

Key Techniques for Hollow Village Renovation in Mountainous Hilly Region

Jing Wei^{1,2,3,4}

¹Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd, Xi'an Shaanxi

²Institute of Land Engineering and Technology, Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd, Xi'an Shaanxi

³Key Laboratory of Degraded and Unused Land Consolidation Engineering, The Ministry of Land and Resources, Xi'an Shaanxi

⁴Shaanxi Provincial Land Consolidation Engineering Technology Research Center, Xi'an Shaanxi
Email: menglinxiyu@163.com

Received: May 13th, 2018; accepted: May 31st, 2018; published: Jun. 7th, 2018

Abstract

As a product of China's rapid urbanization and industrialization, the hollow village is an effective way to dig out the reserve resources of cultivated land. The hilly area in China accounts for 69% of the total land area, the economic development is backward, and the degree of hollowing is higher. The potential of land consolidation in the hollow village is huge. This paper, combining with the causes of the formation of the hollow village of the characteristics of hollow village, hilly area and renovation, hollow village renovation key technologies, explores hilly area so as to provide reference for hilly area hollow village renovation.

Keywords

Hilly Area, Hollow Village, Arrangement, Key Technology

浅谈山地丘陵区空心村整治关键技术

魏 静^{1,2,3,4}

¹陕西省土地工程建设集团, 陕西 西安

²陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司, 陕西 西安

³国土资源部退化及未利用土地整治工程重点实验室, 陕西 西安

⁴陕西省土地整治工程技术研究中心, 陕西 西安

Email: menglinxiyu@163.com

收稿日期：2018年5月13日；录用日期：2018年5月31日；发布日期：2018年6月7日

摘要

空心村作为中国快速城市化、工业化发展的产物，对其进行整治是挖掘耕地后备资源的一种有效途径。我国山地丘陵区面积占国土总面积的69%，经济发展落后，空心化程度较高，空心村土地整治潜力巨大。本文结合空心村形成的原因、山地丘陵区空心村的特点及整治意义，探讨山地丘陵区空心村整治关键技术，以期为山地丘陵区空心村整治提供参考。

关键词

山地丘陵区，空心村，整治，关键技术

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

农村空心化现象虽然在国际上具有一定的普遍性，但是中国农村发展在长期城乡二元结构背景下的矛盾激化与问题积淀，以及当前的农村空心化问题要远比其他国家更复杂、更严重[1]。而占据我国国土总面积 69%的山地丘陵区，其开发潜力也占据着一定市场份额，开展山地丘陵区空心村整治，能促进土地节约集约利用、增加有效耕地面积，提高人民生活水平，改善区域生态环境，实现可持续发展。

我国关于空心村的研究从 1996 年最早的论文到 2005 年党十六届五中全会制定出第十一个五年计划建议后，2006 年一号文件、2006 年两会等将新农村建设和“农村空心化”现象推向社会和大众，使空心村备受关注[2]。

2. 山地丘陵区空心村的特点

农村空心化不仅仅是农村土地低效利用问题，本质是在城乡发展转型过程中，由于农村人口非农化导致人走屋空、建新不拆旧的一种外扩内空过程[3]。20 世纪 90 年代以来，中国城市化快速发展，乡村人口以年均 1000 多万的规模涌入城镇，成为城市化的主要方式，可是乡村人口转移并未与农村居民点用地缩减相挂钩，“两栖”占地（城镇和农村双重占地）现象普遍。空心村的形成受多种因素影响，这些因素单独或叠加在一起影响着空心村的形成[4]。

2.1. 自然因素

自然因素直接促成了很多空心村的诞生，这些因素主要包括环境变化、自然灾害和地形地貌三个方面。常见的环境变化包括：工业企业环保不达标导致村庄自然环境被污染、因地下水超采而形成地下水位漏斗或村内地势低洼排水排污能力差致水源被污染等。自然灾害有洪水、滑坡、泥石流等。地形地貌包括：房屋朝向、通风、采光差，邻里间隔小，道路狭窄，排水排污能力差等。此外，交通因素在村落空心化中具有重要影响，新建住宅多分布在区位条件较好的交通线一侧或两侧，重要交通线的开通常常会促使新村落产生，并影响村落空心化的规模和速度。

2.2. 经济因素

随着工业化和城镇化的快速推进, 农民收入得到明显提高, 其住宅支出也随之提高。由于原住宅环境较差、面积偏小、改造成本偏高等固有缺陷, 促使农户更愿意购买新宅基地, 更倾向于在村庄外围建新房。而且农村建房用地的粗放管理和村庄建设规划的缺位直接影响空心村的形成与演化。宅基地审批的随意性是农村建房用地粗放管理的突出表现。当前以村委会为审批主体、报上级土地主管部门存档的宅基地审批体制, 为宅基地审批过程中的暗箱操作、管理混乱留下隐患。村庄建设规划缺位体现在两方面: 一是没有编制村庄规划, 二是有村庄规划不严格执行。农村新房建设加速和规划管理滞后存在着矛盾, 导致新房外扩、旧房不拆。除农民收入增加外, 农村建筑、移动及土地等成本较低也是造成农村空心化的重要原因。而耕地投入大、产出低以及珍惜土地意识淡薄, 法律知识薄弱是导致农民占用耕地建自有住宅的重要原因。

近年来城市建设规模的扩大和各级各类经济技术开发区的相继建立, 使土地供求关系日益紧张, 土地价格逐年飙升, 以至于成为一些单位或个人发财致富牟取暴利的捷径。在这种情况下, 以土地为生的农民自然懂得保护自己承包地和增加住房用地面积的重要性及其潜在的经济价值。

2.3. 社会因素

社会因素影响村域的扩展、人口的乡城迁移以及对旧宅的处置, 这些因素主要包括人口的不断增长、家庭结构的改变、农村人口向城市的迁移以及传统观念。伴随人口的增多, 村落原有居住区容积率有限, 使得村民不断开拓新的居住地, 村落不断外扩, 人口不断增长产生的村落外扩是导致村落空心化的重要社会因素。在人口增长的同时, 农村“扩展家庭”向“核心家庭”的快速变迁, 加剧了分家立户及其建房高潮的到来, 家庭规模的小型化加剧了空心化程度。农村青年的弃农进城则加剧了农村人口的空心化, 农村青年普遍厌农, 农村青年如果升学无望, 中学毕业后便义无反顾地扎进城里, 农村对于他们只是想要挣脱和逃离的生死场, 而不是“希望的田野”。诸如老房风水不可动、盲目攀比等等传统观念以及住宅“私有”的错误认识直接影响了村落对废弃、老住宅的重新规划使用。

另外, 城乡二元的户籍和社保制度是已“进城”农民眷恋农村住宅的重要原因, 宅基地管理法律法规的不完备导致新旧宅基地并存。随着工业化、城镇化和农村就业结构的变化, 青壮年向城镇转移, 但城镇化滞后于非农化需求。现行城乡二元户籍和社会保障体系, 难以在制度上给进城农民以必要的生存保障, 土地实际承担着农民的社会保障功能。农村劳动力多属暂性转移, 带有两栖性和不稳定性, 这种状况使本来可以削弱农村住房建设内需力的农村劳动力转移没有发挥作用。此外, 我国不完备的土地制度和农村宅基地管理法的缺失对农村空心化起重要的引致作用, 导致旧宅基地闲置与新宅基地扩张同时并存。

3. 山地丘陵区空心村的特点

农村空心化的本质是城乡发展转型过程中, 人口非农化引起的“人走屋空”、以及宅基地建设引起的“建新不拆旧”、新建住宅向外扩展导致的“外扩内空”的不良演化过程, 由此, 形成了大量具有“人稀、废屋、内空”特征的空心村[5]。

中国农村, 特别是在丘陵、山区地带, 居民点数量大, 且呈零散分布, 导致农村建设用地分散, 集约化程度差。随着农村社会经济的发展, 出现大量的空心村和路边村[6]。分布于不同海拔带的丘陵面积占中国陆地面积的 18.2%; 起伏度大于 200 m 的山地面积占中国陆地面积的 55.2% [7]。胡道儒曾测算了四川省德阳市的农村居民点整理潜力, 认为如果德阳市农村居民点控制在平原区户均用地 200 m², 丘陵区 and 山区户均用地 250 m² 之内(含公用面积)可置换出农村居民点用地 2.65 万 hm²; 如果按 75%复垦为耕

地,可新增耕地面积 1.98 万 hm^2 [8]。中国山地丘陵区空心村面积巨大,加之城乡二元体制的架构仍未根本突破,城乡之间的利益冲突与农民工就业的压力尚未根本缓减,农村土地制度改革和规划管理滞后的局面还未全面改观。因此,中国农村空心化及其空心村问题,不仅会加剧发展,而且会长期存在。

3.1. 布局分散, 聚集度较低

农村聚落选址受多种自然因素和社会经济因素影响,这些因素相互影响、相互作用,共同决定着农村聚落选址。同时,农村聚落选址又是一个动态过程,不同时期对农村聚落选址的主导影响因素存在差异。在生产水平极低条件下,人地关系中自然起着绝对性作用,对农村聚落选址起主导作用的是自然因素。随着生产力发展水平的提高,到了人类社会发展较高阶段,农村聚落选址中的自然因素作用趋于减弱,而社会经济因素作用进一步增强。随着人类对资源有限性及生态意识的提升,未来农村聚落选址中自然因素影响将会有所增强,同时,伴随生产力的发展,社会经济结构将日益有序化,社会经济因素继续保持着对农村聚落的重要作用。因而,从社会发展历程来看,农村聚落选址影响因素呈现出不同时期主导因素各异的动态演进过程。

山地丘陵区农村聚落规模和密度都较小,呈现出小而分散的特点。这一方面是因为沟壑纵横的地形和较差的自然环境,使农业生产无法承载过高的人口密度;另一方面是因为区域经济总体落后,发展基础薄弱。因此,山地丘陵区的人口数量及密度均明显低于东中部地区及条件较好的平原地区,聚落规模一般也不大且分布分散。

3.2. 生态脆弱, 人居环境差

随着社会的发展,人类改造大自然的能力和欲望越来越强大,一方面由于当地居民为了扩大耕地范围侵占林地,另一方面由于社会对山地丘陵地区的开发,大量的林地被砍伐,人们的建设以现存村落为中心向周边扩大,开垦后裸露的土地斑块也就越来越多。同时,城市化进程中肆意乱采乱挖,采取掠夺式杀鸡取卵式的经营方式,其结果不仅会打破原有的生态平衡,导致一些极具地方特色的物种的灭绝,还使当地的环境遭破坏,有时甚至是毁灭性的破坏。

长期以来,山地丘陵区聚落缺乏统一规划,建房无序,生活垃圾随意倾倒,大量的畜禽粪便及污水就近排放,加上近年来农村聚落内的乡镇工业兴起带来的点源污染和追求粮食产量而对农田过量使用化肥与农药所造成的面源污染,使乡村聚落生态环境问题更加复杂,面临更加严峻的考验。对土地的过度垦殖,大量农药、化肥、农膜在农业生产中的使用,导致了土壤肥力补给不足,土壤板结,水体污染,农药残留超标,不可降解塑料残膜破坏土壤等严重问题。

3.3. 位置隐蔽, 基础设施落后

山地丘陵区空心村呈点状分布或带(条)状分布,村庄沿某一地标向左、右或前、后呈畦带式或线条式延伸。这种形态通常在靠山面水的山地丘陵地区或临泽而居的沿河沿湖夹套地区较为常见。由于受自然地理条件限制,村庄纵向或横向扩建成本高难度大,以至于根本行不通,只能按自然地形分布,位置相对隐蔽[9]。

交通运输条件差,通讯设施落后。内部道路等级不明,布局混乱,沿地形在户与户之间迂回曲折,狭窄而杂乱无章。生活与生产的交互混杂,为聚落的生产通行与生活使用都带来不便。基本无公共停车场所,村民多将车辆停放在各自的住宅庭院中,不能满足大型农用机车和外来车辆的停放需求。户间道路是居民与外界联系、居民与居民之间沟通的必然通道。农村聚落的户间道路多不明显,仅在各户门前或宅旁依山势于倾斜坡面上修筑一条宽约 1~3 米的土质小路来满足交流需求。因聚落内住宅分散分布的特点,户间道路长度不一、面积各不相同。

4. 山地丘陵区空心村整治意义

山地丘陵区空心村存在许多弊端：布局分散、聚集度低；生态脆弱、人居环境差；位置隐蔽、基础设施落后等，这些因素严重阻碍农村经济发展，影响社会稳定。因此，开展山地丘陵区空心村整治，对解决山地丘陵区用地结构合理，促进土地节约集约利用；增加就业机会，提高农民生活水平；改善区域生态环境，增强可持续发展能力具有重大意义。

4.1. 促进土地节约集约利用

山地丘陵区具有用地粗放、人均用地大；古村落多；坡面土体稳定性较差；农田配套设施不完善；地形地貌复杂；交通不便等特点。在土地利用总体规划和专项规划指导下进行的山地丘陵区空心村整治，通过少量搬迁、自然村合并、废弃宅基地复垦，使得村庄规划更加科学合理，改善了农村人口居住结构疏松、布局混乱这一现象；同时腾出大量土地，可作为农村建设用地储备或新增耕地，实现土地节约集约利用，缓解人地矛盾。

经过田、水、路、林、村综合整理后，新建成的农田内道路、绿化、灌排工程配套完备，田块规整划一，机械耕作条件完备，极大地改善项目区农业生产条件，提高农业生产效率。完善的农业生产设施，便于生产结构的调整，降低农业生产风险，从而保证农业生产的稳定发展，促进农业的可持续增长和农村经济可持续发展。

4.2. 提高农民生活水平

山地丘陵区的农村居民点多分布在山脚、沟谷地带，呈点状或条带状分布，村庄规模小、分布散、没有经过规划，卫生设施也不齐全，人畜混居，总体上呈现出散、乱、脏的特点。通过对闲置或荒废的山地丘陵区空心村宅基地整治，农民利用整理的土地指标置换，迁居到城镇或有规划的中心村，能够有效改变农村的散、乱、脏面貌。除此之外，还能有效促进农村固定资产投资，特别是住宅投资，对一般农村居民来说，住房是最重要的财产，建房是最大的消费支出，通过空心村治理，增加住房建设的潜力，同时引发对钢材、水泥、建筑劳务等市场的巨大需求，刺激经济增长，有利于农民增收。能帮助农民建设新居和改造危房，同步建设配套基础设施和公共服务设施，提升了农村人居环境的宜居性，形成了农村固定资产投资的财富效应，可以成为拉动内需的一个有力引擎。

“生产发展、生活宽裕、乡村文明、村容整洁、管理民主”是社会主义新农村的总体目标，治理山地丘陵区空心村可以有效吸纳农村大量闲散劳动力，使之满腔热血地投入家园建设，从而在一定程度上能解决农村剩余劳动力问题，扩大就业，使可能积淀的社会矛盾也因之得到无形的消解；经过整治，农民既可以扩大承包地又可以得到资金补助，为扩大再生产脱贫致富创造条件。

4.3. 改善区域生态环境

山地丘陵区空心村居住地具有植物盖度不高、生态环境脆弱、水土流失及水、土壤污染等特点。山地丘陵区空心村整治有利于推进村庄内部的更新速度，优化农村基础设施配置，改善农村交通条件、排污不畅、垃圾随意堆放等恶性环境问题，有利于进一步改善村容村貌，集约化治理有利于实现对农药以及化肥使用的有效控制，缓解农村土地的面源污染问题，有效地维护土壤质量，保障土壤利用的可持续发展；另一方面，也减少了农业化学用品对地下水以及江河湖泊水的污染，改善水质，改善农村人口的生活环境，利于人类健康。同时扩展环境绿化范围和防护林网的建设，提高植被覆盖密度，能够有效地涵养水源，调节小气候，降低表层土壤的水蚀和风蚀现象，减少土壤沙化，改善生态环境。

经过重新规划建设的村庄，人地居住和生产更加合理科学，为基础设施建设提供了完善的平台，利

于水、电、气、热、通讯等基础设施配套，对于社会主义新农村的建设有很大的推动作用。

5. 山地丘陵区空心村整治关键技术

针对山地丘陵区空心村布局分散，聚集度较低；生态脆弱，人居环境差；位置隐蔽，基础设施落后等特点，通过开展山地丘陵区空心村整治研究，首次系统、全面的将各项技术进行了综合集成，形成空心村整治四大技术体系：山地丘陵区空心村整治规划设计技术、山地丘陵区空心村整治还田技术、山地丘陵区空心村立地整理技术、山地丘陵区空心村生态重建技术，能够促进土地的节约集约利用，保障国家粮食安全，有效解决农业增效、农民增收和农村增值，在技术上支持我国新时期扎实推进新农村建设和统筹城乡发展的战略目标，促进城乡发展转型进程。

5.1. 规划设计

2016年中央一号文中提到：把国家财政支持的基础设施重点放在农村，建好、管好、护好、运营好农村基础设施等，因此，应广泛推行农村居民点综合整治，科学地对村庄进行规划，加快中心村建设，合理安排各项基础设施建设，优化内部结构，科学进行功能分区，提高各类用地的规模效益[10]。

山地丘陵区空心村在村落建设初期并没有做过详细的规划，基本普遍处于没有规划的状态，大多均为自发性的居民建筑建设，致使丘陵区空心村在发展过程中遗留了大量的问题。例如用地粗放、人均占地面积大，土地利用不合理，缺少公共活动空间、村落建筑分散毫无聚落性，不仅占用浪费了大量土地，而且布局也不合理。同时村落内部并没有与村落外缘包括周围的环境形成整体，这样就阻断了乡村生态网络的连接，不仅不能发挥良好的生态效应，也影响了城、村生态体系的构建。

山地丘陵区空心村规划技术是指通过空心村快速调查与模拟技术的方法，分析山地丘陵区空心村现状及空间分布特征，研究开展空心村空间布局、建设时序、村庄撤并与调整优化方案等空间整合技术；开展空心村土地集约利用与节地技术；开展中心村选址技术、新村选址技术、空心村整治景观设计技术、农村社区基础设施配给等统筹配建理论与技术研究，形成了山地丘陵区空心村综合整治规划设计技术体系，如图1所示。该规划设计基于土地调查管理数据和遥感信息技术进行农村空心化类型诊断，从废弃宅基地(微观)-废弃村庄(中观)-空心村区域(宏观)三个层面，借助计算机技术、遥感技术、地理信息技术的综合集成应用平台，加大推广力度。其核心包括：空间整合技术、集约用地技术、公共服务设施共享技术、基础设施统筹配件技术，其中公共服务设施共享技术研究首先提出了空心村公共服务设施共建共享理念的引入方法，提出了推进空心村公共服务设施共享的技术路径，提出了多元化供给模式导向下的不同类型公共服务设施空间布局模式；基础设施统筹配建技术研究按照生产设施、生活设施和生态设施提出了系统的统筹配建技术。

全面考察和综合定位是做好山地丘陵区空心村整治的前提和基础。首先对现状及地形进行评估，同时对空心村周边环境也需要进行考察评估，其次要准确定位山地丘陵区空心村选址，同时明确规划发展方向，通过设计、改造以及效果评估达到山地丘陵区空心村整治规划设计目的：1) 村落的规划设计应尽量聚拢集中，即保留原有布局下的部分居民聚集点，在此基础上进行改造，避免大刀阔斧的拆建。2) 结合规划需要，划分新的居民区和建筑用地，并严格约束非法侵占土地的行为。3) 在居民聚集点增加健身娱乐器材和公共休闲用地，满足村民休闲娱乐的需要，这也符合新时代新农村建设的需要。

5.2. 整治还田

山地丘陵区空心村整治坚持土地集约利用原则，最大程度地保护土地，优化土地利用结构，杜绝土地资源的浪费再度扩大。对于已经造成浪费的土地资源，采用复垦的方式加以利用，因地制宜采取“宜耕则耕、宜林则林、宜建则建”治理原则进行整治。

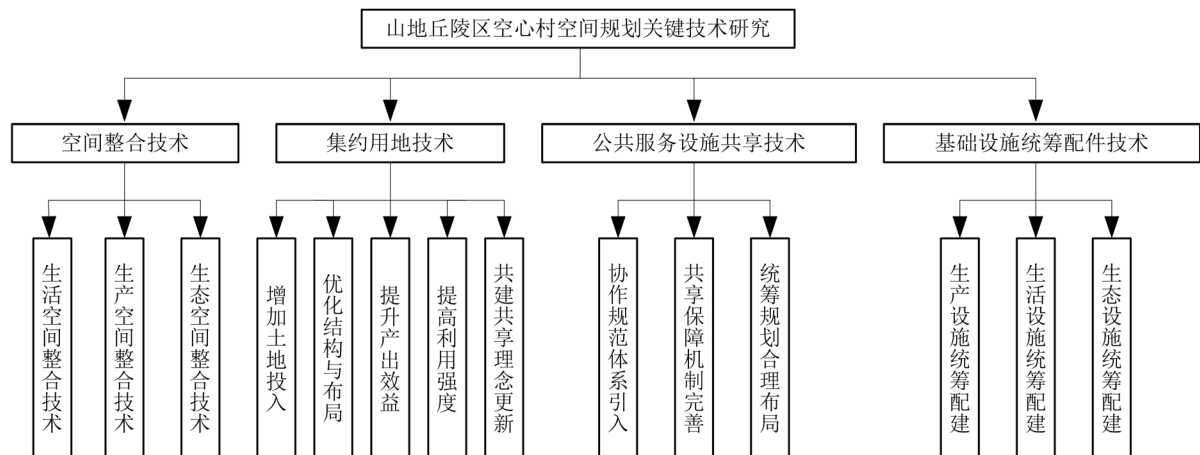


Figure 1. Hollow village comprehensive regulation planning and design technology system
图 1. 山地丘陵区空心村综合整治规划设计技术体系

为解决空心村整治还田施工的前期调查、施工、后期利用及效果评价，首次系统、全面的将各项技术进行了综合集成，形成山地丘陵区空心村整治还田技术体系，如图 2 所示。通过山地丘陵区空心村整治还田六项技术：山地丘陵区空心村调查与特点分析、还田材料调查及选择、土体稳定性提升、还田土层宜耕性调查、土壤肥力提升、空心村废弃工程拆除整理及工程量优化，能够挖掘空心村土地潜力、增加有效耕地面积，落实耕地保护制度；同时能够促进土地节约集约利用，快速提升土壤肥力，提高耕地质量，保障国家粮食安全，解决农业增效、农民增收和农村增值。

整治还田首先对废弃宅基地产生的建筑垃圾进行清理，如建筑垃圾是土坯房，需进行打碎，使其适宜耕种，同时分析其理化性质，为土壤培肥及肥力提升做准备；如建筑垃圾是砖混房，则不适宜作为还田材料。进行还田时，采用不同还田材料进行分层填实，耕作层厚度达 50 cm，容重应不大于 1.8 g/cm³。

另外对原有的荒废的耕地重新进行规划利用，对农民进行科学种田知识普及指导，加大对生态农业和循环农业以及土壤、水系、施肥等农业知识的教育工作，运用滴灌等环保节水的灌溉方式，普及生态肥料的运用，利用科学、环保、生态的种植方式来改善丘陵区的耕地状况，大力推广有机农业和循环农业。

5.3. 立地整理

交通是连接城市与城市、城市与乡村的重要纽带，也是为地区发展运送人流物资的重要通道，作为地区发展的主要动力，交通对生产要素的流动、城镇体系的发展有着重要影响。山地丘陵区空心村由于大多在山里，远离城市，并且道路系统不健全、路硬化率低、路面大多是泥土路，每当下雨天气就会给当地居民的出行带来很大的麻烦，同时对于汽车交通和农机设备通行也带来了很大的不便，影响与周边城市的联系，导致丘陵区空心村的经济衰退以及空心化现象。

农田基础设施是保障农业生产的关键要素，一方面，水资源稀缺或灌溉设施不健全，致使部分农田得不到有效灌溉，农业生产不稳定；另一方面，由于排水设施不完善，导致雨季积水不能及时排出，造成作物缺氧而死。山地丘陵区多为地形起伏较大、农业活动较难开展的坡地，需通过土地平整达到田面平整、埂坎稳定，有利于作物生长和田间灌排水，方便农业机械化作业和田间耕作的要求。

通过山地丘陵区空心村立地整理主体工程及配套工程技术分别解决土体有机重构和田块设计、灌排水、田间道路等农田基础设施配套不完善问题，对路、沟、渠、田进行全面规划，建成交通便捷、农田防护到位、配套设施齐全的立地状态。

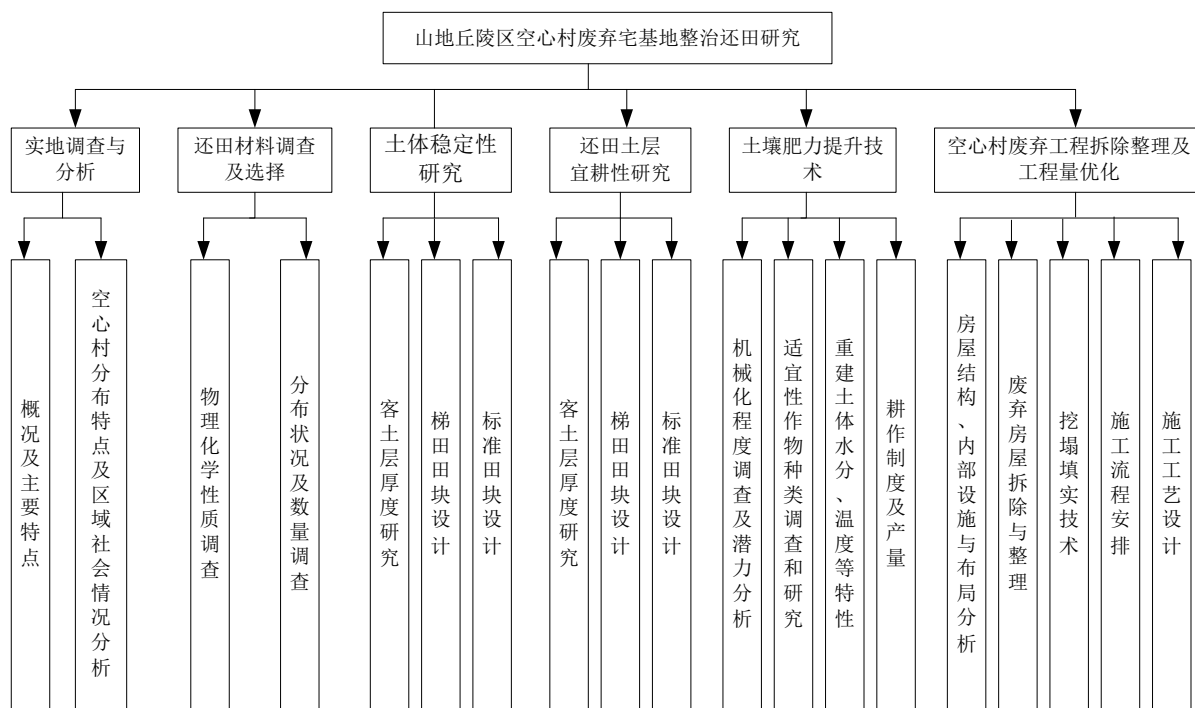


Figure 2. Hollow village remediation technology system in mountainous hilly region
 图 2. 山地丘陵区空心村整治还田技术体系

5.4. 环境生态重建

2016 年中央一号文提出开展农村人居环境整治行动和美丽宜居乡村建设的要求，建设生态人居环境有利于实现人与自然、人与人之间的和谐发展。因此，应着力改善农村居民点工业企业污染源，将居住区与工业区适当隔离开，同时要增加绿化面积，使居住环境优美适宜，提高农民生活水平。

山地丘陵地区空心村相对平原地区村落的一大特征就是生态结构稳定，因为山地丘陵地区的丘陵区空心村深居山里，开发程度较低，保存有众多的林地，山地丘陵地区也就成为我们国家植物和动物种类的宝库。在山地丘陵区建立的国家自然保护区有 197 个。但是随着社会的发展，人类改造大自然的能力和欲望越来越强大，一方面由于当地居民为了扩大耕地范围侵占林地，另一方面由于社会对山地丘陵地区的开发，大量的林地被砍伐，人们的建设以现存村落为中心向周边扩大，开垦后裸露的土地斑块也就越来越多。同时，城市化进程中肆意乱采乱挖，采取掠夺式杀鸡取卵式的经营方式，其结果不仅会打破原有的生态平衡，导致一些极具地方特色的物种的灭绝，还使当地的环境遭破坏，有时甚至是毁灭性的破坏。

同时，村落生态居住环境也普遍欠佳，村内绿化很少且质量很低，绿化基本为路边少量乡土树种，村落内垃圾随处可见，有些水塘水体污染也较为严重，缺乏系统完善的管理。对于村落中的水体、道路绿化等生态构成要素也没有一个很好的联汇贯通，没有构建成一个完整的村落水系体系和道路绿化廊道。乡村内有许多河流被生硬的混凝土护岸包围，不仅没有将河流生态护岸和净化作用发挥出来，反而影响了整个村落水系生态作用的发挥[11]。

针对丘陵区特有的地形形状，充分利用地形开展种植生产，将各个环节串联成网络，打造立体种植养殖生产模式。即充分利用地形，在坡顶种植果树等经济林作物，坡上种植粮食、茶叶等、坡底进行畜牧和水塘养殖。不仅充分利用了丘陵区地形，而且各个产业都可以发挥自己的经济效益，可谓一举多得。

基金项目

水 - 化学能对土体养分元素的激活研究, 课题号: DJNY2018-24。

参考文献

- [1] 刘彦随, 刘玉, 翟荣新. 中国农村空心化的地理学研究及整治实践[J]. 地理学报, 2009, 64(10): 1193-1202.
- [2] 曾赏. 城乡一体化视角下的空心村整治——以北徐村为例[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南农业大学, 2015.
- [3] 刘彦随, 龙华楼, 陈玉福, 等. 中国乡村发展研究报告:农村空心化及其整治策略[M]. 北京: 科学出版社, 2011.
- [4] 刘彦随, 刘玉, 翟荣新. 中国农村空心化的地理学研究及整治实践[J]. 地理学报, 2009, 64(10): 1193-1202.
- [5] 惠怡安. 陕北黄土丘陵沟壑区农村聚落发展及其优化研究[D]: [博士学位论文]. 西安: 西北大学, 2010.
- [6] 宋伟, 陈百明, 姜广辉. 中国农村居民点整理潜力研究综述[J]. 经济地理, 2010(11): 1871-1877.
- [7] 钟祥浩, 刘淑珍. 中国山地分类研究[J]. 山地学报, 2014(2): 129-140.
- [8] 胡道儒. 开展农村宅基地整理是实现耕地总量动态平衡的有力保障[J]. 国土经济, 1999(4): 34-35.
- [9] 李长印. “空心村”形态特征与生成机理分析——以河南省农村为例[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2014(2): 95-99.
- [10] 方艳丽. 镇域农村居民点用地合理性评价及优化布局——以邹平县青阳镇和九户镇为例[D]: [硕士学位论文]. 泰安: 山东农业大学, 2016.
- [11] 姜哲源. 江淮丘陵空心村生态景观整治与营造方法研究[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽农业大学, 2016.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2163-3967, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ag@hanspub.org