

现代管理科学

经济数学模型

经济结构理论

线性规划和投入产出法

系统工程学译文辑

计算机应用概况

名词解释与人物介绍

技术经济分析与设计

# 工程 管理 基本 建设

# 8

## 现代经济管理科学资料汇编

西北大学经济管理研究室 编  
西安冶金建筑学院管理工程教研室



# 目 录

加强建筑经济研究,为建筑业的工业化、现代化贡献力量.....	程 希 (1)
建筑业的发展方向和调整时期的十项任务.....	肖 桐 (6)
关于基本建设的经济结构问题.....	马 洪 (16)
建筑业中产品的价格形成问题.....	王宏经编 (21)
基本建设的规模、速度、比例、效果.....	金敏求 (33)
基建投资效果差的原因在哪里?.....	申睦 柯闻 龚敬 (35)
关于企业管理和改革管理体制问题.....	吴家骏 (38)
按基本建设程序办事.....	林森木 周叔莲 (53)
关于基本建设投资效果的统计分析问题.....	于广沛 (57)
开展可行性研究、提高基建管理水平.....	徐锡涛 (66)
一个可行性研究的逻辑程序.....	张正西编 (67)
经济效果计算与评价方法.....	张正西编 (69)
关于改进技术经济计算方法的一点建议.....	严智渊 (84)
用科学方法组织施工.....	汪受衷 (88)
最优施工计划.....	钟守义编译 (95)
建筑工程质量管理.....	陈来安 (101)
建立和健全职工代表大会制度.....	林 丕 (123)



# 加强建筑经济研究，为建筑业的 工业化、现代化贡献力量<sup>\*</sup>

程 希

## 一、加强建筑经济研究工作的必要性和重要性

党的十一大和五届人大一次会议都提出了在本世纪末实现农业、工业、国防和科学技术现代化的奋斗目标，党的三中全会和五届人大二次会议已经决定从今年起把全党全国的工作着重点转移到社会主义现代化建设上来，全国人民正信心百倍地开始了四个现代化建设的新长征。

华国锋同志在五届人大政府工作报告中指出：“对于经济建设中的许多问题，我们还很不熟悉，特别是搞现代化的生产建设，在很多方面，还是一个未被认识的必然王国”。号召我们“学经济学，学生产管理，学科学技术”。加强经济研究工作，是党和国家当前的迫切任务和长远的重要任务。现在从中央到地方都已把经济工作提到日程上来了，以更好地发挥经济研究作为四个现代化服务的作用。

在去年编制的全国科学技术发展八年(1978~1985)规划中，就把技术经济和管理现代化的研究，列为一百〇八个重点项目之一。并由国家科委亲自主持编制了“技术经济科学和管理现代化科学”的八年发展规划。该规划的第九部分，就是有关建筑业的部份。今年三月，又由中国社会科学院主持编制了各种经济科学的三年、五年、八年规划。在《基本建设经济学》中列入了许多建筑经济课题。最近，国务院财政经济委员会组织各个部、委，社会科学院各经济研究所的实际工作者和理论工作者一道，就经济体制、经济结构、技术引进以及经济理论和方法等四个课题，深入进行调查，提出改革意见，供中央决策时参考。国家建工总局系统，根据中财委统一布署，也正在进行这项工作。

建筑业是国民经济重要的物质生产部门。据统计，目前建筑业的职工，约占全国职工总数的6%，每年完成建筑安装工作量，一般占基本建设总投资的50~60%，建筑经济工作做得好坏，取得经济效果怎样，对于能否多快好省地完成建设任务，具有重要的作用。五十年代，中央和省、市设计研究单位都曾成立过独立的建筑经济研究机构；上

\* 选自程希同志在中国建筑学会建筑经济学术委员会成立大会上的讲话

海同济大学和西安冶金建筑学院、人民大学都培养过一批建筑经济专门人材。在第一个科学技术十二年（1956~1967）发展规划中，建筑经济就作为一个独立的学科列入规划。在那一段时间里，开展了建筑工业化经济效果的研究，以及预算定额、工程造价、统筹方法、施工组织设计和技术经济指标计算方法等的研究，对推动建筑生产的发展作出了一定成绩。例如在上海对硅酸盐砌块生产、设计、施工作了全面的技术经济效果的分析和研究，提出了降低砌块生产成本的措施和对经济效果进行了预测，经过不到两年的努力，就使砌块生产成本由最初的每立方米60多元，降到20元左右，从而使粉煤灰的中、小型砌块建筑在上海得到大量推广。在北京地区对振动砖壁板、粉煤灰大板开展的技术经济效果的研究，也取得了很好的效果，使振动砖壁板、粉煤灰大板建筑的单位造价，由原来高出砖混建筑33%，降到接近或略高于砖混建筑的造价水平。其他还有不少成果，这里就不一一列举了。所有这些成果，都是通过有计划有组织的研究实践活动取得的。但是，从1966年到1976年的十年中，由于林彪、“四人帮”的破坏，国民经济濒于崩溃的边缘，经济工作成了禁区，一谈盈利，就是利润挂帅；一算经济帐，就是算帐派；一提奖金，就是物质刺激；一讲管理就是管、卡、压。反正属于经济范畴的工作都和修正主义划等号，都给扣上修正主义的帽子。实际上就是不准搞经济管理，不准作经济核算，不准讲经济效果，不准按经济规律办事。在这种逆流的冲击下，建筑经济研究工作，也遭到了极其严重的破坏。机构砸烂了，队伍解散了，工作停顿了，企业的经营管理处于混乱状态。

在林彪“四人帮”横行的十年里，建筑业的管理水平还不及五十年代。近几年虽有回升，但由于十年的破坏深重，至今还有赶超历史最好水平的任务。例如：施工周期长、竣工率低，造价高。“一、五”时期，建设一座中型机械厂，一般只需三年左右，前几年则要六、七年甚至要更长的时间，出现了许多所谓“胡子工程”。一九五三年至一九五七年全国施工的大、中型项目全部建成投产的占百分之四十三，而“四、五”期间，施工的大、中型项目，全部建成投产的只占百分之二十五。工程造价“四、五”期间比“一、五”期间提高百分之五十以上，有的甚至达到百分之百。劳动生产率十年停滞不前，平均全员产值在三千元上下徘徊。企业占用资金多，出现了经营亏损。一九六五年前，建工系统从未出现过全行业亏损，但是自一九六六年起，连续十一年连年亏损。到一九七六年全国亏损企业达百分之五十四。直到粉碎“四人帮”以后，建筑业从一九七七年开始，才实现了全行业的扭亏为盈。

我国建筑工业化的起步并不算晚，但发展却很缓慢，经济效果不好。就拿住宅建筑来说，到一九七八年，全国采用工业化方法建造的住宅量仅占全国住宅建造总量的百分之五左右，造价一般都高于砖混建筑。且有越来越高的趋势。普遍的问题是，机械化和工厂化程度越高，造价也越高，既不省工，又不省料，由于经济效果不好，极大地妨碍了建筑工业化的发展，这是摆在我们面前的重大的技术经济课题。很值得研究。只有从技术和经济两个方面同时进行研究和突破，建筑工业化才能迅速发展。

二十多年来的经验说明，要加速实现建筑工业化、现代化，必须在发展建筑科学技术的同时，加强管理的合理化、科学化的研究，要把这两方面的研究很好地结合起来，就是说既要重视建筑技术的研究，又要重视经济效果的研究；既要重视技术上的先进

性，又要重视经济上的合理性。我们建筑经济学术委员会，在新长征的征途中，有责任组织广大建筑经济工作者，来加强建筑经济的研究工作，促进建筑工业化、现代化的发展。这个任务十分重要，也非常紧迫。

## 二、建筑经济研究工作近年内需要研究的课题

建筑经济是部门经济学，现在不管是建筑经济理论问题，还是建筑经济实践中有待解决的问题都很多。为了发展建筑经济学，大家对建筑经济研究的对象、范围和内容等问题很关心，多方探讨，这确实是很重要的课题，很有必要从理论和实践中去揭示它的规律，明确它的科学概念。我们应当发扬民主，开展争鸣，把这些问题研究清楚，这对指导建筑经济研究的实践活动，具有非常现实的意义。

技术经济和管理经济都是建筑经济必须研究的内容。技术经济研究，就是研究建筑业生产力的合理组织和发展规律，提高经济效果。只有技术和经济的统一，才能取得好的效果，任何技术政策、技术措施、技术方案都有一个经济效果的问题。经济效果好的，就能顺利进行，反之就要受到障碍以至失败。所以对于采用一项技术，制订一个计划，确定一个方案，不仅要从现实条件进行分析比较，作出它的技术经济性的预测，为企业和领导机关的决策提供依据。这在建筑设计、施工、科研、生产等各个技术环节都有许多课题需要研究。例如：不同地区，不同类型的城市，不同工业、民用建筑体系的技术经济效果，应该如何评价？反映建筑工业化水平的指标体系和计算方法，应该如何确定？在我国劳动力资源如此丰富的情况下，建筑业的技术结构（机械化、半机械化、手工劳动）应该如何确定？设计施工计划的最优方案应该如何选择？经济预测工作应该如何进行？以及编制各类技术经济定额，应该采取怎样原则等等。目前，从建筑业发展的全局来看，应当集中力量研究建筑工业化过程中的技术经济效果问题、评价的理论与方法问题以及发展途径问题，都是迫切需要解决的问题，特别要抓住量大面广的住宅建筑工业化问题，以便取得经验，打开缺口，全面推动工业化的发展。

管理经济的研究，就是研究建筑业各方面的经济关系并涉及到上层建筑。它的课题也很多。目前国务院财经委员会组织的经济体制改革、经济结构等小组调查的内容，都属于这个范围。建筑业的体制问题，例如计划、物资供应、财政、组织管理体制如何改革？如何正确确定建筑业在整个国民经济中的地位？如何调整建筑业内部、建筑业与相邻部门的合理经济结构？建筑业如何实行计划经济和市场经济相结合？建筑产品如何按照标准产品确定统一价格？如何实行计划价格、浮动价格和自由价格相结合的价格体制？如何合理配置建筑安装企业、建筑生产基地？如何实行专业化和协作？如何制订计划？指标体系及其计算方法？为进入国际市场的需要，还要研究承包国外工程中的经济问题等等。但在当前，应以贯彻国民经济“调整、改革、整顿、提高”的方针为中心，围绕正确处理国家、地方、企业、职工之间的经济关系，着重研究扩大施工企业的自主权问题。扩大企业的自主权是经济改革的一个关键。施工企业与其它工业交通企业相比自主权更少。既不掌握劳动对象，又不掌握劳动手段；既无财权，又无物权，甚至生产指挥权都受到种种限制，自己形不成独立的生产能力，基本上不具备独立经济核算的条

件，这种状态不改变，很难采用经济办法管好企业。因此我们在近两、三年内，应重点抓住扩大企业自主权，研究建筑业的经济体制改革和经济结构调整问题。

在管理上，还要研究采用现代化技术手段问题，主要是方法论的研究。运筹学的运用开始较早，但近十几年来中断了。数量经济学和电子计算机等在建筑管理中的应用尚处于研究试点阶段，科学研究先行一步的任务很紧迫，在这方面，罗马尼亚起步比我们晚，但发展比我们快。罗工业建筑部一九七一年成立了专门的建筑组织与计划中心，经过八年多时间的努力，至今已建成的电子计算机网络，有了一个比较完整的建筑安装综合管理系统。在一些工业发达国家，现代技术手段在经济管理中普遍应用。现代管理手段需要科学的管理制度和科学的管理程序。从我国建筑业的目前管理水平和技术条件出发，主要应着手研究现代经济数学方法在施工组织和企业经营管理中的应用，编制建筑业综合管理系统和管理分系统的计算机程序，逐步建立建筑业全国性和地区性的数据库和信息系统。近两、三年内，主要还是研究管理中一些静态的线性规划的问题。

### 三、关于今后开展学术活动的设想

建筑经济的研究范围很广，综合性、政策性很强，任务很重。仅仅依靠少数专业研究人员来研究是不够的，必须把设计、施工、教学和有关业务部门等各方面的力量组织起来，有计划、有步骤、有重点地开展研究，加强学术讨论和学术交流，才能迅速地推动这门学科的发展。建筑经济学术委员会是群众性的学术团体，既有它的群众性，又有它的学术性。要很好发挥这个组织的作用。目前要积极进行组织建设，切实开展学术活动。

1. 要积极创造条件，把各省、市、自治区的建筑经济分会建立起来。目前，北京、天津、辽宁、保定的建筑经济分会或组，已有组织地开展学术活动。天津分会为了迎接这次大会的召开，制定了选写论文的计划，举办了多次学术报告会。辽宁省建筑经济分会中几个热心于建筑经济科学事业的同志，采用民办公助的办法，出版了《建筑经济通讯》。这些做法和经验都很好。

2. 通过建筑经济学术委员会每年的年会和不定期的理论讨论会或学术交流会，切实把建筑经济的学术活动开展起来，不断总结经验，推动工作。建议明年（一九八〇年）上半年内组织一次住宅建筑工业化经济问题的理论讨论会。年底召开一次年会，把建筑业在国民经济中的地位和扩大施工企业自主权作为年会的中心内容，希望同志们早作安排，积极准备，共同把我们全国的建筑经济理论讨论会和年会开好。（注：成立大会已讨论同意这个建议）

3. 筹备出版一个会刊——《建筑经济研究》为广大建筑经济工作者开辟一个学术交流、学术争鸣的园地。这是许多同志早有的愿望和殷切的要求，我们一定要把它办好。这个刊物打算先在内部发行。待条件成熟后，再公开发行。目前要把各地的通讯网建立起来。

4. 开展国际学术交流。依靠各级建筑情报机构把建筑经济情报搞起来，依靠高等学校的外文力量翻译出版些国外专著、论文，依靠建筑出版社多出版建筑经济图书；还可

物色外国经济专家，通过多种渠道，聘请来华讲学，举办短期讲座。必要时也可以组织专题性的国外考察。

5. 建议在有关高等院校内设置建筑经济专业。已经准备设置管理工程专业的，应增加经济方面的课程。其它建筑专业，可增设建筑经济课。除了加强建筑经济专业，有计划培养专门人材外，还应该把经济研究工作渗透到生产和技术工作中去，提高现有在职人员经济管理水平，使从事技术工作的同志，牢固地树立起经济观点，以适应四个现代化的需要。



# 建筑业的发展方向和调正 时期的十项任务\*

肖 桐

## (一) 建筑业的发展方向

关于建筑业在国民经济中的地位和作用，大家都很关心。这不仅是我们行业建设的根本问题，而且也是关系到整个国民经济发展的重大问题。最近，小平同志指出：从多数资本主义国家看，建筑业是国民经济的三大支柱之一，这不是没有道理的。过去我们不重视建筑业，只把它看成是消费领域的问题。建设起来的住宅，当然是为人民生活服务的。但这种生产消费资料的部门，也是发展生产、增加收入的重要产业部门。要改变一个观念，就是认为建筑业是赔钱的。应该看到建筑业是可以赚钱的，是可以为国家增加收入、增加积累的一个重要产业部门。要不然，就不能说明为什么资本主义把它当作三大支柱之一。所以在长期规划中，必须把建筑业放在重要的地位。我们也要走这条路。与此相联系，建筑业发展起来，就可以解决大量人口的就业问题，就可以多盖房，更好地满足城乡人民的需要。随着建筑业的发展，也就带动了建材工业的发展。

小平同志的这些重要意见，是总结了许多工业发达国家的共同经验，根据我国四化建设的要求，针对我们建筑业在国民经济中的作用没有很好发挥而提出来的。这就澄清了我们许多同志长期以来的一些糊涂观念，就是把建筑业看成一个单纯的消费部门和赔钱的行业，明确地指出了建筑业是既能为社会创造物质财富，又能给国家增加积累的重要产业部门，是国民经济的强大支柱。为什么这样讲呢？据我们理解，有这样几条：第一，建筑业担负着实现社会扩大再生产的重要任务，能够为国民经济各部门的发展提供物质技术基础。这个思想，列宁曾有过精辟的阐述。他说：“大机器工业发展的必要条件之一……是提供燃料和建筑材料的工业以及建筑业的发展”。第二，社会主义生产的根本目的，是为了最大限度地满足人民群众日益增长的物质文化生活的需要。建筑业建造住宅和各种文化福利设施，就是以最终产品直接为改善城乡人民的生活条件服务。第三，建筑产品同样是商品，建筑工人在生产过程中不断地为社会创造新价值，能为国家提供积累。开展对外承包业务，进入国际市场，还可以为国家增加外汇收入。第四，

\* 选自肖桐同志在全国建工局长会议上的讲话，一九八〇年五月五日

建筑业属于劳动密集的产业部门，能在本行业内容纳较多的劳动力，为社会人口就业提供场所。第五，建筑产品社会化程度高，物资消耗量大，它一方面需要其它工业部门的支持，同时，又对建材工业、钢铁工业、化学工业、轻工业、森林工业等提出新的要求，能够促进这些工业部门的生产发展。还有一点需要提到的是，许多建筑物既是物质产品，又是艺术创作，能够对发展民族文化、体现时代风貌做出独特的贡献。这就是说，建筑业在国民经济中的地位和作用是它本身固有的特点所决定的，重视这个产业部门，是加快国民经济发展的客观要求。

回顾我们国家建筑业走过的道路，使我们更加体会到小平同志讲的非常深刻。建国三十年来，建筑业在国民经济中的作用发挥较好的主要是第一个五年计划时期。那时我国大规模经济建设刚刚开始，国家把基本建设放在首要地位，并作出了加强设计工作、加速建筑工业化等一系列决定，毛主席、刘主席、周总理、朱总司令多次听取建筑业的工作汇报，视察建筑工地，国家拿出大量的投资、材料和设备武装建筑业，各行各业也都大力支持建筑业的发展。广大职工以从事建筑业为荣，艰苦奋斗，南征北战，为国家建设事业做出了重要贡献。就拿当时的一百五十六项重点工程来说，我们建工系统共承担了七十四项，绝大部分都按期或提前建成投产，进度快，质量好，各项技术经济指标逐年上升。在建国十周年前夕建成的人民大会堂等首都十大工程，标志着我国的建筑技术和组织管理已经达到了相当高的水平。

但是，一九五八年以后，建筑业的发展就受到了严重挫折。高指标，瞎指挥，浮夸风，基本建设大上天下，建筑业首当其冲，深受其害。多年来行之有效的承包制度被废除了，本来就很少的法定利润被取消了，建筑业的生产力被肢解了。经过三年调整虽然有所恢复和前进，可是在文化大革命中遭到的破坏更加严重。许多管理机构、施工生产企业、勘察设计部门和科研教育单位被冲散打乱，弄得管理大混乱，生产大倒退，各项技术经济指标降低到历史最低水平，建筑业变成了一个只管来料加工，单纯提供劳务的部门，路子越走越窄。这样，当然也就谈不上在国民经济中发挥应有的作用了。

三十年正反两个方面的经验告诉我们，建筑业的发展，既和国家的政治经济形势紧密相关，也受上层建筑和生产关系变革的制约。“一五”时期，由于我们缺乏经验，基本上照搬苏联的管理办法，但苏联的那一套也有它的弊端和局限性。后来想搞自己的一套，由于违背了客观经济规律，结果适得其反，受到惩罚，这方面大家都有深切的体会。在新的历史条件下，我们建筑业要发挥更大的作用，就必须从我们的实际情况出发，努力探求一条新的路子。在这里，我就有关建筑业发展的方向性、政策性问题，讲几点探讨性的意见。

第一，建筑业作为一个产业部门，必须纳入国民经济计划。长期以来，我国国民经济计划中，只有基本建设项目和投资计划，从来没有建筑安装计划，建筑业的人、财、物和产、供、销也不纳入综合平衡的内容，企业从事施工生产的物质条件得不到保证。这是多年来建筑业被动的根子。要解决这个问题，建筑业就要建立自己的计划和统计指标体系，其产值、产品产量，如每年建造多少套住宅等，要分别纳入国家计划和地方计划。建筑业自身的基本建设和生产维修物资也要纳入计划，有固定的供应渠道。

第二，要以施工为主，联合经营，发展行业的综合生产能力。建筑业是以建造房屋

和构筑物为主要产品的产业部门，一般应包括房地产经营、勘察设计、建筑施工及其相联系的建筑制品生产等几个部分。我们有些同志长期以来却把建筑业单纯看成是施工，这个观念必须改变过来。建筑业的综合生产能力，除了施工能力以外，还应包括科研能力、勘察设计能力、制品生产能力、机械制造能力以及人才培养能力等，这样才能形成完整的产业部门。不但全行业应该具备这些条件，各省市区也应围绕建筑产品，逐步建立完整的产业结构。在专业化协作的前提下，建筑企业可根据社会需要和本身条件，积极发展为施工服务的多种经营，也可以搞一些跨行业生产。

第三，房屋建筑向商品化发展。一般民用建筑，首先是住宅，要积极推行由建筑企业包建，按套定价出售，采取“交钥匙”的办法。大城市和工业集中的地区可以试办开发公司，从规划设计开始，成套地建房卖房。工业建筑和大型公用建筑，按施工图预算包干，一次定价，改革现行的价格体系和结算方式。要在国家统一计划指导下，发挥市场经济的调节作用，允许建设单位和施工单位有互相选择的自由，提倡竞争。建筑制品和建筑构件工厂要面向社会，实行商品化生产。

第四，建筑企业向地区化、专业化发展。全国除了少数专业性很强的施工力量外，一般建筑安装企业均实行以地方为基础的总体布局，按地区组织各种类型的专业公司和联合公司，逐步改变目前施工队伍多头领导、分散管理的办法。大型施工机械要全国统一布局，集中管理，扩大租赁制的比重，不能各搞一套。要恢复以固定工为主，临时工为辅的制度，多搞灵活的小包制，使企业做到精干机动，适应性强。

第五，大力发展建筑工业化，用现代化大生产的方式建造房屋。目前我国建筑业很多还是小生产方式，分散经营，手工操作，效率低，速度慢，与四化建设要求很不适应。要改变这种状况，必须统一技术政策，广泛采用标准设计，发展建筑制品和构配件的商品生产，研制高效能的施工机具，推行合理的组织体制和科学的管理方法，因地制宜地发展工业化建筑体系和成套技术，走出一条符合我国国情的建筑工业化道路。特别是住宅建筑比较集中的城市和地区，要成街成片地进行建设，充分发挥工业化施工的优势。

第六，要制定行业的经济法规。我们建筑业在经济立法方面基本上还是一个空白，许多事情无章可循，无法可依，急需组织力量，着手制定建筑法、合同法、营业法等一套比较完备的经济法规。同时，还要制定适合建筑业特点的价格政策、劳动工资政策和工程质量管理条例。

最近，国务院正在组织力量制定发展国民经济的长期规划。为了把我们建筑业的十年规划搞好，认真研究建筑业的发展方向，明确指导思想，就更为重要。上面提出的几个问题，希望大家展开讨论，充实完善，并在我们的长期规划中体现出来。中央已经确定，在长期规划中，要把建筑业放在重要地位，这就要求我们各级领导亲自动手，做好调查研究，既要把现状搞清楚，又要对未来进行周密的分析和预测，编出一个方向对头、措施有力的好规划，使我们从上到下有一个明确的奋斗目标。

## (二) 调整时期的十项任务

目前建工系统国营企业有职工一百六十万人，县以上集体企业一百四十万人，担负

着以房屋建筑为主要对象的大量的工业与民用建筑任务，是基本建设的主力军之一。

在调整期间，建筑业面临着新的形势和任务。国民经济调整的关键是要把积累和消费的比例关系处理好，逐渐把积累率降低到百分之二十五左右。同时，继续控制基本建设规模，调整投资方向，重点发展能源、交通、建筑、建材和城市建设，尽快解决住宅问题。在这样的形势下，我们建工系统担负的任务和经营方式将会有很大的变化。尽管基本建设投资压缩，但房屋建筑的任务日益繁重，这与过去以承担工业建筑为主的情况有了很大不同，而且同样数量的投资从工业转向民用后，实物工程量大大增加。今后我们不但要为工业建设服务，更要为人民群众生活服务，为文教、科研、商业、旅游等各行各业服务。企业的经营管理也由来料加工和供给制的一套落后办法，转为按经济办法实行独立经营和独立核算。面对这些变化，我们的思想认识和各方面工作都必须跟上去，用极大的努力切实把我们自己的工作做好。

搞好建工行业，要靠政策，靠科学，靠联合，要在整顿中提高，在改革中前进。在调整时期，我们要扎扎实实地抓好以下十项工作。

第一，深入开展以创全优工程为中心的增产节约运动，在质量上、速度上打出新水平。

开展增产节约运动是国民经济调整边前进的重大措施。我们必须结合建筑业的特点，以创全优工程为中心，把这一运动更广泛更深入地开展起来，使各项技术经济指标逐年有所增长，争取在全行业居于领先地位。创全优工程竞赛是建筑企业实现增产节约的好形式好办法，要迅速地把它推向全国，普及到每个企业。先进企业的全优率今年要达到百分之五十，一般企业要达到百分之三十。每个企业，从领导到工人，从技术干部到管理人员，都要明确为什么要创全优和怎样创全优，做到心齐、风正、干劲足，力争创一个成一个。对全优工程，一定要由上级主管部门严格按照六条标准进行检查验收，绝不允许以任何借口降低全优标准，滥竽充数。

建筑企业开展增产节约运动，要主攻质量和工期两个薄弱环节。目前，社会上对工程质量不好，反映强烈，必须引起我们足够的重视。要在全系统内，广泛发动群众，学北京建工局，赶北京建工局，开展一个声势浩大的质量升级活动。各地要积极学习和推广全面质量管理的经验，从勘察设计、材质检验、建筑安装到交付使用，建立一套完整的质量管理制度和责任制度，力争一、两年内，使我们建工系统的工程质量有一个显著的改观，创造出一大批质量好的样板工程。同时，要在缩短工期上狠下功夫。现在的施工周期，不论是工业项目或民用建筑都比五十年代长一倍左右。各企业应根据自己的实际情况，选择最佳施工方案，坚持按施工程序办事，组织均衡生产和文明施工，努力做到使自己承担的每一项工程都质量好，进度快，信誉高。

施工任务不足的单位，要广开门路，努力做到增产增收。在保证完成国家计划的前提下，允许企业自行接受任务，自行安排部署，改变过去那种一切工程均由上级主管部门分配的老办法。生产能力有富余的单位，要积极发展多种经营，充分利用多余的力量和设备进行来料加工，也可利用边角废料生产市场急需的小商品。要继续搞好清产核资，压缩库存，加速资金周转，努力降低三大材料和能源消耗。要广泛开展技术革新和合理化建议活动，发动群众献计献策，把增产节约运动深入持久地开展下去。

第二，狠抓企业整顿，建设一支政治思想好、经营作风正、技术业务精、管理水平高的建筑队伍。

要继续整顿各级领导班子，着重解决年轻化、内行化的问题。大胆地提拔那些积极献身四化，党性强，熟悉生产，精通业务，年富力强的干部和具有真才实学的业务技术骨干参加领导核心。要按照中央的要求，认真实行党委领导下的经理（厂长）负责制，进一步建立和完善以经理为首的生产指挥系统，以总工程师为首的技术管理系统，以总会计师为首的经济核算系统，在机械化施工单位还要建立起以总机械师为首的机械管理系统。

要切实把队伍的思想作风整顿好。最近，耀邦同志在一个文件上批示：“不少建筑工程单位，劳动纪律松弛，工作效率很低，建议抓紧整顿。如果现在不抓紧，几年之后，就更不好办了”。韩光同志也批示：“今年，强调整顿队伍，就是此意。整顿思想作风，整顿劳动纪律。建工、城建、房修系统都应整顿出显著成绩来”。各企业要针对队伍中存在的问题，深入细致地做好政治思想工作，大力表扬好人好事，反对各种歪风邪气。特别要注意培养教育青年一代，使他们热爱社会主义，热爱建筑业，遵纪守法，树立共产主义的劳动态度。对犯有这样那样错误和失足的青年，要耐心细致地做好转化工作，对极少数屡教不改的，要给以必要的纪律处分，直至开除。

要大力整顿经营管理。许多外国朋友看了我们的工地和加工厂以后，都认为我们的技术装备水平并不算太低，问题是管理落后。这个意见是切中要害的。我们要针对管理上的薄弱环节，围绕提高经济效果，下大功夫把企业管理整顿好，提高生产水平、技术水平和管理水平。要认真加强基础工作，充实基层的计划、技术、统计、财务、劳资、定额、预算、安全等专业管理人员，建立严格的责任制，坚持用经济办法管好企业。有些省市推行的单位工程负责制、内部联系合同制或指标分管的办法，都取得了较好的效果，值得各地重视和推广。资本主义国家采用的项目经理负责制的办法，也可以仿效。现场管理乱、安全事故多，是当前施工管理中一个带有普遍性的问题，要对职工加强安全生产教育，严格执行安全操作规程，切实加强劳动保护措施，杜绝重大伤亡事故，减少一般事故，做到安全生产、文明施工。

要根据按劳分配的原则，整顿和改进奖励制度。要继续推行全优综合超额奖，有条件的地区和企业，也可以实行计件工资或单位工程包工制。无论实行那种工资形式或奖励办法，都要认真执行全国统一劳动定额，坚持多劳多得，少劳少得，反对绝对平均主义，注意用政策调动广大职工的积极性。

第三，改革管理体制，扩大国营企业的自主权。

体制改革，是关系我们行业发展的一个关键问题。当前改革的要点是：

1.按照人、财、物统一的原则，改革“千家备料，一家施工”的材料供应体制，由施工单位包工包料。已经实行改革的地区，基本上是两种做法，一种是由物资部门将材料直接供应施工单位；一种是由物资部门将材料切块给建工局，实行统一管理，调剂使用。这两种办法都是可行的。不论实行那种办法，施工部门和物资部门之间必须签订供需合同，彼此承担经济责任。施工企业内部要加强管理，实行定额供料，不断降低消耗水平。

2.按照正确处理国家、企业、个人三者经济利益的原则适当扩大国营建筑安装企业自主权,恢复法定利润,改进利润留成办法。法定利润按预算工程成本的百分之二点五计取,三年内全部留给企业。企业实现的降低成本额在五五分成的基础上,当年超过上年的部分实行二八分成,上交百分之二十,企业留百分之八十。少数民族地区和边远省份按降低成本额实行三七分成,上交百分之三十,企业留百分之七十。经上级主管部门批准,实行利润包干的单位,仍按原定办法执行。地方国营企业的技术装备费,由财政拨款改为按承包建筑安装工作量的百分之三提取。其它方面的投资,仍按原规定办理。大型临时设施费用实行包干。此外,在择优录用新工人,招用临时工等方面也给企业适当的自主权。

3.继续搞好勘察设计单位企业化。去年以来,各地已有二十八个勘察设计单位实行了企业化试点,今年要在取得试点经验的基础上全面推广。各地要根据自己的实际情况,研究如何实行科学管理和合理的奖励办法。同时,要提倡全局观点,防止接受任务挑肥拣瘦,或用不正当的办法去竞争。科研单位也要根据今年三月总局科技局召开的科技工作会议的要求,做好扩大科研所自主权、改革计划管理和实行合同制度的工作。

4.在建设任务比较集中的城市,搞好住宅商品化试点。去年有些省市用统建办法建成一批住宅,在城市居民中出售,是一个很好的苗头。实行住宅商品化,现行计划、物资和组织体制很不适应,我们要摸索经验,创造条件,积极进行改革。希望京、津、沪三市和其它有条件的城市都要组织试点,并逐步摸索出一套有关土地征用、公用设施配套、投资渠道、产品价格、销售办法等具体政策和管理制度。

管理体制的改革,必须采取积极慎重的态度,注意体制改革以后出现的新情况新问题,不断进行调查,及时提出对策,在解决问题中前进,通过小改小革取得经验,为将来大改大革打下一个较好的基础。

#### 第四,明确技术政策,加快建筑工业化的步伐。

实行建筑工业化,必须根据我国的财力、物力的可能,结合各地的地质、资源、气候和技术条件,讲究经济效益,处理好以下几个技术政策问题。

1.建筑工业化的主要对象是住宅建筑必须正确地解决建筑层数、层高和标准问题。在这个问题上,首先要考虑现实的可能,又要注意到今后发展的要求。看来,除大城市应有计划地建一些高层住宅外,一般应以五、六层为主,不宜多建高层。

2.推行新建筑体系必须因地制宜,注意经济效果。目前,一方面要研究改革砖混结构,一方面要有计划地推广和逐步完善已有的大模、大板、砌块建筑等工业化建筑体系,并研究试验一些新的工业化建筑体系。从全国来看,砖混结构占百分之八十以上,今后水泥生产虽会有较快的发展,但建房的数量也在增多,因此在短时期内钢筋混凝土结构的比重不会增加太多,绝不能忽视传统材料的改革。针对大中城市建筑量大,工业废料多以及中小城市物质条件差的现实情况,必须重视发展大模建筑和砌块建筑,这是符合当前我国国情的适用技术,要重点发展。大板和框架轻板建筑体系,要在进一步研究降低造价和改进使用功能的基础上,继续采用。一个城市或一个地区的工业化建筑体系,最好一、二种,不宜过多,否则不易巩固提高。

3.必须提高建筑设计标准化水平,解决好设计标准化和多样化的关系问题。对已有

的建筑构配件标准图，通过清理鉴定，应稳定使用，几年不变。同时，要尽快编制一些新的住宅和配套建设工程的标准设计。应当统一标准设计的模数、参数，广泛采用标准化通用构件和定型构造组合方法，因地制宜地满足建筑多样化的需要。

4. 必须坚持工厂预制、现场预制和采用定型模板现场浇灌相结合，机械化、半机械化和改良工具相结合的方针。对于工厂化生产，一定要十分重视产品质量，构件的外型要光滑平整，尺寸精确，大力节约现场用工，发挥工厂化的优越性。发展机械化需要不断增加一些新机械，但也并不是机械越多，机械化程度就越高，关键在于搞好配套，大力发展手持机具和中小型机械，注重现有机器的管、用、养、修，提高综合机械化水平。

5. 要积极发展新型建筑材料和建筑制品。结构材料，仍以钢筋混凝土为主，并要因地制宜地发展预应力钢筋、高强混凝土、工业废料制品、轻骨料等。当前木材紧张，应逐步采用钢窗，代替木窗。要组织卫生间和厨房设施的成套预制，减少现场作业。要改革小五金，发展各种塑料制品、石膏板材和装修、粘结、防水材料。组成房屋的各个部件，要走商品化的路子。

发展建筑工业化，不单是生产力的组织问题，而且必须相应地改革生产关系，加强组织协调，统一各方面的步调。无论哪个环节，都要高度重视合理化和可行性研究，权衡经济效果，选择最优方案，充分体现技术先进、经济合理的原则。

#### 第五，活跃设计思想，繁荣建筑创作。

目前，设计创作中的千篇一律、呆板单调的现象，仍是个突出问题。设计思想还不够活跃，广大设计人员的精神枷锁还没有完全打碎，对建筑设计理论的摸索也没有深入展开，严重地影响着设计工作的进步和建筑创作的繁荣。这种局面必须尽快改变。

首先，要进一步解放思想，继续开展设计思想的讨论。五十年代批复古主义、结构主义、形式主义，后来批“大洋全”、“洋怪飞”、“封资修”，起先批英美的设计体系，强调全面的学习苏联，后来又批苏联建筑理论的影响，一九五九年我们自己提出“创造中国的社会主义的建筑新风格”，在文化大革命中也被当做“大毒草”、“黑风格”进行了批判。这就造成了极为严重的后果，混淆了是非界限，搞乱了设计思想，使广大设计人员无所适从。现在，不少设计人员仍被“洋”、“古”、“碑”三个字捆住了手脚，想继承我国的优良建筑传统，怕戴“复古主义”的帽子；想学习国外的先进技术和先进经验，怕挨“迷信洋人”的棍子；想在建筑设计上有所作为，有所创新，怕被批成“为个人树碑立传”的典型。这种精神状态不改变，建筑设计就不可能出现推陈出新、百花齐放的局面。今后我们要广泛开展学术讨论，认真组织设计竞赛活动，进行设计方案的评选，并在各种刊物和学术会议上广泛开展建筑设计评论，不论重点工程，一般工程，也不论住宅建筑、公共建筑和群体建筑、单项建筑，都不要设置禁区，允许评论，百家争鸣，并在民主讨论中丰富认识，取长补短，共同提高。不要把学术问题与政治问题混为一谈，即使某些建筑设计确有缺陷，也要采取实事求是、恰如其分的分析态度，从改进工作、爱护人才出发，进行同志式的商讨，绝不允许扣帽子、打棍子，伤害人们的积极性和创造性。

其次，要正确处理学习和创造，继承和革新的关系，创出具有我国特色的建筑风

格。毛主席关于“古为今用”、“洋为中用”的指示，周总理关于建筑形式和艺术风格上要“古今中外，一切精华皆为我用”的指示，给我们设计工作指出了明确的方向。现在，不少建筑设计过分追求形式，忽视建筑功能，不大讲究经济效益，不从当地具体情况出发，照抄照搬，生搬硬套的现象也还比较普遍，在一些重要的公用工程上表现得更为明显。我们要创造新风格，既不是提倡模拟古代的东西，也不是要抄袭国外的东西，而是要吸取我国的传统经验和优秀的设计手法，博采外人之长，以新材料、新技术创出富有我国民族特色的新造型。这就要求广大设计工作者开动脑筋，勇于探索，巧于构思，研究在建筑工业化的条件下如何全面地体现“适用、经济、在可能条件下注意美观”的要求，做到政治、经济、技术的辩证统一，内容与形式的辩证统一。

要把建筑设计作为建筑产品生产过程中的首要环节来抓，积极支持设计人员大胆创新。设计单位的领导干部要把工作的重心真正转移到设计工作上来，结合设计工作的特点，正确地宣传党的方针和政策，加强政治思想教育，发扬民主，广开言路，在决定重大问题时，要充分征求和尊重技术权威和有关专业人员的意见，使他们有职有权有责，抵制和防止瞎指挥，推动建筑设计出现一个新的面貌。

#### 第六，加强建筑科学研究，尽快地把科研成果变为生产力。

科研力量弱，研制水平低，实用成果少，很不适应建筑业发展的需要。我们要采用进修、培训、出国留学和其它措施，壮大科研力量。对具有丰富实践经验、取得重大成果的科研专家，要给他们配备助手。争取用三、五年的时间，在各大区和有条件的省市建立具有地区特点的建筑科学研究中心，并且在国家和省市所属联合企业中逐步建立起一支面向施工生产，及时解决生产技术关键问题的科研队伍。建筑科学研究要围绕建筑工业化、现代化的目标，进一步加强基础理论的研究，重点搞好应用技术的研究、实验和推广，使科研成果尽快地变为生产力。要加强科学研究的测试手段，对研究工作急需而国内不能制造的仪器设备，可以从国外少而精地引进一些，使测试手段进一步完善。同时，要广泛收集国内外的科技情报，逐步建立和健全建筑科技情报网。

建筑科研工作必须从施工生产实际出发，加强综合性研究，注重技术经济效果。调整时期的重点是开展住宅建筑体系的成套技术，混凝土和钢筋混凝土，工业废料利用，地基基础，内外装修，保温、隔热、防水技术和节约三材、能源的研究。集中力量，勇于攻关，拿出一批高质量的成果。

#### 第七，坚持“联合经营、统一对外”的方针，有计划、有组织地扩大对外承包业务。

去年是开展对外承包的起步年，初步经受了考验，同时也暴露出我们内部存在不少问题。主要是大家都想多揽些生意，但缺乏互相通气，步调不齐，甚至互相封锁，各打各的算盘，被外商钻了空子；对外承包的一些规章制度还没有建立健全起来，特别是有关外汇和利润分成的办法尚待解决；加上我们的财力物力不雄厚，竞争能力很差。要使对外承包业务有一个较大的发展，首先必须树立长期经营的思想，不要把对外承包看成是权宜之计。既要看到国际建筑市场有生意可做的一面，又要看到生意难做的一面，学会在同国际资产阶级又合作又斗争的环境中扩大业务的本领。要树立全局观点，认真贯彻联合经营、统一对外的方针，按照中央〔1979〕33号文件关于“对外承包业务由中国



建筑工程公司归口,设计和施工任务,根据需要由这个公司直属队伍或组织省市或其它部承担”的要求,充分发挥两个积极性,建立必要的经营管理制度,使对外承包工作顺利地健康地向前发展,切不可业务尚未展开,内部不攻自乱。要搞联合,关键是有一个大家能够共同接受的经济办法,单靠行政手段的联合是不能巩固的。要在更多地提供劳务的同时,扩大独立承包业务,组织勘察、设计、施工、安装等力量成套出国,采取分包、合资经营等办法,把生意做活,严格履行合同,树立信誉。提供劳务也好,承包工程也好,一定要精选队伍,精选干部,国外不能养闲人。要积极会同有关部门大力发展建筑制品和建筑材料的生产,争取在对外承包工程上尽可能多用一些我国产品。一九八〇年,要争取成交额达到二亿美元,提供劳务五千人。争取在三、五年内成交额能达到十几亿美元,把包括分公司在内的中国建筑公司,建设成一个具有独立经营条件和较强竞争能力的跨国公司。

同时,我们还必须认真搞好对外经援工作,绝不能因为强调对外承包而忽视这项政治任务。所有承担对外经援任务的单位,都要从发展国际反霸统一战线和履行无产阶级国际主义义务出发,加强对援建项目的管理,积极推行投资包干制度,提高援助效果,圆满完成国家交给的经援成套项目的建设任务。

#### 第八,大力培养人材,抓好职工培训,改变领导干部构成和队伍结构。

培养人才是行业建设的根本大计,是个战略性的任务。由于林彪、“四人帮”的干扰破坏,摧残了老一代,耽误了中年一代,损害了青年一代,不论科研、设计和施工单位,人才的青黄不接状况都相当严重。要抓紧培训各级领导干部,使他们成为懂得业务、熟悉管理的内行。总局在重庆建工学院举办的以公司经理为主要对象的干训班,第一期预计到七月中旬结业,培训三百人,今后要坚持办下去,计划在三年内轮训经理一级干部一千五百人以上。同时还要在北京举办建工局长和负责对外承包业务的领导干部轮训班,在一、二年内把局级干部普遍轮训一遍。还准备委托一所大学举办干部进修班,选调一批具有中专以上文化水平、有一定实践经验的中青年干部去深造,培养高、中级管理人材。各地建工部门和直属企事业单位要采用多种形式,把干部轮训工作扎扎实实地抓起来。干部的培训要实行技术和管理并重,克服重技术轻管理的现象。

建筑高、中等院校担负着为建筑业培养人才的重要任务,要认真办好。要在保证教育质量的前提下,积极稳步地发展高等学校,大力举办中等专业学校。对现有院校要加强领导,在一、二年内配备好得力的领导班子,解决好师资、教材、校舍和实验设备问题。要不断扩大培养能力,并积极创造条件增设管理专业。各省、市、自治区至少要办一所中等专业学校,中等专业人材要做到自培自用。

对于工人技术培训,总局已制定了规划,希望各地结合自己的具体情况,认真组织实施。现在的一、二级工和三级工,是今后二十年担负四化建设的重要力量,要重点加强对他们的培训,使他们当中的大部分人在一九八五年以前达到三、四级以至五级的水平。对现有的四、五级工,要着重组织他们学习理论知识,使他们更好地发挥技术骨干作用。每个企业都有少数七、八级老工人,他们大都具有丰富的生产经验,要发挥他们的传、帮、带作用,同时要组织他们学习新技术、新工艺,跟上现代化建设的步伐。职工培训要建立严格的检查和考核制度,并把学习成绩做为提升、晋级的依据。

第九，加强对集体建筑企业的领导和管理，发挥他们在四化建设中的积极作用。

城镇集体建筑企业去年完成房屋建筑面积占建工系统总完成量的一半以上，充分显示了它在四化建设中的重要作用。集体建筑企业有较大的经营自主权，讲究经济效果，讲究服务质量，民主办企业、勤俭办企业精神好，有强大的生命力。今后对城镇集体建筑队伍的发展，要根据国务院领导同志的指示，因地制宜，从实际出发，搞得松动一些。对县以上集体建筑队伍应着眼于整顿提高；对城市街道建筑组织，要在以收抵支、逐步增加积累的前提下，不要限制过多过死，以适应人民生活 and 就业的需要。把大中城市集体建筑队伍，逐步纳入专业化协作的轨道，实行国营带集体。要维护集体建筑企业的所有权和自主权，国营建筑企业对集体企业的经济关系是等价交换关系，任何单位和个人不得向集体企业进行平调。

第十，关心职工生活，在发展生产的基础上搞好生活基地的建设。

我们建工系统的职工生活，比起别的工业部门问题更多，特别是住房困难尤为突出。尽管我们是盖房子的，但至今却有许多职工家属仍然是老少三代挤在一间小房里，或住在简陋不堪的工棚里，婚后无房和等房结婚的为数很多。直属建筑队伍由于多年流动，组织建制多变，生活问题更严重一些。因此，近几年内，我们要以解决住房问题为重点，用更多的钱建设职工急需的生活福利设施，使绝大部分职工的居住状况有一个较为明显的改善。对于夫妻两地分居的问题，中央组织部和民政部最近发了通知，提出了解决的办法。我们对这个数量大、难题多、情况复杂，又是职工迫切要求解决的老大难问题，再也不要光是喊来喊去了，要先在我们系统内进行对调，涉及外系统的要积极帮助联系，手续要力求简便。子女就业问题要给予更大的关注，特别是对工人子女，要积极协助安排就业。各单位举办的技工学校，要允许优先在本企业职工子女中招考。对那些掌握特殊手艺和某项绝招的老工人，应当允许子承父业，尽早招收进厂跟班学艺。有关职工劳保用品和施工津贴问题，各地都反映了一些情况，我们也做了调查研究，并拟定了改进方案，现正与有关部门协商，批准后即可贯彻执行。

应当认识，抓好职工生活问题，也是我们贯彻调整方针的一个重要方面。国家长期规划的制定，给我们进行基地建设创造了有利的条件。我们一定要在发展生产的基础上，在力所能及的条件下多给职工群众办些好事，使职工解除后顾之忧。每个企业都应搞个规划，通过职工代表大会讨论，并确定一名领导干部负责，认真组织实现。我们关心群众生活，职工就会更加关心生产，企业的经营成果就会越来越好，对这个问题我们大家的想法是一致的。由于种种原因，过去这个问题解决得不够好，今后应当切实地把这件事抓起来。

# 关于基本建设的经济结构问题

一九七九年十二月十五日

在国家建委基建领导干部研究班的报告

中国社会科学院 马洪

(根据录音整理, 未经本人审阅)

经济结构问题比较复杂, 我已讲过几次。在基本建设结构中有几个问题, 今天想提出来和来研究。中财委成立了四个组, 一个叫管理体制, 一个叫经济结构, 一个叫引进, 一个叫经济的理论方法。经济结构包括的方面很多, 我们研究一下, 大概包括十几个这样的问题, 其中, 基本建设的经济问题是经济结构中一个很重要的问题。

中央在三中全会提出我国国民经济比例严重失调, 必须解决这个问题。今年四月的中央工作会议又确定了调整、改革、整顿、提高的八字方针, 并且明确提出了调整是关键。六月, 在五届人大二次会议上, 华国锋同志根据中央确定的方针, 在政府工作报告中详细论述了调整时期的任务和有关的方针政策。为了执行党中央的方针, 国务院组织实际工作者和理论工作者一起研究以上四个问题, 国家建委也承担了基本建设经济结构、管理体制和引进方面的研究任务。调整经济结构究竟在我们调整工作中占什么地位? 我们经常一讲调整就叫调整比例关系。调整比例关系是很重要的。但人们就要问, 比例关系是由什么决定的? 因为你有你的比例, 他有他的比例, 每个单位都说自己是短线, 没有一个说自己是长线, 向计委要投资, 向建委要项目, 有那个单位勇敢地说, 我是长线, 把我的项目砍下来? 有的同志讲: 我们这个国家没有一个是长线, 都是短线。从我国九亿人口的需要, 从我们经济落后变成经济发达这个角度看, 的确都是短线, 没有一个是多的东西。可是在实际生活里, 我们的确看到有些东西是短的, 有些是长的。比如说钢铁工业, 从我国十亿人口来讲, 三千万吨钢铁当然是少的, 从这个意义上讲我们钢铁是短线。冶金部同志就说: 我们是短线, 钢铁不能满足需要, 每年要进口×百万吨钢, 难道不是短线? 有没有道理? 我看是有道理的, 的确每年净进口×百万吨钢。但从另一方面讲, 钢铁工业同其它工业, 特别是同农业和轻工业比较起来, 相对还是长线。因为钢铁工业一开工, 就把油、煤和其它东西都吃掉了, 使其它都处于半开工和不能开工的状态。这就提出了一个问题, 比例究竟是由什么决定的? 比例和结构是有关系的, 什么样的结构就有什么样的比例, 合理的经济结构就有合理的比例, 不合理的经济结构只能有不合理的比例。大家知道, 我们多年来形成了一种不合理的经济结构, 这就是毛主席多次批评过的重、轻、农结构(重、轻、农中特别突出了钢铁, 以钢为纲

这种经济结构)但是有的同志可能提出,我们按过去的经济结构搞了三十年,经济上不是取得了很大的发展吗?我们粮食达到六千多万吨,占世界第二位;钢铁达三千多万吨,占世界第五位;煤炭达六亿多吨,占世界第三位;电力大概占世界第七位,石油占第八位等等。但是应当看到另外有一个问题:我国生产虽有了很大增长,可是人民生活除了建国初期的八年生活改善程度按每年平均百分之五多一点以外,一九五八年到一九七八年期间基本没有多大改善。我们国民收入在世界上相当低,约为第一百二十位前后(按一百五十个国家和地区统计),每人平均三百美元(有人说二百美元)。台湾省每人一千七百美元,美国平均每人八千美元。我国在三十年中,基建投资六千亿(不包括农田基本建设劳动力投资。辽宁省一九五七年至一九七八年,农民用于农田水利建设的工日等于一年半),其中形成固定资产仅四千亿,另二千亿是耗在建设工程不形成固定资产的支出和损失浪费中。而形成固定资产真正发挥效益的只有二千五百亿,约占百分之四十,其中还有些交工不能投产,无水电、不配套等。我们搞了些家当,但同我们付出的劳动相比,没有得到应有的经济效果,这就同产业结构与投资结构有很大关系。现在要调整经济结构,就需要从压缩基本建设战线,正确确定基本建设规模与投资方向下手,因为社会主义再生产要通过基本建设来实现,而投资的规模和投资的方向是决定经济结构的发展变化的。投资的规模多大才合适,三十年有了很多经验,但是年年喊压缩基本建设战线,年年都念这本经,年年都压不下来,这说明理论上与实践上没有解决这个问题,认识上还有一定的问题。马克思说过:有一些事例(项目)在较长时间以内,从社会上多次取走劳动力与生产资料,但投不了产,需要很长时间才能建成,不能很快提供有效用的产品。而另一些生产部门,一年虽多次向社会取走劳动力和生产资料,但一年内就能向社会提供产品,前者是重工业部门,后者是轻工业部门(重工业部门中也有的可以在一年内投资一年内见效的)。在社会公有的生产基础上,即在社会主义条件下,必须决定前者按什么规模进行才不损于后者。马克思这段话的意思是说,基本建设规模,特别是重工业建设的规模,必须要和社会所提能供的劳动力、生产资料和生活资料相适应,不然会给生产与整个社会带来损害。我们的情况是:在很长时期内,我们建设的规模过大,总是超过国民经济所能提供的可能性,国民经济负担不了,所以要压缩、要调整。今年四月中央决定,要把一千七百个大中型项目压缩到一千个以下。这方面建委做了很多工作,取得一定成绩,但直到今天还没有压缩到这个目标,这是不容易的。今年按国家计划内安排的基建投资三百六十亿,加上国外借款一百亿共四百多亿。财政部提供资料,按第一个五年计划口径计算,全国固定资产投资支出,包括新建、改建、扩建以及设备更新与改造等等,有七百亿,占全国财政总支出的百分之五十二点三三。而第一个五年计划时期这类数字只占百分之四十点五二,可见现在的规模比那时大得多,去年基建投资比今年还大。

基建规模过大,害处很多,至少有这样三点:

- 1.建设周期拉长,正如马克思所说,投入了很多人力和生产资料,但见不到效果。这样建设周期就由“一五”时期平均五年延长到十年,延长一倍。所谓“八年抗战”工程,“三年解放战争”工程就出现了。我了解到日本的建设周期是三年半。由于周期长了,资金就被冻结了,不能得利,不能充分发挥经济效果。

2.建设造价大大增加。一吨钢的基建投资在“一五”时期是一千三百四十二元，“四五”时期是二千四百五十二元。一吨煤的基建投资，“一五”时期是五十六元，“四五”时期是一百一十九元，平均增加了一倍（钢将近一倍，煤超过了一倍）。

3.建成的项目少了。很多工程是半拉子工程，缺材料，少设备，到处撒胡椒面，完不了工。新增固定资产占投资比重“一五”时期是百分之八十七，“四五”是百分之六十一。这就形成了三十年投资六千亿，形成固定资产四千亿，而发挥效益的，只有二千五百亿的结果。想要快反而慢，造成很大浪费。

那么，确定基本建设规模，有没有客观依据？有没有政策界限？基建规模是不是想搞多大就多大，想搞多少就多少？是不是“人有多大胆，地有多大产”？不是的，是有依据的，今年九月中央财经委员会讨论明后年国家计划时，陈云同志讲了几点意见，小平同志在今年十月二日第一书记会议上表示完全同意陈云同志的意见，这些意见可以概括为三条：

第一条，确定基建规模时决不能使财政留有赤字，即国家财力达不到而发票子。扩大基建规模时决不能这样作。

第二条，基本材料与设备不能留缺口，今年基建三百六十亿中，木材只能满足百分之六十，水泥满足百分之七十，钢材满足百分之八十。有多少钱，买多少东西，办多少事。

第三条，不能降低人民生活，更不能不顾人民生活来搞基本建设。三中全会注意了这个问题，今后三年共×百亿来改善人民生活，每年平均×百亿，这将大大调动人民特别是农民群众的积极性。过去“四人帮”不准讲改善人民生活，否则说你是修正主义。今后两三年每年要拿出×百亿，作改善人民生活之用，这笔钱从哪里拿？在国家预算中，别的不能动，只能从基本建设中来拿，确定基建规模就有了一个界限。所以，按陈云同志这三条办事，我们搞基本建设规模就有了一个基本界限。以上谈的是第一个问题即规模问题。

第二个问题，调整基建投资方向。基本建设规模确定后，还要解决调整基建投资方向问题，也就是要改变基本建设的投资结构，钱花到什么地方去，把钱放在农、轻、重中进行合理的分配。这里讲三个问题。

(1) 生产性建设投资与非生产性建设投资的比例问题。从这些年来看，我国生产性建设投资过大，非生产性建设投资过小。以非生产性建设投资看，“一五”时期占投资总额的四分之一，一九五八年降到百分之十几，以后甚至降到百分之十以下。资本主义国家非生产性建设投资一般占百分之二十至三十，苏联也大体如此。由于我国非生产性建设投资比例下降，造成了这些年职工住房紧张，生活上与文化教育的欠账太多。比如沈阳市一九五二年职工平均每人居住面积达三点七平米，到一九七九年降为三点二平米。大庆虽提出“先生产，后生活”的口号，但对职工生活还是关心的，职工平均居住面积达七点七平米，也盖了楼房。对这个问题反映强烈，有人说“一五”时期工厂一盖好，宿舍、学校、医院等等也同时盖起来。现在是只有骨头没有肉，工厂盖起来了，职工住房、商店、上下水、公共汽车都没有搞好，现在的投资方向是有问题的。当然也不能把非生产投资搞的过多，有一种意见认为，这个比例应当同第一个五年计划时相仿而

又稍大一点，因为欠账太多，应把过去的账补上去。

(2) 要适当增加农业、轻工业和直接为农业、轻工业服务的重工业的投资，重工业要着重于能源与运输业的投资。现在农产品提价，工人增加奖金提了级，社会购买力增加，可供的商品与社会购买力不适应，主要是农业、轻工业发展不够，而农业、轻工业发展不够的原因之一是对农业与轻工业投资不够有关。这些年来农业投资在六千亿中为一千三百亿，搞了水库，不能灌溉、养鱼，下大雨成了灾，建这种水库就要考虑，要搞能生利的投资。辽宁省一九七〇至一九七八年，机械工业增加三千多个工厂，平均每天发展一个工厂，至今一半吃不饱，或没有活可干。有些投资花在小的土地上，收效也值得研究。不仅投资花了，有的投了产的工厂，还要国家贴钱和补助才能维持生产，我国每年工业亏损四十个亿，其中小化肥补七、八个亿，小钢铁补贴十个亿，这两项加在一起就占了将近一半。

(3) 对生产性建设投资也要确定重点，要确定原有企业的挖潜、革新与改造的投资与新建项目投资的比例。目前新建企业投资比例太大，一九七三年新建项目投资占总投资比例为百分之五十五点二，一九七〇年为百分之五十六点九，一九七八年为百分之五十七点六，可见新建项目的投资有逐年上涨之势。这样一来，当然不可能有好的经济效果。应当把新建项目投资为主改变为挖潜、革新、改造项目投资为主，理由是：

首先，我国经济建设已有相当规模，这已经与“一五”时期情况有所不同。当时扩建改建项目多，老企业十万多个，现在则是新建项目多。现有工业固定资产由一九五七年三百三十六亿多增加到三千一百九十三亿，增加将近十倍。现有机床二百六十八万台，但其利用率只达百分之五十五至五十六。二十年来农业投资一千三百亿，搞了那么多水库、排灌设备和拖拉机厂，这些建成的项目存在着不同的问题，不能充分发挥效益。所以完善这些建成项目使其发挥效益，要比新建而又缺原料、缺电、缺煤的项目好得多。我们不能象黑瞎子掰苞米，掰一个丢一个，第一个还没有发挥效益又来搞第二个。

其次，老设备多而陈旧，特别需要改造，如“一五”时期苏联进口设备已二十多年，鞍钢设备相当陈旧，矿石上不去，钢也上不去，炼一吨钢，就需炼一吨铁。美国是炼一亿吨钢，炼五千万至七千万吨铁。许多工业锅炉设备陈旧，消耗的能源多，热能利用不到百分之二十，锅炉打了很多补钉，还容易发生爆炸。有人主张把能源消耗多、效能最低的设备在五年内按计划加以革新改造。这样做，可以提高炼钢能力，增加机械利用率，降低成本，降低热能消耗，但这些工作需要投资，要增加这方面的投资。

第三，不少新建企业，不能发挥作用。辽宁一九七四年至一九七九年上半年投产的大中型项目和单项工程九十六个，对七十四个作了调查后，发现不能发挥设计能力的十九个占百分之二十六，根本不能生产的十七个占百分之二十三，这两项加一起，占百分之四十九，将近一半，不能生产，原因多是与内部不配套或是外部电力、材料供应和交通运输存在着问题有直接的关系。

第四，搞挖潜、革新、改造比新建项目投资少、见效快。例如鞍山焊管厂改造炉焊机组，只用投资一百八十一万，产量就提高百分之二十三，合格率提高百分之十二点三，劳动生产率提高百分之十一点四，成本降低百分之五。第二炼钢厂把三座四十年代

平炉改为氧气顶吹新式平炉，去年就增产五十五万吨，等于新建一座炼钢厂，而投资只占新建厂的二十分之一。

第五，利用原厂引进新的项目投资少、效率高。如上海牙膏厂生产美加净牙膏，引进国外先进技术，是东亚规模最大的，花了四百六十六万元，给国家积累资金达一亿三千万。

总之，我们要考虑：那种投资效果最好，我们就进行那一种投资，不能光简单地看投了多少钱。美国一项科研研究报告说：一元钱花到加强科研、加强开发上要比用在新建厂房、设备上有四倍的经济效益。

今后基建投资是否得当，除了投资规模与方向外，要看经济效果。对引进的项目，首先看能不能很快还了账，国际通行利息百分之十二，现在有些工厂的资金利润根本达不到这个水平，连还账也完成不了，除还本付息外，还有一些剩余，达到这样一个原则，才能开办与引进。有人说：反正他不当杨白劳。但是你不当杨白劳，中华人民共和国就要当杨白劳，你还不了的债要由中国银行来承担。邓小平同志说：要从总的方针上来调整，要搞那些容易搞的，上的快的，能赚钱的。引进的重点应放在见效快，赚钱多的项目上，先积累钱，再干那些重的。意思是先搞那些轻的，能赢利，创汇多，这样就能多就业，就能对改善人民生活有利，也不会发生还不起债的问题。

还有两个材料说一下：

我们现在未完工程占用资金比例相当可观，现已达到×××多亿。重工业资金回收年限平均三倍于轻工业，重工业的亏损是相当严重的。

今天就谈这些。

# 建筑业中产品的价格形成问题

(基建领导干部培训班讲稿)

王宏经编

## 一、社会主义下商品价格形成的基础

不问社会形态如何，人们为了自身的存在和发展，客观上都要求社会中的人力、物力在各经济部门间的分配具有一定的比例。否则，社会生产持续地进行和人们的物质文化生活需求的满足，将是不可能的事情。在资本主义制度下，由于生产的社会性和生产资料私人占有制间的矛盾存在，资本主义再生产所需要的比例关系，只能通过价值规律的自发调节和周期性的经济危机而暂时地强制性地实现。就全社会资本主义生产是无计划的，而就资本主义企业内部来说，一般都是有计划的，甚至在一个国家的一定部门也有某种程度的计划性。

随着社会主义生产资料公有制的建立，我们就有可能正确地按比例地安排社会再生产，“没有一个使千百万人在产品的生产和分配中最严格遵守统一标准的有计划的国家组织，社会主义就无从设想。”<sup>①</sup>此时“社会的生产无政府状态就让位于按照全社会和每个成员的需要对生产进行的社会有计划的调节。”<sup>②</sup>

社会主义经济是计划经济。国民经济有计划按比例发展的规律是社会主义经济规律。但在社会主义条件下，无可避免地存在着商品生产和商品交换，即就是在全民所有制内各经济单位交换的生产资料在实质上也是商品。所以，社会主义经济又是在生产资料公有制基础上的商品经济。因而，价值规律也就必然地会对社会主义生产起一些调节作用。国民经济有计划发展规律和价值规律都包含着按比例分配社会劳动的要求，这是两者都对社会主义经济调节作用的共同基础。

实践证明：对社会主义再生产，包括社会主义建筑的再生产，实行计划调节与市场调节结合，而以计划调节为主的方针，即把有计划规律的调节作用同价值规律的调节作用统一起来，给价值规律以必要的重视，是十分有利于社会主义经济高速度、按比例地发展。

注：①列宁全集第3卷第545页。

②马克思、恩格斯全集第3卷第319页。



社会主义经济，既是计划经济，又是商品经济，则价值、价格、货币和信贷的作用并不会很快地就要消失，而是要继续发挥它的积极作用。

商品价格就是商品价值的货币表现，价值是价格形成的基础。价格的形成，应该以生产商品所消耗的社会必要劳动量为依据。虽然价格的实际形成，还要受供求关系的影响，尽管如此，归根结底它还是以价值为依据。正如列宁所指出：“价格是价值规律的表现。价值是价格的规律，即价格现象的概括表现。”商品的价值决定着商品的价格，价格变动总是以价值为中心，这是存在着商品生产的社会，价格形成的共同规律，是价值规律作用的必然结果。但是在不同的社会制度下，除了价值规律外，还存在着其它的经济规律，它们也对价格形成起重要作用，从而使不同的社会制度下价格形成各具有特殊性。在社会主义制度下，价格形成中的特殊规律性就在于价格形成的计划性和价格的稳定性。

在社会主义经济中，大部分的重要的商品都是计划价格。非计划价格的商品则居次要的，从属的地位。这是由于社会主义生产资料公有制的建立，国家掌握着绝大部分商品，而能够根据社会主义经济发展要求，估计到价值规律的作用而有计划地制定。

合理的计划价格，对社会主义经济发展有巨大的作用。

首先，合理的计划价格，可使不同企业所生产的同类产品的劳动耗费能够按统一的尺度来计量和合理补偿，促使社会主义经济核算制得以严格地实施。如果企业经营管理好，企业所得收入就能补偿经济活动中一切耗费，并有盈余，从而有利于改善企业财务状况和职工福利待遇。

其次，国家借助价格进行国民收入再分配（当然，国民收入再分配，主要是通过国家财政体系进行的。）这是因为价格是价值的货币表现，产品的价格可在一定范围内背离其价值，通过调整某类产品的价格，就能够引起一个企业或部门的收入向另外的企业或部门转移。非生产性消费品的价格调整则关系到国家积累、集体和个人实际收入的升降变化。

再者，国家可以利用价格为工具，在一定范围内有计划地扩大或缩小某些消费品的供销数量及构成，保持各类消费品供需间的平衡，促进工农业生产有计划按比例地发展。

计划价格是阶级斗争的重要工具之一，对实行党在新时期的政治经济任务，巩固无产阶级专政都可起重要的作用。

众所周知，产品的价格是以价值为基础，而价值又是由什么决定呢？马克思告诉我们，商品价值是由社会必要劳动耗费所决定。所谓社会必要劳动耗费，就“是指在现有的社会标准的生产条件下，用社会的平均的劳动熟练程度与强度，生产任一个使用价值所必要的劳动时间。”<sup>①</sup>据此，可以看出社会必要劳动时间，就是生产一种产品的部门平均必要劳动时间。因而产品的社会价值就是产品的部门价值。一切商品的价值，都是由已消耗的生产资料转移到产品中的价值和生产中对消耗的活劳动所创造的价值所组成的。

---

注：①马克思“资本论”第一卷第11页53年版

如以建筑产品为例，其价格同其它部门产品价格一样，也是由它的价值所决定的。它包括着三个组成部分：①建造过程中所消耗的生产资料的价值（C），其中包括建筑材料、燃料等劳动对象的耗费和建筑机械等劳动手段的耗费；②劳动者为满足个人需要的生活资料所创造的价值（V），它表现为建筑职工的工资；③劳动者为社会国家提供的剩余产品的价值（M），它的价值表现为利润等。

一般说来，社会主义商品价格构成要素是成本（C + V）和货币积累（M）。再具体说有产品生产成本，流通费用、国家税金和企业利润。按价格形成的不同阶段，一般工业部门的产品价格，可分为出厂价格、批发价格和另售价格。

一般工业部门产品的出厂价格，由生产成本、工业企业利润和国家税金三个部分组成。按照国家计划，在国营企业间和使用单位间直接调拨和分配的生产资料，其出厂价格同时是调拨价格，也是调出与调入单位间的结算价格。国家通过商业部门供应使用单位（如以集体所有制为基础的经济单位等）的生产资料价格为批发销售价格。这种价格是在调拨价格（出厂价格）上，再加上商业费用商业利润和税金所组成。出厂价格与批发销售价格间差额，称工业品购销差价。批发销售价格再加上另售商品流通费，以及另售税金和另售利润即为另售价格。批发销售和另售价格之间的差额叫批另差价。此外，随着产品质量不同，销售地区不同，各种产品价格也有所不同，从而形成所谓地区差价、质量差价等。姑且不说生产条件与地区差价的关系，流通费用的补偿和表现为商业利润的货币积累的形成过程，就是各种商品差价形成的原因。

同种产品具有不同的质量，在价格上也应有所差别，这是因为质量不同的同种产品，其社会必要劳动耗量是不同的。

社会主义计划价格的确定，除应使同一部门的不同企业所生产的同种同质商品间的价格统一，同种不同质者应保持合理差价外，还必须使不同部门所生产的不同商品间保持合理的比价。这是因为不同商品之所以能够按一定比例交换，就是因为都各自物化着一定的劳动量，代表着不同的社会劳动时间，而在它的各自的价值量间存在着一定的比例关系。当然制定一种产品的价格，也并不需要同所有其它产品的价格进行比较。比价一般也仅限于在价格形成方面影响关系较大，或在生产、分配与消费方面是具有相互代用，衔接生产和配套使用等关系密切的产品，以及具有代表性，可反映部门一般产品价格的产品。

一般看来，制定工业产品价格时，应当考虑的重要比价关系有：工农业产品间比价；生产资料与非生产性产品间比价；同种类产品间比价；可互相代用的产品间比价；不同产品间产品的比价；同一部门不同生产阶段生产的产品间比价；配套使用的产品间的比价；国内外产品比价等。这种比价关系的基础就是不同产品的社会必要劳动耗量。

社会主义下价格问题，交织着国家许多重大经济问题和政治问题。合理的价格，应当是以商品价值为基础，既符合价值规律要求又能适应社会主义经济发展需要；既有利于促进社会主义经济建设和生产有计划按比例发展，保持各类产品的供需平衡，又有利于国民收入的合理分配、体现劳动人民的长远利益。

## 二、建筑产品价格形成特点

这里，我们所谓建筑产品就是不能随意转移建造和使用场所，而具有完整使用价值的生产性和非生产性固定资产。

建筑产品的价格，在我们社会主义经济条件下，和国民经济其他物质生产部门的产品价格一样，是考虑价值规律影响，通过一定的计划程序确定的。但是由于建筑产品及其生产具有一系列技术经济特点，建筑产品的计划价格形成及确定方法也就有显著的特点。

我国社会主义经济部门中，如工业部门的产品，其价格一般是由国家或上级主管部门统一地规定，所定价格对一切同类产品在一定时期内都是适用的。对建筑产品而言，目前国家还难以像确定工业产品计划价格一样而规定统一的计划价格，一般地都需要逐个通过编制工程预算文件来进行估价。之所以如此，首先是因为建筑产品在实物形态上千差万别，具有突出的个体性。实物形态因建筑产品具体使用要求不同；建造标准不同；建造地点以至具体设计者的不同等，都会有相当差异。建筑产品体形庞大和结构复杂性，也为其实物形态上的设计变化提供了巨大可能性。产品的实物形态不同，则其建造所需耗费的劳动量也就不同，随之就具有不同的价值，因而便不可能为它们规定统一的价格。

其次，建筑产品的价格的特殊性，也与建筑产品建造和使用地点固定性，建筑施工具有突出的流动性分不开的。如随着建筑产品坐落地区不同，有关建筑材料的出厂价格，运输费用，以至水、电等资源的供应费用都必会有所不同。再如，建筑职工的工资标准虽有统一的规定，但也有地区性的差异。建筑施工的某些取费标准也因地而异。

由上述情况可见，建筑产品在实物形态上的千差万别和影响价格的重要因素的变化，使得各项建筑产品的价值不尽相同，对它的价格就难统一定价而须逐项地进行估价。

虽然目前我们难以对建筑产品像一般工业部门产品一样，确定一个统一的计划价格，但是就某些一个具体的地区来说，构成建筑产品的重要因素是近似的或相同的。如在同一地区内，建筑职工工资标准，间接费取费标准都是相同的，材料的运输费用也可以通过一定的计划程序，取得相对地一致，以简化建筑产品估价工作，消除其不利影响。

就建筑产品的实物形态看，虽然千差万别，但仔细分析起来，无论其规模和工程结构如何不同，都可以分解为若干分部工程，如基础、墙壁、楼地面等，完成同样规格和同等质量要求的每一计量单位（M、M<sup>2</sup>、M<sup>3</sup>）的分部工程，客观上存在着一个社会必要劳动量。也就是说我们很难为某类整个建筑产品确立一个统一的价格，但是完全有可能对分部工程施工所需的活劳动和物化劳动的耗量求得一个全国或全区的统一的标准值或定额。当然这个标准值或定额就“是在现有的社会标准的生产条件下，用社会平均的劳动熟练程度与强度”来求得的。在这儿，我们实际上就把分部工程当做建筑“产品”来看待。当然这样的产品还不是可以交付使用的最终产品，而只是整个建筑产品的组成

部分，这“产品”不过只是我们估价和有关经济核算工作所需采用的工具罢了。

通过对分部工程的估价，就可进而确定各类不同的建筑产品的计划价格。因此，多年来建筑产品的价格，就是采用：①全国或地区统一的建筑安装工程预算定额，（它规定了分部工程的工料耗量）②按地区统一规定的工资标准；③按地区统一的材料预算价格；④地区统一的间接费取费率等，通过对分部分项工程进行估价，进而估定整个建筑产品的计划价格。实行这种估价方法，就是编制现行的建筑安装工程预算文件。正是这些统一的规定，使建筑产品的价格纳入了国家计划的轨道，并且基本上决定建筑产品的价格水平。虽如此，仍不能为整个建筑产品规定统一的价格。因为决定整个建筑产品的价格，除上述一些统一的因素外，还取决于各个建筑产品中所包含的分部分项工程的种类和数量的大小。

建筑产品价格的确定，按现行制度规定就是通过编制建设预算文件来确定的。编制建设预算文件的基本依据，除上述统一规定的定额和取费标准外，就是建筑产品的设计图纸。

由于建筑产品实体庞大，设计复杂，因而对建筑产品的设计是分阶段进行。相应于不同设计阶段，按需要和可能具有的条件，编制粗细要求和具体作用有所不同的概（予）算文件，以适应有关建筑产品的计划和组织生产工作的需要。一般说来，首先据初步设计图纸及有关文件，概算定额，设备和材料预算价格，工资标准等，编制建设概算，对拟建的建筑产品（建设项目或工程项目）进行粗略估价，作为安排基建投资计划，控制建筑产品（建筑项目或工程项目）的计划价格的最高限额。随着设计工作的进一步开展，再根据施工图纸，设计预算定额及有关取费标准，编制施工图预算，确定出有关项目的预算造价，这就是建筑产品的计划价格。相当一般工业产品的出厂价格。

由于建筑产品具有突出的个体性和建造使用场所的固定性特点，在目前条件下需要一个一个地建造。建成之后也不能像一般工业产品那样可以运送到市场上销售，随即就地交付使用单位。所以，建筑产品也就无所谓批发销售价格或另售价格。

随着设计标准化的推广和建筑工业化的发展，建筑产品计划价格形成的特点，也会逐渐有所变化。

建筑产品的价格的具体确定在有关课程的专题中将有详细论述。

### 三、进一步改善我们建筑产品价格形成的几个主要问题

华国锋同志在五届人大二次会议上所作政府工作报告中指出：“目前我们经济管理体制的要害问题，就是在不少方面程度不等地违背了客观经济规律，在生产和流通领域中忽视了商品生产价值法则，在分配领域中不能很好地体现按劳分配的原则。”这种情况在我国基本建设部门中也是严重地存在着。

商品的计划价格的确定，是社会主义经济中十分重要的问题。建筑产品由于实体庞大，构造复杂，建造耗费社会劳动多，因而正确地确定建筑产品的计划价格对社会主义国民经济的发展就具有突出的重要意义。

以确定建筑产品计划价格为目的的基本建设预算制度，在我国是随着社会主义经济

建设的逐步开展，形成于第一个五年计划期间。实践表明：建立和完善基本建设预算制度，对于安排国民经济计划，加强基本建设管理，克服社会劳动的浪费，推行经济核算，克服基本建设中“供给制”或“吃大锅饭”的倾向都起着积极的作用。但是在极左思潮的干扰和林彪、“四人帮”破坏下，长期以来，在我国基本建设部门中也存在着忽视和否定经济规律的作用，否定建筑产品的商品性质和价值规律的作用。谁讲发展商品生产，谁讲利用价值规律，谁讲经济核算就是推行修正主义路线，谁就是修正主义的“吹鼓手”。从而给我国基本建设预算（建筑产品价格形成）工作带来许多问题，严重地影响着基本建设多快好省地发展。

### （一）建筑产品价格形成基础问题

如前所述，马列主义告诉我们：商品的价格是价值的货币表现。价值是价格的基础。建筑产品的价格，无疑地也是由它的价值决定的，而包括着成本（ $C + V$ ）和盈利（ $M$ ）这两方的必要组成部分，在这儿，盈利 $M$ 就是建筑职工为社会创造的价值，是社会主义积累的源泉，它通常体现为企业利润和向国家缴纳的税金。

在我国，1958年前，对国营建筑企业完成的建筑产品价格，实行着计划利润制度，按工程预算成本的2.5%确定润额。

在实行统收统支的财政体制下，1958年为了降低工程造价和在国民经济基本建设计划中多安排一些工程项目，财政部明确规定“包工企业和建设单位，1959年起不再计算2.5%的法定利润。”从此，在我国的建筑产品计划价格中就不再包括计划利润（ $M$ ）了。

这样，建筑部门职工为社会劳动所创造的那部分价值在建筑产品价格中就得不到完全反映，实际上把建筑产品的价格等同工程成本，根本不符合马克思理论，同时在实践上给国民经济带来许多不利的影晌。

首先由于人为地压低了建筑产品的价格，使工程造价不能完全反映建筑产品的价值，与此相联系地其他一些经济指标如劳动生产率真实性也就有了问题，这就十分不利于国民经济计划和经济效果的核算。

其次，由于建筑价格长期地大幅度地背离其价值，建筑部门的经营成果便长期地得不到正确反映。建筑部门与其它部门的产品交换或劳务交换，也难按等价交换的原则进行。在实际上建筑部门是将部分新创造的价值无偿地转给了其它部门，不仅影响着有关部门产品成本和盈利的真实性，更影响着建筑部门企业和广大职工的社会主义积极性。近十多年来建筑部门劳动生产率增长缓慢，甚至有所下降的事实就与此有密切关系。

再此，取消法定利润，大幅度地压低工程造价，就使许多建筑企业难以实行严格的经济核算制，助长了吃“大锅饭”的思想，实际上达不到降低工程造价的目的。如在取消法定利润2.5%之后，近几年来许多建筑企业又从实际需要出发，经主管部门批准，增加了取费标准。据有关部门统计，各建筑企业职工的劳保支出，子弟学校等经费的取费额一般就占工程造价的1.5%~3.5%，有的地区的建筑企业还收取相当比重的机具购置费。国家的有关支出反而比取消法定利润前为多。

因此，在当前调整时期，进一步改善建筑产品价格形成制度，应当把建筑产品计划价格的确定，放在 $C + V + M$ 的基础上，在工程预算的造价中应当列入法定利润。

法定利润应该如何确定？这个问题与予算定额水平和利润计取办法有着密切联系。

## （二）设计予算定额水平问题

多年来，我国工程予算定额水平编制的一个基本原则是采用所谓“平均先进定额”，至于实际上执行的予算定额是否是平均先进的水平，另当别论。这种编制原则是否正确呢？

确定建筑产品价格的分部分项工程的予算定额按平均先进的原则制定，则最后形成的建筑产品价格也必定是只有少数先进企业才能以收抵支，并有盈利。大多数企业必会无利可得。这是不符合价值规律要求，不利于实行社会经济核算和按劳分配的。因为建筑产品的价值量决定于生产建筑产品所消耗的社会必要劳动时间多少，而“社会必要劳动时间是在现有的社会正常的生产条件下，在社会的平均劳动熟练程度和劳动强度下”建造建筑产品所需要的劳动时间。决定建筑产品价格的分部分项工程定额也必须根据社会必要劳动量来决定，即按平均的予算定额，而不是平均先进的予算定额来确定。如此，最后形成的建筑产品价格，才是合理的。在此情况下大多数建筑企业可以收抵支，并获得一般盈利，少数企业可以获得高于一般利润的超予算利润。如果某些建筑企业劳动耗量低于社会必要劳动时间则其所获得盈利就更多。如果个别企业劳动耗量多于社会劳动必要劳动时间，则其非但不能盈利，必会亏本，相联系地就会减少职工福利待遇。这样，就会促使企业和职工关心物化劳动和活劳动的节约。

在这里应当说明，上面所说的予算定额是指确定建筑产品价格（施工图予算）的平均定额，又常称为设计予算定额，它不同于施工定额。前者应按社会必要劳动量，取平均值来确定，后者则应按平均先进的水平来确定，这个水平就是斯大林所说的“我们必须规定一个介于现行技术定额和斯达哈诺夫同志所达到的标准间的定额。”<sup>①</sup>这个定额水平是大多数工人经过努力才能达到的。施工定额是制定作业计划，发工程任务单，考核工人劳动情况的重要依据，故一般内容要较详细明确。

## （三）如何确定建筑产品计划价格中的利润问题

如何确定利润的水平，多年来国内外经济学界曾进行了不少的讨论，众说纷纭，但基本上可归纳为三种意见，一是主张按部门平均工资利润率确定；二是按部门平均成本利润率确定利润额；三是按社会平均资金利润率来确定计划价格中的利润额。三种意见各有利弊，结合我国实际情况，考虑建筑部门现状，在现阶段似宜以成本利润率为主，充分考虑资金利润率，适当考虑工资利润率来确定建筑产品价格中的计划利润及其它一些部门产品价格较为合适。这是因为：

第一，价值是劳动者创造的，可是生产资料是生产不可缺少的条件。成本既反映了物化劳动的消耗，又反映了活劳动的消耗，按成本利润率订价，比较全面地考虑了劳动者和生产资料的作用，因而也就比较客观地反映了价值中的M部分。而工资利润率排除了物化劳动消耗多少对利润的影响，强调了劳动者创造价值的作用，可是忽视了生产资料特别是物质技术装备的作用。采用工资利润率订价会发生劳动力占用多少直接影响利润的情况，因而不利于生产技术的进步和劳动生产率的提高。资金利润率将不同部门所

注 ①斯大林、列宁主义问题第665~666页。

占用的资金同利润直接联系起来，在物质技术装备条件对社会主义生产的发展起着越来越大的作用情况下，按资金利润率订价有利于采用新技术，提高劳动生产率。可是它反映的并不是生产资料的实际消耗，资金占用多少会直接影响利润，而且它也忽视了劳动者的作用，特别是随着科学技术的进步，劳动工资额不仅反映劳动者的数量，也反映劳动者的质量——技术熟练的职工增加。按成本利润率订价，一般可以包含工资利润率、资金利润率的长处，而避其短处。

第二，按成本利润率订价把成本与利润这两个价格构成的要素直接联系起来。企业只要降低个别成本，就可以增加利润，体现了社会主义企业增加利润是以降低成本为基础，这样就使得企业对改善经营管理以增加利润有明确具体的目标。

第三，采用成本利润订价在实际工作中比较简便可行。由于每个商品的部门平均成本是有统计资料作依据的，所以按成本利润率计算的利润额就能够很快地计算出来，加上一定的税金，就可以确定每个商品的计划价格。而按资金利润率订价就比较困难。因为每个商品的成本是按部门平均成本确定的，而每个商品的利润额的确定就很麻烦。先要按全社会平均资金利润率乘以每一部门的资金占用额算出该部门的利润总额。如果这个部门是单一的品种生产，如电力部门，那么利润总额除以总产量就可以算出每个商品应分摊的利润额。可是许多部门的品种，成千上万，每个品种生产数量也不一，因此每个商品应分摊到多少利润额，就需要大量的计算，品种、数量又经常在变动，因此这种计算是不胜其烦的。

当然，采用成本利润率订价也有不少问题。如成本中的C只是已消耗掉的生产资料价值的转移，没有反映整个部门和企业占有生产资料的状况，机器设备价值的大小、转移多少，原材料价格的变化，生产品种的更改等，都会影响成本从而影响利润额。为了避免采用成本利润率订价产生的这些缺陷，就必须充分考虑资金利润率和工资利润率来订价。例如，对占用劳动力较多的建筑部门的产品订价，就要充分考虑工资利润率；对有机构成高的机械制造部门的产品订价，就要充分考虑资金利润率。因此，不同部门的利润率是不同的。此外，还要采取提高固定资产折旧率，征收资金税，定额流动资金改为银行贷款，根据不同情况征收不同的利息率等办法来促使企业节约资金，改善经营管理。社会主义经济是个复杂的有机体，孤立地抓一个指标或者用一个指标来考核企业的经营管理是不现实的、不可能的。只能抓住一些主要指标，再辅以其他指标，组成一个指标体系来考核企业经营管理。不同时期不同行业还应有不同的特点。

一般说来，资金利润率可以作为考核企业的指标，订价的参考，但是不能作为订价的唯一依据。

这里需要先弄清楚一个问题，即生产价格是解决有机构成不同的生产部门利润平均化的问题，而不是要解决同一部门内技术装备程度不同的企业利润的平均化问题。由于社会价值与个别价值矛盾的存在，技术装备程度不同的企业劳动生产率是不同的，利润率也不同，决不能要求各个企业都得到平均利润率。技术装备程度高的企业劳动生产率高，利润多，应该多上缴利润。规定一个资金税率要求占用资金多的企业多交利润是对的，可是不能以资金利润率订价。

有些主张生产价格的同志，想用生产价格来解决部门之间和部门内不同企业之间的

资金占用问题。而反对生产价格的有些同志则以技术装备差的企业或部门采用生产价格订价会亏损等不属于生产价格的问题作为论据。这两种不同意见的同志都在一定程度上把部门之间有机构成不同的问题与同一部门内技术装备不同、占用资金不同的问题混淆了。如果把二者分清楚了，有些问题就说得清楚了。

(1) 可以采用资金税等办法来促使企业节约资金的使用，而不一定采用资金利润率来订价。有的同志认为，要求企业交资金税，就必须以生产价格为基础订价，否则企业不按资金利润计算利润，占用资金多的企业就缴不起资金税，把资金税与生产价格看作为一种必然的联系。其实不一定。我们可以采取成本利润率为主，充分考虑资金利润率、工资利润率订价后，把资金税规定得企业缴得起，并能得到一定的好处。而且要看到当前我国大中小企业并存，部门之间有机构成相差比较大，有的差几十倍，采用各部门统一的资金税，许多中小企业会缴纳不起，因此必须考虑对不同部门不同类型的企业规定不同的资金税。如何把资金税规定得企业既缴得起，又能促使企业节约资金，是一个复杂的问题，需要考虑多方面因素，而不是只以生产价格为基础订价所能解决的。

另外，还要看到采用资金利润率订价对促进资金的节约也有一定的局限性。因为同量资金得到同量利润，解决不了资金占用的节约。相反地，占用资金多，利润就多，即使按资金税上缴也多，但相应地利润留成的绝对额也多，对占用资金多的部门是有利的。

(2) 以资金利润率订价来考核经济效益也有局限性。主张生产价格的同志认为，按资金利润率订价，就可以基本上排除占用资金量不同，从而物质技术装备程度不同对生产经营成果的影响，同量资金得同量利润，就有了统一的衡量经济效益的标准，可以反映不同部门和企业的经济效益。其实也不然，首先，不同部门都得到平均利润，经济效益是一样的，无法比较优劣。其次，比较经济效益只能是使用价值相似、相互可以代用的产品。而使用价值不同的产品的经济效益就很难比较。即使相同的产品比较经济效益，也有长远的经济效益与目前的经济效益之分。如水力发电一次投资大，占用资金多，但每年生产成本低；火力发电一次性投资小，占用资金少，但每年生产成本低。因此，水力发电资金利润率低，而成本利润率高；而火力发电资金利润率高，而成本利润率低。由此可见，在比较经济效益时，就不仅要用资金利润率，也要用成本利润率，必要时还要参考工资利润率。

(3) 实行统一的资金利润率订价后，由于国家对各部门投资比例的变化、劳动生产率的提高等因素，会使不同部门的利润率相应发生变化，重新扩大差距，就需要按新的资金利润率重新订价，进行全面的价格调整，引起整个价格水平的变动。如果不及时调整，那么不存在统一的资金利润率，以生产价格为基础订价就没有必要。

以生产价格为基础订价，也会涉及到稳定物价，资金能否在部门之间转移、物价管理权限等一系列问题，如果这些问题不作相应的改变，生产价格就难以发挥应有的作用。

(4) 当前我国建筑部门的有机构成很低，按生产价格为基础订价，建筑产品的价格会大大低于价值，势必产生前节所述的许多问题。

#### **(四) 建设预算的统一管理问题**

建设预算就是对建筑产品进行估价的文件。建设预算的统一管理问题，实质上就是



建筑产品价格的统一管理问题。由于建筑产品及其生产具有突出的个体性，建造和使用场所的固定性以及建筑施工的流动性、影响因素的复杂性等一系列技术经济特点，每项建筑产品都会受不同的设计要求，不同的地质、水文、气候，不同的地区材料价格和工资标准，以至不同的定额水平的影响，这就必然会使建造每项建筑产品的劳动耗费有所不同，价格也必要有所差异，从而决定了我们要逐项地一个个地通过编制建设预算文件对建筑产品进行定价。建筑产品的价格管理与一般工农业产品价格管理相比较，就有其复杂性和特殊性的一面。由于建筑产品实体庞大，耗费社会劳动多，因而管好建筑产品的价格工作，就具有突出的国民经济意义。

我国基本建设预算制度建立二十多年来，对于建立和加强建筑产品价格管理，促进基本建设多快好省地进行，起了重要的作用。但是，由于林彪、“四人帮”反动路线干扰和破坏，在建筑产品价格管理工作方面，当前还存在着一些值得重视和有待解决的问题：

基本建设预算管理上第一个突出的问题是制定定额权限过于分散。基本建设中的各种定额，是确定产品计划价格的主要依据之一。多年来定额由各省、市、自治区以至其下属地、市自行制订，管理松紧不一，以至定额水平高低悬殊。仅据不完全的资料看，现行的预算定额水平间的幅度差，有的就达6~10%。至于各地区制定的施工管理费定额，水平相差的幅度就更大了；在一般土建工程中，最高和最低之间的水平幅度差为70%；在设备安装工程中，最高和最低之间的水平幅度差为61.2%。由于各地区的技术经济条件的不同，某些定额的水平存在一定差别，是应该允许的，但差别过大就不合理了，因为这不能反映产品生产的社会必要劳动时间的消耗。

其次，基本建设价格管理工作中，材料预算价格、工资标准，施工机械台班费的管理比较混乱，对产品价格影响很大。目前许多地区的材料预算价格，不能按合理的供应半径组织运输和计算材料的运输费用。地方材料价格缺乏统一管理和统一订价，以致近几年来材料预算价格提高很多。如有的地区，一些地方材料预算价格比实际提高40%以上。人工工资也没有严格按照定额规定的工资等级计算。在施工机械费方面，除了上述类似情况外，机械利用率低也往往影响了台班费用的提高。定额、材料预算价格、人工费用、机械费用等方面存在的这些问题，使计划价格的依据失去了客观标准。

在基本建设预算的编审方面，由于目前是施工企业编制施工图预算，加之没有严格的审批制度，也使产品计划价格的准确性受到影响。一九五九年以前，概算和预算由设计单位编制，预算和概算相差不大，与实际投资也基本相符。一九五九年以后设计单位只编概算不编预算，预算改由施工单位编制，这样做虽然能够结合施工现场的情况，但是由于各自角度不同，预算和概算往往相差很大。所谓假财真算、死财活算、死定额活套的现象相当普遍，造成人为提高产品计划价格的不正常情况。由施工单位编制施工图预算就是生产企业对产品自行订价。自行订价的结果必然是既削弱价格的计划管理，也削弱了价格的杠杆作用。在很多情况下，它反映的是产品的个别价值。

如前述一般所谓产品价值，是指产品社会价值，它的价值量决定于产品生产中所需消耗的社会必要劳动时间。这就是“在现有的社会正常的生产条件下，在社会平均的劳动熟练程度和劳动强度下制造某种使用价值所需要的劳动时间。”建筑产品虽由于一系

列技术经济特点存在。而要逐个定价，但同样应该反映产品由社会必要劳动时间决定的社会价值。按个别产品制订价格，并不等于按个别价值制订价格。诚然，在确定有关项目的预算定额时，其中有些因素是应该考虑的。例如，由于产品的结构特征，材料的不同种类和规格、地质水文条件、不同气温区的冬雨季施工条件，地方材料的地区价格水平等所带来的劳动耗费数量的差异，在价格中必须予以考虑。而有一些因素，例如，落后的施工方法，不合理的运输条件，不同的企业管理水平等各种因素。则不应予以考虑。如：不加分析地把所有在施工中发生的各种劳动消耗，统统地考虑到价格中，这就违背了马克思所说的，产品价值量取决于社会必要劳动时间这一原理，也就完全违背了价值规律的要求，同时必然要削弱价格对于生产的积极影响作用。

另一方面，由于预算定额管理权限分散，已经确定的价格可以随意按自己的需要变更，就会给国家造成很大的浪费，甚至一些工程，例如某些大的工程和某些市政工程，根本就没有计划价格的程序，完全采用实报实销的办法，价格纪律松弛。就按施工单位实际消耗来确定产品价格，这种产品价格，当然不能反映社会价值。基本建设工作中吃大锅饭的现象的存在是与此分不开的。既然价值是价格的基础，这是马克思主义政治经济学的基本原理，也应是我們指导思想，为什么我们在建筑产品的计划价格中，会违背这一原理呢？其中有一个问题是不能回避的，这就是建筑产品生产究竟是不是商品生产？实际工作中和理论界存在一种观点，这种观点认为，建筑产品由国家拨出建设资金交给基本建设部门，按规定要求进行生产，完工后交指定企业（单位）使用，它不进入市场交换，也不发生所有权的转移，所以它不是商品生产。由于不承认建筑产品生产是社会主义商品生产，也就不能承认与商品经济相联系的价值、价格、价值规律和利润等等的存在了。当然，经济范畴和经济规律是客观的，不管人们承认它还是不承认它，只要这些范畴和规律赖以产生的那些经济条件存在，它就会发生影响和作用。

建筑产品生产，是社会主义的商品生产，这是毋庸置疑的。社会主义条件下，由于生产资料公有制存在着两种形式，社会主义各经济单位间和社会主义集体乃至各个社会主义劳动者之间，在基本利益一致的原则下，也还有利益的差别，同时，在社会主义条件下，物质产品尚未极大地丰富起来，劳动也未成为人们生活第一需要，因而，生活消费品只能采取按劳分配。一般说来，产品交换也要坚持等价交换。这就是社会主义商品生产的客观必然性。基本建设是国民经济中的一个重要组成部分，绝不能离开社会主义的商品经济来谈它的特殊性。具体来说，基本建设中同样存在着公有制的两种形式，属于全民所有制的建筑安装企业和属于集体所有制的建筑安装企业。这两类企业和国民经济其它部门发生着错综复杂的产品交换关系，其中全民所有制企业和集体所有制企业、集体所有制企业之间的产品交换，无疑是商品交换的性质。属于生产资料的建筑产品，在全民所有制内部虽然通过调拨和分配，不进入市场，但也不能改变产品的商品性质，它们之间的产品交换，仍然是商品交换的关系。因为，不管产品属于全民所有，还是属于个人所有，分配给生产者个人的生活消费品是商品；同时在建筑材料中占很大比重的砖瓦灰砂石等地方材料，有相当多的数量是集体企业生产的，也是商品；各个全民所有制企业都是独立的经济核算制企业，它们的所有权虽然统属国家，但它们又各自有其自己的物质利益。这就使它们也必然具有商品的性质。此外，从发展来看，建筑产品生产将

逐步打入国际市场，在国内已出现和中外合资企业的产品交换关系，已出现部分民用住宅通过市场买卖转为个人财产。所以，不论从当前情况来看，还是从发展情况来看，也无论是两种不同的公有制之间的产品交换，还是在全民所有制内部各企业之间的产品交换，都是社会主义的商品交换。所以建筑产品生产，就是商品生产。只有这样认识问题，才能澄清理论是非，才能按客观的经济规律，做好建筑产品价格管理工作。

在统一理论认识的基础上，就要进一步采取统一建筑产品价格。为此，应尽快制订全国统一的设计预算定额和有关取费标准，颁布和实行必要的建设预算管理制度。相应地还要建立专门性的管理建筑产品价格工作的机构，充实必要的建设预算工作人员，以切实加强这方面工作。

#### **（五）自觉利用价值规律的作用，正确制订建筑产品的价格政策。**

商品价格同价值的一定背离不仅不违背价值是价格的基础，而且是价值规律作用的主要表现形式。在资本主义条件下，价值规律是自发地发挥作用的。在社会主义条件下，可以而且也应该自觉地利用价值规律的作用。在基本建设中，制订价格政策应该有计划地利用价格对价值的背离，促进新结构、新材料和新的施工工艺的推广。目前的情况是，采用工厂化、机械化施工比人工操作价钱贵、成本高、影响普遍推广。价钱贵的原因之一是税收和价格政策方面的问题。例如，构配件现场浇制不收税、构件厂预制则要交税。再加重复收取管理费，结果本来劳动效率高、用料节省、价钱便宜的预制构配件反而比现制构配件更贵了。与此同时，构件厂长期存在着大量赢利。如陕西宝鸡某公司预制厂盈利额就比同样定员的施工单位高出很多。所以要推行新结构、新技术，就要降低预制配件的价格，为此，对于构配件应该采取低利和免税的政策，而对于采用新结构、新技术的基本建设产品则应稍高于其价值，以促使企业采用，当前施工机械费的取费标准的降低也是有相当潜力的。

在基本建设中，还应自觉地利用价值规律的作用，贯彻按质论价、优质优价的原则。产品质量的优劣和社会必要劳动时间的耗用量，有着一定的联系。基本建设产品质量优良，其价格可以高于其价值，使企业获得较多的利润；产品质量不合格，除要返工修补外，应按一定比率降低其原有价格，以促进工程质量的提高。

马克思主义的经济理论是我们做好基本建设经济工作的指导思想，应该结合基本建设价格工作的实际问题，认真开展基本建设经济理论研究。要研究建筑产品的商品性质，价格的价值基础，价值量的决定，以及在价格工作中如何利用价值规律的作用等，没有正确的理论指导，实际工作就难以做好。在马列主义毛泽东思想指导下，从我国实际出发，研究和总结这方面的经验教训，探索其发展变化的规律性，实在是当前重要的课题。

# 基本建设的规模、速度、比例、效果

金敏求

建国三十年来，通过基本建设形成了数千亿元的固定资产，为我国国民经济的发展提供了巨大的物质基础，初步建立了工业体系，工农业总产值较一九四九年增长了一千二百八十二点七倍，国民收入增长了六百七十八点七倍。钢产量由解放前的九十几万吨增加到三千多万吨，我们有了自己的机械工业、化学工业、钢铁工业、石油工业、汽车工业等等。所以说基本建设对促进国民经济的发展是起了很大作用的。但是，由于高指标、高积累、高速度，以及林彪、“四人帮”的捣乱破坏，我们有过两次大起大落的经验。国民经济大起，基本建设规模就大。一九五八年基建投资较一九五七年猛增百分之九十三点四，并提出苦战三年，改变面貌，而带来的却是三年困难时期，不得不调整。林彪、“四人帮”的十年浩劫，使国民经济面临崩溃的边缘，使我们又不得不调整。

大起大落损失浪费是很严重的，因为它没有一个稳定的连续的过程，使生产、技术力量、科研、人力都无法安排。按现在的基建规模和基建职工人数计算，工程拖延一年，仅工资一项就要多花四、五十亿元。马克思说过：“如果工程不继续进行，已经在生产上消费掉的生产资料和劳动，就会白白地耗费。即使以后工程恢复了，它在这段时间里也会不断损坏。”（《马克思恩格斯全集》第24卷第257页）我们应该避免大起大落，寻找三十年来发生在基本建设领域内的某些规律性的东西。

社会主义建设时期，国家建设在多大规模上进行，始终是一个重要的问题。国民经济高速度发展，要求对基本建设进行更多的投资，扩大基本建设的规模。这二者是密切相连的。但是，它们的合理的界限在哪里呢？是不是规模愈大，速度就愈快呢？长期以来，我们形成了一种概念，似乎只有高积累，才有高速度；高积累、高速度是社会主义的优越性。这好象是一条天经地义的规律。可是，高积累、高速度有的时候不一定带来好的经济效果。如果基本建设战线拖得很长，大量投资不能形成相应的生产能力，与高积累相伴随的只能是高浪费；如果片面发展重工业，忽视农业、轻工业，产品质量又差，不对路，大量积压，这样的速度从数字上看虽然很高，但是，对于增强国家的经济实力、对于提高人民的生活水平，并不能起到相应的效果。从我国的情况来看，与速度、高指标伴随而来的却是低工资、低消费，必需品定量供应，住宅、交通公用事业都很紧张，在人民生活方面欠账不少。现实的生活迫使我们必须重新认识这些所谓天经地义的概念。

从三十年的实践经验来看，经济发展的速度不完全取决于积累率的高低和基建规模

的大小，更主要的是取决于国民经济的发展是否按比例。只有按比例才有高速度，没有比例就没有真正的持久的高速度。一马当先，失去比例，万马也奔腾不起来。其次，积累的使用和基本建设的投资效果，也就是投资资金的有效利用，也决定着速度的快慢。我们从三十年的各个时期看，积累率“一五”时期为百分之二十四点二，“二五”时期为百分之三十三点八，“三五”时期为百分之二十六点三，“四五”时期为百分之三十三。这里，“一五”时期的积累率较低，但是从积累的使用上看，从投资效果上看，却又是最好的。从每百元的积累增加的国民收入看，“一五”时期比“三五”、“四五”时期分别高三分之一和一倍以上，比“二五”时期更是高几十倍。从投资系数（即每增加一元国民收入所需的投资额）看，“三五”、“四五”时期比“一五”时期超过一倍或一倍以上，“二五”时期更要比“一五”时期高出几十倍。从大、中型项目的施工周期看，“一五”时期的一百五十六项工程差不多都是按期完成投产的，平均建设工期只有三年左右，而一九七一年以来，工期增加一倍以上。例如，机械系统重点项目平均建设工期，“一五”时期为三年左右，近几年为八年左右。从投资资金回收期看，例如，一机系统“一五”时期投产的十余个大、中型项目，平均投资回收年限为三年半；“二五”时期建成投产的十五个大、中型项目，有五个至今未收回投资，其余十个平均投资回收期为七年半；一九七〇年后建成投产的二十七个大、中型项目，截止一九七八年底，没有一个收回投资的。从建设成本、造价上看，我们现在较“一五”时期也增加一倍左右。

为什么“一五时期投资效果较好呢？现在看来，主要是国民经济安排比较合乎比例，注意综合平衡，首先是积累与消费的比例安排较恰当。国民经济也有如自然界一样有个生态平衡，把草原森林都改种粮食，则水土流失，气候变态，粮食也不一定增产。积累与消费的比例也是这样，有个界限，超过了这个界限，反而欲速不达。根据世界各国的情况看，一般国民收入较低的国家，积累率超过百分之二十五就是高积累型，我国按人口计算的平均国民收入较低，是世界第一百位以下，但是积累率却超过百分之二十五，甚至突破了百分之三十，个别年份还超过百分之四十，这就破坏了平衡。如果积累安排过多，建设项目规模超过了国家财力、物力条件，尤其是超过了农业这个基础所能提供的剩余生产物，就会造成原材料供应紧张，战线越拉越长，甚至影响现有生产和人民生活，挫伤劳动者的积极性。积累和消费比例的合理界限，应该是消费部分起码要保证劳动力的再生产，是在人民的生活逐年有所提高的前提下，保持较高的积累率水平。只有积累与消费的比例安排恰当了，才能取得投资的好效果，才能真正的持久的高速度。因此，国民经济的综合平衡是首要的问题。如果企图用挤生产、压消费、不适当地提高积累率的办法，来扩大基建规模，以获得国民经济的高速度发展，那是不可能的，也不会有好的投资效果的。

（选自光明日报80.4.12.）

# 基建投资效果差的原因在哪里？

申睦 柯闻 龚敬

讲求经济效益，是基本建设工作必须遵循的原则。一个国家经济发展速度的快慢，固然取决于能把国民收入中的多大部分用于投资，同时也取决于怎样有效地利用这些投资。在投资总额不变的条件下，利用得越好，效果就越大，经济发展速度也就越快。从我国当前的实际情况看，后者显得更为重要。

三十年来，我国基本建设取得了很大成就。但是长期以来，我国基建投资效果很差，花钱多，办事少，损失浪费严重。我们经常讲基本建设战线长，财力、物力、人力使用分散，管理混乱。这种“长、散、乱”是表现形式，问题的实质是投资效果差。从一九五二年到一九七八年，我国基本建设投资总额所形成的固定资产，占投资总额的百分之六十八。这样的比例显然是太低了。而在已经形成的固定资产中，真正发挥效益的不到三分之二。这说明有很大部分固定资产没有发挥作用，或者没有充分发挥作用。据分析，我国的投资系数为四，即增加一元国民收入需要投资四元，而日本的投资系数为三。按理说，我国技术构成比日本低，投资系数应该低，现在却比日本高，表明我国资金利用得比较差，投资效果差。我国投资回收期也长。一九五二年到一九七八年间，我国工业企业投资回收期大体是十年，日本则是三年，美国是五年。同“一五”时期相比，我国基本建设的周期明显拖长了，工程造价大幅度提高了。拿“四五”和“一五”比较，每吨钢的综合生产能力的平均投资上升百分之八十，吨煤开采能力的平均投资增加了一倍多，住宅的造价也提高了近一倍。造价升高包含有合理的因素，但确有许多不合理因素。据调查，一九七八年竣工的部分民用建筑工程，平均每平方米建筑面积的造价，比一九六六年以前竣工的同类工程，上升百分之七十二。增加的造价中，合理成分占百分之五十多，不合理的成分占百分之四十多。每年新增固定资产占投资的比重，由“一五”时期的百分之八十三点七，降低到“四五”时期的百分之六十一。还有许多项目，即使建成了也不能投产，投了产也不能正常生产，生产了也连年亏损。

造成基本建设投资经济效益差的原因是多方面的，基本建设过程的每个环节出了差错会影响投资效果。大量事实表明，对我国基建投资效果影响最大，毛病出得最多的是定规模、定项目、定建设地点、定设计方案这四个环节。

第一，在确定基本建设规模时，没有搞好综合平衡。基本建设规模过大，投资效果必然差。我国基本建设规模过大（个别年份规模过大的情况除外）曾发生过两次，第一次是一九五八年至一九六〇年大跃进时期，第二次是一九七〇年以来。由于建设规模过大，超过国家能够提供的财力、物力、人力，造成许多建设项目吃不饱，打打停停，不

能如期建成投产。这样，花同样多的投资，办的事情却少多了。一九七一年至一九七六年，钢铁工业平均每亿元投资所增加的四种主要产品的生产能力，比“一五”时期下降百分之三十至四十；煤炭工业平均每亿元投资所增加的采煤能力下降百分之五十五。这种情况固然有技术构成和建设条件变化的影响，但建设工期拖长也是一个重要因素。规模大，战线长，不仅加大开支，而且占用资金也多。一九七八年底，在建工程占用的资金为当年投资额的一倍多，比其他国家多得多，如美国在建工程仅占当年投资的百分之四十。不仅如此，建设规模过大，带来了国民经济比例失调，最后还是不得不压缩下来。第一次规模过大带来了三年调整，大批建设项目被迫下马。第二次规模过大，使我们现在不得不再一次进行调整。这种大起大落，不但影响建设速度，而且造成大量损失。

第二，确定建设项目不作可行性研究，盲目性很大。多年来，经济工作中存在一种高指标、急要求、瞎指挥的倾向，没有一个比较稳定、可靠的长远规划。一说需要某种产品，往往在资源、地质、产供销、水电运、项目配套、技术经济效果等缺乏认真调查研究的情况下，就仓促定项目，盲目动工兴建。有的地区铁矿资源十分贫乏，硬要建钢铁厂；在煤炭资源贫乏的地方，要大办煤矿；有的地区不生产制糖原料，也要兴建糖厂，等等。这种随心所欲乱上项目的做法，怎么会有好的经济效果呢！还有定项目不考虑协作配套，部门之间、地区之间各搞各的，造成重复建设，生产能力大量闲置。全国有大中型拖拉机厂六十多个，手扶拖拉机厂一百多个，平均每个厂年产二千台拖拉机。许多厂由于规模小，生产效率低，经济效果差。我国用于热加工的一千吨以上的水压机，仅一机系统拥有的就相当于欧洲共同体的拥有量，能力只发挥百分之三十到四十，有的厂安装好的二千五百吨水压机封存不用，而有些地方又在重复建设。

第三，定建设地点也往往草率从事。那种只凭画圈定点、跺脚定点、跑马定点的现象虽然为数不多，但缺乏认真调查研究，不作多方案比较的却为数不少，这就造成不少项目建设地点多变，损失浪费严重。如东北有个电厂曾经三迁厂址，八变规模，折腾了十多年，才建成投资。有些建设项目因选点不当，不但增加了投资，而且增加了投产后的产品成本。如陕西建了一个十万千瓦的火电厂，燃煤要从五百公里以外的关中地区运来，发了电有一半送回关中，千里迢迢，长距离煤电倒流，运费要多花，送电要损耗，每年增加生产费用三百万元。特别是在林彪的“靠山、分散、进洞”谬论的干扰下，不少建设项目的布点很不合理，有些项目竟然分散布置在方圆百公里的山区里，形成“羊拉屎”，浪费了大量基本建设投资，给生产和生活带来很大困难。

第四，设计方案多变。近十多年来，基本建设中曾流行过所谓“三边”、“四边”，许多项目边勘察、边设计、边施工，造成工程边建、边改、边拆。特别是有些项目产品未定型，工艺技术未过关，就急于上马，建设过程中变来变去，花了大量投资，长期不能建成投产。“四五”以来，设计概算不能起到控制投资的作用，预算超概算，决算超预算成为普遍现象。例如一九七〇年上马的一批维尼纶厂，由于任意修改工艺设计，推行没有过关的工艺，原来计划三年建成，现在建了十年，有些厂还没有建成，这批项目的总投资，预计要超过原概算三倍以上。

综上所述，基本建设投资效果差，主要是由于计划工作综合平衡没有搞好，建设前

期工作没有搞好。当然，这不是说其它环节没有问题，比如施工中不按程序施工、经营管理不善、工效低等等，都直接或间接地影响投资效果。

投资效果是基本建设工作状况的综合性反映。因此，要切实提高投资效果，必须全面改进基本建设工作。当前在贯彻执行“调整、改革、整顿、提高”八字方针时，要下大功夫搞好以下几件事情。

第一，清理在建项目，压缩基建规模。清理项目的工作进行一年了，已经停缓了一批建设项目，基本建设战线有所压缩。但从当前国家可能提供的财力、物力看，在建项目的总规模仍然过大，项目仍然过多。因此必须继续搞好清理工作，坚决把那些当前不急需、建设条件不具备、技术落后、经济上很不合理的项目停缓下来。如果不下项目，只压缩年度基建投资，结果只能使力量更加分散，原来三年能完成的工程拖到五年完成，五年能完成的拖到七年或更长时间完成，使投资效果更差。我们认为，通过清理和调整，就全国来说，在建项目的投资总额以不超过五年的投资额之和为宜，这就是说，如果每年投资额为三百亿元，按平均建设周期为五年算，总的建设规模应不超过一千五百亿元。

第二，调整投资方向，把重点放在现有企业的改造上。在目前我国生产力水平低的情况下，积累率不可能很高，基建投资不可能很多，目前在建工程量又很大，这就决定了今后基建投资必须主要用于原有企业的改造，才能取得较好的经济效果。我国工业企业已有相当大的规模，有可能主要依靠现有企业的改造来发展生产。据估计，老企业的挖潜、革新、改造，同新建同样生产能力的企业相比，一般投资要省三分之二，设备材料要省百分之六十，建设周期要短得多。因此，今后在建设项目的安排上，必须坚持先改造后新建的原则。凡是通过老企业改造可以增加生产能力的，坚决不安排新建项目。当然，必要的新建项目，例如煤、电、油、交通运输、建材、通讯等国民经济薄弱环节方面的项目，还是必须安排的。

第三，着手编制中长期计划。基本建设与工农业生产不同，周期长，大中型建设项目都是跨年度的，仅仅从当年的条件出发安排基本建设，很难使建设规模恰当、投资方向合理。因此建设规模和投资方向是否恰当，不能只从一年看，要作多年的计算和平衡，要有稳定的中长期计划。基本建设计划应该以五年计划为主，年度计划只是具体安排五年计划规定的任务，保证五年计划的完成。大中型项目所需的投资和材料、设备，要一次安排，分年实施。这样才能保证项目连续建设，如期建成投产，提高投资效果。

第四，用于基本建设的各种资金，要统筹安排。投资以外，基本建设投资中，除了国家预算直接安排的投资以外，还有国家预算其它科目中用于基建的资金、地方财政的资金（如地方机动财力）、企事业单位和部门资金（包括更新、改造资金，企业基金和利润提成等）、各种贷款，等等。后面这些部分的投资额比国家预算直接安排的投资额还多一些。长期以来，这些投资是由各有关单位分别安排，缺乏综合平衡，往往使基建规模和投资方向难以控制，甚至影响生产和市场。今后必须对各方面用于基建的投资统筹安排，加强管理。无论是哪一种渠道的资金，凡是用于基本建设的，都应该由各有关单位编制基建计划，经过综合平衡，保证所需物资、施工力量和建成投产后的原料、燃料、动力。一切基本建设投资要统一由建设银行支付，由建设银行对这些资金的运用进行监督和管理。

● 选自《人民日报》80.4.29.



# 关于企业管理和改革管理体制问题

·(一九七九年九月十四日)

中国社会科学院工业经济研究所吴家骏

(根据记录整理)

建工总局领导同志让我来介绍一下企业管理的情况，我是不敢来的。主要是水平所限，怕承担不了这个任务；另外，我是研究工业企业管理的，对于建筑业的情况不熟悉，谈不出建筑企业的特点。为了避免讲的内容与建筑企业距离太远，关于工业企业管理中一些专业性较强的问题，这里就不介绍了，着重就一些共性的问题谈谈看法。

## 一、我国企业管理为什么落后，原因是什么？

对于我国经济管理的现状，大家都不满意，普遍认为管理落后。落后的表现是多方面的，可以列出许多条，但最集中的表现是经济效果差。建国二、三十年来，经过全国几百万施工队伍辛勤劳动，建设了成千上万个工矿企业，为我国社会主义工业建立了比较雄厚的物质技术基础。但是，由于管理落后，这些工矿企业并没有充分发挥应有的作用，我们许多工厂的设备、厂房不比国外差，但与国外工厂相比，用人多，效率低，经济效果差。这些年来，先后引进国外一些先进设备，但一到我们手，效率就发挥不出来。例如，进口的十三套大化肥厂，国外定员二百四十人，为我国设计时，考虑到我国是“工厂办社会”，定员加到八百人，实际建成投产后，定员达到一千五百一十三人，比国外高出六倍多，管理人员高出十六倍以上。国外象这样的厂，厂级领导三人，厂长一人，总工程师一人，化工工程师一人；我国最好的一个厂，书记、厂长七人，另外还有总工程师、各种技术人员、管理人员、政工人员等，加起来占全厂职工的三分之一。前几个月，我参加袁宝华同志率领的代表团去日本考察，参观了松下电气公司，这是个世界有名的企业，厂房设备条件很好。后又参观了它的一个协作厂——大一金属加工厂，是加工电容器外壳的，只有职工一百二十人，厂房并不比我国同类厂好，设备也比较陈旧，但却能长期和松下公司维持协作关系，价格、质量能满足松下竞争的需要。靠什么？就是靠加强管理。

日本有一个经验，把现代管理和现代技术看作是工业高速发展的一个车子的“两个轮子”。二次大战以后，日本从国外引进技术，开始也遇到过和我们现在相同的问题。由于管理跟不上，效率提不高，后来他们总结了经验教训，认识到管理的重要性，把管

理提高到和现代技术同等重要的地位，使管理在现代工业高速发展中起到很重要的作用。这是一条很重要的经验。我们还参观了一个手表厂，在一个大车间内，有两条生产线，一条自动化生产线，一条和我们一样，按生产工序配了很多人。我们问他们：两条生产线的产品有什么差别？技术要求有什么不同？他们说，没有什么差别和不同，通过加强管理，改进技术，在不影响竞争能力的条件下，这套设备还是要用的。所以，在日本也并不全是现代化设备，而是现代化技术与一般技术同时并存。

代表团回国后向中央汇报，讲了这么一个观点：我们的设备不差，但效率低。当时华主席就讲了一件事情，说我国象富拉尔基那样的重型机器厂有五个，其中一个厂的锻压设备能力就相当于罗马尼亚全国的锻压能力。我国最大锻压机为一万二千五百吨，而罗马尼亚最大锻压机只有六千吨，我们设备条件比他们高出好多倍，但论产量，一九七七年，我国是七万吨，罗马尼亚是六万吨。显然，这不是设备问题，而是管理问题。管理，包括企业内部的管理和整个社会生产的管理。

再举日本的例子。在东京，我们经常看到许多建筑工地，在闹市区建高层建筑。由于东京地皮很贵，施工现场很紧凑，就利用建筑物本身的地基，地基四周用钢脚手架、篷布围起来，篷布上还可画广告赚钱。建筑材料是随用随要，工地上看不到混凝土搅拌机，混凝土由集中搅拌站作为商品送来。施工工期也比较短。在我国，我们工业经济所旁边建了一幢三层楼的房子，马路上堆满了建筑材料，不能走路，工期又拖得很长。这说明，我们在管理方面的差距是很大的。

我国管理比较落后，对这个基本的估计看来没有什么分歧，但是管理落后的原因是什么？却有很多不同的看法。

有人认为，我国管理落后是因为管理手段落后，电子计算机太少。前段时间有一种流行的看法，就是管理现代化等于电子计算机化。经过讨论，大家认为这种看法不够全面。管理现代化应包括：（1）管理组织的现代化，如企业怎么合理组织等；（2）管理方法的现代化，如数理统计分析方法、企业内部具体管理方法的科学化等；（3）管理手段的现代化，即运用电子计算机等等。在工业管理领域方面，对此大家意见比较一致了。事实上，如果我们管理的基础工作跟不上，即使进口了大量计算机，也不能充分利用，发挥出效果来。我们工业经济所的同志从美国考察回来，谈感想时说，“如果基础工作做不好，电子计算机加官僚主义，就等于混乱加灾难”。

另一种看法也比较流行，认为我国管理落后的原因是解放初期在管理上搬用了苏联的一套办法。的确，苏联的管理办法比较死，照抄照搬的结果造成了我们的管理也比较落后，限制了生产力的发展。这种意见是对的。苏联的一套办法，不论工业还是建筑业，都不高明。我们搬来后，对我们影响很大，这是不可忽视的一个原因。但这只是事情的一个方面，而且也不一定是主要的方面。光用苏联办法来解释我们的管理落后，还是不能解决我们的问题。更重要的，应从我们自己身上找原因，这样才能真正改进我们的管理。

为什么不能光用学习苏联来解释我们管理落后的原因呢？我认为理由有两条：第一，对苏联那套办法，也应该一分为二，任何一个国家的管理，都有它自己的特点，无论是斯大林时代或是现在，它都有缺陷的一面，还有科学的一面。苏联的生产也在不断

发展，钢产量达到了一亿五千万吨，它的管理如果完全没有科学性的一面，就不可能这样有效地发展生产。这是应该实事求是承认的。第二个理由是，苏联的管理，这些年来也在不断改变。对于它们的变化怎么估价，那是另外一个问题，可以另行研究。但是，为什么他们能不断地改，而我们就改不动，这就不得不从我们自己身上找原因。我觉得应该从我们自己方面来找原因。要从根上去找，从基本指导思想上去找，而不是从具体的管理办法上去找。这就要分析一下，我们工业管理的基本指导思想是怎么形成的，都有哪些特点？这不仅对工业企业改进管理，对建筑企业改进管理都是有帮助的。

为了说明这个问题，有必要简单地回顾一下历史。我们党抓工业管理，并不是从解放以后才开始的，最早可以追溯到第二次国内革命战争时期。当时，为了革命战争的需要，党中央、毛主席在中央苏区就号召发展工业生产。当然，那个时期的工业，主要是些农具、造纸、织布等军需民用的手工业，没有什么大工业。后来革命根据地的工业有了比较多的发展。抗日战争时期，从一九三八年，陕甘宁边区开始强调国营工业的发展，到一九四二年，有了六十多家工厂，四千多名职工。当时，毛主席对此作了很高的评价。毛主席在《抗日时期的经济问题和财政问题》中指出，“对我们民族都是很宝贵的，就是说，我们建立了一个新式的国家经济的模型”。这样一种经济模型，对于我们今天的经济还有影响。抗日战争胜利以后，一些城市解放，才逐步掌握一些现代工业。这个发展过程表明，在整个民主革命时期，我们整个工业的发展，是同党领导的革命军队的发展联系在一起的，是在革命战争当中，在农村环境当中成长起来的。

在这个时期形成的管理思想和管理经验，有四个特点：

第一，具有优良的革命传统。革命根据地的工业是为着解决革命战争的军需和民用而发展起来的，是和党领导的革命军队和革命根据地一起建设和发展起来的，因此，在指导思想上有许多优点。这就是：在党的领导下，要把革命战争坚持下去，就必须努力发展生产，革命和生产的联系十分明确；艰苦奋斗、因陋就简、自力更生的革命精神很强；革命队伍中的官兵一致、军民一致的革命作风应用于工业企业，实行三大民主（政治民主、经济民主、管理民主）。这也就是毛主席后来总结的党的领导、政治挂帅和群众路线。这些优良的革命传统，比较好地调动了群众革命和生产的积极性。

第二，实行供给制。当时的革命根据地处于被封锁的、经济条件十分困难的战争环境，军队和革命根据地的党政机关都实行供给制，所以工厂也基本上实行供给制。虽然毛主席提出了加强计划性，实行企业化，建立经济核算制等经济工作的指导思想，但由于物质条件的限制，由于工业企业处于供给制的社会环境之中，这就使当时的企业管理工作缺乏必要的经济核算，不大注意经济效果。

第三，小生产的经营管理方式。当时革命根据地的工业主要是手工业，又处于农村环境，一家一户就是一个生产单位的个体经济的影响相当大，小生产的经营方式和管理方法极为普遍。正如马克思在《资本论》里所指出的，“这种生产方式是以土地及其他生产资料的分散为前提的。它既排斥生产资料的积聚，也排斥协作，排斥同一生产过程内部的分工，排斥社会对自然的统治和支配，排斥社会生产力的自由发展”。这种小生产的经营管理思想，习惯于“小而全”的经营方式，同社会化大生产的要求是极不适应的。

第四，发展自给经济。当时政府办了许多自给工业，毛主席说：“军队和机关、学校所发展的这种自给经济是目前这种特殊条件下的特殊产物，它在其他历史条件下是不合理的和不可理解的，但在目前却是完全合理并且完全必要的。”（《抗日时期的经济问题和财政问题》）这种自给经济帮助我们战胜了困难，但在这种自给自足的自然经济思想的影响下，商品经济观念非常薄弱，不大重视流通领域里的问题，容易忽视价值规律的作用和市场的调节作用。

长期形成的这几个特点，一直对我们国家的企业管理产生很大的影响。我们企业的领导同志和工作同志很多是在战争中锻炼过来的，因而，上列几个特点一直对工业企业的管理产生巨大影响。一方面，革命精神非常强，另一方面，缺乏经济核算的经验。因此，在我们的经济管理当中，如何发扬革命传统，去掉小生产习惯势力影响，把革命传统和现代工业生产条件很好地结合起来。这是我们工业企业管理需要很好解决的一个问题，也是改进管理中一个共同性、根本性的问题。然后，才谈得上具体的管理方法问题，具体管理方法，各行各业都不一样，各有特点，但基本指导思想是有共同性的。

类似这类问题，在苏联十月革命胜利以后，也碰到过。列宁、斯大林下很大决心解决了这些问题。这从许多文献中可以看出。列宁、斯大林一再强调，光有革命精神是不够的，还需要掌握现代技术和管理现代工业的本领。一九二〇年，列宁在全俄水运工人第三次代表大会上讲到，“任何管理工作都需要有特殊的本领。有的人可以当一个最有能力的革命家和鼓动家，但完全不适合做一个管理人员。凡是熟悉实际生活、阅历丰富的人都知道，要管理就要内行，就要精通生产的一切条件，就要懂得现代高度的生产技术，就要有一定的科学修养。这就是我们无论如何都应当具备的条件”。当时，苏联处在一个转变时期，怎么掌握现代工业管理的本领呢？一九二二年列宁在给莫洛托夫的一封信中写道：“我们缺少的主要的东西就是文化，就是管理的本领。……新经济政策在经济上和政治上都充分保证我们有可能建设社会主义经济基础。问题只在于无产阶级及其先锋队的文化力量”。为了适应社会主义经济建设的需要，斯大林提出了“干部决定一切”、“技术决定一切”的明确口号。他的提法是不含糊的。文化大革命中，对此还有不同意见。但不管怎么样，他是抓了这个问题，抓干部，抓技术，还是抓得很狠的。而且，通过推行“一长制”造就了一大批专家，促进了管理水平的提高。

这就涉及到对“一长制”的看法。马克思和恩格斯多次论证过，共同劳动、社会化的生产必须服从统一意志，必须有权威，而这个统一意志可以由一个人体现，也可以是由一个委员会来体现。恩格斯在《论权威》一文中指出：进行生产活动需要有一个起支配作用的意志，“不论体现这个意志的是一个代表，还是一个负责执行有关的大多数人的决议的委员会，都是一样。”这里恩格斯突出地强调的问题的实质在于必须有一个统一的意志，即由一个人或一个委员会为代表的统一意志。

列宁从苏联社会主义建设的实践中更进一步得出结论，认为必须实行一长制，并把它作为一个管理的原则肯定下来。他说：“集体管理制在最好的场合下也要浪费大量人力，不能保证集中的大工业环境所要求的工作速度和工作精确程度。”而且指出：“主张集体的议论中，往往浸润了一种愚昧的精神，即反对专门家的精神。”因此，列宁认为集体管理制是初级的萌芽的形式，一长制才是成熟的、高级的形式。而斯大林则把

具有大批精通技术、业务的专家看作是推行一长制的前提条件，指出：只要“在布尔什维克中间还没有足够的精通技术、经济和财务问题的人材，我们就不会有真正的一长制。”在苏联社会主义工业化建设的实践中，一长制不但成为有效地管理现代工业企业的一项重要制度，而且也成为促进精通技术、业务的专家迅速成长的一个十分重要的因素。推行这种制度，要求企业各级领导干部必须具有当机立断地正确处理各种问题的能力，同时，由于责任明确，遇事无法互相推拖、互相依赖，既促进了工作效率的提高，也锻炼和造就了大批管理干部。

日本的管理也有这样一个特点。现在看来，这是现代化大生产的一个共同要求。日本企业里各级责任很清楚，经理干什么，厂长干什么，科长干什么，都有条例。该你做的，你就要做出决断，用不着到处找人商量，既没有人帮你做决断，也没有人替你承担责任。你决断正确，表明你的才干，就可以得到提拔；决断错误，表明你的才干不行。他们就这样来考核干部。苏联用推行“一长制”，促进生产管理水平的提高，迫使企业领导人由外行变成内行，这点是应该肯定的。

列宁、斯大林还采取一切措施，将国外一切好东西拿来为我所用。这对改变管理落后的面貌也起了非常重要的作用。在十月革命成功以后，列宁就总结了一个公式：“苏维埃政权+普鲁士的铁路管理制度+美国的技术和托拉斯组织+美国的国民教育等等+ = 总和 = 社会主义。”观点很明确。你要搞社会主义现代化，不能不吸收资本主义已经成就了的东西，从而在管理思想上不断前进，适应现代化生产条件的需要。这样，就克服了旧俄国的落后影响，把管理搞上去，促进了社会主义建设事业的发展，建立了牢固的社会主义物质技术基础。

再看看我们怎么搞的。大家很清楚，没完没了地搞政治运动，搞批判斗争，批一长制，批工业七十条，批专家路线，批“唯生产力论”，这样企业领导人如何去钻研技术、业务？特别是由于“四人帮”的干扰破坏，搞空头政治，搞阶级斗争扩大化，使企业领导人长期不能抓生产、钻业务、钻技术。其结果是不讲经济效果，不讲经济核算，小生产落后分散的经营方式，不但没有改变，而且越来越严重。过去行之有效的反映了我们党的光荣传统的好经验、好作风，很多却丢得一干二净。总的看，这么多年来，不是发扬了优点，克服了缺点，而是扩大的缺点，丢掉了优点。比如，质量第一、安全第一这些思想，干部参加劳动、工人参加管理、加强思想教育等等这些口号，我们早就提出来过，也创造了很丰富的经验，有一套行之有效的办法，可是到现在真正坚持的有多少呢，基本上都荒废掉了。

值得注意的是，我们这套东西，被别人拿过去，搞得很好。这次到日本去，我们发现他们有许多做法，与我们很相似，而且有发挥，效果很好。他们也承认是从我们这里受到启发的。

日本的质量管理，就是群众性的，搞得很活。在各个企业内，广泛开展群众质量管理活动，进行群众性质量分析。检查某一产品或某一零件的质量，我们通过检验，只是为了发现哪个产品、哪些零件不合格，把它检出来扔掉，他们不是这样，他们是检验工艺的稳定性。通过检验如发现这个部位、这道工序经常出问题，就抽查一批产品，然后做分析，分析这个加工部位为什么有毛病，提到班组会上，发动大家七嘴八舌议论，人

人有发言权，班长将大家的分析意见一个个记下来，画成一个鱼刺形图表，然后一遍遍过筛，大家分析，最后集中到三、两个或者一个问题上，就针对这个问题，研究采取什么措施。如果这个问题解决了，产品质量问题也随之消除了，就说明原因找对了，生产也就稳定了；如果这个问题解决了，但产品质量问题仍无好转，就坐下来再分析，直到问题解决为止。这完全是为资本家效劳的，但却是群众性的质量管理方法。

另外，他们还经常进行质量评比，开展厂内、厂外、社会性的评议活动，开展全国性质量月活动，规模相当大，全国派代表，一个小组一个小组介绍经验，也是搞的群众运动。质量检验工作确实很重要，工业企业如此，施工企业更是如此。工业企业一个零件质量不合格可以剔出去，施工企业建一个厂房，如果不在施工过程中控制好质量，到最后来检查，一是有些地方检查不出来，都埋在地下了；一是检查出来以后，也会造成政治上经济上安全上很大问题。因此，施工企业的质量控制比工业企业更重要。这点过去有很多好办法，能不能恢复起来，必须研究一些办法，怎样在生产过程中把一些不安全因素和影响质量的因素消除掉。我们很强调思想工作，强调政治挂帅，我们有社会主义、共产主义大目标，搞好思想工作是理所当然的。资本主义企业在这个问题上不利条件是根本的，他们进行思想教育，不敢说到底，因为最终还是为资本家赚钱，但却可以做得深。例如，参观松下纪念馆，它是松下老板的发家史、奋斗史。从最早的作坊、最早的土设备、产品，一直展到现在设备条件怎么样，职工教育怎么样，产品怎么样。很大的一个展览馆，新工人进厂都要先到这里来受教育。进行爱“社”教育。通过受教育，把工人和公司的利益结合起来。因此，松下的每个职工，家族主义的思想影响很深。又如，在一个电池厂参观了一个“健康管理室”（思想健康管理室）。在工人之间，领导与工人之间闹意见、发生冲突时到这里来受教育，解决纠纷。有几个厅，第一个厅空空荡荡，迎面挂了个大镜子，用白粉在镜前画一双脚印，工人进来站在那儿照镜子，看看自己的表情好看不好看。目前的是消除对立情绪，解决内部纠纷。第二个厅是一排哈哈镜，照出的形象有的高大，有的矮小，有的呲牙裂嘴，最后是一个正常的穿衣镜，一个一个依次照，说明要正确地对待自己，正确地对待别人，不能象哈哈镜里那样，将自己看得很高大，把别人看得很矮小、很丑陋，要做到互相正确对待。第三个厅，叫弹力球室。房顶上一个钩子，地上一个钩子，用松紧带拉着一个球，每人进去后，用力打球，由于弹力关系，球反过来打在自己脸上。意思是说，对人不能过分，有一种力就有一种反作用力，你打击别人，别人就会报复你，因此互相要“和”。再往下又一个厅，是傲慢象室。做一个大草人，画成吹胡子瞪眼很傲慢的形象，旁边挂着一个棒，每人进去打三下，意思是否定这种傲慢态度，今后自己对别人也不采取这种态度。再往下又是一个厅，里面挂着两排镜框，装着许多照片，一边是青年人应该怎样学习、生活，如何正确对待别人；另一边是青年人在酒吧间里鬼混，打架斗殴等一些不正确的行为，两边对照，日本爱用“反省”两字，整个照镜子的过程，就是一个“反省”的过程。最后，是一间谈话室，经过几个回合，两个人坐下来谈谈话，交换意见，如矛盾比较大，领导还出面调解调解。最后，问题解决了，大家出来高高兴兴。他用这种思想教育办法，目的是减少阻力，消除各种不利因素，团结起来，为我赚钱服务。

另外，为了调动工人积极性，日本很时兴“祝贺生日”，哪个工人过生日，领导人

都要找他谈谈话，送点小礼物。还有“忘年会”，每到年终，大家聚在一起，会一次餐，通过“忘年会”把一年相互之间不高兴的事都给忘掉。会餐基本上是领导请客，大家再出点钱。他们搞这些活动的目的，还是一个，团结起来，明年好好干，为我赚钱。在奖励上，他们很动脑子，使钱花得有效果。奖金发法有两种，一种是每人每年增发四至六个月的工资，把每个人的奖金和企业经营成果结合起来，企业经营得好，每人增发六个月工资，经营不太好的发四个月，经营坏的企业则不发。这种奖法又是平均的，又不是平均的。是平均的，因为每个人都有一份，而且一律是四个月或六个月；又不是平均的，因为每个人原来的等级不一样。另一种奖金，利用民族习惯、民族特点，到年终每人一份，内容不同，而且差别很大。这是单线联系的，由行政负责人主持。一个个谈话灌米汤，鼓励一番，谈话后，送一份礼，根据每个人在这一年内贡献不同，多少不等。贡献多的可以得到一辆汽车。领导人平时就了解某人需要添一辆汽车，于是就送他一张购买汽车的支票。如弄不清他需要什么，就送一个存折。日本有个习惯，就是对别人的收入情况不能打听，认为打听别人的收入是对别人的侮辱。这样，资本家就可以钻这个空子，就利用这些办法来调动工人的积极性。每个人得到的东西差别很大，但每个人都对他的领导人感恩不尽。这也是管理。我们要么一个奖金也不发，要么发出很多，要么搞平均主义，要么搞评奖，矛盾越评越多。

日本这一套管理，在理论上是把“组织学派”和“行为学派”结合起来，并和本民族特点结合起来，从而形成了一套适合本民族风格的管理制度。“组织学派”，就是在组织上、制度上下功夫，如泰罗制，是六、七十年前由美国人泰罗创造的一套管理办法，研究劳动组织怎么合理，操作怎么合理，甚至细致到每个动作，比如铲砂子应用多大多长的铁锹最合适，效率最高，然后建立一套严格的管理制度。另外就是“行为学派”，即所谓“行为科学”，强调从社会学、心理学的角度来研究管理，重视社会环境、人的相互关系对提高工效的影响。日本把两者揉在一块，它的一套管理制度很严密，归根结底就是缓和阶级矛盾，团结起来为我好好干。我们粉碎“四人帮”以后，要加强管理也必须从两方面着手，一方面，要有合理的规章制度，让大家有个行动准则；同时，还得强调调动人的积极性，这样企业管理才能搞好。吃“大锅饭”，干好干坏一个样，奖励不讲究实效，这也是妨碍调动群众积极性的一个很重要的因素。所以，我们管理上的潜力很大，只要认真把这一些好的做法恢复起来，发扬光大，可以肯定我们的管理水平就会大大提高一步。这是完全应该有信心的。

在总结我们自己经验的同时，还应该学习国外管理经验，过去由于“四人帮”的干扰，学习国外管理经验，完全成了犯禁的事情。其实，这是列宁讲过多少次的东西。我们要恢复我们过去一些好的做法，国外一些好的东西也应该借鉴。这样可以帮助我们，促进我们改变过去一些供给制的影响，一些小生产习惯势力的影响，管理水平能够大大提高。

要学习外国的经验，就必须真正解放思想，真正打破思想僵化、半僵化的状态。学什么，怎么学；学习国外的东西必须全面地学，凡是对我有用的东西都可以拿来为我所用，不管你是哪个国家的。这样才能真正解决我们经济管理改革的问题。不然的话，老是用一个片面，代替另一个片面，用一种僵化，来反对另一种僵化，结果还是僵化。过去由

于政治上的原因，我们对于美国、日本这些资本主义国家的管理不去研究，更谈不到去学习，公开报刊也不能介绍，这样就使我们不能从这些国家科学管理中得到好处。这实际上对我们是一种损失，对我们经济发展是不利的，这是思想僵化的一种表现。现在，我们批判了“四人帮”，批判了他们的这种思想，改变了闭关锁国的状态，加强了对外交往，这使我们收到了很大的实惠。但是，不能认为只有美国、日本这样一些资本主义国家的经验对我们有用，而不去研究另外一些国家的管理经验。过去美国、日本什么都不好，现在就一切都好，恐怕也不是这样的。经过这次去日本，我自己感觉到，他们在管理上有很多值得我们借鉴的东西，在管理技术、管理方法上，对我们也是适用的。回来以后，考察团在考察报告里也讲了很多可以用的东西。但是，我们国家经济管理的提高，经济管理的出路，也不在于象日本这样的一些管理。因为，所有制性质不一样，他们那里完全是资本主义的市场经济，我们有些可以用，有些不能用。有些国家象东欧一些国家，以及苏联的一些管理经验，也不应该回避，也应该真正下功夫研究一下，因为在所有制性质和计划经济方面，我们和这些国家是相同的。我们所碰到的这些问题，他们过去碰到过。他们过去的几次改革，也就是这些问题。有些他们没有解决好，到现在也没有解决好，有些他们解决了，他们在解决这些问题当中到底有什么经验教训，我们在改革经济管理、改善企业管理当中应当研究和借鉴。不能因为政治上一些因素，妨碍我们借鉴他们在经济管理方法上的经验，因为我们用他们的东西，不是帮他们的忙，而是帮我们自己的忙，这不妨碍我们对他们的看法。苏联是社会帝国主义，我们可以照样揭露，但是如果他的管理方法对我们有用，我们可以学，可以用。这不是属于他们特有的，可以互相通用。如果我们老是随着政治气候转，那就是从一个僵化到一个僵化，以前美国的不敢碰，现在苏联的不敢碰，老是片面性，不是真正的科学态度。提高我国企业管理水平，根本的问题是找到我们自己的道路。日本有自己的风格、特色，中国应从中国的特点来搞我们自己的管理现代化，这是根本。现在中财委正在组织经济调查，认真总结我们自己的经验，广泛地学习国外先进经验，从我国实际情况出发，搞出一套适合我国国情的行之有效的管理方法来。这样我们的管理是会有希望的。

## 二、怎样把正确处理国家、企业、个人三者之间的经济关系作为经济体制改革的中心？

关于体制改革问题是讲一个基本观点，就是要把正确处理国家、企业、个人之间的经济关系作为改革的中心。现在，我们在经济体制上的问题很大，中央、地方、企业、个人都不满意，这是现实情况。普遍认为体制非改不可，否则，经济就不能发展，这是共同感到的问题。体制问题，是个老问题，早就觉得有问题，也在不断地进行改革，但始终没有改好。有一句顺口溜：“一统就死，一死就叫，一叫就放，一放就乱，一乱就统，一统就死”。就这样“团团转”。这是一个很形象的描述，多少年来，没有找到真正的出路。什么原因？我认为，主要原因是没有抓到点子上。改来改去，主要在上层建筑上兜圈子，没有真正触及到经济利益关系。为什么这么说？因为过去改来改去，主要抓一



个“条条”、“块块”的关系问题，一会儿强调条条，加强集中；一会儿又强调块块，批条条专政，加强地方，扩大地方权限，主要就在这个问题上来回转。“条条”、“块块”的分工问题，实质上是国家政权的内部的权力划分问题，虽然也有经济关系的问题，但从性质上看是上层建筑问题，是中央政府和地方政府之间的集权和分权的问题。不管中央集权也好，地方分权也好，对企业经济权力来说，始终没有变化，只是改变了“婆婆”，企业的经济关系没有改变。这样折腾来折腾去，都是在上层建筑上兜圈子，把企业卡得很死，一点没有变化。

回顾这二十年来几次大的体制改革的情况，这个问题就可以看得很清楚。第一个五年计划时期，是两级管理制，多数大中型企业归中央。一九五八年搞大下放，多数大中型企业下放到地方，有的下放到地、县。调整时期（1962年——1966年）感到权力下放过多，又收上来，文化大革命中，批条条专政，又放下去，一九七〇年几乎都放下了，连鞍钢都放下了。据一九七六年“四人帮”倒台时的材料，全国中央管的民用企业，只剩下一百四十二个，当然还有些军工企业。就这么上来下去、上来下去地折腾，影响到产供销关系，在投资安排和计划安排上就出现很多问题。可以看出，几次大的改革，企业在经营管理的自主权上基本没有什么变化，如果说有变化的话，只有一条，就是折旧基金由全部上交改成按三、三、四的比例分成，企业可以拿到一部分折旧基金来搞一些更新改造。仅有的这一点涉及到经济关系问题的改变，与职工的经济利益还是没有关系。这个钱你既不能拿来发奖金，也不能拿来盖职工宿舍，也不能拿来解决职工澡塘问题，所以没有真正同职工的经济利益挂起勾来。

经济管理体制的改革，虽然也有上层建筑的问题，但是它的本质主要是生产关系的问题。这是有不同看法的。我认为经济体制问题基本上是经济关系问题，如只把它看做上层建筑问题，就会改来改去找不到出路。体制问题的关键，是如何正确处理国家、企业、个人之间的经济关系问题，解决好这三者之间的关系，才能充分发挥企业的主动性，才能使每个职工真正从经济利益上关心企业的经营成果，才能更好地讲究经济责任和经济效益，把经济工作搞活。这次调查经济体制问题，在指导思想上也和过去不太一样，不能只是解决中央和地方权力划分，而要着重解决经济关系，也就是扩大企业在经济上的自主权，把发挥企业的主动性作为这次体制改革的中心问题。这才涉及到体制改革的本质问题，才能真正把经济体制改革搞好，真正找到出路。为什么？有三个理由：

第一，企业是生产力的集中点，是社会主义社会基层生产单位。无论是工业企业，还是建筑企业，都是如此。只有给企业必要的自主权，才能使基层生产力得到解放，促进国民经济高速度发展。我们进行生产的各个要素，都要集中到企业，如生产工人在企业，技术干部在企业，管理干部在企业，各种设备的使用在企业，动力的使用在企业，材料消耗在企业，产品的制造在企业。总之，生产的各个要素都是在企业集合起来，才能进行生产活动，为社会主义创造出物质财富。工业企业很明显是如此，建筑企业这方面问题更大了。现在建筑企业光有人，有一部分设备，但建筑材料给建设单位。这种体制显然不符合生产发展的要求，分割了生产力的三要素的结合，比工业企业问题更大。企业是生产力的集中点，生产在这里进行，它没有自主权，当然是不行的。解决企业自主权的问题，就是如何把三个要素真正结合起来。比如，在人力上，无论工业企

业，还是建筑企业，必须保证几条：（1）按计划指标，企业有权择优录取劳动力，不合格的不要，不能把没有劳动能力的人都塞给企业，企业应当有权拒绝。现在是，你要的人，分不来，你不要的人，弄来一大批，什么男女搭配、好差搭配、切块分配。结果给煤矿分来不少女的，妇女不能下井，井上的人越来越多。甚至把有精神病的人也塞给企业，这样企业怎么搞好生产。施工企业也有类似的问题。（2）应该实行合理定员。提高效率，节省下的人力，劳动部门应该进行调配。现在能进不能出，人浮于事，影响效率。企业也没办法，多了不能减，大家都在那儿磨，影响很大。一个生产单位宁可人少点，效率反而会高，这样才会有个生产、工作的气氛，松松垮垮，干活的人也受影响。把多的人调出去，那怕组织起来学习，提高文化、技术，也比窝在那儿强。企业也可以考虑这么办：在人力上，企业应有权奖惩，个别严重的，企业有权开除，没有这条，你说话还有谁听呢？在物力上，企业应有必要的设备，现在企业虽然有不少设备，但折旧率太低，而且折旧费还要上交，企业没有自主权。如鞍钢折旧率为2.92%，如果折旧基金全部留给企业，要三十四年才能全部折完，即每三十四年才能全部更新一次，而国外几年就更新一次，这样设备怎么不陈旧？折旧费过去是三、三、四，现在三、七开，百分之七十留给企业，如按70%留给企业计算，那就要五十多年近六十年才能留够，企业设备又怎么更新发展呢？供料问题，现在是“三八制”，这样材料采购人员不得不满天飞。这样问题就来了，三个要素不具备，企业如何进行生产活动呢？从这个理由来说，体制改革的中心，也应该解决企业的自主权的问题。

第二，企业是国家、企业、个人三者关系的中心环节。正确处理三者之间的关系，就要抓住企业这个中心环节。实现国家、企业、个人三者利益的统一，关键在于正确处理国家与企业的关系，充分发挥企业的主动性。没有这条，没法调节三者之间的经济关系。如果企业没有自主权，也就谈不上正确处理企业与企业的关系。如果企业没有自主权，也就无法正确处理劳动者之间的经济关系。至于劳动者个人和国家之间，劳动者与企业之间的关系，那就更是如此了。所以要处理好各方面的关系，都同企业自主权有关。

第三个理由，企业是社会主义社会的基本经济单位，是保证社会生产正常顺利进行的重要环节。社会生产是相互联系的整体，生产的目的是满足人民的需要，从最初的初级产品开始，一直要到能够吃穿用住的最终产品为止，才算完成了整个的生产经济活动，否则大家就是为了生产而生产，空忙一场，得不到实惠。我们挖煤、炼钢，最后目的还是解决生存问题，满足吃穿用住的需要。整个经济活动的每个环节合理不合理，对整个社会生产过程的顺利进行影响是很大的，而关键的环节也在于企业。例如煤矿生产，工人挖出煤，拉走了，煤矿工人就算完成任务，就是对国家作出了贡献，但是，最后转来转去，转到每个人身上，才算最终产品，才算真正有用，如果煤拿去炼了钢，钢锭炼出来积压起来没用，劳动也就到此中断了，不但炼钢工人劳动白费了，连采矿工人、铁路工人的劳动也给糟蹋了。如果炼出来的钢拿去造机器，造出来的机床，放在仓库里，劳动到此又中断了；机器不是造出来的就完了，要用它生产生活资料，最终要用在人民生活上去，否则造机器就没有实际意义，只能是一种浪费。现在劳动在许多环节上中断了，所以劳动付出了，人民生活改善不了，吃的、用的、穿的、住的都很少。东

西都跑到那儿去了呢？都卡在当中了。如果当中卡得很多，社会生产活动和我们进行生产的目的是没有挂上钩。靠什么去解决这个问题呢？就要靠每个企业去解决，企业没有自主权怎么去解决呢！资本主义企业怎么解决这个问题的？它靠盲目竞争，虽然有很大浪费，但是每个企业就是一个独立的经济单位，资本家生产了煤，就要想法把煤卖出去，卖不出去企业要倒闭。机械加工工业也是如此。资本家买了机器以后，用机器加工产品，最后也得落到吃穿用住上。这是一个大的循环，在这个大的循环中间，哪一个环节卡住了，那个环节的资本家就要破产。在社会主义条件下，就要通过计划来调节。为了保证社会生产的整个过程畅通无阻，企业在经济上也需要有自主权，有经济责任，有它的经济利益，否则谁也不关心。反正我出了钢锭，压在那儿，和我的经济责任、经济利益没有关系，没人用，也有人收购存在库里，产销不见面。轻工业产品也是这样，我生产出来的布，群众喜欢不喜欢，能不能卖出去，生产布的工厂可以完全不管，也没办法去管，商业部门采购，给你定花色、品种，你不按照他规定的花色品种生产，他就不收购。这样就出现了群众要的花样它没有，不要的积压一大堆。产销不见面，生产环节就堵塞了。这又是经济体制的根本性问题。如果企业有独立自主权，企业可以根据市场调查，了解市场的需要，不需要的就不生产、少生产，这样生产出来马上就用，就见效。如果当中卡住，压在那儿，生产就没有见效，就没有落到实处。这是一个最大的经济效果问题，要解决这个问题，就要解决企业自主权问题。这样整个社会经济效果就好了，浪费就减少了，就不会是大家整天空忙，但是见不到最终产品，产生“只听楼梯响，不见人下来”的现象。

除以上三个问题以外，和体制有关的，就是政权机关、行政组织与企业经济组织的分工问题。我们现在企业和领导机关没有一个合理分工，工作内容许多是交叉的、重复的，许多矛盾纠缠到一起，一个事情来了，把企业和领导机关的精力都扯进去了。现在是“社会办工厂”，“工厂办社会”，本来是社会上做的事情，政府部门应该做的事情，也扯到工厂去干，使企业领导牵扯很多的精力。本来属于企业自己应该办的技术、业务问题，领导机关也过问，扯来扯去，谁也干不好，谁也钻不深。这种情况在我国是司空见惯，屡见不鲜的。

我介绍一下日本鹿岛的规划，看看他们的地方政府和企业是怎么分工的，可能和基本建设有关系，有点参考价值。鹿岛在东京附近，面积二百零五平方公里，一九六〇年开始规划，现在初步建成一个很重要的工业基地。已经建成三个大高炉，能产钢一千多万吨，每年产值一万二千亿日元，等于茨城县全县产值的三分之一。如果全部建成以后，就超过全县的产值。政府和企业怎么分工呢？在这块基地上，规划有钢铁、食品、石油加工、化工、机械、建材、电力等，有六十一家大企业。地方政府负责规划，什么地方建码头，什么地方建什么工厂，按照从原料到最终产品的生产程序来安排布局。在建设工厂之前，先把公用事业、上下水道、商店、港口、公路，包括厂内主要干线、住宅建设以及城市的公园、学校等，都要先规划好、建好。土地的来源，一部分靠填海造地，一部分靠征用农田，政府出面进行土地征购，并规划出农业区，把农民都集中到农业区来。怎么集中法呢？假如你有十亩地收掉四亩，还给你六亩，这六亩地在新规划的农业区，给你建好宿舍、街道、公园，然后让你搬去，并保证你在几年内六亩地收入超

过原来十亩地，由政府提供保证。这样征地的阻力就没有了。按照规划，地腾空以后，就开始分片投标，资本家买下这块地后，就施展全部本领，在工厂的技术水平上下功夫，别的事情什么也不管，都由社会来解决，也没有主管部门再去过问。这时，政府管什么呢？给规定每个厂区20%的绿化面积，达不到就罚款；规定废水达到什么标准才允许入海，不够标准不准排，也可以把废水输送到一个集中的地方处理，一吨收多少钱；规定排气必须达到标准，为了达到政府规定的标准，他们的烟囱有的可以高达二百米。这样搞的结果，生产建设可以搞得很快很好，生活设施也配套，这样就不存在这个欠账、那个欠帐的问题。各有所管，各有所分工、各有侧重。所以这个城市的建设，搞得很快，不象我们经常为拆迁扯皮，从上扯到下，一直扯到中央。在我们这里，机关和企业，政府和企业往往干一样的事情。有的事情，企业在干，机关也在干，重复的很多。这个问题需要解决。

### 三、怎样按照社会主义基本经济规律的要求，建立合理的经济结构？

现在中财委正在组织经济结构问题的调查研究。许多单位认为，这是一个新概念，过去在经济管理中不常用。因此，有的同志认为，不可捉摸。什么是经济结构？我提出一些肤浅的看法。过去在研究政治经济学的同志中，一般把经济结构理解为经济基础、生产关系的总和。这就是马克思在《政治经济学批判序言》中提出的，“生产关系的总和，构成社会的经济结构”。所以，有的同志把经济结构作为政治经济学理论中的一个基本概念来使用，和现实经济问题的研究没有直接扣起来。过去在研究工业经济学的同志中间，有一个部门结构的概念，这个结构就是指各部门的比例关系。例如，要出多少钢，就要多少煤，这叫部门结构，主要理解为生产力方面的问题。我们现在看来，这种理解也是比较狭义的。其实经济结构这个概念，包括的含义要比上面理解的广泛得多，它既包括生产关系方面的问题，又包括生产力方面的问题，两方面的问题都包括，这样讲也是有根据的。马克思在《资本论》第三卷中讲过一句话，“生产的承担者对自然的关系以及他们相互之间的关系，他们借以进行生产的各种关系的总和，就是从社会经济结构方面来看社会”。

这里马克思讲的概念，不仅仅是生产关系了，而首先讲的是生产的承担者和自然的关系，即生产力方面的问题。从这一点可见，研究经济结构既应该研究生产关系方面的结构问题，也应该研究生产力方面的结构问题。

从国外使用这个概念的情况来看，也是这样的。使用比较广泛的，如产业结构，分第一产业、第二产业、第三产业。第一产业就是自然物，采矿、农业、森林等与自然打交道的；第二产业是加工业；第三产业是生活服务，文化教育。他们这么分，用产业结构来看生产的发展水平。就是说，在生产力发展水平比较低的国家，它首先发展第一产业，解决吃的问题。吃的问题解决以后，就发展第二产业，加工工业的比重慢慢大起来。加工工业的产品也比较丰富了，人们的物质生产方面的问题解决了，第三产业就增加了。现在有的国家第三产业在国民经济中要占一半以上了。还有就业结构，这也是经

济结构里面的一部分。男的多少，女的多少，什么行业多少，从各方面来分析人的就业情况。另外还有技术结构，就是前面所说的一般技术和现代技术结构。还有大、中、小企业结构。经济结构的概念，在资本主义国家里运用比较广泛。最近，马洪同志在中财委就经济结构问题有个发言提纲，今天《财贸战线》报就要见报了。提纲提出，十个方面的结构问题，既有生产关系方面的问题，也有生产力方面的问题。包括：产业结构、经济组织结构、所有制结构、技术结构、产品结构和进出口产品结构、就业结构、投资结构、地区和城乡结构、价格结构、积累和消费结构。

为什么要使用经济结构这个概念，它的实际意义是什么？现在提出经济结构问题，有些同志认为结构无非是比例关系，比例关系这个概念大家都比较熟悉，何必又引出经济结构这个概念，会不会增加问题的复杂性。我们觉得经济结构的实际意义很大，虽然它也表现为一定的比例关系，但是它比通常所说的比例关系广泛得多，因为国民经济发展可以有各种各样的比例关系。最近，搞结构调查，每个部都从自己的角度提出一个比例关系，都说自己是短线，都向计委要投资，这样口径就很难统一。因此，停留在一般的比例关系的概念上，问题就不好解决。那么，多种比例关系当中，哪种比例关系是合理的，比例关系本身回答不了这个问题。要回答这个问题就得用经济结构这个概念来解决。这就是研究经济结构的实际意义。因为不同的经济结构，就会有不同的比例关系，合理的经济结构就会有合理的比例关系。因此，首先要研究和选择一个合理的经济结构，然后才能有一个合理的比例关系。用经济结构的概念来解决各种经济发展问题，才可以进行各种经济方案的比较。这样，就可以使比例关系有个合理的依据，比单纯地就比例谈比例要科学得多。事实也证明，在我们经济工作中有许多问题，如果不从经济结构上来解决，就不能得到很好的解决。比如：建国三十年来，我们经济发展的增长速度是相当快的，从一九五〇年至一九七七年，工业生产每年增长13.5%，和国外比，日本平均每年增长12.4%美国是4.5%，苏联是7.6%。农业产值，我国每年增长4.2%，苏联是2.5%，美国是1.9%。当然，计算方法和口径不一样，我们重复计算比较多。从统计上看，我们并不低。从绝对量来说，粮食产量我国占世界第二位，煤占第三位，钢占第五位，电占第七位，石油占第八位，机床拥有量比一些先进国家都多，但是国民收入，我国在一百三十八个国家当中占一百一十七位，人民生活改善很慢，吃穿用住都很紧张。速度不低，生产东西不少，结果要吃没吃，要穿没穿，要住没住。是什么原因？有体制问题，也有结构问题。有一种看法，认为这与人口多有关系。当然人口多，平均到每个人就少。有没有道理？我看有一定道理，但也不完全是这样。因为第一个五年计划时期，我国人口增长速度也不低，当时还没有计划生育，还在批马寅初，现在控制人口，人口增长速度比第一个五年计划时期还低。第一个五年计划时期经济增长速度比较快，人民生活也有明显改善，群众高兴，比较满意。而现在呢？经济增长速度变慢，人民生活很少改善。工农业生产，第一个五年计划时期，平均每年增长14.6%，到现在是平均每年增长13.5%，五八年以后，平均每年增长7.6%。国民收入，第一个五年计划时期每年增长12.6%，现在变成每年增长5.1%。实际工资（扣除物价因素），第一个五年计划时期每年增长5.5%，一九五八年以后，每年下降千分之一。日本实际工资每年增长也不过是5.6%。如果我们维持第一个五年计划时期每年增长5.5%的速度，现在

是什么样，这不是一比就比出来了么？是不是一九五八年以后大家偷懒了，付出的劳动少了，因而效果也少了呢？实际上一九五八年以后更紧张了，上山下乡，大炼钢铁，结果生活反而不好了。付出的劳动多了，反而得到的实效少了。为什么？主要是经济结构改变了。一九五八年以后，提出以钢为纲，大炼钢铁，围绕钢转，落实不到吃穿住用上，表现在人民生活上的实效当然也就少了。

经济结构有不同的出发点，得到的效果也不一样。生产生产资料的目的，最终还是为了生产消费品，为了吃穿用住。所以需要多少生产资料，应该根据需要多少消费品，生产这些消费品需要生产多少钢、机器、煤，这样来安排生产资料的生产，这也是一种结构。另一种结构，是“以钢为纲”，产量翻一番，需要多少矿石、耐火材料、煤、电，这就需要平衡了。不够就要新建项目，建设这些项目，反过来又需要钢，这样钢又不够，加一个项目，煤炭又不够，又加一项目，这样没有个完。如果这个问题换一个着眼点，先考虑吃穿用住，然后再看看需要什么项目，需要多少钢铁、煤炭，这不是一个完全不同的设想，完全不同的经济结构吗？不同的经济结构，有不同的比例关系。这个看法不一定对，但是我们觉得经济结构的研究，可能对国民经济的调整有一定好处，也就是说，结构是影响国民经济发展全面性的大问题。往往一种产业政策考虑不周，就会造成一个不合理的经济结构，而如果经济结构不合理的话，经济就不能协调的发展，就会出现很多情况，或者是生产遭受破坏，或者是互相抵消力量，造成一种浪费，使生产增长速度缓慢，或者是生产有所增长，但人民生活得不到改善，得不到实惠，瞎忙活了半天，得不到全面的经济效果。

那么，应该建立什么样的结构呢？我们认为应该根据社会主义基本经济规律的要求，从解决人民的吃穿用住出发，设想经济结构的调整，看看各部门的比例关系应该是什么样的。现在各个部不是正在调查吗？如果调查出来的结果，有一个统一的认识，共同设想一个合理的结构，那么各部门的比例关系就好解决了。在这个大家公认的经济结构里面，你这个部应该处于什么样的地位，你的投资应占什么比重，就清楚了。

还有一点，什么样的结构才是合理？标准是什么？这个问题现在也扯不清楚。最近讨论凑了几点，马洪同志的文章中谈到了。这次对经济结构进行调查，要调查我国经济结构的历史演变过程和现状，弄清当前经济结构中存在的主要问题，并且找出解决的办法，要总结我国建国三十年的经济建设的历史经验和学习国外主要国家经济结构的现状、历史和经验，探索经济结构发展变化的规律，寻求一个适合我国情况和特点的合理经济结构。这种合理的经济结构，应当具有以下特点：

- 1、能够充分利用我国的有利条件，避免不利条件。从我国实际条件出发，人口多、底子薄，怎样才能发挥有利条件，避免不利条件。如出口产品，应发展一些凝结劳动多的产品，经过精加工的产品，这种产品拿到国外竞争力强，如果尽出口一些最初级的产品，没有经过精加工的比较便宜的东西，折腾了半天，拿出去，赚不了多少钱。

- 2、要能充分利用我们的人力、物力和自然资源。这种经济结构，要从我们的人力、物力出发。

- 3、国民经济各部门各地区能够协调发展，社会再生产能够顺利进行。要选这么一种结构，不要象前面所说的那样，社会生产不知道在那个环节上中断了，既没人管，也

没人知道。

4、技术能够高速度发展，劳动生产率能够迅速提高。

5 生产发展速度快，人民生活提高快，积累速度快，能够实现高速度、高消费、高积累的良好循环。

总之，要选择这么一种经济结构，这种经济结构要能大大加快我国四个现代化建设。有了这样一个经济结构的设想以后，还要有一个能促成这个结构实现的产业政策。过去，我们对此不大注意，其实这是个很大的问题。不但要有这样一个产业政策，还要研究如果按照设想的经济结构来调整现在的经济结构和比例关系时，要采取一些什么步骤。

# 按基本建设程序办事

林森木 周叔莲

当前，在贯彻执行“调整、改革、整顿、提高”方针过程中，对基本建设进行整顿，加强管理，是一项重要任务。实践证明，严格按照基本建设程序办事，是整顿基本建设，有效地压缩基本建设规模，提高投资效果必须解决的一个十分重要的问题。

## (一)

基本建设是形成固定资产的生产活动。它同任何生产过程一样，有其必须遵循的程序。基本建设涉及面广，内外协作配合的环节多，完成一项基本建设工程，要进行多方面的工作，这些工作必须按照基本建设程序有步骤、有秩序地进行，才能做到多快好省，提高投资效果。我们有许多建设工程，如第一个五年计划时期的一百五十六项工程，近几年的—批港口建设、几套进口的化肥工程和几个油田的建设等，由于比较好地遵循了基本建设程序，投资效果是比较好的。

但是，我们在执行基本建设程序上也存在不少问题，违背基本建设程序的现象相当普遍。特别是林彪、“四人帮”竭力鼓吹唯意志论，公开反对按基本建设程序办事。在他们的谬论影响下，曾流行过一种错误的说法：按照基建程序办事会延缓建设速度，要把建设速度搞得快一些，就不能按照基建程序办事。有些人把坚持基本建设程序同加快建设速度对立起来，因而出现了“四边”（边勘探、边设计、边施工、边生产）之类违背基建程序的做法。许多基本建设项目，不作经济调查和分析，就拍板定案；没有计划任务书，就搞设计；没有初步设计，就列入年度计划；没有搞清资源和工程地质、水文地质，就仓促定点，开工兴建；在建设过程中，任意修改设计，变更厂址；工程竣工后，不经验收，就交付使用，等等。这些违背基本建设程序的做法，是造成近十几年来基本建设规模过大、战线过长、投资效果差的一个重要原因，给建设工作带来了严重的危害。

“四边”之类所谓加快建设速度的做法的主要弊病是，削弱了建设前期工作，大大减少了建设的准备时间，没有做好准备工作就仓促施工，结果造成了财力、物力和人力的严重浪费。基本建设工程关系到国家经济建设的大业，不仅建设时间长，而且投资巨大，因此，必须做好充分准备，才能动土兴建。古人说，凡事预则立，不预则废，说的就是要有准备。有了充分的准备，才能打有把握之仗。据了解，国外建设一个大型钢铁



厂，要经过周密的调查和精心设计，然后集中力量进行建设，以取得最好的投资效果。而我们有些同志不了解按照基本建设程序办事的重要意义，往往从主观愿望出发，对建设项目不作认真的调查研究和多种方案比较，就拍板定案；项目一经确定，又急于建成投产，没有时间做准备工作。这样就常常使得建设方案一变再变，施工部署一改再改，建设时间一拖再拖。近十几年来，大中型项目的建设周期一般要比过去拖长一倍。“一五”时期建成的大中型项目，平均每项花六年时间。一九七一年至一九七六年间建成的项目，平均每项花十年时间。目前全国在建的一千几百个大中型项目中，已经施工十年至十五年的三百多个，十五年至二十年的近五十个，二十年以上的一百多个。当然，建设周期普遍拖长的原因是多方面的，但是违背基建程序则是一个重要原因。

由于违背基本建设程序，许多项目迟迟不能建成投产，势必增加在建项目的数量。过多的建设项目齐头并进，又使有限的财力、物力、人力分散使用，大部分建设项目无法按计划要求的时间建成投产，结果是建设周期越拖越长，在建项目越来越多，建设规模越来越大。不按基建程序办事，还会降低工程质量，甚至使得有些工程无法建成，或者建成了也不能投产，投产后也是经济上很不合理，成本高，亏损大。

## (二)

违背基建程序所以会造成种种严重后果，归根到底是由于违背客观规律，必然受到惩罚。科学的基本建设程序是基本建设过程及其规律的反映，对生产性固定资产而言，基本建设程序就是形成生产能力的过程及其规律的反映。任何一种生产能力的形成过程，大体可以划分为三个阶段。第一阶段是准备阶段，进行建设前期工作，从确定增加某种生产能力起，到准备开工兴建。第二阶段是施工阶段，从破土动工到竣工。第三阶段是调试阶段，从试车投产，到交工验收。也可以把投入生产到达设计能力，作为第四阶段。每个阶段又包括若干环节，它们之间的先后次序和相互关系，不是可以任意决定的，而是由生产能力形成过程的客观规律决定的，前一项工作是后一项工作的基础，前一项工作没有做，或者没有做好，后一项工作就失去了前提条件，也就无法做好，甚至根本无法进行。当然，这不等于说，所有工作都不能交叉进行。在一定条件下，有些工作也可以合理地交叉，但不能违背客观规律，例如不能颠倒地下工程和地上工程的次序下不能先盖房屋再安装下面的管道。

基本建设所以必须遵守以上程序，同时是由它自身所具有的经济技术特点决定的。

首先，通过基本建设形成某种生产能力，一般要在比较长的时间里，投入比较多的物力、财力和人力，而在这段时间内不提供任何生产物。能够进行多大规模的基本建设，决定于能够投入多少物力、财力和人力。正如马克思指出的那样：“社会必须预先计算好，能把多少劳动、生产资料和生活资料用在这样一些产业部门而不致受任何损害，这些部门，如铁路建设，在一年或一年以上的较长时间内不提供任何生产资料和生活资料，不提供任何有用效果，但会从全年总生产中取走劳动、生产资料和生活资料。”

(马克思《资本论》第2卷第350页)因此，生产能力形成过程的第一个环节，就是确定建设项目和建设时间。这不但要调查社会上某种产品的供需状况，国民经济发展的需

要，研究扩大这种产品的必要性；而且需要弄清基本建设所需物力、财力、人力的来源，建成投产后保证正常生产的条件，即考虑建设的可能性。社会主义是公有制经济，要求有计划，按比例地发展国民经济，因此在基本建设工作中，不但要逐个地调查研究基本建设项目的可行性，而且要从整个国民经济着眼，统筹兼顾，综合平衡，保证基本建设的规模同国家能够提供的物力、财力、人力相适应。由于基本建设工程的周期长，仅仅按年度进行综合平衡是不够的。比如，同时新上一批项目，从第一年看，财力、物力是平衡的，但是二、三年后，可能有不少项目的设备到货和安装同时达到高峰，建设规模同财力、物力可能产生不平衡，因此必须作多年的预算和平衡，制订有科学根据的长期计划。

其次，基本建设工程的一个显著特点，是地点的固定性。无论工厂、矿井、电站，或者铁路、码头、水库，都是不能移动的，建在什么地方，就始终在那里发挥作用。因此，有一个建在什么地方比较合适，或者在什么地方能够建设（如矿井、水电站、码头等）的问题。必须选好建设地点。对形成生产能力的一些主要问题，如资源储量、地质、原材料和燃料、动力供应条件、交通运输、产销平衡等，要从技术和经济方面进行仔细的调查和反复的比较，并要对生产能力形成后可能取得的技术经济效果进行预测。

第三，基本建设工程具有单件性质，一般来说，是单件生产的（不象工业产品是批量生产的），各不相同的。基本建设工程的用途是特定的，它所提供的是各种不同产品的生产能力，需要按照特定的要求进行建设，每项工程具有独特的经济技术特点和独特的结构、形式。即使同样内容的工程，提供同一类型生产能力，例如都是机床厂、煤矿、码头，由于资源、地质，工艺流程、设备选型、厂区布局等不同，以及各地生活条件、风俗习惯、地方建筑材料的资源状况等不同，工程建设也会有所不同。同时，技术水平、建筑等级、建筑标准的不同，也会影响建筑工程。因此，几乎每项建设工程都需要专门的勘察、设计，需要不同的施工组织和施工方法。

以上这些基本建设的技术经济特点决定了生产能力的形成过程及其规律性，这种规律性正是基本建设程序的客观内容。因此，遵守基本建设程序是按照客观规律办事的问题。由于人们在认识上的局限性，基本建设程序有时不可能完全反映生产能力形成过程的规律。但随着建设的发展，人们对这一规律的认识将逐步深化，逐步完善，从而不断完善和充实基本建设程序的内容。我国现行基本建设程序的规定，基本上反映了客观规律的要求，基本建设工作必须遵守这些规定才能取得预期的效果。

### （三）

为了坚持按基本建设程序办事，需要做多方面的工作，就当前来说，主要要做好以下几项工作。

首先，必须端正思想路线，认清严格按照基建程序办事的重要意义。目前，那种片面地追求速度快，单纯按照主观愿望搞建设，因而违反基建程序，边勘察、边设计、边施工的现象在一些地区和部门依旧存在。事实表明，不克服高指标、急要求这类毛病，是很难按基建程序办事的。

为了加速实现四个现代化，想把整个基本建设搞得更多些、快些，这种愿望是可以理

解的。但是主观愿望必须建立在客观可能的基础上，必须符合客观规律的要求，离开了客观可能，违背客观规律去求多、求快，就会欲速则不达，造成损失和浪费。我们是唯物主义者，应当坚持实事求是的原则，从我国的实际出发，实现四个现代化。目前我国经济还不发达，人口多，人民生活水平较低，每年能够用于基本建设的资金有限，而需要兴建的工程很多，这是一个很大的矛盾。我们只能量力而行，有多少钱，办多少事，统筹兼顾，综合平衡，分期分批地进行建设。同时，要力求少花钱，多办事，要在好中求多、求快，省中求多、求快。这就要求领导干部尊重科学，认识和掌握基本建设的客观规律，严格按照基本建设程序办事。要学科学，学管理，讲民主。每一个建设项目，不上，什么时候上，以及建设地点、工艺流程、产品方案等的确定，都应该经过详细周密的调查研究，听取各方面的意见，包括各种不同的意见，作多方案的比较，慎重地作出决定。

其次，要建立严格的责任制。这里有两个问题。其一是实行合同制，落实有关单位的经济责任。目前许多地方办搞基本建设采用现场指挥部的管理方式，参加工程建设的各个单位往往没有明确的经济责任，出了问题甚至分不清是谁的责任。应该通过签订经济合同，明确规定建设单位、勘察设计单位、施工单位、材料供应单位、设备制造单位等各个单位的经济责任。合同一经签订，必须严格执行，不执行合同，不仅要负法律责任，而且要负经济责任。其二是责任要落实到人。现在有一种无人负责的现象，什么事情都说是集体负责。一份设计文件，谁设计的，谁复核的，谁批准的，写的都是某单位，而不是某个人。名曰集体负责，实际上无人负责。要改变这种状况，责任落实到人，严格考核，有赏有罚。对于违反基本建设程序，情节恶劣，后果严重的，要实行经济惩罚和法律制裁。对于乱批条子，乱作决定，瞎指挥，因而造成严重损失的，也应实行经济惩罚和法律制裁。

第三，要着重抓好基本建设的前期工作。基本建设前期工作，即工程建设破土动工以前的准备工作，具有左右基本建设全局的决定意义。每个建设工程是否符合社会的需要，是否经济合理，是否能够做到多快好省，在很大程度上取决于前期工作做得怎样。所以，一切新开工的项目，特别是大中型项目，都必须严格执行基本建设程序，切实做好前期工作。多年来的实际情况表明，人们常常把注意力集中在开工后的建设工作，而视忽前期工作。近几年，在组织实施基本建设计划时，提出“保重点，保投产”口号，对于集中财力、物力和技术力量，保证重要工程迅速建成投产是有积极作用的。但是，“保重点，保投产”，说的都是开工后的事情，抓的是施工方面的组织与管理，而真正要按基建程序办事，掌握建设的主动权，就必须从头抓起，抓好前期工作，使每个新上的项目都建立在稳妥可靠的基础上。做到这一点，才能有效地缩短基本建设战线。

前期工作的首要环节是可行性研究，这就是研究每一个建设项目的重大问题，如资源、地质、原材料、燃料、动力、运输条件、工艺流程、设备选型、产品规格、品种、数量、销路，以及建设所需物力、财力和人力等，从技术上和经济上进行调查和多方案比较，预测项目建成后的技术经济效果，提出项目是否需要和可能的意见。一个项目，只有首先搞清它是否可行，才有可能做到多快好省。对一个项目是否可行搞不清楚，情况不明而决心大，是决不可能搞好基本建设工作的。

选自《人民日报》80.4

# 关于基本建设投资效果的 统计分析问题

国家统计局基建组 于广沛

今天，我只把近几年来在实际工作中，我们是如何进行投资效果统计分析的，以及在工作中遇到的和想到的有关投资效果统计的一些问题，向同志们作个介绍，以便引起讨论，共同努力改进我国的基本建设统计。准备讲四个问题：

## 一、基本建设投资效果的概念和开展投资效果统计分析的意义

斯大林同志在《苏联社会主义经济问题》一书中指出：社会主义社会基本经济规律的主要特点和要求，就是“用在高度技术基础上使社会主义生产不断增长和不断完善的办法，来保证最大限度地满足整个社会经常增长的物质和文化的需要”。这就是说，社会主义社会生产建设的目的，就是为创造和挖掘更多的有用的物质财富，来满足社会日益增长的需要。社会主义生产建设的经济效果，就是人们在社会生产中所消耗的劳动量，同所获得的能够满足社会物质和文化需要的成果之间的比例关系。那么什么是基本建设投资效果呢？基本建设投资额，是以货币表示的基本建设消耗的劳动总量（包括活劳动和物化劳动）。所以，基本建设投资效果，就是研究基本建设投资和由投资而创造的成果之间的关系。基本建设投资创造的成果，则表现为新增固定资产、新增生产能力和效益，表现为由基本建设投资而增加的国民收入、工农业产品和产值等。基本建设投资效果，就是具体研究已消耗的投资和时间，同新增固定资产、新增生产能力或效益，以及由于基建投资而增加的国民收入、工农业产品等等之间的关系。

毛主席提出的“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的社会主义建设总路线中的多快好省，就是要讲求经济效果。搞基本建设应做到数量要多，时间要快，质量要好，消耗要省。多、快、好、省四个方面是辩证的统一，缺一不可，否则就不会有好的经济效果。

经济效果的高低，对我国社会主义现代化建设的速度影响极大。我国近三十年社会主义经济建设的实践证明，凡是提倡艰苦奋斗，勤俭建国，讲求经济效果，按经济规律办事的时期，国民经济发展速度就快，凡是背离了这条方针的时期，国民经济发展速度就下降。特别是在林彪、“四人帮”篡夺了部分领导权的时期，他们破坏经济建设，不按客

观经济规律办事，不讲求经济效果，胡说什么“不算帐钱也跑不到外国去”。他们把经济核算和资本主义、修正主义等同起来，把讲求经济效果当作右倾保守来批判，似乎生产指标越高越革命，建设规模越大越好。基本建设长期处于“长、散、乱、费”的状况，投资效果大大下降。使国民经济走到了崩溃的边缘。这使我国不仅在经济上遭受了极大的损失，在政治上也同样遭受了极大的损失。

林彪和“四人帮”被打倒之后，党中央重新宣布要在本世纪末实现四个现代化的宏伟目标。缩短基本建设战线。提高投资效果，是加速四个现代化的重要一环。党中央颁发的《关于加快工业发展的若干问题》中指出：“每个建设项目，都要认真讲求投资效果，缩短建设周期，降低工程造价，彻底纠正那种只顾争投资、争项目而不问投资效果的倾向”。华主席在人大五届二次会议上的报告中，再次强调，要坚决缩短基本建设战线，努力提高投资效果。李先念付主席具体提出：在今年内，要把施工的大中型项目压缩到一千项以内，把固定资产交付使用率提高到百分之八十以上，建设周期缩短一半，工程造价在三年调整中每年降低百分之五。党中央提出的提高投资效果的奋斗目标完成的怎样，还有多大差距，存在些什么问题，这些都需要我们统计工作者及时地提供准确的统计资料来回答。

## 二、基本建设投资效果统计主要指标

反映基本建设投资效果的指标很多，我认为最主要的有三个：一是工期、二是造价、三是投资回收速度。

### （一）建设工期

建设工期是基本建设耗用的时间。具体是指建设项目从开始建设时起，到全部建成时止，所耗用的时间。时间越短效果越好，时间越长效果越差。加快建设速度，缩短建设工期，是提高投资效果的重要途径。按我国目前的建设规模计算，建设工期缩短一年，每年就能为国家增加国民收入近二百亿元。如果建设工期拖长一年，每年不仅要少收入二百亿元的国民收入，而且建筑工人的工资一项。就要多花几十亿元。

反映建设工期的指标，具体有：

1. 建设项目的建设工期，是指建设项目的永久性工程开始施工到全部建成投入生产时为止所耗用的时间。

例如，年产三十万吨合成氨的辽河化肥厂，一九七三年六月开工建设，一九七七年十二月全部建成投产，建设工期为4年另6个月。

2. 投产项目的平均建设工期。对一个部门、一个地区或全国进行考核时，一般采用平均建设工期。计算公式是：考核期（一年或一个五年计划时期）所有全部建成投产项目的实际工期之和，除以全部建成投产项目的个数：

$$\frac{\text{全部投产项目工期之和}}{\text{全部投产项目个数}} = \text{平均建设工期（年、月）}$$

例如，一九七七年化工部门全部建成投产的大中型项目9个，9个项目各自的工期之和为50年零5个月。（5个月=0.4年）

$$\frac{50.4\text{年}}{9} = 5.6\text{年} = 5\text{年零}7\text{个月}$$

项目构成的变化对平均建设工期影响较大。大项目的工期比小项目的长，重工业项目的工期比轻工业项目长。为了消除项目构成变化对平均工期的影响，一般都采用同行业中相同规模项目的平均工期进行比较。

3.建设周期，是指全国或者一个地区、一个部门已经铺开的建设工程，全部建成平均需用的时间。这个指标，不仅包含了考核期建成投产的项目，也包括了未建成投产的在建工程的因素在内，因此“胡子工程”越多，建设周期越长。这个指标比投产项目的平均建设工期更能准确地、全面地综合反映地区和部门的建设速度。在实际工作中，计算建设周期有两种方法：一种是按建设总规模计算，一种是按施工规模计算。前一种方法计算的建设周期较长，后一种方法计算的建设周期较短。

按建设总规模计算的建设周期，是指已经施工的建设项目，按每个建设项目的设计总规模全部建成，平均需要的时间。有两种具体算法：

①用投资额计算。即以全部施工项目的计划总投资，除以全年实际完成投资：

$$\frac{\text{施工项目的计划总投资}}{\text{施工项目的全年完成投资}} = \text{建设周期 (年)}$$

例如，某省一九七八年有二千个施工项目，这些项目的计划总投资为100亿元，一九七八年实际完成投资为20亿元，建设周期为：

$$\frac{100\text{亿元}}{20\text{亿元}} = 5\text{年}$$

②用项目个数计算。即用全年施工的项目个数，除以全年建成投产项目个数：

$$\frac{\text{全年施工项目个数}}{\text{全年建成投产项目个数}} = \text{建设周期 (年)}$$

大项目建设时间长，小项目建设时间短，用这种办法计算的建设周期，需要注意项目构成的变化。

按施工规模计算的建设周期，是指实际施工的单项工程全部建成，平均需要的时间。目前我国的一些建设项目很大，在一个建设项目中包含很多单项工程。在建设项目的整个建设过程中，有的单项工程已经建成投产，有的单项工程正在施工，有的单项工程还没有开工，因此用建设项目的总规模计算的建设周期，不能确切地反映实际建设速度。而按施工规模计算的建设周期，则能更准确地反映实际情况。有两种具体计算方法：

①用生产能力计算。即用全年基本建设施工规模，除以全年新增生产能力：

$$\frac{\text{全年施工规模}}{\text{全年新增生产能力}} = \text{建设周期 (年)}$$

例如，某年煤炭工业全年施工矿井规模为9,000万吨，当年建成投产矿井能力1,500万吨，建设周期为：

$$\frac{9,000\text{万吨}}{1,500\text{万吨}} = 6\text{年}$$

②用投资额计算。计算公式为：

$$\frac{\text{施工单项工程的计划总投资}}{\text{全年实际完成投资}} = \text{建设周期 (年)}$$

例如，下述某省一九七八年施工项目的计划总投资100亿元中，至一九七九年底已建成投产的单项工程的实际投资为15亿元。一九七八年底尚未开工的单项工程的计划总投资为15亿元，一九七八年施工的单项工程的计划总投资为70亿元，那么按施工规模计算的建设周期为。

$$\frac{70\text{亿元}}{20\text{亿元}} = 3.5\text{年} (3\text{年零}6\text{个月})$$

上面谈的都是按年计算的建设周期。五年平均建设周期的计算方法，是将五年中各年施工的规模（或总投资）之和，除以各年新增生产能力（或年度投资）之和。

建设周期拖长的后果，反映在其他投资效果指标上，是固定资产交付使用率下降，年末未完工程占用率上升。

全年新增固定资产占全年投资额的百分比，叫固定资产交付使用率。从全国、从一个地区、一个部门来观察，每年建成交付使用的固定资产，应同当年实际完成投资额保持一定的比例。在有一定数量的未完工程作为基本建设正常周转的条件下，从全国范围来看，固定资产交付使用率应当在85%以上，保持在90%左右才是合理的。

年末未完工程占当年投资额的百分比，叫未完工程占用率。未完工程就是还没有建成转为固定资产的半截工程，相当于工业生产中的在制品。未完工程占用率同建设周期成正比例，建设周期越长，未完工程占用率越高，建设周期越短，未完工程占用率越低。因此，压缩未完工程，降低未完工程占用率，是缩短建设周期的主要措施。苏联很重视未完工程占用率这个指标，最近几年，苏联基本建设未完工程占用率高达百分之八十以上，部长会议通过的计划，要求降低到百分之六十五以下。我国基本建设未完工程占用率，“一五”时期平均为百分之六十三，“四五”时期高达百分之一百六十多。

怎样缩短建设周期呢？造成建设周期长的根本原因，是铺开的建设规模过大，基本建设战线过长，力量过于分散。从计算建设周期的公式也可以看出，要缩短建设周期，提高投资效果，其办法，一个是加大计算公式中的分母，也就是在总规模不变的条件下，加大每年的投资额，以便提高建设速度，使每年建成的项目 and 生产能力增多；一个是缩小分子，也就是在每年的投资额不变的条件下，削减建设项目压缩建设总规模，集中力量打歼灭战。前一种办法要受国家的物力、财力的限制，不易办到。如果不顾国民经济消费和积累的比例关系，盲目扩大财政支出中的投资比例，必然会造成国民经济比例失调的恶果。所以，只能采取后一种办法。今年国家提出要压缩总的建设规模，停建、缓建一大批建设项目，坚决贯彻集中力量打歼灭战的方针，就是采用的后一种办法。

## （二）造价

造价一般是指建造单位生产能力（或效益）所耗用的投资。例如平均建造一吨煤炭生产能力耗用的投资，平均建造一吨水泥生产能力耗用的投资，以及建造一平方米住宅耗用的投资等。反映造价的指标有。

1. 建设项目的单位生产能力造价，是具体考核一个建设项目投资效果的重要指标。计算方法，是以建设项目实际总投资除以全部新增生产能力：

$$\frac{\text{实际总投资}}{\text{全部新增生产能力}} = \text{造价} / \text{单位能力}$$

例如，一九七七年建成的山东辛店电厂，全部新增发电能力60万千瓦，实际总投资18,500万元，单位能力造价为：

$$\frac{18,500\text{万元}}{60\text{万千瓦}} = 308\text{元/千瓦}$$

2. 投产项目平均造价。考核一个行业的投资效果，一般采用投产项目的平均造价或综合平均单位生产能力投资。投产项目平均造价，是在考核期（一年或一个五年计划时期）内某行业，全部建成投产项目实际总投资之和，除以这些项目的新增生产能力之和：

$$\frac{\text{全部投产项目实际总投资之和}}{\text{全部投产项目新增生产能力之和}} = \text{平均造价/单位能力}$$

例如，某年全部建成投产的电厂有19个，这些项目的总投资为215,500万元，新增发电能力377万千瓦，平均造价为：

$$\frac{215,500\text{万元}}{377\text{万千瓦}} = 517\text{元/千瓦}$$

3. 综合平均单位生产能力投资，是用考核期内某行业的累计完成投资，除以该行业全部新增综合生产能力：

$$\frac{\text{行业累计完成投资}}{\text{全部新增生产能力}} = \text{综合平均单位能力投资}$$

如例，某个五年计划时期电力工业共建成1,750万千瓦的发电能力，同期电力工业投资为127亿元，综合平均单位生产能力投资为：

$$\frac{127\text{亿元}}{1,750\text{万千瓦}} = 730\text{元/千瓦}$$

综合平均单位生产能力投资比投产项目平均造价要高。综合平均单位生产能力投资包括了未完工程因素以及配套工程（如输变电等）的因素在内。而投产项目平均造价只反映已建成投产项目本身的价值。

由于各建设项目的建成投产时间不同，各年间的新增生产能力可能会忽高忽低，而各年之间的投资一般说来则比较均衡，因而按年计算的综合平均单位能力投资，也会忽高忽低不够准确。而按比较长的时期（如五年）计算，则可以消除这种影响。所以综合平均单位生产能力投资一般都是用于各五年计划之间的投资效果比较。

### （三）投资回收速度

投资回收速度，是指建设项目完成投产后提供的利润、税金和折旧费（有一种意见不同意包含折旧费）的累计额，达到所耗用的投资数经历的时间。这个指标实际上是基本建设投资的周转期。它可以考核不同企业，不同行业之间的投资效果。这个指标，不仅反映了基本建设中的设计、技术装备、材料消耗、施工管理等因素，同时也反映了建设项目投产后的企业管理和国民经济各部门间的平衡关系等因素，是全面反映投资效果的重要指标。这个指标有两种计算方法：一个是从建设项目建成投产之后算起，一个是从投资花出之后算起。

例如，某工厂在建设过程中的各年投资和建成投产后各年提供的利润、税金和旧折如下表：



单位：万元

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年
投资	200	500	300				
利润、税金和折旧				150	250	300	300

按第一种方法计算，该厂的投资回收期为四年。按第二种方法计算，用求重心的办法，求出投资的重心时间为第二年的六月份，那么投资回收期为五年半。这两种办法，第一种比较常用。但我认为第二种办法比较更合理，更能准确地反映投资的周转情。况

现在有的同志主张，计算投资回收期的分子，除了基本建设投资之外，还应加上按银行存款平均利率计算的复利，资本主义国家的投资回收期的计算是包括复利的。但不包括税金。今后我国开始实行银行贷款进行基本建设，外汇贷款投资也越来越多，因此，投资额中应该包括银行复利在内。如果包括复利在内，上述工厂的投资复利，按10%的利息计算，就达400万元，从而投资回收期还要延长一年多。

#### 投资效果系数

投资效果系数，是分析国民经济不同时期、不同部门、不同地区投资效果的综合性指标。也是目前比较不同国家基本建设投资效果的重要指标。它的计算公式是用国民收入增长额，除以同期耗用的投资额。

$$\text{即：} \frac{\text{国民收入增长额}}{\text{投资额}} = \text{投资效果系数}$$

由于当年投资一般不能在生产中充分发挥作用，为了使耗用的投资同其所创造的国民收入增长额可比，计算投资效果系数所使用的投资额资料，一般都比国民收入增长额资料，在时间上向前推移一至二年。

国民收入的增长，除了由于投资的原因之外，还有其他因素，如劳动熟练程度和管理水平的提高，以及原有生产能力的充分发挥等。但是在这里把其他因素都舍掉了。

利用投资效果系数指标，来考核整个国民经济和国民经济各部门的投资效果，要具备以下几个条件：一、各部门产品的价格要合理；二、投资统计的范围要全，要同国民收入增长额的口径可比；三、经济发展要正常，不能有非经济因素而产生的大起大落，在国民经济遭到破坏，生产大倒退的情况下，投资效果系数则不能正确反映实际的投资效果。

### 三、怎样进行基本建设投资效果的统计分析

要搞好投资效果的统计分析，首先必须占有大量的、准确的统计资料，计算出实际的各种投资效果指标，然后根据国民经济中影响投资效果的不同因素，对这些指标进行分组，互相比较、分析，找出差距。分组法是进行统计分析的强有力的武器。在实际工作中，常用的几种分组和比较的方法有：

1. 实际的效果指标同计划（或设计）进行比较。这是统计分析中经常使用的方法。

例如，某省统计局把全省106个大中型项目的实际施工期同计划工期进行比较。在这106个项目中，按国家计划要求，到一九七八年底止应当有61个建成投产，但实际上只有9个建成投产，其中按规定时间建成投产的只有3个。生动地反映了建设工期长，投资效果差的情况。

2.按不同时期分组进行比较。用不同时期的效果指标进行对比分析，是统计工作中又一个最常用的方法。

铁道部的同志，去年整理了基本建设投资效果指标“三个水平”的资料，分析了建国以来各五年计划时期之间新建铁路干线平均每公里造价提高情况，和新建铁路每百公里平均建设工期延长情况。

这里值得注意的是，铁道部的同志提出了按每百公里铁路计算的建设工期的办法。这种办法消除了我们前面讲的，用建设项目计算平均建设工期，受项目构成变化影响的因素。其他行业是否也可以采用类似的办法计算平均建设工期呢，希望各部门的同志能进行一些研究。

3.按大中小型项目分组进行比较。

去年某地区对大中小型化肥厂的投资效果，进行了分析。从投产项目的平均建设工期看，大型厂为三年五个月，中型厂为五年八个月，小型厂不到二年。从投产项目平均每吨合成氨能力造价来看，大型厂为850元，中型厂为1,300元，小型厂为1,130元。从投资回收速度来看，大型厂不到四年，中小型厂则多数亏损。

为什么大厂的投资效果好，中小厂的投资效果差呢？他们从生产能力的发挥情况，原材料和燃料、动力的消耗情况，具体地进行了分析，说明大型厂比中小型厂，工艺技术比较先进，管理水平较高。因此建议今后国家一般不应再大量建设小化肥厂，对小化肥厂应该积极地进行技术改造，改善经营管理，提高经济效果。

4.按地区分组进行比较。基本建设项目地点的选择，必须符合社会主义生产力合理布局的原则。充分、合理地利用各地的资源，使产品容易做到就地取材，就地生产，就地销售。过去常用的地区分组有：沿海与内地，南方和北方，农村和城市，老城市和新城市等。

在建设的布局效果分析中，既要考虑经济的合理性，也要考虑战备的需要。有些项目从经济上看是不合理的，但从战备方面看是必需的。有些项目从近期的经济效果看是不合理的，但从长期看又是必需的，如边远地区开发等。

5.按部门分组进行比较。如某市统计局去年整理的关于新建大中型企业投资回收情况的资料反映：建国以来，在全市工业部门中，重工业投资占91%，而提供的利润和税金只占62%，轻工业投资占9%，而提供的利润和税金则占38%。重工业的投资回收期为十三年半，轻工业为二年零五个月。说明轻工业投资效果比重工业好。

6.按建设性质分组进行比较。去年某省的同志对小化肥厂的改造问题进行了调查，平均一吨合成氨能力的造价，新建厂为1,100多元，改建厂为300多元，比新建厂节约800多元。建设工期，新建厂要二年多，改建厂不到一年。说明老厂技术改造比建新厂投资省，见效快。

7.同外国的投资效果指标进行比较。我国目前的投资效果很低，为了赶上世界先进

水平，同世界经济发达国家的投资效果进行比较，找出差距，也是我们各部门统计人员的一项任务。工程造价，由于建设条件和价格不同，不好直接同外国比较。但是建设工期、固定资产交付使用率、未完工程占用率、投资回收速度和投资效果系数等效果指标，是可以同外国进行直接比较的。

#### 四、改进基本建设统计制度和办法，全面反映基本建设多快好省

我国目前的基本建设统计指标体系和计算方法，基本上是五十年代从苏联学来的，三十年来变化不大。这套指标体系和计算方法，是以反映基本建设进度为主的，是以投资完成额指标为主来考核基本建设计划完成情况的。当然，这样的指标体系是与当前的基本建设计划管理制度相适应的。但是，它不利于促进基本建设集中力量打歼灭战，不利于促进提高投资效果。因此，必须加以改进。下面几个问题，在改进工作中是应当加以考虑的。

第一，要把以反映建设进度为主的指标体系，转到以反映投资效果为主的轨道上来，基本建设统计指标要能直接反映投资效果。目前基本建设统计四大指标——建设项目，投资额，新增生产能力和新增固定资产，依然是最基本的指标，但是还不全面，并且这些指标不经过计算，是不能直接反映出投资效果情况的。应该把工期（包括固定资产交付使用率和未完工程占用率）、造价和投资回收速度等投资效果指标，作为基本建设主要考核指标，列入基本建设统计指标体系。这些指标的具体计算方法，由于考核的要求不同，基层单位和综合部门应有所区别。有些指标只适用于考核综合部门，而不适用于考核基层单位，如建设周期、固定资产交付使用率、未完工程占用率以及综合平均单位能力投资等指标。

至于工期、造价、投资回收速度等投资效果指标的具体计算方法，哪一种才能更好地反映实际，尚需结合我国具体情况，进一步探讨。今后利用国外贷款以及中外合资建设的项目越来越多，这些项目的投资回收速度又应如何计算，都需要很好研究。希望经过一段努力之后，能够制定出一套全国统一的投资效果指标计算方法。

第二，基本建设各项指标的统计范围和分组方法，要成龙配套，要有利于投资效果指标的计算。

目前基本建设统计指标互相之间还不完全配套。例如，计算投产项目平均造价和综合平均单位能力投资，都应该使用同生产能力相对应的生产性建设投资，也就是需要用按用途分的行业投资，而我国目前的行业投资中则包括了非生产性建设投资，这不仅影响计算造价的真实性，同时也影响各行业间基建投资的比例关系的真实性。

又如，计算投资效果系数，需要使用同国民收入增长额相对应的基本建设投资，而我国目前的基本建设投资统计范围，则很不完全，漏了很大一块。需要根据我国经济管理的具体情况，通过不同渠道和方法，进行全面统计。

第三，各项指标的计算方法要有利于促进提高投资效果。目前有很多指标的计算方法，是不利于提高投资效果的。建设项目的划分规定就是一例。建设项目是执行建设计

划，对经济效果负直接责任的基层单位。建设项目的划分是否合理，对促进提高投资效果关系极大。现在有些项目按摺、按堆计算，把一个省的输变电算一个项目，一个大兴安岭林区算一个项目，把黑龙江、河南、山东等几个省的金矿硬拉到一起算一个项目。有的项目包括了很多项目，互相间毫不相干，既无统一的总体设计，也没有一个统一的行政管理机构，真是“无头、无脑”，建设时间又是无头无尾，没完没了。谁都不对这些项目负任何经济责任。这种项目，只有利于争投资、争项目，有利于拉长基本建设战线打消耗战，而对提高投资效果和真正的经济管理，我看毫无好处。

第四，产品价格要合理，在资本主义社会，价值规律决定着商品生产的发展，价值规律通过价格自发地调节商品经济各部门间社会劳动和生产资料的分配。社会主义国家是计划经济，但是价值规律还依然起着重要作用。最近国家调整农产品收购价格和部分农付产品销售价格，就是利用价值规律促进生产的最好例子。目前，很多工业品的价格不尽合理，价格同价值背离较大，高低悬殊，不能反映各生产部门的真实经营水平。因此，利用产品利润和税金计算的各不同行业的投资效果系数和投资回收期，不能反映实际情况，互相之间不完全可比，因此不利于考核和提高投资效果。

五、投资效果指标要纳入国家计划，进行定期考核。国家计划中的各项经济指标，对全国人民起着鼓舞和动员的作用。目前我国的基本建设计划中只有反映建设进度和建设成果的指标——投资额和新增生产能力，其中心是投资额指标，没有投资效果指标。这种计划指标的体系，必然要引导各地区、各部门把主要注意力集中到争投资、争项目上，而对投资效果则很少关心。如果计划中不设投资效果指标，只有统计部门搞些投资效果资料的收集和整理，做些分析，是不解决什么问题的。

# 开展可行性研究 提高基建管理水平

徐 锡 涛

要使基本建设工作符合客观规律，达到预期的经济效果，做好基本建设的前期工作是极其重要的。因为欲求基本建设多快好省，其前提是要有一个有充分事实根据的、科学的、正确的战略计划，对所建项目有一个正确的判断，具有可行的确实依据。这就要花很大的力量做好前期工作。所谓前期工作，实际上就是调查研究分析工作，它根据确凿的资料，进行详尽分析，如产品是否对路，是否符合发展方向，建厂的各种条件是否具备，技术上、工艺上是否先进，投资和回收期的正确估计，利润计算等等，使许多重大技术原则和基础资料都得到切实的解决和落实，最后提出可行还是不可行的结论。所以，前期工作实质上是搞基本建设所必需进行的一项科学研究工作，国外称之为可行性研究。但多年来我们对做好建设项目的初期工作一直重视不够，有些筹建单位编制的计划任务书简单到只有项目面积、投资和产品的纲领等简单的几条，缺乏基础资料和各种可行性的论证，而主管部门往往只是根据国家的计划要求、投资分配平衡进行审批，对项目的前期工作缺乏严格要求，也未深入组织审批。这就使基本建设带有一定的盲目性，造成人力、财力、物力的严重浪费和损失，我们在这方面有过许多极深刻的教训。因此，在基本建设过程中，我们应十分重视做好建设项目的初期工作，大力提倡开展可行性研究。

对一个项目进行可行性研究，必须搞清楚以下几个内容：一、产品的市场调查，即产品在近期和远期的市场销售量（包括外贸出口需要量）；二、确定产品的规格类型、生产规模和工艺流程，进行必要的研究和试验，确定装备水平和主要设备的选型；三、资源条件，包括原材料、动力的落实；四、厂址的选择和交通运输方式的确定；五、管理体制，人工来源和培训计划；六、确定建设周期、投产时间；七、分析产品成本、利润，作出对投资和回收期限的估算。通过对上述各方面进行深入的调查研究和分析，掌握确切数据，提出技术上、经济上可供选择的最佳方案。有了这样一个可行性研究报告，主管部门就能据此作出建设与否的正确决定。在建设过程中，经过批准的《可行性研究报告》应具有指导作用，它提出的技术经济数据以及实施原则是指导和控制整个建设过程的依据，建设过程中应按其确定的内容切实兑现；它规定了各方面的职责，有关各方应当共同遵守，凡违反其所确定的原则和内容，有关方面应负经济责任。这就使一个基本建设项目的全过程，建立在切实、合理、可靠的基础上。由于可行性研究在指导工程项目建设全过程中有重要作用，它应当是基本建设中必不可少的一个重要步骤。建议在确定和审批基建项目时，用可行性研究报告代替现行的计划任务书。

# 一个可行性研究的逻辑程序

张正西编\*

在一般情况下，我们将初步设计及其以前的设计称为高阶段设计；西方国家则叫可行性研究。可行性研究又分：机会研究、预可行性研究和详细可行性研究等；从可行性研究的内容上看，其深度不等，一般来说，详细可行性研究即相当于我们的初步设计。

可行性研究（高阶段设计）的具体内容是：

- （1）对产品需要量与生产规模的研究；
- （2）对采用的工艺技术和其经济效果的研究；
- （3）设备选择和其经济效果的研究；
- （4）建厂条件的研究（原料和燃料的来源的分析，能源来源的分析，水、电、辅助材料等来源的经济分析，交通运输与社会条件的分析，劳动力来源与培训工作等）；
- （5）建厂地区与厂址的选择；
- （6）对资金利用和资金偿还能力的研究。

---

可行性研究是一项政策性、技术性很强的工作，需要由专门的机构和大量的技术专家来承担。在国外有专门的咨询公司指派有丰富实践经验、水平较高的专家承担此项工作。结合我国具体情况，我认为设计部门完全可以而且应当承担这项工作。目前各部门都有专业性设计院，这些部门对专业技术领域国内外情况都有较全面的了解，拥有相当数量的技术人员和专家，具有较丰富的建设实践经验，有承担这项工作的基本条件。可是在过去很长一段时期内，设计部门未能充分发挥其作用。目前，大部分设计项目由设计院承担，但是搞设计的主要依据是筹建单位编制的、经过上级主管部门审定批准的计划任务书，在设计时往往发现原计划任务书规定的原则不妥，或选址不当，或投资不够，或配套工程不全，或标准不高，此时若申述理由与建设单位统一思想，重新上报，势必拖延时日；若因循迁就，则会造成很大的不合理。有时设计过程中发现资源不落实、工艺不成熟，还将造成建设项目中途停顿。因而，应由设计部门为主来承担基建前期的可行性研究，以保证设计的合理性。可行性研究不是一般的概念论述，它应有切实的资料分析，还包括多种设计方案的比较，没有做到这个深度就无法进行确切的技术论证、作出令人信服的结论，因此它包括了初步设计的内容，这是设计工作的一个初始阶段。从这一点看，以设计单位为主，由有关单位进行配合，来承担可行性研究，也是恰当的。

选自《光明日报》80.4.12

\* 根据冶金部规划院编译的同名资料改编而成。

可行性研究要讲经济效果，它最后集中到成本价格、利润、多少年收回投资、市场上能否销售，即消费需要量的分析与预测，这样才能议定生产规模；还有厂址选择，工艺技术与设备的选择，原材料协作条件的分析与落实；再就是投资如何节省，利润多少，最后要有一个全面的技术经济的分析与评价。由此可知：可行性研究的核心是，在技术上可能的基础上进行经济分析。

由上所述，可行性研究包括：市场调查、产品大纲、工艺流程、设备选择，总图布置、施工进度、整建投资、成本估算、经营管理、产品销售、金融流通和盈亏等具体工作。要完成这些工作，一个合理的逻辑程序见：“进行可行性研究的逻辑程序图”。它分以下步骤进行（见书未附表）：

- 1、市场预测①，说明在研究阶段的若干年内，每年各种产品的需求量。
- 2、根据市场预测，编制分阶段生产计划②。
- 3、工程师和冶金学家，根据分阶段生产计划编制生产流程图③和选择工艺方法。
- 4、根据分阶段生产计划，推算出每年的销售收入④。
- 5、根据生产流程图，推算出所需原材料的数量和成本⑤。
- 6、根据生产流程图，推算出逐年计划产量⑥，产量应逐步提高。
- 初步选择工厂设备⑦，进一步修改原订生产计划⑧。
- 7、根据工厂设备规模和分期扩建计划，进行工厂平面布置⑨。
- 8、根据工厂平面图，推算基建投资⑩和折旧费⑪。
- 9、根据工厂平面布置和工厂设备规模，安排建设进度表⑫；根据建设进度表和基建投资，推算分期付款予算表⑬。
- 10.根据基建投资和分期付款进度表，推算进口设备的付款⑭、当地费用的付款⑮外币现金流动⑯和当地货币现金流动⑰。
- 11、根据工厂设备规模和工厂平面布置，推算加工费用⑱、维修费用⑲、人工费用⑳、厂内运输费用㉑和总生产费用㉒。
- 12、根据材料费用和生产费用，推算生产储备的价值㉓。
- 13、根据对销售的贷款政策㉔、采购方面的贷款政策㉕和逐年流动资金需要的债权债务㉖，推算流动资金需要量㉗；它包括手中现金㉘，手中现金一般占销售收入的2%。
- 14、根据工厂平面布置和生产计划，推算出逐年的行政管理费㉙、在工厂投产前所必须雇用的人员费用和建设进度表所列举的某些费用支出可构成生产准备费用㉚。
- 15、工厂采用的工艺方法须支付专利许可证费用㉛，它同公司成立费用㉜、生产准备费用㉝和现金流动⑮及⑰一起构成建设所需资金㉞。
- 16、在工厂投产后可能还要继续支付技术诀窍费用和技术援助费用㉟。资金总需要量㊱就是由建设所需资金、流动资金和上述费用㉟构成的。
- 17、借入/自有资本的比率㊲将确定自有资本㊳和借入资本㊴各自在资金总需要量中的比重。借入资金的利息支出㊵也应加到资金总需要量中去。
- 18、工厂一旦开始出售产品，其资金总需要量也可能由毛利㊶支付一部分。毛利是由产品的销售总收入④，扣除成本(材料费、生产费用和行政管理费)后的剩余金额㊷。
- 19、毛利扣除利息支出和折旧费后，就是付税前的利润㊸。支付税金㊹后，剩下的付税后的利润㊺，可作股东分红㊻和公司储备金㊼。

# 经济效果计算与评价方法

张正西编\*

## 一、报酬率公式与应用

1、一项成功的投资，除了能收回原来的资金之外必定还能得到一些“报酬”。将一笔钱投资于一项工程是能够赚得一项报酬的，这项报酬可视为投资的利息。

西方国家，对时间因素的经济意义是十分重视的；在那里时间是有价值的，时间就是金钱。对时间价值的计算，主要是考虑资金的利息（或报酬），以利息率（或报酬率）作为时间价值尺度，以复利公式作为计算基础，广泛采用贴现方法，进行运算。所谓贴现，就是把将来一定时期所得的收益（或支付费用），换算成现在时刻的价值的换算程序；而贴现（或换算）到现在时刻的价值叫“现值”。

### 2、符号及术语

报酬率公式使用下列各种符号：

P 代表一笔金钱的现额。它出现在时间标尺上的零点，或者任何一个选定作为时间的量度上用的起点上面。故 P 位于初次期间的开端。

S 表示金钱在未来某特定期的末尾的数额。它出现于时间标尺上的 n 点，或某个特定的到此为止的未来的时刻。故 S 位于最末期间的末尾。

R 表示一连串定额期末的偿付。它们必须为等额的付出，而又发生于每个期间的末尾。

i 表示每期末所获的利息。这个利息是表示广义的，可代表“报酬率”、“利润率”等等。

n 表示计息的期数。

6% 半年复利，表示每年有两次计息期间，每半年末给付 3% 的利息。

6% 利息而无进一步的说明，表示年利 6% 按年计息，在一年期间内并不复利。

### 3、一次偿付复利因数

已知一现额 P，以复利计算，n 期末的未来价值 S 为若干？

\* 根据：李少藩，“工程经济”与 Robert M. Stark 等，“Mathematical Foundations For Design, Civil Engineering Systems”等编译而成。





P 的时间价值如下:

在第一期末,  $P + Pi = P(1 + i)$ ;

在第二期末,  $P(1 + i) + P(1 + i)i = P(1 + i)^2$ 。

依此推得 n 期末的款额 S 为

$$S = P(1 + i)^n。$$

因数  $(1 + i)^n$  称为“一次偿付复利因数”, 以符号  $s_{pcaf}$  表示; 故

$$S = P \cdot s_{pcaf}。$$

$s_{pcaf}$  念为: “i 利息, n 年的一次偿付复利因数”。

#### 4、一次偿付现值因数

已知未来款额 S, 而求 n 个期间之前的今天的价值 P, 我们知道这是第 3 节中的逆转程序, 故

$$p = S \frac{1}{(1 + i)^n}。$$

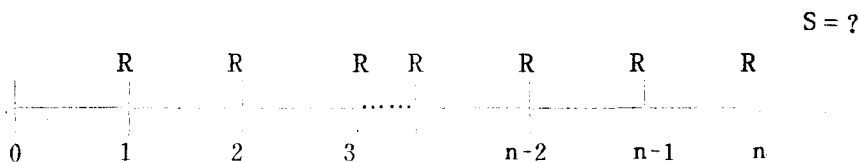
因数  $\frac{1}{(1 + i)^n}$  称为“一次偿付现值因数”。采用便于记意的符号可得:

$$P = S \cdot i_{-n}SPPWf。$$

此因数又称为“\$ 1 的现值”。

#### 5、定额序列复利因数

已知一连串定额的期末偿付 R, 依复利 i 计息, n 次付出的本利共若干? 此问题表于时间标尺如下:



每笔付出 R 都依复利按不同的期数而计息: 第一笔的期数为 n-1, 第二笔为 n-2, 最后第二笔的期数为 1, 而第 n 年的最后一笔付出则不需计息。全部支付金额的本利 S, 则为各期复利的本利和之总和。即

$$S = R(1 + i)^{n-1} + R(1 + i)^{n-2} + \dots + R(1 + i) + R \quad (a)$$

将 (a) 式乘以  $(1 + i)$ , 则得:

$$S(1 + i) = R(1 + i)^n + R(1 + i)^{n-1} + \dots + R(1 + i)^2 + R(1 + i) \quad (b)$$

由 (b) 式减去 (a) 式:

$$S(1 + i) - S = R(1 + i)^n - R$$

$$S = R \left[ \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$$

方括号里的因数称为“定额序列复利因数”, 将此因数乘以定额偿付 R 值能求得其

复利本利和S。此式以符号表示则为

$$S = R \cdot s_{\overline{n}|i}$$

这个因数又称为“每期内\$1的复利本利和”。

### 6、基金存储因数

以复利*i*计算，必须存入一连串何种款额的定额期末存款，才能在*n*个期间内得到所需的未来款额S？我们知道这是第5节中的逆转程序，故

$$R = S \left[ \frac{i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

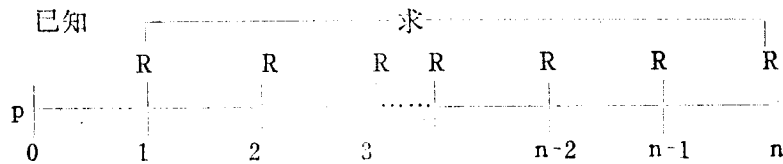
方括号里的因数称为“基金存储因数”，将其乘以未来款项S便能求出能累积得此值的基金存储。该公式以符号表示则为

$$R = S \cdot i_{\overline{n}|i} \text{ sfd}$$

这个因数又称为“本利和为\$1的定额序列偿付”

### 7、资金还原因数

能够使现款*P*，以复利*i*在*n*期内还原的未来定额序列期末偿付额为何？



由前可知

$$R = S \left[ \frac{i}{(1+i)^n - 1} \right] \text{ 及 } S = P(1+i)^n$$

故

$$R = P \left[ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

方括号里的因数称为“资金还原因数”。将此因数乘以现款*P*，可求得未来的序列*R*，而使计息后恰能还本。以符号表示则为

$$R = P \cdot i_{\overline{n}|i} \text{ crf}$$

此因数又称为“\$1所能够得到的定额序列偿付”。

### 8、定额序列现值因数

期末付出*R*的定额序列偿付，期数*n*，复利*i*，问其现值*P*如何？我们知道这是第7节中的逆转程序，故

$$P = R \left[ \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right]$$

方括号里的因数称为“定额序列现值因数”。此因数乘以定额序列偿付*R*即得现值*P*。公式以符号表示则为

$$P = R \cdot i_{\overline{n}|i} \text{ ulspwf}$$

此因数又称为“每期间\$1的现值”。

### 9、公式间关系

各公式间的关系有时极为有用，下列的倒数关系前面已曾提及：

$$spcaf = \frac{1}{sppwf},$$

$$uscdf = \frac{1}{sdfd},$$

$$crf = \frac{1}{uspwf}.$$

另一个由观察而得的重要关系为

$$crf = sfdf + i.$$

这个公式可由下述之式得证:

$$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{i}{(1+i)^n - 1} + i.$$

另一个来自利息表的观察所得, 为

$$1 + (1+i) + (1+i)^2 + \cdots + (1+i)^{n-2} + (1+i)^{n-1} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

或者, 以符号记之:

$${}_1spcaf + {}_2spcaf + \cdots + {}_{n-2}spcaf + {}_{n-1}spcaf = uscdf.$$

利率表还说明一个与此颇为相似的关系:

$$(1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \cdots + (1+i)^{1-n} + (1+i)^{-n} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n},$$

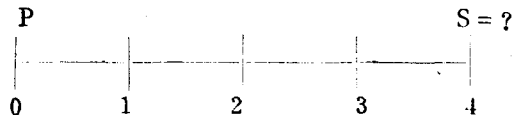
或者, 以符号记之:

$${}_1sppwf + {}_2sppwf + \cdots + {}_{n-1}sppwf + {}_nsppwf = uspwf.$$

### 10、名义利率与有效利率

关于“6%四次复利”这个表述, 其名义利息虽为6%, 但是有效利息, 也就是实际年利, 却不止6%, 试求有效利息。

有效利息便是本金每年增加的百分率。这时, 利息为1.5%共有四期:



$$\text{有效利息} = \left[ \frac{S - P}{P} \right] (100\%) = \left[ \frac{P \cdot 0.015 \cdot {}_4spcaf - P}{P} \right] (100\%)$$

$$= [0.015 \cdot {}_4spcaf - 1] (100\%) = 6.14\%.$$

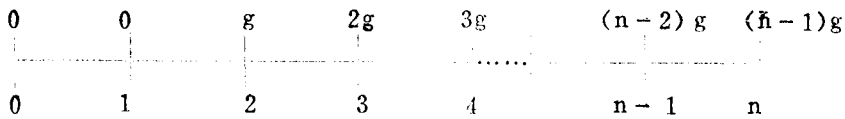
我们不想替有效利息再找一个新符号, 所以,  $i$  可以代表每期的利息, 也可以代表每年的有效利息。

### 11、等差级数因数和等差级数现值因数

有些设备的支出是随设备的使用寿命而增加。如果增加的数额为一串有规律的数额, 则可以找出一些极为有用的公式来使运算省力。

我们以符号  $g$  来代表每年的年定差, 并且将此定差之增加转换成如下述的定额序列偿付:

$$S = ?$$



$$S = g \cdot {}_{n-2}spcaf + 2g \cdot {}_{n-3}spcaf + \dots + (n-2)g \cdot {}_1spcaf + (n-1)g \quad (a)$$

(a) 式乘以  ${}_1spcaf$ , 则得:

$$S \cdot {}_1spcaf = g \cdot {}_{n-1}spcaf + 2g \cdot {}_{n-2}spcaf + \dots + (n-2)g \cdot {}_2spcaf + (n-1)g \cdot {}_1spcaf \quad (b)$$

(a) 式减去 (b) 式:

$$S - S \cdot {}_1spcaf = -g \cdot {}_{n-1}spcaf - g \cdot {}_{n-2}spcaf - \dots - g \cdot {}_2spcaf - g \cdot {}_1spcaf + (n-1)g,$$

各项变号, 则:

$$S(1+i) - S = g [{}_{n-1}spcaf + {}_{n-2}spcaf + \dots + {}_2spcaf + {}_1spcaf + 1] - ng.$$

如第 9 节所示, 方括号内的部分等于  ${}_n uscaf$ , 故

$$Si = g \cdot {}_n uscaf - ng,$$

上式各次乘以  $uscaf$  的倒数  ${}_n sfd$ :

$$si \cdot {}_n sfd = g - ng \cdot {}_n sfd, \text{ 同时 } R = S \cdot {}_n sfd, \therefore$$

$$R = \frac{g}{i} - \frac{ng}{i} \cdot {}_n sfd = g \cdot \left[ \frac{1}{i} - \frac{n}{i} \cdot {}_n sfd \right] = g \cdot {}_{n-1} asf.$$

括以方括号的项称为“等差级数因数”。此因数乘以一个等差级数的定差  $g$  之后, 可使之变成一定额序列偿付  $R$ 。

类推, “等差级数现值因数”为  ${}_{n-1} aspwf$ ,

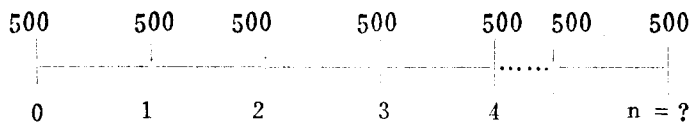
$$g = R \cdot \frac{i}{1-n \cdot {}_n sfd} = R \cdot {}_{n-1} aspwf.$$

### 12. 解出 $n$ 的方法

下面的例题, 在于说明如何应用时间标尺和如果将问题列式。

若利息为 6%, 问需要多少次 \$500 的年末偿付才能偿清 \$5000 的借款?

解:



$$5000 \cdot {}_{n-1} asf = 500$$

$$asf = \frac{500}{5000} = 0.1$$

为 6% 报酬率因数表里可知: 当  $n$  约为 16 时,  $asf$  有此值。

### 13. 解出 $i$ 的方法

报酬率需要多少才能使 \$1000 在十年内成为两倍?

解:

$$P \qquad S = 2P$$

$$O \qquad 10$$

$$P \cdot {}_{-10}spcaf = 2p$$

$$spcaf = 2$$

当 $n=10$ 的时候, 此时落在7%与8%的 $spcaf$ , 即1.9672与2.1589之间, 所以

$$i = 7 + (1) \left( \frac{2.0000 - 1.9672}{2.1589 - 1.9672} \right) = 7 + \frac{0.0328}{0.1917} = 7.2\%$$

#### 14. 公式的极限值

了解各项因数的极限是很有用的。当 $n$ 为无穷数的时候,

$$i-\infty spcaf = (1+i)^\infty = \infty,$$

$$i-\infty sppwf = \frac{1}{(1+i)^\infty} = 0,$$

$$i-\infty uscaf = \frac{(1+i)^\infty - 1}{i} = \infty$$

$$i-\infty sdf = \frac{i}{(1+i)^\infty - 1} = 0,$$

$$i-\infty crf = \frac{i(1+i)^\infty}{(1+i)^\infty - 1},$$

这是个不定式, 但只需注意

$$i-\infty crf = i - \infty sdf + i = 0 + i,$$

便可求得其解, 故

$$i-\infty crf = i.$$

$$i-\infty clpwf = \frac{1}{i-\infty crf} = \frac{1}{i},$$

$$i-\infty asf = \frac{1}{i}$$

$$i-\infty aspwf = \frac{1}{i-\infty asf} = i.$$

由观察可知: 当金钱的时间价值为零 (即 $i=0$ ) 的时候这些因数的值如下:

$${}_0-n spcaf = 1,$$

$${}_0-n sppwf = 1,$$

$${}_0-n uscaf = n,$$

$${}_0-n sdf = \frac{1}{n},$$

$${}_0-n uspwf = n,$$

$${}_0-n crf = \frac{1}{n},$$

$${}_0-n asf = \frac{n-1}{2}.$$

## 15, 连续利息

通常我们在技术经济分析工作中, 采用的复利分计息是以一年为期的间断计息法。然而, 大多数工商业的实际情况是连续使用周转资金, 因此, 有时要用连续计息法去取代各种间断计息法。

当考虑瞬时和连续的复合时, 每元每期  $i$  元的利率, 若复合间隔时间为  $\Delta t$  时, 每元有  $i \Delta t$  元的收益; 在  $n$  期后 每元 等于  $(1 + i\Delta t)^n$  元。当  $\Delta t \rightarrow 0$ ,  $n \rightarrow \infty$ , 而  $n \Delta t$  的极限为有限时, 则

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + i\Delta t)^n \rightarrow e^{it}.$$

$$n \rightarrow \infty$$

$$\Delta t \rightarrow 0$$

下述三种情况, 便可使用连续利息计算法。

(1) 考虑连续计息时, 计算一次贷款的本利和的贴现值。计算公式为:

$$P = S \cdot e^{-it}$$

式中:

$S$  = 贷款在七年后的本利和;

$P$  = 贷款七年后本利和的贴现值;

$i$  = 年利率;

$t$  = 年数;

$e$  = 自然对数的底数, 近似值为 2.71828。  $e^{-it}$  称为连续计息条件下的贴现系数。是“一次偿付现值因数” (sppwf) 的连续值当量。

(2) 考虑连续计息时, 计算逐期定额支出 (或收入) 某一贷款, 累计一次收入 (或偿付) 金额的本利和。计算公式如下:

$$S = R \left( \frac{e^{it} - 1}{i} \right)$$

式中,  $S$  为一次收入 (或偿付) 金额的本利和,  $R$  为逐期定额支出 (或收入) 的贷款。括号内的因数称为连续计息条件下的复利系数。是“定额序列复利因数” (uscaf) 的连续值当量。

(3) 考虑连续计息时, 计算为筹备一笔预定金额的资金而逐年应该存储的定额金额值。计算公式为:

$$R = S \left( \frac{i}{e^{it} - 1} \right)$$

式中,  $R$  为逐年应该存入的一定量金额,  $S$  为预计筹备的一定金额资金。括号里的因数称为连续计息条件下的基金存储系数。它是基金存储因数 (sfdf) 的连续值当量。

连续利息系数和间断利息系数是有区别的, 但两者相差又不很大。

## 二、经济效果评价方法

1、经济效果就是用同样的劳动消耗取得最大的经济效果, 或者用最小的劳动消耗取得同样的经济效果; 也就是说, 经济效果的概念是劳动消耗与取得的效果之间的关

系。在资本主义制度下，资本家的生产目的是为了取得最大限度的利润，所以利润高低就成为资本家决定技术方案取舍的尺度。

任何技术的发展都包含着经济因素，而经济是否合理，总是要立足于技术可能的基础之上的。技术和经济二者息息相关，紧密结合在一起，这是一个问题的两个方面。而效果总是由技术因素和经济因素共同决定的。因此，必须通过对构成技术方案的各个方面进行综合分析，研究其经济效果。也就是说，要透过技术方案而使投入的成本发挥最大的经济效用。

经济问题是工程的一个主要部分。工程人员对于设计的直接费用是敏感的，并预先估计维修和营运费用；除数量外，还必须考虑时间因素，即费用何时出现。货币随时间而改变其价值。因投资及储蓄都能得到利息而使货币增加。故贴现因数必须以同一时段才能比较成本与效益。由成本及效益的比较可定出代替方案的次序。

若系统的成本与效益能用货币来表示，则可用年成本与年价值比较法、现值分析法、益本比法、报酬率比较法和现金流量贴现法，作代替方案判定次序的准则。特殊的准则则依企业主的目标而定。若成本能用货币表示，但效益不能，则代替方案可依照一定效益标准所费的成本来安排其次序。

## 2、年成本与年价值比较法

“年成本”只是把各个方案依报酬的最低要求率转换成等值年成本偿付序列之后，所得到的成本模型；成本序列最低的，当然就是最经济可取的方案。

例1、管道比较方案 一个30吋管道能够以 \$ 90,000 安装，年营运和维修费（包括泵送费）估计为 \$ 20,000。另一方案，24吋管道能够以 \$ 70,000 安装，其有关营运和维修费（包括泵送费）估计为每年 \$ 26,000。两条管道都予期使用25年，替换有时 5% 折余值。我们依据年成本来比较这两条管道，假定利率为15%。

$$AC_{30} = 90,000 \cdot .15 - 25 \text{crf} - (0.05) (90,000) \cdot .15 - 25 \text{sfd} + 20,000 = \$ 33,970$$

其中， $.15 - 25 \text{crf} = 0.155$ ， $.15 - 25 \text{sfd} = 0.0047$ 。

$$AC_{24} = 70,000 \cdot .15 - 25 \text{crf} - (0.05) (70,000) \cdot .15 - 25 \text{sfd} + 26,000 = \$ 36,870。$$

据此，30吋管道投资较好。

在年成本模型中，包含有投资 P，残值 L，与每年的作业成本 D。则

$$\begin{array}{ccc} P & & L \\ | & \text{---} & | \\ O & & n \\ R = P \cdot i - n \text{crf} - L \cdot i - n \text{sfd}, \end{array}$$

但：

$$\text{sfd} = \text{crf} - i$$

所以：

$$R = (P - L) \cdot i - n \text{crf} + Li。$$

由于： $\text{crf} = \text{sfd} + i$ ，

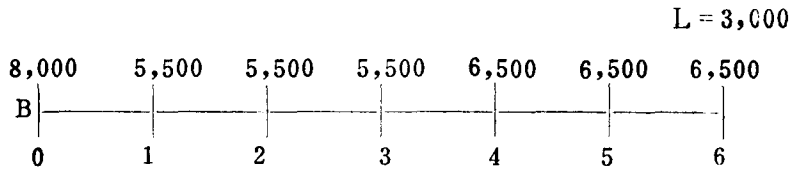
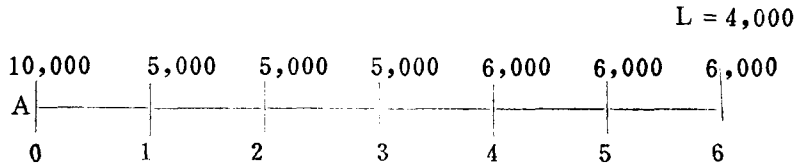
因而

$$R = P \cdot s_{\overline{n}|i} + Pi - L \cdot v^n = (P - L) \cdot s_{\overline{n}|i} + Pi$$

例2、机器A成本\$10,000, 6年后的残值为\$4,000, 起初3年的作业支出每年\$5,000, 后3年则为每年\$6,000。机器B成本\$8,000, 6年末的残值为\$3,000, 其作业支出前3年每年为\$5,500, 后3年每年\$6,500。作业支出的增加是因为维护与修理费随使用年令而增加, 效率也随之而减低。报酬的最低要求率为15%。

解:

将问题列成时间标尺



$$\begin{aligned} AC &= (10,000 - 4,000) \cdot s_{\overline{6}|0.15} + (4,000) (0.15) + \\ &\quad [ (5,000) \cdot s_{\overline{3}|0.15} + (6,000) \cdot s_{\overline{3}|0.15} ] \cdot s_{\overline{6}|0.15} \\ &= 1,585 + 600 + 5,400 \\ &= \$7,585. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AC &= (8,000 - 3,000) \cdot s_{\overline{6}|0.15} + (3,000) (0.15) + \\ &\quad [ (5,500) \cdot s_{\overline{3}|0.15} + (6,500) \cdot s_{\overline{3}|0.15} ] \cdot s_{\overline{6}|0.15} \\ &= \$7,668. \end{aligned}$$

据此, A机器经济效果较好。

### 3、现值分析法

现值分析法是把方案与方案之间所有未来的差数化为单一的等值现在款额。在相减求差以前先分别计算各方案的现值, 也能够得出相同的结果。

年成本比较法所注意的事项都运用于现值分析法; 这些注意事项是: (1) 只有差数与选择有关, (2) 每项方案的现值均为比较现值, (3) 将各资金以同一时间贴现, 因为不同时间的货币总数是不同的经济资财, (4) 对所有资金用同一贴现率, (5) 现值分析法必须就相同的年数向各个方案比较。

因为“现值”一词同时用于成本与收入两方面, 故易发生混淆。这是由于“价值”一词使人直觉地认为所指的是收入或是所得, 而不是成本所致。因此我们需要记住: 一连串支出的现值为—成本, 故最经济的方案就是其值最低的一个; 而一连串收入的现值则是一笔收入, 故最经济的方案该是其值最高的那个。

例3, 给水系统的比较方案。一个城市计划扩大供水系统。建议要求修建一个蓄水坝和处理厂, 费用\$480,000, 将满足近12年的预计要求。预计年营运费为\$30,000。



1) 方案, 将 (1), (2), (3) 三个方案中最好的方案, 附加的年营运费为 \$25,000。

比较方案是现在修建一个大的单一的蓄水坝, 连同新的处理厂费用为 \$620,000。前12年的年营运费为 \$26,000。12年后将以 \$50,000 添加另外的处理设施, 年营运费预计将增加到 \$32,000。我们按 8% 的利率, 用现值分析法比较这两个方案。

解:

对于第一个方案, 所有未来支出的现值 PW, 为

$$\begin{aligned} PW_1 &= 480,000 + 550,000 \cdot .08_{-12} \text{sppwf} + \\ &\quad 30000 \cdot .08_{-12} \text{uspwf} + 55,000 \cdot .08_{-\infty} \text{uspwf} \cdot .08_{-12} \text{sppwf} \\ &= \$1,198,000, \end{aligned}$$

其中  $.08_{-12} \text{sppwf} = 0.379$ ,  $.08_{-12} \text{uspwf} = 7.54$ ,  $.08_{-\infty} \text{uspwf} = 12.5$ 。

我们已经假定该系统在第十二年施工后将无限地营运, 无扩建或缩减。因此, 12年后开始并无限期延续下去的 \$55,000 的年费用要换算为12年上的一次付款额 (uspwf), 再换算为现在的一次付款额 (sppwf)。

对于第二方案, 现值  $PW_2$  为

$$\begin{aligned} PW_2 &= 620,000 + 26,000 \cdot .08_{-12} \text{uspwf} + \\ &\quad [32,000 \cdot .08_{-\infty} \text{uspwf} + 50,000] \cdot .08_{-12} \text{sppwf} \\ &= \$994,850. \end{aligned}$$

据此, 第二方案是费用较低的比较方案。

#### 4、益本比法

益本比法是比较公用工程方案的有效评价准则。在社团财务中, 基本公式为:

$$\text{利润} = \text{收入} - \text{成本},$$

在未加说明时, 假定是成本和受益都属于同一些人。可是, 在公用工程中, 担负费用的市民不总是受益的那些人。由于这个原因, 益本比法往往比“收入—成本”的这个关系, 会提供更有意义的比较。具体地讲

$$\text{益本比法 (BCR)} = \frac{A W}{A C}$$

式中, AW 为使用人的年受益价值, AC 为总费用; 若用效益的现值与成本现值的比值, 也不会影响其比值。

例 4, 益本比法。一座桥连接平行于一条河流的两条公路 A 和 B。该桥是垂直于该河流的一条公路 C 的连接环节。在路线 A 和 C 的交叉口和路线 B 和 C 的交叉口的交通管理用色灯控制着这些公路上的车流。

路线 A 上的日交通量平均为 10,000 辆; 路线 B 上为 3,000; 路线 C 上为 6,000, 平均车速均为 50 里/小时。15% 的车辆为商用。

商用车辆的时间价值估计为每小时 \$5, 私人车辆的时间价值, 估计为每小时 \$2; 停止再起动车费用分别估计为 0.5 美分和 0.25 美分。每条路线上大约有 50% 行车在色灯下延误, 平均停滞时间在路线 A 上为 0.78 分钟, 在路线 B 上为 1.6 分钟, 在路线 C 上

为1.30分钟。

过去5年内由于未注意到交通信号，在路线A和C的交叉口有过四次死亡和75次非死亡事故，路线B和C的交叉口的记录是3次死亡和60次非死亡事故。保险赔偿要求平均每次死亡事故为\$50,000，每次非死亡事故为\$800。

交通信号的营运费用为每年\$1,200。此外，在路线A和C的交叉口设有一名叉口警卫，每天站岗8小时，在路线B和C上另设一名警卫，每天站岗4小时。叉口警卫每年300个8小时工作日的工资\$5,000。

在桥的两头都可以修建上跨交叉或上穿交叉，使车流连续；在A和C的交叉口，费用为\$1,100,000，在B和C的交叉口费用为\$1,200,000。附加的道路维修年费用为\$5,000，并且行车大约有35%要增加行程0.4里。商用车辆的营运费估为每里\$0.24，非商用车辆为每里\$0.06。新的系统除了不要交通信号和叉口警卫，并预计将减少事故90%。预计经济寿命为20年，无折余值。

解：当将各比较方案合计起来而不是分别评价时，益本比法可能发生误用。我们为每个交叉口的拟建工程确定其各自的益本比，用6%的利率。

A - C交叉口：

每年节约的时间费用：

$$0.5(10,000) \frac{0.78}{60} (365) [0.15(5) + 0.85(2)] \\ + 0.5(6,000) \frac{1.30}{60} (365) [0.15(5) + 0.85(2)] = \$116,000$$

每年节约的起动和停车费用：

$$0.5(10,000) (365) [0.15(0.005) + 0.85(0.0025)] (1.0 + 0.6) \\ = 8,490$$

每年节约的事故费用：

$$0.9 \left[ \frac{4}{5} (50,000) + \frac{75}{5} (800) \right] = 46,800$$

随里程增加的时间费用：

$$0.35(10,000) \frac{0.4}{50} (365) [0.15(5) + 0.85(2)] (1.0 + 0.6) \\ = -40,100$$

随里程增加的营运费用：

$$0.35(10,000) (0.4) (365) [0.15(0.24) + 0.85(2)] (1.0 + 0.6) \\ = -71100$$

净受益 = \$60,090

公众每年增加的费用：

$$1,100,000 \cdot \dots - 2,000 - 1,200 - \frac{365}{300} (5,000 + 5,000) \\ = \$93,600$$

其中  $\dots - 2,000 \text{ crf} = 0.0872$ 。

$$BCR = \frac{60,090}{93,600} = 0.65$$

B - C 交叉口:

每年节约的时间费用:

$$0.5(3,000) \frac{1.6}{60} (365) [0.15(5) + 0.85(2)] \\ + 0.5(6,000) \frac{1.30}{60} (365) [0.15(5) + 0.85(2)] = \$ 93,900$$

每年节约的起动和停车费用:

$$0.5(3,000)(365)[0.15(0.005) + 0.85(0.0025)](1.0 + 2.0) \\ = 4,730$$

每年节约的事故费用:

$$0.9 \left[ \frac{3}{5} (50,000) + \frac{60}{5} (800) \right] = 35,640$$

随里程增加的时间费用:

$$0.35(3,000) \frac{0.4}{50} (365) [0.15(5) + 0.85(2)](1.0 + 2.0) \\ = -22,500$$

随里程增加的营运费用:

$$0.35(3,000)(0.4)(365)[0.15(0.24) + 0.85(2)](1.0 + 2.0) \\ = -40,000$$

净受益 = \$ 71,110

公众每年增加的费用:

$$1,200,000 \cdot \dots - 2000 \cdot 1,200 + 5,000 - \frac{4(365)}{8(300)}(5,000) \\ = \$ 105,400$$

$$BCR = \frac{71,770}{105,400} = 0.68$$

因为两个BCR都小于1,所以这两项工程我们都可以反对。还需要另行设计方案,以求其BCR,直至BCR > 1时,我们才以为该方案经济上合理。

益本比法也可在成对的方案当中进行比较。如两个方案 a 和 b 使得  $AC_a > AC_b$ 、则BCR公式可以写成:

$$BCR = \frac{AW_a - AW_b}{AC_a - AC_b} = \frac{AuC - AuC_b}{AC_a - AC_b},$$

式中,  $AuC$  表示使用人每年费用,也可理解为使用人每年经营费用。当  $BCR > 1$  时方案 a 优于 b。

例5,另一益本比法。正在考虑两条比较路线作为一条过境道路的一段——一条沿河路线和一条山区路线。沿河路线长20里预计基建费用为\$4,750,000。年维修和营运费为每里\$2,000,每10年需要以\$850,000的费用进行路面总翻修。

山区路线长仅15里,但由于要定出可接受的坡度等等,要耗用\$7,375,000,每10

种的路面总翻修估计为 \$ 650,000。年维修和营费将为每里 \$ 2,500。

两条公路上的平均车速都预计为50里/小时，平均日行车量预计为5,000辆，其中包括1,000辆商用汽车。商用和非商用车行程时间价值如例4。在山区路线的坡道上行车费用要比例4中高15%。两条公路都估计有30年寿命，无折余值。利率取为7%。

解：

沿河路线：

公众每年修建和维修费用：

$$\{4,750,000 + 850,000 [ \cdot_{.07-10} \text{sppwf} + \cdot_{.07-20} \text{sppwf} ] \} \cdot \cdot_{.07-30} \text{crf} + 2,000 (20) = \$ 475,300$$

式中  $\cdot_{.07-10} \text{sppwf} = 0.508$ ,  $\cdot_{.07-20} \text{sppwf} = 0.258$  和  $\cdot_{.07-30} \text{crf} = 0.0806$ 。

使用人每年费用为

时间：

$$(5,000) (365) \frac{20}{50} [0.2 (5) + 0.8 (2)] = 1,898,000$$

距离：

$$(5,000) (365) (20) [0.2 (0.24) + 0.8 (0.06)] = 3,577,000$$

使用人年总费用 = \$ 5,475,000

山区路线：

公众每年修建和维修费用为

$$\{7,375,000 + 650,000 [ \cdot_{.07-10} \text{sppwf} + \cdot_{.07-20} \text{sppwf} ] \} \cdot \cdot_{.07-30} \text{crf} + 2,500 (15) = \$ 671,600$$

使用人每年费用为

时间。

$$(5,000) (365) \frac{15}{50} [0.2 (5) + 0.8 (2)] = 1,424,000$$

距离：

$$(5,000) (365) (15) [0.2 (0.24) + 0.8 (0.06)] (1.15) = 3,090,000$$

使用人年总费用 = \$ 4,514,000

$$\text{BCR}_{m-r} = \frac{\text{AUCr} - \text{AUCm}}{\text{ACm} - \text{ACr}} = \frac{5,475,000 - 4,514,000}{671,600 - 475,300} = 4.90 > 1$$

这就可据以选用花钱较多的山区路线。

#### 5、报酬率比较法

报酬率比较法的数学模型仅仅是把年成本与年收入列为等式；可是在大多数的时候需要使用试差法才能求解。不过，利用经过设计的方法去试算，还是能够省时省力。

等值的通式为：

$$(P - L) \cdot \cdot_{.07-30} \text{crf} + Li + D = I$$

式中：

P = 设备的投资；最初成本总额；

L = 经济寿命终止时的残值；

$n$  = 年成本的报酬率  $i$  按年计算时, 表示经济寿命的年数。

$I$  = 一连串相等的年末收入;

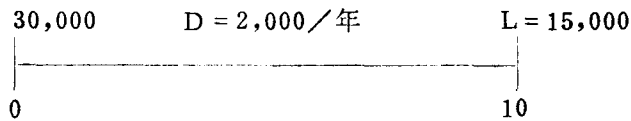
$D$  = 一连串相等的年末支出;

$i$  = 满意报酬率, 或报酬最低要求率。

例 6、某项投资 \$30,000, 每年的收入为 \$5,000 年作业成本为 \$2,000。估计第 10 年经济寿命终了时的残值 \$15,000。

解:

$$I = 5,000 / \text{年}$$



$$(P - L) \cdot \dots \text{crf} + Li + D = I。$$

$$(30,000 - 15,000) \cdot \dots \text{crf} + 15,000i + 2,000 = 5,000$$

初次试验, 取  $i = 0$ , 则

$$15,000 \cdot \dots \text{crf} + 15,000(0) + 2,000 \cong 5,000,$$

式中, 符号  $\cong$  表示 [设等于], 但最后却能证得 AC (年成本)  $\cong$  AW (年价值 或年收入) 实为不等式。

$$3,500 \cong 5,000,$$

故若  $i$  为 0% 时, 则  $AC < AW$ , 相差为 \$1,500。

将此值与原投资比较, 可得近似报酬率:

$$i \cong \left( \frac{15,000}{30,000} \right) (100\%) \cong 5\%$$

由于  $P > L$ , 故实际的  $i >$  近似的  $i$ , 因此我们采用  $i = 6\%$  再来试算。

$$15,000 \cdot \dots \text{crf} + (15,000)(0.06) + 2,000 \cong 5,000$$

$$4,938 \cong 5,000$$

故, 在 6% 时,

$$AC < AW, \text{ 相差为 } \$62,$$

故真实的报酬率必高于此, 再作第三次试算, 取  $i = 7\%$ , 则

$$15,000 \cdot \dots \text{crf} + (15,000)(0.07) + 2,000 \cong 5,000$$

$$5,186 \cong 5,000$$

故, 7% 时

$$AC < AW, \text{ 相差为 } \$186。$$

这说明利息 7% 时成本多于收入, 亦即此次投资每年尚差 \$186, 而无法依 7% 报酬率还原。采用内插法:

$$i = 6\% + \left( \frac{62}{62 + 186} \right) (1\%) = 6.25\%。$$

因此, \$30,000 的投资除能还原其投资外, 尚有 6.25% 的报酬率。

#### 6、现金流量贴现法

现金流量贴现法, 是以贴现法使得现金流入的现值与投资现金流出的现值相等的报

酬率。现金流出包括最初投资和使用年限中更新投资；现金流入包括纯利、利息及折旧费的现金流量，也就是销售额减去经营费和税金，如果是免税或从国家收益出发，则现金流入量即是销售额减去经营费。这个报酬率无法直接获得，但可用试差法求得；即用不同的利率去尝试，直至某一利率使得现金流入现值与现金流出现值相等为止。除了较繁杂的计算外，有时还有不止一个答案的可能。

#### 7、最少成本法

在某些情况下，无法以货币表示效益，那只有相同效益所耗费的最少成本来定代替方案（即比较方案）的次序。

#### 8、不可计价的因素的考虑

不可计价的因素如下：社会价值、政治影响、心理影响、经济原则、政府的法令和社会或人为的因素等等。所有企业活动都在一个有规则的技术——经济——政治系统里面，假如一项工程计划想违背这些基本的自然规律、经济规律和政治原则，则一定会遭遇灾难。对于这类问题，则写出目的——完成矩阵，采用组合法（经济效果计算加主观经验）来决定比较方案的次序。

#### 9、不定因素分析（或不确定性）

在经济效果计算过程中，计算和确定投资、建设进度和成本等等，所有这些数据，在将来的实践中，均可能与原来的预测有差异，这就要影响到经济效果分析的可靠性。这样，就产生两个问题：（1）如何对不定因素进行分析？即按确定性经济分析模型计算，而其可靠度如何？（2）干脆就按随机性经济分析模型来计算，当然这就要用到概率论与数理统计，但其经济效果计算与评价如何进行？前者，目前尚有比较成熟的方法，如“工程经济”一书中所介绍的方法；而后者，还处于在很多的假想下，正在探索的问题。因此，我们认为：尽量作好调查研究和资料搜集工作，使各种估值研究达到使不确定性减至最小程度；切忌在“情况不明和资料不全”的情况下，就忙于进行经济效果的计算和评价，更不要“先决策、后论证”。

#### 10、敏度分析

所谓敏度分析，就是分析各种条件发生变化时对经济计算的影响。由于在现实情况下的各种经济因素和政治因素是相互紧密联系、相互矛盾和相互制约的，所以，用单一因素的变化测出资金利益率的影响往往是不够真实的，必须联系各种有关因素一起进行评价，作出各种情况下的估计。

# 关于改进技术经济计算方法的一点建议

上海交通大学工业管理工程系 严智渊

“经济效果”这一词汇解释是多种多样的。小至企业、车间，大至国家计委、济委、建委以及各专业部，每日每时都在处理有关经济效果的问题：例如国民经济各部门投资如何分配，才能获得最大经济效果？一个部管辖范围内，各企业间投资分配的经济效果如何？企业内一项技术革新所化的追加投资的经济效果如何计算？设计部门在对设计方案进行技术经济比较时，取舍的标准是什么？一项正在运行的自动控制系统，它的最优化准则是什么？等等。经济效果的概念不同，这些问题的答案可以截然不同。正确的答案，或者说最优解应该是唯一的。凡是与最优解不同的方案，其经济效果较差，从而必将影响现代化建设的速度，由此可见，即使具备了人力、物力、财力等的一切有利条件之后，不能正确发挥其经济效果，仍然不能达到多、快、好、省的要求。

建国以来，经济界对经济效果问题进行了广泛而深入的研究。早在建国初期，就一直沿用投资和年运行费（即年总成本）这两个指标。以及由此两者派生的指标——回收期（也有“补偿年限”之称）和投资效果系数。

## 一、一般的计算方法

先简述一下这些指标的经济概念及其应用条件，这些概念在许多书籍和文章中都能找到，并为人们所熟知。

(1) 年运行费  $C$ ：一年内为生产产品所消耗的物化劳动（原材料、燃料、动力消耗、固定资产折旧等）和活劳动中必要劳动部分基本工资和附加工资等的价值表示形式。

$$\text{单位产品成本 } c = \frac{C}{n}$$

式中  $n$  —— 年产量。

在我国，产品价格在一定时期内是相对稳定的，价格和成本之差便是劳动者为社会进行劳动（即剩余劳动）所创造的价值，也称之为利润。在这种意义下，若生产的产品产量品种相同，即使用价值相同，则衡量经济效果大小的指标就是反映劳动消耗的价值指标，即年运行费。年运行费最小的方案经济效果最大，并且，年运行费最小，即成本最小与利润最大是一致的。但用成本最小作为经济效果准则是不完善的。这是因为它不反映生产中劳动占用量大小。不同的方案，不同的生产过程，所占用的机器、设备、厂

房是不相同的,一般来说,采用新技术,使用自动化设备,可以加快生产速度,节约原材料、动力消耗,节约工时,从而获得降低成本的效果。若以最小成本或最小年运行费作为衡量经济效果的标准,则必然倾向于采用先进技术,因而使劳动占用量最大,即投资最大。在一定时期内国家资金是有局限的,每个方案占用投资大,必将削减其他基建项目,从而减慢国民经济发展速度。因此除了年运行费外还必须考虑劳动占用量指标,即投资。

(2) 投资  $K$ : 为一次投入的全部价值。在该项目建成后,所投入的劳动并非全部消耗掉,而是凝固成为该项固定资产的价值。而该项固定资产又为生产过程所占用,不能再作别用。

(3) 回收期  $T$ ——由于一般情况下,投资大的方案,通常节约年运行费。这就产生投资大的方案,年运行费小这样的矛盾,使方案的取舍复杂化。解决这个矛盾的方法是计算一下投资大的方案多投资部分(称之为追加投资  $\Delta K$ ),即

$\Delta K = K_1 - K_2$  通过成本的节约 ( $\Delta C = C_2 - C_1$ ) 而收回的期限。如果我们能够规定一个标准回收期  $T_1$ , 只要把计算回收期与标准回收期加以比较前者大于后期,表示追加投资回收期过长,投资大的方案是不经济的。反之,投资大的方案经济效果较好。用公式表示为:

$$T = \frac{K_1 - K_2}{C_2 - C_1} = \frac{\Delta K}{\Delta C}$$

$T < T_1$  取第一方案

$T > T_1$  取第二方案

(4) 计算费用  $Z$ ——同时考虑劳动消耗量和劳动占用量两者的综合指标。用公式表示之:

$$Z = C + pk$$

式中  $P$ —投资效果系数

劳动占用量可用一定方法归算为劳动消耗量指标。此公式后一项表示,由于本方案占用投资  $K$ , 使国民经济其他部门因失去部分投资而多消耗的劳动。而  $p$  则表示单位投资在国民经济中所能产生的劳动消耗的节约(即利润的增加)故称之为投资效果系数。

以上所述就是过去曾经广泛应用的计算方法。

## 二、计算方法的新建议

本文所建议的是要考虑占用劳动量,也就是要考虑投资效果系数,因而劳动消耗量和劳动占用量的计算是一个动态过程。必须考虑每年增加的价值还会产生投资效果。下面来列出计算公式:

第一年初占用资金  $K$

第一年末占用资金  $K(1+p) + c$

第二年末占用资金  $K(1+p)^2 + c(1+p) + c$

第三年末占用资金  $K(1+p)^3 + c(1+p)^2 + c(1+p) + c$

⋮

第  $T$  年末占用资金  $K(1+p)^T + c(1+p)^{T-1} + c(1+p)^{T-2} + \dots + c$



如同前面所述，规定回收期为T年，则只需比较T年内总的占用资金量 $Z_T$

$$Z_T = K(1+p)^T + c(1+p)^{T-1} + c(1+p)^{T-2} + \dots + c$$

$$= K(1+p)^T + c \left[ \frac{(1+p)^T - 1}{(1+p) - 1} \right]$$

令  $a = 1 + p$  则上式可写成

$$Z_T = Ka^T + c \left( \frac{a^T - 1}{a - 1} \right)$$

举例：比较两个设计方案，它们的经济指标如下：

	投资(万元) K	年运行费(万元) C
一方案	10	2
二方案	8	2.5

规定标准回收期为5年，投资效果系数为百分之二十。

(1) 按回收期算法

$$T = \frac{k_1 - k_2}{c_2 - c_1} = \frac{10 - 8}{2.5 - 2} = \frac{2}{0.5} = 4 \text{ 年}$$

比标准回收期短，第一方案经济效果大。

(2) 按计算费用计算：投资效果系数取  $p = 0.2$

$$Z_1 = c_1 + pk_1 = 2 + 0.2 \times 10 = 4 \text{ 万元/年}$$

$$Z_2 = c_2 + pk_2 = 2.5 + 0.2 \times 8 = 4.1 \text{ 万元/年}$$

第一方案计算费用小，经济效果大。

(3) 按T年占用资金总额比较：

$$Z_T = k_1 a^T + c_1 \left( \frac{a^T - 1}{a - 1} \right) = 10 \times 1.2^5 + 2 \times \left( \frac{1.2^5 - 1}{1.2 - 1} \right)$$

$$= 10 \times 2.49 + 2 \left( \frac{2.49 - 1}{0.2} \right) = 24.9 + 14.9 = 39.8 \text{ 万元}$$

$$Z_{T2} = k_2 a^T + c_2 \left( \frac{a^T - 1}{a - 1} \right) = 8 \times 2.49 + 2.5 \left( \frac{2.49 - 1}{0.2} \right)$$

$$19.94 + 18.6 = 38.54 \text{ 万元}$$

第二方案经济效果大，这是由于第一方案投资过多所造成的。

由此可见，考虑了占用劳动部分的资金所产生的投资效果所得到的结论，与不考虑该项是不一致的。这点提醒我们必须改进计算方法。

对于所建议的算法，需要说明下列一些问题：

(1) 这种算法比较过去沿用的算法来得复杂。但是我们认为，问题在于算法是否正确。不正确的算法，计算再简单也不应采用；正确的算法，即使复杂一点也要采用，因为它能提供很大的经济效果。

(2) 投资K已以折旧形式计入成本C内，再考虑投资，是否有重复计算的部分？我们认为以折旧形式计入成本的部分，仅是价值的转移，只体现了简单再生产，而计及占用投资的投资效果则是考虑由此获得活劳动的节约，它体现了扩大再生产，两者涵义

是不同的，因而不存在重复计算问题。

(3) 投资效果系数是怎么确定的？关于这个问题的回答是应由中央的经济领导机关，如国家计委、经委根据过去时期的实绩和对未来时期的预测来确定的。严格地说，各部门的投资效果系数是不相同的。

(4) 标准回收期  $T$  可根据国家资金的充裕程度来确定。资金较充裕，则回收期可较长，否则回收期应缩短。另外，回收期还与技术进步速度有关，技术进步愈快，则固定资产的精神磨损愈快，因此回收期亦应相应地缩短。五十年代曾规定为七年，目前可能应缩短为三~五年。

## 结 语

本文要点在于建议在进行技术经济计算时，应该计及每年新增加的价值部分的投资经济效果，这样做能够全面地反映劳动消耗和劳动占用的综合效果，但标准回收期和投资效果系数的确定仍是一个极为复杂的问题，已超出本文的探讨范围，拟另撰文详述。

选自《技术经济与管理科学》79年2期

# 用科学方法组织施工

——略谈对“施工组织总设计”的认识和体会

汪 受 衷

设计表达的是人们从事基本建设的设想和愿望，而施工则要求把纸面上的图象、方案、规划在变革自然的斗争中，用实物具体塑造出来。因此要使一项基本建设获得满意的结果，首先必须有一个经过周密调查研究、综合分析、严密构思、力求符合客观实际的设计；但有了设计还不够，还必须有一个遵照基本建设程序，符合设计要求，结合当地具体条件，有计划地动员人力、物力、财力，组织多工种协同行动的作战方案。这个作战方案，用行话来说，就是指导施工的施工组织设计。

施工组织设计简明的含义，就是组织施工的设计。为什么要强调组织施工？这是因为要把零散的人力、物力、财力、技术、管理有机地组织起来，为实现一个共同目标而努力。任何一项建设都要使资金、劳力、材料、设备、机械满足不同建设阶段的不同需要；都要使千百万劳动者协同配合，前后衔接、有条不紊地投入战斗；都要使施工有计划地不间断地连续进行，这就必然要求要有一套符合实际情况的科学管理。“组织施工”就是为了有针对性地拿出一整套科学管理的章法和主见。为什么也要叫做“设计”？这是因为基本建设涉及的内容和范围非常广泛，要做出切合实际情况的“施工组织设计”就必须从多种方案中，推敲比较，找出比较合理的“设计”。

如果把整个工厂、成片的住宅、高楼大厦、矿山电站、铁路桥梁看作是基本建设战线提供的产品，那么施工组织设计正是制造这些产品，必需遵守的工艺规程和技术规定。可是基本建设和工业生产究竟还有很大的不同。工业产品的特点是生产手段固定，产品可以交换流通。同一规格、品种的部件，可以成批量地组织生产。基本建设的产品则是固定的、不能移动的，产品品类繁多，互不相同，而生产手段又是跟着项目，从一个现场到另一个现场，从这个城市到那个城市流动转移。因此，必须根据具体条件，认真权衡经济上的得失，施工组织设计正是一个反映基本建设全面技术经济的重要文件。

回顾三十年来组织施工的经验，使我感到组织施工确实是一门带有综合性质的科学。搞好了就可以得到多快好省的结果，反之，必然走上少慢差费的道路。一个具有高

水平的施工组织设计，可以提纲挈领，全局在握，起到提高预见性、掌握主动权、调动积极性的结果。科学管理是一种不容忽视的推动力。科学管理无疑可使基本建设取得高工效、低消耗、优等质量，在合理工期内达到投入生产、交付使用的目的。因此，施工组织设计不仅是当前基本建设战线施工所必需，而且也是讲求经济核算、推行科学管理的一项不可缺少的重要基础。

## 二

设计是分阶段进行的。采用三阶段设计时，有初步设计、技术设计和施工图设计。组织施工的设计，也是分阶段进行、分阶段逐步深化的。与初步设计相适应的是“条件设计”。与技术设计相适应的是“施工组织总设计”。与施工图设计相适应的是“单位工程施工组织设计”。

“条件设计”和“施工组织总设计”都属于战略规划性质的，以整个建设项目为对象。它是指导全局、指导施工全过程的作战方案。条件设计在厂址选定后，就提出搞好建设项目必须具备那些条件，这对做好整个建设项目的前期工作和施工准备工作无疑是有利的。但在我国基本建设实践中，重视不够。大中型项目改为两阶段设计后，就更无从谈起。“单位工程施工组织设计”以施工图为依据。一般对象是单个的、局部的工程。例如：一个车间、一幢民用建筑、一个烟囱、一座水塔、一个沉箱的制作与下沉，或者一个大型设备基础混凝土连续浇灌作业等。它的内容比较详细，更富有实战性质，往往可以代替作业计划。

施工组织总设计“对单位工程的设计起着限制和约束的作用。单位工程的施工起迄期限和先后顺序要严格按照建设总进度的规定。在平面布置、选定运输路线、材料构件堆放地段、弃土取土地点和水、电、排水管线接头的位置等，也要无条件服从施工组织总设计的规划和安排。单位工程施工组织设计只能起到局部的、有限的作用。而施工组织总设计则对整个建设项目实现科学管理、取得多快好省的全面经济效果，具有决定性的影响。

施工组织总设计为什么能在基本建设工作的全局成败中，起到那么重大的作用呢？总结多年来实践的体会和认识，可以归纳为下列六条：

(一) 施工组织总设计从战略的全局出发，开工前对整个建设项目进行全面系统的了解，根据过去的施工经验，做好建设全过程的合理安排，不打无准备之仗。对不同建设阶段的演变过程，做出推测判断，找出主要矛盾，发现薄弱环节，从而拟就相应的措施和解决问题的方法。还可以提纲挈领地组织好各部门的工作：根据建设总进度计划，提出建设资金、国拨材料、成套设备分年度需要量；对勘察、设计、施工、供应各部门的工作，在配合时间上提出具体要求；对所需图纸、技术资料、劳力、施工机械、材料、设备、加工品、运输能力等提出分年度供需计划。这些对保证建设总进度的实现，无疑是思想、技术、物质的可靠基础。

(二) 施工组织总设计根据工程特点和生产工艺流程，合理安排建设总进度。尊重基本建设施工先后顺序，区分各项单位工程的缓急，把工艺调试在前的、占用工期较长

的、工程难度较大的单位工程排在前面；把工艺调试靠后的、占用工期较短的、工程难度一般的，排列在后。所有单位工程，都要考虑土建、安装工序的交叉作业，组织流水施工，贯彻好集中兵力打歼灭战的方针，力争加快建设进度，合理压缩建设工期。这样分批开工，分批竣工，在组织施工上可以体现均衡施工的原则，平缓物资设备的供应，避免过分集中，有效地削减高峰工程量。也可以使调整试车，分批进行，先后有序，从而保证整个建设项目能够按计划、有节奏地实现配套投产。

(三) 施工组织总设计明确投入生产、交付使用是每个基建项目应该争取的最终目标。把配套建设作为安排建设总进度的指导原则。这就使基建项目形成新的生产能力，发挥全面经济效果更有保证。在工业建设项目的内部，要处理好生产车间和辅助车间之间、原料与成品之间、动力设施和加工制造部门之间、生产性建筑和非生产性建筑之间的先后顺序，有意识地做好协同配套，形成完整的生产系统。在外部则有水源、电源、市政、交通、原料供应、三废处理等项目需要统筹安排。民用工程不解决好供水、供电、供暖、通讯、市政、交通等配套工程，也不能交付使用。

(四) 在编制施工组织总设计过程中，对各项单位工程、各道工序都要结合工程特点和具体施工条件，慎重选择施工机械，采用合理而有效的施工方法。目的是为了取得节省劳力、降低成本、缩短工期的综合经济效益。对那些具有特殊要求的关键工程和那些各主要车间都有的主导工序，更要认真对待。还应分析设计和工艺的技术要求，组织技术攻关，提前做好必要的各项技术准备工作。

(五) 施工组织总设计把做好全面施工准备做为编制工作的一项主要任务。这对组织现场施工，实现科学管理，是必不可少的后方建设和物质基础。施工准备工作包括很丰富的内容：具体规定兴建各项附属企业的规模、工艺、位置和投资；制定材料、设备经济合理的运输方案；规定铁路、公路、水路运输的比重；以及解决装卸、倒运、仓储、堆存等有关问题；全面规划现场水源、电源、防洪、排水、通讯、道路系统，并拟定具体实施方案；妥善安排职工居住生活问题；解决施工机械维修、保养、油料供应问题；在总平面图上划定区域范围，指定生产、生活基地建造地点，满足施工需要，避免中途拆迁。所有这些对确保建设总进度，文明施工，保证质量，安全生产，有效地节约暂设工程费用，都是至关重要的。

(六) 施工组织总设计为进一步编制各项单位工程施工组织设计，提出了轮廓和依据。并为制定作业计划，实现科学管理，进行经常的检查和监督，创造了条件。施工组织总设计使各项准备工作有计划、有预见地做在开工之前，使所需各种物资有保证，避免中途供应不济，停工待料。针对当地气候条件，采取季节性技术组织措施，充分利用日历天数，做到常年不间断地连续施工。

有了这六条，施工组织总设计才能为基本建设项目施工全过程实现科学管理，全面取得多快好省的经济效果做出贡献。

### 三

建国三十年来，国民经济取得很大的发展，各行各业的生产能力有着几十倍、成百

倍的增长，国家历年用于基本建设的投资很大。但是，施工组织设计这门科学，并未从组织施工的实践中，积累丰富经验，得到应有的发展和提高。

为了对我国历来施工组织管理水平，有个全面的了解，回顾一下走过来的道路，暴露些矛盾和问题，也许是有益的。这对重新认识这门科学的重要性和为今后全面改进基本建设的管理工作，也是必要的。

建国初期，我们在第一汽车制造厂工地，初次接触到有关施工组织设计的论述。

第一汽车制造厂是由苏联设计院负责设计的，采用三阶段设计。1952年提交条件设计，内容很简单，但却引起我们学习的兴致。1953年上半年抓紧进行现场施工准备，尽管人们的认识还脱不开老框框，但条件设计对供水、供电、修筑道路、设置附属企业等设想，还是起了作用的。下半年正式开工，施工秩序、进度、质量都不够理想。因此年终接受专家建议又补编1954年年度施工组织总设计。由于开工前没有一个统筹全局的规划，不善于使用技术设计提供的资料，对编制年度施工组织设计的目的性、内容、重点、作用又缺乏理解，辛勤工作了两、三个月，编成厚厚一大本。审议的评语是：既不是指导施工的作战方案，也不是企业年度财务收支计划。因此可以说，第一汽车制造厂的建设是凭着党中央的英明领导、全国的大力支援和群众献身社会主义建设的热情拼出来的。参加建设的广大职工革命热情高，政治责任心强，勇于学习实践，服从统一指挥，虽然没有统筹全局、提纲挈领的作战方案，但都能各尽其责，如质如量地完成各自的任务。在当时，施工组织设计这门科学还处于摸索学习、边干边学的阶段。

总结汽车厂组织施工的经验教训：一是施工顺序颠倒，没抓住重点，施工不平衡，高峰很突出。二是现场管理混乱，暂设工程浪费严重。平场土方分片挖填、零敲碎打，缺乏全面规划。排水系统开工晚，每逢大雨，场地积水，道路泥泞。施工用水用电管线和暂设工程摆在正式工程位置上，造成多次拆迁。全厂没有利用任何正式工程。三是物资、材料、设备管理不善，积压变质造成损失。四是没有结合当地气候条件，事先考虑冬季施工。

1955年冬季在总结一汽组织施工经验教训的基础上，承担了重型机器厂建厂任务，我们重视了全局的战略安排，制订施工总进度计划和分年度进度计划，编制了“施工组织总设计”，提前做好各项施工准备工作，从而较好地实现了科学管理，取得了多快好省全面的经济效果。主要做法是：①1955年冬季抢建了正式宿舍10万平米，为1956年调集队伍提供了居住条件。②平整场地一气呵成，为控制测量和现场做好施工准备，提供方便。③提前修筑排水总干线，将场地雨水集中排入江中。④开工前接通铁路专用线，使装载材料、设备、施工机械的列车，直接驶入现场。⑤按技术设计提供的资料，凿好深井，敷设供水循环管线。⑥考虑了均衡施工，大大削减了高峰工程量。⑦施工方案经济合理。对各项工程和冬季施工都有针对性的技术措施，编制相应的单位工程施工组织设计和施工方案。从而保证了质量、进度，节约了费用开支。⑧充分利用正式工程。提前建成金属结构车间，在现场制作钢结构。建成正式工程的深井、泵房和供水管线。铺筑正式铁路专用线及厂区编组站，便利铁路运输，节省装卸转拨费用。其它还利用正式工程的总仓库和办公大楼等。⑨利用社会加工能力，减轻现场钢结构制作压力，不仅加快了进度，而且节约了工装和暂设工程。

总之，这些措施提高了组织施工的水平，现场整洁，工作有条理，施工秩序良好，各项工程都能够按照既定的安排，循序前进。分年度进度计划基本上是按施工组织总设计的规划部署组织实现的。全部工程用了3年时间就顺利完成。

不仅如此，而且由于苏联设计单位的疏忽，在技术设计阶段没有提出，在施工图阶段突然增加14,000多根打桩工程，也没有打乱我们组织施工的部署。厂总进度也没因增加大量桩基而推迟。

就全国来说，从1953年到1959年运用这门科学提高组织施工管理水平，取得成功经验还是不少的。156项建成的项目中取得多快好省全面经济效果的项目也很多。但是后来有些人把快速施工、平行流水作业理解错了。一度提过“以快为纲”的口号。片面追求快，不计成本，不讲科学。甚至把坚持合理施工进度的人，一概斥为保守。均衡施工、有计划有节奏地组织施工等等，一律丢在脑后，不再过问。以后逐渐走上“放卫星”的荒谬道路。但是，放卫星这种突击式施工方法，只能用在单项工程上，不可能把整个基建项目压缩在短期内完成。不能配套，无法持久，昙花一现，就风吹云散了。

1963年，调整、巩固、充实、提高八字方针得到贯彻后，基本建设工程的秩序，稍见好转。但随之而来的三线建设，速度又成为那段时期突出的矛盾。许多项目又在勘察设计不完善、施工条件不具备、施工准备工作未做好的情况下，就盲目进行施工。盛行一时的建设指挥部，实际是一种不讲基建程序、不讲经济效果、不按客观经济规律办事的特殊组织形式。

1966年以后基本建设项目组织施工违反客观规律的例子就更多了。建在湖北省山区的第二汽车制造厂就是其中突出的一个。厂址分散，厂房结构造型草率，并不适应山区建设的特点。组织施工的情况是：公用工程和设施落后于工厂建设的进度，早期建成的车间，不能及时投产。工厂建设事先没有和铁路修建协调配套，使绝大部分物资、器材、设备都靠汽车长途运往现场。仅运费就多花掉几千万元。物资的损失、浪费也很惊人。现场大量使用民工，工效低、质量差、不讲求科学管理。砂石零星采集，数量不足，质量低劣，价格很高。不尊重生产工艺要求，使建成的车间，被迫改变用途，或者返工、重建。选用的防洪标准偏低，厂房建成后，重新修建堤防。暂设工程全部是临时工棚，耗费几千万元。建设期限很长，超出原概算几亿元。确是一个少慢差费的典型。

近几年来，规章制度重新列上议程，科学管理、施工组织设计重新引起人们的注意。但国民经济计划缺乏综合平衡，物资留有缺口，不重视施工准备，不按照合理施工顺序组织施工的项目，仍然大量存在。如辽化引进装置的组织施工就很不理想。那儿不使用专业力量，分期分批地组织施工，而是临时拼凑市、县队伍，齐头并进，一拥而上，结果是质量差、浪费大、工期拖拉，“欲速则不达”。

总之，三十年的过程，说明这门科学还没有引起人们足够的认识和重视。用辩证唯物论认识论的观点来解释施工组织设计，掌握运用这门科学，必然要有一个实践、认识、再实践、再认识的过程。完成这样一次循环，往往需要漫长的岁月。施工组织总设计比单位工程施工组织设计每一循环所需的时间要长得多。因此它不像单位工程施工组织设计能够比较容易、迅速、明显地看出结果。施工组织总设计牵涉的范围更广，导致变化的因素更多，需要我们不断地总结、研究和提高，找出其科学的规律性。

## 四

妨碍《施工组织总设计》这门科学发展、推广、应用的主客观因素有四：

(一) 设计没有为编制《施工组织总设计》提供必要的技术资料和数据。第一汽车制造厂和重型机器厂的全部设计采用三阶段设计。技术设计提供的技术资料和数据具有恰当的深度。重型机器厂用技术设计图说明铺设厂区上水干线,就是最好的证明。二五计划以来,我国一般大中型项目改为两阶段设计。如果重视设计质量,保持必要的设计深度,这项规定应该是可行的。但不幸的是设计过于简化。没有为组织施工的需要设想,没有抓住要点,做出具体规定。有的设计单位,设计太粗糙,图纸不签名,审核制度被废止。这样不仅不能加快建设速度,反而给基本建设造成浪费和损失。

这些年有一个“边设计、边施工”和几“边”的问题,引起过争论。其实“边”是有原则界限的。“边”也要有个合理的先后顺序。初步设计和技术设计必须在施工开始以前,完成全部设计工作。这两个设计阶段和现场组织施工之间,根本没有交叉,谈不上什么“边设计、边施工”的问题。至于有些工程在进行设计工作的同时,提前做些施工准备,这也必须在技术设计得到批准以后,才能酌情进行。这种做法也不能说成是“边”。

施工图必须在技术设计正式完备审批手续后,才能按照既定的技术条件开展设计工作。就整个建设项目提供施工图的先后顺序来说:首先要满足开工的需要,然后在保证连续施工的前提下,随着单位工程投入施工的次序,有计划地陆续组织分期提交。对一个单位来说,基础、结构、建筑、装修、水暖电卫等,在组织施工与提供施工图之间,“边设计边施工”确实是常例。但也要考虑前后工序的衔接与施工连续性问题。因此“边”一定要受建设总进度和施工程序的约束,一定要有个好的技术设计做为编制施工组织总设计作为指导施工的依据。不这样就难以获得多快好省的结果。很明显,缺乏具体分析,笼统概括成几个“边”,只能造成思想上的混乱,是不切实际的。

(二) 建设总进度不是孤立的,它和计划体制、物资管理体制和财务管理体制息息相关。这些年有些单位还习惯于追求高指标,没有慎重对待总进度。往往冒叫一声,主观拍板定案,而不是实事求是,根据科学规律合理制订的。国家计划缺乏综合平衡,资金不足,物资设备有缺口,反而被认为是积极平衡的表现。计划不是留有余地,而是债台高筑。物资设备按项目分配,千家备料,无法集中使用。货到地头死,不能调剂盈缺。对“集中兵力打歼灭战”的方针,有着片面性的理解。谈到建设任务,不是根据具体情况,研究组织施工的战略规划,而心目中往往是调集多少队伍。把兵力单纯看成为人力。不谈兵器弹药,不问后勤粮草。更不要说选择地形、讲求作战艺术了。技术和经济严重脱节。概算不真实。有些施工企业不讲经济核算。有些设计单位不考虑经济效益。不少建设单位敞开手花钱,实报实销。造成资金、物资、设备浪费积压呆滞,基本建设战线越拉越长。但谁都没有经济责任。在这种情况下,编制得再好、考虑得再周到的施工组织总设计,也是无法实现的。这些带有根本性质的问题得不到解决,组织施工这门科学,就永远得不到发展和应用。

(三) 没有树立技术为经济服务的思想,不重视全面经济效果的考核。设计单位在



技术设计文件中，不编列施工组织设计这一章节是不对的。因为缺了这一章节主管建设部门就失掉编制计划的依据。既没有合理的总进度计划，也没有分年度申请拨给资金、材料、设备、物资的数字。缺了这些，怎样做好综合平衡？缺了这一章节对设计单位来说，也是一大损失，失掉积累全面技术经济知识的机会，影响设计文件的提高。没有把对建设项目设计过程中掌握到的情况、了解到的资料，包括工艺、建筑、安装、社会调查、自然条件等，具体运用到建设的实践中去。缺乏对组织施工的分析思考，必然远离实践、脱离实际，对建设项目取得的经济效果就不可能形成完整的概念。我认为：多年来不少设计单位重视专业技术这个侧面，忽视综合和经济另一个侧面，给国民经济带来的损失是严重的。目前设计单位不只是技术经济工种比较薄弱，急需充实培养人才；而更要解决的却是技术与经济脱节和怎样才能使技术更好地为经济服务的大问题。

前些年“先生产、后生活”这条方针在基本建设战线上，曾经一度造成思想理论上的紊乱。有些人把用来指导发展生产与改善人民生活相互关系的准则，盲目地硬套在组织施工的先后程序上。怀疑提前建成民用建筑，利用正式工程，解决建安职工在现场居住问题，不是一条好经验。其实这是两个截然不同范畴的问题：在发展生产和改善生活的相互关系上，只能在生产发展的基础上，有步骤有比例地改善提高人民物质和文化生活水平。否则就没有改善生活所需的资金和物资，就要吃掉老本，妨碍生产继续向前发展。但对一个基本建设项目来说，生产车间、公用设施和民用建筑的面积、标准、概算，都在设计文件里做了明确的规定。先建或后建，既不改变建设规模，也不增加投资。而且先建那些，后建那些，要看怎样做能对组织施工有利，要看怎样做才能取得更好的经济效益。重型机器厂提前建成正式民用建筑10万平米，为调集职工提供方便，节省暂设工程费用几百万元。相反，有的单位没有接受这条建议，就造成浪费几千万元投资的恶果。其实这本是简明易懂的道理。如果正确对待技术和经济的统一，不断总结经验，提高认识，那么我们的基本建设任务，一定能完成得更好。

(四)对施工组织总设计科学规律的认识，总结宣传工作还嫌做得不够。有一段时间，有些人把施工组织设计说成是修正主义的，是另一种形式的“管卡压”。这是对科学管理的歪曲。组织施工的规律是客观存在的。人们只能在适应客观规律的要求下，才能发挥主观的作用。不同社会制度的日本、英、美和社会主义国家的南斯拉夫，都同样重视这门科学。尽管目的性有着本质上的差异，但应用科学管理组织施工的途径，则是大致相同的。

我国由于多年动荡，对施工组织设计实践的总结和宣传做得很差。上面追溯两项大型工地的经验教训，只是一些点滴体会。本意是用它来说明：施工组织总设计对基本建设成败起着决定性的作用。也说明施工组织总设计和单位工程施工组织设计编制的依据，包括的内容，起到的作用，要求解决的问题是大不相同的。但取得这点认识，前后要历时五、六年之久。我们工作中的缺点是：没有推广具体实践的例子。没有从基本建设的全局着眼，制订出包括设计与施工的具体细则规定和方法，从而使施工组织总设计能够在实现科学管理和取得全面经济效果方面起到应有的作用。

# 最优施工计划

钟守义编译

## 前言

本世纪五十年代末，在生产管理领域中出现了一种所谓关键路径的科学方法（简称 C.P.M. 我国称统筹方法）。早期，主要是应用此法寻求控制生产计划的关键性工序，并由此而得名。二十年来的实践表明，由于此法在生产管理或科研规划中能抓住主要环节，一般能缩短计划工期 20% 左右，并可降低成本 10% 左右。

如果说，现代大型生产计划的编制已是很繁难的工作，那么，这类计划的执行就更加错综复杂了。如没一套科学的方法，即使有丰富的经验，也随时可能碰到意想不到的忙乱局面。最优施工计划概念的引进，丰富了管理科学的知识，成为一门新兴学科——系统工程学的基本内容之一；其方法的应用，使生产管理工作，无论是计划的编制，还是施工的组织，有了一种可供遵循的严格的科学基础。

本文准备介绍一下最优施工计划的概念及其计算方法。

## 关键路径法简介

比如在混凝土基础的施工中，包括的施工活动见表 1。为了很好反映各项活动之间的先后施工次序，在关键路径法中用网络图来代替传统的条形图作为研究、计算的基础，而用条形图作为一种辅助图表，反映计划安排的结果。本工程如考虑先支模，后绑钢筋，各项活动的总施工方案，其网络图见图 1。

假定各项活动工期如表 1 中正常工期所列，用下式计算各节点的最早可能开始时间  $T_E^i$  和最迟必须开始时间  $T_L^i$ ：

$$T_E^i = \text{Max} \{ T_E^j + t_{j-i} \}$$

$i < j$

$$T_L^i = \text{Min} \{ T_L^j - t_{i-j} \}$$

$j > i$

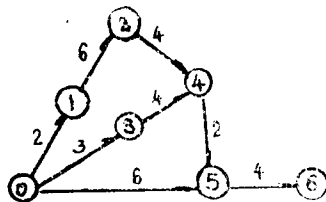


图 1 基础施工网络

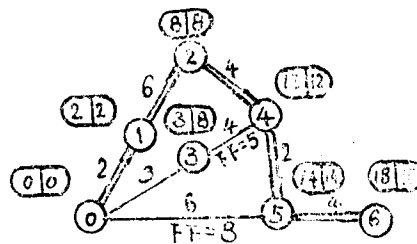


图 2 关键路径与时差

表 1 混凝土基础施工活动表

施工活动名称	代号	正常工期 (t <sub>ij</sub> )	正常费用 (元)	紧缩工期 (天)	紧缩费用 (元)
基础放线	0—1	2	30	—	—
挖土方	1—2	6	180	2	280
支模	2—4	4	700	2	940
浇灌混凝土	5—6	4	760	2	1020
钢筋进场	0—3	3	4000	1	4130
钢筋成型	3—4	4	200	2	230
钢筋绑扎	4—5	2	75	1	110
骨料进场	0—5	6	4200	3	4440

这里约定  $T_0^0 = 0$ ,  $T_i^i = T_E^i$  其中  $i, j$  为节点号码,  $t_{ij}$  为表 1 中正常工期,  $O$  为计划起点号,  $n$  为计划终点号。算毕, 在网络图每个节点近旁画一小框, 在其左右两半分别填  $T_E^i$  和  $T_L^i$  (图 2)。随后, 对各项活动计算时差。用  $TF_{i-j}$  表示活动  $i-j$  的总时差, 按下式计算:

$$TF_{i-j} = T_L^j - T_E^i - t_{ij}$$

总时差是这样一段时间, 活动开工时间的耽误不超过它时, 进行适当调整尚可使计划工期不拖延。总时差为零的活动不可耽误, 称为关键活动, 图中用双箭杆表示。另外还有一类时差, 称为自由时差, 当施工活动应用此类时差时, 不影响网络中其他各项活动的安排。此时差用  $FF_{i-j}$  表示:

$$FF_{i-j} = T_F^j - T_E^i - t_{ij}$$

最优施工计划与  $FF$  有密切关系, 故在图上标出。

### 施工活动的工期与费用的关系

前面编制的初步计划中, 假定了各项活动的工期是一个已确定的时间, 实际上, 编计划时, 既没有、也不会死板地规定这种活动的工期, 它总有一些灵活余地。完成一项活动, 往往可以有各种不同施工方法, 或者可以采用不同劳动组织。例如土方, 可用机械开挖, 也可用人工开挖, 本工程因土方分散, 不宜用机械, 但即使是人工开挖, 也有不同的组织方法。正常情况下, 可安排现有 20 名普通工去做, 6 天完成, 如按 1.5 元/工日计, 此项活动的费用为  $20 \times 6 \times 1.5 = 180$  元。现打算加快速度, 就必须抽调其他技术工种人员挖土, 如增加 20 人, 工资 2.5 元/工日, 但生产效率不会因此而提高, 假定效率不变, 3 天完成, 费用为  $20 \times 3 \times 1.5 + 20 \times 3 \times 2.5 = 240$  元。还可以加速, 但此时, 由于场地窄小, 生产效率反而要降低, 再增加 24 人, 在 2 天内完成, 费用为  $20 \times 2 \times$

$1.5 + 44 \times 2 \times 2.5 = 280$ 元。再增加人，由于效率大幅度降低，不能再缩短工期了，此2天为活动的紧缩工期。由此可见，采用不同工期，其费用也各异，用曲线来表示这种关系，见图3。作为一种近似，也可直接将紧缩点与正常点联以直线，可以简化计算工作。

再如浇灌混凝土，可以采用一台 $0.4\text{m}^3$ 搅拌机，在正常情况下，4天完成，所需费用，包括搅拌机进退场、台班费、人工工资、场地平整、机棚摊销等项费用之和，为760元；也可采用2台 $0.4\text{m}^3$ 搅拌机，效率依旧，则在2天内完成，但要增加一台机器进退场、场地平整及机棚摊销等费用，费用之和为1020元。由于场地窄小，3台机器无法安排，那么，此项活动工期与费用的关系见图4。图中数字130为费率，也即缩短一天工期所需增加费用。

其他几项活动也有类似情况，其相应的紧缩工期与费用见表1，也有一些活动无法缩短工期。

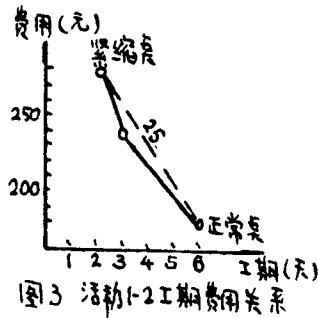


图3 活动1-2工期费用关系

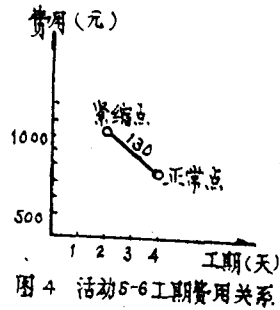


图4 活动5-6工期费用关系

一般说来，一项活动按正常工期完成时，费用便宜，但需时间长；反之，如按紧缩工期完成，时间最短，但耗费最多。从此，似乎缩短计划工期，成本总要增加，其实上面只是指直接费。在编制初步计划时，可按各项活动的正常工期为基础。

### 网络的压缩及优化解

如果要求的工程施工期限与上面关键路径法算得的工期不一致，或者由于某种原因想缩短计划工期，那就必须压缩某些活动的工期。为了计算方便，对于能压缩的活动，在其现行工期右边加一括号，括号内分子表示尚能压缩的时间，分母表示费率见图(5)。

第一次压缩：首先注意到各项活动同样缩短1天工期的耗费不等，我们总是希望用最少资金取得最大效果，所以尽可能选择费率小的活动进行压缩，同时还要考虑只有压缩关键活动，才能缩短计划工期。例如，活动3—4虽然费率最低，但计算表明，它压缩1天后，总工期仍是18天，只不过3—4的时差由5天变成6天而

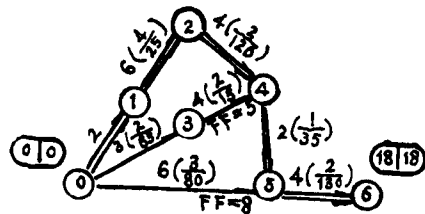


图5 压缩前网络

已。由此，第一次压缩将选择具最小费率的关键活动1—2，压缩4天，然后采用关键路径法进行计算，结果是总工期14天，费用10245元，注意，此时 $FF_{3-4}=1$   $FF_{0-5}=4$ （图6）。

第二次压缩：现在最低费率的关键活动是4—5，可以压缩1天，压缩结果是总工期13天，费用10280元， $FF_{0-5}=3$ （图7）。

第三次压缩：此时最低费率的关键活动2—4，可压缩2天，但由于3—4的自由时差只有1天，即活动2—4压缩1天后，活动0—3，3—4也将形成新的关键路径，即使将活动2—4压缩2天，总工期也只能缩短1天，考虑到耗费最少取得最大效果原则，本次对活动2—4只压缩1天。压缩结果是总工期12天，费用10400元（图8）。

第四次压缩，因为在0与4节点之间出现了两条路径关键，要想缩短总工期就必须同时压缩这两条路径上的活动。有两种选择，其一是压缩2—4与0—3，其二是压缩2—4，与3—4，前一种压缩每天需 $120+65=185$ 元，后一种压缩费率为 $120+15=135$ 元，显然，此时费率最小的还是关键活动5—6，为130天，故本次压缩活动5—6两天，结果总工期10天，费用10660元（图9）。

第五次压缩：这次选择2—4与3—4同时压缩1天，压缩结果是总工期9天，费用10795元（图10）。

到此为止，虽然活动0—3，3—4，0—5还可压缩，但是这种压缩对计划总工期不发生任何作用，网络压缩到此结束。

从压缩过程可知，每次压缩都是用最少耗费达到最大效果的，故称为网络的优化压缩，而每一网络则称为相应计划工期的优化解。以计划工期为横坐标，直接费为纵坐标，将各优化解作为坐标点描入图中，联以直线，形成计划工期与直接费关系（图11）。

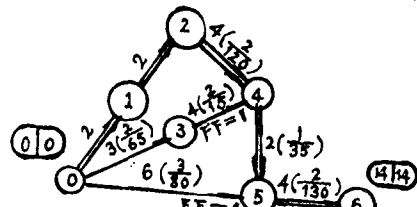


图6 第一次压缩后网络

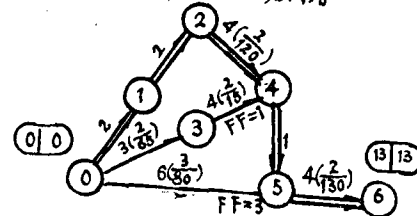


图7 第二次压缩后网络

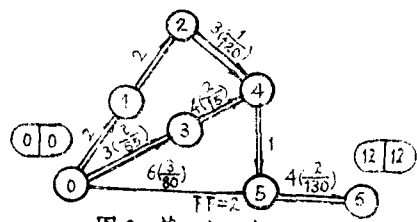


图8 第三次压缩后网络

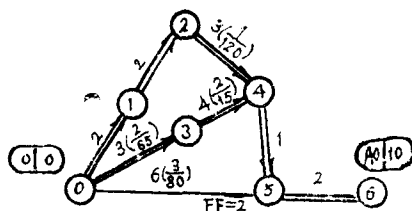


图9 第四次压缩后的网络

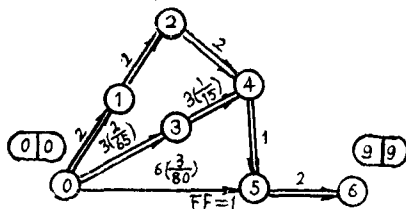


图10 最后一次压缩后的网络

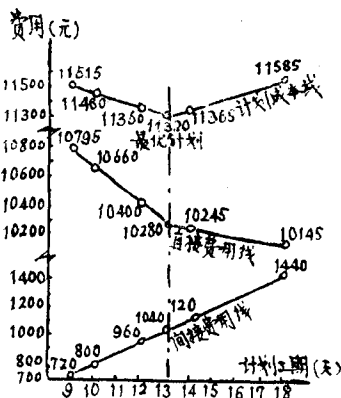


图11 计划工期与费用关系

## 最优施工计划

一项工程的成本，除直接费外，还包括全部间接费用。一般说来，工程的间接费与完成此项工程的工期成正比。比方说，根据以往经验，每天间接费用为80元，在图上画出间接费线，然后将完成此项工程的直接费与间接费叠加成为计划的成本曲线。由图11可见，存在最小成本计划，这就是本项工程的最优施工计划，或称最经济计划，其所需工期称为实现本工程的最优工期，此工期往往落在正常工期与压缩工期之间。

本例中最优计划成本只节省2—3%左右，原因在于本例极其简单，而且与之比较的计划方案都是采用关键路径法得到的优化解。实际上，在一般情况下，费用可降低10%以上，但工期缩短也不象本例那样为30%，而是20%左右。

再强调一下，这里的经济效果是在无须使用新型机械、新建筑材料，不采用任何新技术的情况下，合理地组织生产而取得的，所以是很有价值的。

## 说明

网络的优化压缩，实际上是一个线性规划问题，当网络复杂时，有时要对活动进行退压缩，靠直观的办法得到的不一定是优化解，这里要用到所谓福特—付克逊算法。

前面确定的是已定施工总方案中的最优施工计划，总方案改变了，如现准备对各施工活动分段流水施工，网络图随之而变，在这种新的施工总方案中也能得出其自己的最优施工计划。计划编制还是同于正常程序：定出若干施工方案，根据本企业资源（即人力、设备、材料、资金等）情况，分别计算（简单情况下可用手算，工序繁多时应用计算机）最优施工计划，进行比较，采纳最好的施工方案及施工计划。

## 参 考 资 料

- 1、华罗庚：统筹方法平话及补充；
- 2、J.M.Antill, R.M.Woodhead;  
Critical Path Methods in Construction Practice, Second Edition 1970;
- 3、R.J.Aguilar: System Analysis and Design in Engineering,  
Architecture, Construction, and Planning 1973;
- 4、G.B.Dantzig, Linear programming and Extensions 1963

(钟守义编译)

# 建筑工程质量管理

陈 来 安

## 一、建筑工程质量管理的意义

商品具有两重性，即价值和使用价值，但首先应具有使用价值。“不论财富的社会形式如何，使用价值总是构成财富的物资内容。”（《马、恩全集》第23卷第48页）

“任何一物，要不是一种有用的物品就不能有价值。如果它是无用的。其中包含的劳动也是无用的，不能算作劳动，因此也不能形成价值。”（《马、恩全集》第23卷第54页）。

在资本主义制度下，生产的目的是榨取尽可能多的剩余价值。资本家为了实现价值，互相竞争、垄断市场，谋求生存，才不得不注重使用价值，在产品质量上下功夫。

在社会主义制度下，生产的目的是为了满足不同国家建设和人民生活不断增长的需要。所以有可能而且必须坚持价值和使用价值的统一。对用户、对人民负责和对国家负责是统一的，不能对立起来，只顾数量和产值，不顾质量。

产品的质量，从狭义来讲，首先指的是产品能够满足人们从事生产和生活所需要的那些使用价值和属性，从广义来讲，产品质量不仅包括产品的性能和属性，还应包括成本质量、产量、工作质量、服务质量以及形成产品的全过程各个工作环节的质量问题，如何计划、生产组织，交付日期都应包含在内。

就建筑产品的使用价值来说，有各式各样的用途，厂房可作生产用，宿舍可作居住用，但是它们都具有共同的属性，那就是要具备坚固、耐久、经济、适用、美观的要求。坚固是指建筑物具有一定的强度和稳定性、抗震性能，或者具有耐酸、耐碱、抗腐蚀作用等。耐久是指建筑物的使用期限长。经济则表现为造价低、维修费用少、效率高损耗小。适用则表现为布局合理、工艺布置和操作方便，居住舒适、便于维修。外观则表现为造型新颖、整齐、美观、大方。所有以上属性是互相依存、互相制约的。不适当的强调某一方面或忽视另一方面都会影响质量的全面评价。如过于强调坚固，不适当的加大结构断面就可能影响经济造价或使用条件。因此我们首先应对质量要树立一个“全面评价”的观点。

全面评价质量不等于没有主次之分，例如质量与数量的关系，质量要通过数量表现出来，没有数量也就不存在质量。但是数量再多而不具备一定质量要求，数量也不能发挥作用，甚至废品愈多造成的损失也就愈大。为此必须树立“质量第一”的观点。那种只追求数量、追求产值和进度而忽略质量的思想是错误的。所以质量管理的目的，是在既



定的工期内以最低的成本完成既定数量的质量较高的建筑产品。也就是好中求快，好中求省。当然那种工程本身质量即使再好而不计成本、不讲经济效益、延误工期、不讲数量同样是不对的

质量管理就是用科学的方法生产出满足产品质量要求的全部过程和多种手段。它采用的方法主要是概率论和数理统计方法，还有工业工程、系统工程、运筹学及价值工程等科学方法。它的基本任务是组织企业职工认真执行国家颁布的有关规定、技术规范和检验评定标准。质量标准是鉴别和衡量工程质量的一个尺度，必须严格遵守，但是质量标准不是一成不变的，随着技术和管理方法的提高对标准规范也要相应修改，所以质量标准既要相对稳定也要不断提高、循环往复、互相促进，只有这样才能促进科学技术的不断发展。

质量检查与质量管理是既有联系而又不同的两个概念，不能混淆起来。质量检查从本质上讲它侧重于把已往生产出来的不良产品挑剔出来作为不合格产品和作为废品处理或者重新加以改造。而质量管理从本质上讲它的侧重点在于消除生产过程中造成不良产品的原因，它具有主动性的一面，也就是把次品消灭在萌芽状态中，而最终不出现次品。

从世界各国范围来看，质量管理的发展经历了三个阶段：

1、质量检查阶段（1920~1930年），即单纯依靠事后的质量检查把不合格的产品检验出来。我国目前的质量管理基本上停留在这个阶段上。

2、质量控制阶段（1940~1960年），从30年代提出“缺陷预防”工作法发展到运用数理统计进行质量控制。故也叫统计质量管理阶段（S.Q.C）。

3、全面质量管理（T.Q.C）阶段（1960~1975年），又叫工程管理阶段，这个阶段的标志是把行政管理、专业技术（包括检测技术自动化）和数理统计密切结合起来，建立了一整套完善的质量工作体系，保证能够经济地生产出满足使用者要求的产品，这个质量工作体系涉及市场调查、研究、设计、试制、制造、原材料供应、计划、生产、检验、劳动、行政、销售和为用户服务各个环节。同时又把使用者对产品的意见通过质量部门反馈到设计、制造部门作为改善产品质量的依据。与此同时在方法上还运用物理、化学、电学、机械工程学、运筹学、数理统计、系统分析等最新手段使企业各项工作制度化、标准化和科学化。美国把这一阶段称为质量管理工作的“完善期”，日本称为“巩固期”，苏联称为“效率和质量时期”。这个时期的特点，从人员范围来看，先是生产部门，后来发展到销售、开发设计，最近又发展到银行、商业部门。从管理技术本身来看，由一般固有的技术质量分析发展到统计的固有技术质量分析，由“事后质量检查”发展到以预防为主的“在线检查”和控制阶段。

自1975年以来质量管理又向第四阶段发展，要求新产品设计时缺陷降低到极小程度，同时质量管理采取自动化控制手段。由于检验手段采取了激光、超声波、电子等测试技术，产品由抽样检验向全检发展。并侧重于质量管理的基础理论研究。把质量管理同设计新产品品种结合起来。当然建筑产品与一般机械电子工业产品有很大差别，把这一套理论应用到建筑业中来还有一个探索和研究的过 程，但是我们了解世界管理这一发展趋势对我们打开眼界，敞开思想是会有帮助的。

从以上可以看出全面质量管理（T.Q.C）是目前世界工业发达国家质量管理的一个

普遍应用方法。它是从设计、生产、推销到维修是最经济、最适用、最合乎使用者要求的一套先进管理方法。连想到我们建筑业的产品，达到坚固、耐久、经济、适用、美观的要求，就不是某一个部门所能办到的。必须从勘察、设计、原材料供应、施工、以及使用各方面综合反映出来。一个平面布置合理、通风良好、光线明朗、造型美观舒适而经济的住宅决不是仅从施工质量上能创造出来的，必须从设计部门入手，但是一个好的设计如果地质勘察情况不属实，发生地基沉降、房屋开裂，或者施工质量不好主体结构没得到保证，那么再好的设计也会被损坏，因此全面质量管理，就是要从每一环节和过程都要得到充分保证，把每一损坏产品质量的因素消灭在未发生以前，采取以预防为主主动管理方法。这是生产力发展的必然趋势，也是科学管理的重要内容。

全面质量管理必须树立以下三个观点，即

1、为用户服务的观点——经常考虑用户使用要求，重视为用户服务的质量，要把下道工序看作是用户，把上下工序之间的关系看成是生产者与消费者之间的关系，绝不把本工序不良品交给下道工序。设计单位把施工企业可看作是用户。施工中绑扎钢筋工序可把浇注混凝土看成用户。

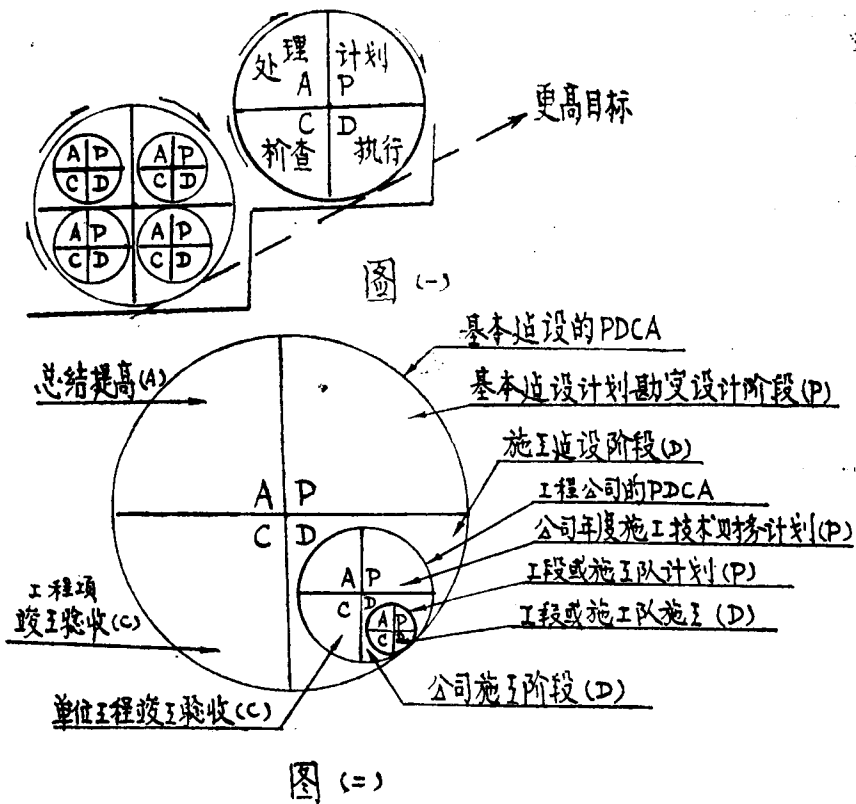
2、以预防为主的观点——“好的产品是生产出来的，不是检查出来的”。必须在全过程中保证质量，把产生不合质量要求的因素消灭在生产过程之中，以预防为主的管理方法需要积累大量数据，从大量数据中找出控制质量的规律性，一切用数据说话。一个生产过程由下列四个因素组成：人 (Man)；机器 (Machine)；材料 (Material)，方法 (Method) 又叫“四M”。“四M”对产品质量有直接影响，如果“四M”在生产过程中相对稳定，那么就会稳定地生产出合格的产品出来。因此可以说，产品质量实质上就是“四M”的综合反映。所以必须掌握“工程能力”C<sub>p</sub>值，所谓工程即生产过的意思，工程能力是指生产过程中保证合格产品质量的能力，也就是生产过程中“四M”满足产品质量要求的能力。这里必须回答以下问题，即操作者使用已有设备和工具能不能生产出合格的产品来？如果能生产出合格品来，那么这样下去，质量稳定不稳定？如果生产过程稳定，“四M”控制住了，工程能力也就掌握好了。

3、全面管理的观点。即狭义产品质量的概念以外，还包括成本质量、生产量及交工日期的质量、服务质量、工作质量等。成本质量是指在保证企业不断盈利的条件下，以及产品价格固定不变或稍有降低的情况下，其产品成本还要尽量降低。以上即全面质量管理的三个观点。由此可见以质量为中心可以带动企业管理中各项工作，不断推向更高的水平。

一个质量管理循环，由四个部分组成：即计划 (Plan)、执行 (Do)、检查 (Check)、处理 (Action)，也称之为“P D C A戴明环”，如图 (一) 所示，这个循环是由美国电气工程师戴明 (W.E. Deming) 所倡导的，所以也叫“戴明环”。在每个大环中还套有小环，一环套一环，不断地循环，每循环一次就要提高一步，如同上楼梯一样，不断前进，不断上升，达到新的更高水平。

例如从基本建设工作来看，一项工程从规划到建成投产要经过可行性研究、计划任务式的拟订、建设地点的选择、工程文件的设计、以及从建设准备到列入年度基本建设计划等前期工作都可看作是P阶段的内容。而落实任务组织施工的全过程可看作是D阶

段，而生产准备、竣工验收、试生产可看作是C阶段。对整个基本建设工作，通过总结肯定成功的经验而制订和修改有关管理规章制度和方法，制定今后方针措施则可认为是A阶段的内容。如从D阶段的施工来看，又可分为施工企业的PDCA四个阶段。对编制预算、签订合同、编制施工组织设计以及企业的年度施工技术财务计划，则可看成是P阶段的内容。而组织土建和工艺设备安装工程的施工，则为D阶段。年度内的各项单位工程竣工验收及调整试运转工作，可看成是C阶段。总结提高，加强各项管理制度，制订有关技术操作规程等则为A阶段的内容。从上述施工企业的D阶段，又可分为工段的、施工队的、以至工人小组各自的“PDCA”循环。而且落实到每个工人管理干部上，这样就可以把极为复杂的基本建设工作全部有机地组织联系起来，使之不断解决存在的主要问题，不断提高，如图（二）所示。



每项工作经过“P、D、C、A”全过程之后，要总结经验使之标准化，这里指的是生产操作、业务管理的标准化，是广义的标准化，不仅是产品的标准化。当下次进行同样工作时，不必再讨论研究，直接按标准进行即可，当然失败的教训也要吸取，也要订为标准防止再发生。这个办法的优点是使每个人责任明确，知道如何干，如何配合，这无形中使复杂的管理工作条理化，达到少用人效率高的目的。标准化是PDCA最后一环的主要内容之一，是企业成果的肯定，同时又是下一循环的开始。

日本进入五十年代末期，国民经济高速度发展。其中原因很多，有外部条件也有内

部因素。对内部来讲主要采用了先进的生产组织管理和保证产品质量的先进方法，广泛地开展了国家和公司标准化工作。经过全面质量管理P D C A的循环后，狠抓了A阶段的落实工作，把成功的经验和失败的教训都列入标准中去，即所谓标准化运动。日本有三种标准，即日本工业标准、专业标准和企业标准、国家标准对企业一般没有法律约束性，可以采用也可不采用而以资本家的利益为转移，约有15%部件，没有按国家标准去执行，资本家凭借产品另件不能互换来垄断国内外市场，这些企业标准一般称“社外密”。当然国家标准一般方法先进，成本较低在企业有利可图时，还是执行的。

标准是根据技术水平制订的，每经过一个P D C A循环，就要修改补充旧的标准，使之逐步完善起来。所有人员都要关心标准的制定。并遵守标准。

要对职工进行质量管理教育，普遍了解并掌握质量管理(Q C)基本知识，没有质量管理教育就没有全面质量管理。

在日本，工人自动组织起群众性的质量管理小组共有12万个，在日本科技联盟的组织领导下，年年表彰先进，把质量管理推到一个新的阶段。

## 二、建筑工程质量管理的程序及内容

建筑安装企业具有点多面广、工地分散、规模大小不一及施工对象多变等特点，给质量管理工作增加了不少困难，因此必须明确管理重点、制订计划、订出措施、明确分工、落实责任及时检查总结。按照前述“P D C A”方法亦可分为四个阶段进行，即

1、计划阶段——对工程任务进行摸底研究，根据工程特点技术要求，预先抓住重点，针对难度较大关键要害项目及部位，提出质量要求，编制计划，制订措施，贯彻落实到单位和个人，然后进行质量交底。

2、实施阶段——根据职责分工，组织并协调各有关部门按规定措施严肃认真地按质、按量、按时完成质量管理任务。

3、检查阶段——质量管理部门会同生产技术部门及时检查计划措施执行情况。检查可分三步进行，即予检——重点检查计划的落实分工及装备情况；中检——检查计划在执行过程中的情况，要按国家标准规范及规程执行；终检——对执行结果进行检查，评定成绩。

4、处理阶段——对计划措施执行效果进行总结，积累资料，成功的经验加以肯定推广，失败的教训找出原因，避免再次发生。

这样计划、实施、检查、处理，循环不已、逐步提高，就是质量管理的程序和方法。

关于建筑工程质量管理的内容：

### 1、施工准备阶段的管理：

勘察、设计文件的质量是保证工程质量的关键，由于勘察设计阶段而引起的质量问题在施工阶段是很难弥补的，为了保证设计质量，设计部门应广泛征求施工单位的意见。而施工单位在接到施工图后，也应尽量从各个角度特别是施工角度提出合理化建议、认真进行图纸会审，保证不合理的或错误的勘察设计消灭在施工之前。

为了保证施工质量及文明施工应编制施工组织设计或施工方案。作为指导施工的技术经济文件，同时也应把重大技术组织措施包括进去，以便保证按技术规范和质量标准要求进行施工、开工前作好技术交底工作，特别把那些与质量有关的重要措施交待清楚，以便使施工人员心中有数，进行群众性的自检和互检活动。

物资供应包括组织货源。采购、运输、进库进场、储存保管与发放全过程。原材料、辅助材料、成品半成品，都构成工程的实体，材料的质量规格直接影响工程质量，因此首先应使材料符合规定的质量标准，其中包括尺寸、化学成分、强度、抗酸碱防腐、防潮防水、隔热保温性能等。对这些性能都应作出检验和试验并作文字数字说明。

在保管过程中防止变质损坏。其次还应提高服务质量，作到供应方便及时。要减少库存、加速周转、防止浪费积压这些都属于质量管理范畴。

至于机具、仪表不属一次性消耗品的物资应加强保管、维修、校正工作，使之经常保持精确及正常工作状态、同时还要建立机具的工艺卡、记录使用维修情况。

## 2、施工过程的质量管理：

施工过程是建筑安装工程质量主要阶段。要贯彻预防为主方针作好质量控制工作。经验证明很多质量问题是由于不遵守施工工艺和违反操作规程所引起的，因此首先要对施工组织设计及施工方案或施工工艺卡中技术组织措施检查其是否认真执行。

开工前要求作好现场施工准备工作，场地要三通一平，做好基准点、标高、轴线的复测校核工作‘机械设备在安‘装前做好开箱检查予组装金属结构制作与安装要校核放样尺寸及轴线，严格控制使用不合格的材料设备，上道工序不合格不能转入下一道工序施工，对交接及隐蔽工程注意验收质量，特别对那些要害关键工程部位或最容易出现质量事故的地方进行重点检查。

## 3、试车交工阶段的质量：

严格掌握工序间的阶段性，结构工程完工后必须检查合格方可进行装修；管道工程必须试压验漏合格后方可复土或进行防腐保温工作；暖通、电气仪表和设备安装工程要进行调整试运转并及时准确地作好记录工作。质量检查人员要廉明负责、坚持真理把好质量关。

建筑企业要注意积累统计资料，对各施工组织、予制件、分部分项工程、单位工程的质量水平及合格率、优良品率的分布情况及发展动态作出分析和预测，及时控制工程质量。

## 4、使用过程的质量管理：

作好使用效果的调查及对用户的服务工作。工程质量主要反映在实际使用效果中，经过使用和时间考验就会显露出来。工程交付使用后半年至一年可组织有关人员进行回访，征求用户对工程质量方面的意见，了解施工效果，找出缺陷研究改进措施，做好保修工作，对施工造成的损坏应无偿负责修理。对由于使用不当而造成的缺陷，应积极协助修理并传授维修技术。

以上论述了各阶段质量管理内容和基本要求。

### 三、全面质量管理的特征值及控制图

马克思说“一门科学只有当它能够达到广泛、纯熟和成功地运用数学的时候，它才能成为一门科学”。科学管理除了要进行定性分析以外，还要作定量分析，找出其规律性。产品好坏要有个比较，要有尺度要定量，首先要收集数据。数据分计量数据和计数数据。计量数据是用仪器、量具测量的，如长度、直径、强度、硬度等等，这些数据是连续性的，可取小数点。如直径为1.254cm。而计数数据是非连续性的，只能取整数。如钢筋电弧焊规定焊缝表面气孔和夹渣在2倍钢筋直径d的长度上不多于2个。

全面质量管理的基本理论是以概率论、数理统计、相关分析、回归分析、工程能力指数CP值的计算数据进行控制的。

正态分布曲线——如图（三）所示它是一个对称的钟形曲线一般可用下列方程每表示：

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$$

式中 e ——自然对数的底2.7183

$\pi$  ——3.1416

式（1）称为高斯正态分布曲线。

几个数理统计的基本概念：

1、母体与子样——一次统计中，所研究对象的全体叫母体，母体中的一个部分叫一个子样。例如建筑工程质量检验评定标准规定，砖砌体允许偏差，按楼层（4M高以内）每20米抽查一处，则一幢房屋可看做母体而抽查数目可以认为是子样。

2、随机事件——在生产或实验中可能发生的现象叫“事件”。在某个条件下必然要发生的事件叫“必然事件”，在某个条件下不可能发生的事件叫做“不可能事件”。在某一个条件下可能发生，也可能不发生的事件叫做“随机事件”（也可称为“偶然事件”）。

3、频率：衡量随机事件发生的可能性大小的一种数量标志。在试验数据中，偶然事件发生的次数叫“频数”，它与数据总数的比值的百分数就叫“频率”。

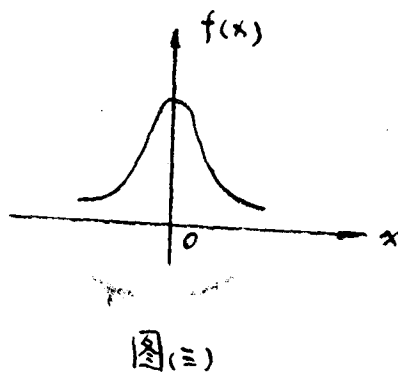
$$\text{频率}(\%) = \frac{\text{发生次数}}{\text{数据总数}} \times 100\%$$

4、概率（机率或叫或然率）——频率的稳定值叫“概率”。概率是从许多具体频率中抽象出来的目标值，也是理论值。

概率和频率都是表现随机事件发生可能性大小的数量标志。我们可把概率看成母体，频率可看成子样。

以P(A)代表随机事件A的概率、当实验数据(n)为无穷多时，概率就可用频率来表示即

$$P(A) = A \text{ 的频率} = \frac{m}{n}$$



$m$ ——随机事件  $A$  发生的频数，并当  $n \rightarrow$  无穷多时。

必然事件的概率  $P(A) = 1$ ；

不可能事件的概率  $P(A) = 0$ ；

随机事件的概率介于上述二者之间，即

$$0 < P(A) < 1$$

数理统计方法是以科学分析法则，研究事物总体（母体）规律。研究总体规律，不可能将事物的全部加以研究，而只是通过收集到一部分原始资料数据观察分析，建立频率分布曲线，以推测总体的规律。观测的数据愈多，则对整体规律越有代表性。

例：有200号混凝土试块总数（ $N$ ）为1000块。横座标表示以 $20\text{kg}/\text{m}^2$ 为间距的15个组的强度指标。纵座标为每组强度指标相对应的试块数量，称为频数（ $P_i$ ）。这些强度指标按组排列的情况如下表所示：

表（一）

组 别	1	2	3	4	5	6	7	8
混凝土标号	140~159	160~179	180~199	200~219	220~239	240~259	260~279	280~299
(R) 每组平均值	150	170	190	210	230	250	270	290
(P) 每组频数	6	15	35	110	132	135	180	134
组 别	9	10	11	12	13	14	15	
混凝土标号	300~319	320~339	340~359	360~379	380~399	400~419	420~439	
(R) 每组平均值	310	330	350	370	390	410	430	
(P) 每组频数	96	56	50	25	20	5	1	

亦即以横座标表示每组强度平均值（ $R$ ）。纵座标表示相应的 每组 频数（ $P_i$ ）。相邻两组平均值的差额为 $20\text{kg}/\text{cm}^2$ ，称为组距（ $h$ ）。

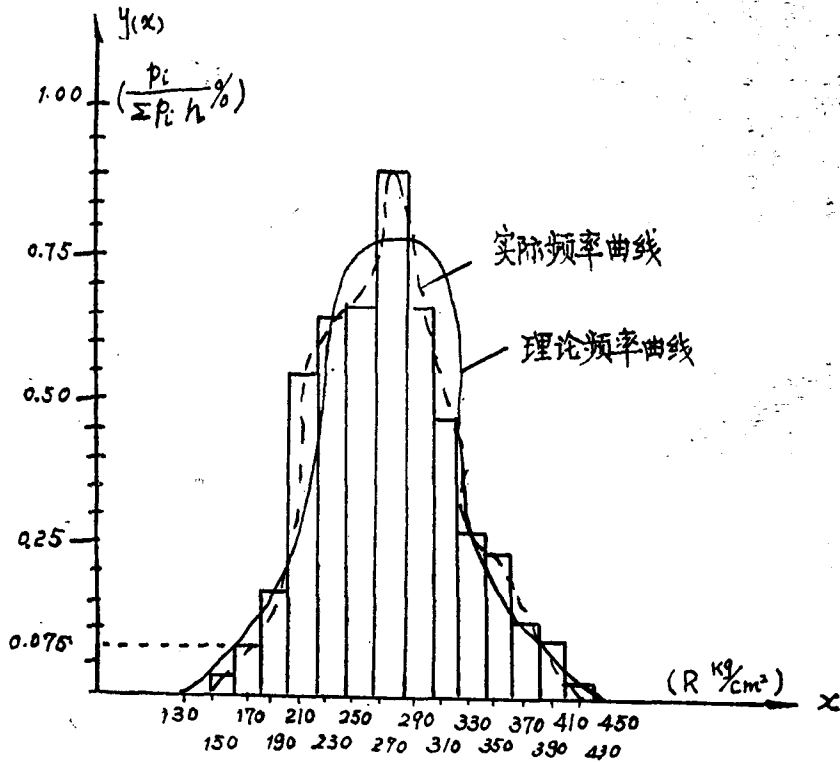
当我们把纵座标的各组频数（ $P_i$ ）用试块总数（ $\sum P_i = N$ ）来除，则称为各组平均值出现的频率，以百分率%表示。同时，进一步设想，把每项频率除以组距（ $h$ ），

即  $\frac{P_i}{\sum P_i \times h} = \frac{P_i}{N \cdot h}$ ，作为小矩形体高度，而以组距  $h$  作为小矩形体宽度，则可以构成以15个矩形小面积组成的图案如图（四）所示。每个小面积等于相应的

$\frac{P_i}{\sum P_i \times h} \times h = \frac{P_i}{\sum P_i}$ ，式中  $P$  是试块总数  $N = \sum P_i$  中落在这个小区间的频数。这些相连接的矩形面积所组成的图形，称为样本分布直方图。这个直方图的总面积恰为频率的总和  $100\% = 1$ 。

例如第二组170号混凝土的频数  $P_2$  是15次，频率  $(f_2) = \frac{15}{1000} = 0.015 = 1.5\%$ ，代表图（四）中左起第二个小矩形的面积，纵座标即小矩形的高度 =  $\frac{\text{面积}}{\text{宽度}} = \frac{0.015}{20} = 0.00075 = 0.075\%$ 。

各小矩形面积顶部中点的连线称为样本实际频率曲线，如图（四）中虚线所示。但当N足够大时，则这个直方图的上沿是能形成一个连续的理论频率函数曲线的，这个曲线也称为理论频率曲线，如图中实线所示。因为N足够大，所以 $\frac{P_i}{N}$ 近似地等于一个观察值落在此小矩形图底上的概率，也就是出现的机率，这个概率就是频率函数 $y(x)$ 在此小区间上的积分。



图（四） 样本分布直方图（200号混凝土）

上述理论频率曲线就是较常采用的正态分布曲线，它的表达式是：

$$y(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x - \bar{x})^2}{2\sigma^2}}$$

式中  $y(x)$  —— 为正态频率函数；

$x$  —— 为事物观察值，为随机变数；

$\bar{x}, \sigma$  —— 为常数，根据数据得出的， $\bar{x}$  称为加权平均值， $\sigma$  称为标准差或均方根差。e 为自然对数的底 2.718。

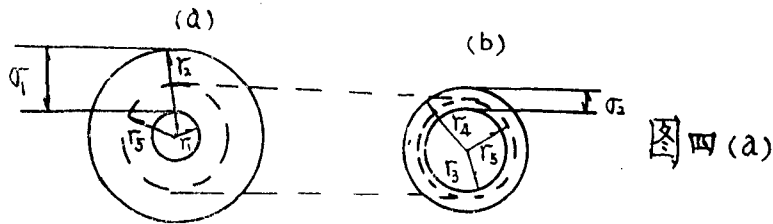
正态分布曲线是一个对称于中心线的曲线， $x$  值则是在  $-\infty$  至  $+\infty$  的区间内变化， $x$  表示事物观察值的各项数值； $P$  表示  $x$  出现的频数； $P_i / \sum P_i$  表示出现率频  $f_i(x)$ 。

$$\text{则观察值的加权平均值 } \bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_n x_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum f_i(x) x}{\sum f_i(x)}$$



上式中  $f_i(x)$  为各数组的频率或比重%

$\bar{x}$  是从一群同性质量中抽象出来用以反映这群数量特点的一个指标。



例如上图，四个水泥管由二个生产线 (a) (b) 各生产两个，(a) 线生产的二个管半径为  $r_1, r_2$  其平均直径  $\bar{x}_1 = r_5$ 。(b) 线生产的二个管子半径为  $r_3, r_4$ ，其平均直径也是  $\bar{x}_2 = r_5$ 。那么那条生产线的产品质量好呢？显然 (b) 生产线质量要高，因为  $\sigma_1$  大于  $\sigma_2$  仅从其平均值  $\bar{x}$  是不易判别的因为二者相等。

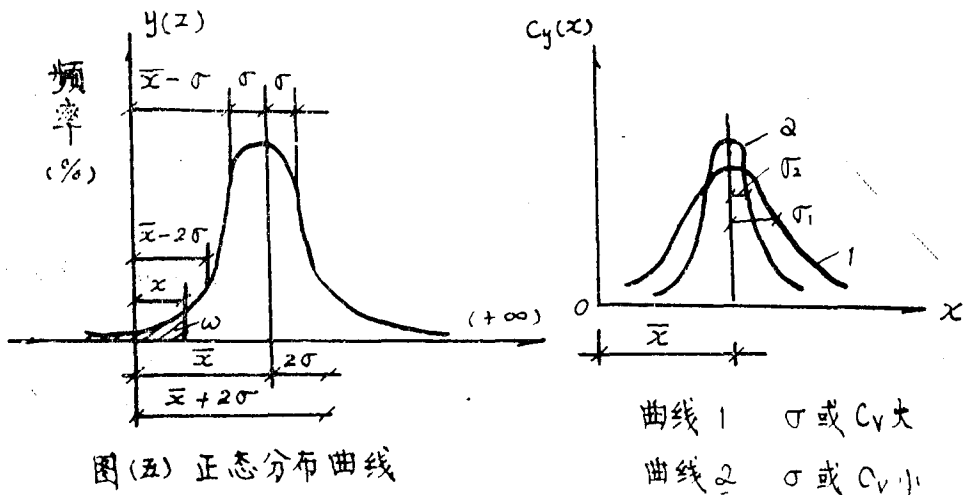
故以加权平均值  $\bar{x}$  作为中心，将各项频率值对之取二次矩，总和开方得标准差  $\sigma$ ，它表示一群数量的各个值与它们平均值差异大小的指标。 $\sigma$  值大，这个群数离平均值就较远， $\sigma$  值小，这个群数就比较集中在平均值的附近。

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f(x - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f}}$$

所以， $\sigma$  值的大小反映了这一群数离散程度。但  $\sigma$  值不能判断  $\bar{x}$  不相同的两个以上数群离散程度的差别，因而引用  $C_v = \sigma / \bar{x}$ ， $C_v$  称为离散系数或变异系数。

当  $\sigma$  或  $C_v$  值越大，对以加权平均值  $\bar{x}$  为中心的离散程度越大，数据不集中，曲线矮胖、精度差、成本低。 $\sigma$  或  $C_v$  值越小，则离散程度越小。数据集中，曲线高瘦，精度高、稍有疏忽即出废品，成本高。

图六表示两条曲线，虽有同样的  $\bar{x}$  值，但离散程度有区别。



图(五) 正态分布曲线

曲线 1  $\sigma$  或  $C_v$  大

曲线 2  $\sigma$  或  $C_v$  小

正态分布曲线有三个主要参数，这三个参数对全面质量管理 (TQC)起着决定性的指导作用。这三个参数是：

曲线  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\bar{x}}{\sigma}\right)^2}$  下面的这块面积，加权平均值  $\bar{x}$ ，及标准差  $\sigma$ 。

曲线下面的面积有如下含义：

1、当  $x = \bar{x}$  正个横坐标时，这个曲线下面的总面积可以代表（合格品 + 不良品）的总概率 = 100%

这是曲线  $f(x)$  积分的结果。

$$S_{\text{总}} = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\bar{x}}{\sigma}\right)^2} dx$$

2、当  $x = \bar{x} \pm \sigma$  时曲线下  $x = \bar{x} \pm \sigma$  的区间可以代表合格品的概率为 68.3% 不良品的概率 31.7%；

3、当  $x = \bar{x} \pm 2\sigma$  时，曲线下  $x = \bar{x} \pm 2\sigma$  的区间的面积，可以代表合格品的概率为 95.4%，不良品的概率为 4.6%。

4、 $x = \bar{x} \pm 3\sigma$  时曲线下  $x = \bar{x} \pm 3\sigma$  区间面积，可以代表合格品的概率为 99.7%，不良品的概率为 0.3%。

正态分布曲线的特征：

如图 (六) 所示二条曲线虽然有同样的  $\bar{x}$  值，但因标准差  $\sigma_1$  与  $\sigma_2$  不同所以离散程度  $C_v$  也不同，凡标准偏差或离散程度小的曲线 (如曲线 2) 形状峻峭如山，则表示产品误差小、精度高。凡标准偏差或离散程度大的曲线 (如曲线 1) 形状平缓如丘陵，则表示产品误差大、精度差。但从成本看曲线 2 的产品可能成本要高，因为所需环境如光线、温度空调要严格、材料质量要好、加工设备要精密、操作技术水平要高。相反曲线 1 则这些条件要求可以差些，成本自然要低些。

另外曲线形状定型了如何规定产品规格，也就是允许误差大小这也和成本有关系。如图 (七) 曲线形状均相同，(也就是工作环境、材料质量、加工设备、操作人员技术

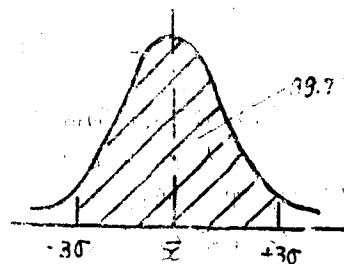
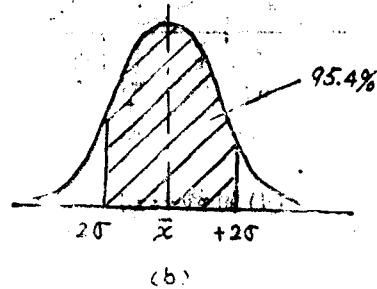
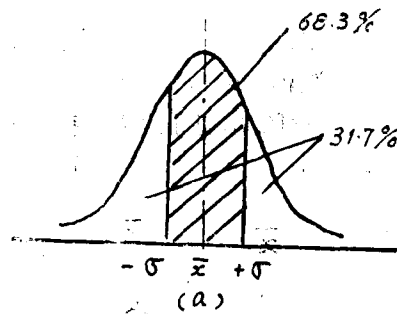


图 (七)

等级都相同时，) 但由于规定产品规格不同也会影响成本。如图 (七) a，允许误差在  $\pm \sigma$  之间，则有 31.7% 的废品率当然成本要高。如果仍是这些产品，规定的误差为  $\pm 3\sigma$ ，则仅有 0.3% 的废品率，当然成本要低的多。

以上所说的  $\sigma$ ， $\pm 3\sigma$ ，就称为规格幅度，规格幅度大产品精度要求低合格率也就多，相反规格幅度小产品精度要求高合格率也就少，因为条件稍有变化就会出规格范围，即容易产品恶化的危险，管理费用就增大，故规定应略有宽裕，以求得将变化纳入允许规格之中，但规格幅度太大，产品质量差，亦会影响销售和使用。

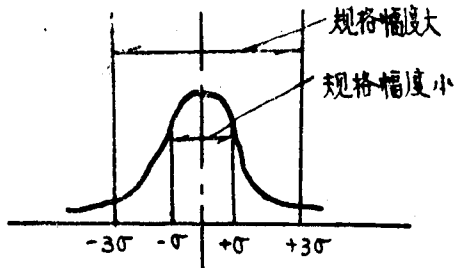


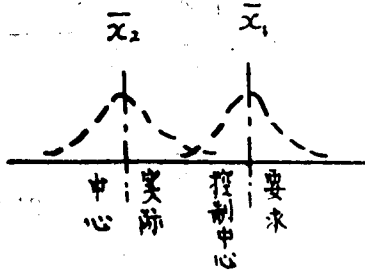
图 (七)

故须寻找出一个将损失降至最低的适当限度 (即控制的幅度)，实际国家决定产品规格标准时常将范围略为扩大一些。在使用精度要求下，尽量使合格率提高。

如果不遵守操作规程，或者材料质量成批出现问题，或者外部条件有了显著变化 (温度、照明等) 可能出现曲线横向移动或偏离现象，废品率增加，但是这些废品出现前有迹象显露出来，作为管理者应事先发现萌芽迹象及时纠正，避免废品出现。

故须寻找出一个将损失降至最低的适当限度 (即控制的幅度)，实际国家决定产品规格标准时常将范围略为扩大一些。在使用精度要求下，尽量使合格率提高。

如果不遵守操作规程，或者材料质量成批出现问题，或者外部条件有了显著变化 (温度、照明等) 可能出现曲线横向移动或偏离现象，废品率增加，但是这些废品出现前有迹象显露出来，作为管理者应事先发现萌芽迹象及时纠正，避免废品出现。



(a) 曲线移动



(b) 曲线偏离为非对称式

图 (九)

#### 四、质量管理的几种方法

有些产品是可分割的如钢筋混凝土构件个数，但有些产品是不易分割的如水泥、沙子、混凝土，这些要人为的确定其单位如以  $M^3$  或 T 来表示，产品按质量特征还可分为计数的和计量的。如构件的长度是计量的，如构件超过标准长 32mm，就是长度的数量。但构件上的蜂窝孔洞则又以个数为单位是计数的。质量管理的具体方法很多，反映质量情况一般都通过数字来表达。它常用数理统计的方法和理论去解决。

##### 1、排列图法 (又名帕莱托图法)。

这种方法不仅适用于分析产品质量缺陷问题，如由于工作缺陷造成的金额损失亦可适用。例如抽查 138 个不合格的混凝土构件将其影响质量的因素按其大小排列成次序 A、B

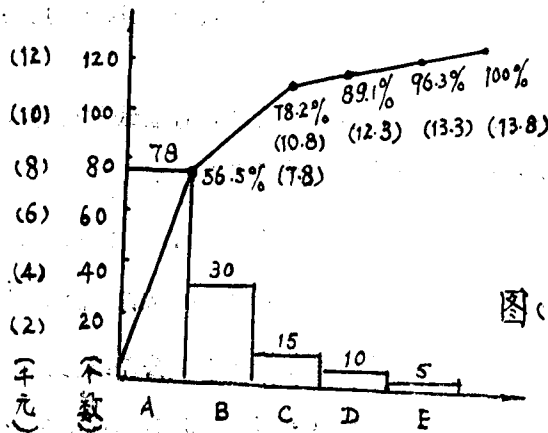
C……，缺陷数量大的排在前边，并连成折线图，累计不良率在0~80%左右的因素为A类，A类是关键因素，关键因素一般不要超过二三个。80~90%为B类，称为主要因素，90~100%称为次要因素。从图(十)折线中一目了然，凡是纵座标值大或线段坡度较陡的则表示该因素是主要的，应重点加以解决。利用这种图表供企业领导人及时作出决策。从下例中可以看出某项工程质量差主要表现为构件强度不够，蜂窝麻面较多，是存在的主要问题。另外某构件成本超支的原因亦可用此法表示，找出主要原因是人工费及材料费超支。

表(二) 某工程构件质量存在问题分析

缺陷原因	不良品数	不良率%	累计%
A 达不到强度	78	56.5%	56.5%
B 蜂窝麻面	30	21.7%	78.2%
C 露筋	15	10.9%	89.1%
D 不密实	10	7.2%	96.3%
E 早期脱水	5	3.7%	100%

表(三) 成本费超出原因分析

缺陷原因	超支金额(千元)	金额(千元)%	累计
A 人工费超支	7.8	7.8	56.5%
B 材料费超支	3.0	18.0	78.2%
C 机械费超支	1.5	12.3	89.1%
D 管理费超支	1.0	13.3	96.3%
E 其他直接费超支	0.5	13.8	100%



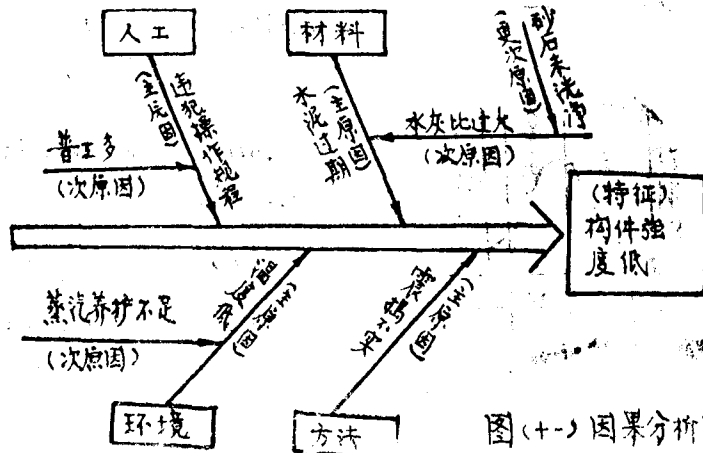
图(十) 排列图法

2、因果分析图法  
——这种方法的主要目的也是把影响质量的主要原因找出来，把不合格的因素予以排除或改善，方法是把造成质量不好的大大小小因素，按主次画在树枝状图上如图(十一)。但是在图中没有以数量表示，而是主次原因表示。

3、工程能力指数

法：

工程能力指的是本工序能够稳定地生产出合格产品的能力，它与材料、机械有关，与人的工作质量有关，还与规定的技术精度要求有关，工程能力指数用Cp表示，当为正态分布时，

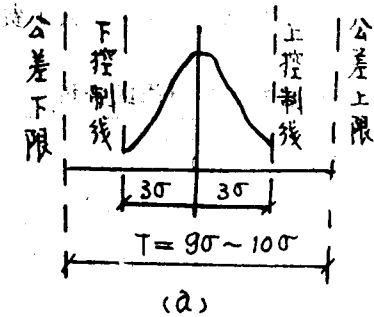


图(十一) 因果分析图

$$C_p = \frac{T}{P} = \frac{T}{6\sigma}$$

P—上下控制线范围，一般  $\pm 3\sigma$

T—允许公差范围，超过此界限即为不合格品，一般工程能力指数可分为以下几种等级：



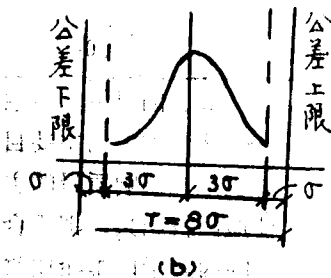
(1)  $C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{10\sigma}{6\sigma} = 1.67$  当  $C_p \geq 1.67$  时，

说明精度过高，公差界限规定过大，设备精度有浪费现象，成本增加，应考虑缩小公差值 T，如图 (a)

(2)  $C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{9\sigma}{6\sigma} = 1.5$  当  $1.67 > C_p$

$> 1.33$  时

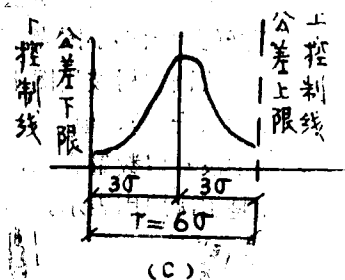
说明仍有足够的精度，可允许一些不正常的波动，检查可以从简。如图 (a)



(3)  $C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{8\sigma}{6\sigma} = 1.33$  当  $C_p = 1.33$

时

为理想状态，比较经济合理，控制线与公差线稍有余地，但不太大。如图 (b)



(4)  $C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{7\sigma}{6\sigma} = 1.17$  当  $1.33 > C_p$

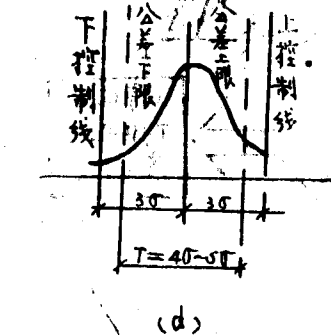
$> 1$  时有勉强的精度，密切注意，采取抽象检查

(5)  $C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{6\sigma}{6\sigma} = 1$  公差线与控制

线重合，没有余地，精度不够，随时有出现不合格品可能。如图 (c)

(6)  $C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{5\sigma}{6\sigma} = 0.83$  当  $1.00 \geq C_p$

$> 0.67$  时精度都不够，会出现少量不合格品应全面检查，如图 (d)



(7) 当  $C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{4\sigma}{6\sigma} = 0.67$  时，精度很差

应及时采取措施改进。如图 (d)

我们从表 (一) 及图 (三) 的例子可以计算加权平均值  $\bar{x}$ ，

$$\bar{x} = \frac{\sum f(x)x}{\sum f(x)} = \frac{6 \times 150 + 15 \times 170 + 35 \times 190 + \dots + 1 \times 430}{6 + 15 + 35 + \dots + 1} = 248$$

标准差

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n f(x - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f(x)}} = \sqrt{\frac{6 \times (150 - 248)^2 + 15(170 - 248)^2 + \dots + 1 \times (430 - 248)^2}{6 + 15 + \dots + 1}}$$

$$= 54.75$$

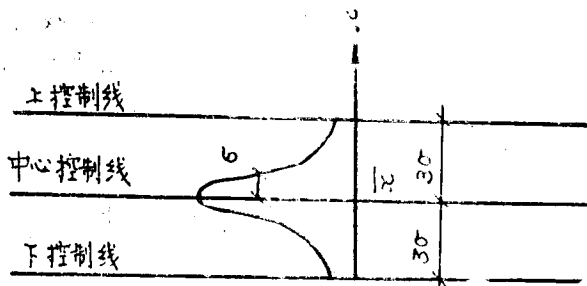
如公差 T 取  $8\sigma = 8 \times 54.75 = 438$

$$\text{则 } C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{438}{6 \times 54.75} = 1.33$$

#### 4、 $\bar{x}$ -管理图

如果我们把正态分布曲线向左搬倒，就可以变成一个“ $\bar{x}$ -管理图”，而加权平均值  $\bar{x}$  就可以成为控制质量的中心控制线。

加权平均值  $\bar{x} = \frac{\sum f(x)x}{\sum f(x)}$ ，它主要表示质量（代用指标）指标的密集程度。如果能够严格按加权平均值  $\bar{x}$  来进行工艺控制。则就可以保证质量。



图(+)  $\bar{x}$ -管理图

标准差（均方根差） $8\sigma$  就可变成  $\bar{x}$ -管理图上下界控制线。

产品质量有波动现象，不外由于人、机械、材料、方法及环境所引起的，这些原因可分为偶然性原因及系统性原因两大类。偶然性原因是不可避免的，一般因素多，影响不大，不易识别，同时在技术上难以消除，经济上

也不值得消除， $\pm$ 符号不能事先确定，这类称为正常波动。如机床微小震动，刀具磨损，夹具微小松动等。所谓系统性原因，是可以避免的，容易识别测量出来，可以消除掉。如混入了不同规格的原材料。机床刀具过度磨损，夹具严重松动等。

对影响产品质量的系统因素，应严加控制，控制这些系统性原因，就成了控制图的主要对象。

控制图一般取  $\pm 3\sigma$  作为上下控制界限的范围，因为仅考虑偶然原因影响工序状态发生变化时，那末在1000个数据中，大约有3个数据可能超出控制界限，因此在仅有的几次、十几次测量中把某个跳出了控制界限的数据，本来是偶然性原因产生的，而当作了系统性原因看待，这种犯错误的可能性很小，只有千分之三。控制图适合于加工时间长或检测费用高，需要纠正偏差的产品。

例：已知24M予应力钢筋混凝土桁架的长度及允许偏差为 $24000 \pm 15_{-10}^m m$ ，从一

批桁架中按10%抽查取样

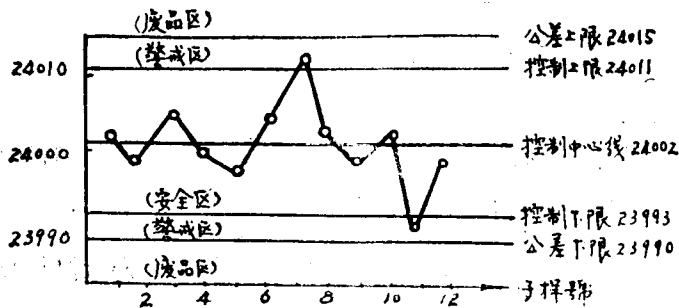
$$12\text{个得平均值为 } \bar{x} = \frac{24002 + 23998 + \dots + 24003}{12} = 24002$$

求得标准偏差为  $\sigma = 3$

$$\text{控制上限为 } \bar{x} + 3\sigma = 24002 + 3 \times 3 = 24011$$

$$\text{控制下限为 } \bar{x} - 3\sigma = 24002 - 3 \times 3 = 23993$$

绘控制图如下并将数据填入图中



图(十三)

从上图可以看出7格及第11格均超过控制上下限进入警戒区，折模后及时找出原因加以纠正，但仍在公差范围内。仍为合格品，故可认为按10%取样的整批桁架120合格

### 5、 $\bar{x}-R$ 管理图

什么叫 $\bar{x}-R$ 管理图呢？ $\bar{x}$ —代表中值的加权平均值，其计算公式如下：

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i(x)x_i}{\sum f_i(x)}$$

$x$  —— 各组数的中值；

$f(x)$  —— 各数组的频率或比重%，

$R$  —— 代表极差的加权平均值，其计算公式如下：

$$\bar{R} = \frac{\sum f_i(R)x_i}{\sum f_i(R)}$$

$R$  —— 各测量数组的极差，

$R = \text{最大值} - \text{最小值}$ ，

$f_i(R)$  —— 各测量数组的频率或比重%；

为了更可靠和准确地控制质量代用指标的变化情况，在生产上往往同时采用 $\bar{x}-R$ 管理图与 $R$ ——管理图，并叫做 $\bar{x}-R$ 管理图，其上下管理控制界线可按以下办法计算：

$\bar{x}$  管理图，上下边界线为： $\bar{x} \pm A_2 \bar{R}$

R 管理图，上下边界线为： $\pm D_4 \bar{R}$

$A_2, D_4$  查表如下表

R —— 代表某统计总量的极差值；

$\bar{R}$  = 统计总量中最大测量值 - 最小测量值。

N 测量次数	系数 $A_2$	系数 $D_4$
2	1.880	3.268
3	1.023	2.574
4	0.729	2.282
5	0.577	2.114
6	0.483	2.004

例：

对 5 个工人小组在一天内进行 5 次产量抽查（上午 8 时至下午 4:30，每次半小时）其产量如下表所示

作  $\bar{x}$ -R 控制图，从 R 图中可以看出第 3 组极差较大，生产不够稳定，同时生产有较大潜力，从两图对照中可以发现问题。

抽查时间 工人小组	8:00	9:50	11:30	2:00	4:30	$\bar{x}$	R (极差)
1	240	260	243	245	220	241.6	20
2	245	236	240	252	230	240.6	22
3	220	228	252	234	234	233.6	32
4	228	234	241	226	246	235.0	20
5	243	220	236	240	225	232.6	23

$$\bar{\bar{x}} = \frac{241.6 + 240.6 + 233.6 + 235.0 + 232.6}{5} = 236.7$$

$$\bar{R} = \frac{20 + 22 + 32 + 20 + 23}{5} = 23.4$$

$\bar{x}$  图：

$$\text{上边界线 } Lx_U = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R} = 236.7 + 0.577 \times 23.4 = 250.2$$

$$\text{下边界线 } Lx_T = \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R} = 236.7 - 0.577 \times 23.4 = 223.2$$

$$\text{R 图，上控制线 } L_R = D_4 \bar{R} = 2.114 \times 23.4 = 49.50$$



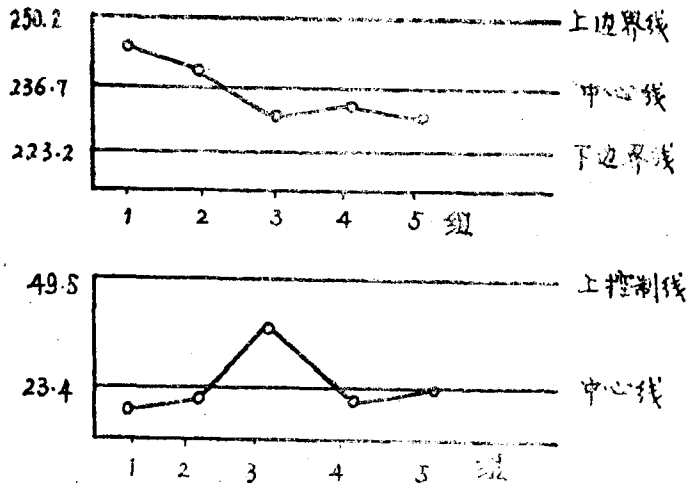


图 (十四)

前面曾谈到误差有二种，一种是偶然性引起的误差，这是允许的、不可避免的，另一种是变异性引起的系统的误差，这是需要消除的。 $\bar{x}-R$ 管理图的作用主要是发现并消除后一种误差。所以 $\bar{x}-R$ 管理图有以下几方面用途：

### 1、判别质量的稳定性

图中每个点子代表抽样组号码，如果质量稳定，图上的点子就会保持在上下限之内，或者越出警戒上下限的机会（概率）不大于0.025（即千分之二十五），或越出行动上限或行动下限的概率不大于1/1000（0.001），一般就认为是“质量稳定”。超出这个数目就认为是不稳定。

如果质量不稳定就要找出根源，图（十六 a）由于某工人试用新操作法，由于技术开始没有掌握使废品率一度增加，后来由于掌握了技术，使废品数降到新水平。b图是由于一批新工人经训练后又恢复到稳定水平。C图表示一段废品率显著上升，经调查发现材料质量有问题，经与材料供应单位交涉使质量又恢复了正常，d图由于设备出现问题，压力调节器失灵造成质量降低，经换装新设备质量就稳定了。

### 2、用以检查质量不稳定的根据：

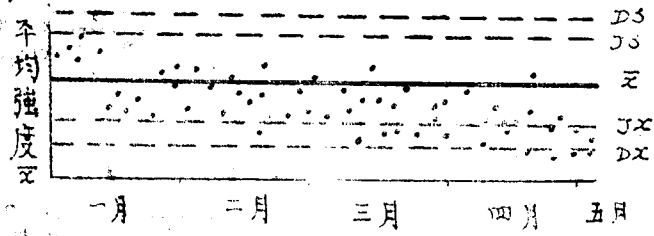
从图（十七）中可以看出三周内产品质量中班不好，经调查，发现中班为日光照明，早晚班为人工照明，亮度较均匀提高了质量，把中班仿照夜间那样改善了工作环境，结果质量提高了。

### 3、察觉质量趋向及缓慢变迁：

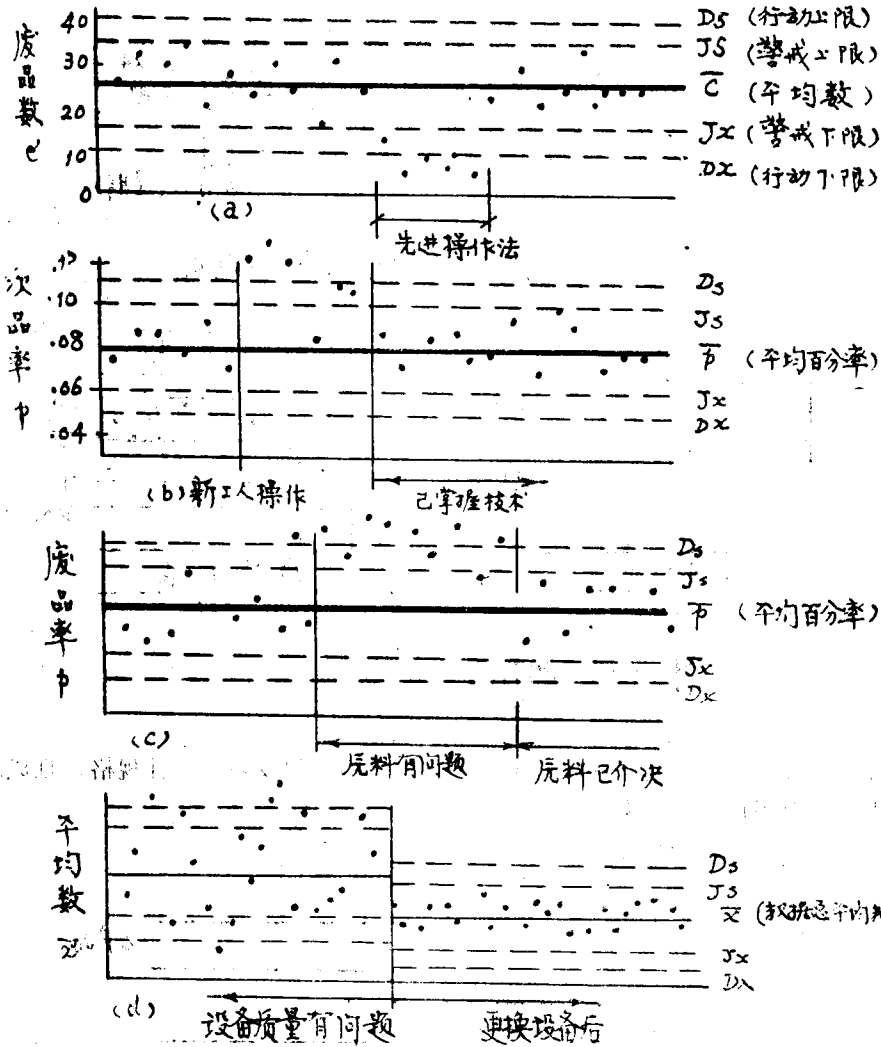
如图（十五），点子有一种缓慢的，但有定向的转移，人们在直感上还没有觉察出来之前，已在图上显示出来了，这是构件强度由于某种原因在逐渐下降，这种情况早在三月下旬就超过警戒下限，用这张图可以及早发现并加以纠正。

### 4、用来协助作出技术决定：

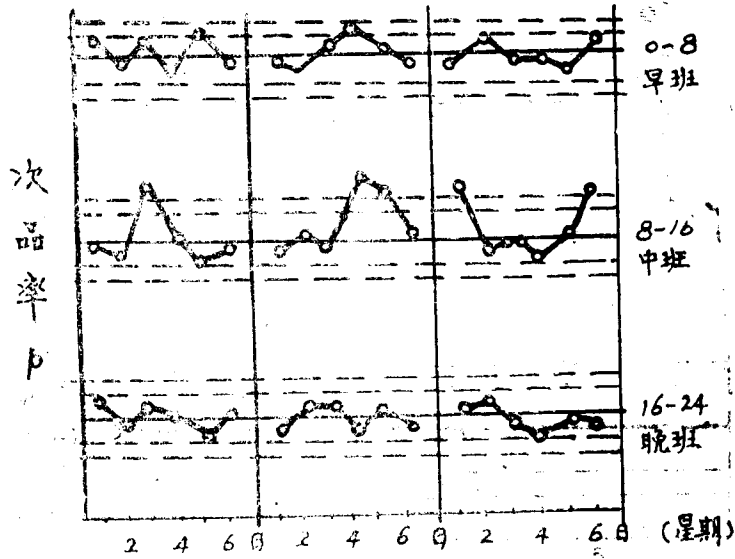
工厂负责人在质量与成本之间作出决策时，可借助管理图。图（十八 a）方案误差



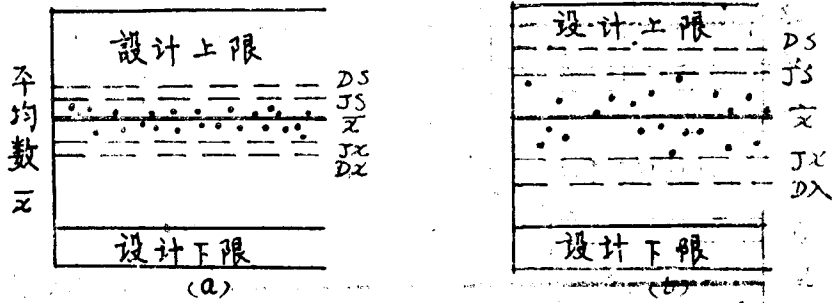
图(十五) 质量随时间作缓慢变化



图(十六) 引起质量不稳定的几种常见原因



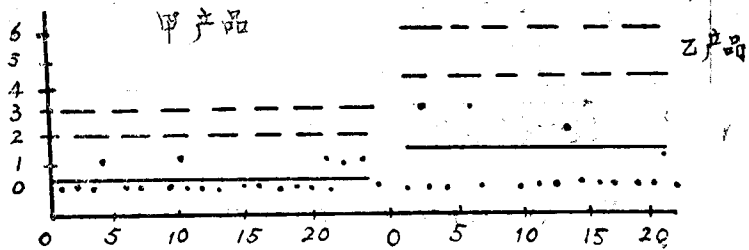
图(十七) 从图中看出中班质量不稳定



图(十八) 两种质量两种成本, 采用那种技术

小, 另件质量好, 但成本高。(b)方案虽然质量差些, 但没超过设计规格, 且成本低。工厂负责人可以采用(b)方案生产。

5、用以进行产品质量评比:



图(十九) 样品组号码

工业产品的质量评比从管理图中立即可以得出结论，从图（十九）中可以看出甲产品质量要比乙产品质量好。

#### 6、用来统一质量检查标准

一批产品经过两道以上抽样检查手续时，由于抽样缘故，两道检查结果虽不能完全相同，但差别不会很大，只要质量稳定，总大约各有25/1000的概率越出警戒上限或下限。大约各有1/1000的概率越出行动上限或下限。无论厂方和用户检查结果相同，取得信任，协作关系加强，甚至可取消用户的检查，节约了开支。

#### 7、用来作为技术资料档案：

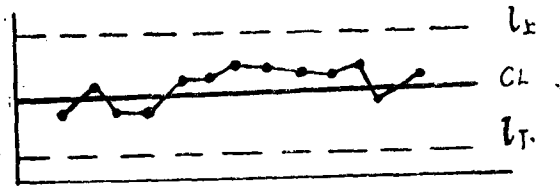
质量管理图可作为档案永久保存。可以在较长时间作为施工队组成操作技术考核的根据。

总之对管理图中的各点变动情况要经常地观察和分析。找出原因要立即采取措施加以解决。如图中连续25点都没越出界限以外，说明生产处于稳定控制状态。如有35点连续，而越出界限外不超过1点，或连续100点越出界限不超过2点时均可认为是稳定状态。

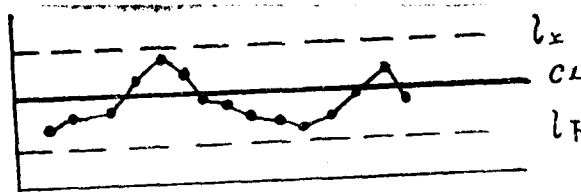
如果在中心线一侧连续排成5点，就要注意工艺过程前方的动向，连续排成6点在一侧，就要开始调查原因；排成7点时，说明存在异常原因，应采取措施。

在中心线一侧连续出现的点要进行工序分析。连续上升或连续下降要从技术上研究工艺过程平均值变化的性质，而决定对这种倾向进行观察的基准。

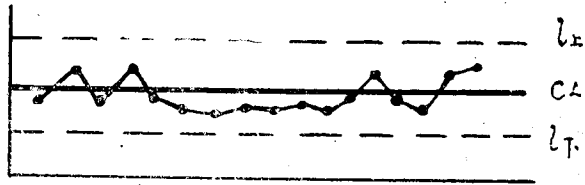
如果发现有下列情况，可判断生产过程有异常原因，要及时纠正。



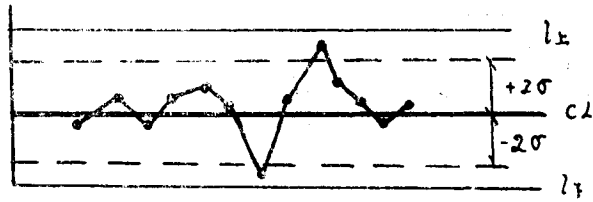
图(=+) 在中心线一侧连续出现7次以上



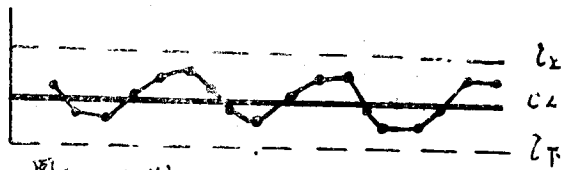
图(=+-) 连续7个以上的点上升或下降



图(二十二) 在中心线一侧连续11点中至少有10点在同一侧



图(二十三) 连续3点,至少有2点在上方或下方的 $2\sigma$ 以外出现



图(二十四) 测点以中心线按周期性上下波动

# 建立和健全职工代表大会制度

林 丕

一九七九年，我国经济生活中出现了一个可喜的现象，大约五分之一的工业企业召开了职工代表大会，尽管这些职工代表大会还很不完善，所起的作用也大小不同，但仍不失为我国企业管理上的一个进步。

职工代表大会制度，是我国人民创造的一种适合我国国情的企业民主管理形式。它诞生于五十年代中期，一九五七年党的八届三中全会对它作出了肯定的评价。我国人民找到这种形式并不是容易的。我们党自从在中央苏区建立第一批公营企业的时候起，就领导职工群众不断寻求企业民主管理的具体途径，经过二十多年的试验和比较，才从实践中摸索出这种形式来。职工代表大会制度诞生之后，又走过了一段曲折的路程。林彪、“四人帮”大搞封建法西斯专政，践踏了这株民主幼苗，使它被迫中断生长达十年之久。直到“四人帮”被粉碎之后，它才又恢复了自己的生机。

目前，职工代表大会在各地的发展很不平衡。有些地方、部门和企业迄今没有给予应有的重视，有些企业召开了职工代表大会，实际上只是走个过场。出现这些情况，原因固然很多，但主要是在领导思想方面。

在某些领导干部的思想、认识和作风中，有一个积习较深的问题，就是习惯于自觉、不自觉地用某种“家长式”的或近视“家长式”的方法管理企业。其表现形式多种多样，程度也不尽相同，共同的特点是习惯于一个人说了算，喜欢“鸦雀无声”。

这些同志对社会主义企业必须实行民主管理，实际上并不很理解。有人提出“民主管理是不是符合客观经济规律”的疑问，就是一个证明。实行民主管理，是社会主义企业区别于资本主义企业的标志之一。实行民主管理，正是按照社会主义生产关系发展的客观规律办事。有些同志所以在这个问题上产生疑问，除了学习不足以外，实质上是因为民主管理与他们习以为常的“家长式”管理相抵触，所以感到不那么自然。

这些同志对领导干部岗位责任制的理解，也是多少走了样的。企业领导干部岗位责任制的本来意义，是对企业的日常生产建设的指挥工作而言的。在这方面，应使企业领导干部在法定范围内有职有权有责，建立起有权威的生产指挥系统。至于企业生产建设的重大问题，则必须提请职工代表大会民主讨论决定，有些还要经上级领导机关审查批准，决不能由少数人或一个人说了算。即使是企业的日常生产建设指挥工作，企业领导干部也要接受职工群众的监督。可是，有些同志却不是这样看问题。他们在决定、处理重大问题时，往往不愿意走群众路线，更不愿意受民主管理制度的约束。有的同志连

“领导干部要接受群众监督”这样的话也不爱听，说：“我又不是坏人，你监督我什么？”其实他们并不是不懂得这两种“监督”的不同含意，无非是以“家长”自居。

上述问题的存在，有很深的社会历史根源。我国的社会主义制度，是在半封建半殖民地社会的废墟上建立起来的。尽管我们党进行了艰苦、卓有成效的清理废墟的工作，但是封建社会的遗迹不可能在短期内消除，它的影响还广泛存在。一方面是旧社会的封建家长制的传统力量仍然相当强大，顽固地不肯退出历史舞台；另一方面是民主的传统严重缺乏，还由于经济、文化的落后，限制了广大劳动人民监督、管理社会公共事务的能力的发挥，也给家长制的习惯势力提供了延长生存的条件。这种情况反映到经济管理工作中，就出现了某些领导干部自觉、不自觉地把家长制搬到社会主义企业管理中来的问题（当然是多少改变了形式的）；同时，也出现了某些职工群众缺少监督领导干部、民主管理企业的知识、勇气和办法，未能对官僚主义进行有效抵制的问题。

更严重的是，我们的国家遭到林彪、“四人帮”的十年蹂躏，受了严重的创伤。这种创伤的具体表现之一，是我们党在同封建传统的长期斗争中好不容易取得的一些企业民主管理成果，几乎毁于一旦。在林彪、“四人帮”煽动的无政府主义思潮的欺骗和侵蚀下，某些职工群众也受到了严重的内伤，他们不懂得无政府主义不过是林彪、“四人帮”推行封建法西斯专政的一种策略手段，却把它误认为是什么“民主”，这就大大降低了正确行使民主权利的能力和水平；还由于多年来某些企业中积累的问题很多，群众意见不小，有些领导干部没有勇气面对现实，产生了“民主发扬不得”的顾虑，想“绕开问题走”，用“家长式”管理把矛盾捂住，其实越捂越被动。总之，经过十年动乱，内伤很重，正常的民主生活被搞乱了，一些不利于发扬社会主义民主的因素增长了。这样，就使我国的企业民主管理遇到了更大的困难和阻力。

职工代表大会制度目前尚未受到职工群众的普遍重视，还有一些实践中的原因。

在部分职工中，有一种看法：“搞职工代表大会没有多大用处。”这是由于有些企业的职工代表大会的确尚未发挥出应有的作用，致使有些职工未能从实践中建立起对它的信任。

现行的职工代表大会体制，由于是在中断十年之后刚刚开始恢复，作为第一步，它的职权范围大体上是沿袭过去的章程，恢复到一九六六年以前的水平。具体说来，就是以行使审议权为主，监督权不够充分，实际管理权暂时还很小。这就不能不限制了职工代表大会作用的发挥。例如，在人事管理权方面，只达到选举“三长”（车间主任、工段长、班组长）的程度。这比过去当然是一个进步，但对实现企业的民主管理，其作用是有限的，因为真正掌握企业生产行政管理大权的并不是这些同志，而是厂长（经理）。在财、物、供、产、销的管理方面，职工代表大会只对企业基金中的福利、奖励基金的分配和使用，拥有决定权；对其他方面则只有审议权（“参政权”），没有什么实际的管理权。这种状况，同严格意义上的社会主义企业民主管理的要求相比，无疑是差距很大的。在这种状况下，如果工作做得不好，例如企业主要领导干部不能充分尊重职工代表大会的监督权、审议权，职工代表大会又不善于监督，那就比较容易流于形式，走过场。有些职工群众对建立职工代表大会不热心，没信心，与此有关。

为了使职工代表大会制度尽快成长起来，逐步发展成为名副其实的企业民主管理的

基本形式，需要在实践中不断加以完善。

在当前，首先要通过总结经验，采取措施，把职工代表大会的现有职权认真行使起来，真正发挥出它的实际作用。要先把职工群众最关心的一些切身利益问题切切实实地抓起来，实实在在地保护国家、集体和职工的利益。例如，认真审查和决定企业的福利、奖励基金的分配使用方案、职工住宅分配方案、调整工资方案等；开展对企业的人财物管理工作的监督和检查，运用群众的集体力量，狠狠刹一刹某些领导干部搞特殊化、“走后门”（包括人事上的和物质上的）等歪风，逐步卡住这股社会祸水的具体流通渠道；等等。这些事情办好了，就能在群众中树立起职工代表大会的威信，激发职工群众的主人翁责任感，吸引他们积极关心和支持职工代表大会的工作，从而有利于这个制度的巩固和发展。

为了进一步发挥职工代表大会的作用，它的职权范围需要在实践中逐步扩大。现在，已有极少数企业进行了由职工代表大会民主选举厂长的试验。它们的初步实践证明，这样做，对于改革我国的干部管理体制，比较准确地选择合格称职的“社会公仆”来主持企业的生产建设指挥工作，克服长期以来存在的某些领导干部只对上级负责而不对群众负责的弊端，减少官僚主义，加强企业的科学管理和民主管理，是必要的。随着企业自主权的逐步扩大，又产生了这个权应当“扩大”给谁的问题。是“扩大”给职工群众以及由他们民主选出的职工代表大会呢，还是“扩大”给企业的个别领导人；这个问题若不妥善解决，是不利于社会主义现代化建设的健康发展的。因此，我们对职工代表大会的职权和责任，绝不能作静止的理解。随着实践经验的积累，我国经济管理体制的改革和职工群众管理水平的提高，职工代表大会的职权和责任应当逐步扩大和加强。



号码代号       计算数据       基本输入数据       输出数据

进行可行性研究的逻辑程序图

