



“十三五”江苏省高等学校重点教材

生产与运作管理

主 编 蔡建华



 南京大学出版社

内容简介

本书以社会组织作为考察对象,对制造业和服务业的生产与运作管理理论做了较为全面的阐述。具体内容包括:第1篇绪论,介绍了生产与运作管理概论、生产与运作战略;第2篇生产与运作系统的设计,介绍了产品开发与工艺流程的选择、生产与服务设施的选址与布置、工作设计与作业测量;第3篇生产与运作系统的运行与控制,介绍了综合生产与运作计划、物料需求计划与企业资源计划、生产作业计划与控制、库存管理、质量管理;第4篇生产与运作系统的改进和提升,介绍了流程再造、准时化生产方式。同时各章节配有知识链接、知识延伸、各类专栏、引例与案例应用、知识的注意点与要点等丰富的教学模块,一方面可以拓宽学生的知识面,提高学生的学习兴趣;另一方面可以加深学生对知识重点、难点的理解,方便学生课后自学。

本书既可作为应用型普通高等院校管理类专业的教科书,也可作为企业各类培训班教材,还可供生产与运作管理人员自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

生产与运作管理/蔡建华主编. —南京:南京大学出版社,2021.9

ISBN 978 - 7 - 305 - 24964 - 8

I. ①生… II. ①蔡… III. ①企业管理—生产管理
IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 176367 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
出 版 人 金鑫荣

书 名 生产与运作管理
主 编 蔡建华
责任编辑 武 坦 编辑热线 025 - 83592315

照 排 南京开卷文化传媒有限公司
印 刷 南京人民印刷厂有限责任公司
开 本 787×1092 1/16 印张 20 字数 486 千
版 次 2021 年 9 月第 1 版 2021 年 9 月第 1 次印刷
ISBN 978 - 7 - 305 - 24964 - 8
定 价 49.80 元

网 址 :<http://www.njupco.com>
官方微博:<http://weibo.com/njupco>
微信服务号:njyuexue
销售咨询热线:(025)83594756

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

前 言

本教材是为以高等院校应用型人才为培养目标的学生编写的,自从 2015 年 9 月出版以来,由于编写体例独特,理论阐述通俗易懂,知识易理解性和应用性,受到众多读者喜爱,在 2019 年荣获了“十三五”江苏省高等学校重点教材立项(修订教材)建设(苏高教会〔2019〕23 号)。本书自出版到现在已过去六年,这六年企业面临的外部环境发生了许多变化,具体表现为:一是伴随着“绿水青山就是金山银山”理念深入人心,消费者环保意识进一步增强,促进产业升级换代;二是互联网技术的大力发展,顾客直接参与产品设计与制造过程成为可能,价值共创成为现实;三是制造业和服务业深度融合,特别是工业互联网大力发展,赋能服务业升级和加快发展。

在此背景下生产与运作管理涌现了一些新理论和新管理实践问题,为了适应新形势和新时代的要求,本书进一步修订和优化了教材内容,利于读者掌握生产与运作管理新理论知识,提高应用技能。编者认为第一版无论是教材理论内容还是体例编排上仍有许多改进空间,在维持全书的主体结构不变的前提下,总体上将第一版的十四章内容缩减为十二章。此次修订立足于:一是理论充实更新,力争内容与时代合拍;二是栏目强化针对性、系统性,激发学生学习兴趣,易于学生自学关键知识;三是内容表述精炼、简洁、多样化、时代化;四是专栏或案例问题的针对性锤炼;五是应用技能培养强化提升。修订的目的是进一步提升教材品质,更好满足高等院校应用型专业人才培养目标的要求。具体修改如下:

第一篇绪论,由原来的三章内容缩为两章内容。第一章和第二章进行了合并,删除了第二章第一节生产过程及构成,第二节生产过程的组织、服务的构成要素、运作的特征、运作管理的特点。更换第一章的引例,增加了社会组织的基本职能活动及其关系、制造业生产和服务业运作比较、面向生产运作流程的管理、生产运作经理的职责、生产运作管理的新发展等。知识延伸栏目中增加了生产运作经理职位搜索,从企业关注重点视角看生产运作管理历史,中国成功典范“绿水青山就是金山银山”等。第二章生产与运作战略中删除了第一节企业战略管理概述,精炼成企业战略制定过程及活动内容,以图表形式简要表达。删除了第二节生产与运作战略部分内容,增加了各竞争重点的抉择与权衡;对生产运作战略的制定与实施表述采用图表形式,从强化企业核心竞争力的构建角度对生产与运作战略的内容进行改写。增加中国成功实践典范栏目“华为资源整合观:市场赋能助力资源整合,提升竞争力”。

第二篇生产与运作系统的设计中,第三章删除了新产品开发面临的压力、产品开发绩效评价的内容;新产品开发的内容和责任部门用表的形式表述,知识延伸栏目增加了一般产品开发过程的衍生形态总结、生态设计等;增加了汽车车门完整的质量屋矩阵来说明如何应用质量屋来设计产品。将第一版的第一章和第二章有关服务设计、工艺专业化、对象

专业化的内容归类到本章。增加了中国要求栏目“坚持绿色发展是发展观的一场深刻革命”，知识链接栏目“价值共创——顾客参与产品价值创造”。第四章删除流水线生产类型，知识链接栏目增加了制造业紧邻竞争者(集群)选址。第五章删除了工作设计中的社会技术理论。

第三篇生产与运作系统的运行与控制中，第六章引例换了新内容，对学习曲线部分内容进行了改写，增加了学习曲线在生产能力规划上的应用。第七章第一节进行了改写，删除了订货点法局限性的部分内容，增加了独立需求和相关需求及引起库存变化的内容。增加了知识链接“物料需求计划(MRP)应用领域及期望收益”。对库存状态文件中的一些专业术语做了更为通俗化的解释。第八章生产作业计划与控制进行了重新改写，删除了大部分不适应新时代的内容，增加了作业排序的内容。第九章删除了定量和定期订货模型内容，增加了价格折扣模型和随机型库存决策问题内容。删除了项目管理整章内容。

第四篇生产与运作系统的改进和提升中，第十一章流程再造第一节部分内容进行了精炼化改写。第十二章准时化生产方式看板的分类内容进行了改写。

另外，篇章内容表述在科学、精炼、简洁、多样性和时代适应性上进行改写，就不再一一赘述了。

本书在编写过程中参阅了许多参考书和文献资料，特别是在互联网上收集了许多本土案例和各类专栏的内容。编者根据本书内容的编写要求做了很大程度的修改或重新改写，在此对相关作者表示衷心感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请读者提出批评指正。同时，对南京大学出版社编辑老师的大力支持深表谢意。

编者
2021年8月

目 录

第 1 篇 绪 论

第 1 章 生产与运作管理概论	1
1.1 生产与运作系统	2
1.2 生产与运作管理	14
1.3 生产与运作管理的发展史	18
1.4 生产与运作管理的新发展	24
第 2 章 生产与运作战略	29
2.1 生产与运作竞争的重点	30
2.2 生产与运作战略制定和实施	33

第 2 篇 生产与运作系统的设计

第 3 章 产品开发与工艺流程的选择	42
3.1 新产品开发概述	43
3.2 新产品开发的流程与管理	47
3.3 产品工艺流程的设计与选择	61
3.4 服务设计	68
第 4 章 生产与服务设施的选址与布置	75
4.1 生产与服务设施的选址	77
4.2 生产与服务设施内部布置	83
4.3 流水线生产与成组生产的组织	88
第 5 章 工作设计与作业测量	106
5.1 工作设计	106
5.2 工时定额与作业的测定	111

第 3 篇 生产与运作系统的运行和控制

第 6 章 综合生产与运作计划	121
------------------------------	-----

6.1	生产与运作计划概述	122
6.2	综合生产与运作计划决策、策略及优化	126
6.3	生产与运作能力需求和规划	133
第 7 章	物料需求计划与企业资源计划	151
7.1	物料需求计划的产生与基本思想、基本原理	152
7.2	物料需求计划系统结构	159
7.3	企业资源计划(ERP)	167
第 8 章	生产作业计划与控制	175
8.1	作业计划与作业排序	176
8.2	生产作业控制	187
第 9 章	库存管理	196
9.1	库存管理概述	197
9.2	独立需求库存决策基本模型	206
9.3	随机型库存决策问题	216
第 10 章	质量管理	222
10.1	质量与质量管理的基本概念	223
10.2	全面质量管理	232
10.3	质量控制的基本方法	236
10.4	ISO 9000 简介	247

第 4 篇 生产与运作系统的改进和提升

第 11 章	流程再造	256
11.1	流程再造概述	257
11.2	流程再造的原则与方法	268
11.3	流程再造的实施技术	271
第 12 章	准时化生产方式	280
12.1	准时化生产方式概述	281
12.2	准时化生产方式的实施	289
参考文献		313

第 1 篇 绪 论

第 1 章 生产与运作管理概论



学习目标

1. 理解生产与运作活动的地位,产品和服务的关系,制造业和服务业生产运作的区别。
2. 理解生产与运作的含义,生产与运作系统的构成、分类及特征。
3. 理解生产与运作管理的概念、目标,实现目标的管理视角,生产与运作管理内容及经理的职责。
4. 了解生产与运作管理的发展史和新发展。



引 例

硬石餐厅的运作经理

硬石餐厅是主题餐厅的先驱之一,从 1971 年在英国伦敦开业迄今已有近 50 年的发展史,期间尽管其他主题餐厅历经盛衰,但硬石餐厅却在不断成长,现已在全世界 53 个国家开设了 150 多家,且基本上每年都有新餐厅开业。

在伦敦硬石餐厅运营初期有一位名叫埃里克·克莱普顿的人经常光顾,为了给自己喜欢的座位做标记,他将吉他挂在自己喜欢座位边的墙上。受此启发,为吸引更多此类爱好的顾客光临,硬石餐厅便将其店名和摇滚乐坛的各种纪念品联系在一起,现在硬石餐厅在摇滚乐的纪念品上投资达数百万美元。正是硬石餐厅围绕顾客需求,通过高效的生产与运作,提供优质的食品和娱乐服务,为顾客创造出比其他同类餐厅更多的价值,才使它长盛不衰。

现在位于佛罗里达的奥兰多市环球影城的硬石餐厅,运作经理每天为超过 3 500 名顾客提供产品,菜单中每一个产品都是围绕顾客满意程度来进行设计、品尝和分析的,根据产品质量、成本、交货、服务等技术标准,在明确员工的工作标准后,才能进入生产过程,

所需的原材料都由合格的供应商提供。餐厅从接受订单到冷藏、烘烤或煎炸等整个生产流程中的每个程序,都是由运作经理精心设计和维护的,目的是制作出顾客满意的产品。同时运作经理还要对设备进行有效的布置,制订各种计划、招聘培训员工,根据员工能力安排相应的岗位和工作任务。

(资料来源:杰伊·海泽,巴里·伦德尔,查克·蒙森.运作管理.李果,张祥,译.北京:中国人民大学出版社,2020;经编者改编)

全世界成功的生产与运作经理都是像硬石餐厅的运作经理一样精通生产与运作管理。在本书中,我们不仅要分析像硬石餐厅这样的运作经理如何创造价值,而且要考虑其他行业如何运作。运作管理虽然工作复杂,要求严格,挑战性强,但也富有激励性,因为它与我们日常生活密切相关,其管理水平还决定了生活质量。

1.1 生产与运作系统

物质资料的生产活动是人类最基本、最重要的经济活动。经济学家将社会发展阶段分为三个阶段:一是前工业社会。人们主要从事农业和采掘业,包括种植庄稼和树木、捕鱼、狩猎、采掘煤炭和岩盐等生产活动,此时是以家庭为生产单位,通过简单的生产活动从自然界直接提取所需的有形产品,基本上没有分工与协作,生产效率很低。二是工业社会。人们主要从事制造业,以工厂为生产单位,利用机器设备,通过物理的或化学的方法改变自然界的物质形态,产生人们需要的人造物品——有形产品,在生产过程中对生产活动进行分工与协作,使生产率大幅度提高。三是后工业社会。人们主要从事服务业,主要是因为经济发展、技术进步以及工业化、信息化程度的提高,人们除了对各种有形产品的需求之外,对有形产品形成之后相关服务的需求也不断提高,如产品运输、安装、维护与保养等;随着社会分工细化,原来附属于生产过程的一些服务过程相继独立出来,形成了专门从事物流、维护、融资、工程设计、信息等服务行业,这些行业占整个社会经济的比重在加大;与此同时随着生活水平不断提高,顾客对教育、医疗、保险、理财、休闲娱乐等方面需求加大,相关行业也在扩大,同时政府及相关的机构也在为居民提供所需的各种服务,所有这些都为服务业的发展提供了空间。

生产与运作管理研究也是沿着这个轨迹展开的,开始是以有形物质产品如何生产、提高生产效率为研究对象的,以泰勒的《科学管理原理》为代表的经典著作中研究的大部分内容都是生产管理,阐述如何通过一些科学管理的方法来提高制造业的生产效率,同时降低成本,此时美国正处在工业化时代。随着美国进入后工业社会,顾客在对有形产品需求的过程中伴随着对无形产品(服务)需求加大,如顾客购买汽车同时购买了汽车保险、售后服务、贷款甚至于试驾等服务活动。如何生产、提供这些服务产品,提高服务效率,降低成本又成为重要研究课题。学者们就将生产与运作管理研究范围扩展到服务业,并把有形产品的生产过程和无形产品(服务)的生产过程都看作是一种“投入→变换→产出”的过程,作为一种共性问题来研究,这样如何生产、提高生产效率的研究对象也扩展到整个社会组织,或者说研究范围从有形产品制造业扩大到无形产品服务业。西方学者通常把有

形产品制造称为生产,把无形产品服务的生产称为运作,因此把有形产品和无形产品(服务)的生产过程称为生产与运作过程。

1.1.1 社会组织的基本职能活动及其关系

任何社会组织和硬石餐厅一样都是为顾客创造有价值的产品和服务,社会组织为了能够有效运营,必须具备三种职能活动:生产与运作、营销和财务会计,这些职能活动是任何组织从事运营的基本活动。图 1-1 简要地描绘了制造企业从事的这些基本活动部分内容。这三种基本活动之间的关系是:营销活动是先导,组织通过营销活动,理解顾客对产品或服务的价值需求,接受订单,明确生产数量、质量、价格、交货时间等,并将这些信息传递给生产运作部门。生产与运作活动是基础,为了满足顾客对产品或服务的价值需求,在明确产品功能的基础上,通过生产运作活动,开发产品或服务,组织各种生产要素,按照订单品种、数量、质量、价格、交货时间等要求,组织生产运作,最终产出一系列有竞争力的产品或服务满足顾客的价值需求。财务会计活动是保障,生产与运作活动和营销活动的开展离不开资金,否则生产与运作和营销活动无法正常开展,同时财务会计活动还为生产运作和营销活动的效果提供评价,三者相互支撑,缺一不可,它们是组织得以生存必须具备的职能活动。

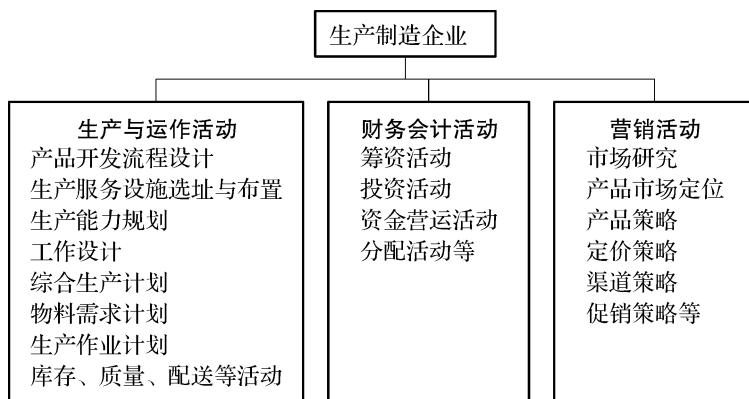


图 1-1 生产制造企业基本职能活动

图 1-1 仅描述了生产制造企业的三种基本活动,其中生产与运作活动是基础,活动开展为顾客创造产品和服务的价值。当前生产与运作管理研究对象的范围包括一切社会组织,它不仅研究制造业的生产与运作活动,还研究像商业银行、航空公司、医院、律师事务所甚至于教堂等服务行业的生产与运作活动,只是它们的活动内容有差异而已,如商业银行的生产与运作是存贷款、托收、理财等活动,航空公司的生产与运作是飞行作业、地面支持、地面作业等活动。从前面讲的生产与运作产生以及现代社会发展趋势来看,随着生活水平的不断提高,分工不断细化,顾客需求多样化,组织的生产与运作活动在不断延伸,现代制造业和服务业在不断融合,形成制造业和服务业相互匹配、促进,提高效率,共同满足顾客不断提出的新价值需求。

1.1.2 制造业生产和服务业运作比较

1. 产品与服务

1) 产品与服务的差异

制造业的产品是有形的,而服务业的产品是无形的。而目前很多产品都是有形和无形的结合体,这使得服务一词变得复杂,难定义,统计口径难一致。在我国国民经济行业分类中除了农业、工业、建筑业之外所有的其他 15 个行业都属于服务业,包括娱乐、教育、通信、金融、保险、运输、公用事业、政府服务、保健、医疗、贸易和商业等。杰伊·海泽认为服务包括设备维护、政府行为、住宿、交通、保险、贸易、金融、房地产、教育、法律、医药、娱乐和其他专门活动。产品和服务的生产运作活动有许多相似之处(如都需要建立质量标准,按计划来设计和交付,对人力资源进行配置等),但也存在许多差异,具体如表 1-1 所示。

表 1-1 产品和服务的差异

比较项目	产品的特点及举例	服务的特点及举例
产品本身	有形的。如手机	无形的。如医疗服务、美发服务
生产、消费可分离性	分离。如手机生产与消费分开	一般不分离。如医疗方案设计与消费服务同时进行
个性化程度	低。如统一款式手机	高。如个性化医疗方案
顾客参与和互动程度	低或有限。如顾客有限参与小米手机的设计与互动	深度。如医生与病人之间的深度互动
自动化程度	高。如标准化手机自动化生产线	低。如主要是基于知识,医疗服务难以自动化
提供产品多变性	不变。如提供的标准化手机	变化性大。如医生的服务态度、能力不同,提供的服务水平不同,甚至于同样医生不同时间段提供的服务水平也不同
生产集中与分散性	集中性大量生产。如在工厂集中生产手机	分散性生产。如美发服务分散到各个社区、个人
质量可评估性	可以评估。如手机按统一质量标准评估	难以评估。如美发服务质量高低根据个人喜好、心理等因素评价,没有明确统一标准
易逝性和时间依赖性	可以存储,时间依赖性不强。如手机可存储	易逝,时间依赖性强。如某班次航空服务错过某时间段不能重来

资料来源:编者根据相关资料整理。



延伸阅读

现代服务业的特性

现代服务业是指依靠高新技术和现代管理方法、经营方式及组织形式发展起来的,主

要为生产者提供中间投入的知识、技术、信息密集型服务部门,其核心是为现代生产者服务,特别是为高级生产者服务,如金融、商务、政务、网络通信、教育培训、物流等服务,以及一部分被新技术改造过的传统服务等。从产业性质看,具有无形性、中间消耗性以及经验性而非搜寻性的商品特性;从战略活动方向看,随着专业化分工深化,生产者服务逐步从价值链中分离出来,成为增值最大、最具战略性的高级环节;从市场结构看,供给多是“订制化”生产,差异化极强、替代性差,具有一定的垄断竞争性;从生产要素和产出性质看,提供者是生产过程中的重要专家,多以人力、技术和知识等资本为主要投入,产出中包含密集的知识要素,生产者服务过程是将专业化的知识技术导入的过程;从空间载体看,生产者服务具有高度空间集聚特性。

(资料来源: MBA 智库百科, 经编者改编)

2) 产品与服务的统一

目前大部分产品是有形产品和无形服务的结合体,图 1-2 列出了由纯产品到纯服务的统一过程。从只生产产品的企业到只提供服务的企业,其变化主要体现在企业的核心业务。由于产品的标准化程度高,纯产品工业平均利润率低,此时企业会将产品和服务融合一体,利用服务差异化来提高利润率,并形成一定程度的垄断来获得竞争优势,因此以产品为主的企业都将服务看作业务的重要组成部分,如汽车生产商会提供汽车后市场服务,增加盈利空间。以服务为主的企业则必须结合有形产品,如有线电视公司必须向顾客提供有线连接装置和机顶盒;即使纯服务也要一些有形产品,如法律服务需要法律专业资料、医疗服务需要各种设备等。

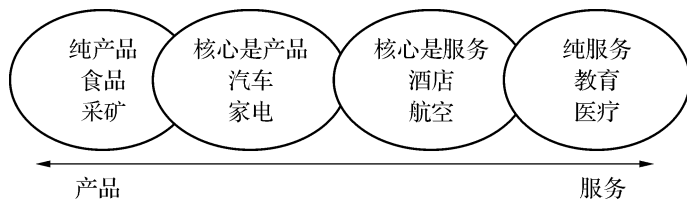


图 1-2 产品与服务的统一



知识延伸

现代服务业与先进制造业融合的形态

一、结合型融合

一是制造业中结合服务业投入。在制造业产品生产运作活动中,服务性投入所占的比重加大,如市场调研、研发、员工培训、管理咨询和销售服务“软件”投入增加。二是服务业中结合制造业投入。在服务生产运作活动中,制造业产品投入所占比重加大,如在移动通信、互联网、金融等服务提供过程中依赖于大量制造业“硬件”投入。作为中间投入制造业产品或服务,不出现在最终服务或产品中,而是在生产与运作活动中与之结合为一体。

二、绑定型融合

绑定型融合是指制造业实体产品必须与相应的服务业产品绑定在一起使用,才能使

消费者获得完整的功能体验。主要是顾客对制造业需求不仅是有形产品,而是从购买、使用、维修到报废、回收等全生命周期服务保障,产品内涵已经从单一的实体,扩展到为用户提供全面解决方案,如通信服务产品与家电等;部分制造业企业还将技术服务等与产品一同出售,如电脑与操作系统软件等。在绑定型融合过程中,服务需求指引着制造业的技术进步和产品创新方向,如顾客音乐、抖音、游戏等需求,推动了由功能单一的普通手机向功能更强的多媒体手机的升级,服务业与制造业相互匹配,促进共同提高。

三、衍生型融合

衍生型融合是指以体育文化产业、娱乐产业为代表的服务业引致周边的产品需求,带动制造业共同发展。像电影、动漫、体育赛事等能够带来大量衍生品消费,如服装、食品、玩具、装饰品、音像制品、工艺纪念品等实体产品,为制造产业带来了巨大商机,推动相应产业向前发展。有资料显示,美国等电影产业比较发达的国家,票房一般只占到电影收入的三分之一,其余则来自相关的电影衍生产品。

(资料来源:百度百科,经编者改写)



服务业与制造业融合发展案例

通用电气:资本服务为电气制造提供成长动力

通用电气公司 20 世纪 80 年代的产值中传统制造占比重达 85%,服务仅占 12%。而目前通用电气“技术+管理+服务”所创造服务产值占总产值比重达 70%。此转变源于韦尔奇实施的资本服务新战略,为通用电气提供了新的成长动力。通用电气产品包罗万象,从电冰箱、照明灯到飞机引擎等都在其生产范围内;而资本服务公司的经营范围也很广,从信用卡服务、计算机程序设计到卫星发射,样样俱全。曾有人估算,如果让资本服务公司从通用电气独立出来,依其营业额也会是名列“财富 500 强”企业。资本服务公司目前拥有全球最大的设备出租公司,拥有 900 架飞机、188 000 辆列车(数量超过任何一家铁路公司)、759 000 辆小汽车、12 000 辆卡车和 11 颗卫星,还拥有美国第三大保险公司。目前资本服务公司的经营范围在不断扩大,已经开始涉足计算机服务业和人寿保险业。

资本服务公司作为通用电气的子公司,是如何回报通用电气的呢?那就是提供大批有价值的客户。主要为通用电气旗下其他子公司的客户提供大量贷款,为其与客户签订大宗合同铺平道路。如 1993 年,洲际航空公司濒临破产,资本服务公司为其提供贷款,使洲际航空公司恢复生机,重返蓝天。随之而来的便是雪花般的订单飞向通用电气的子公司飞机引擎公司——洲际航空公司购买通用电气的飞机引擎。通用的制造业和服务业相互匹配、相互促进,共同做大做强通用电气。

(资料来源:百度百科,经编者改写)

2. 制造性与服务性生产与运作比较

制造性产品生产与服务性产品运作的主要区别在于,前者是产品导向型的,后者是活动导向型的。因此,它们在产品运营中有许多不同的点,具体区别如表 1-2 所示。

从表 1-2 中可以看出,与制造业相比,顾客在服务业参与到运作过程的程度要高,特

别是互联网技术的发展,顾客与企业互动沟通的成本大幅度降低,为顾客参与产品设计和生产提供更加便利的条件,顾客参与程度更高,形成企业和顾客共同创造产品价值甚至顾客有主导创造价值的态势,企业在满足顾客个性化价值需求的同时,又让顾客体验价值创造的乐趣,进一步提高顾客满意度,提升竞争力。制造业的这种发展趋势也较快,如小米手机利用顾客进行价值共创方面做得就较为成功,这些发展变化正在引导制造业和服务业产业升级换代。

表 1-2 制造性生产与服务性运作比较

比较项目	制造业及举例	服务业及举例
企业属性	主体。如汽车制造企业主导产品生产过程	平台。如婚庆公司搭建与顾客沟通的平台,公司和顾客共同主导婚庆仪式生产过程
产品设计	企业研发人员主导,顾客参与有限。如汽车设计人员根据顾客产品功能诉求设计	顾客与企业共同主导。如婚庆公司人员根据顾客要求共同设计婚礼仪式
产品生产过程	企业负责生产。如汽车制造企业独立组织生产	企业与顾客共同负责生产。如婚庆舞台搭建过程、婚庆解说词形成过程
产出的一致性	高。如标准化质量一致的汽车	个性化。如顾客个性化婚庆舞台、解说词
与顾客互动程度	低。如在汽车设计过程中与顾客有限互动	高。如婚庆公司与顾客深度互动
资源集聚利用	单一。如主要是集聚汽车供应链上资源进行设计、生产,顾客资源利用少	多元。如集聚婚庆供应链企业、顾客、数据资源进行设计与生产
知识学习	企业间学习。如汽车供应链上企业之间知识沟通与学习	企业、顾客相互学习。如婚庆公司与顾客之间知识沟通与学习
产业性质	一般是资本密集或技术密集。如汽车、飞机	一般是劳动力密集或技术密集。如医疗、美发、饭店
规模经济实现	规模经营。如汽车集中规模化生产	多点经营。如婚庆公司开分店扩大规模

资料来源:编者根据资料整理。



制造业价值共创案例

小米公司创造机会激发顾客参与手机设计方法

小米激发顾客参与设计过程的主要做法:一是开放参与节点,让顾客有机会参与价值创造。除了工程代码编写部分,其他的产品需求、测试和发布都开放给顾客参与,根据顾客意见不断迭代完善产品,顾客也拿到了自己想要的功能产品。二是设计固定新产品推出时间,让顾客创造的价值期待实现。为了让顾客深入参与到产品研发,设计了“橙色星期五”开发模式,要求 MIUI 团队在论坛上与顾客互动,收集价值诉求,改进产品后,星期五的新版系统如约而至。当顾客想到自己的成果可能被采用、推出,星期五就变成了特殊日子,非常值得期待。三是建立顾客荣誉制度,激励顾客参与。为最早参与测试的 100 个

顾客拍了微电影《100个梦想的赞助商》，广泛传播，这是对他们参与产品开发贡献的肯定，提高了他们的荣誉感。

(资料来源:编者根据相关资料编写)

1.1.3 生产与运作系统

1. 生产与运作的含义

从上面的分析可以看出尽管制造业与服务业的运作有一定的区别,但是它们经历的过程是共性的,即都经过投入—转化—产出过程,最终目的均为为顾客提供所需的有价值产品或服务。因此,生产与运作是指组织投入各种生产要素,通过一系列的转化过程,最终产出用户所需的有价值的有形产品和无形服务的过程。它关键在于组织如何把投入的人、财、物、信息以及时间要素按照一定方式进行组合,生产出符合一定标准要求的有价值的产品和服务的产出,在顾客需求得到满足之时,组织还获得相应的效益,形成良性循环。生产与运作是组织为社会创造价值的必要和基础环节,组织之间的竞争主要体现在为顾客提供的产品和服务价值上。因此有以下几层含义:

- (1) 生产与运作活动是一切组织必须从事的基本活动。
- (2) 生产与运作过程是一种投入、转换和输出的过程,目的是满足用户某种价值需求。
- (3) 输出是有价值的产品或服务。
- (4) 整个过程是从事的价值增值活动,这种增值是衡量组织每项活动是否得以开展的标准,不增值的活动就是浪费。



注意

增值是衡量生产与运作活动是否应该开展的依据,没有增值的活动就是浪费。

2. 生产与运作系统

生产与运作过程是一个创造价值的过程,此过程是由一组将输入转化为输出的相互关联、相互作用的活动构成,有价值的产品或服务是过程的结果,在此过程中伴随着价值增值,且各环节都要依据事先拟定的计划或标准对活动进行测评、反馈与控制,形成闭环系统(见图1-3)。

- (1) 输入是生产与运作所需生产要素,如土地、资本、劳动力、企业家才能、信息等。
- (2) 转换是劳动过程和价值增值过程。转换过程中伴随着管理过程,转换形式有:实物有形变化,如产品制造;位置变化,如物流服务;所有权变化,如销售服务等。为了使转换有效率,需要对转换对象进行决策计划、组织、领导和控制的管理过程。目的是将投入的生产要素转化为用户所需的有价值的产品或服务,并能实现组织目标。
- (3) 输出包括有形产品,如汽车、电视机等;无形产品,如快递服务、教育服务等。随着顾客需求多样化和市场竞争加剧,输出的是包括产品或服务在内的附着一系列产品或服务要素的总和,如产品或服务的功能、价格、质量、交货期、维修、信誉甚至心理愉悦等。

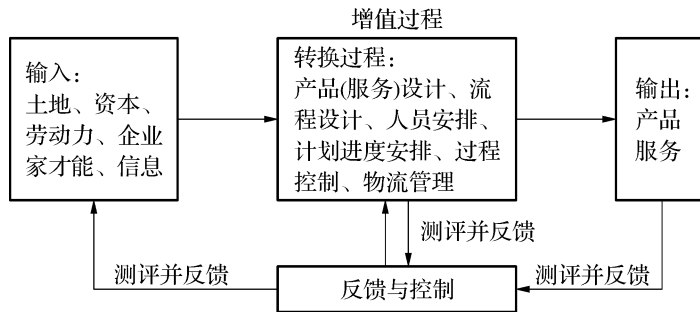


图 1-3 生产与运作系统模型图

(4) 增值。增值过程反映在输入与输出后产生价值的差异,差异越大且成本越低,说明转换的效果越好,生产与运作的效率越高。这里生产与运作管理水平起着决定性作用。

(5) 反馈与控制。反馈是指在生产与运作过程中动态的信息反馈。控制主要依据反馈所反映的生产运作动态和计划或标准相比较(测评),如不吻合,就进行控制,实现组织目标。

(6) 几个流。一是物质流,即原材料、在制品、产成品、废次品直至回收等有形物品的流动,它是基础。二是资金流,即伴随着物质流的资金流动,如生产、销售、管理等费用。三是 workflow,即生产运作各种活动,如产品工艺设计、原料投入、生产、质检、产出等活动。四是信息流,即运营状况产生的各种信息,如各种统计数据、财务报表等。

不同类型组织的生产运作过程举例(见表 1-3),从表中可以看出制造业的有形产品通常是先生产后消费,因此制造业的生产运作过程与其营销过程可以看作是两个相对独立的过程。而服务业则一般是生产消费同时进行,因此服务企业生产运作与营销常常是融在一起的。

表 1-3 不同企业的生产运作过程举例

企 业	输 入	转化过程构成	输 出
制造企业	土地、设备、劳力、原辅材料、能源、动力、时间、信息、组织能力等	制造技术:设备、工具、工装、工艺等技术; 制造设施:厂房、布置、运输、服务等设施; 组织能力:任务安排、协调;物资、物流控制; 质量检验保证;人员作业标准与培训	有形产品及服务
零售企业	土地、房屋、劳力、货物、能源、动力、时间、资金、信息、组织能力等	商业技术:货架布置、营销及作业规范; 商业设施:运输、仓储; 组织能力:服务深度、工作进度安排、服务质量控制、员工素质培养、激励、选点与布局策略	商品与服务; 使用指导与宣传;选择与咨询、导购
咨询企业	人员、时间、资金、信息、能源、设备、组织能力等	咨询技术:理论、方法、技巧; 服务设施:办公室布局和地理位置等设施; 组织能力:进度、效果控制、作业标准人员培训	咨询意见、方案、战略、改进措施

1.1.4 生产与运作系统分类及特征

根据研究特征的需要,选择不同的角度,对生产与运作系统进行不同分类。本书从管

理的角度将生产与运作系统分成两大类：制造业生产和服务业生产。

1. 制造性生产

1) 按照企业组织生产的特点区分

(1) 备货型生产。备货型生产是指企业在没有接到用户订单之前,基于对市场需求预测的基础,按已有的标准产品或产品系列进行的生产,生产的直接目的是补充成品库存,通过维持一定量成品库存来满足用户波动性的需要。备货型生产也称为存货型生产或按库存生产。例如,轴承、紧固件、小型电动机等的生产。为防止库存积压和脱销,生产与运作管理的重点是提供产、销之间的衔接,按“量”组织生产过程各环节之间的平衡,保证全面完成计划任务。此生产系统适用于通用化、标准化且可以大批量地进行轮番生产的产品,生产效率比较高。

(2) 订货型生产。订货型生产是指以用户订单为依据,按用户的特定要求进行的非标准产品的生产。订货型生产也称为按订单制造。用户可能对产品提出各种各样的要求,经过协商和谈判,以协议或合同的形式确认产品性能、质量、数量和交货期,然后组织设计和制造,产品没有库存。例如,大型锅炉、船舶等生产均属于订货型生产。备货型生产与订货型生产的区别如表 1-4 所示。

表 1-4 备货型生产与订货型生产的区别

项 目	备货型生产	订货型生产
产品品种	标准化的产品,品种少	按用户订单的要求设计,品种多
产品需求	可以预测	难以预测
产量	每种品种、规格产量大	每种品种、规格产量小,甚至单件
价格	由生产者事先确定	按订货要求,双方商定
交货期	不重要,由库存随时供货	重要,订货时确定
设备	专用设备	通用设备
人员	专业化技能	需要多种操作技能
库存	库存量大	几乎没有

2) 按照生产任务的重复程度和工作地专业化程度区分

按此标准可将制造性生产分为大量生产、成批生产与单件小批量生产三种类型,如表 1-5 所示。

表 1-5 按照工作地专业化程度划分生产类型参考标准

划分标准 \ 生产类型	大量生产	成批生产			单件小批量生产
		大批生产	中批生产	小批生产	
固定于工作上的工序数目 m	1~2	2~10	10~20	20~40	40 以上
工序大量系数 K_b	大于 0.5	0.5~0.1	0.1~0.05	0.05~0.025	小于 0.025

(1) 划分标准。

标准是工作地的专业化程度。衡量工作地专业化程度高低的方法有两种：一是按工作地在一定时间内(一年)固定担负的工序数目衡量；另一种是按工序大量系数衡量。

计算工序的大量系数,参考表 1-5,确定生产类型。工序大量系数计算公式如下:

$$K_b = t_i / r$$

式中, K_b 为工序的大量系数; t_i 为工序的单件时间(分/件); r 为零件平均生产节拍(分/件)。

零件平均生产节拍可用下式计算:

$$r = Fe / N$$

式中, Fe 为年度有效工作时间(分); N 为年度零件生产数量(件)。

将 r 代入 K_b 中,可得:

$$K_b = t_i N / Fe$$

工序大量系数与工序数目的关系如下:

$$K_b = 1 / m$$

当一个企业生产多种产品或者同种系列产品时,判断生产类型的依据是哪个生产类型的工作地占多数。

(2) 三种生产类型生产的技术特征和经济效果比较。

不同生产类型的生产技术特征和经济效果是有区别的,具体比较如表 1-6 所示。

表 1-6 大量生产、成批生产、单件小批生产的技术特征和生产效果比较表

比较项目	大量生产	成批生产	单件小批生产
产品品种	单一或很少	较多	很多
产品产量	很大	较大	单个或很少
采用设备与工装	自动化、专用工装	专用与通用并存	通用
工艺规程	详细的	重要零件编有详细工艺规程	简单,只有工艺过程卡
设备布置	对象专业化	对象、工艺专业化	工艺专业化
劳动分工	细,基、辅工作分开	有一定分工,不完全分工	粗,基、辅工作很少分开
工人技术水平	低	一般	较高
零件移动方式	平行或平行顺序	可采用平行或平行顺序	顺序
生产周期	短	较长	长
劳动生产率	高	较高	低
单位产品成本	低	较高	高
设备利用率	高	较高	低