

科技论文外流文献经济损失估算模型建立及其应用* (转载)

刘丽英^{1,2}, 魏秀菊^{1,2✉}, 王 柳², 赵爱琴^{1,2}

(1. 农业部规划设计研究院博士后科研工作站, 100125 北京; 2. 农业部规划设计研究院, 中国农业工程学会, 《农业工程学报》编辑部, 100125 北京)

摘 要: 科技论文体现科研成果的价值, 其产出成本由文献、实验设备购置以及科研人员的人力成本投入等方面组成。该文针对外流论文的发表与回购环节引起的经济损失, 即外流文献经济损失进行研究。为了解我国科技论文外流造成的文献经济损失, 该文提出了论文外流造成的文献经济损失估算模型, 先估算单篇论文损失当量, 包括发表费、外流论文回购费和翻译费 3 部分, 总损失量等于单篇论文损失当量乘以论文外流总数。通过经济损失估算模型计算得出: 单篇论文外流损失当量为 3348 元; 选 2012 年农业工程领域论文外流为案例, 分析论文外流造成的文献经济损失, 该年农业工程领域论文外流总数为 1991 篇, 造成的文献经济损失总计为 667 万元。粗略估计, 仅考虑文献, 2012 年一年, 我国 110 个学科论文外流造成的文献经济总损失量为 7.33 亿元, 其经济损失主要来源于国家科研项目资金, 造成国有资产外流。因此, 鼓励适当的国际学术交流, 但不能盲目地追求 SCI 论文。

关键词: 科技论文; 外流; 文献; 经济损失; 模型

doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2015.18.042

中图分类号: S255.2

文献标志码: A

文章编号: 1002-6819(2015)-18-0311-04

刘丽英, 魏秀菊, 王 柳, 赵爱琴. 科技论文外流文献经济损失估算模型建立及其应用(转载)[J]. 农业工程学报, 2015, 31(18): 311—314. doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2015.18.042 http://www.tcsae.org

Liu Liying, Wei Xiujie, Wang Liu, Zhao Aiqin. Model and its application of literature-based financial loss caused by scientific articles published in foreign journals (reprint)[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE), 2015, 31(18): 311—314. (in Chinese with English abstract) doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2015.18.042 http://www.tcsae.org

0 引 言

自 20 世纪末以来, 中国学术界提倡“同国际接轨”, 学术评价标准外移, 把学术成果评价的尺子交给了国外的引文数据库^[1], 随着国外引文数据库功能的异化, 并在其高超的市场运作和营销策略下, 中国科技成果资源外流问题日益严重^[2-7]。科技论文外流是指国内优秀的科研成果在国外期刊上发表。从国家的层面来看, 国际论文的发表有助于提高我国科技成果在国际学术界的影响力, 从而促进我国科技水平的提高。在科研评价政策导向作用下, 国内科研工作者发表的 SCI 论文大都流向了国外期刊^[3]。因此, 科技论文的国际交流是一把双刃剑, 过度追求境外论文发表会造成大量的优秀科技论文外流。大量的科技论文外流不仅导致国内期刊优秀稿件缺乏, 影响了国内科技期刊的发展, 还危及我国科技论文版权资源, 不利于增强我国科技软实力, 造成资金浪费。

朱作言院士将我国科研的整体问题概括为“两头在外”, 即仪器买进来, 论文发出去^[8]。科研时购买的进口仪器设备、大量人力成本投入、论文发表时的翻译费和发表费、阅读论文时使用国外重要数据库的费用等一系列支出耗费了国有资产。但现有国内科技论文外流造成的经济损失仅停留在定性的分析, 缺乏定量的研究。因此, 本文建立分析论文外流造成文献经济损失评估模型, 并以农业工程领域为例, 分析该领域论文外流造成的文献经济损失。本研究基于国家层面的区域利益角度审视论文流失, 学术成果的国际交流非常重要, 是另一方面的问题, 不在本研究讨论之列。

1 模型假设

科技论文是科研成果的展现形式, 其产出成本由文献、实验设备和实验耗材等购置以及科技工作者的人力成本投入等方面组成。科技工作者在选题之前需要阅读大量的文献资料, 立题后开始试验研究, 购买仪器设备与材料, 开展试验, 统计整理研究结果, 撰写论文, 发表论文。在这一过程中, 无论是阅读外文资料、从国外购买仪器与材料、还是发表论文, 都需要花费巨额资金, 且将国内的科研成果发表到国外去, 丢失了这些论文的版权资源。现仅考虑论文发表、回购所需的费用, 不考虑从国外购买的仪器设备及材料、以及科研人员的智力投入等方面的费用, 不考虑期刊经营及文献销售利用部分返给作者的报酬, 分析论文外流造成的文献经济损失。

* 转自第十届中国科技期刊发展论坛论文集, 广州: 华南理工大学出版社, 2014: 172—178

基金项目: 中国科协精品科技期刊工程项目(出版质量提升及期刊出版人才培养)

作者简介: 刘丽英 (ORCID 0000-0003-3473-3627), 博士, 从事期刊发展方面的研究。北京 农业部规划设计研究院, 中国农业工程学会, 《农业工程学报》编辑部, 100125。Email: liuliying35@126.com。

✉通信作者: 魏秀菊 (ORCID 0000-0003-3864-0284), 编审(研究员), 博士后导师, 从事期刊发展方面的研究。北京 农业部规划设计研究院, 中国农业工程学会, 《农业工程学报》编辑部, 100125。Email: weixj06@163.com。

2 文献经济损失模型建立

2.1 文献经济损失的估算方法

2.1.1 发表费的估算方法

目前,期刊主要有两种出版模式,传统出版模式(订阅模式 Subscription)或 OA (open acess) 出版模式,许多期刊两种出版模式并存,如 Spring 和 Elsevier 出版集团旗下期刊,其传统的出版模式不收取发表费,OA 出版模式,作者需支付昂贵的 OA 发表费。因此,单篇论文的发表费用 P 的计算公式如下:

$$P = \begin{cases} Pa \cdot n & \text{传统出版} \\ OA & \text{OA 出版} \end{cases} \quad (1)$$

式中: P 为发表 1 篇论文的发表费,元; Pa 为单面的平均费用,元/面; n 为单篇论文的平均面数; OA 为单篇 OA 发表费,元。

2.1.2 文献回购费的估算方法

外流 1 篇论文的回购费计算式如下:

$$R = Df \cdot \alpha \cdot \gamma \cdot (1 - \beta) \quad (2)$$

式中: R 为外流 1 篇论文被回购的费用,元; Df 为单次下载费,元; α 为论文被引频次, γ 为折算系数,即外流论文被下载频次与论文被引频次的比值; β 为 OA 出版论文比例。

2.1.3 英文润色或翻译费估算方法

投稿到国外期刊,要求用英文写作,由于英文非中国作者母语,难以熟练使用英语阐述科研成果,语言不规范。为了提高科技论文的语言质量,许多作者考虑请专业的英文翻译公司做英文润色或翻译,因此投稿前的语言加工费(T)有 2 种情况,分别为英文润色费和翻译费,如式(3):

$$T = \begin{cases} Ts & \text{润色费} \\ Tr & \text{翻译费} \end{cases} \quad (3)$$

2.1.4 单篇论文外流文献经济损失当量 Le 的估算方法

$$Le = \frac{Pa \cdot n \cdot m + OA \cdot i}{N} + Df \cdot \alpha \cdot \gamma \cdot (1 - \beta) + Ts \cdot \delta_1 + Tr \cdot \delta_2 \quad (4)$$

式中: m 为传统出版论文中需要缴纳发表费论文的数量;

i 为 OA 出版的论文数量; Ts 为单篇英文翻译费均值; Tr 为单篇英文润色费均值; δ_1 、 δ_2 分别为需要英文润色或翻译的文章比例, N 为外流论文总数。

2.2 论文外流造成的文献经济损失总量的估算方法

某一领域、某一时间段的论文外流造成的文献经济损失总量 L 的计算式:

$$L = Le \cdot N \quad (5)$$

3 文献经济损失模型的应用

3.1 研究方法

以 2012 年,农业工程领域论文外流造成的文献经济损失为例。通过对国外农业工程期刊网站、CNKI、SCI 及 EI 数据库进行检索,统计分析,获取相关参数值。

3.2 参数取值

1) 发表费 以农业工程领域的 19 个国外 SCI/EI 收录的期刊(表 1)为调查对象,调查在其发表论文需缴纳的发表费,取其中位数。这些期刊中有 12 个为 Elsevier 或 Spring 旗下期刊,其可以选择传统出版或 OA 出版,传统出版不需缴纳发表费,OA 出版需缴纳 2 500~3 000 美元/篇(15 500~18 600 元/篇),因此以其中位数值(17050 元/篇)为发表费用。这些期刊传统出版模式下需缴纳发表费的期刊有 5 个,费用为 310~620 元/面,每篇论文平均为 8 面,传统出版模式下,每发表一篇文章需要 2 480~4 960 元/篇,中位数为 3 720 元/篇(表 2)。

2) 文献下载费 单次下载费用 Df 参考从图书馆购买 1 篇全文英文文献的费用;调查 4 个主要的农业科研院所的图书馆,其对外提供单篇英文全文的费用约为 2~6 元/篇,取中位数 4 元/篇;论文被引频次 α ,参考 2012 年我国外流论文的篇均被引频次(发表后 10 年内被引频次),取值 6.5^[9];折算系数 γ ,参考 CNKI 数据库论文被引频次与被下载次数比值,取值 30。OA 出版比例 β 为 OA 出版论文数除以外流论文总数,2012 年,农业工程领域外流论文中 OA 出版论文的比例为 0.03。

3) 语言加工费 对部分国外期刊以及英文翻译公司的调查结果表明,外流论文中的大概 50% 需要英文润色(δ_1),20% 需要翻译费(δ_2)。单篇科技论文英文润色费平均 2 500 元/篇,翻译费平均为 5 000 元/篇。

表 1 农业工程领域的 19 个国外 SCI/EI 收录的期刊

序号	期刊名称	序号	期刊名称
1	Bioresource Technology	11	Journal of The Korean Society for Applied Biological Chemistry
2	Agricultural Water Management	12	Aquacultural Engineering
3	Biomass & Bioenergy	13	Engineering in Agriculture, Environment and Food
4	Transactions of the ASABE	14	AMA-Agricultural Mechanization in Asia Africa and Latin America
5	Industrial Crops and Products	15	Irrigation and Drainage Systems
6	Biosystems Engineering	16	Paddy and Water Environment
7	International Agricultural Engineering Journal	17	Resource: Engineering And Technology For Sustainable World
8	Irrigation Science	18	Journal of the Institution of Engineers (India): Agricultural Engineering Division
9	Journal of Irrigation and Drainage Engineering-ASCE	19	Engenharia Agricola
10	Applied Engineering in Agriculture		

表 2 在国外 SCI/EI 收录的农业工程期刊发表单篇论文造成的文献经济损失

数值	发表费 P			回稿费 R				语言加工费 T /元	总计
	单面发表费 P_a /元	传统发表费 篇均页码 n	总计/元	OA 发表费 $O A$ /元	单篇下载费 D_f /元	被引频次 α	折算系数 γ	OA 出版比例 β	
范围	310~620	—	—	15 500~18 600	—	—	—	—	1 000~10 000
中位数	465	8	3 720	17 050	4	6.5	30	0.03	—
单篇损失当量	318			780				2 250	3 348

4) 农业工程领域论文外流数量 (N) 由于农业工程领域论文外流的学科范围很广, 本文仅统计农业工程领域外流到国外农业工程期刊及其相关期刊的论文, 因此本研究计算得到的农业工程领域外流论文数是不足的估算。以被 SCI/EI 收录的国外农业工程领域的 19 本期刊为统计对象, 2012 年外流到国外农业工程期刊论文数量为 721^[2,10]。由于国外农业工程领域相关期刊的范围很广, 统计难度较大, 因此本文以农业工程领域学科带头人为样本, 统计其外流论文的分布, 统计表明, 该人群外流到国外农业工程期刊的数量占该人群外流论文总量的 16.8% (表 3), 外流到国外农业工程相关期刊的比例为 29.7%。因此采用该学科带头人外流到国外农业工程期刊及其相关期刊的论文数量比例代替农业工程领域论文外流到农业工程期刊论文数与其相关期刊的论文数之比, 计算得农业工程领域外流论文总数为 $721 \times (42+74)/42=1991$ 篇。2011 年, 我国发表到 SCI 的论文数为 224 621 篇^[3], 平均每个学科外流论文数为 2042 篇, 因此本文统计方式下获得的数据是合理的。

表 3 农业工程领域部分学科带头人外流论文的分布 (2010—2014.4)

	农业工程期刊	农业工程相关期刊	其他期刊	外流总数
数量	42	74	133	249
比例/%	16.8	29.7	53.5	

3.3 结果与分析

本文统计表明, 农业工程领域科技工作者发表的国内外论文中所引用的文献 70% 为英文文献, 因此中国科技工作者需购买大量的外文文献资料, 这些文献中有部分为中国作者发表论文, 中国作者要阅读这些论文还需将其购买回来, 耗费资金, 造成经济损失。依据公式 (4), 计算得农业工程领域单篇论文外流造成的文献经济损失为 3 348 元。2012 年, 其外流论文总数为 1 991 篇, 2012 年一年农业工程领域外流论文的文献经济总损失量为 667 万元。

根据教育部 2011 年颁发的《学位授予和人才培养学科目录》, 一级学科有 110 种, 农业工程学科为 110 种学科中的 1 个。而论文外流现象普遍存在于各个学科, 因此各学科外流论文的文献经济损失总量=667 万元 $\times 110=7.33$ 亿元。由于本文对农业工程学科论文外流数的估算仅考虑了流向农业工程及其相关期刊的论文, 流向其他期刊的论文未统计在内, 因而此估算是不足的, 因而依据其计算得到的全国各学科论文外流数偏低, 导致

本文估算的全国外流论文的文献经济损失总量偏低。

4 讨 论

1) 鼓励适度的国际学术交流, 不能一味追求论文国外发表。一个国家的科技发展需要国际交流, 科技论文发表在国际刊物上是一种重要学术交流形式。我国科技要在国际上具有话语权, 需要有优秀论文发表在国际期刊上, 参与国际交流, 这是值得鼓励的^[11]。我们的调查研究表明农业工程领域的专家学者发表论文到国外 SCI 期刊的意愿为 68%^[10], 大部分的科技工作者愿意将自己的科研成果发表到国外的 SCI 期刊上, 当然该趋势与国内科研成果评价导向有关, 造成大量优秀科技论文外流的局面。而这种一味的追求 SCI 论文造成大量的优秀论文外流, 科研成果的流失必然造成国家投入科研经费、科研人员智力投入的大量损失。显然, 在国内科研评价体系的导向作用下, 过度追求 SCI 已经造成了我国科技论文的严重外流, 导致很严重的经济损失。所以要交流, 但不能过度追求国外 SCI 论文。此外, 国际出版集团 Elsevier、汤森路透集团等几家独大, 造成科技工作者对其数据库的严重依赖, 在其无节制的加价下, 科研单位想要购买其数据库只能任人宰割, 造成购买文献的成本大大增加。

2) 本研究优秀论文外流统计的不完全性, 及经济损失的偏低估计。由于研究条件有限本文仅从文献费用的角度在不完全统计论文流失的情况下进行的研究, 即本研究文献的经济损失是偏低的粗略估计, 实际损失是很大的。论文外流到国外的期刊范围很广, 本文仅统计了 SCI 和 EI 收录的国外期刊, 实际论文外流的总数会更高, 其造成的经济总损失也会更大。由此可见, 论文外流造成的经济损失是巨大, 且其大部分来源于国家科研项目, 造成国有资源外流。

5 结 论

本研究基于国家层面的区域利益角度审视论文流失, 学术成果的国际交流非常重要, 是另一方面的问题, 不在本研究讨论之列。

1) 本文建立论文外流造成的文献经济损失估算模型, 经济总损失量等于单篇论文文献经济损失当量乘以论文外流总数, 其中单篇论文文献经济损失当量包括发表费、外流论文回稿费 and 语言加工费 3 部分。

2) 论文外流造成巨额文献经济损失。通过文献经济损失估算模型计算, 单篇论文外流文献经济损失当量为 3 348 元; 以 2012 年农业工程领域论文外流为案例, 该

年农业工程领域论文外流总数为 1 991 篇, 论文外流造成的文献经济损失总计为 667 万元。2012 年一年, 粗略保守估计, 我国 110 个学科的论文外流造成的文献经济损失量为 7.33 亿元。

[参 考 文 献]

- [1] 李正元. 优质学术资源外流削弱国家软实力[EB/OL]. 中国社会科学网. [2014-08-27]. http://www.cssn.cn/ddzg/ddzg_zt/201106/t20110613_815039.shtml.
- [2] 刘丽英, 魏秀菊, 王柳, 等. 2003—2012 年中国优秀科技论文外流状况定量分析: 以农业工程领域论文为例[J]. 中国科技期刊研究, 2014, 25(4): 478—484.
- [3] 吴锋, 王建东. 20 年来中国大陆科技论文外流态势监测与评析[J]. 情报杂志, 2013, 32(3): 66—71, 92.
- [4] 付晓霞. 从 2000—2009 年我国在 SCI 收录期刊发表的论文数据看 SCI 对我国科技期刊的影响[J]. 编辑学报, 2011, 23(3): 209—214.
- [5] 游苏宁, 石朝云. 我国科技期刊的内忧与外患[J]. 编辑学报, 2011, 23(3): 189—193.
- [6] 侯修洲, 任胜利, 刘培一. 我国科技期刊现状及发展举措问卷调查[J]. 编辑学报, 2012, 24(1): 57—59.
- [7] 李云霞. 农业综合性学术期刊稿源外流原因分析及其对策[J]. 农业图书情报学刊, 2005, 17(12): 163—165.
- [8] 朱作言. 朱作言院士谈科学研究与科学期刊[EB/OL]. [2015-06-30]. http://www.cas.cn/ys/gzdt/201003/t20100329_2808759.shtml
- [9] 柯进. 教育调查: 科研评价以量称重难掩隐忧[N]. 中国教育报, 2013-05-13(3).
- [10] 刘丽英. 我国农业科技论文外流状况及经济损失评估模型的建立[R]. 博士后出站报告, 2014.
- [11] 颜帅. 科技期刊如何服务于创新型国家建设——中国科技期刊的“三步走”[J]. 科技与出版, 2014(1): 24—25.

Model and its application of literature-based financial loss caused by scientific articles published in foreign journals (reprint)

Liu Liying^{1,2}, Wei Xiuju^{1,2*}, Wang Liu², Zhao Aiqin^{1,2}

(1. Postdoctoral Research Stations, Chinese Academy of Agricultural Engineering, Beijing 100125, China;

2. Editorial Office of Transactions of the CSAE, Chinese Society of Agricultural Engineering,

Chinese Academy of Agricultural Engineering, Beijing 100125, China)

Abstract: To understand the situation of the financial loss caused by the outflow of scientific articles published in foreign journals, a model for evaluating it based on literature loss was established in this study. Firstly, Loss of single equivalent for single outflow article includes publication fee, counter purchase fee and translation fee. The total loss of outflow was calculated using Equivalent loss of single article multiplying by number of outflow articles. Equivalent loss of single article was 3 348 yuan. The total number of outflow articles in agricultural engineering field published in foreign journals was 1991 in 2012, and its total financial losses were 6.67 million. And the total loss for all disciplines was 733 million, which originated from state scientific program, leading to loss of state resource. Therefore, we encourage appropriate amount of scientific articles published in foreign journals for international communication, but not the blind pursuit of SCI papers.

Key words: scientific paper; scientific paper published abroad; literature; economic losses; model

——转自第十届中国科技期刊发展论坛论文集（应邀会议报告），广州：华南理工大学出版社，2014：172—178