

深入开展学科发展和学科史研究 不断提高全国学会学术建设能力

白春礼

中国科学技术协会, 北京 100863

中国科学院, 北京 100864

摘要 针对中国科协 2009 年组织中国气象学会等 27 个全国学会分别对大气科学等 26 个相关学科的发展状况开展的研究分析, 总结和论述了近年来中国在这些学科领域的主要研究成果、发展趋势和进展特点。强调指出: 组织开展学科发展研究和学科史研究, 总结、报告自然科学、工程技术领域相关学科的最新进展, 对探索学科发展规律, 促进学科交叉、融合, 使科技工作者、有关决策部门领导和社会公众及时了解相关学科发展动态, 促进相关学科的学术建设, 有着十分重要的意义; 中国科协和全国学会将继续深入开展学科发展研究和学科史研究, 不断提高学术建设的能力, 为推动中国科技发展、建设创新型国家做出更大的贡献。

关键词 学科发展报告; 学科史; 全国学会; 学术建设

中图分类号 N1, N91

文献标识码 A

文章编号 1000-7857(2010)08-0019-04

To Enhance the Academic Level of National Societies Based on Studies of History and Development of Respective Sciences

BAI Chunli

China Association for Science and Technology, Beijing 1000863, China

Chinese Academy of Sciences, Beijing 1000864, China

Abstract 27 national societies held meetings on the development of respective sciences, sponsored by China Association for Science and Technology, which are reviewed in this paper, focusing on main achievements, development trends and special features. It is pointed out that the studies of history and development of sciences will help public in general and people in charge of various decision making departments in particular to grasp the laws governing the development of respective sciences, which may promote the interactions of different branches of sciences. For societies of sciences and technologies, it is the best way to enhance their academic level.

Keywords the report of respective sciences development; history of sciences; national society; academic building

0 引言

中国科协在 2006—2008 年期间, 先后组织 80 个全国学会开展了 78 个相关学科的发展研究, 以此总结、报告自然科学、工程技术领域相关学科的最新进展, 探索学科发展规律, 促进学科交叉、融合, 使科技工作者、有关决策部门领导和社会公众能够及时了解相关学科发展动态, 促进相关学科学术

建设。

2009 年, 中国科协又组织中国气象学会等 27 个全国学会, 分别对大气科学等 26 个相关学科的发展状况开展研究分析, 并由此形成了 26 卷学科发展系列研究报告和学科发展研究报告综合卷, 总结和论述了近年来中国在这些学科领域的主要成果、发展趋势和特点^[1]。

收稿日期: 2010-04-08

作者简介: 白春礼(中国科协所属全国学会个人会员登记号: E130100511M, E491400321S), 中国科学技术协会副主席、学术与学会工作专门委员会主任, 中国科学院常务副院长, 中国科学院院士, 研究方向为晶体结构、分子力学和 EXAFS 及扫描隧道显微学。

1 服务国家战略发展需要,促进经济社会可持续发展

气候变化成为当今世界各国重点关注的问题,由此涉及的节能减排等课题不仅关系到全球应对决策,同时影响到包括中国在内的广大发展中国家的生存与发展权益。

在气候变化基础研究方面,中国实施了全球气候变化预测、影响和对策,未来生存环境变化趋势以及全球环境变化应对技术等重大项目和研究计划;针对政府间气候变化专门委员会科学评估的基础研究工作,开展了气候变化模拟、评估和评估模式研究,研制了减排温室气体技术评价方法、指标体系;提出了适合中国国情的减缓温室气体排放建议及应对措施,为中国参加《联合国气候变化框架公约》会议谈判提供了科学依据^[2]。

研究人员揭示,青藏高原以其独特的下垫面变化对亚洲乃至全球气候变化起着重要的调节作用,以其充沛的水源补给系统发挥着重要的水源涵养作用,以其地表植被变化对高原本身及周边地区的水土保持产生重要影响,以其独特多样的生物资源在生物多样性保护方面具有不可或缺的作用,以其碳源/碳汇作用影响到全球的气候变化,成为中国和亚洲的生态安全屏障。研究成果为国家实施青藏高原生态安全屏障建设工程提供重要科学基础^[3]。

在颗粒学领域,研究人员进行了大气颗粒物及前体物排放与复合污染特征研究,发现了二次无机颗粒中硫酸盐成因的季节和地域差异;定量解析出含碳颗粒物的生物质燃烧与二次来源的贡献;揭示出大气颗粒物典型有机/无机组分的吸湿性影响规律;建立了复杂源排放清单编制技术方法;编制出中国氮氧化物高分辨率排放清单,为大气颗粒物污染的机制和治理方案研究做出了贡献^[4]。

2009年,是我们应对历史罕见的国际金融危机取得明显成效的一年。在世界经济深度衰退的情形下,中国率先实现经济回升向好,保持了社会和谐稳定,系统科学与系统工程学科、标准化等许多学科的研究成果和技术进步,为此做出了积极贡献。

系统科学与系统工程学科运用系统工程的理论和方法,在研究国际金融危机,金融体系和实体经济的关系等方面取得重要进展,在研究解决国际金融危机中有关汇率制度改革、投资基金评价、银行风险管理、人民币国际化路径和制度设计等领域发挥了重要作用^[5]。

标准化学科开展的“重要技术标准研究”,为构建新型国家技术标准体系奠定了理论基础;开展的“关键技术标准推进工程”研究,在国家标准自主研制方面迈出了重要一步;制定的相关领域的标准化发展规划,及时有效地解决了应对有关突发事件标准滞后和缺失等问题。通过开展《电气、电子设备中限制使用某些有害物质指令》认证,克服了国外对中国产品出口的技术贸易壁垒,为中国企业的商品出口提供有力保障,经济效益显著^[6]。

在土地科学学科领域,2009年完成了全国第二次土地调查和全国耕地分等工作。其中土地调查成果为编制土地利用

规划和计划,进行城乡一体化土地管理提供了准确的时空数据基础;耕地分等成果为实现耕地数量与质量的并重管理,保护优质耕地和国家粮食安全提供了数据基础^[7]。

2 基础学科研究成果丰硕,交叉学科发展态势良好

近年来,中国一些基础学科发展迅速,交叉学科发展态势良好,学术交流活跃,取得了一批具有国际影响的重要研究成果。

2009年,古生物学者发现了已知世界上最早的长有羽毛的恐龙——“赫氏近鸟龙”化石,该化石距今约1.6亿年,较世界上已发现最早的鸟类还要早约1000万年。这一发现被认为是关于鸟类起源研究的重要突破,进一步支持了鸟类起源于恐龙的假说^[8]。

在晶体学领域,运用分子工程设计学方法,发现了KBBF族非线性光学晶体,并最终发展出相应生长工艺;发明了一种棱镜耦合技术,形成了KBBF-PCT器件的小批量生产能力;开辟了深紫外激光光谱学等新的研究领域^[9]。

微生物学者在结核分枝杆菌的基因调控网络研究方面,取得重要突破,成功建立了体外研究该病原菌基因调控网络技术体系和平台;建立了蛋白质-蛋白质相互作用网络研究生物信息技术平台,DNA-蛋白质相互作用及其基因表达调控研究的新型细菌操作平台;首次发现了一个WhiB样转录因子(WhiB-3)具有广泛调控多种基因表达的功能,该研究成果对于深刻理解结核分枝杆菌的分子致病机制,进一步发现新药靶以及防治结核病蔓延具有重要意义^[10]。

在水稻进化、产量、抗逆和籽粒灌浆速度等重要功能基因研究方面也取得了重要进展,克隆出水稻功能基因30多个应用于水稻品种改良。中国科学家领衔的马铃薯基因组测序取得重要突破,开创性地提出以单倍体马铃薯为材料来降低基因组分析的复杂度,采用快速全基因组鸟枪法策略和低成本的一代DNA测序技术策略,成功克服了马铃薯基因组高度杂合、物理图谱质量不高、测序成本高等难题,完成了马铃薯基因组序列框架图^[11]。

密码学者提出了新的非黑盒模拟技术,并利用自创的密码学工具,完整地证明了该领域十分重要的双重可重置猜想,研究成果被认为具有高度的原创性和启发性^[12]。智能学科研究工作者在自然智能和人工智能两大领域都发现了新规律,创建了新理论,形成了以“高等智能”为代表的一批重要研究成果,并以此为基础提出了“高等智能”的学术研究纲领,得到了国际学术界的积极响应,表明中国智能学科研究已进入核心前沿领域并有所创新^[13]。

3 经济需求催生技术突破,学科进步促进产业发展

近年来,中国经济持续高速增长,解决经济和社会重大需求的高水平研究成果不断涌现,相关学科产业得以快速发展。

在动力与电气工程领域,解决了特高电压输电发展的三

大技术壁垒,掌握了建设大规模特高压工程的核心技术,建立了自有的特高压直流工程技术标准、设计规范和试验标准等。作为目前世界上运行电压等级最高的输变电工程,1000kV 晋东南-南阳-荆门特高压交流试验示范工程 2009 年投入商业运行^[14]。

在系统仿真科学与技术领域,研制出拥有自主知识产权的世界首套可模拟万结节点级全国电网的全数字实时仿真装置,在快慢不同时间尺度暂态过程的联合仿真、大规模电网的实时仿真、外接物理装置及数字模拟的大电网仿真等多项技术上取得重要突破,推动了电力系统实时仿真技术进步,提高了中国电网仿真试验和分析研究水平,软硬件系统实现全部国产化^[15]。

中国农作物新品种培育和高产、高效、安全栽培技术近年来成绩显著。“中国小麦品质评价体系建立与分子改良技术研究”成果为中国的小麦品质改良研究的规范化奠定了良好的基础;大豆、油菜杂种优势利用研究,攻克了雄性不育性保持和田间花虫传粉两大难题,实施的国家粮食丰产科技工程,取得了一批应用成效显著的粮食作物可持续高产、高效、安全栽培技术成果^[11]。

分子标记技术是最新一代动物品种改良技术,畜牧科技工作者系统研究了鸡重要经济性状形成的分子遗传学基础,发展了遗传资源评估与分子标记检测技术平台,发现了一批影响鸡肌肉生长、脂肪沉积、肉质品质、抗病能力等重要生产性状和品种特征性状的基因或标记,为蛋鸡新品种育成提供了重要理论指导和分子育种方法。相关技术研究成果产生了显著的经济效益,加速了中国鸡育种产业科技进步和国际竞争能力提升^[16]。

在岩石工程领域,科研人员综合运用多学科先进技术和研究成果,在长江三峡建成了世界上最大的双线连续 5 级船闸,解决了船闸建设中各类山体开挖有关高陡边坡变形和稳定的全部技术难题。随着国民经济建设对地下空间需求的不断加大,大跨度高边墙地下洞室(群)在能源、交通、国防等领域得到快速发展,科技人员掌握了诸如围岩变形与稳定等大跨度高边墙地下洞室(群)施工的核心技术,形成了具有中国特色的特大型地下洞室群的设计理念、施工及管理新方法^[17]。

测绘科技工作者以现代摄影测量与遥感理论为基础,融合计算机技术和网络技术,提出并自主研制成功高分辨率遥感影像数据一体化测图系统,形成了信息获取困难区域高分辨率遥感测图的理论方法和完整的技术体系。该系统已在中国西部测图工程和全国第二次土地大调查等重大工程中大规模使用^[18]。

4 基础设施支撑科技发展,研究成果惠及国计民生

近年来,国家逐年加大科技投入,一批重大科研基础设施和大科学工程项目陆续建成并投入使用,对相关学科领域的发展起到了重要的支撑作用。

2009 年,中国首台千万亿次超级计算机“天河”一号研制

成功,将在石油勘探数据处理、生物医药研究、航空航天装备研制等领域为用户提供超级计算服务;建成并投入使用的上海同步辐射光源,可支持多学科的研究工作;大天区面积多目标光纤光谱天文望远镜建成后,成为目前世界上光谱获取率最高的望远镜;完成升级改造工程的北京正负电子对撞机,性能得以显著提升;中国的“北斗”二代卫星导航系统已开始组建,已有 3 颗北斗导航卫星送入太空,标志中国开始了由区域导航卫星系统向全球导航卫星系统建设的转变^[1]。

近年来,相关学科取得的一些研究成果直接造福于民众,惠及国计民生。卫生部组织开展的中国居民营养和健康状况调查,获得了中国城乡居民食物摄入、营养与健康状况的重要基础数据,并用所获数据评估中国居民膳食营养状况、相关慢性病和危险因素。2009 年,甲型 H1N1 流感疫苗研制成功并批量投入生产和临床应用,有效地控制了甲型 H1N1 流感在中国的传播。在血吸虫病防治策略和措施研究及其推广方面开展了大量工作,提出了控制血吸虫虫卵污染环境是减少感染性钉螺的关键措施,验证了人畜粪便管理是持续控制血吸虫感染与再感染的有效途径^[19]。

在环境相容的能源动力系统研究中,工程热物理学者系统阐明了燃料化学能与热能综合梯级利用原理,提出了“品位对口、梯级利用”的普适性节能原则;发明了中低温太阳能与化石燃料互补发电新方法,在解决太阳能发电成本较高、效率较低方面推进了一步;发明了化工适度转化与二氧化碳富集一体化方法,在低碳技术创新和自然环境改善等方面取得了重要进展^[20]。

5 启动学科史研究试点,探索学科发展规律

学科史研究是科学技术史研究的一个重要领域,研究学科史有助于了解相关学科发展的历史进程、发展规律或趋势,增强对学科的性质、历史定位、社会文化价值以及作用模式的认识。2008 年,中国科协启动了学科史研究试点工作,组织中国地质学会等 5 个全国学会开展了《中国地质学科史》、《中国通信学科史》、《中国中西医结合学科史》和《中国化学学科史》4 个学科史研究课题,并完成了相应的学科史研究报告^[21-24]。

学科史研究报告以论述学科的产生和发展、学科体系的建立以及主要成果为重点,同时研究学科发展与中国社会变化和经济建设的关系。研究报告集中了相关学科专家学者的智慧,有较高的史料性和权威性,有助于科技工作者、有关决策部门领导和社会公众了解、认识这些学科的发展历史、演变过程、主要成果、发展趋势以及经验教训。

6 结语

当今世界,经济竞争、国家发展和社会进步都高度依赖科技创新,科技已成为推动引领经济社会发展的主导力量,保障国家安全的核心要素。今天,人类所面临的人口增长、资源和能源短缺、环境污染、气候变化、贫富差距加剧等许多重

大问题,都向科学技术提出了严峻挑战,也给各学科的发展提供了难得的机遇,各个学科、各全国学会应在开展学术交流和争鸣、活跃学术思想、净化学术环境、促进学科交叉和融合、推动学科发展和科技创新等方面更为积极地发挥作用。为此,中国科协和全国学会将继续深入开展学科发展研究和学科史研究,不断提高学科发展研究和学术建设的能力,为推动中国科技发展、建设创新型国家做出新的更大的贡献。

注:本文根据白春礼院士在“2010 中国科协学术建设发布会”上发布的报告整理而成。

参考文献 (References)

- [1] 中国科学技术协会. 学科发展报告综合卷(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [2] 中国科学技术协会 中国气象学会. 大气科学学科发展报告 (2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [3] 中国科学技术协会, 中国青藏高原研究会. 青藏高原研究学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [4] 中国科学技术协会主编, 中国颗粒学会. 颗粒学学科发展报告 (2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [5] 中国科学技术协会, 中国系统工程学会. 系统科学与系统工程学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [6] 中国科学技术协会, 中国标准化学会. 标准化科学技术学科发展报告 (2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [7] 中国科学技术协会, 中国土地学会. 土地科学学科发展报告 (2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [8] 中国科学技术协会, 中国古生物学会. 古生物学学科发展报告 (2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [9] 中国科学技术协会, 中国晶体学会, 中国硅酸盐学会. 晶体学学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [10] 中国科学技术协会, 中国微生物学会. 微生物学学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [11] 中国科学技术协会, 中国作物学会. 作物学学科发展报告 (2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [12] 中国科学技术协会, 中国密码学会. 密码学学科发展报告 (2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [13] 中国科学技术协会, 中国人工智能学会. 智能科学技术学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [14] 中国科学技术协会, 中国电机工程学会. 动力与电气工程学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [15] 中国科学技术协会, 中国系统仿真学会. 仿真科学与技术学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [16] 中国科学技术协会主编, 中国畜牧兽医学会编著. 畜牧兽医科学学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [17] 中国科学技术协会, 中国岩石力学与工程学会. 岩石力学与岩石工程学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [18] 中国科学技术协会, 中国测绘学会. 测绘科学技术学科发展报告 (2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [19] 中国科学技术协会, 中华预防医学会. 公共卫生与预防医学学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [20] 中国科学技术协会, 中国工程热物理学会. 工程热物理学科发展报告(2009-2010)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [21] 中国科学技术协会, 中国地质学会. 中国地质学科史[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [22] 中国科学技术协会, 中国通信学会. 中国通信学科史[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [23] 中国科学技术协会, 中华医学会, 中国中西医结合学会. 中国中西医结合学科史[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [25] 中国科学技术协会, 中国科学技术史学会. 中国化学学科史 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.

(责任编辑 苏青)

本期完词填空答案

	高		拉	丁	舞			
	堂				文	天	祥	
清	明	节			弄			声
	镜	花	缘		墨	菲	定	律
	悲					尔		
	白	起	王	翦		普	利	策
	发		安			斯		反
		金	石	为	开		一	
						蒸	汽	机

本期九宫填数答案

1	2	3	9	5	7	4	6	8
7	4	6	8	2	3	5	1	9
8	5	9	4	1	6	2	7	3
3	1	2	5	8	4	6	9	7
6	9	5	7	3	2	1	8	4
4	7	8	1	6	9	3	5	2
2	8	7	6	4	1	9	3	5
5	3	1	2	9	8	7	4	6
9	6	4	3	7	5	8	2	1
						5	1	2
						4	8	3
						6	7	9
						1	9	4
						2	5	7
						3	6	8