

本书是国家自然科学基金项目“数字保存经济要素与经济评价研究”（批准号71173197）的研究成果

数字保存经济要素与经济评价研究

臧国全 等著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

本书是国家自然科学基金项目“数字保存经济要素与
经济评价研究”（批准号71173197）的研究成果

数字保存经济要素与 经济评价研究

臧国全 等著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字保存经济要素与经济评价研究/臧国全等著. —武汉:武汉大学出版社, 2014. 12

ISBN 978-7-307-14494-1

I. 数… II. 臧… III. 数字技术—信息存贮—研究 IV. G203

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 235454 号

责任编辑:林 莉 责任校对:汪欣怡 版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:武汉中远印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:17 字数:403千字 插页:1

版次:2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷

ISBN 978-7-307-14494-1 定价:39.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前言

本书是国家自然科学基金项目“数字保存经济要素与经济评价研究”(批准号71173197)的研究成果。

本书选题的缘起是:用户对数字资源的访问需求不仅分布在现在,更主要分布在未来,所以可持续性数字时代用户对数字保存的基本要求,经济可持续性是实现数字保存可持续性的基本条件,实现数字保存经济可持续性的最有效途径是分析其经济要素,并在此基础上进行经济评价。

本书的内容由两个部分组成:数字保存的经济要素和数字保存的经济评价。

第一个部分是数字保存的经济要素。宏观上,数字保存的经济要素是供给与需求;微观上,数字保存的经济要素是成本与收益。因此,本部分探讨的数字保存经济要素就包括供给与需求(本书的第1章)、成本与收益(本书的第2章)两类。

在数字保存的供给与需求方面,本书首先探讨数字保存供给与需求的影响因素(包括基本因素和延伸因素两类,前者有保存价值、保存动机和保存职责,后者有派生需求、价值递减、非排斥性消费和路径依赖);然后考察不同类型数字保存项目供给与需求的影响因素(包括学术型数字资源保存项目、研究数据型数字资源保存项目、集体创作型Web数字资源保存项目、商业文化型数字资源保存项目);接下来分析数字保存供给与需求的障碍与对策(包括供给的障碍与对策、需求的障碍与对策);最后研究实现数字保存可持续性的基本条件(包括数字保存活动的及时性、数字保存收益的认知性、具有长期价值的数字资源的保存选择、保存动机的赋予与重新定位、数字保存的组织与管理的合理性、保存资源配置的有效性)。

在数字保存的成本与收益方面,本书首先探讨数字保存成本的计量(包括成本计量的基本原则、成本计量的模型框架、成本计量的模型应用)。然后详细分析数字保存成本模型的三个组成部分(包括成本变量、产生成本的保存活动、成本计量的模板),其中成本变量包括通用变量、经济变量、保存活动变量三种;保存活动包括保存前期的保存活动、保存服务期的保存活动、管理服务的支持活动、技术服务的支持活动四种;成本计量模板包括保存前期的成本计量模板、保存服务期的成本计量模板、管理服务的成本计量模板、技术服务的成本计量模板四种。最后考察数字保存的收益(包括公益型数字保存的收益和市场型数字保存的收益两类)。

第二个部分是数字保存的经济评价。从运行机制角度,数字保存可分为公益型的和市场型的两大类,所以本部分就包括公益型数字保存的经济评价(本书的第3章)和市场型数字保存的经济评价(本书的第4章和第5章)。

在公益型数字保存的经济评价方面,本书首先建立经济评价方法(包括经济评价的基

本思路、调查结果的加权处理、数字保存项目的成本、经济评价的指标、评价指标的基准值设置)；然后采用该经济评价方法对5个公益型数字保存项目进行评价(包括英国的BADC保存项目、欧盟的ADS保存项目和ESDS保存项目、美国的AM保存项目以及INSPIRE保存项目)。

在市场型数字保存的经济评价方面，由于市场型经济项目的经济评价方法有基于财务指标的和基于实物期权的两类，所以市场型数字保存的经济评价也就包括基于财务指标的经济评价(本书的第4章)和基于实物期权的经济评价(本书的第5章)两种。在基于财务指标的市场型数字保存经济评价方面，本书首先设计经济评价方法(包括经济评价的基本思路、财务指标的设置、财务指标基准值设置的基本要求与方法)；然后设置用于数字保存经济评价的财务指标(包括盈利能力指标、偿还能力指标、生存能力指标、不确定性分析指标)；最后采用设计的经济评价方法对一个概念性的数字保存项目进行经济评价的示例演示。在基于实物期权的市场型数字保存经济评价方面，本书首先设计经济评价方法(包括经济评价的基本思路、经济评价的实施方式)，并阐明这种方法的实质是求解数字保存项目的最佳投资时机；然后探讨数字保存最佳投资时机的涵义与基本特征；最后对不同类型数字保存项目的最佳投资时机进行求解(包括成本确定条件下的数字保存项目、成本不确定条件下的数字保存项目、内含延迟期权的数字保存项目、内含增长期权的数字保存项目)。

本书由臧国全拟定大纲并负责撰写工作的组织与协调。除了1.2.4节“商业文化型数字资源保存的供给与需求影响因素考察”(周献红撰写)、5.3.2节“基于项目收益连续变化的数字保存最佳投资时机”(王军撰写)、5.5.2节“基于延迟期权的综合型数字保存最佳投资时机”(王军撰写)外，其余均由臧国全撰写。

在本书的撰写过程中，我们参考了大量中外文献，由于篇幅所限，未能一一列出。在此，我们一并对所有参考文献作者表示诚挚的谢意。

由于作者水平有限，不足之处敬请批评指正。

数字保存的经济要素与经济评价是业界一个崭新的研究领域，随着其理论探讨和实践的推进，本书的一些理论、方法和结论也需要进一步完善，为此，我们将在该领域继续探索。

作者

2014年8月

目 录

0 引言	1
0.1 选题意义	1
0.2 国内外研究现状	2
0.2.1 有关数字保存的经济要素	2
0.2.2 有关数字保存的经济评价	4
0.3 研究思路与研究内容	5
0.4 研究方法	6
1 数字保存的供给与需求	7
1.1 数字保存供给与需求的影响因素	7
1.1.1 数字保存供给与需求的基本影响因素	7
1.1.2 数字保存供给与需求的延伸影响因素	9
1.2 案例分析:数字保存供给与需求的影响因素考察	13
1.2.1 学术型数字资源保存的供给与需求影响 因素考察	13
1.2.2 研究数据型数字资源保存的供给与需求影响 因素考察	17
1.2.3 集体创作型 Web 数字资源保存的供给与需求影响 因素考察	21
1.2.4 商业文化型数字资源保存的供给与需求影响 因素考察	27
1.3 数字保存供给与需求的障碍与对策	31
1.3.1 数字保存供给的障碍与对策	31
1.3.2 数字保存需求的障碍与对策	35
1.4 数字保存供给与需求的可持续性基本条件	36
1.4.1 数字保存活动的及时性	37
1.4.2 数字保存收益的认知性	38
1.4.3 具有长期价值的数字资源的保存选择	38
1.4.4 保存动机的赋予与重新定位	39
1.4.5 数字保存的组织与管理的合理性	40
1.4.6 保存资源配置的有效性	40

2 数字保存的成本与收益	42
2.1 数字保存的成本计量	42
2.1.1 成本计量的基本原则	42
2.1.2 成本计量的模型框架	42
2.1.3 成本计量的模型应用	43
2.2 数字保存的成本变量	44
2.2.1 通用变量	44
2.2.2 经济变量	47
2.2.3 保存活动变量	47
2.3 产生成本的保存活动	50
2.3.1 保存活动概览	51
2.3.2 保存前期的保存活动	55
2.3.3 保存服务期的保存活动	62
2.3.4 管理服务的支持活动	71
2.3.5 技术服务的支持活动	75
2.4 成本计量的模板	80
2.5 数字保存的收益	82
2.5.1 公益型数字保存的收益	82
2.5.2 市场型数字保存的收益	84
3 公益型数字保存的经济评价	87
3.1 经济评价方法	87
3.1.1 经济评价的基本思路	87
3.1.2 调查结果的加权处理	88
3.1.3 数字保存项目的成本	92
3.1.4 经济评价的指标	92
3.1.5 评价指标的基准值设置	96
3.2 案例分析之一：数字保存 BADC 的经济评价	97
3.2.1 项目成本	97
3.2.2 经济评价指标的计量	98
3.2.3 经济评价的结果	103
3.3 案例分析之二：数字保存 ADS 的经济评价	104
3.3.1 调查结果的加权处理	104
3.3.2 项目成本	106
3.3.3 经济评价指标的计量	108
3.3.4 经济评价的结果	111
3.4 案例分析之三：数字保存 ESDS 的经济评价	112
3.4.1 调查结果的加权处理	113

3.4.2	项目成本	115
3.4.3	经济评价指标的计量	116
3.4.4	经济评价的结果	120
3.5	案例分析之四：数字保存 AM 的经济评价	121
3.5.1	调查结果的加权处理	122
3.5.2	项目成本	124
3.5.3	经济评价指标的计量	125
3.5.4	经济评价的结果	129
3.6	案例分析之五：数字保存 INSPIRE 的经济评价	130
3.6.1	调查结果的加权处理	130
3.6.2	项目成本	133
3.6.3	经济评价指标的计量	134
3.6.4	经济评价的结果	138
4	市场型数字保存的经济评价——基于财务指标	140
4.1	经济评价方法	140
4.1.1	经济评价的基本思路	140
4.1.2	财务指标的设置	141
4.1.3	财务指标基准值设置的基本要求与方法	141
4.2	数字保存的财务指标	143
4.2.1	盈利能力指标	143
4.2.2	偿还能力指标	147
4.2.3	生存能力指标	150
4.2.4	不确定性分析指标	151
4.3	案例分析：一个概念性数字保存项目的经济评价	159
4.3.1	案例项目的财务指标基准值设置	159
4.3.2	案例项目的基础数据	160
4.3.3	案例项目的盈利能力指标评价	171
4.3.4	案例项目的偿还能力指标评价	175
4.3.5	案例项目的财务生存能力指标评价	179
4.3.6	案例项目的不确定性分析指标评价	180
5	市场型数字保存的经济评价——基于实物期权	191
5.1	经济评价方法	191
5.1.1	经济评价的基本思路	191
5.1.2	经济评价的实施方式	192
5.2	数字保存的最佳投资时机及其特征	192
5.2.1	数字保存的最佳投资时机	192

5.2.2 数字保存的最佳投资特征	200
5.3 成本确定条件下数字保存的最佳投资时机	205
5.3.1 基于项目收益离散变化的数字保存最佳 投资时机	205
5.3.2 基于项目收益连续变化的数字保存最佳 投资时机	211
5.4 成本不确定条件下数字保存的最佳投资时机	218
5.4.1 数字保存成本类型及其对投资决策的影响	218
5.4.2 最佳投资时机模型的构建	220
5.4.3 成本不确定条件下最佳投资时机模型的求解	223
5.5 基于延迟期权的数字保存最佳投资时机	230
5.5.1 数字保存延迟期权作用分析	230
5.5.2 基于延迟期权的综合型数字保存最佳投资时机	236
5.5.3 基于延迟期权的特色数字资源保存最佳 投资时机	245
5.6 基于增长期权的数字保存最佳投资时机	257
5.6.1 持有一个增长期权的数字保存最佳投资时机	257
5.6.2 持有连续增长期权的数字保存最佳投资时机	260
参考文献	261

0 引 言

0.1 选题意义

人类社会进入了数字时代,大量信息资源以数字化形式生产、传播与使用。数字保存的基本职责是确保数字资源的可用性、真实性与完整性,从而向用户提供可信任的数字资源访问服务。由于用户对数字资源的访问需求不仅分布在现在,更主要分布在未来,所以可持续性数字时代用户对数字保存的基本要求。宏观上,影响数字保存可持续性的因素主要有4种:技术支持、管理(包括政策法规)、质量保障和经济可持续性。多年来,对数字保存的研究主要集中在技术支持和管理两个层面。在质量保障层面,国内外已有一些研究,比如,本书作者主持完成了国家自然科学基金“数字保存系统质量保证标准与认证研究”(批准号70673094,2010年已结项),制定了《数字保存系统质量保证标准(草案)》^①,编制了《数字保存系统认证手册》^②。但在经济可持续性层面,虽然已有一些探讨,但还没有形成一种实用的解决方法。本研究拟根据经济学原理,解析数字保存的经济要素,并在此基础上建立数字保存的经济评价方法,为实现数字保存的经济可持续性提供一种解决方案。因此,研究意义可概括为:

(1)有利于丰富数字时代图书馆学的理论与实践。传统馆藏资源建设是图书馆学的重要研究内容,数字保存是传统馆藏资源建设在数字时代的延伸,其可持续性也是传统馆藏资源长期保存理论与实践在数字时代的扩展。

(2)有利于提高数字保存项目投资决策的科学性。数字保存是一类投资较高的项目,不确定因素较多,经济风险较大,建立数字保存经济评价方法,科学评价其经济必要性及经济可行性,为投资决策提供参考,提高决策正确性,降低或规避投资风险。

(3)有利于促进数字保存项目的可持续性。影响数字保存项目投资结构、规模、成本及预期收益的因素较多,项目管理的灵活性较大,解析其经济要素,并建立其经济评价的科学方法,为项目管理提供实时效益分析,有助于项目运营的可持续。

^① 臧国全等. 基于项目生命周期的信息资源数字化建设研究. 武汉: 武汉大学出版社, 2014: 160-200.

^② 臧国全等. 基于项目生命周期的信息资源数字化建设研究. 武汉: 武汉大学出版社, 2014: 201-317.

0.2 国内外研究现状

针对本项研究的数字保存经济要素,国外研究比较活跃,国内则相形见绌。针对本项研究的数字保存经济评价,国内外相关研究丰富,切题研究未见报道。概要如下:

0.2.1 有关数字保存的经济要素

(1) 国外研究现状

对数字保存的经济问题的关注起源于对传统学术交流方式的成本研究(Baumol, Marcus^①, 1973; DeGennaro^②, 1987; Getz^③, 1992; Peek^④, 1999),以及对数字图书馆的经济问题探讨(Galvin^⑤, 1996; Connaway^⑥, 2003)。据普查,目前为止,相关研究主要集中在下述四个方面:

①数字保存的成本构成与计量。Beagrie 和 Greenstein^⑦(1998)首次讨论了数字保存的成本要素。Hendley^⑧(2000)对数字保存成本要素进行了分类。Russell 和 Weinberger^⑨(2000)对保存成本、生产成本和访问成本进行了划分。Sanett^⑩(2002)设计了保存成本框架。之后,以针对具体项目进行实证研究为主流,分析成本构成,计量成本值,较有影响的实证研究的保存项目有:荷兰 Utrecht 大学图书馆的 Roquade 项目(Dekker^⑪, 2001)和

① Baumol W. Jr., Marcus M. . Economics of Academic Libraries. Washington, D. C. : American Council on Education, 1973: 211-289.

② DeGennaro R. . Libraries, Technology and the Information Marketplace. Boston: G. K. Hall & Co. , 1987: 301-333.

③ Getz M. Electronic Publishing: An Economic View. Serials Review, 1992, 18(1/2): 25-31.

④ Peek R. P., Pomerantz J. P. Electronic Scholarly Journal Publishing. Annual Review of Information Science and Technology, 1999(1): 321-356.

⑤ Galvin T. Economic Considerations for Digital Libraries. In: Butler M A, Kingma B R. The Economics of Information in the Networked Environment. Washington, D. C. : Association of Research Libraries, 1996: 216-238.

⑥ Connaway L S, Lawrence S R. Comparing Library Resource Allocations for the Paper and the Digital Library. D-Lib, 2003(12).

⑦ Beagrie N. , Greenstein D. A. . Strategic Framework for Creating and Preserving Digital Resources: A JISC/NPO Study Within the Electronic Libraries (elib) Programme on the Preservation of Electronic Materials. London: Library Information Technology Centre, 1998: 202-298.

⑧ Hendley T. Comparison of Methods and Costs of Digital Preservation. London: British Library Research and Innovation Centre, 2000: 123-165.

⑨ Russell K. , Weinberger E. . Cost Elements of Digital Preservation. Leeds: Cedars Project, 2000: 133-177.

⑩ Sanett S. . Toward Developing a Framework of Cost Elements for Preserving Authentic Electronic Records into Perpetuity. College & Research Libraries, 2002, 63(5): 388-404.

⑪ Dekker R. et al. . An Electronic Archive for Academic Communities. ICEIS 2001/NDDL Workshop, 2001: 333-410.

Testbed 项目(Bewaring^①, 2005); OCLC 的数字档案保存项目(Chapman^②, 2003); 瑞典国家图书馆的 Riksarkivet 项目(Palm^③, 2006); 英国考古学 ADS 项目(Beagrie^④, 2007); 英国 JISC 的 Goldsmith 项目(Ayris 等人^⑤, 2008)。这些项目设计的成本模型的构成、计量单位、计量方法、采用的术语和跨越的周期各不相同, 因此通用性较差。目前还没有这些模型之间的兼容方案。

成本模型构建的最新进展是英国的基于数字保存生命周期的 LIFE 模型(Ayris 等人^⑥, 2006 年构建, 2008 年和 2010 年进行了优化)和 BCL 模型(Beagrie 等人^⑦, 2008)。前者包括生命周期中的各项成本要素, 后者还描绘了 BCL 模型与 OAIS 之间的关联图。

②长期保存策略成本比较。对长期保存策略(主要是数字迁移和数字仿真)的成本比较研究起始于 Dollar^⑧(1999)和 Holdsworth^⑨(2001)。之后, Dekker^⑩(2005)、Granger^⑪(2008)等分别建立了数字迁移和数字仿真的成本比较模型, 并结合具体项目进行了实证研究。

③收费计量模型。包括数字资源提交者缴纳委托保存费用计量模型和用户缴纳访问费用计量模型, 前者的一个示例是英国考古学 ADS 项目^⑫, 后者的一个示例是美国的 JSTOR。另外, OCLC 数字档案保存项目同时制定了委托保存费用 and 用户访问费用的缴纳方法。

④数字保存的经济可持续性。Lavoie^⑬(2003)最早研究了数字保存可持续性問題。

① Bewaring K. . Costs of Digital Preservation. The Hague, Netherlands: National Archive of the Netherlands, 2005: 451-511.

② Chapman S. . Counting the Costs of Digital Preservation: Is Repository Storage Affordable? Journal of Digital Information. 2003, 4(2): 101-118.

③ Palm J. . The Digital Black Hole. Stockholm, Sweden: National Archives, 2006: 111-121.

④ Beagrie N. . Archaeology Data Service (ADS). London: JISC, 2007: 78-171.

⑤ Ayris P. et al. . The LIFE: Final Project Report. [2012-10-10]. <http://www.life.ac.uk>.

⑥ Ayris P. et al. . The LIFE: Final Project Report. [2012-10-10]. <http://www.life.ac.uk>.

⑦ Beagrie N. et al. . Keeping Research Data Safe: A Cost Model and Guidance for UK Universities. London: JISC, 2008: 333-435.

⑧ Dollar C. M. . Authentic Electronic Records: Strategies for Long-term Access. Chicago: Cohasset Associates, 1999: 111-178.

⑨ Holdsworth D. Emulation, Preservation and Abstraction. RLG DigiNews, 2001, 5(4).

⑩ Dekker R. et al. . An Electronic Archive for Academic Communities. ICEIS 2001/NDDL Workshop, 2001: 333-410.

⑪ Granger S. Digital Preservation & the CAMiLEON Project. [2011-12-12]. <http://www2.si.umich.edu/CAMiLEON/about/aboutcam.html>.

⑫ ADS. Charging Policy. [2012-01-03]. <http://archaeologydataservice.ac.uk/advice/chargingPolicy>.

⑬ Lavoie B. F. . The Incentives to Preserve Digital Materials: Roles, Scenarios and Economic Decision Making. [2012-01-09]. <http://www.citeulike.org/user/jpom/author/Lavoie>.

Bradley^①(2005)指出数字保存可持续性的最大威胁来自长期保存经费欠保障。Hunter^②(2006)认为数字资源的保存价值是影响保存投资的关键因素。JISC^③(2007)的 espida 项目使用平衡计分卡方法评估数字资源的保存价值。美国 BRTF 课题组^④(2008, 2010)发布了两个研究报告,分析了数字保存的经济问题,探讨了数字保存可持续性的经济风险,提出了实现数字保存经济可持续性的一般原则(包括数字保存的及时性、决策者对数字保存收益的认知、具有长期保存价值的数字资源的选择、数字保存管理的科学性、数字保存所需资源分配的有效性等)。

(2) 国内研究现状

①理论方面。据普查,比较切题文献较少,主要分布在数字保存成本构成(肖英^⑤, 2004;袁静^⑥, 2007;曾怡^⑦, 2009)、长期保存策略成本计量(王军^⑧, 2006)、数字保存利益相关方的权益管理(张晓林^⑨, 2006)等方面。

②实践方面。很多数字保存项目都有成本核算模型和收费计量模型,但数字保存类型的差异导致这些模型的通用性较差,基于商业秘密的考虑致使多数模型没有公开。

0.2.2 有关数字保存的经济评价

经济评价是指基于投资项目的经济投入和可能取得的经济效益,分析论证其经济必要性与经济可行性的过程。目前为止基本方法有净现值(NPV)法和实物期权(real option)法两种。不少行业领域基于这两种基本方法,结合自身特征,建立了适合自己行业领域的投资项目的经济评价方法。

Fisher(1906)首次提出净现值法,其核心评价指标是投资项目的净现值。据国际经合组织调查(OECD^⑩, 1979),在美国,1963年有23%的行业领域基于净现值法建立了经济评价方法,1970年为57%,1978年为86%。世界银行和我国政府也多次颁布了投资项目经济评价方法指南,核心指标都是净现值。但20世纪90年代以来,不少学者研究指出,

① Bradley K. APSR Sustainability Issues Discussion Paper. [2012-10-10]. http://www.apsr.edu.au/documents/APSR_Sustainability_Issues_Paper.pdf.

② Hunter L. Investment in an Intangible Asset. In: Ross S, Day M. DCC Digital Curation Manual. Glasgow: HATII, 2006: 201-257.

③ JISC. espida Handbook: Expressing Project Costs and Benefits in a Systematic Way for Investment in Information and IT. Glasgow, UK: University of Glasgow, 2007: 202-299.

④ BRTF. Sustaining the Digital Investment: Issues and Challenges of Economically Sustainable Digital Preservation. [2010-10-11]. http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF_Interim_Report.pdf.

⑤ 肖英. 数字信息保存成本. 图书馆杂志, 2004(11): 14-17.

⑥ 袁静. 数字资源保存成本影响因素. 河南图书馆学刊, 2007(3): 57-60.

⑦ 曾怡. 数字资源长期保存的成本与管理因素分析. 现代情报, 2009(4): 93-94, 97.

⑧ 王军. 基于成本分析的数字资源长期保存策略研究——迁移法与仿真法比较. 图书情报知识, 2006(1): 74-77.

⑨ 宛玲, 张晓林. 数字资源长期保存权益管理政策研究. 图书情报知识, 2006(2): 24-27.

⑩ OECD(Organization for Economic Cooperation and Development). Information Technology Outlook. Pads, France: OECD Publications, 1997: 333-398.

净现值法可能低估投资项目的价值。资料也显示,越来越多的行业领域基于实物期权法建立经济评价方法。

Myers^①(1977)首次提出实物期权法,其核心指标是投资项目内含的实物期权价值,同时参考投资项目的净现值。目前为止,据作者不完全统计,国内外基于实物期权法建立投资项目经济评价方法的行业领域有:农业、水利、林业、煤炭、有色金属、电力、石油、化工、房地产、建材、制造业、环境保护、IT、技术创新等,有些领域还细分为若干子领域。

然而,针对数字保存,无论是国外还是国内,目前为止对其进行经济评价的理论与实践研究还没见报道。

综上所述,在数字保存经济要素方面,目前国内外研究仅涉及数字保存的成本模型(包括长期保存策略的成本比较模型)与计量、收费计量模型,但对数字保存经济要素的全面解析(不仅包括成本与收入,还包括供给与需求)还没形成。在数字保存经济评价方面,不少行业领域结合自身特征基于净现值法和(或)实物期权法建立了经济评价方法;但针对数字保存的经济评价研究还是一个空白。在数字保存经济可持续性方面,虽然BRTF课题组提出了实现数字保存经济可持续性一些原则,但还没有建立一个实用方案。

本研究拟解析数字保存经济要素(包括“供给与需求”、“成本与收入”),并在此基础上建立数字保存经济评价方法,为实现数字保存经济可持续性提供一个解决方案。虽然上述研究成果可以从不同角度为本项研究提供参考,比如,数字保存的成本构成与收入计量模型的研究将为本项研究内容的数字保存经济要素之一“成本与收入”研究提供借鉴,一些行业领域中投资项目的经济评价方法的建立将为本项研究的数字保存经济评价研究提供思路,但针对本研究目前还是一个新课题。

0.3 研究思路与研究内容

本研究将探讨数字保存的经济问题的两个方面:数字保存的经济要素、数字保存的经济评价。

宏观上,数字保存的基本经济要素是供给与需求,微观上,数字保存的核心经济要素是成本与收益,所以,本项研究内容之一的数字保存经济要素包括数字保存的供给与需求、数字保存的成本与收益。

基于项目的运行机制,数字保存可分为公益型和市场型两大类。因此,数字保存的经济评价可分为公益型数字保存的经济评价和市场型数字保存的经济评价两类。

数字保存的经济要素与经济评价是相互关联的,它们之间的关系是:前者是后者的基础,后者是前者的应用。

本书共分5章。前2章是关于数字保存的经济要素,后3章是关于数字保存的经济评价。具体内容为:

^① Myers, S. C.. Determinants of Corporate Borrowing. Journal of Financial Economics, 1977, 5(7): 147-176.

(1)数字保存的供给与需求。包括数字保存供给与需求的影响因素考察,数字保存供给与需求的障碍与对策分析,数字保存供给与需求的可持续性基本条件研究。

(2)数字保存的成本与收益。在成本方面,研究数字保存的成本计量、数字保存的成本变量、产生成本的保存活动、成本计量模板。在收益方面,探讨公益型数字保存收益的计量方法和市场型数字保存收益的计量内容。

(3)公益型数字保存的经济评价。首先建立公益型数字保存的经济评价方法,包括经济评价的基本思路、调查结果的加权处理、数字保存项目的成本、经济评价的指标、评价指标的基准值设置。然后,采用建立的经济评价方法,对5个公益型数字保存项目进行经济评价,这5个保存项目分别是:英国的BADC、欧盟的ADS和ESDS、美国的AM和INSPIRE。

(4)市场型数字保存的经济评价——基于财务指标。这是采用传统的经济评价方法对市场型数字保存实施的经济评价。首先,建立经济评价方法,包括经济评价的基本思想、财务指标的设置、财务指标基准值设置的基本要求与方法;然后,论述对数字保存财务指标的计量方法和在经济评价中的应用;最后,采用上述建立的经济评价方法,对一个概念性的数字保存项目进行经济评价。

(5)市场型数字保存的经济评价——基于实物期权法。这是采用实物期权方法对市场型数字保存实施的经济评价。首先,建立这类经济评价的方法;然后,论述数字保存最佳投资时机的含义与特征;最后,对下述几种类型数字保存的最佳投资时机进行研究,包括成本确定条件下的数字保存、成本不确定条件下的数字保存、内含延迟期权的数字保存、内含增长期权的数字保存。

0.4 研究方法

(1)文献分析法。普查、分析国内外相关文献、数字保存成本与收入模型、净现值法和实物期权法以及相近领域的经济评价方法等。用于全面掌握国内外研究情况,寻求对本项目研究的可借鉴之处。

(2)德尔菲法。用于评价指标基准值的设置研究。

(3)动态规划法、仿真法、偏微分法。用于各种实物期权价值的计量研究。

(4)案例分析法。用于公益型数字保存经济评价的案例分析和市场型数字保存经济评价的案例分析。

1 数字保存的供给与需求

1.1 数字保存供给与需求的影响因素

从图书情报学角度,没有对数字资源的保存就不可能有用户的访问。但从经济学角度,没有对数字资源使用的需求,就不可能有保存服务的供给。

多年来,从理论上,数字保存服务的供给一直是一个研究热点,但对数字保存的需求探讨甚少。从实践上,对数字保存的供给投入甚多,数字保存的基础设施(包括技术、组织以及相关政策等层面)建设迅速发展,各类数字保存项目纷纷上马,信息资源数字化如火如荼,但与此同时,对数字保存的需求因素(尤其是长期需求因素)涉猎较少,众多保存项目大多集中在短期效应。

影响数字保存的供给与需求的因素有7种^①:数字资源的保存价值、保存决策者的保存动机、数字保存利益相关方承担的保存职责、数字保存的派生需求属性、数字保存对象的价值递减属性、数字保存对象的非排斥性消费属性、数字保存的路径依赖属性。其中,前三个为基本影响因素,后四个为延伸影响因素。

1.1.1 数字保存供给与需求的基本影响因素

(1)数字资源的保存价值

数字资源的保存价值难以用货币衡量。经济学上,价值被定义为受益^②,数字资源的保存价值是用户对其访问和使用所获得的受益,比如增加知识、获得娱乐、帮助解决问题和提高工作效率等。

用户需求决定保存价值。每个用户群体对数字资源的保存价值有着比较一致的看法,比如学术界比较认同学术论文电子版的长期保存价值,但对学术交流的新型形式(如博客、无印刷版的预印本)的长期保存价值缺乏认可。从保存者角度,需求也可能来自对未来的预测,比如保存因特网的网站以备未来之用。从用户角度,需求具有发散性,不同用户群体的需求会有所差别,甚至迥然不同。需求的发散性导致不太可能存在一个广泛认同的数字资源保存的选择标准,对数字资源的保存选择是数字资源保存价值的一种体现,选择标准的制定意味着在有限的保存资源内区别对待不同的数字资源。用户需求的差异性、

^① Francine B, Lavoie B, Ayris P. Sustainable Economics for a digital planet: Ensuring Long-Term Access to Digital Information. [2012-03-10]. http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF_Final_Report.pdf.

^② [美]Michael Parkin. 经济学. 张军译. 第8版. 北京:人民邮电出版社,2009:321.

预测性和发散性构成了数字保存的挑战之一，需求的清晰界定应该是构建可持续数字保存系统的基础和前提。

保存价值的计量来自于用户使用数字资源的受益。由于用户的受益会随着时间的延后有所变化，所以数字资源的保存价值也受时间因素的影响。基于这种影响，数字保存的时限一般设置两种：其一是局限在相对较短的时间周期（一般 5 ~ 10 年），该周期之后，保存的数字资源被遗弃，取而代之的是新的更准确的数字资源，这种情况在自然科学中应用较多；其二是不设时限，这在音乐、文学、濒临灭绝的语言素材、考古发现、地震记录以及历史资料等数字资源的保存中应用较多。

在有些情况下，数字资源的保存价值可以用负面受益来表示。这里的负面受益包括两个方面：其一是指如果数字资源没有保存，未来需求时就需重新生产，这会产生生产成本；其二是指如果无法再次生产出这些数字资源的话，将导致永久性无法使用，此时的保存价值可以用减少无法接受的损失风险来衡量。

由上分析可知，保存价值影响需求，因为保存价值越高，意味着用户使用数字资源的受益越高，从而产生的用户需求期望值也就越高。保存价值也影响供给，因为人们只对有价值的数字资源进行长期保存，尽管人们对数字资源价值的判断具有很大程度上的主观性，甚至判断结果因人而异，但是绝对不会对人们公认的没有价值的数字资源进行保存，因此，没有价值就不会产生供给，价值越高，供给的期望值就越大。

(2) 保存动机

保存动机并不意味着数字资源的保存者拥有必要的保存资源实施长期保存，相反，保存动机可以激发保存者寻求所需的保存资源实施保存项目，并致力于长期保存过程的经济可持续性。当数字保存涉及保存者自身利益时，保存动机就会强烈。当数字资源的创建者同时又是主要用户群体和数字资源拥有者时，数字资源的拥有者既有保存动机，又有保存权力，此时的保存动机处于最佳状态。

保存动机的失灵通常会出现两种情况：其一是保存动机缺乏，比如以营利为目的的保存者在保存成本高于保存收入时；其二是保存动机的错位，比如出现在数字保存的受益群体（因此他们有保存动机）与处于保存位置（因为拥有或控制数字资源）但缺乏保存动机的团体之间的错位。

保存动机可能会出现动态现象。例如，在自然科学领域，当出现新的数字资源时，对原先数字资源的保存动机就会降低甚至消失。再比如，数字电影或数字音乐在特定时间段中提供理想的娱乐价值，所获收入至少可以支撑对这些数字资源的保存，但当收入不能支付保存成本时，对这些数字资源的保存动机就可能会变化。当上述情况出现时，图书馆（未来需求的代表者）从公共利益出发可能就具有保存动机，但没有权力实施保存，这时就需要将数字资源从没有保存动机者手中拯救出来。

保存动机常常依赖于数字资源产权的清晰界定，而这种界定在数字资源领域中常受产权法的困扰。目前的产权法针对传统信息资源而设计，对数字资源的应用非常有限，针对数字资源的产权法还需一个制定和发展过程。没有哪个责任机构愿意保存缺少产权或没得到产权许可的数字资源。图书馆作为未来用户的代表，可以保存传统文献，版权法赋予他们允许复制的权力，但对于数字资源（常常以许可方式获得使用权）他们