中国农业大学学报　2024,29(8):34-49
Journal of China Agricultural University　http://zgnydxxb.ijournals.cn

曹先磊,任云鹤. 森林资源丰富度、生态产品价值实现与农村居民增收[J]. 中国农业大学学报,2024,29(08):34-49.
CAO Xianlei, REN Yunhe. Forest resource richness, value realization of ecological products and income increase of rural residents[J]. *Journal of China Agricultural University*,2024,29(08):34-49.
DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2024.08.03

森林资源丰富度、生态产品价值实现与农村居民增收

曹先磊　任云鹤
(山西财经大学 国际贸易学院,太原 030006)

摘　要　为研究森林资源及其生态产品价值实现对农村居民增收的影响,在理论分析森林资源丰富度及其生态产品价值实现对农村居民收入增长影响的基础上,利用2006—2020年我国31个省(市、自治区)的宏观统计数据(统计数据未含港澳台地区,下同),定量分析与检验了森林资源丰富度及其生态产品价值实现对农村居民收入增长的影响与机制;并进一步分析了其对不同收入水平农民和城乡居民收入差距的影响。结果表明:1)森林资源增量提质、森林生态产品价值实现均有利于提高农村居民收入,且结果具有稳健性。2)异质性分析发现,森林资源质量提升以及森林生态产品价值实现对于资源充裕但经济欠发达地区的影响更为明显;而森林资源数量增加并没有促进该地区的农村居民增收。3)机制检验发现,森林资源丰富度及其生态产品价值实现在农民收入增长中存在协同作用,这一协同作用还能够提高乡村宜居宜业水平,进而增加农村居民收入。4)进一步分析发现,森林资源丰富度及其生态产品价值实现能够缩小城乡以及农村内部的收入差距,这对助力共同富裕具有重要意义。最后,提出了有效利用区域森林资源及其生态产品优势促进农村居民增收、助力共同富裕的政策建议。

关键词　森林资源; 生态产品价值实现; 收入增长; 乡村宜居宜业水平; 共同富裕
中图分类号　F323.8;F326.24　　**文章编号**　1007-4333(2024)08-0034-16　　**文献标志码**　A

Forest resource richness, value realization of ecological products and income increase of rural residents

CAO Xianlei, REN Yunhe
(Faculty of International Trade, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030006, China)

Abstract　To study the impact of forest resources and their ecological product value realization on the income growth of rural residents, this study first theoretically analyzes the impact of forest resource richness and ecological product value realization on the income growth of rural residents. Then, using an macro statistical data from 31 provinces (municipalities, autonomous regions) in China from 2006 to 2020(The data do not include those of Hong Kong, Macao and Taiwan regions. The same below.), quantitative analysis and testing were conducted. Meanwhile, further analysis on the impact of forest resource richness and the realization of ecological product value on the income gap between farmers and urban-rural residents at different income levels was conducted. The findings are as follows: 1) The incremental improvement of forest resources and the realization of the value of ecological products are beneficial to the improvement of rural residents' income and the results are robust. 2) Heterogeneity analysis shows that the improvement of forest resource quality and the realization of forest ecological product value have a more significant impact on resource abundant but economically underdeveloped areas; However, the increase in forest resources does not promote the income growth of rural residents in the region. 3) The mechanism test

收稿日期: 2023-10-31
基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目(21YJC790003);国家自然科学基金面上项目(72273133,71873126);山西省研究生科研创新项目(2023KY521)
第一作者: 曹先磊(ORCID: 0000-0001-8136-150X),副教授,主要从事农林经济、资源与环境经济等研究,E-mail:20191002@sxufe.edu.cn

discovers that the richness of forest resources and the value of ecological products have a synergistic effect on the increase of farmers' income, which can improve the level of livability and employment in rural areas, and thus increase the income of rural residents. 4) Further analysis shows that the realization of forest resource richness and the value of its ecological products can narrow the income gap between urban and rural areas and within rural areas, which is of great significance to the realization of the goal of common prosperity. Finally, this study puts forward some policy suggestions to effectively utilize the advantages of regional forest resources and ecological products to increase rural residents' income and promote common prosperity.

Keywords　forest resources; realizing the value of ecological products; income growth; livability and employment level in rural areas; common prosperity

充分利用农村各项资源，促进农村居民持续增收，不仅是乡村振兴的必然要求，也是实现共同富裕的重要举措[1]。近年来，我国采取了一系列富民举措，农民收入呈现出快速增长趋势；但城乡收入差距以及农村内部收入差距仍较为悬殊[2]。据统计显示，城镇居民人均可支配收入由 2010 年的 18 779.07 元，增加到 2022 年的 49 282.9 元，城乡收入差距由原来的 12 506.63 元，扩大到 29 150.1 元，差距日益明显。同时，农村居民 20% 高收入组家庭人均可支配收入为 46 075.4 元，同比例低收入组家庭人均可支配收入为 5 024.6 元，两者差距 9.17 倍，农村内部收入差异也较为悬殊。这与促进共同富裕的政策目标并不一致，也不利于农村稳定安宁以及乡村振兴的实现[3-4]。因此，如何有效盘活农村各项资源，把资源优势转换为经济优势，以促进农村居民增收已经成为缩小收入差距、促进农村社会稳定以及实现共同富裕的重大现实问题。

森林资源作为农村地区重要的自然资源，不仅可为人类提供大量的木质林产品，而且还能改善区域生态环境、提供各类生态产品[5-6]。改革开放以来，我国陆续开展了大规模的国土绿化工程，森林覆盖率已经达到 24.02%，森林蓄积量为 194.93 亿 m^3。在此过程中，我国重视植树造林与乡村绿化美化，通过重点抓好“四旁植树”、村屯绿化、庭院美化、农田林网建设等增绿行动，着力打造生态乡村、提升生态宜居水平，美丽乡村建设初见成效，并逐渐成为乡村的重要优势资源[7]。在森林资源增长的同时，中国林业产业总产值从 2001 年的 4 090 亿元增加到 2022 年的 8.04 万亿元，对 7 亿多农村人口脱贫致富做出了重要贡献①。加之，碳交易市场的建设与推进，以及城镇居民对森林康养、森林游憩等生态产品需求的日益增加[8]，森林所具有的碳汇、游憩等各类生态产品价值实现逐渐变为现实，这为农村产业发展和农村居民增收提供了新的机遇。在此背景下，明晰森林资源丰富度及其生态产品价值实现对农村居民收入的影响、异质性及机制，将对政府部门有效利用区域森林资源及其生态产品优势，促进农村居民增收、助力共同富裕的政策制定具有重大的现实意义。

然而，森林资源增量提质及其生态产品价值实现能否促进农村居民收入增长？该作用在不同的森林资源丰富度和经济发展水平组合下是否存在异质性？其主要通过什么路径促使农民收入增长？更进一步的，森林资源丰富度及其生态产品价值实现能否缩小农村与城乡收入差距？等等问题，目前均尚未得到有效回答。鉴于此，本研究将围绕上述问题展开扎实的理论分析与实证检验，以期为我国有效利用区域森林资源及其生态产品优势，促进农村居民增收、助力共同富裕目标的政策制定提供决策参考。

1　文献综述

1.1　省域农村居民增收的影响因素分析

在乡村振兴和共同富裕目标下，学界从宏观经济环境、农村基础设施、乡村资源禀赋等角度就省域层面农村居民增收的影响因素展开了较多研究[9-10]。就宏观经济环境而言，不少学者重点关注了经济发展水平[11]、金融[12]、宏观政策[13]、产业结构以及城镇化进程[14]等因素对农村居民增收的影响，研究发现宏观环境改善会传递利好的乡村发展信息，塑造利于农村居民就业的外部环境，为农村居民提供更加多元化的就业岗位，促进农村居民收入水平提高。就农村基础设施而言，学者们多关注到了农村交通、通讯、医疗等基础设施对农村居民收

①参见《中国已成森林资源增长最多和林业产业发展最快国家》，新华社 http://www.gov.cn/xinwen/2016－12/18/content_5149354.htm

入的影响[15-16]。就乡村资源禀赋而言,学者们主要关注农田、林地等土地要素,以及耕种和收割中使用的农用机械等因素对农民居民增收的影响;其中,许多文献证实了土地有效流转[17]以及机械总动力提升[18]能够解放农村劳动力,促使其向非农产业转移,从而拓宽农村居民的增收渠道。此外,更多学者开始考虑多种因素对农村居民收入的影响效应,如刘洋等[18]通过中介效应、面板门限等模型探讨了县域金融聚集、农业机械化与农民增收之间的内在联系。曹菲等[19]基于海南省县域面板数据得出产业融合能够促使农村产业结构趋于合理化和高级化,进而促进农村居民增收。但是,已有关于省域层面农村居民增收影响因素的文献,较少关注区域水平森林资源的丰富度,更没有考虑区域森林资源为人类提供各类生态产品及其价值实现可能对农村居民增收带来的叠加影响及其异质性。

1.2 森林资源及其生态产品价值实现的影响效应分析

森林资源及其生态产品价值实现作为资源经济学和生态经济学领域的重要内容之一,学界关注较早并积累了不少文献。就森林资源而言,其有着狭义和广义之分。狭义的森林资源是指以乔木为主的树木资源[5-6];广义的森林资源是指林地及其所生长的森林有机体的总称。不论狭义还是广义的森林资源,其丰富度往往通过森林资源的数量和质量来表征。与此同时,森林资源通过生态调节、人为管理等方式,可为人类提供各类生态产品,如:生态物质产品、生态文化产品、生态服务产品以及自然生态产品等[1,20]。就森林生态产品价值实现来看,其实质是森林资源向资产再到资本的转化过程[21],其实现路径主要表现为市场或政府补偿两种方式[22-23]。在全球生态环境问题不断加剧、生态产品的稀缺性不断增强以及人类对生态环境越来越重视的背景下,以森林康养、碳汇交易[24]为代表的各类生态产品交易市场不断建立,森林资源各类生态产品价值实现的案例不断增多,并逐步形成了一定规模的森林生态产业。在此背景下,不少学者开始关注森林生态产品价值实现问题并尝试对其进行量化,如:一些学者围绕某一区域就森林某一生态服务或整体服务的生态产品价值进行了定量测度[20];另外有学者则通过纳入林地投入,测算森林生态产品价值转换效率[23];还有学者归纳了森林生态产品价值实现路径[25];但是,较少结合森林生态产品类型,基于森林生态产业产值来量化我国不同地区森林资源的生态产品价值实现。

就森林资源丰富度的影响效应而言,学界主要聚焦生态、经济和社会3个方面。森林资源可为人类提供涵养水源、保育土壤、固碳释氧、森林游憩等多重生态服务,已经成为社会的广泛共识。而在森林资源丰富度提升带来的经济与社会影响效应方面,一些学者关注了森林资源丰富度提升对林业产业与区域经济发展的影响,并指出植树造林是我国林业产业发展的前提,而林业发展能够促使地区产业结构优化和升级,扩大市场上的劳动力需求、带动农村居民就业,从而产生良好的经济与社会效益[25]。也有学者认为林业生态工程虽然有助于山区总体经济的发展和基础设施建设,但可能加剧山区农户的贫困程度[26]。然而,已有关于森林资源丰富度经济效应的研究,较少定量关注其对农村居民收入的影响,更没有量化其对缩小农村内部收入和城乡收入差距的影响与差异。

就森林生态产品价值实现及其影响效应而言,学界多基于理论阐述和案例分析,探究了森林生态产品价值实现的路径,并积累了较多文献[22-28]。与此同时,随着我国生态产品价值实现的探索不断增加,不少学者开始关注其带来的经济和社会效应。如:詹琉璐等[29]基于供给服务、文化服务、支持服务和调节服务等视角,理论归纳了生态产品价值实现的影响效应;研究指出生态产品价值实现不仅能构建宜居环境,也能提供生态物质产品和生态文化产品创造直接使用价值。但是,关于森林生态产品价值实现影响效应的研究,较少关注其对农村居民收入的影响,更没有关注其对农村内部收入差距与城乡收入差距的影响。

1.3 文献述评

综上发现,学界围绕农村居民收入增长的影响因素、森林资源丰富度及其生态产品价值实现的影响效应等方面已经展开了较多研究;但是,上述研究方向也还存在进一步改进空间。首先,已有关注省域农村居民增收影响因素的研究,多聚焦宏观经济环境、农村基础设施、乡村资源禀赋3个维度;但是,森林资源作为乡村资源的重要组成部分,专门探讨其丰富度提升对农民收入增长的影响与机制的研究还比较少,更没有考虑区域森林资源为人类

提供各类生态产品及其价值实现可能对农村居民增收带来的叠加影响及其异质性；其次，在森林资源丰富度及其生态产品价值实现的影响效应方面，学界较少以农村居民增收作为研究视角，更没有探究森林资源及其生态产品价值实现可能对农村内部收入差距以及城乡收入差距的影响，未来仍需进一步深化。鉴于此，本研究将对森林资源丰富度及其生态产品价值实现对农民收入增长的影响进行系统研究。

2　理论分析与研究假设

基于上述科学问题，本研究构建了如下理论分析框架（图 1）。围绕上述框架，首先从理论上就森林资源丰富度及其生态产品价值实现对农民增收的影响与机制进行了分析。然后，从缩小农民收入差距及城乡收入差距角度，理论推演了森林资源丰富度及其生态产品价值实现对共同富裕的可能影响。最后，提出了研究假设。

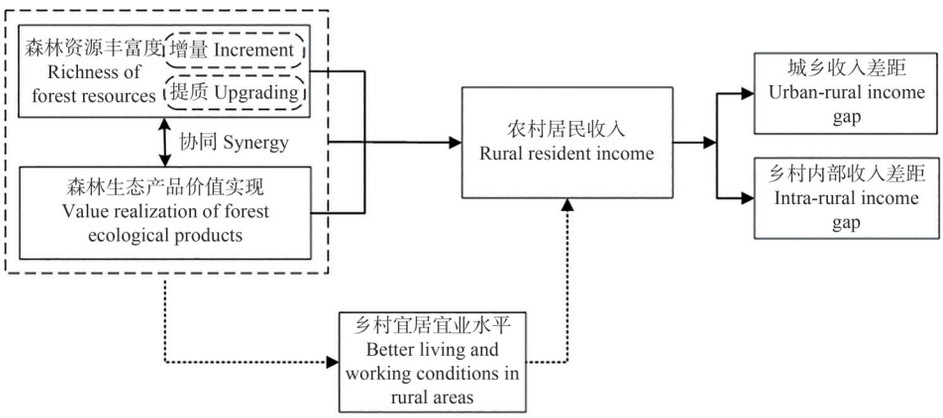

图 1　理论分析框架

Fig. 1　Theoretical analysis framework

2.1　森林资源丰富度及其生态产品价值实现促进农民增收的理论分析

森林资源丰富度水平提高不仅从短期可直接为当地带来就业机会，而且从长期还可以为当地提供木材等各类有形林产品以及各类生态产品，这为促进农村居民增收创造了条件。一方面，农户是林业生态工程的潜在利益相关者，植树造林、加强森林经营管理等林业生态工程作为改善区域森林资源丰富度的重要举措，可以为当地居民提供更多的就业机会，促进农村居民增收；同时，政府部门会对注重环境保护而缺乏发展机会的地区实施植树造林生态补偿，进而提升农村居民的转移性收入。另一方面，充裕的森林资源也为当地未来发展林下经济、森林康养与森林游憩等林业生态产业经济提供了基础条件，而上述产业的发展能够直接或者间接带动农村地区的餐饮、住宿、交通、购物、文娱等产业发展，为当地农户提供了更多可选的就业岗位，拓展和优化了增收渠道。就业渠道的扩宽可使得就业竞争力较弱的留守妇女和老人，也能通过劳动技能培训承担乡村旅游的导游、接待以及保洁工作，实现“家门口就业增收”，农村居民的工资性收入将明显提升[30]。

森林生态产品价值实现是践行“绿水青山就是金山银山”理念的具体体现，其价值实现的链条包含了生态产品供给者、生态产品、生态产品交易市场以及生态产品需求者 4 个基本要素；其核心是通过市场交易扩大现有的经济体系中难以变现或者收入较低产品的价值，进而为农村居民等生态产品提供者带来直接的收入流[31]。当生态产品价值实现具有可行性时，即森林资源所具有的正外部性能够得以解决，农村居民等森林生态产品提供者将能够获取各项生态产品所带来的经济效应，进而促进农村居民增收。同时，在既定的森林资源数量和质量下，当某一森林生态产品的稀缺性增加、生态产品价值实现渠道增多、越来越多的生态产品能够实现其价值时，森林生态产品价值实现规模将不断增大，农村居民收入也将快速增长。因此，本研究提出假设 1。

假设 1：森林资源丰富度、生态产品价值实现均对农民收入增长有显著的正向作用。

2.2 森林资源丰富度及其生态产品价值实现促进农村居民增收机制的理论分析

1)调节机制的理论分析。森林资源的丰富度及其生态产品价值实现实质上是量与质的关系,造林面积的增加、质量提升是增加森林生态产品供给的重要一环,可为生态产品价值实现提供资源条件和增长空间,进而能够显著提升生态产品价值实现带来的农村居民增收效应。如前所述,在既定的森林资源数量和质量条件下,森林生态产品价值实现对农村居民增收有较为明显的正向影响;当森林资源丰富度提高以后,其本身除了可以直接促进农村居民增收外,还可以通过提供更多、更优质的生态系统服务和生态产品,增加生态产品价值实现的规模与潜力空间,进而强化生态产品价值实现带来的增收效应,产生"1+1>2"的协同作用。由此可见,森林资源增量提质能够提升生态产品价值实现带来的增收效应。为此,本研究提出假设2。

假设2:森林资源丰富度及其生态产品价值实现协同对农民收入增长有显著的正向作用。

2)传导机制的理论分析。生态宜居和产业兴旺是乡村振兴战略的环境基础和物质保障,也是促进农村居民增收,破解中国农村发展不充分,城乡发展不平衡问题的必由之路[32]。森林资源丰富度及其生态产品价值实现两者协同能够提升乡村宜居宜业水平。一方面,两者协同能够美化原有的乡村环境,给予农民以精神层面的享受,提升乡村的宜居性。另一方面,其还会产生森林康养、乡村旅游以及餐饮住宿等多种业态[33],促进乡村产业规模扩大、结构优化,进而增加乡村的劳动力需求,并为农村居民提供良好的乡村宜业环境。由此可见,森林资源丰富度及其生态产品价值实现两者协同作用能够改善乡村生态环境、丰富乡村产业链条进而促使乡村宜居宜业水平的提升。同时,乡村宜居宜业水平的提升将会反哺农民收入。生态宜居和产业兴旺是衡量乡村振兴的重要指标,宜居宜业水平的提升不仅为农村劳动力提供了更加优质的工作环境和多元化的岗位需求,也能够在林业产业开发的过程中多方位吸引投资,不断改善乡村发展格局,进而促使农民收入增长。为此,本研究提出假设3。

假设3:森林资源丰富度及其生态产品价值实现协同将通过提升乡村宜居宜业水平对农村居民收入产生正向影响。

2.3 森林资源丰富度及其生态产品价值实现促进共同富裕的理论分析

共同富裕目标的实现不仅要求缩小城乡收入差距,也要关注农村内部存在的差距。在中国经济发展的历史进程中,发展产生的收益先被资本集聚的城市和收益较高的产业所占据,贫困地区和农村则承担其发展代价,城乡收入差距也逐渐扩大[34]。而对于农村内部而言,受到地域分布以及劳动力素质等各种因素的影响,使得农村内部收入差距也比较悬殊。然而,从我国森林等自然资源的城乡分布来看,森林等自然资源主要集中在农村,其丰富度较高的地区更是往往存在于收入较低的西部地区、偏远地区[35]。同时,在农村内部,收入较低农户收入来源往往较为单一,其对森林等自然资源的依赖性更高[36]。为此,一个地区的森林资源丰富度提升及其森林生态产品价值实现将会强化乡村地区、低收入农户的森林资源和生态产品优势,这将为农村贫困居民增收提供更多机会,增加乡村和低收入农户的收入,进而对缩小城乡和农村内部收入差距产生正向影响。为此,本研究提出假设4。

假设4:森林资源丰富度及其生态产品价值实现对缩小农民收入差距及城乡收入差距有显著正向影响。

3 研究设计

3.1 研究方法

为探究森林资源及其生态产品价值实现对农村居民收入增长的影响,本研究拟采用OLS模型展开实证分析:

$$Y_{it}=\beta_1+\beta_2X_{it}+\beta_3C_{it}+\varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中:i为省份;t为年份;Y_{it}为被解释变量;X_{it}为核心解释变量,具体为森林资源丰富度和生态产品价值实现。此外,考虑到森林资源及其生态产品价值实现对农村居民增收可能存在的时间滞后性,以及不同滞后程度对农村居民增收的影响及差异,本研究将专门探究上述变量的滞后项对农村居民收入的影响。C_{it}为控制变量;β_1、β_2、β_3为系数向量;ε_{it}为随机扰动项。

3.2 变量设计

3.2.1 被解释变量

农村居民收入:是指某一个调查时期对于农村住户和住户成员各个收入渠道所构成的总体收入

情况。参考李谷成等[10]，本研究选取农村居民家庭人均可支配收入对数值作为被解释变量。

3.2.2　核心解释变量

森林资源丰富度：主要是指的是森林资源在数量和质量上的充裕程度[37]。其中，森林资源数量，本研究主要以森林面积表征[38]。森林资源质量内涵较为复杂，涉及生物多样性以及林分结构等多层次。由于通过科学评估生物多样性、林分结构等状况来反映森林资源的质量，存在一定技术难度，且成本较高，往往不具有现实可行性。同时，考虑到我国森林资源清查报告中往往将森林质量界定为每公顷蓄积量；鉴于此，本研究参考赵晓迪等[39]，以单位面积蓄积量来表征森林资源质量。

生态产品价值实现：主要是指森林资源的生态产品价值实现。森林资源可以提供的生态服务一般包括供给服务、文化服务、支持服务以及调节服务4大类，从而衍生出生态物质产品、生态文化产品、生态服务产品以及自然生态产品4种生态产品类型[20,29]。目前，基于上述生态产品类型，我国也初步建立了与之相关的森林生态产业并呈现出快速发展的趋势；为此，本研究主要利用与上述4种生态产品直接相关的生态产业产值来表征森林的生态产品价值实现。具体而言，生态物质产品主要包括林木产品、林化工产品、森林食品等与森林资源相关的实体产品；考虑到上述产品对林业技术要求较高且属于有形产品生产，本研究主要利用林业专业技术服务和林业生产服务产值来代理表征生态物质产品价值实现。生态文化产品即林业发展优化了农村产业结构，带来了休闲娱乐等多种业态，本研究主要利用林业旅游与休闲服务产值来表征生态文化产品价值实现。生态服务产品则是林业能够净化空气，创造更加宜居的农村环境，本研究主要利用生态服务产值来表征生态服务产品价值；而自然生态产品指的是林业能够发挥涵养水源、固土保肥、固碳制氧、保护生物多样性、净化环境、防风固沙等生态效益，尽管上述生态服务在我国尚未建立直接相关的生态产业，但是其价值实现均需要建立在林业公共管理的基础上，故本研究主要利用林业公共管理及其他组织服务产值来代理表征上述生态产品价值实现。也就是说，本研究主要以林业旅游与休闲服务、林业生态服务、林业专业技术服务、林业公共管理及其他组织服务以及林业生产服务产值的加总来表征森林资源的生态产品价值实现。

3.2.3　机制变量

乡村宜居宜业水平：基于乡村宜居宜业内涵，本研究主要从乡村生态宜居以及产业兴旺两个维度对其水平进行测度。乡村生态宜居和产业兴旺内涵丰富，涉及多个维度和指标，为科学揭示出我国不同省份乡村宜居宜业水平，参考尹君锋等[32]，本研究构建了包括2个一级指标、5个二级指标、12个三级指标的指标体系，见表1。该指标可以通过熵值法测算得到。

表1　乡村宜居宜业水平综合评价指标体系

Table 1　Comprehensive evaluation index system of livability and working level in rural areas

一级指标 Primary index	二级指标 Secondary index	三级指标 Three-level index	属性 State	单位 Unit
产业兴旺 Prosperous industry	生产效能 Agricultural efficiency	农村人均农林牧渔业产值 Per capita output value of agriculture, forestry, animal husbandry and fishery	正	万元/人
		农村人均粮食产量 Per capita grain output	正	t/人
	农业现代化 Agricultural modernization	单位面积机械总动力 Total mechanical power per unit area	正	W/hm^2
		有效灌溉面积 Effective irrigated area	正	万 hm^2
	经济效益 Economic benefit	农产品价格指数 Agricultural price index	正	%
生态宜居 Ecological habitability	生态宜居率 Ecological habitability	农村卫生厕所普及率 Access to sanitary latrines in rural areas	正	%
		沼气池产气总量 Total gas production of biogas digester	正	万 m^3
		太阳能热水器总面积 Total area of solar water heater	正	万 m^3
		森林覆盖率 Forest coverage rate	正	%
	农业环境友好度 Environmental friendliness of agriculture	农用化肥施用强度 Intensity of agricultural fertilizer application	负	kg/hm^2
		农用薄膜使用强度 Application strength of agricultural film	负	kg/hm^2
		农药使用强度 Pesticide application intensity	负	kg/hm^2

值得说明的是，限于数据的可获性，在机制检验中横向维度剔除了西藏自治区样本，纵向维度剔除了2006、2007、2019和2020年的数据，其余缺失数据以线性插值法和均值法补齐。

3.2.4 控制变量

为从区域层面有效揭示森林资源及其生态产品价值实现对农村居民收入的净影响，参考涂爽等[11]和吴明娥[16]，本研究还将控制可能影响农村居民收入的区域宏观经济、其他生态资源丰富度状况以及区域农村基础设施建设情况等变量。其中，宏观经济变量，主要选择人均国内生产总值、第一产业产值2个指标来反映；其他生态资源丰富度现状主要指山水田湖草的资源充裕状况，限于数据的可得性，本研究以农田和湿地的面积来表征。农村基础设施状况主要以公路里程（村道）来表征，由等级公路总里程减去高速公路里程与一级公路里程计算获得。

3.3 数据来源及说明

本研究以我国31个省（市、自治区）2006—2020年的农村居民人均可支配收入作为研究对象。所采用的数据包括农村居民家庭人均可支配收入、森林面积、森林蓄积量、人均国内总产值、第一产业产值、耕地面积、公路里程（村道），林业旅游与休闲服务产值、林业生态服务产值等，数据主要来源于《中国林业统计年鉴》[40]《中国统计年鉴》[41]《中国农村统计年鉴》[42]。此外，为消除年际间物价上涨与通货膨胀的影响，在实际测算时，笔者均以2005年为基准年，利用居民消费价格指数对农村居民家庭人均可支配收入、人均国内总产值、第一产业产值等进行了转换并均采取对数处理。部分缺失值以线性插值法和均值法补齐。

4 研究结果与分析

4.1 描述性统计

本研究被解释变量与各解释变量的描述性统计结果如表2。农村居民家庭人均可支配收入对数（LnPR）最小值为7.58，最大值为10.08，均值为8.81，标准差为0.52，全国不同省间农村居民家庭人均可支配收入差异较大；森林资源数量（LnFA）最小值为0.64，最大值为7.96，均值为6.00，标准差为1.40，森林资源质量（LnFQ）最小值为2.27，最大值为5.09，均值为3.75，标准差为0.61，说明我国不同地区森林资

表2 变量描述性统计

Table 2 Descriptive statistics of variables

变量类型 Variable type	变量 Variable	测度方法 Measurement method	单位 Unit	均值 Mean	标准差 SD	最小值 Min	最大值 Max
被解释变量 Explained variable	农村居民收入	农村居民人均可支配收入对数（LnPR）	元/人	8.81	0.52	7.58	10.08
核心解释变量 Core explanatory variable	森林资源数量	森林面积对数（LnFA）	万 hm^2	6.00	1.40	0.64	7.96
	森林资源质量	森林蓄积量/森林面积对数（LnFQ）	m^3/hm^2	3.75	0.61	2.27	5.09
	生态产品价值实现	林业旅游与休闲服务＋林业生态服务＋林业专业技术服务＋林业公共管理及其他组织服务＋林业生产服务总和的对数（LnTR）	万元	13.07	2.18	6.00	16.84
控制变量 Control variable	人均GDP	人均国内生产总值对数（LnPG）	元	10.32	0.56	8.65	11.69
	第一产业增加值	第一产业增加值对数（LnFI）	亿元	6.71	1.14	3.91	8.26
	耕地面积	耕地面积对数（LnTC）	万 hm^2	5.57	1.15	1.21	7.49
	湿地面积	湿地面积对数（LnRM）	hm^2	13.59	1.21	10.45	15.91
	村道里程	村道里程对数（LnPM）	km	11.37	0.86	8.93	12.81

源丰富度差异较大，但平均水平并不算高。

4.2　基准回归

基准模型的Hausman检验均在1%的水平下拒绝随机效应的原假设，因此采用固定效应面板回归模型。表3中模型1～4分别为森林资源数量、质量及其生态产品价值实现3个变量各自以及同时回归的结果。可知：1)森林资源数量、质量及其生态产品价值实现的系数均在1%的水平下显著为正，表明森林资源数量、质量及其生态产品价值实现均对农民收入增长有着显著的正向作用。同时，由模型4的回归结果可知，森林资源质量的回归系数为0.343，森林资源数量和森林生态产品价值实现的系数分别为0.224和0.062，这揭示了森林资源质量的提升带来的增收效果强于森林资源数量增加以及生态产品价值实现的效果。上述结果证实了研究假设1。2)从控制变量的系数来看，人均国内总产值、农田面积和交通便利水平对农村居民收入均存在正向影响；但是第一产业发展水平对农村居民收入的影响效应并不显著。

表3　基准回归分析结果

Table 3　Baseline regression analysis results

变量 Variable	模型1 Model 1	模型2 Model 2	模型3 Model 3	模型4 Model 4
森林资源数量 Quantity of forest resources	0.336*** (0.040)			0.224*** (0.034)
森林资源质量 Forest resource quality		0.405*** (0.032)		0.343*** (0.029)
生态产品价值实现 Ecological product value realization			0.067*** (0.010)	0.062*** (0.008)
第一产业增加值 Value added of primary industry	0.040 (0.050)	0.117** (0.046)	−0.095* (0.052)	0.045 (0.043)
人均GDP GDP per capita	0.839*** (0.047)	0.725*** (0.045)	0.795*** (0.052)	0.498*** (0.046)
耕地面积 Cultivated land area	0.139*** (0.031)	0.186*** (0.029)	0.123*** (0.031)	0.215*** (0.026)
湿地面积 Wetland area	−0.019 (0.022)	−0.013 (0.020)	0.019 (0.023)	−0.009 (0.019)
村道里程 Village road mileage	0.139*** (0.044)	0.213*** (0.041)	0.152*** (0.045)	0.227*** (0.037)
Constant	−4.543*** (0.409)	−4.679*** (0.370)	−2.591*** (0.426)	−4.226*** (0.360)
Hausman	74.43***	130.27***	27.25***	283.68***
Observations	465	465	465	465
R-squared	0.916	0.930	0.913	0.944

注：***、**、*分别表示1%、5%和10%的显著性水平，括号中数值为标准误，下同。

Note: ***, **, and * represent significance levels of 1%, 5%, and 10%, respectively, with standard errors in parentheses. The same below.

4.3 稳健性检验

为验证研究结果的可靠性，参考何宜庆等[43]，首先剔除北京、天津、上海和重庆市4个直辖市的数据进行回归，结果见表4模型1。然后，针对可能出现互为因果的内生性问题，将森林资源数量、质量及其生态产品价值实现3个变量分别进行一阶滞后和二阶滞后，并重新回归，结果见表4模型2和3。由回归结果可知，无论是剔除部分样本，还是加入核心解释变量的滞后项，森林资源数量、质量及其生态产品价值实现对农村居民收入始终在1%的水平下显著为正；因此，本研究估计结果具有稳健性。

表4 稳健性分析结果

Table 4 Robustness analysis results

变量 Variable	模型1 Model 1	模型2 Model 2	模型3 Model 3
森林资源数量 Quantity of forest resources	0.195*** (0.051)		
森林资源质量 Forest resource quality	0.420*** (0.034)		
生态产品价值实现 Ecological product value realization	0.075*** (0.009)		
森林资源数量一阶滞后 First order lag in forest resource quantity		0.229*** (0.036)	
森林资源质量一阶滞后 First order lag in forest resource quality		0.321*** (0.032)	
生态产品价值实现一阶滞后 First order lag in ecological product value realization		0.077*** (0.008)	
森林资源数量二阶滞后 Second-order lag in forest resource quantity			0.215*** (0.037)
森林资源数量二阶滞后 Second-order lag in forest resource quantity			0.284*** (0.036)
生态产品价值实现二阶滞后 Second-order lag in ecological product value realization			0.084*** (0.008)
控制变量 Control variable	YES	YES	YES
Constant	−5.939*** (0.510)	−4.203*** (0.388)	−4.228*** (0.430)
Observations	405	434	403
R-squared	0.954	0.940	0.936

4.4 异质性分析

我国不同地区的森林资源充裕度与经济发展水平存在明显差异。由于不同森林资源条件和经济发展水平的组合下，森林资源丰富度、生态产品价值实现对农民收入增长的影响可能存在差异。为了给不同地区政府充分利用区域森林资源及其生态产品优势促进农村居民增收、助力共同富裕的政策制定提供更多、更有针对性的参考，本研究将通过二维分析矩阵（波士顿矩阵）将我国31个省（市、自治区）分为经济发达且森林资源充裕、经济欠发达但森林资源充裕、经济发达但森林资源不充裕以及经济欠发达且森林资源不充裕4种组合类

型①（图 2），进而探究森林资源丰富度及其生态产品价值实现对农民收入增长的异质性影响。

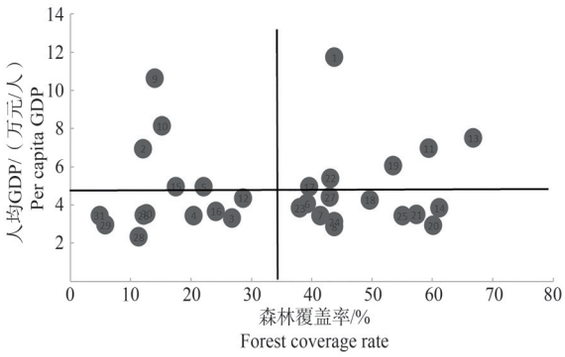

图 2　经济发展水平与森林资源充裕度二维分析矩阵

Fig. 2　Two-dimensional analysis matrix of economic development level and forest resource abundance

由表 5 可知：1）组合 3 和 4 中，森林资源数量和质量的回归系数显著为正，这表明对于森林资源不充裕的地区而言，提升森林资源数量和质量均有着十分显著的增收效应；其中，森林资源质量提升以及森林生态产品价值实现对于资源充裕但经济欠发达地区的影响更为明显。2）组合 1 中，森林资源数量和质量的回归系数显著为正；组合 2 中森林资源质量的回归系数显著为正，但森林资源数量增加并没有促进资源充裕但经济欠发达地区地区的农村居民增收。3）4 类地区生态产品价值实现的影响系数均为正且组合 1、2 和 4 在 1% 显著水平下显著，这说明发展森林生态产业促进森林生态产品价值实现是促进农村居民增收的重要抓手，特别是对于资源充裕且经济发展相对落后地区。

表 5　异质性分析结果

Table 5　Heterogeneity analysis results

变量 Variable	组合 1 Combination 1	组合 2 Combination 2	组合 3 Combination 3	组合 4 Combination 4
森林资源数量 Quantity of forest resources	0.155**	−0.029	0.142**	0.424***
	（0.078）	（0.136）	（0.055）	（0.072）
森林资源质量 Forest resource quality	0.291***	0.492***	0.353***	0.476***
	（0.050）	（0.057）	（0.067）	（0.065）
生态产品价值实现 Ecological product value realization	0.050***	0.129***	0.023	0.052***
	（0.009）	（0.021）	（0.015）	（0.013）
控制变量 Control variable	YES	YES	YES	YES
Constant	−0.429	−5.047***	−8.827***	−7.318***
	（0.593）	（1.160）	（1.278）	（0.736）
Observations	90	165	75	135
Number of id	6	11	5	9
R-squared	0.981	0.958	0.935	0.966

4.5　机制分析

本研究主要从调节机制和传导路径 2 个方面揭示了森林资源丰富度、生态产品价值实现对农村居民增收影响的作用机制，见表 6。首先，在原有回归结果的基础上分别增加了森林资源数量、质量与生态产品价值的交互项，由模型 1 和 2 的回归结果可知，森林资源增量和提质均能正向调节生态产品价值实现的增收效应，进而产生了“1＋1＞2”的正向调节作用，这验证了研究假设 2。事实上，森林资源丰富度是生态产品价值实现的前端和准备，为生态产品价值实现发挥增收效应奠定量的基础。而生态产品价值实现发挥增收效应则是森林资源价值的飞跃。

①组合 1 为经济发达且资源充裕地区：北京、福建、浙江、广东、重庆、湖北；组合 2 为资源充裕但经济欠发达地区：广西、江西、云南、海南、湖南、陕西、辽宁、四川、贵州、黑龙江、吉林；组合 3 为经济发达但资源不充裕：上海、天津、江苏、山东、内蒙古；组合 4 为经济欠发达且资源不充裕：安徽；新疆、青海、河北、河南、山西、甘肃、宁夏、西藏。

表6 机制分析结果

Table 6 Mechanism analysis result

变量 Variable	农村居民收入 Rural resident income		乡村宜居宜业水平 Level of livability and employment in rural areas		农村居民收入 Rural resident income	
	模型1 Model 1	模型2 Model 2	模型3 Model 3	模型4 Model 4	模型5 Model 5	模型6 Model 6
乡村宜居宜业水平 Level of livability and employment in rural areas					0.805*** (0.221)	0.780*** (0.228)
森林资源数量和生态产品价值实现协同 Quantity of forest resources and the value of ecological products are coordinated	0.014*** (0.005)		0.003** (0.001)		0.011** (0.005)	
森林资源质量和生态产品价值实现协同 Quality of forest resources and the value of ecological products are coordinated		0.022** (0.008)		0.010*** (0.002)		0.014* (0.009)
森林资源数量 Quantity of forest resources	0.202*** (0.049)	0.168*** (0.045)	0.012 (0.013)	0.012 (0.011)	0.193*** (0.048)	0.158*** (0.045)
森林资源质量 Forest resource quality	0.215*** (0.041)	0.204*** (0.041)	0.011 (0.011)	0.014 (0.010)	0.206*** (0.041)	0.196*** (0.040)
生态产品价值实现 Ecological product value realization	0.095*** (0.009)	0.100*** (0.009)	0.008*** (0.002)	0.010*** (0.002)	0.088*** (0.009)	0.093*** (0.009)
控制变量 Control variable	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	−4.435*** (0.461)	−4.484*** (0.465)	−0.625*** (0.120)	−0.678*** (0.118)	−3.934*** (0.473)	−3.975*** (0.483)
Observations	330	330	330	330	330	330
R-squared	0.945	0.944	0.685	0.701	0.947	0.947

同时模型1、3、5和2、4、6分别展示了2种交互结果对于农民增收影响的传导路径。结果显示：模型3和4揭示了森林资源数量、质量与生态产品价值的交互项系数均显著为正，说明森林资源增量、提质与生态产品价值协同均能够提升乡村的宜居宜业水平；而通过对比加入中介变量前后的核心解释变量系数发现，加入中介变量后乡村宜居宜业水平对农村居民收入的影响系数小于加入中介变量前的影响系数，且模型5和6中乡村宜居宜业水平的影响系数显著为正，说明森林资源增量、提质与生态产品价值实现协同均能够通过提升乡村宜居宜业水平，进而促使农民收入增长，这证实了假设3。

5 进一步分析

森林资源增量、提质及其生态产品价值实现对农村居民收入增长产生了显著影响，这证实了“绿水

青山就是金山银山”。但是，区域的森林资源及其生态产品优势能否缩小农村内部以及城乡之间收入差距，助力共同富裕目标呢？为回应上述问题，本研究将进一步分析上述核心解释变量对不同收入水平农户以及城乡差距的影响，以期为我国有效利用区域森林资源及其生态产品优势促进农村居民增收、助力共同富裕的政策制定提供决策参考。

5.1　森林资源及其生态产品价值实现对不同收入水平农村居民增收的影响

参考王鹏[44]，本研究选取了0.1、0.25、0.5、0.75和0.9这5个有代表性的分位点，就森林资源丰富度及其生态产品价值实现对不同收入水平上农民收入的影响进行了计量分析（表7）。可知：

1）森林资源数量回归系数在0.1、0.25和0.5这3个分位点上显著为负、在0.9分位数上为正，这说明当农村居民收入分位数点低于0.5以下时，森林资源增量对农村居民增收具有显著负影响，这与基准结果不一致；这是因为，对于农村低收入人群而言，由于其个人资本和家庭资本相对较弱，森林资源增量在为其提供就业机会时往往以牺牲务工等机会为代价，而植树造林、森林经营管护等工资水平相对较低，进而总体上减少了低收入人群的收入。而对于农村中等特别是高收入人群而言，由于其个人资本和家庭资本相对较好，森林资源增量一般不会牺牲其非农就业等工作机会，从而不会直接影响其收入变化。

2）5个分位点上，森林资源质量的回归系数均显著为正且差异不大，也就是说，森林资源提质对于各个收入水平的农民而言差异并不明显。具体而言，森林资源质量的提升能够美化乡村的生态环境，为全体农民带来福祉。对于各个收入水平的农民而言，森林资源提质能够创造不同的增收效应，如为中低收入农民增加了回报更高且门槛较低的工作机会，高收入农民则可以凭借手中的资金活化乡村业态，从而增创收益。

3）5个分位点上，森林资源生态产品价值实现的系数均显著为正，且0.1、0.25和0.5这3个分位点的系数显著性更强，这说明生态产品价值实现对于各个收入水平上的农民均有显著的正向影响，这种影响对中低收入水平的农民更加明显，这与假设4的理论预期基本一致。具体而言，生态产品价值实现过程能够强化低收入人群的森林资源及其生态产品优势，进而为中低收入群体手中的资源与生态产品优势转换为经济优势提供了现实路径；这蕴含的政策启示是生态产品价值实现对于缩小农村内部的收入差距有着积极意义。

表7　不同分位点处森林资源丰富度及其生态产品价值实现的增收效应

Table 7　Income increasing effect of forest resource endowment and ecological product value realization at different loci

变量 Variable	分位点 Quantile				
	0.1	0.25	0.5	0.75	0.9
森林资源数量 Quantity of forest resources	−0.069*** (0.003)	−0.054*** (0.001)	−0.041*** (0.001)	−0.010 (0.008)	0.149 (0.011)
森林资源质量 Forest resource quality	0.111*** (0.004)	0.097*** (0.002)	0.114*** (0.003)	0.149*** (0.021)	0.120*** (0.017)
生态产品价值实现 Ecological product value realization	0.094*** (0.002)	0.090*** (0.003)	0.105*** (0.001)	0.045*** (0.015)	0.076** (0.010)
控制变量 Control variable	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	465	465	465	465	465

5.2　森林资源及其生态产品价值实现对城乡收入差距的影响

参考聂长飞等[45]，选取城镇居民与农村居民的人均可支配收入的比值来衡量城乡收入差距，公式如下：

$$URIG = URDI/RRDI \tag{2}$$

式中：URIG为城乡收入差距；URDI为城镇居民人均可支配收入；RRDI为农村居民人均可支配收入。

二者的比值越大意味着城乡收入差距越大。

表8为森林资源丰富度提升及其生态产品价值实现对城乡居民收入差距的影响效应。由表8可知:森林资源提质及其生态产品价值实现对城乡收入差距的影响系数均显著为负,表明提升森林资源的质量以及生态产品价值实现能够有效缩小城乡之间的收入差距,这与研究假设4的理论预期一致。另外,森林资源数量对城乡收入差距的影响系数为负,但不显著,这也暗含了一味增加森林资源面积并不会缩小城乡之间的收入差距,必须要协调好生态效益和经济效益二者的关系,助力生态产品的价值转换。

表8 森林资源及其生态产品价值实现对城乡居民收入差距的影响效应

Table 8 Effects of forest resources and its ecological products value realization on the income gap between urban and rural residents

变量 Variable	城乡收入差距 URIG
森林资源数量 Quantity of forest resources	−0.039 (0.054)
森林资源质量 Forest resource quality	−0.084* (0.046)
生态产品价值实现 Ecological product value realization	−0.039*** (0.012)
控制变量 Control variable	YES
Constant	12.46*** (0.570)
Observations	465
R-squared	0.768

6 研究结论与政策建议

6.1 研究结论

本研究在理论分析森林资源丰富度及其生态产品价值实现对农村居民收入增长影响的基础上,利用2006—2020年我国31个省(市、自治区)的宏观统计数据,定量分析与检验了森林资源丰富度及其生态产品价值实现对农村居民收入增长的影响与机制;并进一步分析了其对不同收入水平农民和城乡居民收入差距的影响。研究结果表明:1)森林资源增量提质、生态产品价值实现对农民收入增长有显著的积极作用,且研究结果稳健;这与“绿水青山”就是“金山银山”的基本理念一致。2)异质性分析结果发现,森林资源质量提升以及森林生态产品价值实现对于资源充裕但经济欠发达地区的影响更为明显;而森林资源数量增加并没有促进该地区的农村居民增收。3)机制分析结果来发现,在生态产品价值实现发挥增收效应的过程中,森林资源增量提质能够发挥正向的调节作用,二者的协同作用能通过提升乡村宜居宜业水平促使农民收入增加。4)进一步分析发现,森林资源提质对各个收入阶层的农民均有着正向作用,但影响程度差别不大。而生态产品价值实现对于中低收入阶层的农民有更加显著的增收效应。同时,实证结果也证实了森林资源丰富度及其生态产品价值实现亦能缩小城乡收入差距。

6.2 政策建议

基于上述结论,为了更好利用区域森林资源及其生态产品优势,促进农村居民增收、助力共同富裕,本研究提出以下建议:1)政府部门在推进森林资源数量增加的同时,重视森林资源质量提升,并多措并举促进森林生态产品价值实现。一方面,政府部门应该根据当地土地资源状况,在有序开展植树造林的同时,重视森林经营与管护,提升森林资源质量,进而激发森林资源对农户的增收效应。另一方面,尽管我国林业旅游与休闲服务、林业生态服务等生态产业已经得到建立并发展,但是目前尚不完善,生态产品价值实现的潜力并没有充分发挥。因此,未来还应该培育、发展森林生态产业,完善优化森林生态产品价值实现机制,促进森林生态产品价值的资金变现。

2)政府部门应该根据本地区森林资源丰富度以及经济发展水平,采取更具有针对性的举措促进农村居民增收。对于森林资源并不充裕的地区,要继续推进林业生态工程,增加森林资源丰富度以及林业生态产品供给,为生态产品价值实现创造条件。对于自然资源相对充裕的地区而言,应转换发展重心,着重提升森林资源质量。同时,各个地区都要合理发展生态产业,健全和完善森林资源的生态产品价值实现机制,因地制宜制定生态效益向经济和社会效益转换的路径与对策。

3)政策部门还应有序推进人居环境整治,补齐基础设施和公共服务短板,打造更加优美且更适宜居住的乡村环境;加快乡村产业融合,畅通城乡要素流动渠道,完善乡村产业业态,焕发乡村经济活力,提升乡村宜居宜业水平,进而促进农村居民增收。

本研究聚焦农村居民收入,从森林资源丰富度出发,充分考虑其为人类提供各类生态产品所具有的经济价值,利用2006—2020年我国31个省(市、自治区)面板数据,从森林资源丰富度、生态产品价值实现两个角度探究了其对农村居民增收的影响,以及该影响的异质性与机制,研究可为不同地区有效利用区域森林资源及其生态产品优势促进农村居民增收、助力共同富裕目标的政策制定提供更有针对性的参考建议。但是,在生态产品价值实现指标测度时,本研究主要以林业旅游休闲服务、林业生态服务、林业专业技术服务、林业公共管理及其他组织服务以及林业生产服务5类产业的产值加总来表征;上述测度方式可能并不能完全反映我国森林生态产品价值实现的真实情况,因此,如何更加精准度量区域层面生态产品价值实现未来需要进一步探索。同时,不同地区生态产品价值实现的种类、路径与规模也不同,为更加精细探究森林资源丰富度、生态产品价值实现对农村居民增收的研究,未来还需要从县域、村或农户微观层面开展实证研究或案例分析。当然,森林生态产品价值实现机制与路径也是未来一个重要的扩展研究方向。

参考文献　References

[1] 王宾. 共同富裕视角下乡村生态产品价值实现:基本逻辑与路径选择[J]. 中国农村经济, 2022(6): 129-143
Wang B. The value realization of rural ecological products from the perspective of common prosperity: Basic logic and value realization path choice[J]. *Chinese Rural Economy*, 2022(6): 129-143 (in Chinese)

[2] 涂圣伟. 面向共同富裕的农民增收长效机制构建[J]. 改革, 2023(4): 14-25
Tu S W. The construction of long-term mechanism for increasing farmers' income for common prosperity[J]. *Reform*, 2023(4): 14-25 (in Chinese)

[3] 李金昌, 任志远. 共同富裕背景下中等收入群体的界定标准与合理规模研究[J]. 统计与信息论坛, 2023, 38(2): 16-28
Li J C, Ren Z Y. Research on the definition criteria and reasonable scale of middle-income groups in the context of common prosperity[J]. *Journal of Statistics and Information*, 2023, 38(2): 16-28 (in Chinese)

[4] 孙蕾. 共同富裕目标下乡村振兴的理论逻辑与实现路径:基于政治经济学的分析[J]. 经济问题探索, 2022(11): 54-65
Sun L. The theoretical logic and realization path of rural revitalization under the goal of common prosperity: Based on the analysis of political economy[J]. *Inquiry into Economic Issues*, 2022(11): 54-65 (in Chinese)

[5] 温铁军, 罗士轩, 董筱丹, 刘亚慧. 乡村振兴背景下生态资源价值实现形式的创新[J]. 中国软科学, 2018(12): 1-7
Wen T J, Luo S X, Dong X D, Liu Y H. The innovation of realizing the value of ecological resources under the background of rural revitalization [J]. *China Soft Science*, 2018(12): 1-7 (in Chinese)

[6] 贾晋, 刘嘉琪. 唤醒沉睡资源: 乡村生态资源价值实现机制:基于川西林盘跨案例研究[J]. 农业经济问题, 2022(11): 131-144
Jia J, Liu J Q. Value realization mechanism of rural ecological resources: A cross case study based on Linpan in west Sichuan [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2022(11): 131-144 (in Chinese)

[7] 曹开军, 王秘秘. 中国美丽乡村空间格局演变及其影响因素[J]. 地理科学, 2022, 42(8): 1446-1454
Cao K J, Wang M M. Spatial pattern evolution and influencing factors of beautiful village in China[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2022, 42(8): 1446-1454 (in Chinese)

[8] 杨伟民, 袁喜禄, 张耕田, 董煜, 孙玥. 实施主体功能区战略,构建高效、协调、可持续的美好家园:主体功能区战略研究总报告[J]. 管理世界, 2012(10): 1-17,30
Yang W M, Yuan X L, Zhang G T, Dong Y, Sun Y. Implementing the functional zoning strategy and building an efficient, coordinated and sustainable homeland: General report on the strategic study on functional zoning[J]. *Management World*, 2012(10): 1-17,30 (in Chinese)

[9] 廖文梅, 乔金笛, 高雪萍, 彭泰中. 劳动力转移对农户脱贫路径的影响研究: 基于收入中介效应模型分析[J]. 中国农业大学学报, 2019, 24(4): 202-210
Liao W M, Qiao J D, Gao X P, Peng T Z. Impact of labor transfer on poverty alleviation path in rural areas: An analysis based on income mediating effect model [J]. *Journal of China Agricultural University*, 2019, 24(4): 202-210 (in Chinese)

[10] 李谷成,李烨阳,周晓时. 农业机械化、劳动力转移与农民收入增长:孰因孰果[J]. 中国农村经济,2018(11):112-127
Li G C, Li Y Y, Zhou X S. Agricultural mechanization, labor transfer and the growth of farmer's income: A re-examination of causality[J]. *Chinese Rural Economy*, 2018(11): 112-127 (in Chinese)

[11] 涂爽, 徐玖平, 徐芳. 农村金融发展对农民收入的影响:基于收入结构的视角[J]. 农村经济, 2022(4): 90-98
Tu S, Xu J P, Xu F. The impact of rural financial development on farmers' income: From the perspective of income structure [J]. *Rural Economy*, 2022(4): 90-98 (in Chinese)

[12] 蒋庆正, 李红. 共同富裕目标下农户贴息贷款对低收入群体增收效应研究[J]. 统计与信息论坛, 2023, 38(7): 102-116
Jiang Q Z, Li H. Research on the effect of discount interest loans to low-income groups under the goal of common prosperity [J]. *Journal of Statistics and Information*, 2023, 38(7): 102-116 (in Chinese)

[13] Yin S, Chen X, Zhou X, Chen C, Liu J. Effect of micro-credit for poverty alleviation on income growth and poverty alleviation-empirical evidence from rural areas in Hebei[J]. *Agriculture*, 2023, 13(5): 1018

[14] 邹薇, 张震霖. 共同富裕目标下城乡融合发展的关键考验和结构性变革[J]. 经济学家, 2023(11): 120-128
Zou W, Zhang Z L. The key test and structural change of urban-rural integration under the goal of common prosperity [J]. *Economist*, 2023 (11): 120-128 (in Chinese)

[15] 骆永民, 樊丽明. 中国农村基础设施增收效应的空间特征:基于空间相关

性和空间异质性的实证研究[J]. 管理世界, 2012(5): 71-87
Luo Y M. Fan L M. Spatial characteristics of income enhancing effect of rural infrastructure in China: An empirical study based on spatial correlation and spatial heterogeneity[J]. *Management World*, 2012(5): 71-87 (in Chinese)

[16] 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
Wu M E. Does China's rural infrastructure investment promote farmers' income growth: Three dimensions perspective based on structure, space and heterogeneity[J]. *Inquiry to Economic Issues*, 2022(8): 37-56 (in Chinese)

[17] Cao Y, Zhang X. Are they satisfied with land taking: Aspects on procedural fairness, monetary compensation and behavioral simulation in China's land expropriation story[J]. *Land Use Policy*, 2018, 74, 166-178

[18] 刘洋, 颜华. 县域金融集聚、农业机械化与农民收入增长:基于河南省县域面板数据的经验分析[J]. 农业技术经济, 2021(12): 60-75
Liu Y, Yan H. County financial agglomeration, agricultural mechanization and the growth of farmers' income: Empirical evidence based on the 105 counties in Henan province[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2021(12): 60-75 (in Chinese)

[19] 曹菲, 聂颖. 产业融合、农业产业结构升级与农民收入增长:基于海南省县域面板数据的经验分析[J]. 农业经济问题, 2021(8): 28-41
Cao F, Nie Y. Industrial convergence, upgrading of agricultural industry structure and farmers' income increase: An empirical analysis of county panel data in Hainan province[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2021(8): 28-41 (in Chinese)

[20] Costanza R, Arge R, Groot R D, Farberk S, Belt M V D. The value of the world's ecosystem services and natural capital[J]. *Nature*, 1997, 387(15): 253-260

[21] 汪旭晖, 朱力. 中国式现代化背景下畅通国内大循环的理论逻辑与制度安排[J]. 经济学家, 2023(1): 67-76
Wang X H, Zhu L. Theoretical logic and institutional arrangement of domestic circulation under the background of Chinese path to modernization[J]. *Economist*, 2023(1): 67-76 (in Chinese)

[22] 陈东景, 赵异凡. 异质性生态产品价值实现的政策工具优化及其路径[J]. 中国人口·资源与环境, 2022, 32(11): 208-218
Chen D J, Zhao Y F. Optimization of policy instruments for value realization of heterogeneous ecological products and their paths[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2022, 32(11): 208-218 (in Chinese)

[23] 孔凡斌, 程文杰, 徐彩瑶. 数字经济发展能否提高森林生态产品价值转化效率:基于浙江省丽水市的实证分析[J]. 中国农村经济, 2023(5): 163-184
Kong F B, Cheng W J, Xu C Y. Does the development of digital economy improve the value transformation efficiency of forest ecological products: An empirical analysis in Lishui, Zhejiang Province[J]. *Chinese Rural Economy*, 2023(5): 163-184 (in Chinese)

[24] 曹先磊, 任云鹤, 许骞骞, 吴伟光. "双碳"背景下林业碳汇项目经营不确定性对投资者投资门槛的影响:以4省份林业碳汇项目为例[J]. 中国农业大学学报, 2023, 28(12): 177-193
Cao X L, Ren Y H, Xu Q Q, Wu W G. Impact of the uncertainty in forestry carbon sequestration project management on investors' investment threshold under the background of 'dual carbon': Take forestry carbon sequestration projects in four provinces as an example[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2023, 28(12): 177-193 (in Chinese)

[25] 袁晓玲, 郭一霖, 黄涛, 李朝鹏. 碳汇银行:碳汇生态产品价值实现路径的创新模式研究[J]. 当代经济科学, 2023, 45(4): 59-71
Yuan X L, Guo Y L, Huang T, Li C P. Carbon sink bank: research on the innovative model of the value realization path of carbon sink ecological products [J]. *Modern Economic Science*, 2023, 45(4): 59-71 (in Chinese)

[26] 段伟, 马奔, 孙博, 温亚利. 林业生态工程对山区减贫影响实证分析:一个结构方程模型(SEM)[J]. 干旱区资源与环境, 2017, 31(12): 8-12
Duan W, Ma B, Sun B, Wen Y L. Effect of forestry ecological projects on poverty alleviation in Wuling mountainous areas: A structural equation model analysis[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2017, 31(12): 8-12 (in Chinese)

[27] 孙博文. 建立健全生态产品价值实现机制的瓶颈制约与策略选择[J]. 改革, 2022(5): 34-51
Sun B W. The bottleneck restriction and strategies of establishing and improving the value realization mechanism of ecological products [J]. *Reform*, 2022(5): 34-51 (in Chinese)

[28] 靳诚, 陆玉麒. 我国生态产品价值实现研究的回顾与展望[J]. 经济地理, 2021, 41(10): 207-213
Jin C, Lu Y L. Review and prospect of research on value realization of ecological products in China[J]. *Economic Geography*, 2021, 41(10): 207- 213 (in Chinese)

[29] 詹琉璐, 杨建州. 生态产品价值及实现路径的经济学思考[J]. 经济问题, 2022(7): 19-26
Zhan L L, Yang J Z. An economics analysis on the value and its implementation paths of Eco-products[J]. *Journal of Economic Issues*, 2022(7): 19-26 (in Chinese)

[30] 黄祖辉, 宋文豪, 成威松, 李夏欣. 休闲农业与乡村旅游发展促进农民增收了吗:来自准自然实验的证据[J]. 经济地理, 2022, 42(5): 213-222
Huang Z H, Song W H, Cheng W S, Li X X. Did leisure agriculture and rural tourism development promote farmers' income growth: Evidence from a quasi-natural experiment[J]. *Economic Geography*, 2022, 42(5): 213-222 (in Chinese)

[31] 郭韦杉, 李国平. 欠发达地区实现共同富裕的主抓手:生态产品价值实现机制[J]. 上海经济研究, 2022(2): 76-84
Guo W S, Li G P. The key of realizing common prosperity in under developed areas: The value realization mechanism of ecological goods[J]. *Shanghai Journal of Economics*, 2022(2): 76-84 (in Chinese)

[32] 尹君锋, 石培基, 黄万状, 石存浩, 李雅丽. 甘肃省县域乡村振兴与新型城镇化耦合协调发展的时空分异特征及影响因素[J]. 自然资源学报, 2023, 38(8): 2148-2168
Yin J F, Shi P J, Huang W Z, Shi C H, Li Y L. Spatiotemporal differentiation characteristics and influencing factors of coupling coordinated development of rural revitalization and new urbanization at the county level in Gansu Province[J]. *Journal of Natural Resources*, 2023, 38(8): 2148-2168 (in Chinese)

[33] 曹先磊, 贾小茹. 森林公园资源禀赋对其旅游产业发展的影响及机制研究[J]. 旅游科学, 2023, 37(1): 156-175
Cao X L, Jia X R. A research on the influence and mechanism of endowment of forest park resources on the development of its tourism industry[J]. *Tourism Science*, 2023, 37(1): 156-175 (in Chinese)

[34] 温铁军, 王茜, 张俊娜. 新举国体制下的中国扶贫与生态转型[J]. 当代中国与世界, 2021(1): 37-46,127-128
Wen T J, Wang Q, Zhang J N. Poverty alleviation and ecological transformation through China's new whole-state system[J]. *Contemporary China and World*, 2021(1): 37-46,127-128 (in Chinese)

[35] 刘宗飞，姚顺波，刘越．基于空间面板模型的森林“资源诅咒”研究[J]．资源科学，2015，37(2)：379-390
Liu Z F，Yao S B，Liu Y．Forest ‘resource curse’ based on spatial panel modeling[J]．*Resources Science*，2015，37(2)：379-390 (in Chinese)

[36] 丁国峰，蒋淼．我国农村生态环境高质量治理的法治逻辑[J]．行政论坛，2022，29(6)：118-126
Ding G F，Jiang M．The rule of law logic of high quality governance of rural ecological environment in China[J]．*Administrative Forum*，2022，29(6)：118-126 (in Chinese)

[37] 李凌超，刘金龙，程宝栋，杨文涛．中国劳动力转移对森林转型的影响[J]．资源科学，2018，40(8)：1526-1538
Li L C，Liu J L，Cheng B D，Yang W T．Influence of labor transfer on China’s forest transition[J]．*Resources Science*，2018，40(8)：1526-1538 (in Chinese)

[38] 何文剑，王于洋，江民星．集体林产权改革与森林资源变化研究综述[J]．资源科学，2019，41(11)：2083-2093
He W J，Wang Y Y，Jiang M X．A review on the collective forestland tenure reform and changes in forest resources[J]．*Resources Science*，2019，41(11)：2083-2093 (in Chinese)

[39] 赵晓迪，李凌超，杨文涛，程宝栋，刘金龙．福建省县域森林转型社会经济影响因素分析[J]．林业科学，2019，55(8)：147-156
Zhao X D，Li L C，Yang W T，Cheng B D，Liu J L．Analysis of socio-economic influencing factors of forest transition in counties of Fujian Province[J]．*Scientia Silvae Sinicae*，2019，55(8)：147-156 (in Chinese)

[40] 中华人民共和国国家林业局．中国林业统计年鉴[M]．北京：中国林业出版社，2007-2021
State Forestry Administration of People’s Republic of China．*China Forestry Statistical Yearbook*[M]．Beijing：China Forestry Publishing House，2007-2021 (in Chinese)

[41] 中华人民共和国国家统计局．中国统计年鉴[M]．北京：中国统计出版社，2007-2021
National Bureau of Statistics of the People’s Republic of China．*China Statistics Yearbook*[M]．Beijing：China Statistics Press，2007-2021 (in Chinese)

[42] 中华人民共和国国家统计局．中国农村统计年鉴[M]．北京：中国统计出版社，2007-2021
National Bureau of Statistics of the People’s Republic of China．*China Rural Statistical Yearbook*[M]．Beijing：China Statistics Press，2007-2021 (in Chinese)

[43] 何宜庆，王茂川，李雨纯，李佳欣．普惠金融数字化是“数字红利”吗：基于农村居民收入增长的视角[J]．南方金融，2020(12)：71-84
He Y Q，Wang M C，Li Y C，Li J X．Is the digitization of inclusive finance a ‘digital dividend’：From the perspective of rural residents’ income growth[J]．*South China Finance*，2020(12)：71-84 (in Chinese)

[44] 王鹏．“农转非”、人力资本回报与收入不平等 基于分位数回归分解的方法[J]．社会，2017，37(5)：217-241
Wang P．The change of ‘agricultural’ to ‘non-agricultural’ hukou，return of human capital and the earnings gap between new cities and original residents[J]．*Chinese Journal of Sociology*，2017，37(5)：217-241 (in Chinese)

[45] 聂长飞，程承坪，陈志．数字经济、企业家精神与共同富裕：来自下一代互联网示范城市的证据[J]．中国软科学，2023(10)：132-145
Nie C F，Cheng C P，Chen Z．Digital economy，entrepreneurship and common prosperity：Evidence from next-generation internet demonstration city[J]．*China Soft Science*，2023(10)：132-145 (in Chinese)

责任编辑：王岩

第一作者简介：曹先磊，博士，副教授，硕士生导师，山西财经大学“山财学者·优秀青年人才”。山西财经大学农林经济管理教研室主任，山西省科学技术厅财经专家和技术专家，山西省农业经济学会会员，多家期刊匿名审稿专家。主要从事农林经济、产业经济等方向的教学科研工作；主持教育部、主研国家自然科学基金等项目多项。在《农业技术经济》《资源科学》《旅游科学》《自然资源学报》《生态学报》《中国农业大学学报》等期刊发表论文40余篇。