

京都议定书中的“污染市场”

甘犁

德州大学奥斯汀分校及美国国民经济研究局

京都议定书于今年二月十六日在全世界正式开始执行。有141个国家正式参与这项人类历史上空前的合作。我相信这一天一定会成为人类环境保护历史上的一个重要的里程碑。

京都议定书的目标是减少二氧化碳等温室气体的排放。“温室效应”最早由瑞典科学家 Svante Arrhenius 于1896提出，并于后来得到大量的科学证明。其基本的观点我们很多人都已经很熟悉了：化石燃料(煤、油、天然气等)燃烧会产生二氧化碳。而这些二氧化碳一方面将会吸收太阳的热量，另一方面却会阻挡地球的热量向太空发散。太多的二氧化碳将会导致地球气温升高，这对人类的将来是灾难性的。

怎样才能减少温室气体的排放量呢？京都议定书主要采用的办法，就是通过建立排放污染的市场，让人们可以在市场上买卖污染。对很多人而言，这也许很新奇：为什么要采用这样的办法？具体操作起来是怎样一回事？

早在1972年，美国经济学家David Montgomery 就从理论上论证了污染市场的益处。其实，这其中的道理很简单。比如，有甲乙两个发电厂，甲电厂需花费200元成本去减少一吨二氧化碳，而乙电厂只需100元。如果我们打算减少两吨二氧化碳，可以命令每个电厂各减少一吨二氧化碳。这样做的总成本是300元。或者，甲乙可以协定由乙电厂减少两吨的二氧化碳，由甲电厂补偿乙电厂。这样作的总成本只有200元。任何价格在100元和200元之间的补偿对两个电厂都是有利可图。后一种办法，就是最简单的“污染市场。”

通过市场交换能够有效的减少污染，必须有两个前提条件。首先，甲乙两个电厂排放的污染对大气环境有同样的影响。例如，如果污染物是二氧化碳，甲乙两个电厂可以一个在美国，一个在中国。甲电厂减少一吨二氧化碳，与乙电厂减少一吨二氧化碳，对全球温室效应都会造成同样的影响。如果污染物是二氧化硫，甲乙两个电厂通常需

要在一个地区或一个国家，交换才有意义。其次，两个电厂减少污染的成本差别较大。差别越大，通过污染市场进行交换的好处就越大。

除了上面提到的前提条件，同时还必须解决观测污染排放量和分配污染配额两个问题。准确观测污染排放量需要大量的资金投入。连续观测一个大的污染源一年约需要100万元人民币。分配污染配额则需要兼顾效率与公平。一般而言，污染配额是根据历史上的污染排放量来制定的。这样做避免了某些企业为了增加自己的配额而有意提高污染排放量，但同时却惩罚了那些已经对环境保护有所投资的企业。学术界对这个问题的讨论还在进行中。

目前，世界上已经有很多的“污染市场”。规模最大、也是最成功的则是美国从1990年开始实施的全国范围内的二氧化硫市场。空气中的二氧化硫是造成酸雨的罪魁祸首。其来源主要是含硫的煤的燃烧。用低硫煤、或者安装除硫设施，都可以减少二氧化硫的排放，但都会增加成本。在1990年以前，美国政府是通过指令以及配套的惩罚措施来控制二氧化硫的排放，但效果甚微。从1990年开始的二氧化硫的污染市场则获得巨大的成功，超过了几乎所有人的预期。到2000年，全国总的二氧化硫的排放量比1990年减少30%；更重要的是，企业减少二氧化硫排放的成本大大降低。近年来，每吨二氧化硫的市场价在200美元以下，也就是说，少排放一吨二氧化硫的成本低于200美元。但是，据估计，如果没有污染市场，减少一吨二氧化硫的排放的成本在500美元到1000美元之间。目前，每年美国二氧化硫污染市场的总交易量大约有25亿美元。

正是因为美国二氧化硫污染市场的成功，智利、加拿大、澳大利亚、新西兰、挪威、丹麦、斯诺伐克等多个国家有类似的市场。一些大公司也在公司内部建立这样的市场。例如，在英国石油公司(BP)内部的二氧化碳市场上，一吨二氧化碳的价格大约是20美元。与此同时，这个办法还被引入其它的领域。其中一个例子是阿拉斯加对鱼的捕捉权的市场。由于过度捕捉，渔业资源的再生受到威胁。通过发放捕捉权的办法可以限制总的捕鱼量，从而保证了渔业资源的再生。而捕捉权的买卖则保证了捕鱼成本的降低。

当然，以前的这些市场从规模上远远不能跟刚刚开始实施的京都议定书中的二氧化碳的“污染市场”相比。以前的市场只局限於一个国家，而京都议定书中的二氧化碳市场则是全球性的。根据京都议定书，2008年将实行污染排放量的限制。有人估计，到

那时，全世界污染市场的交易总量将会达到一年100亿美元。而交易量会随着时间的推移而越来越大。目前，市场上一吨二氧化碳的价格大约在8美元到10美元之间。一吨二氧化碳大约是一辆小汽车行驶三万公里的排放量。

我们国家目前也有小规模带有实验性质的二氧化硫的污染市场。江苏省及山西省太原市都有各自的二氧化硫的污染市场。据中国日报报导，江苏南京的一个电厂与江苏太昌的一个电厂签定协定，由太昌的电厂购买南京的电厂的约5000吨的排放二氧化硫的权力，每吨的价格在1000元人民币。这个价格低于美国市场二氧化硫的价格，但远高于目前国家对二氧化硫排放征收的“污染税”(每吨200元人民币)。

中国是京都议定书的签约国，但没有参与到所谓的“一类”国家中。京都议定书只对“一类”国家的二氧化碳等温室气体的排放量有所限制，并没有限制其它国家的排放量。只有“一类”国家可以参与二氧化碳的污染市场，我国、印度和美国等及其它非一类国家不能直接参与二氧化碳的污染市场。问题的核心不在于对污染市场的益处有任何异议，而在于国家之间对如何分配污染配额有所分歧。当然，没有直接参与也使我们不能直接得到其中的收益。但是，这并不说明我们就与京都议定书的二氧化碳市场完全无关。事实上，我们可以通过与“一类”国家的合作来间接参与这个市场。根据京都议定书的规定，如果“一类”国家帮助其他国家减少了污染量，这些减少的污染量可以在污染市场上交换。而减少污染的方式可以通过植树造林、投资排污设备等多种形式。

比如，加拿大的一个电力公司 (TransAlta) 在智利投资建立了一个很大的农场，用于处理猪粪以减少由猪粪排放出来的沼气(温室气体的一种)，总的减少的排放量相当于175万吨二氧化碳。加拿大的这个电力公司也因此获得了排放175万吨二氧化碳的权利，而这些权利也可以到市场上交换。据介绍，公司在这个项目的投资将低于175万吨二氧化碳的市场价。因此，这个项目对公司有利，对全球环境有利，对智利当地也有利。

短期内，我们应一方面逐渐加大和完善我们自己的污染市场，另一方面我们也应鼓励和扶持国内企业与“一类”国家合作减少污染。对国内的企业而言，京都议定书实际上也提供了一个很好的减少污染、提升企业水平的契机。现阶段，国内的企业相控制污染的水平相对较低，减少污染的成本也会较低。如果有合适的合作夥伴，很有可能我们可以通过国际污染市场的资金来改善国内的污染状况，来增加我们自己的森林覆盖

面积，达到多赢的局面。国内已经有专门的机构提供这方面的帮助。当然，在不远的将来，希望我们也加入全球性的二氧化碳市场。

最后，我想指出，通过“污染市场”来减少污染是运用经济学理论来解决实际问题的一个成功案例。希望这样的例子越来越多！