




研究员,中国科学院院士。现任国家自然科学基金委员会副主任,中国化学会理事长,农工党中央副主席,全国人大教育科学文化卫生委员会副主任委员,中国科协第九届全国委员会常务委员,英国皇家化学会和国际纳米制造学会的Fellow,日本科学技术振兴机构(JST)中国综合研究中心顾问。

化学:主动转型赢得未来

姚建年

时光飞逝,岁月如梭,转眼我们就迎来2017年。回望2016,注定是中国科技史上极不平凡的一年。2016年5月30日,全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会同期在北京召开,习近平总书记发表重要讲话,明确了我国科技事业发展三步走的目标——到2020年时使我国进入创新型国家行列,到2030年时使我国进入创新型国家前列,到新中国成立100年时使我国成为世界科技强国。我们看到,科技创新“三步走”的战略目标与我国“两个一百年”的“中国梦”奋斗目标同频共振,表明我国已将科技创新与国家发展命运提升到休戚相关的战略高度。习近平总书记指出,要在我国发展新的历史起点上,把科技创新摆在更加重要的位置,吹响建设世界科技强国的号角。

2016年12月,国务院发布文件,自2017年起将每年的5月30日定为“全国科技工作者日”。“科技工作者日”的设立,也再次表明了国家对科技创新和科技工作者前所未有的重视和依赖程度。

化学作为一门基础科学,与人类社

会发展密切相关,与人类日常生活密不可分。改革开放以来,中国化学经历了高速发展的时期,体量和质量均有大幅提升。当前,我国已经具备了相对系统完善的化学化工研究与应用体系和一支庞大的、素质精良的人才队伍。近年来我国化学学科研究队伍不断壮大,一个显著的原因是化学工作者已不仅局限于纯粹化学领域研究工作,更多的化学工作者以化学为工具,利用化学原理和知识探索生命奥秘,发展新型材料,在环境、医药、材料、通信乃至国防和安全领域做着不可取代的贡献。

根据中国化学会编撰的《化学学科发展报告2014—2015》统计,近20年来,中国化学发表论文数量一直保持逐年增长,到2009年,中国化学的发文数量超过美国位居世界第一,2010年至今的发文数量更是随年呈指数增长,牢牢占据世界第一的位置。爱思维尔出版社通过归一化影响因子(field-weighted citation impact, FWCI)直观比较各国科研实力,设定各学科世界平均水平的FWCI值为1,比较发现化学化工是我国为数不多的FWCI值超过1(即高于世界平均水平)的学科之一,并

呈现良性增长的态势。

经过30多年的发展,中国石油化工产业的综合实力和国际竞争力也发生了翻天覆地的变化。当前石油化工约占中国GDP的20%,是中国国民经济的基础和支柱产业。依赖自强不息的科技创新,我国已掌握了世界先进水平的炼油全流程技术,形成了具有自主知识产权的石油化工主体技术,煤化工产业链技术取得快速突破,生物燃料、生物化工、节能环保等领域技术也实现了快速发展。以乙烯为例,作为衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志之一,我国已经成为仅次于美国的世界第二大乙烯生产国,2015年产能达到2264万吨/年,占到全球的15%。中国石油化工产业的快速发展,极大地促进了汽车、家电、电子、电器、建筑、纺织等相关产业的发展,也为国防、航空、航天、信息化等强国产业提供了有力支撑,保障了经济发展、人民生活水平提高的需要。

总之,无论是化学研究还是化学工业都在乘势而上,化学研究正在迈入世界一流水平,化学工业正在不断为国家经济发展做出不可替代的贡献。然而,

我们更要清醒地认识到,当今世界自然科学研究正孕育新的重大变革,科技创新呈现新的态势,新材料、新技术的应用为解决重大基础科学问题带来机遇,学科间的深度交叉融合不断催生新的发展领域,科学、技术、工程相互渗透推进科技创新步伐加快。从产业领域来看,世界范围内新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起,信息、能源、生物、材料与先进制造等成为最热门的科技领域,这些技术的突破和融合发展可能带来人们生产生活方式的重大变化,也将对全球产业分工和经济结构带来决定性影响。

面临机遇与挑战,中国化学化工应当身先士卒,结合当今中国社会和经济发展中的实际问题,尊重科学发展的客观规律,重新思考、明确定位、调整策略,引领科学研究的前沿方向,创造经济发展的强大引擎,满足社会大众的实际需求。2016年7月,中国化学会召开第30届学术年会,将主题定为“转型中的中国化学”,籍此呼吁全国化学家和

化学工作者,面向新形式和新要求,勇于主动率先转型。在此,我希望与《科技导报》的读者共同分享对“转型”的理解和期望。

一是时至今日,中国化学研究亟需做出更多原创性、源头性贡献。充分发挥化学“中心科学”的作用,主动推进化学与其他学科,如物质科学、生命科学的交叉融合,不断催生科学新的生长点,开拓科学研究未知领域,抢占未来科技制高点。中国化学工作者应勇于变跟跑、陪跑到领跑,敢于挑战重大科学问题,开辟和引领化学研究的新领域与新方向,有志于在科学研究的里程碑上刻上自己的名字。

二是要主动服务国家经济社会发展主战场。化学及相关学科与人类衣食住行最为紧密相关,化学工作者更应该首先主动把科学研究融入到国家经济社会发展中,多做有用的、实用的研究,把科研成果迅速转化为先进生产力,为社会的可持续发展做出应有的贡献。当前,国家正在大力实施创新驱动

发展战略,“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念中,“创新”排在第一位,而创新的源头就应该是广大科技工作者。2015年底,中国石化高效环保芳烃成套技术开发及应用荣获国家科学技术进步特等奖,这与来自中国科学院大连化学物理研究所、浙江大学、复旦大学、华东理工大学等高校和研究所的化学化工工作者协同创新、团结攻坚是密不可分的。

三是呼吁科研管理者在科研管理、服务和评价方式上,积极主动转型。科技转型、政策先行,科研评价方式的转型是实现中国化学、中国科技转型的先决条件。管理和评价方式转型,鼓励创新,宽容失败,方能有效引导科技工作者去除焦躁,潜心研究,源源不断攻克科学研究真正难题,取得更多有重大影响的原创新性成果。同时也希望化学界的同仁为优化科技领域的学术生态,实现风清气正的优良科技环境贡献自己的努力。