

科技报告资源的构成及产生机理研究¹⁾

周杰

(中国科学技术信息研究所 100038)

摘要: 科技报告是国家科技创新的基础性战略资源,作者通过分析科技报告资源的价值属性,从五个纬度诠释了科技报告资源的价值构成包括科研人员、科研机构、科技管理部门、政府投资人和社会公众;继而研究了科技报告资源的形成机理;最后从资源标识体系、资源层级体系、资源类型体系三个方面剖析了科技报告资源的组成结构。

关键词: 科技报告 信息管理 资源建设

Study on composition and formation of scientific and technical report

Zhou Jie

(Institution of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: This paper analyses the value attribute of scientific and technical report resources from five dimensions including scientific research personnel, research institutions, science and technology management department, government investors and the public; it also explains the formation mechanism of the science and technology report resources. And finally analyses the composition and structure of science and technology report resources such as resource identification system, resource hierarchy system and resource type.

KeyWords: scientific and technical report; information management; resources construction

美国国家标准化组织对科技报告的定义如下:科技报告用以传递基础或应用研究的结果、支撑基于这些结果所产生的决定。这类报告还应包含一些必要的信息,用于解释、应用或重复一项研究结果或方法,其主要目的在于推广传播科学技术研究的结果,并提出有关的行动建议^[1]。我国国家标准“科技报告编写规则(GB/T 7713.3-2009)”将科技报告定义为科技人员为了描述其从事的科研、设计、工程、试验和鉴定等活动的过程、进展和结果,按照规定的标准格式编写而成的文献^[2]。由政府部门立项、国家财政全额或部分经费资助的科研项目所产生的

科技报告,被称为政府科技报告,一般所说的科技报告即指政府科技报告。

科技报告资源自1945年从美国开始形成^[3],先后在英国、法国、德国、日本等发达国家得到普遍重视^[4],成为支撑一个国家科技发展的重要基础^[5]。强化科技报告资源建设,实现科技报告资源持续积累和有序组织是促进科技报告开放共享和交流使用的重要环节,在科技创新中起到承上启下的关键作用。科技报告资源与其它信息资源明显不同,是在政府科技计划项目的实施过程中产生的政府公共资源,科技报告的产生和形成需要结合科技管理体制,依托科技管理部

收稿日期:

作者简介:周杰,男,1964年生,副研究馆员,中国科学技术信息研究所,主要研究方向:信息资源建设和信息管理。Email: zhouj@istic.ac.cn。

1) 本文系国家社会科学基金重点项目“中国科技报告资源体系构建研究”(项目编号:11ATQ006),阶段性研究成果之一。

门，实行政府主导，强制收缴；科技报告大部分不公开出版，无法靠市场化机制实现配置，只有靠政府实行信息公开，共建共享。本文对科技报告资源的价值属性、形成机理和组成结构进行初步探讨。

1 科技报告资源的价值属性

狭义的科技资源包括科技物理资源和科技信息资源。科技报告是重要的科技信息资源之一，具有科技资源所必备的稀缺性、社会性、多样性、创新性等属性。科技报告的稀缺性主要体现在，它的产生耗费国家大量财政资金，凝结广大科技人员的智慧，体现国家科技发展的最新成果，具有巨大的价值和不可替代性；科技报告的社会性体现在，它是众多科技人员的科研实践产物，是公共财政投入的产出，理应发挥公共产品的社会价值，为全社会和全体公众利用和受益。科技报告的多样性体现在，它涵盖的学科范围和专业类别是多样的，可覆盖自然科学到社会管理的各个领域，其涉及科研内容多样，可以包括科学考察、科学试验、理论研究、技术开发、产品工艺设计、工程建设、设备运行等各个方面；它发挥的价值也是多样的，可以用于科研参考、科技管理、经济建设、社会发展等方方面面。科技报告的创新性显而易见，政府科技投入往往具有先导性、前沿性和战略性，涉及到关键技术、共性技术和重大装备，在此过程中形成的科技报告其创新性毋庸置疑。总之，科技报告具有鲜明的、突出的科技资源属性，是一个国家具有自主知识产权的基础性战略信息资源。

与其他科技文献资源相比，科技报告的价值更高。国内外对科技报告资源价值的定量研究比较少，美国金氏公司1982年对科技报告价值的研究^[6]表明，科技报告的使用率与科技期刊不相上下，在全部被阅读过的期刊论文中有1/4产生了节省价值，而在科技报告中有3/4都产生了节省价值。期刊论文平均每次阅读节省590美元，科技报告平均每次阅读节省1280美元，科技报告开发利用所产生的经济效益与收集加工的成本比为26:1。

科技报告资源作为政府公共财政投入

的产出成果集成，其撰写、呈交、管理和利用过程具有公共属性，涉及科技管理部门、科研机构、科技人员和社会公众等多个方面，共同构成科技报告的多元利益主体。根据面向多元利益主体的公共项目价值理论^[7]，科技报告资源的价值构成包括科研人员价值构成、科研机构价值构成、科技管理部门价值构成、政府投资人价值构成和社会公众价值构成等五个纬度。

1.1 科研人员的价值构成

主要体现为使用性价值和功能性价值。科研人员是科技报告的撰写者，也是直接使用者。撰写科技报告能够提高科研人员的科研总结和归纳能力，以及学术影响力和学术声誉。而科技报告包括科研过程和科研成果的详细信息，具有极高的参考价值，可以提高后续研究的技术起点，缩短研究周期，避免重复研究，使得后人可以站在前人的肩膀上取得更高的成就^[5]。

1.2 科研机构的价值构成

主要体现为收益性价值、管理性价值和成长性价值。科技报告是一个机构强化知识管理、促进隐性知识显性化的重要手段，是机构知识库和科研档案的核心内容。编写和保存科技报告有利于积累和培育本机构的核心竞争力，促进科研能力的阶梯式递增。

1.3 科技管理部门的价值构成

体现为职能性价值、效率性价值、监管性价值等多重价值。科技报告可为科技管理部门提供真实的信息支撑，有效避免不同科研管理体系中重复立项，减少财政资金的浪费。而在项目的中期检查、结题验收阶段形成的科技报告则可对科技成果的真实性和创新性进行实时检验，有利于增加科研工作的透明度。

1.4 政府投资人的价值构成

主要体现为社会性价值、回报性价值和安全性价值。对国家科技投入所产出的科技报告进行全面收集、保存和共享，是作为纳

税人代表的政府投资人的权利，在国家科技计划项目研究成果及其形成的知识产权授予科研项目承担单位所有的背景下，科技报告将是国家科技投入的重要回报形式，也是国家科技投入的总结形式和成果展示方式。

1.5 社会公众的价值构成

主要体现为社会性价值和监督性价值。科技报告方便了全社会对科技成果的共享和利用，社会公众即使不是直接受益者，也会成为间接受益者。同时，科技报告是社会公众了科技经费投入、科技成果产出的有效渠道，可以扩大公众知情权和监督权，有利于增强全社会对我国科技投入模式的理解和支持。

总之，科技报告各利益主体的利益关系表现为多元化和错综复杂的形态，各方既有共同利益（如项目总结、成果发布、绩效评价、共享交流），也有利益冲突（如保密、知识产权、撰写成本等），需要进行利益平衡，在科技报告资源的积累、组织和利用中充分实现各方价值，也有利于科技报告资源持续完整的积累保存和长期价值的形成创造。

2 科技报告资源的形成机理

科技文献的产生主要源于科技人员在科研活动中的社会性动机，以满足自身对归属、尊重、认知、自我实现的需要。科技人员撰写和发表期刊论文等公开文献，除了出于兴趣等内在动机外，存在较强的外在动机，例如为了公开交流、学术声誉和地位、绩效考评、申请职称、参与项目等。科技报告要求内容翔实，全面描述科研过程和细节，一般篇幅较长，这会影响到科研人员撰写科技报告的内在动机。而由于目前社会缺少对科技报告的承认机制，撰写科技报告与学术声誉、申请项目、评定职称的关系不大，外在动机也明显缺乏。因此，科技报告的撰写和生成，必须以行政强制为主。

2.1 科技报告资源的形成主体

科技报告资源的形成主体是指科技报告资源体系建设的执行主体和调控管理主

体。科技报告资源的执行主体包括研究机构、大学、企业等科技项目和科研活动的承担实体，是科技报告资源形成的基础层次，还包括科技报告资源的收藏和服务部门，是科技报告资源体系建设的运行层次。调控管理主体以各级科技管理部门为主，行使政府职能，按科技活动和科研管理的规律对科技报告资源的形成和配置进行组织、分配、调控、评估等，实现优化目标。

科技人员是科技报告资源形成的核心主体。科技报告必须与科研活动紧密结合，由科研人员负责撰写，应在科研项目实施过程中，根据科研步骤和进展，针对不同项目阶段的研究主题和工作任务，分别撰写不同类型的科技报告，才能保证科技报告的技术性和内容质量。

项目承担单位是科技报告资源形成的责任主体，负责根据项目人物合同书的要求，制定本单位的科技报告编写工作年度计划，组织科技报告的撰写、督促和检查工作，对产生的科技报告进行格式审查、内容审查和保密审查，并负责将非涉密科技报告全文提交给科技报告收藏部门。

科技报告收藏和服务部门，是科技报告资源形成的管理主体，负责制定科技报告编写规则、编号规则等标准，对收到的科技报告进行格式审查和总体质量评价，对收藏的科技报告进行长期保存和管理，开展科技报告信息化加工，构建不同层级的科技报告资源体系，并推动科技报告的交流、共享和使用。

科技管理部门是科技报告资源形成的组织调控主体，一方面要制定科技报告管理办法，在项目任务合同书中明确规定科技报告呈交的类型、格式、数量和期限，并将科技报告完成情况作为项目验收、成果鉴定和奖励申报的必要条件，强制科技报告的撰写和呈交。另一方面，要建立有效的科技报告承认机制、评价机制和激励机制，将科技报告撰写数量、质量水平等，作为对科研单位和科研人员进行科技产出统计和绩效考核的依据之一，与成果奖励、职称考核、岗位晋级等紧密挂钩。

2.2 科技报告资源的产生法理

科技报告是政府公共科技财政投入的成果产出,具有效用的不可分割性、受益的非排它性、使用的非竞争性等公共产品属性,可以看作是政府通过科技财政投入所购买的公共科技产品和科技服务,需要实行强制编写和统一呈交制度。我国实施的《政府信息公开条例》、《科学技术进步法》为我国科技报告的强制形成和资源积累提供了法理基础,《政府信息公开条例》规定个政府部门在各自职责范围内应主动公开的政府信息具体内容,包括专项规划、重大建设项目、政府集中采购、财政预算、实施情况等。政府科技投入是国民经济建设和社会发展的重要形式,也可以理解为政府对关键和公共科学技术的集中采购,其投入的方向和领域、管理过程、结果和产出理应纳入政府信息公开的范围。而科技报告能够详细反映科研项目从立项、实施、结题验收到成果转化的全过程,成为政府科技信息公开的重要手段。

科技报告大部分来自政府资助的科研项目,需要制定一系列的政策法规,作为科技报告收集、保存和服务的制度保障。科技报告的制度保障体系一般都为二级。在国家层面,应制定《科技报告管理条例》,明确规定科研人员撰写和呈交科技报告的法定义务以及政府信息部门收集和保存科技报告的责任,将科技报告完全纳入国家科研管理程序和科技计划项目管理程序,只有如此才能保证科技报告资源的有序形成和完整收藏。美国也是通过总统令“公开出版发行科技报告的命令”的方式,在国家层面成立了科技报告出版局(NTIS前身),开启了科技报告的公开交流。《美国联邦采办法》甚至列明了科技报告提交和收藏单位的全称、地址等信息。

在部门层面,各部门、各地方可以出台科技报告管理实施细则,进一步确立科技报告资源建设的主体,落实责任,明确工作原则、任务目标、收集方式、收藏单位和交流利用方式。最重要的是应将科技报告纳入项目任务合同书,根据项目的性质和规模,明确规定撰写和呈交科技报告的类型、数量和时限,强制形成科技报告资源。虽然上述法

律对科技资源和科技信息的公开与共享有所要求,但尚缺乏明确的科技报告呈缴规定。美国的做法是在联邦法律上对科技信息的提交和共享仅做宏观层面的规定,而在部门管理办法中则明确规定科技报告的提交范围、方法、程序等。我国可以借鉴这一做法,采取国家层面科技报告管理条例与部门科技报告管理细则相结合的政策法规结构,推动科技报告资源形成的制度化。

2.3 科技报告资源的产生规模

科技报告资源的产生规模指在一定时间内形成的科技报告资源总量和强度,是实现资源体系化建设和优化配置的前提。科技报告资源的内部系统协同性决定了其产生总量只有达到一定规模后,才能形成对科技创新和科技管理的信息支撑作用,实现科技报告的溢出效益;科技报告资源的外部系统协调性导致其产生规模存在一定的随意性、不确定性和不均衡性,会受到各部门重视程度、政策目标、政策手段、人力物力条件等因素的影响与制约;科技报告资源的社会性导致其产生规模较大程度的取决于众多的项目承担单位和科研人员撰写、呈交科技报告的主动性和积极性。

理论上认为科技投入与产出之间存在较强的相关关系,增加科技投入能有效地提高科技产出的水平^[8]。科技报告与科技论文、专利、科技成果等类似,是科技产出要素之一,因而科技报告的产生数量和规模客观上也取决于科技投入和产出能力,与国家科研投入总量、科研实力、科研能力等成正比关系。国家科技投入越大,立项数量越多,项目研究的范围越广、程度越深,越有利于科技报告的产出。而国家科研实力强劲,科研条件优越,科技人力资源投入大,科研创新能力强,也会极大的促进高质量科技报告的产出。本世纪初美国联邦政府每年的科技投入约800亿美元^[9],每年形成政府科技报告60万份左右,平均美13万美元的科技投入产生1篇科技报告。对其公开发行的部分报告统计结果表明,每个项目平均产生3.34份科技报告,一些大型项目产生的科技报告多达数百上千篇。目前,我国已是世界上仅次

于美国的科技投入和产出大国,2011年国家财政科技支出达到4902.6亿元^[10]，“十一五”期间仅科技部负责的国家科技计划安排项目(课题)51904项^[11]，如果参照美国科技报告的产出效率，我国每年科技报告的数量相当可观，而且科技投入的持续增长也为科技报告资源规模的不断扩大奠定了前提条件。

3 科技报告资源的组成结构

3.1 资源标识体系

由于科技报告来源广泛，用途多样，且需要与科研管理紧密衔接，分级保存，共享数据，因此相比其他信息资源，对其进行明确标识显得更为重要，需要建立统一的标识体系、制定通用的唯一标识符。科技报告标识系统的作用主要是一是对数量庞大、来源多样的科技报告进行唯一标识，方便对分散的科技报告的统一管理和集成整合。二是与科研项目的标识体系进行链接，从而实现科技报告信息与项目信息的对接，方便科研统计、项目验收、成果管理、奖励评优等科技管理工作。三是实现对分布的科技报告资源和数据进行准确识别、定位和调度，方便跨系统的资源检索、识别、定位和调度，提高科技报告资源建设的开放性和协调性。

科技报告一般需要统一编号，美国制定了科技报告编号的国家标准，对编号的组成进行了规定^[12]。科技报告编号具有唯一性、简明性和规则化、格式化的特点，可以作为科技报告的唯一标识符使用。科技报告一般实行国家、部门/地方和基层三级管理，因此科技报告编号也需实行分级分别编码，一份科技报告在从基层单位逐级呈交到国家科技报告管理中心的过程中，会在不同阶段、不同部门分别进行编号，最终被赋予基层科技报告号、部门科技报告号和国家科技报告号三个编号。基层科技报告号可由科技报告的创建机构代码、项目编号和顺序号组成，部门科技报告号可由部门代码、年代表示和顺序号组成，国家科技报告号则由规定的国家报告代码、年代表示和顺序号组成。当然，也可以综合考虑三种科技报告编号的

规则和特点，制定科技报告编号的统一规则，为科技报告赋予唯一编号，满足不同层级、不同部门科技报告管理的需求。

科技报告资源统一标识体系的建设包括标准、维护机构、中央数据库等要素。标准是开展科技报告统一编号的指导性文件，规定了各级科技报告编号的技术框架和总体要求。科技报告编号的维护机构应由国家或部门授权，对编号实施实时分配和动态维护，建立有效的管理机制。在科技报告管理信息系统和公共服务系统中，三类科技报告号将全部予以保留和标注，实现不同科技报告编号相互对应和交叉映射。

3.2 资源层级体系

科技报告作为政府科技投入的成果产出，其资源配置需要以国家制度配置为主，通过政策法规、行政管理、指令性计划等手段实现资源的公共配置。但科技报告在资源配置上与其它类型科技文献明显不同，对科技报告的保存、管理和使用有明确的层级性要求。

首先，政府科技投入的立项具有层级性，既有基础研究计划(973计划)、国家科技支撑计划、高技术研究发展计划(863计划)、国家科技重大专项、自科基金、社科基金等国家级科技项目，也有部门和地方政府科技投入的省部级科技项目，不同层级的科技项目在研究的前沿性、尖端性、深度和广度方面有很大差别，会直接影响到科技报告的产出数量和内容水平。

其次，科技报告具有严格的保密等级设置。科技报告内容翔实，具体描述了科研过程和成果细节，大部分涉及国家秘密或单位的知识产权、技术秘密，需要科学合理的设定保密级别或受限范围，分类分级管理。美国每年产生的60多万份科技报告中，大部分涉密涉限，不公开发行。美国不但对科技报告全文进行保密或受限级别的设定，对科技报告文摘、辑要页也会根据内容的保密或受限程度单独设定级别^[13]，全文、文摘、辑要页的保密或受限级别可以不同，从而限定不同的使用范围和服务对象。根据目前我国科技文献信息的保密制度和保密相关保密法

规,可将科技报告分为公开、内部、保密三级管理。公开级科技报告的确定应本着“能公开的要尽量向社会公众开放”的原则进行,在使用、服务和交流范围上不应受到限制。内部级科技报告是指内容不涉及国家秘密但涉及机构技术诀窍、专利、敏感信息等,需要进行知识产权保护,在一定时期内只限于在一定范围内使用的。保密科技报告涉及国家秘密,可分为秘密、机密和绝密三级,其等级确定需严格按照国家保密法和相关规定执行。

第三,科技报告的收藏具有层级性。在基层科研单位,科技报告是重要的技术资产,是本单位核心竞争力的重要载体,应将科技报告纳入科研档案管理或机构知识库,服务于本单位的科研积累和后续研究。而在科技项目立项部门和主管部门,由于各类科技项目管理相对独立,需要按照“依托现有信息机构”、“谁立项谁管理”等原则,形成相对独立的、专业化的、安全的行业和地方科技报告资源保存机制和管理体系,服务科技计划管理,方便科技报告在本部门的利用。最后,通过科技报告的汇交,形成国家级科技报告资源体系,集中收藏各部门产生的可公开的科技报告,并建立全国统一的科技报告索引数据库或联合目录数据库,服务社会公众。总之,科技报告资源建设需要采用集中和分布相结合的体系结构,构建由国家级科技报告资源体系、多个部门或地方级科技报告资源体系组成的分级收藏与保存体系。

最后,科技报告的交流与服务需要分级分类,受控受限使用。对于公开级科技报告,应在国家层面集中收藏,建立公共数据库和统一检索平台,向全社会开放共享,为公众提供查询和全文获取服务。对于内部级科技报告,原则上由各部门收藏,建立受限科技报告目录数据库,提供查询和索引服务。对于科技报告全文,严格执行受限时间和受限范围的规定,延迟公开,在未公开前实行授权使用。例如美国国防部收藏的科技报告55%是带有密级的,并根据公开、内部、保密三个层级将科技报告分为20类进行管理和使用^[14]。美国能源部将科技报告分为公

开、解密、非密受控、非密受控核信息、保密5大类密集划分,9类交流使用范围进行管理^[15]。对于涉密科技报告,应由各部门或基层单位严格保管,纳入国家保密信息管理体系,通过专门的渠道进行服务。另外,对于保密科技报告和内部科技报告,要及时解密解限。

3.3 资源类型体系

科技报告可以是研究过程和方法的描述、科研进展的总结、研制或试验结果的分析、科学技术考察经过、某项科学技术问题的现状和发展论述、科研成果记录等,类型多种多样,一个项目可产生多份科技报告。科技报告按内容可划分为专题技术报告、技术进展报告、最终报告和组织管理报告四大类型,其中专题技术报告包括考察报告、研究报告、设计报告、分析报告、实验(试验)报告、工程报告、生产报告等多种类型,蕴含大量科研活动细节及基础科研数据,对科研人员参考价值最大。技术进展报告是技术节点报告和时间节点报告,包括阶段报告、进展报告、中期报告、年度报告等,也包含大量技术内容。最终报告产生于项目验收阶段,主要包括最终总结报告、最终技术报告、成果验收报告等。组织管理报告包括项目工作报告、项目组织情况报告等,主要服务于科技管理部门。据我们不完全统计,美国能源部项目平均产生8篇DE报告。美国政府科技报告以技术类报告为主,其中专题技术类报告约占50%,最终技术报告约占34%,技术进展报告占14%,组织管理报告仅占2%。由此可见,美国政府科技报告中技术类报告占到98%。

不同性质的科研项目在不同的研究阶段会形成不同的科技报告。我国科技项目目前已基本形成了课题总结报告、课题技术报告等验收报告以及年度报告、中期报告等管理报告,下一步需要根据项目性质的不同,更多的编写各种类型的专题技术报告。例如973计划、国家自科基金等基础研究领域项目,在不同的研究阶段,针对不同的研究内容和专题,可以编写产生大量的调研报告、观测报告、实验报告、研究报告、分析报告

等专题技术报告。而863计划、支撑计划、重大专项等开发应用型项目，侧重于技术研发和装备制造，可以编写产生出设计报告、研制报告、工程报告、测试报告、生产报告等专题技术报告。

与其他类型文献相比，科技报告有着明确的保密等级标准、多级的保密审核机制和严格的适用范围限制，因而在不同的收藏部门和信息系统中会形成内容描述详略不同的科技报告资源。例如科技报告可以有详细版和简略版之分，对于内部级的科技报告，详细版可保存在本单位，用于技术积累和后续研发，而简略版则呈交到上一级收藏部门，用于交流共享。对于保密科技报告，详细版可纳入本单位的保密资料管理体系，而经过降密处理的简略版则呈交到上一级保密科技报告系统中。同时，科技报告的全文资源和文摘资源也需要分别管理，设置不同的保密等级和使用范围，对于保密或受限的科技报告全文，经过授权在有限范围内适用，而对应的文摘可以设定较低的密级或不受限，在较大范围使用甚至完全公开，提供检索查询服务。另外，随着信息技术的发展，科技报告资源建设将以数字化、网络化为主，除了形成科技报告全文数据库、文摘数据库等数字资源外，还会形成大量的科技报告元数据、科技报告利用数据等数据资源，用于科技报告和科研主题的检索、分析和挖掘。

4 结语

科技报告资源是国家创新驱动的基础性、战略性资源，对积累科技资产、传承科技知识、支撑科技创新、评价科研绩效、深化科研管理都具有重要意义。科技报告具有公共性、凭证性、稀缺性和多样性等属性，在形成、收集、保存和使用方面与其他信息资源具有明显不同。在资源的产生和收集过程中需要政府主导，融入科研管理流程，紧随项目过程。在资源的建设和服务方面具有明显、严格的层级性划分，需要分层分级保存，涉密涉限管理，受控受限使用。科技报告资源体系的形成是一个复杂、长期的建设与积累过程，也是一项实践性很强的工作，

需要深入研究科技报告的呈缴制度和流程、审核方法和标准、保密和受限管理方式、知识产权处置办法、分级分类服务与共享交流关系等问题，以保证科技报告资源体系的良性发展和安全利用。

参考文献

- [1] ANSI / NISO Z39 18-1995, Scientific and Technical Reports-Elements, Organization, and Design [S]. American: National Information Standards Organization, 1995.
- [2] GB/T 7713.3-2009, 科技报告编写规则 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [3] 张爱霞, 沈玉兰. 美国政府科技报告体系建设现状分析[J]. 情报学报, 2007, 26 (4): 496-502.
- [4] 邹大挺, 沈玉兰, 张爱霞. 关于建设中国科技报告体系的思考[J]. 情报学报, 2005, 24(2): 131-135.
- [5] 冯长根, 饶子和, 王陇德, 等. 建立国家科技报告体系势在必行[J]. 科技导刊, 2011, 29 (21): 15-16.
- [6] Donald W.King, et al. Value of the Energy Data Base [R]. DE82014250, 1982.
- [7] 王玻, 朱喜旺. 面向多元利益主体的公共项目价值模型研究[J]. 华东经济管理, 2011, (2): 137-141.
- [8] 陈永清. 我国科技投入与科技产出关系的实证研究——基于灰色系统理论的视角[J]. 广西社会科学, 2011, (1): 54-59.
- [9] 李宏伟. 50年来美国科技投入变化规律分析[J]. 全球科技经济瞭望, 2005, (1): 11-20
- [10] 中华人民共和国科学技术部. 中国科学技术发展报告 [EB/OL]. [2013-1-7]. <http://www.most.gov.cn/kjz/kjxz/>
- [11] 中华人民共和国科学技术部. 国家科技计划年度报告 2011[EB/OL]. [2013-1-7]. <http://www.most.gov.cn/ndbg/2011ndbg/>
- [12] ANSI/NISO 239.23-1997, Standard Technical Report Number Format and Creation. American: National Information Standards Organization[S], 1997.
- [13] DOE O 241.1A, Scientific and Technical Information Management [EB/OL]. [2013-1-13]. <https://www.directives.doe.gov/directives/0241.1-BOR>

der-a/view.

[14] ADA213200, Defense Technical Information Center Cataloging Guidelines [R]. DTIC, 1991.

[15] DOE O 475.2A, Identifying Classified Information [R]. OSTI, 2011.

作者邮编地址: 北京市复兴路 15 号 中国科学技术信息研究所

电话: 58882317

E-mail: zhouj@istic.ac.cn