中国科技资源导刊 ISSN 1674-1544
2022 年 7 月 第 54 卷第 4 期 11-19, 43

CHINA SCIENCE & TECHNOLOGY RESOURCES REVIEW
ISSN 1674-1544 Vol.54 No.4 11-19, 43 Jul. 2022

云南大型科研仪器开放共享服务效能评价指标优化研究

刘 薇[1] 谭 鹏[1] 邓 艺[1] 吴 斌[1] 黄红伟[1] 杜 军[1] 杨伟辉[2]
（1.云南省科学技术情报研究院，云南昆明 650051；2.云南省科学技术厅，云南昆明 650051）

摘要：大型科研仪器向社会开放共享是国家推进公共资源优化配置的重要举措，云南省大型科研仪器开放共享管理平台自建立以来在网络平台建设、仪器共享服务及应用培训等方面卓有成效，但科研仪器共享率普遍偏低、服务人员工作积极性不高、供需侧匹配效率不高、赋能科技创新研发效能有限等问题仍是大型科研仪器开放共享服务的顽疾痛点。为提高大型科研仪器服务效能、充分调动服务人员积极性，从影响仪器共享服务效能的九大因素着手，分析构建3个一级指标和9个二级指标体系，运用“激励—保健”因素模型，基于多指标交叉的维度分析方法对仪器共享服务效能进行分析评价，对全面提升云南省大型科研仪器开放共享管理平台仪器共享服务效能提出对策建议，为全省科技创新创业服务赋能。

关键词：科研仪器；开放共享；服务效能；影响因素；问卷调查

DOI：10.3772/j.issn.1674-1544.2022.04.002 **CSTR：**15994.14.issn.1674.1544.2022.04.002

中图分类号：F2 **文献标识码：**A

Research on Optimization of Evaluation Index of Open and Shared Service Efficiency of Large Scientific Research Instruments in Yunnan Province

LIU Wei[1], TAN Peng[1], DENG Yi[1], WU Bin[1], HUANG Hongwei[1], DU Jun[1], YANG Weihui[2]
(1.Yunnan Academy of Scientific & Technical Information, Kunming 650051; 2.Department of Science and Technology of Yunnan Province, Kunming 650051)

Abstract: Opening and sharing large-scale scientific research instruments to the society is an important measure for the country to promote the optimal allocation of public resources. Since Yunnan large-scale scientific research instrument open sharing management platform(LIOSMP) established, it has been effective in the construction of network platforms, instrument sharing services and application training, but the sharing rate of scientific research instruments is generally low, the enthusiasm of service personnel is not high, and the matching efficiency of supply and demand side is not high Problems such as the Limited R & D efficiency of enabling scientific and technological innovation are still the persistent pain points of the open and shared services of large-scale scientific research instruments.In order to improve the service efficiency of large-scale

作者简介：刘薇（1982—），女，云南省科学技术情报研究院副研究员，研究方向为科技信息系统建设与管理；**谭鹏**（1979—），男，云南省科学技术情报研究院高级工程师，研究方向为科技条件平台管理及数据分析；**邓艺**（1969—），女，云南省科学技术情报研究院研究员，研究方向为科技信息系统建设与管理；**吴斌**（1977—），男，云南省科学技术情报研究院正高级工程师，研究方向为科技信息系统建设与管理（通信作者）；**黄红伟**（1977—），男，云南省科学技术情报研究院高级工程师，研究方向为计算机网络与科技信息资源管理；**杜军**（1978—），男，云南省科学技术情报研究院高级工程师，研究方向为计算机网络应用与科技信息资源管理；**杨伟辉**（1982—），男，云南省科学技术厅基础条件处工程硕士，研究方向为科技政策与经济管理研究。

基金项目：云南省科技发展战略与政策研究专项项目“‘数字云南’背景下我省大型科学仪器开放共享服务能力提升对策研究”（202104AL030004）；中央引导地方科技发展专项项目“云南大型科研仪器设备协作共用综合服务平台项目”（YDZX20175300003425）。

收稿时间：2022 年 3 月 4 日。

scientific research instruments and fully mobilize the enthusiasm of service personnel, this paper analyzes the nine factors affecting the service efficiency of instrument sharing, preliminarily constructs three primary indicators and nine secondary indicator systems, and uses the "motivation & hygiene" factor model to analyze and evaluate the service efficiency of instrument sharing based on the cross dimension analysis method of multiple indicators, put forward countermeasures and suggestions to comprehensively improve the instrument sharing service efficiency of LIOSMP and empower the service for scientific and technical innovation and entrepreneurship of the whole province.

Keywords: scientific research instruments, open sharing, service efficiency, influencing factors, questionnaire investigation

0　引言

科技资源是支撑科技进步和创新驱动发展的重要物质基础，其规模、质量和利用效率直接关系国家科技创新实力和竞争力。10多年来，云南省政府先后出台了加强重大科研基地设施和大型科研仪器面向社会开放的实施意见的相关政策措施，在完善云南省科研平台建设、优化科技资源配置、增强自主创新能力，特别是提高大型科研仪器资源对大众创业、万众创新的共享服务效能方面发挥了积极作用[1-6]。目前，大型科研仪器开放共享管理平台（简称"大仪平台"）拥有入网单位139家，仪器设备有3 519台套，原值共计25亿元，50万元以上仪器有1 406台套，原值为18.9亿元，基本实现了面向全省提供仪器共享、在线预约、分析检测、服务案例浏览、仪器设备查询统计等共享服务。2018年，对历年大仪平台仪器共享服务情况进行分析，初步构建了4项24级的开放共享服务绩效评价指标体系[7]。经过多家大型仪器共享单位的多轮修改和专家咨询论证，指标体系构建逐渐完整，分值设置更加合理客观。指标体系应用于当年的绩效考核工作，考评结果客观反映了管理单位在仪器共享利用与管理方面的成效与不足，有效提升了大仪平台开放共享水平和服务能力。但总体来讲，大仪平台的科研仪器入网数量较少、仪器共享率偏低、共享服务效能有限等问题仍然存在，其关键原因之一是仪器管理及服务人员工作积极性不高。如何对现有指标进行升级优化、建立全面的大仪平台共享服务效能评价指标、自末端位置激发服务人员工作积极性，是当前大型科研仪器共享服务能力提升亟待改进的地方。

根据"认知—感情—属性"理论[8]，用户体验反馈是挖掘服务质量存在问题、改善服务工作最有效的原始凭证。为此，本文采用问卷调查、会议座谈、网络咨询等研究方法，运用"激励—保健"因素模型，从用户体验的角度分析管理单位对大型科研仪器共享服务的想法和态度，找准影响大型科研仪器开放共享服务效能提升的主要因素，及时并有针对性地解决存在问题，以期提升大仪平台仪器共享服务效能，推进云南大型科研仪器共享服务创新发展。

1　研究对象与研究方法

1.1　研究对象

本文的研究对象包括云南省大仪平台中高校、企业、科研机构和公益机构四类属性单位的相关人员，具体分为仪器管理人员、共享服务人员、分析测试人员和仪器维护人员。

1.2　调查工具

本文从大仪平台的定位、管理模式和服务功能出发，参考文献资料[9-13]，基于双因素理论[14]，结合期望理论中提出的共享服务人员对工作的期望值，以及完成目标的效价因素等，包括自我决定理论里个体需求和外界环境影响服务人员动机的因素，并对以上提及的"激励—保健"进行总结和归纳，对照"云南大型科研仪器管理单位开放共享服务绩效评价指标体系"[7]，以共享服务工作涉及的相关人员为测量对象，设计了调查问卷。

对照仪器管理单位的实际情况，对涉及仪器分析测试服务的机构管理人员、共享服务对接人员、仪器分析测试人员与仪器维护人员的“激励—保健”因素进行排序和归纳。激励因素包括激励措施、绩效考核、职业晋升、工作岗位4个方面，保健因素包括组织管理、技能培训、服务模式、平台功能4个方面[15-17]。将“激励—保健”因素进行细化如表1所示。

1.3　调查方法

本文采用问卷调查法。问卷以电子形式、匿名填写进行，包括研究目的、意义及填写方法，问卷的每个题目均设置为必答题[10]，问卷调查范围主要涉及大仪平台中的高校、企业、科研机构和公益机构四类属性单位，共发放调查问卷131份，回收110份，问卷回收率为84.7%，满足样本采集条件。

1.4　统计学方法

调查问卷运用李克特量表法，要求接受调查问卷的所有人员依照问卷调查中的问题，选择符合实际情况的选项。每项内容最高分5分，最低分1分，其中5分表示非常认同，问卷内容符合调查对象的情况；4分表示认同；3分表示一般；2分指不认同；1分代表非常不认同。这样有助于参加调查问卷的人员在选择打分选项时，能够从潜意识里反映出对调查问题的认可程度。同时，问卷调查还设置了对“激励—保健”因素的次一级因素的重要程度进行排序，有助于统计并寻找真正产生影响的有效激励因素，为制定和完善正向有效的策略提供现实参考依据。

2　信度及效度分析

2.1　信度分析

所有维度均大于0.8，问卷总体的Cronbach’s α为0.928 9，大于0.9，表明该调查问卷的内部一致性较好，具有较好的可靠性和稳定性。同时，也表示调查问卷设计合理，具有较高的可信度（表2）。

2.2　效度分析

由表3可以得出，调查问卷的样本中KMO值是0.93，大于0.8。根据Kaiser中KMO度量

表1　共享服务“激励—保健”因素细分表

因素类型	因素成分	次级因素
激励因素	激励措施	政策制度、奖励补助、政府激励措施
	绩效考核	绩效考核体系、绩效考核方式、绩效奖励设置
	职业晋升	晋升考核标准、晋升考核方式、职业发展规划
	工作岗位	工作量、岗位价值性和挑战性、职责划分
保健因素	组织管理	机构管理结构，管理机制，管理制度
	技能培训	技能培训质量、技能培训方式、技能培训次数和时间
	服务模式	预约申请，共享服务流程，服务收费方式
	平台功能	仪器数据融通共建机制，分析测试供需对接服务模式，仪器共享宣传渠道

表2　信度系数

维度	项数	Cronbach’s α
激励措施	3	0.903 2
绩效考核	3	0.904 1
平台功能	6	0.956 1
组织管理	3	0.950 2
服务模式	3	0.913 4
工作岗位	3	0.924 8
职业晋升	3	0.940 2
技能培训	3	0.938 8
总体	27	0.928 9

标准，非常符合进行因子分析的条件；表3中的Bartlett的球形度检验近似卡方值是4 363.72，显著性水平P值等于0，表明量表的效度结构较好。

采用最大方差转轴进行正交旋转，辨认和命名共同因子。由表4计算可知，27个选项被划分成3个维度，荷载智大于0.5说明可以作为重要内容进行分析，对不同维度的每一项荷载值大于0.5，表明量表是有效的且效度较高。

3　效能影响因素分析

3.1　性别与年龄统计

女性有52名，占总数的47.3%；男性有58名，占总人数的53.7%。其中，31～40岁有44名，41～50岁有35名，31～50岁占比71.82%，说明中青年在大型科研仪器共享服务工作中具有举足轻重的作用（图1）。

表3　KMO和Bartlett检验

Kaiser−Meyer−Olkin		0.93
Barlett球形校验	近似卡方	4 363.72
	p.value	0
	df	378

表4　旋转成分矩阵

维度	选项	PA1	PA2	PA3
第一维度	X1.云南省大型科研仪器开放共享管理暂行办法，内容具有较好的指导作用	0.402 636 593	0.633 817 274	0.178 286 864
	X2.奖励补助措施与机制明确且可以落实	0.139 964 171	0.815 846 37	0.334 197 396
	X3.激励措施可以强制执行，奖惩条款具体且可实施	0.417 667 473	0.744 619 381	0.159 738 785
	X4.熟悉并了解管理制度的绩效考核标准	0.498 132 220	0.642 474 372	0.303 493 328
	X5.绩效考核标准制定公平、客观	0.222 583 593	0.720 587 582	0.383 747 765
	X6.绩效考核措施符合个人工作以及业绩	0.204 620 348	0.7593 090 49	0.385 446 389
第二维度	X1.数据与管理单位融通共享，有标准数据接口，能实现数据交汇	0.447 248 701	0.645 278 459	0.409 199 569
	X2.分析测试共享仪器设备检索方便、准确、能匹配可用仪器资源	0.410 479 707	0.438 464 176	0.650 462 907
	X3.仪器开放共享服务平台的界面简单，容易操作，设备及服务记录信息录入方便、快捷	0.361 503 016	0.434 039 742	0.692 473 264
	X4.平台有良好的技术支撑，能较快解决平台使用过程的各类问题	0.472 660 928	0.266 945 804	0.749 493 951
	X5.平台具备多种需求的数据导出功能，能形成可用的定制化报表	0.325 992 924	0.486 515 151	0.720 752 285
	X6.仪器开放共享的案例与相关信息发布及时、有效	0.378 879 414	0.416 134 965	0.711 109 518
第三维度	X1.有专门的仪器共享服务管理制度，制度完善且规范	0.572 125 975	0.518 762 184	0.400 869 169
	X2.有共享服务的专业团队，人员结构稳定，组织管理规范	0.661 436 571	0.434 395 555	0.338 006 376
	X3.管理机制健全，服务模式很成熟，工作程序简洁明了	0.693 185 785	0.387 333 097	0.411 005 259
	X4.预约申请简单、快捷，能迅速对接分析测试服务	0.671 965 882	0.340 981 573	0.407 620 926
	X5.收费标准清晰，结算方式方便	0.636 079 333	0.513 973 968	0.298 855 893
	X6.服务环节紧凑，周期短，较快得到结果	0.736 301 041	0.127 034 923	0.509 305 173
	X7.熟悉并了解岗位的对应要求	0.678 121 348	0.411 228 906	0.320 119 992
	X8.工作本身来带来成就感	0.643 604 215	0.557 945 738	0.169 049 522
	X9.目前岗位职责在效能范围之内	0.703 092 548	0.514 641 902	0.225 252 574
	X10.职位晋升空间与共享服务工作有关联	0.365 069 409	0.637 247 688	0.331 507 843
	X11.对职业生涯比较满意且能接受	0.446 281 551	0.658 238 724	0.194 638 626
	X12.工作对职业晋升有较大帮助	0.343 620 873	0.690 868 376	0.335 851 348
	X13.不定期组织个人技能培训	0.693 737 472	0.319 654 062	0.338 448 963
	X14.组织的培训，有利于个人成长，增加技能	0.760 585 809	0.231 639 59	0.327 370 639
	X15.培训内容有层次、有深度	0.758 687 376	0.291 153 846	0.370 946 699

3.2　文化程度与岗位统计

从调查人员类型与学历可知，大型仪器共享服务人员的相关学历普遍为本科以上，具有一定的科研素养，但是参与调查的仪器维护人员明显较少，这是因为高端大型科研仪器的结构较为复杂，说明分析测试机构大部分是采取厂家售后的方式进行仪器设备的维护（图 2）。进一步分析可知，问卷调查的人员类型符合实际情况，科研素养高，均为参与大型科研仪器共享服务工作的相关人员，具有从业经验，能对所设计问卷做出客观、合理的打分评价。

3.3　在职时间统计

从事本岗位年限在 1 年以内的工作人员有 6 名，1 ～ 3 年的工作人员有 11 名，3 ～ 5 年的工作人员有 6 名，5 ～ 7 年的工作人员有 10 名，7 ～ 10 年的工作人员有 8 名，10 年以上的工作人员有 68 名。数据发现，10 年以上的工作人员是大型科研仪器共享服务的主力军，是支撑科学研究、技术开发、产品研制的专业服务人才队伍（图 3）。

3.4　激励—保健因素统计结果

从表 5 得出，管理制度、服务平台、组织管

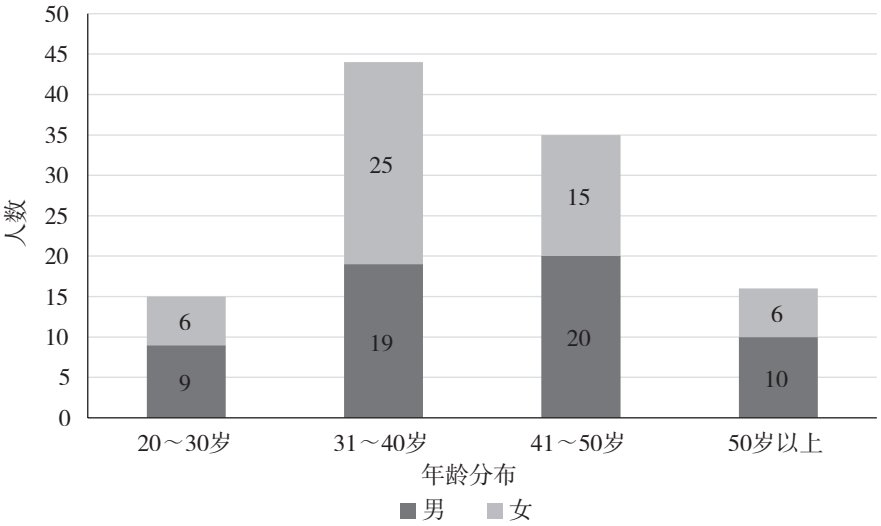

图 1　大型科研仪器共享服务机构的类型——年龄分布

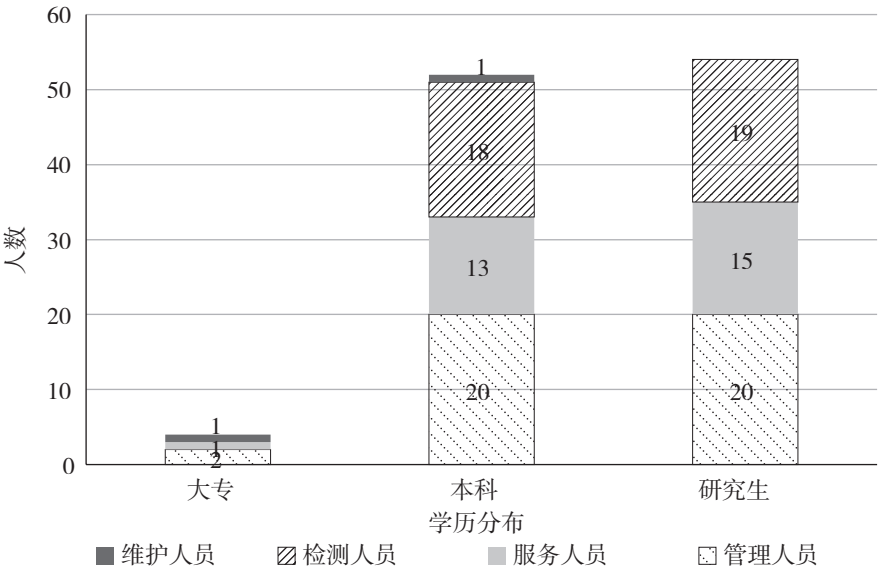

图 2　大型科研仪器共享服务人员类型——学历分布

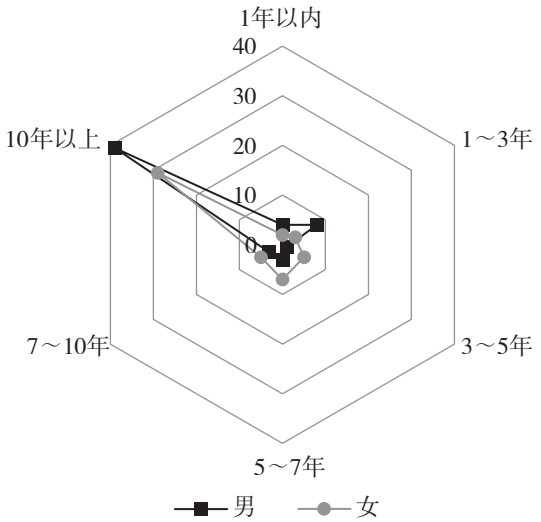

图 3　大型科研仪器共享服务人员时间——性别分布

表 5　激励—保健因素统计得分

激励—保健因素	得分
云南省大型科研仪器开放共享服务管理制度与措施（激励因素）	
《云南省大型科研仪器开放共享管理暂行办法》内容具有较好的指导作用	4.52
奖励补助措施与机制明确且可以落实	4.2
激励措施可以强制执行，奖惩条款具体且可实施	4.19
熟悉并了解管理制度的绩效考核标准	4.19
绩效考核标准制定公平、客观	4.25
绩效考核措施符合个人工作以及业绩	4.15
平均值	4.25
云南省大型科研仪器开放共享服务平台（保健因素）	
数据与各家管理单位融通共享，有标准数据接口，能实现数据交汇	4.15
分析测试共享仪器设备检索方便、准确，能匹配可用仪器资源	4.27
仪器开放共享服务平台的界面简单，容易操作，设备及服务记录信息录入方便、快捷	4.25
平台有良好的技术支撑，能较快解决平台使用过程的各类问题	4.18
平台具备多种需求的数据导出功能，能形成可用的定制化报表	4.22
仪器开放共享的案例与相关信息发布及时、有效	4.26
满意度指标项打分设置合理，能客观反映问题	4.25
平均值	4.23
云南省大型科研仪器开放共享管理单位	
（1）组织管理（保健）	4.35
有专门的仪器共享服务管理制度，制度完善且规范	4.36
有共享服务的专业团队，人员结构稳定，组织管理规范	4.35
管理机制健全，服务模式很成熟，工作程序简洁明了	4.34
（2）服务模式（保健）	4.25
预约申请简单、快捷，能迅速对接分析测试服务	4.2
收费标准清晰，结算方式方便	4.24
服务环节紧凑、周期短、较快得到结果	4.32
（3）工作岗位（激励）	4.30
熟悉并了解岗位的对应要求	4.36
工作本身来带来成就感	4.19
目前岗位职责在效能范围之内	4.34

续表

激励—保健因素	得分
（4）职业晋升（激励）	3.90
职位晋升空间与共享服务工作有关联	3.82
对职业生涯比较满意且能接受	4.02
工作对职业晋升有较大帮助	3.85
（5）技能培训（保健）	4.18
不定期组织个人技能培训	4.09
组织的培训，有利于个人成长，增加技能	4.25
培训内容有层次、有深度	4.21

理、服务模式、工作岗位、职业晋升、技能培训 7 个激励—保健因素的得分均值介于 3.90 至 4.35 之间。其中，均值最小的维度是职业晋升，均值最大的维度为组织管理，其余因素的得分均在 4.20 至 4.30 之间。由此可知，职业晋升是大型科研仪器共享服务人员最为看重的因素，其次是可有效提升共享服务人员职业素养的技能培训，而平台功能则是共享服务人员比较关注的第三个因素。

3.5 主要影响因素排序分析

从各大因素综合得分来看，组织管理机制明晰、绩效考核公平科学、技能岗位培训质量、仪器共享服务预约简单、制度规范、晋升考核标准公正是影响大型科研仪器设备共享开放服务的关键效能指标（表 6—表 13）。

4　服务效能因素分析

4.1　绩效奖励与考核因素分析

根据双因素激励理论，在调动工作积极性上强调直接满足和间接满足两个方面。直接满足是指共享服务人员通过工作其本身与过程中产生的

表 6　激励—保健因素：制度措施排序情况

选项	平均综合得分
制度规范	2.54
奖惩明确	1.93
可具体落实实施	1.54

表 7 激励—保健因素：绩效考核排序情况

选项	平均综合得分
绩效考核体系公平科学	2.64
绩效考核方式多样	1.99
绩效奖励设置增加	1.37

表 8 激励—保健因素：职业晋升排序情况

选项	平均综合得分
晋升考核标准公正	2.46
晋升考核多样化	2.01
鼓励引导职业发展规划	1.53

表 9 激励—保健因素：工作岗位排序情况

选项	平均综合得分
岗位内容的工作量	2.3
岗位的价值性和挑战性	1.96
岗位内容的职责清晰	1.74

表 10 激励—保健因素：组织管理排序情况

选项	平均综合得分
组织管理机制明晰	2.75
沟通协调方便	1.94
服务环节衔接顺畅	1.32

表 11 激励—保健因素：技能培训排序情况

选项	平均综合得分
技能岗位培训质量	2.68
技能岗位培训方式	2.04
技能岗位培训次数及时间	1.28

表 12 激励—保健因素：服务模式排序情况

选项	平均综合得分
仪器共享服务预约简单	2.56
收费、结算模式方便快捷	1.85
服务环节紧凑、周期短、较快得到结果	1.58

表 13 激励—保健因素：平台功能排序情况

选项	平均综合得分
设备仪器及服务记录数据汇交方便	2.44
分析测试供需对接迅速、准确	2.16
宣传渠道多样，可方便获取	1.4

满足感，间接满足是指在工作任务以外获得的满足感。在管理制度上，如果绩效奖励，采取平均主义的方式，绩效奖励这一激励因素就会转变成保健因素。长期以往，再多的奖金激励也不能足以起到激励作用。同时，由于奖金没有渠道发放到具体的工作人员，缺乏外部竞争的压力，久而久之工作人员的惰性便会展现出来，而其他员工因感到不满而降低工作质量。因此，绩效奖励制度的完备性、绩效考核的公正性以及奖补发放细则是激励工作积极性的关键因素。

4.2　组织管理模式因素分析

期望理论最主要的贡献在于提出了个体需求与工作任务相统一，体现员工需求与工作任务之间的关系。通过座谈调研可知，共享服务人员在岗位上的职责划分不清，而且在工作量分配上出现忙闲不均的现状。员工和岗位缺乏科学的量化管理，导致人岗错配、人力资源配置不够科学等现象。由于组织管理不足，影响了员工的积极性和创造性，从而导致员工情绪不佳、工作效率低下。

4.3　技能培训因素分析

自我决定理论强调个体在完全识别环境情况和个人需要的情况下，个人对行动做出的自我决定行为，注重个人的内在动机和外部因素对内在因素的影响[19]。目前，管理单位缺乏技能培训，提升空间有限，没有能够最大限度地发挥人员的工作主动性，从而直接影响其在工作中表现出的积极性和模范性。当前的培训方式和培训内容的满意程度不高，缺少自主动机和带领员工自我提升技能的意识，间接造成了对共享服务工作的影响。

4.4　晋升机制因素分析

有效的培训和晋升激励是调动员工工作积极性的有效途径。研究表明，共享服务人员迫切关心的是工作任务与晋升挂钩。但目前管理部门尚未形成健全的晋升制度和一套量化、可操作的晋升考评体系，加之现行开展的绩效考评奖励制度并未与共享服务人员的晋升直接挂钩，使得多

数共享服务人员无法实现自身价值和获得发展机会，进而造成人才浪费或人才流失严重。

5　研究结论与对策建议

5.1　研究结论

从主要因素分析可知，绩效考核的评估与奖励，岗位职能的划分与量化，培训模式的设计与实施，晋升机制的建立与落实是影响大型仪器共享服务质量的关键效能因素。其中，良好的绩效评价与考核机制是从工作内容层面对服务人员进行内心满足的正向激励，客观公正的考评与对应工作量的奖励能显著激励服务人员对工作的长期积极性；界定清晰的岗位职能是从管理机制层面对服务人员的进行权责划分的正向激励，明确岗位任务可以让服务人员能有针对性地执行工作任务，避免工作中发生纠纷，提高工作质量；完备合理的培训模式是提升服务人员技能、保持进取心的正向激励，针对相关服务人员开展专业技能培训，可以不断提升仪器开放共享服务效能，满足人向上进取的求知欲望；健全的晋升机制是保持服务人员长期稳定开展工作的正向激励，晋升机制不仅能刺激服务人员之间展开竞争，还能保持团队的凝聚力，稳定服务团队，促进仪器开放共享服务工作持续有效开展。

5.2　对策建议

一是建立完整齐备的绩效评价与奖励机制，细化奖励的具体措施，提升开放共享服务的工作效能。按照“以评促优，以评督改，奖惩结合”的原则，对共享服务工作具体内容制定绩效评价指标，重点在人员激励评价机制、管理单位服务流程、共享协同服务模式、成果转化效果等方面细化考核指标，并采用分级分项的模式建立评价量化模型，开展仪器管理单位共享服务绩效考评与奖补工作。通过评优择奖发现管理单位典型做法和优秀案例，形成可复制的共享服务模式，不断提升管理单位仪器共享服务工作效能。

二是明确开放共享服务工作目标，规范管理单位仪器共享服务标准，界定责权分明的服务工作边界。大仪平台服务工作主要涉及仪器管理人员、共享服务人员、分析测试人员和仪器维护人员，可由云南省大型科研仪器开放共享管理办公室牵头，协调各家入网管理单位针对不同的服务需求共同制定共性化的服务模式与共享管理机制，并针对不同的岗位职能与职责进行权责界定与划分，防止工作内容重叠，量化岗位任务内容，不断提升仪器共享服务工作效能。

三是建立多元化与多样化相结合的技能培训模式，规划培训阶段与专职技能内容，增强开放共享服务协作意识。大仪平台应围绕“资源统筹在线预约、仪器分析测试需求、服务共享协同供给、设备运维技术支撑”4个方面有计划、有步骤地开展平台推广应用及专业技能培训工作，建立以“专业技能培养为主，职业素养培育为辅”的人才培训目标，建立管理、服务、技改、运维的人才梯队，满足各类服务人员对职业规划发展和技术知识提升的需求，为仪器共享服务提供高质量的管理与技术人才队伍。

四是建立分级量化的晋升考核指标体系，建立与工作量挂钩的职业晋升机制，提升开放共享服务工作效能。围绕共享服务工作的业务流程，量化业务内容的工作范围与规模，明确岗位职称晋级与工作量大小、工作量难易程度、工作业绩挂钩。通过量化“重要科研任务攻关仪器共享技术服务、重大科学发现实验分析支撑、跨区域科研协作仪器共享协同”等重大研发任务，实现重要检验分析与重大项目的关联，对应计量共享服务人员的工作业绩，形成以分析测试为主、以管理服务为辅的人才梯队格局，调动服务人员的进取心，获得职业归属感，提高服务人员的工作向心力与积极性。

参考文献

[1]　李欢，刘娟，崔运鹏，等.农业科研单位大型仪器设备共享管理机制存在的问题及改进措施：以中国农业科学院为例[J].农业科技管理，2021，40(2)：48−52.

[2]　陈树敏，方少亮，李莎，等.广东省大型科研仪器共享现状及对策[J].实验室研究与探索，2021，40(2)：266−269.

（下转第43页）

69(4): 1357−1360.
[11] 王雪青，陈婕，刘云峰.PPP项目动态绩效激励机制的棘轮效应问题研究[J].工程管理学报，2020, 34(2): 101−105.
[12] 周亦宁，刘继才.考虑上级政府参与的PPP项目监管策略研究[J/OL].中国管理科学：1−16[2022−02−18]. https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal−ZGGK20201015002.htm.
[13] 刘力，冯勇.美国国家科学基金(NSF)管理绩效评估体系及其启示[J].科技管理研究，2020, 40(13): 128−135.
[14] 鲁清仿，王全印，赵光辉.美国联邦政府预算绩效管理及其对中国的启示[J].中国软科学，2019(12): 161−169.
[15] 赵早早.推动地方政府 全面实施预算绩效管理[J].领导科学，2018(28): 21.
[16] 振法.政府治理方式的深刻变革[J].领导科学，2018(30): 21.
[17] 张明喜.美国联邦政府研发预算管理及对我国的启示[J].科学学研究，2015, 33(1): 83−89.
[18] YUN H, LEE M, KANG Y S, et al. Portfolio management via two−stage deep learning with a joint cost[J]. Expert systems with applications, 2019, 143: 113041.
[19] 沈扬，付小东.中国石油重大科技专项“深层油气勘探开发关键技术”成果简介[J].天然气地球科学，2017, 28(8): 1287−1288.
[20] 何艳娜.创新人才绩效管理的过程激励之方[J].领导科学，2019(6): 102−104.
[21] 刘闻超.领导者激励员工的成本考量及优化思路[J].领导科学，2020(6): 61−63.
[22] 唐贵瑶，于冰洁，陈梦媛，等.基于人力资源管理强度中介作用的组织沟通与员工创新行为研究[J].管理学报，2016, 13(1): 76−84.

（上接第19页）

[3] 柴天姿，王华.河北省科技资源共享服务保障机制构建研究[J].商业经济，2021(1): 158−160.
[4] 杨丽，类淑霞，范治成.大型科研仪器共享政策制度分析[J].农村经济与科技，2020, 31(3): 345−348.
[5] 崔雷.宁夏大型科学仪器开放共享补贴政策应用实践研究[J].现代制造技术与装备，2019(12): 217−218.
[6] 赵健，姚旭，凌平，等.辽宁省大型科学仪器共享服务平台建设经验[J].中国科技信息，2019(20): 95, 97, 14.
[7] 李鑫，邓艺，张潇月.云南省大型科研仪器设备共享服务绩效评价指标体系研究[J].中国科技资源导刊，2019, 51(2): 15−21.
[8] 苏梅青. 基于用户满意的科技创新平台服务质量评价研究[D].泉州：华侨大学，2015.
[9] 王海峰，王晋，杨丽.首都大型科学仪器设备利用与共享评价初探[J].中国科技论坛，2014(9): 11−15.
[10] 薛青松，薛腾，王一萌.高校大型精密仪器管理中的绩效评价现状及应对措施[J].实验技术与管理，2014, 31(12): 245−248.
[11] 郭鹰，何世伟，吴晓玲.浙江省大型科学仪器设备开放共享绩效评估[J].实验技术与管理，2016, 33(3): 263−266.
[12] 张文瑾，王润.大型科学仪器资源共享平台绩效评价机制研究：以重庆大型科学仪器资源共享平台为例[J].中国基础科学，2016, 18(4): 44−48, 56.
[13] 王亚.大型仪器设备管理的动力学机制研究[J].实验技术与管理，2017, 34(6): 260−263.
[14] 孙多勇，朱仁崎. 赫茨伯格双因素理论在公共领域的有效性检验[J].求索，2006(9): 3.
[15] 黄坚平，李晋明.用户满意理念及用户满意度指数在中国的应用[J].北京商学院学报，2000(5): 60−63.
[16] 单友成，李敏强，赵红. 面向客户关系管理的客户满意度指数模型及测评体系[J]. 天津大学学报(社会科学版)，2010, 12(2): 119−124.
[17] 陈晓翠，王璐，徐思蒙，等. 基于服务质量的用户满意度文献综述[J]. 中国管理信息化，2016, 19(11): 102−105.
[18] 马娜，王波兰，王冬华.护士远程健康照护准备度现状及其影响因素分析[J].护理研究，2021, 35(20): 3588−3593.
[19] 赵宜萱.工作特征与新生代员工幸福感关系[D].南京：南京大学，2016.