

任何事物都有其两面性，再好的技术也是一把“双刃剑”，可以杀敌，也可能伤害自己。这种理解技术的“双刃剑隐喻”我们并不陌生，甚至可以说这就是大众对技术的流俗看法。

在技术哲学领域，这种流俗看法并不太受欢迎，马克思、海德格尔、埃吕尔、马尔库塞等等，这些著名的技术哲学家往往想得更加深入。因为“双刃剑隐喻”仍然把技术当作完全中立的工具，其善用和滥用都被确定的价值观衡量。

但事实上技术往往带有某种固有的倾向，例如一个人总是剑不离手，那么他很可能就会偏向于用剑来解决问题。正所谓“手里拿锤子的人，看什么都像钉子”。猎人、农夫、剑客、骑士、枪杆子、笔杆子……这些概念既指对某种技术的熟悉运用，同时也意味着某种文化的、政治的身份。

如此看来，与其说每种技术有好的一面和坏的一面，不如说每种技术都蕴含了某种衡量好坏的尺度。一把双刃剑不仅可能割伤剑客的肉体，也可能塑造着剑客的精神世界，成为他价值观的一部分。

技术哲学家们也往往是从这个层面来反思现代技术的，马克思认为新的方式让人异化，马尔库塞说现代技术让人成为单向度的人。但技术哲学家的深刻洞见很少能够被大众接受，毕竟人们更关注的总是如何应用技术的实际问题，而不太关心诸如人的本性、技术的本质之类的宏大问题。平心而论，哲学家们也确实不接地气，那些云山雾绕的术语让一般人敬而远之。

哲学家的关切当然是有深刻意义的，但在大众的语境下，许多问题更为现实，也更为迫切。当我正在挥舞一把双刃剑的时候，比起“它是否会影响我的价值观”之类的问题而言，“我是否会被它反伤”才是一个更迫切和更实际的问题。

二

彼得·汤森是一个退休的实验物理学家，他显然没有受过技术哲学的训练，他的这本《技术的阴暗面：人类文明的潜在危机》恰如其名，正是基于“双刃剑隐喻”的一部科普读物。

作者的立场几乎与主流大众一致，即技术只是完全中立的工具，他说道：“虽然本书的大部分内容都涉及技术创新的阴暗面，但是我认为全球开发和破坏的真正灾难性潜力与技术无关，而是与人口的扩张以及人的自身利益和人性有关。技术只是实现自我毁灭的途径和手段，而不是原因。”

甚至他的态度是乐观主义、进步主义的，他乐观地相信：“只要我们取其精华去其糟粕，已经取得的进步将在未来继续普惠众生。”

尽管如此，读者仍然能从这本书中感受到悲剧感和紧迫感，因为作者的乐观态度建立在

面对技术的 后见之明

■胡翌霖



“追逐新技术当然无可厚非，但是旧的东西淘汰得太快，过时的生活习惯和记忆被过早遗忘，就会导致人类在突发灾难面前越来越丧失回旋余地。”

《技术的阴暗面：人类文明的潜在危机》，[英]彼得·汤森著，郭长宇、都志亮译，上海科技教育出版社 2019年12月出版，定价：65元

人类能够及时行动这一前提之下。作者说道，“如果我们这一代人还不采取行动，必然会导致文明的崩溃，甚至人类的崩溃”。

作者认为导致人类崩溃的危机本身并不在于技术，而是来自自然的灾害和来自人性的自毁倾向。但是，作者揭示了技术的发展并没有让人类面对灾难时能够更加游刃有余，相反，先进的技术往往加剧了自然灾害和人性之恶的危险性。

第一个典型的案例是太阳耀斑爆发，大规模磁暴现象并不十分罕见，平均一百多年就有一次较大的太阳耀斑爆发，而平均500年就可能有一次太阳耀斑引发地球上大型磁暴。但是人类历史上并没有多少灾害的记录，因为在古代世界，磁暴并不会引发什么灾害。唯一的例外是1859年，此时虽然人类还没有进入爱迪生的时代，但电报系统开始流行起来。新生的电报系统遭遇了巨大磁暴的冲击，引发通信瘫痪和火灾。

自1859年以来，“地球上还没有发生过类似规模或更大规模的太阳耀斑事件”。但我们可

以设想，类似规模的耀斑如果再次爆发，引发的灾难将远远大于19世纪，因为我们的生活已经越来越多地依赖于全球电子网络，依赖于卫星和无线电。

技术日益进步，意味着人类日益依赖于自己创造的技术环境，但整个技术环境是在非常短暂的时间内建立起来的，农业技术的历史不过一万年，信息技术更是不到百年，移动互联网也就十来年的时间。但是我们人类文明的运转方式很快就依赖于这些先进技术的支持。

追逐新技术当然无可厚非，但是旧的东西淘汰得太快，过时的生活习惯和记忆被过早遗忘，就会导致人类在突发灾难面前越来越丧失回旋余地。

三

许多自然灾害是可以预知的，但预计的范围是以数百年乃至千万年为尺度的，我们知道这个地震带在未来必然发生剧烈地震，但时间可能是500年后，也可能是5天后；我们知道这

座火山未来必将剧烈喷发，时间可能是5年后，也可能是5万年后……那么我们应该怎么做呢？这就要拷问“人性”了。

人们往往只关注眼前的、立刻到手的利益，而总是有意无意地忽略那些遥远的、不确定的危险。结果就是人类对于各种已知的灾难，在其发生之前往往是视而不见的，更不用指望人们牺牲眼前的效率去预防未知的灾难了。

逐利的逻辑甚至使人们无视已然发生的危害，例如人们早就发现了石棉会造成肺部损伤，但“人们继续使用石棉将近一个世纪”，因为这种材料的效用和经济性太过诱人。

气候问题也是典型的例子，除了少数反智群体之外，绝大多数科学家和政治家其实对气候变化这一事实毫无争议，最多对细节和发展程度作些争议，最乐观的人也同意气候变化将会造成巨大灾难。人们“振臂急呼，高谈阔论，但是行动很少”。

除了这些被技术进步放大的自然灾害之外，新技术还会带来更多新的问题。精益求精的现代技术证明了加入微小的痕量物质会造成全局的影响，在先进的芯片和药剂中，含量极少的微量元素有可能起到决定性的效果。

这种效应也可能以负面的方式发生，比如在环境中释放哪怕一点点新的物质，最终也可能导致不可逆转的全局灾难。DDT就是一个例子，尽管在每一片叶子中残留的农药含量很小，但通过层层积聚，它将对整个生物圈造成严重破坏。

托美国生物学家蕾切尔·卡逊之福，人类及时扼制了DDT的滥用，但谁能保证其他新技术都是安全的呢？如果DDT的积聚更慢一些，对人类的损害更轻微一些，我们还能够及时反应过来吗？“如果发生的一些变化直到两代或更多代后才会出现，那么当代人认识到这种可能性是非常困难的（最近动物研究表明橙剂的危害直到第四代才显现出来）。”

人类知识的有限性决定了，我们对于新技术的潜在效应不可能完全先知先觉，法拉第的同时代人很难想象电力的应用将如此广泛，ENIAC（电子积分计算机）时代的人也想象不到未来可能家家户户拥有电脑……

但难以预知的不仅是技术的积极一面，技术的阴暗面同样是难以预知的。更何况人们总是愿意把想象力用在设想新技术如何带来美好未来这一方面，而不太愿意在新技术发展之初就千方百计给它泼冷水。

作者也并不指望人类拥有多强的先见之明，反而他更多地强调“后见之明”，强调从已然发生的历史中汲取经验。虽然历史无法帮我们确定哪一种灾难将在何时以何种方式发生，但是历史至少证明了技术进步总是有不确定性或两面性的。

历史经验无法指导我们预言未来，但至少可以矫正人们盲目自大的心态。至少我们可以做到，在面对每一种新技术时，在展望它如何带来积极的进步的同时，以同样的精力去评估其潜在负面影响。

日本科研巨头在做什么

■王媛媛

我们的邻国日本，自从明治维新以来，大力发展科技，逐步跻身世界强国之列。日本的科研机构 and 科研实力是如何炼就的？《理化学研究所——沧桑百年的日本科研巨头》一书介绍了日本最大的综合性自然科学研究机构的百年历程，或许能从中探究一二。

本书的作者山根一真是一位非常高产的科普作家。他曾经采访众多的日本技术人员和科学家，著有20多册系列丛书。本书写于2017年日本理化学研究所（以下简称理研）成立一百周年之际，目的是让日本公众了解理研。

理研是日本最大的自然科学领域的综合性研究所，在日本全国有10个分所，共计450个研究室，从事科学研究的人数多达3000名。而作者为了本书的完成做了大量的工作，采访了多位在理研工作的科学家，在采访途中“把行李箱的轮子都拖坏了”。

书中较为全面地介绍了理研的各大研究方向，包括高能物理、原子核物理、超强激光、光子学、超级计算机、生物医疗（遗传物质研究、再生医疗）、脑科学、人工智能、凝聚态物理等许多研究领域。向读者展示了理研的历史、科研工作及科研成果，从中我们也可以感受到理研的活跃、兼容并包的科研氛围。

书中还介绍了理研的许多科学装置。如完成于1937年的世界上第二台回旋加速器，是由原子核物理学家仁科芳雄主持完成的。2006年，理研又成立了加速器中心，并开放使用。又如，理研1997年建成的同步辐射源 Spring-8 是当时世界上最大型、最强的同步辐射设备。

很多人会认为，像理研这种基础科学研究机构，所做的工作一定都是研究相对论和宇宙起源或者是原子和细胞这种距离我们生活很遥远的事物。

但他们的研究不仅仅包括上述内容，还有像改革汽车轮胎所用的材料、研究植物的遗传物质以培育花期更长的花卉和更耐盐的水稻、研究细胞如何再生以解决毛发再生和器官再生的问题，等等。

这就不得不提到理研的另一个重要特点：与产业界合作密切。

理研在发展过程中，派生出了多家企业，这些企业的经营范围囊括了食品制造加工、办公器材生产制造和汽车零部件活塞环的制造。而这些企业于1987年成立了一个组织“和理化学研究所的亲睦会”，目的是促进理研和产业界的交流。

理研与产业界的密切合作是有历史原因的。理研成立之初，牵头人被誉为“从日本诞生的伟大人物之一”的高峰让吉，他受到欧美的启发，认为日本想要以工业立国，也应该像欧美一样，成立科学研究机构。日本工业原料和资源匮乏，所以一定要发展科技，以此带动社会的发展。

起初理研的资金来源主要依靠企业的资助和政府的支持，但是二战后资金短缺，当时的所长大河内

微评

天空(作家)

评《论爱与死亡》



《论爱与死亡》，[德]帕特里克·聚斯金德著，蔡鸿君、张建国、陈晓春译，上海译文出版社2020年1月出版，定价：38元

中国读者知道帕特里克·聚斯金德，绝大多数是从他的小说《香水》开始的。聚斯金德1949年出生在德国。1980年发表处女作剧本《低音提琴》，1985年出版第一部小说《香水》，不仅震动了德语文坛，还译成多种语言，成为20世纪超级畅销书，全球销量逾千万册。改编的同名电影全球票房过亿，更是成为影迷津津乐道的经典影片。

这部《论爱与死亡》是聚斯金德的一部文学评论。在这部篇幅不长的作品中，作者探讨了爱与死亡的关系，涉及文学、哲学、宗教和古希腊神话传说，文中以三个现代生活的例子为开始进行展开，呈现了两者间相生相伴又对立冲突的联系。

最后，作者把爱与死亡的冲突聚焦在古希腊神话中俄耳甫斯身上，从俄耳甫斯和欧律狄克的受到死亡，讲述他们如何试图用爱战胜死亡的故事，从而让人深思爱与死亡真正的关系是什么。

俄耳甫斯生来就有非凡的艺术才能，他年轻的妻子被毒蛇咬死，于

是，他披着琴弦，唱着满怀悲鸣的歌走向冥府……两位冥府的统治者答应将他的爱人还给他，但是有一个条件，他在走向尘世的路上时，他不能回头看她，哪怕一次也不行。故事的结果是俄耳甫斯失败了，因为他回头看了欧律狄克。

死亡，再一次让俄耳甫斯和欧律狄克分离。最终，俄耳甫斯被人用石头砸死了。但死亡的俄耳甫斯，仍一声声地呼唤欧律狄克的名字。

作者通过俄耳甫斯表达三种爱。第一种爱是俄耳甫斯与欧律狄克两个人生前之爱，他们的爱处于个体中，个体之爱有不完善处。俄耳甫斯正因此的不完美，最终在引着欧律狄克从冥府走向尘世的路途中回头的了。

俄耳甫斯身上的第二种爱，是柏拉图《会饮篇》中，厄律克西马库斯医生所说的自然之歌——和谐之歌。爱比喻成音乐或歌声，那是能与天地万物构成一个和谐的整体，即附于自身之外万物的爱。俄耳甫斯就是凭借这种爱，拨着古琴，唱着悲伤的歌，进入冥府，正因这种爱，连冥府两位统治者也被感化。俄耳甫斯身上的这种爱，正是从人的个体向人的个体之外天地万物进行转化，甚至爱及冥府。这是一种从人与人之间的爱，扩大到天地万物间的爱。

俄耳甫斯身上的第三种爱，是一种脱离个体升华为至爱之自身的爱，即纯粹之爱（如柏拉图理念之爱）。而这种爱的提升条件，书中所给的答案正是死亡。正因“死亡”，将爱从不完美的个体的俄耳甫斯身上，上升至整体的完善的爱的自身。

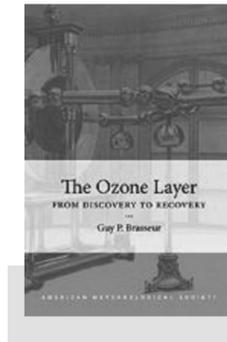
纵观书的全篇，作者将爱从人的个体，上升至天地万物。因“死亡”，又将爱上升至超越天地万物，上升至爱之自身。

在这本书里，读者不仅能领略柏拉图和苏格拉底的学说观点，也能体味克萊斯特、司汤达、奥斯卡·王尔德、托马斯·曼、歌德等人的宏旨高论，进而体悟到聚斯金德本人写作中涉及爱欲和死亡之间永恒纠缠的命题。

域外

“按规定，所有单位的空调机维修技师都得参加相关环保知识考试，考试未通过者的所在单位是不允许购买任何制冷剂的。”

当时，驻美使馆一位负责所有电器维护的工人师傅不会英语，但也得参加考试。我就陪他去参加考前辅导培训，并在考试那天做他的现场翻译。



2020年2月，美国芝加哥大学出版社发行了美国国家大气研究中心大气化学观测与建模实验室主任、德国科学院院士、世界气候研究计划联合科学委员会主席 Guy P. Brasseur (盖伊·P.布拉瑟尔)的著作《The Ozone Layer: From Discovery to Recovery》(本文作者译为“臭氧层：从发现到恢复”)。

本书追溯了臭氧层研究的历史。18世纪，人们发现了臭氧层的存在。1987年，为保护人类免受平流层臭氧耗竭之害，有关国家签订了限量生产和使用氟氯烃等物质的蒙特利尔公约。到目前为止，已有150多个国家的政府批准了这项公约。为讲清楚这段历史，布拉瑟尔将大气质量问题和平流层化学及动力学相关科学知识的演化过程捋了一遍。

臭氧层研究的历史特别清晰地表明，科学方法是多么重要，知识是如何进步的。一开始，关于臭氧层的不同假说相互博弈，最终人们接受或拒绝了相关假说；原先被认为是普遍永久真理的东西也会受到质疑；科学家之间的辩论和分歧之解决，靠的是实验室和现场试验提供的数据信息。

当然，科学方法也能引发新的观察。比如，人们观察到臭氧层空洞时，这一发现使科研人员大吃一惊，从而导致新的研究和科研计划的出台。

本书是对臭氧层研究的第一次完整梳理。梳理之后，布拉瑟尔更深刻地体会到了基础研究对于解决全球性环境、气候和人类健康问题有着多么关键的作用。更重要的是，本书证明了科学方法的有效性。如何让政府决策者相信并接受与其价值观念或某些商业群体的利益相抵牾的科研成果，是利用科学造福人类所遇到的最严峻挑战。

本书共有11章：最初的步骤；大气层中的臭氧；臭氧的光谱测定；最初的几项理论研究；臭氧垂直分布之测定；理论进展；臭氧与超音速飞机；臭氧和氟氯烃；南极臭氧洞；对流层中的臭氧；成功故事。

说到“成功故事”，我想到一段往事。笔者上世纪90年代中期在驻美使馆科技处工作，那时美国已经开始控制含氟制冷剂的使用。按规定，所有单位的空调机维修技师都得参加相关环保知识考试，必须了解哪些制冷剂含氟氯烃，哪些不含氟氯烃。考试未通过者的所在单位是不允许购买任何制冷剂的。

当时，驻美使馆一位负责所有电器维护的工人师傅不会英语，但也得参加环保知识考试。我就陪他去参加一对一的考前辅导培训，为他做口译。并在考试那天做他的现场翻译，因为没有中文试卷。

类似这样的举措，世界各地都有。在全世界的共同努力下，从2000年国际社会禁止使用氟氯烃起至2015年9月间，南极臭氧层空洞的面积减少了400万平方公里，相当于印度面积。研究认为，臭氧层空洞的成功修复，主要归功于源自氟氯烃的大气氯持续减少。但由于大气氯的生命周期为50至100年，因此估计臭氧层要到2050年至2060年左右才会完全修复。

对自身所属学科领域的历史知之不详的大学生、起步期科研人员甚至是专家都能从本书提供的大图景中获益，因为布拉瑟尔在几十年来的臭氧层研究中一直起着领导作用。他在这个领域的感悟对其他领域亦有启发。

布拉瑟尔在比利时获得博士学位。他主要从事全球气候变化、气候与气候的关系、生物圈—大气圈相互作用和臭氧层损耗等方面的研究。他发展的全球大气化学模式 Mozart 被世界各地的学术同行广泛应用。他已经发表论文近200篇，包括在 Nature、Science 上发表的多篇论文。他的论著的被引用总数超过2.3万次，他的H指数高达70，意思是至少有70篇被引次数超过70次的论文，他还有7本专著，与别人合著的著作更多。

布拉瑟尔不是个只坐在书斋里做研究的学者，他也十分关心社会现实问题，为解决现实问题献计献策。他曾当选为比利时众议院议员，在1977—1981年期间行使了国会议员的职责。

臭氧层：认识它、破坏它、修复它

■武青山