

**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**

National Key R&D Program of China

Generic Technology Research and Application for National Quality Infrastructure (NQI) of China

---

# **工作简报（第二期）**

**Newsletter (No. 2)**

中国21世纪议程管理中心

2018年5月

# 目 录

## Contents

### 专项动态

001

- 2018 年度指南项目评审立项工作进展顺利 ..... 001
- 科技部基础司、国家标准委、21 世纪中心共同推进标准立项工作 ..... 002
- 部分牵头单位组织开展项目推进会 ..... 003

### 研究进展

005

- 计量板块 ..... 005
- 标准板块 ..... 008
- 检验检测板块 ..... 013
- 认证认可板块 ..... 017
- 典型示范板块 ..... 018

### 创新成果

019

- 采用新一代立式计算电容装置参加电容国际比对 ..... 019
- 复移动加权平均技术应用于水声国际关键比对 ..... 019
- 电针仪国际标准研究获得新成果 ..... 020
- 中国验收标准保障阿斯塔纳轻轨项目高质量实施 ..... 020
- 部分国家标准正式发布 ..... 021

### 国际合作

022

- 主导或参加国际比对 ..... 022
- IEC/TC113 秘书长一行访问中国计量科学研究院 ..... 023
- 第六次中法商务区可持续发展标准化工作组会议在北京和杭州举行 ..... 024
- 中俄民机标准专题组第五次工作会在天津召开 ..... 025
- 中英标准化合作委员会会议在杭州举行 ..... 026
- ISO/TC145/SC2/WG1&WG7 国际标准工作组会议在里斯本举行 ..... 026

>>>>>  
专项动态

## 2018 年度指南项目评审立项工作进展顺利

按照国家重点研发计划 2018 年度项目评审立项工作的总体部署和安排，中国 21 世纪议程管理中心（以下简称“21 世纪中心”）于 2018 年 3 月 28 日至 29 日在北京组织召开了“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”）2018 年度申报项目的视频答辩评审会。

本次视频答辩评审严格按照相关评审要求和程序，共有 50 个项目参加视频答辩评审，分为 5 组，严格执行评审专家遴选规定和回避制度，邀请了 85 位同行专家参加评审，并于评审前在国家科技信息系统公共服务平台和 21 世纪中心网站公告了评审专家名单。本次 2018 年度项目申报、形式审查、专家抽取与视频评审等

各个环节均在国家科技管理信息系统平台完成，对项目评审全流程进行记录，严格遵循评审程序，严守评审工作纪律。

基于申报项目视频答辩评审结果，21 世纪中心依规提出了通过视频评审答辩的项目清单，并在国家科技管理信息系统中进行了反馈；按要求编制了 2018 年项目安排方案表和项目安排说明，提交科技部专业司进行合规性审核。专业司局审核无意见后，5 月 21~25 日，21 世纪中心依规对质量专项 2018 年度拟立项目信息进行公示，接受社会监督。公示期间，未收到投诉举报。目前，21 世纪中心正在开展 40 个立项项目任务书审核工作，预计 6 月底完成任务书签订、拨款等工作。

## 科技部基础司、国家标准委、21 世纪中心 共同推进标准立项工作

2018 年 2 月 11 日,科技部基础研究司、原质检总局科技司、国家标准委综合业务部、21 世纪中心组织召开沟通会议,共同研究推进质量专项标准立项相关工作。会议研究同意建立部门间沟通协调机制,21 世纪中心配合,保证质量专项顺利实施。

2018 年 3 月 30 日,《国家标准委办公室关于做好“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项实施过程中国家标准制修订有关工作的通知》(标委办综合[2018]58 号)正式发布。文件提出,进一步加强 NQI 专项实施中国家标准的研制工作,包括:(一)持续推进已立项国家标准的研制工作;(二)做好已提交立项申请国家标准研制任务的立项评估工作并尽快组织申报;(三)进一步梳理未提交立项申请的国家标准研制任务;(四)进一步梳理立项评估和审查未通过的国家标准研制任务并视情况重新组织申报。同时,提出下一步应采取的有利措施:(一)定



2018 年 2 月 11 日 推进标准立项沟通会

期组织召开标准立项专项评估会议;(二)加强国家标准知识、工具和方法培训;(三)强化 NQI 专项国家标准项目监管;(四)以国家标准化指导性技术文件承接 NQI 专项国家标准研制需求。

2018 年 3~4 月期间，国家标准化管理委员会国家标准技术审评中心在北京组织召开了 2 次国家标准立项评估会议。“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项“支撑重点领域能耗总量和能耗强度双控制的关键技术标准研究”等 14 个项目共计 164 项标准参加了立项评估。目前，国家标准委综合业务部和 21 世纪中心在共同统计汇总专项内部待立项评估的标准数量，计划于今年上半年组织召开专项立项评估会，加快专项研制标准的立项速度。

部分项目国家标准立项评估信息表（2018 年 3~4 月）

序号	项目编号	项目名称	标准立项评估数量
1	2016YFF0201400	支持国防动员和军民融合发展的军民通用资源信息数据对接关键技术标准研究	29
2	2016YFF0201500	支撑重点领域能耗总量和能耗强度双控制的关键技术标准研究	4
3	2016YFF0201600	典型产业链资源循环利用关键技术标准研究	11
4	2016YFF0201700	导向标识系统设计、应用及评测技术标准研究	13
5	2016YFF0201900	重要农林产品现代加工质量提升共性技术标准	1
6	2016YFF0202300	生物产业共性技术标准研究	14
7	2016YFF0202400	高端装备重要领域关键共性技术标准研究	6
8	2016YFF0202500	电子商务信息共享及交易保障共性技术标准研究	26
9	2016YFF0202600	消费品质量安全管控关键技术标准研究	14
10	2017YFF0206700	支撑重点领域水资源消耗总量和强度双控的关键技术标准研究	21
11	2017YFF0207600	面向重点行业的企业信用和社会责任评价与管理标准研究	3
12	2017YFF0208500	新材料领域先进功能材料关键技术标准研究	10
13	2017YFF0208700	物流转型升级基础共性技术标准研究	4
14	2017YFF0209600	“互联网+”NQI 集成服务共性技术研究	8
合 计			164

## 部分牵头单位组织开展项目推进会

2018 年 1 月 7 日，“典型石化装置动设备检测监测与完整性评价技术”项目（2016YFF0203300）年度执行情况研讨会会在北京召开。专项管理专业机构中国 21 世纪议程管理中心代表参加会议。项目牵头单位合肥通用机械研究院董事长、项目

顾问专家陈学东院士在会上致辞。会上，项目组和课题组分别对项目、课题已开展的研究工作、阶段性成果、年度考核指标完成情况、存在的问题、经费支出情况等进行了汇报。与会专家围绕项目和课题执行情况进行了研讨，就应该聚焦的关键工程问题、成果示范应用、课题间结合等方面提出了诸多宝贵意见和指导建议。

2018 年 1 月 22 ~ 23 日，“智能、绿色制造认证评价关键技术研究与应用”项目（2017YFF0211600）及课题年度工作会在北京召开。国家认监委科标部王晓冬副主任受邀参加会议。

2018 年 3 月 9 日，“消费品质量安全管控关键技术标准研究”项目（2016YFF0202600）阶段检查会在北京召开。来自国家标准化委员会、中国 21 世纪议程管理中心、机械科学研究总院、中国安全生产科学研究院等单位的 9 名专家，以及项目承担单位代表 50 余人参加了本次会议。

2018 年 3 月 20 日，“种养殖业非二氧化碳温室气体排放与减排量化及核查关键技术研究”项目（2017YFF0211700）研究年度推进会在京召开。来自全国碳排放管理标准技术委员会、中国农科院饲料所、北京低碳农业协会等专家以及项目和

课题参与单位相关研究人员参加了会议。各课题负责人汇报了课题研究工作进展，与会专家对后续研究工作提出了宝贵的意见和建议。项目办公室在会上宣布了《种养殖业非二氧化碳温室气体排放与减排量化及核查关键技术研究项目实施意见》，强调了项目管理要求，部署了 2018 年度项目管理整体工作安排。

2018 年 4 月 9 日，“家具产品中挥发性有机物 NQI 技术集成及示范应用”项目（2016YFF0204500）中期自查研讨会在京召开，会议邀请了项目咨询专家组和国家市场监督管理总局科技司领导参会。会议对项目研究内容、研究进展、研究关键技术、存在的问题、下一步工作安排进行了督查和指导。

2018 年 4 月 13 日，“‘互联网+’NQI 集成服务共性技术研究”项目（2017YFF0209600）季度检查会在京召开。会上，各课题负责人对本课题的进展情况、取得的阶段性成果、经费使用情况及存在的主要问题进行了汇报。专家组和项目负责人在认真听取各课题汇报后进行了认真细致的质询和讨论，并对下一阶段具体工作的推进、经费使用及管理、项目课题管理检查机制等提出了意见和建议。

>>>>>  
研究进展

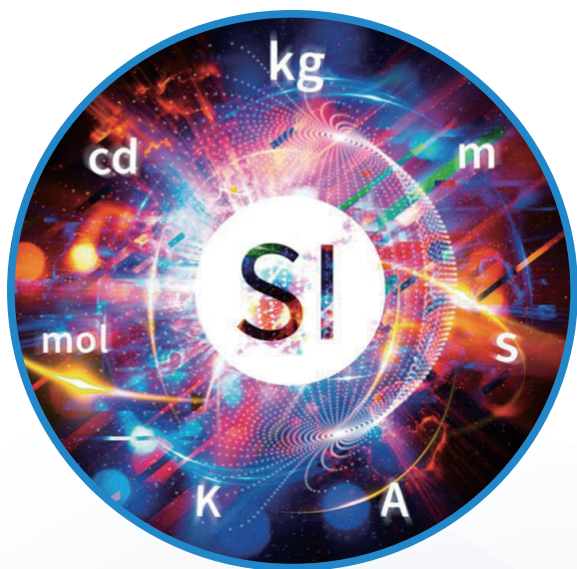
## 计量板块

## ◎ 基本物理常数测量技术进展为国际单位制变革做出贡献

国际单位制(SI)是测量的通用语言,是米制的现代形式,是全球测量体系的基石,也是全球各国与经济体的共同智慧与合作结晶。SI由7个基本量(基本单位)——长度(米, m)、质量(千克, kg)、时间(秒, S)、电流(安培, A)、温度(开尔文, K)、物质的量(摩尔, mol)、光度(坎德拉, Cd)构成。2018年将会在科学史,乃至整个文明史上留下浓重的一笔,

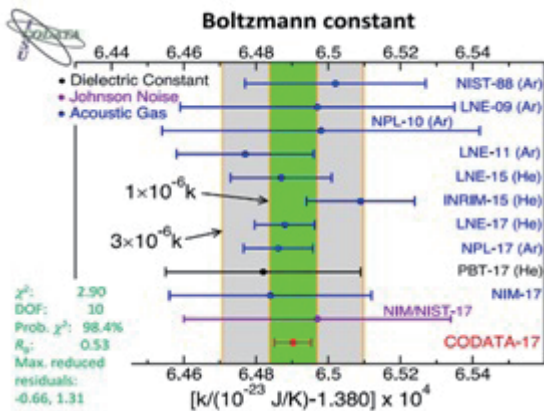
SI(基本)单位的新定义将发生根本性的改变。新的国际单位制不再采用上面7个选定的基本单位,而是通过一组基本常数定义全世界的测量体系。

“应对单位制变革的基本物理常数精密测定和溯源技术研究”项目(2016 YFF0200100)在基本物理常数测量取得重要进展。项目实现了采用“声学共鸣法”和“热噪声法”两种方法测定玻尔兹曼常数,相对标准不确定度分别为  $2.0 \times 10^{-6}$  和  $2.7 \times 10^{-6}$ , 测量结果均被国际科技数据委员会(CODATA)收录,为玻尔兹曼常数的最终定值和开尔文重新定义做出了关键性贡献;项目参加完成德国PTB组织的浓缩硅-28摩尔质量国际比对(CCQM-P160),中国计量科学研究院首次提出并建立了高分辨质谱测量技术,是世界上唯一采用两种技术完成测量的国家计量院,两种方法

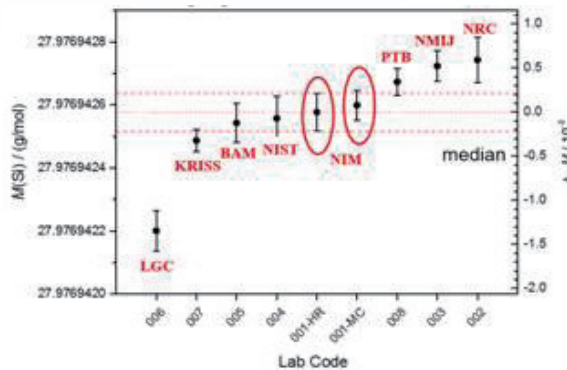


均获得最佳比对结果，浓缩硅摩尔质量测量的相对标准不确定度达到  $2 \times 10^{-9}$  ( $k=1$ )，

为通过阿伏伽德罗常数实现国际基本单位 - 摩尔的重新定义奠定基础。



玻尔兹曼常数 CODATA 数据

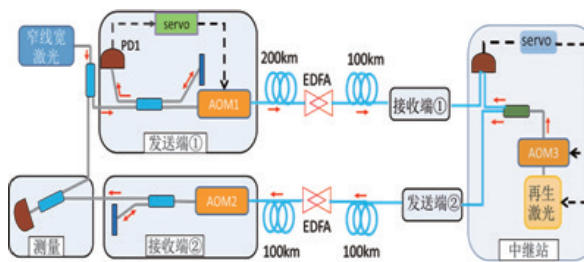


浓缩硅 -28 摩尔质量国际比对 (CCQM-P160) 结果

### 光纤级联中继时频传递实现万秒稳定度 $2E-19$

“时间频率基准及其传递技术研究”项目 (2016YFF0200200) 紧密围绕时间频率级联传输开展研究，提出并实验验证了基于单向光放大的光频级联传递中继方法，在 224km 两级级联传递实验中获得了较好的实验结果。采用了再生光级联中继方案，在总长为 500km 室内光纤盘上实现了光学频率 2 级 - 级联传递，测得万秒传递稳定度  $2E-19$ 。该结果为在同等传递精度下，国内光频传递距离最长纪录。光纤传递技术是我国正在酝酿建设的全国时频

传递网络的重要技术基础，能够不损失精度的把下一代时间频率基准的量值进行远距离传输，实现时间频率基准精密传递到终端用户，为国家重大科学工程的建设提供了技术基础。



500 km 室内光纤盘光学频率 2 级 - 级联传递链路图

### 国内首次实现高能紫外激光 -Q Exactive EMR Plus 高分辨质谱分析

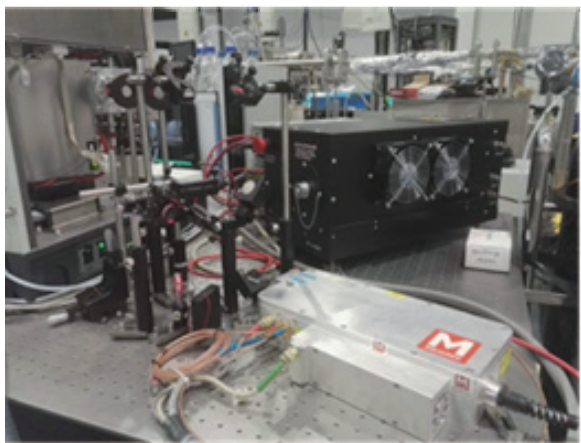
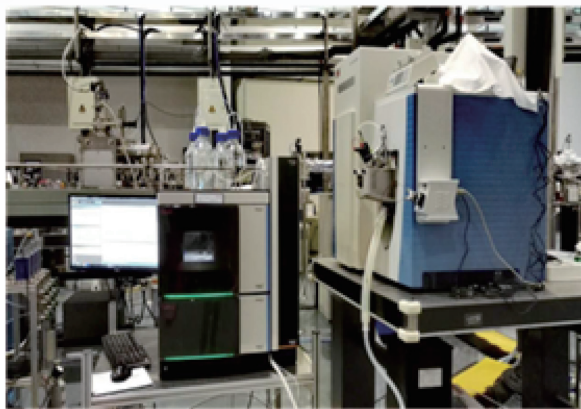
“气相分子化学反应精确操控与精密测量系统”项目 (2016YFF0200500) 初步完成高能紫外激光 -Q Exactive EMR Plus

高分辨质谱系统搭建，实现了 157/193 nm 紫外激光的引入和调试，正在进行激光光路优化调节、仪器参数优化、开展生物分

子解离和结构分析实验等工作。相关成果已发表在中国化学快报 (Chinese Chemical Letters, 2018), 并有 1 项发明专利“新型串并联质谱装置系统及其参数调节方法和使用方法”获得授权。项目将紫外激光引入到 Exactive Plus EMR Orbitrap 高分辨质谱分析系统, 应用这套技术, 实现了分子量 150KDa 抗体药物序列和结构测量, 提高了蛋白质的碎片种类和序列覆盖率, 同时发现解离阱气压对于碎片的形成具有重要影响。

此外, 项目初步完成了用于高精度化学键能测量的阈值光电子-光离子符合测量谱仪的搭建, 实现了基于真空紫外光电离的高精度分子化学键能的测量, 测量精度已达到 20 meV, 超越了化学精度要求。相关成果已发表在英国皇家化学会杂志 Phys. Chem. Chem. Phys. (2018)。应用这套技术, 可以实现了普适性的高精度分子

化学键能测量的需要, 为建立我国自己的分子化学键能数据库提供了技术保障。



高能紫外激光 -Q Exactive EMR Plus 高分辨质谱分析系统

## ⊙ 检测方法开发及标准物质研究取得进展

**“生物活性、含量与序列计量关键技术及基标准研究”项目(2017YFF0204600)** 建立了一种牛奶制品中沙门氏菌活菌快速定量的测量方法。新建方法以流式分析技术为基础, 结合免疫荧光标记技术, 可以定量测量牛奶制品中沙门氏菌的浓度范围为  $(1.83 \times 10^3 \sim 1.99 \times 10^8)$  CFU/mL, 灵敏度为  $1.83 \times 10^3$  CFU/mL, 检测时间为

35 min, 相比传统的平板计数法缩短 50 倍。另外项目单位建立了肺癌标志基因 EGFR 的点突变 L858R, T790M 的数字 PCR 方法, 完成了 3 种相关热点突变的游离 DNA 标准物质的制备及半年期稳定性考察。基于建立的缺失突变数字 PCR 方法参加了国际比对 CCQM P184, 比对结果达到了等效一致。



游离 DNA 标准物质

**“重要化学成分量计量溯源关键技术与基标准研究”项目 (2017YFF0205800)** 研制了钼同位素校准溶液标准物质 3 种，已于 2018 年 3 月通过专家会议鉴定，目前正在准备国家一级标准物质申报材料。在钼同位素丰度测量中，首次研究建立了全校正同位素比值高准确度测量方法，并

用于研制的钼标准物质定值，该标准物质将填补国际钼同位素标准物质空白；发表的相关论文获得了国际分析化学溯源性组织 (CITAC) 最佳论文奖，中国计量科学研究院王军研究员在 4 月 21 日巴黎召开的第 33 届 CITAC 会议上做了论文报告，这也是中国化学计量研究首次获此殊荣。



第 33 届 CITAC 会议 Best Paper Award 颁奖合影  
右一为中国计量科学研究院王军研究员

## 标准板块

### ◎ 国际标准研究进展

2018 年 3 月 26~28 日，**“优势特色领域重要国际标准研究”项目 (2016YFF0202800)** 参加了在日本东京召开的纺织品技术委员会 / 成分和化学测试工作组 (ISO/TC 38/WG 22) 会议，会上讨论了在 7 个国家的 8 家实验室组织的联合试验结果，最终做出对国际标准草案 ISO/AWI

1833-28《纺织品 定量化学分析 第 28 部分：壳聚糖纤维与某些其他纤维的混合物 (乙酸法)》进行跳过 CD 阶段、直接注册 DIS 投票 (期限为 2018 年 4 月 13 日~2018 年 6 月 13 日) 的决定。

2018 年 1~4 月，**“优势特色领域重要国际标准研究”项目 (2016YFF0202800)**

与相关实验室进行了比对实验，并参加了 2018 年 4 月 10~12 日在瑞士洛桑联邦理工大学水力机械试验室召开的工作组第九次会议讨论，完成了对 IEC/TS 62882 《混流式水轮机压力脉动换算技术规范》相关章节内容的更新。会议决定在 2018 年 5 月底向水轮机技术委员会（IEC/TC 4）提供正式的 CD 文件，在 2018 年 9 月 IEC/TC 4 年会上做系统汇报并对各国意见进行答复。

2018 年 1~4 月，为推进标准 IEC/TS 60079-43 《爆炸性环境严酷工作条件用设备》进展，“**优势特色领域重要国际标准研究**”项目（2016YFF0202800）开展了关于低温环境下的气体的最大爆炸压力、电动机在 -60℃ 环境下的堵转电流、空载启动时间、绕组绝缘情况等变化的相关

研究。通过上述试验获得了低温条件下防爆电机的电气和防爆基础参数。项目组于 2018 年 4 月 11 日参加了在克罗地亚斯普利特召开的爆炸环境用设备技术委员会 / 不利工作条件工作组（IEC/TC 31/WG 39）会议，与工作组专家研讨了对比分析结果，共同确定了下一步的研究行动。

2018 年 1~4 月，ISO 21125、ISO 21131、ISO 21132 船用起重机系列国际标准，ISO 9089 系泊定位用锚绞车，共 4 项国际标准已提交 ISO 中央秘书处开启 DIS 投票，投票将于 2018 年 6 月结束；ISO 799 根据 ISO/TC8/SC1 主席意见，编号修改为 ISO 799-1，于 2018 年 1 月顺利通过 DIS 投票。截至 2018 年 5 月，“**海上装备领域国际标准研究**”项目（2017YFF0208900）已完成 5 项国际标

国际标准的制订过程分七个阶段:

项目阶段	处理的相关文件	
	文件名称	名称缩写
预备阶段 ( Preliminary stage )	预备工作项目 ( Preliminary work item )	PWI
提案阶段 ( Proposal stage )	新工作项目提案 ( New work item Proposal )	NP
准备阶段 ( Preparatory stage )	工作草案 ( Working Draft(s) )	WD
委员会阶段 ( Committee stage )	委员会草案 ( Committee Draft(s) )	CD
询问阶段 ( Enquiry stage )	询问草案 ( Enquiry Draft ) : ISO: Draft International Standard IEC: Committee Draft for Vote	ISO/DIS IEC/CDV
批准阶段 ( Approval stage )	最终国际标准草案 ( Final Draft International Standard )	FDIS
出版阶段 ( Publication stage )	国际标准 ( International Standard )	ISO, IEC or ISO/IEC

准推进至 DIS 阶段。《快速救助艇降放装置》、《船用货物系固系统名词术语》及《船用道路车辆系固装置》3 项国际标准提案文件已提交国标委进行审批。

## ◎ 国家标准立项进展情况

2018 年 3 月 15 日，全国物流标准化技术委员会（SAC/TC269）组织召开 2018 年物流标准立项专家评审会，会议共审评 21 项拟立项的物流标准。“物流转型升级基础共性技术标准研究”项目（2017YFF0208700）共有《物流模数》、《联运通用滑板托盘尺寸及性能要求》等六项标准参加了此次评审，均通过了评审。

2018 年 3 月 29 日，全国电子商务质量管理标准化技术委员会（SAC/TC 563）组织召开项目成果国家标准《电子商务产品质量监测抽样方法》国家标准审查会。

“电子商务信息共享及交易保障共性技术标准研究”项目（2016YFF0202500）有

1 项标准参与审查。

2018 年 4 月 2 日，全国纳米技术标准化技术委员会纳米材料分技术委员会（SAC/TC 279/SC 1）在北京召开了《纳米科技术语 第 13 部分：石墨烯及相关二维材料》标准（送审稿）审查会。来自全国 21 家单位 30 位专家参加了会议，与会专家听取了标准编写工作组的汇报，并对标准（送审稿）的内容进行了审查，一致认为该标准的发布与实施，将进一步促进我国与国际标准接轨，有利于推动石墨烯及相关二维材料产业健康有序发展，并一致同意该标准通过审查。

## ◎ 项目组织召开标准研讨会推进标准研制工作

2018 年 3 月 30 日，国家海洋标准计量中心在青岛召开研讨会，邀请了中国标准化研究院刘春青老师为“中国标准走出去适用性技术研究（一期）”项目（2016YFF0202900）成员授课，详细解

读了 GBT 20000.10-2016《标准化工作指南 第 10 部分：国家标准的英文译本翻译通则》和 GBT 20000.11-2016《标准化工作指南 第 11 部分：国家标准的英文译本通用表述》。会上专家对已形成的 3 项标准英文版初稿进行修改和讨论，并提出意见。最后，就 11 项标准国内外对比研究进行了讨论，确定国内外对比研究大纲和对比研究内容。

2018年4月3~4日,“‘互联网+’电子商务领域国际标准研究”项目(2017YFF0209000)在天津召开2018年《跨境电子商务产品质量评价结果采信指南》和《跨境商品追溯 商品质量信息共享指南》国家标准立项研讨会和国际标准提案研讨会,原泉州出入境检验检疫局、原天津出入境检验检疫局、中国标准化研究院等多位标准化机构专家参加了会议。会上,项目组对标准的框架和内容进行了详细的介绍,与会专家对标准草案稿进行了集中研讨,从技术内容与标准形式上均提出了宝贵的意见与建议。会后项目组根据专家提议对草案稿进行了修改和完善。

2018年4月10~11日,“中国标准走出去适用性技术研究(一期)”项目(2016YFF0202900)参加了由国家海洋局在厦门举办的中-泰第10届海洋科技合作研讨会,并在会上做《中-泰海洋标准化合作》报告。在报告中,对中-泰海

洋标准化合作领域、合作方式进行了详细讨论,会后经过双方进一步讨论,最终达成在海洋酸化、海洋微塑料等领域,通过共同制定区域标准、双方标准互认等形式开展中-泰标准化合作。

2018年4月12日,中国航天标准化研究所在北京召开研讨会,会上对项目研究报告的技术内容进行了研讨,明确了“中国标准走出去适用性技术研究(一期)”项目(2016YFF0202900)的成果形式。对接国家“一带一路”发展战略,以《中国航天标准体系》(1.0版)为基础,紧密围绕当前和未来一段时间航天国际合作项目需求,开展了《陆地观测卫星地面处理系统术语》、《陆地观测卫星数据产品与信息管理技术要求》2项具有先进技术水平 and 重要影响力的中国航天标准(英文版)的研究转化工作,已完成了报批和发布工作。目前,正在开展《陆地观测卫星数据产品格式及要求》英文标准编制工作。

## ◎ 二维码标签的耐候性、耐摩擦性试验和评价

典型产业链资源循环利用关键技术标准研究”项目(2016YFF0201600)根据应用需求设计了适应再生资源回收的二维码信息内容和信息结构,提出了面向全社会服务的二维码管理信息系统的结构。可以满足废弃资源在回收、交易、运输、储存、拆解以及管理过程的废弃资源信息管

理要求。还提出了一套二维码标签耐候性及耐摩擦组合试验的方法。由于废弃资源的结构特点不同,运储条件差异很大,物品的二维码信息需要较长期的保存,对二维码标签的耐久性要求。各类标签的粘胶、标签纸和记录信息的二维码印刷符的材料及制作工艺不尽相同,其耐候性差别会

较大，项目组所提出的二维码标签的耐候性、耐摩擦性试验和评价，对于二维码标签的研究、设计开发和应用具有十分重要的意义。

## ◎ “消费品质量安全管控关键技术标准研究”项目（2016YFF0202600）研究进展

1、提出智能家电安全危害因素风险识别模型和检测判定方法

首次提出智能家电中涵盖触电、着火、机械危险、运动危险、稳定性、耐潮湿、辐射、情感等危害因素的识别方法，以及涉及产品软硬件架构、智能照明产品（多为LED照明产品）的安全性、可靠性等指标检测和判定的方法。2017年，项目承担单位中国家用电器研究院根据智能家电的研究成果，在IEC大会上提出成立家用和类似用途机器人安全特别工作组，并担任召集人（组长）职务。

2、运用情景再现手段，系统识别了小家电、儿童用品等产品在“人一机一环”动态交互模式中的危害因素

在分析消费者特征、消费品特征以及使用环境特征的基础上，制定了消费品危害识别情景模拟法的实验场景构建流程，利用Unity 3D、Autodesk Maya与3DS Max进行消费品与虚拟物件的建模。通过开展一系列情景再现实验，识别了小家电、儿童用品等产品在动态交互模式伤害场景中的危害因素。

## ◎ “符合中国人体特性的产品设计与测评关键技术及标准研究”项目（2017YFF0206600）研究进展

项目研究比对了国内外人体尺寸测量相关标准与文献，深入分析了人体尺寸测量现有测量项目及定义、测量方法和应用领域，同时对课题承担单位中国标准化研究院在三维扫描人体测量领域长期积累的大量实践经验进行了归纳总结，在此基础上编制了《用于技术设计的人体测量基础项目》、《三维扫描人体测量方法第1部分 三维扫描人体尺寸数据提取的评价规

程》、《三维扫描人体测量方法第2部分 体表形状和标志点位置可重复性的评价规程》3项国家标准建议稿。项目组搭建了汽车内热环境模拟舱，通过PID控制鼓风机温度调节舱内气温，构造非均匀热环境以模拟汽车空调吹风。通过控制风机频率恒定，测试了25℃、28℃、30℃、32℃设定工况快速稳定的控制过程；通过气温传感器和壁温传感器测试曲线检验各工况的环

境重复性；并对每一工况进行主观测试，被试人员男、女性别比例为 1:1，穿着实验室标准夏装（无袖内衣、长袖衬衫、薄长裤、网鞋），对入舱后不同时刻、不同

部位的主观感受进行评价打分，主观评价指标有热感觉、热舒适度、冷热需求、环境接受性与环境满意度，并完成了人体主观评价数据整理和录入工作。

### ◎ 标准走出去支撑服务平台第一版原型设计工作基本完成

为了更好的支撑中国标准“走出去”，“中国标准走出去适用性技术研究(二期)”项目（2017YFF0209500）通过研究支撑服务运行模式，多方联合建立支撑服务团队，有序推进搭建覆盖欧洲、美洲、东盟等重点区域/国家的公共服务平台工作。目前已经基本完成标准走出去支撑服务平台原型设计工作。

项目组结合中国标准“走出去”实际需求，梳理出平台的四类用户（标准化管理机构，国家级标准化研究机构、地区标准化研究机构、标准走出去重点企业）以及平台的主要功能（数据采集、数据加工、数据检索、评价与委托服务）。数据采集

是平台工作的重点，主要从标准化管理机构对案例征集需求，国家级和地方标准化研究机构对中外标准对比的研究成果，以及企业在标准走出去过程中成功案例和切实需求三个角度入手，进行系统的概要设计，力图打通在中国标准走出去过程中，各级用户的需求、研究成果和案例的对接。数据加工主要针对标准文本、研究报告文本、案例文本等非结构化数据，进行必要的深度加工和挖掘。数据检索主要基于采集的数据信息，进行检索服务。评价与委托服务，目的是对接需求与服务能力，力图使平台在项目结束后，仍具备自我运营能力。

## 检验检测板块

### ◎ “游乐园和景区载人设备全生命周期检测监测与完整性评价技术研究”项目（2016 YFF0203100）研究进展

项目完成了8套硬件的开发设计方案，完成了游乐设施实体测试假人、虚拟体验

系统试验平台等设备关键部件或原型机的研发；完成了5套系统软件的设计方案，

完成了游乐设施检验信息系统、载人设备质量性能评价和安全管理系统等系统主体开发；完成了载人设备损伤与故障模式数据库、速度、加速度、高度与人体生理反

应数据库案例的收集整理。项目已在柳州卡乐星球游乐园建立安全管理系统集成应用示范基地。风险评价、状态监测和故障诊断等部分成果已经开始进行工程应用。

### ◎ 搭建筛查多个跨境物种的初筛方法

“高频跨境生物多目标高精度检测技术研究”项目（2016YFF0203200）以高频跨境真菌、细菌、病毒、昆虫、媒介生物等为对象，开展跨境生物种类多目标高精度检测技术研究，搭建了高通量筛查多个跨境物种的初筛方法，取得的阶段进展如下：（1）初步建立了病原物的活性检测方法、溯源检测方法和多基因谱系分型筛查技术，研制了现场快速检测装置。（2）建立 6 种跨境植物病毒的联合基因多重检测技术。（3）建立 6 种动物病毒及溶血性链球菌 RAA 检测技术。（4）建立了基于 NGS 的媒介昆虫携带细菌性病原体的方法，检测每种菌的平均成本不超过传统方法的 0.2%，所得到的物种多样性也远高于传统方法。（5）初步完成抗原表位的

筛选及多肽芯片的性能测试。高频跨境生物多目标高精度检测数据库平台建设：（1）构建高频跨境真菌模式标本和标准菌株的多基因序列的标准数据库，搭建跨境真菌菌物数据信息管理平台，目前可以实现高频跨境真菌精准、快速及“一站式”的筛查技术平台。（2）初步搭建“重要蚊科昆虫智能识别系统 1.0”框架软件，设计并制作了双语显示的“重要蚊科昆虫智能识别系统 1.0”欢迎界面及主菜单，对已经部署在系统内的物种数据及图像数据进行了调用测试，运行结果可靠。（3）初步搭建能同时鉴定上千种生物（包括真菌、细菌、病毒、媒介生物等）的智能鉴定新系统数据库。

### ◎ “国产自主高端核心集成电路检测技术研究”项目（2016YFF0203500）研究进展

项目组积极与国内处理器研制单位合作，开展评价程序库方面的研究，对处理

器性能评价的技术核心开展研究，形成了较为系统的测试用例，运用测试用例在今

年初对我国自主的处理器样品，龙芯中科技术有限公司的 LS3A3000 和国防科技大学的 FT1500 两款多核国产处理器进行了技术评测，形成了测试报告，为上述两款产品申报合格产品名录起到了重要的技术支撑作用。

### ◎ “重要贸易产品快速检测技术研究”项目（2016YFF0203700）研究进展

项目在多靶标高通量筛查技术研究领域，开展并初步完成了基于 LC-Oribtrap、GC-TOF、LC-QTOF、LC-MSMS、GC-MSMS 等 5 种技术的 200 种化合物同时分析的色谱分离条件及质谱测定条件的优化，开展并初步完成了针对玩具、纺织品等重要贸易商品的 200 种化学危害物的前处理提取和净化条件研究；在低成本传感芯片研究领域，基于侧流免疫技术建立可用于纺织品中农残检测的低成本纸基芯片传感器；在现场快速检测技术研究及装备研发领域，已完成小型便携式质谱仪第一版和第二版的设计开发，目前处于整机装配和调试阶段。

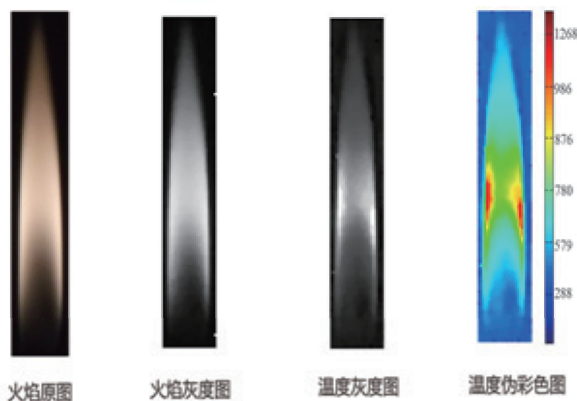
### ◎ “互联网+”NQI 集成服务共性技术研究一站式集成服务门户需求分析说明书（初稿）编制完成

“‘互联网+’NQI 集成服务共性技术研究”项目（2017YFF0209600）中具有统领意义的集成服务门户网站建设工作，目前已完成需求说明书（初稿）编制。北京三维天地科技有限公司在充分调研的基础上，通过与中国标准化研究院、杭州市质量技术监督检测院、广东省东莞市质量技术监督检测中心和国家认监委信息中心等专业机构的反复讨论，对计量、标准、检验检测和认证认可服务的社会需求、资源渠道和目前的供给模式等情况进行了深入分析，形成了门户网站的需求说明书（草案），说明书主要内容包括数据标准库需求分析、质量数据库需求分析、门户 web 端需求分析、门户应用端需求分析、质量数据需求分析和系统对接需求分析等。需求说明书的编制将有效提高门户开发的可行性和针对性，也为各应用平台建设提供了坚实的基础和明确的导向。

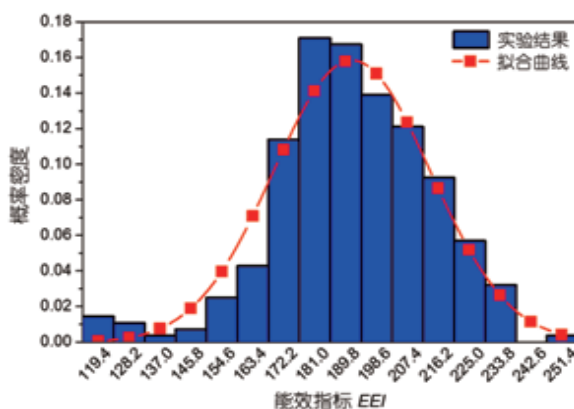
## ⊙ 高耗能特种设备能效检测与评价关键技术研究 (2017YFF0209800) 研究进展

针对高耗能特种设备检测关键技术,开展燃气锅炉火焰监测、烟气再循环率测量、含液滴烟气温湿度测量研究,提取了表征火焰稳定性的特征量;研究了负荷、过量空气系数和烟气再循环率对 NO<sub>x</sub> 排放、燃尽率和燃烧稳定性的影响;采用光纤温度、湿度探头替代原有温湿度测量元件,提高了烟气温湿度测量精度。针对高耗能特种设备能效评标和评价方法,分别对热交换设备、起重机械开展研究,建立了典型间壁式热交换器流动传热性能数据库,提出了板式、螺旋板式热交换器能效指标和评价方法;开展了起重机能耗现场测试工作;整理了空冷塔、脱硫塔运行数据,采用数值模拟方法构建了脱硫塔传热、传质模型。

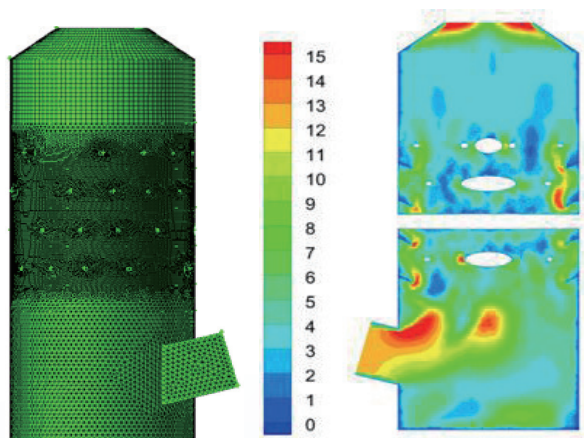
针对典型工业蒸汽系统能效评价,制定了工业蒸汽热源系统能效表征方法;建立了通用的工业蒸汽管网输配模型;初步搭建了“工业蒸汽系统能效评价平台”架构。针对协同能效的锅炉原始排放指标体系及监测平台,开展了热效率与大气污染物排放试验;制作了具有无线通信功能的 CO 传感器、NO<sub>x</sub> 传感器样机,设计完成 O<sub>2</sub> 传感器;完成了监测平台数据分析系统的构架搭建。



测温结果



板式热交换器能效水平分布情况



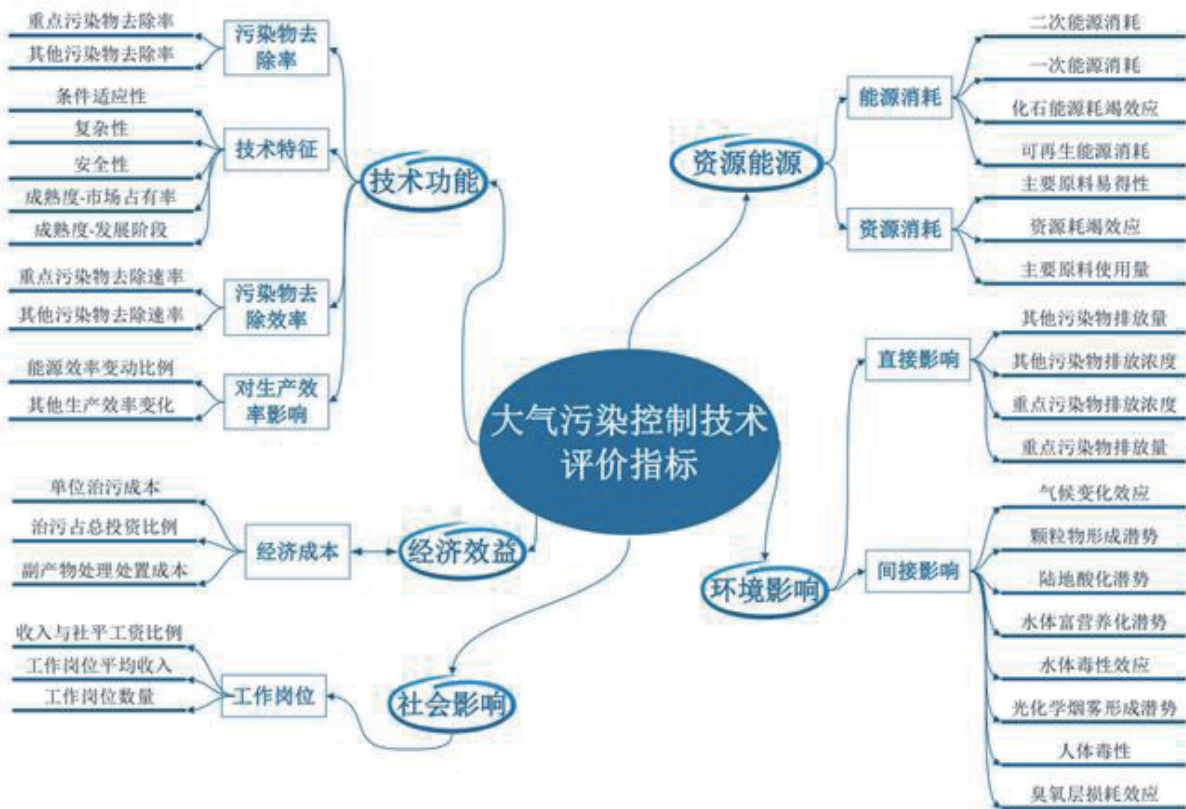
脱硫塔整体网格划分及速度场模拟结果 (单位: m/s)

## 认证认可板块

### ◎ 大气污染防治认证评价多维评价指标体系初步构建

“大气污染防治认证评价及清洁空气管理评价关键技术研究”项目（2017YFF0211800）参与单位中国科学院生态环境研究中心基于大气污染防治技术评价多维目标与大气污染防治技术发展现状调研结果，提出了包括5类一级指标、10个

二级指标、38个三级指标在内的指标体系。一级指标包括技术功能、资源能源消耗、环境影响、经济效益及社会影响等。三级指标则包括定量、半定量与定性三类指标类型。



大气污染防治控制技术评价指标

## ◎ 新能源汽车环境性能评价技术规范研讨会

2018 年 2 月 6 日，“大气污染防治认证评价及清洁空气管理评价关键技术研究”项目（2017YFF0211800）组织召开了新能源汽车环境性能评价技术规范研讨会，并邀请清华大学、北京理工大学的行业专家，以及特斯拉（TESLA）、北汽、比亚迪、宝马等新能源汽车企业代表参会。

会议针对新能源汽车环境性能评价的范围与定义、车内噪声、车内空气质量、车身涂装、有毒有害物质、可回收利用性、电池组、能耗要求和电磁辐射等内容开展了逐项讨论，初步确定了技术规范的范围、指标框架及下一阶段实地调研工作的重点。

## 典型示范板块

### ◎ “支撑碳排放交易的典型共性技术与标准研究及集成应用示范”项目（2016YFF0204400）研究进展

为了让项目的成果能更好的服务于全国碳排放交易市场建设，项目组开展了全国碳排放交易市场标准化问题与需求分析调研，将项目的研究方向和产出成果与企业 and 市场的实际需求紧密结合。在标准方面，通过研究化工、石化、建材、交通运输等主要行业的单位产品碳排放强度分布趋势，确定基准值并编制单位产品碳排放限额系列标准，为企业碳排放配额“怎么分，分多少”的问题提供了技术支撑；按照 ISO 对管理体系规定的高阶结构（High Level Structure）的指导，研究编制了企业碳排放管理体系和化工、建材等行业的实施指南，指导企业进行有效的温室气体管理。

在碳排放计量监测方面，项目组完成了烟道几何参数校准装置、基于三维皮托管的现场烟气流量校准装置、高准确度非对向烟气三维皮托管流量计和高准确度激光光谱烟气中二氧化碳浓度分析仪的原型机研制。正在研制烟气超声流量计时间测量准确度非实流校准装置。这些装置的研发可以为企业开展温室气体排放的在线监测提供科学可行的技术解决方案。

在评价与验证方面，完成电动车用锂电池技术、建筑垃圾再生技术、焦炉烟气余热回收等 7 项减排固碳技术的评价体系和验证方法。为低碳技术的筛选和识别提供了技术依据。

>>>>>  
创新成果

## 采用新一代立式计算电容装置参加电容国际比对

2018 年 3 月，国际计量局（BIPM）发来 CCEM-K4.2017 电容国际关键比对报告（Draft A），“应对单位制变革的基本物理常数精密测定和溯源技术研究”项目（2016YFF0200100）采用新一代立式计算电容装置参加 10pF、100pF 电容比对，

比对数据均落在推荐值范围内。项目牵头单位中国计量科学研究院成为唯一一家该比对数据均落在推荐值范围内的计量组织，并且量值复现能力达到世界一流水平。

## 复移动加权平均技术应用于水声国际关键比对

杭州应用声学研究所（NIM-HAARI）代表中国参加了国际计量局（BIPM）组织的第二次水声国际关键比对 CCAUV-W-K2，该研究所利用“海洋声探测关键计量标准及溯源技术研究”项目（2016YFF0200900）突破的复移动加权

平均技术完成了两只传递标准水听器在 250Hz~500kHz 频率范围的自由场互易校准工作。中国成为四个能够独立完成全频段自由场校准的国家之一（中、英、美、俄）。

## 电针仪国际标准研究获得新成果

一直以来，在电针仪输出频率最大值的

选择方面，中方与日、韩存在较大分歧。  
“优势特色领域重要国际标准研究”项目  
(2016YFF0202800) 用两年时间对这一  
问题进行了深入研究并取得新成果，目前  
已初步掌握了外周各种刺激方式在不同类  
型纤维中产生动作电位的特性、加工过程，

以及向中枢神经系统传递的规律。结合前  
期研究成果，项目组得出了以治疗疼痛为  
目的电针仪的输出频率不应高于 200 Hz 的  
结论。项目相关研究内容将在国际期刊上  
发表，研究成果将为我国的技术主张提供  
有力支持，为电针仪国际标准的推进提供  
技术输入。

## 中国验收标准保障阿斯塔纳轻轨项目高质量实施

阿斯塔纳轻轨项目是由中国企业采用  
全套中国标准和中国装备建造的哈萨克斯  
坦首条城市轻轨线路，也是中亚地区首条  
全部采用中国标准的轨道交通项目。“中  
国标准走出去适用性技术研究（一期）”  
项目（2016YFF0202900）为阿斯塔纳轻  
轨项目验收标准提供了重要的技术支撑。

2017 年 5 月，中国标准化研究院组织  
技术专家对中铁二局阿斯塔纳项目部技术  
人员进行了标准编制专题培训。此后，对  
项目实施的标准需求进行了深入跟踪和研  
究，依据中国国家标准和行业标准的技  
术要求编制完成了《阿斯塔纳市新交通系  
统轻轨一期工程机电项目质量验收标准》初

稿。中国标准化研究院和中铁二局在北京  
共同组织了数十位牵引供电系统、建筑电  
气工程、通信系统工程、信号系统工程、  
综合监控系统、火灾自动报警系统、气体



阿斯塔纳市新交通系统轻轨一期工程机电项目  
质量验收标准审查会

灭火系统、自动售检票系统、通风与空调工程、屏蔽门/安全门系统、电梯安装工程等专业领域的专家，对《阿斯塔纳市新交通系统轻轨一期工程机电项目质量验收标准》进行两次会议审查。针对冬季极端最低气温降至零下 51 度时的系统运行，

提出了指导性修改意见和建议。标准编制组通过验证修正了标准的相关条款，完成了项目专用《阿斯塔纳市新交通系统轻轨一期工程机电项目质量验收标准》，实现了中国标准在阿斯塔纳轻轨项目的转化和落地应用。

## 部分国家标准正式发布

2018 年 2 月 6 日，“**新型农业投入品与优势特色农产品质量评价标准与标准样品实物研究**”项目（2016YFF0201800）发布了国家标准《GB/T 35825-2018 茶叶化学分类方法》。该标准将于 2018 年 6 月 1 日正式实施。

2018 年 2 月 7 日，“**物流转型升级基础共性技术标准研究**”项目（2017YFF0208700）发布了《GB/T 16606.1-2018 快递封装用品 第 1 部分：封套》、《GB/T 16606.2-2018 快递封装用品 第 2 部分：包装箱》、《GB/T 16606.3-2018 快递封装用品 第 3 部分：包装袋》等 3 项快递封装用品系列国家标准。课题组根据减量化、绿色化、可循环的要求，对旧版国家标准进行了五方面修改和补充完善，弥补了旧版国标绿色环保内容的不足。新

版国家标准将于 2018 年 9 月 1 日起实施，首次明确提出“快递包装袋宜采用生物降解塑料”，并相应增加了生物分解性能要求等。

2018 年 4 月 24 日，“**政务服务与行政许可标准化技术研究与基础通用技术标准研究**”项目（2017YFF0207700）研制的《政务服务中心进驻事项服务指南编制规范》《政务服务中心服务现场管理规范》《政务服务中心服务投诉处置规范》3 项国家标准在北京发布。这 3 项国家标准是在全国政务大厅服务标准化工作组全国范围内充分调研基础上，经过政务服务和标准化研究领域专家、全国政务大厅服务标准化工作组委员和政务大厅服务实践者多轮论证、研讨和完善并获得批准，将于 2018 年 7 月 1 日正式实施。

## 国际合作

### 主导或参加国际比对

**“石墨烯等碳基纳米材料 NQI 技术研究、集成与应用”项目(2016YFF0204300)**积极参与全球石墨烯领域测量参数、方法的国际实验室间比对活动，主导了国际比对 3 项及国际调研项目 1 项，均进展顺利。其中，基于石墨烯材料化学组成测量方法比对项目结果，2018 年 1 月，国际电工委员会纳米电工产品与系统技术委员会(IEC/TC113)批准了两项国际标准新提案：纳米制造 – 关键控制特性 – 第 6-20 部分：ICP-MS 测量石墨烯粉体材料中的金属元素杂质(IEC/TS 62607-6-20)和纳米制造 – 关键控制特性 – 第 6-21 部分：XPS 测量石墨烯粉体材料中的主要元素和 C/O 比(IEC/TS 62607-6-21)，并作为 PWIs 项目立项。

2018 年 3 月，“**生物活性、含量与序列计量关键技术及基标准研究**”项目(2017YFF0204600)参加了国际计量

局的国际比对，包括同位素稀释质谱法测定血清中人生长激素(CCQM-P164 Determination of Growth hormone in serum using isotope dilution mass spectrometry)，以及同位素稀释质谱法测定胰岛素蛋白质绝对定量(CCQM-K151/P191 Key Comparison on Protein Quantification)，建立了基质中蛋白含量测定方法以及分子量为 5000 左右蛋白质含量的精确测量方法。

2018 年 4 月，“**航天空间关键计量标准及溯源技术研究**”项目(2016YFF0200800)赴国际计量局(BIPM)开展乳腺 X 射线空气比释动能国际关键比对，交流讨论 X 射线精密测量技术。作为亚太地区电离辐射委员会(APMP-TCRI)主席，于 2018 年 3 月参加国际电离辐射计量咨询委员会工作组会议，讨论电离辐射国际互认的测量和校准能力(CMC)规则、国际比对有效期等内容。

**“重点领域急需化学分量标准物质研究”项目 (2016YFF0201100)** 主导的关键国际比对“皮革中重金属和有机锡成分测量”(CCQM-K128&P163) 在 2018 年 4 月物质质量咨询委员会 (Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology, 简称 CCQM) 年会上, 通过了 Draft B 报告审核, 中国计量科学研究院提交的结果均取得优异成绩, 为皮革和其他高有机物含量基质材

料中元素及有机金属化合物的 CMC 互认奠定了重要技术基础。此外, 该项目还参加了两项国际关键比对: 茶叶中多环芳烃测定 (CCQM-K95.1) 和乙腈中多环芳烃 (CCQM-K131), 比对工作目前已经完成最终报告的撰写和讨论。所有测量结果均处于最优队列并取得国际等效一致, 优异的成绩将为我国在该领域取得国际互认的测量和校准能力 (CMC) 提供有力的技术支持。



2018 年 4 月, 物质质量咨询委员会 (CCQM) 年会参会人员合影

## IEC/TC113 秘书长一行访问中国计量科学研究院

2018 年 1 月 19 日, 国际电工委员会纳米电工产品与系统技术委员会 (IEC/TC113) 秘书长、欧盟石墨烯旗舰计划标准负责人诺伯特·法布里修斯 (Norbert Fabricius) 博士一行 3 人访问中国计量科

学研究院。法布里修斯博士介绍了欧盟石墨烯旗舰计划和 IEC/TC113 标准管理工作相关情况, 以及委员会与中国石墨烯产业技术创新战略联盟等在石墨烯标准工作方面的合作近况。中国计量科学研

究院相关技术骨干介绍了该院在石墨烯特性参数测量方法和石墨烯标准制定等方面的工作，以及“**石墨烯等碳基纳米材料 NQI 技术研究、集成与应用**”项目（2016YFF0204300）的进展情况。作为

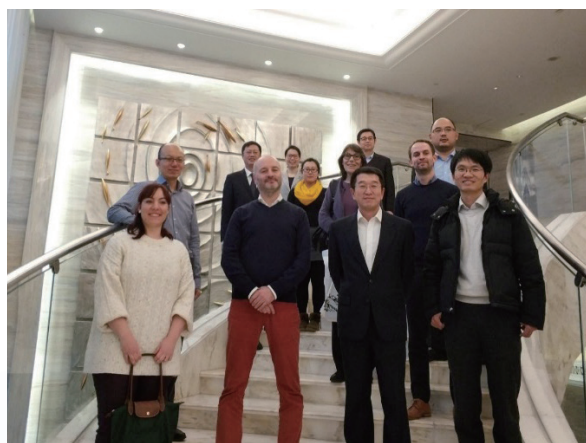
全球公益性第三方认证机构“国际石墨烯产品认证中心”IGCC 的发起成员和指定检测机构，双方就合作规范全球石墨烯产品市场、推进相关产业健康发展进行了交流和讨论。

## 第六次中法商务区可持续发展标准化工作组会议在北京和杭州举行

2018 年 1 月 29 日至 2 月 2 日，SAC/TC567 主办的第六次中法商务区可持续发展标准化工作组（以下简称工作组）会议系列活动在北京和杭州两地顺利举行，ISO/TC268 主席 Bernard GINDROZ 先生和秘书 Etienne Cailleau 参加此次系列活动。法方代表来自法国标准化协会（AFNOR）、法国凡尔赛市政联合可持续发展办公室、法国国家商务区可持续发展标准化委员会，以及凡尔赛市、韦利济市等法方城市和企业。中方代表来自北京未来科学城、

杭州江干区中央商务区、天津中新生态城管委会等相关机构。本次会议系列活动取得一系列成果：一是中法工作组确定了商务区可持续发展实施指南草案（第一版）。二是扩大了中法工作组，杭州中央商务区将派员加入。三是确定了 2018 年底中法两国将向 ISO/TC268 提出商务区可持续发展国际标准联合提案。四是深化了全球可持续发展标准化城市联盟的工作。

**“城市可持续发展关键基础通用技术标准研究”项目（2017YFF0207300）供稿**



第六次中法商务区可持续发展标准化工作组会议现场及参会人员

## 中俄民机标准专题组第五次工作会在天津召开

2018 年 3 月 22 日至 23 日，中俄民机标准专题组第五次工作会在天津召开，国家标准委副主任陈洪俊作为专题组中方主席主持本次会议，俄罗斯技术调节与计量署副署长 Anton Shalaev 作为俄方主席率团参会。会议期间，中俄双方讨论了互换标准的分析结论，并签署了首批中俄民机标准互认目录，首批互认的标准包括适用于中俄联合研制远程宽体客机项目的中方标准和俄方标准，本次互认的中俄标准将推荐给 CR929 项目选用，其中包含“航空领域重点项目管理标准出口转化应用研究”项目中需要 HB 8525-2017《民用飞机研制

程序》、HB 8457-2014《民用飞机研制项目工作分解结构》和 HB 8458-2014《民用飞机研制项目工作说明编写要求》三项航空行业标准，对应的互认标准登记号分别为 CRCAS 0105-2018、CRCAS 0099-2018 和 CRCAS 0100-2018。本次会议标志着我国在面向“一带一路”航空领域标准互换互认合作方面取得了重要进展，对于推动中国航空领域标准走出去，以标准化合作助力两国联合研制民机项目成功具有重要意义。

“中国标准走出去适用性技术研究(一期)”项目(2016YFF0202900)供稿



中俄民机标准专题组第五次工作会参会人员合影

## 中英标准化合作委员会会议在杭州举行

2018年4月11日，中英标准化合作委员会会议在杭州举行，核工业标准化研究所副所长董瑞林做民用核能合作工作情况通报。在国家标准委、英国标准委协会、中核集团标准化所等各方的共同努力下，目前已经编制完成《中英核相关法规和标准应用研究报告》。报告有三方面的分析：第一个是中英两国核监管机制研究，研究了中英两国核监管主体和法律法规、中英两国核监管体系和流程。第二个是中英核相关标准应用研究，包括中英两国核标准

体系，中英两国标准应用要求，中英两国典型标准概述。第三个，就标准应用和中英标准化合作提出了建议。《中英核相关法规和标准应用研究报告》的发布，为中英互相了解、工作组成立及中英贸易起到了积极作用，为中英企业提供了指南，为民用核能合作提供支撑，减少标准差异带来的障碍，促进中英民用核能贸易交流。

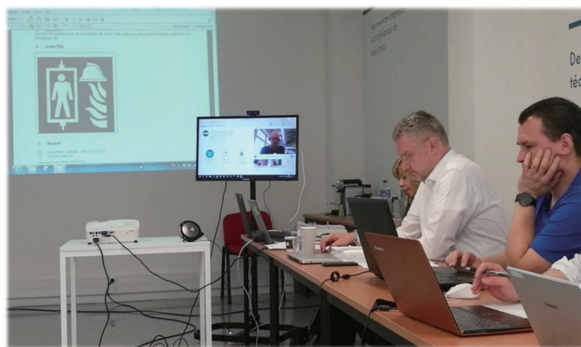
“中国标准走出去适用性技术研究(一期)”项目(2016YFF0202900)供稿

## ISO/TC145/SC2/WG1&WG7 国际标准工作组会议在里斯本举行

2018年4月23日至27日，“**导向标识系统设计、应用及评测技术标准研究**”项目(2016YFF0201700)参加在葡萄牙里斯本举行的ISO/TC145/SC2/WG1&WG7国际标准工作组会议。

ISO/TC145/SC2(安全识别、标志、形状、符号和颜色)主要负责制定安全标志及相关国际标准。本次SC2所属的两个国际工作组联合举办会议，项目组派出专家参加了此次会议。WG1由德国标准协会(DIN)主导，讨论了新安全标志的国际提案和ISO/TR 20559“安全标志使用指南”的起草情况，在会议上中国专家表达

了我国的意见和立场。WG7由日本工业标准协会(JISC)主导，主要讨论的是ISO/WD 22578“自然灾害安全路线导向系统”的标准内容，中国和英国专家参加了该标准技术内容的讨论。



ISO/TC145/SC2/WG1&WG7 国际标准工作组会议现场