

农村居民点用地集约利用潜力研究 ——以河南省长葛市为例

李 昕^{1a}, 孟庆香^{1a,2}, 李 阳^{1b}

(1 河南农业大学 a 资源与环境学院, b 经济与管理学院, 河南 郑州 450002;

2 河南省高校农业资源利用工程技术研究中心, 河南 郑州 450002)

【摘 要】 【目的】研究农村居民点用地集约利用的潜力, 为加快工业化和农村城镇化进程、促进城乡统筹发展和土地资源集约利用提供参考。【方法】以河南省长葛市 331 个行政村居民点作为评价单元, 采用分层抽样法从中抽取 63 个样本村, 通过集约利用评价模型对其土地集约利用进行等级划分, 在此基础上采用集约潜力测算模型, 计算农村居民点用地集约利用的潜力。【结果】将 63 个样本村的土地划分为 3 个土地集约利用类型, 其中 11 个样本村属于集约利用型, 21 个样本村属于低度利用型, 31 个样本村属于粗放利用型; 2008—2020 年, 以上 3 个集约利用等级的农村居民点用地可实现的潜力分别为 19.75、58.16 和 332.98 hm²。【结论】研究所用方法可科学地评价农村居民点用地的集约利用水平, 合理划分其集约利用等级并计算集约利用潜力, 能较好地应用于生产实际。

【关键词】 农村居民点; 土地集约利用; 潜力; 长葛市

【中图分类号】 F301.24

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-9387(2011)05-0051-08

Research on intensive utilization potential of rural residential areas——taking Changge city in He'nan province as an example

LI Xin^{1a,2}, MENG Qing-xiang^{1a,2}, LI Yang^{1b}

(1 a College of Resource and Environment, b College of Economics and Management, He'nan Agricultural University,

Zhengzhou, He'nan 450002, China; 2 Engineering Research Center for Use of Agricultural Resource of

Universities in He'nan province, Zhengzhou, He'nan 450002, China)

Abstract: 【Objective】The study on potential of intensive use of rural residential was to give a reference to speed up the process of industrialization and urbanization, balance urban and rural development, and promote intensive use of land resource. 【Method】331 rural residential areas of village in Changge city of Henan province were considered as units for evaluation. 63 sample villages were taken by stratified sampling method, degrees of intensive use were divided by assessment model for intensive use of land, with the usage of assessment model for intensive potential of rural residential areas. 【Result】63 sample villages can be divided into 3 major utilization patterns, 11 sample villages belonging to intensive utilization type, 21 sample villages to inefficient utilization type and 31 sample villages to wasteful utilization type. The feasible potential area of three different intensive degrees of rural residential in this area reached 19.75, 58.16 and 332.98 hm² during 2008—2010. 【Conclusion】Examples show that the research can evaluate the level of intensive use of rural residential areas scientifically, divide the degrees of intensive use reasonably, evaluate intensive utilization potential of rural residential areas, and is quite feasible.

Key words: rural residential area; land intensive utilization; potential; Changge city

* [收稿日期] 2010-10-08

[基金项目] 国家科技部科技支撑计划项目(2008BAJ08B17)

[作者简介] 李 昕(1976—), 男, 河南郑州人, 助教, 硕士, 主要从事土地资源利用规划与管理研究。

由于我国农村居民点土地利用体系松散,人均用地量大,生产与生活缺少功能区划分,已对农村经济和农业现代化的发展构成了制约和限制。因此,积极开展并不断推进农村居民点用地的集约利用,对粗放的土地利用方式以及影响土地资源可持续利用的因素进行改造、调整、整治显得十分必要和紧迫。

目前,有关这方面的研究大多集中于乡镇层次农村居民点用地整理的潜力、难点分析、整理模式探讨和驱动力分析等领域^[1-6],而涉及基层农村居民点用地集约利用体系潜力的研究还较少。为此,笔者以河南省长葛市为研究对象,在评价研究区基层农村居民点用地集约利用水平的基础上,结合其土地利用实际,进一步计算了土地集约利用潜力,以期为提高土地利用率、缓解人地矛盾、加快工业化和农村城镇化进程、促进城乡统筹发展和土地资源集约利用提供理论依据。

1 研究区概况

长葛市位于河南中部,地处中州腹地,地理坐标为东经 $113^{\circ}34'$ ~ $114^{\circ}08'$,北纬 $34^{\circ}09'$ ~ $34^{\circ}21'$ 。该市北临新郑市,南连许昌县,西接禹州市,东南与鄢陵县接壤,东北与尉氏县毗邻。长葛市总体地势西北高,东南低,由西北向东南倾斜。市区境域东西长 55.5 km,南北宽 18.5 km,土地总面积 621.39 km²,辖有 12 个乡镇与 4 个办事处^[7]。全市以平原为主,兼有岗丘和浅山地,平原、岗丘、浅山地分别占全市土地总面积的 87%,10.5%,2.5%。截至 2007 年底,长葛市总人口 69.682 3 万人,人口密度为 912 人/km²,其中农业人口 58.028 3 万人(占人口总数的 83.28%),非农业人口 11.654 0 万人^[8]。

2 研究方法

通过实地调研和查阅相关文献^[9],采用分层抽样法^[10]抽取研究区范围内具有代表性的典型样本村作为评价单元,对农村居民点用地情况进行评价。从其土地利用现状出发,首先选取针对性强且切实可行的评价指标建立评价体系;然后采用层次分析法确定评价因子的权重值,将指标值进行无量纲化处理,引入土地集约利用评价模型,从而得到土地集约利用程度综合分值,并分级;再根据人口预测数据与不同集约利用级别所对应的规划期用地标准,代入农村居民点用地集约利用潜力测算模型,得到样本村的集约利用潜力值。

2.1 典型农村居民点的抽取

在对前期统计资料分析的基础上,采用分层抽样法抽取典型样本村,对其进行实地调查,以求达到以点带面的效果。

2.1.1 典型居民点人均用地面积的划分标准 国家《镇规划标准》(GB 50188—2007)^[11]中,人均建设用地面积的最高标准为 140 m²,河南省农村人均居民点用地面积为 184.79 m²。根据国家标准和河南实际情况,本研究将研究区域内农村居民点用地现状水平划分为 3 个等级:Ⅰ级 ≤ 140 m², 140 m²<Ⅱ级 ≤ 185 m²,Ⅲ级 > 185 m²。

2.1.2 对居民点的典型抽样 由以上等级划分标准及 2007 年各行政村居民点人均用地数据,将长葛市 12 个乡镇所辖的 331 个行政村划分为 3 个等级,然后采用分层抽样法进行计算,在可靠性为 0.99,且加 20%安全系数的条件下,确定农村居民点用地Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ 3 个等级的样本数分别为 28,24,11。在各等级农村居民点中随机抽取相应数量的样本单元,组成评价样本组,通过对 63 个典型抽样样本行政村的实地调查,得到各样本村 2008 年的基础数据。

2.2 评价指标体系的建立

根据综合性、可比性、代表性与可操作性原则^[12-14],建立评价指标体系。

土地集约利用的最终目的是力求单位土地面积上获得最大的经济效益。在建立土地利用评价指标体系时,应从农村居民点可持续发展出发,不仅要考虑未来的动态发展趋势,还要以农村居民点现代化、可持续发展为目标,追求农村居民点整体功能的充分发挥和土地利用效益的综合性。因此,从土地集约利用约束程度(B_1)、土地集约利用程度(B_2)、土地集约利用发展趋势(B_3)3 个层面设计评价指标体系。土地集约利用约束程度因素主要包括土地利用结构、基础设施水平和区位条件 3 个方面,其中土地利用结构包括农村宅基地面积占农村居民点面积的比重(D_{11})、农村道路面积占农村居民点面积的比重(D_{12})2 个指标;基础设施水平用人均道路长度(D_{13})表示;区位条件用村中心到最近镇中心的距离(D_{14})表示。从土地集约利用程度的本意出发,即根据土地投入程度、利用程度和利用产出设计相应的评价指标,其中土地投入程度包括单位面积固定资产投资(D_{21})、单位面积固定资产价值(D_{22})和单位面积从业人数(D_{23});土地利用程度包括农村人均居民点面积(D_{24})、单位面积家庭户数(D_{25})和闲散土

地面积(D_{26});土地利用产出指标包括单位面积农村社会总产值(D_{27})、单位面积农村工业总产值(D_{28})和单位面积农民纯收入(D_{29})。考虑到评价指标项

的代表性和数据获得的可行性,本研究用农村居民点用地与人口弹性系数(D_{31})作为土地集约利用发展趋势的评价指标(表 1)。

表 1 河南省长葛市农村居民点用地集约利用评价指标体系

Table 1 Index system of evaluation on the intensive utilization of rural residential areas in Changge city, He’nan province			
目标层(A) Target layer	准则层(B) Rule layer	要素层(C) Element layer	指标层(D) Index layer
长葛市农村居民点 土地集约利用程度 Level of rural residential land intensive use in Changge city	土地集约利用约束程度(B_1) Level of land intensive use constrainedly	土地利用结构(C_{11}) Structure of land use	$D_{11}/\%$ $D_{12}/\%$
		基础设施水平(C_{12}) Level of infrastructure	$D_{13}/(\text{m}\cdot\text{人}^{-1})$
		区位条件(C_{13}) Location conditions	D_{14}/km
		土地投入程度(C_{21}) Level of the investment to land	$D_{21}/(\text{万元}\cdot\text{hm}^{-2})$ $D_{22}/(\text{万元}\cdot\text{hm}^{-2})$ $D_{23}/(\text{人}\cdot\text{hm}^{-2})$ $D_{24}/(\text{m}^2\cdot\text{人}^{-1})$ $D_{25}/(\text{户}\cdot\text{hm}^{-2})$ D_{26}/hm^2
	土地集约利用程度(B_2) Level of land intensive use	土地利用程度(C_{22}) Level of land use	$D_{27}/(\text{万元}\cdot\text{hm}^{-2})$ $D_{28}/(\text{万元}\cdot\text{hm}^{-2})$ $D_{29}/(\text{元}\cdot\text{hm}^{-2})$
		土地利用产出(C_{23}) Output of land use	
	土地集约利用发展趋势(B_3) Trend of land intensive use		$D_{31}/\%$

2.3 评价指标权重的确定

运用层次分析法数学模型^[15],经过咨询专家和对指标体系的综合分析,将每个层次上的指标因素

按其重要程度分为若干等级,赋以权重,得到各层次判断矩阵。经过归一化处理 and 一致性检验($CR<0.1$)后,得到各指标的权重值(表 2)。

表 2 河南省长葛市农村居民点用地集约利用评价指标权重

Table 2 Weights for index of evaluation on the intensive utilization of rural residential areas in Changge city, He’nan province							
目标层(A) Target layer	准则层(B) Rule layer		要素层(C) Element layer		指标层(D) Index layer		总权重 Final weight
	指标 Index	权重 Weight	指标 Index	权重 Weight	指标 Index	权重 Weight	
长葛市农村居民点 土地集约利用程度 Level of rural residential land intensive use in Changge city	土地集约利用 约束程度(B_1) Level of land intensive use constrainedly	0.222	土地利用结构(C_{11}) Structure of land use	0.545	D_{11} D_{12}	0.75 0.25	0.090 7 0.030 2
			基础设施水平(C_{12}) Level of infrastructure	0.182	D_{13}	1	0.040 4
			区位条件(C_{13}) Location conditions	0.273	D_{14}	1	0.060 6
			土地投入程度(C_{21}) Level of the investment to land	0.545	D_{21} D_{22} D_{23}	0.571 0.286 0.143	0.207 6 0.104 0 0.052 0
	土地集约利用 程度(B_2) Level of land intensive use	0.667	土地利用程度(C_{22}) Level of land use	0.273	D_{24} D_{25} D_{26}	0.652 0.217 0.131	0.118 7 0.039 5 0.023 9
			土地利用产出(C_{23}) Output of land use	0.182	D_{27} D_{28} D_{29}	0.545 0.273 0.182	0.066 2 0.033 1 0.022 1
	土地集约利用 发展趋势(B_3) Trend of land intensive use	0.111		1	D_{31}	1	0.111 0

2.4 样本居民点指标数据的无量纲化

采用极值标准化法^[16]进行数据的无量纲化处理。基于土地集约利用程度的本意,可将 14 种指标分为 2 种类型:一是对土地集约利用起正作用的指标 D_{11} 、 D_{12} 、 D_{13} 、 D_{21} 、 D_{22} 、 D_{23} 、 D_{25} 、 D_{27} 、 D_{28} 、 D_{29} 、 D_{31} ;二是对土地集约利用起负作用的指标 D_{14} 、 D_{24} 、

D_{26} 。无量纲化结果见表 3。

2.5 集约度的计算与分级

2.5.1 综合评价分值的计算 将表 2 中各项指标的权重分别乘以某样本村各项评价指标无量纲化后的值再相加,得到该样本村居民点土地集约利用的综合评价价值,并进行排序,结果见表 4。

表 3 河南省长葛市农村居民点用地评价指标数据的无量纲化处理结果

Table 3 Non-dimensional results of the data of evaluating index of rural residential in changge city, He’nan province							
行政村名称 Name of villages	D_{11}	D_{12}	D_{13}	D_{14}	D_{21}	D_{22}	D_{23}
翟道 Zhaidao	0.724 3	0.524 3	0.497 2	0.896 1	0.792 5	0.444 2	0.458 5
坡中 Pozhong	0.819 7	0.220 9	0.150 2	0.948 1	0.401 8	0.242 0	0.444 7
营张 Yingzhang	0.760 3	0.329 6	0.237 8	0.974 0	0.255 2	0.262 4	0.478 9
王昌贺 Wangchanghe	0.539 8	0.367 3	0.436 2	0.649 4	0.210 6	0.132 8	0.261 3
拐河 Guaihe	0.482 9	0.390 5	0.379 5	0.844 2	0.492 2	0.216 9	0.479 6
大刘庄 Daliuzhuang	0.623 4	0.527 6	0.501 4	0.389 6	0.878 3	1.000 0	0.399 7
岗王 Gangwang	0.389 3	0.256 0	0.276 6	0.688 3	0.209 4	0.112 4	0.282 7
闫楼 Yanlou	0.533 9	0.192 1	0.179 4	0.688 3	0.285 3	0.076 4	0.326 5
小辛庄 Xiaoxinzhuang	0.882 2	0.236 6	0.094 8	0.909 1	0.862 7	0.165 7	0.253 3
山孔 Shankong	0.775 3	0.150 8	0.053 7	0.727 3	0.090 5	0.082 9	0.432 5
祥符梁 Xiangfuliang	0.931 3	0.190 3	0.230 1	0.857 1	0.129 4	0.064 1	0.320 5
杨庄 Yangzhuang	0.513 7	0.407 1	0.363 5	0.610 4	0.472 2	0.408 0	0.489 0
沈庄 Shenzhuang	1.000 0	0.998 5	0.551 5	0.909 1	0.418 9	0.239 5	1.000 0
花园 Huayuan	0.471 3	0.354 9	0.360 5	0.870 1	0.186 2	0.114 0	0.334 5
张古店 Zhanggudian	0.441 1	0.024 6	0.000 0	0.857 1	0.538 1	0.407 2	0.454 8
三里张 Sanlizhang	0.500 7	0.517 7	0.689 9	0.831 2	0.241 3	0.262 3	0.308 4
谷庄 Guzhuang	0.358 8	0.542 2	0.649 1	0.610 4	0.289 1	0.238 2	0.374 9
大赵庄 Dazhaozhuang	0.534 4	0.524 5	0.508 9	0.649 4	0.284 5	0.206 2	0.425 6
岗孙 Gangsun	0.510 5	0.081 7	0.055 7	0.883 1	0.164 2	0.108 3	0.325 4
纸坊 Zhifang	0.263 6	0.165 3	0.163 7	0.844 2	0.026 6	0.062 8	0.290 6
大王庄 Dawangzhuang	0.396 8	0.289 6	0.376 0	0.714 3	0.065 8	0.024 8	0.238 4
付桥 Fuqiao	0.627 5	0.696 5	0.853 9	0.675 3	0.713 4	0.676 3	0.380 7
新尚庄 Xinshangzhuang	0.930 9	0.727 3	0.705 2	0.766 2	0.946 7	0.942 3	0.551 3
崔庄 Cuizhuang	0.650 6	0.221 0	0.157 4	0.883 1	0.015 9	0.012 5	0.454 8
牛唐 Niutang	0.529 9	0.201 2	0.204 8	0.779 2	0.040 2	0.026 5	0.321 6
连庄铺 Lianzhuangpu	0.297 0	0.243 9	0.310 4	0.753 2	0.031 1	0.008 9	0.270 3
石西 Shixi	0.480 9	0.255 9	0.269 5	0.915 6	0.049 9	0.013 2	0.316 7
何路口 Helukou	0.570 9	0.347 7	0.563 3	0.519 5	0.044 2	0.015 8	0.185 1
娄庄 Louzhuang	0.427 5	0.343 5	0.523 6	0.337 7	0.271 7	0.163 2	0.254 6
赵东 Zhaodong	0.290 7	0.456 9	0.639 3	0.948 1	0.293 7	0.178 4	0.248 7
坡杨 Poyang	0.081 9	0.013 8	0.037 8	0.909 1	0.269 9	0.079 1	0.065 4
关庄 Guanzhuang	0.223 1	0.042 9	0.032 1	0.688 3	0.274 0	0.092 3	0.114 3
耿庄 Gengzhuang	0.467 0	0.455 9	0.709 8	0.753 2	0.207 1	0.255 0	0.231 5
路庄 Luzhuang	0.502 3	0.643 1	0.931 7	0.389 6	0.147 5	0.247 0	0.255 3
庞岗 Panggang	0.165 6	0.193 0	0.320 9	0.363 6	0.013 3	0.026 4	0.135 4
新王庄 Xinwangzhuang	0.318 4	0.252 8	0.350 0	0.675 3	0.021 5	0.033 8	0.200 7
张子店 Zhangzidian	0.322 1	0.265 0	0.468 1	0.792 2	0.044 6	0.019 3	0.166 0
北辛庄 Beixinzhuang	0.383 9	0.137 0	0.233 3	0.701 3	0.020 1	0.009 4	0.172 1
马武 Mawu	0.384 4	0.080 7	0.324 6	0.389 6	0.014 8	0.003 3	0.004 3
杜庄 Duzhuang	0.238 5	0.117 8	0.289 8	0.103 9	0.021 1	0.016 6	0.061 2
路庄 Luzhuang	0.742 6	0.440 5	0.721 1	0.753 2	0.539 6	0.191 0	0.235 8
大辛庄 Daxinzhuang	0.779 5	0.369 6	0.563 7	0.454 5	1.000 0	0.317 9	0.260 5
会河 Huihe	0.423 1	0.102 2	0.161 0	0.844 2	0.014 3	0.010 0	0.121 3
申店 Shendian	0.360 0	0.000 0	0.004 1	0.974 0	0.000 0	0.000 0	0.037 4
桂庄 Guizhuang	0.222 3	0.049 3	0.064 4	0.779 2	0.157 0	0.048 6	0.220 1
岗李 Gangli	0.113 6	0.052 2	0.164 1	0.714 3	0.082 6	0.027 3	0.063 4
斧头 Futou	0.324 6	0.090 0	0.073 2	0.675 3	0.211 2	0.118 3	0.479 7
坤王 Kunwang	0.567 2	0.111 9	0.101 0	0.857 1	0.144 6	0.097 6	0.431 7
蔡寨 Caizhai	0.445 3	0.164 0	0.162 5	0.649 4	0.115 3	0.034 8	0.319 9
范庄 Fanzhuang	0.324 6	0.384 7	0.304 6	0.000 0	0.076 4	0.046 0	0.465 2
伞李 Sanli	0.394 0	0.241 6	0.346 1	0.649 4	0.096 9	0.050 1	0.150 8
郭梅 Guomei	0.000 0	0.037 9	0.147 7	0.818 2	0.015 5	0.005 0	0.000 0
秦公庙 Qingongmiao	0.031 3	0.026 6	0.014 7	0.961 0	0.067 0	0.028 0	0.158 9

续表 3 Continued table 3							
行政村名称 Name of villages	D_{11}	D_{12}	D_{13}	D_{14}	D_{21}	D_{22}	D_{23}
董村 Dongcun	0.219 8	0.042 0	0.055 1	1.000 0	0.008 0	0.025 2	0.172 8
游罕 Youhan	0.323 5	0.189 6	0.346 0	0.259 7	0.011 5	0.009 8	0.155 3
杨店 Yangdian	0.217 9	0.136 9	0.243 4	0.714 3	0.015 0	0.006 0	0.162 3
新魏庄 Xinweizhuang	0.568 6	0.331 3	0.420 2	0.701 3	0.407 8	0.227 7	0.265 2
罗庄 Luozhuang	0.865 9	1.000 0	1.000 0	0.779 2	0.629 9	0.258 0	0.580 6
官亭 Guanting	0.592 1	0.270 5	0.226 8	0.948 1	0.025 9	0.013 0	0.326 0
辛集 Xinji	0.087 2	0.044 9	0.063 1	0.844 2	0.005 5	0.001 4	0.254 5
石东 Shidong	0.314 3	0.142 8	0.218 0	0.701 3	0.039 6	0.018 2	0.182 2
古桥 Guqiao	0.199 8	0.433 4	0.868 1	1.000 0	0.018 6	0.012 9	0.110 7
魏庄 Weizhuang	0.246 2	0.202 6	0.342 8	0.844 2	0.087 7	0.046 1	0.177 6
行政村名称 Name of villages	D_{24}	D_{25}	D_{26}	D_{27}	D_{28}	D_{29}	D_{31}
翟道 Zhaidao	0.861 2	0.456 7	1.000 0	0.127 6	0.117 9	0.417 2	0.998 0
坡中 Pozhong	0.913 7	0.667 5	0.812 4	0.096 4	0.068 8	0.298 8	0.627 5
营张 Yingzhang	0.918 5	0.671 8	1.000 0	0.120 4	0.112 1	0.294 4	0.354 9
王昌贺 Wangchanghe	0.779 2	0.335 9	0.981 2	0.047 6	0.046 0	0.158 9	0.480 4
拐河 Guaihe	0.847 1	0.331 7	1.000 0	0.044 5	0.036 1	0.237 5	0.876 5
大刘庄 Daliuzhuang	0.860 7	0.442 9	0.962 5	0.404 6	0.268 2	1.000 0	0.419 6
岗王 Guangwang	0.801 3	0.270 2	0.971 9	0.043 7	0.065 3	0.798 1	0.354 9
闫楼 Yanlou	0.832 5	0.434 1	1.000 0	0.017 9	0.005 8	0.104 6	0.407 8
小辛庄 Xiaoxinzhuang	1.000 0	0.887 8	1.000 0	1.000 0	1.000 0	0.507 5	0.113 7
山孔 Shankong	0.982 2	0.917 1	1.000 0	0.047 4	0.052 6	0.233 7	0.603 9
祥符梁 Xiangfuliang	0.752 2	0.377 6	0.868 7	0.031 1	0.031 1	0.175 9	1.000 0
杨庄 Yangzhuang	0.872 4	0.562 4	1.000 0	0.069 8	0.056 2	0.576 8	0.705 9
沈庄 Shenzhuang	0.997 6	1.000 0	1.000 0	0.083 6	0.073 3	0.636 4	0.378 4
花园 Huayuan	0.831 0	0.405 0	0.949 9	0.036 2	0.032 7	0.209 2	0.217 6
张古店 Zhanggudian	0.798 1	0.450 5	0.812 4	0.132 1	0.117 2	0.517 3	0.066 7
三里张 Sanlizhang	0.740 8	0.209 7	0.896 8	0.024 4	0.027 6	0.363 3	0.703 9
谷庄 Guzhuang	0.783 9	0.251 1	0.932 5	0.026 0	0.022 3	0.239 2	0.921 6
大赵庄 Dazhangzhuang	0.854 3	0.343 6	0.728 0	0.031 1	0.029 4	0.186 7	0.464 7
岗孙 Gangsun	0.838 9	0.443 3	1.000 0	0.023 0	0.024 5	0.262 1	0.002 0
纸坊 Zhifang	0.808 6	0.337 3	1.000 0	0.014 2	0.013 6	0.131 0	0.047 1
大王庄 Dawangzhuang	0.739 6	0.208 6	1.000 0	0.019 2	0.010 9	0.239 9	0.178 4
付桥 Fuqian	0.778 5	0.348 6	0.000 0	0.055 8	0.060 1	0.279 6	0.354 9
新尚庄 Xinshangzhuang	0.860 2	0.352 5	0.118 2	0.083 8	0.078 7	0.382 8	0.243 1
崔庄 Cuizhuang	0.904 2	0.545 1	0.343 3	0.019 3	0.014 3	0.118 2	0.002 0
牛唐 Niutang	0.810 3	0.506 7	0.624 8	0.016 0	0.008 7	0.251 2	0.009 8
连庄铺 Lianzhuangpu	0.742 4	0.211 1	0.664 2	0.012 9	0.009 2	0.100 6	0.262 7
石西 Shixi	0.809 5	0.280 8	0.632 3	0.028 3	0.020 4	0.146 1	0.541 2
何路口 Helukou	0.645 6	0.140 1	0.949 3	0.008 1	0.008 3	0.244 1	0.343 1
娄庄 Louzhuang	0.674 7	0.158 7	1.000 0	0.015 4	0.014 0	0.183 0	0.525 5
赵东 Zhaodong	0.718 1	0.189 9	1.000 0	0.020 4	0.017 5	0.156 5	0.603 9
坡杨 Poyang	0.365 3	0.082 9	0.849 9	0.037 5	0.030 2	0.053 2	0.019 6
关庄 Guangzhuang	0.750 0	0.398 0	1.000 0	0.038 9	0.036 1	0.069 3	0.107 8
耿庄 Gengzhuang	0.669 1	0.153 7	0.555 3	0.020 1	0.020 1	0.344 0	0.737 3
路庄 Luzhuang	0.707 2	0.182 0	0.863 0	0.024 2	0.022 5	0.313 9	0.470 6
庞岗 Panggang	0.621 1	0.126 0	0.504 7	0.007 3	0.007 4	0.068 8	0.013 7
新王庄 Xinwangzhuang	0.710 1	0.184 2	0.814 3	0.012 1	0.012 7	0.151 2	0.105 9
张子店 Zhangzidian	0.597 1	0.172 6	0.849 9	0.015 8	0.015 9	0.298 2	0.262 7
北辛庄 Beixinzhuang	0.600 5	0.164 4	0.962 5	0.011 6	0.008 9	0.132 4	0.166 7
马武 Mawu	0.000 0	0.000 0	0.970 0	0.005 2	0.004 3	0.084 6	0.176 5
杜庄 Duzhung	0.390 3	0.078 0	0.958 7	0.009 7	0.008 3	0.200 4	0.213 7
路庄 Luzhuang	0.643 8	0.138 8	0.594 7	0.041 3	0.034 6	0.181 8	0.713 7
大辛庄 Daxinzhuang	0.675 8	0.159 4	0.380 9	0.067 1	0.070 2	0.485 1	0.821 6

续表 3 Continued table 3

行政村名称 Name of villages	D_{24}	D_{25}	D_{26}	D_{27}	D_{28}	D_{29}	D_{31}
会河 Huihe	0.624 6	0.297 1	0.512 2	0.009 9	0.006 5	0.106 7	0.000 0
申店 Shendian	0.348 3	0.080 7	0.437 1	0.002 0	0.000 0	0.017 3	0.047 1
桂庄 Guizhuang	0.644 7	0.230 2	1.000 0	0.012 9	0.012 1	0.023 9	0.229 4
岗李 Ganli	0.240 2	0.044 7	1.000 0	0.007 5	0.006 4	0.000 0	0.394 1
斧头 Futou	0.814 6	0.399 2	0.774 9	0.041 9	0.038 3	0.172 8	0.590 2
坤王 Kunwang	0.808 5	0.456 9	0.975 6	0.038 1	0.032 5	0.142 3	0.411 8
蔡寨 Caizhai	0.808 1	0.389 1	0.970 0	0.025 5	0.022 2	0.304 6	0.207 8
范庄 Fanzhunag	0.902 0	0.804 7	1.000 0	0.021 1	0.017 4	0.239 6	0.243 1
伞李 Sanli	0.694 6	0.273 3	1.000 0	0.021 1	0.023 0	0.252 2	0.429 4
郭梅 Guomei	0.109 1	0.027 5	1.000 0	0.000 0	0.000 5	0.020 8	0.209 8
秦公庙 Qingongmiao	0.720 0	0.228 5	0.949 9	0.004 9	0.003 0	0.242 5	0.084 3
董村 Dongcun	0.630 3	0.176 0	0.925 0	0.000 3	0.000 1	0.077 4	0.147 1
游罕 Youhan	0.573 7	0.101 8	0.812 4	0.010 9	0.009 3	0.165 6	0.254 9
杨店 Yangdian	0.579 5	0.104 1	0.849 9	0.007 5	0.007 8	0.094 3	0.209 8
新魏庄 Xinweizhuang	0.752 0	0.278 3	0.750 5	0.035 4	0.037 7	0.214 7	0.433 3
罗庄 Luozhuang	0.854 6	0.495 2	0.375 2	0.071 9	0.060 4	0.279 7	0.360 8
官亭 Guanting	0.875 8	0.633 0	1.000 0	0.026 0	0.019 7	0.264 0	0.262 7
辛集 Xinji	0.616 0	0.126 0	1.000 0	0.008 5	0.004 4	0.099 4	0.429 4
石东 Shidong	0.650 9	0.234 1	0.962 5	0.002 1	0.001 1	0.178 8	0.588 2
古桥 Guqiao	0.530 3	0.161 8	1.000 0	0.000 4	0.000 3	0.206 2	0.119 6
魏庄 Weizhuang	0.613 7	0.193 8	0.956 8	0.009 5	0.007 4	0.305 9	0.249 0

表 4 河南省长葛市样本村居民点土地集约利用的综合评价价值及其排序
Table 4 Ordering and comprehensive evaluation value of the intensive
utilization of sampling village in Changge city, He’nan province

行政村名称 Name of villages	综合评价价值 Value of comprehensive evaluation	排序 Sequence	行政村名称 Name of villages	综合评价价值 Value of comprehensive evaluation	排序 Sequence	行政村名称 Name of villages	综合评价价值 Value of comprehensive evaluation	排序 Sequence
翟道 Zhaidao	66.699 8	2	付桥 Fuqiao	54.902 9	8	会河 Huihe	21.078 0	54
坡中 Pozhong	51.540 0	11	新尚庄 Xinshangzhuang	66.698 6	3	申店 Shendian	15.451 1	60
营张 Yingzhang	46.976 8	13	崔庄 Cuizhuang	29.545 4	36	桂庄 Guizhuang	25.734 4	46
王昌贺 Wangchanghe	37.885 6	23	牛唐 Niutang	27.655 1	42	岗李 Gangli	18.371 1	58
拐河 Guaihe	51.597 8	10	连店铺 Lianzhuangpu	25.881 3	45	斧头 Futou	36.147 5	27
大刘庄 Dalizhuang	67.044 9	1	石西 Shixi	33.405 6	32	坤王 Kunwang	36.324 6	26
岗王 Gangwang	35.688 7	29	何路口 Helikou	28.609 9	38	蔡寨 Caizhai	30.214 6	34
闫楼 Yanlou	37.614 9	24	娄庄 Louzhuang	35.148 6	30	范庄 Fanzhuang	29.520 9	37
小辛庄 Xiaoxinzhuang	65.639 4	4	赵东 Zhaodong	40.496 5	21	伞李 Sanli	30.208 3	35
山孔 Shankong	42.480 2	18	坡杨 Poyang	20.589 9	56	郭梅 Guomei	12.212 9	63
祥符梁 Xiangfuliang	44.458 1	15	关庄 Guanzhuang	28.287 6	39	秦公庙 Qingongmiao	21.988 3	52
杨庄 Yangzhuang	52.370 9	9	耿庄 Gengzhuang	40.219 9	22	董村 Dongcun	21.921 2	53
沈庄 Shenzhuang	60.794 1	5	路庄 Luzhuang	36.910 7	25	游罕 Youhan	20.078 5	57
花园 Huayuan	35.827 2	28	庞岗 Panggang	16.294 2	59	杨店 Yangdian	20.852 7	55
张古店 Zhanggudian	43.379 2	17	新王庄 Xinwangzhuang	23.733 0	49	新魏庄 Xinweizhuang	41.781 9	20
三里张 Sanlizhang	43.904 8	16	张子店 Zhangzidian	25.935 3	44	罗庄 Luoting	56.709 5	7
谷庄 Guzhuang	45.172 8	14	北辛庄 Beixinzhuang	22.823 3	51	官亭 Guanting	34.240 9	31
大赵庄 Dazhaozhuang	41.797 4	19	马武 Mawu	12.279 4	62	辛集 Xinji	23.005 9	50
岗孙 Gangsun	31.614 4	33	杜庄 Duzhuang	15.386 5	61	石东 Shidong	28.265 0	40
纸坊 Zhifang	25.655 0	47	路庄 Luzhuang	48.281 1	12	古桥 Guqiao	24.895 2	48
大王庄 Dawangzhuang	27.851 8	41	大辛庄 Daxinzhuang	59.067 7	6	魏庄 Weizhuang	26.434 8	43

2.5.2 集约度分级 在 63 个评价单元得分的基础上,用系统聚类法(Hierarchical Clustering Method)^[17]对各评价单元进行聚类,结果(表 5)显示,63 个评价单元被划分为集约利用(Ⅰ)、低度利用(Ⅱ)和粗放利用(Ⅲ)3 个等级。

表 5 河南省长葛市 63 个样本村居民点土地集约利用的聚类分析

Table 5 Clustering result of the intensive utilization of 63 sampling villages of Changge city, He'nan province

等级 Grade	各等级所属行政村名称 The name of villages affiliated to every grade
I	翟道 Zhaidao、坡中 Pozhong、拐河 Guaihe、大刘庄 Dalizhuang、小辛庄 Xiaoxinzhuang、杨庄 Yangzhuang、沈庄 Shenzhuang、罗庄 Luozhuang、付桥 Fuyiao、新尚庄 Xinshangzhuang、大辛庄 Daxinzhuang
II	营张 Yingzhang、王昌贺 Wangchanghe、岗王 Gangwang、闫楼 Yanlou、山孔 Shankong、祥符梁 Xiangfuliang、官亭 Guanting、花园 Huayuan、张古店 Zhanggudian、三里张 Sanlizhang、谷庄 Guzhuang、大赵庄 Dazhaozhuang、石西 Shixi、路庄 Luzhuang、娄庄 Louzhuang、赵东 Zhaodong、耿庄 Gengzhuang、路庄 Luzhuang、新魏庄 Xinweizhuang、斧头 Futou、坤王 Kunwang
III	岗孙 Gangsun、蔡寨 Caizhai、伞李 Sanli、纸坊 Zhifang、大王庄 Dawangzhuang、崔庄 Cuizhuang、辛集 Xinji、牛唐 Niutang、连庄 Lianzhuangpu、何路口 Helukou、坡杨 Poyang、关庄 Guanzhuang、庞岗 Panggang、石东 Shidong、新王庄 Xinwangzhuang、张子店 Zhangzidian、北辛庄 Beixinzhuang、马武 Mawu、杜庄 Duzhuang、会河 Huihe、古桥 Guqiao、申店 Shendian、桂庄 Guizhuang、岗李 Gangli、范庄 Fanzhuang、郭梅 Guomei、秦公庙 Qingongmiao、魏庄 Weizhuang、董村 Dongcun、游罕 Youhan、杨店 Yangdian

3 土地集约利用潜力的测算

3.1 土地集约利用潜力的估算模型

土地集约制用潜力采用《土地开发整理规划编制手册》^[18]中规定的人均建设用地标准法进行估算,该法依据居民点现状用地和规划期末居民点用地的差值,估算农村居民点土地集约利用潜力,具体计算公式为:

$$\Delta S=S_0-Q\times B.$$
 (1)

式中:ΔS 为规划年农村居民点用地集约利用潜力(hm²),S₀ 为农村居民点实际用地面积(hm²),Q 为规划年研究区农村人口数,B 为规划年研究区人均农村居民点用地面积标准(m²/人)。

对于不同的居民点用地集约利用等级,本研究拟采用相应的土地整理与复垦技术来释放其潜力,即对于每一居民点用地集约利用等级,均可采用计算公式(1)计算出不同集约利用模式下的潜力面积,然后求和,即可得到整个研究区比较客观实际的集约利用潜力。

3.2 人均用地标准值的确定

根据 63 个样本行政村的实地调查数据,并结合国家《镇规划标准》(GB 50188—2007),对属于集约利用等级的 11 个村庄,宜采取加强基础设施和公共服务设施建设,进一步提高村庄建设发展内聚力的模式,人均用地标准确定为 100 m²;对于属于低度利用等级的 21 个村庄,宜采用加快中心村与基层村结构体系完善的模式,人均用地标准确定为 120 m²;对于属于粗放利用的 31 个村庄,则宜采取向中心村迁移,或者数个距离较近的村庄合并的模式,人均用地标准确定为 140 m²。

3.3 规划期人口数的预测

农村居民点的人口预测,是居民点用地集约利用潜力估算的一个重要环节,直接关系到日后居民点用地总面积,根据 1997—2007 年长葛市统计年鉴

的农业人口数据,自然增长率取前 10 年的均值(0.5%)。采用人口自然增长法数学模型^[19]预测长葛市各乡镇在 2020 年的农村人口,具体计算公式为:

$$P_t=P_{t_0}(1+K)^{(t-t_0)}+(c-d).$$
 (2)

式中:P_t 为规划年人口数,P_{t₀} 为基期年人口数,K 为人口自然增长率,t-t₀ 为预测年期,c 为规划期内迁入人口数,d 为规划期内迁出人口数。

经计算,到 2020 年,属于集约利用级的 11 个村庄、低度利用级的 21 个村庄和粗放利用级的 31 个村庄的预测人口分别为 14 713,34 086 和 46 162 人。

3.4 土地集约利用潜力的测算与分析

由调查数据及模型(1)、(2)计算可知,2008—2020 年规划期,属于集约利用级的 11 个村庄土地可实现潜力 19.75 hm²,属于低度利用级的 21 个村庄土地可实现潜力 58.16 hm²,属于粗放利用级的 31 个村庄土地可实现潜力 332.98 hm²。

总体而言,长葛市所辖各农村居民点用地集约利用水平不高,集约利用潜力差别很大。划分为Ⅰ级的 11 个行政村属于集约利用,其主要分布于坡胡、大周、后河和石固等几个经济比较发达的乡镇,辖区内人均居民点面积较小,宅基地面积占居民点面积的比重大,集体企业规模大、实力强,投入产出比高,农业已实现机械化,适合加强村庄内部整治,提高公共服务设施建设力度,基本已进行过居民点用地整理,将来可实现的潜力值较小。

划分为Ⅱ级的 21 个行政村,属于低度利用,这些村庄大部分都有一些村办私营企业,规模小、技术含量低,大多属于劳动密集型的机械配件和粮食加工企业,建筑容积率较低,院落占地面积及农村人均居民点面积较大,宜选择其中几个社会经济发展条件较好的村庄作为近期居民点土地开发整理、释放集约利用潜力的重点村庄,进行中心村建设。

划分为Ⅲ级的 31 个行政村,属于粗放利用,这些村庄的村民大都以务农为主,鲜有私营企业,单位用地投入产出比水平低,居民大多居住在已建成有 30 年的老式住宅中,人均占地面积大,土地利用率低,居民点内部土地闲置现象比较普遍,适宜采用政府主导的合并搬迁模式,向中心村和集镇靠拢,以腾出更多的土地发展经济与农业生产,从而为村民提供更多的就业机会,增加农民收入。这一等级蕴涵的集约利用潜力最大,但实施起来有一定难度。

4 结论与讨论

对长葛市 63 个样本农村居点用地集约利用潜力的研究表明:(1)在前期统计资料分析的基础上,采用分层抽样法,抽取典型样本村,有针对性地进行实地调查,可达到以点带面的效果;(2)从土地集约利用约束程度、土地集约利用程度、土地集约利用发展趋势 3 个层面出发,结合研究区实际情况设计评价指标体系,可对农村居民点用地集约利用程度进行客观准确的评价分级;(3)各等级村相对应的集约利用潜力值,反映了研究区农村居民点土地集约利用的不同特征和区域差异,可根据不同区域潜力值的大小统筹安排农村居民点土地整理时序及相应的整理模式。

[参考文献]

- [1] 宋 伟,张凤荣,姜广辉,等. 自然限制性条件下天津市农村居民点整理潜力估算 [J]. 农业工程学报,2006,22(9):89-93.
Song W,Zhang F R,Jiang G H,et al. Calculation of land consolidation potential fir rural habitat areas under natural limit condition in Tianjin city [J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2006, 22(9): 89-93. (in Chinese)
- [2] 朱传民,程久苗,刘广栋,等. 农村居民点用地问题研究:以安徽宣城市为例 [J]. 资源开发与市场,2005,21(6):518-520.
Zhu C M,Cheng J M,Liu G D,et al. Research on problems of rural settlements land use taking Xuancheng city in Anhui Province as an example [J]. Resource Development & Market, 2005,21(6):518-520. (in Chinese)
- [3] 叶艳妹,吴次芳. 我国农村居民点用地整理的潜力、运作模式与政策选择 [J]. 农业经济问题,1998(10):54-57.
Ye Y M,Wu C F. Policy options,model of operation and potential for rural residential land consolidation in China [J]. Problems of Agricultural Economy,1998(10):54-57. (in Chinese)
- [4] 张正峰,赵 伟. 农村居民点整理潜力内涵与评价指标体系 [J]. 经济地理,2007,27(1):137-140.
Zhang Z F,Zhao W. Connotation and evaluating indicator system of rural residential land consolidation potentiality [J]. Economic Geography,2007,27(1):137-140. (in Chinese)
- [5] Taleai M,Sharifi A,Sliuzas R,et al. Evaluating the compatibility of multi-functional and intensive urban land uses [J]. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation,2007(9):375-391.
- [6] Geurs K T. Job accessibility impacts of intensive and multiple land-use scenarios for the Netherlands' Randstad Area [J]. Journal of Housing and the Built Environment,2006(21):51-67.
- [7] 长葛市土地管理局. 许昌市土地志:长葛市卷 [M]. 郑州:中州古籍出版社,1999.
Bureau of Land Management of Changge City. Soil topography of Xuchang city: Changge volume [M]. Zhengzhou: Press of Zhongzhou Ancient Books,1999. (in Chinese)
- [8] 河南省统计局. 河南统计年鉴(2008) [M/CD]. 北京:中国统计出版社,2008.
Bureau of Statistics of He'nan Province. Statistical yearbook of henan province (2008) [M/CD]. Beijing: China Statistics Press,2008. (in Chinese)
- [9] 长葛市统计局. 长葛市统计年鉴 1998—2008 [M]. 河南长葛:长葛市统计局,1998-2008.
Bureau of Statistics of Changge City. Statistical yearbook of changge city 1998—2008 [M]. Changge city, He'nan: Bureau of Statistics of Changge City,1998-2008. (in Chinese)
- [10] 张忠义. 生物资源抽样调查技术 [M]. 北京:气象出版社,1996.
Zhang Z Y. Sampling investigation technology of biological resources [M]. Beijing: China Meteorological Press,1996. (in Chinese)
- [11] 中华人民共和国建设部. GB 50188—2007 镇规划标准 [S]. 北京:中国建筑工业出版社,2007.
Ministry of Construction PRC. GB 50188—2007 Standard for planning of town [S]. Beijing: China Building Industry Press,2007. (in Chinese)
- [12] 周爱国,孙自力,徐恒力,等. 地质环境生态适宜性评价指标体系研究 [J]. 地质科技情报,2001(6):71-72.
Zhou A G,Sun Z L,Xu H L,et al. Study of indexes for assessment of geo-environmental ecology suitability [J]. Geological Science and Technology Information,2001(6):71-72. (in Chinese)
- [13] 刘黎明,张军连,张凤荣,等. 土地资源调查与评价 [M]. 北京:科学技术文献出版社,1994.
Liu L M,Zhang J L,Zhang F R,et al. Investigation and evaluation of land resources [M]. Beijing: Science and Technology Literature Publishing House,1994. (in Chinese)
- [14] 钟 毅. 广东省土地资源可持续利用综合评价 [J]. 中国土地科学,2001(9):43-44.
Zhong Y. Comprehensive evaluation for sustainable utilization of land resources in Guangdong Province [J]. China Land Science,2001(9):43-44. (in Chinese)