

知 识 传 承 与 创 新 文 库

碳封存侵权 责任研究

李宗录◎著

Study On Tort

Liability Of The Carbon Sequestration

光明日报出版社

知识传承与创新文库

碳封存侵权 责任研究

李宗录◎著

Study On Tort

Liability Of The Carbon Sequestration

光明日报出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

碳封存侵权责任研究 / 李宗录著. -- 北京: 光明
日报出版社, 2015. 10
ISBN 978-7-5112-5662-1

I. ①碳… II. ①李… III. ①二氧化碳—废物综合利
用—侵权行为—研究—中国 IV. ①D922.684

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 241280 号

碳封存侵权责任研究

著 者: 李宗录

责任编辑: 宋 悦

责任校对: 张明明

封面设计: 中联学林

责任印制: 曹 净

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市东城区珠市口东大街 5 号, 100062

电 话: 010-67078251 (咨询), 67078870 (发行), 67019571 (邮购)

传 真: 010-67078227, 67078255

网 址: <http://book.gmw.cn>

E-mail: gmcbs@gmw.cn songyue@gmw.cn

法律顾问: 北京德恒律师事务所龚柳方律师

印 刷: 北京天正元印务有限公司

装 订: 北京天正元印务有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社联系调换

开 本: 710×1000 1/16

字 数: 149 千字

印 张: 11.5

版 次: 2016 年 1 月第 1 版

印 次: 2016 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5112-5662-1

定 价: 35.00 元

版权所有 翻印必究

序

应对气候变暖业已成为全球性热点问题。研究表明,作为主要的温室气体,二氧化碳排放量的不断增加是导致气候变暖的重要原因。其实,在我看来,这应当是主要原因。控制二氧化碳对气候的影响无非有两个路径,一是减排,即尽可能减少排放,或把排放量控制在合理范围之内;二是处理,即把排出的二氧化碳转化掉,或把它们暂时或永久封存起来,留待将来化解。

碳封存是指将排放或分离出的二氧化碳收集并压缩后,封存在土地或海洋深处,使其与大气隔绝而阻断其对气候影响的技术。该新型技术能够有效减少工业生产和人工合成燃料二氧化碳排放的数量和影响。有专家认为,该技术是继提升能源效率之后,对控制气候变暖贡献最大的技术。

然而,作为一种新型技术,碳封存的实施却存在社会、经济以及法律方面的种种制约甚至障碍。比如,现行法包括环境法制度和规则,如何适用于因二氧化碳封存产生的各种新型法律关系?是否存在法律空白?二氧化碳封存后的风险及其可能的侵权责任由谁承担?怎样承担?如此等等问题,不能等到技术完全成熟并被大规模应用的时候才开始着手处理,如果在该技术被大规模实施之前得不到合理解决,影响的就绝不仅仅是该技术发展成熟及其应用前景了。

碳封存侵权责任制度是碳封存技术大规模应用需要关注的重要法律制度之一。因为,碳封存存在诱发地震、泄露污染核泄漏至害等潜在风险,如果设计不出合理的碳封存侵权法律制度,不仅会影响投资人、营运人的热情和信心,也会令封存地周边民众因担忧而产生抵触。况且,在应对气候变化的背景下推进碳封存技术,个人的权益很容易被淡化甚至被遮蔽,侵权责任也很容易被立法者忽视甚至有意免除。基于此,可以认为,本研究成果兼具了唤起立法者和研究者关注和提出设想建议的双重价值。

碳封存所要面对的法律问题众多,一项研究成果不可能解决因此带来的所有法律问题。本成果以碳封存侵权责任为主题,就碳封存可能产生侵权的情形、责任主体的确定、归责原则、责任构成要件、责任抗辩事由以及侵权救济的保障机制,分别作了创造性论述和前瞻性设计,特别是在侵权责任与侵权救济保障机制、责任归责原则的适用等方面,颇具见地。

本成果是在博士论文基础上,修改完善付梓的。作者是我指导的博士生,主要从事民法教学与研究。攻读博士阶段,开始研习环境法并产生浓厚兴趣。选题时,确立了民法与环境法的跨学科研究,做了大量的功课,尝试了若干选题,实实的体验了一场选择之苦、孕育之难。论文写作中,限于相关研究资料的欠缺,更是寝食不安、备受煎熬。呈现在大家面前的,尚难以说是一份成熟之作,但可以说是一份勤劳之作,无疑是一份抛砖之作。况且,调整碳捕获碳封存活动需要诸多法律部门协作,侵权责任仅是其中之一;加之,我国的经济社会发展刚刚进入新常态,正承受着减少二氧化碳排放的巨大压力和责任,若干重点和热点相关研究课题亟待我们去关注探讨。期待作者以此为新的起点,大胆假设,小心求证,奉献出更好更多的研究成果。

是为序。

李光禄

2015年8月2日于青岛

前 言

碳封存是将人为产生的二氧化碳封存于地质构造中,而与大气长期隔绝的过程,具有减缓气候变化的巨大潜力,包括我国在内的许多国家已经开展了第一批碳封存示范项目,主要目的是为将来碳封存大规模的应用积累实践经验。但是,如果不能针对碳封存选择恰当的侵权责任制度,不但会影响潜在营运人或投资人的信心,也会令民众担忧权利无法得到应有的救济,因而侵权责任制度的不确定性将会成为未来碳封存大规模应用的法律障碍之一。本文对碳封存侵权责任从侵权责任的潜在情形、相关主体、归责原则、构成要件、抗辩事由以及侵权救济的保障机制六个方面进行了研究。

基于目前有关碳封存潜在风险的科学研究成果,并结合类似工业活动的实践经验,碳封存侵权责任存在四种潜在情形:诱发地震损害责任、地下水污染损害责任、二氧化碳泄漏损害责任和二氧化碳迁移地下侵入责任。

碳封存侵权责任的当事人是侵权人和被侵权人。碳封存的营运人应当对自己的营运行为侵害他人的民事权益承担侵权责任,是当然的侵权人。施工人是营运人雇用的施工单位,如果没有遵守操作规范而造成他人损害,施工人是侵权人,未来可以确立碳封存项目的施工人与营运人承担连带侵权责任。碳封存项目完成后的管理义务人,短期责任的管理义

务人一般是营运人;由于碳封存具有减缓气候变化的公益目的,长期责任的管理人应为政府,因未尽管理义务而造成损害,管理义务人也是侵权人。投资人主要是营运人的股东或债权人,不是碳封存侵权责任的侵权人。因碳封存风险事故遭受人身或财产损害的民众,是碳封存侵权责任中的被侵权人,相关的被侵权人还涉及土地权利人、矿产权利人、封存二氧化碳空隙空间的权利人。按照我国相关法律和法理,在矿产开采人行使了采矿权后,由于空隙空间的权利属于国家所有,碳封存在国有土地上合法进行,因而空隙空间的权利人将不会成为被侵权人。

未来碳封存侵权责任归责原则的适用有两种路径选择:第一种,针对各种侵权责任的潜在情形分别分析,以确定每一种侵权责任情形应当适用的归责原则;第二种,对所有碳封存侵权责任情形统一适用无过错责任原则。我国未来应将碳封存侵权责任纳入《侵权责任法》中的“高度危险责任”而适用无过错责任原则。其规则确立方式有两种:(1)将碳封存营运活动作为高度危险作业;(2)将大量封存的二氧化碳界定为高度危险物。与大气中的二氧化碳特性不同,庞大数量的二氧化碳是以高压的超临界状态积聚在封存地点,共同作用使碳封存存在潜在的风险,因而可将封存的二氧化碳界定为高度危险物。

在碳封存侵权责任构成要件中,后果违法性学说应当作为加害行为的认定依据;二氧化碳迁移侵入他人土地,如果对他入权益造成实质妨碍(如妨碍土地利用、矿产开采),应当承担“排除妨碍责任”,如果导致财产价值的损失(如矿产价值的贬损)应当承担赔偿责任;因果关系的证明更多地要依赖科学证据,不但要运用科学证据证明一般因果关系的成立,还需要证明特定案件中碳封存活动与受损害之间特殊因果关系的成立。

在碳封存侵权责任抗辩事由方面,诉讼时效期间的起算应当针对碳封存侵权责任的特点予以调整;不可抗力作为碳封存侵权责任的抗辩事由应当与碳封存风险严格区别;自寻妨害作为抗辩事由的法理基础是“自甘风险”,将其作为碳封存侵权责任的抗辩事由具有可行性。

由于碳封存项目的长期性和潜在损害的广泛性,因而应当在侵权损害赔偿责任的基础上构建责任救济的保障机制,包括责任保险、补偿基金、责任上限与政府财政负担结合三种机制。责任保险机制的确立需要通过碳封存的实践,为保险公司提供风险概率的精算参数,以确定合理的保险费价格;补偿基金的资金捐助标准除了依据封存的二氧化碳数量之外,还应当考量碳封存地点对邻近民众的风险程度;借鉴美国《普莱斯—安德森法案》模式,我国在规定营运人赔偿责任上限的情况下,应当由营运人缴纳强制责任保险,营运人承担了责任上限范围的赔偿之后,剩余的赔偿额则由政府财政拨款予以全部支付。

目 录

CONTENTS

绪 论.....	1
一、选题缘由	1
二、选题界定与研究意义	11
三、研究现状与创新	16
四、基本思路与研究方法	24
第一章 碳封存侵权责任的潜在情形	29
第一节 诱发地震致害责任	31
一、流体注入与诱发地震的关系	31
二、二氧化碳封存诱发地震的科学原理	33
三、诱发地震侵权责任的实践及诉讼缺失的原因	34
第二节 地下水污染致害责任	37
一、碳封存产生地下水污染责任的科学基础	37
二、碳封存地下水污染责任之美国法分析	38
三、碳封存地下水污染责任之中国法分析	45
第三节 二氧化碳泄漏致害责任	46

一、发生二氧化碳泄漏致害责任的科学依据	46
二、二氧化碳泄漏致害责任的界定与诉讼中将面临的问题	50
第四节 二氧化碳迁移地下侵入责任	52
一、发生二氧化碳迁移地下侵入责任的原因	52
二、美国类似地下注入物质迁移侵入责任的案例	53
本章小结	55
第二章 碳封存侵权责任的相关主体	57
第一节 碳封存侵权责任中侵权人的界定	57
一、碳封存项目的营运人	57
二、碳封存项目的施工人	58
三、碳封存项目完成后的管理义务人	59
四、碳封存项目的投资人	59
第二节 碳封存侵权责任中被侵权人的界定	60
一、美国空隙空间权利归属的观点与被侵权人的界定	61
二、中国空隙空间的权利归属与被侵权人的界定	65
本章小结	67
第三章 碳封存侵权责任的归责原则	68
第一节 碳封存侵权归责原则的现行法分析	69
一、基于美国法的分析	69
二、基于中国法的分析	76
第二节 碳封存侵权归责原则的影响因素与未来选择	81
一、碳封存侵权归责原则的影响因素	81
二、未来碳封存侵权归责原则确立的两种路径选择	85
本章小结	92

第四章 碳封存侵权责任的构成要件 94

第一节 两种违法性学说与加害行为的认定 95

一、认定加害行为违法性的两种学说 95

二、结果违法性学说对碳封存侵权加害行为认定的意义 98

第二节 各侵权责任情形中损害的认定 99

一、诱发地震致害责任中“损害”的认定 100

二、地下水污染致害责任中“损害”的认定 100

三、二氧化碳泄漏致害责任中“损害”的认定 102

四、二氧化碳迁移地下侵入责任中“损害”的认定 102

第三节 科学证据在因果关系证明中的运用 104

一、科学证据对碳封存侵权责任因果关系证明的重要性 104

二、科学证据在地下水污染致害责任中因果关系证明的运用 106

三、科学证据在二氧化碳泄漏致害责任中因果关系证明的运用 109

四、对我国的借鉴意义 112

第四节 注意义务的违反与过错的认定 115

一、过错要件在碳封存侵权责任中的适用范围 115

二、地下水污染责任中营运人的注意义务及其认定 116

本章小结 118

第五章 碳封存侵权责任的抗辩事由 120

第一节 碳封存侵权责任抗辩事由概述 120

第二节 诉讼时效期间的起算 122

一、美国碳封存侵权责任诉讼时效应从何时起算 122

二、中国碳封存侵权责任诉讼时效应从何时起算 125

第三节 不可抗力与封存风险的识别及抗辩效果 130

一、不可抗力与碳封存风险如何识别 130

二、不可抗力对碳封存侵权责任的抗辩效果：免责还是减轻责任 132

第四节 自寻妨害抗辩事由的适用	135
一、美国普通法关于自寻妨害作为抗辩事由的处理	135
二、“自寻妨害”在碳封存妨害案件中如何作为抗辩事由	138
本章小结	140
第六章 碳封存侵权救济的保障机制	141
第一节 责任保险	142
一、责任保险的功能和条件	142
二、责任保险用作碳封存侵权救济保障机制未来应解决的问题	143
第二节 补偿基金	145
一、现有补偿基金的借鉴	145
二、碳封存侵权责任补偿基金确立存在的问题及对策	148
第三节 责任减免与政府财政负担	150
一、美国法中责任上限与政府财政负担结合机制	150
二、美国学者提出的责任免除与政府财政负担结合的方案	153
三、我国未来对责任减免与政府财政负担结合机制应当采取的态度	154
本章小结	157
结 论	159
参考文献	162
后 记	169

绪 论

一、选题缘由

(一) 应对气候变化与碳封存

2007 年联合国政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 发表了第四次气候变化评估报告, 其中不仅指出全球气候变暖现象的存在和相关危害性, 而且指出二氧化碳作为主要的温室气体排放量的不断增加是导致全球气候变暖的重要原因。^① 全球气候变化也很快成为近些年来国际环境事议程的组成部分。科学研究认为, 气候变化可以通过稳定大气中二氧化碳的浓度予以减缓, 但是稳定将要求持续的减少二氧化碳的排放直到明显低于目前的水平。^②

按照目前世界经济对能源需求的依赖程度, 如果不对地球气候和环境造成进一步负面影响的话, 世界各国将不能继续利用化石燃料作为能源。尽管许多政府和工业部门已经采取了一些重要的减缓温室气体减排

① Working Group I of Intergovernmental Panel on Climate Change Commission, Climate Change Report: The Physical Science Basis (2007).

② N. W. Arnell, The Consequences of CO₂ Stabilization for the Impacts of Climate Change. Climate Change, 2002(53), pp. 413 - 441.

的措施和步骤,但是二氧化碳的排放在过去二十多年的时间里还是增加了20%多。如果以现在的趋势,按照国际环境署《世界能源展望》(2006)中的阐述,二氧化碳的排放在之后25年的时间里将会继续快速的增加。这种展望是在充分考虑未来可获得的能源利用效率、在现有政策下可预期的技术进展,包括联合国气候变化框架公约、京都议定书和相关国家执行这些应对气候变化工具的因素的基础上得出的。世界经济由于极大的依赖煤炭发电,因而来自于运输和其他方面不断增加的二氧化碳排放造成了碳排放强度很高。作为一个结果,可以预测的是,到2050年前二氧化碳的排放量几乎会达到目前水平的2.5倍。^①

然而,这份令人担忧的展望报告可以通过现有的和将要出现的减缓技术的组合予以改变。这些技术不仅减少二氧化碳排放,而且改进了经济效率、竞争和当地的环境质量。能源效率、再生能源、先进生物能、先进的制氢技术、核能发电以及碳封存,这些技术都在应对全球气候变化方面发挥着重要作用。

随着碳封存技术的发展,此项新型技术能够从电厂、工业生产和人工合成燃料中大规模的减少二氧化碳的排放。在国际环境署(International Energy Agency,简称IEA)提供的《能源技术远景》关于加速技术发展情景的展望报告中指出,今天已经存在的或者将来可行的应对气候变化的典范技术,在下一个20年将会获得商业化的应用和发展。碳封存技术将会对2050年前所预测的排放基线——总的二氧化碳减排指标贡献20% - 28%的减排量。^②这一作用使得碳封存技术在改善能源效率之后成为第二种对减排做出最大贡献的技术。IPCC在《二氧化碳捕获和封存特别报告》中指出:“二氧化碳捕获和封存技术具有降低应对气候变化整体成本

① International Energy Agency (IEA), World Energy Outlook (2006).

② International Energy Agency (IEA), Energy Technology Perspectives Scenarios and Strategies to 2050 (2006a).

以及增加实现温室气体减排灵活性的潜力。二氧化碳捕获和封存技术是稳定大气温室气体浓度的减缓行动组合中的选择方案之一。”“在一系列基准情景的平均状态下,二氧化碳捕获和封存将为 2100 年以前全球二氧化碳减排总量贡献 15% - 55% 的减排。”^①然而,为了获得持续的减排,碳封存需要大规模的应用——估计将会是目前在北海已经运作的 Sleipner 项目所封存二氧化碳数量的 3600 倍。^②

碳封存(Carbon Sequestration),又被称为二氧化碳封存(Carbon Dioxide Storage),如果加上二氧化碳封存之前的捕获和运输过程,则被称为碳捕获与封存(Carbon Capture and Storage,简称为 CCS)。有时“碳封存”在广义上被使用,此时和“碳捕获与封存”同义;^③有时“碳封存”在狭义上被使用,此时不包含二氧化碳的捕获和运输而仅指二氧化碳的地下注入和封存环节。本文的研究是在狭义上使用碳封存的概念。

碳封存(Carbon Sequestration),是指将从工业活动中产生的或者从相关能源中分离出来的二氧化碳收集并压缩后,永久性封存在安全地质或者海洋深处而与大气隔绝的一个过程。^④其中,“工业活动”主要是指火力发电以及炼油、水泥、钢铁等生产活动;“相关能源”主要是指石油、天然气、煤炭等化石燃料。

二氧化碳在封存之前,二氧化碳必须压缩以适合储层的注入条件。一般来说,二氧化碳可以被封存在深度超过 600 米的天然地质构造中,在 800 - 1000 米以下的深度,储层中的环境压力和温度通常会使二氧化碳

① Intergovernmental Panel on Climate Change Commission (IPCC): Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage (2005).

② Massachusetts Institute of Technology (MIT), The Future of Coal: An Interdisciplinary MIT Study Cambridge (2007).

③ The Task Force (U. S. A.), Report of the Interagency Task Force on Carbon Capture and Storage, August 2010, p. 19.

④ Intergovernmental Panel on Climate Change Commission (IPCC): Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage (2005).

以液态或者超临界状态存在。由于液态或者超临界状态的二氧化碳在储层环境中与以气态形式存在的二氧化碳相比占有更少的空间,因此就为更有效的利用地下空间提供了更大的封存潜力,并能够提升封存的安全性。二氧化碳在注入后会由于物理和地球化学俘获机制得以保存在地质构造中。这些俘获机制包括二氧化碳溶解在地下水中、通过毛细作用力(capillary force)将二氧化碳保存在细小气孔中以及长期的二氧化碳矿化作用得以固化。^①

碳封存技术的应用需要获得适合大规模安全封存二氧化碳地质储层的参数。现在包括美国在内的许多发达国家正在收集有关可用储层的详细信息,然而,新兴经济体国家一般缺乏资源和专门知识来获得此类信息。目前一些国家所获得的信息由于还不够充分,因而难以决定碳封存是否能够作为一种减缓气候变化的选择。另外,碳封存可用地质储层的详细信息也是碳封存项目商业化规模发展的需要。美国与其他几个发达国家正在向新兴经济体国家提供技术帮助,这种帮助主要是采取多种发展援助和开展合作研究和发展项目来进行的。

根据已经建立的“全球碳捕获与封存学会”(Global Capture and Storage Institute)对世界范围内的已经存在和正在计划建设的 CCS 项目的分析和分类,目前全球有 80 个全流程的 CCS 项目,这些项目分布在 17 个国家或地区,包括阿尔及利亚(北非国家)、澳大利亚、加拿大、中国、捷克、芬兰、法国、德国、意大利、韩国、荷兰、挪威、波兰、西班牙、联合酋长国、英国和美国。^② 这些全流程的 CCS 项目不包括目前已经大量存在的利用二氧化碳提升石油、天然气回采项目($\text{CO}_2\text{-EOR}$, $\text{CO}_2\text{-EGR}$),而是指包含二氧化碳捕获、运输和封存各技术环节的完整的 CCS 项目。

① Intergovernmental Panel on Climate Change Commission (IPCC): Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage (2005).

② The Task Force (U. S. A), Report of the Interagency Task Force on Carbon Capture and Storage, August 2010, p. 38.

作为全球最大的燃煤发电国家,中国也十分重视碳封存技术的发展和储备,体现在国际和国内两个方面。首先,从国际角度来看,现在中国已经是“碳封存领导人论坛”(一个由 21 个国家和一个地区组成的部长级国际组织,简称 CSLF)和“全球碳捕获与封存学会”(Global CCS Institute,2009 年正式创建)的组织成员。而且,在国际合作方面,中国已经与英国、澳大利亚、欧盟、加拿大、美国、日本、新加坡等国家签署了或者正在进行多个碳捕获与封存的研究和发展计划,例如中国与澳大利亚合作的“地质封存计划”(CAGS)、中国与加拿大之间合作的“碳封存研究与发展项目”(ECBM)、中国与美国之间合作的“地区机会 CCS 研究与发展项目”等。^①

从国内角度来看,我国政府在政策方面支持碳封存技术的研究和发展,并在实践中积极推动碳封存示范项目的建设,目的在于为将来确定碳封存作为应对气候变化战略的可行性提供评估的依据。具体体现为以下两个方面:

第一,政策方面。2005 年国家开始对碳捕获与封存技术进行全面规划部署,碳捕获与封存技术被编入《国家中长期科技发展规划纲要(2006 - 2020)》;2007 年发展与改革委员会公布了《中国应对气候变化国家方案》,方案强调重点支持研究和开发碳捕获与封存技术。同年碳捕获与封存技术被科技部列入《中国应对气候变化科技专项行动》四个主要活动领域之一。2006 年二氧化碳强化驱油技术($\text{CO}_2 - \text{EOR}$)研究被列入“973 计划”;2008 年碳捕获与封存技术作为资源环境技术领域的重点项目被列入国家“863 计划”,研究各种技术路线的可行性。^②《中国应对气候变化报告》(2010)指出,在国内碳捕获与封存技术领域,我国积极加强

① Near Zero Emission Coal (NZE), the Report of CCS Activities in China, 2009, pp. 10 - 14.

② 刘嘉,李永,刘德顺:《碳封存技术的现状及在中国应用的研究意义》,载《环境与可持续发展》2009 年第 2 期。