

生产管理学

陈国华 黄 弘 主编



武汉理工大学出版社

生 产 管 理 学

陈国华 黄 弘 主 编

武汉理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

生产管理学/陈国华,黄 弘主编.—武汉:武汉理工大学出版社,
2002.12

ISBN 7-5629-1998-4

I .生… II .①陈… ②黄… III .企业管理:生产管理 IV .F273

出版发行:武汉理工大学出版社

地 址:武汉市武昌珞狮路122号 邮编:430070

电 话:发行部 027-87394412 87397097(兼传真)

编辑部 027-87395053

印 刷 厂:荆州鸿盛印刷厂

开 本:880×1230

印 张:12.25

字 数:364千

版 次:2002年12月第1版

印 次:2002年12月第1次印刷

印 数:1—3000册

定 价:24.50元

前 言

生产管理学的发展已有百年的历程,随着时代的发展,科技的进步,现代生产管理学也在拓宽其适用范围,内容上更加丰富,理论上渗入新的领域。

本书是为高等工科院校管理专业教学需要而编写的。在编写过程中借鉴了国外的现代管理理论和管理方法,以及国内同类教材新的理论成果,比较系统地阐述了工业企业生产管理学的基本理论和方法。

全书共十三章,包括生产管理学导论,生产过程组织,生产技术准备,新产品开发管理,生产计划,生产作业计划,网络计划技术,制造资源计划,劳动组织,设备综合管理,企业物流管理,生产现场管理,生产管理的新概念与新方式。

本书由陈国华、黄弘主编,参加编写的有王毅成、许剑雄、宋俊杰、熊花、鄢亮华、江惠民。第一章、第二章、第三章、第四章、第五章、第六章、第七章由陈国华编写,第八章、第九章、第十章、第十一章由黄弘编写,第十二章、第十三章由陈国华、黄弘、王毅成、许剑雄、宋俊杰、熊花、鄢亮华、江惠民编写,全书由陈国华负责统稿。

本书亦可作为各级管理干部培训班、管理类专业函授班以及相关专业学生和企业管理者学习使用。

由于编者的水平所限,书中难免存在错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2002 年 12 月

目 录

第一章 生产管理学导论	(1)
第一节 生产管理及其在企业管理中的地位	(1)
第二节 生产管理学的任务和内容	(3)
第三节 生产管理学的形成和发展	(4)
第四节 现代生产管理的特征	(11)
第二章 生产过程组织	(18)
第一节 生产过程及其组成	(18)
第二节 生产类型	(24)
第三节 生产过程时空组织	(28)
第四节 流水生产和自动线组织	(45)
第五节 成组技术	(62)
第三章 生产技术准备	(69)
第一节 生产技术准备的任务和内容	(69)
第二节 产品设计准备	(70)
第三节 工艺准备	(77)
第四节 新产品试制与鉴定	(82)
第五节 生产技术准备计划	(84)
第四章 新产品开发管理	(93)
第一节 新产品开发	(93)

第二节	价值工程	(106)
第五章	生产计划	(118)
第一节	生产计划概述	(118)
第二节	生产能力核定	(120)
第三节	生产计划指标体系	(124)
第四节	产品出产进度计划	(130)
第六章	生产作业计划	(134)
第一节	生产作业计划概述	(134)
第二节	期量标准的制定	(136)
第三节	生产作业计划的编制	(152)
第七章	网络计划技术	(160)
第一节	网络计划技术概述	(160)
第二节	网络图的组成	(162)
第三节	网络时间参数计算	(167)
第四节	网络计划的优化	(174)
第八章	制造资源计划(MRP II)	(183)
第一节	制造资源计划(MRP II)概述	(183)
第二节	MRP II 的原理与逻辑	(185)
第三节	制造资源计划和企业资源	(202)
第四节	MRP II 与现行计划的主要区别	(207)
第五节	MRP II 在我国的运用	(216)
第九章	劳动组织	(228)
第一节	劳动组织概述	(228)
第二节	劳动定员	(231)
第三节	劳动定额	(233)

第四节	工作研究	(237)
第十章	设备综合管理	(252)
第一节	设备综合管理概述	(252)
第二节	设备的选择与经济评价	(254)
第三节	设备的合理使用与维护保养	(256)
第四节	设备的检查与预防维修	(258)
第五节	设备修理的经济限度与费用管理	(265)
第六节	设备的更新与改造	(267)
第十一章	企业物流管理	(270)
第一节	物资、物流与物流管理	(270)
第二节	生产物流管理	(273)
第三节	供应物流管理	(281)
第四节	仓库管理与 ABC 分析法	(283)
第十二章	生产现场管理	(290)
第一节	现场与现场管理	(290)
第二节	现场管理方法	(299)
第三节	生产现场诊断	(320)
第十三章	生产管理的新概念与新方式	(335)
第一节	现代企业生产管理的特征	(335)
第二节	现代企业与环境	(339)
第三节	现代生产管理的新概念和新方式	(345)
第四节	现代企业生产系统的功能和结构	(356)
第五节	准时化生产方式(JIT)	(361)
参考文献		(383)

第一章 生产管理学导论

第一节 生产管理及其在企业管理中的地位

一、生产管理的含义

生产管理是指对企业生产活动的计划、组织和控制工作,是和产品制造密切有关的各项管理工作的总称。按生产活动包括范围的不同,生产管理有狭义和广义之分。狭义的生产管理指的是以产品基本生产过程为对象的管理,也就是企业的生产计划、调度部门所负责的那部分管理工作,包括生产过程组织、生产能力核定、生产计划的编制、生产作业计划的制定与执行以及生产调度工作。广义的生产管理是指以工厂生产系统为对象的管理,包括所有与产品制造密切相关的各方面工作的管理,也就是指从原材料、设备、人力、资金等输入开始,经过转换系统,直到产品、劳务输出为止的一系列工作。(如图 1-1 所示)

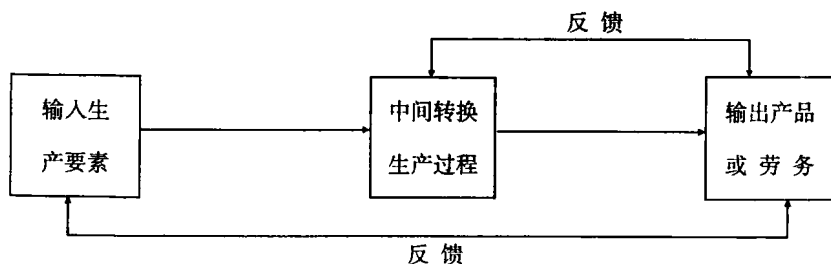


图 1-1 生产系统运转程序图

二、生产管理在企业管理中的地位

(一) 生产管理在大企业和小企业中的地位

人们往往认为:所有有关生产管理的理论和方法对于大企业来说是很好的,但对小企业来说效果如何呢?与大企业一样,生产管理中的生产经济学基本原理和设备的设计与控制对于小企业来说,是同样适用的。但是,要实施这些原则必须根据组织的规模和财务实力而做适当地调整。规模大的组织可以使用高速的计算机,以制订用最小限度库存就能满足需求的计划日程表;规模小的组织可能就不得不使用手工的方法和用图解的辅助法来解决类似的计划日程表问题。两类组织可能都在努力应用同样的编制程序的原则。尽管具体方法有些不同,但原理是一样的。

生产管理并不是一套生产技术,它是关于生产经营、工厂设计、作业设计、日程表设计、质量控制、库存控制、工作测量以及成本和预算控制的一系列一般的原则。那么,我们是不是要放弃技术呢?当然不是这样,我们宁可说是用先进的技术力量改进和发展原则。可以用一个先进的技术,如计算机模拟技术,来建立和测验用于编制进度计划的各种规则。这些规则在小企业和大企业都是适用的,它们成为指导编制进度计划的原则。可以用数学方法来得出各个用于制订决策的规则,以作为一次购买材料决策时所遵守的原则。这样为制订某种购买产生的规则无论是在大企业还是在小企业都能应用。因此,在我们研究先进的分析方法和技术时,并不是一定要研究大企业的管理工作。由此产生的概念和思想,一般具有普遍适用的特点。

(二) 生产管理在企业管理中的地位

企业管理工作的内容很多,涉及到生产经营的各个方面。若按各项管理工作在企业生产经营活动中的性质,大体可以分为经营管理和生产管理两大部分。经营管理是生产管理的先导,经营管理的核心是经营决策。经营决策的首要任务是通过对企业外部环境和企业内部条件的分析,确定企业的生产经营目标。经营决策往往决定着企业一切活动的方向,决定着企业兴衰成败的命运。然而,企业经营决策的实现

要以企业扎扎实实的生产活动为基础。

生产管理如前所述,是对企业生产活动的管理,主要是解决企业内部的人、财、物等各种资源的最佳结合问题。生产管理是把企业的经营目标,通过产品的制造过程而转化成为现实。然而,在市场经济条件下,在科学技术,尤其是生产制造技术飞速发展的今天,现代生产管理同传统生产管理相比,无论从内容上,还是管理方式上都得到了充实、完善与发展,形成了新的特点。

生产管理在企业管理中的地位,首先表现为生产管理是企业管理的一部分,从企业管理系统分层来看,生产管理是处于经营决策层(领导层、上层)之下的管理层(中层),它们之间是决策和执行的关系。生产管理在企业管理中起保证作用,处于执行性的地位。其次,生产管理工作是企业一切管理活动的基础。对生产活动管理不好,企业就很难按品种、质量、数量、期限、价格向社会提供产品,满足用户要求,增强企业自身的竞争力。在这种情况下,企业就无法实现其经营目标。所以,市场经济条件下的企业,在重视经营管理的同时,决不能放松生产管理。相反,更应重视它,使经济效益的提高建立在可靠的基础之上。

第二节 生产管理学的任务和内容

一、生产管理学的任务

生产管理作为企业管理的一个子系统,其运动规律如图 1-1 所示,从图中可以看出,生产管理系统的运动规律就是输入生产要素,经过生产过程,输出产品或劳务,并在生产过程的进行中进行信息反馈。从这四个部分组成的生产系统的运行规律来看,生产管理学的任务就是运用组织、计划、控制的职能,把投入生产过程的各种生产要素有效地结合起来,形成有机的体系,按照最经济的方式,生产(提供)满足社会需要的产品(劳务)。

在市场经济条件下,企业的生产管理学的任务较上述有了很大的

变化:

首先,实现企业的经营目标,全面完成生产计划所规定的任务,包括品种、质量、产量、交货期等各项要求。

其次,不断降低物耗,降低生产成本,缩短生产周期,减少在制品和资金占用,提高生产效益。

第三,提高企业生产系统的柔性(应变能力)。为了适应市场需求的不断变化,企业的生产系统应具有灵活的应变能力,在品种开发、技术创新、生产过程的平稳过渡等方面适应性强。

二、生产管理学的内容

广义的生产管理涉及企业全部生产活动,按照管理的职能,它的内容可以归纳为以下三个方面:

- 1.生产准备和组织;
- 2.生产计划;
- 3.生产控制。

生产管理工作内容如图 1-2 所示。

第三节 生产管理学的形成和发展

一、生产管理学的形成

工厂制度刚出现时期,经济学家亚当·斯密,在 1776 年他写的《国富论》一书中,最早注意生产经济学,他揭示出劳动分工的三个基本优点:重复完成单项作业会使技能或熟练程度得到发展;通常由于工作变换而损失时间的节约;当人们在一定范围内努力使作业专门化时,通常会发明出机器工具来。在工厂制度下,由于大量生产需要集中大量的工人,劳动分工作为一个具有普遍意义的方法发展起来,在这种情况下,协作的方法是有效的。亚当·斯密观察到这个现象,注意到了它的三方面的优点,并把它写进了《国富论》中。《国富论》是生产经济学发

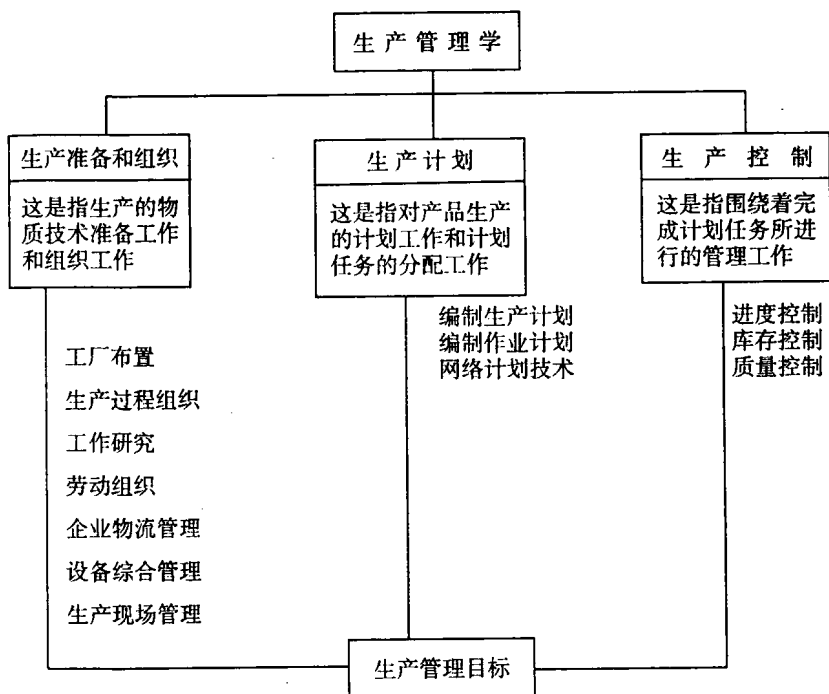


图 1-2 生产管理学内容图

展中的一个里程碑,生产管理学这门学科,从完全叙述的阶段,发展到具有一门应用科学特征的阶段了。

在亚当·斯密之后,英国人查理·巴贝奇扩大了斯密的观察范围,提出了许多关于生产组织和经济学方面带有启发性的观点。他的思想在1832年所写的《论机器和制造业的经济》一书中概述出来,巴贝奇同意亚当·斯密关于劳动分工的三方面优点,但是他注意到亚当·斯密忽略了一个重要的优点。例如,巴贝奇引用了那个时候制针业的调查结果。专业化分工导致制针业有七个基本操作工序:(1)拉线;(2)直线;(3)削尖;(4)切断顶部;(5)作尖;(6)镀锡或镀白;(7)包装。巴贝奇注意到这些不同工序工资等级所付费用不同,指出:如果工厂按照每个人完成全部工序的操作来重新组织的话,就要对这些人按全部工序要求的最难的或者最好的技巧来支付工资。实行劳动分工就可以按每种技巧恰好

所需要的数量来雇用劳动力。所以,除了亚当·斯密提出的生产率方面的优点以外,巴贝奇还认识到对技巧订出界限作为支付报酬依据的原则。在亚当·斯密和查尔斯·巴贝奇考察之后的年代里,劳动分工继续发展,并且在 20 世纪前半叶里发展更快了。弗雷德里克·W·泰罗为生产管理学的发展做出巨大的贡献,泰罗认为:科学的方法能够而且也应当应用于解决各种管理中的难题,而且完成工作所用的方法应当通过科学的调查研究,由企业的管理部门来决定。他列举出管理部门的四条新的职责,概述如下:

1. 研究一个人工作的各个组成部分,以替代传统的凭经验的做法;
2. 用对工人科学的选拔、培训和提高,代替允许工人选择自己的工作 and 尽他自己的能力来锻炼自己的传统做法;
3. 在工人和管理部门之间发展诚信合作的精神,以保证工作在科学的设计程序下进行;
4. 在工人和管理部门之间按几乎是均等的份额进行工作分工,各自承担最合适的工作,以代替过去工人负担绝大部分工作和责任的状况。

这四条想法使人们对管理组织有了更多的考虑,几乎完全是现代组织实践的基本组成部分,泰罗的著述,在第 1 条的总标题下,在工程方法与劳动测量领域中得到了发展。最近几年来,这个领域由于实验心理学和生理学研究者的帮助而大大地拓展了,现在这个被称为“人类工程”(Human Engineering)的领域被普遍应用于生产管理方面。第 2、3 条已发展成为包括人员选拔和配置的方法连同劳动关系的组织职能在一起的人事领域。第 4 条,即工人与管理部门之间工作的分工,已具有了影响深远的含义。现在,计划工作和控制工作这两个基本的管理职能包括了许多以前由工人来完成的工作,从而解放了第一线的领班和工人,使他们集中精力执行精心安排过的计划。

泰罗还做了许多著名的开创性的实验。这些实验涉及到各个领域,包括基层生产组织,工资付酬理论,以及诸如当时钢铁工业部门中常有的金属加工、生铁搬运和铲掘作业的基本步骤的制订。

在很长的一段时间里,泰罗的基本观点很少变化,泰罗所设想的本

来意义上的生产管理科学发展的极为缓慢。发展缓慢的原因也许有很多,如还没有可以运用合适的知识与工具,而且必须纠正泰罗以后一段时期内的滥用情况。多年来,人们试图打破这种僵局,试图用单一的数字代表人们的产量或单个人—机系统化产量来解决一项作业获得多少产量,可见这个方法不适用于这种情况。泰罗以后的时期中,困扰着认真调查者的另一个重大困难是:大规模问题的复杂性出现了,任何问题的所有可变因素似乎完全是相互依存的。今天,由于统计学和概率论的普遍认识并日益应用于生产问题,以及计算机的运用,与以往相比,我们的生产系统模型更加接近于现实了。

二、生产管理学的发展

20世纪30年代,沃尔特·休哈特首先提出了对统计质量控制的发展和它在工业中的应用。特别是第二次世界大战开始以后,统计质量的概念发展迅速,在产品质量控制中广泛地应用了。在第二次大战以后不久,当代生产管理学的理论和技术就开始迅速发展了。军事部门对作战问题的研究产生了新的数学和计算上的方法,也使人们认识到在作战问题方面如何应用旧的技术。其中一个重大的发展就是引用了线性规划,由于计算机的发展使大规模线性规划问题的解决成为可能。计算机技术推动了生产管理学的发展,如生产方式的变更、自动化的实现。

其他的数学方法也发展起来。例如排队论,在电话业分析电话系统中应用已有一段时间了,在生产线、长途公用电话间、机器保养等方面也得了应用。还发展了一些新的、更现实的库存模型。在这些模型中,包括了需求的易变性和不肯定性以及其他条件。设备更新、保养、竞争性投标等模型,都加强了生产问题形式化的总趋势。

计算机成为一种强有力的工具,不仅能完成烦琐复杂的计算,运用计算机,还能根据现实的条件对生产系统进行模拟、模型化。而且如果用计算机对一个复杂系统做模拟,那么就能很快地决定方案的选择,无须花费这些方案试验的费用和时间了。由美国经营管理协会(AMA)、洛杉矶加利福尼亚大学(UCLA)和其他单位发展起来的经营决策策略,

在较广泛的规模上,是一种模拟。现在,人们正试图通过建立各种以计算机为基础的公司的模型来对整个企业的实际经营进行模拟。这一方面的工作正在实现;公司可对自己的业务活动进行模拟,以便在采取行动之前确定主要抉择可能产生的影响。

此外,计算机推动了自动化这一新领域的发展。人们编制计算机程序,以便来控制机器的整个工作周期,不用人力的帮助就做出完整的部件。这些发展对将来具有极大的意义,不仅对社会,对经济也是如此。随着这一领域内技术的进步,计算机将根据程序表来安排数控机床系统,主要的成果之一就是人们所说的自动化工厂。在一些产业中,我们已更为接近于这个目标。例如,在连续性的化学加工业中,如肥皂和石油,自动化控制程序的应用非常普遍,大部分劳动是间接的或警戒性的。

最后,应当提出的一点是战争的一个结果是对人的因素的注意。这起源于雷达和声纳系统、超音速飞机、高空飞行等方面对人的能力要求更高而引起的问题。心理学家和生理学家在战时和战后帮助研究设计了这样的系统,它几乎更能符合人类的视觉、听觉、嗅觉和肌肉运动感觉的能力,以及人类对热、光、辐射和噪音的这样一类环境因素所能承受的能力,收集了大量的数据资料。尽管在工业、商业部门中,人的紧张程度通常不像在战时大量体验到的那样严重,但在概念上的问题则是相同的,也即是说,设计生产的任务和系统,它能够认识到人类操作者的限定条件,从而充分发挥人的能力。

现在,人们把这个领域称为人类工程,人的因素或生物技术构成了设计作业的基本数据资料。标准机器设计迄今为止还没有充分运用已认识到的东西,但已有所改进。在工厂中,专门机器的设计更加反映了这一事实:不是机器生产产品,而是人一机系统生产产品。人类工程最早由吉尔布雷思发展起来,是动作研究的结果。在概念上,人类工程比动作研究要更广泛些,并接受更广泛的一套标准,如错误频率,心理和生理上的耗费,以及较老的动作节约和劳动费用的标准。

以上生产管理学发展过程如图 1-3 所示。

从亚当·斯密以来,两个多世纪过去了。在这段时间里,我们对生

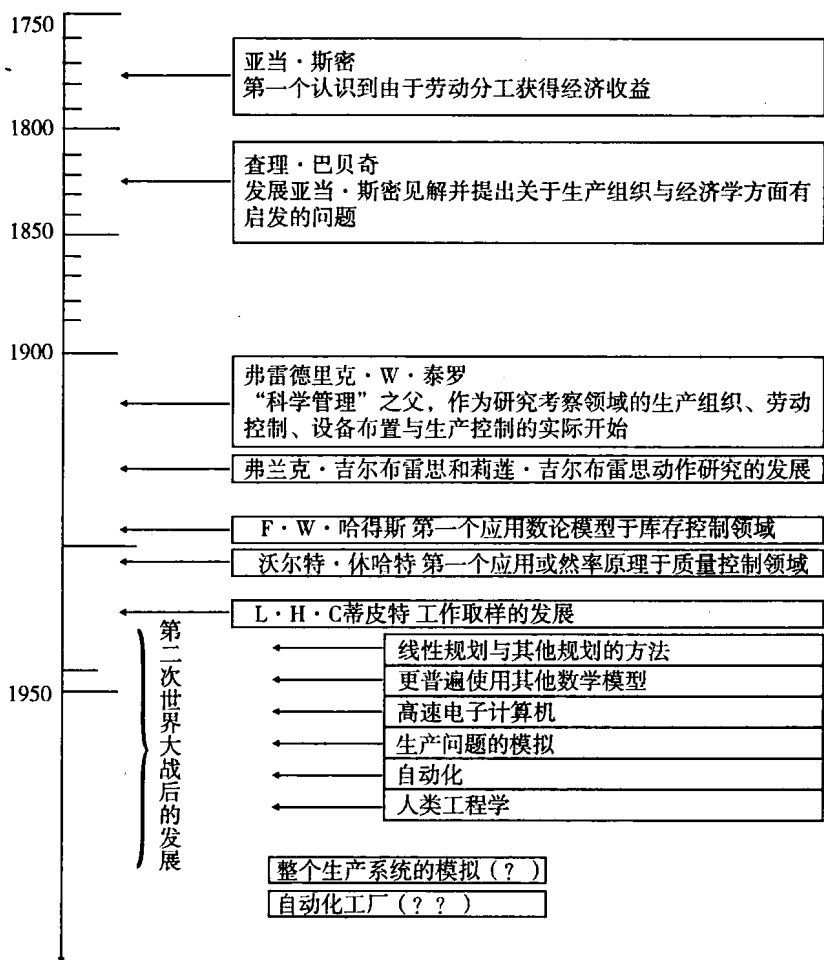


图 1-3 生产管理学的一系列发展

产管理学认识到了什么？今天我们的知识又处于什么水平呢？评价过去结果的本身可以说明问题，如劳动生产率和生产能力的极大提高。在西方文明中，普通人的生活水平已从仅仅为了生存而发展到亚当·斯密做梦也想不到的生活水平。在这个时期中，生产管理学发展主要是由于借助一门“经验”的应用科学。在这 200 多年时间内，我们适应了市场的扩大和大企业的日益增长，这些大企业实行了劳动分工和先进

的机械化,以便利用大规模生产来取得经济效益。

在这些年中,我们已学会了设计更好的工作场所,更好的运送设备,以及更好的生产活动用的建筑物。我们已创造出生产线和自动化机器。我们已掌握了生产经济学的基本原则,从而学会使用劳动、原材料和机器在数量上达到精确的平稳,使其适应于这些基本的生产要素相对价值的变化。我们学会了控制生产系统,设计这些生产系统是要使产品和服务适应于质量标准的要求,并保证需要,还能够相当恰当地预计生产成本。大部分的发展都是逐步进行的,通过不断尝试和失误,对现存的系统做出了改进。

仅仅在最近的 20 年中,我们才开始逐步发展出一些原则,这些原则促使设计出对其性能有相当程度预见性的设备和控制系统成为可能;这就是对我们关于生产管理学的知识水平进行衡量的真正尺度。今天,我们正开始回答一定范围限度内的问题,并确信这是可能达到的最好的结果。也就是说,这个结果是最优的,不只是比以前的解法更好。这是一个真正的进步,它表明泰罗所设想的应用科学正在发展之中。

在过去,生产管理理论的精华是工商企业的实际应用中表现出来的,大学中的教学活动与实践同步进行。今天,理论正指引着最好的实践,这种状况在未来的一段时间内将不会有多大变化。

从生产管理学作为一门应用科学的角度来看,我们今天所处的位置正是迅速发展阶段的开始,用如图 1-4 增长的饱和曲线来表示,从图中可以看出,最初发展阶段是缓慢而艰难的;随着许多知识进入这一领域,增长速度加快达到飞速发展的阶段;最后当它接近饱和状态时,这条曲线几乎变直了。生产管理学的理论将会普及,包括整个完整的生产系统,不只涉及系统的局部,企业控制系统的能力将会提高,计算机在生产系统的运用同样将会普及。