



2 028 5255 5

研究与开发的生产率

〔美〕休斯公司 编

复旦大学管理科学系
科技管理组 译

复旦大学出版社

内部发行

研究与开发的 生产率

[美] 休斯公司



复旦大学管理科学系科技管理组译

研究与开发的生产率

[美]休斯公司编 复旦大学管理科学系科技管理组译

复旦大学出版社出版

(上海邯郸路220号)

复旦大学印刷厂印刷

新华书店上海发行所发行 全国新华书店经售

787×1092 1/32

3.5印张 80千字

1981年9月第一版

1981年9月第一次印刷

书号 04253.002

定价 0.34元

前言

高生产率的必要性

最近几十年来，生产率的提高已经为世界上的大部分人口提供了前所未有的高生活水准。然而，要使生活水准继续提高，就必须使生产率的增长能继续下去，只有这样才有可能战胜一直威胁着降低生活水准的腐蚀性后果——人口膨胀，更广泛地为全世界人口提供更高的生活水准。

同样十分重要的是，生产率的增长能使一代人接一代人地把一个更美好的世界传下去，创造出先进的观念，物质和方法；开发新的资源，更有效地利用现有的资源——因而更多的遗产和更好的生活赋给后代。

从企业的观点出发，生产率的提高能使企业给它的顾客以每美元更多的产品价值；更有实效地使用已有的资源；改善内部作业；实现资本投资更多的回收，在市场上更有成效地进行竞争，增加销售量和利润。

从个人的观点说，生产性的工作无论是从心理上或经济上来讲，都将更为有益，既加强个人满足和自我尊重的观念，同时为个人成长，进步和取得较高经济收入开辟新的道路。

因此，持续增长的生产率实际上会创造出一个“战无不胜”的环境，在这环境中每一个人都能受益——不论是国

家，还是现在和未来的人们，股票持有者，管理人员，和雇员。

有重要意义的一点是，上面列举的生活水平的提高主要建筑在科学和技术发展的基础上，而技术的发展又是有组织的研究与开发的直接结果。因而，研究与开发，是带动整个生产率链条的关键环节。研究与开发的生产率是当今研究与开发专业人员面临的最重要的挑战之一。遗憾的是，对这一如此重要的课题，有组织的研究工作做得很少。

休 斯 的 研 究

休斯飞机公司从1973年1月起对研究与开发的生产率进行了一次广泛和持续的研究，其目的是要研究出使研究与开发的生产率达到最优化的有用技术。这项研究不仅包含了传统的研究与开发工作，同时涉及了一些重要的相互关联的活动——市场，合同，财务，采购，制造，后勤和服务工作。研究的第一项大规模任务是直接从一大批具有研究与开发经验的人士——高级经理，管理人员，科学家，工程师，顾问和教育家——中间收集资料。

第一阶段研究（1973——74）包括：（1）组织二十七个属于工业（主要是空间工业——航空和宇航），政府和教育方面的单位参加。（2）向三百五十位研究和开发管理人员就现时通用的评价和改善生产率的技术作一次调查。（3）十三名杰出的顾问参加研究。（4）参加八个生产率讨论会。（5）广泛查阅文献资料。根据第一阶段的结论所写出的研究报告《研究与开发的生产率》已于1974年12月发表。

第二研究阶段(1975——77)包括:(1)补充了三十二个来自工业(主要是消费品工业),政府和教育方面的单位。(2)向二千名研究与开发管理人员和高级技术人员就论证妨碍生产率发展的因素以及处理这些因素的有效办法进行一次调查研究。(3)增加十五位杰出的顾问人员。(4)参加十五个生产率讨论会。(5)继续查阅文献资料。另外,从三十门休斯课程的课堂中收集到一些有价值的资料,每门这样的课程为二十五学时,内容包括作业生产率,管理生产率和人力生产率等几个方面。与此同时,一些自愿组织起来的课后讨论班于1975年1月份开始活动——通过同休斯研究与开发管理人员进行广泛的小组讨论,探讨有关研究与开发的生产率的各种问题。

对研究报告的总评价

本研究报告是整整五年研究成果的汇编,它代表了本研究工作的参加者,顾问们,和本报告参考的研究文献的作者们的一致意见。报告的目的在于为各级组织、广泛领域的管理人员——今天的,以及将来的管理人员,提供有益的帮助。虽然本报告集中讨论的是研究与开发领域,但它的大部分见解也适用于所有的各类组织。

本报告中提出的因素对生产率影响的大小是有意不加衡量的,因为任何特定因素对生产率的影响在很大程度上取决于该因素发生作用所处的特定环境和情况,所有的因素都很重要,要排列先后主次未免太武断。

研究的结果清楚地强调,优越的生产率和有能力的,负责的管理是不可分割的。我们正在进入一个要求越来越高的时

代，需要在研究与开发的管理方面有更高的专业技能。明天的研究与开发管理人员除了技术方面称职以外，还必须精通行为科学的最新技术，熟练企业实务，不愧为受人尊敬的，有领导艺术的经理。

本研究得出的结果还指出，对每一个具体的个人或组织，提高生产率的途径是各不相同的，不存在一个普遍适用的公式。然而，也还有某些适用于提高所有组织生产率的基本原理。研究报告的目的就是论证这些基本原理，鼓励读者思考生产率这个问题并采取实际行动以改善他们个人的和组织的生产率。

衷心地感谢曾为本研究作过宝贵贡献的许多个人和组织，特别要感谢休斯飞机公司的高级管理人员们所起的作用，由于他们的见识和强有力的支持，本研究才得以进行。

展 望

提高生产率对每一个人、组织，或国家具有高度的潜在利益。但只有采取积极步骤并加以提高以后，才能实现这种利益。从根本上来说，我们每个人的责任是，用尽可能有效的方法利用大自然赋予或托付给我们的资源。我们必须经常探求出一条途径，使我们传授的遗产比我们发现时更为良好。生产率的提高需要知识和责任感，需要智谋，行动和坚韧不拔的精神。机会是有的，但如何利用取决于我们自己。

加利福尼亚州 卡尔弗城 休斯飞机公司

工程/设计/管理部主任

R. M. 兰夫特 1978年6月

目 录

前 言	(1)
第一篇 关于提高生产率的一些考虑	
一 研究与开发的生产率的性质	(2)
二 提高生产率的基本因素	(4)
三 管理对于生产率的影响	(6)
第二篇 提高经营生产率	
一 有效的计划	(12)
二 有效的组织	(21)
三 有效的人员配备	(34)
四 有效的控制系统	(38)
五 研究与开发生产率的评价	(43)
第三篇 提高管理生产率	
一 管理部门的关键作用	(52)
二 领导设计过程	(55)
三 有效的信息交流	(56)
四 管理部门的领导作用	(59)
五 管理业务开发	(60)
六 研究与开发管理人员个人生产率对照表 ...	(63)
第四篇 提高雇员的生产率	
一 积极性问题	(73)

二	工作的分配方法	(76)
三	不够格的从业人员	(80)
四	刺激措施	(84)
五	个人开发	(88)
第五篇	生产率剖析	
一	高生产率雇员剖析	(93)
二	高生产率管理人员剖析	(96)
三	杰出的领导人剖析	(100)
四	高生产率组织剖析	(103)

图 表 目 录

图表一	在研究开发组织内最容易造成严重 反生产率的 25 项因素表	(5)
图表二	有效的计划工作惯例 20 条	(14)
图表三	组织效果检查——管理因素工作表 ..	(26)
图表四	组织效果检查——技术因素工作表 ..	(30)
图表五	有效的控制技术 20 项	(39)
图表六	生产率评 价	(44)
图表七	生产率数量指标实例	(48)
图表八	生产率质量指标实例	(50)
图表九	研究开发管理目标 20 项	(52)
图表十	有效的管理技术 20 项	(54)
图表十一	有效的分配工作经验 20 项	(77)

译 者 的 话

研究与开发是促进经济发展的一个重要因素。如何提高研究与开发工作的效率,以获得更好的效果,是我国科技界和经济界当前共同关心的一个问题。美国休斯公司在1973年主持开展了一项旨在提高研究与开发生产率的研究活动。参加这一研究的,有五十九个来自工业界、教育界和政府部门的单位和二十八位知名的管理专家。同时,还就本书初稿征询了二千多位专家和管理人员的意见。前后共花了五年时间,于1978年写成此书。因此,本书是在广泛调查的基础上经过集体研究的产物。

在本书中,对影响研究与开发生产率的一些主要因素作了有系统的阐述。尽管书中的有些观点,例如把科技人员作为雇佣人员,强调个人利益为主要的激励因素等,明显地表现出资产阶级的立场,但是,也提出并在一定程度上回答了我们在科技管理工作中所遇到的一些问题。因此,值得我国的科技管理人员和科技工作者一读。

本书系在郑绍濂同志主持下,由王福新、陈伟良、李崇新、周惠中、桑賡陶等五位同志翻译,陆廷纲同志校对,由于工作进行得较为匆忙,更由于我们的水平所限,不妥或错误之处在所难免,请读者见谅。

1981年7月

第 一 篇

关于提高生产率的一些考虑

一 研究与开发的生产率的性质

生产率可定义为有价值的输出对输入之比，也即各种资源——人力，机器，材料，设备，资本，时间被利用来产生出一个有价值的输出。“效率”、“效果”和“价值”是生产率的主要因素。有时工作效率也许很高，但毫无实际效果，因而价值很小甚至没有价值，相反、有时工作的实际效果很大，很有价值，但效率不高。因此，只有当人的技能和其他资源以最恰当的方式结合起来时，我们才能获得生产率的最佳值。

研究与开发领域的生产率是一个特别复杂和不易捉摸的课题，它是一种包含了许多变量的、独有的互相作用关系。这些变量为：（1）人的因素，如一个人的能力，工作态度，动力，个人的责任感，工作习惯等。（2）与作业有关的因素，如监督，工作分配，工作的环境等。（3）与计划有关的因素如技术业绩，时间安排，成本，质量，可靠性等。

要确定一项研究与开发工作的真正生产率，通常需要相当长的时间（常常是几年甚至更长）才能作出恰当的评价。例如，经过一番努力虽能使短期的生产率提高，但却会导致

长期的生产率下降。另一方面，在工艺改革刚开始时，从短期看效率也许很低，但从长远来说，它的输出效果也许是很高的。在研究与开发领域，正是输出结果的长期影响才是特别重要的。

研究与开发领域的生产率水准主要取决于人（个人和小组）。整篇调查都强调表明工作能力和由此取得的效果的极端重要性。研究报告强调下述的人与生产率之间的关系：

- 一个人的生产率似乎与智力商数，学历及经历没有显著的关系。这些因素可以标志一个人的自然倾向和潜在才能，但它的自身并不能说明一个人的生产率水平。

- 报告的某些参加者（特别是从事基础研究的人员）把专利和论文作为生产率的标志，然而一致的意见是，除非将这些专利和论文就它们内在价值和对企业的使用价值进行严格的甄别和估价，否则，这样的标志会导致误解。

- 在一个人的经历中，生产率总会有所波动。这是由于个人生活，监督，工作任务，工作环境等的变化而引起的。通常遇到的是短期波动，然而更为重要的是长期波动——在相当长的时期内生产率显著“高涨”和“低落”。所以，估计一个人的生产率必须基于他的“平均成功率”——该雇员在一个相当长的时间区间内对组织的贡献，这一点很重要。

- 一个研究与开发组织的全面生产率，主要取决于它的管理人员以及技术人员中人数占5%的上层人员。这些人员主要处理概括性和革新性的意见，作出关键性判断和主要决策。但是，研究报告的作者们没有贬低其他人员的高生产率的重要性。应该强调，管理人员和高级技术人员创造气氛，为有效的经营铺设道路，他们的意见、行动、标准和个人的榜样对整个

组织的生产率产生影响。因而，研究与开发的生产率大大地受到一小组关键人员的影响，他们的任务复杂，多样化，在考虑评价和提高生产率时，这是一个重要因素。

二 提高生产率的基本因素

提高生产率对于盈利或非盈利组织，在经营顺利时期或处于逆境时都是必要的。实际上，提高生产率是每个组织日常生活中的一个有机组成部分。

参加研究的人员强调适时执行的重要性——提高工作开始得越早，受益期越长，而且提高生产率的全面努力会随着时间的推移而加强势头。一个领域获得成效通常会激励其他领域——改进是相互促进的。

报告论证了下述有关提高生产率的基本因素：

- 几乎每一组织都须提高生产率，所有组织都有提高生产率的潜力，但很少能全部发挥这种潜力。
- 在每一个组织和个人中，总存在不少未被发现或未被充分利用的资源。
- 当管理部门用全面、系统的方法，考虑到业务的所有方面，权衡利害作出有效决策时，总会使生产率高度改进的。
- 看来似乎是小的个别的改善，但是聚沙成塔，有助于大大提高生产率。
- 即使是一个组织的全面生产率中一个相对小的提高，常常给利润以很大的影响。
- 提高生产率的一个极好的，相对容易和直接的方法是建设性地处理反生产率，也即找出并消除本组织内存在的反生

产率的因素。在进行本研究项目时,大家协同努力,找出在研究与开发的组织内最易于造成严重反生产率的那些因素。图表一列出25项这样的因素。

图表一 在研究和开发组织内最容易造成严重反生产率的25项因素

1. 低效能的计划、指导和控制。
2. 组织结构拥肿。
3. 人员过多。
4. 管理部门对生产率不重视,对本组织的反生产率因素的识别和清除不重视。
5. 内部信息沟通条件差。
6. 不合适的工艺改变。
7. 在独立的研究与开发方面投资不足或效率不高。
8. 心理上的工作环境差。
9. 在管理中缺乏领导艺术——对雇员的积极性重视不够。
10. 雇佣不当。
11. 分配工作结构效率不高。
12. 缺乏有效的工作鉴定和信息回授。
13. 对低效生产者没有足够的注意。
14. 工艺过时。
15. 奖励制度效率低,个人生产率和奖励之间关系不恰当。
16. 在管理和技术职称之间缺乏平等的并行的升级制。
17. 在业务上处理不当。
18. 与顾客联系效率不高。

19. 工程技术/生产之间的联系效率不高。
20. 对合同分包者/供应者的联系和控制效率不高。
21. 处理事务过份繁琐——起限制作用的公事程序。
22. 过多的政治权术和小动作。
23. 过多的地方主义。
24. 管理开发效率不高。
25. 基本设施投资不适当，缺乏应有的维护。

遗憾的是，有许多提高生产率的工作失败了，参加研究的人员认为，主要原因有：

- 缺乏充足和持久的可见利益，管理人员，特别是高级管理人员不支持。
- 革新精神不足，墨守成规。应不断地对操作方法提出疑问，否则生产率将会“冻结”在次佳水平上。
- 本来是有效的生产率改善计划，但执行不力。
- 以牺牲一项职能的生产率为代价，提高另一项职能的生产率。
- 眼前的改善，但对长期来说，被证明是反生产率的。
- 对于提高生产率过份热情或热情不足，没有远见，不按现实可行的步伐前进。

三 管理对于生产率的影响

管理人员的态度，行动和个人榜样会影响整个组织，直接感染雇员的态度、行动和积极性。因为雇员按管理人员的意图办事，对奖励制度的反应很敏感，所以特别重要的是，管理

人员要清楚地向他们说明：(1)认识生产率的重要性。(2)强烈希望整个组织都为积极提高生产率而努力。(3)他们想公正地奖励提高了的生产率。有鉴于此，管理人员必须为提高生产率创造合适的心理气氛。

创造合适的心理气氛

在一个研究与开发组织中，心理气氛对于决定雇员生产率起着重要作用。研究表明，工作环境如果具有下述特点，那末人员的工作效率是比较高的。

高标准占优势的专业气氛 工程师和科学家们希望在受人尊敬的、干练的管理之下，共事者能力强的专业气氛中工作。高标准很重要，因为人们总想用在组织中占优势的标准来衡量自己。

一组明确的组织目标和工作方向 每个人都明确本组织的目标和工作方向，这一点很重要。如果目标方向不明或者没有规定，那末雇员将不得不遵循他们自己设想的一套目标、方向办事（他们认为这样能符合上级的意图），这将形成一个持续低效率的、充满不确定性的局面。

人们可以自己作主的开放的气氛 从事研究与开发的专业人员不喜欢强求一致和过多的规章，他们要求这样一种气氛：判断是有价值的，承担予测过的风险的行为受到鼓励，处理问题公正。

具有能作出有意义贡献的机会 研究与开发专业人员须要直接参与作业的主要程序，并通过工作和成就对本人作出鉴定。

一个政治权术和小动作少到最低限度的客观气氛 每一个组织在它的日常工作中都存在一定程度的政治权术和小动作。在研究与开发中这类活动过多会对生产率起反作用，

两者的关系成反比。

大部分科学家和工程师是不善于也不喜欢“玩政治游戏”的，基本上他们都想工作于一个客观的专业环境之中，本研究报告着重指出，归根到底，大多数人会对现行奖励制度作出积极反应。然而，如果有人认为通过小动作能上进的话，许多人（尽管他们搞得很不象样）会选择去“玩政治游戏”的，而另一些（不搞这种游戏的）人会清醒过来，但这两种情况都会使生产率蒙受损失。

在研究期间，曾询问一些科学家和工程师：哪些政治权术和小动作对积极性和生产率最为有害？回答的范围虽然很广，但几乎都与一个重要因素——不公正有关，政治权术和小动作被指责为在工作的许多方面不公正——在分配任务方面，在鼓励和奖励制度方面，在人员，基金，工具设备等的分配使用方面，甚至管理当局的关心也厚此薄彼。

有一个有利于个人专业开发计划的气氛 根据工作成绩规定的前进道路，加上好的专业指导，激励专业人员朝着未来的目标勤奋地工作。在这过程中，管理当局应给雇员以一定的专业选择，但是关于本人专业方向问题，主要决定权在于雇员本人。

稳定的工作气氛 工作的稳定性很重要，特别对年龄较大的雇员。归根到底，一个雇员的工作稳定性主要取决于他的工作表现。

创造一个合适的物质环境

本研究报告确认，物质环境应反映出在其中的工作人员的专业水平，如果超过应有水平则对提高生产率毫无作用。这样的物质环境有助于吸引新手——特别是青年雇员，但当这些雇员一经录用，这种高于平均值的环境似乎对他们的生产