



水与发展蓝皮书

BLUE BOOK OF WATER AND DEVELOPMENT

中国水风险 评估报告 (2013)

ASSESSMENT REPORT ON THE WATER RISKS
IN CHINA (2013)

主 编 / 王 浩

副主编 / 苏 杨 甘 泓



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

2013
版



中国水风险评估报告 (2013)

ASSESSMENT REPORT ON THE WATER RISKS IN CHINA
(2013)

主 编 / 王 浩
副主编 / 苏 杨 甘 泓



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

中国水风险评估报告. 2013/王浩主编. —北京: 社会科学文献出版社, 2013. 9

(水与发展蓝皮书)

ISBN 978 - 7 - 5097 - 4932 - 6

I. ①中… II. ①王… III. ①水资源管理 - 研究报告 - 中国 - 2013 IV. ①TV213. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 179954 号

水与发展蓝皮书

中国水风险评估报告 (2013)

主 编 / 王 浩

副 主 编 / 苏 杨 甘 泓

出 版 人 / 谢 寿 光

出 版 者 / 社 会 科 学 文 献 出 版 社

地 址 / 北 京 市 西 城 区 北 三 环 中 路 甲 29 号 院 3 号 楼 华 龙 大 厦

邮 政 编 码 / 100029

责任部门 / 人文分社 (010) 59367215

电子信箱 / renwen@ssap.cn

项目统筹 / 宋月华 张倩郢

经 销 / 社 会 科 学 文 献 出 版 社 市 场 营 销 中 心 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

责任编辑 / 许 力

责任校对 / 杜若佳

责任印制 / 岳 阳

印 装 / 北 京 画 中 画 印 刷 有 限 公 司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

版 次 / 2013 年 9 月 第 1 版

印 次 / 2013 年 9 月 第 1 次 印 刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 4932 - 6

定 价 / 69.00 元

印 张 / 7.25

彩 插 印 张 / 7.5

字 数 / 237 千 字

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

▲ 版权所有 翻印必究

《水与发展蓝皮书》课题组

主 编 王 浩

副 主 编 苏 杨 甘 泓

蓝皮书主要作者

仇亚琴 卢 琼 张象明 牛存稳
刘雪莲 魏 娜 甘永德 刘佳嘉
张海涛 韩春苗 周 娜 丁相毅 杜军凯

审 稿 李素晓 杨爱辉 刘一峰 王 蕾 魏 钰

数据支持 《中国水资源公报》编写组

致 谢 本书的研究和出版得到了世界自然基金会（瑞士）
北京代表处和可口可乐公司的资助

主要编撰者简介

王浩 中国工程院院士，中国水利水电科学研究院水资源研究所所长，教授级高级工程师，博导。长期从事水文水资源研究，曾主持完成国家项目、部门和地方项目数十项，世界银行、亚洲开发银行以及其他国际合作项目多项。创立并发展了我国水资源合理配置理论方法体系，提出了流域水循环二元演变模式、水资源全口径层次化动态评价方法，并在流域水循环模拟、水资源调度、节水型社会建设、水价、生态需水等方面取得重大突破，积极推动了水资源学科的新发展。获国家科学技术进步二等奖6项、省部级奖励17项，获全国“先进工作者”、中央国家机关“五一”劳动奖章等多项荣誉。

苏杨 国务院发展研究中心社会发展研究部研究员，第三研究室主任。主要从事人口、资源、环境政策研究，在人口、资源、环境及文化遗产领域主持完成了一系列课题，包括中国环境宏观战略研究环境与健康管理子课题、环境与健康管理体制机制改革研究、流动人口管理体制研究、全国主体功能区规划相关人口战略研究、中国文化遗产事业发展研究以及国家科技支撑计划项目“自然保护区适应性经营技术”等。以主要完成人身份获中国发展研究奖特等奖、一等奖、二等奖各一次。作为主要作者出版了《城市病：中国城市病的制度性根源与对策研究》、《中国农村环境问题研究》、《中国流动人口管理报告》《民生为向——推进包容性增长的社会政策》、《中国文化遗产事业发展报告》（2008年，2009年，2010年，2012年）等8部著作。

甘泓 中国水利水电科学研究院水资源研究所教授级高级工程师，博导。长期从事水文水资源学科及相关领域的研究与实践，主持完成众多国家、

省部级重大研究课题和规划项目，以及十余项重大国际合作项目。在水资源规划与管理、水资源配置与高效利用、水资源环境经济核算、水利生态影响评估、水循环多维调控、水资源承载能力等方面成就显著。获国家科技进步二等奖两次，大禹水利科技一等奖、二等奖多次。

仇亚琴 中国水利水电科学研究院水资源研究所高级工程师，硕士生导师。主要从事分布式水文模型、水资源评价等方面的研究工作，曾作为技术骨干参与国家 973 项目、“十一五”科技支撑项目、国家自然科学基金项目、省部级重大咨询项目、大型规划设计，以及多项国际合作项目。曾以主要完成人身份获大禹水利科技一等奖一次。

摘 要

2011年，中央一号文件首度关注水利，提出“水是生命之源、生产之要、生态之基”并初步构建了“最严格水资源管理制度”，2012年国务院3号文件将其细化为用水总量、用水效率、水功能区达标率“三条水红线”管理指标，使“水红线”成为各行各业发展的约束性指标。将水利事业提升到这样的地位，是因为中国的水危机已经普现，且这种水危机很可能带来全局的发展危机。

如何有效应对水危机，妥善处理水与发展的关系？这是摆在中国各级政府和各界面前的一大难题。为了献计献策，自2012年起，世界自然基金会北京代表处组织中国水利水电科学研究院水资源研究所和国务院发展研究中心社会发展研究部的研究人员成立了课题组，共同承担WWF水风险评估工具在中国应用的研究工作。这个工作的成果，就是《水与发展蓝皮书》的第一本《中国水风险评估报告（2013）》。本书立足国情和水情，结合对《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中的规划目标和目前突出的水问题的考虑，以“用WWF水风险工具识别中国水风险，帮助中国守住三条水红线”作为本书年度主题和全书线索，全景展现了WWF水风险评估工具对中国水情的评估结果及其政策应用情况。

本书由政策报告、技术报告、特别关注三个部分组成。政策报告是技术报告的成果提炼、政策解读和该领域相关热点问题的回答，技术报告是完整的WWF水风险评估工具介绍、本土化改造说明和对中国主要流域定量评估过程及结果的说明。在评估中，既有以前各界所不了解的中国水情、水情和国情关系的定量分析，也有不少与大家感觉不符但更合理的结论，如中国的整体水风险并不高但不能“放任自流”，农业面源污染、城市生活污染在中国的污染物排放总量中占有相当比例，但其对水风险的贡献却不大，等等。为了使读者能正确理解水风险评估结果，本书通过特别关注对水风险评估过程和结果进行针



对性解读。

政策报告首先从总体上分析了产业增长、资源约束与科学发展之间的关联，从水量、水质方面说明水风险是影响经济社会发展的重要风险，并分析水风险防控的难题；其次说明“中国水风险情况如何”和“水风险从哪些工业行业来”，从水风险相对状况、水风险来源两方面解读 WWF 水风险评估工具对中国水风险的首次评估结果；最后进行政策解读，从水风险角度提出了以科学的水发展推动科学发展的跨行业政策建议，明晰守住“三条水红线”难点在哪里，了解政府如何作为，企业如何应对。

技术报告首先详细说明 WWF 水风险评估工具指标体系、中国本土化改造的主要内容，并将其应用于中国 10 个水资源一级区和长江区 7 个水资源二级区，系统给出了其水风险状况；然后从自然因素、人为活动、水资源管理三方面剖析了水风险的成因，并进一步剖析水风险与国家的上位政策、工业行业发展的关系，并逐流域进行了水风险的工业行业来源解析。

中国各区域水风险状况如下：在全国“两横三纵”城市化战略格局中，有 10 个区处于水风险的中风险区，11 个处于低风险区，其中，有 48% 的地区处于 3~4 级物理风险区，有 52% 的地区处于 2 级物理风险区。从全国农业化战略格局看，除黄淮海平原、汾渭平原、河套灌区和东北平原主产区处于水风险的中风险区外，其他 3 个主产区处于低风险区。在国家生态安全战略格局中，25 个国家重点生态功能区，6 个处于水风险的中风险区，如黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区、科尔沁草原生态功能区等，其他都处于低风险区。这其中，从物理风险状况来看，有 6 个处于 3 级物理风险区，占总数的 24%，其余的 19 个生态功能区处于 2 级物理风险区。在国家禁止开发区域中，40% 处于水风险的中风险区，60% 处于低风险区。这其中，8% 的国家禁止开发区域处于物理风险 4 级区，32% 的处于物理风险 3 级区，60% 处于物理风险 2 级区。水风险成因主要有地形地貌、气候状况等不可抗拒的自然因素，经济社会发展导致的水资源开发利用程度增加、污染物排放增加等人为因素，以及缺乏对水资源有效保护及管理。本书通过水风险源解析给出了各流域水风险的具体的工业行业来源。最后，针对以上原因，本书对不同领域给出了不同的工作重点。



特别关注有两个部分，分别是对中国水风险评估结果的解读和 WWF 水风险评估工具的“说明书”。特别关注一“为什么中国的水风险评估值偏低”，从水质、水量、水生态等方面将中国水风险进行国际比较和国内局部比较，具体解释为什么中国水风险评估值感觉偏低，并以最重要的长江流域为例说明水风险角度的“水与发展关系”，即：从水风险变化及其动因中不仅可以看出长江流域生物多样性面临的巨大威胁，还可以看出这些水风险在相当程度上是可控的，目前长江流域的水风险实际上源自长江流域的水与发展关系不合理的状况，长江流域各省“高资源消耗、大规模扩张、全方位污染”的“高大全”经济增长方式亟待转型。针对当前水生生物多样性面临的严峻局面，WWF 在长江流域开展的江豚保护项目，将长江流域的旗舰物种江豚列为监测和保护对象，不仅可以较直观地反映流域水生态的风险状况，更可作为长江流域发展方式的表征——江豚数量的变化既反映了长江流域水风险的变化，也反映了长江流域经济增长方式的变化。特别关注二“评估结果是如何计算出来的”，专门分析了 WWF 水风险评估工具的合理性与可行性，认为这个水风险评估工具涵盖的指标较为全面，采用了国际上公认的指标，计算过程具有严密的逻辑性，结果能够客观主观兼具地反映较大尺度上不同区域的水风险现状。

Abstract

The 2011 “Central First Document” first focused on water resource management, pointed out that “water is the source of life, key point of production, and basis of ecology” and preliminarily constructed “the most stringent management system for water resource”. The third document of the State Council in 2012 decomposed it into the “Three Water Red Lines” management indexes of total water use, water efficiency and the rate of water quality reaching standard in water functional zones, and made “Three Water Red Lines” become the binding targets for the development of various industries. The reason why water resource management is now receiving so much attention is that water risks in China are widespread and might bring overall risks for development.

How to deal with water risks and development is a big problem for all levels of government and different social sectors. Since 2012, WWF-Beijing Office formed a research group with China Institute of Water Resources and Hydropower Research (IWHR) and Department of Social Development of Development Research Center (DRC) of the State Council to study application of WWF Water Risk Assessment Tools in China. Achievement of this study is *China Water Risk Assessment Report*, which is the first of *Water and Development Blue Books*. According to water condition in China, this Blue Book combined with targets of *Economic and Social Development Plan (2011 – 2015)* (*PLAN* for short) and water questions for now, took assessing China Water Risks with WWF Water Risk Assessment Tools and helping China defend the RED LINES for water resource as the subject and the thread of the book, aiming to panoramically exhibited water risk assessment results and policy application in China.

This book is composed of Policy Report, Technology Report and Special Focuses. Policy Report provides a summary of Technology Report, policy interpretations and answers to hot spots. Technology Report provides complete introduction of WWF Water Risk Assessment tools, local adjustments, assessment processes and results of main watersheds in China. The results include China water



conditions and quantitative analysis of them which social sectors did not know before, and some conclusions which seem not to match people's expectations but more reasonable, such as that China's general water risks are not high but should be reduced, and that agricultural non-point source pollution and urban domestic pollution account for a considerable proportion in China's total pollutant discharge but contribute little toward its water risks. Special Focuses provide targeted interpretations of assessment processes and results to help readers properly understand the results.

Chapter 1, Policy Report, generally analyzed the relationship between industrial boom, resource constraints and scientific development, explained water risks are key risks for economic and social development from aspects of water quantity and quality, and analyzed difficulties of prevention and control of water risks. Chapter 2 interpreted the first assessment results from aspect of relative water risks and risk sources to explain the conditions of China water risks and the industrial sources of water risks. Chapter 3 provided multi-industrial policies promoting scientific development with reasonable water development using water risks, and pointed out how to defend "Three Water Red Lines" for government and enterprises.

The former three chapters introduced the index system of WWF water risk assessment tools and local adjustments, estimated the water risks of 10 regions and 7 sub-regions of Yangtze River Basin. Chapter 4 interpreted sources from natural factors, human activities and water resource management, explained the relationship between water risks and policies and industrial development, and estimated industrial sources of water risks in every drainage basin.

Water risk condition of every region in China is as below. The risks of 10 regions are rated as medium and the remaining 11 regions are low, the physical risks of 48% regions are 3rd or 4th grade, and that of the rest are 2nd, classed by "3 latitudinal lines and 2 longitudinal lines", the strategic structure of urbanization. The risks of the Huanghuaihai Plain, Fenwei Plain, Hetao-irrigated Region and Dongbei Plain are medium and for the remaining 3 regions they are low classed by national strategic structure of agriculture. The risks of loess plateau and Horqin Grassland are medium and for the remaining 19 ecological function areas the risks are low. The physical risks of 6 regions (24%) are 3rd grade and that of the other are 2nd, 8% of China's Prohibited Development Regions are at the 4th grade risk, 32% are 3rd, 60% are 2nd. Irresistible natural factors such as topographic and geomorphic



conditions and climate condition, human activities such as increasing degree of water resource development and more pollution discharge, and lack of effective protection and control of water resource are the sources of water risks. This book provided different key industries of every drainage basin depending on the industrial sources of risks for every basin.

Two parts of Special Focus interpreted the results and introduction of WWF Water Risk Assessment tools in China. Special Focus 1 compared China's water risks with international and local regions on the points of water quantity, water quality and water ecology to explain why China's water risks are below, and took Yangtze River basin as an example to interpret water risks and development. Yangtze River faces a big problem about biodiversity, but the problem is controllable. The unreasonable relationship between water and development leads to water risks in Yangtze River. Development based on "High resource consumption, massive expansions and pervasive pollution" should change. The finless porpoise conservation program launched by WWF can show the change in water risks of Yangtze River and development style. Special Focus 2 analyzed the rationality and feasibility of WWF tools and indicated that tools have over all index system using international index and logically estimating risks so that WWF tools can objectively and subjectively indicate water risks conditions in different regions on a large scale.

前言 达成科学的水与发展关系 首先需要把握水风险

对水与发展的关系，古人早有定论：治国必先治水。但这只是农业文明时代的古训，中国的水利事业，在现代文明中，直到进入生态文明建设时代，才再次在国家发展中有了登堂入室的地位。2011年，中央一号文件首次关注水利，破天荒地提出“水是生命之源、生产之要、生态之基”，并初步构建了“最严格水资源管理制度”；国务院2012年3号文件《关于实行最严格水资源管理制度的意见》将其细化为用水总量、用水效率、水功能区达标率“三条水红线”^①管理指标，使“最严格水资源管理制度”有了落实基础；2012年11月，在党的十八大报告中，生态文明建设被纳入了社会主义现代化建设“五位一体”的总体布局，进一步确立了以生态保护作为社会经济稳步发展的前提及基础，而水利正是生态文明建设的重要组成部分。

必须看到，将水利事业提升到这样的地位，是出于现实需要。水资源已经成为影响我国经济建设和社会发展的“短板”，水量、水质方面的危机已经是各级政府在“一心一意谋发展”中不得分心的领域，水的风险已经无处不在，已经和气候变化一样影响到千家万户。目前，中国七大水系一半以上的河段（包括主要支流）存在水污染^②，35个重点湖泊有17个严重污染，90%以上城市内部水域污染严重，超过1/3的城镇水源不符合饮用水相关标准，130个城市饮用水水源保护区内的环境污染以工业源为主，还有近3亿农村人口饮水不安全^③。事实上，这种局面带来的不仅是水危机而且是中国全局的发展危机，这一点甚至连“旁观者”都看到了：诺贝尔经济学奖获得者罗伯特·福

① 通常也称总量红线、效率红线、纳污红线。

② 以水质劣于地表水环境质量的Ⅲ类计。

③ 这些数据系综合环保部、水利部、住房和城乡建设部的相关统计公报所得。



格尔 (Fogel) 认为, 中国完全有潜力再实现 20 ~ 30 年的快速经济增长, 但必须解决水资源短缺的制约^①; 前量子基金合伙人、商品大王吉姆·罗杰斯 (Jim Rogers) 表示, 水资源短缺将是困扰中国经济发展的最大隐忧, 若中国无法解决水资源短缺, 则中国繁荣将由此“终结”。

如何有效应对水危机, 在经济社会发展的同时守住“三条水红线”? 这是摆在中国各级政府和社会各界面前的一大难题。面对这样的难题, 他山之石显然不可或缺。

为有效应对全世界共同面临的水危机, 世界自然基金会 (World Wide Fund for Nature, WWF) 和德国投资与开发有限公司 (DEG) 共同提出了水风险的概念, 即自然因素和人类活动行为引起的与水有关并直接危及人类发展的风险, 该风险分为物理风险、监管风险及声誉风险三个方面。在此基础上, WWF 和 DEG 于 2012 年 3 月共同发布了一个在线工具——全球水风险评估工具 (Water Risk Filter, 在本书中简称为 WWF 水风险工具), 包括国家、流域、企业三个层面的水风险评估指标体系。该工具中的国家和流域水风险由后台信息提供, 企业管理者只需要完成用户注册、用户问卷调查, 就可以完成企业水风险的评估。为了使企业水风险指标体系能被标准化应用, WWF 和 DEG 制定了实用的在线问卷, 并根据问卷结果给出了对策, 这一方面可以帮助企业识别供应链和投资方案中的水风险, 另一方面也提供了防控水风险的切实可行的方法。目前, WWF 水风险评估工具已经在至少 85 个国家、2.5 万个企业得到了应用。该评估工具对于帮助世界多个国家识别水风险、制定相应防控政策、改善流域水资源管理已经发挥了一定作用。但对中国这样一个存在严重水危机的发展中大国, WWF 水风险工具如何才能在中国“研以致用”?

从 2012 年起, 由 WWF 北京代表处组织, 中国水利水电科学研究院水资源研究所和国务院发展研究中心社会发展研究部的研究人员组成课题组 (以下简称课题组), 共同承担了 WWF 水风险工具在中国应用的工作, 这次工作

^① Robert Fogel. China's Estimated Economy by the Year 2040: Be Warned. *Foreign Policy*, 2010, (177).



的主要成果，就是《水与发展蓝皮书》的第一本——《中国水风险评估报告（2013）》^①。本书立足国情和水情，结合对《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中的规划目标和目前突出的水问题的考虑，以“用 WWF 水风险工具识别中国水风险，帮助中国守住三条水红线”作为本书年度主题和全书线索，全景展现了 WWF 水风险评估工具对中国情况的评估及评估结果的政策应用。WWF 北京代表处淡水项目和本书课题组希望通过系列化的《水与发展蓝皮书》，在一个较长的时间段借助 WWF 的若干定量工具，切实帮助中国治水兴水^②、安邦富民，在治水兴水中推动中国实现科学发展。

以此为目标，本书的内容主体分为政策报告、技术报告、特别关注三个部分。其中，政策报告是技术报告的成果提炼、政策解读和该领域相关热点问题的回答，技术报告是政策报告的解释和相关流域定量评估结果的说明，而特别关注则是对水风险评估过程和结果的针对性解读。本书主要内容可概述如下，以使读者览其大貌。

政策报告部分

分析水与发展的关系，并基于技术报告的研究成果回答“水的风险是谁的风险”，然后分析水风险防控的难题，并结合国家落实“最严格水资源管理制度”的要求及“三条水红线”的标准，对“中国水风险情况如何”和“水风险从哪些工业行业来”进行政策解读，以既便于国家宏观调节部门在产业布局上有据可依，也便于水资源管理部门利用与国际接轨的指标明晰中国的水资源管理薄弱环节所在，还利于媒体和公众借助 WWF 水风险评估工具的指标体系正确认识中国水与发展的关系。政策报告的内容主要包括以下三章。

第一章从总体上分析了产业增长、资源约束与科学发展之间的关联，说明

① “水与发展蓝皮书”是丛书名，“中国水风险评估报告”是书名。这套丛书将在“水与发展”这个大主题下，选择不同的研究领域，围绕水与发展的关系展现研究成果。《水与发展蓝皮书》系列暂定两年一本。课题组对未来的蓝皮书年度主题已有所考虑：在第一本蓝皮书从总体上分析中国水风险状况的基础上，第二本蓝皮书将以“长江流域的水与发展”为主题，以更具体、准确地分析在中国人口最稠密、淡水生物多样性最丰富的区域如何实现水风险管理，实现良性的水与发展的关系。

② 2012年3月举办的第六届世界水论坛的主题是“治水兴水，时不我待”，这不仅涵盖了中国守住“三条水红线”的目标，也更全面地反映了水与发展的关系。



水风险是影响“又好又快”发展方式能否实现的重要风险，水资源要素在水量、水质方面都会影响经济和社会的发展，在很多地方，作为发展要素的水资源的“短板”状况甚至成为决定发展方式的主要力量。但同时，因为用水效率有较大弹性，同样的水资源也能呈现完全不同的发展方式和发展水平。在当前的形势下，必须采用有效的手段改善水质和提高用水效率，严格守住总量、效率、纳污这“三条水红线”，提升中国水资源和水环境的承载能力，改善经济社会发展和生态环境保护之间的不协调性。

对于 WWF 水风险评估工具对中国水风险的首次评估结果，可以从水风险相对状况、水风险来源两方面解读。第二章就是这两个方面的具体解读。首先解读了“哪些流域的何种水风险高”，然后，具有创新性地进行了水风险的工业行业来源解析^①。需要特别说明的是，WWF 水风险评估工具在其他国家应用时，目标只是针对流域和单个企业。但从实际来看，由于中国的重污染行业工艺水平接近，有针对性地强化行业管理更为重要。为此，在本章中，通过行业来源解析使水风险评估的结果易于和行业管理关联起来：行业源解析即将各工业行业按照对水风险贡献的大小进行排序，以找出削减水风险的主要行业及重点企业和优先企业，然后各方面可以有针对性地对其进行差别化管理。这即是说，在增加水风险的工业行业来源解析后，WWF 水风险评估工具更有用，尤其在中国，更易与用水总量、用水效率、水功能区达标率“三条水红线”管理指标相呼应。例如：评估工具中考虑用水资源量、用水需求、缺水量的“水资源稀缺”指标呼应“用水总量”这条红线；行业解析中用“万元工业增加值用水量”“工业用水重复利用率”等指标呼应“用水效率”，可用来对特定行业或者用水户进行微观层面的用水管理。通过这两个方面的解读，我们认为中国的水风险状况可用两点概括：**多风险且增长快，减风险要抓重点。**

第三章是全部研究成果的政策应用，在技术报告和政策报告的研究基

^① WWF 水风险评估工具在全球其他国家和地区应用时，均只给出了水风险状况，而并没有给出风险管理最重要的依据——风险的产生者是谁。所以，课题组创新性地进行了水物理风险工业行业来源解析，以让读者对中国的水风险“知其然也知其所以然”。本书的政策报告第二章和特别关注一专门说明了对我国的大江大河来说，农业无论其相关水量还是水质的影响都不大，而“十一五”期间我国对工业水污染的防控有效说明抓好工业的水风险防控对整体水风险的降低是有效果的。



基础上，从水风险角度提出了以科学的水发展推动科学发展的跨行业政策建议，让政府相关部门明晰守住“三条水红线”难点在哪里，让社会各界明晰“针对三类水风险防控方面的难题，政府如何作为，企业如何应对”。并最后说明了在控制水风险的过程中，非政府组织能够从哪些方面发挥不可替代的作用。

技术报告部分

WWF 水风险工具在中国本土化的主要内容，其应用到中国各主要流域水风险评估的过程和结果，将在技术报告部分呈现。

WWF 水风险工具将科学的研究方法融入企业水管理先锋项目管理方案中。这个工具有以下特点：①便于使用。该工具针对非专业人士，用户只需完成简单的问卷，采用行业和地理信息，即可完成预评估调查。如果不需要进行额外的评估，5分钟就能完成整个评估过程，并提供水风险地图和案例。该工具采用现有的最佳数据和企业的信息，分析与水风险相关的所有指标。该工具不仅仅停留在评估层面，而且还为用户提供了减少水风险的工具包。②便于应用。应用可以体现在两个服务对象上：政府和企业。对于政府，水风险评估工具可以明确某个行政区域内的水风险状况，从而使政府有针对性地采取管理措施；对于企业，水风险评估工具可以有针对性地解决水风险评估给出风险，从而提高企业竞争力、声誉和投资信心，并提出对哪些领域可以施加影响，以及如何施加影响。WWF 水风险工具将会划出“红色区”，即对投资而言存在水资源短缺风险的地区。但其解决方案不是放弃这些地区，而是将“红色区”变为“绿色区”，在水资源短缺的情况下管理水资源，将这些水风险转变为商业机会。另外，WWF 水风险工具可以使企业从水风险角度了解到其相关供应链的可持续程度。

但 WWF 水风险工具在某个国家实际使用时，还必须根据这个国家的特点进行指标体系、计算方法和解决方案方面的本土化改造，使其指标能更准确、全面地反映这个国家的水风险状况，也使其能在该国面对的主要水问题上更敏感。技术报告部分就是在改造 WWF 水风险工具指标体系的基础上，利用水风险评估工具对中国 10 个水资源一级区和长江区的 7 个水资源二级区进行水风险评估，剖析哪些流域的何种水风险高，分析影响水风险的主要因素。其具体