中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

2015年4月16日 星期四 乙未年二月廿八

总第 6273 期

今日 8 版
国内统一刊号:CN11－0084
邮发代号:1－82

扫二维码 看科学报

主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

官方微博 新浪:http://weibo.com/kexuebao 腾讯:http://t.qq.com/kexueshibao-2008

朗德 g 因子原子尺度空间分辨首次实现

本报讯 记者近日从中科院物理研究所获悉，该所研究员、中科院院士高鸿钧课题组与国外科学家合作，设计出一种“功能分子”，并使其在原子尺度上首次呈现出朗德 g 因子的空间不均匀性。该研究为探索单分子内部的自旋相关特性提供了新途径。研究成果已于近日作为封面论文发表于《物理评论快报》。

理解与调控纳米量子结构的自旋特性是自旋电子学领域前沿研究课题。如原子的朗德 g 因子反映了原子所在空间环境的局域精细自旋相互作用，可以为分子自旋态的调控及其在未来自旋器件中的应用提供重要信息。

通常的技术手段测得的 g 因子是大量分子的平均信息，无法得到单分子内部的在单原子尺度上 g 因子的空间依赖关系，限制了对单分子磁性等基本物理量的深入理解及其进一步应用。因此，国际上该领域长期存在两大挑战性难题：第一，g 因子是否存在空间分布的不均匀性？第二，若存在，如何直接在单原子尺度上测量和描述 g 因子的空间分布？

一直以来，在对磁性量子体系的研究中，测得的 g 因子都是在空间上均匀分布的。为了创造 g 因子在空间分布不均匀的体系，高鸿钧团队在过去十多年里开展了系统研究和探索。近期，该课题组博士刘立巍、杨锴等人在 MnPc 分子上通过 STM 进行原子“手术”，设计出一种“功能分子”，随后利用扩展的近藤效应实验，在单原子尺度上实现了 g 因子的空间分辨。

实验表明，g 因子的分布是不均匀的，表明了不同分子轨道的自旋轨道耦合作用是不同的。 （鲁捷）

一项在江浙沪进行的检测显示，平均两名儿童中就有 1 人体内含有抗生素，而且有的抗生素显然是养殖业专用。这说明抗生素滥用不仅是临床治疗的问题，环境与食品也是儿童体内抗生素的重要来源。专家担忧——

抗生素“被摄入”伤了祖国花朵

■本报记者 王珊 黄辛 通讯员 孙国根

平均两名儿童中就有 1 人体内含有抗生素。

在得知这一检测结果的一瞬间，即使有一定心理准备，姜庆五还是有点震惊。

姜庆五是公共卫生安全教育部重点实验室主任、复旦大学预防医学研究所所长。从去年开始，他和团队就开始探寻我国儿童从环境中摄入抗生素的情况。在一年多的时间里，他们在上海、江苏和浙江连续搜集了 1000 多名 8~11 岁的学龄儿童的晨尿样本。检测发现，孩子们的尿样中出现一种以上抗生素的频率为 58.3%。

他们分析了尿样中 5 类共 18 种抗生素含量后判断，在我国不少地区，儿童体内很可能普遍存在低剂量抗生素，而这种低剂量抗生素的存在主要源于环境和食品的影响。

或来源于环境和食品

之所以选择儿童作为样本，课题组王和兴博士说，儿童生病的几率比成人高，来自临床的抗生素摄入应该也比成人多；而且儿童身体代谢的速度很快，儿童被动摄入水和食物中残留的抗生素的几率也比成人大。

课题组发现，18 种抗生素在尿样中均有检出，检出频率在 0.4%~19.6%之间，在一份尿样中，课题组最多同时能检测出 4 类 6 种抗生素，尿中抗生素总浓度之和在每毫升 0.1~20 纳克之间的尿样占 47.8%。

“如果是因为生病正常服用抗生素，一般来说尿样中浓度应该比较高，比如说在每毫升 1000 纳克之上。”王和兴说，他们因此推测这部分儿童体内的抗生素可能主要受到环境和食品的影响。

在此次实验设计中，课题组没有对样本进行相应的流行病学调查，即没有调查被试儿童有没有在服用抗生素类药物，因此对抗生素来源的推测只能基于实验设计时的假设。

不过，另外一个发现却从侧面证实了他们的想法，在儿童的尿液中，他们检测出了四环素类和喹诺酮类抗生素。由于副作用大，这些抗生素在临床上早已不推荐在儿童中使用，不过它们目前仍经常用于养殖业中，在水环境或食品中也经常被发现。

最初，姜庆五等人计划收集儿童的血液进行检测，后来由于考虑到伦理问题以及孩子父母的接受程度，他们还是放弃了这个想法。相对于血液检测来讲，尿液检测的敏感度更低。“这也就增加了结论的保守程度。研究结论显示，我国儿童背负着沉重的抗生素负担。”姜庆五说。

被低估的真实情况

从临床上来说，低剂量的抗生素是不能够做治疗来用的。中科院上海有机所生命有机国家重点实验室副主任刘文告诉记者，长期摄入低剂量抗生素，会有一定风险，因为低剂量抗生素一方面不足以杀死细菌，同时又可以诱导细菌产生抗性。

复旦大学公共卫生学院副教授周颖也告诉记者，这项研究表明：“我国抗生素滥用不仅是临床治疗的问题，环境与食品也是儿童抗生素的重要来源。”

尽管课题组判断抗生素有可能来自于环境与食品，但其具体的来源是什么？这引发了很多学者的关注。“对于孩子来说，接触最多的其实是水和食物。”姜庆五说。

“高密度养殖的发展促使养殖业主在饲料中大量使用抗生素及其他预防药物，动物的粪便会污染土壤和水，生产出来的加工产品等可能就会有抗生素的存在。”中国环境科学研究院环境与健康首席研究员张金良说，抗生素同样反映出生产链上的连锁关系。

此外，实验结果还可能低估了真实的情况。王和兴说，实验设计针对的是在环境中经常发现的或在人类医学和兽医学中频繁使用的 18 种抗生素，而近年的研究显示，在我国水环境和食品中，已经发现的抗生素有近 70 种，不少抗生素不在实验检测范围之内。“我们得出的还是比较保守的结果，检测的范围与方法上还需要进一步提高。”姜庆五说。

低剂量抗生素摄入藏风险

4 月 13 日，湖北省细菌耐药监测中心发布的最新数据显示，今年一季度湖北省超级细菌 CRE 检出率达 14%左右。而 2011 年前，其检出率低于 1%，5 年间增长了 13 倍。

超级细菌，是指对多数抗生素耐药的细菌，能让抗生素失效造成严重感染，而超级细菌 CRE 则被医学界称为“噩梦”。

对此，周颖说，我国儿童体内抗生素的广泛存在状态可能加重细菌耐药，从而威胁重要的临床治疗，也可能对儿童的生长发育与人群健康造成潜在危害。

“对儿童健康的影响还不太明确。”刘文说，这或许可以成为未来对抗生素研究的一个方向，目前要进一步明确抗生素的具体来源，还要继续关注低剂量抗生素在人体内的存在是暂时性的，还是长期性的。“如果是长期的存在，就要进行进一步的比照，与相对干净的样本进行比较，从而判断对人体产生哪些具体影响。”

姜庆五也表示，低剂量抗生素对成人的健康影响有限，但需要关注其长期摄入对儿童生长发育的影响。

周颖则表示，抗生素使用可能与炎症性肠道疾病、儿童哮喘、肥胖和肿瘤形成等具有相关性，今后应进一步探寻它们之间的关系。

我国启动石墨烯国家标准制定

据新华社电（记者魏梦佳）记者 4 月 14 日从全国纳米技术标准化技术委员会了解到，石墨烯国家标准制定工作日前启动，以期在石墨烯这种新型纳米材料的术语与定义、制备方法等方面制定科学标准，以引导和促进我国石墨烯产业健康、有序发展。

据悉，此次主要是对国家去年已批准立项的《石墨烯材料的名词术语与定义》等 4 项国家标准项目进行讨论，对石墨烯核心术语、材料定义、制备方法等方面进行界定。

全国纳标委纳米材料分会秘书长戴石锋介绍，尽管目前国内石墨烯市场火热，但对于什么是石墨烯说法不一，缺乏标准，部分企业甚至直接将石墨当作石墨烯进行销售，市场鱼龙混杂。

石墨烯是一种由碳原子构成的单层片状结构的碳材料，是目前已知的最薄、最坚硬、室温下导电性最好并拥有强大灵活性的纳米材料。

目前，英国、美国、韩国等多国正着手推动石墨烯的产业化。我国是石墨烯研究和应用开发最为活跃的国家之一。数据显示，我国申请的石墨烯专利数量已超过 2200 项，占全世界的 1/3，产业方向集中在石墨烯制备及储能、触摸屏和涂层等应用领域。

海南省地球观测重点实验室揭牌

本报讯（记者丁佳）由中科院遥感与数字地球研究所联合海南省科技厅、三亚市人民政府举办的“海上丝绸之路空间认知高层论坛暨海南省地球观测重点实验室发展战略研讨会”日前在三亚举行。海南省科技厅副厅长王利生宣读了实验室成立的决定。

中科院院士徐冠华在会议上指出，在国家“一带一路”重大战略布局下，空间观测技术对于从国家战略角度进行资源与环境格局的空间认知研究具有重要作用。他希望实验室成为空间信息技术面向世界的排头兵。

海南省副省长王路表示，希望将实验室打造成为重要的区域科技研发中心、空间对地观测科研基地以及海上丝绸之路的重要国际科技合作交流平台，服务海南乃至南方地区建设，为南海区域发展提供重要的技术支撑。

中科院遥感地球所所长、中科院院士郭华东表示，遥感地球所和实验室将服务海南发展和国家南海战略，为“一带一路”战略和经济社会发展贡献力量。

海南省地球观测重点实验室是依托三亚中科遥感研究所和中科院遥感地球所的科技资源与研究力量而成立的海南省重点实验室。实验室成立了由徐冠华任主任，中科院院士秦大河、苏纪兰、郭华东为副主任的学术委员会。

九级狂风来袭 京城瞬间“染黄”

15 日傍晚，北京地区出现严重沙尘暴，能见度小于 1000 米，可吸入颗粒物 PM10 浓度显著提高。

对于此次沙尘天气的主要成因，北京市专业气象台高级工程师李焕安说，主要是受新一轮冷空气东移影响，来自内蒙古地区的沙尘于 4 月 15 日午后进入北京地区。

专家表示，沙尘天气会导致 PM10 浓度明显升高，有害于人体健康。中科院大气所研究员王跃思在同一天举行的光明科学沙龙上接受记者采访时说，污染天气和沙尘暴之间有一定的相互作用。“简单地说，沙尘是碱性的，人为排放是酸性的。以汽车排放为例，汽车排放的氮氧化物变成硝酸，沙子在空气中遇到硝酸和水，就会发生膨胀。”王跃思解释说，这会对环境产生负面影响。

从目前 4 月份天气统计来看，王跃思表示，截至今日，本月 15 天中只有 4 天是好天气。“既有的现象是：污染来了，需要等风来。但风来了，沙尘暴也跟着来了。”他表示，这是好天气越来越少的主要原因。 **王珊 潘希 / 文 CFP 供图**

科学时评

○主持:张林 彭科峰 ○邮箱:lzhang@stimes.cn

文物保护部门也得『长牙』

■彭科峰

按照国家规定，没有核定保护级别的不可移动文物也属于文物，不能私自拆除。2011 年公布的第三次全国不可移动文物名录中，河南省郑州市上街区有 1061 处文物入选。但近日，媒体调查发现，4 年之后这些不可移动文物保留下来的只有 20%左右，其余均被拆除。

所谓不可移动文物，一般都是有着悠久历史、文化价值高的古代建筑，多以民居、宗祠、教堂、庙宇为主。这些文物由于无法移动，往往散落于城区的大街小巷、乡野田间，但是对于反映过去中国的风土人情、民俗习惯有着极大的参考价值。应该说，这些都代表着民族的记忆，理应得到妥善安置。从这一点来说，4年之间，郑州市上街区的千余文物中有800多件被拆除，实在令人痛惜。

不可移动的文物频频“被移动”或者被拆除，近年来并不少见。以北京为例，梁思成林徽因夫妇的故居被拆，就曾经引发巨大轰动。但郑州市被拆除的文物数量之多，还是令人叹息不已。文物部门一再呼吁要保护，但结果往往却是徒劳无功。这些民族瑰宝是“活着的文明”，它们在过去成百上千年的历史中，抵挡住了岁月的摧残、风霜的袭击，却敌不过今天拆迁工人操作的挖掘机。那么，为何今天的政府、开发商要对不可移动的文物动手呢？

笔者认为，原因或许有二：其一是在城镇化进程加速的当下，这些不可移动的文物大多位于昔日的繁华市区，在今天已经寸土寸金，不拆除则难以让地方政府、开发商从中开发获利；其二是在现行制度下，文物保护部门没有执法权，不能对开发人员采取强制措施。没有了“牙齿”，文物部门自然只能发出“进一步加大文物保护法律、法规宣传力度，强化干部的文物保护意识”这样的建议与呼吁。

历史无法重复，文物也不能复原。即便今人热衷于仿古文物的搭建，但终究少了很多韵味。近年来，社会各界对于文物保护的意识不断提高，故此，像郑州这样大量毁坏不可移动文物的现象理应得到有效遏制。笔者以为，在强调地方政府的领导切实负起保护文物的责任并减少在相应地段的商业开发，呼吁文物爱好者加强宣传与制止工作的同时，更应当完善相关法律法规，加大文物部门执法权限，赋予其一定程度的强制性权力，有能力严惩文物破坏者。当下，《新环保法》已经让昔日被人诟病的环保部门长出了“牙齿”，其强硬的执法态度也赢得外界的好评，这对文物保护部门具有很大的参考意义。

科学教育：整合资源才有希望

■本报记者 倪思洁

这个春天的一个周末，记者来到北京市 101 中学的体育馆。在这里，聚集着众多参加第 35 届北京青少年科技创新大赛的学生，他们热情地向参观者展示着自己的科技创新作品。

“青少年科技后备人才早期培养，应该成为我们国家科技人才培养链上非常重要的环节。”在与大赛同期举行的“中外教师科技教育创新论坛”上，中国科学院大学常务副校长、北京青少年科技教育协会理事长吴岳良院士如是说。

那些热情的年轻人

在这个热闹的体育场馆里，于泽华的展台显得有些与众不同：一个透明的密闭塑料大箱子，里面装着一个光学探测器、两块栅状电极，箱子下面放着一台高压电源。这套设备被这名北方交通大学附中的高二学生称为静电除霾装置。它的旁边还放着一条刚拆封的香烟。

“面对雾霾的猖獗，我们能做些什么？在限制污染源的同时，我们能做的就是改善室内环境状况。”于泽华说。因此他用了一年时间研究出了这台装置。在现场参观者的要求下，他从香烟盒里拿出几根香烟作演示。香烟的燃烧使光学探测器上显示的霾浓度越来越高，随后他打开高压电源，霾浓度很快就下降到了香烟点燃前的值。

像于泽华这样的学生还有不少，来自中国人民大学附属中学初二年级的遇辰昊作了“全向自控式太阳能系统”的研究。他告诉记者，因为看到很多建筑的光照影响给人们带来不便，就希望能做一个既能遮阳又能发电的遮光板。

“多亏有老师的指导，让我的思路慢慢开始有了点眉目，到现在已经成型了。”遇辰昊笑着告诉记者。如今，这项成果正在申请专利，而每遇到一位感兴趣的参观者，他都会热情地为大家作介绍，并询问改进意见。

幕后工作者的苦恼

在遇辰昊这样的青少年身后，有一群帮助他们将奇思妙想变成现实的幕后工作者。首都师范大学附属苹果园中学教师何东慧就是其中的一位。

两年前，借助学校的植物组培室，何东慧成立了苹果园中学“天使花房”，引导对生物学感兴趣的初高中生作植物克隆与组织培养研究。

“学生会在组培选修课上学习植物克隆技术，应用于实际生活中，并亲身体验科学研究过程。”何东慧介绍。但在两年的实践中，她也遇到了一些苦恼。由于没有应试需求，这使得初高中低年级学生的生物学知识过于薄弱。如何加强他们的生物学“底子”，是何东慧时常思考的问题。

与此同时，科学教育队伍还不够强大。“打造专职的科学教育队伍，对于提高科学教育的品质具有重要意义。但从目前看来，从事科学教育的老师大多是兼职教师。”北京市海淀区科协常委副主席李云飞说。北京市 101 中学副校长徐星也告诉记者，该校现在专职从事科学教育的老师不到 1/3，但这已经“算是很好的了”。

把资源“整”起来

“无论是科技竞赛还是其他方式，离开科技专家和科研条件的支持是难以开展的。”北京市科协副主席周立军说。对此，吴岳良表示，国家科学教育需要进行资源整合，特别是整合社会的资源。

对于拥有丰富科教资源的北京市来说，一系列工作如青少年科技后备人才早期培养计划、青少年科技创新学院、翱翔计划、雏鹰计划等都在开展。

尽管如此，周立军表示，科技资源的整合仍然面临一些问题，如优质科教资源参与青少年人才培养的体制、机制尚需完善；城乡科教资源不均衡现状仍然存在；科学教育国际交流与合作仍须进一步加强与拓展。

吴岳良建议，未来在科学教育资源整合方面，要加强科学教育的实践研究，强调教师和科研人员的合作，支撑科学教育的改革和发展。同时要深化科技联合，通过高中和本科的科学教育，培养学生资源，大学、科研院所也要加强对中小学教师的支持。