

# 固定资产动态折旧的分类模型与通用模型构建\*

林祥友, 钟向东

(西南财经大学, 四川 成都 610074)

**摘要:**文章参照固定资产静态折旧的几种典型模型, 构建了直线动态折旧模型、折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型、折旧率变化情况下的加速动态折旧模型, 分别根据各种折旧模型各自折旧额的内在规律性进行建模, 比较好地实现了从静态折旧模型向动态折旧模型的转化。在此基础上, 本文试图去寻找各种动态折旧模型中各期折旧额共同规律, 进而建立起固定资产动态折旧的通用模型, 以供企业根据自己的实际情况代入相应初始条件直接套用固定资产动态折旧的通用模型, 方便地计算固定资产各期的动态折旧金额。

**关键词:** 固定资产; 动态折旧; 分类模型; 通用模型

中图分类号: F234.2

文献标识码: A

文章编号: 1008-6439(2007)01-0100-03

## Construction of classified models and general models for dynamic depreciation of fixed assets

LIN Xiang-you, ZHONG Xiang-dong

(Southwest University of Finance and Economics, Sichuan Chengdu 610074, China)

**Abstract:** Based on several classic models of static depreciation of fixed assets, linear dynamic depreciation models, accelerated dynamic depreciation models with the changing of depreciation base and accelerated dynamic depreciation models with the changing of depreciation rate are constructed according to intrinsic law of each depreciation amount of each depreciation model. The change from static depreciation model to dynamic depreciation model is better realized. On the basis of this, this paper tries to seek the common law of each periodic depreciation amount of all dynamic depreciation models and constructs the common model of dynamic depreciation of all assets in order to provide the common models for enterprises to input the relative initial condition to directly use fixed assets dynamic depreciation according to their real situation to calculate the dynamic depreciation amount of each period of fixed assets.

**Key words:** fixed assets; dynamic depreciation; classified model; general model

固定资产的动态折旧模型, 是相对于现有的静态折旧而言的, 就是在固定资产折旧中引入资金的时间价值观念, 将固定资产折旧中形成的不同时点的现金流量, 按照一定的折现率进行等值计算, 真正实现固定资产各期折旧额的现值(内在价值)之和能够补偿固定资产的期初价值与期末净残值现值的差额。由于固定资产的静态折旧包括各期折旧额都相等的直线折旧法, 各期折旧额不相等的加速折旧法如各期的折旧基数变化的双倍余额递减法和各期的折旧率变化的年数总和法等等。与之相对应, 构建的固定资产的动态折旧模型也就划分为直线动态折

旧模型、折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型、折旧率变化情况下的加速动态折旧模型。

### 一. 三类典型固定资产动态折旧分类模型构建

#### 1. 固定资产的直线动态折旧模型

固定资产的直线动态折旧模型, 就是将资金的时间价值观念引入到固定资产折旧中去, 将固定资产原值与净残值现值的差额在折旧期内以等额序列年金的形式实现折旧, 一方面确保各期的折旧金额在数量上相等, 另一方面又确保各期折旧额的内在价值之和能真正补偿固定资产的内在价值。

固定资产的直线动态折旧模型构建如下:

\* 收稿日期: 2006-06-11

作者简介: 林祥友(1973-), 四川人, 西南财经大学会计学院, 博士研究生; 成都理工大学商学院, 讲师。

钟向东(1979-), 黑龙江人, 西南财经大学会计学院, 硕士研究生; 贵州财经学院会计学院, 助教。

首先,根据内在价值的补偿,建立等值关系。

然后,根据等值关系,直接计算出各期相等的折旧金额。

$$C - S(P/F, i, n) = \frac{D_0}{(1+i)} + \frac{D_0}{(1+i)^2} + \dots +$$

$$\frac{D_0}{(1+i)^n} = D_0(P/A, i, n)$$

$$D_0 = \frac{C - S(P/F, i, n)}{(P/A, i, n)}$$

其中,  $C$  是固定资产原值,  $S$  是固定资产净残值,  $D_0$  是每期等额的折旧金额,  $i$  是折现率,  $n$  是折旧期限,  $(P/F, i, n)$  是复利现值系数,  $(P/A, i, n)$  是年金现值系数。

### 2. 折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型

折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型,就是将资金的时间价值观念引入到折旧中去,并按照各期折旧额的内在规律性,即后一期的折旧基数是前一期折旧后剩下的余额,折旧基数是以为公比依次递减的等比数列,而折旧率则始终保持不变,按照此规律将固定资产原值与净残值现值的差额在折旧期内进行不等额折旧。

折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型构建如下:

首先,构造过渡变量  $D$ , 建立等值关系。

$$C - S(P/F, i, n) = \frac{Dr}{(1+i)} + \frac{D(1-r)r}{(1+i)^2} + \dots + \frac{D(1-r)^{n-1}r}{(1+i)^n} = \frac{Dr[(1+i)^n - (1-r)^n]}{(1+i)^n(i+r)}$$

然后,根据等值关系,计算出过渡变量  $D$ :

$$D = \frac{[C - S(P/F, i, n)](1+i)^n(i+r)}{r[(1+i)^n - (1-r)^n]}$$

最后,根据各期折旧额的内在规律,依次计算出各期的折旧金额:

$$D_1 = Dr, D_2 = D(1-r)r, \dots, D_n = D(1-r)^{n-1}r$$

其中,  $C$  是固定资产原值,  $S$  是固定资产净残值,  $D$  是过渡变量,  $D_1, D_2, \dots, D_n$  是各期的折旧金额,  $i$  是折现率,  $r$  是各期折旧比例,  $n$  是折旧期限,  $(P/F, i, n)$  是复利现值系数。

### 3. 折旧率变化情况下的加速动态折旧模型

折旧率变化情况下的加速动态折旧模型,就是将资金的时间价值观念引入到折旧中去,并按照各期折旧额的内在规律性,即各期的折旧率是以  $\frac{2}{n(n+1)}$  为公差依次递减的等差数列,而折旧基数则始终保持不变,按照此规律将固定资产原值与净残值现值的差额在折旧期内进行不等额折旧。

折旧率变化情况下的加速动态折旧模型构建如下:

首先,构造过渡变量  $D$ , 建立等值关系。

$$C - S(P/F, i, n) = \frac{D \frac{2n}{n(n+1)}}{(1+i)} + \frac{D \frac{2(n+1)}{n(n+1)}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{D \frac{2 \times 2}{n(n+1)}}{(1+i)^{n-1}} +$$

$$\frac{D \frac{2 \times 1}{n(n+1)}}{(1+i)^n}$$

$$= \frac{2D}{n(n+1)} \left[ \frac{n}{1+i} + \frac{n-1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{2}{(1+i)^{n-1}} + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

$$= \frac{2D}{n(n+1)} \left[ \frac{n(1+i)^{n-1} + (n-1)(1+i)^{n-2} + \dots + 2(1+i) + 1}{(1+i)^n} \right]$$

$$= \frac{2D}{n(n+1)(1+i)^n} \left\{ \frac{n[(1+i)^n] - 1}{i} - \frac{(1+i)^n - n - 1}{i^2} \right\}$$

$$= \frac{2D}{n(n+1)(1+i)^n} \left[ \frac{(ni-1)(1+i)^n + 1}{i^2} \right]$$

然后,根据等值关系,计算出过渡变量  $D$ :

$$D = \frac{[C - S(P/F, i, n)]n(n+1)(1+i)^n i^2}{2[(ni-1)(1+i)^n + 1]}$$

最后,根据各期折旧额之间的内在规律,依次计算出各期的折旧额。

$$D_1 = \frac{2nD}{n(n+1)}, D_2 = \frac{2(n-1)D}{n(n+1)}, \dots, D_n = \frac{2D}{n(n+1)}$$

其中,  $C$  是固定资产原值,  $S$  是固定资产净残值,  $D$  是过渡变量,  $D_1, D_2, \dots, D_n$  是各期的折旧金额,  $i$  是折现率,  $r$  是各期折旧比例,  $n$  是折旧期限,  $(P/F, i, n)$  是复利现值系数。

这样,就完成了与传统的折旧模型中的直线折旧法、双倍余额递减法、年数总和法相对应的动态折旧模型,即直线动态折旧模型、折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型、折旧率变化情况下的加速动态折旧模型等的构建,全面实现了固定资产折旧从静态折旧法向动态折旧法的转变。

## 二. 固定资产动态折旧的通用模型构建

综观固定资产的直线动态折旧模型、折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型、折旧率变化情况下的加速动态折旧模型,可以发现,它们有一个共同的特点,就是在折旧中引入了资金的时间价值观念,进行了不同时点现金流量的等值计算。另一方面,三者的主要区别在于,直线动态折旧是各期的折旧额在数量上相等,各期的折旧基数和折旧率都没有发生变化;折旧基数变化情况下的加速动态折旧和折旧率变化情况下的加速动态折旧,前者的变化在于折旧基数等比递减,后者的变化在于折旧率等差递减,最终都使得各期的折旧额按照一定的规律发生变化。如果把直线动态折旧模型看成加速动态折旧模型的特殊情形,即直线动态折旧模型的折旧基数以 1 为公比等比变化,其折旧率以 0 为公差等差变化,这样,实际上完全可以构造出涵盖以上三种情况的固定资产动态折旧的通用模型。

固定资产动态折旧的通用模型构建如下:

首先,构造过渡变量  $D$ , 建立等值关系。

$$C - S(P/F, i, n) = \frac{Dr}{(1+i)} + \frac{D(1-g)r}{(1+i)^2} + \dots + \frac{D(1-g)^{n-1}r}{(1+i)^n} = \frac{Dr[(1+i)^n - (1-g)^n]}{(1+i)^n(i+g)}$$

其次,根据等值关系,计算出过渡变量  $D$ :

$$D = \frac{[C - S(P/F, i, n)](1+i)^n(i+g)}{r[(1+i)^n - (1-g)^n]}$$

最后,根据各期折旧额的内在规律,依次计算出各期的折旧金额:

$$D_1 = Dr, D_2 = D(1-g)r, \dots, D_n = D(1-g)^{n-1}r$$

其中,  $C$  是固定资产原值,  $S$  是固定资产净残值,  $D$  是过渡变量,  $D_1, D_2, \dots, D_n$  是各期的折旧金额,  $i$  是折现率,  $r$  是各期折旧比例,  $g$  是各期折旧额的递减比率(涵盖了由折旧基数变化和折旧率变化导致的折旧额变化),  $n$  是折旧期限,  $(P/F, i, n)$  是复利现值系数。

将前面三种固定资产动态折旧的分类模型与通用模型进行对比,不难发现,固定资产各期折旧额的递减比例  $g$  的取值决定着各类具体的动态折旧分类模型:

当  $g$  取值为 0 时,得到的是直线动态折旧模型;

当  $g$  取值为  $r$  时,得到的是折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型;

当  $g$  取值为  $\frac{2}{n(n+1)}$  时,得到的是折旧率变化情况下的加速动态折旧模型;

当  $g$  取值为负值时,得到的是和加速动态折旧相反的减速动态折旧模型。

由此可见,以上构造的固定资产动态折旧模型因参数  $g$  的取值不同而涵盖了各类具体的动态折旧分类模型,因而可以作为固定资产动态折旧的通用模型,企业可按照自己的需要代入相关参数,方便地计算出各期的固定资产动态折旧金额。

参考文献:

- [1]徐晓静,刘太平.固定资产折旧中的模糊数学方法[J].企业经济,2004(9).
- [2]刘兴革,黄彦涛,刘利君.关于运用正态分布法计提固定资产折旧的探讨[J].商业研究,2004(11).
- [3]李晓勤,郎作鹏,王丽娟.固定资产年数总和动态折旧模型的研究[J].农机化研究,2005(4).
- [4]孙芳城,郭华.固定资产折旧方法新探[J].财会月刊,2005(9).
- [5]杨德芳.固定资产折旧年限确定的帕累托最优[J].嘉兴学院学报,2006(6).
- [6]上官敬芝.平均贴现折旧法简介[J].财会月刊,2006(6).

(责任编辑:周祖德)

(上接第 95 页)

不会将纳税人推进较高的税率级次使他们适用的边际税率增加。建议税法中的货币指标包括应税所得、税率级次等应实行指数化调整,并允许物价指数和生活水平偏高的地区,生计费适当上调,做到因地制宜。标准扣除的数额每年也要随着物价指数的变化而调整,以避免通货膨胀对个人生计构成明显的影响。另外,建议对财产所得同劳务所得一样采用累进所得税制。

(四)预收预缴及征管制度方面

我国现行个人所得税征管的效果并不理想。这一方面与纳税人的纳税意识不强有关,另一方面由于我国信用制度建设晚于市场经济建设,相关法规不健全,也导致了税收征管不力。应借鉴国外经验,加快信用制度建设,建立并完善信用管理的相关法律;建立信用数据库,建立并发展信用服务中介机构;加强政府对信用行业的管理,增强税务机关对纳税人信息的掌控力度,保证税款的有效征收。

另外,建议将源泉扣缴的范围进一步扩大。如可以要求雇主代扣所得税,并向税务部门汇报所有的劳务款项,这些劳务主要有法律、医务、咨询、建筑工程、其他的专业人员所提供的劳务、娱乐服务、商

业服务和建筑服务等。其次,可以规定代扣所得税的单位有权获得所代扣税款一定比例的补偿,以便其更好地履行代扣义务和及时上缴所扣税款。

参考文献:

- [1]E · deloddere, S · haulotte, Ch · valenduc. Tax Survey [M]. 2005:8-46,79-99.
- [2]解学智.国外税制概览:个人所得税[M].北京:中国财政经济出版社,2003.
- [3]荷兰国际财政文献局,中国国际税收研究会.中国加入世贸组织与税收制度改革[R].北京:中国税务出版社,2004.
- [4]中国国际税务研究会.中国加入WTO与税收改革[R].2000.
- [5]孟红.韩国个人所得税制的特点[J].税务研究,2006(2).
- [6]从比较税法的角度谈中国个人所得税的改革目标[EB/OL].财税法网,2005-05-30.
- [7]西方发达国家个人所得税制改革的趋势及其对我国的启示[EB/OL].中税网,2003-08-10.
- [8]建立社会信用体系的国际经验与启示[EB/OL].中参网,2005-05-03.

(责任编辑:周祖德)