

■周三有约

文·本报记者 滕继濮

曹庆宏：寻踪“对撞机唯象学”

发生反应的时间是10⁻²⁴秒，产生的数据量却可以动用全世界的硬盘……

为了解开宇宙的奥秘，高能物理学家们在混沌中摸索前行。理论物理学家和实验物理学家，似乎是朝着不同的方向渐行渐远，远到听不懂对方的语言。这时，“翻译”出现了，他们就是对撞机唯象学家。

日前，记者走进曹庆宏位于北大物理学院的办公室，两个学生正在墙上板书，满眼公式在记者看来与天书无异。

桌角挂满了一排美国各地的汽车牌照，那是他美国留学的见证；2000年在美国密歇根州立大学获得理论粒子物理博士学位，而后又在加州大学河滨分校、阿贡国家实验室和芝加哥大学做过两次博士后，直到2011年9月，曹庆宏才回至燕园任教。

“对撞机唯象学”一词经英文翻译而来，其实英文名词也是造出来的，主要研究和预测标准模

型和各种新物理模型在各种对撞机上的信号，从而为实验物理学家寻找新物理信号提供重要的理论参考。通俗地说，我是给理论物理学家和实验物理学家当“翻译”。曹庆宏告诉记者，这一学科出现的原因，做理论的人纯粹做理论探索，根本不了解实验信号是什么，甚至连信号光子号是什么都不知道，而实验物理学家则对理论方面知之甚少。

因此，曹庆宏既要告诉做实验的人如何去验证各种理论模型，还要提醒构造理论模型的人该关注什么样的实验信号。

这一学科的尴尬可能是理论研究人员会说“模型是我构造的”，而实验学家会说“数据是我收集的”。高能物理就是这般奇妙，甚至可说是虚无缥缈，同样在二层楼里坐着，曹庆宏坐在对面办公室里的教授，并不完全理解对方在研究什么。他们研究的是在比一刹那还要微小无数倍的时间段里，我们能描述出的最小的粒子之间

的关系，而这个几乎忽略不计的瞬间，也许是他们一生也参不透的玄机。

81岁的比利时物理学家弗朗索瓦·恩格勒和84岁的英国物理学家彼得·希格斯获得了2013年诺贝尔物理学奖，原因是他们成功预测了希格斯粒子的存在。“上帝粒子”存在。那时距离他们提出这一理论已过去几乎半个世纪，诺贝尔奖委员会也在颁奖公告中说，诺贝尔奖得主可能不会想到能在有生之年看到其理论得到证实。

这也得益于来自全球的实验物理学家和对撞机唯象学家的不懈努力。2007年11月，世界最大的粒子加速器LHC建设完成。LHC全名叫做大亚核子对撞机(The Large Hadron Collider)。LHC主要目标之一就是寻找超出标准模型之外的新物理信号，这正是当前高能粒子物理的核心任务，也是曹庆宏的主要研究方向，他的研究主要集中在对高能对撞机上收集的实验数据进行理论解释以及探讨各种可被LHC检验的

新物理信号。

对撞机发生反应的时间是10⁻²⁴秒，产生的数据量却可以动用全世界的硬盘。

“实验人员从这一步开始进行进一步筛选，之后他们还要弄成图像，然后这些图像送到我这儿，才真正到我们分析了。”曹庆宏说。

在曹庆宏的描述里，他所看到的都是些类似于股票指数一样的曲线，然后通过猜测其后的物理规律来判断其是否合理来进一步过滤筛选，在浩如烟海的各种“踪迹”中如果发现了“合理范围内的不合理”，而他又解释不了的，就会送到理论学家那里，由他们建立新模型。

2013年诺贝尔物理学奖的颁布让曹庆宏的伙伴们很兴奋，但面对未知空间的庞大，近乎茫然的物理学家们有时也会反思自己的研究，甚至担忧学科的未来。但面对无涯的探究，曹庆宏就像经历过无数次主动与被动的“筛选”后留了下来，而且还要坚持下去。

■人物点击

胡伟武：能做世界第一CPU但没人用

龙芯中科总裁胡伟武日前接受媒体采访时表示：“我们CPU也是可以做世界第一的，而且，关键就是没法用，用户不用你。”

在节目中，胡伟武介绍到，龙芯已经有了自己的笔记本、主机服务器甚至应用到了北斗卫星。

而对龙芯的未来，胡伟武颇为乐观：“我们可以做并且有世界第一的CPU，但更重要的是谁先建立起生态圈。今后还会有专属的软件，撑起完整的生态体系，而未来龙芯还会有一套自主的软件。”

资料显示，龙芯是中国科学院计算所研发的通用CPU，采用简单指令集，类似于MIPS指令集。龙芯1号的频率为266MHz，最早在2002年开始使用。不过后来，受制于外部环境和水平，龙芯在产业化上却未能迈出多大的脚步。



龙芯中科总裁胡伟武日前接受媒体采访

杨旸：不忘初心的无线传感专家

文·本报记者 胡唯元

今年内，南水北调工程将全线开通一个实时监测系统，以保障“工程安全、供水安全、人身安全”。在长1400千米的工程全线，通过布设海量信息采集点，包括水质、水量、流速等数据会通过多种传输网络实时不间断地传递到控制中心。

这是一个庞大的监测系统，在1400千米的工程全线，除了水质、水量的监测外，沿线防护网的颤动也会被捕捉到，而且会通过其振动模式迅速识别是风动、动物冲撞还是人类攀

爬……

这个监测系统由中国科学院“宽带无线传感网”创新团队研发实施。创新团队的负责人就是记者面前的杨旸。7年前，当时还不到35岁的杨旸作为中科院“百人计划”引进人才回国，如今他已经是上海科技大学教授、上海无线通信研究中心主任和中科院上海微系统与信息技术研究所学术委员会副主任，并担任国家科技重大专项“新一代宽带无线移动通信网”总体组专家。



■人物档案

杨旸，中科院上海微系统与信息技术研究所研究员和学术委员会副主任，上海无线通信研究中心主任。2012年获中科院推荐，成为国家科技重大专项“新一代宽带无线移动通信网”总体组专家，主要研究领域是无线传感器网络(物联网)、宽带无线通信网(4G/5G/WiFi)及无线新技术测试验证平台。在国际核心期刊和会议上发表了100多篇科研论文，编著了学术专著一部，申请了国家发明专利28项和国际PCT专利5项。

搞科研也应“不忘初心”

海外引进人才回国工作，不少会遇到“水土不服”的问题。

“一棵树，长得再高，抵抗风沙的能力也是有限的。一片树林，才能发挥作用，抵御风沙。科研工作，团队非常重要。”杨旸说。

这次南水北调的信息化监控项目，创新团队来自上海科技大学、中科院上海微系统与信息技术研究所、中科院计算技术研究所、中科院微电子研究所的12位年富力强的优秀学术带头人组成，科研领域包括新型传感器、低功耗芯片、数据压缩、无线通信、协议优化、核心网、智能信息处理、云计算、物联网、软件工程、监控系统优化等交叉学科。

■另一只眼

周末会去老城走走

高速、动态、实时，这是杨旸学术经历中的高频词汇。在海外工作时，他的一项主要研究就是高速运转的飞机发动机的信息监测。与上述研究特点恰成鲜明对照的是，杨旸本人给人的印象是宁静，他长相斯文，语速平缓，显得颇为淡定。

“我最喜欢莫奈的作品，会用很长时间来看他的画，心情非常平静。”杨旸对科技日报记者说。每年的毕业季节，他给学生们绘制纪念卡。他担任主任的上海无线通信研究中心，其徽标也是杨旸亲手设计。

莫奈是印象派绘画的代表人物，特别擅长于展现特定光影、环境下特定时刻的场景，他曾经画过一组睡莲，描绘其在不同季节、不同光线下细致入微的变化。

从某种意义上，从事无线传输的杨旸也像莫奈一样，都在竭力捕捉特定时刻的丰富信息，在一个个时间片段里勾画玄微。或许基于此，一个“理工男”才能在凝视两百年前的绘画大师杰作

时，体会到一种心灵相通的“知音”之感。

在英国的生活，不仅给杨旸带来了学术的进步，也在很多方面改变了他的生活。对绘画的热爱，是其中之一。

伦敦大学学院被称为世界上最昂贵的大学之一，因为其主校区就坐落在寸土寸金的伦敦市中心。

“我的办公室距离大英博物馆就是300米的距离。当时我住的地方就在海德公园的边上。”杨旸说。闲暇时间，他常常到大英博物馆去，“不管是捡来的，还是买来的，那里保留了人类最优秀的文化遗产”。

现在，在上海工作的杨旸，在很多方面还保留着那段经历留给他的印记。周末节假日，他会和家人一起到上海的老城区走走，在咖啡店小憩，乐享生活。为此，他在买房时还特意选择了毗邻老城区的一个住宅。

“那是一段非常惬意的时光。这段经历丰富了我的生活，让生活更有乐趣。”杨旸回忆说。

李闰：多层剪纸让民间剪纸“活”起来

“让剪纸艺人生活得更好一点，这就是我创作新写实剪纸的初衷”。这是6月6日，画家、剪纸艺术家李闰在“李闰新写实剪纸艺术成果汇报会”上的表白。

李闰身着黑色便装，目光炯炯，云盘大脸，体格魁梧，他是南方福建人，1962年随父母来到这北方的塞外蔚县，1980年作为我国恢复高考后的第一批北理工工学院陶瓷专业毕业生，又分配到了蔚县。自此，蔚县这片充满浓郁民俗文化气息的土地，成了他淘金的宝地。

蔚县剪纸不是剪出来的，是用各种各样的小刀雕刻出来的，再加以点染，因而蔚县的剪纸在全国独树一帜，是唯一以阴刻为主、阳刻为辅的彩色剪纸。在此基础上李闰又开创了令世人耳目一新的新写实剪纸。

李闰指出，新写实剪纸的创作理念与传统剪纸有着本质上的不同：第一要求作者要有坚实的绘画功底和较深厚的文学、艺术修养；第二创作手段的改变，新写实剪纸在某种程度上说是高科技手段运用的结果，它的绘制过程全部依靠电脑；第三是艺术形式的改变，它没有局限于单一的平面艺术表现。而是将多种艺术形式融为一体，追求一种三维立体效果；第四制作技法的改变，没有局限于单层剪纸的制作手法，大胆地将多层剪纸叠加一起，追求一种新的艺术效果；第五审美习惯的改变，传统的剪纸在艺术语言和观众是有距离的，而新写实剪纸艺术语言的使用大大的消除了和观众的陌生感，强调“近距离接触”，加强作品与观众的相互交流，以作品的情感赢得观众。



蔚县剪纸不是剪出来的，是用各种各样的小刀雕刻出来的

■资讯

2015北京软件名人论坛召开

科技日报(记者马爱平)日前，2015北京软件名人论坛在京召开。

据了解，由北京市经济和信息化委员会指导、北京软件和信息服务行业协会主办的北京软件名人论坛，至今已举办三届。工信部软件服务业司司长陈伟认为，“中国制造2025”和“互联网+”是当前最大的热点，而本次论坛的主题“软件支撑产业互联”实际上是“互联网+”的具体表现。

北京市经信委主任张伯旭认为，当前的软件技术和互联网技术相结合，已全面覆盖、全面支撑和全面融合到国民经济和社会发展各个领域，对各个传统产业链条进行革命性的重构，不断演进出新的组织形态，成为新常态下经济发展强有力的驱动力量。

用友网络高级副总裁郑雨林分享了传统软件企业的转型决心：更名用友网络，从传统软件到互联网+软件、互联网+企业运营和互联网金融；百度技术委员会理事长陈尚义认为互联网较于传统企业有快速迭代满足用户需求和关注用户体验两大方面优势。

刘子光说，经过精确分拣后的垃圾更便于回收，织物可制成压缩燃料或大棚用的棉被，废旧塑料可制成环保再生颗粒、燃料油、防水材料或者压缩燃料发电，金属直接回收再利用。仅以造粒为例，按每吨市场价3500元计算，每年可创造价值383万—1916万元。

目前，国内已有多个省市客户前来考察，一些设备已在北京、陕西等地运行。今年以来，先后有俄罗斯、印度、越南、哈萨克斯坦等10多个国家和地区的客户前来咨询，洽谈合作。

(新华社)

■第二看台

庄稼地里走出“环保达人”

文·王昆

一对小学没毕业的农民父子，历经11年、上千次实验，发明集精细分拣、回收再造于一体的垃圾处理设备，每天可分拣处理垃圾500多吨，受到国内外数十家企业青睐。

堆成小山的约40吨生活垃圾，在全套占地1500多平方米的垃圾处理装置运作下，仅1个多小时，就被悉数分拣出来：金属、渣土、玻璃、塑料、织物……其中一些垃圾，如塑料，则被处理成压缩颗粒回收利用。记者来到位于河北保定市清苑区刘指挥村，见到了刘子光、刘子孟这对父子他们的发明。

在乡办企业积累了不少机械加工经验。2001年，村子附近的小塑料加工厂开始多起来，有次去天津出差，发现路边、树上等处都有塑料垃圾袋，非常影响环境。于是，如何在垃圾中分拣并回收塑料袋，使之能够再利用，成了刘子光带领儿子刘子孟研发垃圾处理设备的初衷。

2008年，经过多次实验，刘子光发明了他的首代垃圾分拣机，日处理垃圾量为50吨，分拣率仅达50%。父子俩没有止步，继续将一车车垃圾拉回家进行改装设备实验，破解一个个难题，并最终研发出圆形格栅式滚筒筛选

机、生活垃圾破袋粗选机等6项技术，获得国家专利。

2013年2月，尝试加入塑料水洗造粒机系统的第二代垃圾处理设备正式诞生，不但能进行重物分选、震动筛分、风选，还能破袋、清洗、回收，能够节省90%的人力，分选精确率提高到70%。紧接着，2014年底，第三代数控制系统垃圾处理设备应运而生，能分拣11类垃圾，分拣率达97%。按照8小时工作日来算，每天可分拣处理垃圾500吨。至此，刘子光父子真正实现了“环保梦”。

“世界上没有垃圾，只有放错位置的资源。”