

· 科学论坛 ·

基于用户满意指数的大型科技平台 绩效评估案例:EOSDIS

王正兴¹ 王亚琴^{1,2} 柯灵红^{1,2}

(1 中国科学院地理科学与资源研究所, 资源与环境信息系统国家重点实验室,
北京 100101; 2 中国科学院研究生院, 北京 100049)

[摘要] 本文介绍了一种新的同行评议案例-基于美国用户满意指数的大型科技平台评估。被评估主体是美国对地观测系统的数据与信息系(EOSDIS)数据中心,评估主体是EOSDIS在全球的用户,评估采用美国消费者满意指数(ACSI)。EOSDIS 12个数据中心的工作可概括为6个领域,2009年的评估依据来自网络收到的全球3842个用户反馈。评估结果显示,EOSDIS在2009年的ACSI为77,高于联邦政府平均水平69。这种评估模式具有以下4个特点:(1)由第三方组织评估,评估指标与结果开放,保障评估的公信力;(2)通过网络大量问卷,保障了低成本与广泛的代表性;(3)对定性问题进行定量分析,保障了评估的客观性;(4)按照功能对系统要素分别评估,因此各数据中心可以利用评估结果改进数据服务工作。这种自下而上的大型项目评估模式,对我国目前自上而下的模式有一定互补作用。

[关键词] 大型科技平台,绩效评估,用户满意指数,案例

1 引言

同行评议是用于评价科学工作的一种组织方法。这种方法常常被科学界用来判断工作程序的正确性,确认结果的可靠性以及对有限资源的分配,诸如杂志版面、研究资助经费、公认性和特殊荣誉^[1,2]。同行评议几乎贯穿科研与学术活动的全过程,因此自20世纪30年代以来,逐渐受到国际科技界的重视,同时,科技界也不断探讨同行评议的公正性和改进途径。

同行评议是个很宽泛的概念,实践中,它在很大程度上体现了公平与效率原则,受评议对象和评议主体的影响。在评议对象方面,它涉及到项目管理、学术成果发表、成果奖励、职务晋升等。仅以项目管理为例,我国科技界就有“重申请、轻验收”和“小项目大审、大项目小审”的议论。具体表现在:严格评审立项申请,但是对项目执行的绩效评估相对薄弱;严格评审自由申请的小项目,但是对少数大项目的

评审却更可能受人际关系等非学术因素的影响^[3]。在评议主体方面,虽然普遍认为学术共同体应该在完善学术评价体系方面发挥基础性作用^[4],但是,由于“学术共同体”内部的分化与阶层,使得同行评议的正当性有时也受到责难。阎光才把目前流行的同行评议看作是学者个体、学者群体(学术共同体)和外部的政府3种权力博弈的结果,其缺陷之一是由于学术共同体内部的等级分化和人性固有的弱点,使得少数学术精英凭借社会资本而非业绩至上原则,排除异己,任人惟亲,阻挠科学的发展。为了消除这些问题,西方学术界提出了改进同行评议的两个建议:一是改进制度设计,使之尽可能地透明化、规范化和程序化;二是强化学者特别是精英的学术责任和伦理^[5]。

在上述背景下,美国对目前同行评议争议最大的“重大科技计划(平台)”采取了一种新的绩效评估方式:美国消费者满意指数方法。其特点是:评估主体就是真正意义上的“学术共同体”——全世界的用

· 自然科学基金资助基金项目:全球变化数据库等数据整合改造。
本文于2011年2月21日收到。

户。这种方法可以获取丰富的反馈信息,对大型科技计划管理的改进提供了具体的信息支持。

2 大型科技计划(平台)案例:对地观测系统数据与信息系统(EOSDIS)

对地观测系统数据与信息系统(EOSDIS)是美国 NASA 一个大型科技计划。它提供的数据与服务包括:数据产品 4000 种,每分钟访问用户 100 万,平均每日新增数据归档 1.8 TB,总数据归档 4.2 PB,用户平均每日下载数据量 6.7 TB^[6]。这些服务主要通过 12 个数据中心完成(表 1)。尽管这些中心的业务涉及到复杂的科学、技术、工程、管理问题,用户也不可能完全懂得所有细节,但是,作为本学科的专家,用户有资格对数据与服务的质量进行评价。

表 1 EOSDIS 12 个数据中心

数据中心中文名	数据中心英文缩写
1 朗利大气科学数据中心	ASDC DAAC-LaRC
2 阿拉斯加卫星地面站	ASF DAAC
3 地壳动力学数据信息系统	CDDIS
4 地球科学数据与信息服务中心	DISC DAAC(GSFC)
5 全球水资源中心	GHRC
6 地表过程分布式归档中心	LP DAAC
7 MODIS 数据处理系统	MODAPS/LAADS
8 美国冰雪数据中心	NSIDC DAAC
9 海洋生物过程研究组	OBPG
10 橡树岭国家实验室分布式归档中心	ORNL DAAC
11 物理海洋学分布式归档中心	PO DAAC JPL
12 社会经济数据与应用中心	SEDAC

3 美国用户满意指数及其在 EOSDIS 评估中的应用方法

3.1 美国用户满意指数(ASCI)

在法律与政策层面,美国对大型科技计划评估的依据是《1993 年美国政府绩效法》。该法要求各政府机构对各项目设立明确的绩效目标,目标应该客观、定量、可度量(objective, quantifiable, and measurable),因此必须建立明确的指标^[7]。在管理层面,美国对大型科技计划评估采用美国消费者满意指数(American User Satisfaction Index, ASCI),委托第三方(密西根大学的 CFI 集团)对所有联邦机构及其项目进行公开评估^[8]。满意指数由各种指标加权获得,满分为 100 分。

3.2 EOSDIS 用户满意指数问卷设计

根据 EOSDIS 数据中心的业务特点,CFI 集团采用数据检索、定制、分发、质量、文档、用户支持等 6 个领域的 17 个指标作为用户问卷问题(表 2)^[9]。

表 2 用户满意指数问卷主要指标

调查领域	用户打分指标
1 数据产品检索 (6 种检索方式)	1 找到所需数据的容易程度 2 使用检索工具的容易程度 3 检索结果满足需求的程度
2 数据产品选择与定制 (5 种定制方式)	4 选择数据产品的便利程度 5 数据产品描述的详细程度 6 数据产品定制的便利程度
3 数据产品分发 (7 种散发方式)	7 数据产品分发的方便性 8 数据产品分发的及时性
4 数据产品质量 (12 种数据格式)	9 使用数据格式的便利性
5 数据产品文档 (7 类文档)	10 文档整体水平 11 文档帮助程度
6 用户支持 (对用户的响应时间)	12 专业水准 13 技术知识 14 信息精度 15 对选择数据的支持力度 16 解决问题的支持力度 17 对用户要求响应的及时性

3.3 EOSDIS 用户满意指数评估数据采集与处理

CFI 集团 2009 年对 EOSDIS 的用户调查路线为:2009 年 7 月 30 日完成问卷设计,9 月 3 日—10 月 13 日通过网络收集信息,10 月 23 日汇总信息,12 月 8 日完成分析报告。根据全球用户在 12 个数据中心的注册信息,抽样 45 533 人,通过邮件发出调查邀请,被系统拒绝 7304 人,实际到达用户 38 229 人。CFI 收到的用户反馈表 3842 份,占受邀请用户的 10%。按国籍分,美国用户占 29%,外国用户占 71%。在进行数据综合时,CFI 采用了“偏最小二乘回归方法”根据各因子对用户满意度的贡献,确定不同因子权重。

4 EOSDIS 绩效评估结果

EOSDIS 数据中心用户满意指数评估结果可用于 3 个方面:第一,用户对作为整体的 EOSDIS 数据中心满意水平,这可以参照所有联邦政府均值;第二,EOSDIS 12 个数据中心之间的差异;第三,EOSDIS 各数据中心 6 个服务环节之间差异,以及具体影响因素。

4.1 EOSDIS ASCI 在全美的相对水平

根据 CFI 的权重方法,计算得到 2009 年 EOSDIS 12 个数据中心的用户满意指数为 77,其中,美国国内用户 77,其他国家用户 76。同期全美商业与政府机构综合 ASCI 为 76,其中联邦政府机构 69,说明 EOSDIS 与全国平均水平相当,高于联邦政府平均水平,这是政府是否继续资助 EOSDIS 的主要依据(表 3)。

4.2 EOSDIS ASCI 在 12 个数据中心间的差异

用户对各数据中心的满意度有明显差别：最低的 SEDAC 满意度仅 70，而最高的 OBPG 达到 81。平均在 73.2—77.4 之间波动。12 个中心总的满意度变化不大(表 3)。

表 3 EOSDIS 12 个数据中心用户满意指数 (ACSI)

数据中心	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
ASDC DAAC-LaRC	73	76	77	76
ASF DAAC	69	75	75	75
CDDIS	—	—	88	80
DISC DAAC	75	76	77	77
GHRC	79	80	78	79
LP DAAC	72	75	76	75
MODAPS/LAADS	—	75	75	77
NSIDC DAAC	75	75	76	77
OBPG	—	—	80	81
ORNL DAAC	72	75	75	77
PO DAAC JPL	78	79	79	78
SEDAC	66	68	70	70
平均	73.2	75.4	77.2	76.8

4.3 EOSDIS ASCI 在 6 个服务环节之间的差异

2005—2009 年间，EOSDIS 数据中心的 6 个领域用户满意度指数在 74—78 之间波动。其中 2009 年用户对“数据检索”和“数据定制”的满意度为 75—76，对“数据分发”和“用户支持”满意度达到 80 以上(表 4)。

表 4 EOSDIS 6 个服务环节用户满意指数 (ACSI)

	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
1. 数据检索	70	72	75	75
2. 数据定制	72	74	77	76
3. 数据散发	79	79	81	81
4. 数据质量	71	72	74	77
5. 数据文档	72	74	75	77
6. 用户支持	82	83	84	85
平均	74	75	77	77

4.4 EOSDIS ASCI 影响因素实例

在用户满意度评估的 3 个目的中，除了用于上级机构继续资助的参考外，更主要的目的是帮助各数据中心分析自己业务流程的问题，这些详细的信息来自用户反馈。下面以数据检索和数据分发为例分析。

(1) 实例 1：数据检索

目前在 6 个业务流程中，对“数据检索”的满意度比较低。如果按数据中心统计，2009 年用户对 SEDAC 中心的检索满意度只有 67，明显低于平均水平(表 5)。

表 5 用户对各数据中心数据检索的满意指数 (ACSI)

数据中心	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
ASDC DAAC-LaRC	70	75	77	77
ASF DAAC	62	71	73	76
CDDIS	—	—	85	78
DISC DAAC	73	74	78	71
GHRC	74	80	77	77
LP DAAC	68	72	75	74
MODAPS/LAADS	—	75	75	77
NSIDC DAAC	70	71	74	75
OBPG	—	—	80	80
ORNL DAAC	67	69	72	75
PO DAAC JPL	73	71	75	78
SEDAC	61	63	66	67
平均	68.7	72.1	75.6	75.4

按检索方式分析，可以更清晰地了解改进的潜力和途径。2009 年，在目前 6 种检索方式中，第一种检索方式的使用人数最多(占 40%)，满意度也最高(78)。对第三种检索方式(互联网检索)的满意度最低，只有 70，由于目前仍然有 19% 的用户使用这一检索方式，因此，未来努力方向是帮助这些用户提高检索效率：学习新的检索方式，或改进目前检索方式。低满意度未必就是数据中心的责任，但却是数据中心完善服务的有益信息(表 6)。

表 6 使用不同检索方式的用户比例与满意指数

检索方式	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	近期使用比例(%)
数据中心或特定数据检索，在线数据或数据池	71	73	76	78	40
数据仓库清单检索工具 (WIST)/EOS 数据方法 (EDG)	69	72	75	75	29
互联网检索工具	78	73	68	70	19
与用户服务人员直接交互	—	—	—	77	4
其他	72	70	76	77	3
全球变化资源主目录 (GCMD)	69	69	70	74	1
平均	71.8	71.4	73	75.2	

(2) 实例 2：数据散发

尽管用户对“数据散发”的满意度比较高，但是详细分析显示仍有改进潜力。对目前使用的 7 种散发模式，用户最欢迎“在线数据 FTP 立即下载”，而目前实际占主流的是“定制后 FTP 下载”。数据还显示，用户获取数据的时间与满意度密切相关：能够立即获取数据的用户(占 20%)满意度为 80；在 1 小时内获取数据的用户(18%)满意度为 78；在 1 天内获取数据的用户(27%)满意度为 77；1—3 天获取数据的用户(27%)满意度为 76%；4—7 天获取数据的用户(5%)满意度为 74%；7 天以后获取数据的用户(2%)满意度为 69。如果可以提供用户最喜欢的数据

散发方式,还可以进一步提高用户满意指数(表7)。

表7 使用不同数据散发方式的比例及期望

目前使用的数据散发方式及其比例(%)	用户期望的数据散发方式及其比例(%)
1. 定制后 FTP 下载	52
2. 在线数据 FTP 立即下载	20
3. 基于 http 的 Web 下载	17
4. 通过申请 FTP 下载	4
5. 基于 http 的 Web 批量下载	3
6. 其他方式	2
7. 基于 Web 的可视化工具下载	2

5 结论

美国对大型科技计划(平台)EOSDIS 采取基于用户满意指数的绩效评估方法,是对目前同行评议方法的一种改良,其最大特点是参与评估的“同行”数量很大。本案数据显示,该方法不仅具有一定可行性,而且有“多快好省”的优势。

(1) 可行性:科技界有一种担心,扩大参加评议的同行数量后,这些同行是否能够保障应有的专业水准? 由于申请大型科技项目的竞争异常残酷,势必导致大部分申请者都是失败者。这些项目申请的“失败者”,在以普通用户身份对曾经的“胜利者”进行评估时,是否有足够的道德水准,能够按照数据中心的真实科技与管理水平进行评估? 本案数据显示,对第一个担心,由于问卷对象来自各数据中心的用户,因此,这些用户应该熟悉各中心的科技水平和业务流程。对第二个担心,对用户反馈的国别分析显示,美国国内的用户,如果其中也包含所谓项目申请失败者的话,他们对项目执行绩效的评估基本也是公正的(满意指数:美国用户 77,美国之外用户 76)。

(2) 由于采用了网络和现成的用户数据库,本方法有“多快好省”的特点。

“多”:参与评估的同行多,剪表性强。事实上,这些同行以美国之外的用户为主(71%)。

“快”:在评估指标确定后,评估只需要 3—4 个月时间。

“好”:本方法具有规范、透明、定量的特点。其规范性体现在每年一次、定期由第三方组织评估;其透明性体现在评估指标与评估结果全部开放,全球都可以获取;其客观性表现在它把复杂的业务流程分解为详细的指标,把用户对数据中心在这些指标上的主观意见用定量指标评估,其中某些信息可以直接用于改进数据中心管理。

“省”:这样大规模的绩效评估,对用户反馈信息的获取几乎是免费的。当然,这与 EOSDIS 多年来向全球用户无偿提供科学数据服务有关。

(3) 本案所指的用户满意指数,实际是对“同行评议”本意的回归,对目前由少数专家进行评估是个有益的补充。它对我国大型科技计划(平台)管理有一定借鉴意义。

重视大型项目验收的同行评议:对项目申请进行同行评议,如同评价一张设计图,而对已经竣工的大楼进行评价,才能真正评价建筑师和施工队的水平。但是对科技项目的同行评议,目前主要还是项目申请,而对项目验收所做的同行评议相对宽松。重视已完成项目的同行评议,并开放评估信息,这对下一轮的项目申请同行评议至关重要。

增加参与评议的同行人数:国内各种科技项目管理机构都有丰富的申请人信息,因此,存在通过网络扩大同行人数进行评议的可能性。但在对具体的科技项目进行同行评议时,还需要分析这些同行的专业水准。这并非本案独有的问题,即使是目前基于少数精英的同行评估,也存在专业不对口问题。

根据具体科技计划制定评估指标:不管是科技计划的管理部门,还是承担科技项目(平台)本身,都可以参照本案方法进行评估。但是,由于工作内容不同,需要根据实际工作内容制定评估指标。

提高评估过程的规范性、透明性和定量水平:尤其需要强调的是,本案就是“透明性”的一个参照。没有一定程度的透明,同行评议的公正性和意义就值得怀疑了。

参 考 文 献

- [1] Chubin D E, Hackett E J. Peerless Science: Peer Review and US. Science Policy 1990.
- [2] 胡明铭,黄菊芳. 同行评议研究综述. 中国科学基金, 2004, 18(4):251—253.
- [3] Shi Y, Rao Y. China's Research Culture. Science, 2010, 329 (5996):1128.
- [4] 韩启德. 充分发挥学术共同体在完善学术评价体系方面的基础性作用. 科技导报, 2009, 27(18):1.
- [5] 陶光才. 学术共同体内外的权力博弈与同行评议制度. 北京大学教育评论, 2009, 7(1):124—138.
- [6] EOSDIS [DB/OL]. <http://esdis.cosdis.nasa.gov/eosdis>. 2010-12-01.
- [7] Government Performance and Results Act 1993 (GPRA) [DB/OL]. <http://www.whitehouse.gov/omb/mgmt-gpra/gplaw2m>. 2010-12-01.
- [8] 王正兴,柯灵红,曹云峰等. 美国电子政务用户满意指数评估. 电子政务, 2010(4):58—63.
- [9] Customer Satisfaction Presentation 2009 [DB/OL]. <http://esdis.cosdis.nasa.gov/eosdis/systemmetrics.html>. 2010-12-01.

(下转第 183 页)

4 管理工作的几点思考

(1) 通过对以上国家自然科学基金项目实行中期过程管理情况的分析,以及在检查评估中发现的若干问题,我们认为中期检查评估能够起到较好的督促与纠错作用。

(2) 对于可控因素,通过科学的过程控制可以及早识别隐患,通过合理配置资源克服技术难点并化解风险^[2],对于一些不规范现象予以进一步规范。例如对于研究内容需做较大调整,我们建议项目负责人提出正式申请报请自然科学基金委知晓并批准,特别是在技术遇到瓶颈或是实验可能遇到失败的情况下,可组织相关专家进行论证,帮助其提出解决方案参考或找出新的研究点。

(3) 对于检查过程中因客观原因无法顺利按规定时间完成的项目,我们也进行了及时提醒,尽早按规定时间向自然科学基金委提交延期申请。

(4) 对于实验记录不规范的现象,我们进一步

制订了实验记录规范,并加强今后的实验记录抽查与管理。

(5) 除了总结分析外,今后要加强检查后的追踪与评价,分析检查后的管理实施效果。

(6) 针对医学研究的特点及规律,客观进行评估,合理进行引导。项目过程中期质量管理应作为工作重点。未来我们将通过深入的调查研究,进一步分析课题实施过程各类影响因素,制定相应的管理策略,提高管理效率并促进科研绩效水平的提高。

(注:韩德民为本文通讯作者。)

参 考 文 献

- [1] 徐岩英,韩静,郝杰等.近5年临床医学基础II学科国家自然科学基金结题项目分析.中国科学基金,2008,22(4):244-247.
- [2] 陈强,鲍悦华,程好等著.重大科技项目的过程管理及协同机制研究.北京:化学工业出版社,2009,57.

ANALYSIS OF PROCESS SUPERVISING IN MID-TERM OF PROJECTS FUNDED BY NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA (NSFC)

Shao Jingjing Du Lihua Han Demin

(Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730)

(上接第172页)

PERFORMANCE ASSESSMENT OF MEGA PROJECT USING ACSI —A Case Study of EOSDIS

Wang Zhengxing¹ Wang Yaqin^{1,2} Ke Linghong^{1,2}

(1 State Key Laboratory of Resources and Environmental Information System, Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101; 2 Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract This paper explores the performance assessment of a mega project (EOSDIS) using American Custom Satisfaction Index (ACSI) in 2009. The assessment parameters cover six categories in EOSDIS' 12 data centers. The assessment data are collected through network from 3842 users. The result shows that EOSDIS has an ACSI of 77 in 2009, better than federal government (ASCI = 69). This web-based assessment has its advantages in four aspects: (1) conducted by third part, transparency of parameters and result; (2) representative by end users worldwide; (3) quantitative; (4) constructive—the ACSI for particular data center and parameter can be used to improve relevant management. This bottom-up approach may be complementary to China's top-down assessment practice.

Key words mega project, performance assessment, ACSI, case study