

张掖市实物水供给使用表的编制

——SEEAW的初步应用

马忠,王苗苗

(西北师范大学地理与环境科学学院,甘肃兰州 730070)

摘要:联合国水资源环境经济综合核算(SEEAW)整合了水资源环境、经济数据,是唯一在经济账户内说明水供给和使用并支持定量分析的一个综合核算框架。以我国西北干旱内陆河流域张掖市为例,在SEEAW核算框架下衔接现有各专业部门的数据,编制完成SEEAW核心账户——实物水供给使用表。结果显示张掖市社会经济系统用水的突出特点:种植业用水比例过高,水配送以及经济系统内部流量涉及水流量很少,水资源综合利用水平的提高受张掖市工业化、城市化水平低局限,实现水资源可持续利用,提高用水效益需要综合协调社会、经济、生态发展。对今后我国的水核算实践而言,认为在国际标准框架下实现水环境在内的统计指标体系的制度化、规范化,以有效实现数据整合是今后努力方向。

关键词:SEEAW;水核算;水实物供给使用表;张掖市

中图分类号:F222 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-9511(2012)06-0011-03

2007年,联合国统计署正式研究颁布了“水资源环境经济综合核算”(System of Environmental-Economic Accounting for Water, SEEAW),SEEAW是专门用来支持“综合环境经济核算体系”(SEEA)在水资源方面的一个综合核算框架。SEEAW的水核算账户整合了水资源各个方面的环境、经济数据,将水资源自然循环与社会经济循环特性结合起来,是唯一在经济账户内说明水供给和使用并支持定量分析的工具^[1],其最大功用在于提供了一个协调不同信息来源的标准信息系统,克服目前水资源统计核算缺乏统一标准和区域间比较分析框架问题。

传统的水统计数据多数关注水文和水质,但对于社会和经济方面的关注不足^[2]。SEEAW将来源不同的数据按共同的概念、定义和分类整合在一个完整系统中,可以找到数据之间的矛盾和数据缺口。因此,SEEAW通过提供信息系统支持和决策过程,为建立统一协调的水资源统计和发布标准体系奠定了良好的基础,也可以成为支持当前国际流行的集成水资源管理(IWRM)的信息系统^[1]。

当前国际上还没有建立完整的SEEAW体系,仅仅是针对其中个别账户的研究。多数欧洲国家以

及澳大利亚、摩尔多瓦、南非、智利、纳米比亚、摩洛哥等近25个国家选择编制了SEEAW的供给使用账户以及排放物账户。南非、瑞典、荷兰和澳大利亚等许多国家已开始流域一级编制实物供给和使用表,通过水核算研究了关于水生产力,农业流域水账户协调以及污染物的起因、估算水资源经济压力的空间分配信息等相关内容^[1,3,4]。

我国也开展了水核算相关方面的研究,近年来在SEEAW框架下的水核算研究已经启动并在不断深入^[5-9],但多为理论研究。综合环境经济核算的功用在于指标核算与模型应用两个方面^[10]。国内研究多为结合经济指标的模型应用,而对协调数据指标的核算功能关注较少。账户编制多以总量平衡形式为主,缺乏全面展现经济发展与水资源利用之间细致的结构性关联数据,将水资源核算纳入国民经济核算体系目前还没有形成成熟、统一的方法。

笔者从数据可获得性与张掖当地水管理实际需要出发,以SEEAW核心内容——水实物供给使用表编制(SUT)为例,在地区层面对SEEAW的理论方法开展应用实践。通过编制过程着力讨论现有统计基础上的各专业部门数据来源衔接问题。同时,

基金项目:国家自然科学基金(41061050);国家社会科学基金(09XTJ003)

作者简介:马忠(1968—),男(回族),甘肃兰州人,副教授,博士,主要从事环境经济综合核算研究。

黑河流域是我国西北干旱地区典型的内陆河流域,黑河中游的甘肃省张掖市水资源利用矛盾非常突出,是全国首批建设节水型社会试点的4个城市之一。黑河流域张掖市 SEEAW 的建立和应用,对提高流域综合水资源管理水平意义重大。

1 实物水供给使用表原理

SEEAW 由水的(实物、价值)供给和使用、排放、资产几大账户模块组成,供给和使用表是 SEEAW 不可缺少的核心账户。一个地区标准的供给和使用表包含了水供给和使用的基本信息,重点核算环境和经济系统之间的3种流量(图1):①从环境到经济系统的流量;②经济系统内部间的流量;③从经济系统到环境的回流。在图1中,每一种流量的来源(供给)和去向(使用)都明确显示出来,并且满足基本水资源核算规则:供给=使用。

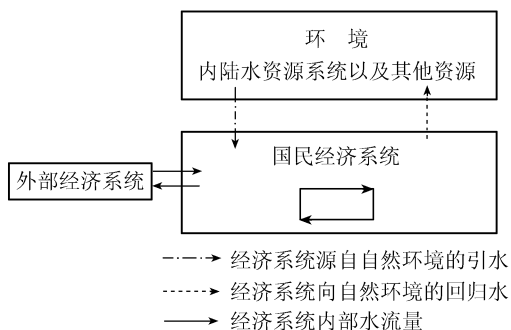


图1 水实物供给与使用表中的流量

2 张掖市水实物供给使用表的编制

2.1 编制空间尺度的选择

从 SEEAW 介绍的编制案例来看,供给和使用表多在流域水平编制。从流域治理与研究需要角度出发,以黑河流域为尺度来编制最为理想,但流域层面编制实物供给和使用表主要的困难之一,是经济数据的可获取性。目前相关的数据来源尤其是行政数据大都局限于行政区划,对环境经济综合核算来说,详细分类的经济数据都是以行政口径统计上报的,仅在行政区一级获得。因此,从时空尺度与资料来源结合的可获得性考虑,按行政区划尺度编制是比较实际的。黑河中游的张掖市集中了全流域95%的耕地、71%的人口、89%的经济总量,是黑河流域水资源最主要的利用区域。笔者以行政区划尺度,选择编制张掖市水供给使用表,主要以2005年数据为依据。

2.2 数据来源

一般来说,可以用于编制水实物供给与使用表的数据来源有3种:行政资料、调查及系数推算。本文编制数据主要依据行政数据和系数推算。

2.2.1 行政数据

行政数据主要来自张掖市水资源相关的水利、统计、环境部门行政数据,如水务局、水文局、统计局、环保局等。主要编制资料为甘肃省水利厅编制的《甘肃省水资源公报》,张掖市水务局报送的《张掖市水利年报》,甘肃省水文局编制的《黑河流域水资源公报》,以及甘肃省统计局《经济普查资料》和张掖市环保局《张掖市环境统计报表》。

2.2.2 系数推算

系数推算的方法在核算账户的编制中应用较为普遍。如根据用水定额划部门用水量,在编制使用表时,耗水率是部门回归水计算的重要依据。

2.3 编制过程

2.3.1 现有部门分类与国际标准产业分类(ISIC)口径数据的衔接

SEEAW 编制首先要求突出各种与水密切相关的内容,并结合研究目的与当地实际从方便水核算的角度对传统账户进行重组。为满足 SEEAW 部门划分要求,同时根据张掖市传统农业地位突出的特点,编制中将农业部门进一步细分为种植业、林业、畜牧业。工业部门划分为采掘业、制造业、电力,这样一方面与国民核算统计报表中产业部门(ISIC 分类)中分类相一致,另一方面也基本符合张掖工业基础落后、门类不全的现状。

2.3.2 部门数据的衔接整合

2.3.2.1 经济系统源自自然环境的引水

按 SEEAW 定义,“引水”(Abstract)取自水资源公报中的用水,由于生产用水在工业部门分类过于笼统,需要借助统计部门“工业企业水消费”和“规模以下工业企业水消费综合表”数据进行分摊。其中自来水供应业,按“水配送”行业计入“配送引水”行业单独列出。

SEEAW 将水力发电用水也视为引水,这一点与传统统计不同。依照 SEEAW 口径将水力发电计入电力自用引水中,并在回归水数据里相应计入。

水利用相关行业中,“农村、城市的水的配送”以及“污水排放”是 SEEAW 特别强调的,以往分类没有涉及。采用国民核算常用的从使用角度设立虚拟部门方法,将农村生态用水视为农村水配送,将城市生态用水加上自来水供应计为城市水配送。

张掖市污水处理基本空白,只有通过环境报表显示污水处理达标量,可计入排水及污水处理。

2.3.2.2 经济系统内部流量

编制过程中需要特别注意的平衡关系是供给表中“从其他经济部门获得用水”与使用表中向“从其他经济部门供水”二者总量相等,这也是供给与使

用表连接的关键环节。“从其他经济部门获得用水”主要是各个部门使用自来水公司供应的自来水量以及废污水排放部门接收到的废污水量,可直接取自水利年报各类水利工程年供水量统计表。“向其他经济部门供水”实际包括各部门水重复利用与排放入污水处理部门的废污水数量以及自来水供应量。现有数据仅有工业用水重复利用率(45%),据此推算采掘业与制造业水重复利用数据,经过配平调整后与环保部门废污水处理数量分别计入。

2.3.2.3 经济系统向自然环境的回归水

根据水循环规律以及 SEEW 核算要求,农业部门(种植业、林业、畜牧业)回归水计入地下水。工业部门(采掘、制造、电力)及建筑业回归水计入地下水。农村城市供水部门回归水计入配送中的损失。回归水数据在现有统计资料中较少,水利年报中仅有城市自来水供应的配送损失的数据,水资源公报中也仅有可计为城市径流的雨水利用数据,其余行业具体回归水数据需要一定的技术处理。

农业的回归水流量,特别是灌溉用水的回归水量数据很难取得。笔者编制使用表主要利用耗水率来倒推。即先根据水资源公报中各产业部门耗水率,推算出个部门总的耗水量,供给表中“总用水 \times 耗水率=耗水量”。然后通过用水量减去耗水量得到总回归水量。

工业部门回归水量主要是各行业废污水排放。水资源公报没有行政分区废污水排放,仅有流域层面数据可供参考。水利年报中全年废污水排放总量为 2734 万 m^3 ,但未划分具体行业。环境统计报表中对工业废水排放有具体分类,但环保局排污统计口径仅为重点监测企业,产值不足工业总产值 30%,为 849.23 万 m^3 ,也近似于水利年报中废污水排放总量的 1/3,因此可根据产值比例放大为各个部门排污量。

现有资料中农村住户废污水排放空白,此外,土壤水涉及水文学等复杂技术,笔者因而未做进一步讨论,此类数据暂时空缺。

3 编制结果与讨论

张掖市水供给使用表编制结果显示:

a. 引水:张掖市经济系统各行业部门源自环境的总引水量为 283 195 万 m^3 。主要是自用引水(280 312 万 m^3 ,占 97.4%),来源大都为地表水(30 935 万 m^3 ,占 83.8%)。

地表水和地下水引水中,种植业占据绝对份额,分别达到 74% 和 79%。由于采用 SEEAW 的核算

口径,故水力发电用水位居第 2,达 16%。尽管近几年在节水型社会建设过程中,张掖市大力调整农业种植结构,但种植业用水依然是张掖用水压力的主要来源,而且由于黑河分水方案的实施,在总用水量略有下降的趋势下,张掖地表水引水量缓慢下降的同时,地下水的引水量由于生态用水而显著增加。

b. 经济系统内部流量:从其他经济机构获得的用水=向其他经济单位供水=4 689 万 m^3 ,占总用水比例较小(1.6%)。通过 SEEAW 中的“经济系统内部转移矩阵”可进一步展示:张掖市经济系统内部的水的转移流量相对较小,部门之间水重复利用以及依赖关系并不显著,水资源重复利用效率不高。

c. 回归水:张掖市经济系统各行业向自然环境的总回归水量为 120 624 万 m^3 。其中灌溉回归水量 64 703 万 m^3 ,占总回归水量 53.6%,回流大部分(58.9%)进入地下水循环。种植业、电力(水力发电)以及废污水排放行业是回归水的主要部门。这与各行业水的提取使用情况基本一致,原因是耗水率在部门之间差别较小,并不足以影响回归水量的大小。

总体而言,通过水供给使用表,显示出张掖市社会经济系统用水突出特点:种植业用水比例过高,农村、城市水配送以及经济系统内部流量涉及水流量很少,反映出工业化、城市化进程落后的西部内陆城市,产业结构急需升级,包括水利基础设施在内的市政建设滞后,水重复利用技术手段缺乏的现状,水资源综合管理水平亟待提高。

4 结语

通过 SEEAW 中水实物供给使用表在我国干旱内陆河流域地区张掖市的初步实践,探索了国际水资源环境经济综合核算框架体系在我国地区一级的实际应用。编制结果说明,作为西部欠发达地区的张掖市,在今后的节水型社会建设过程中,需要综合协调经济、社会、生态发展,大力推进工业化、城市化进程,应特别注重产业布局、结构调整,通过综合水资源管理,提高水的利用率,增加用水效益,实现水资源可持续利用。

就编制方法而言,目前国内统计基础与国际标准还有相当的距离。对今后我国的水核算实践而言,应积极向国际标准看齐,推进在国际标准框架下包括水环境在内的统计指标体系的制度化、规范化,为完善基层环境统计提供制度与技术上的保障,从而为全面实施流域综合水资源管理提供坚实基础。

(下转第 38 页)

有效的工具。政府采购的信息化已经成为国际趋势,目前许多发达国家已经实现了信息化采购。电子化采购可使采购部门优先获得采购的主动权,在较大范围内选择到性价比最高的产品。因此,应当积极探索和发展以信息化技术为支撑的政府采购新方式,逐步建立统一的电子化政府采购管理平台和交易平台,全面提高政府采购工作效率和社会经济效益^[6]。

在单位内部,水利事业单位可以在财务业务系统下开发的政府采购子系统,包括政府采购预算计划维护、政府采购执行申请、政府采购支付申请、政府采购档案备案、政府采购进度查询等模块。一方面,政府采购子系统的各项内容在财务系统都能找到对应模块,如政府采购预算计划维护对应财务系统的项目预算;另一方面,系统数据可在财务系统进行“穿透式”查询。这样,政府采购子系统就与财务系统实现了无缝连接,监管人员也可以随时对采购进度与支付信息进行动态监控。

3.4 政府采购评价制度

单位内部应当定期和不定期检查、评价采购过程中的薄弱环节。评价结果应当作为水利事业单位政府评价采购内部控制环境、业务流程和控制方法设计和执行是否有效以及进一步完善的依据^[7]。评价内容应重点关注:①是否按照预算和计划组织采购业务;②对于纳入政府集中采购目录的项目,是否按照规定委托集中采购机构实行集中采购;③是否存在拆分政府采购项目逃避公开招标的情形;④采购进口品或变更采购方式的项目是否履行了审批手续;⑤涉及节能、环保、安全产品的项目是否执行了相关政策;⑥是否按时发布了采购信息;⑦对采购限额标准以上公开招标数据标准以下的政府采购

项目,是否按照法定要求选择采购方式;⑧是否按照规定履行验收程序;⑨与采购业务相关的其他情形。

4 结论

实现水利事业单位的政府采购工作精细化管理,需要结合水利事业单位政府采购的特点,建立有效的内部控制体系,以政府采购目标为导向,建设单位政府采购工作的组织结构,并营造良好的单位文化基础,同时实现单位政府采购流程再造,并依据流程设计控制制度,运用全面预算管理、信息系统等管理工具提高工作业绩。另外,有效的政府采购内部控制还需要评价与改进,因此,建立政府采购评价制度有利于促进我国水利事业单位政府采购工作的不断完善和发展。

参考文献:

- [1] 王保平. 企业内部控制操作实务与案例分析[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2010.
- [2] 李志荣. 政府采购内部控制制度探讨[J]. 中国政府采购, 2005(5): 38-39.
- [3] 财政部会计司. 企业内部控制规范讲解 2010[M]. 北京: 经济科学出版社, 2010.
- [4] 胡志丽. 采购付款业务流程内部控制的研究[J]. 商业会计, 2012(15): 65-67.
- [5] 陈永平. 行政事业单位内部控制理论初探[J]. 财政监督, 2012(12): 33-34.
- [6] 陈紫莹. 事业单位财务内部控制体系的构建研究[J]. 财会研究, 2011(5): 48-52.
- [7] 刘亚平. 构建行政事业单位内部控制体系的思考[J]. 财会研究, 2010(18): 72-74.

(收稿日期: 2012-05-15 编辑: 张志琴)

(上接第 13 页)

参考文献:

- [1] UNSD. Integrated environmental and economic accounting for water resources [R]. New York: United Nations, 2007.
- [2] VARDON M, PEEVOR S. Water accounting in Australia: report of the London Group on environmental accounting [R]. Copenhagen: London Group, 2004.
- [3] UNSD. Integrated environmental and economic accounts [R]. New York: United Nations, 2003.
- [4] UNESCO. Water a shared responsibility: World water development report 2 [R]. New York: United Nations, 2006.
- [5] 高敏雪, 许健, 周景博. 综合环境经济核算: 基本理论与中国应用[M]. 北京: 经济科学出版社, 2007.

- [6] 陈东景, 徐中民, 陈仁. 水资源账户的建立: 环境经济综合账户核算的一个实例[J]. 水科学进展, 2003, 14(5): 631-637.
- [7] 吕雁琴. 干旱区水资源资产化管理研究: 以塔里木河流域为例[D]. 乌鲁木齐: 新疆大学, 2004.
- [8] 龙爱华. 水资源账户与社会化管理研究: 以黑河流域张掖市为例[D]. 兰州: 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所, 2004.
- [9] 秦长海, 甘泓, 卢琼, 等. 基于 SEEAW 混合账户的用水经济机制研究[J]. 水利学报, 2010, 41(10): 1150-1156.
- [10] BARTELMUS P. Greening the national accounts: DESA discussion paper no. 3 [R]. New York: United Nations, 1999.

(收稿日期: 2012-05-28 编辑: 陈玉国)