

许 朗,胡莉红. 井灌区玉米灌溉用水效率及其影响因素——以河南省滑县、山东省巨野县农户数据为例[J]. 江苏农业科学,2017,45(10):296-300.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.10.078

井灌区玉米灌溉用水效率及其影响因素 ——以河南省滑县、山东省巨野县农户数据为例

许 朗¹, 胡莉红²

(1. 南京农业大学经济管理学院, 江苏南京 210095; 2. 南京农业大学中国粮食安全研究中心, 江苏南京 210095)

摘要:当前,我国井灌区面临着地下水位下降、灌溉用水效率低下的困境。通过对河南省滑县、山东省巨野县农户进行调研,对获得的调研数据进行分析,使用超越对数随机前沿生产函数测算玉米农业技术效率,使用偏要素生产率模型测算农户的玉米灌溉用水效率,使用 Tobit 回归模型分析不同农户玉米灌溉用水效率差异的影响因素。结果表明:井灌区农户的玉米灌溉用水效率均值为 0.543,其中畦田的宽度、畦田的土地平整度、是否使用地理管道等节水设施、农户对水资源稀缺的认知程度等对灌溉用水效率有显著影响。针对提高井灌区灌溉用水效率,提出了对应的政策建议。

关键词:井灌区;灌溉用水效率;节水灌溉;河南省滑县;山东省巨野县

中图分类号:S274;F407.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2017)10-0296-04

华北平原是我国重要的粮食生产基地,黄淮海 3 条流域浇灌着全国超过 1/3 的耕地,但是人均水资源量仅占全国人均水资源量的 1/6。由于地下水超采、地表水分布不均,华北平原面临水资源短缺的困境。有研究表明,华北平原超过 1/2 的面积处于深层漏斗或浅层漏斗区。2016 年中央一号文件《中共中央国务院关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见》提出,到 2020 年农田有效灌溉面积达到 6 667 万 hm^2 以上,农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上,加快重大水利工程建设,并且对农业用水效率等方面提出了更高的要求。为帮助华北平原走出农业用水效率低下、农业用水短缺的困境,本研究拟通过对河南省滑县、山东省巨野县玉米的灌溉用水效率的影响因素进行分析,运用超越对数随机前沿生产函数测算出玉米的农业技术效率,再使用偏要素生产率模型测算出玉米的灌溉用水效率,通过 Tobit 模型分析影响农户效率差异的因素,从科学的角度为提高农户灌溉用水效率提出对策建议,以期为井灌区玉米的科学灌溉提供参考。

在井灌区农业用水方面,已有一些国内外学者作了相关研究。井灌区地下水位在农业开采量 1.01 亿 m^3 的基础上分别增加 -14%、-29%、29% 的情况下,地下水埋深分别上升 0.33、0.64、-0.45 m,表明减少农业用水量是遏制地下水水位持续下降的有效措施^[1]。王昕等通过对华北平原纯井灌

区山东省桓台县农户进行调研,发现通过制定节水高产灌溉制度,确定科学的灌水量,推广节水技术,可以使山东省桓台县每年减少灌溉用水量 5 m^3/hm^2 ,减少无效水分蒸发量 120 m^3/hm^2 ,达到节水的目的^[2]。赵勇等对 320 户井灌区的农户灌水定额进行统计,发现农户之间灌水定额差异很大^[3]。李国正等通过 C-D 随机前沿生产函数测算,得出井灌区农田灌溉系数为 0.7 左右,较国内发达地区和国外低 20%~30%,粮食作物的水分生产率为 1.3 kg/m^3 ,世界中等发达国家作物水分生产率为 1.5 kg/m^3 ^[4]。曹建民等运用 258 个村的数据研究表明,近 10 年井灌区农村地下水水位呈现下降趋势,其中黄河、海河流域最为严重,井灌区农业灌溉、深水机井比例的增加会加速水位的下降,农村工业用水需求的增加也加速了地下水位的下降^[5]。王晓磊等通过对石家庄井灌区农户进行调研,从农户灌溉行为分析了农户的节水潜力,得出农户在正常年下,单位面积可以节约灌溉量 204.1 mm,井灌区具有巨大的节水潜力^[6]。冯保清等对 2007—2012 年全国纯井灌区 5 种灌溉类型建立了灌溉水有效利用系数模型,结果表明,微灌、喷灌灌溉面积占比对灌溉水有效利用系数的影响程度最大^[7]。在农业用水效率方面,国内外一些学者已经作过一些研究。Omezzine 等从投入角度利用基于 C-D 生产函数形式的随机前沿分析方法考察了节水技术措施对灌溉用水效率的积极作用^[8];Karagiannis 等通过对 50 个农户的截面数据,利用超越对数随机前沿生产函数方法分析了具体因素对灌溉用水效率的影响^[9]。在国内相关研究方面,王晓娟等利用超越对数生产函数、C-D 生产函数形式对水资源的利用效率进行实证分析^[10-11]。目前,在井灌区农户节水潜力、农户用水量差异方面已经有一些学者作了研究与探索,但对井灌区农户灌溉用水效率的影响因素的研究还比较缺乏,华北平原井灌区为人均水资源量极度匮乏的地区,且农业用水占总用水量的 2/3,对华北平原农户灌溉用水效率进行测算及影响因素分析是极其必要的。

收稿日期:2016-11-28

基金项目:国家自然科学基金面上项目(编号:71573126);国家自然科学基金重大招标项目(编号:13&ZD160);江苏省高校优势学科建设工程(PAPD)。

作者简介:许 朗(1961—),男,江苏扬州人,博士,教授,主要从事水利、农业技术经济方面的研究。E-mail:xulang@njau.edu.cn。

通信作者:胡莉红,硕士研究生,研究方向为技术经济及管理。E-mail:huleehom@163.com。

1 研究区概况和数据来源

1.1 研究区概况

研究数据来自笔者所在课题组 2016 年 7 月对黄河流域的华北平原的农户进行的实地调研。本研究采用河南省滑县和山东省巨野县的数据进行研究。

滑县位于豫北平原,地理位置为 114°23′~114°59′E、35°12′~35°47′N,东临河南省濮阳市,北临河南省鹤壁市浚县、河南省安阳市内黄县,西与河南省新乡市长垣县、封丘县接壤,滑县辖 10 镇,全县面积 1 814 km²,耕地面积 11.4 万 hm²。滑县全县节水灌溉面积占 40.1%,水浇地占 99% 以上;有 1 019 个行政村,农业人口占总人口的 92%;农民人均耕地面积 0.113 hm²。滑县是传统的农业大县,农业灌溉完全依靠地下水,井深 50~70 m。气候湿润,降水量较充沛,平均气温 13.7℃,平均降水量 634.3 mm,适宜种植小麦、玉米、大豆、花生、棉花等农作物。

巨野县位于中国山东菏泽,北临郓县,西南与定陶县、成武县接壤,东临济宁。巨野县水资源总量 3.76 亿 m³,可利用地表水 1.3 亿 m³,可利用地下水 2.47 亿 m³,巨野县人均水资源储量 413.1 m³。巨野县的农田水利设施建设受益于小型农田水利建设重点县项目,大部分设施是近几年新建的,农业灌溉情况良好。巨野县现有约 9.73 万 hm² 耕地,主要种植玉米、小麦,还有部分种植大蒜、辣椒、棉花等。巨野县境内流域众多,水资源充沛,井深 30 m 左右,是全国平原绿化达标示范县之一。

1.2 研究区水费构成分析

调研区域灌溉费用的收取标准由各个村集体自行制定,根据各村集体的特点可以自行进行调整。根据对滑县、巨野县的调研发现,灌溉费用的收取主要有 2 种形式:(1)在滑县主要是收取灌溉提水费,全县以收取电费为主,提水消耗电量与地下水埋深、水泵的功率、提水量有直接的关系;(2)巨野县灌溉费用的收取主要分为 2 种形式,在实行世行三期和小农水建设的地区,大多数村集体收取的灌溉费用包括提水

费、管水员的务工费用;巨野县主要采取“地下水保收,河水补源”的做法。巨野县收取 10 元/(人·年)的黄河水资源费用(即使灌溉水源不是黄河水的村镇也要收取黄河水资源费,因为黄河水起到补给地下水的作用,使用地下水的同时间接使用了黄河水),灌溉费用中电费占 1/3 以上。

1.3 数据来源和调查方法

具体调研地点位于华北平原的河南省滑县、山东省巨野县。之所以选择这 2 个地点,是因为滑县是纯井灌区,巨野县则采取“井灌保收,河水补源”的做法。选取这 2 个地点研究井灌区的农业用水灌溉情况具有代表性。滑县选择道口镇、白道口镇、留固镇、王庄镇、万古镇、牛屯镇、枣村乡、赵营乡、半坡店乡等 9 个乡(镇),巨野县选取大义镇、章缝镇、柳林镇 3 个镇,采取分层抽样、随机抽样的方法在每个镇(乡)选取 2~3 个村进行入户调研,同时对村干部进行访谈,共抽取 28 个行政村,发放 300 份问卷,收回有效问卷 289 份,其中滑县 199 份,巨野县 90 份,有效问卷率达 96%。

1.4 样本农户的基本特征

由表 1 可以看出,样本农户具有 2 个基本特征。(1)调研数据中农业收入占家庭总收入的 50% 以下的仅有 40.83%,远远低于许朗等研究中的数值,是因为本调研数据中含有 129 户大户,大户经营粮食作物面积较大,农业收入是家庭的主要收入来源^[12];去除 129 户大户,对 160 户农户进行统计可以得出,54.4% 农户农业收入占家庭总收入的比例低于 30%,72.5% 的农户农业收入占比低于 50.00%,该数值仍低于许朗等的研究^[12],可能是因为滑县、巨野是传统的农业大县。尽管如此,仍可以看出,对于普通农户,农业收入不是家庭收入的主要来源。(2)调研结果显示,50 岁以上的农户占 50.86%,这个结论低于其他学者的结果^[3],可能与滑县是农业大县有关。调研的农户受教育年限在 9 年以下的占 73.36%,该结果略低于其他学者的研究结果,可能与调研数据中包含 129 户大户有关。因为大户的文化水平普遍较高,这与滑县农业技术推广中心在筛选新型农民的过程中将文化教育作为参考标准也有一定关系。

表 1 调研样本描述性统计结果

调研内容	选项	频数 (人或户)	占比 (%)	调研内容	选项	频数 (人或户)	占比 (%)
政治面貌	党员	49	16.96	本村职务	村干部	39	13.49
	其他	240	83.04		其他	250	86.51
年龄(岁)	≤40	46	15.92	家庭经营耕地面积(hm ²)	≤0.333	70	24.22
	41~50	96	33.22		0.334~0.666	120	41.52
	51~60	78	26.99		0.667~1.333	49	16.96
	>60	69	23.87		>1.333	50	17.30
受教育年限(年)	0(文盲)	6	2.08	农业收入占家庭收入的比例(%)	≤20	58	20.07
	1~5	57	19.72		21~50	60	20.76
	6~9	149	51.56		51~80	104	35.99
	>9	77	26.64		>80	67	23.18

2 模型设定和变量选择

2.1 模型设定和方法的选取

2.1.1 技术效率模型 技术效率的模型如下:

$$\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln w_i + \beta_2 \ln (x_1)_i + \beta_3 \ln (x_2)_i + 1/2\beta_4 (\ln w_i)^2 + \beta_5 \ln ((x_1)_i) \ln w_i + \beta_6 \ln ((x_2)_i) \ln w_i +$$

$$1/2\beta_7 [\ln (x_1)_i]^2 + \beta_8 \ln (x_1)_i \ln (x_2)_i + 1/2\beta_9 [\ln (x_2)_i]^2 + v_i + u_i \quad (1)$$

式中: i 为农户的序号; y 为单位面积农产品的产量,kg/hm²; w 为单位面积的灌溉用水量,m³/hm²; x_1 为单位面积的资本投入,包括种子、化肥、农药、雇工的费用和机械费用,元/hm²; x_2 为单位面积的劳动力投入情况,工/hm²; v_i 为随机误差项,表

示农户控制不了的因素; u_i 为非负随机误差项,代表生产中的技术无效,即样本单元的产出与生产可能性边界的距离。

2.1.2 偏要素生产率模型 偏要素生产率模型:

$$IE_i = \exp [(-\xi_i \pm \sqrt{\xi_i^2 - 2\beta_4 u_i}) / \beta_4]$$
 (2)

式中: i 为农户的序号; IE 为灌溉用水效率; ξ_i 的表达式:

$$\xi_i = \frac{\partial \ln y_i}{\partial \ln w_i} = \beta_1 + \beta_5 \ln(x_1)_i + \beta_6 \ln(x_2)_i + \beta_4 \ln w_i$$
 (3)

2.1.3 效率差异解释模型(Tobit 模型) 效率差异解释模型:

$$\ln IE_i = \delta_0 + \sum_{k=1}^n \delta_k z_k + e_i$$
 (4)

式中: z_k 为灌溉用水效率的解释变量,共有 9 个解释变量:户主年龄(岁),户主受教育程度(年),家庭的土地资源禀赋(hm^2),土地平整度(无,1=平整,2=有些不平整,3=非常不平整),土地畦宽(m),是否使用节水设施(无,1=使用,0=不使用),农户对水资源稀缺程度的认知(无),水价(元/ m^3),非农就业占总人口的比例(%)。 δ_k 为待估参数。

水价为每个农户上交给水管员的费用。农户上交的水价不仅包括提水费用(表现为农业电费),还包括水管员的工资、维修机井等灌溉设施的费用。由于机井等维修费用和水管水员的工资标准不同,各行政村缴纳的单位水价的标准不同。

本研究用非农收入占家庭总收入的比例表示非农就业对农户灌溉用水效率的影响。农户对水资源稀缺程度的认知用数字 1~5 表示,1 表示认为水资源非常稀缺,5 表示认为水资源不短缺,从 1~5 的程度越来越弱。农户的土地资源禀赋用农户的有效灌溉面积来表示,因为旱地不能获得灌溉,靠天吃饭,只有水浇地会影响农户的灌溉用水效率。农户的管水能力用户主的年龄、受教育年限来表示。

2.2 变量选取

2.2.1 技术效率测算变量的选取 玉米生产的各投入要素分为 3 个部分:(1)资本投入,包括种子成本、化肥、农药、机械成本;(2)劳动投入,包括自家工投入、雇佣劳动的投入;(3)灌溉用水的使用。

2.2.2 效率差异变量的选取 根据已有学者的研究和实地调研可知,井灌区农户灌溉用水效率是多种因素综合作用的结果,农户的灌溉用水效率往往与农户自身的特征、外界环境有关,主要有以下几点。(1)户主的年龄、受教育程度;(2)家庭的土地资源禀赋、非农劳动占家庭人口总数的比重、水价;(3)土地的平整程度、畦宽程度;(4)心理认知特征,即对水资源是否紧缺的认知程度。

根据以上分析,可以得到 $\ln IE = (\text{户主年龄,户主受教育程度,家庭的土地资源禀赋,非农就业占家庭总人口的比重,水价,土地平整度,土地畦宽,是否使用节水设施,农户对水资源稀缺程度的认知})$ 。农户灌溉用水效率的影响因素如图 1 所示。

3 结果与分析

3.1 技术效率和灌溉用水效率测算结果

本研究采用 Frontier 4.1 对模型进行最大似然值估计,表 2 是超越对数随机生产前沿函数的参数估计结果,模型通过似然比检验,说明模型是可行的、适宜的。由表 2 还可以看出,灌溉用水、资本的投入、劳动力的投入所得到的系数都是

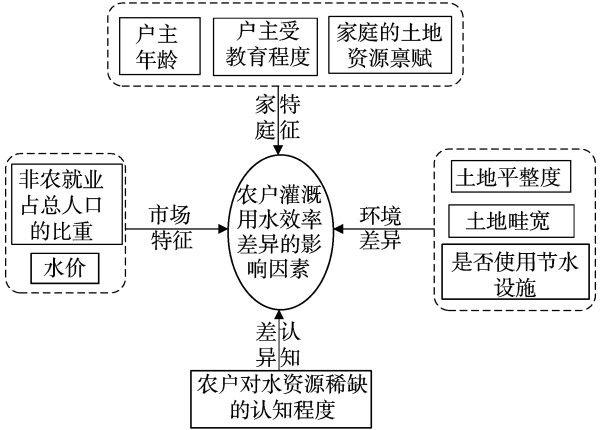


图1 农户灌溉用水效率的影响因素

正的,这与预估的情况相符。在一定限度下,投入的资本、劳动力、灌溉用水越多,得到的产出越大。 $\gamma = 0.88$,在 1% 的水平上是显著的,说明边界生产函数的误差主要来自生产技术的无效率 u ,占 88%,剩下的部分都是由农户不可控制的因素造成的,占 12%。

表 2 超越对数随机生产函数模型估计结果

变量	估计参数	t 检验值
常数项	0.70	0.136
灌溉用水 $\ln w$	0.18	0.545
资本投入	0.83 ***	0.408
劳动力投入	0.56	0.309
灌溉用水的平方	-0.23	-0.26
灌溉用水 × 资本投入	-1.10	-2.90
灌溉用水 × 劳动力投入	0.69	0.22
资本的平方	-0.15 ***	-0.96
资本投入 × 劳动力投入	0.22	0.39
劳动力投入的平方	-1.90 ***	-1.30
σ^2	0.02 ***	
γ	0.88 ***	
对数似然函数值	491	

注:表中的数据根据试验整理得到;“*”“**”“***”分别表示在 10%、5%、1% 程度上显著。表 4 同。

由表 3 可知:(1)农户农业生产技术效率的均值是 0.876,这说明在目前技术状态和投入情况不变的状态下,消除技术损失,产量可以提高 12.5%,灌溉用水效率的均值为 0.543;(2)井灌区农户灌溉用水效率明显低于农业生产技术效率,农户灌溉用水效率集中分布在 31%~40%。

3.2 农户灌溉用水效率差异影响因素结果

表 4 给出了影响农户灌溉用水效率的因素分析结果。根据对农户灌溉用水效率的影响因素的回归结果可以得出以下结论。(1)土地的平整度对农户灌溉用水效率的影响为正。这是符合农田灌溉的实际情况的,对农田进行精细耕作,土地平整度越高,农户灌溉时,需要花费的时间越短,农户的灌溉用水效率越高。(2)田地的畦宽对农户的灌溉用水效率的影响为负。事实证明,适合的畦田规格是提高灌水质量、减少深层渗漏损失、节水增产的关键,也是田间节水体系建设的重要内容之一。有些农户为了减少劳作时间,使得畦田的宽度大于最合适的宽度。这个符合地面灌水理论及水量平衡原理。

表 3 不同农户农业生产技术效率频数分布

效率值 (%)	农户生产技术效率			灌溉用水效率		
	样本数量 (个)	比例 (%)	累计比例 (%)	样本数量 (个)	比例 (%)	累计比例 (%)
21 ~ 30	0	0	0	67	23.31	23.31
31 ~ 40	0	0	0	146	50.45	73.76
41 ~ 50	0	0	0	46	15.94	89.70
51 ~ 60	2	0.69	0.69	30	10.30	100.00
61 ~ 70	6	2.08	2.77	0	0	100.00
71 ~ 80	36	12.46	15.23	0	0	100.00
81 ~ 90	127	43.94	59.17	0	0	100.00
91 ~ 100	118	40.83	100.00	0	0	100.00
均值		0.876			0.543	
最大值		0.979			0.832	
最小值		0.556			0.243	

适宜的入畦宽度可以使得水量均匀地流入田内,减少地面的淤积或冲刷。(3)是否使用埋地管道等节水设施对农户灌溉用水效率影响十分显著。配套水泵、机井、埋地管道、射频卡等减少了从机井到田间地头的水资源的渗漏,埋地管道的水利用系数为 0.9 以上,极大地减少了水资源不必要的浪费。节水设施的使用大大减少了人工劳动力的投入。(4)对水资源稀缺的认知程度对农户的灌溉用水效率影响为正。(5)家庭特征对农户灌溉用水效率影响不显著。农户对作物进行灌溉通常按照自己的种植经验,与农户的年龄、家庭的非农就业没有显著的关系。(6)市场特征对农户灌溉用水效率影响不显著。因为就水价而言,调研地区内部没有差异,农户认为水价是正常的,所以不会因为水价的高低而增加或减少用水量。调研地区中滑县只收取提水费用,巨野县收取提水费、管水员的工资、灌溉设备的维修费用。

表 4 农户灌溉用水效率影响因素的估计结果

类别	变量	系数	t 检验值
常数项	C	0.361 60 ***	2.88
家庭特征	户主年龄	0.001 17	1.19
	受教育程度	0.000 98	-0.27
	家庭土地资源禀赋	0.000 19	1.23
市场特征	非农就业	-0.009 10	0.97
	水价	-0.168 00	0.97
环境特征	土地平整度	0.039 80 ***	2.53
	土地畦宽	-0.168 17 ***	-3.80
	是否使用节水设施 D(使用记为 1,不使用记为 0)	0.216 90 ***	9.97
认知程度	对水资源稀缺程度的认知	0.125 40 ***	2.71
调整后的 R ²	0.16		
D. W 统计量	2.335		
F 值	4.906		

4 结论与政策建议

4.1 结论

家庭联产承包责任制使得农户可以根据自己的意愿安排农业生产活动,选择灌溉用水量。对农户灌溉用水效率进行测算,可以分析农户的节水潜力;对农户灌溉用水效率的影响

因素进行分析,可以寻找提高农户用水效率的方法。根据本研究的测算结果得出以下结论:(1)井灌区农户灌溉用水效率高于全国农户灌溉用水效率水平,但仍然低于世界发达国家的平均水平,农户的灌溉用水效率普遍低于农业技术效率;(2)通过对灌溉影响因素的分析发现,畦田的宽度、畦田的平整度、是否使用节水技术、农户对水资源短缺的认知程度等对农户的灌溉用水效率有显著影响。

4.2 政策建议

(1)建议农户进行科学种田^[3],畦田的宽度对灌溉用水效率有显著影响。根据水泵型号、出水量确定畦田的宽度,可以明显节约灌溉用水量。根据水利局提供的合理的畦田宽度可知,最适宜的畦田长度为 40 ~ 50 m,不同井泵、土壤质地对应的适宜的畦田宽度、入畦流量不同。例如:井泵出水量为 30 m³/h,土壤土质为轻壤、中壤土时,适宜畦宽为 1 m,入畦适宜单宽流量为 5.4 ~ 6.7 L/(s · m);土壤土质为重壤、黏土时,适宜畦宽为 2 m,入畦适宜单宽流量为 4.3 ~ 5.4 L/(s · m)。井泵出水量为 40 m³/h,土壤土质为轻壤、中壤土时,适宜畦宽为 1 ~ 2 m,入畦适宜单宽流量为 5.4 ~ 6.7 L/(s · m);土壤土质为重壤、黏土时,适宜畦宽为 2 ~ 3 m,入畦适宜单宽流量为 4.3 ~ 5.4 L/(s · m)。井泵出水量为 50 m³/h,土壤土质为轻壤、中壤土时,适宜畦宽为 2 m,入畦适宜单宽流量为 5.4 ~ 6.7 L/(s · m);土壤质地为重壤、黏土时,适宜畦宽为 2 ~ 3 m,入畦适宜单宽流量为 4.3 ~ 5.4 L/(s · m)。井泵出水量为 60 m³/h,土壤土质为轻壤、中壤土时,适宜畦宽为 2 ~ 3 m,入畦适宜单宽流量为 5.4 ~ 6.7 L/(s · m);土壤质地为重壤、黏土时,适宜畦宽为 2 m,入畦适宜单宽流量为 4.3 ~ 5.4 L/(s · m)。

(2)提倡进行精细耕作。根据土地的平整度、玉米生长周期的需水量进行灌溉可以节约灌溉用水量。

(3)推广节水灌溉技术。在井灌区使用最多的节水技术是埋地管道和配套的刷卡射频设备。使用节水技术的农户大大节省了劳动力人工费用,埋地管道的使用使得机井到田地里这段距离的用水系数高达 0.9 以上。由于埋地管道等输水设备的使用,使得田地与机井的距离对灌溉用水效率的影响不显著。因此,在井灌区大力提倡使用节水灌溉设备。目前,在滑县节水灌溉面积达到 40.1%,井灌区节水灌溉设施的投入应该以政府主导。

(4)对水资源的稀缺性进行宣讲教育。一直以来我们注重城市用水的紧缺性教育,忽视了对农村农户进行节约水资源教育的重要性。农业用水占总用水量的 70% 左右,对农户进行节约用水的教育是极其有现实意义的。

(5)推广耐旱品种的种植,合理优化种植结构。目前玉米品种已推出耐旱节水的品种,干旱一般可使玉米减产 20% ~ 30%,是影响玉米生产的重要限制性因素。随着干旱化的加剧,耐旱玉米品种的推广具有广阔的空间。

参考文献:

[1] 刘海若,白美健,刘群昌,等. 华北井灌区地下水水位变化现状及应对措施建议[J]. 中国水利,2016(9):25-28.
[2] 王 昕,马海燕,倪新美. 华北平原井灌区节水农业运行管理模式研究与示范[J]. 中国农村水利水电,2013(7):47-49,57.

黄 瑛,张 伟,秦鑫晨,等. 农村新社区“空心化”影响因素的逐步回归分析——以南京市浦口区为例[J]. 江苏农业科学,2017,45(10):300-304.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.10.079

农村新社区“空心化”影响因素的逐步回归分析 ——以南京市浦口区为例

黄 瑛¹, 张 伟², 秦鑫晨¹, 何晓川¹, 许 楠¹, 赵乙全¹

(1. 南京工业大学建筑学院, 江苏南京 211800; 2. 江苏省城镇与乡村规划设计院, 江苏南京 210019)

摘要:在城市化推进过程中,我国很多农村经历了以土地资源粗放利用、人口过疏化等为特征的“空心化”过程,农村新社区的建设曾一度被认为是解决农村“空心化”问题的可靠路径之一。然而在对南京市浦口区的农村新社区调研时发现,这些社区正经历着新的“空心化”的过程。农村新社区的“空心化”,本质是随着农村人口和居住空间自传统村落向农村新社区的集中,原本分散的“空心化”问题在新的地域中以新的形式集中体现。从区位与地形条件、人口规模与结构、经济发展状况、住宅管理水平、土地现状水平、基础设施利用情况等因素入手,运用逐步回归分析法可以甄别影响农村新社区中新型“空心化”的主导影响因素并构建回归方程。为缓解和解决农村新社区中新的“空心化”问题,应改革和完善农村住房补偿制度,提高农村建设用地复垦效率,增加农村就业机会,并规划设计符合现代农民需求的居住空间,增强村庄的吸引力和凝聚力。

关键词:农村新社区;空心化;影响因素;逐步回归分析;南京市浦口区

中图分类号: F323.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)10-0300-05

20 世纪末以来,随着城镇化进程的不断推进,城镇极化发展,大量农村人口涌入城市,致使以土地资源粗放利用、人口过疏化、经济发展动力不足为主要特征的农村“空心化”现象出现并日渐严重^[1]。为了重振农村活力,提升农民生活质量,许多地方开展了大规模的“撤村并点”和农村新社区建设行动,然而“空心化”现象并没有因此在农村消失,而是在发展过程中不断演变,如由原先的中心衰败、外围扩展的粗放式发展,演变为集中建设、表里不一的“虚假集约式”发展,根源则由农村地域经济社会功能的整体退化^[2],演变为农村地域经济社会功能发展滞后于物质空间建设,农村制度框架体系建设滞后于农村经济社会发展,农村社会文化延续关注滞后于农村生活关注。本研究以江苏省南京市浦口区农村新社区为研究对象,采用随机抽样调查与逐步回归相结合的方法,梳

理引发农村新社区“空心化”产生及影响演变的因素,为“空心化”问题的剖析与解决奠定基础。浦口区位于江苏省南京市西北部,面积 913 km²,2013 年农村人口 8.12 万人,近年来积极开展农村新社区建设工作,现有的新农村社区类型多样,改造方式各异,改造成果不尽相同,以江苏省南京市浦口区农村新社区为研究对象具有一定的典型性与代表性。

1 相关概念的界定

1.1 农村新社区

农村新社区是在我国城镇化进程中,为实现城乡统筹发展应运而生的新兴空间单元,目标是以科学的规划理论为依据,以现代公共管理服务设施覆盖农村社区,以现代经济产业体系支撑农村社区,以城镇化的生活方式和意识形态影响农村社区,通过将若干个自然村或行政村统一规划整合,建成新的乡村发展形式^[3-4]。与传统的村落相比,农村新社区居住环境良好,社区住房统一规划建设,基础设施与公共服务设施配套齐全,但是新社区生活成本相对较高,距离农田较远,不便于农民耕作。

收稿日期:2016-12-28

基金项目:江苏省大学生创新创业训练计划(2016DC309)。

作者简介:黄 瑛(1978—),女,江苏常州人,博士,副教授,主要从事城市与乡村规划研究。E-mail:793842934@qq.com。

[3] 赵 勇,王玉坤,张绍军,等. 河北平原井灌区农户灌溉用水量差异的分析[J]. 节水灌溉,2007,3(2):7-9,13. [4] 李国正,苏晓虹,王玉娜. 河北省井灌区节水灌溉技术发展的主要影响因素及对策[J]. 节水灌溉,2006(2):29-30.

[5] 曹建民,王金霞. 井灌区农村地下水位的变动:历史趋势及其影响因素的研究[J]. 农业技术经济,2009(4):92-98.

[6] 王晓磊,李红军,雷玉平,等. 石家庄井灌区农户灌溉行为调查及其节水潜力分析[J]. 节水灌溉,2008(6):12-17.

[7] 冯保清,崔 静. 全国纯井灌区类型构成对灌溉水有效利用系数的影响分析[J]. 灌溉排水学报,2013,32(3):50-53.

[8] Omezzine A, Zaihet L. Management of modern irrigation systems in

Oman: allocative vs. irrigation efficiency [J]. Agricultural Water Management, 1998, 37(2): 99-107.

[9] Karagiannis G, Tzouvelekas V, Xepapadeas A. Measuring irrigation water efficiency with a stochastic production frontier [J]. Environmental and Resource Economics, 2003, 26(1): 57-72.

[10] 王晓娟,李 周. 灌溉用水效率及影响因素分析[J]. 中国农村经济, 2005(7): 11-18.

[11] 王学渊. 农业水资源生产配置效率研究[M]. 北京:经济科学出版社, 2009: 163-194.

[12] 许 朗,黄 莺. 农业灌溉用水效率及其影响因素分析——基于安徽省蒙城县的实地调研[J]. 资源科学, 2012, 34(1): 105-113.