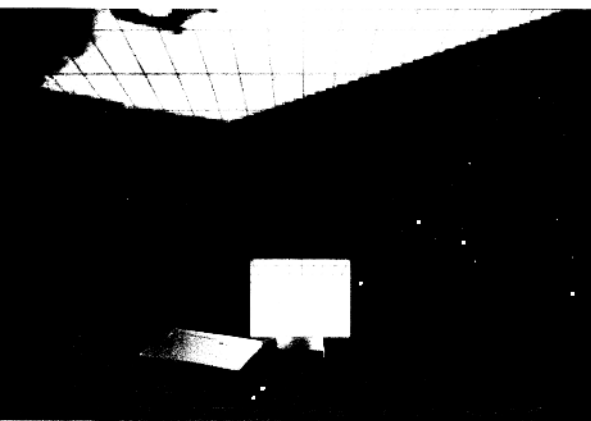


· 当代劳动科学丛书 ·

劳动定额学

何杏清

安鸿章



中国劳动出版社

前 言

《当代劳动科学丛书》是首都劳动科学理论界经过几年的酝酿准备，推出的国内第一套大型劳动科学丛书。

劳动是人类最基本的实践活动，是推动人类历史前进的原动力。从劳动中诞生的人类，从未停止过对劳动本身的探讨和思索。浩瀚的史料表明，人类远在上古时代对劳动的认识就已经达到了相当的高度。但是，相对独立的劳动科学和比较完整的劳动科学体系的形成，却是产业革命以来，特别是本世纪以来的事情。产业革命的兴起，使人类的劳动无论在范围上还是内容上都有了空前的扩展。现代科学技术的进步，又促使人们对劳动的研究不断深入。传统的自然科学和社会科学急剧重组分化，各门新兴学科对劳动领域的研究都取得了令人瞩目的成果，逐步形成了不同的劳动分支学科。例如，从经济科学中衍生分化出来的劳动经济学，从管理科学中衍生分化出来的劳动管理学，从社会学中衍生分化出来的劳动社会学，从社会保障科学中衍生分化出来的劳动保障（保险）学，从法学中衍生分化出来的劳动法学，从生理科学中衍生分化出来的劳动生理学，从心理科学中衍生分化出来的劳动心理学等等，共同组成了一个劳动学科群。

劳动学科群出现的直接原因是现代科学的各个基础学科对劳动的研究不断的专门化。但是，如果我们作更深一步背景分析，就可以看到，这种劳动研究的专门化，是社会进步和科学发展的必然趋势。人类社会的进步，要求不断地把人和人自身的活动推到最重要的位置上，而科学的发展更促进了这种倾向。从社会科学方面看，其研究的核心经历了从理念到理性、又转向超理性，最后转向人本

身的过程。人的活动逐步被摆到了社会科学研究的首要地位。劳动作为人的活动的主要部分,首当其冲地成为多学科研究的共同目标。从自然科学方面看,20世纪以来自然科学知识的爆炸态势受到遏止,前锋受阻的现代自然科学不得不横向转移,向其他领域、特别是社会科学领域渗透,形成一系列新的交叉学科,这对于综合性很强的劳动学科起了极大的推动作用,从各个不同的侧面把对劳动的研究推向深层。

劳动的各个分支学科在分路突进的同时,又相互交织、相互渗透,表现出强烈的整体性。这是因为,人的劳动活动本身是一个不可分割的统一体,从不同层次和不同角度对劳动的分解研究,客观上存在着内在的联系。今天,在一支支相近或者相关劳动学科强化自身整体意识和相互联系的过程中,已经形成了一个有着多层次、全方位系统结构和功能组织的新的科学体系——劳动科学体系。

近几十年来,特别是全国经济体制改革以来,劳动科学基础理论和各个劳动分支学科在我国也获得了长足的发展。现在,全国已经有了几十个劳动科学研究机构,几十所高等院校设立了与劳动科学有关的近百个专业,数十家以劳动科学和劳动工作为内容的专业报刊杂志活跃在全国各地。一支多层次、多学科的劳动科学研究队伍也已经建立起来,大批新的研究成果不断涌现。《当代劳动科学丛书》就是在这样的背景下产生的。

《当代劳动科学丛书》从劳动科学体系学科建设的角度出发,力图全面反映我国劳动科学的发展面貌,特别是以推出一批基础性学科著作的方式,来加强我国劳动科学体系的基础建设,同时努力配合改革开放的新形势,推动劳动科学理论的普及,推广劳动科学研究的积极成果,并介绍国际上劳动科学研究的最新发展。

参与本丛书首批书目撰稿的,有我国劳动科学研究领域年逾古稀的老一辈专家,有作为我国劳动理论园地中流砥柱的知名学者,一批中、青年劳动理论工作者也参加本丛书的编写或组织工作,为本丛书的诞生做了巨大努力。可以说,这套丛书是首都劳动科学理

论界老、中、青理论工作者相结合的产物。中国劳动出版社对这套丛书的出版给予了宝贵的支持，付出了辛勤的劳动。我们借此机会向他们，以及向一切关心和支持本丛书的朋友们致以诚挚的感谢。

《当代劳动科学丛书》编委会

一九九一年一月

6

1

目 录

第一章 概 述	1
第一节 劳动定额的基本概念和种类.....	1
第二节 劳动定额的历史发展过程.....	5
第三节 劳动定额的作用.....	11
第四节 劳动定额学的研究对象.....	15
第五节 劳动定额工作的内容和原则.....	18
第二章 生产过程和工时消耗分类	23
第一节 生产过程和生产类型.....	23
第二节 工序及其组成部分.....	30
第三节 工时消耗的分类.....	35
第四节 英日苏的工时消耗分类.....	45
第三章 劳动定额的制定方法	50
第一节 制定方法及其技术分析.....	50
第二节 工作日写实.....	66
第三节 测 时.....	84
第四节 瞬时观察法.....	97
第五节 英、美、日三种方法简介.....	105
第四章 几类典型工种的技术定额法	110
第一节 车工定额的制定.....	110
第二节 热处理定额的制定.....	122
第三节 建筑安装工程定额的制定.....	126
第四节 建筑机械定额的制定.....	132
第五节 苏美等国新产品定额制定方法.....	139

第五章 时间定额标准的制定	147
第一节 劳动定额标准的新概念.....	147
第二节 时间定额标准的制定原理.....	153
第三节 单因素图象法.....	162
第四节 双因素图象法.....	167
第五节 用对数坐标法建立数学模型.....	177
第六节 用回归分析法建立数学模型.....	185
第七节 用复合函数法建立数学模型.....	193
第八节 单行时间定额标准.....	200
第六章 预定动作时间标准	207
第一节 概 述.....	207
第二节 简易工作因素分析法.....	210
第三节 模特排时法.....	232
第七章 关于劳动定额中进行生理和心理研究的问题	253
第一节 劳动定额工作中为什么要进行生理和心理的研究.....	253
第二节 生理心理分析在劳动定额中的运用.....	255
第三节 疲劳研究.....	262
第四节 环境研究.....	267
第八章 企业生产过程中的方法研究	275
第一节 方法研究的概念和步骤.....	275
第二节 程序分析.....	277
第三节 动作分析.....	297
第九章 劳动定额管理与修订	303
第一节 劳动定额水平.....	303
第二节 劳动定额管理机构和管理制度.....	307
第三节 劳动定额的贯彻和统计分析.....	312
第四节 劳动定额的修订.....	321
第十章 劳动定额的新发展	327

第一节	概率正态坐标法	327
第二节	积分频率法	334
第三节	均方根法	340
第四节	非肯定型时间计算法	341
第五节	劳动定额的发展趋势	345
第六节	英日等国对定额人员素质要求和我国定 额人员素质建设	352
后 记		357

第一章 概 述

第一节 劳动定额的基本概念和种类

一、劳动定额的概念

劳动定额是指在一定的生产技术组织条件下，对生产合格产品或完成一定工作任务的劳动消耗量所预先规定的限额。

以上概念包括下列涵义：

（一）规范性

劳动定额是一种“标准”，它具有一定的“法定规范性”，是社会主义初级阶段衡量劳动者劳动成果的客观规范，是一种“经济上的法规”，具有一定的强制性和约束性。

（二）相对性

劳动定额是在一定的条件下制定的，这些条件大致分为客观因素和主观因素两类。

客观因素包括：

1. 生产条件。如生产规模、生产类型、产品的寿命周期，生产协作和原材料、燃料、电力等供应条件、生产作业环境等。
2. 技术条件。如产品设计的水平、设备的先进和自动化程度，加工工艺方法和操作方法，工艺装备的状况、工作地的技术装备状况和运输工具状况等。
3. 组织条件。如企业生产组织和劳动组织状况、企业管理水平、工作地的组织和保障、供应服务工作状况等。

主观因素包括：

1. 劳动者和管理者的素质状况。

2. 劳动者的文化技术水平和熟练程度。
3. 劳动者的劳动态度和积极性。
4. 领导者对制定劳动定额的态度。

在我国当前情况下，主观因素起着相当大的作用。在客观条件大致相同的条件下，由于主观因素的原因，劳动定额的水平相差十分悬殊。

（三）综合性

劳动定额反映企业生产经营技术组织的综合水平，是企业一定时期生产经营管理水平的综合反映。

（四）预定性

劳动定额是预先人为规定的，它反映一定范围内的劳动效率水平，区别于劳动生产率是一种社会的平均水平。

（五）凝固性

劳动定额是衡量劳动者劳动状况的一种“标准”和“尺度”，然而它衡量和反映的是劳动的凝固形态，而不是潜在形态和流动形态。

二、劳动定额的表现形式

劳动定额的表现形式很多，根据我国当前的情况，具体表现形式有 5 种：

1. 产量定额。指劳动者在单位时间内生产合格产品的数量。常用每一个工日完成的产量来表示。一般用于产品单一、产量大的部门，如煤炭、冶金、水电施工等部门和单位。

2. 工时定额。指生产单位产品所规定的时间消耗量。常用每件消耗多少分钟表示。一般用于产品复杂、品种多的部门，如机械制造、航空、造船等部门和单位。

3. 看管定额。指一个工人或一组工人同时能看管设备的台数，如每一个织布工人看管几台织布机。一般用于纺织企业和机器制造企业的热处理、表面处理车间。

4. 服务定额。指一名服务人员规定所服务的工作量。如每

一个旅店服务员负责几个房间或几个床位。一般用于旅店、招待所、餐厅等单位。

5. 销售定额。指销售人员在一定时间内完成的销售金额。一般用于商业企业。

此外，在国外还有领导人员可管理定额、设计人员设计定额、管理人员管理定额等，不再细述。

三、劳动定额的种类

(一) 按用途分类

1. 现行定额。指生产工人在生产现场中使用的定额。它根据现实的生产技术组织条件，以工序为对象进行制定。

2. 计划定额。指计划期内预计的单位产品达到的定额水平指标。它是根据现行定额水平，综合考虑计划期生产技术人员水平等的提高因素后制定的。

3. 不变定额。指将某一时期的现行定额固定下来，在一年或几年内保持不变的定额。

4. 设计定额。指设计部门设计新产品和设计工厂时使用的定额。它根据现行定额，考虑技术进步等因素后制定。四种定额的比较如表1-1所示。

(二) 按综合程度分类

1. 产品或综合定额。指一件产品或一项任务的劳动定额。如某一台机器的工时定额，或者挖一口井的土方量定额。目前在实行经济责任制、采用承包形式后，这类定额用得愈来愈广泛。

2. 单件或单项定额。指某一零件、某一工序的劳动定额。在日常的生产活动中，一般采用这类定额。

(三) 按使用范围分类

1. 全国性定额。指全国范围统一制定的劳动定额。适用于不同部门、不同行业的单位执行或参照的一种劳动定额。例如，服务定额的全国统一定额，它既可以适用于服务业，也可以用于工业企业、事业单位举办的服务性单位。

表 1-1

四种定额比较表

项 目	现行定额	计划定额	设计定额	不变定额
内 容	按零件划分工序制定	按产品分车间、分工种	按产品分车间、分工种、分部件	按产品分零件、分组别、分部件
主要用途	1. 确定工人任务量, 衡量生产成绩; 2. 编制作业计划; 3. 核算和平衡生产能力。	1. 编制生产、劳动、成本等计划; 2. 编制计划价格。	1. 计算新厂劳力、设备、面积; 2. 衡量企业实现的生产能力。 3. 制定设计计划。	1. 计算总产值 2. 编制不变价格; 3. 下达经济指标。
制定或修改期限	一般一年修改一次	一般按年制定	设计前制定或设计时制定	一般五年或五年以上

2. 部门或行业定额。指一个部门或一个行业范围内统一制定的劳动定额。如建筑安装行业统一制定的定额。

3. 企业定额。指企业范围内, 根据本企业具体条件制定适用于本企业的劳动定额。

四、产量定额和工时定额的数量关系

1. 产量定额和工时定额互为倒数。其计算公式是:

$$\text{班产量定额} = \frac{\text{工作班时间}}{\text{工时定额}}, \quad Q = \frac{1(\text{班})}{T} = \frac{480(\text{分})}{T}$$

或者:

$$\text{工时定额} = \frac{\text{工作班时间}}{\text{班产量定额}}, \quad T = \frac{1(\text{班})}{Q} = \frac{480(\text{分})}{Q}$$

式中 Q ——班产量定额; T ——工时定额。

2. 产量定额和工时定额的变化量互为反函数。计算公式是:

$$\Delta Q = \frac{\Delta T}{1 - \Delta T}$$

$$\Delta T = \frac{\Delta Q}{1 + \Delta Q}$$

式中 ΔQ ——产量定额增长百分比；

ΔT ——工时定额下降百分比。

3. 实例运算。已知甲产品的单件工时定额由 5 分降到 4 分，求产量定额增长百分比。

解：（1）求工时定额下降百分比

$$\Delta T = \frac{5 - 4}{5} \times 100\% = 20\%$$

（2）求产量定额增长百分比

$$\Delta Q = \frac{\Delta T}{1 - \Delta T} = \frac{0.2}{1 - 0.2} = 0.25, \text{即 } 25\%。$$

也就是产量定额增长了 25%。

第二节 劳动定额的历史发展过程

一、劳动定额发展的初期阶段

劳动定额的发展历史可以追溯到英国的产业革命，因此是较早的。资本主义的发展从简单的分工协作开始，经过工场手工业，到大机器的生产，生产力发展很快，同时产生了雇佣劳动和产业工人，在这种情况下，要支付工资，就必然有一个劳动的计量和考核问题，在资本主义比较发达的英国就出现了一些企业家和学者，他们提出了劳动计量、劳动分工、劳动效率等问题。比较有名的人物有：

亚当·斯密，著名的英国古典经济学家，政治经济学的创始人之一。他提出劳动分工、劳动效率和劳动计量问题。他把制针分为 18 道工序，使工人每天的产量由 20 根提高到 4806 根，用以说明分工的重要性，也提出了提高效率的途径。

小詹姆斯·瓦特、马修·鲁滨逊、包尔顿，他们对自己经营的工厂进行了改革，他们按工作流程设计和规划各项操作，并对各个职位制定了标准产量，还建立了详细的统计记录制度，实行按成果支付工资的办法。

查理·巴贝奇，英国剑桥大学数学教授。他在《机器制造业的经济》一书中，对经理人员的第一项建议是“分析制造程序及成本”，第二项建议是应用时间研究技术。

杰冯斯，英国的经济学家。他首先对操作方法和疲劳问题进行了探索，对劳动的速度与休息以及合理调节等问题提出了许多新的见解，为以后的疲劳研究、方法研究开辟了道路。

二、劳动定额发展的第二阶段

第一阶段的劳动定额是处于萌芽、个别发展和经验发展的自发性量变时期，主要凭藉监工的个人经验进行估测，面也较狭小，没有上升为理论。因此，从企业管理的发展阶段来看仍属于放任管理阶段。

19世纪80年代，美国人泰勒提出了一整套的理论，形成了定量作业管理阶段和泰勒制，劳动定额成为科学管理的一项标志，形成了劳动定额的理论和方法体系，使劳动定额成为一门独立的科学。劳动定额由个别的、狭隘的范围跨入了广泛的、普遍运用的范围，发生了质的飞跃。

除泰勒以外，比较有名的代表人物还有吉尔伯斯夫妇。吉尔伯斯先生是专门研究定额问题的工程师，吉尔伯斯夫人是心理学家，他们将生理、心理学同劳动定额研究结合起来，具有首创性。

这一阶段的基本特点是：研究劳动者的劳动效率问题，建立科学先进的劳动定额，注入了一些新的科学方法。

泰勒研究的主要内容有以下7个方面：

1. 研究人机关系、劳动效率。他第一次把时间效率作为科学研究的课题和方法提到日程上来，形成了劳动定额。

2. 进行动作分析, 详细分析劳动过程中工人的动作状况。当时, 他选择了身体强壮、技术熟练的工人进行操作, 并进行仔细观察、记录和分析, 确定必要的部分, 消除多余的部分, 以此确定时间消耗, 并在生产中予以贯彻。其他工人就以此作为确定任务和衡量工作好坏的尺度。

3. 对工艺路线和切削用量进行分析和试验。泰勒进行的切削试验共经历26年, 切削试验切下的铁屑有80万吨, 对设备的传动装置、刀具和切削规范提出了科学的数据。

4. 对劳动条件、劳动环境和劳动过程的服务工作进行了初步研究。

5. 实行差别计件工资制, 凡是达到定量作业标准的, 按照高工资率计算工资, 达不到作业标准的, 则按照低工资率计算工资。

6. 以新的作业标准和作业方法培训新工人, 并将作业方法和工具都记录在工作指导卡上, 以此培训新工人, 使培训时间缩短, 使工人之间的效率差别有所缩小。

7. 改直线制为以计划管理为中心的职能制, 建立职能管理科室, 开展质量检验。

总起来说, 就是实行三定: 定标准作业方法、定标准作业时间、定每日的工作量, 形成了定量作业管理。

三、劳动定额发展的第三阶段

劳动定额的发展与整个企业管理的发展是分不开的。第二次世界大战以后, 资本主义国家的企业管理得到蓬勃发展, 进入了现代管理阶段和系统管理阶段。管理理论已由老三论, 即系统论、信息论和控制论, 发展为“新三论”, 即耗散结构论、协同论和突变论, 出现了许多新的学派, 如作业学派、系统学派、数理学派、行为学派、决策理论学派、会计学派、经验学派、统计学派等, 出现了工业工程、系统工程、价值工程、人机工程等新的学科。许多科学正向综合性和一体化发展。经济、技术、数学、

心理学的相互交融和相互渗透，它们在目的性、整体性、层次性、相关性和信息联系性等方面的联系和耦合，既向深度，又向广度，既向交合，又向单一，并由低序和无序向高序和有序发展。劳动定额同样也发展为工时学、工效学、工力学、人机工程学、人体测量学等新的学科。同时，时间研究、用量研究、方法研究、疲劳研究、动作研究、环境研究、微动作研究等也不断深入。

四、我国劳动定额的发展过程

我国的劳动定额工作，也可以划分为以下几个阶段：

（一）新中国成立到第一个五年计划时期

这段时期大致从1949年中华人民共和国成立后到1957年以前。这一时期的主要工作是：

1. 建立定额机构，配备劳动定额干部。这一阶段主要是学习苏联的经验，实行计件工资，劳动定额主要为计件工资服务。

2. 培养定额人员，了解定额业务。最初由苏联专家讲课，学习苏联的有关理论和方法。当时翻译出版了一些苏联的书籍和资料，如查哈罗夫的《机器制造劳动定额制定》、《高速钢切削用量手册》、《硬质合金切削用量手册》以及建筑安装工程劳动定额资料等。各工业部门都举办了定额人员训练班，如1951年，中央劳动部和全国总工会举办了劳动干部训练班，讲授技术测定法。铁道部、机械工业部、航空工业部等中央各工业部都举办了训练班。仅铁路系统到1952年底，经技术测定培训的人员就达2899人。

3. 建立定额资料和统计分析制度。在这段时间内，建立了各种原始记录和定额资料，建立了正常的工作程序和资料传递、供应关系，并且为计件服务，使劳动定额与物质激励密切地结合起来，调动了职工的生产积极性。

4. 建立了劳动定额制定和修改的理论和方法。劳动定额的理论和制定方法初步确立，并基本上达到完整的要求。制定劳动定额的4种方法，即经验估工法、统计分析法、类推比较法和技

术定额法，已在不同程度上被采用。劳动定额的修改也步入正常化。

这一阶段的主要问题是：认识的自觉性还不高；制定定额主要偏重于为计件工资服务；没有搞好专群结合；领导上“左”的错误，对社会主义长期性的认识很差，对劳动定额的必要性和重要性认识很差，因此，经不住以后错误思潮的冲击。

（二）从1958年到文化大革命前

1958年，在“左”的错误思想影响下，企业出现许多偏向，如鼓吹无定额劳动，全盘否定计件工资，否定劳动定额，否定按劳分配，等等。在社会上大刮“共产风”的同时，企业以及主管部门撤掉了劳动定额的机构，下放了劳动定额干部，烧毁了许多劳动定额资料；而且把技术定额与群众运动对立起来，否定学习技术，否定搞有科学依据的劳动定额，把技术定额称为“繁琐哲学”，使生产力受到破坏，使劳动定额工作受到很大冲击。1961年采取“调整、巩固、充实、提高”的八字方针，生产秩序逐渐恢复，劳动定额工作也得到了逐步的恢复。多数企业又实行了定额管理，例如，天津市统计，在当时可实行定额的工人中有80~90%的人实行了定额。一机部对162种产品进行分析，有97种产品的定额水平超过了历史最好水平。

在这一阶段，进一步认识了劳动定额在企业管理中的作用，开展了定额的群众管理，采用“三结合”方法制定定额，注意到定额工作中走群众路线的问题。但也存在群众管理工作量过重，忽视专业管理等问题。另外，对社会主义阶段要不要实行商品生产，价值规律起什么作用，要不要物质利益等问题，还没有搞清楚。

（三）十年文化大革命时期

从1966年开始文化大革命后，劳动定额受到更大的冲击，林彪、四人帮批判所谓“物质刺激”、“奖金挂帅”，鼓吹“规章制度无用论”、“技术无用论”，批判“管、卡、压”和“唯生产力论”。

鼓吹政治可以冲击一切，精神原子弹和精神万能论，又一次“拆庙赶和尚”，撤销了定额机构，下放人员，烧毁了大批资料，出现了“生产无制度，工作无秩序，劳动无定额，都吃大锅饭”的混乱局面，生产力受到极大破坏。

（四）全面恢复和发展时期

粉碎“四人帮”以后，特别是党的十一届三中全会以后，劳动定额得到了恢复和全面发展，各部门、各地区、许多企业都举办了定额训练班，培养了许多新的定额人员，建立了各种定额标准，出版了许多定额书籍，企业里也普遍整顿了原始记录和定额资料，建立了各种报表和台帐，引进了国外的先进经验和方法，有些部门和企业还实行了劳动定额的电子计算机管理，使劳动定额工作得到很快的发展。

这一阶段，国务院多次指示，要求抓好劳动定额工作，国家经委几次抓企业基础工作，1982年1月，《中共中央、国务院关于国营工业企业进行全面整顿的决定》提出，要把整顿劳动组织按定员定额组织生产作为企业全面整顿的一项重要任务。同年5月，国家经济委员会和劳动人事部联合发出了《关于在企业整顿中加强定员定额工作的通知》，同时发布了《关于加强企业编制定员和劳动定额工作的试行办法》。为了提高劳动定额干部的技术业务素质，原国家劳动总局、原国家人事局和国务院科技干部局，于1982年3月发出了《关于评定劳动定额工作的专职干部职称问题的通知》，明确了劳动定额工作的专职干部的评定职称问题。在1988年，国家又进一步强调了要实行计件工资和劳动定额。这都为劳动定额的发展创造了极为有利的条件。

经过几个阶段的曲折变化，人们对劳动定额的重要作用有了明确的认识，这项工作也已得到普遍开展，培养和建立了一支队伍，开展了理论和方法的研究。当前的主要问题是：发展还极不平衡，尤其是在集体中小企业和乡镇企业，这项工作还没有基础，队伍的技术文化素质较低，比较原始的、估计的制定方法仍