

长江经济带上游生态屏障建设： 内涵、挑战与“十四五”时期思路

丛晓男 李国昌 刘治彦¹

【摘要】长江经济带上游生态屏障建设是推动上中下游协调发展的重要基础。本文从生态屏障的概念与性质出发，探究了上游生态屏障的内涵与功能类型。上游地区生态本底脆弱，城镇化和工业化的快速推进使生态系统格局变化较快、环境污染治理压力不减，加之生态环境保护条块化分割现象突出，成本分担及利益共享机制尚不健全，屏障建设面临严峻挑战。“十四五”时期，上游地区需着力夯实生态本底，提升污染防治能力，构建跨省域生态环境联防联治机制；加快建立健全跨省（市）、跨流域的生态补偿机制，举全流域之力共建上游生态屏障；在空间布局上，构建以城市群和都市圈为主要载体的上游绿色增长极网络，并将生态屏障提升为成渝地区双城经济圈的核心功能。

【关键词】上游 生态屏障 环境治理 生态补偿

【中图分类号】K902; X36 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1006-5024(2020)08-0041-07

一、引言

推动长江经济带发展，要把生态环境保护摆上优先地位。2016年1月和2018年4月，习近平总书记先后在重庆和武汉两次召开推动长江经济带发展座谈会，就长江经济带发展作出了一系列重要指示，强调当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置。《长江经济带发展规划纲要》也将生态环境保护工作放在了规划任务的首要位置，要求打造生态文明建设的先行示范区。“共抓大保护、不搞大开发”已成为习近平总书记关于长江经济带建设思想的高度凝练。

“共抓大保护、不搞大开发”是长江经济带全域发展的基本导向，特别是对于上游地区而言具有更加特殊的内涵和意义。长江经济带横跨东中西三大板块，其上中下游地区在资源禀赋、经济发展水平等方面存在显著差异，实现长江经济带整体高质量发展，就必须发挥上中下游各自区位优势，明确各自定位，以生态优先、绿色发展为引领，推动上中下游地区协调发展。长江经济带上游地区（以下或简称“上游地区”，注意不同于地理意义上的“长江上游地区”）包括四川、重庆、云南、贵州三省一市，这一地区地质环境复杂，地貌形式多样，是青藏高原与长江中下游平原的过渡地带、三峡库区腹心地带，生态区位十分关键。上游四省（市）在长江经济带生态环境保护中居于极其重要的地位，担负了中下游地区生态屏障的功能，关乎全流域的生态安全。长江经济带中下游地区涵盖长江中游、长三角两大国家级城市群，人口密度大、城镇体系发达、工业化程度高，对生态安全的需求十分迫切，在上游地区构建生态屏障具有重大意义。

长江经济带建设是引领我国区域协调发展的重大战略。“十四五”时期，长江经济带面临着高水平建设成渝地区双城经济

¹**作者简介：**丛晓男，中国社会科学院生态文明研究所执行研究员，博士，生态文明研究智库可持续城市研究部主任，研究方向为区域发展、资源与环境经济；（北京 100028）；李国昌，湖北省社会科学院院长江流域经济研究所硕士生，研究方向为区域经济；（湖北武汉 430071）；刘治彦，中国社会科学院生态文明研究所研究员，博士生导师，博士，研究方向为城市经济、资源与环境经济。（北京 100028）。

基金项目：国家社会科学基金项目“绿色长江经济带生态环保一体化与政策协调机制研究”（项目编号：16BJL072）；中国社会科学院创新工程项目“新区域战略下城市经济转型升级研究——聚焦长江经济带绿色发展”（项目编号：20CHS001）。

圈、长江中游城市群协同发展、长三角城市群一体化发展，进而推进全域高质量发展的重大任务。上述工作的有序推进，需要以牢固建立上游生态屏障为基础。打造长江经济带上游生态屏障，既是以新发展理念引领川渝滇黔高质量发展的重要战略举措，也是推动上中下游区域协调发展、维护全流域生态安全、促进长江经济带可持续发展的内在要求。为此，必须深刻把握“十四五”时期上游生态屏障建设所面临的基本形势，明晰建设思路。本文在阐明生态屏障基本内涵与性质的基础上，辨析了长江经济带上游地区构建生态屏障存在的主要困难，并针对性地提出了“十四五”时期生态屏障建设的对策建议。

二、长江经济带上游生态屏障的基本认识

（一）生态屏障的内涵与性质

生态屏障是生态文明视域下构建国家生态安全战略格局的重要内容^[1]。笔者认为，生态屏障是某一区域为其他区域提供生态安全保障服务，以确保其他区域的生态系统及经济社会系统免受损害的功能。生态屏障有三个不可或缺的组成部分。一是生态屏障的供给者，即提供生态安全保障的功能主体，表现为发挥生态安全保障功能的生态资源所在地理空间。二是生态屏障的需求者，即生态安全保障功能的受益者，这些受益者在地理上一般具有连续空间，但对于不同空间，其受益程度也可能有所不同。三是生态屏障的具体功能类型，主要包括防风固沙、净化水质、水土保持、涵养水源、固碳制氧、保持生物多样性等，不同生态系统的生态资源禀赋不同，所承担的屏障功能也有所差异。

生态屏障具有有限性、自然空间-行政区划不完全重合性、外部性三个重要性质。有限性是指生态资源及其发挥的生态屏障功能存在总量上限，其空间载体需限定在一定的地理范围内而无法随意扩展。生态屏障的功能主体通常又是生态脆弱区，一旦破坏则恢复难度大、耗时长，从而造成本区域和其他区域的持续性生态损害。自然空间-行政区划不完全重合性是指承担生态屏障功能的区域与行政区划在空间上不完全匹配，生态本底资源的空间范围是依据其自然地理分布特征划定的，生态屏障区边界与行政区边界并非完全一致，生态屏障区通常横跨多个同级并立的行政区。生态屏障建设需要所跨各行政区进行有效合作，但各行政区出于自身利益考量，往往难以形成合力。外部性是指生态屏障功能的受益区域普遍存在“搭便车”行为，并未根据其受益程度给予生态屏障区以相应的补偿。由于生态服务效益难以“内部化”，造成生态屏障建设成本分担机制不明确，不利于受益者与功能供给者共同承担建设责任。由上可见，当前生态屏障建设所面临的主要障碍恰是由其三个性质所导致的。

（二）长江经济带上游生态屏障的主要功能定位

长江经济带上游地区在空间上与《全国主体功能区规划》提出的“两屏三带”中的“黄土高原—川滇生态屏障”和“青藏高原生态屏障”相交叠，生态安全意义重大。实际上，长江上游生态屏障建设议题在本世纪初就曾引发学界关注，生态学者围绕屏障建设的意义、目标、难点与体制机制等问题展开了广泛探讨^[2-5]。长江经济带上游生态屏障是指由长江经济带上游地区[主要是川渝滇黔四省（市）]承担、为自身及中下游地区乃至全国提供的生态安全保障功能。因此，上游生态屏障不能狭隘理解成针对上游地区提供的生态安全屏障。上游地区地质环境复杂、地貌形式多样，地跨青藏高原（部分）、云贵高原、四川盆地三大长江上游核心生态功能区，生态系统服务功能极为重要。作为长江源头与长江中下游的过渡地带、三峡库区腹心地带，川渝滇黔四省（市）肩负着确保上游来水不降质、实现生态资产保值增值的任务，生态区位十分关键。根据上游地区提供的生态服务功能类型，其屏障作用主要包括净化水质、水源涵养、水土保持、保持生物多样性四个方面^[6]。

1. 净化水质。

净化水质是保障流域用水安全的重要前提和必要条件。生态屏障对水质的净化功能主要依赖于森林生态系统。通过吸附、吸收、分解和过滤等有害污染物质，森林生态系统能够有效减轻人类活动对水环境施加的压力，从而使水体保持良好生态功能。沿江两岸的森林以及农田区的网状森林，对农田中残留的农药化肥有一定的吸附或净化作用，从而一定程度上降低流入水体中的农药和磷、氮、钾等元素浓度，减轻水环境富营养化和受污染程度。长江经济带上游地区河川纵横，湖泊众多。重要河流有

金沙江、岷江、沱江、嘉陵江、乌江等，仅重庆一市，流域面积超过 1000 平方公里的河流就有 42 条。上游地区发达的森林生态系统在净化水质方面起到了过滤器作用。2018 年川渝滇黔四省（市）森林覆盖率分别达到 38.03%、43.11%、55.04%、43.77%（见图 1），远高于全国 22.96% 的平均水平^[7]，发挥了重要的水质净化功能。

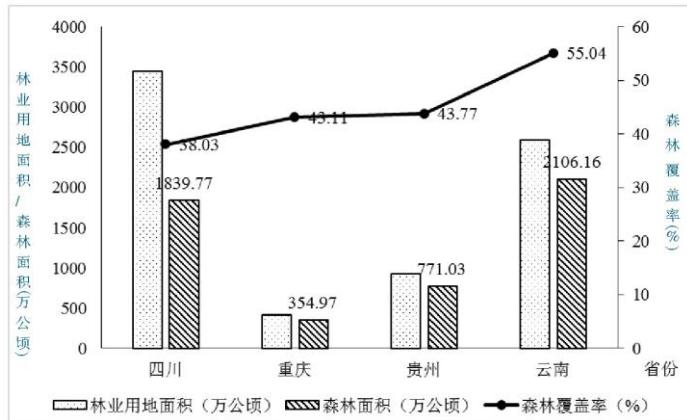


图 12018 年川渝滇黔四省（市）林业用地及森林情况

数据来源：《中国统计年鉴-2019》。

2. 水源涵养。

森林生态系统水源涵养功能具有多种方式，包括拦蓄降水、削弱洪峰、涵养土壤水分、补充地下水和调节河川流量等。此外，森林生态系统还可以减少有机物和无机物的流失，从而改良土壤活性^[4]。长江是我国重要的生活生产用水来源，其上游地区是重要的水源涵养功能区，不仅影响着本地区的水资源供给，而且对整个长江经济带甚至于全国的水资源供给都发挥着重要的保障作用。三峡库区是上游生态屏障的最后关口，生态问题敏感，三峡水库维系了全国 35% 的淡水资源涵养，是我国重要的淡水资源战略储备库，关乎长江中下游 3 亿多人的饮水安全，也是南水北调中线工程重要的补充水源地，为全国近 1/4 幅员范围提供用水^[6]。因此，上游地区的水源涵养对于全流域的水资源供给和保障有着极为重要的作用。涵养水源功能一旦下降，将会导致水资源总量减少、局部地区用水形势紧张、旱涝灾害频发等一系列负面影响。

3. 水土保持。

水土保持是指通过森林、草地等生态系统有效减轻风力、水力对土壤的冲蚀，从而减少水土流失的功能。长江经济带上游地区历来是全国水土流失较为严重的区域^[8]。该区域具有地质构造复杂、褶皱强烈、山高坡陡、岩性疏松、沟壑纵横、水系密布的地形地貌特征，山体断裂发育、崩塌、滑坡、泥石流等自然灾害易发频发。根据水利部 2018 年全国水土流失动态监测成果，长江流域水土流失面积 34.67 万平方公里，占流域土地总面积 19.36%。其中，水力侵蚀 33.16 万平方公里，占水土流失总面积 95.6%，水土流失主要分布在金沙江下游、嘉陵江和岷江沱江中下游、乌江赤水河上中游以及三峡库区等地区^[9]，对长江干流上游及中下游构成较大的防洪压力。其中，位于渝东北的三峡库区更是长江流域水土流失最为严重的区域，也是国家级水土保持重要生态功能区和水土流失重点治理区。西部大开发战略实施以来，我国在西部地区实施了 11 个国家级水土保持重点工程，长江上中游水土保持防治便是其一^[10]。

4. 保持生物多样性。

保护生物多样性是指通过自然生态系统的恢复与维持，为微生物、动植物和人类的生存与繁衍提供栖息地和物质能量来源，维持生物种类的多样化和生态系统的鲁棒性。长江经济带上游地区纬度较低，热量充足，山麓地区垂直地带性明显，气候类型多样，野生动植物资源丰富，生态系统极具多样化。其中，横断山区、秦巴山区、华西雨屏区和川渝鄂黔交界处的山地是具有重要保护价值的区域^[11]。至2017年底，川渝滇黔四省（市）已分别在上述地区建立了包括自然保护区在内的各类保护区169个、57个、160个和124个，保护区面积占各省（市）面积的比重分别为17.1%、9.6%、7.3%和5.1%^[12]。

三、长江经济带上游生态屏障建设面临的挑战

长江经济带上游地区生态屏障建设是全流域生态文明建设的重要方面。上游生态屏障建设面临着污染排放绝对量大、支流和湖泊水质较差、产业结构亟待转型升级、生态环境长期超负荷承载等全流域生态文明建设中存在的共性问题。与此同时，上游地区独特的自然地理、生态环境因素以及生态屏障的独特属性，也使生态屏障建设面临一系列特有的挑战。

（一）生态本底脆弱

长江经济带上游地区生态环境比较脆弱，属于典型的生态敏感区，生态环境保护依然面临严峻形势。川渝滇黔四省（市）主要地处我国第一和第二阶梯，由于海拔较高、地表崎岖、河网密布，同时兼有山地、高原、盆地、丘陵、平原等地貌类型，生态本底脆弱。以往的不合理开发和过度开发行为，加剧了人地关系失衡，表现为环境承载下降、水土流失、植被破坏、石漠化加速、自然灾害频发、生物多样性减少，其中水土流失和石漠化尤为严重。水土流失方面，当前川渝滇黔四省（市）水土流失情况较“十二五”规划初期有一定程度的好转，但是2018年水土流失面积占辖区国土面积比例仍然高于20%，重庆甚至超过30%，水土流失情况不容乐观（见图2）。石漠化方面，在全国八大生态脆弱区中，西南岩溶山地石漠化生态脆弱区和西南山地农牧交错生态脆弱区广泛分布于川渝滇黔四省（市），其中，贵州省石漠化面积最大，所受危害最为严重，其岩溶土地面积占全省国土面积的61.9%。据2018年12月国家林业和草原局发布的第三次石漠化监测结果显示，截至2016年底，贵州、云南、重庆和四川石漠化土地面积分别为247万公顷、235.2万公顷、77.3万公顷和67万公顷，分别占全国石漠化土地总面积的24.5%、23.4%、7.7%和6.7%^[13]。川渝滇黔四省（市）已采取了一系列举措开展石漠化生态治理，岩溶地区生态环境得到了有效改善，石漠化扩展趋势得到有效遏制。但是，石漠化治理具有长期性和艰巨性，目前形势依然非常严峻，防治工作仍然任重而道远。

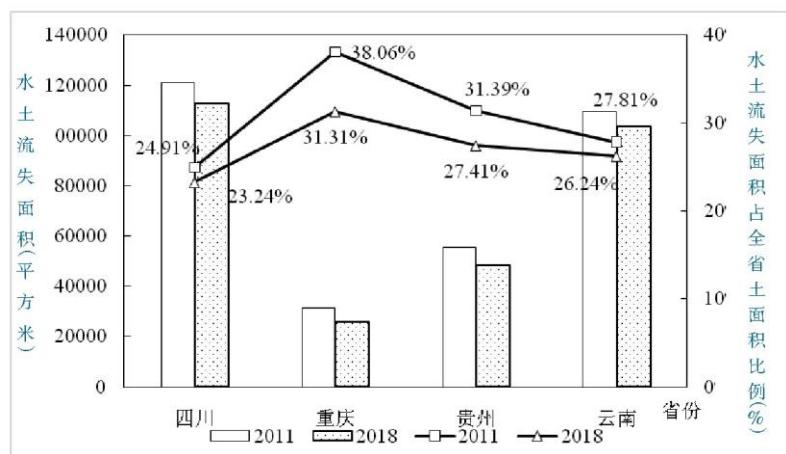


图2 2011年与2018年川渝滇黔四省（市）水土流失情况

数据来源：据《2018年中国水土保持公报》计算。

（二）快速城镇化导致生态系统格局变化较快

自改革开放以来，我国开启了大规模的城镇化和工业化进程，人口开始快速从农村到城市聚集，城镇化和工业化进程明显加快^[14]。城镇化的快速推进造成人类活动强度变大、生态廊道阻断、栖息地破碎化，这成为长江经济带生态系统格局演化的首要驱动因素^[15-16]。基于遥感影像解析的研究表明，自 1990 年以来，长江经济带全域就呈现建设用地增长、农田减少的趋势，并且出现中下游向中上游蔓延的格局^[17]。特别是，“十二五”以来，长江上游地区的建设用地扩张速率远超过中游和下游，且建设用地扩张主要集中于四川盆地、成渝城市群，导致上游地区生态系统格局变化较快，生态系统稳定平衡受到严重干扰，生态自净能力和环境容量降低，人地矛盾进一步凸显。2018 年，川渝滇黔城镇化率分别为 52.29%、65.50%、47.81% 和 47.52%，除重庆外，其他三省城镇化率仍低于同期全国 59.% 的城镇化率（见图 3），远未达到合意水平。“十四五”期间，随着上游地区城镇化率的提高和建设用地规模的扩张，生态功能承载区域可能被进一步挤占和破碎化，进而对上游生态屏障建设形成巨大压力。

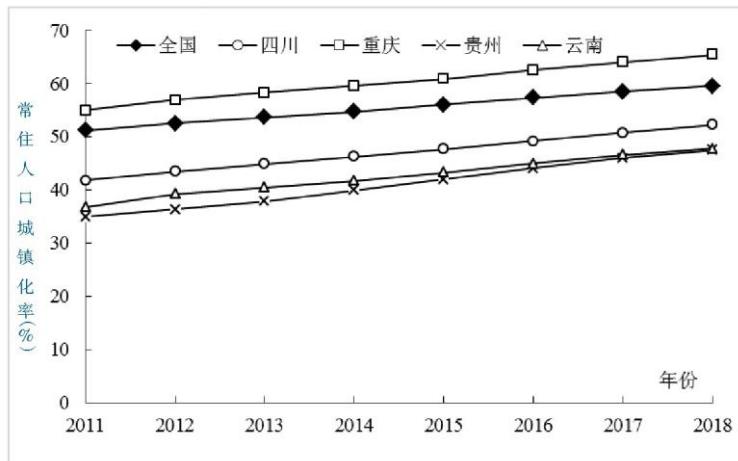


图 3 2011-2018 年全国及川渝滇黔人口城镇化水平

数据来源：《中国统计年鉴-2019》。

（三）环境污染治理依然存在薄弱环节

环境污染治理投入相对不足。如图 4 所示，2017 年，我国环境污染治理投资占 GDP 的比重为 1.15%，川渝滇黔分别为 0.83%、1.14%、0.86% 和 1.60%，除了贵州高于全国水平，另外三个省份都低于全国水平^[12]。根据发达国家污染治理的经验，环境污染治理投资占 GDP 的比重达到 1%-1.5% 时，可以控制环境污染恶化的趋势；当该比例增至 2%-3% 时，环境质量将有所改善^[18]。由此可见，上游地区总体上环境污染治理资金投入有待于进一步增加。就污染而言，水污染、土壤污染较为严重，对生态屏障建设形成较大威胁。水污染方面，尽管各水功能区水质达标率有所提高，但受沿江工业废水、城市生活污水、农业化学投入品污染等问题的困扰，支流部分河段污染依然严重，部分湖泊水库富营养化，部分饮用水水源地水质不达标，水质安全形势不容乐观^[19]。根据川渝滇黔各省（市）水资源统计公报，2018 年除重庆市河流水质都达到 II 和 III 类外，其他三省均有 IV-劣 V 类分布，其中四川省 IV-劣 V 类河长占评价河长比例为 2.2%，云南省为 11.4%，贵州省为 5.2%，四川岷江干流及支流、沱江支流、乌江干流等水系污染较为严重。土壤污染方面，工业固体废物污染、医疗废物等危险废物污染隐患较大，化肥农药等农业化学品的使用则使土壤污染由城市蔓延至农村，对长江及其支流水体造成污染。综上可见，上游地区水污染与土壤污染的防治工作仍需常抓不懈。

（四）生态屏障建设条块化分割、碎片化现象严重

行政区属地管理模式与生态系统跨区域分布特征之间的矛盾在长江生态屏障建设中表现较为突出。上游相关省份虽已经采

取一系列措施开展生态环境治理，但在面临跨区域、跨流域生态环境治理问题时，仍难以顾及生态空间的公共性和区域生态链的整体性，不能形成治理合力，严重阻碍生态屏障建设。调研发现，跨省河流水环境、水土流失综合治理机制仍不成熟。长江及其支流嘉陵江、乌江、岷江、涪江、沱江等生态廊道建设、三峡库区水土流失综合治理亟需川渝及周边省份紧密配合、高度协同。此外，上游各省（市）之间的环保标准尚未完全统一。在招商引资过程中，存在上游地区环境转入标准低于下游的情况，导致下游部分关停企业沿江向上游地区转移，非但没有起到预期整治效果，反而造成污染源向上游转移，扩大了污染范围，这一点在川渝两地间尤为明显。

（五）生态屏障建设成本共担及利益共享机制尚不健全

上游生态屏障功能承载区横跨多个省份，由于不同区域间发展水平不一，对生态屏障建设认知水平和投入意愿存在较大差异，导致生态屏障建设的成效不一。此外，现有的生态补偿机制仍缺乏系统谋划，一些省份尽管在内部已经构建了相应的生态补偿机制，但对于跨省份、跨流域的生态补偿机制，仍有待进一步明确和具化。长江中下游地区是上游生态屏障建设的主要受益者，但在享受上游生态屏障建设带来的一系列生态福利后，并没有给予上游足够的补偿，即使有补偿意愿，也因为缺乏成本分担机制和核算方法而不能顺利实施，从而在很大程度上影响了上游地区生态屏障建设的积极性。因此，构建一套科学合理的生态屏障建设成本共担及利益共享机制迫在眉睫^[20]。

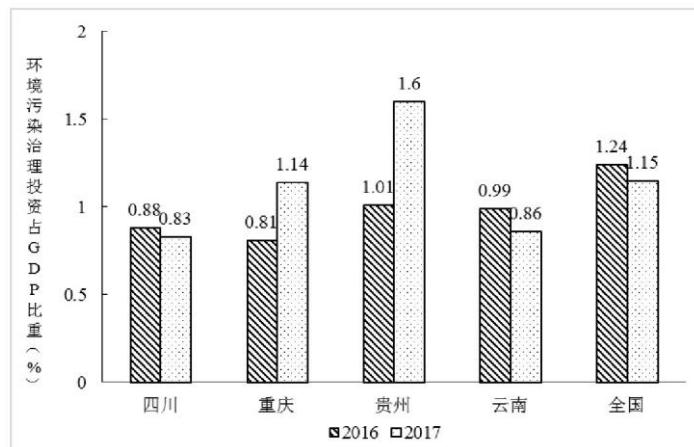


图4 川渝滇黔及全国环境污染治理投资占GDP比重

数据来源：2017年和2018年《中国环境统计年鉴》。

四、“十四五”时期推进长江经济带上游生态屏障建设的政策建议

“十四五”时期，应将上游生态屏障建设、维护国家生态安全放在长江经济带生态文明建设的重要位置，应坚持高点站位、全域统筹、区域协调的基本原则，从上游整体、上游内部省（市）联动、上中下游协同等多个层面构建推进策略。

（一）着力夯实生态本底

以水土流失治理为重点，继续加大三峡库区、川滇森林等国家重点生态功能区的生态保护修复工程实施力度。加强森林和湿地生态系统保护，完善沿江、沿河、环湖水资源保护带和生态隔离带，进一步推进长江流域防护林和生态公益林建设，科学制订新时期长江流域防护林体系建设规划，加大建设投资支持力度，夯实资金基础，有效衔接中央预算内计划和上游各省（市）防护林工程建设计划。大力推进川渝国家森林城市群创建，统筹推进川渝地区造林绿化，加强绿化廊道建设，推进长江干流及

其重要支流、河道及渠道沿线造林绿化，以重庆各区县、成都平原、川东北、攀西五大森林城市群为基础，进一步整合川渝地区森林城市建设，争取在“十四五”末，将川渝地区打造成国家级森林城市群。加强坡耕地水土流失治理，对陡坡耕地、重要水源地坡耕地要积极开展退耕还林还草，符合政策要求的可考虑有序退出永久基本农田，转为生态用地，同时加大退耕还林补贴力度，提高农民退耕还林积极性。

（二）构建以城市群和都市圈为主要载体的上游绿色增长极网络

“十四五”时期应高水平推进滇中绿色城市群、黔中绿色城市群、成渝地区双城绿色经济圈建设，坚持生态优先、绿色发展的战略定位，推动生态文明范式下的发展模式转型。在产业发展方向上，各城市群或都市圈应根据自身优势，建立以产业生态化、生态产业化为模式的生态经济体系，进一步优化产业结构，加快推进产业转型升级，以科技创新作为驱动力，培育和壮大战略性新兴产业；高效利用上游地区丰富的自然景观、气候、生物资源，采用“基于自然的解决方案”，以市场需求为导向，探索生态产业化道路，稳步推进特色优势产业发展。各地应加快编制“三线一单”，加强城市群“三线一单”数据平台整合建设，加强区域数据共享，推动“三线一单”充分融入城市群绿色发展决策。

（三）系统构建跨省域生态环境联防联治机制

川渝滇黔四地应加强沿江工业园区布局管控，提升环境污染综合防治能力，特别应完善水污染处理设施建设，着力提升水污染防治能力，切实推动水环境持续优化。在各自提升污染防治能力的基础上，进一步推进共同应对跨界污染治理问题，构建跨界环境监测和治理工作机制。以川渝两地为主，吸纳云南、贵州等周边省份参与，组建长江上游生态屏障建设利益共同体，深化跨流域跨区域生态保护合作。各省（市）共同推进长江、嘉陵江、乌江、岷江、涪江、沱江等生态廊道建设，协同推进秦巴山区、三峡库区水环境监测和综合治理，加强跨界污染协同治理，完善水环境污染联防联控机制，各省份之间应加强环境信用信息共享，协同推进环境信用体系建设。积极推进川渝滇黔沿江城市环保标准统一，在流域内推进实施“一张负面清单管流域”，确保在招商引资过程中采用统一的环境准入标准。

（四）推进长江经济带全流域共建上游生态屏障

深刻认识到上游生态屏障建设事关长江经济带整体生态安全，要牢固树立“一盘棋”思想，突破行政区划利益藩篱，完善长江流域跨区域合作机制，举整体之力推进上游地区构建全流域生态屏障。将长江上游生态屏障建设纳入国家生态文明建设规划或长江流域相关规划中。由长江经济带发展领导小组、水利部长江水利委员会从国家层面统筹协调生态屏障建设，积极推进形成上中下游地区协同的生态治理格局，加大中下游地区对上游地区在生态环境治理领域的技术和人才支持力度。以川渝地区为主体区域，进一步纳入云南、贵州属于长江流域范围的区县，明确建设全流域生态屏障的功能定位，要求上游各省份应将生态屏障建设纳入当地“十四五”时期经济社会发展规划当中。

（五）建立健全跨省（市）、跨流域的横向生态补偿机制

由水利部长江水利委员会牵头，研究制定长江上游生态屏障建设成本分担及利益共享机制机制，加快出台长江生态补偿机制与实施方案。在方案中，应明确对上游地区作为长江经济带生态屏障的功能地位，并提出中下游地区对上游地区的可操作的生态补偿方案。要构建多样化生态补偿方式，除财政转移支付、补贴和税收优惠等生态补偿方式外，还可以协商通过项目合作、产业转移、人才培训、园区共建等方式加大对上游地区的横向生态补偿。

（六）将生态屏障提升为成渝地区双城经济圈的核心功能

成渝地区位于长江经济带上游地区的核心地带，在构建上游生态屏障中居于极其重要的地位。2020年1月3日中央财经委

员会第六次会议已提出推动成渝地区双城经济圈建设战略，明确赋予其“两中心两地”的战略定位。深刻认识到成渝地区是长江经济带上游生态屏障建设中的核心主体之一，“十四五”时期应在接下来出台的相关规划或指导意见中，进一步明确成渝地区作为长江经济带生态屏障的功能地位，将“两中心两地”定位扩展到“两中心两地一屏障”。成渝两地要严格管制生态空间，着力增强人与自然系统之间的耦合协调性，增强“山水林田湖草”等生态系统的稳定性，坚决打好污染防治攻坚战，进一步强化沿江水污染防治、重金属污染防治、畜禽养殖清洁生产等重点领域的污染防治工作，为发挥生态屏障功能奠定坚实基础。

参考文献：

- [1]王晓峰, 尹礼唱, 张园. 关于生态屏障若干问题的探讨[J]. 生态环境学报, 2016, (12).
- [2]达凤全. 重建生态屏障: 长江上游地区生态环境建设的战略目标[J]. 中国农村经济, 2001, (2).
- [3]陈国阶. 对建设长江上游生态屏障的探讨[J]. 山地学报, 2002, (5).
- [4]潘开文, 吴宁, 潘开忠, 等. 关于建设长江上游生态屏障的若干问题的讨论[J]. 生态学报, 2004, (3).
- [5]王德忠, 范研, 吴琳. 长江上游生态屏障建设的难点与长效机制构建[J]. 经济问题探索, 2007, (8).
- [6]重庆社会科学院课题组. 充分发挥长江上游重要生态屏障的生态功能[N]. 重庆日报, 2019-08-20.
- [7]国家统计局. 中国统计年鉴-2019[M]. 北京: 中国统计出版社, 2019.
- [8]崔鹏, 靳文. 长江流域水土保持与生态建设的战略机遇与挑战[J]. 人民长江, 2018, (19).
- [9]长江水利委员会. 2018 年长江流域水土保持公告[R]. 武汉: 水利部长江水利委员会, 2019.
- [10]林建华, 李琳. 西部大开发 20 年西部地区绿色发展的历史进程、存在问题与未来路径[J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版), 2019, (4).
- [11]朱万泽, 范建容, 王玉宽, 等. 长江上游生物多样性保护重要性评价——以县域为评价单元[J]. 生态学报, 2009, (5).
- [12]国家统计局. 中国环境统计年鉴-2018[M]. 北京: 中国统计出版社, 2018.
- [13]国家林业和草原局: 中国岩溶地区石漠化状况公报 [EB/OL]. <http://www.forestry.gov.cn/main/195/20181214/104340783851386.html>, 2018-12-14.
- [14]潘家华. 新中国 70 年生态环境建设发展的艰难历程与辉煌成就[J]. 中国环境管理, 2019, (4).
- [15]孔令桥, 张路, 郑华, 等. 长江流域生态系统格局演变及驱动力[J]. 生态学报, 2018, (3).
- [16]史娜娜, 肖能文, 王琦, 等. 长江经济带生态系统格局特征及其驱动力分析[J]. 环境科学研究, 2019, (11).
- [17]钟业喜, 朱治州. 长江经济带土地利用及其生态系统服务价值演变研究[J]. 江西师范大学学报(哲学社会科学

版), 2018, (3).

[18] 鲍晓倩. 环保投入占 GDP 比重应尽快提高至 3%[N]. 经济日报, 2013-04-15.

[19] 刘录三, 黄国鲜, 王播, 等. 长江流域水生态环境安全主要问题、形势与对策[J]. 环境科学研究, 2020, (5).

[20] 邓玲, 何克东. 国家战略背景下长江上游生态屏障建设协调发展新机制探索[J]. 西南民族大学学报(人文社科版), 2019, (7).