

我国首份抗生素使用量与排放量清单出炉 北方流域抗生素浓度远高于其他区域

本报讯 中科院广州地球化学研究所应光国课题组近期研究了我国流域尺度各类抗生素的使用量、排放量、环境归趋以及抗生素使用量与细菌耐药性的关系。研究获取了首份各类抗生素的全国使用量与排放量清单,并从流域尺度上使用三级逸度模型模拟预测了各抗生素在全国各流域的环境浓度,探讨了我国抗生素使用量与医院和环境水体细菌耐药率的关系。相关成果日前发表于《环境科学与技术》杂志。

抗生素大量使用造成了环境中抗生素残留的广泛存在与细菌耐药性的传播扩散,进而可能影响生态环境与人类健康。抗生素环境污染与细菌耐药问题受到广泛关注。但国内缺乏可靠的抗生素使用、排放的数据,对流域尺度污染缺乏整体认识。该研究发现,2013年我国抗生素总使用量约为16.2万吨,其中人用抗生素占到总量的48%,其余为兽用抗生素。该研究选取36种常见抗生素进行了深入排放清单与多介质模拟研究。在地域分布上,通过著名的“胡焕庸线”划分成明显的东部和西部两个部分,其中中国东部的抗生素排放量密度是西部流域的6倍以上。预测环境浓度显示,我国北方流域的抗生素浓度远高于其他区域。统计分析结果显示,抗生素的使用量、预测环境浓度、地表水环境中的细菌耐药率和医院的细菌耐药率存在正相关,其中使用年代较短的新型抗生素正相关性更显著。

相关专家表示,该结果为我国控制抗生素的滥用、环境抗生素污染以及避免细菌耐药性和耐药基因的进一步传播等决策,提供了可靠的数据和理论支持。(柯讯)

量子力学将迎『二次革命』

本报记者 赵广立

“量子力学诞生以来,人们主要在做一件事:求解薛定谔方程。这促使了激光、晶体管、核能等的产生。”中科院院士、中科院量子信息重点实验室主任郭光灿这样评价量子力学的第一个100年:“人们只关注‘做什么’,不去问‘为什么’。”

然而,量子信息的发展打破了僵局。量子纠缠、非局域性等新概念,促使科学家开始重新审视量子世界的本质。

“新实验方法和手段的出现,提供了更多研究量子世界奥秘的有效工具,对量子力学的基础问题进行实验研究成为可能。”郭光灿说。

于是,在量子力学将进入新阶段的大背景下,国内首届“量子力学二次革命”论坛日前在合肥召开。

别问“为什么”

美国著名物理学家理查德·费曼在第一堂课时告诫学生,不要问量子力学“为什么”,因为没人知道。

“量子力学仍有很多基础问题亟待解决。”中国科学院大学教授韩建建引用了量子力学创始人之一尼尔斯·玻尔的话:谁不对量子物理感到困惑,他肯定不懂它。

“微观理论和经典世界的矛盾导致了爱因斯坦与玻尔之争。”郭光灿说,爱因斯坦认为,量子力学理论的不完备导致了量子世界的概率性、非局域性;而坚持“眼见为实”的玻尔认为,量子世界是虚幻的,只有对量子世界进行测量后的结果才是真实的。

虚拟的微观世界如何筑成真实的宏观世界?玻尔并未给出令人信服的解释,爱因斯坦也没找到能实验证实的更完备理论。

100年来,以玻尔为首的“哥本哈根学派”被认为是量子力学的正统诠释。该诠释虽不令人满意,但其后一些企图替代它的理论,漏洞并不比玻尔理论少。“哥本哈根学派是量子世界的‘执政党’,现在要看哪个‘在野党’有可能‘革命’。”韩建建比喻说。

事实上,哥本哈根学派的“执政地位”已受到挑战。先后有“量子惠勒延迟选择——光的波粒叠加实验”和“弱测量直接观测波函数”挑战了玻尔的互补原理和“波函数非物理实在”的观念。

少数派的“二次革命”

玻尔曾将经典世界比作“一个四壁布满探测器的房间”,这些探测器可解释房间里发生的所有事情——无论是氢原子光谱,还是多体系统的性质,都跃出这个房间。

“量子力学的二次革命,就是要打开房间里的窗户,看看外面到底是什么。”韩建建说,量子信息发展的新技术、新概念,有可能对房间外面的信息进行实验检验。

郭光灿表示,量子力学“二次革命”的号角吹响于2014年。为纪念贝尔不等式50周年,《自然—物理》杂志发表量子力学专刊,提出“二次革命”的口号。随后,《自然》杂志刊登题为“量子战鼓”已经敲响的周济。不过,“客观地说,‘二次革命’这个命题还不是主流,只有少数科学家关注。”郭光灿认为,在目前乃至相当一段时间内,该领域将是学术界的“冷门”和“少数派”。

从事物理学哲学、物理学史研究的中科院自然科学史所副研究员高山对此颇为认同:“人们至今对量子理论的诠释很多还停留在哲学层次。我相信有了(特别是实验)物理学家的重视,这个领域在5~10年内会有重要进展。”

“反哺”基础命题

郭光灿表示,当新的实验事实积累到某种程度时,人类中的“爱因斯坦二世”就会诞生,新理论将应运而生。“这是我对量子力学第二次革命的期待。而当务之急是运用已发展的量子技术进一步研究量子世界,发现更丰富的实验事实,为探索新理论打下扎实基础。”

在北京大学物理学院现代光学研究所研究员何琼毅看来,随着量子技术的提高,是时候“反哺”一些量子力学的基础命题了。

“在量子力学第一次革命中,中国人来不及,而现在我们处于国际同一水平,是作贡献的时候了。”郭光灿说,100多年都没人能回答清楚“为什么”作量子力学研究,所以不能迷信权威。

“对量子力学‘为什么’的探索将是个艰苦的过程,研究者要勇于开拓。”郭光灿说:“我们目前处在学术研究空前自由活跃的时期,年轻人要有志气抓住机遇去迎接这个历史性挑战。”

超级城市群:大块头还需慢节奏

本报记者 姜天海 彭科峰

如今,国人对于超级城市群的概念不再陌生。近期,国务院批复同意《长江中游城市群发展规划》。加上已经获批的长三角、珠三角区域规划以及即将迈入国家级城市群编制的京津冀城市群和成渝城市群,东西南北中即将形成遍布全国的5大超级城市群。

然而,中心城市间竞争大于合作,规划中行政命令多于市场手段、城市产业重合……近日,《中国科学报》记者在采访时了解到,在超级城市群建设全速启航的过程中,仍有很多问题亟待破解。

超级城市群全速启航

早在2012年,湘鄂赣三省相关领导人在武汉聚首时,长江中游城市群建设便已开始启航。

近年来,湘鄂赣三省的30多个部门先后签署合作协议。在互联互通方面,三省交界的18条断头路开始逐步畅通。此外,三省在公共设施服务共享和旅游方面也在逐步建立合作。

毫无疑问,这些前期条件的成熟,正是国家将长江中游城市群作为“新型城镇化规划”后首个提出的跨区域城市群的原因。

上海社科院部门经济研究所副所长郁

鸿胜告诉《中国科学报》记者,从经济总量来看,中国经济的发展包括城市发展,主要依靠城市群的协调和规划。“实际上,城市群是打破行政区划的。它不按照省市的行政主体划分发展路径,而是按照市场经济的运行规则,城市和经济发展的运行规律来对整个经济发挥作用的。”

他进一步指出,长三角、珠三角、京津冀三大城市群占到中国GDP总量的近40%。正因如此,国家才会力推超级城市群建设。“城市群是当前城镇化的主体形态,因此对整个城市产业结构的调整、城市功能的发挥,城市人口的流动以及人口的集聚和辐射都会带来影响。”

事实上,5大城市群也正是我国区域经济社会发展的主体和龙头。

中国社科院城市发展与环境研究所副研究员黄顺江向记者表示,城市本身就是集聚效应的产物,城市群自然有更大的集聚效应。“也就是说,各大区域的增长极就集中在各自的城市群之中。这5大城市群正是构成我国区域经济社会发展的5大支柱。”

诸多阻力须克服

但在超级城市群的建设中,也存在不少阻碍因素。

中科院地理科学与资源研究所区域与城

市规划设计研究中心主任方创琳告诉记者,我国在城市群的选择与培育过程中存在“滥圈滥划,扩容大,拔苗助长,无中生有,拼凑成群”等一系列亟待解决的“城市群病”。

他进一步指出,这些问题具体表现为:城市群的战略地位被过分夸大高估,出现了新型城镇化的“唯群论”;城市群的空间范围一扩再扩,违背了国家建设城市群的基本初衷;城市群选择过多依靠主观意志拼凑成群,脱离了发育的最基本标准;城市群的选择培育过多迁就了地方利益,影响到国家战略安全大局等。

黄顺江也表示,在目前超级城市群的建设中,存在较为严重的“简单均衡”或“一城独大”现象,影响了自身的发展质量和水平;从人口发展的角度看,失业人口数量逐年上升,优质人口资源配置不均问题日益严重。

他认为,事实上,这些问题的存在正说明我国城市群还处于初期发展阶段,各城市之间的竞争大于合作,而且各个城市的发展水平都有限。而对于这些问题,只能靠各城市积极转变发展方式,提升发展质量,并在此过程中逐渐明确各自的定位、发展方向和相互分工,最后才能在相互竞争中找到合作的方式和途径,并进一步提升自己的发展水平。

“要达到这一地步,将是一个漫长的过程。因此,对于城市群建设中存在的问题不能急,只能慢慢解决。”黄顺江说。

协调发展成特色

中国的城市群是世界经济重心转移和“一带一路”建设的主要阵地。在建设过程中,专家认为,亟待打破行政区划的分割,统筹发展并形成特色。

黄顺江指出,要推进超级城市群加速发展,首先需要建立跨行政区划的管理机构或协调机制,但这就意味着涉及各省市的权力和利益要受到一些限制和影响。“因此,建立跨行政区划协调机构并不会一帆风顺,而是需要一个长期的博弈过程。”

此外,大力推进市场化也是超级城市群建设的最大推手。“市场经济如果成熟了,经济建设和活动主要由市场自行调节,就不用政府直接参与主导。这时,也就自然而然地由市场主体自行推动各方面的规划和协调工作。在这种情况下,政府会扮演一个更加积极公正的角色去协调相互合作事宜。”黄顺江表示。

但他也坦言,由于目前中国还没有非常成熟的市场经济环境,因此推进市场化改革,让市场发挥积极主导作用,目前还很难完全做到。

不过,黄顺江对中国超级城市群建设表示乐观。目前,全球已有很多世界级的城市群在全球经济活动中扮演中枢角色。“我认为,长三角城市群未来很有希望进入世界级城市群之列。”



6月15日,参赛选手在起点处准备参加比赛。当天,2015弹力方程式赛车国际设计锦标赛中国赛区决赛在北京工业大学举行,来自清华大学、同济大学、北京理工大学等国内14所高校的35支车队报名参加。弹力方程式赛车以橡皮筋作为唯一驱动力,在最短时间内完成赛道任务的车辆获胜。弹力方程式赛车国际设计锦标赛由美国艺术设计中心学院创办,是一项以创意设计为核心内容,面向全球优秀设计学生的综合设计竞赛。获得2015年度中国赛区前三名的车队将于8月前往美国洛杉矶参加全球总决赛。新华社记者刘勇摄

基金委举行会议 贯彻落实新《资金管理办法》

本报北京6月15日讯(记者彭科峰)今天下午,由国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)举办的“贯彻落实新《资金管理办法》工作会议”在京举行。基金委主任杨卫、财政部教科文司相关负责人等出席会议,来自北京大学、清华大学、浙江大学等60多家基金依托单位的200余名代表参会。

杨卫表示,《资金管理办法》的修订,是适应科技体制改革新形势新要求,保障基础研究取得新发展的重要举措。基金委将与财政部密切协作,加强统筹协调和实施,抓好重点关键任务的落实,同时加强宣传培训政策解读及后续跟踪,全力推进贯彻落实工作。

财政部教科文司相关负责人对《资金管理办法》进行了全面解读,并就如何贯彻落实提出具体意见。来自北京大学等依托单位的代表表示,将认真履行依托单位管理职责,切实加强项目资金管理,提高资金使用效率,为科学基金项目提供有力保障。

据了解,1986年,国家自然科学基金委员会建立时,财政预算只有8000万元;而到了2015年,科学基金预算达到222.3亿元。

2014年中国海洋卫星应用报告发布

本报讯(记者陆琦)近日,国家海洋局正式发布《2014年中国海洋卫星应用报告》。报告显示,2014年“海洋一号B”卫星和“海洋二号A”卫星继续在轨运行,海洋卫星地面应用系统运行稳定。不过,我国海洋卫星亟待后续业务卫星接替。

截至2014年年底,“海洋一号B”卫星已在轨运行7年8个月,成为我国目前在轨运行有效工作寿命最长的一颗低轨遥感卫星。然而,随着服役时间的增加,卫星轨道漂移和自身发电功能衰减所带来的供电不足隐患日益凸显。

在轨运行3年4个月的“海洋二号A”卫星也已超过3年的设计寿命。目前,其卫星平台和载荷的部分部件已出现故障,整星可靠性有所下降,亟待尽快开展后续接替业务卫星的研制立项工作。

为此,《“十二五”海洋业务卫星工程(“海洋一号C/D”和“海洋二号B”卫星)项目建议书》已于2014年5月上报国家发展改革委员会。同时,作为“海洋一号B”卫星的接替星,“海洋一号C/D”卫星于2014年12月正式启动研制。

2015全国食品安全宣传周在京启动

本报北京6月15日讯(记者秦志伟)以“尚德守法 全面提升食品安全法治化水平”为主题的2015全国食品安全宣传周今天在北京国家会议中心启动。6月15日~7月2日,各地将围绕法治与德治两大主线,开展法律法规宣讲、道德诚信教育、科学知识普及等70多项主题宣传活动,并将举办国际食品安全会议。

农业部农产品质量安全监管局副局长程金根表示,今年上半年,农业部组织91家检测机构开展了国家农产品质量安全例行监测,共抽检31个省(区、市)、152个大中城市、4大类食用农产品、96个品种、20948个样品,检测指标94项,总体合格率为96.2%。

此外,新修《食品安全法》也是讨论热点。今年,我国首部《食品安全法》在实施6年后迎来首次大修,并将于10月1日起正式实施。中国人民大学法学院院长韩大元表示,改善食品安全状况,迫切需要实行社会共治,形成政府、企业、行业、个人等多元主体合作,法律、技术、舆论等治理机制协调整合,从农田到餐桌各环节无缝对接的治理格局。新修订的《食品安全法》则积极回应了公众对法治的期待。

科学时评

主持:张林 彭科峰 邮箱: zhang@stimes.cn

改革资金管理 激发创新动力

钟科平

时隔13年,《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》(以下简称《资金管理办法》)迎来重大调整。

新《资金管理办法》的出台,无疑具有重要的现实意义。2002年,原《资金管理办法》制定时,科学基金预算只有19.7亿元。2014年,基金预算增长到194亿元,年均增长率达21%。2015年,科学基金预算达222亿元,比上年增长14%。资金总量的不断扩大,对资金管理提出了新的挑战。在这样的形势下,对《资金管理办法》进行修订势在必行。

盘点新《资金管理办法》,可谓亮点频出,精彩纷呈。建立项目间接成本补偿机制,将项目资金分为直接费用和间接费用;扩大劳务费开支范围,并且取消比例限制;下放预算调整权限,完善结余资金管理……诸多重大调整无不得到广大依托单位、科研人员的充分肯定。

一方面,新《资金管理办法》具有明显的“松绑效应”。过去,大学、科研院所等依托单位的管理成本补偿只占项目经费总额的5%,但这不足以支付依托单位的成本支出。新的政策中,间接费用可在一定程度上弥补依托单位的管理成本。过去,科研人员不能从自然科学基金项目中获得奖励,现在依托单位可根据项目完成情况从间接费用中提取一部分作为绩效奖励科研人员。尤其是预算调整权限的下放,为科研人员自由探索提供了更多空间,结余资金管理制度的调整也充分保证了基础研究连续性的客观规律。毫无疑问,这些举措都将对依托单位、科研人员起到很好的激励作用。

另一方面,新《资金管理办法》也加强了对资金的监管。修订后的政策特别强调了“公务卡”结算,进一步强化对转拨经费的监管,明确划出了不得开支的法规“红线”。同时,增加了绩效管理、信用等级评价、信息公开机制和年度收支报告制度等,严格规范监督措施。这些措施的实施,为财政资金充分用于科研提供了切实有效的保障。值得一提的是,在过去的资金管理办法中,科研院所和大学的主体性缺失,而新《资金管理办法》特别强调依托单位资金管理的主体地位和责任,这更有利于将各项管理措施落到实处。

可以说,从总体上看,新《资金管理办法》形成了比较健全的机制,客观上做到了有松有紧。这也与修订办法的初衷和原则相一致,即一方面要适应基础研究的科学规律,给科研人员的自由探索创造良好的制度环境;另一方面也要体现国家财政资金管理的严格要求,不断完善资金管理制度,提高财政资金的使用效率。

当然,新《资金管理办法》未来也会随着基金工作的不断发展,在广泛收集各方面意见和建议的基础上,不断修订和完善。相信在基金委、依托单位、科研人员的共同努力下,我国将迎来基础科学研究的大发展、大繁荣。