



# 化学的创新与发展论坛及相关活动

朱晓文

《中国科学: 化学》编辑部, 北京 100717

E-mail: zhuxiaowen@scichina.org

收稿日期: 2010-07-11; 接受日期: 2010-07-14

**编者按** 2010年6月20~22日, 作为《中国科学》和《科学通报》(以下简称“两刊”)创刊60周年系列活动之一和中国化学会第27届学术年会的分会之一, 由中国科学院学部科普和出版工作委员会与《中国科学》杂志社共同主办的“化学的创新与发展论坛”在厦门大学召开。中国科学院副院长李静海院士、中国科学院学部科普和出版工作委员会主任及“两刊”总主编朱作言院士、国家自然科学基金委员会化学部常务副主任梁文平研究员、南方科技大学校长朱清时院士、南开大学周其林院士、香港科技大学唐本忠院士等十多位知名专家和学者应邀在论坛上作专题报告。另外, 《中国科学: 化学》主编黎乐民院士应邀参加了教育部科技委化学化工学部年度工作会议, 并做了相关报告。现将上述活动的情况整理成文刊出, 希望引起大家的关注。

## 1 论坛的提出及筹备

为进一步提升“两刊”的影响力, 尤其是增加我国化学科研人员对《中国科学: 化学》和《科学通报》的关心和支持, 2009年4月, 《中国科学: 化学》编委和《科学通报》前副主编张希院士提议, 以《中国科学: 化学》的名义在2010年中国化学会第27届学术年会上举办一个分会。

此提议得到《中国科学: 化学》主编黎乐民院士的赞同。2009年7月, 《中国科学: 化学》编委、中国化学会副秘书长帅志刚教授正式向中国化学会提出申请, 并得到积极回应。2009年9月, 经与中国化学会副秘书长刘忠范教授、方智研究员协商, 并向黎乐民主编请示, 确定分会名称为“化学的创新与发展论坛”; 会议主题为“化学研究的源头创新与社会可持续发展相关的研究进展”; 会议主席为《中国科学: 化学》主编黎乐民院士、《中国科学: 化学》编委张希院士和《科学通报》副主编/《中国科学: 化学》编委江桂斌院士。

2010年1月6日, 论坛主席召开了“化学的创新与发展论坛”筹备会第一次会议。本次会议主要对论坛邀请报告的主题和报告人名单进行了讨论。大家

赞同邀请报告应遵循以下原则: 与纯学术报告要有所不同, 突出普遍关心的主题; 报告视野要宽些, 但不是科普知识介绍; 报告人除讲述自己的工作外, 还要比较全面地介绍相关专题的现状, 并对未来发展趋势和待解决的关键科学问题提出自己的看法。根据以上原则, 结合论坛主席和《中国科学: 化学》副主编的建议, 初步确定邀请报告的主题和报告人。

2010年4月1日, 论坛主席召开了筹备会第二次会议。本次会议主要对论坛费用、报告日程安排、自由投稿等内容进行了讨论。论坛主席一致建议, 杂志社应加强此次论坛的宣传活动, 并借此次论坛的机会, 加强对期刊的宣传。

## 2 论坛基本情况

根据我国化学学科发展前沿领域和关系国计民生的化学相关领域, 由论坛主席确定报告主题为: 政策管理(中国科技期刊改革发展、化学研究科研管理和科研政策、人才培养)、化学中的重要基础问题及应用研究进展、化学与可持续发展、化学与生命科学及化学与材料科学交叉前沿等。

根据上述主题, 本次论坛共安排17个邀请报告,

分为4个时段,于6月20日下午至6月22日上午进行,为期两天。

## 2.1 政策管理相关报告

近年来,我国化学基础研究得到了快速发展。一方面,化学领域研究论文水平的质量有了较大的提升,表现在高端论文和卓越论文的份额和国际排名都有明显进步,中国化学界学者在国际学术机构和国际学术期刊任职的人数越来越多,在国际上的影响力逐步提高;另一方面,我国化学科学研究人员注重知识产权的保护,申请专利的数量大幅度增加,部分专利成果已经转化为生产力,获得工业应用,取得了明显的经济效益,提升了我国自主创新的能力。

中国科学院学部科普和出版工作委员会主任及“两刊”总主编朱作言院士以“中国科学研究和科学期刊状况”为主题,详细分析了我国科学研究的总体状况,指出近年我国的科技取得了快速发展,为我国的科技期刊发展奠定了基础,并简要介绍了《中国科学》和《科学通报》改革与发展情况。

国家自然科学基金委员会化学部常务副主任梁文平研究员做了“中国化学基础研究现状与十二五发展战略”的报告。在总结我国化学基础研究迅速发展的态势和存在的问题后,他指出中国已经站在了新的历史发展时期,未来5年化学学科的发展对全面建设小康社会至关重要。报告介绍了最近化学学科发展战略调研的阶段性成果,包括“十二五”化学学科发展战略和优先发展领域。

南方科技大学校长朱清时院士以创办南方科技大学为例,就“如何培养化学创新型人才——新思路和新实践”提出了创办新型大学的思路。他指出南方科技大学是我国教育综合改革的试验田,将探索“去行政化”的、以追求学术卓越为主的管理模式,把学校真正建成培养创新人才的摇篮。

## 2.2 化学中的重要基础问题及应用研究

在过去几十年里,不对称催化学科取得了巨大的成就,一大批高效的手性催化剂和不对称催化合成反应被发现,许多过去被认为只有酶才能达到的反应性和对映选择性已经被合成的手性催化剂实现。南开大学新当选院士周其林教授作了题为“新型高效手性催化剂和不对称合成反应研究”的报告。报告以手性螺环催化剂等为例,对手性催化剂和不对称催

化合成反应研究中的创新性问题进行讨论。

光动力治疗(PDT)是治疗癌病的一种新方法,光敏剂是这种治疗方法的关键药物。福州大学前校长黄金陵教授介绍了“创新理念促成抗癌新药‘福大赛因’的研发”,报告包括药物的分子设计理念和研制历程。该化合物于2008年获得国家食品药品监督管理局批准进入临床试验,目前正在准备进行II期和III期临床试验。

## 2.3 化学与可持续发展

可持续发展战略作为人类社会实现其长远发展目标的重要指导原则,对人类社会进步有着积极的意义和深远的影响。干净空气、清洁的淡水和肥沃而没有受到污染的土壤对于我们的生命是至关重要的资源。浙江大学朱利中教授在“土壤有机污染的缓解与修复”的报告中详细说明了土壤有机污染的缓解与修复的概念和方法,并指出土壤中有有机污染物的生物可利用性是有机污染土壤缓解与修复的关键。如何经济高效地降低轻污染土壤中有有机污染物的生物可利用性,以生产安全农产品;如何最大限度地改善重污染土壤中有有机污染物的生物可利用性,显著提高植物吸收积累和微生物降解有机污染物的效率,以经济高效安全地修复有机污染土壤/场址,仍是土壤有机污染缓解与修复中需要解决的核心问题。

化工能源的可持续开发利用是实现人类社会发展目标的一项重要组成部分,也是人类社会发展的基础之一。中国科学院副院长李静海院士认为,计算模拟是化工过程放大优化和材料设计的有力工具,但它同时也存在着预测可靠性低、并行规模可扩展性差的挑战性问题。在他的“过程工程实时模拟——梦想还是现实?(介尺度结构——化学科学的共同挑战)”报告中,回顾了中国科学院过程工程研究所20多年来在介尺度现象方面的一系列工作,介绍了能量最小多尺度(EMMS)模型在工业上的成功应用,最后强调了介尺度现象在连接宏观现象和微观机理之间的关键作用,指出通过多尺度计算有望实现工业过程的实时模拟。

南开大学陈军教授和中国科学院大连化学物理研究所的孙公权研究员分别做了题为“能源高效转换与储存关键材料化学”“燃料电池相关化学基础研究概述”的报告。陈军教授指出,能源转化一般表现为效率低、污染重,而能源储存一般表现为密度低、成本高。

能源大规模开发及利用所引起的环境问题已受到世界各国的普遍关注. 解决这些难点问题有赖于关键材料的化学研究进展. 孙公权研究员则重点讨论燃料电池相关的化学化工问题, 主要包括电极、电池的 electrochemistry 界面现象、各种极化损失, 电催化剂、电解质膜等材料的分子设计、可控制备、表征评估, 燃料的 electrochemistry 氧化和氧化剂的还原反应机理, 膜电极(MEA)的微区组成、微观结构、物料传输迁移, 电池水热平衡管理、过程模型模拟、在线分析等问题, 介绍了最新研究进展以及燃料电池的发展趋势与技术挑战.

## 2.4 化学与生命科学交叉前沿

化学生物学是一个化学与生物学交叉的新兴学科. 其特点之一是将化学的最新成果(技术、方法、理论)应用到生命现象的研究当中. 到 20 世纪末, 化学进入一个新的发展阶段. 例如, 分子反应动力学的发展将物理化学推向一个新的高峰. 如何将化学学科的最新成果应用于生命医学科学成为化学生物学的重要任务之一. 北京大学赵新生教授、乔治亚州立大学黄震教授、复旦大学杨芑原教授和中国科学院武汉物理与数学研究所刘买利研究员分别就“从化学到生物学”“Nucleic Acid Chemistry and Structural Biology for Disease Mechanism Study and Drug Discovery”“糖蛋白结构的质谱分析”“快速发展中的生物核磁共振波谱学”对化学与生命科学交叉前沿研究进行了系统总结.

赵新生教授认为, 生物单分子探测适合于研究生物化学反应的分子机制和动态过程, 是物理化学向生物学渗透的合适的切入点. 他结合自己的科研经历报告了物理化学在生物学研究中的角色和发展.

黄震教授则结合自己课题组在核酸结构测定方面的工作, 重点讨论了硒原子作为一种理想的反常衍射中心在大分子 X-射线晶体结构解析中的应用, 指出这些研究对疾病机理和药物发现中所起到的重要作用.

杨芑原教授基于生物质谱的数据分析, 建立了蛋白质糖基化位点以及糖链结构数据库, 开发了一套糖蛋白鉴定和糖链结构确立的理论算法, 针对尚未解决的难题, 展望了糖蛋白结构质谱分析今后的发展趋势.

刘买利研究员结合自己的研究工作, 详述了生物核磁共振波谱学在脑科学、蛋白质科学和代谢组学研究方面的现状和趋势, 指出除了科学问题导向的 NMR 方法研究之外, 发展具有普适性的灵敏度、高分辨和快速核磁共振波谱和成像方法, 是 NMR 研究的永恒主题.

## 2.5 化学与材料交叉前沿

化学学科已经不再是一个简单的实验学科, 而是与物理、材料、生物、计算机等领域密切结合的学科. 及时把握时机, 瞄准学术前沿, 注重交叉领域的研究是我国化学工作者取得突破的关键. 香港科技大学新当选院士唐本忠教授、清华大学帅志刚教授、清华大学李亚栋教授和南京大学左景林教授分别以“*Innovation in Polymer Synthesis: Development of New Polymerization Reactions*”“功能材料的理论与计算”“*Novel Nanocatalysts*”“分子自旋电子材料的研究”为题进行了报告.

发展具有特殊功能的高分子材料, 需要发展新的合成方法, 尤其要注重新的聚合过程. 唐本忠教授主要从事高分子合成方法论的探索、先进功能材料的开发等研究. 发明了合成炔类聚合物的新催化体系, 开拓了从炔类单体制备线性和超支化高分子的新聚合途径, 制备了一系列具有光、电、磁、热和生物活性的新功能材料. 他在报告中系统介绍了上述工作.

电子结构理论取得了巨大成就, 特别是密度泛函理论和计算技术的发展, 使得材料的性能可以通过计算来重现和预测. 但是, 对分子基材料、软物质和非均相等复杂材料体系以及与激发态相关的材料性能的理论处理方法目前还很不成熟. 帅志刚教授的报告针对有机分子和高分子基功能材料, 从新发现的一些实验现象出发, 提出了理论解释, 并介绍了课题组发展相应的理论计算方法的成果.

绝大多数的催化剂是纳米粒子, 催化反应与纳米粒子的结构密切相关, 纳米科技的发展为催化剂的研究带来了新的机遇. 李亚栋教授指出, 贵金属掺杂或者非掺杂的金属间化合物或合金纳米催化材料已经成为固体材料化学的重要研究方向. 他的报告重点讲述了上述研究进展, 包括其课题组最新设计的一种新颖结构高热稳定性的纳米催化剂——介孔多组分胶体球(mesoporous multi-components composite colloidal spheres, MMCCSs), 并且认为这将成为一种理想的高温催化剂.

左景林教授指出, 以金属配合物、有机和高分子化合物等为代表的分子基材料, 在高新技术中有着广泛的应用前景; 分子自旋电子材料作为新型信息材料的研究, 是当前化学、物理、材料和信息等多学科中的一个研究热点. 他除了总结分子自旋电子材料研究最新进展, 也介绍了本课题组在磁性半导体

和分子基铁磁体等方面的最新成果.

### 3 教育部科技委相关活动

6月19日,《中国科学:化学》主编黎乐民院士应邀参加了教育部科技委化学化工学部在厦门大学召开的年度会议,并做了题为“对办好国内科技期刊的一些思考”的报告.

黎乐民主编指出:(1)科技期刊是展示科技成果的窗口,是开展学术交流的重要媒介,通过科技成果的交流将国内外科技同行紧密联系起来,无形中起到引导科研方向的作用.在国家的科学研究和技术创新体系中,科技期刊占有重要地位,是国家科技软实力的一部分或者一种体现.(2)国内科技期刊数目多而不强,未能反映我国近年来科学技术的发展进程和最新水平.优秀文稿绝大部分流向国际知名期刊,化学学科的情况更加突出.(3)从学术方面来讲,一方面,科学知识和自然规律没有国界,但科学事业有国界,科学家有祖国,学术活动中心在哪个国家,显示哪个国家的科技实力,中国应该有反映自己科研水平的科技刊物,办好科技期刊是发展我国科技软实力的一个重要方面.另一方面,当前科技发展在不断加速,科技前沿的重要研究成果很多,都想抢先发表,率先取得知识产权,刊物掌握在自己手里,可以尽快发表重要成果.(4)从经济利益方面看,第一,国外的期刊出版业是重要的产业,有很大的经济利益.国外期刊出版社大力在中国建立分编辑部、来中国开编委会、来中国抢约稿件,目的不会是为了帮助中国科技事业尽快发展,经济利益显然是首要考虑目标.第二,中国订阅国外科技刊物花费很多外汇,过期期刊需年年订,并且年年加价,国外出版商提出的条件十分苛刻,长此下去,国外出版社就揪住了中国科技事业的辫子,甚至是卡住了脖子.第三,目前中国的科技期刊出版业经济效益不明显,甚至是“赔钱行业”,但从长远看,随着我国科技事业的发展,中国的科技期刊出版业也会成为经济效益很高的一种产业.

为促进我国科技期刊的发展,黎乐民主编建议,(1)做好宣传工作,提高国内科技人员对在国内期刊发表论文重要性的认识.20世纪90年代以来,国内形成一种蔑视国内发表的论文的风气,不但不重视在国内发表的论文,还故意不引用与自己研究相关的在国内发表的论文.有不少人认为科技活动是国际化的,

为了便于和国际交流,建议停办中文刊,只办英文刊,这在一定程度上反映出民族自尊心和民族自豪感的弱化.(2)改进科研成果评价体系.出现目前的情况主要是领导部门制订的评价体系的“指挥棒”作用.解铃还需系铃人,现有的指挥棒是领导部门制造的,要改变现状必须改变评价的实际标准.一种可行的办法是:在各种重要全国性评选和考核中,例如国家级自然科学奖、科技发明奖和科技进步奖、国家杰出青年基金结题评审、长江学者特聘教授业绩考核、中国科学院百人计划业绩考核、从事科研工作的千人计划业绩考核,乃至中国科学院院士和中国工程院院士评选时,规定代表作中应该有10%~20%的论文在国内期刊发表.仅仅是“希望”还不行,需要强制与鼓励并行.(3)加大经费投入.目前科技期刊普遍存在经济困难,虽然中国科学院、教育部、基金委等部门给优秀期刊小额资助,经费还是很拮据,很多为提高刊物影响力应该采取的措施无法实施.科技部、基金委、科学院、教育部的科技投入中应有适当份额给科技期刊.应加大投入,提高编辑的待遇,以便吸引更多优秀人才,建设高水平的办刊团队.加强网络平台建设至关重要,是加快论文发表速度、抢占报道重要科研成果先机的基础,一定要提供足够资金支持.

黎乐民主编的报告引起与会人员的高度重视.教育部科技委化学化工学部主任陈洪渊院士提议,由黎乐民院士牵头,教育部科技委化学化工学部有关专家共同参与,对“如何办好我国科技期刊”形成专家建议,提交相关部门.

### 4 活动总结

作为科技信息交流的重要平台和知识创新的园地,“两刊”除肩负传播科研成果的功能外,还应助力于启发科技工作者的思路和引导研究方向.这次以“两刊”创刊60周年为契机,由中国科学院学部科普和出版工作委员会与《中国科学》杂志社共同主办的“化学的创新与发展论坛”,是“两刊”近年来首次举办的大型学术论坛.这次活动从提议到完成历经一年多,得到了中国科学院院士工作局、“两刊”编委会以及众多专家学者的大力支持,这些都是活动取得成功的重要保障.今后,“两刊”还将继续举办各学科高端学术活动,搭建学术交流平台,提升品牌影响力.