

应对挑战、解决问题，就是抓机遇

——工博会质量创新论坛“圆桌互动交流”见闻

◆本刊记者 蔚子/文

9月27日下午四点，为期两天的“中国国际工业博览会质量创新论坛”进入到嘉宾与听众互动的圆桌交流环节。

国际质量科学院院长、美国质量学会前会长伊丽莎白·凯姆，国际质量科学院院士瓦蒂姆·莱佩德斯，国际质量科学院院士、上海核工程研究设计院院长郑明光，以及国际质量科学院副院长、香港科技大学教授宗福季，代表来自美国、英国、加拿大、俄罗斯、爱沙尼亚、中国等七个国家和地区的20多位登台演讲嘉宾，与听众互动。

圆桌互动交流环节由宗福季担任主持。宗福季首先邀请嘉宾就论坛主题“数字化时代的质量提升与品牌创新”做出阐述。他说，各位可以结合本国的情况和工作研究实际，围绕数字化时代的大数据、AI、质量方面，谈谈未来面临的挑战和



发展的机遇。

“人才问题会变得越来越严重，特别是未来5~12年当中”。首先做阐述的伊丽莎白·凯姆院长，对人口老龄化、出生率下降表示了担忧。她说，在技术能力发展方面，一方面是人口出生率的下降，另一方面是很多技术人员进入了

退休的年纪，而且青黄不接，无人可替。她说这个问题不仅发生在美国这样的发达国家，发展中国家大体也是如此。

为此，她对现场年轻的听众们表示了羡慕。“你们当中有技术能力、有管理能力的人是非常幸运的，因为这方面的人才很缺。”她说，

“我不是说我这种年纪的人，而是说你们。”

她所指的稀缺人才，主要是指有创新力，擅长改善质量、减少浪费，能有效为企业提升市场竞争力的人才。她认为，这些人善于学习，具备战略思维和企业领导者能力，不但技术和管理能力强，而且视野宽广，尤其擅长沟通。她强调了“有效沟通”的重要性。

“你们要懂几种‘语言’。”她所指的“语言”，不是要懂几门外语，而是要具备懂技术、管理、营销等之后形成的超强沟通能力。首先是与企业内部各部门的沟通没有问题；其次是与外部的跨界沟通没有问题；第三是与企业领导沟通没有问题。也就是说，要有将技术语言转化为管理语言，或将管理语言转化为技术语言的能力，最好是能够结合自己的战略见解给领导“讲故事”。

“这个时代对于你们来说充满了机遇。因为现在要的不是大数据本身，而是让大数据帮我们做出更好的决定。你们有多大的能力，就能在多大程度上确保获得的数据正确和有效，并在此基础上进行很好的分析，帮助领导做出正确的决策，这是非常重要的。”

身为上海核工程研究设计院院长的郑明光，是国家科技重大专项——大型先进压水堆CAP1400核电站的总设计师。三句话不离本行，郑明光的阐述，重点是“设计”。

他强调了四个观点。第一，设计技术4.0最重要。“工业4.0也好，质量4.0也好，都要为设计技术4.0

服务。因为所有的质量体系、所有的工艺、所有的制造4.0都要依靠技术、设计，所以设计必须先行，来支撑技术、设备，以及相关行业的发展。包括社会的发展都需要顶层设计。第二，要有演进的设计母机。“设计技术如何满足个性化，如何满足社会多样化的需求，是未来需要重点考虑的地方。特别是设计领域，设计母机如何形成，需要工具的先进、平台的先进、大数据的支撑。这些大数据需要大量的专家智慧，需要专家的判断，形成综合性的能力。”第三，挖掘数据价值要充分。“知识的创造、使用、传承，要高效，要满足社会发展需要。要对数据不断的挖掘，有效的统计，有效的分析，有效的提炼，进而得到有效的使用，使数据价值得到充分的体现。”第四，质量血液要融入万物互联。“数字化发展的未来，是整个社会发生更多技术之间的交融。在这些交融中，质量无处不在。质量如何融入到整个流程的每个环节，质量如何数字化进而成为智能化的判断手段，是未来需要思考的。”

瓦蒂姆·莱佩德斯院士来自俄罗斯，在标准化和质量领域深耕30多年，此前已在论坛上发表了有关“质量管理体系的实施”的演讲，提出了纵向引入成熟度管理系统、横向引入价值管理体系来提升质量的方法。在圆桌互动环节的这段阐述，重点落在了怎么来定义以“快、快、快”为特征的数字化时代上。

“我觉得数字化时代也可以

定义为指数式时代。因为现在所有的工艺用数学形式表达的话，必须用指数函数。指数从某种意义上说，是无限的。因此，指数式发展处理不好会带来很多的风险。”瓦蒂姆·莱佩德斯说，这就好比把细菌放在一个杯子里，细菌每秒分裂一次，30分钟后半个杯子都是细菌，那么整个杯子全是细菌要用多长时间？相信你们会算。这就是从线性发展到指数跳跃式发展的过程。“大家还记得切尔诺贝利吗？这是因为人们还没有找到合适的方式处理核污染，就上马核电项目，导致了这次事故。所以大家想想：是‘快、快、快’呢，还是慢下来好。没有控制的越来越快，会变得很危险。”

主持人宗福季对三位专家的阐述作了点评。他认为，三位专家的发言很有意思，从不同的方向，对数字化时代提出自己的看法，值得大家思考。

在自由提问阶段，现场听众提问热烈。

提问1：我对俄罗斯专家瓦蒂姆·莱佩德斯在论坛上所作的演讲很感兴趣，想问他一些演讲中没怎么谈到的问题：传统的质量工具在数字化时代是不是继续有效？

瓦蒂姆·莱佩德斯答：我觉得在数字化时代，很多传统质量工具还是可以发挥作用的。机器人的好处是可以做很多的工作，而且不犯错。但现在的问题是如何用好数字信息技术，比如如何使设计和开发速度变得更快，必须要用一些数学模型，但是很少有人了解如何设计实

验的模型。

提问2: 在快速发展的时代, 如何看待快和慢, 涉及理念、伦理等方面。我们是呼吁快发展, 还是理性发展, 现在大家的思维有一点乱。如何去判断, 请专家指点。再问一下, 新一代人工智能来临了, 人机对弈时人已经赢不了机器, 机器很多地方要代替人类。我们是工业时代过来的人, 习惯了以工作为重心。而数字化时代机器代替人做更多工作, 那我们人生的意义在这个时代有什么变化, 我们是不是只要会玩就行了?

伊丽莎白·凯姆答: 根据我在美国经历的情况来看, 新技术确实发展得非常快, 但是有时候实施起来很慢。记得当时我在IBM做管理的时候, 有一次我们在一起开会讨论一个需要解决的问题, 但是开了半天会, 一些参会人员还不明白我们具体要解决什么问题。我觉得, 有的时候速度要放慢一点, 是因为我们尚未真正理解这些问题。这个时候, 就要讲究工作方法, 适当地把速度降一点, 以便有时间去加以分析和研究。但是, 一旦找到了解决方案, 实施就一定要尽可能快。我觉得, 这是我们需要关注的一个重要的领域, 对质量工作者来说非常重要。至于第二个问题, 我把机会留给其他专家。

郑明光答: 任何发展, 首先是要有顶层规划。就是必须有一个目标, 有实现目标的相关路径; 其次是要符合可持续发展的要求。资源的投入, 产生的效能, 包括最后形成的结果, 要大于资源的投入, 并能不断地创造社会的价值;

第三是要基于风险的管控。如果风险不能辨识, 不能管控, 将来的发展是很危险的。如果对风险有辨识, 有管控, 有预案, 就可以避免风险的发生。因为数字化是提供服务的, 机器人是为人服务的, 机器人本身不具备人的属性, 所以将来还是人控制机器人, 但是如何使机器人更好地为人类服务, 需要动更多的脑筋。在推进的过程中, 思想也好, 理念也好, 或是规则的创建、逻辑的形成、管理体系和专家智慧的形成, 都需要在归纳总结好之后融入计算机, 计算机才能更好为人服务。

提问3: 我们在座的每个质量工作者都知道, 产品质量是设计和制造出来的。请问, 在先进制造和3D打印当中, 如何提高设计的质量和制造的质量, 质量管理需要做哪些变革?

郑明光答: 3D打印, 如果在工业领域中使用, 都要有标准。要依据标准通过验收之后, 这些3D打印产品才可使用。我所在的核电领域, 对3D打印就有很多要求。3D打印现在已经可以打印出设备的形状, 但是这种增材设备的性能能否满足要求, 需要考核。目前, 连考核的验收标准还没有, 就无从考量设备的韧性、强度、寿命等, 也无法判断它能否像原来的锻件一样满足各项指标要求。一定要经过大量的实验研究、大量的评估, 证明它是安全的、可行的, 然后才能真正工业化的采用。包括互联网领域的安全性, 都要形成规范, 形成标准。所以, 数字设计、数字制造、3D打

印, 中间有一个发展的过程。我相信, 3D打印必定会改变当前的制造方式, 因为当前的制造方式比较粗犷, 3D打印既节约材料, 也节省人力。

宗福季答: 质量方面, 不仅牵涉到标准、测试的问题, 还有一个伦理问题。我给大家举一个例子, 比如说以后汽车的某种配件可以打印出来, 并且用到车上去了, 结果开车不小心出了事故, 会是谁的责任? 是车子的责任、打印机的问题、材料的问题, 还是自己负责? 到那个时候, 谁是制造方就变得很模糊。质量问题、标准、安全、设计等, 在教科书里的定义会变得模糊。3D打印问题, 大部分教科书是没有办法解决的。

提问4: 我想请教宗福季教授: 像核电设备这样的复杂产品, 小批量生产, 组件、零件非常多, 制造和装配完成后, 过程数据都有, 如果不合格, 怎么来检验? 有没有比较好的经验, 如用大数据分析的方法, 或者其他一些思路, 给我们分享一下。

宗福季答: 现在的情况是收集数据的能力提升了, 但怎么用, 实际上是存在问题的。看法也很不同, 如香港的一位教授就认为, 根据数据申请项目可以, 但是真的拿来预测, 是骗人的。实际上, 用好大数据需要真正懂得工厂的人。工厂很复杂, 一样的机器, 这个机器和那个机器就是不一样。如果要建立模型去预测, 同样会很复杂, 不太可能百分之百的预测。但是, 数据在变复杂, 分析复杂数据的工具也在发展, 对这方面的专业研究不能丢

掉。有一些人的看法是另外一个极端,认为大数据可以解释一切,不用其他的专业了,这个也不靠谱。对于过程、产品、工序的了解,必须要和大数据的工具结合起来应用,才会有前景。但是现在不仅中国,还包括其他国家,都在摸索阶段,就看谁能跑赢。而且,每个产业会有所不同,比如说走在前面的半导体行业,有一些成功的案例,但是汽车行业就不能直接拿来用。

提问5: 质量领域的一些方法,包括六西格玛、精益、TOC等一些工具、方法,几十年前就有了。现在数字化时代来了,我们把以前的这些工具、方法不断地进行排列组合,形成一个看似可行的方法。有没有可能,所谓的大数据,本质上就是一个领域知识,虽然和质量领域都用到了统计学,实际是两回事。我想听一下专家对这个问题是怎么看的。

宗福季答: 我个人的想法,大数据不是领域知识,而是现象,大数据分析只是其中的一部分。大数据本身会跨领域,属于计算机还是什么的,现在还处于模糊的状态。其实深度学习是神经网络,也是几十年前就有了。现在大家觉得深度学习很厉害,其实也是从无到有,有个演化过程,直到现在下棋已经可以打赢人类了。其他的方法也是经过演化的,如QFD。现在还有人在发展这些工具,什么时候出现爆点也难说。因为情况变复杂了,这些工具也需要进一步研究开发。我们也期待有新的工具,但我觉得两者并不冲突。

伊丽莎白·凯姆答: 所有旧的东

西都是新的。我们会发现,很多我们一直在使用的工具,其实都是好的。只是一些工具,如六西格玛或者精益,曾经做过大量的普及化推广,希望人人都学会在日常工作中应用,这是好事,确实带来了很多好处。但是也带来了弊端,让这些工具变“水”了。现在,是时候让这些工具回归原点了。我们要更加严格地使用这些统计学工具,做硬统计,让这些工具挖掘更多的信息。当然,可以借助一些软件。我觉得更重要的一点,是对数据的定性和定量的分析一定要做得非常彻底,不能三心二意,要做非常纯粹的统计研究,这样,这些工具才会用得更好,更加准确。关于大数据,我同意“大数据只是一个现象,并不一定是一个产业”的说法。在我看来,我们在用的工具都是好的,关键是如何更好、更准确地应用它。

郑明光答: 采用大数据分析也好,其他工具也好,自己想要达到什么样的目标是很重要的。因果关系非常清楚的,搞大数据分析就没有必要。但是输入很多,输出又很多的时候,必须用大数据的规则进行有效的处理。但每个数据的关联性,每个数据的质量都需要有保证。数据错了,方向就会迷失,千万不能掉进大数据的漩涡里去。

瓦蒂姆·莱佩德斯答: 大部分工具,包括大家在用的这些工具,都是从过去传承过来的。这些工具初创时是为了完成人类的一些活动,和计算机没有关系。但是现在,我们已经有了两个脑子,一个是人的内脑,一个是因特网的外脑。因特网

我称之为“相互联系的网络”,就是把很多人的脑子并在一起。现在是旧工具要用出新的能力,并和人的能力融合在一起做出分析,做出决定。所以现在是集成的大脑,是人机耦合的系统,个人的大脑加上因特网有了新的可能性,但是仍然是一个系统。

圆桌问答互动环节之后,主持人宗福季请每位嘉宾提一个建言。

伊丽莎白·凯姆强调: “不要停止学习。”

郑明光也言简意赅: “工业1.0、2.0、3.0,都是事后诸葛亮,工业4.0是整个社会、整个世界提前策划。我们现在有1.0、2.0、3.0作为基础,有现代的科技、网络、大数据作为支撑,一定可以把工业4.0搞好。”

瓦蒂姆·莱佩德斯则强调了监管。他说: “我的意见就是,在未来必须加强监管。行业监管涉及到政府、国家之间的合作,所以我觉得未来也许需要在更多的领域建立和核工业一样好的监管。而我们则要去支持思考者,让他们知道这个行业的风险在什么地方,并提出监管的建议。”

主持人宗福季最后总结说: “今天论坛的主题很有前瞻性。时代变化这么快,挑战实际上就是机遇。在变化的时代,要看的比别人超前,准备的比别人充分。实际上,将会有更多有趣的事情发生,尤其是我们的质量专业领域。问题就在那里,总要有有人去解决。其他的专业可能跨进来,我们也可能跨出去。应对挑战、解决问题,就是抓机遇。”