**第三讲 福特制背景下的大规模生产**

1. **时代背景**

**“福特制”几乎与“泰勒制”同时出现，社会背景相同。所不同的是，泰勒制主要从劳动者自身的动作入手，而福特制主要从改变生产方式入手，从而达到相同的目的，提高劳动生产率。**

**二、主要观点及做法**

**1.福特汽车公司的创立**

**1863年，亨利·福特（1863-1947）出生于密歇根州格林费尔德城。父亲是爱尔兰移民，在兄弟6人中排行第一。自幼动手能力很强，对于所有与机械相关的东西都感兴趣。总是在摆弄机器，总是在与同事们商量着如何改进机器的性能。福特是一个典型的美国式机械师，但是又比一般的机械师高出几个层次，因为他能凭直觉判断如何使机器更好地工作。**

**1896年，福特发明了他的第一台不需要马的四马力四轮马车。其实就是在四个自行车轮子上安装了一个不太稳定的轿车框架。这些并不能让福特在竞争中领先。因为，当时在刚刚起步的轿车市场中，涌现了大量发明和改进，有很多竞争对手。福特的战略是设计出一个模型，然后卖出去。这样就从资金上保证聪明的想法可以不断出现。福特狂热地沉浸在汽油发动机的钻研之中，还没有考虑如何将自己在机械方面的天赋转换到商业方面。这就使福特的资金支持者们对于福特坚持寻求改进的做法并不满意。**

**1903年6月16日，福特汽车公司成立，共有12位投资人, 筹资金额2.8万美元，开始在底特律的麦克大街（Mack Avenue）的工厂里组装汽车。公司推出了一系列车型，按照字母顺序排列，分别为最先销售的是双缸A型福特轿车，B型、C型、F型、K型、N型、R型、S型，福特汽车公司在第一年里推出了8种不同车型，到了1908年公司每日生产达到了100辆。股东们已经狂喜，但福特不满意，他盼望的是每天能生产1000辆轿车。股东们很忧虑，希望能阻止福特将利润用于扩张，阻碍了福特公司在既定的轨道上迅速发展。但是，福特依然我行我素。**

**1908年10月1日，第一辆T型车面世。售价为850美元。福特在T型车诞生的时候，向世人宣布：我将为最大多数人生产轿车，希望创造一种大众买得起的轿车。1909年，福特宣布，他将在未来只生产一种型号的轿车，那就是T型车。此后的19年，T型车是福特公司唯一生产的车型。为此，福特公司持续地寻求降低生产成本的方法。轿车越便宜，销售量就越大。“轿车价格每降低1美元，我就可以增加1000个购买者。”每当成本降低时，福特公司就下调T型车的价格。1908年，福特公司生产了6000辆T型车，售价为850美元（当时大多数的车型售价在2000-3000美元之间）。1916年，售出了60000辆，售价为360美元。当T型车的1500万辆下线时，售价为290美元。**

**2.生产方式的缺陷**

**当时的汽车生产主要依靠工人手工组装。一辆汽车大约五千多个零件，而通常的装配方式是，先分散进行组装，即汽车各个总成部分的零件由各个装配小组集中一处装配，然后，将各个总成再搬运集中到总装场地总装成整车。这种方式，地上零件堆码无序，耗时多、浪费大、效率低，不适于大量生产，也不可能满足市场的需要。正如福特在自己的传记中所描述的那样：在我们最初进行装配时，只不过是在地板上找块地方把一辆汽车安装起来。工人们按顺序安装零件，同盖房子的方法很相像。无人指挥的工人在场地上走来走去，选择材料和工具花去很多时间，甚至超过他们实际操作的时间。工人得到的报酬不高，因为这种在安装场地的“步行锻炼”不是按高额付酬的生产线。**

**3.流水装配线的基础**

**装配线的出现可以追溯到可交换零部件的概念，为装配线的形成奠定了基础。**

**①18世纪法国的枪炮制造工匠欧内·布兰卡（Honore Blanc）曾经使用可交换零部件为拿破仑每年生产1000火枪。该方法可以使用非熟练劳动力。但是，当时的法国政府认为，让工人只生产产品的一部分是不可行的、不明智的。手艺就意味着一个人可以生产出整件的产品。布兰卡的生产方式被无理地终止了。**

**②1793年埃利·**[**惠特尼**](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=10902703)**发明了锯齿轧棉机，产量比旧轧棉机高出十多倍，使得棉花种植变得有利可图了。在这之前，一个劳力最快要花半天时间，才将一磅**[**棉纤维**](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=1138213)**和棉籽分开，惠特尼轧棉机每天可以分离上千磅，导致种植棉花的黄金时代的到来。1850年，世界棉花供应的78%出自美国南方，占美国出口总额的一半。**

**惠特尼在1798年为美国军队提供10000支火枪。在这期间，他改革了以往的手工业方法。原来每枝步枪的主要零部件都由一个熟练工人制造、组装，惠特尼则将步枪的零件尽可能分开，然后使用机床精确加工每一个零件，最后以装配架为基础统一装配。他设计的这种生产方法，可以使用廉价的不熟练工人，装配火枪的可交换零件，减少产品差异，组合成功能完善的火枪，从而保证了火枪的质量。1812年，他又获得了15000支火枪的订单。1851年在伦敦举办的世界博览会展示了用这种方法制造的步枪。参展的6支步枪的零件可以拆卸下来任意调换，然后重新组装，精度丝毫不受影响。这在当时被称为“世界工厂”的英国引起了轩然大波，英国人把这种零件互换的生产方式称之为“美国生产方式”。**

**4.流水装配线的建立**

**为了降低生产成本，福特采用了当时最先进的生产技术。1910年1月福特公司建成了海兰公园工厂，占地63英亩。公司的生产制造业务全部移往海兰公园工厂。亨利·福特在他的工厂中使用了装配线的理念。据说，福特从屠宰场的作业过程得到了启发。一次在芝加哥参观屠宰场，福特发现那里的流水线作业方式效率极高：将一头牛放进去，出来时各个部位的肉与骨头都依照规矩有序存放，而且整个工作过程与程序极富连贯性。**

**福特的流水装配线作业方式包括了生产标准化和移动装配法两个方面。生产标准化基本上是对惠特尼“零件互换制”的发展，包括：产品标准化（即单一产品）、零件标准化、机械工具标准化和作业标准化。**

**1903年，当汽车行业还处于多型号、小批量生产时代时，福特就说过：“造汽车的正确方法应该是让一辆汽车和另一辆汽车一模一样，汽车工厂应该能生产一种一模一样的汽车，就像图钉工厂生产的图钉都是一种型号，火柴工厂造出的火柴全是一个规格。”**

**所谓装配线就是一种严格将工作区分开来、让每个人以最有效的方式从事一种活动的基本流程方法。“向前运行的装配线把工作送到工人的面前，而不是让工人到工作面前。现在，在所有的生产活动中，我们有两条基本原则—如果可以避免，一个人不必做超过一个步骤的工作；以及，所有人都不必弯腰工作。”简单地说，装配线除去了传统生产方式中许多无效率之处。**

**福特将工作组织的基本原则列成三个简单的步骤：**

**（1）将工人和工具按生产的顺序排列，以保证每一个生产部件在安装好前通过最短的距离。**

**（2）使用工作滑梯或其他形式的传送工具，以保证工人在完成了工作后总能把部件放在同一位置上—这个位置必须是他的双手最便于取放部件之处—如果可能，就让部件在重力的作用下到达下一个工人的工作地点。**

**（3）使用让部件以最方便的距离进行传送的有滑梯的装配线。**

**1913年4月，海兰公园工厂的移动装配线完成了实验。最初的实验是在飞轮永磁发电机的生产过程中进行的。以前，该工作由一个工人独立完成。一个工人一天工作9小时，可以生产35-40片飞轮，组装一个永磁发电机需要20分钟。福特将组装过程分解为29个独立步骤。通过一条生产线将每个步骤安排一个工人，组装时间减少到13分10秒。1914年福特还通过将生产线的高度提高8英寸，使工作时间减少到7分钟。一些进一步的提速实验将工作减少为5分钟。**

**在福特和他的工程师做了大量完善工作后，装配线开始运行。福特创造了一个复杂的系列生产系统，确保了零件、分组合件和组合件能在适当的时间运送到装配线上。结果是，劳动生产率提高了10倍。装配线将组装一辆轿车的时间从9小时54分钟减为5小时56分钟。以前福特公司生产轿车底架时，需要将部件搬运到固定装配点，耗时超过12小时。而装配线（实际是用一条粗绳索拉动轿车底架经过部件的堆放地点）将这一时间减为1小时33分钟。**

**“简而言之，结果就是：在科学研究的帮助下，现在一个人可以做几年前由4个人完成的工作。这条生产线奠定了生产方法的高效性，现在我们广为使用这一方法。以前由一个人做的轿车组装工作，现在被分为84个生产步骤—所有工人所做的工作，在以前需要三倍时间才能完成。” 在1917年，该厂生产了超过70万辆T型车。**

**4.高工资高福利的实施**

**1914年，福特公司宣布实施日工资5美元的制度，由8小时工作工资5美元，代替了9小时2.34美元。1916年，这一制度推广到女工身上。1929年工资上涨到每日7美元。但是，1932年的大萧条，工资降为4美元。20年代中期，福特公司率先将周工作日由六天改为五天。**

**原因在于：1913年福特公司的人员流动率高达380%。而日工资5美元立刻解决了这个难题。**

**5.产业集群的形成**

**1918年，胭脂河（River Rouge）工厂开业。胭脂河厂区有1.5英里长，0.75英里宽。该厂可以容纳81000名工人，厂房面积为700万平方英尺，建设成本高达2.67亿美元。与它相比，海兰公园厂区就显得简陋狭小多了。它的建成标志着公司的重心发生了转移。20年代中期达到满负荷生产，1923年，福特的T型车年生产量达到200万辆。**

**福特公司急剧增长的产量，也要求相应的上游供应商及时跟上发展的步伐。但是，相关的谈判和协调耗费了大量时间和精力。由此，福特公司决定向上游发展，自己完成原材料的供应和对相应资源的控制。福特公司购买了一条铁路、16座煤矿和大约70万英亩（合28.5万公顷）的森林，建立了锯木厂，购买了一支五大湖区的货运船队，以便把在苏必利尔湖的矿山的矿石运出来；甚至还买了一家玻璃加工厂。所有以上垂直一体化的经营活动，形成了今天意义上的产业集群。每天都有一艘公司的货船满载从公司的矿山挖掘出来的、足够使用一天的铁矿石抵达。公司煤矿生产出来的煤用于加热铁矿石。还有公司自己的森林里的原木、种植园中的橡胶等。胭脂河工厂的开业意味着另一个时代的开始。20世纪20年代是福特公司的巅峰时代。1922年公司的销售额达到最高。1926年之前，福特公司的收入一直超过通用汽车公司。但从1926年开始，直到1986年，福特公司被通用汽车公司超过。1991年，福特公司亏损23亿美元。**

**三、主要成果及贡献**

**1908年，福特公司生产了6000辆T型车。T型车推出的第一年，售出了17000辆，这是一个罕见的记录。此前的4年里，全世界汽车工业共生产了22000辆轿车。福特占有美国轿车市场48%的份额，年销售额为1亿美元。当第一次世界大战结束的时候，地球上差不多一半的轿车都是T型车。在T型车存在的19年中，福特公司在美国销售了1500万辆，在加拿大售出了100万辆，在英国销售了25万辆，占全世界轿车产量的一半。**

**美国汽车工业发展的三阶段**

**第一阶段：市场零散**

**1900年，没有任何一家汽车公司有广阔的市场、很高的知名度和雄厚的资金；没有任何一家有全国性的经销网。每家公司都局限在特定的地理区域内；每家的产品设计、生产和营销策略各不相同。在1909年的高峰期，美国共有274家公司生产小汽车，大部分公司都保持着低产量、高收益、汽车售价很高。**

**第二阶段：市场集中**

**某些品牌或车型占据主导优势，形成高产量、低收益和全国范围（甚至世界范围）内的销售网。1908年，福特公司的T型车问世，成为了汽车工业的主流设计。不久，巨型福特工厂和遍及全国的销售体系使汽车产量高到令人无法想象的地步，其辉煌程度达到极致。**

**第三阶段：市场分割**

**20世纪20年代，在价格和产品策略的基础上，通用汽车公司大胆地将汽车市场分割成块，此举对于世界汽车工业产生了几位深远的影响。第二次世界大战结束后，营销人员不仅仅要根据消费者的人口结构（年龄、收入和教育），还要根据他们的消费心态来决定市场的目标市场。第三阶段的市场营销人员创造出了新方法来划分产品和分割市场。60年代的大马力中型汽车和70年代的赛车型小型汽车都很畅销，这是因为设计者和营销人员以购买者的需求为中心，从而赢得了顾客的赏识和信赖。**

**亨利福特的管理理念促进了美国汽车工业从第一阶段向第二阶段的转化，具有深远的经济和社会意义。**

**1.从宏观经济的角度看，汽车产业将钢铁业、玻璃工业、橡胶工业、以及石油工业紧密联系在一起；汽车工业是这些产业的核心，也是20世纪经济的核心。到20世纪70年代，美国有六分之一的企业与汽车产品的生产、销售或操作有关。**

**2.从社会生活的角度看，汽车给社会带来的影响是无法估量的：一方面，汽车运动快捷、方便，使人类精神得到了解放；个人能从开车的旅行中得到快乐；农民们从此结束了远离尘嚣的生活；郊区变了模样；一座城市的人可以乘车赶到另一座城市上班。另一方面，职工工资的增长，休闲时间的增加，促进了大众消费的到来。**

**福特公司宣布：“福特轿车可以把你带到除了社交场合的任何地方。”卑微的T型车改变了数以百万计的人们生活。在20年时间里，它打破了产生孤独的源泉。农场主的旅行比以往任何时候都方便，甚至许多人是第一次出门旅行。因为市场不再需要大量马匹用的干草，所以大量土地可以改种新的粮食作物。轿车成为社会发生变化的核心。生活中出现了假期、郊区、高速公路、城市化及更多的东西.**

**3.从环境保护的角度看，20世纪有毒的空气、拥挤的街道和公路，以及车祸造成的死亡率是当初发展汽车工业时所未能预料的。就如人们未料到汽车给人们生活带来如此多的好处一样。在20世纪，有250万美国人死于车祸，超过了美国经历的所有战争死亡的人数之和。**

**四、参考文献**

（1）托马斯·麦格劳，现代资本主义—三次工业革命的成功者，江苏人民出版社，2000年

（2）鼹鼠的故事第02集：鼹鼠和它的红色汽车。

（3）查理·卓别林主演的《摩登时代》。