
国外经济管理名著丛书

管理决策新科学

〔美〕赫伯特·A·西蒙 著
李柱流 汤俊澄等 译

中国社会科学出版社

Herbert A. Simon
THE NEW SCIENCE OF MANAGEMENT DECISION
PRENTICE-HALL, INC., Englewood Cliffs
New Jersey

根据 1977 年修订版译出

国外经济管理名著丛书

管理决策新科学

中国社会科学出版社出版

北京发行所发行

宇航出版社印刷厂印刷

860×1168毫米 32开本 5.5印张 138千字

1982年2月第1版 1985年5月第2次印刷

印数: 16,501—50500册

统一书号: 4190-090 定价: ~~1.10元~~

0.88元

导论 计算机与管理

本书主旨是阐明管理尤其是管理决策，怎样在计算机的影响下，已经发生并继续发生变化的过程。要了解这些变化的性质和作用，我们必须在更大的范围——工作与工作场所的机械化和自动化的范围和不断出现先进技术的范围来看待这些变化。因此，我们不仅要看到它们对管理决策过程的直接影响，而且还要看到计算机的更大的社会影响。

计算机和自动化捕获了人的想象。^①这也就是说，正象精神病学家的墨迹一样，计算机和自动化可使想象化作符号，以表示一切神秘、潜在而奇特的事物。因为，当人碰到模棱两可的问题、他仅部分了解的复杂问题时，他会驳回模棱两可的问题，辩解他不了解问题的含义。当他缺乏知识和技术方法，找不到复杂问题的真正含意时，他就会用他心目中的含义去理解复杂问题的真正含义，他就会使用这些含义来形之于外，以符合他个人的希望和担心。因而，模棱两可的问题，即精神病学家的墨迹就会成为镜子。当人阐述模棱两可的问题时，他阐述的不是某种外界的现实，而是他本身。

计算机就是奇妙的墨迹。在各种流行的杂志上一下子大量出现的计算机卡通，足以证明计算机所显示的力量。这种卡通计算机是万宝囊。它是个不会疲倦的工人，代替着人做工作，大大地

^① 为了简便起见，本书有时出现“他”、“他的”、“人”，通常都表示“人”。

分担人的工作。它是个机器人，它把自己装扮成人，战胜着人而又受机器规则所支配（但这种卡通计算机也有其与人一样的弱点：它会开实际的玩笑，它会使巨人犯错误）。因此，这种卡通计算机是我们的希望与担心的镜子。我们希望世界免于贫困和过分劳苦。我们担心，唯恐我们的社会作用会被社会变化所抵销。我们重视人类的独特性，也担心人类自由的安全性。

所有这些希望、关切和担心，都是不可思议而又值得称赞的。感觉不到自己的存在的生物是不存在的，但只要这块墨迹擦不掉，我们就无法知道，这种希望是否现实，这种担心是否有根据。更糟糕的是，由于我们并没有真正看到这种墨迹，我们只看见其影子，我们不能加以解释，也觉察不出怎样去认识这种希望，怎样去躲开我们担心的危险。也许，我们连那块墨迹也没看。也许我们与其把大量的希望寄托在自动化上，还不如把这些希望寄托在地球以外的宇宙空间上。也许，正象许多现代人所想的那样，对我们环境所潜在的原子的破坏比计算机更值得我们担心。只有解决计算机的疑难问题，只有认清和理解自动化的含义，我们才能解决问题。

世上有许许多多的人今天都了解计算机，他们懂得如何使计算机进行数学和各种符号的运算，他们可以给计算机编设计程序，可以对计算机进行维修，甚至可以设计计算机。有千百万人受雇在自动化和半自动化的工厂和办公室里工作，他们天天接触计算机或计算机输出的信息。这毫不意味着我们“懂得”计算机，尤其毫不意味着我们“懂得”用于企业和社会的计算机在其容量、应用或效果上有多大的潜力。我们只有回顾一下汽车、飞机或无线电的历史才能看出，懂得发明和研制一种新技术工艺的知识，跟懂得分析这种新技术工艺的经济和社会价值、展望这些价值和研究这些价值的知识之间存在多么大的差异啊！

在这种情况下，不足为怪的是，在计算机与自动化这个领域中，甚至专家之间都有极大的分歧，至于并非专家而又评论这方

面问题的人们之间的分歧那就更不必说了（我主观上认为的专家是，凡是深入参与计算机、计算机程序设计和自动化的研制和实施工作，从而获得广博而精通技术知识的人）^①。按照一般的排列顺序，我们首先要指出的是已故的诺尔伯特·威纳，他在最后一本书的结尾中写有这样的一句话：“既然我一直认为，应在一个课题下研究创造性的活动，也不必将创造性活动再单独分成神的、人的与机器的了。我觉得，作为作者，我有正当的自由把这本书称为《神与机器巨人联合公司》”。^②其次，我们应提一下已故的莫蒂默·阿布，他在情报检索与分类管理方面是个天才的工程师。如果我没有记错的话，他反对那些总是将“思维与机器”两者并提的人。^③较近的有约瑟夫·威曾鲍姆，他猛烈抨击对人类知识研究有无形损害和现存的不道德行为。^④

许多谈论这些问题的文章总是情感激动的。这不仅在专家写的文章中如此，就是在局外人写的文章也是如此。例如，哲学家赫伯特·德赖弗斯，他花了很长时间研究“计算机不能做的事是什么”。^⑤这些文章都充满了指责、控告，有时是相互控告。对于从事这方面研究的人来说，精神病学家的墨迹是可怕而令人生畏的。我认为，这种冲动和抨击并不能说明重大问题。因此，我极力反对这种倾向。本书就现代管理科学与计算机对管理决策的巨大作用问题进行分析。这并非为计算机辩护。

我不叙述专家之间的分歧意见，然而我要叙述左翼和右翼之间的有关分歧意见。当中分有技术方面、社会经济方面和哲学方面，而社会经济方面的看法和其它方面的看法又有所不同，这就

① 《神与机器巨人联合公司》（坎布里奇，麻省理工学院出版社，1964年）。

② 《计算机与常识》（纽约，哥伦比亚大学出版社，1961年）。

③ 《计算机的威力与人的理性》（旧金山，W·F·弗利曼著，1976年）。我在本书中的分析将使读者看到威曾鲍姆的说法不当的原因。

④ 《计算机不能做的事是什么》（纽约，哈普-罗出版公司，1972年）。

产生了至少可分为四个方面的可能性。

下面我谈谈各方面的主要特点。

技术方面

这方面关系到计算机及其在自动化中应用的现有的和潜在的技术力量。主要问题是：（现在或将来）设计和制造的计算机的用途是什么？

技术方面的急进看法

对这个问题，专家的急进看法是，“计算机将能够做人所能做的任何工作”。当然，这种急进看法是有人赞同的。有些专家认为，在遥远的未来，这个预言将会实现；有些专家则认为，“在我们这个时代”，这个预言就会实现。

技术方面的保守看法

持保守观点的人认为，“计算机能做的仅仅是按照人们所设计的程序来做的事”。从这个有意思的论断中，又可引伸出计算机永远做不了的事是什么等各种各样的结论。极其保守的意见是，不管世界的变化有多迅速，计算机做不了人们没做过的事。在某种意义上说，计算机不可能创造性地工作。

经济方面

这方面指的是计算机与自动化在经济上所起的作用：包括使用计算机与自动化的速度，对生产率和雇佣劳动力的影响，以及对企业经营与政府组织机构管理的作用。

经济方面的急进看法

计算机基本上预示着商品与服务、失业，尤其是非技术工人的大泛滥或“大充溢”。而企业组织中留用的少量人员，不是系统的主脑人物就是被机器冷酷无情地包围着的人。

经济方面的保守看法

抱有经济上保守看法的人认为，自动化不过是工业革新的继续，生产率会继续上升，但不会比过去迅速得多，资本的可用能力限制着生产率上升的速度。各企业仍将维持在大大满员的状况，整个企业界将和过去原来的情况一样。

哲学方面

这方面与技术方面是不能完全区分开来的，但它跟计算机应用的潜力关系较小，它跟人才的选拔问题关系较大，人类是否有能力本能地和实际地控制得住现代或未来的计算机？

哲学方面的急进看法

在哲学上抱有急进看法的人，象技术上的急进派一样，他们相信，计算机与人有同样巨大的能力。他们可能相信，也可能不相信，如果计算机具有现有的硬件构型也能完全达到人的能力。有人认为，除非计算机的储存器变得大得不得了，否则它将赶不上人的记忆。也有人认为，计算机将需要有更大的平行操作的能力，才能与人的思维与感觉的实时速度匹配。当人们提出计算机是否有知觉或感情这个问题时，哲学上的急进派可能变为更为谨慎，他可能把他回答问题的内容限制在认识的范围之内。至多，他很可能回答说，这些问题并不清楚，很可能得等到这些问题的术语更加直截了当地确定下来以后，这些问题才能清楚。

哲学方面的保守看法

哲学上的保守派，在人与机器之间划出一道明确的、固定的界限。他运用各种各样的理由来确定这个界限。例如，哥德尔（Gödel）现代逻辑定理证明，某些实际问题是永远不能用机器来证明的。人是这个定理的例外，机器则不是；又如对复杂刺激因素的全部灵活特性，人有瞬间感知的能力，而机器没有；又如人们都认为，人类具有可以作出有价值的判断的非凡的能力，而机器是不可能具有这种能力的。

我最好还是一开始就表明，我是技术、经济、哲学这三方面的调和者。既然我认为这三方面都各有极端，这就不难确定，我是个技术方面的急进派、经济方面的保守派和哲学方面的实用主义者。除了很少的一些斟酌与保留意见（以后将提出）以外，我相信，在我们这个时代，计算机能够执行人所能执行的同样任务。我相信，计算机已经能够阅读、思维、学习和创造。我相信，计算机和自动化对提高生产率将继续而不是大大加快地起作用；面临生产率的提高，生产人员将不会减少；人类将在与过去大不相同的更为自动化的世界中过生产与消费的生活。

在哲学方面，我个人并不相信这种说法，其大意是，认为机器有局限性，它们并不都适用于人类。但我还是认为，这个问题暂搁到更为充分地探索出计算机能力时再来下判断。如果在探索上有局限性的话，我们迟早会发现的，那时我们对哲学方面的观点，也会有更好的了解。过去哲学方面，从最初产生的原则开始，在试图证明什么是可能的或不可能的方面的失败，都不能为现今对计算机能力方面的类似争论观点增加信赖。

谁是专家？

人们怎样选择专家？最简易常见的方法是选择抱有坚定信仰

和坚持己见的专家。无论这种信仰或偏见是什么样的信仰或偏见，在计算机与自动化的领域里是不难找到这样的专家的。选择专家的最难办法是判断哪一位专家做得对。如果你不首先亲自成为专家的话，要作出判断是困难的。然而，我们相信民主，肯定能作出可能性的判断。这是完全可能的。

我们可以通过迫使专家揭示他们作出结论的方法、他们用之推理的道理、他们所依赖的可靠的证据等来选择专家。经过这样的揭示之后，他们的设想和推理就会被其他的专家进行仔细的考察与推敲。而我们也就没有必要非得象在拳击赛中那样来裁决了。

但是，这种揭示还有第二个作用。一个专家很少是在对其方针与效果的含意方面也是有所专长的人；他甚至对与他的特殊专业有所距离的技术也都不那么在行。当这种专家阐述他得出结论的方法时，人们会发现，他有许多推理都是来自世界上一般的常识和普通知识，而这些知识又都是为大家所了解的。当他把他的专业能力看成是直接来自他的结论时，我们不会对这些结论挑毛病，但是，我们必须亲自检查和判断这些导致常识的微妙方法是否辩证，这些方法在现实世界中与产生一般效果的特殊事实都是有联系的。当这些方法已为我们所了解，我们即能做到这点。

章节的组织安排

在本书中，我准备不但阐述管理决策过程、计算机对管理决策过程所起的作用，以及使用计算机的更大的系统，而且说明在这些问题上，我是怎样得到各种结论的。第一章是一般谈论计算机新技术及其在社会上、在企业组织和管理中的应用。谈论的大多数问题，在以后几章中都有进一步的论述；即将证明这些结论的论据的更为详细的叙述分散在以后的各章中。

第二章的内容是对管理决策过程进行分析，并从非技术的角

度来对计算机现在能够做的事和很快将能做的事，以及计算机在管理决策过程中所起的作用等给以论述。第三章谈的是，计算机和自动化对工作场所的影响、对工作满足感、对工人的激励和对工人的疏远等的作用。第四章将探讨计算机是如何地正在改革和可能改革经理的工作与企业组织结构的。第五章通过对自动化和技术进步一般所引起的经济效果和社会效果的阐述，再重新谈谈计算机和自动化的更为广阔的社会远景。

在过去十五年中，没有产生什么足以使我在十五年前对计算机技术发展或计算机在企业组织与管理中的应用所作的分析发生实质性变化的东西。正如我在那时所作的可能性预测和预测的那样，计算机技术发展得很快，但其发展进程却与人们所预测的发展进程差不多。因此，尽管本修订版对前两版作了很大的修订，这次修订并不在于修改主要的论点和结论，而在于增加一些最新的论据，从而使许多论点的内容更为充实。

在计算机这个领域中，其实质在于运算程序设计，其它一切都是预测性的。在谈到技术的各章中，我力求深入浅出地阐述现代正在运行的一些计算机设计程序，以此作出我的推断和预测。如有读者想进一步了解计算机的高级程序设计，可以参考《语义信息处理》^①和《表象与含义》^②两书，在这两本书中，可以看到许多范例。关于人的思维的现代信息处理理论问题，我曾作过简要的介绍，可参考我写的《人工科学》一书。^③而对上述问题更为全面论述，可见于A·纽威尔和H·A·西蒙合著的《人的问题解决》一书。^④

① 马尔文·明斯基编(坎布里奇，马萨诸塞，麻省理工学院出版社，1968年)。

② L·斯克罗塞和H·A·西蒙合编(恩格尔伍德，克里夫斯，新泽西，普伦蒂斯-霍尔出版公司，1972年)。

③ H·A·西蒙著(坎布里奇，马萨诸塞，麻省理工学院出版社，1969年)。

④ A·纽威尔和H·A·西蒙合著(恩格尔伍德，克里夫斯，新泽西，普伦蒂斯-霍尔出版公司，1972年)。

第一章 计算机管理公司吗

几年前，有位同事给了我本章的这个题目。他要我就这个问题作一次讲演，我同意了。^①当时我也不知道这个问题是严肃的还是幽默的，我还是当严肃的问题去认真对待了。我与计算机关系太密切了，在很长时期内与计算机打交道，所以对这个问题我不能掉以轻心。也许我对计算机失去了幽默感和透视力吧。

我在草拟讲演稿时，曾受到办公室窗外那迷人景象的小小干扰。那景象是人们与各种机器正在给一座小楼打地基。经过配备测量仪器和打桩锤子的人们的一番初步小型的战斗之后，各种各样的如“象”似的大机器及驾驶这些大机器的人们，就把大部分的地基工程完成了。掘土的大机器有两种（一种是带前爪的，另一种是带象鼻子的），两架掘土机将土一挖，又把土放在大卡车（我设想那是如“象”似的搬运机器）上。然后，出现一个小间奏，在此期间，另一组人则小心地将一些木板安在适当的地方，搭成浇注混凝土的模架，接着就出现了一种新型的满载着将灌进模架的混凝土的大机器。两个人推着手推车——朴素古板的人力手推车，另外又有两三人，手上拿着捣棒，忙忙碌碌地对着倒下去的混凝土加以捣实。在这时期，铲子出现过两次，一次是由人拿着它将掉落到人行道上的脏物清除掉；另一次是由人拿着它将

^① 在拟写本章开头的段落时，我主要参考了从前我与阿兰·纽威尔合写的两篇文章：《探索式解题：运筹学的下一步进展》、《运筹学》，第6期，1958年1—2月号，第1—10页；《计算机要替管理工作做些什么？》，G·P·舒尔茨和T·L·惠斯勒编《管理组织与计算机》（纽约，自由出版社，1950年）。

混凝土掉下来的小屑清除掉。

在我面前出现的这种景象，就是自动化或半自动化生产的样板。就在制造商品和服务的过程中人与机器间现在和未来的关系上，这个样板说明了什么问题？在生产和建筑的自动化中，又有些什么可以吸取的经验能够被应用来解决管理工作自动化的问题呢？我认为，只要仔细看看工厂与科室的自动化，就可以看出有两点可说明我对计算机在管理工作上的应用的初步分析。第一点，企业组织正在变成并不断在变成高度自动化的人—机系统，而管理的性质当然受被管理的人—机系统的特征所限制。第二点，比之于乍出现在几个领域中的——蓝领工人、公务员和管理工作的——潜在自动化，这也许有更大的相似性。今天我们可以在许多情况下看得到自动化的工人或职员了，而未来的自动化工作者或许跟这些自动化的工人有许多共同点。

然而，我们必须首先确立某种观念和观点。我们的任务是，仔细观察正在变化着的管理人员的工作，预测由于计算机在管理决策过程中逐渐起着更大作用而引起管理人员工作的不断变化情况。值得提出的问题是，哪一个管理人员？并非每个管理人员也并非每一项管理工作都会受到同样的影响。其实，大多数受影响的人甚至并非现期的管理人员。还有，我们必须将改革衔接时刻所产生的不好的作用与在此时刻以后所产生的一系列的作用——纯净作用加以区分。

有许多开始出现的影响往往是稍瞬即逝的，但它们对与改革时间和地点有直接关系的事物是很重要的，而它们对社会并无持久意义。在改革初始进行时，其它的影响既不明显也无可预期，但是通过长期的多年的反应过程将产生影响。很容易呈现在人们脑海中的改革的短暂而间接作用的事例是，铁匠的失业和郊区的相应出现，正是不断使用汽车的影响结果。

对这种改革，对管理人员和工人的工作所产生的短暂影响，我不打算在本书中多谈。这并非意味着我低估这种影响对有关人

员的重要性。在我们这个时代，我们对这些影响是很重视的，尤其对那些有害的取代技能与职位的作用更应加以重视。我们对那些取得了新技能的人的收益或许多由于建立新结构而产生的令人感奋的情况就谈论较少了。

当然，社会管理的改革并不仅仅是将有利的、临时的效果与有害的效果进行平衡的问题。最简单的伦理推理都可以导出实行改革的一般规则：从改革得到收益的一般企业组织会为实行改革付出巨大的代价，会慷慨地补偿那些在另一方面受改革之害的人。对这种短暂的改革的作用的讨论，不得不集中在对该规则的应用方式方法上。但这并非是我们不得不在这里要研究的问题。

我们的任务是预测改革的长远作用。首先，我们必须预测各管理人员工作和各企业组织管理活动所很可能发生的情况。这种形态的改革将对整个经济的各行各业的轮廓产生次要的影响。我们的任务是对在经过这些改革而又达到其新平衡之后所出现的情况加以描述。

现在让我来说一下我在这章中所安排的叙述顺序。第一部分是“长期平衡的预测”，我将确定出改革的关键因素，即改革的原因和条件。这是我进行分析的基础。然后，我将谈谈经济分析的一个著名的方法——择优法是怎样使我们从这些原因和条件中得出有效的结论的。在这部分中，我将简述一下经济上的议论。对结论有所怀疑或想进一步更深地研究这个问题的读者，请看第五章中我对这问题的更为充分的论述。

第二部分是“信息处理的新技术”。我将对在生产和数据处理领域中已经出现或很快就要出现的一些新的技术革新活动加以描述。我将运用这些材料来描绘一下正在出现的企业组织的情况，尤其是着重描写一下蓝领工人和事务工作的自动化的情况。而且，这些问题将在第二、第三章中进一步加以更详细的论述。

第三部分是“管理的自动化”。我将更为具体地谈谈管理人员在未来企业组织中的作用。这个问题又将在下面第四章中进一

步的论述。最后部分是“自动化的更为广泛的意义”。我将谈到自动化的发展对我们的社会以及对处在这个社会中的人们本身的重大意义。在第五章中对这些重大意义还要作进一步的讨论。

第一节 长期平衡的预测

要预测长期平衡，人们就必须分清整个情况的两个主要方面：（1）自主和不受他人影响而发生变化的各种变化因素，即“第一类原因”。（2）恒定不变的“各种已知数”，即其它各种变化因素必须随之加以相应调整的“已知数”。这些是锻造未来的锤子和铁砧。这也就是说，这些因素都是预测未来长期平衡的依据。我们所作的各种预测的准确性，不仅取决于对改革过程的准确预测，而且取决于对上述各种变化因素和各种恒定不变的已知数的准确分析。我的全部预测都是放在分析这些基本依据的基础之上的。

改革的各种原因

人类知识的增长是产生改革的主要因素。这个主要因素指导着系统的方向，尤其限定着实行技术改革可能性的限度。实际资本的增长则是改革的第二个主要因素。在可以实行技术改革的范围内，这个因素决定着其经济方面的内容。

对知识增长的主要领域，人们不难预测，因为基本的革新，至少是大部分都已出现，我们现在正在很快地对这些进行着探测。新的知识实际上就在于对思维与学习过程的一种基本理解，用更为科学的术语来说，新知识实际上就是对复杂信息处理的一种基本理解。我们现在可以给电子计算机编写出控制程序，这些程序可使计算机进行思维与学习。^① 这门学问正在并仍将在两个

^① 关于这个问题的有关文献读者可参考《探索式解题》一书第二章第62页。

方面具有实际影响：（1）因为我们现在有可能极其具体地模拟人类头脑的一些重要过程，我们就具有在心理学研究中具有巨大威力的技术；（2）因为我们现在有可能给计算机编写出复杂的信息处理控制程序，我们就正在获得有可能在“思维”与“决策”工作的迅速而广泛的范围中用计算机来取代人的技术能力。重要的是，对人类思维和计算机思维这两个重大问题我们都应同时研究，不应该偏向一面而忽视另一面。我们谈到的人类知识的直接增长，指的是从人类思维方法所得到的更深理解；我们谈到的人类智能的间接增长，指的是计算机的人工智能对人类智能的加强。

与用于通用计算机的复杂信息处理技术的发展紧密相联系的是，各种生产和事务工作自动化技术的飞速进展。把这两种技术的发展合在一起加以考虑，我就得出下面综合性的预测：在不久的将来，也许在下一代，我们将有用机器来取代企业组织中一切人类职能的技术能力。在同一时期内，我们将获得多方面的、经过实验验证的对人类认识过程及其与人类感情、态度和价值的相互作用的理论。

为了预言我们将具有这种技术能力这个问题，我们就不谈如何使用这种技术的问题了。在预测这个问题之前，我们必须对社会系统中的各种重大的不变因素给以研究。

各种不变因素

我们获得的新技术所引起的各种改革，尤其在生产上将受社会上的两种主要的不变因素所支配。这两个不变因素都与使用生产中的人力资源问题有必然联系。

1.除了自动化的短暂影响之外，社会的人力资源将会得到完全充分的使用。充分就业并不一定意味着人人都是每周40小时工作，因为在附加的商品和服务与附加的空闲时间之间，生产能力的分配仍然可以象过去那样加以改变。充分就业意味着社会上的绝大多数成年人都有工作的机会，意味着经济体的产物通过工资

和其它分配方式广泛分配给各个家庭。

由于在我写这方面问题的时候，美国失业人数徘徊于全部劳动力人数的百分之八、九左右，而我在此对充分就业问题作如此随意的假设，这似乎有点异样吧。然而，我们社会需要有个充分就业的方针，随着我们对经济机制比过去半个世纪来有了进一步的了解，我们有能力通过政府财政和金融的方针来缓冲周期性经济衰退的持续时间和严重性。事实上，我们随时都可以谈论大多数人的就业问题。十分重要的是，我们已经认识到，一般的生产力增长和进一步地机械化或特殊的自动化，在效果上并不会引起永久性的失业。两个世纪的技术发展进程表明，就业额是与生产水平相一致的。^①

2. 虽然有很大比率（大约50%或以上）的成年人将接受大学教育，社会上智能和才能的分配将来仍和现在大致一样。

有关自动化与充分就业并存的可能性和人力资源质量上的恒定性的这些预测，为我们确定自动化所引起的并还将引起的各种改革的特征提供了一个基础。对自动化可能引起技术工人失业的问题我不拟谈。因为我认为，这种失业现象是一种短暂出现的现象，从长远看来，不会有这种失业现象。但是，工作方式方法、就业人员在工作中相对的分配问题则可能有很大的变化。正是这些方面的变化，可以使测定出技术改革对企业组织所起的各种影响。

这个工作侧面的变化取决于有名的经济原则——择优法。认

^① 在以前的经济衰退时期，比如在二十世纪三十年代和1965年，公众舆论常常将失业现象归咎于技术进步，尤其归咎于自动化的发展。约翰逊总统曾不得不委任一个总统委员会，即国家技术、自动化与经济发展委员会，以研究失业现象的真正原因。这个委员会通过美国政府出版局于1966年发表了题为《技术与美国经济》的报告。这个报告得出的结论跟我刚说的结论一样：在自动化与长期失业现象之间没有必然的联系。有趣的是，在近期的经济衰退时期，尽管问题很严重，人们几乎没有再提自动化的问题。也许是吸取了这个经济学的教训，或许人们把注意转向环境和能源危机所引起的其它推想原因上去了。

为在全部过程中不用在某些地方以机器取代人我们就能提高机械化技术的生产力的这种想法似乎是自相矛盾的。能否会达到这样一个程度，即在所有过程中人的生产率都将比机器低，从而不雇佣人是经济的？

这个问题，可以通过提供短缺项目来解决。在某一生产过程中，到底是用人还是用机器，不单单取决于人和机器外部表现出来的相对生产率，而且同时取决于它们的成本，而成本又是由价格决定的。这就产生了经济学上长期争论的一个问题，即当技术发生变革、机器的生产效率提高时，劳动和资本的价格是否会象它调节市场一样调节它们自己本身。劳动和资本使用的多寡与它们提供的市场价格的数额一样，而市场价格则与其边际生产率成正比。由于市场价格的作用，劳动力会流向那些生产效率比机器效率相对高的部门；而离开那些比机器生产效率低的地方。这里比较的，不是过去的生产率，而是采用现有技术的不同生产过程中的生产率。

上述观点，在我的《国家的财富》一书中已讲得相当清楚，这里又赘述一番，实在抱歉得很。之所以如此，是因为目前在讨论技术变革和自动化时，往往不能正确而经常地应用择优法，而仍然经常发生错误。

我们的结论是，在那些自动装置比人优越的职业和活动中，劳动力总数中用人的比例会变小；而在那些自动装置优越性很小的职业和活动中，使用的人会相对增多。^①例如，如果计算机在

① 我是过分简化了，在这个方程中，还有另外一项。随着生产率的提高，随着由于不同部门技术进展的不平衡而形成的相对价格变化，对某些种类的货品和工作的需求就要比另外一些种类增加得快一些。因此，如果其它条件相同，则对那些与生产前者关系大的职业的总需求量要增加得快些；而对那些与生产后者关系大的职业的需求则增加得慢些。我已在某个地方讲过，在分析技术变革的过程中怎样应用这些方法，参看《人的模拟》一书的第十二章“城乡人口平衡和生产率”（纽约，约翰·威利公司，1957年）。还可参看T·科普曼斯等著《生产和分配的活动分析》一书第十五章“技术变革在线性模拟中的影响”（纽约，约翰·威利公司，1951年）。