

科学在这里

『科普论坛』报告选集

(第二辑)

中国科学院科学传播局
中国科学院离退休干部工作局
北京老科学技术工作者总会
中国科学院老科学技术工作者协会

编



科学出版社

科学在这里

『科普论坛』报告选集
(第二辑)

中国科学院科学传播局

中国科学院离退休干部工作局

北京老科学技术工作者总会

中国科学院老科学技术工作者协会

编

科学出版社

北京



图书在版编目 (CIP) 数据

科学在这里：“科普论坛”报告选集·第2辑/中国科学院科学传播局等编.—北京：科学出版社，2015.6

ISBN 978-7-03-044971-9

I. ①科… II. ①中… III. ①科学普及-研究报告-中国 IV. ①N4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 129275 号

责任编辑：石 卉 杨婵娟 / 责任校对：李 影

责任印制：张 倩 / 封面设计：无极书装

编辑部电话：010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京市安泰印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

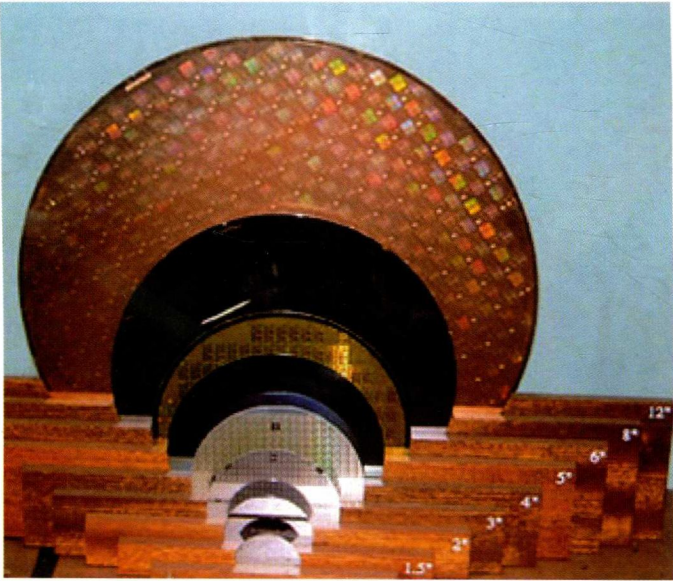
2015 年 7 月第 一 版 开本：720×1000 1/16

2015 年 7 月第一次印刷 印张：14 1/4 插页：4

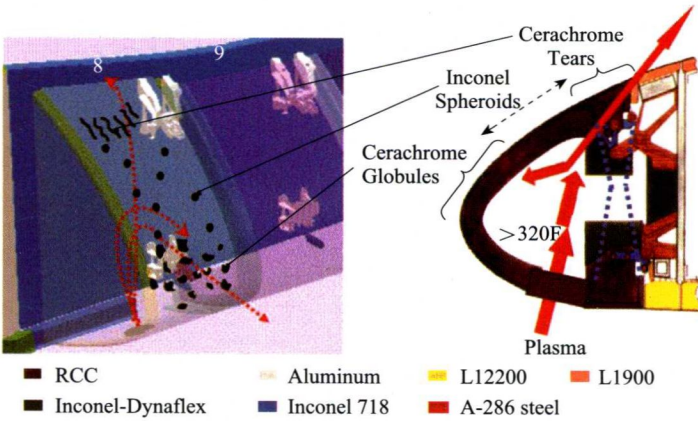
字数：288 000

定价：45.00 元

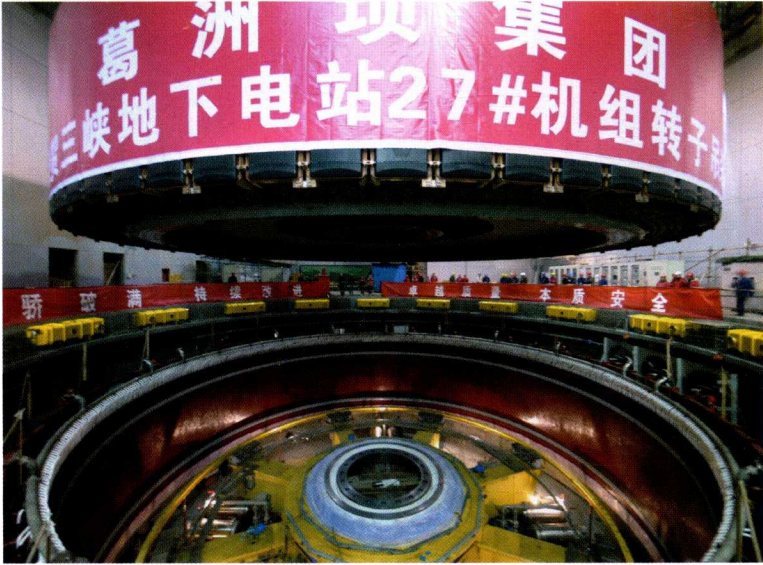
(如有印装质量问题，我社负责调换)



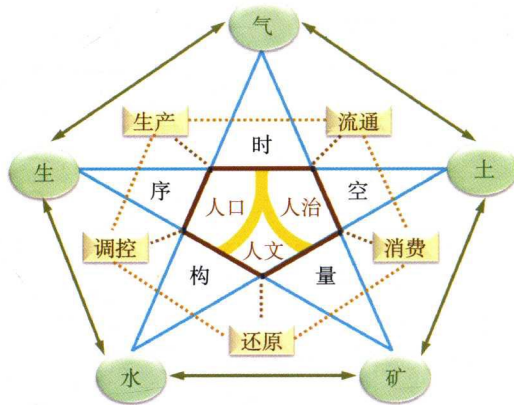
彩图 1 集成电路晶圆尺寸的变化



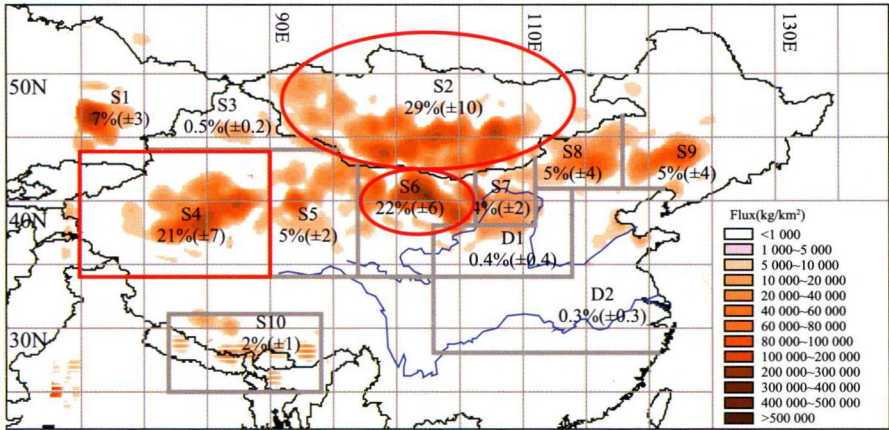
彩图 2 哥伦比亚号航天飞机左机翼 RCC 面板的 8 号和 9 号面板上部沉积物分析



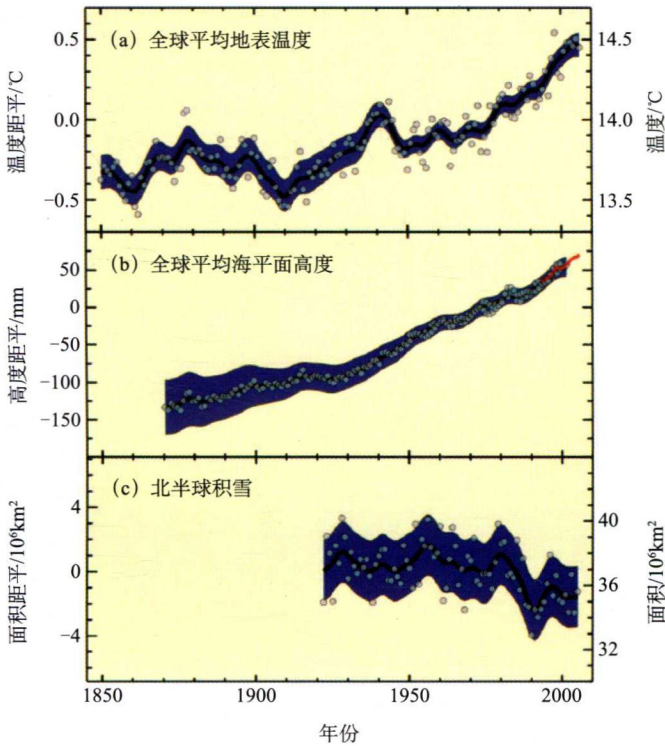
彩图3 三峡发电机转子吊装实况



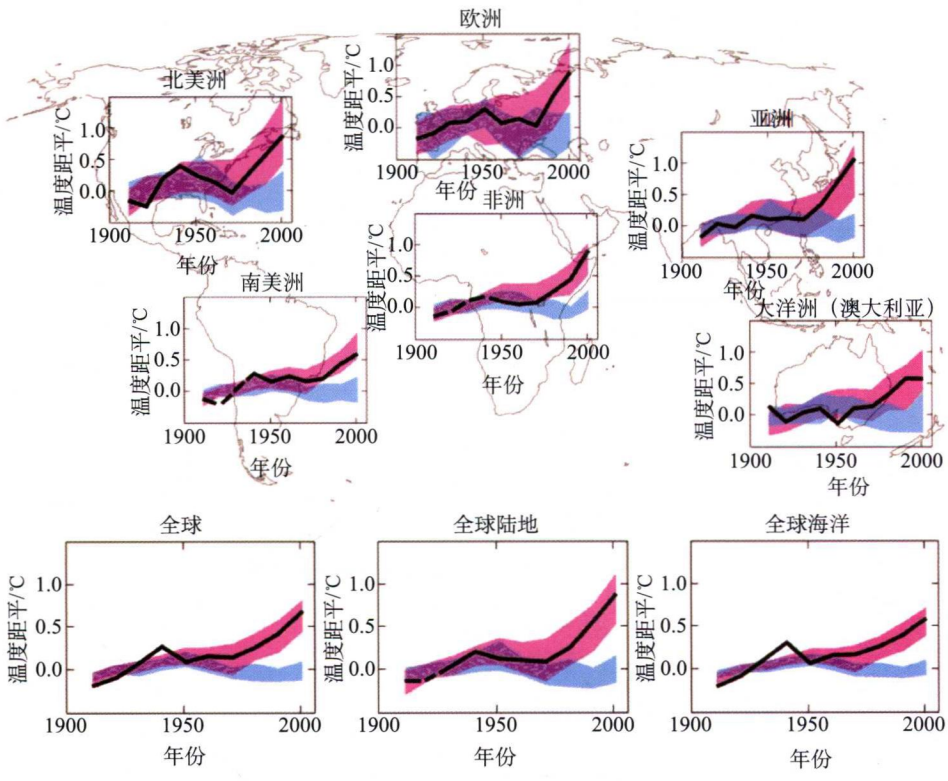
彩图4 社会-经济-自然复合生态系统



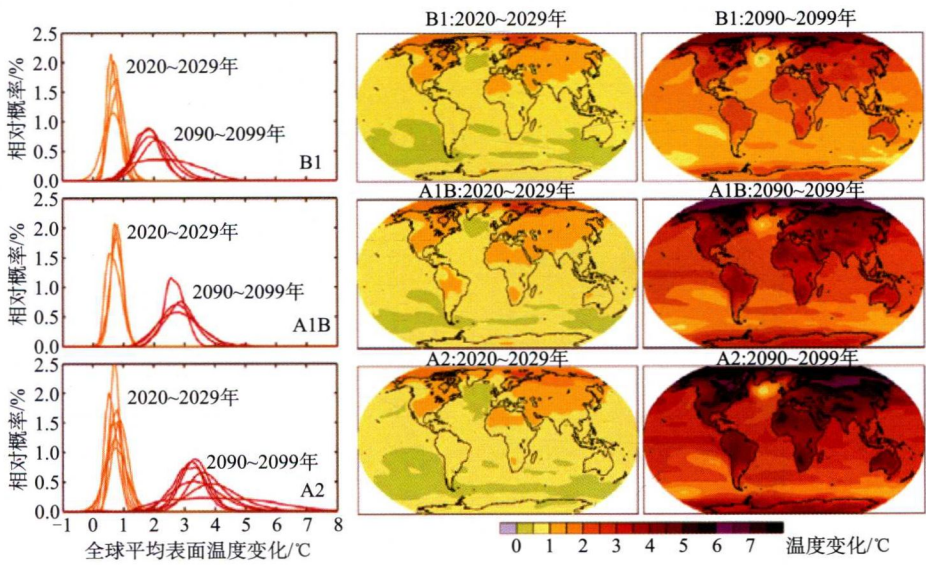
彩图 5 亚洲粉尘的源区 (S1~S10) 分布图



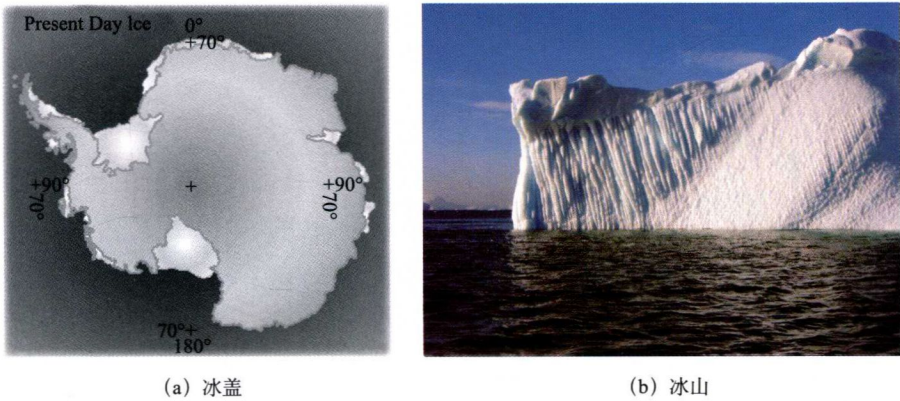
彩图 6 全球平均地表温度 (a), 由验潮站 (蓝色) 和卫星 (红色) 资料得到的全球平均海平面上升 (b) 以及 3~4 月北半球积雪 (c) 变化的观测结果



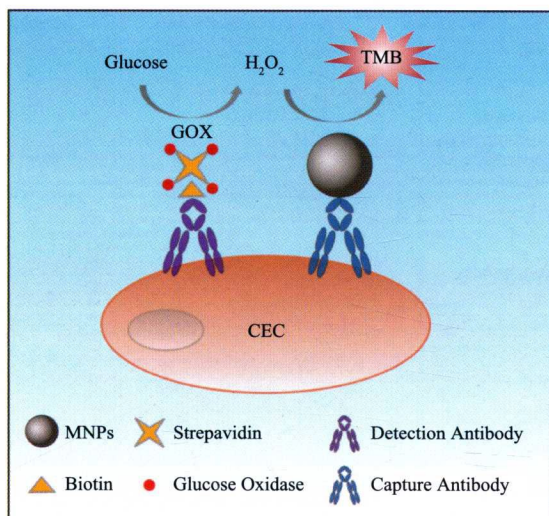
彩图 7 观测到的大陆与全球尺度地表温度距平与使用自然和人为强迫的气候模拟结果对比



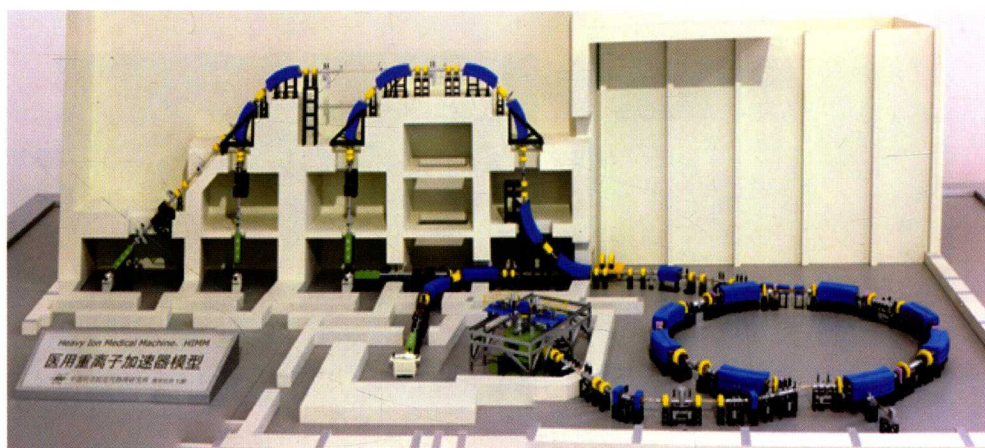
彩图 8 21 世纪初期和末期全球平均温度变化 (相对于 1980~1999 年平均) 的海气耦合模式预估结果



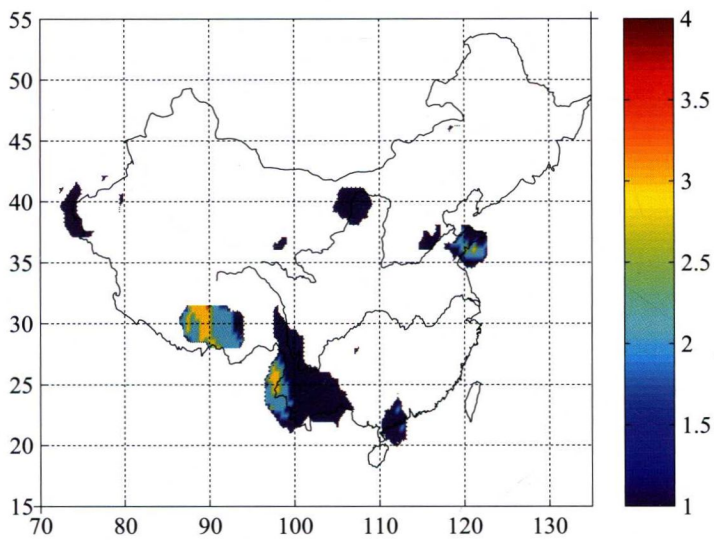
彩图 9 南极的冰盖与冰川



彩图 10 基于纳米酶检测血液循环中的靶细胞



彩图 11 自主研发的重离子治癌装置模型



彩图 12 2002 年 10 月 1 日~2003 年 9 月 30 日 LURR 异常区分布图

编委会

名誉主编 方 新 王玉民 刘光鼎

主 编 叶文虎 孙建国 周德进 张志林

副主编 罗忠仁 彭大年 邢福生

委 员 (按姓氏笔画排序)

许 平 李致洁 吴石增 何远光 宋秋生

张建成 林玉环 罗修岳 金 铎 房 晖

梁世伟

责任编辑 张志林



【前 言】

《科学在这里——“科普论坛”报告选集》第一辑于2011年10月出版，受到高度赞誉。未逾八月，旋即重印。听众聆听“科普论坛”报告后深化记忆，保存、珍藏的渴求得到满足；更多的读者也深受裨益。现在，《科学在这里——“科普论坛”报告选集（第二辑）》又面世了。

本书的出版适逢世界正处于第六次科技革命的前夜。习近平主席在2014年“两院”院士大会上指出：“进入21世纪以来，新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起，全球科技创新呈现出新的发展态势和特征。……从某种意义上说，科技实力决定着世界政治经济力量对比的变化，也决定着各国各民族的前途命运。”面对新一轮世界科技革命的战略大势，着眼于我国建设世界科技强国，实现中华民族伟大复兴的中国梦的宏伟目标，需要依靠13亿人民的创新潜力和无穷智慧，把命运牢牢地掌握在自己的手中。科学素养是综合能力，是13亿人民实施创新的基石。“一个具有科学精神的民族，才是真正有生机、有希望的民族，要努力提高全民族科学素质”。本书为提高全民科学素质、全面建成小康社会、实现中国梦再做奉献。

中国科学院“科普论坛”是高端、高水平的科普园地，“科普论坛”与祖国同行，与时代同步，服务高层，贴近群众，一路华章不断。本书限于篇幅，只选择了2011~2014年的一小部分报告。本书贴合适应读者对科学、精神、文化多元化的需求，内容丰富，涵盖广博：紧紧围绕大局，服务中心，诠释新一轮科技革命的美妙前景，孕育着重大机遇与挑战；解读自主创新、建设创新型国

家大政方针的深刻内涵；剖析调整结构、转型升级、科学发展的路径。本书展示了科学大师钱学森为国为民的卓越贡献、重要思想和治学精神；展现了以身许国铸就核盾的元勋们震撼世界的光辉业迹。本书介绍了科学家为改善生态环境，使碧水蓝天长驻，献计谋策；全面阐述了对生态理论和生态修养的思考；为低碳转型开启新篇；细数水资源家底，问诊护水、节水方略，认识水是“生命之源”、“生态之基”；释析沙尘暴肆虐原委，推出预防、治理途径；笃志文物保护，求索奉献。本书还介绍了国际科学界对气候变化问题最权威、最全面的认识。服务国家需求，诠释突发灾害中力学的贡献；再现攀登极地科学高峰，揭示极地充满神奇与奥秘的成就。讴歌了材料、纳米、高新科技等领域，脚踏实地，自主创新，为经济腾飞插上科技翅膀的成果；具有奇特催化性能的纳米酶的发现和广泛应用；重离子治癌指南聚焦；蒸发冷却技术成就具有自主知识产权的我国首台、世界单机容量最大的巨型蒸发冷却机组在三峡电站投入使用……多领域的累累硕果从多个侧面展示了祖国科技领域“百花齐放春满园”的斑斓美景。

本书展示的硕果，是多领域蜚声五洲的老一辈科学家和在科技界担纲中流砥柱的科技精英们，响应中央“全民科普”的号召，从实现中华民族伟大复兴的高度，把科普工作视为社会责任，共同服务于全民科学素质的提升；共同传递着一个声音：科技的力量可以改变我们的社会、生活和思维，科技是左右大国兴衰和国际竞争格局的重要力量；共同彰显着开拓进取，勇攀高峰，永远向前的气概，播撒了爱国报国的赤子情怀，弘扬了不懈追求的创新精神，传播了科学的思维方法。国之崛起，召唤民之素质提升！

本书是适应时代发展的新要求，贴合多方读者需要的好书。它为各级领导干部、公务员了解党和国家的大政方针，提高知识、政策水平提供资源；为年轻一代励志报国提供路径和精神支撑；还为加深青少年对科学的了解与认知，进而吸引他们学科学、爱科学、用科学献力。本书得到了曾在“科普论坛”上作报告的各界著名科学家的关怀和大力支持，由科学出版社精心设计，还融入了中国科学院老科学技术工作者协会的心血和奉献，浸透着中国科学院科学传播工作局、中国科学院离退休干部工作局、中国科学院老科学技术工作者协会、北京老科学技术工作者总会的领导、关怀，得到了海淀区科协等有关部门及社会各界的关爱与鼎力相助。在此，谨向他们表示诚挚的感谢，并致以崇高的敬意！

今天，我们在经历着国家崛起、民族复兴、科技引领的历史关键时期。民族复兴的“中国梦”，创新驱动发展的国家战略，无不强烈呼唤全民族科学素质的提升。本书的出版，就是为科普在心灵上播种，书写浓墨重彩的一笔。

编委会
2015年1月



| 目 录 |

前言 i

白春礼

世界科技创新的趋势与启示 001

郑哲敏

钱学森的科学技术贡献和他的技术科学思想 013

胡思得

弘扬两弹精神，发展高新科技 024

叶甜春 韩邦生

微电子漫谈 035

李依依

航天飞机与泰坦尼克遇难中的材料问题 055

顾国彪

三峡电站蒸发冷却水轮发电机 064

王如松

生态：文明的桥、智慧的梦 085

许志宏

碧水蓝天要靠政策和科学 105

张小曳

亚洲沙尘暴 115

倪维斗

关于低碳转型窗口的几点意见 123

秦大河

气候变化科学的新进展 141

刘昌明

节水优先, 善待水源 156

刘嘉麒

天外有天 地外有地 169

——极地充满神奇与奥秘

周家汉

轨道交通建设与文物保护 181

阎锡蕴

纳米酶: 新一代人工模拟酶 196

詹文龙

重离子治癌进展概述 207

白以龙

突发灾害和力学 213

世界科技创新的趋势与启示*



白春礼

男，满族，1953年9月生，辽宁人。博士，化学家和纳米科技专家，研究领域包括有机分子晶体结构、EX-FAS、分子纳米结构、扫描隧道显微镜。

现任中国科学院院长，党组书记，学部主席团执行主席，发展中国家科学院院长。1996年任副院长、党组成员；2004年任常务副院长、党组副书记（正部长级）。中共十五届、十六届、十七届中央委员会候补委员，十八届中央委员会委员。中国科学院、发展中国家科学院、美国国家科学院、英国皇家学会、俄罗斯科学院等10余个国家科学院或工程院院士。兼任中国微米纳米技术学会名誉理事长、国家纳米科技指导协调委员会首席科学家等。中央人才工作协调小组、国家教育体制改革领导小组、我国国民经济和社会发展“十二五”规划专家组成员，国家科技奖励委员会副主任委员等。他还是若干化学和纳米科技领域重要国际学术刊物的共同主编或国际顾问编委。

* 本文根据2013年9月12日中国科学院院长白春礼院士在中国科学院院士上海浦东活动中心第85期“中浦讲坛”上作的“当前世界科技创新趋势与启示”报告整理而成。