

生态保护红线区生态补偿： 实践进展与经验启示

丘水林 靳乐山¹

【摘要】生态保护红线制度是中国生态文明建设一项重大制度创新，但由于结构性经济政策缺位，致使生态保护红线区利益相关者面临经济利益损失，因此研究生态保护红线区生态补偿机制，对于建设人与自然和谐共生的生态保护红线区具有重要意义。当前，生态保护红线区生态补偿实践探索存在中央财政转移支付制度缺位、市场化补偿手段应用性有限、对农户可持续生计关注不足等问题。从国内外经验来看，生态补偿机制设计的关键性要素主要包括补偿主体、受偿主体、补偿客体、补偿标准、补偿方式、条件性和有效性。完善生态保护红线区生态补偿机制，需瞄准生态补偿的主客体，制定差别化的补偿标准，配合使用不同补偿方式，精准有效监督补偿客体，构建补偿综合绩效评价体系。

【关键词】生态补偿 生态综合补偿 生态服务

【中图分类号】F062.1 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1006-012X(2021)-04-0043(07)

一、引言

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。划定并严守生态保护红线既是建设美丽中国实现可持续发展的重要举措，也是推进国家生态环境治理体系和治理能力现代化的现实要求。当前，各省(市、区)初步划定生态保护红线，正处于优化调整和勘界定标阶段，“十四五”期间将形成生态保护红线全国“一张图”。然而，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，强制性、命令性地划定生态保护红线实质是对生态保护红线区发展权利进行约束，当地生态保护主体在向更大范围区域提供生态服务的同时，承担生态保护成本和发展机会成本的损失，对生态保护红线的生态保护和可持续管理形成严峻的挑战。

生态补偿作为有效促进生态效益外部性内部化的激励机制，已在中国森林、草原、湿地、水流、耕地等重点生态系统和重点生态功能区等重要区域全面展开。2017年2月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，要求财政部会同有关部门加大对生态保护红线的支持力度，加快健全生态保护补偿制度。然而，虽然中国现行的要素补偿和区域补偿的覆盖范围与生态保护红线存在较大面积的重合，但无论是补偿范围还是补偿标准，均与生态保护红线区的利益诉求相去甚远。各级政府大多只是在相关政策文件中提出建立健全配套的生态补偿制度，但对生态保护红线区生态补偿机制运行的关键要素并未做出具体规定。^[1]那么，究竟是在整合相关生态补偿政策的基础上开展生态综合补偿，还是在维持原有制度安排的同时突出新的生态补偿增量？对此问题的及时回应，直接关系到生态保护红线区人与自然的和谐共生。

当前，学术界关于生态保护红线区生态补偿机制的研究尚处于破题阶段。已有研究主要集中于生态保护红线区生态补偿的必要性、资金来源、补偿标准、补偿方式等，^[2~5]缺乏系统性和整体性，许多问题尚未达成共识。本文在分析生态保护红线区生

¹**作者简介：**丘水林，博士研究生，中国农业大学人文与发展学院(中国生态补偿政策研究中心)，北京 100193
靳乐山，教授，博士，博士生导师，中国农业大学人文与发展学院(中国生态补偿政策研究中心)，北京 100193
基金项目：国家社会科学基金一般项目“生态保护红线区生态补偿机制研究”(19BJY044)

态补偿实践进展的基础上，从国内外比较成熟的生态补偿机制基本框架出发，厘清生态补偿机制设计中各关键要素的研究态势，研判其对生态保护红线区生态补偿的可借鉴措施和路径，以期深入推进生态保护红线区生态保护和高质量发展，进而完善生态保护红线制度提供参考。

二、生态保护红线区生态补偿实践进展

1. 生态保护红线区生态补偿实践探索

人与生态保护红线内山水林田湖草的关系，蕴含着生命共同体所承载的利益相关者间的经济利益关系。从国家层面来看，与生态保护红线区有关的生态补偿政策主要包括要素补偿和区域补偿两大类。其中，要素补偿最早始于 1999 年开展的退耕还林还草工程，目前实现森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水流、耕地等重点领域全覆盖。2009 年开始实施的国家重点生态功能区转移支付是迄今为止规模最大的区域补偿。2011 年在转移支付分配公式中增加了“禁止开发区补助”，用于补偿国家级禁止开发生态功能区损失的机会成本；2018 年在重点补助中把生态保护红线纳入长江经济带补助测算因素。数据显示，2021 年中央政府对长江经济带 11 省(市)下达重点补助和禁止开发补助共 65.61 亿元，各个省(市)平均获得补偿资金 5.96 亿元。¹

在地方实践上，江苏省根据 2013 年 12 月省人民政府办公厅印发的《生态补偿转移支付暂行办法》，明确规定受偿主体为《江苏省生态红线区域保护规划》2 中陆域生态保护红线所在市县，补偿资金分为补助资金和奖励资金，其中补助资金根据市县生态保护红线的级别、类型、面积以及地区财政保障能力等因素确定的标准生态保护红线面积进行测算，奖励资金根据《江苏省生态红线区域保护监督管理考核暂行办法》实施按效分配，2013~2019 年省对市县财政转移支付资金 97.65 亿元。2019 年 6 月，广东省财政厅印发《广东省生态保护区财政补偿转移支付办法》，对全省 31 个生态保护红线区(珠三角地区及已享受生态发展区转移支付政策的县除外)进行补助，补偿标准根据各县陆地生态保护红线划定比例、高质量发展绿色指标、生态环境状况指数(EI)、基本财力保障需求、人口数量等因素分县测算，2018~2020 年全省生态保护红线区财政转移支付资金 4.5 亿元。⁴

2. 生态保护红线区生态补偿制度缺陷

(1) 中央财政转移支付制度缺位。

生态保护红线区与贫困地区在地理分布上高度重合，当地产业结构单一，经济发展相对落后，民生保障压力大，在最严格的生态空间用途管制制度下，生态保护红线区牺牲发展的机会成本要明显高于其他区域。虽然中央一系列政策文件均明确提出要加大生态保护红线区转移支付力度，但无论是要素补偿还是区域补偿，补偿标准都只是参照受偿主体的生态保护成本损失，并没有顾及管制制度带来的发展机会成本损失，且补偿范围也没有完全覆盖生态保护红线。而囿于可支配财力匮乏和生态保护任务艰巨，生态保护红线区生态补偿的地方实践仅限于经济发达省份。中央政府和地方政府间明显存在财权与事权相关法律制度不健全、财权与事权不对称以及事权划分界限不清晰等问题。

(2) 市场化补偿手段应用性有限。

当前，生态保护红线区生态补偿实践主要以财政转移支付为主，未能充分发挥市场化补偿手段的补位作用。理论上，林业碳汇交易、水权水质交易、生态产业化经营等已识别的基于市场的工具可以且应当成为生态保护红线区生态补偿的方式选择。但由于生态保护红线区生态补偿政策框架和生态保护红线正面清单准入制度尚不明确，生态系统管理活动周期长、投资大、风险高，以及自然资源资产产权制度还存在自然资源资产所有者不到位、权责不明晰、价值价格不健全等问题，市场主体很难从中获得社会平均利润，导致生态保护成本往往由实际受益者以外的人承担，他们在分摊特定行动的费用和利益方面存在事实上的不公正和不平等。

(3)对农户可持续生计关注不足。

农户作为生态保护红线生态保护的微观主体，其利益诉求能否得到有效表达和满足，关系到生态保护红线制度的社会公平性。无论是国家层面的要素补偿和区域补偿，还是生态保护红线区生态补偿的地方实践，都侧重于提高生态保护红线区政府的基本公共服务保障能力。虽然针对生态保护红线内的生态公益林禁伐、草原禁牧和草畜平衡、湿地候鸟保护等活动类型已建立起相关补偿制度，但并未在标准测算和分配中纳入生态保护红线因素。同时，在人为活动管控下，生态保护红线内自然保护区农户面临生态搬迁的后续生计问题，其他区域农户面临土地发展权受限问题，配套补偿政策的缺失，容易降低农户特别是失地农户的福利水平，甚至引发新的矛盾和冲突。

三、国内外生态补偿机制设计中的关键要素

由于市场机制、产权制度、附带目标等存在差异，国内外生态补偿的概念意涵和实践逻辑都不尽相同，且生态保护红线制度是中国特有的重大制度安排和制度创新，国外尚无直接相关的生态补偿实践，但通过对已有文献和实践案例的系统梳理，无论是要素补偿还是区域补偿，生态补偿机制设计中均需考虑补偿主体、受偿主体、补偿客体、补偿标准、补偿方式、条件性、有效性等关键要素。其运行的基本逻辑如图 1 所示。



图 1 生态补偿机制运行的基本逻辑

1. 补偿主体和受偿主体

生态补偿项目的类型大致可分为使用者付费项目和政府付费项目，前者的补偿主体是生态服务的实际使用者，后者的补偿主体是代表生态服务实际使用者的第三方(如政府或非政府组织、国际社会组织等)。二者的本质区别不在于补偿主体是私人部门还是第三方，而在于补偿主体是否为满足自身生态服务需要而自由支付，并就是否进入或者继续参与生态补偿项目拥有最终的决策权。^[6]从世界范围内来看，大多数国家实施的生态补偿项目都属于政府付费项目。

由于土地所有者拥有改变土地利用类型的最终决策权，因此一般认为生态服务的潜在受偿主体是土地所有者，包括私人土地所有者和政府土地所有者。但在当地社区拥有土地共有产权或使用和管理权利的情形下，受偿主体具有集体性。考虑到受偿主体拥有机会成本的信息优势，只要参与的生态补偿项目满足自愿性，他们就不可能接受低于生态服务供给成本的支付水平，且自然资源管理协议的刚性约束也会促使其认真履约。^[7]

2. 补偿客体

生态补偿的客体，即保障异地服务产生的自然资源管理协议，包括明确界定的生态服务或可能保障该服务产生的土地利用类型。

生态服务按其社会属性可分为供给服务(如食物或淡水)、调节服务(如净化水质)、文化服务(如娱乐或文化)和维持其他类型服务所必须的支持服务(如维持地球生命生存环境的养分循环)。^[8]理想的情况下,补偿主体将为实际消费的生态服务付费,但由于土地所有者消除生态服务的外部性存在困难而难以对生态系统进行有效管理。

土地利用类型是人类对土地自然属性的利用方式和状况。不同的土地利用类型会导致生态服务的功能类型发生巨大改变。由于生态服务是否产生或者达到协定的质量和数量具有不可观测性或监测困难,在生态补偿实践案例中,绝大多数是以可能产生期望的生态服务的特定土地利用类型作为补偿客体。^[9]这种以土地利用类型为补偿客体的自然资源管理协议增加了生态服务买卖双方行为的确定性,但也增加了生态结果的不确定性。^[10]

3. 补偿标准

由于不同的核算方法具有各自的适用条件和作用范围,因而难以形成广泛认可的补偿标准。主流的观点认为,合理的补偿标准应界于生态服务提供者的机会成本(理论下限值)和生态服务对受益者的效用价值(理论上限值)之间。^[11, 12]

机会成本是指生态服务提供者放弃的其他可能的土地利用类型所能获得的潜在收益,主要受信息不对称和机会成本的异质性所影响。其中,信息不对称可通过扩大机会成本信息容量、使用筛选合约和引入竞争的政策机制减少信息租金。^[13]机会成本的异质性可针对不同项目类型实施差别化支付,^[14]即对小规模的使用者付费项目实行差别补偿,对大规模的政府付费项目实行半差别补偿,对土地所有者承诺为该方案提供的土地总面积实行无差别补偿。

生态服务价值的评估方法大致可分为经济价值法(如旅行费用法、基本利益转移法等)和非经济价值法(如生产力法、条件价值法等)。许多学者对此展开有益的研究并不断修正和改善,^[15, 16]但已有研究大多忽视生态系统的异质性而直接采用等效系数计算生态服务价值,^[17]致使生态服务价值的核算结果转化为政策实践面临巨大的挑战。这主要归因于生态系统的复杂性、经济学方法的局限性以及应用经济学方法评估生态服务价值的局限性。^[18]

4. 补偿方式

资金投入力度和期限是影响项目持久性的关键因素。^[19]根据资金来源主体,可将使用者付费项目和政府付费项目进一步细分为四种类型:(1)政府补偿。指运用行政手段调整生态保护利益相关主体经济关系的一种制度安排,适用于空间尺度较大、关系国家生态安全的纯公共生态服务。(2)私人补偿。指在政府既定的政策法律制度框架下生态服务买卖双方自愿开展的交易行为,实质是基于科斯的解决方案,适用于具有排他性或竞争性的俱乐部物品、公共池塘资源和私人产品。(3)社会组织补偿。指 NGO、国际社会组织等第三方为改善生态服务质量,利用社会各界捐赠的资金、实物和非物质利益,予以生态服务提供者适当补偿的行为,适用于局部地区的纯公共生态服务。(4)公私合作补偿。指公共部门和私人部门(企业、社会组织和个人)通过建立一定的组织形式共同向生态服务提供者付费的行为,适用于纯公共服务、俱乐部物品和公共池塘资源。

四种类型补偿方式的优缺点比较见表 1,不同补偿方式具有不同的适用条件和作用范围,需要根据生态服务的物品属性和产权界定程度进行选择。

表 1 不同生态补偿方式特点的比较

补偿方式	优点	缺点	实践案例
政府补	降低交易成本、兼顾第三	监督成本较高、激励不足	美国 CRP 项目和环境质量激励项目、英国环境敏感区域和乡村

偿	方利益	且效率较低	保护项目、中国湿地生态效益补助和重点生态功能区转移支付
私人补偿	资源配置市场化、资金来源多元化、竞争激励	局限于空间尺度较小或区域性买方垄断/寡头情形	澳大利亚新南威尔士盐分信贷交易项目和生物多样性银行、所罗门群岛森林认证项目、中国南平市生态银行
社会组织补偿	带来新的技术和研究方法并获得较高的社会关注度	缺乏法律依据、弱监管和可能引起不正当激励	哥伦比亚、哥斯达黎加和尼加拉瓜的 RISEMP 项目、中国杭州市余杭区善水基金项目和澜沧江源雪豹景观保护示范项目
公私合作补偿	达到比单独行动更为有利的结果	容易增加组织协调成本	巴西亚马逊州森林保护补助(BF)项目、中国贵州省赤水河流域水基金项目和鄱阳湖流域水环境综合治理项目

5. 条件性

条件性，即生态服务提供者只有遵守自然资源管理协议才能获得补偿。按自然资源管理协议的类型可分为基于生态服务(产出)的付费和基于土地利用类型(投入)的付费。

一般而言，基于生态服务的付费是最优选择，对项目干预后额外增加的生态服务进行衡量，一种方案是通过栖息地的卫星遥感监测结果评估碳服务供给水平变化；另一种途径是通过构建生态服务(效益)指数观测生态服务水平，如尼加拉瓜 RISEMP 项目的生态服务指数(ESI)、美国 CRP 项目的环境效益指数(EBI)和中国重点生态功能区转移支付项目的生态环境状况指数(EI)。但值得注意的是，生态服务的生产过程具有不确定性，上述两种方案都存在结果导向而忽视过程中的努力。

由于土地利用类型和生态服务之间的因果关系存在不确定性，实践中常以土地利用类型对生态服务的假定影响进行决策。^[20]存疑的是，土地利用变化并不总是被清晰监管。委托拥有当地文化、习俗、社会关系等非正式制度优势的社区或家庭行使监督权并予以恰当的经济激励，可以在一定程度上提升土地利用变化的监督效率。^[21]

究竟是以明确界定的生态服务还是以特定的土地利用类型作为激励条件，决定于相应的技术和监督成本。恰当的监督不仅决定于观测生态服务和土地利用类型的能力，还有赖于土地利用类型与生态服务供给之间关系的强度与一致性。^[22]

6. 有效性

生态补偿的有效性(绩效)，是指项目干预前后目标区域生态服务的变化效果。生态补偿绩效评估主要基于三个基本要素：(1)基线，即某地区在未受生态补偿项目干预时所处的生态服务供给水平。基线的选择决定于项目干预前生态服务的变化趋向，平稳、向好或变差时应分别对应选取静态基线、动态下降基线或动态上升基线，否则会导致项目干预结果的低估或高估。^[23](2)瞄准，即在给定的预算约束下识别最具财务效率的生态服务提供者。一般采用效益瞄准、成本瞄准、效益成本比瞄准、基于生态服务损失的风险等四种方法进行瞄准，具体方法选择决定于对效率改进和交易成本增加的权衡。(3)额外性，即生态补偿项目干预前后产生的生态服务增量。只有社会总收益为正且经过补偿后个人净收益变为正的土地利用类型，才是成本有效的。具体评估方式按照评估内容的差异可分为基于土地利用类型的绩效评估、基于生态服务的绩效评估以及土地利用类型和生态服务相结合的综合绩效评估。表 2 列示了外部环境风险和信息披露程度的不同组合下三种绩效评估方式的选择。由于信息不对称和外部环境风险在实践中很难克服，因而土地利用类型和生态服务相结合的综合绩效评估明显更符合客观实际需要。

表 2 不同因素组合下生态补偿绩效评估方式的选择

	信息不对称	信息对称
--	-------	------

有外部环境风险	综合绩效评估	基于土地利用类型的绩效评估
无外部环境风险	基于生态服务的绩效评估	基于生态服务(或土地利用类型)的绩效评估

四、完善中国生态保护红线区生态补偿机制的启示

由于生态保护红线与森林、草原、湿地等生态系统和各类自然保护地存在交叉重叠关系，生态保护红线区生态补偿既不能作为生态补偿增量归入要素补偿的范畴(否则会造成重复补偿)，也不能单纯在重点生态功能区转移支付中通过增加重点补助和禁止开发补助来实现(否则会造成补偿不足)，而应在整合相关生态补偿政策的基础上，开展生态综合补偿，从而形成全覆盖、不重复、能有机衔接的生态补偿体系。上述对国内外生态补偿成功经验的总结，可为完善中国生态保护红线区生态补偿机制提供重要的镜鉴价值。

1. 瞄准生态补偿的主客体

生态保护红线是保障生态服务有效供给的底线和生命线，原则上全体社会成员都是受益者，但由于企业经营者、公众等实际受益者难以精确瞄准或面临高昂成本，因此政府、社会组织等代理方和受益关系能明确界定的实际受益者是生态保护红线区生态补偿主体。受偿主体主要为生态保护红线内的原住民、企业经营者和土地资源被划入生态保护红线的外部区域农户。补偿客体的确定，需要厘清是“对生态保护红线区的生态补偿”，还是“对生态保护红线生态的补偿”。前者的补偿客体是指保护生态保护红线所采用的土地利用类型，后者的补偿客体为保护生态保护红线所产生的额外的生态服务。究竟以何者作为补偿客体，决定于生态保护红线的类型及相应的交易成本和监督成本。

2. 制定差别化的补偿标准

机会成本的异质性(如地理位置、人口结构及发展水平)和生态服务的异质性(如生态保护红线的面积、性质和功能)的客观存在，要求制定差别化的补偿标准来减少交易成本。对于生态保护红线区政府，需充分考虑地方可支配财力、生态保护红线面积和类型、自然保护地核心保护区面积、相应管控要求、生态保护成效等因素，依据中央和地方政府间、保护区和受益区政府间事权，建立生态保护红线区生态补偿转移支付制度。对于生态保护红线区企业经营者，要考虑不同企业搬迁(或关闭)的停产损失补助、固定资产补偿价格和流动资产补偿价格。对于生态保护红线区农户，若为自然保护地核心保护区原住民，需根据移出地土地资源价值、移入地房屋重建费用、过渡期补助等因素确定补偿标准；若为其他区域农户，既要在考虑生态保护红线因素的基础上扩大要素补偿的范围并提高补偿标准，也要弥补因土地发展权受限而产生的利益损失。

3. 配合使用不同补偿方式

补偿方式的选择对提高生态补偿资金整体使用效益具有重要影响。鉴于中国生态保护市场发育迟缓的情况，政府补偿是生态保护红线区最重要也是较为容易实施的补偿方式。但生态保护红线不是发展的“真空区”，对自然保护地核心保护区以外的区域，可以通过创新生态产品价值实现途径，转变发展方式，增强自我发展能力，破解生态保护和经济发展的“两难悖论”。从国内外生态功能极重要区域和生态环境极敏感脆弱区域的生态补偿实践来看，私人补偿、公私合作补偿和社会组织补偿同样适用于生态保护红线区，且可以相互配合使用。如，三江源国家公园生态补偿方式不仅包括财政转移支付，也包括以特许经营的方式在非核心保护区发展生态畜牧业合作社、民宿、自然体验和自然教育等生态产业，还包括世界自然基金会(WWF)提供生态研究、环境监测、生态培训等智力补偿和技术补偿。

4. 精准有效监督补偿客体

无论是“对生态保护红线区的生态补偿”还是“对生态保护红线生态的补偿”，都可能带来缺乏额外性、溢出或不正当激励，因此应建立精准有效的监督机制。对生态保护红线生态服务的监测，要求在生态补偿项目实施前设立一个基线，通过构建生态保护红线生态服务指数或综合利用栖息地的卫星遥感、航空遥感、地面监测等方式，对生态保护红线生态系统格局、质量、功能等进行动态监测评估，以衡量生态服务的额外性。对生态保护红线区土地利用类型的监督，通常由各级政府直接监督，或者向专业公司、村集体经济组织或农户等第三方购买生态保护红线管护服务来实现，具体的监督内容包括禁牧和草畜平衡的数量、建设用地和耕地规模、养殖和捕捞规模等。当生态保护红线区生态补偿客体同时包含生态服务和土地利用类型时，需要进行分类监督。另外，应及时对外发布生态保护红线地域边界、管控要求、监测评估等信息，增强公众和社会组织的参与意识和监督意识。

5. 构建综合绩效评估体系

一定的空间尺度内，生态保护红线区生态补偿绩效评估的内容主要包括目标任务完成情况、人为活动管控、生态保护修复成效、违法违规问题处理到位情况等，必然同时面临外部环境风险和信息不对称两种影响因素。衡量生态保护红线区生态补偿的有效性，不能仅采用基于生态服务或基于土地利用类型的单一绩效评估，而是要采用两者相结合的综合绩效评估。当外部环境风险成为决定性的影响因素时，适宜选择基于土地利用类型的绩效评估；当信息不对称成为决定性的影响因素时，适宜选择基于生态服务的绩效评估；当两种影响因素都占有相当大的比重时，利用德尔菲法和层次分析法相结合的方法来确定两种绩效评估中各指标的权重。同时，还要根据不同评估内容，采用绩效评估结果评分或评级的方式进行补偿资金的奖惩，使绩效评估的激励和约束作用得以更好地发挥。

生态保护红线区生态补偿机制的建构涉及政治、经济、社会、文化、生态等领域的全方位深层次融合，其间必然面临极为复杂的挑战。尽管生态保护红线生态服务的外部性客观存在且无法消除，但政策制定者可以把握生态补偿机制设计中各关键性要素之间的区别与联系，因地制宜缩小利益相关者间的认知差异、目标分歧和利益冲突，使生态保护红线富集的绿水青山终成金山银山。值得注意的是，本文仅从国内外生态补偿的成功经验中汲取完善生态保护红线区生态补偿机制的有益启示，未来研究应着眼于对不同关键性要素进行实证分析，以检视生态保护红线区生态补偿机制设计的科学性和合理性。

参考文献：

- [1][2]姚岚，丁庆龙，俞振宁，等.生态保护红线研究评述及框架体系构建[J].中国土地科学，2019，(07):11-18.
- [3]刘桂环，文一惠.关于生态保护红线生态补偿的思考[J].环境保护，2017，(23):31-35.
- [4]高吉喜，鞠昌华，邹长新.构建严格的生态保护红线管控制度体系[J].中国环境管理，2017，(01):14-17.
- [5]曾祉祥，叶有华，郭微，等.基于生态保护红线管理思路的生态补偿机制研究——以深圳市光明区为例[J].生态环境学报，2020，(09):1801-1809.
- [6][7][9][11]Engel S, Pagiola S, Wunder S. Designing Payments for Environmental Services in Theory and Practice: An Overview of the Issues[J]. Ecological Economics, 2008, 65(04):663-674.
- [8]Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis[M]. Washington: Island Press, 2005. 125.
- [10][20][22]赵雪雁，李巍，王学良.生态补偿中的几个关键问题[J].中国人口·资源与环境，2012，(02):1-7.

-
- [12]柳荻, 胡振通, 靳乐山. 生态保护补偿的分析框架研究综述[J]. 生态学报, 2018, (02):380-392.
- [13]Ferraro P J. Asymmetric Information and Contract Design for Payments for Environmental Services[J]. Ecological Economics, 2008, 65(04):810-821.
- [14]Newton P, Nichols E S, Endo W, et al. Consequences of Actor Level Livelihood Heterogeneity for Additionality in a Tropical Forest Payment for Environmental Services Programme with an Undifferentiated Reward Structure[J]. Global Environmental Change, 2012, 22(01):127-136.
- [15]Costanza R, D' Arge R, De Groot, et al. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital[J]. Nature, 1997, 387:253-260.
- [16]谢高地, 张彩霞, 张雷明, 等. 基于单位面积价值当量因子的生态系统服务价值化方法改进[J]. 自然资源学报, 2015, (08):1243-1254.
- [17]雷军成, 王莎, 汪金梅, 等. 土地利用变化对寻乌县生态系统服务价值的影响[J]. 生态学报, 2019, (09):3089-3099.
- [18]杨光梅, 李文华, 闵庆文. 生态系统服务价值评估研究进展——国外学者观点[J]. 生态学报, 2006, (01):205-212.
- [19]Silva A L D, Bueno M A F. The Amazon Protected Areas Program (ARPA): Participation, Local Development, and Governance in the Brazilian Amazon[J]. Biodiversidade Brasileira, 2017, 7(01):122-137.
- [21]Yang W, Liu W, Vina, et al. Performance and Prospects of Payments for Ecosystem Services Programs: Evidence from China[J]. Journal of Environmental Management, 2013, 127(30):86-95.
- [23]Wunder S. The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation[J]. Conservation Biology, 2007, 21(01):48-58.

注释:

1 数据来源:根据国家财政部官方公开资料测算而得。

2 根据国家 2017 年重新确定的生态保护红线划定标准, 江苏省 2018 年开始根据《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)等文件重新测算分配生态补偿资金。

3 数据来源:根据江苏省人民政府和财政厅公开资料测算而得。

4 数据来源:根据广东省财政厅公开资料测算而得。