

乡村振兴背景下 云南省农村基础设施与 农民增收的关联性研究

王月

云南民族大学经济学院, 云南 昆明

收稿日期: 2023年7月11日; 录用日期: 2023年8月8日; 发布日期: 2023年8月17日

摘要

作为“社会先行资本”, 农村基础设施建设是实现乡村振兴的重要基础, 是农民收入增长的重要保障。本文运用灰色系统理论建立关联分析模型, 使用2015~2021年相关数据对农业内生性较弱的云南省进行研究。根据前人研究, 在农村人均耕地面积的基础上选取了农村信息网络基础设施、农村能源供应基础设施、农村交通基础设施、农村教育基础设施、农业科技基础设施、农田水利基础和农村卫生环境基础设施七个指标作为云南省农村基础设施建设的指标, 探究云南省农村基础设施与农民增收的关联性并提出相应的政策建议。

关键词

乡村振兴, 农村基础设施建设, 农民增收, 灰色关联分析

Research on the Correlation between Rural Infrastructure and Farmers' Income Increase in Yunnan Province under the Background of Rural Revitalization

Yue Wang

School of Economics Yunnan Minzu University, Kunming Yunnan

Received: Jul. 11th, 2023; accepted: Aug. 8th, 2023; published: Aug. 17th, 2023

文章引用: 王月. 乡村振兴背景下云南省农村基础设施与农民增收的关联性研究[J]. 社会科学前沿, 2023, 12(8): 4776-4783. DOI: 10.12677/ass.2023.128652

Abstract

As “social capital in advance”, rural infrastructure construction is an important foundation for rural revitalization and an important guarantee for farmers’ income growth. In this paper, grey system theory is used to establish a correlation analysis model, and relevant data from 2015 to 2021 are used to study Yunnan Province, where agricultural endogeneity is weak. Based on previous studies, seven indicators of rural information network infrastructure, rural energy supply infrastructure, rural transportation infrastructure, rural education infrastructure, agricultural science and technology infrastructure, farmland water conservancy infrastructure and rural health environment infrastructure were selected as the indicators of rural infrastructure construction in Yunnan Province. To explore the relationship between rural infrastructure and farmers’ income increase in Yunnan Province and put forward corresponding policy suggestions.

Keywords

Rural Revitalization, Rural Infrastructure Construction, Increase Farmers’ Income, Grey Correlation Analysis

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

提高农民收入水平是实现乡村振兴战略的目标之一。农村基础设施作为提高农业综合生产能力的坚实基础，是实施乡村振兴战略的应有之义，对国计民生基础性、先导性、引领性作用。党的二十大报告指出，全面推进乡村振兴战略，坚持农业农村优先发展，基础设施建设应成为“先行者”为农业经济提供坚强支撑。农村的发展程度以及农民的富裕程度直接影响着乡村振兴战略的执行程度和全面建成小康社会的效果。加强农业农村基础设施建设可以巩固拓展脱贫攻坚成果，全面推进乡村振兴，使更多农村居民勤劳致富，农民工稳定就业增收，全体人民共同富裕迈出坚实步伐。积极参与农村基础设施建设和公共服务提升，增强其区域发展能力，带动更多资源和要素投向乡村，对促进乡村全面振兴具有重要意义。可见，农村基础设施在乡村振兴战略实施和农业可持续发展中处于基础性支撑性地位。

作为一个农业大省，云南省地处中国西南边陲，是低纬高原地区，农村基础设施建设并不完善，在农村能源、人居环境等重点领域基础设施存在短板。在乡村振兴的背景下，云南省作为刚刚脱贫地区，产业发展基础不强，内生动力和自我发展能力亟待提升，部分脱贫户脱贫基础还比较脆弱，防止返贫任务较重。在此基础上如何促进农民收入增长是非常繁重的一项任务。

改革开放 40 余年来，中国大部分省份的农村基础设施建设得到了长足发展，关于农村基础设施与农民增收的研究已经十分丰富。但各省市之间农村基础设施建设的差异明显，较发达地区的农村基础设施建设相对完善，而贫困地区的农村基础设施缺口较大。在乡村振兴的背景下，云南省贫困地区相对较多，由于民族习俗和地理因素造成了相较其他省份农村基础设施的落后，进而造成了农民福利提升和农业发展的“瓶颈”。2022 年中央一号文件提出，要扎实稳妥推进乡村建设，保障和改善农村民生。因此基于我国基本国情和云南省农情，研究云南省农村基础设施与农民增收的关联性影响，可以对云南省持续脱贫达到全面小康社会水平、发展农业农村现代化提供一定借鉴意义。

2. 文献综述

农村基础设施是为发展农村生产和保证农民生活而提供的公共服务设施的总称。农村基础设施建设的投入是促进农民增收的基础。农业基础设施的落后阻碍了农村经济增长,刘伦武(2002)指出加快农村基础设施建设可以促进农民收入的增加,加快农村经济的发展[1]。而刘晓昀,辛贤和毛学峰(2003)特指贫困地区农户能明显从基础设施投资中获益,基础设施投资对农户的影响往往因农户的人力资本状况不同而有显著差异[2]。目前,学术界对农村基础设施建设的分类并没有一个统一的说法。从宏观层面上来看,鞠晴江(2006)实证分析农村道路、通讯、电力和教育四类基础设施对我国农业生产、非农生产以及农民人均收入上的贡献,强调教育基础设施的作用[3]。刘生龙和周绍杰(2011)分别用静态非平衡面板和动态非平衡面板模型,验证基础设施的可获得性(即道路、通讯和自来水基础设施)对中国农村居民收入产生显著的正向影响[4]。谢里、李白和张文波(2012)选取我国30个省市农村数据,表明短期内交通基础设施投资对农村经济的发展能够产生直接的经济效应,促进农民增收,将在一定程度上促进农民收入的长期稳定增加[5]。张亦弛和代瑞熙(2018)运用个体和时间双向固定效应模型结果表明,农村水利、信息、卫生环境和滞后两期时的交通运输基础设施对农业经济增长有显著的正效应[6]。吴明娥(2022)基于结构性、空间性和异质性的三维视角,实证考察农村各类基础设施投入对农民工工资性收入、非工资性收入影响效应[7]。从微观层面上来看,农业基础设施建设同样具有促进作用。谢海军和翟印礼(2008)以辽宁省27个农业县为例,指出农业基础设施水平对农村经济增长有明显的正向促进作用,是农村经济增长的重要因素[8]。于敏、方子节和姜明伦等(2005)指出农业技术进步对云南省农业发展及其现代化起着重要的、不可替代的作用[9]。汪金敖(2009)以湖南省情况为例,从理论上对农业基础设施建设滞后的表现以及导致滞后的障碍因素进行了分析[10]。刘辉和吴子琦(2021)对湖南省50个贫困县(区)进行实证研究,从农村基础设施存量的角度出发采用三阶段DEA模型测算了农村基础设施的农民增收效率及其县域差异[11]。

陈宗胜和朱琳(2021)认为农村基础设施在乡村振兴战略实施和农业农村可持续发展中处于基础性支撑地位[12]。许庆,刘进和熊长江(2022)考虑到乡村振兴发展理念,将农村基础设施建设分为水电气环保基础设施、交通信息类基础设施、科教服务类基础设施和福利保障类基础设施四个维度层构建指标体系[13]。在乡村振兴战略的背景下,曾福生和蔡保忠(2018)从劳动替代效应、成本节约效应、包容性增长效应以及催生新产业新业态等方面分析了农村基础设施是生活富裕的“重要保障”[14]。上述研究表明,农村基础设施建设对农民增收具有明显的促进作用,然而在不同时间、不同城市 and 不同方法下,对与农村基础设施建设具有不同的内涵、不同范围和不同的测度。基于乡村振兴背景下,本文借鉴前人研究的同时考虑云南省实际情况,为该文缔造良好的研究基础。

3. 研究设计

3.1. 灰色关联分析法

灰色关联分析(Grey Relation Analysis, GRA),是一种对多因素关联度统计分析的方法,由我国邓聚龙教授1982年首创[15]。目前,学术界的研究过程也从早期基于点关联系数的灰色关联分析模型,到基于整体或全局视角的广义灰色关联分析模型。其分析原理是根据序列曲线几何形状的相似程度来判断不同序列之间的联系是否紧密。曲线越接近,相应序列之间的关联度就越大,反之就越小。相对于传统的数理统计分析方法(如回归分析、主成分分析等),灰色关联分析法对样本数量和样本之间的规律性都无特别的要求,且计算量不高,比较适用于样本量缺失情况下的定量分析。

鉴于云南省农业基础设施建设的落后性和不完善性,统计数据十分有限并较难获得,采取回归分析恐怕难以收到应有的效果,故本文采用灰色关联分析法对云南省农业基础设施建设和农民增收进行分析。

3.2. 基础设施指标选取与数据来源

上述文献回顾中,通过对农村基础设施建设的探究,理论和实证上均可得出农村基础设施建设水平的提高与农民增收有着明显的促进作用。

农村基础设施建设作为一项复杂的多方面投入的综合性体系,需要参考国内外对基础设施绩效评价的分类。在国外,我国农村基础设施可按照世界银行的划分方式将其划分为农村经济基础设施和农村社会基础设施两大类。在国内,国家发改委农村经济司发布的《农村基础设施建设发展报告》将农村基础设施建设分为农业生产基础设施、农村发展基础设施、农村社会基础设施林业和环境生态设施四大类[16]。在探究某一省域农村发展情况时,需要结合本地发展实际,有重点地对农村基础设施指标进行确定。本文考虑到乡村振兴发展理念和云南省农村基础设施的发展情况,将农村基础设施建设指标具体为以下八个方面。

本文选取了农村信息网络基础设施、农村能源供应基础设施、农村交通基础设施、农村教育基础设施、农业科技基础设施、农田水利基础和农村卫生环境基础设施七个指标作为云南省农村基础设施建设的指标来进行分析。

1) 农村信息网络基础设施的代理指标是农村宽带接入用户。考虑到农村的移动电话用户数不易获取,选取农村宽带接入用户来表示农村信息网络基础设施,这主要是因为宽带会绑定手机同时也表明会有基站; 2) 农村能源供应基础设施选用农村用电量为代理指标。2015年底中国完成村村通电工程,电力已成为全国范围内农村利用最为普遍的能源,它可以反映出农村能源供应的真实情况; 3) 农村交通运输基础设施。由于云南省未对农村公路情况进行连续不断地专项统计,因此选取等级外公路里程数作为替代指标; 4) 农村教育基础设施选用反映其实际效果的高素质农民培育人数作为代理指标; 5) 农业科技基础设施选用云南省农业机械总动力作为代理指标,可以反映出农业科技带来的农村农业工业化; 6) 农田水利基础设施的代理指标为农田有效灌溉面积。该指标可反映出耕地水利工程和设备所产生的实际灌溉效果; 7) 农村卫生环境基础设施选择乡镇和村医疗卫生机构数量作为代理指标。理由是村卫生室与农村防疫、农民身体健康直接相关,新医改后国家对农村卫生室、卫生所、医疗点进行合并,形成每个行政村有一所标准化的村卫生室。

从人类生产活动开始,土地就被视为重要的生产要素和农民收入的保障。考虑到农村土地作为农村基础设施建设的根本,所以把农村人均耕地面积(由农作物播种面积除以乡村常驻人口数得到)也作为农村基础设施建设的一项指标,和上述七个指标一起构成云南省农村基础设施建设评价指标体系,见表1。

本文采用农村居民人均可支配收入衡量农民增收作为产出指标,通过灰色关联分析法可以得到各影响因素与产出指标(农村居民人均可支配收入)之间的关联度。

Table 1. Index system table

表 1. 指标体系表

指标	具体说明	序列编号
农村信息网络基础设施	农村宽带接入用户(万户)	X1
农村能源供应基础设施	农村用电量(亿千瓦)	X2
农村交通运输基础设施	等级外公路里程数	X3
农村教育基础设施	高素质农民培育人数(个)	X4
农业科技基础设施	农业机械总动力(万千瓦)	X5
农田水利基础设施	农田有效灌溉面积(千公顷)	X6
农村卫生环境基础设施	乡镇和村医疗卫生机构数量(个)	X7
农村用地	农村人均耕地面积(千公顷)	X8

依据此基础设施分类与现有调查指标数据的获取度连续性相结合，本文采用 2015~2021 年的时间序列数据进行分析，数据源于《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》和《云南统计年鉴》。

3.3. 测度过程分析

1) 确定系统行为序列

将云南省农民增收的时间序列作为参考序列，农村基础设施建设内部各指标序列作为比较序列。

设置 X_i 为系统因素， $X_i = \{X_i(k) | k=1,2,\dots,n\} = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(n))$ 为 X_i 的行为序列。其中， $X_i(k)$ 表示置在序号 n 上的观测数据， $k=1,2,\dots,n$ 。设 $i=0$ 为参考行为因子，其他为比较行为因子。

2) 原始数据无量纲化处理

因为上述要素是不同质的指标，因此数字范围可能会有大有小，但是这并不是由于它们内在的性质决定的，只是由于量纲不同导致的，所以我们需要对它们进行无量纲化。无量纲化处理能够减少数据绝对数值的差异，将它们统一到近似的范围内，然后重点关注其变化和趋势。一般常用的方法是初值化、均值化、中值化等，本文采用均值标准化处理，处理公式如下：

$$X_i(k) = \frac{x_i(k)}{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m x_i(k)} \tag{1}$$

3) 计算灰色关联系数

$$\delta_i(k) = \frac{\min_i \min_k |X_0(k) - X_i(k)| + \rho \max_i \max_k |X_0(k) - X_i(k)|}{|X_0(k) - X_i(k)| + \rho \max_i \max_k |X_0(k) - X_i(k)|} \tag{2}$$

其中 $\rho \in (0, \infty)$ 为分辨系数， ρ 越小，分辨力越大， ρ 一般的取值区间为 $(0, 1)$ ，其作用在于提高关联系数之间的差异显著性，本文取 0.5。

4) 计算灰色关联度

上式中求取的关联系数是描述比较数列与参考数列在某时刻关联程度的一种指标，由于各个时刻都有一个关联系数，信息显得分散，不便于比较，由此我们计算关联度来反映二者的关联程度。

$$R_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \delta_i(k) \tag{3}$$

式中， R_i 是比较数列 X_0 对参考数列 X_i 的关联度， n 是参考序列的对应长度即数据个数，其中， $i=1,2,\dots,n$ 。

4. 实证分析

本文选择云南省 2015~2021 年的时间序列数据进行统计研究，利用 spss 软件计算农村基础设施指标与农民增收的关联系数，该值越大意味着评价项与“参考值”(母序列)之间关系越紧密，计算结果如下表 2 所示：

Table 2. Correlation result

表 2. 关联度结果

关联度结果		
评价项	关联度	排名
农村用电量(亿千瓦/时)	0.847	1
农村人均耕地(千公顷)	0.776	2

Continued

乡镇和村卫生机构个数(个)	0.754	3
有效灌溉面积(千公顷)	0.747	4
高素质农民培育人数(人)	0.596	5
农业机械总动力(万千瓦)	0.574	6
等级外公路里程数(公里)	0.54	7
农村宽带接入用户(万户)	0.478	8

整体而言,代表农村基础设施建设水平的指标与农民增收指标之间的关联性较强,大部分都在 0.5 以上,可以说明农村基础设施建设确实可促进农民增收。灰色关联分析是对特征序列与母序列的关联度进行计算:农村用电量(亿千瓦/时)与农村居民人均可支配收入(元/人)的关联度为 0.847,农村人均耕地(千公顷)与农村居民人均可支配收入(元/人)的关联度为 0.776,乡镇和村卫生机构个数(个)与农村居民人均可支配收入(元/人)的关联度为 0.754,有效灌溉面积(千公顷)与农村居民人均可支配收入(元/人)的关联度为 0.747,高素质农民培育人数(人)与农村居民人均可支配收入(元/人)的关联度为 0.596,农业机械总动力(万千瓦)与农村居民人均可支配收入(元/人)的关联度为 0.574,等级外公路里程数(公里)与农村居民人均可支配收入(元/人)的关联度为 0.54,农村宽带接入用户(万户)与农村居民人均可支配收入(元/人)的关联度为 0.478。其中与农村居民人均可支配收入(元/人)关联度最大的是农村用电量(亿千瓦/时),可能是因为电力供应能够应用到生活的各个方面,如水田灌溉和日常生活,大大提高农民的生产效率;与农村居民人均可支配收入(元/人)关联度最小的是农村宽带接入用户(万户),可能是农村宽带更多是被应用到生活娱乐方面,农民很少从中获取信息用来发展农业经济。

农业机械总动力是影响我国农业生产能力的重要因素,但在表 2 中灰色关联度较低,其原因可能是因为地形复杂导致的耕地开发率低下以及在农业耕作过程中不适宜于大型农机设备的使用。云南省部分农民依靠人工高原特色农业实现收入增长,进而农业机械对该部分农民增收的效用不大。其次,云南省虽然注重农业信息化应用和推广,加强了农业科技研究和推广体系建设,提供农业技术培训和支撑,引导农民合理使用农业生产技术和管理方法,提高农业生产效益和可持续发展能力。但农村信息网络基础设施的收入效应具有滞后性,所以导致灰色关联度较低。

5. 增加农民收入的相关建议

影响和制约云南省农民人均可支配收入增加的因素较多,既有农业和农村经济本身的问题,也有政府支出和科技创新等方面的原因[17]。根据上述灰色关联分析的结果及结论,我们提出以下增加农民收入的政策建议:

5.1. 加快农村电网建设

由灰色关联度分析表显示,农村电力供应量是云南省农民人均可支配收入最密切的影响因素。云南省农村电力供应存量情况相对较好,电网覆盖范围较广。目前,相关政府应致力于进一步提高农村电网的供电能力,加大对农村电网的改造和扩建力度,推广使用清洁能源,如太阳能和风能等,以满足农村地区的电力需求使供电稳定可靠,从而促进农民收入增加[18]。

5.2. 农田整治和发展高原特色产业

云南省作为一个高原地区,耕地利用率较小,大部分土地不适合进行传统的农作物耕种。根据国家

统计局发布的数据，截至 2020 年，云南省的耕地面积为 4413.3 万亩(约合 294.2 万公顷)，仅占全省土地总面积的 22.2%左右。对于现有的可耕种农田，需实施农田整治工程，提高土地利用效率和农田灌溉设施的建设水平。加强农田水土优良性，防止土壤侵蚀和水源污染[19]。

利用云南省特色高原优势，发展特色高原产业，如茶叶产业、中药材产业和特色农产品等。这些特色高原产业在推动云南省农民增收和农村经济发展的同时，也为云南省的农村旅游业提供了支撑，吸引更多的游客前往体验和购买当地的农产品。政府需加大对特色高原产业发展方面的支持力度，并加强相关产业链的建设和品牌推广，以进一步推动农村地区的经济发展。

5.3. 提高卫生环境质量

乡村卫生机构是农村地区居民获得基本医疗卫生服务的主要场所。乡村卫生机构能够改善了农村居民的就医条件，减轻了医疗费用和就医负担，有助于提高农民的健康水平和生活质量。健康的身体是一切生产性活动的基础。云南省可增加乡镇和村级卫生机构的建设数量，特别是在偏远和山区地区，提供基本的医疗卫生服务。同时，优化卫生机构资源配置，加强医疗人员队伍建设，吸引和培养更多医生和护士前往农村地区服务，确保乡村医疗资源的充足和均衡。

5.4. 完善农村灌溉设施

尽管近些年来云南省在农村灌溉设施建设方面已经取得了一些进展，但由于地理环境复杂、气候多样以及水资源分布不均等因素，农村地区的灌溉设施建设水平仍然较低。因此，我们可以从以下两个方面着手：

一是加大水利设施建设：加大对农村灌溉设施的建设和改造投入，修建水库、水渠和灌溉工程，提高农田的灌溉效率和用水利用率。

二是加强水资源管理：加强对水资源的管理和保护，制定合理的灌溉方案，促进节水灌溉技术的推广和应用，提高灌溉水资源的有效利用程度。

5.5. 其他农村基础设施建设的建议

在大数据时代，数字信息必将推动农村农业现代化。云南省可通过推进农村信息网络基础设施的建设和发展，提供信息、技术、市场和创业机会等支持基础，农民可以更好地利用信息化手段提高农业生产效率和经济效益，实现经济增长。政府、企业和社会各界应共同努力，提供必要的投资和支持，推动农村信息网络基础设施的全面发展，促进农民的可持续发展和农村经济的繁荣。

再者，云南山地较多、交通不便和劳动力素质偏低等原因导致了云南农业机械化发展相对较为缓慢。政府应大力支持农机企业开发、推广具有适用性的农业机械，并多角度、多层次、多方面推进农村教育的普及，提高农民科技文化素质和就业技能，使高素质农民队伍日益壮大。

十四五时期，乡村建设行动取得积极成效，村庄布局进一步优化，农村基础设施建设不断改善，农村居民收入稳步增长。云南省农业设施化水平低、覆盖面不够大，与中国先进省份相比还有很大差距，农业后劲明显不足。为巩固脱贫效果实现全面小康社会，需加强云南省农村基础设施建设，缩小城乡居民收入差距，促进农民共享社会发展成果[20]。在乡村振兴的战略背景下，细致探讨并充分发挥农村基础设施建设体系对农民收入增长的促进作用，对于缩小城乡居民收入差距、实现区域经济均衡发展具有现实意义。力争到 2025 年，农业基础更加稳固，乡村振兴全面推进，达到全体人民共同富裕的战略目标。

基金项目

本论文由以下基金项目资助。云南省教育厅科学研究基金项目：数字经济驱动城乡融合发展的作用

机制、实现路径与政策研究(2023Y0529); 云南民族大学硕士研究生科研创新基金项目: 云南省数字普惠金融对包容性增长的影响机制与对策研究(2022SKY042)。

参考文献

- [1] 刘伦武. 农村基础设施建设: 农民增收的基础[J]. 农业经济, 2002(9): 35.
- [2] 刘晓昀, 辛贤, 毛学峰. 贫困地区农村基础设施投资对农户收入和支出的影响[J]. 中国农村观察, 2003(1): 31-36+80.
- [3] 鞠晴江. 基础设施与农村经济发展关系的实证分析[J]. 安徽大学学报, 2006, 30(3): 113-116.
- [4] 刘生龙, 周绍杰. 基础设施的可获得性与中国农村居民收入增长——基于静态和动态非平衡面板的回归结果[J]. 中国农村经济, 2011(1): 27-36.
- [5] 谢里, 李白, 张文波. 交通基础设施投资与居民收入——来自中国农村的经验证据[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2012, 26(1): 82-86.
- [6] 张亦弛, 代瑞熙. 农村基础设施对农业经济增长的影响——基于全国省级面板数据的实证分析[J]. 农业技术经济, 2018(3): 90-99. <https://doi.org/10.13246/j.cnki.jae.2018.03.007>
- [7] 吴明娥. 中国农村基础设施投入促进农民增收了吗?——基于结构性、空间性和异质性的三维视角[J]. 经济问题探索, 2022(8): 37-56.
- [8] 谢海军, 翟印礼. 辽宁省农业基础设施水平与农村经济增长——基于 Panel Data 模型的实证分析[J]. 农业技术经济, 2008(4): 106-111.
- [9] 于敏, 方子节, 姜明伦, 杨晶照. 云南省农业技术进步对农业经济增长贡献的实证分析[J]. 云南农业大学学报, 2005(2): 294-297. [https://doi.org/10.16211/j.issn.1004-390x\(n\).2005.02.031](https://doi.org/10.16211/j.issn.1004-390x(n).2005.02.031)
- [10] 汪金敖. 农业现代化中的基础设施建设研究——以湖南省为例[J]. 湖南农业科学, 2009(1): 150-153. <https://doi.org/10.16498/j.cnki.hnnykx.2009.01.005>
- [11] 刘辉, 吴子琦. 贫困地区农村基础设施的农民增收效率分析——以湖南省为例[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2021, 22(1): 40-47. [https://doi.org/10.13331/j.cnki.jhau\(ss\).2021.01.005](https://doi.org/10.13331/j.cnki.jhau(ss).2021.01.005)
- [12] 陈宗胜, 朱琳. 论完善传统基础设施与乡村振兴的关系[J]. 兰州大学学报(社会科学版), 2021, 49(5): 28-39. <https://doi.org/10.13885/j.issn.1000-2804.2021.05.004>
- [13] 许庆, 刘进, 熊长江. 中国农村基础设施发展水平、区域差异及分布动态演进[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(2): 103-120. <https://doi.org/10.13653/j.cnki.jqte.2022.02.005>
- [14] 曾福生, 蔡保忠. 农村基础设施是实现乡村振兴战略的基础[J]. 农业经济问题, 2018(7): 88-95. <https://doi.org/10.13246/j.cnki.iae.2018.07.007>
- [15] 卢启程, 李怡佳. 农户收入增长影响因素及其关系研究——来自云南省的调查数据[J]. 经济问题探索, 2007(12): 107-110.
- [16] 刘思峰, 蔡华, 杨英杰, 曹颖. 灰色关联分析模型研究进展[J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33(8): 2041-2046.
- [17] 陆玉发. 云南省乡村振兴战略背景下农村基础教育发展现状及应对策略[J]. 农业工程技术, 2022, 42(27): 98-100. <https://doi.org/10.16815/j.cnki.11-5436/s.2022.27.043>
- [18] 卢启程, 李怡佳, 邹平. 中国西部地区农户收入增长影响因素及其关系——以云南省为例[J]. 技术经济, 2008, 27(1): 85-88+98.
- [19] 姜有祥. 云南省师宗县农业机械化与农民增收关系研究[J]. 农业机械, 2021(5): 83-86+89. <https://doi.org/10.16167/j.cnki.1000-9868.2021.05.035>
- [20] 杨曙辉, 宋天庆. 云南省农民增收问题探讨[J]. 产业与科技论坛, 2007(3): 44-47.