

环境侵权因果关系

类型化视角下的举证责任

陈 伟^{*}

内容提要：环境侵权因果关系的举证责任分配问题是环境法学和侵权法学理论界存在争论的疑难问题。虽然立法已经明文规定，然而司法实践中却常出现直接或间接违背立法的现象。对环境侵权因果关系这一概念本身的模糊认识是导致理论争论和实践矛盾的重要原因。在英美法对因果关系所作的一般因果关系与特定因果关系两分法的基础上，根据科学认知难度可进一步把一般因果关系分为三种类型：常识型、科学确定型和科学不确定型。只有科学不确定型因果关系的举证责任才应由被告承担。根据污染物致害的时空顺序，可把特定因果关系分为到达的因果关系和致害的因果关系，而致害的因果关系则可根据证明的需要区分为暴露的因果关系和真实的因果关系。到达的因果关系之举证责任，根据现行立法与司法解释应由被告承担。致害的因果关系中暴露的因果关系之举证责任应由原告承担，真实的因果关系之举证责任则由被告承担。

关键词：一般因果关系 特定因果关系 环境侵权 因果关系 举证责任

随着 2009 年侵权责任法的颁布施行，环境侵权因果关系的举证责任分配问题似乎在立法上得到了澄清与解决。^{〔1〕} 2015 年颁布的《最高人民法院关于审理环境侵权责任纠纷案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2015〕12 号，下称“环境侵权解释”）则进一步明确了原被告双方在与环境侵权因果关系有关的事实上的各自证明范围。然而，在司法实践中，该问题并没有随着立法的明确而得到解决。侵权责任法施行之后，仍有相当数量的判决书对环境侵权因果关系举证责任的分配没有适用侵权责任法第 66 条的规定，而有些严格按照侵权责任法第 66 条规定分配举证责任的判决，却被认为产生了对被告不公平的结果。有研究者通过对 782 份环境民事案件裁判文书的分析发现，其中“运用举证责任倒置的

^{*} 南京大学法学院副教授。

〔1〕 侵权责任法第 66 条规定：“因污染环境发生纠纷，污染者应当就法律规定的不承担责任或者减轻责任的情形及其行为与损害之间不存在因果关系承担举证责任。”

仅为49.6%”。〔2〕这当然可能与法院(法官)受地方政府、舆论压力等法律之外的因素的影响有关,也可能和办案法官的业务能力不足有关,但环境侵权因果关系倒置规则的立法规定本身是否存在问题,这一规则的立法目的和适用范围有没有被法律所清晰界定,则似乎没有得到系统性反思。对此,虽有学者已经从不同的角度进行了分析,形成了一些不同的观点,〔3〕然而本文认为,造成这一矛盾的根源在于立法和司法解释在把环境侵权因果关系笼统地作为一个整体概念的基础上对其举证责任进行分配,既没有注意到环境侵权因果关系的特殊性,〔4〕也没有对此概念作进一步的分解,没有将不同类型、不同层面因果关系的举证责任分别分配给相应的当事人。因此,本文拟在环境侵权因果关系类型化的基础上,研究不同类型因果关系的举证责任分配问题,以期为我国司法实践提供可资参照的证明理论框架。

一、环境侵权因果关系的类型

(一) 举证责任概念界定

长期以来,我国学界对举证责任存在两种不同的理解,一种是抽象、客观的举证责任,即结果意义上的举证责任,一种是具体、主观的举证责任,即行为意义上的举证责任。〔5〕前者是在事实不明的前提下由立法规定诉讼不利后果由谁承担的问题,是一个纯粹的法律问题,后者则是证明过程中双方当事人对自己主张的事实提供证据的责任。具体、主观举证责任本质上是事实判断问题,与最终谁来承担败诉风险没有直接关联。只有在穷尽所有证据、用尽所有方法也不能让法官得出确定事实的心证时,才涉及到抽象、客观的举证责任分配问题。根据客观举证责任论的理解,举证责任倒置不是用来减轻弱势方证明负担的具体方法,而是在事实不明的前提下体现法律价值取向的工具。

本文是在综合上述两方面内容的“双重含义说”的意义上使用举证责任这一概念的,即当法律要件事实处于真伪不明状态时,负有证实法律要件事实责任的当事人应承担证明责任,如不能证明,则应承担败诉风险。〔6〕因此,本文既关注事实真伪不明时败诉风险的分配问题,也关注负有证明责任的当事人对因果关系的具体证明问题。

就环境侵权因果关系举证责任而论,现行立法价值倾向于保护被侵权人,即法官在综合所有证据之后还是无法对有关因果关系的事实作出判断时,应引用立法规定,作出对污

〔2〕 吕忠梅、张忠民、熊晓青:《中国环境司法现状调查——以千份环境裁判文书为样本》,《法学》2011年第4期,第82页以下。

〔3〕 参见张旭东:《环境侵权因果关系责任倒置反思与重构:立法、学理及判例》,《中国地质大学学报(社会科学版)》2015年第5期,第24页以下;童光法:《举证责任倒置抑或因果关系推定——对侵权责任法第66条的解释分析》,《清华法治论衡》2014年第3期,第236页以下;王社坤:《环境侵权因果关系举证责任分配研究——兼论〈侵权责任法〉第66条的理解与适用》,《河北法学》2011年第2期,第2页以下。

〔4〕 “诸种案例的因果关系常有不同的认定方法,……从事类型研究,实有必要。”王泽鉴:《侵权行为》,北京大学出版社2016年版,第244页。

〔5〕 参见胡学军:《具体举证责任论》,法律出版社2014年版,第28页以下。

〔6〕 首先在国内公开发表的论文中阐述“双重含义说”的是李浩(《我国民事诉讼中举证责任含义新探》,《西北政法学院学报》1986年第3期,第43页以下)。关于举证责任的概念演变,参见张卫平:《民事证据法》,法律出版社2017年版,第280页以下。环境侵权诉讼中举证责任的概念参见马栩生、吕忠梅:《环境侵权诉讼中的举证责任分配》,《法律科学》2005年第2期,第80页以下。

染者不利的判决。^[7]然而,从侵权责任法第66条的行文来看,污染者需要承担的并非仅仅是客观举证责任,还要负责证明“行为与损害之间不存在因果关系”,可见,现行立法对环境侵权因果关系之举证责任的规定,是在综合了两种理解基础上的“危险负担说”:第一,对因果关系不存在的证明由污染者承担,第二,当污染者不能证明不存在因果关系时,则应承担败诉危险。因此,当有学者指出“环境侵权因果关系的认定需要破除‘举证责任倒置’的绝对化分配,实现从立法分配到司法裁量的转变”^[8]时,笔者赞同破除环境侵权因果关系举证责任倒置的绝对化,但并不赞同破除这种绝对化要完全从立法分配转变到司法裁量。可以进行司法裁量的是减轻证明负担的具体方法或证明标准,至于因果关系的举证责任,无论是事实真伪不明时的风险承担还是对环境侵权因果关系是否存在究竟应由谁来证明,则只能由也已经由立法来分配了,需要解决的真正问题是现行立法分配是否合理、是否可以进一步细化。

(二) 一般因果关系与特定因果关系

英美有毒物质侵权法对涉及科学不确定性的案件的因果关系,采取了一般因果关系(general causation)与特定因果关系(specific causation)的两分法,^[9]这一做法值得我国法学理论界和司法实践界借鉴。^[10]一般因果关系是指致害因素与损害结果之间的可能性,即“某种物质是否可能引发某种损害”。^[11]特定因果关系则是在一般因果关系已被认定的前提下,特定事件之间已经真实发生的因果关系,即某种程度的暴露“事实上确实引起了本案中原被告的伤害”。^[12]一般因果关系属于社会基本共识之一种,传统社会中的基本共识由宗教、权威、经验或常识来担保,后形而上学社会中有关一般因果关系的共识则必须经受科学反思,由科学来担保。共识呈现为由生活世界、宗教或权威、科学反思三种整合方式构成的金字塔形结构,^[13]最广泛的基本共识由生活世界所担保,而科学共识处于金字塔的顶尖。由科学本身来担保的共识是一种强共识,是各个层次的科学理论;而对存在科学不确定性的一般因果关系的认定,为了在有限时间(审限)、有限空间(效力限于原被告双方)内解决争议,由法庭在存在矛盾的科学争论中选择其一作为法庭共识。这是一种弱共识,

[7] “原告—被告”,“被侵权人—侵权人(污染者)”是两对具有不同意义的概念组,前者是程序法上的概念,而后者是实体法上的概念。原告不一定是被侵权人,被告也不一定是污染者,只有在法院认定确已构成侵权的前提下,原告才是被侵权人,被告才是侵权人,如果构成了环境污染侵权,则被告才是污染者。本文根据是否可以明确构成环境污染侵权来区分使用这两对概念,只有在确实构成侵权的语境下才使用被侵权人和侵权人(污染者),其他情形则使用“原告”和“被告”,涉及到上诉案件则使用“一审原告”和“一审被告”。

[8] 陈海嵩:《论环境法与民法典的对接》,《法学》2016年第6期,第61页。

[9] Vern R. Walker, *Restoring the Individual Plaintiff to Tort Law by Rejecting “Junk Logic” about Specific Causation*, 56 *Alabama Law Review* 383 (2004-2005).

[10] 有关一般因果关系与特定因果关系的详细讨论,参见陈伟:《疫学因果关系及其证明》,《法学研究》2015年第4期,第128页以下。德国和日本侵权法上也注意到了这种区分,参见徐凌波:《因果关系在产品刑事责任案件中的认定问题》,《政治与法律》2014年第11期,第49页以下;于敏:《日本侵权行为法》,法律出版社2015年版,第277页以下。

[11] *Hanford Nuclear Reservation Litigation*, 292 F.3d 1124 (9th Cir. 2002). 需要注意的是,一般因果关系的界定离不开科学上的量化,“在足够高的剂量时,实际上任何可摄入的物质都可能被证明是有毒的,甚至包括水和盐”。[美]约翰·斯普兰克林、格雷戈里·韦伯:《危险废物和有毒物质法精要》,凌欣译,南开大学出版社2016年版,第380页。

[12] [美]吉恩·马基雅弗利·艾根:《毒物侵权法精要》,李冰强译,南开大学出版社2016年版,第228页。

[13] 参见陈伟:《事实与规范的辩证法——哈贝马斯法哲学研究》,上海人民出版社2011年版,第31页以下。

即个案中的司法共识,这种共识本质上是由司法权威而非科学予以担保的。^[14]在个案中法官通过心证而形成的司法共识是可以被后来案件中所提供或揭示的更好证据所推翻的,而强共识的修正或放弃则需要科学界自身的修补或革命。

由此,可以根据科学认知难度把一般因果关系分为三种类型:第一种类型的一般因果关系隐而不显,作为背景共识由常识经验担保,此时不需要专门提出一般关系的概念即可解决司法实践问题,代表性案例为传统侵权案件。可称之为I类“常识型”一般因果关系。第二种类型的一般因果关系初步显露出来,但尚未成为需要由司法进行实质判断的问题,由法官(法院系统、法医)自身的科学专业知识、专家证言或鉴定机构的专业知识即可担保形成一般关系的共识,代表性案例在人身损害案件上为“临床医学型”^[15]案件,而在财产损害、生态损害案件上则为由鉴定意见即可明确证明的案件。可称之为II类“科学确定型”一般因果关系。第三种类型的一般因果关系存在一定程度的科学不确定性,科学界本身对此问题正在进行研究,存在一定的争论,此时只能由法官综合各方意见判断一般因果关系是否存在,由一定时空内的司法判决担保共识的存在,随着更好证据的揭示,在另案中可以修正或推翻前案有关一般因果关系是否存在的共识,形成新的共识,代表性案例在人身损害上为“疫学型案件”^[16];而在财产损害、生态损害上则为需要利用流行病学证据予以证明的案件。^[17]可称之为III类“科学不确定型”一般因果关系。

表1 三类一般因果关系的区别

一般因果关系类型	共识担保者	认知转变条件	有效性覆盖范围	共识持续时间
I 常识型	常识或经验(宗教)	与常识有关的范式革命	生活世界	长期
II 科学确定型	专业科学(法医、鉴定意见)	科学理论发生变化或科学范式革命	同一类型案件	相对长期
III 科学不确定型	法院(结合专业科学意见)	更具说服力的证据	本案	相对短期

(三) 到达的因果关系与致害的因果关系

在一般因果关系与特定因果关系的区分框架下,可以更为清楚地分析环境侵权中到达

[14] 关于科学共识和司法共识的区别,参见前引[10],陈伟文,第131页。此外,科学共识在证据和逻辑融贯性的要求上与司法共识有显著区别,侵权法只需要证明达到高度盖然性即可,科学结论的证明一般来说需要达到科学必然性。

[15] 前引[10],陈伟文,第131页以下。

[16] 前引[10],陈伟文,第127页以下。

[17] “生态损害”,指人为的活动已经造成或者可能造成人类生存和发展所必须依赖的生态(环境)的任何组成部分或者其任何多个部分相互作用而构成的整体的物理、化学、生物性能的任何重大退化。参见竺效:《生态损害综合预防和救济法律机制研究》,法律出版社2016年版,第63页。《最高人民法院关于审理环境民事公益诉讼案件适用法律若干问题的解释》已经把生态损害列为一项独立的损害,而根据《最高人民法院关于审理环境侵权责任纠纷适用法律若干问题的解释》第18条第1款前半句的规定,倒置规则同样适用于环境民事公益诉讼。因此,本文的研究思路同样适用于生态损害赔偿之诉。事实上,只要涉及到具有科学不确定性的因果关系的司法认定,即便不是环境侵权或生态损害,也可以参照适用一般因果关系和特定关系的概念划分。参见前引[10],陈伟文,第129页注释[12]。至于财产损害或生态损害各类因果关系具体的证明标准是否应和人身损害完全一致,是一个值得继续研究的问题。

的因果关系与致害的因果关系。^[18]所谓到达的因果关系，是指污染物到达系争损害发生地的因果关系，解决的是损害发生地的污染物是否是被告（排放者）所排放的问题。所谓致害的因果关系，是指污染物和损害之间的因果关系，解决的是损害是否是由系争损害发生地发现的污染物所造成或导致的问题。^[19]就排放者排放的污染物到达损害发生地的路径而言，其共性不具有统计学意义，到达路径一般也不存在科学不确定性的问题，因此到达的因果关系通常并不存在一般因果关系的问题，每一个案中的到达路径都是有待证明的特定因果关系。^[20]在本文中，到达的因果关系和致害的因果关系都属于特定因果关系的范畴。^[21]

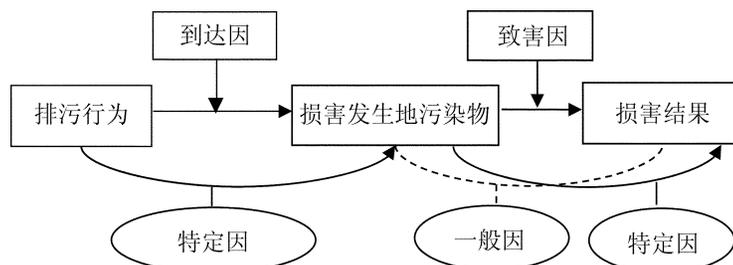


图1 环境侵权中行为与损害结果之间的因果关系

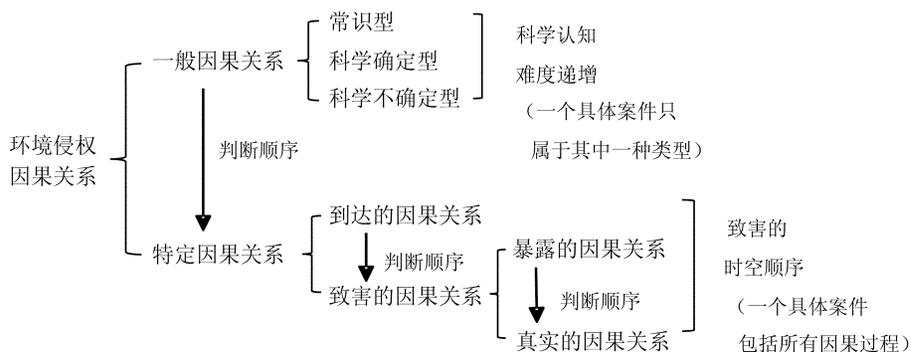


图2 环境侵权因果关系的判断过程

更进一步的分析表明，致害的因果关系也可分为两个阶段，第一个阶段是损害发生地的污染物或其次生污染物到达受害者的因果关系（受害者在事实上接触到了污染物），可称为“暴露的因果关系”。第二个阶段则是污染物或其次生污染物真实致害的因果关系，即污

[18] 有学者把环境污染致害的基本过程分解为“排放事实”、“传播事实”、“污染事实”、“暴露事实”和“损害事实”，值得参考。参见张宝：《环境侵权诉讼中受害人举证义务研究——对〈侵权责任法〉第66条的阐释》，《政治与法律》2015年第2期，第136页以下。

[19] 本文作者已在另文中阐释过这两种因果关系，到达的因果关系属于特定因果关系I中的一个子类，而致害的因果关系即特定因果关系II。参见陈伟：《环境侵权INUS条件因果关系论》，《比较法研究》2017年第1期，第77页以下。

[20] 当然，在一些特例中，当到达的因果关系也存在科学不确定性问题时，即当某种污染物以具有科学争议的某类路径到达损害发生地时，同样首先需要证明一般因果关系的存在，之后才有证明特定因果关系的必要。英美法上的一般因果关系是致害阶段的一般因果关系，并不涉及到到达阶段，在证明致害的因果关系时，当致害存在科学不确定性时，首先需要证明一般因果关系的存在，之后再证明特定因果关系的存在。

[21] 到达的因果关系可分为“到达的原因”和“到达的结果”，对“到达的原因”本文简称为“到达因”，同理有“致害因”的概念。

染物在事实上已经造成或导致了损害的发生,可称为“真实的因果关系”。第二个阶段的因果关系在司法实践中的多数情况下其实无法和第一阶段的因果关系相区别,因为不但在涉及到科学不确定性的案件中无法观察到具体的致害过程,即便在科学确定型案件中,多数案件也只是通过确定的模型来模拟致害过程,这与传统侵权案件直接观察到致害的因果关系是不同的。〔22〕

二、一般因果关系的举证责任:基于科学认知难度的考察

从立法目的论的应然视角分析,需要实行倒置规则的环境侵权应该满足下列条件之一:第一,污染者(被告)的举证能力强于被污染者(原告);或第二,污染行为与损害结果之间的因果关系存在一定程度的盖然性或不确定性。显然,并非所有的环境侵权都能满足这两个条件之一,在有些案件中,污染者获取证据的能力与被污染者相比,并无明显优势,甚至在个别案例中被污染者获取证据的能力更强。〔23〕在另一些案件中,一般因果关系并不存在科学上的不确定性,也没有认定上的疑难,污染行为与损害结果之间的因果关系或者根据常识即可判断,或者根据确定的鉴定意见即可得出。不符合这两个条件中至少一个条件的环境侵权案件在性质上并不需要适用倒置规则。因此,虽然发达国家对环境侵权因果关系的举证责任分配多有特殊规定,但并未忽视法官的能动性,“如我国采取绝对倒置者尚极为罕见”。〔24〕

没有区分具体情况,规定所有类型的环境侵权一律都应适用倒置规则,是引起理解混淆、司法混乱的根源之一。为此,下文拟根据前文对一般因果关系的三种认识类型的划分,把环境侵权案件分为相应的三个类型,分别研究其举证责任。需要注意的是,一个案件究竟属于哪种类型,需要由法官初步审理之后才能判断归类,但这并不影响从立法或司法解释上就不同类型的侵权类型事先分配举证责任。

(一) 常识型环境侵权

常识型环境侵权案件,一般因果关系不但在科学上完全确定,在常识上也很容易确定,甚至不证自明,无需予以概念化的研究。需要指出的是,常识型环境侵权案件中的“常识”是在现有科学认知水平下,符合或不违背一般科学原理的常识。当所谓的“常识”违背了基本的科学原理或是已经受到前沿科学挑战(举证责任由否定常识科学性的一方承担),则不再属于常识型环境侵权案件:前者可以直接认定一般因果关系不存在,后者则属于科学

〔22〕 关于这种区分的意义、方法和实质,参见前引〔19〕,陈伟文,第77页以下。该文中特定因果关系Ⅱ中的需要证明的最小充分条件集X1对应的即暴露的因果关系,而不需要证明的最小充分条件集X2对应的即真实的因果关系。

〔23〕 以“平顶山市通诚煤炭储运有限公司诉平顶山市益强包装制品有限公司环境污染侵权纠纷再审案”(河南省平顶山市中级人民法院2013平民再终字第40号民事判决书)为例,一审被告通诚煤炭公司在一审原告隔壁投产大型煤炭厂,煤炭厂产生的灰尘对原告生产的药品包装产品造成污染。这类案件原被告双方均为大中型公司,并不存在弱小私人对抗大型公司的情形,且原告对造成污染的原因,其举证责任能力明显要强于被告,对这类案件适用倒置规则会造成司法上的困惑。

〔24〕 张宝:《论环境侵权案件中的举证责任分配——以贵阳市水污染责任纠纷案为例》,《环境保护》2013年第14期,第66页。

不确定型案件。在常识型案件中，案件审理或判决书中甚至都不会出现有关一般因果关系的认定问题，根本谈不上一般因果关系的举证责任倒置。在“邱万寿与梁石忠环境污染侵权纠纷上诉案”^[25]中，原审被告梁石忠等人“由于对洗矿场的2个泥塘排水管理不善，2005年4月份，下雨时造成塘坝倒塌，泥水冲毁位于泥塘下方邱万寿的1.63亩甘蔗，造成经济损失”。一审法院认为“梁石忠在邱万寿甘蔗地的上方开采矿石，由于没有采取有效的防护措施，导致采矿产生的废泥等冲进邱万寿的甘蔗地，影响甘蔗生长，造成邱万寿的经济损失，梁石忠的行为已构成侵权，依法应当承担赔偿责任”。在这起典型的常识型环境侵权案件中，废泥影响甘蔗生长的一般因果关系是法官根据常识得出的判断，并不存在科学不确定性的问题，也没有对一般因果关系鉴定的必要。即便存在倒置规则的适用，也只能是在证明特定因果关系的阶段，而后文的论述将表明，暴露的因果关系（致害的因果关系的第一个过程，甘蔗暴露于废泥中）的举证责任由被侵权人承担更为合适。

常识型案件中一般因果关系的证明责任实际上已经被特定因果关系的证明责任所吸收，即原告只需要能够证明特定因果关系的存在，即可根据常识预设一般因果关系的存在，无需另外就一般因果关系提供单独的证据。常识型环境侵权因果关系无论在外观上还是本质上都与传统侵权并无不同，污染者在举证责任能力上并不比被污染者更强，或者说被污染者在举证责任能力上并不比污染者更弱。在原告离证据的距离与传统侵权案件原告离证据的距离并无不同的情况下，同一部法律一方面要求传统侵权案件实行谁主张谁举证的规则，另一方面要求环境侵权案件在因果关系上适用倒置规则，这种立法上的内在矛盾显然会导致理解上的困惑和适用上的困难。

（二）科学确定型环境侵权

科学确定型案件的特征在于因果关系在科学上已经确定，但法官无法直接根据常识（经验）作出判断。以物理粉尘污染案（原告居所附近存在粉尘污染）为例，原告除了请求财产权的损害赔偿之外，还以肺部疾病（例如尘肺）为由请求健康权的损害赔偿。尘肺患者通常长期处于充满尘埃的场所，因吸入大量灰尘，导致末梢支气管下的肺泡积存灰尘，一段时间后肺内发生变化，形成纤维化灶。尘肺病的一般因果关系在科学（医学）上是确定的，^[26]由原告举证证明排放烟尘和致病结果并不会增加原告的举证负担，原告举出证据（例如医院病例或证明）之后，被告可以举出反证。一般因果关系的证明其实已经被特定因果关系的证明所吸收，只要可以证明特定因果关系的存在，一般因果关系就已被证明（既然可以认定尘肺病系污染者排放的灰尘所致，尘肺病的致病机理即一般因果关系当然是确定的）。如果原告无法证明存在特定因果关系，应当承担败诉风险，因为原告的证据距离和举证能力显然是强于被告的。这和传统侵权行为的举证程序并无不同，不应规定由被告来证明因果关系的不存在。

与常识型侵权不同的是，科学确定型环境侵权行为与损害结果之间的特定因果关系，无论是原告还是法官都不能仅根据常识作最终判断，而应该由专家（例如医生）判断，必

[25] 来宾市中级人民法院（2012）来民二终字第16号民事判决书。

[26] “尘肺病是我国目前最严重的职业病，每年新增尘肺病病例一万例以上，其中煤炭行业尘肺病病例约占全国尘肺病患者总数的50%。”李强、蒋承林、翟果红：《我国煤炭行业尘肺病现状分析及防治对策》，《中国安全生产科学技术》2011年第4期，第148页。

要时需要专家、鉴定机构或专家辅助人就一般因果关系予以澄清。这类案件，一旦作出鉴定意见，特定因果关系通常即可确定（一般因果关系自然确定），要求被告承担一般因果关系不存在的证明责任实际上已无从谈起（被告当然仍可就鉴定意见的合法性和合理性乃至其他法定事由提出抗辩）。在“昆明三农农牧有限公司等与昆明市环境保护局环境污染侵权纠纷上诉案”〔27〕中，一审被告（三农公司、羊甫公司）在环保治污设施未通过竣工验收的情况下陆续将承包的养殖用地分割发包给200余户生猪养殖户，养殖废水渗入地下水系统，导致嵩明县杨林镇大树营村委会七里湾大龙潭水于2009年11月初开始出现发黑发臭现象，致使长期以来依赖该大龙潭水生产、生活的大树营村委会相关村组人畜饮水发生困难。“经环境监测部门多次抽样检测，证实该大龙潭水氨氮指标和菌落总数及大肠杆菌等指标严重超标。”环境监测部门多次抽样检测的结论已经可以充分、完全证明污染事故的存在。此案废水排放与潭水发黑发臭之间的一般因果关系已经明确，被告的排污行为与损害后果之间的特定因果关系应由原告举证。

科学确定型侵权案件与传统侵权案件在因果关系的认定上也无不同（只是针对特定因果关系，多了一个科学上可以确定的“鉴定意见”），对于一般因果关系，并无适用倒置规则的余地。需要指出的是，实践中可能会出现鉴定困难的科学确定型侵权，其特征在于首先需要对一般因果关系进行司法认定，侵权行为与损害结果之间的一般因果关系在案件发生之前尚未进入司法视野，但却已经为科学界所明确。一般因果关系尚未确定的原因不是科技能力本身的不足，而是现实社会中还没有形成确定因果关系的司法需求。一般的科学确定型案件的鉴定通过比较简单的鉴定手段或是花费比较小的鉴定成本即可完成，有在法官认知视野内的资料成果予以支撑（这些成果可能来自科学研究、商业发展、前案判决等的需要），虽然需要鉴定，但污染物的化学、物理等性质与损害结果之间的一般因果关系本就明显。而鉴定困难型侵权的污染物排放与损害结果之间的一般因果关系之前却并未进入法官的视野，缺乏前案的支撑，在实践中往往属于“首发”案件，有待司法经验上的积累。鉴定困难型案件的鉴定难度虽然比一般的科学确定型案件要大，但由于最终可以得出科学界确定的有关一般因果关系的意见，因此举证责任仍应分配给原告。鉴于此类案件的鉴定难度较大、鉴定费用较高，可以考虑让败诉方承担并让被告先行垫付鉴定费用，这比举证责任倒置更有意义，也更能达到保护被侵权人利益的立法初衷。

（三）科学不确定型环境侵权

科学不确定型案件的特征在于，科学上具有一定程度的不确定性，科学界对关联性或因果性研究已经取得了一些成果，但还存在反对意见，尚未形成较强的共识。有能力造成这类侵权的行为人相对于被侵权人大多处于强势地位。〔28〕例如，垃圾焚烧厂排放的二噁英是否可能造成周边居民的某种疾病；某化工企业排放的工业废气中含有其化学毒性与人体健康损害之因果性尚未得到证实（但存在相关性证据）的化学物质，居住周边的某居民染

〔27〕 云南省高级人民法院（2011）云高民一终字第41号民事判决书。本案的争议在于侵权行为是否已经停止、恢复原状所需成本的认定是否存在问题等，而不是污染行为与损害结果之间是否有因果关系，原被告双方和判决书中都没有明确提到因果关系的问题。

〔28〕 因此，日本法院认为“事业者在被提起诉讼的场合必须对因果关系提出证明资料，所以就预先调查研究事业对周边居民和环境的影响（危害），得到科学性的认识”；“在立法之际，应当对容易接触科学认识的人课以信息提供义务，进行更高提升科学认识水准的制度设计”。前引〔10〕，于敏书，第508页以下。

上了可能是该化学物质引起的疾病。此类污染案件，因果关系的举证无论对于原告还是被告都比较困难，原告固然欠缺举证能力，被告也无法完全证明不存在因果关系（或关联性）。法官在科学家还在犹豫时在个案中却必须给出司法结论，虽然判决的效力只能及于本案，但司法本身的性质会使得基于个案的结论突破个案，直接或间接影响到个案之外的社会发展进程。

虽然科学不确定型的一般因果关系举证责任应由被告承担，但在此之前，原告需要首先证明关联性的存在。在一般因果关系的证明上，所谓的关联性应当是指流行病学研究报告或论文中对污染因子与所受损害之间关联性的研究。^[29]运用不同的流行病学研究方法所得关联性的确定性不同，为了减轻原告的举证难度，原告只要能够提供某种流行病学研究方法所得关联性结论即可，^[30]此时，法官即可基于事实推定形成一般因果关系存在的心证。之后，则应由被告就不存在一般因果关系举证（本证）。被告证明不存在一般因果关系可以从两个方面考虑：一是考虑“环境侵权解释”第7条给出的标准；二是基于对流行病学证据效力的认定。由于科学不确定型案件因果关系的判断往往基于流行病学证据，本文拟基于流行病学证据的效力认定来提供判断一般因果关系不存在的更为明细的方法。

第一，如果原告提供的流行病学证据非常薄弱，而被告则提供了大量的证明一般因果关系不存在的证据，则可以作出一般因果关系不存在的认定。如果原被告没有提供相应证据，法官也可以根据特定机构（“环境侵权解释”第8条）或（和）专家辅助人（“环境侵权解释”第9条）的意见作出判断。例如，在谢某某诉江苏天楹赛特环保能源集团有限公司大气污染侵权案中，基于一审被告提供的证据，法院认为“关于二噁英暴露与小儿脑瘫的相关性，目前国际上并无流行病学统计数据予以支持。在国际上出现的几次重大的二噁英污染事件中，亦无新生儿脑瘫发病率上升的报道。在国外有关焚化炉对人体健康影响的研究中，怀疑新生儿口面部裂、脊柱裂、尿道下裂个案的增加可能与临近焚化炉居住有关，但并无脑瘫病例增加的现象”。^[31]法院认定一般因果关系不存在的重要理由即原告未能提供二噁英和小儿脑瘫之间关系的流行病学证据，相反，可以间接证明一般因果关系不存在的证据却较充分。

第二，被告可以提供运用效力更高的流行病学研究方法形成的研究报告或论文。例如原告提供的关联性证据是运用“生态学研究方法”所得，而被告提供的否定关联性存在的证据则是运用“队列研究方法”所得。由于生态学研究方法在确定因果关系上明显弱于队

[29] 在一般因果关系的证明上，英美通常的做法是法官基于原告提供的流行病学证据结合司法经验进行判断，因此，一般因果关系意义上的“关联性”主要是基于流行病学证据。除了流行病学证据之外，美国联邦上诉法院还总结了“最少证明力的方法”，包括试管研究、动物实验、案例报告（包括基于案例报告的药物说明书）、美国联邦食品与药物管理局（FDA）负面影响报告、鉴别诊断、通过不可靠方法所得的组合证据（每一个证据单独看来都是通过不可靠的科学方法所得，但结合在一起看又都指向同一个证明方向）。参见前引[10]，陈伟文，第140页以下。本文认为，这些方法可以作为证明一般因果关系意义上“关联性”的方法，具体如何运用这些证据，涉及到大量相应领域的知识，如何把这些知识和方法转化到司法实践中，是有待法学界和司法实务界进一步研究的问题。

[30] 由于只有在存在科学不确定性的案件中才有一般因果关系“关联性”的证明问题，因此原告对关联性的证明只要达到可以证明存在科学不确定性的程度即可，即应该对一般因果关系之关联性证明采取较为宽松的标准。例如，原告提供了正式出版物中的流行病学研究论文（或诸如如此的已经出版的科学研究），或前引[29]中的各种证据，即可认为达到了证明一般因果关系关联性的标准。

[31] 江苏省南通市中级人民法院（2011）通中民终字第0700号民事判决书。

列研究方法，^[32]法官由此可以认定不存在一般因果关系。

第三，如果原被告双方提供的流行病学证据研究方法相同或相似，则可考虑原被告双方证据的说服力。例如，如果被告提供的报告或论文来自明显更具权威的期刊，或者被告提供的流行病学证据在数据上更具说服力，或者被告提供的鉴定机构或专家辅助人更具权威性，^[33]而支持一般因果关系不存在的研究成果明显多于支持一般因果关系存在的成果时，则可以认定一般因果关系不存在。上述三个因素并不需要同时具备，法官应当综合这些因素进行判断。例如在吕某等与姚某等环境污染侵权纠纷案中，从一审法院查明的事实来看，“南门村的恶性肿瘤的发病率和死亡率在该‘废旧回收站’落户前10年和后6年都处于车墩镇乃至松江区的低水平，虽然6年后该村的发病率和死亡率有所上升，但是上升的幅度明显低于松江区全区水平，也低于对照的联庄村。因此，综合流行病学调查，结合环保部门检测结果，该村目前尚无其他异常情况发现”。^[34]此案法官实际上已经自觉运用了流行病学的证据和方法，认定既有证据在数据对比上（“上升的幅度明显低于松江区全区水平，也低于对照的联庄村”）有利于一审被告，否定了废旧回收站的排放物质和原告恶性肿瘤之间存在一般因果关系。

第四，可以运用“希尔标准”^[35]的反向指标。例如，被告可以证明关联的时间顺序存在问题，关联的强度违背常识或有其他类似证据证明关联的强度不可信（例如有关关联强度的研究已被证明为存在虚假数据），关联不具有可重复性，流行病学有关关联的研究不具备生物学合理性，被告有证据证明关联存在替代解释等。

第五，被告提供了原告所受损害的类型可能是其他原因所致的有力证据。例如在前引谢某某案中，二审法院认为：“造成胎儿和婴幼儿脑瘫的病因很多，发病机制也非常复杂，目前学界公认的病因有低体重儿、先天性异常、脑缺血缺氧、核黄疸、先天感染等。……还有部分脑瘫形成原因不明。而在本案中，并不能排除上述诸多因素与上诉人脑瘫之间存在因果关系的可能性”。^[36]

当运用上述方法仍无法令法官判断一般因果关系是否存在时，法律事实（一般因果关系）乃处于真伪不明的状态，由于被告承担一般因果关系不存在的举证责任，因此被告应承担败诉风险。

（四）法解释学视角下的一般因果关系举证责任

在引进、研究一般因果关系与特定因果关系、到达的因果关系与致害的因果关系的区分的基础上，应当选择合适的时机把这种区分引入立法或司法解释。而在立法和司法解释尚未修改之际，法官如何根据这种区分灵活适用既有法律，也成为一个问题。通过解释论的进路，可以试着考察现行立法和司法解释与因果关系类型化之间的具体关系，即如何在类型化的视角下重新理解现行立法和司法解释的规定。由于立法只有侵权责任法

[32] 参见前引〔10〕，陈伟文，第137页。

[33] 是否具备权威性是一个抽象概念，具体可以参考专家证言可采性的“多伯特”标准。参见赵西巨：《专家证言、新科学理论与法官角色——以美国法中的Daubert标准为中心》，《证据科学》2010年第1期，第29页以下。

[34] 上海市第一中级人民法院（2011）沪一中民一（民）终字第1243号民事判决书。

[35] Austin Bradford Hill, *The Environment and Disease: Association or Causation?*, 58 Proc. Royal Soc'y Med. 295 (1965).

[36] 见前引〔31〕，南通中院民事判决书。

第 66 条的简单规定，因此下文主要考察司法解释。

“环境侵权解释”第 6 条规定：“被侵权人根据侵权责任法第 65 条规定请求赔偿的，应当提供证明以下事实的证据材料：（一）污染者排放了污染物；（二）被侵权人的损害；（三）污染者排放的污染物或者其次生污染物与损害之间具有关联性。”在常识型、科学确定型案件中的“关联性”，其实质指的就是因果关系本身，一般因果关系由常识经验或鉴定意见所担保，原告完全有能力直接证明一般因果关系的存在（或是一般因果关系不证自明，或是一般因果关系的证明为特定因果关系之证明所吸收）。只有在科学不确定型案件中，才需要首先由原告证明作为一般因果关系存在前提的“关联性”，之后再由被告证明不存在一般因果关系。例如，原告可以借鉴美国有毒物质侵权法流行病学证据的 2.0 规则，^[37] 只要能够提供相对危险度大于某一数值的相关性证据，即可认定原告完成了一般因果关系层面上“关联性”的证明（通过文献报告、专家辅助人证言等），转而由被告证明不存在一般因果关系。^[38] 如果原告提供了证明效力较低的横断面研究或生态学研究证据，也可以认为原告满足了“关联性”的证明标准。

“环境侵权解释”第 7 条规定：“污染者举证证明下列情形之一的，人民法院应当认定其污染行为与损害之间不存在因果关系：（一）排放的污染物没有造成该损害可能的；（二）排放的可造成该损害的污染物未到达该损害发生地的；（三）该损害于排放污染物之前已发生的；（四）其他可以认定污染行为与损害之间不存在因果关系的情形。”其中，第 1 项“排放的污染物没有造成该损害可能的”，可以理解为一般因果关系的举证责任由被告承担。只要被告能够证明污染物与损害之间不存在一般因果关系，污染物从其自然属性上来看不可能造成某种类型的损害，即可证明因果关系不存在。从本文的分析来看，只有存在科学不确定性的第 III 类一般因果关系才应由被告负举证责任，其他两类一般因果关系的举证责任仍在原告。由于常识型和科学确定型案件的一般因果关系不证自明或被特定因果关系的证明所吸收，在这两类案件中原告并不需要单独证明一般因果关系的存在，因此被告也不需要单独对一般因果关系提出反证，自然也就不适用第 7 条第 1 项之规定。如果被告能够对一般因果关系提出合理“反证”，那么案件也就不再属于常识型或科学确定型，被告提出的其实是证明一般因果关系不存在的本证，自然适用第 7 条第 1 项之规定。

就一般因果关系的法律适用而言，常识型和科学确定型的案件，由于一般因果关系可为常识经验或鉴定意见所完全确定，原被告不会对一般因果关系是否存在产生疑问，判决书应当避免引用侵权责任法第 66 条的规定，以免造成逻辑上的冗余和不必要的误解。而科学不确定型案件则应明确引用第 66 条的规定，就证明责任而言，由被告负责证明一般因果关系不存在；就败诉风险而言，在穷尽一切证据仍不能判断一般因果关系不存在时，把败诉风险分配给被告。

[37] Alani Golanski, *General Causation at a Crossroads in Toxic Tort Cases*, 108 (2) Penn State Law Review 480.

[38] 对于一般因果关系，实际上还有另外一种证明思路，即不是由原被告等当事人承担举证责任，而是由法院依职权进行司法调查，参见前引〔10〕，于敏书，第 278 页。本文认为，这种方法最大的问题是在法院经调查后无法判断一般因果关系存在的，分担败诉风险时将失去法律依据。法院固然可以依职权调查并判断一般因果关系是否存在从而减轻或免除当事人的证明责任，但败诉风险仍需要由举证责任予以事先规范。

三、特定因果关系的举证责任：基于致害时空顺序的考察

科学不确定性通常只存在于对一般因果关系的认定过程中，因为一般因果关系追寻的是污染与损害之间因果关系的“可能性”，以认知难度为类型化标准对此进行区分理属当然。而特定因果关系通常说来并不存在科学不确定性的问题，因此不能以认知难度为标准对特定因果关系类型化。特定因果关系是在认定存在一般因果关系的前提下，判断特定损害是否是由排放者排放的污染物所造成或引发，而污染物造成或引发损害的自然过程可分为到达的因果关系和致害的因果关系。故此，以到达和致害两个时空阶段对特定因果关系进行类型化并分别研究其举证责任的合理分配是一条合理路径。

（一）到达的因果关系的举证责任分配

环境侵权与一般侵权在致害过程上最主要的不同在于，侵权行为并非直接作用于被侵权人，环境污染致害必须通过“环境”这一中介。排污者排放的污染物需要通过一系列物理（原生污染）乃至化学（次生污染）过程，才能到达损害发生地，被侵权人的人身或财产暴露于损害发生地的污染物中达到了一定的水平之后，始生损害。因此，损害发生地的污染物究竟是不是本案排污者所排放的，成为在特定因果关系层面首先需要认定的问题。到达的因果关系要解决的是损害发生地的污染物与排污者排放的污染物之间的“同源性”^{〔39〕}问题。我国学界对“间接反证法”^{〔40〕}的介绍或研究其实针对的并非环境侵权的整体因果关系，而只适用于对到达的因果关系之证明。考虑到污染物到达损害发生地的具体过程十分复杂，往往超过了原告的举证能力，结合我国学界已有研究，本文认为，对此类特定因果关系的举证责任可以由被告承担，即原告只需要证明“关联性”（证明标准低于证明因果性）即可，被告就损害发生地的污染物与其排放的污染物之间不具有同源性负举证责任。

原告证明到达的因果关系的关联性，可借鉴“表见证明”^{〔41〕}的方法提供表面证据。除了被告排放了污染物，损害发生地存在同类污染物这两项证据之外，只需表明被告排放的污染物根据常识经验有可能（盖然性）到达损害发生地即可。例如，被告在损害发生地上游，根据经验，上游污染物有可能顺着水流流到损害发生地。如果损害发生地周边存在数个污染源，而原告又无从知晓损害发生地的污染物源自哪个污染源，则可以通过一些特定方法让原告有可能证明“关联性”的存在。^{〔42〕}

根据倒置规则的要求，被告需要证明不存在到达的因果关系，被告可以考虑从《生态环境损害鉴定评估技术指南：总纲》提供的证明因果关系存在的各项指标的“反向指标”

〔39〕 对污染源的测定方法参见《生态环境损害鉴定评估技术指南：总纲》（环境保护部，2016年6月），第5页以下；《生态环境损害鉴定评估技术指南：损害调查》（环境保护部，2016年6月），第7页以下；《工业污染源现场检查技术规范》（HJ 606—2011）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T 373—2007）。

〔40〕 参见前引〔10〕，于敏书，第275页以下；周江洪：《日本侵权法中的因果关系理论述评》，《厦门大学法律评论》第8辑，厦门大学出版社2004年版，第195页以下。

〔41〕 “表见证明就是在特定事项上根据较高盖然性经验规则进行的事实推定。”参见胡学军：《表见证明理论批判》，《法律科学》2014年第4期，第90页。

〔42〕 例如划定方圆范围内的“可能者”。参见苏喆、吕敬美：《方圆法则：工业排污侵权者不明的民事责任探究》，《法学杂志》2016年第3期，第28页以下。

来提供证据。“总纲”提供了一些具体方法用来判断到达的因果关系是否存在，如果通过这些方法可以证明到达的因果关系不存在，在原告没有提供相反证据的前提下，则可以认为被告已经证明了不存在到达的因果关系。“总纲”第6部分是对因果关系分析的推荐性规定，例如6.2.2和6.2.3分别规定了污染物的同源性分析和迁移路径的合理性分析。环境污染物的同源性分析是指：采样分析污染源、环境介质和生物中污染物的成分、浓度、同位素丰度等，采用稳定同位素或放射性同位素和指纹图谱等技术，结合统计分析方法，判断污染源、环境介质和生物中污染物是否具有同源性。迁移路径的合理性分析是指：分析评估区域气候气象、地形地貌、水文地质等自然环境条件，判断是否存在污染物从污染源迁移至环境介质最后到达生物的可能。^[43]被告可以依据这些技术方法来证明不存在到达的因果关系，例如可以通过鉴定机构或专家辅助人提供采用放射性同位素技术证明被告排放的污染物没有到达损害发生地。

（二）致害的因果关系的举证责任分配

前文述及，致害的因果关系本身可分为两个阶段，即“到达受害者的因果关系”（暴露的因果关系）和“真实致害的因果关系”（真实的因果关系）。前者是指损害发生地的污染物通过媒介（或者直接）为受害者（人或物）所接触，即受害者真实暴露在污染物之中；而后者则是指暴露于污染物中的受害者已经受到了污染物的损害。在一般因果关系存在不确定性的案件中，甚至是在一般因果关系已经可以确定的某些科技型、医学型侵权案件中，在司法上有可能证明的其实并非真实的致害因果关系，而是污染物致害的盖然性。例如，甲醛释放导致白血病的案例中，即便一般因果关系已得到科学界确证，但受害者的白血病是否“真实”由被告释放的甲醛所致，仍不可能像传统侵权案件那样直接观察到，这里难以避免存在概率问题，白血病也有可能是遗传或污染之外的其他因素所致。同样，以相同条件暴露在同样的污染物中，有的人或物受到了损害而有的人或物没有受到损害，不能以有些人没有受到损害为抗辩理由，主张排除因果关系。如果要求原告在必然因果关系的意义上证明一个连最先进的医学都难以观察到的现象，实际上是从根本上剥夺了此类案件中原告的胜诉权。原告证明致害的特定因果关系，只要达到高度盖然性标准即可。把这一命题分解到致害的因果关系两阶段说，则表现为：原告只要证明存在暴露的因果关系即可，之后由被告负责证明不存在真实的因果关系。

因此一般而言，在司法上能够证明暴露的因果关系就应当推定满足了致害的因果关系的证明。只有在被告可以提出受害者所受损害是由其他原因导致的确凿证据时，区分致害的因果关系的两个阶段才是有意义的。此时，虽然已经可以确定存在一般因果关系和到达的因果关系，甚至暴露的因果关系也已确定，但由于可以证明原告的损害的确是由其他原因造成的，则被告行为与原告损害之间并不存在真实的因果关系。真实的因果关系的举证责任应当分配给被告，只要原告证明了暴露的因果关系，即应推定致害的因果关系存在，除非被告能够证明不存在真实的因果关系（本证）。以原告吸入一定量的某种气体后得病为例，假设在一定条件下吸入一定量气体会引发某种疾病的一般因果关系已被证明，且损害发生地的气体也被证明为被告所排放（到达的因果关系也已被证明），则接下来需要证明致

[43] 前引[39]，《生态环境损害鉴定评估技术指南：总纲》，第6页。

害的因果关系。此时,如果原告可以证明其已经吸入了一定量可能致病的该种气体(举证责任在原告),即暴露的因果关系已经得到证明,那么可以推定原告的疾病系由吸入该种气体所致。至于原告的疾病是否真由吸入该种气体所致,则属于真实的因果关系的证明问题,应由被告负责举证证明不存在真实的因果关系,例如可以从原告的疾病系家族遗传且有确定的临床医学诊断报告等直接证据的角度,否定因果关系的存在。

在不同类型的污染损害案件中,在可以确定一般因果关系存在的前提下,对特定因果关系的证明的具体方法是不同的。由于现实情况的复杂性,不大可能以立法的形式予以事先规定,而是需要司法经验的积累。由于我国无论是理论界还是实务界都缺少这方面的研究或案例材料,本文拟借鉴美国“石棉污染诉讼案”^[44]的一些经验来说明对特定因果关系之证明究竟可能面临哪些具体问题,以便为我国理论研究或司法实践提供一个直观上的参照。美国石棉污染诉讼在不同历史时期对特定因果关系的证明标准并不相同,大体说来可分为如下三种。

第一,任意暴露量规则。任意暴露量规则是指在一般因已经确定的情况下,原告无需就暴露剂量、暴露强度等进行举证,只需证明曾暴露于被告生产的含有石棉的产品或被告排放的石棉中即可完成特定因的举证责任。^[45]任意暴露量规则一般适用于暴露途径比较明显且没有剂量—反应关系的损害,如果暴露途径本身存在疑问,则不能适用此规则。^[46]

第二,哈夫纳原理。前文述及,证明一般因果关系是否存在的证据主要是流行病学证据,特定因并不适用流行病学证据予以证明,然而在“哈夫纳案”^[47]中,法院却承认了流行病学证据对于特定因的证明力。法院认为,在缺乏有关暴露与疾病之间因果关系的直接证据的前提下,如果原告可以提供科学上可靠的流行病学研究来表明原告暴露在因子中的“相对危险度”(RR)^[48]超过2.0,则在满足如下两个条件的前提下,可以确立特定因的存在:第一,原告必须符合该流行病学研究的各项参数特征;第二,原告必须有合理的确定的理由排除损害系其他原因所导致。^[49]为了证明第一点,原告必须证明:(1)原告与样本人群暴露于同一因子(而不是类似的化学物质);(2)原告的暴露量相当于或大于样本人群的暴露量;(3)暴露发生于损害之前;(4)损害与暴露之间的时间间隔与该研究的结论一致。^[50]

[44] 石棉是一种常见的耐热材料,吸入石棉可引发间皮瘤、石棉肺等疾病,石棉污染诉讼在美国已有几十年的历史,曾造成了“石棉诉讼危机”,是美国侵权法改革的动因之一。See Deborah R. Hensler, *Asbestos Litigation in the United States: Triumph and Failure of the Civil Justice System*, 2 (2) Conn. Ins. L. J. 256 (2005-2006).

[45] 例如在Tate案中,原告暴露于三家不同企业生产的含有石棉的产品中并患上间皮瘤,法院认为原告无需就具体的暴露量进行举证,因为医学研究表明很小的石棉暴露量即有可能导致个体患上间皮瘤,要求原告就具体的暴露量举证会过于加重原告的举证负担。Celotex Corp. v. Tate, 797 S. W. 2d 197.

[46] 例如在Ethyl Corp.案中,法院认为某些产品中的石棉不太可能离开产品而释放到空气中,因此不具备致病的可能,也就不能适用任意暴露量规则。法院除了考虑原告所患疾病是否具备剂量—反应关系而外,还需要考虑“污染源”本身的特征。In re Ethyl Corp., 975 S. W. 2d 606 (Tex. 1998).

[47] See Merrell Dow Pharm., Inc. v. Havner, 953 S. W. 2d 706 (Tex. 1997).

[48] 如果因子与疾病之间存在因果关联,那么可以预期暴露组的发病率将高于非暴露组,可以用暴露组的发病率与非暴露组的发病率之间的比值来衡量暴露与疾病之间的关联强度,这一比值被称为相对危险度。相对危险度“是反映暴露与疾病(死亡)关联强度的最常用的指标,其本质是率比(rate ratio)”。参见王建民主编:《流行病学》,人民卫生出版社2008年版,第54页。

[49] 953 S. W. 2d 781 ff. (Tex. 1997).

[50] 953 S. W. 2d 720 (Tex. 1997). 哈夫纳原理并非针对石棉污染引发的损害,但德克萨斯州最高法院却把此原理运用在了有关石棉污染的伯格—华纳案(Borg-Wamer, 232 S. W. 3d at 772)中,确立了哈夫纳原理在有毒物质侵权法中的一般效力。

该案的判断实际上分为两个步骤，第一步是通过流行病学证据（RR 大于 2.0）判断一般因果关系成立，第二步则是通过比较原告和流行病学研究中样本人群的相似度（而不是让原告基于其活动的现实场景提供详细而具体的暴露证据）来判断特定因果关系成立。

第三，劳赫曼检验法。由于任意暴露量规则对原告的举证要求过于宽松，而运用哈夫纳原理的前提（流行病学证据相对危险度大于 2.0）又被认为过于武断，^[51] 因此，美国法院在判断石棉诉讼特定因时，大多数情况下是适用更具包容力和公平性的“劳赫曼检验法”，即原告暴露于因子的“频率、规律和距离”（frequency, regularity and proximity）测试。^[52] 为确定特定因的存在，原告不能仅仅简单表明其已经暴露于石棉污染中，而是需要证明其以一定的规律性在一定的时间段中暴露于含有石棉的特定产品或场所中。^[53] 虽然大多数法院在处理特定因时都吸收了劳赫曼检验法，但不同的法院对劳赫曼检验法有不同的理解，有些法院完全吸收了劳赫曼检验法，有些法院对劳赫曼检验法理解得更为宽松，另外一些则理解得更为严格。

就宽松版本的劳赫曼检验法而言，在斯劳特案中，法院要求原告证明其确实吸入了由被告产品释放的石棉纤维，为此，原告只需提供其以一定频率按照一定规律在接近被告产品的地点工作的证据。法院甚至认为，原告只要能够证明工厂四处随意堆放着被告的产品，而原告又在工厂中工作，即可通过这种间接证据满足劳赫曼检验法的要求。^[54] 在卢瑟福一案中，加州最高法院认为，为了证明特定因的存在，原告并不一定需要证明事实上的因果关系，而只需要证明暴露于被告的产品中增加了患病的风险。这其实就是用暴露的因果关系取代了真实的因果关系的证明。在其他一系列案例中，法院根据具体案情运用了不同的方法对特定因果关系进行了基于宽松版劳赫曼检验法的分析和判断。^[55]

就严格版本的劳赫曼检验法而言，最为典型的判例为德克萨斯州最高法院在伯格—华纳案中确立的伯格—华纳标准，即原告除了要证明劳赫曼检验法的三个标准之外，还需要额外证明具体的暴露量。“证明暴露的频率、规律和距离是必要的但却不是充分的，在德克萨斯州的法律下，要证明因果关系的存在，有关暴露的量化信息是必不可少的。”^[56] 原告要证明特定因成立，需要证明：（1）暴露于被告含有石棉的产品中的频率、规律与距离（劳赫曼检验法）；（2）提供合理的、量化的证据来证明被告的产品提高了原告患病的风险（哈夫纳标准）。^[57] 在一系列运用伯格—华纳标准确立特定因果关系的案例中，原告都因未能完成对具体暴露量的举证而败诉。^[58]

[51] 例如，当相对危险度为 1.99 时，如何处理？

[52] *Lohrmann v. Pittsburgh Corning Corp.*, 782 F.2d 1156 (4th Cir. 1986).

[53] 782 F.2d 1162 - 64 (4th Cir. 1986).

[54] *Slaughter v. Southern Talc Co.*, 949 F.2d 167.

[55] 例如在 *Tragarz* 案中，法院认为劳赫曼检验法并非一套严格的要求原告提供精确数据的检验法则，而应该根据具体案情具体适用，检验法中的三个要素在不同类型的案件中判断因果关系的过程中权重并不相同。在确定某一要素时，可以使用间接确定法，例如在确定距离要素时，如果原告能够证明空气中长期存在着石棉纤维，且石棉纤维可以在空气中漂移相当长的距离，而原告又在此距离内工作，就可以确定原告提供的证据满足了劳赫曼检验法对距离要素的要求。*Tragarz v. Keene Corp.*, 980 F.2d 411 (7th Cir. 1992).

[56] *Borg-Warner*, 232 S. W. 3d at 772.

[57] 232 S. W. 3d 771 - 772.

[58] 例如在 *Georgia-Pacific Corp. v. Stephens* 案中，法院运用了伯格—华纳标准，认为原告非但没有符合劳赫曼检验法有关频率与规律的要求，而且也没有证明具体的石棉暴露量，因此无法证明石棉暴露与间皮瘤之间的特定因果关系。239 S. W. 3d 304 (Tex. App. -Houston [1st dist.] 2007, pet. denied).

虽然美国石棉污染诉讼对因果关系的证明标准历经变化,不同法院判决差异较大,但从中仍可以得出几点重要结论:第一,所有案件中都是由原告负责提供证据来证明存在暴露的因果关系。第二,具体的证明方法和石棉污染的特征紧密相连,无法通用在其他类型的污染案件中。第三,证明因果关系的标准不断变化,是一个动态认知的过程,无法由立法事先予以固定。第四且最为关键的是,原告需要证明的其实并非致害的因果关系本身(真实的因果关系),而只是到达受害者的因果关系(暴露的因果关系)。只要原告证明了到达受害者的因果关系,即推定致害的因果关系成立,除非被告提出的证据(例如原告疾病有家族遗传等)足以推翻法官的心证。美国石棉诉讼案充分反映了特定因果关系证明的科技性、复杂性乃至历史性,无论因果关系举证责任如何分配,都无法从事实上减轻判断的认知难度。由于原告在暴露的因果关系上的证据距离更近、举证能力更强,由原告对此承担举证责任应当是比被告承担举证责任更为合理的分配方式。

表2 环境侵权因果关系举证责任分配表

因果关系类型		举证责任承担	
		由原告证明存在 因果关系	由被告证明不存在 因果关系
一般因果关系	已确定(常识型、科学确定型)	√	
	不确定(科学不确定型)		√
特定因果关系	到达的因果关系		√
	致害的因果关系	暴露的因果关系	√
		真实的因果关系	

(三) 法解释学视角下的特定因果关系举证责任

原告如果要证成到达的因果关系意义上的“关联性”(“环境侵权解释”第6条第3项),需要证明如下两点:一是“环境侵权解释”第6条第1项的“污染者排放了污染物”;二是污染物到达损害发生地的可能性,对可能性的证明可以借鉴“间接反证法”或“表见证明”的方法,即只要证明污染者排放了污染物,损害发生地存在原生或次生污染物以及路径上的经验盖然性即可。“关联性”被证明之后,由被告负责证明到达的因果关系不存在。“环境侵权解释”第7条第2项是对到达的因果关系的规定,司法解释明确此种因果关系的举证责任应由被告承担,本文的论证思路与此一致。暴露的因果关系的举证责任由原告承担,不存在“关联性”的证明问题。

到达的因果关系意义上的关联性证据究竟包括哪些,有待司法经验上的积累。相对于一般因果关系意义上的关联性所具有的科技性,到达的因果关系上的关联性应该相对更具经验性,“提交关联性的初步证明材料,意味着只要具有一般表象证据即可,不必严苛到这些证据与污染行为之间存在必然的直接联系”。^[59]到达的因果关系的关联性证据可以是损害发生地存在污染(环境质量超标),污染物有到达损害发生地的可能性(例如根据风向和水流方向即可从经验上判断)等。至于暴露的因果关系,举证责任由原告承担,原告需要根据不同污染致害的特征,从暴露量、暴露频率等方面来证明致害的因果关系。对此,司

[59] 沈德咏主编:《最高人民法院环境侵权责任纠纷司法解释理解与适用》,人民法院出版社2016年版,第87页。

法解释并未有明确规定，未来可参考前文介绍的美国石棉污染案的司法经验在不同类型的污染案件中建立类型化的证明规则。

就特定因果关系的举证责任分配的法律适用而言，关于到达的因果关系不存在的举证责任由被告承担，需要明确引用侵权责任法第 66 条的规定，而暴露的因果关系则应由原告举证，应当避免引用第 66 条的规定。总结说来，法官应当根据具体个案的所属类别，在判断因果关系时区分一般因果关系和特定因果关系，到达的因果关系和致害的因果关系，这种区分可理解为事实上的区分，并不违背现行侵权责任法对环境侵权因果关系的法律规定。仅在科学不确定型案件中，才应针对一般因果关系适用举证责任倒置规则；在需要区分到达的因果关系和致害的因果关系的案件中，只针对到达的因果关系和真实的因果关系适用举证责任倒置规则；在其他情况下，回避侵权责任法第 66 条的适用。

结 论

一般因果关系和特定因果关系的概念区分已为英美法系实践证明为可以有效运用于环境侵权司法，而到达的因果关系和致害的因果关系之区分的确是大多数环境侵权因果关系的两个真实阶段，不同阶段原被告掌握证据的能力存在重大差别。^[60]把这些经受过理论和实践考验的概念引入司法实践乃至立法，不应担心概念过多造成混乱，真正应担心的恰恰是一刀切的因果关系概念给举证责任分配乃至对因果关系认知本身造成的负面影响。法律的生命在于经验而非逻辑，然而如果不注重概念的精确化和逻辑的清晰性，单纯的“经验”积累不可能促使法律随着社会变化的需要而发展。环境侵权因果关系的判断问题是理论、立法和司法中的疑难问题，通过理论上对因果关系的类型化研究，为立法和司法判断搭建一个基本的理性框架，之后再经过司法经验上的积累进一步明确问题所在，针对不同类型因果关系的特点分别细化研究，或可使复杂的整体问题在分解为较为简单的子问题的过程中降低难度。

总结说来，环境侵权因果关系的证明过程首先是证明一般因果关系是否存在。在常识型和科学确定型案件中这个步骤一般可被省略，而在科学不确定型案件中这个步骤恰恰是证明的难点，因此在前两类案件中一般因果关系的证明责任由原告承担而在科学不确定型案件中一般因果关系的证明责任则应由被告承担。当一般因果关系已被证明，之后则进入特定因果关系的证明过程。特定因果关系分解为到达的因果关系和致害的因果关系，而致害的因果关系可进一步分解为暴露的因果关系和真实的因果关系。当到达的因果关系（被告承担举证责任）已被证明，则由原告负责证明暴露的因果关系，符合暴露的因果关系证明标准之后，最后由被告承担真实的因果关系不存在的举证责任。这一整体过程中的上一步和下一步不是本证和反证的关系（每一步骤内则存在本证和反证），每一步都是独立的举证责任分配问题，前一步因果关系的证成是后一步因果关系证明的逻辑基础，缺少前一步

[60] 一般因果关系和特定因果关系，到达的因果关系和致害的因果关系都属于事实上的因果关系，本文并未涉及法律上的因果关系的举证责任分配问题。从理论上说，即便证明了这些事实因果关系的存在，法官还需要根据相当因果关系理论来判断是否构成法律上的因果关系，环境侵权因果关系的相当性如何认定因此成为需要进一步研究的问题。

的证成,则后一步的证明是没有意义的。虽然在某些具体个案中,对因果关系判断的这些步骤可能并非完全清晰呈现,但对因果关系的类型及其判断过程的理论描述,实际上是隐藏在每一个个案的分析之中的。本文阐明的是因果关系判断的基本逻辑框架,个案经验上的区别并不会影响逻辑框架结构的稳定性。

最后,需要指出的是,本文对因果关系举证责任的分析只是基于现行侵权责任法已经规定了倒置规则的考虑,借助于因果关系类型化,可以更加明晰、合理地适用倒置规则。然而,从理论上来看,倒置规则并非是今后必然的立法选择,也完全可以用降低原告证明标准的方式来衡平原被告双方在举证能力和证据距离上的差距。但即便立法采用后一种方式,也不影响对环境侵权因果关系类型化研究的意义。环境侵权因果关系类型化的意义并不局限于如何适用倒置规则的层面,在对环境侵权因果关系本身的认识、不同因果关系类型证明标准的区分、原被告在不同因果关系类型上的证明能力、数人侵权责任的承担乃至判决说理等方面,类型化都具有重要意义。

Abstract: How to distribute the burden of proof in environmental tort cases is a hard question not only in judicial practice, but also in the theoretical study on tort law. Although there are clear stipulations on this issue in legislation, these stipulations have often been directly or indirectly contravened in judicial practice. According to the study on the categorization of the environmental tort causation, the vague understanding of the concept of causation in environmental torts is a crucial factor leading to the contradiction between the legislation and judicial practices. Based on the dichotomy between general causation and specific causation in the common law system and according to the level of scientific cognitive difficulty, general causations can be divided into three different types: the commonsense type, the scientific certainty type and the scientific uncertainty type. Only the burden of proof of scientific uncertainty general causation should be distributed to the defendant. The commonsense type and the scientific certainty type of burden of proof should be distributed to the plaintiff just like in normal tort cases. Specific causations in environmental torts could be divided into arriving causations and damage causations according to the time and space order. Damage causations should be further divided into exposure causations and real causations in accordance with the requirements of proof. The burden of proof of arriving causation should be distributed to the defendant. The burden of proof of exposure causation should be distributed to the plaintiff and the burden of proof of real causation should be distributed to the defendant. The categorization of the causation in the environmental law is not only a valuable tool in the field of judicial proof, but also a useful analytical instrument in other cognitive domains of environmental tort cases.

Key Words: general causation, specific causation, causation in environmental tort, burden of proof
