

编号 0.02

计 算 机 管 理

(讲学整理稿)

F·Warren McFarlan

北 京 工 业 学 院

1 9 7 9 . 1 0

利用计算机进行管理是企业管理方面具有挑战性的课题，无论在美国还是西欧，这方面都是一个发展很快的领域。仅在二十年前，计算机在管理方面的应用范围还很窄，而二十年后，在同样的公司已有成百上千的工作人员应用计算机了，计算机把许多部门综合在一起。当然二十年对发展企业管理是一个很短的时间。开始有一个基本设想，就是在二十年内打好研究基础。因此象美国目前应用计算机的情况，一九六九年时是不存在的。有关计算机应用的第二个问题是二个计划之间存在着矛盾。一方面搞计算机的有自己的一套想法，他们对本专业技术很熟悉；而另一方面企业管理中的高层职员对本职业务熟悉，也有自己的想法。因此就会产生一些问题，一九六九年前后技术人员，行政管理人员之间不能及时沟通情况是一个过渡性问题，而到一九七九年二者之间的相互矛盾还要延长，一直到2004年。为什么我要提2004年，因为这一年我就要退休了。

一个会计对计算机应很熟悉，因为那是一个主要的工具。我在哈佛大学教高级管理训练班，他们的平均年岁45岁。我除了教计算机外还教会计。我每次开会代160名学生中有130名自动来听课。听后认为有收获。因为无论在美国还是西欧最高层管理人员，他们不懂会计，这方面的分析能力很差，甚至连平衡表也不了解。因为这些最高管理层的人员是由技术人员或工厂管理系统的人员上来的，他们没有深入学习过会计和销售，当时也没有这种需

要。而对最高领导层，分析报表则很重要，这种情况是长期发展下来的。有人说，可加强教育，多学些课，这种想法也值得怀疑，就我12岁的儿子来说，他们一个小组上数学课学编程序时，有三分之一的人很快就学会了，掌握了编程序的基础方法。这种好的学生比同年岁的学习成绩高了二年半，这些人玩棋也很好。他们是美国技术专家的后补人。而另有一分之三也努力，但没有学到。这些人是正付班长，是足球场上的前锋，而这些人也是美国将来大公司的经理人物。这种问题将长期存在。以下我要探讨计算机的一些关键问题。

计算机发展速度非常快，在过去六年内，每三年计算机就降价30%，在未来的5—6年内还会大量降价。有些设备价钱下降的很厉害，1969年不可能用计算机的地方，现在能用上了。到1984—85年在应用领域又将有新发展。由于我们探讨的问题发展太快，将造成一个重大问题。你们中国应用计算机处于更好的地位，在美国已产生了一些过时的思想和设备，而从旧向新发展的管理过程又是一个困难的问题？这个过程很复杂，会造成许多问题。例如：在美国某大银行，应用计算机时，造成1/3存款帐目不清。随着技术的发展，要解决这样的问题。

计算机开始是用于记帐，完成职员可担任的工作，进而发展到生产控制工作，进行计划及库存调节，然后做更高一级的管理工作，

过去四年内由行政工作发展到高级的一些决定性决策问题。美国，由日常工作发展到中级阶段的发展过程，你们是会感兴趣的。

1960年美国应用计算机的情况对你们则不一定是很重要的。

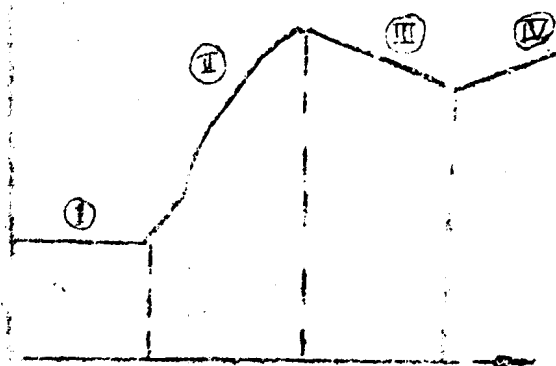
还有一个重要的问题就是决定实施方案及改变控制方法。1960年前后美国开始应用计算机，用投资回收率是容易衡量其合算与否的。一个企业的回收率是31.21%这样主要管理人员就可以马上办，可办了以后，即是赔了钱也不会有人过问，因为可能又有了新的引人的项目，可是以前的就不管了。而到1979年，与1960年相比则不可能明确提出回收率。因为在高层要靠个人判断作出决定，而不是完全靠数据。。如改善公司结构就得靠判断，新项目的提高也是如此。我最近三年给轮胎公司工作，每个高级人员全换成新的了。在此过程中，董事们不能再说回收率，但若不改，此公司也就搞不好。

计算机在企业管理中很多关键问题上的应用，不能用数量表示出来，最近几年我与西欧一些人接触，一再告诫他们不能只从钱的角度去考虑，必须通过个人的分析，来确定是否采用。过去十年根据经验认识到，这方面的成败不在于技术而是一个管理上的问题。

右图表示使用计算机四个发展阶段上的基本情况。

第一阶段 ① 主要应用于具体项目，具体工作如记帐。此时技术要求很高，同时应用于管理体系完整的项目如：材料管理，其改

组时对其它部门也不会产生影响。由于第一阶段应用成功，所以有更多的领域要求应用，但计算机人员只理解技术，所以在公司内造成许多对立面，因别的部门不懂，



有抱怨情绪，从而进入第二阶段^②其标志是搞了一个新的计算机管理，由销售人员对计算机进行管理。由于这些销售人员关系融洽，因此在计算机上的花费成倍增加，大量增加设备，成百上千的人开始了神乎其神的项目，但很少有人作完这些项目，计划落后，而又完不成，此时整个企业都在学习应用计算机，因为感到新奇，经过四至六月后，最高领导人发觉已失去控制，等到发觉时第二阶段也已经过去了。无论在美国或西欧，计算机人员在职时间都不到三年就得失业。这是因为每个阶段上可应用的技巧各不相同。为了发展就要换人。在第三阶段^③由会计主任出面收拾局势，然而由于着眼于省钱，阻碍了技术的发展，也播下了失败的种子。1972年时我与一付经理谈到计算机应用已发展到第四阶段，九位经理下去了八个，有些有问题的项目都改变了，日常存在的重大问题管好了，1977年又重新研究了

一些问题。一个公司经理提出为什么我们公司应用计算机不如别的公司。开始我请这个经理吃晚饭，在前二小时的谈话中我们关系融洽，后来就不好了。当我提到“你知道不知道小型计算机”时，他说“我根本不想听小型计算机”。这使我非常惊讶。后来我发现他降低费用的方法是采用使技术冻结，不买新技术。他根本不了解新技术。这样的管理人员不是从广泛的方面来处理问题，只得于去年八月让他离开。代替他的是新管理人员，即是综合性管理人员特征的人。一般表示这些人的特点，其工资为每年十三万美元。

福特公司的管理人员开始是技术人员，而后为主要销售人员，再后是全面管理人员。我不能随便说计算机是好是坏，必须首先看其处于那个阶段，才能加以判断。这里特别谈谈第二阶段，这可用哈佛大学计算机站来说明。1967年我们在计算机应用方面落后，院长对我和另一名助理教授说：“你们只要能把钱化出去，我就能把钱弄来。”

我们每年可花费用如下：1967年：80,000美元；1968年：256,000美元；1969年：540,000美元；1970年：930,000美元；这年占当年哈佛大学经费的69%。就在这一年前后发生了重大事件，老院长退休了，新院长由于弄不到足够的钱，说“失去控制”，采取了三项措施：（1）计算站人员发三年工资辞去，（2）撤销了二个教授，那个教授管秘书去了，当时在瑞士设了一个分校，要派一个

人去，至于派谁去，大家都就明白了。1974年开始化经费705,000元，我从瑞士回到了哈佛。1974年明确规定在一、二年内不许占计算机的边。失去控制要从二方面来看，首先投资可买的设备是否都用上了；另一方面这时也是为整个企业组织应用计算机的学习阶段。原来商学院在应用计算机方面在大学中排第二十名，应用不广泛。但到1974年哈佛大学在应用计算机方面比其他大学高出很多。

通过这一阶段可以明确什么可用，什么不可用，每年出现新的管理方法，而第三阶段可用效率来判断在那里最有效率，而在那些领域中要取得平衡，任何公司出现这些情况，当然随着各企业管理技术的不同，有些就平衡而有的则乱，但四个阶段是具有规律性的。也是在哈佛大学“商业评论”中大量探讨的问题。在哈佛大学计算机应用班上，有的说“我是第二阶段”，有的说“我是第三阶段”的经理人员，其中有些人比他们的上级认为的要高二级。以下要谈的几个问题是：

一、组织问题；

二、长远规划；

三、数据处理管理；

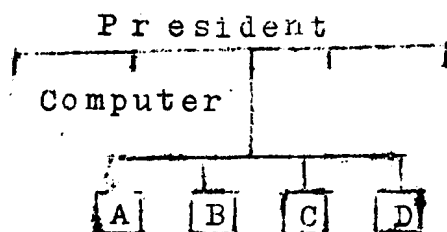
四、具体项目的管理工作

五、日常管理操作。

一、组织问题

开始将计算机集中起来，从历史上看有二个原因，一是买一台大机器比买几台小机器效率高；再一方面集中管理经济效益明确。但到1979年这个理由就不大成立了，一般讲这主要是在第一、二阶段出现的现象。由于集成电路的出现小计算机售价下降了很多。当前的趋势是美国买了大量小型计算机。我去年夏天去美国大银行进行计算机应用检查，总经理说，我们公司一台小计算机也没买，请你调查一下为什么那么落后，不使用小计算机。经过三个月的调查我告诉他“你提的问题很对，但实际情况与你脑中想象的问题不符。开始有15台小型计算机在工作，三个月后有42台，可你不知道这种情况。”我非常知道可能还有6—7台盖着。在大银行中有许多门路，可以自己搞小计算机，集中大计算机，可使高级技术人员更有效的利用人力，特别在第一、二阶段要很多新技术，因此要集中力量搞。这样中心站可以更有效的提供数据。

如一个大的飞机场，可以控制未来90天内的座位情况。由于代销处分散在全世界，因此对未来90天每个飞机的座位控制要有一个集中的控制库。一个中心，有1500个终端分散于世界各地，另有13—15个计算机中心站。飞机的维护，业务管理及飞行是作业安排等的组织形式也如此管理，一般比较稳定，在10年内不会有什么变化。下面是过去几年一个大制造厂的情况。



在A、B、C、D等每个部门间相互独立，下设自己的系统分析编制人员进行工作。1967年时搞一个中心站为A、B、C、D四个分部提供廉价的服务。但这四个分部的经理人员，都希望搞自己的站，到1979年每个分部终于自己设立了一个计算站。

搞集中计算机站，开始是为了向各分置机构提供数据，这是一过渡时期，随着时间的发展，不会永远搞大的中心站。

美国近几年来已经把用电话和数据二种给硬件传递信息的方式纳入了一个大系统之中。从而使十年前的机构不再适应。而未来十年的发展又将进入以字为数据传递，这就改变了秘书的工作方法。从明年一月一日起开始实行。过去稿件教授修改6—7次，打字员

要打6—7遍。明年起可以将电话和计算机连在一起打字。第一次通过计算机贮存，当第二次修改时，只将修改部分打一遍，再贮在机内就可以了。从而使打字工作量下降70—80%。

由于编制程序的发展，使计算机与企业各部门更紧密的联系在一起了，使过去不可能用计算机的部门可以应用了。第一阶段可以把很少的技术力量集中使用，互相探讨问题，从而在技术上有好处。但是技术人员的集中，也造成了技术人员和非技术人员间的矛盾。

现在以一个大保险公司为例，谈谈我的经验，该公司收入年增长率为20%。这个公司在1963年采用计算机，由63—71年集中管理程序，从68年开始技术人员和使用部门间的关系越来越坏，所以到1971年就放下了程序人员。由于系统分析人员把办公地点移到了下属部门，接受分部领导，从而改变了技术人员的习惯。他们开始和使用部门的人员一起喝酒、赌钱、跳舞。他们之间混熟了，因此就开始大量购买计算机设备，成本急速上升。按其发展速度预计到1995年的收入全部花在购买计算机上了。而这个公司到1977年10月1日数据处理就出现了危机，那一天他们发现有二个项目失败了，由于分散了技术人员，技术人员的技术落后了。此时这个公司的一个主要工作部门不得不另请一个公司的技术人员来帮助工作。可以看出技术人员的分散，会导致技术的落后，这个矛盾在全世界都会出现。

集中管理可以使数据保管得好，技术高；但对实用部门则不利或造成矛盾。但分散管理就可以使使用人员与技术人员搞好关系，程序的编制可以根据需要而进行，然而又不利于技术的不断提高。因此有时需要集中，有时又要分散，在集中、分散二者间来摆动。大致在①、②阶段集中较多；③、④阶段则用分散方式来进行，但没有一个绝对好的办法，因为在不同阶段有不同的要求。

由于第二阶段的影响，便高层领导之间同意成立一个计算机委员会。这个管理委员会由管理人员参加。主要处理各部门间的关系问题及项目的前后次序。同时对计算站进行全面的考虑，但其典型寿命只有17个月。一般都是由提出成立委员会的人自己又举手同意撤消的。这些委员会按排不了项目的先后顺序，因为他们不懂，而任何高级管理人员也是不愿意叫别人看到他们是不行的。当然这些委员会也不是在每个问题上都失败了。成功的是可集中考虑大的问题。假如他们考虑计算机管理中初期应考虑的问题，这些问题的决定是重要的，但经常被忽略掉，当然这些并不是在研究具体的技术问题上的成功。

关于领导能力问题，在过去四个阶段上，每个阶段对领导人的要求都是互不相同的。第一阶段技术上要求高，需要高超的技术人员。到目前为止，美国大计算站的负责人自己不会编程序，而他可以选最合适的人来编程序。开始阶段对技术熟悉可担任领导工作时

间长些。

二、 计算机长远规划工作：当我接触公司时对长远规划有考虑，在1971年前后我写了一篇文章提出了怎样安排长远计划，印了成千上万个单行本发行到全世界。不过到1979年，假若有任何办法回收它们，我都非常高兴。这篇文章的失败在于二点，即阶段和教育。举例来说，目前解决全部人员进行教育使其对计算机感兴趣。按第二阶段规划方法教育大家考虑计算机的一些问题则是短期的技术和清理二个问题，只考虑18个月也就足够用了。

长远规划真正有用的是在第四阶段，此时要有全面的组织观点安排计划。

有一个家具公司的计算机站负责人问我如何搞一个正规计划，我告诉他：“你为什么不研究怎样打高尔夫球？”原来这个公司组织机构很不正规。而每年销售额在100万元以上，可是没有长远规划，也没有短期计划，而且每年的预算也都没有。但该公司赢利非常大。那又是怎样组织的呢？每到星期五公司经理们到乡下打高尔夫球，打球打累了就去喝酒，此时他们开始研究一些主要的战略性的问题。而这个计算机负责人不会打高尔夫球，所以参加不了他们的研究。可见这个问题也取决于公司的工作传统是否正规。

如何安排计划在69—70年探讨很多。应该注意当初的目标及要解决的问题，具体技术人员很少考虑本公司传统的人与人之间

的关系，而这个关系也是一门年轻的学科。

三. 数据处理管理：

按规划如何调节与控制，首先要使使用部门理解。关于管理控制问题在第一、第二阶段是这样，新的控制方法要代替旧方法，此时技术人员感到用不上新技术而睡不着觉；而会计人员想的是为分摊计算机的每一分钱而难以入睡。这二种想法都不对。分摊费用是为了推动使用部门。首先要搞清动机，而且要简单才能使人了解。我愿意要一个简单的系统而不愿意要一个复杂的谁也不懂的系统。分摊形式要由大家看来是合理的，而且各部门的分摊费用要保持稳定。

可以是按数据分摊，如2元/每个数据，多一个数据多一份钱；或每一吨计算材料300元。有的单位采取这种规定，使费用下降了60%。主要是使用部门要合理的使用计算机。

总结上面所谈的主要问题：

计算机组织机构变化很快，这是由于管理部门变化快，技术本身发展也很快而引起的。

从而产生了四个不同的发展阶段。怎样编制规划计划在最近三四年内有很大的变化，变成一个细致的复杂而深入的工作，管理控制变化也很大，已经不是一个单纯的技术问题。从而产生了管理问题。

四. 具体项目的管理工作:

1979年最困难的是具体项目的管理工作,过去的困难今天继续存在。最近一年来价值100万元的失败项目比过去任何时后都多。当然造成混乱的原因很多,今天探讨解决的办法。具体项目中有三种风险及解决办法。时间长,人力多,复杂项目多一些。一个具体项目与组织工作有直接联系。相对于一个超过100万的项目来说一个7万的项目是不大的,项目大小在数字上是相对的。

一个项目是否涉及到新技术。假如新项目可用的是过去已经用过的技术,则可以预测,风险也就小一些。而当其硬件、软件对这个公司来说都是新技术时,则该公司就难以预测,风险也大些。

项目本身的结构也很重要,有些项目开始就知道每步的运算过程,而且每步都很清楚。在美国结构稳定的项目就是计算工资,因为每步计算方法都有明文规定,每个人也都了解。而另一些项目可能有成千上万的计算方法,有些项目虽然要求不变,但想法经常变化,变化大的项目称为结构稳定性很低的项目。

一个项目范围很大,采用新技术而又结构不稳定时,我们称之为高风险的项目。这种项目可能有很大的缺陷,从而造成不好的结果。

但首先要明确风险大并不一定不好,这二者不能等同而言。高风险有时回收必然也高,但当高风险而结果又差时则是不好的项目。高风险时采用三种措施:(1)估计其效果如何,不好者则停止执行。

(2) 对项目概念重新定义，以尽可能降低风险。

(3) 最常用的是分解法，将大风险项目化为小风险项目，
以便于能够采用一些成熟的技术。

当一个项目对公司的生死存亡有关时，要小心去干。

应该强调指出的是，一个项目的风险是可以预先了解，效果是能够估量的在美国有时有些项目未能预先予以注意，造成了项目的失败。最近二三年来大失败一个接着一个，迫使我们去了解预见。如某一项目于1980年6月30日结束，若在当天上午10点至下午2点能进行深入研究，可以使其推迟运用到1984年。最关键的问题是要预先衡量所包含的风险。

相关技术 Relative Technology

		低 LOW	高 high
结构稳定性 Structur ^e ness	高	1. Large 大	5. Large
	High	2. Small 小	6. Small
	低	3. Large	7. Large
	LOW	4. Small	8. Small

Large 为风险大的项目，Small 是风险小的项目，表中第二个项目是用旧技术，结构稳定，风险小的项目，当开始采用计算机时你最好先在这一类项目上采用。当然也可用第一项，当你取得一定

经验后再向其它项目上去发展。有时必须搞第七类的项目。这里我提出美国航空公司预定飞机座位这个复杂的项目，在1962年前定座采用人工办法用笔记录，1962年用了二个最新的大计算机，有很多数据贮存在数据库里，将未来座位情况都贮存在里面。通过这二台大计算机联系1500个终端给飞机订座共研究了二年半，一个城市一个城市的编程序，选定哈佛作为第一个城市，作了四个月，再为其它城市编，最后编纽约这个航线密而且重要的城市，将1962年11月2日离开纽约的数据全部贮存入计算机内，直到1962年10月31日前订座一直进行的顺利，准备于11月1日起开始从纽约飞，但这时系统全垮了50%订座是在起飞前一天订的，10月31日整个系统受到全面冲击而造成垮台，这个计算机站本身不能接受这么多订座，因为要与每架飞机都保持联系。于是又重新用手写。过了二年半后又开始搞计算机订座，这种大失败就是因为是新技术大项目而造成的。

一个大公司的项目所要考虑的问题如下：

1. 编制程序所需时间与工时——记为(5)

所需工时 100—3,000——记为1

综合重要性为 $1 \times 5 = 5$

3000—15000 记为2

15000—30000 —3

超过 30000 — 4

累记数超过500者为高风险项目。

我们提出54个问题把所有项目都加起来，看其总点数，点数低的由公司中层领导决定干与不干；当点数多时才由高层领导作决定，从而强迫在项目开始之前就对这一项目的风险大小予以完全控制。

2 预计项目时间长度，可记为4点

低于12个月者，记为—1

12—24月 —2

超过24个月 —3

超过24个月，其总点数就是 $3 \times 4 = 12$

任何一个公司在第一、二发展阶段上，超过24个月的项目会迁到很大风险，要造成失败，有些项目开始执行顺利，但到后来发现不切实际。这种情况最好在开始时一部分一部分的搞。

3 使用计算机可涉及的部门数目 (4)

只为一个科室而设计的项目风险 —1

影响二个科室时 —2

影响三个科室，为三个科室可采用—3

因此在开始采用计算机时最好先在一个部门中采用，一开始就用了好几个部门，则增加了失败的可能性。