

# 丝绸材料特性与氨基酸排列有关 可据此开发高性能人造蚕丝

科技日报东京6月15日电(记者陈超)日本理化研究所日前宣布,该研究所沼田圭司和增永启康率领的国际研究小组发现,丝绸内不同氨基酸排列会影响其机械强度、热稳定性及结晶结构。

人类从古代开始就利用蚕丝纤维制作出富有光泽的织物。近年来,科学家针对蚕丝质轻坚韧、生物相容性好和可生物降解的特性,开始研究将其用在结构材料和医疗材料等领域。另外,蚕丝也可

加工成纤维、水凝胶、胶卷、海绵等,用在再生医疗和药物输送系统中。但科学家对丝绸的氨基酸排列如何影响其热性能和机械性能以及相关应用等尚不十分了解。

为此,该研究小组挑选了4种家蚕和10种野蚕共14个种类的蚕丝进行试验。他们在热重量分析和示差扫描热量分析中发现,野蚕丝比家蚕丝的热分解温度高30摄氏度。但在拉伸试验中研究

人员观察到,野蚕丝比家蚕丝有明显的断裂点。研究小组对蚕丝进行X射线散射试验发现,野蚕丝比家蚕丝的结晶尺寸大了约1纳米左右。这是由于家蚕丝的结晶领域是由甘氨酸交互反复排列构成,而野蚕丝的结晶领域则由丙氨酸连续排列而成。

研究人员在对氨基酸排列与热稳定性关系试验结果分析中发现,丙氨酸连续排列的比率越高,热稳定性越强;甘氨酸交互反复排列的情况越多,则机械强度越强;而具有更多大侧链氨基酸的蚕丝,其机械强度较弱。



## 《自然》杂志发评论警告 渔获下降或致全球一成人口营养不良

科技日报北京6月15日电(记者王小龙)美国哈佛大学的科学家在最新一期《自然》杂志上发表评论警告,海洋鱼类捕捞量的下降可能会导致全球10%的人口营养不良。他们呼吁相关渔业国家和国际组织及时调整渔业管理政策,加强海洋保护,让低收入群体的健康免受威胁。

微量营养素是人体必需的营养物质,鱼类是其重要来源。这些营养物质的缺乏会增加新生儿以及产妇的死亡风险,导致儿童生长迟缓、出现认知障碍和免疫功能弱化等诸多问题。但近年来,由于受过度捕捞、栖息地破坏和气候变化等问题影响,鱼类种群的数量正在快速减少。世界自然基金会2015年发布的一份报告显示,从1970年至2010年,全球海洋物种的种群数量减少近一半,对人类食物供应至关重要的鱼类锐减情况更为惊人。金枪鱼与青花鱼等鱼类减少率高达74%;加拉帕戈斯群岛和红海的海参减少了98%;不少地区的鲨鱼濒临灭绝。

美国哈佛大学的克里斯多弗·戈尔登和他的研究团队以铀、铁与维生素A、维生素B<sub>12</sub>和DHA、欧米伽3脂肪酸的营养素供应数据,以及每个沿海国家的渔业信息为基础建立了一个计算机模型。结果发现,未来几十年,鱼类捕捞量的下降意味着最高有10%的人口面临营养不良的风险,这一问题在沿海低收入群体和赤道附近的发展中国家将尤为严重。

此前,大多数研究只涉及失去鱼类提供的蛋白质会对人类造成影响,而未将微量营养素和脂肪酸的缺乏考虑在内。戈尔登的团队称,蛋白质缺乏“只是冰山一角”。他们呼吁各国在制定渔业政策时要关注营养素缺乏问题,加强渔业管理和对海洋生态环境的保护,确保人类下一代还能继续享有丰富的海洋资源。

## ■中外石墨烯动态⑤

# 重研究轻应用 一己之力难成器

——来自英国曼彻斯特大学石墨烯研究院的教训

本报记者 华凌

家有家本难念的经。曾因2004年诞生石墨烯诺贝尔奖科研成果而声名鹊起的英国曼彻斯特大学(简称曼大),如今由于其国家石墨烯研究院(NGI)不能把有关石墨烯研究成果市场化,遭到英国国会质询,指其滥用知识产权及浪费物资,从而被推至风口浪尖。

事情虽然起伏跌宕,貌似热闹,却暴露出英国石墨烯行业一些问题和隐忧。

曼大国家石墨烯研究院有个自认为“靠谱”的战略伙伴,即被誉为“全球最大石墨烯生产商之一”的BGT公司。

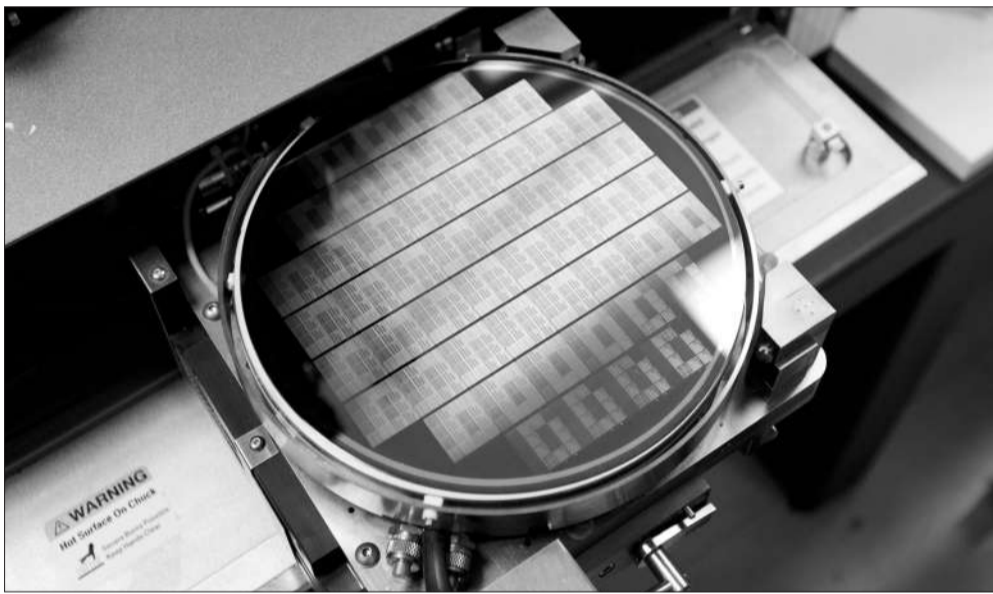
2013年,BGT公司承诺给曼大投资500万英镑联合开展一些研究项目,并声称要把石墨烯薄膜生产能力扩大10倍。双方签约一个月后,由于资金未到位,BGT公司和曼大的合同终止。但这家子公司没有退缩,不久又与曼大签订了300万英镑的合作协议。2014年,BGT公司因资金短缺提出以公司股票置换债务。曼大接受了这项提议,并于2015年得到BGT公司18%的股份,就此了结了债务。

随后,曼大常务副校长科林·贝利作为BGT股东及董事参与运营,并在其下属的青石全球科技公司(BGT Materials)担任同样职务。该公司正试图将新成果石墨烯节能灯泡商业化,其持股者中有英国投资人,曾筹资在曼城建设石墨烯灯泡制造中心,但未成功,最终接受来自加拿大的风投,以股权置换形式在国外建设制造基地。对此,贝利表示“巨大失望,决意设立长期目标,将部分产品转移回英国生产”。但不久,他从公司离职。

今年3月,《星期日泰晤士报》发表专文,指责BGT和“国家石墨烯研究院”存在利益输出,曼大一些研究人员对此表示强烈反对,导致英国国会4月为此召开石墨烯质询会议。

教训一:理想过于高远 落差巨大

曼大国家石墨烯研究院有一个雄心勃勃的梦想,



希望能“占领有利地位,引领全球石墨烯技术”。换言之,就是要在石墨烯领域独霸一方。

有实现的可能性吗?答案似乎毋庸置疑。技术上,该研究院的基础研究成果堪称世界一流。仅过去一年,其科研团队就在《科学》、《自然》等顶尖杂志上发表了多篇突破性论文;管理上,曼大的经济管理专业学界知名;资金上,将获投资6100万英镑,应该不差钱。

然而,天公不作美,研究院仅仅运行了一年多,在用收到的3800万英镑投资建设大楼和购买仪器之后,就没有足够经费推动应用产品从实验室走向市场,还遭到“是否很好保护了知识产权”的质疑。

在英国国会4月26日召开的石墨烯质询会议上,诺奖得主安德烈·海姆教授(他是BGT公司的股东和

董事之一)、英国皇家学会卢克教授和BGT公司英国负责人历时3小时,答辩了上百个问题。

看来理想过于高远,缺乏扎实根基,很容易尚未启航即搁浅。

教训二:无法商业应用 等于瞎掰

曼大国家石墨烯研究院欲将石墨烯研究成果推向市场,为何不借助本土企业之力却要依靠外援呢?对此,谢菲尔德大学副校长理查德·琼斯指出,问题的关键是英国从事石墨烯商业开发的公司并不多。虽然英国在石墨烯研究领域居世界前列,但石墨烯应用则并非英国的强项,如今业内的一些石墨烯商业化产品,也大多不是出自英国。伦敦大学的大卫·

普莱斯直言不讳地说“英国不会成为石墨烯的工业基地”。

显然,英国本土企业缺乏对石墨烯商业化的兴趣,使得相关研究机构备受打击,这也恰恰反映了当前英国研究机构面临的状况。“这是个大问题,必须尝试找到投资,让创新走进市场。”曾为研究院四处寻找战略合作伙伴的贝利说。

海姆指出,在过去30年间,英国商业研发支出从国内生产总值的1.5%,下降到1.1%,而在其他主要经济体中,这一比例一直在上升。

此外,据英国国家物理研究所统计,中国拥有全球近一半石墨烯专利,而英国不到1%,这令英国石墨烯业内人士深感郁闷。

教训三:“我研发我生产”模式老套

尽管如此,曼大计划明年建成第二个石墨烯研究院——“石墨烯工程创新研究院”,以推动科研成果商品化过程中后期阶段的发展。但普莱斯质疑,曼大的决策是否是石墨烯成果转化的最佳模式?

作为新生事物,石墨烯技术研发和产业化不可能一帆风顺,而一个国家或某个研究机构难以完全胜任产业链条中的每个环节,“我研发我生产”这种模式或许已经老套。

针对英国石墨烯行业暴露出的一些问题,中国石墨烯产业技术创新战略联盟(简称联盟)秘书长李义春博士在接受科技日报记者采访时表示,中国石墨烯应用市场将在2018年形成产业爆发点,2020年将达1000亿元规模。他建议我国设立专项产业扶持基金,开展双边合作论坛,建立以“全球并购,中国整合”为发展战略的全球石墨烯商务服务平台,为国外先进企业进入中国市场,引进创新要素搭建桥梁,共建合作共赢之路。

## 面对面互动可提高幼猴社会性

科技日报北京6月15日电(记者张梦然)14日发表在《自然-通讯》杂志上的一篇演化论文显示,从母亲那里获得更多面对面互动的幼年普通猕猴,长大后会有更高的社会性。这项研究表明,在非人类灵长类动物中,幼年期的经历对于其社会行为有持续的影响。

照顾幼儿的人和幼儿之间的面对面互动,被认为是人类早期社会性行为发展的机理之一。此前的研究

显示,作为典型猕猴亚种之一的普通猕猴,母亲也会和它们的幼儿面对面互动。

此次,美国国立卫生研究院阿曼达·德特默和她的研究团队经过研究发现,这种母亲和幼儿之间的沟通方式有着长久的益处。用互相凝视和同歌性啾啾这些指标来测量,他们检测了成对普通猕猴母亲和幼儿面对面互动中的自然变化。这些猕猴都住在一个宽敞的开放围栏中。研究人员发现,在出生的第一个月中,从

母亲那里获得更多面对面互动的幼年猕猴,在两个月和五个月大时,展现出更多的社会性互动,包括社会性玩耍的水平、与其他猴子的接近程度以及互相清理的行为等。

在一项独立实验中,研究人员另外检查了幼年获得人类照顾的48只猴子。这些猴子被分成多组,与只获得更多照顾但没有更多互动的猴子相比,在出生后接受人类照顾者额外面对面互动的猴子,在两个月大时表现出了更多的社会性兴趣。

研究幼年猴子的社会性行为发展,可以帮助了解人类的行为发展,因为普通猕猴与人类有着类似的行为。养育孩子的行为及社会性行为发展的轨迹。



## 中国首次在尼日利亚举办农业技术培训

6月13日,在尼日利亚阿布贾,中国农业专家在绿色农业西非有限公司的农业示范园区内向当地农民传授技艺。

由中国政府和尼日利亚政府联合主办、绿色农业西非有限公司承办的“2016年中尼农业技术培训班”当日在中地海外集团尼日利亚公司总部举行开班式。这是中国首次在尼日利亚举办农业技术培训。培训班为期5天,中方为尼方40名学员提供土壤肥、种子、水稻栽培、农机实践等相关课程。

新华社记者 张保平摄

## 转基因烟草可用于生产青蒿素

据新华社柏林6月14日电(记者郭洋)德国马克斯-普朗克分子植物生理学研究所14日说,通过基因改造技术,研究人员已成功借助烟草,生产出青蒿素的前体青蒿酸。这一方法将有助于提高青蒿素产量,降低抗疟疾药物成本。目前制药企业大多从黄花蒿中提取青蒿素,但黄花蒿种植面积有限,导致青蒿素产量难以满足全球疟疾患者的需求。

对此,德国研究人员尝试利用转基因技术,将黄花蒿中合成青蒿酸相关的基因转移到烟草叶绿体的基因组中,使烟草叶绿体获得合成青蒿酸的能力。由于烟草

的叶片大,叶绿体遍布叶片,可以提取出更多青蒿酸,然后用简单的化学方法就可以合成青蒿素。

植物叶绿体拥有相对独立的基因组,对叶绿体进行转基因操作称为质体转基因。质体转基因能生产大量的人类所需化合物,是目前转基因研究的热点之一。

德国研究人员透露,黄花蒿中合成青蒿酸的通道主要在腺毛组织,这使得青蒿酸的产量较低,而烟草叶片合成青蒿酸效率更高。他们共培育了600多个质体转基因烟草株系,其中最好的能达到每1千克烟草叶片生产120毫克青蒿酸。

## 向大气污染宣战

——大气环境保护高峰对话会发布共同宣言

本报记者 王俊鸣

雨后的彭城——江苏徐州,天气晴朗,空气格外清新。6月14日,全国首家雾霾治理示范区在这个江苏省老工业基地启动,同期举行的大气环境保护高峰对话会正式发布了大气污染防治共同宣言。

这份“铿锵有力”的宣言聚焦雾霾等大气污染协同防治、科研协同创新、科技成果转化、专业人才培养以及大气环保公益行动五大目标,提出了“七个一”行动计划:建设一个科技研发、成果转化与产业示范基地;搭建一套包括“国际大气环境研究院”“中美大气污染治理联合实验室”等的公共技术服务平台;组建一支国际一流科学家团队;设立一个技术与产品展示交易交易中心;开展一系列大气环境保护公益活动;打造一个大气污染治理的示范城市。

实际上,共同宣言的一些行动计划已先期启动。此前,中华环保联合会与徐州市政府已合作成立了全国首家大气环境领域协同创新载体——中华环保联合会大气环境协同发展中心。该中心设立在徐州中关村信息谷创新中心,重点围绕构建全链条大气污染防控体系,整合全球技术、资本和人才等资源,支持大气污染防治的基础研究,助推相关科技成果转化和产业化,研究并推动有关产业政策法规的出台和落实。

前来参加高峰对话会的美国工程院院士、明尼苏达大学大气颗粒技术研究中心主任裴有康认真、积极地为大

气污染治理“支招”。他在接受科技日报记者专访时表示,他对发布的大气污染防治共同宣言很有信心。他说,美国洛杉矶花了50年时间治理雾霾,中国《国家大气污染防治行动计划》的有力实施有望在10年内治好雾霾。目前需要双管齐下采取治霾措施:一方面,要利用创新的雾霾防治技术进行区域性示范,建立雾霾治理示范区;另一方面,仍然要从源头大力遏制雾霾。

裴院士表示,他将与明尼苏达大学双城分校过滤器中心实验室为基准,与中方共建“中美大气污染治理联合实验室”,重点研究大气污染治理产品及其应用。他还向记者演示有关雾霾防治的新技术项目:一是大型太阳能辅助城市空气净化系统。该系统利用太阳能辅助发电设施,驱动空气通过大型过滤器,使过滤后的洁净空气释放到周围环境,从而净化城市空气。目前,系统正处在小型示范工程建设阶段,未来将在一些城市大规模推广。二是高速公路过滤系统。针对高速公路颗粒物浓度过高的问题,在高速路桥体内部安装过滤系统,为高速路及周围地区提供清洁的空气。该系统目前正在设计研究阶段。

原本10分钟的采访延长到1小时。从裴院士认真讲解的幼儿到与会者的积极建言献策,从共同宣言到一些项目的签约,从创新技术到管理实践,从徐州的示范作用到未来技术和商业模式的推广辐射,让人真切地感到,在治理雾霾等大气污染的问题上,各方面正在“真刀真枪”地行动……