



西政文庫  
教授篇

# 中国碳捕获与封存 立法研究

乔刚 著



商務印書館  
The Commercial Press

西政文库·教授篇

# 中国碳捕获与封存立法研究

乔刚 著



创于1897

商务印书馆  
The Commercial Press

2019年·北京

图书在版编目(CIP)数据

中国碳捕获与封存立法研究 / 乔刚著. — 北京:  
商务印书馆, 2019

(西政文库)

ISBN 978-7-100-17375-9

I. ①中… II. ①乔… III. ①二氧化碳—环境保护法—立法—研究—中国 IV. ①D922.684

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第078400号

本书系作者主持的2013年国家社科基金一般项目“我国碳捕获与封存立法研究”(项目批准号:13BFX133)的优秀结项成果(成果证书号:20151705)

权利保留, 侵权必究。

西政文库

中国碳捕获与封存立法研究

乔刚 著

---

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号 邮政编码 100710)

商务印书馆发行

三河市尚艺印装有限公司印刷

ISBN 978-7-100-17375-9

---

2019年6月第1版

开本 680×960 1/16

2019年6月第1次印刷

印张 20

定价: 68.00元

## 西政文库编委会

主任：付子堂

副主任：唐 力 周尚君

委员：（按姓氏笔画排序）

龙大轩 卢代富 付子堂 孙长永 李 珮  
李雨峰 余劲松 邹东升 张永和 张晓君  
陈 亮 岳彩申 周尚君 周祖成 周振超  
胡尔贵 唐 力 梅传强 黄胜忠 盛学军  
谭宗泽

## 总 序

“群山逶迤，两江回环；巍巍学府，屹立西南……”

2020年9月，西南政法大学将迎来建校七十周年华诞。孕育于烟雨山城的西政一路爬坡过坎，拾阶而上，演绎出而今的枝繁叶茂、欣欣向荣。

西政文库以集中出版的方式体现了我校学术的传承与创新。它既展示了西政从原来的法学单科性院校转型为“以法学为主，多学科协调发展”的大学后所积累的多元化学科成果，又反映了学有所成的西政校友心系天下、回馈母校的拳拳之心，还表达了承前启后、学以成人的年轻西政人对国家发展、社会进步、人民福祉的关切与探寻。

我们衷心地希望，西政文库的出版能够获得学术界对于西政学术研究的检视与指引，能够获得教育界对于西政人才培养的考评与建言，能够获得社会各界对于西政长期发展的关注与支持。

六十九年前，在重庆红岩村的一个大操场，西南人民革命大学的开学典礼隆重举行。西南人民革命大学是西政的前身，1950年在重庆红岩村八路军办事处旧址挂牌并开始招生，出生于重庆开州的西南军政委员会主席刘伯承兼任校长。1953年，以西南人民革命大学政法系为基础，在合并当时的四川大学法学院、贵州大学法律系、云南大学

法律系、重庆大学法学院和重庆财经学院法律系的基础上，西南政法学院正式成立。中央任命抗日民族英雄，东北抗日联军第二路军总指挥、西南军政委员会政法委员会主任周保中将军为西南政法学院首任院长。1958年，中央公安学院重庆分院并入西南政法学院，使西政既会聚了法学名流，又吸纳了实务精英；既秉承了法学传统，又融入了公安特色。由此，学校获誉为新中国法学教育的“西南联大”。

20世纪60年代后期至70年代，西南政法学院于“文革”期间一度停办，老一辈西政人奔走呼号，反对撤校，为保留西政家园不屈斗争并终获胜利，为后来的“西政现象”奠定了基础。

20世纪70年代末，面对“文革”等带来的种种冲击与波折，西南政法学院全体师生和衷共济，逆境奋发。1977年，经中央批准，西南政法学院率先恢复招生。1978年，经国务院批准，西南政法学院成为全国重点大学，是司法部部属政法院校中唯一的重点大学。也是在70年代末，刚从“牛棚”回归讲坛不久的老师们，怀着对国家命运的忧患意识和对学术事业的执着虔诚，将只争朝夕的激情转化为传道授业的热心，学生们则为了弥补失去的青春，与时间赛跑，共同创造了“西政现象”。

20世纪80年代，中国的法制建设速度明显加快。在此背景下，满怀着憧憬和理想的西政师生励精图治，奋力推进第二次创业。学成于80年代的西政毕业生们成为今日我国法治建设的重要力量。

20世纪90年代，西南政法学院于1995年更名为西南政法大学，这标志着西政开始由单科性的政法院校逐步转型为“以法学为主，多学科协调发展”的大学。

21世纪的第一个十年，西政师生以渝北校区建设的第三次创业为契机，克服各种困难和不利因素，凝心聚力，与时俱进。2003年，西政获得全国首批法学一级学科博士学位授予权；同年，我校法学以外的所有学科全部获得硕士学位授予权。2004年，我校在西部地区首先

设立法学博士后科研流动站。2005年，我校获得国家社科基金重大项目（A级）“改革发展成果分享法律机制研究”，成为重庆市第一所承担此类项目的高校。2007年，我校在教育部本科教学工作水平评估中获得“优秀”的成绩，办学成就和办学特色受到教育部专家的高度评价。2008年，学校成为教育部和重庆市重点建设高校。2010年，学校在“转型升格”中喜迎六十周年校庆，全面开启创建研究型高水平大学的新征程。

21世纪的第二个十年，西政人恪守“博学、笃行、厚德、重法”的西政校训，弘扬“心系天下，自强不息，和衷共济，严谨求实”的西政精神，坚持“教学立校，人才兴校，科研强校，依法治校”的办学理念，推进学校发展取得新成绩：学校成为重庆市第一所教育部和重庆市共建高校，入选首批卓越法律人才教育培养基地（2012年）；获批与英国考文垂大学合作举办法学专业本科教育项目，6门课程获评“国家级精品资源共享课”，两门课程获评“国家级精品视频公开课”（2014年）；入选国家“中西部高校基础能力建设工程”院校，与美国凯斯西储大学合作举办法律硕士研究生教育项目（2016年）；法学学科在全国第四轮学科评估中获评A级，新闻传播学一级学科喜获博士学位授权点，法律专业硕士学位授权点在全国首次专业学位水平评估中获评A级，经济法教师团队入选教育部“全国高校黄大年式教师团队”（2018年）；喜获第九届世界华语辩论锦标赛总冠军（2019年）……

不断变迁的西政发展历程，既是一部披荆斩棘、攻坚克难的拓荒史，也是一部百折不回、逆境崛起的励志片。历代西政人薪火相传，以昂扬的浩然正气和强烈的家国情怀，共同书写着中国高等教育史上的传奇篇章。

如果对西政发展至今的历史加以挖掘和梳理，不难发现，学校在

教学、科研上的成绩源自西政精神。“心系天下，自强不息，和衷共济，严谨求实”的西政精神，是西政的文化内核，是西政的镇校之宝，是西政的核心竞争力；是西政人特有的文化品格，是西政人共同的价值选择，也是西政人分享的心灵密码！

西政精神，首重“心系天下”。所谓“天下”者，不仅是八荒六合、四海九州，更是一种情怀、一种气质、一种境界、一种使命、一种梦想。“心系天下”的西政人始终以有大担当、大眼界、大格局作为自己的人生坐标。在西南人民革命大学的开学典礼上，刘伯承校长曾对学子们寄予厚望，他说：“我们打破旧世界之目的，就是要建设一个人民的新世界……”而后，从化龙桥披荆斩棘，到歌乐山破土开荒，再到渝北校区新建校园，几代西政人为推进国家的民主法治进程矢志前行。正是在不断的成长和发展过程中，西政见证了新中国法学教育的涅槃，有人因此称西政为“法学黄埔军校”。其实，这并非仅仅是一个称号，西政人之于共和国的法治建设，好比黄埔军人之于那场轰轰烈烈的北伐革命，这个美称更在于它恰如其分地描绘了西政为共和国的法治建设贡献了自己应尽的力量。岁月经年，西政人无论是位居“庙堂”，还是远遁“江湖”，无论是身在海外华都，还是立足塞外边关，都在用自己的豪气、勇气、锐气，立心修德，奋进争先。及至当下，正有愈来愈多的西政人，凭借家国情怀和全球视野，在国外高校的讲堂上，在外交事务的斡旋中，在国际经贸的商场上，在海外维和的军营里，实现着西政人胸怀世界的美好愿景，在各自的人生舞台上诠释着“心系天下”的西政精神。

西政精神，秉持“自强不息”。“自强不息”乃是西政精神的核心。西政师生从来不缺乏自强传统。在20世纪七八十年代，面对“文革”等带来的发展阻碍，西政人同心协力，战胜各种艰难困苦，玉汝于成，打造了响当当的“西政品牌”，这正是自强精神的展现。随着时代的变迁，西政精神中“自强不息”的内涵不断丰富：修身乃自强之本——

尽管地处西南，偏于一隅，西政人仍然脚踏实地，以埋头苦读、静心治学来消解地域因素对学校人才培养和科学研究带来的限制。西政人相信，“自强不息”会涵养我们的品性，锻造我们的风骨，是西政人安身立命、修身养德之本。坚持乃自强之基——在西政，常常可以遇见在校园里晨读的同学，也常常可以在学术报告厅里看到因没有座位而坐在地上或站在过道中专心听讲的学子，他们的身影折射出西政学子内心的坚守。西政人相信，“自强不息”是坚持的力量，任凭时光的冲刷，依然能聚合成巨大动能，所向披靡。担当乃自强之道——当今中国正处于一个深刻变革和快速转型的大时代，无论是在校期间的志愿扶贫，还是步入社会的承担重任，西政人都以强烈的责任感和实际的行动力一次次证明自身无愧于时代的期盼。西政人相信，“自强不息”是坚韧的种子，即使在坚硬贫瘠的岩石上，依然能生根发芽，绽放出倔强的花朵。

西政精神，倡导“和衷共济”。中国司法史上第一人，“上古四圣”之一的皋陶，最早提倡“和衷”，即有才者团结如钢；春秋时期以正直和才识见称于世的晋国大夫叔向，倾心砥砺“共济”，即有德者不离不弃。“和衷共济”的西政精神，指引我们与家人美美与共：西政人深知，大事业从小家起步，修身齐家，方可治国平天下。“和衷共济”的西政精神指引我们与团队甘苦与共：在身处困境时，西政举师生、校友之力，攻坚克难。“和衷共济”的西政精神指引我们与母校荣辱与共：沙坪坝校区历史厚重的壮志路、继业岛、东山大楼、七十二家，渝北校区郁郁葱葱的“七九香樟”“二零花园”“八一桂苑”，竞相争艳的“岭红樱”、“齐鲁丹若”、“豫园”月季，无不见证着西政的人和、心齐。“和衷共济”的西政精神指引我们与天下忧乐与共：西政人为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”而万众一心；西政人身在大国，胸有大爱，遵循大道；西政人心系天下，志存高远，对国家、对社会、对民族始终怀着强烈的责任感和使命感。西政人将始终牢记：以“和

衷共济”的人生态度，以人类命运共同体的思维高度，为民族复兴，为人类进步贡献西政人的智慧和力量。这是西政人应有的大格局。

西政精神，着力“严谨求实”。一切伟大的理想和高远的志向，都需要务实严谨、艰苦奋斗才能最终实现。东汉王符在《潜夫论》中写道：“大人不华，君子务实。”就是说，卓越的人不追求虚有其表，有修养、有名望的人致力于实际。所谓“务实”，简而言之就是讲究实际，实事求是。它排斥虚妄，鄙视浮华。西政人历来保持着精思睿智、严谨求实的优良学风、教风。“严谨求实”的西政精神激励着西政人穷学术之浩瀚，致力于对知识掌握的弄通弄懂，致力于诚实、扎实的学术训练，致力于对学习、对生活的精益求精。“严谨求实”的西政精神提醒西政人在任何岗位上都秉持认真负责的耐劳态度，一丝不苟的耐烦性格，把每一件事都做精做细，在处理各种小事中练就干大事的本领，于精细之处见高水平，见大境界。“严谨求实”的西政精神，要求西政人厚爱、厚道、厚德、厚善，以严谨求实的生活态度助推严谨求实的生活实践。“严谨求实”的西政人以学业上的刻苦勤奋、学问中的厚积薄发、工作中的恪尽职守赢得了教育界、学术界和实务界的广泛好评。正是“严谨求实”的西政精神，感召着一代又一代西政人举大体不忘积微，务实效不图虚名，博学笃行，厚德重法，历经创业之艰辛，终成西政之美誉！

“心系天下，自强不息，和衷共济，严谨求实”的西政精神，乃是西政人文历史的积淀和凝练，见证着西政的春华秋实。西政精神，在西政人的血液里流淌，在西政人的骨子里生长，激励着一代代西政学子无问西东，勇敢前行。

西政文库的推出，寓意着对既往办学印记的总结，寓意着对可贵西政精神的阐释，而即将到来的下一个十年更蕴含着新的机遇、挑战和希望。当前，学校正处在改革发展的关键时期，学校将坚定不移地

以教学为中心，以学科建设为龙头，以师资队伍建设为抓手，以“双一流”建设为契机，全面深化改革，促进学校内涵式发展。

世纪之交，中国法律法学界产生了一个特别的溢美之词——“西政现象”。应当讲，随着“西政精神”不断深入人心，这一现象的内涵正在不断得到丰富和完善；一代代西政校友，不断弘扬西政精神，传承西政文化，为经济社会发展，为法治中国建设，贡献出西政智慧。

是为序。



西南政法大学校长，教授、博士生导师  
教育部高等学校法学类专业教学指导委员会副主任委员

2019年7月1日

## 序

喜闻乔刚副教授专著即将刊印，欣喜之余不胜欣慰。在气候变化应对领域，碳捕获与封存（简称“CCS”）作为减少温室气体排放和减缓气候变化的“三驾马车”之一，日渐成为各国应对气候变化的重要对策之一。尽管 CCS 技术在温室气体减排方面的巨大潜力不可小觑，但是由于 CCS 技术本身并没有减少环境中的二氧化碳，而只是将其与空气进行人为的隔离，因此 CCS 技术在能源利用上扮演着“过渡”的角色，加上其自身存在的技术不成熟、风险较大等特点，该技术在发展过程中仍然面临着诸多障碍，亟须通过立法予以回应。

本书直面前述问题，将 CCS 技术立法确立为研究对象，以 CCS 技术的发展历程为起点，围绕其发展运用过程中引发的法律问题展开，深入系统地分析了 CCS 技术法律规制的原理，全面翔实地考察了国际公约、国外立法及国内立法对 CCS 技术的立法规制现状，最终在贯彻 CCS 技术法律规制原理、借鉴国际及域外立法经验、反思我国现有立法实践的基础上，针对未来我国 CCS 技术立法规制的需求，清晰地描绘了未来我国 CCS 技术立法的实现路径。

CCS 技术的运用无疑将在温室气体减排中发挥积极的作用，然而 CCS 技术所固有的风险极大地限制了其在实践中的运用和发展。本书敏锐地捕捉到了 CCS 技术背后的风险样态。一方面，CCS 技术的运用和推广将不可避免地冲击现有法律框架体系内的利益格局。在国际法

层面体现为，如何将 CCS 技术纳入既有的气候变化国际法框架之内，以协调和平衡世界各国之间的利益冲突。在国内法层面体现为，CCS 技术的应用意味着将传统能源生产结构“重新洗牌”，并且其推广和运用还需要耗费较高的技术成本和制度成本，这对现有法律框架下的利益格局提出了挑战。另一方面，CCS 技术的运用和推广，将同时伴生安全风险，现有法律制度难以对 CCS 技术的应用形成有效的管理，难以应对其背后的系统性风险。

面对 CCS 技术所蕴含的风险及其对现有法律框架所造成的冲击，本书在理论层面上，确立了法学视野下回应上述风险的理论支柱——利益平衡和风险预防，以回应 CCS 技术带来的对利益格局的冲击和环境安全风险。并在此指导下，分析了国际法视野下的国际合作、环境法视野下的低碳经济与可持续发展以及经济法视野下的协同治理与效用分析等具体指导理念，进而明确相关理念在 CCS 技术立法规制中所发挥的不同作用。在实践层面上，一方面，立足全球视野，全面考察各类国际公约以及世界各国 CCS 技术立法的情况，镜鉴世界范围内通过法律实现对 CCS 技术予以规制的利弊得失；另一方面，深入国内实践，充分调研我国在研发应用 CCS 技术过程中，相关试点项目以及配套规范措施的实际运行状况，精准识别 CCS 技术运用过程中立法规制的“中国问题”。在制度层面上，作者有针对性地构建了我国未来 CCS 技术立法的实践方案，明确了“融入国际与中国国情”的宏观方向，“理念支撑与原则指引”的中观路径以及“制度建设与风险管理”的微观方案，最终形成了能够有效回应 CCS 技术固有风险立法建议草案。整体而言，本书所包含的内容不仅在理论上建立了 CCS 技术立法规制的理论框架，同时形成了能够直接应用的制度方案，无疑具有极高的学理和应用价值，展现了乔刚副教授扎实的法学功底和极强的分析问题能力。

环境和气候变化问题本身就是人类发展历程中，伴随着科技的发

展和运用，由科技自身蕴含的风险所引发的系统性问题。站在法学的视角审视、认识并理解科技，通过法律规范应对并控制与科技应用相伴相生的风险，进而实现人类的可持续发展，系环境法目的的重要组成部分，也是每一位环境法学者孜孜以求的奋斗目标。CCS立法问题不仅是一个贯穿国际法与国内法，横跨经济法与环境法之间的跨部门法的理论命题，更是沟通科技与法律，回应科技风险与制度应对之间关系的跨学科的理论命题。此命题的研究不仅要求研究者具备深厚的知识储备，更要求研究者心怀天下，勇于担当，乔刚副教授勇于挑战此颇具难度的命题，体现了一位青年环境法学者的时代担当。更难能可贵的是，本书系在2013年国家社科基金一般项目“我国碳捕获与封存立法研究”（项目批准号：13BFX133）获得“优秀”鉴定评价的研究报告的基础上，结合鉴定意见及最新实践动态，历时近三年修改完善后的成果。这背后足见乔刚副教授在当前浮躁学术氛围中，精益求精、近乎严苛的治学态度，也展现出他谦虚、严谨、沉稳、平和的学术品格。期待乔刚副教授能够继续保持自己的学术热情，践行自己的学术品格，秉承甘于平淡的学术定力，延伸自己的学术触角，使自己的学术生命更加绚丽多彩，为生态文明法治和美丽中国建设贡献自己的智慧。

是为序！



中国政法大学教授、博士生导师，  
中国法学会环境资源法学研究会副会长

2018年12月16日

# 目 录

导论 我国 CCS 技术的立法背景与研究现状 .....	1
一、CCS 技术的发展及其立法诉求 .....	3
二、CCS 技术的研究现状及立法概况 .....	8
三、本书的研究路径和框架 .....	16
第一章 对象诠释：CCS 技术的概念及其机理 .....	18
第一节 CCS 技术的内涵界定及其实践发展 .....	18
一、CCS 的内涵界定 .....	18
二、CCS 技术的实践与发展脉络 .....	26
第二节 CCS 技术以及相关碳减排途径的优劣比较 .....	32
一、主要的碳减排途径以及优劣分析 .....	32
二、CCS 技术在碳减排中的贡献度及其基本优势 .....	34
三、CCS 技术的缺陷及其存在的风险 .....	38
四、CCS 技术在现阶段的发展可行性 .....	44
第三节 CCS 技术发展面临的主要法律问题 .....	46
一、与 CCS 技术相关的实体性问题 .....	47
二、与 CCS 技术相关的程序性问题 .....	52

<b>第二章 理论支撑：CCS 技术法律规制的原理诠释</b> .....	55
<b>第一节 法学视角：风险防范与利益平衡</b> .....	55
一、CCS 技术产生的风险需要法律规制：风险预防理论 .....	56
二、CCS 技术应用中的利益冲突需要法律制衡： 利益平衡理论 .....	59
<b>第二节 国际法视野：气候变化与国际合作</b> .....	63
一、气候变化以及能源变革的现实需求 .....	63
二、碳减排的国际义务与合作要求加快 CCS 立法 .....	65
<b>第三节 环境法视角：低碳经济与可持续发展</b> .....	66
一、可持续发展理念视域下平衡经济发展与能源消耗关系的 必然要求 .....	66
二、低碳经济理念下减少温室气体排放的必然选择 .....	69
三、清洁生产理念下发展清洁能源的必经之道 .....	72
<b>第四节 经济法视角：协同治理与效用分析</b> .....	75
一、政府与市场协同治理理论 .....	75
二、公共产品理论与 CCS 技术的运用和发展 .....	79
三、外部性理论与 CCS 技术的运用和发展 .....	80
四、成本—收益分析理论 .....	82
<b>第三章 国际视角：国际法架构下 CCS 技术的立法考察</b> .....	86
<b>第一节 国际公约对 CCS 技术法律规制的基本概述</b> .....	87
<b>第二节 国际气候变化公约对 CCS 技术的法律规制</b> .....	90
一、从理念到共识：气候变化治理框架的建立 .....	91
二、CCS 技术：治理气候变化问题的重要选择 .....	97
三、国际气候变化公约对 CCS 技术的法律规制 .....	100
<b>第三节 国际海洋公约对 CCS 技术的法律规制</b> .....	104

一、对 CO <sub>2</sub> 进行海底封存的可行性及其风险 .....	104
二、对 CO <sub>2</sub> 进行海底封存的争议 .....	105
三、国际海洋公约对 CCS 技术的界定与规范 .....	105
第四节 国际跨境环境公约对 CCS 技术的法律规制 .....	114
一、《巴塞尔公约》《巴马科公约》对 CCS 技术的规制 .....	114
二、《跨界环境影响评价公约》对 CCS 技术的规制 .....	116
第五节 IEA《CCS 示范法》对 CCS 技术的法律规制 .....	117
一、封存地点的选择 .....	119
二、监督与检查机制 .....	121
三、矫正与补救措施 .....	121
四、计划期间的责任归属 .....	122
五、封存场址关闭的标准与授权 .....	123
六、后封闭期间的责任归属 .....	123
第六节 国际法架构下对相关公约的评析 .....	125
一、国际法架构下对 CCS 立法聚焦的几个基本问题 .....	126
二、进一步完善 CCS 国际法架构的相关建议 .....	128
第四章 域外考察：国外 CCS 技术的立法实践 .....	131
第一节 发达国家和地区 CCS 技术的立法发展及其制度评析 ...	132
一、欧盟 CCS 立法的历史发展及其制度评析 .....	132
二、英国 CCS 的立法发展与制度内容 .....	140
三、德国 CCS 的立法发展与制度内容 .....	145
四、美国 CCS 的立法发展与制度内容 .....	148
五、澳大利亚 CCS 的立法发展与制度内容 .....	157
六、加拿大 CCS 的立法发展与制度内容 .....	163
七、挪威 CCS 的立法发展与制度设计 .....	167