

文章编号: 1674-1730(2018)03-0081-06

新型城镇化背景下生态基础设施建设发展研究

——以庆城县为例

李旭升^{1 2}, 高峙南^{1 2}, 张京娟^{1 2}, 张文文¹

(1. 陇东学院 土木工程学院, 甘肃 庆阳 745000; 2. 黄土的工程性质与工程应用省级重点实验室, 甘肃 庆阳 745000)

摘要: 基础设施是指为居民生活和社会生产提供公共服务的物质工程设施, 基础设施的完善程度不仅牵动着经济社会的和谐发展, 也能体现城镇的综合承载能力。当下, 随着传统城镇化的快速推进, 一些生态问题、环保问题日渐突出, 成为迫切需要解决的重大问题。通过对庆城县人口与建设规模、城镇建设、基础设施建设现状进行的研究, 分析庆城县基础设施存在的主要问题, 有针对性地提出庆城县从道路系统、市政基础设施、绿地系统、环境综合治理以及政府职能与政策支持五个方面的生态基础设施建设意见, 从而指导庆城县走可持续发展的道路, 实现生态环境的良性循环和人居环境的不断改善, 促进人与自然环境的和谐共存, 打造生态化城镇。

关键词: 新型城镇化; 生态基础设施; 生态文明; 生态化

中图分类号: TU **文献标识码:** A

The Construction of Ecological Infrastructure under the Background of New Urbanization

LI Xu-sheng^{1 2}, GAO Zhi-nan^{1 2}, ZHANG Jing-juan^{1 2}, ZHANG Wen-wen¹

(1. College of Civil Engineering Longdong University Qingyang 745000, Gansu; 2. Gansu Provincial Key Laboratory of Engineering Properties and Engineering Application of Loess, Qingyang 745000, Gansu)

Abstract: Infrastructure refers to the material and engineering facilities that provide public services for residents' living and social production. The improvement of the infrastructure not only affects the harmonious development of the economy and society but also reflects the comprehensive carrying capacity of the cities and towns. With the rapid development of traditional urbanization, environmental issues become increasingly prominent and an urgent need to solve the major problems. This paper mainly analyzes the current situation of population and construction scale, urban construction and infrastructure construction, the main problems of the infrastructure, and puts forward some suggestions on the construction of Qingcheng County from road system, municipal infrastructure, green space system, environmental comprehensive management, government functions and policy support to help it to take the road of sustainable development, to achieve a virtuous circle of ecological environment, to promote the harmonious coexistence between men and natural environment and to create ecological towns.

Key words: new urbanization; ecological infrastructure; ecological civilization; ecologicalization

长期以来,我国城镇化发展过程中多有城市优先发展的传统理念,传统的城镇化道路使我国的城市规模不断扩大、空间范围逐步扩张,城镇化率更是迅速提高。但随着时代的发展,高速增长的城市化率背后隐藏着的诸多矛盾和问题逐渐显现:人口城镇化率数据与城镇化增速不匹配、城镇从内部来看

缺乏拉动经济增长的持续动力,尤其是农村发展滞后于城镇化所导致的农业生产提高速度缓慢、城乡居民收入差距拉大、农村公共产品与服务供给不足等,已经严重影响了我国中小城镇的健康发展。因此,转变总体战略理念,选择新型城镇化发展道路,已是刻不容缓^[1]。党的十八大提出了新型城镇

收稿日期: 2017-12-26

基金项目: 2017年陇东学院青年科技创新项目《基于海绵城市建设背景下的庆阳绿色基础设施规划研究》(XYZK1711); 2017年甘肃省社科规划项目《陇东采暖地区既有住宅绿色化改造问题研究》(YB134)

作者简介: 李旭升(1989—),男,甘肃环县人,助教,硕士,主要从事城乡规划理论与设计研究。

化的概念,是指以城乡统筹发展、产城互动、生态宜居、协调发展为基本特征,采取集约、智能、绿色的发展方式,协调人口、经济、资源和环境等各个要素,实现人的全面和谐发展,建设包容性大、和谐稳定的新城镇^[2]。

在此背景下,中小城市的建设和规划也应该寻求新的发展模式,基础设施作为维持居民生活和社会生产必须的设施,是城市建设和规划的重要内容,也应该走一条绿色、环保和低碳的新型道路。因此,生态基础设施被认为是未来城市建设发展的方向,主要是将生态学贯穿在基础设施工程规划、设计和实施的各个阶段,基本内容是尊重生态系统,主要方法是采取不同的生态工程技术来降低工程建设过程中对自然环境所带来的胁迫和干扰,也就是“生态化”的人工基础设施。它着重强调在规划范围内,以提供适宜的自然生态服务为基础,用生态手段和弹性的方式保护自然环境,维持和修复人工干预带来的生态破坏,同时解决城市蔓延所带来的诸多问题,使其成为实现可持续发展的必要的、有效的途径^[3]。本文以甘肃省庆城县为研究对象,通过对其概况和

建设现状进行梳理,在对其道路交通、市政基础设施、生态环境等方面内容进行综合研究的基础上,提出生态基础设施建设的策略^[4]。

1 研究区概况

1.1 庆城县概况

庆城县隶属于甘肃省庆阳市,地处陇东黄土高原沟壑区,地形呈现带状,表现为南北略窄,东西稍长。属大陆性气候特征,光照充足,年降水量相对较少,最主要的灾害性天气是干旱和霜冻,局部有冰雹、暴雨。县域内河流多来源于境外,分马莲河和蒲河两大流域。交通较为便利,东邻合水,西与镇原县相望,南与西峰区毗邻,北与环县、华池接壤,是陕、甘、宁三省交汇的“金三角”地带,是陇东地区最重要的交通枢纽(如图1)。该县城位于县域中部偏东,所在地位于庆城镇,是庆城县政治、经济、文化中心,共辖6个社区居委会,9个行政村,61个村民小组,城市建设用地面积7.2平方公里^[5]。县城至西峰54公里,至兰州市500余公里,至西安市300余公里。

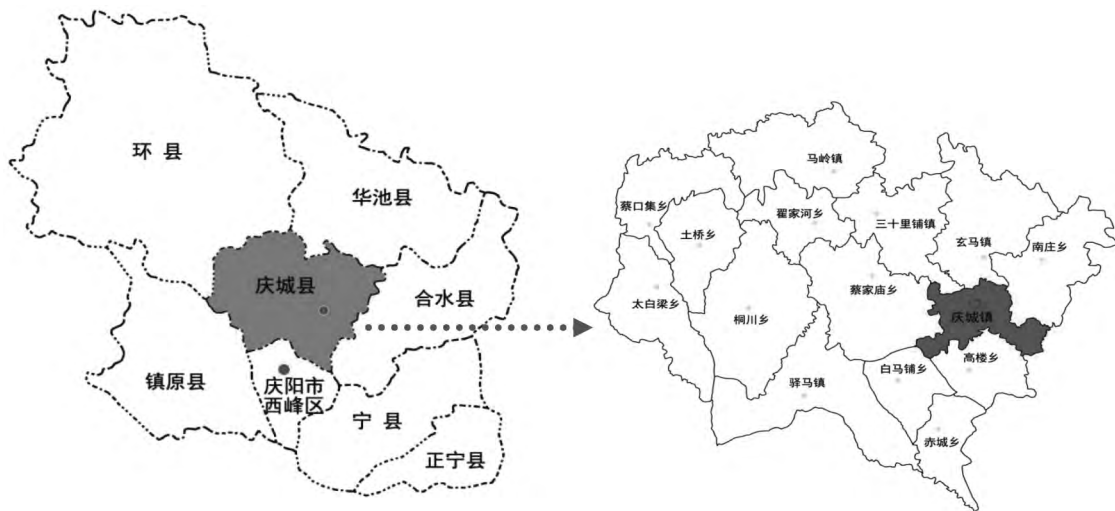


图1 庆城县区位概况图

1.2 庆城县基础设施建设现状

(1) 道路交通建设。庆城县对外交通目前主要有两条国道、一条省道以及三条高速公路,国道211线(银川至西安)纵贯南北,国道309线横贯东西,庆打、木板、庆西公路呈“十字”状交汇于庆城镇,县乡公路四通八达,距庆阳机场40公里,境内唯一的一条铁路银西铁路正在建设施工。

其城市道路网结构基本为方格网式,东西向主要道路有东大街、西大街、新一路、人民路等,南北向主干道包括西环线、育才路、北大街——南大街、东环线等。

由于受地形南北长,东西窄的影响,城市南北向主干道大致呈现“Y”型(如图2)。现状交通主要集中于南北大街,南北向交通不通畅,东西向主干道之间相距甚远且都没有对外出口,道路横断面形式皆为一块板。城市次干道杂乱无章,交通系统不完整,城市次干道对于主干道的分流作用不是很明显,现有南北城市交通主要集中在仅有的一条主干道上,且机动车和非机动车混行,交通拥挤问题十分严重。

(2) 市政基础设施。由于经济基础薄弱,庆城县基础设施建设尚存在不完善现象。主要表现在:第

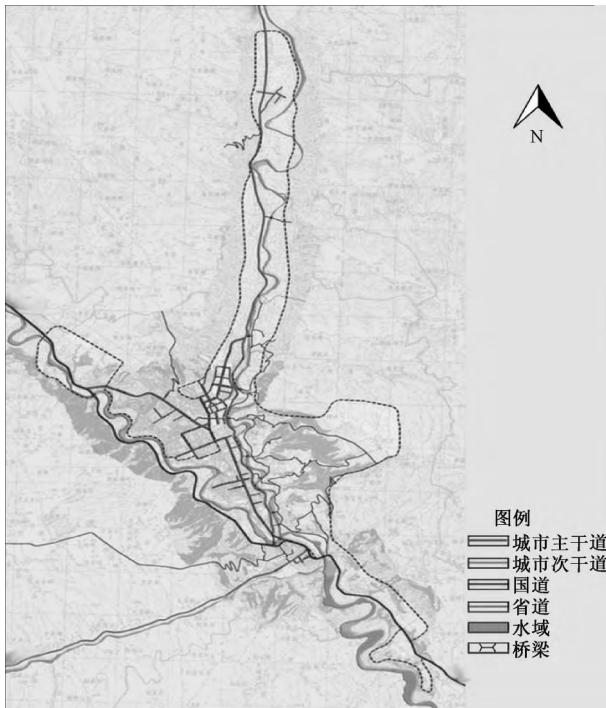


图2 庆城县城市内部交通现状图

一 给水工程方面,目前,庆城县主要使用南教子川地面水作为水源,其日供水量最大为 3000m²,很难满足需求,未来规划改建采用黄河水作为供水水源,以纸坊沟作为补充水源,新建的作为扬黄水源储备地的茆子沟水库也已经进行了注水前的安全检查,未来将能实现日供水量 3 万吨;第二,污水工程方面,庆城县现有一处污水处理厂,处理能力有 1 万立方米/日,主要处理城镇生活污水及工业污水,现状日平均处理污水量为 0.22 万立方米,但不具备实时监测能力;第三,排水方式方面,城区现状排水管道采用雨水、污水分流制,但管网建设落后,许多新建、改建的分流制管道因没有排水出路而与原有合流制管道衔接,并没有完全达到分流的作用;第四,环卫工程方面,虽然城区内设有若干分类垃圾桶,但居民垃圾分类意识不强,使得设施并没有发挥相应的作用,同时,县城各乡村没有相应的垃圾集中处理区及相应的配套设施,区域生态环境较差。

(3) 绿地生态系统现状。庆城县地处黄土高原边沿沟壑区,境内沟壑纵横交错,丘陵梁峁起伏,地貌较为复杂,为大陆性温带干旱荒漠气候区,干旱少雨,年均降水量较少且蒸发量大,植被稀疏、干旱等现象严重。县城建成区绿地较丰富,但未形成系统。现有公共绿地 6 处,分别是中心广场绿地、三角花园绿地、普照寺广场绿地、李梦阳亭处绿地、嘉会门处绿篱和北区街道绿篱;其中有公园绿地 3.81 公顷,

生产绿地 1.17 公顷,附属绿地 6.55 公顷,人均公共绿地 5.54 平方米^[3](如图 3)。



图3 庆城县城绿地现状图

2 庆城县基础设施建设存在问题分析

2.1 道路网布局不合理,道路绿化水平低

由于庆城县地形的限制以及住宅建设混乱、用地布局散乱的影响,庆城县城的道路路网布局不合理,城市主干道的交通压力过大,造成城内道路路系统在高峰时段的运行失调。城内的公共停车设施稀少,车辆随意停靠、占用非机动车带、人行横道,更是加剧了交通混乱的局面,交通问题已经成为了制约庆城县进一步发展的瓶颈。随着经济生活水平的进一步提高,交通流量日趋饱和,道路的供需矛盾不断突出,不仅生态服务方面没有达到相应标准,生态景观设计方面也是问题百出,缺少相应的绿化带设计,行道树生长不良且一再地为用地扩建做出牺牲,并没有达到小城镇规划标准中所规定的近期新建、改建道路的道路绿地率 15%~25% 的标准。

2.2 市政基础设施供量不足,生态服务功能不明显

县城现有的市政基础设施建设不够完善,设计建设缺乏前瞻性,导致随着城镇化的不断推进,出现了基础设施供量与居民生活、生产需求严重不平衡

的现象,不仅带来了一系列的社会问题,更加重了城镇环境保护的压力。水源地没有提供有效的保护措施,给水、排水设施不完善,相应的工艺技术落后,使得水资源的浪费,对于原本就缺水的西部小城镇来说供需矛盾更加突出^[6]。同时,庆城县的清洁能源普及率低,到目前为止仍然存在造成城市环境污染严重的锅炉房,固体污染物及城市生活垃圾处理还是简单的填埋,燃气系统及污染物处理系统的生态服务功能不显著^[7]。

2.3 环境污染严重,生态系统变得脆弱

县城的污染较为严重,主要有来自于长庆油田的工业污染和居民供暖以及生活产生的污染。首先,长庆油田形成的污染排放物超过了环境的容纳力,其工矿企业所在地的土壤污染、河水污染已经威胁到了居民的生产生活。其次,居民生活污染源较为多样,冬季采暖期间的燃煤烟气对城区空气造成污染、生活垃圾处理不当、污水处理系统不完善加剧了城市生态问题。最后,原有地质、地形条件造成的水土流失以及人为的不合理的过度开发,都是造成生态环境破坏的主要因素。在过去城市建设发展中一味地追求城镇建设面积的不断扩张,也导致山脉被无情地切割、河流被随意地截流,生态景观的连续性遭到破坏,生态环境变得更加脆弱^[8]。

2.4 自然资源未充分利用,城市绿地系统性不强

庆城县有山有水的独特自然条件以及变化多端的地形条件可以为庆城县的绿化建设、景观营造提供丰富的资源,但是庆城县的绿化建设还处于初步阶段,城市绿地零散分布,人均公共绿化地远远没有达到国家衡量城镇绿化水平的标准。建成区的绿地空间有限且没有形成完整的绿地系统,可供居民休闲娱乐的公园数量少,现有的道路绿化单调,河流两侧的生态遭到破坏,起不到美化和防护的作用。不仅是绿地基础设施的建设水平低,绿地景观艺术设计质量水平及养护水平也都处于较低的水平。

2.5 基础设施建设规划滞后,区域调控能力弱

庆城县编制了《庆城县县城总体规划》,制定了《庆城县新区控制性详细规划编制方案》《庆城县城东、城西、城南、城北控制性详细规划》。但有关区域性的基础设施建设的专项规划还很薄弱,存在着规划滞后或者缺位的现象,导致庆城县城镇与乡村之间的基础设施的集约利用率低,不能做到资源的有效共享。各个类型基础设施空间布局、发展规模

不能达到整体的协调性,没有形成完整的网络格局,导致基础设施的积极效应未能充分发挥^[9]。

3 庆城县生态基础设施建设发展策略

为实现庆城县基础设施完善和其社会效益、经济效益和生态效益得到最大化体现,应该将城市给排水等基础设施及交通设施体系结合城市园林和生态绿地系统,形成与自然环境互动的绿色基础设施系统。其主要涵盖了林地资源、地表水资源、地下水资源和土壤资源等要素,将其与基础设施形成融合,构造引导城市可持续发展的生态基础设施体系,同时可以极大的发挥人工基础设施的生态效益^[10](如图4)。

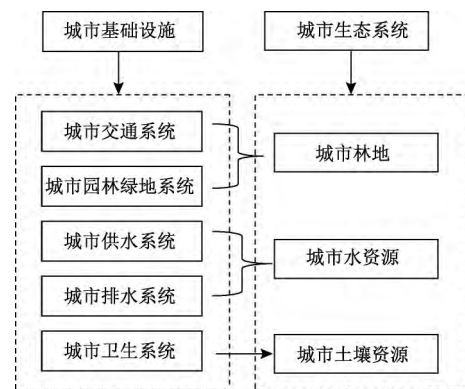


图4 基础设施规划中的自然要素对应

3.1 完善庆城县交通路网结构,提升交通环境

(1) 加快庆城县的道路交通走廊和交通枢纽建设,完善道路网结构,在不影响整体区域交通线路规划的前提下,无论是城镇还是乡村在布局过程中都要考虑原有的防护林网,建立与周边环境互相辉映的空间结构,加大城区道路行道树的养护力度,适当地增加道旁绿地,以城市主干道为主建立主景观轴,有效地缓解区域内的环境污染问题,更好地为居民提供生态服务。建设过程力求实现对自然“最小程度的破坏”和“最大程度的恢复”,将生态、绿色、环保、人文景观融入到公路的设计、施工、管养等环节上。

(2) 为绿色出行、低碳环保提供必要的设施。增加公交车线路及数量、提升服务质量,减少交通压力,为居民提供舒适、自然的公共环境。引进公共自行车,实现智能化管理,方便居民出行,减少出行成本,实现低碳环保。依托于自然的山水格局,建立方便居民生活和工作、休闲的绿色步行道,营造健康、安全、舒适的环境,减少城市车行系统的压力。

3.2 构建生态化市政基础设施体系,提高城市承载力

基础设施是“社会——经济——自然”复合生态系统中的重要组成部分,是人类使用自然资源的介质,是复合生态系统与外界环境进行能量和物质输入、输

出的载体,并承担部分生产者和分解者的作用。对于庆城县来说,构建生态基础设施体系,首要任务就是弥补历史欠账问题,完善城区内灰色基础设施,增大基础设施供量及生态服务的辐射范围,使居民都能享受到新型城镇化带来的积极影响。

(1) 给排水方面。复合生态系统中,供水系统是一切生命的支撑系统,庆城县属于严重缺水地区,且全县水土流失非常严重,河流的含沙量高,造成径流难以利用,无法增加水源的获取渠道,更是加剧了水资源的紧缺状况。针对这一现象,首先要对城镇给排水管网进行科学的规划和改造,引进先进的节水技术、工艺、设备,提高水资源利用效率,其次积极开发适合庆城县地貌条件和气候特点的城镇雨、洪水收集利用系统,并同步建设城镇的污水处理设施,再生水可以用来灌溉农业以及城市景观水,形成一个完整的循环系统,杜绝水资源的浪费现象。

(2) 热力、燃气方面。全面升级改造城市的供热管网,根据服务范围建设相应的供热站,淘汰老旧的锅炉房,使用可再生的清洁能源,为居民生活提供可持续的资源保障,减少不必要的能源消耗,实现资源选择的生态化。

(3) 环卫环保方面。增设垃圾处理厂,提升垃圾处理工艺,建立一体化的收运系统及处置系统。对垃圾进行分类处理,区分生活垃圾与工业废渣,一方面倡导居民对于生活垃圾实行分类处理,相关部门重视生活垃圾资源再利用问题,提升垃圾处理技术,引进无害化垃圾处理方式;另一方面避免固体废弃物对环境造成的严重损害,加大对工业废渣的治理力度,实现“减量化、资源化、无害化、生态化”。

3.3 完善城市绿地系统 对于生态环境进行综合治理

(1) 增设开放绿地,构建庆城县绿地系统。庆城县为省级历史文化名城,历史悠久、文物古迹众多,为庆城县发展特色绿地景观提供了丰富的资源条件。应结合历史文化与自然资源对现有的北区广场、普照寺广场、街心花园广场进行改造,提升绿化空间以及人性化活动空间的设计,体现生态基础设施的服务性与多样性。县内以各组团的街心花园、住区绿地、各单位绿地构成“点”,以道路两旁的行道树及绿地形成交通绿化带的“线”,以公园绿地、广场绿地形成“面”,以此构成庆城生态基础设施的总体格局,构造人文、景观、自然和谐地的生态化小城镇。建设简洁、生态化和开放的绿地形态,形成集公园、广场于一体的公共空间,为市民提供环境优雅的休闲娱乐场所的同时,也能使城市形象得到大幅度提升(如图5):



图5 庆城县城南门广场示意图

(2) 着重治理河道,恢复自然生态。河流水系是维系生命的血脉,是大地生态景观的主要基础设施。庆城县城境内有柔远、环江两条河流,共同汇集成马莲河,这里也就是马莲河的发源地。在河道治理方面,一方面是加大污染源的治理,控制污染源,对部分企业进行强制整改;另一方面是对河道进行改造以及建设堤坝和大桥。城市扩展过程中,保护区域山水格局和大地集体的连续性和完整性,是维护城市生态安全的一大关键。庆城县有着独特的自然景观格局,应该保护和提升两水绕城的壮观景致,努力打造山水名城的生态品牌,再现古时雄伟壮观的“护城河”景致,恢复水的自然形态,还原生态景观,恢复和补偿人工工程带来的生态破坏,同时规划周边的农田景观以及山体自然景观,使其形成一条连续的、具有庆城人文底蕴的靓丽风景线(如图6):



图6 庆城县河道治理示意图

3.4 制定生态基础设施的专项规划,注重区域协调性和资源共享性

制定有指导性和前瞻性的专项规划,如县城道路、县城绿地系统、给排水基系统、垃圾处理等专项规划,实现规划覆盖城乡,统揽城乡一体化建设的新格局,以提高生态基础设施的协调性、共享性、网络化为目的,优化城镇总体布局。立足庆城的资源和环境条件树立生态建设的理念,加强对城镇节地、节能、节水、节材等方面的规划引导,建立节约型社会、生态型城市。结合庆城县城自然条件、历史背景、经济发展水平和建设规

模 分析生态基础设施的共享范围 保障区域内的所有城镇、乡村都能享受到生态化基础设施给生活带来的积极影响 优化资源配置 杜绝资源浪费现象 保障合理范围内的资源共享也是生态文明建设的重要体现。在城市不断更新改造过程中 要始终秉持以人为本的理念 追求社会活动与自然环境之间的完美融合 不仅要考虑基础设施和建筑的布局造景 也要以营造一个良好的生态环境为目的 保护现有的自然资源资源 注重生态化的基础设施的布局 做到先生态后经济。

3.5 完善、创新生态基础设施建设及管理的政策和制度

在生态基础设施建设方面 对于正在探索时期的庆城县 政府要积极主动地负起应有的责任 建立多元化的投资机制 由政府牵头 积极吸引部分社会资金 建立合理的生态基础设施投资建设制度 首先保障其生态服务社会效益 其次才是追求经济效应。政府的监督和管理力度要加强 提高生态准入门槛 对于生产、娱乐项目要对其环境指标、经济指标综合考评 不能以牺牲人居环境的代价发展经济建设。政府更要制定生态基础设施体系建设的法律法规 完善相应的政策支持体系 为生态基础设施建设提供强有力的保障 更要制定、建立相应的管理机制 从多方面来约束居民、企业的行为 实现生态环境综合治理。

4 结论

新型城镇化概念早已为行业内人员所熟识 然而在规划中对新理念的应用还处于探索阶段。本文通过对庆城县的城镇化进程及基础设施现状进行深入梳理和分析 基于存在的问题 提出了庆城县构建生态基础设施的具体策略和指引 并得出以下结论:

(1) 生态兴则文明兴 生态建设是功在当代、利在千秋的事业。中小城镇应顺应时代要求 坚持以科学规划为指导 以城乡统筹发展为前提 重点实施道路沿线、公园、广场等城镇绿化建设以及区域内灰色基础设施的升级改造 对区域内绿地、湿地、河流的生态进行改造和修复 加大对环境污染的治理力度 建设符合当地发展规律及生存需求的生态基础设施 着力营造

“天蓝、地绿、水碧、山青”的宜居环境 让居民“望得见山 看得见水 留得住乡愁记忆”。

(2) 庆城县在今后的城市发展中应秉承科学规划领先、适度建设在后的原则 实施“生态庆城、活力庆城、旅游庆城、宜居庆城”的总战略 建立科学的规划决策体制 着眼城市的长远发展大计 依托县城现有山水脉络等独特的自然风光 让城市建设与大自然完美融合 勾勒出“山水凤城”的美丽画卷。另外 在保护历史文化和习俗的基础之上 融入现代化的元素 使节水与节地、自然景色与人文景观、规模经营与集约经营相结合 促进生活空间的宜居适度、生产空间的集约高效、生态空间的和谐美好。应形成生活、生产、生态空间的有机渗透 融合 构建具有庆城县特色的生态基础设施网络 改变城镇生态建设落后的面貌 提升城镇生态文明建设的总体形象。

参考文献:

- [1] 张鸿雁. 中国新型城镇化理论与实践创新[J]. 社会学研究 2013(3): 1-14.
- [2] 单卓然, 黄亚平. ‘新型城镇化’概念内涵、目标、内容、规划策略及任职误区解析[J]. 城市规划学刊, 2013(2): 16-22.
- [3] 刘海龙, 李迪华, 韩西丽, 等. 生态基础设施概念及其研究进展综述[J]. 城市规划 2005(9): 70-75.
- [4] 吴良镛. 新型城镇化与中国人居科学发展[J]. 小城镇建设 2013(12): 28-29.
- [5] 甘肃省庆城县统计局. 庆城统计年鉴[R]. 庆阳图片社 2015: 22-28.
- [6] 孙伟甲. 庆城县生态环境问题及治理对策[J]. 甘肃农业 2005(2): 26.
- [7] 丁华, 孙灵文, 李钊. 城市基础设施规划与管理的科学决策支持研究[J]. 测绘与空间地理信息 2013(4): 8-11.
- [8] 王娣. 现代田园城市市政基础设施规划[D]. 西安建筑科技大学硕士学位论文 2013: 97.
- [9] Liu H L, Li D H, Han X L. Review of ecological infrastructure: concept and development [J]. City Planning Review 2005 29(9): 70-75.
- [10] 翟俊. 协同共生: 从市政的灰色基础设施、生态的绿色基础设施到一体化的景观基础设施[J]. 规划师, 2012(9): 71-74.

【责任编辑 答会明】