

## “小上海”背靠“大上海”

## 锡沪科技创新共同体建设开启

余磊 本报记者 过国忠

中科院上海分院、复旦大学、上海交通大学、上海大学、上海国际科创中心等科研院所的一批重大合作项目、高层次科研团队、最新创新成果，先后在素有“小上海”之称的江苏省无锡市物联网、集成电路、生物医药等产业基地成功落地。

6月18日，由无锡市人民政府在上海主办的2020无锡(上海)科技合作洽谈会上，无锡市人民政府副市长高亚光说：“这些体量大、带动性强、科技含量高的项目与成果，将成为推动无锡科技型中小企业创新发展的重要引擎，带领全市战略性新兴产业跑出‘加速度’。”

## “大上海”始终是无锡坚定不移的战略选择

“上海是长三角城市群的‘龙头城市’，也是具有全球影响力的科技创新中心。”无锡市长杜小刚说，无锡与上海一水之隔、水陆相通、文化相近、产业相容，具有天然的合作基础和优势。全方位对接上海、接轨上海，积极参与长三角一体化发展和上海大都市圈建设，始终是无锡坚定不移的战略选择。

20世纪80年代初，上海的一大批“星期天工程师”，就帮助过无锡乡镇和企业建工厂、搞技改、上新品，使无锡成为中国乡镇工业重要的发源地和我国纺织服装、通讯电子等产业重要的出口基地，创造了举世瞩目的“苏南模式”。有的企业成为“单打冠军”，有的进入中国500强。

近年来，无锡制定出台了《关于深入实施创新驱动核心战略加快建设科技创新高地的若干政策措施》《关于加快推进全市技术转移体系建设的实施意见》以及《无锡市科技创新券实施办法(试行)》等政策文件，积极在构建协同创新共同体、推动科技成果转移转化、创新券探索使用等方面制定了一系列措施，加快融入长三角创新一体化发展。

如今，无锡在4627平方公里的土地上，集聚了国家超级计算无锡中心、无锡物联网创新中心、国家集成电路特色工艺及封装测试创新中心等重大创新平台，更拥有省部级科研院所20家。到去年底，无锡科技进步贡献率已达到65.8%，连续7年位居全省设区市第一。“十三五”以来，获国家科学技术奖34项。

“无锡作为我国重要的先进制造业基地之一，正加快打造物联网、集成电路、高端装

备等16个先进制造业产业集群，是上海科技成果转化和产业外溢的理想承接之地。”杜小刚说，尤其是随着长三角一体化进入密集施工、全速推进的新阶段，无锡与上海对接合作的空间得到了极大拓展。

## 促进锡沪两地科技创新资源共建共享

在无锡市委市政府领导眼里，上海是我国基础研究和原始创新的重要策源地。因此，无论是“上海研发、无锡制造”还是“两地协同、携手创新”，双方合作都将大有可为，也必将大有作为。今年，无锡全面开启锡沪科技创新共同体建设。

在无锡科技局局长孙海东看来，通过几年努力，无锡已走出发展的“瓶颈期”，初步形成以新兴产业为先导、先进制造业为主体、现代服务业为支撑的现代产业发展体系，无锡产业呈现“体格”变壮、“体型”变优、“体质”变好、“体能”变强的良好态势。

记者了解到，无锡物联网产业经过10年发展，集聚物联网相关企业超2000家，牵头或参与制定物联网国际标准12项、国家标准49项。连续举办四届世界物联网博览会，倾力打造鸿山·雪浪、慧海湾等3个物联网特色小镇，成为国家物联网产业创新重

要策源地。

无锡是国家发改委批准的南方微电子工业基地和国家科技部批准的集成电路设计产业化基地，经过40年发展，已形成从材料、设计、制造到封装测试完整产业链，2019年全市集成电路产业实现产值1178亿元，位居全省第一、全国第二。

无锡在生物医药产业上，布局建设马山生命科技园、新吴区生命科技园、惠山生命园和江阴生物医药产业园等4大专业化园区，拥有阿斯利康、辉瑞制药、华瑞制药、药明康德、药明生物、祥生医疗等一批龙头企业。去年，实现产值突破800亿元。

此次无锡(上海)科技合作洽谈会上，上海市研发公共服务平台管理中心、无锡市科学技术局签署了《关于共建共享科技资源公共服务平台战略合作协议》，将促进两地科技创新资源实现互联互通和共建共享，支撑区域产业技术进步和经济高质量发展。

“我们将紧扣打造长三角技术创新先导区的目标定位，围绕仪器共享、技术转移、知识产权、科技金融、创新孵化及科技咨询等领域，协调建设和运行无锡市科技资源共享服务平台。”孙海东说，截至目前，已整合相关科学仪器3200台(套)、仪器原值达20亿元。



为进一步提升客运服务质量，方便广大旅客出行，自6月20日起，中国铁路北京局集团有限公司管内17条普速线路，111个普速车站将全部开通电子客票业务。届时，该公司管内所有高铁和普速车站均开通电子客票业务，旅客出行可实现无接触检票进站。

图为6月18日，北京火车站旅客正在试刷身份证进站，为20日的无接触检票做准备。

本报记者 周维海摄

## 给“大脑”降温破解脑梗死患者救治难题

科技日报讯(记者雍黎 通讯员王琼)记者6月17日从陆军军医大学陆军特色医学中心(大坪医院)获悉，一位65岁的早期大核心脑梗死患者接受了取栓后“冰敷”治疗，已于15日顺利出院。这是该院张猛教授及其卒中团队成功完成的一例早期大核心脑梗死患者“右侧颈内动脉取栓术联合局部脑低温治疗”。这一联合治疗方案目前在世界范围内尚属未见报道。

早期即出现大核心梗死灶的缺血性卒中(脑梗死)患者，死亡率高达70%—80%，即便存活也多遗留严重残疾。根据现行国

内外相关诊治指南，对上述患者不推荐实施积极的血管内取栓治疗，一是因该类患者残存的脑组织相对较少，二是取栓后严重的再灌注损伤会抵消取栓获益。结合多年临床经验，张猛及其团队研究发现，如果能对取栓后的“大脑”进行及时有效的“冰敷”，不仅能减轻脑坏死细胞的水肿，还可以避免实施去骨瓣减压手术。

不过，如何安全地为大脑降温是手术难点。目前临床常规采取的降温方式为全身低温，可通过冰毯或下肢静脉放置低温导管等方式诱导。但全身低温的并发症较

多，包括凝血功能障碍、心律失常、肺部感染等，且因寒颤等原因不易做到稳定的低温效果。

“我们决定实施局部脑低温，即仅降低大脑温度，同时保持全身其他部位正常体温，以避免上述并发症产生。”张猛介绍，他们在两年前有了该设想，经过反复论证，此次与心外科团队合作，在患者侧颈总动脉留置导管，利用体外循环技术，对取栓后的大脑进行持续20个小时的局部低温治疗，实现了对大核心梗死患者取栓后的大脑“冰敷”。

## 无需取票 刷证可乘车

为进一步提升客运服务质量，方便广大旅客出行，自6月20日起，中国铁路北京局集团有限公司管内17条普速线路，111个普速车站将全部开通电子客票业务。届时，该公司管内所有高铁和普速车站均开通电子客票业务，旅客出行可实现无接触检票进站。

图为6月18日，北京火车站旅客正在试刷身份证进站，为20日的无接触检票做准备。

本报记者 周维海摄

## 我国大规模小麦机收率达97%

科技日报北京6月18日电(记者马爱平)记者18日从农业农村部获悉，目前全国已收获冬小麦3.05亿亩，大规模小麦机收基本结束，机收率达97%，其中黄淮海地区小麦机收率、玉米机播率分别达99%、93%，连续15天日机收过千万亩，均创历史新高。“三夏”机械化水平提高，确保了在疫情常态化防控条件下夏粮顺利归仓、秋粮播在丰产期，为全年粮食丰收赢得主动。

据悉，今年全国大规模小麦跨区机收从5月25日开始由南向北迅速推进，小麦联合收获、秸秆还田离田、玉米免耕播种、高效植保等“一条龙”机械化作业同步展开。各主产区农机装备投入充足、组织调度有效、气象条件有利，“三夏”农业生产整体呈现形势稳、秩序好、进展快的特点。鄂、豫、皖、苏麦收相继告捷，均比往年提早3天左右，近日鲁、冀、陕麦收进入尾声。

(上接第一版)

一直到19世纪，欧洲人对未知的疾病，就其“传染性”发生争论，当时的主流观点是“瘴气论”，认为霍乱是经空气传播的。“瘴气论”有着2000多年的历史，从公元前3世纪的古希腊开始，人们就知道空气会传播病毒，有些臭气味能致人死亡。

当时的欧洲人民普遍支持“瘴气论”。以英国为例，支持这个观点的人除了主流医学界之外，还包括《柳叶刀》编辑、现代护理学奠基人南丁格尔以及维多利亚女王等。

尽管那时牛顿的力学理论已成为大众的科学启蒙，但在对医学、生理学的认知方面，19世纪中期还是蒙昧的年代。无知和霍乱同样可怕。

## 斯诺医生的“死亡地图”

看清霍乱面目的希望首先来自一名英国医生——“神探”约翰·斯诺。

1854年，英国伦敦再一次出现了霍乱大爆发，富人们争先恐后逃离伦敦，穷人只能在绝望中祈祷。

斯诺对“瘴气论”有不同看法，他认为霍乱应该是通过被污染的水传播的。他的这个想法源于一个朴素的判断——如果霍乱是通过空气传播的，那么发病的部位应该是肺部

而不是肠道。

为追查疫情，斯诺开始记录每天的死亡人数和病患人数，并且将死亡患者的地址一一标注在地图上。经过分析他发现，所有的死亡案例都发生在一个叫宽街的地方。

令他困惑的是，附近的感化院和啤酒厂像是被施了魔法，几乎没有人死亡。于是斯诺走访了当地的每一户人家，最终将“凶手”锁定在宽街的一口公用水井。

后来，他得知感化院和啤酒厂均有自己独立的水井，而且啤酒厂的工人平常只喝啤酒不喝水，所以该厂没有人感染霍乱。为进一步证实自己的推断，斯诺继续跟进地图中没有生活在宽街水井附近的死亡案例，发现大部分死者都是常年饮用宽街水的。

至此，所有的谜团都解开了，真正传播霍乱的介质是水。斯诺将结论上报伦敦政府，政府听取其建议封了水井，发病人数大幅减少。

斯诺用实地调查和严密推理，开启了医学史上“流行病学”的先河。如今，医学地理学和传染学将绘制地图作为一种基本的研究方法，也与斯诺有很大关系。

但由于当时“瘴气论”过于根深蒂固，而斯诺也没有发现更直接的证据，因此他的理论依然没有引起足够重视，并不被主流医学

界和公众接受。

事实上，当斯诺在伦敦分析他的数据时，意大利解剖学家菲利波·帕齐尼首次发现了霍乱弧菌，但由于“瘴气论”在意大利同样盛行，帕齐尼的发现亦未受关注。

## 科赫的“逗号”

对疾病的认识是在怀疑与证实中深入的。

18年后，病原细菌学奠基人、德国科学家罗伯特·科赫遭遇了和斯诺同样的命运。被历史铭记的“首次从粪便中分离出霍乱弧菌，找出霍乱元凶”的伟绩，在当时也面对不同声音。

1883年6月，第5次世界性霍乱袭击埃及，埃及政府向在微生物学和细菌学研究方面占世界领先地位的法国和德国求救，两国立即派了医疗组。

德国医疗组由科赫领导。在希腊的医院，科赫的医疗组对12名霍乱病人和10名死者进行了细菌学研究，发现死者的肠黏膜上有一种特别的细菌。此前一年，科赫也曾从印度寄给他的部分霍乱死者的肠中观察到大量细菌。

他想，也许这正是与霍乱有关的病菌，只是无法验证，因为不能拿人的生命冒险做实

验。不久，埃及霍乱慢慢平息，科赫带领小组转移到霍乱仍在流行的加尔各答。

在那里，科赫研究了土质、水、空气、流行区的环境和居民的特性等问题，并且进行细菌培植。1884年1月，他宣称，杆菌的纯培养成功，并且尸检中发现的细菌与在埃及见到的。但在健康人身上却总是找不到。

随后，科赫正式报告称，这种杆菌不像别的杆菌那么长，它“有点儿弯曲，有如一个逗号”，在潮湿脏污的亚麻布上或湿润的土壤中繁殖，对于干燥和弱酸溶液非常敏感。

科赫小组在霍乱流行区共研究了40名霍乱病人，并对52名患霍乱的死者进行了尸体解剖，得出结论：“没有一个健康的人会上霍乱，除非他吞下了霍乱弧菌。”

但部分人对此不屑一顾。1884年6月，英国特地组织了一个小组，前往加尔各答检验科赫的“发现”，回来后写出的报告直截了当地否定了科赫的论断。

为了否定被他嘲笑为“热情猎取逗号”的科赫之理论，德国卫生学家佩藤科弗甚至在自己身上做了一次危及生命的实验，以身试菌。

佩藤科弗确实并没有因此染上霍乱。他只是在实验后的第三天患了肠黏膜炎。但他不知道的是，之所以没有患上严重的霍乱，是

6月17日，浩瀚的伶仃洋上，正在建设的深中通道迎来一个重要节点：历经34小时连续作业，世界首例双向八车道钢壳沉管隧道——深中通道首节沉管成功沉放海底，与西人工岛实现“海底初吻”，误差不过5厘米。

首节沉管体量大，长123.5米，宽46米，高10.6米，重约6万吨，相当于一艘中型航空母舰。

“今天的安装克服了技术首创、船舶首制、气象多变、长距离浮运等多个困难挑战，实现了世界海工领域的一次跨越，标志着海底沉管隧道施工正式进入智能化时代，也将世界跨海通道施工技术提升到新高度。”深中通道管理中心主任王敬铜告诉记者。

深中通道海底沉管隧道长6.8公里，由32个管节加一个最终接头“搭积木”连接而成，是目前世界上建设规模最大的沉管隧道，也是我国首例钢壳混凝土沉管隧道。

“隧道具有‘超宽、变宽、深埋、回淤量大、采砂区域地层稳定性差’五大技术难点，工程规模和技术难度前所未有。”深中通道管理中心总工程师宋神友说，深中通道海底隧道通过东西人工岛进行连接，新技术、新设备、新工艺，工程建设极具挑战性，施工难度大。

这座海底钢壳隧道是如何施工的?“要先在岸上预制若干管段，然后陆续浮运至海中现浇隧道接口，一个接一个沉放于水底，利用水的压差将单个沉管相互连接，并正确定位在开挖好的水下基槽内，其后再辅以相关工程施工，使这些管段组合为隧道。”宋神友说。

沉管安装是一个连续、不间断的施工过程，包括舾装、整平、出坞、浮运、沉放、对接、回填，可以说是环环相扣、几乎是“不可逆”的作业过程。担负沉管施工的中交一航局S09标段总工程师杨润来认为，沉管的浮运安装是隧道施工的最后一道工序，也是技术“最神秘”和风险最高的工序。

杨润来告诉记者，沉管标准管节长度165米，排水量约8万吨，32个管节平均每个用钢量约1万吨，单个管节由2500多个独立仓格构成，数量大、规格多，工艺参数控制及施工组织难度大等。

深中通道首节沉管成功对接，采用了世界首创的自航式沉管运输安装一体船作业方式。

“今天首节沉管安装，为‘一航津安1’首次发运，开世界水工建设之先河。”中交一航局总工程师、全国水运工程建造大师李一勇告诉记者，为完成深中通道海底钢壳沉管对接，中交一航局专门定制了一整套沉管隧道施工船组，并自主研发了世界首艘运安一体船“一航津安1”，有效化解了关键难题。

据李一勇介绍，“一航津安1”研发历时3年，集沉管浮运、定位、沉放和安装等于一体，具有DP定位和循迹功能，是当今世界安装能力最大、沉放精度最高、施工作业最高效、性能最先进的专业沉管施工船舶。

首节沉管对接于16日凌晨2点正式启

## 浙大学者绘出首张地球微生物“社会关系”网络

科技日报讯(洪恒飞 柯溢能 记者江耘)6月17日，记者从浙江大学获悉，该校环境与资源学院徐建明教授团队通过分析地球微生物组计划大数据，构建了全球微生物共生网络，通过对其“社会关系”的分析，首次揭示了地球多种环境中微生物组间的互联模式。该研究近日发表在学术期刊《微生物组》上。

除了具备“分解有机物质”这一功能，微生物还影响着温室气体、绿色生产、人体健康等方面，其群落组成和功能具有极高的复杂性。在微生物群落中，不同微生物间存在着共生、寄生、捕食和竞争等相互作用形式。以往科研人员常在微观尺度挖掘微生物的具体特性，但仅通过个体或某个族群，无法了解

微生物的社会全貌。

“厘清不同生态系统中微生物的复杂交互作用关系，具有两大挑战。一是超过95%的微生物无法人工培养，进而无法通过实验法一一甄别；二是上万亿种微生物之间存在几亿种相互关系，这样海量的数据让相关研究根本无法通过传统的实验开展。”徐建明介绍说。

科研人员通过构建微生物生态网络算法建立了一个“筛子”，筛出微生物之间的交互作用，又从大数据中找到微生物之间的规律，并通过这种规律构建起一套统计模型，进而筛出相互规律。由此，徐建明团队通过综合分析全球多种生态环境(土壤、植物、动物、水体等)中的微生物组数据，构建了全球微生物共生网络。

因为在向他向科赫索取霍乱培养物时，科赫猜到其用意，有意把经过多次稀释、毒性已衰弱到极点的霍乱培养物给了他。

佩藤科弗只是“以身试菌”的代表。曾有医学史家做过统计，用霍乱培养物做自体试验的，仅有记录的就有40人之多。这些实验极大地推动了对霍乱的研究。

## 清洁水源和疫苗助力 抗衡霍乱

斯诺和科赫等人的努力，开启了科学对抗霍乱的历程。

发端于斯诺“死亡地图”的流行病学成为日后预防医学的基础，而从疫情中诞生的公共卫生理念和由此引发的公共卫生运动，推动着欧洲乃至世界公共卫生现代化的步伐。

新中国成立以来开展的爱国卫生运动，改水改厕等一系列综合措施，在很短时间就使曾长期在我国流行的古典型霍乱绝迹。

20世纪60年代初，第7次霍乱大流行传入我国后，我国加强了防疫专业队伍和监测系统的建设。针对霍乱的发生和流行，党中央和国务院多次明确指示。国务院为此专门召开过会议，并于1981年由国务院名义下发文件，明确提出“标本兼治，治本为主”的防

治霍乱的对策原则，各地采取有力措施，加强对霍乱疫情和疫源地的监测和防治工作。21世纪以来，中国的霍乱疫情已经非常少见。

与此同时，霍乱弧菌的成功分离开启了疫苗研发的可能。1885年，西班牙的佛瑞将霍乱菌肉汁培养物注射到人体，成为人体注射疫苗的开端。1896年，德国的考来将霍乱弧菌加热杀死后制成疫苗，并在1902年日本霍乱大流行时使用，获得成功。

之后俄国人哈夫克伊纳开始在印度进行霍乱疫苗临床试验，20世纪20年代，印度进行了大规模临床试验，此后的几年中，接种人数高达300万。

2004年，中国研制的新型口服霍乱疫苗上市，大幅降低了成本和副作用，并成为世界卫生组织推荐用药，已经在非洲等贫困地区推广。

近年来，非洲各地暴发的一连串霍乱疫情促使当地开展了历史上最大规模的霍乱疫苗接种运动，非洲大陆共有200多万人接受了口服霍乱疫苗。

目前，口服补液、静脉输液和抗生素的治疗体系已经能有效医治霍乱病患，死亡率可控制在1%以下。历史上最恐怖传染病的魅影，渐渐从生活中隐去，但人类为此所做的科研努力不应该被遗忘。