

姚建年,中国科学院院士,物理化学家,主要研究领域为光化学与光功能材料,长期从事新型光功能材料的基础和应用探索研究,在有机低维功能材料、纳米光电子学等方面取得了一系列开创性成果,具有重要的国际影响。现任中国科学院化学研究所研究员,中国化学会理事长,第十三届全国人大常委会委员,全国人大社会建设委员会副主任委员,农工党中央副主席,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。

重视国家需求,增强创新效能,带领科技工作者投身建设世界科技强国,实现中华民族伟大复兴中国梦

——访中国科学院院士、中国化学会理事长姚建年

本刊编辑 卫夏雯

中国化学会于1932年在南京成立,陈裕光教授担任第1届理事会会长。中国化学会是从事化学或与化学相关专业的科技、教育工作者自愿组成、依法登记的学术性、公益性法人社会团体,是党联系化学科技工作者的桥梁和纽带,是发展中国基础学科建设事业的重要社会力量,是中国科学技术协会的组成部分。学会经历了80多年的发展,在学术交流、科普宣传和期刊建设方面取得了非常重要的成果。借此今年全国科技工作者日,《科技导报》特采访中国科学院院士、中国化学会理事长姚建

年,邀他介绍中国化学学会相关情况,并谈一谈对科技工作者建议、期望和要求,以及对中科协事业发展的认识和建议。

《科技导报》:您作为中国化学学会理事长,学会在理事会的领导下,不仅在学术交流、期刊质量等方面取得了可喜的成绩,更是在学会创新和能力提升、开展科学普及活动、宣传科普知识等方面走在前列,别具特色的举办了各种学术交流、国际品牌活动等。请您介绍一下中国化学学会发展历程及目前发展情况,以及学会在2019年重要

工作计划和安排。

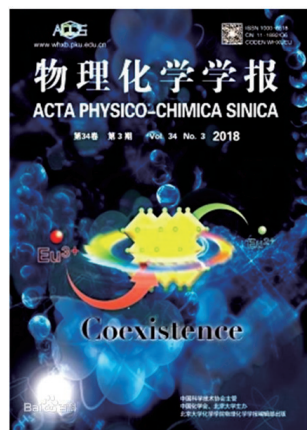
姚建年:中国化学会成立于1932年,正值国家危难之际,化学界的先驱们怀着拳拳爱国之心,报着科学救国之志,自愿组成了这个学术团体。

80余年来,中国化学会 and 一辈又一辈的化学工作者风雨同舟,为我国的化学事业做出了重要贡献。近10年可以说是中国化学会历史上发展最为快速的时期,随着中国逐步成为具有重要影响力的科技大国,中国化学会也乘势而为,进入了飞速发展的黄金时代。当前,中国化学会学术年会规模超

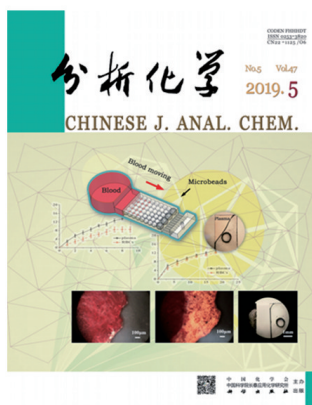
过万人,是国内基础学科领域规模最大的学术盛会;学会不断完善奖励体系,目前在化学学科和各分支领域面向会员和全国广大化学工作者共设立学术奖励34项,在全国

化学领域形成极大影响力;学会共主办及联合主办学术期刊达26种。为推动中国化学学会期刊整体发展,学会自2016年全力推进期刊集群平台建设,目前已完成14本期

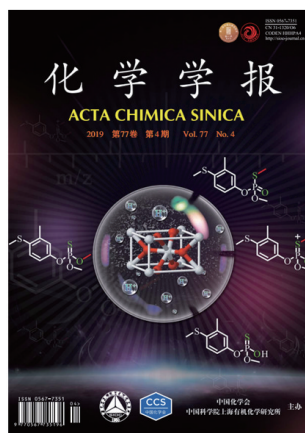
刊部分刊期的导入工作并开始上线试阅读,集群效应已初步显现(图1);在国际舞台上,中国化学学会也越来越活跃、主动,学会与美、英、德、日等化学学会广泛合作交流,



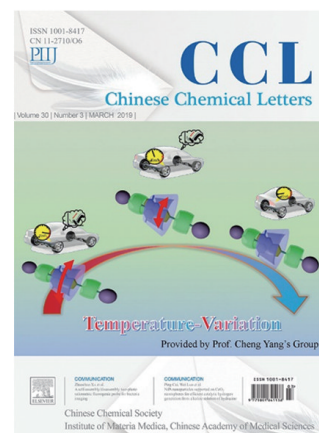
(a) 《物理化学学报》



(b) 《分析化学》



(c) 《化学学报》



(d) 《中国化学快报》

图1 中国化学学会主办的部分期刊

同时在国际组织中也不断提高参与度和话语权。当前,化学学会的监事长周其凤院士就担任国际纯粹和应用化学联合会(IUPAC)主席,这是IUPAC百年历史上首位中国人担任主席(图2)。

2018年,中国化学学会获得中国科协“世界一流学会建设项目”,为

期3年。因此,建设“世界一流学会”是中国化学学会的发展目标。2019年是新中国成立70周年,也是中国化学学会十分重要的一年,是中国化学学会第30届理事会改革发展的谋划之年。学会要面向世界科技前沿、面向国家重大需求,以实施“世界一流学会建设项目”为契

机,通过实施一流期刊建设和国际奖励建设等重大决策,争创具有国际化水平和国际影响力的世界一流学会。2019年,我们将开创数个崭新的事业局面。中国化学学会独立创办的旗舰新刊——CCS Chemistry 已

经于2019年4月成功创刊(图3),引起来国际国内化学及期刊领域的高度重视和认可(图4)。

2019年10月,中国化学学会创办的国际会议品牌“绿色和可持续化学国际会议”将在怀柔雁栖湖国际会议中心举办。2019年我们还将



图2 中国化学学会的监事长周其凤院士担任国际纯粹与应用化学联合会主席

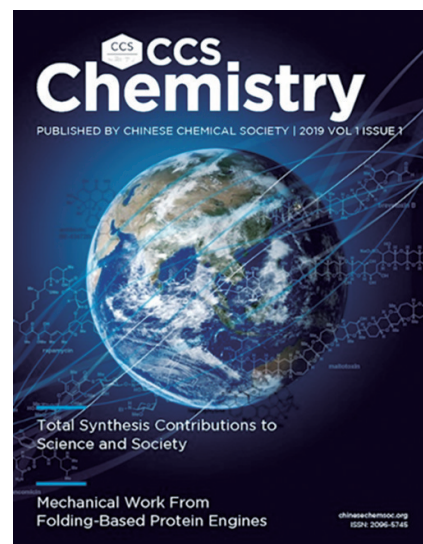


图3 《CCS Chemistry》创刊号



图4 中国化学会会刊《CCS Chemistry》创刊论坛

启动中国化学会会士(FCCS)的首度评选,启动中国化学会首个国际学术奖励——CCS Chemistry Award。可以说,2019年必将成为中国化学会历史上浓墨重彩的一年。

《科技导报》:自1932年学会创建以来,经历了近一个世纪的发展,取得了瞩目的成绩。请您介绍一下,中国化学学会在会员建设、人才举荐、学术交流、国际交流以及党建方面所做的工作与取得的成果,特别是开展党建活动,学会党委把握学会政策方向,引领学会发展中做了哪些开创性工作?

姚建年:会员是中国化学会的根本,可以说,中国化学会的全部工作都是围绕“会员服务”开展的。建家交友,增强化学工作者归属感是中国化学会会员服务的实施途径。

2018年,中国化学会会员实时人数达到65000余人,成为国际化学领域会员人数第二多的学术团体,这应该成为学会历史上的重要里程碑。学会积极创新会员服务手段,对学会官方网站和会员系统进行了全面升级,会员可实时查看

个人信息,随时关注学会动态;整理、上线学会学术资源,面向会员开放获取,会议系统与会员库相连,确保会员享受注册费优惠。人才举荐方面,除学术奖励以外,中国化学会作为中国科协“青年人才托举工程”首批立项单位,目前为止,共以中国科协经费支持和中国化学会自筹经费支持方式培养32岁以下青年托举人才26名。学会秉承“不拘一格遴选人才”“搭建平台培育人才”和“针对需求服务人才”的理念为“托举人才”服务,建立“学会导师”制度,精准托举服务人才,受到化学领域的广泛关注和参与,成为学会的又一项品牌。

学会的另一个发展方面是“互联网+学会”的不断推进。目前,学会主要以官方网站为主导,以微信公众号、微信服务号为抓手,丰富传播方式,实现信息多元化传播,全面打造开放型、枢纽型、平台型的现代化服务平台。通过传统互联网、新媒体等形式实现“互联网+”学会系统工作,实现更加迅速有效的为广大化学科技工作者服务的理念。

党建工作是学会贯彻落实好中央关于加强党的群团工作、深化

科协改革等重大决策部署的重要政治保障。中国化学会党委自2017年成立以来,深刻理解、贯彻落实《中国科协关于加强科技社团党建工作的若干意见》等重要指导纲领,充分发挥党委的政治保障作用,参与学会“三重一大”事项研究,对学会重要事项决策、重要业务活动、大额经费开支、接收大额捐赠、开展涉外活动等事前开会提出宝贵意见,保障学会的正确政治方向。例如2018年正值中国化学会换届年,基于中国化学会党委的重要功能要求,中国化学会成立了以党委书记张希院士作为组长的换届领导小组,负责本次换届的组织工作,在换届领导小组的领导下,中国化学会换届工作圆满完成。

《科技导报》:您是化学研究领域的著名专家,有着丰富的教育和科研经历,能否对广大科技工作者介绍一下您的学术成长和事业发展的经验?怎样引导、鼓励、支持广大科技工作者全身心投身于科技创新事业?

姚建年:我觉得我就得益于学科交叉,我一回国就与中国科学院物理所有很好的关系,受益于与物理学、生物学的交叉互补。近几十年来,学科交叉的趋势越来越明显。学科交叉不是盲目地进行知识技术上的合作,而是要以本专业的认识水平和研究基础为根本,通过理念和学术思想的交流,发现认识问题和解决问题的新角度,这样的学科交叉才能够利用已有的各学科的研究成果,为学科交叉注入的新活力,对于科学技术的发展和进步做出贡献。

在科研实践中要重视国家需求,要将重要科学发现与国计民生问题联系起来。过去20多年,我们一直围绕着有机光功能材料中的激发态化学开展研究,发现了有机微纳结构中激发态的尺寸效应,取得了不错的成果,也受到了国际国内同行的关注(图5、图6)。根据有机化合物中 Frenkel 和电荷转移 (CT: charger-transfer) 激子模型的分布特点,首次将量子尺寸效应的研究从无机半导体拓展到了有机纳晶体系,观察到了有机低维光功能材料的激子手性、尺寸依赖以及对能带结构的调控作用。这些研究代表了国际上有机低维材料领

域的先驱性工作,揭示了有机纳米体系不同于金属和无机半导体的新特点。我们在国际上率先开展了有机纳米光子学材料与器件的研究工作,最早报导了基于单个有机单晶纳米材料的光波导与微型激光器,相关工作被 Nature 进行专题评述。在研究中发现了有机材料中的 Frenkel 激子可以与光子强耦合形成一种半光半物质的新的量子态——激子极化激元 (EP)。利用这种兼具激子和光子属性的准粒子,通过外场手段操纵激子的行为,解决了光功能材料中光子行为不能操纵的难题,实现了外加电场对光子信号的调制。最近一段

时间,我们在思考如何利用基础研究上的突破促进产业的发展。例如,利用有机微纳材料产生很小的激光光源,再把它们有序地排成阵列结构来制造高亮度、高色纯度、高分辨率的显示面板,为发展新型显示的原创性技术做贡献,推动国家相关产业的可持续发展。

学科的发展是螺旋式的,化学的发展经历了150多年,已经到了重要的关口,新化工是其中的突破口之一,主要有三个层次的内容:第一个层次是从全新的化学科学思想出发,创造源头创新,比如对催化剂体系等方方面面的创新研究;第二个层次是在新的化学科学思想指导下,创造出一些新的化工理论,包括化工理论模型,即在化学创新科学思想的基础上,在源头创新的基础上,去产生化工技术的突破;第三个层次是最大可能地催生新的化工产业,新产业要解决低端过剩、高端不足的问题。通过富有这些特色的新化工技术,来解决原来传统化工的带来的环境压力等各方面问题。

我觉得对于科研工作者,首先要热爱科学研究,如果对科研不感兴趣,我想一切都无从谈起;第二要有吃苦耐劳、勤学苦练的精神;第三要有团队合作精神;第四要不断创新,注重源头创新,重视学科交叉。

《科技导报》:科学技术的发展,离不开科技工作者付出的艰苦努力。目前与世界科技强国相比,中国科研人员的辛勤劳动付出与科技创新效能如何,其优势和成绩表现在哪里,不足之处应该怎样改善?您认为,中国科研人员的劳动



图5 姚建年院士与组内学生讨论问题

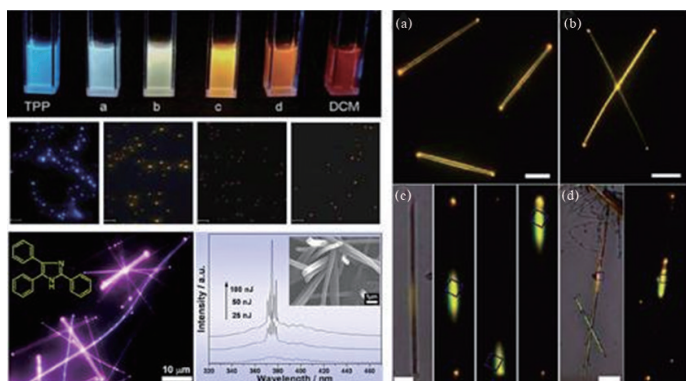


图6 利用低维结构的激子过程,获得了高效能量传递、低损耗波导、纳米光源等一系列光子学行为的调控和应用

付出与科技创新效能情况如何,其优势和成绩在哪里?不足之处应该怎样去努力和改善?

姚建年:改革开放以来,中国科技创新能力发生了天翻地覆的变化,天宫、蛟龙、天眼、墨子等重大科技成果的问世,这是党中央对科技工作的高度重视的体现,也是广大科技工作者辛勤努力的结果。但是与世界科技强国相比,整体差距仍然很大,中国科研人员的劳动付出与科技创新效能还不成正比。

首先要重视基础科研。坚持加快推进以科技创新为核心的全面创新,要把握好这个核心,需要夯实基础研究实力,增强科学技术源头创新能力。基础研究是科技创新的上游,是高新技术的源泉,更是提升国家源头创新能力的最重要载体。改革开放的30多年来,中国在基础研究方面稳步发展,很多领域从无到有,与世界领先水平相比,从跟跑,到并跑,再到部分领跑,取得了令世人瞩目的成绩。如今,基础研究的发展正处在从量变到质变的拐点上,这就需要中国在落实创新驱动战略上,进一步加强基础研究的学科布局,加大投入,调动各地高校以及科研院所等研究生力军的力量,在源头创新能力上下功夫,进而更多地把基础研究的触角延伸到学科的最前沿。

其次,要在国家经济转型的大背景下,促进政产学研用的大合作。通过多方面的系统合作,使科技创新上、中、下游及创新环境与最终用户实现对接。合作中进一步加大知识产权保护力度,促进产学研紧密协作、优势互补,尤其是在关键性技术上鼓励企业与科研

院所共同出资、共担风险、共享成果,实现创新效益最大化。

最后,要提升科技创新主体的内生动力,增强创新效能。由于科技管理体制和评价机制尚存这样或那样的问题,影响了科技创新主体的创新动力,尤其是对科技项目的实际转化关注不够,仅满足于立项和结项,导致创新效能较低。在科技管理方面,要为科研人员理顺各种关系,为他们营造更加安心专心、静心精心于科学研究的环境氛围,这样才能促进科技创新工作的顺利进行,提升科技创新的效能。在评价机制上,应少评估、少评判、少评价,为科研工作者营造一种宽松的氛围,并更加注重研究成果本身的科学内涵,让科学家们能真正安下心来潜心研究,为一些重大的科学目标或者技术目标去做科研,科研的内生动力才能更好地激发。

《科技导报》:弘扬科学精神是科技工作者的神圣使命。请您谈一谈,弘扬科学精神对推动科技创新的现实意义以及科学精神在科研活动中的体现。

姚建年:科学精神一方面约束科学家的行为,是科学家在科学领域内取得成功的保证;另一方面,又逐渐地渗入大众的意识深层。是有坚持力、不怕困难、不辞辛劳、勇于创新的精神。我认为科学精神在科学研究中主要体现在以下几个方面。

第一,科研人员要有自由探索精神。自由探索精神不仅体现了科学家追求真理和知识的执着精神,而且体现了追求过程中所采取的自由开放和独立思考的学术态度。

第二,科研人员要有创新精神。创新是科技进步的核心,是引领社会发展的第一动力。一个民族要想走在时代前列,就一刻也不能没有创新,一刻也不能停止各种创新。

第三,科研人员要有团队协作精神。团队协作精神是大局意识、协作精神和服务精神的集中体现,团队协作能激发出团队成员不可思议的潜力,让每个人都能发挥出最强的力量,从而达到一加一大于二的效果。

第四,科研人员要有敬业献身精神。敬业精神是一种基于热爱基础上的对工作对事业全身心忘我投入的精神境界,其本质可以概括为二十四个字:忠于职守、持之以恒、尽职尽责、脚踏实地、精益求精、忘我工作。

《科技导报》:“青年者,人生之王,人生之春,人生之华也。”新时代是奋斗者的时代,更为青年提供了干事创业、成长成才的广阔舞台。请您谈一谈,怎样引导和培养广大青年科技工作者建功立业,全身心投入科技创新事业。

姚建年:对于青年科技工作者,开题前应该广泛调研、选好科研方向,明确目标、坚定信念、努力拼搏,扣好科研生涯的第一粒扣子。在看待科学研究事业上,青年科技工作者必须要有科学的态度、正确的动机和目的和有严谨的治学学风。

青年工作者应将“心有大我、至诚报国”作为根本,这也是当代科技工作者修身正行的基本遵循。也就是说,青年工作者应具有强烈的家国情怀、重道义、勇担当,

应自觉把小我融入大我,坚持国家至上、民族至上、人民至上,不断攀登科技创新高峰。以赤子之心、拳拳之情投身建设世界科技强国、实现中国梦的伟大实践。

在国家政策层面,应建立全面、系统、客观的评价机制。科技成果不能把论文作为唯一的标准,要重视同行评议,关注工作的科学贡献,人才头衔要适当与支持、待遇脱钩,避免把争取各级头衔变成终极目标,而是要强调踏实做事,把人才奖励当做附产物。

此外,加大对年轻科研人员的支持力度。给年轻人提供宽松活跃的科研环境,让有能力的年轻人专心承担有挑战性课题。容忍年轻人在研究道路上走弯路、犯错误,给年轻人“兜底”,起步阶段尽量给予5年以上稳定支持,而不是年年要“收成”、见“成果”。

《科技导报》:在您研究的领域中,您觉得科技工作者普遍有哪些难处和诉求(包括工作状况、生活状况、社会参与状况、对科技政策的态度状况和科技环境状况等)?

姚建年:我认为科技工作者,特别是青年科技工作者,很多面临

经费不足,科研条件缺乏的状况。另外科技工作者在事业和家庭中都扮演着重要的角色,面临着家庭和工作的双重需求,住房、配偶工作及小孩上学等现实问题也一直是青年科技工作者面临的生存压力。

《科技导报》:请您谈一谈设定“全国科技工作者日”的重要意义和价值,中国科协在团结、引领和服务广大科技工作者方面还需要在哪些方面努力和加强。

姚建年:设立“全国科技工作者日”是党和国家对科技工作者所做的贡献的一种肯定,对科技工作的高度重视。这不仅有助于调动和激发所有科技工作者的工作热情及创新潜力,而且更会增强全社会的科技意识,营造尊重知识、尊重人才的社会氛围。

建议中国科协加大对青年科技工作者成长的支持力度,为青年科技工作者搭建更广的平台,加强与科技工作者的实际联系,深入调查研究,准确把握科技工作者的期待和诉求,为广大科技工作者真正办实事,获得社会的认可。

《科技导报》:中国化学学会在往年的科技工作者日会举办、开展了哪些活动,今年有哪些计划和安排?

姚建年:自2017年5月30日首个“全国科技工作者日”伊始,中国化学学会每年都会积极制定活动方案,以实际行动庆祝科技工作者自己的节日,例如设计主题海报庆祝“全国科技工作者日”,营造良好的庆祝氛围;免费体验中国化学学会会员,增强会员归属感;开展形式多样的科普活动等。

2019年,对于广大化学工作者来说,是特殊而有意义的一年,这一年是元素周期表诞生的第150周年,联合国大会宣布2019年是“国际化学元素周期表年”(IYPT 2019)。中国化学学会围绕元素周期表已经开展了相关活动,“全国科技工作者日”活动也将融入元素周期表庆祝的核心元素,邀请更多化学工作者参与其中,形成全国范围内的、化学工作者共庆“国际化学元素周期表年”。