中国打造技术『争气目录』升级版

本报记者　张保淑

国产高性能无人机。（飞行效果图）

观察中国科技进步有很多角度，其中，最直观的角度莫过于身边的日常生活，比如，搭乘完全自主知识产权的高铁体验贴地飞行；最震撼的角度莫过于看重大航天发射活动，比如，长征五号托举天问一号以雷霆万钧之势冲天而起，直上九霄；最简单的角度莫过于阅读一份技术清单，比如，科技部、商务部近日联合公布的最新版《中国禁止出口限制出口技术目录》（以下简称“最新《目录》”）。

“最新《目录》”是科技部、商务部对两部门在2008年发布的相关文件基础上作调整形成，共涉及技术条目达53项：其中，删除禁止出口的技术条目为4项；删除限制出口的技术条目为5项；新增限制出口的技术条目为23项；控制要点和技术参数修改涉及的技术条目为21项。仔细审视分析这些调整的技术条目，不难发现，它们无论是新增、删除还是控制要点和参数修改，都从一个侧面折射出中国科技十多年来在诸多领域取得巨大跨越。“最新《目录》”是对以前中国禁止出口限制出口技术目录的调整，是中国积十几年之功打造的技术“争气目录”升级版。

疏浚大国卧薪尝胆 催生重器扬眉吐气

相信很多人对中国出口管制政策留下深刻印象是在2017年。当年5月25日，中国商务部和海关总署发布年度第28号公告，宣布为维护国家安全，自当年6月1日起，对几类大型挖泥船实施出口管制，未经许可任何单位或个人不得对外出售。由此，中国大型挖泥船作为特殊的海工装备品类进入公众视野，而熟悉国内大型挖泥船装备发展的人士第一时间会联想到业内两个响当当的名字“天鲸号”“天鲲号”，意识到第28号公告实际上就是指向包括它们在内的几大海工大国重器。

作为水利和航运大国，中国一直致力于做好江河航道港口及海港的疏浚工作，但是由于自身没有挖泥船制造能力，进口不仅昂贵而且无法获得高端产品，导致疏浚工作效率低、效果有限。中国只有自主研制一条路可走。1994年，国产第一艘带有艏吹装置的自航耙吸式挖泥船——“通力”轮建造成功。之后完成了国内首例环保疏浚工程——滇池草海污染底泥疏浚及处置工程的设计。2006年，在取得疏浚机具用耐用合金及制备方法和绞吸式挖泥船计算机辅助决策系统突破的基础上，国内首艘自主设计、自主建造的具有现代化水平的大型绞吸式挖泥船——“天狮号”建成下水。由此，中国疏浚装备制造创新迈入快车道。2010年初，创造当时总装机功率最大、绞刀功率最大、挖掘能力最强、生产能力最强、集成控制技术最先进、作业适应能力最强6项亚洲纪录的“天鲸号”正式交付使用。6年后，性能进一步提升的“天鲲号”开工建造，中国挖泥船建造技术挺进到世界前沿。在此背景下，商务部和海关总署综合研判，开始实施对大型挖泥船出口管制。

2017年11月，“天鲲号”在江苏启东成功下水。该船长140米，宽27.8米，绞刀电机最大功率可达7500千瓦，使其接棒“天鲸号”，成为亚洲最大自航绞吸式挖泥船。该船安装有国内最先进的绞吸挖泥船智能集成控制系统，可实时显示疏浚三维土质、推算潮位等，通过简单的操作就可自动定位，进行挖泥作业。为了适应各种恶劣海况，“天鲲号”重达1600吨的桥架配置了世界最大的波浪补偿系统，通过起升、收缩液压缸，可以降低波浪对绞刀桥架的影响，即便是在大风浪工况下施工也能确保安全。“天鲲号”建成标志着中国疏浚装备研发建造能力进一步升级，达到世界先进水平。

凸显科技创新突破 逐步构建成熟体系

因进口受限被迫进行自主研制，经过卧薪尝胆终于进入世界前列，这就是中国在挖泥船领域的科技创新故事。类似的故事也在其它领域不断发生，它们一起形成了蔚为大观的中国科技创新集群，支撑综合国力逐渐提升。为了应对激烈的国际竞争形势，维护国家安全、保持竞争优势，同时也为反制一些国家对华歧视性出口管制，中国逐步形成了一套出口管制体系。中国计量大学副教授姜辉表示，自1984年加入国际原子能机构开始，中国在重要领域对关键技术和产品实施必要的出口管制并形成了一套体系。

对我国出口管制的整体发展历程，姜辉介绍说，改革开放初期的出口管制重心局限于“防扩散”，管制对象包括核、生物和化学武器等物项。到20世纪末，许多战略性资源被纳入出口管制清单。新世纪以来，中国高新产业的技术创新不断取得突破，可供管制和需要管制的高技术物项也越来越多。这推动我国出口管制战略目标由一元转向多元，出口管制体系逐步走向成熟。

刚公布的“最新《目录》”是对商务部、科技部令2008年第12号公布的《中国禁止出口限制出口技术目录》(修订后)调整后形成的，而该目录修订前文本由当时的外经贸部与科技部于2001年12月发布。对未来方向，商务部服务贸易司负责人在答记者问中表示，商务部、科技部仍在有序推进目录修订工作，将对其进一步删减调整。

姜辉指出，仔细研究上述调整内容，不难发现其从一个侧面反映了我国出口管制的特点，即物项正逐步呈现多样化趋势。而从我国出口管制物项的整体演进来看，威胁人类共同安全的生物、化学和核等物项必然长期列入出口管制清单，而影响国家技术领先优势和战略利益高性能计算机、无人机、战略资源及其他军民两用物项等则根据时局的变迁而适时地列入出口管制清单。这既是中国从技术追赶到技术超越的必然结果，也是为维护国家安全、保护本国环境、维护竞争优势等做出理性选择。

姜辉的阐释可以从“最新《目录》”中深刻体现出来。比如，“最新《目录》”将“卫星应用技术”控制要点1表述为“北斗卫星导航定位系统”，替代之前的“双星导航定位系统”，反映了从北斗一号到北斗三号的技术飞跃。再比如，“最新《目录》”在信息处理技术项下大幅增加5项控制要点，其中包括广受关注的“基于数据分析的个性化信息推送服务技术”和“人工智能交互界面技术”，折射出中国近年来在人工智能领域取得的创新突破。

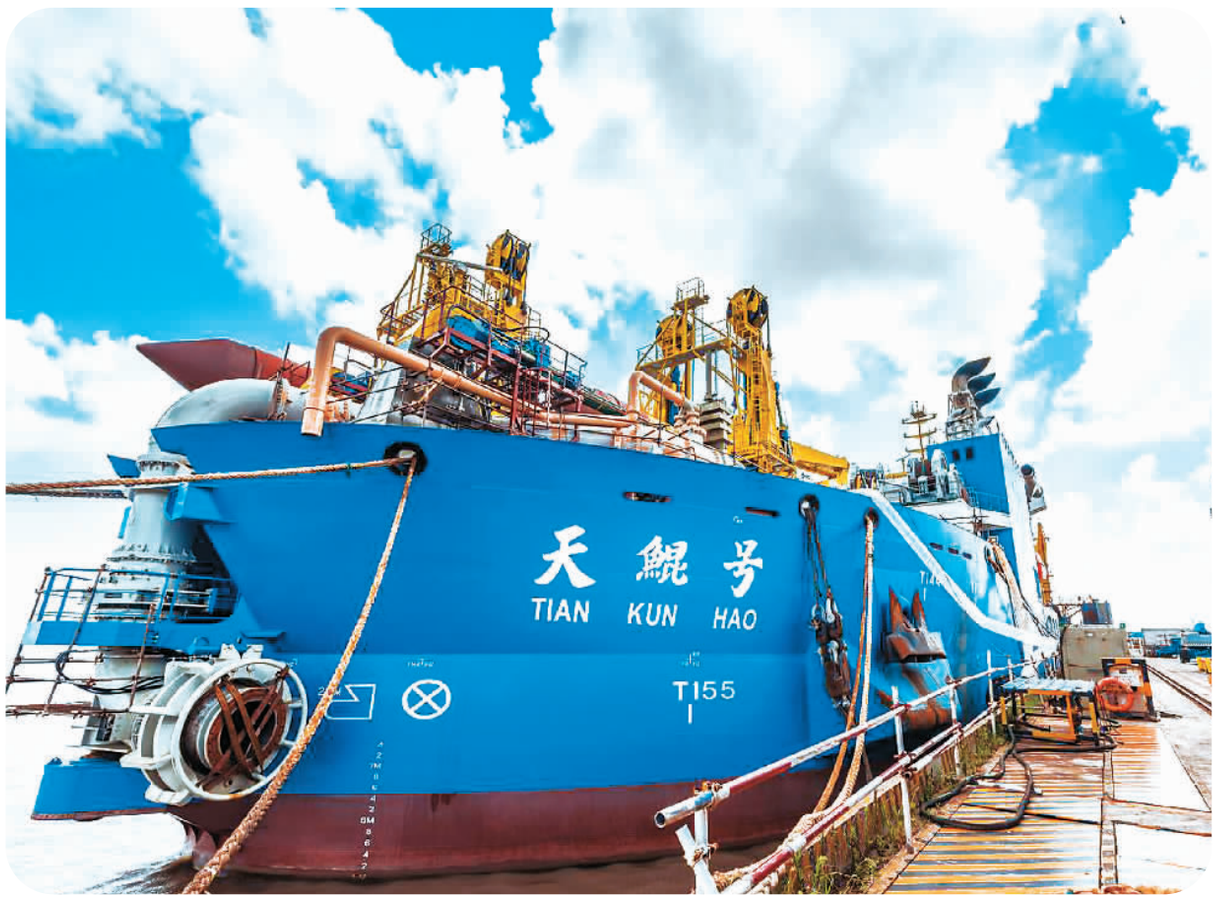
处理好辩证关系 推进法治化进程

无论是对挖泥船以采取公告的形式予以临时出口管制，还是通过调整禁止出口限制出口技术目录实施的系统性出口管制，都是有关部门依法实施行政行为，所援引的法规有《中华人民共和国对外贸易法》《中华人民共和国海关法》和《中华人民共和国技术进出口管理条例》等，出口管制的具体内容都是在征求相关部门、行业协会、业界学界和社会公众意见基础上拟定的，充分考虑相关措施可能带来的影响。

姜辉指出，我国出口管制的法律基础包括国家对外贸易法、海关法和刑法等，而出口管制的专门法律体系则由行政法规、部门规章和相关文件组成。值得一提的是，2017年，国家出口管制法草案发布，标志着我国出口管制开始由行政部门规章监管迈向国家层面专门立法监管。今年7月，第十三届全国人大常委会第二十次会议对《中华人民共和国出口管制法(草案二次审议稿)》进行了审议，随后向公众征求意见。可以预期，该法将很快完成立法程序并出台实施，为维护国家安全和保持竞争优势提供更完备的法律保障。

构建适合本国国情的出口管制体系根本在于一国科技创新能力。姜辉强调，大力推进创新，成功实现技术追赶是中国出口管制体系构建的先决条件，如果没有掌握国际前沿技术，也就失去出口管制的必要。从实践上来看，被纳入的出口管制物项大多涉及“载人航天”“无人机”“挖泥船”“高铁”“北斗导航”，而这些都是我国实现重大科技创新突破的领域。可以说，“最新《目录》”就是中国科技创新的“争气目录”，最新版就是中国打造的技术“争气目录”升级版。

在姜辉看来，处理好加强高新技术出口管制与促进对外开放的辩证关系是中国的重要经验之一。党的十八大以来，在我国出口管制体系建设不断取得成绩的同时，始终秉承开放贸易原则，推动包括技术出口在内的国际贸易稳步快速发展，实现了向贸易大国的转型。据统计，中国技术出口合同金额从2013年的200亿美元提高到2019年的321亿美元。货物进出口贸易规模由1978年的约206亿美元快速增长至2019年的约4.6万亿美元。



国产自航绞吸式挖泥船“天鲲号”。　新华社发

以科技创新驱动引领高质量发展

万劲波

我国已进入高质量发展阶段，高质量发展是当前和今后一个时期确定发展思路、制定经济政策、实施宏观调控的根本要求。8月27日，国家统计局、科技部和财政部联合发布《2019年全国科技经费投入统计公报》，我国研发经费2.2万亿，连续4年保持两位数增长，总量居世界第二位。据世界知识产权组织《全球创新指数报告》，2019年，中国创新指数排名第十四位，连续4年保持上升势头，是中等收入经济体中唯一进入前30名的国家。中国科学技术发展战略研究院《国家创新指数报告》及相关创新指数年度报告，均显示我国已进入“创新型国家行列”，处于中等收入经济体前列，正向“跻身创新型国家前列”目标迈进。

我国发展阶段、环境、条件发生变化，迫切需要强化科技创新驱动引领能力。2019年，中国人均GDP超过1万美元，进入“效率驱动向创新驱动转型”阶段。我国科技创新正处于从量的积累向质的飞跃、点的突破向系统能力提升的关键时期。未来5年，我国将跨越中等收入陷阱，向高收入经济体迈进。以科技创新驱动引领高质量发展，意味着供给、需求、环境，研发、设计，生产、流通、分配、消费，资源配置、金融、对外贸易投资、国内国际双循环都应是高质量的。

加快建设创新型国家和科技强国。2035年，中国14亿多人口基本实现现代化，将是对人类发展的重大贡献。要健全科技创新驱动引领高质量发展的体制机制，加快构建现代化基础设施体系、教育体系、创新体系、产业体系，强化科技创新支撑引领能力，把全球第二大经济体的科技潜力、创新动力、市场活力和社会创造力充分释放出来，推动中国技术、产品、标准及服务品牌化、高质量发展。

全面加强基础和应用研究。基础研究是创新的源头活水，我们要加大投入，鼓励长期坚持和大胆探索，为建设科技强国夯实基础。多主体、多渠道提升基础研究和应用研究经费占研发经费的比重，强化源头创新和原始创新，保障科技创新源头供给与储备。以体系化创新能力建设为核心，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求，加快各领域科技创新，掌握全球科技竞争先机。

打好关键核心技术攻坚战。充分发挥我国社会主义制度能够集中力量办大事的显著优势，建设跨学科、大协作、开放共享的重大科技基础设施和协同创新平台，强化国家战略科技力量，优化科研机构规划布局，保障多主体协作、多学科交叉融合、多技术路线并行，突破一批关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术。“发挥企业在技术创新中的主体作用，使企业成为创新要素集成、科技成果转化的生力军，打造科技、教育、产业、金融紧密融合的创新体系”，保障关键核心技术源头供给，支撑引领新业态和新模式，催生新发展动能。

打好产业基础高级化和产业链现代化攻坚战。以企业和企业家为主体，以夯实产业基础和保障战略产业自主可控安全高效为目标，以科创中心、综合性国家科学中心、国家自主创新示范区、高新区及国家双创示范基地等各类区域创新高地为依托，支持大中小企业和各类主体融通创新。坚持应用牵引、问题导向，从行业、区域、安全等需求角度，优化产业技术研究院、工程实验室、中试基地和新型创新平台布局，保障产业共性技术供给，提升产业链现代化水平。依托我国超大规模市场和完备产业体系，创造有利于新技术快速大规模应用和迭代升级的独特优势，加速科技成果向现实生产力转化，源源不断地形成引领性战略产品和战略产业。实施数字化、智能化产业基础再造工程，培育壮大数字经济、智能制造、生命健康、新材料等战略性新兴产业和未来产业，维护保障供应链、产业链、创新链的安全与稳定。

完善科技创新体制机制。坚持“有利于提高资源配置效率、有利于提高发展质量和效益、有利于调动各方面积极性”的改革标准，将科技创新治理体系融进国家治理体系和供给侧结构性改革之中，深化全面创新改革试验，协同推进科技与经济、教育、人才、社会保障等体制机制改革，把解决体制性障碍、结构性矛盾、政策性问题统一起来，使各项改革朝着推动形成新发展格局聚焦发力。实行更高水平开放，深化国际交流合作，统筹国内国际两个大局，用好国内国际两种资源，为构建新发展格局营造良好外部环境。完善激发科技创新动力、活力和人才积极性的激励机制和约束机制，大力培养和引进国际一流人才和科研团队，加大科研单位改革力度，最大限度调动科研人员的积极性，提高科技创新产出效率。

（作者为中国科学院科技战略咨询研究院研究员）

第十九届中国制博会举行

近日，第十九届中国国际装备制造业博览会在辽宁沈阳国际展览中心开幕。本届制博会主题为“转型升级 合作共赢”，设置机床、智能制造等4个室内专业展区和1个室外展场。图为制博会上展出的一款农业机械。

（人民图片）