

### 3. 环境服务需求

现在有几股力量在推动环境服务需求和支付意愿的增长。人们对环境服务价值及服务流失代价的认识在提高，关于这方面的信息更为普遍可及。

环境乃至某种程度上的健康管理条例，均是这种趋势的一种重要成果，也是环境服务支付意愿的主要推动力。如果提供一种低成本方式来遵守规定，个人和公司都愿意支付这种服务。例如上世纪90年代初，在美国纽约市得出的结论是，要达到该市供水水质标准，花费最少的手段是向流域上游地区的农民付费，以改变他们的农作方式（见第34页插文4）。同样，对碳固存的支付受到国际、国家和地方各级管理条例的大力推动，通过管理限制碳排放，创建补偿市场。

在管理条例要求范围以外的环境服务支付也在逐渐显现。卡特里娜飓风袭击之后，美国新奥尔良的湿地价值变得明确了，路易斯安纳州开始把资金投入沿海湿地的恢复，彻底改变以前实际上导致湿地退化的政策（Verchick, 2007）。消费者也通过购买有生态标识的产品，表现出支付环境服务的明确意愿。Swallow等人（2007b）认为，环境治理的灵活方式与规管方式之间存在以下三种重要联系：

- 新型环境管理条例允许有灵活遵守方式，这为公共事业公司、地方政府和私营公司开辟了体制空间，使它们在环境服务支付活动方面可以进行创新。
- 公司或行业团体可能会积极推行环境服务支付计划，目的是表现一种管理条例之外的环境承诺。

- 公司可能会努力建立或展示最佳环境管理方式，以影响今后环境管理条例的制定。

大多数环境服务支付计划均由政府部门提供资金。不过，私营部门越来越多地参与到购买环境服务中。最近的一项调查显示，现有100多种私人环境服务支付计划，其比较均匀地分布在碳固存、水资源和生物多样性这几个领域，估计交易共达1100多次（粮农组织/森林趋势，2007）。

本章将探讨环境服务需求的基础，以及公共与私营支付计划之间的差异，<sup>4</sup>然后探讨碳固存、流域管理及生物多样性保护这三种主要服务的目前市场形势。

#### 环境服务的价值与受益方

要了解农业环境服务支付的基础，首先有必要来看一下环境服务带来的收益以及它们为谁带来益处。

#### 评价环境服务

就商品和服务贸易而言，市场价格表明的是买卖双方同意交换的价值。然而，对许多环境服务而言并不存在市场价格，因此难以对其重要性进行量化，或难以对其价值进行估计。现在缺乏环境服务产生的内在过程方面的信息，也缺乏这些服务对人类福祉有何影响的信息。在许多

<sup>4</sup> 本章大量引自粮农组织，2007c。

表 5  
与环境服务有关的间接价值、选择价值和非利用价值

	间接利用价值	选择价值	非利用价值
异地地方收益	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 流域、土壤及洪水保护</li> <li>■ 水质</li> <li>■ 水再循环和养分再循环</li> <li>■ 土壤肥力</li> <li>■ 病虫害抑制</li> <li>■ 审美、文化和精神价值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 保护农业生物多样性，以利未来使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 审美、文化和精神价值</li> </ul>
全球收益	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 减缓气候变化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 农业、医药及其他未来用途的遗传材料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生物多样性保护和物种保护</li> </ul>

资料来源：引自粮农组织，2004c。

情况下，这些收益如果有的话，也不太确定，且有可能在未来才会出现。估计环境价值的一种通用方式是使用“经济总值”这个概念，它汇总了人们对土地利用每种类别所赋予的各类经济价值。<sup>5</sup>

- **直接利用价值**指那些通常涉及私人收益而交易的货物或服务带来的价值，诸如商品、木材、薪材、非木材林产品、休闲、教育和旅游等。这些价值一般相当于《千年生态系统评估》中的供给类服务。这些类别服务一般可以直接估价。
- **间接利用价值**指人们从“生态功能”中间接获取的收益，诸如流域保护、防火、水循环、碳固存、生物多样性保护、病虫害防治等。环境服务通常归于这种收益类别，其相当于《千年生态系统评估》中的调节类和支持类服务。

- **选择价值**的基础是对未来直接或间接利用的可能性加以保护的收益。它们指人们为确保未来的环境服务而在今天愿意支付的保险费。生物多样性保护的许多重要性均取决于选择价值：即保护生态系统、物种和基因供今后利用。
- **非利用价值**指与任何个人利用生态系统毫不相关的收益。个人也许会评估环境服务，但实际上却从未从中获取过任何利用价值。此类收益包括人们对某种生态系统的存在及其保护有益于后代的认知价值，于是行动起来保证生物多样性、濒危物种和生境幸免于难，并确保使其保持良好状态（粮农组织，2004c）。这些价值也被称之为存在价值。

确切地讲，由于很多环境服务的市场根本就不存在，因此估计其价值是困难的。如果社会决定环境服务值得保护（或促进）的话，即使不对其货币价值做出确切估计，其它方法——诸如环境利益指数——亦可被用来确定支出计划的重点。这些方法将在第5章进行更详细的讨论。

<sup>5</sup> 例如见Pearce, 1993; Johanssen, 1990; Barbier, 1989; Pearce和Turner, 1990; Munasinghe和Lutz, 1993; Ayres和Dixon, 1995; Kumari, 1995; Adger等人, 1995; Hearne, 1996; Andersen, 1997; Markandya等人, 2002。

## 插文 4

## 印度Sukhomajri和美国纽约对水服务的要求和供应

印度和美国在水质方面环境服务支付的两个案例为人们熟知，其说明了供需评估非常重要。

印度的小村落Sukhomajri提供了一个较早较全面的流域开发实例，它为现代流域开发计划带来了启示。上世纪70年代，位于印度北部哈里亚纳邦的Sukhna湖沉降率很高，给附近的昌迪加尔城造成了饮水供应问题（Kerr, 2002）。娱乐收益也受到威胁。经查明，问题的根源是在上游一个名叫Sukhomajri的小村落，那里的村民是在陡峭的土地上耕作并让家畜在整个流域自由放牧。Sukhna湖大约80-90%的沉降源起于Sukhomajri（Sengupta等人，2003）。Sukhomajri农民的农作方式不仅影响下游；流域一侧的径流还给本村造成洪灾并毁坏其农业用地。

一个中央政府机构，即中央水土保持研究与培训研究所（CSWCRTI），在流域重新发展植被并修建蓄水坝和蓄水坑等水土保持设施以阻止水土冲刷。同时要求村民不在流域放牧。给村民带来的好处有两方面：不光减少了对农田的毁坏，而且也从蓄水坝获得灌溉用水。虽然这里未涉及直接支付，但村民们却间接地从提供环境服务中得到了补偿。在实施该项目时，把环境服务引入市场的概念还鲜为人知，但实际效果是该项目成为一种环境服务支付计划。美中不足的是，该村中只有少数土地所有者自该计划获益；而其他村民，特别是无地者，只好眼巴巴地看着草地而不能进入放牧。这一问题的解决是将用水权分配给所有村民并允许他们

## 确定受益方

到底是谁从各种形式的环境服务价值中受益呢？环境服务收益出现在地方、区域和全球各个层面。它们可能会立即显现，也可能几年之后甚至将来很久以后才会显现。确定环境服务收益出现在何时何地，对了解服务需求和支付的基础来说至关重要。表5（第33页）将环境服务的类别作了粗略的划分，并按价值的大小和类别进行了分组。

很多益处在未来才会显现。许多环境服务表现为公共利益的形式（见第14页插文2）。为了解决“免费搭乘”（那些受益于这些服务而不支付的人）的问题，需要对公共利益的购买方加以协调。此外，某种环境服务的实际购买方往往并不就是受益方（见第36页表6）。在很多情况下，购买方是公共部门，其代表个人受益方行事。然而，也有为买入环境服务进行协调的中间机构，其中包括非政府组织（NGOs）和产品认证机构。

## 谁是潜在的购买者？

鉴于环境服务本身的性质，它们不易打包销售，且在很多情况下，它们的

## 公共部门资助环境服务支付计划

公共部门对农业资助是环境服务支付计划最常见的资金来源，无论是中国的“退耕还林还草”工程（见第81页

在他们之间进行交易——该做法后来因采用用水付费法而被放弃。这一项目的结果是Sukhna湖的淤积减少了95%，给昌迪加尔市每年省下20万美元（Kerr, 2002）。

第二个案例始于上世纪90年代初，在美国联邦监管和成本现状的综合作用下，纽约市重新审视了其供水战略。其要求市政供水公司和其他供水公司对其获得的地表水进行过滤，除非它们可以证明自己已采取了其他措施包括流域保护措施，以防止消费者受到水污染的危害。纽约市90%的供水取自市区西北一个绵延200公里的流域。市政当局认为，对该流域的土地用途进行管理比建造一个过滤厂更具有成本效益，建造一个过滤厂当时可能需要花费60-80亿美元。流域保

护措施不仅指获取关键水源地土地，而且包括许多其他旨在减少流域污染源的措施；当时采取这些措施可能需要花费大约15亿美元，而且供应的水质基本相当。纽约市选择投资于大自然的而非产出资本。选择参加流域农业计划的农场可得到技术援助，制定可以控制对其农场可能产生污染的措施，而纽约市则承担所有相关的实施费用；这些农场还为提供专门的环境服务而获得补偿资格（Rosa等人，2003）。

资料来源：粮农组织，2007d。

插文17)、美国的保护保存计划（见第37页插文5）、哥斯达黎加的环境服务支付计划（见第79页插文16），还是简称为“环境计划”的巴西农村家庭生产社会环境开发计划（May等人，2004），都是这样。通常，公共部门的各项计划不会发生买卖双方之间的直接联系，而是政府利用税收或外来资金实施，诸如海外发展援助等。然而，在某些情况下，有专门向一些服务使用方收取税费份额得来的收入，例如墨西哥的水费（Muñoz-Piña等人，2005），或南非的水费中所包含“水资源管理费”，以此作为清除“饥渴的”外来入侵植被所需的部分费用（见第95页插文22）（Turpie和Blignaut，2005）。

国际公共部门的资助也是发展中国家环境服务支付计划的重要资金来源。其中一个重要机构是全球环境基金，其联合资助了发展中国家的一些环境服务支付计划（见第38页插文6）。有理由将全球环境基金的支付视为服务使用方的支付，因为国际社会（通过《生物多样性公约》和《联合国气候变化框架公约》[UNFCCC]）授权于全球环境基金，使其代表国际社会保护全球公共利益（Pagiola和Platais，2007）。生物碳基金提供了一个通过改变土地利用来抵消碳排放而获得国际支付来源的例子，因为改变土地利用包含了对《京都议定书》认可的那些活动的支付（见第40页），诸如再造林和造林，以及更加广泛的排放抵消方案，诸如土壤碳固存。

表 6  
环境服务和买方举例

生态系统服务	受益方	购买方
碳固存	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 国际社会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地方、地区和各国政府</li> <li>■ 国际组织（世界银行—物碳基金）</li> <li>■ 国家碳基金（意大利碳基金，荷兰清洁发展机制基金）</li> <li>■ 保护团体</li> <li>■ 土地信托</li> <li>■ 公司</li> <li>■ 对冲基金和投资实体</li> </ul>
生物多样性	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 国际社会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各国和国际非政府组织</li> <li>■ 私营企业（补偿）</li> </ul>
水质	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地方社区（饮用水）</li> <li>■ 渔民（污染）</li> <li>■ 农民（盐度）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 市政府</li> <li>■ 私营供水公司</li> <li>■ 公共供水公司</li> <li>■ 瓶装水公司</li> <li>■ 农业生产组织</li> </ul>
侵蚀控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地方社区（饮用水）</li> <li>■ 水坝所有方（淤积）</li> <li>■ 渔民（淤积）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水电能源供应公司</li> </ul>

资料来源：引自粮农组织，2007d。

对于环境服务支付计划来说，以贷款和赠款形式提供的海外开发援助也是资金的一大来源。世界银行的贷款资助了一些卓越的环境服务支付计划，诸如哥斯达黎加和墨西哥的国家环境服务支付计划。这些项目所发挥的关键作用集中在帮助这两个国家从用水者、旅游业、碳购买方那里开发可持续的新型资金来源，以提高计划的效率，并支持贫困土地所有者的参与。

### 环境服务的私营购买方

在发展中国家，私营部门在支付计划方面发挥着越来越积极的作用。私营部门为促进提供环境服务而进行支付的动力可能包括两个方面：对向环保消费者进行最高限销售的关注，以及来自利

益相关者和消费者要求公司承担更多社会责任的压力。

私营部门计划的实例包括：对自愿碳固存和生物多样性保护的支付，通过非政府组织等中介机构对采用保护性耕作、私人购买水质服务、参与生物标识活动、生物旅游等给予支付。据估计，通过对土地所有人的自愿支付实现碳固存约100兆吨，其中大部分土地所有人是在发展中国家（Bayon、Hawn和Hamilton，2007）。一些在发展中国家进行土地开发的公司，通过恢复并提升其他地方的生境，自愿对它们的活动给当地生物多样性造成的消极影响进行补偿。<sup>6</sup>

<sup>6</sup>关于生物多样性补偿潜力的详细讨论内容参见：<http://www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram>



## 插文 5

## 美国的保护保存计划

制定于1985年的美国保护保存计划（CPR）是世界最大的环境服务支付计划，其设立年度租金支付，并分担农田保护措施的成本。在创立伊始，它是为了解决土壤侵蚀问题，并在农产品价格下降时支持农业收入，但数年来该计划不断发展，如今还纳入了为提高水质保护野生生物生境而改变土地用途的支付。每年为3200多万英亩（约1300万公顷）土地上的活动支付的费用超过了14亿美元（美国农业部，2007）。

保护保存计划的合同期从10年到15年不等。为符合获得保护保存计划支持的条件，农田必须在最近五个作物年度中的两个年度进行了种植，还必须满足一系列标准以确保可以提供环境服务。无论实际上还是法律上，土地必须能够种植某种农产品，或者成为适于种植的边际牧场以作为河岸缓冲区。此外，土地必须具有某些敏感的环境特征，诸如非常容易受到侵蚀或是经过耕作的湿地等。

希望加入保护保存计划的农民提出申请，再由政府基层工作人员根据包括侵蚀度、野生生物生境或水质效益等要素在内的“环境效益指数”（EBI）进行分级。被选中的

农民每年可拿到地租支付（2006年平均每英亩49美元），以及种植获准的植被所需的成本份额支付。在保护保存计划之下的土地上，表层土流失估计已经大幅减少；水质、野生生物和休闲方面的效益也非常显著（Sullivan等人，2004）。

尽管保护保存计划取得了一定成绩，但是批评者提出了一些堪忧之处。首先，该计划中退耕土地的一部分可能被其他地方开始耕种的土地所抵消，尽管具体的数量很难确定（Roberts和Bucholtz，2006）。其次，对公平表示担忧，因为付费给参与计划的农民使其采取的保护性措施，其他农民可能早就自愿采用了（却没有补偿）。最后，对成本效率表示担忧，原因在于，对于环境效益高（表现为“环境效益指数”高）但农业生产率低的土地来说，如果其所有人继续利用土地从事生产，那么收益会很低，所以他们很可能去争取符合该计划条件获得支付，而这些支付远远高于他们乐意接受的范围（Kirwan、Lubowski和Roberts，2005）。在项目设计中解决上述问题的考量将在第5章进行进一步讨论。

生物标识产品的消费者是私营部门支付的又一来源。制定可持续森林经营管理标准的森林管理委员会（FSC）和制定可持续渔业标准的海洋管理委员会（见第90页插文21）是产品认证的两个

知名机构。它们对独立认证机构开展的认证业务进行认可。这两机构的认证，均要求其经营管理体系既能生产水产品 and 林产品又能产生环境服务，特别生物多样性保护。就森林管理委员会而言，

## 插文 6 全球环境基金和环境服务支付

*Pablo Gutman*<sup>1</sup>

21世纪初的几年间，全球环境基金（GEF）业务中总共有22个项目含有环境服务支付的内容。这些支付的累计预算还不到全球环境基金累计投资额的3%。这些项目中，大部分预算总额在0.25-1亿美元之间。几乎所有项目都归在全球环境基金的生物多样性项下，并高度集中在拉丁美洲和加勒比海地区。项目涉及的生态系统服务涵盖了本报告探讨的所有服务内容。到目前为止，全球环境基金在环境服务支付领域发挥的作用虽不大，但很重要，表现在以下几个方面：带动其它机构参与；提高受援国的积极性；

为体制发展和能力建设带来资金；并推广新思维新方法等。

目前，全球环境基金的环境服务支付业务主要集中在天然林保护和保护区管理。很多项目希冀从增长的生物碳固存和避免森林采伐的国际市场中获取未来资金。其它项目则希望找到当地买方以支付流域保护服务。现在，支付方总是各国政府和国际捐助方，不管是通过双边捐助还是全球环境基金。除了碳排放补偿项目之外，这些项目并不依赖富国市场作为资金来源。

<sup>1</sup> 世界自然基金。

从全球范围来看，认证森林的面积不大，仅占全球森林总面积的7%，而且大部分在发达国家。到目前为止，认证一直集中在公有森林和大面积的私有森林方面。该认证可能会给贫困国家和小生产者带来难以承受的额外成本，从而会使他们处境不利。尽管如此，虽然对认证产品的供求主要集中在发达国家，但在发展中国家也开始出现了认证产品供应的增长。例如，阿根廷和中国经认证的有机土地面积在世界上分别名列第二和第三，而且几乎所有经雨林联盟认证的作物均生长在拉丁美洲（P. Liu，个人通讯，2007）。

就涉及的农产品和与标准有关的环境收益种类而言，农作物商品的认证多种多样。在农业方面，有机农业是最大的认证产品市场；目前，认证为有机农业的占地面积超过3100万公顷，2005年

的市场值为255亿欧元（国际有机农业运动联合会，2007）。很多种有机认证并未与某种具体的环境服务发生直接联系，而且关于纯环境收益的证据也可谓好坏掺拌。这种认证是建立在与环境管理有关的标准之上，并由此会被视为环境服务的一种支付形式。尽管现在已经有多种认证产品计划，而且数量越来越多，但在受到人们注意的作物和环境服务的范围内，却存在着一定的分割状况。例如，雨林联盟的认证包括咖啡、可可、水果和花卉等，并要求实现生态系统管理、野生动物保护和水道保护。南非的“生物多样性和葡萄酒动议”（见插文7）对实行旨在保护生物多样性的栽培方式的葡萄园进行认证。

最后，还有把环境服务提供给不相关受益方的例子。在这种情况下，环境服务的私人购买者可能愿意支付服务的

## 插文 7

## 南非的生物多样性与葡萄酒动议

南非是世界第八大葡萄酒生产国，90%的葡萄酒都产自“开普植物王国”这个世界自然文化遗产和全球生物多样性热点地区。自上世纪90年代末以来，葡萄酒出口激增，引起人们对葡萄园扩张的关注。环保组织，包括世界保护联盟、保护国际和南非国家生物多样性研究所，联合南非葡萄酒产业，共同制定了“生物多样性与葡萄酒动议”（BWI）。良好生物多样性保护方式的具体指南已被纳入“葡萄酒综合生产”的环境指南中；“葡萄酒综合生产”是整个葡萄酒行业的可持续生产技术体系。从产业角度看，重视自然资源可持续管理和努力保护南非的自然遗产，可以带来重要商机。

目前，生物多样性与葡萄酒动议代表了南非葡萄酒品牌中的环保内涵。参与的生产者同意执行生物多样性最佳规范，以减少对生物多样性造

成的负面影响，并提高生境质量。在重点生境的财产中，生产者能够从对开普自然保护区的保护管理计划——一项保护私有土地上重点生境的计划——的额外支持中受益。

收益包括对农场生境管理的援助，清除外来植物及财产退税率。生物多样性与葡萄酒动议在其万维网站和葡萄酒及旅游杂志等媒体上进行宣传，并计划建立起生物多样性葡萄酒旅游，其中，参观者既可以享受葡萄酒美酒，也可以感受每位参与的生产者的财产中蕴涵的丰富生物多样性。

截止2007年中期，生物多样性与葡萄酒动议计划已覆盖了开普酒乡半数以上的葡萄园——5万多公顷土地，由76位生产者管理。

资料来源：引自“生物多样性与葡萄酒动议”，2007。

提供方，以确保其持续提供这种服务。第2章中提到的法国维特尔瓶装水公司便是一例。该公司向农民付费，以使他们在公司用来装瓶的蓄水层上面保持特定的土地使用方式（Perrot-Maître, 2006）。在哥斯达黎加，La Esperanza水电公司付费给公司的发电水库所在流域的土地所有者，以便保持森林不受损害，防止侵蚀。<sup>7</sup>生态旅游的经营者有时也付费给当地社区，以保护周边地区引人入胜的生物多样性（Teixeira, 2006）。

<sup>7</sup> 详细内容参见：[http://ecosystemmarketplace.com/pages/marketwatch.transaction.other.php?component\\_id=1827&component\\_version\\_id=2951&language\\_id=12](http://ecosystemmarketplace.com/pages/marketwatch.transaction.other.php?component_id=1827&component_version_id=2951&language_id=12)

## 对三种主要环境服务的需求

以下各节将进一步仔细探讨本报告核心内容的三种主要环境服务的需求趋势：减缓气候变化、流域服务和生物多样性保护。

### 减缓气候变化

碳减排的独特特点是没有地域限制。碳减排地点与其有效性无关。此外，增加农业土地和植被的碳储存，通常同时伴随着农业生产率的提高。这为多种经营和风险分摊提供了有价值的机



会，也是发展中国家小农战略的两个关键组成部分。

全世界碳减排的大部分需求，均受到《京都议定书》以及为落实该议定书而执行的国家和区域政策和交易方案的推动。《京都议定书》是根据《联合国气候变化框架公约》而制定一项协定，其涉及到一些工业化国家（简称“附件I”国家）在1990年排放水平的基础上，对各自的温室气体排放实行具有法律约束力的限制或削减的承诺。《京都议定书》于2005年成为具有法律约束力的文件，其第一个承诺期到2012年结束。为了达到《京都议定书》规定的减排要求，建立了两个灵活的交易机制：清洁发展机制（CDM）和联合实施计划。前者允许通过发放经核证的减排量（CER），在“附件I”国家与发展中国家之间进行减排交易。联合实施计划允许“附件I”国家中两个或更多国家之间进行交易。目前，清洁发展机制的各项规定限制可从碳固存中获得的碳减排入记量的种类和数量。只有造林和再造林项目才能得到许可，而这些项目只能占基准年排放总量的1%。至于2012年之后会有什么样的许可规定目前尚不清楚，因此仍是颇受争议的一项内容。

总的来说，碳减排的市场前景极好；全球碳市场发展迅速。2005年，成交额将近100亿美元；单是在2006年第一季度，与排放有关的交易值就达到了75亿美元（世界银行/国际排放交易协会，2006）；到2006年底时，全球碳市场交易增加了三倍，达到300亿美元（世界银行，2007）。2006年，发展中国家已经向“附件I”国家出售了5.08亿吨的甲烷当量，总价值为54亿美元（包括清洁发展机制、联合执行和自愿性市场中的交易）（世界银行，2007）。

不过，这个市场上只有很小的份额来自碳固存减排，这归因于上述的清洁发展机制限制，也因为欧盟排放交易计划——为最大的市场，2006年的交易额达到250亿美元——不允许来自林业碳的记入量。到目前为止，来自土地利用、土地利用变革和林业（LULUCF）的减排量仅占总量的1%（世界银行，2007年），只有0.3%的经核证的减排量发放给了土地利用、土地利用变革和林业项目，而所有这些的一半以上是中国的项目产生的。

目前，由于一些原因，这些受到管制的市场是不利于小农的。第一，清洁发展机制排除了农民比较容易实现碳减排的两种主要形式：来自发展中国家与毁林有关的减排（即缩写为RED-DC）和土壤碳固存。第二，要证明项目符合清洁发展机制条件的进程复杂且耗资高，将碳记入量交付市场的进程亦如此（见第88-89页插文20）。

第三涉及到为小型碳项目的规模所设的限制。清洁发展机制允许简化建立小型项目的程序；然而，这些项目的最大规模被设定为每年可由碳固存抵消的8千吨二氧化碳；这个量如此之小，以至于按当前的市场价格计算，这些项目无法做到经济上可行。2007年，向《联合国气候变化框架公约》提交的大部分国家议案均要求将这一最高限额提高到32000吨，以便增加其可行性。

最后，对于那些对社会共同受益不感兴趣的购买者，以及那些关注与农业项目排放记入量的可逆性相关的风险的购买者来说，其他能源项目以及收集强力工业温室气体的项目，目前被视为碳交易市场中前景最佳的项目。即便如此，受到管制的市场仍可吸引大量小农加入其中，如果改变规定鼓励他们进入的话。

## 插文 8

## 避免毁林而减排的支付：潜力何在？

*Heiner von Lüpke<sup>1</sup>*

据估计，至少18%的温室气体排放源于世界各地的森林采伐，使其成为第二大排放形式，仅次于燃烧化石燃料。根据《2005年粮农组织全球森林资源评估》，森林减少率为每年1300万公顷，主要归因于改变土地用途、森林退化、伐木采薪和轮伐及森林火灾等。但森林减少的重要潜在根源及最直接的根源还是经济因素，如市场发展、政策及体制因素、正式和非正式政策以及与土地占有权和所有权有关的一些事项等。

在《联合国气候变化框架公约》第11次缔约方大会（COP 11）上，由哥斯达黎加和巴布亚新几内亚牵头的一些国家提议，考虑建立一个框架，通过在发展中国家避免采伐森林来减少温室气体排放。发展中国家将设立项目，通过减少森林采伐实现自愿减

少碳排放，以换取国际补偿资金。提议中除支付方式之外，还提出了其他政策性途径，包括能力和机构建设等。目前正在讨论一种机制，并将提交第13次缔约方大会（印度尼西亚，2007年12月）。一个共同特征是建议由国际社会承担落实该机制的费用。正在讨论的方案包括建立一个以现有碳市场为基础的机制，以及一个独立的全球基金。

相关问题包括：森林碳储量的实际和历史变化趋势数据库还不健全；制定基准方案；森林碳储量变化的监测技术问题；加强机构能力；需要建立落实机制的体制框架等。

<sup>1</sup> 粮农组织林业部。

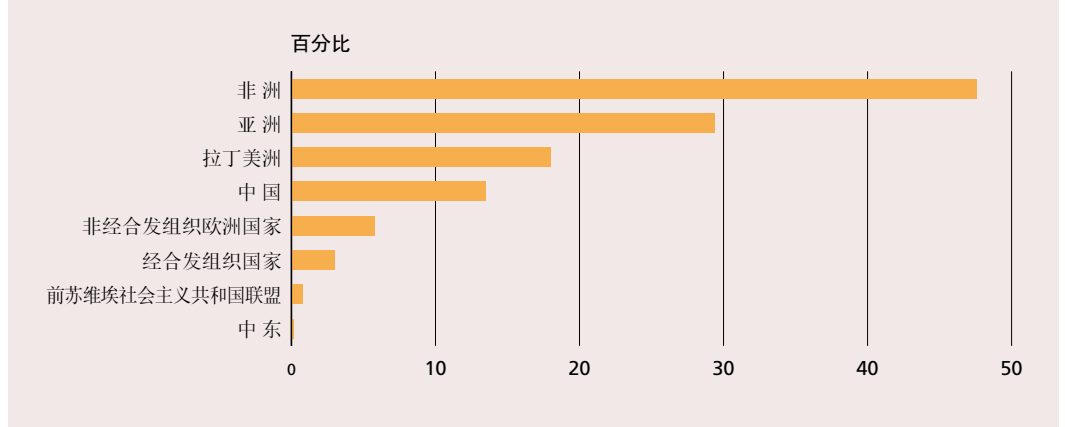
现在碳减排记入量的价格，因需求来源和补偿种类的不同而有很大差别。《生态系统市场》报道，2007年的价格为每吨二氧化碳7美元，高于2004年的每吨3-6.5美元（Walker, 2007）。

自愿市场和公共支付的规模可能小于受到管制的碳市场规模，但更有益于农业社区，因为它们所占碳固存项目的份额更大（Bayon、Hawn和Hamilton, 2007）。自愿购买方往往更愿意表现出积极的社会经济共同效益；公共部门购买方可以选择对低收入地区进行投资，并利用碳支付来恢复退化土地，鼓励大规模农林兼作。

目前另一种颇有争议的减排支付可能来自于对毁林与减排的支付。为将土地改种一年生作物或牧草而毁林，是全球温室气体排放的一大来源，其中大部分发生在发展中国家。《联合国气候变化框架公约》缔约方大会在其2006年举行的第十一届会议上，促请各缔约方和正式认可的观察员就发展中国家毁林减排相关事项提交看法，包括政策方案和积极的激励措施。对土地使用者减少毁林而减少排放给予的支付，是拟议的积极激励措施中最重要的一类，其中包括粮农组织提出的激励措施（《联合国气候变化框架公约》，2007）（见插文8）。

图 6

## 生物能源占一次性能源供应总量的比例



资料来源：基于经合发组织/国际能源署的数据，2007。

如果得以实现，这一来源的支付将有助于增加对农业部门减排的支付量。此外，土地利用、土地利用变革和林业方面活动的减排已被认定为具有高度潜力的“发展红利”，被视为对发展中国家有利。这些收益涉及经济增长、技术改进和减贫（Cosbey等人，2006）。

生物能源是碳减排的另一个潜在重要来源。2004年，生物能提供的能源大约占全球一次能源供应总量的10%，占发展中国家的35%左右（图6）。

生物能源项目在清洁发展机制市场中所占份额一直很大。2007年5月，就在经核证的减排量中所占份额来看，生物能源项目（不包括沼气）是位列第四的项目类别，但预计到2012年第一个记入期结束时，其所占份额会降至第五位。

生物能源系统的整个生命周期温室气体排放取决于整个生产链的方方面面，包括土地利用变革、家畜饲料的选择、农作方式、改进或转变进程以及终端使用方式等。因此，关于生物能源中可获得的净减排量估计值有很大差异。生物能源通过替代运输燃料可达到减排，并可以替代用于发电取暖的煤等

化石燃料。生物能源开发也能够对水资源利用、土壤侵蚀和生物多样性产生影响，其取决于特定的生产系统。这些在评估来自该能源的抵消排放的可持续性时是非常重要的，并能影响其清洁发展机制信用额方面的资格。

目前生物质能源的利用方式、尤其是发展中国家传统生物质能源的一大问题是转化率低，常常低到只有10%（Kaltschmitt和Hartmann，2001），以及相关的林内林外碳储量降低。<sup>8</sup>提高生物能效率，是削减碳排放的一个相当直接的手段；对目前依赖传统生物能源的国家（即几乎全部是最不发达国家）来说，它还是碳支付的较大潜在来源。到目前为止，清洁发展机制的规定与方式还不允许那些通过提高效率或采用可再生能源系统来减少排放的生物能源项目。这可能是撒哈拉以南非洲和最不发达国家的清洁发展机制项目所占份额非常低的一个关键原因（Jürgens、Schlamadinger和Gomez，2006）。

<sup>8</sup> 砍伐林木用作能源占森林采伐总量的一大部分，特别是在非洲和拉丁美洲。见粮农组织，2006b。

表 7  
若干流域服务市场的规模

市场性质及所在位置	支付的服务	市场规模 (百万美元)	服务价格 (美元)
管制型: 哥斯达黎加 <sup>1</sup>	基于水的生态系统服务市场 (1996)	89.0	每公顷森林 40-100
管制型: 墨西哥 <sup>2</sup>	水利服务支付 (2003)	23.1	每公顷 33
管制型: 美国	水污染物贸易与补偿 (2003)	11.3	每磅淤泥/养分 2.37

<sup>1</sup> 哥斯达黎加这50万美元资金来自与水用户订立的自愿协议，其中包括公共用水公司如国有电力公司“国家电力和照明公司”（CNFL）和埃雷迪亚市的市政公司。

<sup>2</sup> 在世界银行/全球环境基金联合资助的环境服务项目下，墨西哥正在开发水用户的自愿支付机制，以补充中央政府的投入。

资料来源：粮农组织/森林趋势；Pagiola, 2004。

## 流域服务

对流域服务的需求似乎成为居于重要流域的农民日益增长的机遇。公共流域支付目前是流域服务最大的市场，在世界范围内的价值每年为20亿美元（生态系统市场，2005）。从货币角度看，这些支付主要集中在美国和中国，但是许多相对较小的公共流域项目正在非洲、亚洲和拉丁美洲建设起来。私营自愿流域项目主要由小型地方市场组成，其世界范围的总值每年约为500万美元（生态系统市场，2005）。表7提供了21世纪中期对若干市场规模的估计值。

与碳固存和许多生物多样性保护服务相比，流域保护服务主要有利于地方和地区用户（Landell-Mills和Porras, 2002）。这一特征对于开发流域支付项目而言既是一笔财富又是一种责任。从积极角度看，可以比较容易地找出流域服务的用户或受益方，包括城市供水商、水电厂、工业用户和灌溉系统等。此外，这些服务关键的日常使用价值，使其收入流量不太受制于市场波动，而更多地取决于慈善行为、良好意愿、公共关系或者全球环境长期保持良好状况所推动的支付项目。

从负面角度看，流域服务收益的地方性有一个不足之处，即从国际受益者方面吸引支付的范围有限。然而，国际社会已经提供了大量的外部资金，协助开展流域支付项目。迄今为止，世界银行批准的贷款1.08亿美元和全球环境基金捐赠的5200万美元，均用于世界银行/全球环境基金共同支持的环境服务支付计划中的水支付。同样，一个国际非政府组织，即大自然保护协会，筹集资金，在厄瓜多尔的基多支持建立了国家水资源保护基金（FONAG）；瑞士援助为中美洲山坡地可持续农业计划（PASOLAC）筹资，协助中美洲很多乡镇建立了当地的环境服务支付计划；泛美洲基金会为厄瓜多尔的皮曼皮罗镇（Pimampiro）建立环境服务支付机制提供了启动资金。这些外部支持一般用来支付启动成本，可能更重要地是对支付机制设计提供了技术支持。

如果用户贫穷，无法支付上游的养护费用，当地流域环境服务支付计划便难以开展。比如，皮曼皮罗镇用水家庭缴纳的资金负担了支付给上游土地使用者的费用，但必须有外部支援才能负担计划的启动成本及其运行管理费（Echavarría等人，2004）。



### 生物多样性保护

全球生物多样性保护支付计划的发展阶段各不相同，针对的生物多样性组成部分也各异，其从遗传资源到生态系统，农业和野生生物多样性均包含在内。在美国，资源保护性预存市场是一个生物多样性的限额与贸易制度，允许买卖濒危物种额度，以抵消对濒危物种及其生境的不利影响。在国际范围内，特别是在发展中国家，正在开发的支付体系包括生物多样性友好型农产品认证、特许狩猎、生态旅游开发、生物多样性补偿市场以及农业生物多样性价值高的产品利基市场。

发展中世界目前基本不存在受监管的生物多样性市场，但是如果发展中国家出台法规，要求地产和自然资源开发公司补偿环境影响，这样的市场可能会壮大起来。生物多样性补偿的例子有很多文件记录，将这一概念纳入主流的模式也正在制定之中（ten Kate、Bishop和Bayon, 2004）。这些做法不太可能针对普遍意义上的农业用地，除非当地非常倾向于抵消影响，或者当地的农业地貌包含丰富的生物多样性。

保护野生传粉媒介和病虫害控制生物服务的生物多样性市场发展较差，但是今后扩张潜力很大。《千年生态系统评估》（2005b）对丧失野生传粉媒介造成的高额经济损失进行了量化，出于顾虑，出现了一些为传粉媒介生境保护进行支付的项目（McNeely和Scherr, 2002）。美国国家科学院一项最新研究报告显示，北美90多种作物依赖蜜蜂进行花间传粉。这些传粉服务对美国经济而言每年创造的价值估计为140亿美元（北美传粉生物状况委员会，2007）。

目前有三个因素限制着生物多样性市场的发展。首先，很多生物多样性收益出现在未来而且十分不确定。

因此这种市场的主要驱动力是慈善行为、消费者偏好以及某种程度的监管。其次，难以定义“生物多样性单位”以实施交易。最后，关注多样性保护的社会仍在就保护性资金的使用价值进行争论，是用于地方生物多样性已显著退化的农业环境，还是应投向破坏较少的土地呢。

### 农民和土地持有人作为服务购买方

第2章主要探讨的是农民作为服务提供方所发挥的核心作用，同样重要的一点是不要低估他们作为买方所具有的潜力。归根结底，几乎所有的农业生产都依赖肥沃的土壤、充足的水源、病虫害防治以及抗击自然灾害。大多数作物依赖传粉昆虫，而传粉昆虫最近的减少在农业社区敲响了的警报（Biesmeijer等人，2006；北美传粉生物状况委员会，2007）。从长远看，农业生产也会依赖作物遗传多样性的维护和各种支持农业的生物多样性的维护。

目前，个体农民和农民组织仅是环境服务微不足道的买家（尽管气候和土地肥力服务的价值反映在农业土地的价格之上）。有记录的自愿私营市场案例主要包括灌溉者向上游水流管理进行的支付；果农向传粉生物栖息地保护进行的支付；农业社区向临近社区进行支付以保护饮用水的关键水源（Landell-Mills和Porrás, 2002）。大型商业化生产者对这种方式的使用可能会显著增长，尤其是寻求向欧洲等生态敏感市场出口商品的生产者。地表和地下灌溉用水的短缺预测可能会导致小农组织，特别是那些生产价值较高、用水较多的农民组织，签署合同，以保证水利服务。



## 影响发展中国家环境服务付费计划潜在增长的未来发展

最后，本节阐述的是影响发展中国家环境服务的未来需求和支付意愿的主要因素。毋庸置疑，关于环境退化的顾虑、意识和成本还会继续增长，但是，这对增加环境服务（特别是发展中国家的环境服务）支付资金的影响程度尚不清楚。针对发展中国家的实际环境服务支付资金流量还很小，其主要来自那么几个国家的公共部门资金。此外，相对于从此类资源替代使用中获得的收入而言，对环境服务的支付仅是一小部分（CTS Nair, 粮农组织林业部，个人通讯，2007）。有没有可能增加发展中国家的外部资金用于支付环境服务？发展中国家本身有没有可能利用更多的公共部门资金支持本国的环境服务支付计划？这就是本节要探讨的问题。

私营部门是今后发展中国家环境服务支付计划外部资金增长的重要源泉。一项指标是，公司越来越重视将合理的环境管理作为一项企业核心战略。保险公司和投资者越来越看重环境管理与投资回报之间的联系。例如，瑞士再保险公司计算得出，2005年自然灾害造成约2300亿美元的损失，其中保险业承担了三分之一（Vigar, 2006）。保险业的顾虑可能会转化为高额保费，从而意味着运营成本增加。针对这些情况，一些保险公司出台了一些激励措施开展行动增强气候意识。根据一份地球辐射能量系统（2006）的报告，美国国际集团和达信保险经纪公司——分别是世界上最大的保险人和保险经纪人——已经发起了碳排放信用额担保以及其它新的与可再生能源相关的保险产品，试图促使更多的公司参与碳减排项目和碳排放交易市场

（粮农组织/森林趋势，2007）。这些保险业的产出反过来为私营公司进入碳市场带来了激励。

公司的“运营许可”所面临的基于环境的挑战，例如在矿泉水瓶装和金枪鱼捕捞等领域，也强化了公司支付环境服务的动力。消费者越发重视企业的环保表现，对经认证产品的需求增长便说明了这一点。最后，监管机构——尤其是欧洲的机构——正在探索更加创新的方式，进行碳补偿和其它环境服务的监管。

全球两大环境服务市场——碳减排和生物多样性保护——似乎最有可能给发展中国家的农业部门（包括林业）带来新的资金流量。显然，抵消碳排放的必要性给人们带来了最宏大的期望。由于提供服务的成本较低，发展中国家中潜在的供应方和买方的兴趣也很高涨，尽管目前碳减排的出售分布不均衡——非洲远远落后于拉丁美洲和亚洲（世界银行，2007）。

发展中国家市场的增长潜力取决于三个因素：市场整体规模的扩张程度（这反过来取决于国际减排协议的命运），排放补偿活动的许可类型，以及与其它来源（诸如节能项目）相比农业碳入记量的相对吸引力。例如，与毁林有关的自愿减排支付协议会显著增加对发展中国家农业的碳支付流量。

自愿碳市场的发展同样重要，也许更重要。尽管自愿市场规模较小，但土地利用变化产生的排放补偿所占市场份额却更高。同时，放松要求可能意味着交易成本降低，小农更容易进入市场（A. Ruhweza, 个人通信2007）。

符合要求的碳交易量比上一年增加了三倍，自愿补偿部分也“在规模和势头上取得进展”（点碳公司，2007）。据有关方面预测，到2010年，自愿补偿

市场会变得与现在的清洁发展机制一样重要，其每年补偿量可达4亿吨，相比之下，2006年仅为2000万吨（ICF国际咨询公司，2006，引用于世界银行，2007）。为这块市场制定普遍接受的标准是下一步需要克服的主要障碍（世界银行，2007）。自愿市场命运的决定因素是人们认为农业部门在非监管市场的补偿量在减排方面的效果如何。目前，有人开始怀疑这些补偿活动有效与否，这将严重影响这些市场的发展（世界银行，2007）。

即使受管制和自愿市场有快速的增长，发展中国家从中受益的潜力还要取决于它们所采取的提供必要组织机构和参与这类项目的步骤如何。《内罗毕框架》<sup>9</sup>，一联合国领导的连接政府与私营部门行动的合作计划，就是鼓励发展中国家增强进入碳市场能力的一个例子，特别在非洲地区。

与碳减排的情况不同，目前没有国际管理框架来证明对生物多样性保护予以支付。然而，已经出现了一些对生物多样性服务的需求的来源。针对计划经济开发项目的生物多样性影响的国家条例会刺激开发商对生物多样性补偿的需求的增长。

即使在没有这些条例的情况下，公司可通过减少其活动对生物多样性造成影响来提升公司自己的形象。大规模的私营和公共部门的开发项目——道路建设、采矿、石油和天然气的提取以及城市开发——均可以为这类市场带来数量可观的资金和高度的可视性。适当的标准能促进具有高度社会效益的项目。

第二，慈善的买家，特别是大型保护型非政府组织，可能会加大发展中国家利用保护支付和保护慰藉措施，因为建立新的自然保护区在很多地区存有较大争议，一部分原因是这些保护区对农村生计的影响。

个体消费者正在推动农产品环境标准认证市场的发展，而且是生物多样性保护服务需求增长的另一个重要动力。这种市场虽小，但随着消费者意识和对改进环境管理的需求的增加，其显示出很大的增长希望。有机农产品市场的发展可以说明消费者对环境友好型产品需求在如何变化。2006年，世界有机产品零售额估计达到了350亿美元。在1997至2005年间，销售量增加了两倍；根据行业数据，预计2006到2012年间还要翻一番。消费者偏好的改变将以何种程度转化成对环境服务相关产品的需求——特别是生物多样性服务——尚未可知。

生物多样性保护的全球市场将受到该市场与重大经济问题的关联程度，这些问题包括疫病的传播和自然灾害的发生率及严重程度等。这类问题均会导致很高的社会成本。如果能够达到一定的水平，即可以通过保持各种生物多样性形式来减少这些成本，那么服务的价值和需求就会增加。

发展中国家建设生态标识产品市场的重要限制因素是缺少当地的认证体系，或者存在此类体系时，往往不被国际市场买家认可。这就意味着必须引入外国认证机构对出口产品进行检验和认证，这样往往会增加成本，特别是当检验人员需要从国外乘机飞入的时候。发展中国家从环境友好型产品市场增长中获得收益的程度，取决于是否能够建立当地的认证机构，并得到进口国的完全认可。

<sup>9</sup> 详细信息参见：[http://cdm.unfccc.int/Nairobi\\_Framework/index.html](http://cdm.unfccc.int/Nairobi_Framework/index.html)

最后考虑的问题是，如果环境服务主要造福当地，特别是流域服务，那么支付计划扩展的程度会有多大。关键问题是水服务的用户有多大意愿和能力支付这些服务；对城市低收入群体征收高额水费无论在政治上还是在经济上都不可行。然而，如果情况是，水用户已经在承担与流域服务退化相关的高额成本——无论表现为水处理或沉淀费用，还是新型供水开发费用——流域服务的需求和支付意愿可能都很高。

## 结论

虽然近年来环境服务支付计划取得了明显进展，但市场整体规模仍然较小，而且主要存在于发达国家。到目前为止，公共部门仍然支付计划的主要资金来源，发达国家如此，发展中国家也如此。通过全球环境基金和开发贷款，国际公共部门在资助发展中国家环境服务支付计划中发挥了重要作用。

未来有效需求可能会增长，因为对发展中国家能够以较低价格提供环境补偿（碳排放和生物多样性）的需求增加了。对发展中国家作为供应方的兴趣很高，其原因有两方面：碳补偿方面，因为发展中国家的服务供应成本较低；生物多样性方面，因为世界上大部分生物多样性存在于发展中国家。

碳市场近年来发展迅速，但是改变土地利用带来的碳减排细分市场的规模还是较小。碳支付主要有两个来源：清洁发展机制下的监管市场以及各种自愿支付和公共部门的支付。自愿支付和公共部门的支付允许多种土地利用变化，以产生减排效果。碳市场增长前景喜人，尽管这在多大程度上会提高土地利

用产生的减排补偿需求，取决未来关于减排活动许可范围的谈判。目前正在讨论的一种潜在重要需求，源自减少因毁林造成的排放支付。

与生物多样性有关的环保服务，由公共部门和非政府组织通过多种机制进行购买，由消费者通过购买生态标识产品表达要求改进环境管理的方式进行购买，由关心改善公司形象的私营买家进行购买。另一个潜在需求源自生物多样性补偿项目，但目前还有待开发。如果发展中国家的环境服务与关键政策目标一致，诸如洁净水供应和防治自然灾害等，那么，这些国家公共部门资助的环境服务支付计划也有可能增长。

必须通过一系列政策和计划努力，支持发展中国家对环境服务的需求和支付意愿的增长。这包括加强国际环境监管框架治理气候变化和生物多样性保护（这两项都是补偿服务需求的重要来源），同时允许开展促进发展中国家农业生产者参与的活动。后者可能包括减缓气候变化中减少毁林导致的排放。加强各种生态标识机制之间的协调，以及明确认证产品带来的环境好处，对于促进未来环境支付的增长均非常重要。为发展中国家管理环境服务支付设立机构和建设能力也同等重要。如果当地、国家和国际一级未在这类政策和机构方面做出努力，发展中国家从环境支付计划中受益的潜力将会极大地降低。