

# 中国海油：激荡蓝海40年

## ——访中国海洋石油集团有限公司党组成员、副总经理吕波

壮阔东方潮 奋进新时代  
——庆祝改革开放40年·行进

本报记者 房琳琳

燃情岁月，“我为祖国献石油”是一种时代精神；全球化的当下，这句话，仍被中国海洋石油工业奉为不忘初心的责任和使命。

1980年，中国海上仅有6座试采平台，27口油井。彼时基本探明石油地质储量3932万吨，但年产石油仅9万吨。两年后，负责中国海域油气资源勘探开发的大型国有企业的中国海洋石油集团公司（简称中国海油）成立。

现在，中国近海累计发现石油探明地质储量52.4亿吨，天然气13.5万亿方。其中，中国海油在2015年国内外油气产量突破1亿吨。

从9万吨到1亿吨，是产能的巨大飞跃，亦是技术创新促进产业化进程的实际证明。

“中国海油是现代海洋石油工业先进技术的追随者和应用者，在较短时间内，建立起中国海洋石油工业技术体系和科技创新体系，改变了我国海洋石油工业落后面貌。”中国海洋石油集团有限公司党组成员、副总经理吕波如是说。

### 虚心学习，核心技术从无到有

中国作为陆地大国，在内陆油气勘探、开

采的经验相对丰富。但面对辽阔的蓝色海洋，我们总是心怀敬畏。

国家能源安全要竭力保障，能源短缺之痛总是悬在国人头顶。“我们的征途是星辰大海，海洋，我们必须学会与之共处，学会取用深埋海底的油气宝藏。”吕波说。

然而，海洋石油工业不仅投入高、风险高，其科技水平要求也很高。技术能力不足怎么办？虚心学！

吕波介绍说，中国海油打开了对外合作的大门，成立之初，就邀请技术先进的国际大油公司来中国海域勘探开发，中国海油派出技术骨干参加外方作业者项目，逐步掌握了国际先进的海洋石油开发生产经验。

到2017年底，中国海油共荣获国家级科技奖励21项，其中，“超深水半潜式钻井平台研发与应用”荣获2014年国家科技进步特等奖；获专利授权5500余件；起草和制定国际、国家和行业标准616项……

“经过近40年的积累，我国海洋石油工业探索并成功实践了一条从技术引进与集成创新相结合，再到有选择地加大自主创新的高效科技发展道路，实现了核心技术从无到有，科技发展历史性、整体性、格局性重大变化。”吕波说。

### 跨越升级，从浅海走向深海

看似仅隔了一层海水，海洋油气开采与陆地油气开采的技术难度和油气投资差距巨大，随着水深的增加，投资成倍增长。

在上世纪80年代，深水开发还属于世界

性难题。相对于浅海，深海开发最大的难点是工程技术要求高精尖。

1987年，中国海油发现流花11-1油田，如何从浅海走向深海，成为了摆在中国海油面前的难题。

流花11-1油田在水深300米以下，而当时的中国海油没有建造深水工程装备的经验，但中国海油从来不缺学习的热情。

通过与美国阿莫科公司的合作，该油田创造了多项世界第一，成功应用了水平井开发稠油技术、水下卧式采油树技术、在水下井口系统中应用电潜泵的采油技术、水下机器人作业技术以及在FPSO上遥控水下井口生产系统管理的经验。

油田1996年3月投产，高峰年产量达到250万吨规模。

流花11-1油田的成功开发，为中国海油走向深水奠定了基础。之后，中国海油迈向深水的步伐越来越大。

2010年，以“海洋石油981”“海洋石油201”为代表的一批深水装备陆续建成投入使用。“海洋石油981”是中国首次自主设计、建造的第六代3000米深水半潜式钻井平台，代表了当今世界海洋石油钻井平台技术的最高水平，“海洋石油201”为世界首艘3000米级深水铺管起重船，代表了国家海洋工程装备制造的最高水平。

### 创新驱动，助力建设海洋强国

从成立那天起，中国海油就自带“国际合

作”基因。

实践证明，从“引进来”到“走出去”，它在十余年进化之后，就完成了“转身”。

随着中国近海油气盆地勘探开发程度的不断提高，大型油气田的发现几率越来越高。

针对国内能源需求的不断增大，国家提出了充分利用国内和国外“两种资源，两种市场，两个市场”的要求，中国海油及时运用积累的国际合作经验，积极参与国际市场的竞争。

1994年，中国海油与阿科公司在美国签署了印尼马六甲区块32.58%股份权益转让协议，标志着中国海油向国际市场迈出了第一步。

在积累了足够的开发经验后，中国海油加快了走出去的步伐。2006年收购了尼日利亚OML130区块45%的权益；2010年联合土耳其国家石油公司拿下了伊拉克米桑油田的技术服务合同；2010年收购加拿大尼克森公司……

经过20多年的海外拓展，中国海油已经基本完成全球资产布局——遍及亚洲、非洲、美洲、欧洲、澳洲等全球二十多个国家和地区；资源类型包括陆地、浅水和深水的常规油气，到油砂、页岩油气等非传统油气。2017年中国海油海外油气净产量2662万方，占中国海油总产量的36%。

展望未来，吕波说道：“我们中国海油人，仍将用火烙般的热情，在中国蓝色版图中，写就海洋石油事业的锦绣文章！”



## 冬日收稻忙

12月13日，江苏省淮安市洪泽区结束持续多日的阴雨天气，迎来冬日暖阳。当地农民抢抓农时，收割晚稻。

图为农机在洪泽区东双沟镇的稻田里收割水稻（无人机拍摄）。

新华社发（万震摄）

## 浙江：“种子资金”引领基础研究进入“无人区”

（上接第一版）

之江实验室成立之初就确立了“一体、双核、多点”的架构模式，即以浙江省政府、浙江大学、阿里巴巴共同出资成立的之江实验室为一体，浙江大学、阿里巴巴为双核，国内外高校院所、央企、民企优质创新资源为多点。

之江实验室副主任袁继新告诉记者，这种模式让之江实验室形成了“基础研究—应用基础研究—技术研发—产业化”的创新链，集聚全球资源，突破卡脖子关键核心技术。

“一体、双核、多点”之下，之江实验室组建了人工智能研究院、未来网络计算研究院以及人工智能算法平台基础理论与关键技术研究中心，作为实验室开展基础研究的条件支撑。

在浙江大学和阿里巴巴已有的科研基础上，之江实验室还“高原上造高峰”，启动了先进人工智能算法平台基础理论与关键技术研究中心、先进工业互联网安全平台及关键技术等基础科研项目。

3年投入1000亿元，纯民营资本建立的阿里达摩院成立之初，马云便提出了立足基础科学、研究颠覆性技术的要求。

今年，达摩院首个基础前沿新技术亮相：投入研发一款名为Ali-NPU神经网络芯片，运用于图像视频分析、机器学习等AI推理计算。按照设计，该芯片的性价比将是同类产品的40倍。

目前，达摩院囊括了人工智能、量子技术、云计算大数据以及网络安全等未来科技发展方向的顶尖科学家，已成为国内顶尖的企业科研机构之一。

另外，浙江省自然科学基金先后与青山湖科技城、浙江省药学会、华东勘测设计院有限公司等设立了多个自然科学联合基金。

“浙江民营资本雄厚，地方对科研和人才需求高，越来越多的社会力量意识到基础研究的重要性，明年还会有更多社会资本注入到自然基金中。”在浙江省自然科学基金委员会办公室主任吴正光看来，在超常规力度的支持和社会力量的参与下，基础研究在浙江已迎来春天。

## 学科融合不是简单的1+1

### 科技观察家

李艳

近日，上海交通大学党委书记、中国高等教育学会副会长姜斯勋教授发表文章讨论新高考背景下的选才、育人问题，在谈及高中物理受重视程度下降时他认为可以将物理与数学合并为数理基础科目，加大赋分权重。这一观点受到许多人关注。

最近一两年，学科的交叉融合成为教育界乃至整个社会的共识。当今世界，科学前沿的重大突破，重大原创性成果的产生，大多数是多学科交叉融合的结果。学科间的交叉融合有利于建构知识之间的联系，让人们更全面地思考问题，在看见树木的同时，亦能关注整个森林。不管是影响世界的DNA分子

双螺旋结构的发现，还是正如火如荼的人工智能，都是多学科交叉渗透的产物。实际上，我国已经有众多高等学府在大学教育阶段已经开始进行学科交叉融合的尝试。比如北京大学和复旦大学先后都在探索用“多学科融合”的理念，通过平台、实验室、中心等方式将理科、工科、医科等结合起来，效果显著。

但中小学阶段的学科融合如何进行，现在进行的试验还不太多。多位教育界的专家就曾强调学科融合不是简单的学科合并，也不是简单的两门科目整合成一门。如果想要在基础教育阶段推行学科合并，我们首先必须回答的是如何合并、如何设计教学体系、如何考试、以及授课教师如何转型的问题。如果这些问题无法得到有效解决，学科的融合不仅推进起来会问题重重，最后结果也很难成功。

就拿备受关注的物理和数学学科来说，它们之间确实存在紧密的联系，二者相辅相成，有相通之处。表面上看，两科合为一科，既解决了物理被弃选的问题，又解决了两门基础学科之间知识融通的问题。但两门学科在本质上又属于不同的学科，数学强调经过严密的逻辑推理而形成的系统化的理论知识，物理相对来说更要求对自然界中的事物进行观察、分析，是人们对于无生命自然界中物质转变的知识做出规律性的总结。要将二者整合为一门考试科目，不仅需要完备的课程设计，更要有经验丰富的师资队伍。

在现有条件下，如何在基础教育阶段进行学科融合，确实是一个紧迫且有挑战性的问题，它强调融会贯通，却不是简单的合并相加，也正因为如此，在全世界范围内，成功的案例并不多。

## 40年，7亿多农村人口摆脱贫困

本报记者 马爱平

“伴随着改革开放的步伐，我国开启了人类历史上最为波澜壮阔的减贫进程。40年来，我国7亿多农村贫困人口摆脱贫困，贫困地区经济社会长足发展，贫困群众生产生活条件显著改善，全国人民共享改革发展成果，谱写了人类反贫困历史上的辉煌篇章。”13日，在国新办召开的新闻发布会上，国务院扶贫办主任刘永富介绍了中国减贫40年的有关情况。

“1982年，我国启动实施‘三西’专项扶贫计划，拉开有组织、有计划、大规模扶贫开发序幕。1986年，国家制定扶贫标准，成立扶

贫工作机构，设立专项扶贫资金，确定国家贫困县，实施区域开发带动扶贫的开发式扶贫行动。”刘永富说。

1994年，《国家八七扶贫攻坚计划（1994—2000年）》颁布实施，到2000年基本解决了农村贫困人口的温饱问题。2001年以后，两个十年扶贫开发纲要启动实施，大幅提高国家扶贫标准，调整贫困县，将连片特困地区作为扶贫开发的主战场，进一步巩固温饱成果，提高贫困人口的生活质量和综合素质。

党的十八大以来，我国把脱贫攻坚作为全面建成小康社会的底线任务和标志性指标，确定脱贫攻坚目标任务，实施精

准扶贫精准脱贫基本方略，建立中央统筹、省负总责、市县抓落实的工作体制机制，开展建档立卡，精准识别贫困人口，选派驻村工作队，加强扶贫一线工作力量，加大扶贫投入，强化政策举措，为脱贫攻坚提供坚实保障，我国扶贫开发进入脱贫攻坚新阶段。

刘永富介绍，经过6年的努力，预计到今年年底，我国现行标准下农村贫困人口将减少85%以上，贫困村将退出80%左右，贫困县脱贫摘帽50%以上。到2020年，将实现现行标准下农村贫困人口全部脱贫，贫困县全部摘帽，解决区域性整体贫困。

（科技日报北京12月13日电）

# 黑龙江科技奖励重质不重量 申报者凭一篇论文斩获自然科学一等奖

本报记者 李丽云 通讯员 周昊

12月13日，2018年度黑龙江省科学技术奖颁奖新鲜出炉。科技日报记者注意到，其中一个最突出亮点是，由哈尔滨工业大学黄志伟教授团队承担的“艾滋病病毒Vif‘劫持’人CBFβ和CUL5 E3连接酶复合物的分子机制”项目获得黑龙江省自然科学一等奖。该项目在提交科技奖励评审材料时，按常规需要提交8篇代表性论文的要求下，仅提交了在《自然》杂志（《Nature》）上发表的一篇影响因子为40.137的高质量论文。

哈工大从哈佛大学引进回来的高层次人才黄志伟，成为黑龙江历史上首位凭一篇论文斩获省自然科学一等奖的科研人员。他也成为黑龙江评审新原则“不唯数量、注重质量”的获益第一人。这在黑龙江科技奖励历史上是一次具有标志意义的重大突破性改革。

科技日报记者了解到，根据以往每年《黑龙江省科学技术奖（自然科学类）推荐书》填写要求规定，申报自然科学奖的人必须填报支持所申报项目的8篇（不超过8篇）代表性论文，且论文数量多多益善。一般申报者都填满8篇论文。而此次，黑龙江大胆改革科研评审体制机制，打破8篇论文的要求底线，不唯数量更重视质量，评审专家对仅递交一篇论文的黄志伟一致给与好评，最终黄志伟收获大奖。这在黑龙江科技界引起极大反响。

黑龙江中医药大学副校长王喜军认为，此次黄志伟在《自然》杂志发表的这篇论文，影响力大，具有较高的学术价值和社会价值，凭借这一篇论文获得一等奖，这在以往是不可能的，这体现了黑龙江省科技奖励评审机制的大胆创新，打破原来唯论文数量、唯引用次数的原有方式，是一种巨大进步，也是一种有价值的导向，这将引导黑龙江科研人员在未来的科研中，不再单纯追求论文数量和引用次数，争取研发出对行业领域有重大突破、有引领推动作用的科研成果。

记者了解到，《中共中央办公厅 国务院办公厅关于深化项目评审、人才评价、机构评估改革的若干意见》提出，“突出品德、能力、业绩导向，克服唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项倾向，推行代表作评价制度，注重标志性成果的质量、贡献、影响”。

“黄志伟此次获奖，正是国家在人才评价制度中倡导的‘四不唯’的具体体现。黄志伟这篇论文不仅有重要的科学发现，而且在下游的实际应用中也有了突破性的进展，研发了基于这种新发现的治疗艾滋病新药，并且已经进入临床试验。此次黑龙江对于科技奖励评审机制的改革将有利于促进源头创新，形成以价值导向和科学文化为核心的良好学术生态，为科研人员营造一个良好的宽松环境，鼓励科研人员在基础研究领域，耐得住寂寞，坐得住冷板凳，真正潜心研究有价值的重大成果，以实际行动落实‘四不唯’。”哈尔滨工业大学副校长韩杰院士欣喜地评价此次创新评奖。

黄志伟本人对于此次获奖既意外又有准备，他说一个耶鲁大学的同行曾经对他说过，黄志伟在哈工大取得的成绩，是在耶鲁大学做了八年也没有做出来的成果，而黄志伟从哈佛大学回到边远的黑龙江，能取得这么显著的成绩，也给其他海外学人一个启示，学成归国不一定选择资源条件较好的北上广深，在边远的黑龙江一样能取得好成绩。黄志伟的经历给更多海外学人以信心。

（科技日报哈尔滨12月13日电）

## 院士呼吁用新观念引领钢铁生产废料处理

科技日报湛江12月13日电（记者何亮）“每一个工业产品都有一个生命周期，就像人的生命周期是‘从摇篮到坟墓’一样。但现在，人们把工业产品的生命周期改称为‘从摇篮到摇篮’，即不能把废弃、淘汰的废旧产品扔到垃圾堆去，而是回收利用。”12月13日在广东湛江举行的院士行活动上，中国工程院院士、中冶建筑研究总院有限公司董事长岳清瑞向科技日报记者表示，钢铁行业想方设法回收利用废弃材料，要把工业废料从“坟墓”提到“摇篮”里来，这种观念引导着新的生产革命和消费革命。

在宝钢湛江钢铁基地记者看到，占地面积相当于1762个标准足球场大小的厂区，每天会生产2.2万吨铁水、2.4万吨钢水。与此相对的数据是，每年厂区的钢铁废渣综合利用率超过99%，废水循环利用率在98.5%以上。用中国工程院院士曲久辉的话说，“在湛江钢铁厂，花园式的厂房建设让人眼前一亮，干净、环保、安静的作业环境完全颠覆了对炼钢厂脏乱差的刻板印象”。

宝钢湛江钢铁有限公司董事长盛更红向科技日报记者表示，拓宽经济增长和改善环境是钢铁产业的双赢之路。因为大的钢铁厂就是一个能源岛，合理利用废弃资源才能走循环经济之路。湛江钢铁厂的中央水处理中心将河水、雨水、海水、污水收集净化再利用；高炉渣处理中心利用第四代钢渣处理技术实现100%的钢渣处理率、30%的热能回收率……这些前沿技术保证了循环经济的实现。

“而在工程领域，好的技术还需要合适的模式去应用。”中国工程院院士张建民表示，湛江钢铁的废料再利用工程采用BOO（Build Own Operate）模式，即将产生的污染交由专业化环保公司——中冶建筑研究总院有限公司组织治理。“公司从投资、建设、运营的全过程参与环保服务，保证了先进技术和管理模式在项目得到贯彻，同时又对环保治理的最终结果负责，可以说在模式上起到了先行示范的效果。”

（上接第一版）中央纪委始终自觉同党中央保持高度一致，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实党的十九大全面从严治党的决策部署，深化纪检监察体制改革，推动构建党统一指挥、全面覆盖、权威高效的监督体系。坚持发现问题和整改落实并重，巩固深化巡视整改工作。巩固拓展作风建设成果，坚定不移纠正“四风”、树新风。全面加强党的纪律建设，切实履行监督第一职责、全面覆盖、权威高效的监督体系。深化标本兼治，保持惩治腐败的高压震慑。坚决整治群众身边腐败和作风问题。加强纪检监察队伍建设，各项工作开创新局面。

领，持之以恒落实中央八项规定精神，紧盯不敢敬、不在乎、喊口号、装样子的问题，坚决破除形式主义、官僚主义，推动党中央重大决策部署落地见效。要创新纪检监察体制机制，做实做细监督职责，深化政治巡视，完善巡视巡察战略格局，着力在日常监督、长期监督上探索创新、实现突破。要有力削减存量，有效遏制增量，巩固发展反腐败斗争压倒性胜利，整治群众身边腐败和作风问题。要时刻铭记打铁必须自身硬的要求，从严从实加强纪检监察队伍自身建设，努力做到政治过硬、本领高强，打造忠诚干净担当的纪检监察铁军。

此前，习近平总书记主持召开中央政治局常委会会议，听取中央纪委2018年工作情况和十九届中央纪委审查委员会第三次全体会议准备情况汇报。会议同意明年1月11日至13日召开十九届中央纪律检查委员会第三次全体会议。