

目 录

前言	
第一章 工业企业劳动定额导论	1
第一节 工业企业劳动定额概述	1
第二节 西方国家工作研究发展简史	4
第三节 我国工业企业劳动定额工作 的问题与措施	7
思考题	14
第二章 程序分析	15
第一节 程序分析的概念和技术	15
第二节 作业程序图	18
第三节 流动程序图	22
第四节 线路图	27
思考题	33
第三章 作业分析	34
第一节 作业分析概述	34
第二节 人机作业程序图	36
第三节 双手操作程序图	41
第四节 联合操作程序图	45
思考题	48
第四章 动作分析	49
第一节 动作分析概述	49
第二节 动素	51
第三节 动素分析	58
第四节 影像分析	64
思考题	68
第五章 动作经济原理	70
第一节 动作经济原理的内容	70
第二节 动作经济原理的实例分析	71
第三节 动作经济原理的探讨	76
第四节 方法研究与人机工程学	79
思考题	81
第六章 时间研究概述	82
第一节 劳动定额及其分类	82
第二节 工时消耗分类与时间定额 的组成	83
第三节 时间研究技术的种类	89
思考题	90
第七章 秒表时间研究(测时)	91
第一节 秒表时间研究的用途与步骤	91
第二节 记录标准资料	91
第三节 时间研究表格	93
第四节 作业划分为要素的方法	93
第五节 时间研究的设备及其应用	95
第六节 确定测时观察记录的次数	98
第七节 测时观察记录应注意的事项	100
第八节 测时观察记录的计算与分析	102
思考题	104
第八章 评定与宽限	105
第一节 评定	105
第二节 宽限	114
思考题	122
第九章 预定动作时间标准	123
第一节 概述	123
第二节 方法时间测量法	126
第三节 工作因素简易法	141
第四节 模特法	157
思考题	172
第十章 标准数据法	173
第一节 概述	173
第二节 标准数据编制的原则与程序	174
第三节 生产组织技术条件典型化	175
第四节 原始资料的调查与搜集	176
第五节 原始资料的整理分析	176
第六节 基础时间标准数据的编制	176
第七节 切削用量标准的制订	181
思考题	184
第十一章 工作抽样法	185
第一节 概述	185
第二节 工作抽样法原理	185
第三节 工作抽样法的步骤与方法	189
第四节 工作抽样法的应用与实例	197
思考题	201
第十二章 劳动定额管理	202
第一节 劳动定额的贯彻执行	202
第二节 劳动定额的统计与分析	204
第三节 劳动定额的修订	208
第四节 劳动定额工作的组织机构	213
思考题	215
附录 劳动定额实验指导书	216
参考文献	222

第一章 工业企业劳动定额导论

第一节 工业企业劳动定额概述

一、工业企业劳动定额的性质与研究对象

研究社会主义工业企业劳动定额，首先要了解社会主义工业企业劳动定额的性质。任何工业企业都具有二重属性：一是由生产力、社会化大生产所决定的自然属性；二是由生产关系、社会制度所决定的社会属性。社会主义工业企业也具有二重属性。这是由于生产过程本身具有二重属性所决定的。它一方面是物质产品（或劳务）的生产过程，另一方面是在一定生产关系下进行的再生产过程。作为物质产品的生产过程，它要求合理组织生产力，这是生产力对管理的要求，由此形成管理的自然属性，即管理的科学性。作为在一定生产关系下进行的生产过程，它要求维护和巩固现存的生产关系，这是生产关系对管理的要求，由此形成管理的社会属性，即管理的阶级性。

劳动定额管理是企业管理的有机组成部分，也是工业企业管理的基础工作。因此，劳动定额也具有二重属性，它既属于生产力范畴，又属于生产关系范畴。具体地说，劳动定额既要以工艺技术为基础，同时又体现了生产关系的性质和要求。

劳动定额是和一定的生产力，即企业的工业技术（包括劳动者的技能）紧密联系的。有什么样的工艺和技术，就有什么样的工时消耗，并据此制订出相应的劳动定额。因此，劳动定额反映了生产力的水平。

同时，劳动定额又属于生产关系范畴。劳动定额本身实际上体现了劳动者个人和集体、劳动者个人和国家的关系。当它作为分配尺度时，劳动定额又体现了一定的分配关系。因此，劳动定额总是一定的生产关系的要求与反映。生产关系的性质决定了劳动定额的社会属性。

企业内部的规章制度有多种多样，有的反映了生产力的要求，有的反映了生产关系的要求。劳动定额有关的规章制度和国家方针政策应属于生产力和生产关系的范畴。

研究企业劳动定额管理的二重性有着重要的理论意义与实践意义，它是解决劳动定额学研究对象的理论依据。在定额管理实践上，既要抓生产力的合理组织，研究自然规律、生产技术规律，又要注意调整生产关系和改革上层建筑，研究经济规律。既要注意发挥生产技术的作用，又要注意调动人的积极性与创造性。

劳动定额学研究的对象主要是劳动时间与工作方法。由此可见，本门学科的研究对象是研究劳动时间的利用与消耗，以及工作方法的规律，主要包括以下三方面：第一，研究在各种生产组织技术条件下工时消耗变化的规律性，制订有科学根据的定额；第二，从改善组织入手，不断分析由于各种原因引起的工时损失，努力将无效工时转变为有效工时，增加单位时间内的产量；第三，挖掘生产潜力，不断改进工作方法，探索降低工时消耗的途径，从而达到降低制造产品单位工时消耗的目的。

二、工业企业劳动定额的概念与内容

劳动定额在国外的名称是工作研究 (Work study) 或动作与时间研究 (Motion and Time study), 它是以作业系统为对象的工业工程学, 包括方法研究 (Methods study) 与时间研究 (Time study)。

方法研究包括程序分析、作业分析及动作分析。时间研究则包括秒表时间研究、预定时间标准、标准数据法、工作抽样法、经验估工法及统计分析法等。如图 1-1 所示。

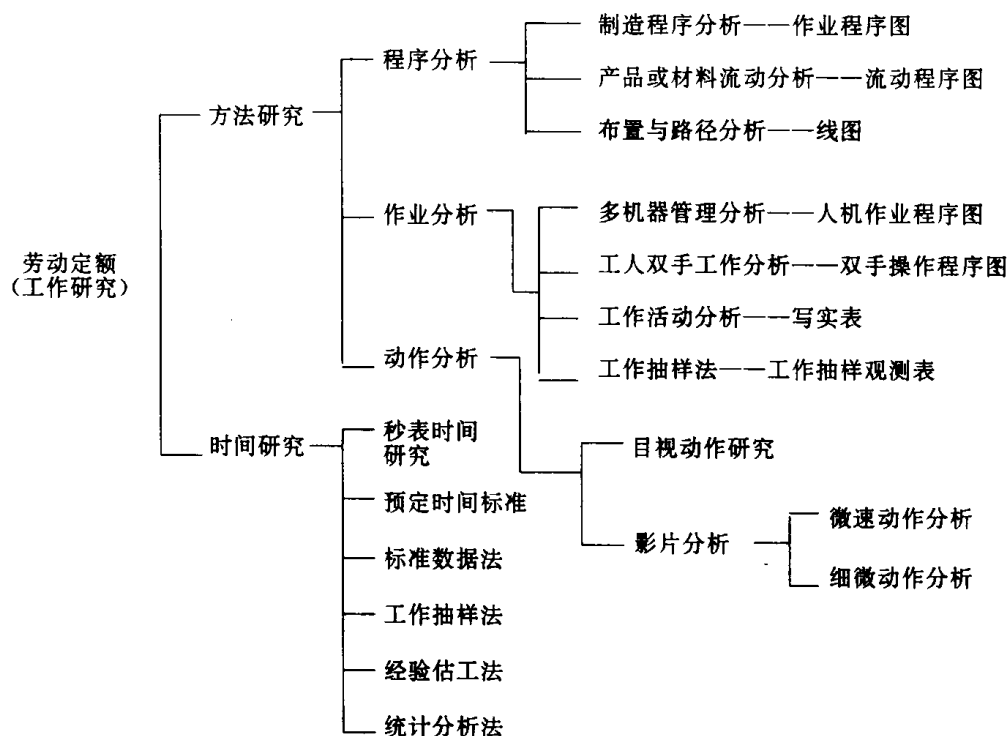


图 1-1 劳动定额研究的内容

三、方法研究与时间研究的关系

方法研究与时间研究的关系是非常密切的。时间研究是以方法研究所制订的先进方法为前提, 建立作业的标准时间。而方法研究则常用时间研究来作为比较和选择工作方法的依据。在实际应用中, 二者经常是相互补充的。

方法研究要研究如何减少作业的工作量, 而时间研究则要研究减少无效时间, 并且以方法研究所确定的工作量为基础, 进一步制订该作业的标准时间。在劳动定额整个技术中, 二者的相互关系如图 1-2 所示。

方法研究和时间研究都是由多种技术所组成的。方法研究虽然一般应在时间研究之前。但是, 为了确定在什么地方要发生无效时间及其程度如何, 以便在方法研究之前就采取措施予以消除。因此, 经常需要先采用时间研究的某种技术, 如工作抽样法或生产研究 (即工作日写实) 等。

四、工业企业劳动定额研究与实施的目的与作用

劳动定额研究与实施的目的, 在于研究寻求职工完成工作最有效、最经济及最令人愉快胜任的工作方法和劳动定额, 以保证企业的人力、物力都能作最有效的运用, 达到提高劳动生产率、降低成本以提高经济效益的目的。

劳动定额工作是企业管理的基础工作之一。劳动定额作为劳动消耗量的标准，在企业管理中可以起到多方面的作用。

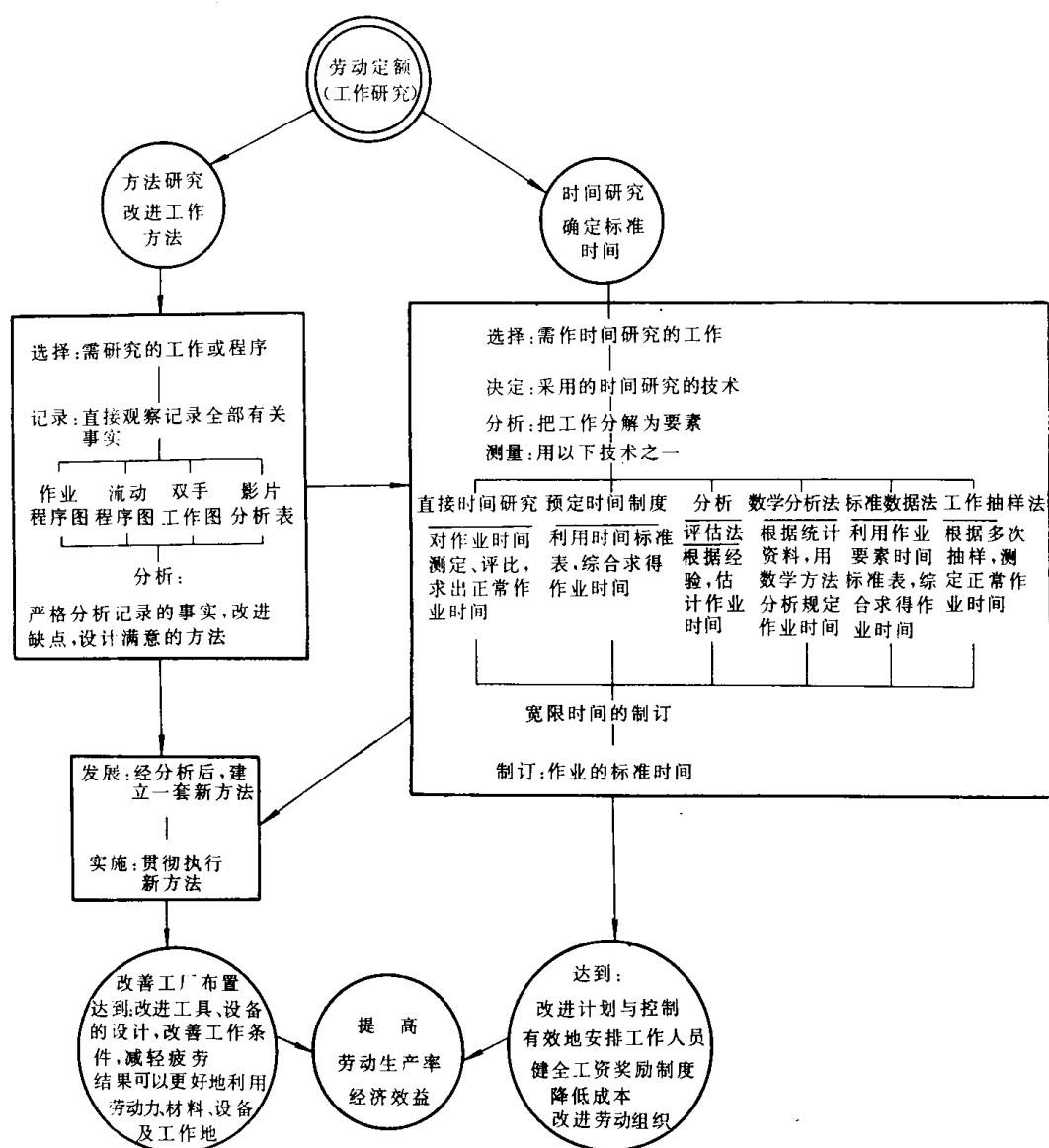


图 1-2 方法研究与时间研究的步骤及相互关系图

(一) 劳动定额是实行计划管理的基础

在工业企业计划体系中,生产计划的编制,需要确定和分配落实生产任务与设备负荷;辅助生产计划的编制,需要确定机修、动力及工具制造等方面的工作量和供应时间;劳动工资计划的编制,需要确定劳动生产率提高的幅度、职工人数、工资总额和平均工资水平。这些工作的进行,都要利用劳动定额资料作为核算的基础,否则计划工作就没有科学的依据,就不能达到高的质量要求。

(二) 劳动定额是组织生产、组织劳动的依据

任何生产过程组织,都离不开劳动组织工作,尤其是劳动定额工作。合理的劳动定额和组织劳动,是保证企业生产过程正常进行的条件。在现代工业企业中,组织生产与劳动是极其复杂的,它必须把生产过程各个阶段(工序)在时间上与空间上协调起来,使生产活动达

到最佳状态，从而取得最好的经济效益。要做到这一点，就必须预先计算好生产过程各阶段必要的劳动消耗量，根据此消耗量配备不同数量的工人和设备，以保证生产过程能顺利地运转。

（三）劳动定额是组织劳动竞赛的重要手段

按劳动定额核算落实的企业车间班组及个人的计划任务，使企业全体职工有了努力的方向和目标。这些任务和目标，使社会主义劳动竞赛有了比较的依据。通过开展竞赛，鼓励了工人达到和超过定额，创造生产新纪录，顺利完成生产任务。而竞赛本身也会显得目标明确、内容丰富、生气勃勃，具有生命力。

由于劳动定额是按先进合理的原则制订的，它能把广大工人组织起来向比较先进的水平努力，一旦绝大多数工人都能达到这种水平，其结果就使企业的劳动生产率获得迅速提高。

（四）劳动定额是进行经济核算的基础

企业经济核算就是严格精确地计算与比较生产中的消耗和成果，促使企业努力节约劳动与降低物资的消耗，合理使用资金，不断提高经济效益。产品成本中的工人工资费用是按劳动定额计算的，设备折旧费用、燃料动力费用、企业管理费用等都是按劳动定额分摊的。因此，离开劳动定额，企业的经济核算就无法进行。

（五）劳动定额是贯彻按劳分配原则的尺度

按劳分配是社会主义的分配原则。而按劳分配原则实行的重要条件，就是为职工劳动的数量和质量建立起可以计量、可以考核、可以评价的合理尺度。为使企业的生产奖励、计件工资、工资升级等工作对职工有鼓励作用，对生产有促进作用，对提高经济效益有推动作用，都需运用先进合理的定额作为尺度去衡量劳动，否则就会产生平均主义、吃大锅饭、分配中“劳”和“得”不成比例、同等劳动下的不同酬现象。例如，在实行计件工资的单位，如果产品单一，实行产量定额，那么计件工资数额可按下列公式计算：

$$\text{工人计件工资} = \text{完成合格数} \times \text{计件单价}$$

$$\text{计件单价} = \text{该产品定额时间} \times \text{该产品工序工作等级小时工资率}$$

由此可见，劳动定额是贯彻按劳分配原则的尺度。

第二节 西方国家工作研究发展简史

西方国家工作研究的发展，一般认为经历了传统管理、科学管理和现代管理三个阶段。

一、传统管理阶段

这时期的管理还谈不上是科学，无非是靠个别人的经验，工厂主既是企业所有者，又是管理者。19世纪后期，资本家为了获取高额利润，采取了相当于计件工资的刺激性工资制度。但劳动定额及计件单价却是由资本家或工头估工决定的。由于资本家或工头并不熟悉各种工作的合理时间，因而劳资双方经常发生争执，工人不时发生消极怠工，甚至罢工。西方国家进行时间研究就是在这样的背景下产生的。

二、科学管理阶段

（一）泰勒的时间研究

1898年，泰勒在美国伯克利钢铁公司研究装卸工人铲煤和矿砂工作时，发现工人不愿

使用公司提供的铁锹。用公司铁锹装卸矿砂，每锹重达 38lb^①，而装煤时仅重 $3\frac{1}{2}$ lb，装卸效率都不高。经过现场研究，发现每锹重 $21\frac{1}{2}$ lb 时，装卸效率最高。因此，泰勒为公司设计了 8 种规格的铁锹，要求工人装卸密度大的货物时用小锹，装卸密度小的货物时用大锹。

另外，泰勒又用秒表对该公司搬运铁块作业进行时间研究。他选择第一等工人作为对象，同时把这一作业分解为五个要素：

- (1) 从铁块堆取铁块放在肩上；
- (2) 搬运铁块在平地上走到跳板处；
- (3) 上跳板走到车厢；
- (4) 将铁块从肩上卸下，放在车厢里；
- (5) 空手走回铁块堆。

如此周而复始、循环不已。时间研究员分别记录了每个要素的时间，经过对若干个第一等工人多次的观察与记录时间，然后求得平均数。由于泰勒研究改进工作方法，结果效率提高 3.5~4 倍，从原来每人每天搬运 12~13t 增加到 45~48t。与此同时，还规定了每个装卸工人和搬运工人每天的定额，凡每日达到工作定额的，增发 60% 奖金，达不到定额的，只发原工资。经过这样改进，过去 400~600 人的工作，后来只需 140 人即可完成，而材料搬运费用从每吨 7~8 美分，降低到 3~4 美分，使资本家每年节约费用 7 万多美元。这就是最初的时间研究。

(二) 吉尔布雷斯的动作研究

与泰勒同一时代的另一位工程师吉尔布雷斯 (Frank B. Gilbreth) 和他的夫人 (一位心理学家) 致力于动作研究。吉尔布雷斯受雇于一家营造商，他发现工人砌砖方法各不相同，效率差别也很大，于是便开始观察研究，以寻求最佳的工作方法。结果经改进后的操作方法，使每砌一块砖的动作由 18 个减至 $4\frac{1}{2}$ 个。由于减少了无效劳动，使每小时砌砖由 120 块增加到 350 块，工作效率提高近 200%。吉尔布雷斯的动作研究，其着眼点与泰勒不同，他重视每一细微动作，认为极细微动作的不当，成千上万次重复，造成的浪费是惊人的。1912 年，吉尔布雷斯在美国机械工程学会上发表了他的研究成果。他把人的动作划分为 18 个基本动作 (即动素)。这些动素至今仍是进行动作分析的标准。此外，他在动作研究方面采用的方法，诸如“动作轨迹影片”“动作时间轨迹影片”等，为西方国家广为采用。因此，吉尔布雷斯夫妇在动作研究方面的贡献，为工业发达国家所推崇。

由泰勒、吉尔布雷斯和其他学者的努力所形成的“时间研究”和“动作研究” (即方法研究) 的基本原理与方法，后来发展成为科学管理中的一个重要领域——动作与时间研究，也称之为工作研究。

第一次世界大战时，战争对于工业产品需求突然猛增。为了提高产量以适应战场的需要，美国各工厂多采用动作与时间研究，于是动作与时间研究受到了普遍重视，不久即产生了很多动作与时间研究的技术人员。可是他们多缺乏实际经验，以致成效不很显著，因此企业经理没有什么信心。而工人由于未能得到好处，故对此也不感兴趣。第一次世界大战结束，成立了不少动作与时间研究机构，协助工厂训练研究人员，以解决工作上的困难，于是，动作

① 1lb=0.45359237kg。

与时间研究又获得了重视。

三、现代管理阶段

1930年,美国康奈尔大学工业工程师莫金逊(A. H. Mogensen)与另一工业工程师梅那德(H. B. Maynard)给传统动作与时间研究以一种新的概念,即将其研究与应用的范围予以扩大,不再局限于工场生产作业,而扩大到事务管理、商业、医院等各个领域。他们强调研究工作效率时,不能只注意工人的身体活动、工作负荷及时间浪费等因素,而应该将这些因素综合起来,有系统地改进工作方法,因而提出了“方法工程(Methods Engineering)”的概念。方法工程近年来已成为工业工程的支柱。

20世纪30年代,随着统计学的广泛运用,英国纺织企业首先采用抽样方法调查设备开动和停台情况。1934年,英国梯派特(L. H. C. Tippett)首创了快读法(Snap Reading Method),1940年引进美国。1956年,白恩士(R. M. Barnes)在他的著作中称为工作抽样法(Work Sampling)。工作抽样法以数理统计为理论依据,这就丰富了工作研究的内容。

第二次世界大战时期,由于产品需求剧增,当时大多数工业人员对工作研究已有所认识,加之研究机构又大量训练工作研究人员,于是美国生产力得到了极大提高,工人的态度也随之而有了改变。

当时美国战时生产局(War Production Board)大力支持工作研究的推行,并施加压力于工厂管理主管和工会。因此,各厂都举办讲习班,对管理人员及工长进行工作研究的训练,使之了解与掌握这一技术,并支持其推行。工人们因推行工作研究提高了工资的收入,因而努力生产,合作良好。这一时期,工作研究在美国工业界得到了广泛采用。例如,根据工作研究专家休谟尔(Hummel)1945年的一次调查,美国各地有许多工厂对工作研究极为重视。

1945年,希亚(W. T. Shea)首创工作因数法(Work Factor System简称WF法)。1948年,梅那德与美国西屋电器公司几位工业工程师完成了“方法时间测量法”(Methods-Time Measurement简称MTM法)。这些系统总称为预定时间标准(Predetermined Motion Time Standard简称PTS法),其共同的特点是,广泛分析各种作业的共同动作,选定其中最基本的动作,以动作的距离、负荷量、难度等作为衡量因素,制订出相应的时间标准。这样,无需经过现场测定、评定等,就能事先制订出作业的标准时间。

第二次世界大战后,工作研究继续普及于美国,而且传播到西欧、前苏联、日本等国家。这时美国与前苏联创立了人类工程学(Human Engineering),使方法研究得到了进一步发展。

经过四五十年的研究与实践的总结,西方国家有关方法研究与时间研究的理论与技术已趋成熟,现已成为现代企业管理——工业工程的重要组成部分。60年代以后,由于电子计算机的广泛运用,进一步解决了时间研究工具的现代化问题,将有关时间标准的原始数据储存在电子计算机中,大大加快了制订标准时间的速度,并提高了标准时间制订与管理的质量。

综上所述,自从泰勒、吉尔布雷斯夫妇倡导动作与时间研究,80年来,在美国逐渐发展起来,对生产起到了提高产量、质量、劳动生产率和降低成本的作用,现已普及到工业、农业、政府机关、医院、旅馆、商店等各行各业。根据1976年《工业工程》杂志与博通公司合作调查美国各地工厂实行工作研究情况结果,在1500个企业中,有89%的工厂实施了工作研究。而1959年《工厂》杂志调查的785个企业中,有71%的企业推行了工作研究。时隔17年,采用工作研究的企业增加了18个百分点。

第三节 我国工业企业劳动定额工作的问题与措施

一、我国工业企业劳动定额工作史略

我国劳动定额工作是在人民革命胜利后逐步建立发展起来的，它对于我国国民经济的恢复和发展起到了积极的促进作用。回顾 40 多年的劳动定额工作，大致经历了以下几个阶段。

50 年代初国民经济恢复时期，在学习前苏联经验的基础上，工业企业开始建立劳动定额管理工作。这是定额工作的初创阶段。1950~1952 年，重工业部、劳动部和全国总工会先后举办了劳动定额训练班，培养专职定额管理人员，为企业建立劳动定额工作准备了条件。定额工作的开展，对当时生产发展起了积极的推动作用。

1953~1957 年第一个五年计划期间，随着大规模经济建设的开展，定额工作有了一个很大的发展。当时机械工业企业全面推行了计件工资与超额奖励制度，在生产管理方面，组织有节奏均衡生产，大大推动定额工作的发展。这一时期，不仅建立与健全了定额管理机构，扩大和充实了定额管理的队伍，而且在定额的制订和管理方面积累了一定的经验。各企业都有比较健全的定额管理制度，基本上做到每年修改一次定额，使定额工时每年平均降低 10% 左右。

1958~1960 年间，由于经济工作的指导思想上发生“左”的错误，片面夸大了精神的作用，因而忽视了按客观经济规律办事。当时有人错误地认为，我国已进入了“无定额劳动的伟大历史时期”，并且批判技术定额，认为它是发展生产的绊脚石。因此，很多企业放松了定额工作，甚至撤消了机构，下放了定额管理人员。这期间定额工作遭到很大的削弱，造成的后果是劳动效率降低，管理工作混乱，劳动定额工作出现了建国以来的第一次低潮。

1961~1966 年间，由于党中央提出了“调整、巩固、充实、提高”的八字方针，在邓小平同志主持下，制订了《国营工业企业工作条例》，加强和改善了企业管理工作，使国民经济很快得到恢复。企业管理工作也很快得到了整顿与发展，绝大多数企业恢复了定额管理机构，扩充与培养了一批新的劳动定额管理人员，整顿了定额工作，实行超额综合奖，从而结束了前几年管理混乱和生产效率下降的局面。通过整顿，定额工作又有所提高，主要表现为：明确定额管理要为生产服务、为计划服务、为加强企业管理服务，纠正过去只讲为计件服务的偏向，提高定额管理的科学性；很多企业着手改进定额制订方法，建立工时标准，增加制订定额的科学依据，保证定额的平衡，提高定额的质量；由于健全了定额管理制度，认真贯彻了按劳分配原则，使工时消耗下降，生产效率显著提高。

1966 年开始的长达十年的动乱，使劳动定额工作遭到了空前的破坏，把劳动定额说成是“资产阶级法权”是“管、卡、压”的典型，造成这一时期处于“无定额劳动”的状态，企业管理被搞乱了，生产受到很大的影响。

粉碎“四人帮”后，在党中央的正确领导下，拨乱反正，使各项经济管理工作逐步走上轨道。特别是党的十一届三中全会所提出的要把工作重点转移到社会主义现代化建设上来的指导方针，使劳动定额工作又获得新生。1982 年，党中央作出全面整顿企业的决定，并把劳动定额工作列为整顿的重要内容。经过三年多的整顿，从省、市、部门到大多数企业，都恢复了定额工作。劳动定额管理机构和定额管理人员队伍得到了一定的加强。这些都为后来企业加强管理实行承包经营责任制打下了基础。1985 年企业整顿结束后，劳动定额工作一度又

有所放松,影响了企业的经济效益与深化改革工作。

纵观我国 40 多年的劳动定额工作,经历了“三起二落一放松”的变化,其经验教训应当认真总结。劳动定额工作与产品、质量、计量等标准一样,同属于基础管理工作。为什么其他基础工作都能平稳发展,而劳动定额工作会经常受到冲击,出现大起大落呢?究其原因,除极“左”思想的影响和十年动乱的冲击、平均主义等因素的影响外,劳动定额工作自身也存在着一些问题。

但是,40 多年来,我国劳动定额工作从无到有,逐步发展,取得了可喜的成果。

(一) 劳动定额体系初步覆盖各个行业

建国以来,国务院有关部门为各行业制订了统一的劳动定额标准时间,陆续发布了许多劳动定额的行业标准,并贯彻执行。定额的覆盖面占企业生产工人 50% 以上。这些标准为企业组织生产、提高管理水平提供了依据,而且还通过贯彻标准,将先进的生产技术和生产方法传播给企业,对提高劳动生产率起到了一定的作用。

(二) 建立劳动定额的管理机构与管理人员队伍

现在全国绝大多数企业均建立了劳动定额管理机构。同时,还建立起一支由工程技术人员与高级技术工人组成的劳动定额管理人员的队伍,从事劳动定额工作,为国家经济建设做出贡献。

(三) 改进劳动定额制订方法并逐步运用现代化管理手段

目前一些企业在制订与修改劳动定额工作中,开始运用电子计算机与电视录像技术,大大提高了劳动定额的准确性和工作效率。还有些企业在制订定额时采用了国外的工作研究的技术,促进了劳动定额水平的提高。

(四) 加强学术研究与信息交流

现在机械、电子、纺织、航空航天、建筑等部门在全国大城市建立了劳动定额学术研究机构,广泛开展调研、学术交流以及咨询服务活动。不少研究组织还与国外有关机构建立联系,进行学术交流。例如,1990 年机电工业部组织企业劳动管理考察团访问前民主德国与前联邦德国,重点考察研究了不同经济制度下的劳动定额工作。工作研究已被运用于机械、电子、轻工、化工、石油、冶金等行业的企业中,取得了明显的成效。

数年来,为了探索新形势下的劳动定额工作问题,各级学术研究机构通过研讨会、报告会等多种活动形式,把有关方面专家和广大劳动定额工作者动员起来,投身到劳动定额的学术研究活动中去,从而壮大了学术研究队伍,加强了科研力量,促进了研究水平的提高。

(五) 建立健全劳动定额管理制度

1982 年,机械工业部颁发了《机械工业企业劳动定额工作暂行规定(试行)》和《机械工业企业整顿劳动组织的意见》。1983 年又颁发《关于评定劳动定额专职干部职称的若干规定(试行)》。各省、市、自治区机械工业部门和企业也都恢复建立了劳动定额管理制度。

(六) 定额水平有了提高

不少工业企业为了提高劳动生产率,挖掘内部潜力,改进了劳动定额制订方法,编制了行业劳动定额标准时间,因而提高了定额的水平。

二、目前我国工业企业劳动定额工作存在的问题及解决这些问题的措施

根据以上所述,我国机械工业企业劳动定额工作已经有了较大的发展。但是,在企业管理工作,劳动定额工作仍然处于比较落后的状态,主要表现在以下几个方面:

（一）劳动定额管理体制问题

我国现行劳动定额管理体制，基本上是 50 年代从前苏联学来的，实行用行政手段管理劳动定额工作。然而劳动定额就其工作性质来看，科学技术性是很强的。劳动定额的制订与管理，直接涉及到产品设计、生产计划、生产工艺、工资奖励、生产组织和成本核算等各个环节。因此，劳动定额管理人员必须掌握上述生产技术知识，才能胜任这项工作。在国外，把劳动定额（工作研究）工作视为技术工作，称之为“工业工程”，称劳动定额管理人员为“工业工程师”。而我们却没有将这项工作纳入科技管理的轨道，而是当作一项行政工作来管理，在管理中又多采用搞运动、搞突击的方法，其结果一是不能保持这项工作平稳发展，工作需要时，用行政命令搞突击整顿，过后出现回潮，然后再来一次突击整顿。二是缺少正常的科技管理经费来源，给劳动定额工作带来极大的困难。

再者，由于行政（主管厅局）管理定额工作的力量有限，因而易使行业的定额管理出现空白。

十余年来，经济管理体制改革的经验证明：建立以行政、学会、骨干企业为三根支柱的模式，来完善劳动定额行业管理体制，是一个好的建议。同时认为，行政主管部门是最重要、最关键的支柱，它起着牵头组织、协调、服务的作用，只要这根支柱坚强有力，其他都好办。省厅在正式部署劳动定额工作任务时，要对（地）市局的职责、任务提出明确要求，并督促其从组织上、制度上加以落实。同时，基层学会与各企业也应积极协助，支持主管局，建立和完善劳动定额行业管理体制。

企业应单独成立劳动定额管理或工作研究（或工业工程）部门，由生产技术副厂长直接领导。这样做的优点是：

- （1）可由专业人员担任劳动定额工作；
- （2）有利于协调劳动、生产及技术工作；
- （3）有利于劳资、工艺及生产计划三个部门的工作，即有利于劳动定额、工资奖励、制订与修改工艺规程及生产计划工作；
- （4）便于推行方法研究；
- （5）有利于提高定额管理人员地位；
- （6）有利于解决目前定额工作中存在的问题。

（二）劳动定额管理人员问题

目前劳动定额管理人员中仍然存在着不安心本职工作的现象。主要原因是：①由于多年受“左”的指导思想影响，不重视劳动定额工作，定额管理人员长期处于上压下顶的状态中，很少得到各级领导的同情和支持；②多年来劳动定额工作处于动荡不定状态，定额管理人员对搞好定额工作信心不足；③定额管理人员的职称问题长期得不到解决，严重影响了这支队伍的建设。此外，定额管理人员素质不高，定额管理人员中，老人少、新人多，新的人员多数来自工人，他们虽参加过学习，但很多人仍不熟悉劳动定额工作，这些也是定额管理人员中存在的问题。

为了解决劳动定额管理人员普遍存在不安心本职工作的问題，应着重做好以下几方面工作：

1. 企业领导应重视并支持定额工作

劳动定额工作具有很强的思想性、群众性、技术性和政策性。因此，必须加强对劳动定

额工作的领导。首先要提高各级领导对劳动定额工作重要性的认识,在此基础上,进而取得领导对劳动定额工作的重视和支持。这是定额管理人员安心做好本职工作的保证。

2. 解决定额管理人员的职称问题

早在1982年3月9日,国家劳动总局、国家人事局和国务院在《关于评定劳动定额专职干部职称问题的通知》中规定:“从事劳动定额工作的专职干部,属于技术人员。他们职称问题除少数经济专业的专职定额人员,可参照国务院1980年《经济专业干部业务职称暂行规定》评定业务职称外,原则上按国务院1978年《工程技术干部技术职称暂行规定》评定技术职称。国务院各部门可根据这个原则,制订本系统劳动定额专职人员评定职称的实施办法,由所属企业贯彻执行。”认真解决好劳动定额专职干部的职称评定问题,对他们的工作将起到很大的鼓舞作用。

3. 做好定额管理人员的挑选与培训工作

定额管理人员的水平包括技术业务水平与思想水平。企业在配备定额管理人员时,应考虑定额工作对技术、文化、计算、分析能力及研究能力等方面的要求。因此,在挑选定额管理人员时,要求应具备以下条件:一般要求工人在四级以上;熟悉本企业生产工作;高中文化水平;具有一定分析能力;思想进步。

有关对定额管理人员的培训,可从两方面着手进行:一方面可以开办训练班,讲授有关劳动定额的理论与技术、工业政策等课程;另方面,也可吸取国外好的经验,为我所用。

(三) 制订劳动定额的方法问题

我国机械工业企业制订劳动定额的方法大体上有5种:经验估工法、统计分析法、类推比较法、技术定额法及工作研究。

经验估工法主要是根据制订者(定额员、技术员和老工人)自己的经验来制订劳动定额。这是一种最原始的方法。我国50年代初期到现在,不少企业采用这种方法。由于此法简便、迅速,工作量小,故便于制订与修改定额。但其缺点是保守,不能体现按劳分配原则,缺乏科学依据,并受制订者的主观经验和水平的影响,因而工人与定额员容易发生矛盾。

统计分析法是根据过去生产同类型产品或相同的零件、工序工时(产量)的统计资料,在整理和分析的基础上,结合现实的组织技术措施,来确定定额的方法。统计分析法虽然也简便、迅速和工作量不大,但是它的缺点是只反映过去达到的平均水平,不能体现按劳分配原则,如果不对统计资料作科学分析,可能会出现打击先进、保护落后的情况。例如用产品的实际工时来修改定额,往往是多超额的多压缩,少超额的不压缩,不超额的不压缩,这是不符合按劳分配原则的。

类推比较法是根据同类零件、典型工序的定额,经过对比分析,推算出另一种产品、零件或工序的定额的方法。

类推比较法适用于单件生产和成批生产类型的企业,因为它简化了制订定额的工作,减少了工作量。

类推比较法可以用经验估工法、统计分析法、技术定额法或工作研究制订代表件(典型产品、代表零部件及工序)的时间定额,然后用该时间定额对照、比较、计算、再制订出其他件的劳动定额。应该注意的是,由于经验估工法和统计分析法有其自身的缺点,因此在采用这两种方法制订代表件的时间定额时,必须应用工作研究方法,以消除上述两种方法自身缺点给定额准确性带来的不良影响。

技术定额法是向前苏联学习并在我国工业企业中普遍推行的定额制订方法，当时对生产发展起了一定的作用，但也存在以下缺点：

1. 忽视方法研究

前苏联的技术定额法来源于美国的动作与时间研究，它吸收了时间研究的大部分内容和方法研究的一小部分内容，但却忽视了方法研究的重要性，把时间研究与方法研究割裂开来。

方法研究是要作程序分析、作业分析或动作研究的，根据动作经济原理，利用科学仪器设备，对生产过程、生产作业及劳动动作进行研究与分析，最终优化生产程序和工作方法，并确定标准时间。而技术定额制订只作粗糙的生产作业分析，分析作业的结构、劳动条件、工具与辅助工具、机器设备、材料与工件、工作地布置及工人技术等。由于技术定额制订不重视方法研究，它所制订的定额基础（工作方法）有问题，因此定额也就未能达到先进的水平。

2. 技术定额法制订的先进定额及其在生产中贯彻的平均先进定额问题

技术定额法制订的定额，是以先进工人作为对象而制订的先进定额，而在生产中贯彻的定额，则是要求在现行定额和先进定额之间求得的所谓平均先进定额。这样做是有问题的。首先，这个平均先进定额的确定并没有一个标准可循；其次，一般工人在未掌握先进工人的先进经验或方法之前，推行这个平均先进定额是有困难的；第三，如果所推行的这种平均先进定额订得过高，一般工人则由于未掌握新方法而可能要加强劳动强度才能完成定额。反之，如果订得过低，则对提高劳动生产率起的作用不大。

工作研究在制订标准时间时，是以普通工人作为对象的。它所制订的标准时间必须先以先进工作方法为基础。这个先进工作方法不是某个或某几个先进工人的工作方法，而是吸收广大工人参加此项改进工作，并根据动作经济原理分析作业工作方法而制订出的最优工作方法。这样，所制订的标准时间，就能提高劳动生产率。在贯彻这个标准时间前，企业必须训练工人掌握新的工作方法，要求一般工人不加强劳动强度就能按标准时间完成任务。

3. 技术定额法制订定额时的工时消耗分类和时间技术定额组成部分问题

技术定额法制订定额时对工时消耗分类不合理及时间技术定额组成部分有问题。这些问题将在第六章第二节详细论述，这里不赘述。

4. 技术定额制订缺乏“评定”部分

在工作研究中，秒表时间研究确定观察作业时间，经过“评定”而得到正常时间，即

$$\text{观察作业时间} \times \text{评定系数} = \text{正常作业时间}$$

$$\text{正常作业时间} + \text{宽限时间} = \text{标准时间（时间定额）}$$

这种评定虽有主观成分，但它是有一定的标准和科学根据的。

工作研究所制订的标准时间是以普通工人作为标准的，是要一般工人在掌握优化工作方法而不加强劳动强度能完成的。因此，工作研究提高标准时间（时间定额）的水平，主要是通过不断改进工作方法，并培训工人掌握新的工作方法而获得的。

技术定额法是在通过测时所得的作业时间，加上布置工作地时间、工人休息和生理需要及准备结束时间而得到时间定额，然后定额人员和工人讨论研究，根据先进和合理的原则，确定在生产中要贯彻的平均先进定额。所谓先进、合理的原则，在理论上虽无可非议，但此原则不易掌握，不能作定量分析和计算，而仅是定性的、抽象的，也就是没有一个科学、定量的根据和标准将观察的时间定额修正为真正的平均先进定额的水平。

（四）劳动定额水平问题

所谓定额水平，是指企业在一定时期内在一定管理和技术条件下，合理地使用劳动力和劳动工具，完成一项工作所必需的时间。它是企业在一定时期内经营管理水平、生产技术水平 and 职工政治思想水平、操作水平与文化水平的综合反映。定额水平订得过高或过低，都是脱离实际的、有害的。

因此，定额水平的确定，应坚持先进性与合理性两条原则。先进性是指保证定额通过不断改进操作方法、推广先进工艺、改进机器设备等手段来节约劳动消耗，而不是用加强劳动强度的办法来使定额达到先进的水平。合理性或现实性是指定额要从实际出发，要有群众基础，要考虑企业的技术水平以及组织与技术的客观条件。

当前除个别企业外，大多数企业的劳动定额水平较低。这种落后状况，直接导致企业经济效益的下降，影响对国家的积累，因而必须采取措施，修改落后定额。

由于目前我国工业企业工时利用率普遍很低，影响到定额水平低下。如果进一步分析，则存在以下一些原因：

(1) 首先是企业职工与领导对定额工作的重要性、必要性认识不足，很少得到各方面的配合和支持，定额人员对立面多，工作难以深入。

(2) 企业定额管理机构不健全，因而定额管理工作很不得力，影响了定额水平的提高。

(3) 定额人员素质不高，大部分来自老工人或新培训的年轻人员。他们的业务水平一般不高，不易制订出高质量的定额以提高定额水平。

(4) 定额机构与企业内部各部门缺乏配合，特别是难以得到计划、生产、工艺等部门的协调配合，因而定额水平较难提高。

(5) 定额制订方法落后，大部分企业采用经验估工法或统计分析法，加上各种人为因素影响，制订与修改定额求低不求高，以致定额水平下降。

(6) 政治思想工作跟不上。目前不少企业忽视政治思想工作，只重物质奖励，而这种奖励又多是平均主义的，不能调动职工的积极性，劳动定额也就得不到提高。

根据以上分析，为了提高劳动定额水平，应采取以下措施：

(1) 做好宣教工作，宣传劳动定额工作对我国经济建设的作用，消除职工对劳动定额的不正确认识与顾虑，只有在群众接受与拥护的基础上，才能顺利地制订出先进合理的定额。

(2) 建立与健全企业劳动定额的组织机构和定额人员的队伍，提高劳动定额工作的效率和定额人员的素质。

(3) 改进生产组织、开展技术革新及推广先进经验。

(4) 改进定额制订方法。

(5) 制订行业统一的劳动定额标准，各企业则根据部门定额标准，结合本企业的生产组织、技术条件，制订自己的企业定额。这种定额是提高定额水平的目标，也是评价企业定额水平的客观依据。

(6) 建立劳动定额专业信息网。定额水平随着科学技术的迅速发展而提高。因此，为了满足企业获得新技术信息的要求，必须建立企业劳动定额专业信息系统和加强定额技术信息活动，为企业提高定额水平而提供必需的信息资料。

(五) 劳动定额的覆盖面普遍太小

一般企业多在生产工人中推行劳动定额，影响了企业工作效率与经济效益的提高。今后企业在非生产工作人员中也应推行劳动定额，扩大对职工劳动实行计量考核的范围，提高全

员定额覆盖面，不仅要搞好一线生产工人的定额工作，而且要搞好二三线人员的定额工作。

今后在企业各类人员考核中，应明确规定考核定额指标。政府劳动人事部门应组织研究制订行业劳动标准和各种定额覆盖面的计算规则及考核评价的具体方法。

三、我国机械工业劳动定额工作的努力方向

当前，我国工业企业的劳动效率和劳动定额水平较低，这项工作远不能适应经济发展和加快改革开放的需要。因此，应全面加快改革劳动定额工作步伐，建立具有中国特色的现代劳动定额管理制度。

（一）树立经营观念，加强效率意识

生产适销对路、价廉物美的产品，提高企业的经济效益，是工业企业的根本任务。这就要求企业从过去单纯以生产为中心，转移到以生产经营为中心的轨道上来，要直接面向市场，并不断提高企业的竞争能力。如果把企业竞争力比作两个拳头，一个拳头是产品质量，另一个拳头就是高效率、低消耗。企业劳动定额工作的目的是要提高劳动生产率。为了达到这个目的，就必须努力提高劳动效率，降低各种劳动消耗。过去，由于受“大锅饭”的影响，企业不讲效率的情况尚很普遍。一部分企业还保留着小生产习惯势力的影响。这种情况如不改变，企业经济效益就提不高，劳动定额工作也不能有根本的改观。因此，要提高定额管理水平，首先要在广大职工中树立“效率意识”，向生产的深度和广度进军。要把抓定额同抓产品质量一样看待，要抛弃小生产经营思想与作风，掌握现代化大生产的客观规律，使企业走上科学管理的轨道。

（二）积极推行工作研究

在制订劳动定额的方法上，目前经验估工法与统计分析法还占很大的比重。应该大力提倡工作研究，这样才能科学地计量劳动时间的消耗，提高定额制订的科学性，以适应提高企业科学管理水平的需要。

在推行工作研究时，应注意以下几点：

（1）重视人的因素。实践证明，在推行与应用工作研究之前，劳动定额部门必须与企业中其他部门及人员建立良好的关系，必须使各单位的职工对工作研究的重要性、必要性及内容有较深的理解，并给予充分的支持。如果企业领导不了解工作研究的目的与内容，就很难想象他们会给予充分的支持。车间和工段的主管，如果不认识工作研究的重要性，那么工人对工作研究也就不会予以重视。

另外，由于方法研究的结果，必然有若干方法会发生变更，由此而引起部分工人，尤其是老技工的强烈抵触情绪，要他们改进工作方法是会发生阻力的，习惯势力与自尊心往往使得他们不易接受新方法。

劳动定额管理人员则必须具备如下条件：①必须掌握工作研究的内容；②要有生产实际经验；③应具备创新能力，例如设计工卡具以节省时间与人力；④必须具备诚挚、热心、同情、机警、自信、和蔼等素质，以利工作研究工作的进行。

以上所述，都是工作研究推行与应用中“人”的问题。劳动定额部门要想搞好劳动定额工作，必须取得车间、工段的人员密切合作；劳动定额管理人员应具有优秀素质，能充分考虑各种“人”的问题，具有处理“人”的艺术，就能做好宣教工作，克服种种困难，争取获得普遍的接受和真诚的合作，使工作研究得以贯彻执行。

（2）应总结我国过去推行技术定额制订法的经验教训，肯定有益的经验，改进不足的地

方。

(3) 部局管理机关应加强领导，并协助企业搞好培训工作，制订行业标准，如有条件者则应制订动素的标准时间。

(4) 应加强企业对劳动定额制订的方法研究，这是建立先进定额的必要条件。

(5) 应把工作研究与工资奖励、生产计划和作业计划、劳动组织、流水线设计等工作紧密结合起来。

(6) 应建立劳动定额管理机构，直属厂长或副厂长领导，提高劳动定额工作的地位与重要性，以利工作研究的贯彻与推行。

(三) 扩大工作研究应用范围

工作研究不应仅用来为管理人员、工程技术人员、服务人员制订劳动定额，而应扩大应用范围，用到农业、商业、医院、政府机关、学校等单位的劳动定额工作中去。

(四) 积极和广泛地采用先进的科技设备与计算工具

企业应逐步将录像机、电影机、电子计算机等现代先进科技设备用于劳动定额工作中，因为这样可以快、准、全地制订劳动定额，而且是企业建立计算机管理信息系统的一项基础工作。

(五) 建立有中国特色的劳动定额学

应以邓小平同志关于建设有中国特色社会主义的理论为指导思想，吸收国外工作研究的先进理论与方法，认真总结我国 40 年来劳动定额工作的实践经验，通过全国各地劳动定额研究会交流经验，讨论劳动定额中出现的问题，分析研究解决问题的措施，把丰富的实践经验条理化、系统化，并上升为理论，逐步形成有中国特色的社会主义劳动定额学。

思 考 题

1. 阐明工业企业劳动定额的性质和研究对象。
2. 试述劳动定额学包括哪些内容？
3. 阐释时间研究和方法研究的关系。
4. 工业企业劳动定额工作的目的是什么？它在工业企业中能起什么作用？
5. 试述西方国家有关工作研究发展史各个阶段的特征。
6. 为什么说我国工业企业劳动定额工作经历了“三起二落一放松”的变化？
7. 目前我国机械工业企业劳动定额工作主要存在哪些问题？应如何解决这些问题？
8. 今后我国机械工业企业劳动定额工作应向哪些方面努力？

第二章 程序分析

第一节 程序分析的概念和技术

一、程序分析的概念

美国管理学家泰勒开创的工作研究由方法研究和时间研究两大部分组成。方法研究从其内容上看，包括三个方面：一是从大的方面着眼，从整个工作过程的总体上进行分析，称为程序分析；二是从小的方面着眼，从作业者的具体动作上进行分析，称为动作分析；三是介于上述两者之间的分析，称为作业分析。这三者之间是有紧密联系的。如果一项工作的某一具体程序是多余的，必须剔除，则在程序分析中将该工作程序省去后，无须再对该剔除了的工作程序进行作业分析和动作分析。一项工作经过程序分析后，其总体过程已达到了合理化，还必须对合理程序中的每一个具体作业和动作进行分析，使其科学化。所以，作业分析和动作分析是程序分析的深入，而程序分析是整个方法研究工作的起点（参见表 2-1）。

所谓程序，简言之就是过程顺序，就是指运用一定的方法完成某项工作所经过的路线和手续。任何人完成任何工作都必须经过一定的程序。

例如，寄发会议通知，需经过的程序有：起草通知、打字、校对、印刷、装入信封、信封封口、填写通信地址、送邮局寄发。工厂制造产品，需经过的程序有：原材料进厂、验收入库、发料领料、加工、装配、检验、成品入库。

在一项工作的程序中，手续越多，路线越长，显然就要消耗越多的人力、物力和时间，其效率就越低，成本就越高。所以，一个企业要提高效益，降低成本，有一项重要的工作，就是对现有的各个工作程序和各種生产程序进行分析，剔除其多余的、不合理部分，简化手续，缩短路线，用优化程序来提高效率。

一定的程序总是和一定的工作方法相联系的。程序的优化往往也会带来工作方法的改进。所以，程序分析是方法研究的一项极其重要的工作。

二、程序分析的技术

进行程序分析，一个十分重要的步骤，就是要记录现行工作方法所具有的全部程序。而记录程序的最好工具就是图表。在记录的图表上再进行改进，这就是程序分析所采用的图表技术。

由于程序分析中的侧重点有所不同，产生了各种各样的图表技术。以整个作业过程为分

表 2-1 方法研究的内容和方法

方 法 研 究	阶 段	分析内容和方法
	程 序 分 析	制造程序分析——作业程序图
		物料流动分析——流动程序图
		运动路径分析——线路图
	作 业 分 析	人机操作分析——人机程序图
		联合操作分析——联合操作图
		双手操作分析——双手操作图
	动 作 分 析	目视动作分析
		动素分析
		影片分析

析对象,采用作业程序图;以产品和材料的流动过程为分析对象,采用流动程序图;以生产现场的布置以及作业者在作业中的行走过程为分析对象,采用线路图。不同的图表技术用于研究不同的程序问题,具有不同的功能。有时,可将几种图表技术结合起来使用,会产生更好的程序分析效果。

三、程序分析符号

为了能清楚地用图表表示各种工作的程序,就必须用统一的符号来表示程序的具体过程。美国机械工程师学会(ASME)在1947年综合各种曾经采用过的符号,制订出了六种符号。1979年,由美国定为国家标准(ANSI Y 15.3M-1979),并为世界许多国家所普遍采用。

(1) ○——操作,用直径为3/8英寸的圆表示。这是指人为地使目的物发生物理变化和化学变化的任何过程,如机械加工、热处理等。

(2) ◇——运输,用一空心箭头表示。这是指人为地使目的物(包括物料、产品、设备)从一处向另一处移动。

(3) □——检验,用每边长3/8英寸的正方形表示。这是指对目的物的数量、质量或作业者的操作执行情况进行检查。

(4) D——延迟,用正写的大写字母D表示。这是指事情在进行中发生的不必要或不能控制的等待。

(5) ▽——贮存,用边长3/8英寸的倒立等边三角形表示。这是指目的物在受控制情况的存放或等待,如半成品存于中间仓库等。

(6) ◻——同时进行操作和检验,用操作符号和检验符号复合而成。这是指同一时间或同一地点由同一个作业者执行操作与检验的工作。

四、程序分析的工作步骤

运用图表技术进行程序分析时,一般应遵循以下工作步骤。

(一) 选择对象

选择程序分析的对象是进行程序分析的第一步。在选择对象时,应着重考虑以下三个方面。

1. 经济性

在整个生产过程中,应优先选择经济上最有价值的程序作为优化的对象。这样的作业程序一般是:生产成本较高、潜力较大的程序;工作效率较低、成为制约企业生产的“瓶颈”程序;作业过程较长、反复运输较多的程序等。

2. 可行性

在注意经济合理性的同时,还必须注意技术的可行性。在运用程序分析对作业程序进行优化时,往往会改变工作方法,调整设备布置和革新工艺装备。这里常常有许多技术问题。应优先选择技术上较陈旧的、与先进水平差异较大的、有潜力可挖的作业程序。

3. 激励性

程序优化以后,会提高生产效率和经济效益。同时,还应使作业者在操作上更轻松,更富有成效,这样才更有利于取得他们的支持,激发他们的生产热情。要使企业的所有成员都认识到,运用程序分析进行程序优化的本质,是运用更合理的程序取代原有的程序,效率和效益是来自科学的工作方法,而不是提高劳动强度的结果。并且,随着作业程序的科学化、合理化,还可将作业者从繁重的操作中解脱出来。