

2014 年度陈嘉庚科学奖获奖项目及获奖人介绍

2014 年度陈嘉庚数理科学奖

1. 获奖项目：受限条件下液态 / 固态水的微观形态和物理特性

水对人类生存及自然环境变化有着重要影响，水的形态和物性研究一直吸引着人们的广泛兴趣。王恩哥与合作者在原子 / 分子层次上系统研究了受限条件下液态和固态水的微观形态及特性。他们在二氧化硅表面预言了一种新的结构二维镶嵌冰，获实验证实。首次提出了一个可以定量表示冰表面结构的新序参量，证明冰表面与已知的体内情况不同，氢核排列更加有序，而且温度不会导致其发生有序 - 无序相变，这对揭示冰的许多反常现象提供了基本依据。在研究中发现并证明：序参量高的冰表面更有利于吸附水分子，从微观尺度上揭示了冰的形核过程；有效电场会引起冰表面存在大量的缺陷，这些缺陷通过多米诺效应是导致在零度下冰表面发生预融化的物理原因；冰表面缺陷容易形成小分子俘获反应中心，加深理解了云层颗粒物对环境变化的影响。还证明了简单金属表面单层水网络由强、弱两种不同氢键构成，发展了描述其亲疏水性规律的微观图像，解释了实验观测。上述一系列工作对加深理解受限水的基本物理现象和规律有重要意义。

2. 获奖人简介：



王恩哥，1957年出生于沈阳。中国科学院院士，发展中国家科学院院士，美国物理学会Fellow，英国物理学会Fellow。1990年在北京大学物理系获博士学位，1990年至1995年先后在中科院物理研究所、法国里尔表面与界面实验室和美国休斯顿大学博士后、副研究员。1995年至2009年为中国科学院物理研究所研究员，期间任中国科学院物理研究所所长（1999-2007）；北京凝聚态物理国家实验室（筹）主任（2004-2009）；中国科学院副秘书长、研究生院常务副院长（2008-2009）。2009年

至今为北京大学教授，2013年3月任北京大学校长。

主要从事凝聚态物理研究，在纳米新材料探索及其物理特性、原子尺度上的表面生长动力学以及受限条件下水的复杂形态等方面做出了有重要影响的工作。在Science, Nature, PNAS, Physics Review Letters, J. Am. Chem. Soc上发表论文40余篇，h因子49。曾获国家自然科学基金二等奖两次（第一完成人，2004和2011）、第三世界科学院物理奖、德国洪堡研究奖、何梁何利科技进步奖、亚洲计算材料科学成就奖、世界华人物理学会“亚洲成就奖”、“十佳全国优秀科技工作者”称号、周培源物理奖等。

2014 年度陈嘉庚化学科学奖

1. 获奖项目：手性化学中的几个创新性研究

不对称合成是获得手性化合物最有效的方法，在有机合成、手性药物研究和精细化工等方面具有重要的意义，是目前化学领域中非常活跃的研究热点和前沿，因而发展实用的不对称合成方法是人们关注和具挑战性的。林国强研究员围绕手性配体的高效和多样性合成、高立体选择性和高产率及可调控的催化反应、绿色反应等基础问题进行探索研究。开展新型手性烯炔配体的设计与合成，系统探索一系列金属、生物催化的高对映选择性反应，多种重要结构的有机功能分子、生物活性分子及药物分子的高效不对称合成，得到具有原创性的科技成果。

2. 获奖人简介：



林国强，1943年3月生于上海。有机化学家，中国科学院院士。中国科学院上海有机化学研究所研究员。1964年毕业于上海科学技术大学，1968年中国科学院上海有机化学研究所研究生毕业，留所工作至今。1981-1982年作为访问学者，赴瑞典皇家理工学院学习；1986-1987年赴美国匹兹堡大学

和美国史克药业研发部工作，1993年至1999年任中国科学院上海有机化学研究所所长。现任生命有机化学国家重点实验室学术委员会主任，国家自然科学基金委员会化学科学部主任。

主要学术领域包括：具有重要活性的天然产物全合成、不对称催化反应、生物催化反应和药物小分子的研发。发表学术论文200余篇，中英文著作3本，授权中国专利40余项、美国专利1项，PCT3项，实施转让9项。任《中国科学：化学》和《化学学报》副主编，国际刊物Tetrahedron / Tetrahedron Letters出版物理事和地区执行编辑等职。组织承办亚洲前沿有机化学系列学术研讨会及Tetrahedron学术年会。获得国家科技进步二等奖(1987、2013年)、何梁何利科学与技术进步奖(2006)、中国产学研合作创新奖(2013)。

2014 年度陈嘉庚生命科学奖

1. 获奖项目： DNA 氧化在哺乳动物发育表观遗传调控中的作用及其机制研究

DNA 去甲基化对于沉默基因的转录激活至关重要，然而此前人们对其发生机制却知之甚少。徐国良课题组的研究表明，DNA 中的 5-甲基胞嘧啶可以被 Tet 双加氧酶氧化为 5-羧基胞嘧啶；而胸腺嘧啶 DNA 糖基化酶可以特异性地识别这一新的碱基修饰形式，并将其从基因组中切除。这一研究结果揭示了一条新的 DNA 主动去甲基化途径。进一步的研究发现，在动物胚胎中，Tet 双加氧酶负责将父本基因组 DNA 中的 5-甲基胞嘧啶氧化，从而启动全能性基因的去甲基化与转录激活。这些发现使人们对正常胚胎发育以及疾病发生的分子机制有了清晰的认识。

2. 获奖人简介：



徐国良，1965年2月出生于浙江诸暨市。中国科学院上海生命科学院生物化学与细胞生物学研究所研究员。1985

年毕业于浙江大学（原杭州大学）生物系。1988年在中国科学院遗传研究所完成硕士阶段学习，1993年于德国马普分子遗传研究所与柏林技术大学获博士学位。1994-1995年任职于新加坡国立大学，后赴美国哥伦比亚大学医学院进行博士后研究。2001年入选中国科学院“百人计划”，在中国科学院上海生命科学院生物化学与细胞生物学研究所工作至今。

徐国良长期致力于表观遗传学重大问题的前沿性探索，主要研究方向是表观遗传调控及其与癌症等重大疾病的关系。曾获得“国家杰出青年科学基金”资助。

2014 年度陈嘉庚地球科学奖

1. 获奖项目：青藏高原动力和热力强迫对亚洲夏季风爆发和气候形成的影响

吴国雄教授用理论和数值试验相结合的方法建立了青藏高原感热气泵理论、热力适应理论和加热所致垂直运动模型；证明高原斜坡感热加热和冷却在驱动亚洲季风和调节亚洲气候的重要作用；发现冬半年高原动力阻挡作用激发出大气偶极型定常波流型，影响亚洲气候。基于此，在国际上首先提出亚洲热带夏季风的爆发由三个动力接续阶段组成：5月初高原锚定作用使季风首先在孟加拉湾东至中印半岛西爆发；其加热平流作用使南海季风在5月中爆发；接着南亚高压抽吸作用使印度季风6月初爆发。证明季风爆发每阶段都有高原上空急速升温；伴有中高纬东传暖脊和副热带西传上升运动的准2-3周低频振荡及从热带北传的高空辐散的MJO低频振荡在亚洲季风区锁相，决定着季风爆发时间。

2. 获奖人简介：



吴国雄，1943年3月生于广东潮阳，中国科学院院士，英国皇家气象学会荣誉会士。中国科学院大气物理研究所大

气科学和地球流体力学数值模拟国家重点实验室(LASG)研究员。1966年毕业于南京气象学院;1983年获英国伦敦大学帝国理工学院博士学位。先后在欧洲中期天气预报中心和美国普林斯顿大学地球流体力学实验室做访问科学家和高级访问研究教授。曾任LASG国家重点实验室主任和学术委员会主任。

吴国雄一直从事天气气候动力学,大气环流动力学,气候系统模式发展和数值模拟研究。在国内外期刊上发表论文200余篇。曾获中国科学院科技进步一等奖、二等奖,国家自然科学基金二等奖,何梁何利基金科学与技术进步奖。曾任多种国际学术期刊编委和主编。曾任世界气候研究计划国际联合科学委员会常委,国际气象和大气科学协会主席;现为国际科学理事会(ICSU)执行局委员,国际科学理事会中国国家委员会主席,国际大地测量和地球物理联合会中国国家委员会主席。

2014 年度陈嘉庚信息技术科学奖

1. 获奖项目: 宽带移动通信容量逼近传输与分布式组网

该成果为分布式多天线技术这一新兴的组网方式提供了相关的基础理论和分析方法,对我国宽带移动通信的发展和应用做出了重要贡献。形成了宽带移动通信容量逼近系列发明专利,能够以逼近系统传输容量限的方式,有效缓解宽带移动通信系统所面临的频谱及功率资源受限的核心问题。以此为基础,进一步开展了分布式多天线系统容量及小区边沿性能分析等基础问题的最初研究,提出了其容量的闭式解析方法,证明了其频谱效率和功率效率优势,给出了小区边沿性能度量准则、分析方法和理论结果,为业界开展分布式系统容量分析和边界性能研究提供了理论基础。

2. 获奖人简介:



尤肖虎, 1962年8月出生, 东南大学教授, 国际电气电

子工程师协会 (IEEE) Fellow。1988 年于东南大学获博士学位。任东南大学移动通信国家重点实验室主任、长江学者计划特聘教授。国家级有突出贡献的中青年专家、国家教委跨世纪青年专家首批入选者、全国五一劳动奖章获得者等，1998 年获国家杰出青年基金资助。

主要研究方向为移动通信、信号处理及应用。在 IEEE Trans 等国际著名杂志上发表论文 60 余篇，被引用 3000 余次。参与完成了我国第一个 GSM、CDMA、3G 及 4G 移动通信试验系统开发。作为第一完成人，获国家技术发明一等奖和国家科技进步二等奖各一项，省部级一等奖三项。

2014 年度陈嘉庚技术科学奖

1. 获奖项目：新型 LaFeSi 巨磁热效应材料的发现和机理研究

与普通气体制冷相比，以磁热效应为基础发展起来的磁制冷技术，具有绿色环保、高效节能等优点。高效磁热效应材料的研究不仅涉及一系列重要的物理问题，也是关系国家能源战略的需求及可持续发展。探索高效的大磁热效应材料是几十年来国际上材料研究的重要课题之一。沈保根、胡凤霞、孙继荣等人系统研究了稀土-过渡族金属间化合物的结构、磁性和磁热效应，发现了具有巨大磁热效应的一级相变低硅含量镧铁硅化合物，室温磁熵变值超过传统材料稀土钆的两倍，证明了巨磁热效应来源于与之相伴的晶格负热膨胀和巡游电子变磁转变行为，成为国际上磁热效应研究的新方向。他们还从理论和实验上研究了麦克斯韦关系用于一级相变体系熵变值的确定方法，指出了之前 Nat. Mater.、Phys. Rev. Lett. 等杂志上有关论文报道超大磁熵变的错误，给出了相分离体系磁熵变的确定方法。镧铁硅巨磁热效应材料的发现为制冷技术的应用和发展提供了理论与技术支持。

2. 获奖人简介:



沈保根，1952年9月生于浙江平湖。磁性材料学家，中国科学院院士，发展中国家科学院院士。1976年中国科学技术大学毕业，并加入中国科学院物理研究所工作至今，期间于1986-1988年作为洪堡访问学者在德国鲁尔大学工作，1995年在荷兰阿姆斯特丹大学作访问学者。曾任中国科学院物理研究所党委书记，中国科学院副秘书长、学部主席团执委会秘书长等。现任磁学国家重点实验室主任，中国物理学会磁学专业委员会主任，《Chinese Physics B》、《物理学报》和《Rare Metals》杂志副主编等。

长期从事磁学和磁性材料的研究工作，发表学术论文 390 余篇，获国家授权发明专利 30 多件。国家“973”项目首席科学家。获香港求是科技基金会“杰出青年学者奖”，中国物理学会叶企孙物理奖，省部级自然科学或科技进步奖二等奖 5 项，北京市科学技术奖一等奖 2 项，国家自然科学基金二等奖 1 项，何梁何利基金科学与技术进步奖等。



胡凤霞，1965年9月生于河北省东光县，中国科学院物理研究所研究员。1985年河北师范大学物理系本科毕业，1991年7月在首都师范大学获硕士学位，2002年在中国科学院物理研究所获理学博士学位。2002-2006年在香港大学物理系做博士后。2006年到中国科学院物理研究所磁学国家重点实验室工作。主要从事金属间化合物的结构、磁性、磁热效应以及钙钛矿锰氧化物薄膜体系磁性和电输运性质的研究。自2000年至今发表学术论文120余篇，引用超过2700次。获2012年度国家自然科学基金二等奖和2010年度北京市科学技术奖一等奖。



孙继荣，1957年10月生于黑龙江省肇州县，中科院物理研究所研究员。1982年本科毕业于吉林大学物理系，1989年获中国科学院物理研究所博士学位，1999年晋升为研究员。

长期从事磁学以及磁性材料、氧化物磁电子学研究。在国内外重要学术期刊上发表论文 320 余篇，他引 3500 余次。2002 年度国家杰出青年科学基金获得者，获北京市科学技术一等奖和国家自然科学奖二等奖。