

诺贝尔奖激励自然探秘,促进科学突破



2016年10月3日,日本科学家大隅良典因发现细胞自噬机制获得诺贝尔生理学或医学奖。2016年10月4日,美国科学家戴维·索利斯、邓肯·霍尔丹和迈克尔·斯科德里茨,因发现了物质的拓扑相变和拓扑相而获得诺贝尔物理学奖。2016年10月5日,让-皮埃尔·索维奇、J.弗雷泽·斯托达特、伯纳德·L·费林加,因在分子机器的设计和合成领域取得的成就而获得了诺贝尔化学奖。

拓扑是一个几何学概念,描述的是几何图案或空间在连续改变形状后还能保持不变的性质。获奖的3位科学家大胆地将拓扑学概念应用到物理学领域,促进了对多种拓扑相的认识。拓扑相不仅存在于薄层和线状物,还存在于普通的三维材料中。理论物理学界对物质的“相”的认知,因拓扑相变理论,而产生了新的活力,获得了新的视角。这一领域的研究促进了凝聚态物理研究的前沿发展,使拓扑材料有可能在新一代电子器件和超导体中产生更大应用,而且其在未来量子计算机方面的应用有望进一步拓展。

分子机器是一种分子水平上的机器,它是一类通过外部刺激(如化学能、电能、光照等),将能量转化为可控运动的分子器件,是在分子或超分子层次上能完成信息和能量的检测、转换、传输、存储与处理等功能的化学及物理系统。三位获奖科学家开拓发展了这一领域,开发出了比人类头发丝直径还要小1000倍的分子机器。他们的获奖在于成功合成了各类分子机器,掌握了在分子层面上控制运动的技术,将“机械文明”带入一个全新的分子维度。分子机器可以搭

载药物,进行药物的定点精确释放;它还可以成为微小的存储单元,进行高密度存储,未来的分子机器有可能实现宏观世界机器无法实现的功能。

自噬是一种普遍存在的生理现象,在真核生物中高度保守,是一种细胞对自身成分进行降解并回收利用的过程。细胞既可以通过降解自身的非必需成分来回收利用营养和能量,同时也可通过降解一些毒性成分以阻止细胞损伤,从而维持细胞稳态,还能用来对抗病原体、清除受损结构。自噬机制的受损和帕金森病等老年疾病有密切关系。虽然人们早就知道自噬的存在,但是在大隅良典的精巧实验之后,人们才意识到它的机制、懂得了它的重要性。这项工作为理解人类适应饥饿、感染免疫应答等诸多生化过程打开了一扇窗,也为治疗自噬相关疾病及开发针对自噬的潜在药物靶标奠定了基础。

《科技导报》2016年24期出版2016年度诺贝尔科学奖专题,重点介绍了2016年度诺贝尔物理学奖、化学奖、生理学或医学奖获奖者的科研经历,获奖成果研究的背景、现状和进展。本期封面由胡辰旭设计。

(责任编辑 田恬)

P16 中英文“一稿两投”的法律、利益和道德分析

中英文“一稿两投”是否违反知识产权法律取决于作者与出版社之间的民事约定,无一定之规;“一稿两投”对作者、出版社和社会公众三方利益的影响不同,应根据社会利益最大化进行取舍;中英文“一稿两投”在只计算1项成果的前提下,与科学道德无关,且有利于中文科技杂志的繁荣和科技成果在中国的传播应用,利大于弊。

P44 类风湿关节炎全球药物研发状况分析

类风湿关节炎(RA)是一种自身免疫性疾病,全球患病率约0.24%。对RA全球药物研发市场、治疗药物类别、靶标、专利状况分析表明,近年生物技术药物在RA等自身免疫性疾病治疗领域取得了前所未有的成功,小分子药物及生物仿制药将在未来的RA药物市场发挥重要作用。

P93 加拿大萨斯喀彻温盆地泥盆纪钾盐区域成矿分析

加拿大萨斯喀彻温省钾盐矿床是世界上最大的钾盐矿床,以规模大、矿层厚、品位高、有害杂质少著称。对中川国际矿业控股有限公司位于萨斯喀彻温省的“中钾”项目矿区内2008—2009年完钻的5口钻井岩心进行了沉积学、矿物学和地球化学的综合研究。结果表明,该项目区域成钾与萨斯喀彻温省目前在产钾矿成矿状况相近,钾盐资源巨大、埋藏浅、分布广,其钾盐层埋藏深度略深于目前在产钾盐矿。矿床成矿稳定连续,以钾石盐为主,光卤石少,矿床自东北向西南方向以极小的倾角倾斜,从曼尼托巴省的露头一直倾斜到萨斯喀彻温省南部达到2750 m深,表明该钾盐区仍然有巨大的资源潜力待勘探开发。