



双周科事

打造挖掘大数据“金矿”的“金刚钻”

上海正推动建设“大数据试验场”，由此带动大数据产业的可持续发展

本报记者张建新

俗话说：“没有金刚钻，揽不了瓷器活”。如果将来越来越多、越来越复杂的大数据分析研究比作一项“瓷器活”，随着信息时代每天都产生浩如烟海的数据，传统的分析研究工具越来越捉襟见肘，研制能挖掘大数据“金矿”的“金刚钻”，已显得迫在眉睫。

目前，上海正积极推动建设的“大数据试验场”，其目的就是要为研制挖掘大数据的“金刚钻”提供技术创新能力与试验条件的支持，并由此带动大数据产业的可持续发展。

挖掘大数据“金矿”需要一个试验场

12月2日，由复旦大学、上海交通大学共同牵头，29家高等院校、研究所、企事业单位在上海联合成立了全国首个“大数据试验场”联盟，联手推动“上海大数据试验场”的建设，共同打造大数据试验场产业生态圈。

复旦大学校长、中国科学院院士许宁生和上海交通大学校长、中国科学院院士张杰当选为大数据试验场联盟理事长，中国工程院院士、上海市数据科学重点实验室学术委员会主任鄂江兴当选为执行理事长。

“如果将大数据比作一座金矿，随着数据量级的非线性增加，需要发明新的探矿理论、采矿技术、挖掘机械和选矿理论、选矿工艺、选矿设备等，才能从海量的数据中采出有用的矿石，选出冶炼级的原料，送到熔炉里冶炼成黄金。因此，需要有一个试验场，以便开展面向大数据的新型计算、存储、传送、资源管理、服务支撑等相关理论、技术和应用方面的试验，包括未来的技术装备、生产方式和商业模式等试验。”鄂江兴院士说。

他认为，简单地来看，大数据可以归纳为两个主要问题：首先是，用大数据解决的问题；其次，是要解决数据大的问题。前者是指用数据解决科学研究、社会发展和经济建设中的各种问题，发展新的学科，新的商业模式和新兴产业等。后者是大数据事业可持续发展的基础性问题，需要解决诸如爆炸性增长的数据如何管、如何算、如何传等共性问题。

自2012年以来，国家自然科学基金(NSFC)开始立项支持大数据研究。五年来，共计支持了558项大数据研究项目。其中，总计346项支持了应用基础的研究，即用数据解决问题的项目占到62%。其次是数据挖掘



▲鄂江兴院士在“上海大数据试验场”成立仪式上接受采访。张建新 摄

方法研究占到18%以上，而涉及“数据大问题”的研究项目总共不到20%。

综合来看，我国对“数据大问题”的研究投入明显不足。长此以往，将会严重制约我国大数据事业的可持续发展。

海量数据对计算技术带来巨大挑战

数据，是信息化时代最丰富的产品。每天，各行各业都在源源不断地生产各类数据。量变必将会产生质变。PB、EB、ZB级数据量，对于计算机的硬件和软件都已带来巨大挑战。

据鄂江兴院士介绍，从硬件方面来看：首先是机械硬盘问题。由于价格和持久性要求，绝大部分存储设备都是用的机械硬盘，这类硬盘一次读写需要至少6毫秒的机械臂运动，对于PB级以上的数据来说，这是一个大问题；其次是体系结构问题。现有的计算机体系结构都是从有利于科学计算的角度来设计的，往往不适应大数据分析角色；此外，什么样的计算框架有利于大数据分析，也有待试验研究。目前的HADOOP/MAP-REDUCE计算框架，只是表明能够处理大数据，其性能远远达不到大数据分析的要求。

大数据的移动也是一个巨大问题。比如从上海到北京，数据很难在期望的时间内实现移动，而且消耗的功率数十倍于处理这些

数据的能量，美国亚马逊公司研究认为：在现有技术条件下，用传统运输工具运输PB级数据，要比通过网络移动数据更实时和经济些。未来数据不移动是否可以？这样的“多地计算”或“异地计算”技术能否发明出来？这都需要不断试验、不断创新。

实际上，PB级以上的数据管理也是个极为棘手的问题。传统的数据管理是由数据库管理系统(DBMS)来完成的，由于技术设计的原因，难以处理数百台以上服务器集群的数据，并且处理的数据类型单一，不能适应大数据处理的需要。目前还没有应对数据量爆炸性增长导致数据管理挑战的方法。

“数据分析是大数据事业的核心。但是，绝大部分数据挖掘算法只是针对内存数据设计的，一旦数据涉及到外存，算法效率就非常低。目前，还没有看到好的算法。当然，这与传统计算机体系架构、计算框架都有关系。”鄂江兴院士说，“我们在全球率先提出建立大数据试验场，就是要探索新型的计算技术，来解决大数据面临的挑战性问题。”

那么，现有的超级计算中心和云计算基地能否应对大数据面临的挑战呢？鄂江兴认为，答案是否定的。

这是因为超算中心是一类具备超级计算能力的基础设施，面向高速、大运算量的

计算密集型应用(如科学计算、气象预测、灾害防治、大气模拟、动漫制作等)，并不适用数据密集型应用，比如PB级以上大数据的应用。

云计算是一种基于互联网的资源、平台和服务的交付模式。它通过虚拟化和服务化手段，为用户提供一种灵活方便、动态持续可用、可伸缩、按需付费的资源、平台和软件。“云平台”不是也不可能解决大数据的处理、存储、传输和管理等问题，而且还存在数据安全性不能保证、处理效率低下、数据移动困难等其他难题。

以“大数据试验场”带动产业发展

当前，我国各行各业都处在依托大数据进行创新发展的阶段。在国务院发布的《促进大数据发展行动纲要》中，明确提出要在任务布局上，优先规划大数据基础设施建设。上海正积极推进建设的“大数据试验场”，正是开展大数据科学研究、技术创新与应用示范不可或缺的一项重大基础设施。

据悉，上海大数据试验场建立后，一方面，将在当前技术能够处理分析的数据量级上，开发大数据应用技术、发展大数据应用，形成大数据应用创新，形成新产业、新业态等；另一方面，将探索基于更大级别数据量级的计算理论、处理体系和共性技术，开发相关技术产品，支持大数据应用深入发展的需求。如此往复，不断前行，边探索、边试验、边发展。

“重大科学基础设施是科技领先的保证，科技领先是产业领先的保证。大数据试验场是上海大数据产业可持续发展的重要抓手，必将为上海全球科创中心建设提供重要支撑。”上海市经济与信息化委员会副主任邵志清说。

2013年7月，上海曾发布《上海推进大数据研究与发展三年行动计划》(2013-2015年)。2016年9月，又发布了《上海市大数据发展实施意见》，并于10月获批成立国家大数据展示示范综合试验区。全国首个“大数据试验场”联盟的成立，表明上海在大数据产业上再度发力。

据悉，“大数据试验场”联盟将尽快发展成为一个全国性联盟，并积极推动“国家大数据试验场”的建设。

关于谁给钱和给谁钱的故事

宝马与Uber，无论是强大的保守和勇敢的激进，显然谁更能利用AI，谁未来就更有前景；而想要了解科技“奥斯卡”的获奖者们，我们还需要记住：仰视天才的智商的同时，也需要触摸他们的灵魂

本报记者周琳

这两周的科技界太热闹了：丁磊的猪刚让我们见识到故事可以卖多少钱；罗振宇和Papi酱的分手，就让我们神伤，只有情怀和故事，卖钱可能是一次性的。支付宝的圈子刚刚秀了一把，现在社交的真谛可能只是一个“约”字；科大讯飞就用AI技术帮你约到了罗永浩、姬少亭等人的声音。一方面是小编、优拜等共享单车百花齐放，在这个还很难挣钱领域抢占分享的风口；另一方面，喜马拉雅就用123知识狂欢节5088万元的销量告诉你，分享知识是可以赚钱的。

我们为情怀和故事付费，我们为娱乐至死付费，我们为干货付费，我们甚至愿意在直播中为一种发呆、一种生活方式、一种冒险付费。唯独，我们不为无聊付费。

科技“奥斯卡”颁奖：仰视天才的智商，也触摸他们的灵魂

包括马克·扎克伯格(Facebook创始人)夫妇、谢尔盖·布林(谷歌联合创始人)夫妇、马云(你们的马爸爸)夫妇等在内的一群亿万富翁，不仅自己技术革新玩得溜，还要带着科学家们“一起飞”。12月4日在硅谷的美国航空航天局(NASA)艾姆斯研究中心，如同是科技界“奥斯卡”的科学突破奖(the Breakthrough Prizes)五周年庆典正式举行，2500万美元的奖金名花有主。

2017年生命科学突破奖、基础物理学突破奖和数学突破奖等9个奖项的结果先后揭晓，获奖者分别得到300万美元的奖金；此外还颁发了6个10万美元的新视野奖，用以鼓励科研生涯初期的成就。以及一个25万美元的青少年突破奖，获奖者制作了一个令人信服的视频，对科学概念进行了解释。

这里着重介绍一下一位获奖者：华人物理学家尹希。他因为量子引力中的弦论等方面的工作，获得新视野奖。这位“神童”是黑妹的校友，所以重点列一下他不可描述的经历(以下内容黑妹是跪着写完后)。

1983年出生。9岁半考入北京八中智力超常实验班。不到13岁，以572分的高考成绩，考入中国科技大学少年班。18岁赴哈佛大学攻读物理学博士，于2006年获得博士学位；同年，哈佛大学打破本校博士不得在本校继续博士后研究的惯例，破格允许尹希留校继续研究工作。25岁起，在哈佛大学物理系先后任助理教授、副教授。31岁，晋升哈佛大学终身教授，成为哈佛史上最年轻的正教授，也打破了华人的纪录。

此外：他是波士顿马拉松可以跑到三小时以内的人。说到这里，不要内心受到十万点伤害，比我们聪明的人跑得比我们更快，这就对人类进程而言，我们跑得太慢一点拖累不了太多。

最后黑妹想有私心地谈一谈“少年班”这一群体，这群普遍12-15岁上大学的人们被赋予了太多的光环、盛名和压力。似乎这群人就是应该智商超群，但“四体不勤、五谷不分”，无生活能力，情商和智商呈负相关。这种神圣般的敬仰、期待和“刻板印象”，让这一群体特殊化，不成人成也难。

然而黑妹只想说几句：他们该玩游戏时游戏，该擦抹时擦抹，是一群优秀的普通人。别神话他们，也别试图用“异类”定义，那是对他们勤奋的侮辱。

强大的保守和勇敢的激进：你很难分清谁更有未来

有两条新闻应该连起来看：宝马明年将在德国慕尼黑进行无人驾驶汽车测试，以期赶上Uber等公司在打车领域的发展步伐；Uber收购一家名为Geometric Intelligence(以下简称“Geometric”)的人工智能(AI)创业公司，将利用这项交易来建立一个新的研究部门——在宝马把Uber当竞争对手时，Uber认为自己的竞争对手是Facebook和谷歌这样的AI公司。

在《浪潮之巅》中评价IBM时，吴军曾用了“保守”二字，并认为这一秘诀虽然让IBM失去了众多发展机会，但却让其专注于重要的事。面对苹果等公司的崛起时，巨人们都冷眼旁观——它没成功，这就是个商业圈中的涟漪，不足为道；它若是成功了，巨人们可以用更多的钱和更高的技术储备去碾压它。

现在的局势已经很难分清，到底是有着软件、消费电子技术、用户导入和大数据的科技公司，“造车”比较难；还是能够轻易组装3万个零部件、对中高端生产都游刃有余的汽车生产商，变得更有“智能”，更难。但有一点很显然，这种“不参与”的态度在现在已不太适用，细分领域的独角兽企业一旦成长，往往会把产业链中最有前景、最好吃的蛋糕分走。此时的竞争，不是制造和制造、渠道和渠道的竞争，而是制造、渠道、终端在同一个市场里的竞争。

根据凯文·凯利对趋势的判断是，谁更能利用AI，谁未来就更有前景。如果从这个角度看，似乎科技公司更胜一筹。

解码世界一流的“翼龙”无人机

全球领先的自主品牌无人机有望引领中国在全球航空业弯道超车

新华社北京电(记者呼涛)在中国西南的四川成都西郊，一座方圆组合的建筑群低调安静，这里是一家中国顶级航空高技术研发机构。中国航空人在这里将自主研制的翼龙无人机系统放飞世界，也在谋划如何让全能的“铁鸟飞鹰”引领中国在全球航空业弯道超车。

这个有着探索“日月星辰”梦想的团队正是中航工业成都飞机设计研究所——一家在近半个世纪里致力于中国先进战斗机、无人机等航空高技术研发的机构。

“谋以致远，行以致强。每一代航空人都有时代赋予的目标使命，前辈不懈努力让国家追赶上全球航空工业步伐，也让我们更有底气和勇气把奋斗目标放得更远——由中国人定义航空的未来！”成都飞机设计研究所副总师、翼龙系列无人机总设计师李屹东说。

新华社记者独家对话翼龙无人机研制团队，解码烙印着中国自主研制的“铁鸟飞鹰”翼龙无人机，讲述航空人飞向更高远目标的信念与不懈探索。

“翼龙”是能飞善战的察打利器

中国自主研制的“察打尖兵”翼龙系列——翼龙1、翼龙1D和翼龙2无人机系统及其挂载装备，在刚刚举行的2016中国航展上首次以系列化阵容向海内外公开亮相。事实上，在身形轻盈的翼龙已凭借领先且可靠的技术性能在海内外赢得声誉和市场认可。

李屹东说，具备快速、轻盈、兼备察打能力的翼龙是名副其实的“战时尖兵、平时工兵、处处可用”。作为察打一体化多用途无人机系统，翼龙具备高性价比、长航时、多用途、好使用等多重显著特征，适用于军用、警用及民用领域，可以满足侦察、监视和打击等多种任务需求。

翼龙有着显赫的出身和背景——中航工业成都飞机设计研究所研制的飞行器，从歼-10猛龙、中巴合作战龙到翼龙都是“龙家族”成员。其中，翼龙无人机系列为中国无人机占据国际军用无人机市场打下良好基础，赢得了好口碑。

“龙是中华民族的象征，善于飞行且勇猛凌厉，符合察打无人机的特点；翼龙代表飞行能力强，能够长时间留空，任务载荷能力强。”李屹东说。



▲翼龙无人机。(网络图片)

击。这种能力是以前无人机，甚至有人机都无法达到的。”李屹东说。

对于中国，这一长航时的无人机系统意味着国家对于很多地区的持续监视和控制能力大幅提升；对于海外客户，这款环境适应性强、任务载荷多样的无人机不仅完善其作战体系，还可以服务于搜救、巡护等多领域。

这意味着，以往由人力完成的边远地区、高山峻岭巡视以及边界巡逻控制，将可以常态化地用无人机实现。“特别是有察打无人机以后，有些地方就可以减少边防战士进行人拉肩扛、磨破铁鞋的艰苦巡逻，大大提高了对边远地区的控制能力。”李屹东说：“未来，我们可以对感兴趣的地域进行持续的监视和侦察，可以通过无人机在形势复杂的沿海地区更有效地显示存在，维护利益。”

创新是赢得市场认可的秘诀

“上百人的技术团队一路循着技术发展脉络，逐渐摸索出自主研制无人机系统的道路，市场反应甚至超过了我们的设想。我们逐渐树立起更大信心。”李屹东说，升级的第二代翼龙无人机系统已经获得了老用户和新用户的订单。

在2005年立项研制的翼龙无人机系统，十年间已经发展到第二代。其中，翼龙1系列的无人机长9米、高2.7米，翼展14米，其最大飞

行速度为每小时280千米，最大任务载荷200千克，续航时间约为20小时，不仅成为我军装备，已成功热销国内外市场。

国内型的翼龙1无人机不但参加了“和平使命-2014”联合反恐演习、新疆皮山地震救援等行动，还出现在2015年的纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利70周年盛大阅兵上，向全世界显示着中国力量。

投入市场六年来，翼龙1无人机获得了多个国家的订单，并实现了批量交付。多个装备翼龙1无人机的国家均实现了常态化使用和实战应用，获得了良好声誉，树立了中国的“翼龙”品牌。

升级而成的翼龙2无人机系统，无人机长11米、高4.1米，翼展20.5米，最大飞行高度9000米，最大飞行速度每小时370千米，任务续航时间20小时，最大外挂重量480千克。

相比于前一代，它的气动布局、机体结构和机载设备都得到优化，大功率涡轮螺旋桨发动机更是提高了它的平台飞行性能，更加强大的武器挂载能力和数据传输与控制能力，能够适应更复杂的任务环境和更多任务需求。

“翼龙2在平台性能、打击能力、侦察能力等方面都做了全面的提升。纵观国际军用无

人机领域，它是和美国MQ-9死神相当的一款无人机，属于世界一流水平。”李屹东说。

“依托翼龙品牌的良好声誉，翼龙11一经推出就获得了用户的青睐，很快就取得了中国无人机最大的订单。”李屹东说。

无人机将引领中国航空弯道超车

“中国无人机尤其是军用无人机领域尖端技术已经实现全球领先，不断适应并满足国家军民需求并融入国际市场，甚至实现中国航空业在世界的弯道超车。我们对此充满信心！”李屹东说。

在李屹东看来，当前全球的新一代无人机领域正处于高速增长阶段，仍是比较新生的事物。正因为是新生事物，就更具备无限可能。

他说：“未来无人机在战场上的作用会越来越大。比如，无人机可以与有人机协同使用实现1+1大于2的效果，还可以发展出许多新的使用方式，这些使用方式可以改变目前的能力构成模式，实现变革和超越。”

这就意味着无人机实现整个作战体系的能力提升，以前想象不到的事情现在可以用无人机来干；从作战任务来说，无人机与有人机系统配合，可以实现更多的作战样式，实现更多的功能。

展望未来，无人机不但会有越来越先进的飞行平台，也会越来越自主、“聪明”，而且能力越来越强，以适应不同的任务和应用。同时，无人机还将具有协同和集群使用能力。

作为中国航空工业的领军企业，中航工业将无人机系列化发展放在重要位置。科研人员在这一领域攻关多年，系统性地自主掌握了军事级和工业级等无人机领域的关键技术。中航工业此次在2016中国航展上展示的多型无人机系统只是中国在研发公开的无人机技术成果的一部分，未来更多系列的无人机正在研制、生产和规划之中。

“创新不是件浪漫的事，领跑创新则意味着更大挑战。我们已经做好为中国航空工业进步做铺路石的准备，要努力让中国在全球无人机领域掌握话语权！”李屹东说。