

10-20-2024

Serving the nation with science and technology—A chronicle of the development of Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences

Zhongmin LIU

Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Dalian 116000, China,
zml@dicp.ac.cn

See next page for additional authors

Recommended Citation

LIU, Zhongmin and JIN, Yuqi (2024) "Serving the nation with science and technology—A chronicle of the development of Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences," *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*: Vol. 39 : Iss. 10 , Article 9.

DOI: <https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20240802003>

Available at: <https://bulletinofcas.researchcommons.org/journal/vol39/iss10/9>

This Science Portrait is brought to you for free and open access by Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). It has been accepted for inclusion in Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version) by an authorized editor of Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). For more information, please contact lcyang@cashq.ac.cn, yjwen@cashq.ac.cn.



Serving the nation with science and technology—A chronicle of the development of Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences

Abstract

Since its establishment 75 years ago, Dalian Institute of Chemical Physics (DICP), Chinese Academy of Sciences has always taken the national needs as its own responsibility, produced many important scientific and technological achievements, and emerged a number of patriotic scientific and technological talents. Taking 75 years of history as an axis, the article combs through the scientific research history of the Institute following the needs of the country, and examines the innovative initiatives of scientific research system and mechanism behind the achievements as well as the silent cultural kernel, so as to provide references for the innovative development of national scientific research institutes in the new period.

Keywords

national research institutions, disciplines under mission, reform of institutional mechanisms, innovative development

Authors

Zhongmin LIU and Yuqi JIN

引用格式: 刘中民, 金玉奇. 七十五载春华秋实: 科技报国 矢志不渝——中国科学院大连化学物理研究所发展纪实. 中国科学院院刊, 2024, 39(10): 1755-1764, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20240802003.

Liu Z M, Jin Y Q. Serving the nation with science and technology—A chronicle of the development of Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2024, 39(10): 1755-1764, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20240802003. (in Chinese)

七十五载春华秋实: 科技报国 矢志不渝

——中国科学院大连化学物理研究所发展纪实

刘中民* 金玉奇

中国科学院大连化学物理研究所 大连 116000

摘要 中国科学院大连化学物理研究所建所75年以来, 始终以国家需求为己任, 产出诸多重要科技成果, 涌现一批爱国科技人才。文章以75年历史为轴, 梳理该研究所紧随国家需要的科研历程, 透视成果背后的科研体制机制创新举措, 以及润物无声的文化内核, 为国家科研机构新时期的创新发展提供参考。

关键词 国家科研机构, 任务带学科, 体制机制改革, 创新发展

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20240802003

CSTR 32128.14.CASbulletin.20240802003

国家科研机构是为服务国家目标和国家利益而在经济建设、社会发展和国防等重要领域建立的科研组织, 是国家战略科技力量的重要组成部分^[1]。中国科学院大连化学物理研究所(以下简称“大连化物所”)作为与共和国同龄的国家科研机构, 与国家发展同行, 随国家需求变革——从“大连大学科学研究所”到“中国科学院化学物理研究所”再到“中国科

学院大连化学物理研究所”, 虽然名称几经变更, 但满足国家需求的初心始终如一。

与国同行的75载, 是大连化物所承担国家发展不同时期的历史使命, 不断攻克关键核心技术, 持续强化创新能力建设的砥砺岁月。从水煤气合成的大胆尝试, 到“两弹一星”背后的默默支撑; 从煤制烯烃工业化零的突破, 到开辟一条全新的非粮乙醇合成路

*通信作者

修改稿收到日期: 2024年10月10日

线；从“液态阳光”的理想照进了现实，到全球最大功率的液流电池“充电宝”为城市赋能……一项项成果铸就了大连化物所引领科技前沿、服务国家战略的坚实底色。大连化物所斩获了2013年度国家最高科学技术奖、2014年度国家技术发明奖一等奖、2020年度国家自然科学奖一等奖等多个重量级奖项，也同步培养造就了一批践行科学家精神的科技和管理人才，先后有20位科学家当选为中国科学院和中国工程院院士，为国家的科技进步作出了突出贡献。

本文以大连化物所75年历史为轴，梳理紧随国家需要的科研历程，透视成果背后的科研管理创新举措，以及润物无声的文化内核，为国家科研机构新时期的创新发展提供参考。

1 任务带学科，始终以满足国家需要为己任

1956年，我国第一个科学技术发展远景规划——《1956—1967年科学技术发展远景规划》（简称“十二年科技规划”）以实施“任务带学科”为思想，初步构建了科技活动服务于国家利益目标的科学建制^[2]。大连化物所自建所以来，以国家重大需求为“点”，再由点及面，孕育出多个优势学科，同时始终紧跟国家发展步伐，从“潜意识”到“有组织”地进行前瞻布局，逐步奠定了分析化学、有机化学、物理化学、化学工程等诸多学科领域的深厚基础，成为“以任务带学科”的典型。

1.1 初心——“任务带学科”特色初显

新中国成立之初，百废待兴，社会发展面临着复杂而严峻的国内与国际环境。在国内，我国能源供给严重不足，能源短缺成为工业发展的“绊脚石”。国际上，东西方冷战格局初现，打破核威胁与核讹诈成为国家安全的重大战略。

在中国科学院“科学研究与实际密切配合”方针的指导下，大连化物所聚焦国家需求，在建所初期果断提出以石油化学作为主要研究方向。张存浩回国不

久就接受了“煤制油”的任务。在张大煜的指导下，张存浩带领团队历经7年的日日夜夜，成功开发出水煤气合成液体燃料技术并实现工业化，实现从每立方米煤气中得到产品200 g（当时美国只做到50 g），这为新中国建设注入了一针“强心剂”。1956年，这项研究获得我国首届国家自然科学奖三等奖。

1958年，“两弹一星”研制被提上日程，重水的自主研发及生产刻不容缓。大连化物所于同年着手重水分离研究工作，研制出适应国情和发展需要的具有完全自主知识产权的重水生产新方法，有力地支撑了我国核能事业的起步与发展。

1958年4月，时任中国科学院副院长张劲夫将大连化物所的经验总结为“以任务带学科”。1961年，中国科学院批准石油研究所改名为“中国科学院化学物理研究所”——研究所以水煤气合成液体燃料、冰点航空煤油和低凝固点柴油、重水生产新方法等国家任务为起点，初步形成催化、色谱、化工等多个特色学科，并建立起一支理论研究与应用研究相结合的科研队伍。

20世纪60年代初期，面对苏联航空煤油供应的骤然中断，大连化物所成功制取低冰点航空煤油和低凝固点柴油；从启动催化剂研究到依托此技术在大庆建成最大规模的航空煤油厂，再到成功产出新中国第一桶自主开发的航空煤油，仅用了3年时间。

1.2 升级——从单一方向到多点开花

1962年11月，时任大连化物所党委书记白介夫邀请张大煜、朱葆琳、顾以健、张存浩、楼南泉、陶愉生、卢佩章等7位科学家召开“青岛会议”。会上，与会人员结合国家发展需求对全所学科规划进行了全面升级——确立了催化、色谱、燃烧、金属有机、化学反应动力学和物质结构等6个学科领域；围绕国家安全提出火箭推进剂、重有机合成、技术装备3项任务，逐步形成以“国家最需要，我们最合适，赶超瞄准”为指导的选题方针。在“青岛会议”的学科框架

下，大连化物所聚焦国家粮食安全和国防安全，取得了令人瞩目的成就。

20世纪60年代，受“三年困难时期”的影响，新中国农业生产遭受重创，直接威胁到国家的粮食安全和人民的基本生活。在农业领域合成氨技术被国外严密封锁的关键时刻，面对国家化工部的重托，时任大连化物所所长的张大煜果断接下合成氨原料气净化新流程所需的3个催化剂的研制任务。短短半年，就使我国合成氨工业从20世纪40年代的水平，一跃进入世界先进水平。该成果被中央五部委联合表彰为新中国成立以来16项化工先进技术之一。1966年6月，该技术在石家庄化肥厂合成氨厂投产成功，并迅速推广应用。

激光作为一种新型光源，自20世纪60年代出现以后，发展突飞猛进，在军事和工业方面展现了广泛的应用前景，因此也成为国际研究热点，但其功率、光束质量、传输性能等因素成为激光器进一步应用的瓶颈。1962年，大连化物所敏锐意识到化学激光可能将在国防军事等领域产生重要作用，于同年成立了化学激光研究小组。张存浩带领团队参与发展燃烧驱动连续波氟化氢、氟化氙化学激光器的研究；之后，我国第一台超声速扩散型氟化氢（氙）激光器的研制工作取得了突破性进展，这为我国国防高科技事业作出了重要贡献。

1.3 聚焦——明确“四菜一汤”发展战略

1978年3月的全国科学大会上，邓小平作出“四个现代化的关键是科学技术现代化”的论断，带来了“科学的春天”。面对国家向科学技术现代化进军的总动员令，大连化物所加强顶层谋划，明确以催化化学，工程化学，化学激光、激光化学与微观反应动力学，以及色谱为重点的近代分析化学等4个学科领域为研究所的主要学科方向；结合国际科技发展趋势和国民经济发展总体需求，于20世纪90年代末期确定发展战略为“可持续发展的能源、以高效农药为主体

的精细化工、绿色化学和环境保护、生化工程和生化材料，以及以选控化学为方向的前沿性基础研究”，并形象地称其为“四菜一汤”。在这一规划指导下，大连化物所研究领域更加聚焦，学科间融合更加顺畅，服务国家需求的能力也得到进一步提升。

20世纪80年代，国家提出新的需求——膜分离。大连化物所迅速组建了一个24人的氮氢膜分离研究任务攻关组，承担了国家重大科技攻关课题中5个专题的研制任务，以及国家计划委员会立项的“氮氢膜工业性试验项目”，成功研制出以中空纤维氮氢膜分离器为代表的多种膜分离技术，取得的研究成果达到当时国际先进水平，从而填补了国内空白，并陆续在国内外推广使用。

为满足我国高效优质新农药需求，20世纪80年代初期，郭和夫带领团队开展甲氰菊酯研究，通过逆合成的分析方法，创造性地组合了金属有机、烯烃聚合等多个学科领域的知识，巧妙地将复杂的甲氰菊酯逐步分解成若干较小的碎片；其研究成果“甲氰菊酯农药主体原料——四甲基乙烯研制”“甲氰菊酯合成”等相继通过了中国科学院的鉴定，“甲氰菊酯合成”还获得了中国科学院科技进步奖二等奖。20世纪90年代初期，郭和夫团队与大连市政府、金州区政府合作，在国内建设了第一个甲氰菊酯生产厂，使我国成为第二个生产此类高效低毒农药的国家。

20世纪80年代中期，为满足人民的生命健康需要，大连化物所前瞻布局生物技术方向，发展了以微囊为代表的生物材料、以发酵为代表的生物化工、以寡糖为代表的药物创制，以及强大的以分析化学为基础的生物分析，其综合科研实力进一步提升。

1.4 转型——从化学化工到能源研究所

21世纪以来，世界局势风云变化，新一轮工业革命与能源革命叠加，大连化物所提出将可持续发展的能源研究作为首要发展方向，开启了由传统化学化工研究所向综合性能源研究所的转型。

2002年,大连化物所与英国石油公司(BP)建立“面向未来的洁净能源中心”。2007年,洁净能源国家实验室的筹备工作正式启动。这一系列高水平科技创新平台的建设,扩大了大连化物所在国内外能源研究领域的影响,也使研究所进入了中国科学院的“能源基地”。“强势领域坚持住,优势领域立得住,新兴领域要提前布局”^[3],这一时期,大连化物所积极顺应时代变化,在太阳能、储能、氢能等洁净能源领域展开前瞻性布局,力求为保障国家能源安全提供技术支撑。其后,在“能源革命”大背景下,大连化物所基于已有的布局 and 基础,发挥“长板”优势,联合国内能源相关领域的高校、科研院所及企业等,积极推动构建多能融合的新型能源体系,并取得了多项成果。大连化物所牵头组织实施的中国科学院战略性先导科技专项“变革性洁净能源关键技术与示范”,已累计突破63项关键技术,建成工业示范项目55项,带动投资2 200亿元,从而进一步推动了我国能源结构优化升级,为能源革命提供了有力的技术支撑。这些工作也与国家近期提出的“双碳”目标高度契合。

2 学科促发展,以自我革新筑牢创新根基

在“任务带学科”的引领下,大连化物所取得了卓越的成效,在不断调整学科方向的同时,探索出基础研究与应用研究协同发展的特色,为科研成果持续产出和转化提供了良好氛围。同时,大连化物所勇于自我变革,通过完善科研体制机制,实施包括组群制、创新特区研究组等一系列开创性举措,进一步激发了科研活力与创新能力,从而为科技创新提供了重要保障。

2.1 从基础到应用,打造综合性研究所

基础研究与学科建设密不可分,对基本原理的深究、理论体系的构建、对未知领域的探索、知识体系的完善等是一项长期的任务;其目标虽相对模糊,但基础研究能力与水平决定着研究所长远发展的潜力。

应用研究则以直接满足国家重大需求与经济社会发展为目标而发展技术;其目标明确,前提是基础科学问题和核心技术问题的解决。基础研究与应用研究相辅相成。在大连化物所发展进程中,逐步形成了“基础研究与应用研究并重、应用研究和技术转化相结合”的全链条科研模式。

甲醇制烯烃技术的发展就是基础研究与应用研究有机结合的典型范例。大连化物所研究发现,通过采用小孔SAPO-34分子筛催化剂,可以很大程度地提高烯烃产量。1995年,研究团队在原理研究的基础上完成了合成气经由二甲醚制烯烃新工艺方法的百吨级中试试验;该工艺方法获得中国科学院科技进步奖特等奖,以及国家“八五”重大科技成果奖。在应用基础研究的支撑下,2010年,神华包头180万吨/年甲醇制烯烃工业装置投料试车一次成功,在世界上首次实现了煤制烯烃工业化。习近平总书记在2021年中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会和中国科学技术协会第十次全国代表大会上指出:“甲醇制烯烃技术持续创新带动了我国煤制烯烃产业快速发展。”从实验室的催化反应基础研究到工艺技术逐步放大形成规模化应用,甲醇制烯烃技术充分诠释了大连化物所从基础到应用的全链条科研模式——甲醇制烯烃技术紧密结合我国“富煤贫油”的资源禀赋,发挥煤炭“压舱石”的作用,对保障我国能源安全发挥了重要作用。

2.2 从个体到群体,探索完善科研组织模式

科研组织模式是一种多层次、多要素的复杂系统——当前推进科技体制创新的关键问题,在于如何能在科技创新过程中促进各类创新主体之间的紧密联系与有效互动。尤其在重大成果转化过程中,科研项目的工程化目标越明确,越便于规划和实施^[4]。近年来,大连化物所在科研组织模式方面展开了诸多有益的探索,取得了显著的成效。

组群制是大连化物所科研模式探索过程中的一个

重要举措。2009年，刘中民领导的研究组申请组建了大连化物所首个研究组群，率先在所内探索组群制科研组织模式。区别于传统的课题组长负责制（PI制），组群按照大型科技项目多学科交叉的特点设立学术方向不同的研究组，组群各研究组按创新链设置，构成了从基础到应用和工程化的完整链条，人力、经费、仪器设备统一协调——分可独立作战，聚可联合攻关。通过该模式，组群各研究组既有学术发展空间，又能推动优势互补承担重大任务。刘中民领导的组群完成甲醇制烯烃（DMTO）、甲醇制乙醇等项目工业化之后，又针对煤化工低碳化发展和石油化工升级开发了多项创新技术，承担了多项从实验室到工厂的首台套示范任务，这显示出联合攻关的高效率。

除了团队内部的协同发展，大连化物所还倡导不同团队之间的交叉融合。包信和团队长期从事纳米催化的基础研究；经过20多年的潜心攻关，该团队系统创建了具有广泛意义和普适性的“纳米限域催化”概念，并提出了合成气直接制低碳烯烃的新路线，其多篇基础研究成果发表在*Science*杂志上。在时任所长张涛的积极倡导下，由包信和、潘秀莲领衔的基础研究团队与刘中民带领的应用开发研究团队紧密协作，迅速实现了该成果在实验室的成功验证。随后，大连化物所携手陕西延长石油（集团）有限责任公司，共同打造全球首套、基于该突破性创新成果的千吨级煤经合成气直接制低碳烯烃工业中试试验装置。该装置在2020年圆满完成了全流程试验，充分验证了该技术路径的先进性。包信和团队与刘中民团队的精诚合作，仅用了3年多时间就将“论文”推进到“工厂”，生动诠释了大连化物所的“协力攻坚”精神。

大连化物所还积极拓展与中国科学院兄弟单位，以及院外单位之间的合作。例如，与中国科学院洁净能源创新研究院相关单位、中国科学院沈阳自动化研究所、大连医科大学附属第二医院等分别设立合作创新基金，以及将大连化物所内部分基金向高校开放

等，希望以项目和资源配置为牵引，务实推动深层次的交叉与合作，同时促进多学科交叉融合的创新发展生态。

与企业的合作是推动科技成果快速转化的关键环节，大连化物所高度重视与产业链“链主”企业合作。通过与陕西延长石油集团、天津渤海化工集团、国家能源集团等大型国企合作，先后建成了一批工业示范项目，为产业升级树立了标杆。部分公司还在大连化物所设立了奖学金，用以鼓励学生养成良好的合作精神和扎实的理论基础，培养出符合社会需求的综合性高层次人才。通过诸如此类的一系列举措，大连化物所也与众多企业形成了彼此信任、互助赋能的良性循环体系。

大连化物所还积极服务国家区域发展战略，注重将科技创新成果在典型区域“先行先试”，进而稳步推进先进理念和技术在全国的广泛应用。例如，以陕西省榆林市的能源资源禀赋为基础，大连化物所与榆林市务实开展战略合作，探索出重要科技成果中试与转化的“榆林模式”；通过该合作，推动中国科学院一大批先进能源、化工技术在榆林示范与应用，为我国新型能源体系构建提供技术支撑的同时，也为区域发展贡献了极为宝贵的经验。榆林能源革命创新示范区于2023年获得国家发展和改革委员会、国家能源局批复，大连化物所与榆林市双方将继续发展“榆林2.0模式”，联合打造中国科学院技术转移转化基地，让科技创新成为推动区域发展的新动能。

2.3 以人为本，构建多元共生的人才体系

习近平总书记多次强调，深入实施新时代人才强国战略，全方位培养、引进、用好人才，加快建设世界重要人才中心和创新高地^[5]。大连化物所在科技创新的发展历程中，尤其重视引才、育才工作，不断实施和迭代一系列“以人为本”的人才工作举措，为研究所发展夯实坚实的人才基础。

2.3.1 赤忱之心引人才

1956年，毛泽东同志在最高国务会议上指出：“决定一切的是要有干部，要有数量足够的，优秀的科学技术专家。”建所初期，大连化物所也面临着领军人才短缺的严峻挑战。张大煜自任大连化物所副所长伊始，便不辞辛劳，遍访四方，只为广纳贤才。为了引进刚刚归国的张存浩，年长20多岁的张大煜亲自登门介绍研究所科研规划。引进人才，尤其是领军人才，不仅可以迅速提升研究所的科研能力，更能提升研究所人才培养水平。张存浩不仅在科研领域成果斐然，更注重在科研中为国家培养栋梁之材。杨学明是张存浩的学生。在科研实践中，张存浩鼓励杨学明亲手参与实验设备的研发与制作，这为杨学明日后成功研发大连相干光源等大科学装置产生深远影响。

以张大煜、张存浩为代表的大连化物所老一辈科学家，心怀炽热的报国情怀，仿佛磁石般吸引了一众志同道合的有志之士，逐渐形成了“以国为重，以才为本”的人才引进和培养的理念和氛围，不断为国家输送优秀的科研人才。

2.3.2 优势学科育人才

“人才乃发展之本”，优势学科则是人才成长的肥沃土壤。在确定发展方向后，大连化物所积极扩大优势学科领域，以优势学科带动人才成长，以优质人才队伍反哺学科发展。

1962年的“青岛会议”上，在确立学科方向以后，时任大连化物领导班子提出了“十大人才尖子培养计划”——依靠研究所优质学科资源，为青年人才科研工作的开展提供坚实保障。当年遴选的10名年轻科技工作者中，后来有6位成为中国科学院院士，4位成为学科带头人。

分子反应动力学是大连化物所的优势学科之一。1978年成立的“微观反应动力学研究室”仅用3年就研制出我国第一台交叉分子束实验装置，并于1987年荣获国家自然科学奖二等奖。从“分子反应动力学”

走出的楼南泉、张存浩、朱清时、何国钟、沙国河、杨学明、张东辉先后当选为中国科学院院士，造就了“一门七院士”的佳话。

2.3.3 尽心竭力保人才

1998年，中国科学院正式启动了知识创新工程，旨在通过构建我国国家科研机构新型体系与现代科研院所制度，显著提升我国的知识创新能力，并增强科技战略储备，为全面构建我国国家创新体系奠定坚实的基础^[6]。大连化物所以首批试点为契机，推进人才体制改革。全面实行合同聘任制，采用“公开招聘、竞争上岗、强化考评、侧重绩效、择优支持、优胜劣汰”的模式，以及“福利货币化、对外有竞争力、对内有公平性”的收入分配原则，大连化物所呈现出了前所未有的生机和活力。

基于自身科研特点，为保障优秀科研人员“安心致研”，大连化物所于2007年底建立了类似于国外终身教授的研究员长期聘任制度——经过学委会考评，优秀科研人员可被长期聘用，心无旁骛地开展科研工作。

青年科技人才是研究所持续发展的“生力军”。大连化物所加强学术带头人和优秀青年科技人才“两个梯队”建设，先后启动了系列“张大煜学者”计划。为壮大青年学术带头人规模，大连化物所通过设立创新特区组，聘任研究组副组长、项目骨干等多种灵活形式，着力遴选并培养青年科技骨干。自2017年起，针对优秀青年博士人才，大连化物所实施了升级版“破格留所”政策——在保留大连化物所事业编制的同时，支持其到世界上最顶尖的实验室访问学习1—3年。对于一些优秀但又“不愿留所”的博士毕业生，大连化物所从“为国育才”的角度，为其提供3年、每年20万元的出国经费，鼓励和支持优秀毕业生到国外最先进的实验室增长见识、拓宽视野。

大连化物所还建立了“以重大成果产出为导向”的考核评价机制，构建了以创新价值、贡献、能力等

为导向的科技人才评价体系；同时，在人才评价中充分发挥学术委员会的关键作用，确保人才在同一个平台公平竞争。

经过多年探索，大连化物所逐渐构建起完整的“老中青学”科技人才支撑体系。“大树”“新苗”一起种，为研究人员提供良好科研生态的同时，激发了人才队伍的创新活力，形成了研究所和人才“双赢”的局面。

3 发展蕴文化，以内生动力反哺科技创新

习近平总书记在2020年9月11日的科学家座谈会上指出，科学成就离不开精神支撑；科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富。75年来，大连化物所在科技创新中孕育了“锐意创新、协力攻坚、严谨治学、追求一流”的十六字精神，筑牢大连化物所人的红色基因，弘扬大连化物所人“科技报国”的精神追求。一代代大连化物所人正是因为有了文化的“根”，才能在时代变革中守正创新，才能坚持科学真理不断突破自我。

3.1 锐意创新

创新，如同大连化物所的“生命”；大连化物所人既勇于创新，让科学研究与民族振兴同向同行，又志于创新，将个人发展与国家命运相融相连。20世纪50年代，张存浩放弃在美深造读博的机会，面对国家需求多次“转行”，从研究水煤气合成液体燃料到火箭推进剂到化学激光器再到脉冲碘化学激光领域，每一次勇闯“无人岛”，背后不仅仅是张存浩对于科研的热爱，更是他面对国家重大需求时主动求变、勇闯新领域的决心。2021年，大连化物所命名化学激光项目攻关团队为“张存浩突击队”，寄望该团队接前辈锐意创新的“接力棒”，为国家战略需求产出更多先进成果。

创新不仅在于科技成果的产出和应用，更在于开拓新的知识领域。张涛团队在多年研究高分散催化剂

的基础上，以氧化铁为载体成功制备出首例具有实用意义的“单原子”钌催化剂，率先提出“单原子催化”的新概念，并逐步将单原子催化剂从“异想天开”变为工业应用的“现实”——单原子催化已成为国际催化领域的研究前沿。

3.2 协力攻坚

“协力攻坚”是从建所之初就深深烙印在大连化物所人心中的信念，它不是一种口号，而是行动的指南。当面临更为复杂、更为艰巨的任务时，大连化物所人能够迅速集结，汇聚成勇克困难的创新合力。20世纪70年代，国防科学技术委员会开始布局载人飞船用的燃料电池，并把任务交给大连化物所。在朱葆琳和袁权等领导下，相继成立了7个课题组，组织近200人集体会战，最终在国内首次研制成功了用作飞船及卫星主体能源的2种电池系统，这令当时国际上燃料电池技术处于领先的发达国家的同行专家惊叹不已。

团队协作的潮流已蔚然成风。杨学明团队和张东辉团队自2006年合作以来，已在*Science*上发表10余篇论文，两个团队在理论和实践方面“双剑合璧”，不断拓展人类对于化学反应动力学的认知边界，有着“天作之合”的美誉。

所务会、学委会、所工作会……多层次、多维度的各类会议，围绕大连化物所中心工作，集思广益，凝聚共识，汇聚力量。无论是德高望重的院士还是刚刚入所的年轻才俊，都为研究所改革创新畅所欲言，民主精神在这里熠熠生辉。中国科学院院士、大连化物所研究员郭燮贤曾说过，大连化物所的任何一项成果，没有一项不是集体完成的，就像一首令人激动和振奋的交响乐曲是集体演奏的一样^[7]。

建制化的科研体系是实施创新发展战略的重要一环。新形势下，大连化物所将继续发扬并拓展“协力攻坚”的精神，发挥研究所内各领域的专业优势、科研平台的集聚作用，以及人才队伍的协同效应，与地方、高校、科研院所、企业等一道，推进科技创新和

成果转化，为国家发展贡献更大力量。

3.3 严谨治学

“严谨治学”是大连化物所人科研实践的黄金法则，体现了大连化物所历代传承的学术态度；它鼓励每一位大连化物所人秉持对科学真理的敬畏，以一丝不苟的精神投入每一项研究中，力求在细微之处发现新知。建所初期，所长张大煜对全所科研人员提出“三严作风”：严肃的态度、严密的实验、严格的要求。今天，严谨治学的作风早已成为大连化物所日常工作的行为准则。中国科学院院士李灿深谙严谨之道。在指导学生撰写科技论文的过程中，他更是身体力行，每一稿都倾注心血，不厌其烦地逐字逐句推敲，对每一个词汇的精准性、每一组数据的可靠性都力求尽善尽美；只要有一点不满意的地方，就坚决不投稿。

如今在大连化物所，严谨治学已从昔日的言传身教，发展成为一整套系统化、制度化的管理规范，深植于科研与教育的每一个环节。学风道德建设已全面融入学生培养体系及科研人员日常科研工作中，成为不可或缺的一部分；论文原始数据的严格核查更是成为一项常规性、制度化的工作，确保了科研成果的真实与可信。尤为值得一提的是，众多德高望重的老科学家，在退休后非但没有停下脚步，反而“转型”为科研道德建设的巡查者，传递着严谨治学的“火炬”。

3.4 追求一流

在75年科技创新的历程中，一代代大连化物所人在科学家精神的感召下，攀登一座又一座科技高峰。在国家任务中对科学“极致”的不懈追求，形成了大连化物所人永争一流的奋斗目标。张存浩为满足国家需要，在其科研生涯中多次“转行”。改弦更张并非易事，更何况做到最好，而张存浩先生做到了。他亲自领航，在世界上首次发展出放电引发式脉冲碘化学激光器，并取得了当时最高化学效率的激光输出；在国际上首创研究极短寿命分子激发态的“离子凹陷

光谱”方法……这一系列“首次”，不仅深刻诠释了大连化物所锐意创新的精神内核，更是其矢志不渝攀登科学巅峰的生动写照。

党的二十届三中全会吹响了向全面深化改革进军

的总号角，大连化物所将紧扣时代脉搏，勇挑科技大梁。不仅致力于在科研领域攀登世界一流的高峰，也要在科技管理维度上追求卓越，筑牢根本制度、完善基本制度、创新重要制度；力求双轮驱动，协同发展，以自我革新的决心和面貌，为实现高水平科技自立自强、服务国家重大战略需求作出更大贡献。

4 结语

75年，大连化物所与国同行，是科技报国、科技强国的见证者，更是亲历者。未来，大连化物所将紧跟时代步伐，紧紧围绕抢占科技制高点的核心任务，以时不我待、舍我其谁的紧迫感和责任感，更加积极地投身到科技创新的浪潮中，为建设世界科技强国奋勇前进。

参考文献

- 樊春良, 李哲. 国家科研机构在国家战略科技力量中的定位和作用. 中国科学院院刊, 2022, 37(5): 642-651.
Fan C L, Li Z. Orientation and role of national scientific research institutions in national strategic scientific and technological strength. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(5): 642-651. (in Chinese)
- 张九辰. 二十世纪六十年代对“任务”与“学科”关系的讨论: 以中科院组织的自然资源综合考察为例. 自然辩证法通讯, 2011, 33(3): 32-38.
Zhang J C. The debates on the relationship between “task” and “discipline”: A case study on natural resources survey of CAS. Journal of Dialectics of Nature, 2011, 33(3): 32-38. (in Chinese)
- 张林. “催化摇篮”谱科技创新强音. 中国科学报, 2019-09-19(01).
Zhang L. The “cradle of catalysis” is a strong voice of

- technological innovation. *China Science Daily*, 2019-09-19 (01). (in Chinese)
- 4 张久春, 张柏春. 规划科学技术:《1956—1967年科学技术发展远景规划》的制定与实施. *中国科学院院刊*, 2019, 34 (9): 982-991.
Zhang J C, Zhang B C. Planning science and technology: Working out and implementing the *Long-Term Program for Developing Sciences and Technology from 1956 to 1967*. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2019, 34 (9): 982-991. (in Chinese)
- 5 习近平. 深入实施新时代人才强国战略加快建设世界重要人才中心和创新高地. (2021-12-15)[2022-05-13]. http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2021-12/15/c_1128161060.htm.
Xi J P. Deeply implement the strategy of strengthening the country with talents in the New Era and accelerate the construction of an important talent center and an innovative highland in the world. (2021-12-15) [2022-05-13]. http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2021-12/15/c_1128161060.htm. (in Chinese)
- 6 中国科学院. 关于开展“知识创新工程”试点的汇报提纲. *中国科学院院刊*, 1998, 13(5): 330-335.
Chinese Academy of Sciences. An outlined report on testing points for the Program of Knowledge Innovation. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 1998, (5): 330-335. (in Chinese)
- 7 冯埃生, 邓麦村. 科技创新与大连化物所精神. *中国科学报*, 2019-11-19(03).
Feng A S, Deng M C. Technological Innovation and the spirit of Dalian Institute of Chemical Physics. *China Science Daily*, 2019-11-19(03). (in Chinese)

Serving the nation with science and technology

—A chronicle of the development of Dalian Institute of Chemical Physics,
Chinese Academy of Sciences

LIU Zhongmin* JIN Yuqi

(Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Dalian 116000, China)

Abstract Since its establishment 75 years ago, Dalian Institute of Chemical Physics (DICP), Chinese Academy of Sciences has always taken the national needs as its own responsibility, produced many important scientific and technological achievements, and emerged a number of patriotic scientific and technological talents. Taking 75 years of history as an axis, the article combs through the scientific research history of the Institute following the needs of the country, and examines the innovative initiatives of scientific research system and mechanism behind the achievements as well as the silent cultural kernel, so as to provide references for the innovative development of national scientific research institutes in the new period.

Keywords national research institutions, disciplines under mission, reform of institutional mechanisms, innovative development

刘中民 中国工程院院士。中国科学院大连化学物理研究所所长、研究员、博士生导师, 低碳催化技术国家工程研究中心主任, 国家能源低碳催化与工程研发中心主任。长期从事能源化工领域应用催化研究与技术开发。E-mail: zml@dicp.ac.cn

LIU Zhongmin Ademician of Chinese Academy of Engineering, Director of Dalian Institute of Chemical Physics (DICP), Chinese Academy of Sciences (CAS); Director of National Engineering Laboratory for Methanol to Olefins and National Energy Low-carbon Catalysis and Engineering R&D Center. He has been engaged in applied catalysis research and technology development in the field of energy and chemical industry for a long time. E-mail: zml@dicp.ac.cn

■ 责任编辑: 岳凌生

*Corresponding author