

无人机即时配送悄然而至

■ 吉蕾蕾

无人机投包裹快递、无人机运防疫物资、无人机送奶茶外卖……随着新一代互联网技术的创新应用,一些旨在解决物流配送“最后一公里”的智能“配送员”轮番上阵,在疫情封控区、地形复杂山区以及城市末端配送等场景架起了空中物流通道,备受关注。

数据显示,截至2021年底,在无人机新兴业态领域,各类无人机日均飞行4.57万小时,持续在航拍、巡查、物流配送、城市空中交通领域发力。

“以无人机为代表的无人配送是物流配送的一个大趋势。”中国民航大学法学院副教授、蓝天青年学者刘胜军表示,随着我国物流配送网络的完善,公众对即时配送效率有更高的期待,这也意味着无人机配送服务将迎来巨大的市场需求。

刘胜军分析说,对消费者而言,无人机即时配送不仅可以让消费者享受到收取快递、外卖的便捷服务,还可以在疫情期间最大程度减少人员接触,降低病毒传播的风险;对一般商户来说,可以扩大商品服务的覆盖范围,提高门店销售额,减小疫情对门店生意的冲击;对配送员来说,能提高配送效率,为更多消

费者提供配送服务。

物资运输压力剧增、无接触配送需求爆发的背景下,无人机展现出的便捷、安全、高效等配送价值令人瞩目。先是中国邮政速递物流水陆两栖无人机取得试飞成功,后是京东发布物流货运大型无人机,再有美团无人机在深圳常态化运营,为7个区域8000多户居民提供即时配送服务……这些尝试推动了无人机配送服务领域的发展。

“科技的本质是为人服务,无人机也一样是为广大消费者提供配送服务。”据美团无人机业务负责人毛一年介绍,以美团外卖在深圳落地的航线为例,外卖骑手实际上是取餐员的角色,骑手去店里取餐、装箱,到附近的起飞场地装载好外卖后,无人机通过后台调度的航线,自己飞过去,降落在社区机场。社区机场卸载完餐箱,再把餐箱流转给用户手里,用户扫码打开取走。“整个流程里,无人机就是空中的快递员,云端的调度系统是调度员,社区的机场是社区服务员,这三个部分就像一套城市低空物流网络系统,为用户提供服务。”毛一年说。



值得关注的是,无人机配送除了“快”,更需要“稳”。“无人机的安全性是很多消费者关注的焦点。”刘胜军介绍,从目前的无人机应用技术来看,在无人机故障或意外情况发生时,会触发自动返航操作,缓慢降落地面。即使无人机的自动返航系统发生故障,还可以通过备份的安全系统——弹出无人机降落伞来避免坠落到地面上人或物造成损害。此外,为了避免无人机在配送过程中与城市障碍物或其他无人机发生碰撞,可以通过完备的探测和防撞系统来实现探测和避免碰撞。

无人机配送作为科技前沿领域,监管部门的及时介入、跟踪观测也必不可少。刘胜军建议,监管部门应当强制无人机配送企业投保责任保险,为受损害的人员和财产提供保险保障。同时,无人机配送企业内部也应建立安全运营的制度、程序和标准,事先防范和事中对应急情况进行标准化干预,事后对受损人员与财产进行第一时间的赔偿。无人机配送企业应报备固定运营路线,可以中途变更但每次变更时应进行报备,这样可以实现信息的公开和交互,防止碰撞发生。

二维材料内电子强关联证据首现

■ 刘霞

来自美国麻省理工学院(MIT)的科研人员在《科学》杂志上撰文指出,他们首次直接探测到二维材料内电子之间的强关联作用,而且测量出了这种排斥力的大小。最新研究有望帮助科学家设计出奇异的功能材料,比如非常规超导体等。

近年来,物理学家发现,包括“魔角”石墨烯等在内的一些二维材料可以根据施加的电压改变电子状态,从金属“变身”为绝缘体甚至超导体。尽管促使这种材料“变身”的潜在物理机制仍是未解之谜,但物理学家们怀疑与“电子关联”——两个带负电荷电子之间的相互作用有关。这种排斥力对大多数材料的性质几乎没有影响,但可能是影响二维材料性质的主要原因。了解电子关联如何改变电子状态,可以帮助科学家设计出奇异的功能材料(如非常规超导体)。

现在研究人员首次揭示了一种名为ABC三层石墨烯的二维材料内电子关联的直接证据,最新研究主

要作者、MIT助理教授鞠龙(音译)说:“更好地理解超导性背后的物理学,将使我们设计出能改变世界的设备,从零损耗能量传输到磁悬浮列车等。”

ABC三层石墨烯类似于研究更深入的魔角双层石墨烯(由六边形排列的碳原子晶格制成)。在最新研究中,鞠龙团队首先合成了ABC三层石墨烯样品,创造出带有能阱的超晶格,随后使用自己开发的独特光学技术确认这种材料确实拥有一个“平带”结构——其间所有电子的能量几乎相同,他们认为正是这一结构影响了材料的性质。然后他们稍微调低电压,使晶格中每个阱中只有一个电子。在这种“半填充”状态下,材料被视为莫特绝缘体(一种奇特的物质状态),材料应该能像金属一样导电,但表现为绝缘体。在此过程中,他们首次直接检测到这种特定莫特超晶格材料中的电子关联,并测量其强度约为20毫电子伏。结果表明,强电子关联是这种特殊二维材料的物理基础。

我国学者提出增强仿生陶瓷韧性的新方法

■ 桂运安

中国科学技术大学俞书宏院士课题组茅臻波副研究员等从生物矿物的残余应力增强机制中获得启发,提出一种新的仿生增韧方法,可显著提升仿珍珠母陶瓷的韧性,韧性放大系数达 16.1 ± 1.1 ,优于最先进的仿生陶瓷。

陶瓷具有硬度大、强度高和模量高等优异特性,广泛用于能源、医疗、航天航空等领域,然而,其脆性限制了服役环境和使用寿命。受天然珍珠母“砖-泥”结构启发,仿珍珠母结构陶瓷韧性得到极大提升,但仅能达到原料陶瓷的10倍,天然珍珠母的韧性提升却可以高达40倍。

俞书宏院士课题组利用过去发展的框架诱导矿化生长的方法,首次实现将纳米四氧化三铁颗粒与碳酸氢钙前驱体溶液在几丁质模板上共矿化,使纳米颗粒原位长入文石基元片中。利用同步辐射衍射技术,分析了文石片层中残余应力的类型及其作用机制。结果表明,四氧化三铁纳米颗粒承担拉应力,由于其尺寸小,对缺陷不敏感,拉应力对其强度削弱影响不大;文石颗粒承担压应力,使得文石片发生破坏时需要额外的外部拉力来平衡压应力,因此基元片的总拉伸强度得以提升。实验证实,基元片强度的提升有利于基元片滑移与裂纹偏转,有效提高了外部增韧机制的耗能作用。由于纳米颗粒诱发的残余应力对裂纹有闭合作用,材料的本体韧性也得到提升。结合珍珠母层状结构的优点,通过纳米尺度残余应力的设计,显著提升了仿珍珠母结构陶瓷的韧性放大因子。同时,材料的动态力学性能也有相应提升。

“芯片上的蠕虫”可无创诊断肺癌

■ 张梦然

狗拥有令人难以置信的嗅觉,在实验室中,一种更简单的生物秀丽隐杆线虫,可通过追踪气味轨迹向癌细胞蠕动。近日在美国化学学会春季会议上,韩国明知大学研究人员报告了一种使用蠕虫检测肺癌细胞的装置。这种“芯片上的蠕虫”有朝一日可帮助医生在早期无创诊断癌症。

目前,医生通过影像学检查或活组织检查来诊断肺癌,但这些方法通常无法在早期阶段检测到肿瘤。因此,研究人员决定使用秀丽隐杆线虫开发非侵入性癌症诊断方法,因为这种蠕虫很小,易于在实验室中生长并具有非凡的嗅觉。

研究人员希望通过使用暴露于癌细胞培养基的蠕虫来提高该方法的准确性和灵敏度。通过优化用于检测培养的肺癌细胞的芯片蠕虫,研究团队计划继续测试尿液、唾液甚至人类呼出的气体,以确定该方法是否可以在早期检测患者的肺癌。



生物育种

■ 翟继鹏

乍一看到这个词,你可能会有些疑惑——难道这世界上还有哪种育种不是针对生物的?其实,这里的“生物育种”全称是“生物技术育种”,相对于传统育种而言,它采用了当今最尖端的生物技术。

在孟德尔、达尔文和摩尔根之前的年代,人们也不知道这么做背后的原理,但到了20世纪初,这些育种实践完全被遗传学三大定律验证了。这三条定律是关于基因遗传和突变的基本理论,基于此,大批优良的作物和畜禽被选育出来,与化肥一起引发又一次新的农业革命。同时,由于物理和化学的进步,人们又发现一个问题,不必等待一个个基因在繁殖中被大自然的力量改变,采用辐射射线、化学试剂、生理活性物质等方式,也可以诱导它们更快地突变,或者获得所需物种的单倍体和多倍体……只不过这突变很多时候像掷骰子,我们并没有办法预知会获得什么新品种。

此后,DNA的双螺旋结构被发现,生命科学一路发展到今天,生物在分子、细胞、组织的每一个层面,以及繁殖、发育等每个生命阶段的“蓝图”都逐渐显影。而在每一个层面、每一个阶段,我们都可以用相应的生物技术来进行一些修改,以得到我们想要的性状,这就是生物育种。

因此,相对传统育种而言,生物育种将会是一系列“设计感”更强、保证“预见性”、也更精确的育种技



插图 苏盼盼

术。随着技术的进步,这些分子育种技术已经远远超过“转基因”的范畴,比如使用CRISPR/Cas9等基因编辑工具,我们可以更随心所欲地编辑基因组里的任意碱基,甚至可以改变其表现遗传学性状。

新兴的合成生物学育种技术,则可以操纵一些作物更高效地合成有机物、固氮,不仅令未来的农业更高效,对环境也更加友好。借助生物育种,每一样生物资源都可以拥有一份写好剧本的剧本,创造出更符合人类生活的果实,而创造它们的导演就是人类自己。