

# 页岩气

## 开发风险及风险治理

### ——两次专题研讨会总结

报告起草人: Paul C. Stern

美国国家科学院国家研究理事会

郑军卫 赵纪东 王立伟 等 译

**Risks and Risk Governance  
in Shale Gas Development: Summary of Two Workshops**



科学出版社

# 页岩气开发风险及风险治理

——两次专题研讨会总结

报告起草人：Paul C. Stern

美国国家科学院国家研究理事会

郑军卫 赵纪东 王立伟 等 译

科学出版社

北京

## 译者序

美国页岩气革命使美国实现了能源自给，推动了全球油气工业的发展，改变了世界能源供应格局。但随着美国页岩气的不断开发，各种风险也逐渐凸显，同时，在相关预算紧缩的情况下，政府的管理能力正在下降或变得不完整。在这种背景下，为全面认识与页岩气开发相关的风险及风险治理中的一系列社会问题和决策问题，美国国家研究理事会(NRC)成立的指导委员会分别在2013年的5月份和8月份组织相关专家召开了研讨会，对页岩气开发面临的风险及风险治理问题进行了深入分析。对页岩气开发风险的讨论主要从公众对页岩气开发风险的态度及页岩气开发面临的运营风险、水资源风险、空气风险、生态风险、公共健康风险、对气候变化的影响、对开发区域的影响、各种风险间相互作用等方面展开，而对风险治理讨论则涉及管理内容、政府职责、政府能力、管理技术、设立试点区、公众和利益相关者参与、安全文化等方面。这些讨论与认识，对美国和其他页岩气开发国及计划开发页岩气的国家认识页岩气开发的风险及对其实施有效治理将具有重要的参考意义。

本书的翻译是在中国科学院战略性先导科技专项(B类)“页岩气勘探开发基础理论与关键技术”子课题“页岩气专项情报支撑及相关政策研究”(编号: XDB10050304)的资助下,由中国科学院兰州文献情报中心郑军卫研究员负责,在郑军卫、赵纪东、王立伟、刘学、刘文浩等20余位同志共同努力下完成的,最后由郑军卫、赵纪东、王立伟负责统稿和审校。在本书的翻译过程中,我们尽量坚持与原文一致,在不影响理解的情况下普遍采用直译的方式,希望尽可能多地向我国研究人员原汁原味地转述原作者的思想,但限于译者水平有限,书中难免有疏漏,敬请读者指正。

谨对以上在本书的翻译、校对、出版过程中做出贡献的各位先生和女士表示衷心感谢。

# 目 录

译者序  
前言

## 第 1 部分 研讨会一：非常规页岩气开发风险

第 1 章	对页岩气开发风险的担忧：公众反馈结果 .....	3
第 2 章	页岩气开发的运营风险问题 .....	6
第 3 章	页岩气勘探和水力压裂给美国水资源带来的风险 .....	12
第 4 章	页岩气开采和配送对空气的影响 .....	17
第 5 章	页岩气开发中的公共卫生风险 .....	22
第 6 章	页岩气开发的生态学风险 .....	30
第 7 章	页岩气开发对气候变化的影响 .....	36
第 8 章	页岩气开发区的社会风险 .....	43
第 9 章	页岩气开发风险之间的相互作用 .....	49
第 10 章	研讨会总结讨论 .....	56

## 第 2 部分 研讨会二：页岩气开发风险治理

第 11 章	明确治理问题与挑战 .....	65
第 12 章	应对治理挑战的政府能力 .....	70
第 13 章	当天讨论评论 .....	91
第 14 章	政府之外的管理 .....	93
第 15 章	通过系统的安全文化进行风险治理的潜力 .....	99
第 16 章	公众和利益相关者参与管理和降低风险 .....	105
第 17 章	页岩气风险治理的区域性实践 .....	111
第 18 章	最后议题：治理挑战展望 .....	118
第 19 章	最终评论与讨论 .....	122
第 20 章	页岩气开发风险和风险管理：问题、挑战与机遇 .....	124
参考文献	.....	127

# 第 1 部分 研讨会一：非常规 页岩气开发风险

2013 年 5 月 30 日至 31 日召开的研讨会，其主要目的是以更广阔的视角看待非常规页岩气开发过程中的相关或潜在风险。为了确定研讨会将要审查的各种风险类型，组织本次研讨会的委员会既考虑了有关页岩气开发的所有现有风险，同时也顾及了公众舆论和争议。本次研讨会通过邀请对页岩气开发感兴趣或关心的不同学者和团体参加，以此来启发其对页岩气开发风险的关注内容。由于不可能详细讨论引起人们关注的所有类型的风险，委员会不得不选择其中的一些重要关注内容，并把其中一些类型的关注点合并到更广泛的概念下，以方便研讨会邀请学者做发言讨论。

负责两次研讨会的美国国家研究理事会(NRC)项目主管 Stern，说明了会议目标并感谢资助者，同时宣布研讨会开始。研讨会指导委员会主席 Small 对两次研讨会的目标进行了区分。他将第一次研讨会定义为风险描述，第二次研讨会定义为风险的管理和治理。他向指导委员会陈述道：“该项目将指出风险分析的途径，旨在更充分地告知公众选择；该项目将建议治理模式，以便在政府监管能力下降的时代保持迎接各种环境保护挑战的承诺；该项目还将引起能源政策团体的注意，在制定政策和最佳社会实践中需要涉及基本的社会挑战，而不仅是技术方面的挑战。”

Small 简要地谈到了页岩气全球性的广泛存在，提到美国能源信息署预计到 2040 年，页岩气产量将占美国天然气总产量的一半左右，这要比 15 年前的预测结果高很多。预测还包括钻井密度，在页岩气开发区每平方英里的钻井数量将达到 4~8 口或更多。Small 谈到研讨会将会就这种开发密度对各种风险的影响进行讨论。

Small 简要介绍了研讨会的议程并指出，主题报告将回顾之前涉及的风险话题，描述风险的诱发主体、展现方式和最终形态，讨论用于估计风险的方法，总结评判风险大小和原因的证据，以及确定关键的不确定性和减少风险

## 2 | 页岩气开发风险及风险治理——两次专题研讨会总结

所需的研究内容。Small 概述了研讨会的流程，尽管当前大家对页岩气开发风险认识的争议越来越大，但鼓励所有参会者在对风险的理解上能保持共同探索的基调。

(翻译 郑军卫)