

上海市高校法学一流学科环境资源法丛书

国际法视野下 二氧化碳海洋 封存问题及规则研究

*Study on Ocean Storage of CO₂ and its Regulations
in the Perspective of International Law*

吴益民 / 著



法律出版社 | LAW PRESS

本著作系国家社会科学基金项目 项目批准号：13BFX160

国际法视野下 二氧化碳海洋 封存问题及规则研究

*Study on Ocean Storage of CO₂ and its Regulations
in the Perspective of International Law*

吴益民 / 著



法律出版社 | LAW PRESS

图书在版编目(CIP)数据

国际法视野下二氧化碳海洋封存问题及规则研究 /
吴益民著. — 北京: 法律出版社, 2019
(上海市高校法学一流学科环境资源法丛书)
ISBN 978-7-5197-3215-8

I. ①国… II. ①吴… III. ①二氧化碳—海洋沉积—
国际法—研究 IV. ①D993.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 038764 号

上海市高校法学 一流学科环境资 源法丛书	国际法视野下二氧化碳海洋 封存问题及规则研究 GUOJIFA SHIYEXIA ERYANG HUATAN HAIYANG FENGCON WENTI JI GUIZE YANJIU	吴益民 著	策划编辑 冯佳欣 责任编辑 冯佳欣 装帧设计 汪奇峰
----------------------------	---	-------	----------------------------------

出版 法律出版社	编辑统筹 法律应用出版分社
总发行 中国法律图书有限公司	开本 710 毫米 × 1000 毫米 1/16
经销 新华书店	印张 25.5
印刷 北京建宏印刷有限公司	字数 338 千
责任印制 吕亚莉	版本 2019 年 5 月第 1 版
	印次 2019 年 5 月第 1 次印刷

法律出版社/北京市丰台区莲花池西里 7 号(100073)

网址/www.lawpress.com.cn

投稿邮箱/info@lawpress.com.cn

举报维权邮箱/jbwq@lawpress.com.cn

销售热线/010-83938336

咨询电话/010-63939796

中国法律图书有限公司/北京市丰台区莲花池西里 7 号(100073)

全国各地中法图分、子公司销售电话:

统一销售客服/400-660-6393

第一法律书店/010-83938334/8335 西安分公司/029-85330678 重庆分公司/023-67453036

上海分公司/021-62071639/1636 深圳分公司/0755-83072995

书号:ISBN 978-7-5197-3215-8

定价:72.00 元

(如有缺页或倒装,中国法律图书有限公司负责退换)

前 言

全球变暖所引起的气候变化涉及全人类的共同利益，是当今世界面临的最严峻的环境问题之一，已经对人类的生存和可持续发展构成了现实性挑战。气候变化问题迫在眉睫，引起了国际社会前所未有的高度关注。碳捕集和封存技术（CCS）是当前国际社会大力推广的一项应对气候变化的前沿技术，被广泛地认为是一种可用来减排温室气体的技术途径。联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）在《CCS 技术特别报告》中指出，“CCS 技术具有减少整体气候变化减缓成本以及增加实现温室气体减排灵活性的潜力。CCS 技术是稳定大气温室气体浓度的减缓行动组合中一种优选方案”。^{〔1〕}中国《“十二五”国家碳捕集利用与封存科技发展专项规划》强调：“碳捕集、利用与封存（CCUS）技术是一项新兴的、具有大规模二氧化碳减排潜力的技术，有望实现化石能源的低碳利用，被广泛认为是应对全球气候变化、控制温室气体排放的重要技术之一。”《中国应对气候变化科技专项行动》等均将“二氧化碳捕集、利用与封存技术”列为

〔1〕 IPCC, *IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage*, Geneva: IPCC, 2005.

重点支持、集中攻关和示范的重点技术领域。

海洋被认为是封存二氧化碳（CO₂）的主要地点，CO₂海洋封存是控制化石燃料使用导致气候变化的有效手段。CO₂海洋封存乃至 CCS 作为一种新兴技术，对传统国际法乃至国内法的多个领域都造成了冲击，提出了许多新的问题。同时，具有良好发展前景的 CO₂海洋封存乃至 CCS 技术的研发与应用又受到诸多问题的掣肘，诸如风险与安全问题、成本与交易问题、能源与生态问题等，这些问题很大程度要靠法律规范来加以调整。然而，这一前沿技术所可能引发的一些国际法和国内法问题目前尚未解决。当 CO₂的封存地点位于陆地上时，一般主要涉及国内法的问题；当封存地点位于海洋中时，其法律问题则因国际海洋法的适用而变得更加复杂。因此，不管是国际法还是国内法都应当对此作出回应，以推动 CO₂海洋封存以及 CCS 技术的新发展。

本书共有 10 章，分为四大部分：第一部分（第一章至第三章）、第二部分（第四章至第六章）、第三部分（第七章和第八章）和第四部分（第九章和第十章）。主要研讨和解决四方面问题。

一、必要性与可行性：基于环境友好型社会建设的海洋封存

本书提出了基于环境友好型社会建设的海洋封存的观点。环境友好型社会建设要实现经济社会的可持续发展、人与自然和谐共荣的目标就必须改变传统的生产方式，坚持绿色发展、循环发展和低碳发展的环境友好生产方式。构建环境友好型社会的一个重要任务就是应对和解决好气候变化问题，核心是如何控制温室气体的排放。目前，CO₂海洋封存乃至 CCS 技术已被公认是减缓气候变化的有效措施之一。欧盟、美国、加拿大、澳大利亚等不少国家和地区已经将该项技术作为本国和本地区未来能源战略的重要组成部分，制定了相应的研究和发展规划，并且逐步开展了项目示范。中国经济社会现代化正处于高速工业化和城市化时期，生态破坏和环境污染已经达到自然生态环境所能承受的极限。因此，大力发展减排技术，尤其是 CO₂海洋封存技术是我们应对气候变化、构建环境友好型社会的内在要求和重要选择。

本书运用气象学、地质学、海洋学、经济学和社会学等自然科学与

社会科学的基本原理及知识阐述了 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术的概念、主要机理、方法、种类、现状与展望，分析了实施 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术的价值与挑战，尤其是用了较大的篇幅论证了 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术的技术可行性和经济可行性，为后面的对 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术进行合理的法律规制和法律监管的研究奠定了坚实的理论基础和实践基础。

二、公约与规制：环境保护国际公约的规制

CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术的应用应该具有良好的发展前景，但其大规模研发与应用会伴生一系列不可忽视的生态风险以及高昂成本投入，这就需要法律规范来加以调整与保障。因此消除法律障碍，构建相应的法律框架对 CCS 进行合理的法律规制和法律监管，对 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 的发展至关重要的。与 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术相关的国际法律规范主要有三大方面：一是 CCS 技术应用在气候变化国际法中的地位，特别是对 CCS 作为减排技术的界定，如《联合国气候变化框架公约》《京都议定书》《巴黎协定》等；二是 CCS 技术应用对海洋环境保护的影响，主要是对 CO₂ 海洋封存的有关规定，如《联合国海洋法公约》《防止倾倒废物和其他物质污染海洋的公约》（以下简称《伦敦公约》）等；三是 CCS 技术应用中跨境转移废物的问题，主要是对跨境运输与封存 CO₂ 所引发的法律问题规定，如《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》（以下简称《巴塞尔公约》）和《禁止废物进入非洲和非洲境内控制危险废物跨境转移的巴马科公约》（以下简称《巴马科公约》）等。

CCS 技术，包括 CO₂ 海洋封存的应用与《框架公约》《京都议定书》《巴黎协定》的目标是一致的，然而由于《框架公约》《京都议定书》的制定早于 CCS 技术的出现，《巴黎协定》制定时，CCS 技术，包括 CO₂ 海洋封存还不是完全成熟，存在一些争议，所以，尽管在上述公约中有了关于 CO₂ 封存的初步思路，但都没有对 CCS 技术，包括 CO₂ 海洋封存作出明确规定。《海洋法公约》只是一个框架性公约，对海洋环境保护仅作了原则性的规定，具体规则主要来自更细化的国际法文件《伦敦公约》及其议定书等。《伦敦议定书》修正案和《OSPAR 公约》

修正案将“CO₂捕获过程获得的用于封存的 CO₂流”列为允许向海洋倾倒的物质之一，既确立了 CO₂在海底地质结构中封存的合法性，同时又对其作了必要的法律限制。随着 CO₂海洋封存乃至 CCS 技术的发展，CO₂跨境封存的法律问题将成为制约推广 CO₂海洋封存乃至 CCS 技术的重要障碍。对由 CO₂海洋封存乃至 CCS 活动所产生的 CO₂跨境转移是否应当被纳入《巴塞尔公约》《巴马科公约》的调整范围，各缔约国尚未达成正式的意见。如果将 CO₂纳入公约的调整范围，则以封存为目的的 CO₂跨境转移至其他国家将需要受到相应规则的调控。必须解决此类法律问题以确保具体的项目在实施中不受此类法律障碍的阻挠。

三、比较与借鉴：各国的 CCS 法律制度评析

他山之石，可以攻玉。这部分主要是对欧盟、美国、加拿大、英国、挪威和澳大利亚等国家与地区的 CO₂海洋封存乃至 CCS 法律制度进行比较、剖释与辨析，为中国二氧化碳海洋封存法律规范框架的构建提供借鉴。

欧盟《二氧化碳地质封存指令》（以下简称 CCS 指令）是全球第一个全面规范与 CCS 相关环境风险问题的法律框架。其目的是确保对与 CCS 有关的各类环境和健康风险能够得到妥善的管理，同时扫清 CCS 在欧盟内运作的法律障碍，建立一个对环境安全的地质封存 CO₂的法律体制。美国 CCS 法律制度实行统一与分治相结合的监管模式：一是对碳捕集和碳封存分别进行法律规定与适用，统一与分治相结合；二是联邦法律与各州法律分别制定 CCS 法律制度，实行统一与分治相结合的监管模式。但 CO₂海洋封存乃至 CCS 项目所需要的长期责任问题还须明确。加拿大对 CCS 一直保有较强的政治支持，就其现有的法律框架而言，能够进行修正或已被修正来满足几乎所有 CCS 发展过程中所出现的问题，诸如地下财产权、管理和责任问题等。

英国、挪威和澳大利亚对 CO₂海洋封存都有专门的法律规范。英国法对我们的启示：如何采用相应的手段使一个体系繁杂且碎片化、部门化的规制框架协调运作；通过对管理框架与相应政府部门中心化的限制来实现对海洋活动的跨区域规划和管理；实现 CO₂海洋封存的政策目标

必须要有一个统一的规划框架。挪威是全球第一个 CO₂ 海洋地质封存项目实施的国家，其《挪威大陆架法案》对在海底含水层和储层开展 CO₂ 运输和封存进行了规定，并适用于其他相关的一系列法律。发展清洁燃煤技术对澳大利亚经济尤为重要，并且澳大利亚四面环海，开展 CO₂ 海洋地质封存有其地利之优势。澳大利亚以联邦《2006 近海石油和温室气体封存法案》为核心，颁布了一系列联邦法规和州立法，对温室气体的陆上封存及近海封存进行了规定，设立了相应的许可规定，构建了有关近海 CO₂ 封存的规制框架，是世界上有关温室气体长期封存法律框架最为完善的国家。

四、挑战与对策：国际法律制度的改革与中国的对策

这是本书的核心，上述问题的介绍、阐述、评析、比较、辨析为本部分奠定基础。本部分经过深入的研究，提出了问题，作出了回应：国际法律制度的协调与改革，以及中国相应的对策。

CCS 技术对于国际法而言属于一个新鲜的概念，对传统国际法的多个领域都造成了冲击，提出了许多新的问题：CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术能否纳入既有的国际法框架之内；如何建立 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术应用风险评估和管理机制；在 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术的应用中，如何保护发展中国家环境，避免污染转移；如何运用法律手段促进 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术的发展，增强安全可靠性和提高经济可行性；如何厘清和明确 CO₂ 海洋封存的诸多法律问题；CO₂ 能否被视为合法的物质通过管道或轮船等媒介运输，进行海洋地质封存；如何来贯彻和落实污染者承担防污费用原则。对此，国际法律制度应当作出积极回应与改革：对 CO₂ 海洋封存应用作出一个全面的、科学的和清楚的评估与鉴定；构建完备的海洋封存应用法律框架；创造条件将碳封存的碳量纳入国际碳市场；建立海洋封存的监管机制和责任制度；目前可以先对有关国际条约进行宽泛的解释与修订。

目前中国多个政策文件已经纳入 CCS 技术，包括 CO₂ 海洋封存，积极引导其研发与示范。但相关法律法规的建设仍处于空白或不明确状态，必须抓紧修订与建立。中国 CO₂ 海洋封存法律规范框架的构建应当

包括三大部分：加强国际合作，积极履行相关国际条约，同时主动参与相关国际规则的制定；《海洋环境保护法》等相关法律为规范 CO₂ 海洋封存问题提供了一个法律基础，然而，这些法律在制定之始并未特别考虑 CO₂ 的海洋封存，从而影响了 CO₂ 海洋封存研发与应用的顺利进行，为此，对既有的法律制度进行必要的修订，消除现有立法中对于 CO₂ 海洋封存的不适当限制；制定调整 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 的专门性规范。

现有的法律制度可以对 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 活动给予一定的调整，但是由于 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术的特殊性，仍然存在不少法律空白和模糊不明之处。为确保 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 技术良性发展，应当制定我国调整 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 的专门性规范。本书从明确相关用语和范围、建立完整的监管制度、强化法律责任制度、设立必要的激励制度和健全信息公开与公众参与制度五大方面对制定调整 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 的专门性规范提出了较为具体的建议。

本书的基本观点：

1. CO₂ 海洋封存乃至 CCS 的应用应该具有良好的发展前景，但其发展受诸多问题的掣肘，诸如风险与安全问题、成本与交易问题、能源与生态问题等，这些问题很大程度要靠法律规范来加以调整。

2. CO₂ 海洋封存的具体运作将给既有诸多国际法和国内法部门造成重大冲击与挑战。有必要在各国协商的基础之上，对原有国际法内容进行修改或创制新的国际法规定。

3. 我国应未雨绸缪，重视 CO₂ 海洋封存的应用，同时对其可能带来的国际法和国内法问题进行事先的准备，完善立法。

本书具有以下特点：

1. 在创新理念的指导下，展开创新思维。提出了基于环境友好型社会建设的海洋封存的观点。不仅把 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 作为应对气候变化的重要工具，也把它作为建设环境友好型社会的重要途径，更将它与复兴中华民族、实现“中国梦”结合起来。在这创新理念的指导下，展开创新思维，尤其是在第九章、第十章中更多地体现这种积极的创新思维。目前国内学者从法律的角度研究 CCS 技术的相对不多，系统地从事法律的角度研究 CO₂ 海洋封存的就更少，成果也相对较少。本书通过

系统地探讨与论证,丰富和发展了国际环境法学的研究问题与研究领域,同时也拓展了 CO₂海洋封存的研究视角与理论视角。

2. 自然科学与社会科学相结合。运用气象学、地质学、海洋学、经济学和社会学等自然科学与社会科学的基本原理及知识进行综合研究,阐述清楚、通俗易懂、数据详实、论之有据。既是对 CO₂海洋封存乃至 CCS 知识的普及,也是对论证 CO₂海洋封存乃至 CCS 技术可行性、经济可行性的一种促进,同时为对 CO₂海洋封存乃至 CCS 技术进行法律规范研究奠定了坚实的理论基础和实践基础。

3. 第一时间对新达成的《巴黎协定》的相关条款进行阐述、评析与展望。《巴黎协定》是为实现《框架公约》目标而缔结的一项全面、均衡、具有法律约束力、适用于所有缔约方的国际气候变化新协定,它为 2020 年后全球气候治理行动作出安排,具有里程碑式的重要意义。虽然没有对 CCS 技术作出明确规定,但它明确规定,必须充分落实技术开发和转让,以改善对气候变化的抗御力和减少温室气体排放是缔约方共有的一个长期愿景,并对技术创新的技术支助、资金支助和转让作出安排,这就为 CO₂海洋封存乃至 CCS 技术的研发、应用和推广提供了平台。

4. 归结出国际法领域七大新问题和提出了五大相应的对策。在纵览全球 CCS 实践与法律规范的基础上,创新思维,归结出 CO₂海洋封存乃至 CCS 对传统国际法多个领域所造成的七大新问题,并进而提出了相应的五大对策。尤其是“目前可以先对有关国际条约进行宽泛的解释与修订”更具笔者的独到见解,为不少学者引用。

5. 重视制度构建。本书以国际视野,对国际 CO₂海洋封存乃至 CCS 的法律制度进行比较研究,作出系统阐述、分析和概括,从中总结出一般性的规律,为构建适合中国国情的法律制度提供借鉴。提出中国 CO₂海洋封存法律规范框架构建的具体建议:加强国际合作,积极履约与参与国际规则的制定;修订现行相关法律规范的建议;制定调整 CO₂海洋封存乃至 CCS 的专门性规范。在制定专门性规范的建议中更融入了笔者的创新思维,特别是在监管制度方面提出了全程监管与分阶段监管的思想;在法律责任上重点探讨了长期责任承担问题。

6. 研究方法创新,结构系统完整,阐述全面精当。运用规范研究与

实证分析相结合、文献研究与案例研究相结合的研究手段，通过比较研究和历史分析着力把握 CO₂ 海洋封存的发展规律、创新发展理念、破解发展难题，探索建构可行的规则体系。本书结构合理完整，从基础问题到法律研究，从国际法到国内法，从政策文件到法律法规，从问题到回应，最后提出构建中国 CO₂ 海洋封存法律规范框架的具体建议，论述层层递进，全面精当。

7. 研究问题复杂，难点多，资料准确充实。本书研究的难点是如何借鉴国外法律制度的合理内核，构建中国调整 CO₂ 海洋封存的法律规范框架。这是一个非常宏大的综合性问题，对中外法律文化的比较研究直接增加了本书的研究难度和时间成本。本书属于交叉性边缘性学科的研究，所涉及的问题具有跨学科性、技术性和前沿性，而相关学术理论与法律制度则相对滞后，资料的收集与处理难度很大。本书在研究深度和广度上下了很大功夫，力求把学术研究中的难点和热点变为本书的亮点。在资料收集与处理上，努力做到“多、全、新”。多：尽可能多地占有资料。文中进行展开介绍、讨论、评析的国际条约就有九项；各国的法律法规、法案等有几个；中国的政策文件、法律法规近二十项。参考文献不计其数。全：全方位地占有资料。既有全球性的国际条约，也有区域性条约；既有气候变化的框架性条约，也有全面规范 CO₂ 海洋封存乃至 CCS 的具体指令、法律法规；既有国际法，也有国内法；既有法律法规，也有政策文件。新：尽可能占有最新资料。书中不仅对相关国际条约、法律法规作一般介绍，更加注重相关文件、国际条约、法律法规之修订与创制，力求反映最新成果。比如，对《巴黎协定》之介绍、评析及展望；对《伦敦议定书》《OSPAR 公约》修订之讨论；对中国最新的法律修订、最新的政策文件的介绍与评析。

CO₂ 海洋封存涉及国际问题，特别是在国际海域进行 CO₂ 封存，问题将更加复杂。尤其是产权问题，不是一个国家所能解决的，需要国际社会全体成员通力合作、共同努力、协商妥协、求同存异。本书重在运用法律工具规范 CO₂ 海洋封存乃至 CCS，促进和增强其技术可行性和经济可行性，所以对相关的产权问题只是提及，没有深入展开论述。这方面的问题有待以后的专项研究再进一步进行深入探讨。

目 录

第一章 导论：基于环境友好型社会建设的海洋封存 / 001

一、气候变化问题与二氧化碳海洋封存 / 002

（一）气候变化问题与碳排放 / 002

（二）应对气候变化与二氧化碳海洋封存 / 005

二、基于环境友好型社会建设的二氧化碳海洋封存 / 006

（一）环境友好型社会体现了一种全新的人与自然的关系理念 / 006

（二）海洋生态文明与环境问题 / 011

（三）基于环境友好型社会建设的二氧化碳海洋封存 / 013

第二章 概念与类型：碳捕集与封存及其分类 / 017

一、碳捕集与封存的概念和主要机理 / 018

（一）碳捕集与封存的概念 / 018

（二）碳捕集与封存的主要机理 / 022

二、碳捕集技术与运输的方法 / 028

（一）碳捕集技术 / 028

（二）CO₂运输技术 / 031

三、碳封存的类型与监测 / 033

(一) 工业碳封存 / 033

(二) 生物碳封存 / 036

(三) 二氧化碳海洋封存的监测 / 039

四、二氧化碳海洋封存的现状与展望 / 041

(一) 二氧化碳海洋封存的现状 / 041

(二) 二氧化碳海洋封存的展望 / 046

第三章 价值与挑战：海洋封存的可行性分析 / 048

一、提高能效与可再生能源开发的困境 / 048

(一) 提高能源效率和节能是有极限的 / 048

(二) 可再生能源的开发与利用面临巨大的困境 / 049

二、实施 CCS 技术的价值与风险 / 054

(一) 实施 CCS 技术的价值 / 054

(二) 实施 CCS 技术的挑战与争议 / 059

三、海洋封存的可行性分析 / 066

(一) 研发 CCS 技术与发展可再生新能源并行不悖 / 066

(二) 实施二氧化碳海洋封存乃至 CCS 技术的技术可行性 / 067

(三) 实施二氧化碳海洋封存乃至 CCS 技术的经济可行性 / 071

第四章 气候与规制：气候变化国际公约的规制 / 077

一、联合国气候变化大会 / 078

(一) 世界气象组织主办的世界气候大会 / 079

(二) 从柏林到波恩：联合国气候变化大会回眸 / 080

(三) 巴黎气候大会：全球应对气候变化国际合作的新起点 / 092

二、《联合国气候变化框架公约》：第一个气候变化国际公约 / 095

(一) 《联合国气候变化框架公约》简介 / 096

(二) 《联合国气候变化框架公约》与 CCS 有关的规定 / 098

(三) 评析 / 101

三、《京都议定书》：气候变化国际法从软法框架发展成为国际法律义务规范 / 104

（一）《京都议定书》简介 / 104

（二）《京都议定书》与 CCS 有关的规定 / 107

（三）评析 / 109

四、《巴黎协定》：应对气候变化的新里程碑 / 111

（一）《巴黎协定》简介 / 111

（二）《巴黎协定》与 CCS 有关的规定 / 117

（三）评析 / 118

第五章 海洋与规制：海洋环境保护国际公约的规制 / 122

一、1982 年《联合国海洋法公约》对海洋保护作出原则规定 / 123

（一）《联合国海洋法公约》简介 / 123

（二）《联合国海洋法公约》与海洋封存有关的规定 / 125

（三）评析 / 128

二、1972 年《伦敦公约》有关规定及其争议 / 132

（一）1972 年《伦敦公约》简介 / 132

（二）《伦敦公约》与海洋封存有关的规定 / 134

（三）评析 / 135

三、1996 年《伦敦议定书》有关规定及其发展 / 137

（一）《伦敦议定书》简介 / 137

（二）《伦敦议定书》有关海洋封存的规定及其评析 / 140

（三）对《伦敦议定书》之修订 / 144

四、1992 年《保护东北大西洋海洋环境公约》之二氧化碳海洋封存的可行性分析 / 147

（一）《保护东北大西洋海洋环境公约》简介 / 147

（二）《保护东北大西洋海洋环境公约》有关海洋封存的规定及其评析 / 149

（三）对《保护东北大西洋海洋环境公约》之修订 / 152

第六章 跨境与规制：跨境环境保护国际公约的规制 / 155

一、二氧化碳跨境运输与封存的法律规制 / 156

(一) 二氧化碳跨境运输与封存的产生 / 156

(二) 二氧化碳运输及其主要风险 / 158

(三) 二氧化碳跨境转移与国际法调整 / 159

二、碳封存与跨境转移废物的国际法律制度 / 159

(一) 《巴塞尔公约》：旨在遏制跨境转移危险废料的国际公约 / 161

(二) 《巴马科公约》：全面禁止危险废物进口到非洲的区域性环境公约 / 165

三、二氧化碳跨境转移与国际海洋环境保护公约 / 167

(一) 《联合国海洋法公约》有关跨境转移污染的有关规定 / 167

(二) 《伦敦公约》《伦敦议定书》有关二氧化碳跨境封存之限制与修订 / 168

(三) 《OSPAR 公约》有关二氧化碳跨境封存的规定 / 174

四、结语 / 175

第七章 比较与借鉴：欧盟与美加碳捕集与封存法律制度研究 / 176

一、欧盟 CCS 指令：世界首个全面规范碳捕集与封存的区域性法律框架 / 176

(一) 概述 / 176

(二) 封存场地选择的规定 / 178

(三) 封存许可制度 / 181

(四) 监控与报告制度 / 182

(五) 有关关闭和责任转移的规定 / 184

(六) 有关资金保证的规定 / 186

(七) 有关第三方准入的规定 / 186

(八) 其他规定 / 187

二、美国：统一与分治相结合的监管模式 / 188

(一) 导论 / 188

(二) 适用于碳捕集技术的法律 / 194

(三) 适用于碳封存的法律 / 201

(四) 其他法律问题: 管理责任和产权获取 / 208

(五) 评析 / 213

三、加拿大: 涉及碳封存多方面的法律框架 / 225

(一) 概述 / 225

(二) 加拿大调整温室气体排放的法律规定 / 226

(三) 关于地下产权的法律规定 / 229

(四) 有关法律责任框架的规定 / 230

(五) 关于碳运输的法律规定 / 233

第八章 剖释与辨析: 英挪澳二氧化碳海洋封存法律制度研究 / 237

一、英国: 规范二氧化碳近海封存的法律框架 / 237

(一) 概述 / 237

(二) 英国的近海管辖权以及二氧化碳近海封存的法律基础 / 238

(三) 英国有关二氧化碳近海封存的法律和政策框架 / 243

(四) 英国二氧化碳近海封存法律 and 政策的协调 / 249

(五) 评析 / 252

二、挪威: 全球首个二氧化碳海洋地质封存项目实施国家的法律体制 / 252

(一) 概述 / 252

(二) 挪威有关二氧化碳海洋封存的法律规定 / 253

(三) 对岸上和近海工业的一般规定 / 254

三、澳大利亚: 规范二氧化碳海洋地质封存的专项法律框架 / 258

(一) 联邦《2006 年近海石油和温室气体封存法案》
之相关规定 / 259

(二) 《2006 年近海石油和温室气体封存法案》
之下的联邦法规 / 265

(三) 相关的指导准则 / 268

(四) 各州有关碳封存的立法 / 269

(五) 与碳封存有关的法律问题 / 270

第九章 冲突与协调：国际法律制度的改革 / 274

一、困惑：现行国际法律制度面临的冲突与挑战 / 274

- (一) 关于封存的二氧化碳能否纳入既有的国际法框架之内的问题 / 274
- (二) 关于建立二氧化碳海洋封存风险评估和管理机制的问题 / 275
- (三) 关于防止环境污染跨境转移的问题 / 276
- (四) 关于运用法律手段促进二氧化碳海洋封存发展的问题 / 277
- (五) 关于厘清和明确二氧化碳海洋封存诸多法律疑难的问题 / 278
- (六) 关于二氧化碳定性的问题 / 279
- (七) 关于污染者承担防污费用原则的问题 / 279

二、回应：国际法律制度的协调与改革 / 281

- (一) 应当对 CO₂ 海洋封存应用作出一个全面的、科学的和清楚的评估与鉴定 / 281
- (二) 构建完备的海洋封存应用法律框架 / 285
- (三) 创造条件将碳封存的碳量纳入国际碳市场 / 289
- (四) 建立海洋封存的监管机制和责任制度 / 292
- (五) 目前可以先对有关国际条约进行宽泛的解释与修订 / 296

第十章 现状与对策：海洋封存相关法律问题与中国的对策 / 300

一、中国二氧化碳捕集与封存的发展现状 / 300

- (一) 中国开展二氧化碳海洋封存的必要性 / 300
- (二) 中国二氧化碳捕集与封存的应用现状 / 305

二、中国二氧化碳捕集与封存的环境政策 / 310

- (一) 《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006~2020年）》 / 310
- (二) 《中国应对气候变化国家方案》 / 311
- (三) 《中国应对气候变化科技专项行动》 / 312
- (四) 《国家“十二五”科学和技术发展规划》 / 313
- (五) 《“十二五”国家碳捕集利用与封存科技发展专项规划》 / 314
- (六) 《中国碳捕集、利用与封存（CCUS）技术发展路线图

研究》 / 316