



侯祥麟：平凡的“大先生”

■本报记者 张楠

“两院院士”侯祥麟是科技界的“大先生”。他是世界著名石油化学家和我国石油石化领域的战略科学家，领导研制成功原子弹工业分离铀-235 装置急需的油品，以及导弹所需的特种润滑油、脂，是我国炼油技术的奠基人和石油石化技术的开拓者之一，也是建立中国工程院的倡议人之一。

2005 年，侯祥麟同志先进事迹报告会在人民大会堂召开。当时 93 岁的侯祥麟在回顾自己的一生时说：“我是一个平凡的人，做的事情也是平凡的。”

正因为有侯祥麟这样真诚、执着、“大先生”，坚定迈出平凡的步伐，才成就了我国石油工业乃至科技事业的腾飞。

“红色”的标记

1950 年 10 月 1 日，新中国成立一周年，放弃续签美国麻省理工学院副研究员职务回国的侯祥麟，加入天安门广场庆祝游行队伍中，他穿着醒目的鲜红色衬衣，与学生们一起载歌载舞。“红色”正是侯祥麟一生的标记。

6 年前，侯祥麟接受党中央委派，远渡重洋赴当时的美国卡耐理工学院化学工程系攻读博士学位。

很多曾在新中国科技发展历程中挥斥方遒的老先生，最早认识侯祥麟就是在美国。那时，侯祥麟和其他几位党员成立了党的外国组织“留美科协”，吸纳了 300 多名科学家和学者，其中绝大多数人后来成为新中国各学科的开拓者或带头人。

但这批人回国时，祖国仍处于百废待兴之时，国家原油产量几乎为零，不仅炼油技术落后，二次加工装置也非常少，仅相当于国外 20 世纪二三十年代的水平。

1960 年，原石油工业部决定依靠国内力量，尽快掌握后来被称为“五朵金花”的流化催化裂化、催化重整、延迟焦化、尿素脱蜡和相关催化剂添加等工艺技术。

首批当选中国科学院学部委员（后称院士）的侯祥麟，时任石油工业部石油科学研究院（以下简称石油院）副院长。他义不容辞地承担了这项任务，成为“炼油新技术核心领导小组”成员之一。

“两院院士”闵恩泽那时是石油院催化剂研究室主任。对于当年的经历，闵恩泽曾这样回忆：“侯老对我们极其信任，大家每半年向他作一次汇报，明确目标、方向和重点，每次最长时汇报两小时。他总是放手让我们去干，但关键时刻又会出手相助。”

当时，为了尽快完成微球硅铝裂化催化剂工厂的研建任务，侯祥麟将其中一部分项目与“两弹一星”项目列在一起，从而在推动实验室研究的同时，及早启动建设催化剂制造的中试装置。如此，仅用 5 年时间，我国就实现了微球硅铝裂化催化剂工业化——8000 万吨/年的微球



中国工程院供图

硅铝裂化催化剂工厂建成。随着“五朵金花”的研发成功，我国又自主建设了第一代 120 万吨/年炼油厂，同时培养了一支科研、设计、施工、生产队伍，为炼油工业的发展奠定了基础。

稳稳接“山芋”

侯祥麟总能稳稳接住一些“烫手山芋”般的任务。

20 世纪 60 年代初，全国性“油荒”蔓延。他组织力量与国内有关科研单位合作，研制航空煤油。但在当时，航空煤油的烧蚀问题是个“老大难”。

侯祥麟厘清思路后，冒出一个突破藩篱的想法：“会不会是因为我们的油料提纯提得太纯净，所以产生了烧蚀呢？”

“在一定条件下，好可以变坏，坏也可以变好，这就是辩证法。”侯祥麟说服参试人员，加点以往被视为烧蚀“罪魁祸首”的“杂质”——硫磺试一试。

实验一举成功。随后，国产航空煤油及配套的“33# 添加剂”研制成功。

几乎同一时间，侯祥麟被委派牵头完成用于核工业的 3 种特殊润滑油的研制任务。该任务只要求能耐元素氟的腐蚀，除此之外，没有任何技术指标及性能的具体要求，也没有任何可供参考的技术资料。有的只是一点耐氟润滑油样品，大家连其中所含元素和分子结构都不清楚。（下转第 2 版）



开启首次月背“挖宝”，嫦娥六号“含科量”有多高

■本报记者 倪思洁

6 月 2 日清晨，嫦娥六号着陆器和上升器组合体在鹊桥二号中继星的支持下，成功着陆在月球背面南极—艾特肯盆地预选着陆区，开启人类探测器首次在月球背面实施的样品采集任务，即将在月背“挖宝”。同日，国家航天局发布嫦娥六号着陆器降落相机拍摄的嫦娥六号着陆月背过程的影像。

“目前，人类已有的月球样品采集任务都集中在月球正面。嫦娥六号即将在人类历史上首次获取月球背面样品，将再一次填补月球样品的空白，对丰富人类月球起源和演化认知、更好地了解地球具有重要的科学价值。”嫦娥六号任务地面应用系统总设计师、中国科学院国家天文台研究员左维说。

她介绍，嫦娥六号有两个主要科学目标，一是在月球背面南极—艾特肯盆地着陆点开展区域形貌探测和地质背景勘察，获取与月球样品相关的现场分析数据，建立现场探测数据与实验室分析数据之间的联系；二是对月球背面样品进行系统、长期的实验室研究，分析月壤的结构、物理特性、物质组成等，深化月球成因和演化历史的研究。

这些科学目标实现起来并不容易，那么嫦娥六号任务的科技含量究竟有多高？

探测数据怎么传回来？六大地面应用分系统，能力有所提升

嫦娥六号任务地面应用系统的总体架构充分继承前期工程基础，由运行管理、数据接收、数据预处理、数据管理、样品制备与处理、样品与探测数据研究 6 个分系统构成，各分系统相互配合协同，完成地面应用系统承担的嫦娥六号任务。

左维介绍，与嫦娥五号任务相比，嫦娥六号任务的地面应用系统有很多新变化。

为了提升地面站数据接收能力，此次任务

采用了中继星转发的全新数传模式。“由于受到月球的遮挡，位于月球背面的着陆点无法直接与地球通信，需要在鹊桥二号的支持下转发月面探测器与地球之间的通信。鹊桥二号中继星通过 S 频段地对地传输数据，下行数据的调制体制也发生变化。地面应用系统的密云地面站和武清地面站均进行了 S 频段数据接收设备研制与链路改造，以满足嫦娥六号任务数据接收的要求。”左维说。

同时，地面应用系统的数据处理能力也有所提升。左维介绍，嫦娥六号搭载了降落相机、全景相机、月球矿物光谱分析仪、月壤结构探测仪 4 台继承载荷，以及法国月球大气探测仪、瑞典月表离子分析仪、意大利激光角反射器、巴基斯坦立方星 4 台国际合作载荷。所有载荷的科学探测数据将不再直接传送到地面站，而是通过鹊桥二号中继星进行转发。地面应用系统重新研制了中继星信道处理软件、国际载荷遥测数据处理和显示软件等，以满足嫦娥六号任务有效载荷运行管理要求。

此外，为了确保嫦娥六号顺利采集月球样品，科研人员还设计了一系列嫦娥六号所采集月球样品的处理、存储、制备、分析方法和流程。“我们要确保能够安全、可靠地完成嫦娥六号月球样品相关的任务。”左维说。

月球背面怎么测控？高精度实时测定轨，保证月背测控通信

在嫦娥六号任务中，我国甚长基线干涉（VLBI）测量分系统在地月通信方面发挥着重要作用，它就像一双眼睛，实时为嫦娥六号“导航”。

VLBI 测量分系统是由中国科学院上海天文台基于在射电天文领域的积累，组织国家天文台、新疆天文台和云南天文台的优秀力量，共同构建的高分辨率孔径阵列射电望远镜，包括

“四站一中心”，即上海天马站、北京密云站、新疆南山站、云南昆明站和上海 VLBI 数据处理中心，最高分辨率可等效为一台直径为 3200 千米的单口径望远镜。

“自嫦娥一号开始，我们就将实时 VLBI 技术成功应用于月球探测器的测定轨，构成了现有的‘测距测速+VLBI 测角’深空高精度测定轨体制。”中国科学院上海天文台研究员郑为民说。

他表示，2024 年，VLBI 测量分系统将完成包括鹊桥二号中继星和嫦娥六号在内的多个月球探测器测定轨工作，并将支持首次地月 VLBI 试验。这意味着要使用一个 VLBI 网，分时支持多任务、多目标测定轨。

与嫦娥五号任务相比，嫦娥六号任务不仅有多目标观测、双目标快速切换等特殊要求，实时测定轨任务时间还增加了 30 天。

“在嫦娥六号任务中，VLBI 测量分系统可以对四器组合体、四器分离后的轨道器和上升器进行实时测定轨，还能分时对鹊桥二号中继星进行实时测定轨，支持对月球背面的测控通信。此外，它还可以完成双目标观测的快速切换与测定轨，确保嫦娥六号探测器与中继星之间的切换能在 50 分钟内完成，后续轨道器和上升器切换时间更短。”郑为民说。

月背样品能研究出新东西吗？月壤研究有经验，月背样品研究有信心

对于嫦娥六号样品研究，中国科学院地质与地球物理研究所研究员贺怀宇充满期待，也满怀信心。

“最初，有些人并不看好嫦娥五号样品研究，认为‘国外采集了 300 多公斤的月壤，研究了 50 年，你们 1.7 公斤的样品能有什么新发现’。但最终事实证明，我们取得了非常重要的成果，也获得了国内外所有同行的认可。”贺怀宇说。（下转第 2 版）

《中国古代重要科技发明创造》第五辑纪念封发布

本报（记者高雅丽）5 月 30 日，“古韵今辉：跨越千年的中华文明”纪念封联合发布会在北京国家科技传播中心举办，《中国古代重要科技发明创造（第五辑）》《中国科学家博物馆首展》两款纪念封发布。

本次发行的《中国古代重要科技发明创造（第五辑）》纪念封一套 9 枚，主题分别为应县木塔、干支、经脉学说、养蚕、缂丝、提花机、增乘开方法、髹漆、顿钻，分别属于土木工程、天文、医药学、农学与纺织、数学、材料与制器、机器与仪器。

其中，“应县木塔”采用隐形荧光油墨印制，在紫光灯照射下清晰呈现了这座世界现存最高的古代木构建筑内部构造，塔内供奉的佛像跃然纸上，庄重、精美地展现了被誉为中国古代最迷人的木构建筑之一——应县木塔，视觉效果惊艳；“缂丝”则采用丝绸质地纸张印制，具有真实的丝质触感。

据介绍，《中国古代重要科技发明创造》纪念封基于中国科学院自然科学史研究所阶段性研究成果“中国古代重要科技发明创造”88 项，由中国邮政、中国科学院学部工作局、中国科协科学技术传播中心共同推出，是中国邮政科学传播系列《中国科学技术发展纪念封》子系列。该套纪念封计划发行十辑，每季度发行一辑，旨在展现我国古代科学成就和科技文明，传播科学思想，弘扬科学精神。



采用丝绸质地纸张印制的《缂丝》纪念封局部示意图。
《中国古代重要科技发明创造》第五辑纪念封封面。主办方供图

投入 100 亿日元！日本力图让所有论文“免费”



本报（记者王冰笛）近日，日本政府正在推进一项计划，希望使所有公共资金资助的研究论文都可以通过开放获取的方式免费阅读。据《自然》报道，今年 6 月，日本文部科学省将向大学拨款 100 亿日元，在全国范围内建设免费阅读研究论文所需的基础设施。

日本大阪大学健康科学和公共政策学者 Kazuki Ide 说，日本的计划“有望增强研究信息的长期可追溯性，促进二次研究”。

日本是最早在开放获取方面取得显著进展的亚洲国家之一，也是世界上最早制订全国开放获取计划的国家之一。在此之前，美国于 2022 年实施了开放获取授权，要求从 2026 年起，所有由美国纳税人资助的研究都可以免费获得。日本则紧随美国的脚步，加快学术出版向开放获取转变。

今年 2 月，日本文部科学省宣布该国将向

开放获取转型，并表示将投资 100 亿日元（约合 6300 万美元）建设标准化存储库——专门存储科学论文、基础数据和其他材料的网站。

在日本大约 800 所大学中，已有超过 750 所大学拥有存储库。参与起草该计划的日本文部科学省核燃料循环和退役办公室主任 Shi-masaki Seichi 说，以后，每所大学存储库所用的基础软件都将是相同的。

2022 年，日本还推出了国家预印本平台 Jxiv。但到目前为止，该平台只公布了几百篇文章。Ide 说，日本的许多研究人员还不习惯将文章以预印本的形式公布。他在 2023 年进行的一项调查发现，只有大约 1/5 的受访者知道 Jxiv 的存在。

目前，常见的开放获取途径有两种，即金色开放获取和绿色开放获取。Seichi 说，日本扩大其研究可及性的举措主要集中在“绿色开放获取”上，即数字存储库只提供已被作者授权但尚未最终确定的论文版本，不需要作者额外付费。

而金色开放获取一般由出版社主导，在成果出版环节实现开放获取，需要作者向出版社支付文章处理费，以覆盖其出版成本。在 Seichi

看来，大范围内实现金色开放获取不太可行，这对大学来说成本太高。

荷兰莱顿大学法语语言学学者 Johan Rooryck 指出，文章处理费用正在以每年平均 4.3% 的速度增长，因此，日本的绿色开放获取战略应该受到鼓励。

加拿大蒙特利尔开放获取存储库联合会执行主任 Kathleen Shearer 表示，日本的计划是“公平的”，这项政策意味着日本将对其学术界所有研究成果统一记录，所有机构的存储库都托管在同一个国家服务器上。“日本远远领先其他国家。越来越多的国家正朝着这个方向发展，但日本是第一批这样做的国家之一。”

去年 10 月，日本文部科学省发布的一份报告指出，日本在国际研究中的地位正在下降。例如，尽管日本的研究产出排名位居全球第五，但在前 10% 被引用最多的论文中，日本所占份额从 6% 下降到 2%，排在第 13 位。

今年 3 月，日本承诺到 2040 年该国博士人数将增加两倍。此前发布的一份报告称，日本的博士毕业生人数正在下降，这在主要经济体中显得比较另类。（李木子）

免疫疗法提高局部晚期鼻咽癌患者生存率

本报（记者朱汉斌）5 月 31 日，由中国科学院院士、中山大学肿瘤防治中心教授马骏牵头的研究团队，通过一项前瞻性、多中心、随机对照 3 期临床试验，首次发现高危局部晚期鼻咽癌患者在标准放疗基础上，加用 PD-1 抗体信迪利单抗可显著提高生存率。相关成果在线发表于《柳叶刀》。

“鼻咽癌是我国高发的肿瘤类型，每年新发病例占全球接近一半。”马骏表示，与传统治疗方案相比，新方案能将局部晚期鼻咽癌患者无瘤生存率提高 10%，将复发转移和死亡风险降低 41%。目前，该治疗方案已写入 2024 年中国临床肿瘤学会鼻咽癌诊疗指南，将在全国推广应用。

鼻咽癌高发于中国，初诊鼻咽癌病人中 75% 为局部晚期。目前，美国、中国和欧洲指南推荐的最佳方案是在放疗前和放疗中加用化疗。但是，即使接受了上述的标准治疗后，仍有 20% 的患者会出现复发或转移。

为解决这一临床难题，马骏团队牵头开展了一项 PD-1 抗体信迪利单抗联合放疗治疗高危局部晚期鼻咽癌的临床研究，并由中山大学肿瘤防治中心、华中科技大学同济医学院

附属协和医院等 9 家单位合作完成。

中山大学肿瘤防治中心教授孙颖表示，通过使用 PD-1 抗体为代表的免疫治疗药物，能够重新激活人体免疫机制，进而杀死肿瘤。

该研究入组了 425 例高危局部晚期鼻咽癌患者，历时 7 年最终发现，在放疗的同时，加用我国自主研发的免疫治疗药物信迪利单抗，能显著提升局部晚期鼻咽癌疗效，且安全性良好。此外，接受信迪利单抗治疗没有显著降低患者的生活质量。

美国埃默里大学教授、美国国立癌症研究院头颈肿瘤工作组主席 Nabil F. Saba 在《柳叶刀》同期发表评论：“在包括鼻咽癌在内的局部晚期头颈部肿瘤中，这是第一次观察到免疫治疗显著提高了疗效。该研究为我们指明了正确的方向。”

马骏表示，该研究有望被国际指南采纳，成为新的标准治疗方案，从而开启局部晚期鼻咽癌的免疫治疗时代，为全球鼻咽癌患者带来福音。

相关论文信息：
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00594-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00594-4)

国家海洋考古博物馆落户青岛

本报（记者廖洋 通讯员王冰笛）近日，国家海洋考古博物馆（青岛）工程项目经青岛市自然资源和规划局批准，取得了《用地预审与选址意见书》。目前，建设单位已根据选址意见书相关要求，完成了规划建筑设计方案，计划今年开工建设。

根据国家文物局意见，国家海洋考古博物馆正式落户青岛蓝谷，是全国首家在北京以外落户、由国家文物局直接管理的“国字号”博物馆，也是全国唯一的国家级海洋考古博物馆。该博物馆集收藏、研究、保护、展示、教育、交流于一体，建成后将成为国家水下文化遗产展示平台。

5 月 29 日，青岛市文化和旅游局与国家海洋考古博物馆（青岛）工程项目进行了规划公示，项目位置在青岛蓝谷观山路以南、问海路以北、银海一路以东区域。

国家海洋考古博物馆作为首家“国字号”的专业水下考古博物馆，其功能定位是集中展示我国海洋考古历史、考古成果和悠久海洋文明史，体现国际性、专业性、互动性的国家级综合性海洋考古博物馆。在具体使用上，将以展览展示、公众教育为主，科研为辅，展现中国水下考古和水下文化遗产保护的工作历程和丰硕成果，向公众传播和普及水下考古、水下文



国家海洋考古博物馆（青岛）工程项目效果图。青岛蓝谷管理局供图

化遗产保护知识。

项目建成后，将有效集聚全国海洋考古资源，全国大量的珍稀出水文物将在该馆内永久展出。与此同时，依托国家文物局考古研究中心、博物馆将设置国家考古研究中心展区、水下考古修复展区、水下考古巡展展区、青岛海洋考古四大展区。这对于深入挖掘海洋文化内涵、丰富海上丝绸之路节点城市文化载体、助力海上丝绸之路联合申遗以及重要海洋遗址考古工作、打造海洋文化交流传播桥头堡等具有重要意义。