

数字乡村建设对农户收入的影响研究——基于常州溧阳与南京乡村调研的实证分析¹

钱晨

南京农业大学公共管理学院

摘要：通过对常州溧阳与南京两地乡村进行调研，研究数字乡村建设对农户收入的具体影响，并关注数字化影响的异质性问题，创新性地将数字乡村建设划分为数字基础、数字经济、数字治理和数字生活四个维度评估，通过主成分分析法对各村数字建设进行打分，并结合基准 OLS 回归方法对数据进行回归。结果表明，数字乡村建设对农户收入有显著的正向影响，数字建设程度的完善能帮助农户增收。异质性分析结果表明，数字乡村建设对不同群体影响有异质性，与发达地区相比，对欠发达地区的影响更大，数字乡村建设对年轻人和受过较低水平教育的人有着更显著的影响，故数字乡村建设有利于缩小数字鸿沟差距。因此，应从顶层设计上加大对欠发达地区数字乡村建设的政策扶持力度，加强农村教育培训力度，改造农村人力资本，提高农户的收入水平，缩小数字鸿沟造成的收入差距，实现共同富裕。

关键词：数字乡村建设；乡村振兴；共同富裕；

随着数字经济与经济社会各领域融合的广度和深度不断拓展，数字经济如何影响三农领域逐渐成为国内外研究热门话题，数字乡村建设对农村经济的影响也备受国内外研究者关注^[1]。数字乡村建设是乡村依托数字经济，以现代信息网络为载体，实现乡村生产数据化、治理数据化与生活数据化。农村数字化的发展，对农民信息的获取以及对生产要素有效利用产生了不可估量的作用。

1 文献综述

1.1 信息化对农户收入影响研究

目前为止，国内外研究者对于数字乡村建设如何影响农村经济的话题研究主要侧重于研究信息化和互联网对农业生产、农村劳动力非农就业以及农户收入的影响^[2]。

关于农业生产方面，研究者们主要对农作物产量、农业生产结构和生产率进行了研究。朱秋博等^[3]的研究表明信息化发展对农户农业全要素生产率具有促进作用，这种作用主要来源于农业技术效率的提高。关于数字乡村与劳动力非农就业的研究，大多数相关研究侧重于数字乡村建设对于农村劳动力非农就业而非农业劳动力的影响。齐文浩等^[4]在研究结果中指出数字经济能够稳定农业生产，为农业生产注入新活力。国外研究者认为，农民可以通过信息化优化生产要素配置和改变生产决策来提高农业生产收入。

¹ 作者简介：钱晨（2002—），女，安徽安庆人，在读本科生。；

收稿日期：2023-06-10

1.2 数字化建设衡量方法

就研究方法来看，朱红根^[5]等从数字资金投入、数字产业发展、数字信息基础和数字服务水平等四个维度构建衡量数字乡村发展程度的指标体系，采用熵值法、泰尔指数、莫兰指数等研究方法探析不同区域数字乡村发展程度差异，并在此基础上提出不同区域数字乡村平衡发展措施。Wei Chen^[6]等在研究中利用 2SLS 工具变量方法对微观调研数据进行分析，发现信息化对农民收入影响主要通过增加非农就业和资产转型表现出来。

综上，目前国内外文献关于数字乡村建设对三农领域的影响较为全面，探讨了三农领域各方面受其影响的情况，包括农业生产、种植结构、农业生产率、农户收入、非农劳动力就业、农村经济发展等多方面。然而，现有的大部分文献都只是从数字乡村建设的一方面或几个方面单独而言，因此，本研究决定从数字乡村建设的四个维度着手，通过研究农户使用数字信息与资源的有效性，综合考虑其对农户收入增长与其增长差距的影响。

2 理论机制与研究假设

信息化对农民收入存在密切的正相关联系，数字乡村是伴随网络化、信息化和数字化在农业农村经济社会发展中的应用，数字乡村的建设意味着农民现代信息技能的提高。目前数字中国建设的一项重要内容是建设数字乡村，数字乡村战略能够指引乡村振兴战略的实施，农村接入互联网宽带对于农村居民参与数字化经济至关重要。

数字乡村的建设对农户收入影响作用机制有以下三个方面，第一，数字乡村的建设会增加数字基础设施，促进农业转型，从而优化农产品结构，提高农产品产量，进而提升农民的农业经营收入；第二，从非农就业角度来说，快速普及的数字技术是获取信息的重要途径，可以显著降低农户在寻找工作过程中的信息搜索成本，从而直接影响农户的非农就业和转移，此外也给农村电子商务的发展创造了巨大的空间，增加了农村地区的创业机会，促进农村地区农产品的销售，从而影响农户收入；第三，根据所罗门提出的赋权理论，数字治理会促进农户更多的加入生产决策当中，他们会更清楚自身的不足，并利用好数字乡村建设政策，吸引政府补贴，改善金融环境，进而提升财产性收入。

然而，根据托夫勒提出的“数字鸿沟”理论，不同人群的个体特征与资源禀赋有差异，在获取数字红利上存在异质性。不同的个体从数字乡村建设中受益存在“红利差异”，是因为数字乡村建设客观上会带来“数字鸿沟”。处于同一地区的农户对数字乡村建设红利的可及性是平等的，但不同农户实际获取此项红利的能力是有差异的，从而产生不平等。

综合以上理论分析，构建逻辑框架图，并提出以下假设：

假设 1：数字乡村建设对农户收入具有显著的正向影响。

假设 2：数字乡村建设对农户收入的影响具有异质性。

3 数据来源与模型构建

3.1 数据来源

本研究数据源自于 2022 年 7 月对江苏省溧阳市、南京市农户开展的问卷调查。抽样选取当地具有代表性的街道，由街道办事处或合作社牵头联系农户进行集中面访调研。调查共填写完整问卷 129 份，去除收入离群值后，有效问卷 88 份，问卷有效率 68.2%，对部分缺失数据进行缩尾处理。

3.2 模型构建

为了考察家庭农场主受教育程度与其家庭农场经营绩效之间的关系，建立简化回归方程为：

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 cons + \alpha Z_i + \varepsilon$$

其中， y_i 为农户的一年总收入， $cons$ 是数字乡村建设水平； Z_i 为影响农村居民收入的控制变量； ε 为随机扰动项。

3.3 变量选取

3.3.1 被解释变量

被解释变量为农户一年的总收入，本研究采用农户的各种收入，包含农业收入、工资性收入、财产性收入来衡量。

3.3.2 解释变量

解释变量为数字乡村建设水平。目前我国还没有一套准确测度数字乡村建设水平的通用体系，因此本研究参考多份文献，构建了数字乡村建设水平指标体系，并计算出相应得分，详见第 4 部分。

3.3.3 控制变量

模型分别从家庭层面和村庄层面来选取控制变量，其中家庭层面选取家庭劳动力个数、承包地规模和生产性固定资产价值来衡量，这三个指标的大小会分别影响农户的总收入、农业收入和财产性收入，承包地规模大会产生规模效应提高农户农业收入和财产性收入，生产性固定资产价值高，农户的财产性收入就高。将农户家庭劳动力个数、承包地亩数和生产性固定资产价值作为控制变量。

4 数字乡村建设水平评价指标体系的构建及测度

4.1 指标体系的构建

依据“十四五”规划和 2035 年远景目标，本研究将数字乡村建设分为数字基础建设、数字经济建设、数字治理建设和数字生活建设四个维度，借鉴《县域数字乡村指数（2018）》《江苏省数字乡村建设指南》等，将数字乡村建设主要内容进行归纳和提炼，同时考虑到实际获取数据的完备程度，采用多个二类指标，反映数字乡村建设情况。表 1 为各细分指标的具体定义。

4.2 指标体系的测度

本研究采用主成分分析法来计算数字乡村建设水平建设综合得分，主要分为以下五步。

表 1 数字乡村建设水平指标体系

解释变量	一级指标	二级指标	均值	标准差
数字乡村建设水平 $cons$	乡村基础设施数字化程度S	每个村庄基站个数//个	4.44	4.19
		开通宽带（互联网）的户数占全村比例//%	76.89	22.07
	乡村经济数字化程度E	每个村庄有电子商务交易活动的企业数//个	0.89	0.78
		村级快递服务点数量//个	1.67	0.87
	乡村治理数字化程度D	本村是否有综合自助服务一体机（是/否）	0.67	0.50
		村数字监督平台（数字信访）完善程度（1~5评级）	3.56	1.33
		是否经常在线上办事（1~5评级）	3.67	1.58
	乡村生活数字化程度L	是否经常通过公共交流群沟通交流（1~5评级）	4.00	0.87

表 2 主成分分析法打分

市名	镇名	数字基础	数字经济	数字治理	数字生活	总分	
溧阳市	上兴镇	19.28	4.44	17.49	18.69	59.89	
	别桥镇	16.85	3.88	15.29	16.33	52.35	
	埭头镇	16.78	3.86	15.22	16.27	52.14	
南京市	浦口区	永宁街道	24.29	5.59	22.03	23.54	75.44
	桥林街道	25.15	5.78	22.81	24.37	78.11	
六合区	马鞍街道	9.90	2.28	8.98	9.59	30.75	
	龙袍街道	14.56	3.35	13.21	14.11	45.24	

表 3 主要变量描述性统计

类型	变量名称	变量含义及单位	均值	标准差
被解释变量	农户总收入	每个农户一年内所有收入的和（//元）	19.52	13.67
解释变量	数字乡村建设总分 $cons$	根据指标体系对调研的各个镇数字乡村建设程度进行打分的结果	2.54	0.82
	劳动力个数	每个农户家庭具有的劳动力数量//个	4.69	1.82
控制变量 Z_i	承包地规模	每个农户所拥有的承包地面积//亩	217.30	212.42
	受教育程度	每个农户拥有的生产性资产的价值//元	8.82	3.32
	社会资本	每个农户手机里拥有的联系人数量//位	148.50	175.95
	接受农业培训状况	农户是否经过专业农业培训（是/否）	0.87	0.33

第一步，原始数据标准化处理。

$$Z_i = \frac{A_i - \text{mean}\{A_i\}}{S} \quad (i=1, 2, 3 \dots) \quad (1)$$

式(1)中, A_i 是第 i 个二级指标, $\text{mean}\{A_i\}$ 是 A_i 的平均值, S 是 A_i 的标准差。

第二步, 计算特征值与特征向量, 提取特征值大于 1 且方差贡献率累计达到大于等于 90% 左右的主成分。

第三步, 计算各个二级指标不同主成分的系数得分。

$$V_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{E_i}} \quad (i=1, 2, 3 \dots, j=1, 2, 3 \dots) \quad (2)$$

式(2)中, V_{ij} 为每个指标对应主成分下的系数得分, X_{ij} 表示每个指标对每个主成分的贡献程度, E_i 代表每个主成分的特征值。

第四步, 计算各个主成分得分。

$$F_i = V_{i1}A_1 + V_{i2}A_2 + \dots + V_{in}A_n \quad (3)$$

第五步, 计算各个乡镇综合得分。

$$F = \alpha_1 F_1 + \alpha_2 F_2 + \dots + \alpha_n F_n \quad (4)$$

式(4)中, α_n 是第 i 个主成分的方差百分比。

4.3 数字乡村建设综合得分

本研究根据调研数据和上述指标体系方法, 确定了各个二级指标的权重和综合得分, 进而得到溧阳、南京 7 个乡镇的 4 个一级指标打分情况(表 2)。

经过测算得知, 南京、溧阳地区参与调查的街道乡镇中, 马鞍街道的数字乡村建设程度最高, 桥林街道的数字乡村建设程度最低。分地区来看, 南京市六合区的乡村建设程度最高, 浦口区的数字乡村建设程度最低, 更应当注重数字乡村的建设。

5 结果与分析

5.1 描述性统计分析

对有效样本进行描述统计，受访农户绝大多数是男性，整体受教育水平偏低，平均年龄偏大，健康状况整体良好。家庭成员中有村干部或党员的比重约为 25%。就生产结构而言，受访农户大多以农业生产为主或进行纯农业生产，部分从事其他兼业。72.7%的受访农户经营规模达到家庭农场最低限度（3.33 hm²），其中 88.6%的人受到过农业技术培训。绝大多数农户没有创业经历，半数以上没有受过非农职业培训。就收入结构而言，农业收入占总收入均值约为 57.7%，年收入低于 10 万元的农户占比 25%。主要指标进行描述性统计如表 3 所示。

5.2 基准回归结果分析

针对提出的假设 1，对数字乡村建设程度打分结果和农户总收入的回归结果如表 4 所示，数字乡村建设总分系数在回归模型中为正，且在 5%水平上显著。说明数字乡村建设程度的高低显著影响农户收入，并且影响系数为正，验证了假设 1，数字乡村建设可以帮助农户打破信息搜索成本，促进农业转型，拓展农户提升非农收入手段，进而提升农户收入，假设 1 成立。

5.3 稳健性检验

本研究采用了替换核心被解释变量的方法对模型进行稳健性检验，利用农户的人均收入代替农户家庭总收入来衡量农户的收入水平，回归结果如表 4 所示，数字乡村建设总分的系数在模型的回归方程中均为正值，且在 0.1%置信水平上显著。其系数与农户总收入下的结果基本相似，这表明以农户总收入为因变量而做出的结论较为稳健。

表 4 基准回归及稳健性检验结果

项目	(1) 农户总收入	(2) 农户人均收入
数字乡村建设总分	0.303** (0.041)	0.019** (0.009)
劳动力个数	0.343 (0.158)	0.0241 (0.158)
承包地规模	1.036 (0.275)	-0.223*** (0.001)
受教育程度	0.038*** (0.003)	0.003*** (0.001)
社会资本	0.017 (0.003)	0.001 (0.316)
接受农业培训状况	3.056 (1.531)	0.578* (0.328)
截距	-18.059* (3.089)	-0.219 (0.639)
<i>N</i>	88	88
<i>R</i> ²	0.479	0.527

5.4 异质性检验

5.4.1 基于地区的异质性检验

考虑到对不同经济水平的地区数字乡村建设对农户收入作用可能存在异质性，本研究将样本分成南京样本和溧阳样本进行分组检验，检验结果如表 5 所示。回归结果显示，数字乡村建设水平对溧阳和南京的农户收入均呈正向影响，但在南京，数字乡村建设总分系数在 10%的水平下仍然不显著，说明南京和溧阳数字乡村建设对农户收入影响存在异质性，南京周边地区的经济较溧阳更为发达，欠发达地区的数字乡村建设程度对农户收入影响更大，假设 2 成立。可能的原因在于：欠发达地区的数字乡村建设具有较大的进步空间，所以数字乡村建设给其农户的收入提升更大。

5.4.2 基于年龄的异质性检验

考虑到对不同年龄的人数字乡村建设对农户收入作用可能存在异质性，本研究将样本分成老年人样本和年轻人样本进行分组检验，其中老年人是指大于 55 岁的人，检验结果如表 5 所示。回归结果显示，数字乡村建设水平对老年人和年轻人的收入均呈正向影响，数字乡村建设对老年人的影响在 10%水平下依旧不显著，说明数字乡村建设对不同年龄的人的作用存在异质性，依旧验证了假设 2。究其原因，可能是因为老年人对数字化的新事物接受能力低，年轻人更懂得如何运用电子产品等新事物，所以数字乡村建设对老年人的影响程度较低。

5.4.3 基于受教育年限的异质性检验

考虑到对不同教育水平的人数字乡村建设对农户收入作用可能存在异质性，本研究将样本按照受教育年限分成受过较高教育人群样本和受教育水平较低人群样本进行分组检验，其中受过较高教育的人指的是受过高中教育及以上的人。回归结果如表 5 所示，数字乡村建设水平对受过较高教育的人和较低教育的人的收入均呈正向影响，但数字乡村建设对受过较高教育人的影响在 10%水平下依旧不显著。原因可能是受过较高教育的人可以熟练运用数字化设备的人更多，较低教育水平的人不会使用的人更多，所以数字乡村化建设更可以帮助较低教育水平的人打破信息壁垒，提升收入水平，验证假设 2。

6 结语

本研究得出的主要结论如下：（1）数字乡村建设更完善地区的农户收入高于数字乡村建设不完善的地区；数字乡村建设程度对农户收入绩效总体上产生了显著正向促进作用。（2）异质性分析显示，欠发达地区受到数字乡村建设的正向影响高于发达地区，相较于老年人，数字乡村建设对年轻人的正向影响更显著，同时，数字乡村建设对低教育水平的人更有利，故数字乡村建设对不同人群的影响具有异质性，并且可以缩小数字鸿沟的差距。基于此对政府提出如下建议：第一，加大数字乡村建设的政策扶持力度。建立乡村政策公开化透明化平台、加强对农村电商的扶持、健全农村数字化基础设施，更直接、更有效地提升农户收入水平。第二，提升西部欠发达地区数字设施建设，拓宽非农创业渠道，提高农民创业积极性。尤其是对西部地区，更应当加强数字乡村建设，缩小不同地区的收入差距，实现共同富裕。第三，加强农村教育培训力度，改造农村人力资本。异质性分析显示，数字乡村建设对低教育水平人群的影响更显著，开发更多与数字时代及农村人口结构变化相适应的教育工具，提高数字乡村建设实际效果。

表 5 异质性检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	溧阳	南京	老年人	年轻人	高受教育程度	低受教育程度
数字乡村建设总分cons	1.559*** (3.07)	0.094 (0.65)	0.144 0.83	0.251* 1.98	0.052 (0.31)	0.541** -3.07
劳动力个数	-0.0309 (-0.05)	0.463 (0.50)	0.0549 -0.07	0.669 -1.01	0.370 (0.56)	-0.143 (-0.18)
承包地规模	2.155** (2.24)	-0.313 (-0.21)	1.301 -1.18	0.828 -0.58	0.954 (0.87)	1.318 -1.11
受教育程度	0.042*** (4.44)	0.0164 (1.33)	0.0224* -2.13	0.0357** -3.18	0.0241* (2.62)	0.0504** -3.88
接受农业培训状况	-2.1919 (-0.38)	8.040 (1.00)	10.83 -1.37	-2.562 (-0.44)	2.113 (0.33)	5.388 -0.83
社会资本	0.0168* (1.83)	0.011 (0.44)	0.0201 -1.56	0.0135 -1.02	0.0249* (2.13)	0.0112 -0.75
截距	-84.512*** (-3.09)	-3.410 (-0.21)	-12.7 (-0.79)	-12.46 (-1.00)	-1.900 (-0.15)	-35.51* (-2.78)
<i>N</i>	53	35	55	33	51	37
<i>R</i> ²	0.601	0.31	0.33	0.58	0.37	0.68

参考文献

- [1] 朱秋博,白军飞. 信息化对农业农村发展的影响: 一个文献综述[J]. 农业农村部管理干部学院学报, 2021(3):68-74.
- [2] 齐文浩,张越杰. 以数字经济助推农村经济高质量发展[J]. 理论探索, 2021(3):93-99.
- [3] 朱秋博,朱晨,彭超,等. 信息化能促进农户增收、缩小收入差距吗?[J]. 经济学(季刊), 2022, 22(1):237-256.
- [4] 齐文浩,李明杰,李景波. 数字乡村赋能与农民收入增长:作用机理与实证检验——基于农民创业活跃度的调节效应研究[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2021, 23(2):116-125.
- [5] 朱红根,陈晖. 中国数字乡村发展的水平测度、时空演变及推进路径[J]. 农业经济问题, 2022(10):1-14.
- [6] Wei Chen,Quanzhong Wang,Hong Zhou.Digital Rural Construction and Farmers' Income Growth:Theoretical Mechanism and Micro Experience Based on Datafrom China[J]. Sustainability, 2022, 14(18)