

# 第一篇 绪论

本篇阐述生产运作管理的基本概念和基本问题，是全书的基础。生产活动是人类最基本的活动，世界上绝大多数人都在从事生产活动。有生产活动就有生产管理。人类最早的管理活动就是对生产活动的管理，20世纪初的科学管理运动也始于生产管理。生产活动是在生产系统中发生的。本书从系统的观点出发，将有关生产运作管理的内容组织起来，将全书分成生产运作系统的设计、生产运作系统的运行和生产运作系统的维护和改进三大部分。本篇将要阐述生产运作管理的基本概念，介绍生产运作战略和需求预测方面的知识。基本概念是讨论生产系统设计、运行、维护和改进的基础，生产运作战略是生产系统设计、运行、维护和改进的指导思想和谋划，需求预测则是进行生产系统设计、运行、维护和改进的前提。



# 第一章 基本概念

生产是大多数人都了解的概念。然而，随着服务业的兴起，生产的概念已经扩展，生产不再只是工厂里从事的活动了，而是一切社会组织将其最主要的资源投入进去的最基本的活动，没有生产活动，社会组织就不能存在。生产、营销和理财是一切社会组织最主要的三项基本职能本章阐述生产及生产管理的基本概念，讨论生产运作的分类、各种生产运作类型及其特征，提出提高多品种、小批量生产效率的途径；介绍组织生产过程的基本原则和要求，以及物料的三种典型移动方式。

## 第一节 社会组织的基本职能

### 一、社会组织

世界上存在各种社会组织。公司、学校、商店、医院、车站、旅馆、消防队、饭馆、运输公司、银行、建筑公司等，都是社会组织。社会组织是具有特定目标和功能的、社会化的生产要素的集合体。

各种社会的出现，是社会分工的结果，也是社会生产力发展的标志。它们的出现，改变了人们的生活方式。试想，如果没有现存的各种社会组织，我们的生活该是什么样的？人们居住的将不是高楼大厦，而是简陋的茅屋；穿的将不是高级的棉花、化纤和毛料制品，而是土布；出门旅行将不是乘火车、汽车、轮船和飞机而是骑马、步行或乘木筏 通讯将不是通过电话、电报、传真、电子函件而是靠骑马或步行传送，以至“家书抵万金”。现在，尽管人们经常抱怨这些社会组织服务得不够好，但它们为人们所提供的各种产品和服务，远比人们自己为自己做的好得多。由于社会组织具有高的效率，使得人们才能在维持生计之余，有时间去从事科学研究、文艺创作、体育活动和休假。

一种社会组织通过它的输出为其它社会组织和居民服务。输出是社会组织对社会作出的贡献，也是它赖以生存的基础。社会组织的输出主要是产品和服务。社会组织若不提供输出，或者所提供的输出因品种、质量或其它问题不为人们所接受，就得不到社会的承认。这样的社会组织就不能生存下去，就会在竞争中被淘汰。生存的根本条件是使顾客满意。

要提供输出，则必须有输入。输入的是原材料、能源和信息。社会组织的生

产经营活动以其内部的资源条件为基础，并受到各种外部环境的约束。内部资源条件包括人、财、物和技术等方面。外部约束来自经济、政治、社会、法律和市场等方面。社会组织就是在这样的条件下运行的，如图 1-1 所示。

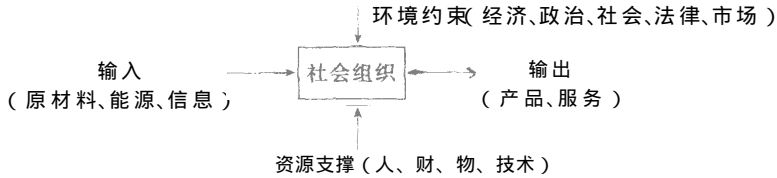


图 1-1 社会组织及其外部约束

## 二、基本职能

社会组织的基本职能有三项：生产、理财和营销。生产是一切社会组织最基本的活动。社会组织中的大部分人力、物力和财力都投入到生产活动之中，以制造社会所需要的产品和提供顾客所需要的服务。因此，把生产活动组织好，对提高社会组织经济效益至关重要。理财就是为社会组织筹措资金并合理地运用资金。从资金运动的观点看，企业和公司可以被看作是资金汇集的场所，不断有资金进入，也不断有资金流出。只要进入的资金多于流出的资金，公司的财富就不断增加。营销就是要发现与发掘顾客的需求，让顾客了解公司的产品和服务，并将这些产品和服务送到顾客手中。

三项基本职能是一切社会组织都有的。离开这三项基本职能，任何社会组织都不可能存在。但社会组织并不只有这三项职能。采购与供应也是一项很重要的职能。在集中的计划经济体制下，供应比营销更重要。但是，随着社会主义市场经济体制的逐步建立，卖方市场逐渐为买方市场所取代，供应职能将远远不如营销职能重要。人事管理也是一项十分重要的职能，它也具有普遍性，但它与生产经营活动的关系不如其它基本职能直接。

三项基本职能是相互依存的。其中，发现需求是进行生产经营活动的前提，有了资金和生产某种产品和提供某种服务的能力，如果该产品或服务没有市场，那将是毫无意义的；有了资金和市场，但却制造不出产品或提供不了服务，也只能眼睁睁地看着市场被别人占领；有了市场和生产能力，但没有资金购买原材料、支付工资，显然也是不行的。三项基本职能连同组织的其它职能，都是组织不可少的，且每项职能都依赖于其它职能。因此，当我们研究生产运作管理时，不要忘记生产职能与其它职能之间的关系。传统的生产管理将生产职能与其它职能分离开来讨论，不能满足市场经济的客观要求，也不利于企业生产经营活动的整体优化。

### 三、服务业的兴起

经济学家将经济的发展分成前工业 (Preindustrial) 社会、工业化 (Industrial) 社会和后工业 (Postindustrial) 社会三个阶段。

在前工业社会，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、利用天然气、淘金等等。农业和采掘业的实质是从自然界直接提取所需的物品。在前工业社会，人们利用体力、兽力和简单的工具，以家庭为基本单位进行生产，劳动生产率低下，受自然条件的影响大，生活节奏与自然界同步，主要活动是同自然界打交道。

在工业社会，人们主要从事制造业。制造业的实质是通过物理的或（和）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——产品。分工是工业社会组织生产活动的基本原则。通过分工，提高了人们操作的熟练程度，节约了不同工作之间的转换时间，并促进了机器的发明人们利用机器和动力，以工厂为单位进行生产，使劳动生产率大幅度提高。在工业社会，人们的生活节奏加快，生活质量以拥有的产品数量来衡量，主要活动是同经过加工的物品打交道。

在后工业社会，人们主要从事服务业，其实质是提供各种各样的服务。人类利用智慧和创造力，以信息技术为依托，通过不同的社会组织，为顾客提供服务信息成为关键资源生活质量由保健、教育和消遣来衡量，主要活动是人们之间的交往。

服务业并不限于餐饮、旅店类服务行业，它一般包括五个方面的活动：

- (1) 业务服务：如咨询、财务金融、银行、房地产等；
- (2) 贸易服务：零售、维修等；
- (3) 基础设施服务：交通运输、通讯等；
- (4) 社会服务：餐馆、旅店、保健等；
- (5) 公共服务：教育、公用事业、政府等。

可见，服务业的范围十分广泛。服务业的重要性日益被人们所认识，它已经成为现代社会不可分离的有机组成部分如果没有服务业，就不会有现代社会没有交通和通讯这样的基础设施，工农业生产就不可能进行；没有政府提供的服务，各种社会组织就不能正常运行；没有各种生活服务，人们就不能正常生活。这些都是人们了解的常识。

服务业的兴起是社会生产力发展的必然结果，也是社会生产力发展水平的一个重要标志。在社会生产力水平比较低下的时期，社会绝大部分成员从事农业生产，自己养活自己。当农业生产力发展到一定水平，一个农业人口除了养活自己之外，还能提供剩余农产品时，才可能有一部分人脱离农业生产，去从事手

工业和其它行业。由手工业到机器大工业，劳动生产率得到了极大的提高。工业的发展，尤其是制造业的发展，为农业提供先进的装备，反过来又促进了农业劳动生产率的进一步提高。工农业劳动生产率的提高，使剩余劳动力转移到服务业，从而促进了服务业的发展。服务业的发展反过来又促进了工农业生产的发展。

从人口就业分布的变化也可以看到服务业的兴起。以美国为例，20 世纪初，美国从事服务业的人数不到全部就业人数的 40%；1950 年，这个比例达到 55%；现在达到 80%。相反，从事农业和采掘业的就业人数，从 20 世纪初的 40% 下降到 1950 年的 12% 现在不到 5%。美国国民收入的 70% 是服务业创造的。现代社会出现的人口老龄化，将促进闲暇服务业和保健业的发展。双职工家庭和单亲家庭的增多，将促进餐饮业的发展。未来学家 Elsa C. Arnett 曾预言，到 2001 年美国从事服务业的人口比例将达到 88%。我国自改革开放以来，不仅工农业生产得到了很大发展，服务业也日益引起人们的重视。尤其是运输业和通讯业，面貌已大大改观。

#### 四、生产概念的扩展

按照马克思主义的观点，生产是以一定生产关系联系起来的人们利用劳动资料，改变劳动对象，以适合人们需要的过程。这里所说的生产，主要是指物质资料的生产。通过物质资料生产，使一定的原材料转化为特定的有形产品。

服务业的兴起，使生产的概念得到延伸和扩展。过去，西方学者把与工厂联系在一起的有形产品的制造称作“*Production*”，而把提供劳务的活动称作“*Operations*”。现在，他们有时将两者均称为“*Operations*”。西方学者将有形产品和劳务都称作“财富”，把生产定义为创造财富的过程，从而把生产的概念扩大到非制造领域。这是有道理的。虽然，搬运工人和邮递员转送的都不是他们自己制造的东西，但他们付出了劳动，我们不能说他们从事的不是生产活动。为了区分“*Production*”和“*Operations*”，我们将它们分别译作“生产”和“运作”。在一般情况下，为了符合汉语的习惯，将两者都称作生产或生产运作。

从一般意义上讲，我们可以给生产下这样一个定义：生产是一切社会组织将它的输入转化为输出的过程。

为了解释这个定义，表 1-1 列出了几种典型的社会组织的输入、转化和输出的内容。

社会组织要提供输出，则必须有输入。俗话说：“巧妇难为无米之炊”。输入是由输出决定的，生产什么样的产品和提供什么样的服务，决定了需要什么样的原材料和其它投入。输入不同于输出，这就需要转化。转化是通过人的劳动实现的，转化的过程就是生产。

表 1-1 典型社会组织的输入、转化和输出

社会组织	主要输入	转化的内容	主要输出
工厂	原材料	加工制造	产品
运输公司	产地的物资	位移	销地的物资
修理站	损坏的机器	修理	修复的机器
医院	病人	诊断与治疗	恢复健康的人
大学	高中毕业生	教学	高级专门人才
咨询站	情况、问题	咨询	建议、办法、方案

转化是在生产运作系统中实现的。生产运作系统是由人和机器构成的、能将一定输入转化为特定输出的有机整体。生产运作系统本身是一个人造的系统，它是由输出决定的。输出的“质”不同，则生产系统不同。显而易见，钢铁厂的生产系统不同于机床厂的生产系统，餐馆的运作系统不同于银行的运作系统。不仅如此，生产运作系统还取决于输出的“量”。同是生产汽车，大量大批生产和小批量生产所采用的设备以及设备布置的形式是不相同的；同是提供食物，快餐店和大饭馆的运作组织方式也是不同的。

输入、转化和输出与社会组织的三项基本活动——供应、生产运作和销售——相对应。

## 五、生产运作管理

生产运作管理是对生产运作系统的设计、运行与维护过程的管理，它包括对生产运作活动进行计划、组织与控制。

### （一）生产运作管理的内容

生产运作系统的设计包括产品或服务的选择和设计、生产运作设施的定点选择、生产运作设施布置、服务交付系统设计和工作设计。生产运作系统的设计一般在设施建造阶段进行。但是，在生产运作系统的生命周期内，不可避免地要对生产运作系统进行更新，包括扩建新设施、增加新设备；或者由于产品和服务的变化，需要对生产运作设施进行调整和重新布置。在这种情况下，都会遇到生产运作系统设计问题。

生产运作系统的设计对其运行有先天性的影响。如果产品和服务选择不当，将导致方向性错误，一切人力、物力和财力都将付之东流。厂址和服务设施的位置选择不当，将铸成大错。在何处建造生产运作设施对生产经营活动的效果有很大影响，尤其是对服务业。同时，位置和设施的布置往往决定了产品和服务的成本，决定了产品和服务在价格上的竞争力，甚至决定了一个组织的兴衰。

生产运作系统的运行，主要是在现行的生产运作系统中，组织如何适应市场的变化，按用户的需求，生产合格产品和提供满意服务。生产运作系统的运行主要涉及生产计划、组织与控制三个方面。

计划方面解决生产什么、生产多少和何时出产的问题，包括预测对本企业产品和服务的需求，确定产品和服务的品种与产量，设置产品交货期和服务提供方式，编制生产运作计划，作好人员班次安排，统计生产进展情况等。

组织方面解决如何合理组织生产要素，使有限的资源得到充分而合理的利用的问题。生产要素包括劳动者（工人、技术人员、管理人员和服务人员）、劳动资料（设施、机器、装备、工具、能源）、劳动对象（原材料、毛坯、在制品、零部件和产品）和信息（技术资料、图纸、技术文件、市场信息、计划、统计资料、工作指令）等。劳动者、劳动资料、劳动对象和信息的不同组合与配置，构成了不同的组织生产的方式，或简称生产方式，例如，福特生产方式、丰田生产方式。一种生产方式不是一种具体方法的运用，而是在一种基本思想指导下的一整套方法、规则构成的体系，它涉及到企业的每个部门和每一项活动

控制方面解决如何保证按计划完成任务的问题，主要包括接受订货控制、投料控制、生产进度控制、库存控制和成本控制等。对订货生产型企业，接受订货控制是很重要的。接不接，接什么，接多少，是一项重要决策，它决定了企业生产经营活动的效果。投料控制主要是决定投什么，投多少，何时投，它关系到产品的出产期和在制品数量。生产进度控制的目的是保证零件按期完工，产品按期装配和出产。库存控制包括对原材料库存、在制品库存和成品库存的控制。如何以最低的库存保证供应，是库存控制的主要目标。

## （二）生产运作管理的目标

生产运作管理所追逐的目标可以用一句话来概括：高效、低耗、灵活、准时地生产合格产品和（或）提供满意服务。

高效是对时间而言，指能够迅速地满足用户的需要。在当前激烈的市场竞争条件下，谁的订货提前期短，谁就能争取用户。低耗是指生产同样数量和质量的产品，人力、物力和财力的消耗最少。低耗才能低成本，低成本才有低价格，低价格才能争取用户。灵活是指能很快地适应市场的变化，生产不同的品种和开发新品种或提供不同的服务和开发新的服务准时是在用户需要的时间，按用户需要的数量，提供所需的产品和服务。合格产品和（或）满意服务，是指质量。当前，激烈的市场竞争对企业的要求包括四个方面：时间（Time, T）、质量（Quality, Q）、成本（Cost, C）和服务（Service, S）。T 指满足顾客对产品和服务在时间方面的要求，即交货期要短而准；Q 指满足顾客对产品和服务在质量方面的要求；C 指满足顾客对产品和服务在价格和使用成本方面的要求，即不仅产品形成过程中的成本要低，而且在用户使用过程中的成本也低；S 为提供产品之外为满足

顾客需求而提供的相关服务，如产品售前服务及售后服务等。

### （三）生产运作管理人员所需技能

自从 20 世纪初，美国推行泰罗的科学管理以来，美国制造业的劳动生产率一直高于欧洲各工业发达国家。美国在制造业的领先地位促进了农业劳动生产率的提高和服务业的发展，也使得美国很多企业逐渐把生产管理放到次要地位，使从事生产管理的人员成了“灰姑娘”。日本经济的振兴，主要靠的是制造业的高效率、低成本与高质量。面对日本企业咄咄逼人的挑战，美国一些企业又重新把注意力放到生产上，提出了各种夺回制造业优势的对策。美国国防部根据国会的要求，委托里海（Lehigh）大学亚科卡（Iacocca）研究所对美国制造技术规划进行研究，亚科卡研究所提出了“21 世纪制造企业战略”报告。该报告对汽车工业、化学工业、半导体工业和电子产品工业进行了分析，提出要在 2006 年以前通过采用敏捷制造，夺回美国制造业在世界上的领先地位。服务业的竞争也同样激烈。

要搞好生产运作管理，必须有一支高水平的生产运作管理人员。生产运作管理人员运用了企业的绝大部分资金（固定资产——设施、设备等，流动资金——原材料、在制品、成品）来组织生产运作，他们活动的效果决定了企业效益的好坏。因此，生产运作管理人员在企业中的作用是十分重要的。

生产运作管理人员与其他管理人员一样，也是通过他人来完成工作任务因此，他们必须具备两方面的技能。

1. 技术技能 技术技能包括两方面：专业技术与管理技术。生产运作管理人员面临的是转化物料或提供各种特定服务这样的活动，他们必须了解这个过程，必须具备有关的专业技术知识，特别是工艺知识。不懂专业技术的人是无法从事生产运作管理的。但单有专业技术知识对生产运作管理人员是不够的，他们还需懂生产运作过程的组织，懂计划与控制，懂现代生产运作管理技术。这些正是本书要讲的内容。

2. 行为技能 生产运作管理者要组织工人和技术人员进行生产活动，他们必须具备处理人际关系的能力，要善于与他人共事，调动他人的工作积极性，协调众人的活动。

因此，对生产运作管理人员的要求是很高的。要获得这些技能，当一名有效的生产运作管理者，一靠培训，二靠实践。生产运作管理人员是企业的宝贵财富，企业主管应当充分发挥他们的作用。

## 第二节 生产运作的分类

可以从不同角度对生产运作进行分类。如果从管理的角度，可以将生产运

作分成两大类：制造性生产和服务性生产。

### 一、制造性生产

制造性生产是通过物理和（或）化学作用将有形输入转化为有形输出的过程。例如通过锯、切削加工、装配、焊接、弯曲、裂解、合成等物理或化学过程，将有形原材料转化为有形产品的过程，属于制造性生产。通过制造性生产能够产生自然界原来没有的物品。

#### （一）连续性生产与离散性生产

按工艺过程的特点，可以把制造性生产分成两种：连续性生产与离散性生产。连续性生产是指物料均匀、连续地按一定工艺顺序运动，在运动中不断改变形态和性能，最后形成产品的生产。连续性生产又称作流程式生产，如化工（塑料、药品、肥皂、肥料等）、炼油、冶金、食品、造纸等的生产过程。

离散性生产是指物料离散地按一定工艺顺序运动，在运动中不断改变形态和性能，最后形成产品的生产，如轧钢和汽车制造。轧钢是由一种原材料（钢锭）轧制成多个产品（板材、型材、管材）；汽车制造是由多种零件组装成一种产品。像汽车制造这样的离散性生产又称作加工装配式生产。机床、汽车、柴油机、锅炉、船舶、家具、电子设备、计算机、服装等产品的制造，都属于加工装配式生产。在加工装配式生产过程中，产品是由离散的零部件装配而成的。这种特点使得构成产品的零部件可以在不同地区，甚至不同国家制造。加工装配式生产的组织十分复杂，是生产管理研究的重点。

流程式生产与加工装配式生产在产品市场特征、生产设备、原材料等方面有着不同的特点，如表 1-2 所示。

表 1-2 流程式生产与加工装配式生产的比较

特 征	流程式生产	加工装配式生产
用户类型	较 少	较 多
产品品种数	较 少	较 多
产品差别	有较多标准产品	有较多用户要求的产品
营销特点	依靠产品的价格与可获得性	依靠产品的特点
资本/劳动力/材料密集	资本密集	劳动力、材料密集
自动化程度	较 高	较 低
设备布置的性质	流水式生产	批量或流水生产
设备布置的柔性	较 低	较 高

续表

特 征	流程式生产	加工装配式生产
生产能力	可明确规定	模糊的
扩充能力的周期	较 长	较 短
对设备可靠性要求	高	较 低
维修的性质	停产检修	多数为局部修理
原材料品种数	较 少	较 多
能源消耗	较 高	较 低
在制品库存	较 低	较 高
副产品	较 多	较 少

由于流程式生产与加工装配式生产的特点不同，导致生产管理的特点也不同。对流程式生产来说，生产设施地理位置集中，生产过程自动化程度高，只要设备体系运行正常，工艺参数得到控制，就能正常生产合格产品，生产过程中的协作与协调任务也少。但由于高温、高压、易燃、易爆的特点，对生产系统可靠性和安全性的要求很高。相反，加工装配式生产的生产设施地理位置分散，零件加工和产品装配可以在不同地区甚至在不同国家进行。由于零件种类繁多，加工工艺多样化，又涉及多种多样的加工单位、工人和设备，导致生产过程中协作关系十分复杂，计划、组织、协调任务相当繁重，生产管理大大复杂化。因此，生产管理研究的重点一直放在加工装配式生产上。在讨论制造业生产方面，本书也将以加工装配式生产为主要内容。

## （二）备货型生产与订货型生产

按照企业组织生产的特点，可以把制造性生产分成备货型生产（*Make-to-stock, MTS*）与订货型生产（*Make-to-order, MTO*）两种。流程式生产一般为备货型生产，加工装配式生产既有备货型又有订货型。

备货型生产是指在没有接到用户订单时，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的需要。例如，轴承、紧固件、小型电动机等产品的生产，属于备货型生产。

订货型生产是指按用户订单进行的生产。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对产品性能、质量、数量和交货期的要求，然后组织设计和制造。例如，锅炉、船舶等产品的生产，属于订货型生产。

为了缩短交货期，还有一种“按订单装配”式生产（*Assemble-to-order, ATO*），即零部件是事先制作的，在接到订单之后，将有关的零部件装配成顾客

所需的产品。很多电子产品的生产属于按订单装配式生产。服务业也有很多按订单装配式生产的例子，例如，餐馆按顾客的点菜来炒菜，每种菜的原料是事先准备好的。按订单装配式生产必须以零部件通用化、标准化为前提。

以往，对生产计划与控制方法的研究大都以备货型生产为对象。人们认为，对备货型生产所得出的计划与控制方法，也适用于订货型生产。其实不然。例如，用线性规划方法优化产品组合，适用于备货型生产，但一般不能用于订货型生产。原因很简单：用户不一定按工厂事先优化的结果来订货。表 1-3 列出了订货型生产与备货型生产的主要区别。

表 1-3 MTO 与 MTS 的主要区别

项 目	备货型生产(MTS)	订货型生产(MTO)
产 品	标准产品	按用户要求生产,无标准产品,大量的变型产品与新产品
对产品的需求	可以预测	难以预测
价 格	事先确定	订货时确定
交 货 期	不重要,由成品库随时供货	很重要,订货时决定
设 备	多采用专用高效设备	多采用通用设备
人 员	专业化人员	需多种操作技能

值得一提的是，订货型生产与订合同是有区别的。无论是 MTO 还是 MTS，订货方与供货方都要签定合同，但签定合同后如果直接从成品库存供货，这并不是 MTO 而是 MTS。

## 二、服务性生产

服务性生产又称作非制造性（Nonmanufacturing）生产，它的基本特征是提供劳务，而不制造有形产品。但是，不制造有形产品不等于不提供有形产品。

### （一 服务生产的分类

1. 按照是否提供有形产品可将服务性生产分成纯劳务生产和一般劳务生产两种。纯劳务生产不提供任何有形产品，如咨询、法庭辩护、指导和讲课。一般劳务生产则提供有形产品，如批发、零售、邮政、运输、图书馆书刊借阅。

2. 按顾客是否参与也可将服务运作分成两种：顾客参与的服务生产和顾客不参与的服务生产。前者如理发、保健、旅游、客运、学校、娱乐中心等，没有顾客的参与，服务不可能进行；后者如修理、洗衣、邮政、货运等。顾客参与的服务运作管理较为复杂。

3. 按劳动密集程度和与顾客接触程度可将服务运作分成 4 种 大量资本密

集服务、专业资本密集服务、大量劳务密集服务和专业劳务密集服务，如图 1-2 所示。

		劳动或资本密集程度	
		资本密集	劳动密集
与顾客接触程度	低	大量资本密集服务： 航空公司 大酒店 游乐场	大量劳动密集服务： 中、小学校 批发 零售
	高	专业资本密集服务： 医院 车辆修理	专业劳动密集服务： 律师事务所 专利事务所 会计事务所

图 1-2 按劳动密集程度和与顾客接触程度对服务业分工

## （二）服务性生产的特点

服务业以提供劳务为特征，但服务业也从事一些制造性生产，只不过制造性生产处于从属地位，例如饭馆，它需要制作各种菜肴。

由于服务业的兴起，提高服务运作的效率日益引起人们的重视。然而，服务性生产的管理与制造性生产的管理有很大不同，不能把制造性生产的管理的方法简单地搬到服务业中。与制造性生产相比，服务性生产有以下几个特点：

1. 服务性生产的生产率难以测定。一个工厂可以计算它所生产的产品的数量，一个律师的辩护则难以计量。
2. 服务性生产的质量标准难以建立。
3. 与顾客接触是服务性生产的一个重要内容，但这种接触往往导致效率降低。
4. 纯服务性生产不能通过库存来调节。理发师不能在顾客少时存储几个理过发的脑袋（人），以便顾客多时提供极快的服务。

因此，需要专门对服务性生产的管理进行研究。

## 第三节 生产类型

产品和服务千差万别，产量大小相差悬殊，工艺过程又十分复杂，如何按照其基本特征，将其分类，以把握各种生产类型的特点和规律，是进行生产管理的基本前提。

## 一、生产类型的划分

可以根据产品或服务的专业化程度和工作地的专业化程度来划分生产类型。

### (一) 按产品或服务的专业化程度划分生产类型

产品或服务的专业化程度可以通过产品或服务的品种数多少，同一品种的产量大小和生产的重复程度来衡量。显然，产品或服务的品种数越多，每一品种的产量越少，生产的重复性越低，则产品或服务的专业化程度就越低；反之，产品或服务的专业化程度则越高。按产品或服务专业化程度的高低，可以将生产划分为大量生产、成批生产和单件生产三种生产类型。

1. 大量生产 大量生产品种单一，产量大，生产重复程度高。美国福特汽车公司曾长达 19 年始终坚持生产 T 型车一个车种，是大量生产的典型例子。

2. 单件生产 单件生产与大量生产相对立，是另一个极端。单件生产品种繁多，每种仅生产一台，生产的重复程度低。我国某汽车公司冲模厂制造汽车冲模是典型的单件生产。

3. 成批生产 成批生产介于大量生产与单件生产之间，即品种不单一，每种都有一定的批量，生产有一定的重复性。在当今世界上，单纯的大量生产和单纯的单件生产都比较少，一般都是成批生产。由于成批生产的范围很广，通常将它划分成“大批生产”、“中批生产”和“小批生产”三种。

由于大批生产与大量生产的特点相近，所以，习惯上合称“大量大批生产”。同样，小批生产的特点与单件生产相近，习惯上合称“单件小批生产”。有的企业，生产的产品品种繁多，批量大小的差别也很大，习惯上称之为“多品种中小批量生产”。“大量大批生产”、“单件小批生产”和“多品种中小批量生产”的说法比较符合企业的实际情况。各种生产类型的关系如图 1-3 所示。

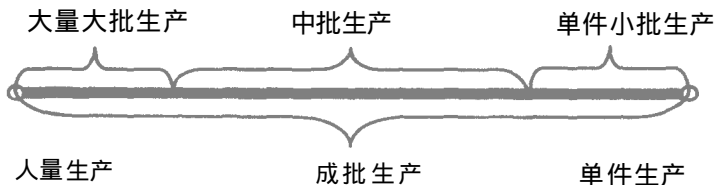


图 1-3 生产类型的划分

对于服务性生产，也可以划分成与制造性生产类似的生产类型。医生看病，可以看作是单件小批生产，因为每个病人的病情不同，处置方法也不同；而学生

体检, 每个学生的体检内容都一致, 可以看作是大量大批生产。中、小学教育, 可以看作是大量大批生产, 因课程、课本相同, 教学大纲也相同。大学本科生的教育可看作中批生产, 因专业不同课程设置不同, 但每个专业都有一定批量。硕士研究生只能是小批生产, 而博士研究生则是单件生产。

制造业和服务业不同生产类型划分举例, 如表 1-4 所示。

表 1-4 制造业和服务业的不同生产类型举例

生产类型	制造性产品	服 务
单件小批生产	模具, 电站锅炉, 大型船舶, 长江大桥, 三峡工程	研究项目, 计算机软件, 博士生, 咨询报告, 包机服务, 保健, 理发, 特快专递邮件, 出租车服务, 零售
大量大批生产	汽车, 轴承, 紧固件, 电视机, 洗衣机, 电冰箱, 灯泡	公共交通, 快餐服务, 普通邮件, 批发, 体检
流程式生产	化工, 炼油, 面粉, 造纸	

## (二) 按工作地专业化程度划分生产类型

工作地是工人运用机器设备和工具对物料进行加工制作或为顾客服务的场所。工作地专业化程度是指工人从事同样的操作的重复程度, 它可以通过工作地所执行的工序数 ( $m$ ) 或工序大量系数 ( $K_B$ ) 来表示。 $K_B$  是  $m$  的倒数,  $K_B = 1/m$ 。划分工作地生产类型可参照表 1-5 确定。

表 1-5 划分工作地生产类型的  $m$  及  $K_B$  参考数据

工作地生产类型	$m$	$K_B$
大量生产	1~2	0.5 以上
大批生产	2~10	0.1~0.5
中批生产	10~20	0.05~0.1
小批生产	20~40	0.025~0.05
单件生产	40 以上	0.025 以下

当所有工作地的生产类型确定之后, 可按“比重最大”的原则和“自下而上”的方法确定工段、车间以及工厂的生产类型。即根据比重最大的工作地生产类型, 决定工段的生产类型; 再根据比重最大的工段生产类型, 决定车间的生产类型。依此类推。

按产品或服务专业化程度划分生产类型与按工作地专业化程度划分生产类型, 其结果应该基本一致。当产品品种数少, 产量大, 生产重复程度高时, 工作地的分工应当精细, 工作地所执行的工序数 ( $m$ ) 必然少, 某种零件(顾客)占工作地

的有效工作时间的份额 ( $K_B$ ) 必然大 反之 则工作地执行的工序数必然多 各种零件 (顾客) 占工作地的有效工作时间的份额必然都不大。因此, 一般可按产品或服务的专业化程度来划分生产类型。

但是, 按产品或服务专业化程度划分生产类型与按工作地专业化程度划分生产类型也不完全一致, 它还与组织生产过程的方法有关。如果按产品或服务专业化程度划分为大量大批生产类型, 但生产设备是通用设备, 设备布置是机群式的, 则工作地专业化程度并不高。按  $m$  与  $K_B$  的值判断, 则不一定是大量大批生产。早期福特汽车公司的生产由全能技工包干, 就属于这种情况。

然而, 出现这种情况是不合理的。如果产品或服务专业化程度很高, 而工作地专业化程度不高, 则生产效率必然低下, 适应不了市场需求 反之 如果工作地专业化程度很高, 而产品或服务专业化程度不高, 则生产系统缺乏柔性, 适应不了市场变化, 也会造成人工与设备的浪费。

采用何种设备布置形式是与产量 (销量) 密切相关的。图 1-4 描述了这种关系。从固定成本考虑, 流水线布置最高, 功能布置次之, 固定位置布置最低。从变动成本考虑, 固定位置布置最高, 功能布置次之, 流水线布置最低。当产量小于  $V_1$ , 采用固定位置布置总成本最低, 产量大于  $V_2$  流水线布置的总成本最低 产量介于  $V_1$  与  $V_2$  之间, 功能布置总成本最低。

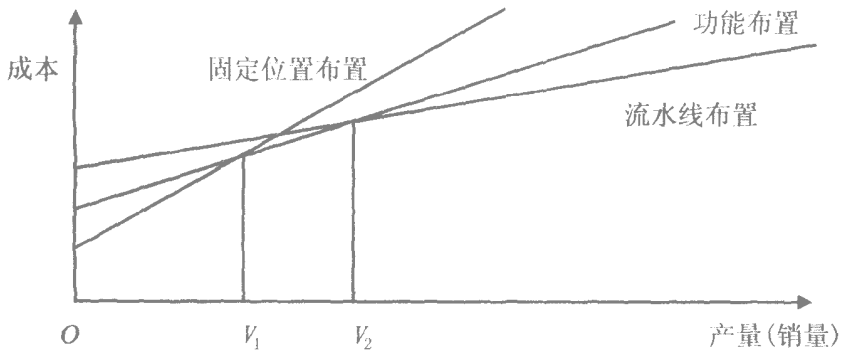


图 1-4 不同布置下产量与成本的关系

图 1-4 反映了市场需求与工厂内部组织生产的关系, 产量高低是由市场决定的, 销量高则产量应该高, 产量越高, 则采用流水线布置越经济。

由此也可以看出, 产品专业化程度单看品种数多少是不够的, 还要看产量大小。如果一个企业仅生产一种产品, 生产的重复程度可以很高, 但产量很小, 达不到一定的生产规模, 是不能称作大量生产的。即使采用精细分工、专用设备和流水线布置, 生产也是不经济的。

## 二、不同生产类型的特征

不同生产类型对设计、工艺、生产组织和生产管理的影响是不同的，因而导致生产效率上的巨大差别。一般来讲，大量大批生产容易实现高效率、低成本与高质量，单件小批生产则难以实现高效率、低成本与高质量。

### （一）大量大批生产类型的特征

大量大批生产的品种数少，产量大，生产的重复程度高。这一基本特点使它具有以下几个方面的优势：

1. 设计方面 由于可以采用经过多次制造和使用检验的标准图纸生产，不仅大大减少了设计工作量（重复生产时，图纸只需作小的修改），节省了设计阶段所需的时间，而且保证了设计质量，也节省了设计人员。

2. 工艺方面 由于设计图纸变化小，产品结构相对稳定，可以编制标准制造工艺，标准工艺经过反复生产验证，其质量可不断提高。由于减少以至消除了重复编制工艺的工作，不仅大大减少了工艺编制的工作量，缩短了工艺准备周期，而且节省了工艺人员。由于产量大，生产重复程度高，可设计专用、高效的工艺装备，便于且宜于精确制定材料消耗定额，减少原材料消耗。

3. 生产组织方面 可进行精细分工，工作地专业化程度高，工人操作简化，可推行标准操作方法，提高工作效率。宜于购置专用高效设备，采用流水线、自动线等高效的组织生产的形式。

4. 生产管理方面 便于且宜于制定准确的工时定额。由于产品品种及产量稳定，原材料、毛坯变化小，易与供应厂家和协作厂家建立长期稳定的协作关系，质量与交货期容易得到保证。例行管理多，例外管理少，计划、调度工作简单，生产管理人员易熟悉产品和工艺，易掌握生产进度。

由于大量大批生产具有上述优势，它可给企业带来很多好处：

从设计到出产的整个生产周期短，因此加快资金周转。大量大批生产一般是备货型生产，生产周期短使得用户的订货提前期短，从而加快了整个社会的生产速度；② 用人少 机械化、自动化水平高 产出率高 劳动生产率高；③ 人力、物力消耗少，成本低； 产品质量高而稳定。

大量大批生产是基于美国福特汽车公司的创始人亨利·福特的“单一产品原理”。按“单一产品原理”从产品、机器设备到工人操作都实行标准化，建立固定节拍流水生产线，实现高效率与低成本，使汽车进入平民家庭。大量生产改变了美国人的生活方式，福特因此而成为“汽车大王”。

### （二）单件小批生产类型的特征

单件小批生产类型具有完全不同的特点。单件小批生产产品种繁多，每一品种生产的数量甚少，生产的重复程度低，这一基本特征带来了一系列的问题：