

基于生态系统服务的新城乡关系的国际研究动态

International Research Trends on New Urban-Rural Relationships Based on Ecosystem Services

李嘉宁 王志勇 白勋
LI Jianing, WANG Zhiyong, BAI Xun

摘要：基于生态系统服务的新城乡关系是一种旨在以生态系统服务为纽带，联系城乡、促进城乡共荣的理论及路径。本文在解析这一概念内涵的基础上，梳理其国际研究动态，通过分析近 20 年的文献，发现除有少量研究提出或深入阐释了这一新城乡关系的概念外，学界早期主要关注城乡居民对生态系统服务的认知与偏好差异，致力于促进城乡社区合作；随后开始量化和评估城乡梯度上的生态系统服务，以明确特定生态系统服务在城乡空间的供需关系；同时，联系城乡的生态系统服务产品设计、城乡多元主体下的制度与管理研究快速发展，为新城乡关系的市场化途径和可持续治理提供支持；此外，城乡交错带的生态规划与管理成为近年来新的研究热点，以促进城乡生态资源共享和协同管理。基于此，笔者建议未来研究应着重关注城乡区位条件对新城乡关系的影响，不同社会文化背景下居民的认知和偏好，生态产品的可持续商业模式，利益相关者之间的共同利益和信任关系，以及城乡交错带生态建设与经济发展的权衡等方面。

Abstract: Based on ecosystem services, the new urban-rural relationship is a theory and approach aimed at connecting urban and rural areas with the bond of ecosystem services, promoting urban-rural prosperity. This paper examines the concept and reviews the international research progress of the new urban-rural relationship. By analyzing literature from the past 20 years, it reveals that research has mainly focused on six aspects: apart from a few studies proposing or elaborating on the concept of the new urban-rural relationship, early academia primarily concentrated on the residents' cognition and preference differences towards ecosystem services, striving to promote urban-rural community cooperation. Subsequently, efforts were made to quantify and evaluate ecosystem services along urban-rural gradients to clarify the supply-demand relationship of specific ecosystem services. Simultaneously, there have been rapid developments in designing ecosystem service products that connect urban and rural areas, and institutional and management studies involving multiple stakeholders, providing support for the market-based approach and sustainable governance of the new urban-rural relationship. In recent years, ecological planning and management of urban-rural transitional zones have become a new research focus aiming to promote the sharing and collaborative management of ecological resources between urban and rural areas. Future research should focus on the influence of urban-rural location conditions on the new urban-rural relationship, residents' cognition and preferences in different socio-cultural backgrounds, sustainable business models for ecological products, common interests and trust relationships among stakeholders, and the balance between ecological construction in urban-rural transitional zones and economic development.

关键词：生态系统服务；生态系统服务付费；多利益主体；城乡交错带；乡村振兴；城乡关系；城乡融合

Keywords: Ecosystem Service; Payment for Ecosystem Service; Multi-stakeholders; Rural-Urban Interface; Rural Revitalization; Urban-Rural Relationship; Urban-Rural Integration

国家重点研发计划项目“传统建筑保护利用关键技术研究及示范”(SQ2024YFC3800248)

作者：李嘉宁，北京大学城市与环境学院，博士研究生；水利部水生态保护与水利遗产重点实验室（筹），成员。2201112237@pku.edu.cn
王志勇，博士，中国环境科学研究院，助理研究员。wzy1023@foxmail.com
白勋，硕士，北京大学建筑与景观设计学院；水利部水生态保护与水利遗产重点实验室（筹），成员。2001213411@pku.edu.cn

在过去几十年的城镇化进程中,偏向城市的城乡治理理论主导了中国由传统农业经济向现代工业经济的历史过渡进程^[1,2]。在这一发展观下,近乎单向的流动体制和模式使乡村成为城市发展的腹地和农产品供应地,城乡要素间的交互流动被削弱,出现了一系列城乡生态和社会问题(如农村的面源污染、空心化、文化遗产流失,城市的生物多样性减少、用地紧张、食品价格上涨等)^[3,4]。然而城市和乡村是有机的整体,需要相互支持才能实现可持续发展^[1]。

自1970年代以来,受国际上城乡发展理论和各国城乡关联发展计划的影响,多数国家的城乡关系开始从城市主导的城乡“弱联系、弱互动”或“强联系、弱互动”向城乡对等的“强联系、强互动”模式转变^[5]。促进城乡地域互动和要素互补成为优化城乡地域系统、推动城乡融合发展的良策^[2]。近年来,随着生态系统服务研究的兴起,国际学界开始关注乡村的生态、文化优势与城市的生态、社会问题间的联系,形成了基于生态系统服务的新城乡关系研究方向。

生态系统服务指人类直接或间接从生态系统中获得的利益,包括供给、调节、文化和支持服务^[6]。基于生态系统服务的新城乡关系本质是城乡间人口、资源与环境的再优化^[7]。目前的理论研究主要关注城乡社会经济联系中潜在的生态系统服务供应链,提出市场模式与政策建议^[3,8],缺乏对实践层面的空间规划、居民认知、利益主体合作等方面的融合。因此,本文旨在综述国际上基于生态系统服务的新城乡关系相关的研究动态,总结研究共识和各动态下进一步的研究方向,以期为我国深入研究与实践这一新城乡关系提供借鉴。

1 新城乡关系与传统城乡关系

1.1 新城乡关系之“新”

基于生态系统服务的新城乡关系是相较于传统城乡关系提出的。国外的传统城乡理论主要包含三种发展观:城市偏向观、乡村偏向观和城乡互动观。城市偏向观主张从乡村汲取资源来哺育城市,以换取城市的产品、服务和治理;乡村偏向观旨在反思城市偏向观下政府的不合理政策;城乡互动观反映在早期田园城市、城乡关联等理论,以及1970年代后的城乡联系与流、区域发展网络模型等理论中^[5,7]。我国的传统城乡关系长期受城市偏向观的影响,在20世纪中叶后经历了50余年的以乡促城阶段。进入21世纪,我国实施了城乡统筹的一系列战略,但总体效果不明显^[4]。近年来,学界更加关注城乡经济与社会关系,缺乏对城乡生态、文化关系的深入探讨^[7]。因此,从理论角度,基于生态系统服务的新城乡关系旨在填补国际理论对乡村地区深入剖析不足,并解决现有宏观理论难以直接指导城乡实践的问题,可望为

我国城乡关系的发展提供基于城乡生态联系的,促进城乡社会、经济与文化融合的“新理论”。

从城乡实际问题来看,传统城乡关系下的乡村主要作为城市的供给者,生产产品供城市消费,并伴随着农村人口与财富的迁移。全球农业在19世纪初占据世界GDP的80%以上,到20世纪初则下降到约50%,并持续下滑到2000年的4%^[8]。中国农业曾贡献近90%的GDP,且在30年前仍占30%,如今却不到10%^[9]。乡村经济发展不足,加上人口庞大,相对贫困仍然存在。在生态方面,过去多数乡村以森林资源损失、土壤侵蚀和污染、空气和水污染等为代价,追求农村商品的快速生产。尽管农村生态状况在近年来有所改善,但仍缺乏有效的市场化途径来统筹城乡生态、经济和社会发展。因此,从实践角度,基于生态系统服务的新城乡关系是以市场化方式探索城乡共荣的“新路径”。

这一新城乡关系旨在维持乡村供给服务的同时,保护与恢复城乡生态,改善农村人口就业和收入,缩小城乡差距。这种关系聚焦于乡村可为市场提供的生态系统服务。在传统的城乡关系中,这些服务往往由乡村免费提供,因缺乏系统管理,其质量和数量不足以让城市居民付费。新城乡关系鼓励城市居民为乡村提供的更多、更高质量的生态系统服务埋单,使乡村居民认识到这些服务的价值,从而维护和改善这些服务,实现城乡共荣^[3,8]。这将促进生态系统服务的估值变现、乡村可持续农业的实践以及乡村人口的增收,同时为城市居民生活和企业生产降低部分成本,如降低因环境污染而产生的医疗费用,减少自然灾害对企业基础设施、供应链和市场需求的负面影响。随着城市居民为乡村生态系统服务付费的普遍化,原本由政府补贴或慈善项目支持的环境保护和可持续利用资金将被纳入GDP^[8],形成城乡生态—社会系统的良性循环。因此,基于生态系统服务的新城乡关系对于统筹解决目前的一系列城乡问题具有巨大的潜力。

1.2 联系城乡的各生态系统服务

全面了解乡村地区的生态系统服务及其与城市地区的联系,有助于理解城乡协同发展的新关系,促进农村采用最佳管理实践并建立可持续的土地管理系统,支持农村的经济活动和生态系统的长期生产力,同时造福城市居民。

供给服务方面,城市地区的持续扩张和人口增长导致淡水、食品、能源、纤维等资源消耗量增加^[10,11]。相比于物质通量有限、运输和关税费用高昂的进口商品,乡村生态系统供给的产品能更便捷且经济地满足城市地区的紧急需求^[12]。这些产品多由企业、村集体或农民投资和管理,可促进乡村增收^[13]。

调节服务方面,城市生态系统的调节服务能力普遍小于

乡村地区^[14]，而人口稠密使城市地区在气候变化、空气污染、极端天气事件等冲击下受到更严重的影响^[3]。因此，乡村生态系统提供的调节气候与空气质量、净化水质和处理废弃物、缓解水土流失、调节自然灾害等服务对城乡生态系统和居民都有益处^[15-16]。

文化服务方面，乡村生态系统提供自然感知与体验、娱乐休憩、精神审美等服务的能力明显高于城市地区^[14]。这些服务既包括自然风光休闲服务和野生动植物观赏等公共产品，也包括盈利性的旅游景区、休闲农园和农家乐等具有排他性和竞争性的商品^[17-18]，能够为城市居民提供休闲、美学、教育、乡土情结和民风民俗等多重收益，并促进农民增收和对乡土景观的价值认知。

支持服务方面，乡村生态系统的支持服务包括营养循环、生物物种维持与栖息地支持、初级生产等，是构成乡村生态生命支持系统、维持和生产其他服务所必需的服务^[6]。这些基础服务通常具有公共产品属性，在乡村管理实践中需要与其他服务进行权衡^[17,19]。

2 相关研究主题动态分析

截至2023年9月，笔者通过在中国知网（CNKI）核心期刊、中文社会科学引文索引（CSSCI: Chinese Social Sciences Citation Index）、中国科学引文数据库（CSCD: Chinese Science Citation Database）和Web of Science核心数据库进行检索——中文期刊以“生态系统服务”并包含“城乡”为主题检索词，英文期刊以“ecosystem service”为所有字段检索词并包含“urban、rural”两个主题——共检索到

1 383 篇文献；从中筛选出以生态系统服务为纽带建立新城乡关系的文章，剔除提及城、乡、生态系统服务但未建立三者联系的文章（如研究某城乡整体范围提供的生态系统服务）以及观点评述类文章，最终保留 115 篇有效文献，其中包括 108 篇英文文献。

根据研究主题，这些文献可被大致分为 6 类，如图 1 所示。学界早期主要关注城乡居民对生态系统服务的认知与偏好，这一领域在近年来仍属研究热点，数量最多（32 篇）。对于这一新城乡关系的提出和阐释研究也在早期开展，但发展缓慢（5 篇）。近年来，城乡梯度上生态系统服务的供需研究（27 篇）以及城乡多元主体下的制度与管理研究（22 篇）增长迅速。相比之下，联系城乡的生态系统服务产品设计研究增速较慢（14 篇）。自 2017 年以来，纳入生态系统服务规划与管理城乡空间，特别是城乡交错带的研究正逐渐兴起（15 篇）。

3 新城乡关系相关主题研究进展

在 6 类研究主题中，“新城乡关系的提出和阐释”是整体研究的概念基点，已有文献从核心内涵、理论依据及其相较传统城乡关系的创新性方面加以界定（参见本文引言与第 1 节），其思想亦已内化于后续具体研究方向。本文依循“空间认知—主体认知—价值实现—治理支撑—空间落实”的逻辑链条，构建由理论走向实践的系统框架。具体而言，供需格局分析奠定空间认知基础；关注主体认知差异以弥合城乡居民的价值偏好，夯实社会基础；探讨价值实现，将生态系统服务转化为可交易的产品或服务；以制度与治理支撑保障

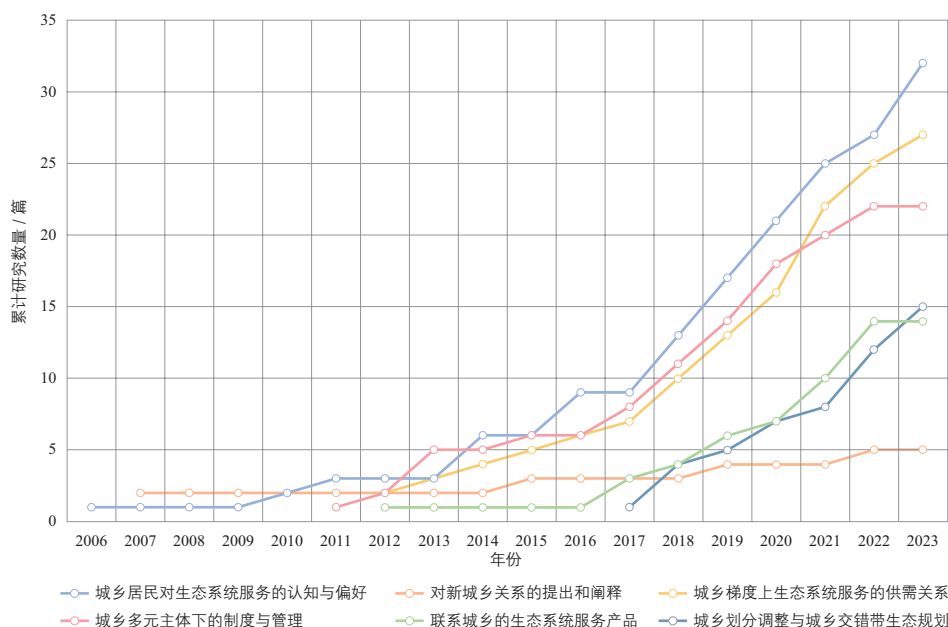


图 1 各主题文献数量累计分析

产品与市场的有效运行；最终通过空间规划与管理落实上述环节，提供具体的空间载体与韧性保障。

3.1 城乡梯度上生态系统服务的供需关系

对城乡梯度上生态系统服务的量化和评估有助于理解其供需不平衡的空间格局，从而识别作为关键纽带的特定服务，有针对性地联系城乡。克罗尔等（Kroll et al.）的经典研究根据与城市中心的距离划分城乡梯度，量化和绘制了1990年、2000年、2007年能源、食品、水三种供给服务在空间上的供应和需求值^[12]。随后，该类研究在供给服务与调节服务方面得到重点发展（图2），关注食物、淡水、原材料、能源的供给以及气候、空气质量、固碳、水分的调节等方面。此外，还逐渐关注文化服务，尤其是户外休闲娱乐。2015年开始，对支持服务的分析也加入其中，涉及生境质量、养分循环、土壤形成等（图3）。研究范围从最初涵盖多城市的某个地区^[12,14]，逐步扩大到省级^[20]、国家^[21]乃至全球范围^[15]，同时也有研究聚焦城市范围或城市重点区域^[22,23]。城乡间的生态系统服务评估为在空间上揭示其供需关系进而推动城乡空间治理研究提供了基础认识。

各项生态系统服务之间往往存在自相关性，因此生态系统服务束（ecosystem service bundles）成为探索供需关系的新方式。鲍罗等（Baró et al.）在巴塞罗那地区确定了5种生态系统服务供需束类型，包括食物供应、气候调节、空气净化、侵蚀控制和户外休闲，并据此对城乡空间进行分类与

匹配，为判别与建立具有潜在生态系统服务束的关键区域提供了定量途径^[24]。哈伯曼和本内特（Haberman & Bennett）在全球范围扩大了研究，识别出7种生态系统服务束原型，涵盖了供给服务（农作物、牲畜、淡水供给），调节服务（碳固存、碳储存、空气质量提升与水质净化）以及文化服务（户外娱乐），并指出相对较富裕的城市更依赖农村腹地提供的调节服务，较贫穷的或人口较多的城市则更依赖食物供给服务^[15]。这种集多种相关生态系统服务于一体的研究方式有助于整体认识城乡间的生态系统服务供需关系，便于规划与政策实践。

城乡生态系统服务供需的不匹配程度与城市扩张和人口增长密切相关^[25]。在城乡梯度上，食物、淡水与能源供给、气候与水分调节、生境质量、土壤形成与保持、户外休闲娱乐等服务总体呈上升态势^[12,14,26]。例如：在植被茂盛的地区，气候调节、水土保持和户外游憩等服务显著增加^[27]；在水域面积较大的地区，粮食产量、水资源保护和废物处理等服务也会激增^[26]；在矿产开采或种植能源作物的地区，能源供给服务达到峰值^[12]。相对应地，水资源与能源需求、空气净化与气候调节、文化服务等方面的需求总体呈下降趋势。但在工商业用地集中区域、矿产开采区、人口密集地以及成型树木减少的地区，部分服务需求也会出现峰值^[12,18]，使整体趋势呈现波动状态。总体上，城乡梯度上生态系统服务供需情况虽存在一定规律性，但空间异质性亦较强，与区位条件也密切相关，需结合具体情况开展具体分析。

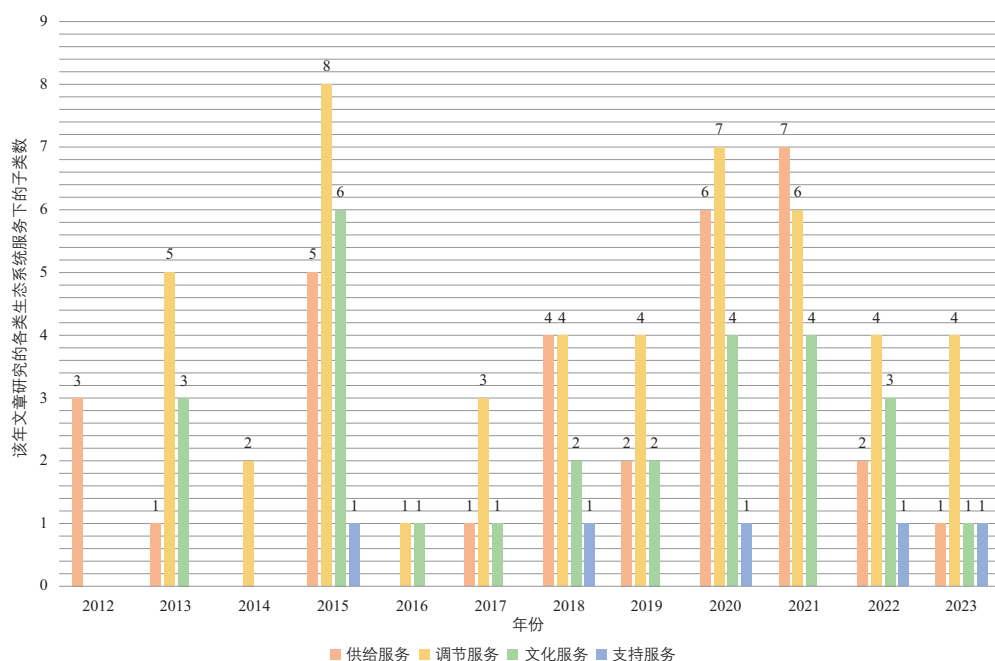


图2 2012—2023年研究中提及各生态系统服务子类的文章数量

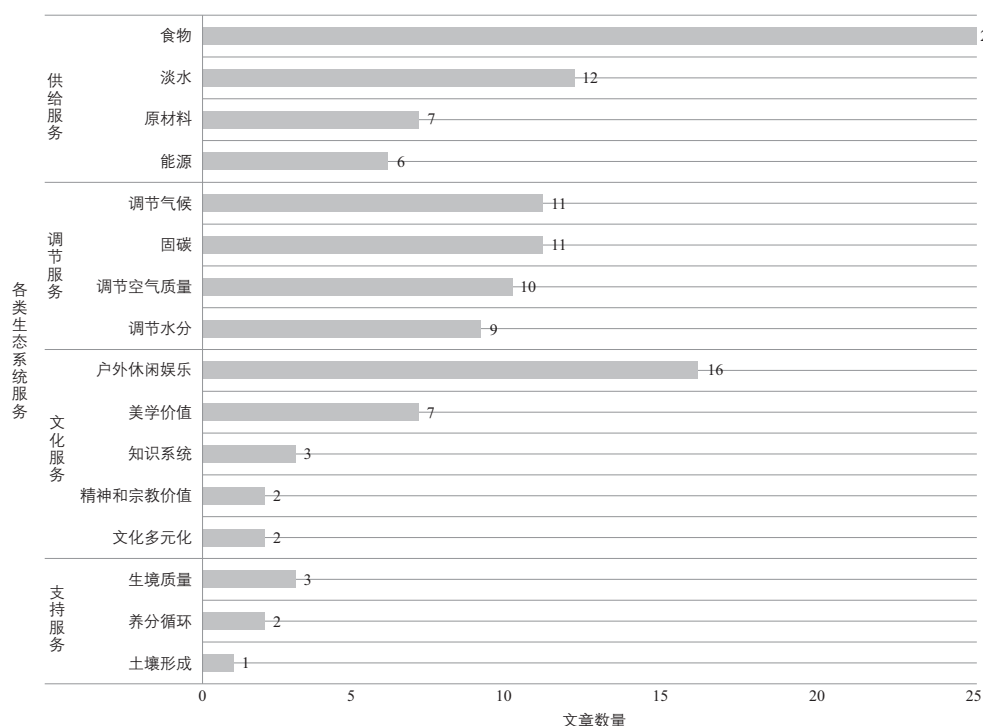


图3 各生态系统服务子类的文章数量分布

3.2 城乡居民对生态系统服务的认知与偏好

研究城乡居民对生态系统服务的认知与偏好有助于通过教育、宣传等方式弥合城乡居民的观念差异，促进公众参与和城乡社区合作，使新城乡关系更加包容和可持续^[28]。

在生态系统类型上，森林生态系统一直受到高度关注。相关研究内容涵盖了城乡居民对森林生态系统的供给、调节与文化服务^[29-30]，与产生或维护这些服务相关的森林生物多样性^[31]，林分结构^[32]，管理目标^[33]等方面的认知和偏好。近年来，学界又逐渐关注了城乡居民对水域（河流、湿地、水塘）^[34-35]、农田^[36]、草原^[37]等所提供服务的认知与偏好差异。

在服务类型上，多项研究都得出了相似的结论：城乡居民高度重视调节服务和文化服务^[34,38]，他们在生态方面的关注内容基本相同，但在文化方面略有差异。例如：重视乡村森林生态系统的水源涵养、旱涝调节和水质净化，以及森林所带来的精神价值。但有一点区别是，乡村居民将其视为祖先的精神依托之处，城市居民则更注重其休闲游憩的价值^[29]。供给服务在乡村居民中更受重视^[38]：一方面，这是因为与城市居民相比，乡村居民的生计和福祉与森林、水域等自然资源的生产功能紧密相关^[29,33,34]；另一方面，城市居民普遍具有较高的教育水平，因此能够认识到更广泛的生态系统服务^[34]，并需要更多样化的生态产品来满足多元化的生活需求^[39]。然而也有个别研究得出相反结论，如杨等（Yang et al.）在陕西的研究中发现城市居民更重视供给服务，而乡村居民更重视

调节服务。这可能缘于城市地区相对缺乏供给服务产品，而水土流失调节、洪涝调节等服务对乡村居民的生活更为重要，这种差异可能与陕西生态系统服务的类型以及社会、人口特征有关^[40]。因此，结合区域的社会、文化背景对生态系统服务的认知与偏好开展更深入的研究，仍然值得关注。

3.3 联系城乡的生态系统服务产品

生态系统服务产品涵盖了创造、利用和促进生态系统服务利益的商品和服务。这些产品旨在满足城乡社区的需求和偏好，通过市场交易促进城乡互动与互利。

乡村可以通过多种方式向城市提供高品质食品、天然资源和燃料等产品，增加供给服务在城乡市场中的流通。这包括完善交通和电信基础设施，发展社区支持农业项目，为农民提供培训，以发展可持续农业实践，推动农业和农林业系统的协同发展，结合物联网设备倡导直销在线平台等^[3,13,41]。除此之外，还需建立城乡间的生态系统服务供需链，加强城乡的农业、制造业和服务业的联系，通过市场和政策的协同作用促进新城乡关系的建立^[3]。然而，制定具体的干预措施还需考虑城市市场规模和农村生产者经济情况的差异性^[42]。

调节服务对产品设计提出了更大的挑战。为确保乡村为城市提供的水源涵养、水土保持、防风固沙等调节服务能够发挥出最大效益，既需要修复、维护和优化乡村的生态系统，又需要促进多利益主体间协作，以改善产品设计和执行方

案^[43]。此外,还存在一个难点,即乡村生态系统调节服务主要依赖于乡村的水资源和自然植被等公共资源,而这些资源往往被城市居民视为理所当然,难以实现商品化^[17]。因此,为了在城乡之间建立生态系统调节服务的市场机制,需要关注政府、非政府组织以及其他市场参与者的治理方式和经验。

乡村文化服务产品包括乡村民宿和酒店、美食、护理农业、耕作体验、民俗活动和生态与文化知识体验等,需要以乡村旅游为载体^[9,44,45]。为此,有学者建议建立完善的产品开发系统,包括乡村全域旅游规划、废旧建筑改造与修复、导览和指示系统设计、主题故事解说系统和文化认知路径设计等,以激发游客的积极情感^[9,44,46]。此外,还需要多层次的服务供给,确立乡村特色品牌,开发适应游客需求的产品。在设计过程中,应综合考虑农村人口实现经济多样化的机会,同时满足游客对差异化服务的需求,兼顾活动和场所的地域性和多样性^[44,45]。总体而言,在通过生态系统服务可持续地联系城乡方面,产品设计和市场机制起着关键作用,而如何建立关于生态系统服务产品的可持续商业模式值得深入探讨。

3.4 城乡多元主体下的制度与管理

城乡多元主体的合作网络致力于通过民主参与的方式,将城乡的治理结构相结合,实现生态系统服务的有效利用和可持续管理。现有研究主要集中于以下三方面。

3.4.1 新城乡关系下的乡村受益情况

乡村的受益情况是衡量新城乡关系是否有效促进乡村减贫和可持续发展的重要标准,需要同时考虑乡村层面和家庭层面。一项研究发现,为目标城市供给食物与乡村的整体减贫密切相关,而家庭更注重提供文化服务来提升减贫效果^[47]。此外,激励措施可以促进农民参与生态系统服务付费机制。然而在实践中,农民的实际回报往往远低于预期,难以满足基本需求^[48]。同时,长期累积的现金回报可能超过某些地区土地的实际价值,从而削弱生态系统服务付费计划的效果。因此,结合现金激励与非现金福利(如改善教育、提供就业等)或许是提高农民在新城乡关系下积极性的最佳途径^[49]。

3.4.2 多利益主体的角色定位及其在生态、社会经济过程中的参与

各利益主体的角色和参与方式决定了城乡间生态系统服务的转移流动。古特曼(Gutman)的研究鼓励农民成为生态系统服务的主要提供者,企业有责任创造市场条件,提高社会对生态系统服务的认可度和支付意愿,政府应监督运营过程的透明度和公正性^[8]。在对坦桑尼亚的案例研究中,城市自来水厂为乡村提供的优质淡水资源付费,社会组织和村

镇当局作为执行者和监督者,确保符合条件的农民收到相应的费用^[50]。另一项研究分析了巴西某乡村生态保护与城市发展的关系,旨在促进各利益主体在城市居民付费机制下参与乡村生态系统服务的可持续开发与管理^[10]。然而,多数案例研究尚缺乏系统的认知范式。2019年,加布雷和格布雷梅丁(Gebre & Gebremedhin)对乡村可提供的各类生态系统服务进行了系统分析,并提出相应的社会经济联系和政策建议^[3]。未来可以通过结合案例分析与阶段性系统整理,促进对多利益主体角色和参与过程的理解。

3.4.3 多利益主体的治理机制

行之有效的治理机制是促进乡村受益和多方积极参与的关键。学界普遍认为,政府和其他利益相关者需要采取福柯式治理术,运用权力机制来推动生态系统服务付费的顺利进行。布勒克尔和福斯(Bleeker & Vos)的研究揭示了秘鲁利马流域生态系统付费机制背后各主体建立的复杂关系和权力博弈,这促进了水生态系统服务提供者与消费者间的互动关系^[51]。霍梅斯等(Hommes et al.)的研究表明,拉丁美洲三个城市政府通过治理策略重塑了城乡居民的主观意识和行为方式,实现了农村为城市供水的目标^[52]。对于非政府组织,则需要与市场参与者合作,创造非国家权威和合法性,促成生态系统服务付费^[53]。

尽管部分案例研究提供了一些共识,但尚未形成系统性的研究结论。后续研究需要整合各利益相关者的需求,确立共同目标并实现共同利益。此外,还需加强对利益相关者之间信任关系的研究,评估多利益主体合作网络的绩效和有效性等,以促进新城乡关系的包容性发展。

3.5 城乡划分调整与城乡交错带生态规划

3.5.1 将生态系统服务指标引入城乡划分调整

城乡边界随着城乡社会—生态系统的发展演变。因此,结合即时的生态与社会指标来调整城乡分区有助于将生态系统服务纳入空间规划和土地利用管理。部分研究已作出尝试。例如:针对印尼井里汶大都市区的旱涝灾害挑战,选取与生态水文学相关的因素重新划分城乡空间,以优化水资源的需求与供给^[54];对于西班牙马德里城市扩张带来的生态问题,选取与景观结构和社会福祉相关的指标划分城乡空间,以提升城乡生物多样性、生态系统服务和人类福祉^[55];或选取与马德里大都市区居民生产生活密切相关的生态系统服务指标,分析其空间供需关系,并通过城乡空间聚类来促进城乡间的生态系统服务流动^[56]。总体来看,将生态系统服务指标纳入城乡划分虽尚未在实践中产生显著影响,但为通过生态系统服务应对当前的城乡生态与社会问题提供了启示。

3.5.2 城乡交错带的生态规划与管理

城乡交错带具有提供多种生态系统服务的潜力，但往往又是城乡生态网络的断裂之处，这成为近年来城乡生态规划与管理研究的焦点。

在规划层面，研究致力于增强城乡过渡地区的生物多样性、生态连通性和生态系统功能，以促进城乡间的生态系统服务流动，其中重点关注城乡交错带的生态安全网络（ESN: Ecological Security Network）和绿色基础设施（GI: Green Infrastructure）。部分研究侧重于改进这些网络和基础设施的建立方法，如通过优化参数以增强网络韧性^[57]，识别和整合关键生态要素^[58]，以及在重点区域实施GI以满足生态系统服务需求^[59]。此外，还将城郊农业的生态系统服务纳入GI规划^[60-61]，以实践最优成本效益的行动。在管理层面，当前研究侧重于重新耦合城乡资源流，包括有效利用城市排放的废弃物和经处理的废水，实现城乡交错带的生态循环，弥补乡村与城郊地区的营养流失^[62]；以及通过有效管理使城乡交错带为城乡居民提供优质的供给服务和文化休闲服务，促进可持续的城乡关系^[59,63]。

目前，对城乡交错带区域的生态系统服务规划与管理研究仍处于初级阶段。在实践中平衡经济发展与生态系统服务供应，并注意不同类型的生态系统服务以及各类型服务的内部权衡问题，将是未来研究关注的重点之一。

4 讨论与结论

现有研究分析出的若干主题及其进展为建立或加强城乡间生态系统服务“纽带”提供了多种途径。基于这些主题，笔者尝试构建了一个研究框架，以加强对研究热点的系统认识，并为实践中的建设途径提供参考（图4）。该框架主要包括：通过分析城乡空间中生态系统服务供需的映射，确定城市地区的需求及其周边乡村可提供的服务；权衡和协调城乡居民对生态系统服务的认知和偏好差异，以制定共同受益的目标；设计乡村高品质生态系统服务产品，以满足或创造市场需求，推动乡村发展；建立城乡多利益主体合作网络，促进政府、企业、社会 and 公众的支持和参与，推动可持续治理；专项规划城乡交错带，加强城乡生态连通和生态系统服务流动，实现资源共享和协同管理。当然，这些途径需根据具体地区的情境进行评估与分析。此外，未来研究还可从以下几方面展开：建立新城关系监测和评估系统，以加强管理，改进相关措施；促进产学研合作，支持研究创新，将研究成果服务于城乡规划和决策；支持可持续生计，确保乡村居民受益并与城市居民开展良性互动；加强公私部门之间的伙伴关系，共同投资城乡地区生态系统服务项目等。

基于生态系统服务的新城乡关系旨在以生态系统服务为

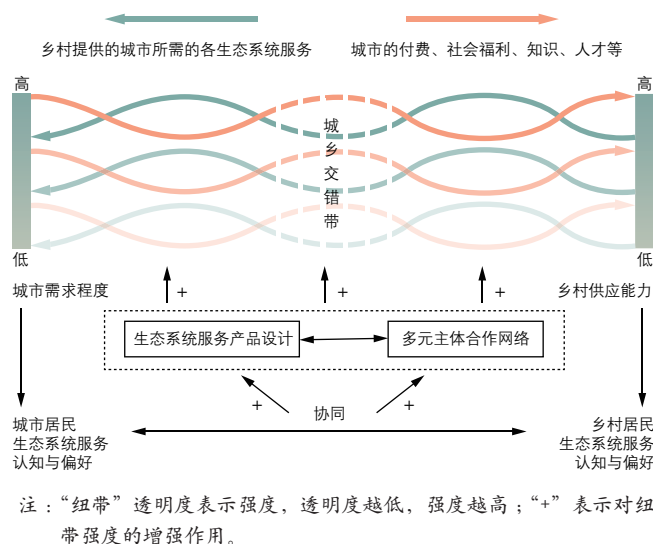


图4 建立或加强联系城乡的生态系统服务“纽带”

纽带联系城乡，促进城乡生态、经济与社会融合。本文通过对国内外相关文献分析发现：城乡居民对生态系统服务的认知与偏好差异是学界持续关注的焦点。通过求同存异、公众参与和社区合作，可以建立城乡主体共同推动下的新城关系。对于城乡梯度上特定生态系统服务的空间供需映射关系、生态系统服务产品设计和城乡多元主体下的制度与管理研究，已经为建立生态系统服务供应链和管理链提供了一定的基础。此外，城乡交错带作为共生界面，具有为城市提供生态系统服务、促进乡村就业和增收的潜力，成为近期的研究热点。未来研究应重点关注城乡区位条件对新城关系（包括生态系统服务供需格局、产品流通与市场化、治理合作网络构建等）的影响，不同社会文化背景下居民的认知与偏好，生态产品的可持续商业模式，利益相关者之间的共同利益和信任关系，以及城乡交错带生态建设与经济发展的权衡等方面。

在生态文明与乡村振兴战略的推动下，中国正处于城乡统筹发展的关键时期。发展这一新城关系有助于加强城乡联系与互动，实现城乡生态资源的可持续管理、环境质量的提升和资源配置的优化，同时缩小城乡差距，缓解大城市病，改善乡村生计，实现城乡生态—社会系统间的良性互动。UPL

注：文中图片均由作者绘制。

参考文献

- LIU Y S, LI Y H. Revitalize the world's countryside[J]. Nature, 2017, 548(7667): 275-277.
- CHEN K, LONG H, LIAO L, et al. Land use transitions and urban-rural integrated development: theoretical framework and China's evidence[J]. Land use policy, 2020: 92: 104465.

- [3] GEBRE T, GEBREMEDHIN B. The mutual benefits of promoting rural-urban interdependence through linked ecosystem services[J]. *Global ecology and conservation*, 2019, 20: e00707.
- [4] 刘彦随. 中国新时代城乡融合与乡村振兴[J]. *地理学报*, 2018, 73(4): 637-650.
- [5] 刘春芳, 张志英. 从城乡一体化到城乡融合: 新型城乡关系的思考[J]. *地理科学*, 2018, 38(10): 1624-1633.
- [6] Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and human well-being: synthesis*[M]. Washington, D.C.: Island Press, 2005.
- [7] 张英男, 龙花楼, 马历, 等. 城乡关系研究进展及其对乡村振兴的启示[J]. *地理研究*, 2019, 38(3): 578-594.
- [8] GUTMAN P. Ecosystem services: foundations for a new rural-urban compact[J]. *Ecological economics*, 2007, 62(3-4): 383-387.
- [9] 俞孔坚. “新上山下乡运动”与遗产村落保护及复兴——徽州西溪南村实践[J]. *中国科学院院刊*, 2017, 32(7): 696-710.
- [10] SILVA R F B, DA RODRIGUES M D A, VIEIRA S A, et al. Perspectives for environmental conservation and ecosystem services on coupled rural-urban systems[J]. *Perspectives in ecology and conservation*, 2017, 15(2): 74-81.
- [11] PENG W, ROBINSON B E, ZHENG H, et al. Telecoupled sustainable livelihoods in an era of rural-urban dynamics: the case of China[J]. *Sustainability* (Switzerland), 2019, 11(9): 2716.
- [12] KROLL F, MÜLLER F, HAASE D, et al. Rural-urban gradient analysis of ecosystem services supply and demand dynamics[J]. *Land use policy*, 2012, 29(3): 521-535.
- [13] GARCÍA-LLORENTE M, PÉREZ-RAMÍREZ I, DE LA PORTILLA C S, et al. Agroecological strategies for reactivating the agrarian sector: the case of Agrolab in Madrid[J]. *Sustainability* (Switzerland), 2019: 11(4): 1-19.
- [14] RADFORD K G, JAMES P. Changes in the value of ecosystem services along a rural-urban gradient: a case study of Greater Manchester, UK[J]. *Landscape and urban planning*, 2013, 109(1): 117-127.
- [15] HABERMAN D, BENNETT E M. Ecosystem service bundles in global hinterlands[J]. *Environmental research letters*, 2019, 14(8): 084005.
- [16] JI Z, XU Y, WEI H. Identifying dynamic changes in ecosystem services supply and demand for urban sustainability: insights from a rapidly urbanizing city in central China[J]. *Sustainability* (Switzerland), 2020, 12(8): 3428.
- [17] MA S, SWINTON S M. Valuation of ecosystem services from rural landscapes using agricultural land prices[J]. *Ecological economics*, 2011, 70(9): 1649-1659.
- [18] LARONDELLE N, HAASE D, KABISCH N. Mapping the diversity of regulating ecosystem services in European cities[J]. *Global environmental change*, 2014, 26(1): 119-129.
- [19] FANG G, SUN X, LIAO C, et al. How do ecosystem services evolve across urban-rural transitional landscapes of Beijing-Tianjin-Hebei region in China: patterns, trade-offs, and drivers[J]. *Landscape ecology*, 2023, 38(4): 1125-1145.
- [20] FEURER M, RUEFF H, CELIO E, et al. Regional scale mapping of ecosystem services supply, demand, flow and mismatches in Southern Myanmar[J]. *Ecosystem services*, 2021, 52: 101363.
- [21] BALZAN M V, CARUANA J, ZAMMIT A. Assessing the capacity and flow of ecosystem services in multifunctional landscapes: evidence of a rural-urban gradient in a Mediterranean small island state[J]. *Land use policy*, 2018, 75: 711-725.
- [22] CHEN F, LI L, NIU J, et al. Evaluating ecosystem services supply and demand dynamics and ecological zoning management in Wuhan, China[J]. *International journal of environmental research and public health*, 2019, 16(13): 2332.
- [23] 方朝阳, 蔡振饶, 赵华飞, 等. 南昌市主城区生态系统服务供需匹配的城乡梯度特征研究[J]. *生态与农村环境学报*, 2023, 39(6): 713-722.
- [24] BARÓ F, GÓMEZ-BAGGETHUN E, HAASE D. Ecosystem service bundles along the urban-rural gradient: insights for landscape planning and management[J]. *Ecosystem services*, 2017, 24: 147-159.
- [25] GONZÁLEZ-GARCÍA A, PALOMO I, GONZÁLEZ J A, et al. Quantifying spatial supply-demand mismatches in ecosystem services provides insights for land-use planning[J]. *Land use policy*, 2020, 94: 104493.
- [26] YE Y, ZHANG J, BRYAN B A, et al. Impacts of rapid urbanization on ecosystem services along urban-rural gradients: a case study of the Guangzhou-Foshan Metropolitan Area, South China[J]. *Ecoscience*, 2018, 25(3): 235-247.
- [27] BARÓ F, PALOMO I, ZULIAN G, et al. Mapping ecosystem service capacity, flow and demand for landscape and urban planning: a case study in the Barcelona metropolitan region[J]. *Land use policy*, 2016, 57: 405-417.
- [28] LAPOINTE M, CUMMING G S, GURNEY G G. Comparing ecosystem service preferences between urban and rural dwellers[J]. *BioScience*, 2019, 69(2): 108-116.
- [29] CONSTANT N L, TAYLOR P J. Restoring the forest revives our culture: ecosystem services and values for ecological restoration across the rural-urban nexus in South Africa[J]. *Forest policy and economics*, 2020, 118: 102222.
- [30] OROKA F, UREIGHO N. The Okomu Forest reserve in the Niger Delta Region of Nigeria: evaluating its services to ecosystem and small holder crop farmers[J]. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2021, 21(1): 30-40.
- [31] LINDEMANN-MATTHIES P, KELLER D, LI X, et al. Attitudes toward forest diversity and forest ecosystem services: a cross-cultural comparison between China and Switzerland[J]. *Journal of plant ecology*, 2014, 7(1): 1-9.
- [32] CARVALHO-RIBEIRO S M, LOVETT A. Is an attractive forest also considered well managed? public preferences for forest cover and stand structure across a rural-urban gradient in northern Portugal[J]. *Forest policy and economics*, 2011, 13(1): 46-54.
- [33] RACEVSKIS L A, LUPI F. Comparing urban and rural perceptions of and familiarity with the management of forest ecosystems[J]. *Society and natural resources*, 2006, 19(6): 479-495.
- [34] PAN Y, MARSHALL S, MALTBY L. Prioritising ecosystem services in Chinese rural and urban communities[J]. *Ecosystem services*, 2016, 21: 1-5.
- [35] SHI H, ZHAO M, AREGAY F A, et al. Residential environment induced preference heterogeneity for river ecosystem service improvements: a comparison between urban and rural households in the Wei River Basin, China[J]. *Discrete dynamics in nature and society*, 2016: 6253915.
- [36] SOY-MASSONI E, BIELING C, LANGEMEYER J, et al. Societal benefits from agricultural landscapes in Girona, Catalonia[J]. *Outlook on agriculture*, 2016, 45(2): 100-110.
- [37] TINDALE S, VICARIO-MODROÑO V, GALLARDO-COBOS R, et al. Citizen perceptions and values associated with ecosystem services from European grassland landscapes[J]. *Land use policy*, 2023, 127: 106574.
- [38] PRZEWOŹNA P, MAĆZKA K, MIELEWCZYK M, et al. Ranking ecosystem services delivered by trees in urban and rural areas[J]. *Ambio*, 2022, 51(9): 2043-2057.
- [39] ELBAKIDZE M, GEBREHIWOT M, ANGELSTAM P, et al. Defining priority land covers that secure the livelihoods of urban and rural people in Ethiopia: a case study based on citizens' preferences[J]. *Sustainability* (Switzerland), 2018, 10(6): 1-23.
- [40] YANG S, ZHAO W, PEREIRA P, et al. Socio-cultural valuation of rural and urban perception on ecosystem services and human well-being in Yanhe watershed of China[J]. *Journal of environmental management*, 2019, 251: 109615.
- [41] CECHIN A, DA SILVA ARAÚJO V, AMAND L. Exploring the synergy between community supported agriculture and agroforestry: institutional innovation from smallholders in a Brazilian rural settlement[J]. *Journal of rural studies*, 2021, 81: 246-258.
- [42] SMITH H E, JONES D, VOLLMER F, et al. Urban energy transitions and rural income generation: sustainable opportunities for rural development through charcoal production[J]. *World development*, 2019, 113: 237-245.
- [43] ARADOTTIR A L, HAGEN D. Ecological restoration. approaches and

- impacts on vegetation, soils and society[J]. *Advances in agronomy*, 2013, 120: 173-222.
- [44] MARCINKEVIČIŪTĖ L, PRANSKŪNIENĖ R. Cultural ecosystem services: the case of coastal rural area (Nemunas delta and Curonian lagoon, Lithuania)[J]. *Sustainability (Switzerland)*, 2021, 13(1): 1-20.
- [45] CSURGÓ B, SMITH M K. Cultural heritage, sense of place and tourism: an analysis of cultural ecosystem services in rural Hungary[J]. *Sustainability (Switzerland)*, 2022, 14(12): 7305.
- [46] GAO Y, ZHANG Q, XU X, et al. Service design for the destination tourism service ecosystem: a review and extension[J]. *Asia pacific journal of tourism research*, 2022, 27(3): 225-245.
- [47] YIN D, HUANG Q, HE C, et al. The varying roles of ecosystem services in poverty alleviation among rural households in urbanizing watersheds[J]. *Landscape ecology*, 2022, 37(6): 1673-1692.
- [48] WANG X, ADAMOWSKI J F, WANG G, et al. Farmers' willingness to accept compensation to maintain the benefits of urban forests[J]. *Forests*, 2019, 10(8): 691.
- [49] BALDERAS T A, MACMILLAN D C, SKUTSCH M, et al. Payments for ecosystem services and rural development: landowners' preferences and potential participation in western Mexico[J]. *Ecosystem services*, 2013, 6: 72-81.
- [50] LOPA D, MWANYOKA I, JAMBIYA G, et al. Towards operational payments for water ecosystem services in Tanzania: a case study from the Uluguru Mountains[J]. *ORYX*, 2012, 46(1): 34-44.
- [51] BLEEKER S, VOS J. Payment for ecosystem services in Lima's watersheds: power and imaginaries in an urban-rural hydrosocial territory[J]. *Water international*, 2016, 44(2): 224-242.
- [52] HOMMES L, BOELENS R, BLEEKER S, et al. Water governmentalities: the shaping of hydrosocial territories, water transfers and rural-urban subjects in Latin America[J]. *Environment and planning e: nature and space*, 2020, 3(2): 399-422.
- [53] JOSLIN A J, JEPSON W E. Territory and authority of water fund payments for ecosystem services in Ecuador's Andes[J]. *Geoforum*, 2018, 91: 10-20.
- [54] DANIELAINI T T, MAHESHWARI B, HAGARE D. Defining rural-urban interfaces for understanding ecohydrological processes in West Java, Indonesia: Part I. development of methodology to delineate peri-urban areas[J]. *Ecohydrology and hydrobiology*, 2018, 18(1): 22-36.
- [55] ARNAIZ-SCHMITZ C, HERRERO-JÁUREGUI C, SCHMITZ M F. Recreational and nature-based tourism as a cultural ecosystem service. assessment and mapping in a rural-urban gradient of central Spain[J]. *Land*, 2021, 10(4): 343.
- [56] GONZÁLEZ-GARCÍA A, PALOMO I, GONZÁLEZ J A, et al. Biodiversity and ecosystem services mapping: can it reconcile urban and protected area planning?[J]. *Science of the total environment*, 2022, 803: 150048.
- [57] DE MONTIS A, CASCHILI S, MULAS M, et al. Urban-rural ecological networks for landscape planning[J]. *Land use policy*, 2016, 50: 312-327.
- [58] LIANG C, ZENG J, ZHANG R C, et al. Connecting urban area with rural hinterland: a stepwise ecological security network construction approach in the urban-rural fringe[J]. *Ecological indicators*, 2022, 138(2022): 108794.
- [59] CAPOTORTI G, DE LAZZARI V, ORTÍ M A. Local scale prioritisation of green infrastructure for enhancing biodiversity in peri-urban agroecosystems: a multi-step process applied in the Metropolitan City of Rome (Italy)[J]. *Sustainability (Switzerland)*, 2019, 11(12): 3322.
- [60] CARDOSO A S, DOMINGOS T. Integrating food provisioning ecosystem services and foodshed localisation targets with edible green infrastructure planning. a case study from Lisbon city region[J]. *Sustainable cities and society*, 2023, 96: 104643.
- [61] TZORTZI J N, GUAITA L, KOUZOUPI A. Sustainable strategies for urban and landscape regeneration related to agri-cultural heritage in the urban-periphery of South Milan[J]. *Sustainability (Switzerland)*, 2022, 14(11): 6581.
- [62] ZHU Y G, REID B J, MEHARG A A, et al. Optimizing Peri-Urban Ecosystems (PURE) to re-couple urban-rural symbiosis[J]. *Science of the total environment*, 2017, 586: 1085-1090.
- [63] ŽLENDER V, GEMIN S. Testing urban dwellers' sense of place towards leisure and recreational peri-urban green open spaces in two European cities[J]. *Cities*, 2020, 98(2020): 102579.

(本文编辑：高淑敏)

更正启事

在日常审读中，发现本刊 2025 年第 1 期文章《“观光立国”战略背景下日本产业遗产的保护与利用》（作者：任亚鹏 刘启明 王江萍 王竞永）存在文字表述与图片信息方面的错误，现予以更正。更正后的全文见我刊官网：

https://www.upi-planning.org.cn/Magazine/Issue_Content.aspx?ID=89495。

《国际城市规划》编辑部
2025 年 10 月 19 日