

上海交通大学中国质量发展研究院

工作简报

【2019年7月1日-2019年8月31日】

—— 新闻动态

- ① 一批国际知名专家学者来我院交流讲学
- ② 战略性新兴产业中小企业质量发展研讨会召开

—— 工作简讯

- ① 我院第三届暑期课程顺利结课
- ② 林忠钦校长和奚立峰副校长参加“新能源汽车安全与召回”主题峰会

—— 学者声音

- ① 供应链环境中质量文化的创建

一批国际知名专家学者来我院交流讲学

跟踪国际质量研究学术动态和前沿研究进展，了解质量新技术和新管理方法的发展，实现信息的共融、共通，一直是中国质量发展研究院加强国际学术交流的重要举措和宗旨。近期，一批国际质量专家来我院访问，就质量大数据、数据融合、制造过程的控制和诊断等主题进行交流讲学。

美国威斯康星大学麦迪逊分校工业与系统工程系副教授、IEEE CASE 副主编刘凯博，就“面向复杂系统监控和诊断的大数据决策分析”进行演讲。



弗吉尼亚理工大学工业与系统工程系助理教授、美国工业与系统工程学会 Pritsker 最佳博士论文奖、美国统计学会 Natrella 奖学金、美国质量学会 FTC Early Career 奖得主岳小伟，围绕“工程系统的大数据分解：综述，方法论和未来趋势”做了学术报告。



伊利诺伊州立大学数学系精算方向助理教授、北美精算协会 Hackman scholar 奖得主王星，就“极端情况下风险测度的非参数统计推断”的研究主题做了学术交流分享。



另外，南加州大学工业工程系黄强副教授、弗吉尼亚理工大学工业工程系资深教授 Subhash Sarin、弗吉尼亚理工大学工业工程系金然副教授也访问我院，就人才培养、学术研究等进行广泛、深入的交流。



战略性新兴产业中小企业质量发展研讨会召开



2019年7月31日，由上海市质量科学研究院承担的2018-2019年度开放课题“战略性新兴产业中小企业质量发展”研讨会在上海市中小企业发展服务中心举行。研讨会由上海市质量科学研究院原院长金国强主持。我院潘尔顺教授、赵亦希教授参会，上海市中小企业发展服务中心蒋志文副部长、中国计量科学研究院刘军研究员、深圳市计量测试院杨志敏教授级高级工程师、国家市场监督管理总局发展研究中心许晓凤，以及来自企业的二十多位质量管理专家参会。

课题承担单位从战略性新兴产业发展面临的困境做了介绍，对比了国外主要发达国家对中小企业的支持政策，重点对新能源汽车、生物医药产业、新一代信息技术产业等三个产业的中小企业质量发展进行了专题研究和汇报。

课题承担单位还针对战略性新兴产业国家质量技术设施现状调查报告进行了汇报，对新能源汽车、生物医药产业、新一代信息技术产业等三个产业的 NQI 现状进行了分析和研究。

来自沪工汽车、创驱、数果科技、双林汽车、复宏汉霖的五位质量管理专家围绕企业的质量发展状况，先进质量工具和信息化、智能化技术的应用，质量基础设施的应用等进行了汇报。

与会专家针对当前战略性新兴产业中小企业质量发展面临的问题进行了深入研讨，主要包括中小企业质量发展评价、发展模式探究、大数据技术应用、NQI 体制研究、创新质量联动、质量人才培养等方面。

中国质量发展研究院第三届暑期课程顺利结课

2019年7月13日至7月16日，中国质量发展研究院第三届暑期课程在上海交通大学成功举办，吸引了诸多学校的教师和学生，以及企业方面的人员参加。本次课程邀请了多位质量专家，对先进质量技术和数据分析方法、工业大数据和智能制造等进行了授课和分享。

7月13日上午，中国质量发展研究院副院长潘尔顺教授对第三届暑期课程开班致辞，对各位授课教师的到来表示热烈欢迎，并且对同学们提出了殷切期望，希望大家认真的学习教授们的研究态度和研究技巧，为中国质量的发展多做贡献。



7月13日上午以及7月14日全天，香港科技大学工业工程与物流管理系宗福季教授给我们带来了精彩的有关先进质量技术和数据分析方法的分享。宗教授用生动的语言给我们讲解了工业大数据的应用案例以及质量创新工具，并对大数据的发展方向分享了自己的看法。课程由简单的线性回归入手，对数据挖掘中经典的算法进行讲解。

讲课中运用鲜活的例子和可视化效果便于同学们的理解，形象的阐述了各种复杂算法的原理和在实际工程中的使用情况。并且对分类，回归等方法进行了横向比较，便于同学们的理解和运用。课下同学们争相向宗教授请教问题，宗教授耐心解答，达到圆满的师生互动效果。



7月13日下午，上海交通大学机械与动力工程学院明新国老师聚焦工业大数据，从工业大数据的来源到工业大数据的应用场景，从我国的工业大数据发展情况到全世界工业大数据的发展现状，从不同的维度向我们阐述了工业大数据的发展历史及现状，以及未来愿景。明教授重点讲解了工业大数据与大数据的异同点，进而利用实际项目案例向我们展示了工业大数据如何向产业赋能。通过明教授细致耐心地讲解，大家对于工业大数据有了更深刻的认识，对于工业场景下如何利用工业大数据提升企业生产率以及服务化水平都有了各自的理解，从方法论层面和实践层面都有了较大提升。



7月15日上午，上海交通大学安泰经济与管理学院蒋炜教授给我们带来了关于大数据新思维的精彩论述。蒋炜教授首先回顾了近30年来神经网络技术的发展并以此引出大数据时代的来临，进而阐述了大数据时代下的思维变革，并通过一个个鲜活的案例深入浅出地向我们解释了大数据时代下产品定制化、对于用户的持续试验、大数据背景下思维的闭环、全新的商业模式以及管理范式的重构等方面的内容。通过蒋炜教授精彩绝伦的授课，大家对于大数据思维有了更加深刻的认识，为今后看待新兴发展事物以及自主创新创业打下了坚实的思想基础，最后，大家对蒋炜老师精彩的授课报以热烈的掌声。



7月15日下午，秦威教授以“智能制造：用数据和AI为工业赋能”为主题，介绍了数据和AI方法在工业领域的运用。通过生动的例子让同学们认识到了工业发展急需智能赋能的迫切性。同时系统的讲解了智能制造方面的方法论以及数据的建模、预测和过程控制方面的相关方法，大家受益良多。



7月16日，李艳婷教授以“质量管理”为主题，介绍了大数据在质量管理中的应用。李老师首先强调了质量发展在工业4.0以及中国制造2025战略中的重要地位，介绍了中国质量发展研究院自建立以来的发展情况。进而从传统的质量管理工具与方法讲起，详尽介绍了大数据在质量管理中愈加重要的角色，并讲解了在大数据背景下，质量管理应该如何部署、实施。



通过本次暑期课程，大家对质量领域的研究兴趣高涨，对本次课程设置非常满意，在这四天的学习中收获很多，积极了解中国质量发展院的后续项目和课程，对质量院提出了更高的期待。

林忠钦校长和奚立峰副校长参加“新能源汽车安全与召回”主题峰会

7月1日，作为世界新能源汽车大会序幕，由国家市场监督管理总局质量发展局和中国汽车工程学会共同主办的“新能源汽车安全与召回”主题峰会在海南博鳌召开。记者了解到，截至2019年5月，国内新能源汽车共召回12.3万辆。其中，由于三电系统故障导致的召回占比为50%。

本次峰会以“新时代 新变革 新产业 新安全”为主题，与会嘉宾围绕新能源汽车技术创新与安全监管展开研讨。

安全是第一要务

全国政协副主席、中国科协主席万钢在主题峰会上表示，我国新能源汽车发展还处在培育期，杜绝重大安全事故是当下的首要任务，安全问题是事关新能源发展的生命线。

国家市场监督管理总局副局长、国家标准化管理委员会主任田世宏强调，当前新能源汽车产业正处于爬坡过坎的关键阶段，安全是第一要务，保障新能源汽车安全、提升新能源汽车质量，是所有汽车企业、科研机构、社会组织、政府部门共同的责任。

针对杜绝重大事故确保安全问题，万钢提出5点建议：一要面对各种新的安全问题的叠加，要制定新的技术标准和安全标准，尤其是要建立全系统解决方案。二要提升产品质量，在动力电池的设计、制造、装配等环节提升一致性及可靠性。三要完善安全标准，提早布局功能安全和信息安全。新能源不能再借鉴很多现成标准，新事物需要在研发中制定更加科学的新标准。四要加强安全监管，特别是监管平

台能力的建设，以及新能源汽车召回、三包等的完善。五要加强科学普及，组织专题研究，进一步提高公众对新能源汽车的认知度和认可度。

问题来自设计制造

记者了解到，12.3 万辆召回车，涉及比亚迪、特斯拉、力帆、众泰、江淮等诸多车企。三电系统故障中因设计原因占到 40%，制造原因占到 60%。制动系统缺陷导致的召回，占总召回量 40%。从今年 3 月 18 日以来，电动车引发的火灾事故，已累计上报几十起，其中乘用车占比达 79.8%，包括电池或电芯故障，外部撞击和用户私自改装、泡水，充电桩故障、违规操作等五类。

峰会上，国家市场监督管理总局质量发展局副局长王赞松介绍了新能源汽车事故调查情况。据悉，3 月 18 日，市场监督管理总局发布了《关于进一步加强新能源汽车产品召回管理的通知》，要求新能源汽车企业一旦发生交通碰撞、火灾等相关事故，应立即组织调查分析，并向市场监管总局（质量发展局）报告调查分析结果。“到目前为止对新能源车实施了 21 次调查。通过调查，我们和企业进行充分沟通，最后企业以召回的形式来处理问题。”截至 2019 年 4 月底，共收到新能源汽车缺陷线索 427 例，涉及 38 家企业的 61 个车型。12.3 万辆召回车中，受市场监管总局调查影响引发的召回 11.6 万辆，占 94.3%。

在消费者投诉问题中，电池衰减问题和充电故障分别占 55%和 17%，占据投诉量前两位。合并占到 72%。另外，因制动失灵、异响占 7%，挡位抖动占 5%，底盘故障占 4%，动力中断占 2%，通讯故障占 1%。

安全风险总体可控

尽管目前新能源汽车发展存在一些风险因素。但王赟松也强调，“没有证据表明电动车比燃油车风险更大，或者说更不安全。”电动汽车的风险还是“总体可控。”随着新技术、新材料、新工艺的发展，电动车特别是电池系统，有可能呈现更多的风险，但是总体可控。而政府对新能源车，特别新技术、新材料、新工艺的监管态度是审慎包容。

清华大学教授、中国科学院院士欧阳明高表示，清华大学电池安全实验室经过多层面研究，发现引起锂离子动力电池燃烧的主要原因是电池热失控，对其开展主动防控可以有效解决电池安全问题。对于电池的充电问题，欧阳明高认为，我国现有配电负荷与电压制式非常适合小功率慢充，尽快推广交流慢充桩，预计到 2025 年，充电模式将会出现转折点。

针对目前电动汽车存在的不安全隐患，在召回管理上，王赟松提出了 4 个解决办法：第一加强召回管理，加强电动车、商用车、智能汽车等为重点，继续开展缺陷调查与召回管理；开展企业火灾事故报告的专项执法检查，对不履行事故报告制度的企业进行通报，对涉嫌隐瞒缺陷的违法行为进行查处；对一些共性问题及时地向社会发布产品安全风险预警。第二要加强安全技术研究。王赟松认为，应当以动力电池安全为重点，从火灾事故调查入手，开展电池故障模式、电池间故障级联模式，电池故障诊断、检测与预防方法，储能安全等研究。另外，还要开展新能源车缺陷调查、风险评估、缺陷预防、实验验证等监管关键技术研究。他认为，这一研究直接支持缺陷调查和召回管理。第三要完善政策法律体系。第四加强产学研政和国际合作与交流。

政策监督不可或缺

提高新能源汽车的安全性，除了技术的攻关和迭代，必要的政策调控和监督也必不可少。据田世宏介绍，国家市场监督管理总局正式组建后，召回管理工作统一由质量发展局负责实施，通过坚持问题导向和目标导向，创新和加强事中事后监管，积极推动汽车产品质量安

全水平提升。截至 2018 年底，已发布新能源汽车相关国家标准 132 项，涵盖基础通用、整车、关键总成、接口与界面、基础设施等各领域；对 362 家国内企业和 14 家进口企业颁发了 CCC 认证证书；921 家汽车生产企业向总局备案了产品安全技术资料，141 家备案了 6.5 万个销售维修网点和 1716 条质量担保条款。

根据工信部发布的 2019 年新能源汽车标准化工作要点显示，今年将有 3 项电动汽车强制性国家标准将发布，包括《电动汽车安全要求》《电动汽车用动力蓄电池安全要求》《电动客车安全要求》。

继去年 9 月先后印发《关于开展新能源客车安全隐患专项排查工作的通知》和《关于开展新能源乘用车、载货汽车安全隐患专项排查工作的通知》以来，工信部近日又下发了《关于开展新能源汽车安全隐患排查工作的通知》（以下简称《通知》）。相较前两份文件，《通知》不仅针对私家车的的海安全隐患排查提出了更加详尽和细致的要求，而且首次对车企提出了“应当主动向主管部门备案召回”的新要求。

此次下发的《通知》也对生产企业提出了两个新要求。首先，生产企业“应明确告知用户，车辆触发何种条件时应回店检修”，并详细陈列了“触发条件”：包括车辆正常行驶里程或使用年限间隔，车辆发生碰撞、泡水等意外情况，车辆仪表出现严重故障报警信号（如电池、过压、过温、绝缘过低，充电插座过温等）等；其次，车企应对售后服务机构“包括但不限于服务机构消防器材配置和应用能力、防雨防雷防水条件、专用维修设备工具配备及绝缘防护、技术人员维修及防护能力等进行排查”。此外，针对“存在隐瞒不报，不配合开展事故调查工作等行为的”企业，《通知》指出，“装备中心将报请工业和信息化部按照有关规定进行处罚”，并首次提出，“对确实存在产品缺陷的，生产企业应当主动向主管部门备案召回。”

供应链环境中质量文化的创建

本文 2019 年 5 月发布于《质量杂志》。文章指出过时的质量管理体系不利于公司发展，随着业务需求的复杂化，基于更先进科技的现代质量管理体系需要被开发和应用以提高工作效率。企业应立足于实际的供应链环境，监测质量管理体系的提升，以及由此实现的质量改进。作者索菲亚·芬恩拥有约翰霍普金斯大学生物科学管理事务硕士学位、10 年以上监管行业的质量经验，是 ASQ 认证的质量审核员。

每个人都意识到过时的质量管理体系不利于公司发展，但生产件批准程序（PPAP）真正让人意识到问题的严重性。PPAP 是用来确定供应商是否已经正确理解了顾客工程设计记录和规范的所有要求，以及其是否具有潜在能力，在实际生产过程中按规定的生产节拍满足顾客的要求。虽然最初这只是汽车行业的一个标准，但 PPAP 在许多行业中的应用日益广泛。

欧博诺的供应商开发工程师沙内·艾伦发现这个问题的严重性是因为 2018 年的一次经历：为了完成一个供应商组件的 PPAP，他需要在至少八个不同的软件系统之间来回切换。这八个软件包括一个已经有 10 年历史的定制内部部署系统、两个电子表格跟踪器、电子邮件、Adobe Acrobat、Minitab、SharePoint 和一个单独的库存管理系统。

这些软件系统之间是独立的，因此所有的信息都是孤立的。在每次切换过程中，工程师需要手动输入至少三次数据。这不仅浪费了很多不必要的时间，还容易因为手动输入造成差错。这都不符合公司承诺提供给供应商高质量标准的服务要求。

“像许多其他流程一样，我们的 PPAP 是多年来由不同的管理者在不同的时间、根据不同的目标建立起来的。”艾伦反映，“这使得现有的流程无比复杂，急需有人帮助我们摆脱困境。



老质量管理体系不堪重负

如果你曾经负责管理供应商，我相信你会对这种情况感到熟悉。在当今大多数跨行业公司中，供应商的质量管理流程由很多内容拼凑组合而成，包括类似于内部部署软件、电子邮件，甚至还有质量团队为完成其工作而制作的纸质文件。

在全球化市场中，公司常常依靠不同的供应商、销售公司和合同制造商来实现其业务目标。供应商情况的复杂经常导致沟通不畅，有效控制文件和质量管理的就变得很困难。

传统的供应商质量管理（SQM）系统已经不适合当今不断变化的复杂业务需求。几十个甚至数百个供应商使得这些老旧系统变得不堪重负，难以进行有效地交流和管理，使质量管理的可视性、一致性和控制性变得几乎不可能。

这种令人遗憾但非常常见的情况解释了为什么 LNS Research 的一项研究项目显示，现代生产件批准程序（PPAP）采用率“同比增长 27%，2019 年展现出更有利的趋势”，并预计“对于质量领导者来说，其采用率的增长意味着有了更便捷的选项，可以获得更好的成效。”

在下面的章节中，我们将探讨欧博诺选择和采用现代质量管理体系和文档控制解决方案的发展历程，以及因此实现的质量改进。

如何理顺和简化质量管理体系

2018 年，欧博诺的质量管理总监瑞恩·弗莱泽和质量团队的其他成员认识到，他们在追求过程效率以推动整体业务增长到达了一个关键时刻。

在评估了目前的质量管理过程和体系之后，他们统计分析了超过 14 个独立的体系。与 PPAP 的示例一样，这些系统中的大多数都是过时的。在将自身的质量管理现代化、简洁化和统一化后，现如今的重点是优化供应商质量管理体系。

艾伦分享道：“我们花了一年的时间来抉择解决方案。首先要确定项目范围、定义和需求，从而生成一串候选解决方案名单，再将长名单精简为短名单，根据项目需求对短名单进行分级，同时将这些解决方案展示给利益相关者，最后选定解决方案。”

“欧博诺据客户需求和项目需求对方案进行了分级，客户可以根据自己的需求进行选择。例如供应商用户们可能会选择在他们的报告中内置与 Oracle 集成的解决系统，该系统能被应用于自制的软件中，在不同的应用活动中表现优秀，同时还具有价格优势。”

经过这一深入的评估过程，欧博诺选择了 Veeva Quality One 公司，为其用户提供一种统一的、基于云的质量管理系统和文档控制解

决方案。自此，欧博诺真正的工作可以开始了——解析和简化几十年来建立起来的老系统。

欧博诺作为 Veeva 的实施专家，对每个质量过程都进行了彻底的评估。艾伦回忆说：“在我们工作结束时，我们会与每个业务部门坐在一起，让他们清楚地说明每个流程的具体内容，这有助于暴露差距，进行进一步的改善。”这个评估使得欧博诺和 Veeva 成功简化流程并应用最新质量管理体系。

科技推动质量文化

欧博诺新的统一解决方案预计即将上线，首推供应商质量管理体系。欧博诺也同时在考虑全球业务的扩张。

该方案的初始测试和前期试点已经获得一定成效，仓库员工和其他工程部门等内部利益相关者都能够实时访问和处理不合格的材料报告等相关记录，减少不必要的沟通环节。

在推广新解决方案的下一个阶段，欧博诺打算将供应商引入共享系统，预计也将获得理想的成效。“通过让供应商访问共享平台，他们可以获得所需的文档，就不需再利用电子邮件来回传递信息和文件了。”艾伦说，“新方案还允许供应商用自己的话直接去回答纠正措施和偏差请求。”

从供应商的角度来看，由于业务流程效率提高，提供与标准化工作流相关的记录和文档的共享平台逐渐成为行业标配。通过浏览器访问平台提高了工作效率，供应商更能将精力专注于创收活动，而不是行政管理上。

允许供应商实时访问质量记录只是质量管理体系升级到云技术的重大变化之一，它还保证了团队随时随地都可以工作的安全性。

“基于云系统，我们也有了移动接入平台。”艾伦说，“现在，我在车间工作时，我随时可以拍照并上传到平台中，这无疑提高了工作流的事件响应速度和效率。”

至于过去让艾伦沮丧的 PPAP 程序，欧博诺已经将涉及八个系统的旧系统减少到只有 VeevaQualityOne、库存管理系统和一个电子表格，并计划在下一个新系统推广阶段将电子表格进一步剔除。