

□ 朱启贵

环境核算：问题与建议

一、引言

现行的国民经济核算体系(SNA)最早产生于20世纪40年代。那时,凯恩斯理论在经济学中占统治地位,人们关注经济货物(economic goods)总供给与总需求的统计信息。为了制定短期稳定的政策,必须给决策者提供所需的信息资料。根据生产过程、消费、资本积累和收入再分配的货币估价,而建立的这种核算体系没有考虑与这些现象相关的间接效应。例如,没有分析经济发展对环境日益产生的压力而导致的损害,特别20世纪,这种损害导致自然资源数量减少和质量的迅速退化。在短期内,只考虑市场货物的生产,而将间接效应作“外部”看待,即不承担任何成本。但从长期角度看,如果考虑到经济系统与自然系统相互依存关系,则环境损害对生产产生负面影响,降低生产系统创造收入的能力和社会福利的能力。因此,如果SNA成为经济分析和长期规划的一种有效手段,则必须对原来的框架作一些修改。修改包括引入新的概念、定义、分类和分析项目,以阐明与某种经济发展模式相伴的环境影响。

70年代,托宾(Tobin)和诺德豪斯(Nordhaus)强调了作为“福利”指标和“可持续的”经济发展指标——国民收入的局限性。^①他们对SNA的批评主要包括:(1)没有计量住户(household)生产的非市场服务;(2)最终消费中防止或减少污染的支出内容值得怀疑;(3)完全缺乏自然资本的实物和数量折旧的计量。为了定义包括社会和环境因素变化的货币估价的“福利”指标,诺德豪斯和托宾根据消费作为一种给人们带来有益效应的活动,即改进生活质量的定义,提出一种确定经济福利指标(MEW)的新的核算体系。

近年来,哈特维克(Hartwick)论证了在传统国民经济核算体系中,国民生产净值(NNP)(自然资源“消费”从中扣除之后)是现有的描述福利状况的最好指标。^②在哈特维克之前,威兹曼(Weitzman)运用新古典增长理论,证明了在总消费最大水平的动态问题中,NNP如何被认可为汉密尔顿(Hamiltonian)现值。换句话说,NNP表明一年内用于消费的资源最大量,且是可持续的。^③哈特维克通过从总投资中扣除经济资本和不可再生、可再生资源的折旧,提出一个净投资的“修订”指标。

从理论上讲,这种方法是十分科学的,但在实践中是不可行的。实际上,准确计量自然资源使用的边际成本和环境货物与服务的“影子价格”,必须估价环境的货币价值,并将它们纳入SNA,但这是十分困难的。

相类似,马勒(Maler)在其一篇论文中讨论了一个与哈特维克提出的相似的理论体系。他说:“很少有文献讨论核算体系如何修改补充问题,就我的观点,核算体系几乎百分之百不能修改。我们不得不继续依赖实物和其他特殊领域的指标,以判断与环境资源使用相关的经济运行。尽管如此,我们仍希望这种理论探究将使现行核算体系内在问题清楚明白地表示出

来”。¹

虽然困难,但经济学家已认识到修改传统 SNA 和构建一种新的体系——环境核算的必要性,以便决策者使用它们制定可持续发展政策与计划。

以检讨的眼光看,80 年代以来,各种统计机构和研究者在少数核算的理论方案方面开展了研究工作。方案容易完成,并且主要依据精确和真实的数量信息。在研究过程中,发现了许多问题,提出了多种解决方法。本文从传统核算体系中使用的宏观经济变量批评开始,讨论已创建的主要方法,揭示它们的共同特征和理论上的差异。最后,提出一些关于新的环境核算体系发展的准则。

二、关于 SNA 的评论

由于 SNA 给决策者提供经济增长的环境影响方面的关键信息,因此,SNA 因其在处理描述经济系统与环境之间关系的综合变量方面遭到批评。

1. 环境“防护支出”。与环境相关的“防护支出”的定义还没有得到人们一致接受。在其广义方面,它包括经济代理人(economic agents)为防止和监测事前环境损害或消除事后环境损害而花费的成本。

2. “环境货物”使用。即生产和消费中使用的可再生和不可再生资源。这种使用的结果是自然资产发生实物折旧。典型的例子有矿藏、森林或渔业存量。

3. 住户或企业的“环境服务”使用。环境服务的使用通常引起自然环境的退化,从而对住户产生环境危害。

收入生产和使用的现行方案没有将防护支出从其他经济总量中分离出来。实际上,这些支出包括在国内生产总值(GDP)中。根据一部分经济学家的意见,这种做法是不正确的。防护支出应该作为中间消耗,以保证经济代理人生产活动所需的环境存量的数量储备。因此,这些支出不应包括在福利指标中,虽然它们有助于保持生活质量,但不会提高生活质量。另一部分经济学家提出一种从 GDP 中双重扣除防护支出的方法。他们主张这些支出承担了可供正常生产活动的资源的费用,因此,减少收入和福利的创造。

第二种批评涉及构成自然资产的环境货物使用的折旧。实际上,与工厂和机器不同,SNA 不包括自然资源消费的近似指标。因而,计算是不准确的,因为不可再生环境资产的使用不包括在供最终消费的资源之中。

最后,SNA 既不反映也不确定生产活动中不想要的副产品的数量。例如,各种形式的污染及其对社会福利的负面影响。除了货物外,自然资产也向住户提供环境服务,它受到经济增长导致的损害的负面影响。这些服务的减少意味着福利的减少和真实损失,并且损失仅能通过防护支出部分地估计。此外,废物损害是永久的,如果要获得准确的福利指标,必须对废物量赋值。另外,企业和住户在竞争使用环境物品和服务经常加剧环境退化。例如,生产中产生的污染物排放空气、土壤和水中,住户及其后代将无法使用这些资源。正是这个原因,稀有环境资源的替代使用措施是十分必要的。它将有助于在缺乏一个竞争市场和一系列有效价格的情况下,评估自然资源的最适分配。

近年来,关于如何纠正前面提出的现行国民经济核算体系中存在的问题,已经提出许多方法。这些方法由三个特征描述:(1)它们对传统 SNA 的修改程度;(2)它们综合国民经济核算的主要部分的程度;(3)在总量数据的收集和评价中,它们定义误差边缘的范围。方法的主要特

性:(1)调查的对象;(2)在收集和估价调查对象中,使用的方法(环境货物和服务必须以实物或货币单位估计);(3)新的总量纳入传统 SNA 的标准(环境现象必须通过具体的项目与经济帐户相联的“卫星帐户”描述,或将环境现象直接纳入经济帐户)。

关于总量的估价,可使用货币或实物指标(或两者结合)。这依靠对现象的调查以及没有市场价格的货物与服务的评估方法的有效性。选择测量方法影响它纳入国民经济帐户的可能性。实际上,选择的度量单位(货币或实物的)表明,直接纳入标准货币帐户和 GNP 或 NNP 的环境调整是不可能的。

这些方法可分类如下:

- (1)建立在防止环境退化和控制污染的支出上的方法。
- (2)通过“卫星帐户”,建立在环境和自然资源实物估价基础上的方法。
- (3)建立在市场化自然资源折旧估价基础上的方法。
- (4)建立在自然资产货币估价基础上的方法,它包括在传统 SNA 中。

三、防护支出:识别与核算方法

这种方法的目的在于定义和重构由不同机构部门承担的防护支出流量。换言之,为保护、监测自然资产以及预防环境损害而进行货物消费与投资。新的支出总额识别不需要收集新的数据,只要对由 SNA 已包括的数据进行重新分类就可获得。因此,防护支出从 NNP 或 GNP 中扣除,因为它们被看作中间消耗,不增加社会福利(但部分用于因货物生产而引起的环境损害补偿)。此外,扣除防护支出有避免另一个潜在问题的优点:国民收入是很重要的宏观经济指标,其增长是因为对环境有严重损害的经济的发展,迫使工人购买“防护”货物与服务。在极端情况下,经济发展越快,防护支出水平越高,以抵御环境的损害。度量防护支出的简易方法是对消费品和投资品的最终需求的重新分类。

该方法在德国得到了试验。几位研究者提出,不仅最终而且中间防护支出都要识别。为了这个目标,莱普特(Leipert)和西蒙斯(Simonis)计算了公共与私人部门涉及环境保护和污染监测的总支出。^⑧夏阿发(Schafer)和思萨玛(Sthamer)提交了一份中间防护支出的综合性方案。^⑨他们提出以投入产出方法定义中间防护支出。按这种方式,识别最初投入总额中用于保护环境的初次投入,以及将这些数额从 GNP 中扣除。在每一种方法中,可以查出生产产品和服务的企业用于环境保护支出,从而保证每件产品增加值中用于环境保护的份额。

欧洲统计委员会(EUROSTAT)正在从事研究防止环境支出的一个特殊项目:保护环境的成本。第一批研究成果已发表在环境—经济信息的收集和分类体系的一个初步报告——SERIFF 上。^⑩在这份报告中,定义了“环境保护支出”概念,提出了特有的活动的初步分类。此外,基于国民经济核算方法(即用于环境管理和保护的资源来源和使用的复式记帐),机构部门支出的收集和表示也得到了发展。

关于防护支出及其从 GNP 中扣除的可能性的批评不少。首先,一些经济学家认为,难以找到防护支出的合理定义。因为这种分类包括直接涉及环境的各种支出。如果在防护支出由什么组成上不能达成共识,那么各国之间不可能比较。其次,从 GNP 或 NNP 中扣除防护支出对决策者不总是有用的。可以想像一个国家的生产要素没有充分使用,在这种情形中,通过使用以前未消耗的资源和环境状况的改进,防护支出需求量创造新的收入。将这种状态的国家另一个生产要素闲置而无防护支出的国家相比会产生相同 GNP 评估结果,虽然两个国家可

能有不同的经济和环境状况。另一方面,如果废物对环境损害没有充分考虑,则与“绿色”GDP 相关的增长率将发生误差。可是,一旦考虑废物的环境损害和建立环境数量标准,那么最小数量标准的选择仍是任意的。

企业和住户的数据收集有一些实际困难。与公共部门不同,这些部门潜在环境调整仅限于宏观经济总量指标,在私人部门,需要对单一企业更详细调查。实际上,从企业直接收集的数据不太可靠,因为只有少数企业有经环境调整的资产负债表。在这种情形中,获得数据必须由污染防治和监测活动的工程估计补充。住户防护支出数据的收集出现更大的困难,因为住户本身没有资产负债表,并且支出分类更主观、也许更不可靠。这些困难可由总量数据克服。另外,该方法精确性差,不可能进行国际比较。

虽然有这些困难,但最终需求和中间消费的环境再分类现在是任何环境核算方案的一个基本要素。根据不同代理人的环境支出,这样的—个体系特别有利于环境保护工作的货币评估和不同环境政策成本(迫使经济代理人承担环境支出)评估,以及环境政策对不同经济部门影响评估。此外,减少污染物成本的货币数据和排泄物、废物水平的数量与质量实物数据结合起来表示,有助于防护支出和环境政策的功效评估。

四、卫星帐户中自然资源的实物估价

该方法由经济与环境之间实物关系表达式描述。为了这个目的,引入了所谓的卫星帐户。卫星帐户与传统国民帐户平行提出,以实物单位登记自然资源期初的数量,报告期的变化,以及期末余额。这些卫星帐户描述了自然资源动态变化状况,表明用于投资和消费活动的环境货物与服务的流量。在法国和挪威,它们的国家统计局已经用这种方法建立了环境核算体系,其分析框架十分复杂。

卫星帐户使用也出现了一些问题。首先,卫星帐户既不提供共同度量单位用于估价自然资源的备选使用(如果一块土地上包含建筑物,或这块土地用作自然储备,那么我们如何确定这块地的效用较大?),也不提供某国环境质量代表指标(例如“可持续收入”概念)。因而,决策者有责任解释和评价该体系收集的统计数据。其次,自然资源的完全监测必需大量费用:初期阶段,要用度量单位详细说明被监测要素;在资料收集阶段,必须应用复杂的、昂贵的技术。这意味着要花费长时间完成卫星帐户体系。另一方面,卫星帐户结构考虑了仅涉及与经济、环境密切相关的自然要素的初期资料收集。

总之,自然资源卫星帐户的预备是经济活动环境影响的经济、统计分析的基础。包括在这些帐户中的实物环境数据为环境现象更详细的货币化评估,以及经济与环境模型的构造奠定了基础。最后,将用于减少污染的支出与排放、废物数据比较,这些数据可用以完善防护支出的度量。

五、市场化自然资源折旧的方法

该方法建立在 NNP 的一个特别修改的形式上:市场化自然资源折旧的货币估价。为了构建可持续收入指标,把可持续收入定义为某时期用于消费的资源最大量,且没有减少未来的消费水平。属于自然遗产的资源折旧应从 NNP 中扣除,就像从 NNP 中扣除经济资本折旧—样。然而,目前的 SNA 中,从大自然中开采和在市场上出售的资源价值被看作当期收入或租金用于最终消费。如果人们接受可持续收入的概念,那么这个过程是不正确的,因为自然资源或者

是不可再生的,或者再生率比耗减率低。从长期角度看,由自然资源使用而产生的收入是不可持续的。

对于那些或者直接产生市场商品,如土壤、天然气、矿物和木材等的自然资源,或者间接地有助于市场上销售货物价值的自然资源,人们提出了自然资产折旧的计算方法。

世界资源研究所(WRI)的雷佩托(Repetto)博士及一些研究者已提出不可再生和再生自然资源数量折旧货币估价的一种方法,^⑩并将它应用于印度尼西亚帐户。该方法建立在资源消费实物净值测算之上。消费定义为使用的数量减去新资源和自然增长。折旧的货币估价由净消费乘以单位资源平均净价值,定义为售价减去单位生产成本。一旦自然资源的净消费确定了,就可以从NNP中扣除,以获得与可持续性概念更贴切的收入指标。

埃尔·塞拉菲(El Serafy)提出的方法反映了雷佩托估价方法的发展。在雷佩托方法中,依赖自然资源的国家,只要自然资源消费净值被扣除,其国民收入净值可能会降为零。然而,埃尔·塞拉菲认为这种方法不准确,因为自然资源使用不总是对一国未来收入潜力产生危害。事实上,为了增加福利,出售自然资源取得收入的一部分用于再投资,部分地补偿因自然资源耗减的损失。只要自然资源所有折旧从NNP中扣除,那么,可持续收入指标低估一国真实福利的潜力。埃尔·塞拉菲提出用“长期收入”概念替代折旧概念。^⑪在这种情形下,来源于自然资源使用的收入将分为两部分:第一部分,如以长期利率再投资,保证收入水平等于资源使用而获得的“真实收入”;第二部分涉及资源产生的“真实收入”,即增加值的部分用于当期消费,而没有降低未来消费水平。

雷佩托方法被认为不完善的另一理由是:许多情况下,来源于资源耗减的投资价值未被考虑。在这种情形下,可持续收入也被低估了。最后,自然资源存量单位净值非常易变,因为它根据原料市场价值计算。这种易变性对作为一国净生产指标——NNP的可靠性产生负面影响。

在埃尔·塞拉菲方法中,自然资源折旧的计算十分复杂,因为它依据估计的参数,如资源实物总存量、耗减率和资本利率等等。由于这些参数的实际值具有不确定性,因此,NNP的调整值也不完全可靠,造成国际比较的困难和一国时间序列纵向比较的困难。

自然资产折旧评估问题可以纳入传统核算体系里经济资本折旧计算存在的问题中。然而,折旧方法是十分引人的,因为它简单,并且不像SNA,它考虑到自然资源消耗的货币估价。此外,这种方法为决策者提供了一个有效的工具。尤其是在那些经济中自然资源起主导作用的国家,因为这些国家制定自然资源使用决策和收集经济增长可持续性信息是经济政策的两个主要目标。

六、完善和综合的货币估价方法

所谓完善和综合的方法,旨在描述自然环境提供的所有货物与服务的实物特征和它们的货币估价,以及后来SNA的内容,使核算体系可以计算各种经环境调整的收入指标。

第一种方法由佩斯金(Peskin)提出,它建立在这样的思想上,即给自然资源提供的非市场化货物和服务指定货币价值,并且包括在SNA中。^⑫例如,企业污染物的排放与环境服务使用相对应,一般来说,使其他经济代理人承受损失。产生污染的企业获利与污染影响的代理人损失相对应。佩斯金方法旨在这些效应的货币评估,它包括在SNA中,根据一定的污染水平,提出受正、负影响而调整的GNP的新计算方法。国民经济核算中环境货物与服务的内容依据两个统计项目:一是资源帐户,另一是资源效用帐户。前者,环境服务的货币价值作为投入;而后

者,环境损害的价值作为产出。

环境服务价值和环境损害价值之间差异代表环境净利益的货币测算,这是资源“环境”分配的简要估价。依据环境损害是否扣除,或环境服务和环境利益净值是否加上,使用“环境服务”、“环境损害”和“环境利益净值”变量可以构建三个备选的经环境调整的 GNP 指标。属于资源分类的第三个项目表明由于自然资源使用产生环境资产实物折旧的货币价值。这个项目处理类似于经济资本折旧,从 GNP 中扣除。

联合国统计委员会采用这个方法使用的一些一般准则,但必需根据实物与货币变量,建立一个更详细的联接紧密的框架。这种方法的详细论述反映在联合国统计委员会出版的国民经济核算手册——《综合环境与经济核算体系》中。¹³该手册提出了一个描述经济与环境之间关系的完善的、综合的方案。从传统国民经济核算体系总量的环境重新分类开始,根据收集的自然环境要素的实物数据,它给出环境货物和服务的存量和流量的货币估价。

这个体系由不同帐户相互紧密联接而成的,十分复杂。通过获取 SNA 中表明防护支出开始,并且有效地扩展分析的范围。通常,该体系反映经济与环境之间的实物关系,使用备选的估计方法,估计使用自然资产所产生的环境货物和服务的货币价值,以及住户和企业非市场化生产的货币价值。此外,在这个体系中,可用自然资产的数量和质量折旧构建符合可持续发展的收入新指标。

这些综合的环境核算体系的共同弱点由用于非市场化环境货物和服务的货币估价的方法反映出来。经济学家和生态学家经常讨论这些体系的有效性、稳定性和可靠性。但是,不同的体系产生不同的货币估价,降低了经环境调整的收入指标的准确性。例如,很难评估环境损害,尤其当环境损害对人们生活有直接影响时,另一个困难是需要综合的环境资料库,因为数据收集需时间和资金。

除了不足外,这些方法有不少优点。首先,在自然资产的卫星帐户中,经济与环境之间的实物关系模式化。使用共同的货币单位可将不同的实物变量综合,以便构造一个国家社会福利指标或增长可持续性指标。其次,帐户的特殊结构适合环境特殊利益的一些现象的有限分析和经济与环境之间相互关系整个系统的表述。总量指标不同水平的数据有助于制定环境和自然资源的经济政策。

七、结 语

本文的分析证明 SNA 中环境估价的缺乏如何危害实际社会福利和经济增长可持续性的正确估价。为了分析经济—环境系统,决策者需要能评估经济政策对自然环境影响和构建环境可持续发展的指标。这种需要已激发和扩展了对新的环境核算体系的研究。直到今天,在技术、定义和分类方面仍存在很大不一致,国际统计机构必须在这方面付出巨大的努力。

在环境核算体系构建中,需优先考虑的诸方面有:数据收集,自然资产的货币估价,以及其纳入传统的 SNA。事实上,对于环境资源的货币估价,使用不同的方法,可导致相反的结果,因此,最重要的是缺少应用的一般体系。使用这些估价方法修正传统 SNA 中的总量,以及根据估价方法和经济政策建立的新指标,引起人们对分析的可靠性和显著性的怀疑。

首先要做的是:识别哪些自然资源和污染物最重要;积累它们的数据;最后建立包括存
的实物、数量和质量特征的信息数据库。这将确保对经济—环境关系最重要要素的监测。由卫星帐户编制的数量数据可成功地纳入国民经济核算体系中,分别使用项目描述经济系统中如

何使用自然资源,以及用于降低污染的防护支出的效益。将数据编入卫星帐户,国民经济帐户(全部接受像GDP和NDP这样的宏观经济指标)的传统结构可保持不变,并且这些总量必需进行修改的数量基础得到发展。

最初,该核算体系被限制在复杂性的一个简单水平上,但后来证明它是经济发展造成环境退化事后数量评估的一种有效工具,并有助于不同经济政策对自然资源的主要影响事前分析,促进分析经济与环境关系的经济计量模型的发展。

在国际上,只有估价方法的共同基础将允许我们走向下一个阶段,即将这些数据纳入传统的SNA和修改用于制定经济政策的宏观总量指标。

参考文献:

- ①Nordhaus W. Tobin, J. 1972, "Is Growth Obsolete?" in Economic Growth, Fiftieth Anniversary Colloquium V, NBER, New York.
- ②Hartwick J. 1990, "Natural Resources, National Accounting and Economic Depreciation", in Journal of Public Economics, 43(1990):291—304.
- ③Weitzman M. 1976, "On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy", in Quarterly Journal of Economics, Vol. 90:156—162.
- ④Maler, K. G. 1991, "National Accounts and Environmental Resources", in Environmental and Resource Economics, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 1, pp. 1—15.
- ⑤Leipert, C., Udo, E. S. 1989, "Environmental Protection Expenditure: The German Example", in Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali, Vol, 36, n. 3, pp. 255—270.
- ⑥Leipert, C., Udo, E. S. 1990, "Environmental Damage—Environmental Expenditures. Statistical Evidence on the Federal Republic of Germany", International Journal of Social Economics, Vol, 15, n. 7, pp. 37—52.
- ⑦Schafer, D., Sthamer, C. 1988, Input—Output Model for the Analysis of Environmental Protection Activities, 2nd International Meeting on Compilation of Input—Output Tables. Baden, March.
- ⑧EUROSTAT, 1992, Systeme europeen de rassemblement de L'information economique sur L'environnement—SERIEE, Luxembourg.
- ⑨Repetto R, et al. 1989, Wasting Assets: Natural Resources in the National Income Accounts. World Resources Institute (1989).
- ⑩Repetto R, et al. 1990, Environment as a Capital: Introduction to Ecological Accounting, Isedi, Torino.
- ⑪El Serafy, S. 1989, "The proper calculation of income from Depletable Natural Resources", in Environmental Accounting for Sustainable Development: selected papers from rjoint UNEP/—World Bank workshop, Y. J. Ahmad, S. El Serafy, E. Lutz eds., The World Bank.
- ⑫Peskin, H. M. 1989, "Accounting for Natural Resource Depletion and Degradation in Developing Countries", in Environmental Department Working Paper, n. 13, Washington D. C., World Resource Institute.
- ⑬UNSO, 1993, Integrated Environmental and Economic Accounting, Interim version, United Nations, New York.

(作者系上海财经大学经济学博士后;单位邮编:200433)