

科技日报

2023年11月14日 星期二
总第12576期 今日8版

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

科技日报社出版
国内统一连续出版物号 CN11-0315 代号 1-97

我国开通全球首条1.2T超高速下一代互联网主干通路

科技日报北京11月13日电（记者华凌）13日，全球首条1.2T超高速下一代互联网主干通路在清华大学开通。据悉，该通路由清华大学联合中国移动、华为公司和赛尔公司共同研制，连接北京、武汉、广州。

据介绍，这条超高速下一代互联网主干通路基于我国自主研发的下一代互联网核心路由器1.2T超高速IPv6接口、3×400G超高速多光路聚合等关键技术，总长3000多公里，实现了系统软硬件设备的全部国产和自主可控，

整体技术水平全球领先。

据了解，该通路既是清华大学承担“国家重大科技基础设施未来网络试验设施：未来互联网试验设施FITI”项目的一个重大技术试验成果，又是FITI高性能主干网的重要组成部分。该通路自2023年7月31日试运行以来，运行平稳可靠，通过各项试验测试，达到了设计指标。

目前，全球互联网400G主干通路技术刚刚开始商用，业内人士普遍预测，比特超高速主干通路技术将在2025年

前后出现。本次全球首条1.2T超高速下一代互联网主干通路的开通是全球互联网基础设施发展的一个重要里程碑。

中国工程院院士、未来互联网试验设施FITI项目负责人吴建平表示：“1.2T超高速下一代互联网主干通路的建成开通，不仅是项目各参与单位团结协作、共同实现科技自立自强的成功探索和实践，也为我国建设超高速下一代互联网提供了重要技术储备，必将成为中国对全球下一代互联网发展作出的重要贡献。”

◎本报记者 王延斌
通讯员 史忠华 贾玉涛

打破常规，在地下5100米、地下6700米处相继发现亿吨级储量阵地；改写教科书，新技术让老油田焕发“第二春”；锻造三大核心技术，建成国内首个百万吨级CCUS（碳捕集、利用与封存）示范工程……

11月12日，科技日报记者从中国石化胜利油田了解到，该油田于近日发布了十项重大标志性成果，上述成果重点展示了胜利油田在油气勘探开发、石油工程、科技攻关等方面的实践和成效。

“能源的饭碗必须端在自己手里。”胜利石油管理局有限公司执行董事、党委书记，胜利油田分公司代表孙永壮表示，他们牢记嘱托，加快核心技术攻关，提升油气勘探开发水平；同时，坚持绿色开发，提高减碳水平，促进碳达峰碳中和，全力书写端牢能源饭碗的“胜利答卷”。

改写教科书：“高山之下还隐藏着 一个盆地”

相继在地下5000米之内的中浅层发现了六个油田之后，胜利油田技术人员将目光投向我国西部勘探大于5000米的超深层。但超深层油气开发有多难？

胜利油田勘探开发研究院副院长张关龙坦言：由于埋藏深、油气成藏条件复杂，没有成熟理论技术可借鉴。

如何实现勘探突破摆在胜利人面前。通过大量野外地质勘探和室内精细研究，胜利地质科研人员对地质历史时期盆—山面貌进行恢复，首次认识到“高山之下还隐藏着一个盆地，存在大面积优质生油岩，具备大规模油气聚集条件”。

认识引导着行动，哈山5井在5100米深度获得峰值日油超百吨的高产油气流，一个新亿吨级规模增储阵地呼之欲出。

十年如一日潜心研究，创新理论认识，攻克瓶颈技术，此后在地下6500米处、地下近8000米处，胜利勘探人发现了较厚油气层，刷新了国内含油气盆地碎屑岩勘探的深度极限。

“以不同类型油藏化学驱、低渗压驱注水等为代表的大幅度提高采收率技术，为老油田效益开发蹚出新路。”胜利油田油气开发管理中心经理杨圣贤发布的成果是老油田稳产增产的“撒手锏”。

化学驱油技术（以下简称“化学驱”）被誉为大幅度提高采收率的“撒手锏”技术，但是胜利油田油藏高温、高盐是国际公认的化学驱难题。

多年来，这里的科研人员不断挑战开发极限，从常规到高温高盐，从稀油到稠油，从陆上到海洋，创新驱油剂加合增效理论，发展高温高盐聚合物、无碱二元复合驱、非均相复合驱等一系列化学驱技术。

“从最初的跟跑、过程的并跑到现在的领跑，化学驱油技术实现了油藏采收率比普通水驱油藏提高9.5%。”杨圣贤表示，“压驱”技术为低渗透油藏增添新“动力”，累计增油55万吨。

加快化学驱研究的同时，胜利油田将另一种提高采收率的利器——二氧化碳驱油技术用到了极致。胜利油田分公司副总经理杨勇告诉记者，“十三五”以来，依靠二氧化碳驱油已增产10万吨。

攻关世界性难题：打造碳减排技术创新策源地

2022年8月，我国首个百万吨级CCUS示范工程在胜利油田投产。根据规划，未来15年，可累计注入二氧化碳1068万吨，实现增油近300万吨。

“我们沿着产业链部署创新链，打造碳减排技术创新策源地，最终研发出三大核心技术。”胜利油田采油工程首席专家钱钦向记者介绍，我们攻关二氧化碳高压混相驱油与封存技术，突破了低渗油藏混相难度大、注入压力高等技术瓶颈；创新百万吨、百公里级二氧化碳密相管输输送技术，攻克管输输送相态控制、管道腐蚀防护与泄漏检测等技术难题；研发了采出液全程密闭处理与环境监测技术，破解了低温含碳采出液密闭脱碳的难题。

页岩油是指以页岩为主的页岩层系中所含的石油资源。与其他地区相比，胜利油区页岩油埋藏深、成熟度低、油稠，勘探开发属于世界性难题。

第一步，科研人员利用先进精密仪器，找到了页岩油的“蜗居”之地；第二步，由于页岩太过致密，空隙之间不连通，科研人员在几千米的地底下打工人复杂缝网，给页岩油流动“修路搭桥”，最终取出了页岩油。

除此之外，胜利油田重塑产业发展格局，培育形成传统油气、新能源和绿色低碳三大产业集群。

比如立足自身油气生产场景，他们大力发展光伏、风电、地热、余热等新能源产业，构建多元互补、洁净高效的新型能源体系。据了解，胜利油田目前已累计投产新能源项目171个，光伏装机容量346兆瓦，绿电供给能力245万吉焦/年，油气生产用电“含绿量”达17%，年节约标煤14.4万吨，碳减排53万吨。

能源的饭碗如何端牢？如今，胜利人手握科技创新利器，已经给出答案。



2023年亚太经合组织会议国际媒体中心已向注册记者开放。

图为11月12日，一名记者在美国旧金山的2023年亚太经合组织会议国际媒体中心内工作。
新华社记者 李睿摄

“让县级农业科研机构真正活起来”

——从灵山实践看广西基层农科研院所改革

改革进行时

◎本报记者 刘昊

金秋时节，丹桂飘香。科技日报记者来到广西灵山县农业科学研究所（以下简称“灵山县农科所”）采访。

“你刚才见到的那几位就是这两年引进的本科生。”一见面，所长黄川就乐呵呵地说，“现在所里有了人，有了项目，农业科研重回正轨啦！”

谁能想到，十年前的灵山县农科所缺人才、缺经费、缺项目，连生存都成问题。

而眼下的灵山县农科所“兵强马壮”，在编35人。无论是农业科研与开发，还是作物新品种的选育、引进和示范，都在县里唱上了主角。

改变，始于2014年广西启动的市县农科研院所改革。

“基层农科研院所是农业科技创新的重要力量，也是支撑乡村振兴最基层的科技队伍，其作用不可或缺。灵山县农科所的‘重生’，就是这次改革的一个缩影。”广西农科院党组书记、院长邓国富如此评价。

困境

十多年前，黄川从灵山县沙坪镇农业技术推广站到了县农科所，担任所长。虽然上任前，他已对灵山县农科所的困境有所耳闻，但实际情况仍然超出想象——

缺人。在长达十多年的时间里，灵山县农科所在职职工一直都是8个人，“只出不进，退休一个少一个。”

缺钱。灵山县农科所为差额拨款单位，职工工资只发八成。所里想搞活动，出纳回复黄川，“账户上连500元都拿不出来”。

没事干。灵山县农科所没有自己的业务，职工大都被抽调到其他农业部门干活，“研究课题和科研项目更是想都不敢想”。

当时，灵山县农科所的情况并非个例。2014年，当时的广西农业厅和广西农科院联合对全区县级农科所现状进行了专题调研，结果发现县级农科所边缘化现象严重——广西共有县级农科所55个，其中35个没有正常开展业务，10个农科所处于“有人无科研用地”状态。

调研结果引起了自治区党委、政府的高度重视。2014年，广西壮族自治区人民政府印发《广西市县农科所改革方案》（以下简称《方案》），就此拉开了改革大幕。



灵山县挂满果实的荔枝树。

广西农科院供图

在改革的具体路径上，《方案》明确，广西农业厅与广西农科院合作，与县级农科所等共建特色作物试验站。

“在管理上，广西农业农村厅、广西农科院负责顶层指导，协调工作；在运行上，自治区与试验站签订工作任务书并每年进行绩效评估，实行一套人马、两块牌子，试验站原有的隶属关系、管理权属、经费列支渠道不变，科研业务接受广西农科院专家组的指导。”广西农科院成果转化处处长车江旅介绍。

探索

“共建试验站的方向定了后，灵山县农科所到底搞什么特色作物，成了当务之急。”黄川回忆说。

被称为“中国荔枝之乡”的灵山，在荔枝种植方面有历史传承和发展底蕴。经过一番调研，广西农科院和灵山县农科所定了调：就搞荔枝！

2014年9月，在一片期待的掌声中，灵山县农科所多了一块牌子——广西灵山荔枝试验站。

没人管？广西农科院派来了“大专家”——园艺研究所二级研究员、国家荔枝龙眼产业技术体系熟期育种科学家彭宏祥。

没经费？广西农业农村厅安排专项经费支持试验站建设，广西农科院每年拨付试验站科研经费20万元，广西科技厅也给予科技项目经费支持。

没项目？专家组与试验站联合申报和承担项目、发表论文、构建成果，共享科研平台、仪器设备和科研成果。

从人才到资金到项目，自治区各部

门创新体制机制，集聚各种资源要素，以多种形式共建试验站。

有才有位。试验站连续两年承办由国家荔枝良种重大科研联合攻关专家委员会等主办的荔枝新品种引种鉴评会等“国字号”会议，成为县里的大事。2019年7月，灵山县委机构编制委员会下文，同意灵山县农科所由财政差额拨款变更为财政全额拨款公益二类事业单位。

5年中，广西灵山荔枝试验站不断赋能当地荔枝产业，自身综合实力也逐步提升。2020年11月，试验站加入了国家荔枝良种重大科研联合攻关项目，负责在灵山建立新品种区试基地。

“在所有的区试基地建设中，灵山县农科所是做得最好的。”2023年2月，在国家荔枝良种重大科研联合攻关2022年度工作总结会上，联合攻关专家委员会首席科学家胡桂兵教授这样点赞。

盘活

七月的灵山，荔红蝉鸣。外地来的客商一如既往地查看荔枝品相，希望把收购价格压下来。但他们连续翻了几筐荔枝之后，一个荔枝蛀蒂虫口都没找到。

“我们防治荔枝蛀蒂虫用上了光驱避技术，不打药，客商都愿意给个好价钱。”灵山县翔达水果种植专业合作社理事长丁勤昌告诉记者。

他所说的“光驱避技术”，就是广西农科院和灵山县农科所通过攻关“荔枝蛀蒂虫绿色防控关键技术示范”项目，在全国首创的“光驱避法”。

5G、云计算、大数据等数字技术融合创新，成为赋能各行各业发展的新型基础设施。

新疆智能科技股份有限公司创始人兼CEO吴迪对此深有感触：“我们有大量的智能硬件和机器人需要接入网络，腾讯云赋能我们的云平台，帮助我们以更低成本、更便利地完成机器人任务执行、任务规划、日志服务和远程调试等工作。”

下一代互联网技术是数字经济的重要基础设施

无疑，数字经济正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量，“下一代互联网技术是创新最活跃、应用最广泛、带动力最强的科技领域。”中国知识产权研究会副理事长、秘书长谢小勇表示。

新加坡工程院院士、香港中文大学（深圳）数据科学学院执行院长李海洲

认为，下一代互联网技术是一个综合概念，涵盖了一系列在当前互联网基础架构之上的新一代技术和创新，其关键技术包括IPv6、5G和6G通信、物联网、人工智能、云计算、区块链、量子计算、虚拟现实等等，目标是优化、扩展和升级互联网的核心基础设施和功能，以应对不断增长的数字需求。

下一代互联网技术将在各个领域引发创新，加速形成新质生产力。李海洲说，下一代互联网技术不再是一个简单的信息传递平台，而是新一代智能技术的结合体，是数字经济的重要基础设施。

《下一代互联网技术专利分析》将发布

“我认为消费互联网的技术和市场比较成熟，产业互联网将为工业、制造、物流、医疗的产业数字化提供新动力，是下一代互联网技术的重点。”李海洲说。

“我认为消费互联网的技术和市场比较成熟，产业互联网将为工业、制造、物流、医疗的产业数字化提供新动力，是下一代互联网技术的重点。”李海洲说。

“我认为消费互联网的技术和市场比较成熟，产业互联网将为工业、制造、物流、医疗的产业数字化提供新动力，是下一代互联网技术的重点。”李海洲说。

“我认为消费互联网的技术和市场比较成熟，产业互联网将为工业、制造、物流、医疗的产业数字化提供新动力，是下一代互联网技术的重点。”李海洲说。

“我认为消费互联网的技术和市场比较成熟，产业互联网将为工业、制造、物流、医疗的产业数字化提供新动力，是下一代互联网技术的重点。”李海洲说。

助力新质生产力加速形成

——“2023企业科技创新发展论坛”关注下一代互联网技术

◎本报记者 操秀英

我国数字经济规模位居全球第二

当前，一幅幅深刻的变革画面正在中国大地迅疾展开。

从“华为3GPP 5G商用系统”到民用飞机制造5G创新示范应用……从遥不可及到多维应用，5G技术切实提升了生产、生活质量。

我们看到，从“寒武纪1A”深度神经网络处理器，到京东智能供应链技术服务平台，再到南航与腾讯自研的自动飞行模拟机视景系统……在金融、家居、制造等多个领域，智能技术为生产生活插上有力双翅。

这一幕幕生动的场景，汇聚成中国数字经济发展的浪潮。

2022年，我国数字经济规模已经达到50.2万亿元，占GDP的比重达到41.5%，位居全球第二。近日发布的《中国互联网发展报告2023》显示，我国数字基础设施“大动脉”作用凸显，多项指标居全球前列。人工智能与

认为，下一代互联网技术是一个综合概念，涵盖了一系列在当前互联网基础架构之上的新一代技术和创新，其关键技术包括IPv6、5G和6G通信、物联网、人工智能、云计算、区块链、量子计算、虚拟现实等等，目标是优化、扩展和升级互联网的核心基础设施和功能，以应对不断增长的数字需求。

下一代互联网技术将在各个领域引发创新，加速形成新质生产力。李海洲说，下一代互联网技术不再是一个简单的信息传递平台，而是新一代智能技术的结合体，是数字经济的重要基础设施。

《下一代互联网技术专利分析》将发布

“我认为消费互联网的技术和市场比较成熟，产业互联网将为工业、制造、物流、医疗的产业数字化提供新动力，是下一代互联网技术的重点。”李海洲说。

（下转第二版）

本版责编 胡兆珀 高阳

www.stdaily.com
本报社址：北京市复兴路15号
邮政编码：100038
查询电话：58884031

广告许可证：018号
印刷：人民日报印务有限责任公司
每月定价：33.00元
零售：每份2.00元