

中国科学技术情报研究所



有控制地促进技术进步

科学技术文献出版社

一九八四年

69

有控制地促进技术进步

中国科学技术情报研究所编辑

科学技术文献出版社出版

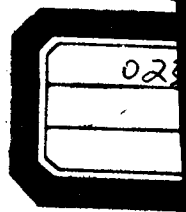
时事印刷厂印刷

科学技术文献出版社发行

开本: 850×1168 1/32 印张: 0.625 字数: 1.1

1984年8月北京第一版第二次印刷

全年出版40期 总定价: 12元



02352

有控制地促进技术进步

〔美〕 Alvin Toffler

社会变化带来的弊病，对未来造成的冲击是可以避免的，但必须采取社会的，甚至是政治的激烈行动。不管每个人怎样调整他们的生活节奏，不管我们给每个人提供什么样的精神支柱，也不管我们怎样去改革教育，整个社会依然如同被栓在飞转的轮子上，除非我们控制住轮子本身不断加大的推力。

社会的快速变化，可以归因为许多因素造成。人口增长，城市化，人口构成比例的变化，都是起作用的因素。然而，技术进步却明显是主要因素。因此，有意识地控制技术进步，是避免未来出现巨大冲击的强有力战略性措施。

我们不能够也不应该使技术停滞不前。只有荒诞的莽汉，才会胡说要倒退到“大自然原始状态”。大自然原始状态，无非是大量婴儿因缺乏基本医疗卫生条件而死亡，因营养不良致使大脑不能正常发挥作用。霍布斯还提醒我们说，“贫穷，齷齪，粗野与浅薄无知”，是它的典型生活情景。因此，把技术抛弃，不仅是愚蠢的，而且是邪恶的做法。

打个比方说，假定我们当中有许多人又重新生活在十

二世纪的年代，有谁甘愿放弃致富的机会呢？对那些以含糊不清的“人类价值观”为名而胡说八道地反对技术的人，我们倒要去问问他们为的是“哪些人”的价值观？恰好在解放人类成为可能的历史时刻，蓄意地把历史时钟的指针倒拨，等于迫使亿万人陷入深重而永恒的痛苦深渊之中。很显然，我们需要的不是较少的，而是更多的技术。

同时也不可否认，我们往往是愚蠢地和出于私利去运用技术。在我们急忙于从技术中榨取眼前的经济好处的情况下，就会把我们的环境变成是一个确确实实容易引起麻烦的社会场所。

技术的加快传播，技术进步的自我加强特征（技术每向前走一步，下一步不会只是再向前走一步，而是走许多步），以及技术同社会格局之间的紧密联系——所有这些都会造成某种形式的精神污染，一种看来是不会停顿的、不断加快的生活步态。

这种精神上的污染，是同注入到我们的天空和海洋中的工业排放物相关联着。有大量的杀虫剂和除莠剂渗入到食物中。混杂在一起的废弃汽车残骸、铝罐，没有回收使用的玻璃瓶子以及合成塑料，随着我们地球的容纳能力愈来愈下降，它们已形成巨大的垃圾堆。我们甚至还不知道怎样去处置放射性废物——是排入大地里，带到外层空间，抑或是注入江河，无所适从。

人类技术的力量在增长，但技术的副作用和潜在危险也在增大。我们使海洋遭受到热污染，使海水温度过度升

高，破坏着大量的海洋生命，甚至还造成极地冰帽融化。在陆地上，我们把数量如此巨大的污染废物集中在面积如此狭小的、因工业技术发展而出现的城市地区上，以致预示着大气中氧气的消耗速度比它的更新速度还快的危险的局面正在出现。这会像魔术那样，有可能把现在还是城市的地区变成新的撒哈拉沙漠不毛之地。通过这种自然生态的破坏方式，我们可以毫不夸张地引用生物学家巴里康门那的话说，“这个适于人类居住的星球正遇到浩劫”。

技术造成的强烈和不利反应

随着不负责任地运用技术造成的恶果变得更加可怖地显现出来，政治上的强烈和不利反应就会增长。一次海上石油钻井意外事故，会使太平洋800平方英里海域遭受污染，从而触发一场遍及美国的抗议浪潮。内华达州资财万贯的工业家霍华德休斯，曾提出阻止美国原子能委员会继续进行地下核试验的诉讼案。西雅图的波音公司，曾针对公众反对它的超音速喷气运输机建造计划而发出的不断高涨的呼声，展开斗争。在华盛顿，公众舆论曾强烈要求重新评价导弹发展政策。麻省理工学院、威斯康星大学、康乃尔大学以及其它大学的科学家，曾在一次“研究工作暂停”期间把试管和计算尺搁置一旁，去讨论他们的研究工作所带来的社会问题，学生曾组织起“政府环境政策宣讲会”，总

统曾向全国发表了关于生态威胁的报告。在英国、法国以及其它国家，也出现了深切关注我们的技术发展事业的迹象。

在这里，我们已看到了在今后数十年中将使各国议会感到震惊的第一批出现的国际性反抗。对这种不负责任地运用技术的蹂躏性做法所采取的反抗行动，会像病毒引起疾病迅速蔓延那样而进一步具体化——它如同一种令人恐惧的未来法西斯，所不同的是，囚困在集中营里的不是犹太人，而是科学家。病态的社会，当然会有替罪羊。随着社会变化的压力沉重地侵害着个人，以及对未来的冲击力量加大，这种梦魇似的后果更加变为实实在在的东西。在巴黎、罢课学生在墙壁上涂写的“杀死专家治国论者”标语，其意味是深长的。然而，刚出现的世界范围控制运用技术运动的领导权，绝对不允许落在不负责任的憎恶技术者、虚无主义者和卢梭主义浪漫思潮者的手上。推动技术进步的力量是那样地巨大，卢德主义者*感情上的突然发作也是无法阻止的。

然而，不顾一切地力求阻止技术进步的做法，其所产生的破坏性后果，同不顾一切地力求促使技术进步所产生的破坏性后果，同样地糟糕。

处在这样双重危险的情况下，我们非常需要掀起一场认真负责发展技术的运动。我们需要有一个能有理性地承

*这里所指的卢德主义者，是19世纪初用捣毁机器等手段来反对企业主的自发工人运动参加者——编者注。

担进一步促进科学研究与技术进步——但应在有选择的基础上——负责的政治组织。这种组织不应浪费精力去谴责技术，或是对空间发展计划持否定态度的批评，而应该去制订着眼于未来的一整套积极的技术发展目标。

这样的一整套目标，如果既全面又妥善地制订，将会使目前的一片混乱局面引向正常。意大利经济学家兼企业家奥里莱昂·皮西艾曾预测，到1980年，美国和欧洲每年在研究与发展上的开支将达到七百三十亿美元。按这样的支出水平，每十年的总开支就是一万亿美元的四分之三。如此巨大的金钱赌注，我们会想到，各国政府应该审慎地规划它们的技术发展，应同社会目标联系起来，而且应负起自己的责任。不这样做，就会铸成更大的过失。

由科学家改行成为作家的拉尔夫莱普曾说过，“任何人，即使是今天还活着的最杰出科学家，都不真正知道科学正在把人类引向何处”。“我们正象莫名其妙地坐在一列行进速度越来越快的火车上，铁轨上有多少条叉道我们全然不知，也不知把我们拉到哪个目的地。在火车头司机室里没有一位科学家，在叉道上倒可能有不少恶魔。多数的社会好象坐在只能看到后方情景的最后的车厢上”。

简直令人难以放心的是，当经济合作与发展组织发表它的厚厚一份有关美国科学状况的报告时，报告的一位作者，比利时前总理曾承认：“我们将得到的结论是，我们曾一直期待着某种东西……但报告中丝毫没有提及：这就是科学政策”。由于取得的成功依然甚微，这个组织的委

员会本应更认真地去寻找类似技术政策的某种东西。

激进分子习以为常地指责“统治阶级”或“幕后统治集团”，说他们简直是以有害于广大群众幸福的方式去治理和控制社会。这类指责可能是击中部分要害。然而，我们今天面临着一个更为严峻的现实：许多的社会灾祸，更主要是因缺乏控制而造成的后果，而不是过份控制造成的后果。令人震惊的实际真相是，就多数技术来说，没有人负责掌管。

文化方式的选择

一个正在实现工业化的国家，只要依然处在贫困的窘境，就会倾向于不分青红皂白地欢迎任何一种有希望带来经济发展和物质财富的技术革新。它事实上已成为一项不言而喻的技术政策，而且还真的能够办到以极高的经济增长速度向前迈进。然而，这是一种蛮横的、过份简单化的政策。其结果是，一切的新机器、新工艺，都统统涌入社会，而不去考虑它们的间接后果或远期后果如何。

一旦社会开始把自己带往超工业化社会时，这种“甚么都行”的政策，就变成是完全不适宜的、而且是危险的东西。除了技术的能力有所增加外，选择的自由度当然也成倍地增加。技术进步确实有助于对产品、文化食粮、服务业、亚文化群以及生活方式开创许多可选择的余地，但往

往是太多了。与此同时，这种情况已表现在技术本身。

在社会问题和选择问题变得愈来愈尖锐之前，多种多样的新技术无疑已经形成。根据对近期经济是否有利去选择技术的这种过于简单化的陈旧政策，已被证明是危险的、混乱的，而且会造成社会不稳定。

今天，我们需要有远为复杂的、作为技术选择依据的标准。我们所需要的这类政策标准，不仅是为了挡开可以避免的灾难，而且还有助于我们去发现明天的机会。第一次面对技术选择余地过多的情况下，社会应该去选择适合自己需要的一批机器、工艺、技术和系统，而不应每次只选一种。它必须采取允许个人去选择他们自己生活方式的做法，而且还必须对社会的未来作出正确的决策。

此外，如同个人对各种可供选择的生活方式行使自己有目的的选择权那样，在今天，社会也应对各种可供选择的文 化方式进行有目的的选择，这是人类历史出现的新事实。在以往，文化是在没有经过预先计划的情况下而出现。但在今天，我们第一次可以做到在意识到的过程中去建立文化。通过有意识地运用技术政策——加上其它的措施——我们就能够描绘出明天文化的轮廓。

赫尔曼·卡恩和安东尼·威纳在他们的《2000年》一书中，列出了“在二十世纪后三十年里很可能出现的”一百项技术革新项目。它们包括从激光的多种用途，到新资料、新能源、新型飞机和潜水装置，三维照相术以及供医学用的“人体冬眠”技术的多种用途。在别的其它地方，也能

够找到类似的技术革新项目表。在交通运输，在通讯，在每一个可以想象到的领域以及一些几乎难以想象到的领域，技术革新象洪水般涌现。其结果是，技术选择的复杂程度达到令人惊愕的地步。

难道我们非得把其它资源搁在一边而去实现成本低的核能？难道我们非得付出相当可观的力量去找出生物化学造成危害的根据？我们是否有必要把巨额资金用到超音速喷气运输机的发展上，或者说我们是否应把这些资金用在人造心脏的研制上？我们是否要开展人类基因修补的研究工作？还有，我们真的有必要把巴西的部分地区淹没，以形成一个面积相当于民主德国和联邦德国的内陆海洋？无疑，我们有能力很快办到把超级麦角酸二乙基酰胺*，或者一类防病添加剂掺在我们的早点里。我们也有能力很快办到把地球的人口移居到别的星球上，把意愿测试探针插到新生婴儿的颅骨内。但是，我们应该这样做吗？是谁决定的？这类决定又是根据甚么人类标准去作出的？

很明显，一个偏爱发展核能、超音速运输机、连通大陆的宏伟工程、麦角酸二乙基酰胺以及意愿测试探针的社会，它所建立起来的文化，同一个为开创知识，发展防病药物和提供廉价人造心脏的社会所建立起来的文化，是截然不同的。

一个坚持有选择地发展技术的社会，同一个只要技术一经出现就盲目地抓住不放的社会之间，会很快出现巨大

* 一种麻醉药物——编者注

的差异。而且，一个技术发展步调适中，并能善于引导以避免发生未来冲击的社会，同一个广大普通群众无权参加决策工作的社会，彼此的差别就更大。一个是政治上民主，广大群众能参予决策工作的社会；另一个则是采取强大压力，从而导致由少数技术上和管理上的所谓社会名流去进行政治统治的社会。简言之，我们所选择的技术，将是构成未来文化形式的决定性因素。

这就是凡属技术性的问题，为什么再不能单从技术的角度去找出答案的原因所在。它们同样属于政治范畴的问题。的确，它们对我们造成的影响，比今天支配着我们的大多数政治问题所造成的影响要深刻得多。这就是为什么我们不能再继续用老一套办法去决定技术的缘故。我们不应随意地、无联系地去决定技术。我们不应仅从近期的经济考虑去决定技术。我们不应在政策真空状态之中去决定技术。而且，我们也不应该漫不经心地把这类决策工作的职责委托给那些对自己的行动会造成甚么深远后果都一无所知的企业家、科学家、工程专家和管理人员。

晶体管及其它新技术的影响

为了控制技术的发展，并通过这种控制能够对我们这个社会受到不断加大推力作用的社会施加某些好的影响，在允许一项新技术出现在我们面前之前，我们必须用一套试验

办法对它进行审查。在允许任何一项技术革新付之实用之前，我们还必须对它提出一系列非一般性的提问。

第一，惨痛的经验已教会我们，我们应更加审慎地注意任何一项新技术可能带来的副作用。无论是提出一种新型能源，一种新材料，或者是一种工业用化学产品，我们都必须力求弄清它们将会如何改变我们赖以生存的、脆弱的生态平衡。此外，我们还必须预计到它们在遥远的将来，对时间和空间会带来的间接影响。倾注入江河中的工业废物，会在远离上百甚至上千英里的海洋出现，滴滴涕使用了多年之后，才显示出带来的恶果。关于这方面情况已报导过许多，看来简直不必再费笔墨来反复说明。

第二，也是远为复杂得多的一点，我们必须分析一项技术革新给社会、文化和精神环境所带来的影响。人们已普遍承认，汽车的出现，已改变我们城市的形态，改变家庭所有制和市场销售的格局，以及松弛家庭的联系纽带。在中东，阿拉伯民族主义的复活，被人们归因于晶体管收音机的快速普及。避孕药、电子计算机、空间技术以及象系统分析一类“软”技术的发明和推广应用，都带来了重大的社会变化。

我们再也不能让这类间接的社会和文化影响仅仅是“出现”。我们必须事先力求预计到它们的影响，并尽可能估计它们的性质、强度和出现的时间。如果一些地方看来会受到这些影响的严重破坏，我们还必须在另一些地方着手制止新技术的发展。问题就是这样简单。我们不能再允

许技术在我们的社会中横冲直撞了。

我们永远不能弄清任何行动、技术或别的东西所造成的一切后果，这是千真万确的。但是，如果说我们会束手无策，这就不对了。例如，在把一项新技术推广应用之前，在范围有限地区或在少数研究机构里着手研究它的间接影响，有时候是可以办到的。如果我们富有想象力的话，我们还可以设计出同实际情况相似的实验条件，这就有助于指导我们的技术决策工作。如同我们希望建立一块重演过去的飞地，在这块飞地上用人为主的方法重演变化的情况，或者是建立一块预示将来的飞地，在这块飞地上我们可以对未来的环境进行抽样调查。我们同样可以拨出一定资金，或采取财政补贴形式，建立专门的研究机构，让这些机构进行研究和试验性使用新的药物、能源、交通车辆、化妆品、设备以及其它的技术革新。

在今天，一家公司的常规做法，可能是把产品放到野外做实验，以了解它是否能够完成它的基本功能。同一家公司也可能把产品投放到市场，看它是否能销售得出去。但却很少有公司采取事先检查，看产品对人类是否会带来副作用的做法。要知道，人类将来能否生存下去，将取决于我们是否学会按这个办法去做。

即便在采用寿命试验的办法证明是行不通，我们依然能够系统地预见到各种技术的未来后果。行为科学家们正迅速发展一些崭新的工具，从数学模型以及模拟，到所谓德尔菲分析法，利用这些工具，我们就可以对我们行动所

造成的后果作出更有事实根据的判断。我们正在把评价技术对社会的影响所需的这类概念性硬件拼合起来；但这种需要的目的在于运用。

第三，一个难度甚至更大而且更为突出的提问是，一项新技术，除了对社会结构造成实际的变化外，它又是如何影响到社会的价值系统呢？我们对价值结构以及它们是如何变化的，知之甚少，但我们有理由相信，它们同样受到技术很大的影响。我在别的地方曾建议，我们应创立“价值影响预测”的新行业——培训人们去掌握用来评价技术造成价值影响的最先进行为科学技术。

1967年，匹兹堡大学有一批著名经济学家、科学家、建筑师、规划专家、作家和哲学家，曾整天时间聚在一起，目的是讨论如何去促进价值预测这门技术。在哈佛大学，技术与社会研究项目也是同这方面的研究工作有关。康乃尔大学，以及在哥伦比亚的人类问题科学研究所，都在试图建立技术与价值的关系模型，并设计用来分析技术同价值相互作用的对策理论。所有这些新创举，虽仍处于很原始的阶段，但很有希望帮助我们比之过去任何时候更能精确地去评价新技术。

第四，也是最后一个提问，即我们还必须提出一个迄今几乎尚未研究过、但如果我们想避免未来冲击蔓延却是非常重要的提问。对每一项重大的技术革新，我们都必须问及：它会带来甚么样的相互牵连性问题？

要回答这个问题，已远远超出单是模仿这项或那项发

明或技术的难度，我们的问题不再是一项技术革新，而是多项技术革新的链环，既不是超音速运输机，或增殖反应堆，或是依靠地面效应运行的机器，而是这类技术革新的整个内在联系，以及这类技术革新给社会带来的滔滔不绝的新奇事物。

一项技术革新的出现，是否能帮助我们去控制随后的发展、速度和方向呢？或者，它是否会加快许多我们没有加以控制的过程的进程呢？它是如何影响着稍纵即逝现象，新奇事物所占比例以及选择方面的多样化呢？除非我们系统地探讨这些问题，要想把技术服务于社会——以及想能控制住社会不断加大的推力——将证明是没有效果和枉费心机的。

这里，就引出一个理智地研究社会科学和自然科学的问题，这已经提到议事日程上来。我们已教育了我们自己，应创立最强有力的技术，而且还得把它们结合使用。但我们却尚末尽力去了解它们的后果。今天，这些后果正使我们面临毁灭性的威胁。我们必须，而且要尽快地了解它们。

技术的监督机构

然而，这种挑战不单纯是智力上的挑战，它还是政治上的挑战。除了设计新的研究工具——了解我们环境的新手段——之外，我们还必须设计新的、富有创造性的政治

体制，以确保这些问题切切实实地得到研究，以促进或鼓励（也许甚至是禁止）一些已经出现的技术。就是说，我们需要一台用来筛选其它机器的“机器”。

建立这种“机器”，将是未来十年的一项关键的政治性任务。我们不应对给技术施加有组织的社会控制而感到恐惧。但是，这种控制职责应分由公共机构，以及从事技术革新工作的企业和实验室去共同承担。

对技术施加控制的任何一种提法，都会立刻引起科学界瞠目结舌。然而，对技术施加控制，并不意味着科研工作的自由风气会受到限制。因为问题的症结，并不在发现，而是如何推广、普及，也不是发明，而是如何应用。正象社会学家艾米塔·埃齐奥尼曾以挖苦的口吻指出，“全盘接受凯恩斯经济控制观点的自由主义者，其中许多人竟然又赞同技术放任主义观点。他们使用曾用来捍卫放任自由经济观点的口气争辩说：控制技术的任意行动，都会窒息革新和创造精神。”

对于不要过份控制技术的告诫，是不应掉以轻心的。然而，缺乏控制造成的后果，可能是远糟得多。事实上，从任何绝对的意义上说，科学与技术从来不会是放任自由地发展的。各种发明以及它们被推广应用的速度，都受到社会的价值法则和政治法制所左右。事实上，每一个社会在把技术革新普及推广使用之前，都要对它们进行事先的筛选。

然而，今天所采取的随意行事的做法，以及作为选择