

风险与水资源综合管理

朱迪思·里斯 编著

全球水伙伴技术委员会

风险与水资源综合管理

朱迪思·里斯¹

¹ 伦敦经济与政治科学学院副院长，联合国秘书长的水和卫生顾问委员会委员

内容摘要

长期以来，风险管理对水行业的发展起着重要作用。这类风险可分成两大类：资源类，包括水资源管理者设法控制的自然或人类造成的灾害，另一类为水资源管理企业在实施他们的职责中所面临的企业风险。

尽管风险管理必须基于良好的自然科学和技术，但它们本身不能成为决策的主要依据。这需要一种更为全盘性的方法，包括都柏林原则。很明显，与水有关的风险目前由部门性的和高度分部门的管理系统来处理，这就导致在风险分配、风险降低的费用以及安全保障效益方面极大的低效和不公。

有必要认识到，风险不是一种自然现象，而是一种文化现象，而且，风险降低是一种经济和社会商品。风险管理是一个分配问题，涉及不同经济、社会和利益团体之间复杂的真实的福利权衡和重新分配。

能够采取更为全盘性的，而且以公众优先选择为基础的处理与水有关风险的方法的设计机构将永远不是件容易的事。而且当然现在既没有设计处方，也没有四海皆准的设计处方。然而，一种可能有用的方法是考虑使用什么样的风险管理工具、战略和机构设置从经济高效的角度将最为合适。从这个角度，政府就想要使用侵扰最少、费用较高、使用广泛的在各种情况下都可用的风险控制手段。对灾害和相关风险的经济特点进行研究能够有助于确定哪些个人、社区或各利益相关者团体被置于最佳位置进行风险-安全权衡决策，并能够把那些有关控制机构的合适空间规模的决策公布于众。

这并不是说，经济高效是风险管理决策唯一的基础。然而，有争议的是，基于灾害的自然特性和控制灾害的技术手段的传统机构设计方法并非是可持续的、有效的或使福利最大的。这就需要一种建立在对风险的经济特点或者公众优先以及对接受不同风险管理战略的社会意愿和能力的清晰理解的新方法。

目 录

1. 风险与水资源管理
2. 风险：一个科学和社会概念
3. 资源风险和都柏林原则
4. 风险决策原则
5. 机构设计决策
6. 多重组织
7. 风险评估方法
8. 分配问题—几点结论性意见

参考文献

1. 风险与水资源管理

风险及不确定性管理历来在水行业的发展中起着关键作用。勿容置疑，水是一种随时空变化的资源，受极端事件的影响。现在，众所周知，古代社会发展出了非常复杂的水的收集和管理系统以处理不规则的供水风险从而使得能够在半干旱地区进行作物生产（Clarke, 1993）。同样，也有人类社会通过发展控制系统来应对洪水灾害的非常早期的实例。一个有着很好记载的实例是中国的岷江工程，该工程在公元前 250 年建成，用以防洪和提供灌溉用水，至今仍在使用（McDonald 和 Kay, 1998）。

不可避免的是，随着时间的推移，人口增长和对资源的需求压力加大，与水有关的灾害的范围和规模发生了变化。专业人员和公众对于与这些灾害有关的风险的认识以及对这些风险的应对方式对于传统的水管理体制的发展有着至关重要的影响。比如说，对发展供水以满足不同用水部门的各种要求从而减小与缺水有关的各种风险这样一种需求的认识，在形成供水实际轮廓、投资形式、管理设置以及整个水管理部门的技术结构方面起着至关重要的作用。同样，由人类产生的污染而非自然灾害造成的公众健康风险是 19 世纪供水“都市化”方面的一个重要因素。在那个时候所形成的对于城市供水的看法到今天仍然留存在我们的意识之中。供水仍然常常被认为是为了公共健康和福利的一种服务，而不是作为产生一种经济商品的一项事业。

在 20 世纪后期，基于传统技术和分部门水管理方法逐渐不能适应对于资源的需求步伐，这一点已经逐渐变得非常明显。今天，成千上万的人们处于缺乏洁净水的风险之中。由于卫生不足造成的公众健康风险正影响着世界 50% 左右的人口，另外，处于洪水和干旱风险之中的人口数量还在继续增加。同时，由于生态系统恶化造成的风险也在无情地增长。湿地被毁坏，过度开采使地下水位降低并导致主要的河流停止流入大海，而且地下水和地表水被极大污染。现在，我们已经面临着“一个慢性有害的世界水资源危机”（Cosgrove 和 Rijsberman, 2000, 第 11

页), 一种将“我们赖以生存的水系”(世界水委员会, 2000, 第 11 页) 置于风险之中的危机的认识, 得到了大家的广泛认同。

根据世界水委员会的观点, 不良管理是水资源问题的核心, 在全球水伙伴的“行动框架”(2000) 之中也表达了类似的观点。“水危机主要是一种管理危机。目前对水安全的威胁是在于人类社会未能应对协调各种水需求和水使用方面的挑战”(23 页)。世界水委员会和全球水伙伴都表明, 目前的不可持续的管理必须由一种基于水资源综合管理概念的整体性方法所替代。水资源综合管理被看成是提供水安全、创建可持续性水政策以及避免风险转移到全球水系的一种方式。换言之, 水资源综合管理最终是关于风险管理, 是关于避免水系衰竭的。

从并非包括一切的意思上说, 风险对于水资源综合管理的实施来说非常重要, 因为事实上水管理的每一个要素都涉及风险承受或者风险降低的水平以及涉及谁将承担费用或者享受利益的决策问题。当管理者尝试处理特定自然或人为造成的与水有关的灾害(如供水不洁、供水不足、溃坝、污染、极端气候事件、生态系统变化或损坏) 时, 无论明显与否, 都对风险进行了清楚的判断。关于要处理什么灾害、什么时间、什么地方、采用什么方法以及什么样的安全保障概率等等方面的决策显然有着分配性后果。不可避免的是, 如果受有限的投资资金和人类能力的限制, 那么就涉及到机会成本并且必须进行权衡。改善对当前用水户的供水保障或饮用水质量可能会彻底地将使未受到服务的人群处于缺水或水携带的疾病的风险之中。

也许有点不甚明显的是, 风险及其分配受到那些没有被直接设计用来解决与水有关灾害的较广范围政策决策和具体运作的严重影响。这个范围包括水权分配、预算和收费系统以及水管机构和具体管理部门的设计等等。例如, 很明显, 收费系统能够减少或增加供水短缺或污染损害的风险, 这有赖于它们影响水需求或污水排放服务的方式。同样, 水或环境部门的管辖特点(功能性和空间性) 将影响可以应用的灾害降低措施的范围、机构处理问题的能力以及分摊灾害降低费用的人口。不必说, 机构设计将在分摊所有水行业(公共和私人) 易受影响的“商业”

风险范围（设计和施工、岁入和财务以及不可抗力风险如罢工或暴乱等）上起着关键作用。

由于水资源综合管理对可持续的水的未来的重要性和风险在水管理诸多方面的关键作用，人们也许会感到奇怪，在水资源综合管理的文献中对风险进行整体考虑相对而言几乎没有。在 2000 年，当时的全球水伙伴技术顾问委员会在水资源综合管理的论文中提到，“相对而言，几乎没有人将注意力放在风险降低费用和各用水部门效益的系统评价上和对各种风险折衷方案的后果评估上”（第 11 页）。然而，除了简单提到风险评价工具外，那篇文章没有提到随后解决风险及其分摊问题。

本文尝试解决这个疏忽。首先考虑了水管理者和用水户所面临的各种类别的风险以及风险的含义。随后讨论都柏林原则与水风险决策的关系。然后将考虑可用来解决与水有关风险的不同风险的决策原则。之后，对风险降低和分摊的机构设计进行评价。最后通过结论的方式论证风险管理是一个分布性问题，不能单纯当作是一个最好由专家处理的技术问题。它涉及各涉水部门、社区和个人用户之间的福利和福利分配；那些受影响的需要参与决策。

风险类别

正如已经讨论的，水资源综合管理根本上说是关于非常广泛意义上的风险管理，因为它力求改变那些目前威胁着社会福利所依赖的资源及其可持续性发展的水管理习惯。然而，为了考虑具体情况，有必要采取一种并非包含一切风险的观点并更为具体地考虑在水行业所面临的不同类型的风险。这些风险可分成两大类：资源风险和企业风险（图 1）。前者包括水资源管理者设法控制的自然或人类造成的灾害，后者为水资源管理企业在执行他们的职责中所面临的风险。

图 1：风险类别

资源风险	企业风险
供水保障	设计和施工
原水质量/安全	运作失败
极端（非平均）天气事件	市场风险
公共卫生	财务风险和短缺
环境，包括水污染	政治和法律风险
	劳工风险
	执行风险
	临时负债

尽管从概念上讲这两大类风险的不同是很明显，但是，在实践中，它们之间又密切相关。首先，水管理单位处理资源风险的能力将受到处理企业风险如财务不确定性的方式的很大影响。第二，企业本身可能受资源风险的影响，最明显的是，一个供水单位如果其原水配给不可靠或者如果取水质量不能保证，就有可能不能提供规定的服务数量和质量。第三，管理水资源风险的方式可能会影响企业风险。例如，未能提供可以接受的供水安全，如果因服务不够用户拒绝付费（水费罢工）的话，可能会增加市场风险和财务不确定性，并且会极大地增加政治风险。当设计风险管理策略、机构和实践时，有必要认识到资源风险和企业风险之间的相互依赖关系。然而，本文的重点放在资源风险上。

直到最近，就这些风险类别中的许多风险几乎没有进行过公开的讨论。关于安全保障标准的整个范围的讨论由行业管理人员使用各专业标准进行，在选择过程中透明度极小或者说公众参与极少。例如，在英国，正是专业标准试图开发足够的水库容量来满足 50 年一遇干旱事件，但是，对如此标准的经济和社会理由却极端模糊。其他关于风险分摊的决策实际上是作为确定不同行业水管理部门的预算的政治谈判过程之产物而默认做出的。很大程度上由于水管理过去是而现在仍然是一种公共部门的活动，尽管企业风险清楚地存在，但极少得到公认。不用奇怪，公众对代表他们自己所做的风险权衡一直理解极少，而且市民能够籍以表达他们的风险降低选择的机制仍然是几乎为零。

2. 风险：一个科学和社会概念

对公众在风险降低和分摊决策上的投入的忽视主要起因于水专业人员那种典型的定义风险的方式。尽管在不同类型与水有关的灾害和相关风险上所采取的方法在各分行业有所不同，老实说，从传统上讲，所有分行业都有着这样一个观点：风险是一个技术问题，经得起量化并可通过一定形式的结构干预进行控制。水管理人员像其他灾害管理人员一样极大地依赖于科学和或然性的基本原则，采用过去已发生的事件的详细知识来模拟将来。从而他们试图减小风险概念内在的不确定性。

具有代表性的是，风险已被减小到一个单一公式，这个公式将灾害事件的概率和量级从数量上与实际发生的灾害后果（用货币表达）的费用联系起来。根据 Rosa 的观点（1998，第 20 页），这类公式使得将风险转换成一组共同且被认为是客观的数字，根据这些数字可做出“合理”的管理决策。当然，在这个过程中，风险变得失去个性；“暴露在灾害之下的人或物被称作处于风险的要素”（Tseng 等人，1993），人们消失在灾害—后果公式中。重要的是，在水行业，一次灾害事件可能产生的费用在传统上与通过结构干预（更大容量的水库和庞大的输水系统，更高的防洪能力，更为先进的水和污水处理厂）来改变该灾害事件的可能性的费用进行比较。除了防洪分部门外，相对来说很少将注意力放在通过改变潜在受影响

人口的脆弱性来减小由自然事件造成的后果上。同样，对于人为灾害如污染，一些潜在的“解决措施”常常受到限制，而更多的注意力放在了净化技术而不是解决源头灾害原因。

尽管必要的风险管理需要以好的自然科学和技术为基础，然而越来越清楚的是，它们不能是水行业风险管理的唯一或者主要基础。对此有四个基本原因来解释。首先，也许是最为关键的是，风险不是一个自然现象，而是一个文化现象，被想象为危险，这些危险被社会定义为麻烦。正如 Jaeger 等人（2001）所指出的，“从人类来说，风险只有在人类在结局中拥有股份时才存在。”我们不能也不是生活在没有风险的社会；的确，承担风险一直是经济和社会发展的引擎。社会、政治和文化活动决定着特定条件是否是不可接受地危险，从而证明引入风险减少措施的正确性。再者，考虑到风险减少从来就不是一种无成本的活动，社会经济和政治因素就必须在确立花钱优先次序中起作用。

第二点，这一点现在已经很好地确立起来了，就是这样的一个事实：自然事件本身并不产生有害风险；常常是人类活动（如迁入洪泛区和沿岸地区、在易发生旱灾地区生产耗水作物等等）产生风险。而且，许多今天与水有关的风险（由于污染、生态系统恶化、城市骤发洪水等造成）都是直接由人类引发。任何处理那些重点放在水管理上，而且未能发觉问题的原因是在于社会经济管理方式的问题的解决方法将不可避免地仅仅作为一种权宜之计。

第三点，这一点很久以来经常被指出，当进行水的开发和利用规划时，自然/水文不确定性常常并不是唯一或最重要的不确定性源。尽管在水规划中对风险的讨论传统上主要围绕水文方面的不确定性（在今天由于关注全球变暖更是如此），按 Peter Roger(1999)的说法，这“不管怎么说有点象像醉汉在灯柱下寻找他遗失的钥匙一样，因为那儿是灯光所在”（第 4 页）。早在 1969 年，James, Bower 和 Matalas 发现在 Potomac 河流域规划者们所面临的四个主要不确定性源之中，经济、政治和生态源比起水文不确定性来说远要重要得多。

第四，也就是最后一点，水管理者对科学及其相关技术的依赖事实上可能有着更大的风险。的确，那些将现代社会描绘成风险社会的人坚持认为科学技术的使用导致了大规模技术和环境风险（Beck1992）。在某种程度上，在灾害情况下，风险的脆弱性可增长，因为技术不可能完全控制灾害，当然尽管它能改变事件发生的可能性。通过减小频率较高规模较低灾害事件的损失，当更极端事件发生时，结果就会是更大的灾害性后果风险。此外，人类对由于灾害防卫措施所产生而感到的保障的反应，可能不仅增加脆弱性而且通常还将风险降低费用从单个的风险承担人或风险制造者转移到社会。这在防洪情况下最为明显而且已很好记载下来，这往往增加了受灾洪泛区和沿岸地区的侵占时间并在发生不良状态时需要更大防护和更多补偿。处理对灾害事件的脆弱性或人类造成的灾害的非技术措施，它解决了灾害的原因，重要的是，它不会恶化长期风险。

对所有这些原因来说，水行业的风险评价不得不远远超出对自然灾害和人为灾害以及人类暴露于这些灾害所进行的科学“客观”的评价。它必须涉及对于社会、经济和政治系统（如风险制造者）、对影响人类对环境条件的反应的社会心理活动以及对于不同风险管理战略影响整个社会中灾害和利益分配的方式等方面的更好的理解。很明显，科学能够帮助我们理解灾害存在着，但不能自然而然地假定社会系统既能够又应该尝试着来减小危险。同样，科学和技术可提供有关风险降低战略的信息但不能确定哪一种战略在经济、社会或政治上是可以接受的。

3. 资源风险和都柏林原则

支撑着很多有关水资源综合管理思路的都柏林原则对改善水行业处理风险的方式的各种尝试有着明确的关联。

综合管理

很明显，与水有关的风险尚未综合管理；的确，在大多数国家（如果不是所有国家的话）几乎没有使之成为可能的机构设置。行业性和高度部门化的管理体系造

成了风险分摊、风险降低费用和增加保障效益方面的低效和不公。尽管在为什么缺乏综合管理就不能确保风险决策满足最大福利、社会公正或环境可持续发展标准有很多原因，但是，看来最为重要的有三点：

首先，土地和水管理者（从国家机关到个人各级管理者）能够参加风险和费用转移而不是真正地参加减小风险。风险转移以多种姿态出现。显而易见它可以发生在流域内，例如，当上游取水者通过获取不成比例的现有资源份额而使下游取水者处于更大的缺水风险之中，从而减小了他们自己的水安全风险。鉴于水的属性为一种水文上相互连接的多用途资源，这种上游的水保障决策常常给下游人群产生不同形式的风险往往是通过增加由于污染稀释不够而造成的潜在危害或通过威胁下游生态系统造成的。在其他情况下，水或土地管理者能够在不考虑加在其他人身上的潜在危害（外部费用）的情况下做出经济决策。当废水处理费用不足造成污染风险向所有下游水用户（包括动植物，它们依赖于水流的质量）输出时，这种情况就很明显地出现。其他例子包括土地使用决策（森林开伐或城市发展），扩大了下游洪水风险，或包括有关风险降低技术决策，它简单地将风险向其他人进行了转移。沿海岸或洪泛区社区比如说已经能够改善他们自己的防卫能力，但是实际上，只是简单地将风险转移到了未防卫地区。的确，长期以来大家一直在争论的是基于硬技术的城市排水方案不仅将风险转移，而且通过集中和加快洪流而大大地扩大了风险。

除了空间风险或费用转移以外，还必须注意风险可以并且已经随着时间而转移了。今天，地下水的开采很明显地将影响后代的水安全。造成盐碱化的不充分的灌溉和排水方案会冲击将来的食物安全。而生态系统损害现在会严重地降低将来的生态系统的服务。不可避免地，所有这些无计划的且大部分未进行评估的风险和费用再分摊无法在不牺牲至关重要的生态系统的可持续发展的条件下以一种公平的方式满足水资源综合管理的最大限度地获取经济和社会福利的目的。

目前分部门的水管理体系所产生的风险分摊低效和不公的第二个原因源自早期所逃避的机会成本问题。在大多数国家，能用于水行业投资的财政和人力资本受

到极大的限制,重要的是,要努力确保这些资本是以最大的社会效益的方式使用。尽管水工程师和水文学家发展了分析技术来考虑复杂的风险和风险权衡,但这些大部分仅基于某些特定投资项目或某行业的系列项目。例如,1999年Rogers论述了防洪决策树方法,该方法考虑了经济、政治和生态风险参数。然而,在部分处理风险权衡时,这种方法没有考虑基本机会成本问题。关键问题是我们的优先次序在哪里,从社会福利方面讲,是否投资在减小洪水、公共健康、水安全、粮食安全或生态风险上更好些?现在有经济评价技术和参与机制可用来处理这个问题,但它们只有在存在着可供进行跨行业选择的机构时才会使用。要期待任何体制产生“完美的最大福利”决策但不希望更多的行业间协调会改善风险权衡选择将是非常天真的想法。当然,这些权衡问题远远超出水行业,比如说,如果公共政策的主要目的是改善健康,那么,有理由询问在水处理或去除铅管上的投资是否应该损害爱滋病教育、癌症医治或减少心脏病的费用。

分部门管理固有的低效的第三个主要根源在于对最适合处理风险的战略的理解。现在得到广泛接受的是一种有着全范围的潜在战略,从硬性工程“措施”,到脆弱性减小措施,到损失共同分担和损失承担。然而,现在仍然极少有全套方案可供评价和最大成本效益比或最有福利效益战略采用。所观察到的方案极大地受到相关管理机构的管辖权(空间和功能两个方面)以及人员的专业培训的影响。不完整方案问题在洪水风险方面有着50多年的完好记录(White 1942, Kates 1962),而且,对于偏重于结构调整仍然常见,尽管在有些国家现在考虑对洪水事件进行更大范围的可能调整。蓄水大坝、保护性堤防、拆除自然水流障碍物、河道裁弯取直以及渠化仍然最有可能被理解为最为合适的措施而优先于非工程办法,如径流调节(流域土地利用管理)、脆弱性减小措施(土地区划、改变洪泛区作物种类、建筑设计)或损失共同分担方案(保险)等等。在其他风险行业,情况似乎是在探求全套战略方案方面的进展更小。

参与方法

都柏林原则的第二和第三条都强调在水开发和管理中需要有关各方的参与。如果

风险是一个文化现象而非自然现象，如果风险在人类起源时就产生，那么，就说明有关各方的参与在风险管理中一定起着关键作用。只有这样的参与，我们才能处理这些关键问题，如：

- a) 从用户选择的角度讲，什么水平的风险降低开支可以证明是合理的；
- b) 在资本和人力能力限制条件下，什么风险的可接受性最小，这样，行动的优先次序是什么；
- c) 谁将承担余下风险费用，风险降低的费用和效益应该分配给谁；
- d) 从经济、社会和政治角度讲，什么样的风险降低方法的可接受性最大；
- e) 受影响公众将会如何对不同风险减小措施做出反应；
- f) 风险降低被看作是一个私人商品而不是一个公共商品会有多远，这样，须经私人选择；
- g) 什么样的风险减小措施社区才会愿意或有能力引进和保持。

此外，应注意到，在风险评价和发展风险降低战略上未能够让受影响的公众参与会造成不恰当的行动，因为远离当地的风险专家忽略了非常有价值的当地知识（Wynne 1991）。

然而，在水行业，利益相关者的意愿必须在建立风险降低优先次序和实践以及在全社会分配费用和效益上起作用，这说起来容易，要在实践中实现这一点则要困难得多。我们正在处理一种存在于相互联系的水文系统中的多用途公共财产资源，这个事实不仅会使得要确认所有利益相关者较为困难，而且不可避免的是，利益相关者将会有着不同的意愿选择、优先次序和经济利益。再者，随着时间的推移，意愿和价值将不会是一成不变的，而会随着灾害的经验和获得的有关潜在风险的信息而变，会随着其他人被认为已经从风险降低投资中收到的效益而变，

会随着广泛的文化、社会、经济和政治情况而变。

此外，现在有很多文献显示，当面临风险决策时，人们容易受到各种偏见和矛盾的影响。这使得一些分析家坚持认为很多风险决策太重要以致不能留给那些由于不完全的知识和对概率的理解贫乏并有着非理性和混乱见解的公众；从这点看，政策应该仅仅根据那些最见多识广的看法而做出。另一方面，其他人指出基于科学和概率基础上的专家理性是理性的唯一的一种形式，与专家看法相异的个人偏爱不一定就是没有理性（例如 Slovic 1992）。

过去，专家意见主导着水行业的风险管理决策，无疑在有些风险领域这种主导作用可能需要继续下去，例如，如果个人好恶会造成风险向其他人传播或者如果对目前的经济优势的好恶偏见会加剧将来风险。那么，这就不是给予利益相关者进行所有风险决策的全部责任的问题，而是确保他们被给予了应有的角色地位并确保感性偏爱与专家分析一道得到考虑的问题。这非常重要，因为不能假定水风险专家是公众利益的中性、无私的保护人。不言而喻，他们不是，可以非常坦白地说，维持工作、预算或研究津贴而官僚主义的权势都将影响决策。的确，Jasonoff（1982）和其他人一直坚持认为科学化的专家精英既没有资格在政治上也不合法把风险和风险管理政策强加在广大公众。

作为一种经济利益的风险降低

“过去在水资源管理上的许多失败归因于把水一直而且现在仍然被看成是一种免费商品”（GWP:TAC 2000，第 18 页）。这适用于风险管理，在风险管理中，将风险降低看成是一种依照市场法则的经济商品相对比较罕见。无疑，“消费”安全的需求将超过本行业提供安全的能力，除非存在着使消费者意识到所涉及的供给费用这样的机制。

然而，虽然将免费提供安全认定为一个问题很容易，但是，使用市场力量来确定提供安全的合适水平以及灾害和风险降低费用分配的合适水平本身就有问题，重

要的是因为在水行业缺少市场和市场失败是如此普遍。

在市场机制产生一种风险和安全的优化配置和在增加安全供给上的优化投资之前，政府可能需要创建市场和“纠正”失败。在实践中，在水行业将有很多在尝试纠正市场失败时所涉及的费用会远远超出所涉及的效益的案例。

而市场失败问题将无疑会对传统的市场手段如定价或许可证交易等的使用上加以限制，在许多与水有关的风险的分摊上，这并不意味着经济商品概念没有现实相关性。全球水伙伴技术顾问委员会（2000）对价值和收费所做的区分在这就是相关联的（第 19 页）。或许我们不能对个人就代表他们所做的所有风险降低开支或者就他们加在其他人身上的风险费用进行收费。但是，我们可以尝试在不同风险管理方案上加上经济、社会和环境价值以便提供水和土地管理人员、社区和个人进行决策所依赖的信息。此外，从经济的角度考虑水的风险对于风险管理体制设计有着重要的含义，这将在随后的章节中进行探讨。

4. 风险决策原则

如前所述，鉴于在水管理上采用分部门方法，那么，在不同类型的水灾害和相关的风险上所采取的方法有很大的不同就不会感到意外。如果这些差别反映了公众意愿的真实差异或者社会经济条件的真实差异，那么，这并非必然就是一件坏事。然而，鉴于在设法描述和解释这种差异的水文献中缺乏材料，就必定会对不同风险管理实践和所使用的决策原理与历史上的意外事件的关联比与见多识广的设计的关联还要大这一点有很大的疑惑。

对不同类型风险来说被认为可以接受的风险容忍水平上有着明显的差异。比如为什么在欧洲饮用水质量采用了预防原则（事实上暗示零风险容忍水平），而由于下水道漫水或污染水用于娱乐业造成的公共健康风险却没有采用这种严格规定？同样，在对那些给其他人强加费用的不同类型的风险制造者进行收费所使用的标准上也有着显著的差异。比如，为什么谁污染谁支付原则在理论上接受，而

在对那些通过改变土地利用而加剧洪灾者进行收费方面很少或没有进行讨论。同样，为什么有一些风险由国家或超国家地进行管理，而其他的风险却留给地方政府或个人进行选择？

一般说来，有五组竞争性的决策原则，它们与水灾害和风险有关（图 2）。首先，预防性方法可以采用或者管理人员可在发生风险时和当公众压力增加时做出反应（即所谓的墓碑方法）。第二，安全标准可统一应用于全国或者可采用辅助原则。第三，可让个人在接受风险或风险降低上做出他们自己的决定或者各级政府可实施“纵容”。第四，风险容忍或安全标准水平可由专家确定或留给某些形式的政治商讨，这种商讨要么不向公众公开，要么就是真正的参与，所有利益相关者的参与。最后，需要决定某些费用分摊原则：是应该由风险制造者支付或者由风险承受者支付还是由政府从总税收或地方税收支付。

图 2：决策原则



缺乏综合风险方法和在风险管理决策上所使用的原则普遍存在很大差别，这在水行业之外有很大的市场。许多作者注意到即使在一个国家，在风险政策领域有着惊人的差异（比如在风险管理的容忍度、范围和严厉性方面）（Hood 等人，1999，健康和执行，1996）。对这么大的差异的原因进行了广泛的辩论但仍然知之甚少。然而，有一件事是确定的，那就是，这些差别不能用对伤害的概率或其规模进行任何“目标”评价来进行解释（Breyer,1993）。例如在英国，对产生辐射的管理规定比吸烟的规定要严厉得多，尽管一年中死于吸烟的人的概率为 1/200，比起辐射工业工人的 1/57000 和核电厂释放辐射潜在影响的公众的 1/10000000 要大得多。铁路安全的规定比公路安全的规定要严格得多，尽管其死亡风险要小得多（1/500000 与 1/8000 比较）。同样，尽管足球场上每年的死亡人数大大超出死于洪水的风险，但没有人严肃地建议保护公众受足球的危害。

如果政府回答了公众是谁比其他人更“惧怕”某些形式的潜在伤害，那么，在方法上的某些差异就可能得到很好的证明。如果管理灾害的费用超出效益或者如果简单地管理一个灾害而造成其他潜在可能的风险，那么其他差异就可能在经济和社会方面就是合理的。如果风险管理上的差异仅仅是由于缺少有意义的系统的分析而产生或者因为特定当事人（包括专业人员）有权将他们自己的风险意愿强加在其他人身或者在别人付费的情况下获得风险降低或风险转移效益，那么要证明这些风险管理上的差异就不那么容易了。这种情况可能会出现在水行业。很少会就不同形式的风险什么样的决策原则较为合适进行跨行业辩论，可是，使用不同的原则对风险降低费用及其分配有着重要的含义。

5. 体制设计决策

设计能够采取一种更为综合的且基于公众选择的与水有关风险的方法的体制从来就不是一件容易的事情，而且当然没有四海皆准的处方。概括性地讲，主要设计决策可在 4 个主要标题下进行分组：

a) *政府参与程度*。什么灾害应该由各级政府来管制？要达到什么样的严格程

度？

- b) *应采用什么样的政策策略和手段？* 这不仅涉及有关法律或经济刺激方面的决策而且涉及有关适当的风险减少或风险承担战略决策（改变事件或然性或敏感性，损失承担或损失分摊）。
- c) *应具备什么样的组织机构？* 组织机构将包括涉及利益相关者论坛、协调和合作机制以及具有直接风险降低职能的机构，无论作为安全提供者或是作为其他方行动的管理者。在很多情况下，这些组织机构将需要包括水行业之外的利益相关者或者能够在水行业之外运作。
- d) *应采用什么样的风险评价方法？* 这些评价方法将不仅包括已经建立起来的很好的定量风险评价和成本效益分析，而且包括参与的或者心理测定方法来评价风险理解和风险-安全权衡。

尽管这 4 组代表的决策的确清晰明了，但他们之间非常密切地相关联。例如，如果对于某些灾害来说，判定国家政府部门可能纯粹为一权利授予人，那么这暗示着两个方面：合适的政策手段和机构。同样，对风险减少战略的选择，例如采用结构干预来将灾害事件减小到某一设定频率，显然，这有助于确定进行有效实施所要求的机构类型。在一个不恰当的机构设置情况下尝试采用一种风险减小策略或一种政策工具如命令和控制法规或经济刺激，是一种失败处方。各机构不仅需要权限来实施战略，而且需要必要的人力和财务资源。

风险体制的一种经济方法

考虑体制设计的一个潜在出发点是假定在水行业中，经济效率（全社会福利的最大化）为风险管理的一个合法而且重要的目标。当然，这样假定与水资源综合管理的定义是一致的。应该强调的是，在这里没有任何建议说效率是风险管理政策的唯一目标。也没有主张在现实世界中将可能设计出能够“完美地”符合效率原则的体制。更确切说，这些原则可用来进行有关管理工具、战略和机构设置的

选择。鉴于缺乏财务和人力资本，那么建议政府采用推动社会福利进步的方式来使用这些稀缺资源并非不切实际。而且那些在有些风险领域个人、社区和相关群体可以成为他们自己福利的最好鉴定人的主张也并非看起来不合情理。

鉴于大多数水专业人员非常熟悉灾害的自然特点（污染物的水文情态、化学成分和生物降解能力）并在开发风险管理政策和工具时得以使用，而对灾害和任何相关风险的经济特点的注意就少得多。自然，经济方法可能将从这些特点开始，首先考虑市场目前为什么未能产生对灾害风险及风险降低费用的高效分配的问题。

市场失败的关键根源有 7 个，需要予以考虑：

1. 尚不存在的市场、外部事物和公共财产；
2. 公共和最优商品或服务（指提供使社区受益而非特定个人的那些服务或者个人应该接受即使他们不愿意或不能支付的那些服务）；
3. 交易费用问题（其中创建市场的费用超出了所涉及的效益）；
4. 有缺陷的知识和信息不对称（那些易受风险影响的人缺少对他们自己的福利进行有见地的选择的知识）；
5. 产品选择限制（那些风险和安全无法分开购买的情况）；
6. 独有的风险制造人；
7. 没有代表性的未来风险承担人。

市场失败原因中有一些从它们产生于灾害或可能造成危害的水服务的内在特性的意义上讲属于自然原因。在其他情况下，由于管理和控制体系未能给个人提供可表达他们风险选择的机制而发生。自然失败和管理失败之间的区别可通过一个实例来说明。有代表性的是，目前尚无单个的城市用水户表达他们对产品特殊质

量或供水保障的需求的市场，他们不得不接受垄断供水人所能提供的服务。在质量方面，市场失败是很自然的，在一种单一的供水系统中提供不同等级的质量保障是不可行的。然而，假如计量、峰荷定价和峰荷停水等机制健全的话，从技术上讲，提供不同等级的供水保障则是可行的（尽管比较困难而且费用很高）。工业用户如果同意在短期峰荷期间停止用水就可以支付较低费用的收费方案在能源行业并非少见，但有几个这样的方案已被报道用于水行业。同样，对取水进行水费设计也是可能的，这可以使得用户做出他们自己的保障决定。如果取水者在冬天可以免费取水或者以极低价格取水而在夏天取水时高价支付，那么很清楚他们就会选择投资在他们自己的保障水库建造。

在确定了由于遭受市场失败造成的每个灾害以及市场失败的类型的具体特点后，经济方法的下一步是探索修正这些失败的可能的办法。为了高效率，政府可能想采用干扰最小且范围大的管理应对，这在每一种情形（最小可行应对模式）中都是可能的，此外，政府会仅仅尝试改正这些效益超出了成本的失败，换句话说，从经济效能的角度来说，只要可能，政府应该充当激活者，处理应付那些阻碍个人（或社区）选择的失败，并提供对安全和保障的需求可以清楚地表达出来的机制。再说一次，这与水资源综合管理框架中所预想的政府作用是一致的。

在那些可能的地方，这些话是非常重要的，因为，在水行业，无疑存在着风险领域，在这些领域，这种反应最小的激活作用将要么是不合适要么不足以处理灾害和相关风险，而且，无疑将有许多建立像选择机制这样的市场的费用（交易费用问题）将大大超过任何可以想象的效益这样的情形。

政府参与程度

在真实的世界中历史的优先，公众理解力和政治因素将在确定政府在风险管理中合适的参与程度和类型上起着重要作用。然而，如果国家政府在寻求高效率使用资源，准备采用辅助原则（仅仅处理那些地方政府或社区不能处理的风险），并愿意采取一个需求驱动的方法，那么对特定风险的经济特点进行分析就能有助于

形成风险管制的空间规模和强制性方面的决策。五种经济特点特别重要。

首先，有一个风险共同花费的问题。这只不过是指人们不可避免地共同地受到某一特定灾害有关的风险的影响的程度。风险共同花费与个人或社区能够通过采取躲避措施从而从风险中规避出来的容易程度密切相关。重要的是要注意，共同受某一潜在风险的影响与共同花费一种风险并非一样。很清楚，所有洪泛区居民很容易遭受同一潜在灾害的影响，但是，个人或许能够通过改变他们的土地使用或将房屋建造在平台上或买保险来减小其弱点（规避一部分风险）。当这种规避风险的容易程度较低而且规避费用较高时，人们所期待的是政府需要以某种直接的方式进行干预且不将他们限制在激活一个私人风险市场。

考虑风险共同花费和规避风险的容易程度立即意味着每个国家每一种灾害的风险管制制度不可能是一样的，而且的确一个国家内不同的制度的存在或许是合适的。有这种想法是因为个人规避风险的能力有很大的不同。例如，在像英国这样的国家，只要不迁入或搬出灾害区域，那么规避洪水风险是可能的（尽管成本很高），而这种选择很清楚在孟加拉或莫桑比克的广大地域是不可行的。

规避风险的容易程度也随着灾害事件的严重性不同而不同。比如，个人和社区群体有着处理相对短期的干旱或高频率洪水的处理机制，但是，这些机制可能不适合于处理低频率、高量级的洪水事件。

同样，规避措施的范围（和成本）有着很大的不同，不仅在灾害事件的特性、规模和频率方面，而且在一个国家的社会经济和政治条件方面。例如，洪水或干旱保险在许多发展程度不高的国家是不可得到，如果灾害事件非常频繁或者如果事件的规模意味着大部分的受保险人会在同一个时间要求理赔的话，即使在工业化国家或者正在进行工业化的国家也可能不能得到。正如 Smith（1991）所指出的有很多情况是商业保险公司由于灾害事件规模太大而破产，而且不可避免的是剩下的那些保险公司寻求着以各种方式限制他们的义务（94页）。

此外，规避能力是与收入相随的。对于西方国家的人来说，通过购买瓶装水以涵盖需要饮用水质量的总消费中的一小部分消费，从而避免由于不洁净饮用水而可能造成的伤害相对来说比较便宜。而在收入很低的社区，这种选择就有更多的限制。很清楚，同样的规避能力问题存在于保险之中。

在这点上也许值得注意的是，从饮用水的例子，显然可清楚地说明在现实世界，风险降低或管制体制并不符合理性期待值。大量的费用被开支，而且现在仍然还在开支以符合欧洲饮用水指导性文件，这基本上是寻求适用一种零风险的预防性的原则。所涉及的费用全部或部分地从那些受控制的消费者那得到补偿，而不管他们愿意与否、他们的支付能力如何、也不管他们愿不愿意利用个人（可证明更便宜）规避的机会。例如在英国，客户不得不完全承担大约 20 亿英镑的费用以保证他们的供给品符合杀虫剂规定，而且估计去铅还要在花费他们 60-70 亿英镑。这个例子是一个很重要的教训，因为这些标准多数是由“专家”观点而设定的，没有对成本和效益进行重要的评估，而且在选择程序中没有公众真正意义上的参与。这种管理体制的机会成本在任何国家都很大，而且将可能成为那些财政资源极端短缺的国家的一个不可能承受的负担。Rolls Royce 所说的一个行业中的风险安全必然地意味着其他潜在更高价值的商品和服务不得不放弃。

第二个相关的经济特点是风险共同消费的地理范围。范围问题已经显现出要影响规避的容易程度。然而，共同消费的空间范围也能体现有关哪一层次的政府（或社区组织）将是最为合适的风险管控人或管理人方面的决策。理性的期待是国家政府将采用辅助原则来处理在空间受到限制的问题。比如说，如果一种污染风险被局限于一个地方，那么对政府来说就将有可能能够使用经济手段或促进在污染者与那些承受风险的人之间进行对话，而不是将国家强制性标准应用于国内所有污染者的排放上。

第三个重要的特点是风险降低效益排斥力。那些使得或者说鼓励个人、公司、当地社区和较低层次的政府就风险降低措施做出自己的决策的激活措施如果仅仅可能将那些不愿意或者确实不能支付所涉及费用的人排除在外的情况下才可能

有效。在有些情况下，或许按照自然法则可能将那些并未对提供安全做出任何贡献的自由负载人（拒绝获得清洁水源、拒绝进入防洪棚、向那些没有保险的人提供不承担任何损失的帮助）排除在外。然而，很清楚，这有着伦理和公平的含义，特别是当支付能力为失败后面的一个要素时。在自然排除是可能的情况下，政府就需要对穷人和弱势者是否应该得到保护作出判断。

第四个特点，而且证明在水事的情况下对于体制设计最为重要的是风险会遭受转移和蔓延影响的程度。这已经在从行业和分部门管理体系中产生的问题中提及。风险转移和蔓延涉及四个不同要素：

- a) *某些人所制造的损失将在一定程度上减小其他人遭受损失的可能性。*如果这种可能性很高，那么对政府来说就有可能采取激活行动，从而能使用某种形式的市场机制。比如说，如果上游洪泛（或者其他的滞水方式）能够进一步减小下游洪泛的概率，那么对于那些下游的人来说就有可能通过向处于上游的人购买保护来降低他们的风险。这会涉及支付维护植被覆盖的费用、支付提供湿地的费用（这些湿地在雨季可以作为一种“海绵”）、或者支付土地所有者提供洪水泛滥地的费用。这样的一种市场体系类似于哥斯达黎加的方案。在这个方案中，土地所有者将得到费用来维持或替换森林覆盖来提高有效供水。
- b) *在A地区或A时间的风险降低将在一定程度上增加B地区或B时间遭受风险的概率。*风险转移越多，那么政府能够允许私人或社区选择以非控制方式运作的可能性就越少。此外，转移的范围将影响适合的管理机构的空间和管辖范围。
- c) *水的一个分部门的风险降低在一定程度上产生新形式的风险，包括更大的环境风险。*这是上面b)的一个变体，但是一个很重要的要素，鉴于在水行业内和水行业与其他环境媒体之间存在相互依赖性。例如，取水许可或污染贸易方案可能会用来降低缺水或水污染风险，但它们需要进行调节以避免私营商

人没有考虑的第三方损失。同样，根据热动力学法则，即事物既不会被创造也不会被毁灭，那么，如果不对由大气、海洋或陆地污染增加的风险进行评价，来自水污染的风险的减小就不应该被考虑。这再次对管理机构的设计以及风险评价工具的使用给予了暗示。

- d) *某些人的损失实际上在一定程度上扩大了其他人损失的概率。*在这里，一个经典的例子是疾病的传播，在这种情况下，风险正是一种“公害”和一种政府将需要降低或直接管制的事。

最后，第五个相关特点是获得信息的容易程度和费用。不仅是有关灾害的信息，灾害的概率和潜在的有害影响，而且是有关减小脆弱性或采用损失共享方案的方法和成本的信息。无须说，个人、社区或地方政府如果没有信息就无法做出有见识的决策。然而，信息收集从来就不是免费的。获取信息是影响那些处于风险之中的人们做出私人或社区规避决策的能力的一个要素。当政府感到能够将风险管理决策留给他人时，通常激活作用必须包括要么直接提供信息或发出指令和管控规定要求提供信息。比如，在英国，目前花费大约 250 镑送检一个水样，而如果发生质量变化就有必要进行定期取样。很清楚，要期望各家各户或很小的公司来承担这样的费用以便评价用水所涉及的风险将是不合适的。

干涉阶梯

有了这五个风险经济特点在脑中，就有可能想象三种类型的干涉阶梯（图 3）：

- 保障提供者或管理机构（从跨国政府机构到个人）的空间范围
- 风险降低策略（从灾害排除和硬结构干预到损失承担和共享）
- 政策工具（从灾害产生或风险承受的预防性禁令到为个人或社区提供足够的信息来做出他们自己的选择）。

从对于已确定的风险，政府应该采取干扰最小且范围广泛的可能的反应这样一个最基本的效率原则开始，然后，寻求可以接受的解决方法应从阶梯的最下面横档开始。这并不意味着只有最下面横档战略或工具才合适。现实中，需要多重战略或工具来解决问题。现在这一点在污染领域已很好地确立起来了。在这个领域，工具包（标准、经济刺激、信息、自我管控）必须组合起来以产生出对污染损害和 risk 的有效应对。此外，必须认识到，风险战略必须看作动态地反映出变化着的经济、政治和社会条件和新知识或技术的发展。

当潜在的风险转移或传播是一种国家范围的现象时，在这种现象下，个人极大地限制了规避选择方案，而且个人或社区由于他们不能排除自由加载人而被阻止从事任何私人安全提供，那么合理的期待是国家政府将只有采取直接的行动，比如说，如果风险在一个很大的范围内集体地消耗掉了。

图 3：干预阶梯

<i>主管部门的位置</i>	<i>灾害降低战略</i>	<i>政策工具</i>
跨国机构	灾害避免 (消除灾害源)	灾害产生禁令
国家政府 (政府部门或非独立专家机构)*	“硬”减灾 (结构措施) : 减小风险产生 “软”减灾 (流域控制)	命令和控制规定 : 要求提供安全 : 要求共同分担风险
地区政府或专家机构*	强制性脆弱性减小 (土地使用区划、建房规章)	经济刺激 为: --安全提供 : 风险制造减少 脆弱性减少
地区协调理事会	通过随意性社区选择和集体行动减少脆弱性	: 避免风险 : 共同分担风险
地方政府和专家机构* 社区	强制性风险共同分担 自愿	信息提供以便私人选择
个人	损失承受或分摊 灾害事件后的伤害缓和	

*可以是私有部门或 PPP

然而，在水行业中典型的是，偏见一直是在阶梯的顶部，重点绝大部分放在国家决策、硬减灾措施的使用和强制性命令和控制规定上。当然，实事求是地说，当传统方法失败或资源缺乏（财务和人力）妨碍了行动时，灾害事件后损失承担和苦难减轻也被广泛地采纳。这与在分析表明风险降低的成本高出效益或者社区处理损失的能力要大于改善安全的能力后对损失承担方案进行清醒的选择和规划就不一样。

即使在洪水风险的情形下，替代方法被鼓吹了 50 多年，仍然保留着对组织管理由上而下的结构控制的偏见。例如，在英国，刚刚报道说，在一年里，洪水区建房者的数量几乎是他们正在发展的家庭的数目的两倍，尽管该国的很多地方仅在去年就遭受了大范围洪水泛滥（泰晤士报，2001 年 10 月 27 日）。尽管地方政府有着广泛的土地区划和开发控制权利，这还是发生了。根据地方政府协会的说法，“地方当局应该将提供更好的防洪方法推到政治日程”而不是行使这些权力。地方当局常常处于巨大的压力之下来推进发展而不是限制这个问题，但是，他们对于防御的偏好也是一个从传统实践中学来的反应，同时也是风险管理体制的产物，这个体制确保了防御费用由国家支付，但区划控制费用则由地方承担。要排除这样一个好恶偏见可通过废除对结构风险控制的有效补贴、通过保证建房者和地方当局承担风险费用（提供保险或债券）和通过提供土地或房屋销售时的明晰的风险信息等来进行尝试。

May 等人在 1996 年在美国和新西兰所做的政策比较研究中探讨了强制性的由上而下的机构管理和随意性的协作管理方法的相对优点的问题。他们表明在美国的某些地方，州政府（有时根据联邦政府的要求）指示地方政府采用被认为是过度地指定性和强制性的方式保护在环境上敏感或灾害地区。根据 May 等人 1996 年的观点，较高一级政府在资助实施费用上的失败、在所要求的行动上缺乏灵活性以及转移对财产权利的侵害的政治指责等导致地方政府在风险管理上成为勉强的伙伴。

这种强制性的方法在新西兰也是相同的，一直到 1984 年的政治和经济改革，才将经济管理转移到一个更为自由的市场体系。在资源和环境领域，更多的注意力放在了加强能力和提供刺激。新的地区政务会被给予了在他们所在地区以一种可持续发展 and 统一的方式对自然资源进行战略性管理的功能；引入了公众在决策上的参与以及冲突解决机制；在立法上的强调转移到了成果上而不是对用来取得这些成果的方法的描述。重要的是，那些使决策向结构风险控制方法偏向的补贴被废除或由技术援助和提供资金帮助做规划、咨询和合作所（部分）取代。从调整开支使之更接近于那些抑制或接受风险的社会优先项目这个意义上看，这种更为指派性的合作方法是否已对风险管理有所改善可能会有帮助。

交易费用

交易费用是市场失败的根源之一，它解释了为什么私人风险市场尚未出现或运作极差。通过提供信息并使个人或社区能够根据信息做出他们自己的决策来减小这些交易费用已经进行了讨论。然而，交易费用在选择费用最有效的风险管理战略、政策工具和决策原则方面也很重要。

在有些情况下，个人、社区团体或较低层的政府由于国家政府所建立的交易费用障碍而不能做出社会所希望的风险管理决策。在洪水事例中我们已经看到了这样的一种情形：政府通过使用国家税收作为一种方法提供资金，但却不提供类似的帮助来实施共同分担风险或减小脆弱性进行风险降低策略的选择存在偏见。换句话说，没有一种级别选择的球场，合适的政策反应可能既要取消所有形式的补贴又要在各种战略中平衡各种级别的补贴。

当财产权利或提供取水许可证不允许能够进行风险和保障贸易的分开市场出现时就出现了另外一个例子。例如，缺水风险可能而且确实已经通过分开土地和水权而减少，这样，使它们能够独立地进行贸易。贸易可能会涉及权利的永久转移或者能够采取选项方式，通过这种方式，一个都市或确实很大的产业能够为这种权利支付费用以便在非常短缺的时候接管供应。假定前提是权利出卖人进行交

易只有如果出卖权利产生的收益大于他们现在所面临的短缺灾害所产生的潜在伤害，并且/或者假定他们有着相对费用较低的减小他们脆弱性的手段。然而，正如前面所提到的，违反规定允许私人选择可能同时有着保护多目标水资源第三方用户的规定。

很清楚，在实施不同战略或使用不同工具时考虑所涉及的交易费用对做出高效的政策选择非常重要。例如，如果一种污染灾害的制造者很多是非常分散的而且可能不知道的人，那么，要监测制定排放标准的命令和控制系统可能会要极其高的费用。的确，这样的一个系统如果社会文化不鼓励遵循的话或许不可能得以实施。在这种情况下，处理潜在灾害而不是灾害的根源可能更为有效。同样，有这样一个众所周知的格言：风险应该分配给那些最能处理风险的人，也有灾害产生者没有能力来控制由他们产生的灾害的活动的情况。一个例子是，在斯堪的纳维亚，由于湖泊酸性化造成的损害的情况是实施的有效性与谁污染谁支付原则相对立。通过加石灰来增加湖泊的缓冲能力的费用与那些在尝试解决国际污染源所涉及的费用要低，再者，处理该损害所用的时间大大地减少了。

对交易费用进行全面分析还需要包括对某一政策工具自己是否有效进行评价。很清楚，在社区引入市场激励或指定性的选择如果在同时没有提供信息和能力建设帮助的话未必奏效。

6. 多重组织

尽管水管管理的分部门和分行业方法无疑已降低了我们以一种整体方式处理多重风险的能力，但是，这并不理解为创建多功能综合机构（流域管理部门）将会自动提供一个解决方法。事实上，可以证明的是，建立此类机构常常仅仅是在权衡决策中起关键作用的水专业人员由上而下想法的一个继续。最明显这仅在这个机构（即使是国家部门或专家资源管理、保持或环境保护机构）是“封闭的”时适用，而且并没有利益相关者的任何有意义的参与。风险管理方案和成果将反映出在机构内的功能优先建立的方式以及其人员专业培训上。现在，在组织机构中隐

藏着利益冲突，对优先次序的争斗在公众视野之外发生。在所有这类情况下，如果一个功能、一组专业价值和一组利益统治着这个机构（这很普遍），真正的整体风险管理将不会出现。

不可避免的是，整体风险管理涉及到一些风险制造者、一些为了更为广泛的共同利益而不得不牺牲自己利益的风险接受者或安全买主。这意味着要进行有效的风险管理必须包括决策和冲突解决机制，这就涉及风险制造者、那些处于伤害风险之中的人们以及各种寻求控制风险或提供安全的“看门的”组织机构。即使对于某一具体风险来说，其管理也必须涉及多个受着不同政治、社会和经济压力的（公共或私人）组织。如果对风险权衡和跨行业风险转移可能性方面给予了充分的认识，那么，在决策上需要有更多的组织的投入则是不可避免的。

正如 May 等人在 1996 指出的，在有些国家和政策领域，察觉到了由上而下的强制性规定的失败，已引起对各种合作模式的探索（合作生产、合作规划、市民评判委员会、合作讨论和其他形式的市民环境主义）。在里约热内卢会议后开始实施地方 21 世纪日程（Local Agenda 21），从中引发了在合作、建立共识和设立参与优先次序上的多种尝试。

在解决风险权衡冲突方面已有报道这些方法成功的一些实例，即使当一个群体为了更为广大的公众利益而不得不做出非常明确的牺牲之时。Jaeger 等人（2001）给出了这样一个实例：在瑞士一个已经受到现有垃圾掩埋造成水土污染的地区需要找到一个作为新的固体垃圾掩埋的场所。在各个潜在的垃圾掩埋场址（根据地质、水文和经济背景选取）附近的社区组成了市民委员会，在社会背景优先的场址达成一致。有趣的是，该场址并非是州建筑部门“专家”的首选。尽管 Ostrom（1990, 1996）提出社区有能力管理他们自己的水使用权衡问题，看起来情况是更为合作地决策进行计划用水到目前为止仅仅只是限制了水行业风险管理方面的影响。

尽管通过合作和伙伴机制所做出的组织机构上的应对是决策中让利益相关者参

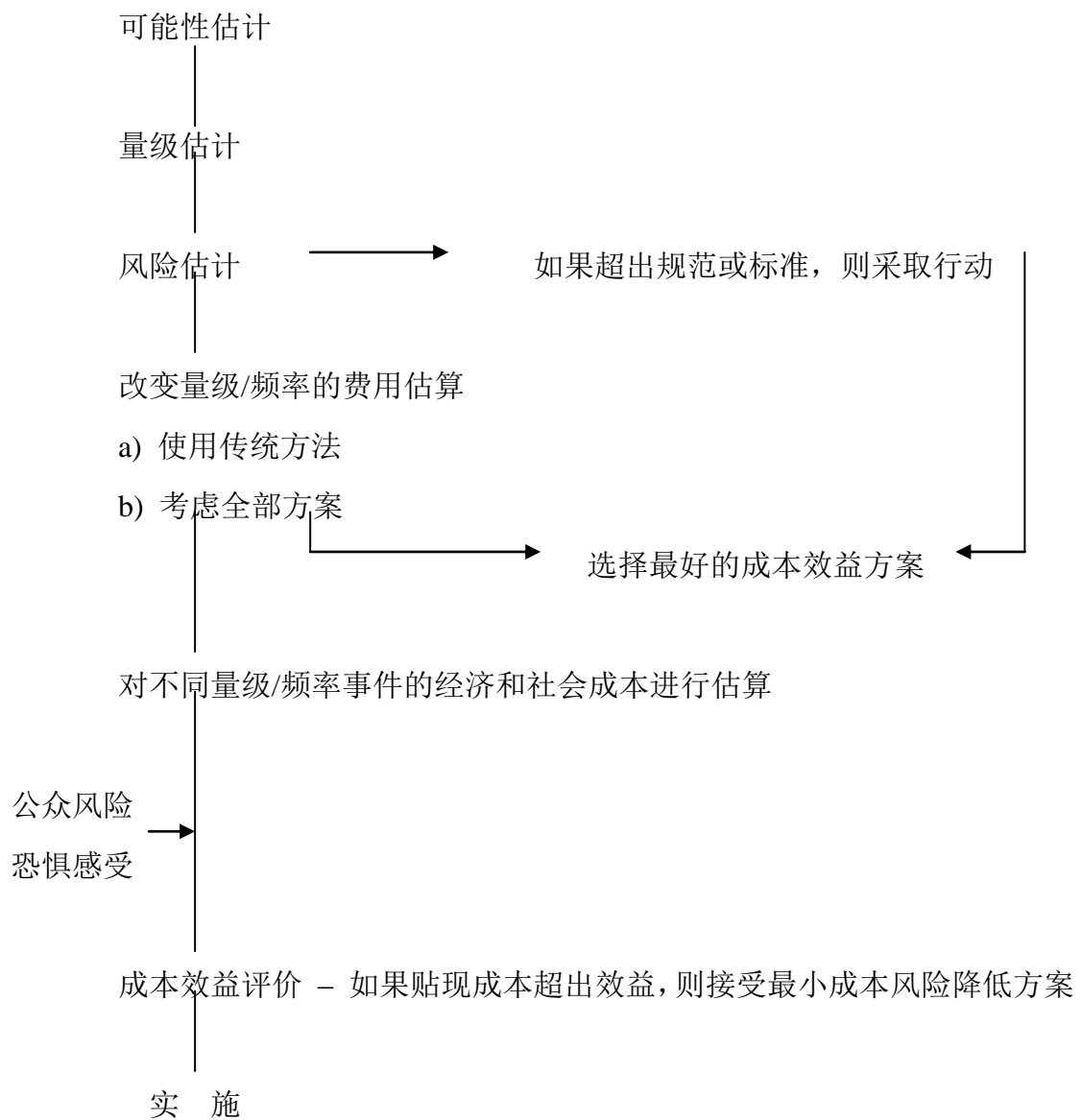
与的一种方式，但必须强调的是，参与并非总是一种尚未减轻的好东西。正如 Rydin 和 Pennington(2000)所阐明的，实践中对参与活动的分析往往产生褒贬不一的结果。许多政策分析家强调了参与机构受有势力的利益群体俘获的趋势，而其他人强调对合作行为给予激励或减少抑制会在参与成功方面起着至关重要的作用（Rydin 和 Pennington, 2000）。此外，要使合作论坛有效，必须伴有建立社会资本的战略。在对台湾灌溉系统的研究中，Lam（1996）提出了在创建和维持有效合作的决策和行动所必需的社会资本中非常重要的整套措施或制度。

还应注意的是，对于某些形式的风险，如决策人很多而且分布范围很广的情况，那么参与方法就不现实。此外，也可能有这样的情况，即涉及利益相关者的领域不相符合，如水、空气和土地污染风险之间的权衡就是一个例子。也许政府使用能够对有关风险进行“估价”的市场型体制，使所有决策者了解他们采取的行动所强加在其他人身上的风险费用更为合适。很清楚，许多风险制造人或扩大者将处于水行业之外，然而，水管理者自己也将需要更清楚地意识到他们在制造灾害中的作用；有些灾害至少在污染的情形下是可以转移到其他环境媒介的。水行业内的管理者需要将更多的注意力放在进行风险评价上，作为规划或决策的一个组成部分。然而，要使这种评价在社会福利方面有意义，需要将公众选择和价值结合进来。

7. 风险评估方法

要建立潜在风险问题是否应采用什么方法来解决这样一个传统的“科学”方法将涉及几个阶段，虽然并非总是包括所有阶段。

图 4：风险评估过程



对于有些风险类型，风险评价过程在第三阶段就实际结束；一旦超出了标准或规范，那么传统的风险控制方法就发生作用，而且较为典型的是，在标准或规范的建立上没有公众的参与。

尽管最近有些经过科技培训的风险分析人员认识到公众的风险恐惧感受在社会成本计算中应起到一定的作用，然而这一点在与水有关风险评价过程中有很大的实际投入仍然不明显。除非在成本效益评价阶段使用权重技术，给予特定群体（极低收入群体）优先权，否则从行动和方案选择而来的福利的分配在科技决策过程中就没有相关性。只要成本效益评价产生出正确的结果，那么风险降低的效益是

否全部给予了据有国家资本的公民或那些最高收入群体就无所谓了。既然成本效益评价不可避免地偏向对高价值产业的保护，那么公平就不是这样一个过程的最希望的成果。

当然，不言自明，这种科学和经济风险管理决策方法受政治利益的潜移默化的影响，但是，它还是有着高度的影响力。再者，有些人会坚持认为，在当今的风险社会，这个科学方法实际上正在获得支持，因为政府试图使它们免除危害的责难。如果决策基于“最好的科学证据”或者转移到某个假设的中立的专家委员会，那么政府的政治风险就减小了。

在风险评价过程中，如何筹资来实施所选定的安全措施的问题最多是一个次要问题。此外，谁将支付投资费用以及谁将继续控制危害风险，很少得以考虑。然而，从风险的社会方面来看，除非对正在做出的权衡有所了解，否则对风险的可接受性做出单独判断是不可能的。在某些领域，消费者可以做出明确的选择（通过高价购买有机产品来减少“食物”风险），但在水行业，个人很少有这样的机会。很清楚，在有些情况下，这是由于资源或服务的技术特点而造成，但是，在其他情况下，其起因是由于几乎没有把风险管理当作一种经济商品来考虑，它受社会选择过程的影响。所面临的挑战是如何在水行业中转变对于风险的考虑，如何将依赖别人来进行安全选择的改变为由社区和个人负责。换句话说，不要假定把所有风险作为一种公共商品来管理，而是需要做出努力来判定风险是在哪些领域或者可能是一种私人商品的那些领域。

当然，把风险管理说成应该是一种社会选择过程要比使之成为这样要容易。困难的是，如果风险被当作一种社会概念，将之定义为被社会看成麻烦的危险之物，那么，它就不是一项活动或一种状态的一个静态部分。它是一个可变物，不能根据一次情况来判别所有，更确切地说，它随着知识、经济和社会文化条件而变化。因此，风险是高度动态之物，很可能比“自然”灾害概率变化要快得多。

无数研究得出，公众所感受到的并且惧怕的风险性与量级/频率公式所量测到的

风险有着显著的不同。图 5（Vlek 1996）列出了风险基础的 11 个基本要素。有些但决不是所有要素与传统的风险公式中所用的一致。然而，重要的是，其中两个要素—可控性和暴露主动性—增强了本文的论点：对于有效风险管理来说，附属性和参与决策至关重要。再者，意味深长的是，富有见地的研究强调风险性对于预期的效益以及风险效益分配可以被观察到，换一句话说，风险的可接受性并非绝对，而是将随着对公平和公正的认识而变化。

图 5： 风险基础的基本要素

1. 可能的危害或致命程度
2. 损害的具体范围（受影响地区）
3. 损害的社会范围（涉及的人数）
4. 损害的时间分布（即时的和/或推延的影响）
5. 不良后果的概率
6. 后果的可控性（自己或委托专家）
7. 后果的经历、熟悉程度及可想象性
8. 暴露的主动性（选择自由度）
9. 期待效益的透明性和重要性
10. 风险效益的社会分布
11. 伤害的故意程度

在执行这几点上，现在有些范例和一个已知实例（荷兰健康理事会，Vlek 1996

引用)。在这些例子中，传统的风险评价过程实际上转化成将人类、知识、需求和偏好作为评价的第一阶段。认识到每次干预都造成一次效益和遗留风险不同的社会分配，随后评价取代了潜在可能处理这些需求和偏好的替代性行动过程。评价还明确地承认所有干预有着无意识的和潜在危害的影响。这种“转化的”风险评价模式看起来将在水行业起着非常有用的作用，它保证了风险管理变得更针对需求，从舒缓方案来说范围更为广泛，而且对风险降低本身能够简单地转移风险或创造新风险这一点知道得更为清楚。而且还有一些技术（固定的偏好或抉择模拟）使我们能够权衡减少一种类型风险对于成本减小和由于资本局限所暗示的其他类型的风险造成的安全方面的相对恶化来说其效益有多大。

所有这些技术远非完美，而且用起来非常昂贵。然而，成百上千万英镑的钱花在了收集天气和水文数据上为的是计算灾害的概率，要求把这笔开支的一小部分用于评价对公共风险权衡偏好、对安全的真正需求、社会可能风险降低策略以及非传统政策工具的可接受性和有效性等方面的问题并不过分。再者，除非解决了我们在理解风险的社会尺度上的不足，那么仍然要将注意力坚定地放在灾害管理上而不是放在最大限度地从风险降低努力中获得社会和经济效益。

8. 分配问题—几点结论性意见

人们日常承担着风险作为每天生活的一部分来获得经济和社会利益，或者纯粹仅仅是为了获得乐趣。许多这样的风险本质上未受制约，而由个人私人选择来支配着追求什么样的灾害性活动和采取什么样的减小弱点措施。当然，贫穷人群可能在避免风险上选择有限，他们被迫在灾害性条件下生活和工作着，完全为了获得生存，这是事实。然而，即使是最穷的社区也能并且已经发展出了减小弱点的措施和处理策略来保护他们自己。

然而，基于技术的水行业已经成为具有特色的行业，在此行业中，已经假定风险为公害，风险降低为公利，同时以职业判断（虽然受政治调节）管控着风险降低实践。很清楚，现在有很好的理由说明为什么这种风险管理方法随着时间的推移

而不断发展。资源在水文上多目标互连的本性，共有财产特点的存在，在许多服务供给上的自然垄断以及保障公众健康的需要等等正是这些原因中的一部分。然而，在为什么值得提出这样一个问题：传统的实践对所有与水有关风险来说是否代表着一种合适而且可持续性的战略，特别是在水行业存在着的主要财政和人力局限的情况下，也有着很好的理由。

说明实际情况进行评论很久未完成的一个重要因素是明显地存在着一个 *安全和补贴的“雪球”*，这个雪球以几种有关方式无情地积聚。一旦风险减少被看成是其他某个人的责任，那么基于私人或社区的减小灾害脆弱性的机制趋于停止使用。人们发展了一种依赖文化并过多地依靠政府为他们提供保障。同样，一旦提供了安全，那么在一个易受洪水影响的小社区，那些仍未受到保护的人就认识到了处于相对不利条件，而且将其包括在灾害减小项目中这种要求就上升了。如果防护一个地区并可能以一种扩大的形式将风险偏移到其他地区的话，这种踏车式的安全提供就会更糟糕。在洪水、城市排水和海岸防护时这种情况很普遍。如果向公众提供安全对受益者费用很低或没有费用，而基于私人或社区的脆弱性减小仍然必须全额支付，那么，雪球积聚的趋势将进一步加强。当向公众提供安全促使更多的人将他们自己置于危险位置时，那么雪球积聚仍然会发生。私人风险和效益公式已经改变，个人现在意识到，比如说，他们能够占用洪泛区和获得更便宜的房屋的优势而无须支付风险费用。

当对政府提供安全的不断增长的需求与传统的通过对灾害进行结构调整来提供安全的偏见并肩放在一起时，那么从当前的实际情况所产生的问题就变得仍然更为明显。尽管对于一些灾害来说，技术能够将风险减小到几乎为零（例如饮用水中的杂质），但是它仅仅在高成本的情况下才能够达到。这个成本必然意味着其他那些价值可能要高得多的商品和服务无法承担。然而，对于其他灾害来说，技术性的解决方法减小了中等频率到高频事件的可能性，但并不能解决低频率、高规模的事件。这种“措施”由于没有考虑脆弱性因此可能实际上增加风险。

在这里无意责问水专业人员的动机。他们常常采用他们相信会有益于社会的方式

来使用他们的专业特长。然而，在进行假设是“中性”专业判断时，他们经常未能认识到他们实际上正在就一个经济领域内的真正的收入和福利的分配做出意义重大的决策。现在得到很好认同的是不同的风险降低优先、战略和政策手段在他们的风险费用和风险降低效益的分配中都不是中性的。目前的实际情况涉及大规模的直接和交叉补贴流动，当政策、计划和项目制订时这些流动常常没有被认识到。这些补贴或许从社会和政治上讲是有理由的，但是，在很多情况下，他们看起来是未经考虑的传统实践的结果，而不是有意的和有加的力图处理社会福利需要。

本文表明的是，风险是一个社会定义的概念，而且对水行业来说有必要这么考虑。需要将更多的注意力放在允许个人和社区表达他们自己风险降低优先选择并且使灾害制造者更加意识到他们强加在其他人身上的风险的手段和体制上。而且也需要更多注意所有的风险降低战略以便产生出一个为安全提供更加成本有效的方法。

本文一直提出，风险管理决策必须贯穿从一种经济和社会的角度考虑的思路。它不能仅仅由根据灾害的自然属性和管理灾害的技术方法而设计的由上而下的体制来驱动。一旦认可风险管理是一个分布性的问题，它涉及复杂的权衡方案，那么，需要一个更为需求驱动的方法就变得非常清楚了。这样一种方法必须基于对风险的经济特点、对公众的优先选择和社会接受不同风险降低战略的意愿和能力的清晰的理解。必然的是，将需要巨大的努力来发展社会资本，这对于实施可持续的、有效的和以福利为目标的风险管理来说至关重要。