

汉译大众精品文库·新世纪版

*The end of the world*

# 世界的尽头

[加]约翰·莱斯利  
刘魁译  
江苏人民出版社

精品译  
新世纪版





# 世界的尽头

*The end of the world*

[加]约翰·莱斯利

刘魁译

江苏人民出版社

主 编 源 涛  
策 划 吴 佺

精品译  
新世纪版

## 图书在版编目(CIP)数据

世界的尽头/[加]莱斯利著;刘魁译.—南京:江苏人民出版社

书名原文: The End of The World:

The Science and Ethies of Human Extinction

ISBN 7—214—02992—8

I. 世... II. ①莱... ②刘... III. 未来学  
IV. G303

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 058737 号

书 名	世界的尽头
著 者	[加]约翰·莱斯利
译 者	刘 魁
责任编辑	张惠玲 刘沁秋
责任监制	王列丹
出版发行	江苏人民出版社(南京中央路 165 号 210009)
网 址	<a href="http://www.jspph.com">http://www.jspph.com</a> <a href="http://www.book-wind.com">http://www.book-wind.com</a>
经 销	江苏省新华书店
印 刷 者	金坛古籍精装印务有限公司
开 本	850×1168 毫米 1/32
印 张	9.875 插页 2
字 数	230 千字
版 次	2001 年 9 月第 1 版,2001 年 9 月第 1 次印刷
标准书号	ISBN 7—214—02992—8/G·990
定 价	17.00 元

(江苏人民版图书凡印装错误可向本社调换)

## 译者前言

约翰·莱斯利(John Leslie 1940— )是加拿大著名的宇宙学哲学家,曾任加拿大威尔夫大学的教授及皇家学会的会员,现为该校名誉退休教授。莱斯利教授的论著虽不多,但影响很大:早先曾出版过《价值与存在》(1979年)、《宇宙》(1989年),并编辑过论文集《物理宇宙与哲学》(1990年),发表的论文(1970—1975年)有40余篇。

《世界的尽头——人类灭绝问题的科学与伦理学研究》是莱斯利教授的一部力作,该书曾在1996年以精装本的形式出版过,并在当年再版过一次,1998年又以平装本的形式再次出版。本译作就是根据1998年的平装本来翻译的。与精装本相比,平装本的内容并没有多大变化,主要是增加了一个平装本序言。

按照惯例,这里应当是对本书的内容进行简介,但是由于约翰·莱斯利先生已在导言中进行了比较详尽的介绍,所以,我们也就不再重复了。不过,有一点是需要特别强调的,即这并不是是一本预言世界末日即将到来的宗教书籍,而是一本建立在大量的科学材料和严密的逻辑分析基础上的科技伦理学著作。它的核心论点是:世界的终结,意味着人类的终结,这是或迟或早都一定会发生的事情。这一终结事件的发生,会比人们想象的还要早。如果确实如此的话,那么移居广袤的银河空间,可能就是

一种最佳的生存之道。所以我们认为,该书的书名或许不应当称做《世界的尽头》,而应当称做《地球文明的尽头》。

对于关心人类的命运与前景的人来说,这是一本非常值得一读的著作。在此千年的转折过程中,有许多宗教流派狂妄地预言“世界末日的到来”,而事实证明他们的预言往往都是失败的。因此对于“世界的终结”、“世界的末日”或“人类的灭绝”之类的说法,许多人可能感到难以接受,或是嗤之以鼻,不屑一顾。但是,这也不是一种合理的处理问题的方法。对于这类问题需要慎重对待,认真辨析,尤其是要在科学的基础上进行严密的逻辑分析。在这方面,本书是一个极好的范例。它把人类面临的危险划分为已经公认的危险、通常未被认可的危险和来自哲学的危险,内容从宇宙星体对地球撞击的危险、高能物理实验的危险、基因工程研究潜在的危险、纳米技术研究的危险,到核战、化学战、生物战的危险,直至一些哲学观念的危险,数据详尽,条理清晰,既有大量历史事实的陈述,又有精辟的逻辑分析,既有从物理学、化学、生物学等实证科学的角度进行的研究,又有基于哲学、伦理学的反思,令人叹服。

对于科学的数据、事实及其有关结论,一些反科学主义者可能持怀疑态度。我们认为,对于现代科学虽不能无条件地信奉与执著,但它们毕竟是我们进行分析的比较可靠的基础与前提。在末日论问题上,我们尤其需要慎重的是,不能感情用事,不能因为我们作为人类希望在地球上永恒存在的愿望而忽略,以致顽固地否认人类因生态危机、核战争、生物战争以及其他星球对地球的撞击等而濒临灭绝的危险,也不能因为我们人类在地球上已生存了很多年,或我们现在生活得很好就盲目乐观,以致轻视我们所面临的各种潜在的危险。实际上,世界上没有永恒存在的东西,也没有永恒存在的状态,人类以今天的方式生存在地

球上也是宇宙长期进化的结果,人类将来以另一种方式存在或为另一种生物物种所取代,也是很正常的事情。人类在地球上的存在是有一定的条件、生态环境限制的,就像宇宙学的“人择原理”所揭示的一样,随着时间的推移,人类目前的生存条件、生态环境朝着不利于人类的方向的变化具有巨大的可能性,何况人类目前的某些生存方式还在不自觉地加速着这种变化,例如一些人因局部性的地区利益、国家利益或集团利益而“自掘坟墓”呢?

不过,从另一方面讲,我们认识到人类所面临的各种危险及其难以避免的发展趋势,是否就意味着人类的必然灭绝、意味着人类对于自己未来前景的悲观无力呢?我们认为,非也。就像莱斯利先生所认为的那样,人类的末日也许只意味着人类人口数量的大幅度减少,总有一些人能够幸存下来,只要还有一些人能够幸存下来并转移到其他星球生存,按照人类目前的繁衍速度,人类的人口仍然能够大幅度地增长。人类及早地意识到自己目前的危险处境,在其他适宜于人类生存的星球及早地进行开拓,也能够为人类避免“末日的降临”而及早地进行准备。

当然,我们这样说,并不意味着我们完全赞同莱斯利先生的看法,比方说他为维持核平衡而主张的大力发展核武器的看法就是我们难以赞同的。从表面上看,核武器发展得越多,拥有核武器的国家与地区、集团越多,维持核平衡的可能性也就越大,但是这里存在着一些潜在的危险:第一,核武器发展得越多,世界所面临的自我毁灭的可能性也就越大。第二,在这种情形下,需要各国或各地区、各大集团的领导人必须具有高度的理性和很强的意志力,为了人类整体的利益而不惜自我牺牲,即使在本团体的利益受到巨大威胁的情况下也能够忍耐。不幸的是,谁也无法担保这一点;尤其令人担忧的是,一旦核武器为黑社会团

体或恐怖组织所拥有,其后果更是不堪设想的。第三,发展核武器,必然造成核竞赛,各国的经济实力原本就有很大的差异,核威慑、核强权的国际政治格局也就很难避免,其弊端与危险都是难以预料的。

最后,需要说明的是,本书是由刘魁、陈雷、叶美霞、叶敏和朱菊芬等人共同翻译的,刘魁博士翻译了本书的序言、导言及其第一、二、四、七章(陈雷博士和孙丰云对部分章节进行了初译),陈雷博士翻译了本书的第三、五章,叶敏、朱菊芬副教授翻译了本书的第六章。全书最后由刘魁博士进行统校(叶敏、孙丰云、叶美霞等先后参与了部分章节的校对工作)。因本书所涉及的学科甚多,而译者的知识面又有限,加之时间仓促,错误难免,欢迎指正。

2001年3月3日  
于南京理工大学

# 目 录

译者前言 .....	( 1 )
平装本序言 .....	( 1 )
导言 .....	( 12 )
第一章 战争 污染 疾病 .....	( 37 )
第二章 其他危险 .....	( 98 )
第三章 判断危险 .....	( 155 )
第四章 为什么要延续人类的历史? .....	( 178 )
第五章 末日论 .....	( 213 )
第六章 检验末日论 .....	( 267 )
第七章 囚徒困境与核报复 .....	( 297 )



## 平装本序言

除了本序言以外,该平装本与两年前的精装本在内容上没有根本性的差别。它只是修正了其中一两处印刷错误。把一本书的出版日期从1996年改为1997年。此外,原精装本在讨论计算机处理从1999—2000年的转变时,即计算机在处理“下一个千年”开端问题时将出现瘫痪的问题上出现了失误。因为严格地说,下一个千年是从2000年1月份开始的——所以你会发现,我现在已改写成“2000年这一年或许会以出现瘫痪而开始”。其他的内容,一切照旧。

在此处和其他任何地方,无论如何,我都要尽可能地反复强调(因为一些评论家令人奇怪地忽略了这一点),这不是一本断定世界末日即将来临的预言书。“世界的终结”,即人类的终结,这是或迟或早都一定会发生的事情。本书认为,这一终结事件的发生会比人们预想的还要早。如第三章所言,我不认为人类在未来的500年中有70%的幸存概率。如果确实如此的话,那么移居整个银河空间,可能就是一种最佳的生存之道。

过去两年的发展对人类的前景没有产生什么影响。虽然在这期间出现了一些有趣的新闻:

——北美有一个巨大的非法的含氯氟烃市场。含氯氟烃是破坏地球臭氧层的致命元凶。这种化合物大部分是从俄罗斯走

私进来的,俄罗斯对这种化合物不仅没有按照国际社会的要求进行淘汰,反倒允许了四年的延长期,利用这段时间从废旧的冷却系统中合法地回收含氯氟烃。相当于欧洲面积两倍的冬天“臭氧层空洞”,从北极地区的南部延伸出来。在大不列颠地区的上空,臭氧的损耗率一度接近 50%。同温层冷却,作为低水平热效应的产物,加速了臭氧的损耗。可是,以中国和印度为首的广大发展中国家认为,西方国家没有信守诺言帮助它们提供生产有益于臭氧的替代品,于是它们加速了含氯氟烃的生产。

——甲基溴,一种破坏臭氧的农药,仍然是合法产品。飞机尾部的蒸汽物是破坏臭氧的另一种主要物质,但高空运输量预计仍然会增加两倍。美国成功地阻挠了国际社会征收飞机燃料税的计划。

——有迹象表明:尽管美国二氧化碳的人均释放量是全球平均水平的五倍,可是鉴于美国国会右翼势力的影响,它仍然不会采取措施控制温室气体令人恐怖的上升。与此同时,普林斯顿大学的研究表明,温室升温可以极大地减少海洋流量。它将使海洋吸收二氧化碳的能力降低一半,除非从处于扩张之中的沙漠吸进富铁粉尘,并滋养海洋浮游生物(海洋浮游生物可以吸收大气层中的气体)。通过喂铁帮助浮游生物的实验已取得了部分成功,但是,人们认为,这样的举动只会鼓励人们继续把大气层当做排污管使用。

——在英国,有成千上万释放温室气体的动物遭到了屠杀。不过,这样做并不是出于对它们释放的甲烷的恐惧,而是出于对“疯牛病”的恐惧。

——1996年当选的美国副总统阿尔·戈尔出版了一部很优秀的环保著作,名为《平衡中的地球》(我只是在最近才读到这部著作。我哪里会想到一个政治家会是这方面的专家)。戈尔赞

成西奥·科林恩在《我们失窃的未来》一书中富有争议的主张,即人工合成的化合物经常被用于仿造荷尔蒙,这给野生动物和我们人类自身都带来了巨大的副作用。许多人认为,这就是导致人类男子精液量下降的根源所在。

——在伊拉克,联合国核查人员不得不销毁用于生产炭疽、肉毒毒素和其他用于细菌战的药剂的大型工厂。这些东西实际上已被装进炸弹和导弹,幸运的是从未被使用过。伊拉克也试图发展用于扩散放射性物质的武器与原子弹。朝鲜,一个备遭饥荒折磨之苦的国家,也显示出正在生产原子弹(也许已经拥有原子弹)和生化武器的迹象。

——在俄罗斯,军队官员与核科学家们只能不定期地领到工资,因此犯罪现象丛生。偷窃钚、甚或核弹头级别的武器卖给其他国家,甚至是卖给恐怖分子的行为,也无法得以制止。尤为糟糕的是,据美国中央情报局报道,俄罗斯核弹头的维护状况极差,以至于他们获悉俄罗斯的作战方式发生了变化。“我们能在数秒钟之内对美国实施突然的袭击”,一位俄罗斯官员评论道。

——在美国,电脑黑客们以每月 2 万次的频率非法侵入军方计算机。据测试,自 1992 年以来,五角大楼自己的黑客们在每月 3.8 万次的试探中有一半成功地侵入军方计算机系统。在这些“友好的侵袭”中,只有 4% 被计算机操作员检测出来。

——像野火一般在撒哈拉沙漠周边的非洲地区和亚洲进行迅速传播的爱滋病,至今还没有找到治疗的方法。据一篇名为“科学的美国人”的文章报道,在一些地区,已有接近四分之一的人口感染了这种病毒,主要是因为因为没有做男性包皮环切术的缘故。一些实施了这种手术的婴儿似乎已抵抗住了这种病毒,但他们的比例尚不及总人口的 3%。

——目前已有运用各种病毒的核糖核酸片段去促使各种植

物对病毒本身产生免疫功能的实验。但是,其他实验表明,这些核糖核酸片段也能够以各种方式发生突变,使得那些植物减弱了原本具有的抵抗病毒的能力——“这是一个清晰的潜在危险的前兆”,一位《自然生物技术学》的编辑评论道。自然生物技术学就是一门正处于发展过程中的利用核糖核酸片断改变植物性能的学科。

——与非洲、中国和印度一样,澳大利亚开始遭受严重的土壤恶化的痛苦。它现已计划运用受过遗传工程改造的病毒使他们的兔子和老鼠丧失生殖力,丝毫不顾科学家们的警告:这样做有可能使得这种病毒感染其他哺乳动物,导致它们也丧失重要的基因与生殖力。而且,为节约每年仅仅 10 余万美元的资金,这个国家的行星跟踪计划也终止了。但是,澳大利亚物理学家保罗·戴维斯与我在英国广播四台曾谈到,比方说,悉尼在下两个世纪中被行星和彗星毁灭的概率为三分之一。这使我大吃一惊,于是联想到 1996 年 5 月发生的一颗巨大的、约有半公里宽的星体与月球擦肩而过的事件。体积庞大的星体,或者说是潜在的文明终结者,在几十万年中一定有撞上地球的可能性。不过,某些体积更小的星体,撞击数千英里外的大海,也会导致悉尼出现剧烈的海啸,除非我们使之发生偏向。

——美国国家航空及航天局在火星陨石上真的发现了生物化石吗?如果这一点得到证实的话,这或许表明生命在宇宙中是普遍存在的。可是,我们为什么至今仍没有发现外星人存在的正式报告呢?如本书所讨论的,可能的答案是,最聪明的生物在发展了先进技术以后毁灭了自身。(自我毁灭的技术或许可以在非常高能的条件下实验,从而破坏充满空间的向量场,参阅第二章。通常认为安全的能量总是那些通过发生碰撞的宇宙射线而获得的能量,是那些超过我们目前能够获取能量的数百万

倍的能量。我们或许可以通过激光束来使粒子加速而获取这种能量,或许如有关研究表明的可运用与声震相当的激光来获取。在加利福尼亚,一个激光器最近已产生了  $1.3 \times 10^{15}$  瓦特当量的瞬间爆炸,其能量比美国全部的电力供应量还要高 1000 倍。此外值得注意的是,亚历克斯·库森科及其欧洲大型粒子加速中心的欧洲核能研究所的同事们在一篇文章中指出,“超级对称”的粒子群可被用于产生大约 1 万兆电子伏特的能量,是目前可获取能量的数十万倍。)

——世界人口已升至 60 亿,是 20 年前人口总数的两倍。联合国房屋居住协会的首脑在两次会议中指出,全世界有 5 亿多人口或无家可归,或生活在险恶的环境中。在《人道的状况》一书中,朱利安·西蒙认为,人口增长将不再是问题:因为从经济的观点看,人口越多,需求也就越多。这种著作对于反驳人口增长悲观论肯定是十分有益的,但是……

——有一些真正的好消息,比方说,在实验中,人们发现经过基因工程改造的病毒可使蚊子丧失传播长曲棍球脑炎的能力。这使人们看到了新的希望,因为人们可以用类似的方法预防黄热病、登革热病,甚至疟疾的发生。也有一些病例显示出已摆脱了新克罗伊茨费尔特-雅各布病毒变异体的影响,这种病毒变异体曾被强烈地怀疑是吃了“疯牛”的牛肉感染所致,所以世界末日(有成千上万的人会死去)是肯定不会出现。有关人口寿命与文化素质的研究表明,人口膨胀迄今为止一直是与全球生活质量的持续改善密切相关的。通过第二次绿色革命养活即将出生的几十亿人的希望已被超级木薯的出现所勾起,据说其产量可增加 10 倍。在中国,一个庞大的植树计划正在森林区域实施。热带农民因燃火而产生的臭氧浓烟,目前已表明能够产生出足够的羟基消解一氧化碳、甲烷和其他的污染物。



由于本书是首次出版,我对其中的某些课题已作了深入的研究。例如,在本书的第六章结尾所进行的对物理学家的评论已扩充成《国际科学哲学研究》(1996年10月)杂志上的一篇文章。此外,在由R·哈辛编辑的《终极因果关系》一书中,我考察了现存文献中的人择原理(该原理是本书论点的基础)。第四章中的新柏拉图主义思想在《一元论者》(1997年4月)一书中得到了进一步的辩护。

对于我提出的人类将迁移银河而继续生存的乐观主义思想,我还要作出进一步的说明。本书的主题是末日论,这种观点起初是由剑桥的数学家布兰顿·卡特在80年代初提出的。他假定,每当一个新生儿出生时,有座人口钟就会计时一次。你我难道真的认为对于所有将得以生存的人类来说,我们属于人口钟最早记时的一批人吗?卡特嘱咐我们对于这一点要三思。

我们与其把自己假定为,比方说,是人类当中注定要移居银河而维持生存的最早的百万分之一的成员,也许还不如把自己描述为在相同的时间里仅剩10%的人口更合理一些。考虑到人口膨胀,如果世界末日在下一两个世纪到来的话,银河就是我赖以生存的地方。难道我们不应该有这样的期待吗?我怎么可以对人类移居银河的可能性进行高估呢?

部分答案是,卡特的末日论与普林斯顿大学的天文物理学教授理查德·戈特的末日论有很大的不同。就像戈特在《自然》一文(1993年5月27日)所表明的一样,他认为我们的处境是如此的奇特,以至于我们只从目前所面临的危险来考察,是无法想象我们人类将如何面临巨大的物种灭绝的危险的。他因此倾向于认为,如果你我(比方说)是所有人类中最早的7.5%,那么我们生存的几率也只有7.5%。

如果这种推理可以成立的话,那么人类持续存在很多世纪

的可能性就微乎其微,即使在现有的规模上也不可能。即使通过探险,也不太可能延长其生存的时间。

卡特的末日论采取了不同的论证策略。它促使我们考察自己所面临的危险,以便对末日迅速到来的可能性作出初步的评估。随后根据在两种相反的假想情形下——即末日迅速到来和延迟到来的情形——人口数目的变化情况,对上述初步的评估作出相应的修正。不过,它也不是完全受这些人口数目的变化制约。如果一开始就对人类的末日会延迟到来充满信心——换句话说,人类有一个长远的未来——那么,即使在考察人口数目的变化之后,你对人类未来的信心仍然会很高。

末日论的作用就像放大镜一样。它提高了人们对迫在眉睫的人种灭绝危险的警觉度。假设该危险在开始看上去时微乎其微,那么,在放大镜放大以后,它看上去也还是比较小。我总是认为——尽管我在本书中探讨了各种危险——完全彻底地毁灭人类是很困难的事情,哪怕只有少许的数千人能够幸存下来,仍然还会有新的数以百万计的人能够生存下去。

第二个同样非常重要的观点(如本书所认为的)是,只有当人类拥有长久的未来或短暂的未来是一个确定无疑的事情时,或者说实际上已被确定了时,末日论才能成立。“实际上已被确定”,是当你绝对地相信人类有一个长久的未来时才会说的话。我不会说这种话。我会说这个事情仍然被各种不确定因素所影响,一系列幸运的、好的或坏的因素会作用于其中。我因此认为,尽管布兰顿·卡特的观点令人不安,但是,我们的后代移居银河的可能性仍然很大。

在考察末日论之前,我曾估计人类移居银河生存的概率在90%以上。在考察了它之后,我仍然认为其概率“接近50%”。世界在很大程度上是非决定论的,这一点对于我作出上述的乐

观估计至关重要。在一个非决定论的世界里,只有当人们认为自己拥有大量后代的几率大于二分之一时,末日论才会遭遇到强烈的反对意见。只要后代的预期人数是有限的,反对意见就不具有绝对的确定性。

弗里曼·戴逊在对本书进行评论并攻击末日论时(《自然》,1996年3月28日),在某种程度上是有意识地回避了这一点。此前戴逊曾对理查德·戈特的观点提出了批判。是的,他在评论中所攻击的是戈特的观点,而非我的观点。但该评论称我“典型”地是进行如下推论的:如果迄今为止人类已出生者的数量大约是1000亿,那么,“只要我们以目前的人口规模延续500代,那么我们人类就只有10%的幸存几率”(实际上,他是这样来描绘我的观点的:你我作为人类最初 $n\%$ 的成员的几率是 $n\%$ ,就是这样)。

于是,戴逊认为这样的推理同时假定:(1)既然我们设法通过或然推理去推测我们在人类物种史中的位置,说明我们对此是一无所知的;(2)与上述极不相称的是,我们确实知道我们是在“最初1000亿的人口之中”。

不过,即使戴逊是对戈特而非对我的观点进行攻击,他的推论也是难以成立的。我在《自然》杂志(1997年5月22日)的一篇文章中已指出了这一点。在对戴逊撰写的《幻想的世界》一书所作的书评(《伦敦书评》,1997年7月5日)中,我也指出了这点。戴逊在自己的著作中强烈地希望我们的后代可以无止境地生存下去。是的,你我确实知道我们是最早的1000亿人口中的成员。不过,精确地讲,我们不知道我们在人类历史中的位置究竟是怎样的早(这种简洁的观点是戈特在电话中对我提出的)。在人类人口的时间分布中,如人口钟所测量的,最初的千亿人口的时限是在哪里呢?难道离计时的起点很近,在几千世纪的移

居银河过程之前？或者是几乎接近世界末日，或许是公元 2125 年？最初的千亿人口几乎就是整个人口蛋糕本身，或者只是这个蛋糕的一块？

在问此问题时，我们可以没有逻辑矛盾地考虑我们在时间上的观察位置。如果人类能够移居整个银河空间，那么一个人就不可能指望发现他或她是最早的千亿人口中的成员之一。是的，你我确已发现我们自己处在这个位置，但是我们仍然能够有效地追问我们这样的判断何以可能。

就其本身而言，这种看法并不是确定无疑的。正如戴逊希望得到非常有力的理由辩护的那样（参阅他 1997 年的精彩论文，我在自传中作了引证），我们的后代甚至可能会无限期地生存下去。但是，这不是一个可以等闲视之的观点。如果不像戈特那样高度重视，我们可能会为之困扰。为使人类有更高的几率生存更多的世纪，我们需要特别地慎重。

如果智能生物在遍布他们的银河系生存方面有很高的概率，那么智能观察者为什么不能期望发现他们在自身物种中的位置呢？（在任何生物物种中，都有大量的观察者企图做到这一点。如果你是一只旅鼠，你就会有旅鼠数发生巨增以后期待寻找你在本物种中所处的位置。）你我发现我们人类已遍布整个银河系了吗？我们没有。

如本书所述，仅仅提出异议说人类还没有时间去移居整个银河系是不够的。

在结束本序言以前，我要提出一个比较晦涩的观点。在去年 12 月（1997 年）《探索》杂志上的一篇文章中，我解决了物理学家阿里克斯·维兰金提出的一个问题。如果火星人和地球人对人类有着完全相同的知识，（当然）除了人类的实际处境知识外，那么他们在地球人可以长久生存的概率问题上应该作出完全相