

# 环境管理会计与生态经济效率计量

朱 靖

(成都理工大学商学院 成都 610059)

**【摘要】** 本文首先回顾了近期环境管理会计的发展情况,考察了环境管理会计和生态经济效率之间的关系,然后通过研究日本的环境管理会计案例,指出生态经济效率计量与环境管理会计信息的内在联系在实务中尚未得到充分利用,应进一步深化生态经济效率计量在环境管理会计中的应用。

**【关键词】** 环境管理会计 生态经济效率 生态效率

环境管理会计是一种相对较新的环境管理工具,其设计最初是为了追踪环境成本和与环境相关的实物流动。随着环境管理会计研究的不断深入,生态经济效率计量在环境管理会计中的应用逐渐得到发展,并取得了一些成功的经验。本文拟就生态经济效率与环境管理会计的内在联系进行探讨。

## 一、环境管理会计的发展情况

1. 环境管理会计研究日益受到管理者的重视。现在,越来越多的管理者开始对环境管理会计信息产生兴趣,究其原因,主要有以下几种:①环境法规对企业的强制要求,使企业必须记录用于说明企业遵守法规的信息;②越来越多的管理者认识到环境管理的重要性,并自愿将环境信息作为社会责任会计信息的一部分;③国际、国内相关机构和当地政府部门及一些教育机构推动实施环境管理会计,这些团体需要在最好的实务案例研究的基础上让公众接受环境管理会计;④环境管理会计工具越来越多,由此会降低引入环境管理会计系统的成本和技术障碍,同时可以提高由环境管理会计带来的收益;⑤越来越多的企业开始重视生态经济效率改进,并将其作为一个管理的逻辑驱动力。

2. 环境管理会计研究内容不断深化。近几年,环境管理会计研究取得了全面的进展:①企业的内部和外部信息使用者都同样关注环境会计信息。②越来越多的人关注环境管理会计,并给出了一些有代表性的定义。泰勒斯协会的 Graff 等人认为,环境管理会计是企业记录物料使用情况和环境成本的一种方法。物料会计是通过追踪工厂的物流来确定投入与产出的一种方法,其目的是评价资源的使用效率和寻求改善环境的机会。环境成本会计是确认环境成本,并把这些成本分配到企业经营中的物流和其他实物方面。国际会计联盟认为,环境管理会计是通过开

发和实施与环境相关的适当的会计系统和实务,对环境和经济业绩进行管理。环境管理会计方法除了包括最典型的方法如生命周期法、完全成本法、收益评价、环境管理战略规划等,在一些企业还可能包括提供环境报告和开展环境审计。联合国可持续发展司认为,环境管理会计用于确认和计量企业当前生产过程各个层面的环境成本,以及污染预防和清洁生产带来的经济效益,并将这些成本和收益融入企业的日常决策中。Bennett 和 James 认为,环境管理会计是产生、分析和使用财务和非财务信息来优化企业环境和经济业绩,并使企业可持续发展。③企业管理者证明了收集与跟踪货币性和非货币性环境影响信息的必要性。④在企业中不同类型的管理者决策时所使用的环境管理会计方法。⑤考虑长期和短期信息需求的必要性。⑥弹性报告应当处理好日常信息与专门信息的需求。⑦在决策时将影响环境的过去、现在和未来趋势的信息一体化。⑧考虑企业环境风险与回报的关系。

表 1 提供了一个综合环境管理会计框架,包括 16 个环境

表 1 综合环境管理会计框架

		货币性环境管理会计		实物性环境管理会计	
		短期关注	长期关注	短期关注	长期关注
历史 导向的	日常 信息	1.环境成本会计(如变动成本法、完全成本法、作业成本法)	2. 环境引起的资本支出和收入	9.材料和能源流会计(对环境的影响——产品、场地、部门、公司水平)	10.环境(或自然)资本影响会计
	专门 信息	3.对相关环境成本决策的事后评价	4.环境生命周期(或目标)成本法 个别项目的事后投资评价	11.短期环境影响事后评价(如一个地点或产品)	12.生命周期存货实物的环境投资事后评价
未来 导向的	日常 信息	5.货币性环境经营预算(流量) 货币性环境资本预算(存量)	6.环境长期财务计划	13.实物的环境预算(流量和存量)(如作业基础的材料和能源流预算)	14.长期实物环境计划
	专门 信息	7.相关的环境成本法(如特殊订货、有资本限量的产品组合)	8.货币性环境项目投资评价 环境生命周期预算和目标定价	15. 相关的环境影响(如给定企业活动在短期约束下)	16.实物的环境投资评价 特定项目的生命周期分析

管理会计可能关注的重点问题。第一类工具是货币性工具,称为货币性环境管理会计,为表中的1~8项;第二类工具称为实物性环境管理会计,为表中的9~16项。环境管理会计工具也提供量化信息,但是在表中没有给予特别考虑。

货币性环境管理会计和实物性环境管理会计框架不同于传统的管理会计。传统管理会计与之相比一个最重要的缺陷是,当它为管理者做决策、规划和控制提供相关信息时,在很大程度上忽视了对环境信息尤其是环境成本的个别认定、分类、计量和报告。

## 二、生态经济效率

Schaltegger 和 Burritt 指出,在实务中,“生态经济效率”一词有着各种不同的意思,结果造成各种定义都不是很准确。因此,澄清生态经济效率的范畴非常重要,因为它直接承担着提供一个全面的环境管理会计信息系统的责任。

1. 生态效率。一般来说,效率计量的是投入与产出之间的关系。在给定的投入下产出越多,或者在给定的产出下投入越少,则效率越高。由于效率是产出与投入之间的比率,所以生态效率可以由产出和环境影响之间的比率来反映:生态效率=产出/环境影响增加值。有两种类型的生态效率计量方法:产品生态效率和功能生态效率。一个企业的生态效率管理良好的特征是,产品或功能与相关的环境影响增加值之间比率较高。

产品生态效率是在产品的整个或部分生命周期中,提供单位产品与对环境产生的影响之间的比率。企业管理者可通过全部或部分的产品生态效率提高来说明环境改进(如单位能源消耗所生产的汽车数)。产品生态效率可以通过实施污染控制技术或引入末端控制设备、减少单位产品投入或使用替代资源等方式来提高。但是一些产品在提供特定服务时,是永远也不可能具有其他产品那样的生态效率的,比如小汽车总是比自行车缺乏生态效率。

功能生态效率通过计量在一段时间内提供某一特定功能对环境产生多大影响来计算。例如,给一平方米薄金属板涂漆或把一个人载运一段距离等都是一项功能,履行特定功能导致最小的环境影响的方法就有着最优的功能生态效率。因此,功能生态效率可以定义成提供一项功能所用的资源与相关的环境影响增加值之间的比率。可以通过使用高生态效率产品替代低生态效率产品(如自行车替代小汽车),或者减少履行特定功能所用的资源(如合伙使用小汽车导致汽车需求量减少),或者延长产品的使用寿命,或者提高产品生态效率等方式来提高功能生态效率。

这两种计量生态效率的方法都很有用,它们的选用取决于研究的目的。考虑总产出与绝对的环境影响很重要,因为大量生态有效率的产品比少量生态无效率的产品有时更具有危害性。

2. 生态经济效率。经济和生态范畴交叉的效率——生态经济效率是价值变化与环境影响增加值之间的比率,即:

生态经济效率=增加的货币价值/环境影响增加值  
任何生态经济效率的计量都需要财务信息来计算分子,

需要实物信息来计算分母。会计和财务人员提供关于分子计算的关键财务信息,并将它与实物信息相联系,实物信息依靠自然科学家提供。因此,为了计算生态经济效率和增加企业价值,把传统会计和财务管理与由生态会计提供的自然科学(实物)计量统一起来是很重要的。

图1提供了一系列关于生态经济效率的可能和合理的指标。生态经济效率计量关注特定管理水平,以某个标准为基础来评价有效性和改进程度。例如,高层管理者关心企业一年的业绩评价,可能会考查收益/环境影响增加值;现场管理者评价他们负责的现场,考虑资本回报/环境影响增加值;项目管理者评价投资项目,考虑净现值/环境影响增加值,等等。

目的: 改进……	企业总生态 经济效率指标		一般生态 经济效率指标		特殊生态经济效率指标	
					产出	投入
经济业绩数字 (分子)	收入	净收入	产品X	劳动力成本		
	股东价值	……	销售收入	……		
	……		……			
与生态经济指 标的可能联系						
环境业绩数字 (分母)	环境影响 增加值	温室气体 排放	二氧化碳 排放	石油消耗	……	
	NPEIA	……	……			
	……					

图1 生态经济效率指标系统

注:NPEIA 为环境影响增加值的净现值。

3. 将生态经济效率纳入环境管理会计的意义。传统的管理会计和环境管理会计都不仅仅关注效率,同时也关注其他一些重要问题如代际权益、社会公平和效率。但是,企业履行社会和环境责任可以一种有效方式增加企业利润的说法现在仍然备受争议。因为环境报告可能存在由工程人员驱动的、企业未预料到的错误,即它偷偷地逃避了企业所受到的公众监督,而事实上它最初看起来是无恶意的。企业很快意识到他们已经为自己上了防止倒转的“棘轮”,因为什么是一个好的环境报告已经很清楚,虽然最初的环境报告有一些实质性的内容,但是它们与理想报告还存在很大差距。

尽管如此,环境报告还是在一定程度上取得了成功,因为生态经济效率改进在环保团体和企业之间产生了共鸣。它成为企业对环境管理会计产生兴趣的一个重要动因,包括收集对环境有益的行为信息、货币化行为底线和隐含的企业社会责任。因此,人们认为致力于生态经济效率的管理改革为企业收集环境信息提供了一个重要基础,而且“棘轮”也使企业向着更好的环境业绩迈进。

有了对生态经济效率的上述认识,就可以开发出很多的环境管理会计案例。日本提出了一种新的环境管理会计标准和指南,并引入了环境报告,其中就要求计算和报告生态经济效率。

## 三、日本的环境管理会计案例研究

1999~2004年,日本颁布了一系列环境管理会计标准和指南,并引入了环境报告,其中就要求计算和报告生态经济效

率。日本的一些国际知名企业,如田边制药株式会社、日立、富士通、理光、新日本石油、佳能等,纷纷将生态经济效率纳入环境管理会计中。以下仅以佳能和日立公司为例来说明生态经济效率计量在企业环境业绩评价中的应用。

1. 企业环境业绩——佳能(表1中的9、13项)。佳能是日本一家大型家用、办公、工业产品制造商,产品包括商用机器、传统和数码相机、相机镜头、摄像机、半导体生产设备、电视镜头和医疗设备,在全世界雇用超过10万人为其工作。

在瑞士分部,佳能是最早使用荷兰1999年的生态指标来鉴别销售、产品维护及经营过程中的环境负担的日本企业之一。内容涉及销售行为、产品维护、办公能源消耗、纸张使用、废物循环利用和处置、供热、把产品运送给顾客等一系列对环境产生影响的问题。这是一种用来表达公司环境负担的可量化的、一体化的方法。由图2可知,佳能的环境影响总体趋势是在逐年下降的。佳能使用这一信息来评价环境行为,并设立环境改进目标。

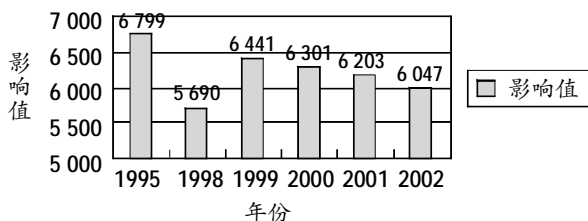


图2 佳能生态影响

评价:佳能开发了一个常规的、短期的生态平衡计量和目标系统,这一系统可以评价企业产品和经营的环境负担。

2. 产品环境业绩——日立(表1中的4、13~16项)。日立引入“环境效率”和“系数”指标来提高产品功能形成过程中所消耗能源和资源的使用效率。“环境效率”表示通过减少对环境的影响和资源的使用所取得的产品价值,它可以通过检验产品功能和产品的寿命周期予以评价。为了评价产品价值,日立已经开发出两个效率指标,即“预防全球变暖效率”指标和“资源效率”指标。预防全球变暖效率指标可用来计量一件产品在整个寿命周期内的温室气体排放量和由此导致的环境影响;资源效率指标计量制造一件产品所消耗的新资源中作为废物被废弃的资源量的比率。系数指标计量一件产品的环境效率改进程度,它是建立在1990年公司一系列主要产品基础上的,并提供产品预防全球变暖和资源因素的评价。

环境效率的定义:

预防全球变暖效率=产品寿命期×产品功能/产品整个寿命周期排放的温室气体

资源效率=产品寿命期×产品功能/[∑每种资源价值系数×(产品寿命周期内使用的新资源量+当做废物被废弃的资源量)]

其中:产品寿命周期内使用的新资源量=生产产品使用的资源量-再利用和再循环的资源量。当做废物被废弃的资源量=生产产品使用的资源量-潜在的再利用和再循环的资源量。

系数的定义:

预防全球变暖系数=被评价产品预防全球变暖效率/参考产品预防全球变暖效率

资源系数=被评价产品资源效率/参考产品资源效率

下面以洗衣机为例进行具体说明:

表2 洗衣机“环境效率”

项目/产品	基准	评价	
生产日期	1990	2002	
型号	KW-B483	NW-8BX	
产品寿命周期(年)	6	6	
产品功能	洗衣能力(公斤)	4.5	8.0
	洗衣功率	0.83	0.90
温室气体排放量(公斤/台)	246	169	
预防温室气体效率	0.41	2.05	
资源价值系数	1	1	
新资源使用量(公斤)	102.7	152.3	
废弃资源量(公斤)	88.6	128.0	
资源效率	0.53	1.23	

表3 洗衣机“系数”

产品	系数	计算数字(基于标准年度)	
		预防全球变暖系数	资源系数
洗衣机		5.0	2.3

数据来源:《日立公司2003年可持续报告》。

评价:日立在这里使用了实物性环境管理会计信息来评价其产品的实物功能效率。因此,在进行产品开发决策时可以使用目标实物性环境管理会计信息作为决策依据。

通过以上两个案例可以看出,生态经济效率在环境管理会计中的应用是很有效的,可以帮助企业评价环境业绩,提高环境管理水平。但是我们也应看到,由于没有一个公认的公式可用来分析和比较企业或产品的生态经济效率,使得日本很多企业开发了自己的生态效率和生态经济效率指标来评价它们的分部、子公司、生产过程和产品。因此,要想发展最好的环境管理会计实务和报告,就需要进一步深入探究生态经济效率下的环境管理会计应用。

主要参考文献

1. R.L.Burritt, C.Saka. Environmental management accounting applications and eco-efficiency: case studies from Japan. Journal of Cleaner Production, 2006; 14
2. R.L. Burritt, T. Hahn, S. Schaltegger. Towards a comprehensive framework for environmental management accounting—links between business actors and EMA tools Australian Accounting Review, 2002; 12
3. Canon Production Environmental Information System. Canon sustainability report, 2003
4. Hitachi. Environmental sustainability report, 2003
5. 龚凌,李锋民.刍议环境管理会计.青海环境, 2004; 1