

经济订货批量 (EOQ)

王 静

(潍坊市高密中等专业学校, 山东 潍坊 261500)

【摘要】现代物流管理物流系统经济效益的经济订货批量,是物流系统中一个很重要的子系统,是供应和销售之间的中间环节,起着缓冲和平衡的作用,因此,对经济订货批量模型的研究成为人们对物流管理研究的热点之一。本文在研究了存在折扣情况下的经济订货批量 (EOQ) 模型的基础上讨论了如何建立共赢的订货批量模型。

【关键词】经济订货批量; 固定量系统; 成本; 采购数量折扣; 运输费用折扣; 最优批量

现代物流管理是以物的动态流转作为主要研究对象,揭示了运输、储存、包装、装卸、搬运、配送、流通加工和信息处理等物流活动的内在联系,使物流活动从经济活动中凸现出来。其中,作为创造了物流系统经济效益的经济订货批量,它是物流系统中一个很重要的子系统,是供应和销售之间的中间环节,起着缓冲和平衡的作用,因此,对经济订货批量模型的研究成为人们对物流管理研究的热点之一。

1. 经济订货批量 (EOQ) 概念

经济订货批量概念是根据订货成本来平衡维持存货的成本。平均存货等于订货批量的一半。因此,订货批量越大,平均存货就越大,相应地,每年的维持成本也越大。然而,订货批量越大,每一计划期需要的订货次数就越少,相应地,订货总成本也就越低。把订货批量公式化可以确定精确的数量,据此,对于给定的销售量,订货和维持存货的年度联合总成本是最低的。使订货成本和维持成本总计最低的点代表了总成本费用最小。上述讨论介绍了基本的经济订货批量概念,并确定了最基本的目标。

2. 经济订货批量 (EOQ) 模型

经济订货批量 (EOQ) 是存货维持与订货处理相结合使成本最低的补给订货批量。这种批量的确定,是假设全年的需求和成本相对较稳定。既然EOQ是根据单一的产品进行计算的,那么,该基本公式的形成中不考虑产品联合订货的影响。

计算经济订货批量最有效的方法是数学方法。经济订货批量的计算原理可用图1来表示。

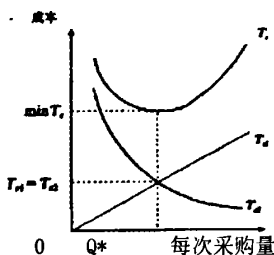


图1 经济订货批量

基本的经济订货批量模型是最简单的一种,用来识别持有库存的年成本与订货成本之和最小的订货批量。年持有成本等于库存平均持有量与单位年持有成本的乘积;年订货成本是订货次数与各批订货成本的乘积。

2.1 该模型的假设条件

- (1) 外部对库存系统的需求率已知,需求率均匀且为常量;
- (2) 一次订货无最大最小限制;
- (3) 采购、运输均无价格折扣;
- (4) 订货提前期已知,且为常量;
- (5) 订货费与订货批量无关,与订货次数有关;
- (6) 维持库存费是库存量的线性函数;
- (7) 不允许缺货;
- (8) 补充率为无限大,全部订货一

次交付;

(9) 采用固定量系统。

2.2 在此假设下,库存量的变化图示

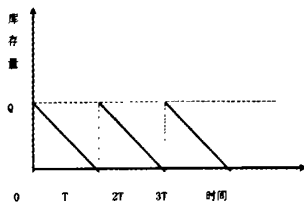


图2 库存量的变化

在以上假设条件下,库存量的变化如上图所示。从图2可以看出,系统的最大库存量为Q,最小库存量为0,不存在缺货。库存按固定需求率减少。当库存量降低到0时,就按固定订货量Q发出订货。经过一固定的订货期T,新的一批订货Q到达(订货刚好在库存变为0时到达),库存量立刻达到Q。显然,平均库存量为Q/2。

2.3 模型建立及推导

参数假设为:D:库存产品的年需求量(件/年);Q:每次订货的批量(件);C:每次的订货成本(元/次);P:货物单价(单位采购成本:元/件);F:每件存货的年保管费用占其价值(采购成本)的百分比,或“年保管费率”;K=PF:每件存货的年平均库存保管费用(元/件·年);TC:每年总成本。

在EOQ模型的假设条件下,由于订货周期T是变量,所以只计算一个周期内的费用是没有意义的,需要计算单位时间的

意志和品格,磨砺为人民服务的本领。

3.4 从养成艰苦朴素的生活作风的视角加强嘉庚精神的教育

艰苦奋斗、无私奉献是嘉庚精神的境界和道德情操,也是对中华民族的传统美德的继承和发扬。为此:(1)陈嘉庚艰苦朴素的生活作风为我们提供了“以艰苦奋斗为荣,以骄奢淫逸为耻”的荣辱观教育的生动教材,让我们铭记“成由勤俭败由奢”的历史教训,勤俭办一切事业,努力建设资源节约型的社会。(2)从宿舍节约一滴水、一度电的小事做起,思“锄禾日当午,汗滴禾

下土;谁知盘中餐,粒粒皆辛苦”;念“一粥一饭当思来之不易,半丝半缕恒念物力维艰”,养成文明、健康的消费方式和生活方式,倡导勤俭节约光荣、奢侈浪费可耻的荣辱观,形成尊重劳动、勤俭节约、合理消费、保护环境、珍惜资源的良好风气,为建设一个资源节约型、环境友好型的社会,为实现民族振兴和国家富强,做出自己应有的贡献。

3.5 从培养开拓进取的创新精神的视角加强嘉庚精神的教育

陈嘉庚能因为他具备求真务实,积极

进取的创新的的精神,是他为国家民族和华侨社会做出积极贡献的重要原因。在建设创新型国家中,我们要培养创新理念,树立学习无止境、创造无止境的思想;提高自己的创新心理素质,打破思维定势,勇于实践,敢于创新;敢于对权威的质疑,从中寻找和发现问题;要树立科学的世界观和思维方法,培养独立思考、求新求变的创造性思维,并把创新精神贯穿于我们的思想、道德、学习、工作的各方面。

存储总费用,即:

$$TC=CT+\frac{1}{2}QPF=\frac{CD}{Q}+\frac{1}{2}QK;$$

用求最小值的方法可得:经济批量

$$Q^*=\sqrt{\frac{2CD}{K}};$$

由图3-1可知,增大批量对成本和订货周期的影响是不同的,同时会引起TC的变化,TC的最小值出现在两直线相交的地方。

3. 存在折扣情况下的经济订货批量(EQ)模型

与EQQ延伸有关的两种基本调整分别是:采购数量折扣和运输费用折扣,现分别讨论如下:

3.1 考虑采购数量折扣的订货批量模型为刺激需求,诱发更大的购买行为,供应商往往在顾客的采购批量大于某一值时提供优惠的价格。这就是价格折扣。

数量折扣可以用基本的EQQ公式直接处理,它按照与给定的数量有关的价格计算总成本,以确定相应的EQQ值。如果任何数量上的折扣足以弥补增加的维持成本减去降低的订货成本,那么,数量折扣就提供了一种可行方案。但是,应该注意到的是,采购数量折扣和运输费用折扣各自对较大购买数量产生的影响,总成本最低购买并不始终在数量上大于用EQQ方法计算出来的订货数量。

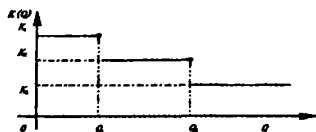


图3 分段价格折扣

价格折扣对于供应厂家是有利的。因为生产批量大,则生产成本低,销售量扩大可以占领市场,获取更大利润。价格折扣对销售方是否有利,要做具体分析。在有价格折扣的情况下,由于每次订购量大,订货次数减少,年订货费用会降低。但订购量大大会使库存增加,从而使维持库存费增加,按数量折扣订货的优点是单价较低,年订货成本较低,较少发生缺货,装运成本较低,而且能比较有效地对付价格上涨。其缺点是库存量大,储存费用高,存货周转较慢且容易陈旧。接不接受价格折扣,需要通过价格折扣模型计算才能决定。

价格折扣模型的假设条件仅有条件(3)与EQQ模型假设条件不一样。即允许有价格折扣。由于有价格折扣时,物资的单价不再是固定的了,因而传统的EQQ公式不能简单的套用。图3-3所示为有两个折扣点的价格折扣模型的费用。年订货费

C_p 与价格折扣无关,与EQQ模型的一样。年维持库存费和年购买费都与物资的单价有关。由于价格折扣模型的总费用不连续,所以成本最低点即一阶导数为零的点。求有价格折扣的最优订货批量可按下面步骤进行:

(1) 取最低价格代入基本EQQ公式求出最佳订货批量 Q^* ,若 Q^* 可行, Q^* 即为最优订货批量,停止。否则转步骤(2)。

(2) 取次低价格代入基本EQQ公式求出 Q^* 。如果 Q^* 可行,计算订货量为 Q^* 时的总费用和所有大于 Q^* 的数量折扣点所对应的总费用,取其中最小总费用所对应的数量即为最优订货批量,停止。

(3) 如果 Q^* 不可行,重复步骤(2),直到找到一个可行的EQQ为止。

3.2 考虑运输费用折扣的订货批量模型运输费用折扣提供了类似于购买数量折扣的一个EQQ延伸。在先前讨论的EQQ公式中,没有考虑运输成本对订货批量的影响。在根据交付数量购买产品并且卖方支付了从产地到存货目的地的运输费用时,这种忽略有时可能是正确的,因为这是由卖方负责装运,直至它抵达顾客的业务地点。然而,当产品的所有权在产地就已转移,那么,在确定订货批量时,就必须考虑运输费率对总成本的影响。

要完成这种分析,就必须明确地表示总成本中有无运输节约。虽然这种计算可以直接通过修正EQQ公式完成。这时,进行决策的依据就需要考虑运输费用,选择使总成本达到最低的方案。运输费率对购买总成本的影响是不能被忽视的。如果运输费用是由买方负责支付的话,任何EQQ方法都必须在批量的分类范围内测试运输成本的灵敏度。

一个值得注意的地方是:订货规模和每年的订货次数中所发生的大变化仅在维持和订货的总成本中产生不大的变化。对订货周期或订货频率中出现的重大变化,EQQ公式的灵敏度要大得多。同样地,成本因素中的重大变化也必然会大大影响经济订货批量。

3.3 综合考虑采购数量折扣和运输费用折扣的订货批量模型

许多时候,供应商和运输公司为了扩大影响、提高自身的竞争力,都会提出优惠条件,当价格折扣和运输费用折扣同时存在时,此时就必须同时考虑批量价格折扣和运输费用折扣的订货模型;如果只按批量价格折扣或者只按运输费用折扣,则可能会使总成本增加,不能达到最佳。

企业只有在密切联系自身所处的各方面具体条件的基础上,通过建立科学的经济订货批量模型,才能准确地确定本企业

的经济订货批量,使库存保持在合理的状态,从而达到节约企业运营成本,提高流动资金的利用率,使企业的经济效益和社会效益达到最优的目的。

4. 建立共赢的订货批量模型

买卖双方之间建立长期的合作关系,他们共同预测市场需求,以此可以降低供应商远离市场对市场不了解的缺陷,降低供应商的盲目生产程度,这就从某种程度上增加了供应链的效率;另外,供应商与订货款之间共同进行库存决策,避免了双方之间的博弈降低效率,这也相当于增加了效率。

确定合作收益在制造商与分销商之间的分配比例时必须考虑以下几个原则:

(1) 合作后的分配比例要以非合作状态下双方的可得收益为基础,使得双方的收益都在合作后有所增加。

(2) 合作产生的所有收益全部由双方共同分享,不存在“未分配”收益。

(3) 各自所得到的收益应随着各自所承担的风险的增加而递增。

(4) 各自所得到的收益应随着各自所投入的资本额的增加而递增。

(5) 根据多赢规则不应该出现某一方分得收益而另一方却没有分得收益的情况发生,即应该满足:若制造商或分销商其中一方的收益为零,则另一方的收益也为零;若制造商或分销商其中一方的收益大于零,则另一方的收益也大于零。

订货款在单位时间内订货总成本可分为产品的持有成本、采购的准备成本和产品成本三个部分。因此订货款的最佳订货批量为EQQ;而供应商采用订单生产方式,总成本分为准备成本(主要包括生产准备成本和订单处理成本)、持有成本和生产成本(单位产品生产成本为 c)三部分。在市场价格不变化的情况下,企业的利润用 Π_s 表示:

得到模型2:

$$\Pi_s = (A - C) R_d - \left(\frac{Q_1 R_d}{2 P_s} H_s + \frac{R_d}{Q_1} C_s \right)$$

$$\text{可得经济生产批量EPQ}^* = \sqrt{\frac{2CP}{hs}};$$

即供应商最希望出现的结果是按自己的成本结构得出的EPQ来送货,从而满足订货款的需求。但是这样并不能满足订货款成本结构。当EPQ=EQQ时,双方处于最优状态,但一般情况下,EPQ≠EQQ,这时供应商的成本就会偏离最优点而上升,利润下降。因此,供应商在独立的非合作关系中,处于被动的地位。这时,供应商应该主动出击,寻找合作伙伴,从而使得双方成本都得到了降低,优化供应链。

对公司业绩全面披露的思考

杨 扬

(上海海事大学经济管理学院, 上海 200135)

【摘要】2006年新会计准则的制定引入国际会计准则的理念, 将全面收益中的利得与损失纳入财务报表, 标志着中国会计准则正式与国际会计准则趋同。本文从会计制度理念入手, 通过对新准则所取得突破与存在的问题进行分析, 提出改进的建议。

【关键词】利润表; 利得和损失; 全面收益

自上世纪九十年代, 国际间金融贸易投资的繁荣推动世界范围的经济加速整合。而我国在2001年加入WTO, 标志我国正式融入世界经济一体化进程。社会经济环境的变化, 中国股权改革和资本市场的发展, 使传统财务报告一利润表已不能满足社会对会计信息的披露要求。

利润表是企业生产经营成果的反映, 是衡量企业生存发展能力的重要指标, 也是进行利润分配的依据, 对企业内外的利益相关者进行分析和决策具有十分重大的意义。如何设置各种层次的利润项目以满足不同利益相关者的需要; 如何对每一个层次的利润下一个清晰的定义; 设置不同层次的利润能否满足衡量企业业绩, 预测企业未来经营, 对企业的决策提供帮助等各种行为的需要。这些都是处在变革中, 仍需不断改进完善的中国会计准则需要思考和努力改进的方向。

1. 新准则下对利润表项目定义和列报的突破和存在的问题

2006年2月颁布的新企业会计准则引入国际会计准则中的“利得”和“损失”概念, 将利得和损失区分为直接计入所有者权益的利得和损失以及直接计入当期利润的利得和损失, 在利润确认上把全部已确认但未实现利得或损失纳入财务报表。2006年新准则引进利得及损失的概念, 并采用公允价值计量资产, 是这次新准则制定的重大突破。

在准则外在形式与国际准则趋同的背后, 是会计理念的重大变化——传统的收入费用观向资产负债观过渡。资产负债观强

调资产定义第一性, 其它会计要素都可以通过资产表示, 例如负债是负资产, 权益可以看作净资产, 而损益可以看作权益的增减, 资产变化了, 损益也变化了, 不管资产交易是否发生, 资产的风险, 报酬是否转移, 只要资产市场价值发生变化, 原来不计入损益的, 在资产负债观下都必须计入损益表项目, 特别是在金融工具的运用如此广泛的时代, 资产负债观的采用解决了资产计量的问题。而收入费用观按照“收入-费用=利润”的逻辑展开, 依据权责发生制和配比原则要求确认收益。实现原则和配比原则要求是收入费用观上不能确认不符合实现原则的交易和事项, 在计量属性上采用各种递延收益, 待摊费用等过渡性科目, 当一项交易或事项发生, 不同的理念选择会影响会计要素的确认和计量。

随着企业经营业务多样化和资产计量属性多元化, 资产在期末采用公允价值计量, 公允价值与历史成本差额作为当期利得和损失计入利润表。这种改变体现了我国会计准则正在向国际会计准则靠拢, 如何报告利润的观念正由当其经营业绩观向总括收益观过渡。当期经营业绩观下只有正常经营活动的结果才能包括在利润表中, 而非经常项目的利得和损失被排除在净收益之外, 直接在资产负债表权益部分列报。总括收益观认为无论是否来源于当期经营活动, 当其确认的所有收入, 费用, 利得及损失都包括在利润表中。总括收益观的终极目标是在收益的确认方面遵循资产负债观, 即全部资产期末按公允价

值计价。对于仍处在转变中的中国, 在借鉴国际认同的利润报告理念的基础上, 我们仍需逐步改进最终制定符合中国特色又能尽量符合国际惯例的中国会计准则。

虽然新准则突破性地引入利得和损失, 从其经营业绩观向总括收益观过渡, 但对利得与损失的定义仍然有待探讨。利润定义为“利润是指企业在一定会计期间经营成果。利润包括收入减去费用后的净额, 直接计入当期利润的利得和损失。”即利润包括当期反映的力的损失项目。但在“所有者权益”部分, 对利得及损失的定义是“利得是指由企业非日常活动所形成的, 会导致所有者权益增加的, 与所有者投入资本无关的经济利益流出”, 损失是指“由企业非日常行为所发生的, 会导致所有者权益减少的, 与所有者分配利润无关的经济利益流出”。在“所有者权益”部分和“利润”部分都有利得和损失的引入。对利得和损失定义的不明晰, 使利润表计算时属于利得和损失的项目没有明确的界定, 对科学全面评价企业经营成果造成逻辑混乱。

另外新准则中在全面收益信息披露上, 首次确认并单独列示金融工具等“未实现资产持有损益”, 但在基本准则中, 仍缺乏对全面收益的定义。目前我国在利润表中单独列示“公允价值变动损益”“资产减值损失”, 另外单独用一张“所有者权益变动表”来报告计入未实现的利得与损失, 这里面披露的全面收益项目是“直接计入所有者权益的利得和损失项目及其总数”。

使用两张表来反映全面收益, 不仅给

要使订货商采取合作的态度, 供应商的价格折扣必须考虑到订货商的成本最小化, 使双方总利润最大。

其模型如下:

(这里设供应商的一次生产准备成本和送货准备费用为Cs, 单位产品单位时间内持有成本为Hs; 订货商的单位时间的需求量为Rd 单位, 供应商的生产能力为单位时间生产Ps 单位, 订货商的一次订货准备费用Cd; 单位产品生产单位为c, 单位产品

的持有费用为Hs, 双方的市场交割价格为A, Tcd 表示单位时间内总成本。)

$$\max \Pi_1 = (A - c + b(Q - EOQ))R_d -$$

$$\left(\frac{Q R_d}{2B} H_s + \frac{R_d}{Q_d} C_s \right)$$

$$s.t. Q = EOQ = \sqrt{\frac{2C_d R_d}{H_s}}$$

$$\max \Pi_2 = (A - c)R_d - bR_d \sqrt{\frac{2C_d R_d}{H_s}} \\ - \frac{\sqrt{R_d}(C_d R_d(H_s - 2bP) + C_P(H_s + 2bR_d))}{P \cdot \sqrt{2C_d(H_s + 2bR_d)}}$$

5. 小结

如何确定订货批量和订货周期是经济订货批量模型必须解决的问题。首先解释经济订货批量的概念, 然后在约定了经济订货批量模型所用参数的基础上, 对经济订货批量模型进行推导; 接着建立了存在价格折扣和运输费用折扣情况下的订货批量模型用来确定最优订货量Q, 如何制订策略来使双方降低成本, 总利润达到最大。

经济订货批量(EOQ)

刊名: [网络财富](#)
英文刊名: [INTEMET FORTUNE](#)
年, 卷(期): 2009 (2)

本文读者也读过(10条)

1. [蒋惠园, 程小飞](#) [经济订货批量\(EOQ\)数学模型研究](#)[期刊论文]-[武汉理工大学学报\(交通科学与工程版\)](#) 2003, 27 (4)
2. [陈荣, 吴金南](#) [理想经济订货批量及其改进模型](#)[期刊论文]-[物流技术](#) 2004 (7)
3. [刘慧, 宋广华](#) [经济订货批量模型及其扩展](#)[期刊论文]-[商场现代化](#) 2008 (34)
4. [孙润田, 魏兰阁](#) [经济订货批量模型的探讨](#)[期刊论文]-[商场现代化](#) 2007 (34)
5. [王骏](#) [经典经济订货批量模型的灵敏度分析](#)[期刊论文]-[商场现代化](#) 2007 (34)
6. [李安周](#) [批量优惠条件下的经济订货批量模型](#)[期刊论文]-[统计与决策](#) 2005 (23)
7. [曲立, 徐远](#) [经济订货批量模型敏感性分析及应用](#)[期刊论文]-[商业研究](#) 2007 (4)
8. [傅珏生, 解燕, FU Jue-sheng, XIE Yan](#) [经济订货批量公式的一个注解](#)[期刊论文]-[数理统计与管理](#) 2006, 25 (2)
9. [罗丽英](#) [简析购进库存商品的经济订货批量模型](#)[期刊论文]-[内江科技](#) 2003, 24 (5)
10. [邓英, DENG Ying](#) [数量折扣下经济订货批量的探讨](#)[期刊论文]-[长沙民政职业技术学院学报](#) 2004, 11 (1)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_wlcf200902014.aspx