

屠呦呦：愿青蒿素的故事一直写下去

◎本报记者 张盖伦

“我最大的梦想就是用古老的中医药，促进人类健康，让全世界的人们都能分享到它的好处。自己一辈子想的，就是老老实实把科研做好，把课题做好，希望把青蒿素的研究做得更深入，开发出更多药物来，造福更多人，这也是我自己的兴趣所在。”被授予“共和国勋章”后，中国中医科学院终身研究员兼首席研究员屠呦呦这样说。

2015年，屠呦呦获得诺贝尔生理学或医学奖，后来，她获得国家最高科学技术奖。对奖项、荣誉，屠呦呦从未刻意追求；对采访、活动，她都是能避则避，“不习惯这种场合上的事”。年过九旬的屠呦呦心心念念的，还是青蒿素。

历经曲折 艰难寻药

屠呦呦是新中国培养的第一代药学家。她说过，青蒿素是传统中医药送给世界人民的礼物，而诺贝尔奖，是中国科技工作者为祖国捧回的一件礼物。

1969年1月，屠呦呦了解到一个全国性大协作项目——“523”任务，它涵盖了疟疾防控的所有领域。



近日，由北京市海淀区委宣传部、海淀区文化和旅游局指导，圆明园管理处、海淀区文化发展促进中心主办的“第二届圆明园文创设计大赛”在圆明园举行启动仪式。本次大赛在上一届的基础上，增设了中小学组，目的在于进一步发挥圆明园爱国主义教育基地的积极作用，为弘扬与传承中华优秀传统文化贡献力量。图为现场展示的第一届圆明园文创设计大赛优秀作品。 本报记者 洪星摄

深海油气开发技术实现大跨越

(上接第一版)

彼时，中国海油已经掌握300米水深油气田开发，但对于深水气田涉足未深，由“浅”入“深”，从开发模式到规划设计，从作业资源到人才队伍，从技术到管理思路，几乎没有实践经验。

为自主掌控“向深水进军”这道题，中国海油支持唯才是举，调集60多名以28至35岁青年为核心的青年攻关队伍，组建“深海一号”能源站研发设计团队。

“深水项目就得解放思想，跳出条条框框，用创新思维来推动！”朱海山说，青年人才是科技创新的新生力量，青年科技工作者要有不断攻坚克难向科技创新要答案的执着和坚持。

事实上，这也是中国海油一直秉承的创新态度。“深海一号”大气田的发现正是得益于其在勘探技术理论和基础研究方面的坚持，不迷信权威。

“以往国外大公司用的是传统的大西洋被动边缘理论，不适用于我们。”中国海油首席科学家谢玉洪说，“我们继承传统的油气勘探技术理论，加强基础地质研究，建立了深水

区油气成藏模式，完善了深水油气勘探技术，在琼东南盆地中央峡谷水道找到了具有大型勘探潜力的陵水17-2构造群。”

“赛马”“比武”出真招

正是在不看职级、资历，只看能力和拼劲儿的氛围和体制下，一批不见经传的年轻人成为团队主力。当时只是普通工程师，如今已是中海油研究院总工程师设计院结构总师的李达就是其中之一。

在李达等人主导下，中国海油选择了一条连外方深水同行都没想过之路——借鉴“保温瓶内胆”原理，开创半潜式平台立柱储油的世界首例。

“项目团队内部组建多个攻关先锋队，用35岁以下年轻工程师挂帅两支先锋队，并行攻关‘深海一号’能源站船型方案，每隔两周，两支团队进行工作成果‘比武’。”朱海山介绍，最后优选形成“扁平浮箱+国内泰山吊合龙”的全球首个半潜式平台立柱储油船型，“赛马”结束后两支攻关队又转为背靠背独立

科技为媒 九州同辉

(上接第一版)

在西藏，科技部仅“十三五”时期就支持西藏科技事业发展项目219项、经费2.63亿元，对口援藏省市区落实对口援藏科技项目约170项、经费1.25亿元。科技部组团式“科普援疆”汇聚了全国最优质的科普资源，2022年中央引导地方科技发展资金约88%用于与内地科研机构、高校、企业联合攻关的合作项目。第二次青藏高原综合科学考察工作高位推进，累计服务保障8700余人次、700余项野外考察活动，协调组织620余人次、120余项科考活动。

在内蒙古，有了“科技兴蒙”行动的带动，自治区有研发活动的规模以上工业企业数量增长78%，引导企业研发投入增加47.1%，技术交易额增长77%。全区科技计划支持合作项目700余项、经费16.8亿元，引导社会投入40.8

亿元，取得内蒙古首台100kW级氢燃料电池环卫重卡、国内首台高性价比磁体风力发电永磁电机、世界首创氢基熔融还原冶炼技术等一批原创性科研成果。

在宁夏，5年坚持不懈推进东西部科技合作，全社会研发经费投入强度从2015年的0.99%增长到2021年的1.54%，年均增速居全国前列；全区科技型企业数量增长近4倍，规模以上企业中有研发活动的企业占比从12.3%上升到34.0%，显著缩小了与全国平均水平36.7%的差距。宁夏多措并举推动东西部科技合作入选科技部科技体制改革案例库。

同频共振双赢发展

东西部科技合作工作推进会当日，136个东西部科技合作项目进行线上和线下集中签

(上接第一版)

约，累计签约金额近27亿元。

其中，宁夏与北京、江苏、上海等地开展合作，新签约45项；内蒙古新签约25项；贵州新签约3项；云南新签约5项；西藏新签约5项；甘肃新签约9项；青海新签约20项；新疆新签约19项；新疆生产建设兵团新签约5项。

据不完全统计，“十四五”以来，各地达成研发攻关、平台基地、人才交流等各类科技合作意向1400余项，涉及金额超170亿元。

东西部同频共振，已不仅仅是谁帮谁的问题，而是双赢发展。

“浙江受制于资源禀赋，这几年我们在输出技术、人才、观念的同时，企业也在宁夏找到了新的发展空间。”浙江省科技厅科技合作处处长奚灵平深有感触。

王志刚强调，站在新的历史起点上，科技

年跻身全球能源创新企业第一阵营，基本建成国际一流创新型能源公司。

打造原创技术策源地是中国海油落实“能源的饭碗必须端在自己手里”“努力用我们自己的装备开发油气资源”的重要部署，是推动建设海洋强国的重要举措

“建设海洋强国是实现中华民族伟大复兴的重大战略任务。”习近平总书记在线“深海一号”作业平台时，强调要推动海洋科

整天泡在实验室，得上了中毒性肝炎。有了提取物后，在个别动物的病理切片中，又发现了药物的疑似毒副作用。药理人员认为，只有确保安全后才能用于临床。

为了不错过当年的临床观察季，屠呦呦决定“以身试药”。1972年7月，屠呦呦等3名科研人员在医院严密监控下进行了一周的试药观察，未发现该提取物对人体有明显毒副作用。随后，屠呦呦亲自携药，赶往海南昌江抢救人。

结果显示，该药品对当地、低疟区、外来人口的间日疟和恶性疟均有一定效果。再之后，屠呦呦课题组的组员分离出了有抗疟作用的有效单体。再后来，青蒿素从实验室走向制药厂……

屠呦呦说，发现青蒿素，是在一个艰苦的环境下，中国科学家努力奋斗从中医药中寻找抗疟新药的故事。

对青蒿素的研究远没有结束

获得诺贝尔生理学或医学奖后，屠呦呦和其他获奖科学家在瑞典和媒体进行了交流。

在场的记者回忆，屠呦呦回答问题时，多次提到“工作尚未完成”。她关心青蒿素的耐药性问题，关心青蒿素继续发展的可能性。

在卡罗林斯卡学院演讲时，屠呦呦也指出，疟疾对于世界公共卫生依然是个严重挑战。

屠呦呦常常问这三个问题：世界上还有哪些国家没有消除疟疾？我们还能做什么？我们如何利用现代科技做好传承创新，防控新的传染病？屠呦呦也知道，对青蒿素的研究远远没有结束。随着研究的深入和研究方法的升级，她希望能诞生更多的新药。“我寄希望于年轻的一代，祝愿他们超越我们，为人类创造一个更加美好的明天。”

屠呦呦担任主任的中国中医科学院青蒿素研究中心，正围绕青蒿素的深化研究开展科研工作。团队一方面要面向国家的重大需求，围绕临床重大问题攻关，维护人民群众健康；另一方面要积极探索重要的、基础的生命科学问题，打破思维禁锢，借助新兴的技术，为原始理论创新和创新的研发打好坚实的基础。

此前，屠呦呦将部分奖金捐给了北京大学医学部和中医科学院，成立基金用于奖励年轻科研人员，激励他们产生更多发现和创造。好奇心和兴趣是科学研究的驱动力，但青蒿素的研发历程显示，对国家使命的高度责任感与担当也是一种驱动力。屠呦呦说，中国科技工作者肩负着振兴中华的时代使命，投身于科技创新发展义不容辞，这也是科技工作者的责任与担当。



近日，由北京市海淀区委宣传部、海淀区文化和旅游局指导，圆明园管理处、海淀区文化发展促进中心主办的“第二届圆明园文创设计大赛”在圆明园举行启动仪式。本次大赛在上一届的基础上，增设了中小学组，目的在于进一步发挥圆明园爱国主义教育基地的积极作用，为弘扬与传承中华优秀传统文化贡献力量。图为现场展示的第一届圆明园文创设计大赛优秀作品。 本报记者 洪星摄

成功破解了透平发电机、干气压缩机等关键设备运行难题，形成了一套国产化操作流程，同时编译技术手册30万余字，申报技术革新项目5项，初步形成全套深水气田运维体系。

“‘深海一号’项目实现新材料研发、新装备研制及新技术应用多达64项，项目的示范性研发应用，使半潜式油气生产平台的关键设备自主化率由33%提高到80%。”“深海一号”气田开发项目副总经理刘孔忠说。

“通过‘深海一号’大气田建设，中国海油培育出一批成熟的深水半潜平台设计、建造、安装团队，通过把国内现有海工建造场地的建造能力发挥到极致，突破了国外在复杂大型海上油气生产装置设计建造全流程的技术封锁，是我国工业体系系统整合与搭建能力的体现，完美解决了深水远海边际油气田无法经济开发的难题。”中国海油有关负责人表示。

点评 科技创新没有事先指定的成功者，常常是各种奇思妙想竞争中的胜出者。创新，不问学历高低，但求干帆竞发；不问名气大小，惟愿百舸争流，中海油的创新实践一直践行这一理念。做到这一点，要“破”“立”结合，破除“唯论文、唯职称、唯奖项”的倾向，营造机会公平、规则公平的制度环境，涵养允许试错、包容多元的文化氛围，让各类人才都可以充分释放潜能。

创新要在解决“结构”和“动力”上下功夫，为“平衡”和“充分”发展提供关键支撑。东西部科技合作是区域创新体系的重要组成部分，是合力推动区域创新发展的重要组织形式，是解决发展不平衡不充分问题的关键一招。

今年3月，科技部等九部门印发了《“十四五”东西部科技合作实施方案》，更深层次、更宽领域、更高水平的东西部科技合作开启了新篇章。“科技部将从完善工作机制、加大科技投入、促进平台跨区域合作、拓展科技园区合作、加强创新型城市群建设等方面大力支持东西部科技合作。”王志刚说。

会上还宣布了关于支持宁夏回族自治区建设东西部科技合作引领区的意见。

科技部将会同有关部门协调动员全国科技力量，支持宁夏启动“科技支宁2.0”，聚焦东西部创新链产业链深度融合、人才智力交流互动和科技成果转化转移转化，深化科技体制机制改革，探索东西部科技合作新机制、新模式、新经验，打造跨区域协同创新样板。

要展现更大作为。以打好基础、储备长远为根本大计，主动为国当好海洋油气等主产业链原创技术的“带头人”，回答好“干什么”“怎么创”“谁来创”的问题，处理好“靠什么创”的问题。通过科技体制改革三年行动，进一步优化公司原创技术攻关组织形式，构建“一体化”产学研协同创新网络，以用带创、以用促创，以用强创，在建设中国特色国际一流能源公司新征程上展现更大作为。

要突出工作重点。着力提出并攻关事关国家能源安全和发展主动的紧迫性原创技术，制约油气产业基础能力提升和产业自主可控的基础性原创技术，构建先发优势、引领

◎本报记者 张佳星

思路清晰、字句铿锵、策略周详。国药集团首席科学家、总工程师杨晓明虽然没有军旅经历，在谈起传染病防治的科技创新时却有一种唯掩的将帅之风。

自1980年考入兰州大学医学院以来，杨晓明与传染病周旋42载的人生历程中，遭遇过形形色色的病原体，打过不少“硬仗”，他深知：任何犹疑、疏漏、畏难的情绪都会让传染病有机可乘。

SARS突如其来，他在重症救治最前线；麻疹强化免疫，他部署最大规模疫苗供应；脊灰死灰复燃，他连夜调配扑灭“火苗”；新冠来势汹汹，他以最快速度部署科研攻关，实现对全新病原体的“可诊、可防、可治”。

身为一名共产党员，不给传染病任何机会、守护住人民健康的免疫防线是杨晓明的职业追求；身为一名与传染病持续作战的合格“战斗员”，杨晓明一贯冲锋在前、勇于担当、敢为人先，历练出了敢打硬仗、能打胜仗的品质。

勇于担当，前所未有的新冠疫苗生产车间得以落地

新冠疫苗如何从无到有？表面看来遵循研制、生产、使用的顺序，实践中却并非如此。

作为一名与传染病斗争多年的“老兵”，杨晓明有着丰富的经验，为了能让人民在最短时间内用上有效的新冠疫苗，他果断部署了研制和生产的多条“作战”

“疫苗研发初期就要考虑到生产。”杨晓明说，疫苗只有在人群中得到规模使用才能“困住”病原体。

实干为民是优秀共产党员的共同“底色”。杨晓明深知：科研要面向人民生命健康离不开生产保障。2020年2月初，几乎在新冠疫苗研发攻关的同时，杨晓明就开始了疫苗生产车间的部署。

新冠灭活疫苗的生产需要高生物安全等级车间，这种车间在新冠大流行之前并不存在。建造它要拆除旧车间。“一个疫苗生产车间是价值几十个亿的国有资产，疫情初期，很难预测新冠病毒会不会像SARS一样突然消失，拆除旧车间冒着很大的决策风险。”国药集团中国生物北京生物制品研究所负责人坦言：当时不敢接任务。

杨晓明与领导班子多次讨论，对生产工艺、车间设计、建设标准等各个方面做了充分研究，最终明确，要生产新冠灭活疫苗旧车间需拆除。

杨晓明的那句“责任我担着”使得整个团队在第一个高生物安全等级生产车间的建设过程中完全解除后顾之忧，创造了56天完成高生物安全等级车间建设的纪录。

随后，第二个、第三个高生物安全等级车间陆续建成，2021年9月国药集团中国生物的新冠灭活疫苗生产能力达到全球最大的50亿剂/年。

以身试药，传承老一辈科学家的献身精神

在2020年3月23日的一张照片中，杨晓明正在接受新冠疫苗的注射，他比出了代表胜利的“V”字。彼时，疫苗尚未进入临床试验阶段，还未开展任何人体安全性验证。

这一幕让人倍感亲切而熟悉：60多年前，我国第一代医学病毒学家汤非凡在自己的眼睛里接种沙眼病毒，证明并分离出沙眼病毒：“糖丸爷爷”顾方舟和同事喝下脊髓灰质炎病毒疫苗溶液使得中国顺利研制出自己的脊灰疫苗……

“一百年来，我国生物制品工作者的献身精神不断传承延续。‘以身试药’就是其中的一个精神传承。”杨晓明说。

为让公众对疫苗安全性有信心，他率

科技部与宁夏建立新一轮部区工作会商制度

(上接第一版)

深化科技创新开放合作方面，建设东西部科技合作引领区，推进国际科技合作与交流，实施新时代人才强国战略，依托东西部科技合作机制大力引进高层次人才来宁创新创业。

在科技部的指导下，宁夏建立和完善东西部科技合作机制，先后与北京、天津等10个省

杨晓明：打赢与病原体的“硬仗”

先注射；为了证明疫苗能够有效激发中和抗体，他在随后的9个月时间里抽血60多次，用于抗体数据监测。

以身试药仅仅是两年多以来杨晓明带领团队献身新冠抗疫一线的短短一幕。作为中国生物新型冠状病毒专项科技攻关团队总指挥，疫情出现以来，几乎每一个假期杨晓明都在工作岗位上度过。疫情最初，杨晓明果断组建诊断试剂团队奔赴武汉，48小时内研制出诊断试剂盒，他在全国首先提出新冠肺炎康复者恢复期特异血浆和特异免疫球蛋白疗法救治危重病人，疗法得到国际认可，成为救治“压舱石”。

科技先行，带领我国疫苗领域创下多个“第一”

“党把我从一个藏族子弟培养成生物科技人才，我从事生物制品事业是为了以身许党、科技报国，是为了服务祖国人民。”

“传染病带来的疫情是不可预测的，应急防控体系、应急研发能力都需要不断‘磨砺’和持续完善。”杨晓明总结每一次“交锋”的经验时表示，科技创新是面对重大责任和任务时能够冲锋在前的力量储备和底气源泉。

在2009年甲型流感病毒流行时，他带领的武汉生物制品研究所流感疫苗研发课题组是获得科技部科研攻关专项的唯一研发团队。十多年来，杨晓明持续加强国药集团中国生物的研发投入力度，投入比例达到13%，在全国制药企业中位居前列；他还按照研究所所长待遇率先从世界范围引进知名科学家，充实研发力量。

在杨晓明的带领下，国药集团中国生物在我国疫苗领域创下多个“第一”：乙脑减毒活疫苗作为中国第一家通过世界卫生组织认证的产品，出口超过10亿份，成为全球卫生治理的“中国亮点”；研制出全球首个EV71型手足口病灭活疫苗；研制出自己的脊髓灰质炎灭活疫苗；自主研发的全球首创六价轮状病毒疫苗研制进入三期临床……

“随着更多疫苗关键技术的突破，疫苗上下游产业链的持续延伸，相信以杨晓明为代表的中国疫苗人将研制出越来越多人民用得上、用得好的好疫苗。”

市、中国工程院、清华大学等9所院校签署科技合作协议，目前参与合作的省市20多个，高校院所超过360家，各类创新主体达685家。科技部将对此次会商确定的议题建立工作台账，一项一项压茬推进，确保全面落实。同时，通过深化部区合作，在宁夏探索出一条欠发达地区通过创新驱动实现高质量发展的新路径，为全国提供借鉴。

(作者系中国海洋石油集团有限公司党组书记、董事长)

要保持恒心定力。原创技术攻关是一场永无止境的接力赛，我们将持之以恒加强基础研究，落实基础研究十年规划，不断提高原始创新能力，实现对产业关键技术的深耕探索和核心控制，形成应用需求牵引源头创新、基础研究支撑技术突破的良性循环。我们将继续着力优化科技创新生态，弘扬科学家精神、石油精神，让原创技术研究人真心无旁骛、潜心研究，耐得住寂寞、坐得住板凳，切实提升科技“原创力”和成果“转化力”，为公司打造原创技术策源地提供有力保障。