



◆国家量子保密通信“京沪干线”项目通过总技术验收

8月30日,国家量子保密通信“京沪干线”技术验证及应用示范项目技术验收评审会在中国科学技术大学举行,评审专家组听取了项目组关于项目建设基本情况 and 分系统验收情况的汇报,经现场质询和讨论,专家组认为项目已完成了预期的技术验证和应用示范任务,具备开通条件,同意通过技术验收。



◆2017年“未来科学大奖”揭晓,潘建伟院士获“物质科学奖”

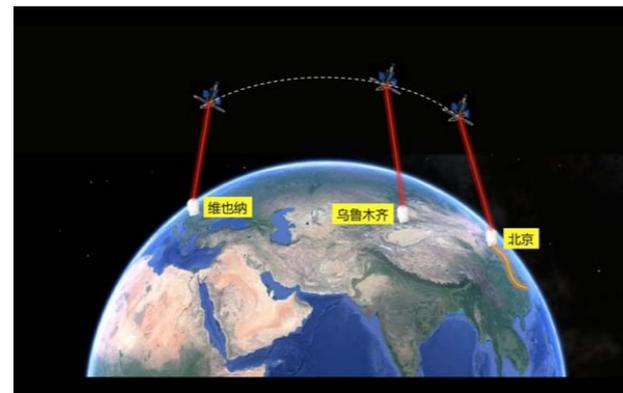
9月9日,有“中国版诺贝尔奖”之称的“未来科学大奖”第二届获奖名单在北京揭晓,微尺度实验室潘建伟院士获得“物质科学奖”。潘建伟院士获得“未来科学大奖”的获奖理由是:奖励他在量子光学技术方面的创造性贡献,使基于量子密钥分发的安全通信成为现实可能。

未来科学大奖成立于2016年,是由华裔科学家、企业家群体共同发起的民间科学奖项。未来科学大奖关注原创性的基础科学研究,奖励为大中华区科学发展做出杰出科技成果的科学家。奖项以定向邀约方式提名,并由优秀科学家组成科学委员会专业评审,秉持公正、公平、公信的原则,保持评奖的独立性。未来科学大奖目前设置“生命科学”、“物质科学”和“数学与计算机科学”三大奖项,单项奖金100万美金。奖金来源于公共声誉优良、社会贡献突出且深度认同科学价值的行业领袖自愿出资,由香港未来科学大奖基金会有限公司负责奖金的捐赠和发放。未来科学大奖对获奖者的国籍不做限制,只要求其工作产生巨大国际影响;具有原创性,长期重要性或经过了时间考验;并主要在大中华地区完成(包含中国大陆地区、香港、澳门、台湾)。

◆世界首条量子保密通信干线顺利开通、洲际量子通信成功实施

9月29日,由国家发展改革委批复立项、中科院统一领导,我校作为项目建设主体承担的世界首条量子保密通信干线——“京沪干线”正式开通,并现场进行了演示活动。中国科学院院长、党组书记白春礼,安徽省省长李国英及我校校领导包信和、潘建伟、朱长飞、蒋一等参加了“京沪干线”不同站点的开通演示活动。活动期间,结合“京沪干线”与“墨子号”的天地链路,白春礼院长和奥地利科学院院长安东·塞林格(Anton Zeilinger)通过“墨子号”量子卫星与奥地利地面站的卫星量子通信,互致问候,成功实现了洲际量子保密通信。这标志着我国已构建出天地一体化广域量子通信网络雏形,为未来实现覆盖全球的量子保密通信网络迈出了坚实的一步。

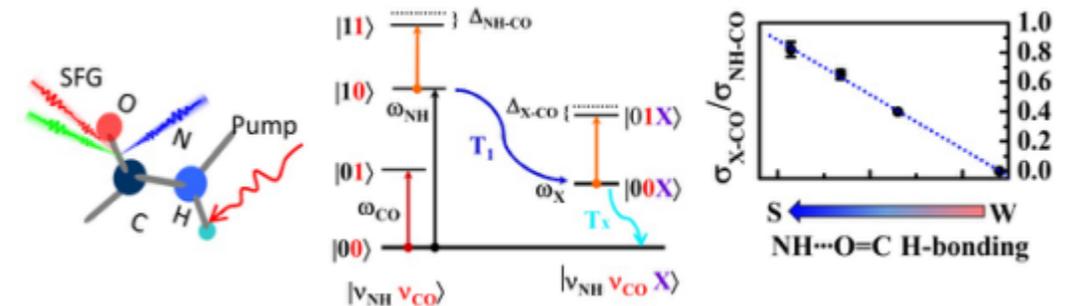
“京沪干线”项目是2013年7月由国家发展改革委批复立项,由中科院统一领导,中国科学技术大学作为项目建设主体承担,由安徽省、山东省、合肥市和济南市共同配套投资建设并得到了上海市、北京市的大力支持,中国有线电视网络有限公司、山东信息通信技术研究院、中国科大先进技术研究院、中国银行业监督管理委员会等单位协作建设。整个项目建设周期42个月,2016年底完成了全线贯通和星地一体化对接,经过半年多的应用测试和长时间稳定性测试,于2017年8月底在合肥完成了全网技术验收。建成后的“京沪干线”,实现了连接北京、上海,贯穿济南和合肥全长2000余公里的量子通信骨干网络,通过“墨子号”量子科学实验卫星兴隆地面站与“京沪干线”北京上地中继接入点的连接,真正打通了天地一体化广域量子通信的链路,并通过“墨子号”量子卫星与奥地利地面站的卫星量子通信,在世界上首次实现了洲际量子通信。



中国科大在膜蛋白界面振动能量转移方面取得新进展

中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室、量子创新研究院、化学物理系罗毅教授研究团队叶树集研究员小组在膜蛋白界面振动能量转移方面取得重要进展。该小组成功揭示了生物膜界面蛋白质酰胺键骨架振动的能量转移速率与途径,研究成果以“Ultrafast Vibrational Dynamics of Membrane-Bound Peptides at the Lipid Bilayer/Water Interface”为题发表于国际著名期刊《德国应用化学》(Angew. Chem. Int. Ed. 10.1002/anie.201706996)上。

该小组独立搭建了振动态选择激发-和频光谱探测的飞秒时间分辨测量系统,其技术指标达到当前国际最先进水平。利用具有特定能量的飞秒红外脉冲选择激发生物膜上蛋白质的N-H基团,然后用飞秒和频光谱监控N-H基团的瞬态结构变化,首次成功测出水环境下生物膜上蛋白质N-H的振动能量转移速率。通过激发N-H基团,探测酰胺键C=O瞬态结构变化,研究者发现N-H到C=O的振动能量传递存在两种途径:一种是直接的NH-CO耦合作用(s_{NH-CO});另一种是N-H先弛豫到某中间态(记为X态),然后X态与C=O发生耦合作用(s_{X-CO})。系统研究表明N-HC=O的氢键强弱决定N-H与C=O间两种耦合途径(s_{X-CO}/s_{NH-CO})的比例。氢键越强, s_{X-CO} 耦合的比例越高,揭示了氢键作用影响膜蛋白能量传递途径和速率的规律。



N-H与C=O的耦合作用及N-H与C=O之间氢键强弱对耦合作用的影响

中国科大实现偕二硼化合物的非常规合成

中国科学技术大学化学与材料科学学院、合肥微尺度物质科学国家实验室傅尧教授和肖斌副教授课题组在偕二硼化合物的非常规合成领域取得重要进展,相关成果以“Nickel-catalyzed synthesis of 1,1-diborylalkanes from terminal alkenes”为题于2017年8月24日发表在《自然-通讯》上(Nat. Commun. 2017, 8, 345),文中报道了一种金属镍催化末端烯烃合成偕二硼化合物的新反应。

傅尧教授领导的团队针对偕二硼化合物的高效合成,发展了一种镍催化末端烯烃的双硼化新反应,该反应以廉价易得的烯烃为原料,经连续的选择性硼化和氢硼化过程即可高效地制备偕二硼化合物,研究发现该反应具有较高的化学选择性和区域选择性,以及较好的官能团兼容性,能够用于复杂分子的修饰合成,例如可以用于含氟液晶材料分子合成及D-葡萄糖衍生物的侧链修饰等。此外,该反应还实现对低碳烯烃进行双硼衍生化反应,例如常压下可顺利实现乙烯、丙烯的双硼衍生化。

该工作展示了一种偕二硼合成的新方法,同时实现了对烯烃的双硼化反应的选择性控制,为烯烃的直接利用提供了新途径。