中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

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

国内统一连续出版物号 CN 11－0084　代号 1－82

总第 7653 期　2020 年 11 月 13 日　星期五　今日 4 版

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　　科学网：www.sciencenet.cn

中国科学报 2021 欢迎订阅

邮发代号：1-82　订报热线：010-62580707

传播新时代科学家精神

打造有影响力传媒品牌

中科院深理工首次全面亮相

“为人才培养链条提供新的解题法”

■本报记者 沈春蕾　见习记者 丁宁宁 刁雯蕙

11 月 11 日，在第 22 届高交会上，中国科学院深圳理工大学（暂定名，以下简称中科院深理工）首次以展台的形式全面亮相。

中国科学院深圳先进技术研究院（简称“深圳先进院”）与中科院深理工主办的《科学与中国》院士巡讲暨重大项目签约仪式活动同期举行。会上，中科院深理工筹备办主任、深圳先进院院长樊建平发出了多份“沉甸甸”的聘书。

樊建平向香港商界代表伍淑清颁发中科院深理工国际咨询委员会主席聘书，向 IEEE Fellow、国际欧亚科学院院士赵伟颁发中科院深理工学术委员会主任委员聘书，向加拿大皇家科学院院士、加拿大不列颠哥伦比亚大学脑研究中心终身教授王玉田颁发中科院深理工生命健康学院院长聘书，向深圳先进院首席科学家、美国宾夕法尼亚大学病理学和实验医学系终身教授陈有海颁发中科院深理工药学院院长聘书。

“一流的大学应该既是大师聚集地，也是培养未来大师的摇篮地，更是知识创新的载体，中科院深理工正在为之而发力。”拿到聘书的王玉田向《中国科学报》描绘了他对这所新大学的愿景。

有“根”有“魂” 深度融合

2018 年，中科院携手深圳市，依托深圳先进院的科教基础，整合中科院粤港澳大湾区科研力量，共同开始建设中科院深理工。

今年 10 月，中科院深理工确定选址光明科学城，总建筑面积 56 万平方米。当前，位于光明区内滨海明珠工业园的 9.5 万平方米作为中科院深理工的过渡校区，预计将于 2021 年上半年投入使用。

这是继中国科学技术大学、中国科学院大学、上海科技大学后，中科院在国内设立的第四所大学，也是新的历史时期，深圳在高等教育建设上先行示范的全新尝试。

“过去深圳是经济特区，现在定位是先行示范区，这就意味着深圳不仅经济要先行，在其他多个方面也要有新要求，比如高等教育就要走出一条新路，要与国际一流大学接轨，要为我国人才培养链条提供新的解题方法。”樊建平表示，“中科院深理工不是从‘0’开始，而是有‘根’有‘魂’的，它是在深圳先进院 14 年的体制机制发展和研学产资的成果上孕育出来的，二者是深度融合的关系。”

从联合研制中国首型 3.0T 核磁共振，到世界首创超声脑调控方法及验证系统；从成功制备新型模拟人类自闭症的非人灵长类动物模型，到自主研发的超薄芯片临时键合胶材料替代美国进口；从定量公式揭示细菌细胞生长周期，到揭示压力应激介导骨密度下降的全新神经环路……作为深圳首个科研“国家队”，如今的深圳先进院培养了来自 15 个国家和地区的 825 位博士后、累计输出人才 1.3 万，2019 年 PCT 专利总量位居全球第二，与产业界合作项目金额累计超 20 亿元，孵化企业达 1025 家，已打造出科研、教育、产业、资本“四位一体”的微创新体系。

“深圳先进院在 2020 年度新增国家杰青一位，新增优青人数居深圳第一，博士后科学基金获批人数五年蝉联全国科研院所第一。”樊建平介绍，“深圳先进院不仅做源头创新的‘生力军’、产业发展的‘加速器’，更致力于成为培育创新科技人才的‘乐土’。”

他表示，这份来自深圳先进院的“成绩单”，是深圳建设中国特色社会主义先行示范区在科技创新上先行示范的有力印证，也为建设中科院深理工提供了坚实的后备力量。

“三院一体” 先行先试

中科院深圳理工到底是一所什么样的大学？如何践行“先行先试”？

“中科院深圳理工将建立与国际接轨的大学人力资源体系，建设有利于从‘0’到‘1’的发明、发现的科研环境，与产业无缝接轨的创新、创业环境。”樊建平介绍。

据悉，中科院深理工瞄准区域经济发展战略的新兴产业，围绕新基建重点领域，布局了合成生物学、脑科学、机器人与人工智能、生物医学工程、材料科学与工程、生物医药等六大优势学科领域，相应开设 5 个专业、6 个学院和 6 家研究院，建立学院、书院、研究院“三院一体”的人才培养模式，打破专业、年级、背景的限制，加强学生素质教育和专业训练，培养有产业意识的科学家、有科研意识的企业家。

“在中科院深理工，学院主要负责教育及部分基础研究；书院侧重学生创业意识人格培养，兼顾思想政治教育，多方面立体培育‘全人格’学生；研究院则以科研为重，引领科技创新发展新路径。”樊建平解释道。

（下转第 2 版）

第十二届中国国际专利技术与产品交易会举行

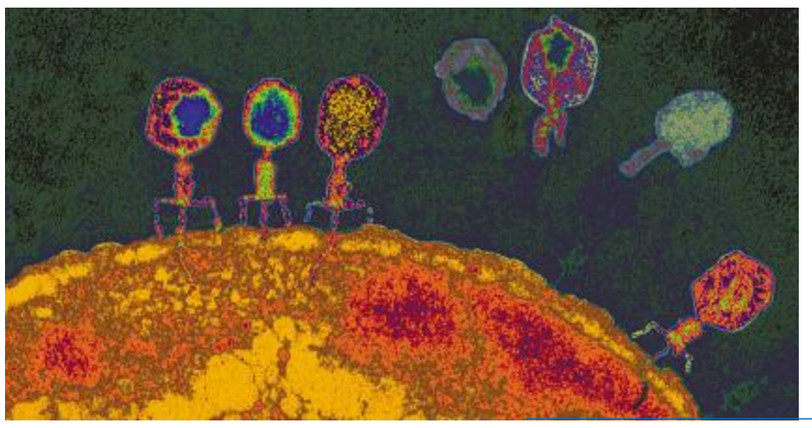
本报讯（见习记者辛雨）11 月 11 日，由国家知识产权局和辽宁省人民政府主办的第十二届中国国际专利技术与产品交易会（以下简称专交会）在大连开幕，国内近 3000 家企事业单位通过首次搭建的专交会线上线下一体化平台参加展览。开幕式上，第二十一届中国专利奖颁发。

这是中国专利奖颁奖大会首次在专交会上举行。江苏康缘药业股份有限公司、中科合成油技术有限公司、中南大学等 30 个单位获得中国专利金奖。据悉，本届中国专利奖获奖项目聚焦重点产业和关键领域核心技术，突出了制造业的“大国重器”，解决了一批“卡脖子”的技术难题，经济效益显著、社会效益突出。

国家知识产权局局长申长雨指出，经济高质量发展离不开知识产权的有力支撑。知识产权系统正在按照党中央部署，对专利转化运用作出系统谋划，推动知识产权向更高质量创造、更高水平保护、更高效益运用方向发展。

世界知识产权组织总干事邓鸿森在视频致辞中表示，中国经济在各种挑战面前表现出了韧性和活力，与中国创新生态体系的强大、中国人民以及产业界的创新力和创造力关系密切。中国的创新驱动发展战略有着巨大的前景，世界知识产权组织愿意与中国在知识产权和创新领域继续保持合作。

新发现有望为 CRISPR 带来基因编辑好帮手



图为落在细菌上、正在感染细菌的噬菌体病毒，如今科学家发现了逆转录子的新功能，有望阻止噬菌体感染细菌。

图片来源：《科学》

本报讯 2020 年诺贝尔化学奖颁给了基因编辑工具 CRISPR，如今，研究者又有新发现，有望与 CRISPR 结合，发挥更好的功用。

11 月初，来自以色列魏茨曼科学研究所的 Rotem Sorek 团队在《细胞》上刊发文章，介绍了他们新发现的基于逆转录酶基因编辑工具——Retrons。与 CRISPR 类似，该工具可保护微生物免受噬菌体病毒侵害，研究者有望利用它对单细胞生物的基因进行编辑。

早在 30 多年前，就有科学家从黄色粘球菌中发现了逆转录酶，这一遗传元件由 DNA、RNA 和来自某些细菌中的蛋白质复合而成，但一直以来它们在生物体中的作用不甚明确。

据《科学》报道，在最新发表的研究里，Sorek 等人在许多细菌中都发现了逆转录酶。他们先搜索了近 4 万个细菌的基因组，并利用计算机程序寻找与 CRISPR 和其他已知抗病毒构建体基因相近的抗病毒结构。

之后，研究者找到了一段包含逆转录酶的 DNA，该元件侧翼是无法编码任何已知细菌蛋白的 DNA 片段。研究者联想到这些神秘的序列可能在 RNA 编码中发挥作用。此外，带逆转录性质的 DNA 通常伴随着一个蛋白质编码基因，每个遗传元件携带的蛋白质有所不同。

Sorek 等人猜测，这些序列簇参与到一种新的噬菌体防御中。后续研究中，他们进一步证明，包含了逆转录酶、DNA 和 RNA 混合物以及蛋白质的元件 Ec48 可破坏新感染的细胞，从而使病毒无法复制和传播。

无独有偶，欧洲分子生物学实验室也有一个研究团队有类似发现，他们在沙门氏菌中逆转录的编码基因旁边发现了有毒的蛋白质基因，通常情况下毒素会被包裹起来，当噬菌体蛋白出现时则被激活。相关研究已于今年 6 月刊发于预印本平台 bioRxiv。

研究者可利用 CRISPR 靶向并切割基因组中的目标区域，但迄今为止，该工具还不太擅长在靶点 DNA 中引入新代码，若 CRISPR 能与此次发现的 Retrons 相结合，或许能产生所需序列的多重拷贝，并有效剪接到宿主基因中。不过目前，Retrons 还未被证实可在哺乳动物细胞中工作，还有许多工作有待完成。　**（袁柳）**

相关论文信息：

https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.09.065

寰球眼

11 月 11 日，在韩国首尔汝矣岛汉江公园，中国亿航智能技术有限公司研发的双座自动驾驶飞行器“EH216”结束试飞后降落。

韩国首尔市政府 11 日在首尔汝矣岛上空开展了“空中出租车”无人试飞活动。一款中国研制的自动驾驶飞行器参加试飞。

新华社记者王婧嫱摄

钠离子电池材料设计可能再进一步

本报讯（记者沈春蕾）近日，中科院物理研究所（以下简称中科院物理所）科研团队与荷兰代尔夫特理工大学、法国波尔多大学等合作，提出了一种简单的预测钠离子层状氧化物构型的方法，并在实验上证实了该方法的有效性，为低成本、高性能钠离子电池层状氧化物正极材料的设计制备提供了理论指导。相关研究成果发表于《科学》。

近年来，二次电池（又称可充电电池或蓄电池）这一能实现电能与化学能转化的新型储能技术，在新一轮能源变革中受到广泛关注。其中，钠离子电池资源储量丰富、成本低廉，然而其性能受到可用电极材料，尤其是以层状氧化物材料为主的正极材料的限制。

钠离子层状氧化物具有 O（Octahedral，八面体）和 P（Prismatic，三棱柱）两种构型，其中最常见的两种结构分别为 O3 和 P2（数字代表氧最少重复单元的堆垛层数）。这两种结构的层状氧化物作为钠离子电池的正极材料各有优势，一般而言，O3 相正极材料具有较高的容量，适用于低速电动车、大规模储能领域；P2 相正极材料具有优异的倍率性能和循环性能，在充电桩、调频、数据中心等快充场景应用更具优势。研究团队成员、中科院物理所研究员胡勇胜告诉《中国科学报》：“在实际工业化产品开发中，如果能提前设计材料构型，便能精准适配和打造最优结构的钠离子电池化学体系，大大提高研发效率。”

2016 年，中科院物理所博士臧兴国创新性地引入等效半径（即加权半径，是将过渡金属的半径乘以该过渡金属的含量）的概念来预测堆叠机构，为该课题研究首开思路。

在后续研究中，胡勇胜团队在总结不同系列层状氧化物结构参数的过程中发现：O3 和 P2 两种结构材料的 Na 层间距（d(O−Na−O)）和 M 层间距（d(O−M−O)）的比值有一个临界值 1.62，比值高于 1.62 通常形成 P2 相，低于 1.62 易形成 O3 相。通过提高钠含量可获得 O3 相；反之，可获得 P2 相。

基于此，胡勇胜团队引入“阳离子势”，来表示阳离子电子密度及其极化率程度，捕捉层状材料的关键相互作用，使预测堆积结构成为可能。通过合理设计和制备具有改良性能的层状电极材料，证明了堆叠结构决定材料的特性，为碱金属层状氧化物的设计提供了有效解决方案。

相关论文信息：*https://doi.org/10.1126/science.aay9972*

医疗防疫物资如何科学储备

洪流

今年的这一场疫情防控攻坚战，让我们深切感受到“中国速度”之伟大。从此次疫情防控表现来看，我国拥有一套相对高效的医疗物资应急响应体系，但不可否认的是我们仍存在诸多短板。从现实国情来说，我国的应急物资储备制度还不完善，关键医疗资源的储备也不够充分。

非典过后，我国就意识到建立防疫医疗物资储备的重要性并试图完善相关的制度体系以应对未来的危机。但是高昂的成本以及专业人才的短缺等因素，使得实施的效果并不算理想。

这一次的新冠疫情再次敲响了警钟。我们可以看到，各地迎来了医疗基建大潮，“小汤山”成多省标配；各级政府也都将应急医疗物资储备的完善视为医药卫生体制改革的重点内容之一。

但这样也带来了另一个问题。事实上，疫情的发展存在着时空不平衡的现象，因为有了“封城”这样的有力措施，疫情暴发更多地只集中在某个或某几个地区，其他地区只有少数病例出现。虽然扩大医疗基础设施建设是未雨绸缪，但是无层次地建设、生产和储备实际上是一种资源浪费。

那么，各个地区究竟应该如何储备医疗物资，才能既不浪费资源，又能应对危机呢？医疗物资的储备问题实质上是储存成本与应急响应时间之间的一个权衡问题。我们应该采取结构化的医疗资源储备计划，科学规划，提高储备效能。

首先，我们应当考虑需要储备什么样的物资。

对于像口罩、防护服这类产品，我国拥有原材料以及完整的供应链，且生产周期短，储备难度并不大。我们可以通过储备半成品或者原材料的方式来降低库存成本，同时保证相似生产线的运作，以便缩短响应时间。比如，与汽车行业合作，在必要情况下助力口罩的生产等等。

但对于像 ECMO、有创呼吸机这样的高端医疗装备，国内企业无法生产，供给严重不足，这是我们的短板和弱项。对我国现阶段的医疗储备来说，这类技术含量高、无法快速独立生产的医疗资源，是我们应重点关注的关键医疗资源。解决这类问题的核心和最终途径必然是加强关键技术和元部件的研发，实现独立生产。在还未实现独立生产的过渡阶段，核心元器件的采购和储备就显得尤为重要。我们还可以在沿海地区或者物流中转地区建立加工厂，以便在海外采购完元器件之后能尽快投入生产加工。

其次，我们应当探究以何种方式来储存医疗物资是更优的。

国家级应急物资储备主要有实物储备、合同储备和生产储备三种储备方式。我国的医疗物资储备有中央和地方两级储备，地方医药储备主要由国有大型医药企业来承担。这两级储备基本都采用实物储备形式。在未来，我国有必要结合供应链应急生产周期，将物资储备和产能储备相结合，充分发挥合同储备和生产储备的作用。

事实上，在使用合同储备和生产储备方面，我们国家有着独特的制度优势。我国有诸多国有企业，私有企业对国家政策的配合程度也很高，政府部门可以很方便地和拥有应急资源的企事业单位或个人签订合同，在应对紧急情况时优先租赁、调用这些单位或个人库存的物资。如华润湖北医药有限公司和湖北九州通医药集团在此次疫情初期中就起到了合同储备的作用。另外，我国的轻工业发达，人力成本相对发达国家来说较低，工业原材料富足，有诸多完整的医疗资源供应链。因此，生产储备对我国来说也是十分适用的储备手段之一。政府部门可以加强与拥有研发、生产或者转产医疗物资能力的企业合作，并将应急生产周期纳入考虑，从而保证紧急情况发生时能最快地增加应急物资供给。相比之下，美国几乎不可能做到这一点。原材料的匮乏和供应链的外移，使得美国无法在供应链上储存口罩等医疗物资。

（下转第 2 版）

科观中国