

# 会计中的加总问题

——对《企业会计准则第 30 号》(2006) 的评价

新夫

(江苏广播电视大学 210036)

**摘要:** 加总问题由来已久,从信息论的角度看,会计实际上是一个数据加总与分解的过程,如果信息使用者的偏好不变,那么加总数据必然导致信息耗损,分解数据则必然导致信息补偿。2006 年初新颁布的《第 30 号准则》对利润表的列报方式做了两处较大的变动,借鉴信息熵理论,本文构建了有别于以往的报表编制评价模型,并通过对 2001—2005 年某家上市公司的利润表进行重述,实际考察了《第 30 号准则》对利润表的信息耗损与补偿,在此基础上给出了一般性的报表编制程序。

**关键字:** 加总问题, 信息耗损与补偿, 会计准则, 利润表

**中国图书分类号:** F2      **文献标识码:** A

2006 年 2 月 15 日,财政部发布了 39 项企业会计准则和 48 项注册会计师审计准则,这标志着适应我国市场经济发展要求、与国际惯例趋同<sup>1</sup>的企业会计准则体系和注册会计师审计准则体系正式建立。自 1993 年中国会计全面改革始,历经“两则两制”、《会计法》的两次修订(1993 和 1999 年),到 2006 年新会计审计准则的颁布,中国会计试图与国际协调的努力一直没有停止。经济越发展,会计越重要。近年来中国经济的高速增长引世人瞩目,<sup>2</sup>国内企业也以前所未有的规模向海外迅速扩张。<sup>3</sup>新准则的颁布顺应了当前中国经济发展的需求,2007 年 1 月 1 日实施之后,将从根本上改善国内经济环境,大大降低国内企业与国际市场之间的交易成本,这是准则制定机构此次颁布新准则的主要目的。但是新准则的实施必然会出现这样或那样的问题,正如财政部把今后一段时间企业执行新会计准则的情况作为重要工作之一,理论界和实务界也有责任对将会出现的这些问题作为研究对象,本文的写作动机也在于此。由于离新准则的实施尚待时日,我们不可能真正从实证意义上进行探讨,因此本文侧重于规范分析;我们的研究对象为《企业会计准则第 30 号——财务报表列报》(以下简称“第 30 号准则”),其中主要针对变动比较大的利润表。

## 一、问题的提出

从信息论的角度看,会计实际上是一个数据加工过程:将众多具有丰富经济和社会内涵的交易和事项按照某种加总关系最终用一张报表汇总反映某个会计主体的财务状况、经营成果和现金流量。用古人的话说就是,“零星算之为计,总合算之为会”(清·焦循《孟子正义》)。<sup>4</sup>加总问题(aggregation problem)是“会计”过程中所涉及到的一个重要问题。加总问题的实质是将诸多性质相似的微观系统汇总以期观察和认知中观或宏观世界(Ijiri, 1971)。对加总问题的关注源于对客观世界真实性的认知渴望,当人们希望获得宏观世界的相关知识时,往往会采用一种“1+1=2”的简单思维。不可否认,在不知道微观个体与更复杂的宏观世界之间的关系之前,线性思维可以简化问题。但是,这种简化是建立在一定前提条件下的,即加总过程中的信息耗损(information loss)在一定的限度内。举例来说,如果一个苹果加一个苹果在不忽略每个苹果的色泽、鲜味、大小等特征条件下能够等于两个苹果的话,那么对于“一个苹果加一个香蕉等于两个水果”这样的肯定句,我们不得不要打个问号了。因此

遇到加总问题时，必须考虑信息损耗。

加总问题常见与经济学、统计学、会计学等学科中，“加总”（aggregation）问题在经济学中具有极为重要的基础意义，宏观经济学的微观基础需要通过解决“加总”问题予以实现（如单个厂商的供给曲线通过加总得到总供给曲线）。<sup>5</sup>在会计学中，财务报表的编制实际上就是一个加总过程。例如，根据重要性原则，资产负债表中必须单列“货币资金”和“短期投资”，而“货币资金”项目又是由“现金”、“银行存款”和“其他货币资金”汇总而来，“短期投资”项目也是由不同期限、不同种类的各种短期投资汇总而来。如果假定信息使用者总是偏好于更为详细的数据和信息，那么经过汇总得到的财务报表就不可避免地要损失一部分信息使用者需要的信息。在《第 30 号准则》所规定的列报方式中，利润表有两处比较大的变动：（一）利润表的单列项目不再区分主营业务和其他业务，直接列报营业收入、营业成本；（二）利润表中的营业外收支按照大项进行列报，如非流动资产处置损益等。单从收入的构成上看，<sup>6</sup>问题（一）涉及的是一个加总问题，即将主营业务收入和其他业务收入加总为营业收入，需要解决的是信息耗损问题；问题（二）则是一个分解问题（decomposition problem），即将营业外收入分解为若干个明细项目，需要解决的是信息补偿问题。本文的目的在于通过对利润表列报方式前后变化之后所引起的信息量的变化，用一个信息度量模型来量化《第 30 号准则》的具体效果，提出一个可操作化的财务报表编制方法。

|     | 内 容                | 函数类型 | 信息量变动 |
|-----|--------------------|------|-------|
| （一） | 主营业务收入+其他业务收入=营业收入 | 加总函数 | —     |
| （二） | 营业外收入=非流动资产处置收益+…… | 分解函数 | +     |
| 合 计 |                    |      | ?     |

表 1 利润表中的信息量变化

二、文献综述：会计中的加总问题与信息耗损

会计中的加总问题可以从《会计计量基础》一书说起。Ijiri（1967）就从会计计量的角度论及了会计中的加总问题。此后，Lev（1968）首次借鉴信息熵函数，推导出了财务报表编制时的信息耗损模型，计算了在财务报表编制时发生的信息损耗。后来，Lev（1970）将信息耗损模型进行扩展，引入时间变量，从而构建了一个较为全面的信息耗损模型。Miller（1973）对商誉中的加总问题进行了讨论。Feltham（1977）对成本加总问题从信息经济学的角度进行了详细的分析，并构建了相应的评价模型。Barefield（1972）、Abdel-khalik（1973，1974）和 Otley & Dias（1982）应用实验方法证实了会计信息的加总程度对信息使用者决策的影响。Sorter（1969）在首次提出“事项会计”的过程中专门讨论了“加总还是不加总”的问题。<sup>7</sup>因此可见，会计中的加总问题也是由来已久。我们对于加总问题的关注一个重要的原因就是，加总必然导致信息的耗损，对此必须做出评价。

回到刚才的苹果与香蕉的问题，什么时候我们可以说“两个水果”而不是说“一个苹果和一根香蕉”呢？什么时候我们可以用“企业”来代替“机器、厂房、经理、工人等等”？当人们进入由微观个体组成的宏观结构时，就产生了加总问题。由于加总问题的基础性地位，其所涉及的学科领域非常广泛。事实上，任何一个系统的产生都离不开加总结构。经济学中的加总问题涉及生产函数、效用函数、投入—产出模型、物价指数理论等，统计学中的加总问题则与动态线性系统、统计总量有关，会计学中的加总问题表现为会计定价、收入确认等问题。

一个加总结构（aggregation structure）由三部分组成（Ijiri，1971）：微观系统

(microsystem)、宏观系统 (macrosystem) 和一个加总函数 (aggregation function)。微观系统中的各个要素通过加总函数将宏观系统中的各个要素联系起来。按照微观结构与宏观结构之间的符合程度, Ijiri (1971) 将加总问题分成四类: (1)完全一致 (total consistency); (2)部分一致 (partial consistency); (3)误差 (errors and biases); (4)评价与选择 (evaluation and selection)。当集合 A 通过加总函数  $g(x)$  与集合 B 完全一致时, 这时没有信息耗损, 因而其误差为零, 当然这种情形只适用与理论探讨, 现实中是没有的; 或者即使有误差, 但误差足够的小, 因而可以忽略不计。因此, 在上述情况下不需要考虑信息耗损, 自然也就不没有在各种加总结构中做出最优化选择的问题。当集合 A 与集合 B 部分一致时, 并且此时的误差超过了人们的承受能力时, 为了使加总得到的宏观模型更好地描述和预测现实世界, 就必须设计一个用误差来表达的信息耗损函数以便选出预期信息损失最小的加总结构。会计作为一个信息系统, 由于在会计加总过程中, 特别是在报表编制过程中必然出现的信息耗损, 因此本部分着重于加总所导致的信息耗损 (即误差), 计算系统误差的方法主要有两种: (1)平方差计算公式; <sup>8</sup>(2)信息熵计算公式。我们这里主要集中于第二种信息熵计算方法的讨论。

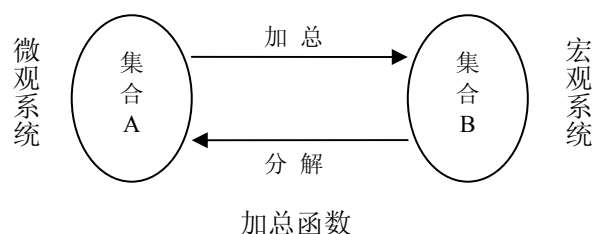


图 1: 一个加总结构

C. E. Shannon (1948) 首次构建了信息熵函数, 用以计算信息的含量。<sup>9</sup>

$$H = -\sum p_i \log p_i \quad (1)$$

在(1)式中,  $H$  是信息理论中的熵, 表明信息量的大小,  $p_i$  代表一系列事件  $\{E_1, E_2, \dots, E_n\}$  发生的概率,  $\sum p_i = 1$ 。信息熵的含义在于, 某一事件  $E_i$  发生的概率越大, 即  $p_i$  的值越大, 该事件对人们预期的冲击越小, 因而其所包含的信息量就越小; 相反, 当某一事件发生的概率越小, 那么一旦该事件发生, 对人们的预期就会产生较大的冲击, 因而其信息量就越大。由此可以推知, 信息量的大小与事件发生的概率成反比, 即信息量大小是事件发生概率的减函数:<sup>10</sup>

在将信息熵模型引入会计加总问题时, 我们的假定是: 如果将总资产或总收入看作单位 1, 那么单列在资产负债表和利润表中的各项资产和收入项目按照其金额占总资产或总收入中的比重( $f_i$ )总和为 1。这里有一个关键地方值得注意, 即事件发生的概率( $p_i$ )与每一个被加总项目占总额的比重( $f_i$ )之间的关系。<sup>11</sup>

由此, 会计中加总问题的信息耗损就可以定义为, 两个事件  $\{E_i, E_j\}$  合并为一个事件  $\{E_{i+j}\}$  时信息熵的变化。

如果, 加总后的信息熵为:

$$H' = -p_1 \log p_1 \cdots - (p_i + p_j) \log (p_i + p_j) \cdots - p_n \log p_n$$

那么,  $H$  加总前后的信息熵变化则为

$$\begin{aligned} H - H' &= p_i \log p_i + p_j \log p_j + (p_i + p_j) \log (p_i + p_j) \\ &= -p_i [\log p_i - \log (p_i + p_j)] - p_j [\log p_j - \log (p_i + p_j)] \\ &= (p_i + p_j) \left[ -\frac{p_i}{p_i + p_j} \log \frac{p_i}{p_i + p_j} - \frac{p_j}{p_i + p_j} \log \frac{p_j}{p_i + p_j} \right] \end{aligned}$$

从公式(4)可以看出，加总后的信息耗损与两个因素有关，即被加总的两个项目占整个项目总额比重  $(p_i + p_j)$  以及每一个项目占加总项目总额的比重  $\left[ \frac{p_i}{p_i + p_j} \right]$  或  $\left[ \frac{p_j}{p_i + p_j} \right]$ 。这与最初直觉判断的两个标准是吻合的。由此，可以得到一个通用的信息耗损公式：

$$H - H' = P_s H_s \tag{2}$$

其中， $H$  为加总前  $n$  个项目的信息量， $H'$  为加总后  $n-1$  个项目的信息量， $(H-H')$  为由加总所导致的信息耗损， $P_s$  为加总项目占整个  $n$  个项目的比重，即  $(p_i + p_j)$ ， $H_s$  为该加总组合本身的信息熵。

对比传统的加总方法与新方法，有一点是相同的。传统的加总原则依据的惟一指标是“项目的大小占总额的百分比，即重要性标记 (indicia of materiality)”，如“某项目的金额超过 10% 就应该单独列示，否则就应予以合并”。<sup>12</sup> 在新方法中，这一因素是被考虑进去的，即(2)中的  $P_s$ 。不过，新方法不仅考虑所有单个的财务报表项目 ( $P_s$ )，而且还考虑到加总项目中每个单项的大小 ( $H_s$ )。更重要的是，传统方法将 ( $P_s$ ) 作为是否加总的标准，而不是像在新方法中那样作为信息耗损的计量标准。例如，传统方法对于 9% 和 0.01% 的项目是一视同仁，但却忽略了两项所导致信息耗损的差异。因而，新方法较之传统方法的优点是，它不仅能够为各个加总项目的优劣排序 (an ordinal measure)，而且还可以对它们之间的差异进行量化 (a cardinal measure)。

### 三、利润表中的信息耗损与补偿

#### 1. 模型

2006 年新颁布的《企业会计准则》中对利润表做了较大修改 (如表 1 所示)。对于变动 (一)，我们可以用从信息理论的角度量化主营业务收入与其他业务收入加总后导致的信息耗损；对于变动 (二)，我们也可以量化出营业外收入分解成若干大项之后的信息补偿。综合 (一) 与 (二)，我们可以得出本次利润表变动中的信息量变化。已知相关变量如下：

|            |                   |       |
|------------|-------------------|-------|
|            | 项目                | 比重/概率 |
| 表 2<br>变动前 | 主营业务收入            | $p_1$ |
|            | 其他业务收入            | $p_2$ |
|            | 营业外收入             | $p_3$ |
|            | 总收入 <sup>13</sup> | 1     |

|            |                   |             |
|------------|-------------------|-------------|
|            | 项目                | 比重/概率       |
| 表 3<br>变动后 | 营业收入              | $p_1 + p_2$ |
|            | 营业外收入 1           | $p_4$       |
|            | 营业外收入 2           | $p_5$       |
|            | 总收入 <sup>14</sup> | 1           |

在上面的变量表中，下列关系式成立：

$$p_1 + p_2 + p_3 = 1,$$

$$p_1 + p_2 + p_4 + p_5 = 1$$

$$p_4 + p_5 = p_3$$

为了研究方便，我们分两步计算熵值的变化，第一步，计算“主营业务收入”与“其他业务收入”加总为“营业收入”之后熵值的增加。

已知，加总前的信息熵为，

$$H = -p_1 \log p_1 - p_2 \log p_2 - p_3 \log p_3 \quad (3)$$

加总后的信息熵为，

$$H' = -(p_1 + p_2) \log(p_1 + p_2) - p_3 \log p_3 \quad (4)$$

那么，加总前后的信息耗损则为，

$$H - H' = (p_1 + p_2) \left( -\frac{p_1}{p_1 + p_2} \log \frac{p_1}{p_1 + p_2} - \frac{p_2}{p_1 + p_2} \log \frac{p_2}{p_1 + p_2} \right) \quad (5)$$

这里  $\frac{p_1}{p_1 + p_2}$  和  $\frac{p_2}{p_1 + p_2}$  为主营业务收入和其他业务收入占整个三个收入项目的比重，即  $(p_1 + p_2)$ ， $H_s^{12}$  为该加总组合本身的信息熵。

第二步，计算“营业外收入”分解为“营业外收入 1”和“营业外收入 2”后熵值的减少，即，

$$H'' = H' - (p_4 \log p_4 + p_5 \log p_5) + (p_4 \log p_4 + p_5 \log p_5) \quad (6)$$

那么，分解后的信息补偿则为  $\frac{p_5}{p_4 + p_5} \log \frac{p_5}{p_4 + p_5}$

这里的  $\frac{p_4}{p_4 + p_5}$  和  $\frac{p_5}{p_4 + p_5}$  代表分解过程中的信息补偿，从(7)式中可以看出熵值是在减少，这与我们认为分解后产生信息补偿的假设是相符的。

$$- (p_4 + p_5) \left( -\frac{p_4}{p_4 + p_5} \log \frac{p_4}{p_4 + p_5} - \frac{p_5}{p_4 + p_5} \log \frac{p_5}{p_4 + p_5} \right) \quad (8)$$

从(8)式中，我们就得到了《第 30 号准则》对利润表改革从信息耗损与补偿两个方面综合考虑的评价模型，上式传递的一个信息是：关于利润表陈列方式的变动从信息量上评价其是否优劣取决于(8)的符号，或者说取决于  $P_s^{12} H_s^{12}$  与  $P_s^{45} H_s^{45}$  之间的大小，当(8)式大于零时，则信息耗损大于信息补偿，当(8)式小于零时，则信息补偿大于信息耗损。

## 2. 一个实例：来自中国上市公司

正如前文所述，由于最新颁布的会计准则离具体实施尚待时日（2007 年 1 月 1 日），所以本文只能从数理逻辑上进行推演，偏重于规范分析。但是，如果用报表重述 (representation) 的方式，我们也可以利用评价模型(8)进行实证分析，以下是利用一家上市公司所做的关于利润表陈列方式变化导致的信息量变化的实证研究，我们对该公司过去五年利润表中的收入进行了重述，对由此引起的信息量的变动进行计算。首先从该上市公司的收入构成看，“主营业务收入”加“其他业务收入”占整个总收入的比重很高，相反，非常项目（营业外收入）的比重偏低。此外，其他业务收入在总收入的比重呈逐年上升的趋势，从 2001 年的 1.1% 到 2005 年的 6.53%，同时在整个加总项目（营业收入）中的比重也从 2001 年的 1.1% 上升到 2005 年的 6.58%。从我们对沪市多家公司的报表进行初步分析的结果看，这种情况比较普遍。

|      | 主营业务收入                      | 其他业务收入        | 营业外收入        | 总收入 <sup>1</sup> |
|------|-----------------------------|---------------|--------------|------------------|
| 2005 | 142,020(.9259) <sup>2</sup> | 10,010(.0653) | 1,364(.0089) | 153,394(1.00)    |
| 2004 | 257,302(.9625)              | 8,574(.0321)  | 1,438(.0054) | 267,314(1.00)    |
| 2003 | 363,191(.9762)              | 8,634(.0232)  | 205(.0006)   | 372,030(1.00)    |
| 2002 | 363,083(.9837)              | 5,817(.0158)  | 195(.0005)   | 369,095(1.00)    |
| 2001 | 295,454(.9888)              | 3,296(.0110)  | 38(.0001)    | 298,788(1.00)    |

注 1：总收入中我们扣除了“补贴收入”，这不影响整个研究的结论；

注 2：括号中的数字为各收入项占总收入的比重。

表 4 某上市公司收入构成表（单位：千元）

按照《第 30 号准则》的规定，我们对该公司的利润表进行重述，从而得到按照准则规定的新利润表。这里营业收入为主营业务收入与其他业务收入之和，营业外收入分解为处置非流动资产收益与其他项目。<sup>15</sup>其中需要单列的收入如下表所示：

|      | 营业收入 <sup>1</sup>           | 处置非流动资产收益    | 其他项目 <sup>2</sup> | 总收入            |
|------|-----------------------------|--------------|-------------------|----------------|
| 2005 | 152,030(.9911) <sup>3</sup> | 1,143(.0075) | 221(.0014)        | 153,394(1.00)  |
| 2004 | 265,876(.9946)              | 5(.0000)     | 1,432(.0054)      | 267,313(1.00)* |
| 2003 | 371,825(.9994)              | 130(.0003)   | 75(.0002)         | 372,030(1.00)* |
| 2002 | 368,900(.9995)              | 100(.0003)   | 95(.0003)         | 369,095(1.00)* |
| 2001 | 298,750(.9999)              | 19(.0001)    | 18(.0001)         | 298,787(1.00)* |

注 1：营业收入=主营业务收入+其他业务收入；

注 2：其他项目=营业外收入—处置非流动资产收益；

注 3：括号中的数字为各收入项占总收入的比重。

注 4：\*表示由于保留四位小数导致各项目比重相加不为 1。

表 5 按新准则重述后的收入构成表（单位：千元）

报表重述的结果可以看出，“营业收入”占整个收入的比重在最近五年中均超过了 99%，这表明该公司非常项目收入对整个收入的影响甚微。但是对于营业外收入的性质以及其后果必须时刻关注，比如该公司尽管营业外收入在总收入的比重很低，但 2005 年的“处置非流动资产的收益”却从上一年的 5000 元激增到 1143000 元，这种信号是不容忽视的，它传递了企业管理层对非流动资产的管理行为，市场和投资者有待对这种管理行为做出进一步的评价。

表 6 为根据(5)计算得到的加总过程中的熵值增加，熵值的增加意味着加总过程中出现的信息耗损，其程度从 2001 年的 875bit（按照  $10^{-4}$  换算）增加到 2005 年的 3471bit。增幅

近三倍，平均年增幅为 59.34%。从熵值构成的两大因素分析， $P_S^{12}$  值的变化在这五年中趋于稳定，主要是由于其他业务收入在营业收入中的比重上升有关，这与目前企业主业不清，核心能力不突出的情况有关，另外可能还有通过以其他业务进行盈余管理有关。

| 年度   | $p_1/(p_1+p_2)$ | $p_2/(p_1+p_2)$ | $p_1+p_2=P_S^{12}$ | $entropy_{12}=H_S^{12}$ | $P_S^{12}H_S^{12}$ |
|------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| 2005 | 0.9342          | 0.0658          | 0.9911             | 0.3502                  | 0.3471             |
| 2004 | 0.9678          | 0.0322          | 0.9946             | 0.2055                  | 0.2044             |
| 2003 | 0.9768          | 0.0232          | 0.9995             | 0.1592                  | 0.1591             |
| 2002 | 0.9842          | 0.0158          | 0.9995             | 0.1170                  | 0.1169             |
| 2001 | 0.9890          | 0.0110          | 0.9999             | 0.0876                  | 0.0875             |

注 1：当我们取以 2 为底的对数函数时， $H$  的最大值  $\log_2=1$ ，这样就可以用二进制 (bits) 来表示信息量的大小。

表 6 主营业务收入与其他业务收入加总的熵值计算表

表 7 为根据(6)计算得出的营业外收入分解后的熵值减少。熵值的减少意味着信息得到了一定程度的补偿。比照表 5 中“处置非流动资产的收益”的变化趋势，2005 年的激增在表 7 中得到了体现，2005 年的熵值减少了 -57bit，也就是说营业外收入的分解使得利润表的信息量得到了补偿，公司对非流动资产的管理行为得到了及时的披露，此外 2002 和 2003 年熵值的减少为 -5bit，高于 2001 年的 1bit，这与 2002 和 2003 年处置非流动资产取得的收益（分别为 130000 和 100000 元）远高于 2001 年的金额（19000 元）有关。因此，分解营业外收入有助于增加利润表的整体信息量。这也证实了我们的评价模型与事实是相符的。

| 年度   | $p_4/(p_4+p_5)$ | $p_5/(p_4+p_5)$ | $p_4+p_5=P_S^{45}$ | $entropy_{45}=H_S^{45}$ | $P_S^{45}H_S^{45}$ |
|------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| 2005 | 0.8380          | 0.1620          | 0.0089             | 0.6391                  | 0.0057             |
| 2004 | 0.0035          | 0.9965          | 0.0054             | 0.0334                  | 0.0002             |
| 2003 | 0.6341          | 0.3659          | 0.0006             | 0.9474                  | 0.0005             |
| 2002 | 0.5128          | 0.4872          | 0.0005             | 0.9995                  | 0.0005             |
| 2001 | 0.5135          | 0.4865          | 0.0001             | 0.9995                  | 0.0001             |

表 7 营业外收入分解的熵值计算表

最后，我们通过比较加总过程中的信息耗损与分解过程中的信息补偿，就可以看出《第 30 号准则》对利润表整体信息量的实际影响。表 8 说明，通过报表重述的方式对《第 30 号准则》实证考察，分解“营业外收入”后的信息补偿 ( $P_S^{45}H_S^{45}$ ) 在过去的五年内一直小于通过加总“主营业务收入”和“其他业务收入”后的信息损耗 ( $P_S^{12}H_S^{12}$ )，而且这种趋势在逐年增加，从 2001 年的 +874bit 到 2005 年的 +3414bit，增幅为 2.91 倍，平均年增幅为 58.12%。

|  | $P_S^{12}H_S^{12}$ | $P_S^{45}H_S^{45}$ | Loss or Compensation |
|--|--------------------|--------------------|----------------------|
|--|--------------------|--------------------|----------------------|

|      |      |    |       |
|------|------|----|-------|
| 2005 | 3471 | 57 | +3414 |
| 2004 | 2044 | 1  | +2043 |
| 2003 | 1591 | 5  | +1586 |
| 2002 | 1169 | 5  | +1164 |
| 2001 | 875  | 1  | +874  |

表 8 该公司利润表的信息熵值计算表（单位： $10^{-4}\text{bit}$ ）

### 3. 评价

回到本文最初的问题：《第 30 号准则》对利润表的两处变动（加总和分解）从信息理论的角度可以被认为是一种信息耗损和补偿过程，通过综合比较两种过程中增加和减少的信息熵值，即  $P_S^{12} H_S^{12}$  与  $P_S^{45} H_S^{45}$  的大小，我们针对本次利润表的改革构建了评价模型，并通过实证检验量化了本次改革的效果。与传统的评价方法的区别是，我们不仅考虑加总项目占总收入的比重（ $P_S^{12}$ ），即实务界和准则制定机构通常认为的重要性指数为“不超过净利润或总资产的 10%”，同时我们还考虑了加总项目之间的相对比重（ $H_S^{12}$ ），即如果加总项目金额越接近（如 1 单位的主营业务收入与 1 单位的其他业务收入），那么加总导致的信息耗损就会越大。对营业外收入的分解过程的分析我们采用了同样的评价模型，我们的结论是：利润表的信息传递机制受到了一定程度的破坏，信息的补偿所减少的熵值远远不能满足信息耗损所增加的熵值，尽管只是对一家公司进行了检验，但是这种情况是具有一般性的。那么，这样就提出了一个新的问题，单从利润表出发，我们是不是还需要其他已有的或有待创新的机制或途径来弥补这种信息的耗损呢？

## 四、进一步的讨论：利润表的附注信息

报表附注是会计报表的有机组成部分，可以毫不夸张地说，随着经济环境的日新月异、科学技术的迅猛发展以及人类观念的更新，现代会计已经进入了“附注时代”。我们认为投资者对附注的日益关注正好与本文对信息使用者偏好更详细的数据假设相吻合。为了解决信息补偿问题，我们在这部分将目光投向“报表附注”，依然应用信息理论的研究成果来重新解释附注的信息补偿机制，这也正好解答了我们在上文中提出的问题。我们仍然以上文中的样本公司为例。

当我们发现对营业外收入进行分解得到的信息补偿远远不能满足加总主营业务与其他业务后的信息耗损后，我们进一步将目光投向“营业收入”这个新生事物。显而易见，对于只在利润表中反映“营业收入”一项对于信息使用者来说是远远不够的，因此需要有对“营业收入”进行分解的机制，如附注中对营业收入构成情况的说明。我们发现针对主营业务收入和其他业务收入都有比较详细的明细数据，比如，主营业务收入就是分行业、分产品、分地区、按 10% 比重等做了细分。取该公司对主营业务收入和其他业务收入的明细表，构成了下表：

| 年度   | 电子通信行业         | 电子伺服系统         | 监控设备         | 税控产品       | 其他业务收入        | 营业收入 <sup>1</sup> |
|------|----------------|----------------|--------------|------------|---------------|-------------------|
| 2005 | 73,897(.3472)  | 125,327(.5888) | 3,612(.0170) | 0          | 10,010(.0470) | 212,846(1.00)     |
| 2004 | 234,761(.8448) | 30,661(.1103)  | 2,993(.0108) | 908(.0033) | 8,574(.0309)  | 277,897(1.00)     |
| 2003 | 360,883(.9706) | 2,165(.0058)   | 144(.0004)   | 0          | 8,634(.0232)  | 371,826(1.00)     |

|      | 计费器           | IC 卡话机         | 智能卡话机         | 其他           |              |               |
|------|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| 2002 | 73,916(.2004) | 259,934(.7046) | 24,367(.0661) | 4,865(.0132) | 5,817(.0158) | 368,899(1.00) |
| 2001 | 34,184(.1144) | 254,317(.8513) | 5,732(.0192)  | 1,221(.0041) | 3,296(.0110) | 298,750(1.00) |

注 1：2004 和 2005 年的“营业收入”中包括未扣除的“内部抵消”数字，因此出现与表 5 中重述的数字有出入，其中 2005 年的“内部抵消”为 60,816 千元，2004 年为 12,020 千元；

注 2：该公司按产品和行业分类的标准分两个阶段，2001 和 2002 为一阶段，2003、2004 和 2005 年为另一阶段，此外，本文为了简化，此处的重述没有考虑“其他业务收入”继续细分之后再归入各产品或行业中的情况，尽管如此，但并不影响本文的研究结论。

表 9 某上市公司营业收入构成表（单位：千元）

按照上文的(7)式的分解模型的构造原理，如果我们将“营业收入”看做单位 1 ( $P=1$ )，各分产品的比重分别为  $p_1$ （电子通信行业或计费器）， $p_2$ （电子伺服系统或 IC 卡话机）， $p_3$ （监控设备或智能卡话机）， $p_4$ （税控产品或其他）和  $p_5$ （其他业务收入）， $\sum_{i=1} p_i = 1$ 。

因此，营业收入在附注中被分解为以上五个大项过程中的熵值变化为：

$$H_{OI} - H'_{OI} = -P \log P - (-p_1 \log p_1 - p_2 \log p_2 - p_3 \log p_3 - p_4 \log p_4 - p_5 \log p_5) \quad (9)$$

因为  $P=1$ ，所以上式可以简化为，

$$H_{OI} - H'_{OI} = -(-p_1 \log p_1 - p_2 \log p_2 - p_3 \log p_3 - p_4 \log p_4 - p_5 \log p_5)$$

(9)式其实就是营业收入分解为各个大项后熵值的减少，如前文所说，熵值的减少就意味着附注信息的对利润表信息量的补偿。如下表所示。

| 年度   | $-p_1 \log p_1$ | $-p_2 \log p_2$ | $-p_3 \log p_3$ | $-p_4 \log p_4$ | $-p_5 \log p_5$ | $H_{OI} - H'_{OI}$ |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 2005 | 5299            | 4499            | 998             | 0               | 2074            | -12870             |
| 2004 | 2056            | 3509            | 704             | 270             | 1548            | -8087              |
| 2003 | 418             | 432             | 44              | 0               | 1260            | -2155              |
| 2002 | 4647            | 3559            | 2589            | 824             | 944             | -12563             |
| 2001 | 3579            | 1978            | 1094            | 324             | 717             | -7692              |

表 10 营业收入分解的熵值计算表（单位： $10^{-4} \text{bit}$ ）

对比表 10 中的信息补偿与表 9 中的信息耗损，我们得到表 11，通过营业收入的分解，我们可以把此次将利润表中的变动（一）所损失的信息量用附注的方式予以弥补，相对于主营业务与其他业务的加总所导致的信息耗损，附注信息的补偿远远大于其耗损，其中四年的熵值超过了四位数，从信息熵的角度，我们证明了附注信息在会计报表中的重要地位。由此，我们提出对上一部分所提出的问题的解决方式：充分利用报表附注来缓解利润表加总后的信息耗损，尤其是“营业收入”的附注信息。

|      | $P_S^{12} H_S^{12} - P_S^{45} H_S^{45}$ | $H_{OI} - H_{OI}'$ | Loss or Compensation |
|------|-----------------------------------------|--------------------|----------------------|
| 2005 | +3414                                   | -12870             | -9456                |
| 2004 | +2043                                   | -8087              | -6044                |
| 2003 | +1586                                   | -2155              | -569                 |
| 2002 | +1164                                   | -12563             | -11399               |
| 2001 | +874                                    | -7692              | -6818                |

表 11 包含附注信息的利润表信息耗损或补偿 (单位:  $10^4 \text{bit}$ )

## 五、报表编制的一般性方法

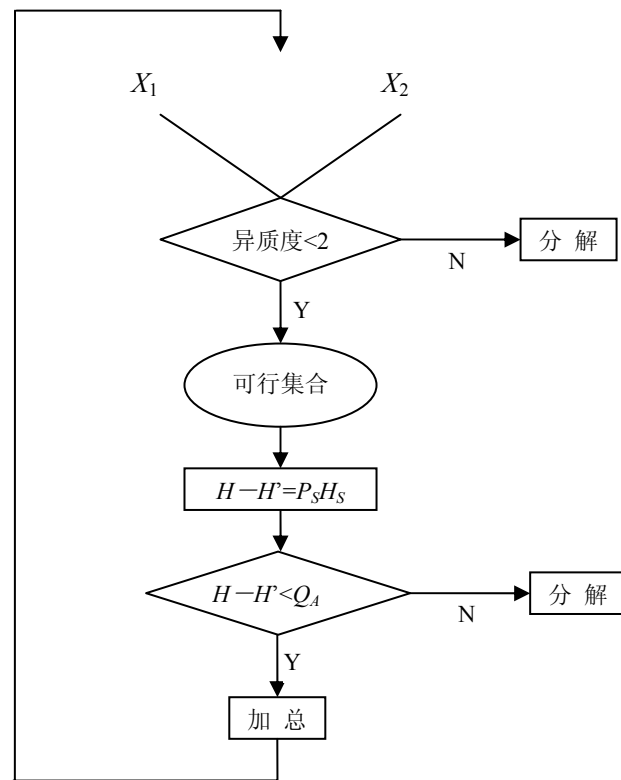
某一事项是否在财务报告中单独列示遵循重要性 (materiality) 原则。<sup>16</sup>从国内外会计准则和实务经验看,一般从质和量两方面对重要性进行综合分析。从性质上来说,当某一事项有可能对决策产生一定影响时,就属于重要项目,需要单独列示;从数量方面来说,当某一项目的数量达到一定规模时,也需要单独列示。国内外会计实务界重要性一般理解为“不超过净利润或总资产的 10%”。<sup>17</sup>在加总过程中,首先需要考虑的是各加总项目的性质是否是同质的,或异质性有多大,如果我们给每一个报表项目给定一个分类值,如表 12 所示,

| 项 目    | 分类值 ( $F_i$ ) |
|--------|---------------|
| 流动资产:  | 1             |
| 现金     | 1.1           |
| 银行存款   | 1.2           |
| 其他货币资金 | 1.3           |
| 短期借款   | 1.4           |
| .....  | .....         |
| 固定资产:  | 2             |
| 机器     | 2.1           |
| 厂房     | 2.2           |
| .....  | .....         |

注:项目 i 与项目 j 之间的异质度为  $Y_{i,j}$ , 计算公式为,  $Y_{i,j} = \frac{F_i}{F_j}$ , 其中必须要满足  $F_i > F_j$ , 当  $Y_{i,j} > 2$  时, 我们就判断加总项目 i 与 j 不属于同一类,  $Y_{i,j}$  越大表明其异质度越高, 加总的可行性就越低。

表 12 加总项目分类值表 (部分)

那么异质度的计算等于每两个加总项目的分类值之商 (这里我们规定必须以较大值的为分子), 给定一个异质度的标准为 2, 则大于 2 的两个项目的加总就被拒绝。这样我们首先得到一个加总的“可行集合” (admissible set)<sup>18</sup>; 其次再考虑各项目之间的数量关系, 这里我们计算出熵值的增加 ( $H - H' = P_S H_S$ ), 然后引入一个重要性标准  $Q_A$ ,<sup>19</sup>将增加的熵值与  $Q_A$



做比较，低于  $Q_A$  的就被允许加总，而高于  $Q_A$  的就被拒绝。我们在这里可以给出一个有别于传统方法的一般性的报表编制程序。

图 2 报表编制的一般程序

## 六、小结

从 1948 年 Shannon 等人在信息理论方面的开创性工作以来,信息熵被应用于广泛的领域,从人们逐渐认识到信息理论的重要性和意识到会计就是一个信息系统这个本质的发展路径,会计学应用信息理论的“为我所用”应该是一个避不开的主题。Lev (1968, 1970) 首次将其引入会计学领域,并总结出了在会计报表编制时的加总规则,这为我们以后的对会计报表的编制和改革提供了一个很好的评价模式。利用此次我国会计准则与国际接轨的契机,我们综合考察了利润表的信息含量和熵值变化,系统地评价了《第 30 号准则》的实施效果。用数字说话,避免了对改革评价的各方完全依赖主观感觉做出对《第 30 号准则》乃至此次会计改革的优劣判断。我们应该遵循科学发现的客观规律:首先排除价值判断,通过实证性研究揭示现象及其规律,在此基础上,再做出优劣判断,并指导实践,然后再在实践中接受检验,如此周而复始。<sup>20</sup>

本文有以下几点不足之处:

1.正如其他学者对信息熵理论应用与会计学领域所指出的批评,<sup>21</sup>该研究模式只考虑了信息供给方——报表编制,而忽视了信息需求方——信息使用者。如果将会计信息作为一种公共产品,那么其产品的性质和数量等特征是需要供给与需求双方共同决定的。因此对于信息使用者的偏好(决策模型),我们视其为固定不变,并一味地偏好更详细的数据,在这方面是需要今后改进的地方。例如,对于所有者和债权人来说,他们对会计信息的偏好就会有比较大的差异。

2.本研究的样本规模过小,只采用了一家公司的真实数据。一方面笔者缺乏相关的数据库,能力有限,另一方面,我们认为利用单个公司的数据进行详细分析也有利于将问题说的更加清楚,从而避免大规模样本中统计技术的偏差。

3.信息理论本身的局限性。援引信息理论创始人之一 Weaver (1964) 之语:“信息理论最初让人失望之处在于‘信息’这一核心概念竟与信息本身所承载的实际意义毫不相关”。<sup>22</sup>在本文的研究中,简化问题,我们没有考虑名称变化带来的信息耗损或补偿,因此,只关注相对金额和概率值的变化导致的信息耗损,忽略了由于加总后项目的名称变化而导致的信息耗损,这也是不可忽视的一点。

## 参考文献

- [1] Abdel-Khalik, A. R., 1973, “The Effect of Aggregation Accounting Reports on the Quality of the Lending Decision: An Empirical Investigation”, *Journal of Accounting Research*, Vol. 11, Empirical Research in Accounting: Selected Studies 1973. (1973), 104-138
- [2] Barefield, R. M., 1972, “The Effect of Aggregation on Decision Making Success: A Laboratory Study”, *Journal of Accounting Research*, Vol. 10, No. 2. (Autumn, 1972), 229-242
- [3] Bernhardt, I. & R. M. Copeland, 1970, “Some Problem in Applying an Information Theory Approach to Accounting Aggregation”, *Journal of Accounting Research*, Vol. 8, No. 1. (Spring, 1970), 95-98
- [4] Feltham, G. A., 1977, “Cost Aggregation: An Information Economic Analysis”, *Journal of Accounting Research*, Vol. 15, No. 1. (Spring, 1977), 42-70
- [5] Ijiri, Y., 1971, “Fundamental Queries in Aggregation Theory”, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 66, No. 336. (Dec., 1971), 766-782;
- [6] Ijiri, Y., 1972, “Measurement in Current Accounting Practices: A Reply”, *The Accounting Review*, Vol. 47, No. 3. (Jul., 1972), 510-526

- [7] Lev, B., 1968, "The Aggregation Problem in Financial Statements: An Informational Approach", *Journal of Accounting Research*, Autumn, 247-261
- [8] Lev, B., 1970, "The Aggregation Problem in Financial Statements: Extension", *Journal of Accounting Research*, Autumn, 78-94
- [9] Miller, M. C., 1973, "Goodwill-An Aggregation Issue", *The Accounting Review*, Vol. 48, No. 2. (Apr., 1973), 280-291
- [10] Otley, D. & F. J. B. Dias, 1982, "Accounting Aggregation and Decision-Making Performance: An Experimental Investigation", *Journal of Accounting Research*, Vol. 20, No. 1. (Spring, 1982), 171-188
- [11] Shannon, C. E., 1948, "A Mathematical Theory of Communication," *Bell System Technical Journal*, 27(1948),
- [12] Sorter, G. H., 1969, "An 'Events' Approach to Basic Accounting Theory", *The Accounting Review*, Vol. 44, No. 1. (Jan., 1969), 12-19
- [13] [加]威廉姆 R. 司可脱 (William R. Scott) 著, 陈汉文等译, 2001: 财务会计理论, 机械工业出版社
- [14] 郭道扬编著, 1984: 中国会计史稿, 中国财政经济出版社
- [15] 财政部会计准则委员会, 2006: 企业会计准则第 30 号——财务报表列报
- [16] 《最新企业会计准则讲解与运用》编写组, 2006: 最新企业会计准则讲解与运用, 立信会计出版社

## The Entropy of Net Income Calculation

—Appraisal of Accounting Standard No.30 (2006)

Xin Fu

( NO. 399, North Jiangdong Road, Nanjing, Jiangsu, China, 210036 )

**Abstract:** The aggregation problem is a longstanding issue since 1940s. The information theory holds that the accounting is a process of data aggregation and disaggregation. If we assume that the information users prefer to the detailed data, the data aggregation will lead to the information loss and the data disaggregation the information compensation. The Chinese Accounting Standards, including No. 30, were newly released in the early 2006 and have greatly changed the preparation of the profit statement in two places. Armed with the Entropy Theory, this article aims at building a model to evaluate these changes according No. 30. Using the revenue data of one company, We compute the loss and gains in the process of aggregation and disaggregation and forward a new procedure of the preparing the financial statements.

**Key words:** aggregation problem, information loss and compensation, accounting standards, profit statement

## 作者简介:

靳夫(1978—),男(蒙),青海格尔木,助教,会计学硕士,研究方向:会计理论与公司理财;研究兴趣:会计学,财务学,经济学,新经济社会学,社会科学研究方法。

<sup>1</sup> 在政府会计准则制定机构的官方语言中,这是首次采用“国际趋同”等类似词语来修饰我国会计准则体系,而且这次新准则得到了国际会计准则委员会(IASB)的认可,被称为“实现了实质性趋同”,此后,中国与欧盟、香港等地区相继签署了联合声明。但是,正如财政部王军副部长IASB基金会准则咨询委员会2006年第一次会议上所作的发言,中国与国际会计准则的趋同是一个过程,既是终点、又是起点,因此今后的协调之路依然是曲折而艰辛的。

<sup>2</sup> 中国经济增长最近三年连续保持在10%左右,2005年增长率为9.9%,2004年为9.5%,2003年为9.1%。数据来自最近三年国家统计局发布的《统计公报》。刚刚过去的三个月,2006年一季度,现价GDP初步核实数为43390亿元,不变价同比增长速度为10.3%。摘自《关于2006年一季度GDP初步核实数据的公告》(国家统计局2006-05-23),详见[www.stats.gov.cn](http://www.stats.gov.cn)。

<sup>3</sup> 国内的能源、电信、金融等企业纷纷在美国、香港等地上市,最近中国银行(BOC)在香港股市主板成功上市是继中国建设银行后,内地第二家实现公开发行上市的大型国有商业银行。中国银行此次募集资金总额为754.27亿港元,是6年多来全球最大宗首次公开招股(IPO)集资活动。资料来源:《世界经理人》, [www.icxo.com](http://www.icxo.com)。

<sup>4</sup> 从训诂学的考证结果看,更加契合了本文对“加总”问题的关注。《说文解字》云:“会,合也。从、从。参见郭道扬编著《中国会计史稿》。

<sup>5</sup> 为宏观经济学提供微观基础的争论最初来自于对总需求模型的批评,因为要“填补”(bridge)单个消费者的行为和偏好与总产出之间的鸿沟(gap),后来成为经济学界公认的经典问题,一直以来吸引着众多优秀的经济学家竞相参与其中。

<sup>6</sup> 本文研究的主题限于收入的加总(income aggregation),与此相对的是成本的加总(cost aggregation),我们认为两者只是同一个问题的不同表现,所以本文对前者适用的相关研究结论也同样适用于后者。

<sup>7</sup> Sorger 将会计理论分为“价值理论”(value theory)与“事项理论”(events theory),他认为在传统会计理论(即价值理论)中具有加总的基础,但是在其提出的事项会计中,就不存在加总的价值基础。

<sup>8</sup> 早期,在Klein(1946)、May(1946,1947)和Shou Shan Pu(1946)的著作中出现了对加总问题的方法论探讨,这种讨论与联立方程宏观模型有着特殊联系,其中以Theil(1954)的开创性工作为主。<sup>9</sup>Theil用线性无偏法估计参数时推导出所估计的详细参数与加总模型之间的联系,并用真实的微观模型的误差来测度加总后果的方法,直接达到了最优加总的目标。

<sup>9</sup> 关于信息熵函数可以参见C. E. Shannon极具开创性的论文“A Mathematical Theory of Communication,” *Bell System Technical Journal*, 27(1948)。

<sup>10</sup> 当然构建类似的减函数可以有很多种选择,之所以选择对数函数形式主要是因为考虑到其便利的可加性(additive properties)。参见H. Theil, *Economics and Information Theory*, 1967。

<sup>11</sup> 这是Lev(1968)首创的方法:将两者等同起来,他的解释是,概率分布仅仅需要满足以下两个条件,(1)单个概率值非负、(2)所有的概率值总和为1,所以每一个单项占总额的比重( $f_i$ )正好满足这两个条件。如果一定要做出概率意义上的解释,那么 $f_i$ 说明的是从流动资产中随机抽取每一元钱时其可能来自某项目*i*的概率。例如,存货占流动资产总额的比重为0.20,其概率意义为从流动资产中随机抽取一元钱可能来自存货的概率为0.20。

<sup>12</sup> 在安然公司的会计舞弊案例中,特别目的实体的披露标准为5%,也是根据项目百分比予以规定的。

<sup>13</sup> 大多数的国内上市公司的利润表中,总收入还包括一项“补贴收入”,本文没有将“补贴收入”纳入研究框架中,但这并不影响我们这里的研究结论。

<sup>14</sup> 新准则中只规定了将相关的营业外收入和支出用“收入—支出”这一净额单列,如“处置非流动资产损益”等,为了研究的一致性,我们这里只考虑营业外活动取得的收入。同时,新准则用“至少”来规定利润表中应该单列的项目,因此,对于营业外活动发生的收入的分解,我们这里简化为“营业外收入1”和“营业外收入2”,在这里,我们认为项目名称的变化并不会引起信息量的变化。

<sup>15</sup> 按照《第30号准则》的规定,利润表中的营业外收支按照大项进行列报,如非流动资产处置损益、资产减值准备等,从收入角度考虑,营业外收入可以分为非流动资产收益和其他项目。但是《第30号准则》在其前面对重要性的理解中明确指出,《准则》规定的报表列报项目按照“最低标准”理解,即利润表中“营业外收入”的单列项目“至少”要满足《准则》规定中的大项,根据实际情况可以增列。我们对营业外收入分解也是建立在对新《准则》基本精神的充分理解上。

<sup>16</sup> 从会计确认、计量到会计信息披露,重要性原则贯穿始终,在会计报表中单独列示实际是重要性原则作用于上述一系列环节的最终结果,因而从这个意义上说,单独列示涉及的问题是全过程的,但是本文旨在对报表列示问题进行专门讨论,因而对所涉及的其他问题存而不论。

<sup>17</sup> “任何一个项目的金额大小如果不重要,那么该项目就不需要按照规定的要求进行单独列示,否则就需要单独列示。”引自SEC Regulation S-X, 1966;《第30号准则》中也做了类似的规定:“重要性,是指财

---

务报表某项目的省略或错报会影响使用者据此做出经济决策的，该项目具有重要性……从项目的性质和金额大小两方面予以判断。”

<sup>18</sup> 例如在收入加总时，营业收入和营业外收入按照其性质和发生的频率，它们之间就不能够进行加总，因此，它们不属于“可行集合”，而主营业务收入和其他业务收入由于多数企业的主营和他营之间的界限已经很模糊了，所以可以作为一对可行组合。

<sup>19</sup> 这是对信息使用者偏好的一般性考虑，我们没有具体分析该偏好的性质以及对本文的具体影响。

<sup>20</sup> 参见陈汉文为 William R. Scott《财务会计理论》中译本所撰写的序。

<sup>21</sup> 如 Bernhardt & Copeland (1970), A. Rashad Abdel-khalik (1974) 等。

<sup>22</sup> Shannon, C. E. & W. Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*, 1948。