

湖南高速公路建设中的生态补偿机制研究

欧阳强，朱文婕，李祝平

(长沙理工大学经济与管理学院，中国 湖南 长沙 410076)

【摘要】近年来，湖南高速公路建设快速推进，初步形成了以省会长沙为中心的高速公路交通网，但高速公路建设却对湿地等生态环境的质量造成了严重的冲击。从生态补偿机制的基本原则入手，以美国和荷兰的补偿制度为例，讨论其施行的背景、政策、方法及演进的过程，考察湖南高速公路建设中实施生态补偿制度的必要性及符合实际的补偿制度，以恢复和改善湖南生态环境的质量。

【关键词】生态补偿；补偿机制；高速公路建设；湖南

【中图分类号】TD824.7

【文献标识码】A

高速公路建设是促进产业发展与平衡城乡差距的重要公共工程。过去的工程师在规划、设计与兴建道路时往往只考虑到交通需求，较少注意高速公路建设对生态环境造成的冲击。虽然高速公路及路侧仅占了许多国家1%—2%的土地面积，但由于高速公路系统渗透进自然环境之中，伴随高速公路而来的生态冲击将达到国土面积的10%—20%^[1]。生态补偿是1950年代以来，一些国家和地区为了应对经济社会发展中存在的资源耗竭和生态破坏问题所尝试采用的一种解决手段，在平衡和协调经济社会发展与生态保护之间的紧张关系中发挥着积极而重要的作用。生态补偿机制是指自然资源使用人或生态受益人在合法利用自然资源的过程中，对自然资源所有权人或对生态保护付出代价者支付相应费用的制度^[2]。在高速公路建设中引入生态补偿机制将对环境保护和社会的可持续发展具有积极的意义。

自1980年代以来，因经济增长与人口增加所带来的开发压力，大量的公路建设对生态环境造成较为严重的影响。根据对在建和已建高速公路建设项目的测算分析，湖南每修建1km高速公路，会损毁林草地3.2hm²，占压耕地5.8hm²，开挖土石方16.3万m³，产生弃渣3.9万m³，新增水土流失0.9万t。至2005年，湖南省高速公路建设已损毁林地、草地6150hm²，占压耕地11148hm²，开挖土石方31328万m³，产生弃渣7496万m³，新增水土流失1730万t^[3]。目前，湖南高速公路建设正快速推进，预计年末省内高速公路总里程将逼近5000km。如不采取有效的水土保持措施和建立生态补偿机制进行防治，高速公路建设将给公路周边的栖地和生物带来灾难性的后果。因此，在湖南高速公路建设过程中建立和完善生态补偿制度成为当前迫切需要考虑与研究的课题。

1 生态补偿的概念与原则

生态学中的生态补偿是指为平衡开发行为所造成的环境负面影响，促使整体生态质量不致降低的补救措施。经济学视角下的生态补偿是指，为了达到保护生态的目的，国家通过制度安排，对生态产品提供者给予的经济补偿^[2]。本文根据美国的生态补

收稿时间：2009 - 10 - 18；**修回时间：**2009 - 12 - 22

基金项目：湖南省社会科学基金项目（编号：05ZC80&08YBB358）、湖南省哲学社会科学成果评审委员会立项课题（编号：0603007C）和湖南教育厅一般项目（编号：05C293）联合资助。

作者简介：欧阳强（1971—），男，湖南岳阳人，博士，副教授，硕士生导师。主要研究方向为循环经济与管理。E-mail: ouyq109@126.com。

偿实践，提出以下三个生态补偿的原则。

1.1 补偿程序原则

补偿程序原则 (Mitigation Sequence) 由美国环保署与陆军部在 1990 年的补偿协议备忘录中提出，即实施生态补偿应当依据回避 (Avoidance)、减轻 (Mitigation)、补偿 (Compensation) 的程序，即补偿程序三原则^[4]。补偿程序三原则强调，当工程项目开发可能造成生物栖地的破坏或生态质量的降低时，必须首先考虑回避 (或部分回避) 可能造成损害的区域；当无法回避或是仅能部分回避时，则需设法让负面影响最小化，亦即实施各种工程性与非工程性的减轻损害的措施；当应用所有可行的减轻措施后，仍造成栖地的损失或生态质量的降低时，最后才实施相应的补偿制度。

1.2 无净损失原则

根据美国鱼类与野生动物局的数据显示，从1780—1980 年之间美国的湿地面积减少约53%。近20 年来，更是以惊人的速度逐步消失。因此，1988 年国家湿地政策论坛中建议，美国湿地保护的目标是短期内在湿地的质与量方面应达到“无净损失” (No-Net- Loss)，而长期应达到质与量的“净增加” (Net- Gain)。根据这一概念，凡由于公共工程建设所造成的栖地面积与质量的损失，应该予以补偿，使得整体生态质量得以维持在相同或更高的水平。

1.3 补偿功能、地点选择原则

生态补偿在生态功能方面可分为同质补偿 (In- Kind) 与异质补偿 (Out- of- Kind)；在补偿地点方面可分为现地补偿 (On- Site) 与异地补偿 (Off- Site)。在生态功能选择方面，同质补偿是使用相同栖地、物种或相同的生态功能来补偿被破坏的自然栖地；异质补偿则使用相类似的栖地、物种或类似的生态功能来补偿被破坏的自然栖地。一般来说，同质补偿的成效优于异质补偿，但因为同质的栖地难寻，因此针对某些生态功能较低的栖地可以允许使用异质的栖地予以补偿。在补偿地点选择方面，当补偿在被冲击影响范围内部进行时，称为现地补偿；而补偿在受冲击影响区域之外部进行时，则称为异地补偿。理论上，补偿地点选择以现地、邻近区域为优先，影响区域外部次之。

2 西方国家生态补偿机制与实践

2.1 美国生态补偿的产生与发展

美国的生态补偿实践源于对水体的管理，经过近一个世纪的发展，相关政策措施逐步演变成为当今的补偿制度。1972 年发布的净水法案是关于美国湿地补偿最重要的一项法案。1980 年，在新修订的净水法案施行细则中，首次提及补偿性改善，并将生态补偿视为冲击最小化的一种减轻措施。1988 年布什政府提出湿地“无净损失” (No- Net- Loss) 政策，它被视为生态补偿机制的重要原则之一。1990 年，环保署与陆军部提出补偿程序三原则^[5]。1995 年，陆军工程师团、环保署等相关部门共同出版《建立、使用与运作补偿银行指导书》。这份指导书成为日后补偿银行的建立、使用与运作的主要依据。2002 年环保署、陆军工程师团、内政部等部门与交通部拟定了国家湿地补偿行动计划，用以改善生态补偿的执行绩效，于2005 年完成。

为了达到生态补偿的目的，美国联邦交通部采用了数种补偿形式。补偿形式可分为个案补偿 (Project- Specific Mitigation)、单一使用者补偿银行 (Single- User Banking)、商业补偿银行 (Commercial Mitigation Bank)、补偿替代费 (In- Lieu- Fee) 等四种^[5]。当前三种补偿形式均不适合时，可采用补偿替代费的补偿形式。由于补偿替代费由开发单位支付基金给环保单位，并交由环保单位进行后续补偿，交通部不需花费时间与金钱在地点的设计、建设或维护上，因此，近年来补偿替代费的应用范围有逐渐增加的趋势。

2.2 荷兰生态补偿的演变与实施

在欧洲国家中，荷兰是交通建设与土地使用密度最高的国家，其国土面积41 526km²，但拥有124 530km 的道路，相当于每平方公里的土地就有约3km 长的道路，因此土地零碎化现象非常严重，造成许多动物的迁徙路径因为公路建设或各种开发而阻断^[7]。荷兰于1990 年正式实施国家生态网络（NEN）计划，并在国家第二期运输结构计划中提出保护目标：短期目标为防止栖地零碎化；长期目标为减少栖地零碎化。1993 年荷兰引进了美国“无净损失”的生态补偿原则，对补偿时机的提出也有所规定，凡是下列五种区域遭受到生态损害时，补偿原则即应实施^[8]：①NEN 的主要自然保护区（Core Area）；②NEN创造的自然恢复区（Nature Development Area）；③在区域计划和土地分区使用计划中被规划为自然区域之处；④包含在自然保护法案（Nature Conservation Act）中的栖地；⑤包含在林业法案（Forestry Act）中具重要森林价值的林地。

另外，荷兰在国家建设计划中提出以下标准作为应用生态补偿的原则^[7]：①计划提出者（Initiator）须负责补偿的执行；②计划的合法性（Legitimacy）必须建立在补偿方法之前；③冲击的发生应尽量回避，如无法回避，必须降低冲击，最后手段才是补偿；④补偿意指对栖地大小或生态质量达到无净损失；⑤栖地冲击的补偿应达相同质量，如不可行则应达相等的质量。

3 湖南高速公路建设中生态补偿机制建立的必要性

美、荷两国采用生态补偿机制的经验表明，生态补偿制度是在工程项目开发与环境生态之间取得平衡的一项重要制度。近年来，在湖南省实现高速公路交通跨越式发展的同时，高速公路建设也加重了对生态环境和土地资源的压力。因此，在湖南省建设调整公路和过程中引入生态补偿制度将对省内经济社会与环境的和谐发展起到积极的促进作用。

3.1 高速公路建设造成栖地零碎化现象严重

1998 年以来，湖南省大力实施交通优先发展战略，到2007 年底，全省基本形成了以“一纵三横”高速公路为主骨架的交通运输网；2008 年全省在建高速公路27 条，建设里程3 014km；2009 年省内新开工建设高速公路14 条，建设里程1 012km，交通部预计在2009 年末实现湖南高速公路总里程逼近5 000km。在湖南高速公路建设的“提速”过程中，省内的平原地区土地已被高度利用，加上各级国道、省道、乡道等道路建设，2007 年末，全省公路密度达到82.82km/100km²^[8]。根据道路生态学理论，只要道路密度超过1km/km²，将劣化栖地品质并产生栖地隔离效应^[9]。湖南省的道路密度已接近这一临界值，加上未来高速公路和各级道路的建设，将使得残存栖地缀块面积不断减小，阻断生物间交流，导致生物多样性逐渐丧失。

3.2 未来高速公路建设均将穿越生态敏感地区

根据湖南省交通厅规划办公室公布的《湖南省高速公路网规划环境影响评价公众参与信息公告》显示，路网规划的第五纵线以及第一、二、三、四横线很大一部分路段穿过森林覆盖度大于60% 的怀化市，对森林资源有较大的破坏；在规划高速公路10km 范围内有保护区29 个，影响自然保护区的未建设路段共有15 个；路网规划将跨越8 个国家森林公园，14 个路段跨越风景区，5 个路段与风景区距离较近或并行；规划路网中的未建公路可能会影响到44 个国家级、省级文物保护单位^[10]。另外，“五纵七横”的湖南省高速公路网将影响到部分植物和动物的正常生长和生活环境；发达的公路网将进一步加强此地区的土壤侵蚀力，将会产生新的水土流失源；同时，公路建设也将会加剧石漠化的进程。

3.3 生态补偿机制将缓解经济发展与环境保护之间的冲突

高速公路建设除了考虑其对生态环境的影响之外，关键在其对交通需求的满足和经济的拉动作用。目前，湖南省正在把高速公路建设做经济腾飞的助推器，用高速公路串起都市圈、城市群、经济带，助推省内经济的快速发展。因此，如何缓和经济发展与环境保护之间的矛盾，减少经济与环保的冲突使高速公路建设开发得以顺利推行，是实施生态补偿机制力求解决的关键

问题之一。在当前省内所施行的环境影响综合评估中，仅包含回避、减轻的措施，而没有纳入补偿机制，使得不少环保人士对公路建设采取保留态度。如果能在政策形成与工程规划过程即早导入生态补偿制度，确立“回避、减轻、补偿”与“无净损失”的补偿原则，则生态保护与公路建设之间将存在较大协调空间，从而有可能实现高速交通与环境的共同建设。

4 湖南高速公路建设中引入和完善生态补偿机制的建议

目前湖南省内的高速公路建设已有较完备的作业流程与环评制度，这将有利于生态补偿制度的建立实施和完善。以下针对在湖南省高速公路建设中建立和完善生态补偿制度，提出以下政策建议。

4.1 引进生态补偿制度

我们应当借鉴世界银行、联合国开发署等国际组织在生态环境税费制定和实践、生态保护的市场化政策、流域生态补偿机制等方面的有益经验，以及德国、美国、日本、荷兰、以色列等国的成功范例，结合湖南的实际情况，建立切实可行的生态补偿机制。补偿费用除可通过中央财政转移支付外，还应建立政策倾斜、差别待遇、减免税赋等多种补偿形式。对于受损主体和受益主体不易界定的情形，可采取先选择相对独立的生态系统（如利益受损社会主体和受益社会主体），建立由经济发达地区从受益收益中按适当比例支付欠发达地区，作为其保护栖地植被损益的补偿，形成反哺的生态补偿机制，再逐步探索征收生态效益补偿费的公益生态补偿制度。

4.2 遵守补偿程序三原则

回避、减轻、补偿的程序原则，是补偿制度必须遵循的核心概念。当工程建设致使生物栖地可能遭受冲击损害时，首先必须考虑到完全回避或部分回避对栖地的使用；当无法回避或是仅能局部回避时，则需设法将冲击最小化；当采用所有可行的回避与减轻的努力后，仍无法避免生态功能与质量损害时，才可进行最后的补偿措施。为了避免补偿制度实施后，开发部门认为有补偿制度作后盾，而大肆进行工程开发，主管部门应该确实审核开发部门所提出的补偿计划中是否已遵循补偿程序三原则，确实遵守补偿程序原则为核准开发的必要条件。

4.3 将生态补偿融入高速公路建设规划和环境影响评价中

在高速公路选线规划阶段就要考虑到对生态环境的补偿，将生态补偿计划纳入道路的整体规划中。①在对不同方案进行选择时，充分考虑各种方案的优缺点，提出补偿的措施和具体费用，这样，决策者就会在考虑到补偿费用的基础上，对不同的方案进行很好的抉择，依据生态补偿费用选择环境友好的方案。②由于生态补偿有时间效应，补偿措施的实施需要一段时间，特别对于异地补偿来说，新的生态环境的形成与原有环境的丧失相比，需要的时间要长得多。因此，在规划阶段就考虑生态补偿，以尽早实施生态补偿，使异地补偿尽早发挥作用。

4.4 采取个案补偿与单一使用者补偿两者并存的形式

个案补偿具有现地补偿、同质补偿的特性，与工程施工同时进行，较容易实施；使用单一使用者补偿银行机制，将数个补偿地点整合到较大的地点，较容易达到生态功能的需求，且更容易管理，适合大型且可预期补偿对象的建设计划。商业补偿银行将补偿的责任，转移到银行机构，对开发部门而言属于最简易的补偿形式，但商业补偿银行的操作程序较为复杂，需要有相当的补偿实施经验后才可施行。因此，湖南在建立补偿制度时，建议优先采用较容易实施的个案补偿与单一使用者补偿银行并用的形式，这样可以增加实施的成功概率并兼顾高速公路建设的特性。待生态补偿制度推行经验成熟后，再进入补偿替代费与商业补偿银行形式。补偿制度应尽早可在可行性规划阶段就建立和实施，建议在环评政策与环评法施行细则中增加部分条款来达到此目的。

参考文献:

- [1] 蔡厚男, 邱铭源, 吕慧颖. 道路建设与生态工法[M]. 台北: 熊猫出版社, 2003.
- [2] 毛显强, 钟瑜, 张胜. 生态补偿的理论探讨[J]. 中国人口·资源与环境, 2002(4): 38 - 41.
- [3] 沈新平, 李正南, 唐瑛. 湖南省水土保持生态环境保护与高速公路建设[EB/OL]. http://www.gcgo.cn/Article/2007/200704/4671_3.html, 2007 - 04 - 17.
- [4] Federal Guidance for the Establishment, Use and Operation of Mitigation Banks, Federal Register, 1995(60): 228.
- [5] Board on Environmental Studies and Toxicology, National Research Council, National Academy[M]. Compensating for Wetland Losses Under the Clean Water Act, 2001: 34 - 36.
- [6] Cuperus, R., Kalsbeek, M., Haes, H.. Preparation and Implementation of Seven Ecological Compensation Plans for Dutch Highways[J]. Environment Management, 2002(29): 736 - 749.
- [7] Cuperus, R., Bakermans, M., Haes, H.. Ecological Compensation in Dutch Highway[J]. Environmental Management, 2001(27): 75 - 89.
- [8] 佚名. 大道贯三湘: 湖南公路改革开放30年发展成就纪实[EB/OL]. <http://cpc.people.com.cn/GB/64093/64387/8477833.html>, 2008 - 12 - 08.
- [9] Seiler, A., Ecological Effects of Roads[J]. Introductory Research Eassay, Department of Conservation Biology, University of Agricultural Science, 2001(9): 8 - 9.
- [10] 刘海霞, 徐铭. 高速公路建设对生态环境的影响及对策[J]. 现代交通技术, 2006(1): 76 - 77.
- [11] 李文华, 井村秀文. 生态补偿机制课题组报告[R]. 中国环境与发展国际合作委员会, 2006: 10 - 14.