

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 2018年3月26日 星期一

5年间我国页岩气探明储量超过9000亿立方米

科技日报北京3月25日电（记者马爱平）25日，记者从中国石化勘探分公司获悉，日前，该公司在重庆綦江丁山地区实施的重点探井丁页5井试获工业页岩气产量，这是丁山地区第五口获得页岩气流的探井，标志着一个新的页岩气开发阵地即将诞生。

中国石化勘探分公司总经理郭旭升介绍，丁页5井的突破进一步证实了丁山中深层为页岩气高产富集带，资源量大，具有商业开发潜力；进一步完善了埋深4000米页岩气水平井压裂工艺技术，为深层页岩气勘探开发积累了技术和经验。丁山页岩气藏的发现是

海相页岩气“二元富集”理论指导勘探实践的又一成功案例。

在前期勘探过程中，中国石化勘探分公司的科研团队通过探索和总结，创新提出了“深水陆棚优质页岩气发育是页岩气‘成烃控储’的基础，良好的保存条件是页岩气‘成藏控产’的关键”的海相页岩气“二元富集”理论。在这一理论指导下，2012年至2015年，中国石化发现并探明了涪陵页岩气田焦石坝区块；2015年至2017年，发现并探明了江东北平桥区块。截至2017年底，涪陵气田累计获得页岩气探明储量6008亿立方米，累计产气

超过150亿立方米，建成100亿立方米产能，使我国成为与美国、加拿大鼎足而立的页岩气勘探开发大国。2018年1月，“涪陵大型海相页岩气田高效勘探开发”获得国家科技进步一等奖。

据我国有关部门的统计表明，涪陵页岩气田的发现带动了国内页岩气勘探成果的持续扩大。2012年以来，四川威远和长宁、重庆綦江和永川、湖北宜昌、云南昭通、贵州安顺等地区相继实现了海相页岩气勘探突破。我国页岩气探明储量从无到有，5年时间累计探明页岩气储量超过9000亿立方米。

中国建成首台散裂中子源

“超级显微镜”能将质子加速至0.9倍光速

科技日报东莞3月25日电（记者龙跃梅 付毅飞）25日，记者从中国散裂中子源工程工艺鉴定验收新闻发布会上获悉，建在广东东莞的中国散裂中子源日前按期、高质量完成了全部工程建设任务，并于当日通过了中国科学院组织的工艺鉴定和验收。建成后的中国散裂中子源成为中国首台、世界第四台脉冲型散裂中子源，填补了国内脉冲中子应用领域的空白。

中国散裂中子源于2011年9月开工建设，工期6.5年，总投资约23亿元。这一研

究物质微观结构的“国之重器”由各种高精尖设备组成，其中将质子加速到0.9倍光速是核心技术，射频功率源系统是粒子加速的关键。

据了解，功率源系统很多关键设备尚无国产先例，再加上可靠性要求极高，让许多厂家望而却步或铤羽而归。记者从中国航天科工二院23所获悉，该所下属北京航天广通科技有限公司为该工程设备的国产化提供了有力支撑。

经鉴定，源于航天技术的近50台套功率

源设备全部达到指标，“超级显微镜”的“动力心脏”即将开始工作。

此外，中国散裂中子源通过自主创新和集成创新，在靶站、谱仪方面也取得了一系列重大技术成果，设备国产化率超过90%，显著提升了我国在磁铁、电源、探测器及电子学等领域相关产业技术水平和自主创新能力，使我国在强流质子加速器和中子散射领域实现了重大跨越，技术和综合性能进入国际同类装置先进行列。

工程工艺鉴定验收专家委员会评价称，

“中国散裂中子源调试速度快于国外的散裂中子源。靶站最高中子效率达到国际先进水平。”

中国散裂中子源由中国科学院高能物理研究所承建，共建单位为中国科学院物理研究所。它就像一台“超级显微镜”，“建成后，将充分发挥一期三台谱仪在材料科学、生命科学、凝聚态物理和化学等领域的作用，为广大用户提供国际先进的研究平台。”中国散裂中子源工程总指挥、中科院院士陈和生说。

『天眼』再添『利刃』

FAST巡天能力将大大增强

本报记者 何星辉

“观天利器”再添利刃。

3月25日，科技日报记者从“天眼”FAST（500米口径球面射电望远镜）早期科学数据中心获悉，随着19波束接收机投入使用，FAST的巡天能力将大大增强，随之产生的超级数据，将给FAST早期科学数据中心带来严峻考验，不过，这完全不用担心，FAST早期科学数据中心将投入上千万购置硬件，并对数据中心进行扩容。

FAST巡天一圈，耗时20天左右。平时，一根光纤专线将FAST捕获的海量数据，从平塘大窝凼直接传输到了100多公里外的贵州师范大学内。由中科院国家天文台和贵州师范大学合作建立的FAST早期科学数据中心，负责将实时传送到这里的海量数据进行存贮、计算和筛查。

FAST早期科学数据中心副主任刘志杰说，经过一年多的紧张调试，FAST已实现跟踪、漂移扫描等多种观测模式，调试进展超过国际同类大型望远镜，成为世界级的“观天利器”。目前，数据中心存贮了2个PB的巡天数据，其容量相当于8000个256G的苹果手机。通过模式识别等数据处理手段，截至目前，数据中心已经帮助FAST发现了11颗脉冲星和54颗候选体。可以说，数据中心在脉冲星搜索计算和人工智能识别等方面，达到了世界领先的水准。

事实上，FAST捕捉到的海量宇宙原始数据，并不能立即告诉我们哪些是人类未知的天文现象。它首先需要数据中心进行技术处理，使之成为科研工作者“读得懂”的数据。如果将海量的巡天数据比作是从矿井里挖出来的一堆堆矿砂，那么，FAST早期科学数据中心的作用，就相当于从一堆堆的矿砂里找出金子来。当然，这些数据在处理以后，即使经过十几年甚至几十年也可能有新的发现。所以这些数据是宝贵的，需要长时间保存。

刘志杰说，FAST将在近期将单波束接收机换装为更先进的19波束接收机，以大幅提高观测效率。届时，FAST周围也将建设若干30米至50米口径射电望远镜，组成“天眼阵”以提高分辨率，从而获得射电源更精确的定位图像。19波束接收机每天将产生原始数据约500TB，处理后会压缩到50TB，每年按照运行200天计，将产生约10个PB的超级数据，这对FAST早期科学数据中心的存储和超算能力都将是一个严峻的考验。不过，FAST早期科学数据中心早有应对，预计将投入上千万进行扩容。目前，FAST早期科学数据中心已添置

了硬件设备，并新建了中心机房，完善了通讯配套和耗材。未来十年，预计FAST产生的数据量将达到100PB，对此，贵州省已启动相关工作，将在贵安新区建设大型科学数据中心。

（科技日报贵阳3月25日电）

他是扎根山川大地研究植物的科学家，是春风化雨培养人才的教育家，还是为科普事业尽心尽力的社会活动家。他用53年时间做了别人用100年才能做完的事。

他是钟扬。



胸怀大爱，灌溉科学的种子

——追记我国著名植物学家、复旦大学教授钟扬

本报记者 杨雪

从复旦大学出来，灰暗的天空飘起小雪花，上海迎来2018年第一场雪。

时隔近半年，同事和学生们还没适应离开钟扬的日子。

“有我在，你们担心什么呢？”钟老师总能让每个有困难的人定心。他那“哈哈”爽朗的笑声是大家缓解焦虑的必备良药。

一切在2017年9月25日戛然而止，出差途中的一场车祸带走了年仅53岁的钟老师。

猝不及防的永别和愉快的过往交织着，大家谈起钟老师，很容易突然泣不成声。睿智、风趣、热心、豁达、家国情怀……一位心有大爱的知识分子形象愈发具体：他是扎根山川大地研究植物的科学家，是春风化雨培养人才的教育家，还是为科普事业尽心尽力的社会活动家。

他用53年时间做了别人用100年才能做完的事。他是钟扬。

青藏高原，他的科研乐土

“一个基因可以为一个国家带来希望，一粒种子可以造福万千苍生。”建立青藏高原特有植物的“基因库”，是钟扬还没完成的梦。他发现，西藏独有的植物资源一直未受到足够重视，物种数量被严重低估，即使在世界最大的

种子资源库，也缺少西藏地区植物的身影。

过去十几年，钟扬每年有一小半时间都在西藏工作，从藏北高原到藏南谷地，从阿里无人区到林芝雅鲁藏布江边，行路超过10万公里，收集了上千种植物的4000多万颗种子。他相信，现在为国家保存这些特有植物的基因，将带给未来无限可能。

钟扬常说，“不是杰出者才做梦，而是善

梦者才杰出”。他的科研道路，就是在不断地做梦、圆梦中走出来的。

1984年，钟扬从中科大少年班毕业，分配到中科院武汉植物所，那时他几乎不认识什么植物，因为他是学无线电的。一年后，他熟练了所有植物的俗名和拉丁名（国际植物学界进行交流的标准用名）。“当时他有一台计算机，就琢磨怎么能利用起来研究植物。”复

旦大学环境科学系副教授曹一东也在武汉植物所工作，他说钟扬特别喜欢大胆假设。

随着生物数据模型与信息系统的设计与实现，钟扬越来越沉迷于他的“跨界”研究。大禧年来临之际，已经是武汉植物所副所长的他毅然放弃副厅级待遇，来到上海复旦大学全心全意当教授，深耕分子进化分析方法及应用。

（下转第四版）

时代呼唤更多仰望星空的先锋

本报评论员

不是杰出者才做梦，而是善梦者才杰出。

钟扬一生都在追梦。他随时仰望星空，又脚踏实地。以他的睿智和能力，本可以只坐在实验室里验证假设、发表论文，但他更在意的，是一个人一辈子到底做了多少实实在在的事。

这则慕济天下——从钟扬身上，我们看到中国传统知识分子的秉性和品格。他对党忠诚，不忘初心，扎根祖国，至诚奉献；他胸怀博大，为民造福，潜心科研，兴学育人；他淡泊名利，乐善好施，志存高远，只争朝夕。他用53载短暂的一生，不断追求着自己生命的高

度，为我们留下一首致敬高尚灵魂的赞美诗。

什么是生命的高度？钟扬有自己的理解。在珠峰海拔6100米以上的北坡，他采集到了喜马拉雅山的雪莲——鼠麴雪兔子。这并不是青藏高原特有种，它广泛分布于我国西南和西北各地及邻近国家，其中不乏低海拔和环境优越的种群；仅从生物学特性看，青藏高原种群明显要差得多。然而，就是这些青藏高原上其貌不扬的矮小植株，竟能耐受干旱、狂风、贫瘠的土壤和45摄氏度的昼夜温差。对此，钟扬从生物学上找到了合理解释：鼠麴雪兔子之所以能成为世界上分布海拔最高的植物，就是靠这一群不起眼的小

草承担着“先锋者”的任务，向新的高地一代又一代地缓慢推进。

当一个物种要拓展疆域而必须迎接恶劣环境挑战的时候，总需要一些先锋者牺牲个体优势，以换取整个群体乃至物种新的生存空间和发展机遇。生长在珠峰的高山雪莲带给钟扬的人生启示，激励他毕生在青藏高原的科研路上无所畏惧。

钟扬走了，但他的精神还在，梦想还在。特别是在新时代的感召下，科技界、知识界需要更多像鼠麴雪兔子一样的先锋者，像钟扬一样的善梦者，不畏严寒，勇于为国家、民族，乃至全人类的美好未来开疆拓土！

我学者首次揭示代谢调控成骨新机制

科技日报讯（记者吴长锋）记者日前从中科院合肥物质科学研究院获悉，该院强磁场中心王俊峰研究组与中科院深圳先进院管敏研究组合作，研究代谢调控成骨新机制的机制获得最新进展。

该研究首次发现了骨微结构中柠檬酸

盐的产生来源，揭示了代谢调控及代谢中间产物参与骨形成的新机制，同时为钙离子作为活性成分制备骨修复新材料提供了重要理论依据。

相关研究成果日前在线发表在国际著名期刊《先进科学》(Advanced Science)上。



3月23日至25日，第三十届国际医疗器械设备展在北京国家会议中心举行。图为安科锐公司推出的放射外科手术机器人系统。 本报记者 洪星摄

广东塑造“温床”聚创新资源

11家国家高新区排名均提升

本报记者 叶青

3月23日，“2017中国独角兽企业发展报告”发布，来自深圳高新区的柔宇科技榜上有名。而在广州高新区，也正培育出极飞科技、亿航智能等一批创新企业。

《国家高新区创新能力评价报告(2017)》显示，广东省11家国家高新区在全国排名中全部实现提升，深圳高新区跃居全国第2，广州高新区进入全国前10，东莞松山湖高新区、佛山高新区的综合实力排名分别上升到23位和29位。

创新企业的成长和高新区排名的提升，是广东的国家高新区坚持高度开放协同、高质量发展的缩影。

广东经济增长的重要引擎

一张厚度仅0.2毫米的“餐巾纸”，贴在进行脑部手术病人的伤口上，就可令脑细胞自动生长延伸，连接成新的脑膜组织。广州迈普再生医学科技有限公司研发的“睿膜”是世界上第一个生物3D打印的硬脑(脊)膜，并成功实现产业化和商品化，已在全球50多个国家和地区应用。

如今，公司董事长袁玉宇的创业梦正在广州这片创新沃土上逐步实现，佛山维尚家具制造有限公司董事长李连柱正在用“互联网+制造”悄然撬动制造业转型升级。

维尚新一代科技依托云计算、大数据、机器人等新一代技术，实现智能制造。去年业

绩40亿元，年均增速高居中国家具行业增长率榜首。

这两家高成长性创新型企业，均诞生于广东的国家高新区，这里已成为创新企业成长的“温床”。高新区紧紧抓住高新技术企业这个“牛鼻子”，开展高新技术企业占比超50%行动，不断加大瞪羚企业、独角兽企业等高成长性企业培育力度。深圳、佛山等4家高新区高新技术企业数占企业总数比例超过了60%，远高于全国44.9%的平均水平。根据《国家高新区瞪羚企业发展报告2017》，广东省国家高新区瞪羚企业总数位居全国第2。这些企业正引领着广东的产业升级和结构优化，成为推动广东经济增长和转型升级的重要引擎。

（下转第四版）

构建生态圈链接资本、技术和人才

广东大洋医疗科技股份有限公司和广州足步医疗科技有限公司都是达安创谷孵化器的成员企业。前者以生产出口轮椅为主，后者拥有足式机器人研发核心技术。

在达安创谷的撮合下，两家公司“走”到一起，将足部医疗的智能化技术与大洋医疗成熟的产业平台、营销渠道结合。2017年研制出新一代智能轮椅——助理机器人，并于去年底推向市场。“这完全是通过整合生态圈的资源形成的项目。”广州市达安创谷企业管理有限公司总经理黄路说。

（下转第四版）

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报

总第11165期 今日8版
本版责编：王婷婷 孙照彰
电话：010 58884051
传真：010 58884050
本报微博：新浪@科技日报
国内统一刊号：CN11-0078
代号：1-97