

基于PDCA循环的科技报告全面质量管理

乔 振¹ 薛卫双² 魏美勇¹ 高 巍¹

(1.山东省科学技术情报研究院, 山东济南 250121; 2.山东管理学院, 山东济南 250121)

摘要: 介绍科技报告质量的基本概念, 以全面质量管理理论为基础, 利用PDCA循环, 提出了基于PDCA循环的科技报告全面质量管理流程, 探讨包含质量管理标准、质量管理主体、质量管理方法和质量管理流程的科技报告全面质量管理内容, 并以国家及省级科技计划科技报告为例进行应用探讨, 指出应通过推进科技报告立法工作、推动科技报告相关国家标准由推荐标准向强制标准转变等措施促进相关问题的改进。

关键词: 科技报告; 全面质量管理; PDCA循环; 质量控制; 质量评价

中图分类号: G3 F2

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2017.02.004

Total Quality Management of Scientific and Technical Report by PDCA Circular

QIAO Zhen¹, XUE Weishuang², WEI Meiyong¹, GAO Wei¹

(1.Shandong Institute of Scientific, Technical Information, Shandong, Ji'nan 250121; 2.Shandong Management University, Shandong, Ji'nan 250121)

Abstract: This paper first introduces the basic concepts of scientific and technical report quality, then analyzes the TQM process of the scientific and technical report based on total quality management theory, using PDCA cycle, explores the content of TQM including quality management standards, quality management method, quality management stakeholders, quality management process, lastly points out the relevant issues should be improved by promoting the legislative work of scientific and technical report, promoting the relevant national standards for scientific and technical report to the compulsory standards with the application of national and provincial scientific and technical projects as an example.

Keywords: scientific and technical report, TQM, PDCA circular mode, quality control, quality evaluation

1 引言

科技报告是在科研活动的各个阶段, 由科技人员按照有关规定和格式撰写的, 以积累、传播和交流为目的, 能完整而真实地反映其所从事科研活动的技术内容和经验的特种文献, 是对科研

技术的总结, 能够促进科技创新, 具有重要的技术积累、交流、经济等价值。科技报告质量的高低不仅反映科研项目的执行效果, 而且决定着技术积累程度和科技成果转化程度。因此, 研究科技报告质量管理具有重要的意义。

文献分析表明, 国内关于科技报告质量管理

作者简介: 乔振* (1985—), 男, 山东省科学技术情报研究院助理研究员, 硕士, 研究方向: 信息资源管理; 薛卫双 (1987—), 女, 山东管理学院馆员, 硕士, 研究方向: 信息资源管理; 魏美勇 (1980—), 男, 山东省科学技术情报研究院助理研究员, 研究方向: 科技报告; 高巍 (1979—), 女, 山东省科学技术情报研究院助理研究员, 研究方向: 科技报告。

基金项目: 山东省软科学研究计划项目“科技报告质量控制研究——以山东省为例”(2016RKB02002)。

收稿时间: 2016年5月11日。

的研究主要集中于3个方面，即科技报告质量控制标准、科技报告质量评价指标体系、科技报告质量控制与评价方法研究。在标准方面，很多学者都强烈呼吁应该建立一套完整的科技报告技术标准^[1-2]。曾建勋^[3]提出，科技报告标准规范体系应该包括撰写标准、组织管理标准、加工标准和服务标准；张爱霞^[4]提出，为适应新的形势，应修订对现有的科技报告撰写规则国家标准。在科技报告质量控制与评价方法研究方面，很多学者提出，可通过培养撰写能力^[5]、注重科技报告标引和加工、强化多层次审核、提高编辑能力^[6]、充分利用科技报告质量评价方法并建立约束与激励机制进而加强对科技报告质量的控制与评价。在评价指标体系上，学者们有不同的观点，如刘冠伟利用层次分析法筛选了二级评价指标如创新性、完整性、经济和社会效益、检索标识的准确程度等并分别确定了其权重^[7]，为科技报告质量评价提供了一定的借鉴。相较于刘冠伟提出的二级评价指标体系，裴雷、孙建军^[8]进一步提出了一级指标为文献质量、专业质量、效益质量的三级指标体系，提出应从提高评价指标的可用性等重点方面推进科技报告质量评价。

纵观上述研究，虽说在研究内容上已经比较细化，但总体上还是比较分散，缺少宏观性，特别是就科技报告质量管理流程本身开展的研究更少。本文以全面质量管理理论为基础，从美国质量管理专家戴明（W.Edwards Deming）提出的PDCA循环视角出发，探讨科技报告全面质量管理。

2 理论基础

2.1 科技报告质量

“质量”一词在ISO颁布的ISO 9000: 2005《质量管理体系基础和术语》中被定义为“一组固有特性满足要求的程度”^[9]。借鉴质量的概念，本文将科技报告质量定义为科技报告固有的特性能够满足科技创新、科研等相关方要求的程度。当然，一般认为科技报告质量是“非精确评估，具有综合性”的概念^[8]，所以，以往的研究对科

技报告质量概念没有严格定义，但有学者从科技报告特征和要素角度出发，对科技报告质量的内容进行了划分。如科技报告的撰写水平、应用价值和技术内容可以构成国防报告质量的主要影响因素^[7]，而裴雷等^[8]认为，可以从文献质量、专业质量、效益质量3个角度对科技报告质量高低进行评价。同时，科技报告作为一种知识产品，在传播和共享的过程中必然以一种载体的形式出现，而对载体的清晰度、可达性等势必提出了更高的要求。

综上所述，科技报告质量作为传播知识的重要载体，除文献质量、专业质量和效益质量外，也应将载体质量作为科技报告质量的一个重要指标。

2.2 全面质量管理

全面质量管理（Total Quality Management, TQM）是在全面质量控制（Total Quality Control, TQC）的基础上发展起来的一种管理体系和管理方法。在概念上国内外并没有形成统一的定义，但总结起来，TQM是一种预先控制和全面控制制度，其特点体现于“三全一多”，即全过程的质量管理、全员参与的质量管理、全面的质量管理和多方法的质量管理^[10]。其核心要素包括以顾客需求为导向和持续的改进^[11]，而持续改进的基础就是TQM所强调的组织文化建设^[12]。

2.3 PDCA循环

PDCA循环是美国质量管理专家戴明（W. Edwards Deming）提出的。他将整个质量管理活动分为4个阶段：计划（P）、实施（D）、检查（C）、处理（A）^[13]。每个阶段都有特定的含义，并分为若干步骤。

质量计划阶段主要是通过现状调查明确质量要求，根据质量要求进行原因分析，最终制定质量计划，确定质量政策、目标和方针。然后进入质量实施阶段，根据质量标准进行产品的实验、生产，进行人员培训。质量实施主要是执行质量策划，质量检查则是在实施过程中或之后进行效果检查，完成质量控制。而处理阶段则是根据检查结果，采取相应的措施，尽量标准化成功的经

验,并把遗留问题转入下一个PDCA循环^[14]。

PDCA循环是全面质量管理应遵循的科学程序,是全面质量管理的核心思想^[10],能够有效地保证全面质量管理目的的实现^[13]。

3 全面质量管理的流程

科技报告全面质量管理有以下几层含义:全流程的质量管理、全要素质量管理、全手段管理。全流程质量管理是对包括计划、撰写、审核、呈交、共享等环节在内的科技报告整个生命周期的质量管理,在每一阶段形成科技报告质量体系或标准。全要素质量管理涉及科技报告所有利益的相关主体和活动要素^[8]。从相关主体来看,科技报告主要涉及科研人员、项目承担单位、科技报告收藏服务机构、科技计划主管部门、科技报告用户,各主体的活动都与科技报告质量管理相关。在活动要素上主要是科技报告生命周期中影响科技报告质量的所有可控制的要素,如文献

质量、专业质量、服务质量等质量要素。全手段主要是质量控制与评价方法的运用,是要利用一切可以利用的方法、工具,按照生命周期的各个阶段构成多样化的、复合的质量管理方法体系。

遵循全面质量管理理论,科技报告全面质量管理以科技报告最终用户的需求为导向,科技报告质量管理流程、科技报告质量要素、质量控制与评价方法都应随着需求的变化而变化,在保证技术的积累、传播的基础上,完成科技报告质量管理的持续改进。

将PDCA循环应用到科技报告质量管理中,构建了基于PDCA循环的科技报告全面质量管理流程(图1)。整个流程可以分为4个阶段:科技报告质量计划阶段(P阶段);科技报告质量实施阶段(D阶段);科技报告质量检查阶段(C阶段);科技报告质量行动阶段(A阶段)。4个阶段逐一、有序推进,形成了一个质量管理闭环。本节将对这4个阶段从科技报告主体及内容

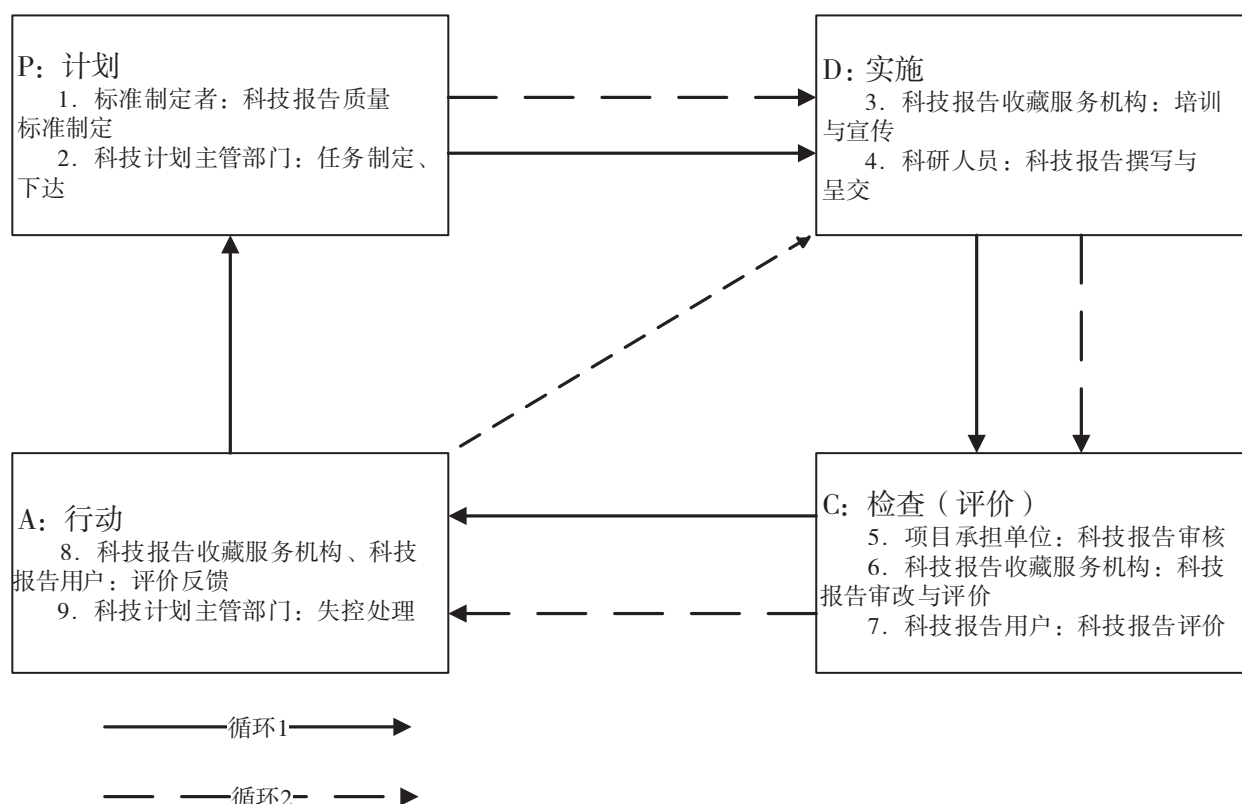


图1 基于PDCA循环的科技报告全面质量管理流程

方面进行分析，并介绍整个质量管理循环过程。

（1）科技报告质量计划阶段

科技报告质量计划是整个流程的起始阶段。按照PDCA循环的基本步骤，在这一阶段，要明确科技报告最终用户的需求，以此为基础设定科技报告全面质量管理的最终目标，对质量管理的整个流程进行设计，识别其中的关键环节。针对每一个环节，在内容上都要从以下几个方面开展工作：一是对总体目标进行分解，明确每一环节中所要达到的目标，根据目标制定相应的质量标准，进而形成科技报告质量标准体系；二是根据质量标准明确质量管理方法和工具，形成质量管理方法体系；三是明确相关利益主体和质量管理对象。

科技报告质量计划所涉及的主体包括科技报告质量标准制定者、科技计划主管部门、科技报告收藏服务机构。其中，科技报告质量标准制定者来源比较广泛，可以是相关领域的专家、科技报告最终用户、科技计划主管部门或科技报告收藏服务机构、科研人员等。科技计划主管部门、科技报告收藏服务机构主要完成质量管理流程的设计、质量管理方法的确定，其中科技计划主管部门很重要的一个职责就是根据本部门所管理的科技计划或领域特点，拟定科技报告任务（如科技报告的数量、时间要求）并向项目承担单位下达任务。

（2）科技报告质量实施阶段

科技报告质量实施是科技报告质量的初步形成阶段。根据质量计划确定的科技报告全面质量管理流程开展工作，其中一项很重要的内容就是建立一套与科技报告全面质量管理相适应的核心价值观和文化体系^[11]。这就需要科技报告收藏服务机构适时地开展科技报告宣传和培训，提高科研人员的科技报告意识和能力，营造社会对科技报告重视的氛围。科研人员则需要根据科研进展和质量要求，完成科技报告的撰写和呈交，进而科技报告收藏服务机构完成科技报告的分类和标引。

（3）科技报告质量检查（评价）阶段

科技报告质量检查是依据质量标准对初步形成的科技报告质量进行评价。此阶段涉及项目承担单位、科技报告收藏服务机构、科技报告用户。项目承担单位对文献质量、专业质量、载体质量完成科技报告的初步审核和评价，科技报告收藏服务机构完成进一步的审核。科技报告用户可在使用科技报告过程中进行评价。由于效益质量包括了其学术影响力和经济效益等方面，而这些效益并不能在短时间内显现，因此，对效益质量的评价具有一定的延迟性。

（4）科技报告质量行动阶段

在这一阶段，科技报告收藏服务机构要完成科技报告的共享，提高科技报告的利用率，并将对科技报告的评价进行反馈。科技报告用户对科技报告评价反馈后，当科技报告质量出现失控，科技计划主管部门、科技报告收藏服务机构必须进行失控处理。

与科技报告生命周期不同（从任务下达开始，包括报告撰写、审核、任务验收、登记编目、索引文献、归档建库、对外服务等^[15]），基于PDCA循环的科技报告质量管理在流程上更为宽泛，尤其是在质量计划阶段，其流程始于质量目标、质量标准设定，而不是任务的下达。

从宏观来看，科技报告全面质量管理流程有两种循环，见图1的循环1和循环2。循环1按照P、D、C、A 4个阶段依序进行，形成科技报告质量管理的闭合循环；循环2为在质量行动结束后直接转入质量实施阶段，而不是立即进入下一个质量计划。这是因为，科技报告工作是一项国家工作，牵涉面较广，只有当科技报告最终需求的变化足以引起科技报告质量标准或任务的变化时，科技报告全面质量管理才由质量行动转向质量计划。

基于PDCA循环的科技报告全面质量管理流程各阶段中的每一个步骤并不是完全依序而行，步骤之间会相互交叉，如科技报告收藏服务机构完成科技报告的共享之后，科技报告用户将对科技报告进行利用和评价，再将评价反馈。

4 全面质量管理的内容

基于PDCA循环的科技报告全面管理内容主要包括质量管理标准、质量管理主体、质量管理方法和质量管理流程（图2）。

（1）质量管理标准

质量管理标准是科技报告质量管理的依据和遵循，在内容上要满足科技报告用户的需求，围绕着科技报告的文献质量、专业质量、效益质量和载体质量设定。

相关研究显示，科技报告质量管理标准主要包括撰写标准、组织管理标准、加工标准和服务标准。在每一标准下又细分为若干标准。如撰写标准可细分为编写规则、类型标准、审核规范；组织管理标准包括编号规则、保密等级代码；服务标准包括服务方式规范、统计标准等。每一类标准都有其特定的作用。

（2）质量管理主体

如前所述，在科技报告全面质量管理中，涉

及多个主体，这些主体既是科技报告质量标准的制定者或执行者，在关键环节中都负有重要的责任，也是科技报告全面质量管理中的被管理者。要求每个主体本身都应具有一定的能力。通过建立主体责任制度，全面明确规定主体的责任分工、能力要求等。同时，需要科技管理部门、项目承担单位领导的重视，以及科技信息管理部门的支持，需要建立有效的沟通和管理机制^[16]，将处于上下环节的主体紧密联系起来。

（3）质量管理方法

科技报告质量管理方法包括质量控制方法、质量评价方法。科技报告质量控制是为使科技报告符合一定的标准而采取的一系列措施、手段和方法，其最终目的是保证产生的科技报告的质量维持在较高的水平上。科技报告质量评价是按照一定的标准和评价方法对既有的科技报告质量做出科学的、客观的评定。

科技报告质量控制方法包括旨在提高科技报告意识和撰写、审改能力的宣传和培训，科技

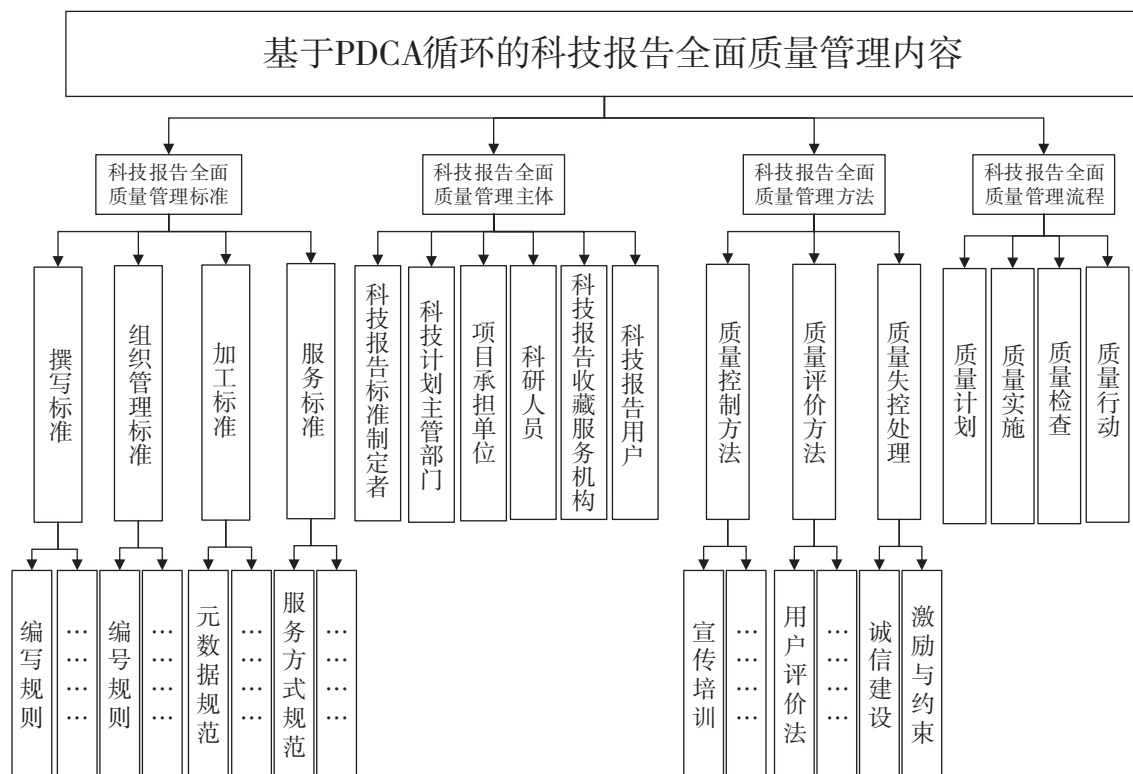


图2 基于PDCA循环的科技报告全面质量管理内容

报告标引和加工、多层次审核、激励约束机制和质量失控处理如诚信机制的建设。科技报告评价方法包括层次分析法、缺陷扣分法、第三方评价法、用户评价法、同行评议等^[17]。

（4）质量管理流程

质量管理流程包括科技报告质量计划阶段、科技报告质量实施阶段、科技报告检查阶段、科技报告质量行动阶段。报告管理流程已在上文叙述，在此不再赘述。

科技报告质量管理必须是科研质量管理的一项重要内容，两者必须紧密结合起来，尤其是在科技报告质量出现失控时，可通过撤销本次科技计划的承担、禁止新的科技计划的申请等方式进行强化。

5 国家及各省科技报告全面质量管理实践

从基于PDCA循环的科技报告全面质量管理流程来看，国家及省级科技报告制度建设启动以来，在科技报告全面质量管理方面采取了一系列的措施和手段。如在“计划（P）”方面，根据科技报告制度建设目标先是从国家层面制定并发布《科技报告保密等级代码与标识》（GB/T 30534-2014）、《科学技术报告编号规则》（GB/T 15416-2014）、《科学技术报告编写规则》（GB/T 7713.3-2014）等国家标准；颁布一系列如《关于加快建立科技报告制度的实施意见》（国办发〔2014〕43号）、《国家科技计划科技报告管理办法》（国科发计〔2013〕613号）的政策文件，对科技报告工作流程、科技报告主体责任分工等做明确的规定。在“实验（D）”方面，面向科研人员召开国家、省级科技计划项目科技报告培训会，专题辅导科技报告知识，提高科研人员的撰写能力；举办国家及省级科技报告指导人员研修班，进一步提升科技报告管理、审核、加工和咨询服务人员素质；通过开发科技报告共享服务系统、科技报告改写系统和科技报告呈交系统，规范科技报告载体；在“检查（C）”方面，按照“计划（P）”阶段制定的相关标准，组织专业人

员分批次对已呈交的科技报告进行改写和审核，并对科技报告质量从“有无封面、基本信息表、图表清单，正文内容评价、格式建议”等方面进行初步评价，对于不合格的科技报告作退回处理，科技报告撰写人员将针对存在的问题进行修改并重新呈交，进入下一个质量控制环节，这样在一定程度上保证了科技报告的质量。

总体来讲，通过采取一系列的措施，最终将科技报告纳入科技计划管理中，建立并理顺科技报告全面质量管理流程；初步建立了科技报告质量标准体系，使得科技报告的撰写有据可依，保证了科技报告的标准性和规范性，提高了科技报告的文献质量和载体质量，有利于科技报告的共享；科技报告培训和宣传的有效开展，在一定程度上提高了科技报告的社会认知度，培养了科研人员的科技报告意识，促进了科技报告的呈交，营造了良好的社会氛围；同时，培养了一大批科技报告指导人员，为省级及基层科技报告工作的开展提供了一定的人才保障。截至目前，国家科技报告服务系统已经收录、汇总科技报告6万余份，18个省、直辖市开展本地区科技报告工作并上线省级科技报告服务系统，促进了国家科技报告工作的推进。

6 结语与建议

本文基于PDCA循环提出了的科技报告全面质量管理，探讨了全面质量管理流程，指出了整个质量管理循环过程，并对P、D、C、A每个阶段所涉及的质量要素以及全面质量管理内容进行分析，最后以国家及省级科技报告质量管理为例进行了应用探讨。

总体来讲，科技报告全面质量管理流程、内容仍需进一步细化，部分措施仍有待实践。首先，在“计划”阶段中制定的科技报告质量标准太宽泛，部门执行不力，产生的科技报告质量参差不齐。从国家科技报告服务系统已有的科技报告来看，一些部门科技报告在形式、撰写体例等方面与国家标准仍存在巨大差异，而且科技报

告知识产权问题决定了科技报告在内容上不可能完全重现,从促进科技报告呈交与共享、促进科技成果转化的角度来看,应制定并发布适应科技报告学科、领域特点的相关质量标准。其次,在“实施”阶段,科技报告宣传、培训深度、培训范围方面都有局限,导致科研人员的重视程度不够,科技报告撰写意愿、撰写能力不强,科技报告氛围尚未建立。再次,在“检查”阶段中,对于项目承担单位、科技报告收藏服务机构中的审核改写人员是非相关行业的专业人士。从目前的实践来看,项目承担单位对科技报告的审核只是停留在这些科研管理部门的审核,但这些部门对科技报告尚未重视起来,存在把关不严的问题。同时,科技报告收藏服务机构的审改人员所学专业五花八门,而改写也仅限于编辑角度的改写(如格式、篇章结构等),对内容的科学性和创新性无法做出判断。最后,“行动”阶段并没有建立相配套的惩罚、激励机制。这种机制的建立必须是针对所有质量主体并且是切实可行的。针对存在的问题,建议采取以下相应的措施。

(1) 推进科技报告的相关立法工作,通过立法手段确定科技报告在科技创新、成果转化等方面的重要地位,解决科技报告的知识产权问题,增强科技报告工作推进的法律支撑。

(2) 应加快科技报告国家标准由推荐标准向强制标准的转变,提高其约束力;同时,不断细化标准内容,提高学科针对性。

(3) 建立科技计划主管部门与科技报告收藏服务机构协同工作机制,将科技报告真正纳入科研项目结题验收中,以严格验收促进科技报告的呈交。

(4) 探索科技报告同行评议的可行性,尽快完善科技报告服务系统,开通读者评价反馈功能,充分发挥专业读者的作用。

参考文献

- [1] 熊三炉.关于构建我国科技报告体系的探讨[J].情报科学,2008(1): 150-155.
- [2] 贺德方,胡红亮,周杰.中国科技报告体系的建设模式研究[J].情报学报,2009(6): 803-808.
- [3] 曾建勋.科技报告技术标准体系研究[J].情报学报,2013, 32(5): 459-465.
- [4] 张爱霞,杨代庆,沈玉兰,等."科技报告编写规则"国家标准的编制研究[J].图书情报工作, 2009, 53(13): 108-111.
- [5] 曾建勋.基层科技报告体系建设研究[J].情报学报, 2014(8):801-806.
- [6] 陈卫红.论科技报告编辑的全方位能力[J].编辑学报. 2006(2): 155-156.
- [7] 刘冠伟.层次分析法在国防科技报告评价指标体系研究中的应用[C]//中国国防科学技术信息学会第十届学术年会论文集. 2008:381-385.
- [8] 裴雷,孙建军.中国科技报告质量评价体系与推进策略[J].情报学报,2014,33(8): 813-823.
- [9] GB/T 19000-2005质量管理体系基础和术语[S].2005.
- [10] 周志新.论科技期刊全面质量管理及PDCA循环的应用[J].中国科技期刊研究, 2013(5): 847-850.
- [11] 杨林岩,詹联科.全面质量管理理论在我国公共部门的运用分析[J].科学学与科学技术管理, 2006(6): 120-125.
- [12] 刘娜,关玲永.全面质量管理的理论分析[J].北京建筑工程学院学报,2008(2):71-73.
- [13] 周云飞.基于PDCA循环的政府绩效管理流程模式研究[J].情报杂志, 2009(10): 72-75.
- [14] 张强,彭倩. PDCA方法在科研项目管理中的应用[J].核动力工程, 2008(Z1): 4-6.
- [15] 杨小芳,周杰.从知识管理角度看科技报告资源建设[J].中国科技资源导刊,2016(6):74-81.
- [16] 张奎勇,周杰.科技报告撰写和呈交的激励机制探讨[J].中国科技资源导刊,2013(4): 100-103.
- [17] 贺德芳,曾建勋.科技报告体系构建研究[M].北京:科学技术文献出版社,2014.