doi: 10.11857/j.issn.1674-5124.2018.09.003

国家重点研发计划“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项任务部署情况分析

秦 媛[1]， 胡建军[2]
(1. 中国 21 世纪议程管理中心, 北京 100038; 2. 北京矿冶科技集团有限公司, 北京 100160)

摘 要: “国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项是“十三五”科技计划改革以来首批正式启动的 42 个重点研发计划重点专项之一。该文概述专项的由来、目标和任务设置, 并以 2016—2018 年专项申报指南与资助项目为研究对象, 系统分析专项推荐单位、申请单位、承担单位以及专项经费分配情况, 给出已立项项目及其承担单位的特征和分布规律。

关键词: 重点专项; 质量基础; 专项设置; 任务部署; 经费
中图分类号: TB9；F203 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674–5124(2018)09–0013–05

Analysis on the deployment of National Key R&D Program of China “Generic Technology Research and Application of National Quality Infrastructure” Grant Program

QIN Yuan[1], HU Jianjun[2]
(1. The Administrative Centre for China’s Agenda 21, Beijing 100038, China;
2. Beijing General Research Institute of Mining and Metallurgy Technology Group, Beijing 100160, China)

Abstract: “Generic Technology Research and Application of National Quality Infrastructure” Grant Program is one of the 42 National Key R&D Program grants officially launched since the reform of the science and technology program in China’s 13th Five-Year Plan. This paper summarizes the origin, overall objective and task deployment of the NQI grant program. Taken the application guides and funded projects during 2016-2018 as research objects, this paper presents the statistical analysis on the eligible recommendation units, applicants, recipients and budget allocation. Characteristics and distribution on funded projects and grant recipients have been concluded.

Keywords: grant program; national quality infrastructure; grant overview; task deployment; funding

0 引 言

2005 年, 联合国贸易和发展会议（UNCTAD）和世界贸易组织（WTO）首次提出“国家质量基础设施（national quality infrastructure, NQI）”的理念。2006 年, 联合国工业发展组织（UNIDO）和国际标准化组织（ISO）联合出版的《快速发展》、《合格

收稿日期: 2018-07-12; **收到修改稿日期:** 2018-08-14
作者简介: 秦 媛（1978-）, 女, 黑龙江齐齐哈尔市人, 助理研究员, 硕士, 主要研究方向为科技政策与管理、环境管理、气候变化、可持续发展等。

评定传递信任》系列丛书中，正式提出计量、标准化、合格评定（检验检测和认证认可）共同构成国家质量基础。2006 年，世界银行发布《质量体系和标准的竞争优势》，阐述了质量体系与标准、计量、认证、认可的关系及相互之间的作用。2011 年，世界银行发布报告《东欧与中亚在全球竞争中的质量治理》，进一步明确了国家质量技术基础的定义及框架。10 多年实践证明，NQI 是提升国家发展质量的基石，是综合国力和国际竞争力的体现。

世界主要发达国家通过将 NQI 纳入国家战略体系等方式，明确了 NQI 在国家发展中的战略定位。美国颁布质量促进法案，将标准和计量列入国家战略和政策。德国实施“以质量推动品牌建设、以品牌助推产品出口”的国策和“工业 4.0”计划，将标准作为核心战略。日本制定“知的基盘”计划，将标准、计量等“基础知识”作为国家的公共财产，明确其对国家科技基础建设的支撑作用。

近 10 年来，我国在 NQI 方面也开展了许多研究，并取得一些理论研究成果。程鉴冰[1]采用对数回归方法分析了我国国家标准与经济发展之间的关系；中国工程院启动的“工业强基战略研究”重大咨询项目[2]中，原国家质检总局开展了国家质量基础的整体研究，为改革创新质检体制提供支撑；张纲[3]从协同和融合角度研究了 NQI 的案例；郑立伟等[4]从质量安全、质量发展和质量基础 3 个维度构建了制造质量强国指标体系，建立了 11 个评价指标；蒋家东等[5]从宏观层面对质量及质量效益的概念、内涵与特点进行分析，深入研究了质量及质量价值的量化测量问题及宏观质量效益的形成机制；中国计量科学研究院组织翻译出版了《解决全球质量问题的终极答案：国家质量基础设施》一书[6]，并开展了新一代信息技产业 NQI 的研究。

新常态下，党中央、国务院提出把推动发展的立足点转到提高质量和效益上来。为了加强国家质量基础的共性技术研究与创新应用，国家先后发布了《质量发展纲要（2011—2020 年）》、《计量发展规划（2013—2020 年）》、《国家标准化体系建设发展规划（2016—2020 年）》、《认证认可检验检测发展“十三五”规划》和《关于开展质量提升行动的指导意见》等政策[7]，建设国家质量基础已经成为国民经济和社会发展的重要内容。

“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项（以下简称质量专项）是中央财政科技计划管理改革后首批启动的重点研发计划[8]，由科技部、原国家质检总局联合工业和信息化部、公安部、原国土资源部等 15 个部门共同研究提出，首次对计量、标准、认证认可、检验检测进行一体化设计和系统性攻关。专项实施方案经过一年多的设计、组织和编制，由战略咨询与综合评审委员会和国家科技计划（专项、基金等）管理部际联席会议审议通过，获得国务院首批批准立项。

1 专项目标和任务

质量专项以提升我国 NQI 整体水平为总目标，按照全链条设计、一体化实施的思路，研制计量基标准和测量装置 100~120 台/套，研制国家标准物质 500~600 项，研制基础通用、社会公益和产业共性国家标准 1 000 余项，研制事关我国核心利益的国际标准 200 项以上，填补社会公益和重要产业领域检验检测新方法和核心技术 300 项，形成 5 套以上全链条的“计量-标准-检验检测-认证认可”整体技术解决方案，突破基础性、公益性和产业共性的国家质量基础技术瓶颈，攻克制约国际互认能力提升的关键技术难点，促进我国技术标准战略的实施和中国标准国际化，为促进产业转型升级、保障和改善民生及增强国际竞争力提供支撑。到 2020 年，实现我国国家质量基础总体水平达到并跑水平，在部分领域达到领跑水平。

质量专项围绕计量、标准、检验检测、认证认可和典型示范 5 个方向设置 11 个重点任务、35 个子任务：1）在应用基础研究方面，主要开展计量技术研究，设置新一代量子计量基准、新领域计量标准、高准确度标准物质和量值传递扁平化 3 个任务，重点研究基本物理常数精密测定、新计量和导出量以及战略性新兴产业、国防等领域关键计量技术；2）在共性技术研究方面，主要开展标准和合格评定技术研究，设置基础通用与公益标准、产业共性技术标准、中国标准国际化、基础公益检验检测技术、重要产业检验检测技术、基础认证认可技术、新兴领域认证认可技术 7 个任务，重点研究基础性、公益性和重点产业急需的国际标准、国家标准、检验检测和认证认可技术；3）在典型示范应用方面，设置 1 个任务，在碳排放、卫星导航与定位等 5 个领域形成“计量-标准-检验检测-认证认可”全链条一体化解决方案。

2　专项立项项目情况

质量专项自 2016 起分 3 年进行任务部署, 共计部署并发布专项项目指南 169 个任务方向[9-11], 目前已经完成项目申报和立项评审, 其中 2016 年立项项目 45 项, 2017 年立项项目 75 项, 2018 年立项项目 40 项。以下对 2016—2018 年项目申报和立项情况做简要分析。

2.1　项目推荐单位情况

按照国家重点研发计划相关管理要求, 国务院有关部门、地方、行业协会和评估结果为 A 类的产业技术创新联盟及科技服务业创新发展行业试点联盟 4 个渠道共计 123 个单位具有推荐申报项目的资格。从 2016—2018 年的推荐情况看(详见表 1), 本专项共有 35 个推荐渠道单位参与项目推荐, 以国务院有关部门和地方科技主管部门为主, 推荐参与度分别是 37.2% 和 45.9%。在有关部门和地方共计 80 个推荐渠道单位中, 33 个单位共推荐项目 229 项, 一半以上单位没有推荐过项目。质量专项是综合交叉类重点专项, 每个任务方向涵盖多个行业的技术研发, 单一行业协会或创新联盟推荐项目数量不多, 2017 年各推荐 1 项, 2018 年行业协会推荐 1 项。

在国务院有关部门方面, 包括教育部、工信部、公安部、原国家质检总局等 16 个部门共计推荐项目 196 项, 获得立项资助项目 149 项, 立项资助率为 76.0%。其中国家海洋局、公安部、原国土资源部、原国家新闻出版广电总局以及住房和城乡建设部推荐项目符合指南要求且竞争力强, 立项资助率是 100%; 其次是原国家质检总局、交通运输部、工业和信息化部, 立项资助率分别是 83.7%、66.7% 和 50%。

在地方科技主管部门方面, 涉及 17 个省、直辖市科技主管部门共计推荐项目 33 项, 获得立项资助项目 9 项, 立项资助率为 27.3%。其中北京、深圳推荐项目的立项资助率是 100%, 其次是浙江、上海、安徽和湖南, 立项资助率分别是 50%、50%、50% 和 40%。综合来看, 地方科技主管部门推荐参与度最高, 国务院有关部门推荐项目数量最多, 专项任务部署详见图 1。

表 1　不同推荐渠道与推荐项目情况汇总（2016—2018 年）

推荐渠道	具有推荐资格单位数/个	推荐项目的单位数/个	推荐参与度/%	推荐项目数/项	资助项目数/项	立项资助率/%
国务院有关部门	43	16	37.2	196	149	76.0
地方	37	17	45.9	33	9	27.3
行业协会	8	1	12.5	2	2	100.0
创新联盟	35	1	2.9	1	0	0

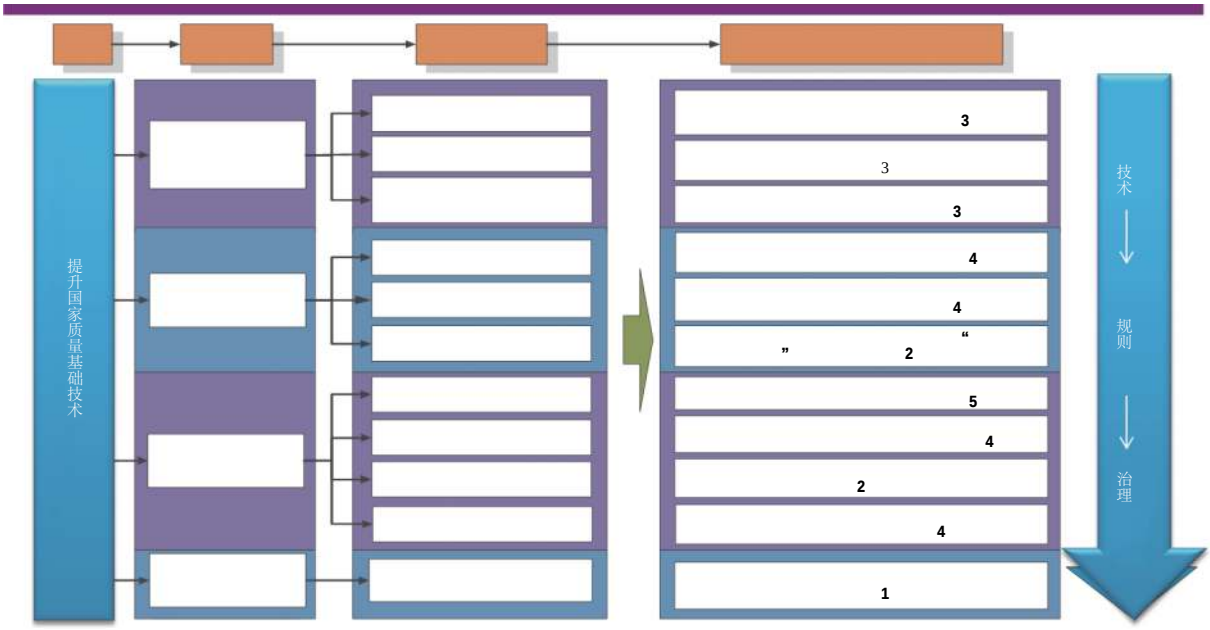

图 1　专项任务部署

专项的研发内容是质检行业加强国家质量提升的重要组成部分，原国家质检总局作为质检行业主管部门，推荐项目数量占居首位。在 2016—2018 年已立项的 160 个项目中，128 个项目由原国家质检总局推荐，由质检系统单位承担项目 87 项，占立项项目总数的 72.5%。2016—2018 年不同推荐渠道单位推荐项目和立项项目情况见图 2。

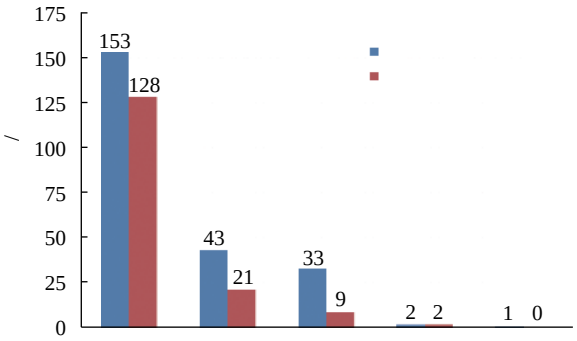

图 2　不同推荐渠道单位推荐项目和立项项目情况（2016—2018 年）

2.2　项目及课题牵头承担单位情况

2.2.1　承担单位主体是事业型研究单位

在项目层面，已经立项的 160 个项目共包含 770 个课题，涉及 73 个项目牵头承担单位和 295 个课题承担单位，共计 1 107 个单位参与。从项目牵头单位性质看，事业型研究单位数占牵头单位总数 57%，42 个单位共计牵头项目 121 项；其次是企业和大专院校，分别占牵头单位总数 25% 和 15%，分别牵头项目 25 项和 12 项。项目牵头单位以事业型研究单位为主，产学研用多方积极参与，承担单位分布较合理。2016—2018 年项目牵头单位性质分布情况见图 3。

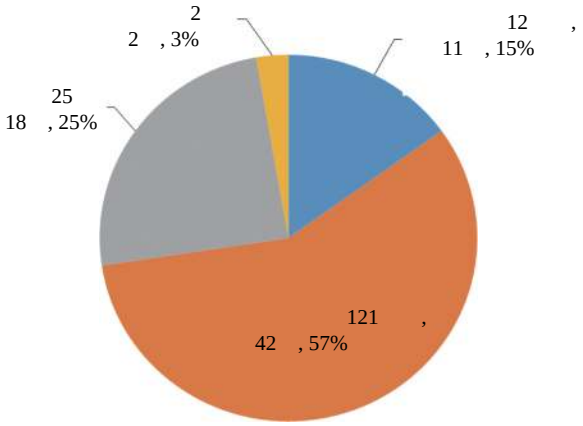

图 3　项目牵头单位性质分布情况（2016—2018 年）

2.2.2　承担单位主要来自北京

从项目承担单位所在地分布看，主要来自北京、上海、江苏、广东、山东和天津等地。其中来自北京的 45 个项目牵头单位占项目牵头单位总数的 61.6%，其次是上海、江苏和广东，分别占项目牵头单位总数的 8.2%、6.8% 和 5.5%。来自北京的 163 个课题承担单位占课题承担单位总数的 55.3%，其次是江苏、上海和山东，占课题承担单位总数的 6.8%、6.8% 和 5.4%。项目承担单位主要以来自北京的国家级质检科研机构为主，上海、江苏、广东等地方政府高度重视质检系统机构建设，质检资源配置和人才队伍建设基础好，专项参与程度高于其他省份，详见表 2。

表 2　项目牵头单位和课题承担单位（前 10 名）所在地排名（2016—2018 年）

序号	项目牵头单位所在地	项目牵头单位数/个	项目牵头单位占项目牵头单位总数比例/%	课题承担单位所在地	课题承担单位数/个	课题承担单位占课题承担单位总数比例/%
1	北京市	45	61.6	北京市	163	55.3
2	上海市	6	8.2	江苏省	20	6.8
3	江苏省	5	6.8	上海市	20	6.8
4	广东省	4	5.5	山东省	16	5.4
5	山东省	3	4.1	广东省	12	4.1
6	天津市	3	4.1	湖南省	11	3.7
7	安徽省	2	2.7	浙江省	10	3.4
8	湖南省	2	2.7	陕西省	8	2.7
9	浙江省	2	2.7	天津市	6	2.0
10	陕西省	1	1.4	河南省	4	1.4

2.2.3　项目承担单位排名

从表 3 可以看出, 牵头项目数大于 5 项的单位有 4 个, 牵头项目占总项目数的 43.1%。绝大多数(约 84.9%)的单位承担项目 1~2 项, 牵头项目占总项目数的 43.1%。

在 73 个项目牵头承担单位中, 牵头项目数量排名前 5 名的是中国计量科学研究院、中国标准化研究院、中国检验检疫科学研究院、中国特种设备检测研究院和中国电子技术标准化研究院, 前 4 名均是原国家质检总局下属科研机构(详见表 4)。其中, 中国计量科学研究院牵头项目 30 项、承担 129 个课题, 参加项目占项目总数 26.3%。中国标准化研究院牵头项目 21 项、承担 58 个课题, 参加项目占项目总数 22.5%。牵头项目多的单位在项目执行过程中, 必须发挥重要的组织协调作用, 承担起一体化组织实施的责任。

表 3　项目数与牵头单位关系（2016—2018 年）

牵头项目数区间/项	单位数/个	牵头单位占总单位数的比例/%	牵头项目数/项	牵头项目占总项目数比例/%
≥5	4	5.5	69	43.1
3~4	7	9.6	22	13.8
1~2	62	84.9	69	43.1
合计	73	100.0	160	100.0

表 4　项目牵头承担单位排名（2016—2018 年）

排名	单位名称	牵头项目数/项	承担课题数/个	参加项目数/项	参加项目占总项目数比例/%
1	中国计量科学研究院	30	129	42	26.3
2	中国标准化研究院	21	58	36	22.5
3	中国检验检疫科学研究院	9	26	17	10.6
4	中国特种设备检测研究院	9	22	10	6.3
5	中国电子技术标准化研究院	4	21	23	14.4

2.3　科研经费分布情况

专项总概算 17.84 亿元, 分 3 年部署, 2016—2018 年的专项指南预算分别是 6.4 亿元、7.4 亿元和 4.0 亿元。2016—2018 年已立项项目总经费 22.3 亿元, 其中中央财政资金约 16.6 亿元, 其他来源资金 5.7 亿元, 其他来源资金主要配套在检验检测和典型示范。

从立项项目国拨经费分布情况看, 计量(40 项)、标准(65 项)、检验检测(35 项)、认证认可(14 项)和典型示范(6 项)的国拨经费分别是 5.83 亿元、4.06 亿元、4.12 亿元、1.58 亿元和 1.01 亿元, 占立项项目总国拨经费的 35%、24%、25%、10% 和 6%。

由图 4 可知, 项目平均资助强度为 1 038 万元/项, 其中: 典型示范项目平均资助强度最高(1 689 万元/项), 标准项目平均支持强度最低(625 万元/项)。

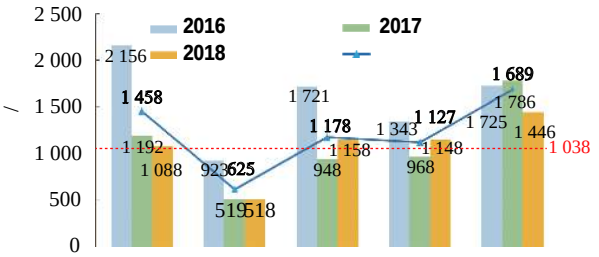

图 4　项目支持强度分布情况

3　结束语

“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项组织实施 3 年多以来, 在 15 个部门密切协作下, 千余家科研院所、大专院校、企业和行业协会等积极参与项目申报, 以质检系统的科研机构为主承担的 160 个项目顺利启动。随着专项各项工作的顺利推动, 部分项目已取得阶段性成果, 国家质量基础的概念、作用深入人心, 影响力和关注度不断扩大。

《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》将“国家质量基础设施效能充分释放”作为四大主要目标之一, 强调“夯实国家质量基础设施”。

(下转第 28 页)

输气管道的安全铺设和防护提供参考。

参考文献

[1] 宋艾玲, 梁光川, 王文耀. 世界油气管道现状与发展趋势[J]. 油气储运, 2006, 25(10): 1-6.

[2] 潘家华. 我国油气管道用钢及焊管的发展方向[J]. 宝钢技术, 1998(4): 19-21.

[3] 潘家华. 我国管道工业当前发展中的一些重要课题[J]. 油气储运, 2003, 22(1): 1-3.

[4] 方东晓. 影响天然气管道安全的危害因素分析及对策探讨[J]. 上海煤气, 2008(3): 38-41.

[5] PICHLER B, HELLMICH CH, MANG H A. Impact of rocks onto gravel design and evaluation of experiments[J]. International Journal of Impact Engineering, 2005, 31(5): 559-578.

[6] DATTA T K. Seismic response of buried pipelines: a state-of-the-art review[J]. Nuclear Engineering and Design, 1999, 192: 271-284.

[7] 李渊博, 王建华, 张国涛, 等. 岩土崩塌冲击作用下埋地管道应力与变形分析[J]. 后勤工程学院学报, 2010, 26(6): 31-35.

[8] 王磊, 邓清禄, 杨辉建, 等. 危岩体坠落冲击对输气管道影响的分析评价[J]. 水文地质工程地质, 2007(5): 29-32.

[9] 邓学晶, 薛世峰, 仝兴华. 崩滑岩体对埋地管线横向冲击作用的数值模拟[J]. 中国石油大学学报 (自然科学版), 2009, 33(6): 111-115.

[10] 邢义锋, 姚安林, 曾祥国, 等. 滚石作用下钢质管道动力响应分析及其应用[J]. 工业建筑, 2009, 39: 462-465.

[11] 杨其新, 关宝树. 落石冲击力计算方法的试验研究[J]. 铁道学报, 1996, 18(1): 101-106.

[12] 张瑜, 丁庆荣, 狄先均, 等. 隧道逃生管道的冲击实验与仿真模拟[J]. 华中科技大学学报 (城市科学版), 2010, 27(2): 87-89.

[13] PRISCO C, GALLI A. Soil-pipe interaction under monotonic and cyclic loads: experimental and numerical modelling[C]//1st Euro-Mediterranean Symp--osium on Advances in Geomaterials and Structures, 2006:755-761.

(编辑:刘杨)

(上接第 17 页)

“质量第一”和“质量强国”被同时写进党的十九大报告, 进一步体现出党对质量工作的高度重视。中国 21 世纪议程管理中心作为专项管理专业机构, 将以创新管理带动专项项目一体化组织实施, 加强计量、标准、检验检测和认证认可 4 方面的协调配套, 形成能够解决实际需求的质量基础整体技术解决方案。

参考文献

[1] 程鉴冰. 政府技术标准规制对经济增长的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2008(12): 58-69.

[2] “工业强基战略研究”重大咨询项目启动[A/OL]. (2014-04-08)[2018-07-08]. www.gov.cn/xinwen/2014-04/08/content_2654634.htm.

[3] 张纲. 我国质量技术基础协同服务理论基础及实践模式研究[M]. 北京: 中国质检出版社, 2018.

[4] 郑立伟, 张纲, 蒋家东, 等. 制造质量强国指标体系研究[J]. 中国工程科学, 2015, 17(7): 76-82.

[5] 蒋家东, 郑立伟, 刘晓飞, 等. 宏观质量效益——理论、机制与路径[M]. 北京: 中国质检出版社, 2017.

[6] 克莱门斯•萨内特拉, 罗西奥•M•马班. 解决全球质量问题的终极答案: 国家质量基础设施[M]. 刘军, 译. 北京: 中国质检出版社, 2015.

[7] 中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见[A/OL]. (2017-09-05)[2018-07-08]. http://www.gov.cn/zhengce/2017-09/12/content_5224580.htm.

[8] 国务院. 国务院印发关于深化中央财政科技计划 (专项、基金等) 管理改革方案的通知: 国发[2014]64 号[A/OL]. (2015-01-12)[2018-07-08]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/12/content_9383.htm.

[9] 科技部. 科技部关于发布国家重点研发计划高性能计算等重点专项 2016 年度项目申报指南的通知: 国科发资〔2016〕38 号 [A/OL]. (2016-02-05)[2018-07-08]. http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2016/201602/t20160218_124155.htm.

[10] 科技部. 科技部关于发布国家重点研发计划新能源汽车等重点专项 2017 年度项目申报指南的通知: 国科发资〔2016〕305 号 [A/OL]. (2016-10-14)[2018-07-08]. http://www.most.gov.cn/kjjh/xmsb/sbzj/201610/t20161013_128183.htm.

[11] 科技部. 科技部关于发布国家重点研发计划干细胞及转化研究等重点专项 2018 年度项目申报指南的通知: 国科发资〔2017〕298 号[A/OL]. (2017-10-128)[2018-07-08]. http://www.most.gov.cn/fggw/zfwj/zfwj2017/201710/t20171011_135261.htm.

(编辑:李刚)