

40 年青少年科学教育启迪：

让未来科学家自己“冒出来”

■本报见习记者 池涵

“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？”

在日前举行的第 S55 次香山科学会议上，中国科学院院士、清华大学物理系教授朱邦芬又提到了著名的“钱学森之问”。

科技后备人才的早期发现

事实上，我国在 40 年前就开始了青少年科技人才早期培养的探索。

1978 年 3 月，中国科学技术大学（以下简称中科大）创建了少年班，主要招收尚未完成常规中学教育但成绩优异的青少年接受大学教育，其目的是探索中国优秀人才培养的规律，培养在科学技术等领域出类拔萃的优秀人才，推动中国科技、教育和经济建设事业的发展。

1985 年，中科大又在总结和吸收少年班办学成功经验的基础上，针对高考成绩优异的学生，仿照少年班模式开办了“教学改革试点班”（简称“零零班”），两类学生由少年班管理委员会统一管理。

中科大少年班学院院长陈旸介绍说，截至 2018 年 8 月，中科大少年班共毕业 3162 名学生，培养了庄小威、骆利群等 200 多名国内外知名高校和科研机构教授，多人获中、美等国科学院院士，斩获中国国家自然科学基金成就奖、美国 Sloan 研究奖等多项国内外知名科技大奖。

1999 年，中国科学院院士王绶琯等 60 多名科学家联名发起成立了“北京青少年科技俱乐部”。中国科学院院士匡廷云介绍，20 年来有 2300 多名学生会会员参加过科技俱乐部的科研实践训练。其中一批包括耶鲁大学医学院遗传学系及细胞生物学系助理教授王思远在内的往届会员已成长为国际科学前沿优秀人才。

匡廷云认为，世界各国综合国力的竞争归根结底是人才的竞争，应当持之以恒关注、鼓励科技后备人才的早期发现，并为其创造成才机遇。

人才培育要自主自信

中国科学院心理研究所研究员施建农

表示，人出生后 24-30 个月大脑的突触数量最多，此后人脑的可塑性逐年递减，因此培养科技人才要“从娃娃抓起”。

“开展青少年科技人才的早期培养活动，就是要精心营造一个能够让杰出人才自己‘冒出来’的环境。”朱邦芬说。

陈旸介绍道，中科大少年班培养过程给学生高度的自主空间，允许学生“自由”选课、选导师、选专业，“自主”学习、研究。

遗憾的是，有很多人没能一直在科研道路上坚持下去，而是选择了转行。陈旸说，在同青少年科技志愿者的接触过程中不要过分强调科研的艰苦，科学家也可以在学术活动中成为风云人物，“也可以活得很体面”。这样，学生才更有可能以充分的自信在科研领域坚持下去。

促进创新思维的养成

施建农谈及有相当多的新生代科技人才流失到了海外。大量人才和资金的海外流失让人扼腕。

对此，十多年前从科技俱乐部走出并一路走进耶鲁大学的王思远有自己的看法。

王思远认为，中国的优秀人才才有机会出国开拓视野，得到更加优越的教育资源。在他的接触中，许多人还是愿意回到国内。现在国内经济快速发展吸引了很多海外人才，许多“硬科技”创业项目的创始人都是海归。

受到少年班和科技俱乐部巨大成功的启迪，许多社会资源都认识到了科技人才早期培养的重要性。例如北京市教委于 2008 年推出了“翱翔计划”，中国科协和教育部也于 2013 年推出了“英才计划”。

“要为明日杰出科学家创造机遇。”匡廷云呼吁，北京青少年科技俱乐部要持续下去，就要坚持走差异化之路。俱乐部的导师由一线科学家组成，同时坚持“去功利化”的公益性，与“应试教育”“应赛教育”相区隔，这样才符合科学成才的规律，才有利于促进青少年创新思维和科学精神的养成。

发现·进展

中科院大连化物所等

开发出离子液体稳定高效单原子催化剂

本报讯（记者刘万生 通讯员郭亚琳）近日，中科院大连化学物理研究所研究员乔波涛、张涛团队和新加坡国立大学教授颜宁、日本京都大学教授 Hiroyuki Asakura 以及北海道大学教授 Min Gao 合作，发现离子液体可增加单原子团聚的活化能、可调节金属单原子的氧化价态，从而开发出离子液体稳定的高效单原子催化剂。相关成果发表于《化学》。

负载型单原子催化剂(SACs)现已成为多相催化领域的研究前沿与热点。如何有效地稳定单原子催化剂，是这一领域的研究难点。在目前已有的多例高温稳定单原子催化剂报道中，还没有对单原子进行稳定的通用策略。

离子液体可以提供“电子保护层”从而有效稳定纳米粒子。颜宁团队首次提出采用离子液体稳定单原子的策略，研究了几种常见离子液体对不同载体负载的 Pt1 单原子的稳定效果；随后与乔波涛团队合作，在 HAP 负载 Pd1 单原子上也取得成功，并应用于具有重要应用背景的乙炔选择加氢反应中，在保持活性不变甚至略有提高的条件下，显著抑制了催化剂中 Pd1 单原子的团聚，大大改善了催化剂稳定性，证明了该方法的普适性。

由于离子液体的物化性质可通过对阴阳离子的改变而调控，因此利用离子液体稳定单原子催化剂成为一种简单的稳定单原子催化剂的通用策略。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.chempr.2019.10.007>

简讯

粤港澳大湾区院士峰会即将在东莞举行

本报讯 由广东院士联合会与东莞市人民政府共同举办的 2019 粤港澳大湾区院士峰会暨第五届广东院士高峰论坛（以下简称院士峰会）将于 11 月 27 日至 29 日在东莞举行。今年院士峰会将聚焦 ICT（信息和通信技术）领域，届时将有逾百位院士和专家参会。

本届院士峰会主题为“智领新时代 智汇大湾区”，设置了包括峰会开幕式暨特邀报告会等在内的七大板块 14 个专项活动。作为此次院士峰会的重要组成部分，粤港澳院士专家创新创业联盟峰会将同期举行。该联盟由香港大学、香港工程科学院、澳门大学、澳门科技大学、中科院广州分院、中山大学、华南理工大学、广东省科学院等粤港澳主要高校科研院所及广东院士联合会等 22 家单位共同发起并于今年 4 月正式成立。（朱汉斌）

首届蓝星球科幻电影周在宁启幕

本报讯 11 月 16 日，首届蓝星球科幻电影周在南京市江宁区牛首山文化旅游区开幕。此次蓝星球科幻电影周是国内首次举办的国际化科幻、影视和科技跨界活动，也是国内第一个以科幻为主题的电影主题活动平台。自 9 月 25 日开启征集日起，蓝星球科幻电影周组委会共收到了来自 17 个国家和地区的 185 部科幻影片。

据了解，组委会将举办跨界论坛、科幻电影与文化科技项目创投、东西方科幻影视大师班、科幻市集与航天特展，致力于打造国际化的科技科幻影视文化跨界平台，推动产业资源在江苏落地，实现从活动到产业的协同发展，推动中国科幻电影走向国际。（程唯珈）



创意展示作品《城市无法呼吸》

近日，“低碳清华”校园文化周“艺术与环保的相遇”互动展开幕。学生们利用废弃物制作了这些展品，希望参观者能通过它们了解保护环境、低碳生活的意义。参观者还可以现场体验慢滤池等，见识生活中的绿色技术和创意。

据悉，世界大气气候变化联盟研究生论坛 11 月 17 日至 19 日在清华大学举行，本次文化周是论坛系列活动之一。本报记者唐凤摄影报道

中科院华南植物园

中国朱顶红新品种首次获国际登录

本报讯（记者朱汉斌 通讯员周飞）近日，中科院华南植物园研究员孔国辉培育的“粉色荷花”“红色木棉”“粤剧名伶”3 个朱顶红品种以及朱顶红爱好者李子俊培育的“Children of the Bad Revolution”（暂无中文译名）1 个朱顶红品种在荷兰皇家通用球根花卉种植者协会获得国际登录认证证书。这是中国朱顶红品种首次获国际登录。

为培育具有自主知识产权的朱顶红品种，自 1999 年以来，孔国辉收集各国数十个优良朱顶红品种，开展试种、观察、杂交等工作，通过定向杂交的方法选育出十余个性状稳定的朱顶红品种。其中，“粉色荷花”花瓣 12~14 枚，粉红色，有香气，花型为奇特的碗状，株高适中，十分适合盆栽或室内促成栽培；“红色木棉”花瓣 15~17 枚，颜色为少见的深藕红色，花型形似红棉，喜庆而不落俗，适于作年宵花卉；“粤剧名伶”花瓣多达 19 枚，花色为橙、粉、白纹路相间，花径大，花色花型俱佳，除盆栽观赏外还可用作切花生产。李子俊培育的则多为单瓣朱顶红品种，“Children of the Bad Revolution”为单瓣花型，花瓣狭长，花色为淡绿、褐红条纹相间。



“红色木棉”

科技创新与大连化物所精神

■冯埃生 邓麦村



中国科学院大连化学物理研究所（以下简称大连化物所）是伴随着共和国的发展而成长壮大的。70 年的发展史，是大连化物所的科技创新史，也是大连化物所精神的建设史。可以说，科技创新孕育和发展了大连化物所精神，同时大连化物所精神又促进了科技创新。

“锐意创新、协力攻坚、严谨治学、追求一流”——这 16 个字，是大连化物所几十年在科技创新过程中所体现出的精神的浓缩，一直激励着大连化物所人在科技创新活动中努力奋斗。

科技创新的内涵是多方面的，本文遴选了对形成大连化物所精神有重要影响的部分内容。

锐意创新，不断开拓学科领域

20 世纪 50 年代，大连化物所紧密围绕国家需要，在人造石油、石油化工和国防领域完成多项攻关任务，同时建立并发展了表面化学、催化化学、反应工程学、气液相色谱和精密化工分离等学科，开展了烃类氧化、烯烃聚合、金属有机化学以及快速反应动力学等方面的基础研究。60 年代，研究所根据当时国内发展趋势和研究所发展情况，制定了 10 年内初步建成综合性研究所的规划，确立了催化、色谱、燃烧、金属有机、化学反动力学和物质结构等 6 个学科领域，同时将研究所所名变更为“大连化学物理研究所”，这为大连化物所后来的学科发展奠定了重要基础。70 至 80 年代，研究所开拓了化学激光、分子反应动力学、电化学工程、膜分离工程等新的学科方向，至 80 年代末，已形成了催化化学、工程化学、化学激光和分子反应动力学、以色谱为主的近代分析化学等四大学科领域共同发展的研究工作局面。90 年代，研究所的学科建设迈出了更大步伐，锐意创新，

淡化学科边界，鼓励学科综合集成，开拓了一系列新的研究领域，如小分子烃类转化和一碳化学、无机膜催化及催化新材料等。

世纪之交，大连化物所迎来了知识创新工程，在以选控化学与工程为主线的学科发展方向上，明确了学科建设及研究领域的选择；基础研究方面，加深对化学反应本质及选择控制规律的认识，在国际学术界占有位置；应用研究方面，以国家发展战略为目标，开展资源优化利用和环境友好化学化工的研究开发工作，为国民经济可持续发展解决关键技术难题和提供成套装置设备；在学科发展问题上，强调资源配置的调控性，有所为有所不为，以实现持续不断的知识和技术创新能力。

进入 21 世纪以来，大连化物所与时俱进，进一步将自己的发展定位调整为发挥学科综合优势，加强技术集成创新，以可持续发展的能源研究为主导，坚持资源环境优化、生物技术和先进材料创新协调发展，在国民经济和国家安全中发挥不可替代的作用，创建世界一流研究所。一个传统意义上的化学化工研究所成功转型为一个能源研究所。

进入本世纪以来，协力攻坚的内涵得到了进一步拓展。在甲醇制烯烃技术产业化过程中，大连化物所与洛阳设计院、陕煤集团等单位分工协作，把实验室成果成功应用于国际上首套最大规模的工业装置上，开创了一个战略性新兴产业。合成气制烯烃、甲醇制乙醇等技术的全链条开发，建立了基础研究和应用研究无缝衔接、精诚合作的典范。

中国科学院院士郭贇曾讲过，研究所里的任何一项成果，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。

上世纪 70 年代，国防科委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 人集体会诊，最终在国内首次研制成功了用作飞船及卫星主体能源的两种燃料电池系统，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。

上世纪 80 年代，以中空纤维氨膜分离器等为代表的多种膜分离技术研制成功。一个 24 人的氨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，并实施国家计委立项的“氨膜工业性试验项目”的建设任务，取得的研究成果达到当时国际先进水平，填补了国内空白，并陆续在国内外推广使用。

上世纪 90 年代，大连化物所的催化裂化干气制乙苯技术开辟了一条合理利用炼厂气资源的新途径，被誉为我国石化行业“五朵金花”之一。短波长化学激光技术，达到了国际先进水平。天然气膜法脱水和固体脱硫技术成功用于陕北气田的开发。甲氧基胺农药中间体和农药生产技术在国内外建厂，使我国成为第二个生产此类高效低毒农药的国家。

进入本世纪以来，协力攻坚的内涵得到了进一步拓展。在甲醇制烯烃技术产业化过程中，大连化物所与洛阳设计院、陕煤集团等单位分工协作，把实验室成果成功应用于国际上首套最大规模的工业装置上，开创了一个战略性新兴产业。合成气制烯烃、甲醇制乙醇等技术的全链条开发，建立了基础研究和应用研究无缝衔接、精诚合作的典范。

中国科学院院士郭贇曾讲过，研究所里的任何一项成果，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。

严谨治学，注重科研道德作风培养

大连化物所建所以来，培养出一大批在国内外享有盛誉的杰出科学家，收获了几百项国家和省部级的重大成果。这辉煌和成绩的背后，是大连化物所几十年来一贯倡导的严谨治学的科研作风。

上世纪 50 年代建所初期，大批大学毕业生和部分高中生应聘入所，他们中大部分没有经过科研工作的基础训练，缺乏良好的科学素养。在这种情况下，所长张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。至今，严谨治学已成为大连化物所的一种精神。

楼南泉先生先后培养研究生 30 余名，他最容不得学生治学粗疏。学生在做学术报告时，他听得非常仔细认真，任何疏忽或漏洞都当场指出，并要求对学术的每一个细节，学生都应严肃认真地完成。

中国科学院院士李灿认为严谨是一种人生态度。他指导学生撰写科技论文，总是一遍一遍地修改，对每个用词、数据都要认真琢磨，只要有一点不满意的，就坚决不投稿。经他指导的学生撰写的论文投往国外该领域某权威刊物，很少有退稿现象发生。

如今，严谨治学已经从言传身教发展为制度化体系化的管理规范。学风道德建设贯穿学生培养和科研人员从事科研工作的全过程，论文原始数据的核查已经成为常态化的工作。更重要的是，一大批杰出的老科学家在退休之年正式“转行”为科研道德建设的巡查者，继续发挥他们的正能量并传承着严谨治学精神。

追求一流，勇挑时代赋予的重担

“国家所急就是我们所急”的情怀和“团队

攻坚、敢打硬仗”的精神，使得大连化物所在国家发展的各个时期都作出了重要贡献，同时也造就了追求一流的大连化物所精神。

研究所领导在第一次讨论关于建立创新体系的问题时指出，要根据建立面向 21 世纪创新体系的要求，把所里深化改革与知识创新工程结合起来，更新机制，加快发展，在为国家经济和社会发展做出更大贡献的同时，把大连化物所建设成为与国际接轨的现代研究所，朝着世界一流研究所的目标迈进。

为了实现这个目标，确立了知识创新工程的目标：通过一系列深层次改革，建立与国际接轨、高效运行、充满活力、有持续健康发展基础、有不断进行知识和高技术创新能力的现代研究所制度。建立开放式的知识与技术创新体系，形成“开放、流动、竞争、择优”的机制。

建设国家实验室，既是追求一流的体现，也是时代赋予的重担。大连化物所再一次面临发展的巨大机遇，特别是面临错综复杂的国际环境、中华民族强势崛起的重要历史时刻，追求一流是大连化物所人的不二选择。

上述内容只是大连化物所精神一个很小的侧面。可以说，科技创新是大连化物所精神发展的内在动力和必然归宿，二者相互促进，螺旋式向前发展，使大连化物所走过了辉煌的过去，也为大连化物所赢得了新的机遇和挑战。

作者简介

冯埃生，男，1970 年 11 月出生，曾任大连化学物理研究所党委副书记、副所长。现任青岛生物能源与过程研究所党委副书记、纪委书记。

邓麦村，男，1959 年 10 月出生，曾任大连化学物理研究所党委书记、所长。现任中国科学院党组成员、秘书长。