

## 研究论文

## 论风险预防原则在南极环境管理中的适用

刘惠荣 姜茂增

(中国海洋大学, 山东 青岛 266100)

**摘要** 风险预防原则是国际环境法中重要的一般原则,但是《关于环境保护的南极条约议定书》中却没有明确地规定该原则。在对比分析环境法领域中现有的关于风险预防原则的解释基础之上,避开了科学不确定性所产生的一些适用上的矛盾,从环境脆弱性的角度提出了一种全新的风险预防原则构成要素的结构分析。该结构分析有助于应对南极环境管理过程中所面临的困境,尤其是避免了与议定书中相关规定的冲突,可以更好地解决南极环境管理中的累积性影响、外来物种应对等;同时,完善全面环境影响评价报告中关于“知识差距和不确定性”的规定,也有助于南极环境的有效保护。

**关键词** 风险预防原则 南极环境管理 科学不确定性 环境脆弱性 环境影响评价

doi:10.13679/j.jdyj.2015.2.212

## 0 引言

环境法上的风险预防原则产生于 20 世纪 60 年代的联邦德国<sup>[1]</sup>。此后很多国际法律文件开始明确地引入该原则,并被认为是国际环境法的一项一般原则<sup>[2]</sup>。亚历山大·基斯<sup>[3]</sup>甚至评论:“1990 年以后通过的所有关于环境保护的国际法律文件几乎都规定了预防原则”。然而,不仅《关于环境保护的南极条约议定书》(下称“议定书”)没有明确规定该原则,而且,国内学者对于如何在南极地区适用该原则的研究极为匮乏;国外学者虽然有论述,但也仅限于南极旅游对南极环境的影响方面,缺少全面和系统的探讨。为了更好地保护南极脆弱的自然环境,加强对风险预防原则的研究显得尤为重要。

## 1 风险预防原则的构成要素分析

国内学者对于国际环境法中的风险预防原则的

翻译有诸多版本,如预防原则、预防和警惕原则、谨慎原则、风险防范原则等,比较多的学者都将其翻译为风险预防原则<sup>[4]</sup>。这种多样化的翻译,在一定程度上反映出学界对于风险预防原则缺少统一的认识。因此,在探讨该原则在南极地区的适用之前,有必要首先对该原则在其他国际环境法领域的适用情况进行分析,尤其是对该原则的组成要素进行一种结构性的分析,然后在此基础上再对其在南极地区的适用进行探讨。

虽然存在争议,但是风险预防原则仍然较为广泛地出现在各种国际法律文件之中,例如《里约环境与发展宣言》、《保护波罗的海地区海洋环境公约》、《1972 年防止倾倒废物及其他物质污染海域公约议定书》、《生物多样性公约》等,分别涉及到该原则的权威定义、海洋环境保护、废弃物管理、生物多样性等内容。

为了清晰理解和有效应用风险预防原则,一些学者对该原则的构成要素和结构进行了很多有益的探索。最早对风险预防原则进行结构性解释的学者

[收稿日期] 2014 年 1 月收到来稿,2014 年 3 月收到修改稿

[基金项目] 中国极地科学战略研究基金(20120203)资助

[作者简介] 刘惠荣,女,1963 出生。教授,主要从事国际法研究。E-mail: liuhr1963@163.com

是Manson<sup>[5]</sup>,他在2002年概括出了风险预防原则的三个构成要素:活动、影响和补救。其中,“活动”包括海洋作业、排放化学物等,“影响”是指渔业资源枯竭、物种灭绝等,“补救”则是指各种补救措施,如暂停某种活动<sup>[5]</sup>。在这些基本构成要素的基础之上,他进一步总结出了风险预防原则定义的普遍结构:“其一是损害情况,由它决定是否应采取风险预防原则;其二是知识状况,它体现的是人们对活动和影响之间因果关系的认识水平;其三是环境补救措施,这是决策者针对环境活动所应采取的措施”<sup>[5]</sup>。中国的学者朱建庚<sup>[6]</sup>在其著作《风险预防原则与海洋环境保护》中通过对大量现有关于风险预防原则的规定的总结,提出风险预防原则的核心应该包括三项内容:“第一,环境风险的潜在危害被怀疑达到了一定程度,如严重、不可逆转等。第二,存在科学的不确定性,这种不确定性包括是否存在环境风险的危害、这种危害与导致这种危害发生的原因是否存在因果关系。第三,上述不确定性不能成为拒绝行动或延迟行动的理由”。

但是,本文认为两者对风险预防原则的构成要素的分析实际上只是运用语义分析法将相关国际法律条文中的规定进行了“转述”;而最重要的是两者继续坚持认为科学的不确定性不能成为拒绝行动或延迟行动的理由(但此处也并不是说科学的不确定性可以成为拒绝行动或延迟行动的理由),这说明他们在本质上还是没有跳出风险预防原则中科学不确定性所导致的怪圈,因此无法从根本上解决风险预防原则在适用过程中所面临的困境。具体来说,两者所提出的结构存在三个问题。

第一,逻辑上存在问题,这也是最核心的问题。分析两者所设计的结构,其逻辑推理的核心之一可以概括为即使无法证明存在因果关系(存在科学的不确定性),也需要采取措施,以防止环境损害的发生。设计风险预防原则的初衷就是为了针对科学上尚未证实的因果关系,这也是目前被认为是风险预防原则与环境损害预防原则最重要的区别之一。科学不确定性不能证实因果关系,也不能证实伪因果关系,但是,如果从一开始就产生不确定性,这势必会导致该原则在适用的整个过程中不可避免地在下一层级中继续产生更多的不确定性(将不确定性扩大)。而按照一般性的理解,只有存在因果关系才可以或有必要采取相应的措施,这也成为很多学者

否定风险预防原则的重要理由之一。此外,很多采取所谓“风险”预防原则的国际条约,实质上所采取的仍然是“损害”预防原则所属的措施,从而影响到了风险预防原则的有效性,使其仅仅停留在一种理论或者理念的层面。本文认为适用风险预防原则的逻辑推理应该是,将环境状况(或者说是环境的脆弱性)作为适用风险预防原则和措施的前提条件,因为环境状况是脆弱的(这种脆弱性也是分等级的),人类活动不可避免地将会对环境产生影响,所以必须提前采取行动,以达到保护环境的目的(不过在采取措施的过程中,会存在科学的不确定性问题)<sup>[7]</sup>。

第二,对于损害预防原则与风险预防原则的关系认定上存在问题。基于原有的对风险预防原则的结构分析,风险预防原则与损害预防原则必然是两种不同的概念。因为,“风险预防原则”针对的是科学上尚未取得最终证实的结果,“风险”和“损害”是两种不同的概念。但是,如果依据本文的逻辑,则损害预防原则与风险预防原则应该是同一种原则,因为这两个原则都是基于环境的脆弱性所应该采取的应对措施,只是两者在适用应对措施方面存在不同而已,或者说是采取应对措施方面“风险预防原则”会存在科学的不确定性。但如果想将现有的“风险预防原则”与“环境损害预防原则”解释为同一种原则,则还需要进一步对“风险”和“损害”进行进一步的界定。根据国际标准组织(ISO)发布的《ISO 31000 风险管理:原则与实施指南》中对“风险”概念的界定,风险是“不确定性对目标的影响”;同时,根据其注释5的解释,“不确定性是指,与事件和其后果或可能性的理解或知识相关的信息的缺陷的状态,或不完整。”因此,从科学的不确定性角度来分析“行为所导致的后果”,如果存在科学的不确定性,那么这种“行为所导致的后果”就是一种“风险”;如果不存在不确定性,那么这种“行为所导致的后果”就是一种“损害”。但是该标准只是针对风险普遍意义上的界定,并没有针对特殊的领域进行特殊的规定。在探讨国际环境法概念中的“风险”时,也可以从一种更广义的角度来理解这个“风险”,而且这种广义的角度至少可以有两种较为合理的解释。第一种是从将来时态和完成时态的角度分析“行为所导致的后果”,将尚未发生的“行为所导致的后果”都归为一种“风险”,针对“风险”的行

为是一种预防;已经发生的后果都界定为“损害”,针对“损害”的行为则是一种修复。第二种解释是从不确定性的角度分析,经济学家 Courtney 等<sup>[8]</sup>从经济学的角度将“不确定性”分为四个等级,(1)一个完全明确的未来;(2)存在替代方案的未来;(3)一系列的未來;(4)完全的不确定性的未来。依此理论,“损害预防原则”中的“损害”则可以被认为是“风险”的极端情况,例如上述第(1)种等级。因此,本文所持有的观点是“风险预防原则”与“损害预防原则”在实质上应该是同一种原则,但为了行文的方便,在全文中统一使用“风险预防原则”。

第三,结构设计上存在问题。之所以要对风险预防原则进行结构分析,不仅是为了更好地解释该原则的合理性,更是为了使其得到有效的实施。而上述两位学者对于风险预防原则的结构设计在某种程度上只是对其组成要素的分析,而无法应用。

基于上述逻辑推理,同时采纳 Manson<sup>[5]</sup>的部分结论,本文认为风险预防原则的结构应该包括四个部分,而且这四部分存在一定的适用顺序。第一部分是环境状况,第二部分是行为,第三部分是损害程度,第四部分是合理的、经济的补救措施。

## 2 在南极地区适用风险预防原则的必要性分析

无论是依据原有的对风险预防原则的理论解释,还是本文所构建的风险预防原则的结构,该原则在南极地区都有其适用的必要性。首先,如果依据的是本文所设计的逻辑,因为南极地区的环境状况是脆弱的,所以,在南极地区应当适用风险预防原则。其次,如果依据原有的风险预防原则的理论,必须存在科学的不确定性,才有适用风险预防原则的必要性。因此,该部分需要解释的一个重要问题是南极脆弱的环境是否存在科学的不确定性。

以南极地区所面临的外来物种入侵所导致的生物多样性问题为例,南极地区的环境管理仍然存在很多科学的不确定性。确定某一物种是否属于外来物种,首先需要解决的问题就是在该地区是否一直都存在该物种。而在南极地区,因为现在所掌握的南极生物多样性知识的匮乏,在面对某一新发现的物种时,科学家们很难确定该物种是一直存在于该地区,还是该地区自然出现的新物种,或是人类引入

的外来物种<sup>[9]</sup>。议定书又对南极地区的原有物种和外来物种采取了截然相反的措施<sup>[9]</sup>。因此,这种科学的不确定性对于南极地区风险预防原则的适用就提出了挑战。

而对于该原则如何适用的问题,对于那些无法确定是否是外来物种的生物,又存在着现有的关于风险预防原则的解释是否有效的问题。因为,如果依据现有的理论,即使存在科学的不确定性,无法证明该物种入侵的路径,或者说是无法证明外来物种入侵与携带者之间的因果关系,我们也应当采取措施,来禁止该物种的入侵。这种解释似乎显得有点牵强。但是,如果依据本文对风险预防原则的解释,因为南极地区环境的脆弱性,所以,应该采取应对措施;而且,既然风险预防原则针对的是脆弱的环境,所以,应对措施也应当从南极地区整体的生态系统出发。一些自然科学家也正是从这个角度提出了应对措施,例如,英国南极调查局的 Hughes<sup>[9]</sup>在 2012 年从南极地区环境的整体性角度出发,提出了针对无法确定是否是外来物种的生物的应对方案。

如果无法证实某种生物是否属于外来入侵物种,决策者在做出消灭或者保护最新到来的物种的决定之前,应当从更加广泛的南极生态系统的角度出发,考虑何种行为对于生态系统更不利:(1)导致南极生物种群的自然数量的减少;(2)或者允许非本地生物在南极地区生活,但是这些生物不会成为入侵物种(例如大多数引入物种都无法在当地生存,并且大多数非本地生物只产生了非常小的影响)<sup>[9]</sup>。

进一步思考上述两种新旧风险预防原则的解释又将产生这样一种矛盾:既然南极地区的环境是脆弱的,那么一旦有人类活动在南极地区出现,其对南极环境所造成的损害是比其他地区更加显而易见的,由此,风险预防原则中的“科学不确定性”似乎不强,反而人类对南极环境有损害是“科学上确定的”。

对于这个问题的争议,实质上是对于风险预防原则的目的之争:制定该原则的目的是为了单纯地保护环境,还是为了更好地开发自然资源。以南极地区的矿产资源开发为例,议定书第 7 条规定“任何有关矿产资源的活动都应予以禁止,但与科学研究有关的活动不在此限”。一些学者,如 Rothwell 等<sup>[10]</sup>认为该规定是对“风险预防原则”最严格的适

用。因为议定书完全禁止了矿产资源开发活动,所以,这就从根本上杜绝了风险的发生。但是,如果根据现有风险防范原则的理论,风险应该是不确定的;而矿产资源的开发对环境所产生的风险应该是确定的,而并不是不确定的。所以从这个角度来看,上述学者依据现有的对风险防范原则的解释,对南极矿产资源的禁止开发,实质上不应该是对风险防范的适用,从而在解释中出现了矛盾。

### 3 现有风险防范原则的解释与南极环境管理的困境

虽然本文第二部分已经阐述了风险防范原则在南极地区适用的必要性,但是,南极地区脆弱的自然环境和复杂的政治环境,决定了风险防范原则在南极地区的适用将会面临着比其他地区更加严峻的挑战。事实上,风险防范原则在南极地区并没有得到合理的应用,比如作为风险防范原则项下的重要制度环境影响评价,对比议定书制定初期,相关国家提出建立一个共同的国际机构来评价各个国家的相关活动的环境影响的建议,现在议定书中关于环境影响评价的规定反而是弱化的<sup>[11]</sup>。而且,虽然南极条约体系中体现了风险防范的相关理念,但是由于缺少对“风险防范原则”明确的界定,不仅缔约国也没有义务采取系统性的风险防范管理措施,而且导致了议定书在很多问题上无法及时、有效地应对南极地区环境所面临的新挑战,尤其是气候变化和外来物种的入侵等。具体来说,风险防范原则在南极条约体系中的应用将至少面临以下困境。

#### 3.1 累积性的环境影响

根据议定书的规定,南极环境影响评价有三种类型:环境影响预评价、初步环境影响评价(IEE)和全面环境影响评价(CEE)。对于初步环境影响评价和全面环境影响评价,组织者需要考虑相关活动的“累积影响”,但是对于小于轻微和短暂的影响的活动未涉及该“累积影响”。根据议定书附件一关于环境影响评价的规定,如果一项活动被确定具有小于轻微或短暂的影响,活动可立即进行;但是这种评价程序是根据各国的国内程序进行的,这样就会产生累积性的环境影响的问题,例如,在某一地区,虽然某一种单独的活动产生的是轻微和短暂的影响,但是如果在该地区积累了大量的这种活动,就可能

会形成大于轻微和短暂的影响。

根据现有的对于风险防范原则或者损害预防原则的理解,如果各国拟进行的活动确实产生小于轻微或短暂的影响,那么,活动组织者不需要采取任何应对措施。但是,如果议定书采纳了风险防范原则,那么,相关国际组织(如南极环境保护委员会)就有必要针对这些会受到人类重复影响的区域(也即按照本文所设计的结构的第一步,确定某个区域的环境状况;将对环境保护的焦点从因果关系上转移到环境的脆弱性本身)进行预防性的措施,例如,在该地区适用更加严格的管理措施,甚至对该地区的活动进行总量控制。

累积性的环境影响问题同样存在于60°S以南的海洋区域。捕鲸等活动是否应该采取环境影响评价(EIA),不同的国家持有不同的态度。南极地区的捕鲸活动是受1946年《国际捕鲸规则公约》的规制,根据该公约,捕鲸活动不需要进行环境影响评价。《南极条约》规定该条约适用于60°S以南的区域,但不应损害或在任何方面影响任何一个国家在该地区内根据国际法所享有的对公海的权利或行使这些权利。因此,关于该条约能否完全适用于海洋环境,存在很多争议<sup>[12]</sup>。反对者也采用了累积性的影响作为反对进行捕鲸环境影响评价的理由:他们认为环境影响评价中的累积性影响和直接的影响是很难兼顾的,尤其是涉及到渔业领域,因为很多鱼类属于迁徙物种;在这种情况下,一个区域性的或者国际性的管理组织从整体上考虑渔业资源的管理会优于单个国家所进行的环境影响评价<sup>[12]</sup>。而且事实上,很多国家也并不支持将议定书所规定的环境影响评价的义务施加到南极条约地区的其他活动中,如美国、英国和澳大利亚<sup>[12]</sup>。这其中虽然有各国政治因素的考量,但这也说明南极地区的环境影响评价制度存在的问题。

#### 3.2 不同国家的不同程序与标准

首先,不同国家在适用风险防范原则的过程中存在差异性。以风险防范原则在关于北海环境保护的《伦敦宣言》的适用为例,该宣言首先在国际上提出了风险防范原则,但是不同国家在其国内法中进行了不同的规定。德国在履行《伦敦宣言》的过程中,实际上采用的是一种平衡原则,在考虑经济因素的前提下采取风险防范性的政策,由此德国政府采取了排污管理的末端控制,并且导致了德国没有实

现《伦敦宣言》所设定的 50% 的减排标准<sup>[13]</sup>。《伦敦宣言》规定的是“可能的损害影响”(possibly damaging effects),而比利时则删除了“可能的”(possibly)这个表述<sup>[13]</sup>。在制定《伦敦宣言》的过程中,英国代表坚定支持在宣言中写入风险防范原则,但是在其国内法中,英国政府虽然承认了风险防范原则(precautionary principle),但实际上使用的却是预防原则(preventive principle)<sup>[13]</sup>。而且,英国政府制定了“危险名录”,但仅仅针对最危险的物质采取了排放标准,而忽视了其他两种更加危险的物质:四氯化碳和三氯甲烷;因此,英国控制污染物排放的标准和方法是根本不符合风险防范原则的要求<sup>[13]</sup>。

其次,不同国家在南极地区的环境影响评价中,对于这种“轻微或短暂的影响”的评价标准也是存在差异的。在 2003 年第 26 届南极条约协商会议上,针对爱沙尼亚关于建立其第一个南极科学考察站的提议,有的国家建议使用全面环境影响评价(CEE),但有的国家则支持使用初步环境影响评价(IEE)<sup>[14]</sup>。在 2007 年第 30 届南极条约协商会议上,当意大利分别针对在其科学考察站内修建、运行冰上跑道和一个码头的修建工程采取了初步环境影响评价(IEE),一些成员国认为修建跑道应当进行全面环境影响评价(CEE)<sup>[15]</sup>。在 2013 年第 36 届南极条约协商会议上,既有国家认为中国提交的新建泰山夏季营地的初步环境影响评价报告符合《关于环境保护的南极条约议定书》的规定,也有一些国家提出该营地应进行全面环境影响评价。

### 3.3 风险防范原则在环境影响评价报告书上的体现

虽然风险防范原则在南极环境管理中存在诸多困境,但是该原则在某些领域已经得到了一定程度的应用,例如根据《关于环境保护的南极条约议定书》附件一的规定,以及南极条约协商会议通过的《环境影响评价指南》[决议 4(2005 年)]要求,在全面环境影响评价中必须包含“差距和不确定性”的相关内容;而在初步环境影响评价中,该部分则不是强制性的<sup>[16]</sup>。根据《环境影响评价指南》对该项目的解释,很多被用于环境影响评价的知识是不完善的,或者存在诸多的不确定性,因此,有必要明确是在环境影响评价的哪些方面存在知识不完整性或者不确定性的因素,以及这些因素在环境影响评价过程中产生的影响;对这种知识的不完整性和不确定

的揭示有助于明确需要哪些更完善的知识。

但是各个国家在进行全面环境影响评价的过程中,即使是针对同一类型项目的环境影响评价,对于“知识差距和不确定性”的描述,各国采取了不同模式,列举的事项也存在差异。2008 年至 2013 年 12 月,根据南极条约秘书处网站提供的相关文件,有四个国家向环境保护委员会提交了关于建立科学考察站的全面环境影响评价报告,分别是中国(2008)、印度(2010)、韩国(2010)和白俄罗斯(2013)。印度的全面环境影响评价报告对“知识差距和不确定性”的描述只用了六句话,包含了五个方面的内容:海冰的不确定性;精确的船舶停泊地点尚未确定;最终建设的考察站可能会与原设计存在差异;影响矩阵(Impact matrix)是根据专家的判断,而且将会随着环境状态的改变而变化;科技变化带来的影响<sup>[17]</sup>。韩国的报告中只用了十一句话,包含了七个方面的内容:海冰的不确定性、冰川的缩减、长期的气候变化、对自然环境信息和知识的不确定性、对海鸟巢穴周围分布状态的知识差距、考察站将来存在扩充的可能性、考察站的活动将会根据未来的研究出现变化<sup>[18]</sup>。白俄罗斯的报告对于“知识差距和不确定性”的描述较上述两者稍显丰富,包含了七个方面的内容:不充分的研究而导致的对一些环境因素的知识差距、先前该地区的活动在该地区所产生的化学物质的不确定性、该地区生物多样性知识的差距、考察站将来存在改建的可能性、根据模拟而建立预测数据(如污染物排放)存在不确定性、考察站的用途存在调整的可能<sup>[19]</sup>。中国 2008 年提交的全面环境影响评价报告书,除了对一些因素的描述和列举之外,对一些不确定性的因素进行了影响程度的分级评价,这些不确定性的因素和分级包括:天气状况(中级)、燃料消耗(中级)、时间(中级)、人力资源(低级)、考察站的设计(零)、货物运输总量(低级)、科学活动(低级)<sup>[20]</sup>。在这方面,中国借鉴和综合了很多其他国家的做法,本文认为其关于“知识差距和不确定性”描述相对合理,尤其是这种分级评价,可以成为进行全面环境影响评价的模板。

因此,风险防范原则在全面环境影响评价报告中并没有实质性的应用,而且这些描述在某种程度上甚至可以被理解成为一种免责条款:因为存在科学的不确定性,所以此份报告存在的缺陷是不可避免的,这种不确定性不应成为否定拟进行活动的理

由。有学者甚至评论,很多国家虽然制定了本国的环境影响评价的具体措施,但他们实际上追求的是一种程序上的合法,而忽视了南极地区的环境目标<sup>[21]</sup>。因此,为了完善全面环境影响评价对“知识差距和不确定性”的描述,南极环境保护委员会可以考虑建立起一种“案例指导”的模式,公布有代表性的环境影响评价报告书,或者针对不同的项目制定出更加具体详细的指导方案;更进一步而言,可以规定某些项目的初步环境影响评价也需要进行“知识差距和不确定性”评价,从而更加有效地应对逐渐增加的人类活动和自然环境变化对南极地区环境的影响。

## 4 结语

综上所述,南极地区独特的政治和自然环境决定了适用风险防范原则的必要性,但是在南极条约体系中明确地写入风险防范原则却面临着诸多挑战。完善风险防范原则在南极地区的适用需要从两个方面入手。一是认知结构上的调整。因为原有的

关于风险防范原则的理论解释无法很好地适应南极地区独特的政治和自然环境,南极条约体系在适用该原则的过程中可以从对科学的不确定性的认定上转移到环境状况,也即环境的脆弱性方面,从而使该原则在理论层面的解释更加周全,避免出现与议定书原条文的冲突,并弥补现有的关于环境累积性影响规定的不足之处。二是具体规定的调整。鉴于全面环境影响评价报告中实际上已经蕴含了风险防范原则的部分理念,因此,完善南极地区的风险防范原则的具体路径可以此为入口,首先,南极环境保护委员会可以在《环境影响评价指南》的基础之上,进一步明确规定各国针对不同项目所需要进行的对知识差距的评价内容、标准及程序,或者是通过附件(Annex)的形式建立环境影响评价的案例指导;其次,规定初步环境影响评价报告中也必须包含对知识差距和不确定性的评价。通过这种循序渐进的完善措施,最终将风险防范原则明确地写入《关于环境保护的南极条约议定书》中,从而更好地保护南极地区脆弱的环境。

## 参考文献

- 1 朱建庚. 风险防范原则与海洋环境保护. 北京: 人民法院出版社, 2006: 2.
- 2 Sands. Principles of International Environmental Law. New York: Cambridge University Press, 2003: 266—279.
- 3 亚历山大·基斯, 张若思译. 国际环境法. 北京: 法律出版社, 2000: 93.
- 4 朱建庚. 风险防范原则与海洋环境保护. 北京: 人民法院出版社, 2006: 4.
- 5 Manson N A. Formulating the precautionary principle. Environmental Ethics, 2002, 24(3): 263—274.
- 6 朱建庚. 风险防范原则与海洋环境保护. 北京: 人民法院出版社, 2006: 24.
- 7 R. v. Crown Zellerbach Canada Ltd. [1988] 1 SCR 401, 1988 CanLII 63 (SCC). 1988. <http://canlii.ca/t/1fthr>
- 8 Courtney H, Kirkland J, Viguier P. Strategy under uncertainty//Harvard Business Review on Managing Uncertainty. Cambridge: Harvard Business School Press, 1999: 6—7.
- 9 Hughes K A, Convey P. Determining the native/non-native status of newly discovered terrestrial and freshwater species in Antarctica-Current knowledge, methodology and management action. Journal of Environmental Management, 2012, 93(1): 52—66.
- 10 Rothwell D R. Polar environmental protection and international law: the 1991 Antarctic Protocol. European Journal of International Law, 2000, 11(3): 591—614.
- 11 Scott S V. How cautious is precautionary Antarctic tourism and the precautionary principle. International and Comparative Law Quarterly, 2001, 50(4): 963—971.
- 12 Hemmings A D, Scott K N, Rogan-Finnemore M. Broadening the duty in relation to Environmental Impact Assessment across the legal instruments applying in Antarctica//15th Annual Conference of the Australian and New Zealand Society of International Law Restoring the Rule of Law in International Affairs. Canberra, Australia, 2007: 28—30.
- 13 Cameron J, Abouchar J. The precautionary principle: A fundamental principle of law and policy for the protection of the global environment. Boston College International and Comparative Law Review, 1991, 14(1): Article2.
- 14 Committee for Environmental Protection (CEP). Annex E, Report of the Committee for Environmental Protection (CEP VI). Final Report of the XX-VI Antarctic Treaty Consultative Meeting. Madrid, 9—20 June 2003.

- 15 Committee for Environmental Protection (CEP). Annex E, Report of the Committee for Environmental Protection (CEP X). Final Report of the Thirtieth Antarctic Treaty Consultative Meeting. New Delhi, 30 April-11 May 2007.
- 16 Guidelines for Environmental Impact Assessment in Antarctica. [http://www.ats.aq/documents/recatt/Att266\\_e.pdf](http://www.ats.aq/documents/recatt/Att266_e.pdf).
- 17 India, Final Comprehensive Environmental Evaluation of New Indian Research Base at Larsemann Hills, Antarctica, 2010. <http://www.ats.aq/documents/EIA/01234enFinalCEEIndia.pdf>.
- 18 Korea (ROK), Comprehensive environmental evaluation; Construction and operation of the Jang Bogo Antarctic Research Station, Terra Nova Bay-Antarctica, 2010. [http://www.ats.aq/documents/EIA/01296enFinal\\_CEE\\_Jang\\_Bogo\\_ROK.pdf](http://www.ats.aq/documents/EIA/01296enFinal_CEE_Jang_Bogo_ROK.pdf).
- 19 Belarus, Construction and operation of Belarusian Antarctic Research Station at Mount Vechernyaya, Enderby Land. Draft of the Comprehensive Environmental Evaluation, 2013. [http://www.ats.aq/documents/EIA/01560enDraft\\_CEE\\_BAS\\_en.pdf](http://www.ats.aq/documents/EIA/01560enDraft_CEE_BAS_en.pdf).
- 20 China, Proposed Construction and operation of the new Chinese Dome A Station, Dome A, Antarctica. Final Comprehensive Environmental Evaluation, 2008. [http://www.chinare.gov.cn/en/Download/final\\_CEE.pdf](http://www.chinare.gov.cn/en/Download/final_CEE.pdf).
- 21 Hemmings A D, Kriwoken L K. High level Antarctic EIA under the Madrid Protocol; state practice and the effectiveness of the Comprehensive Environmental Evaluation process. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 2010, 10(3): 187—208.

## APPLICATION OF THE PRECAUTIONARY PRINCIPLE IN ANTARCTIC ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: A DISCUSSION

Liu Huirong, Jiang Maozeng

(Ocean University of China, Qingdao 266100, China)

### Abstract

The Precautionary Principle, one of the most important principles in International Environmental Law, is accepted by many international legal instruments, including both hard law and soft law. It has been deemed an effective tool for protecting the environment. Despite this, no articles explicitly formulating this principle exist in the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty (1991), impeding effective management of Antarctica and its resources. Any activity in Antarctica may damage this fragile environment, and as such we should be particularly cautious of what activities are permitted in it. However, the Precautionary Principle requires an activity to proceed with caution only where the impact or consequences of an action are poorly known or unknown, rather than to proceed cautiously in an environment in which the effects of an action might be well understood. From a management perspective, the Precautionary Principle might not apply in Antarctic conditions. We propose a modified conceptual framework of the Precautionary Principle that considers the fragility of the Antarctic environment. Our interpretation of the Precautionary Principle avoids conflict with current regulations in the Protocol, and promotes effective management of cumulative impacts. Comparing the CEE Reports (Comprehensive Environmental Evaluation) of four countries regarding their scientific research stations, we recommend detailed rules be made and instructive cases provided as a guide for subsequent activities.

**Key words** Precautionary Principle, Antarctica, environment, management, uncertainty, fragility, impact assessment