

中科院大连化物所专利工作“升级换代”启示录

【来源：科技时报】(2006-09-08 18:16:13)

从注重“保护”走向注重“转化” 知识产权该如何 加强战略策划？

本报记者 郑千里 张巧玲

独家新闻线索带来的深入采访

“甲醇制烯烃（MTO）这个项目，从催化剂制备到催化反应过程，再到工业试验，共申请了 37 项专利，进行了全面的专利覆盖，使大连化物所拥有了完整的自主知识产权。”这是 8 月 24 日，MTO 工业试验项目成果新闻发布时，中科院大连化物所副所长黄向阳向《科学时报》记者透露的独家重要信息。

以甲醇为原料生产低碳烯烃的 MTO 技术，被业内人士评价为我国拥有自主知识产权，与企业合作成功实现专利实施和工业化运行的一个范例。国外某著名公司曾多次想把 MTO 技术打入中国市场，但一直未能如愿以偿，原因很简单：大连化物所在长期的 MTO 科研开发和技术竞争中，逐渐形成了技术优势或者说是技术壁垒。现在，大连化物所率先在世界上实现了万吨级 MTO 技术工业化中试，“逼迫”该公司不得不改变“不做 MTO 中试、直接从实验室的小试一步设计到工业化生产”的初衷。

“对我国能源合理开发利用，MTO 技术的巨大作用不可估量，意义十分重要，该工业化试验成果的产生，凝聚了几代科研人员的心血智慧，经历了实验室小试、中试和工业化现场试验的艰辛探索，是科技与产业相结合，形成自主知识产权的完美结晶。而与 MTO 技术发展相伴随的，是合成气转化、甲醇经二甲醚制低碳烯烃等，一系列专利技术和技术秘密的形成、发展，以及中试转化乃至工业转化。从某种程度上说，MTO 技术的知识产权管理与策划，对最终实现 MTO 万吨级工业化中试起到了积极作用。”专家评论说。

大连化物所类似于 MTO 的做法，在技术形成与转化过程中，紧紧抓住知识产权的本质要害，形成战略发展态势和产业发展态势的，还有干气制乙苯技术、燃料电池技术、干法脱硫技术、农药及精细化工产品生产技术等一系列专利。

大连化物所知识产权管理成功的奥秘在哪里？从注重“保护”走向注重“转化”，知识产权管理究竟应该如何加强策划？我们能否从大连化物所的成功经验中得到有益的启发？对此，记者进行了深入调查采访。

对 13000 多篇专利文献研究：专利开发与学科发展结合

注重专利申请和保护，在我国科研院所中绝非大连化物所一家，但能将知识产权作为战略进行部署，与整体学科发展紧密结合，这样的科研院所却并不多见，一些开发性科研院所找不准自身发展方向，或者课题组找不到社会需求的科研课题，正是忽略了专利战略研究这点。

知识产权工作不是个孤立的问题，它必须与科研院所重要发展领域和学科战略布局紧密结合在一起。从 1998 年开始，大连化物所就开始重视从战略布局的角度来指导知识产权工作，围绕知识产权的产生、保护、转化三个环节开展工作。其中，特别注重将专利的产生，与对研究所重要发展领域的知识跟踪和学科战略布局相结合。在研究所信息中心设立了专门的前沿学科信息组，专门从事相关科研工作的信息跟踪和战略讨论。

黄向阳拿出一本《氢能制备与应用专利战略研究》报告——这是大连化物所承担的国家知识产权局的软课题研究项目——向记者介绍说：“正是在对 13000 多篇专利文献的分析研究的基础上，我们才建立了规模制氢、移动制氢和燃料电池电极催化剂专利基础数据库，并针对技术及知识产权的关注要点，提供了在研究、开发和产业化几个方面的应对措施和建议。而在研究过程中，我们还了解到了美国、日本等国的专利技术情况，也针对氢能的一些重要专利技术，它集中申请的世界 6 大著名公司，如埃克森美孚和空气产品公司，三菱集团和通用汽车集团等，进行了战略分析和专利分析。”

为激起研究人员从事知识产权工作的热情，大连化物所出台了强化和激励措施，将专利保护的观念贯穿于科研管理的全过程。例如，设立课题立项时的查新制度，保证所产生技术的新颖性，为专利的形成奠定基础；而发表论文前要先申请专利，将专利作为项目结题时考核的标准；职工离所、学生毕业时签订知识产权保护协议等制度则为专利保护提供了保障；对在专利申请、授权和实施过程中作出贡献的个人的多种形式奖励，有力地调动了研究人员从事知识产权工作的热情。

“现在我们完全可以根据学科的分布，说明我们哪个学科申请了什么专利，或者说有多少体量、动态变化的情况。研究所的发展战略，从专利的角度和从学科的角度是统一的。”大连化物所科研管理人员如是说。

30 件专利被“无效”掉了：将转化视作专利价值根本

从某种程度上讲，中科院本质上就是生产专利的地方，几乎各个研究所都设立了与知识产权相关的职能处室。但准确地说，其工作仍停留在专利“保护”、注重知识产权体量的层面上，更多是组织各种成果的申报、统计，而对专利应用关注得却比较少。如目前学术界普遍的评价：中国专利的转化率太低。

“事实上，知识产权战略部署应该涵盖知识产权的产生、保护和转化的全部过程。”黄向阳指出，只有知识产权的有效转化，才是研究所实现社会存在价值的根本目的，也是专利社会价值的根本所在。

大连化物所注重专利“量”的同时，更加注重专利“质”的提升。专利申请量到达一定阶段后，逐步淡化了申请量，强调专利的质量。“我们加强了对授权专利及部分申请专利的无效审查，对已经完成领域保护任务或不能很好地进行成果转化的专利技术，我们每年都有选择性地放弃一些授权专利的维护。仅 2002 年，我们就自行把近 30 件专利‘无效’掉了。”

据该所知识产权和技术转移办公室主任吴鸣介绍说，随着科技项目的成长进程，逐步进行专利的涵盖与延伸，目前，大连化物所已经形成了一套较为完整的知识产权转化战略策划。主要包括如下四个层面：

第一层面，是题目组的基础和应用基础研究，提出基础知识产权，工作重点在于评估知识产权的科学价值和商业化价值及其获取价值的机会；第二层面，是针对重大科技问题及其延伸的科技问题，开展国内外团队的合作研究，进一步提出基础知识产权或新增知识产权的要求，重点在于知识产权的战略布局和集群调整；第三层面，是在工程中心或与企业合作的成果转化单元中，开展关键技术和集成技术的应用开发研究，并在形成自主知识产权基础上，进一步新增知识产权并实施技术转化，重点在于寻找合适的合作伙伴、确定知识产权权利与权益分配，以及实施技术转化交易；第四层面，将研究所自主的基础知识产权和新增知识产权，以无形资产方式作价入股，设立高技术剥离企业，实现技术转化和商业化独立运营，重点在于寻找合适的投资合作伙伴，开展知识产权评估作价和股权监管。

大连化物所逐渐形成的这套知识产权战略，极大地推动了技术开发和技术转移的力度。“十五”期间，研究所累计签订“四技”合同约 400 份，与国内外企业横向合作的科技开发和科技服务合同金额已经达到 2.83 亿元，其中，2005 年与 2004 年相比，国内合作增长了 49%，国际合作收入增长了 61%。

BP 公司拍出了 1000 万美元：在国际合作中提升管理水平

“国际专利的申请同样不能忽视。”大连化物所在实施知识产权战略过程中，注重所长包信和提出的“借船出海”，用国际先进的知识产权运作方式改进管理工作。其中，与 BP（英国石油）公司共建的“面向未来清洁能源研究中心”，就是个很好的例子。

该中心是 BP 公司资助建立的全世界第四个研究中心，资助总额度为 1000 万美元，双方在清洁能源领域开展为期 10 年的合作研究，是中科院最大规模的国际合作项目之一。项目于 2002 年 1 月 1 日正式启动，迄今为止，“甲烷无氧芳构化制氢气和芳烃”、“甲烷部分氧化制甲醇/甲醛”等 8 个基础研究项目已取得阶段性进展。在此基础上，双方的合作在技术发展项目中进一步加深扩大，形成了战略合作伙伴关系，签署的“合成气制液体燃料”和“氢分离膜及其应用”两个项目，2006 年的研究经费分别为 130 万美元和 110 万美元；BP 公司还将出资 300 万美元，双方共建创新技术联合实验室。

该项目不仅推动了相关技术研究的发展，还摸索并逐渐建立起基于中方现有技术发展项目的合作模式；不仅有效地保护了合作双方原有的包括知识产权技术

在内的背景信息的所有权，而且使得双方共同开发的研究信息共享。并通过申请国际专利的形式，有效地保护和使用该研究信息，实现了研究所专利战略策划与国际的同步；也使研究所的自主知识产权得以稳步进入国际技术市场，开展国际间的合作与竞争。

一般情况下，大连化物所启动的国际专利申请（PCT 阶段）由研究所和项目组共同资助申请；但现在很多国际专利由项目组资助申请。“我们从一开始就把视野放在国际舞台上考虑，现在研究人员在申请国内专利的同时，也重视国际专利的申请，当研究员意识到他的研究涉及今后学科发展或对将来的产业发展具有关键性影响时，他就会主动地申请国际专利。”黄向阳介绍。

干气制乙苯年收入 30 亿元：专利技术转移中延伸扩展

过去，炼油厂催化裂化装置产生的干气，往往是点了“天灯”，让其在空气中白白燃烧。大连化物所催化裂化干气制乙苯的系列发明，被人们喻作是一套“吃草就能挤牛奶挣钱”的技术装置。如在年产 10 万吨的乙苯装置上，其中含有 0.7%~1% 丙烯，采用研究所从干气中吸收丙烯的方法，一年就可以得到纯丙烯 1500~2000 吨，纯丙烯价格为每吨 1 万元左右，而干气每吨价格仅为 1 千元左右，仅此一项，炼油厂每年就可以增收 1500 万元左右。

1996 年之前，研究所就初期取得的技术与中石化公司一起，在美国、日本、澳大利亚等 20 个国家申请了专利。美国 LUMMUS 公司对此评价非常高，想与研究所合作，将此技术装置打到国际市场上去。但在 1996 年年底，LUMMUS 却突然冷了下来，研究所主动分析原因，认为虽然已经申请了专利，但这第一代的技术显然还有欠缺，离打到欧美的产品技术要求有一定距离。

挑剔的用户往往是自己最好的老师。研究所分析了自己专利技术的缺陷，立即着手在 1997 年底完成了技术的第二代改进，1999 年在大连石化公司的配合下，建立了一个 10 万吨规模的生产装置，其间同时着手开发第三代技术，1998 年底完成了第三代技术的中试，完全开发了新的沸石催化剂。

大连化物所立足该技术的自主开发，一发而不可收，使专利技术在转移中得到了不断的延伸和扩展。他们利用石油催化裂解产生的含有 15%~30% 左右乙烯的尾气生产苯乙烯，形成了催化裂化干气制乙苯系列专有技术，已先后已在美国等 11 个国家和地区获得发明专利授权 20 余项。由于该技术的广泛应用，我国石油化工行业完全顶掉了国外同类产品的市场竞争。截至 2005 年年底，通过对该专利技术的许可使用，中国石油公司和中国石化公司先后批准，在国内开工建设 7 套共计 56 万吨规模的干气制乙苯装置，其中包括抚顺、大连和锦州的 4 套装置，年产规模 30 万吨，销售收入达到 30 亿元人民币。

“虽然是在中试过程中教会了许多企业，让他们熟练掌握和应用了我们的专利技术，但反过来也可以说，是企业教我们懂得了什么是市场的需求，让我们的专利技术在转移中得到了不断的延伸和扩展。”应用催化研究室室主任徐龙旸研究员说。

据大连化物所专利管理人员石瑛介绍，截至 2005 年 12 月 31 日，大连化物所共申请专利 1439 件，其中发明专利 1294 件。累计申请国外专利 24 件。2005 年当年，大连化物所共申请专利 198 件，其中发明专利 189 件，名列中国科学院系统院所第一。而在这些专利中，有 180 余件通过技术转让或技术入股的方式转移到市场和企业中，专利转移率达到 12.5%；而通过技术合作和技术开发的形式，还有更多的专利技术和专有技术为企业提供了技术来源和服务，创造了巨大的经济效益和社会效益。

缩写 JDEA 里隐含的信息：打破人才瓶颈以走出迷津

在科研院所从事知识产权管理的人员，是一群“特殊”的专家型人才，他们既要懂得专利技术管理和相关的法律知识，具有良好的专业技术背景，而且要同时懂得公司和研究所运作的基本规律，能与企业界人士进行很好的沟通。

谈到这里时，黄向阳举了一个“JDEA”的例子。“JDEA”是英文“Joint Development and Exploitation Agreement”的缩写。

研究所在和 BP 公司的合作中，围绕专利展开的工作大致分为 4 个阶段：第一阶段是 Look At，可以称作收“入门费”，若从字面上硬译，也就是“瞧一瞧”，BP 公司与研究所签了保密合同，要看专利就要付这个 Look At 的费用，看完之后觉得对方这个技术确实有潜力，双方开始共同申请国际专利，先进入 PCT（Patent Cooperation Treaty）申请程序，在此基础上，按双方约定，BP 公司出钱在世界各国帮大连化物所进行专利申请，实际上就是保护了研究所的专利产权，因为它首先要承认这个技术是研究所的。接着是签 FA（Frame Agreement），也就是框架协议，对方要投入好几百万美金做这个研究。经过评估，再签署合作开发协议，英文叫 JDEA。

要知道英文缩写 JDEA，特别是要知道在它里面隐含的全部信息。显然，非这方面的优秀专门人才不能够“破译”。

大连化物所专门设立了知识产权和技术转移办公室，其主任吴鸣是该所的研究员，1998 年他竞聘到了“环境污水处理”组长的位置，2000 年到所里的一个公司当总经理，2004 年又回到所里，专职从事专利管理。但是像吴鸣这样高素质的专利人才，目前在我国的科研院所里凤毛麟角，尚且不多见。

专家型知识产权人才的严重缺乏，是目前制约我国科研院所知识产权工作发展的一个瓶颈，更是制约我国技术转移、转化为现实生产力的一个瓶颈。

在本报记者采访前的 8 月 1 日至 2 日，在科伦坡召开了亚洲地区“技术管理办公室在知识产权当中有效的职能”主题会议，吴鸣参加了世界知识产权组织（WIPO）举办的这一会议。该会议认为，目前世界知识产权组织的职能应更多地关注技术“转移”的职能，推动知识产权的社会化和产业化。过去，各国知识产权工作的重点一般都是“保护”，现在看来，知识产权的“应用”才是重点所

在，才是知识产权与社会的最好接口。该国际会议还倡导，世界各国应通过设立技术管理办公室（TMO），更多在知识产权管理的专业人才方面进行投入。这是强化知识产权实施与应用的有效途径和措施。

吴鸣说，从可持续的长远发展眼光看问题，中国的创新科技成果应该面向全球科技产业化。但是目前不尽如人意的主要原因，是还缺乏在国际上开展专利转化的相当经验，缺乏具有专业背景的专利工作人才，在处理知识产权保护 and 开发工作方面，尤其在国际间的合作中，与有关国际规则和国际惯例还有较大的距离。在实际国际交往过程中，无论从知识产权的法规体系、组织体系、知识体系和人力资源体系，我们还都处于相当明显的弱势。

知识产权的人才瓶颈问题该如何解决？“加强知识产权和技术转移有关专业知识和国际惯例的宣传、咨询及培训非常重要。”吴鸣介绍，大连化物所在年度经费预算中，已经设立并增加了对知识产权管理工作人员和后备人员的资格培训和强化培训预算。

“我们建议，中科院应尽快成立一个和国际标准接轨的非营利性的知识产权管理机构。制定知识产权管理政策，以及知识产权中长期战略发展规划，协调全院知识产权保护和转化工作，通过恰当的组织方式，连接各地国家技术转移中心平台、研究所技术转移部门，或者产权开发部门，提供知识产权相关的服务。并在国家和中科院的重大、重点项目的引导和牵引下，以协调和介入的方式，促进更高层次、更高质量的院地合作和成果转化。”