

谁在为科学说话？

舆论受错误报道的影响太大

Dixy Lee Ray

在过去的几年中，美国公众一再听到有关种种大灾大难的说法——关于即将来临灾难的种种预言——据说这些灾难都是现代文明所独有的。厄运预言家们说：海洋正在逐渐死亡，大气受到了污染，地球本身正在失去保障人类生存的能力；报上所说的臭氧层中的“空洞”是刚知道的令人恐慌的大问题；癌症应归咎于人造化学品，并且是蔓延性的。过去，警告来自传教士，说什么有的人要在地狱的硫火中受到永久的惩罚；今天，代之而来的是耸人听闻的环境保护主义者发出的同样可怕的预言，他们要求耗资数十亿美元以避免工业排出的硫化物造成毁灭。按照他们的说法，所预言的这些大灾大难都是由我们自己的过错造成的，当然应归因于现代人类的贪婪和不义的本性。

那么，这些相当迷惑人的说法，难道是有道理的吗？对于这么多与技术有关的问题，答案有“是”和“否”两种，并且很可能是“否”而不是“是”。什么是我们真正要关注的环境问题呢？是引起癌症的化学品吗？是包括氡在内的辐射吗？是二氧化碳、臭氧和“温室效应”吗？

让我们简略地但是认真地逐一看看这些例子吧。

要知道，除儿童白血病外（患白血病总是悲剧，但患此病的人极少），癌症主要是中老年人得的疾病。对于多数癌症——癌症有许多种——来说，起因是错综复杂的，也许还包括遗传因素。如果我们查阅

一下死亡记录，事实就会表明，在美国的所有癌症死亡人数中，由美国环境保护局（EPA）开列的全部致癌物质（包括工厂、环境、食品添加剂和工业产品中的各种化学品）引起的癌症所占的比例还不到8%。最好的科学证据指出，饮食、病毒、性行为、酒精，尤其是抽烟引起的癌症，几乎占了其余92%的全部。然而，影射癌症是由工业化学品和辐射引起的那种报道屡见不鲜，致使公众认为情况不是这样。况且，仔细查阅癌症统计数字就会明白，过去50年内，除因抽烟引起的肺癌明显增加外，一般癌症的死亡率没有明显的增长。事实上，在迅速工业化和新的人造化学品大量引入的这几十年间，某些癌症（如胃癌）反而大大减少了。

大多数公众认为，癌症是由工业上产生的有毒物质引起的。为什么会这样？因为他们听到了发言人的错误讲话。另外，本国的电视台通过播放一些有关儿童白血病和其它的个人或家庭悲剧的、充满感情和令人伤心的故事，已将伤感型新闻报道提到了一个惊人的高度，似乎这些都是流行病。这些故事利用了人们本能的同情心，吸引了公众的注意——这些反应然后又影响政府对科学机构的决策和预算。EPA在一份内部备忘录中坦率地承认，“在致癌物管理方面……我们的工作重点……似乎更多的是在跟着舆论走，而不是依据我们估算出的风险”和科学的证据。

我们的放射性世界

事情是明摆着的，我们生活在一个充满放射性的世界里——真是无处不有，无时不有。我们的身体每秒钟要受到15 000颗放射性微粒的轰击；但我们

Dixy Lee Ray 女士曾任美国华盛顿州州长和美国原子能委员会主席，1973年曾获联合国和平奖章，是许多科学组织和民间组织所熟悉的。本文是刊登在美国希尔斯代尔学院月刊《第一》(Imprimis)上的一篇文章之修改本。

对此毫无感觉，或者说并未因受到这些微粒的轰击而得病。造成辐射恐惧的原因之一是我们测量辐射的能力实在太准确和太精密了，以致现在能探测到比如十亿分之一这样微小的量，真是令人难以置信。这个量有多大，或者更确切地说有多小呢？我们如何能把这十亿分之一形象化呢？一种做法是用类比法——十亿分之一相当于5罐车杜松子酒中有一滴苦艾酒！（真的完全不含苦艾酒的马丁尼鸡尾酒！）或是从另一个角度看——现在这个地球上住着约50亿人，因此，一个五口之家就是全部居民的十亿分之一。那么一万亿分之一又是怎么回事呢？那就

“……公众认为对的东西，即使是错的也有巨大的影响力……”

要再缩小1000倍。当1986年4月苏联切尔诺贝利事故的放射性烟云飘到美国西海岸时，大众新闻媒介在谈到高空云层探测到了若干皮居里的放射性时告诫居民，可能会掉下来的那些放射性落下灰是危险的，但他们从未解释过一皮居里为一万亿分之一居里；也没说明为了从“切尔诺贝利烟云”接受到和一名患者做甲状腺诊断检验时接受到一样多的放射性，一个人必须饮下63000加仑的“放射性”雨水——谁有本事喝这么多的水呢？

别忘了一切东西都有放射性——我们的住宅、楼房、日常所用的一切东西都有放射性，原始森林、湖泊、河流、海洋甚至我们的花园都有放射性。因为人体感官探测不到（闻不着，听不到，也看不见）放射性，就象人体感官探测不到磁力、地心引力和分子一样；只有制造出能非常精确地测量放射性的仪器之后才能探测到它。现在我们知道，就是我们脚下的土地也有放射性。联合王国的Marshall爵士说过：

“我想指出，在我们联合王国，每家花园占地约1/10英亩。如果挖出1米深的土，就能提取出6kg钍、2kg铀和7000kg钾——所有这些都是放射性物质。从某种意义上说，它们都是放射性废物，但它们不是人造的，而是上帝创造这颗行星时留下的渣子。”

正是放射性衰变，使地核保持熔融状态，并从内部提供热量使得地球这颗行星可以住人。放射性衰变的热量提供了驱使地壳板块运动的力量，使大陆缓慢移动，从而引发地震和火山喷发。关于放射性的不可缺少而且带来好处的信息，特别是在抢救生命的医疗方面的信息，是从不向公众宣传的。公众听到的只是危言耸听者的叫嚷，他们的警告所起的消极作用实在

太大。另一方面，氡已经成为一个影响全国人民健康的问题，因为我们好心而愚蠢地坚持为了节能而将我们的住宅和楼房封闭起来，而未考虑可能产生的不良后果。对放射性的害怕正是出于无知。

目前担心的是二氧化碳的积累和“温室效应”。的确，大气中的二氧化碳浓度一直在增加。二氧化碳（以及甲烷、碳氢化合物、硫的氧化物、氮的氧化物和其它几种物质）浓度的增长率现在大约为每年1%。既然在以往还没有人类工业活动的地质年代中二氧化碳浓度就已增高，因此可以认为人们对于目前这种二氧化碳浓度的增加是不是

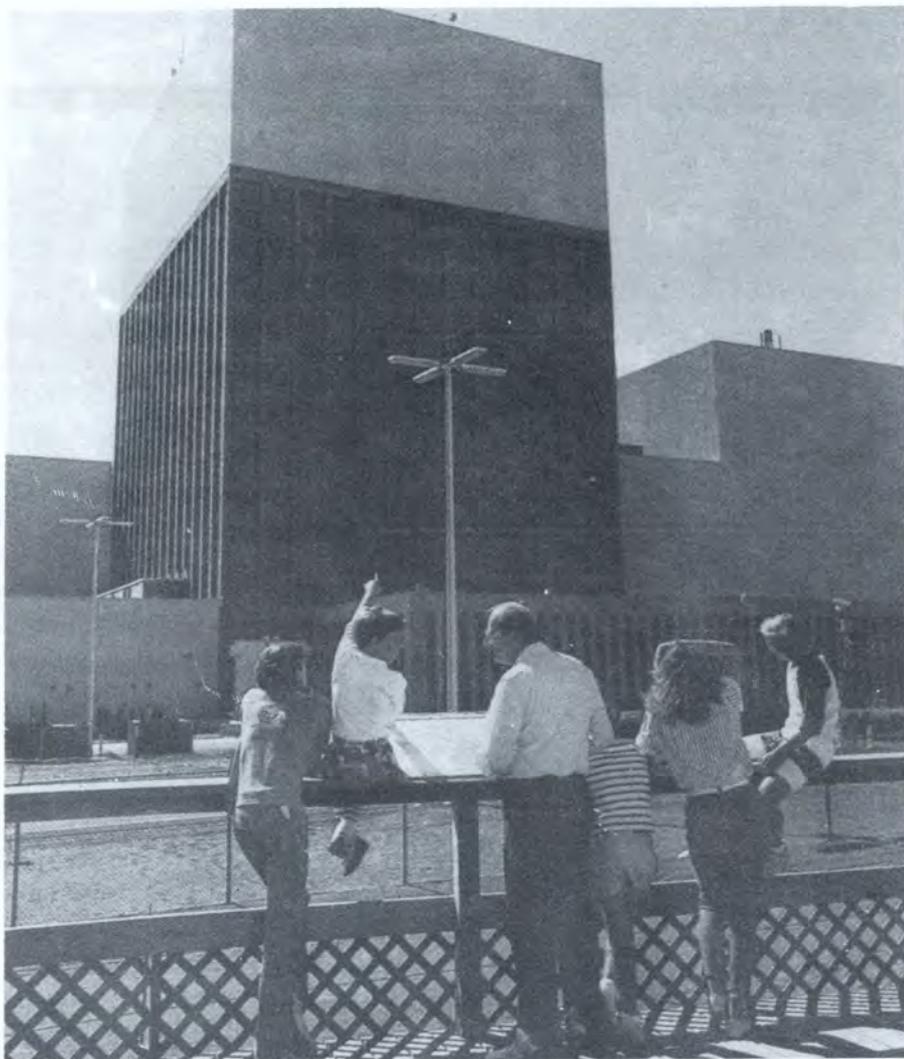
由化石燃料的燃烧所引起的这一点并不清楚，尽管这种燃烧正在给已有的二氧化碳总量增加的数量是很大的。此外，人们并不知道这种增加会有（如果有的话）怎样的后果，也不知道它会持续多久。但这并没有使厄运预言者停止臆测未来的重大气候变化和其它不利影响。

慎重的作法是，不应忘记地球的气候史是经常发生相当惊人变化的历史。地球出现过若干次冰期和持续800年的间冰期。就连地球的极点也变动过若干次。我们知道，气候的急剧变化对所有生物（包括人类）都有影响。我们虽不了解在以往的地质年代中引起气候剧变的原因是什么，但可以肯定，它们并不是人类的工业活动所引起的。说不定，造成这种剧变的原因过去是，现在仍然是各种巨大的、远远超出人类控制能力的宇宙力。既然我们生活在一个工业化的和科学发达的社会，就没有任何理由可以认为这样一些宇宙力已不复存在。我们为什么总是责怪现代人呢？

对于环境方面的这三个问题（及其它一些问题，包括酸雨、臭氧层和农药等），绝大多数科学家所了解和理解的东西，同公众囿于所得信息而得出的看法之间，存在着明显的分歧。但是，公众认为对的东西，即使是错的也有巨大的影响力，因为决定公共基金如何使用的是舆论。

教育和公众

解决公众信仰这个令人苦恼的问题，办法始终只有一个——进行教育。对此，我经常想着一个简单的问题。怎么做？人们一旦认识到一项技术是多么好、



美国华盛顿州的 WPPSS 核电厂
展览中心。(来源: WPPSS)

多么安全和对保护环境多么有利，他们即使不欢迎也会接受它，这样的结论似乎是颇有道理的。期望公众对能可靠解决环境问题的技术感兴趣，这似乎也是合理的。但是，这样做显然行不通，因为平心静气的说理与危言耸听的环境保护主义论调是不能共存的。

此外，公众何以得知一项正在考虑采用的技术（比如核动力）是先进的、安全的和对环境有利的呢？公众会根据你说的或者我说的就相信它吗？——当然，这里假设我们拥有直接同公众对话的某种手段。工厂经理们能取得公众的信任吗？或者说，你是否认为：

- 发电机是可靠的？
- 核工业是可靠的？
- 化学工业是可靠的？
- 政府机构的代表是可信赖的？
- 从事研究工作的科学家和工程师是可信赖的？

过去 10—12 年内引起轰动的一些事件，尤其是核科学方面以及现在日益增多的化学工业方面的各种事件的发展，证实了刚才列出的几个方面没有一个是绝对信得过的。公众极易听信反对科学技术的言论，而不愿相信支持者的言论。如果您不愿接受这个看法，那么您可以简单地想一下，您对“60 分钟节目”、“20/20 节目”、“交锋节目”，或众多的美国电视和电台节目中的任何一个节目的感受。在这些节目中，一些有争议的问题，即使是非常复杂的技术问题，也以类似于辩论的方式处理，似乎科学事实问题的解决可以不重证据而靠辩论。我曾将这种向公众通报科学事务的方式，比喻成这样一种假想的情况：一则有关刑事审判案的电视广播节目，被搞成由三名法官和三名刑事犯参加的“旗鼓相当”的小组讨论会。当然，表面看来这是很公平的——代表双方。这至少是对待科学技术时常用的一种方式。按这种格式处

理，结果总是反对方“赢”，因为谁要是想反对任何一项技术，只需提出一项那怕是荒谬的指控就够了；他不必为这种指控提供证据。而科学的支持者则必须证实这种指控是没有根据的。这是一种难以对付的情况，但又是我们必须加以认真对待的情况。

传授科技知识问题

从前曾经有过一个时期，当时我还很小，人们对专家是很信任的。那时候，大多数人和多数研究机构被认为是心地善良和正直的，只有已被事实证明不是这样时才例外。那也是我们对自然界的了解空前增加的时代，是我们充满自信心和相信我们通过理解和推理有能力对技术问题提出适当解决办法的时代。那是个充满乐观主义和不断取得进步的时代，是个生活条件得到改善从而使我们的社会和国家为全世界所羡慕的时代，是个人们期望运用知识的时代。那时候，科学技术的广泛应用使得人们在这块土地人更容易生存、生活也更美好；而且由于我们的寿命延长到了75岁以上，从而有更多的时间可以享用。有趣的是，虽然现在仍然是……的那样一种时代，但似乎几乎没有什么人再喜欢它了。很多人变得害怕技术，憎恨和排斥与核和化学有关的任何事物。尽管一切迹象都表明我们的身体状况比先辈们所梦想的还要好，但我们似乎成了一个易受惊吓的民族，成了世界上最健壮的疑心病患者！

是什么东西造成了这种状况？是什么东西使我们悲伤而不是高兴，而且如此轻易地听信有关我们自身的最坏的事而不愿承认有关我们的好事？可能的解释有很多，其中之一是我们在教育科技知识方面犯了一个愚蠢的错误。这并不是指没有给那些将成为科学家的学生们传授科技知识——我们在这方面做得相当好——而是指没有把给其他人，即不以科学家或工程师为职业的绝大多数学生，传授科技知识放在同等重要的位置上；在这一点上我们是大大失败了。

而且我们还必须再问一句，如果大多数人不是在中学和大学阶段获得科技方面的知识和现代社会中各种重要的技术应用方面的信息，那他们从哪儿去获得这些呢？答案很简单：主要从电视，其次从各种印刷品和广播中获得。那末，谁在决定所提供信息的内容呢？不是科学家，而是记者、新闻官员和编辑们。据说，总统任命的三里岛事故调查委员会的主席 John Kemeny 教授，在与新闻界讨论了他的报告之

后说过这么一段话：

“我离开华盛顿后，真期望有一天在某一晨报上看到下列报道：伽利略、牛顿和爱因斯坦三位科学家得出了地球是圆的结论。然而，《纽约时报》可靠地获悉，波敦克 (Podunk) 学院的 John Doe 教授握有确凿的证据，足以说明地球是扁的。”

科学界和新闻媒介

如果我们想让群众在科技方面受到适当的教育，增强他们对于涉及到他们的技术问题作出合理判断的能力，我们就必须更多地了解科学家和记者的生活和工作环境，因为两者是很不相同的。我们必须认识到，科学家、技术专家和工程师们并不是而且无法直接向公众进行宣传。向公众进行宣传的是新闻媒介。在这样做时，新闻媒介起着信息过滤器的作用。最根本的一点是，科学界和新闻界必须学会为了一个共同的目的而合作共事，因为的确没有别的机制能向社会提供必要的、可供社会各界决策之用的科学信息。遗憾的是，至今还看不到有建立起这种关系的迹象。

“……科学界和新闻界必须学会为了一个共同的目的而合作共事，因为的确没有别的机制能向社会提供必要的、可供社会各界决策之用的科学信息。”

让我们看一看科学家和记者的工作方式、别人对他的要求和对他的奖励方式方面的不同吧。首先谈谈科学家。对于他们来说，工作的数量远不如质量重要。科学家们按照他们自己的节奏开展工作，没有硬性规定的以天或周计的最后期限。科学家一般在一个比较明确的学科内从事研究工作，这个学科仅仅是科学整体的一角。科学家的工作成果是由同行们评价的，不经同行的认可是不会发表的。对于科学家来说，所有的资金来源和职称提升都以同行审议过的工作成果为基础。因此，由于这些原因，科学家在对外宣布成果时是非常谨慎的。那些非常看重他们在其同行中的地位中的科学家，总是小心谨慎地避免言过其实，并认为有义务为其所言提供必要的背景材料。他

们的话常常被科学界以外的人说成是不够明确、可疑、躲躲闪闪，甚至被说成是科学家们之间存在着意见分歧的证据。

然而在新闻界，记者能否晋升的关键是其完成的工作量，即广播时间的长短，稿件篇幅的多寡。时间和篇幅上的竞争非常激烈。对于记者来说，截稿期限是别人定好了的，一般很短，并且到时候必须完成。新闻业中不存在一个一个小学科；一个记者必须涉足所有学科。新闻记者的工作不是由其同行而是由编辑或新闻官员评判的，他的报道能否引人注目是最重要的。好的报道应该简明扼要，没有提供证据和交待背景的余地。一条电视新闻播放的时间通常最多是一分钟。在这种情况下，记者不可能朗读科学论文。他们的大部分工作是通过电话进行的，他们要找的是能够三言二语地向他提供好新闻的那种“专家”。

别忘了新闻媒介自命是公众信仰的保护人，多数人也承认他们在这方面的作用。新闻记者搞报道，是因为公众希望看到他们的报道。一个记者取得成功并为人们所推崇的捷径，是善于抓住危急事件的要点，然后竭力以社会的名义做文章。

别的任何两种职业都不大可能象这两种职业那样有这么大的差异，因此产生隔阂和误解是不足为奇的。好的科学家说起话来总是小心翼翼、酌字斟句的，并只谈论某一科技学科范围内的事，为的是保持他治学严谨的风度。而好的记者则要力争反应快，报道要言简意明，做到大体上准确。最重要的是，一名好记者总是想着如何使他的报道能对听众产生最大的影响。因此，信息从科学界传到新闻界，不可避免地要经过改动和过滤。这就影响到了公众的直观感觉。在这方面，似乎有三个大问题：

- 把重点放在技术和社会利益之间的冲突点上，就能出好新闻，这是可以理解的，尽管令人遗憾，但是常常不必要地增加了人们的忧虑。公众愿意听信不好的消息，甚至被人调唆到了认为好消息是粉饰太平而加以排斥的地步。

- 多次重复虚假的、夸大的甚至骗人的消息，曾使人们信以为真。这就导致了人们称之为“类事实”(factoids)*的传播。“聚氯联笨(PCB)引起癌症”、“任何水平的辐射都是有害的”以及“酸雨是由煤的燃烧产生的二氧化硫引起的”之类说法，都是类事实的实例。现在有几十种类事实，都是些没有证据可以证明它成立的说法。有些大概是由下述的错误假设产生的：同时发生或相继发生的两种现象，它们之

间必定有因果关系。有些则出自由于某种原因或政治见解而想出风头的某个科学家的偏见，或出自想要成名的狂热的记者。

- 由于好的科学家一般只在他所从事的学科范围内发表意见，而好的新闻记者一般涉足面很宽，结果常常出现错误的解释。科学家往往说，“我的话被引用错了”，于是发誓不再同记者谈话。这样一种反应是错误的，因为这会把同新闻媒介联系的责任拱手让给了一些不负责任的科学家，这样的人往往躲避同行们对他们的工作的审议，或担负着某种特殊“使命”，甚至是一些江湖医生之类的骗子。科学界象其他各界一样，也有这种败类。

把这些骗子揭露出来是好科学家的责任，但是我们没有这样做。当受到尊敬的科学界在非常严格地评选最卓越的科学家的时候，却基本上忽视了对沽名钓誉者甚至是败类的注意。

在辐射事务方面，新闻媒介常常引用 Ernest Sternglass 博士的观点。这个人从未在要经过同行审议的杂志上发表过低水平辐射效应方面的观点，却在1969年出版的《老爷》(Esquire)杂志上的一篇文章中预言，美国的所有儿童将死于核试验产生的放射性落下灰。20年过去了，事实证明他过去和现在都错了。这对其信誉来说是不幸的，但对儿童来说是幸运的。他的观点虽然早就被这一学科内具有真知灼见的科学家们所摒弃，但仍然经常被受人欢迎的新闻界起劲地搜集和引用。除非受尊敬的科学家们，或通过他们的专业团体或美国国家科学院，站出来揭穿这些谬论制造者们的真面目，否则，我们只能把惧怕、曲解和排斥技术的责任归咎于我们自己。

在当今这个技术迅猛发展的时代，我们应当特别重视谁在为科学说话这个问题。被误传包围或消息闭塞的公众，必然会使任何事情，即使是明显有益于社会的事也办不成。怎样才能使公众受到教育呢？我虽说不出具体办法，但我相信：只有在新闻媒介的专业人员改弦更张、停止引用江湖医生之类骗子的假话，以及受尊敬的科学家站出来说话之后，公众才可能在科学方面得到正确的信息和受到教育。

* 这里提到的一些看法和“类事实”这一术语，作者是从下面这篇文章中引来的：The Different Worlds of Scientists and Reporters, 原作者为 G. I. Baskerville 和 K. L. Brown, 该文发表在新布伦斯威克大学的 Forestry Focus 上，并在 Journal of Forestry 上报道过。