

文化、教育、素养的差异

——现代遗传工程公司中科学家和管理人员之间的矛盾

THE CULTURE CHASM: SCIENTISTS AND MANAGERS IN GENETIC-ENGINEERING FIRMS

弗兰克·A·杜宾斯卡斯

自1980年以来,商业界发生的事件中,最为突出的莫过于出现了一些专门制造和销售遗传工程产品和研究成果的小型企业公司。这些公司所利用的都是大学研究人员开发的技术与成果,包括从一个有机体中分离出一些独立的基因,以具有充分活性的序列插入一个完全不同的有机体中。例如,他们曾经使普通的肠道细菌——大肠杆菌(*Escherichia coli*)生产出商业用量的人的胰岛素。类似的细菌还被用来大量生产过去获得数量极为有限的人生长激素。自1980年以来,大约已有200家公司在从事遗传工程产品的制造与销售。这些公司大部分分布在波士顿、旧金山和华盛顿附近。

这些公司中一个独特的现象是他们雇员的混合性。那些历史悠久的技术领域的公司,如宇航公司或微电子公司等,一般都从公司内部培养公司管理人员,提拔科学家和工程师担任经理。而从事这种新的生物技术的厂家却正好相反,他们的管理人员大部分都是非科学家。这些管理人员都是受教育于传统的商业学校,如斯坦福大学、哈佛大学等,他们都擅长于和公司外面的财政界打交道,而对内部的研究与发展工作却完全是外行。此外,公司的科学家都是直接来自研究机构试验室的研究人员。与(例如)微电子工业厂商的科学家们不一样,他们没有任何办工业的经验。

正是因为上述这些差别,这些新建的生物技术公司经常象罗马神话中的带有两副面孔的守护神一样。这两副面孔——一是学院式科学家的面孔;一是金融界企业家的面孔。这两副面孔经常是盯着相反的方向,结果造成了内部的冲突。在公司工作的科学家和行政管理人员在对公司的研究人员应该向什么目标努力,公司的方向改变,应怎样作出选择等方面看法都不一

致。这样的冲突,不论对那些确保公司资金周转的短期产品,还是保证公司未来有更大成功的长期研究项目,都预示着难题。

例如,三年前在加利福尼亚州埃默里维莱(Emoryville)的鲸鱼座公司突然中断了它的正从事远期开发项目研究的“新项目开发小组”的活动,辞退了三十多名科学家,结果给公司带来了严重的危机,不得不对试验室的项目进行较大的更动。1984年12月,马兰州罗克维尔的吉尼克斯(Genex,遗传技术)公司由于资金短缺,裁减了16%的职员,以使公司的管理和研究部门现代化。就在一个月前(1985年4月)美国马萨诸塞州坎布里奇和瑞士日内瓦的生物素有限公司也解雇了13%的职员。不久以后,诺贝尔奖金获得者、前哈佛大学教授沃尔特·吉尔伯特(Walter Gilbert)、该公司的创办人,辞去了他的公司董事长和总经理职务。股票分析家认为,其原因可能是吉尔伯特教授坚持主张进行“耗资昂贵”并且还没有证明其医疗价值的药物,如伽吗干扰素和间白细胞杀菌素II(Interleukin-2)的研究,而生物素公司的其他管理人员却希望能发展一些保证能马上赚钱的产品,如已在临床使用中的药品。这些产品生产周期短,经济效益快。

科学家和行政人员之间的分歧在许多小型公司都会发生。但是生物学家和管理人员之间的关系尤为紧张,这是由于生物技术本身的特点决定的。把实验室的器皿培养过程扩大为容积达千升的发酵器里的产品生产过程,存在相当大的生产问题,而学院式科学家们对这种扩大几乎没有什么经验。许多潜在的产品,特别是药剂,从实验室的发现到变成能出售的产品,往往要经历近十年的时间,即需长期的等待才能获益,

弗兰克·A·杜宾斯卡斯(Frank A. Dubinskias)在美国麻省理工学院从事科学、技术、社会学研究,以及人类学和考古学研究的访问学者。

本文由张健行博士推荐。

而管理人员常常不断地向科学家们施加压力,要他们加速工作进程。这种急切的心情在一个公司创建三四年后,当董事们需要寻求进一步的周转资金时,就变得更为明显了。这时企业家必须向外部投资者表明,有令人信服的理由证明他们的事业确能成功,至少是有可预见到的成功,而科学家的工作应该成为这些理由的基础。

在大多数小型生物技术公司中,因为科学家和管理人员不在一起办公,各自行使不同的职权和通讯联系网,所以他们之间的矛盾很容易加剧。这些公司的机构也分成两个互相独立的体系,除了在最高一级之外,几乎没有什么往来。

即使在最高级会议上,生物学家和董事们也互相抱怨对方误解了自己。虽然双方都认识到管理上和科学上的决定相互关联,但是仍然经常能听到公司突然辞退雇员和缩减计划的传闻,如在生物素公司、吉尼克斯公司和鲸鱼座公司所发生的。

我认为,造成这种形势的根本原因是管理人员和生物学家生活于很不相同的环境中,他们用以解释世界,进行社会交流和相互作用的方式,差别巨大。特别是在对待完成专门工作计划和发展专门事业上,双方都有各自的完全不同的时间观。这些都是造成双方冲突的根源。

我作为一个人类学家,花了两年的时间,观察了20多个新建的生物技术公司,对科学家和管理人员之间的相互关系进行了调查。我悉心地钻研了有关这类公司的文献,访问了许多管理人员和科学家,参观了生产设备,参加了大学生物系和商业学校的上课,还直接看到了经理人员和科学家之间不可开交的争吵,最后得出了以下一些看法。

学 术 网 络

虽然最早的一些生物技术公司的企业家本身就是科学家,但是后来的一些企业家以及他们所聘用的经理们接受的都是商业学校的训练。尽管如此,大部分新建公司的机构还都是模仿大学实验室体制建立的,几乎没有如生产组、经营组、市场销售组和门市部等职能机构。大部分的新公司只有15~40名雇员,而从事行政管理、财务会计和职工后勤工作的只有寥寥数人。就是象生物素公司、鲸鱼座公司、遗传工程技术公司这样拥有300~700名雇员的大规模的老公司,其中的非研究人员与纯从事研究工作的科学家(博士、博士后)和实验室研究工作人员(技术员、助理员、计算机和电子工程师)相比还是少得多。许多公司的科学工作者与非研究人员的典型比例为4:1。

公司创办人通常从政府资助的高等学院实验室的骨干科学家中招聘雇员。这些科学家都在进行着一些基础研究。实际上大多数公司一般都是通过同大学中的属于专业团体的高级科学家的密切合作而创立的。企业家往往给这些科学家许愿,不仅为他们提供高工

资和高水平的设备,而且允许他们可以有一定的时间用于纯粹研究,以吸引他们来公司服务。

有些小公司则采用一种追踪的方法,从所有职员中找到他们同创建者科学家之间的专业关系网络。我访问过的一个新公司,在18名雇员中只有管财务的副总经理和他的秘书两个非科学研究人员。科学研究人员中除两人是有专门知识的“远房亲戚”外,其他科学家雇员都和该公司的两个创办人有着专业上的血统关系。这两个创办人都是附近大学的教授,还是小学时代的同窗。

而在生物技术公司中的管理人员尚未发展这种类似的网络,因为他们之间的背景差别较大。那些生物技术公司最早的董事常有些投资和财政上的背景。新近的公司一般希望寻求有市场经验的管理人员。大部分今天的管理人员都具有工商业管理硕士(MBA)学位,只有两类人例外,这就是为数不多的能干的企业家型科学家和工业研究及发展型经理。

企业家型科学家和其他高技术工业界的类似专家一样,可能会成为濒危物种的成员。当公司从研究单位转为生产单位时,许多这样的企业家将被从经营管理部门推到公司的董事会的职位。他们在这个位置上工作时间一长,就会被管理人员的意识所同化,商业气越来越重。有一个很有名望的生物学教授,后来成为一个公司的创办人后,说出来的话几乎和一个冒险投资商没什么两样。他在一次有关生物技术发展机遇的讨论会上对学生们说:“在制定每一步计划时,都必须牢牢记住三条最重要的原则:第一是钱,第二是钱,第三还是钱”!

那些从大医药公司和化学公司,如杜邦公司,直接到生物技术公司担负研究发展部工作的管理人员,过去早就熟悉了管理人员的一套习惯。他们走着一条标准的“工业科学经理的道路”,越来越适应主要是面向任务和产品的大的官僚机构的需要。他们在业务上的一套作法和习惯,与那些来自受过专门的商业大学教育的经理同样地和学院式科学家们产生各种冲突。

按照这类公司的惯例,不论是学院式的科学家,还是高级技术经理,都具有高级地位。董事长、总经理、企业家都是高级技术行业中举足轻重的上层人物。这些公司的生物学家和博士后研究人员也都来自名牌大学的名牌系。他们都从事着重大科学发现的尖端课题研究,有充分的研究资金,走在众所关注的学科的最前列。

以上两种人都习惯于按自己的方式工作。作为实验室的领导人或大学里的研究人员的科学家,他们习惯于在较为自由的环境下工作,不太愿意接受行政上的直接约束。他们把管理上的约束看作加在他们身上的外来的负担,认为与他们的工作是格格不入的。然而,公司里的经营领导人员要指导和管理科学家,并有权雇用或解雇他们。

但另一方面,管理人员也并不总是能使用他们的

权力。他们都清楚，这些生物学家们都掌握着一些非研究人员的经理们无法了解的“神秘的知识”。

这使得科学家们能够抵抗管理机构对他们实验室工作细节的干扰。例如，虽然任何一个生物技术公司的总经理都可向你介绍“一个无性繁殖的细胞株”，但关于这些细胞发挥功能的实际细节，如何在选择和培养过程中不受污染都是高难度和精细的技术密集活动，缺乏丰富经验的人是绝对难以驾驭的。当然管理人员也有他们金融和会计方面的详尽知识，以抗衡另一种类型的专门知识。

不同的风格：文化类型

管理人员和科学家们各自认为自己在在一个与对方不同的文化世界中。这方面的标记是到处可见的。不同风格的服饰就提供了在公司中显示两类人员各自身份的一个方法。科学家们保持着他们在大学实验室里的那种无拘无束的风格：不论是男人还是妇女都穿一件蓝色的工装裤或筒裤，上身是一件运动衫。实验室的领导人也许在会见上级经理人员时会穿一件甲克上衣加一条领带，但这样的服装只有在实验室主任这一等级才普遍。与此相反，公司的商业人员和管理人员，不论是男的还是女的，都穿客服。一些在管理部门的后勤职员的打扮就更正式了，男的都是甲克上衣加领带，女的都是正规的时令女服和高跟鞋。

任何一个人只要越过公司中自然形成的Q“区域”界线进入对方的“地盘”，就会立刻觉得特别“显眼”。雇员们对这种衣着上的差别是很敏感的，经常把身边衣着上稍有异样的同事打趣地说成是“那边”的人。如果一个在实验室工作的科学家突然穿上一身西服，就会感到很窘迫，会迫不及待地对同事们解释说：“我要去主持一次委员会会议，不能穿得和平时一样了”。

差别的另一个外观标志是双方领域内的布置，包括实验室或行政办公室里的装饰。在管理人员办公室的墙边和拐角，桃花木家具是常见的摆设，配上几件协调的现代艺术品，周围摆着租来的花木。在行政人员办公室、休息室和会议室的墙上乃至办公桌上，几乎不摆设个人装饰，如职员的生活照片。与此相反，在实验室里看上去就随便得多，五彩缤纷的招贴画，实验室成员的生活照，还有一些互相打趣的漫画，偶尔还会看到一些数据表格。

管理人员和科学家的工作风格——包括日常生活、实际活动和社交方式也不同。行政人员每天忙于处理信函、电话、计划和电脑中的各种数据，以便赚更多的钱。他们为汇集资料要会见各方人士，形成看法，参与说长道短，作决定，并同样地动员和指导经理人员和科学家们。麻省理工学院的亨利·明茨伯格(Henry Mintzberg)的十分出色的考察表明，经理们的工作是非常琐碎的，他们除了参加预定的会议外，每一次活动很少有超过10~15分钟的。

科学家们每天的工作就是看资料，讨论，调制化

学药物和生物物质，配制凝胶，操作实验和记录数据，检查机器输出和计算机程序，编写报告，写论文和审核计划。他们的工作也和管理人员一样是一种非常紧凑、严谨、互相间有密切关系的过程，但带有强烈的学院式色彩。正如一个年轻的博士后研究者指出：“我们的公司几乎和大学实验室一模一样，我们的全部精力都用在研究中，没有任何商务性工作的干扰”。

不同的“时间观”

在遗传工程公司中，管理人员和科学家各自的工作是互相隔绝，各干各的。但是这两方面人员也必须坐在一起——尽管常常是令人不愉快的——共同商定完成项目的时间表，包括计划各阶段的中间里程碑，以及为公司制定一个包括诸多方面内容的长远的业务计划。在这种讨论会上，由于双方人员在计划的时间安排上持有完全不同的立场，因而很难取得一致的意见。虽然办公的企业家在刚建公司的初期，经常也会制定一个长期规划来吸引外界投资，但每一个人都知道，那样的计划伸缩性是很大的。

管理人员经常认为自己有能力完成不论是长期的还是短期的计划，但是来自贷款人和投资商的经济上的压力，却迫使他们集中精力作好季度财务报告，而不是什么五年计划。他们认为这个近期报告集中地反映了公司的现实情况。一个公司的委员会成员告诉我：“管理人员知道里程碑必须完成，因为他们要兑现政策，要向公司的股东解释为什么他们没有如期达到预定的目的”。

经理们抱怨他们没有时间去搞什么长期研究。当我问一个生物技术公司的经理，他是怎么经常修订他的长期计划的。他十分不满地说：“什么长期研究计划？我只是勉强地把季度报告凑成一个年度报告罢了。短期计划才是重要的，短期计划不完成，长期计划就没有意义”。

与此相反，科学家们的眼光放在长远的、多半是不太明确的目标上。他们把一些开发性的课题作为自己的科学研究工作。这些课题常常是不断地从自然界各种现象中被揭示出来的问题和结果引伸出来的。因为这些研究的答案还是一些未知的谜，所以要想由管理人员来硬性规定研究应分几步，每一步要探索到什么程度，这是绝对不可能的。因此，科学家们坚持要有长远的观点，而拒绝象所要求的管理人员那样制定出具体的计划。

管理人员指责科学家们的眼光从来没有个尽头，老是盯着那些开发性的项目，制订一些不现实的计划。一个怒气冲冲的管理人员说：“科学家们最大的问题是缺乏焦点。你怎么忍受漫无边际的实验呢”？

反过来，科学家们认为管理人员眼光短浅。当经理们抱怨他们没有精力去完成长期计划时，科学家们反过来指责他们无能，认为这是管理人员的遗传特性。一个高级咨询科学家曾对此解释道：“这些市场人员不

了解科学工作的特点与过程。他们的目光总是盯着眼前利益”。

这种绝然相反的态度,从我观察到的一个生物技术公司的经理和一个有名望的生物学教授之间的一次讨论可以清楚地反映出来。讨论的内容是关于该公司今后需要从大学的科学家得到些什么支持。经理强调:“需要专门知识以及研究目标,例如怎样改善安全而有效药品”。而教授对此反驳道:“这种只考虑短期效益的做法会导致损害大学对工业界的长远价值”。他激动地呼吁,公司应当通过无约束但目的明确的研究投资,来提高大学长期的科学研究—管理能力,甚至设立捐赠基金以支援科研人员。

对于经理来说,他的世界实际上就是有限的、有明确结果的计划,这些计划的资金是靠短期项目的结果来筹集的。他所想要知道的就是当今哪个研究机构最能满足他的要求。在商谈中教授也尽量利用商业修辞,如“投资”,来争得开发性项目的研究资金。很遗憾,但也并不意外,双方没有取得一致的意见。

这两种人在“眼光”上的差别,某种程度上反映了两种人对“发展”的不同观点,这是来自他们长期所受到的不同“时间观”的熏陶。管理人员总把自己看成是较为成熟而且阅历丰富的企业家。他们的职业特点也许会在他们一生中继续发展。他们的基本特点在初次担任经理职务时就充分地表现出来了。未来的前程需要他们不断地去追求更多的,他们现在已经得到的东西:任务、权力和高薪。管理人员把他们自己的成熟度和他们自己规定的目标明确的世界——一个充满无止尽经济活动的世界联系在一起。在他们看来,生产率完全是用实实在在交付的货物来衡量的,而不是那些“不着边际”的各种设想。一位公司的生物学家直率地说:“当他们说到实际时,就是意味着钱”。

管理人员经常把科学家看成是不成熟的或者说是很幼稚的人。例如,生物素公司的职员把一个由沃尔特·吉尔伯特从哈佛大学带来的一组博士后小组称为“业余爱好者小组”。

另一方面,生物学家们把他们个人的发展看作是贯穿于一生的不断的积极活动。因为他们把智力上的成就看成是高于经济、感情及社会交往方面的成功。他们认为自己的成长表现在新观念的多产上。智力上的成熟一般就意味着他们本人的成熟。科学家认为管理人员与其说处世成熟,还不如说是扼杀和冻结了自身的发展。难怪生物学家和管理人员都感到彼此难以了解和相互合作。

不同的教育

以上两种不同习惯和观点的起源都可以追溯到不同的教育。许多生物学家往往早在高中学习时就开始专攻科学。在大学里,他们就开始从事一系列耗时间的科学活动,特别是实验室里的工作,他们毫不犹豫地吧艺术学、人文科学和社会科学排除于自己的学

习计划之外。这几年的基础科学教育强调被动式的学习。此后,这些博士候选者要独立地设计和完成一个研究项目,至少需要在实验室里工作3~5年。每天要工作10~14小时。生物学家常常在高级研究生讨论会上引入一些本学科中有争议的观点,鼓励学生们和他进行争论。只有在完成博士论文后,他们才能开始参加比较综合性的研究组的工作,把自己置身于一个合作的、节奏较快的竞争场所。

对于一个象我这样的,曾经到东欧、西非的农业村社进行过实地考察的人类学家来说,许多刚参加工作的生物学家的生活是非常独特的:专心致意地考虑工作,对事业热烈而近乎献身的追求,把自己完全隔绝于其他的社交活动……。另一方面,由于我在七十年代曾在一个大学的生物学实验室里工作过四年,我理解生活在其中的人们对于这样一个紧张的孤立世界似乎颇为适应。

虽然第一流两年学制的商业管理硕士学位课程的紧张程度决不亚于前述生物学博士的课程,但他们培养学生以一种不同的方式献身于世界。商业学院的教员教育学生——有时几乎是迫使他们对公众采取好斗的和自信的姿态。要求他们在班上发表演说,彼此间——学生与学生、学生与教员,展开争论。

通过我对两种讨论会的考察,可以清楚地看出它们之间的差别:

(1)先说一下麻省理工学院的一个生物学研究生讨论会,学生和老师首次见面前,约40名学生面对黑板整齐地坐在一排排座位上,互相间轻轻地交谈着。当教授进来时,一切谈话马上就停止了,只有学生们准备钢笔和翻开笔记本的沙沙声。教授没有说一句话,大踏步地直接走到黑板面前写下了自己的名字、课程安排、开会时间和在教育委员会办公的时间。学生们认真地记下这些信息。然后教授开始讲授他的教材的引言部分。课堂上他一直是主讲,除了偶尔被学生提出的一些不成熟的问题打断,学生们一直在不断地记笔记,只有在老师问他们问题时才说几句话。

(2)再来看看斯坦福大学商业学院一个班的气氛,就完全不同了。教室的建筑是圆形的。一排排带有课桌的座位,面朝教授的“舞台”围成一个半圆。到来的学生在入座前先把一个1英尺长的写有自己姓名的名牌放在座位前的插缝中。然后他们三三两两地聚成一个个小组,纷纷谈论起他们的工作任务和课程内容。教员就向他们提出一些预先编制好的“案例”,对于回答这些问题的小组或个人提出质疑,有意在各组之间树立起对立面,激发他们互相争论。学生们都直率地,几乎是咄咄逼人地讲出自己的观点。他们通过“讲演”赢得赞赏。这种讲话被看作是解决问题的一个重要部分。

商业学院的教学方法常常是限制学生对讲义中给出的案例进行讨论。因而学生要学会去分析和判断这些有明确范围的问题,然后熟练地为他们所持的论点进行辩论。在这里我并不是说商业学(下转第49页)

成为一种“人工智能”型系统中，可以对更为复杂的问题作出准确判断。

这些信息时代的技术必须综合先进的网络系统，才能有效地发挥其作用，这种综合的关键是系统工程。贝尔实验室从开始就一直在进行这方面的研究工作，这意味着将各系统交联起来，发展各种技术，并使系统易于操作。

利用这些知识，贝尔实验室的科学家和工程师们正在考虑将来可能的发展，如：

——智能机器，它可以选择、存贮特定的信息，包括所需要的新闻、电影、股票报价或消息。

——用话音操作机器或创作、编辑文章。

——使微电子芯片的智能信息增长一万倍。

——在本世纪剩余的年代里，继续使玻璃纤维传输信息的能力，每年成倍地增长。

由于对现代通信系统做出了卓越的贡献，1985年里贝尔实验室成为第一家接受美国总统里根颁发的国家技术勋章的研究机构。然而，贝尔实验室并不满足于既得的荣誉，而是继续为实现真正的全球网络提供技术指导。到那时将允许任何人在任何地方和任何时间里互通信息，而不存在技术和经济上的障碍。

(李台克译)

(上接第60页)

院的学生不学习创造性的思维，也不是说他们不会进行精细的分析。不过我认为，正是这种教学风格使学生们养成了一种把工作限定在范围明确，多半是自己十分了解的问题之内的习惯。

决策者喜欢知道问题的界限，这是不足为奇的。然而在商业学院环境中受过教育的管理人员，把这种界限应用到公司的阶段计划的制定中时，他们冒失地同生物学家的同样根深蒂固的处理问题的不同风格发生了矛盾。这些科学家已逐渐地不再像他们在学生时代对付考试那样，把包含无限惊奇事物的自然界当作有界限的问题来处理。所以，当科学家与经理们争论时，他们没有共同的出发点。

几点建议

由于习惯及教养的不同，确实造成了两种人员之间的鸿沟，这些隔阂是可以毁灭一个公司的。怎么才能调和这种矛盾，实现生物技术公司的合作前景呢？我有五点专门的建议。

1. 对双方的矛盾和彼此缺乏往来的问题，双方都是有责任的，因而问题也需要共同来解决。严肃地提出这个问题需要管理人员和科学家们两者的积极参加。最主要的是双方都应当有明智的领导人。

2. 双方人员都应调查一下各自的平时交往活动，他们和谁谈过话，是不是经常接触，谈论些什么，一般在什么场合下见面，哪些人经常从事双方的交流活动，哪些人则孤独从事。还应当了解一下，什么情况有利于彼此加强了解，什么情况又不利于相互交往。此外，还应当创造或增加接触媒介，如非正式会议、专题讨论会、交换备忘录，还可利用电子传播装置、公告牌以及口头报告等。这些都是有利于彼此了解的。每一个公司的环境都有它自己的特点。

3. 两种人员的活动空间应当是有利于互相交往，而不是互相隔绝。咖啡室、午餐室、图书馆和会议室应当是双方非正式交流的中心。这些场合应当多准备些“诱饵”，如咖啡、杂志及明媚的阳光，这样可吸引人们到这些场所里来。

4. 每一方的人员都要更了解对方的工作。科学家

应当向管理人员讲清楚自己的专业领域和自己研究的基本情况。同样管理人员也应当向科学家和其他职员介绍公司的财务合同执行情况，并且寻求一些能使市场计划人员和实验室研究人员都能齐心协力的方法。包括复杂的人事细节的公司历史，有助于密切职员与公司的关系。因而应当坚持召开由全体职员参加的“年会”，在会上公司可以对过去走过的道路进行评价，并介绍今后的计划。在制定计划时，向每个人征求意见也很重要，不限制他们只在自己的很窄的专业领域作出贡献。还应举行经常性的各种人员都参加的社交活动，例如，遗传技术公司每个星期五晚上都要举办“哈哈”社交晚会。

5. 管理人员应当公开讨论他们的目标变更，并且在主要目标改变时要征求科学家的意见。有些董事申辩说，因为科学家只会为保护他们的计划而吵闹不休，所以还是最好把他们蒙在鼓里。我认为这就是行政人员与科学家互不了解的一个症状。其实这个董事所说的情况并不是对所有科学家都存在的。让科学家们了解公司的财政情况和市场销售形势，可以给他们一个机会，能在制定计划过程中发挥其专长，以及准备应付必要的改变。这同时也有助于避免由于出乎意料引起的冲突、争吵和分裂。

这些建议能促使生物技术公司在他们的机构中建立一个社交环境。任何一个想要有重大起色的公司，就应当建立一个错综复杂的舞台。这对保持公司长久的融洽和成功是最为基本的。(徐德康译 罗一宁校)

(上接第56页)

戈尔巴乔夫的大部分领导成员建议把重点放在内涵式的发展上。这种思想是用较少的投入取得较多的产出。与此同时，苏联领导人意识到了他们面临的困难。在执行像学校教育改革和计算机化这些规划时，宏伟的目标伴随着对能取得成果所需的时间的非常谨慎的估计。

苏联领导人承认经济上的巨大进步将要求苏联的科学有更大的贡献。这种贡献的准确性质和程度，和其它大多数国家一样，还是苏联正在争论中的一个问题。科学技术很可能为苏联经济提供巨大好处，但不会像苏联领导人希望的那么多。

(孙荣科译)

(参考文献：略)