的, 也是在乡村地区建设资源节约型、环境友好型社会的重要组成部分。通过对国内外循环农业模式的研究, 总结适宜关中平原的循环农业模式, 在此基础上以龙池镇为例, 从基质、斑块、廊道三方面分析现状景观构成要素, 并与循环农业模式下该镇景观构成要素进行对比, 从宜居、宜乐、宜业三方面时循环农业模式下乡村景观要素进行分析与完善, 得出该模式下的乡村景观几要素体系。为乡村景观归划提参考与借鉴。

**【关键词】:** 循环农业; 乡村景观; 构成要素; 关中平原

**【中图分类号】:** F0612 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1671-4407 (2017) 04-191-05

### 1 研究背景

党的十八届五中全会提出“创新、协调、绿色、开放、共享”的五大发展理念, 绿色发展要求推动绿色低碳循环发展产业体系的建立。我国农业发展面临养资源短缺、环境污染等问题, 传统的农业模式未能实现可持续发展, 难以满足农村产业深度融合发展的需求。且乡村地区由于缺乏生态景观理论指导, 土地调整和整治的滞后性, 使土地利用和生态环境建设出现了种种不协调的现象<sup>[1]</sup>, 乡村景观建设未能与农村居民日益增长的物质需求相协调。绿色、低碳、循环农业产业模式是现代乡村景观发展的重要前提。

循环农业的相关理论表明, 发展循环农业是缓解国民经济发展资源压力的迫切需要, 是建设社会主义新农村的重要抓手, 是实现农业可持续发展的根本途径, 是促进农业增效、农民增收的战略举措<sup>[2]</sup>。循环农业为人们提供绿色低碳循环的农业发展模式, 能够更好的适应我国绿色发展的发展策略。研究循环农业模式下乡村景观构成要素展的发展策略。研究循环农业模式下乡村景观构成要素, 为使乡村成为人们宜居、宜乐、宜业的家园具有重要的现实意义, 为乡村规划提供参考。

<sup>1</sup> **基金项目:** 2014 年国家自然科学基金项目“耦合于生态单元的秦巴山区乡村聚落结构形态研究”(51378067): 2016 年陕西省社会发展科技攻关计划项目“后乡土时代陕南地区村镇聚落空间整合创新研究”(2016SF-417)

**第一作者简介:** 鱼晓惠, 博士生, 副教授, 研究方向为城乡规划理论与方法。E-mail: up-yu@163.com

---

## 2 循环农业发展模式

20 世纪初以来，为克服常规农业发展所带来的环境问题，许多国家发展了多种农业方式来替代常规农业。日本茨城县地区循环农业、德国“绿色能源”农业、减量化模式、资源化模式、生态产业园模式都是国外循环农业的典型模式<sup>[3]</sup>。这些农业生产方式都充分体现了循环经济的“3R”减量化（reduce）、再利用（reuse）和资源化（resource）原则，可以被看作循环农业<sup>[2]</sup>，其农业发展模式对我国循环农业的发展有重要的借鉴作用。

白金明<sup>[2]</sup>指出，循环农业是以资源的循环高效利用为核心的资源节约型农业，是以减少废弃物和污染物排放的环境友好型农业，是以产业链延伸和产业升级为目标的高效农业，是以科技进步与管理优化为支撑的现代农业。并从微观、中观、宏观层面提出了农户庭院循环农业模式、乡村层次循环农业模式、园区系统循环农业模式、区域层次循环农业模式。

## 3 适宜关中平原的循环农业模式

### 3.1 关中平原自然环境条件

关中平原位于陕西省中部，包括西安、咸阳、宝鸡铜川和渭南 5 个地市级行政区，面积约  $3.6 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。关中平原地处局部断陷层陷落地带，土地肥沃，蓄水保墒性较好，种植面积大，具有高产土壤的基本条件。得天独厚的自然条件孕育了关中农业的区位优势，这为循环农业的发展提供了良好的自然环境和物质基础。该地区属于半湿润、半干旱温带大陆性季风气候，雨热同季，年均降水量 650mm，干旱对农业威胁较大。关中地区冬季较干燥，制约着农业的发展。分散的小农经济，土地分布不合理，水资源有限；耕地减少、对资源的综合利用不充分，环境污染，产业链单一等因素也制约着农村产业深度融合的发展。

### 3.2 适宜关中平原的循环农业模式

#### 3.2.1 农户庭院循环农业模式

农户庭院循环农业一般是指以庭院为单元，在农村居住区与其周边零星土地范围内进行的，以保护、改造、建设农户庭院生态系统的环境质量，开发农户庭院资源，提高农户庭院生态系统综合生产能力为目的，发展适合家庭经营的一种农业生态循环模式<sup>[2, 4]</sup>。关中地区农户宅基地普遍宽敞，且多和责任田临近，适宜发展庭院循环农业模式。该模式可将居住环境与生产环境有机结合，形成以沼气池为中心，以“一池三改”为任务，改善家庭能源结构，促进产业结构由农业和畜牧业有机联合，探索发展“生产生活垃圾、禽畜舍、卫生厕所—沼气池—家庭用能、庭院栽培”为一体的模式，建立经济可行的庭院生产模式。

#### 3.2.2 乡村层次循环农业模式

这一层面是以一个自然村、科技园区为系统边界，以人类活动为中心、自然与人工复合的系统。此系统中，农户层面的物质循环转移到整个乡村区域内，形成从种植业、养殖业、农产品加工业、流通业、生产过程废弃物的资源化、再循环利用链条，达到系统内整个产业链完成之后，污染物和废弃物的零排放，资源的多级多层次利用的目标<sup>[2, 5]</sup>。

关中地区以各村镇基本形成具有地方特色农产品的农业生产优势，各村农业废弃物总量大，通过结合当地养殖户以农业废弃物资源化利用和畜禽粪便能源化利用，作为动物饲料、生活能源或工业原料等转化途径，建立“种、养、加、销”各产业协调发展的网络体系，延伸农业生态产业链<sup>[6]</sup>。

#### 3.2.3 园区层次循环农业模式

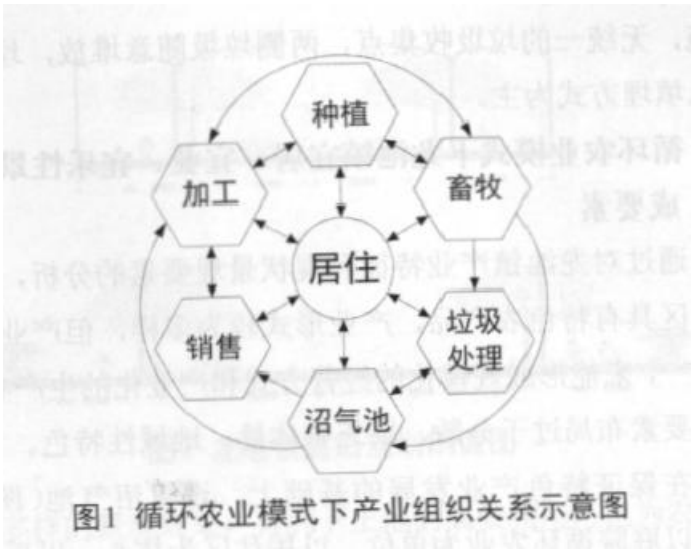
园区层次循环农业模式是在一个完整的自然生态地理单元或者行政区域单元内，通过种植业、养殖业、加工业、流通业和生产过程废弃物的资源化、再循环利用产业的链条的建设和完善，在这一地理单元或者行政单元内形成一个高效的物质流、信息流和价值流，最终达到系统内部全部消纳生产过程的废弃物，对外实现零排放<sup>[5]</sup>。

关中地区宜充分利用有地区特色的农业部门的产品品质和生产规模优势，有组织和成规模市场化的发展。走种养加、产供销、贸工农一体化经营的路子，形成畜禽粪便 / 秸秆——沼气——肥料的内部循环路径和生产——加工——销售的外循环路径，两条循环路径实现区域内不同产业结构的联系和物质的共生耦合，最大程度的延伸产业链，形成较完整的生态循环经济架构，促进园区内经济发展和产业结构的进一步优化，使资源就地转化，劳动力就地就业。

#### 4 循环农业模式下乡村景观要素构成形式

刘黎明<sup>[7]</sup>提出乡村景观规划必须合理解决并安排乡村土地及土地上的物质和空间，为人们创建高效、安全、健康、舒适、优美的环境，为社会创造一个整体可持续发展的乡村生态系统。通过乡村景观要素的不同组织形式体现风貌独特的乡村景观风貌。

通过对德国地理学家克里斯塔勒的中心地理论中提到的“中心地和它们的吸引范围排列的三种可能模型”中交通最优原则的借鉴，在满足居民能够快速从居民区到达各产业区的前提下，并根据各产业结构之间资源输送与最大化利用和物质交换最便捷的要求，安排循环农业模式下各产业结构之间的组织关系。种植区与加工区宜靠近销售区布置，确保种植区新鲜农产品及经过加工后农副产品及时供应。沼气池与养殖区、垃圾处理站相邻，方便原料投入，同时可以以最短路径供给居民区用能。产生的沼渣、沼液为种植区提供肥料，也可加工成商品肥料销售。从而选择居民区作为中心地，其他产业及附属设施作为较低级的中心地围绕布置，形成以居住为核心，其他产业设施围绕居民区相互依存布局的组织关系（图1）。

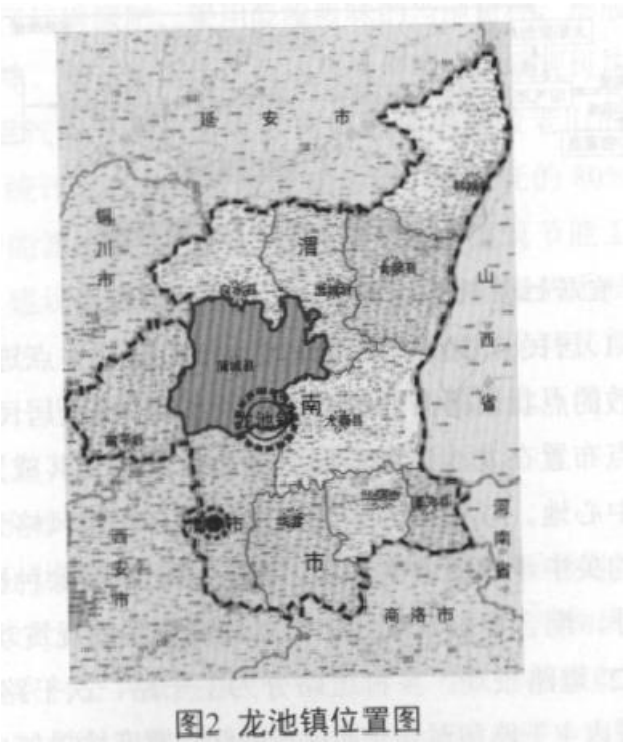


#### 5 循环农业产业模式下龙池镇景观要素分析

##### 5.1 龙池镇概况

龙池镇位于关中平原腹地渭南市辖区内（图2），西安市东北140km，东有洛河水绕境，面积64km<sup>2</sup>，辖17个行政村，7456户，总人口3.5万人。龙池镇基本形成了以大棚西瓜和温室大棚菜等经济作物种植为主导的产业结构，耕地面积72万亩（1亩=1/15公顷），境内土地平坦肥沃，水利灌溉条件优越，渠、井双保险，是国家农业部命名打“一乡一业”示范乡镇。2014年全镇

人均纯收入达到 18000 元/人。



5.2 龙池镇产业现状

龙池镇主导产业为西瓜、甜瓜等高效水果业、棉花、玉米等传统农业和养殖业。其特色农产品西甜瓜品质优良，形成了 30000 余亩的大棚西瓜，18000 余亩甜瓜的种植规模，并有 20000 亩的蔬菜种植面积，是省级“一乡一业”示范乡镇，此外各村有不同规模的养鸡场、养猪场等养殖专业户。农副产品加工业是龙池镇企业的主导产业，并逐渐形成以果品存储、运输为辅的乡镇工业体系。

5.3 龙池镇现状景观要素分析

Lipsky<sup>[8]</sup>，在对捷克斯洛伐克的乡村景观变化研究之后，认为土地利用数据仅提供景观大尺度的变化，不能够清晰地阐述乡村景观演变，反而是微观结构的排列、形状、质量和连通性以及它们之间相互的细微作用才是乡村景观演变中的重要因素。因此，本文从乡村景观要素的基质、斑块、廊道气方而进行分类（图 3），进而将龙池镇现状景观要素（图 4）与循环农业模式下的景观要素进行对比分析。斑块—廊道—基质的景观空间镶嵌模型典定了乡村景观区域组合模式的研究基础。

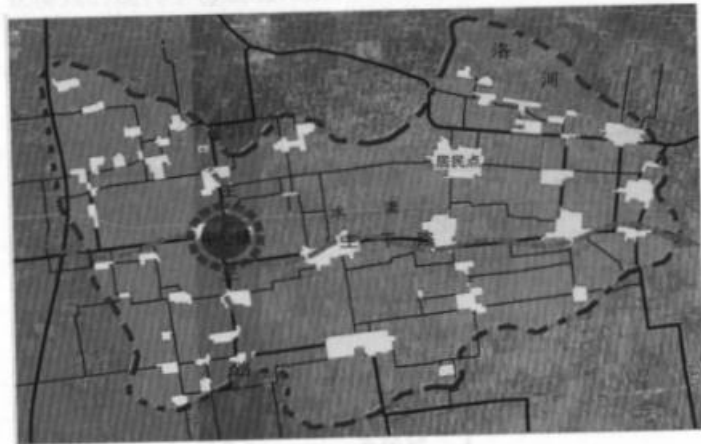


图3 龙池镇聚落形态



图4 龙池镇现状乡村景观要素分析图

### 5.3.1 农田景观

广义上讲，农田景观是指在用来进行种植农作物的土地上的空间和物体所构成的综合体，并涵盖该空间区域里的文化、习俗、生活气息等。本文是从狭义上讲以耕地为中心的自然景色<sup>[9]</sup>。作为乡村景观中的基质，农田的布局方式是地域性特色的重要体现方式。龙池镇域瓜果、冬麦、玉米等主要农田相间布局共同形成了乡村基质，春天以大棚果蔬为主和秋天以棉花为主的轮作耕种使农田在不同季节呈现出不同的景观特征和色彩，同时还有酥梨、核桃、冬枣、红提葡萄、桃等破碎性较高的作物斑块，且存在完整的农业用地被居住用地强占分隔的现象。

### 5.3.2 道路景观

龙池镇镇域基本实现了村村通路，路面以水泥为主。村内道路等级不明显，乡村主千路红线宽度多为6m（图5），其他支路多为4m或更窄，基本能够满足农民们日常出行和交通所需，但镇域内瓜果种植区域路段会有季节性交通压力。悬铃木为主要行道树，中层下层基本无绿化，两侧附属设施缺乏系统规划。各村道路两侧建筑形式、体量风格和色彩缺乏本地特色和系统规划。

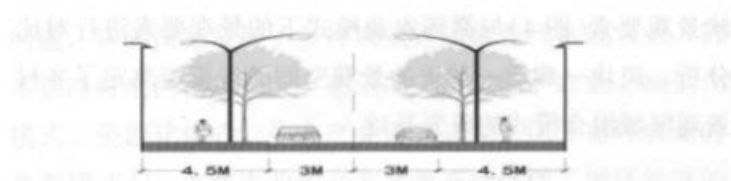


图5 龙池镇道路现状剖面图

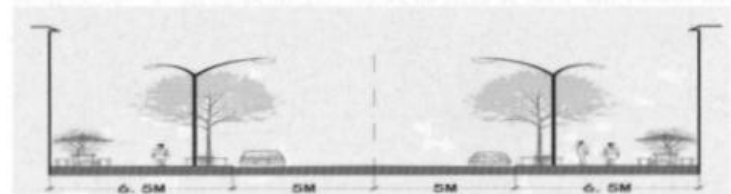


图6 龙池镇水渠剖面图

### 5.3.3 水系景观

龙池镇镇域内水系景观主要是水渠及其周围环境所形成的线性景观廊道。镇内日常饮用水来自洒河水库，农业用水主要通过钻井抽取地下水源，镇域内每 1000m 设有一条南北向水泥砌面的水渠，两岸多种植花椒树，从而形成了浇灌农田的水渠景观（图 6）。

### 5.3.4 居民点景观

乡村居民点，是以农业经济活动为主要形式的聚落，是指乡村地区人类各种形式的居住场所及其周边环境。乡村居民点景观主要包括农居建筑、生产建筑、乡村庭院、公共绿地、文化活动场所及相关附属设施<sup>[10]</sup>。

龙池镇下辖 17 个行政村，辖区内居民点主要为点状分散式布局。居民点内民居建筑以低层农宅为主（图 7）。在一定程度上影响村容村貌，需采取相应的整治和整改措施进行完善。村民在庭院中种植果树、蔬菜形成庭院绿化景观。镇域内缺乏可供公共活动的广场或公共绿地，村民日常交流场所主要为农宅院落出入口。同时，90%的家庭都使用太阳能热水器，但整体布局混乱无序。



图7 龙池镇建筑现状

### 5.3.5 公共服务设施

龙池镇设有幼儿园3所，小学10所，初中2所，适龄儿童入学率、九年义务教育覆盖率均达100%，各村有公共活动中心、医疗室、商店等公共服务设施，但镇域内缺乏休闲广场和绿地等室外公共活动空间。道路缺乏排水设施，无统一的垃圾收集点，两侧垃圾随意堆放，垃圾主要以填埋方式为主。

### 5.4 循环农业模式下龙池镇宜居、宜业、宜乐性景观构成要素

通过对龙池镇产业特征和现状景观要素的分析，可见该地区具有特色农产品，产业形式较为多样，但产业结构较单一，未能形成规模化的经营方式和产业化的生产布局。景观要素布局过于分散，缺乏整体性、地域性特色。

在保证特色产业发展的基础上，设置沼气池（图8），构建以庭院循环农业为单位，以居住区为核心，以瓜果种植为依托，以采摘园、观光农业为导向，以沼气池为纽带产业的低能耗、低排放、高收益的农业发展模式，有机地在龙池镇域内将种植业、养殖业和加工业结合为一体，实现物质流、能量流的多层次循环利用，将龙池镇域建设成为宜居、宜业、宜乐的新型循环农业产业园区。

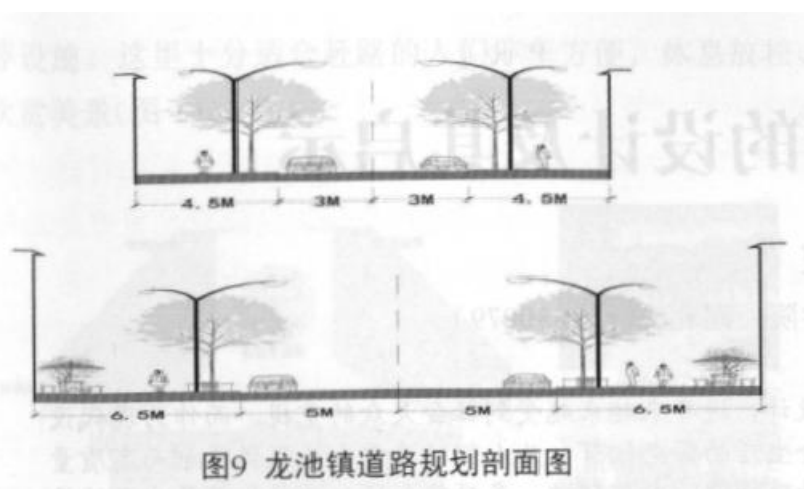


图8 生态沼气池工艺流程图

### 5.4.1 宜居性景观构成要素

(1) 居民点景观。龙池镇域内村庄迁村并点进行整合，使分散的点状聚落布局改变成面状布局，提升居民聚居度，居民点布置在龙池镇产业园区中心位置，使其成为农业园区的中心地。以青砖为主要建筑材料，建筑风格为具有代表性的关中南边楼农宅形式。庭院绿化景观除种植果树蔬菜以外，配合种植观赏性植物以提高庭院的观赏功能。

(2) 道路景观。乡村道路分为主干路、次干路和支路。将镇域内主干路和对外交通道路的红线宽度控制在 8~10m 以满足双向车辆顺利通行，道路两侧设置不小于 1.5m 的绿化带，行道树以悬铃木、泡桐等当地树种为主，结合种植中层下层植被，提高道路绿化（图 9）。次干路为园区内部道路，红线宽度控制在 4m 左右，满足单车安全通过，并每隔 1000m 设置会车带。支路主要为园区内生产路，道路红线宽度控制在 3m 左右，路面采用更具装饰特色的材质，就地取材，两侧可配合种植当地果树。通过对各级道路的改造形成多条景观绿道，提高各景观要素的可达性，形成网格化的景观廊道。完善街道两侧附属设施，统一设计体现龙池镇特色的街道门头牌喊样式。



#### 5.4.2 宜业性景观构成要素

(1) 农业景观。农业景观规划主要是进行农业的区位选择，最优农田景观是由几个大型农作物斑块组成，并与分散在基质中的一些其他小斑块共同形成的景观整体<sup>[11]</sup>。集中保护优质农田，使当地不同农作物按照一定比例集中布局，形成多样的景观效果，有利于土地的高效利用，也为农业现代化打下基础。农业观光大棚蔬菜和瓜梁、葡萄园、樱桃园等种植区划分部分区域作为采摘园区域，也是提高农民收入，提升龙池镇知名度，促进当地农业发展的市要手段。

(2) 养殖区景观。农业发展促进农业园区内物质循环从而带动养殖业的发展。以龙池镇目前的养鸡厂和养猪厂为依托，建设养殖园区，将养殖区布置在与种植区相毗邻位置方便向种植区运送绿肥。采用降噪吸味的约地树种，形成周边绿化及气味、噪音隔离带，营造具几何美感的景观斑块。

(3) 沼气池景观。镇域区内依然采用低效老旧的采暖方式，据统计北方冬季取暖能耗占到生活能耗的 80%，造成极大的能源浪费。因此，积极推进农村建筑节能工作意义重大。建议促进沼气池建设，通过太阳能集热系统来为沼气池加热，使沼气池不受外界气温影响，保持长期产气状态。统一设计太阳能集热系统和沼气池周边环境，并使其承担观赏、游乐及知识普及的功能。

#### 5.4.3 宜乐性景观构成要素

(1) 公共服务设施与基础设施。在农村进行基础设施建设，是建设社会主义新农村和发展现代农业的重要物质条件，也是提高农村公共服务水平、促进农民增收的基础支撑<sup>[12]</sup>。居民区内配备中小学，在原有的中小学基础上进一步提高师资力量和教

学环境，鼓励当地儿童接受义务教育。建立农业技术推广部门，培养出高素质农业生产者，为农业现代化和农业持续健康发展提供坚实人力基础和保障。完善园区内给水、排水等基础设施，提高居民区的环境质俄和舒适度。

(2) 绿地景观。建设文化广场或公共绿地，促进人们户外休闲交流与活动。同时通过文化广场来展现龙池镑“瓜果之乡”的地域特色，还可在广场上举行当地传统的文化活动，使当地非物质文化遗产也得到保护和发展。

5.5 循环农业模式下龙池镇景观构成要素

循环农业模式下，将龙池镇建设成一处以居住区为核心，以瓜果种植为依托，以采摘园、观光农业、农产品销将为导向，以沼气池为纽带产业的低能耗、低排放、高收益的循环农业发展模式农业产业园区。以居民点景观和道路景观形成的宜居性景观，以绿道景观和绿地景观形成的宜乐性景观，以及水渠景观、农田景观、养梢景观通过两方面景观的营造，提高龙池镇产业园区的适宜居住性和人们交流场所的可观性和舒适性（图 10）。通过绿道将各个景观要素连接起来，使景观要素体系更加完善，形成循环农业模式的现代乡村景观体系。

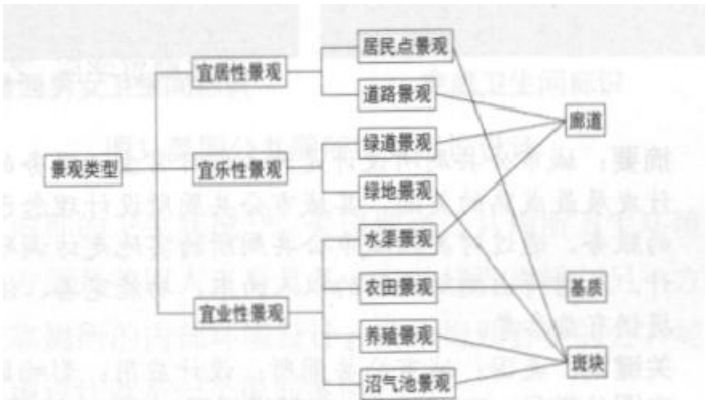


图10 循环农业应用后乡村景观要素分析图

6 结语

论文通过调查研究和对龙池镇产业与景观现状的分析，结合生态学并借鉴国内外循环农业模式理论，在概括循环农业内涵的基础上，围绕循环农业模式下龙池镇乡村景观的基质、斑块、廊道的构成要素类型的变化进行研究和分析，总结出循环农业模式下乡村景观宜居、宜乐、宜业”三方面具体构成要素，循环农业在龙池镇的应用将延伸产业链，同时使原本单一的景观要素变得更加丰富多样，从而为乡村景观的进一步规划设计提供基础。

参考文献:

[1] 中国新闻网 . 中国农村千村一面现象严重 . 专家提土地整治战略 [EB/OL]. (2011-05-26). <http://www.chinanews.com/gn/2011/05-26/3070405.shtml>.

[2] 白金明. 我国循环农业理论与发展模式研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2008.

[3] 刘渝, 杜江, 国外循环农业发展模式及启示[J]. 环境保护, 2010(4):74-76.

- 
- [4]王艺林,贾玉琴,赵维俊.张掖市生态循环农业与经济发展模式[J].草业科学,2013(9):191-195.
- [5]张海成.县域循环农业发展规划基本原理与实践研究——以临夏北源循环农业发展规划为例[D].杨凌:西北农林科技大学,2012.
- [6]尹昌斌,唐华俊,周颖.循环农业内涵、发展途径与政策建议[J].中国农业资源与区划,2006(1):4-8.
- [7]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(1):52-55.
- [8] Lipsky Z. The changing face of the Czech rural land scape [J] • Land scape and Urban Planning ,1995 , 31(1): 39-45 .
- [9]方美清.农田景观设计构想研究[D].株洲:湖南工业大学,2013.
- [10]陈青红.浙江省“美丽乡村”景观规划设计初探[D].杭州,浙江农业大学,2013.
- [11]RichardT,FormanT.景观与区域生态学的一般原理 [J].李秀珍等,译.生态学杂志,1996(3):73—79.
- [12]付涛.陕西省新农村基础设施建设标准体系研究[D].西安:西安建筑科技大学,2012.