

探访复旦大学“聚合物分子工程国家重点实验室” 神奇分子创造无限可能

一件看上去普通的毛衣,居然能为手机充电,纤维做成的衣服竟成了电源;一小瓶透明针剂,注射进入人体后升温变成固体,成为医学美容中的无创填充凝胶,或者,它与金属复合后又成了可降解的冠脉支架;纳米状态下,某种聚合物的新排列组合,可能带来通讯产业的一场革命……这是记者新年伊始探访复旦大学聚合物分子工程国家重点实验室,听到的、见到的故事,它位于复旦江湾校区的化学—高分子楼内。

实验室的故事



■ 复旦大学聚合物分子工程国家重点实验室
采访对象供图

无处不在的神奇分子

什么是高分子?又何为聚合物?实验室主任丁建东教授解答,在自然界,分子质量过万甚至达到几百万的物质称为高分子,也叫聚合物。化学家运用合成和分子组装等手段,设计创造各类材料,进而将其多样化的功能体现于不同的实际运用中。这就是聚合物分子工程。

可以用“点石成金”或“化腐朽为神奇”来形容聚合物工程。“当一个分子和另一个分子交融时,神奇的一幕就可能拉开。”丁建东说,实际上,聚合物已进入日常生活的每个细节,比如我们希望家里冬暖夏凉,就要创造一种保温隔热材料,既能在冬天吸热又能在夏天阻挡日照。再比如,许多现代医疗器械,就是源于生物医用高分子的设计。

点石成金的国之重器

国防军工领域更离不开聚合物,它是各类新型材料的基础。比如,一架飞机要既轻又牢固,很大程度上取决于所用复合材料的高分子基材,而飞机的性能如何、能否抵挡高寒高热等,也与材料有很大关系。还有芯片制备所需的光刻胶,更需要特殊的高分子技术。

于是,瞄准国家重大需求成为复旦聚合物分子工程国家重点实验室的一项使命。丁建东举例,现在中国人引以自豪的航天器、探月器等,其成功的基础皆源于新材料,新

材料的基础源于聚合物分子工程。

不断追赶世界最前沿

近年来,该实验室屡屡挑战世界高分子研究的最前沿。还记得美国科幻大片中那部编织在袖口上的手机吗?也许,未来真有这样一部手机,而它的基础来自于中国人的智慧。可穿戴电子设备被预测为下个时代通讯产品的主流,但该如何制备柔性高、可集成、又能耐受复杂形变的新型电池?经过11年攻关,实验室彭慧胜团队找到了答案。他们的成果“碳纳米管复合纤维锂离子电池”,能通过纺织方法实现单体集成和规模化应用,有望为可穿戴电子设备的普及掀开重要一页。

纳米世界,是时下聚合物研究的前沿。实验室邓勇辉教授课题组在纳米状态下研究了一种新的半导体排列结构。全新排列组合构成的材料显示出优异的气体传感性能。这项基础研究带来的是,我们的通讯速度可能飞快提升,未来,在环境监测、智能医学、航空航天、国防安全、宇宙探测等领域均有重要的应用价值。

无论是国之重器,还是生活必需品,实验室研究的高分子聚合物可谓“无处不在”,丁建东说,“作为我国高分子研究的基地,毫无疑问,实验室是未来上海建设科创中心的载体之一。你所想到的皆有可能,这是高分子聚合物的魅力所在,也是我们科研人的责任。”
本报记者 张炯强

2019年度十大“科学”流言 你中招了吗?

科学流言榜

你的朋友圈里是否有伪科学“潜水”?你是否遇到过科学选择难题却苦于无权感解答?

去年12月30日,“智止流言,探求真知——2019年度十大‘科学’流言求真榜”在北京揭晓。本次发布的十大“科学”流言,是从去年的73条“科学”流言中,由专家评委根据其传播广度和危害性投票选出,均为百姓关注话题或与生活息息相关。

流言1.鼠疫无药可治,得上必死无疑?

流言:鼠疫病死亡率高达100%,无药可治,染上就等死吧!

真相:鼠疫又叫黑死病,是一种烈性传染病,由鼠疫杆菌引起。根据不同的感染部位和临床表现,鼠疫可以分为腺鼠疫、肺鼠疫、败血型鼠疫、轻型鼠疫和其他少见类型鼠疫。历史上,鼠疫确实引起过大范围的死亡,但这是因为当时人们对鼠疫的病因、治疗、预防等认识不足。

虽然人类对鼠疫普遍易感,但在现代医学里,鼠疫已不再无药可救。事实上,临

床上鼠疫病例已经可以通过规范使用抗生素进行治疗。病人如果能早期就诊,并得到规范治疗,治愈率很高,可疑接触者也可通过预防性服药而避免发病。需要提醒的是,未治疗的鼠疫患者病死率极高,比如最凶险的肺鼠疫,可在发病18-24小时内致命。败血型鼠疫如不及时治疗,病死率几乎为100%。

中国科学院院士、中国疾控中心主任高福表示,当前我国已经基本建立了比较完善的防控体系,只要科学应对,不会出现鼠疫疫情大范围扩散风险。

流言2.中国高铁辐射严重,会造成女性不孕?

流言:国产高铁从诞生起就存在严重的辐射问题,对人最大的危害就是破坏女性生殖系统,造成不孕。

真相:我国高速铁路上运行的列车,使用的电力一般为2.5万伏特、50赫兹交流电。相应地,高铁的高压电力设备辐射出这个频率段的电场和磁场,为“极低频电磁辐射”,属于非电离辐射,不会对女性生育产生影响。

有电的地方就有辐射,普通火车、地铁都有辐射,手机、剃须刀有辐射,太阳光也

有辐射。只要辐射在一个安全值内,就不会对人产生影响。国际非电离辐射防护委员会规定,高铁产生的磁场辐射的安全标准为100微特斯拉(磁感应强度单位)以下,电场辐射的安全标准为5千伏/米以下。

根据北京铁路局对高铁车厢中的电场辐射测量的数据,不同车型的一等车厢、二等车厢、车厢连接处、驾驶室等位置,电场辐射值分布在0.011-0.021千伏/米的范围内。表明中国高铁的电磁辐射量要远低于国际标准,不可能对人体造成伤害。

排名第3至第10的年度十大“科学”流言是:

液化气钢瓶着火一定要先灭火再关阀门?

甲状腺结节是甲状腺癌的前兆?
人工增雪催化剂含碘化银会影响健康?

“量子波动速读”可1分钟阅读10万字?

外星人发来了太空无线电波?
跑步会损伤膝盖易患关节炎?

5G基站比4G辐射更强,对人体危害很大?

拍完X光发现怀孕,孩子就不能要了?
本报记者 邵阳

科普 导游

科技馆新年看新展

本报讯 (记者 马亚宁)充满科幻味道的“2020”年刚刚来到,一大波全新的科普展览已在赶来的路上。从1月8日起,连续多场内容丰富、形式多样的主题展览将在上海科技馆和上海自然博物馆拉开帷幕。

《我和我的祖国》主题展览

主题展聚焦中国巨大的建设成就和平凡岗位上不平凡的中国人,在普及科学知识的同时将爱国主义精神软性传达,有效激发广大观众的爱国热情。

展览日期:1月8日—2月29日 (周一闭馆,节假日除外)

展览地点:上海科技馆一楼公共区域(靠近科普小讲台)、二楼特展厅

百鼠闹春——2020鼠年生肖展览

展览从文化、科学、艺术等视角出发,带你走进奇妙鼠世界。在传播中国传统文化的同时,了解鼠和鼠类朋友圈,看它们如何成为地球上最伟大的兽中一族。

展览日期:1月11日—4月28日 (周一闭馆,节假日除外)

展览地点:上海科技馆一楼中央大厅

惊奇世界

这个展览通过科学绘画、塑化标本、机械互动展品、多媒体展项、艺术装置和造景,体现文化、艺术、科学的有机融合。5件可触摸、可聆听的展项还配有盲文说明,为视障人士提供专属体验。

展览时间:1月18日—4月19日 (周一闭馆,节假日除外)

展览地点:上海科技馆B楼球厅、临展2厅

高新企业数同比增七成 去年1~11月技术交易额破千亿

本报讯 (记者 马亚宁)科技创新转化生产力,高新技术企业挑大梁。记者近日从市科委获悉,2019年上海经国家认定的高新技术企业超过5900家,同比增长70%

以上,有效期内高企总数超过1.2万家。1至11月,经认定登记的各类技术交易合同成交额1082.01亿元,同比增长15.8%。

去年,上海落实高新技术企业所得税

减免167.24亿元,研发费用加计扣除减免税收303.75亿元;实施高新技术企业培育工程,完善高企发现机制,实施高企认定“一网通办”,服务效率显著提升。与此同时,深化实施科技小巨人工程,采取事前立项事后补助方式,支持优秀科技型企业发展壮大。特别是9月20日上海“高企贷”发布以来,至11月30日,已为824家企业获得银行贷款支持237.59亿元。